Universidad Zaragoza
1542

# Trabajo Fin de Grado

## Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba

## Basic and execution project for single-family housing in Córdoba


Autor

Felipe López de Ochoa

Director

José Ramón Diago Borra

Escuela Universitaria Politécnica La Almunia


Noviembre 2024

Página intencionadamente en blanco.

Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia
Centro adscrito
Universidad Zaragoza

**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA**
**DE LA ALMUNIA DE DOÑA GODINA (ZARAGOZA)**

# MEMORIA

## Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba

## Basic and execution project for single-family housing in Córdoba

422.24.94


Autor: Felipe López de Ochoa

Director: Nombre y Apellidos del Director


Fecha: 20 Noviembre de 2024

Página intencionadamente en blanco.

# A. RESUMEN

El presente Trabajo de Fin de Grado consiste en la elaboración de un proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar aislada situada en la ciudad de Córdoba.

La vivienda estará distribuida en Planta Baja y Planta Primera. En la planta baja se encuentra un distribuidor de acceso, la cocina, salón-comedor, dormitorio, baño, lavadero, garaje y cuarto de calderas y escalera de acceso a la planta superior. La planta primera está conformada por un dormitorio, un despacho, un baño, un dormitorio principal al que da acceso a baño, vestidor y terraza. También dispone de un pasillo que da a un balcón perimetral y las escaleras de acceso a planta baja.

La cimentación se ejecutará mediante losa de hormigón armado en toda la superficie de planta baja con una viga perimetral.

Para el desarrollo del proyecto se han utilizado los siguientes softwares:

- Autocad
- Revit
- Paquete de Cype
- Paquete de Office
- Generador de presupuestos

## PALABRAS CLAVE

Vivienda unifamiliar

Baño accesible

Planta accesible

Aerotermia

# B. ABSTRACT

The present Bachelor's Degree Final Project consists of the design and execution of a basic and detailed project for a detached single-family home located in the city of Córdoba.

The house will be distributed over a Ground Floor and a First Floor. On the ground floor, there is an entry hall, the kitchen, living-dining room, bedroom, bathroom, laundry room, garage, boiler room, and staircase leading to the upper floor. The first floor includes a bedroom, an office, a bathroom, and a master bedroom with access to an en-suite bathroom, walk-in closet, and terrace. It also features a hallway leading to a perimeter balcony and the staircase to the ground floor.

The foundation will be constructed with a reinforced concrete slab covering the entire ground floor area, including a perimeter beam.

## 1.1. KEY WORDS

Single family home

Accesible bathroom

Accesible floor

Aerothermal energy

# C. INTRODUCCIÓN

La elección de este trabajo se debe a la oportunidad, como estudiante, de aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera y ponerlos en práctica en un único proyeCto.

La tipología seleccionada, una vivienda unifamiliar, ofrece la posibilidad de participar en todas las fases de redacción de un proyecto básico y de ejecución completo, además del diseño.

La distribución, los acabados, los materiales y las instalaciones han sido elegidos según los gustos del alumno respetando en todo momento la normativa vigente.

La estructura del proyecto se divide en:

- Memoria
- Planos
- Pliego de condiciones
- Estudio de seguridad y salud
- Mediciones
- Presupuesto

# I. MEMORIA

# ÍNDICE

**1. MEMORIA DESCRIPTIVA** 5
**1.1. Identificación y objeto del proyecto** 6
**1.2. Agentes** 6
1.2.1. Promotor.
1.2.2. Proyectista.
1.2.3. Otros técnicos.
**1.3. Información previa: antecedentes y condicionantes de partida** 7
**1.4. Descripción del proyecto** 7
1.4.1. Descripción general del edificio, programa de necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno.
1.4.2. Marco legal aplicable de ámbito estatal, autonómico y local.
1.4.3. Justificación del cumplimiento de la normativa urbanística, ordenanzas municipales y otras normativas.
1.4.4. Descripción de la geometría del edificio, volumen, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación.
1.4.5. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto.
**1.5. Prestaciones del edificio** 28
1.5.1. Prestaciones producto del cumplimiento de los requisitos básicos del CTE
1.5.2. Prestaciones en relación a los requisitos funcionales del edificio
1.5.3. Prestaciones que superan los umbrales establecidos en el CTE
1.5.4. Limitaciones de uso del edificio

**2. MEMORIA CONSTRUCTIVA** 33
**2.1. Sustentación del edificio** 34
**2.2. Sistema estructural** 34
2.2.1. Cimentación
2.2.2. Estructura de contención
2.2.3. Estructura portante
2.2.4. Estructura horizontal
**2.3. Sistema envolvente** 35
2.3.1. Suelos en contacto con el terreno
2.3.2. Fachadas
2.3.3. Cubiertas
2.3.4. Suelos en contacto con el exterior
**2.4. Sistema de compartimentación** 60
2.4.1. Compartimentación interior vertical
2.4.2. Compartimentación interior horizontal
**2.5. Sistemas de acabados** 81
**2.6. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones** 81
2.6.1. Sistemas de transporte y ascensores
2.6.2. Protección frente a la humedad
2.6.3. Evacuación de residuos sólidos
2.6.4. Fontanería

2.6.5. Evacuación de aguas
2.6.6. Protección frente a la exposición al radón
2.6.7. Instalaciones térmicas del edificio
2.6.8. Ventilación
2.6.9. Suministro de combustibles
2.6.10. Electricidad
2.6.11. Instalaciones de iluminación
2.6.12. Telecomunicaciones
2.6.13. Protección contra incendios
2.6.14. Pararrayos
**2.7. Equipamiento** 89

**3. CUMPLIMIENTO DEL CTE** 92
**3.1. Seguridad estructural** 93
**3.2. Seguridad en caso de incendio** 110
3.2.1. SI 1 Propagación interior
3.2.2. SI 2 Propagación exterior
3.2.3. SI 3 Evacuación de ocupantes
3.2.4. SI 4 Instalaciones de protección contra incendios
3.2.5. SI 5 Intervención de los bomberos
3.2.6. SI 6 Resistencia al fuego de la estructura
**3.3. Seguridad de utilización y accesibilidad** 122
3.3.1. SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas
3.3.2. SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento
3.3.3. SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos
3.3.4. SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
3.3.5. SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación
3.3.6. SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
3.3.7. SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento
3.3.8. SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo
3.3.9. SUA 9 Accesibilidad
**3.4. Salubridad** 130
3.4.1. HS 1 Protección frente a la humedad
3.4.2. HS 2 Recogida y evacuación de residuos
3.4.3. HS 3 Calidad del aire interior
3.4.4. HS 4 Suministro de agua
3.4.5. HS 5 Evacuación de aguas
3.4.6. HS 6 Protección frente a la exposición al radón
**3.5. Protección frente al ruido** 155
**3.6. Ahorro de energía** 160
3.6.1. HE 0 Limitación de consumo energético
3.6.2. HE 1 Condiciones para el control de la demanda energética
3.6.3. HE 2 Condiciones de las instalaciones térmicas
3.6.4. HE 3 Condiciones de las instalaciones de iluminación
3.6.5. HE 4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria

3.6.6. HE 5 Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables
3.6.7. HE 6 Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos

**4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES** 173
**4.1. RITE - Reglamento de instalaciones térmicas en edificios** 174
**4.2. GAS - Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos** 190
**4.3. REBT - Reglamento electrotécnico de baja tensión** 191

**5. ANEJOS A LA MEMORIA** 197

**INSTALACIÓN PARA LA CALIDAD DEL AIRE INTERIOR** 198

**INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA** 204

**INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS** 212

**INSTALACIÓN ELÉCTRICA** 223

**EFICIENCIA ENERGÉTICA**

**ESTUDIO ACÚSTICO** 239

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD** 263

**6. MEDICIONES** **694**

**7.PRESUPUESTO** **767**

**5.CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA**

**6. PLANOS**

# 1. MEMORIA DESCRIPTIVA

## 1.1. Identificación y objeto del proyecto

| | |
|---|---|
| **Título del proyecto** | Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba |
| **Objeto del proyecto** | Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba encargado por la Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia como Trabajo de Fin de Grado de Arquitectura Técnica |
| **Situación** | Córdoba |

## 1.2. Agentes

### 1.2.1. Promotor.

| | |
|---|---|
| **Promotor** | **Escuela universitaria Politécnica de La Almunia**<br>Arquitectura Técnica<br>Calle Mayor, 5 - 50100 La Almunia de Doña Godina (Zaragoza)<br>Teléfono: 976600813 |

### 1.2.2. Proyectista.

| | |
|---|---|
| **Proyectista** | **Felipe López de Ochoa**<br>Arquitecto Técnico<br>CIF/NIF: 30996755T<br>Colegio: EUPLA - Nº colegiado: 617534<br>Calle Rafael Pérez de Guzmán, 9 - 14005 Córdoba (Córdoba)<br>Teléfono: 666666666 |

### 1.2.3. Otros técnicos.

| | |
|---|---|
| **Director de Obra** | **Felipe López de Ochoa**<br>Arquitecto Técnico<br>CIF/NIF: 30996755T<br>Colegio: EUPLA - Nº colegiado: 617534<br>Calle Rafael Pérez de Guzmán, 9 - 14005 Córdoba (Córdoba)<br>Teléfono: 666666666 |
| **Director de Ejecución** | **Felipe López de Ochoa**<br>Arquitecto Técnico<br>CIF/NIF: 30996755T<br>Colegio: EUPLA - Nº colegiado: 617534<br>Calle Rafael Pérez de Guzmán, 9 - 14005 Córdoba (Córdoba)<br>Teléfono: 666666666 |
| **Constructor** | **Felipe López de Ochoa**<br>Arquitecto Técnico<br>CIF/NIF: 30996755T<br>Colegio: EUPLA - Nº colegiado: 617534<br>Calle Rafael Pérez de Guzmán, 9 - 14005 Córdoba (Córdoba)<br>Teléfono: 666666666 |

| | |
|---|---|
| **Autor del estudio de seguridad y salud** | **Felipe López de Ochoa**<br>Arquitecto Técnico<br>CIF/NIF: 30996755T<br>Colegio: EUPLA - Nº colegiado: 617534<br>Calle Rafael Pérez de Guzmán, 9 - 14005 Córdoba (Córdoba)<br>Teléfono: 666666666 |
| **Entidades de control** | **Felipe López de Ochoa**<br>Arquitecto Técnico<br>CIF/NIF: 30996755T<br>Colegio: EUPLA - Nº colegiado: 617534<br>Calle Rafael Pérez de Guzmán, 9 - 14005 Córdoba (Córdoba)<br>Teléfono: 666666666 |

## 1.3. Información previa: antecedentes y condicionantes de partida

| | |
|---|---|
| **Emplazamiento** | Se sitúa en Córdoba capital, en una zona de viviendas unifamiliares llamada El Patriarca |
| **Datos del solar** | El solar tiene 1.546 m2 |
| **Datos de la edificación existente** | No aplica |
| **Antecedentes de proyecto** | El proyecto surge de la necesidad de construir una vivienda unifamiliar aislada que se adapte a las necesidades específicas de la familia promotora. Se busca crear un espacio funcional y confortable.<br><br>La vivienda se ubicará en una parcela situada en una zona residencial de Córdoba, caracterizada por un entorno tranquilo y bien comunicado. La parcela cuenta con accesos pavimentados, proximidad a servicios esenciales y una orientación favorable para el aprovechamiento solar.<br>El entorno se define por edificaciones de baja densidad, vegetación típica mediterránea.<br>El proyecto se desarrolla conforme al Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de Córdoba, cumpliendo con los parámetros urbanísticos de uso residencial, ocupación máxima y alturas permitidas. Además, se aplicarán los requisitos del Código Técnico de la Edificación (CTE), las normativas municipales específicas y el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE).<br><br>La parcela tiene una topografía plana, ideal para la construcción, con una superficie de aproximadamente 1.500 m². Actualmente, se encuentra libre de edificaciones, con vegetación dispersa y acceso a servicios de infraestructura urbana (agua, electricidad, alcantarillado). |

## 1.4. Descripción del proyecto

### 1.4.1. Descripción general del edificio, programa de necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno.

| | |
|---|---|
| **Descripción general del edificio** | Se proyecta una vivienda unifamiliar aislada, distribuida en planta baja y planta primera. La planta baja, presenta una distribución completamente adaptada para personas con movilidad reducida. Incluye amplios espacios interiores que facilitan la circulación, así como un baño equipado con inodoro, lavabo y ducha accesibles. Además, cuenta con un cuarto lavadero, cocina y un salón-comedor de dos alturas, es decir, ocupa también el espacio de la planta primera. El garaje se encuentra anexo a la planta baja, con acceso directo a la vivienda.<br><br>La planta primera consta de 2 habitaciones, un despacho, dos baños y una terraza. Uno de los baños está vinculado a la habitación principal. También dispone de un balcón perimetral que practicamente rodea dicha planta. |
| **Programa de necesidades** | Planta baja: cuarto de calderas, garaje, baño adaptado, cocina, salón-comedor a dos alturas, dormitorio, lavadero y vestíbulo de distribución.<br>Planta primera: dos baños, dos habitaciones, vestidor, terraza, pasillo, despacho y balcón perimetral |
| **Uso característico del edificio** | Residencial vivenda |

### 1.4.2. Marco legal aplicable de ámbito estatal, autonómico y local.

El presente proyecto cumple el Código Técnico de la Edificación, satisfaciendo las exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de 'Seguridad estructural', 'Seguridad en caso de incendio', 'Seguridad de utilización y accesibilidad', 'Higiene, salud y protección del medio ambiente', 'Protección frente al ruido' y 'Ahorro de energía y aislamiento térmico', establecidos en el artículo 3 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

En el proyecto se ha optado por adoptar las soluciones técnicas y los procedimientos propuestos en los Documentos Básicos del CTE, cuya utilización es suficiente para acreditar el cumplimiento de las exigencias básicas impuestas en el CTE.

**Exigencias básicas del CTE no aplicables en el presente proyecto**

Exigencias básicas SUA: Seguridad de utilización y accesibilidad

*Exigencia básica SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación*

Las condiciones establecidas en DB SUA 5 son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

Exigencias básicas HE: Ahorro de energía

*Exigencia básica HE 5: Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables*

El edificio es de uso residencial por lo que, según el punto 1.1 (ámbito de aplicación) de la Exigencia Básica HE 5, no necesita instalación solar fotovoltaica.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

**Cumplimiento de otras normativas específicas:**

**Estatales**

| | |
|---|---|
| **ICT** | Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones |
| **RITE** | Reglamento de instalaciones térmicas en edificios (RITE) |
| **REBT** | Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 52 |
| **RIGLO** | Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a ICG 11 |
| **RCD** | Producción y gestión de residuos de construcción y demolición |
| **R.D. 390/21** | Procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios |
| **RIPCI** | Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI) |

**1.4.3. Justificación del cumplimiento de la normativa urbanística, ordenanzas municipales y otras normativas.**

**Normas de disciplina urbanística**

**Categorización, clasificación y régimen del suelo**

- Clasificación del suelo

  Urbano

- Planeamiento de aplicación

  PGOU de Córdoba y CTE

**Normativa Básica y Sectorial de aplicación**

- Otros planes de aplicación

No aplica

| Parámetros volumétricos (condiciones de ocupación y edificabilidad) | | | |
|---|---|---|---|
| Parámetro | Referencia a: | Planeamiento | Proyecto |
| Altura máxima de la edificación | | 9.75m | 7 m |
| Coeficiente edificabilidad | | 30 % | 29 % |
| Separación mínima de alineación con calle | | 6 m | 10 m |
| Separación mínima a linderos | | 3 m | 5.55 m |
| Longitud mínima de fachada | | 18 m | 20.08 m |

**1.4.4. Descripción de la geometría del edificio, volumen, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación.**

**Descripción de la geometría del edificio**

La vivienda proyectada tiene forma de L, con su fachada principal orientada al Sur-Este.

Se compone de:

Planta baja: cuarto de calderas, garaje, baño adaptado, cocina, salón-comedor a dos alturas, dormitorio, lavadero y vestíbulo de distribución.

Planta primera: dos baños, dos habitaciones, vestidor, terraza, pasillo, despacho y balcón perimetral

**Volumen**

**Superficies útiles y construidas**

| Uso (tipo) | Sup. útil (m²) | Sup. cons. (m²) |
|---|---|---|
| Planta primera | 180.70 | 209.19 |
| Planta primera | 130.79 | 243.41 |
| **Total** | **311.49** | **452.60** |

*Notación:*
*Sup. útil: Superficie útil*
*Sup. cons.: Superficie construida*

**Accesos**

**Evacuación**

**1.4.5. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto.**

***1.4.5.1. Sistema estructural***

***1.4.5.1.1. Cimentación***

Para el cálculo de los elementos de cimentación sin vinculación exterior (losas y vigas flotantes) se considera que dichos elementos apoyan sobre un suelo elástico (método del coeficiente de balasto) de acuerdo al modelo de Winkler, basado en una constante de proporcionalidad entre fuerzas y desplazamientos, cuyo valor es el coeficiente o módulo de balasto. La determinación de los desplazamientos y esfuerzos se realiza resolviendo la ecuación diferencial que relaciona la elástica del elemento, el módulo de balasto y las cargas

aplicadas. El valor de la tensión del terreno en cada punto se calcula como el producto del módulo de balasto por el desplazamiento vertical en dicho punto.

#### *1.4.5.1.2. Contención de tierras*

#### *1.4.5.1.3. Estructura portante*

Los elementos portantes verticales se dimensionan con los esfuerzos originados por las vigas y forjados que soportan. Se consideran las excentricidades mínimas de la norma y se dimensionan las secciones transversales (con su armadura, si procede) de tal manera que en ninguna combinación se superen las exigencias derivadas de las comprobaciones frente a los estados límites últimos y de servicio.

Se comprueban las armaduras necesarias (en los pilares), cuantías mínimas, diámetros mínimos, separaciones mínimas y máximas, longitudes de anclaje de las armaduras y tensiones en las bielas de compresión.

#### *1.4.5.1.4. Estructura portante horizontal*

Los forjados unidireccionales se consideran como paños cargados por las acciones gravitatorias debidas al peso propio de los mismos, cargas permanentes y sobrecargas de uso. Los esfuerzos (cortantes y momentos flectores) son resistidos por los elementos de tipo barra con los que se crea el modelo para cada nervio resistente del paño. En cada forjado se cumplen los límites de flechas absolutas, activas y totales a plazo infinito que exige el correspondiente Documento Básico según el material.

Las condiciones de continuidad entre nervios se reflejan en los planos de estructura del proyecto.

En cada nervio se verifican las armaduras necesarias, cuantías mínimas, separaciones mínimas y máximas y longitudes de anclaje.

#### *1.4.5.1.5. Bases de cálculo y métodos empleados*

En el cálculo de la estructura correspondiente al proyecto se emplean métodos de cálculo aceptados por la normativa vigente. El procedimiento de cálculo consiste en establecer las acciones actuantes sobre la obra, definir los elementos estructurales (dimensiones transversales, alturas, luces, disposiciones, etc.) necesarios para soportar esas acciones, fijar las hipótesis de cálculo y elaborar uno o varios modelos de cálculo lo suficientemente ajustados al comportamiento real de la obra y finalmente, la obtención de los esfuerzos, tensiones y desplazamientos necesarios para la posterior comprobación de los correspondientes estados límites últimos y de servicio.

Las hipótesis de cálculo contempladas en el proyecto son:

- Diafragma rígido en cada planta de forjados.
- En las secciones transversales de los elementos se supone que se cumple la hipótesis de Bernouilli, es decir, que permanecen planas después de la deformación.
- Se desprecia la resistencia a tracción del hormigón.
- Para las armaduras se considera un diagrama tensión-deformación del tipo elasto-plástico tanto en tracción como en compresión.
- Para el hormigón se considera un diagrama tensión-deformación del tipo parábola-rectángulo.

#### *1.4.5.1.6. Materiales*

En el presente proyecto se emplearán los siguientes materiales:

| Hormigones | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Posición | Tipificación | fck (N/mm²) | C | TM (mm) | CE | C. mín. (kg) | a/c |
| Vigas y losas de cimentación | HA-35 | 35 | - | 15 | | - | - |
| Forjados | HA-35 | 35 | - | 15 | X0 (Abertura máxima de fisura: 0.40 mm) | - | - |
| Pilares y pantallas | HA-35 | 35 | - | 15 | X0 (Abertura máxima de fisura: 0.40 mm) | - | - |
| Muros | HA-35 | 35 | - | 15 | X0 (Abertura máxima de fisura: 0.40 mm) | - | - |

*Notación:*
*fck: Resistencia característica*
*C: Consistencia*
*TM: Tamaño máximo del árido*
*CE: Clase de exposición ambiental (general + específica)*
*C. mín.: Contenido mínimo de cemento*
*a/c: Máxima relación agua/ cemento*

| Aceros para armaduras | | |
|---|---|---|
| Posición | Tipo de acero | Límite elástico característico (N/mm²) |
| Vigas de cimentación | B 500 S | 500 |
| Losas de cimentación | B 500 S | 500 |
| Pilares y pantallas | B 500 S | 500 |
| Vigas | B 500 S | 500 |
| Forjados | B 500 S | 500 |

### *1.4.5.2. Sistema de compartimentación*

**Particiones verticales**

1. Tabique de una hoja, con revestimiento

   Hoja de partición interior, de 7 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos, con banda elástica, de banda flexible de espuma de polietileno reticulado de celdas cerradas, de 10 mm de espesor, resistencia térmica 0,25 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK) y rigidez dinámica 57,7 MN/m³, fijada a los forjados y a los encuentros con otros elementos verticales con pasta de yeso.

2. Tabique de dos hojas, con revestimiento

   Tabique de dos hojas, con revestimiento, compuesto de: PRIMERA HOJA: hoja de partición interior, de 12 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado, para revestir, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos, con banda elástica, de banda flexible de espuma de polietileno reticulado de celdas cerradas, de 10 mm de espesor, resistencia térmica 0,25 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK) y rigidez dinámica 57,7 MN/m³, fijada a los forjados y a los encuentros con otros elementos verticales con pasta de yeso; AISLANTE TÉRMICO: aislamiento térmico, con panel semirrígido de lana mineral, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,1 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK). Colocación en obra: a tope, simplemente apoyado. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; SEGUNDA HOJA: hoja de partición interior, de 12 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado, para revestir, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos.

3. Tabique de una hoja, con revestimiento

Hoja de partición interior, de 12 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado, para revestir, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos, con banda elástica, de banda flexible de espuma de polietileno reticulado de celdas cerradas, de 10 mm de espesor, resistencia térmica 0,25 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK) y rigidez dinámica 57,7 MN/m³, fijada a los forjados y a los encuentros con otros elementos verticales con pasta de yeso.

**Forjados entre pisos**

1. Guarnecido y enlucido de yeso a buena vista - Forjado unidireccional - Base de árido. Gres esmaltado. Colocación en capa fina

   REVESTIMIENTO DEL SUELO
   PAVIMENTO: Pavimento interior de piezas de gres esmaltado, de 400x400x10 mm, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, con resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45 y resbaladicidad clase 2. SOPORTE: de mortero de cemento. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante encolado simple con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, en juntas de 2 mm de espesor; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "ALB", compuesto por: film de polietileno de baja densidad, de 300 µm de espesor, para formación de barrera antihumedad; panel aislante liso de poliestireno expandido, de 25 mm de espesor, con lámina superficial de aluminio, difusora del calor, de 0,25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m²K/W, modelo Difutec; tubo multicapa formado por una capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), una capa intermedia de aluminio de 0,25 mm de espesor soldada a testa y una capa interior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor; grapas de plástico para fijación del tubo al panel liso; banda de espuma de polietileno de estructura celular cerrada, de 7x137 mm, para formación de zócalo perimetral; perfil de espuma de polietileno, de 100x9 mm, con base autoadhesiva, para formación de junta de dilatación; y mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, dosificación 1:5, de 50 mm de espesor, con aditivo superplastificante para mortero, potenciador de la resistencia, de la impermeabilidad y de la durabilidad del mortero. Totalmente montado, conexionado y probado; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento, de 3 cm de espesor, de gravilla de machaqueo de 5 a 10 mm de diámetro.
   ELEMENTO ESTRUCTURAL
   Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 26+4 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla cerámica, 60x25x26 cm; capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.
   REVESTIMIENTO DEL TECHO
   Techo con revestimiento continuo, compuesto de: REVESTIMIENTO BASE: guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6; Capa de acabado: aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.

2. Guarnecido y enlucido de yeso a buena vista - Forjado unidireccional - Base de árido. Solado de piedra natural sobre una superficie plana, con adhesivo

   REVESTIMIENTO DEL SUELO
   PAVIMENTO: Solado de baldosas de mármol Crema Levante, 60x30x2 cm, acabado pulido, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "ALB", compuesto por: film de polietileno de baja densidad, de 300 µm de espesor, para formación de barrera antihumedad; panel

aislante liso de poliestireno expandido, de 25 mm de espesor, con lámina superficial de aluminio, difusora del calor, de 0,25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m²K/W, modelo Difutec; tubo multicapa formado por una capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), una capa intermedia de aluminio de 0,25 mm de espesor soldada a testa y una capa interior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor; grapas de plástico para fijación del tubo al panel liso; banda de espuma de polietileno de estructura celular cerrada, de 7x137 mm, para formación de zócalo perimetral; perfil de espuma de polietileno, de 100x9 mm, con base autoadhesiva, para formación de junta de dilatación; y mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, dosificación 1:5, de 50 mm de espesor, con aditivo superplastificante para mortero, potenciador de la resistencia, de la impermeabilidad y de la durabilidad del mortero. Totalmente montado, conexionado y probado; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento, de 2 cm de espesor, de arena de machaqueo de 0 a 5 mm de diámetro.
ELEMENTO ESTRUCTURAL
Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 26+4 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla cerámica, 60x25x26 cm; capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.
REVESTIMIENTO DEL TECHO
Techo con revestimiento continuo, compuesto de: REVESTIMIENTO BASE: guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6; Capa de acabado: aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.

3. Guarnecido y enlucido de yeso a buena vista - Forjado unidireccional

   Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 26+4 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla cerámica, 60x25x26 cm; capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.
   REVESTIMIENTO DEL TECHO
   Techo con revestimiento continuo, compuesto de: REVESTIMIENTO BASE: guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6; Capa de acabado: aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.

4. Guarnecido y enlucido de yeso a buena vista - Forjado unidireccional - Suelo flotante con poliestireno expandido. Solado de piedra natural sobre una superficie plana, con adhesivo

   REVESTIMIENTO DEL SUELO
   PAVIMENTO: Solado de baldosas de mármol Crema Levante, 60x30x2 cm, acabado pulido, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Suelo flotante, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento termoacústico, formado por

panel rígido de poliestireno expandido, de 30 mm de espesor, resistencia térmica 1 m²K/W, conductividad térmica 0,03 W/(mK), cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Colocación en obra: a tope, simplemente apoyado. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; CAPA DE REGULARIZACIÓN: base para pavimento, de 63 mm de espesor, de mortero autonivelante, Agilia Suelo C Base "HOLCIM"; y posterior aplicación de agente filmógeno. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.
ELEMENTO ESTRUCTURAL
Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 26+4 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla cerámica, 60x25x26 cm; capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.
REVESTIMIENTO DEL TECHO
Techo con revestimiento continuo, compuesto de: REVESTIMIENTO BASE: guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6; Capa de acabado: aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.

5. Falso techo continuo de placas de escayola, mediante estopadas colgantes - Forjado unidireccional - Base de árido. Solado de piedra natural sobre una superficie plana, con adhesivo

REVESTIMIENTO DEL SUELO
PAVIMENTO: Solado de baldosas de mármol Crema Levante, 60x30x2 cm, acabado pulido, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "ALB", compuesto por: film de polietileno de baja densidad, de 300 µm de espesor, para formación de barrera antihumedad; panel aislante liso de poliestireno expandido, de 25 mm de espesor, con lámina superficial de aluminio, difusora del calor, de 0,25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m²K/W, modelo Difutec; tubo multicapa formado por una capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), una capa intermedia de aluminio de 0,25 mm de espesor soldada a testa y una capa interior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor; grapas de plástico para fijación del tubo al panel liso; banda de espuma de polietileno de estructura celular cerrada, de 7x137 mm, para formación de zócalo perimetral; perfil de espuma de polietileno, de 100x9 mm, con base autoadhesiva, para formación de junta de dilatación; y mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, dosificación 1:5, de 50 mm de espesor, con aditivo superplastificante para mortero, potenciador de la resistencia, de la impermeabilidad y de la durabilidad del mortero. Totalmente montado, conexionado y probado; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento, de 2 cm de espesor, de arena de machaqueo de 0 a 5 mm de diámetro.
ELEMENTO ESTRUCTURAL
Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 26+4 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla cerámica, 60x25x26 cm; capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos;

PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.
REVESTIMIENTO DEL TECHO
Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 20 cm de altura, compuesto de: TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, constituido por placas de escayola con nervaduras, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, mediante estopadas colgantes de pasta de escayola y fibras vegetales, repartidas uniformemente (3 fijaciones/m²) y separadas de los paramentos verticales un mínimo de 5 mm. Incluso pasta de escayola para el pegado de los bordes de las placas y rejuntado de la cara vista y enlucido final; ACABADO SUPERFICIAL: aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.

6. Falso techo continuo de placas de escayola, mediante estopadas colgantes - Forjado unidireccional

   Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 26+4 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla cerámica, 60x25x26 cm; capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.
   REVESTIMIENTO DEL TECHO
   Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 20 cm de altura, compuesto de: TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, constituido por placas de escayola con nervaduras, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, mediante estopadas colgantes de pasta de escayola y fibras vegetales, repartidas uniformemente (3 fijaciones/m²) y separadas de los paramentos verticales un mínimo de 5 mm. Incluso pasta de escayola para el pegado de los bordes de las placas y rejuntado de la cara vista y enlucido final; ACABADO SUPERFICIAL: aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.

7. Falso techo continuo de placas de escayola, mediante estopadas colgantes - Forjado unidireccional - Base de árido. Gres esmaltado. Colocación en capa fina

   REVESTIMIENTO DEL SUELO
   PAVIMENTO: Pavimento interior de piezas de gres esmaltado, de 400x400x10 mm, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, con resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45 y resbaladicidad clase 2. SOPORTE: de mortero de cemento. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante encolado simple con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, en juntas de 2 mm de espesor; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "ALB", compuesto por: film de polietileno de baja densidad, de 300 µm de espesor, para formación de barrera antihumedad; panel aislante liso de poliestireno expandido, de 25 mm de espesor, con lámina superficial de aluminio, difusora del calor, de 0,25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m²K/W, modelo Difutec; tubo multicapa formado por una capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), una capa intermedia de aluminio de 0,25 mm de espesor soldada a testa y una capa interior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor; grapas de plástico para fijación del tubo al panel liso; banda de espuma de polietileno de estructura celular cerrada, de 7x137 mm, para formación de zócalo perimetral; perfil de espuma de polietileno, de 100x9 mm, con base autoadhesiva, para formación de junta de dilatación; y mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, dosificación 1:5, de 50 mm de espesor, con aditivo superplastificante para mortero, potenciador de la resistencia, de la impermeabilidad y de la durabilidad del mortero. Totalmente montado, conexionado y

probado; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento, de 3 cm de espesor, de gravilla de machaqueo de 5 a 10 mm de diámetro.
ELEMENTO ESTRUCTURAL
Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 26+4 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla cerámica, 60x25x26 cm; capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.
REVESTIMIENTO DEL TECHO
Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 20 cm de altura, compuesto de: TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, constituido por placas de escayola con nervaduras, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, mediante estopadas colgantes de pasta de escayola y fibras vegetales, repartidas uniformemente (3 fijaciones/m²) y separadas de los paramentos verticales un mínimo de 5 mm. Incluso pasta de escayola para el pegado de los bordes de las placas y rejuntado de la cara vista y enlucido final; ACABADO SUPERFICIAL: aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.

8. Guarnecido y enlucido de yeso a buena vista - Forjado unidireccional - Base de árido. Solado de piedra natural sobre una superficie plana, con adhesivo

REVESTIMIENTO DEL SUELO
PAVIMENTO: Solado de baldosas de mármol Crema Levante, 60x30x2 cm, acabado pulido, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "ALB", compuesto por: film de polietileno de baja densidad, de 300 µm de espesor, para formación de barrera antihumedad; panel aislante liso de poliestireno expandido, de 25 mm de espesor, con lámina superficial de aluminio, difusora del calor, de 0,25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m²K/W, modelo Difutec; tubo multicapa formado por una capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), una capa intermedia de aluminio de 0,25 mm de espesor soldada a testa y una capa interior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor; grapas de plástico para fijación del tubo al panel liso; banda de espuma de polietileno de estructura celular cerrada, de 7x137 mm, para formación de zócalo perimetral; perfil de espuma de polietileno, de 100x9 mm, con base autoadhesiva, para formación de junta de dilatación; y mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, dosificación 1:5, de 50 mm de espesor, con aditivo superplastificante para mortero, potenciador de la resistencia, de la impermeabilidad y de la durabilidad del mortero. Totalmente montado, conexionado y probado; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento, de 2 cm de espesor, de arena de machaqueo de 0 a 5 mm de diámetro.
ELEMENTO ESTRUCTURAL
Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 62,5x125x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos,

amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.
REVESTIMIENTO DEL TECHO
Techo con revestimiento continuo, compuesto de: REVESTIMIENTO BASE: guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6; Capa de acabado: aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.

9. Guarnecido y enlucido de yeso a buena vista - Forjado unidireccional

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 62,5x125x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.
REVESTIMIENTO DEL TECHO
Techo con revestimiento continuo, compuesto de: REVESTIMIENTO BASE: guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6; Capa de acabado: aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.

10. Forjado unidireccional - Base de árido. Solado de piedra natural sobre una superficie plana, con adhesivo

REVESTIMIENTO DEL SUELO
PAVIMENTO: Solado de baldosas de mármol Crema Levante, 60x30x2 cm, acabado pulido, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "ALB", compuesto por: film de polietileno de baja densidad, de 300 µm de espesor, para formación de barrera antihumedad; panel aislante liso de poliestireno expandido, de 25 mm de espesor, con lámina superficial de aluminio, difusora del calor, de 0,25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m²K/W, modelo Difutec; tubo multicapa formado por una capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), una capa intermedia de aluminio de 0,25 mm de espesor soldada a testa y una capa interior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor; grapas de plástico para fijación del tubo al panel liso; banda de espuma de polietileno de estructura celular cerrada, de 7x137 mm, para formación de zócalo perimetral; perfil de espuma de polietileno, de 100x9 mm, con base autoadhesiva, para formación de junta de dilatación; y mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, dosificación 1:5, de 50 mm de espesor, con aditivo superplastificante para mortero, potenciador de la resistencia, de la impermeabilidad y de la durabilidad del mortero. Totalmente montado, conexionado y probado; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento, de 2 cm de espesor, de arena de machaqueo de 0 a 5 mm de diámetro.
ELEMENTO ESTRUCTURAL
Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 26+4 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla cerámica, 60x25x26 cm; capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos;

PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

11. Forjado unidireccional - Base de árido. Solado de piedra natural sobre una superficie plana, con adhesivo

REVESTIMIENTO DEL SUELO
PAVIMENTO: Solado de baldosas de mármol Crema Levante, 60x30x2 cm, acabado pulido, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "ALB", compuesto por: film de polietileno de baja densidad, de 300 µm de espesor, para formación de barrera antihumedad; panel aislante liso de poliestireno expandido, de 25 mm de espesor, con lámina superficial de aluminio, difusora del calor, de 0,25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m²K/W, modelo Difutec; tubo multicapa formado por una capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), una capa intermedia de aluminio de 0,25 mm de espesor soldada a testa y una capa interior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor; grapas de plástico para fijación del tubo al panel liso; banda de espuma de polietileno de estructura celular cerrada, de 7x137 mm, para formación de zócalo perimetral; perfil de espuma de polietileno, de 100x9 mm, con base autoadhesiva, para formación de junta de dilatación; y mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, dosificación 1:5, de 50 mm de espesor, con aditivo superplastificante para mortero, potenciador de la resistencia, de la impermeabilidad y de la durabilidad del mortero. Totalmente montado, conexionado y probado; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento, de 2 cm de espesor, de arena de machaqueo de 0 a 5 mm de diámetro.
ELEMENTO ESTRUCTURAL
Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 62,5x125x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

12. Forjado unidireccional - Base de árido. Gres esmaltado. Colocación en capa fina

REVESTIMIENTO DEL SUELO
PAVIMENTO: Pavimento interior de piezas de gres esmaltado, de 400x400x10 mm, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, con resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45 y resbaladicidad clase 2. SOPORTE: de mortero de cemento. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante encolado simple con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, en juntas de 2 mm de espesor; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "ALB", compuesto por: film de polietileno de baja densidad, de 300 µm de espesor, para formación de barrera antihumedad; panel aislante liso de poliestireno expandido, de 25 mm de espesor, con lámina superficial de aluminio, difusora del calor, de 0,25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m²K/W, modelo Difutec; tubo multicapa formado por una capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), una capa intermedia de aluminio de 0,25 mm de espesor soldada a testa y una capa interior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor; grapas de plástico para fijación del tubo al panel liso; banda de espuma de polietileno de estructura celular cerrada, de 7x137 mm, para formación de zócalo perimetral; perfil de espuma de polietileno, de 100x9 mm, con base autoadhesiva, para formación de junta de dilatación; y mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, dosificación 1:5, de 50 mm de espesor, con aditivo superplastificante para mortero, potenciador de la resistencia, de la impermeabilidad y de la durabilidad del mortero. Totalmente montado, conexionado y

probado; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento, de 3 cm de espesor, de gravilla de machaqueo de 5 a 10 mm de diámetro.
ELEMENTO ESTRUCTURAL
Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 26+4 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla cerámica, 60x25x26 cm; capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

13. Forjado unidireccional - Suelo flotante con poliestireno expandido. Solado de piedra natural sobre una superficie plana, con adhesivo

REVESTIMIENTO DEL SUELO
PAVIMENTO: Solado de baldosas de mármol Crema Levante, 60x30x2 cm, acabado pulido, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Suelo flotante, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento termoacústico, formado por panel rígido de poliestireno expandido, de 30 mm de espesor, resistencia térmica 1 m²K/W, conductividad térmica 0,03 W/(mK), cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Colocación en obra: a tope, simplemente apoyado. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; CAPA DE REGULARIZACIÓN: base para pavimento, de 63 mm de espesor, de mortero autonivelante, Agilia Suelo C Base "HOLCIM"; y posterior aplicación de agente filmógeno. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.
ELEMENTO ESTRUCTURAL
Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 26+4 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla cerámica, 60x25x26 cm; capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

#### *1.4.5.3. Sistema envolvente*

**Fachadas**

1. Fachada ventilada con placas de piedra natural

Fachada ventilada con placas de piedra natural, con cámara de aire de 5 cm de espesor, compuesta de: REVESTIMIENTO EXTERIOR: revestimiento exterior de fachada ventilada, con piezas mecanizadas de arenisca, procedente de España, Caliza Capri, 60x40x4 cm, acabado abujardado; colocación mediante el sistema de anclaje horizontal continuo oculto, sobre subestructura soporte regulable en las tres direcciones, de aleación de aluminio EN AW-6063 T6, con aislamiento de polipropileno de 5 mm de espesor, para rotura de puente térmico. Incluso tirafondos y anclajes mecánicos de expansión de acero inoxidable A2, para la fijación de la subestructura soporte; AISLANTE TÉRMICO: aislamiento térmico, con panel rígido de lana mineral, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,45 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK). Colocación en obra: a tope, con fijaciones mecánicas; HOJA PRINCIPAL: de 12 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado, para revestir, recibida con mortero de cemento

confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos. Dintel realizado con una vigueta autorresistente de hormigón pretensado;; REVESTIMIENTO BASE INTERIOR: Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6; ACABADO INTERIOR: Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical.

2. Fachada ventilada con placas de piedra natural

Fachada ventilada con placas de piedra natural, con cámara de aire de 5 cm de espesor, compuesta de: REVESTIMIENTO EXTERIOR: revestimiento exterior de fachada ventilada, con piezas mecanizadas de arenisca, procedente de España, Caliza Capri, 60x40x4 cm, acabado abujardado; colocación mediante el sistema de anclaje horizontal continuo oculto, sobre subestructura soporte regulable en las tres direcciones, de aleación de aluminio EN AW-6063 T6, con aislamiento de polipropileno de 5 mm de espesor, para rotura de puente térmico. Incluso tirafondos y anclajes mecánicos de expansión de acero inoxidable A2, para la fijación de la subestructura soporte; AISLANTE TÉRMICO: aislamiento térmico, con panel rígido de lana mineral, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,45 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK). Colocación en obra: a tope, con fijaciones mecánicas; HOJA PRINCIPAL: de 12 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado, para revestir, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos. Dintel realizado con una vigueta autorresistente de hormigón pretensado;; REVESTIMIENTO BASE INTERIOR: Enfoscado de cemento, a buena vista, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento, tipo GP CSII W0; ACABADO INTERIOR: Revestimiento interior con piezas de azulejo, de 300x300 mm, capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII. SOPORTE: paramento de fábrica, vertical. COLOCACIÓN: en capa gruesa con mortero de cemento M-5. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, en juntas de 3 mm de espesor. Incluso crucetas de PVC.

**Soleras**

1. Losa de cimentación - Base de árido. Solado de piedra natural sobre una superficie plana, con adhesivo

REVESTIMIENTO DEL SUELO
PAVIMENTO: Solado de baldosas de mármol Crema Levante, 60x30x2 cm, acabado pulido, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "ALB", compuesto por: film de polietileno de baja densidad, de 300 µm de espesor, para formación de barrera antihumedad; panel aislante liso de poliestireno expandido, de 25 mm de espesor, con lámina superficial de aluminio, difusora del calor, de 0,25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m²K/W, modelo Difutec; tubo multicapa formado por una capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), una capa intermedia de aluminio de 0,25 mm de espesor soldada a testa y una capa interior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor; grapas de plástico para fijación del tubo al panel liso; banda de espuma de polietileno de estructura celular cerrada, de 7x137 mm, para formación de zócalo perimetral; perfil de espuma de polietileno, de 100x9 mm, con base autoadhesiva, para formación de junta de dilatación; y mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, dosificación 1:5, de 50 mm de espesor, con aditivo superplastificante para mortero, potenciador de la resistencia, de la impermeabilidad y de la durabilidad del mortero. Totalmente montado, conexionado y probado; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento, de 2 cm de espesor, de arena de machaqueo de 0 a 5 mm de diámetro.
ELEMENTO ESTRUCTURAL
Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores, con: ENCOFRADO: montaje de sistema de encofrado recuperable de madera, para losa de cimentación, formado por tablones de madera, amortizables en 10 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado; AISLAMIENTO HORIZONTAL: aislamiento térmico horizontal, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado a tope en la base de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film

de polietileno de 0,2 mm de espesor. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; AISLAMIENTO PERIMETRAL: aislamiento térmico vertical, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), colocado a tope en el perímetro de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; HORMIGÓN DE LIMPIEZA: capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, en el fondo de la excavación previamente realizada.

2. Losa de cimentación - Base de árido. Gres esmaltado. Colocación en capa fina

   REVESTIMIENTO DEL SUELO
   PAVIMENTO: Pavimento interior de piezas de gres esmaltado, de 400x400x10 mm, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, con resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45 y resbaladicidad clase 2. SOPORTE: de mortero de cemento. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante encolado simple con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, en juntas de 2 mm de espesor; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "ALB", compuesto por: film de polietileno de baja densidad, de 300 µm de espesor, para formación de barrera antihumedad; panel aislante liso de poliestireno expandido, de 25 mm de espesor, con lámina superficial de aluminio, difusora del calor, de 0,25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m²K/W, modelo Difutec; tubo multicapa formado por una capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), una capa intermedia de aluminio de 0,25 mm de espesor soldada a testa y una capa interior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor; grapas de plástico para fijación del tubo al panel liso; banda de espuma de polietileno de estructura celular cerrada, de 7x137 mm, para formación de zócalo perimetral; perfil de espuma de polietileno, de 100x9 mm, con base autoadhesiva, para formación de junta de dilatación; y mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, dosificación 1:5, de 50 mm de espesor, con aditivo superplastificante para mortero, potenciador de la resistencia, de la impermeabilidad y de la durabilidad del mortero. Totalmente montado, conexionado y probado; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento, de 3 cm de espesor, de gravilla de machaqueo de 5 a 10 mm de diámetro.
   ELEMENTO ESTRUCTURAL
   Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores, con: ENCOFRADO: montaje de sistema de encofrado recuperable de madera, para losa de cimentación, formado por tablones de madera, amortizables en 10 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado; AISLAMIENTO HORIZONTAL: aislamiento térmico horizontal, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado a tope en la base de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; AISLAMIENTO PERIMETRAL: aislamiento térmico vertical, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), colocado a tope en el perímetro de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; HORMIGÓN DE LIMPIEZA: capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, en el fondo de la excavación previamente realizada.

3. Losa de cimentación - Suelo flotante con poliestireno expandido. Gres esmaltado. Colocación en capa fina

   REVESTIMIENTO DEL SUELO
   PAVIMENTO: Pavimento interior de piezas de gres esmaltado, de 400x400x10 mm, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, con resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45 y resbaladicidad clase 2. SOPORTE: de mortero de cemento. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante encolado simple con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, en juntas de 2 mm de espesor; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Suelo flotante, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento termoacústico, formado por panel rígido de poliestireno expandido, de 30 mm de espesor, resistencia térmica 1 m²K/W, conductividad térmica 0,03 W/(mK), cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y

desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Colocación en obra: a tope, simplemente apoyado. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; CAPA DE REGULARIZACIÓN: base para pavimento, de 63 mm de espesor, de mortero autonivelante, Agilia Suelo C Base "HOLCIM"; y posterior aplicación de agente filmógeno. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.
ELEMENTO ESTRUCTURAL
Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores, con: ENCOFRADO: montaje de sistema de encofrado recuperable de madera, para losa de cimentación, formado por tablones de madera, amortizables en 10 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado; AISLAMIENTO HORIZONTAL: aislamiento térmico horizontal, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado a tope en la base de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; AISLAMIENTO PERIMETRAL: aislamiento térmico vertical, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), colocado a tope en el perímetro de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; HORMIGÓN DE LIMPIEZA: capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, en el fondo de la excavación previamente realizada.

4. Losa de cimentación - Suelo flotante con poliestireno expandido. Solado de piedra natural sobre una superficie plana, con adhesivo

   REVESTIMIENTO DEL SUELO
   PAVIMENTO: Solado de baldosas de mármol Crema Levante, 60x30x2 cm, acabado pulido, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Suelo flotante, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento termoacústico, formado por panel rígido de poliestireno expandido, de 20 mm de espesor, resistencia térmica 0,65 m²K/W, conductividad térmica 0,03 W/(mK), cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Colocación en obra: a tope, simplemente apoyado. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; CAPA DE REGULARIZACIÓN: base para pavimento, de 63 mm de espesor, de mortero autonivelante, Agilia Suelo C Base "HOLCIM"; y posterior aplicación de agente filmógeno. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.
   ELEMENTO ESTRUCTURAL
   Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores, con: ENCOFRADO: montaje de sistema de encofrado recuperable de madera, para losa de cimentación, formado por tablones de madera, amortizables en 10 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado; AISLAMIENTO HORIZONTAL: aislamiento térmico horizontal, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado a tope en la base de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; AISLAMIENTO PERIMETRAL: aislamiento térmico vertical, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), colocado a tope en el perímetro de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; HORMIGÓN DE LIMPIEZA: capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, en el fondo de la excavación previamente realizada.

5. Losa de cimentación - Base de árido. Gres esmaltado. Colocación en capa gruesa

REVESTIMIENTO DEL SUELO
PAVIMENTO: Pavimento interior de piezas de gres esmaltado, de 200x200x10 mm, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, con resistencia al deslizamiento Rd>45 y resbaladicidad clase 3. SOPORTE: de mortero de cemento. COLOCACIÓN: en capa gruesa con mortero de cemento. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, en juntas de 2 mm de espesor; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento, de 2 cm de espesor, de arena de machaqueo de 0 a 5 mm de diámetro.
ELEMENTO ESTRUCTURAL
Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores, con: ENCOFRADO: montaje de sistema de encofrado recuperable de madera, para losa de cimentación, formado por tablones de madera, amortizables en 10 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado; AISLAMIENTO HORIZONTAL: aislamiento térmico horizontal, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado a tope en la base de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; AISLAMIENTO PERIMETRAL: aislamiento térmico vertical, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), colocado a tope en el perímetro de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; HORMIGÓN DE LIMPIEZA: capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, en el fondo de la excavación previamente realizada.

6. Losa de cimentación

   Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores, con: ENCOFRADO: montaje de sistema de encofrado recuperable de madera, para losa de cimentación, formado por tablones de madera, amortizables en 10 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado; AISLAMIENTO HORIZONTAL: aislamiento térmico horizontal, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado a tope en la base de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; AISLAMIENTO PERIMETRAL: aislamiento térmico vertical, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), colocado a tope en el perímetro de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; HORMIGÓN DE LIMPIEZA: capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, en el fondo de la excavación previamente realizada.

**Azoteas**

1. Guarnecido y enlucido de yeso a buena vista - cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo monocapa. (Forjado unidireccional)

   REVESTIMIENTO EXTERIOR: Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional. FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de arcilla expandida; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de lana mineral soldable, hidrofugada, de 50 mm de espesor; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; CAPA DE PROTECCIÓN: pavimento de baldosas cerámicas de gres rústico, 30x30 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso de fraguado

normal, C1, color gris, sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso crucetas de PVC.
ELEMENTO ESTRUCTURAL
Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 26+4 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla cerámica, 60x25x26 cm; capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.
REVESTIMIENTO DEL TECHO
Techo con revestimiento continuo, compuesto de: REVESTIMIENTO BASE: guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6; Capa de acabado: aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.

2. Guarnecido y enlucido de yeso a buena vista - cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo convencional. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo monocapa. (Forjado unidireccional)

   REVESTIMIENTO EXTERIOR: Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo convencional. FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de arcilla expandida; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel de espuma de poliisocianurato soldable, de 40 mm de espesor; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; CAPA DE PROTECCIÓN: Capa de cantos rodados lavados.
   ELEMENTO ESTRUCTURAL
   Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 26+4 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla cerámica, 60x25x26 cm; capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.
   REVESTIMIENTO DEL TECHO
   Techo con revestimiento continuo, compuesto de: REVESTIMIENTO BASE: guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6; Capa de acabado: aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.

3. Falso techo continuo de placas de escayola, mediante estopadas colgantes - cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo convencional. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo monocapa. (Forjado unidireccional)

   REVESTIMIENTO EXTERIOR: Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo convencional. FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de arcilla expandida; con capa de regularización de mortero de

cemento, industrial, M-5; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel de espuma de poliisocianurato soldable, de 40 mm de espesor; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; CAPA DE PROTECCIÓN: Capa de cantos rodados lavados.
ELEMENTO ESTRUCTURAL
Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 26+4 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla cerámica, 60x25x26 cm; capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.
REVESTIMIENTO DEL TECHO
Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 20 cm de altura, compuesto de: TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, constituido por placas de escayola con nervaduras, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, mediante estopadas colgantes de pasta de escayola y fibras vegetales, repartidas uniformemente (3 fijaciones/m²) y separadas de los paramentos verticales un mínimo de 5 mm. Incluso pasta de escayola para el pegado de los bordes de las placas y rejuntado de la cara vista y enlucido final; ACABADO SUPERFICIAL: aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.

4. cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo monocapa. (Forjado unidireccional)

REVESTIMIENTO EXTERIOR: Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional. FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de arcilla expandida; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de lana mineral soldable, hidrofugada, de 50 mm de espesor; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; CAPA DE PROTECCIÓN: pavimento de baldosas cerámicas de gres rústico, 30x30 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1, color gris, sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso crucetas de PVC.
ELEMENTO ESTRUCTURAL
Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 26+4 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla cerámica, 60x25x26 cm; capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

**Suelos en contacto con el exterior**

1. Forjado unidireccional

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 26+4 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla cerámica, 60x25x26 cm; capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

### *1.4.5.4. Sistemas de acabados*

**A. Exteriores**

**Fachada** - Placas de piedra natural tipo arenisca. Mármol

**B. Interiores**

**Salón-comedor, Dormitorios, Despacho, Distribuidor, Escalera y Pasillo**

**-**Suelo: Pavimento de mármol -Paredes: Yeso proyectado

-Techo: Falso techo continuo de yeso

**Baños, Cocina y Lavadero:**

-Suelo: Baldosa cerámica

-Paredes: Azulejo cerámica

-Techo: Falso techo continuo de yeso

### *1.4.5.5. Sistema de acondicionamiento ambiental*

En el actual proyecto la elección de materiales y sistemas constructivos se han elegido teniendo en cuenta la garantía de cumplir con las condiciones de higiene, salud y protección del medio ambiente, alcanzando condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y en disposición de los medios para que no se deterior el medio ambiente en su entorno inmediato, con una gestión de los residuos generados por la ejecución del proyecto

#### *1.4.5.6. Sistema de servicios*

Servicios externos al edificio necesarios para su correcto funcionamiento:

| | |
|---|---|
| **Suministro de agua** | Se dispone de acometida de abastecimiento de agua apta para el consumo humano. La compañía suministradora aporta los datos de presión y caudal correspondientes. |
| **Evacuación de aguas** | Existe red de alcantarillado municipal disponible para su conexionado en las inmediaciones del solar. |
| **Suministro eléctrico** | Se dispone de suministro eléctrico con potencia suficiente para la previsión de carga total del edificio proyectado. |
| **Telefonía y TV** | Existe acceso al servicio de telefonía disponible al público, ofertado por los principales operadores. |
| **Telecomunicaciones** | Se dispone infraestructura externa necesaria para el acceso a los servicios de telecomunicación regulados por la normativa vigente. |
| **Recogida de residuos** | El municipio dispone de sistema de recogida de basuras. |
| **Otros** | |

## 1.5. Prestaciones del edificio

### 1.5.1. Prestaciones producto del cumplimiento de los requisitos básicos del CTE

Prestaciones derivadas de los requisitos básicos relativos a la seguridad:

**- Seguridad estructural (DB SE)**

- Resistir todas las acciones e influencias que puedan tener lugar durante la ejecución y uso, con una durabilidad apropiada en relación con los costos de mantenimiento, para un grado de seguridad adecuado.

- Evitar deformaciones inadmisibles, limitando a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico y degradaciones o anomalías inadmisibles.

- Conservar en buenas condiciones para el uso al que se destina, teniendo en cuenta su vida en servicio y su coste, para una probabilidad aceptable.

**- Seguridad en caso de incendio (DB SI)**

- Se han dispuesto los medios de evacuación y los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes, para que puedan abandonar o alcanzar un lugar seguro dentro del edificio en condiciones de seguridad.

- El edificio tiene fácil acceso a los servicios de los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción.

- El acceso desde el exterior está garantizado, y los huecos cumplen las condiciones de separación para impedir la propagación del fuego entre sectores.

- No se produce incompatibilidad de usos.

- La estructura portante del edificio se ha dimensionado para que pueda mantener su resistencia al fuego durante el tiempo necesario, con el objeto de que se puedan cumplir las anteriores prestaciones. Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo igual o superior al del sector de incendio de mayor resistencia.

- No se ha proyectado ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

**- Seguridad de utilización y accesibilidad (DB SUA)**

- Los suelos proyectados son adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad, limitando el riesgo de que los usuarios sufran caídas.

- Los huecos, cambios de nivel y núcleos de comunicación se han diseñado con las características y dimensiones que limitan el riesgo de caídas, al mismo tiempo que se facilita la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

- Los elementos fijos o practicables del edificio se han diseñado para limitar el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento.

- Los recintos con riesgo de aprisionamiento se han proyectado de manera que se reduzca la probabilidad de accidente de los usuarios.

- En las zonas de circulación interiores y exteriores se ha diseñado una iluminación adecuada, de manera que se limita el riesgo de posibles daños a los usuarios del edificio, incluso en el caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

- Se ha realizado un diseño adecuado para limitar el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

- En las zonas de aparcamiento o de tránsito de vehículos, se ha realizado un diseño adecuado para limitar el riesgo causado por vehículos en movimiento.

- El dimensionamiento de las instalaciones de protección contra el rayo se ha realizado de acuerdo al Documento Básico SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

- El acceso al edificio y a sus dependencias se ha diseñado de manera que se permite a las personas con movilidad y comunicación reducidas la circulación por el edificio en los términos previstos en el Documento Básico SUA 9 Accesibilidad y en la normativa específica.

Prestaciones derivadas de los requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

**- Salubridad (DB HS)**

- En el presente proyecto se han dispuesto los medios que impiden la penetración de agua o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños, con el fin de limitar el riesgo de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones.

- El edificio dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

- Se han previsto los medios para que los recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, con un caudal suficiente de aire exterior y con una extracción y expulsión suficiente del aire viciado por los contaminantes.

- Se ha dispuesto de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, con caudales suficientes para su funcionamiento, sin la alteración de las propiedades de aptitud para el consumo, que impiden los posibles retornos que

puedan contaminar la red, disponiendo además de medios que permiten el ahorro y el control del consumo de agua.

- Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización disponen de unas características tales que evitan el desarrollo de gérmenes patógenos.

- El edificio proyectado dispone de los medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

- El edificio proyectado dispone de los medios adecuados para limitar el riesgo previsible de exposición inadecuada a radón procedente del terreno en los recintos cerrados.

**- Protección frente al ruido (DB HR)**

- Los elementos constructivos que conforman los recintos en el presente proyecto, tienen unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, así como para limitar el ruido reverberante.

**- Ahorro de energía y aislamiento térmico (DB HE)**

- El consumo energético de los edificios se limitará en función de la zona climática de su ubicación, el uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, el alcance de la intervención. El consumo energético se satisfará, en gran medida, mediante el uso de energía procedente de fuentes renovables.

- Los edificios dispondrán de una envolvente térmica de características tales que limite las necesidades de energía primaria para alcanzar el bienestar térmico en función de la zona climática de su ubicación, del régimen de verano y de invierno, del uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, del alcance de la intervención.

- Las características de los elementos de la envolvente térmica en función de su zona climática serán tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables. Así mismo, las características de las particiones interiores limitarán la transferencia de calor entre unidades de uso, y entre las unidades de uso y las zonas comunes del edificio.

- Se limitarán los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica, tales como las condensaciones.

- Las instalaciones térmicas de las que dispongan los edificios serán apropiadas para lograr el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

- Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente, disponiendo de un sistema de control que permita ajustar su funcionamiento a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

- Los edificios satisfarán sus necesidades de ACS y de climatización de piscina cubierta empleando en gran medida energía procedente de fuentes renovables o procesos de cogeneración renovables; bien generada en el propio edificio o bien a través de la conexión a un sistema urbano de calefacción.

- Los edificios dispondrán de sistemas de generación de energía eléctrica procedente de fuentes renovables para uso propio o suministro a la red.

- Los edificios dispondrán de una infraestructura mínima que posibilite la recarga de vehículos eléctricos.

### 1.5.2. Prestaciones en relación a los requisitos funcionales del edificio

- Utilización

- Los núcleos de comunicación (escaleras y ascensores, en su caso), se han dispuesto de forma que se reduzcan los recorridos de circulación y de acceso a las viviendas.

- En las viviendas se ha primado también la reducción de recorridos de circulación, evitando los espacios residuales como pasillos, con el fin de que la superficie sea la necesaria y adecuada al programa requerido.

- Las superficies y las dimensiones de las dependencias se ajustan a los requisitos del mercado, cumpliendo los mínimos establecidos por las normas de habitabilidad vigentes.

- Acceso a los servicios

- Se ha proyectado el edificio de modo que se garantizan los servicios de telecomunicación (conforme al Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de Febrero, sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación), así como de telefonía y audiovisuales.

- Se han previsto, en la zona de acceso al edificio, los casilleros postales adecuados al uso previsto en el proyecto.

### 1.5.3. Prestaciones que superan los umbrales establecidos en el CTE

Por expresa voluntad del Promotor, no se han incluido en el presente proyecto prestaciones que superen los umbrales establecidos en el CTE, en relación a los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

### 1.5.4. Limitaciones de uso del edificio

**- Limitaciones de uso del edificio en su conjunto**

- El edificio sólo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto.

- La dedicación de alguna de sus dependencias a un uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de nueva licencia.

- Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni menoscabe las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

**- Limitaciones de uso de las dependencias**

- Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso referidas a las dependencias del inmueble, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio.

**- Limitaciones de uso de las instalaciones**

- Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso de sus instalaciones, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio.

En Córdoba, a 17 de Noviembre de 2024

Fdo.: Felipe López de Ochoa

Arquitecto Técnico

*Firma*

# 2. MEMORIA CONSTRUCTIVA



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 2.1. Sustentación del edificio

El tipo de cimentación previsto se describe en el capítulo 1.4 Descripción del proyecto de la Memoria descriptiva.

Características del terreno de cimentación:

- La cimentación del edificio se sitúa en un estrato descrito como: 'grava'.
- La profundidad de cimentación respecto de la rasante es de 0.3 m.
- La tensión admisible prevista del terreno a la profundidad de cimentación es de 200.0 kN/m².

Por lo tanto, el Ensayo Geotécnico reunirá las siguientes características:

| | |
|---|---|
| Tipo de construcción | C-0 |
| Grupo de terreno | T-1 |
| Distancia máxima entre puntos de reconocimiento | 35 m |
| Profundidad orientativa de los reconocimientos | 6 m |
| Número mínimo de sondeos mecánicos | - |
| Porcentaje de sustitución por pruebas continuas de penetración | - % |

Las técnicas de prospección serán las indicadas en el Anexo C del Documento Básico SE-C.

El Estudio Geotécnico incluirá un informe redactado y firmado por un técnico competente, visado por el Colegio Profesional correspondiente (según el Apartado 3.1.6 del Documento Básico SE-C).

## 2.2. Sistema estructural

### 2.2.1. Cimentación

La cimentación es superficial y se resuelve mediante los siguientes elementos: losas de hormigón armado y vigas de cimentación de hormigón armado, cuyas tensiones máximas de apoyo no superan las tensiones admisibles del terreno de cimentación en ninguna de las situaciones de proyecto. Las losas de cimentación son de canto: 30 cm.

### 2.2.2. Estructura de contención

No son necesarias estructuras de contención de tierras.

### 2.2.3. Estructura portante

La estructura portante vertical se compone de los siguientes elementos: Pilares de hormigón armado de sección rectangular. Las dimensiones y armaduras de los pilares se indican en los correspondientes planos de proyecto.

La estructura portante horizontal sobre la que apoyan los forjados unidireccionales se resuelve mediante vigas de los siguientes tipos: vigas de hormigón armado planas y descolgadas. Las dimensiones y armaduras de estos elementos se indican en los correspondientes planos de proyecto.

### 2.2.4. Estructura horizontal

La estructura horizontal está compuesta por los siguientes elementos:

- forjados unidireccionales de viguetas, cuyas características se resumen en la siguiente tabla:

| Forjado | Vigueta | Intereje (cm) | Bovedilla | | Capa de compresión (cm) | Canto total (cm) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Material | Altura (cm) | | |
| PRECESA T11, 25+5, Cerámica | PRECESA T11, 25+5, Cerámica | 70.00 | Cerámica | 25.00 | 5.00 | 30.00 |
| VIGUETAS SUR - ARMADA.HA-35 B-500S, 25+5, De hormigón | VIGUETAS SUR - ARMADA.HA-35 B-500S, 25+5, De hormigón | 70.00 | De hormigón | 25.00 | 5.00 | 30.00 |

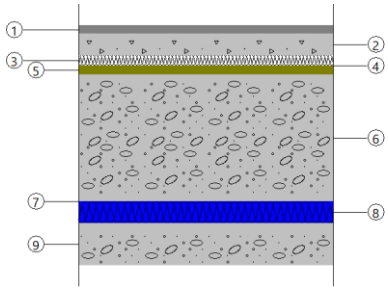
## 2.3. Sistema envolvente

### 2.3.1. Suelos en contacto con el terreno

#### *2.3.1.1. Soleras*

**Losa de cimentación - Base de árido. Solado de piedra natural sobre una superficie plana, con adhesivo**

REVESTIMIENTO DEL SUELO
PAVIMENTO: Solado de baldosas de mármol Crema Levante, 60x30x2 cm, acabado pulido, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "ALB", compuesto por: film de polietileno de baja densidad, de 300 µm de espesor, para formación de barrera antihumedad; panel aislante liso de poliestireno expandido, de 25 mm de espesor, con lámina superficial de aluminio, difusora del calor, de 0,25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m²K/W, modelo Difutec; tubo multicapa formado por una capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), una capa intermedia de aluminio de 0,25 mm de espesor soldada a testa y una capa interior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor; grapas de plástico para fijación del tubo al panel liso; banda de espuma de polietileno de estructura celular cerrada, de 7x137 mm, para formación de zócalo perimetral; perfil de espuma de polietileno, de 100x9 mm, con base autoadhesiva, para formación de junta de dilatación; y mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, dosificación 1:5, de 50 mm de espesor, con aditivo superplastificante para mortero, potenciador de la resistencia, de la impermeabilidad y de la durabilidad del mortero. Totalmente montado, conexionado y probado; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento, de 2 cm de espesor, de arena de machaqueo de 0 a 5 mm de diámetro.
ELEMENTO ESTRUCTURAL
Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores, con: ENCOFRADO: montaje de sistema de encofrado recuperable de madera, para losa de cimentación, formado por tablones de madera, amortizables en 10 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado; AISLAMIENTO HORIZONTAL: aislamiento térmico horizontal, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado a tope en la base de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; AISLAMIENTO PERIMETRAL: aislamiento térmico vertical, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), colocado a tope en el perímetro de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; HORMIGÓN DE LIMPIEZA: capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, en el fondo de la excavación previamente realizada.




Listado de capas:

| | |
|---|---|
| 1 - Solado de baldosas de mármol Crema Levante | 2 cm |
| 2 - Mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, dosificación 1:5 | 5 cm |
| 3 - Panel aislante liso de poliestireno expandido, de 1000x500 mm y 25 mm de espesor, con lámina superficial de aluminio, difusora del calor, de 0,25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m²K/W, modelo Difutec "ALB" | 2.5 cm |
| 4 - Film de polietileno de baja densidad, "ALB" | 0.03 cm |
| 5 - Base de arena de machaqueo | 2 cm |
| 6 - Hormigón armado | 30 cm |
| 7 - Film de polietileno | 0.02 cm |
| 8 - Poliestireno extruido | 5 cm |
| 9 - Hormigón de limpieza | 10 cm |
| Espesor total: | 56.55 cm |

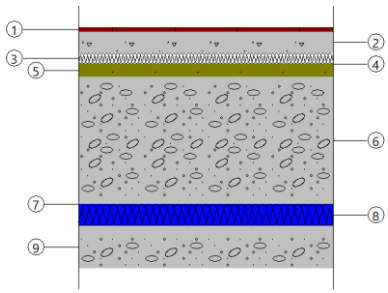
Limitación de demanda energética $U_s$: 0.10 W/(m²·K)
(Para una solera con longitud característica B' = 6.2 m)
Solera con banda de aislamiento perimetral (ancho 0.5 m y resistencia térmica: 1.52 m²·K/W)

Detalle de cálculo ($U_s$)
Superficie del forjado, A: 209.20 m²
Perímetro del forjado, P: 67.72 m
Resistencia térmica del forjado, Rf: 2.44 m²·K/W
Resistencia térmica del aislamiento perimetral, Rf: 1.52 m²·K/W
Espesor del aislamiento perimetral, dn: 5.00 cm
Tipo de terreno: Grava

Protección frente al ruido
Masa superficial: 1186.21 kg/m²
Masa superficial del elemento base: 789.46 kg/m²
Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 68.3(-1; -7) dB
Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 62.6 dB

**Losa de cimentación - Base de árido. Gres esmaltado. Colocación en capa fina**

REVESTIMIENTO DEL SUELO
PAVIMENTO: Pavimento interior de piezas de gres esmaltado, de 400x400x10 mm, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, con resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45 y resbaladicidad clase 2. SOPORTE: de mortero de cemento. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante encolado simple con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, en juntas de 2 mm de espesor; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "ALB", compuesto por: film de polietileno de baja densidad, de 300 µm de espesor, para formación de barrera antihumedad; panel aislante liso de poliestireno expandido, de 25 mm de espesor, con lámina superficial de aluminio, difusora del calor, de 0,25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m²K/W, modelo Difutec; tubo multicapa formado por una capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), una capa intermedia de aluminio de 0,25 mm de espesor soldada a testa y una capa interior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor; grapas de plástico para fijación del tubo al panel liso; banda de espuma de polietileno de estructura celular cerrada, de 7x137 mm, para formación de zócalo perimetral; perfil de espuma de polietileno, de 100x9 mm, con base autoadhesiva, para formación de junta de dilatación; y mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, dosificación 1:5, de 50 mm de espesor, con aditivo superplastificante para mortero, potenciador de la resistencia, de la impermeabilidad y de la durabilidad del mortero. Totalmente montado, conexionado y probado; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento, de 3 cm de espesor, de gravilla de machaqueo de 5 a 10 mm de diámetro.
ELEMENTO ESTRUCTURAL
Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores, con: ENCOFRADO: montaje de sistema de encofrado recuperable de madera, para losa de cimentación, formado por tablones de madera, amortizables en 10 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado; AISLAMIENTO HORIZONTAL: aislamiento térmico horizontal, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado a tope en la base de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; AISLAMIENTO PERIMETRAL: aislamiento térmico vertical, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), colocado a tope en el perímetro de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; HORMIGÓN DE LIMPIEZA: capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, en el fondo de la excavación previamente realizada.




Listado de capas:

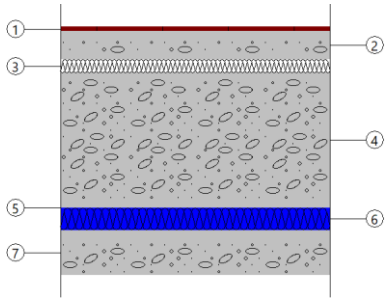
| | |
|---|---|
| 1 - Pavimento interior de piezas de gres esmaltado | 1 cm |
| 2 - Mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, dosificación 1:5 | 5 cm |
| 3 - Panel aislante liso de poliestireno expandido, de 1000x500 mm y 25 mm de espesor, con lámina superficial de aluminio, difusora del calor, de 0,25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m²K/W, modelo Difutec "ALB" | 2.5 cm |
| 4 - Film de polietileno de baja densidad, "ALB" | 0.03 cm |
| 5 - Base de gravilla de machaqueo | 3 cm |
| 6 - Hormigón armado | 30 cm |
| 7 - Film de polietileno | 0.02 cm |
| 8 - Poliestireno extruido | 5 cm |
| 9 - Hormigón de limpieza | 10 cm |
| Espesor total: | 56.55 cm |

Limitación de demanda energética $U_s$: 0.10 W/(m²·K)

| | |
|---|---|
| | (Para una solera con longitud característica B' = 6.2 m) |
| | Solera con banda de aislamiento perimetral (ancho 0.5 m y resistencia térmica: 1.52 m²·K/W) |
| Detalle de cálculo ($U_s$) | Superficie del forjado, A: 209.20 m² |
| | Perímetro del forjado, P: 67.72 m |
| | Resistencia térmica del forjado, Rf: 2.45 m²·K/W |
| | Resistencia térmica del aislamiento perimetral, Rf: 1.52 m²·K/W |
| | Espesor del aislamiento perimetral, dn: 5.00 cm |
| | Tipo de terreno: Grava |
| Protección frente al ruido | Masa superficial: 1176.71 kg/m² |
| | Masa superficial del elemento base: 808.96 kg/m² |
| | Caracterización acústica, $R_w$(C; $C_{tr}$): 68.6(-1; -7) dB |
| | Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 62.2 dB |

**Losa de cimentación - Suelo flotante con poliestireno expandido. Gres esmaltado. Colocación en capa fina**

REVESTIMIENTO DEL SUELO
PAVIMENTO: Pavimento interior de piezas de gres esmaltado, de 400x400x10 mm, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, con resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45 y resbaladicidad clase 2. SOPORTE: de mortero de cemento. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante encolado simple con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, en juntas de 2 mm de espesor; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Suelo flotante, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento termoacústico, formado por panel rígido de poliestireno expandido, de 30 mm de espesor, resistencia térmica 1 m²K/W, conductividad térmica 0,03 W/(mK), cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Colocación en obra: a tope, simplemente apoyado. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; CAPA DE REGULARIZACIÓN: base para pavimento, de 63 mm de espesor, de mortero autonivelante, Agilia Suelo C Base "HOLCIM"; y posterior aplicación de agente filmógeno. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.
ELEMENTO ESTRUCTURAL
Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores, con: ENCOFRADO: montaje de sistema de encofrado recuperable de madera, para losa de cimentación, formado por tablones de madera, amortizables en 10 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado; AISLAMIENTO HORIZONTAL: aislamiento térmico horizontal, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado a tope en la base de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; AISLAMIENTO PERIMETRAL: aislamiento térmico vertical, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), colocado a tope en el perímetro de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; HORMIGÓN DE LIMPIEZA: capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, en el fondo de la excavación previamente realizada.




Listado de capas:

| | |
|---|---|
| 1 - Pavimento interior de piezas de gres esmaltado | 1 cm |
| 2 - Base de mortero autonivelante | 6.3 cm |
| 3 - Poliestireno expandido | 3 cm |
| 4 - Hormigón armado | 30 cm |
| 5 - Film de polietileno | 0.02 cm |
| 6 - Poliestireno extruido | 5 cm |
| 7 - Hormigón de limpieza | 10 cm |
| Espesor total: | 55.32 cm |

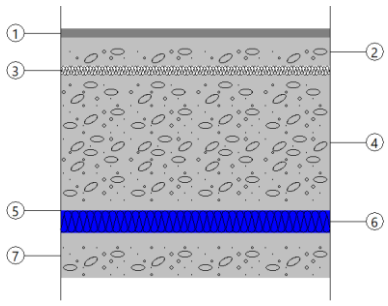
Limitación de demanda energética $U_s$: 0.10 W/(m²·K)
(Para una solera con longitud característica B' = 6.2 m)
Solera con banda de aislamiento perimetral (ancho 0.5 m y resistencia térmica: 1.52 m²·K/W)

Detalle de cálculo ($U_s$)
Superficie del forjado, A: 209.20 m²
Perímetro del forjado, P: 67.72 m
Resistencia térmica del forjado, Rf: 2.70 m²·K/W
Resistencia térmica del aislamiento perimetral, Rf: 1.52 m²·K/W
Espesor del aislamiento perimetral, dn: 5.00 cm
Tipo de terreno: Grava

Protección frente al ruido
Masa superficial: 1142.48 kg/m²
Masa superficial del elemento base: 750.18 kg/m²
Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 67.4(-1; -7) dB
Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 63.4 dB
Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al suelo flotante, $\Delta L_{D,w}$: 29 dB

**Losa de cimentación - Suelo flotante con poliestireno expandido. Solado de piedra natural sobre una superficie plana, con adhesivo**

REVESTIMIENTO DEL SUELO
PAVIMENTO: Solado de baldosas de mármol Crema Levante, 60x30x2 cm, acabado pulido, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Suelo flotante, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento termoacústico, formado por panel rígido de poliestireno expandido, de 20 mm de espesor, resistencia térmica 0,65 m²K/W, conductividad térmica 0,03 W/(mK), cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Colocación en obra: a tope, simplemente apoyado. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; CAPA DE REGULARIZACIÓN: base para pavimento, de 63 mm de espesor, de mortero autonivelante, Agilia Suelo C Base "HOLCIM"; y posterior aplicación de agente filmógeno. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.
ELEMENTO ESTRUCTURAL
Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores, con: ENCOFRADO: montaje de sistema de encofrado recuperable de madera, para losa de cimentación, formado por tablones de madera, amortizables en 10 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado; AISLAMIENTO HORIZONTAL: aislamiento térmico horizontal, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado a tope en la base de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; AISLAMIENTO PERIMETRAL: aislamiento térmico vertical, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), colocado a tope en el perímetro de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; HORMIGÓN DE LIMPIEZA: capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, en el fondo de la excavación previamente realizada.




Listado de capas:

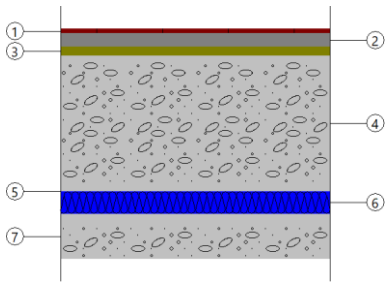
| | |
|---|---|
| 1 - Solado de baldosas de mármol Crema Levante | 2 cm |
| 2 - Base de mortero autonivelante | 6.3 cm |
| 3 - Poliestireno expandido | 2 cm |
| 4 - Hormigón armado | 30 cm |
| 5 - Film de polietileno | 0.02 cm |
| 6 - Poliestireno extruido | 5 cm |
| 7 - Hormigón de limpieza | 10 cm |
| Espesor total: | 55.32 cm |

| | |
|---|---|
| Limitación de demanda energética | $U_s$: 0.11 W/(m²·K) |
| | (Para una solera con longitud característica B' = 6.2 m) |
| | Solera con banda de aislamiento perimetral (ancho 0.5 m y resistencia térmica: 1.52 m²·K/W) |
| Detalle de cálculo ($U_s$) | Superficie del forjado, A: 209.20 m² |
| | Perímetro del forjado, P: 67.72 m |
| | Resistencia térmica del forjado, Rf: 2.37 m²·K/W |
| | Resistencia térmica del aislamiento perimetral, Rf: 1.52 m²·K/W |
| | Espesor del aislamiento perimetral, dn: 5.00 cm |
| | Tipo de terreno: Grava |
| Protección frente al ruido | Masa superficial: 1171.28 kg/m² |
| | Masa superficial del elemento base: 750.18 kg/m² |
| | Caracterización acústica, $R_w$(C; $C_{tr}$): 67.4(-1; -7) dB |

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 63.4 dB
Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al suelo flotante, $\Delta L_{D,w}$: 27 dB

**Losa de cimentación - Base de árido. Gres esmaltado. Colocación en capa gruesa**

REVESTIMIENTO DEL SUELO
PAVIMENTO: Pavimento interior de piezas de gres esmaltado, de 200x200x10 mm, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, con resistencia al deslizamiento Rd>45 y resbaladicidad clase 3. SOPORTE: de mortero de cemento. COLOCACIÓN: en capa gruesa con mortero de cemento. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, en juntas de 2 mm de espesor; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento, de 2 cm de espesor, de arena de machaqueo de 0 a 5 mm de diámetro.
ELEMENTO ESTRUCTURAL
Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores, con: ENCOFRADO: montaje de sistema de encofrado recuperable de madera, para losa de cimentación, formado por tablones de madera, amortizables en 10 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado; AISLAMIENTO HORIZONTAL: aislamiento térmico horizontal, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado a tope en la base de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; AISLAMIENTO PERIMETRAL: aislamiento térmico vertical, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), colocado a tope en el perímetro de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; HORMIGÓN DE LIMPIEZA: capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, en el fondo de la excavación previamente realizada.




Listado de capas:

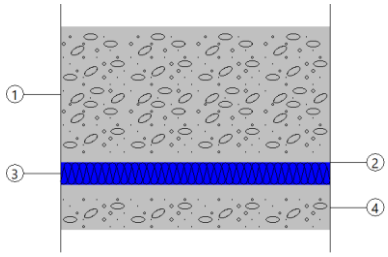
| | |
|---|---|
| 1 - Pavimento interior de piezas de gres esmaltado | 1 cm |
| 2 - Mortero de cemento: 3,0 cm | 3 cm |
| 3 - Base de arena de machaqueo | 2 cm |
| 4 - Hormigón armado | 30 cm |
| 5 - Film de polietileno | 0.02 cm |
| 6 - Poliestireno extruido | 5 cm |
| 7 - Hormigón de limpieza | 10 cm |
| Espesor total: | 51.02 cm |

Limitación de demanda energética $U_s$: 0.11 W/(m²·K)
(Para una solera con longitud característica B' = 6.2 m)
Solera con banda de aislamiento perimetral (ancho 0.5 m y resistencia térmica: 1.52 m²·K/W)
Detalle de cálculo ($U_s$)
Superficie del forjado, A: 209.20 m²
Perímetro del forjado, P: 67.72 m
Resistencia térmica del forjado, Rf: 1.69 m²·K/W
Resistencia térmica del aislamiento perimetral, Rf: 1.52 m²·K/W
Espesor del aislamiento perimetral, dn: 5.00 cm
Tipo de terreno: Grava

| | |
|---|---|
| Protección frente al ruido | Masa superficial: 1118.18 kg/m² |
| | Masa superficial del elemento base: 871.18 kg/m² |
| | Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 69.8(-1; -7) dB |
| | Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 61.1 dB |

**Losa de cimentación**

Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores, con: ENCOFRADO: montaje de sistema de encofrado recuperable de madera, para losa de cimentación, formado por tablones de madera, amortizables en 10 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado; AISLAMIENTO HORIZONTAL: aislamiento térmico horizontal, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado a tope en la base de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; AISLAMIENTO PERIMETRAL: aislamiento térmico vertical, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), colocado a tope en el perímetro de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; HORMIGÓN DE LIMPIEZA: capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, en el fondo de la excavación previamente realizada.




| Listado de capas: | |
|---|---|
| 1 - Hormigón armado | 30 cm |
| 2 - Film de polietileno | 0.02 cm |
| 3 - Poliestireno extruido | 5 cm |
| 4 - Hormigón de limpieza | 10 cm |
| Espesor total: | 45.02 cm |

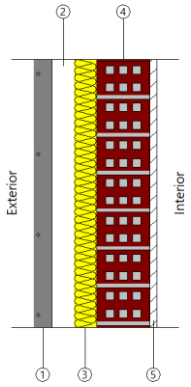
| | |
|---|---|
| Limitación de demanda energética | $U_s$: 0.11 W/(m²·K) |
| | (Para una solera con longitud característica B' = 6.2 m) |
| | Solera con banda de aislamiento perimetral (ancho 0.5 m y resistencia térmica: 1.52 m²·K/W) |
| Detalle de cálculo ($U_s$) | Superficie del forjado, A: 209.20 m² |
| | Perímetro del forjado, P: 67.72 m |
| | Resistencia térmica del forjado, Rf: 1.65 m²·K/W |
| | Resistencia térmica del aislamiento perimetral, Rf: 1.52 m²·K/W |
| | Espesor del aislamiento perimetral, dn: 5.00 cm |
| | Tipo de terreno: Grava |
| Protección frente al ruido | Masa superficial: 997.18 kg/m² |
| | Masa superficial del elemento base: 750.18 kg/m² |
| | Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 67.4(-1; -7) dB |
| | Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 63.4 dB |

### 2.3.2. Fachadas

### *2.3.2.1. Parte ciega de las fachadas*

**Fachada ventilada con placas de piedra natural**

Fachada ventilada con placas de piedra natural, con cámara de aire de 5 cm de espesor, compuesta de: REVESTIMIENTO EXTERIOR: revestimiento exterior de fachada ventilada, con piezas mecanizadas de arenisca, procedente de España, Caliza Capri, 60x40x4 cm, acabado abujardado; colocación mediante el sistema de anclaje horizontal continuo oculto, sobre subestructura soporte regulable en las tres direcciones, de aleación de aluminio EN AW-6063 T6, con aislamiento de polipropileno de 5 mm de espesor, para rotura de puente térmico. Incluso tirafondos y anclajes mecánicos de expansión de acero inoxidable A2, para la fijación de la subestructura soporte; AISLANTE TÉRMICO: aislamiento térmico, con panel rígido de lana mineral, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,45 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK). Colocación en obra: a tope, con fijaciones mecánicas; HOJA PRINCIPAL: de 12 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado, para revestir, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos. Dintel realizado con una vigueta autorresistente de hormigón pretensado;; REVESTIMIENTO BASE INTERIOR: Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6; ACABADO INTERIOR: Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical.



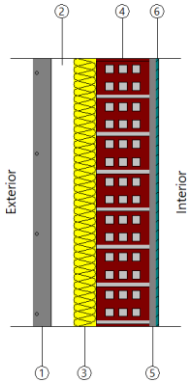

Listado de capas:

| | |
|---|---|
| 1 - Revestimiento exterior de fachada ventilada con piezas mecanizadas de arenisca, procedente de España, Caliza Capri. Sistema de anclaje horizontal continuo oculto. | 4 cm |
| 2 - Cámara de aire muy ventilada | 5 cm |
| 3 - Lana mineral | 5 cm |
| 4 - Fábrica de ladrillo cerámico perforado | 12 cm |
| 5 - Guarnecido y enlucido de yeso | 1.5 cm |
| 6 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola | --- |
| Espesor total: | 27.5 cm |

| | |
|---|---|
| Limitación de demanda energética | $U_m$: 0.51 W/(m²·K) |
| Protección frente al ruido | Masa superficial: 233.37 kg/m² |
| | Masa superficial del elemento base: 139.65 kg/m² |
| | Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 44.0(-1; -4) dB |
| | Referencia del ensayo: CEC F8.1 |
| Protección frente a la humedad | Grado de impermeabilidad alcanzado: 5 |
| | Condiciones que cumple: R2+B3+C1+H1+J2 |

**Fachada ventilada con placas de piedra natural**

Fachada ventilada con placas de piedra natural, con cámara de aire de 5 cm de espesor, compuesta de: REVESTIMIENTO EXTERIOR: revestimiento exterior de fachada ventilada, con piezas mecanizadas de arenisca, procedente de España, Caliza Capri, 60x40x4 cm, acabado abujardado; colocación mediante el sistema de anclaje horizontal continuo oculto, sobre subestructura soporte regulable en las tres direcciones, de aleación de aluminio EN AW-6063 T6, con aislamiento de polipropileno de 5 mm de espesor, para rotura de puente térmico. Incluso tirafondos y anclajes mecánicos de expansión de acero inoxidable A2, para la fijación de la subestructura soporte; AISLANTE TÉRMICO: aislamiento térmico, con panel rígido de lana mineral, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,45 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK). Colocación en obra: a tope, con fijaciones mecánicas; HOJA PRINCIPAL: de 12 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado, para revestir, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos. Dintel realizado con una vigueta autorresistente de hormigón pretensado;; REVESTIMIENTO BASE INTERIOR: Enfoscado de cemento, a buena vista, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento, tipo GP CSII W0; ACABADO INTERIOR: Revestimiento interior con piezas de azulejo, de 300x300 mm, capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII. SOPORTE: paramento de fábrica, vertical. COLOCACIÓN: en capa gruesa con mortero de cemento M-5. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, en juntas de 3 mm de espesor. Incluso crucetas de PVC.




Listado de capas:

| | |
|---|---|
| 1 - Revestimiento exterior de fachada ventilada con piezas mecanizadas de arenisca, procedente de España, Caliza Capri. Sistema de anclaje horizontal continuo oculto. | 4 cm |
| 2 - Cámara de aire muy ventilada | 5 cm |
| 3 - Lana mineral | 5 cm |
| 4 - Fábrica de ladrillo cerámico perforado | 12 cm |
| 5 - Enfoscado de cemento | 1.5 cm |
| 6 - Revestimiento interior con piezas de azulejo. COLOCACIÓN: en capa gruesa con mortero de cemento | 0.5 cm |
| Espesor total: | 28 cm |

| | |
|---|---|
| Limitación de demanda energética | $U_m$: 0.51 W/(m²·K) |
| Protección frente al ruido | Masa superficial: 256.12 kg/m² |
| | Masa superficial del elemento base: 162.40 kg/m² |
| | Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 44.0(-1; -4) dB |
| | Referencia del ensayo: CEC F8.1 |
| Protección frente a la humedad | Grado de impermeabilidad alcanzado: 5 |
| | Condiciones que cumple: R2+B3+C1+H1+J2 |

### *2.3.2.2. Huecos en fachada*

**Puerta de entrada a la vivienda, acorazada**

Block de puerta exterior de entrada a vivienda, acorazada normalizada, de madera, de una hoja, de 100x203x8 cm, compuesto por alma formada por una plancha plegada de acero electrogalvanizado, soldada en ambas caras a planchas de acero de 0,8 mm de espesor y reforzada por perfiles omega verticales, de acero, acabado con tablero liso en ambas caras de madera de roble, bastidor de tubo de acero y marco de acero galvanizado; sobre premarco de acero galvanizado pintado con polvo de poliéster de 160 mm de espesor, con 8 garras de acero antipalanca. Incluso tapajuntas en ambas caras, bisagras fabricadas en perfil de acero, burlete de goma y fieltro con cierre automático al suelo, perno y esfera de acero inoxidable con rodamientos, mirilla, pomo y tirador, cortavientos oculto en la parte inferior de la puerta, herrajes de colgar y de seguridad, y espuma de poliuretano para relleno de la holgura entre premarco y block de puerta.

Dimensiones Ancho x Altura: **100 x 203 cm** nº uds: **1**

| | |
|---|---|
| Caracterización térmica | Transmitancia térmica, U: 3.00 W/(m²·K) |
| | Absortividad, $\alpha_S$: 0.6 (color intermedio) |
| Caracterización acústica | Absorción, $\alpha_{500Hz}$ = 0.06; $\alpha_{1000Hz}$ = 0.08; $\alpha_{2000Hz}$ = 0.10 |

**Puerta Garaje**

| | | |
|---|---|---|
| Dimensiones | Ancho x Altura: **530 x 220 cm** | nº uds: **1** |
| Caracterización térmica | Transmitancia térmica, U: 0.80 W/(m²·K) | |
| | Absortividad, $\alpha_S$: 0.8 (color oscuro) | |

**Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1600x1300 mm - Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 4/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/4 "SAINT GOBAIN" (Persiana)**

CARPINTERÍA:
Ventana de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja oscilobatiente y una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 1600x1300 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla estándar y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. TSAC.

VIDRIO:
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 4/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/4 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANITHERM XN de 4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, dos cámaras deshidratadas rellenas de gas argón con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm de espesor cada una, vidrio intermedio PLANICLEAR incoloro de 4 mm y vidrio interior PLANITHERM XN de 4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara exterior, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m²; 44 mm de espesor total, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m².

ACCESORIOS:
Persiana

| | |
|---|---|
| Características del vidrio | Transmitancia térmica, $U_g$: 0.60 W/(m²·K) |
| | Factor solar, g: 0.54 |
| | Aislamiento acústico, $R_w$ (C;$C_{tr}$): 32 (-1;-5) dB |
| Características de la carpintería | Transmitancia térmica, $U_f$: 1.30 W/(m²·K) |
| | Tipo de apertura: Practicable |
| | Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4 |
| | Absortividad, $\alpha_S$: 0.4 (color claro) |

Dimensiones: **160 x 130 cm** (ancho x altura) nº uds: **6**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Transmisión térmica | $U_w$ | 0.92 | W/(m²·K) |
| Soleamiento | F | 0.30 | |
| | $F_H$ | 0.30 | |
| Caracterización acústica | $R_w$ (C;$C_{tr}$) | 34 (-1;-5) | dB |

| Dimensiones: **44.5 x 130 cm** (ancho x altura) | | | nº uds: **1** |
|---|---|---|---|
| Transmisión térmica | $U_w$ | 0.92 | W/(m²·K) |
| Soleamiento | F | 0.30 | |
| | $F_H$ | 0.22 | |
| Caracterización acústica | $R_w$ (C;$C_{tr}$) | 34 (-1;-5) | dB |

| Dimensiones: **114.5 x 130 cm** (ancho x altura) | | | nº uds: **1** |
|---|---|---|---|
| Transmisión térmica | $U_w$ | 0.92 | W/(m²·K) |
| Soleamiento | F | 0.30 | |
| | $F_H$ | 0.25 | |
| Caracterización acústica | $R_w$ (C;$C_{tr}$) | 34 (-1;-5) | dB |

*Notas:*
*$U_w$: Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (W/(m²·K))*
*F: Factor solar del hueco*
*$F_H$: Factor solar modificado*
*$R_w$ (C;$C_{tr}$): Valores de aislamiento acústico (dB)*

**Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1000x1300 mm - Doble acristalamiento templado de control solar y seguridad (laminar), 6/6/3+3 (Persiana)**

CARPINTERÍA:
Ventana de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja oscilobatiente, con apertura hacia el interior, dimensiones 1000x1300 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla estándar y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. TSAC.

VIDRIO:
Doble acristalamiento templado de control solar y seguridad (laminar), 6/6/3+3, conjunto formado por vidrio exterior templado, de control solar, color gris oscuro de 6 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior laminar incoloro de 3+3 mm de espesor compuesto por dos lunas de vidrio de 3 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; 18 mm de espesor total.

ACCESORIOS:
Persiana

| | |
|---|---|
| Características del vidrio | Transmitancia térmica, $U_g$: 3.20 W/(m²·K) |
| | Factor solar, g: 0.32 |
| | Aislamiento acústico, $R_w$ (C;$C_{tr}$): 36 (-1;-5) dB |
| Características de la carpintería | Transmitancia térmica, $U_f$: 1.30 W/(m²·K) |
| | Tipo de apertura: Practicable |
| | Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4 |
| | Absortividad, $\alpha_S$: 0.4 (color claro) |

| Dimensiones: **100 x 130 cm** (ancho x altura) | | | nº uds: **5** |
|---|---|---|---|
| Transmisión térmica | $U_w$ | 2.24 | W/(m²·K) |
| Soleamiento | F | 0.17 | |
| | $F_H$ | 0.17 | |
| Caracterización acústica | $R_w$ (C;$C_{tr}$) | 36 (-1;-5) | dB |

*Notas:*
*$U_w$: Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (W/(m²·K))*
*F: Factor solar del hueco*
*$F_H$: Factor solar modificado*
*$R_w$ (C;$C_{tr}$): Valores de aislamiento acústico (dB)*

**Ventana abisagrada "CORTIZO", de 2200x1300 mm - Doble acristalamiento templado de control solar y seguridad (laminar), 8/12/8+8 (Persiana)**

CARPINTERÍA:
Ventana de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja oscilobatiente y una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 2200x1300 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla estándar y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. TSAC.

VIDRIO:
Doble acristalamiento templado de control solar y seguridad (laminar), 8/12/8+8, conjunto formado por vidrio exterior templado, de control solar, color azul de 8 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 12 mm, y vidrio interior laminar incoloro de 8+8 mm de espesor compuesto por dos lunas de vidrio de 8 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; 36 mm de espesor total.

ACCESORIOS:
Persiana

| | |
|---|---|
| Características del vidrio | Transmitancia térmica, $U_g$: 2.70 W/(m²·K) |
| | Factor solar, g: 0.23 |
| | Aislamiento acústico, $R_w$ (C;$C_{tr}$): 50 (-3;-7) dB |
| Características de la carpintería | Transmitancia térmica, $U_f$: 1.30 W/(m²·K) |
| | Tipo de apertura: Practicable |
| | Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4 |
| | Absortividad, $\alpha_S$: 0.4 (color claro) |

| Dimensiones: **220 x 130 cm** (ancho x altura) | | | nº uds: **1** |
|---|---|---|---|
| Transmisión térmica | $U_w$ | 2.14 | W/(m²·K) |
| Soleamiento | F | 0.15 | |
| | $F_H$ | 0.15 | |
| Caracterización acústica | $R_w$ (C;$C_{tr}$) | 38 (-3;-4) | dB |

*Notas:*
*$U_w$: Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (W/(m²·K))*
*F: Factor solar del hueco*
*$F_H$: Factor solar modificado*
*$R_w$ (C;$C_{tr}$): Valores de aislamiento acústico (dB)*

**Puerta balconera abisagrada "CORTIZO", de 3000x2200 mm - Doble acristalamiento Guardian SNX 60 6/16 aire/de aislamiento acústico Guardian Lamiglass Acoustic 44.1 "GUARDIAN GLASS" (Persiana)**

CARPINTERÍA:
Puerta de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja oscilo-paralela con apertura hacia el interior y fijo lateral, dimensiones 3000x2200 mm, acabado lacado color blanco, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. TSAC.
VIDRIO:
Doble acristalamiento Guardian SNX 60 6/16 aire/de aislamiento acústico Guardian Lamiglass Acoustic 44.1 "GUARDIAN GLASS", conjunto formado por vidrio exterior Guardian SNX 60 de 6 mm, con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, y vidrio interior laminar acústico de aislamiento acústico Guardian Lamiglass Acoustic de 4+4 mm, compuesto por dos lunas de vidrio de 4 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, para hojas de vidrio de superficie entre 2 y 3 m²; 30 mm de espesor total, para hojas de vidrio de superficie entre 2 y 3 m².
ACCESORIOS:
Persiana

| | |
|---|---|
| Características del vidrio | Transmitancia térmica, $U_g$: 1.30 W/(m²·K) |
| | Factor solar, g: 0.30 |
| | Aislamiento acústico, $R_w$ (C;$C_{tr}$): 42 (-2;-6) dB |
| Características de la carpintería | Transmitancia térmica, $U_f$: 1.30 W/(m²·K) |
| | Tipo de apertura: Practicable |
| | Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4 |
| | Absortividad, $\alpha_S$: 0.4 (color claro) |

Dimensiones: **300 x 220 cm** (ancho x altura) nº uds: **4**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Transmisión térmica | $U_w$ | 1.30 | W/(m²·K) |
| Soleamiento | F | 0.23 | |
| | $F_H$ | 0.23 | |
| Caracterización acústica | $R_w$ (C;$C_{tr}$) | 35 (-2;-4) | dB |

*Notas:*
*$U_w$: Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (W/(m²·K))*
*F: Factor solar del hueco*
*$F_H$: Factor solar modificado*
*$R_w$ (C;$C_{tr}$): Valores de aislamiento acústico (dB)*

**Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1600x1300 mm - Doble acristalamiento templado de control solar y seguridad (laminar), 6/6/3+3 (Persiana)**

CARPINTERÍA:
Ventana de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja oscilobatiente y una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 1600x1300 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla estándar y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. TSAC.

VIDRIO:
Doble acristalamiento templado de control solar y seguridad (laminar), 6/6/3+3, conjunto formado por vidrio exterior templado, de control solar, color gris oscuro de 6 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior laminar incoloro de 3+3 mm de espesor compuesto por dos lunas de vidrio de 3 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; 18 mm de espesor total.

ACCESORIOS:
Persiana

| | |
|---|---|
| Características del vidrio | Transmitancia térmica, $U_g$: 3.20 W/(m²·K) |
| | Factor solar, g: 0.32 |
| | Aislamiento acústico, $R_w$ (C;$C_{tr}$): 36 (-1;-5) dB |
| Características de la carpintería | Transmitancia térmica, $U_f$: 1.30 W/(m²·K) |
| | Tipo de apertura: Practicable |
| | Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4 |
| | Absortividad, $\alpha_S$: 0.4 (color claro) |

Dimensiones: **160 x 130 cm** (ancho x altura) nº uds: **1**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Transmisión térmica | $U_w$ | 2.34 | W/(m²·K) |
| Soleamiento | F | 0.18 | |
| | $F_H$ | 0.18 | |
| Caracterización acústica | $R_w$ (C;$C_{tr}$) | 36 (-1;-5) | dB |

*Notas:*
*$U_w$: Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (W/(m²·K))*
*F: Factor solar del hueco*
*$F_H$: Factor solar modificado*
*$R_w$ (C;$C_{tr}$): Valores de aislamiento acústico (dB)*

**Puerta balconera abisagrada "CORTIZO", de 1600x2200 mm - Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 4/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/4 "SAINT GOBAIN" (Persiana)**

CARPINTERÍA:
Puerta de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja oscilo-paralela con apertura hacia el interior y fijo lateral, dimensiones 1600x2200 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. TSAC.

VIDRIO:
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 4/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/4 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANITHERM XN de 4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, dos cámaras deshidratadas rellenas de gas argón con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm de espesor cada una, vidrio intermedio PLANICLEAR incoloro de 4 mm y vidrio interior PLANITHERM XN de 4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara exterior, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m²; 44 mm de espesor total, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m².

ACCESORIOS:
Persiana

| | |
|---|---|
| Características del vidrio | Transmitancia térmica, $U_g$: 0.60 W/(m²·K) |
| | Factor solar, g: 0.54 |
| | Aislamiento acústico, $R_w$ (C;$C_{tr}$): 32 (-1;-5) dB |
| Características de la carpintería | Transmitancia térmica, $U_f$: 1.30 W/(m²·K) |
| | Tipo de apertura: Practicable |
| | Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4 |
| | Absortividad, $\alpha_S$: 0.4 (color claro) |

Dimensiones: **160 x 220 cm** (ancho x altura) nº uds: **1**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Transmisión térmica | $U_w$ | 0.83 | W/(m²·K) |
| Soleamiento | F | 0.37 | |
| | $F_H$ | 0.32 | |
| Caracterización acústica | $R_w$ (C;$C_{tr}$) | 34 (-1;-5) | dB |

*Notas:*
*$U_w$: Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (W/(m²·K))*
*F: Factor solar del hueco*
*$F_H$: Factor solar modificado*
*$R_w$ (C;$C_{tr}$): Valores de aislamiento acústico (dB)*

**Puerta balconera abisagrada "CORTIZO", de 900x2200 mm - Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 4/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/4 "SAINT GOBAIN" (Persiana)**

CARPINTERÍA:
Puerta de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 900x2200 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla estándar y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. TSAC.

VIDRIO:
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 4/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/4 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANITHERM XN de 4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, dos cámaras deshidratadas rellenas de gas argón con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm de espesor cada una, vidrio intermedio PLANICLEAR incoloro de 4 mm y vidrio interior PLANITHERM XN de 4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara exterior, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m²; 44 mm de espesor total, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m².

ACCESORIOS:
Persiana

| | |
|---|---|
| Características del vidrio | Transmitancia térmica, $U_g$: 0.60 W/(m²·K) |
| | Factor solar, g: 0.54 |
| | Aislamiento acústico, $R_w$ (C;$C_{tr}$): 32 (-1;-5) dB |
| Características de la carpintería | Transmitancia térmica, $U_f$: 1.30 W/(m²·K) |
| | Tipo de apertura: Practicable |
| | Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4 |
| | Absortividad, $\alpha_S$: 0.4 (color claro) |

| Dimensiones: **90 x 220 cm** (ancho x altura) | | | nº uds: **1** |
|---|---|---|---|
| Transmisión térmica | $U_w$ | 0.93 | W/(m²·K) |
| Soleamiento | F | 0.30 | |
| | $F_H$ | 0.30 | |
| Caracterización acústica | $R_w$ (C;$C_{tr}$) | 34 (-1;-5) | dB |

| Dimensiones: **90 x 220 cm** (ancho x altura) | | | nº uds: **1** |
|---|---|---|---|
| Transmisión térmica | $U_w$ | 0.93 | W/(m²·K) |
| Soleamiento | F | 0.30 | |
| | $F_H$ | 0.24 | |
| Caracterización acústica | $R_w$ (C;$C_{tr}$) | 34 (-1;-5) | dB |

*Notas:*
*$U_w$: Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (W/(m²·K))*
*F: Factor solar del hueco*
*$F_H$: Factor solar modificado*
*$R_w$ (C;$C_{tr}$): Valores de aislamiento acústico (dB)*

**Fijo "CORTIZO", de 1100x2200 mm - Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (Persiana)**

CARPINTERÍA:
Ventanal fijo de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dimensiones 1100x2200 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 65 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. TSAC.

VIDRIO:
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANISTAR ONE laminar de 4+4 mm, con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, dos cámaras deshidratadas rellenas de gas argón con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm de espesor cada una, vidrio intermedio PLANICLEAR incoloro de 4 mm y vidrio interior PLANITHERM XN laminar de 4+4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara exterior, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante dos láminas incoloras de butiral de polivinilo, para hojas de vidrio de superficie entre 2 y 3 m²; 52 mm de espesor total, para hojas de vidrio de superficie entre 2 y 3 m².

ACCESORIOS:
Persiana

| | |
|---|---|
| Características del vidrio | Transmitancia térmica, $U_g$: 0.60 W/(m²·K) |
| | Factor solar, g: 0.26 |
| | Aislamiento acústico, $R_w$ (C;$C_{tr}$): 40 (-2;-7) dB |
| Características de la carpintería | Transmitancia térmica, $U_f$: 1.30 W/(m²·K) |
| | Tipo de apertura: Fija |
| | Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4 |
| | Absortividad, $\alpha_S$: 0.4 (color claro) |

Dimensiones: **110 x 220 cm** (ancho x altura) nº uds: **6**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Transmisión térmica | $U_w$ | 0.75 | W/(m²·K) |
| Soleamiento | F | 0.21 | |
| | $F_H$ | 0.21 | |
| Caracterización acústica | $R_w$ (C;$C_{tr}$) | 38 (-2;-6) | dB |

*Notas:*
*$U_w$: Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (W/(m²·K))*
*F: Factor solar del hueco*
*$F_H$: Factor solar modificado*
*$R_w$ (C;$C_{tr}$): Valores de aislamiento acústico (dB)*

**Fijo "CORTIZO", de 1000x2200 mm - Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (Persiana)**

CARPINTERÍA:
Ventanal fijo de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dimensiones 1000x2200 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 65 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. TSAC.

VIDRIO:
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANISTAR ONE laminar de 4+4 mm, con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, dos cámaras deshidratadas rellenas de gas argón con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm de espesor cada una, vidrio intermedio PLANICLEAR incoloro de 4 mm y vidrio interior PLANITHERM XN laminar de 4+4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara exterior, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante dos láminas incoloras de butiral de polivinilo, para hojas de vidrio de superficie entre 2 y 3 m²; 52 mm de espesor total, para hojas de vidrio de superficie entre 2 y 3 m².

ACCESORIOS:
Persiana

| | |
|---|---|
| Características del vidrio | Transmitancia térmica, $U_g$: 0.60 W/(m²·K) |
| | Factor solar, g: 0.26 |
| | Aislamiento acústico, $R_w$ (C;$C_{tr}$): 40 (-2;-7) dB |
| Características de la carpintería | Transmitancia térmica, $U_f$: 1.30 W/(m²·K) |
| | Tipo de apertura: Fija |
| | Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4 |
| | Absortividad, $\alpha_S$: 0.4 (color claro) |

| Dimensiones: **100 x 220 cm** (ancho x altura) | | | nº uds: **3** |
|---|---|---|---|
| Transmisión térmica | $U_w$ | 0.75 | W/(m²·K) |
| Soleamiento | F | 0.21 | |
| | $F_H$ | 0.17 | |
| Caracterización acústica | $R_w$ (C;$C_{tr}$) | 38 (-2;-6) | dB |

| Dimensiones: **100 x 220 cm** (ancho x altura) | | | nº uds: **6** |
|---|---|---|---|
| Transmisión térmica | $U_w$ | 0.75 | W/(m²·K) |
| Soleamiento | F | 0.21 | |
| | $F_H$ | 0.21 | |
| Caracterización acústica | $R_w$ (C;$C_{tr}$) | 38 (-2;-6) | dB |

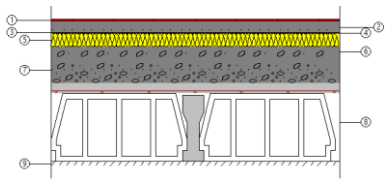
*Notas:*
*$U_w$: Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (W/(m²·K))*
*F: Factor solar del hueco*
*$F_H$: Factor solar modificado*
*$R_w$ (C;$C_{tr}$): Valores de aislamiento acústico (dB)*

### 2.3.3. Cubiertas

#### *2.3.3.1. Parte maciza de las azoteas*

**Guarnecido y enlucido de yeso a buena vista - cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo monocapa. (Forjado unidireccional)**

REVESTIMIENTO EXTERIOR: Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional. FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de arcilla expandida; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de lana mineral soldable, hidrofugada, de 50 mm de espesor; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; CAPA DE PROTECCIÓN: pavimento de baldosas cerámicas de gres rústico, 30x30 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1, color gris, sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso crucetas de PVC.
ELEMENTO ESTRUCTURAL
Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 26+4 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla cerámica, 60x25x26 cm; capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.
REVESTIMIENTO DEL TECHO
Techo con revestimiento continuo, compuesto de: REVESTIMIENTO BASE: guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6; Capa de acabado: aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.



Listado de capas:

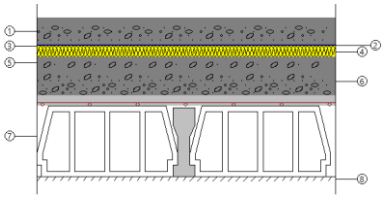
| | | |
|---|---|---|
| 1 - | Pavimento de de gres rústico | 1 cm |
| 2 - | Mortero de cemento | 4 cm |
| 3 - | Geotextil de poliéster | 0.08 cm |
| 4 - | Impermeabilización asfáltica monocapa adherida | 0.36 cm |
| 5 - | Lana mineral soldable | 5 cm |
| 6 - | Capa de regularización de mortero de cemento | 4 cm |
| 7 - | Formación de pendientes con arcilla expandida vertida en seco | 10 cm |
| 8 - | Forjado unidireccional 26+4 cm (Bovedilla cerámica) | 30 cm |
| 9 - | Guarnecido y enlucido de yeso | 1.5 cm |
| 10 - | pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola | --- |
| Espesor total: | | 55.94 cm |

Limitación de demanda energética $U_c$ refrigeración: 0.34 W/(m²·K)

| | |
|---|---|
| | $U_c$ calefacción: 0.34 W/(m²·K) |
| Protección frente al ruido | Masa superficial: 554.08 kg/m² |
| | Masa superficial del elemento base: 330.42 kg/m² |
| | Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 54.4(-1; -6) dB |
| Protección frente a la humedad | Tipo de cubierta: Transitable, peatonal, con solado fijo |
| | Tipo de impermeabilización: Material bituminoso/bituminoso modificado |

**Guarnecido y enlucido de yeso a buena vista - cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo convencional. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo monocapa. (Forjado unidireccional)**

REVESTIMIENTO EXTERIOR: Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo convencional. FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de arcilla expandida; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel de espuma de poliisocianurato soldable, de 40 mm de espesor; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; CAPA DE PROTECCIÓN: Capa de cantos rodados lavados.
ELEMENTO ESTRUCTURAL
Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 26+4 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla cerámica, 60x25x26 cm; capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.
REVESTIMIENTO DEL TECHO
Techo con revestimiento continuo, compuesto de: REVESTIMIENTO BASE: guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6; Capa de acabado: aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.



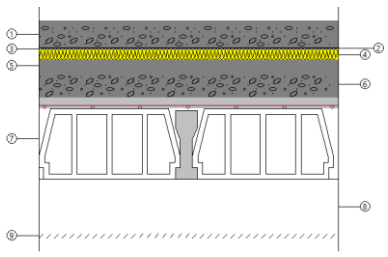
Listado de capas:

| | |
|---|---|
| 1 - Capa de cantos rodados lavados | 10 cm |
| 2 - Geotextil de poliéster | 0.08 cm |
| 3 - Impermeabilización asfáltica monocapa adherida | 0.36 cm |
| 4 - Espuma de poliisocianurato soldable | 4 cm |
| 5 - Capa de regularización de mortero de cemento | 4 cm |
| 6 - Formación de pendientes con arcilla expandida vertida en seco | 10 cm |
| 7 - Forjado unidireccional 26+4 cm (Bovedilla cerámica) | 30 cm |
| 8 - Guarnecido y enlucido de yeso | 1.5 cm |
| 9 - pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola | --- |
| Espesor total: | 59.94 cm |

| | |
|---|---|
| Limitación de demanda energética | $U_c$ refrigeración: 0.32 W/(m²·K) |
| | $U_c$ calefacción: 0.33 W/(m²·K) |
| Protección frente al ruido | Masa superficial: 641.86 kg/m² |
| | Masa superficial del elemento base: 330.42 kg/m² |
| | Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 54.4(-1; -6) dB |
| Protección frente a la humedad | Tipo de cubierta: Transitable, peatonal, con solado fijo |
| | Tipo de impermeabilización: Material bituminoso/bituminoso modificado |

**Falso techo continuo de placas de escayola, mediante estopadas colgantes - cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo convencional. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo monocapa. (Forjado unidireccional)**

REVESTIMIENTO EXTERIOR: Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo convencional. FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de arcilla expandida; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel de espuma de poliisocianurato soldable, de 40 mm de espesor; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; CAPA DE PROTECCIÓN: Capa de cantos rodados lavados.
ELEMENTO ESTRUCTURAL
Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 26+4 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla cerámica, 60x25x26 cm; capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.
REVESTIMIENTO DEL TECHO
Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 20 cm de altura, compuesto de: TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, constituido por placas de escayola con nervaduras, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, mediante estopadas colgantes de pasta de escayola y fibras vegetales, repartidas uniformemente (3 fijaciones/m²) y separadas de los paramentos verticales un mínimo de 5 mm. Incluso pasta de escayola para el pegado de los bordes de las placas y rejuntado de la cara vista y enlucido final; ACABADO SUPERFICIAL: aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.



Listado de capas:

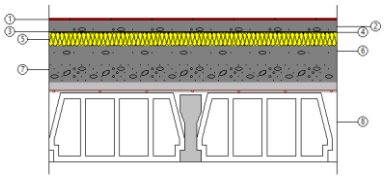
| | | |
|---|---|---|
| 1 - | Capa de cantos rodados lavados | 10 cm |
| 2 - | Geotextil de poliéster | 0.08 cm |
| 3 - | Impermeabilización asfáltica monocapa adherida | 0.36 cm |
| 4 - | Espuma de poliisocianurato soldable | 4 cm |
| 5 - | Capa de regularización de mortero de cemento | 4 cm |
| 6 - | Formación de pendientes con arcilla expandida vertida en seco | 10 cm |
| 7 - | Forjado unidireccional 26+4 cm (Bovedilla cerámica) | 30 cm |
| 8 - | Cámara de aire sin ventilar | 20 cm |
| 9 - | Falso techo continuo de placas de escayola | 1.6 cm |
| 10 - | Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola | --- |
| Espesor total: | | 80.04 cm |

| | |
|---|---|
| Limitación de demanda energética | $U_c$ refrigeración: 0.30 W/(m²·K) |
| | $U_c$ calefacción: 0.31 W/(m²·K) |
| Protección frente al ruido | Masa superficial: 637.81 kg/m² |
| | Masa superficial del elemento base: 313.17 kg/m² |
| | Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 53.6(-1; -5) dB |
| Protección frente a la humedad | Tipo de cubierta: Transitable, peatonal, con solado fijo |

Tipo de impermeabilización: Material bituminoso/bituminoso modificado

**cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo monocapa. (Forjado unidireccional)**

REVESTIMIENTO EXTERIOR: Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional. FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de arcilla expandida; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de lana mineral soldable, hidrofugada, de 50 mm de espesor; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; CAPA DE PROTECCIÓN: pavimento de baldosas cerámicas de gres rústico, 30x30 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1, color gris, sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso crucetas de PVC.
ELEMENTO ESTRUCTURAL
Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 26+4 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla cerámica, 60x25x26 cm; capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.



Listado de capas:

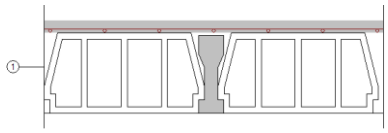
| | |
|---|---|
| 1 - Pavimento de de gres rústico | 1 cm |
| 2 - Mortero de cemento | 4 cm |
| 3 - Geotextil de poliéster | 0.08 cm |
| 4 - Impermeabilización asfáltica monocapa adherida | 0.36 cm |
| 5 - Lana mineral soldable | 5 cm |
| 6 - Capa de regularización de mortero de cemento | 4 cm |
| 7 - Formación de pendientes con arcilla expandida vertida en seco | 10 cm |
| 8 - Forjado unidireccional 26+4 cm (Bovedilla cerámica) | 30 cm |
| Espesor total: | 54.44 cm |

| | |
|---|---|
| Limitación de demanda energética | $U_c$ refrigeración: 0.34 W/(m²·K) |
| | $U_c$ calefacción: 0.35 W/(m²·K) |
| Protección frente al ruido | Masa superficial: 536.83 kg/m² |
| | Masa superficial del elemento base: 313.17 kg/m² |
| | Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 53.6(-1; -5) dB |
| Protección frente a la humedad | Tipo de cubierta: Transitable, peatonal, con solado fijo |
| | Tipo de impermeabilización: Material bituminoso/bituminoso modificado |

### 2.3.4. Suelos en contacto con el exterior

**Forjado unidireccional**

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 26+4 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla cerámica, 60x25x26 cm; capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.



Listado de capas:

| | |
|---|---|
| 1 - Forjado unidireccional 26+4 cm (Bovedilla cerámica) | 30 cm |
| Espesor total: | 30 cm |

| | |
|---|---|
| Limitación de demanda energética | $U_c$ refrigeración: 2.18 W/(m²·K) |
| | $U_c$ calefacción: 1.89 W/(m²·K) |
| Protección frente al ruido | Masa superficial: 313.17 kg/m² |
| | Caracterización acústica, $R_w$(C; $C_{tr}$): 53.6(-1; -5) dB |
| | Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 76.6 dB |

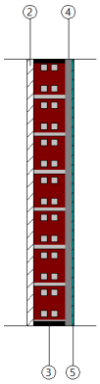
## 2.4. Sistema de compartimentación

### 2.4.1. Compartimentación interior vertical

#### *2.4.1.1. Parte ciega de la compartimentación interior vertical*

**Tabique de una hoja, con revestimiento**

Hoja de partición interior, de 7 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos, con banda elástica, de banda flexible de espuma de polietileno reticulado de celdas cerradas, de 10 mm de espesor, resistencia térmica 0,25 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK) y rigidez dinámica 57,7 MN/m³, fijada a los forjados y a los encuentros con otros elementos verticales con pasta de yeso.



Listado de capas:

| | |
|---|---|
| 1 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola | --- |
| 2 - Guarnecido y enlucido de yeso | 1.5 cm |
| 3 - Fábrica de ladrillo cerámico hueco (B) | 7 cm |
| 4 - Enfoscado de cemento | 1.5 cm |
| 5 - Revestimiento interior con piezas de azulejo. COLOCACIÓN: en capa gruesa con mortero de cemento | 0.5 cm |
| Espesor total: | 10.5 cm |

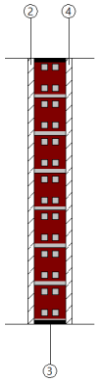
Limitación de demanda energética $U_m$: 2.17 W/(m²·K)

Protección frente al ruido
Masa superficial: 122.35 kg/m²
Apoyada en bandas elásticas (B)
Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 37.5(-1; -1) dB
Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

Seguridad en caso de incendio
Resistencia al fuego: Ninguna

## Tabique de una hoja, con revestimiento

Hoja de partición interior, de 7 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos, con banda elástica, de banda flexible de espuma de polietileno reticulado de celdas cerradas, de 10 mm de espesor, resistencia térmica 0,25 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK) y rigidez dinámica 57,7 MN/m³, fijada a los forjados y a los encuentros con otros elementos verticales con pasta de yeso.



Listado de capas:

| | |
|---|---|
| 1 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola | --- |
| 2 - Guarnecido y enlucido de yeso | 1.5 cm |
| 3 - Fábrica de ladrillo cerámico hueco (B) | 7 cm |
| 4 - Guarnecido y enlucido de yeso | 1.5 cm |
| 5 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola | --- |
| Espesor total: | 10 cm |

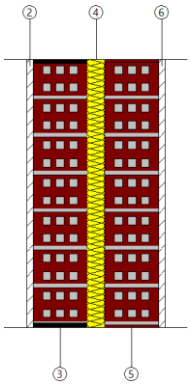
Limitación de demanda energética $U_m$: 2.12 W/(m²·K)

Protección frente al ruido
Masa superficial: 99.60 kg/m²
Apoyada en bandas elásticas (B)
Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 37.5(-1; -1) dB
Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

Seguridad en caso de incendio
Resistencia al fuego: Ninguna

## Tabique de dos hojas, con revestimiento

Tabique de dos hojas, con revestimiento, compuesto de: PRIMERA HOJA: hoja de partición interior, de 12 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado, para revestir, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos, con banda elástica, de banda flexible de espuma de polietileno reticulado de celdas cerradas, de 10 mm de espesor, resistencia térmica 0,25 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK) y rigidez dinámica 57,7 MN/m³, fijada a los forjados y a los encuentros con otros elementos verticales con pasta de yeso; AISLANTE TÉRMICO: aislamiento térmico, con panel semirrígido de lana mineral, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,1 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK). Colocación en obra: a tope, simplemente apoyado. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; SEGUNDA HOJA: hoja de partición interior, de 12 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado, para revestir, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos.



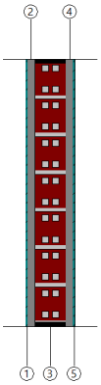

Listado de capas:

| | |
|---|---|
| 1 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola | --- |
| 2 - Guarnecido y enlucido de yeso | 1.5 cm |
| 3 - Fábrica de ladrillo cerámico perforado (B) | 12 cm |
| 4 - Lana mineral | 4 cm |
| 5 - Fábrica de ladrillo cerámico perforado | 12 cm |
| 6 - Guarnecido y enlucido de yeso | 1.5 cm |
| 7 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola | --- |
| Espesor total: | 31 cm |

| | |
|---|---|
| Limitación de demanda energética | $U_m$: 0.52 W/(m²·K) |
| Protección frente al ruido | Masa superficial: 281.30 kg/m² |
| | Masa superficial del elemento base: 279.30 kg/m² |
| | Apoyada en bandas elásticas (B) |
| | Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 60.5(-1; -6) dB |
| | Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos. |
| Seguridad en caso de incendio | Resistencia al fuego: EI 240 |

## Tabique de una hoja, con revestimiento

Hoja de partición interior, de 7 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos, con banda elástica, de banda flexible de espuma de polietileno reticulado de celdas cerradas, de 10 mm de espesor, resistencia térmica 0,25 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK) y rigidez dinámica 57,7 MN/m³, fijada a los forjados y a los encuentros con otros elementos verticales con pasta de yeso.




Listado de capas:

| | |
|---|---|
| 1 - Revestimiento interior con piezas de azulejo. COLOCACIÓN: en capa gruesa con mortero de cemento | 0.5 cm |
| 2 - Enfoscado de cemento | 1.5 cm |
| 3 - Fábrica de ladrillo cerámico hueco (B) | 7 cm |
| 4 - Enfoscado de cemento | 1.5 cm |
| 5 - Revestimiento interior con piezas de azulejo. COLOCACIÓN: en capa gruesa con mortero de cemento | 0.5 cm |
| Espesor total: | 11 cm |

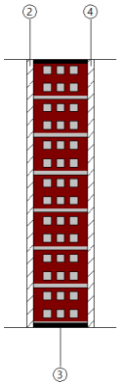
Limitación de demanda energética $U_m$: 2.22 W/(m²·K)

Protección frente al ruido
- Masa superficial: 145.10 kg/m²
- Apoyada en bandas elásticas (B)
- Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 37.5(-1; -1) dB
- Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

Seguridad en caso de incendio
- Resistencia al fuego: Ninguna

## Tabique de una hoja, con revestimiento

Hoja de partición interior, de 12 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado, para revestir, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos, con banda elástica, de banda flexible de espuma de polietileno reticulado de celdas cerradas, de 10 mm de espesor, resistencia térmica 0,25 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK) y rigidez dinámica 57,7 MN/m³, fijada a los forjados y a los encuentros con otros elementos verticales con pasta de yeso.




Listado de capas:

| | |
|---|---|
| 1 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola | --- |
| 2 - Guarnecido y enlucido de yeso | 1.5 cm |
| 3 - Fábrica de ladrillo cerámico perforado (B) | 12 cm |
| 4 - Guarnecido y enlucido de yeso | 1.5 cm |
| 5 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola | --- |
| Espesor total: | 15 cm |

Limitación de demanda energética $U_m$: 1.91 W/(m²·K)

Protección frente al ruido
- Masa superficial: 156.90 kg/m²
- Apoyada en bandas elásticas (B)
- Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 43.1(-1; -3) dB
- Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

Seguridad en caso de incendio
- Resistencia al fuego: EI 180

### *2.4.1.2. Huecos verticales interiores*

**Puerta de paso interior, de madera**

Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, con plafones de forma recta; precerco de pino país; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 100x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre de roseta de aluminio anodizado, serie media.

| | | |
|---|---|---|
| Dimensiones | Ancho x Altura: **81 x 203 cm** | nº uds: **1** |
| | Ancho x Altura: **82.5 x 203 cm** | nº uds: **8** |
| Caracterización térmica | Transmitancia térmica, U: 2.03 W/(m²·K) | |
| | Absortividad, $\alpha_S$: 0.6 (color intermedio) | |
| Caracterización acústica | Absorción, $\alpha_{500Hz}$ = 0.06; $\alpha_{1000Hz}$ = 0.08; $\alpha_{2000Hz}$ = 0.10 | |

**Puerta de paso interior, de madera**

Puerta interior corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 100x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, herrajes de colgar, de cierre y tirador simple de aluminio, serie media.

| | | |
|---|---|---|
| Dimensiones | Ancho x Altura: **82.5 x 203 cm** | nº uds: **2** |
| Caracterización térmica | Transmitancia térmica, U: 1.64 W/(m²·K) | |
| | Absortividad, $\alpha_S$: 0.6 (color intermedio) | |
| Caracterización acústica | Absorción, $\alpha_{500Hz}$ = 0.06; $\alpha_{1000Hz}$ = 0.08; $\alpha_{2000Hz}$ = 0.10 | |

**Puerta de paso interior, de madera**

Puerta interior abatible, vidriera, de dos hojas de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, con plafones de forma recta; precerco de pino país; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 100x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm en ambas caras; acristalamiento del 40% de su superficie, mediante una pieza de vidrio templado translúcido incoloro, de 4 mm de espesor, colocado con junquillo clavado, según planos de detalle de carpintería. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo de roseta de latón, color negro, acabado brillante, serie media; silicona incolora para sellado del vidrio y junquillos.

| | | |
|---|---|---|
| Dimensiones | Ancho x Altura: **165 x 203 cm** | nº uds: **1** |
| Caracterización térmica | Transmitancia térmica, U: 2.03 W/(m²·K) | |
| | Absortividad, $\alpha_S$: 0.6 (color intermedio) | |
| Caracterización acústica | Absorción, $\alpha_{500Hz}$ = 0.06; $\alpha_{1000Hz}$ = 0.08; $\alpha_{2000Hz}$ = 0.10 | |

**Puerta cortafuegos, de acero galvanizado**

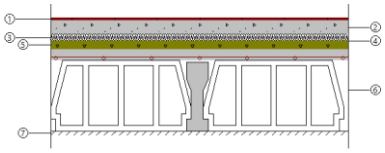
Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 90-C5, de una hoja de 63 mm de espesor, 1000x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso cierrapuertas para uso moderado. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales.

| | | |
|---|---|---|
| Dimensiones | Ancho x Altura: **100 x 200 cm** | nº uds: **2** |
| Caracterización térmica | Transmitancia térmica, U: 2.18 W/(m²·K) | |
| | Absortividad, $\alpha_S$: 0.6 (color intermedio) | |
| Caracterización acústica | Absorción, $\alpha_{500Hz}$ = 0.06; $\alpha_{1000Hz}$ = 0.08; $\alpha_{2000Hz}$ = 0.10 | |
| Resistencia al fuego | EI2 90 | |

### 2.4.2. Compartimentación interior horizontal

**Guarnecido y enlucido de yeso a buena vista - Forjado unidireccional - Base de árido. Gres esmaltado. Colocación en capa fina**

REVESTIMIENTO DEL SUELO
PAVIMENTO: Pavimento interior de piezas de gres esmaltado, de 400x400x10 mm, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, con resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45 y resbaladicidad clase 2. SOPORTE: de mortero de cemento. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante encolado simple con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, en juntas de 2 mm de espesor; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "ALB", compuesto por: film de polietileno de baja densidad, de 300 µm de espesor, para formación de barrera antihumedad; panel aislante liso de poliestireno expandido, de 25 mm de espesor, con lámina superficial de aluminio, difusora del calor, de 0,25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m²K/W, modelo Difutec; tubo multicapa formado por una capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), una capa intermedia de aluminio de 0,25 mm de espesor soldada a testa y una capa interior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor; grapas de plástico para fijación del tubo al panel liso; banda de espuma de polietileno de estructura celular cerrada, de 7x137 mm, para formación de zócalo perimetral; perfil de espuma de polietileno, de 100x9 mm, con base autoadhesiva, para formación de junta de dilatación; y mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, dosificación 1:5, de 50 mm de espesor, con aditivo superplastificante para mortero, potenciador de la resistencia, de la impermeabilidad y de la durabilidad del mortero. Totalmente montado, conexionado y probado; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento, de 3 cm de espesor, de gravilla de machaqueo de 5 a 10 mm de diámetro.
ELEMENTO ESTRUCTURAL
Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 26+4 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla cerámica, 60x25x26 cm; capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.
REVESTIMIENTO DEL TECHO
Techo con revestimiento continuo, compuesto de: REVESTIMIENTO BASE: guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6; Capa de acabado: aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.



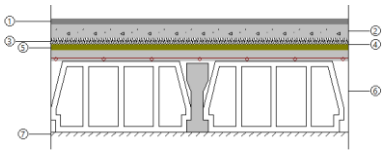
Listado de capas:

| | |
|---|---|
| 1 - Pavimento interior de piezas de gres esmaltado | 1 cm |
| 2 - Mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, dosificación 1:5 | 5 cm |
| 3 - Panel aislante liso de poliestireno expandido, de 1000x500 mm y 25 mm de espesor, con lámina superficial de aluminio, difusora del calor, de 0,25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m²K/W, modelo Difutec "ALB" | 2.5 cm |
| 4 - Film de polietileno de baja densidad, "ALB" | 0.03 cm |
| 5 - Base de gravilla de machaqueo | 3 cm |
| 6 - Forjado unidireccional 26+4 cm (Bovedilla cerámica) | 30 cm |
| 7 - Guarnecido y enlucido de yeso | 1.5 cm |
| 8 - pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola | --- |
| Espesor total: | 43.03 cm |

| | |
|---|---|
| Limitación de demanda energética | $U_c$ refrigeración: 0.75 W/(m²·K) |
| | $U_c$ calefacción: 0.68 W/(m²·K) |
| Protección frente al ruido | Masa superficial: 509.94 kg/m² |
| | Masa superficial del elemento base: 389.19 kg/m² |
| | Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 57.0(-1; -6) dB |
| | Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 73.3 dB |

**Guarnecido y enlucido de yeso a buena vista - Forjado unidireccional - Base de árido. Solado de piedra natural sobre una superficie plana, con adhesivo**

REVESTIMIENTO DEL SUELO
PAVIMENTO: Solado de baldosas de mármol Crema Levante, 60x30x2 cm, acabado pulido, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "ALB", compuesto por: film de polietileno de baja densidad, de 300 µm de espesor, para formación de barrera antihumedad; panel aislante liso de poliestireno expandido, de 25 mm de espesor, con lámina superficial de aluminio, difusora del calor, de 0,25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m²K/W, modelo Difutec; tubo multicapa formado por una capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), una capa intermedia de aluminio de 0,25 mm de espesor soldada a testa y una capa interior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor; grapas de plástico para fijación del tubo al panel liso; banda de espuma de polietileno de estructura celular cerrada, de 7x137 mm, para formación de zócalo perimetral; perfil de espuma de polietileno, de 100x9 mm, con base autoadhesiva, para formación de junta de dilatación; y mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, dosificación 1:5, de 50 mm de espesor, con aditivo superplastificante para mortero, potenciador de la resistencia, de la impermeabilidad y de la durabilidad del mortero. Totalmente montado, conexionado y probado; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento, de 2 cm de espesor, de arena de machaqueo de 0 a 5 mm de diámetro.
ELEMENTO ESTRUCTURAL
Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 26+4 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla cerámica, 60x25x26 cm; capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.
REVESTIMIENTO DEL TECHO
Techo con revestimiento continuo, compuesto de: REVESTIMIENTO BASE: guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6; Capa de acabado: aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.



Listado de capas:

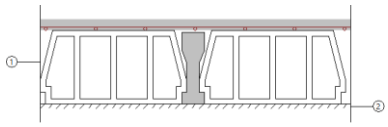
| | |
|---|---|
| 1 - Solado de baldosas de mármol Crema Levante | 2 cm |
| 2 - Mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, dosificación 1:5 | 5 cm |
| 3 - Panel aislante liso de poliestireno expandido, de 1000x500 mm y 25 mm de espesor, con lámina superficial de aluminio, difusora del calor, de 0,25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m²K/W, modelo Difutec "ALB" | 2.5 cm |
| 4 - Film de polietileno de baja densidad, "ALB" | 0.03 cm |
| 5 - Base de arena de machaqueo | 2 cm |
| 6 - Forjado unidireccional 26+4 cm (Bovedilla cerámica) | 30 cm |
| 7 - Guarnecido y enlucido de yeso | 1.5 cm |
| 8 - pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola | --- |
| Espesor total: | 43.03 cm |

Limitación de demanda energética $U_c$ refrigeración: 0.75 W/(m²·K)
$U_c$ calefacción: 0.68 W/(m²·K)

| | |
|---|---|
| Protección frente al ruido | Masa superficial: 519.44 kg/m² |
| | Masa superficial del elemento base: 369.69 kg/m² |
| | Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 56.2(-1; -6) dB |
| | Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 74.2 dB |

**Guarnecido y enlucido de yeso a buena vista - Forjado unidireccional**

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 26+4 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla cerámica, 60x25x26 cm; capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.
REVESTIMIENTO DEL TECHO
Techo con revestimiento continuo, compuesto de: REVESTIMIENTO BASE: guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6; Capa de acabado: aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.



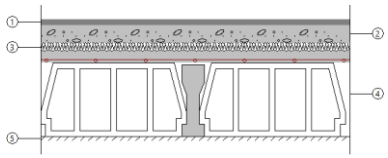

Listado de capas:

| | |
|---|---|
| 1 - Forjado unidireccional 26+4 cm (Bovedilla cerámica) | 30 cm |
| 2 - Guarnecido y enlucido de yeso | 1.5 cm |
| 3 - pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola | --- |
| Espesor total: | 31.5 cm |

| | |
|---|---|
| Limitación de demanda energética | $U_c$ refrigeración: 1.83 W/(m²·K) |
| | $U_c$ calefacción: 1.46 W/(m²·K) |
| Protección frente al ruido | Masa superficial: 330.42 kg/m² |
| | Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 54.4(-1; -6) dB |
| | Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 75.8 dB |

**Guarnecido y enlucido de yeso a buena vista - Forjado unidireccional - Suelo flotante con poliestireno expandido. Solado de piedra natural sobre una superficie plana, con adhesivo**

REVESTIMIENTO DEL SUELO
PAVIMENTO: Solado de baldosas de mármol Crema Levante, 60x30x2 cm, acabado pulido, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Suelo flotante, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento termoacústico, formado por panel rígido de poliestireno expandido, de 30 mm de espesor, resistencia térmica 1 m²K/W, conductividad térmica 0,03 W/(mK), cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Colocación en obra: a tope, simplemente apoyado. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; CAPA DE REGULARIZACIÓN: base para pavimento, de 63 mm de espesor, de mortero autonivelante, Agilia Suelo C Base "HOLCIM"; y posterior aplicación de agente filmógeno. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.
ELEMENTO ESTRUCTURAL
Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 26+4 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla cerámica, 60x25x26 cm; capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.
REVESTIMIENTO DEL TECHO
Techo con revestimiento continuo, compuesto de: REVESTIMIENTO BASE: guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6; Capa de acabado: aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.




Listado de capas:

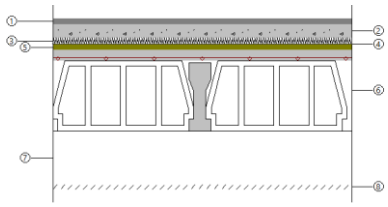
| | |
|---|---|
| 1 - Solado de baldosas de mármol Crema Levante | 2 cm |
| 2 - Base de mortero autonivelante | 6.3 cm |
| 3 - Poliestireno expandido | 3 cm |
| 4 - Forjado unidireccional 26+4 cm (Bovedilla cerámica) | 30 cm |
| 5 - Guarnecido y enlucido de yeso | 1.5 cm |
| 6 - pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola | --- |
| Espesor total: | 42.8 cm |

Limitación de demanda energética
$U_c$ refrigeración: 0.62 W/(m²·K)
$U_c$ calefacción: 0.57 W/(m²·K)

Protección frente al ruido
Masa superficial: 504.72 kg/m²
Masa superficial del elemento base: 330.42 kg/m²
Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 54.4(-1; -6) dB
Mejora del índice global de reducción acústica, debida al suelo flotante, $\Delta R$: 7 dB
Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 75.8 dB
Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al suelo flotante, $\Delta L_{D,w}$: 29 dB

**Falso techo continuo de placas de escayola, mediante estopadas colgantes - Forjado unidireccional - Base de árido. Solado de piedra natural sobre una superficie plana, con adhesivo**

REVESTIMIENTO DEL SUELO
PAVIMENTO: Solado de baldosas de mármol Crema Levante, 60x30x2 cm, acabado pulido, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "ALB", compuesto por: film de polietileno de baja densidad, de 300 µm de espesor, para formación de barrera antihumedad; panel aislante liso de poliestireno expandido, de 25 mm de espesor, con lámina superficial de aluminio, difusora del calor, de 0,25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m²K/W, modelo Difutec; tubo multicapa formado por una capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), una capa intermedia de aluminio de 0,25 mm de espesor soldada a testa y una capa interior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor; grapas de plástico para fijación del tubo al panel liso; banda de espuma de polietileno de estructura celular cerrada, de 7x137 mm, para formación de zócalo perimetral; perfil de espuma de polietileno, de 100x9 mm, con base autoadhesiva, para formación de junta de dilatación; y mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, dosificación 1:5, de 50 mm de espesor, con aditivo superplastificante para mortero, potenciador de la resistencia, de la impermeabilidad y de la durabilidad del mortero. Totalmente montado, conexionado y probado; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento, de 2 cm de espesor, de arena de machaqueo de 0 a 5 mm de diámetro.
ELEMENTO ESTRUCTURAL
Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 26+4 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla cerámica, 60x25x26 cm; capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.
REVESTIMIENTO DEL TECHO
Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 20 cm de altura, compuesto de: TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, constituido por placas de escayola con nervaduras, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, mediante estopadas colgantes de pasta de escayola y fibras vegetales, repartidas uniformemente (3 fijaciones/m²) y separadas de los paramentos verticales un mínimo de 5 mm. Incluso pasta de escayola para el pegado de los bordes de las placas y rejuntado de la cara vista y enlucido final; ACABADO SUPERFICIAL: aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.



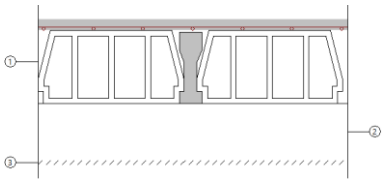
Listado de capas:

| | |
|---|---|
| 1 - Solado de baldosas de mármol Crema Levante | 2 cm |
| 2 - Mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, dosificación 1:5 | 5 cm |
| 3 - Panel aislante liso de poliestireno expandido, de 1000x500 mm y 25 mm de espesor, con lámina superficial de aluminio, difusora del calor, de 0,25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m²K/W, modelo Difutec "ALB" | 2.5 cm |
| 4 - Film de polietileno de baja densidad, "ALB" | 0.03 cm |
| 5 - Base de arena de machaqueo | 2 cm |
| 6 - Forjado unidireccional 26+4 cm (Bovedilla cerámica) | 30 cm |
| 7 - Cámara de aire sin ventilar | 20 cm |
| 8 - Falso techo continuo de placas de escayola | 1.6 cm |
| 9 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola | --- |
| Espesor total: | 63.13 cm |

| | |
|---|---|
| Limitación de demanda energética | $U_c$ refrigeración: 0.64 W/(m²·K) |
| | $U_c$ calefacción: 0.59 W/(m²·K) |
| Protección frente al ruido | Masa superficial: 515.39 kg/m² |
| | Masa superficial del elemento base: 352.44 kg/m² |
| | Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 55.5(-1; -6) dB |
| | Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 74.9 dB |

**Falso techo continuo de placas de escayola, mediante estopadas colgantes - Forjado unidireccional**

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 26+4 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla cerámica, 60x25x26 cm; capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.
REVESTIMIENTO DEL TECHO
Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 20 cm de altura, compuesto de: TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, constituido por placas de escayola con nervaduras, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, mediante estopadas colgantes de pasta de escayola y fibras vegetales, repartidas uniformemente (3 fijaciones/m²) y separadas de los paramentos verticales un mínimo de 5 mm. Incluso pasta de escayola para el pegado de los bordes de las placas y rejuntado de la cara vista y enlucido final; ACABADO SUPERFICIAL: aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.



Listado de capas:

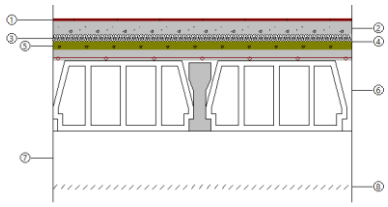
| | |
|---|---|
| 1 - Forjado unidireccional 26+4 cm (Bovedilla cerámica) | 30 cm |
| 2 - Cámara de aire sin ventilar | 20 cm |
| 3 - Falso techo continuo de placas de escayola | 1.6 cm |
| 4 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola | --- |
| Espesor total: | 51.6 cm |

Limitación de demanda energética
$U_c$ refrigeración: 1.31 W/(m²·K)
$U_c$ calefacción: 1.11 W/(m²·K)

Protección frente al ruido
Masa superficial: 326.37 kg/m²
Masa superficial del elemento base: 313.17 kg/m²
Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 53.6(-1; -5) dB
Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 76.6 dB

**Falso techo continuo de placas de escayola, mediante estopadas colgantes - Forjado unidireccional - Base de árido. Gres esmaltado. Colocación en capa fina**

REVESTIMIENTO DEL SUELO
PAVIMENTO: Pavimento interior de piezas de gres esmaltado, de 400x400x10 mm, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, con resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45 y resbaladicidad clase 2. SOPORTE: de mortero de cemento. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante encolado simple con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, en juntas de 2 mm de espesor; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "ALB", compuesto por: film de polietileno de baja densidad, de 300 µm de espesor, para formación de barrera antihumedad; panel aislante liso de poliestireno expandido, de 25 mm de espesor, con lámina superficial de aluminio, difusora del calor, de 0,25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m²K/W, modelo Difutec; tubo multicapa formado por una capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), una capa intermedia de aluminio de 0,25 mm de espesor soldada a testa y una capa interior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor; grapas de plástico para fijación del tubo al panel liso; banda de espuma de polietileno de estructura celular cerrada, de 7x137 mm, para formación de zócalo perimetral; perfil de espuma de polietileno, de 100x9 mm, con base autoadhesiva, para formación de junta de dilatación; y mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, dosificación 1:5, de 50 mm de espesor, con aditivo superplastificante para mortero, potenciador de la resistencia, de la impermeabilidad y de la durabilidad del mortero. Totalmente montado, conexionado y probado; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento, de 3 cm de espesor, de gravilla de machaqueo de 5 a 10 mm de diámetro.
ELEMENTO ESTRUCTURAL
Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 26+4 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla cerámica, 60x25x26 cm; capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.
REVESTIMIENTO DEL TECHO
Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 20 cm de altura, compuesto de: TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, constituido por placas de escayola con nervaduras, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, mediante estopadas colgantes de pasta de escayola y fibras vegetales, repartidas uniformemente (3 fijaciones/m²) y separadas de los paramentos verticales un mínimo de 5 mm. Incluso pasta de escayola para el pegado de los bordes de las placas y rejuntado de la cara vista y enlucido final; ACABADO SUPERFICIAL: aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.



Listado de capas:

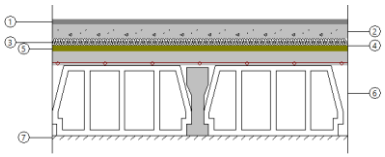
| | |
|---|---|
| 1 - Pavimento interior de piezas de gres esmaltado | 1 cm |
| 2 - Mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, dosificación 1:5 | 5 cm |
| 3 - Panel aislante liso de poliestireno expandido, de 1000x500 mm y 25 mm de espesor, con lámina superficial de aluminio, difusora del calor, de 0,25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m²K/W, modelo Difutec "ALB" | 2.5 cm |
| 4 - Film de polietileno de baja densidad, "ALB" | 0.03 cm |
| 5 - Base de gravilla de machaqueo | 3 cm |
| 6 - Forjado unidireccional 26+4 cm (Bovedilla cerámica) | 30 cm |
| 7 - Cámara de aire sin ventilar | 20 cm |
| 8 - Falso techo continuo de placas de escayola | 1.6 cm |
| 9 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola | --- |
| Espesor total: | 63.13 cm |

Limitación de demanda energética
$U_c$ refrigeración: 0.64 W/(m²·K)
$U_c$ calefacción: 0.59 W/(m²·K)

Protección frente al ruido
Masa superficial: 505.89 kg/m²
Masa superficial del elemento base: 371.94 kg/m²
Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 56.3(-1; -6) dB
Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 74.0 dB

**Guarnecido y enlucido de yeso a buena vista - Forjado unidireccional - Base de árido. Solado de piedra natural sobre una superficie plana, con adhesivo**

REVESTIMIENTO DEL SUELO
PAVIMENTO: Solado de baldosas de mármol Crema Levante, 60x30x2 cm, acabado pulido, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "ALB", compuesto por: film de polietileno de baja densidad, de 300 µm de espesor, para formación de barrera antihumedad; panel aislante liso de poliestireno expandido, de 25 mm de espesor, con lámina superficial de aluminio, difusora del calor, de 0,25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m²K/W, modelo Difutec; tubo multicapa formado por una capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), una capa intermedia de aluminio de 0,25 mm de espesor soldada a testa y una capa interior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor; grapas de plástico para fijación del tubo al panel liso; banda de espuma de polietileno de estructura celular cerrada, de 7x137 mm, para formación de zócalo perimetral; perfil de espuma de polietileno, de 100x9 mm, con base autoadhesiva, para formación de junta de dilatación; y mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, dosificación 1:5, de 50 mm de espesor, con aditivo superplastificante para mortero, potenciador de la resistencia, de la impermeabilidad y de la durabilidad del mortero. Totalmente montado, conexionado y probado; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento, de 2 cm de espesor, de arena de machaqueo de 0 a 5 mm de diámetro.
ELEMENTO ESTRUCTURAL
Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 62,5x125x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.
REVESTIMIENTO DEL TECHO
Techo con revestimiento continuo, compuesto de: REVESTIMIENTO BASE: guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6; Capa de acabado: aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.



Listado de capas:

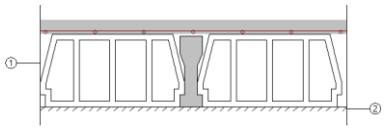
| | |
|---|---|
| 1 - Solado de baldosas de mármol Crema Levante | 2 cm |
| 2 - Mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, dosificación 1:5 | 5 cm |
| 3 - Panel aislante liso de poliestireno expandido, de 1000x500 mm y 25 mm de espesor, con lámina superficial de aluminio, difusora del calor, de 0,25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m²K/W, modelo Difutec "ALB" | 2.5 cm |
| 4 - Film de polietileno de baja densidad, "ALB" | 0.03 cm |
| 5 - Base de arena de machaqueo | 2 cm |
| 6 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de EPS mecanizada enrasada) | 30 cm |
| 7 - Guarnecido y enlucido de yeso | 1.5 cm |
| 8 - pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola | --- |
| Espesor total: | 43.03 cm |

Limitación de demanda energética $U_c$ refrigeración: 0.46 W/(m²·K)

| | |
|---|---|
| | $U_c$ calefacción: 0.43 W/(m²·K) |
| Protección frente al ruido | Masa superficial: 429.61 kg/m² |
| | Masa superficial del elemento base: 279.86 kg/m² |
| | Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 51.8(-1; -3) dB |
| | Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 78.3 dB |

**Guarnecido y enlucido de yeso a buena vista - Forjado unidireccional**

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 62,5x125x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.
REVESTIMIENTO DEL TECHO
Techo con revestimiento continuo, compuesto de: REVESTIMIENTO BASE: guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6; Capa de acabado: aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.



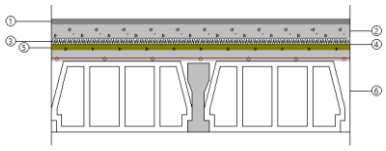

Listado de capas:

| | |
|---|---|
| 1 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de EPS mecanizada enrasada) | 30 cm |
| 2 - Guarnecido y enlucido de yeso | 1.5 cm |
| 3 - pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola | --- |
| Espesor total: | 31.5 cm |

| | |
|---|---|
| Limitación de demanda energética | $U_c$ refrigeración: 0.72 W/(m²·K) |
| | $U_c$ calefacción: 0.66 W/(m²·K) |
| Protección frente al ruido | Masa superficial: 240.58 kg/m² |
| | Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 49.3(-1; -3) dB |
| | Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 80.7 dB |

**Forjado unidireccional - Base de árido. Solado de piedra natural sobre una superficie plana, con adhesivo**

REVESTIMIENTO DEL SUELO
PAVIMENTO: Solado de baldosas de mármol Crema Levante, 60x30x2 cm, acabado pulido, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "ALB", compuesto por: film de polietileno de baja densidad, de 300 µm de espesor, para formación de barrera antihumedad; panel aislante liso de poliestireno expandido, de 25 mm de espesor, con lámina superficial de aluminio, difusora del calor, de 0,25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m²K/W, modelo Difutec; tubo multicapa formado por una capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), una capa intermedia de aluminio de 0,25 mm de espesor soldada a testa y una capa interior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor; grapas de plástico para fijación del tubo al panel liso; banda de espuma de polietileno de estructura celular cerrada, de 7x137 mm, para formación de zócalo perimetral; perfil de espuma de polietileno, de 100x9 mm, con base autoadhesiva, para formación de junta de dilatación; y mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, dosificación 1:5, de 50 mm de espesor, con aditivo superplastificante para mortero, potenciador de la resistencia, de la impermeabilidad y de la durabilidad del mortero. Totalmente montado, conexionado y probado; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento, de 2 cm de espesor, de arena de machaqueo de 0 a 5 mm de diámetro.
ELEMENTO ESTRUCTURAL
Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 26+4 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla cerámica, 60x25x26 cm; capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.



Listado de capas:

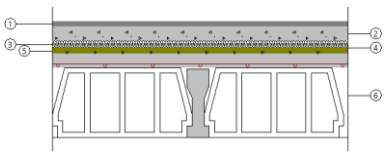
| | |
|---|---|
| 1 - Solado de baldosas de mármol Crema Levante | 2 cm |
| 2 - Mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, dosificación 1:5 | 5 cm |
| 3 - Panel aislante liso de poliestireno expandido, de 1000x500 mm y 25 mm de espesor, con lámina superficial de aluminio, difusora del calor, de 0,25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m²K/W, modelo Difutec "ALB" | 2.5 cm |
| 4 - Film de polietileno de baja densidad, "ALB" | 0.03 cm |
| 5 - Base de arena de machaqueo | 2 cm |
| 6 - Forjado unidireccional 26+4 cm (Bovedilla cerámica) | 30 cm |
| Espesor total: | 41.53 cm |

Limitación de demanda energética
$U_c$ refrigeración: 0.76 W/(m²·K)
$U_c$ calefacción: 0.69 W/(m²·K)

Protección frente al ruido
Masa superficial: 502.19 kg/m²
Masa superficial del elemento base: 352.44 kg/m²
Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 55.5(-1; -6) dB
Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 74.9 dB

**Forjado unidireccional - Base de árido. Solado de piedra natural sobre una superficie plana, con adhesivo**

REVESTIMIENTO DEL SUELO
PAVIMENTO: Solado de baldosas de mármol Crema Levante, 60x30x2 cm, acabado pulido, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "ALB", compuesto por: film de polietileno de baja densidad, de 300 µm de espesor, para formación de barrera antihumedad; panel aislante liso de poliestireno expandido, de 25 mm de espesor, con lámina superficial de aluminio, difusora del calor, de 0,25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m²K/W, modelo Difutec; tubo multicapa formado por una capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), una capa intermedia de aluminio de 0,25 mm de espesor soldada a testa y una capa interior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor; grapas de plástico para fijación del tubo al panel liso; banda de espuma de polietileno de estructura celular cerrada, de 7x137 mm, para formación de zócalo perimetral; perfil de espuma de polietileno, de 100x9 mm, con base autoadhesiva, para formación de junta de dilatación; y mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, dosificación 1:5, de 50 mm de espesor, con aditivo superplastificante para mortero, potenciador de la resistencia, de la impermeabilidad y de la durabilidad del mortero. Totalmente montado, conexionado y probado; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento, de 2 cm de espesor, de arena de machaqueo de 0 a 5 mm de diámetro.
ELEMENTO ESTRUCTURAL
Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 62,5x125x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.



Listado de capas:

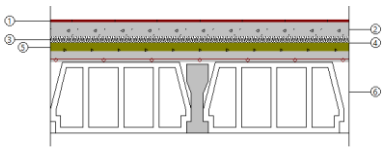
| | |
|---|---|
| 1 - Solado de baldosas de mármol Crema Levante | 2 cm |
| 2 - Mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, dosificación 1:5 | 5 cm |
| 3 - Panel aislante liso de poliestireno expandido, de 1000x500 mm y 25 mm de espesor, con lámina superficial de aluminio, difusora del calor, de 0,25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m²K/W, modelo Difutec "ALB" | 2.5 cm |
| 4 - Film de polietileno de baja densidad, "ALB" | 0.03 cm |
| 5 - Base de arena de machaqueo | 2 cm |
| 6 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de EPS mecanizada enrasada) | 30 cm |
| Espesor total: | 41.53 cm |

Limitación de demanda energética
$U_c$ refrigeración: 0.47 W/(m²·K)
$U_c$ calefacción: 0.44 W/(m²·K)

Protección frente al ruido
Masa superficial: 412.36 kg/m²
Masa superficial del elemento base: 262.61 kg/m²
Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 50.8(-1; -3) dB
Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 75.2 dB

**Forjado unidireccional - Base de árido. Gres esmaltado. Colocación en capa fina**

REVESTIMIENTO DEL SUELO
PAVIMENTO: Pavimento interior de piezas de gres esmaltado, de 400x400x10 mm, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, con resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45 y resbaladicidad clase 2. SOPORTE: de mortero de cemento. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante encolado simple con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, en juntas de 2 mm de espesor; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "ALB", compuesto por: film de polietileno de baja densidad, de 300 µm de espesor, para formación de barrera antihumedad; panel aislante liso de poliestireno expandido, de 25 mm de espesor, con lámina superficial de aluminio, difusora del calor, de 0,25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m²K/W, modelo Difutec; tubo multicapa formado por una capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), una capa intermedia de aluminio de 0,25 mm de espesor soldada a testa y una capa interior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor; grapas de plástico para fijación del tubo al panel liso; banda de espuma de polietileno de estructura celular cerrada, de 7x137 mm, para formación de zócalo perimetral; perfil de espuma de polietileno, de 100x9 mm, con base autoadhesiva, para formación de junta de dilatación; y mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, dosificación 1:5, de 50 mm de espesor, con aditivo superplastificante para mortero, potenciador de la resistencia, de la impermeabilidad y de la durabilidad del mortero. Totalmente montado, conexionado y probado; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento, de 3 cm de espesor, de gravilla de machaqueo de 5 a 10 mm de diámetro.
ELEMENTO ESTRUCTURAL
Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 26+4 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla cerámica, 60x25x26 cm; capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.



Listado de capas:

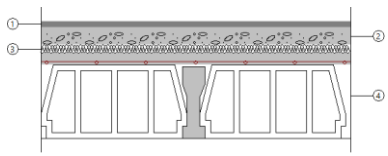
| | |
|---|---|
| 1 - Pavimento interior de piezas de gres esmaltado | 1 cm |
| 2 - Mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, dosificación 1:5 | 5 cm |
| 3 - Panel aislante liso de poliestireno expandido, de 1000x500 mm y 25 mm de espesor, con lámina superficial de aluminio, difusora del calor, de 0,25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m²K/W, modelo Difutec "ALB" | 2.5 cm |
| 4 - Film de polietileno de baja densidad, "ALB" | 0.03 cm |
| 5 - Base de gravilla de machaqueo | 3 cm |
| 6 - Forjado unidireccional 26+4 cm (Bovedilla cerámica) | 30 cm |
| Espesor total: | 41.53 cm |

| | |
|---|---|
| Limitación de demanda energética | $U_c$ refrigeración: 0.76 W/(m²·K) |
| | $U_c$ calefacción: 0.69 W/(m²·K) |
| Protección frente al ruido | Masa superficial: 492.69 kg/m² |
| | Masa superficial del elemento base: 371.94 kg/m² |

Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 56.3(-1; -6) dB
Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 74.0 dB

**Forjado unidireccional - Suelo flotante con poliestireno expandido. Solado de piedra natural sobre una superficie plana, con adhesivo**

REVESTIMIENTO DEL SUELO
PAVIMENTO: Solado de baldosas de mármol Crema Levante, 60x30x2 cm, acabado pulido, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Suelo flotante, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento termoacústico, formado por panel rígido de poliestireno expandido, de 30 mm de espesor, resistencia térmica 1 m²K/W, conductividad térmica 0,03 W/(mK), cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Colocación en obra: a tope, simplemente apoyado. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; CAPA DE REGULARIZACIÓN: base para pavimento, de 63 mm de espesor, de mortero autonivelante, Agilia Suelo C Base "HOLCIM"; y posterior aplicación de agente filmógeno. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.
ELEMENTO ESTRUCTURAL
Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 26+4 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla cerámica, 60x25x26 cm; capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.



Listado de capas:

| | |
|---|---|
| 1 - Solado de baldosas de mármol Crema Levante | 2 cm |
| 2 - Base de mortero autonivelante | 6.3 cm |
| 3 - Poliestireno expandido | 3 cm |
| 4 - Forjado unidireccional 26+4 cm (Bovedilla cerámica) | 30 cm |
| Espesor total: | 41.3 cm |

Limitación de demanda energética
$U_c$ refrigeración: 0.64 W/(m²·K)
$U_c$ calefacción: 0.58 W/(m²·K)

Protección frente al ruido
Masa superficial: 487.47 kg/m²
Masa superficial del elemento base: 313.17 kg/m²
Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 53.6(-1; -5) dB
Mejora del índice global de reducción acústica, debida al suelo flotante, $\Delta R$: 7 dB
Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 76.6 dB
Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al suelo flotante, $\Delta L_{D,w}$: 29 dB

## 2.5. Sistemas de acabados

**SUELOS**

- BALDOSA DE MÁRMOL
- BALDOSA GRES ESMALTADO
- HORMIGÓN FRATASADO
- GRES RÚSTICO

**TECHOS**

- FALSO TECHO CONTINUO ESCAYOLA
- GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO

**PAREDES**

- PINTURA PLÁSTICA
- ALICATADO BALDOSA CERÁMICA

**FACHADAS**

- APLACADO PIEDRA NATURAL ARENISCA, MÁRMOL

## 2.6. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

### 2.6.1. Sistemas de transporte y ascensores

No aplica

### 2.6.2. Protección frente a la humedad

El edificio se sitúa en el término municipal de Córdoba, en un entorno de clase 'E0', siendo de una altura de 7 m. Le corresponde, por tanto, una zona eólica 'B4', con grado de exposición al viento 'A', y zona pluviométrica III.

Las soluciones constructivas empleadas en el edificio son las siguientes:

Suelos: placas

Fachadas: con revestimiento exterior y grado de impermeabilidad 2

Cubiertas: cubierta plana no transitable, sin cámara de aire

Objetivo

El objetivo es que todos los elementos de la envolvente del edificio cumplan con el Documento Básico HS 1 Protección frente a la humedad, justificando, mediante los correspondientes cálculos, dicho cumplimiento.

Prestaciones

Se limita el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior del edificio o en sus cerramientos, como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, al mínimo prescrito por el Documento Básico HS 1 Protección frente a la humedad, disponiendo de todos los medios necesarios para impedir su penetración o, en su caso, facilitar su evacuación sin producir daños.

Bases de cálculo

El diseño y el dimensionamiento se realiza en base a los apartados 2 y 3, respectivamente, del Documento Básico HS 1 Protección frente a la humedad.

### 2.6.3. Evacuación de residuos sólidos

Encargado el municipio, depositando cada usuario de vivienda los residuos en contenedores

### 2.6.4. Fontanería

**Datos de partida**

| Tipos de suministros individuales | Cantidad |
|---|---|
| Viviendas | 1 |
| Oficinas | 0 |
| Locales | 0 |

**Objetivo**

El objetivo es que la instalación de suministro de agua cumpla con el DB HS 4 Suministro de agua, justificándolo mediante los correspondientes cálculos.

**Prestaciones**

El edificio dispone de medios adecuados para el suministro de agua apta para el consumo al equipamiento higiénico previsto, de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo, impidiendo retornos e incorporando medios de ahorro y control de agua.

**Bases de cálculo**

El diseño y dimensionamiento se realiza con base a los apartados 3 y 4, respectivamente, del DB HS 4 Suministro de agua. Para el cálculo de las pérdidas de presión se utilizan las fórmulas de Colebrook-White y Darcy-Weisbach, para el cálculo del factor de fricción y de la pérdida de carga, respectivamente.

### 2.6.5. Evacuación de aguas

**Datos de partida**

La red de saneamiento del edificio es mixta. Se garantiza la independencia de las redes de pequeña evacuación y bajantes de aguas pluviales y residuales, unificándose en los colectores. La conexión entre ambas redes se realiza mediante las debidas interposiciones de cierres hidráulicos, garantizando la no transmisión de gases entre redes, ni su salida por los puntos previstos para la captación.

**Objetivo**

El objetivo de la instalación es el cumplimiento de la exigencia básica HS 5 Evacuación de aguas, que especifica las condiciones mínimas a cumplir para que dicha evacuación se realice con las debidas garantías de higiene, salud y protección del medio ambiente.

**Prestaciones**

El edificio dispone de los medios adecuados para extraer de forma segura y salubre las aguas residuales generadas en el edificio, junto con la evacuación de las aguas pluviales generadas por las precipitaciones atmosféricas y las escorrentías debidas a la situación del edificio.

**Bases de cálculo**

El diseño y dimensionamiento de la red de evacuación de aguas del edificio se realiza en base a los apartados 3 y 4 del BS HS 5 Evacuación de aguas.

### 2.6.6. Protección frente a la exposición al radón

No aplica

### 2.6.7. Instalaciones térmicas del edificio

**Datos de partida**

El proyecto corresponde a un edificio con las siguientes condiciones exteriores:

Latitud (grados): 37.9 grados

Altitud sobre el nivel del mar: 120 m

Percentil para verano: 1.0 %

Temperatura seca verano: 35.52 °C

Temperatura húmeda verano: 21.60 °C

Oscilación media diaria: 17.3 °C

Oscilación media anual: 40.1 °C

Percentil para invierno: 99.0 %

Temperatura seca en invierno: -0.30 °C

Humedad relativa en invierno: 90 %

Velocidad del viento: 5.4 m/s

Temperatura del terreno: 5.85 °C

**Objetivo**

El objetivo es que el edificio disponga de instalaciones térmicas adecuadas para garantizar el bienestar e higiene de las personas con eficiencia energética y seguridad.

**Prestaciones**

El edificio dispone de instalaciones térmicas según las exigencias de bienestar e higiene, eficiencia energética y seguridad prescritas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

**Bases de cálculo**

Las bases de cálculo para el cumplimiento de la exigencia básica HE 2 están descritas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

### 2.6.8. Ventilación

**Datos de partida**

| Tipo | Área total (m²) |
|---|---|
| Viviendas | 186.965 |
| Trasteros y zonas comunes | 0 |
| Aparcamientos y garajes | 76.7738 |
| Almacenes de residuos | 0 |

**Objetivo**

El objetivo es que los sistemas de ventilación cumplan los requisitos del DB HS 3 Calidad del aire interior y justificar, mediante los correspondientes cálculos, ese cumplimiento.

**Prestaciones**

El edificio dispondrá de medios adecuados para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se dimensiona el sistema de ventilación para facilitar un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

**Bases de cálculo**

El diseño y el dimensionamiento se realiza con base a los apartados 3 y 4, respectivamente, del DB HS 3 Calidad del aire interior. Para el cálculo de las pérdidas de presión se utiliza la fórmula de Darcy-Weisbach.

### 2.6.9. Suministro de combustibles

**Datos de partida**

Instalación 1

| PARÁMETROS DE CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN RECEPTORA DE GAS | |
|---|---|
| Zona climática | B |
| Coeficiente corrector en función de la zona climática | 0.88 |
| Tipo de gas suministrado | Gas natural |
| Poder calorífico superior | 9460 kcal/m³ |
| Poder calorífico inferior | 8514 kcal/m³ |
| Densidad relativa | 0.60 |
| Densidad corregida | 0.60 |
| Presión de salida en el conjunto de regulación | 20.0 mbar |
| Presión mínima en llave de aparato | 17.0 mbar |
| Velocidad máxima en un montante individual | 20.0 m/s |

| PARÁMETROS DE CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN RECEPTORA DE GAS | |
|---|---|
| Velocidad máxima en la instalación interior | 20.0 m/s |
| Coeficiente de mayoración de la longitud en conducciones | 1.2 |
| Potencia total en la acometida | 30.0 kW |

**Objetivo**

El objetivo es que todos los elementos de la instalación de gas cumplan las exigencias del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias (ICG01 a ICG11).

**Prestaciones**

La fiabilidad técnica y la eficiencia económica conseguida en la instalación de gas del edificio preserva la seguridad de las personas y los bienes.

**Bases de cálculo**

El dimensionado de la instalación receptora de gas es efectuado según los criterios establecidos en el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias (ICG01 a ICG11), aprobado por el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, según el cual:

Las instalaciones receptoras de gas con suministro a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar se realizarán conforme a la norma UNE 60670:2005.

### 2.6.10. Electricidad

**Datos de partida**

La potencia total demandada por la instalación será:

| Potencia total | |
|---|---|
| Esquema | $P_{Dem}$ (kW) |
| Potencia total demandada | - |

Dadas las características de la obra y los niveles de electrificación elegidos por el Promotor, puede establecerse la potencia total instalada y demandada por la instalación:

| Potencia total prevista por instalación: CPM-1 | | |
|---|---|---|
| Concepto | P Unitaria (kW) | Número |
| Viviendas de electrificación elevada | 17.250 | 1 |

**Objetivo**

El objetivo es que todos los elementos de la instalación eléctrica cumplan las exigencias del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT52.

**Prestaciones**

La instalación eléctrica del edificio estará conectada a una fuente de suministro en los límites de baja tensión. Además de la fiabilidad técnica y la eficiencia económica conseguida, se preserva la seguridad de las personas y los bienes, se asegura el normal funcionamiento de la instalación y se previenen las perturbaciones en otras instalaciones y servicios.

**Bases de cálculo**

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- REBT-2002: Reglamento electrotécnico de baja tensión e Instrucciones técnicas complementarias.
- UNE-HD 60364-5-52: Instalaciones eléctricas de baja tensión. Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizaciones.
- UNE 20434: Sistema de designación de cables.
- UNE-HD 60364-5-54: Selección e instalación de los equipos eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.
- UNE-EN 60898-1: Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
- UNE-EN 60947-2: Aparamenta de baja tensión. Interruptores automáticos.
- UNE-EN 60269-1: Fusibles de baja tensión.
- UNE-HD 60364-4-43: Protección para garantizar la seguridad. Protección contra las sobreintensidades.

### 2.6.11. Instalaciones de iluminación

**Datos de partida**

| Recintos | |
|---|---|
| Referencia | Superficie total (m²) |
| Garaje (Garaje) | 38.39 |

**Objetivo**

Los requerimientos de diseño de la instalación de alumbrado del edificio son dos:

- Limitar el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.
- Proporcionar dichos niveles de iluminación con un consumo eficiente de energía.

**Prestaciones**

La instalación de alumbrado normal proporciona el confort visual necesario para el desarrollo de las actividades previstas en el edificio, asegurando un consumo eficiente de energía.

La instalación de alumbrado de emergencia, en caso de fallo del alumbrado normal, suministra la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evitando las situaciones de pánico y permitiendo la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

**Bases de cálculo**

El diseño y el dimensionado de la instalación de alumbrado normal y de emergencia se realizan en base a la siguiente normativa:

- DB HE 3: Condiciones de las instalaciones de iluminación.
- DB SU 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.
- UNE 12464-1: Norma Europea sobre iluminación para interiores.

### 2.6.12. Telecomunicaciones

Se ha previsto la siguiente infraestructura de telecomunicaciones en el edificio:

- Un sistema de cable coaxial, para el acceso al servicio de radiodifusión sonora y televisión, compuesto por:
  - Conjunto receptor de señales de radiodifusión sonora y televisión;
  - Red de cable coaxial para adaptación, distribución y transporte de las señales entregadas por el conjunto receptor a cada una de las tomas de cliente;
  - Tomas de cliente para la conexión de los equipos terminales de usuario, necesarios para acceder al servicio.
- Un sistema de cable de pares de cobre, para el acceso al servicio de telefonía disponible al público y a los servicios que se puedan prestar a través de dicho acceso, compuesto por:
  - Conexión a la red de un operador;
  - Cableado para el transporte de las señales entregadas por el operador hasta cada una de las tomas del edificio;
  - Tomas de cliente para la conexión de los equipos terminales de usuario, necesarios para acceder al servicio.
- Una red de canalizaciones y registros para la conducción y el alojamiento de los cables y dispositivos de los sistemas anteriores.

### 2.6.13. Protección contra incendios

**Datos de partida**

- Uso principal previsto del edificio: Vivienda unifamiliar
- Altura de evacuación del edificio: 0.0 m

| Sectores de incendio y locales o zonas de riesgo especial en el edificio | |
|---|---|
| Sector / Zona de incendio | Uso / Tipo |
| Sector de incendio | Vivienda unifamiliar |

**Objetivo**

Los sistemas de acondicionamiento e instalaciones de protección contra incendios considerados se disponen para reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento del edificio.

**Prestaciones**

Se limita el riesgo de propagación de incendio por el interior del edificio mediante la adecuada sectorización del mismo; así como por el exterior del edificio, entre sectores y a otros edificios.

El edificio dispone de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

En concreto, y de acuerdo a las exigencias establecidas en el DB SI 4 'Instalaciones de protección contra incendios', se han dispuesto las siguientes dotaciones:

- En el sector Sector de incendio, de uso Vivienda unifamiliar:
  - Extintores portátiles adecuados a la clase de fuego prevista, con la eficacia mínima exigida según DB SI 4.

Por otra parte, el edificio dispone de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad, facilitando al mismo tiempo la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores prestaciones.

**Bases de cálculo**

El diseño y dimensionamiento de los sistemas de protección contra incendios se realiza en base a los parámetros objetivos y procedimientos especificados en el DB SI, que aseguran la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio.

Para las instalaciones de protección contra incendios contempladas en la dotación del edificio, su diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento cumplen lo establecido en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, así como en sus disposiciones complementarias y demás reglamentaciones específicas de aplicación.

### 2.6.14. Pararrayos

**Datos de partida**

Edificio 'unifamiliar' con una altura de 6.6 m y una superficie de captura equivalente de 2722.3 m².

**Objetivo**

El objetivo es reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso del edificio, como consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

**Prestaciones**

Se limita el riesgo de electrocución y de incendio mediante las correspondientes instalaciones de protección contra la acción del rayo.

**Bases de cálculo**

La necesidad de instalar un sistema de protección contra el rayo y el tipo de instalación necesaria se determinan con base a los apartados 1 y 2 del Documento Básico SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

El dimensionado se realiza aplicando el método descrito en el apartado B.1.1.1.3 del anejo B del Documento Básico SUA Seguridad de utilización para el sistema externo, para el sistema interno, y los apartados B.2 y B.3 del mismo Documento Básico para la red de tierra.

## 2.7. Equipamiento

Se enumera a continuación el equipamiento previsto en el edificio.

**Baños**

Lavabo de porcelana sanitaria, mural con semipedestal, color blanco, de 520x410 mm; inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, color blanco, con asiento y tapa lacados, mecanismo de descarga de 3/6 litros, con juego de fijación y

codo de evacuación. Incluso desagües, llaves de regulación, enlaces de alimentación flexibles y sellado con silicona.

Plato de ducha acrílico, color, de 100x70 cm, con juego de desagüe.

Lavabo de porcelana sanitaria, mural con semipedestal, color blanco, de 520x410 mm; inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, gama media, color blanco, con asiento y tapa lacados, mecanismo de descarga de 3/6 litros, con juego de fijación y codo de evacuación; Incluso desagües, llaves de regulación, enlaces de alimentación flexibles y sellado con silicona

**Cocina**

Mobiliario completo en cocina compuesto por 4,01 m de muebles bajos con zócalo inferior y 3,18 m de muebles altos, realizado con frentes de cocina con recubrimiento polilaminado en sus caras y cantos con lámina decorativa de PVC

termoplástico acabado brillo de color amarillo y núcleo de tablero de fibras fabricado por proceso seco tipo MDF, para utilización en ambiente seco, de 19 mm de espesor; montados sobre los cuerpos de los muebles constituidos por núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para utilización en ambiente seco, de 16 mm de espesor, chapa trasera de 6 mm de espesor, con recubrimiento melamínico acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso montaje de cajones y baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos guías de cajones y otros

herrajes de calidad básica, instalados en los cuerpos de los muebles y tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de la serie básica, fijados

en los frentes de cocina.

Placa vitrocerámica para encimera, con mandos laterales, marco cristal biselado.

Horno eléctrico convencional.

Campana de filtro de carbono o recirculación.

Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 1 cubeta, de 450x490 mm, con válvula de desagüe, para encimera de cocina, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, acabado cromado, compuesta de caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, válvula con desagüe y sifón.

Lavavajillas eléctrico convencional.

Encimera de granito nacional, Blanco Cristal pulido, de 401 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto.

**Lavadero**

Lavadora carga horizontal

Secadora carga horizontal

**Exterior**

Buzón exterior, cuerpo y puerta de chapa de acero color blanco, con apertura hacia abajo, de 360x100x275 mm

En Córdoba, a 17 de Noviembre de 2024

Fdo.: Felipe López de Ochoa

Arquitecto Técnico

*Firma*

# 3. CUMPLIMIENTO DEL CTE



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 3.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

### 3.1.1. Seguridad estructural

#### *3.1.1.1. Normativa*

En el presente proyecto se han tenido en cuenta los siguientes documentos del Código Técnico de la Edificación (CTE):

- DB SE: Seguridad estructural
- DB SE AE: Acciones en la edificación
- DB SE C: Cimientos
- DB SI: Seguridad en caso de incendio

Además, se ha tenido en cuenta la siguiente normativa en vigor:

- Código Estructural: Real Decreto 470/2021
- NCSE-02: Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.

De acuerdo a las necesidades, usos previstos y características del edificio, se adjunta la justificación documental del cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad estructural.

#### *3.1.1.2. Documentación*

El proyecto contiene la documentación completa, incluyendo memoria, planos, pliego de condiciones, instrucciones de uso y plan de mantenimiento.

#### *3.1.1.3. Exigencias básicas de seguridad estructural (DB SE)*

##### *3.1.1.3.1. Análisis estructural y dimensionado*

**Proceso**

El proceso de verificación estructural del edificio se describe a continuación:

- Determinación de situaciones de dimensionado.
- Establecimiento de las acciones.
- Análisis estructural.
- Dimensionado.

**Situaciones de dimensionado**

- Persistentes: Condiciones normales de uso.
- Transitorias: Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
- Extraordinarias: Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o a las que puede resultar expuesto el edificio (acciones accidentales).

**Periodo de servicio (vida útil):**

En este proyecto se considera una vida útil para la estructura de 50 años.

**Métodos de comprobación: Estados límite**

Situaciones que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

**Estados límite últimos**

Situación que, de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura.

Como estados límites últimos se han considerado los debidos a:

- Pérdida de equilibrio del edificio o de una parte de él.

- Deformación excesiva.

- Transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo.

- Rotura de elementos estructurales o de sus uniones.

- Inestabilidad de elementos estructurales.

**Estados límite de servicio**

Situación que de ser superada afecta a:

- El nivel de confort y bienestar de los usuarios.

- El correcto funcionamiento del edificio.

- La apariencia de la construcción.

#### *3.1.1.3.2. Acciones*

**Clasificación de las acciones**

Las acciones se clasifican, según su variación con el tiempo, en los siguientes tipos:

- Permanentes (G): son aquellas que actúan en todo instante sobre el edificio, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable.

- Variables (Q): son aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio (uso y acciones climáticas).

- Accidentales (A): son aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia (sismo, incendio, impacto o explosión).

**Valores característicos de las acciones**

Los valores de las acciones están reflejadas en la justificación de cumplimiento del documento DB SE AE (ver apartado *Acciones en la edificación (DB SE AE)*).

#### *3.1.1.3.3. Datos geométricos*

La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto.

#### *3.1.1.3.4. Características de los materiales*

Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del Documento Básico correspondiente o bien en la justificación del apartado correspondiente del Código Estructural.

#### *3.1.1.3.5. Modelo para el análisis estructural*

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales, considerando los elementos que definen la estructura: vigas de cimentación, losas de cimentación, pilares, vigas, forjados unidireccionales y escaleras.

Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y la hipótesis de indeformabilidad en el plano para cada forjado continuo, impidiéndose los desplazamientos relativos entre nudos.

A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, se supone un comportamiento lineal de los materiales.

**Cálculos por ordenador**

Nombre del programa: CYPECAD.

Empresa: CYPE Ingenieros, S.A.- Avda. Eusebio Sempere, 5 - 03003 ALICANTE.

CYPECAD realiza un cálculo espacial por métodos matriciales, considerando todos los elementos que definen la estructura: vigas de cimentación, losas de cimentación, pilares, vigas, forjados unidireccionales y escaleras.

Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y utilizando la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta (diafragma rígido), para modelar el comportamiento del forjado.

A los efectos de obtención de las distintas respuestas estructurales (solicitaciones, desplazamientos, tensiones, etc.) se supone un comportamiento lineal de los materiales, realizando por tanto un cálculo estático para acciones no sísmicas. Para la consideración de la acción sísmica se realiza un análisis modal espectral.

### *3.1.1.3.6. Verificaciones basadas en coeficientes parciales*

En la verificación de los estados límite mediante coeficientes parciales, para la determinación del efecto de las acciones, así como de la respuesta estructural, se utilizan los valores de cálculo de las variables, obtenidos a partir de sus valores característicos, multiplicándolos o dividiéndolos por los correspondientes coeficientes parciales para las acciones y la resistencia, respectivamente.

**Verificación de la estabilidad:** $\mathbf{E}_{d,\,estab} \geq \mathbf{E}_{d,\,desestab}$

- $E_{d,\,estab}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.

- $E_{d,\,desestab}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

**Verificación de la resistencia de la estructura:** $\mathbf{R}_d \geq \mathbf{E}_d$

- $R_d$: Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.

- $E_d$: Valor de cálculo del efecto de las acciones.

**Combinaciones de acciones consideradas y coeficientes parciales de seguridad**

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

**- Con coeficientes de combinación**

**- Sin coeficientes de combinación**

- Donde:

$G_k$ Acción permanente

$P_k$ Acción de pretensado
$Q_k$ Acción variable
$\gamma_G$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
$\gamma_P$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

**E.L.U. de rotura. Hormigón: Código Estructural**

| **Persistente o transitoria** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Coeficientes parciales de seguridad ($\gamma$) | | Coeficientes de combinación ($\psi$) | |
| | Favorable | Desfavorable | Principal ($\psi_p$) | Acompañamiento ($\psi_a$) |
| Carga permanente (G) | 0.800 | 1.350 | - | - |
| Sobrecarga (Q) | 0.000 | 1.500 | 1.000 | 0.700 |
| Viento (Q) | 0.000 | 1.500 | 1.000 | 0.600 |

**E.L.S. Flecha. Hormigón: Código Estructural**

| **Característica** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Coeficientes parciales de seguridad ($\gamma$) | | Coeficientes de combinación ($\psi$) | |
| | Favorable | Desfavorable | Principal ($\psi_p$) | Acompañamiento ($\psi_a$) |
| Carga permanente (G) | 1.000 | 1.000 | - | - |
| Sobrecarga (Q) | 0.000 | 1.000 | 1.000 | 0.700 |
| Viento (Q) | 0.000 | 1.000 | 1.000 | 0.600 |

| **Frecuente** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Coeficientes parciales de seguridad ($\gamma$) | | Coeficientes de combinación ($\psi$) | |
| | Favorable | Desfavorable | Principal ($\psi_p$) | Acompañamiento ($\psi_a$) |
| Carga permanente (G) | 1.000 | 1.000 | - | - |
| Sobrecarga (Q) | 0.000 | 1.000 | 0.500 | 0.300 |
| Viento (Q) | 0.000 | 1.000 | 0.500 | 0.000 |

| **Cuasipermanente** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Coeficientes parciales de seguridad ($\gamma$) | | Coeficientes de combinación ($\psi$) | |
| | Favorable | Desfavorable | Principal ($\psi_p$) | Acompañamiento ($\psi_a$) |
| Carga permanente (G) | 1.000 | 1.000 | - | - |
| Sobrecarga (Q) | 0.000 | 1.000 | 0.300 | 0.300 |
| Viento (Q) | 0.000 | 1.000 | 0.000 | 0.000 |

**E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Código Estructural / CTE DB-SE C**

| Persistente o transitoria | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Coeficientes parciales de seguridad ($\gamma$) | | Coeficientes de combinación ($\psi$) | |
| | Favorable | Desfavorable | Principal ($\psi_p$) | Acompañamiento ($\psi_a$) |
| Carga permanente (G) | 1.000 | 1.600 | - | - |
| Sobrecarga (Q) | 0.000 | 1.600 | 1.000 | 0.700 |
| Viento (Q) | 0.000 | 1.600 | 1.000 | 0.600 |

**Tensiones sobre el terreno**

| Característica | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Coeficientes parciales de seguridad ($\gamma$) | | Coeficientes de combinación ($\psi$) | |
| | Favorable | Desfavorable | Principal ($\psi_p$) | Acompañamiento ($\psi_a$) |
| Carga permanente (G) | 1.000 | 1.000 | - | - |
| Sobrecarga (Q) | 0.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| Viento (Q) | 0.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |

**Desplazamientos**

| Característica | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Coeficientes parciales de seguridad ($\gamma$) | | Coeficientes de combinación ($\psi$) | |
| | Favorable | Desfavorable | Principal ($\psi_p$) | Acompañamiento ($\psi_a$) |
| Carga permanente (G) | 1.000 | 1.000 | - | - |
| Sobrecarga (Q) | 0.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| Viento (Q) | 0.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |

**Deformaciones: flechas y desplazamientos horizontales**

Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 del documento CTE DB SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha comprobado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de dicho documento.

Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tienen en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

En la obtención de los valores de las flechas se considera el proceso constructivo, las condiciones ambientales y la edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de flecha pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

Se establecen los siguientes límites de deformación de la estructura:

| Flechas relativas para los siguientes elementos | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Tipo de flecha | Combinación | Tabiques frágiles | Tabiques ordinarios | Resto de casos |
| Integridad de los elementos constructivos (flecha activa) | Característica G+Q | 1 / 500 | 1 / 400 | 1 / 300 |
| Confort de usuarios (flecha instantánea) | Característica de sobrecarga Q | 1 / 350 | 1 / 350 | 1 / 350 |
| Apariencia de la obra (flecha total) | Casi permanente $G + \Psi_2 Q$ | 1 / 300 | 1 / 300 | 1 / 300 |

| Desplazamientos horizontales | |
|---|---|
| Local | Total |
| Desplome relativo a la altura entre plantas: $\delta/h < 1/250$ | Desplome relativo a la altura total del edificio: $\Delta/H < 1/500$ |

**Vibraciones**

No se ha considerado el efecto debido a estas acciones sobre la estructura.

### *3.1.1.4. Acciones en la edificación (DB SE AE)*

#### *3.1.1.4.1. Acciones permanentes (G)*

**Peso propio de la estructura**

Para elementos lineales (pilares, vigas, diagonales, etc.) se obtiene su peso por unidad de longitud como el producto de su sección bruta por el peso específico del hormigón armado: 25 kN/m³. En elementos superficiales (losas y muros), el peso por unidad de superficie se obtiene multiplicando el espesor 'e(m)' por el peso específico del material (25 kN/m³).

**Cargas permanentes superficiales**

Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Representan elementos tales como pavimentos, recrecidos, tabiques ligeros, falsos techos, etc.

**Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento**

Éstos se consideran como cargas lineales obtenidas a partir del espesor, la altura y el peso específico de los materiales que componen dichos elementos constructivos, teniendo en cuenta los valores especificados en el Anejo C del Documento Básico SE AE.

Las acciones del terreno se tratan de acuerdo con lo establecido en el Documento Básico SE C.

**Cargas superficiales generales de plantas**

| Cargas permanentes superficiales (tabiquería, pavimentos y revestimientos) | |
|---|---|
| Planta | Carga superficial (kN/m²) |
| CUBIERTA | 2.50 |
| PLANTA PRMERA | 2.50 |
| PLANTA BAJA | 2.50 |

**Cargas adicionales (puntuales, lineales y superficiales)**

| Planta | Superficiales | | Lineales | | Puntuales | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mín. (kN/m²) | Máx. (kN/m²) | Mín. (kN/m) | Máx. (kN/m) | Mín. (kN) | Máx. (kN) |
| CUBIERTA | --- | --- | 3.00 | 3.00 | --- | --- |
| PLANTA PRMERA | --- | --- | 3.00 | 7.00 | --- | --- |
| PLANTA BAJA | 2.00 | 2.00 | 7.00 | 7.00 | --- | --- |

#### *3.1.1.4.2. Acciones variables (Q)*

**Sobrecarga de uso**

Se tienen en cuenta los valores indicados en la tabla 3.1 del documento DB SE AE.

**Cargas superficiales generales de plantas**

| Planta | Carga superficial (kN/m²) |
|---|---|
| CUBIERTA | 2.00 |
| PLANTA PRMERA | 2.00 |
| PLANTA BAJA | 2.00 |

**Viento**

CTE DB SE-AE
Código Técnico de la Edificación.
Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: A

Grado de aspereza: III. Zona rural accidentada o llana con obstáculos

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática $q_e$ que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

$q_b$ Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

$c_e$ Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

$c_p$ Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

| | Viento X | | | Viento Y | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $q_b$ (kN/m²) | esbeltez | $c_p$ (presión) | $c_p$ (succión) | esbeltez | $c_p$ (presión) | $c_p$ (succión) |
| 0.420 | 0.27 | 0.70 | -0.31 | 0.37 | 0.70 | -0.35 |

| **Presión estática** | | | |
|---|---|---|---|
| Planta | Ce (Coef. exposición) | Viento X (kN/m²) | Viento Y (kN/m²) |
| CUBIERTA | 2.09 | 0.887 | 0.921 |
| PLANTA PRMERA | 1.69 | 0.716 | 0.744 |

| **Anchos de banda** | | |
|---|---|---|
| Plantas | Ancho de banda Y (m) | Ancho de banda X (m) |
| En todas las plantas | 18.00 | 24.50 |

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coeficientes de Cargas

+X: 1.00 -X:1.00

+Y: 1.00 -Y:1.00

| **Cargas de viento** | | |
|---|---|---|
| Planta | Viento X (kN) | Viento Y (kN) |
| CUBIERTA | 26.330 | 37.222 |
| PLANTA PRMERA | 42.549 | 60.151 |

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de ±5% de la dimensión máxima del edificio.

**Acciones térmicas**

No se ha considerado en el cálculo de la estructura.

**Nieve**

Se tienen en cuenta los valores indicados en el apartado 3.5 del documento DB SE AE.

***3.1.1.4.3. Acciones accidentales***

Se consideran acciones accidentales los impactos, las explosiones, el sismo y el fuego. La condiciones en que se debe estudiar la acción del sismo y las acciones debidas a éste en caso de que sea necesaria su consideración están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.

**Sismo**

No se han considerado acciones de este tipo en el cálculo de la estructura.

**Incendio**

Norma: CTE DB SI - Anejo C: Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado.

| Datos por planta | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Planta | R. req. | F. Comp. | Revestimiento de elementos de hormigón | |
| | | | Inferior (forjados y vigas) | Pilares y muros |
| CUBIERTA | R 30 | - | Sin revestimiento ignífugo | Sin revestimiento ignífugo |
| PLANTA PRMERA | R 30 | - | Sin revestimiento ignífugo | Sin revestimiento ignífugo |

*Notas:*
*- R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.*
*- F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.*

### *3.1.1.5. Cimientos (DB SE C)*

#### *3.1.1.5.1. Bases de cálculo*

**Método de cálculo**

El comportamiento de la cimentación se verifica frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud al servicio. A estos efectos se distinguirá, respectivamente, entre estados límite últimos y estados límite de servicio.

Las comprobaciones de la capacidad portante y de la aptitud al servicio de la cimentación se efectúan para las situaciones de dimensionado pertinentes.

Las situaciones de dimensionado se clasifican en:

- situaciones persistentes, que se refieren a las condiciones normales de uso;
- situaciones transitorias, que se refieren a unas condiciones aplicables durante un tiempo limitado, tales como situaciones sin drenaje o de corto plazo durante la construcción;
- situaciones extraordinarias, que se refieren a unas condiciones excepcionales en las que se puede encontrar, o a las que puede estar expuesto el edificio, incluido el sismo.

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite Últimos (apartado 3.2.1 DB SE) y los Estados Límite de Servicio (apartado 3.2.2 DB SE).

**Verificaciones**

Las verificaciones de los estados límite se basan en el uso de modelos adecuados para la cimentación y su terreno de apoyo y para evaluar los efectos de las acciones del edificio y del terreno sobre el edificio.

Para verificar que no se supera ningún estado límite se han utilizado los valores adecuados para:

- las solicitaciones del edificio sobre la cimentación;
- las acciones (cargas y empujes) que se puedan transmitir o generar a través del terreno sobre la cimentación;
- los parámetros del comportamiento mecánico del terreno;
- los parámetros del comportamiento mecánico de los materiales utilizados en la construcción de la cimentación;
- los datos geométricos del terreno y la cimentación.

**Acciones**

Para cada situación de dimensionado de la cimentación se han tenido en cuenta tanto las acciones que actúan sobre el edificio como las acciones geotécnicas que se transmiten o generan a través del terreno en que se apoya el mismo.

**Coeficientes parciales de seguridad**

La utilización de los coeficientes parciales implica la verificación de que, para las situaciones de dimensionado de la cimentación, no se supere ninguno de los estados límite, al introducir en los modelos correspondientes los valores de cálculo para las distintas variables que describen los efectos de las acciones sobre la cimentación y la resistencia del terreno.

Para las acciones y para las resistencias de cálculo de los materiales y del terreno, se han adoptado los coeficientes parciales indicados en la tabla 2.1 del documento DB SE C.

### *3.1.1.5.2. Estudio geotécnico*

Se han considerado los datos proporcionados y ya descritos en el correspondiente apartado de la memoria constructiva.

En el anexo correspondiente a Información Geotécnica se adjunta el informe geotécnico del proyecto.

**Parámetros geotécnicos adoptados en el cálculo**

**Cimentación**

Profundidad del plano de cimentación: 0.40 m

Tensión admisible en situaciones persistentes: 0.200 MPa

Tensión admisible en situaciones accidentales: 0.300 MPa

Módulo de balasto para las losas de cimentación: 100000.00 kN/m³

Módulo de balasto para las vigas de cimentación: 100000.00 kN/m³

### *3.1.1.5.3. Descripción, materiales y dimensionado de elementos*

**Descripción**

La cimentación es superficial y se resuelve mediante los siguientes elementos: losas de hormigón armado y vigas de cimentación de hormigón armado, cuyas tensiones máximas de apoyo no superan las tensiones admisibles del terreno de cimentación en ninguna de las situaciones de proyecto. Las losas de cimentación son de canto: 30 cm.

**Materiales**

**Cimentación**

| Elemento | Hormigón | $f_{ck}$ (MPa) | $\gamma_c$ | Árido | | $E_c$ (MPa) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Naturaleza | Tamaño máximo (mm) | |
| Todos | HA-35 | 35 | 1.50 | Cuarcita | 15 | 34077 |

| Elemento | Acero | $f_{yk}$ (MPa) | $\gamma_s$ |
|---|---|---|---|
| Todos | B 500 S | 500 | 1.15 |

**Dimensiones, secciones y armados**

Las dimensiones, secciones y armados se indican en los planos de estructura del proyecto. Se han dispuesto armaduras que cumplen con el Código Estructural atendiendo al elemento estructural considerado.

### *3.1.1.6. Elementos estructurales de hormigón (Código Estructural)*

#### *3.1.1.6.1. Bases de cálculo*

**Requisitos**

La estructura proyectada cumple con los siguientes requisitos:

- Seguridad y funcionalidad estructural: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que la estructura tenga un comportamiento mecánico inadecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, considerando la totalidad de su vida útil.

- Seguridad en caso de incendio: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de la estructura sufran daños derivados de un incendio de origen accidental.

- Higiene, salud y protección del medio ambiente: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que se provoquen impactos inadecuados sobre el medio ambiente como consecuencia de la ejecución de las obras.

Conforme al Código Estructural se asegura la fiabilidad requerida a la estructura adoptando el método de los Estados Límite, tal y como se establece en el apartado 3 del Anejo 18. Este método permite tener en cuenta de manera sencilla el carácter aleatorio de las variables de solicitación, de resistencia y dimensionales que intervienen en el cálculo. El valor de cálculo de una variable se obtiene a partir de su principal valor representativo, ponderándolo mediante su correspondiente coeficiente parcial de seguridad.

**Comprobación estructural**

La comprobación estructural en el proyecto se realiza mediante cálculo, lo que permite garantizar la seguridad requerida de la estructura.

**Situaciones de proyecto**

Las situaciones de proyecto consideradas son las que se indican a continuación:

- Situaciones persistentes: corresponden a las condiciones de uso normal de la estructura.

- Situaciones transitorias: que corresponden a condiciones aplicables durante un tiempo limitado.

- Situaciones accidentales: que corresponden a condiciones excepcionales aplicables a la estructura.

**Métodos de comprobación: Estados límite**

Se definen como Estados Límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que la estructura no cumple alguna de las funciones para las que ha sido proyectada.

**Estados límite últimos**

La denominación de Estados Límite Últimos engloba todos aquellos que producen el fallo de la estructura, por pérdida de equilibrio, colapso o rotura de la misma o de una parte de ella. Como Estados Límite Últimos se han considerado los debidos a:

- fallo por deformaciones plásticas excesivas, rotura o pérdida de la estabilidad de la estructura o de parte de ella;

- pérdida del equilibrio de la estructura o de parte de ella, considerada como un sólido rígido;

- fallo por acumulación de deformaciones o fisuración progresiva bajo cargas repetidas.

En la comprobación de los Estados Límite Últimos que consideran la rotura de una sección o elemento, se satisface la condición:

$R_d \geq S_d$

donde:

$R_d$: Valor de cálculo de la respuesta estructural.

$S_d$: Valor de cálculo del efecto de las acciones.

Para la evaluación del Estado Límite de Equilibrio (Artículo 6.4.2) se satisface la condición:

$E_{d,\ estab} \geq E_{d,\ desestab}$

donde:

$E_{d,\ estab}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.

$E_{d,\ desestab}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

**Estados límite de servicio**

La denominación de Estados Límite de Servicio engloba todos aquéllos para los que no se cumplen los requisitos de funcionalidad, de comodidad o de aspecto requeridos. En la comprobación de los Estados Límite de Servicio se satisface la condición:

$C_d \geq E_d$

donde:

$C_d$: Valor límite admisible para el Estado Límite a comprobar (deformaciones, vibraciones, abertura de fisura, etc.).

$E_d$: Valor de cálculo del efecto de las acciones (tensiones, nivel de vibración, abertura de fisura, etc.).

#### *3.1.1.6.2. Acciones*

Para el cálculo de los elementos de hormigón se han tenido en cuenta las acciones permanentes (G), las acciones variables (Q) y las acciones accidentales (A).

Para la obtención de los valores característicos, representativos y de cálculo de las acciones se ha tenido en cuenta el Anejo 18 del Código Estructural.

**Combinación de acciones y coeficientes parciales de seguridad**

Verificaciones basadas en coeficientes parciales (ver apartado *Verificaciones basadas en coeficientes parciales*).

#### *3.1.1.6.3. Método de dimensionamiento*

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite del Anejo 19 del vigente Código Estructural, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

#### *3.1.1.6.4. Solución estructural adoptada*

**Componentes del sistema estructural adoptado**

La estructura está formada por los siguientes elementos:

- Soportes:

  - Pilares de hormigón armado de sección rectangular.

- Vigas de hormigón armado planas y descolgadas.

- Forjados de viguetas prefabricadas.

**Deformaciones**

**Flechas**

Se calculan las flechas instantáneas realizando la doble integración del diagrama de curvaturas (M / E·Ie), donde Ie es la inercia equivalente calculada a partir de la fórmula de Branson.

La flecha activa se calcula teniendo en cuenta las deformaciones instantáneas y diferidas debidas a las cargas permanentes y a las sobrecargas de uso calculadas a partir del momento en el que se construye el elemento dañable (normalmente tabiques).

La flecha total a plazo infinito del elemento flectado se compone de la totalidad de las deformaciones instantáneas y diferidas que desarrolla el elemento flectado que sustenta al elemento dañable.

Valores de los límites de flecha adoptados según los distintos elementos estructurales:

| Elemento | Valores límites de la flecha |
|---|---|
| Vigas de hormigón | A plazo infinito (Cuasipermanente): L/ 250<br>Activa a largo plazo (Cuasipermanente): L/ 500 |
| Viguetas de hormigón | Total a plazo infinito: L/250<br>Activa: L/1000 + 0.5 cm, L/500 |

**Desplomes en pilares, pantallas y muros**

Se han controlado los desplomes locales y totales de los pilares, pantallas y muros, resultando del cálculo los siguientes valores máximos de desplome:

| **Desplome local máximo de los pilares (δ / h)** | | |
|---|---|---|
| Planta | Situaciones persistentes o transitorias | |
| | Dirección X | Dirección Y |
| CUBIERTA | 1 / 2539 (P1, ...) | 1 / 2063 (P1, ...) |
| PLANTA PRMERA | 1 / 2864 (P1, ...) | 1 / 1853 (P1, ...) |

| **Desplome total máximo de los pilares (Δ / H)** | |
|---|---|
| Situaciones persistentes o transitorias | |
| Dirección X | Dirección Y |
| 1 / 2688 (P1, ...) | 1 / 1955 (P1, ...) |

**Cuantías geométricas**

Se han adoptado las cuantías geométricas mínimas fijadas en el Anejo 19 del Código Estructural.

**Características de los materiales**

Los coeficientes a utilizar para cada situación de proyecto y estado límite están definidos en el cumplimiento del Documento Básico SE.

Los valores de los coeficientes parciales de seguridad de los materiales ($\gamma_c$ y $\gamma_s$) para el estudio de los Estados Límite Últimos son los que se indican a continuación:

**Hormigones**

| Elemento | Hormigón | $f_{ck}$ (MPa) | $\gamma_c$ | Árido | | $E_c$ (MPa) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Naturaleza | Tamaño máximo (mm) | |
| Todos | HA-35 | 35 | 1.50 | Cuarcita | 15 | 34077 |

**Aceros en barras**

| Elemento | Acero | $f_{yk}$ (MPa) | $\gamma_s$ |
|---|---|---|---|
| Todos | B 500 S | 500 | 1.15 |

**Recubrimientos**

Pilares (geométrico): 3.0 cm

Vigas (geométricos): 3.0 cm

Forjados de viguetas (geométricos): 3.0 cm

Escaleras (geométrico): 3.0 cm

Vigas de cimentación (geométricos): 4.0 cm

Losas de cimentación (mecánicos): 5.0 cm

**Características técnicas de los forjados**

**Forjados de viguetas**

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| PRECESA T11, 25+5, Cerámica | FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS<br>Fabricante: PRECESA T11<br>Tipo de bovedilla: Cerámica<br>Canto del forjado: 30 = 25 + 5 (cm)<br>Intereje: 70 cm (simple) y 81 cm (doble)<br>Hormigón obra: HA-25, Yc=1.5<br>Hormigones viguetas: HA-40, Yc=1.5<br>Acero pretensar: Y 1860C - UNE - 36 - 094<br>Aceros negativos: B 400 S, Ys=1.15-B 500 S, Ys=1.15<br>Peso propio: 3.72 kN/m² (simple) y 4.20 kN/m² (doble) |
| VIGUETAS SUR - ARMADA.HA-35 B-500S, 25+5, De hormigón | FORJADO DE VIGUETAS ARMADAS<br>Fabricante: VIGUETAS SUR - ARMADA.HA-35 B-500S<br>Tipo de bovedilla: De hormigón<br>Canto del forjado: 30 = 25 + 5 (cm)<br>Intereje: 70 cm (simple) y 82 cm (doble)<br>Hormigón vigueta: HA-35, Yc=1.5<br>Hormigón obra: HA-35, Yc=1.5<br>Acero celosía: B 500 S, Ys=1.15<br>Acero montaje: B 500 T/S, Ys=1.15<br>Acero positivos: B 500 S, Ys=1.15<br>Aceros negativos: B 500 S, Ys=1.15<br>Peso propio: 3.74 kN/m² (simple) y 4.23 kN/m² (doble) |

#### *3.1.1.7. Elementos estructurales de acero (DB SE A)*

No hay elementos estructurales de acero.

#### *3.1.1.8. Muros de fábrica (DB SE F)*

No hay elementos estructurales de fábrica.

#### *3.1.1.9. Elementos estructurales de madera (DB SE M)*

No hay elementos estructurales de madera.

En Córdoba, a 17 de Noviembre de 2024

Fdo.: Felipe López de Ochoa

Arquitecto Técnico

*Firma*

## 3.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

### 3.2.1. SI 1 Propagación interior

#### *3.2.1.1. Compartimentación en sectores de incendio*

Las distintas zonas del edificio se agrupan en sectores de incendio, en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior), que se compartimentan mediante elementos cuya resistencia al fuego satisface las condiciones establecidas en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

Las puertas de paso entre sectores de incendio cumplen una resistencia al fuego $EI_2$ t-C5, siendo 't' la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realiza a través de un vestíbulo de independencia y dos puertas.

El uso principal del edificio es Vivienda unifamiliar y se desarrolla en un único sector.

| Sectores de incendio | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sector | Sup. construida (m²) | | Uso previsto (1) | Resistencia al fuego del elemento compartimentador (2) | | | |
| | | | | Paredes y techos (3) | | Puertas | |
| | Norma | Proyecto | | Norma | Proyecto | Norma | Proyecto |
| Sector de incendio | 2500 | 288.43 | Vivienda unifamiliar | EI 60 | EI 180 | $EI_2$ 30-C5 | $EI_2$ 90-C5 |

*Notas:*
*(1) Según se consideran en el Anejo A Terminología (CTE DB SI). Para los usos no contemplados en este Documento Básico, se procede por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.*
*(2) Los valores mínimos están establecidos en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).*
*(3) Los techos tienen una característica 'REI', al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.*

#### *3.2.1.2. Locales de riesgo especial*

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios establecidos en la tabla 2.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior), cumpliendo las condiciones que se determinan en la tabla 2.2 de la misma sección.

| Zonas de riesgo especial | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Local o zona | Superficie (m²) | Nivel de riesgo (1) | Resistencia al fuego del elemento compartimentador (2)(3)(4) | | | |
| | | | Paredes y techos | | Puertas | |
| | | | Norma | Proyecto | Norma | Proyecto |
| Garaje | 44.03 | Bajo | EI 90 | EI 180 | $EI_2$ 45-C5 | $EI_2$ 90-C5 |

*Notas:*
*(1) La necesidad de vestíbulo de independencia depende del nivel de riesgo del local o zona, conforme exige la tabla 2.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).*
*(2) Los valores mínimos están establecidos en la tabla 2.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).*
*(3) Los techos tienen una característica 'REI', al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio. El tiempo de resistencia al fuego no será menor que el establecido para la estructura portante del conjunto del edificio (CTE DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura), excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.*
*(4) Los valores mínimos de resistencia al fuego en locales de riesgo especial medio y alto son aplicables a las puertas de entrada y salida del vestíbulo de independencia necesario para su evacuación.*

#### *3.2.1.3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios*

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos se compartimentan

respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

La resistencia al fuego requerida en los elementos de compartimentación de incendio se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm².

Para ello, se optará por una de las siguientes alternativas:

a) Mediante elementos que, en caso de incendio, obturen automáticamente la sección de paso y garanticen en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado; por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática EI t(i↔o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado), o un dispositivo intumescente de obturación.

b) Mediante elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación EI t(i↔o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado).

#### *3.2.1.4. Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario*

Los elementos constructivos utilizados cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT-2002).

| **Reacción al fuego** | | |
|---|---|---|
| Situación del elemento | Revestimiento (1) | |
| | Techos y paredes (2)(3) | Suelos (2) |
| Locales de riesgo especial | B-s1, d0 | $B_{FL}$-s1 |
| Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos (4), suelos elevados, etc. | B-s3, d0 | $B_{FL}$-s2 (5) |

*Notas:*
*(1) Siempre que se supere el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.*
*(2) Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice 'L'.*
*(3) Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa, contenida en el interior del techo o pared, que no esté protegida por otra que sea EI 30 como mínimo.*
*(4) Excepto en falsos techos existentes en el interior de las viviendas.*
*(5) Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos), así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto con una función acústica, decorativa, etc., esta condición no es aplicable.*

### 3.2.2. SI 2 Propagación exterior

#### *3.2.2.1. Medianerías y fachadas*

En fachadas, se limita el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio mediante el control de la separación mínima entre huecos de fachada pertenecientes a sectores de incendio distintos, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, entendiendo que dichos huecos suponen áreas de fachada donde no se alcanza una resistencia al fuego mínima EI 60.

En la separación con otros edificios colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerado con una resistencia al fuego menor que EI 60, cumplen el 50% de la distancia exigida entre zonas con resistencia menor que EI 60, hasta la bisectriz del ángulo formado por las fachadas del edificio objeto y el colindante.

| **Propagación horizontal** |
|---|

| Plantas | Fachada (1) | Separación (2) | Separación horizontal mínima (m) (3) | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Ángulo (4) | Norma | Proyecto |
| Planta baja | Fachada ventilada con placas de piedra natural | No | No procede | | |
| Planta 1 | Fachada ventilada con placas de piedra natural | No | No procede | | |

*Notas:*
*(1) Se muestran las fachadas del edificio que incluyen huecos donde no se alcanza una resistencia al fuego EI 60.*
*(2) Se consideran aquí las separaciones entre diferentes sectores de incendio, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, según el punto 1.2 (CTE DB SI 2).*
*(3) Distancia mínima en proyección horizontal 'd (m)', tomando valores intermedios mediante interpolación lineal en la tabla del punto 1.2 (CTE DB SI 2).*
*(4) Ángulo formado por los planos exteriores de las fachadas consideradas, con un redondeo de 5°. Para fachadas paralelas y enfrentadas, se obtiene un valor de 0°.*

La limitación del riesgo de propagación vertical del incendio por la fachada se efectúa reservando una franja de un metro de altura, como mínimo, con una resistencia al fuego mínima EI 60, en las uniones verticales entre sectores de incendio distintos, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas.

En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura exigida a dicha franja puede reducirse en la dimensión del citado saliente.

| **Propagación vertical** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Planta | Fachada (1) | Separación (2) | Separación vertical mínima (m) (3) | |
| | | | Norma | Proyecto |
| Planta baja - Planta 1 | Fachada ventilada con placas de piedra natural | No | No procede | |

*Notas:*
*(1) Se muestran las fachadas del edificio que incluyen huecos donde no se alcanza una resistencia al fuego EI 60.*
*(2) Se consideran aquí las separaciones entre diferentes sectores de incendio, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, según el punto 1.3 (CTE DB SI 2).*
*(3) Separación vertical mínima ('d (m)') entre zonas de fachada con resistencia al fuego menor que EI 60, minorada con la dimensión de los elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas ('b') mediante la fórmula $d \geq 1 - b$ (m), según el punto 1.3 (CTE DB SI 2).*

La clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% de su superficie será, en función de la altura total de la fachada:

- D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m.

Dicha clasificación debe considerar la condición de uso final del sistema constructivo incluyendo aquellos materiales que constituyan capas contenidas en el interior de la solución de fachada y que no estén protegidas por una capa que sea EI30 como mínimo.

Los sistemas de aislamiento situados en el interior de cámaras ventiladas deben tener al menos la siguiente clasificación de reacción al fuego en función de la altura total de la fachada:

- D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m.

Debe limitarse el desarrollo vertical de las cámaras ventiladas de fachada en continuidad con los forjados resistentes al fuego que separen sectores de incendio. La inclusión de barreras E 30 se puede considerar un procedimiento válido para limitar dicho desarrollo vertical.

En aquellas fachadas de altura igual o inferior a 18 m cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, la clase de reacción al fuego, tanto de los sistemas constructivos mencionados en el punto 4 como de aquellos situados en el interior de cámaras ventiladas en su caso, debe ser al menos B-s3,d0 hasta una altura de 3.5 m como mínimo.

#### *3.2.2.2. Cubiertas*

No existe en el edificio riesgo alguno de propagación del incendio entre zonas de cubierta con huecos y huecos dispuestos en fachadas superiores del edificio, pertenecientes a sectores de incendio o a edificios diferentes, de acuerdo al punto 2.2 de CTE DB SI 2.

### 3.2.3. SI 3 Evacuación de ocupantes

#### *3.2.3.1. Compatibilidad de los elementos de evacuación*

Los elementos de evacuación del edificio no deben cumplir ninguna condición especial de las definidas en el apartado 1 (DB SI 3), al no estar previsto en él ningún establecimiento de uso 'Comercial' o 'Pública Concurrencia', ni establecimientos de uso 'Docente', 'Hospitalario', 'Residencial Público' o 'Administrativo', de superficie construida mayor de 1500 m².

#### *3.2.3.2. Cálculo de ocupación, salidas y recorridos de evacuación*

El cálculo de la ocupación del edificio se ha resuelto mediante la aplicación de los valores de densidad de ocupación indicados en la tabla 2.1 (DB SI 3), en función del uso y superficie útil de cada zona de incendio del edificio.

En el recuento de las superficies útiles para la aplicación de las densidades de ocupación, se ha tenido en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y uso previsto del mismo, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).

El número de salidas necesarias y la longitud máxima de los recorridos de evacuación asociados, se determinan según lo expuesto en la tabla 3.1 (DB SI 3), en función de la ocupación calculada. En los casos donde se necesite o proyecte más de una salida, se aplican las hipótesis de asignación de ocupantes del punto 4.1 (DB SI 3), tanto para la inutilización de salidas a efectos de cálculo de capacidad de las escaleras, como para la determinación del ancho necesario de las salidas, establecido conforme a lo indicado en la tabla 4.1 (DB SI 3).

En la planta de desembarco de las escaleras, se añade a los recorridos de evacuación el flujo de personas que proviene de las mismas, con un máximo de 160 A personas (siendo 'A' la anchura, en metros, del desembarco de la escalera), según el punto 4.1.3 (DB SI 3); y considerando el posible carácter alternativo de la ocupación que desalojan, si ésta proviene de zonas del edificio no ocupables simultáneamente, según el punto 2.2 (DB SI 3).

| **Ocupación, número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación** | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Planta | $S_{útil}$[1] (m²) | $\rho_{ocup}$[2] (m²/p) | $P_{calc}$[3] | Número de salidas[4] | | Longitud del recorrido[5] (m) | | Anchura de las salidas[6] (m) | |
| | | | | Norma | Proyecto | Norma | Proyecto | Norma | Proyecto |
| **Sector de incendio** (Uso Residencial Vivienda), ocupación: **13** personas | | | | | | | | | |
| Planta baja | 243 | 20 | 13 | 1 | 2 | 50 | 6.0 + 2.8 | 0.80 | 1.00 |

*Notas:*

*[1] Superficie útil con ocupación no nula, $S_{útil}$ (m²). Se contabiliza por planta la superficie afectada por una densidad de ocupación no nula, considerando también el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y de uso previsto del edificio, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).*

*[2] Densidad de ocupación, $\rho_{ocup}$ (m²/p); aplicada a los recintos con ocupación no nula del sector, en cada planta, según la tabla 2.1 (DB SI 3).*

*[3] Ocupación de cálculo, $P_{calc}$, en número de personas. Se muestran entre paréntesis las ocupaciones totales de cálculo para los recorridos de evacuación considerados, resultados de la suma de ocupación en la planta considerada más aquella procedente de plantas sin origen de evacuación, o bien de la aportación de flujo de personas de escaleras, en la planta de salida del edificio, tomando los criterios de asignación del punto 4.1.3 (DB SI 3).*

*[4] Número de salidas de planta exigidas y ejecutadas, según los criterios de ocupación y altura de evacuación establecidos en la tabla 3.1 (DB SI 3).*

*[5] Longitud máxima admisible y máxima en proyecto para los recorridos de evacuación de cada planta y sector, en función del uso del mismo y del número de salidas de planta disponibles, según la tabla 3.1 (DB SI 3).*

*[6] Anchura mínima exigida y anchura mínima dispuesta en proyecto, para las puertas de paso y para las salidas de planta del recorrido de evacuación, en función de los criterios de asignación y dimensionado de los elementos de evacuación (puntos 4.1 y 4.2 de DB SI 3). La anchura de toda hoja de puerta estará comprendida entre 0.60 y 1.23 m, según la tabla 4.1 (DB SI 3).*

En las zonas de riesgo especial del edificio, clasificadas según la tabla 2.1 (DB SI 1), se considera que sus puntos ocupables son origen de evacuación, y se limita a 25 m la longitud máxima hasta la salida de cada zona.

Además, se respetan las distancias máximas de los recorridos fuera de las zonas de riesgo especial, hasta sus salidas de planta correspondientes, determinadas en función del uso, altura de evacuación y número de salidas necesarias y ejecutadas.

| **Longitud y número de salidas de los recorridos de evacuación para las zonas de riesgo especial** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Local o zona | Planta | Nivel de riesgo[1] | Número de salidas[2] | | Longitud del recorrido[3] (m) | | Anchura de las salidas[4] (m) | |
| | | | Norma | Proyecto | Norma | Proyecto | Norma | Proyecto |
| Garaje | Planta baja | Bajo | 1 | 2 | 25 | 3.5 | 0.80 | 1.00 |

*Notas:*
*[1] Nivel de riesgo (bajo, medio o alto) de la zona de riesgo especial, según la tabla 2.1 (DB SI 1).*
*[2] Número de salidas de planta exigidas y ejecutadas en la planta a la que pertenece la zona de riesgo especial, según la tabla 3.1 (DB SI 3).*
*[3] Longitud máxima permitida y máxima en proyecto para los recorridos de evacuación de cada zona de riesgo especial, hasta la salida de la zona (tabla 2.2, DB SI 1), y hasta su salida de planta correspondiente, una vez abandonada la zona de riesgo especial, según la tabla 3.1 (DB SI 3).*
*[4] Anchura mínima exigida tanto para las puertas de paso y las salidas de planta del recorrido de evacuación, en función de los criterios de dimensionado de los elementos de evacuación (punto 4.2 (DB SI 3)), como para las puertas dispuestas en proyecto. La anchura de toda hoja de puerta estará contenida entre 0.60 y 1.23 m, según la tabla 4.1 (DB SI 3).*

#### *3.2.3.3. Señalización de los medios de evacuación*

Conforme a lo establecido en el apartado 7 (DB SI 3), se utilizarán señales de evacuación, definidas en la norma UNE 23034:1988, dispuestas conforme a los siguientes criterios:

a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso 'Residencial Vivienda' o, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todos los puntos de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

c) Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma tal que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.

e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación, debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida de planta, conforme a lo establecido en el apartado 4 (DB SI 3).

g) Los itinerarios accesibles para personas con discapacidad (definidos en el Anejo A de CTE DB SUA) que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de

personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible, se señalizarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".

h) La superficie de las zonas de refugio se señalizará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplirán lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

#### *3.2.3.4. Control del humo de incendio*

No se ha previsto en el edificio ningún sistema de control del humo de incendio, por no existir en él ninguna zona correspondiente a los usos recogidos en el apartado 8 (DB SI 3):

a) Zonas de uso Aparcamiento que no tengan la consideración de aparcamiento abierto;

b) Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas;

c) Atrios, cuando su ocupación, en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio, exceda de 500 personas, o bien cuando esté prevista su utilización para la evacuación de más de 500 personas.

### 3.2.4. SI 4 Instalaciones de protección contra incendios

#### *3.2.4.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios*

El edificio dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios requeridos según la tabla 1.1 de DB SI 4 Instalaciones de protección contra incendios. El diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el artículo 3.1 del CTE, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 513/2017, de 22 de mayo), en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que les sea de aplicación.

En los locales y zonas de riesgo especial del edificio se dispone la correspondiente dotación de instalaciones indicada en la tabla 1.1 (DB SI 4), siendo ésta nunca inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio.

| **Dotación de instalaciones de protección contra incendios en los sectores de incendio** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Dotación | Extintores portátiles(1) | Bocas de incendio equipadas | Columna seca | Sistema de detección y alarma | Instalación automática de extinción |
| **Sector de incendio** (Uso 'Vivienda unifamiliar') | | | | | |
| Norma | Sí | No | No | No | No |
| Proyecto | Sí (1) | No | No | No | No |

*Notas:*
*(1) Se indica el número de extintores dispuestos en cada sector de incendio. Con dicha disposición, los recorridos de evacuación quedan cubiertos, cumpliendo la distancia máxima de 15 m desde todo origen de evacuación, de acuerdo a la tabla 1.1, DB SI 4.*
*Los extintores que se han dispuesto, cumplen la eficacia mínima exigida: de polvo químico ABC polivalente, de eficacia 27A-183B-C.*

| **Dotación de instalaciones de protección contra incendios en las zonas de riesgo especial** | | | |
|---|---|---|---|
| Referencia de la zona | Nivel de riesgo | Extintores portátiles(1) | Bocas de incendio equipadas |
| Garaje | Bajo | Sí (1 dentro) | --- |

*Notas:*
*(1) Se indica el número de extintores dispuestos dentro de cada zona de riesgo especial y en las cercanías de sus puertas de acceso. Con la disposición indicada, los recorridos de evacuación dentro de las zonas de riesgo especial quedan cubiertos, cumpliendo la distancia máxima de 15 m desde todo origen de evacuación para zonas de riesgo bajo o medio, y de 10 m para zonas de riesgo alto, en aplicación de la nota al pie 1 de la tabla 1.1, DB SI 4.*
*Los extintores que se han dispuesto, cumplen la eficacia mínima exigida: de polvo químico ABC polivalente, de eficacia 27A-183B-C.*

#### *3.2.4.2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios*

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) están señalizados mediante las correspondientes señales definidas en la norma UNE 23033-1. Las dimensiones de dichas señales, dependiendo de la distancia de observación, son las siguientes:

- De 210 x 210 mm cuando la distancia de observación no es superior a 10 m.
- De 420 x 420 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 10 y 20 m.
- De 594 x 594 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales serán visibles, incluso en caso de fallo en el suministro eléctrico del alumbrado normal, mediante el alumbrado de emergencia o por fotoluminiscencia. Para las señales fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

### 3.2.5. SI 5 Intervención de los bomberos

#### *3.2.5.1. Condiciones de aproximación y entorno*

Como la altura de evacuación del edificio (0.0 m) es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar las condiciones del vial de aproximación, ni del espacio de maniobra para los bomberos, a disponer en las fachadas donde se sitúan los accesos al edificio.

#### *3.2.5.2. Accesibilidad por fachada*

Como la altura de evacuación del edificio (0.0 m) es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar las condiciones de accesibilidad por fachada para el personal del servicio de extinción de incendio.

### 3.2.6. SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

#### *3.2.6.1. Introducción*

- Referencias:

  - R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.

  - F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.

  - $a_m$: distancia equivalente al eje de las armaduras (CTE DB SI - Anejo C - Fórmula C.1).

  - $a_{mín}$: distancia mínima equivalente al eje exigida por la norma para cada tipo de elemento estructural.

- Comprobaciones:

  Generales:

  - Distancia equivalente al eje: $a_m \geq a_{mín}$ (se indica el espesor de revestimiento necesario para cumplir esta condición cuando resulte necesario).

  Particulares:

- Se han realizado las comprobaciones particulares para aquellos elementos estructurales en los que la norma así lo exige.

#### *3.2.6.2. Datos generales*

| Datos por planta | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Planta | R. req. | F. Comp. | Revestimiento de elementos de hormigón | |
| | | | Inferior (forjados y vigas) | Pilares y muros |
| CUBIERTA | R 30 | - | Sin revestimiento ignífugo | Sin revestimiento ignífugo |
| PLANTA PRMERA | R 30 | - | Sin revestimiento ignífugo | Sin revestimiento ignífugo |

#### *3.2.6.3. Comprobaciones*

#### *3.2.6.3.1. Comprobaciones*

#### *3.2.6.3.1.1. PLANTA PRMERA*

#### *3.2.6.3.1.1.1. Elementos de hormigón armado*

| PLANTA PRMERA - Pilares | | |
|---|---|---|
| R. req.(1): R 30<br>Rev. Inc.(2): Sin revestimiento | | |
| Refs. | Sección | Estado |
| P1 | 30x30 | Cumple |
| P2 | 30x30 | Cumple |
| P3 | 30x30 | Cumple |
| P4 | 30x30 | Cumple |
| P5 | 30x30 | Cumple |
| P6 | 30x30 | Cumple |
| P7 | 30x30 | Cumple |
| P8 | 30x30 | Cumple |
| P9 | 30x30 | Cumple |
| P10 | 30x30 | Cumple |
| P11 | 30x30 | Cumple |
| P12 | 30x30 | Cumple |
| P13 | 30x30 | Cumple |
| P14 | 30x30 | Cumple |
| P15 | 30x30 | Cumple |
| P16 | 30x30 | Cumple |
| P17 | 30x30 | Cumple |

*Notas:*
*(1) Resistencia requerida (periodo de tiempo, expresado en minutos, durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante).*
*(2) Revestimiento de protección*

| PLANTA PRMERA - Vigas - R 30 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pórtico | Tramo | Dimensiones (mm) | $b_{mín}$ (mm) | $a_m$ (mm) | $a_{mín}$ (mm) | Estado |
| 1 | P16-P17 | 300x600 | 80 | 42 | 15 | Cumple |
| 2 | B0-B18 | 300x300 | *N.P.* | 43 | 10 | Cumple |
| 3 | B1-P11 | 300x300 | *N.P.* | 43 | 10 | Cumple |
| | P11-P12 | 300x300 | *N.P.* | 43 | 10 | Cumple |
| | P12-P13 | 300x300 | *N.P.* | 42 | 10 | Cumple |
| | P13-P14 | 300x300 | *N.P.* | 42 | 10 | Cumple |
| | P14-P15 | 600x300 + 300x450 | 80 | 48 | 12 | Cumple |
| 4 | B9-B12 | 300x300 | *N.P.* | 43 | 10 | Cumple |
| 5 | B13-B19 | 450x300 | *N.P.* | 43 | 10 | Cumple |
| 6 | B2-P6 | 300x300 | *N.P.* | 43 | 10 | Cumple |
| 7 | P7-P8 | 500x300 | *N.P.* | 43 | 10 | Cumple |
| | P8-P9 | 550x300 | *N.P.* | 42 | 10 | Cumple |
| | P9-P10 | 600x300 + 300x450 | 80 | 46 | 12 | Cumple |
| 8 | B3-P1 | 300x300 | *N.P.* | 43 | 10 | Cumple |
| | P1-P2 | 300x300 | *N.P.* | 43 | 10 | Cumple |
| | P2-P3 | 450x300 | *N.P.* | 44 | 10 | Cumple |
| | P3-P4 | 450x300 | *N.P.* | 42 | 10 | Cumple |
| | P4-P5 | 500x300 | *N.P.* | 42 | 10 | Cumple |
| 9 | B4-B14 | 300x300 | *N.P.* | 43 | 10 | Cumple |
| 10 | B0-B4 | 300x300 | *N.P.* | 43 | 10 | Cumple |
| 11 | B5-P11 | 300x300 | *N.P.* | 43 | 10 | Cumple |
| | P11-P6 | 300x300 | *N.P.* | 43 | 10 | Cumple |
| | P6-P1 | 300x300 | *N.P.* | 43 | 10 | Cumple |
| | P1-B6 | 300x300 | *N.P.* | 43 | 10 | Cumple |
| 12 | B7-P12 | 300x300 | *N.P.* | 43 | 10 | Cumple |
| 13 | P7-P2 | 400x300 | *N.P.* | 42 | 10 | Cumple |
| | P2-B8 | 300x300 | *N.P.* | 43 | 10 | Cumple |
| 14 | B9-B10 | 300x300 | *N.P.* | 43 | 10 | Cumple |
| 15 | B11-P13 | 300x300 | *N.P.* | 43 | 10 | Cumple |
| | P13-P8 | 300x300 | *N.P.* | 43 | 10 | Cumple |
| | P8-P3 | 500x300 | *N.P.* | 42 | 10 | Cumple |
| | P3-> | 300x300 | *N.P.* | 43 | 10 | Cumple |
| 16 | B16-B17 | 300x300 | *N.P.* | 43 | 10 | Cumple |
| 17 | P16-P14 | 300x300 | *N.P.* | 43 | 10 | Cumple |
| | P14-P9 | 300x300 | *N.P.* | 42 | 10 | Cumple |
| | P9-P4 | 500x300 | *N.P.* | 42 | 10 | Cumple |
| 18 | P17-P15 | 300x300 | *N.P.* | 43 | 10 | Cumple |
| | P15-P10 | 300x300 | *N.P.* | 43 | 10 | Cumple |
| | P10-P5 | 300x300 | *N.P.* | 43 | 10 | Cumple |

*Notas:*
*N.P.: No procede.*

| PLANTA PRMERA - Forjado de viguetas - R 30 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Paño | Forjado | $a_m$ (mm) | $a_{mín}$ (mm) | Estado |
| TODOS | PRECESA T11, 25+5, Cerámica | 24 | 25 | Tolerable |

### *3.2.6.3.1.2. CUBIERTA*

#### *3.2.6.3.1.2.1. Elementos de hormigón armado*

| CUBIERTA - Pilares | | |
|---|---|---|
| R. req.(1): R 30<br>Rev. Inc.(2): Sin revestimiento | | |
| Refs. | Sección | Estado |
| P1 | 30x30 | Cumple |
| P2 | 30x30 | Cumple |
| P3 | 30x30 | Cumple |
| P4 | 30x30 | Cumple |
| P5 | 30x30 | Cumple |
| P6 | 30x30 | Cumple |
| P7 | 30x30 | Cumple |
| P8 | 30x30 | Cumple |
| P9 | 30x30 | Cumple |
| P10 | 30x30 | Cumple |
| P11 | 30x30 | Cumple |
| P12 | 30x30 | Cumple |
| P13 | 30x30 | Cumple |
| P14 | 30x30 | Cumple |
| P15 | 30x30 | Cumple |

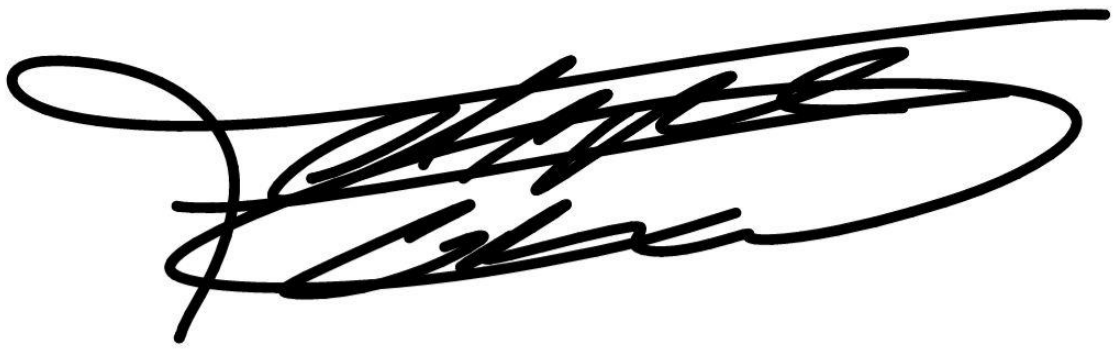
*Notas:*
*(1) Resistencia requerida (periodo de tiempo, expresado en minutos, durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante).*
*(2) Revestimiento de protección*

| CUBIERTA - Vigas - R 30 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Pórtico | Tramo | Dimensiones (mm) | $a_m$ (mm) | $a_{mín}$ (mm) | Estado |
| 1 | P11-P12 | 300x300 | 43 | 10 | Cumple |
| | P12-P13 | 300x300 | 43 | 10 | Cumple |
| | P13-P14 | 300x300 | 43 | 10 | Cumple |
| | P14-P15 | 300x300 | 43 | 10 | Cumple |
| 2 | P1-P2 | 300x300 | 43 | 10 | Cumple |
| | P2-P3 | 300x300 | 43 | 10 | Cumple |
| | P3-P4 | 300x300 | 43 | 10 | Cumple |
| | P4-P5 | 300x300 | 43 | 10 | Cumple |
| 3 | P11-P6 | 450x300 | 44 | 10 | Cumple |
| | P6-P1 | 450x300 | 44 | 10 | Cumple |

| CUBIERTA - Vigas - R 30 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Pórtico | Tramo | Dimensiones (mm) | $a_m$ (mm) | $a_{mín}$ (mm) | Estado |
| 4 | P12-P7 | 450x300 | 45 | 10 | Cumple |
| | P7-P2 | 450x300 | 42 | 10 | Cumple |
| 5 | P13-P8 | 450x300 | 45 | 10 | Cumple |
| | P8-P3 | 450x300 | 42 | 10 | Cumple |
| 6 | P14-P9 | 500x300 | 42 | 10 | Cumple |
| | P9-P4 | 500x300 | 42 | 10 | Cumple |
| 7 | P15-P10 | 450x300 | 43 | 10 | Cumple |
| | P10-P5 | 450x300 | 43 | 10 | Cumple |

| CUBIERTA - Forjado de viguetas - R 30 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Paño | Forjado | $a_m$ (mm) | $a_{mín}$ (mm) | Estado |
| U1, U2, U3 y U4 | VIGUETAS SUR - ARMADA.HA-35 B-500S, 25+5, De hormigón | 18 | 10 | Cumple |

En Córdoba, a 17 de Noviembre de 2024



Fdo.: Felipe López de Ochoa

Arquitecto Técnico

*Firma*

## 3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

### 3.3.1. SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

No aplica

### 3.3.2. SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

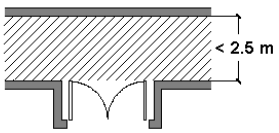
#### *3.3.2.1. Impacto*

##### *3.3.2.1.1. Impacto con elementos fijos:*

| | | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|---|
| ☐ | Altura libre en zonas de circulación de uso restringido | ≥ 2.1 m | |
| ☒ | Altura libre en zonas de circulación no restringidas | ≥ 2.2 m | 2.6 m |
| ☒ | Altura libre en umbrales de puertas | ≥ 2 m | 2.1 m |
| ☐ | Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación | ≥ 2.2 m | |
| ☐ | Vuelo de los elementos salientes en zonas de circulación con altura comprendida entre 0.15 m y 2.20 m, medida a partir del suelo. | ≤ .15 m | |
| ☐ | Se disponen elementos fijos que restringen el acceso a elementos volados con altura inferior a 2 m. | | |

##### *3.3.2.1.2. Impacto con elementos practicables:*

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ | Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de recintos que no sean de ocupación nula situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2.50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo. | | |




##### *3.3.2.1.3. Impacto con elementos frágiles:*

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☒ | Superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto con barrera de protección | | SUA 1, Apartado 3.2 |

Resistencia al impacto en superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección:

Valor del parámetro X

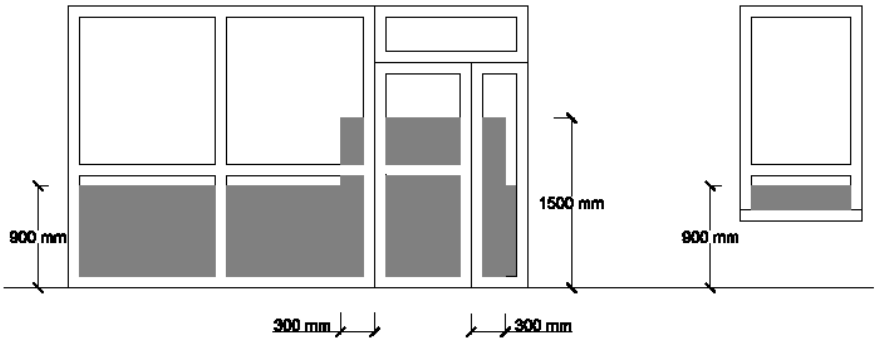
| | | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|---|
| ☐ | Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada mayor que 12 m | cualquiera | |
| ☐ | Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada entre 0.55 m y 12 m | cualquiera | |
| ☒ | Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada menor que 0.55 m | 1, 2 o 3 | 1 |

Valor del parámetro Y

| | | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|---|
| ☐ | Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada mayor que 12 m | B o C | |
| ☐ | Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada entre 0.55 m y 12 m | B o C | |
| ☒ | Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada menor que 0.55 m | B o C | B |

Valor del parámetro Z

| | | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|---|
| ☐ | Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada mayor que 12 m | 1 | |
| ☐ | Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada entre 0.55 m y 12 m | 1 o 2 | |
| ☒ | Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada menor que 0.55 m | cualquiera | 1 |




***3.3.2.1.4. Impacto con elementos insuficientemente perceptibles:***

Grandes superficies acristaladas:

| | | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|---|
| ☐ | Señalización inferior | 0.85 < h < 1.1 m | |
| ☐ | Señalización superior | 1.5 < h < 1.7 m | |
| ☐ | Altura del travesaño para señalización inferior | 0.85 < h < 1.1 m | |
| ☐ | Separación de montantes | ≤ 0.6 m | |

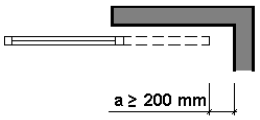
Puertas de vidrio que no disponen de elementos que permitan su identificación:

| | | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|---|
| ☐ | Señalización inferior | 0.85 < h < 1.1 m | |
| ☐ | Señalización superior | 1.5 < h < 1.7 m | |
| ☐ | Altura del travesaño para señalización inferior | 0.85 < h < 1.1 m | |
| ☐ | Separación de montantes | ≤ 0.6 m | |

***3.3.2.2. Atrapamiento***

| | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| Distancia desde la puerta corredera (accionamiento manual) hasta el objeto fijo más próximo | ≥ 0.2 m | |
| Se disponen dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento para elementos de apertura y cierre automáticos. | | |




### 3.3.3. SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

- Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el interior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.

- En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior, fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

- La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).

- Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

### 3.3.4. SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

#### *3.3.4.1. Alumbrado normal en zonas de circulación*

| | | | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|---|---|
| Zona | | | Iluminancia mínima [lux] | |
| Exterior | Exclusiva para personas | Escaleras | 20 | |
| | | Resto de zonas | 20 | |
| | Para vehículos o mixtas | | 20 | |
| Interior | Exclusiva para personas | Escaleras | 100 | |
| | | Resto de zonas | 100 | |
| | Para vehículos o mixtas | | 50 | 118 |
| Factor de uniformidad media | | | fu ≥ 40 % | 64 % |

### *3.3.4.2. Alumbrado de emergencia*

**Dotación:**

Contarán con alumbrado de emergencia:

| | |
|---|---|
| ☒ | Recorridos de evacuación |
| ☒ | Aparcamientos cuya superficie construida exceda de 100 m² |
| ☐ | Locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección |
| ☐ | Locales de riesgo especial |
| ☐ | Lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado |
| ☐ | Las señales de seguridad |

**Disposición de las luminarias:**

| | | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|---|
| ☒ | Altura de colocación | h ≥ 2 m | H = 3.00 m |

Se dispondrá una luminaria en:

| | |
|---|---|
| ☒ | Cada puerta de salida. |
| ☒ | Señalando el emplazamiento de un equipo de seguridad. |
| ☒ | Puertas existentes en los recorridos de evacuación. |
| ☒ | Escaleras (cada tramo recibe iluminación directa). |
| ☒ | En cualquier cambio de nivel. |
| ☒ | En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos. |

**Características de la instalación:**

| |
|---|
| Será fija. |
| Dispondrá de fuente propia de energía. |
| Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal. |
| El alumbrado de emergencia en las vías de evacuación debe alcanzar, al menos, el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de 5 segundos y el 100% a los 60 segundos. |

**Condiciones de servicio que se deben garantizar (durante una hora desde el fallo):**

| | | | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|---|---|
| ☒ | Vías de evacuación de anchura ≤ 2m | Iluminancia en el eje central | ≥ 1 lux | 3.99 luxes |
| | | Iluminancia en la banda central | ≥ 0.5 luxes | 3.92 luxes |
| ☐ | Vías de evacuación de anchura > 2m | Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura ≤ 2m | | |

| | | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|---|
| ☒ | Relación entre iluminancia máxima y mínima a lo largo de la línea central | ≤ 40:1 | 2:1 |
| | Puntos donde estén situados: equipos de seguridad, instalaciones de protección contra incendios y cuadros de distribución del alumbrado. | Iluminancia ≥ 5 luxes | 10.68 luxes |
| | Valor mínimo del Índice de Rendimiento Cromático (Ra) | Ra ≥ 40 | Ra = 80.00 |

**Iluminación de las señales de seguridad:**

| | | | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|---|---|
| ☒ | Luminancia de cualquier área de color de seguridad | | ≥ 2 cd/m² | 3 cd/m² |
| ☒ | Relación entre la luminancia máxima/mínima dentro del color blanco o de seguridad | | ≤ 10:1 | 10:1 |
| ☒ | Relación entre la luminancia $L_{blanca}$, y la luminancia $L_{color}$ > 10 | | ≥ 5:1 | |
| | | | ≤ 15:1 | 10:1 |
| ☒ | Tiempo en el que se debe alcanzar cada nivel de iluminación | ≥ 50% | --> 5 s | 5 s |
| | | 100% | --> 60 s | 60 s |

### 3.3.5. SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

Las condiciones establecidas en DB SUA 5 son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

### 3.3.6. SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

No aplica

### 3.3.7. SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

Esta sección es aplicable a las zonas de uso aparcamiento y a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios, con excepción de los aparcamientos de viviendas unifamiliares.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

### 3.3.8. SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

#### *3.3.8.1. Procedimiento de verificación*

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos ($N_e$) sea mayor que el riesgo admisible ($N_a$), excepto cuando la eficiencia 'E' este comprendida entre 0 y 0.8.

##### *3.3.8.1.1. Cálculo de la frecuencia esperada de impactos (Ne)*

siendo

- $N_g$: Densidad de impactos sobre el terreno (impactos/año,km²).
- $A_e$: Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m².
- $C_1$: Coeficiente relacionado con el entorno.

| |
|---|
| $N_g$ (Córdoba) = 1.50 impactos/año,km² |
| $A_e$ = 2722.29 m² |
| $C_1$ (aislado) = 1.00 |

| |
|---|
| $N_e$ = 0.0041 impactos/año |

#### *3.3.8.1.2. Cálculo del riesgo admisible (Na)*

siendo

- $C_2$: Coeficiente en función del tipo de construcción.
- $C_3$: Coeficiente en función del contenido del edificio.
- $C_4$: Coeficiente en función del uso del edificio.
- $C_5$: Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio.

| |
|---|
| $C_2$ (estructura de hormigón/cubierta de hormigón) = 1.00 |
| $C_3$ (otros contenidos) = 1.00 |
| $C_4$ (resto de edificios) = 1.00 |
| $C_5$ (resto de edificios) = 1.00 |
| $N_a$ = 0.0055 impactos/año |

#### *3.3.8.1.3. Verificación*

| |
|---|
| Altura del edificio = 6.6 m <= 43.0 m |
| $N_e$ = 0.0041 <= $N_a$ = 0.0055 impactos/año |
| NO ES NECESARIO INSTALAR UN SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO |

### 3.3.9. SUA 9 Accesibilidad

Se trata de un proyecto de edificio de viviendas sin exigencia de accesibilidad en las viviendas.

Según el punto 2 del apartado 1. Condiciones de accesibilidad: Dentro de los límites de las viviendas, las condiciones de accesibilidad únicamente son exigibles en aquellas que deban ser accesibles.

En Córdoba, a 17 de Noviembre de 2024

Fdo.: Felipe López de Ochoa

Arquitecto Técnico

*Firma*

## 3.4. SALUBRIDAD



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

### 3.4.1. HS 1 Protección frente a la humedad

3.4.1. Sección HS 1: Protección frente a la humedad

3.4.1.1. SUELOS

3.4.1.1.1. Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno se obtiene mediante la tabla 2.3 de CTE DB HS 1, en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

La presencia de agua depende de la posición relativa de cada suelo en contacto con el terreno respecto al nivel freático.

Coeficiente de permeabilidad del terreno: Ks: 1 x $10^{-8}$ cm/s(1)

3.4.1.1.2. Condiciones de las soluciones constructivas

Losa de cimentación C2+C3+D1

Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; acabado superficial liso mediante regla vibrante, sin incluir encofrado, con:

AISLAMIENTO HORIZONTAL: aislamiento térmico horizontal formado por panel rígido de poliestireno extruido Polyfoam C4 LJ 1250 "KNAUF INSULATION", de 120 mm de espesor, resistencia térmica 3,15 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor.

AISLAMIENTO PERIMETRAL: aislamiento térmico vertical formado por panel rígido de poliestireno extruido Polyfoam C4 LJ 1250 "KNAUF INSULATION", de 100 mm de espesor, resistencia térmica 2,75 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor.

HORMIGÓN DE LIMPIEZA: capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20, de 10 cm de espesor.

Constitución del suelo:

C2 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.

C3 Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.

Drenaje y evacuación:

D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un encachado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

3.4.1.1.3. Puntos singulares de los suelos

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Encuentros del suelo con los muros:

En los casos establecidos en la tabla 2.4 de DB HS 1 Protección frente a la humedad, el encuentro debe realizarse de la forma detallada a continuación.

Cuando el suelo y el muro sean hormigonados in situ, excepto en el caso de muros pantalla, debe sellarse la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta.

Encuentros entre suelos y particiones interiores:

Cuando el suelo se impermeabilice por el interior, la partición no debe apoyarse sobre la capa de impermeabilización, sino sobre la capa de protección de la misma.

3.4.1.2. FACHADAS Y MEDIANERAS DESCUBIERTAS

3.4.1.2.1.Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas se obtiene de la tabla 2.5 de CTE DB HS 1, en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio, según las tablas 2.6 y 2.7 de CTE DB HS 1.

Clase del entorno en el que está situado el edificio: E0(1)

Zona pluviométrica de promedios: III(2)

Altura de coronación del edificio sobre el terreno: 6.2 m(3)

Zona eólica: B(4)

Grado de exposición al viento: V2(5)

3.4.1.2.2. Condiciones de las soluciones constructivas

Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante R3+B2+C2+J2

Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante, compuesta de:

REVESTIMIENTO EXTERIOR: aislamiento térmico con el sistema REDArt "ROCKWOOL", con DITE - 13/0959, compuesto por:

Panel rígido de lana de roca volcánica de doble densidad, Rocksate Duo "ROCKWOOL", de 200 mm de espesor, fijado al soporte mediante mortero REDArt Adhesivo "ROCKWOOL" y fijaciones mecánicas con taco de expansión con clavo, Ejotherm NTK U "ROCKWOOL".

Capa de regularización de mortero polimérico REDArt Capa Base "ROCKWOOL".

Revestimiento REDArt Acabado Silicato "ROCKWOOL", acabado grueso, color blanco, sobre imprimación, REDArt Imprimación Silicato ROCKWOOL, color blanco;HOJA PRINCIPAL: hoja de 24 cm de espesor de fábrica, de bloque de termoarcilla, para revestir, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos; formación de dinteles mediante piezas en "U" de cerámica aligerada (termoarcilla), en las que se colocará la armadura y el hormigón en obra.

TRASDOSADO: trasdosado autoportante libre, sistema Placo Prima Plus "PLACO", realizado con dos placas de yeso laminado A, BA 15 "PLACO", atornilladas directamente a una estructura autoportante de perfiles metálicos formada por canales R 90 "PLACO" y montantes M 90 "PLACO", y un espesor total de 120 mm.

ACABADO INTERIOR: pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo con imprimación Fijamor "GRUPO PUMA" y dos manos de acabado con Pumacril Profesional Interior "GRUPO PUMA".

Revestimiento exterior: Sí

Grado de impermeabilidad alcanzado: 5 (R3+C1, Tabla 2.7, CTE DB HS1).

Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

R3: El revestimiento exterior debe tener una resistencia muy alta a la filtración.

Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

A. Revestimientos continuos con las características siguientes:

Estanqueidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo.

Adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad.

Permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal.

Adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, evitando fisuras debidas a esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, esfuerzos térmicos relacionados con el clima y la alternancia día-noche, o la retracción del material.

Estabilidad frente a ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

B. Revestimientos discontinuos fijados mecánicamente de alguno de los siguientes elementos, dispuestos de forma que cumplan las mismas características establecidas para los discontinuos de R1, salvo el tamaño de las piezas:

Escamas: elementos manufacturados de pequeñas dimensiones (pizarra, piezas de fibrocemento, madera, productos de barro).

Lamas: elementos que tienen una dimensión pequeña y la otra grande (lamas de madera, metal).

Placas: elementos de grandes dimensiones (fibrocemento, metal).

Sistemas derivados: sistemas formados por cualquiera de los elementos discontinuos anteriores y un aislamiento térmico.

Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua:

B2: Debe disponerse al menos una barrera de resistencia alta a la filtración.

Se consideran como tal los siguientes elementos:

Cámara de aire sin ventilar y aislante no hidrófilo dispuestos por el interior de la hoja principal, estando la cámara por el lado exterior del aislante.

Aislante no hidrófilo dispuesto por el exterior de la hoja principal.

Composición de la hoja principal:

C2: Debe utilizarse una hoja principal de espesor alto. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

1 pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente.

24 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

Resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal:

J2: Las juntas deben ser de resistencia alta a la filtración. Se consideran como tales las juntas de mortero con adición de un producto hidrófugo, con las siguientes características:

Sin interrupción, excepto en el caso de las juntas de los bloques de hormigón, que se interrumpen en la parte intermedia de la hoja.

Juntas horizontales llagueadas o de pico de flauta.

Cuando el sistema constructivo lo permita, con un rejuntado de un mortero más rico.

3.4.1.2.3. Puntos singulares de las fachadas

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

**Juntas de dilatación:**

Deben disponerse juntas de dilatación en la hoja principal de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas y que la distancia entre juntas de dilatación contiguas sea como máximo la que figura en la tabla 2.1 Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas de DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

En las juntas de dilatación de la hoja principal debe colocarse un sellante sobre un relleno introducido en la junta. Deben emplearse rellenos y sellantes de materiales que tengan una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y que sean impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos. La profundidad del sellante debe ser mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura debe estar comprendida entre 0,5 y 2.

En fachadas enfoscadas debe enrasarse con el paramento de la hoja principal sin enfoscar.

Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, deben disponerse de tal forma que cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo. Cada chapa debe fijarse mecánicamente en dicha banda y sellarse su extremo correspondiente.

El revestimiento exterior debe estar provisto de juntas de dilatación de tal forma que la distancia entre juntas contiguas sea suficiente para evitar su agrietamiento.

**Arranque de la fachada desde la cimentación:**

Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, para protegerla de las salpicaduras, debe disponerse un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de más de 30 cm de altura sobre el nivel del suelo exterior que cubra el impermeabilizante del muro o la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, y sellarse la unión con la fachada en su parte superior, o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto

Cuando no sea necesaria la disposición del zócalo, el remate de la barrera impermeable en el exterior de la fachada debe realizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad o disponiendo un sellado.

**Encuentros de la fachada con los forjados:**

Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados y se tenga revestimiento exterior continuo, debe adoptarse una de las dos soluciones siguientes

a) Disposición de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos dejando una holgura de 2 cm que debe rellenarse después de la retracción de la hoja principal con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado y protegerse de la filtración con un goterón;

b) Refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm.

Cuando en otros casos se disponga una junta de desolidarización, ésta debe tener las características anteriormente mencionadas.

**Encuentros de la fachada con los pilares:**

Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, en el caso de fachada con revestimiento continuo, debe reforzarse éste con armaduras dispuestas a lo largo del pilar de tal forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.

Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, debe disponerse una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

**Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles:**

Cuando la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel, debe disponerse un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma.

Como sistema de recogida de agua debe utilizarse un elemento continuo impermeable (lámina, perfil especial, etc.) dispuesto a lo largo del fondo de la cámara, con inclinación hacia el exterior, de tal forma que su borde superior esté situado como mínimo a 10 cm del fondo y al menos 3 cm por encima del punto más alto del sistema de evacuación. Cuando se disponga una lámina, ésta debe introducirse en la hoja interior en todo su espesor.

Para la evacuación debe disponerse uno de los sistemas siguientes:

a) Un conjunto de tubos de material estanco que conduzcan el agua al exterior, separados 1,5 m como máximo.

b) Un conjunto de llagas de la primera hilada desprovistas de mortero, separadas 1,5 m como máximo, a lo largo de las cuales se prolonga hasta el exterior el elemento de recogida dispuesto en el fondo de la cámara.

**Encuentro de la fachada con la carpintería:**

Sellado de la junta: La junta entre el cerco de la ventana (o cualquier otra carpintería) y el muro debe sellarse correctamente. Esto se realiza mediante un cordón, que debe estar insertado en un llagueado practicado en el muro. Este cordón se coloca de manera que quede perfectamente encajado entre dos bordes paralelos, asegurando un buen aislamiento y sellado para evitar la filtración de agua o aire.

Retranqueo de la carpintería: Cuando la carpintería (como ventanas o puertas) esté retranqueada respecto al paramento exterior de la fachada, es necesario rematar el alféizar con un vierteaguas para garantizar que el agua de lluvia que llegue al alféizar sea evacuada hacia el exterior. Esto evita que el agua llegue a la parte inferior de la fachada inmediatamente inferior al alféizar. Además, se debe colocar un goterón en el dintel para prevenir que el agua de lluvia discurra hacia la carpintería o bien adoptar soluciones equivalentes que ofrezcan el mismo efecto de protección.

Especificaciones del vierteaguas: El vierteaguas debe tener una pendiente mínima de 10° hacia el exterior para asegurar la evacuación efectiva del agua. Además, debe ser impermeable o estar sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro. Esta barrera debe prolongarse por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas, asegurando que también tenga una pendiente mínima de 10°. El vierteaguas debe contar con un goterón en la cara inferior del saliente, que debe estar separado al menos 2 cm del paramento exterior de la fachada, y la entrega lateral en la jamba debe ser de al menos 2 cm.

Junta de las piezas con goterón: La junta entre las piezas que forman el vierteaguas y el goterón debe tener la misma forma que el goterón, para evitar crear un puente hacia la fachada que pueda permitir la penetración de agua.

Retranqueo de la carpintería: Cuando la carpintería (como ventanas o puertas) esté retranqueada respecto al paramento exterior de la fachada, es necesario rematar el alféizar con un vierteaguas para garantizar que el agua de lluvia que llegue al alféizar sea evacuada hacia el exterior. Esto evita que el agua llegue a la parte inferior de la fachada inmediatamente inferior al alféizar. Además, se debe colocar un goterón en el dintel para prevenir que el agua de lluvia discurra hacia la carpintería o bien adoptar soluciones equivalentes que ofrezcan el mismo efecto de protección.

Especificaciones del vierteaguas: El vierteaguas debe tener una pendiente mínima de 10° hacia el exterior para asegurar la evacuación efectiva del agua. Además, debe ser impermeable o estar sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro. Esta barrera debe prolongarse por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas, asegurando que también tenga una pendiente mínima de 10°. El vierteaguas debe contar con un goterón en la cara inferior del saliente, que debe estar separado al menos 2 cm del paramento exterior de la fachada, y la entrega lateral en la jamba debe ser de al menos 2 cm.

Junta de las piezas con goterón: La junta entre las piezas que forman el vierteaguas y el goterón debe tener la misma forma que el goterón, para evitar crear un puente hacia la fachada que pueda permitir la penetración de agua.

### 3.4.1.3. CUBIERTAS PLANAS

#### 3.4.1.3.1. Condiciones de las soluciones constructivas

Cubierta plana no transitable, no ventilada, ajardinada, impermeabilización mediante láminas de poliolefinas. (Forjado unidireccional)

REVESTIMIENTO EXTERIOR: Cubierta plana no transitable, no ventilada, ajardinada intensiva, tipo convencional, compuesta de:

Formación de pendientes: hormigón celular de cemento espumado;

Barrera de vapor: polietileno;

Aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido Polyfoam C4 LJ 1250 "KNAUF INSULATION", de 120 mm de espesor;

Impermeabilización monocapa adherida: lámina impermeabilizante flexible de polietileno, con ambas caras revestidas de geotextil no tejido, Schlüter-KERDI 200 "SCHLÜTER-SYSTEMS", totalmente adherida con adhesivo cementoso normal, C1 gris;

Capa drenante y filtrante: lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), ChovADREN DD "CHOVA", con geotextil de polipropileno incorporado;

Capa de protección: capa de tierra vegetal para plantación de 20 cm de espesor.

ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 = 25+5

cm; vigueta pretensada; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 60x50x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas descolgadas; pilares.

Tipo: No transitable

Formación de pendientes:

Pendiente mínima/máxima: 1.0 % / 15.0 % (1)

Aislante térmico(2):

Material aislante térmico: panel rígido de poliestireno extruido

Espesor: 12.0 cm(3)

Barrera contra el vapor:

Barrera de vapor con lámina asfáltica

Tipo de impermeabilización:

Descripción:

Material bituminoso/bituminoso modificado

**Sistema de formación de pendientes**

• El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

**Aislante térmico:**

• El material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficientes para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las solicitaciones mecánicas.

• Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario, debe disponerse una capa separadora entre ellos.

• Cuando el aislante térmico se disponga encima de la capa de impermeabilización y quede expuesto al contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación.

**Capa de impermeabilización:**

• Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.

• Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados:

a) Las láminas pueden ser de oxiasfalto o de betún modificado.

b) Cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre 5 y 15%, deben utilizarse sistemas adheridos.

c) Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deben utilizarse sistemas no adheridos.

d) Cuando se utilicen sistemas no adheridos debe emplearse una capa de protección pesada.

**Capa de protección:**

• Cuando se disponga una capa de protección, el material que forma la capa debe ser resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y debe tener un peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

### 3.4.2. HS 2 Recogida y evacuación de residuos

3.4.2. Sección HS 2: Recogida y evacuación de residuos

3.4.2.1. Espacio de almacenamiento inmediato en la vivienda

Esta sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, independientemente de si cuentan con locales destinados a otros usos. Se enfoca en la recogida de los residuos ordinarios generados dentro de dichos edificios.

Para los edificios y locales con otros usos, la demostración de la conformidad con las exigencias básicas debe realizarse mediante un estudio específico adoptando criterios análogos a los establecidos en esta sección.

Por tanto, este apartado no es de aplicación para nuestro proyecto, ya que es una vivienda unifamiliar.

a) Deben disponerse en cada vivienda espacios para almacenar cada una de las cinco fracciones de los residuos ordinarios generados en ella.

b) El espacio de almacenamiento de cada fracción debe tener una superficie en planta no menor que 30x30 cm y debe ser igual o mayor que 45 $dm^3$.

c) En el caso de viviendas aisladas o agrupadas horizontalmente, para las fracciones de papel/cartón y vidrio, puede utilizarse como espacio de almacenamiento inmediato el almacén de contenedores del edificio.

d) Los espacios destinados a materia orgánica y envases ligeros deben disponerse en la cocina o en zonas anejas auxiliares.

e) Estos espacios deben disponerse de tal forma que el acceso a ellos pueda realizarse sin que haya necesidad de recurrir a elementos auxiliares y que el punto más alto esté situado a una altura no mayor que 1,20 m por encima del nivel del suelo.

f) El acabado de la superficie de cualquier elemento que esté situado a menos de 30 cm de los límites del espacio de almacenamiento debe ser impermeable y fácilmente lavable.

### 3.4.3. HS 3 Calidad del aire interior

#### *3.4.3.1. Aberturas de ventilación*

##### *3.4.3.1.1. Viviendas*

###### *3.4.3.1.1.1. Ventilación mecánica*

Vivienda unifamiliar (Planta baja)

| Cálculo de las aberturas de ventilación | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Local | Tipo | Au (m²) | No | qv (l/s) | qe (l/s) | Aberturas de ventilación | | | | |
| | | | | | | Tab | qa (l/s) | Amin (cm²) | Areal (cm²) | Dimensiones (mm) |
| Salón-Comedor (Salón / Comedor) | Seco | 44.5 | 6 | 10.0 | 10.0 | A | 10.0 | 40.0 | 96.0 | 800x80x12 |
| | | | | | | P | 4.7 | 70.0 | 165.0 | Holgura |
| | | | | | | P | 5.3 | 70.0 | 82.5 | Holgura |
| Dormitorio 1 (Dormitorio) | Seco | 33.3 | 2 | 8.0 | 8.0 | A | 8.0 | 32.0 | 124.8 | 312x100x40 |
| | | | | | | P | 8.0 | 70.0 | 81.0 | Holgura |
| Cocina (Cocina) | Húmedo | 20.9 | - | 9.0 | 9.5 | P | 4.2 | 70.0 | 82.5 | Holgura |
| | | | | | | P | 5.3 | 70.0 | 82.5 | Holgura |
| | | | | | | E | 9.5 | 38.0 | 122.7 | Ø 125 |
| Baño 1 (Baño / Aseo) | Húmedo | 9.7 | - | 8.0 | 8.5 | P | 8.5 | 70.0 | 82.5 | Holgura |
| | | | | | | E | 8.5 | 34.0 | 225.0 | 150x33x150 |

| Abreviaturas utilizadas | | | |
|---|---|---|---|
| Au | *Área útil* | Tab | *Tipo de abertura (A: admisión, E: extracción, P: paso, M: mixta)* |
| No | *Número de ocupantes.* | qa | *Caudal de ventilación de la abertura.* |
| qv | *Caudal de ventilación mínimo exigido.* | Amin | *Área mínima de la abertura.* |
| qe | *Caudal de ventilación equilibrado (+/- entrada/salida de aire)* | Areal | *Área real de la abertura.* |

Vivienda unifamiliar (Planta 1)

| Cálculo de las aberturas de ventilación | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Local | Tipo | Au (m²) | No | qv (l/s) | qe (l/s) | Aberturas de ventilación | | | | |
| | | | | | | Tab | qa (l/s) | Amin (cm²) | Areal (cm²) | Dimensiones (mm) |
| Dormitorio Principal (Dormitorio) | Seco | 26.2 | 2 | 8.0 | 8.0 | A | 8.0 | 32.0 | 124.8 | 312x100x40 |
| | | | | | | P | 8.0 | 70.0 | 82.5 | Holgura |
| Dormitorio 2 (Dormitorio) | Seco | 21.9 | 2 | 4.0 | 4.0 | A | 4.0 | 16.0 | 124.8 | 312x100x40 |
| | | | | | | P | 4.0 | 70.0 | 82.5 | Holgura |
| Despacho (Dormitorio) | Seco | 13.4 | 2 | 4.0 | 4.0 | A | 4.0 | 16.0 | 124.8 | 312x100x40 |
| | | | | | | P | 4.0 | 70.0 | 82.5 | Holgura |
| Baño Dormitorio (Baño / Aseo) | Húmedo | 11.3 | - | 8.0 | 8.0 | P | 8.0 | 70.0 | 82.5 | Holgura |
| | | | | | | E | 8.0 | 32.0 | 225.0 | 150x33x150 |
| Baño 2 (Baño / Aseo) | Húmedo | 5.8 | - | 8.0 | 8.0 | P | 8.0 | 70.0 | 82.5 | Holgura |
| | | | | | | E | 8.0 | 32.0 | 225.0 | 150x33x150 |

| Abreviaturas utilizadas | | | |
|---|---|---|---|
| Au | *Área útil* | Tab | *Tipo de abertura (A: admisión, E: extracción, P: paso, M: mixta)* |
| No | *Número de ocupantes.* | qa | *Caudal de ventilación de la abertura.* |
| qv | *Caudal de ventilación mínimo exigido.* | Amin | *Área mínima de la abertura.* |
| qe | *Caudal de ventilación equilibrado (+/- entrada/salida de aire)* | Areal | *Área real de la abertura.* |

### *3.4.3.1.2. Garajes*

#### *3.4.3.1.2.1. Ventilación mecánica*

##### *3.4.3.1.2.1.1. Rejillas de extracción mecánica*

| Cálculo de las aberturas de ventilación | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Local | Au (m²) | qv (l/s) | qe (l/s) | Amin (cm²) | Aberturas de ventilación | | | | |
| | | | | | Núm. | Tab | qa (l/s) | Areal (cm²) | Dimensiones (mm) |
| Garaje | 38.4 | 300.0 | 300.0 | 1200.0 | 1 | E | 300.0 | 1281.3 | 1025 x 125 |

| Abreviaturas utilizadas | | | |
|---|---|---|---|
| Au | *Área útil* | Núm. | *Número de rejillas/aberturas iguales* |
| qv | *Caudal de ventilación mínimo exigido.* | Tab | *Tipo de abertura (A: admisión, E: extracción, P: paso, M: mixta)* |
| qe | *Caudal de ventilación equilibrado (+/- entrada/salida de aire)* | qa | *Caudal de ventilación de la abertura.* |
| Amin | *Área mínima de la abertura.* | Areal | *Área real de la abertura.* |

#### *3.4.3.1.2.1.2. Rejillas de admisión mecánica*

| Cálculo de las aberturas de ventilación | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Local | Au (m²) | qv (l/s) | qe (l/s) | Amin (cm²) | Aberturas de ventilación | | | | |
| | | | | | Núm. | Tab | qa (l/s) | Areal (cm²) | Dimensiones (mm) |
| Garaje | 38.4 | 240.0 | 240.0 | 960.0 | 1 | A | 240.0 | 1281.3 | 1025 x 125 |

| Abreviaturas utilizadas | | | |
|---|---|---|---|
| Au | *Área útil* | Núm. | *Número de rejillas/aberturas iguales* |
| qv | *Caudal de ventilación mínimo exigido.* | Tab | *Tipo de abertura (A: admisión, E: extracción, P: paso, M: mixta)* |
| qe | *Caudal de ventilación equilibrado (+/- entrada/salida de aire)* | qa | *Caudal de ventilación de la abertura.* |
| Amin | *Área mínima de la abertura.* | Areal | *Área real de la abertura.* |

### *3.4.3.2. Conductos de ventilación*

### *3.4.3.2.1. Viviendas*

### *3.4.3.2.1.1. Ventilación mecánica*

### *3.4.3.2.1.1.1. Conductos de extracción*

1-VEM

| Cálculo de conductos | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tramo | qv (l/s) | Sc (cm²) | Sreal (cm²) | Dimensiones (mm) | De (cm) | v (m/s) | Lr (m) | Lt (m) | J (mm.c.a.) |
| 1-VEM - 1.1 | 24.5 | 61.3 | 78.5 | 100 | 10.0 | 3.1 | 0.6 | 0.6 | 0.134 |
| 1.1 - 1.2 | 8.5 | 21.3 | 78.5 | 100 | 10.0 | 1.1 | 5.1 | 5.1 | 0.158 |
| 1.1 - 1.3 | 8.0 | 20.0 | 78.5 | 100 | 10.0 | 1.0 | 0.4 | 0.4 | 0.011 |
| 1.1 - 1.4 | 8.0 | 20.0 | 78.5 | 100 | 10.0 | 1.0 | 0.4 | 0.4 | 0.010 |

| Abreviaturas utilizadas | | | |
|---|---|---|---|
| qv | *Caudal de aire en el conducto* | v | *Velocidad* |
| Sc | *Sección calculada* | Lr | *Longitud medida sobre plano* |
| Sreal | *Sección real* | Lt | *Longitud total de cálculo* |
| De | *Diámetro equivalente* | J | *Pérdida de carga* |

2-VEM

| Cálculo de conductos | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tramo | qv (l/s) | Sc (cm²) | Sreal (cm²) | Dimensiones (mm) | De (cm) | v (m/s) | Lr (m) | Lt (m) | J (mm.c.a.) |
| 2-VEM - 2.1 | 9.5 | 23.8 | 78.5 | 100 | 10.0 | 1.2 | 4.5 | 4.5 | 0.172 |

| Abreviaturas utilizadas | | | |
|---|---|---|---|
| qv | *Caudal de aire en el conducto* | v | *Velocidad* |
| Sc | *Sección calculada* | Lr | *Longitud medida sobre plano* |
| Sreal | *Sección real* | Lt | *Longitud total de cálculo* |
| De | *Diámetro equivalente* | J | *Pérdida de carga* |

### *3.4.3.2.2. Garajes*

#### *3.4.3.2.2.1. Ventilación mecánica*

##### *3.4.3.2.2.1.1. Conductos de extracción*

4-VEM

| Cálculo de conductos | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tramo | qv (l/s) | Sc (cm²) | Sreal (cm²) | Dimensiones (mm) | De (cm) | v (m/s) | Lr (m) | Lt (m) | J (mm.c.a.) | Pent (mm.c.a.) | Psal (mm.c.a.) |
| 4-VEM - 4.1 | 300.0 | 750.0 | 989.8 | Ø 355 | 35.5 | 3.0 | 0.6 | 0.6 | 0.025 | 1.998 | 1.973 |

| Abreviaturas utilizadas | | | |
|---|---|---|---|
| qv | *Caudal de aire en el conducto* | Lr | *Longitud medida sobre plano* |
| Sc | *Sección calculada* | Lt | *Longitud total de cálculo* |
| Sreal | *Sección real* | J | *Pérdida de carga* |
| De | *Diámetro equivalente* | Pent | *Presión de entrada* |
| v | *Velocidad* | Psal | *Presión de salida* |

##### *3.4.3.2.2.1.2. Conductos de admisión*

5-VA

| Cálculo de conductos | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tramo | qv (l/s) | Sc (cm²) | Sreal (cm²) | Dimensiones (mm) | De (cm) | v (m/s) | Lr (m) | Lt (m) | J (mm.c.a.) | Pent (mm.c.a.) | Psal (mm.c.a.) |
| 5-VA - 5.1 | 240.0 | 600.0 | 615.8 | Ø 280 | 28.0 | 3.9 | 5.4 | 5.4 | 0.668 | 2.273 | 1.605 |

| Abreviaturas utilizadas | | | |
|---|---|---|---|
| qv | *Caudal de aire en el conducto* | Lr | *Longitud medida sobre plano* |
| Sc | *Sección calculada* | Lt | *Longitud total de cálculo* |
| Sreal | *Sección real* | J | *Pérdida de carga* |
| De | *Diámetro equivalente* | Pent | *Presión de entrada* |
| v | *Velocidad* | Psal | *Presión de salida* |

### *3.4.3.3. Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores*

#### *3.4.3.3.1. Viviendas*

##### *3.4.3.3.1.1. Ventilación mecánica*

| Cálculo de aspiradores | | |
|---|---|---|
| Referencia | Caudal (l/s) | Presión (mm.c.a.) |
| 1-VEM | 24.5 | 1.312 |
| 2-VEM | 9.5 | 1.192 |

#### *3.4.3.3.2. Garajes*

##### *3.4.3.3.2.1. Ventilación mecánica*

| Cálculo de ventiladores | | |
|---|---|---|
| Referencia | Caudal (l/s) | Presión (mm.c.a.) |
| 4-VEM | 300.0 | 1.998 |
| 5-VA | 240.0 | 2.273 |

### 3.4.4. HS 4 Suministro de agua

### *3.4.4.1. Acometidas*

*Tubo de polietileno PE 100, PN=10 atm, según UNE-EN 12201-2*

| Cálculo hidráulico de las acometidas | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tramo | $L_r$ (m) | $L_t$ (m) | $Q_b$ (m³/h) | K | Q (m³/h) | h (m.c.a.) | $D_{int}$ (mm) | $D_{com}$ (mm) | v (m/s) | J (m.c.a.) | $P_{ent}$ (m.c.a.) | $P_{sal}$ (m.c.a.) |
| 1-2 | 1.34 | 1.61 | 7.38 | 0.39 | 2.89 | 0.30 | 44.00 | 50.00 | 0.53 | 0.01 | 44.50 | 44.19 |

| Abreviaturas utilizadas | | | |
|---|---|---|---|
| $L_r$ | *Longitud medida sobre planos* | $D_{int}$ | *Diámetro interior* |
| $L_t$ | *Longitud total de cálculo ($L_r$ + $L_{eq}$)* | $D_{com}$ | *Diámetro comercial* |
| $Q_b$ | *Caudal bruto* | v | *Velocidad* |
| K | *Coeficiente de simultaneidad* | J | *Pérdida de carga del tramo* |
| Q | *Caudal, aplicada simultaneidad ($Q_b$ x K)* | $P_{ent}$ | *Presión de entrada* |
| h | *Desnivel* | $P_{sal}$ | *Presión de salida* |

### *3.4.4.2. Tubos de alimentación*

*Tubo de acero galvanizado, según UNE-EN 10255*

| Cálculo hidráulico de los tubos de alimentación | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tramo | $L_r$ (m) | $L_t$ (m) | $Q_b$ (m³/h) | K | Q (m³/h) | h (m.c.a.) | $D_{int}$ (mm) | $D_{com}$ (mm) | v (m/s) | J (m.c.a.) | $P_{ent}$ (m.c.a.) | $P_{sal}$ (m.c.a.) |
| 2-3 | 14.44 | 17.33 | 7.38 | 0.39 | 2.89 | -0.30 | 36.00 | 32.00 | 0.79 | 0.39 | 40.19 | 39.59 |

| Abreviaturas utilizadas | | | |
|---|---|---|---|
| $L_r$ | *Longitud medida sobre planos* | $D_{int}$ | *Diámetro interior* |
| $L_t$ | *Longitud total de cálculo ($L_r$ + $L_{eq}$)* | $D_{com}$ | *Diámetro comercial* |
| $Q_b$ | *Caudal bruto* | v | *Velocidad* |
| K | *Coeficiente de simultaneidad* | J | *Pérdida de carga del tramo* |
| Q | *Caudal, aplicada simultaneidad ($Q_b$ x K)* | $P_{ent}$ | *Presión de entrada* |
| h | *Desnivel* | $P_{sal}$ | *Presión de salida* |

### *3.4.4.3. Instalaciones particulares*

### *3.4.4.3.1. Instalaciones particulares*

*Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2*

| Cálculo hidráulico de las instalaciones particulares | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tramo | $T_{tub}$ | $L_r$ (m) | $L_t$ (m) | $Q_b$ (m³/h) | K | Q (m³/h) | h (m.c.a.) | $D_{int}$ (mm) | $D_{com}$ (mm) | v (m/s) | J (m.c.a.) | $P_{ent}$ (m.c.a.) | $P_{sal}$ (m.c.a.) |
| 3-4 | Instalación interior (F) | 3.67 | 4.41 | 7.38 | 0.39 | 2.89 | 2.50 | 20.40 | 25.00 | 2.45 | 1.59 | 39.59 | 35.50 |
| 4-5 | Instalación interior (F) | 2.15 | 2.58 | 6.66 | 0.41 | 2.73 | 0.00 | 20.40 | 25.00 | 2.32 | 0.84 | 35.50 | 34.66 |
| 5-6 | Instalación interior (F) | 11.64 | 13.97 | 3.28 | 0.56 | 1.85 | -1.20 | 16.20 | 20.00 | 2.49 | 6.93 | 34.66 | 28.93 |
| 6-7 | Instalación interior (C) | 15.91 | 19.09 | 3.28 | 0.56 | 1.85 | 1.20 | 16.20 | 20.00 | 2.49 | 9.47 | 27.93 | 17.26 |

| Cálculo hidráulico de las instalaciones particulares | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tramo | $T_{tub}$ | $L_r$ (m) | $L_t$ (m) | $Q_b$ (m³/h) | K | Q (m³/h) | h (m.c.a.) | $D_{int}$ (mm) | $D_{com}$ (mm) | v (m/s) | J (m.c.a.) | $P_{ent}$ (m.c.a.) | $P_{sal}$ (m.c.a.) |
| 7-8 | Instalación interior (C) | 6.90 | 8.29 | 1.42 | 0.78 | 1.11 | 3.80 | 16.20 | 20.00 | 1.50 | 1.61 | 17.26 | 11.85 |
| 8-9 | Instalación interior (C) | 3.23 | 3.88 | 0.83 | 0.92 | 0.76 | 0.00 | 16.20 | 20.00 | 1.03 | 0.38 | 11.85 | 10.97 |
| 9-10 | Cuarto húmedo (C) | 0.08 | 0.09 | 0.83 | 0.92 | 0.76 | 0.00 | 12.40 | 16.00 | 1.76 | 0.03 | 10.97 | 10.93 |
| 10-11 | Puntal (C) | 5.64 | 6.77 | 0.36 | 1.00 | 0.36 | -1.90 | 12.40 | 16.00 | 0.83 | 0.63 | 10.93 | 12.20 |

| Abreviaturas utilizadas | | | |
|---|---|---|---|
| $T_{tub}$ | *Tipo de tubería: F (Agua fría), C (Agua caliente)* | $D_{int}$ | *Diámetro interior* |
| $L_r$ | *Longitud medida sobre planos* | $D_{com}$ | *Diámetro comercial* |
| $L_t$ | *Longitud total de cálculo ($L_r$ + $L_{eq}$)* | v | *Velocidad* |
| $Q_b$ | *Caudal bruto* | J | *Pérdida de carga del tramo* |
| K | *Coeficiente de simultaneidad* | $P_{ent}$ | *Presión de entrada* |
| Q | *Caudal, aplicada simultaneidad ($Q_b$ x K)* | $P_{sal}$ | *Presión de salida* |
| h | *Desnivel* | | |

*Instalación interior: Unifamiliar (Vivienda)*

*Punto de consumo con mayor caída de presión (Du): Ducha*

### *3.4.4.3.2. Producción de A.C.S.*

| Cálculo hidráulico de los equipos de producción de A.C.S. | | |
|---|---|---|
| Referencia | Descripción | $Q_{cal}$ (m³/h) |
| Unifamiliar | Acumulador a gas natural para el servicio de A.C.S., mural vertical, capacidad 115 l. | 1.85 |

| Abreviaturas utilizadas | |
|---|---|
| $Q_{cal}$ | *Caudal de cálculo* |

### *3.4.4.3.3. Bombas de circulación*

| Cálculo hidráulico de las bombas de circulación | | | |
|---|---|---|---|
| Ref | Descripción | $Q_{cal}$ (m³/h) | $P_{cal}$ (m.c.a.) |
| | Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW | 0.10 | 0.54 |

| Abreviaturas utilizadas | | | |
|---|---|---|---|
| Ref | *Referencia de la unidad de ocupación a la que pertenece la bomba de circulación* | $P_{cal}$ | *Presión de cálculo* |
| $Q_{cal}$ | *Caudal de cálculo* | | |

#### *3.4.4.4. Aislamiento térmico*

*Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.*
*Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.*
*Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.*
*Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 16,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor.*
*Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 23,0 mm de diámetro interior y 10,0 mm de espesor.*

### 3.4.5. HS 5 Evacuación de aguas

#### *3.4.5.1. Red de aguas residuales*

**Acometida 1**

| Red de pequeña evacuación | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tramo | L (m) | i (%) | UDs | $D_{min}$ (mm) | Cálculo hidráulico | | | | | | |
| | | | | | Qb ($m^3/h$) | K | Qs ($m^3/h$) | Y/D (%) | v (m/s) | $D_{int}$ (mm) | $D_{com}$ (mm) |
| 9-10 | 0.57 | 9.50 | 4.00 | 110 | 6.77 | 1.00 | 6.77 | - | - | 104 | 110 |
| 9-11 | 1.60 | 3.39 | 1.00 | 32 | 1.69 | 1.00 | 1.69 | - | - | 26 | 32 |
| 9-12 | 2.49 | 1.00 | 2.00 | 90 | 3.38 | 1.00 | 3.38 | 32.30 | 0.61 | 84 | 90 |
| 12-13 | 1.47 | 2.00 | 2.00 | 40 | 3.38 | 1.00 | 3.38 | - | - | 34 | 40 |
| 15-16 | 0.82 | 5.00 | 3.00 | 40 | 5.08 | 1.00 | 5.08 | - | - | 34 | 40 |
| 15-17 | 1.23 | 25.71 | 3.00 | 40 | 5.08 | 1.00 | 5.08 | - | - | 34 | 40 |
| 14-18 | 1.68 | 18.06 | 3.00 | 40 | 5.08 | 1.00 | 5.08 | - | - | 34 | 40 |
| 20-21 | 0.64 | 2.00 | 4.00 | 110 | 6.77 | 1.00 | 6.77 | - | - | 104 | 110 |
| 20-22 | 0.84 | 1.00 | 8.00 | 110 | 13.54 | 0.58 | 7.82 | 37.16 | 0.76 | 104 | 110 |
| 22-23 | 0.24 | 1.00 | 8.00 | 110 | 13.54 | 0.58 | 7.82 | 37.16 | 0.76 | 104 | 110 |
| 23-24 | 0.11 | 33.75 | 6.00 | 110 | 10.15 | 0.71 | 7.18 | 14.68 | 2.59 | 104 | 110 |
| 24-25 | 0.29 | 17.62 | 4.00 | 110 | 6.77 | 1.00 | 6.77 | - | - | 104 | 110 |
| 24-26 | 1.24 | 2.00 | 2.00 | 75 | 3.38 | 1.00 | 3.38 | 35.23 | 0.80 | 69 | 75 |
| 26-27 | 0.52 | 5.00 | 1.00 | 32 | 1.69 | 1.00 | 1.69 | - | - | 26 | 32 |
| 26-28 | 1.32 | 2.00 | 1.00 | 32 | 1.69 | 1.00 | 1.69 | - | - | 26 | 32 |
| 23-29 | 1.48 | 2.00 | 2.00 | 75 | 3.38 | 1.00 | 3.38 | 35.23 | 0.80 | 69 | 75 |
| 29-30 | 2.93 | 2.00 | 2.00 | 40 | 3.38 | 1.00 | 3.38 | - | - | 34 | 40 |
| 20-31 | 1.99 | 2.00 | 1.00 | 32 | 1.69 | 1.00 | 1.69 | - | - | 26 | 32 |
| 20-32 | 0.49 | 6.39 | 2.00 | 50 | 3.38 | 1.00 | 3.38 | 49.67 | 1.25 | 44 | 50 |
| 32-33 | 1.20 | 2.00 | 2.00 | 40 | 3.38 | 1.00 | 3.38 | - | - | 34 | 40 |

| Red de pequeña evacuación | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tramo | L (m) | i (%) | UDs | $D_{min}$ (mm) | Cálculo hidráulico | | | | | | |
| | | | | | Qb ($m^3/h$) | K | Qs ($m^3/h$) | Y/D (%) | v (m/s) | $D_{int}$ (mm) | $D_{com}$ (mm) |

| Abreviaturas utilizadas | | | |
|---|---|---|---|
| L | *Longitud medida sobre planos* | Qs | *Caudal con simultaneidad (Qb x k)* |
| i | *Pendiente* | Y/D | *Nivel de llenado* |
| UDs | *Unidades de desagüe* | v | *Velocidad* |
| $D_{min}$ | *Diámetro nominal mínimo* | $D_{int}$ | *Diámetro interior comercial* |
| Qb | *Caudal bruto* | $D_{com}$ | *Diámetro comercial* |
| K | *Coeficiente de simultaneidad* | | |

**Acometida 1**

| Bajantes | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ref. | L (m) | UDs | $D_{min}$ (mm) | Cálculo hidráulico | | | | | |
| | | | | Qb ($m^3/h$) | K | Qs ($m^3/h$) | r | $D_{int}$ (mm) | $D_{com}$ (mm) |
| 19-20 | 3.30 | 15.00 | 110 | 25.38 | 0.41 | 10.36 | 0.142 | 104 | 110 |

| Abreviaturas utilizadas | | | |
|---|---|---|---|
| Ref. | *Referencia en planos* | K | *Coeficiente de simultaneidad* |
| L | *Longitud medida sobre planos* | Qs | *Caudal con simultaneidad (Qb x k)* |
| UDs | *Unidades de desagüe* | r | *Nivel de llenado* |
| $D_{min}$ | *Diámetro nominal mínimo* | $D_{int}$ | *Diámetro interior comercial* |
| Qb | *Caudal bruto* | $D_{com}$ | *Diámetro comercial* |

**Acometida 1**

| Colectores | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tramo | L (m) | i (%) | UDs | $D_{min}$ (mm) | Cálculo hidráulico | | | | | | |
| | | | | | Qb ($m^3/h$) | K | Qs ($m^3/h$) | Y/D (%) | v (m/s) | $D_{int}$ (mm) | $D_{com}$ (mm) |
| 6-7 | 5.68 | 2.00 | 31.00 | 160 | 52.45 | 0.29 | 15.14 | 25.37 | 1.14 | 154 | 160 |
| 7-8 | 0.31 | 2.00 | 16.00 | 160 | 27.07 | 0.45 | 12.11 | 22.67 | 1.07 | 154 | 160 |
| 8-9 | 0.70 | 108.51 | 7.00 | 160 | 11.84 | 0.71 | 8.37 | 7.25 | 3.87 | 154 | 160 |
| 8-14 | 3.92 | 8.42 | 9.00 | 160 | 15.23 | 0.71 | 10.77 | 15.04 | 1.71 | 154 | 160 |
| 14-15 | 1.31 | 2.00 | 6.00 | 160 | 10.15 | 1.00 | 10.15 | 20.77 | 1.01 | 154 | 160 |
| 7-19 | 0.77 | 91.45 | 15.00 | 160 | 25.38 | 0.41 | 10.36 | 8.35 | 3.89 | 154 | 160 |

| Colectores | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tramo | L (m) | i (%) | UDs | $D_{min}$ (mm) | Cálculo hidráulico | | | | | | |
| | | | | | Qb ($m^3/h$) | K | Qs ($m^3/h$) | Y/D (%) | v (m/s) | $D_{int}$ (mm) | $D_{com}$ (mm) |

| Abreviaturas utilizadas | | | |
|---|---|---|---|
| L | *Longitud medida sobre planos* | Qs | *Caudal con simultaneidad (Qb x k)* |
| i | *Pendiente* | Y/D | *Nivel de llenado* |
| UDs | *Unidades de desagüe* | v | *Velocidad* |
| $D_{min}$ | *Diámetro nominal mínimo* | $D_{int}$ | *Diámetro interior comercial* |
| Qb | *Caudal bruto* | $D_{com}$ | *Diámetro comercial* |
| K | *Coeficiente de simultaneidad* | | |

**Acometida 1**

| Arquetas | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Ref. | Ltr (m) | ic (%) | $D_{sal}$ (mm) | Dimensiones comerciales (cm) |
| 2 | 12.25 | 2.00 | 160 | 100x100x140 cm |
| 3 | 4.27 | 2.00 | 160 | 100x100x130 cm |
| 4 | 7.65 | 2.00 | 160 | 100x100x115 cm |
| 5 | 0.51 | 2.00 | 160 | 100x100x115 cm |
| 6 | 1.91 | 2.00 | 160 | 100x100x110 cm |
| 7 | 5.68 | 2.00 | 160 | 60x60x50 cm |
| 8 | 0.31 | 2.00 | 160 | 60x60x50 cm |
| 14 | 3.92 | 2.00 | 160 | 60x60x55 cm |
| 15 | 1.31 | 2.00 | 160 | 60x60x50 cm |

| Abreviaturas utilizadas | | | |
|---|---|---|---|
| Ref. | *Referencia en planos* | ic | *Pendiente del colector* |
| Ltr | *Longitud entre arquetas* | $D_{sal}$ | *Diámetro del colector de salida* |

### *3.4.5.2. Red de aguas pluviales*

**Acometida 1**

| Canalones | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tramo | A ($m^2$) | L (m) | i (%) | $D_{min}$ (mm) | I (mm/h) | C | Cálculo hidráulico | |
| | | | | | | | Y/D (%) | v (m/s) |
| 37-38 | 86.05 | 20.08 | 1.00 | 125 | 90.00 | 1.00 | - | - |
| 42-43 | 90.25 | 20.08 | 1.50 | 125 | 90.00 | 1.00 | - | - |

| Canalones | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tramo | A ($m^2$) | L (m) | i (%) | $D_{min}$ (mm) | I (mm/h) | C | Cálculo hidráulico | |
| | | | | | | | Y/D (%) | v (m/s) |

| Abreviaturas utilizadas | | | |
|---|---|---|---|
| A | *Área de descarga al canalón* | I | *Intensidad pluviométrica* |
| L | *Longitud medida sobre planos* | C | *Coeficiente de escorrentía* |
| i | *Pendiente* | Y/D | *Nivel de llenado* |
| $D_{min}$ | *Diámetro nominal mínimo* | v | *Velocidad* |

**Acometida 1**

| Sumideros | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tramo | A ($m^2$) | L (m) | i (%) | UDs | $D_{min}$ (mm) | I (mm/h) | C | Cálculo hidráulico | |
| | | | | | | | | Y/D (%) | v (m/s) |
| 40-41 | 15.40 | 0.71 | 2.00 | - | 40 | 90.00 | 1.00 | - | - |
| 45-46 | 15.40 | 0.73 | 2.00 | - | 40 | 90.00 | 1.00 | - | - |

| Abreviaturas utilizadas | | | |
|---|---|---|---|
| A | *Área de descarga al sumidero* | I | *Intensidad pluviométrica* |
| L | *Longitud medida sobre planos* | C | *Coeficiente de escorrentía* |
| i | *Pendiente* | Y/D | *Nivel de llenado* |
| UDs | *Unidades de desagüe* | v | *Velocidad* |
| $D_{min}$ | *Diámetro nominal mínimo* | | |

**Acometida 1**

| Bajantes | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ref. | A ($m^2$) | $D_{min}$ (mm) | I (mm/h) | C | Cálculo hidráulico | | | |
| | | | | | Q ($m^3/h$) | f | $D_{int}$ (mm) | $D_{com}$ (mm) |
| 44-45 | 15.40 | 50 | 90.00 | 1.00 | 1.39 | 0.167 | 44 | 50 |

| Abreviaturas utilizadas | | | |
|---|---|---|---|
| A | *Área de descarga a la bajante* | Q | *Caudal* |
| $D_{min}$ | *Diámetro nominal mínimo* | f | *Nivel de llenado* |
| I | *Intensidad pluviométrica* | $D_{int}$ | *Diámetro interior comercial* |
| C | *Coeficiente de escorrentía* | $D_{com}$ | *Diámetro comercial* |

**Acometida 1**

| Bajantes (canalones) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ref. | A (m²) | $D_{min}$ (mm) | I (mm/h) | C | Cálculo hidráulico | | | |
| | | | | | Q (m³/h) | f | $D_{int}$ (mm) | $D_{com}$ (mm) |
| 35-36 | 86.05 | 80 | 90.00 | 1.00 | 7.74 | 0.193 | 77 | 80 |
| 36-37 | 86.05 | 80 | 90.00 | 1.00 | 7.74 | 0.193 | 77 | 80 |
| 39-40 | 105.64 | 80 | 90.00 | 1.00 | 9.51 | 0.218 | 77 | 80 |
| 40-42 | 90.25 | 80 | 90.00 | 1.00 | 8.12 | 0.199 | 77 | 80 |

| Abreviaturas utilizadas | | | |
|---|---|---|---|
| A | *Área de descarga a la bajante* | Q | *Caudal* |
| $D_{min}$ | *Diámetro nominal mínimo* | f | *Nivel de llenado* |
| I | *Intensidad pluviométrica* | $D_{int}$ | *Diámetro interior comercial* |
| C | *Coeficiente de escorrentía* | $D_{com}$ | *Diámetro comercial* |

**Acometida 1**

| Colectores | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tramo | L (m) | i (%) | $D_{min}$ (mm) | $Q_c$ (m³/h) | Cálculo hidráulico | | | |
| | | | | | Y/D (%) | v (m/s) | $D_{int}$ (mm) | $D_{com}$ (mm) |
| 6-35 | 0.21 | 95.13 | 160 | 7.74 | 7.21 | 3.61 | 154 | 160 |
| 3-39 | 1.92 | 21.87 | 160 | 9.51 | 11.26 | 2.30 | 154 | 160 |
| 2-44 | 1.73 | 29.98 | 160 | 1.39 | 4.22 | 1.43 | 154 | 160 |

| Abreviaturas utilizadas | | | |
|---|---|---|---|
| L | *Longitud medida sobre planos* | Y/D | *Nivel de llenado* |
| i | *Pendiente* | v | *Velocidad* |
| $D_{min}$ | *Diámetro nominal mínimo* | $D_{int}$ | *Diámetro interior comercial* |
| $Q_c$ | *Caudal calculado con simultaneidad* | $D_{com}$ | *Diámetro comercial* |

**Acometida 1**

| Arquetas | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Ref. | Ltr (m) | ic (%) | $D_{sal}$ (mm) | Dimensiones comerciales (cm) |
| 39 | 1.92 | 2.00 | 160 | 60x60x50 cm |
| 44 | 1.73 | 2.46 | 160 | 60x60x50 cm |

| Abreviaturas utilizadas | | | |
|---|---|---|---|
| Ref. | *Referencia en planos* | ic | *Pendiente del colector* |
| Ltr | *Longitud entre arquetas* | $D_{sal}$ | *Diámetro del colector de salida* |

### *3.4.5.3. Colectores mixtos*

**Acometida 1**

| Colectores | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tramo | L (m) | i (%) | UDs | $D_{min}$ (mm) | Cálculo hidráulico | | | | | | |
| | | | | | Qb ($m^3/h$) | K | Qs ($m^3/h$) | Y/D (%) | v (m/s) | $D_{int}$ (mm) | $D_{com}$ (mm) |
| 1-2 | 12.25 | 2.00 | 31.00 | 160 | 71.09 | 0.48 | 33.78 | 39.12 | 1.43 | 152 | 160 |
| 2-3 | 4.27 | 2.00 | 31.00 | 160 | 69.70 | 0.46 | 32.39 | 37.67 | 1.41 | 154 | 160 |
| 3-4 | 7.65 | 2.00 | 31.00 | 160 | 60.20 | 0.38 | 22.89 | 31.35 | 1.28 | 154 | 160 |
| 4-5 | 0.51 | 2.00 | 31.00 | 160 | 60.20 | 0.38 | 22.89 | 31.35 | 1.28 | 154 | 160 |
| 5-6 | 1.91 | 2.00 | 31.00 | 160 | 60.20 | 0.38 | 22.89 | 31.35 | 1.28 | 154 | 160 |

| Abreviaturas utilizadas | | | |
|---|---|---|---|
| L | *Longitud medida sobre planos* | Qs | *Caudal con simultaneidad (Qb x k)* |
| i | *Pendiente* | Y/D | *Nivel de llenado* |
| UDs | *Unidades de desagüe* | v | *Velocidad* |
| $D_{min}$ | *Diámetro nominal mínimo* | $D_{int}$ | *Diámetro interior comercial* |
| Qb | *Caudal bruto* | $D_{com}$ | *Diámetro comercial* |
| K | *Coeficiente de simultaneidad* | | |

### 3.4.6. HS 6 Protección frente a la exposición al radón

No aplica

En Córdoba, a 17 de Noviembre de 2024

Fdo.: Felipe López de Ochoa

Arquitecto Técnico

*Firma*

## 3.5. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

### 3.5.1. Protección frente al ruido

#### *3.5.1.1. Fichas justificativas de la opción general de aislamiento acústico*

Las siguientes fichas, correspondientes a la justificación de la exigencia de protección frente al ruido mediante la opción general de cálculo, según el Anejo K.2 del documento CTE DB HR, expresan los valores más desfavorables de aislamiento a ruido aéreo y nivel de ruido de impactos para los recintos del edificio objeto de proyecto, obtenidos mediante software de cálculo analítico del edificio, conforme a la normativa de aplicación y mediante el análisis geométrico de todos los recintos del edificio.

| **Tabiquería:** | | |
|---|---|---|
| **Tipo** | **Características en proyecto** | **exigido** |
| Tabique de dos hojas, con revestimiento | m (kg/m²)= 279.3<br>**$R_A$ (dBA) = 59.5** | **≥ 33** |
| Tabique de una hoja, con revestimiento | m (kg/m²)= 99.6<br>**$R_A$ (dBA) = 36.5** | **≥ 33** |
| Tabique de una hoja, con revestimiento | m (kg/m²)= 122.3<br>**$R_A$ (dBA) = 36.5** | **≥ 33** |
| Tabique de una hoja, con revestimiento | m (kg/m²)= 145.1<br>**$R_A$ (dBA) = 36.5** | **≥ 33** |

| **Elementos de separación verticales entre:** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Recinto emisor** | **Recinto receptor** | **Tipo** | **Características** | **Aislamiento acústico en proyecto exigido** |
| Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso(1) (si los recintos no comparten puertas ni ventanas) | **Protegido** | Elemento base | | **No procede** |
| | | Trasdosado | | |
| Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso(1) (si los recintos comparten puertas o ventanas) | | Puerta o ventana | | **No procede** |
| | | Cerramiento | | **No procede** |
| De instalaciones | | Elemento base<br>**Tabique de dos hojas, con revestimiento** | m (kg/m²)= 279.3<br>$R_A$ (dBA)= 59.5 | **$D_{nT,A}$ = 56 dBA ≥ 55 dBA** |
| | | Trasdosado | | |
| De actividad | | Elemento base | | **No procede** |
| | | Trasdosado | | |
| Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso(1) (si los recintos no comparten puertas ni ventanas) | **Habitable** | Elemento base | | **No procede** |
| | | Trasdosado | | |
| Cualquier recinto no perteneciente | | Puerta o ventana | | **No procede** |

| **Elementos de separación verticales entre:** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Recinto emisor** | **Recinto receptor** | **Tipo** | **Características** | **Aislamiento acústico en proyecto exigido** |
| a la unidad de uso[1][2] | | | | |
| (si los recintos comparten puertas o ventanas) | | Cerramiento | | **No procede** |
| De instalaciones | | Elemento base | | **No procede** |
| | | Trasdosado | | |
| De instalaciones (si los recintos comparten puertas o ventanas) | | Puerta o ventana | | **No procede** |
| | | Cerramiento | | **No procede** |
| De actividad | | Elemento base | | **No procede** |
| | | Trasdosado | | |
| De actividad (si los recintos comparten puertas o ventanas) | | Puerta o ventana | | **No procede** |
| | | Cerramiento | | **No procede** |

(1) Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

(2) Sólo en edificios de uso residencial u hospitalario

| **Elementos de separación horizontales entre:** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Recinto emisor** | **Recinto receptor** | **Tipo** | **Características** | **Aislamiento acústico en proyecto exigido** |
| Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso[1] | **Protegido** | Forjado | | **No procede** |
| | | Suelo flotante | | |
| | | Techo suspendido | | |
| De instalaciones | | Forjado<br>**Forjado unidireccional** | m (kg/m²)= 279.9<br>$R_A$ (dBA)= 50.8 | **$D_{nT,A}$ = 57 dBA ≥ 55 dBA** |
| | | Suelo flotante<br>**Base de árido. Solado de piedra natural sobre una superficie plana, con adhesivo** | $\Delta R_A$ (dBA)= 0 | |
| | | Techo suspendido<br>**Guarnecido y enlucido de yeso a buena vista** | $\Delta R_A$ (dBA)= 0 | |
| | | Forjado<br>**Losa de cimentación** | m (kg/m²)= 871.2<br>$L_{n,w}$ (dB)= 61.1 | **$L'_{nT,w}$ = 56 dB ≤ 60 dB** |
| | | Suelo flotante<br>**Base de árido. Gres esmaltado. Colocación en capa gruesa** | $\Delta L_w$ (dB)= 0 | |
| | | Techo suspendido | | |

| **Elementos de separación horizontales entre:** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Recinto emisor** | **Recinto receptor** | **Tipo** | **Características** | **Aislamiento acústico en proyecto / exigido** |
| | | | | |
| De actividad | | Forjado | | |
| | | Suelo flotante | | **No procede** |
| | | Techo suspendido | | |
| Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso(1) | **Habitable** | Forjado | | |
| | | Suelo flotante | | **No procede** |
| | | Techo suspendido | | |
| De instalaciones | | Forjado<br>**Forjado unidireccional** | m (kg/m²)= 330.4<br>$R_A$ (dBA)= 53.4 | |
| | | Suelo flotante<br>**Suelo flotante con poliestireno expandido. Solado de piedra natural sobre una superficie plana, con adhesivo** | $\Delta R_A$ (dBA)= 7 | **$D_{nT,A}$ = 54 dBA ≥ 45 dBA** |
| | | Techo suspendido<br>**Guarnecido y enlucido de yeso a buena vista** | $\Delta R_A$ (dBA)= 0 | |
| | | Forjado | | |
| | | Suelo flotante | | **No procede** |
| | | Techo suspendido | | |
| De actividad | | Forjado | | |
| | | Suelo flotante | | **No procede** |
| | | Techo suspendido | | |

(1) Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

| **Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:** | | | |
|---|---|---|---|
| **Ruido exterior** | **Recinto receptor** | **Tipo** | **Aislamiento acústico en proyecto / exigido** |
| $L_d$ = 60 dBA | Protegido (Estancia) | Parte ciega:<br>**Fachada ventilada con placas de piedra natural**<br>Huecos:<br>**Ventana de doble acristalamiento guardian snx 60 6/16 aire/de aislamiento acústico guardian lamiglass acoustic 44.1 "guardian glass"** | **$D_{2m,nT,Atr}$ = 32 dBA ≥ 30 dBA** |

La tabla siguiente recoge la situación exacta en el edificio de cada recinto receptor, para los valores más desfavorables de aislamiento acústico calculados ($D_{nT,A}$, $L'_{nT,w}$, y $D_{2m,nT,Atr}$), mostrados en las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico impuestos en el Documento Básico CTE DB HR, calculados mediante la opción general.

| Tipo de cálculo | Emisor | Recinto receptor | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Tipo | Planta | Nombre del recinto |
| Ruido aéreo interior entre elementos de separación verticales | De instalaciones | Protegido | Planta baja | Dormitorio 1 (Dormitorio) |
| Ruido aéreo interior entre elementos de separación horizontales | De instalaciones | Protegido | Planta 1 | Dormitorio Principal (Dormitorio) |
| | De instalaciones | Habitable | Planta 1 | Vestidor (Pasillo / Distribuidor) |
| Ruido de impactos en elementos de separación horizontales | De instalaciones | Protegido | Planta baja | Dormitorio 1 (Dormitorio) |
| Ruido aéreo exterior en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior | | Protegido | Planta baja | Salón-Comedor (Salón / Comedor) |

En Córdoba, a 17 de Noviembre de 2024

Fdo.: Felipe López de Ochoa

Arquitecto Técnico

*Firma*

## 3.6. AHORRO DE ENERGÍA



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

### 3.6.1. HE 0 Limitación de consumo energético

3.6.1. Sección HE 0: Limitación del consumo energético

3.6.1.1. Resultados del cálculo del consumo energético

3.6.1.1.1. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria no renovable

Esta evaluación es crucial en la certificación energética de los edificios, que clasifica su eficiencia energética en una escala que va de la letra "A" (más eficiente) a la "G" (menos eficiente).

3.6.1.2. Modelo de cálculo del edificio

3.6.1.2.1. Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de Córdoba, con una altura sobre el nivel del mar de 120 m. Le corresponde, conforme al Apéndice B de CTE DB HE 1, la zona climática B4.

La pertenencia a dicha zona climática define las solicitaciones exteriores para el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración conforme a la exigencia básica CTE HE 1, mediante la determinación del clima de referencia asociado, publicado en formato informático (fichero MET) por la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, del Ministerio de Fomento.

La demanda energética del edificio que debe satisfacerse en el cálculo del consumo de energía primaria no renovable, magnitud de control conforme a la exigencia de limitación de consumo energético HE 0 para edificios de uso residencial o asimilable, corresponde a la suma de la energía demandada por los servicios de calefacción, refrigeración y ACS del edificio.

3.6.1.2.2. Demanda energética del edificio

Demanda energética de calefacción y refrigeración

La demanda energética de calefacción y refrigeración del edificio, calculada hora a hora y de forma separada para cada una de las zonas acondicionadas que componen el modelo térmico del edificio se obtiene mediante la simulación anual de un modelo zonal del edificio con acoplamiento térmico entre zonas, mediante el método completo simplificado en base horaria de tipo dinámico descrito en UNE-EN ISO 13790:2011, cumpliendo con los requisitos impuestos en el capítulo 5 de CTE DB HE 1, con el objetivo de determinar el cumplimiento de la exigencia básica de limitación de demanda energética de CTE DB HE 1.

### 3.6.2. HE 1 Condiciones para el control de la demanda energética

HE 1 Limitación de demanda energética

Resultados del cálculo de demanda energética

A - Demanda energética anual por superficie útil.

**Dcal,edificio = 48.07 kWh/m²·año <= Dcal,lim = Dcal,base + Fcal,sup/S = 48.9 kWh/m²·año**

Dcal,edificio: Valor calculado de la demanda energética de calefacción, kWh/m²·año.

Dcal,lim: Valor límite de la demanda energética de calefacción, considerada la superficie útil de los espacios habitables, kWh/m²·año.

Dcal,base: Valor base de la demanda energética de calefacción, para la zona climática de invierno correspondiente al emplazamiento del edificio (tabla 2.1, CTE DB HE 1) 40 kWh/m²·año.

Fcal,sup: Factor corrector por superficie de la demanda energética de calefacción, (tabla 2.1, CTE DB HE 1), 3000.

S: Superficie útil de los espacios habitables del edificio, 311.49 m².

**Dref,edificio = 0.03 kWh/m²·año <= Dref,lim = 15.0 kWh/m²·año**

Dref,edificio: Valor calculado de la demanda energética de refrigeración, kWh/m²·año.

Dref,lim: Valor límite de la demanda energética de refrigeración, kWh/m²·año

A -

Zonificación climática.

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de Córdoba, con una altura sobre el nivel del mar de 120 m. Le corresponde, conforme al Apéndice B4 de CTE DB HE 1, la zona climática E1. La pertenencia a dicha zona climática define las solicitaciones exteriores para el cálculo de demanda energética, mediante la determinación del clima de referencia asociado, publicado en formato informático (fichero MET) por la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, del Ministerio de Fomento

3.6.1.3. Procedimiento de cálculo de la demanda energética

El procedimiento de cálculo empleado consiste en la simulación anual de un modelo zonal del edificio con acoplamiento térmico entre zonas, mediante el método completo

simplificado en base horaria de tipo dinámico descrito en UNE-EN ISO 13790:2011, cuya implementación ha sido validada mediante los tests descritos en la Norma EN 15265:2007 (Energy performance of buildings - Calculation of energy needs for space heating and cooling using dynamic methods - General criteria and validation procedures). Este procedimiento de

cálculo utiliza un modelo equivalente de resistencia-capacitancia (R-C) de tres nodos en base horaria. Este modelo hace una distinción entre la temperatura del aire interior y la temperatura media radiante de las superficies interiores (revestimiento de la zona del edificio), permitiendo su uso en comprobaciones de confort térmico, y aumentando la exactitud de la consideración de las partes radiantes y convectivas de las ganancias solares, luminosas e internas.

La metodología cumple con los requisitos impuestos en el capítulo 5 de CTE DB HE 1, al

considerar los siguientes aspectos:

- el diseño, emplazamiento y orientación del edificio;

- la evolución hora a hora en régimen transitorio de los procesos térmicos;

- el acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas;

- las solicitaciones interiores, solicitaciones exteriores y condiciones operacionales especificadas en los apartados 4.1 y 4.2 de CTE DB HE 1, teniendo en cuenta la posibilidad de que los espacios se comporten en oscilación libre

-las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica del edificio, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales;

- las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el

calentamiento de elementos opacos de la envolvente térmica, considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación;

- las ganancias y pérdidas de energía producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.

Permitiendo, además, la obtención separada de la demanda energética de calefacción y

de refrigeración del edificio.

### 3.6.3. HE 2 Condiciones de las instalaciones térmicas

#### *3.6.3.1. Exigencia Básica HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas*

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios, RITE.

#### *3.6.3.2. Ámbito de aplicación*

Para el presente proyecto de ejecución es de aplicación el RITE, ya que las instalaciones térmicas del edificio son instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de ACS (agua caliente sanitaria) que están destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

#### *3.6.3.3. Justificación del cumplimiento de las exigencias técnicas del RITE*

La justificación del cumplimiento de las Instrucciones Técnicas I.T.01 "Diseño y dimensionado", I.T.02 "Montaje", I.T.03 "Mantenimiento y uso" e I.T.04 "Inspecciones" se realiza en el apartado correspondiente a la justificación del cumplimiento del RITE.

### 3.6.4. HE 3 Condiciones de las instalaciones de iluminación

El edificio del proyecto se encuentra fuera de ámbito de aplicación de la exigencia básica HE 3

### 3.6.5. HE 4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria

#### *3.6.5.1. Determinación de la radiación*

Para obtener la radiación solar efectiva que incide sobre los captadores se han tenido en cuenta los siguientes parámetros:

| | |
|---|---|
| Orientación | SE(150º) |

| | |
|---|---|
| Inclinación | 20º |

No se prevén sombras proyectadas sobre los captadores.

### *3.6.5.2. Dimensionamiento de la superficie de captación*

El dimensionamiento de la superficie de captación se ha realizado mediante el método de las curvas 'f' (F-Chart), que permite realizar el cálculo de la cobertura solar y del rendimiento medio para periodos de cálculo mensuales y anuales.

Se asume un volumen de acumulación equivalente, de forma aproximada, a la carga de consumo diario promedio. La superficie de captación se dimensiona para conseguir una fracción solar anual superior al 60%, tal como se indica en el apartado 3.1, 'Contribución renovable mínima para ACS y/o climatización de piscina' de la sección HE 4 DB-HE CTE.

El valor resultante para la superficie de captación es de 2.35 m², y para el volumen de captación de 250 l.

Los resultados obtenidos se resumen en la siguiente tabla:

| Mes | Radiación global (MJ/m²) | Temperatura ambiente diaria (ºC) | Demanda (MJ) | Energía auxiliar (MJ) | Fracción solar (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| Enero | 9.43 | 9 | 719.42 | 316.17 | 56 |
| Febrero | 12.71 | 11 | 636.80 | 177.58 | 72 |
| Marzo | 17.68 | 13 | 690.63 | 59.49 | 91 |
| Abril | 21.31 | 15 | 640.63 | 0.00 | 102 |
| Mayo | 24.34 | 19 | 633.20 | 0.00 | 109 |
| Junio | 28.26 | 23 | 570.98 | 0.00 | >110% (*) |
| Julio | 29.23 | 27 | 561.37 | 0.00 | >110% (*) |
| Agosto | 25.88 | 27 | 561.37 | 0.00 | >110% (*) |
| Septiembre | 20.52 | 24 | 570.98 | 0.00 | 109 |
| Octubre | 13.97 | 18 | 633.05 | 89.01 | 86 |
| Noviembre | 10.04 | 13 | 668.35 | 239.00 | 64 |
| Diciembre | 8.03 | 10 | 719.42 | 362.71 | 50 |

(*) Según el apartado 2.2.2, 'Protección contra sobrecalentamientos', de la sección HE 4 del DB HE Ahorro de energía del CTE, no se considerarán, a efectos de limitar la energía producida por la instalación, los periodos de tiempo en los cuales la demanda energética se sitúe un 50 % por debajo de la media correspondiente al resto del año, tomándose medidas de protección.

### *3.6.5.3. Cálculo de la cobertura solar*

La cobertura solar anual conseguida mediante el sistema es igual al 84%.

#### *3.6.5.4. Selección de la configuración básica*

La instalación consta de un circuito primario cerrado (circulación forzada) dotado de un sistema de captación (con una superficie total de captación de 2 m²) y con un intercambiador, incluido en el acumulador de la vivienda. Se ha previsto, además, la instalación de un sistema de energía auxiliar.

#### *3.6.5.5. Selección del fluido caloportador*

La temperatura histórica en la zona es de -6ºC. La instalación debe estar preparada para soportar sin congelación una temperatura de -11ºC (5º menos que la temperatura mínima histórica). Para ello, el porcentaje en peso de anticongelante será de 25% con un calor específico de 3.722 KJ/kgK y una viscosidad de 2.659880 mPa·s a una temperatura de 45ºC.

#### *3.6.5.6. Diseño del sistema de captación*

El sistema de captación estará formado por elementos del tipo auroSTEP plus 1.250 MFD ("VAILLANT"), cuya curva de rendimiento INTA es:

donde:

$\eta_0$: Factor óptico (0.80).

$a_1$: Coeficiente de pérdida (3.76).

$t^e$: Temperatura media (ºC).

$t^a$: Temperatura ambiente (ºC).

I: Irradiación solar (W/m²).

La superficie de apertura de cada captador es de 2.35 m².

La disposición del sistema de captación queda completamente definida en los planos del proyecto.

#### *3.6.5.7. Diseño del sistema intercambiador-acumulador*

El volumen de acumulación se ha seleccionado cumpliendo con:

$$50 < (V/A) < 180$$

donde:

A: Suma de las áreas de los captadores.

V: Volumen de acumulación expresado en litros.

| Unidad de ocupación | Modelo | Caudal l/h: | Pérdida de carga Pa: | Sup. intercambio m²: | Diámetro mm: | Altura (mm) | Vol. acumulación (l) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | auroSTEP plus 1.250 MFD | 360 | 0.0 | 1.00 | 600 | 1540 | 250 |
| Total | | | | 1.00 | | | 250 |

La relación entre la superficie útil de intercambio del intercambiador incorporado y la superficie total de captación es superior a 0.15 e inferior o igual a 1.

### *3.6.5.8. Diseño del circuito hidráulico*

#### *3.6.5.8.1. Cálculo del diámetro de las tuberías*

Tanto para el circuito primario de la instalación, como para el secundario, se utilizarán tuberías de cobre.

El diámetro de las tuberías se selecciona de forma que la velocidad de circulación del fluido sea inferior a 2 m/s. El dimensionamiento de las tuberías se realizará de forma que la pérdida de carga unitaria en las mismas nunca sea superior a 40.00 mm.c.a/m.

#### *3.6.5.8.2. Cálculo de las pérdidas de carga de la instalación*

Deben determinarse las pérdidas de carga en los siguientes componentes de la instalación:

- Captadores
- Tuberías (montantes y derivaciones a las baterías de captadores del circuito primario).
- Intercambiador

FÓRMULAS UTILIZADAS

Para el cálculo de la pérdida de carga, $\Delta P$, en las tuberías, utilizaremos la formulación de Darcy-Weisbach que se describe a continuación:

donde:

$\Delta P$: Pérdida de carga (m.c.a).

$\lambda$: Coeficiente de fricción

L: Longitud de la tubería (m).

D: Diámetro de la tubería (m).

v: Velocidad del fluido (m/s).

Para calcular las pérdidas de carga, se le suma a la longitud real de la tubería la longitud equivalente correspondiente a las singularidades del circuito (codos, tés, válvulas, etc.). Ésta longitud equivalente

corresponde a la longitud de tubería que provocaría una pérdida de carga igual a la producida por dichas singularidades.

De forma aproximada, la longitud equivalente se calcula como un porcentaje de la longitud real de la tubería. En este caso, se ha asumido un porcentaje igual al 15%.

El coeficiente de fricción, $\lambda$, depende del número de Reynolds.

Cálculo del número de Reynolds: ($R_e$)

donde:

$R_e$: Valor del número de Reynolds (adimensional).

$\rho$: 1000 Kg/m³

v: Velocidad del fluido (m/s).

D: Diámetro de la tubería (m).

$\mu$: Viscosidad del agua (0.001 poises a 20°C).

Cálculo del coeficiente de fricción ($\lambda$) para un valor de $R_e$ comprendido entre 3000 y $10^5$ (éste es el caso más frecuente para instalaciones de captación solar):

Como los cálculos se han realizado suponiendo que el fluido circulante es agua a una temperatura de 45ºC y con una viscosidad de 2.659880 mPa·s, los valores de la pérdida de carga se multiplican por el siguiente factor de corrección:

#### *3.6.5.8.3. Bomba de circulación*

La bomba de circulación necesaria en el circuito primario se debe dimensionar para una presión disponible igual a las pérdidas totales del circuito (tuberías, captadores e intercambiadores). El caudal de circulación tiene un valor de 140.00 l/h.

La pérdida de presión en el conjunto de captación se calcula mediante la siguiente fórmula:

donde:

$\Delta P_T$: Pérdida de presión en el conjunto de captación.

$\Delta P$: Pérdida de presión para un captador

N: Número total de captadores

La pérdida de presión en el intercambiador tiene un valor de 0.0 Pa.

Por tanto, la pérdida de presión total en el circuito primario tiene un valor de 4275 KPa.

La potencia de la bomba de circulación tendrá un valor de 0.07 kW. Dicho valor se ha calculado mediante la siguiente fórmula:

donde:

P: Potencia eléctrica (kW)

C: Caudal (l/s)

$\Delta p$: Pérdida total de presión de la instalación (Pa).

En este caso, utilizaremos una bomba de rotor húmedo montada en línea.

#### *3.6.5.8.4. Vaso de expansión*

El valor teórico del coeficiente de expansión térmica, calculado según la norma UNE 100.155, es de 0.089. El vaso de expansión seleccionado tiene una capacidad de 5 l.

Para calcular el volumen necesario se ha utilizado la siguiente fórmula:

donde:

$V_t$: Volumen útil necesario (l).

V: Volumen total de fluido de trabajo en el circuito (l).

$C_e$: Coeficiente de expansión del fluido.

$C_p$: Coeficiente de presión

El volumen total de fluido contenido en el circuito primario se obtiene sumando el contenido en las tuberías (3.45 l), en los elementos de captación (1.35 l) y en el intercambiador (8.75 l). En este caso, el volumen total es de 13.55 l.

Con los valores de la temperatura mínima (-6ºC) y máxima (140ºC), y el valor del porcentaje de glicol etilénico en agua (25%) se obtiene un valor de 'Ce' igual a 0.089. Para calcular este parámetro se han utilizado las siguientes expresiones:

donde:

fc: Factor de correlación debido al porcentaje de glicol etilénico.

t: Temperatura máxima en el circuito.

El factor 'fc' se calcula mediante la siguiente expresión:

donde:

$a = -0.0134 \cdot (G^2 - 143.8 \cdot G + 1918.2) = 14.45$

$b = 0.00035 \cdot (G^2 - 94.57 \cdot G + 500.) = -0.44$

G: Porcentaje de glicol etilénico en agua (25%).

El coeficiente de presión (Cp) se calcula mediante la siguiente expresión:

donde:

Pmax: Presión máxima en el vaso de expansión.

Pmin: Presión mínima en el vaso de expansión.

El punto de mínima presión de la instalación corresponde a los captadores solares, ya que se encuentran a la cota máxima. Para evitar la entrada de aire, se considera una presión mínima aceptable de 1.5 bar.

La presión mínima del vaso debe ser ligeramente inferior a la presión de tarado de la válvula de seguridad (aproximadamente 0.9 veces). Por otro lado, el componente crítico respecto a la presión es el captador solar, cuya presión máxima es de 6 bar (sin incorporar el kit de fijación especial).

A partir de las presiones máxima y mínima, se calcula el coeficiente de presión (Cp). En este caso, el valor obtenido es de 1.3.

#### *3.6.5.8.5. Purgadores y desaireadores*

El sistema de purga está situado en la batería de captadores. Por tanto, se asume un volumen total de 100.0 $cm^3$.

#### *3.6.5.9. Sistema de regulación y control*

El sistema de regulación y control tiene como finalidad la actuación sobre el régimen de funcionamiento de las bombas de circulación, la activación y desactivación del sistema antiheladas, así como el control de la temperatura máxima en el acumulador. En este caso, el regulador utilizado es el siguiente: auroSTEP plus 1.250 MFD, "VAILLANT".

#### *3.6.5.10. Aislamiento*

El aislamiento térmico del circuito primario se realizará mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. El espesor del aislamiento será de 30 mm en las tuberías exteriores y de 20 mm en las interiores.

### 3.6.6. HE 5 Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables

El edificio es de uso residencial por lo que, según el punto 1.1 (ámbito de aplicación) de la Exigencia Básica HE 5, no necesita instalación solar fotovoltaica.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

### 3.6.7. HE 6 Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos

#### *3.6.7.1. Esquemas de instalación para la recarga de vehículos eléctricos*

El esquema de conexión utilizado para el dimensionado, entre los descritos en el Reglamento electrotécnico de baja tensión y en su Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", es el siguiente:

#### *3.6.7.2. Descripción de la instalación*

Según lo especificado en el punto 3 del CTE DB HE 6, en los edificios de uso 'residencial privado' se instalarán sistemas de conducción de cables que permitan el futuro suministro a estaciones de recarga para al menos el '100 %' de las plazas de aparcamiento.

El porcentaje de plazas de aparcamiento que cuentan con sistemas de conducción de cables con respecto al porcentaje mínimo exigido es el siguiente:

Garaje

| % Plazas de aparcamiento | % Porcentaje mínimo exigido | |
|---|---|---|
| 100.00 | 100 | ✓ |

El tipo de la conducción principal y de las canalizaciones dispuestas para las estaciones de recarga de vehículo eléctrico instaladas en el edificio es el siguiente:

### *3.6.7.3. Estaciones de recarga*

Los tipos de estaciones de recarga y la potencia de las mismas se describe a continuación:

| Descripción | Alimentación | Potencia máxima (kW) | Modo de carga | Cantidad |
|---|---|---|---|---|
| Estación de recarga de vehículo eléctrico | monofásico | 7.40 | 3 | 0 |

En Córdoba, a 17 de Noviembre de 2024

Fdo.: Felipe López de Ochoa

Arquitecto Técnico

*Firma*

# 4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 4.1. RITE - REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

### 4.1.1. RITE - Reglamento de instalaciones térmicas en edificios

#### *4.1.1.1. Exigencias técnicas*

Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente proyecto han sido diseñadas y calculadas de forma que:

- Se obtiene una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de agua caliente sanitaria que son aceptables para los usuarios de la vivienda sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo, sin perjuicio de los posibles requisitos adicionales establecidos en el Código Técnico de la Edificación, la exigencia de bienestar e higiene.
- Globalmente se mejora la eficiencia energética y, como consecuencia, se reducen las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, cumpliendo la exigencia de eficiencia energética, energías renovables y energías residuales.
- Se previene y reduce a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades, cumpliendo la exigencia de seguridad.

#### *4.1.1.1.1. Exigencia de bienestar e higiene*

##### *4.1.1.1.1.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1*

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

| Parámetros | Límite |
|---|---|
| Temperatura operativa en verano (°C) | $23 \leq T \leq 25$ |
| Humedad relativa en verano (%) | $45 \leq HR \leq 60$ |
| Temperatura operativa en invierno (°C) | $21 \leq T \leq 23$ |
| Humedad relativa en invierno (%) | $40 \leq HR \leq 50$ |
| Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s) | $V \leq 0.14$ |

A continuación se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto:

| Referencia | Condiciones interiores de diseño | | |
|---|---|---|---|
| | Temperatura de verano | Temperatura de invierno | Humedad relativa interior |
| Baño / Aseo | 25 | 21 | 50 |
| Cocina | 25 | 21 | 50 |
| Despacho 1 | 25 | 21 | 50 |
| Dormitorio | 25 | 21 | 50 |
| Galería | 25 | 21 | 50 |
| Pasillo / Distribuidor | 25 | 21 | 50 |
| Salón / Comedor | 25 | 21 | 50 |
| Salón P1 | 25 | 21 | 50 |

##### *4.1.1.1.1.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior del apartado 1.4.2*

#### *4.1.1.1.1.2.1. Categorías de calidad del aire interior*

La instalación proyectada se incluye en un edificio de viviendas, por tanto se han considerado los requisitos de calidad de aire interior establecidos en la sección HS 3 del Código Técnico de la Edificación.

#### *4.1.1.1.1.2.2. Caudal mínimo de aire exterior*

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3.

Se describe a continuación la ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto.

| Referencia | Caudales de ventilación | | | Calidad del aire interior | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Por persona (m³/h) | Por unidad de superficie (m³/(h·m²)) | Por recinto (m³/h) | IDA / IDA min. (m³/h) | Fumador (m³/(h·m²)) |
| Baño / Aseo | | 2.7 | 54.0 | Baño / Aseo | |
| Cocina | | 7.2 | | Cocina | |
| | | | | Cuarto técnico | |
| Despacho 1 | | | | IDA 2 | No |
| Dormitorio | 18.0 | 2.7 | | Dormitorio | |
| | | | | Galería | |
| | | | | Garaje | |
| Pasillo / Distribuidor | | 2.7 | | Pasillo / Distribuidor | |
| Salón / Comedor | 10.8 | 2.7 | | Salón / Comedor | |
| Salón P1 | | | | IDA 2 | No |

#### *4.1.1.1.1.2.3. Aire de extracción*

En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en una de las siguientes categorías:

AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar.

AE 2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupados con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.

AE 3 (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.

AE 4 (muy alto nivel de contaminación): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada.

Se describe a continuación la categoría de aire de extracción que se ha considerado para cada uno de los recintos de la instalación:

| Referencia | Categoría |
|---|---|
| Despacho 1 | AE 1 |

#### *4.1.1.1.1.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.4.3*

La temperatura de preparación del agua caliente sanitaria se ha diseñado para que sea compatible con su uso, considerando las pérdidas de temperatura en la red de tuberías.

La instalación interior de ACS se ha dimensionado según las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS-4 del Código Técnico de la Edificación.

#### *4.1.1.1.1.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado 1.4.4*

La instalación térmica cumple con la exigencia básica HR Protección frente al ruido del CTE conforme a su documento básico.

### *4.1.1.1.2. Exigencia de eficiencia energética y energías renovables y residuales*

#### *4.1.1.1.2.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío del apartado 1.2.4.1*

#### *4.1.1.1.2.1.1. Generalidades*

Las unidades de producción del proyecto cumplen con los requisitos establecidos en los reglamentos europeos de diseño ecológico y la potencia suministrada se ajusta a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas, considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos.

#### *4.1.1.1.2.1.2. Cargas térmicas*

#### *4.1.1.1.2.1.2.1. Cargas máximas simultáneas*

A continuación se muestra el resumen de la carga máxima simultánea para cada uno de los conjuntos de recintos:

**Refrigeración**

| Conjunto: Planta baja - Baño 1 | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Recinto | Planta | Subtotales | | | Carga interna | | Ventilación | | | Potencia térmica | | | | |
| | | Estructural (W) | Sensible interior (W) | Total interior (W) | Sensible (W) | Total (W) | Caudal (m³/h) | Sensible (W) | Carga total (W) | Por superficie (W/m²) | Sensible (W) | Máxima simultánea (W) | Máxima (W) | |
| Dormitorio 1 | Planta baja | 206.51 | 321.94 | 359.73 | 544.29 | 582.09 | 89.80 | 261.21 | 325.81 | 27.30 | 805.50 | 907.51 | 907.90 | |
| Cocina | Planta baja | 273.89 | 659.32 | 820.28 | 961.21 | 1122.17 | 150.52 | 195.85 | 300.18 | 68.04 | 1157.06 | 1419.96 | 1422.35 | |
| Salón-Comedor | Planta baja | 706.90 | 961.53 | 1074.92 | 1718.49 | 1831.88 | 120.13 | 349.43 | 435.85 | 50.97 | 2067.91 | 2265.72 | 2267.73 | |
| | | | | | | **Total** | **360.5** | | | | | **Carga total simultánea** | **4593.2** | |

| Conjunto: Planta baja - Distribuidor | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Recinto | Planta | Subtotales | | | Carga interna | | Ventilación | | | Potencia térmica | | | |
| | | Estructural (W) | Sensible interior (W) | Total interior (W) | Sensible (W) | Total (W) | Caudal (m³/h) | Sensible (W) | Carga total (W) | Por superficie (W/m²) | Sensible (W) | Máxima simultánea (W) | Máxima (W) |
| Distribuidor | Planta baja | 507.27 | 58.45 | 58.45 | 582.69 | 582.69 | 58.03 | 84.40 | 126.15 | 32.98 | 667.09 | 708.83 | 708.83 |
| | | | | | | **Total** | **58.0** | | | | **Carga total simultánea** | | **708.8** |

| Conjunto: Planta 1 - Baño 2 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Recinto | Planta | Subtotales | | | Carga interna | | Ventilación | | | Potencia térmica | | | |
| | | Estructural (W) | Sensible interior (W) | Total interior (W) | Sensible (W) | Total (W) | Caudal (m³/h) | Sensible (W) | Carga total (W) | Por superficie (W/m²) | Sensible (W) | Máxima simultánea (W) | Máxima (W) |
| Dormitorio Principal | Planta 1 | 476.03 | 267.17 | 304.97 | 765.50 | 803.30 | 70.65 | 205.49 | 256.31 | 40.50 | 970.99 | 1059.61 | 1059.61 |
| Dormitorio 2 | Planta 1 | 437.13 | 234.50 | 272.29 | 691.77 | 729.57 | 59.22 | 172.25 | 214.85 | 43.06 | 864.02 | 944.42 | 944.42 |
| Despacho | Planta 1 | 238.47 | 807.56 | 1072.14 | 1077.41 | 1341.99 | 302.10 | 971.26 | 1197.74 | 189.15 | 2048.67 | 2456.77 | 2539.73 |
| | | | | | | **Total** | **432.0** | | | | | **Carga total simultánea** | **4460.8** |

| Conjunto: Planta 1 - Escalera | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Recinto | Planta | Subtotales | | | Carga interna | | Ventilación | | | Potencia térmica | | | |
| | | Estructural (W) | Sensible interior (W) | Total interior (W) | Sensible (W) | Total (W) | Caudal (m³/h) | Sensible (W) | Carga total (W) | Por superficie (W/m²) | Sensible (W) | Máxima simultánea (W) | Máxima (W) |
| Escalera | Planta 1 | 121.27 | 21.84 | 21.84 | 147.41 | 147.41 | 19.63 | 25.54 | 39.14 | 25.66 | 172.94 | 186.55 | 186.55 |
| | | | | | | **Total** | **19.6** | | | | | **Carga total simultánea** | **186.5** |

| Conjunto: Planta 1 - Pasillo P1 | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Recinto | Planta | Subtotales | | | Carga interna | | Ventilación | | | Potencia térmica | | | | |
| | | Estructural (W) | Sensible interior (W) | Total interior (W) | Sensible (W) | Total (W) | Caudal (m³/h) | Sensible (W) | Carga total (W) | Por superficie (W/m²) | Sensible (W) | Máxima simultánea (W) | Máxima (W) | |
| Pasillo P1 | Planta 1 | 485.58 | 43.42 | 43.42 | 544.87 | 544.87 | 43.11 | 62.70 | 93.71 | 39.99 | 607.57 | 638.58 | 638.58 | |
| | | | | | | **Total** | **43.1** | **Carga total simultánea** | | | | **638.6** | | |

| Conjunto: Planta 1 - Vestidor | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Recinto | Planta | Subtotales | | | Carga interna | | Ventilación | | | Potencia térmica | | | |
| | | Estructural (W) | Sensible interior (W) | Total interior (W) | Sensible (W) | Total (W) | Caudal (m³/h) | Sensible (W) | Carga total (W) | Por superficie (W/m²) | Sensible (W) | Máxima simultánea (W) | Máxima (W) |
| Vestidor | Planta 1 | 314.06 | 27.00 | 27.00 | 351.30 | 351.30 | 24.26 | 31.56 | 48.38 | 44.49 | 382.86 | 399.67 | 399.67 |
| | | | | | | **Total** | **24.3** | **Carga total simultánea** | | | | **399.7** | |

## Calefacción

| Conjunto: Planta baja - Baño 1 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Recinto | Planta | Carga interna sensible (W) | Ventilación | | Potencia | | |
| | | | Caudal (m³/h) | Carga total (W) | Por superficie (W/m²) | Máxima simultánea (W) | Máxima (W) |
| Dormitorio 1 | Planta baja | 1023.04 | 89.80 | 620.14 | 49.40 | 1643.18 | 1643.18 |
| Baño 1 | Planta baja | 705.89 | 54.00 | 186.45 | 92.27 | 892.34 | 892.34 |
| Cocina | Planta baja | 948.16 | 150.52 | 519.72 | 70.21 | 1467.88 | 1467.88 |
| Salón-Comedor | Planta baja | 1749.63 | 120.13 | 829.59 | 57.97 | 2579.22 | 2579.22 |
| | | **Total** | **414.5** | **Carga total simultánea** | | **6582.6** | |

| Conjunto: Planta baja - Distribuidor | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Recinto | Planta | Carga interna sensible (W) | Ventilación | | Potencia | | |
| | | | Caudal (m³/h) | Carga total (W) | Por superficie (W/m²) | Máxima simultánea (W) | Máxima (W) |
| Distribuidor | Planta baja | 1507.60 | 58.03 | 200.37 | 79.46 | 1707.97 | 1707.97 |
| | | **Total** | **58.0** | **Carga total simultánea** | | **1708.0** | |

| Conjunto: Planta 1 - Baño 2 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Recinto | Planta | Carga interna sensible (W) | Ventilación | | Potencia | | |
| | | | Caudal (m³/h) | Carga total (W) | Por superficie (W/m²) | Máxima simultánea (W) | Máxima (W) |
| Dormitorio Principal | Planta 1 | 1342.89 | 70.65 | 487.86 | 69.97 | 1830.75 | 1830.75 |
| Baño Dormitorio | Planta 1 | 635.62 | 54.00 | 186.45 | 72.78 | 822.07 | 822.07 |
| Baño 2 | Planta 1 | 317.66 | 54.00 | 186.45 | 86.70 | 504.11 | 504.11 |
| Dormitorio 2 | Planta 1 | 1228.15 | 59.22 | 408.94 | 74.64 | 1637.09 | 1637.09 |
| Despacho | Planta 1 | 696.94 | 302.10 | 2086.18 | 207.28 | 2783.12 | 2783.12 |
| | | **Total** | **540.0** | **Carga total simultánea** | | **7577.1** | |

| Conjunto: Planta 1 - Escalera | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Recinto | Planta | Carga interna sensible (W) | Ventilación | | Potencia | | |
| | | | Caudal (m³/h) | Carga total (W) | Por superficie (W/m²) | Máxima simultánea (W) | Máxima (W) |
| Escalera | Planta 1 | 345.77 | 19.63 | 67.76 | 56.89 | 413.53 | 413.53 |
| | | **Total** | **19.6** | **Carga total simultánea** | | **413.5** | |

| Conjunto: Planta 1 - Pasillo P1 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Recinto | Planta | Carga interna sensible (W) | Ventilación | | Potencia | | |
| | | | Caudal (m³/h) | Carga total (W) | Por superficie (W/m²) | Máxima simultánea (W) | Máxima (W) |
| Pasillo P1 | Planta 1 | 1286.84 | 43.11 | 148.85 | 89.92 | 1435.69 | 1435.69 |
| **Total** | | | **43.1** | **Carga total simultánea** | | **1435.7** | |

| Conjunto: Planta 1 - Vestidor | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Recinto | Planta | Carga interna sensible (W) | Ventilación | | Potencia | | |
| | | | Caudal (m³/h) | Carga total (W) | Por superficie (W/m²) | Máxima simultánea (W) | Máxima (W) |
| Vestidor | Planta 1 | 971.82 | 24.26 | 83.76 | 117.49 | 1055.58 | 1055.58 |
| **Total** | | | **24.3** | **Carga total simultánea** | | **1055.6** | |

En el anexo aparece el cálculo de la carga térmica para cada uno de los recintos de la instalación.

#### *4.1.1.1.2.1.2.2. Cargas parciales y mínimas*

Se muestran a continuación las demandas parciales por meses para cada uno de los conjuntos de recintos.

Refrigeración:

| Conjunto de recintos | Carga máxima simultánea por mes (kW) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 |
| Planta 1 - Baño 2 | 0.44 | 0.77 | 1.53 | 2.59 | 3.60 | 3.85 | 4.46 | 4.44 | 3.83 | 2.77 | 1.37 | 0.70 |
| Planta 1 - Escalera | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.07 | 0.13 | 0.16 | 0.19 | 0.19 | 0.15 | 0.09 | 0.00 | 0.00 |
| Planta 1 - Pasillo P1 | 0.00 | 0.00 | 0.09 | 0.28 | 0.47 | 0.56 | 0.64 | 0.64 | 0.53 | 0.33 | 0.06 | 0.00 |
| Planta 1 - Vestidor | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.14 | 0.29 | 0.35 | 0.40 | 0.40 | 0.32 | 0.19 | 0.00 | 0.00 |
| Planta baja - Baño 1 | 1.18 | 1.44 | 2.07 | 3.03 | 3.88 | 4.08 | 4.59 | 4.59 | 4.09 | 3.18 | 1.95 | 1.40 |
| Planta baja - Distribuidor | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.28 | 0.51 | 0.60 | 0.71 | 0.71 | 0.58 | 0.36 | 0.04 | 0.00 |

Calefacción:

| Conjunto de recintos | Carga máxima simultánea por mes (kW) | | |
|---|---|---|---|
| | Diciembre | Enero | Febrero |
| Planta 1 - Baño 2 | 7.58 | 7.58 | 7.58 |
| Planta 1 - Escalera | 0.41 | 0.41 | 0.41 |
| Planta 1 - Pasillo P1 | 1.44 | 1.44 | 1.44 |
| Planta 1 - Vestidor | 1.06 | 1.06 | 1.06 |
| Planta baja - Baño 1 | 6.58 | 6.58 | 6.58 |
| Planta baja - Distribuidor | 1.71 | 1.71 | 1.71 |

#### *4.1.1.1.2.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 1.2.4.2*

#### *4.1.1.1.2.2.1. Aislamiento térmico en redes de tuberías*

#### *4.1.1.1.2.2.1.1. Introducción*

El aislamiento de las tuberías se ha realizado según la I.T.1.2.4.2.1.2 'Procedimiento simplificado'. Este método define los espesores de aislamiento según la temperatura del fluido y el diámetro exterior de la tubería sin aislar. Las tablas 1.2.4.2.1 y 1.2.4.2.2 muestran el aislamiento mínimo para un material con conductividad de referencia a 10 °C de 0.040 W/(m·K).

El cálculo de la transmisión de calor en las tuberías se ha realizado según la norma UNE-EN ISO 12241.

#### *4.1.1.1.2.2.1.2. Tuberías en contacto con el ambiente exterior*

Se han considerado las siguientes condiciones exteriores para el cálculo de la pérdida de calor:

Temperatura seca exterior de verano: 35.5 °C

Temperatura seca exterior de invierno: -0.3 °C

Velocidad del viento: 5.4 m/s

A continuación se describen las tuberías en el ambiente exterior y los aislamientos empleados, además de las pérdidas por metro lineal y las pérdidas totales de calor.

| Tubería | Ø | $\lambda_{aisl.}$ (W/(m·K)) | $e_{aisl.}$ (mm) | $L_{imp.}$ (m) | $L_{ret.}$ (m) | $\Phi_{m.ref.}$ (W/m) | $q_{ref.}$ (W) | $\Phi_{m.cal.}$ (W/m) | $q_{cal.}$ (W) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipo 1 | 40 mm | 0.034 | 50 | 2.89 | 2.81 | 5.44 | 31.0 | 6.85 | 39.0 |
| Tipo 2 | 40 mm | 0.037 | 27 | 3.58 | 3.58 | 8.52 | 61.1 | 10.74 | 77.0 |
| | | | | | | **Total** | 92 | **Total** | 116 |

Abreviaturas utilizadas

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ø | *Diámetro nominal* | $\Phi_{m.ref.}$ | *Valor medio de las pérdidas de calor para refrigeración por unidad de longitud* |
| $\lambda_{aisl.}$ | *Conductividad del aislamiento* | $q_{ref.}$ | *Pérdidas de calor para refrigeración* |
| $e_{aisl.}$ | *Espesor del aislamiento* | $\Phi_{m.cal.}$ | *Valor medio de las pérdidas de calor para calefacción por unidad de longitud* |
| $L_{imp.}$ | *Longitud de impulsión* | $q_{cal.}$ | *Pérdidas de calor para calefacción* |
| $L_{ret.}$ | *Longitud de retorno* | | |

| Tubería | Referencia |
|---|---|
| Tipo 1 | Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. |
| Tipo 2 | Tubería general de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, empotrado en la pared, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. |

Para tener en cuenta la presencia de válvulas en el sistema de tuberías se ha añadido un 25 % al cálculo de la pérdida de calor.

#### *4.1.1.1.2.2.1.3. Tuberías en contacto con el ambiente interior*

Se han considerado las condiciones interiores de diseño en los recintos para el cálculo de las pérdidas en las tuberías especificados en la justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1.

A continuación se describen las tuberías en el ambiente interior y los aislamientos empleados, además de las pérdidas por metro lineal y las pérdidas totales de calor.

| Tubería | Ø | $\lambda_{aisl.}$ (W/(m·K)) | $e_{aisl.}$ (mm) | $L_{imp.}$ (m) | $L_{ret.}$ (m) | $\Phi_{m.ref.}$ (W/m) | $q_{ref.}$ (W) | $\Phi_{m.cal.}$ (W/m) | $q_{cal.}$ (W) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipo 3 | 32 mm | 0.037 | 27 | 10.87 | 10.37 | 3.75 | 79.5 | 2.82 | 60.0 |
| | | | | | | **Total** | 80 | **Total** | 60 |

| Abreviaturas utilizadas | | | |
|---|---|---|---|
| Ø | *Diámetro nominal* | $\Phi_{m.ref.}$ | *Valor medio de las pérdidas de calor para refrigeración por unidad de longitud* |
| $\lambda_{aisl.}$ | *Conductividad del aislamiento* | $q_{ref.}$ | *Pérdidas de calor para refrigeración* |
| $e_{aisl.}$ | *Espesor del aislamiento* | $\Phi_{m.cal.}$ | *Valor medio de las pérdidas de calor para calefacción por unidad de longitud* |
| $L_{imp.}$ | *Longitud de impulsión* | $q_{cal.}$ | *Pérdidas de calor para calefacción* |
| $L_{ret.}$ | *Longitud de retorno* | | |

| Tubería | Referencia |
|---|---|
| Tipo 3 | Tubería general de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, empotrado en la pared, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. |

Para tener en cuenta la presencia de válvulas en el sistema de tuberías se ha añadido un 15 % al cálculo de la pérdida de calor.

#### *4.1.1.1.2.2.1.4. Pérdida de calor en tuberías*

La potencia instalada de los equipos es la siguiente:

| Equipos | Potencia de refrigeración (kW) | Potencia de calefacción (kW) |
|---|---|---|
| Tipo 1 | 15.50 | 20.00 |
| **Total** | 15.50 | 20.00 |

| Equipos | Referencia |
|---|---|
| Tipo 1 | Bomba de calor reversible, aire-agua, gama Business, serie Kaizen Compact-K, modelo KAI-C 23 K "HYDRO-ton", dimensiones 1608x2062x554 mm, peso 280 kg, potencia calorífica mínima/nominal/máxima: 8/20/23,9 kW, consumo eléctrico mínimo/nominal/máximo: 1,7/4,7/5,4 kW, COP 4,21, SCOP 4,1, clase de eficiencia energética A++, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 35°C, potencia calorífica mínima/nominal/máxima: 7,7/18,8/23 kW, consumo eléctrico mínimo/nominal/máximo: 2,1/15,8/6,4 kW, COP 3,24, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 45°C, potencia calorífica mínima/nominal/máxima: 7,5/18,4/22,5 kW, consumo eléctrico mínimo/nominal/máximo: 2,3/6,3/7 kW, COP 2,9, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 50°C, potencia frigorífica mínima/nominal/máxima: 6,5/15,5/19,5 kW, consumo eléctrico mínimo/nominal/máximo: 1,7/5,7/6,6 kW, EER 2,72, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 7°C, potencia frigorífica mínima/nominal/máxima: 9,4/23,3/28,3 kW, consumo eléctrico mínimo/nominal/máximo: 1,7/5,8/7 kW, EER 4,02, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 18°C, temperatura máxima de salida del agua 60°C, temperatura mínima de salida del agua 7°C, para gas R-410A, potencia sonora 70 dBA, alimentación trifásica (400V/50Hz), tecnología Inverter, con bomba de circulación electrónica de bajo consumo y depósito de inercia de 200 litros, para instalación en exterior. |

El porcentaje de pérdidas de calor en las tuberías de la instalación es el siguiente:

Refrigeración

| Potencia de los equipos (kW) | $q_{ref}$ (W) | Pérdida de calor (%) |
|---|---|---|
| 15.50 | 171.6 | 1.1 |

Calefacción

| Potencia de los equipos (kW) | $q_{cal}$ (W) | Pérdida de calor (%) |
|---|---|---|
| 20.00 | 176.0 | 0.9 |

Por tanto la pérdida de calor en tuberías es inferior al 4.0 %.

#### *4.1.1.1.2.2.2. Eficiencia energética de los motores eléctricos*

Los motores eléctricos utilizados en la instalación quedan excluidos de la exigencia de rendimiento mínimo, según el punto 3 de la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.6.

#### *4.1.1.1.2.2.3. Redes de tuberías*

El trazado de las tuberías se ha diseñado teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, la longitud hidráulica del circuito y el tipo de unidades terminales servidas.

### *4.1.1.1.2.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3*

#### *4.1.1.1.2.3.1. Generalidades*

La instalación térmica proyectada está dotada de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los recintos las condiciones de diseño previstas.

#### *4.1.1.1.2.3.2. Control de las condiciones termohigrométricas*

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los recintos, según las categorías descritas en la tabla 2.4.2.1, es el siguiente:

THM-C1:

Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

Además, en los sistemas de calefacción por agua en viviendas se incluye una válvula termostática en cada una de las unidades terminales de los recintos principales.

THM-C2:

Como THM-C1, más el control de la humedad relativa media o la del local más representativo.

THM-C3:

Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C4:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del recinto más representativo.

THM-C5:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa en locales.

A continuación se describe el sistema de control empleado para cada conjunto de recintos:

| Conjunto de recintos | Sistema de control |
|---|---|
| Planta 1 - Baño 2 | THM-C1 |
| Planta 1 - Escalera | THM-C1 |
| Planta 1 - Pasillo P1 | THM-C1 |
| Planta 1 - Vestidor | THM-C1 |
| Planta baja - Baño 1 | THM-C1 |
| Planta baja - Distribuidor | THM-C1 |

#### *4.1.1.1.2.3.3. Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización*

El control de la calidad de aire interior puede realizarse por uno de los métodos descritos en la tabla 2.4.3.2.

| Categoría | Tipo | Descripción |
|---|---|---|
| IDA-C1 | | El sistema funciona continuamente |
| IDA-C2 | Control manual | El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor |
| IDA-C3 | Control por tiempo | El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario |
| IDA-C4 | Control por presencia | El sistema funciona por una señal de presencia |

| Categoría | Tipo | Descripción |
|---|---|---|
| IDA-C5 | Control por ocupación | El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes |
| IDA-C6 | Control directo | El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior |

Se ha empleado en el proyecto el método IDA-C1.

#### *4.1.1.1.2.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5*

##### *4.1.1.1.2.4.1. Zonificación*

El diseño de la instalación ha sido realizado teniendo en cuenta la zonificación, para obtener un elevado bienestar y ahorro de energía. Los sistemas se han dividido en subsistemas, considerando los espacios interiores y su orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

#### *4.1.1.1.2.5. Justificación del cumplimiento de la exigencia de utilización de energías renovables y aprovechamiento de energías residuales del apartado 1.2.4.6*

Los sistemas de las instalaciones térmicas se han diseñado para alcanzar, al menos, la contribución renovable mínima para agua caliente sanitaria establecida en la sección HE4 del Código Técnico de la Edificación, y los valores límite de consumo de energía primaria no renovable de acuerdo con lo establecido en la sección HE0 del Código Técnico de la Edificación, mediante la justificación de su documento básico.

#### *4.1.1.1.2.6. Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional del apartado 1.2.4.7*

Se enumeran los puntos para justificar el cumplimiento de esta exigencia:

- El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".
- No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.
- No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interaccionan de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.
- No se contempla en el proyecto el empleo de ningún combustible sólido de origen fósil en las instalaciones térmicas.

#### *4.1.1.1.2.7. Lista de los equipos consumidores de energía*

Se incluye a continuación un resumen de todos los equipos proyectados, con su consumo de energía.

Enfriadoras y bombas de calor

| Equipos | Referencia |
|---|---|
| Tipo 1 | Bomba de calor reversible, aire-agua, gama Business, serie Kaizen Compact-K, modelo KAI-C 23 K "HYDRO-ton", dimensiones 1608x2062x554 mm, peso 280 kg, potencia calorífica mínima/nominal/máxima: 8/20/23,9 kW, consumo eléctrico mínimo/nominal/máximo: 1,7/4,7/5,4 kW, COP 4,21, SCOP 4,1, clase de eficiencia energética A++, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 35°C, potencia calorífica mínima/nominal/máxima: 7,7/18,8/23 kW, consumo eléctrico mínimo/nominal/máximo: 2,1/15,8/6,4 kW, COP 3,24, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 45°C, potencia calorífica mínima/nominal/máxima: 7,5/18,4/22,5 kW, consumo eléctrico mínimo/nominal/máximo: 2,3/6,3/7 kW, COP 2,9, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 50°C, potencia frigorífica mínima/nominal/máxima: 6,5/15,5/19,5 kW, consumo eléctrico mínimo/nominal/máximo: 1,7/5,7/6,6 kW, EER 2,72, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 7°C, potencia frigorífica mínima/nominal/máxima: 9,4/23,3/28,3 kW, consumo eléctrico mínimo/nominal/máximo: 1,7/5,8/7 kW, EER 4,02, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 18°C, temperatura máxima de salida del agua 60°C, temperatura mínima de salida del agua 7°C, para gas R-410A, potencia sonora 70 dBA, alimentación trifásica (400V/50Hz), tecnología Inverter, con bomba de circulación electrónica de bajo consumo y depósito de inercia de 200 litros, para instalación en exterior. |

Sistema de expansión directa

| Equipos | Referencia |
|---|---|
| Tipo 1 | Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, para gas R-32, bomba de calor, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo SCM125ZM-S "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 12,5 kW (temperatura de bulbo seco 35°C, temperatura de bulbo húmedo 24°C), potencia calorífica nominal 13,5 kW (temperatura de bulbo húmedo 6°C), de 945x970x370 mm, nivel sonoro 57 dBA y caudal de aire 4500 m³/h, con control de condensación |
| Tipo 2 | Unidad interior de aire acondicionado, de pared, sistema aire-aire multi-split, para gas R-32, bomba de calor, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo Diamond SRK20ZSX-WF "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 2 kW (temperatura de bulbo seco 27°C, temperatura de bulbo húmedo 19°C), potencia calorífica nominal 2,7 kW (temperatura de bulbo seco 20°C), de 305x920x220 mm, peso 13 kg, nivel sonoro (velocidad baja) 19 dBA, con filtro enzimático y filtro desodorizante, adaptador con comunicación vía Wi-Fi para control desde un smartphone o tablet, control inalámbrico, con programador semanal, modelo Weekly Timer. |
| Tipo 3 | Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, para gas R-32, bomba de calor, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo SCM41ZS-W "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 4 kW (temperatura de bulbo seco 35°C, temperatura de bulbo húmedo 24°C), potencia calorífica nominal 4,5 kW (temperatura de bulbo húmedo 6°C), de 640x850x290 mm, peso 42,5 kg, nivel sonoro 49 dBA y caudal de aire 2460 m³/h, con control de condensación |

#### *4.1.1.1.3. Exigencia de seguridad*

#### *4.1.1.1.3.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 3.4.1.*

##### *4.1.1.1.3.1.1. Condiciones generales*

Los generadores de calor y frío utilizados en la instalación cumplen con lo establecido en la instrucción técnica 1.3.4.1.1 Condiciones generales del RITE.

#### *4.1.1.1.3.1.2. Salas de máquinas*

El ámbito de aplicación de las salas de máquinas, así como las características comunes de los locales destinados a las mismas, incluyendo sus dimensiones y ventilación, se ha dispuesto según la instrucción técnica 1.3.4.1.2 Salas de máquinas del RITE.

#### *4.1.1.1.3.1.3. Chimeneas*

La evacuación de los productos de la combustión de las instalaciones térmicas del edificio se realiza de acuerdo a la instrucción técnica 1.3.4.1.3 Chimeneas, así como su diseño y dimensionamiento y la posible evacuación por conducto con salida directa al exterior o al patio de ventilación.

#### *4.1.1.1.3.1.4. Almacenamiento de biocombustibles sólidos*

No se ha seleccionado en la instalación ningún productor de calor que utilice biocombustible.

### *4.1.1.1.3.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 3.4.2.*

#### *4.1.1.1.3.2.1. Alimentación*

La alimentación de los circuitos cerrados de la instalación térmica se realiza mediante un dispositivo que sirve para reponer las pérdidas de agua.

El diámetro de la conexión de alimentación se ha dimensionado según la siguiente tabla:

| Potencia térmica nominal (kW) | Calor | Frio |
|---|---|---|
| | DN (mm) | DN (mm) |
| $P \leq 70$ | 15 | 20 |
| $70 < P \leq 150$ | 20 | 25 |
| $150 < P \leq 400$ | 25 | 32 |
| $400 < P$ | 32 | 40 |

#### *4.1.1.1.3.2.2. Vaciado y purga*

Las redes de tuberías han sido diseñadas de tal manera que pueden vaciarse de forma parcial y total. El vaciado total se hace por el punto accesible más bajo de la instalación con un diámetro mínimo según la siguiente tabla:

| Potencia térmica nominal (kW) | Calor | Frio |
|---|---|---|
| | DN (mm) | DN (mm) |
| $P \leq 70$ | 20 | 25 |
| $70 < P \leq 150$ | 25 | 32 |

| Potencia térmica nominal (kW) | Calor DN (mm) | Frio DN (mm) |
|---|---|---|
| 150 < P ≤ 400 | 32 | 40 |
| 400 < P | 40 | 50 |

Los puntos altos de los circuitos están provistos de un dispositivo de purga de aire.

#### *4.1.1.1.3.2.3. Expansión y circuito cerrado*

Los circuitos cerrados de agua de la instalación están equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permite absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

El diseño y el dimensionamiento de los sistemas de expansión y las válvulas de seguridad incluidos en la obra se han realizado según la norma UNE 100155.

#### *4.1.1.1.3.2.4. Dilatación, golpe de ariete, filtración*

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura han sido compensadas según el procedimiento establecido en la instrucción técnica 1.3.4.2.6 Dilatación del RITE.

La prevención de los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito se realiza conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.7 Golpe de ariete del RITE.

Cada circuito se protege mediante un filtro con las propiedades impuestas en la instrucción técnica 1.3.4.2.8 Filtración del RITE.

#### *4.1.1.1.3.2.5. Conductos de aire*

El cálculo y el dimensionamiento de la red de conductos de la instalación, así como elementos complementarios (plenums, conexión de unidades terminales, pasillos, tratamiento de agua, unidades terminales) se ha realizado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.10 Conductos de aire del RITE.

### *4.1.1.1.3.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado 3.4.3.*

Se cumple la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que es de aplicación a la instalación térmica.

***4.1.1.1.3.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización del apartado 3.4.4.***

Ninguna superficie con la que existe posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, tiene una temperatura mayor que 60 °C.

Las superficies calientes de las unidades terminales que son accesibles al usuario tienen una temperatura menor de 80 °C.

La accesibilidad a la instalación, la señalización y la medición de la misma se ha diseñado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.4 Seguridad de utilización del RITE.

En Córdoba, a 17 de Noviembre de 2024

Fdo.: Felipe López de Ochoa

Arquitecto Técnico

*Firma*

## 4.2. GAS - REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS



Autor: Felipe López de Ochoa

### 4.2.1. GAS - Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos

Instalación 1

| INSTALACIÓN INTERIOR | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tramo | L (m) | L eq. (m) | h (m) | Q (m³/h) | v (m/s) | P in. (mbar) | P f. (mbar) | P fc. (mbar) | ΔP (mbar) | ΔP acum. (mbar) | DN |
| Montante | 16.42 | 19.70 | -0.50 | 2.73 | 2.47 | 20.00 | 19.09 | 19.06 | 0.94 | 0.94 | Cu 20/22 |
| Acumulador de agua a gas | 2.58 | 3.10 | 1.30 | 0.80 | 0.72 | 19.06 | 19.05 | 19.11 | -0.05 | 0.89 | Cu 20/22 |

| Abreviaturas utilizadas | | | |
|---|---|---|---|
| L | *Longitud real* | P f. | *Presión de salida (final)* |
| L eq. | *Longitud equivalente* | P fc. | *Presión de salida corregida (final)* |
| h | *Longitud vertical acumulada* | ΔP | *Pérdida de presión* |
| Q | *Caudal* | ΔP acum. | *Caída de presión acumulada* |
| v | *Velocidad* | DN | *Diámetro nominal* |
| P in. | *Presión de entrada (inicial)* | | |

En Córdoba, a 17 de Noviembre de 2024

Fdo.: Felipe López de Ochoa

Arquitecto Técnico

*Firma*

## 4.3. REBT - REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN



Autor: Felipe López de Ochoa

### 4.3.1. REBT - Reglamento electrotécnico de baja tensión

#### *4.3.1.1. Distribución de fases*

La distribución de las fases se ha realizado de forma que la carga está lo más equilibrada posible.

| CPM-1 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Planta | Esquema | $P_{calc}$ [W] | Potencia Eléctrica [W] | | |
| | | | R | S | T |
| 0 | **CPM-1** | - | 5750.0 | 5750.0 | 5750.0 |
| 0 | (Cuadro de vivienda) | 17250.0 | 5750.0 | 5750.0 | 5750.0 |

| (Cuadro de vivienda) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nº de circuito | Tipo de circuito | Recinto | Potencia Eléctrica [W] | | |
| | | | R | S | T |
| C1 (iluminación) | C1 (iluminación) | - | 2841.0 | - | - |
| C11 (automatizacion, energía y seguridad) | C11 (automatizacion, energía y seguridad) | - | - | 2300.0 | - |
| C6 (iluminación) | C6 (iluminación) | - | - | - | 1290.0 |
| C2 (tomas) | C2 (tomas) | - | - | - | 2900.0 |
| C5 (baño y auxiliar de cocina) | C5 (baño y auxiliar de cocina) | - | 1500.0 | - | - |
| C14 (ventilación de garaje) | C14 (ventilación de garaje) | - | - | - | 3180.0 |
| C4 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico) | C4 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico) | - | - | - | 3450.0 |
| C15 (alumbrado de emergencia) | C15 (alumbrado de emergencia) | - | - | - | - |
| C7 (tomas) | C7 (tomas) | - | - | 2900.0 | - |
| C3 (cocina/horno) | C3 (cocina/horno) | - | - | 5400.0 | - |
| C10 (secadora) | C10 (secadora) | - | - | 3450.0 | - |
| C7(2) (tomas) | C7(2) (tomas) | - | - | - | 2300.0 |
| C12 (baño y auxiliar de cocina) | C12 (baño y auxiliar de cocina) | - | 1300.0 | - | - |
| C16 (ventilación interior) | C16 (ventilación interior) | - | - | 595.0 | - |
| C17 (Climatización) | C17 (Climatización) | - | 1958.3 | 1958.3 | 1958.3 |
| C18 (Equipo de aire acondicionado (split)) | C18 (Equipo de aire acondicionado (split)) | - | 5685.0 | - | - |

#### *4.3.1.2. Cálculos*

Los resultados obtenidos se resumen en las siguientes tablas:

**Derivaciones individuales**

| Datos de cálculo | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Planta | Esquema | $P_{calc}$ (kW) | Longitud (m) | Línea | $I_c$ (A) | $I'_z$ (A) | c.d.t (%) | c.d.$t_{ac}$ (%) |
| 0 | (Cuadro de vivienda) | 17.25 | 16.25 | SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G6 | 24.90 | 57.60 | 0.56 | 0.56 |

| Descripción de las instalaciones | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Esquema | Línea | Tipo de instalación | $I_z$ (A) | $FC_{agrup}$ | $R_{inc}$ (%) | $I'_z$ (A) |
| (Cuadro de vivienda) | SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G6 | Tubo enterrado D=63 mm | 57.60 | 1.00 | - | 57.60 |

| Sobrecarga y cortocircuito | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Esquema | Línea | $I_c$ (A) | Protecciones Fusible (A) | $I_2$ (A) | $I_z$ (A) | $I_{cu}$ (kA) | $I_{ccc}$ (kA) | $I_{ccp}$ (kA) | $t_{iccp}$ (s) | $t_{ficcp}$ (s) | $L_{max}$ (m) |
| (Cuadro de vivienda) | SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G6 | 24.90 | 25 | 40.00 | 57.60 | 100 | 12.000 | 1.421 | 0.36 | 0.05 | 216.45 |

**Instalación interior**

**Viviendas**

En la entrada de cada vivienda se instalará el cuadro general de mando y protección, que contará con los siguientes dispositivos de protección:

Interruptor general automático de corte omnipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos.

Interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos, o varios interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos de cada uno de los circuitos o grupos de circuitos en función del tipo o carácter de la instalación.

Interruptor automático de corte omnipolar, destinado a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores.

Para cumplir con ITC-BT-47 en el caso particular de motores trifásicos, la protección contra sobrecargas y cortocircuitos se lleva a cabo mediante guardamotores, protección que cubre además el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

| Datos de cálculo de (Cuadro de vivienda) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Esquema | $P_{calc}$ (kW) | Longitud (m) | Línea | $I_c$ (A) | $I'_z$ (A) | c.d.t (%) | c.d.$t_{ac}$ (%) |
| **(Cuadro de vivienda)** | | | | | | | |
| **Sub-grupo 1** | | | | | | | |
| C17 (Climatización) | 5.88 | 11.83 | H07V-K Eca 5G2.5 | 10.60 | 18.00 | 0.35 | 0.90 |
| **Sub-grupo 2** | | | | | | | |
| C1 (iluminación) | 2.84 | 345.13 | H07V-K Eca 3G2.5 | 12.35 | 20.00 | 2.42 | 2.97 |
| C5 (baño y auxiliar de cocina) | 3.45 | 65.59 | H07V-K Eca 3G2.5 | 15.00 | 20.00 | 1.52 | 2.08 |
| C15 (alumbrado de emergencia) | - | 30.40 | H07V-K Eca 3G1.5 | - | 14.50 | - | 0.56 |
| C12 (baño y auxiliar de cocina) | 3.45 | 44.02 | H07V-K Eca 3G2.5 | 15.00 | 20.00 | 1.22 | 1.78 |
| **Sub-grupo 3** | | | | | | | |
| C18 (Equipo de aire acondicionado (split)) | 5.68 | 28.42 | H07V-K Eca 3G4 | 24.76 | 26.00 | 1.44 | 2.00 |
| **Sub-grupo 4** | | | | | | | |
| C7 (tomas) | 3.45 | 109.72 | H07V-K Eca 3G2.5 | 15.00 | 20.00 | 1.62 | 2.18 |
| C3 (cocina/horno) | 5.40 | 8.21 | H07V-K Eca 3G6 | 24.71 | 34.00 | 0.57 | 1.13 |
| C11 (automatizacion, energía y seguridad) | 2.30 | 321.45 | H07V-K Eca 3G1.5 | 10.00 | 14.50 | 1.98 | 2.53 |
| C10 (secadora) | 3.45 | 7.86 | H07V-K Eca 3G2.5 | 15.79 | 20.00 | 0.84 | 1.40 |
| C16 (ventilación interior) | 0.59 | 31.62 | H07V-K Eca 3G1.5 | 3.07 | 14.50 | 0.34 | 0.90 |
| **Sub-grupo 5** | | | | | | | |
| C6 (iluminación) | 1.29 | 246.02 | H07V-K Eca 3G1.5 | 5.61 | 14.50 | 1.79 | 2.34 |
| C2 (tomas) | 3.45 | 88.74 | H07V-K Eca 3G2.5 | 15.00 | 20.00 | 1.36 | 1.91 |
| C4 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico) | 3.45 | 25.55 | H07V-K Eca 3G4 | 15.79 | 26.00 | 0.69 | 1.25 |
| C7(2) (tomas) | 3.45 | 74.40 | H07V-K Eca 3G2.5 | 15.00 | 20.00 | 1.23 | 1.79 |
| **Sub-grupo 6** | | | | | | | |
| C14 (ventilación de garaje) | 3.18 | 19.65 | ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5 | 16.14 | 20.00 | 1.12 | 1.68 |

| Descripción de las instalaciones | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Esquema | Línea | Tipo de instalación | $I_z$ (A) | $Fc_{agrup}$ | $R_{inc}$ (%) | $I'_z$ (A) |
| C17 (Climatización) | H07V-K Eca 5G2.5 | Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm | 18.00 | 1.00 | - | 18.00 |

| Descripción de las instalaciones | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Esquema | Línea | Tipo de instalación | $I_z$ (A) | $Fc_{agrup}$ | $R_{inc}$ (%) | $I'_z$ (A) |
| C1 (iluminación) | H07V-K Eca 3G2.5 | Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm | 20.00 | 1.00 | - | 20.00 |
| C5 (baño y auxiliar de cocina) | H07V-K Eca 3G2.5 | Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm | 20.00 | 1.00 | - | 20.00 |
| C15 (alumbrado de emergencia) | H07V-K Eca 3G1.5 | Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm | 14.50 | 1.00 | - | 14.50 |
| C12 (baño y auxiliar de cocina) | H07V-K Eca 3G2.5 | Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm | 20.00 | 1.00 | - | 20.00 |
| C18 (Equipo de aire acondicionado (split)) | H07V-K Eca 3G4 | Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm | 26.00 | 1.00 | - | 26.00 |
| C7 (tomas) | H07V-K Eca 3G2.5 | Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm | 20.00 | 1.00 | - | 20.00 |
| C3 (cocina/horno) | H07V-K Eca 3G6 | Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=25 mm | 34.00 | 1.00 | - | 34.00 |
| C11 (automatizacion, energía y seguridad) | H07V-K Eca 3G1.5 | Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm | 14.50 | 1.00 | - | 14.50 |
| C10 (secadora) | H07V-K Eca 3G2.5 | Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm | 20.00 | 1.00 | - | 20.00 |
| C16 (ventilación interior) | H07V-K Eca 3G1.5 | Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm | 14.50 | 1.00 | - | 14.50 |
| C6 (iluminación) | H07V-K Eca 3G1.5 | Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm | 14.50 | 1.00 | - | 14.50 |
| C2 (tomas) | H07V-K Eca 3G2.5 | Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm | 20.00 | 1.00 | - | 20.00 |
| C4 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico) | H07V-K Eca 3G4 | Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm | 26.00 | 1.00 | - | 26.00 |
| C7(2) (tomas) | H07V-K Eca 3G2.5 | Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm | 20.00 | 1.00 | - | 20.00 |
| C14 (ventilación de garaje) | ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5 | Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm | 20.00 | 1.00 | - | 20.00 |

| Sobrecarga y cortocircuito ' (cuadro de vivienda)' | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Esquema | Línea | $I_c$ (A) | Protecciones<br>ICP: In<br>Guard: In<br>Aut: In, curva<br>Dif: In, sens, nº polos<br>Telerruptor: In, nº polos | $I_2$ (A) | $I_z$ (A) | $I_{cu}$ (kA) | $I_{ccc}$ (kA) | $I_{ccp}$ (kA) | $t_{iccc}$ (s) | $t_{iccp}$ (s) |
| **(Cuadro de vivienda)** | | | ICP: 25<br>IGA: 25 (bobina)<br>LS: Clase C(tipo II), 40 kA 1.2 kV | | | | | | | |
| **Sub-grupo 1** | | | Dif: 25, 30, 4 polos | | | | | | | |
| C17 (Climatización) | H07V-K Eca 5G2.5 | 10.60 | Guard: 14 | 20.30 | 18.00 | 15 | 2.855 | 0.632 | 0.09 | 0.21 |
| **Sub-grupo 2** | | | Dif: 25, 30, 2 polos | | | | | | | |
| C1 (iluminación) | H07V-K Eca 3G2.5 | 12.35 | Aut: 16 {C',B',D'} | 23.20 | 20.00 | 6 | 2.855 | 0.359 | 0.09 | 0.64 |
| C5 (baño y auxiliar de cocina) | H07V-K Eca 3G2.5 | 15.00 | Aut: 16 {C',B',D'} | 23.20 | 20.00 | 6 | 2.855 | 0.567 | 0.09 | 0.26 |
| C15 (alumbrado de emergencia) | H07V-K Eca 3G1.5 | - | Aut: 10 {C',B',D'} | 14.50 | 14.50 | 6 | 2.855 | 0.593 | 0.09 | 0.08 |
| C12 (baño y auxiliar de cocina) | H07V-K Eca 3G2.5 | 15.00 | Aut: 16 {C',B',D'} | 23.20 | 20.00 | 6 | 2.855 | 0.643 | 0.09 | 0.20 |
| **Sub-grupo 3** | | | Dif: 25, 30, 2 polos | | | | | | | |
| C18 (Equipo de aire acondicionado (split)) | H07V-K Eca 3G4 | 24.76 | Aut: 25 {C',B',D'} | 36.25 | 26.00 | 6 | 2.855 | 0.710 | 0.09 | 0.42 |
| **Sub-grupo 4** | | | Dif: 25, 30, 2 polos | | | | | | | |
| C7 (tomas) | H07V-K Eca 3G2.5 | 15.00 | Aut: 16 {C',B',D'} | 23.20 | 20.00 | 6 | 2.855 | 0.546 | 0.09 | 0.28 |
| C3 (cocina/horno) | H07V-K Eca 3G6 | 24.71 | Aut: 25 {C',B',D'} | 36.25 | 34.00 | 6 | 2.855 | 1.044 | 0.09 | 0.44 |
| C11 (automatizacion, energía y seguridad) | H07V-K Eca 3G1.5 | 10.00 | Aut: 10 {C',B',D'} | 14.50 | 14.50 | 6 | 2.855 | 0.359 | 0.09 | 0.23 |
| C10 (secadora) | H07V-K Eca 3G2.5 | 15.79 | Aut: 16 {C',B',D'} | 23.20 | 20.00 | 6 | 2.855 | 0.776 | 0.09 | 0.14 |
| C16 (ventilación interior) | H07V-K Eca 3G1.5 | 3.07 | Aut: 10 {C',B',D'} | 14.50 | 14.50 | 6 | 2.855 | 0.330 | 0.09 | 0.27 |
| **Sub-grupo 5** | | | Dif: 25, 30, 2 polos | | | | | | | |
| C6 (iluminación) | H07V-K Eca 3G1.5 | 5.61 | Aut: 10 {C',B',D'} | 14.50 | 14.50 | 6 | 2.855 | 0.239 | 0.09 | 0.52 |
| C2 (tomas) | H07V-K Eca 3G2.5 | 15.00 | Aut: 16 {C',B',D'} | 23.20 | 20.00 | 6 | 2.855 | 0.607 | 0.09 | 0.22 |
| C4 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico) | H07V-K Eca 3G4 | 15.79 | Aut: 20 {C',B',D'} | 29.00 | 26.00 | 6 | 2.855 | 0.836 | 0.09 | 0.30 |
| C7(2) (tomas) | H07V-K Eca 3G2.5 | 15.00 | Aut: 16 {C',B',D'} | 23.20 | 20.00 | 6 | 2.855 | 0.640 | 0.09 | 0.20 |
| **Sub-grupo 6** | | | Dif: 25, 30, 2 polos | | | | | | | |
| C14 (ventilación de garaje) | ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5 | 16.14 | Aut: 20 {C',B',D'} | 29.00 | 20.00 | 6 | 2.855 | 0.609 | 0.09 | 0.22 |

**Leyenda**

| | |
|---|---|
| c.d.t | caída de tensión (%) |
| $c.d.t_{ac}$ | caída de tensión acumulada (%) |
| $I_c$ | intensidad de cálculo del circuito (A) |
| $I_z$ | intensidad máxima admisible del conductor en las condiciones de instalación (A) |
| $Fc_{agrup}$ | factor de corrección por agrupamiento |
| $R_{inc}$ | porcentaje de reducción de la intensidad admisible por conductor en zona de riesgo de incendio o explosión (%) |
| $I'_z$ | intensidad máxima admisible corregida del conductor en las condiciones de instalación (A) |
| $I_2$ | intensidad de funcionamiento de la protección (A) |
| $I_{cu}$ | poder de corte de la protección (kA) |
| $I_{ccc}$ | intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (kA) |
| $I_{ccp}$ | intensidad de cortoircuito al final de la línea (kA) |
| $L_{max}$ | longitud máxima de la línea protegida por el fusible a cortocircuito (A) |
| $P_{calc}$ | potencia de cálculo (kW) |
| $t_{iccc}$ | tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (s) |
| $t_{iccp}$ | tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al final de la línea (s) |

| **Leyenda** | |
|---|---|
| $t_{ficcp}$ | tiempo de fusión del fusible para la intensidad de cortocircuito (s) |

En Córdoba, a 17 de Noviembre de 2024

Fdo.: Felipe López de Ochoa

Arquitecto Técnico

*Firma*

# ANEJOS A LA MEMORIA



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

# INSTALACIÓN PARA LA CALIDAD DEL AIRE INTERIOR



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

**ÍNDICE**

**1. CAUDALES DE VENTILACIÓN EXIGIDOS**

**2. REDES DE CONDUCTOS EN GARAJE**

**3. ABERTURAS DE VENTILACIÓN**

**4. CONDUCTOS DE EXTRACCIÓN**
- **4.1. Conductos de extracción para ventilación híbrida**
- **4.2. Conductos de extracción para ventilación mecánica**

**5. ASPIRADORES HÍBRIDOS, ASPIRADORES MECÁNICOS Y EXTRACTORES**

**6. VENTANAS Y PUERTAS EXTERIORES**



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 1. Caudales de ventilación exigidos

El caudal de ventilación mínimo para los distintos tipos de local se obtiene considerando los criterios de ocupación del apartado 2 y aplicando las tablas 2.1 y 2.2 (CTE DB HS 3).

**Caudales de ventilación mínimos exigidos**

| Tipo de vivienda | Caudal de ventilación mínimo exigido 'qv' (l/s) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Locales secos[1][2] | | | Locales húmedos[2] | |
| | **Dormitorio principal** | **Resto de dormitorios** | **Salas de estar y comedores[3]** | **Mínimo en total** | **Mínimo por local** |
| **0 ó 1 dormitorios** | **8** | **-** | **6** | **12** | **6** |
| **2 dormitorios** | **8** | **4** | **8** | **24** | **7** |
| **3 o más dormitorios** | **8** | **4** | **10** | **33** | **8** |

*(1) En los locales secos de las viviendas destinados a varios usos se considera el caudal correspondiente al uso para el que resulte un caudal mayor.*

*(2) Cuando en un mismo local se den usos de local seco y húmedo, cada zona debe dotarse de su caudal correspondiente.*

*(3) Otros locales pertenecientes a la vivienda con usos similares (salas de juego, despachos, etc.).*

| Locales | Caudal de ventilación mínimo exigido 'qv' (l/s) Por superficie útil (m²) En función de otros parámetros |
|---|---|
| **Trasteros y sus zonas comunes** | 0.7 |
| **Aparcamientos y garajes** | 120 por plaza (1) |
| **Almacenes de residuos** | 10 |

*(1) Caudal considerado para la admisión mecánica de aire.*

*Para la extracción mecánica se considera un caudal de 150 l/s por plaza (según DB-SI 3: 8.2).*

El caudal correspondiente a la ventilación adicional específica de la cocina es de 50 l/s.

## 2. Redes de conductos en garaje

El número de redes de conductos de extracción se obtiene, en función del número de plazas del aparcamiento, aplicando la tabla 3.1 (CTE DB HS 3).

| | |
|---|---|
| P <= 15 | 1 |
| 15 < P <= 80 | 2 |
| 80 | 1 + parte entera de P/40 |

## 3. Aberturas de ventilación

El área efectiva total mínima de las aberturas de ventilación de cada local es la mayor de las obtenidas mediante las fórmulas siguientes, según la tabla 4.1 (CTE DB HS 3).

**Área efectiva de las aberturas de ventilación de un local en cm2.**

| | | |
|---|---|---|
| **Aberturas de** | **Aberturas de admisión (1)** | 4 * qv ó 4 * qva |
| | **Aberturas de extracción** | 4 * qv ó 4 * qve |
| | **Aberturas de paso** | 70 cm2 ó 8 * qvp |

*(1l) Cuando se trate de una abertura de admisión constituida por una apertura fija, la dimensión que se obtenga de la tabla no podrá excederse en más de un 10%.*

*Siendo:*

*'qv': caudal de ventilación mínimo exigido en el local (l/s).*

*'qva': caudal de ventilación correspondiente a cada abertura de admisión del local, calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales (l/s).*

*'qve': caudal de ventilación correspondiente a cada abertura de extracción del local, calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales (l/s).*

*'qvp': caudal de ventilación correspondiente a cada abertura de paso del local, calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales (l/s).*

## 4. Conductos de extracción

### *4.1. Conductos de extracción para ventilación híbrida*

La sección mínima de los conductos se obtiene, en función del caudal de aire en el tramo del conducto y de la clase de tiro, aplicando la tabla 4.2 (CTE DB HS 3).

El caudal de aire en el tramo del conducto es igual a la suma de todos los caudales que pasan por las aberturas de extracción que vierten al tramo.

La clase de tiro viene determinada por el número de plantas existentes entre la más baja que vierte al conducto y la última, ambas incluidas, y la zona térmica en la que se sitúa el edificio. Se obtiene aplicando las tablas 4.3 y 4.4 (CTE DB HS 3).

**Sección del conducto de extracción (cm2)**

| | | Clase de tiro | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | T-1 | T-2 | T-3 | T-4 |
| Caudal de | qvt <= 100 | 1 x 225 | 1 x 400 | 1 x 625 | 1 x 625 |
| | 100 < qvt <= 300 | 1 x 400 | 1 x 625 | 1 x 625 | 1 x 900 |
| | 300 < qvt <= 500 | 1 x 625 | 1 x 900 | 1 x 900 | 1 x 900 |
| | 500 < qvt <= 750 | 1 x 625 | 1 x 900 | 1 x 900 + 1 x 625 | 3 x 900 |
| | 750 < qvt <= 1000 | 1 x 900 | 1 x 900 + 1 x 625 | 2 x 900 | 3 x 900 + 1 x 625 |

*'qvt' es el caudal de aire en el tramo del conducto (qvt), que es igual a la suma de todos los caudales que pasan por las aberturas de extracción que vierten al tramo;*

**Zona térmica**

| Provincia | Altitud (m) | |
|---|---|---|
| | <= 800 | > 800 |
| | | |

**Clase de tiro**

| | | Zona térmica | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | W | X | Y | Z |
| Nº de plantas | 1 | | | | T-4 |
| | 2 | | | | |
| | 3 | | | T-3 | |
| | 4 | | | | |
| | 5 | | T-2 | | |
| | 6 | | | | |
| | 7 | | | | T-2 |
| | >=8 | | T-1 | | |

La sección mínima de cada ramal es igual a la mitad de la del conducto colectivo al que vierte.

### *4.2. Conductos de extracción para ventilación mecánica*

La sección nominal mínima de cada tramo de un conducto contiguo a un local habitable, se obtiene aplicando la fórmula:

$S >= 2,5 \cdot qvt$

*'qvt' es el caudal de aire en el tramo del conducto (l/s), que es igual a la suma de todos los caudales que pasan por las aberturas de extracción que vierten al tramo;*

De esta manera se consigue que el nivel sonoro continuo equivalente estandarizado ponderado producido por la instalación no sea superior a 30 dBA.

La sección nominal mínima de los conductos dispuestos en cubierta se obtiene mediante la fórmula:

$S >= 1,5 \cdot qvt$

## 5. Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores

Se dimensionan de acuerdo con el caudal extraído y para una depresión suficiente para contrarrestar las pérdidas de presión previstas del sistema.

Las pérdidas de presión se obtienen aplicando el método de pérdida de carga constante por unidad de longitud.

Las pérdidas de carga por unidad de longitud se obtienen aplicando la fórmula de Darcy-Weisbach.

*'hf/L' pérdida de carga por unidad de longitud;*

*'f' factor de fricción del conducto;*

*'De' diámetro equivalente del conducto;*

*'v' velocidad de circulación del aire en el interior del conducto;*

*'g' aceleración de la gravedad;*

Los extractores para la ventilación adicional en cocinas se dimensionan de acuerdo con el caudal mínimo necesario, obtenido de la tabla 2.1 (CTE DB HS 3).

## 6. Ventanas y puertas exteriores

La superficie total practicable mínima de las ventanas y puertas exteriores de cada local es un veinteavo de la superficie útil del mismo.

En Córdoba, a 17 de Noviembre de 2024

Fdo.: Felipe López de Ochoa

Arquitecto Técnico

*Firma*

# INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

**ÍNDICE**

**1. REDES DE DISTRIBUCIÓN**
- **1.1. Condiciones mínimas de suministro**
- **1.2. Tramos**
- **1.3. Comprobación de la presión**

**2. DERIVACIONES A CUARTOS HÚMEDOS Y RAMALES DE ENLACE**

**3. REDES DE A.C.S.**
- **3.1. Redes de impulsión**
- **3.2. Redes de retorno**
- **3.3. Aislamiento térmico**
- **3.4. Dilatadores**

**4. EQUIPOS, ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS DE LA INSTALACIÓN**
- **4.1. Contadores**



Autor: Felipe López de Ochoa

422.24.94

## 1. Redes de distribución

### *1.1. Condiciones mínimas de suministro*

| Condiciones mínimas de suministro a garantizar en cada punto de consumo | | | |
|---|---|---|---|
| Tipo de aparato | $Q_{min}$ AF ($m^3/h$) | $Q_{min}$ A.C.S. ($m^3/h$) | $P_{min}$ (m.c.a.) |
| Inodoro con cisterna | 0.36 | - | 12 |
| Lavabo | 0.36 | 0.234 | 12 |
| Ducha | 0.72 | 0.360 | 12 |
| Fregadero doméstico | 0.72 | 0.360 | 12 |
| Lavavajillas doméstico | 0.54 | 0.360 | 12 |
| Lavadora doméstica | 0.72 | 0.540 | 12 |
| Grifo en garaje | 0.72 | - | 12 |

| Abreviaturas utilizadas | | | |
|---|---|---|---|
| $Q_{min}$ AF | *Caudal instantáneo mínimo de agua fría* | $P_{min}$ | *Presión mínima* |
| $Q_{min}$ A.C.S. | *Caudal instantáneo mínimo de A.C.S.* | | |

La presión en cualquier punto de consumo no es superior a 40 m.c.a.

La temperatura de A.C.S. en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C. excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que éstas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

### *1.2. Tramos*

El cálculo se ha realizado con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente se han comprobado en función de la pérdida de carga obtenida con los mismos, a partir de la siguiente formulación:

**Factor de fricción**

siendo:

$\varepsilon$: Rugosidad absoluta

D: Diámetro [mm]

Re: Número de Reynolds

**Pérdidas de carga**

siendo:

Re: Número de Reynolds

$\varepsilon_r$: Rugosidad relativa

L: Longitud [m]

D: Diámetro

v: Velocidad [m/s]

g: Aceleración de la gravedad [m/s$^2$]

Este dimensionado se ha realizado teniendo en cuenta las peculiaridades de la instalación y los diámetros obtenidos son los mínimos que hacen compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

El dimensionado de la red se ha realizado a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se ha partido del circuito más desfavorable que es el que cuenta con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se ha realizado de acuerdo al procedimiento siguiente:

- el caudal máximo de cada tramo es igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla que figura en el apartado 'Condiciones mínimas de suministro'.
- establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con el criterio seleccionado (UNE 149201):

**Montantes e instalación interior**

siendo:

Qc: Caudal simultáneo

Qt: Caudal bruto

- determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
- elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:

  tuberías metálicas: entre 0.50 y 1.50 m/s.

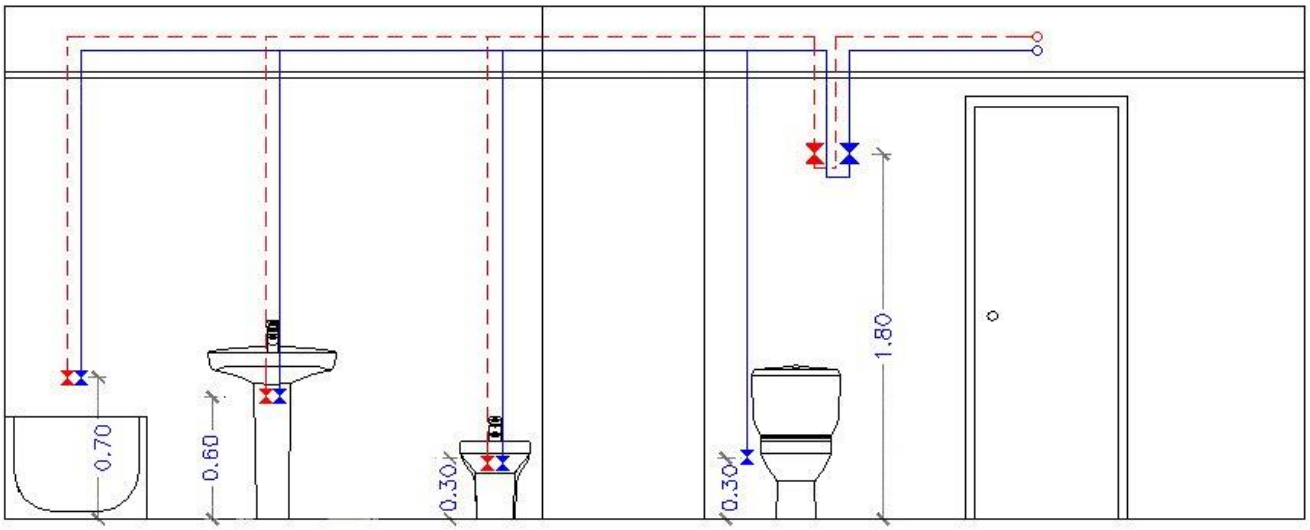
  tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0.50 y 2.50 m/s.
- obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

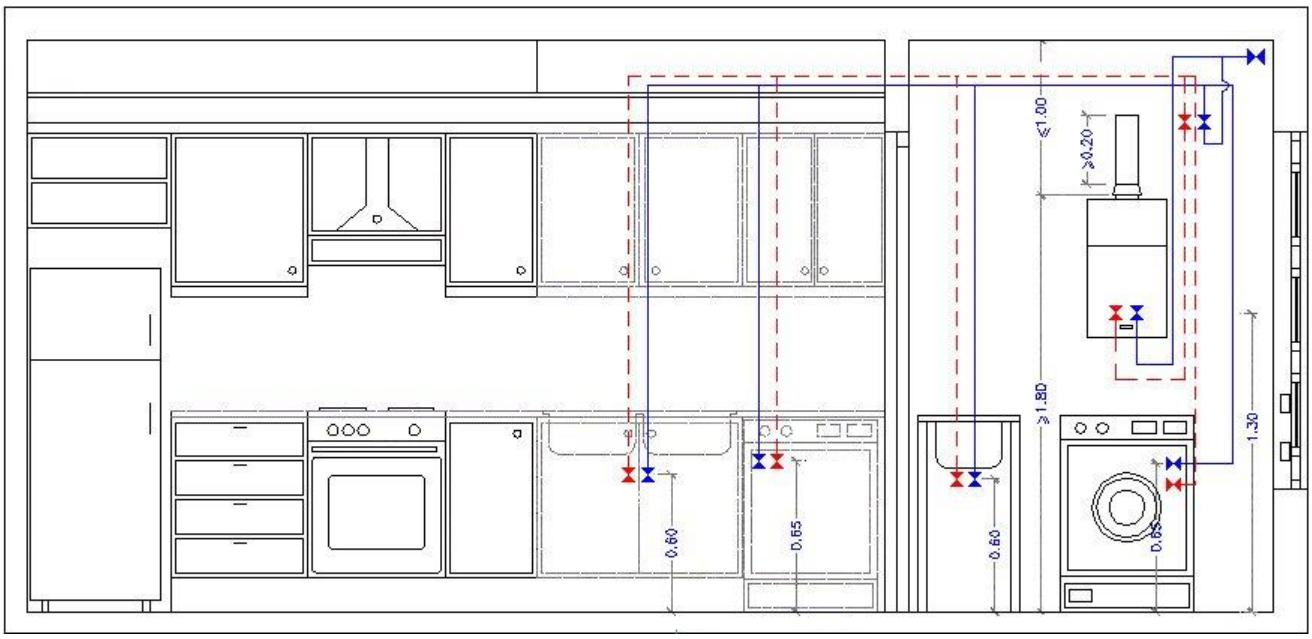
### *1.3. Comprobación de la presión*

Se ha comprobado que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera los valores mínimos indicados en el apartado 'Condiciones mínimas de suministro' y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

- se ha determinado la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas se estiman en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo y se evalúan los elementos de la instalación donde es conocida la pérdida de carga localizada sin necesidad de estimarla.
- se ha comprobado la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se ha comprobado si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable.

## 2. Derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace



Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se han dimensionado conforme a lo que se establece en la siguiente tabla. En el resto, se han tenido en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y han sido dimensionados en consecuencia.

| Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos | | |
|---|---|---|
| Aparato o punto de consumo | Diámetro nominal del ramal de enlace | |
| | Tubo de acero ('') | Tubo de cobre o plástico (mm) |
| Inodoro con cisterna | --- | 16 |
| Lavabo | --- | 16 |
| Ducha | --- | 16 |
| Fregadero doméstico | --- | 16 |
| Lavavajillas doméstico | --- | 16 |
| Lavadora doméstica | --- | 20 |
| Grifo en garaje | --- | 16 |

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se han dimensionado conforme al procedimiento establecido en el apartado 'Tramos', adoptándose como mínimo los siguientes valores:

| Diámetros mínimos de alimentación | | |
|---|---|---|
| Tramo considerado | Diámetro nominal del tubo de alimentación | |
| | Acero ('') | Cobre o plástico (mm) |
| Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina. | 3/4 | 20 |
| Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial | 3/4 | 20 |
| Columna (montante o descendente) | 3/4 | 20 |
| Distribuidor principal | 1 | 25 |

## 3. Redes de A.C.S.

### *3.1. Redes de impulsión*

Para las redes de impulsión o ida de A.C.S. se ha seguido el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

### *3.2. Redes de retorno*

Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se ha estimado que, en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura será como máximo de 3°C desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso.

En cualquier caso no se recircularán menos de 250 l/h en cada columna, si la instalación responde a este esquema, para poder efectuar un adecuado equilibrado hidráulico.

El caudal de retorno se estima según reglas empíricas de la siguiente forma:

- se considera que recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.
- los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la siguiente tabla:

| Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de A.C.S. | |
|---|---|
| Diámetro de la tubería (pulgadas) | Caudal recirculado (l/h) |
| 1/2 | 140 |

| Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de A.C.S. | |
|---|---|
| Diámetro de la tubería (pulgadas) | Caudal recirculado (l/h) |
| 3/4 | 300 |
| 1 | 600 |
| $1^{1/4}$ | 1100 |
| $1^{1/2}$ | 1800 |
| 2 | 3300 |

### *3.3. Aislamiento térmico*

El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno, se ha dimensionado de acuerdo a lo indicado en el 'Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)' y sus 'Instrucciones Técnicas complementarias (ITE)'.

### *3.4. Dilatadores*

Para los materiales metálicos se ha aplicado lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.

En todo tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m se deben adoptar las medidas oportunas para evitar posibles tensiones excesivas de la tubería, motivadas por las contracciones y dilataciones producidas por las variaciones de temperatura. El mejor punto para colocarlos se encuentra equidistante de las derivaciones más próximas en los montantes.

## 4. Equipos, elementos y dispositivos de la instalación

### *4.1. Contadores*

El calibre nominal de los distintos tipos de contadores se adecuará, tanto en agua fría como caliente, a los caudales nominales y máximos de la instalación.

En Córdoba, a 17 de Noviembre de 2024

Fdo.: Felipe López de Ochoa

Arquitecto Técnico

*Firma*

# INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

**ÍNDICE**

**1. RED DE AGUAS RESIDUALES**

**2. RED DE AGUAS PLUVIALES**

**3. COLECTORES MIXTOS**

**4. REDES DE VENTILACIÓN**

**5. DIMENSIONAMIENTO HIDRÁULICO**



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

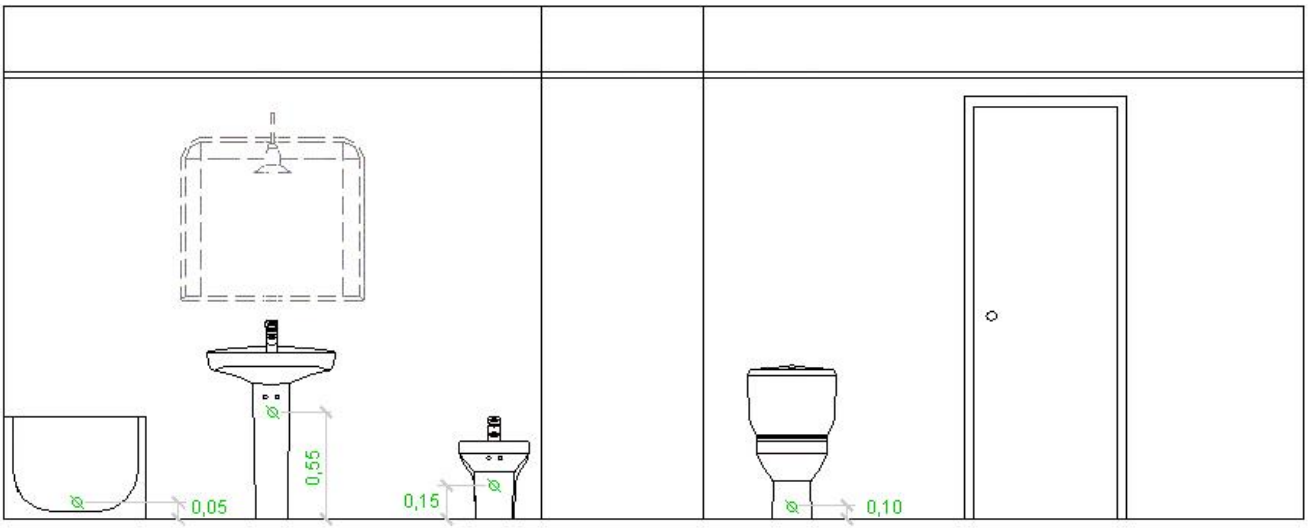
## 1. Red de aguas residuales

### Red de pequeña evacuación

La adjudicación de unidades de desagüe a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la siguiente tabla, en función del uso (privado o público).

| Tipo de aparato sanitario | Unidades de desagüe | | Diámetro mínimo para el sifón y la derivación individual (mm) | |
|---|---|---|---|---|
| | Uso privado | Uso público | Uso privado | Uso público |
| Lavabo | 1 | 2 | 32 | 40 |
| Bidé | 2 | 3 | 32 | 40 |
| Ducha | 2 | 3 | 40 | 50 |
| Bañera (con o sin ducha) | 3 | 4 | 40 | 50 |
| Inodoro con cisterna | 4 | 5 | 100 | 100 |
| Inodoro con fluxómetro | 8 | 10 | 100 | 100 |
| Urinario con pedestal | - | 4 | - | 50 |
| Urinario suspendido | - | 2 | - | 40 |
| Urinario en batería | - | 3.5 | - | - |
| Fregadero doméstico | 3 | 6 | 40 | 50 |
| Fregadero industrial | - | 2 | - | 40 |
| Lavadero | 3 | - | 40 | - |
| Vertedero | - | 8 | - | 100 |
| Fuente para beber | - | 0.5 | - | 25 |
| Sumidero | 1 | 3 | 40 | 50 |
| Lavavajillas doméstico | 3 | 6 | 40 | 50 |
| Lavadora doméstica | 3 | 6 | 40 | 50 |
| Cuarto de baño (Inodoro con cisterna) | 7 | - | 100 | - |
| Cuarto de baño (Inodoro con fluxómetro) | 8 | - | 100 | - |
| Cuarto de aseo (Inodoro con cisterna) | 6 | - | 100 | - |
| Cuarto de aseo (Inodoro con fluxómetro) | 8 | - | 100 | - |

Los diámetros indicados en la tabla son válidos para ramales individuales cuya longitud no sea superior a 1,5 m.



**Ramales colectores**

Para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante, según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector, se ha utilizado la tabla siguiente:

| Diámetro (mm) | Máximo número de UDs Pendiente | | |
|---|---|---|---|
| | 1 % | 2 % | 4 % |
| 32 | - | 1 | 1 |
| 40 | - | 2 | 3 |
| 50 | - | 6 | 8 |
| 63 | - | 11 | 14 |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

| Diámetro (mm) | Máximo número de UDs Pendiente | | |
|---|---|---|---|
| | 1 % | 2 % | 4 % |
| 75 | - | 21 | 28 |
| 90 | 47 | 60 | 75 |
| 100 | 123 | 151 | 181 |
| 125 | 180 | 234 | 280 |
| 160 | 438 | 582 | 800 |
| 200 | 870 | 1150 | 1680 |

**Bajantes**

El dimensionado de las bajantes se ha realizado de acuerdo con la siguiente tabla, en la que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de unidades de desagüe y el diámetro que le corresponde a la bajante, siendo el diámetro de la misma constante en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar desde cada ramal en la bajante:

| Diámetro (mm) | Máximo número de UDs, para una altura de bajante de: | | Máximo número de UDs, en cada ramal, para una altura de bajante de: | |
|---|---|---|---|---|
| | Hasta 3 plantas | Más de 3 plantas | Hasta 3 plantas | Más de 3 plantas |
| 50 | 10 | 25 | 6 | 6 |
| 63 | 19 | 38 | 11 | 9 |
| 75 | 27 | 53 | 21 | 13 |
| 90 | 135 | 280 | 70 | 53 |
| 110 | 360 | 740 | 181 | 134 |
| 125 | 540 | 1100 | 280 | 200 |
| 160 | 1208 | 2240 | 1120 | 400 |
| 200 | 2200 | 3600 | 1680 | 600 |
| 250 | 3800 | 5600 | 2500 | 1000 |
| 315 | 6000 | 9240 | 4320 | 1650 |

Los diámetros mostrados, obtenidos a partir de la tabla 4.4 (CTE DB HS 5), garantizan una variación de presión en la tubería menor que 250 Pa, así como un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no supera un tercio de la sección transversal de la tubería.

Las desviaciones con respecto a la vertical se han dimensionado con igual sección a la bajante donde acometen, debido a que forman ángulos con la vertical inferiores a 45°.

**Colectores**

El diámetro se ha calculado a partir de la siguiente tabla, en función del número máximo de unidades de desagüe y de la pendiente:

| Diámetro (mm) | Máximo número de UDs Pendiente | | |
|---|---|---|---|
| | 1 % | 2 % | 4 % |
| 50 | - | 20 | 25 |
| 63 | - | 24 | 29 |
| 75 | - | 38 | 57 |
| 90 | 96 | 130 | 160 |
| 110 | 264 | 321 | 382 |
| 125 | 390 | 480 | 580 |
| 160 | 880 | 1056 | 1300 |
| 200 | 1600 | 1920 | 2300 |
| 250 | 2900 | 3520 | 4200 |
| 315 | 5710 | 6920 | 8290 |
| 350 | 8300 | 10000 | 12000 |

Los diámetros mostrados, obtenidos de la tabla 4.5 (CTE DB HS 5), garantizan que, bajo condiciones de flujo uniforme, la superficie ocupada por el agua no supera la mitad de la sección transversal de la tubería.

**2. Red de aguas pluviales**

**Red de pequeña evacuación**

El número mínimo de sumideros, en función de la superficie en proyección horizontal de la cubierta a la que dan servicio, se ha calculado mediante la siguiente tabla:

| Superficie de cubierta en proyección horizontal ($m^2$) | Número de sumideros |
|---|---|
| $S < 100$ | 2 |
| $100 \leq S < 200$ | 3 |
| $200 \leq S < 500$ | 4 |
| $S > 500$ | 1 cada 150 $m^2$ |

**Canalones**

El diámetro nominal del canalón con sección semicircular de evacuación de aguas pluviales, para una intensidad pluviométrica dada (100 mm/h), se obtiene de la tabla siguiente, a partir de su pendiente y de la superficie a la que da servicio:

| Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal ($m^2$) Pendiente del canalón | | | | Diámetro nominal del canalón (mm) |
|---|---|---|---|---|
| 0.5 % | 1 % | 2 % | 4 % | |
| 35 | 45 | 65 | 95 | 100 |
| 60 | 80 | 115 | 165 | 125 |
| 90 | 125 | 175 | 255 | 150 |
| 185 | 260 | 370 | 520 | 200 |

| Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal ($m^2$) Pendiente del canalón | | | | Diámetro nominal del canalón (mm) |
|---|---|---|---|---|
| 0.5 % | 1 % | 2 % | 4 % | |
| 335 | 475 | 670 | 930 | 250 |

Régimen pluviométrico: 90 mm/h

Se ha aplicado el siguiente factor de corrección a las superficies equivalentes:

siendo:

f: factor de corrección

i: intensidad pluviométrica considerada

La sección rectangular es un 10% superior a la obtenida como sección semicircular.

**Bajantes**

El diámetro correspondiente a la superficie en proyección horizontal servida por cada bajante de aguas pluviales se ha obtenido de la tabla siguiente.

| Superficie de cubierta en proyección horizontal($m^2$) | Diámetro nominal de la bajante (mm) |
|---|---|
| 65 | 50 |
| 113 | 63 |
| 177 | 75 |
| 318 | 90 |
| 580 | 110 |
| 805 | 125 |
| 1544 | 160 |
| 2700 | 200 |

Los diámetros mostrados, obtenidos a partir de la tabla 4.8 (CTE DB HS 5), garantizan una variación de presión en la tubería menor que 250 Pa, así como un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no supera un tercio de la sección transversal de la tubería.

Régimen pluviométrico: 90 mm/h

Igual que en el caso de los canalones, se aplica el factor 'f' correspondiente.

**Colectores**

El diámetro de los colectores de aguas pluviales para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se ha obtenido, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve, de la siguiente tabla:

| Superficie proyectada ($m^2$) Pendiente del colector | | | Diámetro nominal del colector (mm) |
|---|---|---|---|
| 1 % | 2 % | 4 % | |
| 125 | 178 | 253 | 90 |
| 229 | 323 | 458 | 110 |
| 310 | 440 | 620 | 125 |
| 614 | 862 | 1228 | 160 |
| 1070 | 1510 | 2140 | 200 |
| 1920 | 2710 | 3850 | 250 |
| 2016 | 4589 | 6500 | 315 |

Los diámetros mostrados, obtenidos de la tabla 4.9 (CTE DB HS 5), garantizan que, en régimen permanente, el agua ocupa la totalidad de la sección transversal de la tubería.

**3. Colectores mixtos**

Para dimensionar los colectores de tipo mixto se han transformado las unidades de desagüe correspondientes a las aguas residuales en superficies equivalentes de recogida de aguas, y se ha sumado a las correspondientes de las aguas pluviales. El diámetro de los colectores se ha obtenido en función de su pendiente y de la superficie así obtenida, según la tabla anterior de dimensionado de colectores de aguas pluviales.

La transformación de las unidades de desagüe en superficie equivalente para un régimen pluviométrico de 100 mm/h se ha efectuado con el siguiente criterio:

- si el número de unidades de desagüe es menor o igual que 250, la superficie equivalente es de 90 m²;
- si el número de unidades de desagüe es mayor que 250, la superficie equivalente es de 0,36 x nº UD m².

Régimen pluviométrico: 90 mm/h

Se ha aplicado el siguiente factor de corrección a las superficies equivalentes:

siendo:

f: factor de corrección

i: intensidad pluviométrica considerada



Autor: Felipe López de Ochoa

422.24.94

**4. Redes de ventilación**

**Ventilación primaria**

La ventilación primaria tiene el mismo diámetro que el de la bajante de la que es prolongación, independientemente de la existencia de una columna de ventilación secundaria. Se mantiene así la protección del cierre hidráulico.

**5. Dimensionamiento hidráulico**

El caudal se ha calculado mediante la siguiente formulación:

- Residuales (UNE-EN 12056-2)

siendo:

Qtot: caudal total (l/s)

Qww: caudal de aguas residuales (l/s)

Qc: caudal continuo (l/s)

Qp: caudal de aguas residuales bombeado (l/s)

siendo:

K: coeficiente por frecuencia de uso

Sum(UD): suma de las unidades de descarga

- Pluviales (UNE-EN 12056-3)

siendo:

Q: caudal (l/s)

C: coeficiente de escorrentía

I: intensidad (l/s.m$^2$)

A: área (m$^2$)

**Las tuberías horizontales se han calculado con la siguiente formulación:**

Se ha verificado el diámetro empleando la fórmula de Manning:

siendo:

- Q: caudal ($m^3/s$)
- n: coeficiente de manning
- A: área de la tubería ocupada por el fluido ($m^2$)
- $R_h$: radio hidráulico (m)
- i: pendiente (m/m)

**Las tuberías verticales se calculan con la siguiente formulación:**

Residuales

Se ha verificado el diámetro empleando la fórmula de Dawson y Hunter:

siendo:

- Q: caudal (l/s)
- r: nivel de llenado
- D: diámetro (mm)

Pluviales (UNE-EN 12056-3)

Se ha verificado el diámetro empleando la fórmula de Wyly-Eaton:

siendo:

- $Q_{RWP}$: caudal (l/s)
- $k_b$: rugosidad (0.25 mm)
- $d_i$: diámetro (mm)
- f: nivel de llenado

En Córdoba, a 17 de Noviembre de 2024

Fdo.: Felipe López de Ochoa

Arquitecto Técnico

*Firma*



Autor: Felipe López de Ochoa

422.24.94

# INSTALACIÓN ELÉCTRICA



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

**ÍNDICE**

**1. SECCIÓN DE LAS LÍNEAS**
- **1.1. Sección por intensidad máxima admisible o calentamiento**
- **1.2. Sección por caída de tensión**
- **1.3. Sección por intensidad de cortocircuito**

**2. CÁLCULO DE LAS PROTECCIONES**
- **2.1. Fusibles**
- **2.2. Interruptores automáticos**
- **2.3. Guardamotores**
- **2.4. Limitadores de sobretensión**
- **2.5. Protección contra sobretensiones permanentes**

**3. CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA**
- **3.1. Diseño del sistema de puesta a tierra**
- **3.2. Interruptores diferenciales**



Autor: Felipe López de Ochoa

422.24.94

## 1. Sección de las líneas

La determinación reglamentaria de la sección de un cable consiste en calcular la sección mínima normalizada que satisface simultáneamente las tres condiciones siguientes:

a) Criterio de la intensidad máxima admisible o de calentamiento.
a) La temperatura del conductor del cable, trabajando a plena carga y en régimen permanente, no debe superar en ningún momento la temperatura máxima admisible asignada de los materiales que se utilizan para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 70°C para cables con aislamientos termoplásticos y de 90°C para cables con aislamientos termoestables.

b) Criterio de la caída de tensión.
b) La circulación de corriente a través de los conductores ocasiona una pérdida de potencia transportada por el cable y una caída de tensión o diferencia entre las tensiones en el origen y extremo de la canalización. Esta caída de tensión debe ser inferior a los límites marcados por el Reglamento en cada parte de la instalación, con el objeto de garantizar el funcionamiento de los receptores alimentados por el cable.

c) Criterio para la intensidad de cortocircuito.
c) La temperatura que puede alcanzar el conductor del cable, como consecuencia de un cortocircuito o sobreintensidad de corta duración, no debe sobrepasar la temperatura máxima admisible de corta duración (para menos de 5 segundos) asignada a los materiales utilizados para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 160°C para cables con aislamiento termoplásticos y de 250°C para cables con aislamientos termoestables.

### *1.1. Sección por intensidad máxima admisible o calentamiento*

En el cálculo de las instalaciones se ha comprobado que las intensidades de cálculo de las líneas son inferiores a las intensidades máximas admisibles de los conductores según la norma UNE-HD 60364-5-52, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

Intensidad de cálculo en servicio monofásico:

Intensidad de cálculo en servicio trifásico:

siendo:

$I_c$: Intensidad de cálculo del circuito, en A

$I_z$: Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A

$P_c$: Potencia de cálculo, en W

$U_f$: Tensión simple, en V

$U_l$: Tensión compuesta, en V

cos $\theta$: Factor de potencia

### *1.2. Sección por caída de tensión*

De acuerdo a las instrucciones ITC-BT-14, ITC-BT-15 y ITC-BT-19 del REBT se verifican las siguientes condiciones:

En las instalaciones de enlace, la caída de tensión no debe superar los siguientes valores:

a) En el caso de contadores concentrados en un único lugar:
   - Línea general de alimentación: 0,5%
   - Derivaciones individuales: 1,0%

b) En el caso de contadores concentrados en más de un lugar:
   - Línea general de alimentación: 1,0%
   - Derivaciones individuales: 0,5%

Para cualquier circuito interior de viviendas, la caída de tensión no debe superar el 3% de la tensión nominal.

Para el resto de circuitos interiores, la caída de tensión límite es de:

- Circuitos de alumbrado: 3,0%
- Resto de circuitos: 5,0%

Para receptores monofásicos la caída de tensión viene dada por:

Para receptores trifásicos la caída de tensión viene dada por:

siendo:

L: Longitud del cable, en m

X: Reactancia del cable, en $\Omega$/km. Se considera despreciable hasta un valor de sección del cable de 120 mm². A partir de esta sección se considera un valor para la reactancia de 0,08 $\Omega$/km.

R: Resistencia del cable, en $\Omega$/m. Viene dada por:

siendo:

$\rho$: Resistividad del material en $\Omega \cdot mm^2/m$

S: Sección en $mm^2$

Se comprueba la caída de tensión a la temperatura prevista de servicio del conductor, siendo ésta de:

siendo:

T: Temperatura real estimada en el conductor, en ºC

$T_0$: Temperatura ambiente para el conductor (40°C para cables al aire y 25°C para cables enterrados)

$T_{max}$: Temperatura máxima admisible del conductor según su tipo de aislamiento (90°C para conductores con aislamientos termoestables y 70°C para conductores con aislamientos termoplásticos, según la tabla 2 de la instrucción ITC-BT-07).

Con ello la resistividad a la temperatura prevista de servicio del conductor es de:

para el cobre

para el aluminio

### *1.3. Sección por intensidad de cortocircuito*

Se calculan las intensidades de cortocircuito máximas y mínimas, tanto en cabecera 'Iccc' como en pie 'Iccp', de cada una de las líneas que componen la instalación eléctrica, teniendo en cuenta que la máxima intensidad de cortocircuito se establece para un cortocircuito entre fases, y la mínima intensidad de cortocircuito para un cortocircuito fase-neutro.

Entre Fases:

Fase y Neutro:

siendo:

- $U_l$: Tensión compuesta, en V
- $U_f$: Tensión simple, en V
- $Z_t$: Impedancia total en el punto de cortocircuito, en mΩ
- $I_{cc}$: Intensidad de cortocircuito, en kA

La impedancia total en el punto de cortocircuito se obtiene a partir de la resistencia total y de la reactancia total de los elementos de la red aguas arriba del punto de cortocircuito:

siendo:

- $R_t$: Resistencia total en el punto de cortocircuito.
- $X_t$: Reactancia total en el punto de cortocircuito.

La impedancia total en cabecera se ha calculado teniendo en cuenta la ubicación del transformador y de la acometida.

En el caso de partir de un transformador se calcula la resistencia y reactancia del transformador aplicando la formulación siguiente:

siendo:

$R_{cc}$,T: Resistencia de cortocircuito del transformador, en mΩ

$X_{cc}$,T: Reactancia de cortocircuito del transformador, en mΩ

$ER_{cc}$,T: Tensión resistiva de cortocircuito del transformador

$EX_{cc}$,T: Tensión reactiva de cortocircuito del transformador

$S_n$: Potencia aparente del transformador, en kVA

En el caso de introducir la intensidad de cortocircuito en cabecera, se estima la resistencia y reactancia de la acometida aguas arriba que genere la intensidad de cortocircuito indicada.

**2. Cálculo de las protecciones**

***2.1. Fusibles***

Los fusibles protegen a los conductores frente a sobrecargas y cortocircuitos.

Se comprueba que la protección frente a sobrecargas cumple que:

siendo:

$I_c$: Intensidad que circula por el circuito, en A

$I_n$: Intensidad nominal del dispositivo de protección, en A

$I_z$: Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A

$I_2$: Intensidad de funcionamiento de la protección, en A. En el caso de los fusibles de tipo gG se toma igual a 1,6 veces la intensidad nominal del fusible.

Frente a cortocircuito se verifica que los fusibles cumplen que:

a) El poder de corte del fusible "Icu" es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse.

b) Cualquier intensidad de cortocircuito que puede presentarse se debe interrumpir en un tiempo inferior al que provocaría que el conductor alcanzase su temperatura límite (160°C para cables con aislamientos termoplásticos y 250°C para cables con aislamientos termoestables), comprobándose que:

b)

b)

b) siendo:

$I_{cc}$: Intensidad de cortocircuito en la línea que protege el fusible, en A

$I_f$: Intensidad de fusión del fusible en 5 segundos, en A

$I_{cc}$,5s: Intensidad de cortocircuito en el cable durante el tiempo máximo de 5 segundos, en A. Se calcula mediante la expresión:

b)

b) siendo:

S: Sección del conductor, en mm²

t: tiempo de duración del cortocircuito, en s

k: constante que depende del material y aislamiento del conductor

| | PVC | XLPE |
|---|---|---|
| Cu | 115 | 143 |
| Al | 76 | 94 |

La longitud máxima de cable protegida por un fusible frente a cortocircuito se calcula como sigue:

siendo:

$R_f$: Resistencia del conductor de fase, en Ω/km

$R_n$: Resistencia del conductor de neutro, en Ω/km

$X_f$: Reactancia del conductor de fase, en Ω/km

$X_n$: Reactancia del conductor de neutro, en Ω/km

### *2.2. Interruptores automáticos*

Al igual que los fusibles, los interruptores automáticos protegen frente a sobrecargas y cortocircuito.

Se comprueba que la protección frente a sobrecargas cumple que:

siendo:

$I_c$: Intensidad que circula por el circuito, en A

$I_2$: Intensidad de funcionamiento de la protección. En este caso, se toma igual a 1,45 veces la intensidad nominal del interruptor automático.

Frente a cortocircuito se verifica que los interruptores automáticos cumplen que:

a) El poder de corte del interruptor automático 'Icu' es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse en cabecera del circuito.

b) La intensidad de cortocircuito mínima en pie del circuito es superior a la intensidad de regulación del disparo electromagnético 'Imag' del interruptor automático según su tipo de curva.

| | Imag |
|---|---|
| Curva B | 5 x In |
| Curva C | 10 x In |
| Curva D | 20 x In |

c) El tiempo de actuación del interruptor automático es inferior al que provocaría daños en el conductor por alcanzarse en el mismo la temperatura máxima admisible según su tipo de aislamiento. Para ello, se comparan los valores de energía específica pasante ($I^2 \cdot t$) durante la duración del cortocircuito, expresados en $A^2 \cdot s$, que permite pasar el interruptor, y la que admite el conductor.

c) Para esta última comprobación se calcula el tiempo máximo en el que debería actuar la protección en caso de producirse el cortocircuito, tanto para la intensidad de cortocircuito máxima en cabecera de línea como para la intensidad de cortocircuito mínima en pie de línea, según la expresión ya reflejada anteriormente:

c)

c) Los interruptores automáticos cortan en un tiempo inferior a 0,1 s, según la norma UNE 60898, por lo que si el tiempo anteriormente calculado estuviera por encima de dicho valor, el disparo del interruptor automático quedaría garantizado para cualquier intensidad de cortocircuito que se produjese a lo largo del cable. En caso contrario, se comprueba la curva i2t del interruptor, de manera que el valor de la energía específica pasante del interruptor sea inferior a la energía específica pasante admisible por el cable.

c)

c)

### *2.3. Guardamotores*

Una alternativa al empleo de interruptores automáticos para la protección de motores monofásicos o trifásicos frente a sobrecargas y cortocircuitos es la utilización de guardamotores. Se diferencian de los magnetotérmicos en que se trata de una protección regulable capaz de soportar la intensidad de arranque de los motores, además de actuar en caso de falta de tensión en una de sus fases.

### *2.4. Limitadores de sobretensión*

Según ITC-BT-23, las instalaciones interiores se deben proteger contra sobretensiones transitorias siempre que la instalación no esté alimentada por una red de distribución subterránea en su totalidad, es decir, toda instalación que sea alimentada por algún tramo de línea de distribución aérea sin pantalla metálica unida a tierra en sus extremos deberá protegerse contra sobretensiones.

Los limitadores de sobretensión serán de clase C (tipo II) en los cuadros y, en el caso de que el edificio disponga de pararrayos, se añadirán limitadores de sobretensión de clase B (tipo I) en la centralización de contadores.

### *2.5. Protección contra sobretensiones permanentes*

La protección contra sobretensiones permanentes requiere un sistema de protección distinto del empleado en las sobretensiones transitorias. En vez de derivar a tierra para evitar el exceso de tensión, se necesita desconectar la instalación de la red eléctrica para evitar que la sobretensión llegue a los equipos.

El uso de la protección contra este tipo de sobretensiones es indispensable en áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica.

En áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica la instalación se protegerá contra sobretensiones permanentes, según se indica en el artículo 16.3 del REBT.

La protección consiste en una bobina asociada al interruptor automático que controla la tensión de la instalación y que, en caso de sobretensión permanente, provoca el disparo del interruptor asociado.

## 3. Cálculo de la puesta a tierra

### *3.1. Diseño del sistema de puesta a tierra*

Red de toma de tierra para estructura de hormigón compuesta por 71 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 30 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares a conectar y 20 picas para red de toma de tierra formada por pieza de acero cobreado con baño electrolítico de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud, enterrada a una profundidad mínima de 80 cm.

### *3.2. Interruptores diferenciales*

Los interruptores diferenciales protegen frente a contactos directos e indirectos y deben cumplir los dos requisitos siguientes:

a) Debe actuar correctamente para el valor de la intensidad de defecto calculada, de manera que la sensibilidad 'S' asignada al diferencial cumpla:

a)

a) siendo:

$U_{seg}$: Tensión de seguridad, en V. De acuerdo a la instrucción ITC-BT-18 del reglamento REBT la tensión de seguridad es de 24 V para los locales húmedos y viviendas y 50 V para el resto.

$R_T$: Resistencia de puesta a tierra, en ohm. Este valor debe ser inferior a 15 ohm para edificios con pararrayos y a 37 ohm en edificios sin pararrayos, de acuerdo con GUIA-BT-26.

b) Debe desconectar en un tiempo compatible con el exigido por las curvas de seguridad.

Por otro lado, la sensibilidad del interruptor diferencial debe permitir la circulación de la intensidad de fugas de la instalación debida a las capacidades parásitas de los cables. Así, la intensidad de no disparo del diferencial debe tener un valor superior a la intensidad de fugas en el punto de instalación. La norma indica como intensidad mínima de no disparo la mitad de la sensibilidad.

En Córdoba, a 17 de Noviembre de 2024

Fdo.: Felipe López de Ochoa

Arquitecto Técnico

*Firma*



Autor: Felipe López de Ochoa

422.24.94

# EFICIENCIA ENERGÉTICA



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

**Eficiencia energética**



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

Este apartado del documento proviene de un fichero externo de extensión 'PDF' adjuntado al proyecto actual. En la exportación a PDF generada por el programa, esta página será sustituida por el contenido del archivo asociado, quedando integrado en el archivo PDF final. Si realiza una impresión en papel, o bien utiliza otros formatos de exportación, deberá sustituir manualmente esta página por el contenido del fichero asociado.

La ruta del fichero asociado es:
C:\Users\Felipe L\Desktop\PLANOS\MEMORIA\MEMORIA TFG.pctbs_dat\PDFs\CERTIF.pdf

En Córdoba, a 17 de Noviembre de 2024

Fdo.: Felipe López de Ochoa

Arquitecto Técnico

*Firma*

# ESTUDIO ACÚSTICO



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

**ÍNDICE**

**1. AISLAMIENTO ACÚSTICO**

**1.1. Resultados de la estimación del aislamiento acústico**

**1.2. Justificación de resultados del cálculo del aislamiento acústico**

1.2.1. Aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos

1.2.2. Aislamiento acústico a ruido de impacto entre recintos

1.2.3. Aislamiento acústico a ruido aéreo contra ruido del exterior

**2. NIVEL SONORO CONTINUO EQUIVALENTE**

**2.1. Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A**

**2.2. Fichas de cálculo detallado del nivel de presión sonora continuo equivalente**

## 1. Aislamiento acústico

El presente estudio del aislamiento acústico del edificio es el resultado del cálculo de todas las posibles combinaciones de parejas de emisores y receptores acústicos presentes en el edificio, conforme a la normativa vigente (CTE DB HR), obtenido en base a los métodos de cálculo para la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos, nivel de ruido de impacto entre recintos y aislamiento a ruido aéreo proveniente del exterior, descritos en las normas UNE EN 12354-1,2,3.

### *1.1. Resultados de la estimación del aislamiento acústico*

Se presentan aquí los resultados más desfavorables de aislamiento acústico calculados en el edificio, clasificados de acuerdo a las distintas combinaciones de recintos emisores y receptores presentes en la normativa vigente.

En concreto, se comprueba aquí el cumplimiento de las exigencias acústicas descritas en el Apartado 2.1 (CTE DB HR), sobre los valores límite de aislamiento acústico a ruido aéreo interior y exterior, y de aislamiento acústico a ruido de impactos, para los recintos habitables y protegidos del edificio.

Los resultados finales mostrados se acompañan de los valores intermedios más significativos, presentando el detalle de los resultados obtenidos en el capítulo de justificación de resultados de este mismo documento, para cada una de las entradas en las tablas de resultados.

**Aislamiento a ruido aéreo interior, mediante elementos de separación verticales**

| Id | Recinto receptor | Recinto emisor | $R_{A,Dd}$ (dBA) | $R'_A$ (dBA) | $S_S$ (m²) | V (m³) | $D_{nT,A}$ (dBA) exigido | $D_{nT,A}$ (dBA) proyecto |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Protegido - De instalaciones | | | | | | | |
| 1 | Dormitorio 1 (Planta baja) | Cuarto Caldera | 59.5 | 49.9 | 7.57 | 95.4 | 55 | 56 |

*Notas:*
*Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla*
*$R_{A,Dd}$: Índice ponderado de reducción acústica para la transmisión directa*
*$R'_A$: Índice de reducción acústica aparente*
*$S_S$: Área compartida del elemento de separación*
*V: Volumen del recinto receptor*
*$D_{nT,A}$: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A*

**Aislamiento a ruido aéreo interior, mediante elementos de separación horizontales**

| Id | Recinto receptor | Recinto emisor | $R_{A,Dd}$ (dBA) | $R'_A$ (dBA) | $S_S$ (m²) | V (m³) | $D_{nT,A}$ (dBA) exigido | $D_{nT,A}$ (dBA) proyecto |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Protegido - De instalaciones | | | | | | | |
| 2 | Dormitorio Principal (Planta 1) | Cuarto Caldera | 50.8 | 45.4 | 1.84 | 75.1 | 55 | 57 |
| | Habitable - De instalaciones | | | | | | | |
| 3 | Vestidor (Planta 1) | Cuarto Caldera | 60.4 | 50.4 | 3.42 | 24.0 | 45 | 54 |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

*Notas:*
*Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla*
*$R_{A,Dd}$: Índice ponderado de reducción acústica para la transmisión directa*
*$R'_A$: Índice de reducción acústica aparente*
*$S_S$: Área compartida del elemento de separación*
*V: Volumen del recinto receptor*
*$D_{nT,A}$: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A*

## Nivel de ruido de impactos

| Id | Recinto receptor | Recinto emisor | $L_{n,w,Dd}$ (dB) | $L_{n,w,Df}$ (dB) | $L'_{n,w}$ (dB) | V (m³) | $L'_{nT,w}$ (dB) exigido | $L'_{nT,w}$ (dB) proyecto |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Protegido - De instalaciones | | | | | | | |
| 1 | Dormitorio 1 (Planta baja) | Cuarto Caldera | --- | 61.0 | 95.4 | 60 | 56 | |

*Notas:*
*Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla*
*$L_{n,w,Dd}$: Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado para la transmisión directa*
*$L_{n,w,Df}$: Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado para la transmisión indirecta*
*$L'_{n,w}$: Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado*
*V: Volumen del recinto receptor*
*$L'_{nT,w}$: Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado*

## Aislamiento a ruido aéreo exterior

| Id | Recinto receptor | % huecos | $R_{Atr,Dd}$ (dBA) | $R'_{Atr}$ (dBA) | $S_S$ (m²) | V (m³) | $D_{2m,nT,Atr}$ (dBA) exigido | $D_{2m,nT,Atr}$ (dBA) proyecto |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Salón-Comedor (Salón / Comedor), Planta baja | 49.3 | 33.4 | 33.0 | 57.78 | 141.7 | 30 | 32 |

*Notas:*
*Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla*
*% huecos: Porcentaje de área hueca respecto al área total*
*$R_{Atr,Dd}$: Índice ponderado de reducción acústica para la transmisión directa*
*$R'_{Atr}$: Índice de reducción acústica aparente*
*$S_S$: Área total en contacto con el exterior*
*V: Volumen del recinto receptor*
*$D_{2m,nT,Atr}$: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A*



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

### *1.2. Justificación de resultados del cálculo del aislamiento acústico*

#### *1.2.1. Aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos*

Se presenta a continuación el cálculo detallado de la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo entre parejas de recintos emisor - receptor, para los valores más desfavorables presentados en las tablas resumen del capítulo anterior, según el modelo simplificado para la transmisión estructural descrito en UNE EN 12354-1:2000, que utiliza para la predicción del índice ponderado de reducción acústica aparente global, los índices ponderados de los elementos involucrados, según los procedimientos de ponderación descritos en la norma EN ISO 717-1.

Para la adecuada correspondencia entre la justificación de cálculo y la presentación de resultados del capítulo anterior, se numeran las fichas siguientes conforme a la numeración de las entradas en las tablas resumen de resultados.

**1 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$**

| | | |
|---|---|---|
| **Recinto receptor:** | Dormitorio 1 (Dormitorio) | Protegido |
| **Situación del recinto receptor:** | | Planta baja |
| **Recinto emisor:** | Cuarto Caldera (Cuarto técnico) | De instalaciones |
| **Área compartida del elemento de separación, $S_S$:** | | 7.6 m² |
| **Volumen del recinto receptor, V:** | | 95.4 m³ |

$$D_{nT,A} = R'_A + 10\log\left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s}\right)$$ = 56 dBA ≥ 55 dBA ✓

= 49.9 dBA

**Datos de entrada para el cálculo:**

**Elemento separador**

| Elemento estructural básico | m (kg/m²) | $R_A$ (dBA) | Revestimiento recinto emisor | $\Delta R_{D,A}$ (dBA) | Revestimiento recinto receptor | $\Delta R_{d,A}$ (dBA) | $S_i$ (m²) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tabique de dos hojas, con revestimiento | 279 | 59.5 | | 0 | | 0 | 7.57 |

**Elementos de flanco**

| | Elemento estructural básico | m (kg/m²) | $R_A$ (dBA) | Revestimiento | $\Delta R_A$ (dBA) | $L_f$ (m) | $S_i$ (m²) | Uniones |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F1 | Tabique de una hoja, con revestimiento | 157 | 42.1 | | 0 | 2.9 | 7.6 | |
| f1 | Tabique de dos hojas, con revestimiento | 140 | 59.5 | | 0 | | | |



Autor: Felipe López de Ochoa

422.24.94

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F2 | Fachada ventilada con placas de piedra natural | 140 | 43.0 | | 0 | 2.9 | 7.6 | |
| f2 | Fachada ventilada con placas de piedra natural | 140 | 43.0 | | 0 | | | |
| F3 | Losa de cimentación | 871 | 68.8 | Base de árido. Gres esmaltado. Colocación en capa gruesa | 0 | 2.5 | 7.6 | |
| f3 | Losa de cimentación | 789 | 67.3 | Base de árido. Solado de piedra natural sobre una superficie plana, con adhesivo | 0 | | | |
| F4 | Forjado unidireccional | 330 | 53.4 | Guarnecido y enlucido de yeso a buena vista | 0 | 1.5 | 7.6 | |
| f4 | Forjado unidireccional | 330 | 53.4 | Guarnecido y enlucido de yeso a buena vista | 0 | | | |
| F5 | Forjado unidireccional | 280 | 50.8 | Guarnecido y enlucido de yeso a buena vista | 0 | 0.9 | 7.6 | |
| f5 | Forjado unidireccional | 370 | 55.2 | Guarnecido y enlucido de yeso a buena vista | 0 | | | |

## Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos interiores:

### Contribución directa, $R_{Dd,A}$:

| Elemento separador | $R_{D,A}$ (dBA) | $\Delta R_{D,A}$ (dBA) | $\Delta R_{d,A}$ (dBA) | $S_S$ (m²) | $R_{Dd,A}$ (dBA) | $\tau_{Dd}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tabique de dos hojas, con revestimiento | 59.5 | 0 | 0 | 7.6 | 59.5 | 1.12202e-006 |
| | | | | | **59.5** | 1.12202e-006 |

### Contribución de Flanco a flanco, $R_{Ff,A}$:

| Flanco | $R_{F,A}$ (dBA) | $R_{f,A}$ (dBA) | $\Delta R_{Ff,A}$ (dBA) | $K_{Ff}$ (dB) | $L_f$ (m) | $S_i$ (m²) | $R_{Ff,A}$ (dBA) | $S_i/S_S \cdot \tau_{Ff}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 42.1 | 59.5 | 0 | 11.7 | 2.9 | 7.6 | 66.7 | 2.13796e-007 |
| 2 | 43.0 | 43.0 | 0 | 5.7 | 2.9 | 7.6 | 52.9 | 5.12861e-006 |
| 3 | 68.8 | 67.3 | 0 | -1.9 | 2.5 | 7.6 | 70.9 | 8.12831e-008 |
| 4 | 53.4 | 53.4 | 0 | 1.2 | 1.5 | 7.6 | 61.5 | 7.07946e-007 |
| 5 | 50.8 | 55.2 | 0 | 2.0 | 0.9 | 7.6 | 64.4 | 3.63078e-007 |
| | | | | | | | **51.9** | 6.49472e-006 |

### Contribución de Flanco a directo, $R_{Fd,A}$:

| Flanco | $R_{F,A}$ (dBA) | $R_{d,A}$ (dBA) | $\Delta R_{Fd,A}$ (dBA) | $K_{Fd}$ (dB) | $L_f$ (m) | $S_i$ (m²) | $R_{Fd,A}$ (dBA) | $S_i/S_S \cdot \tau_{Fd}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 42.1 | 59.5 | 0 | 11.7 | 2.9 | 7.6 | 66.7 | 2.13796e-007 |
| 2 | 43.0 | 59.5 | 0 | 5.7 | 2.9 | 7.6 | 61.2 | 7.58578e-007 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 68.8 | 59.5 | 0 | 9.3 | 2.5 | 7.6 | 78.2 | 1.51356e-008 |
| 4 | 53.4 | 59.5 | 0 | 6.5 | 1.5 | 7.6 | 69.9 | 1.02329e-007 |
| 5 | 50.8 | 59.5 | 0 | 6.2 | 0.9 | 7.6 | 70.7 | 8.51138e-008 |
| | | | | | | | **59.3** | 1.17495e-006 |

**Contribución de Directo a flanco, $R_{Df,A}$:**

| Flanco | $R_{D,A}$ (dBA) | $R_{f,A}$ (dBA) | $\Delta R_{Df,A}$ (dBA) | $K_{Df}$ (dB) | $L_f$ (m) | $S_i$ (m²) | $R_{Df,A}$ (dBA) | $S_i/S_S \cdot \tau_{Df}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 59.5 | 59.5 | 0 | 0.0 | 2.9 | 7.6 | 63.7 | 4.2658e-007 |
| 2 | 59.5 | 43.0 | 0 | 5.7 | 2.9 | 7.6 | 61.2 | 7.58578e-007 |
| 3 | 59.5 | 67.3 | 0 | 8.9 | 2.5 | 7.6 | 77.1 | 1.94984e-008 |
| 4 | 59.5 | 53.4 | 0 | 6.5 | 1.5 | 7.6 | 69.9 | 1.02329e-007 |
| 5 | 59.5 | 55.2 | 0 | 6.7 | 0.9 | 7.6 | 73.4 | 4.57088e-008 |
| | | | | | | | **58.7** | 1.35269e-006 |

**Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, $R'_A$:**

| | $R'_A$ (dBA) | $\tau$ |
|---|---|---|
| $R_{Dd,A}$ | 59.5 | 1.12202e-006 |
| $R_{Ff,A}$ | 51.9 | 6.49472e-006 |
| $R_{Fd,A}$ | 59.3 | 1.17495e-006 |
| $R_{Df,A}$ | 58.7 | 1.35269e-006 |
| | **49.9** | 1.01444e-005 |

**Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$:**

| $R'_A$ (dBA) | V (m³) | $T_0$ (s) | $S_S$ (m²) | $D_{nT,A}$ (dBA) |
|---|---|---|---|---|
| 49.9 | 95.4 | 0.5 | 7.6 | **56** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 2 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$

**Recinto receptor:** Dormitorio Principal (Dormitorio) — Protegido
**Situación del recinto receptor:** — Planta 1
**Recinto emisor:** Cuarto Caldera (Cuarto técnico) — De instalaciones
**Área compartida del elemento de separación, $S_S$:** — 1.8 m²
**Volumen del recinto receptor, V:** — 75.1 m³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10\log\left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s}\right)$$ = 57 dBA ≥ 55 dBA ✓

= 45.4 dBA

**Datos de entrada para el cálculo:**

**Elemento separador**

| Elemento estructural básico | m (kg/m²) | $R_A$ (dBA) | Revestimiento recinto emisor | $\Delta R_{D,A}$ (dBA) | Revestimiento recinto receptor | $\Delta R_{d,A}$ (dBA) | $S_i$ (m²) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Forjado unidireccional | 280 | 50.8 | Guarnecido y enlucido de yeso a buena vista | 0 | Base de árido. Solado de piedra natural sobre una superficie plana, con adhesivo | 0 | 1.84 |

**Elementos de flanco**

| | Elemento estructural básico | m (kg/m²) | $R_A$ (dBA) | Revestimiento | $\Delta R_A$ (dBA) | $L_f$ (m) | $S_i$ (m²) | Uniones |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F1 | Tabique de una hoja, con revestimiento | 157 | 42.1 | | 0 | 2.1 | 1.8 | |
| f1 | Forjado unidireccional | 280 | 50.8 | Base de árido. Solado de piedra natural sobre una superficie plana, con adhesivo | 0 | | | |
| F2 | Forjado unidireccional | 330 | 53.4 | Guarnecido y enlucido de yeso a buena vista | 0 | 2.1 | 1.8 | |
| f2 | Tabique de una hoja, con revestimiento | 100 | 36.5 | | 0 | | | |
| F3 | Tabique de dos hojas, con revestimiento | 140 | 59.5 | | 0 | 0.9 | 1.8 | |
| f3 | Forjado unidireccional | 370 | 55.2 | Base de árido. Solado de piedra natural sobre una superficie plana, con adhesivo | 0 | | | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos interiores:

### Contribución directa, $R_{Dd,A}$:

| Elemento separador | $R_{D,A}$ (dBA) | $\Delta R_{D,A}$ (dBA) | $\Delta R_{d,A}$ (dBA) | $S_S$ (m²) | $R_{Dd,A}$ (dBA) | $\tau_{Dd}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Forjado unidireccional | 50.8 | 0 | 0 | 1.8 | 50.8 | 8.40771e-006 |
| | | | | | **50.8** | 8.40771e-006 |

### Contribución de Flanco a flanco, $R_{Ff,A}$:

| Flanco | $R_{F,A}$ (dBA) | $R_{f,A}$ (dBA) | $\Delta R_{Ff,A}$ (dBA) | $K_{Ff}$ (dB) | $L_f$ (m) | $S_i$ (m²) | $R_{Ff,A}$ (dBA) | $S_i/S_S \cdot \tau_{Ff}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 42.1 | 50.8 | 0 | 12.1 | 2.1 | 1.8 | 57.9 | 1.62181e-006 |
| 2 | 53.4 | 36.5 | 0 | 13.3 | 2.1 | 1.8 | 57.7 | 1.69824e-006 |
| 3 | 59.5 | 55.2 | 0 | 6.7 | 0.9 | 1.8 | 67.3 | 1.86209e-007 |
| | | | | | | | **54.6** | 3.50626e-006 |

### Contribución de Flanco a directo, $R_{Fd,A}$:

| Flanco | $R_{F,A}$ (dBA) | $R_{d,A}$ (dBA) | $\Delta R_{Fd,A}$ (dBA) | $K_{Fd}$ (dB) | $L_f$ (m) | $S_i$ (m²) | $R_{Fd,A}$ (dBA) | $S_i/S_S \cdot \tau_{Fd}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 42.1 | 50.8 | 0 | 12.1 | 2.1 | 1.8 | 57.9 | 1.62181e-006 |
| 2 | 53.4 | 50.8 | 0 | 2.5* | 2.1 | 1.8 | 54.0 | 3.98107e-006 |
| 3 | 59.5 | 50.8 | 0 | 6.2 | 0.9 | 1.8 | 64.6 | 3.46737e-007 |
| | | | | | | | **52.3** | 5.94962e-006 |

### Contribución de Directo a flanco, $R_{Df,A}$:

| Flanco | $R_{D,A}$ (dBA) | $R_{f,A}$ (dBA) | $\Delta R_{Df,A}$ (dBA) | $K_{Df}$ (dB) | $L_f$ (m) | $S_i$ (m²) | $R_{Df,A}$ (dBA) | $S_i/S_S \cdot \tau_{Df}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 50.8 | 50.8 | 0 | 1.5* | 2.1 | 1.8 | 51.7 | 6.76083e-006 |
| 2 | 50.8 | 36.5 | 0 | 12.9 | 2.1 | 1.8 | 55.9 | 2.5704e-006 |
| 3 | 50.8 | 55.2 | 0 | 2.0 | 0.9 | 1.8 | 58.2 | 1.51356e-006 |
| | | | | | | | **49.6** | 1.08448e-005 |

(*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

### Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, $R'_A$:

| | $R'_A$ (dBA) | $\tau$ |
|---|---|---|
| $R_{Dd,A}$ | 50.8 | 8.40771e-006 |
| $R_{Ff,A}$ | 54.6 | 3.50626e-006 |
| $R_{Fd,A}$ | 52.3 | 5.94962e-006 |
| $R_{Df,A}$ | 49.6 | 1.08448e-005 |
| | **45.4** | 2.87084e-005 |

**Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$:**

| $R'_A$ (dBA) | V ($m^3$) | $T_0$ (s) | $S_S$ ($m^2$) | $D_{nT,A}$ (dBA) |
|---|---|---|---|---|
| 45.4 | 75.1 | 0.5 | 1.8 | **57** |

## 3 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$

| | | |
|---|---|---|
| **Recinto receptor:** | Vestidor (Pasillo / Distribuidor) | Habitable |
| **Situación del recinto receptor:** | | Planta 1 |
| **Recinto emisor:** | Cuarto Caldera (Cuarto técnico) | De instalaciones |
| **Área compartida del elemento de separación, $S_S$:** | | 3.4 m² |
| **Volumen del recinto receptor, V:** | | 24.0 m³ |

$$D_{nT,A} = R'_A + 10\log\left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s}\right)$$ = 54 dBA ≥ 45 dBA ✓

= 50.4 dBA

**Datos de entrada para el cálculo:**

**Elemento separador**

| Elemento estructural básico | m (kg/m²) | $R_A$ (dBA) | Revestimiento recinto emisor | $\Delta R_{D,A}$ (dBA) | Revestimiento recinto receptor | $\Delta R_{d,A}$ (dBA) | $S_i$ (m²) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Forjado unidireccional | 330 | 53.4 | Guarnecido y enlucido de yeso a buena vista | 0 | Suelo flotante con poliestireno expandido. Solado de piedra natural sobre una superficie plana, con adhesivo | 7 | 3.42 |

**Elementos de flanco**

| | Elemento estructural básico | m (kg/m²) | $R_A$ (dBA) | Revestimiento | $\Delta R_A$ (dBA) | $L_f$ (m) | $S_i$ (m²) | Uniones |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F1 | Fachada ventilada con placas de piedra natural | 140 | 43.0 | | 0 | 2.2 | 3.4 | |
| f1 | Fachada ventilada con placas de piedra natural | 140 | 43.0 | | 0 | | | |
| F2 | Forjado unidireccional | 280 | 50.8 | Guarnecido y enlucido de yeso a buena vista | 0 | 2.1 | 3.4 | |
| f2 | Tabique de una hoja, con revestimiento | 100 | 36.5 | | 0 | | | |
| F3 | Sin flanco emisor | | | | | 0.1 | 3.4 | |
| f3 | Tabique de una hoja, con revestimiento | 100 | 36.5 | | 0 | | | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F4 | Tabique de dos hojas, con revestimiento | 140 | 59.5 | | 0 | | | |
| f4 | Forjado unidireccional | 330 | 53.4 | Suelo flotante con poliestireno expandido. Solado de piedra natural sobre una superficie plana, con adhesivo | 7 | 1.5 | 3.4 | |

## Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos interiores:

### Contribución directa, $R_{Dd,A}$:

| Elemento separador | $R_{D,A}$ (dBA) | $\Delta R_{D,A}$ (dBA) | $\Delta R_{d,A}$ (dBA) | $S_S$ (m²) | $R_{Dd,A}$ (dBA) | $\tau_{Dd}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Forjado unidireccional | 53.4 | 0 | 7 | 3.4 | 60.4 | 9.11301e-007 |
| | | | | | **60.4** | 9.11301e-007 |

### Contribución de Flanco a flanco, $R_{Ff,A}$:

| Flanco | $R_{F,A}$ (dBA) | $R_{f,A}$ (dBA) | $\Delta R_{Ff,A}$ (dBA) | $K_{Ff}$ (dB) | $L_f$ (m) | $S_i$ (m²) | $R_{Ff,A}$ (dBA) | $S_i/S_S \cdot \tau_{Ff}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 43.0 | 43.0 | 0 | 11.8 | 2.2 | 3.4 | 56.7 | 2.13796e-006 |
| 2 | 50.8 | 36.5 | 0 | 12.9 | 2.1 | 3.4 | 58.6 | 1.38038e-006 |
| 4 | 59.5 | 53.4 | 7 | 6.5 | 1.5 | 3.4 | 73.4 | 4.57088e-008 |
| | | | | | | | **54.5** | 3.56406e-006 |

### Contribución de Flanco a directo, $R_{Fd,A}$:

| Flanco | $R_{F,A}$ (dBA) | $R_{d,A}$ (dBA) | $\Delta R_{Fd,A}$ (dBA) | $K_{Fd}$ (dB) | $L_f$ (m) | $S_i$ (m²) | $R_{Fd,A}$ (dBA) | $S_i/S_S \cdot \tau_{Fd}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 43.0 | 53.4 | 7 | 6.5 | 2.2 | 3.4 | 63.6 | 4.36516e-007 |
| 2 | 50.8 | 53.4 | 7 | 2.7* | 2.1 | 3.4 | 63.9 | 4.0738e-007 |
| 4 | 59.5 | 53.4 | 7 | 6.5 | 1.5 | 3.4 | 73.4 | 4.57088e-008 |
| | | | | | | | **60.5** | 8.89605e-007 |

### Contribución de Directo a flanco, $R_{Df,A}$:

| Flanco | $R_{D,A}$ (dBA) | $R_{f,A}$ (dBA) | $\Delta R_{Df,A}$ (dBA) | $K_{Df}$ (dB) | $L_f$ (m) | $S_i$ (m²) | $R_{Df,A}$ (dBA) | $S_i/S_S \cdot \tau_{Df}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 53.4 | 43.0 | 0 | 6.5 | 2.2 | 3.4 | 56.6 | 2.18776e-006 |
| 2 | 53.4 | 36.5 | 0 | 13.3 | 2.1 | 3.4 | 60.4 | 9.12011e-007 |
| 3 | 53.4 | 36.5 | 0 | 4.8 | 0.1 | 3.4 | 64.6 | 3.46737e-007 |
| 4 | 53.4 | 53.4 | 7 | 1.2 | 1.5 | 3.4 | 65.1 | 3.0903e-007 |

| | |
|---|---|
| **54.3** | 3.75554e-006 |

(*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

**Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, $R'_A$:**

| | $R'_A$ (dBA) | $\tau$ |
|---|---|---|
| $R_{Dd,A}$ | 60.4 | 9.11301e-007 |
| $R_{Ff,A}$ | 54.5 | 3.56406e-006 |
| $R_{Fd,A}$ | 60.5 | 8.89605e-007 |
| $R_{Df,A}$ | 54.3 | 3.75554e-006 |
| | **50.4** | 9.1205e-006 |

**Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$:**

| $R'_A$ (dBA) | V ($m^3$) | $T_0$ (s) | $S_S$ ($m^2$) | $D_{nT,A}$ (dBA) |
|---|---|---|---|---|
| 50.4 | 24.0 | 0.5 | 3.4 | **54** |

### *1.2.2. Aislamiento acústico a ruido de impacto entre recintos*

Se presenta a continuación el cálculo detallado de la estimación de aislamiento acústico a ruido de impacto entre parejas de recintos emisor - receptor, para los valores más desfavorables presentados en las tablas resumen del capítulo anterior, según el modelo simplificado para la transmisión estructural descrito en UNE EN 12354-2:2000, utilizando para la predicción del índice de nivel de presión acústica ponderada de impactos, los índices ponderados de los elementos involucrados, según los procedimientos de ponderación descritos en la norma EN ISO 717-2.

Para la adecuada correspondencia entre la justificación de cálculo y la presentación de resultados del capítulo anterior, se numeran las fichas siguientes conforme a la numeración de las entradas en las tablas resumen de resultados.

**1 Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado, $L'_{nT,w}$**

| | | |
|---|---|---|
| **Recinto receptor:** | Dormitorio 1 (Dormitorio) | Protegido |
| **Situación del recinto receptor:** | | Planta baja |
| **Recinto emisor:** | Cuarto Caldera (Cuarto técnico) | De instalaciones |
| **Área total del elemento excitado, $S_S$:** | | 5.6 m² |
| **Volumen del recinto receptor, V:** | | 95.4 m³ |

$$L'_{nT,w} = L'_{n,w} - 10\log\left(\frac{0.16 \cdot V}{A_0 \cdot T_0}\right) = 56 \text{ dB} \leq 60 \text{ dB}$$ ✓

$$= 61.0 \text{ dB}$$

**Datos de entrada para el cálculo:**

**Elemento excitado a ruido de impactos**

| Elemento estructural básico | m (kg/m²) | $L_{n,w}$ (dB) | $R_w$ (dB) | Suelo recinto emisor | $\Delta L_{D,w}$ (dB) | Revestimiento recinto emisor | $\Delta L_{d,w}$ (dB) | $S_i$ (m²) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Losa de cimentación | 871 | 61.1 | 69.8 | Base de árido. Gres esmaltado. Colocación en capa gruesa | 0 | | 0 | 5.58 |

**Elementos de flanco**

| | Elemento estructural básico | m (kg/m²) | $R_w$ (dB) | Revestimiento | $\Delta L_{D,w}$ (dB) | $\Delta R_{f,w}$ (dB) | $L_f$ (m) | $S_i$ (m²) | Uniones |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D1 | Losa de cimentación | 871 | 69.8 | Base de árido. Gres esmaltado. Colocación en capa gruesa | 0 | --- | 2.5 | 5.6 | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| f1 | Losa de cimentación | 789 | 68.3 | Base de árido. Solado de piedra natural sobre una superficie plana, con adhesivo | --- | 0 | | | |
| D2 | Losa de cimentación | 871 | 69.8 | Base de árido. Gres esmaltado. Colocación en capa gruesa | 0 | --- | 2.5 | 5.6 | |
| f2 | Tabique de dos hojas, con revestimiento | 279 | 60.5 | | --- | 0 | | | |

## Cálculo del aislamiento acústico a ruido de impactos:

### Contribución de Directo a flanco, $L_{n,w,Df}$:

| Flanco | $L_{n,w}$ (dB) | $\Delta L_{D,w}$ (dB) | $R_{D,w}$ (dB) | $R_{f,w}$ (dB) | $\Delta R_{f,w}$ (dB) | $K_{Df}$ (dB) | $L_f$ (m) | $S_i$ (m²) | $L_{n,w,Df}$ (dB) | $S_i/S_S \cdot \tau_{Df}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 61.1 | 0 | 69.8 | 68.3 | 0 | -1.9 | 2.5 | 5.6 | 60.3 | 1.07152e+006 |
| 2 | 61.1 | 0 | 69.8 | 60.5 | 0 | 9.3 | 2.5 | 5.6 | 53.0 | 199526 |
| | | | | | | | | | **61.0** | 1.27105e+006 |

### Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L'_{n,w}$:

| | $L'_{n,w}$ (dB) | $\tau$ |
|---|---|---|
| $L_{n,w,Df}$ | 61.0 | 1.27105e+006 |
| | **61.0** | 1.27105e+006 |

### Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado, $L'_{nT,w}$:

| $L'_{n,w}$ (dB) | V (m³) | $A_0$ (m²) | $T_0$ (s) | $L'_{nT,w}$ (dB) |
|---|---|---|---|---|
| 61.0 | 95.4 | 10 | 0.5 | **56** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

### *1.2.3. Aislamiento acústico a ruido aéreo contra ruido del exterior*

Se presenta a continuación el cálculo detallado de la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo contra ruido del exterior, para los valores más desfavorables presentados en las tablas resumen del capítulo anterior, según el modelo simplificado para la transmisión estructural descrito en UNE EN 12354-3:2000, que utiliza para la predicción del índice ponderado de reducción acústica aparente global, los índices ponderados de los elementos involucrados, según los procedimientos de ponderación descritos en la norma UNE EN ISO 717-1.

Para la adecuada correspondencia entre la justificación de cálculo y la presentación de resultados del capítulo anterior, se numeran las fichas siguientes conforme a la numeración de las entradas en las tablas resumen de resultados.

**1 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{2m,nT,Atr}$**

| | | |
|---|---|---|
| **Tipo de recinto receptor:** | Salón-Comedor (Salón / Comedor) | Protegido (Estancia) |
| **Situación del recinto receptor:** | | Planta baja |
| **Índice de ruido día considerado, $L_d$:** | | 60 dBA |
| **Tipo de ruido exterior:** | | Automóviles |
| **Área total en contacto con el exterior, $S_S$:** | | 57.8 m² |
| **Volumen del recinto receptor, V:** | | 141.7 m³ |

$$D_{2m,nT,Atr} = R'_{Atr} + \Delta L_{fs} + 10\log\left(\frac{V}{6T_0 S}\right)$$ = 32 dBA ≥ 30 dBA ✓

= 33.0 dBA

**Datos de entrada para el cálculo:**

**Fachada**

| Elemento estructural básico | m (kg/m²) | $R_{Atr}$ (dBA) | Revestimiento interior | $\Delta R_{d,Atr}$ (dBA) | $S_i$ (m²) |
|---|---|---|---|---|---|
| Fachada ventilada con placas de piedra natural | 140 | 40.0 | | 0 | 10.54 |
| Fachada ventilada con placas de piedra natural | 140 | 40.0 | | 0 | 11.55 |
| Fachada ventilada con placas de piedra natural | 140 | 40.0 | | 0 | 7.21 |

**Huecos en fachada**

| Huecos en fachada | $R_w$ (dB) | $C_{tr}$ (dB) | $R_{Atr}$ (dBA) | $S_i$ (m²) |
|---|---|---|---|---|
| Ventana de doble acristalamiento guardian snx 60 6/16 aire/de aislamiento acústico guardian lamiglass acoustic 44.1 "guardian glass" | 35.0 | -4 | 31.0 | 6.60 |
| Ventana de doble acristalamiento guardian snx 60 6/16 aire/de aislamiento acústico guardian lamiglass acoustic 44.1 "guardian glass" | 35.0 | -4 | 31.0 | 6.60 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Ventana de doble acristalamiento guardian snx 60 6/16 aire/de aislamiento acústico guardian lamiglass acoustic 44.1 "guardian glass" | 35.0 | -4 | 31.0 | 6.60 |
| Ventana de doble acristalamiento guardian snx 60 6/16 aire/de aislamiento acústico guardian lamiglass acoustic 44.1 "guardian glass" | 35.0 | -4 | 31.0 | 6.60 |
| Ventana de triple acristalamiento sgg climalit plus planitherm xn f2 planitherm xn f5 4/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/4 "saint gobain" | 34.0 | -5 | 29.0 | 2.08 |

**Elementos de flanco**

| | Elemento estructural básico | m (kg/m²) | $R_{Atr}$ (dBA) | Revestimiento | $\Delta R_{Atr}$ (dBA) | $L_f$ (m) | $S_i$ (m²) | Uniones |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F1 | Sin flanco emisor | | | | | | | |
| f1 | Fachada ventilada con placas de piedra natural | 140 | 40.0 | | 0 | 2.9 | 23.7 | |
| F2 | Sin flanco emisor | | | | | | | |
| f2 | Fachada ventilada con placas de piedra natural | 140 | 40.0 | | 0 | 2.9 | 23.7 | |
| F3 | Sin flanco emisor | | | | | | | |
| f3 | Losa de cimentación | 789 | 61.3 | Base de árido. Solado de piedra natural sobre una superficie plana, con adhesivo | 0 | 8.2 | 23.7 | |
| F4 | Sin flanco emisor | | | | | | | |
| f4 | Fachada ventilada con placas de piedra natural | 140 | 40.0 | | 0 | 2.9 | 24.8 | |
| F5 | Fachada ventilada con placas de piedra natural | 140 | 40.0 | | 0 | 2.9 | 24.8 | |
| f5 | Tabique de una hoja, con revestimiento | 100 | 36.5 | | 0 | | | |
| F6 | Sin flanco emisor | | | | | | | |
| f6 | Losa de cimentación | 789 | 61.3 | Base de árido. Solado de piedra natural sobre una superficie plana, con adhesivo | 0 | 8.6 | 24.8 | |
| F7 | Fachada ventilada con placas de piedra natural | 162 | 40.0 | | 0 | 2.9 | 9.3 | |
| f7 | Tabique de una hoja, con revestimiento | 122 | 36.5 | | 0 | | | |
| F8 | Sin flanco emisor | | | | | | | |
| f8 | Fachada ventilada con placas de piedra natural | 140 | 40.0 | | 0 | 2.9 | 9.3 | |
| F9 | Sin flanco emisor | | | | | | | |
| f9 | Losa de cimentación | 789 | 61.3 | Base de árido. Solado de piedra natural sobre una superficie plana, con adhesivo | 0 | 3.2 | 9.3 | |

**Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:**

**Contribución directa, $R_{Dd,Atr}$:**

| Elemento separador | $R_{D,Atr}$ (dBA) | $\Delta R_{Dd,Atr}$ (dBA) | $R_{Dd,Atr}$ (dBA) | $S_S$ (m²) | $S_i$ (m²) | $R_{Dd,m,Atr}$ (dBA) | $\tau_{Dd}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fachada ventilada con placas de piedra natural | 40.0 | 0 | 40.0 | 57.8 | 10.5 | 47.4 | 1.8242e-005 |
| Fachada ventilada con placas de piedra natural | 40.0 | 0 | 40.0 | 57.8 | 11.6 | 47.0 | 1.99915e-005 |
| Fachada ventilada con placas de piedra natural | 40.0 | 0 | 40.0 | 57.8 | 7.2 | 49.0 | 1.24746e-005 |
| Ventana de doble acristalamiento guardian snx 60 6/16 aire/de aislamiento acústico guardian lamiglass acoustic 44.1 "guardian glass" | 31.0 | | 31.0 | 57.8 | 6.6 | 40.4 | 9.0736e-005 |
| Ventana de doble acristalamiento guardian snx 60 6/16 aire/de aislamiento acústico guardian lamiglass acoustic 44.1 "guardian glass" | 31.0 | | 31.0 | 57.8 | 6.6 | 40.4 | 9.0736e-005 |
| Ventana de doble acristalamiento guardian snx 60 6/16 aire/de aislamiento acústico guardian lamiglass acoustic 44.1 "guardian glass" | 31.0 | | 31.0 | 57.8 | 6.6 | 40.4 | 9.0736e-005 |
| Ventana de doble acristalamiento guardian snx 60 6/16 aire/de aislamiento acústico guardian lamiglass acoustic 44.1 "guardian glass" | 31.0 | | 31.0 | 57.8 | 6.6 | 40.4 | 9.0736e-005 |
| Ventana de triple acristalamiento sgg climalit plus planitherm xn f2 planitherm xn f5 4/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/4 "saint gobain" | 29.0 | | 29.0 | 57.8 | 2.1 | 43.4 | 4.5321e-005 |
| | | | | | | **33.4** | 0.000458973 |

**Contribución de Flanco a flanco, $R_{Ff,Atr}$:**

| Flanco | $R_{F,Atr}$ (dBA) | $R_{f,Atr}$ (dBA) | $\Delta R_{Ff,Atr}$ (dBA) | $K_{Ff}$ (dB) | $L_f$ (m) | $S_i$ (m²) | $R_{Ff,Atr}$ (dBA) | $S_i/S_S \cdot \tau_{Ff}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 40.0 | 36.5 | 0 | 11.8 | 2.9 | 24.8 | 59.4 | 4.9184e-007 |
| 7 | 40.0 | 36.5 | 0 | 11.8 | 2.9 | 9.3 | 55.1 | 4.96751e-007 |
| | | | | | | | **60.0** | 9.8859e-007 |

**Contribución de Flanco a directo, $R_{Fd,Atr}$:**

| Flanco | $R_{F,Atr}$ (dBA) | $R_{d,Atr}$ (dBA) | $\Delta R_{Fd,Atr}$ (dBA) | $K_{Fd}$ (dB) | $L_f$ (m) | $S_i$ (m²) | $R_{Fd,Atr}$ (dBA) | $S_i/S_S \cdot \tau_{Fd}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 40.0 | 40.0 | 0 | 0.0 | 2.9 | 24.8 | 49.3 | 5.03296e-006 |
| 7 | 40.0 | 40.0 | 0 | 0.0 | 2.9 | 9.3 | 45.1 | 4.96751e-006 |
| | | | | | | | **50.0** | 1.00005e-005 |

**Contribución de Directo a flanco, $R_{Df,Atr}$:**

| Flanco | $R_{D,Atr}$ | $R_{f,Atr}$ | $\Delta R_{Df,Atr}$ | $K_{Df}$ | $L_f$ | $S_i$ | $R_{Df,Atr}$ | $S_i/S_S \cdot \tau_{Df}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

| | (dBA) | (dBA) | (dBA) | (dB) | (m) | (m²) | (dBA) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 40.0 | 40.0 | 0 | -2.0 | 2.9 | 23.7 | 47.2 | 7.82916e-006 |
| 2 | 40.0 | 40.0 | 0 | -2.0 | 2.9 | 23.7 | 47.2 | 7.82916e-006 |
| 3 | 40.0 | 61.3 | 0 | 8.3 | 8.2 | 23.7 | 63.6 | 1.79356e-007 |
| 4 | 40.0 | 40.0 | 0 | -2.0 | 2.9 | 24.8 | 47.3 | 7.97671e-006 |
| 5 | 40.0 | 36.5 | 0 | 11.8 | 2.9 | 24.8 | 59.4 | 4.9184e-007 |
| 6 | 40.0 | 61.3 | 0 | 8.3 | 8.6 | 24.8 | 63.6 | 1.86992e-007 |
| 7 | 40.0 | 36.5 | 0 | 11.7 | 2.9 | 9.3 | 55.0 | 5.08321e-007 |
| 8 | 40.0 | 40.0 | 0 | -2.0 | 2.9 | 9.3 | 43.1 | 7.87296e-006 |
| 9 | 40.0 | 61.3 | 0 | 8.3 | 3.2 | 9.3 | 63.6 | 7.01679e-008 |
| | | | | | | | **44.8** | 3.29447e-005 |

**Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, $R'_{Atr}$:**

| | $R'_{Atr}$ (dBA) | $\tau$ |
|---|---|---|
| $R_{Dd,Atr}$ | 33.4 | 0.000458973 |
| $R_{Ff,Atr}$ | 60.0 | 9.8859e-007 |
| $R_{Fd,Atr}$ | 50.0 | 1.00005e-005 |
| $R_{Df,Atr}$ | 44.8 | 3.29447e-005 |
| | **33.0** | 0.000502907 |

**Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{2m,nT,Atr}$:**

| $R'_{Atr}$ (dBA) | $\Delta L_{fs}$ (dBA) | V (m³) | $T_0$ (s) | $S_S$ (m²) | $D_{2m,nT,Atr}$ (dBA) |
|---|---|---|---|---|---|
| 33.0 | 0 | 141.7 | 0.5 | 57.8 | **32** |

**2. Nivel sonoro continuo equivalente**

En los recintos habitables y protegidos del edificio, se limitan los niveles de ruido y vibraciones que las instalaciones del edificio pueden transmitir a los mismos, de acuerdo a los límites fijados por los objetivos de calidad acústica expresados en el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003 del Ruido.

Para estimar los niveles de inmisión sonora de los recintos sensibles del edificio, producidos por las instalaciones del edificio, se procede a calcular los niveles de presión sonora de cada equipo o abertura del sistema de climatización, para, seguidamente, combinar los equipos según sus tiempos de funcionamiento para hallar el nivel sonoro continuo equivalente que soporta, en cada tramo horario, cada recinto receptor.

**Cálculo del nivel de presión sonora continuo equivalente producido por cada equipo**

El cálculo del nivel de presión sonora, $L_p$, producido por cada equipo en funcionamiento, con independencia del perfil de uso horario del mismo, se calcula atendiendo a la siguiente formulación:

La expresión depende de la potencia sonora de la fuente, $L_w$, de la directividad de la fuente y su distancia al receptor, de la reverberación que se produce en el recinto donde se produce la emisión sonora, si la fuente está confinada en un espacio cerrado, y del aislamiento acústico del elemento de separación entre recintos, cuando la fuente no se encuentra en el recinto receptor. La presencia del término logarítmico en la resta del aislamiento acústico responde a la necesidad de deshacer la estandarización (subíndice nT) de la diferencia de niveles calculada ($D_{nT,A}$ ó $D_{2m,nT,A}$).

**Cálculo del nivel de presión sonora producido por el sistema de climatización**

Para las aberturas del sistema de climatización, se procesa cada camino sonoro desde cada uno de los equipos productores de ruido hasta cada abertura, calculando la atenuación sonora de cada tramo de la red, para cada una de las bandas centrales de octava, de 125Hz a 4kHz, según el método de cálculo expuesto en la Norma EN 12354-5. De esta forma, se calcula la potencia sonora resultante de cada elemento productor de ruido para cada frecuencia a la salida de cada abertura, según la expresión:

Cada potencia sonora resultante se suma a la salida, y se corrige con la atenuación producida en el recinto receptor, estimando así los niveles de presión sonora producidos por cada abertura, en bandas de octava y en variables globales ponderadas A, obteniendo también la clasificación según curvas NR de evaluación del ruido provocado por cada abertura.

**Cálculo del nivel sonoro continuo equivalente por intervalo horario**

Se muestra en este apartado la composición de niveles de presión sonora continua equivalente de cada equipo y abertura de aire para los intervalos de uso horario establecidos, agrupados conforme a los periodos temporales de evaluación definidos en el Anexo I del Real Decreto 1367/2007 por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, calculados según:

donde $t_i$ representa las horas de funcionamiento del equipo en cada intervalo T considerado, siendo estos de 12 h para el día (T = d, de 7 h a 19 h), 4 h para la tarde (T = e, de 19 h a 23 h) y 8 h para la noche (T = n, de 23 h a 7 h).

Se muestra también el índice de ruido día-tarde-noche, $L_{den}$, asociado a la molestia global producida a lo largo del día por cada equipo y por el conjunto de los mismos, definido en el Anexo I del Real Decreto

1513/2005 por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido. La formulación utilizada para calcularlo, que realza el ruido producido en el periodo nocturno, es la siguiente:

La composición de niveles sonoros continuos equivalentes de varias fuentes se realiza como suma de niveles sonoros, y los resultados finales para el recinto receptor se comparan, si es necesario, con los valores límite $L_d$, $L_e$ y $L_n$ fijados como objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al espacio interior habitable (tabla B, Anexo II, RD 1367/2007), o bien con los valores límite $L_{K,d}$, $L_{K,e}$ y $L_{K,n}$, para el ruido transmitido a locales colindantes por actividades (tabla B2, Anexo III, RD 1367/2007).

### *2.1. Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A*

Se presenta a continuación una tabla con los recintos con resultados más desfavorables de nivel de inmisión sonora producido por los equipos e instalaciones del edificio, clasificados de acuerdo a la normativa vigente.

En la tabla se presentan los niveles alcanzados de inmisión sonora continuos equivalentes para los intervalos horarios de día, tarde y noche, junto con los valores exigidos donde proceda, y el índice de ruido día-tarde-noche, $L_{den}$.

**Nivel de inmisión sonora producido por las instalaciones del edificio**

| Id | Recinto receptor | Tipo de recinto receptor | $L_{Aeq,d}$ (dBA) | | $L_{Aeq,e}$ (dBA) | | $L_{Aeq,n}$ (dBA) | | $L_{den}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | exigido | proyecto | exigido | proyecto | exigido | proyecto | (dB) |
| 1 | Despacho | Protegido | 40 | 37.0 | 40 | 37.0 | --- | --- | 37.1 |
| 2 | Cocina | Habitable | --- | 29.0 | --- | 29.0 | --- | --- | 29.1 |

*Notas:*
*$L_{Aeq,T}$: Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A de ruido aéreo en el intervalo T, dBA.*
*$L_{den}$: Índice de ruido día-tarde-noche, dB.*

### *2.2. Fichas de cálculo detallado del nivel de presión sonora continuo equivalente*

Se muestran a continuación las fichas detalladas del cálculo del nivel de inmisión sonora producido por la maquinaria y equipos del edificio, para los recintos receptores sensibles, según Ley del Ruido y sus desarrollos posteriores.

**1 Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, $L_{Aeq,T}$**

| | | |
|---|---|---|
| **Tipo de recinto:** | Despacho (Dormitorio) | Protegido |
| **Situación del recinto receptor:** | | Planta 1 |
| **Volumen del recinto, V:** | | 38.5 m³ |
| **Absorción acústica equivalente del recinto receptor, A:** | | 1.3 m² |

$L_{Aeq,d}$ = 37 dBA ≤ $L_d$ = 40 dBA ✓

$L_{Aeq,e}$ = 37 dBA ≤ $L_e$ = 40 dBA ✓

**Cálculo del nivel de presión sonora continuo equivalente producido por cada equipo**

| Recinto emisor | Referencia | $L_w$ (dBA) | D | r (m) | $S_i$ (m²) | $\alpha_m$ | R (m²) | $D_{nT,A}$ (dBA) | $L_p$ (dBA) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Despacho* | A129 | 26 | 2 | 0.7 | 71.28 | 0.02 | 1.28 | --- | **31.4** |
| Dormitorio 2 | A128 | 26 | 2 | 0.7 | 100.29 | 0.02 | 1.82 | 33.0 | **< 20** |
| | A4 | 70 | 1 | 0.8 | | | | | **35.0** |
| Exterior** | A5 | 62 | 1 | 0.7 | --- | --- | --- | 34.0 | **27.0** |
| | A6 | 54 | 1 | 0.3 | | | | | **< 20** |

*Notas:*
*$L_w$: Nivel de potencia sonora de la máquina, dBA.*
*D: Factor de directividad de la fuente.*
*r: Radio de la mayor esfera que puede ser inscrita en el recinto emisor, o distancia mínima del equipo al cerramiento exterior del recinto receptor en caso de equipos situados en el exterior del edificio, m.*
*$S_i$: Superficie total de la envolvente del recinto emisor, m².*
*$\alpha_m$: Coeficiente de absorción acústica medio del recinto emisor.*
*R: Componente del campo reverberante, m².*
*$D_{nT,A}$: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, dB.*
*$L_p$: Nivel de presión sonora, dBA.*
** Equipamiento situado en el recinto receptor*
*** Equipamiento situado en el exterior del recinto receptor*

**Cálculo del nivel sonoro continuo equivalente por intervalo horario**

| Referencia | $L_p$ (dBA) | Funcionamiento (h) día | tarde | noche | $L_{Aeq,d}$ (dBA) | $L_{Aeq,e}$ (dBA) | $L_{Aeq,n}$ (dBA) | $L_{den}$ (dB) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A129 | 31.4 | 13 | 3 | --- | 31.4 | 31.4 | --- | 31.5 |
| A4 | 35.0 | 13 | 3 | --- | 35.0 | 35.0 | --- | 35.1 |
| A5 | 27.0 | 13 | 3 | --- | 27.0 | 27.0 | --- | 27.1 |
| | | | | | **37** | **37** | -- | **37** |

*Notas:*
*$L_p$: Nivel de presión sonora, dBA.*
*$L_{Aeq,T}$: Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A de ruido aéreo en el intervalo T, dBA.*
*$L_{den}$: Índice de ruido día-tarde-noche, dB.*

## 2 Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, $L_{Aeq,T}$

**Tipo de recinto:** Cocina — Habitable
**Situación del recinto receptor:** Planta baja

**Volumen del recinto, V:** 59.7 m³
**Absorción acústica equivalente del recinto receptor, A:** 2.1 m²

## Cálculo del nivel de presión sonora continuo equivalente producido por cada equipo

| Recinto emisor | Referencia | $L_w$ (dBA) | D | r (m) | $S_i$ (m²) | $\alpha_m$ | R (m²) | $D_{nT,A}$ (dBA) | $L_p$ (dBA) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cocina* | A193 | 26 | 2 | 0.7 | 93.96 | 0.02 | 2.15 | --- | **29.4** |
| Salón-Comedor | A126 | 26 | 2 | 2.2 | 231.14 | 0.41 | 159.74 | 32.0 | **< 20** |
| | A192 | 26 | 2 | 1.2 | | | | | **< 20** |
| Dormitorio 2 | A128 | 26 | 2 | 0.7 | 100.29 | 0.02 | 1.82 | 52.0 | **< 20** |

*Notas:*
*$L_w$: Nivel de potencia sonora de la máquina, dBA.*
*D: Factor de directividad de la fuente.*
*r: Radio de la mayor esfera que puede ser inscrita en el recinto emisor, o distancia mínima del equipo al cerramiento exterior del recinto receptor en caso de equipos situados en el exterior del edificio, m.*
*$S_i$: Superficie total de la envolvente del recinto emisor, m².*
*$\alpha_m$: Coeficiente de absorción acústica medio del recinto emisor.*
*R: Componente del campo reverberante, m².*
*$D_{nT,A}$: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, dB.*
*$L_p$: Nivel de presión sonora, dBA.*
** Equipamiento situado en el recinto receptor*

## Cálculo del nivel sonoro continuo equivalente por intervalo horario

| Referencia | $L_p$ (dBA) | Funcionamiento (h) día | tarde | noche | $L_{Aeq,d}$ (dBA) | $L_{Aeq,e}$ (dBA) | $L_{Aeq,n}$ (dBA) | $L_{den}$ (dB) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A193 | 29.4 | 13 | 3 | --- | 29.4 | 29.4 | --- | 29.5 |
| | | | | | **29** | **29** | -- | **29** |

*Notas:*
*$L_p$: Nivel de presión sonora, dBA.*
*$L_{Aeq,T}$: Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A de ruido aéreo en el intervalo T, dBA.*
*$L_{den}$: Índice de ruido día-tarde-noche, dB.*



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

En Córdoba, a 17 de Noviembre de 2024

Fdo.: Felipe López de Ochoa

Arquitecto Técnico

*Firma*

# ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

**ÍNDICE**

**1. MEMORIA**

**1.1. Introducción**

1.1.1. Justificación

1.1.2. Objeto

1.1.3. Contenido

1.1.4. Ámbito de aplicación

1.1.5. Variaciones

1.1.6. Agentes intervinientes

**1.2. Datos identificativos de la obra**

1.2.1. Datos generales

1.2.2. Número medio mensual de trabajadores previsto en la obra

1.2.3. Plazo previsto de ejecución de la obra

**1.3. Condiciones del solar en el que se va a realizar la obra y de su entorno**

**1.4. Sistemas de control y señalización de accesos a la obra**

1.4.1. Vallado del solar

1.4.2. Señalización de accesos

**1.5. Instalación eléctrica provisional de obra**

1.5.1. Toma de tierra independiente para la instalación provisional de obra

1.5.2. Cuadro provisional eléctrico de obra

**1.6. Otras instalaciones provisionales de obra**

1.6.1. Caseta para almacén de materiales, herramientas y útiles

**1.7. Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores**

1.7.1. Vestuarios

1.7.2. Aseos

1.7.3. Comedor

**1.8. Instalación de asistencia a accidentados y primeros auxilios**

1.8.1. Medios de auxilio en obra

1.8.2. Medidas en caso de emergencia

1.8.3. Presencia de los recursos preventivos del contratista

1.8.4. Llamadas en caso de emergencia

**1.9. Instalación contra incendios**

1.9.1. Cuadro eléctrico

1.9.2. Zonas de almacenamiento

1.9.3. Casetas de obra

1.9.4. Trabajos de soldadura

**1.10. Señalización e iluminación de seguridad**

1.10.1. Señalización

1.10.2. Iluminación

**1.11. Riesgos laborales**

1.11.1. Relación de riesgos considerados en esta obra

1.11.2. Relación de riesgos evitables

1.11.3. Relación de riesgos no evitables

**1.12. Trabajos que implican riesgos especiales**

**1.13. Trabajos posteriores de conservación, reparación o mantenimiento.**

**2. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES**

**2.1. Introducción**
**2.2. Legislación vigente aplicable a esta obra**
2.2.1. Y. Seguridad y salud
**2.3. Aplicación de la normativa: responsabilidades**
2.3.1. Organización de la actividad preventiva de las empresas
2.3.2. Reuniones de coordinación de seguridad
2.3.3. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución
2.3.4. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra
2.3.5. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra
2.3.6. Deberes de información del promotor, de los contratistas y de otros empresarios
2.3.7. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas
2.3.8. Obligaciones de los trabajadores autónomos y de los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra
2.3.9. Responsabilidad, derechos y deberes de los trabajadores
2.3.10. Normas preventivas de carácter general a adoptar por parte de los trabajadores durante la ejecución de esta obra
**2.4. Agentes intervinientes en la organización de la seguridad en la obra**
2.4.1. Promotor de las obras
2.4.2. Contratista
2.4.3. Subcontratista
2.4.4. Trabajador autónomo
2.4.5. Trabajadores por cuenta ajena
2.4.6. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción
2.4.7. Proyectista
2.4.8. Dirección facultativa
2.4.9. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución
2.4.10. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra
**2.5. Documentación necesaria para el control de la seguridad en la obra**
2.5.1. Estudio de seguridad y salud
2.5.2. Plan de seguridad y salud
2.5.3. Acta de aprobación del plan de seguridad y salud
2.5.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo
2.5.5. Libro de incidencias
2.5.6. Libro de órdenes
2.5.7. Libro de subcontratación
**2.6. Criterios de medición, valoración, certificación y abono de las unidades de obra de seguridad y salud**
2.6.1. Mediciones y presupuestos
2.6.2. Certificaciones
2.6.3. Disposiciones Económicas
**2.7. Condiciones técnicas**
2.7.1. Maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales
2.7.2. Medios de protección individual

2.7.3. Medios de protección colectiva
2.7.4. Instalación eléctrica provisional de obra
2.7.5. Otras instalaciones provisionales de obra
2.7.6. Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores
2.7.7. Asistencia a accidentados y primeros auxilios
2.7.8. Instalación contra incendios
2.7.9. Señalización e iluminación de seguridad
2.7.10. Materiales, productos y sustancias peligrosas
2.7.11. Ergonomía. Manejo manual de cargas
2.7.12. Exposición al ruido
2.7.13. Condiciones técnicas de la organización e implantación

**3. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL**
**3.1. Presupuesto de ejecución material**

**4. FICHAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS**
**4.1. Introducción**
**4.2. Maquinaria**
4.2.1. Maquinaria en general
4.2.2. Maquinaria móvil con conductor
4.2.3. Pala cargadora sobre neumáticos.
4.2.4. Retrocargadora sobre neumáticos.
4.2.5. Camión cisterna.
4.2.6. Pisón vibrante de guiado manual, tipo rana.
4.2.7. Dumper de descarga frontal.
4.2.8. Carga y cambio de contenedor.
4.2.9. Martillo neumático.
4.2.10. Compresor portátil eléctrico.
4.2.11. Compresor portátil diesel.
4.2.12. Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda.
4.2.13. Hormigonera eléctrica con una capacidad de amasado de 160 l.
4.2.14. Mezcladora-bombeadora para morteros autonivelantes.
4.2.15. Regla vibrante de 3 m.
4.2.16. Hidrolimpiadora a presión.
4.2.17. Motocultor.
4.2.18. Rodillo ligero.
4.2.19. Motosierra a gasolina.
**4.3. Pequeña maquinaria**
4.3.1. Amoladora o radial.
4.3.2. Aspirador.
4.3.3. Atadora de ferralla.
4.3.4. Atornillador.
4.3.5. Garlopa.
4.3.6. Cizalla para acero en barras corrugadas.
4.3.7. Clavadora neumática.
4.3.8. Fresadora.

4.3.9. Grapadora.
4.3.10. Martillo.
4.3.11. Roscadora de tubos.
4.3.12. Rozadora.
4.3.13. Sierra de calar.
4.3.14. Sierra de disco fijo, para mesa de trabajo.
4.3.15. Sierra de disco de diamante, para mesa de trabajo, de corte húmedo.
4.3.16. Soplete para soldadura de láminas asfálticas.
4.3.17. Taladro.
4.3.18. Taladro con batidora.
4.3.19. Tronzador.

**4.4. Equipos auxiliares**

4.4.1. Cubilote.
4.4.2. Canaleta para vertido del hormigón.
4.4.3. Castillete de hormigonado.
4.4.4. Vibrador de hormigón, eléctrico.
4.4.5. Escalera manual de apoyo.
4.4.6. Escalera manual de tijera.
4.4.7. Eslinga de cable de acero.
4.4.8. Carretilla manual.
4.4.9. Puntal metálico.
4.4.10. Maquinillo.
4.4.11. Andamio de borriquetas.
4.4.12. Andamio de mechinales.
4.4.13. Transpaleta.

**4.5. Herramientas manuales**

4.5.1. Herramientas manuales de golpe: martillos, cinceles, macetas y piquetas.
4.5.2. Herramientas manuales de corte: tenazas, alicates, tijeras, cuchillos, cuchillas retráctiles, serruchos, cizallas, garlopas y llaves de grifa.
4.5.3. Herramientas manuales de torsión: destornilladores y llaves.
4.5.4. Herramientas manuales de acabado: llanas, paletas, paletines y lijadoras.
4.5.5. Herramientas manuales de medición y replanteo: flexómetros y niveles.
4.5.6. Herramientas manuales para rascar: espátulas, rasquetas, rascadores y raspadores.

**4.6. Protecciones individuales (EPIs)**

4.6.1. Casco contra golpes.
4.6.2. Casco aislante eléctrico hasta una tensión de 1000 V de corriente alterna o de 1500 V de corriente continua.
4.6.3. Conector básico (clase B).
4.6.4. Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible.
4.6.5. Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija.
4.6.6. Absorbedor de energía.
4.6.7. Arnés anticaídas, con un punto de amarre.
4.6.8. Arnés de asiento.
4.6.9. Gafas de protección con montura integral, con resistencia a polvo grueso.
4.6.10. Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.

4.6.11. Pantalla de protección facial, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y alta energía, a temperaturas extremas.
4.6.12. Par de guantes contra riesgos mecánicos.
4.6.13. Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión.
4.6.14. Par de guantes para soldadores.
4.6.15. Par de guantes resistentes al fuego.
4.6.16. Protector de manos para puntero.
4.6.17. Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 33 dB.
4.6.18. Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de 31 dB.
4.6.19. Par de botas de media caña de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento y a la perforación.
4.6.20. Par de polainas para soldador.
4.6.21. Par de plantillas resistentes a la perforación.
4.6.22. Mono de protección para trabajos expuestos al calor o las llamas, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C.
4.6.23. Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia.
4.6.24. Chaleco de alta visibilidad, de material combinado, color amarillo.
4.6.25. Bolsa portaherramientas.
4.6.26. Faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro.
4.6.27. Mascarilla, de media máscara.
4.6.28. Filtro contra partículas, de eficacia media (P2).
4.6.29. Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, con válvula de exhalación.

**4.7. Protecciones colectivas**

4.7.1. Tapa de madera para protección de arqueta abierta.
4.7.2. Tope para protección de camiones durante la descarga en bordes de excavación.
4.7.3. Barandilla de seguridad para protección de bordes de excavación.
4.7.4. Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción, con barandilla.
4.7.5. Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, de polipropileno reforzado con fibra de vidrio.
4.7.6. Sistema V de red de seguridad colocada verticalmente con soportes tipo horca.
4.7.7. Red de seguridad bajo forjado con sistema de encofrado continuo.
4.7.8. Tapón de plástico para protección de extremo de armadura.
4.7.9. Red vertical de protección, tipo pantalla, en balcones o terrazas.
4.7.10. Protección de hueco de ventana en cerramiento exterior.
4.7.11. Línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, fijada a soporte de hormigón o metálico.
4.7.12. Dispositivo de anclaje textil fijado mecánicamente a la estructura de hormigón.
4.7.13. Vallado provisional de solar con vallas trasladables.
4.7.14. Lámpara portátil.
4.7.15. Foco portátil, para interior.
4.7.16. Cuadro eléctrico provisional de obra.
4.7.17. Toma de tierra independiente para instalación provisional de obra.
4.7.18. Extintor.
4.7.19. Extintor.
4.7.20. Bajante de escombros.

4.7.21. Toldo plastificado para cubrición de contenedor.
4.7.22. Cinta bicolor.
4.7.23. Malla de señalización con soportes hincados al terreno.
4.7.24. Malla de señalización de zona de riesgo.
4.7.25. Señal provisional de obra.

**4.8. Oficios previstos**

4.8.1. Mano de obra en general
4.8.2. Albañil.
4.8.3. Alicatador.
4.8.4. Aplicador de mortero autonivelante.
4.8.5. Calefactor.
4.8.6. Carpintero.
4.8.7. Cerrajero.
4.8.8. Construcción.
4.8.9. Cristalero.
4.8.10. Electricista.
4.8.11. Encofrador.
4.8.12. Escayolista.
4.8.13. Estructurista.
4.8.14. Ferrallista.
4.8.15. Fontanero.
4.8.16. Aplicador de láminas impermeabilizantes.
4.8.17. Instalador de captadores solares.
4.8.18. Instalador de climatización.
4.8.19. Instalador de gas.
4.8.20. Instalador de telecomunicaciones.
4.8.21. Jardinero.
4.8.22. Montador.
4.8.23. Montador de aislamientos.
4.8.24. Montador de conductos de chapa metálica.
4.8.25. Montador de sistemas de fachadas prefabricadas.
4.8.26. Construcción de obra civil.
4.8.27. Pintor.
4.8.28. Seguridad y Salud.
4.8.29. Solador.
4.8.30. Yesero.

**4.9. Unidades de obra**

4.9.1. Desbroce y limpieza del terreno con arbustos y tocones, con medios mecánicos.
4.9.2. Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, con tapa prefabricada de hormigón armado.
4.9.3. Arqueta a pie de bajante, registrable, de obra de fábrica, con tapa prefabricada de hormigón armado.
4.9.4. Arqueta sifónica, registrable, de obra de fábrica, con tapa prefabricada de hormigón armado.
4.9.5. Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, pegado mediante adhesivo.

4.9.6. Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro.
4.9.7. Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, de PVC liso, con junta elástica.
4.9.8. Capa de hormigón de limpieza vertido desde camión.
4.9.9. Losa de cimentación de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote, acabado superficial liso mediante regla vibrante.
4.9.10. Montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata corrida de cimentación de sección rectangular.
4.9.11. Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote.
4.9.12. Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de losa de escalera de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, con peldañeado de hormigón, en planta de hasta 3 m de altura libre.
4.9.13. Losa de escalera de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote, con peldañeado de hormigón.
4.9.14. Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre.
4.9.15. Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote.
4.9.16. Estructura de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote, sobre sistema de encofrado continuo, formada por forjado unidireccional, horizontal, vigueta pretensada PRECESA T11, 25+5, Cerámica, bovedilla cerámica y vigas planas.
4.9.17. Estructura de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote, sobre sistema de encofrado continuo, formada por forjado unidireccional, horizontal, semivigueta armada con zapatilla de hormigón VIGUETAS SUR - ARMADA.HA-35 B-500S, 25+5, De hormigón, bovedilla de hormigón y vigas planas.
4.9.18. Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre.
4.9.19. Viga de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote.
4.9.20. Revestimiento exterior de fachada ventilada, con piezas de gran formato de piedra natural. Sistema de anclaje horizontal continuo oculto.
4.9.21. Hoja principal de fachada ventilada, de fábrica de ladrillo cerámico perforado, para revestir, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, suministrado en sacos.
4.9.22. Antepecho de fábrica de ladrillo cerámico hueco, para revestir, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, suministrado en sacos.
4.9.23. Barandilla de fachada en forma recta en U, de aluminio, "CORTIZO", fijada mediante anclaje mecánico de expansión.
4.9.24. Hoja de partición interior, de fábrica de ladrillo cerámico perforado, para revestir, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, suministrado en sacos.
4.9.25. Hoja de partición interior, de fábrica de ladrillo cerámico hueco, para revestir, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, suministrado en sacos, con banda elástica en las uniones con otros elementos constructivos, de banda flexible de espuma de polietileno reticulado de celdas cerradas.

4.9.26. Hoja de partición interior, de fábrica de ladrillo cerámico perforado, para revestir, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, suministrado en sacos, con banda elástica en las uniones con otros elementos constructivos, de banda flexible de espuma de polietileno reticulado de celdas cerradas.
4.9.27. Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
4.9.28. Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
4.9.29. Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
4.9.30. Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
4.9.31. Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
4.9.32. Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
4.9.33. Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
4.9.34. Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
4.9.35. Recibido de plato de ducha.
4.9.36. Recibido de premarco metálico.
4.9.37. Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de fontanería.
4.9.38. Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de gas.
4.9.39. Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de climatización.
4.9.40. Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación eléctrica.
4.9.41. Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de evacuación de aguas.
4.9.42. Peldañeado de escalera, mediante ladrillo cerámico hueco.
4.9.43. Mástil para fijación de 3 antenas, de 3 m de altura.
4.9.44. Antena exterior FM, para captación de señales procedentes de emisiones terrenales.
4.9.45. Antena exterior DAB para captación de señales procedentes de emisiones terrenales.

4.9.46. Antena exterior UHF para captación de señales procedentes de emisiones terrenales.
4.9.47. Equipo de cabecera.
4.9.48. Cable coaxial RG-6.
4.9.49. Cable coaxial clase A.
4.9.50. Repartidor.
4.9.51. Toma doble, TV-R, de 5-1000 MHz.
4.9.52. Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2150 MHz.
4.9.53. Cable de pares de cobre.
4.9.54. Roseta de terminación de red de dispersión.
4.9.55. Multiplexor.
4.9.56. Toma de usuario.
4.9.57. Roseta de fibra óptica.
4.9.58. Portero electrónico antivandálico para vivienda unifamiliar.
4.9.59. Acumulador de agua a gas.
4.9.60. Sistema de captación solar térmica para instalación individual, sobre cubierta plana, auroSTEP plus 1.250 MFD "VAILLANT".
4.9.61. Colector para calefacción y refrigeración por suelo radiante, "ALB".
4.9.62. Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante, con capa de mortero, sistema de alta eficiencia energética "ALB".
4.9.63. Equipo de regulación y control para colector, mediante cabezales electrotérmicos, "ALB".
4.9.64. Línea frigorífica con tubería doble aislada.
4.9.65. Unidad interior de aire acondicionado, de pared, Diamond SRK20ZSX-WF "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES".
4.9.66. Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, SCM41ZS-W "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES".
4.9.67. Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, SCM125ZM-S "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES".
4.9.68. Codo para conducto circular de acero galvanizado.
4.9.69. Punto de llenado formado por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH), para climatización, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.
4.9.70. Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH), empotrado en la pared, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.
4.9.71. Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH), colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco.
4.9.72. Tubería de distribución de A.C.S. formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.
4.9.73. Circuito primario de sistemas solares térmicos formado por tubo de cobre rígido, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco.
4.9.74. Punto de vaciado formado por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH), para climatización, colocado superficialmente.



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

4.9.75. Bomba de circulación para recirculación de A.C.S.
4.9.76. Válvula de 3 vías mezcladora con actuación sobre calentador o caldera.
4.9.77. Válvula de 3 vías mezcladora motorizada.
4.9.78. Purgador de aire.
4.9.79. Unidad aire-agua, bomba de calor reversible, gama Business, serie Kaizen Compact-K, modelo KAI-C 23 K "HYDRO-ton", para instalación en exterior.
4.9.80. Caja de protección y medida, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.
4.9.81. Cable unipolar de cobre H07Z1-K (AS).
4.9.82. Cable unipolar de cobre H07V-K.
4.9.83. Cable unipolar de cobre SZ1-K (AS+).
4.9.84. Cuadro formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección.
4.9.85. Componentes para la red eléctrica de distribución interior: mecanismos; cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.
4.9.86. Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado. Instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica.
4.9.87. Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada). Instalación enterrada.
4.9.88. Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con conductor de cobre desnudo y 20 picas.
4.9.89. Red de equipotencialidad en cuarto húmedo.
4.9.90. Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable, formada por tubo de polietileno (PE) y llave de corte alojada en arqueta de obra de fábrica.
4.9.91. Alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado sin soldadura.
4.9.92. Preinstalación de contador para abastecimiento de agua potable.
4.9.93. Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5.
4.9.94. Llave de paso.
4.9.95. Válvula de corte.
4.9.96. Acometida de gas, de polietileno de alta densidad PE 100, SDR11, con llave de acometida formada por válvula de esfera de latón niquelado alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.
4.9.97. Armario de regulación, para instalación receptora de vivienda unifamiliar.
4.9.98. Tubería, para instalación interior de gas, formada por tubo de cobre estirado en frío sin soldadura. Instalación en superficie.
4.9.99. Tubería con vaina metálica, para montante individual de gas, colocada superficialmente, formada por tubo de cobre estirado en frío sin soldadura, acabada con dos manos de esmalte sintético.
4.9.100. Válvula de gas.
4.9.101. Arqueta de entrada prefabricada para ICT, en canalización externa.
4.9.102. Canalización externa enterrada formada por 1 tubo de polietileno.
4.9.103. Canalización de enlace superior formada por 2 tubos de PVC rígido, para edificio plurifamiliar. Instalación en superficie.
4.9.104. Registro de terminación de red. Instalación empotrada.
4.9.105. Canalización interior de usuario para el tendido de cables, formada por 1 tubo de PVC flexible, reforzados. Instalación empotrada.



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

4.9.106. Registro de paso para canalizaciones interiores de usuario de cables coaxiales de ICT, tipo C, de poliéster reforzado. Instalación empotrada.
4.9.107. Registro de toma para BAT o toma de usuario. Instalación empotrada.
4.9.108. Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente.
4.9.109. Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente.
4.9.110. Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente, con presión incorporada.
4.9.111. Sistema interno de protección contra sobretensiones.
4.9.112. Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, unión pegada con adhesivo.
4.9.113. Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, unión pegada con adhesivo.
4.9.114. Bajante circular de PVC con óxido de titanio.
4.9.115. Sombrerete de ventilación de PVC, unión pegada con adhesivo.
4.9.116. Canalón visto de PVC de piezas preformadas.
4.9.117. Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, unión pegada con adhesivo.
4.9.118. Bote sifónico de PVC, con tapa ciega de acero inoxidable, colocado superficialmente bajo el forjado.
4.9.119. Bote sifónico de PVC, con tapa ciega de acero inoxidable, empotrado.
4.9.120. Aireador.
4.9.121. Aireador.
4.9.122. Boca de extracción.
4.9.123. Ventilador para extracción de humos, exterior a la zona de riesgo.
4.9.124. Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado.
4.9.125. Rejilla interior, para conducto de ventilación.
4.9.126. Extractor de cocina.
4.9.127. Aspirador.
4.9.128. Ventilador de extracción para tejado.
4.9.129. Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, colocado en posición vertical.
4.9.130. Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, colocado en posición horizontal.
4.9.131. Puerta de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja oscilo-paralela con apertura hacia el interior y fijo lateral.
4.9.132. Puerta de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja oscilo-paralela con apertura hacia el interior y fijo lateral.
4.9.133. Ventanal fijo de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico.
4.9.134. Ventana de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja oscilobatiente, con apertura hacia el interior.
4.9.135. Ventana de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja oscilobatiente y una hoja practicable, con apertura hacia el interior.
4.9.136. Puerta de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja practicable, con apertura hacia el interior.
4.9.137. Block de puerta exterior de entrada a vivienda, acorazada normalizada, de madera, de una hoja, acabado con tablero liso en ambas caras de madera de roble, con cerradura de seguridad.
4.9.138. Puerta cortafuegos de acero galvanizado de una hoja.



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

4.9.139. Puerta enrollable para garaje, formada por lamas de chapa lisa de aluminio extrusionado, con apertura manual.
4.9.140. Puerta interior abatible, ciega, de una hoja, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta.
4.9.141. Puerta interior abatible, vidriera, de dos hojas, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta.
4.9.142. Puerta interior corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja, de tablero de fibras acabado en melamina color blanco, con alma alveolar de papel kraft.
4.9.143. Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado con cajón cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción (monoblock); accionamiento automático mediante motor eléctrico, con pulsador y manivela para emergencia.
4.9.144. Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado con cajón cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción (monoblock); accionamiento automático mediante motor eléctrico, y pulsador.
4.9.145. Doble acristalamiento templado de control solar y seguridad (laminar).
4.9.146. Doble acristalamiento Guardian SNX 60 6/16 aire/de aislamiento acústico Guardian Lamiglass Acoustic 44.1 "GUARDIAN GLASS", con calzos y sellado continuo.
4.9.147. Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 4/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/4 "SAINT GOBAIN", con calzos y sellado continuo por el exterior y perfil continuo por el interior.
4.9.148. Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN", con calzos y sellado continuo por el exterior y perfil continuo por el interior.
4.9.149. Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes, formado por coquilla de espuma elastomérica.
4.9.150. Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes, formado por coquilla de espuma elastomérica.
4.9.151. Aislamiento termoacústico de suelos flotantes, formado por panel rígido de poliestireno expandido, cubierto con film de polietileno.
4.9.152. Aislamiento térmico intermedio en particiones interiores de hoja de fábrica, con panel semirrígido de lana mineral.
4.9.153. Aislamiento térmico por el exterior en fachada ventilada, con panel rígido de lana mineral.
4.9.154. Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo monocapa.
4.9.155. Encuentro de cubierta plana transitable, ventilada, con solado fijo, tipo convencional con sumidero. Impermeabilización con láminas asfálticas.
4.9.156. Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo monocapa.
4.9.157. Revestimiento interior con piezas de azulejo, sobre paramento de fábrica, vertical, de hasta 3 m de altura. Colocación en capa gruesa.
4.9.158. Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de hasta 3 m de altura.
4.9.159. Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal, hasta 3 m de altura.



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

4.9.160. Enfoscado de cemento, a buena vista, aplicado sobre un paramento vertical interior, hasta 3 m de altura, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento, tipo GP CSII W0.
4.9.161. Guarnecido de yeso de construcción a buena vista, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina, con guardavivos.
4.9.162. Base para pavimento, de arena de machaqueo.
4.9.163. Base para pavimento, de gravilla de machaqueo.
4.9.164. Base para pavimento interior, de mortero autonivelante, vertido con mezcladora-bombeadora, sobre lámina de aislamiento para formación de suelo flotante y posterior aplicación de agente filmógeno.
4.9.165. Pavimento interior de piezas de gres esmaltado, sobre soporte de mortero de cemento. Colocación en capa fina.
4.9.166. Pavimento interior de piezas de gres esmaltado, sobre soporte de mortero de cemento. Colocación en capa gruesa.
4.9.167. Solado de baldosas de mármol Crema Levante, para interiores, recibidas con adhesivo cementoso mejorado y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, para junta mínima.
4.9.168. Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, de placas de escayola, suspendidas del forjado mediante estopadas colgantes.
4.9.169. Plato de ducha de porcelana sanitaria modelo Malta "ROCA", con grifería modelo Thesis.
4.9.170. Inodoro con tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA".
4.9.171. Lavabo de empotrar en encimera modelo Diverta "ROCA", con grifería modelo Thesis.
4.9.172. Lavabo con pedestal modelo Meridian "ROCA", con grifería modelo Thesis.
4.9.173. Lavabo con pedestal modelo Victoria "ROCA", con grifería modelo Thesis.
4.9.174. Placa para encimera.
4.9.175. Horno eléctrico.
4.9.176. Fregadero de acero inoxidable, con grifería gama básica.
4.9.177. Mobiliario completo en cocina con frente recubierto.
4.9.178. Encimera de granito nacional, Gris Perla pulido.
4.9.179. Asiento para minusválidos, rehabilitación y tercera edad.
4.9.180. Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para inodoro.
4.9.181. Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para baño.
4.9.182. Plato de ducha acrílico.
4.9.183. Inodoro con tanque bajo.
4.9.184. Lavabo mural, equipado con grifería.
4.9.185. Buzón exterior de chapa de acero.
4.9.186. Sumidero longitudinal de fábrica, con rejilla de acero galvanizado.
4.9.187. Césped por siembra de mezcla de semillas.
4.9.188. Vallado de parcela, de rejilla electrosoldada.
4.9.189. Vallado de parcela formado por muro continuo de hormigón armado, con hormigón fabricado en central, vertido con cubilote y encofrado metálico.
4.9.190. Puerta cancela metálica de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de hoja corredera, para acceso de vehículos, apertura manual.
4.9.191. Puerta cancela de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de una hoja abatible, para acceso peatonal, apertura manual.

4.9.192. Pavimento continuo de hormigón impreso, de hormigón en masa, con juntas, extendido y vibrado manual, acabado impreso en relieve y tratado superficialmente con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, desmoldeante en polvo y capa de sellado final con resina impermeabilizante.



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

# 1. Memoria

## *1.1. Introducción*

### *1.1.1. Justificación*

El presente estudio de seguridad y salud, en adelante llamado ESS, se elabora con el fin de cumplir con la legislación vigente en la materia, la cual determina la obligatoriedad del promotor de elaborar durante la fase de proyecto el correspondiente estudio de seguridad y salud.

El ESS puede definirse como el conjunto de documentos que, formando parte del proyecto de obra, son coherentes con el contenido del mismo y recogen las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleva la realización de esta obra.

### *1.1.2. Objeto*

Su objetivo es ofrecer las directrices básicas a la empresa contratista, para que cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales, mediante la elaboración del correspondiente Plan de Seguridad y Salud desarrollado a partir de este ESS, bajo el control del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Es voluntad del autor de este ESS identificar, según su buen saber y entender, todos los riesgos que pueda entrañar el proceso de construcción de la obra, con el fin de proyectar las medidas de prevención adecuadas.

En el presente Estudio de seguridad y salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio de seguridad y salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

En el ESS se aplican las medidas de protección sancionadas por la práctica, en función del proceso constructivo definido en el proyecto de ejecución. En caso de que el contratista, en la fase de elaboración del Plan de Seguridad y Salud, utilice tecnologías o procedimientos diferentes a los previstos en este ESS, deberá justificar sus soluciones alternativas y adecuarlas técnicamente a los requisitos de seguridad contenidos en el mismo.

El ESS es un documento relevante que forma parte del proyecto de ejecución de la obra y, por ello, deberá permanecer en la misma debidamente custodiado, junto con el resto de documentación del proyecto. En ningún caso puede sustituir al plan de seguridad y salud.

### *1.1.3. Contenido*

El Estudio de seguridad y salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.



Autor: Felipe López de Ochoa

422.24.94

En el Estudio de seguridad y salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El ESS se compone de los siguientes documentos: memoria, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto, anejos y planos. Todos los documentos que lo integran son compatibles entre sí, complementándose unos a otros para formar un cuerpo íntegro e inseparable, con información consistente y coherente con las prescripciones del proyecto de ejecución que desarrollan.

**Memoria**

Se describen los procedimientos, los equipos técnicos y los medios auxiliares que se utilizarán en la obra o cuya utilización esté prevista, así como los servicios sanitarios y comunes de los que deberá dotarse el centro de trabajo de la obra, según el número de trabajadores que van a utilizarlos. Se precisa, así mismo, el modo de ejecución de cada una de las unidades de obra, según el sistema constructivo definido en el proyecto de ejecución y la planificación de las fases de la obra.

Se identifican los riesgos laborales que pueden ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello.

Se expone la relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, valorando su eficacia, especialmente cuando se propongan medidas alternativas.

Se incluyen las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día los trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, en las debidas condiciones de seguridad y salud.

**Pliego de condiciones particulares**

Recoge las especificaciones técnicas propias de la obra, teniendo en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables, así como las prescripciones que habrán de cumplirse en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Igualmente, contempla los aspectos de formación, información y coordinación y las obligaciones de los agentes intervinientes.

**Mediciones y Presupuesto**

Incluye las mediciones de todos aquellos elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o contemplados en el ESS, con su respectiva valoración.

El presupuesto cuantifica el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución de las medidas contempladas, considerando tanto la suma total como la valoración unitaria de los elementos que lo componen.

Este presupuesto debe incluirse, además, como un capítulo independiente del presupuesto general del Proyecto de edificación.

**Anejos**

En este apartado se recogen aquellos documentos complementarios que ayudan a clarificar la información contenida en los apartados anteriores.

**Planos**

Recogen los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias. En ellos se identifica la ubicación de las protecciones concretas de la obra y se aportan los detalles constructivos de las protecciones adoptadas. Su definición ha de ser suficiente para la elaboración de las correspondientes mediciones del presupuesto y certificaciones de obra.

### *1.1.4. Ámbito de aplicación*

La aplicación del presente ESS será vinculante para todo el personal que realice su trabajo en el interior del recinto de la obra, a cargo tanto del contratista como de los subcontratistas, con independencia de las condiciones contractuales que regulen su intervención en la misma.

### *1.1.5. Variaciones*

El plan de seguridad y salud elaborado por la empresa constructora adjudicataria que desarrolla el presente ESS podrá ser variado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias o modificaciones de proyecto que puedan surgir durante el transcurso de la misma, siempre previa aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

### *1.1.6. Agentes intervinientes*

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

| |
|---|
| Autores del Estudio de Seguridad y Salud |
| Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución |
| Contratistas |
| Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra |

## *1.2. Datos identificativos de la obra*

### *1.2.1. Datos generales*

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

| | |
|---|---|
| Denominación del proyecto | Sin descripción |
| Emplazamiento | Córdoba (Córdoba) |
| Superficie de la parcela (m²) | 0,00 |
| Superficies de actuación (m²) | 0,00 |
| Número de plantas sobre rasante | 1 |
| Número de plantas bajo rasante | 0 |
| Presupuesto de Ejecución Material (PEM) | 547.643,12€ |
| Presupuesto del ESS | 22.319,54€ |

### *1.2.2. Número medio mensual de trabajadores previsto en la obra*

A efectos del cálculo de los equipos de protección individual, de las instalaciones y de los servicios de higiene y bienestar necesarios, se tendrá en cuenta que el número medio mensual de trabajadores previstos que trabajen simultáneamente en la obra son 1.

### *1.2.3. Plazo previsto de ejecución de la obra*

El plazo previsto de ejecución de la obra es de 1 mes.

## *1.3. Condiciones del solar en el que se va a realizar la obra y de su entorno*

En este apartado se especifican aquellas condiciones relativas al solar y al entorno donde se ubica la obra, que pueden afectar a la organización inicial de los trabajos y/o a la seguridad de los trabajadores, valorando y delimitando los riesgos que se puedan originar.

## *1.4. Sistemas de control y señalización de accesos a la obra*

### *1.4.1. Vallado del solar*

Resulta especialmente importante restringir el acceso a la obra de personal no autorizado, de manera que todo el recinto de la obra quede inaccesible para toda persona ajena a ella.

Para ello se dispondrá un vallado provisional de solar con vallas trasladables, de altura no inferior a dos metros, delimitando la zona de la obra.

### *1.4.2. Señalización de accesos*

Se señalizarán debidamente las distintas entradas a la obra, tanto el acceso de los trabajadores como el de los vehículos. Se situará en un lugar perfectamente visible una señal de obra que indique la prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.

En cada uno de los accesos a la obra se colocará un panel de señalización que recoja las prohibiciones y las obligaciones que debe respetar todo el personal de la obra.

### *1.5. Instalación eléctrica provisional de obra*

Previa petición a la empresa suministradora, ésta realizará la acometida provisional de obra y conexión con la red general por medio de un armario de protección aislante dotado de llave de seguridad, que constará de un cuadro general, toma de tierra y las debidas protecciones de seguridad.

Con anterioridad al inicio de las obras, deberán realizarse las siguientes instalaciones provisionales de obra:

#### *1.5.1. Toma de tierra independiente para la instalación provisional de obra*

La puesta a tierra comprende toda la ligazón metálica directa, sin fusible ni protección alguna, de sección suficiente entre determinados elementos o partes de una instalación y un electrodo, o grupo de electrodos, enterrados en el suelo.

Las estructuras de máquinas y equipos, y las cubiertas de sus motores cuando trabajen a más de 24 voltios y no posean doble aislamiento, deberán estar conectadas a la instalación de puesta a tierra. Lo estarán, así mismo, las cubiertas metálicas de todos los dispositivos eléctricos ubicados en el interior de las cajas o sobre ellas.

La resistencia a tierra determinará la sensibilidad del interruptor diferencial del origen de la instalación. Para evitar una tensión de contacto superior a 24 V, al existir en la obra emplazamientos húmedos, se dispondrá un interruptor diferencial de 300 mA si la resistencia a tierra es inferior a 80 ohmios. En caso contrario, se verificará que la resistencia a tierra es inferior a 800 ohmios y se colocará un interruptor diferencial de 30 mA.

#### *1.5.2. Cuadro provisional eléctrico de obra*

Para alimentar las necesidades de abastecimiento eléctrico de la obra durante su ejecución, se instalará un cuadro general formado por un armario metálico o de material aislante, en cuyo interior se alojarán los mecanismos de protección, compuestos como mínimo por un interruptor de corte general, tantos interruptores automáticos magnetotérmicos como circuitos disponga, interruptores diferenciales de 300 mA para los circuitos de fuerza y de 30 mA para los de alumbrado.

Se instalará dentro de un armario metálico con cierre de seguridad fijado a un paramento vertical, quedando la llave bajo custodia de la persona asignada, la cual asumirá la responsabilidad de mantenerlo permanentemente cerrado. Las tomas de corriente se efectuarán por los laterales del armario para que la puerta pueda cerrarse sin dificultad.

Nunca deben instalarse expuestos directamente a la intemperie, por lo que se protegerán mediante viseras eficaces como protección adicional de la lluvia y la nieve. No se instalarán en las rampas de acceso al fondo de las excavaciones.

Independientemente del cuadro general, se dispondrán tantos cuadros secundarios con las mismas características que el general como sean necesarios, que faciliten la accesibilidad a cualquier punto de la obra. Se debe comprobar periódicamente el funcionamiento de los diferenciales.

Las instalaciones eléctricas de máquinas de elevación y transporte estarán equipadas de un interruptor de corte omnipolar general, accionado a mano y colocado en el circuito principal, que permita que la instalación eléctrica quede desconectada durante el mantenimiento y reparación. Estará situado junto al equipo eléctrico de accionamiento en un lugar fácilmente accesible desde el suelo e identificable mediante un rótulo indeleble.

### *1.6. Otras instalaciones provisionales de obra*

Con antelación al inicio de las obras, se realizarán las siguientes instalaciones provisionales.

#### *1.6.1. Caseta para almacén de materiales, herramientas y útiles*

Estas casetas deben situarse, siempre que sea posible, a una distancia mínima de 10 m del edificio en construcción o de cualquier otra caseta. Si no es posible mantener estas distancias, los materiales que componen la caseta serán incombustibles.

La caseta se colocará sobre una base resistente, no inundable y elevada del suelo, que presentará una superficie horizontal y libre de obstáculos.

Se tomarán, con carácter general, las siguientes medidas preventivas:

- Los distintos materiales, herramientas y útiles se almacenarán en recintos separados para los distintos oficios en los que vayan a utilizarse.
- Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los productos, siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos, para evitar posibles derrames.
- Estarán debidamente señalizadas según la normativa vigente en la materia.
- Se establecerán, en el correspondiente plan de emergencia de esta obra, las actuaciones y normas de seguridad a adoptar en caso de emergencia en las casetas para almacén de materiales, herramientas y útiles.

### *1.7. Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores*

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

El cálculo de la superficie de los locales destinados a los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, se ha obtenido en función del uso y del número medio de operarios que trabajarán simultáneamente, según las especificaciones del plan de ejecución de la obra.

Se llevarán las acometidas de energía eléctrica y de agua hasta los diferentes módulos provisionales de los diferentes servicios sanitarios y comunes que se vayan a instalar en esta obra, realizándose la instalación de saneamiento para evacuar las aguas procedentes de los mismos hacia la red general de alcantarillado.

#### *1.7.1. Vestuarios*

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo.

La dotación mínima prevista para los vestuarios es de:

- 1 armario guardarropa o taquilla individual, dotada de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado, por cada trabajador.
- 1 silla o plaza de banco por cada trabajador.
- 1 percha por cada trabajador.

#### *1.7.2. Aseos*

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente.

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 inodoro por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción.
- 1 lavabo por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra.
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 espejo de dimensiones mínimas 40x50 cm por cada 10 trabajadores o fracción.
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

Las dimensiones mínimas de la cabina para inodoro o ducha serán de 1,20x1,00 m y 2,30 m de altura. Deben preverse las correspondientes reposiciones de jabón, papel higiénico y detergentes. Las cabinas tendrán fácil acceso y estarán próximas al área de trabajo, sin visibilidad desde el exterior, y estarán provistas de percha y puerta con cierre interior. Dispondrán de ventilación al exterior y, en caso de que no puedan conectarse a la red municipal de alcantarillado, se utilizarán retretes anaeróbicos.

### *1.7.3. Comedor*

La dotación mínima prevista para el comedor es de:

- 1 fregadero con servicio de agua potable por cada 25 trabajadores o fracción.
- 1 mesa con asientos por cada 10 trabajadores o fracción.
- 1 horno microondas por cada 25 trabajadores o fracción.
- 1 frigorífico por cada 25 trabajadores o fracción.

Estará ubicado en lugar próximo a los de trabajo, separado de otros locales y de focos insalubres o molestos. Tendrá una altura mínima de 2,30 m, con iluminación, ventilación y temperatura adecuadas. El suelo, las paredes y el techo serán susceptibles de fácil limpieza. Dispondrá de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables, para cada trabajador.

Quedan prohibidos los comedores provisionales que no estén debidamente habilitados. En cualquier caso, todo comedor debe estar en buenas condiciones de limpieza y ventilación. A la salida del comedor se instalarán cubos de basura para la recogida selectiva de residuos orgánicos, vidrios, plásticos y papel, que serán depositados diariamente en los contenedores de los servicios municipales.

### *1.8. Instalación de asistencia a accidentados y primeros auxilios*

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

### *1.8.1. Medios de auxilio en obra*

En la obra se dispondrá un botiquín en sitio visible y accesible a los trabajadores y debidamente equipado según las disposiciones vigentes en la materia, que regulan el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido mínimo será de:

- Un frasco conteniendo agua oxigenada.
- Un frasco conteniendo alcohol de 96°.
- Un frasco conteniendo tintura de yodo.
- Un frasco conteniendo mercurocromo.
- Un frasco conteniendo amoníaco.
- Una caja conteniendo gasa estéril.
- Una caja conteniendo algodón hidrófilo estéril.
- Una caja de apósitos adhesivos.
- Vendas.
- Un rollo de esparadrapo.
- Una bolsa de goma para agua y hielo.
- Una bolsa con guantes esterilizados.
- Antiespasmódicos.
- Analgésicos.
- Un par de tijeras.
- Tónicos cardíacos de urgencia.
- Un torniquete.
- Un termómetro clínico.
- Jeringuillas desechables.

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

### *1.8.2. Medidas en caso de emergencia*

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

### *1.8.3. Presencia de los recursos preventivos del contratista*

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio de seguridad y salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

### *1.8.4. Llamadas en caso de emergencia*

| |
|---|
| En caso de emergencia por accidente, incendio, etc. |
| **112** |
| |
| Tiempo estimado: 15 minutos |

| **ASPECTOS QUE DEBE COMUNICAR LA PERSONA QUE REALIZA LA LLAMADA AL TELÉFONO DE EMERGENCIAS** | |
|---|---|
| Especificar despacio y con voz muy clara: | |
| 1 | ¿QUIÉN LLAMA?: Nombre completo y cargo que desempeña en la obra. |
| 2 | ¿DÓNDE ES LA EMERGENCIA?: identificación del emplazamiento de la obra. |
| 3 | ¿CUÁL ES LA SITUACIÓN ACTUAL?: Personas implicadas y heridos, acciones emprendidas, etc. |

| **COMUNICACIÓN A LOS EQUIPOS DE SALVAMENTO** | |
|---|---|
| Ambulancias | **112** |
| Bomberos | **112** |
| Policía nacional | **112** |

| | |
|---|---|
| Policía local | **112** |
| Guardia civil | **112** |
| Mutua de accidentes de trabajo | |

| **COMUNICACIÓN AL EQUIPO TÉCNICO** | | |
|---|---|---|
| Jefe de obra | | |
| Responsable de seguridad de la empresa | | |
| Coordinador de seguridad y salud | | |
| Servicio de prevención de la obra | | |

Nota: Se deberán situar copias de esta hoja en lugares fácilmente visibles de la obra, para la información y conocimiento de todo el personal.

### *1.9. Instalación contra incendios*

En el anejo correspondiente al Plan de Emergencia se establecen las medidas de actuación en caso de emergencia, riesgo grave y accidente, así como las actuaciones a adoptar en caso de incendio.

Los recorridos de evacuación estarán libres de obstáculos, de aquí la importancia que supone el orden y la limpieza en todos los tajos.

En la obra se dispondrá la adecuada señalización, con indicación expresa de la situación de extintores, recorridos de evacuación y de todas las medidas de protección contra incendios que se estimen oportunas.

Debido a que durante el proceso de construcción el riesgo de incendio proviene fundamentalmente de la falta de control sobre las fuentes de energía y los elementos fácilmente inflamables, se adoptarán las siguientes medidas de carácter preventivo:

- Se debe ejercer un control exhaustivo sobre el modo de almacenamiento de los materiales, incluyendo los de desecho, en relación a su cantidad y a las distancias respecto a otros elementos fácilmente combustibles.
- Se evitará toda instalación incorrecta, aunque sea de carácter provisional, así como el manejo inadecuado de las fuentes de energía, ya que constituyen un claro riesgo de incendio.

Los medios de extinción a utilizar en esta obra consistirán en mantas ignífugas, arena y agua, además de extintores portátiles, cuya carga y capacidad estarán en consonancia con la naturaleza del material combustible y su volumen.

Los extintores se ubicarán en las zonas de almacenamiento de materiales, junto a los cuadros eléctricos y en los lugares de trabajo donde se realicen operaciones de soldadura, oxicorte, pintura o barnizado.

Quedará totalmente prohibido, dentro del recinto de la obra, realizar hogueras, utilizar hornillos de gas y fumar, así como ejecutar cualquier trabajo de soldadura y oxicorte en los lugares donde existan materiales inflamables.

Todas estas medidas han sido concebidas con el fin de que el personal pueda extinguir el incendio en su fase inicial o pueda controlar y reducir el incendio hasta la llegada de los bomberos, que deberán ser avisados inmediatamente.

#### *1.9.1. Cuadro eléctrico*

Se colocará un extintor de nieve carbónica CO2 junto a cada uno de los cuadros eléctricos que existan en la obra, incluso los de carácter provisional, en lugares fácilmente accesibles, visibles y debidamente señalizados.

#### *1.9.2. Zonas de almacenamiento*

Los almacenes de obra se situarán, siempre que sea posible, a una distancia mínima de 10 m de la zona de trabajo. En caso de que se utilicen varias casetas provisionales, la distancia mínima aconsejable entre ellas

será también de 10 m. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, las casetas deberán ser no combustibles.

Los materiales que hayan de ser utilizados por oficios diferentes, se almacenarán, siempre que sea posible, en recintos separados. Los materiales combustibles estarán claramente discriminados entre sí, evitándose cualquier tipo de contacto de estos materiales con equipos y canalizaciones eléctricas.

Los combustibles líquidos se almacenarán en casetas independientes y dentro de recipientes de seguridad especialmente diseñados para tal fin.

Las sustancias combustibles se conservarán en envases cerrados con la identificación de su contenido mediante etiquetas fácilmente legibles.

Los espacios cerrados destinados a almacenamiento deberán disponer de ventilación directa y constante. Para extinguir posibles incendios, se colocará un extintor adecuado al tipo de material almacenado, situado en la puerta de acceso con una señal de peligro de incendio y otra de prohibido fumar.

| **Clase de fuego** | **Materiales a extinguir** | **Extintor recomendado** |
|---|---|---|
| A | Materiales sólidos que forman brasas | Polvo ABC, Agua, Espuma y CO2 |
| B | Combustibles líquidos (gasolinas, aceites, barnices, pinturas, etc.)<br>Sólidos que funden sin arder (polietileno expandido, plásticos termoplásticos, PVC, etc.) | Polvo ABC, Polvo BC, Espuma y CO2 |
| C | Fuegos originados por combustibles gaseosos (gas natural, gas propano, gas butano, etc.)<br>Fuegos originados por combustibles líquidos bajo presión (aceite de circuitos hidráulicos, etc.) | Polvo ABC, Polvo BC y CO2 |
| D | Fuegos originados por la combustión de metales inflamables y compuestos químicos (magnesio, aluminio en polvo, sodio, litio, etc.) | Consultar con el proveedor en función del material o materiales a extinguir |

#### *1.9.3. Casetas de obra*

Se colocará en cada una de las casetas de obra, en un lugar fácilmente accesible, visible y debidamente señalizado, un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13-A.

#### *1.9.4. Trabajos de soldadura*

Se deberá tener especial cuidado en el mantenimiento de los equipos de soldadura.

Para extinguir fuegos incipientes ocasionados por partículas incandescentes originadas en operaciones de corte y soldadura, se esparcirá sobre el lugar recalentado arena abundante, que posteriormente se empapará con agua.

Se colocarán junto a la zona de trabajo, en un lugar fácilmente accesible, visible y debidamente señalizado, extintores de carro con agente extintor acorde con el tipo de fuego previsible.

En las fichas de seguridad que aparecen en los Anejos, se explicitan las circunstancias que requieren de extintor.

### *1.10. Señalización e iluminación de seguridad*

#### *1.10.1. Señalización*

Se señalizarán e iluminarán las zonas de trabajo, tanto diurnas como nocturnas, fijando en cada momento las rutas alternativas y los desvíos que en cada caso sean pertinentes.

Esta obra deberá comprender, al menos, la siguiente señalización:

- En los cuadros eléctricos general y auxiliar de obra, se instalarán las señales de advertencia de riesgo eléctrico.

- En las zonas donde exista peligro de incendio, como es el caso de almacenamiento de materiales combustibles o inflamables, se instalará la señal de prohibido fumar.
- En las zonas donde haya peligro de caída de altura, se utilizarán las señales de utilización obligatoria del arnés de seguridad.
- En las zonas de ubicación de los extintores, se colocarán las correspondientes señales para su fácil localización.
- Las vías de evacuación en caso de incendio estarán debidamente señalizadas mediante las correspondientes señales.
- En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios, se instalará la correspondiente señal para ser fácilmente localizado.

No obstante, en caso de que pudieran surgir a lo largo de su desarrollo situaciones no previstas, se utilizará la señalización adecuada a cada circunstancia con el visto bueno del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Durante la ejecución de la obra deberá utilizarse, para la delimitación de las zonas donde exista riesgo, la cinta balizadora o malla de señalización, hasta el momento en que se instale definitivamente el sistema de protección colectiva y se coloque la señal de riesgo correspondiente. Estos casos se recogen en las fichas de unidades de obra.

#### *1.10.2. Iluminación*

Se dispondrá la iluminación adecuada en las diferentes zonas de trabajo de la obra, bien sea natural o, si ésta fuera insuficiente, estableciéndose equipos de iluminación artificial con un grado de iluminación mínimo de 100 lux, de modo que se garantice la realización de los trabajos con seguridad.

Los aparatos de iluminación mediante elementos portátiles, focos, lámparas o proyectores, dispondrán de mango aislante, el casquillo no será metálico y se alimentarán a una tensión máxima de 24 voltios (tensión de seguridad), con un grado de protección mínima IP 447.

Los aparatos para la iluminación de las zonas de trabajo se situarán a una altura en torno a los 2 m, medidos desde la superficie de apoyo de los trabajadores. Siempre que sea posible, la iluminación se efectuará de forma cruzada para evitar posibles sombras.

Las masas de los receptores fijos de alumbrado se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección.

Las tomas de corriente y prolongadores utilizados en estas instalaciones no serán intercambiables con otros elementos similares utilizados en instalaciones de voltaje superior.

### *1.11. Riesgos laborales*

#### *1.11.1. Relación de riesgos considerados en esta obra*

Con el fin de unificar criterios y servir de ayuda en el proceso de identificación de los riesgos laborales, se aporta una relación de aquellos riesgos que pueden presentarse durante el transcurso de esta obra, con su código, icono de identificación, tipo de riesgo y una definición resumida.

| Cód. | Imagen | Riesgo | Definición |
|---|---|---|---|
| 01 | | Caída de personas a distinto nivel. | Incluye tanto las caídas desde puntos elevados, tales como edificios, árboles, máquinas o vehículos, como las caídas en excavaciones o pozos y las caídas a través de aberturas. |
| 02 | | Caída de personas al mismo nivel. | Incluye caídas en lugares de paso o superficies de trabajo y caídas sobre o contra objetos. |
| 03 | | Caída de objetos por desplome. | El riesgo existe por la posibilidad de desplome o derrumbamiento de: estructuras elevadas, pilas de materiales, tabiques, hundimientos de forjados por sobrecarga, hundimientos de masas de tierra, rocas en corte de taludes, zanjas, etc. |

| Cód. | Imagen | Riesgo | Definición |
|---|---|---|---|
| 04 | | Caída de objetos por manipulación. | Posibilidad de caída de objetos o materiales sobre un trabajador durante la ejecución de trabajos o en operaciones de transporte y elevación por medios manuales o mecánicos, siempre que el accidentado sea la misma persona a la cual le caiga el objeto que estaba manipulando. |
| 05 | | Caída de objetos desprendidos. | Posibilidad de caída de objetos que no se están manipulando y se desprenden de su situación. Ejemplos: piezas cerámicas en fachadas, tierras de excavación, aparatos suspendidos, conductos, objetos y herramientas dejados en puntos elevados, etc. |
| 06 | | Pisadas sobre objetos. | Riesgo de lesiones (torceduras, esguinces, pinchazos, etc.) por pisar o tropezar con objetos abandonados o irregularidades del suelo, sin producir caída. Ejemplos: herramientas, escombros, recortes, residuos, clavos, desniveles, tubos, cables, etc. |
| 07 | | Choque contra objetos inmóviles. | Considera al trabajador como parte dinámica, es decir, que interviene de forma directa y activa, golpeándose contra un objeto que no estaba en movimiento. |
| 08 | | Choque contra objetos móviles. | Posibilidad de recibir un golpe por partes móviles de maquinaria fija y objetos o materiales en manipulación o transporte. Ejemplos: elementos móviles de aparatos, brazos articulados, carros deslizantes, mecanismos de pistón, grúas, transporte de materiales, etc. |
| 09 | | Golpe y corte por objetos o herramientas. | Posibilidad de lesión producida por objetos cortantes, punzantes o abrasivos, herramientas y útiles manuales, etc. Ejemplos: herramientas manuales, cuchillas, destornilladores, martillos, lijas, cepillos metálicos, muelos, aristas vivas, cristales, sierras, cizallas, etc. |
| 10 | | Proyección de fragmentos o partículas. | Riesgo de lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas. Comprende los accidentes debidos a la proyección sobre el trabajador de partículas o fragmentos procedentes de una máquina o herramienta. |
| 11 | | Atrapamiento por objetos. | Posibilidad de sufrir una lesión por atrapamiento de cualquier parte del cuerpo por mecanismos de máquinas o entre objetos, piezas o materiales, tales como engranajes, rodillos, correas de transmisión, mecanismos en movimiento, etc. |
| 12 | | Aplastamiento por vuelco de máquinas. | Posibilidad de sufrir una lesión por aplastamiento debido al vuelco de maquinaria móvil, quedando el trabajador atrapado por ella. |
| 13 | | Sobreesfuerzo. | Posibilidad de lesiones músculo-esqueléticas y/o fatiga física al producirse un desequilibrio entre las exigencias de la tarea y la capacidad física del individuo. Ejemplos: manejo de cargas a brazo, amasado, lijado manual, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos, etc. |
| 14 | | Exposición a temperaturas ambientales extremas. | Posibilidad de daño por permanencia en ambiente con calor o frío excesivos. Ejemplos: hornos, calderas, cámaras frigoríficas, etc. |
| 15 | | Contacto térmico. | Riesgo de quemaduras por contacto con superficies o productos calientes o fríos. Ejemplos: estufas, calderas, tuberías, sopletes, resistencias eléctricas, etc. |
| 16 | | Contacto eléctrico. | Daños causados por descarga eléctrica al entrar en contacto con algún elemento sometido a tensión eléctrica. Ejemplos: conexiones, cables y enchufes en mal estado, soldadura eléctrica, etc. |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

| Cód. | Imagen | Riesgo | Definición |
|---|---|---|---|
| 17 | | Exposición a sustancias nocivas. | Posibilidad de lesiones o afecciones producidas por la inhalación, contacto o ingestión de sustancias perjudiciales para la salud. Se incluyen las asfixias y los ahogos. |
| 18 | | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | Posibilidad de lesiones producidas por contacto directo con sustancias agresivas. Ejemplos: ácidos, álcalis (sosa cáustica, cal viva, cemento, etc.). |
| 19 | | Exposición a radiaciones. | Posibilidad de lesión o afección por la acción de radiaciones. Ejemplos: rayos X, rayos gamma, rayos ultravioleta en soldadura, etc. |
| 20 | | Explosión. | Posibilidad de que se produzca una mezcla explosiva del aire con gases o sustancias combustibles o estallido de recipientes a presión. Ejemplos: gases de butano o propano, disolventes, calderas, etc. |
| 21 | | Incendio. | Accidentes producidos por efectos del fuego o sus consecuencias. |
| 22 | | Afección causada por seres vivos. | Riesgo de lesiones o afecciones por la acción sobre el organismo de animales, contaminantes biológicos y otros seres vivos. Ejemplos: Mordeduras de animales, picaduras de insectos, parásitos, etc. |
| 23 | | Atropello con vehículos. | Posibilidad de sufrir una lesión por golpe o atropello por un vehículo (perteneciente o no a la empresa) durante la jornada laboral. Incluye los accidentes de tráfico en horas de trabajo y excluye los producidos al ir o volver del trabajo. |
| 24 | | Exposición a agentes químicos. | Riesgo de lesiones o afecciones por entrada de agentes químicos en el cuerpo del trabajador a través de las vías respiratorias, por absorción cutánea, por contacto directo, por ingestión o por penetración por vía parenteral a través de heridas. |
| 25 | | Exposición a agentes físicos. | Riesgo de lesiones o afecciones por la acción del ruido o del polvo. |
| 26 | | Exposición a agentes biológicos. | Riesgo de lesiones o afecciones por entrada de agentes biológicos en el cuerpo del trabajador a través de las vías respiratorias, mediante la inhalación de bioaerosoles, por el contacto con la piel y las mucosas o por inoculación con material contaminado (vía parenteral). |
| 27 | | Exposición a agentes psicosociales. | Incluye los riesgos provocados por la deficiente organización del trabajo, que puede provocar situaciones de estrés excesivo que afecten a la salud de los trabajadores. |
| 28 | | Derivado de las exigencias del trabajo. | Incluye los riesgos derivados del estrés de carga o postural, factores ambientales, estrés mental, horas extra, turnos de trabajo, etc. |
| 29 | | Personal. | Incluye los riesgos derivados del estilo de vida del trabajador y de otros factores socioestructurales (posición profesional, nivel de educación y social, etc.). |
| 30 | | Deficiencia en las instalaciones de limpieza personal y de bienestar de las obras. | Incluye los riesgos derivados de la falta de limpieza en las instalaciones de obra correspondientes a vestuarios, comedores, aseos, etc. |
| 31 | | Otros. | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

Los riesgos considerados son los reseñados por la estadística del "Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales".

### *1.11.2. Relación de riesgos evitables*

A continuación se identifican los riesgos laborales evitables, indicándose las medidas preventivas a adoptar para que sean evitados en su origen, antes del comienzo de los trabajos en la obra.

Entre los riesgos laborales evitables de carácter general destacamos los siguientes, omitiendo el prolijo listado ya que todas estas medidas están incorporadas en las fichas de maquinaria, pequeña maquinaria, herramientas manuales, equipos auxiliares, etc., que se recogen en los Anejos.

| **Riesgo eliminado** | **Medidas preventivas previstas** |
|---|---|
| Los originados por el uso de máquinas sin mantenimiento preventivo. | Control de sus libros de mantenimiento. |
| Los originados por la utilización de máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles. | Control del buen estado de las máquinas, apartando de la obra aquellas que presenten cualquier tipo de deficiencia. |
| Los originados por la utilización de máquinas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos. | Exigencia de que todas las máquinas estén dotadas de doble aislamiento o, en su caso, de toma de tierra de las carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y con la red de toma de tierra general eléctrica. |

### *1.11.3. Relación de riesgos no evitables*

Por último, se indica la relación de los riesgos no evitables o que no pueden eliminarse. Estos riesgos se exponen en el anejo de fichas de seguridad de cada una de las unidades de obra previstas, con la descripción de las medidas de prevención correspondientes, con el fin de minimizar sus efectos o reducirlos a un nivel aceptable.

### *1.12. Trabajos que implican riesgos especiales*

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales que suelen presentarse en la demolición de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

### *1.13. Trabajos posteriores de conservación, reparación o mantenimiento.*

La utilización de los medios de seguridad y salud en estos trabajos responderá a las necesidades de cada momento, surgidas como consecuencia de la ejecución de los cuidados, reparaciones o actividades de mantenimiento que durante el proceso de explotación se lleven a cabo, siguiendo las indicaciones del manual de uso y mantenimiento.

El edificio ha sido dotado de vías de acceso a las zonas de cubierta donde se puedan ubicar posibles instalaciones de captación solar, aparatos de aire acondicionado o antenas de televisión, habiéndose estudiado en todo caso su colocación, durante la obra, en lugares lo más accesibles posible.

Los trabajos posteriores que entrañan mayores riesgos son aquellos asociados a la necesidad de un proyecto específico, en el que se incluirán las correspondientes medidas de seguridad y salud a adoptar para su realización, siguiendo las disposiciones vigentes en el momento de su redacción.

A continuación se incluye un listado donde se analizan algunos de los típicos trabajos que podrían realizarse una vez entregado el edificio. El objetivo de este listado es el de servir como guía para el futuro técnico redactor del proyecto específico, que será la persona que tenga que estudiar en cada caso las actividades a realizar y plantear las medidas preventivas a adoptar.

| |
|---|
| **Trabajos:** Limpieza o reparación de tuberías, arquetas o pozos de la red de saneamiento. |

| Cód. | Imagen | Riesgo eliminado | Medidas preventivas previstas |
|---|---|---|---|
| 17 | | Exposición a sustancias nocivas. | Se comprobará la ausencia de gases explosivos y se dotará al personal especializado de los equipos de protección adecuados. |

| |
|---|
| **Trabajos:** Limpieza o reparación de cerramiento de fachada, arreglo de cornisas, revestimientos o defensas exteriores, limpieza de sumideros o cornisas, sustitución de tejas y demás reparaciones en la cubierta. |

| Cód. | Imagen | Riesgo eliminado | Medidas preventivas previstas |
|---|---|---|---|
| 01 | | Caída de personas a distinto nivel. | Se colocarán medios auxiliares seguros, creando plataformas de trabajo estables y con barandillas de protección. |
| 05 | | Caída de objetos desprendidos. | Acotación con vallas que impidan el paso de personas a través de las zonas de peligro de caída de objetos, sobre la vía pública o patios interiores. |

| |
|---|
| **Trabajos:** Aplicación de pinturas y barnices. |

| Cód. | Imagen | Riesgo eliminado | Medidas preventivas previstas |
|---|---|---|---|
| 17 | | Exposición a sustancias nocivas. | Se realizarán con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados. |

Aquellos otros trabajos de mantenimiento realizados por una empresa especializada que tenga un contrato con la propiedad del inmueble, como pueda ser el mantenimiento de los ascensores, se realizarán siguiendo los procedimientos seguros establecidos por la propia empresa y por la normativa vigente en cada momento, siendo la empresa la responsable de hacer cumplir las normas de seguridad y salud en el trabajo que afecten a la actividad desarrollada por sus trabajadores.

Para el resto de actividades que vayan a desarrollarse y no necesiten de la redacción de un proyecto específico, tales como la limpieza y mantenimiento de los falsos techos, la sustitución de luminarias, etc., se seguirán las pautas indicadas en esta memoria para la ejecución de estas mismas unidades de obra.

## 2. Pliego de condiciones particulares

### *2.1. Introducción*

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de la obra "Sin descripción", situada en Córdoba (Córdoba), según el proyecto redactado por . Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento.

### *2.2. Legislación vigente aplicable a esta obra*

A continuación se expone la normativa y legislación en materia de seguridad y salud aplicable a esta obra.

#### *2.2.1. Y. Seguridad y salud*

**Ley de Prevención de Riesgos Laborales**

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

**Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

**Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social**

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal**

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

**Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico**

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo**

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

**Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales**

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

**Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales**

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas**

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

**Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

**Reglamento de los Servicios de Prevención**

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

**Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención**

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

**Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico**

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas**

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención**

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

**Seguridad y Salud en los lugares de trabajo**

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura**

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Modificado por:

**Medidas urgentes en materia agraria y de aguas en respuesta a la sequía y al agravamiento de las condiciones del sector primario derivado del conflicto bélico en Ucrania y de las condiciones climatológicas, así como de promoción del uso del transporte público colectivo terrestre por parte de los jóvenes y prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas**

Real Decreto Ley 4/2023, de 11 de mayo, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 12 de mayo de 2023

**Manipulación de cargas**

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

**Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos**

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos**

**relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

**Utilización de equipos de trabajo**

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura**

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

**Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura**

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Completado por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

**Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción**

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

**Registro de coordinadores y coordinadoras en materia de seguridad y salud, con formación preventiva especializada en las obras de construcción, de la Comunidad Autónoma de Andalucía**

Decreto 166/2005, de 12 de julio, de la Consejería de Empleo de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 4 de agosto de 2005

***2.2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva***

***2.2.1.1.1. YCU. Protección contra incendios***

**Real Decreto por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión**

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 2 de septiembre de 2015

**Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias**

Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.

B.O.E.: 11 de octubre de 2021

**Señalización de seguridad y salud en el trabajo**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

#### *2.2.1.2. YI. Equipos de protección individual*

**Utilización de equipos de protección individual**

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

**Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**

Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 8 de diciembre de 2021

#### *2.2.1.3. YM. Medicina preventiva y primeros auxilios*

##### *2.2.1.3.1. YMM. Material médico*

**Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social**

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

#### *2.2.1.4. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar*

**Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51**

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

**Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03**

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

**Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico**

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Modificado por:

**Real Decreto por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo**

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2014

Modificado por el Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 20 de junio de 2020

Modificado por el Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 15 de junio de 2022

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial**

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 20 de junio de 2020

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo**

Real Decreto 145/2023, de 28 de febrero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.

B.O.E.: 18 de marzo de 2023

**DB-HS Salubridad**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

**Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre**

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificado por:

**Orden por la que se modifican el Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y el Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo**

Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 23 de junio de 2017

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo**

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

**Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

**Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo**

Modificados los artículos 2 y 6 por la Orden ECE/983/2019.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificado por:

**Real Decreto por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del segundo dividendo digital**

Real Decreto 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 25 de junio de 2019

Modificado por:

**Orden por la que se regulan las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, se modifican determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo y se modifica la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla dicho reglamento**

Orden ECE/983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 3 de octubre de 2019

**Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis**

Real Decreto 487/2022, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad.

B.O.E.: 22 de junio de 2022

Texto consolidado. Última modificación: 11 de enero de 2023

**Medidas para el control y la vigilancia higiénico-sanitarias de instalaciones de riesgo en la transmisión de la legionelosis y se crea el registro oficial de establecimientos y servicios biocidas de Andalucía**

Decreto 287/2002, de 26 de noviembre, de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 7 de diciembre de 2002

**Criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro**

Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 11 de enero de 2023

### *2.2.1.5. YS. Señalización provisional de obras*

#### *2.2.1.5.1. YSB. Balizamiento*

**Instrucción 8.3-IC Señalización de obras**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

**Señalización de seguridad y salud en el trabajo**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

#### *2.2.1.5.2. YSV. Señalización vertical*

**Instrucción 8.3-IC Señalización de obras**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

#### *2.2.1.5.3. YSS. Señalización de seguridad y salud*

**Señalización de seguridad y salud en el trabajo**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

### *2.3. Aplicación de la normativa: responsabilidades*

En cumplimiento de la legislación en materia de prevención de riesgos laborales, las empresas intervinientes en la obra, ya sean contratistas o subcontratistas, realizarán la actividad preventiva atendiendo a los siguientes criterios de carácter general:

#### *2.3.1. Organización de la actividad preventiva de las empresas*

##### *2.3.1.1. Servicio de Prevención*

Las empresas podrán tener un servicio de prevención propio, mancomunado o ajeno, que deberá estar en condiciones de proporcionar el asesoramiento y el apoyo que éstas precisen, según los riesgos que pueden presentarse durante la ejecución de las obras. Para ello se tendrá en consideración:

- El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- La evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores en los términos previstos en la ley.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La formación e información a los trabajadores, para garantizar que en cada fase de la obra puedan realizar sus tareas en perfectas condiciones de salud.
- La prestación de los primeros auxilios y el cumplimiento de los planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

##### *2.3.1.2. Delegado de Prevención*

Las empresas tendrán uno o varios Delegados de Prevención, en función del número de trabajadores que posean en plantilla. Éstos serán los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

##### *2.3.1.3. Comité de Seguridad y Salud*

Si la empresa tiene más de 50 trabajadores, se constituirá un comité de seguridad y salud en los términos descritos por la ley. En caso contrario, se constituirá antes del inicio de la obra una Comisión de Seguridad formada por un representante de cada empresa subcontratista, un técnico de prevención como recurso preventivo de la empresa contratista y el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, designado por el promotor.

##### *2.3.1.4. Vigilancia de la salud de los trabajadores por parte de las empresas*

La empresa constructora contratará los servicios de una entidad independiente, cuya misión consiste en la vigilancia de la salud de los trabajadores mediante el seguimiento y control de sus reconocimientos médicos, con el fin de garantizar que puedan realizar las tareas asignadas en perfectas condiciones de salud.

##### *2.3.1.5. Formación de los trabajadores en materia preventiva*

La empresa constructora contratará los servicios de un centro de formación o de un profesional competente para ello, que imparta y acredite la formación en materia preventiva a los trabajadores, con el objeto de garantizar que, en cada fase de la obra, todos los trabajadores tienen la formación necesaria para ejecutar sus tareas, conociendo los riesgos de las mismas, de modo que puedan colaborar de forma activa en la prevención y control de dichos riesgos.

##### *2.3.1.6. Información a los trabajadores sobre el riesgo*

Mediante la presentación al contratista de este estudio de seguridad y salud, se considera cumplida la responsabilidad del promotor, en cuanto al deber de informar adecuadamente a los trabajadores sobre los riesgos que puede entrañar la ejecución de las obras.

Es responsabilidad de las empresas intervinientes en la obra realizar la evaluación inicial de riesgos y el plan de prevención de su empresa, teniendo la obligación de informar a los trabajadores del resultado de los mismos.

### *2.3.2. Reuniones de coordinación de seguridad*

Todas las empresas intervinientes en esta obra tienen la obligación de cooperar y coordinar su actividad preventiva. Para tal fin, se realizarán las reuniones de coordinación de seguridad que se estimen oportunas.

El empresario titular del centro de trabajo tiene la obligación de informar e instruir a los otros empresarios (subcontratistas) sobre los riesgos detectados y las medidas a adoptar.

La Empresa principal está obligada a vigilar que los contratistas y subcontratistas cumplan la normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales. Así mismo, los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en esta obra tienen el deber de informarse e instruirse debidamente, y de cooperar activamente en la prevención de los riesgos laborales.

Se organizarán reuniones de coordinación, dirigidas por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en las que se informará al contratista principal y a todos los representantes de las empresas subcontratistas, de los riesgos que pueden presentarse en cada una de las fases de ejecución según las unidades de obra proyectadas.

Los riesgos asociados a cada unidad de obra se detallan en las correspondientes fichas de los anejos a la memoria.

### *2.3.3. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución*

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

### *2.3.4. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra*

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá ser nombrado por el promotor en todos aquellos casos en los que interviene más de una empresa, o bien una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos. Debe asumir la responsabilidad y el encargo de las tareas siguientes:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

Se compromete, además, a cumplir su función en estrecha colaboración con los diferentes agentes que intervienen en el proceso constructivo. Cualquier divergencia entre ellos será planteada ante el promotor.

### *2.3.5. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra*

Con el fin de minimizar los riesgos inherentes a todo proceso constructivo, se reseñan algunos principios generales que deben tenerse presentes durante la ejecución de esta obra:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección correcta y adecuada del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta las condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento y circulación.
- La correcta manipulación de los distintos materiales y la adecuada utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, así como su control previo a la puesta en servicio, con objeto de corregir los defectos que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

- El correcto almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La cooperación efectiva entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

### *2.3.6. Deberes de información del promotor, de los contratistas y de otros empresarios*

En relación con las obligaciones de información de los riesgos por parte del empresario titular, antes del inicio de cada actividad el coordinador de seguridad y salud dará las oportunas instrucciones al contratista principal sobre los riesgos existentes en relación con los procedimientos de trabajo y la organización necesaria de la obra, para que su ejecución se desarrolle de acuerdo con las instrucciones contenidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

La empresa contratista principal, y todas las empresas intervinientes, contribuirán a la adecuada información del coordinador de seguridad y salud, incorporando las disposiciones técnicas por él propuestas en las opciones arquitectónicas, técnicas y/o organizativas contenidas en el proyecto de ejecución, o bien planteando medidas alternativas de una eficacia equivalente o mejorada.

### *2.3.7. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas*

Los contratistas y subcontratistas están obligados a cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud, así como la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, durante la ejecución de la obra. Además, deberán informar a los trabajadores autónomos de todas las medidas que hayan de adoptarse en relación a su seguridad y salud.

Cuando concurran varias empresas en la obra, la empresa contratista principal tiene el deber de velar por el cumplimiento de la normativa de prevención. Para ello, exigirá a las empresas subcontratistas que acrediten haber realizado la evaluación de riesgos y la planificación preventiva de las obras para las que se les ha contratado y que hayan cumplido con sus obligaciones de formar e informar a sus respectivos trabajadores de los riesgos que entrañan las tareas que desempeñan en la obra.

La empresa contratista principal comprobará que se han establecido los medios necesarios para la correcta coordinación de los trabajos cuya realización simultánea pueda agravar los riesgos.

### *2.3.8. Obligaciones de los trabajadores autónomos y de los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra*

Los trabajadores autónomos y los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra, han de utilizar equipamientos de protección individual apropiados al riesgo que se ha de prevenir y adecuados al entorno de trabajo. Así mismo, habrán de responder a las prescripciones de seguridad y salud propias de los equipamientos de trabajo que el contratista pondrá a disposición de los trabajadores.

### *2.3.9. Responsabilidad, derechos y deberes de los trabajadores*

Se reseñan las responsabilidades, los derechos y los deberes más relevantes, que afectan a los trabajadores que intervengan en la obra.

Derechos de los trabajadores en materia de seguridad y salud:

- Estar debidamente formados para manejar los equipos de trabajo, la maquinaria y las herramientas con las que realizarán los trabajos en la obra.
- Disponer de toda la información necesaria sobre los riesgos laborales relacionados con su labor, recibiendo formación periódica sobre las buenas prácticas de trabajo.
- Estar debidamente provistos de la ropa de trabajo y de los equipos de protección individual, adecuados al tipo de trabajo a realizar.
- Ser informados de forma adecuada y comprensible, pudiendo plantear propuestas alternativas en relación a la seguridad y salud, en especial sobre las previsiones del plan de seguridad y salud.
- Poder consultar y participar activamente en la prevención de los riesgos laborales de la obra.
- Poder dirigirse a la autoridad competente.
- Interrumpir el trabajo en caso de peligro serio.

Deberes y responsabilidades de los trabajadores en materia de seguridad y salud:

- Usar adecuadamente los equipos de trabajo, la maquinaria y las herramientas manuales con los que desarrollarán su actividad en obra, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles.
- Utilizar correctamente y hacer buen uso de los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
- Controlar y comprobar, antes del inicio de los trabajos, que los accesos a la zona de trabajo son los adecuados, que la zona de trabajo se encuentra debidamente delimitada y señalizada, que están montadas las protecciones colectivas reglamentarias y que los equipos de trabajo a utilizar se encuentran en buenas condiciones de uso.
- Contribuir al cumplimiento de sus obligaciones establecidas por la autoridad competente, así como las del resto de trabajadores, con el fin de mejorar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.
- Consultar de inmediato con su superior jerárquico directo cualquier duda sobre el método de trabajo a emplear, no comenzando una tarea sin antes tener conocimiento de su correcta ejecución.
- Informar a su superior jerárquico directo de cualquier peligro o práctica insegura que se observe en la obra.
- No desactivar los dispositivos de seguridad existentes en la obra y utilizarlos de forma correcta.
- Transitar por la obra prestando la mayor atención posible, evitando discurrir junto a máquinas y vehículos o bajo cargas suspendidas.
- No fumar en el lugar de trabajo.
- Obedecer las instrucciones del empresario en lo que concierne a la seguridad y salud.
- Responsabilizarse de sus actos personales.

### *2.3.10. Normas preventivas de carácter general a adoptar por parte de los trabajadores durante la ejecución de esta obra*

La formación e información de los trabajadores sobre los riesgos laborales y los métodos de trabajo seguro a utilizar durante la ejecución de la obra, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos y en la reducción de los accidentes laborales que pueden ocasionarse en la obra.

El contratista principal y el resto de los empresarios subcontratistas y trabajadores autónomos, están legalmente obligados a formar al personal a su cargo en el método de trabajo seguro, con el fin de que todos los trabajadores conozcan:

- Los riesgos propios de la actividad laboral que desempeñan.
- Los procedimientos de trabajo seguro que deben aplicar.
- La utilización correcta de las protecciones colectivas y el cuidado que deben dispensarles.
- El uso correcto de los equipos de protección individual necesarios para su trabajo.

#### *2.3.10.1. Normas generales*

Se pretende identificar las normas preventivas más generales que han de observar los trabajadores de la obra durante su jornada de trabajo, independientemente de su oficio.

Será requisito imprescindible, antes de comenzar cualquier trabajo en la obra, que hayan sido previamente dispuestas y verificadas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de seguridad pertinentes. En tal sentido, deberán estar:

- Colocadas las protecciones colectivas necesarias y comprobadas por personal cualificado.
- Señalizadas, acotadas y delimitadas las zonas afectadas.
- Dotados los trabajadores de los equipos de protección individual necesarios y de la ropa de trabajo adecuada.
- Los tajos limpios de sustancias, de elementos punzantes, salientes, abrasivos, resbaladizos u otros que supongan cualquier riesgo para los trabajadores.
- Advertidos y debidamente formados e instruidos todos los trabajadores.
- Adoptadas todas las medidas de seguridad que sean necesarias en cada caso.

Una vez dispuestas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de prevención necesarias, se comprobarán periódicamente, manteniéndose y conservando durante todo el tiempo que hayan de permanecer en obra, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Durante la ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra, se tomarán las siguientes medidas:

- Se seguirán en todo momento las indicaciones del pliego de condiciones técnicas particulares del proyecto de ejecución y las órdenes e instrucciones de la dirección facultativa, en relación al proceso de ejecución de la obra.
- Se observarán las prescripciones del presente ESS, las normas contenidas en el correspondiente plan de seguridad y salud y las órdenes e instrucciones dictadas por el responsable del seguimiento y control del mismo, que afecten a la seguridad y salud de los trabajadores.
- Habrán de ser revisadas e inspeccionadas las medidas de seguridad y salud adoptadas, según la periodicidad definida en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Una vez finalizados los trabajos de ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra, se tomarán las siguientes medidas:

- Se dispondrán los equipos de protección colectiva y las medidas de seguridad necesarias para evitar nuevas situaciones potenciales de riesgo.
- Se trasladarán a los trabajadores las instrucciones y las advertencias que se consideren oportunas, sobre el correcto uso, conservación y mantenimiento de la parte de obra ejecutada, así como sobre las protecciones colectivas y medidas de seguridad dispuestas.
- Se retirarán del lugar o área de trabajo, los equipos, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales, los materiales sobrantes y los escombros generados.

#### *2.3.10.2. Lugares de trabajo situados por encima o por debajo del nivel del suelo*

Los lugares de trabajo de la obra, bien sean móviles o fijos, situados por encima o por debajo del nivel del suelo, deberán ser sólidos y estables. Antes de su utilización se debe comprobar:

- El número de trabajadores que los van a ocupar.
- Las cargas máximas a soportar y su distribución en superficie.
- Las acciones exteriores que puedan influirles.

Con el fin de evitar cualquier desplazamiento del conjunto o parte del mismo, deberá garantizarse su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros.

Deberán disponer de un adecuado mantenimiento técnico que verifique su estabilidad y solidez, procediendo a su limpieza periódica para garantizar las condiciones de higiene requeridas para su correcto uso.

#### *2.3.10.3. Puestos de trabajo*

El empresario deberá adaptar el trabajo a las condiciones particulares del operario, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo, con vistas a atenuar el trabajo monótono y repetitivo, que puede ser una fuente de accidentes y repercutir negativamente en la salud de los trabajadores de la obra.

Todos los trabajadores que intervengan en la obra deberán tener la capacitación y cualificación adecuadas a su categoría profesional y a los trabajos o actividades que hayan de desarrollar, de modo que no se permitirá la ejecución de trabajos por operarios que no posean la preparación y formación profesional suficientes.

#### *2.3.10.4. Zonas de riesgo especial*

Las zonas de la obra que entrañen riesgos especiales, tales como almacenes de productos inflamables o centros de transformación, entre otros, deberán estar equipadas con dispositivos de seguridad que eviten que los trabajadores no autorizados puedan acceder a ellas.

Cuando los trabajadores autorizados entren en las zonas de riesgo especial, se deberán tomar las medidas de seguridad pertinentes, pudiendo acceder sólo aquellos trabajadores que hayan recibido información y formación adecuadas.

Las zonas de riesgo especial deberán estar debidamente señalizadas de modo visible e inteligible.

#### *2.3.10.5. Zonas de tránsito, comunicación y vías de circulación*

Las zonas de tránsito, comunicación y vías de circulación de la obra, incluidas escaleras y pasarelas, deberán estar diseñadas, situadas, acondicionadas y preparadas para su uso, de modo que puedan utilizarse con facilidad y con plena seguridad, conforme al uso al que se les haya destinado.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación dentro de la obra, deberán preverse unas distancias de seguridad o medios de protección adecuados para los peatones.

Aquellos lugares de la obra por los que deban circular los trabajadores y que supongan un riesgo para ellos, deberán disponer de pasarelas con un ancho mínimo de 60 cm.

Las rampas de las escaleras que comuniquen los distintos niveles, deberán disponer de peldaños desde el mismo momento de su construcción.

Ninguna puerta de acceso a los puestos de trabajo o a las distintas plantas del edificio en construcción permanecerá cerrada, de modo que no pueda impedir la salida de los operarios durante el horario de trabajo.

Las vías de circulación destinadas a vehículos y máquinas deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, accesos, pasos de peatones, pasillos y escaleras.

Las zonas de tránsito y las vías de circulación deberán estar debidamente marcadas, señalizadas e iluminadas, manteniéndose siempre libres de objetos u obstáculos que impidan su correcta utilización.

Las puertas de acceso a las escaleras de la obra no se abrirán directamente sobre sus peldaños, sino sobre los descansillos o rellanos.

Todas aquellas zonas que, de manera provisional, queden sin protección, serán cerradas, condenadas y debidamente señalizadas, para evitar la presencia de trabajadores en dichas zonas.

#### *2.3.10.6. Orden y limpieza de la obra*

Las vías de circulación interna, las zonas de tránsito, los locales y lugares de trabajo, así como los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, deberán mantenerse siempre en buen estado de salubridad, para lo cual se realizará la limpieza periódica de los mismos.

### *2.4. Agentes intervinientes en la organización de la seguridad en la obra*

Es conveniente que todos los agentes intervinientes en la obra conozcan tanto sus obligaciones como las del resto de los agentes, con el objeto de que puedan ser coordinados e integrados en la consecución de un mismo fin.

#### *2.4.1. Promotor de las obras*

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo estudio de seguridad y salud, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, facilitando copias a las empresas contratistas y subcontratistas y a los trabajadores autónomos contratados directamente por el promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de seguridad y salud previamente al comienzo de las obras.

El promotor tendrá la consideración de contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma.

El promotor está obligado a abonar al contratista, previa certificación del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su defecto de la dirección facultativa, las unidades de obra incluidas en el ESS.

### *2.4.2. Contratista*

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Recibe el encargo directamente del promotor y ejecutará las obras según el proyecto técnico.

Habrá de presentar un plan de seguridad y salud redactado en base al presente ESS y al proyecto de ejecución de obra, para su aprobación por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, independientemente de que exista un contratista principal, subcontratistas o trabajadores autónomos, antes del inicio de los trabajos en esta obra.

No podrán iniciarse las obras hasta la aprobación del correspondiente plan de seguridad y salud por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Éste comunicará a la dirección facultativa de la obra la existencia y contenido del plan de seguridad y salud finalmente aprobado.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de seguridad y salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Designará un delegado de prevención, que coordine junto con el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, los medios de seguridad y salud laboral previstos en este ESS.

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

### *2.4.3. Subcontratista*

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

Es contratado por el contratista, estando obligado a conocer, adherirse y cumplir las directrices contenidas en el plan de seguridad y salud.

### *2.4.4. Trabajador autónomo*

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Aportará su manual de prevención de riesgos a la empresa que lo contrate, pudiendo adherirse al plan de seguridad y salud del contratista o del subcontratista, o bien realizar su propio plan de seguridad y salud relativo a la parte de la obra contratada.

Cumplirá las condiciones de trabajo exigibles en la obra y las prescripciones contenidas en el plan de seguridad y salud.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

### *2.4.5. Trabajadores por cuenta ajena*

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

### *2.4.6. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción*

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

### *2.4.7. Proyectista*

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

### *2.4.8. Dirección facultativa*

Se entiende como dirección facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

### *2.4.9. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución*

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

### *2.4.10. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra*

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el promotor, que forma parte de la dirección facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

### *2.5. Documentación necesaria para el control de la seguridad en la obra*

#### *2.5.1. Estudio de seguridad y salud*

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

#### *2.5.2. Plan de seguridad y salud*

En aplicación del presente Estudio de seguridad y salud, cada contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio de seguridad y salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio de seguridad y salud.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la dirección facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la dirección facultativa.

#### *2.5.3. Acta de aprobación del plan de seguridad y salud*

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la dirección facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

#### *2.5.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo*

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

Deberá exponerse en la obra en lugar visible y se mantendrá permanentemente actualizada en el caso de que se produzcan cambios no identificados inicialmente.

#### *2.5.5. Libro de incidencias*

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la demolición deberá notificar al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

#### *2.5.6. Libro de órdenes*

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la dirección facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra.

#### *2.5.7. Libro de subcontratación*

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

Al libro de subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

### *2.6. Criterios de medición, valoración, certificación y abono de las unidades de obra de seguridad y salud*

#### *2.6.1. Mediciones y presupuestos*

Se seguirán los criterios de medición definidos para cada unidad de obra del ESS.

Los errores que pudieran encontrarse en el estado de mediciones o en el presupuesto, se aclararán y se resolverán en presencia del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes de la ejecución de la unidad de obra que contuviese dicho error.

Las unidades de obra no previstas darán lugar a la oportuna elaboración de un precio contradictorio, el cual deberá haber sido aprobado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra antes de acometer el trabajo.

#### *2.6.2. Certificaciones*

Las certificaciones de los trabajos de Seguridad y Salud se realizarán a través de relaciones valoradas de las unidades de obra totalmente ejecutadas, en los términos pactados en el correspondiente contrato de obra.

Salvo que se indique lo contrario en las estipulaciones del contrato de obra, el abono de las unidades de seguridad y salud se efectuará mediante certificación de las unidades ejecutadas conforme al criterio de medición en obra especificado, para cada unidad de obra, en el ESS.

Para efectuar el abono se aplicarán los importes de las unidades de obra que procedan, que deberán ser coincidentes con las del estudio de seguridad y salud. Será imprescindible la previa aceptación del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Para el abono de las unidades de obra correspondientes a la formación específica de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud, los reconocimientos médicos y el seguimiento y el control interno en obra, será requisito imprescindible la previa verificación y justificación del cumplimiento por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, de las previsiones establecidas que debe contener el plan de seguridad y salud. Para tal fin, será preceptivo que el promotor aporte la acreditación documental correspondiente.

### *2.6.3. Disposiciones Económicas*

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios
  - Precio básico
  - Precio unitario
  - Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
  - Precios contradictorios
  - Reclamación de aumento de precios
  - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
  - De la revisión de los precios contratados
  - Acopio de materiales
  - Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

## *2.7. Condiciones técnicas*

### *2.7.1. Maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales*

Es responsabilidad del contratista asegurarse de que toda la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales empleados en la obra, cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes sobre la materia.

- Queda prohibido el montaje parcial de cualquier maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales. Es decir, no se puede omitir ningún componente con los que se comercializan para su correcta función.
- La utilización, montaje y conservación de todos ellos se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por el fabricante.
- Únicamente se permite en esta obra, la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales, que tengan incorporados sus propios dispositivos de seguridad y cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de seguridad y salud.

- El contratista adoptará las medidas necesarias para que toda la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales que se utilicen en esta obra, sean las más apropiadas al tipo de trabajo que deba realizarse, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido, se tendrán en cuenta los principios ergonómicos en relación al diseño del puesto de trabajo y a la posición de los trabajadores durante su uso.
- El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado de uso. Por ello, se realizarán inspecciones periódicas para comprobar su buen funcionamiento y su óptimo estado de limpieza, su correcto afilado y el engrase de las articulaciones.

Los requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales a utilizar en esta obra se definen en las correspondientes fichas de prevención de riesgos incluidas en los anejos.

### *2.7.2. Medios de protección individual*

#### *2.7.2.1. Condiciones generales*

Todos los medios de protección individual empleados en la obra, además de cumplir estrictamente con la normativa vigente en la materia, reunirán las siguientes condiciones:

- Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.
- Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.
- El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.
- Los equipos de protección individual serán suministrados gratuitamente por el contratista y reemplazados de inmediato cuando se deterioren como consecuencia de su uso, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite. Debe quedar constancia por escrito del motivo del recambio, especificando además el nombre de la empresa y el operario que recibe el nuevo equipo de protección individual, para garantizar el correcto uso de estas protecciones.
- Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.
- Las normas de utilización de los equipos de protección individual se atendrán a las recomendaciones incluidas en los folletos explicativos de los fabricantes, que el contratista certificará haber entregado a cada uno de los trabajadores.
- Los equipos se limpiarán periódicamente y siempre que se ensucien, guardándolos en un lugar seco no expuesto a la luz solar. Cada operario es responsable del estado y buen uso de los equipos de protección individual (EPIs) que utilice.
- Los equipos de protección individual que tengan fecha de caducidad, antes de llegar ésta, se acopiarán de forma ordenada y serán revisados por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.

Los requisitos que deben cumplir cada uno de los equipos de protección individual (EPIs) a utilizar en la obra, se definen en las correspondientes fichas de prevención de riesgos incluídas en los anejos.

#### *2.7.2.2. Control de entrega de los equipos*

El contratista incluirá, en su plan de seguridad y salud, el modelo de parte de entrega de los equipos de protección individual a sus trabajadores, que como mínimo debe contener los siguientes datos:

- Número del parte.
- Identificación del contratista.
- Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo.
- Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.
- Oficio que desempeña, especificando su categoría profesional.

- Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.
- Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.
- Firma y sello de la empresa.

Los partes deben elaborarse al menos por duplicado, quedando el original archivado en poder del encargado de seguridad y salud, el cual entregará una copia al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

### *2.7.3. Medios de protección colectiva*

#### *2.7.3.1. Condiciones generales*

El contratista es el responsable de que los medios de protección colectiva utilizados en la obra cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de seguridad y salud, además de las siguientes condiciones de carácter general:

- Las protecciones colectivas previstas en este ESS y descritas en los planos protegen los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra. El plan de seguridad y salud respetará las previsiones del ESS, aunque podrá modificarlas mediante la correspondiente justificación técnica documental, debiendo ser aprobadas tales variaciones por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.
- Estarán disponibles para su uso inmediato, dos días antes de la fecha prevista de su montaje en obra, acopiadas en las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación.
- Cuando se utilice madera para el montaje de las protecciones colectivas, ésta será totalmente maciza, sana y carente de imperfecciones, nudos o astillas. No se utilizará en ningún caso material de desecho.
- Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera una protección colectiva hasta que ésta quede montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- El contratista queda obligado a incluir en su plan de ejecución de obra la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas previstas en este estudio de seguridad y salud.
- Antes de la utilización de cualquier sistema de protección colectiva, se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las apropiadas al riesgo que se quiere prevenir, verificando que su instalación no representa un peligro añadido a terceros.
- Se controlará el número de usos y el tiempo de permanencia de las protecciones colectivas, con el fin de no sobrepasar su vida útil. Dejarán de utilizarse, de forma inmediata, en caso de deterioro, rotura de algún componente o cuando sufran cualquier otra incidencia que comprometa o menoscabe su eficacia. Una vez colocadas en obra, deberán ser revisadas periódicamente y siempre antes del inicio de cada jornada.
- Sólo deben utilizarse los modelos de protecciones colectivas previstos expresamente para esta obra.
- Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante. Tan pronto como se produzca la necesidad de reponer o sustituir las protecciones colectivas, se paralizarán los tajos protegidos por ellas y se desmontarán de forma inmediata. Hasta que se alcance de nuevo el nivel de seguridad que se exige, estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de sistemas anticaídas sujetos a dispositivos y líneas de anclaje.
- El contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, al mantenimiento en buen estado y a la retirada de la protección colectiva por sus propios medios o mediante subcontratación, quedando incluidas todas estas operaciones en el precio de la contrata.
- El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.
- En caso de que una protección colectiva falle por cualquier causa, el contratista queda obligado a conservarla en la posición de uso prevista y montada, hasta que se realice la investigación oportuna, dando debida cuenta al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Cuando el fallo se deba a un accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando sin demora, inmediatamente tras ocurrir los hechos, al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

En todas las situaciones en las que se prevea que puede producirse riesgo de caída a distinto nivel, se instalarán previamente dispositivos de anclaje para el enganche de los arneses de seguridad. De forma especial, en aquellos trabajos para los que, por su corta duración, se omitan las protecciones colectivas, en los que deberá concretarse la ubicación y las características de dichos dispositivos de anclaje.

Los requisitos que deben cumplir cada uno de los equipos de protección colectiva a utilizar en esta obra se definen en las correspondientes fichas de prevención de riesgos incluidas en los anejos.

#### *2.7.3.2. Mantenimiento, cambios de posición, reparación y sustitución*

El contratista propondrá al coordinador en materia de seguridad y salud, dentro de su plan de seguridad y salud, un "programa de evaluación" donde figure el grado de cumplimiento de lo dispuesto en este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales.

Este programa de evaluación contendrá, al menos, la metodología a seguir según el propio sistema de construcción del contratista, la frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar, los itinerarios para las inspecciones planeadas, el personal que prevé utilizar en cada tarea y el análisis de la evolución de los controles efectuados.

#### *2.7.3.3. Sistemas de control de accesos a la obra*

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá tener conocimiento de la existencia de las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. Para ello, el contratista o los contratistas elaborarán una relación de:

- Las personas autorizadas a acceder a la obra.
- Las personas designadas como responsables y encargadas de controlar el acceso a la obra.
- Las instrucciones para el control de acceso, en las que se indique el horario previsto, el sistema de cierre de la obra y el mecanismo de control del acceso.

### *2.7.4. Instalación eléctrica provisional de obra*

#### *2.7.4.1. Condiciones generales*

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la memoria y de los planos del ESS, debiendo ser realizada por una empresa autorizada.

La instalación deberá realizarse de forma que no constituya un peligro de incendio ni de explosión, y de modo que las personas queden debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

Para la selección del material y de los dispositivos de prevención de las instalaciones provisionales, se deberá tomar en consideración el tipo y la potencia de la energía distribuida, las condiciones de influencia exteriores y la competencia de las personas que tengan acceso a las diversas partes de la instalación.

Las instalaciones de distribución de obra deberán ser verificadas periódicamente y mantenidas en buen estado de funcionamiento. Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán ser identificadas, verificadas y comprobadas, indicando claramente en qué condición se encuentran.

#### *2.7.4.2. Personal instalador*

El montaje de la instalación deberá ser realizado necesariamente por personal especializado. Podrá dirigirlo un instalador autorizado sin título facultativo hasta una potencia total instalada de 50 kW. A partir de esta potencia, la dirección de la instalación corresponderá a un técnico cualificado.

Una vez finalizado el montaje y antes de su puesta en servicio, el contratista deberá presentar al técnico responsable del seguimiento del plan de seguridad y salud, la certificación acreditativa del correcto montaje y funcionamiento de la instalación.

#### *2.7.4.3. Ubicación y distribución de los cuadros eléctricos*

Se colocarán en lugares sobre los que no exista riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados en niveles superiores, salvo que se utilice una protección específica que evite

completamente estos riesgos. Esta protección será extensible tanto al lugar donde se ubique cada cuadro, como a la zona de acceso de las personas que deban acercarse al mismo.

Estarán dentro del recinto de la obra, separados de los lugares de paso de máquinas y vehículos. El acceso al lugar en que se ubique cada uno de los cuadros estará libre de objetos y materiales que entorpezcan el paso.

La base sobre la que pisen las personas que puedan acceder a los cuadros eléctricos, estará constituida por una tarima de material aislante, elevada del suelo como mínimo a una altura de 30 cm, para evitar los riesgos derivados de posibles encharcamientos o inundaciones.

Existirá un cuadro general del cual se tomarán, en su caso, las derivaciones para otros auxiliares, con objeto de facilitar la conexión de máquinas y equipos portátiles, evitando tendidos eléctricos excesivamente largos.

### *2.7.5. Otras instalaciones provisionales de obra*

#### *2.7.5.1. Instalación de agua potable y saneamiento*

La acometida de agua potable a la obra se realizará por la compañía suministradora en la zona designada en los planos del ESS, siguiendo las especificaciones técnicas y requisitos establecidos por la compañía suministradora de aguas.

Se conectará la instalación de saneamiento a la red pública.

#### *2.7.5.2. Almacenamiento y señalización de productos*

Los talleres, los almacenes y cualquier otra zona, que deberá estar detallada en los planos, donde se manipulen, almacenen o acopien sustancias o productos explosivos, inflamables, nocivos, peligrosos o insalubres, estarán debidamente identificados y señalizados, según las especificaciones contenidas en la ficha técnica del material correspondiente. Dichos productos cumplirán las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de envasado y etiquetado.

Con carácter general, se deberá señalizar:

- Los riesgos específicos de cada local, tales como peligro de incendio, de explosión, de radiación, etc.
- La ubicación de los medios de extinción de incendios.
- Las vías de evacuación y salidas.
- La prohibición de fumar en dichas zonas.
- La prohibición de utilización de teléfonos móviles, en caso necesario.

### *2.7.6. Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores*

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

Los suelos, las paredes y los techos de estas instalaciones serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con la frecuencia requerida para cada caso, mediante líquidos desinfectantes o antisépticos.

Todos los elementos de la instalación sanitaria, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, así como los armarios y bancos, estarán siempre en buen estado de uso.

Los locales dispondrán de luz y se mantendrán en las debidas condiciones de confort y salubridad.

### *2.7.7. Asistencia a accidentados y primeros auxilios*

Para la asistencia a accidentados, se dispondrá en la obra de una caseta o un local acondicionado para tal fin, que contenga los botiquines para primeros auxilios y pequeñas curas, con la dotación reglamentaria,

además de la información detallada del emplazamiento de los diferentes centros médicos más cercanos donde poder trasladar a los accidentados.

El contratista debe disponer de un plan de emergencia en su empresa y tener formados a sus trabajadores para atender los primeros auxilios.

Los objetivos generales para poner en marcha un dispositivo de primeros auxilios se resumen en:

- Salvar la vida de la persona afectada.
- Poner en marcha el sistema de emergencias.
- Garantizar la aplicación de las técnicas básicas de primeros auxilios hasta la llegada de los sistemas de emergencia.
- Evitar realizar acciones que, por desconocimiento, puedan provocar al accidentado un daño mayor.

### *2.7.8. Instalación contra incendios*

Para evitar posibles riesgos de incendio, queda totalmente prohibida en presencia de materiales inflamables o de gases, la realización de hogueras y operaciones de soldadura, así como la utilización de mecheros. Cuando, por cualquier circunstancia justificada, esto resulte inevitable, dichas operaciones se realizarán con extrema precaución, disponiendo siempre de un extintor adecuado al tipo de fuego previsto.

Deberán estar instalados extintores adecuados al tipo de fuego en los siguientes lugares: local de primeros auxilios, oficinas de obra, almacenes con productos inflamables, cuadro general eléctrico de obra, vestuarios y aseos, comedores, cuadros de máquinas fijos de obra, en la proximidad de cualquier zona donde se trabaje con soldadura y en almacenes de materiales y acopios con riesgo de incendio.

### *2.7.9. Señalización e iluminación de seguridad*

#### *2.7.9.1. Señalización de la obra: normas generales*

El contratista deberá establecer un sistema de señalización de seguridad adecuado, con el fin de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre aquellos objetos y situaciones susceptibles de provocar riesgos, así como para indicar el emplazamiento de los dispositivos y equipos que se consideran importantes para la seguridad de los trabajadores.

La puesta en práctica del sistema de señalización en obra, no eximirá en ningún caso al contratista de la adopción de los medios de protección indicados en el presente ESS.

Se deberá informar adecuadamente a los trabajadores, para que conozcan claramente el sistema de señalización establecido.

El sistema de señalización de la obra cumplirá las exigencias reglamentarias establecidas en la legislación vigente. No se utilizarán en la obra elementos que no se ajusten a tales exigencias normativas, ni señales que no cumplan con las disposiciones vigentes en materia de señalización de los lugares de trabajo o que no sean capaces de resistir tanto las inclemencias meteorológicas como las condiciones adversas de la obra.

La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable.

#### *2.7.9.2. Señalización de las vías de circulación de máquinas y vehículos*

Las vías de circulación en el recinto de la obra por donde transcurran máquinas y vehículos, deberán estar señalizadas de acuerdo con las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de circulación de vehículos en carretera.

#### *2.7.9.3. Personal auxiliar de los maquinistas para las labores de señalización*

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión, se empleará a una o varias personas como señalistas, encargadas de dirigir las maniobras para evitar cualquier percance o accidente.

Los maquinistas y el personal auxiliar encargado de la señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales normalizado previamente establecido.

#### *2.7.9.4. Iluminación de los lugares de trabajo y de tránsito*

Todos los lugares de trabajo o de tránsito dispondrán, siempre que sea posible, de iluminación natural. En caso contrario, se recurrirá a la iluminación artificial o mixta, que será apropiada y suficiente para las operaciones o trabajos que se efectúen en ellos.

La distribución de los niveles de iluminación será lo más uniforme posible, procurando mantener unos niveles y contrastes de luminancia adecuados a las exigencias visuales de cada tarea.

Se evitarán los deslumbramientos directos producidos por la luz solar o por fuentes de luz artificial de alta luminancia, así como los deslumbramientos indirectos, producidos por superficies reflectantes situadas en la zona de trabajo o en sus proximidades.

En los lugares de trabajo y de tránsito con riesgo de caídas, escaleras y salidas de urgencia o de emergencia, se deberá intensificar la iluminación para evitar posibles accidentes.

Se deberá emplear iluminación artificial en aquellas zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural o ésta sea insuficiente, o cuando se proyecten sombras que dificulten los trabajos. Para ello, se utilizarán preferentemente focos o puntos de luz portátiles provistos de protección antichoque, para que proporcionen la iluminación apropiada a la tarea a realizar.

Las intensidades mínimas de iluminación para las diferentes zonas de trabajo previstas en la obra serán:

- En patios, galerías y lugares de paso: 20 lux.
- En las zonas de carga y descarga: 50 lux.
- En almacenes, depósitos, vestuarios y aseos: 100 lux.
- En trabajos con máquinas: 200 lux.
- En las zonas de oficinas: 300 a 500 lux.

En los locales y lugares de trabajo con riesgo de incendio o explosión, la iluminación será antideflagrante.

Se dispondrá de iluminación de emergencia adecuada a las dimensiones de los locales y al número de operarios que trabajen simultáneamente, que sea capaz de mantener al menos durante una hora una intensidad de 5 lux. Su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

#### *2.7.10. Materiales, productos y sustancias peligrosas*

Los productos, materiales y sustancias químicas que impliquen algún riesgo para la seguridad o la salud de los trabajadores, deberán recibirse en obra debidamente envasados y etiquetados, de forma que identifiquen claramente tanto su contenido como los riesgos que conlleva su almacenamiento, manipulación o utilización.

Se proporcionará a los trabajadores la información adecuada, las instrucciones sobre su correcta utilización, las medidas preventivas adicionales a adoptar y los riesgos asociados tanto a su uso correcto, como a su manipulación o empleo inadecuados.

No se admitirán en obra envases de sustancias peligrosas que no sean originales ni aquellos que no cumplan con las disposiciones legales y reglamentarias vigentes sobre la materia. Esta consideración se hará extensiva al etiquetado de los envases.

Los envases de capacidad inferior o igual a un litro que contengan sustancias líquidas muy tóxicas o corrosivas deberán llevar una indicación de peligro fácilmente detectable.

#### *2.7.11. Ergonomía. Manejo manual de cargas*

Condiciones de aplicación del R.D. 487/2007 a la obra.

#### *2.7.12. Exposición al ruido*

Condiciones de aplicación del R.D. 286/2006 a la obra.

#### *2.7.13. Condiciones técnicas de la organización e implantación*

Procedimientos para el control general de vallados, accesos, circulación interior, extintores, etc.

### 3. Presupuesto de ejecución material

### *3.1. Presupuesto de ejecución material*

**PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD**

| Nº | UD | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **Ud** | Tapa de madera para protección de arqueta abierta. | 6,00 | 15,11 | **90,66** |
| 2 | **m** | Tope para protección de camiones durante la descarga en bordes de excavación. | 10,00 | 16,79 | **167,90** |
| 3 | **m** | Barandilla de seguridad para protección de bordes de excavación. | 110,00 | 16,64 | **1.830,40** |
| 4 | **m** | Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción, con barandilla. | 6,00 | 10,65 | **63,90** |
| 5 | **m** | Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, de polipropileno reforzado con fibra de vidrio. | 68,00 | 7,89 | **536,52** |
| 6 | **m** | Sistema V de red de seguridad colocada verticalmente con soportes tipo horca. | 68,00 | 30,82 | **2.095,76** |
| 7 | **m²** | Red de seguridad bajo forjado con sistema de encofrado continuo. | 210,00 | 8,13 | **1.707,30** |
| 8 | **Ud** | Tapón de plástico para protección de extremo de armadura. | 180,00 | 0,29 | **52,20** |
| 9 | **m** | Red vertical de protección, tipo pantalla, en balcones o terrazas. | 52,00 | 18,24 | **948,48** |
| 10 | **Ud** | Protección de hueco de ventana en cerramiento exterior. | 6,00 | 15,07 | **90,42** |
| 11 | **Ud** | Protección de hueco de ventana en cerramiento exterior. | 4,00 | 18,70 | **74,80** |
| 12 | **Ud** | Línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, fijada a soporte de hormigón o metálico. | 2,00 | 144,51 | **289,02** |
| 13 | **Ud** | Dispositivo de anclaje textil fijado mecánicamente a la estructura de hormigón. | 5,00 | 11,12 | **55,60** |
| 14 | **m** | Vallado provisional de solar con vallas trasladables. | 1,00 | 16,70 | **16,70** |
| 15 | **Ud** | Lámpara portátil. | 2,00 | 8,50 | **17,00** |
| 16 | **Ud** | Foco portátil, para interior. | 2,00 | 12,18 | **24,36** |
| 17 | **Ud** | Cuadro eléctrico provisional de obra. | 1,00 | 445,12 | **445,12** |
| 18 | **Ud** | Toma de tierra independiente para instalación provisional de obra. | 1,00 | 173,44 | **173,44** |
| 19 | **Ud** | Extintor. | 5,00 | 16,16 | **80,80** |
| 20 | **Ud** | Extintor. | 2,00 | 22,47 | **44,94** |
| 21 | **m** | Bajante de escombros. | 5,00 | 26,55 | **132,75** |
| 22 | **Ud** | Toldo plastificado para cubrición de contenedor. | 1,00 | 20,00 | **20,00** |
| 23 | **Ud** | Reunión del Comité de Seguridad y Salud. | 1,00 | 172,90 | **172,90** |
| 24 | **Ud** | Hora de charla para formación. | 1,00 | 123,15 | **123,15** |
| 25 | **Ud** | Casco. | 10,00 | 0,36 | **3,60** |
| 26 | **Ud** | Casco. | 2,00 | 1,87 | **3,74** |
| 27 | **Ud** | Sistema anticaídas. | 3,00 | 110,71 | **332,13** |
| 28 | **Ud** | Sistema de sujeción y retención. | 2,00 | 102,31 | **204,62** |
| 29 | **Ud** | Protector ocular. | 10,00 | 5,48 | **54,80** |
| 30 | **Ud** | Protector ocular. | 10,00 | 3,19 | **31,90** |
| 31 | **Ud** | Protector ocular. | 5,00 | 6,25 | **31,25** |

## PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD

| Nº | UD | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|
| 32 | **Ud** | Par de guantes. | 15,00 | 5,21 | **78,15** |
| 33 | **Ud** | Par de guantes. | 5,00 | 16,22 | **81,10** |
| 34 | **Ud** | Par de guantes. | 2,00 | 9,23 | **18,46** |
| 35 | **Ud** | Par de guantes. | 3,00 | 3,51 | **10,53** |
| 36 | **Ud** | Protector de manos para puntero. | 2,00 | 1,29 | **2,58** |
| 37 | **Ud** | Juego de orejeras. | 8,00 | 8,70 | **69,60** |
| 38 | **Ud** | Juego de tapones. | 100,00 | 0,03 | **3,00** |
| 39 | **Ud** | Calzado de seguridad, protección y trabajo. | 10,00 | 34,62 | **346,20** |
| 40 | **Ud** | Par de polainas. | 5,00 | 6,52 | **32,60** |
| 41 | **Ud** | Par de plantillas resistentes. | 8,00 | 10,10 | **80,80** |
| 42 | **Ud** | Ropa de protección para trabajos de soldeo o expuestos al calor o las llamas. | 10,00 | 61,96 | **619,60** |
| 43 | **Ud** | Ropa de protección para trabajos expuestos al frío o a la lluvia. | 10,00 | 9,07 | **90,70** |
| 44 | **Ud** | Ropa de protección de alta visibilidad. | 10,00 | 7,15 | **71,50** |
| 45 | **Ud** | Bolsa portaherramientas. | 10,00 | 3,75 | **37,50** |
| 46 | **Ud** | Faja de protección lumbar. | 10,00 | 7,44 | **74,40** |
| 47 | **Ud** | Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido. | 5,00 | 13,41 | **67,05** |
| 48 | **Ud** | Mascarilla autofiltrante. | 20,00 | 4,48 | **89,60** |
| 49 | **Ud** | Botiquín de urgencia. | 1,00 | 155,58 | **155,58** |
| 50 | **Ud** | Alquiler de caseta prefabricada para aseos. | 6,00 | 250,59 | **1.503,54** |
| 51 | **Ud** | Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios. | 6,00 | 156,91 | **941,46** |
| 52 | **Ud** | Alquiler de caseta prefabricada para comedor. | 6,00 | 286,21 | **1.717,26** |
| 53 | **Ud** | Alquiler de caseta prefabricada para almacén. | 6,00 | 133,89 | **803,34** |
| 54 | **Ud** | Transporte de caseta prefabricada. | 4,00 | 326,28 | **1.305,12** |
| 55 | **h** | Limpieza de caseta o local provisional. | 105,00 | 25,00 | **2.625,00** |
| 56 | **Ud** | Accesorios en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos. | 1,00 | 762,76 | **762,76** |
| 57 | **m** | Cinta bicolor. | 35,00 | 1,99 | **69,65** |
| 58 | **Ud** | Baliza reflectante. | 10,00 | 7,96 | **79,60** |
| 59 | **m** | Malla de señalización con soportes hincados al terreno. | 50,00 | 9,04 | **452,00** |
| 60 | **m** | Malla de señalización de zona de riesgo. | 20,00 | 7,78 | **155,60** |
| 61 | **Ud** | Cartel general indicativo de riesgos. | 1,00 | 11,44 | **11,44** |
| 62 | **Ud** | Señal de seguridad y salud en el trabajo, de prohibición. | 1,00 | 5,95 | **5,95** |
| 63 | **Ud** | Señal de seguridad y salud en el trabajo, de advertencia. | 1,00 | 5,95 | **5,95** |
| 64 | **Ud** | Señal de seguridad y salud en el trabajo, de obligación. | 1,00 | 5,95 | **5,95** |
| 65 | **Ud** | Señal de seguridad y salud en el trabajo, de extinción. | 1,00 | 6,52 | **6,52** |
| 66 | **Ud** | Señal de seguridad y salud en el trabajo, de evacuación, salvamento y socorro. | 1,00 | 6,52 | **6,52** |

## PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD

| Nº UD | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|---|---|---|---|---|
| 67 **Ud** | Señal provisional de obra. | 1,00 | 16,77 | **16,77** |
| **TOTAL PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD:** | | | | **22.319,54** |

**Asciende el Presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de VEINTIDOS MIL TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS**

## 4. Fichas de prevención de riesgos

### *4.1. Introducción*

- Se expone a continuación, en formato de ficha, una serie de procedimientos preventivos de obligado cumplimiento, para la correcta ejecución de esta obra, desde el punto de vista de la Seguridad y Salud Laboral.

- Del amplio conjunto de medios y protecciones, tanto individuales como colectivos, que según las disposiciones legales en materia de Seguridad y Salud es necesario utilizar para realizar los trabajos de construcción con la debida seguridad, las recomendaciones contenidas en las fichas, pretenden elegir entre las alternativas posibles, aquellas que constituyen un procedimiento adecuado para realizar los referidos trabajos.

- Todo ello con el fin de facilitar el posterior desarrollo del Plan de Seguridad y Salud, a elaborar por el constructor o constructores que realicen los trabajos propios de la ejecución de la obra. En el Plan de Seguridad y Salud se estudiarán, analizarán, desarrollarán y complementarán las previsiones aquí contenidas, en función del propio sistema de ejecución de la obra que se vaya a emplear, y se incluirán, en su caso, las medidas alternativas de prevención que los constructores propongan como más adecuadas, con la debida justificación técnica, y que, formando parte de los procedimientos de ejecución, vayan a ser utilizados en la obra manteniendo, en todo caso, los niveles de protección aquí previstos.

- Cada constructor realizará una evaluación de los riesgos previstos en estas fichas, basada en las actividades y oficios que realiza, calificando cada uno de ellos con la gravedad del daño que produciría si llegara a materializarse.

- Se han clasificado según:
  - Maquinaria
  - Andamiajes
  - Pequeña maquinaria
  - Equipos auxiliares
  - Herramientas manuales
  - Protecciones individuales (EPIs)
  - Protecciones colectivas
  - Oficios previstos
  - Unidades de obra

- **Advertencia importante**

- **Las fichas aquí contenidas tienen un carácter de guía informativa de actuación. No sustituyen ni eximen de la obligatoriedad que tiene el empresario de la elaboración del Plan de Prevención de Riesgos, Evaluación de los Riesgos y Planificación de la Actividad Preventiva, ni de los deberes de información a los trabajadores, según la normativa vigente.**

### *4.2. Maquinaria*

- Se especifica en este apartado la relación de maquinaria cuya utilización se ha previsto en esta obra, cumpliendo toda ella con las condiciones técnicas y de uso que determina la normativa vigente, indicándose en cada una de estas fichas la identificación de los riesgos laborales que su utilización puede ocasionar, especificando las medidas preventivas y las protecciones individuales a adoptar y aplicar a cada una de las máquinas, todo ello con el fin de controlar y reducir, en la medida de lo posible, dichos riesgos no evitables.

- Para evitar ser reiterativos, se han agrupado aquellos aspectos que son comunes a todo tipo de maquinaria en la ficha de 'Maquinaria en general', considerando los siguientes puntos: requisitos exigibles a toda máquina a utilizar en esta obra, normas de uso y mantenimiento de carácter general, identificación de riesgos no evitables, y medidas preventivas a adoptar tendentes a controlar y reducir estos riesgos.

- Aquellos otros que son comunes a todas las máquinas que necesitan un conductor para su funcionamiento, se han agrupado en la ficha de 'Maquinaria móvil con conductor', considerando los siguientes puntos: requisitos exigibles a toda máquina móvil con conductor a utilizar en esta obra, requisitos exigibles al conductor, normas de uso y mantenimiento de carácter general, identificación de riesgos no evitables, y medidas preventivas a adoptar tendentes a controlar y reducir estos riesgos.

- Los trabajadores dispondrán de las instrucciones precisas sobre el uso de la maquinaria y las medidas de seguridad asociadas.

- **Advertencia importante**

- **Estas fichas no sustituyen al manual de instrucciones del fabricante, siendo las normas aquí contenidas de carácter general, por lo que puede que algunas recomendaciones no resulten aplicables a un modelo concreto.**

#### *4.2.1. Maquinaria en general*

| **MAQUINARIA EN GENERAL** | |
|---|---|
| **Requisitos exigibles a la máquina**<br>■ Dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.<br>■ Se asegurará el buen estado de mantenimiento de las protecciones colectivas existentes en la propia maquinaria. | |
| **Normas de uso de carácter general**<br>■ El operario mantendrá en todo momento el contacto visual con las máquinas que estén en movimiento.<br>■ No se pondrá en marcha la máquina ni se accionarán los mandos si el operario no se encuentra en su puesto correspondiente.<br>■ No se utilizarán accesorios no permitidos por el fabricante.<br>■ Se comprobará el correcto alumbrado en trabajos nocturnos o en zonas de escasa iluminación. | |
| **Normas de mantenimiento de carácter general** | |

| | | |
|---|---|---|
| ■ Los residuos generados como consecuencia de una avería se verterán en contenedores adecuados. | | |
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** |
| | Choque contra objetos móviles. | ■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria. |
| | Proyección de fragmentos o partículas. | ■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina. |
| | Atrapamiento por objetos. | ■ No se utilizará ropa holgada ni joyas. |
| | Aplastamiento por vuelco de máquinas. | ■ No se sobrepasarán los límites de inclinación especificados por el fabricante. |
| | Contacto térmico. | ■ Las operaciones de reparación se realizarán con el motor parado, evitando el contacto con las partes calientes de la máquina. |
| | Exposición a agentes químicos. | ■ Se asegurará la correcta ventilación de las emisiones de gases de la maquinaria. |

### *4.2.2. Maquinaria móvil con conductor*

| **MAQUINARIA MÓVIL CON CONDUCTOR** | |
|---|---|

**Requisitos exigibles al vehículo**

- Se verificará la validez de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV) y se comprobará que todos los rótulos de información de los riesgos asociados a su utilización se encuentran en buen estado y situados en lugares visibles.

**Requisitos exigibles al conductor**

- Cuando la máquina circule únicamente por la obra, se verificará que el conductor tiene la autorización, dispone de la formación específica que fija la normativa vigente, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.

**Normas de uso de carácter general**

- Antes de subir a la máquina:
  - Se comprobará que los recorridos de la máquina en la obra están definidos y señalizados perfectamente.
  - El conductor se informará sobre la posible existencia de zanjas o huecos en la zona de trabajo.
  - Se comprobará que la altura máxima de la máquina es la adecuada para evitar interferencias con cualquier elemento.
- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se verificará la existencia de un extintor en la máquina.
  - Se verificará que todos los mandos están en punto muerto.
  - Se verificará que las indicaciones de los controles son normales.
  - Se ajustará el asiento y los mandos a la posición adecuada para el conductor.
  - Se asegurará la máxima visibilidad mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
  - La cabina estará limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos en la zona de los mandos.
  - Al arrancar, se hará sonar la bocina si la máquina no lleva avisador acústico de arranque.
  - No se empezará a trabajar con la máquina antes de que el aceite alcance la temperatura normal de trabajo.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - El conductor utilizará el cinturón de seguridad.
  - Se controlará la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
  - Se contará con la ayuda de un operario de señalización para las operaciones de entrada a los solares y de salida de los mismos y en trabajos que impliquen maniobras complejas o peligrosas.
  - Se circulará con la luz giratoria encendida.
  - Al mover la máquina, se hará sonar la bocina si la máquina no lleva avisador acústico de movimiento.
  - La máquina deberá estar dotada de avisador acústico de marcha atrás.
  - Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción, se dispondrá de un sistema de manos libres.
  - El conductor no subirá a la máquina ni bajará de ella apoyándose sobre elementos salientes.
  - No se realizarán ajustes en la máquina con el motor en marcha.
  - No se bloquearán los dispositivos de maniobra que se regulan automáticamente.
  - No se utilizará el freno de estacionamiento como freno de servicio.
  - En trabajos en pendiente, se utilizará la marcha más corta.
  - Se mantendrán cerradas las puertas de la cabina.

- Al aparcar la máquina:
  - No se abandonará la máquina con el motor en marcha.
  - Se aparcará la máquina en terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones.
  - Se inmovilizará la máquina mediante calces o mordazas.
  - No se aparcará la máquina en el barro ni en charcos.
- En operaciones de transporte de la máquina:
  - Se comprobará si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados.
  - Se verificará que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
  - Una vez situada la máquina en el remolque, se retirará la llave de contacto.

**Normas de mantenimiento de carácter general**

- Se comprobarán los niveles de aceite y de agua.

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ El conductor se limpiará el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina, que permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.<br>■ El conductor subirá y bajará de la máquina únicamente por la escalera prevista, utilizando siempre las dos manos, de cara a la máquina y nunca con materiales o herramientas en la mano.<br>■ Mientras la máquina esté en movimiento, el conductor no subirá ni bajará de la misma.<br>■ No se transportarán personas.<br>■ Durante el desplazamiento, el conductor no irá de pie ni sentado en un lugar peligroso. |
| | Pisadas sobre objetos. | ■ Las zonas de acceso a la maquinaria se mantendrán limpias de materiales y herramientas. |
| | Choque contra objetos inmóviles. | ■ Se utilizarán, siempre que sea posible, las vías de paso previstas para la maquinaria en la obra.<br>■ La maquinaria debe estacionarse en los lugares establecidos, fuera de la zona de paso de los trabajadores. |
| | Atrapamiento por objetos. | ■ La maquinaria se estacionará con el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto muerto, el motor parado, el interruptor de la batería en posición de desconexión y bloqueada.<br>■ Se comprobará el buen funcionamiento de los dispositivos de seguridad de las ventanas y puertas. |

| | | |
|---|---|---|
| | Aplastamiento por vuelco de máquinas. | ■ La plataforma de trabajo será estable y horizontal, con el terreno compacto, sin hundimientos ni protuberancias.<br>■ En trabajos en pendiente, la máquina trabajará en el sentido de la pendiente, nunca transversalmente, y no se realizarán giros.<br>■ No se bajarán los terrenos con pendiente con el motor parado o en punto muerto, siempre con una marcha puesta.<br>■ Se evitarán desplazamientos de la máquina en zonas a menos de 2 m del borde de la excavación.<br>■ Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, se tendrá en cuenta que las condiciones del terreno pueden haber cambiado y se comprobará el funcionamiento de los frenos.<br>■ Si la visibilidad en el trabajo disminuye, por circunstancias meteorológicas adversas, por debajo de los límites de seguridad, se aparcará la máquina en un lugar seguro y se esperará hasta que las condiciones mejoren. |
| | Contacto eléctrico. | ■ Se identificarán todas las líneas eléctricas, requiriendo la presencia de empleados de la compañía suministradora.<br>■ Se informará a la compañía suministradora en el caso de que algún cable presente desperfectos.<br>■ No se tocará ni se alterará la posición de ningún cable eléctrico.<br>■ En trabajos en zonas próximas a cables eléctricos, se comprobará la tensión de estos cables para identificar la distancia mínima de seguridad.<br>■ Se avisará a todos los conductores afectados por este riesgo.<br>■ Se suspenderán los trabajos cuando las condiciones meteorológicas pongan en peligro las condiciones de seguridad.<br>■ En caso de contacto de la máquina con un cable en tensión, el conductor no saldrá de la cabina si se encuentra dentro ni se acercará a la máquina si se encuentra fuera. |
| | Incendio. | ■ Durante las tareas de llenado con combustible del depósito de la máquina, se desconectará el contacto y se parará la radio.<br>■ No se soldará ni se aplicará calor cerca del depósito de combustible y se evitará la presencia de trapos impregnados de grasa, combustible, aceite u otros líquidos inflamables |
| | Atropello con vehículos. | ■ Si el conductor no dispone de suficiente visibilidad, contará con la ayuda de un operario de señalización, con quien utilizará un código de comunicación conocido y predeterminado.<br>■ Se prestará atención a la señal luminosa y acústica de la máquina.<br>■ No se pasará por detrás de las máquinas en movimiento.<br>■ Se respetarán las distancias de seguridad. |
| | Exposición a agentes físicos. | ■ La máquina dispondrá de asientos que atenúen las vibraciones. |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

### *4.2.3. Pala cargadora sobre neumáticos.*

| **mq01pan010a**<br><br>Pala cargadora sobre neumáticos. | |
|---|---|

**Normas de uso de carácter específico**

- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - No se utilizará la cuchara como andamio ni como plataforma de trabajo.
  - Se evitará que la cuchara se sitúe por encima de las personas.
  - No se utilizará la cuchara para transportar materiales distintos de los previstos por el fabricante de la máquina.
  - No se cargará la cuchara por encima de su carga máxima.
  - No se dejará la carga en suspensión en ausencia del conductor.
  - Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m.
- En operaciones de carga de camiones:
  - Se evitará que la cuchara pase por encima de la cabina del vehículo que se está cargando.
  - Durante esta operación, el material quedará uniformemente distribuido en el camión, la carga no será excesiva y se dejará sobre el camión con precaución.
- Al aparcar la máquina:
  - La cuchara se dejará en el suelo una vez que hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.

**Normas de mantenimiento de carácter específico**

- Los gatos hidráulicos se colocarán sobre una base firme y dispondrán de mecanismos que eviten el descenso brusco.
- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epj010lfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.2.4. Retrocargadora sobre neumáticos.*

| **mq01ret020b**<br><br>Retrocargadora sobre neumáticos. | |
|---|---|

**Normas de uso de carácter específico**

- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - No se utilizará la cuchara como andamio ni como plataforma de trabajo.
  - Se evitará que la cuchara se sitúe por encima de las personas.
  - No se utilizará la cuchara para transportar materiales distintos de los previstos por el fabricante de la máquina.
  - No se cargará la cuchara por encima de su carga máxima.
  - No se elevarán cargas que no estén bien sujetas.
  - No se dejará la carga en suspensión en ausencia del conductor.
  - Durante los trabajos de excavación, se colocarán los estabilizadores extendidos y apoyados en terreno firme.
  - Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m.
- En operaciones de carga de camiones:
  - Se evitará que la cuchara pase por encima de la cabina del vehículo que se está cargando.
  - Durante esta operación, el material quedará uniformemente distribuido en el camión, la carga no será excesiva y se dejará sobre el camión con precaución.
- Al aparcar la máquina:
  - La cuchara se dejará en el suelo una vez que hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.

**Normas de mantenimiento de carácter específico**

- Los gatos hidráulicos se colocarán sobre una base firme y dispondrán de mecanismos que eviten el descenso brusco.
- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epj010lfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.2.5. Camión cisterna.*

| **mq02cia020j**<br><br>Camión cisterna. | |
|---|---|
| **Normas de uso de carácter específico**<br>■ Antes de iniciar los trabajos:<br>  ■ Se comprobará el buen funcionamiento y el estado de la caldera y de la lanza de riego. | |
| **Normas de mantenimiento de carácter específico**<br>■ Se comprobará la presión de los neumáticos.<br>■ Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos. | |
| **Equipos de protección individual (EPI):**<br><br>■ [50epj010lfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.<br>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos. | |

### *4.2.6. Pisón vibrante de guiado manual, tipo rana.*

| **mq02rop020**<br><br>Pisón vibrante de guiado manual, tipo rana. | |
|---|---|

**Normas de uso de carácter específico**

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se verificará la existencia de un extintor en un lugar accesible cerca de la máquina.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - Se sujetará la máquina con ambas manos.
  - Para el desplazamiento dentro de la obra se utilizarán los anclajes para elevación dispuestos en la máquina.
  - Se trabajará con el grado de vibración adecuado para el tipo de material a compactar.
  - Se trabajará a una velocidad adecuada, en función de las condiciones del terreno a compactar.
  - No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos períodos de tiempo.
  - No se abandonará la máquina con el motor en marcha.

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epj010lfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.2.7. Dumper de descarga frontal.*

| **mq04dua020b**<br><br>Dumper de descarga frontal. | |
|---|---|
| **Normas de uso de carácter específico**<br>■ Antes de iniciar los trabajos:<br>  ■ Se verificará que la máquina tiene pórtico de seguridad antivuelco.<br>■ Durante el desarrollo de los trabajos:<br>  ■ Sólo se utilizarán los volquetes permitidos por el fabricante.<br>  ■ No se circulará con el volquete levantado.<br>  ■ No se transportarán cargas que sobresalgan a los lados de la máquina.<br>  ■ La carga quedará uniformemente distribuida en el volquete.<br>  ■ En las pendientes donde circulen estas máquinas, existirá una distancia libre de 70 cm a cada lado. | |
| **Normas de mantenimiento de carácter específico**<br>■ Se comprobará la presión de los neumáticos.<br>■ Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos. | |
| **Equipos de protección individual (EPI):**<br><br>■ [50epj010lfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.<br>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos. | |

### *4.2.8. Carga y cambio de contenedor.*

| | |
|---|---|
| **mq04res010bpa**<br>**mq04res010cpa**<br>**mq04res010dpa**<br>**mq04res010epa**<br>**mq04res010fpa**<br>**mq04res010gpa**<br>**mq04res010hpa**<br>**mq04res010ipa**<br><br>Carga y cambio de contenedor. | |

**En operaciones de carga y descarga**

- Se descargará a su llegada a obra, desde los camiones de transporte, mediante grúa y elementos de izado adecuados. Posteriormente se realizará el proceso inverso de carga a los camiones, para su retirada de obra.

**Normas de montaje y desmontaje**

- Se tendrá preparado en la obra un espacio con la superficie adecuada para ser ocupado por la máquina durante las operaciones de montaje y desmontaje.
- El montaje y el desmontaje serán realizados por personas con la experiencia y formación necesarias para ello.
- El montaje y el desmontaje serán realizados siguiendo las indicaciones del manual de instrucciones del fabricante.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRANSPORTE Y RETIRADA DEL EQUIPO**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ En las operaciones de carga y descarga de las máquinas desde los camiones de transporte, será obligatorio el uso de equipos de protección individual contra caídas de altura. |
| | Caída de objetos desprendidos. | ■ No se sobrepasará la carga máxima de los elementos de elevación.<br>■ Se prohibirá el paso de trabajadores por debajo de cargas suspendidas. |
| | Atrapamiento por objetos. | ■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.2.9. Martillo neumático.*

| **mq05mai030**<br><br>Martillo neumático. | |
|---|---|

**Normas de uso de carácter específico**

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se inspeccionará el terreno y los elementos estructurales próximos para detectar la posibilidad de desprendimientos por la vibración transmitida.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - No se abandonará la máquina mientras esté en funcionamiento.
  - Se utilizará pisando sobre suelo firme y sujetando la herramienta firmemente con ambas manos.
  - No se apoyará todo el peso del cuerpo sobre el martillo, ya que éste puede deslizarse y provocar la caída del operario.
  - No se dejará el martillo clavado en el material que se ha de romper.
  - No se harán esfuerzos de palanca con el martillo en funcionamiento.

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epj010lfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.2.10. Compresor portátil eléctrico.*

| | |
|---|---|
| **mq05pdm010a**<br>**mq05pdm010b**<br><br>Compresor portátil eléctrico. | |

**Normas de uso de carácter específico**

- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - La unión del compresor con la máquina se hará con elementos adecuados que soporten las presiones de trabajo.
  - El compresor se colocará a una distancia considerable de la zona de trabajo para evitar que se unan los dos tipos de ruido.
- Al aparcar la máquina:
  - El compresor se estacionará con la lanza de arrastre en posición horizontal y con cuñas en las cuatro ruedas para inmovilizarlo.
  - No se estacionará la máquina en zonas situadas a menos de 2 m del borde de la excavación.
- En operaciones de transporte de la máquina:
  - El peso del compresor remolcado no será excesivo para la capacidad de frenado del vehículo tractor.

**Normas de mantenimiento de carácter específico**

- Se asegurará la conexión y se comprobará el buen funcionamiento de la toma de tierra.

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epj010lfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.2.11. Compresor portátil diesel.*

| **mq05pdm110**<br><br>Compresor portátil diesel. | |
|---|---|

**Normas de uso de carácter específico**

- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - No se realizarán trabajos cerca del tubo de escape del compresor.
  - La unión del compresor con la máquina se hará con elementos adecuados que soporten las presiones de trabajo.
  - El compresor se colocará a una distancia considerable de la zona de trabajo para evitar que se unan los dos tipos de ruido.
- Al aparcar la máquina:
  - El compresor se estacionará con la lanza de arrastre en posición horizontal y con cuñas en las cuatro ruedas para inmovilizarlo.
  - No se estacionará la máquina en zonas situadas a menos de 2 m del borde de la excavación.
- En operaciones de transporte de la máquina:
  - El peso del compresor remolcado no será excesivo para la capacidad de frenado del vehículo tractor.

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epj010lfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.2.12. Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda.*

| **mq05per010**<br><br>Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda. | |
|---|---|

**Normas de uso de carácter específico**

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Antes de taladrar forjados o muros se comprobará que no se va a perforar ninguna conducción de gas, de agua o de electricidad, utilizando un sistema de detección de metales si es necesario.
  - Se comprobará que la máquina está apagada antes de conectarla a la red eléctrica.
  - Se verificará la ausencia de personas en un radio de 2 m alrededor de la máquina.
  - Al taladrar forjados, se preparará un sistema para recoger el material procedente de la perforación.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - La perforadora sólo podrá utilizarse con el soporte adecuado.
  - No se abandonará la máquina mientras esté en funcionamiento.
  - La máquina dejará de utilizarse si se detecta una fuga de agua.
  - El agua de refrigeración no estará en contacto con el motor ni con las piezas eléctricas.
  - Se evitarán los movimientos descontrolados de la máquina.

**Normas de mantenimiento de carácter específico**

- Después de finalizar la tarea, se limpiará el taladro y se engrasará la rosca del eje del taladro.
- Se evitará la entrada de agua en el taladro durante su limpieza.

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epj010lfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.2.13. Hormigonera eléctrica con una capacidad de amasado de 160 l.*

| | |
|---|---|
| **mq06hor010**<br><br>Hormigonera eléctrica con una capacidad de amasado de 160 l. | |

**Normas de uso de carácter específico**

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se situará en zonas habilitadas para ello.
  - Se comprobará el buen funcionamiento del freno de basculamiento de la cuba.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - Se seguirán las instrucciones del fabricante.
  - No se abandonará mientras esté en funcionamiento.
  - No se girará el volante de accionamiento de forma brusca.

**Normas de mantenimiento de carácter específico**

- Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la hormigonera.
- Se comprobará con regularidad el buen estado de la hormigonera.

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epj010lfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.2.14. Mezcladora-bombeadora para morteros autonivelantes.*

| **mq06pym020**<br><br>Mezcladora-bombeadora para morteros autonivelantes. | |
|---|---|

**Normas de uso de carácter específico**

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se comprobará que la tensión de alimentación corresponde con la de funcionamiento de la máquina.
  - Se verificará que la presión de trabajo del compresor y el caudal de aire suministrado corresponden con los valores previstos por el fabricante de la máquina.
  - Se verificará que la cámara de mezclado está llena de agua.
  - Se verificará que la compuerta que separa la tolva de alimentación de la cámara de mezclado está cerrada.
  - Se situará la máquina en un lugar que permita trabajar con la menor longitud de manguera posible.
  - Se verificará que la longitud de la manguera es suficiente para poder alcanzar la zona de trabajo sin dificultad.
  - Una vez situada la máquina, se bloquearán las ruedas mediante los frenos.
  - Se verificará la existencia de un extintor en un lugar accesible cerca de la máquina.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - Únicamente se proyectarán materiales previstos por el fabricante de la máquina.
  - Para proyectar el material en altura, se utilizarán plataformas de trabajo adecuadas tales como andamios.
  - Se evitará la entrada de humedad en los componentes eléctricos.
  - Se comprobará que los mandos de la máquina son de material aislante.
  - No se utilizarán cables eléctricos en mal estado.
  - No se realizarán empalmes manuales.
  - Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.
  - Se utilizarán mangueras adecuadas a la presión y al caudal de trabajo.
  - Se evitarán ángulos bruscos en los cambios de dirección de la manguera.
  - Con la mano derecha se sujetará la manguera y, con la mano izquierda, se accionará la llave del aire comprimido situada en la lanza de proyección para comenzar a proyectar el material.
  - No se trabajará con la manguera por encima de la altura del hombro.
  - El material se aplicará de forma continua y horizontal, manteniendo una distancia de entre 15 y 30 cm entre la boquilla de la lanza de proyección y la pared.
  - La máquina no funcionará en seco, comprobando siempre que hay suficiente material en la tolva.
  - No se utilizarán alambres para acopiar mangueras neumáticas.
  - Para el desplazamiento dentro de la obra se utilizará el equipo de rodadura de la máquina.
  - El desplazamiento de la máquina se realizará con la llave de aire comprimido cerrada, la compuerta que separa la tolva de alimentación de la cámara de mezclado cerrada y la boca de la lanza de proyección orientada hacia abajo.
  - No se abandonará la máquina con el motor en marcha.
  - No se abandonará la máquina con la tolva llena durante largos períodos de tiempo.

**Normas de mantenimiento de carácter específico**

- Al finalizar los trabajos, se limpiará la cámara de mezclado y la manguera.

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epj010lfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.2.15. Regla vibrante de 3 m.*

| **mq06vib020**<br><br>Regla vibrante de 3 m. | |
|---|---|

**Normas de uso de carácter específico**

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se verificará la existencia de un extintor en un lugar accesible cerca de la máquina.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - No se vibrará el hormigón con viento fuerte o lluvia.
  - No se abandonará la máquina mientras esté en funcionamiento.
  - Se sujetará la máquina con ambas manos.
  - No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos períodos de tiempo.

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epj010lfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.2.16. Hidrolimpiadora a presión.*

| **mq08lch040**<br><br>Hidrolimpiadora a presión. | |
|---|---|

**Normas de uso de carácter específico**

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se comprobará que la tensión de alimentación corresponde con la de funcionamiento de la máquina.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - Se sujetará la máquina con ambas manos.
  - Se evitará la entrada de humedad en los componentes eléctricos.
  - No se utilizarán cables eléctricos en mal estado.
  - No se realizarán empalmes manuales.
  - Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.
  - No se abandonará la máquina mientras esté en funcionamiento.

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epj010lfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.2.17. Motocultor.*

| **mq09mot010**<br><br>Motocultor. | |
|---|---|

**Normas de uso de carácter específico**

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se comprobará el estado de conservación de la carcasa de protección.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - No se aproximarán las manos ni los pies al rotor cuando esté en funcionamiento el motocultor, ya que existe riesgo de cortes.
  - Cuando se introduzca la marcha atrás, se desacelerará.
  - Si se encuentra con un obstáculo duro, se deberá disminuir la velocidad de rotación de la fresa.
  - No se abandonará la máquina con el motor en marcha.

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epj010lfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.2.18. Rodillo ligero.*

| | |
|---|---|
| **mq09rod010**<br><br>Rodillo ligero. | |

**Normas de uso de carácter específico**

- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - Se sujetará la máquina con ambas manos.
  - Se trabajará a una velocidad adecuada, en función de las condiciones del terreno a compactar.

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epj010lfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.2.19. Motosierra a gasolina.*

| | |
|---|---|
| **mq09sie010**<br><br>Motosierra a gasolina. | |

**Normas de uso de carácter específico**

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se comprobará la tensión de la cadena de corte.
  - Se comprobará el estado de la barra guía de la motosierra.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - No se utilizará la motosierra sobre los hombros.
  - Se sujetará la máquina con ambas manos.
  - No se golpeará el disco al mismo tiempo que se corta.
  - No se utilizará para talar árboles de diámetro superior a la longitud de la espada.
  - No se abandonará la máquina mientras esté en funcionamiento.

**Normas de mantenimiento de carácter específico**

- Al finalizar los trabajos, se limpiará la cadena de corte y la barra guía.
- Al finalizar los trabajos, se protegerá la espada con una funda rígida.
- Se comprobará el estado de los dientes de corte y su afilado.
- Al finalizar los trabajos, se comprobará el estado de engrasado de la cadena de corte.

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epj010lfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.3. Pequeña maquinaria*

- Se expone una relación detallada de la pequeña maquinaria cuya utilización se ha previsto en esta obra, cumpliendo toda ella las condiciones técnicas y de utilización que determina la normativa vigente, indicándose en cada una de estas fichas: las normas de uso, la identificación de los riesgos laborales que su uso conlleva, las medidas preventivas a adoptar y aplicar a cada una de las máquinas, tendentes a controlar y reducir dichos riesgos no evitables, así como las protecciones individuales a utilizar por parte de los trabajadores durante su manejo en esta obra.

- **Advertencia importante**

- **Estas fichas no sustituyen al manual de instrucciones del fabricante, siendo las normas aquí contenidas de carácter general, por lo que puede que algunas recomendaciones no resulten aplicables a un modelo concreto.**

### *4.3.1. Amoladora o radial.*

| **op00amo010**<br>Amoladora o radial. | | | |
|---|---|---|---|

**Normas de uso**

- Después de finalizar la tarea, se apagará la máquina y se esperará hasta que el disco se haya detenido completamente antes de depositar la máquina.
- No se dejará la máquina con el material abrasivo apoyado en el suelo.

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de objetos por manipulación. | ▪ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación. |
| | Choque contra objetos móviles. | ▪ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria. |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ▪ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos. |
| | Proyección de fragmentos o partículas. | ▪ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.<br>▪ Se colocará el disco de corte adecuadamente en la máquina, para evitar vibraciones y movimientos no previstos que faciliten las proyecciones.<br>▪ Se utilizará el disco de corte más adecuado para el material a cortar.<br>▪ Se comprobará diariamente el estado del disco de corte, que deberá mantenerse en perfectas condiciones. |
| | Sobreesfuerzo. | ▪ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.<br>▪ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.<br>▪ Se realizarán pausas durante la actividad. |
| | Contacto térmico. | ▪ Se evitará entrar en contacto directo con los elementos de giro de la máquina, inmediatamente después de haber terminado de trabajar con ella. |
| | Exposición a sustancias nocivas. | ▪ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo. |
| | Exposición a agentes físicos. | ▪ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas.<br>▪ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.
- [50epj010lfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.

### *4.3.2. Aspirador.*

| **op00asp010**<br><br>Aspirador. | |
|---|---|

**Normas de uso**

- No se utilizará si los filtros están dañados.

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de objetos por manipulación. | ▪ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación. |
| | Sobreesfuerzo. | ▪ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.<br>▪ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.<br>▪ Se realizarán pausas durante la actividad. |
| | Contacto eléctrico. | ▪ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas.<br>▪ Se retirarán los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico.<br>▪ La máquina se desenchufará tirando de la clavija, nunca del cable. |
| | Exposición a sustancias nocivas. | ▪ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo. |
| | Exposición a agentes físicos. | ▪ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas.<br>▪ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.3.3. Atadora de ferralla.*

| **op00ata010**<br><br>Atadora de ferralla. | |
|---|---|

**Normas de uso**

- Con una mano se sujetará la ferralla y, con la otra, se sujetará la máquina.
- Cuando la ferralla se encuentre a nivel del suelo, se acoplará a la máquina un bastón extensible que permitirá manejar la máquina sin tener que agacharse.
- Se seleccionará el alambre adecuado para la máquina en cuestión.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se realizarán una vez se haya quitado la batería.

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de objetos por manipulación. | ▪ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación. |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ▪ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos. |
| | Proyección de fragmentos o partículas. | ▪ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los alambres que se desprenden. |
| | Atrapamiento por objetos. | ▪ No se introducirán los dedos en las mordazas a no ser que el seguro esté colocado. |
| | Sobreesfuerzo. | ▪ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.<br>▪ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.<br>▪ Se realizarán pausas durante la actividad. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.
- [50epj010lfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.

### *4.3.4. Atornillador.*

| **op00ato010**<br><br>Atornillador. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|

**Normas de uso**

- Durante la realización de operaciones en las que la máquina pueda entrar en contacto con cables ocultos, se mantendrá sujeta exclusivamente por la superficie de agarre aislada.

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de objetos por manipulación. | ■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación. |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos. |
| | Sobreesfuerzo. | ■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.<br>■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.<br>■ Se realizarán pausas durante la actividad. |
| | Exposición a sustancias nocivas. | ■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo. |
| | Exposición a agentes físicos. | ■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas.<br>■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.3.5. Garlopa.*

| **op00cep010**<br><br>Garlopa. | |
|---|---|

**Normas de uso**

- Después de finalizar la tarea, se apagará la máquina y se esperará hasta que la cuchilla se haya detenido completamente antes de depositar la máquina.

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de objetos por manipulación. | ▪ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación. |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ▪ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos. |
| | Proyección de fragmentos o partículas. | ▪ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden. |
| | Sobreesfuerzo. | ▪ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.<br>▪ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.<br>▪ Se realizarán pausas durante la actividad. |
| | Contacto eléctrico. | ▪ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas.<br>▪ Se retirarán los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico.<br>▪ La máquina se desenchufará tirando de la clavija, nunca del cable. |
| | Exposición a sustancias nocivas. | ▪ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.
- [50epj010lfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.

### *4.3.6. Cizalla para acero en barras corrugadas.*

| **op00ciz020**<br><br>Cizalla para acero en barras corrugadas. | |
|---|---|

**Normas de uso**

- Antes de iniciar los trabajos, se verificará el buen estado de las cuchillas.
- No se cortará simultáneamente un número de barras superior al permitido.
- El espacio en torno a la máquina será acorde con la longitud de las barras a cortar.
- Se señalizará la zona en torno a la máquina durante las operaciones de corte de barras de gran longitud.
- Los paquetes de barras a cortar se acopiarán en posición horizontal sobre tablones de reparto, no sobrepasando pilas de 1,5 m de altura.
- Si las barras son muy pesadas, la máquina se apoyará sobre una estructura sólida y estable y se situará un banco de trabajo para el apoyo de las barras al mismo nivel que la máquina, para evitar posturas forzadas.
- Nunca se realizarán simultáneamente las operaciones de corte y de doblado de barras.
- Sólo se podrán utilizar las cuchillas recomendadas por el fabricante.
- Las cuchillas se sustituirán cuando estén rajadas o desgastadas.
- Se engrasará periódicamente el pasador de la articulación.
- No se permitirá que el filo de la parte cortante de las tenazas esté mellado.
- Se apoyará uno de los brazos de la cizalla en el suelo, ejerciendo el esfuerzo necesario sobre el brazo superior.

| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** |
|---|---|---|
| | Caída de objetos por manipulación. | ▪ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación. |
| | Sobreesfuerzo. | ▪ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.<br>▪ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.<br>▪ Se realizarán pausas durante la actividad. |
| | Exposición a sustancias nocivas. | ▪ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.3.7. Clavadora neumática.*

| **op00cla010**<br><br>Clavadora neumática. | | |
|---|---|---|

**Normas de uso**

- Sólo se utilizará para disparar clavos sobre superficies de madera.
- No se trasladará ni se dejará abandonada estando cargada con clavos.
- No se utilizará para disparar clavos en lugares cerrados o poco ventilados, ni donde exista la posibilidad de presencia de vapores inflamables o explosivos.
- No se dispararán clavos contra objetos inestables susceptibles de ser atravesados, cerca de aristas, en superficies ya agujereadas ni en superficies irregulares.

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de objetos por manipulación. | ■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación. |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos. |
| | Proyección de fragmentos o partículas. | ■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden. |
| | Exposición a agentes físicos. | ■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas.<br>■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo. |
| | Otros. | ■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de las grapas o clavos disparados por la máquina. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.
- [50epj010lfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.

### *4.3.8. Fresadora.*

| **op00fre010**<br>Fresadora. | |
|---|---|

**Normas de uso**

- Durante la realización de operaciones en las que la máquina pueda entrar en contacto con cables ocultos, se mantendrá sujeta exclusivamente por la superficie de agarre aislada.
- No se utilizará para cortar objetos metálicos, tales como clavos y tornillos.
- Antes de activar el interruptor, se comprobará que se ha liberado el seguro del eje.
- Se utilizará pisando sobre suelo firme y sujetando la herramienta firmemente con ambas manos.
- Las manos se mantendrán alejadas de las piezas giratorias.
- No se depositará ni se apoyará estando en funcionamiento.
- Después de finalizar la tarea, se apagará la máquina y se esperará hasta que la pieza móvil se haya detenido completamente antes de retirarla.
- Inmediatamente después de finalizar la tarea, no se tocará ni la pieza móvil ni la pieza de trabajo.

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de objetos por manipulación. | ▪ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación. |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ▪ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos. |
| | Proyección de fragmentos o partículas. | ▪ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden. |
| | Sobreesfuerzo. | ▪ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.<br>▪ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.<br>▪ Se realizarán pausas durante la actividad. |
| | Contacto eléctrico. | ▪ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas.<br>▪ Se retirarán los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico.<br>▪ La máquina se desenchufará tirando de la clavija, nunca del cable. |

| | | |
|---|---|---|
| | Exposición a sustancias nocivas. | ■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo. |
| | Exposición a agentes físicos. | ■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas.<br>■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.
- [50epj010lfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.

### *4.3.9. Grapadora.*

| **op00gra010**<br><br>Grapadora. | | |
|---|---|---|

**Normas de uso**

- Sólo se utilizará para disparar grapas sobre superficies de madera.
- No se trasladará ni se dejará abandonada estando cargada con grapas.
- No se utilizará para disparar grapas en lugares cerrados o poco ventilados, ni donde exista la posibilidad de presencia de vapores inflamables o explosivos.
- No se dispararán grapas contra objetos inestables susceptibles de ser atravesados, cerca de aristas, en superficies ya agujereadas ni en superficies irregulares.

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de objetos por manipulación. | ▪ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación. |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ▪ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos. |
| | Proyección de fragmentos o partículas. | ▪ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden. |
| | Exposición a agentes físicos. | ▪ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas.<br>▪ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo. |
| | Otros. | ▪ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de las grapas o clavos disparados por la máquina. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.
- [50epj010lfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.

### *4.3.10. Martillo.*

| **op00mar010**<br>Martillo. | | | |
|---|---|---|---|

**Normas de uso**

- Durante la realización de operaciones en las que la máquina pueda entrar en contacto con cables ocultos, se mantendrá sujeta exclusivamente por la superficie de agarre aislada.
- Se utilizará pisando sobre suelo firme y sujetando la herramienta firmemente con ambas manos.
- Las manos se mantendrán alejadas de las piezas giratorias.
- Inmediatamente después de finalizar la tarea, no se tocará ni la broca ni la pieza de trabajo.

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de objetos por manipulación. | ▪ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación. |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ▪ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos. |
| | Proyección de fragmentos o partículas. | ▪ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden. |
| | Sobreesfuerzo. | ▪ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.<br>▪ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.<br>▪ Se realizarán pausas durante la actividad. |
| | Exposición a sustancias nocivas. | ▪ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo. |
| | Exposición a agentes físicos. | ▪ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas.<br>▪ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.
- [50epj010lfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.

### *4.3.11. Roscadora de tubos.*

| **op00ros010**<br>Roscadora de tubos. | | |
|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** |
| | Caída de objetos por manipulación. | ▪ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación. |
| | Choque contra objetos móviles. | ▪ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria. |
| | Proyección de fragmentos o partículas. | ▪ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden. |
| | Atrapamiento por objetos. | ▪ No se utilizará ropa holgada ni joyas. |
| | Sobreesfuerzo. | ▪ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.<br>▪ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.<br>▪ Se realizarán pausas durante la actividad. |
| | Contacto eléctrico. | ▪ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas.<br>▪ Se retirarán los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico.<br>▪ La máquina se desenchufará tirando de la clavija, nunca del cable. |
| **Equipos de protección individual (EPI):**<br><br>▪ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.<br>▪ [50epj010lfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía. | | |

### *4.3.12. Rozadora.*

| **op00roz010**<br><br>Rozadora. | |
|---|---|

**Normas de uso**

- Se comprobará diariamente el estado de los discos, para verificar la ausencia de oxidación, grietas o dientes rotos.
- No se dejará la máquina con el disco apoyado en el suelo.
- Después de finalizar la tarea, se apagará la máquina y se esperará hasta que el disco se haya detenido completamente antes de depositar la máquina.

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de objetos por manipulación. | ▪ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación. |
| | Choque contra objetos móviles. | ▪ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria. |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ▪ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos. |
| | Proyección de fragmentos o partículas. | ▪ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden. |
| | Sobreesfuerzo. | ▪ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.<br>▪ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.<br>▪ Se realizarán pausas durante la actividad. |
| | Contacto térmico. | ▪ Se evitará entrar en contacto directo con los elementos de giro de la máquina, inmediatamente después de haber terminado de trabajar con ella. |
| | Contacto eléctrico. | ▪ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas.<br>▪ Se retirarán los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico.<br>▪ La máquina se desenchufará tirando de la clavija, nunca del cable. |
| | Exposición a sustancias nocivas. | ▪ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo. |

| | | |
|---|---|---|
| | Exposición a agentes físicos. | ■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas.<br>■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.
- [50epj010lfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.

### *4.3.13. Sierra de calar.*

| **op00sie010**<br><br>Sierra de calar. | | |
|---|---|---|

**Normas de uso**

- La pieza de trabajo se mantendrá sobre una plataforma estable, inmovilizada con mordazas u otros medios de sujeción prácticos.
- No se utilizará si no está correctamente afilada.

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de objetos por manipulación. | ▪ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación. |
| | Choque contra objetos móviles. | ▪ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria. |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ▪ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos. |
| | Proyección de fragmentos o partículas. | ▪ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden. |
| | Sobreesfuerzo. | ▪ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.<br>▪ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.<br>▪ Se realizarán pausas durante la actividad. |
| | Contacto térmico. | ▪ Se evitará entrar en contacto directo con los elementos de giro de la máquina, inmediatamente después de haber terminado de trabajar con ella. |
| | Exposición a sustancias nocivas. | ▪ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo. |
| | Exposición a agentes físicos. | ▪ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas.<br>▪ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.
- [50epj010lfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.

### *4.3.14. Sierra de disco fijo, para mesa de trabajo.*

| **op00sie020**<br><br>Sierra de disco fijo, para mesa de trabajo. | |
|---|---|

**Normas de uso**

- No se utilizará en lugares cerrados o poco ventilados, ni donde exista la posibilidad de presencia de vapores inflamables o explosivos.
- En ningún caso se retirará cualquier resto de la pieza de trabajo que se encuentre en el área de corte, mientras la herramienta esté en marcha o el cabezal de la sierra fuera de su posición de descanso.
- Se comprobará diariamente el estado de los discos, para verificar la ausencia de oxidación, grietas o dientes rotos.
- Las manos se mantendrán alejadas tanto del área de corte como del disco.
- Inmediatamente después de finalizar la tarea, no se tocará el disco.
- No se depositará ni se apoyará estando en funcionamiento.

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de objetos por manipulación. | ▪ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación. |
| | Choque contra objetos móviles. | ▪ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria. |
| | Proyección de fragmentos o partículas. | ▪ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.<br>▪ Se colocará el disco de corte adecuadamente en la máquina, para evitar vibraciones y movimientos no previstos que faciliten las proyecciones.<br>▪ Se utilizará el disco de corte más adecuado para el material a cortar.<br>▪ Se comprobará diariamente el estado del disco de corte, que deberá mantenerse en perfectas condiciones. |
| | Atrapamiento por objetos. | ▪ No se utilizará ropa holgada ni joyas. |
| | Sobreesfuerzo. | ▪ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.<br>▪ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.<br>▪ Se realizarán pausas durante la actividad. |

| | | |
|---|---|---|
| | Contacto eléctrico. | ■ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas.<br>■ Se retirarán los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico.<br>■ La máquina se desenchufará tirando de la clavija, nunca del cable. |
| | Exposición a sustancias nocivas. | ■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo. |
| | Exposición a agentes físicos. | ■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas.<br>■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.
- [50epj010lfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.

### *4.3.15. Sierra de disco de diamante, para mesa de trabajo, de corte húmedo.*

| | |
|---|---|
| **op00sie030**<br><br>Sierra de disco de diamante, para mesa de trabajo, de corte húmedo. | |

**Normas de uso**

- Los pulsadores de puesta en marcha y de detención estarán protegidos de la intemperie, lejos de las zonas de corte y en zonas fácilmente accesibles.
- En ningún caso se retirará cualquier resto de la pieza de trabajo que se encuentre en el área de corte, mientras la herramienta esté en marcha o el cabezal de la sierra fuera de su posición de descanso.
- Se comprobará diariamente el estado de los discos, para verificar la ausencia de oxidación, grietas o dientes rotos.
- Inmediatamente después de finalizar la tarea, no se tocará el disco.
- Las manos se mantendrán alejadas tanto del área de corte como del disco.
- No se depositará ni se apoyará estando en funcionamiento.

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de objetos por manipulación. | ▪ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación. |
| | Choque contra objetos móviles. | ▪ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria. |
| | Proyección de fragmentos o partículas. | ▪ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.<br>▪ Se colocará el disco de corte adecuadamente en la máquina, para evitar vibraciones y movimientos no previstos que faciliten las proyecciones.<br>▪ Se utilizará el disco de corte más adecuado para el material a cortar.<br>▪ Se comprobará diariamente el estado del disco de corte, que deberá mantenerse en perfectas condiciones. |
| | Atrapamiento por objetos. | ▪ No se utilizará ropa holgada ni joyas. |
| | Sobreesfuerzo. | ▪ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.<br>▪ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.<br>▪ Se realizarán pausas durante la actividad. |

| | | |
|---|---|---|
| | Contacto eléctrico. | ■ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas.<br>■ Se retirarán los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico.<br>■ La máquina se desenchufará tirando de la clavija, nunca del cable.<br>■ Los cuadros eléctricos estarán cerca de la máquina, ya que, si el cable es muy largo, la pérdida de carga en la línea puede provocar un funcionamiento defectuoso de los interruptores diferenciales y de los magnetotérmicos.<br>■ Se comprobará el buen funcionamiento de los elementos de seguridad y de la toma de tierra. |
| | Exposición a sustancias nocivas. | ■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.<br>■ Los cortes se realizarán por vía húmeda. |
| | Exposición a agentes físicos. | ■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas.<br>■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.
■ [50epj010lfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.

### *4.3.16. Soplete para soldadura de láminas asfálticas.*

| **op00sop010**<br><br>Soplete para soldadura de láminas asfálticas. | |
|---|---|

**Normas de uso**

- No se trabajará con viento fuerte ni con lluvia.
- No se utilizará ropa con grasa u otras sustancias inflamables.
- No se trabajará en lugares donde se estén realizando trabajos de desengrasado.
- El trabajo se realizará en lugares con una buena ventilación natural.
- Se instalará un sistema de extracción adecuado, si es necesario.
- Se trabajará con la presión correcta.
- Se utilizará un encendedor de chispa para encender el soplete.
- No se abandonará la máquina mientras esté en funcionamiento.
- Al finalizar los trabajos, se limpiará la boquilla del soplete.
- Se evitará el contacto de la manguera con productos químicos o elementos cortantes o punzantes y, si existe deterioro en la misma, se procederá a su sustitución.
- Se reparará cualquier componente del equipo que se encuentre en mal estado.
- Se comprobará con regularidad la ausencia de fugas en las mangueras.

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de objetos por manipulación. | ■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación. |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos. |
| | Sobreesfuerzo. | ■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.<br>■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.<br>■ Se realizarán pausas durante la actividad. |
| | Contacto térmico. | ■ Se evitará el contacto con las piezas recién soldadas. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.3.17. Taladro.*

| **op00tal010**<br><br>Taladro. | | |
|---|---|---|

**Normas de uso**

- Las manos se mantendrán alejadas de las piezas giratorias.
- Se utilizará pisando sobre suelo firme y sujetando la herramienta firmemente con ambas manos.
- Inmediatamente después de finalizar la tarea, no se tocará ni la broca ni la pieza de trabajo.

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de objetos por manipulación. | ■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación. |
| | Choque contra objetos móviles. | ■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria. |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos. |
| | Proyección de fragmentos o partículas. | ■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden. |
| | Sobreesfuerzo. | ■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.<br>■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.<br>■ Se realizarán pausas durante la actividad. |
| | Exposición a sustancias nocivas. | ■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo. |
| | Exposición a agentes físicos. | ■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas.<br>■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.
- [50epj010lfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.

### *4.3.18. Taladro con batidora.*

| **op00tal020**<br><br>Taladro con batidora. | |
|---|---|

**Normas de uso**

- Las manos se mantendrán alejadas de las piezas giratorias.
- Se limpiará después de cada jornada de trabajo.
- Se evitará que entre agua dentro de la máquina.

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de objetos por manipulación. | ■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación. |
| | Choque contra objetos móviles. | ■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria. |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos. |
| | Proyección de fragmentos o partículas. | ■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden. |
| | Contacto eléctrico. | ■ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas.<br>■ Se retirarán los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico.<br>■ La máquina se desenchufará tirando de la clavija, nunca del cable. |
| | Exposición a agentes físicos. | ■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas.<br>■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.
- [50epj010lfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.

### *4.3.19. Tronzador.*

| **op00tro010**<br>Tronzador. | |
|---|---|

**Normas de uso**

- Se comprobará diariamente el estado de los discos, para verificar la ausencia de oxidación, grietas o dientes rotos.
- Las manos se mantendrán alejadas tanto del área de corte como del disco.
- Inmediatamente después de finalizar la tarea, no se tocará el disco.

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de objetos por manipulación. | ▪ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación. |
| | Choque contra objetos móviles. | ▪ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria. |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ▪ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos. |
| | Proyección de fragmentos o partículas. | ▪ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.<br>▪ Se colocará el disco de corte adecuadamente en la máquina, para evitar vibraciones y movimientos no previstos que faciliten las proyecciones.<br>▪ Se utilizará el disco de corte más adecuado para el material a cortar.<br>▪ Se comprobará diariamente el estado del disco de corte, que deberá mantenerse en perfectas condiciones. |
| | Sobreesfuerzo. | ▪ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.<br>▪ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.<br>▪ Se realizarán pausas durante la actividad. |
| | Contacto térmico. | ▪ Se evitará entrar en contacto directo con los elementos de giro de la máquina, inmediatamente después de haber terminado de trabajar con ella. |
| | Contacto eléctrico. | ▪ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas.<br>▪ Se retirarán los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico.<br>▪ La máquina se desenchufará tirando de la clavija, nunca del cable. |

| | | |
|---|---|---|
| | Exposición a agentes físicos. | ■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas.<br>■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.
- [50epj010lfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.

### *4.4. Equipos auxiliares*

- Se expone una relación detallada de los equipos auxiliares cuya utilización se ha previsto en esta obra. En cada una de estas fichas se incluyen las condiciones técnicas para su utilización, sus normas de instalación, uso y mantenimiento, la identificación de los riesgos durante su uso, las medidas preventivas a adoptar y aplicar a cada uno de estos equipos, tendentes a controlar y reducir dichos riesgos no evitables, así como las protecciones individuales a utilizar por parte de los trabajadores durante su manejo en esta obra.

- Los procedimientos de prevención que se exponen son complementarios a los de obligada aplicación para la utilización correcta y segura de los equipos, contenidos en el manual del fabricante.

- **Advertencia importante**

- **Únicamente se utilizarán en esta obra modelos comercializados, que cumplan con la normativa vigente.**

### *4.4.1. Cubilote.*

| **au00auh010**<br>Cubilote. | |
|---|---|

**Condiciones técnicas**

- El cubilote tendrá marcada la carga máxima admisible en un lugar visible.
- En trabajos en zonas próximas a cables eléctricos, se comprobará la tensión de estos cables para identificar la distancia mínima de seguridad.

**Normas de instalación**

- Se seguirán las instrucciones del fabricante.

**Normas de uso y mantenimiento**

- No se cargará el cubilote por encima de su carga máxima ni por encima de la carga máxima que puede elevar la grúa.
- No se trabajará con viento fuerte ni con lluvia.
- La boca de salida del hormigón se limpiará después de cada jornada de trabajo, para evitar que quede obstruida por restos de hormigón, impidiendo su cierre y provocando derrames del mismo durante el recorrido del cubilote.
- El sistema de cierre del cubilote se comprobará y se engrasará diariamente.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de objetos por desplome. | ■ Antes del inicio del vertido del hormigón, se revisará el buen estado de las entibaciones y de los encofrados.<br>■ No se hormigonará en el pie de taludes que presenten síntomas de inestabilidad. |
| | Caída de objetos desprendidos. | ■ No se llenarán hasta límites en los cuales el balanceo provocado por la grúa pueda provocar derrames de hormigón. |
| | Choque contra objetos inmóviles. | ■ Se realizará un estudio previo de su recorrido en la obra para evitar interferencias durante el mismo.<br>■ Se evitará golpear con el cubilote a los encofrados o a las entibaciones. |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se evitarán los movimientos oscilantes del cubilote suspendido de la grúa, durante los trabajos de vertido del hormigón. |

| | | |
|---|---|---|
| | Atrapamiento por objetos. | ■ Para controlar el movimiento del cubilote se emplearán cuerdas guía. |
| | Sobreesfuerzo. | ■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. |
| | Exposición a agentes químicos. | ■ Se prohibirá el paso de trabajadores por debajo de los cubilotes, para evitar el contacto de la piel con el hormigón debido a posibles derrames. |
| **Equipos de protección individual (EPI):**<br>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos. | | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

### *4.4.2. Canaleta para vertido del hormigón.*

| **au00auh020**<br><br>Canaleta para vertido del hormigón. | |
|---|---|

**Normas de instalación**

- Se colocarán cuñas en las ruedas traseras del camión para inmovilizarlo.

**Normas de uso y mantenimiento**

- El trabajador no se situará en el lugar de hormigonado hasta que el camión hormigonera no esté en posición de vertido.
- El camión hormigonera no cambiará de posición mientras se vierte el hormigón.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Cuando sea imprescindible que el camión se acerque al borde de una zanja o de un talud durante el vertido del hormigón, se colocará un tope de seguridad. |
| | Atrapamiento por objetos. | ■ Cualquier cambio de posición del camión hormigonera se hará con la canaleta fija.<br>■ Se tendrá especial cuidado en las operaciones de despliegue de la canaleta, para evitar amputaciones durante el encaje de los módulos de prolongación de la canaleta. |
| | Atropello con vehículos. | ■ Se verificará la ausencia de personas detrás del camión hormigonera durante las maniobras de retroceso. |

### *4.4.3. Castillete de hormigonado.*

| **au00auh030**<br><br>Castillete de hormigonado. | |
|---|---|

**Condiciones técnicas**

- La plataforma de trabajo tendrá unas dimensiones mínimas de 1,1x1,1 m.
- En tres lados de la plataforma se instalará una barandilla de 0,9 m de altura compuesta por pasamanos, travesaño intermedio y rodapié de al menos 15 cm de altura.
- La barandilla se pintará en franjas amarillas y negras alternativamente, para ser más visible por el gruista.

**Normas de instalación**

- Se situará sobre una superficie estable.

**Normas de uso y mantenimiento**

- El trabajador subirá y bajará del castillete únicamente por la escalera prevista, ubicada en el lado sin barandilla, utilizando siempre las dos manos, de cara al castillete y nunca con materiales o herramientas en la mano.
- El trabajador mantendrá siempre los pies apoyados sobre la plataforma de trabajo y su cuerpo en el interior del castillete.
- No se trabajará sobre andamios, escaleras u otros elementos similares, apoyados sobre la plataforma para alcanzar un punto de mayor altura.
- No se trabajará con viento fuerte ni con lluvia.
- El castillete no se desplazará con trabajadores sobre el mismo.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ El acceso a la plataforma se cerrará con una cadena siempre que existan personas en la misma. |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos. |
| | Caída de objetos desprendidos. | ■ Los materiales o las herramientas que se estén utilizando no se dejarán sobre la plataforma de trabajo. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.4.4. Vibrador de hormigón, eléctrico.*

| **au00auh040**<br>Vibrador de hormigón, eléctrico. | |
|---|---|

**Condiciones técnicas**

- Se verificará que la longitud de la manguera es suficiente para poder alcanzar la zona de trabajo sin dificultad.

**Normas de instalación**

- Se evitarán ángulos bruscos en los cambios de dirección de la manguera.

**Normas de uso y mantenimiento**

- No se trabajará en el interior de zanjas.
- La aguja se introducirá verticalmente en el hormigón en toda su longitud.
- Se intentará que la aguja no se enganche con las armaduras.
- La aguja no se forzará dentro del hormigón.
- El vibrado se realizará desde una posición estable.
- La aguja vibrante se mantendrá a una distancia mínima de 7 cm de los bordes de los encofrados.
- El vibrador no se utilizará para extender el hormigón horizontalmente.
- No se vibrará el hormigón con viento fuerte o lluvia.
- No se abandonará mientras esté en funcionamiento.
- Se sujetará con ambas manos.
- No se permitirá que el vibrador trabaje en el vacío.
- La aguja se retirará del hormigón lentamente.
- Nunca se desconectará la manguera bajo presión.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Proyección de fragmentos o partículas. | ▪ Antes de iniciar los trabajos, se comprobará que la manguera y la aguja vibrante están correctamente fijadas. |
| | Contacto térmico. | ▪ Inmediatamente después de finalizar la tarea, no se tocará la aguja vibrante. |

| | | |
|---|---|---|
| | Contacto eléctrico. | ■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.<br>■ El cable se conectará a una base de enchufe con toma de tierra.<br>■ El motor de la máquina no se mojará ni se manipulará con las manos mojadas. |
| | Exposición a agentes físicos. | ■ No se utilizará el vibrador de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epj010lfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.4.5. Escalera manual de apoyo.*

| **00aux010**<br><br>Escalera manual de apoyo. | |
|---|---|

**Condiciones técnicas**

- Su utilización quedará restringida a los casos en que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo u otro equipo de trabajo más seguro.
- No se utilizará para salvar alturas superiores a 5 m.
- El sistema de apoyo en el suelo será mediante zapatas antideslizantes.
- La superficie de apoyo será plana, horizontal, resistente y antideslizante.

**Normas de instalación**

- En ningún caso se colocarán en zonas de paso.
- Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m.
- Sobresaldrá 1 m del plano de apoyo.

**Normas de uso y mantenimiento**

- El trabajador subirá y bajará de la escalera utilizando siempre las dos manos, de cara a la misma, y nunca con materiales o herramientas en la mano.
- No se empalmarán escaleras o tramos de escalera para alcanzar un punto de mayor altura.
- No se utilizará la misma escalera por más de una persona simultáneamente.
- El trabajador no descenderá de la escalera deslizándose sobre los largueros.
- No se utilizará como pasarela ni para transportar materiales.
- Se comprobará con regularidad el buen estado de la escalera.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ No se utilizarán en trabajos cercanos a huecos de ascensor, a ventanas o a cualquier otro hueco.<br>■ Se colocarán formando un ángulo de 75° con la superficie de apoyo.<br>■ La escalera sobresaldrá al menos 1 m del punto de apoyo superior. |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ Tanto el calzado del operario como los peldaños de la escalera permanecerán siempre limpios de grasa, barro, hormigón y obstáculos. |

| | | |
|---|---|---|
| | Caída de objetos por manipulación. | ■ El trabajador no transportará ni manipulará materiales o herramientas, cuando por su peso o dimensiones comprometan su seguridad durante el uso de la escalera. |
| | Caída de objetos desprendidos. | ■ Se prohibirá el paso de trabajadores por debajo de las escaleras.<br>■ Los materiales o las herramientas que se estén utilizando no se dejarán sobre los peldaños. |
| | Choque contra objetos inmóviles. | ■ Se transportarán con la parte delantera hacia abajo, nunca horizontalmente. |
| | Sobreesfuerzo. | ■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.<br>■ No se transportarán las escaleras manualmente si su peso supera los 55 kg. |
| **Equipos de protección individual (EPI):**<br><br>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos. | | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

### *4.4.6. Escalera manual de tijera.*

| **00aux020**<br><br>Escalera manual de tijera. | |
|---|---|

**Condiciones técnicas**

- Su utilización quedará restringida a los casos en que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo u otro equipo de trabajo más seguro.
- El sistema de apoyo en el suelo será mediante zapatas antideslizantes.
- La superficie de apoyo será plana, horizontal, resistente y antideslizante.
- La escalera incluirá tensores que impidan su apertura, tales como cadenas o cables.

**Normas de instalación**

- El ángulo de abertura será de 30° como máximo.
- El tensor quedará completamente estirado.
- En ningún caso se colocarán en zonas de paso.
- Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m.

**Normas de uso y mantenimiento**

- El trabajador no se podrá situar con una pierna en cada lateral de la escalera.
- El trabajador subirá y bajará de la escalera utilizando siempre las dos manos, de cara a la misma, y nunca con materiales o herramientas en la mano.
- No se utilizará la misma escalera por más de una persona simultáneamente.
- El trabajador no descenderá de la escalera deslizándose sobre los largueros.
- No se utilizará como pasarela ni para transportar materiales.
- Se comprobará con regularidad el buen estado de la escalera.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO**

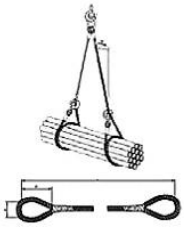
| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ▪ No se utilizarán en trabajos cercanos a huecos de ascensor, a ventanas o a cualquier otro hueco. |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ▪ Tanto el calzado del operario como los peldaños de la escalera permanecerán siempre limpios de grasa, barro, hormigón y obstáculos. |

| | | |
|---|---|---|
| | Caída de objetos por manipulación. | ■ El trabajador no transportará ni manipulará materiales o herramientas, cuando por su peso o dimensiones comprometan su seguridad durante el uso de la escalera. |
| | Caída de objetos desprendidos. | ■ Se prohibirá el paso de trabajadores por debajo de las escaleras.<br>■ Los materiales o las herramientas que se estén utilizando no se dejarán sobre los peldaños. |
| | Choque contra objetos inmóviles. | ■ Se transportarán con la parte delantera hacia abajo, nunca horizontalmente. |
| | Sobreesfuerzo. | ■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.<br>■ No se transportarán las escaleras manualmente si su peso supera los 55 kg. |
| **Equipos de protección individual (EPI):**<br><br>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos. | | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

### *4.4.7. Eslinga de cable de acero.*

| **00aux030**<br><br>Eslinga de cable de acero. |  |
|---|---|

**Condiciones técnicas**

- Se calculará de forma que la eslinga soporte la carga de trabajo a la que estará sometida.
- La eslinga tendrá marcada la carga máxima admisible en un lugar visible.

**Normas de instalación**

- Se evitará que la eslinga apoye directamente sobre aristas vivas, para prevenir posibles daños o cortes en las eslingas, para lo cual se colocarán cantoneras de protección.
- Los diferentes ramales de la eslinga no deberán cruzarse en el gancho de elevación.

**Normas de uso y mantenimiento**

- Antes de la elevación definitiva de la carga, la eslinga deberá tensarse y elevarse 10 cm, para verificar su amarre y equilibrio.
- Tras cualquier incidente o siniestro, se cambiará la eslinga.
- Se comprobará diariamente el estado de la eslinga, para verificar la ausencia de oxidación, deformaciones permanentes, desgaste o grietas.
- La eslinga se engrasará con regularidad.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de objetos desprendidos. | ■ Las eslingas se sujetarán a guardacabos adecuados. |
| | Atrapamiento por objetos. | ■ Se retirarán las manos antes de poner en tensión la eslinga unida al gancho de la grúa. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.4.8. Carretilla manual.*

| | |
|---|---|
| **00aux040**<br>Carretilla manual. | |

**Condiciones técnicas**

- Se utilizarán únicamente ruedas de goma.

**Normas de uso y mantenimiento**

- No se transportarán personas.
- Se comprobará la presión del neumático.
- Se verificará la ausencia de cortes en el neumático.
- La carga quedará uniformemente distribuida en la carretilla.
- No se cargará la carretilla por encima de su carga máxima.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Choque contra objetos inmóviles. | ■ Se conducirán a una velocidad adecuada.<br>■ Se colocarán fuera de las zonas de paso. |
| | Sobreesfuerzo. | ■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

### *4.4.9. Puntal metálico.*

| | |
|---|---|
| **00aux060**<br>Puntal metálico. | |

**Condiciones técnicas**

- No se utilizará un puntal en mal estado.

**Normas de instalación**

- Se colocará en posición vertical, siempre que sea posible.
- En caso de tener que colocarse inclinado, se calzará con cuñas de madera.

**Normas de uso y mantenimiento**

- El puntal no se extenderá hasta su altura máxima.
- Se acopiará de forma ordenada y fuera de los lugares de paso.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ No se caminará sobre puntales depositados sobre el suelo. |
| | Caída de objetos desprendidos. | ■ Antes de colocar las eslingas para levantar los puntales, se comprobará que los elementos de izado son adecuados para el peso a soportar.<br>■ Se controlarán las operaciones de desmontaje de los puntales, para evitar la caída brusca y descontrolada de las sopandas. |
| | Choque contra objetos inmóviles. | ■ Se transportarán uno a uno, con el tubo interior inmovilizado. |
| | Atrapamiento por objetos. | ■ Se tendrá especial cuidado en las operaciones de montaje, desmontaje y ajuste de los puntales, para evitar el atrapamiento de las manos por los husillos de nivelación. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.4.10. Maquinillo.*

| **00aux090**<br><br>Maquinillo. | |
|---|---|

**Condiciones técnicas**

- Dispondrá de marcado CE, de declaración de prestaciones y de manual de instrucciones.
- El maquinillo tendrá marcada la carga máxima admisible en un lugar visible.
- El maquinillo llevará limitador del recorrido de la carga, gancho con pestillo de seguridad y carcasas protectoras.
- No se utilizará un maquinillo en mal estado.

**Normas de instalación**

- Si el arriostramiento se realiza con puntales, los extremos de los mismos apoyarán en elementos de hormigón estructural, siempre que sea posible. En caso de apoyar en bovedillas, será necesario colocar tablas de madera, con las dimensiones previstas por el fabricante, para repartir el empuje de los puntales.
- Si se usa un trípode, las patas del mismo se anclarán atravesando el forjado con los pernos previstos por el fabricante, evitando la utilización de contrapesos.

**Normas de uso y mantenimiento**

- No se cargará el maquinillo por encima de su carga máxima.
- Se comprobará con regularidad el buen estado del maquinillo.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Los trabajadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura. |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos. |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ Las operaciones de izado no se realizarán con movimientos bruscos, para evitar la caída del maquinillo.<br>■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas. |
| | Choque contra objetos inmóviles. | ■ Las operaciones de giro no se realizarán con movimientos bruscos. |

| | | |
|---|---|---|
| | Atrapamiento por objetos. | ■ Se comprobará el buen funcionamiento de los cables y del tambor de enrollado. |
| | Contacto eléctrico. | ■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.<br>■ El cable se conectará a una base de enchufe con toma de tierra. |
| **Equipos de protección individual (EPI):**<br>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos. | | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

### *4.4.11. Andamio de borriquetas.*

| **00aux100**<br><br>Andamio de borriquetas. | |
|---|---|

**Condiciones técnicas**

- La altura de la plataforma de trabajo no superará los 3 m desde la superficie de apoyo.
- La plataforma de trabajo apoyará, como mínimo, sobre dos borriquetas y su ancho será, como mínimo, de 60 cm.
- Como plataforma de trabajo se utilizarán tablones de madera de, como mínimo, 7 cm de espesor.
- Las borriquetas no estarán separadas más de 2,5 m.
- Las borriquetas estarán formadas por una pieza horizontal que apoya sobre cuatro tornapuntas, colocadas en parejas y unidas entre sí mediante cadenas o cables que impidan su apertura.

**Normas de instalación**

- Se instalarán las borriquetas de modo que queden totalmente niveladas.
- La plataforma de trabajo se anclará a las borriquetas.

**Normas de uso y mantenimiento**

- El acceso a la plataforma se realizará mediante una escalera manual.
- El material y las herramientas quedarán uniformemente distribuidos en la plataforma.
- Antes de iniciar los trabajos, se revisará el estado del andamio.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Cuando la altura de la plataforma de trabajo supere los 2 m, incluirá barandillas laterales de al menos 0,9 m de altura.<br>■ La plataforma de trabajo no sobresaldrá de las borriquetas más de 20 cm.<br>■ No se trabajará sobre los extremos de la plataforma que quedan volados.<br>■ En trabajos próximos a bordes de forjados o a huecos verticales, se utilizarán equipos de protección individual contra caídas de altura si no están totalmente protegidos. |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos. |

| | | |
|---|---|---|
| | Atrapamiento por objetos. | ■ Se comprobará el buen estado de los cables o de las cadenas que impiden la abertura de las borriquetas. |
| | Sobreesfuerzo. | ■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. |
| **Equipos de protección individual (EPI):**<br>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos. | | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

### *4.4.12. Andamio de mechinales.*

| | |
|---|---|
| **00aux105**<br>Andamio de mechinales. | |

**Condiciones técnicas**

- La altura de la plataforma de trabajo no superará los 5 m desde la superficie de apoyo.
- El ancho de la plataforma de trabajo será, como mínimo, de 60 cm, siendo recomendable para los trabajos de albañilería 1 m y para el resto de trabajos 80 cm.

**Normas de instalación**

- Los tablones que forman la plataforma de trabajo se sujetarán unos a otros y todos ellos a los travesaños.

**Normas de uso y mantenimiento**

- El material y las herramientas quedarán uniformemente distribuidos en la plataforma.
- Antes de iniciar los trabajos, se revisará el estado del andamio.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Cuando la altura de la plataforma de trabajo supere los 2 m, incluirá barandillas laterales de al menos 0,9 m de altura.<br>■ En caso de utilizar tablones de madera como plataforma de trabajo, éstos sobrepasarán en 10 cm como mínimo y en 20 cm como máximo el eje de apoyo.<br>■ No se trabajará sobre los extremos de la plataforma que quedan volados.<br>■ En trabajos próximos a bordes de forjados o a huecos verticales, se utilizarán equipos de protección individual contra caídas de altura si no están totalmente protegidos. |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos. |
| | Sobreesfuerzo. | ■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

### *4.4.13. Transpaleta.*

| **00aux110**<br><br>Transpaleta. | |
|---|---|

**Condiciones técnicas**

- Se comprobará el buen funcionamiento del sistema de dirección y del sistema de elevación y descenso de la carga.

**Normas de instalación**

- Antes de elevar la carga, se comprobará que las dimensiones de los palets son adecuadas para la longitud de la horquilla de la transpaleta.
- Los brazos de la horquilla se introducirán hasta el fondo del palet.

**Normas de uso y mantenimiento**

- No se transportarán personas.
- La carga quedará uniformemente distribuida en la transpaleta.
- No se cargará la transpaleta por encima de su carga máxima.
- No se elevará la carga utilizando sólo un brazo de la horquilla, ni con los extremos de los brazos.
- Antes de invertir el sentido de marcha se comprobará que no hay zanjas ni huecos.
- No se trabajará en pendientes superiores al 5%.
- Para transportar cargas de peso superior a 1500 kg, se utilizarán transpaletas con motor eléctrico.
- No se transportarán cargas que sobresalgan de las dimensiones del palet.
- No se circulará con la horquilla elevada al máximo llevando la transpaleta cargada.
- No se estacionará la transpaleta en zonas situadas a menos de 2 m del borde de la excavación.
- Se aparcará la transpaleta en terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones.
- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO**

| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| | Choque contra objetos inmóviles. | ■ Se conducirán a una velocidad adecuada.<br>■ Las operaciones de giro no se realizarán con movimientos bruscos.<br>■ Se colocarán fuera de las zonas de paso. |
| | Sobreesfuerzo. | ■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. |
| **Equipos de protección individual (EPI):**<br><br>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos. | | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

### *4.5. Herramientas manuales*

- Son equipos de trabajo utilizados de forma individual que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana.

- Se expone una relación detallada de las herramientas manuales cuya utilización se ha previsto en esta obra, cumpliendo todas ellas las condiciones técnicas y de utilización que determina la normativa vigente, indicándose en cada una de las fichas la identificación de los riesgos laborales que su uso conlleva, especificando las medidas preventivas a adoptar y aplicar a cada una de las herramientas, tendentes a controlar y reducir dichos riesgos no evitables.

- También se incluyen las normas de uso de estas herramientas y las protecciones individuales que los trabajadores deben utilizar durante su manejo.

- **Advertencia importante**

- **Únicamente se utilizarán en esta obra modelos comercializados, que cumplan con la normativa vigente.**

### *4.5.1. Herramientas manuales de golpe: martillos, cinceles, macetas y piquetas.*

| **00hma010**<br><br>Herramientas manuales de golpe: martillos, cinceles, macetas y piquetas. | | | | |
|---|---|---|---|---|

**Normas de uso**

- Los cinceles podrán ser manejados por un solo operario únicamente si son de pequeño tamaño. Los cinceles grandes serán sujetados con tenazas por un operario y golpeados por otro.
- Los cinceles se utilizarán con un ángulo de corte de 70°.
- Para golpear los cinceles se utilizarán martillos suficientemente pesados.
- Los martillos, macetas y piquetas no se utilizarán como palanca.
- El pomo del mango de martillos, macetas y piquetas no se utilizará para golpear.
- Se utilizarán martillos con mangos de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
- La pieza a golpear se apoyará sobre una base sólida para evitar rebotes.
- Los martillos se sujetarán por el extremo del mango.

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de objetos por manipulación. | ■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación. |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos. |
| | Proyección de fragmentos o partículas. | ■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden. |
| | Sobreesfuerzo. | ■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.<br>■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.<br>■ Se realizarán pausas durante la actividad. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.
- [50epj010lfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

***4.5.2. Herramientas manuales de corte: tenazas, alicates, tijeras, cuchillos, cuchillas retráctiles, serruchos, cizallas, garlopas y llaves de grifa.***

| **00hma020**<br><br>Herramientas manuales de corte: tenazas, alicates, tijeras, cuchillos, cuchillas retráctiles, serruchos, cizallas, garlopas y llaves de grifa. | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

**Normas de uso**

- Los cuchillos se utilizarán de forma que el recorrido de corte sea en dirección contraria al cuerpo.
- No se dejarán los cuchillos ni debajo de papeles o trapos ni entre otras herramientas.
- Los cuchillos no se utilizarán como destornillador o palanca.
- Los alicates no se utilizarán para soltar o apretar tuercas o tornillos.
- No se colocarán los dedos entre los mangos de los alicates ni entre los de las tenazas.
- Ni los alicates ni las tenazas se utilizarán para golpear piezas ni objetos.
- Las tijeras no se utilizarán como punzón.
- Las tenazas no se utilizarán para cortar materiales más duros que las quijadas.
- Se engrasará periódicamente el pasador de la articulación de las tenazas.
- No se permitirá que el filo de la parte cortante de las tenazas esté mellado.

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de objetos por manipulación. | ■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación. |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos. |
| | Proyección de fragmentos o partículas. | ■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden. |
| | Sobreesfuerzo. | ■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.<br>■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.<br>■ Se realizarán pausas durante la actividad. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.
- [50epj010lfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.

### *4.5.3. Herramientas manuales de torsión: destornilladores y llaves.*

| **00hma030**<br><br>Herramientas manuales de torsión: destornilladores y llaves. | | | | |
|---|---|---|---|---|

**Normas de uso**

- La pieza de trabajo no se sujetará con las manos.
- Las llaves no se utilizarán como martillo o palanca.
- Los destornilladores no se utilizarán como cincel o palanca.

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de objetos por manipulación. | ■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación. |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos. |
| | Proyección de fragmentos o partículas. | ■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden. |
| | Sobreesfuerzo. | ■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.<br>■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.<br>■ Se realizarán pausas durante la actividad. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.
- [50epj010lfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

### *4.5.4. Herramientas manuales de acabado: llanas, paletas, paletines y lijadoras.*

| **00hma040**<br><br>Herramientas manuales de acabado: llanas, paletas, paletines y lijadoras. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|

**Normas de uso**

- La mano que no sujeta la herramienta no se apoyará sobre la superficie de trabajo, para evitar cortes.
- Las espuertas utilizadas para transportar las llanas, paletas y paletines no se colocarán al borde de las plataformas de trabajo ni de los andamios.

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de objetos por manipulación. | ■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación. |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos. |
| | Proyección de fragmentos o partículas. | ■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden. |
| | Sobreesfuerzo. | ■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.<br>■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.<br>■ Se realizarán pausas durante la actividad. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.
- [50epj010lfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.

### *4.5.5. Herramientas manuales de medición y replanteo: flexómetros y niveles.*

| **00hma050**<br><br>Herramientas manuales de medición y replanteo: flexómetros y niveles. | | | | |
|---|---|---|---|---|

**Normas de uso**

- Los flexómetros se enrollarán lentamente, para evitar cortes.

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de objetos por manipulación. | ■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación. |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos. |
| | Sobreesfuerzo. | ■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.<br>■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.<br>■ Se realizarán pausas durante la actividad. |

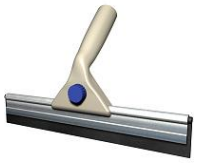
**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

### *4.5.6. Herramientas manuales para rascar: espátulas, rasquetas, rascadores y raspadores.*

| **00hma060**<br><br>Herramientas manuales para rascar: espátulas, rasquetas, rascadores y raspadores. | | | |  |
|---|---|---|---|---|

**Normas de uso**

- La mano que no sujeta la herramienta no se apoyará sobre la superficie de trabajo, para evitar cortes.
- Las espátulas, rasquetas, rascadores y raspadores no se utilizarán como palanca.
- El pomo del mango de espátulas, rasquetas, rascadores y raspadores no se utilizará para golpear.
- Antes de iniciar los trabajos, se verificará el buen estado de las láminas metálicas.
- Los labios de goma de los raspadores se sustituirán cuando estén rajados o desgastados.
- Al finalizar los trabajos, se limpiará la lámina metálica.

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de objetos por manipulación. | ■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación. |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos. |
| | Proyección de fragmentos o partículas. | ■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden. |
| | Sobreesfuerzo. | ■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.<br>■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.<br>■ Se realizarán pausas durante la actividad. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.
- [50epj010lfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.

### *4.6. Protecciones individuales (EPIs)*

- Un equipo de protección individual es aquél que protege de unos determinados riesgos únicamente a la persona que lo utiliza.

- Del análisis e identificación de los riesgos laborales detectados en las diferentes unidades de obra, se desprende la necesidad de utilización para esta obra de una serie de equipos de protección individual, cuyas especificaciones técnicas, marcado y normativa que deben cumplir, se detallan en cada una de las siguientes fichas.

- **Advertencia importante**

- **Tal como se establece en la normativa vigente, el equipo de protección individual será suministrado por el fabricante junto con un folleto informativo que deberá ir escrito como mínimo en español, en el que se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.**

### *4.6.1. Casco contra golpes.*

| **50epc Para la cabeza** | | CE **CATEGORÍA II** | |
|---|---|---|---|
| **mt50epc010hj:** Casco contra golpes. | | | |

**Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425**

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

**Normativa aplicable**

- EN 812. Cascos contra golpes para la industria

**Identificación del producto**

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 812.
  - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
  - Año y trimestre de fabricación.
  - Denominación del modelo según el fabricante, tanto sobre el casquete como sobre el arnés.
  - Talla, tanto sobre el casquete como sobre el arnés.

***4.6.2. Casco aislante eléctrico hasta una tensión de 1000 V de corriente alterna o de 1500 V de corriente continua.***

| **50epc Para la cabeza** | | CE **CATEGORÍA III** | |
|---|---|---|---|
| **mt50epc030j:** Casco aislante eléctrico hasta una tensión de 1000 V de corriente alterna o de 1500 V de corriente continua. | | | |

**Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425**

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

**Normativa aplicable**

- UNE-EN 50365. Cascos eléctricamente aislantes para utilización en instalaciones de baja tensión

**Identificación del producto**

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 50365.
  - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
  - Año y trimestre de fabricación.
  - Denominación del modelo según el fabricante, tanto sobre el casquete como sobre el arnés.
  - Talla, tanto sobre el casquete como sobre el arnés.
  - Abreviaturas referentes al material del casquete, conforme a la norma EN ISO 472.
  - Símbolo de doble triángulo.
  - Número de serie o lote.

### *4.6.3. Conector básico (clase B).*

| **50epd** | **Contra caídas de altura** | | | |
|---|---|---|---|---|
| **mt50epd010d:** Conector básico (clase B). | | | CE **CATEGORÍA III** | |

**Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425**

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

**Normativa aplicable**

- UNE-EN 362. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores

**Identificación del producto**

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 362.
  - Clase B.
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - Resistencia mínima en kN declarada por el fabricante, relativa al eje mayor con el cierre cerrado y bloqueado.

### *4.6.4. Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible.*

| **50epd** | **Contra caídas de altura** | | CE **CATEGORÍA III** | |
|---|---|---|---|---|
| **mt50epd011d:** Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible. | | | | |

**Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425**

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

**Normativa aplicable**

- UNE-EN 353-2. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 2: Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje flexible
- UNE-EN 363. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Sistemas anticaídas
- UNE-EN 364. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Métodos de ensayo
- UNE-EN 365. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Requisitos generales para las instrucciones de uso, mantenimiento, revisión periódica, reparación, marcado y embalaje

**Identificación del producto**

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 353-2.
  - La frase "Véase la información suministrada por el fabricante".
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - Una indicación de la orientación correcta del equipo durante su empleo.
  - Una indicación de que debe emplearse sólo con la línea de anclaje flexible especificada por el fabricante.

### *4.6.5. Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija.*

| **50epd** | **Contra caídas de altura** | | |
|---|---|---|---|
| **mt50epd012ad:** Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija. | | CE **CATEGORÍA III** | |

**Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425**

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

**Normativa aplicable**

- UNE-EN 354. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de amarre

**Identificación del producto**

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 354.
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - La frase "Véase la información suministrada por el fabricante".

### *4.6.6. Absorbedor de energía.*

| **50epd** | **Contra caídas de altura** | | CE **CATEGORÍA III** | |
|---|---|---|---|---|
| **mt50epd013d:** Absorbedor de energía. | | | | |

**Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425**

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

**Normativa aplicable**

- UNE-EN 355. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía

**Identificación del producto**

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 355.
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - La frase "Véase la información suministrada por el fabricante".
  - La longitud máxima admisible del absorbedor de energía, incluido el elemento de amarre.

### *4.6.7. Arnés anticaídas, con un punto de amarre.*

| **50epd** | **Contra caídas de altura** | | CE | |
|---|---|---|---|---|
| **mt50epd014d:** Arnés anticaídas, con un punto de amarre. | | | | |

**Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425**

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

**Normativa aplicable**

- UNE-EN 361. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arneses anticaídas
- UNE-EN 363. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Sistemas anticaídas
- UNE-EN 364. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Métodos de ensayo
- UNE-EN 365. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Requisitos generales para las instrucciones de uso, mantenimiento, revisión periódica, reparación, marcado y embalaje

**Identificación del producto**

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 361.
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - La frase "Véase la información suministrada por el fabricante".
  - Una letra "A" en cada elemento de enganche anticaídas del arnés.

### *4.6.8. Arnés de asiento.*

| **50epd** | **Contra caídas de altura** | | CE | |
|---|---|---|---|---|
| **mt50epd015d:** Arnés de asiento. | | | | |

**Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425**

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

**Normativa aplicable**

- UNE-EN 813. Equipos de protección individual contra caídas. Arneses de asiento

**Identificación del producto**

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 813.
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - Talla.
  - El método correcto de utilización de los elementos de fijación y ajuste del arnés de asiento, mediante pictogramas.

### *4.6.9. Gafas de protección con montura integral, con resistencia a polvo grueso.*

| **50epj** | **Para los ojos y la cara** | | CE<br>**CATEGORÍA II** | |
|---|---|---|---|---|
| **mt50epj010cfe:** Gafas de protección con montura integral, con resistencia a polvo grueso. | | | | |

**Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425**

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

**Normativa aplicable**

- UNE-EN 166. Protección individual de los ojos. Especificaciones

**Identificación del producto**

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - En la montura:
    - Número de la norma europea: EN 166.
    - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
    - Campo de uso: 4
  - En el ocular:
    - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
    - Clase óptica.

***4.6.10. Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.***

| **50epj** | **Para los ojos y la cara** | | |
|---|---|---|---|
| **mt50epj010lfe:** Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía. | | CE **CATEGORÍA II** | |

**Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425**

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

**Normativa aplicable**

- UNE-EN 166. Protección individual de los ojos. Especificaciones

**Identificación del producto**

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - En la montura:
    - Número de la norma europea: EN 166.
    - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
    - Resistencia mecánica: B
  - En el ocular:
    - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
    - Clase óptica.
    - Resistencia mecánica: B

***4.6.11. Pantalla de protección facial, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y alta energía, a temperaturas extremas.***

| **50epj** | **Para los ojos y la cara** | | | |
|---|---|---|---|---|
| **mt50epj010oie:** Pantalla de protección facial, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y alta energía, a temperaturas extremas. | | | CE<br>**CATEGORÍA II** | |

**Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425**

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

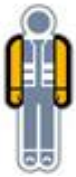
**Normativa aplicable**

- UNE-EN 166. Protección individual de los ojos. Especificaciones

**Identificación del producto**

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - En la montura:
    - Número de la norma europea: EN 166.
    - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
    - Resistencia mecánica: AT
  - En el ocular:
    - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
    - Clase óptica.
    - Resistencia mecánica: AT

### *4.6.12. Par de guantes contra riesgos mecánicos.*

| **50epm** **Para las manos y los brazos** | | CE **CATEGORÍA II** |  |
|---|---|---|---|
| **mt50epm010cd:** Par de guantes contra riesgos mecánicos. | | | |

**Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425**

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

**Normativa aplicable**

- UNE-EN 388. Guantes de protección contra riesgos mecánicos
- UNE-EN 420. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo

**Identificación del producto**

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 388.
  - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - Talla.
  - Fecha de caducidad.
  - Pictograma de protección contra riesgos mecánicos.

### *4.6.13. Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión.*

| **50epm** | **Para las manos y los brazos** | | | |
|---|---|---|---|---|
| **mt50epm010md:** Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión. | | | CE<br>**CATEGORÍA III** | |

**Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425**

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

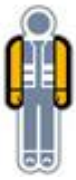
**Normativa aplicable**

- UNE-EN 420. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo
- UNE-EN 60903. Trabajos en tensión. Guantes de material aislante

**Identificación del producto**

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 60903.
  - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - Talla.
  - Fecha de caducidad.
  - Símbolo de doble triángulo.
  - Una banda rectangular que permita la inscripción de la fecha de puesta en servicio, las verificaciones y los controles periódicos.

### *4.6.14. Par de guantes para soldadores.*

| **50epm** | **Para las manos y los brazos** | | | |
|---|---|---|---|---|
| **mt50epm010rd:** Par de guantes para soldadores. | | | CE<br>**CATEGORÍA II** |  |

**Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425**

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

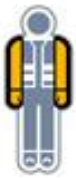
**Normativa aplicable**

- UNE-EN 12477. Guantes de protección para soldadores
- UNE-EN 420. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo

**Identificación del producto**

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 12477.
  - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - Talla.
  - Fecha de caducidad.
  - Pictograma de protección contra riesgos mecánicos.
  - Pictograma de protección contra el calor y la llama.

### *4.6.15. Par de guantes resistentes al fuego.*

| **50epm** | **Para las manos y los brazos** | | | |
|---|---|---|---|---|
| **mt50epm010ud:** Par de guantes resistentes al fuego. | | | CE **CATEGORÍA III** |  |

**Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425**

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

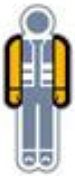
**Normativa aplicable**

- UNE-EN 420. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo
- UNE-EN 659. Guantes de protección para bomberos

**Identificación del producto**

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 659.
  - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - Talla.
  - Fecha de caducidad.
  - Pictograma de protección contra el calor y la llama.

### *4.6.16. Protector de manos para puntero.*

| **50epm** | **Para las manos y los brazos** | | | |
|---|---|---|---|---|
| **mt50epm070d:** Protector de manos para puntero. | | | CE **CATEGORÍA I** |  |

**Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425**

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

**Normativa aplicable**

- UNE-EN 420. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo

**Identificación del producto**

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
  - Denominación del modelo según el fabricante.

### *4.6.17. Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 33 dB.*

| **50epo Para los oídos** | | | |
|---|---|---|---|
| **mt50epo010fj:** Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 33 dB. | | CE **CATEGORÍA II** | |

**Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425**

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

**Normativa aplicable**

- UNE-EN 352-1. Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 1: Orejeras
- UNE-EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento. Documento guía

**Identificación del producto**

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 352-1.
  - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - En caso de que el fabricante prevea que la orejera debe colocarse según una orientación dada, una indicación de la parte de delante, de la parte superior de los casquetes y/o una indicación del casquete derecho y del izquierdo.

### *4.6.18. Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de 31 dB.*

| **50epo Para los oídos** | | | |
|---|---|---|---|
| **mt50epo020aa:** Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de 31 dB. | | CE | |

**Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425**

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

**Normativa aplicable**

- UNE-EN 352-2. Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 2: Tapones
- UNE-EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento. Documento guía

**Identificación del producto**

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 352-2.
  - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - Indicación de que son desechables.
  - Diámetro nominal.
  - Para tapones personalizados, un marcado específico o código de color en cada tapón que permita diferenciar entre el derecho y el izquierdo.

***4.6.19. Par de botas de media caña de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento y a la perforación.***

| **50epp** | **Para los pies y las piernas** | | |
|---|---|---|---|
| **mt50epp010pob:** Par de botas de media caña de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento y a la perforación. | | CE **CATEGORÍA II** | |

**Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425**

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

**Normativa aplicable**

- UNE-EN ISO 20344. Equipos de protección personal. Métodos de ensayo para calzado
- UNE-EN ISO 20345. Equipos de protección individual. Calzado de seguridad

**Identificación del producto**

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN ISO 20345.
  - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - Talla.
  - Año y trimestre de fabricación.
  - Símbolo indicando la protección ofrecida y la categoría.

### *4.6.20. Par de polainas para soldador.*

| **50epp** | **Para los pies y las piernas** | | | |
|---|---|---|---|---|
| **mt50epp020b:** Par de polainas para soldador. | | | CE<br>**CATEGORÍA II** | |
| **Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425**<br>■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.<br>■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.<br>■ Folleto informativo del fabricante. | | | | |
| **Normativa aplicable**<br>■ UNE-EN 348. Ropas de protección. Método de ensayo: Determinación del comportamiento de los materiales al impacto de pequeñas salpicaduras de metal fundido<br>■ UNE-EN ISO 11611. Ropa de protección utilizada durante el soldeo y procesos afines | | | | |

### *4.6.21. Par de plantillas resistentes a la perforación.*

| **50epp** | **Para los pies y las piernas** | | | |
|---|---|---|---|---|
| **mt50epp030a:** Par de plantillas resistentes a la perforación. | | | CE<br>**CATEGORÍA II** | |
| **Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425**<br>■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.<br>■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.<br>■ Folleto informativo del fabricante. | | | | |
| **Normativa aplicable**<br>■ UNE-EN 12568. Protectores de pies y piernas. Requisitos y métodos de ensayo para topes y plantas resistentes a la perforación | | | | |

***4.6.22. Mono de protección para trabajos expuestos al calor o las llamas, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C.***

| | | | |
|---|---|---|---|
| **50epu** **Para el cuerpo (vestuario de protección)** | | CE **CATEGORÍA II** | |
| **mt50epu010ic:** Mono de protección para trabajos expuestos al calor o las llamas, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C. | | | |

**Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425**

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

**Normativa aplicable**

- UNE-EN 340. Ropas de protección. Requisitos generales
- UNE-EN ISO 11612. Ropa de protección. Ropa de protección contra el calor y la llama

**Identificación del producto**

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN ISO 11612.
  - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - Talla.
  - Pictograma de protección contra el calor y la llama, con indicación del nivel de prestaciones.
  - Iconos de lavado y mantenimiento.
  - Número máximo de ciclos de limpieza.

### *4.6.23. Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia.*

| **50epu** | **Para el cuerpo (vestuario de protección)** | | | |
|---|---|---|---|---|
| **mt50epu025e:** Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia. | | | CE **CATEGORÍA I** | |

**Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425**

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

**Normativa aplicable**

- UNE-EN 340. Ropas de protección. Requisitos generales
- UNE-EN 343. Ropas de protección. Protección contra la lluvia

**Identificación del producto**

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 343.
  - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - Talla.
  - Pictograma de protección contra el mal tiempo, con indicación del nivel de prestaciones.
  - Iconos de lavado y mantenimiento.
  - Número máximo de ciclos de limpieza.

### *4.6.24. Chaleco de alta visibilidad, de material combinado, color amarillo.*

| **50epu** | **Para el cuerpo (vestuario de protección)** | | |
|---|---|---|---|
| **mt50epu030ice:** Chaleco de alta visibilidad, de material combinado, color amarillo. | | CE **CATEGORÍA II** | |

**Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425**

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

**Normativa aplicable**

- UNE-EN 340. Ropas de protección. Requisitos generales
- UNE-EN 471. Ropa de señalización de alta visibilidad para uso profesional. Métodos de ensayo y requisitos

**Identificación del producto**

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 471.
  - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - Talla.
  - Pictograma de ropa de alta visibilidad, con indicación del nivel de prestaciones.
  - Iconos de lavado y mantenimiento.
  - Número máximo de ciclos de limpieza.

### *4.6.25. Bolsa portaherramientas.*

| **50epu** | **Para el cuerpo (vestuario de protección)** | | |
|---|---|---|---|
| **mt50epu040j:** Bolsa portaherramientas. | | CE **CATEGORÍA II** | |
| **Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425**<br>■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.<br>■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.<br>■ Folleto informativo del fabricante. | | | |
| **Normativa aplicable**<br>■ UNE-EN 340. Ropas de protección. Requisitos generales | | | |

***4.6.26. Faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro.***

| | | | |
|---|---|---|---|
| **50epu** **Para el cuerpo (vestuario de protección)** | | CE **CATEGORÍA II** | |
| **mt50epu050d:** Faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro. | | | |
| **Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425**<br>■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.<br>■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.<br>■ Folleto informativo del fabricante. | | | |
| **Normativa aplicable**<br>■ UNE-EN 340. Ropas de protección. Requisitos generales | | | |

### *4.6.27. Mascarilla, de media máscara.*

| **50epv** | **Para las vías respiratorias** | | CE **CATEGORÍA III** | |
|---|---|---|---|---|
| **mt50epv010pc:** Mascarilla, de media máscara. | | | | |

**Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425**

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

**Normativa aplicable**

- UNE-EN 140. Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras y cuartos de máscara. Requisitos, ensayos, marcado

**Identificación del producto**

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 140.
  - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
  - Talla.
  - Los componentes que puedan ver afectada su eficacia por el envejecimiento deben marcarse con los medios adecuados para identificar el año de fabricación.
  - Las partes diseñadas para ser sustituidas por el usuario deben ser claramente identificables. Para aquellos componentes que no puedan marcarse, como las bandas del arnés de cabeza, la información debe incluirse en la información proporcionada por el fabricante.

### *4.6.28. Filtro contra partículas, de eficacia media (P2).*

| **50epv** | **Para las vías respiratorias** | | | |
|---|---|---|---|---|
| **mt50epv011bG:** Filtro contra partículas, de eficacia media (P2). | | | CE **CATEGORÍA III** | |

**Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425**

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

**Normativa aplicable**

- UNE-EN 143. Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado

**Identificación del producto**

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 143.
  - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - El año de expiración de vida útil.
  - Tipo de filtro: P2.
  - Marcado que muestre si el filtro puede emplearse en un dispositivo de filtros múltiples.
  - La frase "Véase la información suministrada por el fabricante".

### *4.6.29. Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, con válvula de exhalación.*

| **50epv** | **Para las vías respiratorias** | | CE<br>**CATEGORÍA III** | |
|---|---|---|---|---|
| **mt50epv020aa:** Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, con válvula de exhalación. | | | | |

**Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425**

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

**Normativa aplicable**

- UNE-EN 149. Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado

**Identificación del producto**

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 149.
  - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - Clase FFP1.
  - El año de expiración de vida útil.
  - La frase "Véase la información suministrada por el fabricante".

### *4.7. Protecciones colectivas*

- Se consideran como protecciones colectivas aquellos medios que tienen como objetivo proteger de forma simultánea a una o más personas de unos determinados riesgos.

- A continuación se detallan, en una serie de fichas, las protecciones colectivas previstas en esta obra y que han sido determinadas a partir de la identificación de los riesgos laborales en las diferentes unidades de obra, recogiéndose en cada una de ellas las condiciones técnicas, normas de instalación y uso y mantenimiento de las protecciones colectivas.

- Así mismo, se detallan los riesgos no evitables que se producen durante las operaciones de montaje, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas, indicando las medidas preventivas a adoptar por parte de los montadores y las protecciones individuales a utilizar. Estas operaciones se desarrollarán después de haber parado la actividad.

- **Advertencia importante**

- **En todos aquellos trabajos en los que el trabajador se exponga al riesgo de caída a distinto nivel y para los que, por su corta duración en el tiempo, se omita la colocación de protecciones colectivas o éstas se puedan ver puntualmente desmontadas, el trabajador estará sujeto mediante un arnés anticaídas a un dispositivo de anclaje, debidamente instalado en pilares, vigas o forjados de la estructura del edificio, según las prescripciones del fabricante.**

- **Las imágenes que aparecen en estas fichas no son utilizables como detalles constructivos.**

### *4.7.1. Tapa de madera para protección de arqueta abierta.*

| **YCA020**<br><br>Tapa de madera para protección de arqueta abierta. | |
|---|---|

**Condiciones técnicas**

- Su función será impedir la caída de personas desde altura a través del hueco horizontal.
- Se calculará de forma que la tensión máxima de trabajo sea inferior a la tensión admisible que es capaz de soportar el material.
- La tapa sobresaldrá al menos 15 cm en todo el perímetro de apoyo del hueco a cubrir, sin dejar ningún hueco libre.

**Normas de instalación**

- Los tabloncillos de madera se colocarán uno junto a otro hasta cubrir la totalidad del hueco, reforzados en su parte inferior por tres tabloncillos clavados en sentido contrario, con rebaje en su refuerzo para alojar la tapa en el hueco de modo que quede impedido su movimiento horizontal.

**Normas de uso y mantenimiento**

- Se verificará con regularidad que la tapa sigue correctamente colocada.
- Se comprobará el estado de la tapa y, si no se encuentra en buenas condiciones o existen huecos libres, se procederá a su reparación.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos. |
| | Choque contra objetos inmóviles. | ■ Se colocarán elementos de señalización en el perímetro de estos huecos. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.7.2. Tope para protección de camiones durante la descarga en bordes de excavación.*

| | |
|---|---|
| **YCB060**<br><br>Tope para protección de camiones durante la descarga en bordes de excavación. | |

**Condiciones técnicas**

- Su función será impedir la caída de vehículos desde altura a modo de barrera de final de recorrido.
- Se calculará de forma que el tope soporte los empujes de los vehículos en las maniobras de marcha atrás.

**Normas de instalación**

- En primer lugar, se instalarán los perfiles metálicos mediante hinca directa en el terreno, a golpe de mazo. Posteriormente, se colocarán los tablones de madera debidamente ensamblados y encajados entre los perfiles.
- Se colocará el tope en el borde de los terraplenes de vertido, a una distancia mínima de 2 m de los perímetros de caída, de forma que limite el recorrido de los vehículos durante las operaciones de descarga en retroceso.

**Normas de uso y mantenimiento**

- Se verificará con regularidad que el tope sigue correctamente colocado.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura. |

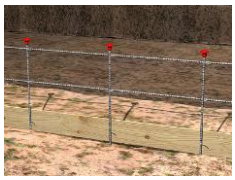
**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

### *4.7.3. Barandilla de seguridad para protección de bordes de excavación.*

| | |
|---|---|
| **YCB070**<br><br>Barandilla de seguridad para protección de bordes de excavación. |  |

**Condiciones técnicas**

- Su función será impedir la caída de personas u objetos desde altura sobre el fondo de la excavación.
- Se calculará de forma que los diferentes elementos que componen la barandilla soporten las acciones a las que estarán sometidos.

**Normas de instalación**

- En primer lugar, se instalarán los montantes mediante hinca directa en el terreno, a golpe de mazo. Posteriormente, se atarán a ellos, mediante bridas y en este orden, los rodapiés, las barras horizontales corrugadas intermedias y las superiores.
- Se colocarán tapones de plástico en los extremos de las armaduras de acero corrugado que, por su ubicación, sean susceptibles de dañar a los trabajadores.
- La barandilla se colocará a una distancia mínima de 2 m del perímetro de la excavación.

**Normas de uso y mantenimiento**

- En caso de ser imprescindible la retirada eventual de la barandilla, se repondrá inmediatamente.
- Se verificará con regularidad que la barandilla sigue correctamente colocada.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura. |
| | Choque contra objetos inmóviles. | ■ Se colocarán elementos de señalización en el perímetro de estos huecos. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.7.4. Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción, con barandilla.*

| | |
|---|---|
| **YCE030**<br><br>Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción, con barandilla. | |

**Condiciones técnicas**

- Su función será impedir la caída de personas u objetos desde altura a través del hueco horizontal.
- Se calculará de forma que los diferentes elementos que componen la barandilla soporten las acciones a las que estarán sometidos.
- Se colocará antes de iniciar la actividad que provoca el riesgo de caída.
- Se verificará que los elementos del sistema de protección no presentan grietas ni están deteriorados.

**Normas de instalación**

- En primer lugar, se instalarán los guardacuerpos sobre la losa de escalera. Posteriormente, se colocará, en este orden, la barandilla principal, la barandilla intermedia y el rodapié.

**Normas de uso y mantenimiento**

- Se revisará con regularidad la fijación por apriete de los guardacuerpos al forjado.
- En caso de ser imprescindible la retirada eventual del sistema de protección de hueco de escalera, se repondrá inmediatamente.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura. |

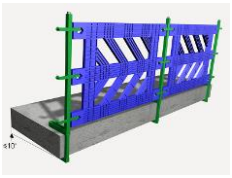
**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

### *4.7.5. Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, de polipropileno reforzado con fibra de vidrio.*

| | |
|---|---|
| **YCF012**<br><br>Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, de polipropileno reforzado con fibra de vidrio. |  |

**Condiciones técnicas**

- Su función será impedir la caída de personas u objetos desde altura por el borde del forjado.
- Se calculará de forma que los diferentes elementos que componen el sistema de protección de borde de forjado soporten las acciones a las que estarán sometidos.
- Este sistema proporcionará protección frente a cargas estáticas y no deberá utilizarse si el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo es superior a 10°.
- Se verificará que los diferentes elementos que componen el sistema de protección de borde de forjado no presentan grietas ni están deteriorados.

**Normas de instalación**

- Se colocará antes de iniciar la actividad que provoca el riesgo de caída.
- En primer lugar, se instalarán los guardacuerpos sobre el forjado. Posteriormente, se colocará la barandilla.

**Normas de uso y mantenimiento**

- Se comprobará su resistencia y estabilidad.
- En caso de ser imprescindible la retirada eventual del sistema de protección de borde de forjado, la cual únicamente se realizará tras haber recibido autorización expresa el personal encargado de ejecutar los trabajos, se repondrá inmediatamente.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

### *4.7.6. Sistema V de red de seguridad colocada verticalmente con soportes tipo horca.*

| **YCF050**<br><br>Sistema V de red de seguridad colocada verticalmente con soportes tipo horca. | |
|---|---|

**Condiciones técnicas**

- Su función será recoger sobre la red a las personas u objetos que caigan desde altura a través del borde del forjado.
- Se calculará de forma que los anclajes de la red y los apoyos de los soportes tipo horca soporten la carga trasmitida por la red en el momento de impacto.

**Normas de instalación**

- No se procederá a su instalación si no se tiene constancia de que el fabricante ha resuelto todos los aspectos importantes, tales como la altura máxima de caída, la posición del borde superior de la red de seguridad, los anclajes de los soportes tipo horca, los anclajes de la red a la estructura soporte, el volumen de prohibición bajo la red de seguridad, las uniones de las redes, la unión del borde superior de la red a los soportes tipo horca, las dimensiones de las redes, la resolución de las esquinas entrantes y salientes y la resolución de los encuentros con edificios colindantes.
- Se instalará utilizando medios mecánicos.

**Normas de uso y mantenimiento**

- El sistema de red de seguridad no deberá ser utilizado a partir de la fecha de caducidad especificada por el fabricante.
- En caso de reutilizar materiales procedentes de otras obras, se revisará el estado de las redes y se retirarán aquellas que estén deterioradas.
- En caso de producirse la caída de una persona a la red, se cambiarán o se reforzarán las cuerdas de unión de las redes.
- Las redes no se utilizarán para el almacenamiento de material ni como superficie de trabajo.
- No se desmontará sin autorización expresa.
- Se evitará la exposición de las redes a los chispazos procedentes de los trabajos de soldadura.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN**

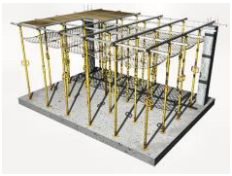
| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ▪ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura. |

| | | |
|---|---|---|
| | Caída de objetos desprendidos. | ■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.<br>■ Antes de colocar las eslingas para levantar el sistema de protección, se comprobará que los elementos de izado son adecuados para el peso a soportar. |
| **Equipos de protección individual (EPI):**<br><br>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos. | | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

### *4.7.7. Red de seguridad bajo forjado con sistema de encofrado continuo.*

| **YCI030**<br><br>Red de seguridad bajo forjado con sistema de encofrado continuo. |  |
|---|---|

**Condiciones técnicas**

- Su función será impedir la caída de personas desde un forjado a otro.
- Se calculará de forma que la red soporte las acciones a las que estará sometida por caídas desde una altura de 1 m.
- Los trabajadores no empezarán a colocar el encofrado sin haber colocado anteriormente la red de seguridad bajo forjado.

**Normas de instalación**

- Conforme se vayan montando los puntales, se colocará un gancho de sujeción en cada puntal, lo más cerca posible del nivel de forjado a ejecutar. Posteriormente, la red se fijará a los ganchos a través de su cuerda perimetral.
- Cuando el encofrado haya sido colocado, y previamente al hormigonado del forjado, se retirarán las redes.

**Normas de uso y mantenimiento**

- La red de seguridad no deberá ser utilizada a partir de la fecha de caducidad especificada por el fabricante.
- En caso de reutilizar materiales procedentes de otras obras, se revisará el estado de las redes y se retirarán aquellas que estén deterioradas.
- Las redes no se utilizarán para el almacenamiento de material ni como superficie de trabajo.
- Se evitará la exposición de las redes a los chispazos procedentes de los trabajos de soldadura.

### *4.7.8. Tapón de plástico para protección de extremo de armadura.*

| | |
|---|---|
| **YCJ010**<br><br>Tapón de plástico para protección de extremo de armadura. | |

**Condiciones técnicas**

- Su función será impedir que los trabajadores puedan ser dañados por los extremos de las armaduras.

**Normas de instalación**

- Se colocarán en los extremos de las armaduras de acero corrugado que, por su ubicación, sean susceptibles de dañar a los trabajadores.

**Normas de uso y mantenimiento**

- Se verificará con regularidad que el tapón sigue correctamente colocado.

### *4.7.9. Red vertical de protección, tipo pantalla, en balcones o terrazas.*

| **YCK011**<br><br>Red vertical de protección, tipo pantalla, en balcones o terrazas. | |
|---|---|

**Condiciones técnicas**

- Su función será impedir la caída de personas u objetos desde altura por el borde del forjado.

**Normas de instalación**

- No se procederá a su instalación si no se tiene constancia de que el fabricante ha resuelto todos los aspectos importantes, tales como los anclajes de la red, la separación de la fachada, la tensión de la red, el cerramiento de los laterales, el volumen de prohibición, las uniones y las dimensiones de las redes.
- El montaje se realizará de forma independiente por cada planta de forma que si se ha de retirar una red, no se modifique la colocación de las redes de las otras plantas.
- La red se colocará lo más tensa posible para evitar que, cuando el trabajador caiga, la red se deforme excesivamente quedando el trabajador fuera del forjado.

**Normas de uso y mantenimiento**

- La red de protección no deberá ser utilizada a partir de la fecha de caducidad especificada por el fabricante.
- En caso de reutilizar materiales procedentes de otras obras, se revisará el estado de las redes y se retirarán aquellas que estén deterioradas.
- No se desmontará sin autorización expresa.
- Se evitará la exposición de las redes a los chispazos procedentes de los trabajos de soldadura.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

### *4.7.10. Protección de hueco de ventana en cerramiento exterior.*

| | |
|---|---|
| **YCK020**<br>**YCK020b**<br><br>Protección de hueco de ventana en cerramiento exterior. | |

**Condiciones técnicas**

- Su función será impedir la caída de personas desde altura a través del hueco de ventana.
- Se verificará que los tubos no presentan grietas ni están deteriorados.

**Normas de instalación**

- Se colocará antes de iniciar la actividad que provoca el riesgo de caída, una vez ejecutado el cerramiento de la fachada.
- Los tubos extensibles se sujetarán a los paramentos laterales, en las posiciones indicadas en el Estudio de Seguridad y Salud.

**Normas de uso y mantenimiento**

- Se comprobará su resistencia y estabilidad.
- En caso de ser imprescindible la retirada eventual de los tubos, se repondrán inmediatamente.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura. |

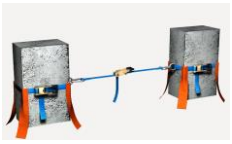
**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

### *4.7.11. Línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, fijada a soporte de hormigón o metálico.*

| | |
|---|---|
| **YCL150**<br><br>Línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, fijada a soporte de hormigón o metálico. |  |

**Condiciones técnicas**

- Se comprobará que los materiales a los que van a ser fijados los dispositivos de anclaje son adecuados.

**Normas de instalación**

- Se seguirán las instrucciones del fabricante.
- Se utilizarán las herramientas especificadas por el fabricante, teniendo en cuenta aspectos importantes tales como la tensión que se debe dar, el par de apriete y la forma de colocar los diferentes elementos.
- Su instalación deberá permitir el desplazamiento por toda la zona de trabajo de forma que el operario recorra toda la línea estando conectado a ella en todo momento.

**Normas de uso y mantenimiento**

- En caso de caída de un trabajador, no se improvisará su rescate, sino que se utilizará el procedimiento previsto en el Estudio de Seguridad y Salud.
- Se emplearán únicamente piezas de repuesto con las mismas características que las originales.
- Si se llega a producir una caída, no se volverá a utilizar la línea de anclaje mientras no haya sido revisada por una empresa autorizada.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

### *4.7.12. Dispositivo de anclaje textil fijado mecánicamente a la estructura de hormigón.*

| **YCL220**<br><br>Dispositivo de anclaje textil fijado mecánicamente a la estructura de hormigón. | |
|---|---|

**Condiciones técnicas**

- Se realizará un estudio previo del estado de conservación de la superficie soporte y de su resistencia.

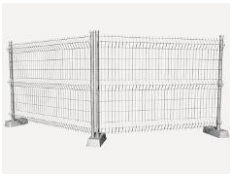
**Normas de instalación**

- Se seguirán las instrucciones del fabricante.
- La instalación de los dispositivos será realizada por un trabajador que tenga la formación necesaria para ello.
- Su instalación deberá permitir la conexión de un equipo de protección individual contra caídas de altura mediante el conector adecuado, de forma que no se pueda desconectar involuntariamente.
- La argolla quedará a una distancia del suelo inferior a 2 m.

**Normas de uso y mantenimiento**

- Los dispositivos de anclaje deberán ir acompañados de un panel informativo sobre el uso obligatorio de equipos de protección individual certificados.
- No se podrá utilizar el dispositivo una vez transcurridos 24 meses desde la fecha de su instalación en obra.

### *4.7.13. Vallado provisional de solar con vallas trasladables.*

| **YCR030**<br><br>Vallado provisional de solar con vallas trasladables. |  |
|---|---|

**Condiciones técnicas**

- Su función será impedir el acceso a la obra de personas ajenas a la misma.
- Se colocará antes de iniciar los trabajos.

**Normas de instalación**

- Las bases de hormigón se fijarán al pavimento mediante pletinas de acero.
- Se colocará a una distancia de al menos 2 m del borde de la excavación.
- Se cerrará completamente el perímetro del solar y se colocarán puertas de acceso al mismo.

**Normas de uso y mantenimiento**

- Se comprobará, tanto al finalizar la jornada como durante el desarrollo de la misma, que la obra está totalmente cerrada.
- Se comprobará su resistencia y estabilidad.
- Se verificará con regularidad que el vallado sigue correctamente colocado.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Atrapamiento por objetos. | ■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía. |
| | Sobreesfuerzo. | ■ Los elementos pesados que componen el sistema de protección colectiva se transportarán utilizando medios mecánicos. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.7.14. Lámpara portátil.*

| **YCS010**<br><br>Lámpara portátil. | |
|---|---|

**Condiciones técnicas**

- Para asegurar unas buenas condiciones de trabajo, la iluminación será al menos de 100 lux.

**Normas de instalación**

- Se colgará a una altura de al menos 2 m sobre el suelo, para evitar tropiezos con la lámpara.

**Normas de uso y mantenimiento**

- Los portalámparas no se apoyarán en el suelo.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Contacto eléctrico. | ■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.<br>■ El cable se conectará a una base de enchufe con toma de tierra. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epc030j] Casco aislante eléctrico hasta una tensión de 1000 V de corriente alterna o de 1500 V de corriente continua.
- [50epm010md] Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión.

### *4.7.15. Foco portátil, para interior.*

| **YCS015**<br><br>Foco portátil, para interior. | |
|---|---|

**Condiciones técnicas**

- Para asegurar unas buenas condiciones de trabajo, la iluminación será al menos de 100 lux.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Contacto eléctrico. | ■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.<br>■ El cable se conectará a una base de enchufe con toma de tierra. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epc030j] Casco aislante eléctrico hasta una tensión de 1000 V de corriente alterna o de 1500 V de corriente continua.
- [50epm010md] Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión.

### *4.7.16. Cuadro eléctrico provisional de obra.*

| **YCS020**<br><br>Cuadro eléctrico provisional de obra. | |
|---|---|

**Condiciones técnicas**

- Se calculará de forma que el cuadro disponga de la potencia necesaria para los distintos equipos y herramientas a utilizar en la obra.
- Sólo se utilizarán cuadros normalizados.

**Normas de instalación**

- Se instalará en un lugar de fácil acceso, protegido de la intemperie.
- Sobre la puerta del cuadro estará adherida la señal normalizada de peligro de contacto eléctrico.

**Normas de uso y mantenimiento**

- Las revisiones periódicas serán realizadas por empresas autorizadas.
- La conexión entre la línea de alimentación y el cuadro se realizará exclusivamente mediante un borne.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Contacto eléctrico. | ■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.<br>■ El cable se conectará a una base de enchufe con toma de tierra. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epc030j] Casco aislante eléctrico hasta una tensión de 1000 V de corriente alterna o de 1500 V de corriente continua.
- [50epm010md] Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión.

### *4.7.17. Toma de tierra independiente para instalación provisional de obra.*

| **YCS030**<br><br>Toma de tierra independiente para instalación provisional de obra. | |
|---|---|

**Condiciones técnicas**

- Se calculará en función de la resistividad del terreno en el que se construye, de forma que la toma de tierra funcione correctamente.

**Normas de instalación**

- Previamente al hincado del electrodo, se verterá agua en el terreno.
- Se hincará el electrodo en el terreno a golpe de mazo, hasta conseguir que quede estabilizado.

**Normas de uso y mantenimiento**

- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo agua de forma periódica en el lugar de hincado del electrodo.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos. |
| | Pisadas sobre objetos. | ■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.7.18. Extintor.*

| **YCU010**<br>Extintor. | |
|---|---|

**Condiciones técnicas**

- Su ubicación estará definida en los planos.

**Normas de instalación**

- Se instalarán sobre patillas de cuelgue, acompañados de la señalización reglamentaria.

**Normas de uso y mantenimiento**

- Tanto las revisiones periódicas como la recarga serán realizadas por empresas autorizadas.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Sobreesfuerzo. | - Los elementos pesados que componen el sistema de protección colectiva se transportarán utilizando medios mecánicos. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.7.19. Extintor.*

| **YCU010b**<br><br>Extintor. | |
|---|---|

**Condiciones técnicas**

- Su ubicación estará definida en los planos.

**Normas de instalación**

- Se instalarán sobre patillas de cuelgue, acompañados de la señalización reglamentaria.

**Normas de uso y mantenimiento**

- Tanto las revisiones periódicas como la recarga serán realizadas por empresas autorizadas.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Sobreesfuerzo. | - Los elementos pesados que componen el sistema de protección colectiva se transportarán utilizando medios mecánicos. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.7.20. Bajante de escombros.*

| **YCV010**<br><br>Bajante de escombros. | |
|---|---|

**Condiciones técnicas**

- Su disposición será lo más vertical posible, libre de obstáculos en todo su recorrido y con un contenedor en su parte inferior para la recogida de escombros.

**Normas de instalación**

- Los elementos de sujeción de la bajante se anclarán a elementos de la estructura.
- Se asegurará el correcto anclaje entre las piezas, garantizando su estanqueidad.
- El tramo inferior de la bajante, que desemboca en el contenedor, tendrá menor pendiente que los demás tramos, con la finalidad de reducir la velocidad de los escombros evacuados y evitar la proyección de los mismos al llegar al contenedor.

**Normas de uso y mantenimiento**

- Antes del vertido de los escombros por la bajante, se fraccionarán aquellos que sean de gran tamaño.
- Se comprobará el estado de la bajante y, si no se encuentra en buenas condiciones, se procederá a su reparación.

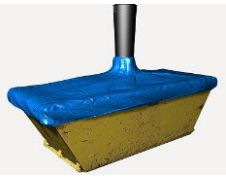
**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | - Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura. |
| | Sobreesfuerzo. | - Los elementos pesados que componen el sistema de protección colectiva se transportarán utilizando medios mecánicos. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.7.21. Toldo plastificado para cubrición de contenedor.*

| **YCV020**<br><br>Toldo plastificado para cubrición de contenedor. |  |
|---|---|

**Condiciones técnicas**

- No se utilizarán las bajantes de saneamiento como elemento de vertido de escombros.
- Se garantizará la presencia del contenedor de recogida en su ubicación definitiva, antes de colocar el toldo.

**Normas de instalación**

- El espacio existente entre la salida de escombros de la bajante y el contenedor quedará cubierto en su totalidad, impidiendo tanto la salida de polvo como el depósito en el contenedor de residuos ajenos a la obra.

**Normas de uso y mantenimiento**

- No se sobrepasará la capacidad del contenedor.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | - Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

### *4.7.22. Cinta bicolor.*

| | |
|---|---|
| **YSB050**<br><br>Cinta bicolor. | |

**Condiciones técnicas**

■ Su función será señalizar y delimitar las zonas de trabajo.

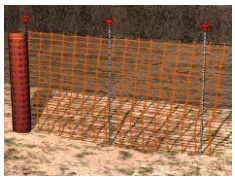
**Normas de instalación**

■ La cinta se colocará perfectamente tensada.

**Normas de uso y mantenimiento**

■ Se verificará con regularidad que la cinta sigue correctamente colocada.

### *4.7.23. Malla de señalización con soportes hincados al terreno.*

| | |
|---|---|
| **YSM010**<br><br>Malla de señalización con soportes hincados al terreno. |  |

**Condiciones técnicas**

- Su función será señalizar y delimitar el borde de la excavación en el que haya riesgo de caída de personas u objetos desde alturas inferiores a 2 m.

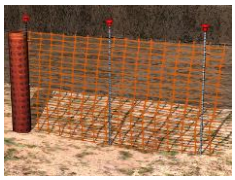
**Normas de instalación**

- Se colocará antes de iniciar la actividad que provoca el riesgo de caída.
- Se colocará a una distancia de al menos 2 m del borde de la excavación.
- La malla de señalización se colocará perfectamente tensada.

**Normas de uso y mantenimiento**

- Se comprobará su resistencia y estabilidad.
- Se verificará con regularidad que la malla de señalización sigue correctamente colocada.

### *4.7.24. Malla de señalización de zona de riesgo.*

| | |
|---|---|
| **YSM020**<br><br>Malla de señalización de zona de riesgo. |  |

**Condiciones técnicas**

- Su función será señalizar y delimitar las zonas de trabajo.

**Normas de instalación**

- Se colocará antes de iniciar la actividad que provoca el riesgo de caída.
- La malla de señalización se colocará perfectamente tensada.

**Normas de uso y mantenimiento**

- Se comprobará su resistencia y estabilidad.
- Se verificará con regularidad que la malla de señalización sigue correctamente colocada.

### *4.7.25. Señal provisional de obra.*

| **YSV010**<br><br>Señal provisional de obra. | |
|---|---|
| **Condiciones técnicas**<br><br>■ Su función será indicar una situación o un riesgo a tener en cuenta.<br><br>■ Las dimensiones de la señal garantizarán su buena visibilidad y comprensión.<br><br>**Normas de instalación**<br><br>■ Se colocará a una altura y en una posición apropiadas al ángulo visual de las personas a las que vaya dirigida.<br><br>■ Se comprobará que no existe ningún obstáculo que dificulte su visibilidad. | |

### *4.8. Oficios previstos*

- Todo trabajador interviniente en esta obra estará sometido a una serie de riesgos comunes, no evitables, independientemente del oficio o puesto de trabajo a desempeñar. Estos riesgos, junto con las medidas preventivas a adoptar para minimizar sus efectos, se representan en la ficha 'Mano de obra en general'.

- A continuación se expone una relación de aquellos oficios previstos para la realización de las diferentes unidades de obra contempladas en esta memoria, recogidos cada uno de ellos en una ficha en la que se señalan una serie de puntos específicos: identificación de las tareas a desarrollar; riesgos laborales no evitables, a los que con mayor frecuencia van a estar expuestos los trabajadores durante el desarrollo de su oficio o puesto de trabajo; medidas preventivas a adoptar y protecciones individuales a utilizar (EPIs), para minimizar sus efectos y conseguir un trabajo más seguro.

- **Advertencia importante**

- **De ningún modo estas fichas pretenden sustituir la obligación de la Formación Específica que debe garantizar el empresario al trabajador de acuerdo con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.**

### *4.8.1. Mano de obra en general*

| **Mano de obra en general** | | |
|---|---|---|
| **IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO** | | |
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** |
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ En trabajos en alturas superiores a 5 m se utilizarán plataformas de trabajo en sustitución de las escaleras.<br>■ En caso de utilizar andamios, no serán andamios improvisados con elementos tales como bidones, cajas o bovedillas.<br>■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados, cuando se trabaje a más de 2 m de altura sobre una plataforma de trabajo sin barandillas contra caídas de altura.<br>■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados, en las proximidades de los huecos exteriores.<br>■ No se saltará de una plataforma de trabajo a otra. |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.<br>■ Las herramientas y el material necesarios para trabajar se acopiarán de forma adecuada y fuera de los lugares de paso.<br>■ En las zonas de trabajo existirá un nivel de iluminación adecuado. |
| | Caída de objetos desprendidos. | ■ Antes de colocar las eslingas para levantar las cargas, se comprobará que los elementos de izado son adecuados para el peso a soportar.<br>■ Se evitará la circulación de personas bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.<br>■ Se utilizarán las zonas de paso y los caminos señalizados en obra y se evitará la permanencia bajo plataformas de andamios.<br>■ Nunca se retirarán los rodapiés de las plataformas de los andamios ni de las plataformas de trabajo. |
| | Pisadas sobre objetos. | ■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas. |
| | Choque contra objetos móviles. | ■ Los trabajadores permanecerán alejados de la zona del recorrido de la plataforma del montacargas.<br>■ Se acotará el entorno de aquellas máquinas cuyas partes móviles, piezas o tubos puedan invadir otras zonas de trabajo. |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ No se transportarán herramientas punzantes o cortantes ni en las manos ni en los bolsillos.<br>■ Se utilizarán las herramientas adecuadas para la apertura de recipientes y envases. |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

| | | |
|---|---|---|
| | Sobreesfuerzo. | ■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.<br>■ Los elementos pesados, voluminosos o de difícil agarre se transportarán utilizando medios mecánicos.<br>■ Se contará con la ayuda de otro operario para la manipulación de piezas pesadas.<br>■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.<br>■ Se interrumpirán los procesos de larga duración que requieran movimientos repetidos. |
| | Exposición a temperaturas ambientales extremas. | ■ En los trabajos al aire libre, se evitará la exposición prolongada a las altas temperaturas en verano y a las bajas temperaturas en invierno.<br>■ En los trabajos expuestos a temperaturas ambientales extremas, el trabajador se aplicará crema protectora, beberá agua con frecuencia y realizará las actividades más duras a primera hora de la mañana, para evitar el exceso de calor. |
| | Exposición a sustancias nocivas. | ■ No se trabajará en ningún recinto confinado sin buena ventilación.<br>■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de los productos. |
| | Incendio. | ■ Se verificará la existencia de un extintor en la zona con riesgo de incendio.<br>■ No se fumará en la zona de trabajo. |
| | Atropello con vehículos. | ■ Los operarios no se situarán en las proximidades de las máquinas durante su trabajo, especialmente durante las maniobras de marcha hacia atrás de los vehículos. |
| | Exposición a agentes psicosociales. | ■ Se repartirán los trabajos por actividades afines.<br>■ Se indicará la prioridad de las diferentes actividades, para evitar el solapamiento entre los trabajadores.<br>■ Se evitarán las conductas competitivas entre trabajadores.<br>■ Se informará a los trabajadores sobre el nivel de calidad del trabajo que han realizado.<br>■ Se motivará al trabajador responsabilizándole de su tarea. |
| | Derivado de las exigencias del trabajo. | ■ No se prolongará excesivamente la jornada laboral, para evitar el estrés.<br>■ Se planificarán los diferentes trabajos de la jornada, teniendo en cuenta una parte de la misma para posibles imprevistos.<br>■ El trabajador no realizará actividades para las cuales no esté cualificado. |
| | Personal. | ■ Se incentivará la utilización de medidas de seguridad.<br>■ Se informará a los trabajadores sobre los riesgos laborales que se pueden encontrar.<br>■ Se informará sobre las consecuencias que puede tener el no usar los equipos de protección individual adecuados.<br>■ Se planificarán con regularidad reuniones sobre seguridad en el trabajo.<br>■ Se concienciará a los trabajadores sobre su responsabilidad en la seguridad de sus compañeros. |

| | | |
|---|---|---|
| | Deficiencia en las instalaciones de limpieza personal y de bienestar de las obras. | ■ Se verificará la existencia de un botiquín en un lugar accesible para los trabajadores.<br>■ La situación del material de primeros auxilios será estratégica para garantizar una prestación rápida y eficaz.<br>■ El material de primeros auxilios será revisado periódicamente. |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

### *4.8.2. Albañil.*

| **Albañil.**<br><br>mo021<br>mo078<br>mo114 | |
|---|---|

**Identificación de las tareas a desarrollar**

- Trabajos en los que se utilizan ladrillos, piedras, cal, arena, yeso, cemento u otros materiales semejantes.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ▪ No se montarán andamios de borriquetas sobre otros andamios.<br>▪ Durante la realización de trabajos que requieran la eliminación momentánea de las protecciones colectivas, tales como el cierre de las cajas de ascensor, de las escaleras y de los conductos, el operario utilizará un sistema anticaídas. |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ▪ El albañil realizará el peldañeado de las rampas de escalera de forma provisional o definitiva, inmediatamente después del desmontaje del sistema de encofrado. |
| | Caída de objetos por desplome. | ▪ Se instalarán los medios de apeo y arriostramiento necesarios para asegurar la estabilidad de las obras de fábrica durante su ejecución y después de la misma.<br>▪ No se sobrecargarán las plantas durante la ejecución de los tabiques. |
| | Caída de objetos desprendidos. | ▪ Las miras se atarán a la carretilla durante su transporte. |
| | Exposición a sustancias nocivas. | ▪ Se evitará el contacto de la piel con los aditivos, las resinas y los productos especiales. |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ▪ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.<br>▪ Se evitará el contacto de la piel con ácidos, sosa cáustica, cal viva o cemento. |
| | Exposición a agentes químicos. | ▪ El trabajo se realizará en lugares con una buena ventilación natural. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.
- [50epj010cfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a polvo grueso.

### *4.8.3. Alicatador.*

| **Alicatador.**<br><br>mo024<br>mo062 | |
|---|---|

**Identificación de las tareas a desarrollar**

- Trabajos de revestimiento de paramentos verticales interiores con baldosas cerámicas.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO**

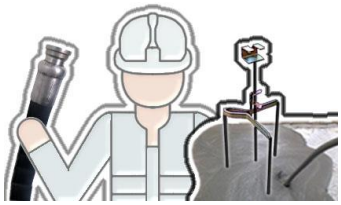
| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ No se trabajará de espaldas a los huecos. |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ Los materiales acopiados se distribuirán de forma que no invadan las zonas de paso. |
| | Pisadas sobre objetos. | ■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de recortes de baldosas. |
| | Choque contra objetos inmóviles. | ■ Se protegerán las partes salientes, cortantes o punzantes de los paramentos verticales y horizontales. |
| | Choque contra objetos móviles. | ■ Las reglas se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente. |
| | Sobreesfuerzo. | ■ Se evitará realizar la mezcla de los productos de forma manual.<br>■ Se evitará manipular varias baldosas simultáneamente. |
| | Exposición a sustancias nocivas. | ■ Se evitará el contacto directo de la piel con las colas, los adhesivos y los disolventes. |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. |
| | Exposición a agentes químicos. | ■ En espacios cerrados con falta de ventilación natural, se instalarán sistemas de extracción tanto en las zonas de corte de materiales cerámicos, para extraer el polvo, como en las zonas de trabajo en contacto con productos que contienen sustancias peligrosas, tales como disolventes, pegamentos o masillas, para extraer los vapores.<br>■ Se evitará el uso de materiales en polvo, tales como cemento o aditivos, en zonas de fuertes corrientes de aire.<br>■ El contenido de los envases con productos en polvo se verterá desde poca altura. |

| | | |
|---|---|---|
| | Exposición a agentes físicos. | ■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas.<br>■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

■ [50epc010hj] Casco contra golpes.
■ [50epj010cfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a polvo grueso.
■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.8.4. Aplicador de mortero autonivelante.*

| **Aplicador de mortero autonivelante.**<br><br>mo031<br>mo069 |  |
|---|---|

**Identificación de las tareas a desarrollar**

- Trabajos de preparación y aplicación de mortero autonivelante mediante bombeo, para la formación de bases de pavimentación.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ El operario se informará sobre la posibilidad de huecos o desniveles en la zona de trabajo, ya que deberá trabajar de espaldas a los mismos para evitar pisar el mortero recién puesto en obra. |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ En caso de tener que trabajar en una zona de paso, se deberá prever una zona alternativa para el paso del resto de trabajadores de la obra. |
| | Proyección de fragmentos o partículas. | ■ Se verificará la ausencia de personas frente a la boca de proyección del mortero. |
| | Exposición a sustancias nocivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con los aditivos, las resinas y los productos especiales. |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.8.5. Calefactor.*

| **Calefactor.**<br><br>mo004<br>mo103 | |
|---|---|

**Identificación de las tareas a desarrollar**

- Trabajos de montaje de los diferentes elementos que componen las instalaciones de calefacción y de suministro de A.C.S.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ El suelo de la zona de trabajo se mantendrá seco.<br>■ Las calderas y los radiadores se acopiarán de forma ordenada y fuera de los lugares de paso. |
| | Choque contra objetos inmóviles. | ■ Se protegerán las partes salientes, cortantes o punzantes de las calderas y de los radiadores. |
| | Choque contra objetos móviles. | ■ Los tubos se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente. |
| | Proyección de fragmentos o partículas. | ■ Se instalará un sistema de aspiración de partículas en las máquinas de corte de materiales con plomo. |
| | Atrapamiento por objetos. | ■ Se contará con la ayuda de otro operario para la instalación de los radiadores o de las calderas. |
| | Contacto térmico. | ■ Se evitará el contacto con tubos y piezas recién soldadas o cortadas. |
| | Contacto eléctrico. | ■ No se utilizarán herramientas eléctricas con las manos o con los pies húmedos. |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con productos decapantes o que contengan sosa cáustica. |
| | Explosión. | ■ Se comprobará la hermeticidad de los conductos de gas. |
| | Incendio. | ■ No se soldará en presencia de gases inflamables en lugares cerrados.<br>■ Los residuos combustibles se eliminarán inmediatamente. |

| | | |
|---|---|---|
| | Exposición a agentes químicos. | ■ En espacios cerrados con falta de ventilación natural, se instalará un sistema de extracción en las zonas de trabajo en contacto con productos que contienen sustancias peligrosas, tales como disolventes, pegamentos o masillas, para extraer los vapores. |
| | Exposición a agentes biológicos. | ■ Los operarios se desinfectarán la piel diariamente, al concluir su jornada laboral. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epj010lfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.8.6. Carpintero.*

| **Carpintero.**<br><br>mo017<br>mo058 | |
|---|---|

**Identificación de las tareas a desarrollar**

- Trabajos de montaje e instalación en obra de puertas, ventanas y otros elementos de madera.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de objetos por desplome. | ■ Los marcos, puertas y listones se acopiarán de forma adecuada y fuera de los lugares de paso. |
| | Sobreesfuerzo. | ■ Los precercos, cercos y puertas se colocarán utilizando medios mecánicos y se contará con la ayuda de otro operario. |
| | Exposición a sustancias nocivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con las pinturas, los barnices, los disolventes y los pegamentos.<br>■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo. |
| | Explosión. | ■ Previamente a la conexión de máquinas utilizadas durante los trabajos de barnizado y aplicación de colas y disolventes, se comprobará que la zona de trabajo está dotada de instalación eléctrica antideflagrante. |
| | Incendio. | ■ En la zona de trabajo sólo se almacenarán los materiales inflamables, tales como la madera, el serrín, la viruta, los disolventes, las pinturas y los barnices, imprescindibles para el trabajo de la jornada, almacenando el resto en almacenes aislados y ventilados.<br>■ Se verificará la existencia de un extintor en la zona con riesgo de incendio. |
| | Exposición a agentes químicos. | ■ El trabajo se realizará en lugares con una buena ventilación natural.<br>■ En espacios cerrados con falta de ventilación natural, se instalarán sistemas de extracción tanto en las zonas de lijado, para extraer el polvo, como en las zonas de barnizado, para extraer los vapores.<br>■ El serrín resultante de la ejecución de los trabajos se regará con frecuencia para evitar la formación de polvo y se barrerá con cepillo. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.
- [50epj010cfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a polvo grueso.

### *4.8.7. Cerrajero.*

| **Cerrajero.**<br><br>mo018<br>mo059 | |
|---|---|

**Identificación de las tareas a desarrollar**

- Trabajos de montaje en obra de carpinterías de acero, de aluminio o de PVC, configuradas a base de perfiles prefabricados industrialmente, y trabajos de cerrajería, tales como montaje de cerraduras, cierres, rejas, barandillas y otras piezas metálicas.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ▪ Se instalarán dispositivos de anclaje resistentes en la proximidad de los huecos exteriores en los que se vaya a colocar la carpintería metálica, a los que el trabajador pueda anclar el arnés anticaídas.<br>▪ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados, durante el recibido en obra de las barandillas.<br>▪ Las barandillas metálicas no se dejarán simplemente aplomadas y acuñadas, sino que se instalarán de forma definitiva. |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ▪ Los elementos metálicos se acopiarán en las plantas linealmente junto a los lugares en los que se vayan a instalar y fuera de los lugares de paso.<br>▪ La zona de trabajo se mantendrá limpia de virutas metálicas. |
| | Caída de objetos desprendidos. | ▪ Las barandillas no se acopiarán ni en los bordes de las cubiertas ni en los bordes de los balcones.<br>▪ Las barandillas recibidas con mortero que no queden instaladas de forma segura, debido a que el mortero no haya fraguado suficientemente, se mantendrán apuntaladas o amarradas a lugares firmes. |
| | Choque contra objetos móviles. | ▪ Los elementos metálicos se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente. |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ▪ Las virutas metálicas se retirarán con cepillos, nunca con las manos. |
| | Sobreesfuerzo. | ▪ Los componentes de la carpintería y de la cerrajería se transportarán sobre los hombros por, al menos, dos operarios. |

| | | |
|---|---|---|
| | Exposición a agentes químicos. | ■ El trabajo se realizará en lugares con una buena ventilación natural.<br>■ Se instalará un sistema de extracción en las zonas de corte de elementos metálicos para extraer el polvo.<br>■ No se soldarán piezas que presenten restos de aceites, de grasas o de pinturas, para evitar el desprendimiento de gases y vapores nocivos. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epj010lfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.
- [50epc010hj] Casco contra golpes.
- [50epj010cfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a polvo grueso.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.8.8. Construcción.*

| **Construcción.**<br><br>mo020<br>mo077<br>mo112<br>mo113 | |
|---|---|

**Identificación de las tareas a desarrollar**

- Trabajos de movimiento de tierras, replanteo, nivelación de pendientes, ejecución de arquetas, pozos, drenajes, registros, acometidas, recalces, bases de pavimentación, pavimentos continuos de hormigón, preparación de superficies para revestir, enfoscados, reparaciones y obras de urbanización en el interior de la parcela.

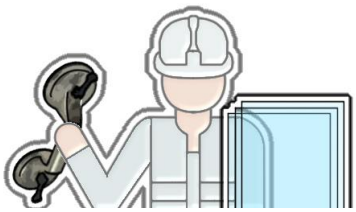
**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de objetos por desplome. | ■ No se trabajará en el interior de una zanja si las tierras han sido almacenadas en los bordes de la misma. |
| | Exposición a sustancias nocivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con los aditivos, las resinas y los productos especiales. |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.<br>■ Se evitará el contacto de la piel con ácidos, sosa cáustica, cal viva o cemento. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.8.9. Cristalero.*

| **Cristalero.**<br><br>mo055<br>mo110 |  |
|---|---|

**Identificación de las tareas a desarrollar**

- Trabajos de montaje de piezas o elementos modulares de vidrio sobre carpinterías o paramentos a revestir.

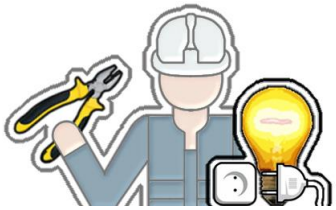
**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Se instalarán dispositivos de anclaje resistentes en la proximidad de los huecos exteriores que se van a acristalar, a los que el trabajador pueda anclar el arnés anticaídas. |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ Los vidrios se acopiarán sobre durmientes de madera junto a los lugares de montaje definitivo. |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ Una vez colocados los junquillos, se retirarán las ventosas.<br>■ El vidrio se terminará de instalar antes de iniciar otro trabajo. |
| | Caída de objetos por manipulación. | ■ Se colocarán ventosas en las planchas de vidrio para manipularlas. |
| | Caída de objetos desprendidos. | ■ El izado de las planchas de vidrio se realizará suspendiendo el vidrio de los mangos de las ventosas. |
| | Choque contra objetos inmóviles. | ■ Los vidrios recién colocados se señalizarán para resaltar su existencia. |
| | Choque contra objetos móviles. | ■ Las planchas de vidrio se transportarán en posición vertical. |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Si la temperatura ambiente es inferior a 0°C o hay un viento superior a 60 km/h, se suspenderán los trabajos con vidrio. |
| | Exposición a sustancias nocivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con las siliconas, las resinas y los productos especiales. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.
- [50epp020b] Par de polainas para soldador.

### *4.8.10. Electricista.*

| **Electricista.**<br><br>mo003<br>mo102 |  |
|---|---|

**Identificación de las tareas a desarrollar**

- Trabajos relacionados con la electricidad, interviniendo en varias fases de la obra y dando asistencia técnica a otras instalaciones.

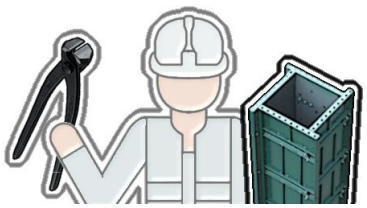
**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas al mismo nivel. | ▪ Antes de iniciar los trabajos de tendido de cables, se comprobará que en la zona de trabajo no hay materiales procedentes de la realización de las rozas. |
| | Choque contra objetos inmóviles. | ▪ Se iluminarán adecuadamente los cuadros eléctricos de obra, las zonas de centralización de contadores y las derivaciones individuales. |
| | Proyección de fragmentos o partículas. | ▪ Se utilizarán comprobadores de tensión y detectores de cables ocultos antes de taladrar los paramentos. |
| | Contacto eléctrico. | ▪ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas.<br>▪ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas. |
| | Explosión. | ▪ No se realizarán trabajos en tensión en atmósferas potencialmente explosivas. |
| | Incendio. | ▪ Se comprobará la presencia de un extintor cerca de los cuadros eléctricos.<br>▪ Se evitará la entrada de humedad en los componentes eléctricos.<br>▪ No se utilizarán cables eléctricos en mal estado.<br>▪ No se realizarán empalmes manuales.<br>▪ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epc030j] Casco aislante eléctrico hasta una tensión de 1000 V de corriente alterna o de 1500 V de corriente continua.
- [50epm010md] Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.8.11. Encofrador.*

| **Encofrador.**<br><br>mo042<br>mo044<br>mo089<br>mo091 |  |
|---|---|

**Identificación de las tareas a desarrollar**

- Trabajos de montaje y desmontaje de encofrados de madera, metálicos o de otros materiales, utilizados para moldear el hormigón y construir elementos estructurales.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO**

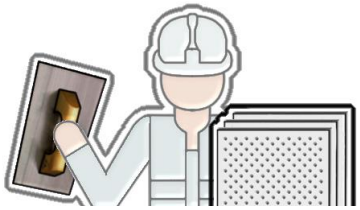
| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ El ascenso y el descenso a los encofrados se realizará a través de escaleras manuales reglamentarias, plataformas elevadoras o torres de acceso.<br>■ Los tableros excesivamente alabeados no se utilizarán como encofrado.<br>■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 60 km/h.<br>■ La plataforma de trabajo tendrá la resistencia y estabilidad necesarias para soportar los trabajos que se realizan sobre ella. |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ Se caminará hacia delante, apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.<br>■ Los tableros del sistema de encofrado se apilarán ordenadamente, una vez concluidos los trabajos, para su transporte. |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ No se improvisarán zonas de acopio de encofrados ni zonas para el vertido de los escombros.<br>■ Los elementos de apuntalamiento serán revisados periódicamente.<br>■ Se asegurará la vigilancia, el control y la dirección por una persona competente de las operaciones de montaje y desmontaje de los sistemas de encofrado.<br>■ Los encofrados y las armaduras no se acopiarán en los bordes de las excavaciones. |
| | Pisadas sobre objetos. | ■ Se retirará el material de desecho y se eliminarán los clavos y las puntas existentes en los tableros usados.<br>■ Se recogerán los clavos arrancados de los tableros de madera mediante barrido. |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Durante el corte de tablas de madera, se eliminarán aquellas tablas con humedad o con incrustaciones de puntas de acero. |

| | | |
|---|---|---|
| | Exposición a sustancias nocivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con los productos desencofrantes.<br>■ La aplicación del desencofrante se realizará siguiendo las instrucciones de la ficha de seguridad del fabricante. |
| **Equipos de protección individual (EPI):**<br>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos. | | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

### *4.8.12. Escayolista.*

| **Escayolista.**<br><br>mo035<br>mo117 |  |
|---|---|

**Identificación de las tareas a desarrollar**

- Trabajos de colocación de falsos techos y molduras de escayola.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Choque contra objetos inmóviles. | ■ Se protegerán las partes salientes, cortantes o punzantes de los paneles prefabricados y de los perfiles metálicos. |
| | Atrapamiento por objetos. | ■ Los paneles prefabricados se acopiarán sobre durmientes, con elementos antideslizamiento en la base y elementos antivuelco en la parte superior. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epc010hj] Casco contra golpes.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.8.13. Estructurista.*

| **Estructurista.**<br><br>mo042<br>mo045<br>mo089<br>mo092 | |
|---|---|

**Identificación de las tareas a desarrollar**

- Trabajos de puesta en obra del hormigón, que engloban las operaciones de vertido, compactación y curado del mismo.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ El vertido del hormigón, en losas y forjados, se realizará desde plataformas de trabajo colocadas sobre la armadura. |
| | Caída de objetos por manipulación. | ■ No se trabajará sobre plataformas con ruedas, sin comprobar la inmovilización de las mismas. |
| | Proyección de fragmentos o partículas. | ■ No se acercará excesivamente la cara al hormigón durante la operación de vertido.<br>■ El vertido del hormigón se realizará desde una altura inferior a 1,5 m. |
| | Exposición a sustancias nocivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con los aditivos, las resinas y los productos especiales. |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con el hormigón durante el vertido de éste. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epj010lfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.8.14. Ferrallista.*

| **Ferrallista.**<br><br>mo042<br>mo043<br>mo089<br>mo090 | |
|---|---|

**Identificación de las tareas a desarrollar**

- Trabajos de preparación, manipulación y montaje del armado de los diferentes elementos estructurales que componen las estructuras de hormigón armado, mediante la utilización de barras corrugadas de acero.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ La armadura no se recibirá en zonas próximas al borde de los forjados. |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ Se instalarán plataformas de trabajo que permitan la circulación sobre las armaduras de losas y forjados.<br>■ Se recogerán los recortes de alambres y de barras de acero mediante barrido. |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ La presentación de la ferralla de gran peso o de grandes dimensiones se realizará por, al menos, tres operarios. Dos de ellos guiarán mediante cuerdas la pieza siguiendo las instrucciones del tercero, que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.<br>■ No se utilizarán los flejes de alambre de los paquetes de barras de acero como punto de izado.<br>■ El izado se realizará siempre con eslingas o cadenas de al menos dos ramales.<br>■ Antes del izado completo de la carga se tensará la eslinga y se elevará unos 10 cm para verificar su amarre y equilibrio. |
| | Caída de objetos por manipulación. | ■ Se recurrirá a la utilización de balancines o de eslingas con varios puntos de enganche cuando los paquetes de barras, por su longitud, no tengan rigidez suficiente. |
| | Pisadas sobre objetos. | ■ Se evitará caminar por los encofrados de las vigas. |
| | Choque contra objetos inmóviles. | ■ Se protegerán los latiguillos y las partes salientes de la estructura. |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

| | | |
|---|---|---|
| | Atrapamiento por objetos. | ■ Las barras de acero se acopiarán entre piquetas clavadas en el suelo, para evitar desplazamientos laterales.<br>■ Los paquetes de barras de acero se acopiarán sobre durmientes de madera.<br>■ Para controlar el movimiento de la ferralla suspendida se emplearán cuerdas guía.<br>■ La ferralla se acopiará en los lugares destinados a tal fin. |
| **Equipos de protección individual (EPI):**<br><br>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos. | | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

### *4.8.15. Fontanero.*

| **Fontanero.**<br><br>mo008<br>mo107 | |
|---|---|

**Identificación de las tareas a desarrollar**

- Trabajos de montaje de los diferentes elementos que componen las instalaciones de fontanería y de saneamiento, incluyendo los aparatos sanitarios y la grifería.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ No se caminará sobre cubiertas inclinadas en mal estado. |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ El suelo de la zona de trabajo se mantendrá seco.<br>■ Los tubos y los aparatos sanitarios se acopiarán de forma ordenada y fuera de los lugares de paso. |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ No se realizarán trabajos en la acometida de la instalación en el interior de una zanja sin la adecuada entibación. |
| | Choque contra objetos inmóviles. | ■ Se protegerán las partes salientes, cortantes o punzantes de los aparatos sanitarios. |
| | Choque contra objetos móviles. | ■ Los tubos se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente. |
| | Proyección de fragmentos o partículas. | ■ Se instalará un sistema de aspiración de partículas en las máquinas de corte de materiales con plomo. |
| | Atrapamiento por objetos. | ■ Se contará con la ayuda de otro operario para la instalación de los aparatos sanitarios. |
| | Contacto térmico. | ■ Se evitará el contacto con tubos y piezas recién soldadas o cortadas. |
| | Contacto eléctrico. | ■ No se utilizarán herramientas eléctricas con las manos o con los pies húmedos. |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con productos decapantes o que contengan sosa cáustica. |
| | Incendio. | ■ No se soldará en presencia de gases inflamables en lugares cerrados.<br>■ Los residuos combustibles se eliminarán inmediatamente. |

| | | |
|---|---|---|
| | Exposición a agentes químicos. | ■ En espacios cerrados con falta de ventilación natural, se instalarán sistemas de extracción tanto en las zonas de corte de materiales con plomo, para extraer el polvo, como en las zonas de trabajo en contacto con productos que contienen sustancias peligrosas, tales como disolventes, pegamentos o masillas, para extraer los vapores. |
| | Exposición a agentes biológicos. | ■ Los operarios se desinfectarán la piel diariamente, al concluir su jornada laboral. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.
- [50epj010lfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía.

### *4.8.16. Aplicador de láminas impermeabilizantes.*

| **Aplicador de láminas impermeabilizantes.**<br><br>mo029<br>mo067 | |
|---|---|

**Identificación de las tareas a desarrollar**

- Trabajos de ejecución de impermeabilizaciones y drenajes mediante el uso de láminas asfálticas, materiales de polímeros sintéticos, membranas de fibras orgánicas y láminas de EPDM, aplicadas mediante soplete o pistola de aire caliente y destinadas a impedir el paso del agua a través de las terrazas, de las cubiertas o de las cimentaciones.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ▪ Se accederá a la cubierta por lugares seguros y habilitados para tal fin.<br>▪ Antes de iniciar los trabajos, se comprobará la posible existencia de huecos desprotegidos. |
| | Caída de objetos por manipulación. | ▪ No se romperán los flejes ni los embalajes de los rollos de lámina impermeabilizante hasta que sean depositados en la cubierta. |
| | Caída de objetos desprendidos. | ▪ Los rollos de material se transportarán mediante el correcto paletizado, eslingado y enjaulado.<br>▪ El material se acopiará en plataformas horizontales sobre los planos inclinados de la cubierta.<br>▪ En trabajos de impermeabilización de muros de sótano, no se permanecerá entre el trasdós del muro y las paredes de un talud de tierras, si no existe un sistema de contención o entibación entre el muro y el talud. |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ▪ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la aplicación de los productos de impermeabilización. |
| | Incendio. | ▪ Los sopletes para el sellado de las láminas asfálticas se almacenarán en locales bien ventilados y protegidos del sol, señalizados, accesibles y dotados de un extintor.<br>▪ Las pistolas de aire caliente para el sellado de las láminas sintéticas se almacenarán en locales bien ventilados y protegidos del sol, señalizados, accesibles y dotados de un extintor. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.8.17. Instalador de captadores solares.*

| **Instalador de captadores solares.**<br><br>mo009<br>mo108 | |
|---|---|

**Identificación de las tareas a desarrollar**

- Trabajos de instalación de captadores solares, que permiten el aprovechamiento de la radiación solar para calefacción y producción de A.C.S.

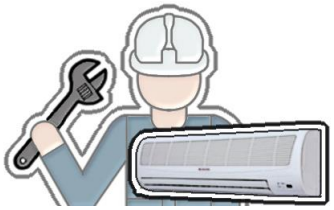
**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Se accederá a la cubierta por lugares seguros y habilitados para tal fin.<br>■ Antes de iniciar los trabajos, se comprobará la posible existencia de huecos desprotegidos.<br>■ En cubiertas inclinadas, se colocará una pasarela peatonal de circulación, provista de escalones. |
| | Contacto eléctrico. | ■ Si existen líneas eléctricas aéreas, se protegerán para evitar el contacto con ellas. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.8.18. Instalador de climatización.*

| **Instalador de climatización.**<br><br>mo005<br>mo104 |  |
|---|---|

**Identificación de las tareas a desarrollar**

- Trabajos de montaje de los diferentes elementos que componen la instalación de climatización.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ▪ El montaje en las cubiertas de los ventiladores y las climatizadoras, no se iniciará hasta no haber concluido el antepecho de la cubierta. |
| | Choque contra objetos móviles. | ▪ Los tubos se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente. |
| | Atrapamiento por objetos. | ▪ Se contará con la ayuda de otro operario para la instalación de las climatizadoras. |
| | Exposición a agentes químicos. | ▪ Se evitará el escape de los gases refrigerantes de los equipos de aire acondicionado. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.8.19. Instalador de gas.*

| **Instalador de gas.**<br><br>mo010<br>mo109 | |
|---|---|

**Identificación de las tareas a desarrollar**

- Trabajos de montaje de los diferentes elementos que componen la instalación de gas.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Contacto eléctrico. | ■ Se comprobará que el equipo de soldadura eléctrica está conectado a tierra y que está protegido contra contactos directos e indirectos.<br>■ Las conexiones de los cables eléctricos del equipo de soldadura eléctrica serán estancas a la intemperie. |
| | Explosión. | ■ Se comprobará la hermeticidad de los conductos de gas.<br>■ Se trabajará sobre tablones secos o sobre alfombras de goma. |
| | Incendio. | ■ No se soldará en presencia de gases inflamables en lugares cerrados.<br>■ Los residuos combustibles se eliminarán inmediatamente.<br>■ La ropa de trabajo será ajustada y no tendrá bolsillos ni dobladillos en los pantalones donde se puedan acumular chispas. |
| | Exposición a agentes químicos. | ■ El trabajo se realizará en lugares con una buena ventilación natural. |

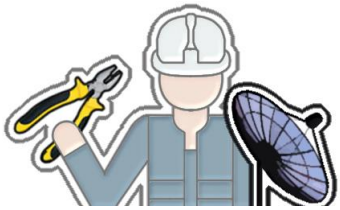
**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epj010cfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a polvo grueso.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

### *4.8.20. Instalador de telecomunicaciones.*

| **Instalador de telecomunicaciones.**<br><br>mo001<br>mo056 |  |
|---|---|

**Identificación de las tareas a desarrollar**

- Trabajos de instalación y calibrado de los equipos de recepción de señales de radio y televisión y montaje de la red interior para la distribución de la señal en las tomas terminales.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ El montaje de las antenas no se realizará en altura si ello no es imprescindible.<br>■ En cubiertas planas, no se iniciará el montaje de las antenas hasta no haber concluido el antepecho de la cubierta.<br>■ En cubiertas inclinadas, se colocará una pasarela peatonal de circulación, provista de escalones.<br>■ No ejercerán este trabajo personas que sufran vértigo. |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ Antes de iniciar los trabajos de tendido de cables, se comprobará que en la zona de trabajo no hay materiales procedentes de la realización de las rozas. |
| | Caída de objetos por manipulación. | ■ Se contará con la ayuda de otro operario para los trabajos en altura. |
| | Contacto eléctrico. | ■ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas.<br>■ Si existen líneas eléctricas aéreas, se protegerán para evitar el contacto con ellas. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.8.21. Jardinero.*

| **Jardinero.**<br><br>mo040<br>mo115 | |
|---|---|

**Identificación de las tareas a desarrollar**

- Trabajos de plantación, siembra, control fitosanitario y cuidado de las especies vegetales.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ En trabajos de poda se utilizarán andamios o plataformas elevadoras.<br>■ Cuando se trabaje a más de 2 m de altura sobre una escalera, será obligatorio utilizar un arnés anticaídas. |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ Las deformaciones e irregularidades del terreno deberán repararse y, si no es posible, se señalizarán adecuadamente. |
| | Exposición a sustancias nocivas. | ■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde se pueda realizar la manipulación de productos fitosanitarios. |
| | Afección causada por seres vivos. | ■ El jardinero deberá estar vacunado contra el tétanos. |
| | Exposición a agentes químicos. | ■ Las actividades que generen polvo de madera se realizarán en lugares abiertos y bien ventilados.<br>■ Se evitará realizar los tratamientos fungicidas en las horas de máximo calor, ya que el sudor favorece la penetración de estos productos.<br>■ Los operarios se desinfectarán la piel diariamente, al concluir su jornada laboral.<br>■ La ropa de trabajo no se mezclará con otras prendas para su limpieza. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.
- [50epj010cfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a polvo grueso.

### *4.8.22. Montador.*

| **Montador.**<br><br>mo011<br>mo080 | |
|---|---|

**Identificación de las tareas a desarrollar**

- Trabajos de montaje de diferentes elementos, tales como aspiradores, conductos flexibles y aberturas en sistemas de ventilación, toldos y persianas en sistemas de protección solar, y suelos técnicos.

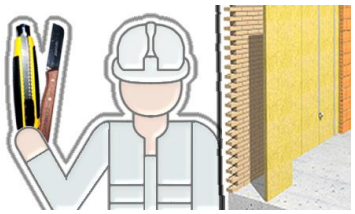
**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ En caso de tener que trabajar en una zona de paso, se deberá prever una zona alternativa para el paso del resto de trabajadores de la obra. |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ Se vigilará la disposición de las sopandas y la verticalidad de los puntales utilizados, para evitar el desprendimiento de las placas recientemente colocadas en el techo. |
| | Caída de objetos desprendidos. | ■ No se arrojarán escombros desde altura, para evitar dañar a otros trabajadores situados en la zona de trabajo. |
| | Incendio. | ■ Los rollos de fibras vegetales se mantendrán alejados de los puntos en que se puedan producir chispas o llamas. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.8.23. Montador de aislamientos.*

| **Montador de aislamientos.**<br><br>mo054<br>mo101 |  |
|---|---|

**Identificación de las tareas a desarrollar**

- Trabajos de colocación y fijación de rollos o paneles, de material aislante térmico o acústico, de naturaleza rígida, semirrígida o flexible.

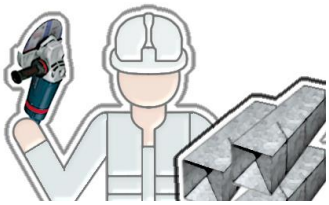
**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Se accederá a la cubierta por lugares seguros y habilitados para tal fin.<br>■ Antes de iniciar los trabajos, se comprobará la posible existencia de huecos desprotegidos. |
| | Caída de objetos por manipulación. | ■ No se romperán los flejes ni los embalajes de los aislamientos hasta que sean depositados en la cubierta. |
| | Caída de objetos desprendidos. | ■ Los rollos de material se transportarán mediante el correcto paletizado, eslingado y enjaulado.<br>■ El material se acopiará en plataformas horizontales sobre los planos inclinados de la cubierta. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.8.24. Montador de conductos de chapa metálica.*

| **Montador de conductos de chapa metálica.**<br><br>mo013<br>mo084 |  |
|---|---|

**Identificación de las tareas a desarrollar**

- Trabajos de montaje e instalación en obra de conductos de chapa metálica, ventiladores, rejillas y accesorios para la distribución de aire.

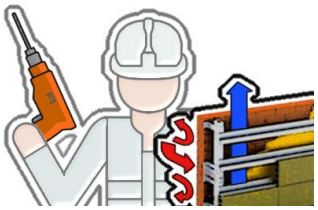
**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ En caso de tener que trabajar en una zona de paso, se deberá prever una zona alternativa para el paso del resto de trabajadores de la obra. |
| | Caída de objetos desprendidos. | ■ No se arrojarán escombros desde altura, para evitar dañar a otros trabajadores situados en la zona de trabajo. |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia y ordenada, para evitar cortes con los perfiles metálicos sobrantes. |
| | Exposición a agentes químicos. | ■ Los trabajos de soldadura se realizarán en lugares ventilados. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.8.25. Montador de sistemas de fachadas prefabricadas.*

| **Montador de sistemas de fachadas prefabricadas.**<br><br>mo052<br>mo099 |  |
|---|---|

**Identificación de las tareas a desarrollar**

- Trabajos de preparación, montaje y mantenimiento de cerramientos de fachadas ventiladas, fachadas ligeras, sistemas ETICS y tabiques pluviales, incluyendo el montaje de todos los componentes del sistema tales como elementos de anclaje, aislamientos, morteros, fijaciones y revestimientos.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ▪ La utilización de plataformas elevadoras se realizará únicamente por parte de personas autorizadas y con formación específica en esta materia.<br>▪ Durante los trabajos a gran altura, el trabajador podrá estar alojado en el interior de una cesta colgada del gancho de la grúa, siempre que hayan sido instalados previamente dispositivos de anclaje resistentes en la proximidad de los huecos exteriores, a los que el trabajador pueda anclar el arnés anticaídas. |
| | Caída de objetos por desplome. | ▪ Antes de abandonar el puesto de trabajo, el trabajador se asegurará de que todos los elementos de la estructura soporte del sistema están firmemente sujetos. |
| | Caída de objetos desprendidos. | ▪ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, ya que compromete la estabilidad de los materiales transportados. |
| | Choque contra objetos móviles. | ▪ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de las plataformas elevadoras. |
| | Exposición a sustancias nocivas. | ▪ Se evitará el contacto de la piel con las siliconas, las resinas y los productos especiales. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

### *4.8.26. Construcción de obra civil.*

## Construcción de obra civil.

mo041
mo087

**Identificación de las tareas a desarrollar**

- Trabajos de ejecución de replanteo, demolición de pavimentos, nivelación y formación de pendientes, colocación de entibaciones, ejecución de arquetas, pozos, drenajes, registros, acometidas a colectores, cortes y ensamblajes de tubos, montaje de tubos en redes de saneamiento, compactado del terreno, colocación del mobiliario urbano, ejecución de firmes y obra civil complementaria.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Se protegerán, horizontal y verticalmente, los huecos y desniveles existentes en el terreno. |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ No se trabajará en el interior de una zanja si las tierras han sido almacenadas en los bordes de la misma.<br>■ Se instalarán los medios de apeo y arriostramiento necesarios para asegurar la estabilidad de los taludes.<br>■ Se prohibirá el paso de vehículos y personas en las proximidades del talud.<br>■ Las tierras, los materiales y los tubos no se acopiarán en los bordes del talud. |
| | Exposición a sustancias nocivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con los betunes, los aglomerados asfálticos, las resinas y los adhesivos. |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.<br>■ Se evitará el contacto de la piel con ácidos, sosa cáustica, cal viva o cemento. |
| | Atropello con vehículos. | ■ En los trabajos junto a vías de circulación, se exigirá la colocación de la señalización oportuna, el desvío parcial del tráfico y la presencia de trabajadores que dirijan las maniobras de la maquinaria y de los vehículos. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.8.27. Pintor.*

| **Pintor.**<br><br>mo038<br>mo076 | |
|---|---|

**Identificación de las tareas a desarrollar**

- Trabajos de preparación, tratamiento y revestimiento de superficies o elementos constructivos con pintura, utilizando diversas técnicas y productos.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas al mismo nivel. | ▪ Las pinturas o disolventes derramados en el suelo se eliminarán utilizando un material absorbente, antes de proceder a la limpieza de la superficie. |
| | Sobreesfuerzo. | ▪ Se utilizará el rodillo para pintar las zonas altas de los paramentos. |
| | Exposición a sustancias nocivas. | ▪ Se evitará el contacto de la piel con las pinturas, los barnices, los disolventes y los pegamentos.<br>▪ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo. |
| | Explosión. | ▪ Los locales donde se almacenen los botes de pintura, estarán dotados de instalación eléctrica antideflagrante. |
| | Incendio. | ▪ Las pinturas, los barnices, los disolventes y los pegamentos se almacenarán en locales bien ventilados y protegidos del sol, señalizados, accesibles y dotados de un extintor.<br>▪ Se comprobará que no se va a realizar ningún trabajo de soldadura en las proximidades durante las operaciones de pintura y barnizado. |
| | Exposición a agentes químicos. | ▪ El trabajo se realizará en lugares con una buena ventilación natural.<br>▪ En espacios cerrados con falta de ventilación natural, se instalarán sistemas de extracción tanto en las zonas de lijado, para extraer el polvo, como en las zonas de barnizado, para extraer los vapores.<br>▪ El vertido de productos sobre soportes acuosos y sobre disolventes, se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epj010cfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a polvo grueso.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.8.28. Seguridad y Salud.*

## Seguridad y Salud.

mo119
mo120

**Identificación de las tareas a desarrollar**

- Trabajos de montaje y desmontaje de los sistemas de protección colectiva, de las instalaciones provisionales de higiene y bienestar, de la señalización provisional de obras y de los andamios, y formación en materia de seguridad y salud.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Se evitarán tropiezos y enganches con las redes de seguridad durante su montaje.<br>■ Los escombros no se acopiarán sobre los andamios ni sobre las plataformas de trabajo. |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se evitará apilar un número excesivo de barandillas. |
| | Sobreesfuerzo. | ■ Los elementos que por su peso lo requieran se montarán o desmontarán con ayuda de poleas o aparatos elevadores. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

### *4.8.29. Solador.*

| **Solador.**<br><br>mo023<br>mo061 | |
|---|---|

**Identificación de las tareas a desarrollar**

- Trabajos de revestimiento de suelos y escaleras con piezas rígidas de terrazo, de material cerámico y de piedra natural.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ No se trabajará de espaldas a los huecos. |
| | Pisadas sobre objetos. | ■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de recortes de baldosas. |
| | Choque contra objetos inmóviles. | ■ Se protegerán las partes salientes, cortantes o punzantes de los paramentos verticales y horizontales. |
| | Sobreesfuerzo. | ■ Los soladores utilizarán rodilleras almohadilladas.<br>■ Se evitará realizar la mezcla de los productos de forma manual.<br>■ Se evitará manipular varias baldosas simultáneamente. |
| | Exposición a sustancias nocivas. | ■ Se evitará el contacto directo de la piel con las colas, los adhesivos y los disolventes. |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. |
| | Exposición a agentes químicos. | ■ En espacios cerrados con falta de ventilación natural, se instalarán sistemas de extracción tanto en las zonas de corte de materiales cerámicos, para extraer el polvo, como en las zonas de trabajo en contacto con productos que contienen sustancias peligrosas, tales como disolventes, pegamentos o masillas, para extraer los vapores.<br>■ Se evitará el uso de materiales en polvo, tales como cemento o aditivos, en zonas de fuertes corrientes de aire.<br>■ El contenido de los envases con productos en polvo se verterá desde poca altura. |
| | Exposición a agentes físicos. | ■ Los soladores utilizarán la maza de goma para golpear las baldosas en su colocación, en lugar de utilizar las manos. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epc010hj] Casco contra golpes.
- [50epj010cfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a polvo grueso.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

### *4.8.30. Yesero.*

| **Yesero.**<br><br>mo033<br>mo071 | |
|---|---|

**Identificación de las tareas a desarrollar**

- Trabajos de revestimiento y acabado de paramentos interiores a base de guarnecidos y enlucidos de yeso.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO**

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar |
|---|---|---|
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ El suelo de la zona de trabajo se mantendrá seco.<br>■ Los componentes de las pastas se acopiarán sobre tablones. |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ No se trabajará sobre fábricas recién construidas, hasta que no pasen 48 horas. |
| | Caída de objetos desprendidos. | ■ Las miras se atarán a la carretilla durante su transporte. |
| | Choque contra objetos móviles. | ■ Las reglas se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente. |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con el yeso. |
| | Exposición a agentes químicos. | ■ El trabajo se realizará en lugares con una buena ventilación natural. |

**Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.
- [50epc010hj] Casco contra golpes.
- [50epj010cfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a polvo grueso.

### *4.9. Unidades de obra*

- A continuación se expone una relación, ordenada por capítulos, de cada una de las unidades de obra, en las que se analizan los riesgos laborales no evitables que no hemos podido eliminar, y que aparecen en cada una de las fases de ejecución de la unidad de obra, describiéndose para cada una de ellas las medidas preventivas a adoptar y los sistemas de señalización y protección colectiva a utilizar para poder controlar los riesgos o reducirlos a un nivel aceptable, en caso de materializarse el accidente.

- A su vez, cada una de estas fichas recoge, a modo de resumen, la relación de maquinaria, andamiaje, pequeña maquinaria, equipo auxiliar y protección colectiva utilizados durante el desarrollo de los trabajos, y los oficios intervinientes, con indicación de la ficha correspondiente a cada uno de ellos.

- Los riesgos inherentes al uso de todos estos equipos (maquinaria, andamiajes, etc.) son los descritos en las fichas correspondientes, debiéndose tener en cuenta las medidas de prevención y protección que en ellas se indican, en todas las fases en las que se utilicen estos equipos. De este modo se pretende evitar repetir, en distintas fases, los mismos equipos con sus riesgos, puesto que los riesgos asociados a ellos ya han quedado reflejados con carácter general para su uso durante toda la obra en las fichas correspondientes.

- **Advertencia importante**

- **Esta exhaustiva identificación de riesgos no se puede considerar una evaluación de riesgos ni una planificación de la prevención, simplemente representa una información que se pretende sea de gran utilidad para la posterior elaboración de los correspondientes Planes de Seguridad y Salud y Prevención de Riesgos Laborales, documentos en los que se evaluarán, por parte de la empresa, las circunstancias reales de cada uno de los puestos de trabajo en función de los medios de los que se disponga.**

- **El Plan de Seguridad y Salud es el documento que, en construcción, contiene la evaluación de riesgos y la planificación de la actividad preventiva, siendo esencial para la gestión y aplicación del Plan de Prevención de Riesgos Laborales. Estudiará, desarrollará y complementará las previsiones contenidas en el ESS, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar una disminución de los niveles de protección previstos en el ESS.**

### *4.9.1. Desbroce y limpieza del terreno con arbustos y tocones, con medios mecánicos.*

| | |
|---|---|
| **ADL010** | Desbroce y limpieza del terreno con arbustos y tocones, con medios mecánicos. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **MAQUINARIA** | – Replanteo en el terreno.<br>– Corte de arbustos.<br>– Remoción mecánica de los materiales de desbroce.<br>– Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce.<br>– Carga a camión. |
| mq09sie010 | Motosierra a gasolina. | |
| mq01pan010a | Pala cargadora sobre neumáticos. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo113 | Construcción. | |
| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** | |
| YSM010 | Malla de señalización con soportes hincados al terreno. | |

| Fase de ejecución | | Replanteo en el terreno. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ No se trabajará en zonas próximas a los bordes y a los cortes del terreno. | ■ YSM010 |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ No se trabajará en zonas donde se puedan producir desprendimientos de rocas, tierras o árboles. | ■ YSM010 |
| | Atropello con vehículos. | ■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina. | ■ YSM005 |
| | Afección causada por seres vivos. | ■ Si se observara la presencia de insectos o roedores, se procederá a la desinsectación o desratización de la zona, mediante la aplicación de productos adecuados por parte de personas con la formación necesaria para ello. | |

| Fase de ejecución | | Corte de arbustos. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Proyección de fragmentos o partículas. | ■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina. | ■ YSM005 |

| Fase de ejecución | | Remoción mecánica de los materiales de desbroce. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Exposición a agentes químicos. | ■ La zona de trabajo se regará con frecuencia para evitar la formación de polvo. | |

| Fase de ejecución | | Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Atropello con vehículos. | ■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina. | ■ YSM005 |

| Fase de ejecución | | Carga a camión. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de objetos desprendidos. | ■ Se evitará la circulación de personas bajo la vertical de riesgo de caída de materiales. | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

### *4.9.2. Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, con tapa prefabricada de hormigón armado.*

| | |
|---|---|
| **ASA010**<br>**ASA010b**<br>**ASA010c**<br>**ASA010d**<br>**ASA010e** | Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, con tapa prefabricada de hormigón armado. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo.<br>– Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.<br>– Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.<br>– Conexionado de los colectores a la arqueta.<br>– Relleno de hormigón para formación de pendientes.<br>– Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.<br>– Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta.<br>– Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.<br>– Comprobación de su correcto funcionamiento.<br>– Realización de pruebas de servicio. |
| mo020 mo113 | Construcción. | |
| | **EQUIPOS AUXILIARES** | |
| au00auh040 | Vibrador de hormigón, eléctrico. | |
| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** | |
| YCA020 | Tapa de madera para protección de arqueta abierta. | |

| Fase de ejecución | | Replanteo. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Pisadas sobre objetos. | ■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas. | ■ YSM005 |

| Fase de ejecución | | Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ La plataforma de trabajo desde la que se ejecutarán los trabajos de vertido y vibrado del hormigón tendrá una anchura mínima de 60 cm. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes. | |

| Fase de ejecución | | Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Durante su construcción, se protegerá con tapas provisionales. | ■ YCA020 |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. | |

| Fase de ejecución | | Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. | |

| Fase de ejecución | | Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Exposición a sustancias nocivas. | ■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de adhesivos en las juntas. | |

| Fase de ejecución | Realización de pruebas de servicio. |
|---|---|



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar | Sistemas de protección colectiva y señalización |
|---|---|---|---|
| | Otros. | ■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos. | |

***4.9.3. Arqueta a pie de bajante, registrable, de obra de fábrica, con tapa prefabricada de hormigón armado.***

| **ASA010f** | Arqueta a pie de bajante, registrable, de obra de fábrica, con tapa prefabricada de hormigón armado. |
|---|---|

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo.<br>– Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.<br>– Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.<br>– Conexionado de los colectores a la arqueta.<br>– Relleno de hormigón para formación de pendientes.<br>– Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.<br>– Colocación del codo de PVC en el dado de hormigón.<br>– Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.<br>– Comprobación de su correcto funcionamiento.<br>– Realización de pruebas de servicio. |
| mo020 mo113 | Construcción. | |
| | **EQUIPOS AUXILIARES** | |
| au00auh040 | Vibrador de hormigón, eléctrico. | |
| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** | |
| YCA020 | Tapa de madera para protección de arqueta abierta. | |

| Fase de ejecución | | Replanteo. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Pisadas sobre objetos. | ■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas. | ■ YSM005 |

| Fase de ejecución | Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. |
|---|---|



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar | Sistemas de protección colectiva y señalización |
|---|---|---|---|
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ La plataforma de trabajo desde la que se ejecutarán los trabajos de vertido y vibrado del hormigón tendrá una anchura mínima de 60 cm. | |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes. | |

| Fase de ejecución | | Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Durante su construcción, se protegerá con tapas provisionales. | ■ YCA020 |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. | |

| Fase de ejecución | | Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. | |

| Fase de ejecución | | Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Exposición a sustancias nocivas. | ■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de adhesivos en las juntas. | |

| Fase de ejecución | | Realización de pruebas de servicio. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Otros. | ■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos. | |

### *4.9.4. Arqueta sifónica, registrable, de obra de fábrica, con tapa prefabricada de hormigón armado.*

| | |
|---|---|
| **ASA010g** | Arqueta sifónica, registrable, de obra de fábrica, con tapa prefabricada de hormigón armado. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo.<br>– Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.<br>– Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.<br>– Conexionado de los colectores a la arqueta.<br>– Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.<br>– Colocación del codo de PVC.<br>– Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.<br>– Comprobación de su correcto funcionamiento.<br>– Realización de pruebas de servicio. |
| mo020 mo113 | Construcción. | |
| | **EQUIPOS AUXILIARES** | |
| au00auh040 | Vibrador de hormigón, eléctrico. | |
| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** | |
| YCA020 | Tapa de madera para protección de arqueta abierta. | |

| Fase de ejecución | | Replanteo. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Pisadas sobre objetos. | ■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas. | ■ YSM005 |

| Fase de ejecución | | Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ La plataforma de trabajo desde la que se ejecutarán los trabajos de vertido y vibrado del hormigón tendrá una anchura mínima de 60 cm. | |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes. | |

| Fase de ejecución | | Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Durante su construcción, se protegerá con tapas provisionales. | ■ YCA020 |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. | |

| Fase de ejecución | | Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. | |

| Fase de ejecución | Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. |
|---|---|



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar | Sistemas de protección colectiva y señalización |
|---|---|---|---|
| | Exposición a sustancias nocivas. | ■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de adhesivos en las juntas. | |

| Fase de ejecución | | Realización de pruebas de servicio. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Otros. | ■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos. | |

### *4.9.5. Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, pegado mediante adhesivo.*

| **ASB010** | Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, pegado mediante adhesivo. |
|---|---|

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES |
|---|---|
| | **MAQUINARIA** |
| mq05pdm010b | Compresor portátil eléctrico. |
| mq05mai030 | Martillo neumático. |
| mq01ret020b | Retrocargadora sobre neumáticos. |
| mq02rop020 | Pisón vibrante de guiado manual, tipo rana. |
| | **OFICIOS** |
| mo020 mo112 | Construcción. |
| mo008 mo107 | Fontanero. |
| | **EQUIPOS AUXILIARES** |
| au00auh040 | Vibrador de hormigón, eléctrico. |

**Fases de ejecución:**
- Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes.
- Rotura del pavimento con compresor.
- Presentación en seco de tubos y piezas especiales.
- Vertido de la arena en el fondo de la zanja.
- Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.
- Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
- Ejecución del relleno envolvente.
- Realización de pruebas de servicio.

| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** |
|---|---|
| YCB060 | Tope para protección de camiones durante la descarga en bordes de excavación. |

| Fase de ejecución | | Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Pisadas sobre objetos. | ■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas. | |

| Fase de ejecución | | Presentación en seco de tubos y piezas especiales. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Atrapamiento por objetos. | ■ Los tubos se acopiarán sobre durmientes, en una superficie lo más horizontal posible.<br>■ Los tubos no se acopiarán en los bordes de las excavaciones. | |

| Fase de ejecución | | Vertido de la arena en el fondo de la zanja. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de objetos desprendidos. | ■ Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales. | |

| Fase de ejecución | | Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Atrapamiento por objetos. | ■ Para colocar los tubos en el interior de la zanja se emplearán cuerdas guía, equipos y maquinaria adecuados para ello. | |
| | Caída de objetos desprendidos. | ■ Los tubos se atarán en dos puntos para su descenso.<br>■ Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales. | |

| Fase de ejecución | | Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Atrapamiento por objetos. | ■ No se ensamblarán los tubos sujetándolos por el interior de los mismos. | |
| | Exposición a sustancias nocivas. | ■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de adhesivos en las juntas. | |

| Fase de ejecución | | Ejecución del relleno envolvente. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ Los materiales de relleno no se acopiarán en los bordes de las excavaciones. | ■ YCB060 |

| Fase de ejecución | | Realización de pruebas de servicio. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Otros. | ■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos. | |

### *4.9.6. Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro.*

| | |
|---|---|
| **ASB020** | Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **MAQUINARIA** | – Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro.<br>– Rotura del pozo con compresor.<br>– Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.<br>– Realización de pruebas de servicio. |
| mq05pdm110 | Compresor portátil diesel. | |
| mq05mai030 | Martillo neumático. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo020 mo112 | Construcción. | |

| Fase de ejecución | | Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. | |

| Fase de ejecución | | Realización de pruebas de servicio. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Otros. | ■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos. | |

### *4.9.7. Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, de PVC liso, con junta elástica.*

| | |
|---|---|
| **ASC010** | Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, de PVC liso, con junta elástica. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **MAQUINARIA** | – Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes.<br>– Presentación en seco de tubos y piezas especiales.<br>– Vertido de la arena en el fondo de la zanja.<br>– Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.<br>– Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.<br>– Ejecución del relleno envolvente.<br>– Realización de pruebas de servicio. |
| mq04dua020b | Dumper de descarga frontal. | |
| mq02rop020 | Pisón vibrante de guiado manual, tipo rana. | |
| mq02cia020j | Camión cisterna. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo020 mo113 | Construcción. | |
| mo008 mo107 | Fontanero. | |
| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** | |
| YCB060 | Tope para protección de camiones durante la descarga en bordes de excavación. | |

| Fase de ejecución | | Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Pisadas sobre objetos. | ■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas. | |

| Fase de ejecución | | Presentación en seco de tubos y piezas especiales. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Atrapamiento por objetos. | ■ Los tubos se acopiarán sobre durmientes, en una superficie lo más horizontal posible.<br>■ Los tubos no se acopiarán en los bordes de las excavaciones. | |

| Fase de ejecución | | Vertido de la arena en el fondo de la zanja. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de objetos desprendidos. | ■ Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales. | |

| Fase de ejecución | | Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Atrapamiento por objetos. | ■ Para colocar los tubos en el interior de la zanja se emplearán cuerdas guía, equipos y maquinaria adecuados para ello. | |
| | Caída de objetos desprendidos. | ■ Los tubos se atarán en dos puntos para su descenso.<br>■ Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales. | |

| Fase de ejecución | | Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Atrapamiento por objetos. | ■ No se ensamblarán los tubos sujetándolos por el interior de los mismos. | |
| | Atrapamiento por objetos. | ■ Se utilizarán equipos adecuados para la correcta colocación de la junta elástica. | |

| Fase de ejecución | | Ejecución del relleno envolvente. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ Los materiales de relleno no se acopiarán en los bordes de las excavaciones. | ■ YCB060 |

| Fase de ejecución | | Realización de pruebas de servicio. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Otros. | ■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos. | |

### *4.9.8. Capa de hormigón de limpieza vertido desde camión.*

| **CRL030** | Capa de hormigón de limpieza vertido desde camión. |
|---|---|

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:**<br>– Replanteo.<br>– Colocación de toques y/o formación de maestras.<br>– Vertido y compactación del hormigón.<br>– Coronación y enrase del hormigón. |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | |
| mo045 mo092 | Estructurista. | |
| | **EQUIPOS AUXILIARES** | |
| au00auh020 | Canaleta para vertido del hormigón. | |

| Fase de ejecución | | Vertido y compactación del hormigón. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes. | |

### *4.9.9. Losa de cimentación de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote, acabado superficial liso mediante regla vibrante.*

| | |
|---|---|
| **CSL030** | Losa de cimentación de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote, acabado superficial liso mediante regla vibrante. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **MAQUINARIA** | – Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma.<br>– Colocación de separadores y fijación de las armaduras.<br>– Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas.<br>– Vertido y compactación del hormigón.<br>– Coronación y enrase de cimientos.<br>– Curado del hormigón. |
| mq06vib020 | Regla vibrante de 3 m. | |
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | |
| op00ciz020 | Cizalla para acero en barras corrugadas. | |
| op00ata010 | Atadora de ferralla. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo043 mo090 | Ferrallista. | |
| mo045 mo092 | Estructurista. | |
| | **EQUIPOS AUXILIARES** | |
| au00auh010 | Cubilote. | |
| au00auh040 | Vibrador de hormigón, eléctrico. | |
| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** | |
| YCJ010 | Tapón de plástico para protección de extremo de armadura. | |

| Fase de ejecución | | Colocación de separadores y fijación de las armaduras. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Las esperas de armadura, situadas en zonas de presencia de personal, se deberán proteger con tapones protectores tipo seta. | ■ YCJ010 |

| Fase de ejecución | | Vertido y compactación del hormigón. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes. | |

| Fase de ejecución | | Curado del hormigón. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones. | |

### *4.9.10. Montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata corrida de cimentación de sección rectangular.*

| | |
|---|---|
| **CSV020** | Montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata corrida de cimentación de sección rectangular. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Limpieza y preparación del plano de apoyo.<br>– Replanteo.<br>– Aplicación del líquido desencofrante.<br>– Montaje del sistema de encofrado.<br>– Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento.<br>– Aplomado y nivelación del encofrado.<br>– Desmontaje del sistema de encofrado.<br>– Limpieza y almacenamiento del encofrado. |
| mo044 mo091 | Encofrador. | |

| Fase de ejecución | Montaje del sistema de encofrado. |
|---|---|

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar | Sistemas de protección colectiva y señalización |
|---|---|---|---|
| | Atrapamiento por objetos. | ▪ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía. | |
| | Caída de objetos desprendidos. | ▪ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas. | |
| | Caída de objetos por desplome. | ▪ Los paneles de encofrado no se desengancharán de las eslingas hasta no haber procedido a su estabilización. | |
| | Caída de personas a distinto nivel. | ▪ No se trepará por el sistema de encofrado, ni se permanecerá en equilibrio sobre el mismo. | |

| Fase de ejecución | | Desmontaje del sistema de encofrado. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas a distinto nivel. | ▪ No se trepará por el sistema de encofrado, ni se permanecerá en equilibrio sobre el mismo. | |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ▪ La separación del panel de encofrado del hormigón se realizará mediante medios manuales, no utilizando la grúa como elemento de tiro. | |
| | Atrapamiento por objetos. | ▪ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía. | |
| | Caída de objetos desprendidos. | ▪ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas. | |

### *4.9.11. Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote.*

| | |
|---|---|
| **CSV030** | Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Replanteo y trazado de las vigas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas.<br>– Colocación de separadores y fijación de las armaduras.<br>– Vertido y compactación del hormigón.<br>– Coronación y enrase de cimientos.<br>– Curado del hormigón. |
| op00ciz020 | Cizalla para acero en barras corrugadas. | |
| op00ata010 | Atadora de ferralla. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo043 mo090 | Ferrallista. | |
| mo045 mo092 | Estructurista. | |
| | **EQUIPOS AUXILIARES** | |
| au00auh010 | Cubilote. | |
| au00auh040 | Vibrador de hormigón, eléctrico. | |
| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** | |
| YCJ010 | Tapón de plástico para protección de extremo de armadura. | |

| Fase de ejecución | | Colocación de separadores y fijación de las armaduras. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Las esperas de armadura, situadas en zonas de presencia de personal, se deberán proteger con tapones protectores tipo seta. | ■ YCJ010 |

| Fase de ejecución | | Vertido y compactación del hormigón. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes. | |

| Fase de ejecución | | Curado del hormigón. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ▪ Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones. | |

***4.9.12. Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de losa de escalera de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, con peldañeado de hormigón, en planta de hasta 3 m de altura libre.***

| | |
|---|---|
| **EHE015** | Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de losa de escalera de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, con peldañeado de hormigón, en planta de hasta 3 m de altura libre. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:**<br>– Limpieza y preparación del plano de apoyo.<br>– Replanteo.<br>– Montaje del sistema de encofrado.<br>– Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento.<br>– Aplomado y nivelación del encofrado.<br>– Humectación del encofrado.<br>– Desmontaje del sistema de encofrado.<br>– Limpieza y almacenamiento del encofrado. |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | |
| op00sie020 | Sierra de disco fijo, para mesa de trabajo. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo044 mo091 | Encofrador. | |
| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** | |
| YCE030 | Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción, con barandilla. | |

| Fase de ejecución | | Montaje del sistema de encofrado. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de objetos por desplome. | ▪ Los paneles de encofrado no se desengancharán de las eslingas hasta no haber procedido a su estabilización. | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Caída de objetos desprendidos. | ■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas. | |
| | Atrapamiento por objetos. | ■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía. | |

| Fase de ejecución | | Desmontaje del sistema de encofrado. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Se dispondrá de los sistemas de protección de huecos de escalera necesarios. | ■ YCE030 |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ El material desmontado se retirará inmediatamente al lugar destinado para su acopio. | |

### *4.9.13. Losa de escalera de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote, con peldañeado de hormigón.*

| | |
|---|---|
| **EHE030** | Losa de escalera de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote, con peldañeado de hormigón. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Replanteo y marcado de niveles de plantas y rellanos.<br>– Colocación de las armaduras con separadores homologados.<br>– Vertido y compactación del hormigón.<br>– Curado del hormigón. |
| op00ciz020 | Cizalla para acero en barras corrugadas. | |
| op00ata010 | Atadora de ferralla. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo043 mo090 | Ferrallista. | |
| mo045 mo092 | Estructurista. | |
| | **EQUIPOS AUXILIARES** | |
| au00auh010 | Cubilote. | |
| au00auh040 | Vibrador de hormigón, eléctrico. | |

| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** |
|---|---|
| YSB050 | Cinta bicolor. |

| Fase de ejecución | | Colocación de las armaduras con separadores homologados. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se tendrá precaución en la colocación de las barras, de modo que no se soltarán hasta que estén debidamente apoyadas sobre los separadores u otras barras previamente colocadas. | |

| Fase de ejecución | | Vertido y compactación del hormigón. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Se deberá verter el hormigón por tongadas regulares, para evitar que su peso concentrado en una pequeña zona resulte excesivo para el sistema de encofrado que lo soporta.<br>■ El vibrado del hormigón se efectuará, siempre que sea posible, estacionándose el operario en el exterior del elemento a hormigonar. | |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ El vertido del hormigón se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre los encofrados.<br>■ El hormigonado se realizará tratando de no desequilibrar las cargas que van a recibir los puntales, para lo cual se deben tener en cuenta los ejes de simetría. | |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes. | |
| | Atrapamiento por objetos. | ■ Se señalizará y delimitará la zona bajo los encofrados durante las operaciones de hormigonado, restringiéndose el paso de personas. | ■ YSB050 |

| Fase de ejecución | | Curado del hormigón. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones. | |

***4.9.14. Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre.***

| **EHS012** | Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre. |
|---|---|

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:**<br>– Replanteo.<br>– Montaje del sistema de encofrado.<br>– Desmontaje del sistema de encofrado.<br>– Limpieza y almacenamiento del encofrado. |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | |
| mo044 mo091 | Encofrador. | |

| Fase de ejecución | | Montaje del sistema de encofrado. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ Los paneles de encofrado no se desengancharán de las eslingas hasta no haber procedido a su estabilización. | |
| | Caída de objetos desprendidos. | ■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas. | |
| | Atrapamiento por objetos. | ■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía. | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

| Fase de ejecución | | Desmontaje del sistema de encofrado. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ No se trepará por el sistema de encofrado, ni se permanecerá en equilibrio sobre el mismo. | |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ Se desmontará el sistema de encofrado de cada elemento vertical de arriba hacia abajo.<br>■ Antes de comenzar la operación de desmontaje del sistema de encofrado, se deberá garantizar que el encofrado está enganchado por la grúa y/o estabilizado. | |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ La separación del panel de encofrado del hormigón se realizará mediante medios manuales, no utilizando la grúa como elemento de tiro. | |
| | Atrapamiento por objetos. | ■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía. | |
| | Caída de objetos desprendidos. | ■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas. | |

***4.9.15. Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote.***

| **EHS020** | Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote. |
|---|---|

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:**<br>– Replanteo.<br>– Colocación de las armaduras con separadores homologados.<br>– Vertido y compactación del hormigón.<br>– Curado del hormigón. |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | |
| op00ciz020 | Cizalla para acero en barras corrugadas. | |
| op00ata010 | Atadora de ferralla. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo043 mo090 | Ferrallista. | |
| mo045 mo092 | Estructurista. | |

| | **EQUIPOS AUXILIARES** |
|---|---|
| au00auh010 | Cubilote. |
| au00auh040 | Vibrador de hormigón, eléctrico. |
| au00auh030 | Castillete de hormigonado. |

| Fase de ejecución | | Colocación de las armaduras con separadores homologados. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Atrapamiento por objetos. | ■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía. | |
| | Caída de objetos desprendidos. | ■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.<br>■ Las armaduras se transportarán en posición horizontal, suspendidas de dos puntos mediante eslingas, y se depositarán cerca de su ubicación definitiva.<br>■ Sólo se colocará en posición vertical para la ubicación exacta de la ferralla. | |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ Antes de desenganchar la armadura de las eslingas, ésta deberá estar convenientemente sujeta a los arranques o esperas pertinentes. | |
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ No se trepará por las armaduras, debiéndose utilizar los equipos auxiliares adecuados. | |

| Fase de ejecución | | Vertido y compactación del hormigón. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ El vertido del hormigón se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre los encofrados. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ▪ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes. | |

| Fase de ejecución | | Curado del hormigón. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ▪ Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones. | |

### *4.9.16. Estructura de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote, sobre sistema de encofrado continuo, formada por forjado unidireccional, horizontal, vigueta pretensada PRECESA T11, 25+5, Cerámica, bovedilla cerámica y vigas planas.*

| | |
|---|---|
| **EHU030** | Estructura de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote, sobre sistema de encofrado continuo, formada por forjado unidireccional, horizontal, vigueta pretensada PRECESA T11, 25+5, Cerámica, bovedilla cerámica y vigas planas. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** |
|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** |
| op00ciz020 | Cizalla para acero en barras corrugadas. |
| op00ata010 | Atadora de ferralla. |
| op00sie020 | Sierra de disco fijo, para mesa de trabajo. |
| | **OFICIOS** |
| mo044 mo091 | Encofrador. |
| mo043 mo090 | Ferrallista. |
| mo045 mo092 | Estructurista. |
| | **EQUIPOS AUXILIARES** |
| au00auh010 | Cubilote. |
| au00auh040 | Vibrador de hormigón, eléctrico. |

**Fases de ejecución:**
- Replanteo del sistema de encofrado.
- Montaje del sistema de encofrado.
- Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado.
- Colocación de viguetas y bovedillas.
- Colocación de las armaduras con separadores homologados.
- Vertido y compactación del hormigón.
- Regleado y nivelación de la capa de compresión.
- Curado del hormigón.
- Desmontaje del sistema de encofrado.

| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** |
|---|---|
| YCF050 | Sistema V de red de seguridad colocada verticalmente con soportes tipo horca. |
| YCI030 | Red de seguridad bajo forjado con sistema de encofrado continuo. |
| YSB050 | Cinta bicolor. |

| Fase de ejecución | | Replanteo del sistema de encofrado. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Se dispondrá de los sistemas de protección perimetral de bordes de forjado necesarios.<br>■ Se dispondrá de los sistemas de protección bajo forjado necesarios. | ■ YCF050<br>■ YCI030 |

| Fase de ejecución | | Montaje del sistema de encofrado. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Se dispondrá de los sistemas de protección perimetral de bordes de forjado necesarios.<br>■ Se instalarán los medios de apeo y arriostramiento necesarios para asegurar la estabilidad del sistema de encofrado. | ■ YCF010 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Caída de objetos por desplome. | ■ Los paneles de encofrado no se desengancharán de las eslingas hasta no haber procedido a su estabilización.<br>■ No se realizarán dobles apuntalamientos.<br>■ Se revisarán y apretarán los puntales con regularidad.<br>■ Se solucionarán adecuadamente los apoyos de puntales sobre superficies inclinadas.<br>■ Los materiales se acopiarán de forma adecuada sobre el encofrado.<br>■ Se evitarán los puntales inclinados en los bordes del forjado, ya que son inestables.<br>■ Se eliminarán los tableros y sopandas inestables.<br>■ No se trabajará con viento fuerte ni con lluvia. | |
| | Caída de objetos desprendidos. | ■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas. | |
| | Pisadas sobre objetos. | ■ Se eliminarán los restos de hormigón del encofrado. | |
| | Atrapamiento por objetos. | ■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía. | |

| Fase de ejecución | | Colocación de viguetas y bovedillas. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ No se pisarán las bovedillas.<br>■ La colocación de las bovedillas se realizará de fuera hacia adentro, sobre plataformas de trabajo y evitando desplazarse de espaldas al vacío. | |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ Se comprobará la resistencia del encofrado en la zona de acopio y se establecerá el procedimiento de acopio de materiales para que no supongan un peso excesivo sobre la estructura auxiliar, procediendo a reforzar el apuntalamiento en las zonas que sea necesario. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Caída de objetos desprendidos. | ■ Si el elemento prefabricado tiene más de dos puntos de suspensión, se deberá verificar antes del izado que la carga se soporta por igual entre todos y cada uno de los puntos.<br>■ Los operarios no soltarán el elemento prefabricado hasta que se haya asegurado su estabilidad. | |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ El desplazamiento horizontal de los elementos prefabricados se realizará a una altura suficiente, para evitar que golpeen a los elementos previamente montados.<br>■ Si los elementos no se colocan directamente desde el camión en su emplazamiento definitivo, deberán apilarse sobre durmientes de madera a 0,25 m del extremo, sin punto de apoyo intermedio. | |

| Fase de ejecución | | Colocación de las armaduras con separadores homologados. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ No se montará la armadura de los zunchos perimetrales antes de que esté correctamente instalada la protección colectiva correspondiente. | |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ Se establecerán pasos con tableros de madera colocados sobre la parte del forjado ya montada, que permitan pasar de manera estable sobre ellos. | |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se tendrá precaución en la colocación de las barras, de modo que no se soltarán hasta que estén debidamente apoyadas sobre los separadores u otras barras previamente colocadas. | |

| Fase de ejecución | | Vertido y compactación del hormigón. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Se deberá verter el hormigón por tongadas regulares, para evitar que su peso concentrado en una pequeña zona resulte excesivo para el sistema de encofrado que lo soporta.<br>■ El vibrado del hormigón se efectuará, siempre que sea posible, estacionándose el operario en el exterior del elemento a hormigonar. | |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ El vertido del hormigón se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre los encofrados.<br>■ El hormigonado se realizará tratando de no desequilibrar las cargas que van a recibir los puntales, para lo cual se deben tener en cuenta los ejes de simetría. | |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes. | |
| | Atrapamiento por objetos. | ■ Se señalizará y delimitará la zona bajo los encofrados durante las operaciones de hormigonado, restringiéndose el paso de personas. | ■ YSB050 |

| Fase de ejecución | | Desmontaje del sistema de encofrado. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Antes de retirar los módulos del sistema de encofrado que incorporan barandillas perimetrales, se dispondrá la protección perimetral del forjado.<br>■ Se dispondrá de los sistemas de protección de huecos horizontales necesarios.<br>■ Si es necesario ayudar a despegar el encofrado desde el forjado, se hará desde el interior de las protecciones perimetrales.<br>■ No se descenderán los encofrados con personal sobre ellos. | ■ YCH030 |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ El material desmontado se retirará inmediatamente al lugar destinado para su acopio. | |
| | Caída de objetos por manipulación. | ■ Se retirarán del encofrado todos aquellos elementos que se puedan caer durante el descenso del mismo. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Caída de objetos desprendidos. | ■ Antes de la retirada del encofrado, se comprobará que los elementos que se utilizan para el descenso del mismo son capaces de sujetarlo correctamente.<br>■ Si se utiliza más de un medio para el descenso del encofrado, se coordinarán para que el descenso sea vertical y sin golpes bruscos.<br>■ Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de los encofrados. | |

***4.9.17. Estructura de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote, sobre sistema de encofrado continuo, formada por forjado unidireccional, horizontal, semivigueta armada con zapatilla de hormigón VIGUETAS SUR - ARMADA.HA-35 B-500S, 25+5, De hormigón, bovedilla de hormigón y vigas planas.***

| | |
|---|---|
| **EHU030b** | Estructura de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote, sobre sistema de encofrado continuo, formada por forjado unidireccional, horizontal, semivigueta armada con zapatilla de hormigón VIGUETAS SUR - ARMADA.HA-35 B-500S, 25+5, De hormigón, bovedilla de hormigón y vigas planas. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** |
|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** |
| op00ciz020 | Cizalla para acero en barras corrugadas. |
| op00ata010 | Atadora de ferralla. |
| op00sie020 | Sierra de disco fijo, para mesa de trabajo. |
| | **OFICIOS** |
| mo044 mo091 | Encofrador. |
| mo043 mo090 | Ferrallista. |
| mo045 mo092 | Estructurista. |
| | **EQUIPOS AUXILIARES** |
| au00auh010 | Cubilote. |
| au00auh040 | Vibrador de hormigón, eléctrico. |
| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** |
| YCF050 | Sistema V de red de seguridad colocada verticalmente con soportes tipo horca. |

**Fases de ejecución:**
- Replanteo del sistema de encofrado.
- Montaje del sistema de encofrado.
- Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado.
- Colocación de viguetas y bovedillas.
- Colocación de las armaduras con separadores homologados.
- Vertido y compactación del hormigón.
- Regleado y nivelación de la capa de compresión.
- Curado del hormigón.
- Desmontaje del sistema de encofrado.



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

| | | |
|---|---|---|
| YCI030 | Red de seguridad bajo forjado con sistema de encofrado continuo. | |
| YSB050 | Cinta bicolor. | |

| Fase de ejecución | | Replanteo del sistema de encofrado. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Se dispondrá de los sistemas de protección perimetral de bordes de forjado necesarios.<br>■ Se dispondrá de los sistemas de protección bajo forjado necesarios. | ■ YCF050<br>■ YCI030 |

| Fase de ejecución | | Montaje del sistema de encofrado. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Se dispondrá de los sistemas de protección perimetral de bordes de forjado necesarios.<br>■ Se instalarán los medios de apeo y arriostramiento necesarios para asegurar la estabilidad del sistema de encofrado. | ■ YCF010 |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ Los paneles de encofrado no se desengancharán de las eslingas hasta no haber procedido a su estabilización.<br>■ No se realizarán dobles apuntalamientos.<br>■ Se revisarán y apretarán los puntales con regularidad.<br>■ Se solucionarán adecuadamente los apoyos de puntales sobre superficies inclinadas.<br>■ Los materiales se acopiarán de forma adecuada sobre el encofrado.<br>■ Se evitarán los puntales inclinados en los bordes del forjado, ya que son inestables.<br>■ Se eliminarán los tableros y sopandas inestables.<br>■ No se trabajará con viento fuerte ni con lluvia. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Caída de objetos desprendidos. | ■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas. | |
| | Pisadas sobre objetos. | ■ Se eliminarán los restos de hormigón del encofrado. | |
| | Atrapamiento por objetos. | ■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía. | |

| Fase de ejecución | | Colocación de viguetas y bovedillas. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ No se pisarán las bovedillas.<br>■ La colocación de las bovedillas se realizará de fuera hacia adentro, sobre plataformas de trabajo y evitando desplazarse de espaldas al vacío. | |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ Se comprobará la resistencia del encofrado en la zona de acopio y se establecerá el procedimiento de acopio de materiales para que no supongan un peso excesivo sobre la estructura auxiliar, procediendo a reforzar el apuntalamiento en las zonas que sea necesario. | |
| | Caída de objetos desprendidos. | ■ Si el elemento prefabricado tiene más de dos puntos de suspensión, se deberá verificar antes del izado que la carga se soporta por igual entre todos y cada uno de los puntos.<br>■ Los operarios no soltarán el elemento prefabricado hasta que se haya asegurado su estabilidad. | |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ El desplazamiento horizontal de los elementos prefabricados se realizará a una altura suficiente, para evitar que golpeen a los elementos previamente montados.<br>■ Si los elementos no se colocan directamente desde el camión en su emplazamiento definitivo, deberán apilarse sobre durmientes de madera a 0,25 m del extremo, sin punto de apoyo intermedio. | |

| Fase de ejecución | | Colocación de las armaduras con separadores homologados. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ No se montará la armadura de los zunchos perimetrales antes de que esté correctamente instalada la protección colectiva correspondiente. | |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ Se establecerán pasos con tableros de madera colocados sobre la parte del forjado ya montada, que permitan pasar de manera estable sobre ellos. | |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se tendrá precaución en la colocación de las barras, de modo que no se soltarán hasta que estén debidamente apoyadas sobre los separadores u otras barras previamente colocadas. | |

| Fase de ejecución | | Vertido y compactación del hormigón. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Se deberá verter el hormigón por tongadas regulares, para evitar que su peso concentrado en una pequeña zona resulte excesivo para el sistema de encofrado que lo soporta.<br>■ El vibrado del hormigón se efectuará, siempre que sea posible, estacionándose el operario en el exterior del elemento a hormigonar. | |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ El vertido del hormigón se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre los encofrados.<br>■ El hormigonado se realizará tratando de no desequilibrar las cargas que van a recibir los puntales, para lo cual se deben tener en cuenta los ejes de simetría. | |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Atrapamiento por objetos. | ■ Se señalizará y delimitará la zona bajo los encofrados durante las operaciones de hormigonado, restringiéndose el paso de personas. | ■ YSB050 |

| Fase de ejecución | | Desmontaje del sistema de encofrado. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Antes de retirar los módulos del sistema de encofrado que incorporan barandillas perimetrales, se dispondrá la protección perimetral del forjado.<br>■ Se dispondrá de los sistemas de protección de huecos horizontales necesarios.<br>■ Si es necesario ayudar a despegar el encofrado desde el forjado, se hará desde el interior de las protecciones perimetrales.<br>■ No se descenderán los encofrados con personal sobre ellos. | ■ YCH030 |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ El material desmontado se retirará inmediatamente al lugar destinado para su acopio. | |
| | Caída de objetos por manipulación. | ■ Se retirarán del encofrado todos aquellos elementos que se puedan caer durante el descenso del mismo. | |
| | Caída de objetos desprendidos. | ■ Antes de la retirada del encofrado, se comprobará que los elementos que se utilizan para el descenso del mismo son capaces de sujetarlo correctamente.<br>■ Si se utiliza más de un medio para el descenso del encofrado, se coordinarán para que el descenso sea vertical y sin golpes bruscos.<br>■ Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de los encofrados. | |

***4.9.18. Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre.***

| | |
|---|---|
| **EHV011** | Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Replanteo.<br>– Montaje del sistema de encofrado.<br>– Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento.<br>– Aplomado y nivelación del encofrado.<br>– Humectación del encofrado.<br>– Desmontaje del sistema de encofrado.<br>– Limpieza y almacenamiento del encofrado. |
| op00sie020 | Sierra de disco fijo, para mesa de trabajo. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo044 mo091 | Encofrador. | |

| Fase de ejecución | | Montaje del sistema de encofrado. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ Los paneles de encofrado no se desengancharán de las eslingas hasta no haber procedido a su estabilización. | |
| | Caída de objetos desprendidos. | ■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas. | |
| | Atrapamiento por objetos. | ■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía. | |

| Fase de ejecución | | Desmontaje del sistema de encofrado. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ El material desmontado se retirará inmediatamente al lugar destinado para su acopio. | |

### *4.9.19. Viga de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote.*

| **EHV030** | Viga de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote. |
|---|---|

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Replanteo.<br>– Colocación de las armaduras con separadores homologados.<br>– Vertido y compactación del hormigón.<br>– Curado del hormigón. |
| op00ciz020 | Cizalla para acero en barras corrugadas. | |
| op00ata010 | Atadora de ferralla. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo043 mo090 | Ferrallista. | |
| mo045 mo092 | Estructurista. | |
| | **EQUIPOS AUXILIARES** | |
| au00auh010 | Cubilote. | |
| au00auh040 | Vibrador de hormigón, eléctrico. | |

| Fase de ejecución | | Colocación de las armaduras con separadores homologados. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se tendrá precaución en la colocación de las barras, de modo que no se soltarán hasta que estén debidamente apoyadas sobre los separadores u otras barras previamente colocadas. | |

| Fase de ejecución | | Vertido y compactación del hormigón. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ El vertido del hormigón se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre los encofrados.<br>■ El hormigonado se realizará tratando de no desequilibrar las cargas que van a recibir los puntales, para lo cual se deben tener en cuenta los ejes de simetría. | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ▪ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes. | |

| Fase de ejecución | | Curado del hormigón. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ▪ Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones. | |

***4.9.20. Revestimiento exterior de fachada ventilada, con piezas de gran formato de piedra natural. Sistema de anclaje horizontal continuo oculto.***

| | |
|---|---|
| **FAP010** | Revestimiento exterior de fachada ventilada, con piezas de gran formato de piedra natural. Sistema de anclaje horizontal continuo oculto. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Limpieza y preparación de la superficie soporte.<br>– Replanteo de las juntas de dilatación y paños de trabajo.<br>– Replanteo del despiece del revestimiento y de los puntos de anclaje de la subestructura soporte.<br>– Montaje de las escuadras.<br>– Fijación de los perfiles verticales.<br>– Fijación de los perfiles horizontales.<br>– Preparación del revestimiento.<br>– Aplomado, nivelación y alineación del revestimiento.<br>– Fijación definitiva del revestimiento a la subestructura soporte.<br>– Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos.<br>– Limpieza final del paramento. |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| op00sie030 | Sierra de disco de diamante, para mesa de trabajo, de corte húmedo. | |
| op00tal010 | Taladro. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo052 mo099 | Montador de sistemas de fachadas prefabricadas. | |
| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** | |
| YCL220 | Dispositivo de anclaje textil fijado mecánicamente a la estructura de hormigón. | |

| |
|---|
| Durante todas las fases de ejecución. |

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar | Sistemas de protección colectiva y señalización |
|---|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.<br>■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor. | ■ YCL220 |
| | Pisadas sobre objetos. | ■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas. | |

| Fase de ejecución | | Aplomado, nivelación y alineación del revestimiento. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de objetos por manipulación. | ■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente. | |

| Fase de ejecución | | Fijación definitiva del revestimiento a la subestructura soporte. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de objetos por manipulación. | ■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente. | |

***4.9.21. Hoja principal de fachada ventilada, de fábrica de ladrillo cerámico perforado, para revestir, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, suministrado en sacos.***

| **FAR010** | Hoja principal de fachada ventilada, de fábrica de ladrillo cerámico perforado, para revestir, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, suministrado en sacos. |
|---|---|

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:**<br>– Definición de los planos de fachada mediante plomos.<br>– Replanteo, planta a planta. |
|---|---|---|
| | **MAQUINARIA** | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

| | | |
|---|---|---|
| mq06hor010 | Hormigonera eléctrica con una capacidad de amasado de 160 l. | – Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento.<br>– Preparación del mortero.<br>– Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero.<br>– Colocación y aplomado de miras de referencia.<br>– Tendido de hilos entre miras.<br>– Colocación de plomos fijos en las aristas.<br>– Corte de las piezas.<br>– Colocación de las piezas por hiladas a nivel.<br>– Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos.<br>– Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques.<br>– Encuentro de la fábrica con el forjado superior. |
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | |
| op00roz010 | Rozadora. | |
| op00amo010 | Amoladora o radial. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo021 mo114 | Albañil. | |
| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** | |
| YCL220 | Dispositivo de anclaje textil fijado mecánicamente a la estructura de hormigón. | |

| Durante todas las fases de ejecución. | | | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.<br>■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor. | ■ YCL220 |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de los andamios. | ■ YSB135 |
| | Pisadas sobre objetos. | ■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas. | |

| Fase de ejecución | | Preparación del mortero. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

| Fase de ejecución | | Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ▪ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. | |

| Fase de ejecución | | Corte de las piezas. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ▪ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas. | |

| Fase de ejecución | | Colocación de las piezas por hiladas a nivel. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de objetos por manipulación. | ▪ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente. | |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ▪ Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas cerámicas rotas. | |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ▪ Se evitará el contacto de la piel con el mortero de unión. | |

***4.9.22. Antepecho de fábrica de ladrillo cerámico hueco, para revestir, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, suministrado en sacos.***

| | |
|---|---|
| **FDA005**<br>**FDA005b** | Antepecho de fábrica de ladrillo cerámico hueco, para revestir, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, suministrado en sacos. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **MAQUINARIA** | – Limpieza y preparación de la superficie de apoyo.<br>– Replanteo de la fábrica a realizar.<br>– Preparación del mortero.<br>– Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero.<br>– Colocación y aplomado de miras de referencia.<br>– Tendido de hilos entre miras.<br>– Colocación de plomos fijos en las aristas.<br>– Colocación de las piezas por hiladas a nivel.<br>– Replanteo de alineaciones y niveles.<br>– Ejecución de encuentros y pilastras.<br>– Enfoscado de paramentos. |
| mq06hor010 | Hormigonera eléctrica con una capacidad de amasado de 160 l. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo021 mo078 mo114 | Albañil. | |
| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** | |
| YCL220 | Dispositivo de anclaje textil fijado mecánicamente a la estructura de hormigón. | |
| YSB050 | Cinta bicolor. | |

| Durante todas las fases de ejecución. | | | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.<br>■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor.<br>■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje, previamente instalado, cuando se trabaje desde el interior y exista riesgo de caídas de altura. | ■ YCL220 |

| Fase de ejecución | | Preparación del mortero. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

| Fase de ejecución | | Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de objetos por manipulación. | ■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente. | |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero de unión. | |

| Fase de ejecución | | Colocación de las piezas por hiladas a nivel. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ No se dejarán las piezas a colocar ni las herramientas a utilizar sobre la superficie a cubrir.<br>■ Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de riesgo de caída de materiales. | ■ YSB050 |
| | Caída de objetos por manipulación. | ■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente. | |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas cerámicas rotas. | |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero de unión. | |

| Fase de ejecución | | Enfoscado de paramentos. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. | |

### *4.9.23. Barandilla de fachada en forma recta en U, de aluminio, "CORTIZO", fijada mediante anclaje mecánico de expansión.*

| | |
|---|---|
| **FDD020** | Barandilla de fachada en forma recta en U, de aluminio, "CORTIZO", fijada mediante anclaje mecánico de expansión. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Marcado de los puntos de fijación del bastidor.<br>– Presentación del tramo de barandilla de forma que los puntos de anclaje del bastidor se sitúen en los puntos marcados.<br>– Aplomado y nivelación.<br>– Resolución de las uniones entre tramos de barandilla.<br>– Resolución de las uniones al paramento.<br>– Montaje de elementos complementarios. |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| op00tal010 | Taladro. | |
| op00amo010 | Amoladora o radial. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo011 mo080 | Montador. | |
| mo055 mo110 | Cristalero. | |
| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** | |
| YSB050 | Cinta bicolor. | |

| Durante todas las fases de ejecución. | | | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.<br>■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor. | |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.<br>■ Se dispondrá de los sistemas de protección perimetral de bordes de forjado necesarios. | ■ YSB050<br>■ YCF040 |

| | |
|---|---|
| Fase de ejecución | Presentación del tramo de barandilla de forma que los puntos de anclaje del bastidor se sitúen en los puntos marcados. |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar | Sistemas de protección colectiva y señalización |
|---|---|---|---|
| | Caída de objetos por desplome. | ■ Los elementos que puedan resultar inseguros mientras se realiza su instalación definitiva, se mantendrán apuntalados para evitar desplomes. | |

| Fase de ejecución | | Resolución de las uniones entre tramos de barandilla. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ Se realizará la instalación completa de las barandillas inmediatamente después de su presentación en obra. | |

***4.9.24. Hoja de partición interior, de fábrica de ladrillo cerámico perforado, para revestir, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, suministrado en sacos.***

| **FFQ010** | Hoja de partición interior, de fábrica de ladrillo cerámico perforado, para revestir, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, suministrado en sacos. |
|---|---|

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **MAQUINARIA** | – Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar.<br>– Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento.<br>– Colocación y aplomado de miras de referencia.<br>– Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios.<br>– Tendido de hilos entre miras.<br>– Preparación del mortero.<br>– Colocación de las piezas por hiladas a nivel.<br>– Recibido a la obra de cercos y precercos.<br>– Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques.<br>– Encuentro de la fábrica con el forjado superior.<br>– Limpieza del paramento. |
| mq06hor010 | Hormigonera eléctrica con una capacidad de amasado de 160 l. | |
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | |
| op00amo010 | Amoladora o radial. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo021 mo114 | Albañil. | |
| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** | |
| YCS010 | Lámpara portátil. | |

| Durante todas las fases de ejecución. | | | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Los huecos horizontales existentes en el forjado permanecerán constantemente protegidos con las protecciones colectivas ya instaladas en la fase de estructura. Cuando por el proceso constructivo se tengan que retirar, se procederá siempre que se vaya a iniciar de forma inmediata el tabique o el trasdosado interior y el trabajador esté provisto de un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje, previamente instalado. | |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ Se dispondrá de lámpara portátil. | ■ YCS010 |
| | Pisadas sobre objetos. | ■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas. | |

| Fase de ejecución | | Preparación del mortero. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. | |

| Fase de ejecución | | Colocación de las piezas por hiladas a nivel. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ Los materiales se acopiarán cerca de los pilares, para evitar sobrecargas de la estructura. | |
| | Caída de objetos por manipulación. | ■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas cerámicas rotas. | |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero de unión. | |

***4.9.25. Hoja de partición interior, de fábrica de ladrillo cerámico hueco, para revestir, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, suministrado en sacos, con banda elástica en las uniones con otros elementos constructivos, de banda flexible de espuma de polietileno reticulado de celdas cerradas.***

| | |
|---|---|
| **FFQ010b** | Hoja de partición interior, de fábrica de ladrillo cerámico hueco, para revestir, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, suministrado en sacos, con banda elástica en las uniones con otros elementos constructivos, de banda flexible de espuma de polietileno reticulado de celdas cerradas. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **MAQUINARIA** | – Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar.<br>– Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento.<br>– Colocación de las bandas elásticas en la base y en los laterales.<br>– Colocación y aplomado de miras de referencia.<br>– Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios.<br>– Tendido de hilos entre miras.<br>– Preparación del mortero.<br>– Colocación de las piezas por hiladas a nivel.<br>– Colocación de las bandas elásticas en el encuentro de la fábrica con el forjado superior.<br>– Recibido a la obra de cercos y precercos.<br>– Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques.<br>– Encuentro de la fábrica con el forjado superior.<br>– Limpieza del paramento. |
| mq06hor010 | Hormigonera eléctrica con una capacidad de amasado de 160 l. | |
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | |
| op00amo010 | Amoladora o radial. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo021 mo114 | Albañil. | |
| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** | |
| YCS010 | Lámpara portátil. | |

| Durante todas las fases de ejecución. | | | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Los huecos horizontales existentes en el forjado permanecerán constantemente protegidos con las protecciones colectivas ya instaladas en la fase de estructura. Cuando por el proceso constructivo se tengan que retirar, se procederá siempre que se vaya a iniciar de forma inmediata el tabique o el trasdosado interior y el trabajador esté provisto de un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje, previamente instalado. | |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ Se dispondrá de lámpara portátil. | ■ YCS010 |
| | Pisadas sobre objetos. | ■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas. | |

| Fase de ejecución | | Preparación del mortero. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. | |

| Fase de ejecución | | Colocación de las piezas por hiladas a nivel. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ Los materiales se acopiarán cerca de los pilares, para evitar sobrecargas de la estructura. | |
| | Caída de objetos por manipulación. | ■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente. | |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas cerámicas rotas. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero de unión. | |

***4.9.26. Hoja de partición interior, de fábrica de ladrillo cerámico perforado, para revestir, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, suministrado en sacos, con banda elástica en las uniones con otros elementos constructivos, de banda flexible de espuma de polietileno reticulado de celdas cerradas.***

| | |
|---|---|
| **FFQ010c** | Hoja de partición interior, de fábrica de ladrillo cerámico perforado, para revestir, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, suministrado en sacos, con banda elástica en las uniones con otros elementos constructivos, de banda flexible de espuma de polietileno reticulado de celdas cerradas. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **MAQUINARIA** | – Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar.<br>– Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento.<br>– Colocación de las bandas elásticas en la base y en los laterales.<br>– Colocación y aplomado de miras de referencia.<br>– Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios.<br>– Tendido de hilos entre miras.<br>– Preparación del mortero.<br>– Colocación de las piezas por hiladas a nivel.<br>– Colocación de las bandas elásticas en el encuentro de la fábrica con el forjado superior.<br>– Recibido a la obra de cercos y precercos.<br>– Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques.<br>– Encuentro de la fábrica con el forjado superior.<br>– Limpieza del paramento. |
| mq06hor010 | Hormigonera eléctrica con una capacidad de amasado de 160 l. | |
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | |
| op00amo010 | Amoladora o radial. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo021 mo114 | Albañil. | |
| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** | |
| YCS010 | Lámpara portátil. | |

| Durante todas las fases de ejecución. | | | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Los huecos horizontales existentes en el forjado permanecerán constantemente protegidos con las protecciones colectivas ya instaladas en la fase de estructura. Cuando por el proceso constructivo se tengan que retirar, se procederá siempre que se vaya a iniciar de forma inmediata el tabique o el trasdosado interior y el trabajador esté provisto de un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje, previamente instalado. | |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ Se dispondrá de lámpara portátil. | ■ YCS010 |
| | Pisadas sobre objetos. | ■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas. | |

| Fase de ejecución | | Preparación del mortero. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. | |

| Fase de ejecución | | Colocación de las piezas por hiladas a nivel. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ Los materiales se acopiarán cerca de los pilares, para evitar sobrecargas de la estructura. | |
| | Caída de objetos por manipulación. | ■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente. | |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas cerámicas rotas. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero de unión. | |

***4.9.27. Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.***

| | |
|---|---|
| **GRA010** | Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **MAQUINARIA** | – Carga a camión del contenedor.<br>– Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. |
| mq04res010bpa | Carga y cambio de contenedor. | |

---

***4.9.28. Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.***

| | |
|---|---|
| **GRA010b** | Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **MAQUINARIA** | – Carga a camión del contenedor.<br>– Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. |
| mq04res010cpa | Carga y cambio de contenedor. | |

---

***4.9.29. Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.***

| | |
|---|---|
| **GRA010c** | Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **MAQUINARIA** | – Carga a camión del contenedor.<br>– Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. |
| mq04res010epa | Carga y cambio de contenedor. | |

***4.9.30. Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.***

| | |
|---|---|
| **GRA010d** | Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **MAQUINARIA** | – Carga a camión del contenedor.<br>– Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. |
| mq04res010fpa | Carga y cambio de contenedor. | |

***4.9.31. Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.***

| | |
|---|---|
| **GRA010e** | Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **MAQUINARIA** | – Carga a camión del contenedor.<br>– Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de |

| | | |
|---|---|---|
| mq04res010gpa | Carga y cambio de contenedor. | tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. |

***4.9.32. Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.***

| | |
|---|---|
| **GRA010f** | Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **MAQUINARIA** | – Carga a camión del contenedor.<br>– Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. |
| mq04res010hpa | Carga y cambio de contenedor. | |

***4.9.33. Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.***

| | |
|---|---|
| **GRA010g** | Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **MAQUINARIA** | – Carga a camión del contenedor.<br>– Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. |
| mq04res010ipa | Carga y cambio de contenedor. | |

***4.9.34. Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento***

***de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.***

| | |
|---|---|
| **GRA010h** | Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **MAQUINARIA** | – Carga a camión del contenedor.<br>– Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. |
| mq04res010dpa | Carga y cambio de contenedor. | |

***4.9.35. Recibido de plato de ducha.***

| | |
|---|---|
| **HEA010** | Recibido de plato de ducha. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo.<br>– Apertura de rozas.<br>– Retacado con arena.<br>– Colocación y nivelación del plato de ducha.<br>– Protección con tablero aglomerado de madera.<br>– Limpieza y eliminación del material sobrante. |
| mo020 mo113 | Construcción. | |

| Fase de ejecución | | Limpieza y eliminación del material sobrante. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza. | |

***4.9.36. Recibido de premarco metálico.***

| | |
|---|---|
| **HEC010** | Recibido de premarco metálico. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo.<br>– Apertura de huecos para embutir las patillas de anclaje.<br>– Nivelación y aplomado.<br>– Apuntalamiento.<br>– Tapado de huecos con mortero. |
| mo020 mo113 | Construcción. | |

| Fase de ejecución | | Nivelación y aplomado. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ Se comprobará que, en fase de presentación, el premarco permanece perfectamente acuñado y apuntalado. | |
| | Caída de objetos por manipulación. | ■ No se romperán los flejes ni los embalajes de los elementos de la carpintería hasta que sean depositados en la planta correspondiente. | |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Los elementos sobresalientes de los paramentos a modo de esperas de la carpintería, se protegerán con resguardos de material esponjoso. | |

| Fase de ejecución | | Apuntalamiento. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ Se comprobará que, en fase de presentación, el marco permanece perfectamente acuñado y apuntalado. | |

| Fase de ejecución | | Tapado de huecos con mortero. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. | |

### *4.9.37. Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de fontanería.*

| | |
|---|---|
| **HYA010** | Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de fontanería. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **MAQUINARIA** | – Trabajos de apertura y tapado de rozas.<br>– Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones.<br>– Colocación de pasamuros.<br>– Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados.<br>– Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones. |
| mq05per010 | Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda. | |
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | |
| op00roz010 | Rozadora. | |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo020 mo113 | Construcción. | |

| Fase de ejecución | | Trabajos de apertura y tapado de rozas. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Pisadas sobre objetos. | ■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas. | |
| | Exposición a agentes químicos. | ■ Se evitará la presencia de otros trabajadores en la zona de trabajo donde se genere un ambiente polvoriento. | |

### *4.9.38. Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de gas.*

| | |
|---|---|
| **HYA010b** | Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de gas. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **MAQUINARIA** | – Trabajos de apertura y tapado de rozas.<br>– Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones.<br>– Colocación de pasamuros.<br>– Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados.<br>– Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones. |
| mq05per010 | Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda. | |
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | |
| op00roz010 | Rozadora. | |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo020 mo113 | Construcción. | |

| Fase de ejecución | | Trabajos de apertura y tapado de rozas. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Pisadas sobre objetos. | ■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas. | |
| | Exposición a agentes químicos. | ■ Se evitará la presencia de otros trabajadores en la zona de trabajo donde se genere un ambiente polvoriento. | |

***4.9.39. Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de climatización.***

| | |
|---|---|
| **HYA010c** | Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de climatización. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **MAQUINARIA** | – Trabajos de apertura y tapado de rozas.<br>– Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones.<br>– Colocación de pasamuros.<br>– Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados.<br>– Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones. |
| mq05per010 | Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda. | |
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | |
| op00roz010 | Rozadora. | |

| | | |
|---|---|---|
| op00ato010 | Atornillador. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo020 mo113 | Construcción. | |

| Fase de ejecución | | Trabajos de apertura y tapado de rozas. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Pisadas sobre objetos. | ■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas. | |
| | Exposición a agentes químicos. | ■ Se evitará la presencia de otros trabajadores en la zona de trabajo donde se genere un ambiente polvoriento. | |

### *4.9.40. Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación eléctrica.*

| | |
|---|---|
| **HYA010d** | Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación eléctrica. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **MAQUINARIA** | – Trabajos de apertura y tapado de rozas.<br>– Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones.<br>– Colocación de pasamuros.<br>– Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados.<br>– Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones. |
| mq05per010 | Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda. | |
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | |
| op00roz010 | Rozadora. | |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo020 mo113 | Construcción. | |

| | |
|---|---|
| Fase de ejecución | Trabajos de apertura y tapado de rozas. |

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar | Sistemas de protección colectiva y señalización |
|---|---|---|---|
| | Pisadas sobre objetos. | ■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas. | |
| | Exposición a agentes químicos. | ■ Se evitará la presencia de otros trabajadores en la zona de trabajo donde se genere un ambiente polvoriento. | |

***4.9.41. Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de evacuación de aguas.***

| **HYA010e** | Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de evacuación de aguas. |
|---|---|

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **MAQUINARIA** | – Trabajos de apertura y tapado de rozas.<br>– Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones.<br>– Colocación de pasamuros.<br>– Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados.<br>– Tapado de agujeros y huecos de paso de instalaciones. |
| mq05per010 | Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda. | |
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | |
| op00roz010 | Rozadora. | |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo020 mo113 | Construcción. | |

| Fase de ejecución | | Trabajos de apertura y tapado de rozas. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Pisadas sobre objetos. | ■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas. | |
| | Exposición a agentes químicos. | ■ Se evitará la presencia de otros trabajadores en la zona de trabajo donde se genere un ambiente polvoriento. | |

### *4.9.42. Peldañeado de escalera, mediante ladrillo cerámico hueco.*

| | |
|---|---|
| **HYO020** | Peldañeado de escalera, mediante ladrillo cerámico hueco. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo y trazado del peldañeado en muros.<br>– Tendido de cordel entre el primer peldaño y el último.<br>– Limpieza y humectación de la losa.<br>– Formación del peldañeado. |
| mo020 mo077 | Construcción. | |
| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** | |
| YCE030 | Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción, con barandilla. | |

Durante todas las fases de ejecución.

| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
|---|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Se dispondrá de los sistemas de protección de huecos de escalera necesarios. | ■ YCE030 |

### *4.9.43. Mástil para fijación de 3 antenas, de 3 m de altura.*

| | |
|---|---|
| **IAA031** | Mástil para fijación de 3 antenas, de 3 m de altura. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo.<br>– Montaje. |
| mo001 mo056 | Instalador de telecomunicaciones. | |

Durante todas las fases de ejecución.

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar | Sistemas de protección colectiva y señalización |
|---|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ En cubiertas inclinadas, se colocará una pasarela peatonal de circulación, provista de escalones.<br>■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados. | ■ YCN020<br>■ YCL160 |
| | Contacto eléctrico. | ■ Se respetará la distancia de seguridad a las líneas eléctricas existentes en las proximidades. | |

### *4.9.44. Antena exterior FM, para captación de señales procedentes de emisiones terrenales.*

| | |
|---|---|
| **IAA034** | Antena exterior FM, para captación de señales procedentes de emisiones terrenales. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo. |
| mo001 mo056 | Instalador de telecomunicaciones. | |

Durante todas las fases de ejecución.

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar | Sistemas de protección colectiva y señalización |
|---|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ En cubiertas inclinadas, se colocará una pasarela peatonal de circulación, provista de escalones.<br>■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados. | ■ YCN020<br>■ YCL160 |
| | Contacto eléctrico. | ■ Se respetará la distancia de seguridad a las líneas eléctricas existentes en las proximidades. | |

### *4.9.45. Antena exterior DAB para captación de señales procedentes de emisiones terrenales.*

| | |
|---|---|
| **IAA034b** | Antena exterior DAB para captación de señales procedentes de emisiones terrenales. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo. |
| mo001 mo056 | Instalador de telecomunicaciones. | |

| Durante todas las fases de ejecución. | | | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ En cubiertas inclinadas, se colocará una pasarela peatonal de circulación, provista de escalones.<br>■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados. | ■ YCN020<br>■ YCL160 |
| | Contacto eléctrico. | ■ Se respetará la distancia de seguridad a las líneas eléctricas existentes en las proximidades. | |

### *4.9.46. Antena exterior UHF para captación de señales procedentes de emisiones terrenales.*

| **IAA034c** | Antena exterior UHF para captación de señales procedentes de emisiones terrenales. |
|---|---|

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo. |
| mo001 mo056 | Instalador de telecomunicaciones. | |

| Durante todas las fases de ejecución. | | | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ En cubiertas inclinadas, se colocará una pasarela peatonal de circulación, provista de escalones.<br>■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados. | ■ YCN020<br>■ YCL160 |
| | Contacto eléctrico. | ■ Se respetará la distancia de seguridad a las líneas eléctricas existentes en las proximidades. | |

### *4.9.47. Equipo de cabecera.*

| | |
|---|---|
| **IAA040** | Equipo de cabecera. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. |
| mo001 mo056 | Instalador de telecomunicaciones. | |

### *4.9.48. Cable coaxial RG-6.*

| | |
|---|---|
| **IAA100** | Cable coaxial RG-6. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Tendido de cables. |
| mo001 mo056 | Instalador de telecomunicaciones. | |

### *4.9.49. Cable coaxial clase A.*

| | |
|---|---|
| **IAA100b** | Cable coaxial clase A. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Tendido de cables. |
| mo001 mo056 | Instalador de telecomunicaciones. | |

### *4.9.50. Repartidor.*

| | |
|---|---|
| **IAA115**<br>**IAA115b** | Repartidor. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Colocación.<br>– Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. |
| mo001 mo056 | Instalador de telecomunicaciones. | |

### *4.9.51. Toma doble, TV-R, de 5-1000 MHz.*

| | |
|---|---|
| **IAA120** | Toma doble, TV-R, de 5-1000 MHz. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. |
| mo001 | Instalador de telecomunicaciones. | |

### *4.9.52. Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2150 MHz.*

| | |
|---|---|
| **IAA120b** | Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2150 MHz. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. |
| mo001 | Instalador de telecomunicaciones. | |

### *4.9.53. Cable de pares de cobre.*

| | |
|---|---|
| **IAF070** | Cable de pares de cobre. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | | – Tendido de cables. |

| | **OFICIOS** | |
|---|---|---|
| mo001 mo056 | Instalador de telecomunicaciones. | |

### *4.9.54. Roseta de terminación de red de dispersión.*

| **IAF075** | Roseta de terminación de red de dispersión. |
|---|---|

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:**<br>– Colocación.<br>– Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | |
| mo001 | Instalador de telecomunicaciones. | |

### *4.9.55. Multiplexor.*

| **IAF085** | Multiplexor. |
|---|---|

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:**<br>– Colocación del multiplexor.<br>– Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | |
| mo001 | Instalador de telecomunicaciones. | |

### *4.9.56. Toma de usuario.*

| **IAF090** | Toma de usuario. |
|---|---|

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:**<br>– Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | |
| mo001 | Instalador de telecomunicaciones. | |

### *4.9.57. Roseta de fibra óptica.*

| **IAO035** | Roseta de fibra óptica. |
|---|---|

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Colocación.<br>– Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. |
| mo001 | Instalador de telecomunicaciones. | |

### *4.9.58. Portero electrónico antivandálico para vivienda unifamiliar.*

| | |
|---|---|
| **IAV020** | Portero electrónico antivandálico para vivienda unifamiliar. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo y trazado.<br>– Colocación y fijación de tubos y cajas.<br>– Tendido de cables.<br>– Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. |
| mo003 mo102 | Electricista. | |

### *4.9.59. Acumulador de agua a gas.*

| | |
|---|---|
| **ICA040** | Acumulador de agua a gas. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo del aparato.<br>– Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.<br>– Colocación del aparato y accesorios.<br>– Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de tierra.<br>– Puesta en marcha. |
| mo004 mo103 | Calefactor. | |

| Fase de ejecución | | Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de tierra. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Contacto eléctrico. | ■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas. | |

### *4.9.60. Sistema de captación solar térmica para instalación individual, sobre cubierta plana, auroSTEP plus 1.250 MFD "VAILLANT".*

| | |
|---|---|
| **ICB005** | Sistema de captación solar térmica para instalación individual, sobre cubierta plana, auroSTEP plus 1.250 MFD "VAILLANT". |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo del conjunto.<br>– Colocación de la estructura soporte.<br>– Colocación y fijación de los paneles sobre la estructura soporte.<br>– Colocación del sistema de acumulación solar.<br>– Conexionado con la red de conducción de agua.<br>– Llenado del circuito. |
| mo009 mo108 | Instalador de captadores solares. | |

Durante todas las fases de ejecución.

| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
|---|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.<br>■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor.<br>■ Los antepechos se realizarán antes de la instalación del captador.<br>■ Se montará antes de depositarlo en la cubierta. | |

### *4.9.61. Colector para calefacción y refrigeración por suelo radiante, "ALB".*

| | |
|---|---|
| **ICE100**<br>**ICE100b** | Colector para calefacción y refrigeración por suelo radiante, "ALB". |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo del emplazamiento del colector.<br>– Colocación de la caja de registro para el colector.<br>– Colocación del colector.<br>– Conexión de las tuberías al colector.<br>– Conexión del colector a la red de distribución interior o a la caldera.<br>– Realización de pruebas de servicio. |
| mo004 mo103 | Calefactor. | |

| Fase de ejecución | | Realización de pruebas de servicio. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Otros. | ▪ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos. | |

***4.9.62. Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante, con capa de mortero, sistema de alta eficiencia energética "ALB".***

| | |
|---|---|
| **ICE110**<br>**ICE110b** | Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante, con capa de mortero, sistema de alta eficiencia energética "ALB". |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **MAQUINARIA** | – Preparación y limpieza de la superficie de apoyo.<br>– Replanteo de la instalación.<br>– Extendido del film de polietileno.<br>– Fijación del zócalo perimetral.<br>– Colocación de los paneles.<br>– Replanteo de la tubería.<br>– Colocación y fijación de las tuberías.<br>– Realización de pruebas de servicio. |
| mq06hor010 | Hormigonera eléctrica con una capacidad de amasado de 160 l. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo004 mo103 | Calefactor. | |
| mo031 mo069 | Aplicador de mortero autonivelante. | |

| Fase de ejecución | | Realización de pruebas de servicio. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Otros. | ▪ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos. | |

***4.9.63. Equipo de regulación y control para colector, mediante cabezales electrotérmicos, "ALB".***

| | |
|---|---|
| **ICE150**<br>**ICE150b** | Equipo de regulación y control para colector, mediante cabezales electrotérmicos, "ALB". |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Colocación, fijación y conexionado eléctrico y de comunicación con todos los elementos que lo demanden en la instalación. |
| mo004 mo103 | Calefactor. | |

| Fase de ejecución | | Colocación, fijación y conexionado eléctrico y de comunicación con todos los elementos que lo demanden en la instalación. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Contacto eléctrico. | ■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas. | |

### *4.9.64. Línea frigorífica con tubería doble aislada.*

| | |
|---|---|
| **ICN015** | Línea frigorífica con tubería doble aislada. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo del recorrido de la línea.<br>– Encintado de los extremos.<br>– Montaje y fijación de la línea.<br>– Abocardado.<br>– Vaciado para su carga. |
| mo005 mo104 | Instalador de climatización. | |

### *4.9.65. Unidad interior de aire acondicionado, de pared, Diamond SRK20ZSX-WF "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES".*

| | |
|---|---|
| **ICN100** | Unidad interior de aire acondicionado, de pared, Diamond SRK20ZSX-WF "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES". |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo.<br>– Colocación y fijación.<br>– Conexión a las líneas frigoríficas.<br>– Conexión a la red eléctrica.<br>– Conexión a la red de desagüe.<br>– Puesta en marcha. |
| mo005 mo104 | Instalador de climatización. | |

| Fase de ejecución | | Conexión a la red eléctrica. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Contacto eléctrico. | ▪ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas. | |

***4.9.66. Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, SCM41ZS-W "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES".***

| **ICN150** | Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, SCM41ZS-W "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES". |
|---|---|

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:**<br>– Replanteo.<br>– Colocación y fijación.<br>– Conexión a las líneas frigoríficas.<br>– Conexión a la red eléctrica.<br>– Conexión a la red de desagüe.<br>– Puesta en marcha. |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | |
| mo005 mo104 | Instalador de climatización. | |

| Fase de ejecución | | Conexión a la red eléctrica. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Contacto eléctrico. | ▪ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas. | |

***4.9.67. Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, SCM125ZM-S "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES".***

| **ICN150b** | Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, SCM125ZM-S "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES". |
|---|---|

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:**<br>– Replanteo.<br>– Colocación y fijación.<br>– Conexión a las líneas frigoríficas. |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | |

| | | |
|---|---|---|
| mo005 mo104 | Instalador de climatización. | – Conexión a la red eléctrica.<br>– Conexión a la red de desagüe.<br>– Puesta en marcha. |

| Fase de ejecución | | Conexión a la red eléctrica. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Contacto eléctrico. | ■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas. | |

### *4.9.68. Codo para conducto circular de acero galvanizado.*

| | |
|---|---|
| **ICR016** | Codo para conducto circular de acero galvanizado. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos. |
| mo013 mo084 | Montador de conductos de chapa metálica. | |

### *4.9.69. Punto de llenado formado por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH), para climatización, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.*

| | |
|---|---|
| **ICS005** | Punto de llenado formado por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH), para climatización, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo.<br>– Colocación y fijación.<br>– Colocación del aislamiento.<br>– Realización de pruebas de servicio. |
| mo004 mo103 | Calefactor. | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

| Fase de ejecución | | Realización de pruebas de servicio. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Otros. | ▪ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos. | |

***4.9.70. Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH), empotrado en la pared, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.***

| | |
|---|---|
| **ICS011**<br>**ICS011b** | Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH), empotrado en la pared, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:**<br>– Replanteo.<br>– Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales.<br>– Colocación del aislamiento.<br>– Realización de pruebas de servicio. |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | |
| mo004 mo103 | Calefactor. | |

| Fase de ejecución | | Realización de pruebas de servicio. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Otros. | ▪ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos. | |

***4.9.71. Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH), colocado superficialmente en el***

***exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco.***

| | |
|---|---|
| **ICS011c** | Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH), colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Replanteo.<br>– Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales.<br>– Colocación del aislamiento.<br>– Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento.<br>– Realización de pruebas de servicio. |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| op00mar010 | Martillo. | |
| op00tal010 | Taladro. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo004 mo103 | Calefactor. | |

| Fase de ejecución | | Realización de pruebas de servicio. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Otros. | ■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos. | |

***4.9.72. Tubería de distribución de A.C.S. formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.***

| | |
|---|---|
| **ICS012** | Tubería de distribución de A.C.S. formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | | – Replanteo. |

| | | |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales.<br>– Colocación del aislamiento.<br>– Realización de pruebas de servicio. |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| op00mar010 | Martillo. | |
| op00tal010 | Taladro. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo004 mo103 | Calefactor. | |

| Fase de ejecución | | Realización de pruebas de servicio. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Otros. | ■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos. | |

***4.9.73. Circuito primario de sistemas solares térmicos formado por tubo de cobre rígido, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco.***

| | |
|---|---|
| **ICS013** | Circuito primario de sistemas solares térmicos formado por tubo de cobre rígido, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:**<br>– Replanteo.<br>– Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales.<br>– Colocación del aislamiento.<br>– Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento.<br>– Realización de pruebas de servicio. |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| op00mar010 | Martillo. | |
| op00tal010 | Taladro. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo004 mo103 | Calefactor. | |

| Fase de ejecución | | Realización de pruebas de servicio. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Otros. | ■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos. | |

***4.9.74. Punto de vaciado formado por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH), para climatización, colocado superficialmente.***

| **ICS015** | Punto de vaciado formado por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH), para climatización, colocado superficialmente. |
|---|---|

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:**<br>– Replanteo.<br>– Colocación y fijación.<br>– Realización de pruebas de servicio. |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| op00mar010 | Martillo. | |
| op00tal010 | Taladro. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo004 mo103 | Calefactor. | |

| Fase de ejecución | | Realización de pruebas de servicio. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Otros. | ■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos. | |

### *4.9.75. Bomba de circulación para recirculación de A.C.S.*

| | |
|---|---|
| **ICS020** | Bomba de circulación para recirculación de A.C.S. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo.<br>– Colocación de la bomba de circulación.<br>– Conexión a la red de distribución.<br>– Comprobación de su correcto funcionamiento. |
| mo005 mo104 | Instalador de climatización. | |

### *4.9.76. Válvula de 3 vías mezcladora con actuación sobre calentador o caldera.*

| | |
|---|---|
| **ICS075** | Válvula de 3 vías mezcladora con actuación sobre calentador o caldera. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo.<br>– Colocación.<br>– Conexionado.<br>– Comprobación de su correcto funcionamiento. |
| mo004 mo103 | Calefactor. | |

### *4.9.77. Válvula de 3 vías mezcladora motorizada.*

| | |
|---|---|
| **ICS075b** | Válvula de 3 vías mezcladora motorizada. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo.<br>– Colocación.<br>– Conexionado.<br>– Comprobación de su correcto funcionamiento. |
| mo004 mo103 | Calefactor. | |

### *4.9.78. Purgador de aire.*

| | |
|---|---|
| **ICS080** | Purgador de aire. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | | – Replanteo. |

| | | |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Colocación.<br>– Conexionado.<br>– Comprobación de su correcto funcionamiento. |
| mo004 mo103 | Calefactor. | |

***4.9.79. Unidad aire-agua, bomba de calor reversible, gama Business, serie Kaizen Compact-K, modelo KAI-C 23 K "HYDRO-ton", para instalación en exterior.***

| | |
|---|---|
| **ICV010** | Unidad aire-agua, bomba de calor reversible, gama Business, serie Kaizen Compact-K, modelo KAI-C 23 K "HYDRO-ton", para instalación en exterior. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo de la unidad.<br>– Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios.<br>– Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados.<br>– Puesta en marcha. |
| mo005 mo104 | Instalador de climatización. | |

| Fase de ejecución | | Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Contacto eléctrico. | ■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas. | |

***4.9.80. Caja de protección y medida, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.***

| | |
|---|---|
| **IEC010** | Caja de protección y medida, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja.<br>– Fijación.<br>– Colocación de tubos y piezas especiales.<br>– Conexionado. |
| mo020 mo113 | Construcción. | |
| mo003 mo102 | Electricista. | |

### *4.9.81. Cable unipolar de cobre H07Z1-K (AS).*

| | |
|---|---|
| **IEH010** | Cable unipolar de cobre H07Z1-K (AS). |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Tendido del cable.<br>– Conexionado.<br>– Comprobación de su correcto funcionamiento. |
| mo003 mo102 | Electricista. | |

### *4.9.82. Cable unipolar de cobre H07V-K.*

| | |
|---|---|
| **IEH010b**<br>**IEH010c**<br>**IEH010d**<br>**IEH010e** | Cable unipolar de cobre H07V-K. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Tendido del cable.<br>– Conexionado.<br>– Comprobación de su correcto funcionamiento. |
| mo003 mo102 | Electricista. | |

### *4.9.83. Cable unipolar de cobre SZ1-K (AS+).*

| | |
|---|---|
| **IEH012** | Cable unipolar de cobre SZ1-K (AS+). |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Tendido del cable.<br>– Conexionado.<br>– Comprobación de su correcto funcionamiento. |
| mo003 mo102 | Electricista. | |

### *4.9.84. Cuadro formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección.*

| | |
|---|---|
| **IEI070** | Cuadro formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo.<br>– Colocación de la caja para el cuadro.<br>– Conexionado.<br>– Montaje de los componentes. |
| mo003 mo102 | Electricista. | |

***4.9.85. Componentes para la red eléctrica de distribución interior: mecanismos; cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.***

| | |
|---|---|
| **IEI090** | Componentes para la red eléctrica de distribución interior: mecanismos; cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Colocación de cajas de derivación y de empotrar.<br>– Colocación de mecanismos. |
| mo003 mo102 | Electricista. | |

***4.9.86. Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado. Instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica.***

| | |
|---|---|
| **IEO010**<br>**IEO010b**<br>**IEO010c** | Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado. Instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo.<br>– Colocación y fijación del tubo. |
| mo003 mo102 | Electricista. | |

***4.9.87. Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada). Instalación enterrada.***

| | |
|---|---|
| **IEO010d** | Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada). Instalación enterrada. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **MAQUINARIA** | – Replanteo.<br>– Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo.<br>– Colocación del tubo.<br>– Colocación de la cinta de señalización.<br>– Ejecución del relleno envolvente de arena. |
| mq04dua020b | Dumper de descarga frontal. | |
| mq02rop020 | Pisón vibrante de guiado manual, tipo rana. | |
| mq02cia020j | Camión cisterna. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo020 mo113 | Construcción. | |
| mo003 mo102 | Electricista. | |
| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** | |
| YCB060 | Tope para protección de camiones durante la descarga en bordes de excavación. | |

| Fase de ejecución | | Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de objetos desprendidos. | ■ Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales. | |

| Fase de ejecución | | Ejecución del relleno envolvente de arena. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ Los materiales de relleno no se acopiarán en los bordes de las excavaciones. | ■ YCB060 |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

### *4.9.88. Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con conductor de cobre desnudo y 20 picas.*

| | |
|---|---|
| **IEP010** | Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con conductor de cobre desnudo y 20 picas. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo.<br>– Conexionado del electrodo y la línea de enlace.<br>– Montaje del punto de puesta a tierra.<br>– Trazado de la línea principal de tierra.<br>– Sujeción.<br>– Trazado de derivaciones de tierra.<br>– Conexionado de las derivaciones.<br>– Conexión a masa de la red.<br>– Realización de pruebas de servicio. |
| mo003 mo102 | Electricista. | |

| Fase de ejecución | | Realización de pruebas de servicio. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Otros. | ■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos. | |

### *4.9.89. Red de equipotencialidad en cuarto húmedo.*

| | |
|---|---|
| **IEP030** | Red de equipotencialidad en cuarto húmedo. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo.<br>– Conexionado del electrodo y la línea de enlace.<br>– Montaje del punto de puesta a tierra.<br>– Trazado de la línea principal de tierra.<br>– Sujeción.<br>– Trazado de derivaciones de tierra.<br>– Conexionado de las derivaciones.<br>– Conexión a masa de la red. |
| mo003 mo102 | Electricista. | |

### *4.9.90. Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable, formada por tubo de polietileno (PE) y llave de corte alojada en arqueta de obra de fábrica.*

| | |
|---|---|
| **IFA010** | Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable, formada por tubo de polietileno (PE) y llave de corte alojada en arqueta de obra de fábrica. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** |
|---|---|
| | **MAQUINARIA** |
| mq05pdm010a | Compresor portátil eléctrico. |
| mq05mai030 | Martillo neumático. |
| mq02rop020 | Pisón vibrante de guiado manual, tipo rana. |
| | **OFICIOS** |
| mo020 mo113 | Construcción. |
| mo008 mo107 | Fontanero. |
| | **EQUIPOS AUXILIARES** |
| au00auh040 | Vibrador de hormigón, eléctrico. |
| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** |
| YCB060 | Tope para protección de camiones durante la descarga en bordes de excavación. |

**Fases de ejecución:**
- Replanteo del recorrido de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.
- Rotura del pavimento con compresor.
- Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.
- Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.
- Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero de cemento.
- Enfoscado y bruñido con mortero del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.
- Vertido de la arena en el fondo de la zanja.
- Colocación de la tubería.
- Montaje de la llave de corte.
- Ejecución del relleno envolvente.
- Empalme de la acometida con la red general del municipio.
- Reposición del firme.
- Realización de pruebas de servicio.

| Fase de ejecución | | Replanteo del recorrido de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Pisadas sobre objetos. | ■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas. | |

| | |
|---|---|
| Fase de ejecución | Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. |

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar | Sistemas de protección colectiva y señalización |
|---|---|---|---|
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ La superficie del fondo de la excavación se dejará plana y libre de obstáculos. | |

| Fase de ejecución | | Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ La plataforma de trabajo desde la que se ejecutarán los trabajos de vertido y vibrado del hormigón tendrá una anchura mínima de 60 cm. | |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes. | |

| Fase de ejecución | | Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero de cemento. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. | |

| Fase de ejecución | | Enfoscado y bruñido con mortero del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. | |

| Fase de ejecución | | Vertido de la arena en el fondo de la zanja. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de objetos desprendidos. | ■ Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales. | |

| Fase de ejecución | | Ejecución del relleno envolvente. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ Los materiales de relleno no se acopiarán en los bordes de las excavaciones. | ■ YCB060 |

| Fase de ejecución | | Realización de pruebas de servicio. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Otros. | ■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos. | |

### *4.9.91. Alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado sin soldadura.*

| **IFB010** | Alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado sin soldadura. |
|---|---|

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Replanteo y trazado.<br>– Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.<br>– Vertido de la arena en el fondo de la zanja.<br>– Colocación de la cinta anticorrosiva en la tubería. |
| op00ros010 | Roscadora de tubos. | |

| | | |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Colocación de la tubería.<br>– Ejecución del relleno envolvente.<br>– Realización de pruebas de servicio. |
| mo020 mo113 | Construcción. | |
| mo008 mo107 | Fontanero. | |
| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** | |
| YCB060 | Tope para protección de camiones durante la descarga en bordes de excavación. | |

| Fase de ejecución | | Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ La superficie del fondo de la excavación se dejará plana y libre de obstáculos. | |

| Fase de ejecución | | Vertido de la arena en el fondo de la zanja. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de objetos desprendidos. | ■ Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales. | |

| Fase de ejecución | | Ejecución del relleno envolvente. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ Los materiales de relleno no se acopiarán en los bordes de las excavaciones. | ■ YCB060 |

| Fase de ejecución | Realización de pruebas de servicio. |
|---|---|

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar | Sistemas de protección colectiva y señalización |
|---|---|---|---|
| | Otros. | ▪ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos. | |

***4.9.92. Preinstalación de contador para abastecimiento de agua potable.***

| | |
|---|---|
| **IFC010** | Preinstalación de contador para abastecimiento de agua potable. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo.<br>– Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales.<br>– Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. |
| mo008 mo107 | Fontanero. | |

---

***4.9.93. Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5.***

| | |
|---|---|
| **IFI005**<br>**IFI005b**<br>**IFI005c**<br>**IFI005d** | Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Replanteo.<br>– Colocación y fijación de tubo y accesorios.<br>– Realización de pruebas de servicio. |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| op00mar010 | Martillo. | |
| op00tal010 | Taladro. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo008 mo107 | Fontanero. | |

| | |
|---|---|
| Fase de ejecución | Realización de pruebas de servicio. |

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar | Sistemas de protección colectiva y señalización |
|---|---|---|---|
| | Otros. | ▪ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos. | |

***4.9.94. Llave de paso.***

| | |
|---|---|
| **IFI008** | Llave de paso. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo.<br>– Conexión de la válvula a los tubos.<br>– Comprobación de su correcto funcionamiento. |
| mo008 mo107 | Fontanero. | |

***4.9.95. Válvula de corte.***

| | |
|---|---|
| **IFW010** | Válvula de corte. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo.<br>– Colocación, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. |
| mo008 mo107 | Fontanero. | |

***4.9.96. Acometida de gas, de polietileno de alta densidad PE 100, SDR11, con llave de acometida formada por válvula de esfera de latón niquelado alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.***

| | |
|---|---|
| **IGA010** | Acometida de gas, de polietileno de alta densidad PE 100, SDR11, con llave de acometida formada por válvula de esfera de latón niquelado alojada en arqueta prefabricada de polipropileno. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **MAQUINARIA** | – Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes, coordinado con el |

| | | |
|---|---|---|
| mq05pdm010b | Compresor portátil eléctrico. | resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.<br>– Rotura del pavimento con compresor.<br>– Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.<br>– Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.<br>– Colocación de la arqueta prefabricada.<br>– Formación de agujeros para conexionado de tubos.<br>– Empalme y rejuntado de los tubos a la arqueta.<br>– Colocación de la tapa y los accesorios.<br>– Presentación en seco de tuberías y piezas especiales.<br>– Vertido de la arena en el fondo de la zanja.<br>– Colocación de tuberías.<br>– Montaje de la llave de acometida.<br>– Empalme de la acometida con la red de distribución de gas.<br>– Realización de pruebas de servicio. |
| mq05mai030 | Martillo neumático. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo020 mo113 | Construcción. | |
| mo010 mo109 | Instalador de gas. | |
| | **EQUIPOS AUXILIARES** | |
| au00auh040 | Vibrador de hormigón, eléctrico. | |

| Fase de ejecución | | Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Pisadas sobre objetos. | ■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas. | |

| Fase de ejecución | | Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ La superficie del fondo de la excavación se dejará plana y libre de obstáculos. | |

| Fase de ejecución | | Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes. | |

| Fase de ejecución | | Presentación en seco de tuberías y piezas especiales. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Atrapamiento por objetos. | ■ Los tubos no se acopiarán en los bordes de las excavaciones. | |

| Fase de ejecución | | Vertido de la arena en el fondo de la zanja. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de objetos desprendidos. | ■ Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales. | |

| Fase de ejecución | | Realización de pruebas de servicio. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Otros. | ■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos. | |

### *4.9.97. Armario de regulación, para instalación receptora de vivienda unifamiliar.*

| | |
|---|---|
| **IGA030** | Armario de regulación, para instalación receptora de vivienda unifamiliar. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Colocación y fijación del armario.<br>– Colocación de tubos y piezas especiales.<br>– Colocación y fijación de elementos de regulación y seguridad.<br>– Conexionado. |
| mo020 mo113 | Construcción. | |

| | | |
|---|---|---|
| mo010 mo109 | Instalador de gas. | |

***4.9.98. Tubería, para instalación interior de gas, formada por tubo de cobre estirado en frío sin soldadura. Instalación en superficie.***

| | |
|---|---|
| **IGI005** | Tubería, para instalación interior de gas, formada por tubo de cobre estirado en frío sin soldadura. Instalación en superficie. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Replanteo del recorrido de las tuberías.<br>– Colocación de tubos.<br>– Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.<br>– Realización de pruebas de servicio. |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| op00mar010 | Martillo. | |
| op00tal010 | Taladro. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo010 mo109 | Instalador de gas. | |

| Fase de ejecución | | Realización de pruebas de servicio. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Otros. | ■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos. | |

***4.9.99. Tubería con vaina metálica, para montante individual de gas, colocada superficialmente, formada por tubo de cobre estirado en frío sin soldadura, acabada con dos manos de esmalte sintético.***

| | |
|---|---|
| **IGM015** | Tubería con vaina metálica, para montante individual de gas, colocada superficialmente, formada por tubo de cobre estirado en frío sin soldadura, acabada con dos manos de esmalte sintético. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | | – Replanteo y trazado. |

| | | |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Raspado y limpieza.<br>– Colocación de la vaina.<br>– Colocación de tubos.<br>– Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.<br>– Realización de pruebas de servicio. |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| op00mar010 | Martillo. | |
| op00tal010 | Taladro. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo010 mo109 | Instalador de gas. | |
| mo038 | Pintor. | |

| Fase de ejecución | | Realización de pruebas de servicio. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Otros. | ■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos. | |

### *4.9.100. Válvula de gas.*

| | |
|---|---|
| **IGW020** | Válvula de gas. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:**<br>– Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | |
| mo010 mo109 | Instalador de gas. | |

### *4.9.101. Arqueta de entrada prefabricada para ICT, en canalización externa.*

| | |
|---|---|
| **ILA010** | Arqueta de entrada prefabricada para ICT, en canalización externa. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:**<br>– Replanteo. |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.<br>– Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.<br>– Montaje de las piezas prefabricadas.<br>– Conexionado de tubos de la canalización.<br>– Colocación de accesorios.<br>– Ejecución de remates. |
| mo020 mo113 | Construcción. | |
| | **EQUIPOS AUXILIARES** | |
| au00auh040 | Vibrador de hormigón, eléctrico. | |

| Fase de ejecución | | Replanteo. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Pisadas sobre objetos. | ■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas. | ■ YSM005 |

| Fase de ejecución | | Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ La superficie del fondo de la excavación se dejará plana y libre de obstáculos. | |

| Fase de ejecución | | Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ La plataforma de trabajo desde la que se ejecutarán los trabajos de vertido y vibrado del hormigón tendrá una anchura mínima de 60 cm. | |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes. | |

### *4.9.102. Canalización externa enterrada formada por 1 tubo de polietileno.*

| | |
|---|---|
| **ILA020** | Canalización externa enterrada formada por 1 tubo de polietileno. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo del recorrido de la canalización.<br>– Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.<br>– Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.<br>– Presentación en seco de los tubos.<br>– Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma. |
| mo020 mo113 | Construcción. | |
| | **EQUIPOS AUXILIARES** | |
| au00auh040 | Vibrador de hormigón, eléctrico. | |

| Fase de ejecución | | Replanteo del recorrido de la canalización. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Pisadas sobre objetos. | ■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas. | |

| Fase de ejecución | | Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ La plataforma de trabajo desde la que se ejecutarán los trabajos de vertido y vibrado del hormigón tendrá una anchura mínima de 60 cm. | |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes. | |

| Fase de ejecución | | Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes. | |

***4.9.103. Canalización de enlace superior formada por 2 tubos de PVC rígido, para edificio plurifamiliar. Instalación en superficie.***

| | |
|---|---|
| **ILE030** | Canalización de enlace superior formada por 2 tubos de PVC rígido, para edificio plurifamiliar. Instalación en superficie. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Replanteo del recorrido de la canalización.<br>– Colocación y fijación de los tubos.<br>– Colocación del hilo guía. |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| op00mar010 | Martillo. | |
| op00tal010 | Taladro. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo001 mo056 | Instalador de telecomunicaciones. | |

***4.9.104. Registro de terminación de red. Instalación empotrada.***

| | |
|---|---|
| **ILI001** | Registro de terminación de red. Instalación empotrada. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo.<br>– Colocación y fijación de la caja. |
| mo001 mo056 | Instalador de telecomunicaciones. | |

***4.9.105. Canalización interior de usuario para el tendido de cables, formada por 1 tubo de PVC flexible, reforzados. Instalación empotrada.***

| | |
|---|---|
| **ILI010** | Canalización interior de usuario para el tendido de cables, formada por 1 tubo de PVC flexible, reforzados. Instalación empotrada. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | | – Replanteo del recorrido de la canalización. |

| | | |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Colocación y fijación de los tubos.<br>– Colocación del hilo guía. |
| mo001 mo056 | Instalador de telecomunicaciones. | |

***4.9.106. Registro de paso para canalizaciones interiores de usuario de cables coaxiales de ICT, tipo C, de poliéster reforzado. Instalación empotrada.***

| | |
|---|---|
| **ILI011** | Registro de paso para canalizaciones interiores de usuario de cables coaxiales de ICT, tipo C, de poliéster reforzado. Instalación empotrada. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:**<br>– Replanteo.<br>– Colocación y fijación de la caja. |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | |
| mo056 | Instalador de telecomunicaciones. | |

***4.9.107. Registro de toma para BAT o toma de usuario. Instalación empotrada.***

| | |
|---|---|
| **ILI020** | Registro de toma para BAT o toma de usuario. Instalación empotrada. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:**<br>– Replanteo.<br>– Colocación y fijación de la caja. |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | |
| mo056 | Instalador de telecomunicaciones. | |

***4.9.108. Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente.***

| | |
|---|---|
| **IOS010** | Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:**<br>– Replanteo.<br>– Fijación al paramento. |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | |
| mo113 | Construcción. | |

### *4.9.109. Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente.*

| | |
|---|---|
| **IOS020** | Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo.<br>– Fijación al paramento. |
| mo113 | Construcción. | |

### *4.9.110. Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente, con presión incorporada.*

| | |
|---|---|
| **IOX010** | Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente, con presión incorporada. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Colocación y fijación del soporte.<br>– Colocación del extintor. |
| mo113 | Construcción. | |

### *4.9.111. Sistema interno de protección contra sobretensiones.*

| | |
|---|---|
| **IPI010** | Sistema interno de protección contra sobretensiones. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. |
| mo003 mo102 | Electricista. | |

### *4.9.112. Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, unión pegada con adhesivo.*

| | |
|---|---|
| **ISB010** | Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, unión pegada con adhesivo. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción.<br>– Presentación en seco de los tubos.<br>– Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.<br>– Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.<br>– Realización de pruebas de servicio. |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| op00mar010 | Martillo. | |
| op00tal010 | Taladro. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo008 mo107 | Fontanero. | |

| Fase de ejecución | | Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Atrapamiento por objetos. | ■ No se ensamblarán los tubos sujetándolos por el interior de los mismos. | |
| | Exposición a sustancias nocivas. | ■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de adhesivos en las juntas. | |

| Fase de ejecución | | Realización de pruebas de servicio. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Otros. | ■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos. | |

***4.9.113. Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, unión pegada con adhesivo.***

| | |
|---|---|
| **ISB010b** | Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, unión pegada con adhesivo. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción.<br>– Presentación en seco de los tubos.<br>– Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.<br>– Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.<br>– Realización de pruebas de servicio. |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| op00mar010 | Martillo. | |
| op00tal010 | Taladro. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo008 mo107 | Fontanero. | |

| Fase de ejecución | | Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Atrapamiento por objetos. | ■ No se ensamblarán los tubos sujetándolos por el interior de los mismos. | |
| | Exposición a sustancias nocivas. | ■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de adhesivos en las juntas. | |

| Fase de ejecución | | Realización de pruebas de servicio. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Otros. | ■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos. | |

### *4.9.114. Bajante circular de PVC con óxido de titanio.*

| | |
|---|---|
| **ISB020** | Bajante circular de PVC con óxido de titanio. |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción.<br>– Presentación en seco de los tubos.<br>– Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.<br>– Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.<br>– Realización de pruebas de servicio. |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| op00mar010 | Martillo. | |
| op00tal010 | Taladro. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo008 mo107 | Fontanero. | |

| Fase de ejecución | | Realización de pruebas de servicio. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Otros. | ■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos. | |

### *4.9.115. Sombrerete de ventilación de PVC, unión pegada con adhesivo.*

| **ISB044** | Sombrerete de ventilación de PVC, unión pegada con adhesivo. |
|---|---|

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo.<br>– Montaje y conexionado. |
| mo008 mo107 | Fontanero. | |

| Fase de ejecución | | Montaje y conexionado. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Exposición a sustancias nocivas. | ■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de adhesivos en las juntas. | |

### *4.9.116. Canalón visto de PVC de piezas preformadas.*

| | |
|---|---|
| **ISC010** | Canalón visto de PVC de piezas preformadas. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo del recorrido del canalón y de la situación de los elementos de sujeción.<br>– Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.<br>– Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. |
| mo008 mo107 | Fontanero. | |

---

### *4.9.117. Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, unión pegada con adhesivo.*

| | |
|---|---|
| **ISD004**<br>**ISD004b**<br>**ISD004c**<br>**ISD004d**<br>**ISD004e**<br>**ISD004f** | Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, unión pegada con adhesivo. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción.<br>– Presentación de tubos.<br>– Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.<br>– Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.<br>– Realización de pruebas de servicio. |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| op00mar010 | Martillo. | |
| op00tal010 | Taladro. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo008 mo107 | Fontanero. | |

| Fase de ejecución | | Realización de pruebas de servicio. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Otros. | ■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos. | |

***4.9.118. Bote sifónico de PVC, con tapa ciega de acero inoxidable, colocado superficialmente bajo el forjado.***

| | |
|---|---|
| **ISD008** | Bote sifónico de PVC, con tapa ciega de acero inoxidable, colocado superficialmente bajo el forjado. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:**<br>– Presentación en seco de los tubos.<br>– Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.<br>– Realización de pruebas de servicio. |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | |
| mo008 mo107 | Fontanero. | |

| Fase de ejecución | | Realización de pruebas de servicio. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Otros. | ■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos. | |

***4.9.119. Bote sifónico de PVC, con tapa ciega de acero inoxidable, empotrado.***

| | |
|---|---|
| **ISD008b** | Bote sifónico de PVC, con tapa ciega de acero inoxidable, empotrado. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:**<br>– Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.<br>– Realización de pruebas de servicio. |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | |
| mo008 mo107 | Fontanero. | |

| Fase de ejecución | Realización de pruebas de servicio. |
|---|---|

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar | Sistemas de protección colectiva y señalización |
|---|---|---|---|
| | Otros. | ▪ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos. | |

***4.9.120. Aireador.***

| | |
|---|---|
| **IVA010** | Aireador. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo.<br>– Colocación y fijación del aireador entre el marco y el premarco de la carpintería. |
| mo011 mo080 | Montador. | |

***4.9.121. Aireador.***

| | |
|---|---|
| **IVA010b** | Aireador. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo.<br>– Montaje.<br>– Colocación y fijación del aireador encima de la carpintería. |
| mo011 mo080 | Montador. | |

***4.9.122. Boca de extracción.***

| | |
|---|---|
| **IVA030**<br>**IVA030b** | Boca de extracción. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo.<br>– Montaje.<br>– Colocación y fijación del elemento al conducto de extracción. |
| mo011 mo080 | Montador. | |

### *4.9.123. Ventilador para extracción de humos, exterior a la zona de riesgo.*

| | |
|---|---|
| **IVG016** | Ventilador para extracción de humos, exterior a la zona de riesgo. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Colocación y fijación de la caja de ventilación.<br>– Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. |
| mo011 mo080 | Montador. | |

| Fase de ejecución | | Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Contacto eléctrico. | ■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas. | |

### *4.9.124. Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado.*

| | |
|---|---|
| **IVG025**<br>**IVG025b** | Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Replanteo del recorrido de los conductos.<br>– Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos.<br>– Montaje y fijación de conductos.<br>– Conexiones entre la red de conductos y los ventiladores o cajas de ventilación.<br>– Comprobación de su correcto funcionamiento.<br>– Realización de pruebas de servicio. |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| op00mar010 | Martillo. | |
| op00tal010 | Taladro. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo013 mo084 | Montador de conductos de chapa metálica. | |

| Fase de ejecución | | Realización de pruebas de servicio. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Otros. | ▪ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos. | |

### *4.9.125. Rejilla interior, para conducto de ventilación.*

| | |
|---|---|
| **IVG030 IVG030b** | Rejilla interior, para conducto de ventilación. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo.<br>– Montaje y fijación de la rejilla en el conducto. |
| mo011 mo080 | Montador. | |

### *4.9.126. Extractor de cocina.*

| | |
|---|---|
| **IVK010** | Extractor de cocina. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo mediante plantilla.<br>– Colocación y fijación.<br>– Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. |
| mo003 mo102 | Electricista. | |

### *4.9.127. Aspirador.*

| | |
|---|---|
| **IVK030** | Aspirador. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo.<br>– Montaje.<br>– Colocación y fijación. |

| | | |
|---|---|---|
| mo011 mo080 | Montador. | |

### *4.9.128. Ventilador de extracción para tejado.*

| | |
|---|---|
| **IVM036** | Ventilador de extracción para tejado. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo.<br>– Colocación y fijación.<br>– Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. |
| mo011 mo080 | Montador. | |

Durante todas las fases de ejecución.

| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
|---|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.<br>■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor. | ■ YCL160 |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza. | |

### *4.9.129. Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, colocado en posición vertical.*

| | |
|---|---|
| **IVV020**<br>**IVV020b** | Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, colocado en posición vertical. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción.<br>– Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales.<br>– Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.<br>– Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| op00mar010 | Martillo. | |

| | | |
|---|---|---|
| op00tal010 | Taladro. | – Realización de pruebas de servicio. |
| | **OFICIOS** | |
| mo013 mo084 | Montador de conductos de chapa metálica. | |

| Fase de ejecución | | Realización de pruebas de servicio. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Otros. | ■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos. | |

***4.9.130. Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, colocado en posición horizontal.***

| | |
|---|---|
| **IVV020c** | Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, colocado en posición horizontal. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción.<br>– Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales.<br>– Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.<br>– Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.<br>– Realización de pruebas de servicio. |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| op00mar010 | Martillo. | |
| op00tal010 | Taladro. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo013 mo084 | Montador de conductos de chapa metálica. | |

| Fase de ejecución | Realización de pruebas de servicio. |
|---|---|

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar | Sistemas de protección colectiva y señalización |
|---|---|---|---|
| | Otros. | ■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos. | |

***4.9.131. Puerta de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja oscilo-paralela con apertura hacia el interior y fijo lateral.***

| | |
|---|---|
| **LCY010** | Puerta de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja oscilo-paralela con apertura hacia el interior y fijo lateral. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Colocación de la carpintería sobre el premarco.<br>– Ajuste final de la hoja.<br>– Realización de pruebas de servicio. |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo018 mo059 | Cerrajero. | |

| Fase de ejecución | | Ajuste final de la hoja. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Sobreesfuerzo. | ■ El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios. | |

| Fase de ejecución | | Realización de pruebas de servicio. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Otros. | ■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos. | |

***4.9.132. Puerta de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja oscilo-paralela con apertura hacia el interior y fijo lateral.***

| | |
|---|---|
| **LCY010b** | Puerta de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja oscilo-paralela con apertura hacia el interior y fijo lateral. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Colocación del premarco.<br>– Colocación de la carpintería sobre el premarco.<br>– Ajuste final de la hoja.<br>– Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.<br>– Realización de pruebas de servicio. |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo018 mo059 | Cerrajero. | |

| Fase de ejecución | | Ajuste final de la hoja. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Sobreesfuerzo. | ■ El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios. | |

| Fase de ejecución | | Realización de pruebas de servicio. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Otros. | ■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos. | |

### *4.9.133. Ventanal fijo de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico.*

| | |
|---|---|
| **LCY010c**<br>**LCY010d** | Ventanal fijo de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:**<br>– Colocación de la carpintería sobre el premarco. |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo018 mo059 | Cerrajero. | |

### *4.9.134. Ventana de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja oscilobatiente, con apertura hacia el interior.*

| | |
|---|---|
| **LCY010e** | Ventana de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja oscilobatiente, con apertura hacia el interior. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:**<br>– Colocación de la carpintería sobre el premarco.<br>– Ajuste final de la hoja.<br>– Realización de pruebas de servicio. |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo018 mo059 | Cerrajero. | |

| Fase de ejecución | | Ajuste final de la hoja. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Sobreesfuerzo. | ■ El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios. | |

| Fase de ejecución | | Realización de pruebas de servicio. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Otros. | ■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos. | |

***4.9.135. Ventana de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja oscilobatiente y una hoja practicable, con apertura hacia el interior.***

| | |
|---|---|
| **LCY010f**<br>**LCY010g** | Ventana de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja oscilobatiente y una hoja practicable, con apertura hacia el interior. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:**<br>– Colocación de la carpintería sobre el premarco.<br>– Ajuste final de las hojas.<br>– Realización de pruebas de servicio. |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo018 mo059 | Cerrajero. | |

| Fase de ejecución | | Ajuste final de las hojas. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Sobreesfuerzo. | ■ El cuelgue de las hojas se realizará por, al menos, dos operarios. | |

| Fase de ejecución | | Realización de pruebas de servicio. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Otros. | ■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos. | |

***4.9.136. Puerta de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja practicable, con apertura hacia el interior.***

| | |
|---|---|
| **LCY010h** | Puerta de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja practicable, con apertura hacia el interior. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Colocación de la carpintería sobre el premarco.<br>– Ajuste final de la hoja.<br>– Realización de pruebas de servicio. |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo018 mo059 | Cerrajero. | |

| Fase de ejecución | | Ajuste final de la hoja. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Sobreesfuerzo. | ■ El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios. | |

| Fase de ejecución | | Realización de pruebas de servicio. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Otros. | ■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos. | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

***4.9.137. Block de puerta exterior de entrada a vivienda, acorazada normalizada, de madera, de una hoja, acabado con tablero liso en ambas caras de madera de roble, con cerradura de seguridad.***

| | |
|---|---|
| **LEM140** | Block de puerta exterior de entrada a vivienda, acorazada normalizada, de madera, de una hoja, acabado con tablero liso en ambas caras de madera de roble, con cerradura de seguridad. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Limpieza del premarco ya instalado.<br>– Alojamiento y calzado del block de puerta en el premarco.<br>– Fijación del block de puerta al premarco.<br>– Relleno de la holgura entre precerco y block de puerta con espuma de poliuretano.<br>– Colocación de herrajes de cierre y accesorios. |
| op00sie010 | Sierra de calar. | |
| op00cep010 | Garlopa. | |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| op00tro010 | Tronzador. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo020 mo113 | Construcción. | |
| mo017 mo058 | Carpintero. | |

***4.9.138. Puerta cortafuegos de acero galvanizado de una hoja.***

| | |
|---|---|
| **LFA010** | Puerta cortafuegos de acero galvanizado de una hoja. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco.<br>– Fijación del cerco al paramento.<br>– Sellado de juntas perimetrales.<br>– Colocación de la hoja.<br>– Colocación de herrajes de cierre y accesorios. |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo020 mo077 | Construcción. | |

| | |
|---|---|
| Fase de ejecución | Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. |

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar | Sistemas de protección colectiva y señalización |
|---|---|---|---|
| | Caída de objetos por desplome. | ■ Se comprobará que, en fase de presentación, el cerco permanece perfectamente acuñado y apuntalado. | |

| Fase de ejecución | | Fijación del cerco al paramento. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de objetos por manipulación. | ■ No se romperán los flejes ni los embalajes de los elementos de la carpintería hasta que sean depositados en la planta correspondiente. | |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Los elementos sobresalientes de los paramentos a modo de esperas de la carpintería, se protegerán con resguardos de material esponjoso. | |

| Fase de ejecución | | Colocación de la hoja. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Sobreesfuerzo. | ■ El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios. | |

***4.9.139. Puerta enrollable para garaje, formada por lamas de chapa lisa de aluminio extrusionado, con apertura manual.***

| **LGL040** | Puerta enrollable para garaje, formada por lamas de chapa lisa de aluminio extrusionado, con apertura manual. |
|---|---|

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Colocación y fijación de los perfiles guía.<br>– Introducción del cierre de lamas en las guías.<br>– Colocación y fijación del eje a los soportes.<br>– Fijación del cierre de lamas al tambor.<br>– Montaje del sistema de apertura.<br>– Montaje del sistema de accionamiento.<br>– Repaso y engrase de mecanismos y guías. |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| op00tal010 | Taladro. | |

| | | |
|---|---|---|
| op00amo010 | Amoladora o radial. | – Realización de pruebas de servicio. |
| | **OFICIOS** | |
| mo020 mo113 | Construcción. | |
| mo018 mo059 | Cerrajero. | |

| Fase de ejecución | | Realización de pruebas de servicio. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Otros. | ■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos. | |

***4.9.140. Puerta interior abatible, ciega, de una hoja, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta.***

| | |
|---|---|
| **LPM010** | Puerta interior abatible, ciega, de una hoja, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Presentación de la puerta.<br>– Colocación de los herrajes de colgar.<br>– Colocación de la hoja.<br>– Colocación de los herrajes de cierre.<br>– Colocación de accesorios.<br>– Ajuste final.<br>– Realización de pruebas de servicio. |
| op00cla010 | Clavadora neumática. | |
| op00gra010 | Grapadora. | |
| op00sie010 | Sierra de calar. | |
| op00cep010 | Garlopa. | |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| op00tro010 | Tronzador. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo017 mo058 | Carpintero. | |

| Fase de ejecución | | Colocación de la hoja. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Sobreesfuerzo. | ■ El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios. | |

| Fase de ejecución | | Ajuste final. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Sobreesfuerzo. | ■ El cuelgue de las hojas se realizará por, al menos, dos operarios. | |

| Fase de ejecución | | Realización de pruebas de servicio. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Otros. | ■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos. | |

***4.9.141. Puerta interior abatible, vidriera, de dos hojas, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta.***

| **LPM010b** | Puerta interior abatible, vidriera, de dos hojas, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta. |
|---|---|

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Presentación de la puerta.<br>– Colocación de los herrajes de colgar.<br>– Colocación de las hojas.<br>– Colocación de los herrajes de cierre.<br>– Colocación de accesorios.<br>– Colocación y sellado del vidrio.<br>– Colocación de junquillos.<br>– Ajuste final. |
| op00cla010 | Clavadora neumática. | |
| op00gra010 | Grapadora. | |

| | | |
|---|---|---|
| op00sie010 | Sierra de calar. | – Realización de pruebas de servicio. |
| op00cep010 | Garlopa. | |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| op00tro010 | Tronzador. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo017 mo058 | Carpintero. | |
| mo055 | Cristalero. | |

| Fase de ejecución | | Colocación de las hojas. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Sobreesfuerzo. | ■ El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios. | |

| Fase de ejecución | | Ajuste final. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Sobreesfuerzo. | ■ El cuelgue de las hojas se realizará por, al menos, dos operarios. | |

| Fase de ejecución | | Realización de pruebas de servicio. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Otros. | ■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos. | |

### *4.9.142. Puerta interior corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja, de tablero de fibras acabado en melamina color blanco, con alma alveolar de papel kraft.*

| | |
|---|---|
| **LPM021** | Puerta interior corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja, de tablero de fibras acabado en melamina color blanco, con alma alveolar de papel kraft. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Presentación de la puerta.<br>– Colocación de los herrajes de colgar y guías.<br>– Colocación de la hoja.<br>– Colocación de los herrajes de cierre.<br>– Colocación de accesorios.<br>– Ajuste final.<br>– Realización de pruebas de servicio. |
| op00cla010 | Clavadora neumática. | |
| op00gra010 | Grapadora. | |
| op00sie010 | Sierra de calar. | |
| op00cep010 | Garlopa. | |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| op00tro010 | Tronzador. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo017 mo058 | Carpintero. | |

| Fase de ejecución | | Colocación de la hoja. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Sobreesfuerzo. | ■ El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios. | |

| Fase de ejecución | | Ajuste final. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Sobreesfuerzo. | ■ El cuelgue de las hojas se realizará por, al menos, dos operarios. | |

| Fase de ejecución | | Realización de pruebas de servicio. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Otros. | ■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos. | |

***4.9.143. Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado con cajón cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción (monoblock); accionamiento automático mediante motor eléctrico, con pulsador y manivela para emergencia.***

| | |
|---|---|
| **LSP030**<br>**LSP030b**<br>**LSP030e**<br>**LSP030f**<br>**LSP030g**<br>**LSP030h** | Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado con cajón cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción (monoblock); accionamiento automático mediante motor eléctrico, con pulsador y manivela para emergencia. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:**<br>– Montaje del sistema de accionamiento.<br>– Conexionado del motor eléctrico. |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo011 mo080 | Montador. | |
| mo003 | Electricista. | |
| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** | |
| YSB050 | Cinta bicolor. | |

| Durante todas las fases de ejecución. | | | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Caída de objetos por desplome. | ■ Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de riesgo de caída de materiales. | ■ YSB050 |

***4.9.144. Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado con cajón cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción (monoblock); accionamiento automático mediante motor eléctrico, y pulsador.***

| | |
|---|---|
| **LSP030c**<br>**LSP030d** | Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado con cajón cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción (monoblock); accionamiento automático mediante motor eléctrico, y pulsador. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:**<br>– Montaje del sistema de accionamiento.<br>– Conexionado del motor eléctrico. |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo011 mo080 | Montador. | |
| mo003 | Electricista. | |
| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** | |
| YSB050 | Cinta bicolor. | |

| Durante todas las fases de ejecución. | | | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de riesgo de caída de materiales. | ■ YSB050 |

***4.9.145. Doble acristalamiento templado de control solar y seguridad (laminar).***

| | |
|---|---|
| **LVC015**<br>**LVC015b** | Doble acristalamiento templado de control solar y seguridad (laminar). |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

| | | |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería.<br>– Sellado final de estanqueidad.<br>– Señalización de las hojas. |
| mo055 mo110 | Cristalero. | |
| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** | |
| YSB050 | Cinta bicolor. | |

| Durante todas las fases de ejecución. | | | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Choque contra objetos inmóviles. | ■ Las vías de circulación para el transporte de las planchas de vidrio estarán libres de cables, mangueras y acopios de otros materiales que puedan causar accidentes. | |

| Fase de ejecución | | Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de riesgo de caída de fragmentos de vidrio desprendidos. | ■ YSB050 |

***4.9.146. Doble acristalamiento Guardian SNX 60 6/16 aire/de aislamiento acústico Guardian Lamiglass Acoustic 44.1 "GUARDIAN GLASS", con calzos y sellado continuo.***

| | |
|---|---|
| **LVC040** | Doble acristalamiento Guardian SNX 60 6/16 aire/de aislamiento acústico Guardian Lamiglass Acoustic 44.1 "GUARDIAN GLASS", con calzos y sellado continuo. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:**<br>– Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería.<br>– Sellado final de estanqueidad.<br>– Señalización de las hojas. |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | |
| mo055 mo110 | Cristalero. | |
| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** | |
| YSB050 | Cinta bicolor. | |

| Durante todas las fases de ejecución. | | | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Choque contra objetos inmóviles. | ■ Las vías de circulación para el transporte de las planchas de vidrio estarán libres de cables, mangueras y acopios de otros materiales que puedan causar accidentes. | |

| Fase de ejecución | | Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de riesgo de caída de fragmentos de vidrio desprendidos. | ■ YSB050 |

***4.9.147. Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 4/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/4 "SAINT GOBAIN", con calzos y sellado continuo por el exterior y perfil continuo por el interior.***

| **LVE010** | Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 4/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/4 "SAINT GOBAIN", con calzos y sellado continuo por el exterior y perfil continuo por el interior. |
|---|---|

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:**<br>– Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería.<br>– Sellado final de estanqueidad.<br>– Señalización de las hojas. |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | |
| mo055 mo110 | Cristalero. | |
| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** | |
| YSB050 | Cinta bicolor. | |

| Durante todas las fases de ejecución. |
|---|

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar | Sistemas de protección colectiva y señalización |
|---|---|---|---|
| | Choque contra objetos inmóviles. | ■ Las vías de circulación para el transporte de las planchas de vidrio estarán libres de cables, mangueras y acopios de otros materiales que puedan causar accidentes. | |

| Fase de ejecución | | Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de riesgo de caída de fragmentos de vidrio desprendidos. | ■ YSB050 |

***4.9.148. Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN", con calzos y sellado continuo por el exterior y perfil continuo por el interior.***

| **LVE010b** | Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN", con calzos y sellado continuo por el exterior y perfil continuo por el interior. |
|---|---|

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:**<br>– Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería.<br>– Sellado final de estanqueidad.<br>– Señalización de las hojas. |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | |
| mo055 mo110 | Cristalero. | |
| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** | |
| YSB050 | Cinta bicolor. | |

| Durante todas las fases de ejecución. | | | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Choque contra objetos inmóviles. | ■ Las vías de circulación para el transporte de las planchas de vidrio estarán libres de cables, mangueras y acopios de otros materiales que puedan causar accidentes. | |

| Fase de ejecución | | Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de riesgo de caída de fragmentos de vidrio desprendidos. | ■ YSB050 |

***4.9.149. Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes, formado por coquilla de espuma elastomérica.***

| | |
|---|---|
| **NAA010**<br>**NAA010b** | Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes, formado por coquilla de espuma elastomérica. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:**<br>– Preparación de la superficie soporte.<br>– Replanteo y corte del aislamiento.<br>– Colocación del aislamiento. |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | |
| mo054 mo101 | Montador de aislamientos. | |

| Durante todas las fases de ejecución. | | | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Los trabajos se realizarán desde andamios de borriquetas, cuando la plataforma de trabajo esté situada a una altura de hasta 3 m.<br>■ Los trabajos se realizarán desde torres de trabajo móviles, cuando la plataforma de trabajo esté situada a una altura superior a 3 m. | |

| Fase de ejecución | Replanteo y corte del aislamiento. |
|---|---|

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar | Sistemas de protección colectiva y señalización |
|---|---|---|---|
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas. | |

***4.9.150. Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes, formado por coquilla de espuma elastomérica.***

| | |
|---|---|
| **NAA010c**<br>**NAA010d** | Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes, formado por coquilla de espuma elastomérica. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Preparación de la superficie soporte.<br>– Replanteo y corte del aislamiento.<br>– Colocación del aislamiento. |
| mo054 mo101 | Montador de aislamientos. | |

| Durante todas las fases de ejecución. | | | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Los trabajos se realizarán desde andamios de borriquetas, cuando la plataforma de trabajo esté situada a una altura de hasta 3 m.<br>■ Los trabajos se realizarán desde torres de trabajo móviles, cuando la plataforma de trabajo esté situada a una altura superior a 3 m. | |

| Fase de ejecución | | Replanteo y corte del aislamiento. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas. | |

***4.9.151. Aislamiento termoacústico de suelos flotantes, formado por panel rígido de poliestireno expandido, cubierto con film de polietileno.***

| | |
|---|---|
| **NAL030**<br>**NAL030b** | Aislamiento termoacústico de suelos flotantes, formado por panel rígido de poliestireno expandido, cubierto con film de polietileno. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:**<br>– Limpieza y preparación de la superficie soporte.<br>– Replanteo y corte del aislamiento.<br>– Colocación del aislamiento.<br>– Colocación del film de polietileno.<br>– Sellado de juntas del film de polietileno. |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | |
| mo054 mo101 | Montador de aislamientos. | |

| Fase de ejecución | | Replanteo y corte del aislamiento. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas. | |

***4.9.152. Aislamiento térmico intermedio en particiones interiores de hoja de fábrica, con panel semirrígido de lana mineral.***

| | |
|---|---|
| **NAP010** | Aislamiento térmico intermedio en particiones interiores de hoja de fábrica, con panel semirrígido de lana mineral. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:**<br>– Colocación del aislamiento.<br>– Replanteo y corte del aislamiento.<br>– Colocación del aislamiento.<br>– Resolución de puntos singulares.<br>– Sellado de juntas y uniones. |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | |
| mo054 mo101 | Montador de aislamientos. | |
| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** | |
| YCS010 | Lámpara portátil. | |

| Fase de ejecución | | Colocación del aislamiento. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Los trabajos se realizarán desde andamios de borriquetas, cuando la plataforma de trabajo esté situada a una altura de hasta 3 m.<br>■ Los trabajos se realizarán desde torres de trabajo móviles, cuando la plataforma de trabajo esté situada a una altura superior a 3 m. | |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ Se dispondrá de lámpara portátil. | ■ YCS010 |

| Fase de ejecución | | Replanteo y corte del aislamiento. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas. | |

| Fase de ejecución | | Colocación del aislamiento. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Los trabajos se realizarán desde andamios de borriquetas, cuando la plataforma de trabajo esté situada a una altura de hasta 3 m.<br>■ Los trabajos se realizarán desde torres de trabajo móviles, cuando la plataforma de trabajo esté situada a una altura superior a 3 m. | |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ Se dispondrá de lámpara portátil. | ■ YCS010 |

### *4.9.153. Aislamiento térmico por el exterior en fachada ventilada, con panel rígido de lana mineral.*

| | |
|---|---|
| **NAQ010** | Aislamiento térmico por el exterior en fachada ventilada, con panel rígido de lana mineral. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo y corte del aislamiento.<br>– Colocación del aislamiento.<br>– Fijación del aislamiento.<br>– Resolución de puntos singulares. |
| mo054 mo101 | Montador de aislamientos. | |
| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** | |
| YCL220 | Dispositivo de anclaje textil fijado mecánicamente a la estructura de hormigón. | |

| Durante todas las fases de ejecución. | | | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.<br>■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor. | ■ YCL220 |
| | Pisadas sobre objetos. | ■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas. | |

| Fase de ejecución | | Replanteo y corte del aislamiento. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas. | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

***4.9.154. Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo monocapa.***

| | |
|---|---|
| **QAB010** | Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo monocapa. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** |
|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** |
| op00sop010 | Soplete para soldadura de láminas asfálticas. |
| | **OFICIOS** |
| mo020 mo113 | Construcción. |
| mo029 mo067 | Aplicador de láminas impermeabilizantes. |
| mo054 mo101 | Montador de aislamientos. |
| mo023 mo061 | Solador. |
| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** |
| YCV010 | Bajante de escombros. |
| YCV020 | Toldo plastificado para cubrición de contenedor. |

**Fases de ejecución:**
- Replanteo de los puntos singulares.
- Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas.
- Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo.
- Relleno de juntas con poliestireno expandido.
- Vertido en seco de la arcilla expandida hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras, y consolidación con lechada de cemento.
- Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización.
- Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear.
- Corte, ajuste y colocación del aislamiento.
- Limpieza y preparación de la superficie.
- Colocación de la impermeabilización.
- Colocación de la capa separadora bajo protección.
- Vertido, extendido y regleado del material de agarre o nivelación.
- Replanteo de las juntas del pavimento.
- Replanteo del pavimento y fajeado de juntas y puntos singulares.
- Colocación de las baldosas con junta abierta.
- Sellado de juntas de pavimento y perimetrales.
- Rejuntado del pavimento.

Durante todas las fases de ejecución.

| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
|---|---|---|---|



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.<br>■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor.<br>■ Los antepechos se realizarán antes de cualquier trabajo en la cubierta.<br>■ Si los antepechos no alcanzan los 90 cm de altura, se instalarán barandillas de suplemento.<br>■ Se dispondrá de los sistemas de protección de huecos horizontales necesarios. | ■ YCH020<br>■ YCH030 |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza. | |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ Los materiales no se acopiarán en los bordes del forjado.<br>■ Se dispondrá de bajante para vertido de escombros. | ■ YCV010<br>■ YCV020 |

| Fase de ejecución | | Vertido en seco de la arcilla expandida hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras, y consolidación con lechada de cemento. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de las manos con la lechada. | |

| Fase de ejecución | | Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. | |

| Fase de ejecución | Corte, ajuste y colocación del aislamiento. |
|---|---|



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar | Sistemas de protección colectiva y señalización |
|---|---|---|---|
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas. | |

| Fase de ejecución | | Rejuntado del pavimento. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. | |

***4.9.155. Encuentro de cubierta plana transitable, ventilada, con solado fijo, tipo convencional con sumidero. Impermeabilización con láminas asfálticas.***

| **QBF030** | Encuentro de cubierta plana transitable, ventilada, con solado fijo, tipo convencional con sumidero. Impermeabilización con láminas asfálticas. |
|---|---|

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:**<br>– Ejecución de rebaje del soporte alrededor del sumidero.<br>– Limpieza y preparación de la superficie.<br>– Aplicación de la emulsión asfáltica.<br>– Colocación de la pieza de refuerzo.<br>– Colocación del sumidero. |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | |
| op00sop010 | Soplete para soldadura de láminas asfálticas. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo029 mo067 | Aplicador de láminas impermeabilizantes. | |
| mo008 | Fontanero. | |

| Durante todas las fases de ejecución. | | | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.<br>■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor. | |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza. | |

| Fase de ejecución | | Aplicación de la emulsión asfáltica. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con los productos bituminosos. | |

***4.9.156. Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo monocapa.***

| | |
|---|---|
| **QDB010** | Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo monocapa. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** |
|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** |
| op00sop010 | Soplete para soldadura de láminas asfálticas. |
| | **OFICIOS** |
| mo020 mo113 | Construcción. |
| mo029 mo067 | Aplicador de láminas impermeabilizantes. |
| mo054 mo101 | Montador de aislamientos. |
| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** |
| YCV010 | Bajante de escombros. |
| YCV020 | Toldo plastificado para cubrición de contenedor. |

**Fases de ejecución:**
- Replanteo de los puntos singulares.
- Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas.
- Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo.
- Relleno de juntas con poliestireno expandido.
- Vertido en seco de la arcilla expandida hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras, y consolidación con lechada de cemento.
- Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización.
- Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear.
- Corte, ajuste y colocación del aislamiento.
- Limpieza y preparación de la superficie.
- Colocación de la impermeabilización.
- Colocación de la capa separadora bajo protección.
- Vertido y extendido de la capa de protección de grava.

| Durante todas las fases de ejecución. | | | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.<br>■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor.<br>■ Se dispondrá de los sistemas de protección perimetral de bordes de forjado necesarios.<br>■ Se dispondrá de los sistemas de protección de huecos horizontales necesarios. | ■ YCL160<br>■ YCF010<br>■ YCH020<br>■ YCH030 |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza. | |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ Los materiales no se acopiarán en los bordes del forjado.<br>■ Se dispondrá de bajante para vertido de escombros. | ■ YCV010<br>■ YCV020 |

| Fase de ejecución | | Vertido en seco de la arcilla expandida hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras, y consolidación con lechada de cemento. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de las manos con la lechada. | |

| Fase de ejecución | | Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. | |

| Fase de ejecución | | Corte, ajuste y colocación del aislamiento. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas. | |

| Fase de ejecución | | Vertido y extendido de la capa de protección de grava. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Sobreesfuerzo. | ■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo. | |

***4.9.157. Revestimiento interior con piezas de azulejo, sobre paramento de fábrica, vertical, de hasta 3 m de altura. Colocación en capa gruesa.***

| | |
|---|---|
| **RAG110** | Revestimiento interior con piezas de azulejo, sobre paramento de fábrica, vertical, de hasta 3 m de altura. Colocación en capa gruesa. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Preparación de la superficie soporte.<br>– Replanteo de los niveles, de la disposición de piezas y de las juntas.<br>– Corte y cajeado de las piezas.<br>– Preparación y aplicación del material de colocación.<br>– Formación de juntas de movimiento.<br>– Colocación de las piezas.<br>– Rejuntado.<br>– Acabado y limpieza final. |
| op00sie030 | Sierra de disco de diamante, para mesa de trabajo, de corte húmedo. | |
| op00amo010 | Amoladora o radial. | |
| op00tal010 | Taladro. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo024 mo062 | Alicatador. | |

| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** |
|---|---|
| YCS010 | Lámpara portátil. |

| Durante todas las fases de ejecución. | | | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Los trabajos se realizarán desde andamios de borriquetas. | |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ Se comprobará que los paramentos a revestir son totalmente estables. | |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ Se dispondrá de lámpara portátil. | ■ YCS010 |

| Fase de ejecución | | Corte y cajeado de las piezas. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas. | |

| Fase de ejecución | | Preparación y aplicación del material de colocación. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. | |

| Fase de ejecución | Colocación de las piezas. |
|---|---|



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar | Sistemas de protección colectiva y señalización |
|---|---|---|---|
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ Los paquetes de materiales se acopiarán en las plantas linealmente junto a los tajos en los que se vayan a utilizar y fuera de los lugares de paso. | |
| | Caída de objetos por manipulación. | ■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente. | |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas recién cortadas. | |

| Fase de ejecución | | Acabado y limpieza final. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza. | |

***4.9.158. Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de hasta 3 m de altura.***

| | |
|---|---|
| **RIP030**<br>**RIP030b** | Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de hasta 3 m de altura. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Preparación del soporte.<br>– Aplicación de una mano de fondo.<br>– Aplicación de dos manos de acabado. |
| op00tal020 | Taladro con batidora. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo038 mo076 | Pintor. | |
| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** | |
| YCS010 | Lámpara portátil. | |

| Durante todas las fases de ejecución. | | | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Los trabajos se realizarán desde andamios de borriquetas, cuando la plataforma de trabajo esté situada a una altura de hasta 3 m.<br>■ Los trabajos se realizarán desde torres de trabajo móviles, cuando la plataforma de trabajo esté situada a una altura superior a 3 m. | |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ Se dispondrá de lámpara portátil. | ■ YCS010 |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ Los envases de tamaño industrial se acopiarán de forma adecuada sobre tablones de reparto, para evitar sobrecargas.<br>■ Se comprobará que los paramentos a revestir son totalmente estables. | |

***4.9.159. Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal, hasta 3 m de altura.***

| **RIP030c** | Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal, hasta 3 m de altura. |
|---|---|

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:**<br>– Preparación del soporte.<br>– Aplicación de una mano de fondo.<br>– Aplicación de dos manos de acabado. |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | |
| op00tal020 | Taladro con batidora. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo038 mo076 | Pintor. | |
| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** | |
| YCS010 | Lámpara portátil. | |

| Durante todas las fases de ejecución. | | | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Los trabajos se realizarán desde andamios de borriquetas, cuando la plataforma de trabajo esté situada a una altura de hasta 3 m.<br>■ Los trabajos se realizarán desde torres de trabajo móviles, cuando la plataforma de trabajo esté situada a una altura superior a 3 m. | |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ Se dispondrá de lámpara portátil. | ■ YCS010 |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ Los envases de tamaño industrial se acopiarán de forma adecuada sobre tablones de reparto, para evitar sobrecargas.<br>■ Se comprobará que los paramentos a revestir son totalmente estables. | |

***4.9.160. Enfoscado de cemento, a buena vista, aplicado sobre un paramento vertical interior, hasta 3 m de altura, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento, tipo GP CSII W0.***

| **RPE005** | Enfoscado de cemento, a buena vista, aplicado sobre un paramento vertical interior, hasta 3 m de altura, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento, tipo GP CSII W0. |
|---|---|

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:**<br>– Despiece de paños de trabajo.<br>– Realización de maestras.<br>– Aplicación del mortero.<br>– Realización de juntas y encuentros.<br>– Acabado superficial.<br>– Curado del mortero. |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | |
| op00tal020 | Taladro con batidora. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo020 mo113 | Construcción. | |
| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** | |
| YCK020 | Protección de hueco de ventana en cerramiento exterior. | |
| YCS010 | Lámpara portátil. | |

| Durante todas las fases de ejecución. | | | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Se intentará colocar la carpintería exterior con su acristalamiento antes de iniciar los trabajos de revestimiento. Si no es posible, se dispondrá de protección de hueco.<br>■ Los trabajos se realizarán desde andamios de borriquetas.<br>■ En trabajos en balcones y terrazas, se dispondrá una red vertical de protección. | ■ YCK020<br>■ YCK010 |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ Se dispondrá de lámpara portátil. | ■ YCS010 |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ Los sacos del material se acopiarán repartidos cerca de las zonas de trabajo y fuera de los lugares de paso.<br>■ Se comprobará que los paramentos a revestir son totalmente estables. | |
| | Choque contra objetos móviles. | ■ Las reglas se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente. | |
| | Sobreesfuerzo. | ■ Los sacos del material se transportarán en carretillas. | |

| Fase de ejecución | | Aplicación del mortero. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. | |

***4.9.161. Guarnecido de yeso de construcción a buena vista, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina, con guardavivos.***

| | |
|---|---|
| **RPG010** | Guarnecido de yeso de construcción a buena vista, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina, con guardavivos. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Preparación del soporte que se va a revestir.<br>– Realización de maestras.<br>– Colocación de guardavivos en las esquinas y salientes.<br>– Amasado del yeso grueso.<br>– Extendido de la pasta de yeso entre maestras y regularización del revestimiento.<br>– Amasado del yeso fino.<br>– Ejecución del enlucido, extendiendo la pasta de yeso fino sobre la superficie previamente guarnecida. |
| op00tal020 | Taladro con batidora. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo033 mo071 | Yesero. | |
| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** | |
| YCK020 | Protección de hueco de ventana en cerramiento exterior. | |
| YCS010 | Lámpara portátil. | |

Durante todas las fases de ejecución.

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar | Sistemas de protección colectiva y señalización |
|---|---|---|---|
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Se intentará colocar la carpintería exterior con su acristalamiento antes de iniciar los trabajos de revestimiento. Si no es posible, se dispondrá de protección de hueco.<br>■ Los trabajos se realizarán desde andamios de borriquetas. | ■ YCK020 |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ Se dispondrá de lámpara portátil. | ■ YCS010 |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ Los sacos del material se acopiarán repartidos cerca de las zonas de trabajo y fuera de los lugares de paso.<br>■ Se comprobará que los paramentos a revestir son totalmente estables. | |
| | Choque contra objetos móviles. | ■ Las reglas se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente. | |
| | Sobreesfuerzo. | ■ Los sacos del material se transportarán en carretillas. | |

### *4.9.162. Base para pavimento, de arena de machaqueo.*

| | |
|---|---|
| **RSB005** | Base para pavimento, de arena de machaqueo. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Limpieza y preparación del soporte.<br>– Replanteo, marcado de niveles y colocación de maestras.<br>– Extendido del árido.<br>– Regularización de la capa de árido, pasando una regla sobre las maestras. |
| mo113 | Construcción. | |
| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** | |
| YCS010 | Lámpara portátil. | |
| YSB050 | Cinta bicolor. | |

Durante todas las fases de ejecución.

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar | Sistemas de protección colectiva y señalización |
|---|---|---|---|
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ Se dispondrá de lámpara portátil.<br>■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos. | ■ YCS010<br>■ YSB050 |

### *4.9.163. Base para pavimento, de gravilla de machaqueo.*

| | |
|---|---|
| **RSB005b** | Base para pavimento, de gravilla de machaqueo. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Limpieza y preparación del soporte.<br>– Replanteo, marcado de niveles y colocación de maestras.<br>– Extendido del árido.<br>– Regularización de la capa de árido, pasando una regla sobre las maestras. |
| mo113 | Construcción. | |
| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** | |
| YCS010 | Lámpara portátil. | |
| YSB050 | Cinta bicolor. | |

| Durante todas las fases de ejecución. | | | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ Se dispondrá de lámpara portátil.<br>■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos. | ■ YCS010<br>■ YSB050 |

***4.9.164. Base para pavimento interior, de mortero autonivelante, vertido con mezcladora-bombeadora, sobre lámina de aislamiento para formación de suelo flotante y posterior aplicación de agente filmógeno.***

| | |
|---|---|
| **RSB023** | Base para pavimento interior, de mortero autonivelante, vertido con mezcladora-bombeadora, sobre lámina de aislamiento para formación de suelo flotante y posterior aplicación de agente filmógeno. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:**<br>– Replanteo y marcado de niveles.<br>– Preparación de las juntas perimetrales de dilatación.<br>– Extendido del mortero mediante bombeo.<br>– Aplicación del agente filmógeno. |
|---|---|---|
| | **MAQUINARIA** | |
| mq06pym020 | Mezcladora-bombeadora para morteros autonivelantes. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo031 mo069 | Aplicador de mortero autonivelante. | |
| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** | |
| YCS010 | Lámpara portátil. | |
| YSB050 | Cinta bicolor. | |

| Durante todas las fases de ejecución. | | | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ Se dispondrá de lámpara portátil.<br>■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos. | ■ YCS010<br>■ YSB050 |

| Fase de ejecución | | Extendido del mortero mediante bombeo. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. | |

***4.9.165. Pavimento interior de piezas de gres esmaltado, sobre soporte de mortero de cemento. Colocación en capa fina.***

| | |
|---|---|
| **RSG110** | Pavimento interior de piezas de gres esmaltado, sobre soporte de mortero de cemento. Colocación en capa fina. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Limpieza y comprobación de la superficie soporte.<br>– Replanteo de los niveles de acabado.<br>– Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento.<br>– Aplicación del adhesivo.<br>– Colocación de las crucetas.<br>– Colocación de las piezas a punta de paleta.<br>– Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales.<br>– Rejuntado.<br>– Eliminación y limpieza del material sobrante.<br>– Limpieza final del pavimento. |
| mo023 mo061 | Solador. | |
| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** | |
| YCS010 | Lámpara portátil. | |
| YSB050 | Cinta bicolor. | |

| Durante todas las fases de ejecución. | | | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ Se dispondrá de lámpara portátil.<br>■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos. | ■ YCS010<br>■ YSB050 |

| Fase de ejecución | | Aplicación del adhesivo. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Exposición a sustancias nocivas. | ■ Se evitará el contacto directo de la piel con los adhesivos. | |

| Fase de ejecución | | Eliminación y limpieza del material sobrante. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza. | |

***4.9.166. Pavimento interior de piezas de gres esmaltado, sobre soporte de mortero de cemento. Colocación en capa gruesa.***

| | |
|---|---|
| **RSG310** | Pavimento interior de piezas de gres esmaltado, sobre soporte de mortero de cemento. Colocación en capa gruesa. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Limpieza y comprobación de la superficie soporte.<br>– Replanteo de los niveles de acabado.<br>– Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento.<br>– Aplicación del adhesivo.<br>– Colocación de las crucetas.<br>– Colocación de las piezas a punta de paleta.<br>– Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales.<br>– Rejuntado.<br>– Eliminación y limpieza del material sobrante.<br>– Limpieza final del pavimento. |
| mo023 mo061 | Solador. | |

| Durante todas las fases de ejecución. | | | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos. | ■ YSM006 |

| Fase de ejecución | | Aplicación del adhesivo. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Exposición a sustancias nocivas. | ■ Se evitará el contacto directo de la piel con los adhesivos. | |

| Fase de ejecución | | Eliminación y limpieza del material sobrante. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza. | |

### *4.9.167. Solado de baldosas de mármol Crema Levante, para interiores, recibidas con adhesivo cementoso mejorado y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, para junta mínima.*

| **RSP010** | Solado de baldosas de mármol Crema Levante, para interiores, recibidas con adhesivo cementoso mejorado y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, para junta mínima. |
|---|---|

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Limpieza, nivelación y preparación de la superficie soporte.<br>– Replanteo de niveles.<br>– Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento.<br>– Extendido de la capa de adhesivo cementoso.<br>– Peinado de la superficie. |
| op00sie030 | Sierra de disco de diamante, para mesa de trabajo, de corte húmedo. | |
| | **OFICIOS** | |

| | | |
|---|---|---|
| mo023 mo061 | Solador. | – Colocación de las baldosas a punta de paleta.<br>– Comprobación de la planeidad.<br>– Relleno de las juntas de dilatación.<br>– Relleno de juntas de separación entre baldosas. |
| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** | |
| YCS010 | Lámpara portátil. | |
| YSB050 | Cinta bicolor. | |

| Durante todas las fases de ejecución. | | | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ Se dispondrá de lámpara portátil.<br>■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos. | ■ YCS010<br>■ YSB050 |

| Fase de ejecución | | Colocación de las baldosas a punta de paleta. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ Los paquetes de materiales se acopiarán en las plantas linealmente junto a los tajos en los que se vayan a utilizar y fuera de los lugares de paso. | |
| | Caída de objetos por manipulación. | ■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente. | |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas recién cortadas. | |

***4.9.168. Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, de placas de escayola, suspendidas del forjado mediante estopadas colgantes.***

| | |
|---|---|
| **RTA010** | Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, de placas de escayola, suspendidas del forjado mediante estopadas colgantes. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Trazado en los muros del nivel del falso techo.<br>– Colocación y fijación de las estopadas.<br>– Corte de las placas.<br>– Colocación de las placas.<br>– Resolución de encuentros y puntos singulares.<br>– Realización de orificios para el paso de los tubos de la instalación eléctrica.<br>– Enlucido de las placas con pasta de escayola.<br>– Paso de la canalización de protección del cableado eléctrico. |
| op00fre010 | Fresadora. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo035 mo117 | Escayolista. | |
| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** | |
| YCK020 | Protección de hueco de ventana en cerramiento exterior. | |
| YCS010 | Lámpara portátil. | |

| Durante todas las fases de ejecución. | | | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Se intentará colocar la carpintería exterior con su acristalamiento antes de iniciar los trabajos de falsos techos. Si no es posible, se dispondrá de protección de hueco.<br>■ Los trabajos se realizarán desde andamios de borriquetas, cuya plataforma de trabajo deberá ocupar toda la superficie de la habitación cuyo falso techo se quiere colocar.<br>■ En trabajos en balcones y terrazas, se dispondrá una red vertical de protección. | ■ YCK020<br>■ YCK010 |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ Los paquetes de materiales se acopiarán en las plantas linealmente junto a los tajos en los que se vayan a utilizar y fuera de los lugares de paso.<br>■ Se dispondrá de lámpara portátil. | ■ YCS010 |
| | Choque contra objetos móviles. | ■ Las reglas se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente. | |

| Fase de ejecución | Corte de las placas. |
|---|---|



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar | Sistemas de protección colectiva y señalización |
|---|---|---|---|
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas. | |

| Fase de ejecución | | Colocación de las placas. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ Las placas se apuntalarán hasta que las estopadas hayan endurecido. | |

***4.9.169. Plato de ducha de porcelana sanitaria modelo Malta "ROCA", con grifería modelo Thesis.***

| **SAD020b** | Plato de ducha de porcelana sanitaria modelo Malta "ROCA", con grifería modelo Thesis. |
|---|---|

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo.<br>– Colocación y fijación del aparato.<br>– Montaje del desagüe.<br>– Conexión a la red de evacuación.<br>– Montaje de la grifería.<br>– Conexión a las redes de agua fría y caliente.<br>– Comprobación de su correcto funcionamiento.<br>– Sellado de juntas. |
| mo008 | Fontanero. | |

| Fase de ejecución | | Montaje de la grifería. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas. | |

### *4.9.170. Inodoro con tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA".*

| | |
|---|---|
| **SAI010** | Inodoro con tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA". |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Replanteo.<br>– Colocación y fijación del aparato.<br>– Montaje del desagüe.<br>– Conexión a la red de evacuación.<br>– Montaje de la grifería.<br>– Conexión a la red de agua fría.<br>– Comprobación de su correcto funcionamiento.<br>– Sellado de juntas. |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| op00mar010 | Martillo. | |
| op00tal010 | Taladro. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo008 | Fontanero. | |

### *4.9.171. Lavabo de empotrar en encimera modelo Diverta "ROCA", con grifería modelo Thesis.*

| | |
|---|---|
| **SAL030** | Lavabo de empotrar en encimera modelo Diverta "ROCA", con grifería modelo Thesis. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo.<br>– Colocación y fijación del aparato.<br>– Montaje del desagüe.<br>– Conexión a la red de evacuación.<br>– Montaje de la grifería.<br>– Conexión a las redes de agua fría y caliente.<br>– Comprobación de su correcto funcionamiento.<br>– Sellado de juntas. |
| mo008 | Fontanero. | |

| Fase de ejecución | | Montaje de la grifería. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas. | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

### *4.9.172. Lavabo con pedestal modelo Meridian "ROCA", con grifería modelo Thesis.*

| | |
|---|---|
| **SAL050** | Lavabo con pedestal modelo Meridian "ROCA", con grifería modelo Thesis. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Replanteo.<br>– Colocación y fijación del aparato.<br>– Montaje del desagüe.<br>– Conexión a la red de evacuación.<br>– Montaje de la grifería.<br>– Conexión a las redes de agua fría y caliente.<br>– Comprobación de su correcto funcionamiento.<br>– Sellado de juntas. |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| op00mar010 | Martillo. | |
| op00tal010 | Taladro. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo008 | Fontanero. | |

| Fase de ejecución | | Montaje de la grifería. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas. | |

### *4.9.173. Lavabo con pedestal modelo Victoria "ROCA", con grifería modelo Thesis.*

| | |
|---|---|
| **SAL050b** | Lavabo con pedestal modelo Victoria "ROCA", con grifería modelo Thesis. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Replanteo.<br>– Colocación y fijación del aparato.<br>– Montaje del desagüe.<br>– Conexión a la red de evacuación.<br>– Montaje de la grifería.<br>– Conexión a las redes de agua fría y caliente.<br>– Comprobación de su correcto funcionamiento.<br>– Sellado de juntas. |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| op00mar010 | Martillo. | |
| op00tal010 | Taladro. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo008 | Fontanero. | |

| Fase de ejecución | | Montaje de la grifería. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas. | |

### *4.9.174. Placa para encimera.*

| **SCE030** | Placa para encimera. |
|---|---|

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo.<br>– Colocación del aparato.<br>– Sellado de juntas.<br>– Conexión a la red eléctrica.<br>– Comprobación de su correcto funcionamiento. |
| mo003 | Electricista. | |

### *4.9.175. Horno eléctrico.*

| **SCE040** | Horno eléctrico. |
|---|---|

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo.<br>– Colocación del aparato.<br>– Conexión a la red eléctrica.<br>– Comprobación de su correcto funcionamiento. |
| mo003 | Electricista. | |

### *4.9.176. Fregadero de acero inoxidable, con grifería gama básica.*

| **SCF010** | Fregadero de acero inoxidable, con grifería gama básica. |
|---|---|

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. |

| | | |
|---|---|---|
| op00tal010 | Taladro. | – Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte.<br>– Nivelación, aplomado y colocación del aparato.<br>– Conexión a la red de evacuación.<br>– Montaje de la grifería.<br>– Conexión a las redes de agua fría y caliente.<br>– Montaje de accesorios y complementos.<br>– Sellado de juntas.<br>– Comprobación de su correcto funcionamiento. |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo008 mo107 | Fontanero. | |

### *4.9.177. Mobiliario completo en cocina con frente recubierto.*

| | |
|---|---|
| **SCM020** | Mobiliario completo en cocina con frente recubierto. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Replanteo de la posición y de los puntos de sujeción.<br>– Colocación, fijación y nivelación de los cuerpos de los muebles y de los módulos en esquina.<br>– Colocación y fijación de bisagras y baldas.<br>– Colocación de frentes y cajones.<br>– Colocación de los tiradores en frentes y cajones.<br>– Colocación del zócalo.<br>– Limpieza y retirada de restos a contenedor. |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| op00tro010 | Tronzador. | |
| op00fre010 | Fresadora. | |
| op00sie010 | Sierra de calar. | |
| op00cla010 | Clavadora neumática. | |
| op00cep010 | Garlopa. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo017 mo058 | Carpintero. | |

### *4.9.178. Encimera de granito nacional, Gris Perla pulido.*

| | |
|---|---|
| **SNP010** | Encimera de granito nacional, Gris Perla pulido. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Replanteo y trazado de la encimera.<br>– Colocación y fijación de los soportes y anclajes.<br>– Colocación, ajuste y fijación de las piezas que componen la encimera.<br>– Colocación de copete perimetral. |
| op00ato010 | Atornillador. | |

| | | |
|---|---|---|
| op00amo010 | Amoladora o radial. | |
| op00sie030 | Sierra de disco de diamante, para mesa de trabajo, de corte húmedo. | |
| op00tal010 | Taladro. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo011 mo080 | Montador. | |

### *4.9.179. Asiento para minusválidos, rehabilitación y tercera edad.*

| | |
|---|---|
| **SPA010** | Asiento para minusválidos, rehabilitación y tercera edad. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte.<br>– Limpieza del elemento. |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| op00tal010 | Taladro. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo107 | Fontanero. | |

### *4.9.180. Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para inodoro.*

| | |
|---|---|
| **SPA020** | Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para inodoro. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Replanteo y trazado en el paramento de la situación de la barra.<br>– Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte.<br>– Limpieza del elemento. |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| op00tal010 | Taladro. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo107 | Fontanero. | |

### *4.9.181. Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para baño.*

| | |
|---|---|
| **SPA020b** | Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para baño. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Replanteo y trazado en el paramento de la situación de la barra.<br>– Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte.<br>– Limpieza del elemento. |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| op00tal010 | Taladro. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo107 | Fontanero. | |

---

### *4.9.182. Plato de ducha acrílico.*

| | |
|---|---|
| **SPD010** | Plato de ducha acrílico. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo.<br>– Colocación y fijación del aparato.<br>– Montaje del desagüe.<br>– Conexión a la red de evacuación.<br>– Comprobación de su correcto funcionamiento.<br>– Sellado de juntas. |
| mo008 | Fontanero. | |

---

### *4.9.183. Inodoro con tanque bajo.*

| | |
|---|---|
| **SPI005** | Inodoro con tanque bajo. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Replanteo.<br>– Colocación y fijación del aparato.<br>– Montaje del desagüe.<br>– Conexión a la red de evacuación.<br>– Montaje de la grifería.<br>– Conexión a la red de agua fría.<br>– Comprobación de su correcto funcionamiento.<br>– Sellado de juntas. |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| op00mar010 | Martillo. | |
| op00tal010 | Taladro. | |

| | | |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | |
| mo008 | Fontanero. | |

### *4.9.184. Lavabo mural, equipado con grifería.*

| | |
|---|---|
| **SPL010** | Lavabo mural, equipado con grifería. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Replanteo.<br>– Colocación y fijación del bastidor.<br>– Colocación y fijación del aparato.<br>– Montaje del desagüe.<br>– Conexión a la red de evacuación.<br>– Montaje de la grifería.<br>– Conexión a las redes de agua fría y caliente.<br>– Comprobación de su correcto funcionamiento.<br>– Sellado de juntas. |
| op00tal010 | Taladro. | |
| op00mar010 | Martillo. | |
| op00ato010 | Atornillador. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo008 | Fontanero. | |

| Fase de ejecución | | Montaje de la grifería. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas. | |

### *4.9.185. Buzón exterior de chapa de acero.*

| | |
|---|---|
| **SZB015** | Buzón exterior de chapa de acero. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **PEQUEÑA MAQUINARIA** | – Replanteo.<br>– Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. |
| op00ato010 | Atornillador. | |

| | | |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | |
| mo080 | Montador. | |

### *4.9.186. Sumidero longitudinal de fábrica, con rejilla de acero galvanizado.*

| | |
|---|---|
| **UAI010** | Sumidero longitudinal de fábrica, con rejilla de acero galvanizado. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo del recorrido del sumidero longitudinal.<br>– Excavación con medios manuales.<br>– Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.<br>– Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.<br>– Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.<br>– Ejecución de taladros para el conexionado de la tubería al sumidero longitudinal.<br>– Empalme y rejuntado de la tubería al sumidero longitudinal.<br>– Colocación del sifón en línea.<br>– Enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, redondeando ángulos.<br>– Relleno del trasdós.<br>– Colocación del marco y la rejilla.<br>– Comprobación de su correcto funcionamiento. |
| mo041 mo087 | Construcción de obra civil. | |
| | **EQUIPOS AUXILIARES** | |
| au00auh020 | Canaleta para vertido del hormigón. | |
| au00auh040 | Vibrador de hormigón, eléctrico. | |
| | **PROTECCIONES COLECTIVAS** | |
| YCB060 | Tope para protección de camiones durante la descarga en bordes de excavación. | |

| Fase de ejecución | | Excavación con medios manuales. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ Para pasar sobre una excavación abierta, no se saltará de un lado a otro de la misma. | ■ YCB040 |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ No se acopiará la tierra en zonas situadas a menos de 2 m del borde de la excavación. | |

| Fase de ejecución | Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. |
|---|---|



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar | Sistemas de protección colectiva y señalización |
|---|---|---|---|
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ La superficie del fondo de la excavación se dejará plana y libre de obstáculos. | |

| Fase de ejecución | | Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ La plataforma de trabajo desde la que se ejecutarán los trabajos de vertido y vibrado del hormigón tendrá una anchura mínima de 60 cm. | |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes. | |

| Fase de ejecución | | Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. | |

| Fase de ejecución | | Enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, redondeando ángulos. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. | |

| Fase de ejecución | | Relleno del trasdós. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ Los materiales de relleno no se acopiarán en los bordes de las excavaciones. | ■ YCB060 |

***4.9.187. Césped por siembra de mezcla de semillas.***

| **UJC020** | Césped por siembra de mezcla de semillas. |
|---|---|

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:**<br>– Preparación del terreno y abonado de fondo.<br>– Rastrillado y retirada de todo material de tamaño superior a 2 cm.<br>– Distribución de semillas.<br>– Tapado con mantillo.<br>– Primer riego. |
|---|---|---|
| | **MAQUINARIA** | |
| mq09rod010 | Rodillo ligero. | |
| mq09mot010 | Motocultor. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo040 mo115 | Jardinero. | |

| Fase de ejecución | | Preparación del terreno y abonado de fondo. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Exposición a sustancias nocivas. | ■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la manipulación de abonos.<br>■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo. | |

| Fase de ejecución | Primer riego. |
|---|---|

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar | Sistemas de protección colectiva y señalización |
|---|---|---|---|
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ Se evitará caminar hacia atrás mientras se arrastra la manguera. | |
| | Sobreesfuerzo. | ■ El arrastre de tramos largos de mangueras rígidas se realizará por, al menos, dos operarios.<br>■ Se vaciará la manguera antes de doblarla. | |

***4.9.188. Vallado de parcela, de rejilla electrosoldada.***

| | |
|---|---|
| **UVE010** | Vallado de parcela, de rejilla electrosoldada. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo.<br>– Apertura de huecos para colocación de los postes.<br>– Colocación de los postes.<br>– Vertido del hormigón.<br>– Aplomado y alineación de los postes.<br>– Colocación de los paneles de rejilla. |
| mo018 mo059 | Cerrajero. | |
| mo041 mo087 | Construcción de obra civil. | |

| Fase de ejecución | | Vertido del hormigón. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes. | |

***4.9.189. Vallado de parcela formado por muro continuo de hormigón armado, con hormigón fabricado en central, vertido con cubilote y encofrado metálico.***

| | |
|---|---|
| **UVM020** | Vallado de parcela formado por muro continuo de hormigón armado, con hormigón fabricado en central, vertido con cubilote y encofrado metálico. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Limpieza y preparación de la superficie de apoyo.<br>– Replanteo. |

| | | |
|---|---|---|
| mo042 mo089 | Ferrallista. | – Colocación y aplomado de la malla electrosoldada con separadores homologados.<br>– Colocación de berenjenos en el encofrado.<br>– Montaje del sistema de encofrado del murete.<br>– Formación de juntas.<br>– Vertido y compactación del hormigón.<br>– Desmontaje del sistema de encofrado.<br>– Curado del hormigón. |
| mo042 mo089 | Encofrador. | |
| mo042 mo089 | Estructurista. | |
| | **EQUIPOS AUXILIARES** | |
| au00auh010 | Cubilote. | |
| au00auh040 | Vibrador de hormigón, eléctrico. | |

| Fase de ejecución | | Montaje del sistema de encofrado del murete. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Atrapamiento por objetos. | ■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía. | |
| | Caída de objetos desprendidos. | ■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas. | |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ Los paneles de encofrado no se desengancharán de las eslingas hasta no haber procedido a su estabilización. | |
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ No se trepará por el sistema de encofrado, ni se permanecerá en equilibrio sobre el mismo. | |

| Fase de ejecución | | Vertido y compactación del hormigón. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ El vertido del hormigón se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre los encofrados. | |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes. | |

| Fase de ejecución | | Desmontaje del sistema de encofrado. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas a distinto nivel. | ■ No se trepará por el sistema de encofrado, ni se permanecerá en equilibrio sobre el mismo. | |
| | Caída de objetos por desplome. | ■ Se desmontará el sistema de encofrado de cada elemento vertical de arriba hacia abajo.<br>■ Antes de comenzar la operación de desmontaje del sistema de encofrado, se deberá garantizar que el encofrado está enganchado por la grúa y/o estabilizado. | |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ La separación del panel de encofrado del hormigón se realizará mediante medios manuales, no utilizando la grúa como elemento de tiro. | |
| | Atrapamiento por objetos. | ■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía. | |
| | Caída de objetos desprendidos. | ■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas. | |

| Fase de ejecución | | Curado del hormigón. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones. | |

***4.9.190. Puerta cancela metálica de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de hoja corredera, para acceso de vehículos, apertura manual.***

| | |
|---|---|
| **UVP010** | Puerta cancela metálica de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de hoja corredera, para acceso de vehículos, apertura manual. |

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Replanteo.<br>– Colocación y fijación de los perfiles guía.<br>– Instalación de la puerta cancela.<br>– Vertido del hormigón.<br>– Montaje del sistema de apertura.<br>– Montaje del sistema de accionamiento.<br>– Repaso y engrase de mecanismos y guías. |
| mo041 mo087 | Construcción de obra civil. | |
| mo018 mo059 | Cerrajero. | |
| | **EQUIPOS AUXILIARES** | |
| au00auh040 | Vibrador de hormigón, eléctrico. | |

| Fase de ejecución | | Vertido del hormigón. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes. | |

***4.9.191. Puerta cancela de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de una hoja abatible, para acceso peatonal, apertura manual.***

| **UVP010b** | Puerta cancela de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de una hoja abatible, para acceso peatonal, apertura manual. |
|---|---|

| FICHAS RELACIONADAS | AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES | Fases de ejecución: |
|---|---|---|
| | **OFICIOS** | – Instalación de la puerta cancela.<br>– Montaje del sistema de apertura.<br>– Montaje del sistema de accionamiento.<br>– Repaso y engrase de mecanismos. |
| mo041 mo087 | Construcción de obra civil. | |
| mo018 mo059 | Cerrajero. | |

| Fase de ejecución | | Instalación de la puerta cancela. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Sobreesfuerzo. | ■ El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios. | |

***4.9.192. Pavimento continuo de hormigón impreso, de hormigón en masa, con juntas, extendido y vibrado manual, acabado impreso en relieve y tratado superficialmente con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, desmoldeante en polvo y capa de sellado final con resina impermeabilizante.***

| | |
|---|---|
| **UXC010** | Pavimento continuo de hormigón impreso, de hormigón en masa, con juntas, extendido y vibrado manual, acabado impreso en relieve y tratado superficialmente con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, desmoldeante en polvo y capa de sellado final con resina impermeabilizante. |

| **FICHAS RELACIONADAS** | **AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES** | **Fases de ejecución:** |
|---|---|---|
| | **MAQUINARIA** | – Preparación de la superficie de apoyo del hormigón.<br>– Replanteo de las juntas de construcción, de dilatación y de retracción.<br>– Colocación de encofrados.<br>– Tendido de niveles.<br>– Riego de la superficie base.<br>– Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas.<br>– Vertido, extendido y vibrado del hormigón.<br>– Nivelado y fratasado manual del hormigón.<br>– Curado del hormigón.<br>– Aplicación manual del mortero coloreado endurecedor.<br>– Aplicación del desmoldeante hasta conseguir una cubrición total.<br>– Impresión del hormigón mediante moldes.<br>– Retirada de encofrados.<br>– Limpieza de la superficie de hormigón, mediante máquina hidrolimpiadora de agua a presión.<br>– Aplicación de la resina de acabado. |
| mq06vib020 | Regla vibrante de 3 m. | |
| mq08lch040 | Hidrolimpiadora a presión. | |
| | **OFICIOS** | |
| mo041 mo087 | Construcción de obra civil. | |
| | **EQUIPOS AUXILIARES** | |
| au00auh020 | Canaleta para vertido del hormigón. | |

| Durante todas las fases de ejecución. | | | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Caída de personas al mismo nivel. | ■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos. | ■ YSM006 |

| | |
|---|---|
| Fase de ejecución | Vertido, extendido y vibrado del hormigón. |

| Cód. | Riesgos | Medidas preventivas a adoptar | Sistemas de protección colectiva y señalización |
|---|---|---|---|
| | Golpe y corte por objetos o herramientas. | ■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes. | |

| Fase de ejecución | | Aplicación manual del mortero coloreado endurecedor. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. | ■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. | |

| Fase de ejecución | | Aplicación de la resina de acabado. | |
|---|---|---|---|
| **Cód.** | **Riesgos** | **Medidas preventivas a adoptar** | **Sistemas de protección colectiva y señalización** |
| | Exposición a sustancias nocivas. | ■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de resinas. | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

En Córdoba, a 17 de Noviembre de 2024

Fdo.: Felipe López de Ochoa

Arquitecto Técnico

*Firma*

# III. PLIEGO DE CONDICIONES



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

**ÍNDICE**

**1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS**

**1.1. Disposiciones Generales**

1.1.1. Disposiciones de carácter general
1.1.2. Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares
1.1.3. Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas

**1.2. Disposiciones Facultativas**

1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación
1.2.2. Agentes que intervienen en la obra
1.2.3. Agentes en materia de seguridad y salud
1.2.4. Agentes en materia de gestión de residuos
1.2.5. La dirección facultativa
1.2.6. Visitas facultativas
1.2.7. Obligaciones de los agentes intervinientes
1.2.8. Documentación final de obra: Libro del Edificio

**1.3. Disposiciones Económicas**

1.3.1. Definición
1.3.2. Contrato de obra
1.3.3. Criterio General
1.3.4. Fianzas
1.3.5. De los precios
1.3.6. Obras por administración
1.3.7. Valoración y abono de los trabajos
1.3.8. Indemnizaciones Mutuas
1.3.9. Varios
1.3.10. Retenciones en concepto de garantía
1.3.11. Plazos de ejecución: Planning de obra
1.3.12. Liquidación económica de las obras
1.3.13. Liquidación final de la obra

**2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**2.1. Prescripciones sobre los materiales**

2.1.1. Garantías de calidad (Marcado CE)
2.1.2. Hormigones
2.1.3. Aceros para hormigón armado
2.1.4. Aceros para estructuras metálicas
2.1.5. Morteros
2.1.6. Conglomerantes
2.1.7. Materiales cerámicos
2.1.8. Forjados
2.1.9. Piedras naturales
2.1.10. Aislantes e impermeabilizantes
2.1.11. Carpintería y cerrajería
2.1.12. Vidrios
2.1.13. Instalaciones
2.1.14. Varios

**2.2. Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra**



Autor: Felipe López de Ochoa

422.24.94

2.2.1. Acondicionamiento del terreno
2.2.2. Cimentaciones
2.2.3. Estructuras
2.2.4. Fachadas y particiones
2.2.5. Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares
2.2.6. Remates y ayudas
2.2.7. Instalaciones
2.2.8. Aislamientos e impermeabilizaciones
2.2.9. Cubiertas
2.2.10. Revestimientos y trasdosados
2.2.11. Señalización y equipamiento
2.2.12. Urbanización interior de la parcela
2.2.13. Gestión de residuos
2.2.14. Control de calidad y ensayos
2.2.15. Seguridad y salud

**2.3. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado**

**2.4. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición**

# 1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

## 1.1. Disposiciones Generales

### 1.1.1. Disposiciones de carácter general

#### *1.1.1.1. Objeto del Pliego de Condiciones*

La finalidad de este Pliego es la de fijar los criterios de la relación que se establece entre los agentes que intervienen en las obras definidas en el presente proyecto y servir de base para la realización del contrato de obra entre el promotor y el contratista.

#### *1.1.1.2. Contrato de obra*

Se recomienda la contratación de la ejecución de las obras por unidades de obra, con arreglo a los documentos del proyecto y en cifras fijas. A tal fin, el director de obra ofrece la documentación necesaria para la realización del contrato de obra.

#### *1.1.1.3. Documentación del contrato de obra*

Integran el contrato de obra los siguientes documentos, relacionados por orden de prelación atendiendo al valor de sus especificaciones, en el caso de posibles interpretaciones, omisiones o contradicciones:

- Las condiciones fijadas en el contrato de obra.
- El presente Pliego de Condiciones.
- La documentación gráfica y escrita del Proyecto: planos generales y de detalle, memorias, anejos, mediciones y presupuestos.

En el caso de interpretación, prevalecen las especificaciones literales sobre las gráficas y las cotas sobre las medidas a escala tomadas de los planos.

#### *1.1.1.4. Proyecto Arquitectónico*

El Proyecto Arquitectónico es el conjunto de documentos que definen y determinan las exigencias técnicas, funcionales y estéticas de las obras contempladas en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación". En él se justificará técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio, se mantendrá entre todos ellos la necesaria coordinación, sin que se produzca una duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los distintos trabajos indicados.

Los documentos complementarios al Proyecto serán:

- Todos los planos o documentos de obra que, a lo largo de la misma, vaya suministrando la Dirección de Obra como interpretación, complemento o precisión.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Programa de Control de Calidad de Edificación y su Libro de Control.
- El Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.
- El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborado por cada contratista.
- Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Licencias y otras autorizaciones administrativas.

#### *1.1.1.5. Reglamentación urbanística*

La obra a construir se ajustará a todas las limitaciones del proyecto aprobado por los organismos competentes, especialmente las que se refieren al volumen, alturas, emplazamiento y ocupación del solar, así como a todas las condiciones de reforma del proyecto que pueda exigir la Administración para ajustarlo a las Ordenanzas, a las Normas y al Planeamiento Vigente.

#### *1.1.1.6. Formalización del Contrato de Obra*

Los Contratos se formalizarán, en general, mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes.

El cuerpo de estos documentos contendrá:

- La comunicación de la adjudicación.
- La copia del recibo de depósito de la fianza (en caso de que se haya exigido).
- La cláusula en la que se exprese, de forma categórica, que el contratista se obliga al cumplimiento estricto del contrato de obra, conforme a lo previsto en este Pliego de Condiciones, junto con la Memoria y sus Anejos, el Estado de Mediciones, Presupuestos, Planos y todos los documentos que han de servir de base para la realización de las obras definidas en el presente Proyecto.

El contratista, antes de la formalización del contrato de obra, dará también su conformidad con la firma al pie del Pliego de Condiciones, los Planos, Cuadro de Precios y Presupuesto General.

Serán a cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne el contratista.

#### *1.1.1.7. Jurisdicción competente*

En el caso de no llegar a un acuerdo cuando surjan diferencias entre las partes, ambas quedan obligadas a someter la discusión de todas las cuestiones derivadas de su contrato a las Autoridades y Tribunales Administrativos con arreglo a la legislación vigente, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio, siendo competente la jurisdicción donde estuviese ubicada la obra.

#### *1.1.1.8. Ejecución de las obras y responsabilidad del contratista*

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a las estipulaciones contenidas en el pliego de cláusulas administrativas particulares y al proyecto que sirve de base al contrato y conforme a las instrucciones que la dirección facultativa de las obras diere al contratista.

Cuando las instrucciones fueren de carácter verbal, deberán ser ratificadas por escrito en el más breve plazo posible, para que sean vinculantes para las partes.

El contratista es responsable de la ejecución de las obras y de todos los defectos que en la construcción puedan advertirse durante el desarrollo de las obras y hasta que se cumpla el plazo de garantía, en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el Proyecto.

En consecuencia, quedará obligado a la demolición y reconstrucción de todas las unidades de obra con deficiencias o mal ejecutadas, sin que pueda servir de excusa el hecho de que la dirección facultativa haya

examinado y reconocido la construcción durante sus visitas de obra, ni que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

#### *1.1.1.9. Accidentes de trabajo*

Es de obligado cumplimiento el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción" y demás legislación vigente que, tanto directa como indirectamente, inciden sobre la planificación de la seguridad y salud en el trabajo de la construcción, conservación y mantenimiento de edificios.

Es responsabilidad del Coordinador de Seguridad y Salud el control y el seguimiento, durante toda la ejecución de la obra, del Plan de Seguridad y Salud redactado por el contratista.

#### *1.1.1.10. Daños y perjuicios a terceros*

El contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las colindantes o contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, y de todos los daños y perjuicios que puedan ocasionarse o causarse en las operaciones de la ejecución de las obras.

Asimismo, será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar frente a terceros como consecuencia de la obra, tanto en ella como en sus alrededores, incluso los que se produzcan por omisión o negligencia del personal a su cargo, así como los que se deriven de los subcontratistas e industriales que intervengan en la obra.

Es de su responsabilidad mantener vigente durante la ejecución de los trabajos una póliza de seguros frente a terceros, en la modalidad de "Todo riesgo al derribo y la construcción", suscrita por una compañía aseguradora con la suficiente solvencia para la cobertura de los trabajos contratados. Dicha póliza será aportada y ratificada por el promotor, no pudiendo ser cancelada mientras no se firme el Acta de Recepción Provisional de la obra.

#### *1.1.1.11. Anuncios y carteles*

Sin previa autorización del promotor, no se podrán colocar en las obras ni en sus vallas más inscripciones o anuncios que los convenientes al régimen de los trabajos y los exigidos por la policía local.

#### *1.1.1.12. Copia de documentos*

El contratista, a su costa, tiene derecho a sacar copias de los documentos integrantes del Proyecto.

#### *1.1.1.13. Suministro de materiales*

Se especificará en el Contrato la responsabilidad que pueda caber al contratista por retraso en el plazo de terminación o en plazos parciales, como consecuencia de deficiencias o faltas en los suministros.

#### *1.1.1.14. Hallazgos*

El promotor se reserva la posesión de las antigüedades, objetos de arte o sustancias minerales utilizables que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en sus terrenos o edificaciones. El

contratista deberá emplear, para extraerlos, todas las precauciones que se le indiquen por parte del director de obra.

El promotor abonará al contratista el exceso de obras o gastos especiales que estos trabajos ocasionen, siempre que estén debidamente justificados y aceptados por la dirección facultativa.

#### *1.1.1.15. Causas de rescisión del contrato de obra*

Se considerarán causas suficientes de rescisión de contrato:

a) La muerte o incapacitación del contratista.

b) La quiebra del contratista.

c) Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:

   a. La modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del director de obra y, en cualquier caso, siempre que la variación del Presupuesto de Ejecución Material, como consecuencia de estas modificaciones, represente una desviación mayor del 20%.
   b. Las modificaciones de unidades de obra, siempre que representen variaciones en más o en menos del 40% del proyecto original, o más de un 50% de unidades de obra del proyecto reformado.

d) La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año y, en todo caso, siempre que por causas ajenas al contratista no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación. En este caso, la devolución de la fianza será automática.

e) La suspensión de la iniciación de las obras por plazo superior a cuatro meses.

f) Que el contratista no comience los trabajos dentro del plazo señalado en el contrato.

g) La demora injustificada en la comprobación del replanteo.

h) La suspensión de las obras por plazo superior a ocho meses por parte del promotor.

i) El incumplimiento de las condiciones del Contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.

j) El vencimiento del plazo de ejecución de la obra.

k) El desistimiento o el abandono de la obra sin causas justificadas.

l) La mala fe en la ejecución de la obra.

#### *1.1.1.16. Efectos de rescisión del contrato de obra*

La resolución del contrato dará lugar a la comprobación, medición y liquidación de las obras realizadas con arreglo al proyecto, fijando los saldos pertinentes a favor o en contra del contratista.

Si se demorase injustificadamente la comprobación del replanteo, dando lugar a la resolución del contrato, el contratista sólo tendrá derecho por todos los conceptos a una indemnización equivalente al 2 por cien del precio de la adjudicación, excluidos los impuestos.

En el supuesto de desistimiento antes de la iniciación de las obras, o de suspensión de la iniciación de las mismas por parte del promotor por plazo superior a cuatro meses, el contratista tendrá derecho a percibir por todos los conceptos una indemnización del 3 por cien del precio de adjudicación, excluidos los impuestos.

En caso de desistimiento una vez iniciada la ejecución de las obras, o de suspensión de las obras iniciadas por plazo superior a ocho meses, el contratista tendrá derecho por todos los conceptos al 6 por cien del

precio de adjudicación del contrato de las obras dejadas de realizar en concepto de beneficio industrial, excluidos los impuestos.

#### *1.1.1.17. Omisiones: Buena fe*

Las relaciones entre el promotor y el contratista, reguladas por el presente Pliego de Condiciones y la documentación complementaria, presentan la prestación de un servicio al promotor por parte del contratista mediante la ejecución de una obra, basándose en la BUENA FE mutua de ambas partes, que pretenden beneficiarse de esta colaboración sin ningún tipo de perjuicio. Por este motivo, las relaciones entre ambas partes y las omisiones que puedan existir en este Pliego y la documentación complementaria del proyecto y de la obra, se entenderán siempre suplidas por la BUENA FE de las partes, que las subsanarán debidamente con el fin de conseguir una adecuada CALIDAD FINAL de la obra.

### 1.1.2. Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares

Se describen las disposiciones básicas a considerar en la ejecución de las obras, relativas a los trabajos, materiales y medios auxiliares, así como a las recepciones de los edificios objeto del presente proyecto y sus obras anejas.

#### *1.1.2.1. Accesos y vallados*

El contratista dispondrá, por su cuenta, los accesos a la obra, el cerramiento o el vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra, pudiendo exigir el director de ejecución de la obra su modificación o mejora.

#### *1.1.2.2. Replanteo*

La ejecución del contrato de obras comenzará con el acta de comprobación del replanteo, dentro del plazo de treinta días desde la fecha de su formalización.

El contratista iniciará "in situ" el replanteo de las obras, señalando las referencias principales que mantendrá como base de posteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del contratista e incluidos en su oferta económica.

Asimismo, someterá el replanteo a la aprobación del director de ejecución de la obra y, una vez éste haya dado su conformidad, preparará el Acta de Inicio y Replanteo de la Obra acompañada de un plano de replanteo definitivo, que deberá ser aprobado por el director de obra. Será responsabilidad del contratista la deficiencia o la omisión de este trámite.

#### *1.1.2.3. Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos*

El contratista dará comienzo a las obras en el plazo especificado en el respectivo contrato, desarrollándose de manera adecuada para que dentro de los períodos parciales señalados se realicen los trabajos, de modo que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo establecido en el contrato.

Será obligación del contratista comunicar a la dirección dacultativa el inicio de las obras, de forma fehaciente y preferiblemente por escrito, al menos con tres días de antelación.

El director de obra redactará el acta de comienzo de la obra y la suscribirán en la misma obra junto con él, el día de comienzo de los trabajos, el director de la ejecución de la obra, el promotor y el contratista.

Para la formalización del acta de comienzo de la obra, el director de la obra comprobará que en la obra existe copia de los siguientes documentos:

- Proyecto de Ejecución, Anejos y modificaciones.
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y su acta de aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de los trabajos.
- Licencia de Obra otorgada por el Ayuntamiento.
- Comunicación de apertura de centro de trabajo efectuada por el contratista.
- Otras autorizaciones, permisos y licencias que sean preceptivas por otras administraciones.
- Libro de Órdenes y Asistencias.
- Libro de Incidencias.

La fecha del acta de comienzo de la obra marca el inicio de los plazos parciales y total de la ejecución de la obra.

#### *1.1.2.4. Orden de los trabajos*

La determinación del orden de los trabajos es, generalmente, facultad del contratista, salvo en aquellos casos en que, por circunstancias de naturaleza técnica, se estime conveniente su variación por parte de la dirección facultativa.

#### *1.1.2.5. Facilidades para otros contratistas*

De acuerdo con lo que requiera la dirección facultativa, el contratista dará todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los Subcontratistas u otros Contratistas que intervengan en la ejecución de la obra. Todo ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar por la utilización de los medios auxiliares o los suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, todos ellos se ajustarán a lo que resuelva la dirección facultativa.

#### *1.1.2.6. Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor*

Cuando se precise ampliar el Proyecto, por motivo imprevisto o por cualquier incidencia, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones de la dirección facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El contratista está obligado a realizar, con su personal y sus medios materiales, cuanto la dirección de ejecución de la obra disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

#### *1.1.2.7. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto*

El contratista podrá requerir del director de obra o del director de ejecución de la obra, según sus respectivos cometidos y atribuciones, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de la obra proyectada.

Cuando se trate de interpretar, aclarar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos, croquis, órdenes e instrucciones correspondientes, se comunicarán necesariamente por escrito al contratista, estando éste a su vez obligado a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma

el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba tanto del director de ejecución de la obra, como del director de obra.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el contratista en contra de las disposiciones tomadas por la dirección facultativa, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual le dará el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

#### *1.1.2.8. Prórroga por causa de fuerza mayor*

Si, por causa de fuerza mayor o independientemente de la voluntad del contratista, éste no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderlas o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para su cumplimiento, previo informe favorable del director de obra. Para ello, el contratista expondrá, en escrito dirigido al director de obra, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

Tendrán la consideración de casos de fuerza mayor los siguientes:

- Los incendios causados por la electricidad atmosférica.
- Los fenómenos naturales de efectos catastróficos, como maremotos, terremotos, erupciones volcánicas, movimientos del terreno, temporales marítimos, inundaciones u otros semejantes.
- Los destrozos ocasionados violentamente en tiempo de guerra, robos tumultuosos o alteraciones graves del orden público.

#### *1.1.2.9. Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra*

El contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la dirección facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito, no se le hubiese proporcionado.

#### *1.1.2.10. Trabajos defectuosos*

El contratista debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo estipulado.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el contratista es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que puedan existir por su mala ejecución, no siendo un eximente el que la dirección facultativa lo haya examinado o reconocido con anterioridad, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las Certificaciones Parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el director de ejecución de la obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos y equipos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o una vez finalizados con anterioridad a la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean sustituidas o demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado a expensas del contratista. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la sustitución, demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el director de obra, quien mediará para resolverla.

#### *1.1.2.11. Responsabilidad por vicios ocultos*

El contratista es el único responsable de los vicios ocultos y de los defectos de la construcción, durante la ejecución de las obras y el periodo de garantía, hasta los plazos prescritos después de la terminación de las obras en la vigente "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", aparte de otras responsabilidades legales o de cualquier índole que puedan derivarse.

Si la obra se arruina o sufre deterioros graves incompatibles con su función con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del contrato por parte del contratista, éste responderá de los daños y perjuicios que se produzcan o se manifiesten durante un plazo de quince años a contar desde la recepción de la obra.

Asimismo, el contratista responderá durante dicho plazo de los daños materiales causados en la obra por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad de la construcción, contados desde la fecha de recepción de la obra sin reservas o desde la subsanación de estas.

Si el director de ejecución de la obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará, cuando estime oportuno, realizar antes de la recepción definitiva los ensayos, destructivos o no, que considere necesarios para reconocer o diagnosticar los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al director de obra.

El contratista demolerá, y reconstruirá posteriormente a su cargo, todas las unidades de obra mal ejecutadas, sus consecuencias, daños y perjuicios, no pudiendo eludir su responsabilidad por el hecho de que el director de obra y/o el director de ejecución de obra lo hayan examinado o reconocido con anterioridad, o que haya sido conformada o abonada una parte o la totalidad de las obras mal ejecutadas.

#### *1.1.2.12. Procedencia de materiales, aparatos y equipos*

El contratista tiene libertad de proveerse de los materiales, aparatos y equipos de todas clases donde considere oportuno y conveniente para sus intereses, excepto en aquellos casos en los se preceptúe una procedencia y características específicas en el proyecto.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo, acopio y puesta en obra, el contratista deberá presentar al director de ejecución de la obra una lista completa de los materiales, aparatos y equipos que vaya a utilizar, en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre sus características técnicas, marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

#### *1.1.2.13. Presentación de muestras*

A petición del director de obra, el contratista presentará las muestras de los materiales, aparatos y equipos, siempre con la antelación prevista en el calendario de obra.

#### *1.1.2.14. Materiales, aparatos y equipos defectuosos*

Cuando los materiales, aparatos, equipos y elementos de instalaciones no fuesen de la calidad y características técnicas prescritas en el proyecto, no tuvieran la preparación en él exigida o cuando, a falta de prescripciones formales, se reconociera o demostrara que no son los adecuados para su fin, el director de obra, a instancias del director de ejecución de la obra, dará la orden al contratista de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o sean los adecuados al fin al que se destinen.

Si, a los 15 días de recibir el contratista orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, ésta no ha sido cumplida, podrá hacerlo el promotor a cuenta de contratista.

En el caso de que los materiales, aparatos, equipos o elementos de instalaciones fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del director de obra, se recibirán con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

#### *1.1.2.15. Gastos ocasionados por pruebas y ensayos*

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras correrán a cargo y cuenta del contratista.

Todo ensayo que no resulte satisfactorio, no se realice por omisión del contratista, o que no ofrezca las suficientes garantías, podrá comenzarse nuevamente o realizarse nuevos ensayos o pruebas especificadas en el proyecto, a cargo y cuenta del contratista y con la penalización correspondiente, así como todas las obras complementarias a que pudieran dar lugar cualquiera de los supuestos anteriormente citados y que el director de obra considere necesarios.

#### *1.1.2.16. Limpieza de las obras*

Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

#### *1.1.2.17. Obras sin prescripciones explícitas*

En la ejecución de trabajos que pertenecen a la construcción de las obras, y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del proyecto, el contratista se atendrá, en primer término, a las instrucciones que dicte la dirección facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las normas y prácticas de la buena construcción.

### 1.1.3. Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas

#### *1.1.3.1. Consideraciones de carácter general*

La recepción de la obra es el acto por el cual el contratista, una vez concluida la obra, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el contratista, haciendo constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al contratista para asegurar sus responsabilidades.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecúa a las condiciones contractuales.

En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía será el establecidos en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", y se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

#### *1.1.3.2. Recepción provisional*

Treinta días antes de dar por finalizadas las obras, comunicará el director de ejecución de la obra al promotor la proximidad de su terminación a fin de convenir el acto de la Recepción Provisional.

Ésta se realizará con la intervención del promotor, del contratista, del director de obra y del director de ejecución de la obra. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección extenderán el correspondiente Certificado de Final de Obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar expresamente en el Acta y se darán al contratista las oportunas instrucciones para subsanar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el contratista no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con la pérdida de la fianza.

#### *1.1.3.3. Documentación final de la obra*

El director de ejecución de la obra, asistido por el contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactará la documentación final de las obras, que se facilitará al promotor, con las especificaciones y contenidos dispuestos por la legislación vigente. Esta documentación incluye el Manual de Uso y Mantenimiento del Edificio.

#### *1.1.3.4. Medición definitiva y liquidación provisional de la obra*

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el director de ejecución de la obra a su medición definitiva, con precisa asistencia del contratista o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el director de obra con su firma, servirá para el abono por el promotor del saldo resultante menos la cantidad retenida en concepto de fianza.

#### *1.1.3.5. Plazo de garantía*

El plazo de garantía deberá estipularse en el contrato privado y, en cualquier caso, nunca deberá ser inferior a un año salvo casos especiales

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, la dirección facultativa, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras.

Si el informe fuera favorable, el contratista quedará exonerado de toda responsabilidad, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes que deberá efectuarse en el plazo de sesenta días.

En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra, la dirección facultativa procederá a dictar las oportunas instrucciones al contratista para su debida reparación, concediéndole para ello un plazo durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por la ampliación del plazo de garantía.

#### *1.1.3.6. Conservación de las obras recibidas provisionalmente*

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo y cuenta del contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones ocasionadas por el uso correrán a cargo del promotor y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo del contratista.

#### *1.1.3.7. Recepción definitiva*

La recepción definitiva se realizará después de transcurrido el plazo de garantía, en igual modo y con las mismas formalidades que la provisional. A partir de esa fecha cesará la obligación del contratista de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios, y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran derivar de los vicios de construcción.

#### *1.1.3.8. Prórroga del plazo de garantía*

Si, al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el director de obra indicará al contratista los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias. De no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con la pérdida de la fianza.

#### *1.1.3.9. Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida*

En caso de resolución del contrato, el contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo fijado, la maquinaria, instalaciones y medios auxiliares, a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa sin problema alguno.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos anteriormente. Transcurrido el plazo de garantía, se recibirán definitivamente según lo dispuesto anteriormente.

Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del director de obra, se efectuará una sola y definitiva recepción.

## 1.2. Disposiciones Facultativas

### 1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

#### *1.2.1.1. El promotor*

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparan también las de gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público" y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

#### *1.2.1.2. El proyectista*

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

#### *1.2.1.3. El constructor o contratista*

Es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO RESPONSABLE EXPLÍCITO DE LOS VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL DE LA OBRA, SIN PERJUICIO DEL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.

#### *1.2.1.4. El director de obra*

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del director de obra.

#### *1.2.1.5. El director de la ejecución de la obra*

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la Ejecución Material de la Obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el director de obra, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estimare necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

#### *1.2.1.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación*

Son entidades de control de calidad de la edificación aquéllas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

#### *1.2.1.7. Los suministradores de productos*

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

### 1.2.2. Agentes que intervienen en la obra

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

### 1.2.3. Agentes en materia de seguridad y salud

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

### 1.2.4. Agentes en materia de gestión de residuos

La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos, se encuentra en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

### 1.2.5. La dirección facultativa

La dirección facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la dirección facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

### 1.2.6. Visitas facultativas

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la dirección facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

### 1.2.7. Obligaciones de los agentes intervinientes

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación aplicable.

#### *1.2.7.1. El promotor*

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra, al director de la ejecución de la obra y al contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se regirán por lo especialmente legislado al efecto.

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y mantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

#### *1.2.7.2. El proyectista*

Redactar el proyecto por encargo del promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico- como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para

subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al director de obra antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del director de obra y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del director de obra y previo acuerdo con el promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

#### *1.2.7.3. El constructor o contratista*

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Definir y desarrollar un sistema de seguimiento, que permita comprobar la conformidad de la ejecución. Para ello, elaborará el plan de obra y el programa de autocontrol de la ejecución de la estructura, desarrollando el plan de control definido en el proyecto. El programa de autocontrol contemplará las particularidades concretas de la obra, relativas a medios, procesos y actividades, y se desarrollará el seguimiento de la ejecución de manera que permita comprobar la conformidad con las especificaciones del proyecto. Dicho programa será aprobado por la dirección facultativa antes del inicio de los trabajos.

Registrar los resultados de todas las comprobaciones realizadas en el autocontrol en un soporte, físico o electrónico, que estará a disposición de la dirección facultativa. Cada registro deberá estar firmado por la persona física que haya sido designada por el constructor para el autocontrol de cada actividad.

Mantener a disposición de la dirección facultativa un registro permanentemente actualizado, donde se reflejen las designaciones de las personas responsables de efectuar en cada momento el autocontrol relativo a cada proceso de ejecución. Una vez finalizada la construcción, dicho registro se incorporará a la documentación final de obra.

Definir un sistema de gestión de los acopios suficiente para conseguir la trazabilidad requerida de los productos y elementos que se colocan en la obra.

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes.

Facilitar la labor de la dirección facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del director de obra y del director de la ejecución material de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o lex artis, aún cuando éstos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con el director de ejecución material de la obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del director de la ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la dirección facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del director de ejecución material de la obra los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la dirección facultativa.

Auxiliar al director de la ejecución de la obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Efectuar la inspección de cada fase de la estructura ejecutada, dejando constancia documental, al objeto de comprobar que se cumplen las especificaciones dimensionales del proyecto.

Facilitar a los directores de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

#### *1.2.7.4. La dirección facultativa*

Constatar antes del inicio de la ejecución de cada parte de la obra, que existe un programa de control para los productos y para la ejecución, que haya sido redactado específicamente para la obra, conforme a lo indicado en el proyecto y la normativa de obligado cumplimiento. Cualquier incumplimiento de los requisitos previos establecidos, provocará el aplazamiento del inicio de la obra hasta que la dirección facultativa constate documentalmente que se ha subsanado la causa que dio origen al citado incumplimiento.

Aprobar el programa de control antes de iniciar las actividades de control en la obra, elaborado de acuerdo con el plan de control definido en el proyecto, que tenga en cuenta el cronograma o plan de obra del constructor y su procedimiento de autocontrol.

Validar el control de recepción, velando para que los productos incorporados en la obra sean adecuados a su uso y cumplan con las especificaciones requeridas.

Verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE son conformes con las especificaciones indicadas en el proyecto y, en su defecto, en la normativa de obligado cumplimiento, ya que el marcado CE no garantiza su idoneidad para un uso concreto.

#### *1.2.7.5. El director de obra*

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al director de la ejecución de la obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conllevan una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anexará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al director de obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los directores de obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

#### *1.2.7.6. El director de la ejecución de la obra*

Corresponde al director de ejecución material de la obra, según se establece en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pie de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del director de obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al director de obra o directores de obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (lex artis) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a las especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los directores de obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad

de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud a los directores de obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el contratista, los subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el director de la ejecución de la obra, se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

#### *1.2.7.7. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación*

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de la obra.

Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

Demostrar su independencia respecto al resto de los agentes involucrados en la obra. En consecuencia, previamente al inicio de la misma, entregarán a la propiedad una declaración firmada por la persona física que avale la referida independencia, de modo que la dirección facultativa pueda incorporarla a la documentación final de la obra.

Efectuar los ensayos pertinentes para comprobar la conformidad de los productos a su recepción en la obra, que serán encomendados a laboratorios independientes del resto de los agentes que intervienen en la obra y dispondrán de la capacidad suficiente.

Entregar los resultados de los ensayos al agente autor del encargo y, en todo caso, a la dirección facultativa, que irán acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la

información relativa a las fechas de la entrada de las muestras en el laboratorio y de la realización de los ensayos.

#### *1.2.7.8. Los suministradores de productos*

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

Proporcionar, cuando proceda, un certificado final de suministro en el que se recojan los materiales o productos, de modo que se mantenga la necesaria trazabilidad de los materiales o productos certificados.

#### *1.2.7.9. Los propietarios y los usuarios*

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

### 1.2.8. Documentación final de obra: Libro del Edificio

De acuerdo a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el {{Libro del Edificio}}, será entregada a los usuarios finales del edificio.

#### *1.2.8.1. Los propietarios y los usuarios*

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

## 1.3. Disposiciones Económicas

### 1.3.1. Definición

Las condiciones económicas fijan el marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra. Tienen un carácter subsidiario respecto al contrato de obra, establecido entre las partes que intervienen, promotor y contratista, que es en definitiva el que tiene validez.

### 1.3.2. Contrato de obra

Se aconseja que se firme el contrato de obra, entre el promotor y el contratista, antes de iniciarse las obras, evitando en lo posible la realización de la obra por administración. A la dirección facultativa (director de obra y director de ejecución de la obra) se le facilitará una copia del contrato de obra, para poder certificar en los términos pactados.

Sólo se aconseja contratar por administración aquellas partidas de obra irrelevantes y de difícil cuantificación, o cuando se desee un acabado muy esmerado.

El contrato de obra deberá prever las posibles interpretaciones y discrepancias que pudieran surgir entre las partes, así como garantizar que la dirección facultativa pueda, de hecho, COORDINAR, DIRIGIR y CONTROLAR la obra, por lo que es conveniente que se especifiquen y determinen con claridad, como mínimo, los siguientes puntos:

- Documentos a aportar por el contratista.
- Condiciones de ocupación del solar e inicio de las obras.
- Determinación de los gastos de enganches y consumos.
- Responsabilidades y obligaciones del contratista: Legislación laboral.
- Responsabilidades y obligaciones del promotor.
- Presupuesto del contratista.
- Revisión de precios (en su caso).
- Forma de pago: Certificaciones.
- Retenciones en concepto de garantía (nunca menos del 5%).
- Plazos de ejecución: Planning.
- Retraso de la obra: Penalizaciones.
- Recepción de la obra: Provisional y definitiva.
- Litigio entre las partes.

Dado que este Pliego de Condiciones Económicas es complemento del contrato de obra, en caso de que no exista contrato de obra alguno entre las partes se le comunicará a la dirección facultativa, que pondrá a disposición de las partes el presente Pliego de Condiciones Económicas que podrá ser usado como base para la redacción del correspondiente contrato de obra.

### 1.3.3. Criterio General

Todos los agentes que intervienen en el proceso de la construcción, definidos en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas, pudiendo exigirse recíprocamente las garantías suficientes para el cumplimiento diligente de sus obligaciones de pago.

### 1.3.4. Fianzas

El contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra:



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

#### *1.3.4.1. Ejecución de trabajos con cargo a la fianza*

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el director de obra, en nombre y representación del promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

#### *1.3.4.2. Devolución de las fianzas*

La fianza recibida será devuelta al contratista en un plazo establecido en el contrato de obra, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros y subcontratos.

#### *1.3.4.3. Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales*

Si el promotor, con la conformidad del director de obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

### 1.3.5. De los precios

El objetivo principal de la elaboración del presupuesto es anticipar el coste del proceso de construir la obra. Descompondremos el presupuesto en unidades de obra, componente menor que se contrata y certifica por separado, y basándonos en esos precios, calcularemos el presupuesto.

#### *1.3.5.1. Precio básico*

Es el precio por unidad (ud, m, kg, etc.) de un material dispuesto a pie de obra, (incluido su transporte a obra, descarga en obra, embalajes, etc.) o el precio por hora de la maquinaria y de la mano de obra.

#### *1.3.5.2. Precio unitario*

Es el precio de una unidad de obra que obtendremos como suma de los siguientes costes:

- Costes directos: calculados como suma de los productos "precio básico x cantidad" de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen en la ejecución de la unidad de obra.
- Medios auxiliares: Costes directos complementarios, calculados en forma porcentual como porcentaje de otros componentes, debido a que representan los costes directos que intervienen en la ejecución de la unidad de obra y que son de difícil cuantificación. Son diferentes para cada unidad de obra.
- Costes indirectos: aplicados como un porcentaje de la suma de los costes directos y medios auxiliares, igual para cada unidad de obra debido a que representan los costes de los factores necesarios para la ejecución de la obra que no se corresponden a ninguna unidad de obra en concreto.

En relación a la composición de los precios, se establece que la composición y el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se base en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Considera costes directos:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.

- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Deben incluirse como costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Las características técnicas de cada unidad de obra, en las que se incluyen todas las especificaciones necesarias para su correcta ejecución, se encuentran en el apartado de 'Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra', junto a la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra.

Si en la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra no figurase alguna operación necesaria para su correcta ejecución, se entiende que está incluida en el precio de la unidad de obra, por lo que no supondrá cargo adicional o aumento de precio de la unidad de obra contratada.

Para mayor aclaración, se exponen algunas operaciones o trabajos, que se entiende que siempre forman parte del proceso de ejecución de las unidades de obra:

- El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones.
- Eliminación de restos, limpieza final y retirada de residuos a vertedero de obra.
- Transporte de escombros sobrantes a vertedero autorizado.
- Montaje, comprobación y puesta a punto.
- Las correspondientes legalizaciones y permisos en instalaciones.
- Maquinaria, andamiajes y medios auxiliares necesarios.

Trabajos que se considerarán siempre incluidos y para no ser reiterativos no se especifican en cada una de las unidades de obra.

#### *1.3.5.3. Presupuesto de Ejecución Material (PEM)*

Es el resultado de la suma de los precios unitarios de las diferentes unidades de obra que la componen.

Se denomina Presupuesto de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas. Es decir, el coste de la obra sin incluir los gastos generales, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido.

#### *1.3.5.4. Precios contradictorios*

Sólo se producirán precios contradictorios cuando el promotor, por medio del director de obra, decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El contratista siempre estará obligado a efectuar los cambios indicados.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el director de obra y el contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el contrato de obra o, en su defecto, antes de quince días hábiles desde que se le comunique fehacientemente al director de obra. Si subsiste la diferencia, se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto y, en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiese se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato de obra. Nunca se tomará para la valoración de los correspondientes precios contradictorios la fecha de la ejecución de la unidad de obra en cuestión.

#### *1.3.5.5. Reclamación de aumento de precios*

Si el contratista, antes de la firma del contrato de obra, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

#### *1.3.5.6. Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios*

En ningún caso podrá alegar el contratista los usos y costumbres locales respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas. Se estará a lo previsto en el Presupuesto y en el criterio de medición en obra recogido en el Pliego.

#### *1.3.5.7. De la revisión de los precios contratados*

El presupuesto presentado por el contratista se entiende que es cerrado, por lo que no se aplicará revisión de precios.

Sólo se procederá a efectuar revisión de precios cuando haya quedado explícitamente determinado en el contrato de obra entre el promotor y el contratista.

#### *1.3.5.8. Acopio de materiales*

El contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario, son de la exclusiva propiedad de éste, siendo el contratista responsable de su guarda y conservación.

### 1.3.6. Obras por administración

Se denominan "Obras por administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el promotor, bien por sí mismo, por un representante suyo o por mediación de un contratista.

Las obras por administración se clasifican en dos modalidades:

- Obras por administración directa.
- Obras por administración delegada o indirecta.

Según la modalidad de contratación, en el contrato de obra se regulará:

- Su liquidación.
- El abono al contratista de las cuentas de administración delegada.
- Las normas para la adquisición de los materiales y aparatos.
- Responsabilidades del contratista en la contratación por administración en general y, en particular, la debida al bajo rendimiento de los obreros.

### 1.3.7. Valoración y abono de los trabajos

#### *1.3.7.1. Forma y plazos de abono de las obras*

Se realizará por certificaciones de obra y se recogerán las condiciones en el contrato de obra establecido entre las partes que intervienen (promotor y contratista) que, en definitiva, es el que tiene validez.

Los pagos se efectuarán por el promotor en los plazos previamente establecidos en el contrato de obra, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el director de ejecución de la obra, en virtud de las cuáles se verifican aquéllos.

El director de ejecución de la obra realizará, en la forma y condiciones que establezca el criterio de medición en obra incorporado en las Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior, pudiendo el contratista presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra que, por sus dimensiones y características, hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar al director de ejecución de la obra con la suficiente antelación, a fin de que éste pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el contratista.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones del promotor sobre el particular.

#### *1.3.7.2. Relaciones valoradas y certificaciones*

En los plazos fijados en el contrato de obra entre el promotor y el contratista, éste último formulará una relación valorada de las obras ejecutadas durante las fechas previstas, según la medición practicada por el director de ejecución de la obra.

Las certificaciones de obra serán el resultado de aplicar, a la cantidad de obra realmente ejecutada, los precios contratados de las unidades de obra. Sin embargo, los excesos de obra realizada en unidades, tales como excavaciones y hormigones, que sean imputables al contratista, no serán objeto de certificación alguna.

Los pagos se efectuarán por el promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá al de las certificaciones de obra, conformadas por la dirección facultativa. Tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la Liquidación Final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones parciales la aceptación, la aprobación, ni la recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. Si la dirección facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán a origen.

#### *1.3.7.3. Mejora de obras libremente ejecutadas*

Cuando el contratista, incluso con la autorización del director de obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica por otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin solicitársela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la dirección facultativa, no tendrá derecho más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

#### *1.3.7.4. Abono de trabajos presupuestados con partida alzada*

El abono de los trabajos presupuestados en partida alzada se efectuará previa justificación por parte del contratista. Para ello, el director de obra indicará al contratista, con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta.

#### *1.3.7.5. Abono de trabajos especiales no contratados*

Cuando fuese preciso efectuar cualquier tipo de trabajo de índole especial u ordinaria que, por no estar contratado, no sea de cuenta del contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el promotor por separado y en las condiciones que se estipulen en el contrato de obra.

#### *1.3.7.6. Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía*

Efectuada la recepción provisional, y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el contratista a su debido tiempo, y el director de obra exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el presente Pliego de Condiciones, sin estar sujetos a revisión de precios.
- Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el promotor, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al contratista.

### 1.3.8. Indemnizaciones Mutuas

#### *1.3.8.1. Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras*

Si, por causas imputables al contratista, las obras sufrieran un retraso en su finalización con relación al plazo de ejecución previsto, el promotor podrá imponer al contratista, con cargo a la última certificación, las penalizaciones establecidas en el contrato, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

#### *1.3.8.2. Demora de los pagos por parte del promotor*

Se regulará en el contrato de obra las condiciones a cumplir por parte de ambos.

### 1.3.9. Varios

#### *1.3.9.1. Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra*

Sólo se admitirán mejoras de obra, en el caso que el director de obra haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como de los materiales y maquinaria previstos en el contrato.

Sólo se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, en el caso que el director de obra haya ordenado por escrito la ampliación de las contratadas como consecuencia de observar errores en las mediciones de proyecto.

En ambos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o maquinaria ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el director de obra introduzca innovaciones que supongan una reducción en los importes de las unidades de obra contratadas.

#### *1.3.9.2. Unidades de obra defectuosas*

Las obras defectuosas no se valorarán.

#### *1.3.9.3. Seguro de las obras*

El contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

#### *1.3.9.4. Conservación de la obra*

El contratista está obligado a conservar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

#### *1.3.9.5. Uso por el contratista de edificio o bienes del promotor*

No podrá el contratista hacer uso de edificio o bienes del promotor durante la ejecución de las obras sin el consentimiento del mismo.

Al abandonar el contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como por resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que se estipule en el contrato de obra.

#### *1.3.9.6. Pago de arbitrios*

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del contratista, siempre que en el contrato de obra no se estipule lo contrario.

### 1.3.10. Retenciones en concepto de garantía

Del importe total de las certificaciones se descontará un porcentaje, que se retendrá en concepto de garantía. Este valor no deberá ser nunca menor del cinco por cien (5%) y responderá de los trabajos mal ejecutados y de los perjuicios que puedan ocasionarle al promotor.

Esta retención en concepto de garantía quedará en poder del promotor durante el tiempo designado como PERIODO DE GARANTÍA, pudiendo ser dicha retención, "en metálico" o mediante un aval bancario que garantice el importe total de la retención.

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el director de obra, en representación del promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

La fianza retenida en concepto de garantía será devuelta al contratista en el plazo estipulado en el contrato, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas atribuibles a la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros o subcontratos.

### 1.3.11. Plazos de ejecución: Planning de obra

En el contrato de obra deberán figurar los plazos de ejecución y entregas, tanto totales como parciales. Además, será conveniente adjuntar al respectivo contrato un Planning de la ejecución de la obra donde figuren de forma gráfica y detallada la duración de las distintas partidas de obra que deberán conformar las partes contratantes.

### 1.3.12. Liquidación económica de las obras

Simultáneamente al libramiento de la última certificación, se procederá al otorgamiento del Acta de Liquidación Económica de las obras, que deberán firmar el promotor y el contratista. En este acto se dará por terminada la obra y se entregarán, en su caso, las llaves, los correspondientes boletines debidamente cumplimentados de acuerdo a la Normativa Vigente, así como los proyectos Técnicos y permisos de las instalaciones contratadas.

Dicha Acta de Liquidación Económica servirá de Acta de Recepción Provisional de las obras, para lo cual será conformada por el promotor, el contratista, el director de obra y el director de ejecución de la obra, quedando desde dicho momento la conservación y custodia de las mismas a cargo del promotor.

La citada recepción de las obras, provisional y definitiva, queda regulada según se describe en las Disposiciones Generales del presente Pliego.

#### 1.3.13. Liquidación final de la obra

Entre el promotor y contratista, la liquidación de la obra deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones conformadas por la Dirección de Obra. Si la liquidación se realizara sin el visto bueno de la Dirección de Obra, ésta sólo mediará, en caso de desavenencia o desacuerdo, en el recurso ante los Tribunales.

# 2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

## 2.1. Prescripciones sobre los materiales

Para facilitar la labor a realizar, por parte del director de la ejecución de la obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá:

- El control de la documentación de los suministros.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- El control mediante ensayos.

Por parte del constructor o contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del director de ejecución de la obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El contratista notificará al director de ejecución de la obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el director de ejecución de la obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el director de ejecución de la obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del contratista.

El hecho de que el contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

### 2.1.1. Garantías de calidad (Marcado CE)

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones indicado en los mandatos relativos a las normas armonizadas y en las especificaciones técnicas armonizadas.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del director de la ejecución de la obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el "Reglamento (UE) Nº 305/2011. Reglamento por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo".

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante
- el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

### 2.1.2. Hormigones

#### *2.1.2.1. Hormigón estructural*

##### *2.1.2.1.1. Condiciones de suministro*

- El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

- Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

- Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.

- El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

##### *2.1.2.1.2. Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la dirección facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
    - Antes del suministro:
      - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
      - Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en el Código Estructural.
    - Durante el suministro:
      - Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:
        - Nombre de la central de fabricación de hormigón.
        - Número de serie de la hoja de suministro.
        - Fecha de entrega.
        - Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
        - Especificación del hormigón.
          - En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:
            - Designación.
            - Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m³) de hormigón, con una tolerancia de ±15 kg.
            - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de ±0,02.

- En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:
  - Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.
  - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de ±0,02.
  - Tipo de ambiente.
- Tipo, clase y marca del cemento.
- Consistencia.
- Tamaño máximo del árido.
- Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
- Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
- Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
- Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
- Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
- Hora límite de uso para el hormigón.

- Después del suministro:
  - El certificado final de suministro, firmado por persona física con poder de representación suficiente, en el cual se garantice la necesaria trazabilidad del producto certificado.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según el Código Estructural.

#### *2.1.2.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación*

- En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

#### *2.1.2.1.4. Recomendaciones para su uso en obra*

- El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

- Hormigonado en tiempo frío:
  - La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C.
  - Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.
  - En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.
  - En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

- Hormigonado en tiempo caluroso:
  - Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

### 2.1.3. Aceros para hormigón armado

#### *2.1.3.1. Aceros corrugados*

##### *2.1.3.1.1. Condiciones de suministro*

- Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

##### *2.1.3.1.2. Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la dirección facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
    - Antes del suministro:
      - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
      - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de las siguientes características:
        - Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.
        - Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.
        - Aptitud al doblado simple.
        - Los aceros soldables con características especiales de ductilidad deberán cumplir los requisitos de los ensayos de fatiga y deformación alternativa.
        - Características de adherencia. Cuando el fabricante garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, presentará un certificado de homologación de adherencia, en el que constará, al menos:
          - Marca comercial del acero.
          - Forma de suministro: barra o rollo.
          - Límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.
        - Composición química.
      - En la documentación, además, constará:
        - El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio público, declaración de estar acreditado para el ensayo referido.
        - Fecha de emisión del certificado.
    - Durante el suministro:
      - Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
      - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
      - La clase técnica se especificará mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
      - En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la correspondiente hoja de suministro.
      - En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, el fabricante deberá indicarlos.
    - Después del suministro:
      - El certificado final de suministro, firmado por persona física con poder de representación suficiente, en el cual se garantice la necesaria trazabilidad del producto certificado.

- Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
  - En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la dirección facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se

suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:
  - Identificación de la entidad certificadora.
  - Logotipo del distintivo de calidad.
  - Identificación del fabricante.
  - Alcance del certificado.
  - Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
  - Número de certificado.
  - Fecha de expedición del certificado.
- Antes del inicio del suministro, la dirección facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en el Código Estructural, si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según el Código Estructural.
  - En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.
  - Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la dirección facultativa.

#### *2.1.3.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación*

- Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.

- Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

- En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

- La elaboración de armaduras mediante procesos de ferralla requiere disponer de unas instalaciones que permitan desarrollar, al menos, las siguientes actividades:
  - Almacenamiento de los productos de acero empleados.
  - Proceso de enderezado, en el caso de emplearse acero corrugado suministrado en rollo.
  - Procesos de corte, doblado, soldadura y armado, según el caso.

#### *2.1.3.1.4. Recomendaciones para su uso en obra*

- Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

- Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

- Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

#### *2.1.3.2. Mallas electrosoldadas*

##### *2.1.3.2.1. Condiciones de suministro*

- Las mallas se deben transportar protegidas adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

##### *2.1.3.2.2. Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la dirección facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
    - Antes del suministro:
      - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
      - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará un certificado de garantía del fabricante firmado por persona física con representación suficiente y que abarque todas las características contempladas en el Código Estructural.
      - Se entregará copia de documentación relativa al acero para armaduras pasivas.
    - Durante el suministro:
      - Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
      - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
      - Las clases técnicas se especificarán mediante códigos de identificación de los tipos de acero empleados en la malla mediante los correspondientes engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas o los alambres, en su caso, deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
    - Después del suministro:
      - El certificado final de suministro, firmado por persona física con poder de representación suficiente, en el cual se garantice la necesaria trazabilidad del producto certificado.

- Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
  - En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la dirección facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:
    - Identificación de la entidad certificadora.
    - Logotipo del distintivo de calidad.
    - Identificación del fabricante.
    - Alcance del certificado.
    - Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
    - Número de certificado.
    - Fecha de expedición del certificado.
  - Antes del inicio del suministro, la dirección facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en el Código Estructural, si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según el Código Estructural.
  - En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.
  - Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la dirección facultativa.

#### *2.1.3.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación*

- Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia, y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.

- Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

- En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

#### *2.1.3.2.4. Recomendaciones para su uso en obra*

- Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

- Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

- Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

### 2.1.4. Aceros para estructuras metálicas

#### *2.1.4.1. Aceros en perfiles laminados*

#### *2.1.4.1.1. Condiciones de suministro*

- Los aceros se deben transportar de una manera segura, de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y los daños superficiales sean mínimos. Los componentes deben estar protegidos contra posibles daños en los puntos de eslingado (por donde se sujetan para izarlos).

- Los componentes prefabricados que se almacenan antes del transporte o del montaje deben estar apilados por encima del terreno y sin contacto directo con éste. Debe evitarse cualquier acumulación de agua. Los

componentes deben mantenerse limpios y colocados de forma que se eviten las deformaciones permanentes.

- Se verificará que las piezas de acero que lleguen a obra acabadas con imprimación antioxidante tengan una preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y hayan recibido en taller dos manos de imprimación anticorrosiva, libre de plomo y de cromados, con un espesor mínimo de película seca de 35 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura.

- Se verificará que las piezas de acero que lleguen a obra con acabado galvanizado tengan el recubrimiento de zinc homogéneo y continuo en toda su superficie, y no se aprecien grietas, exfoliaciones, ni desprendimientos en el mismo.

#### *2.1.4.1.2. Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Junto con la entrega del acero en perfiles laminados, el suministrador proporcionará una hoja de suministro en la que se recogerá, como mínimo:
    - Identificación del suministrador.
    - Cuando esté vigente el marcado CE, número de la declaración de prestaciones.
    - Número de serie de la hoja de suministro.
    - Nombre de la fábrica.
    - Identificación del peticionario.
    - Fecha de entrega.
    - Cantidad de acero suministrado clasificado por geometría y tipos de acero.
    - Dimensiones de los perfiles o chapas suministrados.
    - Designación de los tipos de aceros suministrados.
    - En su caso, estar en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.
    - Identificación del lugar de suministro.
  - Para los productos planos:
    - Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos planos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.
      - Si en el pedido se solicita inspección y ensayo, se deberá indicar:
        - Tipo de inspección y ensayos (específicos o no específicos).
        - El tipo de documento de la inspección.
  - Para los productos largos:
    - Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos largos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### *2.1.4.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación*

- Si los materiales han estado almacenados durante un largo periodo de tiempo, o de una manera tal que pudieran haber sufrido un deterioro importante, deberán ser comprobados antes de ser utilizados, para asegurarse de que siguen cumpliendo con la norma de producto correspondiente. Los productos de acero resistentes a la corrosión atmosférica pueden requerir un chorreo ligero antes de su empleo para proporcionarles una base uniforme para la exposición a la intemperie.

- El material deberá almacenarse en condiciones que cumplan las instrucciones de su fabricante, cuando se disponga de éstas.

#### *2.1.4.1.4. Recomendaciones para su uso en obra*

- El material no deberá emplearse si se ha superado la vida útil en almacén especificada por su fabricante.

### 2.1.5. Morteros

#### *2.1.5.1. Morteros hechos en obra*

#### *2.1.5.1.1. Condiciones de suministro*

- El conglomerante (cal o cemento) se debe suministrar:
  - En sacos de papel o plástico, adecuados para que su contenido no sufra alteración.
  - O a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.

- La arena se debe suministrar a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.

- El agua se debe suministrar desde la red de agua potable.

#### *2.1.5.1.2. Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Si ciertos tipos de mortero necesitan equipamientos, procedimientos o tiempos de amasado especificados para el amasado en obra, se deben especificar por el fabricante. El tiempo de amasado se mide a partir del momento en el que todos los componentes se han adicionado.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### *2.1.5.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación*

- Los morteros deben estar perfectamente protegidos del agua y del viento, ya que, si se encuentran expuestos a la acción de este último, la mezcla verá reducido el número de finos que la componen, deteriorando sus características iniciales y por consiguiente no podrá ser utilizado. Es aconsejable almacenar los morteros secos en silos.

#### *2.1.5.1.4. Recomendaciones para su uso en obra*

- Para elegir el tipo de mortero apropiado se tendrá en cuenta determinadas propiedades, como la resistencia al hielo y el contenido de sales solubles en las condiciones de servicio en función del grado de exposición y del riesgo de saturación de agua.

- En condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor, se tomarán las medidas oportunas de protección.

- El amasado de los morteros se realizará preferentemente con medios mecánicos. La mezcla debe ser batida hasta conseguir su uniformidad, con un tiempo mínimo de 1 minuto. Cuando el amasado se realice a mano, se hará sobre una plataforma impermeable y limpia, realizando como mínimo tres batidas.

- El mortero se utilizará en las dos horas posteriores a su amasado. Si es necesario, durante este tiempo se le podrá agregar agua para compensar su pérdida. Pasadas las dos horas, el mortero que no se haya empleado se desechará.

#### *2.1.5.2. Mortero para revoco y enlucido*

##### *2.1.5.2.1. Condiciones de suministro*

- El mortero se debe suministrar en sacos de 25 ó 30 kg.

- Los sacos serán de doble hoja de papel con lámina intermedia de polietileno.

##### *2.1.5.2.2. Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
  - Deberán figurar en el envase, en el albarán de suministro, en las fichas técnicas de los fabricantes, o bien, en cualquier documento que acompañe al producto, la designación o el código de designación de la identificación.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

##### *2.1.5.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación*

- Se podrá conservar hasta 12 meses desde la fecha de fabricación con el embalaje cerrado y en local cubierto y seco.

##### *2.1.5.2.4. Recomendaciones para su uso en obra*

- Se respetarán, para cada amasado, las proporciones de agua indicadas. Con el fin de evitar variaciones de color, es importante que todos los amasados se hagan con la misma cantidad de agua y de la misma forma.

- Temperaturas de aplicación comprendidas entre 5°C y 30°C.

- No se aplicará con insolación directa, viento fuerte o lluvia. La lluvia y las heladas pueden provocar la aparición de manchas y carbonataciones superficiales.

- Es conveniente, una vez aplicado el mortero, humedecerlo durante las dos primeras semanas a partir de 24 horas después de su aplicación.

- Al revestir áreas con diferentes soportes, se recomienda colocar malla.

### 2.1.6. Conglomerantes

#### *2.1.6.1. Cemento*

##### *2.1.6.1.1. Condiciones de suministro*

- El cemento se suministra a granel o envasado.

- El cemento a granel se debe transportar en vehículos, cubas o sistemas similares adecuados, con el hermetismo, seguridad y almacenamiento tales que garanticen la perfecta conservación del cemento, de forma que su contenido no sufra alteración, y que no alteren el medio ambiente.

- El cemento envasado se debe transportar mediante palets o plataformas similares, para facilitar tanto su carga y descarga como su manipulación, y así permitir mejor trato de los envases.

- El cemento no llegará a la obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Se recomienda que, si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no exceda de 70°C, y si se va a realizar a mano, no exceda de 40°C.

- Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno.

##### *2.1.6.1.2. Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
  - A la entrega del cemento, ya sea el cemento expedido a granel o envasado, el suministrador aportará un albarán que incluirá, al menos, los siguientes datos:
    - 1. Número de referencia del pedido.
    - 2. Nombre y dirección del comprador y punto de destino del cemento.
    - 3. Identificación del fabricante y de la empresa suministradora.
    - 4. Designación normalizada del cemento suministrado.
    - 5. Cantidad que se suministra.
    - 6. En su caso, referencia a los datos del etiquetado correspondiente al marcado CE.
    - 7. Fecha de suministro.
    - 8. Identificación del vehículo que lo transporta (matrícula).

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

##### *2.1.6.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación*

- Los cementos a granel se almacenarán en silos estancos y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo o clase de resistencia distintos. Los silos deben estar protegidos de la humedad y tener un sistema o mecanismo de apertura para la carga en condiciones adecuadas desde los vehículos de transporte, sin riesgo de alteración del cemento.

- En cementos envasados, el almacenamiento deberá realizarse sobre palets o plataforma similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de las lluvias y de la exposición directa del sol. Se evitarán especialmente las ubicaciones en las que los envases puedan estar expuestos a la humedad, así como las manipulaciones durante su almacenamiento que puedan dañar el envase o la calidad del cemento.

- Las instalaciones de almacenamiento, carga y descarga del cemento dispondrán de los dispositivos adecuados para minimizar las emisiones de polvo a la atmósfera.

- Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el periodo de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas. Para ello, dentro de los veinte días anteriores a su empleo, se realizarán los ensayos de determinación de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) ó 2 días (para todas las demás clases) sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

#### *2.1.6.1.4. Recomendaciones para su uso en obra*

- La elección de los distintos tipos de cemento se realizará en función de la aplicación o uso al que se destinen, las condiciones de puesta en obra y la clase de exposición ambiental del hormigón o mortero fabricado con ellos.

- Las aplicaciones consideradas son la fabricación de hormigones y los morteros convencionales, quedando excluidos los morteros especiales y los monocapa.

- El comportamiento de los cementos puede ser afectado por las condiciones de puesta en obra de los productos que los contienen, entre las que cabe destacar:
  - Los factores climáticos: temperatura, humedad relativa del aire y velocidad del viento.
  - Los procedimientos de ejecución del hormigón o mortero: colocado en obra, prefabricado, proyectado, etc.
  - Las clases de exposición ambiental.

- Los cementos que vayan a utilizarse en presencia de sulfatos, deberán poseer la característica adicional de resistencia a sulfatos.

- Los cementos deberán tener la característica adicional de resistencia al agua de mar cuando vayan a emplearse en los ambientes marino sumergido o de zona de carrera de mareas.

- En los casos en los que se haya de emplear áridos susceptibles de producir reacciones álcali-árido, se utilizarán los cementos con un contenido de alcalinos inferior a 0,60% en masa de cemento.

- Cuando se requiera la exigencia de blancura, se utilizarán los cementos blancos.

- Para fabricar un hormigón se recomienda utilizar el cemento de la menor clase de resistencia que sea posible y compatible con la resistencia mecánica del hormigón deseada.

#### *2.1.6.2. Yesos y escayolas para revestimientos continuos*

##### *2.1.6.2.1. Condiciones de suministro*

- Los yesos y escayolas se deben suministrar a granel o ensacados, con medios adecuados para que no sufran alteración.

##### *2.1.6.2.2. Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- Inspecciones:
  - Para el control de recepción se establecerán partidas homogéneas procedentes de una misma unidad de transporte (camión, cisterna, vagón o similar) y que provengan de una misma fábrica. También se podrá considerar como partida el material homogéneo suministrado directamente desde una fábrica en un mismo día, aunque sea en distintas entregas.
  - A su llegada a destino o durante la toma de muestras la dirección facultativa comprobará que:
    - El producto llega perfectamente envasado y los envases en buen estado.
    - El producto es identificable con lo especificado anteriormente.
    - El producto estará seco y exento de grumos.

##### *2.1.6.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación*

- Las muestras que deben conservarse en obra, se almacenarán en la misma, en un local seco, cubierto y cerrado durante un mínimo de sesenta días desde su recepción.

### 2.1.7. Materiales cerámicos

#### *2.1.7.1. Ladrillos cerámicos para revestir*

##### *2.1.7.1.1. Condiciones de suministro*

- Los ladrillos se deben suministrar empaquetados y sobre palets.

- Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la absorción de la humedad ambiente.

- La descarga se debe realizar directamente en las plantas del edificio, situando los palets cerca de los pilares de la estructura.

#### *2.1.7.1.2. Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### *2.1.7.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación*

- Se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales y donde no se produzcan aportes de agua, ni se recepcionen otros materiales o se realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar.

- Los ladrillos no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc., provocando en la posterior puesta en obra la aparición de manchas y eflorescencias.

- Los ladrillos se deben conservar empaquetados hasta el momento de su uso, preservándolos de acciones externas que alteren su aspecto.

- Se agruparán por partidas, teniendo en cuenta el tipo y la clase.

- El traslado se debe realizar, siempre que se pueda, con medios mecánicos y su manipulación debe ser cuidadosa, evitando roces entre las piezas.

- Los ladrillos se deben cortar sobre la mesa de corte, que estará limpia en todo momento y dispondrá de chorro de agua sobre el disco.

- Una vez cortada correctamente la pieza, se debe limpiar la superficie vista, dejando secar el ladrillo antes de su puesta en obra.

- Para evitar que se ensucien los ladrillos, se debe limpiar la máquina, especialmente cada vez que se cambie de color de ladrillo.

#### *2.1.7.1.4. Recomendaciones para su uso en obra*

- Los ladrillos se deben humedecer antes de su puesta en obra.

### *2.1.7.2. Bovedillas cerámicas*

#### *2.1.7.2.1. Condiciones de suministro*

- Las bovedillas se deben suministrar empaquetadas y sobre palets.



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

#### *2.1.7.2.2. Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe verificar como mínimo que se dispone de certificación documental sobre el cumplimiento de los ensayos de rotura a flexión y de expansión por humedad.
  - Este material debe llevar marcado:
    - El nombre y dirección del fabricante y la marca comercial.
    - Fecha de fabricación.
    - Dimensiones y otras características de suministro.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- Inspecciones:
  - En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe verificar como mínimo que las características geométricas coinciden con las especificadas en la documentación gráfica de Proyecto.

#### *2.1.7.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación*

- El almacenamiento se realizará de manera que no se rompan ni se desportillen y evitando el contacto directo con el terreno.

### *2.1.7.3. Baldosas cerámicas*

#### *2.1.7.3.1. Condiciones de suministro*

- Las baldosas se deben suministrar empaquetadas en cajas, de manera que no se alteren sus características.

#### *2.1.7.3.2. Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### *2.1.7.3.3. Conservación, almacenamiento y manipulación*

- El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

#### *2.1.7.3.4. Recomendaciones para su uso en obra*

- Colocación en capa gruesa: Es el sistema tradicional, por el que se coloca la cerámica directamente sobre el soporte. No se recomienda la colocación de baldosas cerámicas de formato superior a 35x35 cm, o superficie equivalente, mediante este sistema.

- Colocación en capa fina: Es un sistema más reciente que la capa gruesa, por el que se coloca la cerámica sobre una capa previa de regularización del soporte, ya sean enfoscados en las paredes o bases de mortero en los suelos.

#### *2.1.7.4. Adhesivos para baldosas cerámicas*

##### *2.1.7.4.1. Condiciones de suministro*

- Los adhesivos se deben suministrar en sacos de papel paletizados.

##### *2.1.7.4.2. Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

##### *2.1.7.4.3. Conservación, almacenamiento y manipulación*

- El tiempo de conservación es de 12 meses a partir de la fecha de fabricación.

- El almacenamiento se realizará en lugar fresco y en su envase original cerrado.

##### *2.1.7.4.4. Recomendaciones para su uso en obra*

- Los distintos tipos de adhesivos tienen características en función de las propiedades de aplicación (condiciones climatológicas, condiciones de fraguado, etc.) y de las prestaciones finales; el fabricante es responsable de informar sobre las condiciones y el uso adecuado y el prescriptor debe evaluar las condiciones y estado del lugar de trabajo y seleccionar el adhesivo adecuado considerando los posibles riesgos.

- Colocar siempre las baldosas sobre el adhesivo todavía fresco, antes de que forme una película superficial antiadherente.

- Los adhesivos deben aplicarse con espesor de capa uniforme con la ayuda de llanas dentadas.

#### *2.1.7.5. Material de rejuntado para baldosas cerámicas*

##### *2.1.7.5.1. Condiciones de suministro*

- El material de rejuntado se debe suministrar en sacos de papel paletizados.

#### *2.1.7.5.2. Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar marcado claramente en los embalajes y/o en la documentación técnica del producto, como mínimo con la siguiente información:
    - Nombre del producto.
    - Marca del fabricante y lugar de origen.
    - Fecha y código de producción, caducidad y condiciones de almacenaje.
    - Número de la norma y fecha de publicación.
    - Identificación normalizada del producto.
    - Instrucciones de uso (proporciones de mezcla, tiempo de maduración, vida útil, modo de aplicación, tiempo hasta la limpieza, tiempo hasta permitir su uso, ámbito de aplicación, etc.).

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### *2.1.7.5.3. Conservación, almacenamiento y manipulación*

- El tiempo de conservación es de 12 meses a partir de la fecha de fabricación.

- El almacenamiento se realizará en lugar fresco y en su envase original cerrado.

#### *2.1.7.5.4. Recomendaciones para su uso en obra*

- Los distintos tipos de materiales para rejuntado tienen características en función de las propiedades de aplicación (condiciones climatológicas, condiciones de fraguado, etc.) y de las prestaciones finales; el fabricante es responsable de informar sobre las condiciones y el uso adecuado y el prescriptor debe evaluar las condiciones y estado del lugar de trabajo y seleccionar el material de rejuntado adecuado considerando los posibles riesgos.

- En colocación en exteriores se debe proteger de la lluvia y de las heladas durante las primeras 24 horas.

### 2.1.8. Forjados

#### *2.1.8.1. Elementos resistentes prefabricados de hormigón armado para forjados*

#### *2.1.8.1.1. Condiciones de suministro*

- Los elementos prefabricados se deben apoyar sobre las cajas del camión de forma que no se introduzcan esfuerzos en los elementos no contemplados en el proyecto.

- La carga deberá estar atada para evitar movimientos indeseados de la misma.

- Las piezas deberán estar separadas mediante los dispositivos adecuados para evitar impactos entre las mismas durante el transporte.

- En el caso de que el transporte se efectúe en edades muy tempranas del elemento, deberá evitarse su desecación durante el mismo.

- Para su descarga y manipulación en la obra se deben emplear los medios de descarga adecuados a las dimensiones y peso del elemento, cuidando especialmente que no se produzcan pérdidas de alineación o verticalidad que pudieran producir tensiones inadmisibles en el mismo.

#### *2.1.8.1.2. Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según el Código Estructural.

- Inspecciones:
  - Se recomienda que la dirección facultativa, directamente o mediante una entidad de control, efectúe una inspección de las instalaciones de prefabricación.
  - Si algún elemento resultase dañado durante el transporte, descarga y/o manipulación, afectando a su capacidad portante, deberá desecharse.

#### *2.1.8.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación*

- Las zonas de acopios serán lugares suficientemente grandes para que se permita la gestión adecuada de los mismos sin perder la necesaria trazabilidad, a la vez que sean posibles las maniobras de camiones o grúas, en su caso.

- Para evitar el contacto directo con el suelo, se apilarán horizontalmente sobre durmientes de madera, que coincidirán en la misma vertical, con vuelos no mayores de 0,5 m y con una altura máxima de pilas de 1,50 m.

- Se evitará que en la maniobra de izado se originen vuelos o luces excesivas que puedan llegar a fisurar el elemento, modificando su comportamiento posterior en servicio.

- En su caso, las juntas, fijaciones, etc., deberán ser acopiadas en un almacén, de manera que no se alteren sus características.

#### *2.1.8.1.4. Recomendaciones para su uso en obra*

- El montaje de los elementos prefabricados deberá ser conforme con lo establecido en el proyecto.

- En función del tipo de elemento prefabricado, puede ser necesario que el montaje sea efectuado por personal especializado y con la debida formación.

### 2.1.9. Piedras naturales

#### *2.1.9.1. Revestimientos de piedra natural*

##### *2.1.9.1.1. Condiciones de suministro*

- Las piedras se deben limpiar antes de embalarse.
- Las piedras se deben suministrar en palets de madera y protegidas con plástico.
- El embalaje debe proporcionar una protección adecuada, sólida y duradera de las piedras embaladas. Se evitará el movimiento de las piedras en el interior del embalaje, asegurando cada pieza individualmente.
- El embalaje debe tener la masa y las dimensiones adecuadas, teniendo en cuenta los medios de transporte y de elevación de cargas; se debe señalizar la parte superior y la inferior del embalaje, así como las posibilidades de apilamiento.
- Si se emplean flejes metálicos en el embalaje, éstos deben ser resistentes a la corrosión.
- Las superficies pulidas sensibles se deben proteger con los medios adecuados.

##### *2.1.9.1.2. Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

##### *2.1.9.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación*

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos, de manera que no se rompan ni desportillen, y se evitará el contacto con tierras u otros materiales que alteren sus características.
- Los palets no deben almacenarse uno encima del otro.

### 2.1.10. Aislantes e impermeabilizantes

#### *2.1.10.1. Aislantes conformados en planchas rígidas*

##### *2.1.10.1.1. Condiciones de suministro*

- Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles, envueltos en films plásticos.
- Los paneles se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transporte.



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

- En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.

#### *2.1.10.1.2. Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
  - Si el material ha de ser componente de la parte ciega del cerramiento exterior de un espacio habitable, el fabricante declarará el valor del factor de resistencia a la difusión del agua.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### *2.1.10.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación*

- Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.

- Se apilarán horizontalmente sobre superficies planas y limpias.

- Se protegerán de la insolación directa y de la acción del viento.

#### *2.1.10.1.4. Recomendaciones para su uso en obra*

- Se seguirán las recomendaciones de aplicación y de uso proporcionadas por el fabricante en su documentación técnica.

### *2.1.10.2. Aislantes de lana mineral*

#### *2.1.10.2.1. Condiciones de suministro*

- Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles enrollados o mantas, envueltos en films plásticos.

- Los paneles o mantas se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transporte.

- En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.

- Se procurará no aplicar pesos elevados sobre los mismos, para evitar su deterioro.

#### *2.1.10.2.2. Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### *2.1.10.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación*

- Conservar y almacenar preferentemente en el palet original, protegidos del sol y de la intemperie, salvo cuando esté prevista su aplicación.

- Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.

- Los paneles deben almacenarse bajo cubierto, sobre superficies planas y limpias.

- Siempre que se manipule el panel de lana de roca se hará con guantes.

- Bajo ningún concepto debe emplearse para cortar el producto maquinaria que pueda diseminar polvo, ya que éste produce irritación de garganta y de ojos.

#### *2.1.10.2.4. Recomendaciones para su uso en obra*

- En aislantes utilizados en cubiertas, se recomienda evitar su aplicación cuando las condiciones climatológicas sean adversas, en particular cuando esté nevando o haya nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta esté mojada, o cuando sople viento fuerte.

- Los productos deben colocarse siempre secos.

### *2.1.10.3. Aislantes proyectados de espuma de poliuretano*

#### *2.1.10.3.1. Condiciones de suministro*

- Los aislantes se deben suministrar protegidos, de manera que no se alteren sus características.

#### *2.1.10.3.2. Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Si el material ha de ser el componente de la parte ciega del cerramiento exterior de un espacio habitable, el fabricante declarará, como mínimo, los valores para las siguientes propiedades higrotérmicas:
    - Conductividad térmica (W/(mK)).
    - Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### *2.1.10.3.3. Conservación, almacenamiento y manipulación*

- El tiempo máximo de almacenamiento será de 9 meses desde su fecha de fabricación.

- Se almacenarán en sus envases de origen bien cerrados y no deteriorados, en lugar seco y fresco y en posición vertical.

#### *2.1.10.3.4. Recomendaciones para su uso en obra*

- Temperatura de aplicación entre 5°C y 35°C.

- No aplicar en presencia de fuego o sobre superficies calientes (temperatura mayor de 30°C).

- No rellenar los huecos más del 60% de su volumen, pues la espuma expande por la acción de la humedad ambiente.

- En cuanto al envase de aplicación:
  - No pulsar la válvula o el gatillo enérgicamente.
  - No calentar por encima de 50°C.
  - Evitar la exposición al sol.
  - No tirar el envase hasta que esté totalmente vacío.

### *2.1.10.4. Imprimadores bituminosos*

#### *2.1.10.4.1. Condiciones de suministro*

- Los imprimadores se deben suministrar en envase hermético.

#### *2.1.10.4.2. Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Los imprimadores bituminosos, en su envase, deberán llevar marcado:
    - La identificación del fabricante o marca comercial.
    - La designación con arreglo a la norma correspondiente.
    - Las incompatibilidades de uso e instrucciones de aplicación.
    - El sello de calidad, en su caso.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### *2.1.10.4.3. Conservación, almacenamiento y manipulación*

- El almacenamiento se realizará en envases cerrados herméticamente, protegidos de la humedad, de las heladas y de la radiación solar directa.
- El tiempo máximo de almacenamiento es de 6 meses.
- No deberán sedimentarse durante el almacenamiento de forma que no pueda devolvérseles su condición primitiva por agitación moderada.

#### *2.1.10.4.4. Recomendaciones para su uso en obra*

- Se suelen aplicar a temperatura ambiente. No podrán aplicarse con temperatura ambiente inferior a 5°C.
- La superficie a imprimar debe estar libre de partículas extrañas, restos no adheridos, polvo y grasa.
- Las emulsiones tipo A y C se aplican directamente sobre las superficies, las de los tipo B y D, para su aplicación como imprimación de superficies, deben disolverse en agua hasta alcanzar la viscosidad exigida a los tipos A y C.
- Las pinturas de imprimación de tipo I solo pueden aplicarse cuando la impermeabilización se realiza con productos asfálticos; las de tipo II solamente deben utilizarse cuando la impermeabilización se realiza con productos de alquitrán de hulla.

### *2.1.10.5. Láminas bituminosas*

#### *2.1.10.5.1. Condiciones de suministro*

- Las láminas se deben transportar preferentemente en palets retractilados y, en caso de pequeños acopios, en rollos sueltos.
- Cada rollo contendrá una sola pieza o como máximo dos. Sólo se aceptarán dos piezas en el 3% de los rollos de cada partida y no se aceptará ninguno que contenga más de dos piezas. Los rollos irán protegidos. Se procurará no aplicar pesos elevados sobre los mismos para evitar su deterioro.

#### *2.1.10.5.2. Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
  - Cada rollo tendrá una etiqueta en la que constará:
    - Nombre y dirección del fabricante, marca comercial o suministrador.
    - Designación del producto según normativa.
    - Nombre comercial de la lámina.
    - Longitud y anchura nominal de la lámina en m.
    - Número y tipo de armaduras, en su caso.
    - Fecha de fabricación.
    - Condiciones de almacenamiento.
    - En láminas LBA, LBM, LBME, LO y LOM: Masa nominal de la lámina por 10 m².

  - En láminas LAM: Masa media de la lámina por 10 m².
  - En láminas bituminosas armadas: Masa nominal de la lámina por 10 m².
  - En láminas LBME: Espesor nominal de la lámina en mm.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### *2.1.10.5.3. Conservación, almacenamiento y manipulación*

- Conservar y almacenar preferentemente en el palet original, apilados en posición horizontal con un máximo de cuatro hiladas puestas en el mismo sentido, a temperatura baja y uniforme, protegidos del sol, la lluvia y la humedad en lugares cubiertos y ventilados, salvo cuando esté prevista su aplicación.

#### *2.1.10.5.4. Recomendaciones para su uso en obra*

- Se recomienda evitar su aplicación cuando el clima sea lluvioso o la temperatura inferior a 5°C, o cuando así se prevea.

- La fuerza del viento debe ser considerada en cualquier caso.

### 2.1.11. Carpintería y cerrajería

#### *2.1.11.1. Ventanas y balconeras*

#### *2.1.11.1.1. Condiciones de suministro*

- Las ventanas y balconeras deben ser suministradas con las protecciones necesarias para que lleguen a la obra en las condiciones exigidas y con el escuadrado previsto.

#### *2.1.11.1.2. Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### *2.1.11.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación*

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de lluvias, focos de humedad e impactos.

- No deben estar en contacto con el suelo.

#### *2.1.11.2. Puertas de madera*

##### *2.1.11.2.1. Condiciones de suministro*

- Las puertas se deben suministrar protegidas, de manera que no se alteren sus características.

##### *2.1.11.2.2. Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:
    - Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
    - Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
    - Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- Inspecciones:
  - En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
    - La escuadría y planeidad de las puertas.
    - Verificación de las dimensiones.

##### *2.1.11.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación*

- El almacenamiento se realizará conservando la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación, en su caso, del acristalamiento.

##### *2.1.11.2.4. Recomendaciones para su uso en obra*

- La fábrica que reciba la carpintería de la puerta estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.

- Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se repasará el ajuste de herrajes y la nivelación de hojas.

#### *2.1.11.3. Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones*

##### *2.1.11.3.1. Condiciones de suministro*

- Las puertas se deben suministrar protegidas, de manera que no se alteren sus características y se asegure su escuadría y planeidad.

##### *2.1.11.3.2. Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
  - El fabricante deberá suministrar junto con la puerta todas las instrucciones para la instalación y montaje de los distintos elementos de la misma, comprendiendo todas las advertencias necesarias sobre los riesgos existentes o potenciales en el montaje de la puerta o sus elementos. También deberá aportar una lista completa de los elementos de la puerta que precisen un mantenimiento regular, con las instrucciones necesarias para un correcto mantenimiento, recambio, engrases, apriete, frecuencia de inspecciones, etc.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### *2.1.11.3.3. Conservación, almacenamiento y manipulación*

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de lluvias, focos de humedad e impactos.

- No deben estar en contacto con el suelo.

### 2.1.12. Vidrios

#### *2.1.12.1. Vidrios para la construcción*

#### *2.1.12.1.1. Condiciones de suministro*

- Los vidrios se deben transportar en grupos de 40 cm de espesor máximo y sobre material no duro.

- Los vidrios se deben entregar con corchos intercalados, de forma que haya aireación entre ellos durante el transporte.

#### *2.1.12.1.2. Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### *2.1.12.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación*

- El almacenamiento se realizará protegido de acciones mecánicas tales como golpes, rayaduras y sol directo y de acciones químicas como impresiones producidas por la humedad.

- Se almacenarán en grupos de 25 cm de espesor máximo y con una pendiente del 6% respecto a la vertical.

- Se almacenarán las pilas de vidrio empezando por los vidrios de mayor dimensión y procurando poner siempre entre cada vidrio materiales tales como corchos, listones de madera o papel ondulado. El contacto de una arista con una cara del vidrio puede provocar rayas en la superficie. También es preciso procurar que todos los vidrios tengan la misma inclinación, para que apoyen de forma regular y no haya cargas puntuales.

- Es conveniente tapar las pilas de vidrio para evitar la suciedad. La protección debe ser ventilada.

- La manipulación de vidrios llenos de polvo puede provocar rayas en la superficie de los mismos.

#### *2.1.12.1.4. Recomendaciones para su uso en obra*

- Antes del acristalamiento, se recomienda eliminar los corchos de almacenaje y transporte, así como las etiquetas identificativas del pedido, ya que de no hacerlo el calentamiento podría ocasionar roturas térmicas.

### 2.1.13. Instalaciones

#### *2.1.13.1. Canalones y bajantes de PVC-U*

#### *2.1.13.1.1. Condiciones de suministro*

- Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.

- Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc.

- Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.

- Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

#### *2.1.13.1.2. Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Los canalones, tubos y accesorios deben estar marcados al menos una vez por elemento con:
    - Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
    - La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).
  - Los caracteres de marcado deben estar etiquetados, impresos o grabados directamente sobre el elemento de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra.
  - El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente sobre la aptitud al uso del elemento.
  - Se considerará aceptable un marcado por grabado que reduzca el espesor de la pared menos de 0,25 mm, siempre que no se infrinjan las limitaciones de tolerancias en espesor.

- Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del elemento.
- El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.
- Los elementos certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### *2.1.13.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación*

- Los tubos y accesorios deben descargarse cuidadosamente.
- Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios.
- Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.
- Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.
- Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.
- Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo.
- Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar mediante líquido limpiador y siguiendo las instrucciones del fabricante.
- El tubo se debe cortar limpio de rebabas.

### *2.1.13.2. Tubos de polietileno*

#### *2.1.13.2.1. Condiciones de suministro*

- Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.
- Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc.
- Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.
- Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

- Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.

- Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.

- Los tubos y accesorios deben descargarse cuidadosamente.

#### *2.1.13.2.2. Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Los tubos y accesorios deben estar marcados, a intervalos máximos de 1 m para tubos y al menos una vez por tubo o accesorio, con:
    - Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
    - La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).
  - Los caracteres de marcado deben estar etiquetados, impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra.
  - El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente sobre la aptitud al uso del elemento.
  - Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del elemento.
  - El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.
  - Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.
  - Los accesorios de fusión o electrofusión deben estar marcados con un sistema numérico, electromecánico o autorregulado, para reconocimiento de los parámetros de fusión, para facilitar el proceso. Cuando se utilicen códigos de barras para el reconocimiento numérico, la etiqueta que le incluya debe poder adherirse al accesorio y protegerse de deterioros.
  - Los accesorios deben estar embalados a granel o protegerse individualmente, cuando sea necesario, con el fin de evitar deterioros y contaminación; el embalaje debe llevar al menos una etiqueta con el nombre del fabricante, el tipo y dimensiones del artículo, el número de unidades y cualquier condición especial de almacenamiento.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### *2.1.13.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación*

- Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios.

- Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.

- Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

- Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.

- Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.

- El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.

- Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo.

- Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.

- El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

#### *2.1.13.3. Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC)*

##### *2.1.13.3.1. Condiciones de suministro*

- Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones con suelo plano, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.

- Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc., y de forma que no queden tramos salientes innecesarios.

- Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.

- Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

- Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.

- Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.

- Los tubos y accesorios se deben cargar y descargar cuidadosamente.

##### *2.1.13.3.2. Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Los tubos deben estar marcados a intervalos máximos de 1 m y al menos una vez por accesorio, con:
    - Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.

  - La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).
- Los caracteres de marcado deben estar impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra
- El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente en el comportamiento funcional del tubo o accesorio.
- Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del tubo o accesorio.
- El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.
- Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### *2.1.13.3.3. Conservación, almacenamiento y manipulación*

- Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios. Deben utilizarse, si fuese posible, los embalajes de origen.

- Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.

- Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

- Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.

- Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.

- El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.

- Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo, y evitando dejarlos caer sobre una superficie dura.

- Cuando se utilicen medios mecánicos de manipulación, las técnicas empleadas deben asegurar que no producen daños en los tubos. Las eslingas de metal, ganchos y cadenas empleadas en la manipulación no deben entrar en contacto con el tubo.

- Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. Los extremos de los tubos se deben cubrir o proteger con el fin de evitar la entrada de suciedad en los mismos. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.

- El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

### *2.1.13.4. Tubos de cobre*

#### *2.1.13.4.1. Condiciones de suministro*

- Los tubos se suministran en barras y en rollos:
  - En barras: estos tubos se suministran en estado duro en longitudes de 5 m.
  - En rollos: los tubos recocidos se obtienen a partir de los duros por medio de un tratamiento térmico; los tubos en rollos se suministran hasta un diámetro exterior de 22 mm, siempre en longitud de 50 m; se pueden solicitar rollos con cromado exterior para instalaciones vistas.

#### *2.1.13.4.2. Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Los tubos de DN >= 10 mm y DN <= 54 mm deben estar marcados, indeleblemente, a intervalos menores de 600 mm a lo largo de una generatriz, con la designación normalizada.
  - Los tubos de DN > 6 mm y DN < 10 mm, o DN > 54 mm mm deben estar marcados de idéntica manera al menos en los 2 extremos.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### *2.1.13.4.3. Conservación, almacenamiento y manipulación*

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la humedad. Se colocarán paralelos y en posición horizontal sobre superficies planas.

#### *2.1.13.4.4. Recomendaciones para su uso en obra*

- Las características de la instalación de agua o calefacción a la que va destinado el tubo de cobre son las que determinan la elección del estado del tubo: duro o recocido.
  - Los tubos en estado duro se utilizan en instalaciones que requieren una gran rigidez o en aquellas en que los tramos rectos son de gran longitud.
  - Los tubos recocidos se utilizan en instalaciones con recorridos de gran longitud, sinuosos o irregulares, cuando es necesario adaptarlos al lugar en el que vayan a ser colocados.

### *2.1.13.5. Tubos de acero*

#### *2.1.13.5.1. Condiciones de suministro*

- Los tubos se deben suministrar protegidos, de manera que no se alteren sus características.

#### *2.1.13.5.2. Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar marcado periódicamente a lo largo de una generatriz, de forma indeleble, con:
    - La marca del fabricante.

- Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### *2.1.13.5.3. Conservación, almacenamiento y manipulación*

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la humedad. Se colocarán paralelos y en posición horizontal sobre superficies planas.

- El tubo se debe cortar perpendicularmente al eje del tubo y quedar limpio de rebabas.

### *2.1.13.6. Grifería sanitaria*

#### *2.1.13.6.1. Condiciones de suministro*

- Se suministrarán en bolsa de plástico dentro de caja protectora.

#### *2.1.13.6.2. Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar marcado de manera permanente y legible con:
    - Para grifos convencionales de sistema de Tipo 1
      - El nombre o identificación del fabricante sobre el cuerpo o el órgano de maniobra.
      - El nombre o identificación del fabricante en la montura.
      - Los códigos de las clases de nivel acústico y del caudal (el marcado de caudal sólo es exigible si el grifo está dotado de un regulador de chorro intercambiable).
    - Para los mezcladores termostáticos
      - El nombre o identificación del fabricante sobre el cuerpo o el órgano de maniobra.
      - Las letras LP (baja presión).
  - Los dispositivos de control de los grifos deben identificar:
    - Para el agua fría, el color azul, o la palabra, o la primera letra de fría.
    - Para el agua caliente, el color rojo, o la palabra, o la primera letra de caliente.
  - Los dispositivos de control de los mezcladores termostáticos deben llevar marcada una escala graduada o símbolos para control de la temperatura.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- Inspecciones:
  - El dispositivo de control para agua fría debe estar a la derecha y el de agua caliente a la izquierda cuando se mira al grifo de frente. En caso de dispositivos de control situados uno encima del otro, el agua caliente debe estar en la parte superior.
  - En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
    - La no existencia de manchas y bordes desportillados.
    - La falta de esmalte u otros defectos en las superficies lisas.
    - El color y textura uniforme en toda su superficie.

#### *2.1.13.6.3. Conservación, almacenamiento y manipulación*

- El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

### *2.1.13.7. Aparatos sanitarios cerámicos*

#### *2.1.13.7.1. Condiciones de suministro*

- Durante el transporte las superficies se protegerán adecuadamente.

#### *2.1.13.7.2. Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Este material dispondrá de los siguientes datos:
    - Una etiqueta con el nombre o identificación del fabricante.
    - Las instrucciones para su instalación.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### *2.1.13.7.3. Conservación, almacenamiento y manipulación*

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la intemperie. Se colocarán en posición vertical.

## 2.1.14. Varios

### *2.1.14.1. Tableros para encofrar*

#### *2.1.14.1.1. Condiciones de suministro*

- Los tableros se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.

- Cada paquete estará compuesto por 100 unidades aproximadamente.

#### *2.1.14.1.2. Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:
    - Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
    - Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
    - Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- Inspecciones:
  - En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
    - Que no haya deformaciones tales como alabeo, curvado de cara y curvado de canto.
    - Que ninguno esté roto transversalmente, y que sus extremos longitudinales no tengan fisuras de más de 50 cm de longitud que atraviesen todo el grosor del tablero.
    - En su caso, que tenga el perfil que protege los extremos, puesto y correctamente fijado.
    - Que no tengan agujeros de diámetro superior a 4 cm.
    - Que el tablero esté entero, es decir, que no le falte ninguna tabla o trozo al mismo.

#### *2.1.14.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación*

- El almacenamiento se realizará de manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

### *2.1.14.2. Sopandas, portasopandas y basculantes.*

#### *2.1.14.2.1. Condiciones de suministro*

- Las sopandas, portasopandas y basculantes se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.

- Las sopandas y portasopandas se deben transportar en paquetes con forma de cilindros de aproximadamente un metro de diámetro.

- Los basculantes se deben transportar en los mismos palets en que se suministran.

#### *2.1.14.2.2. Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:
    - Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
    - Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
    - Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- Inspecciones:
  - En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
    - La rectitud, planeidad y ausencia de grietas en los diferentes elementos metálicos.
    - Verificación de las dimensiones de la pieza.
    - El estado y acabado de las soldaduras.
    - La homogeneidad del acabado final de protección (pintura), verificándose la adherencia de la misma con rasqueta.

- En el caso de sopandas y portasopandas, se debe controlar también:
  - Que no haya deformaciones longitudinales superiores a 2 cm, ni abolladuras importantes, ni falta de elementos.
  - Que no tengan manchas de óxido generalizadas.
- En el caso de basculantes, se debe controlar también:
  - Que no estén doblados, ni tengan abolladuras o grietas importantes.
  - Que tengan los dos tapones de plástico y los listones de madera fijados.
  - Que el pasador esté en buen estado y que al cerrarlo haga tope con el cuerpo del basculante.

#### *2.1.14.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación*

- El almacenamiento se realizará de manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

### *2.1.14.3. Equipos de protección individual*

#### *2.1.14.3.1. Condiciones de suministro*

- El empresario suministrará los equipos gratuitamente, de modo que el coste nunca podrá repercutir sobre los trabajadores.

#### *2.1.14.3.2. Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### *2.1.14.3.3. Conservación, almacenamiento y manipulación*

- La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección y la reparación de los equipos cuando proceda, deben efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

#### *2.1.14.3.4. Recomendaciones para su uso en obra*

- Salvo en casos excepcionales, los equipos de protección individual sólo deben utilizarse para los usos previstos.

- Los equipos de protección individual están destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se deben adoptar las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

- Las condiciones en que un equipo de protección deba ser utilizado, en particular, en lo que se refiere al tiempo durante el cual haya de llevarse, se determinarán en función de:
  - La gravedad del riesgo.
  - El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo.
  - Las prestaciones del propio equipo.
  - Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del equipo que no hayan podido evitarse.

## 2.2. Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**
Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el director de la ejecución de la obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del director de la ejecución de la obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

**DEL SOPORTE**
Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

**AMBIENTALES**
En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

**DEL CONTRATISTA**
En algunos casos, será necesaria la presentación al director de la ejecución de la obra de una serie de documentos por parte del contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**
En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del director de ejecución de la obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del contratista, entendiendo que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el director de ejecución de la obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la dirección facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la dirección facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

**TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.**
A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

**ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**
Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

**CIMENTACIONES**
Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

**ESTRUCTURAS**
Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

**ESTRUCTURAS METÁLICAS**
Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

**ESTRUCTURAS (FORJADOS)**
Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m². Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de X m².

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

**ESTRUCTURAS (MUROS)**
Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m². Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

**FACHADAS Y PARTICIONES**
Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m². Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de X m², lo que significa que:

Cuando los huecos sean menores de X m² se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.

Cuando los huecos sean mayores de X m², se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

**INSTALACIONES**
Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

**REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOSCADOS DE CEMENTO)**
Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de X m², el exceso sobre los X m². Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a X m². Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos

casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

### 2.2.1. Acondicionamiento del terreno

**Unidad de obra ADL010: Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: arbustos, pequeñas plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: arbustos, pequeñas plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: NTE-ADE. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Inspección ocular del terreno.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

**DEL CONTRATISTA**
Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo en el terreno. Corte de arbustos. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La superficie del terreno quedará limpia y en condiciones adecuadas para poder realizar el replanteo definitivo de la obra.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados.

### Unidad de obra ASA010: Arqueta de obra de fábrica.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexionado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La arqueta quedará totalmente estanca.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.

**Unidad de obra ASA010b: Arqueta de obra de fábrica.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x55 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexionado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La arqueta quedará totalmente estanca.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.

### Unidad de obra ASA010c: Arqueta de obra de fábrica.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 100x100x115 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexionado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La arqueta quedará totalmente estanca.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.

### Unidad de obra ASA010d: Arqueta de obra de fábrica.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 100x100x130 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexionado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La arqueta quedará totalmente estanca.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.

### Unidad de obra ASA010e: Arqueta de obra de fábrica.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 100x100x140 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexionado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La arqueta quedará totalmente estanca.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.

### Unidad de obra ASA010f: Arqueta de obra de fábrica.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Arqueta a pie de bajante, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con codo de PVC de 45° colocado en dado de hormigón, para evitar el golpe de bajada en la pendiente de la solera, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexionado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del codo de PVC en el dado de hormigón. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La arqueta quedará totalmente estanca.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.

### Unidad de obra ASA010g: Arqueta de obra de fábrica.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Arqueta sifónica, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 100x100x110 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con sifón formado por un codo de 87°30' de PVC largo, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas y sumidero sifónico prefabricado de hormigón con salida horizontal de 90/110 mm y rejilla homologada de PVC.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexionado de los colectores a la arqueta. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del codo de PVC. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La arqueta quedará totalmente estanca.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.

### Unidad de obra ASB010: Acometida general de saneamiento.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Acometida general de saneamiento, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales a la red general del municipio, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC y hormigón en masa HM-20/P/20/X0 para la posterior reposición del firme existente.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto.

El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

Se comprobarán las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes. Rotura del pavimento con compresor. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye la demolición y el levantado del firme existente, pero no incluye la excavación, el relleno principal ni la conexión a la red general de saneamiento.

**Unidad de obra ASB020: Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro. Incluso junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento para repaso y bruñido en el interior del pozo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la ubicación de la conexión se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro. Rotura del pozo con compresor. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La conexión permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio no incluye la excavación ni el pozo de registro.

## Unidad de obra ASC010: Colector enterrado.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso accesorios, registros, uniones, piezas especiales y lubricante para montaje.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que el trazado y las dimensiones de las zanjas corresponden con los de Proyecto.

El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

**DEL CONTRATISTA**
Deberá someter a la aprobación del director de la ejecución de la obra el procedimiento de descarga en obra y manipulación de colectores.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.

### 2.2.2. Cimentaciones

**Unidad de obra CRL030: Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/F/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/F/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

- CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará, visualmente o mediante las pruebas que se juzguen oportunas, que el terreno de apoyo de aquella se corresponde con las previsiones del Proyecto.

El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno, se incorporará a la documentación final de obra.

En particular, se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y, apreciablemente, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, que el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, que el terreno presenta, apreciablemente, una resistencia y una humedad similares a la supuesta en el estudio geotécnico, que no se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc, y, por último, que no se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.

Una vez realizadas estas comprobaciones, se confirmará la existencia de los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra, y que el plano de apoyo del terreno es horizontal y presenta una superficie limpia.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

**DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La superficie quedará horizontal y plana.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

**Unidad de obra CSL030: Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 88,5 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar y separadores.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 88,5 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar y separadores.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

- NTE-CSL. Cimentaciones superficiales: Losas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

**DEL CONTRATISTA**
Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se dejará la superficie de hormigón preparada para la realización de juntas de retracción y se protegerá la superficie acabada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio incluye la elaboración y el montaje de la ferralla en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

**Unidad de obra CSV020: Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata corrida de cimentación de sección rectangular, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata corrida de cimentación de sección rectangular, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: Código Estructural.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Antes de proceder a la ejecución de los encofrados hay que asegurarse de que las excavaciones están no sólo abiertas, sino en las condiciones que convenga a las características y dimensiones del encofrado.

**DEL CONTRATISTA**
No podrá comenzar el montaje del encofrado sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra, quien comprobará que el estado de conservación de su superficie y de las uniones, se ajusta al acabado del hormigón previsto en el proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Las superficies que vayan a quedar vistas no presentarán imperfecciones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra CSV030: Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-35/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y**

**acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 75,7 kg/m³. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar y separadores.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-35/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 75,7 kg/m³. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar y separadores.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

- NTE-CSV. Cimentaciones superficiales: Vigas flotantes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

**DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado de las vigas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno. La superficie quedará sin imperfecciones.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

### 2.2.3. Estructuras

**Unidad de obra EHE015: Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de losa de escalera de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, con peldañeado de hormigón, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos; estructura soporte horizontal de tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de losa de escalera de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, con peldañeado de hormigón, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos; estructura soporte horizontal de tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- Código Estructural.

- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

El encofrado tendrá la rigidez y estabilidad necesarias para soportar las acciones de puesta en obra, y será suficientemente estanco.

**DEL CONTRATISTA**

No podrá comenzar el montaje del encofrado sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra, quien comprobará que el estado de conservación de su superficie y de las uniones, se ajusta al acabado del hormigón previsto en el proyecto.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra EHE030: Losa de escalera de hormigón armado de 15 cm de espesor, con peldañeado de hormigón, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 13,504 kg/m². Incluso alambre de atar y separadores.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Losa de escalera de hormigón armado de 15 cm de espesor, con peldañeado de hormigón, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 13,504 kg/m². Incluso alambre de atar y separadores.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Ejecución:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

- NTE-EHZ. Estructuras de hormigón armado: Zancas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

**DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y marcado de niveles de plantas y rellanos. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.

**Unidad de obra EHS012: Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: Código Estructural.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

El encofrado tendrá la rigidez y estabilidad necesarias para soportar las acciones de puesta en obra, y será suficientemente estanco.

**DEL CONTRATISTA**

No podrá comenzar el montaje del encofrado sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra, quien comprobará que el estado de conservación de su superficie y de las uniones, se ajusta al acabado del hormigón previsto en el proyecto.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra EHS020: Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-35/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 103,9 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-35/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 103,9 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: NTE-EHS. Estructuras de hormigón armado: Soportes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

**DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. Las formas y texturas de acabado serán las especificadas.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

**Unidad de obra EHV011: Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- Código Estructural.

- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

El encofrado tendrá la rigidez y estabilidad necesarias para soportar las acciones de puesta en obra, y será suficientemente estanco.

**DEL CONTRATISTA**

No podrá comenzar el montaje del encofrado sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra, quien comprobará que el estado de conservación de su superficie y de las uniones, se ajusta al acabado del hormigón previsto en el proyecto.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra EHV030: Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 123,5 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 123,5 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se habrán señalado los niveles de la planta a realizar sobre los pilares ya realizados.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

**DEL CONTRATISTA**
Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

**Unidad de obra EHU030: Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,134 m³/m², y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de paños, vigas y zunchos, cuantía 8,2 kg/m², constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 cm, intereje de 70 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; vigueta pretensada PRECESA T11, 25+5, Cerámica; bovedilla cerámica; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de entre 3 y 4 m. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,134 m³/m², y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de paños, vigas y zunchos, cuantía 8,2 kg/m², constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 cm, intereje de 70 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; vigueta pretensada PRECESA T11, 25+5, Cerámica; bovedilla cerámica; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de entre 3 y 4 m. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Ejecución:

- NTE-EHU. Estructuras de hormigón armado: Forjados unidireccionales.

- NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- Código Estructural.

- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

**DEL CONTRATISTA**
Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de viguetas y bovedillas. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m². Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares.

**Unidad de obra EHU030b: Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,137 m³/m², y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de paños, vigas y zunchos, cuantía 6 kg/m², constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 cm, intereje de 70 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada,**

**reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; semivigueta armada con zapatilla de hormigón VIGUETAS SUR - ARMADA.HA-35 B-500S, 25+5, De hormigón; bovedilla de hormigón; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de entre 3 y 4 m. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,137 m³/m², y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de paños, vigas y zunchos, cuantía 6 kg/m², constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 cm, intereje de 70 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; semivigueta armada con zapatilla de hormigón VIGUETAS SUR - ARMADA.HA-35 B-500S, 25+5, De hormigón; bovedilla de hormigón; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de entre 3 y 4 m. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Ejecución:

- NTE-EHU. Estructuras de hormigón armado: Forjados unidireccionales.

- NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- Código Estructural.

- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

**DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de viguetas y bovedillas. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m². Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares.

### 2.2.4. Fachadas y particiones

**Unidad de obra FAR010: Hoja principal de fachada ventilada, de fábrica de ladrillo cerámico para revestir.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Hoja principal de fachada ventilada, apoyada sobre el forjado y enrasada, de 12 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado, para revestir, 24x12x7 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos. Dintel realizado con una vigueta autorresistente de hormigón pretensado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

- CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, que el soporte ha fraguado totalmente, y que está seco y limpio de cualquier resto de obra.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Preparación del mortero. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Corte de las piezas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La fábrica quedará estable, plana y aplomada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los dinteles. En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.

## Unidad de obra FAP010: Revestimiento exterior de fachada ventilada, con piezas de gran formato de piedra natural.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Revestimiento exterior de fachada ventilada, con piezas mecanizadas de arenisca, procedente de España, Bateig Diamante, 60x40x4 cm, acabado abujardado; colocación mediante el sistema de anclaje horizontal continuo oculto, sobre subestructura soporte regulable en las tres direcciones, de aleación de aluminio EN AW-6063 T6, con aislamiento de polipropileno de 5 mm de espesor, para rotura de puente térmico. Incluso tirafondos y anclajes mecánicos de expansión de acero inoxidable A2, para la fijación de la subestructura soporte.



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m², deduciendo el 50% de los huecos entre 1 y 2 m² y el 100% de los huecos mayores de 2 m², añadiendo a cambio, en estos últimos, la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. En los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, que el soporte ha fraguado totalmente, que está seco y limpio de cualquier resto de obra, que la hoja principal está totalmente terminada y con la planimetría adecuada, y que los premarcos de los huecos están colocados.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo de las juntas de dilatación y paños de trabajo. Replanteo del despiece del revestimiento y de los puntos de anclaje de la subestructura soporte. Montaje de las escuadras. Fijación de los perfiles verticales. Fijación de los perfiles horizontales. Preparación del revestimiento. Aplomado, nivelación y alineación del revestimiento. Fijación definitiva del revestimiento a la subestructura soporte. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Limpieza final del paramento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La fachada acabada no presentará piezas agrietadas, desportilladas ni manchadas, y será estable frente a los esfuerzos horizontales.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá durante las operaciones que pudieran ocasionarle manchas o daños mecánicos. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m², deduciendo el 50% de los huecos entre 1 y 2 m² y el 100% de los huecos mayores de 2 m², añadiendo a cambio, en estos últimos, la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. En los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio no incluye el aislamiento térmico ni la resolución de puntos singulares.

**Unidad de obra FFQ010: Hoja de partición interior, de fábrica de ladrillo cerámico para revestir.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Hoja de partición interior, de 12 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado, para revestir, 24x12x7 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución:

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

- CTE. DB-HR Protección frente al ruido.

- CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

- NTE-PTL. Particiones: Tabiques de ladrillo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura.

Se dispondrá en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Preparación del mortero. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Recibido a la obra de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá la obra recién ejecutada frente al agua de lluvia. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.

## Unidad de obra FFQ010b: Hoja de partición interior, de fábrica de ladrillo cerámico para revestir.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Hoja de partición interior, de 7 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11x7 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos, con banda elástica, de banda flexible de espuma de polietileno reticulado de celdas cerradas, de 10 mm de espesor y 110 mm de anchura, resistencia térmica 0,25 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK) y rigidez dinámica 57,7 MN/m³, fijada a los forjados y a los encuentros con otros elementos verticales con pasta de yeso.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución:

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

- CTE. DB-HR Protección frente al ruido.

- CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

- NTE-PTL. Particiones: Tabiques de ladrillo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura.

Se dispondrá en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación de las bandas elásticas en la base y en los laterales. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Preparación del mortero. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Colocación de las bandas elásticas en el encuentro de la fábrica con el forjado superior. Recibido a la obra de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá la obra recién ejecutada frente al agua de lluvia. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.

**Unidad de obra FFQ010c: Hoja de partición interior, de fábrica de ladrillo cerámico para revestir.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Hoja de partición interior, de 12 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado, para revestir, 24x12x7 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos, con banda elástica, de banda flexible de espuma de polietileno reticulado de celdas cerradas, de 10 mm de espesor y 110 mm de anchura, resistencia térmica 0,25 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK) y rigidez dinámica 57,7 MN/m³, fijada a los forjados y a los encuentros con otros elementos verticales con pasta de yeso.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

- CTE. DB-HR Protección frente al ruido.

- CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

- NTE-PTL. Particiones: Tabiques de ladrillo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.



Autor: Felipe López de Ochoa

422.24.94

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura.

Se dispondrá en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación de las bandas elásticas en la base y en los laterales. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Preparación del mortero. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Colocación de las bandas elásticas en el encuentro de la fábrica con el forjado superior. Recibido a la obra de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá la obra recién ejecutada frente al agua de lluvia. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.

## Unidad de obra FDA005: Antepecho de fábrica.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Antepecho de 0,5 m de altura, de 10,5 cm de espesor de fábrica de ladrillo cerámico hueco triple, para revestir, 24x11,5x10,5 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos; enfoscado en ambas caras con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos. Incluso pieza superior de coronación.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

- NTE-FFL. Fachadas: Fábrica de ladrillos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que el paramento al que se tienen que fijar los anclajes tiene la suficiente resistencia.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo de la fábrica a realizar. Preparación del mortero. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Replanteo de alineaciones y niveles. Ejecución de encuentros y pilastras. Enfoscado de paramentos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El antepecho quedará monolítico, plano y aplomado.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra FDA005b: Antepecho de fábrica.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Antepecho de 1,1 m de altura, de 10,5 cm de espesor de fábrica de ladrillo cerámico hueco triple, para revestir, 24x11,5x10,5 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos; enfoscado en ambas caras con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos. Incluso pieza superior de coronación.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

- NTE-FFL. Fachadas: Fábrica de ladrillos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que el paramento al que se tienen que fijar los anclajes tiene la suficiente resistencia.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo de la fábrica a realizar. Preparación del mortero. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Replanteo de alineaciones y niveles. Ejecución de encuentros y pilastras. Enfoscado de paramentos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El antepecho quedará monolítico, plano y aplomado.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra FDD020: Barandilla de fachada, de aluminio.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Barandilla de fachada en forma recta en U, de 100 cm de altura, de aluminio lacado estándar, "CORTIZO", formada por: bastidor compuesto de barandal superior de perfil rectangular de 51x21 mm y montantes de perfil rectangular de 40x20 mm con una separación de 100 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de banda de vidrio laminar, de 4+4 mm, de color, clasificación de prestaciones 1B1, según UNE-EN 12600, sustentado superiormente por el propio perfil del pasamanos e inferiormente con un perfil de remate, sujeto a los montantes con piezas específicas para ello y pasamanos de perfil cuadrado de 60 mm. Espesor y calidad del proceso de lacado garantizado por el sello QUALICOAT. Incluso pletinas para fijación mediante atornillado en elemento de hormigón con tacos de expansión y tornillos de acero. Elaboración en taller y ajuste final en obra.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

- CTE. DB-HS Salubridad.

- NTE-FDB. Fachadas. Defensas: Barandillas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que el soporte al que se tienen que fijar los anclajes tiene la suficiente resistencia.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Marcado de los puntos de fijación del bastidor. Presentación del tramo de barandilla de forma que los puntos de anclaje del bastidor se sitúen en los puntos marcados. Aplomado y nivelación. Resolución de las uniones entre tramos de barandilla. Resolución de las uniones al paramento. Montaje de elementos complementarios.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico y tendrá buen aspecto. El sistema de anclaje será estanco.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá contra golpes o cargas debidas al acarreo de materiales o a las actividades de obra.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en la dirección del pasamanos, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### 2.2.5. Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

#### Unidad de obra LCY010: Carpintería exterior de aluminio "CORTIZO".

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Puerta de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja oscilo-paralela con apertura hacia el interior y fijo lateral, dimensiones 1600x2200 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. TSAC.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que el paramento que va a recibir la carpintería está terminado, a falta de revestimientos.

Se comprobará que el premarco está correctamente colocado, aplomado y a escuadra, y que las medidas de altura y anchura del hueco son constantes en toda su longitud.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de la hoja. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras. No se apoyarán sobre la carpintería elementos que puedan dañarla. Se conservará la protección de la carpintería hasta la ejecución del revestimiento del paramento y la colocación del acristalamiento.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye la persiana, el cajón de persiana, el recibido en obra del premarco ni el sistema de triple barrera.

### Unidad de obra LCY010b: Carpintería exterior de aluminio "CORTIZO".

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Puerta de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja oscilo-paralela con apertura hacia el interior y fijo lateral, dimensiones 3000x2200 mm, acabado lacado color blanco, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. TSAC.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que el paramento que va a recibir la carpintería está terminado, a falta de revestimientos.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de la hoja. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras. No se apoyarán sobre la carpintería elementos que puedan dañarla. Se conservará la protección de la carpintería hasta la ejecución del revestimiento del paramento y la colocación del acristalamiento.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio no incluye la persiana ni el cajón de persiana.

### Unidad de obra LCY010c: Carpintería exterior de aluminio "CORTIZO".

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Ventanal fijo de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dimensiones 1000x2200 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 65 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. TSAC.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que el paramento que va a recibir la carpintería está terminado, a falta de revestimientos.

Se comprobará que el premarco está correctamente colocado, aplomado y a escuadra, y que las medidas de altura y anchura del hueco son constantes en toda su longitud.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación de la carpintería sobre el premarco.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras. No se apoyarán sobre la carpintería elementos que puedan dañarla. Se conservará la protección de la carpintería hasta la ejecución del revestimiento del paramento y la colocación del acristalamiento.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio no incluye la persiana, el cajón de persiana, el recibido en obra del premarco ni el sistema de triple barrera.

### Unidad de obra LCY010d: Carpintería exterior de aluminio "CORTIZO".

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Ventanal fijo de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dimensiones 1100x2200 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 65 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con

clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. TSAC.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que el paramento que va a recibir la carpintería está terminado, a falta de revestimientos.

Se comprobará que el premarco está correctamente colocado, aplomado y a escuadra, y que las medidas de altura y anchura del hueco son constantes en toda su longitud.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación de la carpintería sobre el premarco.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras. No se apoyarán sobre la carpintería elementos que puedan dañarla. Se conservará la protección de la carpintería hasta la ejecución del revestimiento del paramento y la colocación del acristalamiento.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio no incluye la persiana, el cajón de persiana, el recibido en obra del premarco ni el sistema de triple barrera.

**Unidad de obra LCY010e: Carpintería exterior de aluminio "CORTIZO".**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Ventana de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja oscilobatiente, con apertura hacia el interior, dimensiones 1000x1300 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla estándar y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. TSAC.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que el paramento que va a recibir la carpintería está terminado, a falta de revestimientos.

Se comprobará que el premarco está correctamente colocado, aplomado y a escuadra, y que las medidas de altura y anchura del hueco son constantes en toda su longitud.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de la hoja. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras. No se apoyarán sobre la carpintería elementos que puedan dañarla. Se conservará la protección de la carpintería hasta la ejecución del revestimiento del paramento y la colocación del acristalamiento.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio no incluye la persiana, el cajón de persiana, el recibido en obra del premarco ni el sistema de triple barrera.

### Unidad de obra LCY010f: Carpintería exterior de aluminio "CORTIZO".

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Ventana de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja oscilobatiente y una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 1600x1300 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla estándar y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. TSAC.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que el paramento que va a recibir la carpintería está terminado, a falta de revestimientos.

Se comprobará que el premarco está correctamente colocado, aplomado y a escuadra, y que las medidas de altura y anchura del hueco son constantes en toda su longitud.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de las hojas. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras. No se apoyarán sobre la carpintería elementos que puedan dañarla. Se conservará la protección de la carpintería hasta la ejecución del revestimiento del paramento y la colocación del acristalamiento.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio no incluye la persiana, el cajón de persiana, el recibido en obra del premarco ni el sistema de triple barrera.

## Unidad de obra LCY010g: Carpintería exterior de aluminio "CORTIZO".

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Ventana de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja oscilobatiente y una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 2200x1300 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla estándar y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. TSAC.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que el paramento que va a recibir la carpintería está terminado, a falta de revestimientos.

Se comprobará que el premarco está correctamente colocado, aplomado y a escuadra, y que las medidas de altura y anchura del hueco son constantes en toda su longitud.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de las hojas. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras. No se apoyarán sobre la carpintería elementos que puedan dañarla. Se conservará la protección de la carpintería hasta la ejecución del revestimiento del paramento y la colocación del acristalamiento.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio no incluye la persiana, el cajón de persiana, el recibido en obra del premarco ni el sistema de triple barrera.

### Unidad de obra LCY010h: Carpintería exterior de aluminio "CORTIZO".

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Puerta de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 900x2200 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla estándar y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. TSAC.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que el paramento que va a recibir la carpintería está terminado, a falta de revestimientos.

Se comprobará que el premarco está correctamente colocado, aplomado y a escuadra, y que las medidas de altura y anchura del hueco son constantes en toda su longitud.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de la hoja. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras. No se apoyarán sobre la carpintería elementos que puedan dañarla. Se conservará la protección de la carpintería hasta la ejecución del revestimiento del paramento y la colocación del acristalamiento.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye la persiana, el cajón de persiana, el recibido en obra del premarco ni el sistema de triple barrera.

**Unidad de obra LEM140: Block de puerta exterior de entrada a vivienda, acorazada normalizada, de madera.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Block de puerta exterior de entrada a vivienda, acorazada normalizada, de madera, de una hoja, de 100x203x8 cm, compuesto por alma formada por una plancha plegada de acero electrogalvanizado, soldada en ambas caras a planchas de acero de 0,8 mm de espesor y reforzada por perfiles omega verticales, de acero, acabado con tablero liso en ambas caras de madera de roble, bastidor de tubo de acero y marco de acero galvanizado, con cerradura de seguridad con tres puntos frontales de cierre (10 pestillos); sobre premarco de acero galvanizado pintado con polvo de poliéster de 160 mm de espesor, con 8 garras de acero antipalanca. Incluso tapajuntas en ambas caras, bisagras fabricadas en perfil de acero, burlete de goma y fieltro con cierre automático al suelo, perno y esfera de acero inoxidable con rodamientos, mirilla, pomo y

tirador, cortavientos oculto en la parte inferior de la puerta, herrajes de colgar y de seguridad, y espuma de poliuretano para relleno de la holgura entre premarco y block de puerta.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que el premarco está correctamente colocado, aplomado y a escuadra, y que las medidas de altura y anchura del hueco son constantes en toda su longitud.

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del premarco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Limpieza del premarco ya instalado. Alojamiento y calzado del block de puerta en el premarco. Fijación del block de puerta al premarco. Relleno de la holgura entre precerco y block de puerta con espuma de poliuretano. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El conjunto será sólido. El block de puerta quedará aplomado y ajustado.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio no incluye el recibido en obra del premarco.

### Unidad de obra LPM010: Puerta interior abatible, de madera.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta; precerco de pino país de 100x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 100x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre de roseta de aluminio anodizado, serie media.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Montaje: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que están colocados los precercos de madera en la tabiquería interior.

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del precerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra LPM010b: Puerta interior abatible, de madera.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Puerta interior abatible, vidriera, de dos hojas de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta; precerco de pino país de 100x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 100x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm en ambas caras; acristalamiento del 40% de su superficie, mediante una pieza de vidrio templado translúcido incoloro, de 4 mm de espesor, colocado con junquillo clavado, según planos de detalle de carpintería. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo de roseta de latón, color negro, acabado brillante, serie media; silicona incolora para sellado del vidrio y junquillos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje:

- NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera.

- NTE-FVP. Fachadas: Vidrios planos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que están colocados los precercos de madera en la tabiquería interior.

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del precerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de las hojas. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Colocación y sellado del vidrio. Colocación de junquillos. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra LPM021: Puerta interior corredera, de madera.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Puerta interior corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina color blanco, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país de 100x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 100x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, herrajes de colgar, de cierre y tirador simple de aluminio, serie media.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que están colocados los precercos de madera en la tabiquería interior.

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del precerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar y guías. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra LFA010: Puerta cortafuegos de acero galvanizado.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 90-C5, de una hoja de 63 mm de espesor, 1000x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso cierrapuertas para uso moderado. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del cerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra LGL040: Puerta enrollable para garaje, formada por lamas de chapa lisa de aluminio extrusionado, 530x250 cm, con acabado prelacado de color blanco, con apertura manual.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Puerta enrollable para garaje, formada por lamas de chapa lisa de aluminio extrusionado, 400x250 cm, con acabado prelacado de color blanco, con apertura manual.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la altura del hueco es suficiente para permitir su cierre.

Se comprobará que los revestimientos de los paramentos contiguos al hueco no sobresalen de la hoja de cierre, para evitar rozamientos.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación y fijación de los perfiles guía. Introducción del cierre de lamas en las guías. Colocación y fijación del eje a los soportes. Fijación del cierre de lamas al tambor. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos y guías. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El conjunto será sólido. Los mecanismos estarán ajustados.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Funcionamiento de cierres.

Normativa de aplicación: NTE-FDC. Fachadas. Defensas: Cierres

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra LVC015: Doble acristalamiento de control solar y seguridad (laminar).**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Doble acristalamiento templado de control solar y seguridad (laminar), 8/12/8+8, conjunto formado por vidrio exterior templado, de control solar, color azul de 8 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 12 mm, y vidrio interior laminar incoloro de 8+8 mm de espesor compuesto por dos lunas de vidrio de 8 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; 36 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora, compatible con el material soporte.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: NTE-FVE. Fachadas: Vidrios especiales.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la carpintería está completamente montada y fijada al elemento soporte.

Se comprobará la ausencia de cualquier tipo de materia en los galces de la carpintería.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El acristalamiento quedará estanco. La sujeción de la hoja de vidrio al bastidor será correcta.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.

### Unidad de obra LVC015b: Doble acristalamiento de control solar y seguridad (laminar).

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Doble acristalamiento templado de control solar y seguridad (laminar), 6/6/3+3, conjunto formado por vidrio exterior templado, de control solar, color gris oscuro de 6 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior laminar incoloro de 3+3 mm de espesor compuesto por dos lunas de vidrio de 3 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; 18 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora, compatible con el material soporte.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: NTE-FVE. Fachadas: Vidrios especiales.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la carpintería está completamente montada y fijada al elemento soporte.

Se comprobará la ausencia de cualquier tipo de materia en los galces de la carpintería.



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El acristalamiento quedará estanco. La sujeción de la hoja de vidrio al bastidor será correcta.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.

## Unidad de obra LVC040: Doble acristalamiento "GUARDIAN GLASS".

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Doble acristalamiento Guardian SNX 60 6/16 aire/de aislamiento acústico Guardian Lamiglass Acoustic 44.1 "GUARDIAN GLASS", conjunto formado por vidrio exterior Guardian SNX 60 de 6 mm, con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, y vidrio interior laminar acústico de aislamiento acústico Guardian Lamiglass Acoustic de 4+4 mm, compuesto por dos lunas de vidrio de 4 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, para hojas de vidrio de superficie entre 2 y 3 m²; 30 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona neutra incolora, compatible con el material soporte, para hojas de vidrio de superficie entre 2 y 3 m².

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: NTE-FVE. Fachadas: Vidrios especiales.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la carpintería está completamente montada y fijada al elemento soporte.

Se comprobará la ausencia de cualquier tipo de materia en los galces de la carpintería.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El acristalamiento quedará estanco. La sujeción de la hoja de vidrio al bastidor será correcta.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.

**Unidad de obra LVE010: Triple acristalamiento "SAINT GOBAIN".**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 4/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/4 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANITHERM XN de 4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, dos cámaras deshidratadas rellenas de gas argón con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm de espesor cada una, vidrio intermedio PLANICLEAR incoloro de 4 mm y vidrio interior PLANITHERM XN de 4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara exterior, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m²; 44 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N "SIKA" compatible con el material soporte, en la cara exterior, y con perfil continuo de neopreno en la cara interior, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m².

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: NTE-FVE. Fachadas: Vidrios especiales.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la carpintería está completamente montada y fijada al elemento soporte.

Se comprobará la ausencia de cualquier tipo de materia en los galces de la carpintería.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El acristalamiento quedará estanco. La sujeción de la hoja de vidrio al bastidor será correcta.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.

**Unidad de obra LVE010b: Triple acristalamiento "SAINT GOBAIN".**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANISTAR ONE laminar de 4+4 mm, con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, dos cámaras deshidratadas rellenas de gas argón con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm de espesor cada una, vidrio intermedio PLANICLEAR incoloro de 4 mm y vidrio interior PLANITHERM XN laminar de 4+4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara exterior, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante dos láminas incoloras de butiral de



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

polivinilo, para hojas de vidrio de superficie entre 2 y 3 m²; 52 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N "SIKA" compatible con el material soporte, en la cara exterior, y con perfil continuo de neopreno en la cara interior, para hojas de vidrio de superficie entre 2 y 3 m².

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: NTE-FVE. Fachadas: Vidrios especiales.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la carpintería está completamente montada y fijada al elemento soporte.

Se comprobará la ausencia de cualquier tipo de materia en los galces de la carpintería.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El acristalamiento quedará estanco. La sujeción de la hoja de vidrio al bastidor será correcta.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.

## Unidad de obra LSP030: Persiana enrollable con cajón (monoblock).

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de altura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; estanqueidad al agua clase E3000, según UNE-EN 12208; resistencia a la carga del viento clase CE3000, según UNE-EN 12210; transmitancia térmica 1,2 W/(m²K); permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207; colocado en taller encima de la carpintería de 900x2200 mm; accionamiento automático mediante motor eléctrico Jet 10 "SOMFY", con pulsador y manivela para emergencia.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución:

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

- NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje del sistema de accionamiento. Conexionado del motor eléctrico.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La persiana quedará aplomada, ajustada y limpia.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra LSP030b: Persiana enrollable con cajón (monoblock).

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de altura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; estanqueidad al agua clase E3000, según UNE-EN 12208; resistencia a la carga del viento clase CE3000, según UNE-EN 12210; transmitancia térmica 1,2 W/(m²K); permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207; colocado en taller encima de la carpintería de 1000x1300 mm; accionamiento automático mediante motor eléctrico Jet 10 "SOMFY", con pulsador y manivela para emergencia.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución:

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

- NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje del sistema de accionamiento. Conexionado del motor eléctrico.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La persiana quedará aplomada, ajustada y limpia.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra LSP030c: Persiana enrollable con cajón (monoblock).**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de altura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; estanqueidad al agua clase E3000, según UNE-EN 12208; resistencia a la carga del viento clase CE3000, según UNE-EN 12210; transmitancia térmica 1,2 W/(m²K); permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207; colocado en taller encima de la carpintería de 1000x2200 mm; accionamiento automático mediante motor eléctrico Jet 10 "SOMFY", y pulsador.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución:

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

- NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje del sistema de accionamiento. Conexionado del motor eléctrico.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La persiana quedará aplomada, ajustada y limpia.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra LSP030d: Persiana enrollable con cajón (monoblock).**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de altura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; estanqueidad al agua clase E3000, según UNE-EN 12208; resistencia a la carga del viento clase CE3000, según UNE-EN 12210; transmitancia térmica 1,2 W/(m²K); permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207; colocado en taller encima de la carpintería de 1100x2200 mm; accionamiento automático mediante motor eléctrico Jet 10 "SOMFY", y pulsador.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución:

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

- NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje del sistema de accionamiento. Conexionado del motor eléctrico.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La persiana quedará aplomada, ajustada y limpia.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra LSP030e: Persiana enrollable con cajón (monoblock).

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de altura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; estanqueidad al agua clase E3000, según UNE-EN 12208; resistencia a la carga del viento clase CE3000, según UNE-EN 12210; transmitancia térmica 1,2 W/(m²K); permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207; colocado en taller encima de la carpintería de 1600x1300 mm; accionamiento automático mediante motor eléctrico Jet 10 "SOMFY", con pulsador y manivela para emergencia.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución:

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

- NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje del sistema de accionamiento. Conexionado del motor eléctrico.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La persiana quedará aplomada, ajustada y limpia.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra LSP030f: Persiana enrollable con cajón (monoblock).

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de altura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; estanqueidad al agua clase E3000, según UNE-EN 12208; resistencia a la carga del viento clase CE3000, según UNE-EN 12210; transmitancia térmica 1,2 W/(m²K); permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207; colocado en taller encima de la carpintería de 1600x2200 mm; accionamiento automático mediante motor eléctrico Jet 10 "SOMFY", con pulsador y manivela para emergencia.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

- NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje del sistema de accionamiento. Conexionado del motor eléctrico.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La persiana quedará aplomada, ajustada y limpia.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra LSP030g: Persiana enrollable con cajón (monoblock).**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de altura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; estanqueidad al agua clase E3000, según UNE-EN 12208; resistencia a la carga del viento clase CE3000, según UNE-EN 12210; transmitancia térmica 1,2 W/(m²K); permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207; colocado en taller encima de la carpintería de 2200x1300 mm; accionamiento automático mediante motor eléctrico Jet 10 "SOMFY", con pulsador y manivela para emergencia.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución:

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

- NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje del sistema de accionamiento. Conexionado del motor eléctrico.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La persiana quedará aplomada, ajustada y limpia.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra LSP030h: Persiana enrollable con cajón (monoblock).**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de altura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; estanqueidad al agua clase E3000, según UNE-EN 12208; resistencia a la carga del viento clase CE3000, según UNE-EN 12210; transmitancia térmica 1,2 W/(m²K); permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207; colocado en taller encima de la carpintería de 3000x2200 mm; accionamiento automático mediante motor eléctrico Jet 10 "SOMFY", con pulsador y manivela para emergencia.



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución:

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

- NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje del sistema de accionamiento. Conexionado del motor eléctrico.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La persiana quedará aplomada, ajustada y limpia.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### 2.2.6. Remates y ayudas

#### Unidad de obra HYA010: Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de fontanería formada por: acometida, tubo de alimentación, contador individual, grupo de presión, depósito, montantes, instalación interior, cualquier otro elemento componente de la instalación, accesorios y piezas especiales, con un grado de complejidad medio, en edificio de vivienda unifamiliar. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL CONTRATISTA**
Antes de comenzar los trabajos, coordinará los diferentes oficios que han de intervenir.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Adecuada finalización de la unidad de obra.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra HYA010b: Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de gas, con un grado de complejidad medio, en edificio de vivienda unifamiliar. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL CONTRATISTA**
Antes de comenzar los trabajos, coordinará los diferentes oficios que han de intervenir.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Adecuada finalización de la unidad de obra.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra HYA010c: Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de climatización formada por: conductos con sus accesorios y piezas especiales, suelo radiante refrescante, rejillas, bocas de ventilación, compuertas, toberas, reguladores, difusores, cualquier otro elemento componente de la instalación y p/p de conexiones a las redes eléctrica, de fontanería y de salubridad, con un grado de complejidad bajo, en edificio de vivienda unifamiliar. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL CONTRATISTA**
Antes de comenzar los trabajos, coordinará los diferentes oficios que han de intervenir.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Adecuada finalización de la unidad de obra.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra HYA010d: Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación eléctrica formada por: puesta a tierra, red de equipotencialidad, caja de protección y medida, línea general de alimentación, derivaciones individuales y red de distribución interior, con un grado de complejidad bajo, en edificio de vivienda unifamiliar. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL CONTRATISTA**

Antes de comenzar los trabajos, coordinará los diferentes oficios que han de intervenir.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Adecuada finalización de la unidad de obra.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra HYA010e: Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de salubridad formada por: sistema de evacuación (bajantes interiores y exteriores de aguas pluviales y residuales, canalones, botes sifónicos, colectores suspendidos, sistemas de elevación, derivaciones individuales y cualquier otro elemento componente de la instalación), con un grado de complejidad bajo, en edificio de vivienda unifamiliar. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL CONTRATISTA**
Antes de comenzar los trabajos, coordinará los diferentes oficios que han de intervenir.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Tapado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Adecuada finalización de la unidad de obra.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra HYO020: Peldañeado de escalera.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Peldañeado de escalera con ladrillo cerámico hueco, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, sobre la losa o bóveda de escalera, como base para la posterior colocación del acabado de peldaños.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud de la arista formada por la huella y la tabica, medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
La losa o bóveda de escalera debe estar terminada y tener la resistencia adecuada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado del peldañeado en muros. Tendido de cordel entre el primer peldaño y el último. Limpieza y humectación de la losa. Formación del peldañeado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El conjunto será monolítico. La posición de los peldaños será la adecuada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá, en la arista de intersección entre huella y tabica, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra HEA010: Recibido de plato de ducha.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Recibido de plato de ducha de cualquier medida, mediante formación de meseta de elevación con ladrillo cerámico hueco sencillo, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Apertura de rozas. Retacado con arena. Colocación y nivelación del plato de ducha. Protección con tablero aglomerado de madera. Limpieza y eliminación del material sobrante.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra HEC010: Recibido de premarco metálico.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Recibido de premarco metálico con patillas de anclaje, con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10, para fijar posteriormente, sobre él, el marco de la carpintería exterior de entre 2 y 4 m² de superficie.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Apertura de huecos para embutir las patillas de anclaje. Nivelación y aplomado. Apuntalamiento. Tapado de huecos con mortero.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### 2.2.7. Instalaciones

**Unidad de obra ILA010: Arqueta de entrada.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Arqueta de entrada prefabricada para ICT de 400x400x600 mm de dimensiones interiores, con ganchos para tracción, cerco y tapa, hasta 20 puntos de acceso a usuario (PAU), para unión entre las redes de alimentación de telecomunicación de los distintos operadores y la infraestructura común de telecomunicación del edificio, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 10 cm de espesor.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje de las piezas prefabricadas. Conexionado de tubos de la canalización. Colocación de accesorios. Ejecución de remates.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La arqueta tendrá resistencia mecánica y quedará convenientemente identificada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y obturaciones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye la excavación ni el relleno perimetral posterior.

### Unidad de obra ILA020: Canalización externa enterrada.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Canalización externa, entre la arqueta de entrada y el registro de enlace inferior en el interior de la vivienda, formada por 1 tubo (TBA+STDP) de polietileno de 63 mm de diámetro, suministrado en rollo, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, ejecutada en zanja de 45x75 cm, con el tubo embebido en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral. Instalación enterrada. Incluso hilo guía.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto.

Se tendrán en cuenta las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones y las normas particulares de la empresa suministradora.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del recorrido de la canalización. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Presentación en seco de los tubos. Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Existirá el hilo guía.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y paso de vehículos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye la excavación ni el relleno perimetral posterior.

**Unidad de obra ILE030: Canalización de enlace superior.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Canalización de enlace superior entre el punto de entrada general superior del edificio y el RITS, RITU o RITM, para edificio plurifamiliar, formada por 2 tubos de PVC rígido de 40 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, con IP44. Instalación en superficie. Incluso accesorios, elementos de sujeción e hilo guía.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Colocación del hilo guía.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Existirá el hilo guía.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a impactos mecánicos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra ILI001: Registro de terminación de red.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Registro de terminación de red, formado por caja de plástico para disposición del equipamiento principalmente en vertical, de 500x600x80 mm. Instalación empotrada. Incluso tapa, accesorios, piezas especiales y fijaciones.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación y fijación de la caja.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La instalación podrá revisarse con facilidad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.

### Unidad de obra ILI010: Canalización interior de usuario.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Canalización interior de usuario por el interior de la vivienda que une el registro de terminación de red con los distintos registros de toma, formada por 1 tubo de PVC flexible, reforzados de 20 mm de diámetro, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, para el tendido de cables. Instalación empotrada. Incluso accesorios, elementos de sujeción e hilo guía.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Colocación del hilo guía.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Existirá el hilo guía.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.

### Unidad de obra ILI011: Registro de paso.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Registro de paso para canalizaciones interiores de usuario de cables coaxiales de ICT, tipo C, de poliéster reforzado, de 100x160x40 mm, con 3 entradas laterales preiniciadas e iguales en sus cuatro paredes, a las que se podrán acoplar conos ajustables multidiámetro para entradas de conductos de hasta 25 mm. Instalación empotrada. Incluso accesorios, piezas especiales y fijaciones.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación de la caja.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación podrá revisarse con facilidad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.

### Unidad de obra ILI020: Registro de toma.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Registro de toma, formado por caja universal, con enlace por los 2 lados y toma para registro de BAT o toma de usuario, gama media, con tapa ciega de color blanco y bastidor con garras, en previsión de nuevos servicios. Instalación empotrada. Incluso accesorios, piezas especiales y fijaciones.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación y fijación de la caja.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La instalación podrá revisarse con facilidad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra IAA031: Mástil para fijación de antenas.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Mástil para fijación de 3 antenas, de tubo de acero con tratamiento anticorrosión, de 3 m de altura, 40 mm de diámetro y 2 mm de espesor. Incluso, anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que el soporte al que se tienen que fijar los anclajes tiene la suficiente resistencia, que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada y alejada de chimeneas u otros obstáculos.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Montaje.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra IAA034: Antena para recepción de emisiones terrenales.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, de 1 dBi de ganancia y 500 mm de longitud. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

El mástil, torreta o soporte sobre el que se fijará la antena tiene una resistencia suficiente.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La antena quedará en contacto metálico directo sobre el mástil, torreta o soporte.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IAA034b: Antena para recepción de emisiones terrenales.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales, de 3 elementos, 8 dBi de ganancia, relación D/A mayor de 15 dB y 555 mm de longitud. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

El mástil, torreta o soporte sobre el que se fijará la antena tiene una resistencia suficiente.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La antena quedará en contacto metálico directo sobre el mástil, torreta o soporte.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IAA034c: Antena para recepción de emisiones terrenales.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales, canales del 21 al 48, de 13 elementos, 13 dBi de ganancia, y relación D/A mayor de 25 dB. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

El mástil, torreta o soporte sobre el que se fijará la antena tiene una resistencia suficiente.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La antena quedará en contacto metálico directo sobre el mástil, torreta o soporte.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra IAA040: Equipo de cabecera.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Equipo de cabecera, formado por: 1 amplificador monocanal UHF, de 50 dB de ganancia; 1 amplificador FM; 1 amplificador DAB, todos ellos con autoseparación en la entrada y automezcla en la salida (alojados en el RITS o RITU). Incluso fuente de alimentación, soporte, puentes de interconexión, cargas resistivas, repartidor, mezcladores y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada y no presenta condensaciones.

No se permitirá adosar el equipo de cabecera a los paramentos del cuarto de máquinas del ascensor.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Sus elementos tendrán una adecuada conexión.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IAA100: Cable coaxial.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Cable coaxial RG-6 no propagador de la llama, de 75 Ohm de impedancia característica media, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro, dieléctrico de polietileno celular, pantalla de cinta de aluminio/polipropileno/aluminio, malla de hilos trenzados de cobre y cubierta exterior de PVC LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos de 6,9 mm de diámetro de color blanco. Incluso accesorios y elementos de sujeción.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Tendido de cables.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IAA100b: Cable coaxial.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Cable coaxial clase A, de 75 ± 2 Ohm, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, con conductor central de cobre de 1,2 ± 0,02 mm de diámetro, dieléctrico de polietileno expanso de 5,0 ± 0,1 mm de diámetro, pantalla de cinta de cobre y poliéster, malla de hilos trenzados de cobre y cubierta exterior de LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos de 6,9 ± 0,1 mm de diámetro de color gris. Incluso accesorios y elementos de sujeción.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Tendido de cables.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra IAA115: Repartidor.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Repartidor de 5-1000 MHz de 8 salidas, de 12 dB de pérdidas de inserción.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra IAA115b: Repartidor.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Repartidor de 5-2400 MHz de 2 salidas, de 57x49x26 mm, 3,9 dB de pérdidas de inserción a 862 MHz y 5,1 dB de pérdidas de inserción a 2150 MHz.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra IAA120: Toma de usuario.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Toma doble, TV-R, de 5-1000 MHz, marco y embellecedor.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada, con la caja de aparejo colocada.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra IAA120b: Toma de usuario.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2150 MHz, marco y embellecedor.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada, con la caja de aparejo colocada.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra IAF070: Cable de pares de cobre.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos, de 6,2 mm de diámetro. Incluso accesorios y elementos de sujeción.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Tendido de cables.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra IAF075: Roseta de terminación de red de dispersión.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Roseta de terminación de red de dispersión formada por conector hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6 y caja de superficie, de 47x64,5x25,2 mm, color blanco.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra IAF085: Multiplexor.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Multiplexor pasivo de 1 entrada y 6 salidas, con conectores hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, color blanco y latiguillo de conexión de 0,5 m de longitud formado por cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares de cobre, categoría 6, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de PVC LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos y conector macho tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, en ambos extremos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación del multiplexor. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra IAF090: Toma de usuario.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Toma simple con conector tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, marco y embellecedor.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada, con la caja de aparejo colocada.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra IAO035: Roseta de fibra óptica.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Roseta de fibra óptica formada por conector tipo SC doble y caja de superficie.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra IAV020: Portero electrónico individual.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Instalación de kit de portero electrónico antivandálico para vivienda unifamiliar compuesto de: placa exterior de calle antivandálica con pulsador de llamada, fuente de alimentación y teléfono. Incluso, abrepuertas, visera, cableado y cajas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubos y cajas. Tendido de cables. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El montaje de equipos y aparatos será adecuado. Las canalizaciones tendrán resistencia mecánica. Los circuitos y elementos quedarán convenientemente identificados.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.

**Unidad de obra ICA040: Acumulador de agua a gas, convencional.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Acumulador a gas natural para el servicio de A.C.S., mural vertical, capacidad 115 l, abierta y tiro natural, potencia 7 kW, eficiencia energética clase B, perfil de consumo L, sin incluir el conducto para evacuación de los productos de la combustión. Incluso soporte y anclajes de fijación a paramento vertical, llaves de corte de esfera, válvula de seguridad y latiguillos flexibles, tanto en la entrada de agua como en la salida. Totalmente montado, conexionado y probado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que el paramento soporte se encuentra completamente terminado.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo del aparato. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Colocación del aparato y accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de tierra. Puesta en marcha.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El acumulador será accesible.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICS005: Punto de llenado.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## Unidad de obra ICS011: Tubería de distribución de agua, para climatización.

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

La tubería no se soldará en ningún caso a los elementos de fijación, debiendo colocarse entre ambos un anillo elástico.

La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 32 mm de diámetro exterior y 2,9 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, empotrado en la pared, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra ICS011b: Tubería de distribución de agua, para climatización.

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

La tubería no se soldará en ningún caso a los elementos de fijación, debiendo colocarse entre ambos un anillo elástico.

La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 40 mm de diámetro exterior y 3,7 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, empotrado en la pared, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICS011c: Tubería de distribución de agua, para climatización.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

La tubería no se soldará en ningún caso a los elementos de fijación, debiendo colocarse entre ambos un anillo elástico.

La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 40 mm de diámetro exterior y 3,7 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

## Unidad de obra ICS012: Tubería de distribución de agua, para A.C.S..

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

La tubería no se soldará en ningún caso a los elementos de fijación, debiendo colocarse entre ambos un anillo elástico.

La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Tubería de distribución de A.C.S. formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor, suministrado en rollos, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICS013: Tubería de distribución de agua, para circuito primario de sistemas solares térmicos.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

En caso de utilizar instalaciones mixtas de cobre y acero galvanizado, el acero se colocará aguas arriba y se colocará entre ambos un manguito antielectrolítico.

No se utilizará la tubería de la instalación como toma de tierra.

La tubería no se soldará en ningún caso a los elementos de fijación, debiendo colocarse entre ambos un anillo elástico.

La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Tubería de distribución de mezcla de agua y anticongelante para circuito primario de sistemas solares térmicos formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra ICS015: Punto de vaciado.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra ICS020: Bomba de circulación.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW, impulsor de tecnopolímero, eje motor de acero cromado, bocas roscadas macho de 1", aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra ICS075: Válvula.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Kit solar para conexión de calentador de agua a gas o caldera mural a gas, sin control termostático de la temperatura, a interacumulador de A.C.S. solar, compuesto por juego de válvulas termostáticas (desviadora y mezcladora), soporte para fijación a la pared y juego de latiguillos flexibles. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La conexión a la red será adecuada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra ICS075b: Válvula.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Válvula de 3 vías de 1/2", mezcladora, con actuador de 230 V. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La conexión a la red será adecuada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra ICS080: Purgador de aire.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La conexión a la red será adecuada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra ICE100: Colector para calefacción y refrigeración por suelo radiante.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Colector modular premontado de plástico, "ALB", de 1 1/2" de diámetro, para 6 circuitos, formado por colector de ida, con caudalímetros de 1 a 5 l/min para la regulación y el equilibrado de los circuitos, colector de retorno con llaves de corte y adaptadores para el montaje de los cabezales electrotérmicos, conexiones roscadas en ambos colectores de 3/4" eurocono, racores de plástico para tubos de 20 mm de diámetro y 2



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

mm de espesor, llaves de corte rectas con conexiones roscadas de 1" de diámetro con termómetros con escala de medición de temperatura de 0 a 60°C, purgadores de aire y válvulas de llenado y vaciado; regulador de presión diferencial para bypass; caja de registro para colector, de chapa metálica esmaltada en blanco, 684 mm de anchura, pies para la regulación de la altura entre 651 y 831 mm y marco regulable en profundidad de 80 a 120 mm. Totalmente montado, conexionado y probado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: UNE-EN 1264-4. Calefacción por suelo radiante. Sistemas y componentes. Parte 4: Instalación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará que todos los tabiques están levantados y que la red de desagües está acabada.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo del emplazamiento del colector. Colocación de la caja de registro para el colector. Colocación del colector. Conexión de las tuberías al colector. Conexión del colector a la red de distribución interior o a la caldera. Realización de pruebas de servicio.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra ICE100b: Colector para calefacción y refrigeración por suelo radiante.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Colector modular premontado de plástico, "ALB", de 1 1/2" de diámetro, para 7 circuitos, formado por colector de ida, con caudalímetros de 1 a 5 l/min para la regulación y el equilibrado de los circuitos, colector de retorno con llaves de corte y adaptadores para el montaje de los cabezales electrotérmicos, conexiones roscadas en ambos colectores de 3/4" eurocono, racores de plástico para tubos de 20 mm de diámetro y 2 mm de espesor, llaves de corte rectas con conexiones roscadas de 1" de diámetro con termómetros con escala de medición de temperatura de 0 a 60°C, purgadores de aire y válvulas de llenado y vaciado; regulador de presión diferencial para bypass; caja de registro para colector, de chapa metálica esmaltada en blanco, 684 mm de anchura, pies para la regulación de la altura entre 651 y 831 mm y marco regulable en profundidad de 80 a 120 mm. Totalmente montado, conexionado y probado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: UNE-EN 1264-4. Calefacción por suelo radiante. Sistemas y componentes. Parte 4: Instalación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará que todos los tabiques están levantados y que la red de desagües está acabada.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del emplazamiento del colector. Colocación de la caja de registro para el colector. Colocación del colector. Conexión de las tuberías al colector. Conexión del colector a la red de distribución interior o a la caldera. Realización de pruebas de servicio.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICE110: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante, con capa de mortero.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "ALB", compuesto por: film de polietileno de baja densidad, de 300 µm de espesor, para formación de barrera antihumedad; panel aislante liso de poliestireno expandido, de 1000x500 mm y 25 mm de espesor, con lámina superficial de aluminio, difusora del calor, de 0,25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m²K/W, modelo Difutec; tubo multicapa formado por una capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), una capa intermedia de aluminio de 0,25 mm de espesor soldada a testa y una capa interior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor; grapas de plástico para fijación del tubo al panel liso; banda de espuma de polietileno de estructura celular cerrada, de 7x137 mm, para formación de zócalo perimetral; perfil de espuma de polietileno, de 100x9 mm, con base autoadhesiva, para formación de junta de dilatación; y mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, dosificación 1:5, de 50 mm de espesor, con aditivo superplastificante para mortero, potenciador de la resistencia, de la impermeabilidad y de la durabilidad del mortero. Totalmente montado, conexionado y probado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: UNE-EN 1264-4. Calefacción por suelo radiante. Sistemas y componentes. Parte 4: Instalación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará que todos los tabiques están levantados y que la red de desagües está acabada.

**DEL CONTRATISTA**

Garantizará que este tipo de trabajos sea realizado por aplicadores certificados por la empresa suministradora del mortero.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación y limpieza de la superficie de apoyo. Replanteo de la instalación. Extendido del film de polietileno. Fijación del zócalo perimetral. Colocación de los paneles. Replanteo de la tubería. Colocación y fijación de las tuberías. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La superficie acabada tendrá resistencia y planeidad.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICE110b: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante, con capa de mortero.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "ALB", compuesto por: film de polietileno de baja densidad, de 300 µm de espesor, para formación de barrera antihumedad; panel aislante liso de poliestireno expandido, de 1000x500 mm y 25 mm de espesor, con lámina superficial de aluminio, difusora del calor, de 0,25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m²K/W, modelo Difutec; tubo multicapa formado por una capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), una capa intermedia de aluminio de 0,25 mm de espesor soldada a testa y una capa interior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor; grapas de plástico para fijación del tubo al panel liso; banda de espuma de polietileno de estructura celular cerrada, de 7x137 mm, para formación de zócalo perimetral; perfil de espuma de polietileno, de 100x9 mm, con base autoadhesiva, para formación de junta de dilatación; y mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, dosificación 1:5, de 50 mm de espesor, con aditivo superplastificante para mortero, potenciador de la resistencia, de la impermeabilidad y de la durabilidad del mortero. Totalmente montado, conexionado y probado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: UNE-EN 1264-4. Calefacción por suelo radiante. Sistemas y componentes. Parte 4: Instalación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará que todos los tabiques están levantados y que la red de desagües está acabada.

**DEL CONTRATISTA**

Garantizará que este tipo de trabajos sea realizado por aplicadores certificados por la empresa suministradora del mortero.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación y limpieza de la superficie de apoyo. Replanteo de la instalación. Extendido del film de polietileno. Fijación del zócalo perimetral. Colocación de los paneles. Replanteo de la tubería. Colocación y fijación de las tuberías. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La superficie acabada tendrá resistencia y planeidad.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICE150: Equipo de regulación y control para colector, mediante cabezales electrotérmicos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Sistema de regulación de la temperatura para colector, para calefacción y refrigeración, "ALB", compuesto por: base de conexiones para control termostático, para comunicación, vía cable o vía radio, de hasta 8 termostatos con los cabezales termoeléctricos del colector; termostatos digitales, con pantalla LCD y comunicación vía cable; receptor con comunicación vía radio y bus a 2 hilos; pasarela con comunicación vía radio para control remoto desde smartphone o tablet mediante la App Tydom; y cabezales termoeléctricos, para montaje directo sobre las válvulas de corte del colector metálico, para un voltaje de 24 V. Totalmente montado, conexionado y probado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: UNE-EN 1264-4. Calefacción por suelo radiante. Sistemas y componentes. Parte 4: Instalación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación, fijación y conexionado eléctrico y de comunicación con todos los elementos que lo demanden en la instalación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICE150b: Equipo de regulación y control para colector, mediante cabezales electrotérmicos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Sistema de regulación de la temperatura para colector, para calefacción y refrigeración, "ALB", compuesto por: base de conexiones para control termostático, para comunicación, vía cable o vía radio, de hasta 8 termostatos con los cabezales termoeléctricos del colector; termostatos digitales, con pantalla LCD y comunicación vía cable; receptor con comunicación vía radio y bus a 2 hilos; pasarela con comunicación vía radio para control remoto desde smartphone o tablet mediante la App Tydom; y cabezales termoeléctricos, para montaje directo sobre las válvulas de corte del colector metálico, para un voltaje de 24 V. Totalmente montado, conexionado y probado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: UNE-EN 1264-4. Calefacción por suelo radiante. Sistemas y componentes. Parte 4: Instalación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación, fijación y conexionado eléctrico y de comunicación con todos los elementos que lo demanden en la instalación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICB005: Sistema de captación solar térmica para instalación individual, sobre cubierta plana.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Se instalarán manguitos electrolíticos entre metales de distinto potencial.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Captador solar térmico completo, partido, modelo auroSTEP plus 1.250 MFD "VAILLANT", para colocación sobre cubierta plana, formado por un panel VFK 135 D, en posición horizontal, de 1233x2033x80 mm, superficie útil 2,35 m², rendimiento óptico 0,801, coeficiente de pérdidas primario 3,76 W/m²K y coeficiente de pérdidas secundario 0,012 W/m²K², según UNE-EN 12975-2, marco de aluminio, absorbedor con tratamiento selectivo, cubierta protectora con vidrio de seguridad de 3,2 mm de espesor, interacumulador de A.C.S. de acero vitrificado para drenaje automático VIH S1 250/4 B, eficiencia energética clase B, de 250 l, 600 mm de diámetro, 1540 mm de altura, con bomba de circulación, centralita solar y ánodo de magnesio, tuberías y estructura soporte para cubierta plana. Accesorios: juego de tuberías flexibles para conexión de captador solar térmico a interacumulador de A.C.S., de 10 m de longitud; kit de llenado para sistema de

drenaje automático; juego de racores acodados para la unión de las tuberías a el captador solar térmico; juego de racores rectos para la unión de las tuberías a el interacumulador de A.C.S. bidón de 10 l de fluido anticongelante. Incluso líquido de relleno para captador solar térmico. Totalmente montado, conexionado y probado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada y exenta de cualquier tipo de material sobrante de trabajos efectuados con anterioridad.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo del conjunto. Colocación de la estructura soporte. Colocación y fijación de los paneles sobre la estructura soporte. Colocación del sistema de acumulación solar. Conexionado con la red de conducción de agua. Llenado del circuito.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Todos los componentes de la instalación quedarán limpios de cualquier resto de suciedad y debidamente señalizados.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras. Se mantendrán taponados los captadores solares hasta su puesta en funcionamiento.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra ICR016: Pieza para conducto circular.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Codo 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 280 mm de diámetro.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICV010: Unidad aire-agua bomba de calor reversible, para instalación en exterior.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Bomba de calor reversible, aire-agua, gama Business, serie Kaizen Compact-K, modelo KAI-C 23 K "HYDRO-ton", dimensiones 1608x2062x554 mm, peso 280 kg, potencia calorífica mínima/nominal/máxima: 8/20/23,9 kW, consumo eléctrico mínimo/nominal/máximo: 1,7/4,7/5,4 kW, COP 4,21, SCOP 4,1, clase de eficiencia energética A++, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 35°C, potencia calorífica mínima/nominal/máxima: 7,7/18,8/23 kW, consumo eléctrico mínimo/nominal/máximo: 2,1/15,8/6,4 kW, COP 3,24, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 45°C, potencia calorífica mínima/nominal/máxima: 7,5/18,4/22,5 kW, consumo eléctrico mínimo/nominal/máximo: 2,3/6,3/7 kW, COP 2,9, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 50°C, potencia frigorífica mínima/nominal/máxima: 6,5/15,5/19,5 kW, consumo eléctrico mínimo/nominal/máximo: 1,7/5,7/6,6 kW, EER 2,72, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 7°C, potencia frigorífica mínima/nominal/máxima: 9,4/23,3/28,3 kW, consumo eléctrico mínimo/nominal/máximo: 1,7/5,8/7 kW, EER 4,02, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 18°C, temperatura máxima de salida del agua 60°C, temperatura mínima de salida del agua 7°C, para gas R-410A, potencia sonora 70 dBA, alimentación trifásica (400V/50Hz), tecnología Inverter, con bomba de circulación electrónica de bajo consumo y depósito de inercia de 200 litros, para instalación en exterior. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La fijación al paramento será adecuada, evitándose ruidos y vibraciones. La conexión a las redes será correcta.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICN015: Línea frigorífica con tubería doble aislada.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, para conexión entre las unidades interior y exterior.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
No presentará fugas.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerán los terminales de la tubería hasta sus conexiones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICN100: Unidad interior de aire acondicionado, de pared.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Unidad interior de aire acondicionado, de pared, sistema aire-aire multi-split, para gas R-32, bomba de calor, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo Diamond SRK20ZSX-WF "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 2 kW (temperatura de bulbo seco 27°C, temperatura de bulbo húmedo 19°C), potencia calorífica nominal 2,7 kW (temperatura de bulbo seco 20°C), de 305x920x220 mm, peso 13 kg, nivel sonoro (velocidad baja) 19 dBA, con filtro enzimático y filtro desodorizante, adaptador con comunicación vía Wi-Fi para control desde un smartphone o tablet, control inalámbrico, con programador semanal, modelo Weekly Timer.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La fijación al paramento soporte será adecuada, evitándose ruidos y vibraciones.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.

**Unidad de obra ICN150: Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, para gas R-32, bomba de calor, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo SCM41ZS-W "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 4 kW (temperatura de bulbo seco 35°C, temperatura de bulbo húmedo 24°C), potencia calorífica nominal 4,5 kW (temperatura de bulbo húmedo 6°C), de 640x850x290 mm, peso 42,5 kg, nivel sonoro 49 dBA y caudal de aire 2460 m³/h, con control de condensación. Incluso elementos antivibratorios de suelo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La fijación al paramento soporte será adecuada, evitándose ruidos y vibraciones.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.

**Unidad de obra ICN150b: Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, para gas R-32, bomba de calor, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo SCM125ZM-S "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 12,5 kW (temperatura de bulbo seco 35°C, temperatura de bulbo húmedo 24°C), potencia calorífica nominal 13,5 kW (temperatura de bulbo húmedo 6°C), de 945x970x370 mm, nivel sonoro 57 dBA y caudal de aire 4500 m³/h, con control de condensación. Incluso elementos antivibratorios de suelo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La fijación al paramento soporte será adecuada, evitándose ruidos y vibraciones.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.

**Unidad de obra IEP010: Red de toma de tierra para estructura.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio compuesta por 71 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 31 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares de hormigón a conectar y 20 picas para red de toma de tierra formada por pieza de acero cobreado con baño electrolítico de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud, enterrada a una profundidad mínima de 80 cm. Incluso, grapas abarcón, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- ITC-BT-18 y GUÍA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra.

- ITC-BT-26 y GUÍA-BT-26. Instalaciones interiores en viviendas. Prescripciones generales de instalación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**DEL CONTRATISTA**
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexión a masa de la red. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Los contactos estarán debidamente protegidos para garantizar una continua y correcta conexión.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.

Normativa de aplicación: GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IEP030: Red de equipotencialidad.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Red de equipotencialidad en cuarto húmedo mediante conductor rígido de cobre de 4 mm² de sección, conectando a tierra todas las canalizaciones metálicas existentes y todos los elementos conductores que

resulten accesibles mediante abrazaderas de latón. Incluso cajas de empalmes y regletas. Totalmente montada, conexionada y probada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- ITC-BT-27 y GUÍA-BT-27. Instalaciones interiores en viviendas. Locales que contienen una bañera o ducha.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**DEL CONTRATISTA**
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexión a masa de la red.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Los contactos estarán debidamente protegidos para garantizar una continua y correcta conexión.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra IEO010: Canalización.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545. Instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**DEL CONTRATISTA**
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación y fijación del tubo.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La instalación podrá revisarse con facilidad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra IEO010b: Canalización.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545. Instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**DEL CONTRATISTA**
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación y fijación del tubo.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación podrá revisarse con facilidad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra IEO010c: Canalización.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545. Instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación del tubo.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación podrá revisarse con facilidad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra IEO010d: Canalización.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**DEL CONTRATISTA**
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La instalación podrá revisarse con facilidad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.

### Unidad de obra IEH010: Cable eléctrico de 450/750 V de tensión nominal.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

**DEL CONTRATISTA**
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra IEH010b: Cable eléctrico de 450/750 V de tensión nominal.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

**DEL CONTRATISTA**
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra IEH010c: Cable eléctrico de 450/750 V de tensión nominal.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

**DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra IEH010d: Cable eléctrico de 450/750 V de tensión nominal.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

**DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra IEH010e: Cable eléctrico de 450/750 V de tensión nominal.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

**DEL CONTRATISTA**
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra IEH012: Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja. Incluso accesorios y elementos de sujeción.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

**DEL CONTRATISTA**
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IEC010: Caja de protección y medida.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local, de caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador trifásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Totalmente montada, conexionada y probada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- ITC-BT-13 y GUÍA-BT-13. Instalaciones de enlace. Cajas generales de protección.

- Normas de la compañía suministradora.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**DEL CONTRATISTA**
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Se garantizará el acceso permanente desde la vía pública y las condiciones de seguridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IEI070: Cuadro eléctrico.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Cuadro de vivienda formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y

precintable, 1 interruptor general automático (IGA) tetrapolar (4P) y otros dispositivos generales e individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- ITC-BT-17 y GUÍA-BT-17. Instalaciones de enlace. Dispositivos generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia.

- Normas de la compañía suministradora.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**DEL CONTRATISTA**
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro. Conexionado. Montaje de los componentes.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La instalación podrá revisarse con facilidad.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra IEI090: Componentes para la red de distribución interior.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Componentes para la red eléctrica de distribución interior de vivienda: mecanismos gama básica con tecla o tapa y marco de color blanco y embellecedor de color blanco y monobloc de superficie (IP55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montados, conexionados y probados.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la situación de los distintos componentes se corresponde con la de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**DEL CONTRATISTA**
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Colocación de mecanismos.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## Unidad de obra IFA010: Acometida de abastecimiento de agua potable.

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 1,34 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor, colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta de dimensiones interiores 38x38x50 cm de obra de fábrica, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/X0 de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 y cerrada superiormente con marco y tapa de fundición dúctil. Incluso hormigón en masa HM-20/P/20/X0 para la posterior reposición del firme existente, accesorios y piezas especiales.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Instalación:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- Normas de la compañía suministradora.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto.

Se tendrán en cuenta las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo del recorrido de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero de cemento. Enfoscado y bruñido con mortero del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Reposición del firme. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La acometida tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.

**Unidad de obra IFB010: Alimentación de agua potable.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

En caso de utilizar instalaciones mixtas de cobre y acero galvanizado, el acero se colocará aguas arriba y se colocará entre ambos un manguito antielectrolítico.

La tubería se protegerá contra las agresiones de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno, con revestimiento de polietileno, de material bituminoso o de resina epoxídica.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Alimentación de agua potable, de 14,44 m de longitud, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso protección de la tubería metálica con cinta anticorrosiva, accesorios y piezas especiales. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- Normas de la compañía suministradora.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la cinta anticorrosiva en la tubería. Colocación de la tubería. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra IFC010: Preinstalación de contador para abastecimiento de agua potable.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Preinstalación de contador general de agua 1 1/4" DN 32 mm, colocado en hornacina, conectado al ramal de acometida y al tubo de alimentación, formada por llave de corte general de compuerta de latón fundido; grifo de comprobación; filtro retenedor de residuos; válvula de retención de latón y llave de salida de compuerta de latón fundido. Incluso marco y tapa de fundición dúctil para registro y material auxiliar.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- Normas de la compañía suministradora.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que el recinto se encuentra terminado, con sus elementos auxiliares, y que sus dimensiones son correctas.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El conjunto será estanco.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se cerrará la salida de la conducción hasta la colocación del contador divisionario por parte de la compañía suministradora.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.



Autor: Felipe López de Ochoa

422.24.94

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio no incluye el contador de agua.

**Unidad de obra IFI005: Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IFI005b: Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IFI005c: Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IFI005d: Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IFI008: Llave de paso.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4".

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos. Comprobación de su correcto funcionamiento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El eje de accionamiento quedará horizontal y alineado con el de la tubería.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra IFW010: Válvula de corte.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4".

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El eje de accionamiento quedará horizontal y alineado con el de la tubería.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra IGA010: Acometida de gas.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Acometida de gas que une la red de distribución de gas de la empresa suministradora o la llave de salida en el caso de depósitos de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) con la llave de acometida, formada por tubería enterrada de 2,64 m de longitud de polietileno de alta densidad PE 100, SDR11, de 32 mm de diámetro colocada sobre cama de arena en el fondo de la zanja previamente excavada, con sus correspondientes accesorios y piezas especiales, collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red y llave de acometida formada por válvula de esfera de latón niquelado de 1 1/4" de diámetro colocada mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/X0 de 15 cm de espesor y cerrada superiormente con tapa de PVC. Incluso hormigón en masa HM-20/P/20/X0 para la posterior reposición del firme existente. Totalmente montada, conexionada y probada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Instalación: Normas de la compañía suministradora.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto.

Se tendrán en cuenta las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Formación de agujeros para conexionado de tubos. Empalme y rejuntado de los tubos a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Presentación en seco de tuberías y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de tuberías. Montaje de la llave de acometida. Empalme de la acometida con la red de distribución de gas. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La acometida será estanca. La instalación tendrá resistencia mecánica.



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: UNE 60311. Canalizaciones de distribución de combustibles gaseosos con presión máxima de operación hasta 5 bar

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio incluye la demolición y el levantado del firme existente y el conexionado con la red, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.

### Unidad de obra IGA030: Conjunto de regulación.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Armario de regulación de caudal nominal 6 m³/h, compuesto de: toma de presión a la entrada de 0,4 a 5 bar, llave de entrada para polietileno de 20 mm de diámetro, filtro, regulador para una presión de salida de 22 mbar, válvula de seguridad por defecto de presión situada a la salida del contador G-4 (no incluido en este precio) y armario de poliéster de fibra de vidrio autoextinguible de 520x540x230 mm, para instalación receptora de vivienda unifamiliar. Incluso elementos de fijación y vaina de PVC. Totalmente montado, conexionado y probado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación:

- Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 011.

- Normas de la compañía suministradora.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación y fijación del armario. Colocación de tubos y piezas especiales. Colocación y fijación de elementos de regulación y seguridad. Conexionado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La acometida será estanca. La instalación tendrá resistencia mecánica.



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## Unidad de obra IGM015: Tubería para montante individual de gas.

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Tubería con vaina metálica, para montante individual de gas, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de cobre estirado en frío sin soldadura, diámetro D=20/22 mm y 1 mm de espesor, acabada con dos manos de esmalte sintético de al menos 40 micras de espesor cada una. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, pasta de relleno, accesorios y piezas especiales colocados mediante soldadura fuerte por capilaridad.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación:

- Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 011.

- UNE 60670-4. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 4: Diseño y construcción.

- Normas de la compañía suministradora.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**DEL CONTRATISTA**
Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras de gas autorizadas para el ejercicio de la actividad.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado. Raspado y limpieza. Colocación de la vaina. Colocación de tubos. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: UNE 60670-8. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 8: Pruebas de estanqueidad para la entrega de la instalación receptora

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IGI005: Tubería para instalación interior de gas.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Tubería, para instalación interior de gas, formada por tubo de cobre estirado en frío sin soldadura, diámetro D=20/22 mm y 1 mm de espesor. Instalación en superficie. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante soldadura fuerte por capilaridad.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 011.

- UNE 60670-4. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 4: Diseño y construcción.

- Normas de la compañía suministradora.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras de gas autorizadas para el ejercicio de la actividad.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del recorrido de las tuberías. Colocación de tubos. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco. Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de gas, hasta la recepción de los aparatos a conectar.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: UNE 60670-8. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 8: Pruebas de estanqueidad para la entrega de la instalación receptora

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IGW020: Válvula de gas.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Llave de esfera de latón con maneta, pata y bloqueo, con rosca cilíndrica GAS macho-macho de 1/2" de diámetro, PN=5 bar, acabado cromado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 011.

- UNE 60670-4. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 4: Diseño y construcción.

- Normas de la compañía suministradora.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El eje de accionamiento quedará horizontal y alineado con el de la tubería.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra IOS010: Señalización de equipos contra incendios.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Fijación al paramento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La visibilidad será adecuada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## Unidad de obra IOS020: Señalización de medios de evacuación.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Fijación al paramento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La visibilidad será adecuada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## Unidad de obra IOX010: Extintor.

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
En caso de utilizar en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente, con presión incorporada con nitrógeno, con 6 kg de agente extintor, de eficacia 27A-183B, con casco de acero con revestimiento interior resistente a la corrosión y acabado exterior con pintura epoxi color rojo, tubo sonda, válvula de palanca, anilla de seguridad, manómetro, base de plástico y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación:

- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.

- Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**DEL CONTRATISTA**
Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El extintor quedará totalmente visible. Llevará incorporado su correspondiente placa identificativa.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IPI010: Protector contra sobretensiones.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Sistema interno de protección contra sobretensiones, formado por 6 protectores contra sobretensiones: 1 protector contra sobretensiones transitorias, tipo 1 + 2 (ondas de 10/350 µs y 8/20 µs), con led indicador de final de vida útil, tetrapolar (3P+N), tensión nominal 230/400 V, resistencia a la corriente de impulso de onda 10/350 µs (Iimp) 30 kA, intensidad máxima de descarga 65 kA, intensidad nominal de descarga 40 kA, nivel de protección 1,5 kV, para la línea trifásica de suministro eléctrico colocado dentro del cuadro principal, 1 protector contra sobretensiones transitorias, tipo 2 + 3 (onda combinada de 1,2/50 µs y 8/20 µs), con led indicador de final de vida útil, tetrapolar (3P+N), tensión nominal 230/400 V, intensidad máxima de descarga 30 kA, intensidad nominal de descarga 10 kA, tensión en circuito abierto con onda combinada 6 kV, nivel de protección 0,9 kV, para la línea trifásica de suministro eléctrico colocado dentro del cuadro secundario, 1 protector contra sobretensiones transitorias, con cartucho extraíble y led indicador de final de vida útil, tensión nominal 130 Vcc, intensidad nominal de descarga 2 kA, nivel de protección 270 V, para la línea telefónica analógica, 1 protector contra sobretensiones transitorias, con cartucho extraíble y led indicador de final de vida útil, 5, intensidad nominal de descarga 2 kA, nivel de protección 66 V, para la línea de transmisión de datos, 1 protector contra sobretensiones transitorias, con conectores de entrada y salida RJ-45, 100 Mbit/s, tensión nominal 5 Vcc, intensidad nominal de descarga 2 kA, nivel de protección 100 V, para la línea informática y 1 protector contra sobretensiones transitorias, con conectores de entrada y salida tipo "F", banda de frecuencias 0-2000 MHz, impedancia característica 75 Ohm, atenuación 0,5 dB/m, potencia 5 W y tensión de ruptura 90 V, intensidad máxima de descarga 10 kA, para la línea de transmisión de señales de radiodifusión sonora y televisión.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- ITC-BT-23 y GUÍA-BT-23. Instalaciones interiores o receptoras. Protección contra sobretensiones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su ubicación se corresponde con la de Proyecto.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra ISB010: Bajante en el interior del edificio para aguas residuales y pluviales.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará la existencia de huecos en los forjados y elementos estructurales a atravesar.

Se comprobará que la obra donde va a quedar fijada tiene un mínimo de 12 cm de espesor.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La bajante no presentará fugas y tendrá libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra ISB010b: Bajante en el interior del edificio para aguas residuales y pluviales.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará la existencia de huecos en los forjados y elementos estructurales a atravesar.

Se comprobará que la obra donde va a quedar fijada tiene un mínimo de 12 cm de espesor.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La bajante no presentará fugas y tendrá libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ISB020: Bajante vista en el exterior del edificio para aguas pluviales.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Bajante circular de PVC con óxido de titanio, de Ø 80 mm, color gris claro, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por enchufe y pegado mediante adhesivo, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, conexiones, codos y piezas especiales.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La bajante no presentará fugas y tendrá libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ISB044: Terminal de aireación.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Sombrerete de ventilación de PVC, de 110 mm de diámetro, para tubería de ventilación, conectado al extremo superior de la bajante con unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la ubicación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Montaje y conexionado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La ventilación será adecuada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ISC010: Canalón visto de piezas preformadas.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Canalón circular de PVC con óxido de titanio, de desarrollo 250 mm, color gris claro, unión pegada con adhesivo, para recogida de aguas, formado por piezas preformadas, fijadas con gafas especiales de sujeción al alero, con una pendiente mínima del 0,5%. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo del recorrido del canalón y de la situación de los elementos de sujeción. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El canalón no presentará fugas. El agua circulará correctamente.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ISD004: Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de entrada de desagüe, hasta la recepción de los aparatos sanitarios. La red tendrá resistencia mecánica y estanqueidad.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra ISD004b: Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de entrada de desagüe, hasta la recepción de los aparatos sanitarios. La red tendrá resistencia mecánica y estanqueidad.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ISD004c: Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de entrada de desagüe, hasta la recepción de los aparatos sanitarios. La red tendrá resistencia mecánica y estanqueidad.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ISD004d: Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote

sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de entrada de desagüe, hasta la recepción de los aparatos sanitarios. La red tendrá resistencia mecánica y estanqueidad.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra ISD004e: Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de entrada de desagüe, hasta la recepción de los aparatos sanitarios. La red tendrá resistencia mecánica y estanqueidad.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ISD004f: Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de entrada de desagüe, hasta la recepción de los aparatos sanitarios. La red tendrá resistencia mecánica y estanqueidad.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra ISD008: Bote sifónico.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Bote sifónico de PVC, de 110 mm de diámetro, con cinco entradas de 40 mm de diámetro y una salida de 50 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable, colocado superficialmente bajo el forjado. Incluso prolongador, líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la ubicación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Presentación en seco de los tubos. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Tendrá resistencia mecánica y estanqueidad.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra ISD008b: Bote sifónico.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Bote sifónico de PVC, de 110 mm de diámetro, con cinco entradas de 40 mm de diámetro y una salida de 50 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable, empotrado. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la ubicación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Tendrá resistencia mecánica y estanqueidad.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IVA010: Aireador de admisión para ventilación.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Aireador de admisión graduable, de aluminio lacado en color a elegir de la carta RAL, con válvula reguladora, caudal máximo 10 l/s, de 1250x100x40 mm, con rejilla incorporada de 312x40 mm, aislamiento acústico de 39 dBA y filtro antipolución. Incluso elementos de fijación.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación y fijación del aireador entre el marco y el premarco de la carpintería.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La ventilación será adecuada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IVA010b: Aireador de admisión para ventilación.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Aireador de admisión graduable, de aluminio lacado en color a elegir de la carta RAL, caudal máximo 10 l/s, de 1200x80x12 mm, con abertura de 800x12 mm, aislamiento acústico de 39 dBA y filtro antipolución. Incluso elementos de fijación.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Montaje. Colocación y fijación del aireador encima de la carpintería.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La ventilación será adecuada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra IVA030: Boca de extracción para ventilación.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Boca de extracción, autorregulable, caudal máximo 21 l/s, aislamiento acústico de 39,8 dBA formada por rejilla color blanco, cuerpo de plástico color blanco de 150x33x150 mm con cuello de conexión de 125 mm de diámetro, junta de caucho y regulador de plástico con membrana de silicona y muelle de recuperación. Incluso elementos de fijación.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Montaje. Colocación y fijación del elemento al conducto de extracción.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La ventilación será adecuada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra IVA030b: Boca de extracción para ventilación.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Boca de extracción, autorregulable, caudal máximo 25 l/s, aislamiento acústico de 56 dBA formada por rejilla, cuerpo de plástico color blanco de 170 mm de diámetro exterior con cuello de conexión de 125 mm de diámetro y regulador de plástico. Incluso elementos de fijación.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Montaje. Colocación y fijación del elemento al conducto de extracción.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La ventilación será adecuada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IVM036: Ventilador de extracción para tejado.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Ventilador helicoidal para tejado, con hélice de plástico reforzada con fibra de vidrio, cuerpo y sombrerete de aluminio, base de acero galvanizado y motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP65, de 835 r.p.m., potencia absorbida 0,22 kW, caudal máximo 3900 m³/h, nivel de presión sonora 52 dBA, con malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, para conducto de extracción de 450 mm de diámetro; instalación en el extremo exterior del conducto de extracción (boca de expulsión). Incluso accesorios y elementos de fijación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IVK010: Extractor de humos para cocina.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Extractor de cocina, de dimensiones 218x127x304 mm, velocidad 2250 r.p.m., caudal de descarga libre 250 m³/h, con regulador de velocidad y tramo de conexión de tubo flexible de aluminio a conducto de extracción para salida de humos; instalación en el interior de la campana. Incluso elementos de fijación.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo mediante plantilla. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IVK030: Aspirador para cocina.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Extractor eólico, de aluminio (Dureza H-24) resistente a la corrosión, de 250 mm de diámetro nominal de entrada, de 440 mm de diámetro y 420 mm de altura, resistencia al viento de hasta 120 km/h, compuesto por sombrerete giratorio de aluminio, estructura de acero galvanizado, rodamientos de acero inoxidable y muelle amortiguador de acero inoxidable, con sistema de fijación de componentes con remaches de aluminio, para ventilación de cocinas. Incluso elementos de fijación.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Montaje. Colocación y fijación.



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## Unidad de obra IVV020: Conducto circular de chapa de acero galvanizado.

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Conducto circular de ventilación, formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 100 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición vertical. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará la existencia de huecos en los forjados y elementos estructurales a atravesar.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El conducto será estanco. La ventilación será adecuada.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: UNE-EN 12237. Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio no incluye las compuertas de regulación, las compuertas cortafuego, las rejillas ni los difusores.

### Unidad de obra IVV020b: Conducto circular de chapa de acero galvanizado.

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Conducto circular de ventilación, formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 135 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición vertical. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará la existencia de huecos en los forjados y elementos estructurales a atravesar.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El conducto será estanco. La ventilación será adecuada.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: UNE-EN 12237. Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio no incluye las compuertas de regulación, las compuertas cortafuego, las rejillas ni los difusores.

### Unidad de obra IVV020c: Conducto circular de chapa de acero galvanizado.

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Conducto circular de ventilación, formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 100 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición horizontal. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará la existencia de huecos en los forjados y elementos estructurales a atravesar.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conducto será estanco. La ventilación será adecuada.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: UNE-EN 12237. Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye las compuertas de regulación, las compuertas cortafuego, las rejillas ni los difusores.

**Unidad de obra IVG016: Ventilador para extracción de humos, exterior a la zona de riesgo.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Caja de ventilación centrífuga con aislamiento acústico compuesta por ventilador centrífugo con rodete de álabes hacia atrás, motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP55, carcasa exterior de acero galvanizado en caliente y caja de bornes remota, de 1390 r.p.m., potencia absorbida 305 W, caudal máximo 2670 $m^3/h$, nivel de presión sonora 58 dBA, para transportar aire a 400°C durante dos horas, según UNE-EN 12101-3. Incluso elementos antivibratorios, elementos de fijación y accesorios.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación y fijación de la caja de ventilación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La evacuación de humos y gases será correcta.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## Unidad de obra IVG025: Conducto de ventilación de sección circular.

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 280 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Conexiones entre la red de conductos y los ventiladores o cajas de ventilación. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Los conductos y embocaduras quedarán estancos.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: UNE-EN 12237. Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
No albergarán conducciones de otras instalaciones mecánicas o eléctricas ni serán atravesados por éstas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IVG025b: Conducto de ventilación de sección circular.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 355 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, con refuerzos, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Conexiones entre la red de conductos y los ventiladores o cajas de ventilación. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Los conductos y embocaduras quedarán estancos.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: UNE-EN 12237. Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
No albergarán conducciones de otras instalaciones mecánicas o eléctricas ni serán atravesados por éstas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IVG030: Rejilla interior para conducto de ventilación.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Rejilla de retorno, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales regulables individualmente, de 1025x125 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico circular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en el conducto.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La disposición de las lamas será adecuada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IVG030b: Rejilla interior para conducto de ventilación.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Rejilla de retorno, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales regulables individualmente, de 1025x125 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico circular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en el conducto.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La disposición de las lamas será adecuada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### 2.2.8. Aislamientos e impermeabilizaciones

#### Unidad de obra NAA010: Aislamiento térmico de tuberías.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Aislamiento térmico del tramo que conecta la tubería general con la unidad terminal, de menos de 5 m de longitud en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 16,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que las tuberías están fuera de servicio y se encuentran completamente vacías.

Se comprobará que la superficie está seca y limpia.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El aislamiento de la totalidad de la superficie será homogéneo.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

#### Unidad de obra NAA010b: Aislamiento térmico de tuberías.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Aislamiento térmico del tramo que conecta la tubería general con la unidad terminal, de menos de 5 m de longitud en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 23,0 mm de diámetro interior y 10,0 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que las tuberías están fuera de servicio y se encuentran completamente vacías.

Se comprobará que la superficie está seca y limpia.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El aislamiento de la totalidad de la superficie será homogéneo.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra NAA010c: Aislamiento térmico de tuberías.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que las tuberías están fuera de servicio y se encuentran completamente vacías.

Se comprobará que la superficie está seca y limpia.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El aislamiento de la totalidad de la superficie será homogéneo.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra NAA010d: Aislamiento térmico de tuberías.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que las tuberías están fuera de servicio y se encuentran completamente vacías.

Se comprobará que la superficie está seca y limpia.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El aislamiento de la totalidad de la superficie será homogéneo.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra NAQ010: Aislamiento térmico por el exterior en fachada ventilada.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Aislamiento térmico por el exterior en fachada ventilada, con panel rígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido de doble densidad, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,45 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK). Colocación en obra: a tope, con fijaciones mecánicas.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: CTE. DB-HE Ahorro de energía.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la superficie soporte está terminada con el grado de humedad adecuado y de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear para su colocación.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando la velocidad del viento sea superior a 30 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Fijación del aislamiento. Resolución de puntos singulares.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El aislamiento de la totalidad de la superficie será homogéneo. No existirán puentes térmicos.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de la lluvia y de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra NAP010: Aislamiento térmico intermedio en particiones interiores de hoja de fábrica.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Aislamiento térmico intermedio en particiones interiores de hoja de fábrica, con panel semirrígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,1 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK). Colocación en obra: a tope, simplemente apoyado. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: CTE. DB-HE Ahorro de energía.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie soporte está terminada con el grado de humedad adecuado y de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear para su colocación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación del aislamiento. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Resolución de puntos singulares. Sellado de juntas y uniones.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El aislamiento de la totalidad de la superficie será homogéneo.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar, hasta la terminación de la partición interior.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra NAL030: Aislamiento termoacústico de suelos flotantes, con poliestireno expandido.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Aislamiento termoacústico de suelos flotantes, formado por panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, de superficie lisa y mecanizado lateral recto, de 25 mm de espesor, resistencia térmica 0,85 m²K/W, conductividad térmica 0,03 W/(mK), cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Colocación en obra: a tope, simplemente apoyado, preparado para recibir una base de pavimento de mortero u hormigón. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: CTE. DB-HE Ahorro de energía.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie soporte presenta una estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica y planeidad adecuadas, que garanticen la idoneidad del procedimiento de colocación seleccionado.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Colocación del film de polietileno. Sellado de juntas del film de polietileno.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El aislamiento de la totalidad de la superficie será homogéneo.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar, hasta que se realice la base de pavimento.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra NAL030b: Aislamiento termoacústico de suelos flotantes, con poliestireno expandido.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Aislamiento termoacústico de suelos flotantes, formado por panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, de superficie lisa y mecanizado lateral recto, de 35 mm de espesor, resistencia térmica 1,15 m²K/W, conductividad térmica 0,03 W/(mK), cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Colocación en obra: a tope, simplemente apoyado, preparado para recibir una base de pavimento de mortero u hormigón. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: CTE. DB-HE Ahorro de energía.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie soporte presenta una estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica y planeidad adecuadas, que garanticen la idoneidad del procedimiento de colocación seleccionado.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Colocación del film de polietileno. Sellado de juntas del film de polietileno.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El aislamiento de la totalidad de la superficie será homogéneo.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar, hasta que se realice la base de pavimento.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### 2.2.9. Cubiertas

**Unidad de obra QAB010: Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo monocapa.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Impermeabilización asfáltica: se evitará su contacto con aceites, grasas, petróleos y disolventes.

Se prestará especial atención a las incompatibilidades de uso que se especifican en las fichas técnicas de los diferentes elementos que pudieran componer la cubierta (soporte resistente, formación de pendientes, barrera de vapor, aislamiento térmico, impermeabilización y capas separadoras).

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado. FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de arcilla expandida, vertida en seco y consolidada en su superficie con lechada de cemento, proporcionando una resistencia a compresión de 1 MPa y con una conductividad térmica de 0,087 W/(mK), con espesor medio de 10 cm; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 4 cm de espesor, acabado fratasado; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de lana mineral soldable, hidrofugada, de 50 mm de espesor; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, totalmente adherida con soplete; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (200 g/m²); CAPA DE PROTECCIÓN: pavimento de baldosas cerámicas de gres rústico, 30x30 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris, sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, de 4 cm de espesor, rejuntadas con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm. Incluso crucetas de PVC.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.

- NTE-QAT. Cubiertas: Azoteas transitables.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

Se comprobará que los paramentos verticales de casetones, petos perimetrales y otros elementos constructivos se encuentran terminados.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, debiendo aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de los puntos singulares. Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Vertido en seco de la arcilla expandida hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras, y consolidación con lechada de cemento. Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización. Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Limpieza y preparación de la superficie. Colocación de la impermeabilización. Colocación de la capa separadora bajo protección. Vertido, extendido y regleado del material de agarre o nivelación. Replanteo de las juntas del pavimento. Replanteo del pavimento y fajeado de juntas y puntos singulares. Colocación de las baldosas con junta abierta. Sellado de juntas de pavimento y perimetrales. Rejuntado del pavimento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y libre dilatación.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá la cubierta de cualquier acción mecánica no prevista en el cálculo, hasta que se proceda a la ejecución de su capa de protección, no recibiéndose ningún elemento que pueda perforar la impermeabilización.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye la ejecución y el sellado de las juntas ni la ejecución de remates en los encuentros con paramentos y desagües.

**Unidad de obra QBF030: Encuentro de cubierta plana transitable, ventilada con sumidero. Impermeabilización con láminas asfálticas.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Encuentro de cubierta plana transitable, ventilada, con solado fijo, tipo convencional con sumidero de salida vertical, realizando un rebaje en el soporte alrededor del sumidero, en el que se recibirá la impermeabilización formada por: pieza de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida, totalmente adherida al soporte con soplete, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, y colocación de sumidero de caucho EPDM, de salida vertical, de 80 mm de diámetro, con rejilla plana de caucho EPDM, íntegramente adherido a la pieza de refuerzo anterior con soplete.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Ejecución de rebaje del soporte alrededor del sumidero. Limpieza y preparación de la superficie. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la pieza de refuerzo. Colocación del sumidero.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El encuentro será estanco y permitirá el desagüe de la cubierta.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a golpes y obturaciones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra QDB010: Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo convencional. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo monocapa.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Impermeabilización asfáltica: se evitará su contacto con aceites, grasas, petróleos y disolventes.

Capa separadora: se utilizarán productos no permeables a la lechada de morteros y hormigones.

Se prestará especial atención a las incompatibilidades de uso que se especifican en las fichas técnicas de los diferentes elementos que pudieran componer la cubierta (soporte resistente, formación de pendientes, barrera de vapor, aislamiento térmico, impermeabilización y capas separadoras).

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%. FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de arcilla expandida, vertida en seco y consolidada en su superficie con lechada de cemento, proporcionando una resistencia a compresión de 1 MPa y con una conductividad térmica de 0,087 W/(mK), con espesor medio de 10 cm; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 4 cm de espesor, acabado fratasado; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel de espuma de poliisocianurato soldable, de 40 mm de espesor; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, totalmente adherida con soplete; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (200 g/m²); CAPA DE PROTECCIÓN: Capa de cantos rodados lavados, con un espesor medio de 10 cm.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.

- NTE-QAN. Cubiertas: Azoteas no transitables.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

Se comprobará que los paramentos verticales de casetones, petos perimetrales y otros elementos constructivos se encuentran terminados.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, debiendo aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo de los puntos singulares. Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Vertido en seco de la arcilla expandida hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras, y consolidación con lechada de cemento. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización. Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Limpieza y preparación de la superficie. Colocación de la impermeabilización. Colocación de la capa separadora bajo protección. Vertido y extendido de la capa de protección de grava.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Serán básicas las condiciones de estanqueidad y grosor de la capa de grava.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se evitará el vertido de residuos de obra sobre la capa de grava.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio no incluye la ejecución y el sellado de las juntas ni la ejecución de remates en los encuentros con paramentos y desagües.

### 2.2.10. Revestimientos y trasdosados

**Unidad de obra RAG110: Revestimiento interior con piezas de azulejo. Colocación en capa gruesa.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Revestimiento interior con piezas de azulejo, de 300x300 mm, color a elegir, acabado vidriado, gama alta, capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, según UNE-EN 14411. SOPORTE: paramento de fábrica, vertical, de hasta 3 m de altura. COLOCACIÓN: en capa gruesa con mortero de cemento M-5. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 3 mm de espesor. Incluso crucetas de PVC.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: NTE-RPA. Revestimientos de paramentos: Alicatados.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que el soporte está limpio y plano, es compatible con el material de colocación y tiene resistencia mecánica, flexibilidad y estabilidad dimensional.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 30°C, existan corrientes de aire o el sol incida directamente sobre la superficie.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Preparación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles, de la disposición de piezas y de las juntas. Corte y cajeado de las piezas. Preparación y aplicación del material de colocación. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las piezas. Rejuntado. Acabado y limpieza final.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a roces, punzonamiento o golpes que puedan dañarlo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio no incluye las piezas especiales ni la resolución de puntos singulares.



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

**Unidad de obra RIP030: Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de hasta 3 m de altura.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la superficie a revestir no presenta restos de anteriores aplicaciones de pintura, manchas de óxido, de grasa o de humedad, imperfecciones ni eflorescencias.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 7°C o superior a 35°C o la humedad ambiental sea superior al 80%.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Tendrá buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.

**Unidad de obra RIP030b: Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,08 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de hasta 3 m de altura.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie a revestir no presenta restos de anteriores aplicaciones de pintura, manchas de óxido, de grasa o de humedad, imperfecciones ni eflorescencias.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 7°C o superior a 35°C o la humedad ambiental sea superior al 80%.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Tendrá buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.

### Unidad de obra RIP030c: Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal, hasta 3 m de altura.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie a revestir no presenta restos de anteriores aplicaciones de pintura, manchas de óxido, de grasa o de humedad, imperfecciones ni eflorescencias.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 7°C o superior a 35°C o la humedad ambiental sea superior al 80%.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Tendrá buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.

### Unidad de obra RPE005: Enfoscado de cemento sobre paramento interior.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento, tipo GP CSII W0, a buena vista, de 15 mm de espesor, aplicado sobre un paramento vertical interior hasta 3 m de altura, acabado superficial rugoso, para servir de base a un posterior revestimiento. Incluso, formación de juntas, rincones, maestras con separación entre ellas no superior a tres metros, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- NTE-RPE. Revestimientos de paramentos: Enfoscados.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m².

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie soporte es dura, está limpia y libre de desperfectos, tiene la porosidad y planeidad adecuadas, es rugosa y estable, y está seca.

Se comprobará que están recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y está concluida la cubierta del edificio.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Despiece de paños de trabajo. Realización de maestras. Aplicación del mortero. Realización de juntas y encuentros. Acabado superficial. Curado del mortero.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Quedará plano y tendrá una perfecta adherencia al soporte.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m².

## Unidad de obra RPG010: Guarnecido de yeso.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de revestimiento continuo interior de yeso, a buena vista, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, de 15 mm de espesor, formado por una primera capa de guarnecido con pasta de yeso de construcción B1, aplicado sobre los paramentos a revestir y una segunda capa de enlucido con pasta de yeso de aplicación en capa fina C6, que constituye la terminación o remate, con maestras solamente en las esquinas, rincones, guarniciones de huecos y maestras intermedias para que la separación entre ellas no sea superior a 3 m. Incluso colocación de guardavivos de plástico y metal con perforaciones, remates con rodapié, formación de aristas y rincones, guarniciones de huecos, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes en un 10% de la superficie del paramento y montaje, desmontaje y retirada de andamios.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: NTE-RPG. Revestimientos de paramentos: Guarnecidos y enlucidos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida desde el pavimento hasta el techo, según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m². No han sido objeto de descuento los paramentos verticales que tienen armarios empotrados, sea cual fuere su dimensión.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que están recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y están concluidos la cubierta y los muros exteriores del edificio.

Se comprobará que la superficie a revestir está bien preparada, no encontrándose sobre ella cuerpos extraños ni manchas calcáreas o de agua de condensación.

Se comprobará que la palma de la mano no se mancha de polvo al pasarla sobre la superficie a revestir.

Se desechará la existencia de una capa vitrificada, raspando la superficie con un objeto punzante.

Se comprobará la absorción del soporte con una brocha húmeda, considerándola suficiente si la superficie humedecida se mantiene oscurecida de 3 a 5 minutos.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o superior a 40°C.

La humedad relativa será inferior al 70%.

En caso de lluvia intensa, ésta no podrá incidir sobre los paramentos a revestir.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación del soporte que se va a revestir. Realización de maestras. Colocación de guardavivos en las esquinas y salientes. Amasado del yeso grueso. Extendido de la pasta de yeso entre maestras y regularización del revestimiento. Amasado del yeso fino. Ejecución del enlucido, extendiendo la pasta de yeso fino sobre la superficie previamente guarnecida.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado frente a golpes y rozaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, considerando como altura la distancia entre el pavimento y el techo, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m². Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento sea cual fuere su dimensión.

### Unidad de obra RSB005: Base de árido.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Base para pavimento, de 2 cm de espesor, de arena de machaqueo de 0 a 5 mm de diámetro.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie del forjado o solera está seca y que el hormigón ha fraguado totalmente.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación del soporte. Replanteo, marcado de niveles y colocación de maestras. Extendido del árido. Regularización de la capa de árido, pasando una regla sobre las maestras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.

**Unidad de obra RSB005b: Base de árido.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Base para pavimento, de 3 cm de espesor, de gravilla de machaqueo de 5 a 10 mm de diámetro.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la superficie del forjado o solera está seca y que el hormigón ha fraguado totalmente.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Limpieza y preparación del soporte. Replanteo, marcado de niveles y colocación de maestras. Extendido del árido. Regularización de la capa de árido, pasando una regla sobre las maestras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.

**Unidad de obra RSB023: Base de mortero autonivelante de cemento "HOLCIM", de capa gruesa, fabricado en central.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Base para pavimento interior, de 70 mm de espesor, de mortero autonivelante, Agilia Suelo C Base "HOLCIM", CT - C10 - F3 según UNE-EN 13813, vertido con mezcladora-bombeadora, sobre lámina de aislamiento para formación de suelo flotante; y posterior aplicación de agente filmógeno, (0,15 l/m²). Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que el soporte es sólido, consistente, está libre de cualquier tipo de suciedad y polvo y no está expuesto a la radiación solar ni a corrientes de aire.

Se verificará que está colocado el aislante.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 35°C.

**DEL CONTRATISTA**
Garantizará que este tipo de trabajos sea realizado por aplicadores certificados por la empresa suministradora del mortero.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y marcado de niveles. Preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Extendido del mortero mediante bombeo. Aplicación del agente filmógeno.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La superficie final cumplirá las exigencias de planeidad, acabado superficial y resistencia.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

No se podrá transitar sobre el mortero durante las 24 horas siguientes a su formación, debiendo esperar 7 días para continuar con los trabajos de construcción y 10 días para la colocación sobre él del pavimento. Se protegerá la capa superficial para evitar un secado rápido debido a la acción del sol y de las corrientes de aire.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye la lámina de aislamiento.

## Unidad de obra RSG110: Pavimento interior de piezas de gres esmaltado. Colocación en capa fina.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Pavimento interior de piezas de gres esmaltado, de 400x400x10 mm, gama media, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45 según UNE-EN 16165 y resbaladicidad clase 2 según CTE. SOPORTE: de mortero de cemento. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante encolado simple con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 2 mm de espesor.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

- NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que ha transcurrido un tiempo suficiente desde la fabricación del soporte, en ningún caso inferior a tres semanas para bases o morteros de cemento y tres meses para forjados o soleras de hormigón.

Se comprobará que el soporte está limpio y plano y sin manchas de humedad.

**AMBIENTALES**

Se comprobará antes de la aplicación del adhesivo que la temperatura se encuentra entre 5°C y 30°C, evitando en lo posible, las corrientes fuertes de aire y el sol directo.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las crucetas. Colocación de las piezas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El pavimento tendrá planeidad, ausencia de cejas y buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a roces, punzonamiento o golpes que puedan dañarlo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra RSG310: Pavimento interior de piezas de gres esmaltado. Colocación en capa gruesa.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Pavimento interior de piezas de gres esmaltado, de 200x200x10 mm, gama media, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento Rd>45 según UNE-EN 16165 y resbaladicidad clase 3 según CTE. SOPORTE: de mortero de cemento. COLOCACIÓN: en capa gruesa con mortero de cemento. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 2 mm de espesor.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

- NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que ha transcurrido un tiempo suficiente desde la fabricación del soporte, en ningún caso inferior a tres semanas para bases o morteros de cemento y tres meses para forjados o soleras de hormigón.

Se comprobará que el soporte está limpio y plano y sin manchas de humedad.

**AMBIENTALES**

Se comprobará antes de la aplicación del adhesivo que la temperatura se encuentra entre 5°C y 30°C, evitando en lo posible, las corrientes fuertes de aire y el sol directo.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las crucetas. Colocación de las piezas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El pavimento tendrá planeidad, ausencia de cejas y buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a roces, punzonamiento o golpes que puedan dañarlo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra RSP010: Solado de piedra natural sobre una superficie plana, con adhesivo.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de pavimento de baldosas de mármol Crema Levante, para interiores, de 60x30x2 cm, acabado pulido; recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. Incluso formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales o de dilatación existentes en el soporte; rejuntado con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas y limpieza.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

- NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie soporte presenta una estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica y planeidad adecuadas, que garanticen la idoneidad del procedimiento de colocación seleccionado.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza, nivelación y preparación de la superficie soporte. Replanteo de niveles. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. Extendido de la capa de adhesivo cementoso. Peinado de la superficie. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Comprobación de la planeidad. Relleno de las juntas de dilatación. Relleno de juntas de separación entre baldosas.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El solado tendrá planeidad, ausencia de cejas y buen aspecto.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra RTA010: Falso techo continuo de placas de escayola.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, constituido por placas de escayola con nervaduras, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, suspendidas del forjado mediante estopadas colgantes de pasta de escayola y fibras vegetales, repartidas uniformemente (3 fijaciones/m²) y separadas de los paramentos verticales un mínimo de 5 mm. Incluso pasta de escayola para el pegado de los bordes de las placas y rejuntado de la cara vista y enlucido final.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: NTE-RTC. Revestimientos de techos: Continuos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que los paramentos verticales están terminados, y que todas las instalaciones situadas debajo del forjado están debidamente dispuestas y fijadas a él.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Trazado en los muros del nivel del falso techo. Colocación y fijación de las estopadas. Corte de las placas. Colocación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares. Realización de orificios para el paso de los tubos de la instalación eléctrica. Enlucido de las placas con pasta de escayola. Paso de la canalización de protección del cableado eléctrico.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto tendrá estabilidad y será indeformable. Cumplirá las exigencias de planeidad y nivelación.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

## 2.2.11. Señalización y equipamiento

### Unidad de obra SAL030: Lavabo de empotrar en encimera, de porcelana sanitaria, "ROCA".

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

Las válvulas de desagüe no se unirán con masilla.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Lavabo de porcelana sanitaria, de empotrar en encimera, modelo Diverta "ROCA", color Blanco, de 500x380 mm, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe con sifón botella extensible, modelo Minimal. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio no incluye la encimera.

**Unidad de obra SAL050: Lavabo con pedestal, de porcelana sanitaria, "ROCA".**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

Las válvulas de desagüe no se unirán con masilla.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Lavabo mural, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 1000x460 mm, con juego de fijación, con pedestal de lavabo, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe con sifón botella extensible, modelo Minimal. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra SAL050b: Lavabo con pedestal, de porcelana sanitaria, "ROCA".**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

Las válvulas de desagüe no se unirán con masilla.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Lavabo mural, de porcelana sanitaria, modelo Victoria "ROCA", color Blanco, de 650x510 mm, con juego de fijación, con pedestal de lavabo, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe con sifón botella extensible, modelo Minimal. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

## Unidad de obra SAI010: Inodoro con tanque bajo, de porcelana sanitaria, "ROCA".

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 370x645x790 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 360x140x355 mm, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada. Incluso llave de regulación, enlace de alimentación flexible y silicona para sellado de juntas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría y de salubridad están terminadas.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a la red de agua fría. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

## Unidad de obra SAD020b: Plato de ducha de porcelana sanitaria "ROCA".

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

Las válvulas de desagüe no se unirán con masilla.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Plato de ducha rectangular, con tarima acabado Wengé, de porcelana sanitaria, modelo Malta "ROCA", color Blanco, de 1400x700x80 mm, con fondo antideslizante, equipado con grifería monomando mural para ducha, con cartucho cerámico, acabado cromado, modelo Thesis. Incluso silicona para sellado de juntas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra SPA010: Asiento para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, colocado sobre bañera, de acero inoxidable AISI 304, de dimensiones totales 684x514 mm. Incluso elementos de fijación.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Asiento para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, colocado sobre bañera, de acero inoxidable AISI 304, de dimensiones totales 684x514 mm. Incluso elementos de fijación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la superficie soporte posee la resistencia adecuada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Limpieza del elemento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La fijación y nivelación serán adecuadas.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra SPA020: Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para inodoro, colocada en pared, abatible, con forma de U, de aluminio y nylon, de dimensiones totales 796x180 mm con tubo de 35 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, con portarrollos de papel higiénico. Incluso elementos de fijación.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para inodoro, colocada en pared, abatible, con forma de U, de aluminio y nylon, de dimensiones totales 796x180 mm con tubo de 35 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, con portarrollos de papel higiénico. Incluso elementos de fijación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que se ha finalizado el revestimiento de la superficie soporte y que ésta posee la resistencia adecuada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado en el paramento de la situación de la barra. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Limpieza del elemento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La fijación será adecuada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y rozaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra SPA020b: Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para bañera, con forma a dos aguas, de aluminio y nylon, de dimensiones totales 655x655 mm con tubo de 35 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor. Incluso elementos de fijación.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para bañera, con forma a dos aguas, de aluminio y nylon, de dimensiones totales 655x655 mm con tubo de 35 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor. Incluso elementos de fijación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que se ha finalizado el revestimiento de la superficie soporte y que ésta posee la resistencia adecuada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado en el paramento de la situación de la barra. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Limpieza del elemento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La fijación será adecuada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y rozaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra SPD010: Plato de ducha acrílico, cuadrado, color blanco, de 900x900x40 mm, con fondo antideslizante, lámina impermeabilizante premontada, sifón individual y rejilla de desagüe de acero inoxidable, empotrado en el pavimento y enrasado por su cara superior. Incluso silicona para sellado de juntas.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

Las válvulas de desagüe no se unirán con masilla.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Plato de ducha acrílico, cuadrado, color blanco, de 900x900x40 mm, con fondo antideslizante, lámina impermeabilizante premontada, sifón individual y rejilla de desagüe de acero inoxidable, empotrado en el pavimento y enrasado por su cara superior. Incluso silicona para sellado de juntas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye la grifería.

**Unidad de obra SPL010: Lavabo de porcelana sanitaria, mural, de altura regulable, de 680x580 mm, equipado con grifo monomando con caño extraíble de accionamiento por palanca, cuerpo de latón cromado y flexible de 1,25 m de longitud, instalado sobre ménsulas fijadas a bastidor metálico regulable, de acero pintado con poliéster, empotrado en muro de fábrica o en tabique de placas de yeso, de 495 mm de anchura y 1120 a 1320 mm de altura. Incluso válvula de desagüe, sifón individual y ménsulas de fijación y silicona para sellado de juntas.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

Las válvulas de desagüe no se unirán con masilla.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Lavabo de porcelana sanitaria, mural, de altura regulable, de 680x580 mm, equipado con grifo monomando con caño extraíble de accionamiento por palanca, cuerpo de latón cromado y flexible de 1,25 m de longitud, instalado sobre ménsulas fijadas a bastidor metálico regulable, de acero pintado con poliéster, empotrado en muro de fábrica o en tabique de placas de yeso, de 495 mm de anchura y 1120 a 1320 mm de altura. Incluso válvula de desagüe, sifón individual y ménsulas de fijación y silicona para sellado de juntas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación del bastidor. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra SPI005: Taza de inodoro de tanque bajo, con salida para conexión horizontal, asiento elevado y fijación vista, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco, de 360x670x460 mm, con borde de descarga, con cisterna de inodoro, de doble descarga, con conexión de suministro inferior, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco y con asiento y tapa de inodoro, de Duroplast, color blanco. Incluso silicona para sellado de juntas.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Taza de inodoro de tanque bajo, con salida para conexión horizontal, asiento elevado y fijación vista, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco, de 360x670x460 mm, con borde de descarga, con cisterna de inodoro, de doble descarga, con conexión de suministro inferior, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco y con asiento y tapa de inodoro, de Duroplast, color blanco. Incluso silicona para sellado de juntas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría y de salubridad están terminadas.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a la red de agua fría. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra SCE030: Placa de inducción, de 791 mm de anchura, 51 mm de altura y 522 mm de profundidad, color negro, 4 zonas y potencia 7400 W.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Placa de inducción, de 791 mm de anchura, 51 mm de altura y 522 mm de profundidad, color negro, 4 zonas y potencia 7400 W.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación del aparato. Sellado de juntas. Conexión a la red eléctrica. Comprobación de su correcto funcionamiento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La conexión será adecuada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra SCE040: Horno eléctrico integrable, de 594 mm de anchura, 590 mm de altura y 560 mm de profundidad, acabado cromado mate, con capacidad para 57 l, clase de eficiencia energética A.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Horno eléctrico integrable, de 594 mm de anchura, 590 mm de altura y 560 mm de profundidad, acabado cromado mate, con capacidad para 57 l, clase de eficiencia energética A.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación del aparato. Conexión a la red eléctrica. Comprobación de su correcto funcionamiento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La conexión será adecuada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra SCF010: Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 1 cubeta, de 600x490 mm, con válvula de desagüe, para encimera de cocina, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama básica, acabado cromado, compuesta de caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, válvula con desagüe y sifón. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existentes, fijación del aparato y sellado con silicona.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 1 cubeta, de 600x490 mm, con válvula de desagüe, para encimera de cocina, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama básica, acabado cromado, compuesta de caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, válvula con desagüe y sifón. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existentes, fijación del aparato y sellado con silicona.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas. Comprobación de su correcto funcionamiento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La fijación será adecuada. La conexión a las redes será correcta.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra SCM020: Mobiliario completo en cocina compuesto por 3,95 m de muebles bajos con zócalo inferior, 4 módulos en esquina de muebles bajos y 2 m de muebles altos [n_cornisa_y_parteluz], realizado con frentes de cocina con recubrimiento melamínico acabado mate con papel decorativo de color verde, impregnado con resina melamínica, núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para uso en ambiente seco, de 19 mm de espesor y cantos termoplásticos de ABS; montados sobre los cuerpos de los muebles constituidos por núcleo de tablero de partículas tipo P3 no estructural, para uso en ambiente húmedo, de 16 mm de espesor, chapa trasera de 6 mm de espesor, con recubrimiento melamínico acabado mate con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso montaje de cajones y baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos guías de cajones y otros herrajes de calidad básica, instalados en los cuerpos de los muebles y tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de la serie básica, fijados en los frentes de cocina.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Mobiliario completo en cocina compuesto por 3,95 m de muebles bajos con zócalo inferior, 4 módulos en esquina de muebles bajos y 2 m de muebles altos [n_cornisa_y_parteluz], realizado con frentes de cocina con recubrimiento melamínico acabado mate con papel decorativo de color verde, impregnado con resina melamínica, núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para uso en ambiente seco, de 19 mm de espesor y cantos termoplásticos de ABS; montados sobre los cuerpos de los muebles constituidos por núcleo de tablero de partículas tipo P3 no estructural, para uso en ambiente húmedo, de 16 mm de espesor, chapa trasera de 6 mm de espesor, con recubrimiento melamínico acabado mate con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso montaje de cajones y baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos guías de cajones y otros herrajes de calidad básica, instalados en los cuerpos de los muebles y tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de la serie básica, fijados en los frentes de cocina.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. No se han duplicado esquinas en la medición de la longitud de los frentes de muebles altos y bajos.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

Se comprobará que los paramentos verticales y horizontales de la cocina están terminados.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de la posición y de los puntos de sujeción. Colocación, fijación y nivelación de los cuerpos de los muebles y de los módulos en esquina. Colocación y fijación de bisagras y baldas. Colocación de frentes y cajones. Colocación de los tiradores en frentes y cajones. Colocación del zócalo. Limpieza y retirada de restos a contenedor.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La fijación será adecuada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye la encimera, los electrodomésticos ni el fregadero.

**Unidad de obra SNP010: Encimera de granito nacional, Gris Perla pulido, de 395 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 2 huecos con sus cantos sin pulir, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto. Incluso replanteo; soportes y anclajes de acero galvanizado; resolución de esquinas, ángulos, cantos y remates; uniones entre piezas y encuentros con paramentos, sellados con silicona; nivelado y acuñado; eliminación de restos y limpieza.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Encimera de granito nacional, Gris Perla pulido, de 395 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 2 huecos con sus cantos sin pulir, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto. Incluso replanteo; soportes y anclajes de acero galvanizado; resolución de esquinas, ángulos, cantos y remates; uniones entre piezas y encuentros con paramentos, sellados con silicona; nivelado y acuñado; eliminación de restos y limpieza.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. No se han duplicado esquinas en la medición de la longitud de la encimera.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que el soporte está nivelado y que es estable, sólido y resistente a la compresión.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado de la encimera. Colocación y fijación de los soportes y anclajes. Colocación, ajuste y fijación de las piezas que componen la encimera. Colocación de copete perimetral.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La fijación será adecuada. Tendrá planeidad y no presentará grietas, roturas, manchas ni desportillamientos.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes o vibraciones que puedan afectar a la estabilidad del conjunto.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra SZB015: Buzón exterior, cuerpo y puerta de chapa de acero color blanco, con apertura hacia abajo, de 360x100x275 mm, fijado a paramento. Incluso tornillería de fijación y de unión, tarjetero, cerradura y llaves.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Buzón exterior, cuerpo y puerta de chapa de acero color blanco, con apertura hacia abajo, de 360x100x275 mm, fijado a paramento. Incluso tornillería de fijación y de unión, tarjetero, cerradura y llaves.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La fijación será correcta. Los buzones serán accesibles.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

### 2.2.12. Urbanización interior de la parcela

**Unidad de obra UAI010: Sumidero longitudinal de fábrica.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Sumidero longitudinal con paredes de fábrica de ladrillo cerámico macizo, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15, con rejilla y marco de acero galvanizado, de 200 mm de anchura interior y 400 mm de altura, clase A-15 según UNE-EN 1433 y UNE-EN 124, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 15 cm de espesor; previa excavación con medios manuales y posterior relleno del trasdós con hormigón. Incluso piezas especiales y sifón en línea registrable.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la ubicación y el recorrido se corresponden con los de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo del recorrido del sumidero longitudinal. Excavación con medios manuales. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Ejecución de taladros para el conexionado de la tubería al sumidero longitudinal. Empalme y rejuntado de la tubería al sumidero longitudinal. Colocación del sifón en línea. Enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, redondeando ángulos. Relleno del trasdós. Colocación del marco y la rejilla. Comprobación de su correcto funcionamiento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Se conectará con la red de saneamiento del edificio, asegurándose su estanqueidad y circulación.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a obturaciones y tráfico pesado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra UJC020: Césped por siembra de mezcla de semillas de lodium, agrostis, festuca y poa.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Césped por siembra de mezcla de semillas de lodium, agrostis, festuca y poa.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que el subsuelo permite un drenaje suficiente, y que el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación del terreno y abonado de fondo. Rastrillado y retirada de todo material de tamaño superior a 2 cm. Distribución de semillas. Tapado con mantillo. Primer riego.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Tendrá arraigo al terreno.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra UVP010: Puerta cancela metálica de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de hoja corredera, dimensiones 450x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso de vehículos. Apertura manual. Incluso pórtico lateral de sustentación y tope de cierre, guía inferior con UPN 100 y cuadradillo macizo de 25x25 mm sentados con hormigón HM-25/B/20/X0 y recibidos a obra; ruedas para deslizamiento, con rodamiento de engrase permanente, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Puerta cancela metálica de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de hoja corredera, dimensiones 450x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso de vehículos. Apertura manual. Incluso pórtico lateral de sustentación y tope de cierre, guía inferior con UPN 100 y cuadradillo macizo de 25x25 mm sentados con hormigón HM-25/B/20/X0 y recibidos a obra; ruedas para deslizamiento, con rodamiento de engrase permanente, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Montaje: NTE-PPA. Particiones: Puertas de acero.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que el hueco está terminado y que sus dimensiones son correctas.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación de los perfiles guía. Instalación de la puerta cancela. Vertido del hormigón. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos y guías.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será sólido. Los mecanismos estarán ajustados.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra UVP010b: Puerta cancela de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de una hoja abatible, dimensiones 100x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso peatonal. Apertura manual. Incluso bisagras o anclajes metálicos laterales de los bastidores sentados con hormigón HM-25/B/20/X0, armadura portante de la cancela y recibidos a obra, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Puerta cancela de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de una hoja abatible, dimensiones 100x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso peatonal. Apertura manual. Incluso bisagras o anclajes metálicos laterales de los bastidores sentados con hormigón HM-25/B/20/X0, armadura portante de la cancela y recibidos a obra, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje: NTE-PPA. Particiones: Puertas de acero.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que el hueco está terminado y que sus dimensiones son correctas.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Instalación de la puerta cancela. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será sólido. Los mecanismos estarán ajustados.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra UVM020: Vallado de parcela formado por muro continuo de hormigón armado, de 1 m de altura y 30 cm de espesor, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y malla electrosoldada ME 15x15 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; montaje y desmontaje del sistema de encofrado recuperable metálico para acabado visto. Incluso berenjenos para biselado de cantos y separadores.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Vallado de parcela formado por muro continuo de hormigón armado, de 1 m de altura y 30 cm de espesor, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y malla electrosoldada ME 15x15 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; montaje y desmontaje del sistema de encofrado recuperable metálico para acabado visto. Incluso berenjenos para biselado de cantos y separadores.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado: Código Estructural.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo la longitud de los huecos de puertas y cancelas.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

**DEL CONTRATISTA**
Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Colocación y aplomado de la malla electrosoldada con separadores homologados. Colocación de berenjenos en el encofrado. Montaje del sistema de encofrado del murete. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo la longitud de los huecos de puertas y cancelas.

**Unidad de obra UVE010: Vallado de parcela formado por paneles de rejilla electrosoldada con pletina de acero galvanizado de 30x2 mm en cuadrícula de 30x30 mm, con bastidor electrosoldado y postes de perfil hueco de acero galvanizado, de sección cuadrada 50x50x1,5 mm y 2 m de altura, separados 2 m entre sí y empotrados en dados de hormigón o muretes de fábrica u hormigón. Incluso accesorios para la fijación de los paneles de rejilla electrosoldada a los postes metálicos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Vallado de parcela formado por paneles de rejilla electrosoldada con pletina de acero galvanizado de 30x2 mm en cuadrícula de 30x30 mm, con bastidor electrosoldado y postes de perfil hueco de acero galvanizado, de sección cuadrada 50x50x1,5 mm y 2 m de altura, separados 2 m entre sí y empotrados en dados de hormigón o muretes de fábrica u hormigón. Incluso accesorios para la fijación de los paneles de rejilla electrosoldada a los postes metálicos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo la longitud de los huecos de puertas y cancelas.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que el soporte al que se tienen que fijar los anclajes tiene la suficiente resistencia y que los revestimientos están acabados.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Apertura de huecos para colocación de los postes. Colocación de los postes. Vertido del hormigón. Aplomado y alineación de los postes. Colocación de los paneles de rejilla.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La fijación al soporte será robusta, con un correcto aplomado y con los ángulos y niveles previstos.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo la longitud de los huecos de puertas y cancelas.

**Unidad de obra UXC010: Pavimento continuo de hormigón impreso, para exteriores.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Pavimento continuo de hormigón impreso, con juntas, de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante; coloreado y endurecido superficialmente mediante espolvoreo con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color blanco, rendimiento 4,5 kg/m²; acabado impreso en relieve previa aplicación de desmoldeante en polvo, color burdeos; y capa de sellado final con resina impermeabilizante.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: NTE-RSC. Revestimientos de suelos: Continuos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que se ha realizado un estudio de las características del suelo natural sobre el que se va a actuar y se ha procedido a la retirada o desvío de servicios, tales como líneas eléctricas y tuberías de abastecimiento de agua y de alcantarillado.

Se comprobará que el terreno que forma la explanada que servirá de apoyo tiene la resistencia adecuada.

Se comprobará que estén colocados los bordillos o, en su caso, los encofrados perimetrales.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

**DEL CONTRATISTA**
Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

Garantizará que este tipo de trabajos sea realizado por aplicadores certificados por la empresa suministradora del hormigón.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción, de dilatación y de retracción. Colocación de encofrados. Tendido de niveles. Riego de la superficie base. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Nivelado y fratasado manual del hormigón. Curado del hormigón. Aplicación manual del mortero coloreado endurecedor. Aplicación del desmoldeante hasta conseguir una cubrición total. Impresión del hormigón mediante moldes. Retirada de encofrados. Limpieza de la superficie de hormigón, mediante máquina hidrolimpiadora de agua a presión. Aplicación de la resina de acabado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Tendrá planeidad. La evacuación de aguas será correcta. Tendrá buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá el hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se protegerá frente al tránsito hasta que transcurra el tiempo previsto. No se aplicarán soluciones ácidas o cáusticas sobre la superficie terminada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye la base de la solera ni la ejecución y el sellado de las juntas.

### 2.2.13. Gestión de residuos

#### Unidad de obra GRA010: Transporte de residuos inertes con contenedor.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Ley de gestión integrada de la calidad ambiental.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra GRA010b: Transporte de residuos inertes con contenedor.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Ley de gestión integrada de la calidad ambiental.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra GRA010c: Transporte de residuos inertes con contenedor.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Ley de gestión integrada de la calidad ambiental.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra GRA010d: Transporte de residuos inertes con contenedor.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Ley de gestión integrada de la calidad ambiental.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra GRA010e: Transporte de residuos inertes con contenedor.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Ley de gestión integrada de la calidad ambiental.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra GRA010f: Transporte de residuos inertes con contenedor.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Ley de gestión integrada de la calidad ambiental.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra GRA010g: Transporte de residuos inertes con contenedor.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Ley de gestión integrada de la calidad ambiental.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra GRA010h: Transporte de residuos inertes con contenedor.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Ley de gestión integrada de la calidad ambiental.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra GRB010: Canon de vertido por entrega de contenedor con residuos inertes a gestor autorizado.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Ley de gestión integrada de la calidad ambiental.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio no incluye el servicio de entrega, el alquiler, la recogida en obra del contenedor ni el transporte.

**Unidad de obra GRB010b: Canon de vertido por entrega de contenedor con residuos inertes a gestor autorizado.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Ley de gestión integrada de la calidad ambiental.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio no incluye el servicio de entrega, el alquiler, la recogida en obra del contenedor ni el transporte.

**Unidad de obra GRB010c: Canon de vertido por entrega de contenedor con residuos inertes a gestor autorizado.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Ley de gestión integrada de la calidad ambiental.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio no incluye el servicio de entrega, el alquiler, la recogida en obra del contenedor ni el transporte.

**Unidad de obra GRB010d: Canon de vertido por entrega de contenedor con residuos inertes a gestor autorizado.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Ley de gestión integrada de la calidad ambiental.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio no incluye el servicio de entrega, el alquiler, la recogida en obra del contenedor ni el transporte.

**Unidad de obra GRB010e: Canon de vertido por entrega de contenedor con residuos inertes a gestor autorizado.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Ley de gestión integrada de la calidad ambiental.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio no incluye el servicio de entrega, el alquiler, la recogida en obra del contenedor ni el transporte.

**Unidad de obra GRB010f: Canon de vertido por entrega de contenedor con residuos inertes a gestor autorizado.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Ley de gestión integrada de la calidad ambiental.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio no incluye el servicio de entrega, el alquiler, la recogida en obra del contenedor ni el transporte.

**Unidad de obra GRB010g: Canon de vertido por entrega de contenedor con residuos inertes a gestor autorizado.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Ley de gestión integrada de la calidad ambiental.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio no incluye el servicio de entrega, el alquiler, la recogida en obra del contenedor ni el transporte.

**Unidad de obra GRB010h: Canon de vertido por entrega de contenedor con residuos inertes a gestor autorizado.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Ley de gestión integrada de la calidad ambiental.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio no incluye el servicio de entrega, el alquiler, la recogida en obra del contenedor ni el transporte.

### 2.2.14. Control de calidad y ensayos

**Unidad de obra XEB010: Ensayo de barras corrugadas de acero de un mismo lote.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero de un mismo lote, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: sección media equivalente según UNE-EN ISO 15630-1, características geométricas del corrugado según UNE-EN 10080, doblado/desdoblado según UNE-EN ISO 15630-1. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Control del acero: Código Estructural.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

**Unidad de obra XEB020: Ensayo de barras corrugadas de acero de cada diámetro.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de una barra corrugada de acero de cada diámetro diferente, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características mecánicas: límite elástico, carga de rotura, alargamiento de rotura y alargamiento bajo carga máxima según UNE-EN ISO 15630-1. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Control del acero: Código Estructural.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

**Unidad de obra XEM010: Ensayo de mallas electrosoldadas de un mismo lote.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de mallas electrosoldadas, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: sección media equivalente sobre dos mallas del mismo lote según UNE-EN ISO 15630-2, características geométricas del corrugado sobre cuatro mallas del mismo lote según UNE-EN 10080, doblado/desdoblado sobre dos mallas del mismo lote según UNE-EN ISO 15630-2, carga de despegue de los nudos sobre dos mallas del mismo lote según UNE-EN ISO 15630-2. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Control de las armaduras: Código Estructural.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

**Unidad de obra XEM020: Ensayo de mallas electrosoldadas de cada diámetro.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de una malla electrosoldada de cada diámetro diferente, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características mecánicas: límite elástico, carga de rotura, alargamiento de rotura y alargamiento bajo carga

máxima según UNE-EN ISO 15630-2. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Control de las armaduras: Código Estructural.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

### Unidad de obra XEH010: Ensayo de consistencia y resistencia del hormigón de un mismo lote.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de hormigón fresco, tomada en obra según UNE-EN 12350-1, para la determinación de las siguientes características: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de seis probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura a compresión de las mismas según UNE-EN 12390-3. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Control del hormigón: Código Estructural.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

### Unidad de obra XSE010: Estudio geotécnico.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) compuesto por los siguientes trabajos de campo y ensayos de laboratorio. Trabajos de campo: un sondeo a rotación con extracción de testigo continuo hasta una profundidad de 10 m tomando 1 muestra inalterada mediante tomamuestras de pared gruesa y 1 muestra alterada mediante tomamuestras normalizado del ensayo de Penetración Estándar (SPT), una penetración dinámica mediante penetrómetro dinámico superpesado (DPSH) hasta 10 m de profundidad. Ensayos de laboratorio: apertura y descripción de las muestras tomadas, con descripción del testigo continuo obtenido, efectuándose los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico UNE-EN ISO 17892-4; 2 de límites de Atterberg UNE-EN ISO 17892-12; 2 de humedad natural según UNE 103300; densidad aparente según UNE 103301; resistencia a compresión según UNE 103400; Proctor Normal según UNE 103500; C.B.R. según UNE 103502; 2 de contenido en sulfatos según UNE 103201. Todo ello recogido en el correspondiente informe geotécnico con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámetros para el diseño de la cimentación.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Técnicas de prospección: CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción del informe geotécnico, con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámetros para el diseño de la cimentación.

### Unidad de obra XTA010: Ensayo de áridos.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de áridos, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: granulometría según UNE-EN 933-1 y UNE-EN 933-2. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

### Unidad de obra XRF010: Prueba de servicio de fachada.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de una zona de fachada, realizada una vez ejecutada la hoja exterior del cerramiento y antes de colocar el aislamiento, mediante simulación de lluvia sobre una superficie de 3 m de anchura aproximadamente y altura correspondiente a la distancia entre forjados. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: UNE-EN 13051. Fachadas ligeras. Estanquidad al agua. Ensayo "in situ".

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la hoja exterior del cerramiento de fachada que se prueba está terminada y que no se ha colocado el aislamiento.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán las pruebas cuando la intensidad del viento impida la idónea proyección del agua prevista sobre la fachada.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra XRQ010: Prueba de servicio de cubierta.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana de entre 100 y 200 m² de superficie mediante inundación de toda su superficie. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: UNE 104400-3. Instrucciones para la puesta en obra de sistemas de impermeabilización con membranas asfálticas para la impermeabilización y rehabilitación de cubiertas. Control, utilización y mantenimiento.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la instalación de saneamiento que conecta con la instalación de desagüe de la cubierta está terminada y en condiciones de evacuar el agua que se utilice en las pruebas y que los cierres de los rebosaderos están correctamente colocados.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra XRI010: Conjunto de pruebas de servicio de las instalaciones en vivienda.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Conjunto de pruebas de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar el correcto funcionamiento de las siguientes instalaciones: electricidad, TV/FM, portero automático, fontanería, saneamiento, calefacción y climatización. Incluso informe de resultados.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución:

- GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas.

- Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

- CTE. DB-HS Salubridad.

- Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) y sus Instrucciones técnicas (IT).

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que cada una de las instalaciones ha sido probada por el instalador correspondiente.

Se comprobará que el suministro eléctrico es el necesario para realizar las pruebas y, a ser posible, que es el suministro definitivo de la compañía.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Realización de las pruebas. Redacción de informe de los resultados de las pruebas realizadas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra XFB010: Ensayo Blower Door.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Ensayo Blower Door, para medir el volumen de infiltraciones de aire, en vivienda unifamiliar de más de 250 m² de superficie útil, durante la ejecución de la obra, una vez cerrada la envolvente, método B según UNE-EN 13829. Incluso montaje y desmontaje del ventilador Blower Door en la puerta exterior de la vivienda con una altura de hasta 250 cm y una anchura de hasta 125 cm, previo sellado de todas las aberturas intencionadas realizadas en la envolvente del edificio.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Desplazamiento a obra del ventilador. Realización del ensayo.

**Unidad de obra XFB020: Informe de resultados del ensayo Blower Door.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Informe de resultados del ensayo Blower Door, en vivienda unifamiliar de más de 250 m² de superficie útil, durante la ejecución de la obra, una vez cerrada la envolvente, método B según UNE-EN 13829, realizado por técnico cualificado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación del Plan de control de calidad.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Emisión del informe de resultados.

**Unidad de obra XFT010: Ensayo termográfico.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Ensayo termográfico para medir la temperatura de la envolvente, en vivienda unifamiliar de más de 250 m² de superficie útil, para localizar puentes térmicos o humedades que alteran las propiedades de transmisión de calor de la envolvente, según EN 13187, realizado mediante cámara termográfica que registra la emisión infrarroja procedente de la envolvente y genera una imagen térmica.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Realización del ensayo.

**Unidad de obra XFT020: Informe de resultados del ensayo termográfico.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Informe de resultados del ensayo termográfico, en vivienda unifamiliar de más de 250 m² de superficie útil, según EN 13187, realizado por técnico cualificado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación del Plan de control de calidad.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Emisión del informe de resultados.

### 2.2.15. Seguridad y salud

**Unidad de obra YCA020: Tapa de madera para protección de arqueta abierta.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Protección de hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, realizada mediante tabloncillos de madera de pino de 15x5,2 cm, colocados uno junto a otro hasta cubrir la totalidad del hueco, reforzados en su parte inferior por tres tabloncillos en sentido contrario, fijados con clavos de acero, con rebaje en su refuerzo para alojarla en el hueco de la planta de la arqueta de modo que impida su movimiento horizontal, preparada para soportar una carga puntual de 3 kN. Amortizable en 4 usos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje del elemento. Colocación del tablero sobre el hueco. Sujeción del tablero al soporte. Desmontaje del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YCB060: Tope para protección de camiones durante la descarga en bordes de excavación.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Protección frente a la caída de camiones en bordes de excavación, durante los trabajos de descarga directa de hormigón o materiales de relleno, formada por tope compuesto por 2 tablones de madera de pino de 25x7,5 cm, amortizables en 4 usos y perfiles de acero UNE-EN 10025 S275JR, laminado en caliente, de la serie IPN 200, galvanizado en caliente, de 1 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,0 m, amortizables en 150 usos. Incluso elementos de acero para el ensamble de los tablones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Hincado de los perfiles en el terreno. Ensamble de tablones. Colocación de los tablones entre perfiles. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YCB070: Barandilla de seguridad para protección de bordes de excavación.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Protección de personas en bordes de excavación mediante barandilla de seguridad de 1 m de altura, formada por barra horizontal superior corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro, barra horizontal intermedia corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, todo ello sujeto mediante bridas de nylon y alambre a montantes de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m. Incluso tapones de PVC, tipo seta, para la protección de los extremos de las armaduras. Amortizable las barras en 3 usos, la madera en 4 usos y los tapones protectores en 15 usos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Hincado de las barras corrugadas en el terreno. Colocación del rodapié. Colocación de las barras horizontales corrugadas. Colocación de tapones protectores. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YCE030: Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción, con barandilla.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción de 1 m de altura, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150

usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, amortizable en 4 usos y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2 m y fijados al forjado por apriete.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación de los guardacuerpos. Colocación de la barandilla principal. Colocación de la barandilla intermedia. Colocación del rodapié. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YCF012: Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, de polipropileno reforzado con fibra de vidrio.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, que proporciona resistencia sólo para cargas estáticas y para superficies de trabajo con un ángulo de inclinación máximo de 10°, formado por: barandilla, de polipropileno reforzado con fibra de vidrio, de 1015 mm de altura y 1520 mm de longitud, amortizable en 350 usos y guardacuerpos fijos de seguridad fabricados en acero de primera calidad con pintura anticorrosiva, de 37x37 mm y 1100 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 1,52 m y fijados al forjado con soporte mordaza, amortizables en 20 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Montaje: UNE-EN 13374. Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto, método de ensayo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación de los soportes mordaza en el forjado. Colocación de los guardacuerpos. Colocación de la barandilla. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YCF050: Sistema V de red de seguridad colocada verticalmente con soportes tipo horca.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Sistema V de red de seguridad colocada verticalmente, primera puesta, formado por: red de seguridad UNE-EN 1263-1 V A2 M100 D M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, de dimensiones 10x7 m, certificada por AIDICO, amortizable en 10 puestas, con anclajes de red embebidos cada 50 cm en el borde

del forjado y soportes tipo horca fijos de 8x2 m con tubo de 60x60x3 mm, fabricado en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, separados entre sí una distancia máxima de 4,5 m, amortizables en 15 usos, anclados al forjado mediante horquillas de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro. Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes y cuerda de atado de polipropileno, para atar la cuerda perimetral de las redes a un soporte adecuado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo de los anclajes. Colocación de los anclajes de los soportes tipo horca. Colocación de los anclajes de la red de seguridad al forjado. Colocación de los soportes tipo horca. Colocación de las redes de seguridad con cuerdas de atado y de unión. Resolución de las esquinas del perímetro del forjado, de los retranqueos, de los vuelos y de los aleros. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### Unidad de obra YCI030: Red de seguridad bajo forjado con sistema de encofrado continuo.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, bajo forjado unidireccional o reticular con sistema de encofrado continuo, para una altura máxima de caída de 1 m, amortizable en 10 puestas, sujeta a los puntales que soportan el encofrado mediante ganchos tipo S de acero galvanizado, amortizables en 8 usos. Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación de los ganchos de sujeción en los puntales. Fijación de la red a los ganchos. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### Unidad de obra YCJ010: Tapón de plástico para protección de extremo de armadura.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, mediante colocación de tapón protector de PVC, tipo seta, de color rojo, amortizable en 10 usos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YCK011: Red vertical de protección, tipo pantalla, en balcones o terrazas.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Red vertical de protección, tipo pantalla, de poliamida de alta tenacidad, color blanco, con cuerda de red de calibre 4 mm y rodapié de malla de polietileno de alta densidad, color verde, anclada al borde del forjado cada 50 cm con anclajes expansivos de acero galvanizado en caliente, para cerrar completamente el hueco existente entre dos forjados, durante los trabajos sobre andamios junto a balcones o terrazas, en planta de hasta 3 m de altura libre. Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo de los anclajes. Colocación de los anclajes de la red al forjado. Colocación de las redes con cuerdas de unión. Colocación del rodapié de malla. Desmontaje del conjunto. Retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YCK020: Protección de hueco de ventana en cerramiento exterior.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Protección de hueco de ventana de entre 95 y 165 cm de anchura en cerramiento exterior, mediante dos tubos metálicos extensibles, con tornillo cilíndrico con hexágono interior para llave Allen, para fijación de los tubos, amortizables en 20 usos, colocados una vez construida la hoja exterior del cerramiento y anclados a los orificios previamente realizados en los laterales del hueco de la ventana.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Realización de los orificios en los laterales del hueco de la ventana. Montaje del conjunto. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YCK020b: Protección de hueco de ventana en cerramiento exterior.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Protección de hueco de ventana de entre 165 y 285 cm de anchura en cerramiento exterior, mediante dos tubos metálicos extensibles, con tornillo cilíndrico con hexágono interior para llave Allen, para fijación de los

tubos, amortizables en 20 usos, colocados una vez construida la hoja exterior del cerramiento y anclados a los orificios previamente realizados en los laterales del hueco de la ventana.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Realización de los orificios en los laterales del hueco de la ventana. Montaje del conjunto. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YCL150: Línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, fijada a soporte de hormigón o metálico.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro, colocación y desmontaje de línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de 10 m de longitud, para asegurar a un operario, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje capaces de soportar una carga de 25 kN, formado cada uno de ellos por cinta de poliéster de 35 mm de anchura, tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y argolla, amortizables en 3 usos, para fijación a soporte de hormigón o metálico de 0,8 a 3,6 m de perímetro y 1 cinta de poliéster de 35 mm de anchura y 10 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: EN 795. Equipos de protección individual contra caídas. Dispositivos de anclaje.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo de los soportes. Colocación y fijación de los dispositivos de anclaje. Tendido de la cinta. Desmontaje del conjunto.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YCL220: Dispositivo de anclaje textil fijado mecánicamente a la estructura de hormigón.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Dispositivo de anclaje para fijación mecánica a paramento de hormigón, de 700 mm de longitud, formado por cinta de poliéster; 1 cáncamo en un extremo, con conexión roscada y 1 argolla en el otro extremo, amortizable en 1 uso y taco de expansión metálico, arandela y tuerca, para asegurar a un operario.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: EN 795. Equipos de protección individual contra caídas. Dispositivos de anclaje.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación y fijación del dispositivo de anclaje. Desmontaje y retirada del dispositivo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### Unidad de obra YCS010: Lámpara portátil.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Lámpara portátil de mano, con cesto protector, mango aislante, cable de 5 m y gancho de sujeción, amortizable en 3 usos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje, instalación y comprobación. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### Unidad de obra YCS015: Foco portátil, para interior.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero y cable de 1,5 m, amortizable en 3 usos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje, instalación y comprobación. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

**Unidad de obra YCS020: Cuadro eléctrico provisional de obra.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 5 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL CONTRATISTA**
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación del armario. Montaje, instalación y comprobación. Desmontaje del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YCS030: Toma de tierra independiente para instalación provisional de obra.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Toma de tierra independiente, para instalación provisional de obra, compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- ITC-BT-18 y GUÍA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL CONTRATISTA**
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Conexión a la red de tierra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Los contactos estarán debidamente protegidos para garantizar una continua y correcta conexión.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.

Normativa de aplicación: GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.

### Unidad de obra YCU010: Extintor.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente, con presión incorporada con nitrógeno, con 6 kg de agente extintor, de eficacia 27A-183B, con casco de acero con revestimiento interior resistente a la corrosión y acabado exterior con pintura epoxi color rojo, tubo sonda, válvula de palanca, anilla de seguridad, manómetro, base de plástico y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### Unidad de obra YCU010b: Extintor.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Extintor portátil de nieve carbónica CO2, con 2 kg de agente extintor, de eficacia 34B, con casco de acero con acabado exterior con pintura epoxi color rojo, válvula de palanca, anilla de seguridad y vaso difusor, amortizable en 3 usos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### Unidad de obra YCV010: Bajante de escombros.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro, montaje y desmontaje de bajante para vertido de escombros, compuesta por 3 tubos y 1 embocadura de polietileno, de 49 cm de diámetro superior y 40 cm de diámetro inferior, con soportes y cadenas metálicas, por cada planta de hasta 3 m de altura libre, amortizable en 5 usos, fijada al forjado mediante puntales metálicos telescópicos, accesorios y elementos de sujeción, amortizables en 5 usos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje del elemento. Desmontaje del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### Unidad de obra YCV020: Toldo plastificado para cubrición de contenedor.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro, montaje y desmontaje de toldo plastificado para pie de bajante de escombros, para cubrición de contenedor, amortizable en 5 usos, que impide tanto la emisión del polvo generado por la salida de escombros como el depósito en el contenedor de otros residuos ajenos a la obra.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje del elemento. Desmontaje del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YCR030: Vallado provisional de solar con vallas trasladables.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Vallado provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos, fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero. Malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje del conjunto. Fijación de las bases al pavimento. Colocación de la malla. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YFF010: Reunión del Comité de Seguridad y Salud.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YFF020: Hora de charla para formación.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio incluye la pérdida de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla y considerando una media de seis personas.

**Unidad de obra YIC010: Casco.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIC010b: Casco.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Casco aislante eléctrico, destinado a proteger al usuario frente a choques eléctricos mediante la prevención del paso de una corriente a través del cuerpo entrando por la cabeza, amortizable en 10 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YID010: Sistema anticaídas.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas,

dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio no incluye el dispositivo de anclaje para ensamblar el sistema anticaídas.

### Unidad de obra YID020: Sistema de sujeción y retención.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento constituido por bandas, herrajes y hebillas que, formando un cinturón con un punto de enganche bajo, unido a sendos soportes que rodean a cada pierna, permiten sostener el cuerpo de una persona consciente en posición sentada, amortizable en 4 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio no incluye el dispositivo de anclaje para ensamblar el sistema anticaídas.

### Unidad de obra YIJ010: Protector ocular.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Gafas de protección con montura integral, con resistencia a polvo grueso, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### Unidad de obra YIJ010b: Protector ocular.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### Unidad de obra YIJ010c: Protector ocular.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Pantalla de protección facial, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y alta energía, a temperaturas extremas, con visor de pantalla unido a un protector frontal con banda de cabeza ajustable, amortizable en 5 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIM010: Par de guantes.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIM010b: Par de guantes.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Par de guantes para trabajos eléctricos, de baja tensión, amortizable en 4 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIM010c: Par de guantes.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Par de guantes resistentes al fuego, de fibra Nomex con acabado reflectante aluminizado con resistencia al calor hasta 500°C, amortizable en 4 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

**Unidad de obra YIM010d: Par de guantes.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Par de guantes para soldadores, de serraje vacuno, amortizable en 4 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIM040: Protector de manos para puntero.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIO010: Juego de orejeras.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 33 dB, amortizable en 10 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIO020: Juego de tapones.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Juego de tapones desechables, moldeables, de espuma de poliuretano antialérgica, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIP010: Calzado de seguridad, protección y trabajo.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Par de botas de media caña de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento y a la perforación, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIP020: Par de polainas.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Par de polainas para soldador, amortizable en 2 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIP030: Par de plantillas resistentes.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Par de plantillas resistentes a la perforación, amortizable en 1 uso.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIU010: Ropa de protección para trabajos de soldeo o expuestos al calor o las llamas.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Mono de protección para trabajos expuestos al calor o las llamas, con propagación limitada de la llama, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, amortizable en 3 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIU020: Ropa de protección para trabajos expuestos al frío o a la lluvia.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIU030: Ropa de protección de alta visibilidad.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Chaleco de alta visibilidad, de material combinado, con propiedades fluorescentes y reflectantes, color amarillo, amortizable en 5 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIU040: Bolsa portaherramientas.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIU050: Faja de protección lumbar.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro, amortizable en 4 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIV010: Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de media máscara, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, amortizable en 3 usos y un filtro contra partículas, de eficacia media (P2), amortizable en 3 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIV020: Mascarilla autofiltrante.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP1, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### Unidad de obra YMM010: Botiquín de urgencia.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### Unidad de obra YPC010: Alquiler de caseta prefabricada para aseos.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la superficie soporte presenta una nivelación y planeidad adecuadas.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje, instalación y comprobación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.

### Unidad de obra YPC020: Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la superficie soporte presenta una nivelación y planeidad adecuadas.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje, instalación y comprobación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.

### Unidad de obra YPC030: Alquiler de caseta prefabricada para comedor.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la superficie soporte presenta una nivelación y planeidad adecuadas.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje, instalación y comprobación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.

**Unidad de obra YPC040: Alquiler de caseta prefabricada para almacén.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de los materiales, la pequeña maquinaria y las herramientas, de dimensiones 3,43x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa y suelo de aglomerado hidrófugo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la superficie soporte presenta una nivelación y planeidad adecuadas.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje, instalación y comprobación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**
El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.

**Unidad de obra YPC060: Transporte de caseta prefabricada.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Transporte de caseta prefabricada de obra, hasta una distancia máxima de 200 km.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Descarga y posterior recogida del módulo con camión grúa.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YPM010: Accesorios en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
10 taquillas individuales (amortizables en 3 usos), 10 perchas, 2 bancos para 5 personas (amortizables en 2 usos), 2 espejos, portarrollos (amortizable en 3 usos), jabonera (amortizable en 3 usos) en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos. Incluso montaje e instalación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación y fijación de los elementos.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YPL010: Limpieza de caseta o local provisional.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Horas de limpieza y desinfección de la caseta o local provisional en obra, realizadas por peón ordinario de construcción. Incluso material y elementos de limpieza. Según R.D. 486/1997.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Tiempo estimado.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Trabajos de limpieza.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el tiempo realmente empleado.

**Unidad de obra YSB010: Baliza reflectante.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro, montaje y desmontaje de baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 20x100 cm, de borde derecho de calzada, con franjas de color blanco y rojo y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje y comprobación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### Unidad de obra YSB050: Cinta bicolor.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro, colocación y desmontaje de cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura y 0,05 mm de espesor, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco, sujeta sobre un soporte existente (no incluido en este precio).

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación. Desmontaje posterior. Retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### Unidad de obra YSV010: Señal provisional de obra.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro, colocación y desmontaje de señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 5 usos, con caballete portátil de acero galvanizado, amortizable en 5 usos. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL CONTRATISTA**
Si la señalización provisional se instalase en la vía pública, solicitará el permiso necesario de la autoridad competente.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YSS020: Cartel general indicativo de riesgos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YSS030: Señal de seguridad y salud en el trabajo, de advertencia.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro, colocación y desmontaje de señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YSS031: Señal de seguridad y salud en el trabajo, de prohibición.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro, colocación y desmontaje de señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YSS032: Señal de seguridad y salud en el trabajo, de obligación.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro, colocación y desmontaje de señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YSS033: Señal de seguridad y salud en el trabajo, de extinción.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro, colocación y desmontaje de señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YSS034: Señal de seguridad y salud en el trabajo, de evacuación, salvamento y socorro.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro, colocación y desmontaje de señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### Unidad de obra YSM010: Malla de señalización con soportes hincados al terreno.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Señalización y delimitación de zonas de riesgo de caída en altura inferior a 2 m en bordes de excavación mediante malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), doblemente reorientada, con tratamiento ultravioleta, color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 1,75 m de longitud y 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m y separados del borde del talud más de 2 m. Incluso montaje, tapones protectores tipo seta, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Amortizable la malla en 1 uso, los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Hincado de las barras en el terreno. Sujeción de la malla de señalización a las barras. Colocación de tapones protectores. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### Unidad de obra YSM020: Malla de señalización de zona de riesgo.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Señalización y delimitación de zona de riesgo mediante malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), doblemente reorientada, con tratamiento ultravioleta, color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a puntales metálicos telescópicos colocados cada 1,50 m. Incluso montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Amortizable la malla en 1 uso y los puntales en 15 usos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación de los puntales. Sujeción de la malla de señalización a los puntales. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

## 2.3. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

De acuerdo con el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

C CIMENTACIONES

Según el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar que:

- La cimentación se comporta en la forma prevista en el proyecto.
- No se aprecia que se estén superando las cargas admisibles.
- Los asientos se ajustan a lo previsto, si, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el director de obra.
- No se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Así mismo, es recomendable controlar los movimientos del terreno para cualquier tipo de construcción, por parte de la empresa constructora, y obligatorio en el caso de edificios del tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas), mediante el establecimiento por parte de una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, de un sistema de nivelación para controlar el asiento en las zonas más características de la obra, en las siguientes condiciones:

- El punto de referencia debe estar protegido de cualquier eventual perturbación, de forma que pueda considerarse como inmóvil durante todo el periodo de observación.
- El número de pilares a nivelar no será inferior al 10% del total de la edificación. En el caso de que la superestructura se apoye sobre muros, se preverá un punto de observación cada 20 m de longitud, como mínimo. En cualquier caso, el número mínimo de referencias de nivelación será de 4. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm.
- La cadencia de lecturas será la adecuada para advertir cualquier anomalía en el comportamiento de la cimentación. Es recomendable efectuarlas al completarse el 50% de la estructura, al final de la misma, y al terminar la tabiquería de cada dos plantas.
- El resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra.

E ESTRUCTURAS

Se comprobará que los ejes de los elementos, las cotas y la geometría de las secciones presentan unas posiciones y magnitudes dimensionales cuyas desviaciones respecto al proyecto son conformes con las tolerancias indicadas en el mismo y en la normativa de obligado cumplimiento.

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, la dirección facultativa velará para que se realicen las comprobaciones y pruebas de carga exigidas en su caso por la reglamentación vigente que le fuera aplicable, además de las que pueda establecer voluntariamente el proyecto o decidir la propia dirección facultativa, determinando en su caso la validez de los resultados obtenidos.

F FACHADAS Y PARTICIONES

Prueba de escorrentía para comprobar la estanqueidad al agua de una zona de fachada mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba, en el paño más desfavorable.

Prueba de escorrentía, por parte del constructor, y a su cargo, para comprobar la estanqueidad al agua de puertas y ventanas de la carpintería exterior de los huecos de fachada, en al menos un hueco cada 50 m² de fachada y no menos de uno por fachada, incluyendo los lucernarios de cubierta, si los hubiere.

QA PLANAS TRANSITABLES, NO VENTILADAS

Prueba de estanqueidad, por parte del constructor, y a su cargo, de cubierta plana: Se taponarán todos los desagües y se llenará la cubierta de agua hasta la altura de 2 cm en todos los puntos. Se mantendrá el agua durante 24 horas. Se comprobará la aparición de humedades y la permanencia del agua en alguna zona. Esta prueba se debe realizar en dos fases: la primera tras la colocación del impermeabilizante y la segunda una vez terminada y rematada la cubierta.

I INSTALACIONES

Las pruebas finales de la instalación se efectuarán, una vez esté el edificio terminado, por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios materiales y humanos necesarios para su realización.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de Ejecución de la Obra, que debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se indicarán marca y modelo y se mostrarán, para cada equipo, los datos de funcionamiento según proyecto y los datos medidos en obra durante la puesta en marcha.

Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas, por el instalador autorizado o por el director de la instalación, y bajo su responsabilidad.

Serán a cargo de la empresa instaladora todos los gastos ocasionados por la realización de estas pruebas finales, así como los gastos ocasionados por el incumplimiento de las mismas.

## 2.4. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

En Córdoba, a 17 de Noviembre de 2024

Fdo.: Felipe López de Ochoa

Arquitecto Técnico

*Firma*



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

# 5. MEDICIONES



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

# Medición

## 1 Acondicionamiento del terreno

| Nº | Ud | Descripción | Medición |
|---|---|---|---|
| 1.1 | M² | Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: arbustos, pequeñas plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión. | |
| | | **Total m² :** | **1.546,000** |
| 1.2 | Ud | Arqueta de obra de fábrica. | |

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 1,000 | | | 1,000 | |
| | 1 | 1,000 | | | 1,000 | |
| | 1 | 1,000 | | | 1,000 | |
| | | | | | 3,000 | 3,000 |
| | | | | | **Total Ud :** | **3,000** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1.3 | Ud | Arqueta de obra de fábrica. | |
| | | **Total Ud :** | **1,000** |
| 1.4 | Ud | Arqueta de obra de fábrica. | |

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 1,000 | | | 1,000 | |
| | 1 | 1,000 | | | 1,000 | |
| | | | | | 2,000 | 2,000 |
| | | | | | **Total Ud :** | **2,000** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1.5 | Ud | Arqueta de obra de fábrica. | |
| | | **Total Ud :** | **1,000** |
| 1.6 | Ud | Arqueta de obra de fábrica. | |

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 1,000 | | | 1,000 | |
| | 1 | 1,000 | | | 1,000 | |
| | | | | | 2,000 | 2,000 |
| | | | | | **Total Ud :** | **2,000** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1.7 | Ud | Arqueta de obra de fábrica. | |

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 1,000 | | | 1,000 | |
| | 1 | 1,000 | | | 1,000 | |
| | | | | | 2,000 | 2,000 |

## 1 Acondicionamiento del terreno

| Nº | Ud | Descripción | Medición |
|---|---|---|---|
| | | **Total Ud :** | **2,000** |
| **1.8** | **Ud** | Arqueta de obra de fábrica. | |
| | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **1.9** | **M** | Acometida general de saneamiento. | |
| | | **Total m :** | **11,190** |
| **1.10** | **Ud** | Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro. | |
| | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **1.11** | **M** | Colector enterrado. | |
| | | **Total m :** | **32,380** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 2 Cimentaciones

| Nº | Ud | Descripción | Medición |
|---|---|---|---|

**2.1** **M²** Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/F/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *PLANTA BAJA* | 1 | 174,850 | | | 174,850 | |
| *PLANTA BAJA - Pórtico 1 - 1(P16-P17)* | 1 | 1,710 | | | 1,710 | |
| *PLANTA BAJA - Pórtico 2 - 1(P11-P12)* | 1 | 1,600 | | | 1,600 | |
| *PLANTA BAJA - Pórtico 2 - 2(P12-P13)* | 1 | 2,350 | | | 2,350 | |
| *PLANTA BAJA - Pórtico 2 - 3(P13-P14)* | 1 | 2,350 | | | 2,350 | |
| *PLANTA BAJA - Pórtico 3 - 1(P1-P2)* | 1 | 1,600 | | | 1,600 | |
| *PLANTA BAJA - Pórtico 3 - 2(P2-P3)* | 1 | 2,350 | | | 2,350 | |
| *PLANTA BAJA - Pórtico 3 - 3(P3-P4)* | 1 | 2,350 | | | 2,350 | |
| *PLANTA BAJA - Pórtico 3 - 4(P4-P5)* | 1 | 2,850 | | | 2,850 | |
| *PLANTA BAJA - Pórtico 4 - 1(P11-P6)* | 1 | 1,950 | | | 1,950 | |
| *PLANTA BAJA - Pórtico 4 - 2(P6-P1)* | 1 | 1,850 | | | 1,850 | |
| *PLANTA BAJA - Pórtico 5 - 1(P16-P14)* | 1 | 1,410 | | | 1,410 | |
| *PLANTA BAJA - Pórtico 6 - 1(P17-P15)* | 1 | 2,350 | | | 2,350 | |
| *PLANTA BAJA - Pórtico 6 - 2(P15-P10)* | 1 | 1,950 | | | 1,950 | |
| *PLANTA BAJA - Pórtico 6 - 3(P10-P5)* | 1 | 1,850 | | | 1,850 | |
| | | | | | 203,370 | 203,370 |
| | | | | | **Total m² :** | **203,370** |

**2.2** **M³** Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 88,5 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar y separadores.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *PLANTA BAJA* | 1 | 52,460 | | | 52,460 | |
| | | | | | 52,460 | 52,460 |
| | | | | | **Total m³ :** | **52,460** |

**2.3** **M²** Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata corrida de cimentación de sección rectangular, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *PLANTA BAJA - Pórtico 1 - 1(P16-P17)* | 1 | 2,850 | | | 2,850 | |
| *PLANTA BAJA - Pórtico 2 - 1(P11-P12)* | 1 | 1,600 | | | 1,600 | |
| *PLANTA BAJA - Pórtico 2 - 2(P12-P13)* | 1 | 2,350 | | | 2,350 | |

## 2 Cimentaciones

| Nº | Ud | Descripción | | | | | Medición |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *PLANTA BAJA - Pórtico 2 - 3(P13-P14)* | 1 | 2,350 | | 2,350 | |
| | | *PLANTA BAJA - Pórtico 3 - 1(P1-P2)* | 1 | 1,600 | | 1,600 | |
| | | *PLANTA BAJA - Pórtico 3 - 2(P2-P3)* | 1 | 2,350 | | 2,350 | |
| | | *PLANTA BAJA - Pórtico 3 - 3(P3-P4)* | 1 | 2,350 | | 2,350 | |
| | | *PLANTA BAJA - Pórtico 3 - 4(P4-P5)* | 1 | 2,850 | | 2,850 | |
| | | *PLANTA BAJA - Pórtico 4 - 1(P11-P6)* | 1 | 1,950 | | 1,950 | |
| | | *PLANTA BAJA - Pórtico 4 - 2(P6-P1)* | 1 | 1,850 | | 1,850 | |
| | | *PLANTA BAJA - Pórtico 5 - 1(P16-P14)* | 1 | 2,350 | | 2,350 | |
| | | *PLANTA BAJA - Pórtico 6 - 1(P17-P15)* | 1 | 2,350 | | 2,350 | |
| | | *PLANTA BAJA - Pórtico 6 - 2(P15-P10)* | 1 | 1,950 | | 1,950 | |
| | | *PLANTA BAJA - Pórtico 6 - 3(P10-P5)* | 1 | 1,850 | | 1,850 | |
| | | | | | | 30,600 | 30,600 |
| | | | | | | **Total m² :** | **30,600** |

**2.4** **M³** Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-35/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 75,7 kg/m³. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar y separadores.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *PLANTA BAJA - Pórtico 1 - 1(P16-P17)* | 1 | 0,760 | | | 0,760 | |
| *PLANTA BAJA - Pórtico 2 - 1(P11-P12)* | 1 | 0,730 | | | 0,730 | |
| *PLANTA BAJA - Pórtico 2 - 2(P12-P13)* | 1 | 1,000 | | | 1,000 | |
| *PLANTA BAJA - Pórtico 2 - 3(P13-P14)* | 1 | 1,030 | | | 1,030 | |
| *PLANTA BAJA - Pórtico 3 - 1(P1-P2)* | 1 | 0,730 | | | 0,730 | |
| *PLANTA BAJA - Pórtico 3 - 2(P2-P3)* | 1 | 1,000 | | | 1,000 | |
| *PLANTA BAJA - Pórtico 3 - 3(P3-P4)* | 1 | 1,000 | | | 1,000 | |
| *PLANTA BAJA - Pórtico 3 - 4(P4-P5)* | 1 | 1,230 | | | 1,230 | |
| *PLANTA BAJA - Pórtico 4 - 1(P11-P6)* | 1 | 0,870 | | | 0,870 | |
| *PLANTA BAJA - Pórtico 4 - 2(P6-P1)* | 1 | 0,830 | | | 0,830 | |
| *PLANTA BAJA - Pórtico 5 - 1(P16-P14)* | 1 | 0,640 | | | 0,640 | |
| *PLANTA BAJA - Pórtico 6 - 1(P17-P15)* | 1 | 1,030 | | | 1,030 | |
| *PLANTA BAJA - Pórtico 6 - 2(P15-P10)* | 1 | 0,840 | | | 0,840 | |
| *PLANTA BAJA - Pórtico 6 - 3(P10-P5)* | 1 | 0,830 | | | 0,830 | |
| | | | | | 12,520 | 12,520 |
| | | | | | **Total m³ :** | **12,520** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

# 3 Estructuras

| Nº | Ud | Descripción | Medición |
|---|---|---|---|

**3.1** **M²** Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de losa de escalera de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, con peldañeado de hormigón, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos; estructura soporte horizontal de tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Escalera 1 - Tramo 1* | 1 | 6,970 | | | 6,970 | |
| | | | | | 6,970 | 6,970 |
| | | | | | **Total m² :** | **6,970** |

**3.2** **M²** Losa de escalera de hormigón armado de 15 cm de espesor, con peldañeado de hormigón, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 13,504 kg/m². Incluso alambre de atar y separadores.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Escalera 1 - Tramo 1* | 1 | 6,970 | | | 6,970 | |
| | | | | | 6,970 | 6,970 |
| | | | | | **Total m² :** | **6,970** |

**3.3** **M²** Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *P1, P3, P4, P11 y P13 (PLANTA BAJA)* | 5 | 3,600 | | | 18,000 | |
| *P2, P6 y P12 (PLANTA BAJA)* | 3 | 3,600 | | | 10,800 | |
| *P5 (PLANTA BAJA)* | 1 | 3,600 | | | 3,600 | |
| *P7 y P8 (PLANTA BAJA)* | 2 | 3,600 | | | 7,200 | |
| *P9 (PLANTA BAJA)* | 1 | 3,420 | | | 3,420 | |
| *P10 (PLANTA BAJA)* | 1 | 3,420 | | | 3,420 | |
| *P14 y P15 (PLANTA BAJA)* | 2 | 3,420 | | | 6,840 | |
| *P16 y P17 (PLANTA BAJA)* | 2 | 3,240 | | | 6,480 | |
| *P1, P2, P3, P4, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12 y P13 (PLANTA PRMERA)* | 12 | 3,600 | | | 43,200 | |
| *P5, P14 y P15 (PLANTA PRMERA)* | 3 | 3,600 | | | 10,800 | |
| | | | | | 113,760 | 113,760 |
| | | | | | **Total m² :** | **113,760** |

**3.4** **M³** Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-35/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 103,9 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *P1, P3, P4, P11 y P13 (PLANTA BAJA)* | 5 | 0,300 | 0,300 | 3,000 | 1,350 | |



Autor: Felipe López de Ochoa

422.24.94

## 3 Estructuras

| Nº | Ud | Descripción | | | | | | Medición |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *P2, P6 y P12 (PLANTA BAJA)* | 3 | 0,300 | 0,300 | 3,000 | 0,810 | |
| | | *P5 (PLANTA BAJA)* | 1 | 0,300 | 0,300 | 3,000 | 0,270 | |
| | | *P7 y P8 (PLANTA BAJA)* | 2 | 0,300 | 0,300 | 3,000 | 0,540 | |
| | | *P9 (PLANTA BAJA)* | 1 | 0,300 | 0,300 | 2,850 | 0,257 | |
| | | *P10 (PLANTA BAJA)* | 1 | 0,300 | 0,300 | 2,850 | 0,257 | |
| | | *P14 y P15 (PLANTA BAJA)* | 2 | 0,300 | 0,300 | 2,850 | 0,513 | |
| | | *P16 y P17 (PLANTA BAJA)* | 2 | 0,300 | 0,300 | 2,700 | 0,486 | |
| | | *P1, P2, P3, P4, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12 y P13 (PLANTA PRMERA)* | 12 | 0,300 | 0,300 | 3,000 | 3,240 | |
| | | *P5, P14 y P15 (PLANTA PRMERA)* | 3 | 0,300 | 0,300 | 3,000 | 0,810 | |
| | | | | | | | 8,533 | 8,533 |
| | | | | | | | **Total m³ :** | **8,533** |

**3.5** **M²** Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *PLANTA PRMERA - Pórtico 1 - 1(P16-P17)* | 1 | 6,840 | | | 6,840 | |
| *PLANTA PRMERA - Pórtico 3 - 5(P14-P15)* | 1 | 5,130 | | | 5,130 | |
| *PLANTA PRMERA - Pórtico 7 - 3(P9-P10)* | 1 | 5,130 | | | 5,130 | |
| *PLANTA PRMERA - Pórtico 15 - 2(P13-P8)* | 1 | 2,580 | | | 2,580 | |
| *PLANTA PRMERA - Pórtico 15 - 4(P3->)* | 1 | 0,760 | | | 0,760 | |
| | | | | | 20,440 | 20,440 |
| | | | | | **Total m² :** | **20,440** |

**3.6** **M³** Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 123,5 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *PLANTA PRMERA - Pórtico 1 - 1(P16-P17)* | 1 | 1,130 | | | 1,130 | |
| *PLANTA PRMERA - Pórtico 3 - 5(P14-P15)* | 1 | 1,380 | | | 1,380 | |
| *PLANTA PRMERA - Pórtico 7 - 3(P9-P10)* | 1 | 1,380 | | | 1,380 | |
| *PLANTA PRMERA - Pórtico 15 - 2(P13-P8)* | 1 | 0,380 | | | 0,380 | |
| *PLANTA PRMERA - Pórtico 15 - 4(P3->)* | 1 | 0,120 | | | 0,120 | |
| | | | | | 4,390 | 4,390 |
| | | | | | **Total m³ :** | **4,390** |

## 3 Estructuras

| Nº | Ud | Descripción | Medición |
|---|---|---|---|

**3.7** **M²** Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,134 m³/m², y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de paños, vigas y zunchos, cuantía 8,2 kg/m², constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 cm, intereje de 70 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; vigueta pretensada PRECESA T11, 25+5, Cerámica; bovedilla cerámica; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de entre 3 y 4 m. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *PLANTA PRMERA* | 1 | 180,250 | | | 180,250 | |
| | | | | | 180,250 | 180,250 |
| | | | | | **Total m² :** | **180,250** |

**3.8** **M²** Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,137 m³/m², y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de paños, vigas y zunchos, cuantía 6 kg/m², constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 cm, intereje de 70 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; semivigueta armada con zapatilla de hormigón VIGUETAS SUR - ARMADA.HA-35 B-500S, 25+5, De hormigón; bovedilla de hormigón; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de entre 3 y 4 m. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *CUBIERTA* | 1 | 168,300 | | | 168,300 | |
| | | | | | 168,300 | 168,300 |
| | | | | | **Total m² :** | **168,300** |

# 4 Fachadas y particiones

| Nº | Ud | Descripción | Medición |
|---|---|---|---|

**4.1** **M²** Hoja principal de fachada ventilada, de fábrica de ladrillo cerámico para revestir.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Planta baja* | 1 | 13,630 | | | 13,630 | |
| *A descontar hueco* | 1 | -2,030 | | | -2,030 | |
| *Planta baja* | 1 | 26,280 | | | 26,280 | |
| *A descontar hueco* | 1 | -6,600 | | | -6,600 | |
| | 1 | -6,600 | | | -6,600 | |
| *Planta baja* | 1 | 25,510 | | | 25,510 | |
| *A descontar hueco* | 1 | -6,600 | | | -6,600 | |
| | 1 | -6,600 | | | -6,600 | |
| *Planta baja* | 1 | 10,210 | | | 10,210 | |
| *A descontar hueco* | 1 | -2,080 | | | -2,080 | |
| *Planta baja* | 1 | 15,310 | | | 15,310 | |
| *A descontar hueco* | 1 | -2,860 | | | -2,860 | |
| *Planta baja* | 1 | 7,300 | | | 7,300 | |
| | 1 | 7,170 | | | 7,170 | |
| | 1 | 7,100 | | | 7,100 | |
| *A descontar hueco* | 1 | -2,080 | | | -2,080 | |
| *Planta baja* | 1 | 16,930 | | | 16,930 | |
| *A descontar hueco* | 1 | -2,080 | | | -2,080 | |
| *Planta baja* | 1 | 18,670 | | | 18,670 | |
| *A descontar hueco* | 1 | -2,080 | | | -2,080 | |
| *Planta baja* | 1 | 15,610 | | | 15,610 | |
| | 1 | 18,920 | | | 18,920 | |
| | 1 | 14,590 | | | 14,590 | |
| *Planta 1* | 1 | 4,460 | | | 4,460 | |
| | 1 | 9,270 | | | 9,270 | |
| | 1 | 26,280 | | | 26,280 | |
| *A descontar hueco* | 1 | -2,200 | | | -2,200 | |
| | 1 | -2,200 | | | -2,200 | |
| | 1 | -2,200 | | | -2,200 | |
| | 1 | -2,200 | | | -2,200 | |

## 4 Fachadas y particiones

| Nº | Ud | Descripción | | | | Medición |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | -2,200 | -2,200 | |
| | | | 1 | -2,200 | -2,200 | |
| | | *Planta 1* | 1 | 25,510 | 25,510 | |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -2,420 | -2,420 | |
| | | | 1 | -2,420 | -2,420 | |
| | | | 1 | -2,420 | -2,420 | |
| | | | 1 | -2,420 | -2,420 | |
| | | | 1 | -2,420 | -2,420 | |
| | | | 1 | -2,420 | -2,420 | |
| | | *Planta 1* | 1 | 10,480 | 10,480 | |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -2,200 | -2,200 | |
| | | | 1 | -2,200 | -2,200 | |
| | | | 1 | -2,200 | -2,200 | |
| | | *Planta 1* | 1 | 14,570 | 14,570 | |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -2,080 | -2,080 | |
| | | *Planta 1* | 1 | 2,800 | 2,800 | |
| | | | 1 | 8,590 | 8,590 | |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -2,080 | -2,080 | |
| | | *Planta 1* | 1 | 17,860 | 17,860 | |
| | | | 1 | 7,520 | 7,520 | |
| | | | 1 | 14,750 | 14,750 | |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -2,080 | -2,080 | |
| | | *Planta 1* | 1 | 7,670 | 7,670 | |
| | | | 1 | 4,920 | 4,920 | |
| | | | 1 | 13,710 | 13,710 | |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -3,520 | -3,520 | |
| | | | | | 281,930 | 281,930 |
| | | | | | **Total m² :** | **281,930** |

**4.2** **M²** Revestimiento exterior de fachada ventilada, con piezas de gran formato de piedra natural.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Planta baja* | 1 | 15,000 | | | 15,000 | |
| *A descontar hueco* | 1 | -2,030 | | | -2,030 | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 4 Fachadas y particiones

| Nº | Ud | Descripción | | | Medición |
|---|---|---|---|---|---|
| | | *Planta baja* | 1 | 28,960 | 28,960 |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -6,600 | -6,600 |
| | | | 1 | -6,600 | -6,600 |
| | | *Planta baja* | 1 | 28,150 | 28,150 |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -6,600 | -6,600 |
| | | | 1 | -6,600 | -6,600 |
| | | *Planta baja* | 1 | 11,280 | 11,280 |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -2,080 | -2,080 |
| | | *Planta baja* | 1 | 16,860 | 16,860 |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -2,860 | -2,860 |
| | | *Planta baja* | 1 | 8,040 | 8,040 |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -1,300 | -1,300 |
| | | *Planta baja* | 1 | 7,910 | 7,910 |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -1,300 | -1,300 |
| | | *Planta baja* | 1 | 7,850 | 7,850 |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -2,080 | -2,080 |
| | | *Planta baja* | 1 | 18,670 | 18,670 |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -2,080 | -2,080 |
| | | *Planta baja* | 1 | 20,580 | 20,580 |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -2,080 | -2,080 |
| | | *Planta baja* | 1 | 18,490 | 18,490 |
| | | | 1 | 22,500 | 22,500 |
| | | | 1 | 17,050 | 17,050 |
| | | *Planta 1* | 1 | 4,460 | 4,460 |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -1,980 | -1,980 |
| | | | 1 | -0,580 | -0,580 |
| | | *Planta 1* | 1 | 9,270 | 9,270 |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -1,490 | -1,490 |
| | | *Planta 1* | 1 | 26,280 | 26,280 |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -2,200 | -2,200 |
| | | | 1 | -2,200 | -2,200 |
| | | | 1 | -2,200 | -2,200 |

## 4 Fachadas y particiones

| Nº | Ud | Descripción | | | | Medición |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | -2,200 | -2,200 | |
| | | | 1 | -2,200 | -2,200 | |
| | | | 1 | -2,200 | -2,200 | |
| | | *Planta 1* | 1 | 25,510 | 25,510 | |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -2,420 | -2,420 | |
| | | | 1 | -2,420 | -2,420 | |
| | | | 1 | -2,420 | -2,420 | |
| | | | 1 | -2,420 | -2,420 | |
| | | | 1 | -2,420 | -2,420 | |
| | | | 1 | -2,420 | -2,420 | |
| | | *Planta 1* | 1 | 10,480 | 10,480 | |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -2,200 | -2,200 | |
| | | | 1 | -2,200 | -2,200 | |
| | | | 1 | -2,200 | -2,200 | |
| | | *Planta 1* | 1 | 14,570 | 14,570 | |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -2,080 | -2,080 | |
| | | | 1 | -1,980 | -1,980 | |
| | | *Planta 1* | 1 | 3,360 | 3,360 | |
| | | | 1 | 10,290 | 10,290 | |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -2,080 | -2,080 | |
| | | *Planta 1* | 1 | 21,430 | 21,430 | |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -1,300 | -1,300 | |
| | | *Planta 1* | 1 | 9,010 | 9,010 | |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -1,300 | -1,300 | |
| | | *Planta 1* | 1 | 17,710 | 17,710 | |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -2,080 | -2,080 | |
| | | *Planta 1* | 1 | 9,270 | 9,270 | |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -1,300 | -1,300 | |
| | | *Planta 1* | 1 | 4,920 | 4,920 | |
| | | | 1 | 13,710 | 13,710 | |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -3,520 | -3,520 | |
| | | | | | 305,390 | 305,390 |

## 4 Fachadas y particiones

| Nº | Ud | Descripción | Medición |
|---|---|---|---|
| | | **Total m² :** | **305,390** |

**4.3** **M²** Hoja de partición interior, de fábrica de ladrillo cerámico para revestir.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Planta baja* | 1 | 8,140 | | | 8,140 | |
| | 1 | 1,030 | | | 1,030 | |
| | 1 | 9,940 | | | 9,940 | |
| | 1 | 7,740 | | | 7,740 | |
| | | | | | 26,850 | 26,850 |
| | | | | | **Total m² :** | **26,850** |

**4.4** **M²** Hoja de partición interior, de fábrica de ladrillo cerámico para revestir.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Planta baja* | 1 | 12,430 | | | 12,430 | |
| | 1 | 10,190 | | | 10,190 | |
| | 1 | 5,080 | | | 5,080 | |
| | 1 | 7,300 | | | 7,300 | |
| | 1 | 7,170 | | | 7,170 | |
| | 1 | 0,390 | | | 0,390 | |
| | 1 | 12,420 | | | 12,420 | |
| | 1 | 12,420 | | | 12,420 | |
| | 1 | 3,910 | | | 3,910 | |
| | 1 | 12,580 | | | 12,580 | |
| | 1 | 5,890 | | | 5,890 | |
| *A descontar hueco* | 1 | -3,350 | | | -3,350 | |
| *Planta baja* | 1 | 4,950 | | | 4,950 | |
| | 1 | 7,690 | | | 7,690 | |
| *Planta 1* | 1 | 6,000 | | | 6,000 | |
| | 1 | 2,700 | | | 2,700 | |
| | 1 | 6,450 | | | 6,450 | |
| | 1 | 9,840 | | | 9,840 | |
| | 1 | 4,830 | | | 4,830 | |
| | 1 | 11,340 | | | 11,340 | |
| | 1 | 5,180 | | | 5,180 | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 4 Fachadas y particiones

| Nº | Ud | Descripción | | | | | Medición |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 7,250 | | 7,250 | |
| | | | 1 | 12,600 | | 12,600 | |
| | | | 1 | 17,430 | | 17,430 | |
| | | | 1 | 3,410 | | 3,410 | |
| | | | 1 | 3,910 | | 3,910 | |
| | | | 1 | 9,580 | | 9,580 | |
| | | | 1 | 4,620 | | 4,620 | |
| | | | 1 | 7,110 | | 7,110 | |
| | | | 1 | 17,340 | | 17,340 | |
| | | | 1 | 7,090 | | 7,090 | |
| | | | | | | 235,750 | 235,750 |
| | | | | | | **Total m² :** | **235,750** |

**4.5** **M²** Hoja de partición interior, de fábrica de ladrillo cerámico para revestir.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Planta baja* | 1 | 7,780 | | | 7,780 | |
| | 1 | 6,880 | | | 6,880 | |
| | 1 | 8,140 | | | 8,140 | |
| | 1 | 1,030 | | | 1,030 | |
| | 1 | 9,940 | | | 9,940 | |
| | 1 | 7,740 | | | 7,740 | |
| | | | | | 41,510 | 41,510 |
| | | | | | **Total m² :** | **41,510** |

**4.6** **M** Antepecho de fábrica.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Cubierta* | 1 | 8,570 | | | 8,570 | |
| | 1 | 20,080 | | | 20,080 | |
| | 1 | 8,570 | | | 8,570 | |
| | 1 | 20,080 | | | 20,080 | |
| | | | | | 57,300 | 57,300 |
| | | | | | **Total m :** | **57,300** |

**4.7** **M** Antepecho de fábrica.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|

## 4 Fachadas y particiones

| Nº | Ud | Descripción | | | | | Medición |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Planta 1* | | 1 | 1,000 | | 1,000 | |
| | | | 1 | 3,840 | | 3,840 | |
| | | | 1 | 6,580 | | 6,580 | |
| | | | 1 | 4,840 | | 4,840 | |
| | | | | | | 16,260 | 16,260 |
| | | | | | | **Total m :** | **16,260** |

**4.8** **M** Barandilla de fachada, de aluminio.

| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Planta 1* | | 1 | 14,490 | | | 14,490 | |
| | | | 1 | 10,800 | | | 10,800 | |
| | | | 1 | 9,570 | | | 9,570 | |
| | | | 1 | 1,010 | | | 1,010 | |
| | | | 1 | 1,920 | | | 1,920 | |
| | | | 1 | 1,580 | | | 1,580 | |
| | | | | | | | 39,370 | 39,370 |
| | | | | | | | **Total m :** | **39,370** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

| Nº | Ud | Descripción | | | | | | Medición |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.1 | Ud | Carpintería exterior de aluminio "CORTIZO". | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | *Planta 1* | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 1,000 | 1,000 |
| | | | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| 5.2 | Ud | Carpintería exterior de aluminio "CORTIZO". | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | *Planta baja* | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 4,000 | 4,000 |
| | | | | | | | **Total Ud :** | **4,000** |
| 5.3 | Ud | Carpintería exterior de aluminio "CORTIZO". | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | *Planta 1* | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 9,000 | 9,000 |
| | | | | | | | **Total Ud :** | **9,000** |
| 5.4 | Ud | Carpintería exterior de aluminio "CORTIZO". | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | *Planta 1* | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | | 1,000 | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

| Nº | Ud | Descripción | | | | | Medición |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | | | | 6,000 | 6,000 |
| | | | | | | **Total Ud :** | **6,000** |
| **5.5** | **Ud** | Carpintería exterior de aluminio "CORTIZO". | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto Parcial | Subtotal |
| | *Planta baja* | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | 1,000 | |
| | *Planta 1* | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | | | | 5,000 | 5,000 |
| | | | | | | **Total Ud :** | **5,000** |
| **5.6** | **Ud** | Carpintería exterior de aluminio "CORTIZO". | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto Parcial | Subtotal |
| | *Planta baja* | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | 1,000 | |
| | *Planta 1* | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | | | | 8,000 | 8,000 |
| | | | | | | **Total Ud :** | **8,000** |
| **5.7** | **Ud** | Carpintería exterior de aluminio "CORTIZO". | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto Parcial | Subtotal |
| | *Planta baja* | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | | | | 1,000 | 1,000 |
| | | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **5.8** | **Ud** | Carpintería exterior de aluminio "CORTIZO". | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto Parcial | Subtotal |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

| Nº | Ud | Descripción | | | | | Medición |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Planta 1* | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | | | | 2,000 | 2,000 |
| | | | | | | **Total Ud :** | **2,000** |

**5.9** **Ud** Block de puerta exterior de entrada a vivienda, acorazada normalizada, de madera.

| | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Planta baja* | | 1 | 1,000 | | | 1,000 | |
| | | | | | | 1,000 | 1,000 |
| | | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |

**5.10** **Ud** Puerta enrollable para garaje, formada por lamas de chapa lisa de aluminio extrusionado, 530x250 cm, con acabado prelacado de color blanco, con apertura manual.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |

**5.11** **Ud** Puerta interior abatible, de madera.

| | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Planta baja* | | 1 | 1,000 | | | 1,000 | |
| | | 1 | 1,000 | | | 1,000 | |
| | | 1 | 1,000 | | | 1,000 | |
| | | 1 | 1,000 | | | 1,000 | |
| *Planta 1* | | 1 | 1,000 | | | 1,000 | |
| | | 1 | 1,000 | | | 1,000 | |
| | | 1 | 1,000 | | | 1,000 | |
| | | 1 | 1,000 | | | 1,000 | |
| | | 1 | 1,000 | | | 1,000 | |
| | | | | | | 9,000 | 9,000 |
| | | | | | | **Total Ud :** | **9,000** |

**5.12** **Ud** Puerta interior abatible, de madera.

| | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Planta baja* | | 1 | 1,000 | | | 1,000 | |
| | | | | | | 1,000 | 1,000 |
| | | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |

**5.13** **Ud** Puerta interior corredera, de madera.

| | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Planta baja* | | 1 | 1,000 | | | 1,000 | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

| Nº | Ud | Descripción | | | | | Medición |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Planta 1* | | 1 | 1,000 | | 1,000 | |
| | | | | | | 2,000 | 2,000 |
| | | | | | | **Total Ud :** | **2,000** |

**5.14** **Ud** Puerta cortafuegos de acero galvanizado.

| | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Planta baja* | | 1 | 1,000 | | | 1,000 | |
| | | 1 | 1,000 | | | 1,000 | |
| | | | | | | 2,000 | 2,000 |
| | | | | | | **Total Ud :** | **2,000** |

**5.15** **M²** Doble acristalamiento de control solar y seguridad (laminar).

| | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Planta baja* | | 2 | 0,930 | | | 1,860 | |
| | | | | | | 1,860 | 1,860 |
| | | | | | | **Total m² :** | **1,860** |

**5.16** **M²** Doble acristalamiento de control solar y seguridad (laminar).

| | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Planta baja* | | 1 | 0,740 | | | 0,740 | |
| | | 1 | 0,740 | | | 0,740 | |
| | | 2 | 0,620 | | | 1,240 | |
| *Planta 1* | | 1 | 0,740 | | | 0,740 | |
| | | 1 | 0,740 | | | 0,740 | |
| | | 1 | 0,740 | | | 0,740 | |
| | | | | | | 4,940 | 4,940 |
| | | | | | | **Total m² :** | **4,940** |

**5.17** **M²** Doble acristalamiento "GUARDIAN GLASS".

| | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Planta baja* | | 1 | 5,240 | | | 5,240 | |
| | | 1 | 5,240 | | | 5,240 | |
| | | 1 | 5,240 | | | 5,240 | |
| | | 1 | 5,240 | | | 5,240 | |
| | | | | | | 20,960 | 20,960 |
| | | | | | | **Total m² :** | **20,960** |

## 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

| Nº | Ud | Descripción | Medición |
|---|---|---|---|

**5.18** **M²** Triple acristalamiento "SAINT GOBAIN".

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Planta baja* | 2 | 0,620 | | | 1,240 | |
| | 2 | 0,620 | | | 1,240 | |
| | 2 | 0,620 | | | 1,240 | |
| *Planta 1* | 1 | 1,200 | | | 1,200 | |
| | 2 | 0,620 | | | 1,240 | |
| | 2 | 0,620 | | | 1,240 | |
| | 1 | 1,200 | | | 1,200 | |
| | 2 | 0,620 | | | 1,240 | |
| | 2 | 0,620 | | | 1,240 | |
| | 1 | 2,550 | | | 2,550 | |
| | | | | | 13,630 | 13,630 |
| | | | | | **Total m² :** | **13,630** |

**5.19** **M²** Triple acristalamiento "SAINT GOBAIN".

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Planta 1* | 1 | 1,390 | | | 1,390 | |
| | 1 | 1,390 | | | 1,390 | |
| | 1 | 1,390 | | | 1,390 | |
| | 1 | 1,390 | | | 1,390 | |
| | 1 | 1,390 | | | 1,390 | |
| | 1 | 1,390 | | | 1,390 | |
| | 1 | 1,590 | | | 1,590 | |
| | 1 | 1,590 | | | 1,590 | |
| | 1 | 1,590 | | | 1,590 | |
| | 1 | 1,590 | | | 1,590 | |
| | 1 | 1,590 | | | 1,590 | |
| | 1 | 1,590 | | | 1,590 | |
| | 1 | 1,390 | | | 1,390 | |
| | 1 | 1,390 | | | 1,390 | |
| | 1 | 1,390 | | | 1,390 | |
| | | | | | 22,050 | 22,050 |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

| Nº | Ud | Descripción | | | | | Medición |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | **Total m² :** | **22,050** |
| **5.20** | **Ud** | Persiana enrollable con cajón (monoblock). | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | *Planta 1* | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 4,000 | 4,000 |
| | | | | | | | **Total Ud :** | **4,000** |
| **5.21** | **Ud** | Persiana enrollable con cajón (monoblock). | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | *Planta baja* | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | | 1,000 | |
| | *Planta 1* | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 10,000 | 10,000 |
| | | | | | | | **Total Ud :** | **10,000** |
| **5.22** | **Ud** | Persiana enrollable con cajón (monoblock). | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | *Planta 1* | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | | 1,000 | |

## 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

| Nº | Ud | Descripción | | | | | Medición |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | | | | 18,000 | 18,000 |
| | | | | | | **Total Ud :** | **18,000** |

**5.23** **Ud** Persiana enrollable con cajón (monoblock).

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Planta 1* | 1 | | | | 1,000 | |
| | 1 | | | | 1,000 | |
| | 1 | | | | 1,000 | |
| | 1 | | | | 1,000 | |
| | 1 | | | | 1,000 | |
| | 1 | | | | 1,000 | |
| | 1 | | | | 1,000 | |
| | 1 | | | | 1,000 | |
| | 1 | | | | 1,000 | |
| | 1 | | | | 1,000 | |
| | 1 | | | | 1,000 | |
| | 1 | | | | 1,000 | |
| | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | 12,000 | 12,000 |
| | | | | | **Total Ud :** | **12,000** |

**5.24** **Ud** Persiana enrollable con cajón (monoblock).

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Planta baja* | 1 | | | | 1,000 | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

| Nº | Ud | Descripción | | | | | Medición |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | 1,000 | |
| | *Planta 1* | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | | | | 16,000 | 16,000 |
| | | | | | | **Total Ud :** | **16,000** |

**5.25** **Ud** Persiana enrollable con cajón (monoblock).

| | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Planta 1* | 1 | | | | 1,000 | |
| | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | 2,000 | 2,000 |
| | | | | | | **Total Ud :** | **2,000** |

**5.26** **Ud** Persiana enrollable con cajón (monoblock).

| | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Planta baja* | 1 | | | | 1,000 | |
| | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | 2,000 | 2,000 |
| | | | | | | **Total Ud :** | **2,000** |

**5.27** **Ud** Persiana enrollable con cajón (monoblock).

| | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Planta baja* | 1 | | | | 1,000 | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

| Nº | Ud | Descripción | | | Medición |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 1,000 | |
| | | | 1 | 1,000 | |
| | | | 1 | 1,000 | |
| | | | 1 | 1,000 | |
| | | | 1 | 1,000 | |
| | | | 1 | 1,000 | |
| | | | 1 | 1,000 | |
| | | | | 8,000 | 8,000 |
| | | | | **Total Ud :** | **8,000** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 6 Remates y ayudas

| Nº | Ud | Descripción | | Medición |
|---|---|---|---|---|
| 6.1 | M² | Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones. | | |
| | | | Total m² : | 50,000 |
| 6.2 | M² | Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones. | | |
| | | | Total m² : | 20,000 |
| 6.3 | M² | Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones. | | |
| | | | Total m² : | 147,000 |
| 6.4 | M² | Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones. | | |
| | | | Total m² : | 50,000 |
| 6.5 | M² | Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones. | | |
| | | | Total m² : | 20,000 |
| 6.6 | M | Peldañeado de escalera. | | |
| | | | Total m : | 6,000 |
| 6.7 | Ud | Recibido de plato de ducha. | | |
| | | | Total Ud : | 3,000 |
| 6.8 | Ud | Recibido de premarco metálico. | | |
| | | | Total Ud : | 36,000 |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

# 7 Instalaciones

| Nº | Ud | Descripción | Medición |
|---|---|---|---|
| 7.1 | Ud | Arqueta de entrada. | |
| | | **Total Ud :** | **1,000** |
| 7.2 | M | Canalización externa enterrada. | |
| | | **Total m :** | **16,490** |
| 7.3 | M | Canalización de enlace superior. | |

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 1,310 | | | 1,310 | |
| | 1 | 6,300 | | | 6,300 | |
| | 1 | 0,580 | | | 0,580 | |
| | 1 | 3,000 | | | 3,000 | |
| | | | | | 11,190 | 11,190 |
| | | | | | **Total m :** | **11,190** |

7.4 **Ud** Registro de terminación de red.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Vivienda tipo A* | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | 1,000 | 1,000 |
| | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |

7.5 **M** Canalización interior de usuario.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 44,920 | | | 44,920 | |
| | 1 | 34,880 | | | 34,880 | |
| | 1 | 20,810 | | | 20,810 | |
| | 1 | 1,400 | | | 1,400 | |
| | 1 | 0,780 | | | 0,780 | |
| | 1 | 0,500 | | | 0,500 | |
| | 1 | 0,480 | | | 0,480 | |
| | 1 | 0,500 | | | 0,500 | |
| | 1 | 0,500 | | | 0,500 | |
| | 1 | 0,500 | | | 0,500 | |
| | 1 | 1,510 | | | 1,510 | |
| | 1 | 2,230 | | | 2,230 | |
| | 1 | 1,250 | | | 1,250 | |

## 7 Instalaciones

| Nº | Ud | Descripción | | | Medición |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 0,500 | 0,500 |
| | | | 1 | 0,560 | 0,560 |
| | | | 1 | 0,500 | 0,500 |
| | | | 1 | 0,500 | 0,500 |
| | | | 1 | 7,360 | 7,360 |
| | | | 1 | 14,110 | 14,110 |
| | | | 1 | 1,020 | 1,020 |
| | | | 1 | 0,500 | 0,500 |
| | | | 1 | 0,450 | 0,450 |
| | | | 1 | 0,500 | 0,500 |
| | | | 1 | 0,500 | 0,500 |
| | | | 1 | 0,810 | 0,810 |
| | | | 1 | 0,500 | 0,500 |
| | | | 1 | 7,070 | 7,070 |
| | | | 1 | 69,300 | 69,300 |
| | | | 1 | 28,190 | 28,190 |
| | | | 1 | 5,750 | 5,750 |
| | | | 1 | 4,380 | 4,380 |
| | | | 1 | 4,610 | 4,610 |
| | | | 1 | 1,390 | 1,390 |
| | | | 1 | 1,030 | 1,030 |
| | | | 1 | 2,500 | 2,500 |
| | | | 1 | 0,450 | 0,450 |
| | | | 1 | 2,500 | 2,500 |
| | | | 1 | 2,500 | 2,500 |
| | | | 1 | 2,500 | 2,500 |
| | | | 1 | 2,700 | 2,700 |
| | | | 1 | 15,580 | 15,580 |
| | | | 1 | 11,760 | 11,760 |
| | | | 1 | 0,680 | 0,680 |
| | | | 1 | 2,500 | 2,500 |
| | | | 1 | 0,320 | 0,320 |

## 7 Instalaciones

| Nº | Ud | Descripción | | | | | Medición |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2,500 | | 2,500 | |
| | | | 1 | 2,500 | | 2,500 | |
| | | | 1 | 1,140 | | 1,140 | |
| | | | 1 | 2,500 | | 2,500 | |
| | | | 1 | 14,080 | | 14,080 | |
| | | | 1 | 2,200 | | 2,200 | |
| | | | 1 | 5,980 | | 5,980 | |
| | | | 1 | 1,180 | | 1,180 | |
| | | | 1 | 2,500 | | 2,500 | |
| | | | 1 | 0,560 | | 0,560 | |
| | | | 1 | 2,500 | | 2,500 | |
| | | | 1 | 2,500 | | 2,500 | |
| | | | | | | 343,920 | 343,920 |
| | | | | | | **Total m :** | **343,920** |
| **7.6** | **Ud** | Registro de paso. | | | | | |
| | | | | | | **Total Ud :** | **4,000** |
| **7.7** | **Ud** | Registro de toma. | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto Parcial | Subtotal |
| | *Registro para toma de cables coaxiales para RTV* | | 6 | | | 6,000 | |
| | *Registro para toma configurable* | | 6 | | | 6,000 | |
| | *Registro para toma de cables de pares trenzados* | | 5 | | | 5,000 | |
| | *Registro para toma de cables coaxiales para TBA* | | 5 | | | 5,000 | |
| | | | | | | 22,000 | 22,000 |
| | | | | | | **Total Ud :** | **22,000** |
| **7.8** | **Ud** | Mástil para fijación de antenas. | | | | | |
| | | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **7.9** | **Ud** | Antena para recepción de emisiones terrenales. | | | | | |
| | | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **7.10** | **Ud** | Antena para recepción de emisiones terrenales. | | | | | |
| | | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **7.11** | **Ud** | Antena para recepción de emisiones terrenales. | | | | | |
| | | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |

## 7 Instalaciones

| Nº | Ud | Descripción | | | | | | Medición |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **7.12** | **Ud** | Equipo de cabecera. | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | *Vivienda tipo A* | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 1,000 | 1,000 |
| | | | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **7.13** | **M** | Cable coaxial. | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | *Red interior (RTV)* | | 1 | 96,890 | | | 96,890 | |
| | *Red interior (TBACOAX)* | | 1 | 82,810 | | | 82,810 | |
| | | | | | | | 179,700 | 179,700 |
| | | | | | | | **Total m :** | **179,700** |
| **7.14** | **M** | Cable coaxial. | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | *Canalización de enlace (RTV)* | | 1 | 33,580 | | | 33,580 | |
| | | | | | | | 33,580 | 33,580 |
| | | | | | | | **Total m :** | **33,580** |
| **7.15** | **Ud** | Repartidor. | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | *Vivienda tipo A* | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 1,000 | 1,000 |
| | | | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **7.16** | **Ud** | Repartidor. | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | *Vivienda tipo A* | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 1,000 | 1,000 |
| | | | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **7.17** | **Ud** | Toma de usuario. | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | *Vivienda tipo A* | | 5 | | | | 5,000 | |
| | | | | | | | 5,000 | 5,000 |
| | | | | | | | **Total Ud :** | **5,000** |
| **7.18** | **Ud** | Toma de usuario. | | | | | | |

## 7 Instalaciones

| Nº | Ud | Descripción | Medición |
|---|---|---|---|

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Vivienda tipo A* | 6 | | | | 6,000 | |
| | | | | | 6,000 | 6,000 |
| | | | | | **Total Ud :** | **6,000** |

**7.19** **M** Cable de pares de cobre.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Red interior* | 1 | 4,080 | | | 4,080 | |
| *Red interior* | 1 | 4,080 | | | 4,080 | |
| *Red interior* | 1 | 4,080 | | | 4,080 | |
| *Red interior* | 1 | 4,980 | | | 4,980 | |
| *Red interior* | 1 | 4,980 | | | 4,980 | |
| *Red interior* | 1 | 5,200 | | | 5,200 | |
| *Red interior* | 1 | 0,470 | | | 0,470 | |
| *Red interior* | 1 | 0,500 | | | 0,500 | |
| *Red interior* | 1 | 0,500 | | | 0,500 | |
| *Red interior* | 1 | 0,740 | | | 0,740 | |
| *Red interior* | 1 | 0,630 | | | 0,630 | |
| *Red interior* | 1 | 0,500 | | | 0,500 | |
| *Red interior* | 1 | 1,840 | | | 1,840 | |
| *Red interior* | 1 | 0,810 | | | 0,810 | |
| *Red interior* | 1 | 0,500 | | | 0,500 | |
| *Red interior* | 1 | 0,640 | | | 0,640 | |
| *Red interior* | 1 | 0,640 | | | 0,640 | |
| *Red interior* | 1 | 6,300 | | | 6,300 | |
| *Red interior* | 1 | 6,300 | | | 6,300 | |
| *Red interior* | 1 | 2,560 | | | 2,560 | |
| *Red interior* | 1 | 2,560 | | | 2,560 | |
| *Red interior* | 1 | 0,720 | | | 0,720 | |
| *Red interior* | 1 | 0,720 | | | 0,720 | |
| *Red interior* | 1 | 1,090 | | | 1,090 | |
| *Red interior* | 1 | 1,150 | | | 1,150 | |
| *Red interior* | 1 | 0,460 | | | 0,460 | |

## 7 Instalaciones

| Nº | Ud | Descripción | | | | | Medición |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Red interior* | | 1 | 2,500 | | 2,500 | |
| | *Red interior* | | 1 | 0,680 | | 0,680 | |
| | *Red interior* | | 1 | 1,140 | | 1,140 | |
| | *Red interior* | | 1 | 2,500 | | 2,500 | |
| | | | | | | 63,850 | 63,850 |
| | | | | | | **Total m :** | **63,850** |

**7.20** **Ud** Roseta de terminación de red de dispersión.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Vivienda tipo A* | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | 1,000 | 1,000 |
| | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |

**7.21** **Ud** Multiplexor.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Vivienda tipo A* | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | 1,000 | 1,000 |
| | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |

**7.22** **Ud** Toma de usuario.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Vivienda tipo A* | 5 | | | | 5,000 | |
| | | | | | 5,000 | 5,000 |
| | | | | | **Total Ud :** | **5,000** |

**7.23** **Ud** Roseta de fibra óptica.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Vivienda tipo A* | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | 1,000 | 1,000 |
| | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |

**7.24** **Ud** Portero electrónico individual.

**Total Ud : 1,000**

**7.25** **Ud** Acumulador de agua a gas, convencional.

**Total Ud : 1,000**

**7.26** **Ud** Punto de llenado.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|

## 7 Instalaciones

| Nº | Ud | Descripción | | | | | Medición |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Planta 1 - Baño 2* | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | | | | 1,000 | 1,000 |
| | | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **7.27** | **M** | Tubería de distribución de agua, para climatización. | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto Parcial | Subtotal |
| | *Planta baja* | | 1 | 14,010 | | 14,010 | |
| | *Planta 1* | | 1 | 7,260 | | 7,260 | |
| | | | | | | 21,270 | 21,270 |
| | | | | | | **Total m :** | **21,270** |
| **7.28** | **M** | Tubería de distribución de agua, para climatización. | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto Parcial | Subtotal |
| | *Planta 1* | | 1 | 7,170 | | 7,170 | |
| | | | | | | 7,170 | 7,170 |
| | | | | | | **Total m :** | **7,170** |
| **7.29** | **M** | Tubería de distribución de agua, para climatización. | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto Parcial | Subtotal |
| | *Cubierta* | | 1 | 5,700 | | 5,700 | |
| | | | | | | 5,700 | 5,700 |
| | | | | | | **Total m :** | **5,700** |
| **7.30** | **M** | Tubería de distribución de agua, para A.C.S.. | | | | | |
| | | | | | | **Total m :** | **5,510** |
| **7.31** | **M** | Tubería de distribución de agua, para circuito primario de sistemas solares térmicos. | | | | | |
| | | | | | | **Total m :** | **25,980** |
| **7.32** | **Ud** | Punto de vaciado. | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto Parcial | Subtotal |
| | *Planta 1 - Baño 2* | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | 2 | | | 2,000 | |
| | | | | | | 3,000 | 3,000 |
| | | | | | | **Total Ud :** | **3,000** |
| **7.33** | **Ud** | Bomba de circulación. | | | | | |
| | | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **7.34** | **Ud** | Válvula. | | | | | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 7 Instalaciones

| Nº | Ud | Descripción | Medición |
|---|---|---|---|
| | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **7.35** | **Ud** | Válvula. | |
| | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **7.36** | **Ud** | Purgador de aire. | |
| | | **Total Ud :** | **2,000** |
| **7.37** | **Ud** | Colector para calefacción y refrigeración por suelo radiante. | |

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Planta baja - Distribuidor* | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | 1,000 | 1,000 |
| | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |

**7.38** **Ud** Colector para calefacción y refrigeración por suelo radiante.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Planta 1 - Pasillo P1* | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | 1,000 | 1,000 |
| | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |

**7.39** **M²** Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante, con capa de mortero.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Planta 1 - Baño 2* | 1 | 140,360 | | | 140,360 | |
| | | | | | 140,360 | 140,360 |
| | | | | | **Total m² :** | **140,360** |

**7.40** **M²** Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante, con capa de mortero.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Planta 1 - Baño 2* | 1 | 23,750 | | | 23,750 | |
| | | | | | 23,750 | 23,750 |
| | | | | | **Total m² :** | **23,750** |

**7.41** **Ud** Equipo de regulación y control para colector, mediante cabezales electrotérmicos.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Planta baja - Distribuidor* | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | 1,000 | 1,000 |
| | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |

**7.42** **Ud** Equipo de regulación y control para colector, mediante cabezales electrotérmicos.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 7 Instalaciones

| Nº | Ud | Descripción | | | | | Medición |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Planta 1 - Pasillo P1* | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | | | | 1,000 | 1,000 |
| | | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **7.43** | **Ud** | Sistema de captación solar térmica para instalación individual, sobre cubierta plana. | | | | | |
| | | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **7.44** | **Ud** | Pieza para conducto circular. | | | | | |
| | | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **7.45** | **Ud** | Unidad aire-agua bomba de calor reversible, para instalación en exterior. | | | | | |
| | | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **7.46** | **M** | Línea frigorífica con tubería doble aislada. | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto Parcial | Subtotal |
| | *Planta baja* | | 1 | 46,180 | | 46,180 | |
| | *Planta 1* | | 1 | 47,290 | | 47,290 | |
| | *Cubierta* | | 1 | 5,630 | | 5,630 | |
| | | | | | | 99,100 | 99,100 |
| | | | | | | **Total m :** | **99,100** |
| **7.47** | **Ud** | Unidad interior de aire acondicionado, de pared. | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto Parcial | Subtotal |
| | *Planta 1 - Baño 2* | | 7 | | | 7,000 | |
| | | | | | | 7,000 | 7,000 |
| | | | | | | **Total Ud :** | **7,000** |
| **7.48** | **Ud** | Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split. | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto Parcial | Subtotal |
| | *A6* | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | | | | 1,000 | 1,000 |
| | | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **7.49** | **Ud** | Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split. | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto Parcial | Subtotal |
| | *A5* | | 1 | | | 1,000 | |
| | | | | | | 1,000 | 1,000 |
| | | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **7.50** | **Ud** | Red de toma de tierra para estructura. | | | | | |

## 7 Instalaciones

| Nº | Ud | Descripción | | | | | Medición |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **7.51** | **Ud** | Red de equipotencialidad. | | | | | |
| | | | | | | **Total Ud :** | **3,000** |
| **7.52** | **M** | Canalización. | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | *Instalación interior ( (Cuadro de vivienda))* | | 1 | 514,350 | | | 514,350 | |
| | | | | | | | 514,350 | 514,350 |
| | | | | | | | **Total m :** | **514,350** |
| **7.53** | **M** | Canalización. | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | *Instalación interior ( (Cuadro de vivienda))* | | 1 | 707,380 | | | 707,380 | |
| | | | | | | | 707,380 | 707,380 |
| | | | | | | | **Total m :** | **707,380** |
| **7.54** | **M** | Canalización. | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | *Instalación interior ( (Cuadro de vivienda))* | | 1 | 8,210 | | | 8,210 | |
| | | | | | | | 8,210 | 8,210 |
| | | | | | | | **Total m :** | **8,210** |
| **7.55** | **M** | Canalización. | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | *Derivación individual ( (Cuadro de vivienda))* | | 1 | 16,250 | | | 16,250 | |
| | | | | | | | 16,250 | 16,250 |
| | | | | | | | **Total m :** | **16,250** |
| **7.56** | **M** | Cable eléctrico de 450/750 V de tensión nominal. | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | *Instalación interior ( (Cuadro de vivienda))* | | 1 | 58,950 | | | 58,950 | |
| | | | | | | | 58,950 | 58,950 |
| | | | | | | | **Total m :** | **58,950** |
| **7.57** | **M** | Cable eléctrico de 450/750 V de tensión nominal. | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | *Instalación interior ( (Cuadro de vivienda))* | | 1 | 1.888,470 | | | 1.888,470 | |
| | | | | | | | 1.888,470 | 1.888,470 |

## 7 Instalaciones

| Nº | Ud | Descripción | | | | | Medición |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | **Total m :** | **1.888,470** |
| **7.58** | **M** | Cable eléctrico de 450/750 V de tensión nominal. | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | *Instalación interior ( (Cuadro de vivienda))* | 1 | 2.265,530 | | | 2.265,530 | |
| | | | | | | | 2.265,530 | 2.265,530 |
| | | | | | | | **Total m :** | **2.265,530** |
| **7.59** | **M** | Cable eléctrico de 450/750 V de tensión nominal. | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | *Instalación interior ( (Cuadro de vivienda))* | 1 | 161,910 | | | 161,910 | |
| | | | | | | | 161,910 | 161,910 |
| | | | | | | | **Total m :** | **161,910** |
| **7.60** | **M** | Cable eléctrico de 450/750 V de tensión nominal. | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | *Instalación interior ( (Cuadro de vivienda))* | 1 | 24,630 | | | 24,630 | |
| | | | | | | | 24,630 | 24,630 |
| | | | | | | | **Total m :** | **24,630** |
| **7.61** | **M** | Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal. | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | *Derivación individual ( (Cuadro de vivienda))* | 1 | 81,250 | | | 81,250 | |
| | | | | | | | 81,250 | 81,250 |
| | | | | | | | **Total m :** | **81,250** |
| **7.62** | **Ud** | Caja de protección y medida. | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | *CPM-1* | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 1,000 | 1,000 |
| | | | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **7.63** | **Ud** | Cuadro eléctrico. | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | *(Cuadro de vivienda)* | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 1,000 | 1,000 |
| | | | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **7.64** | **Ud** | Componentes para la red de distribución interior. | | | | | | |

## 7 Instalaciones

| Nº | Ud | Descripción | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Medición Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *(Cuadro de vivienda)* | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 1,000 | 1,000 |
| | | | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **7.65** | **Ud** | Acometida de abastecimiento de agua potable. | | | | | | |
| | | | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **7.66** | **Ud** | Alimentación de agua potable. | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | *Tubería de agua fría* | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 1,000 | 1,000 |
| | | | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **7.67** | **Ud** | Preinstalación de contador para abastecimiento de agua potable. | | | | | | |
| | | | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **7.68** | **M** | Tubería para instalación interior, colocada superficialmente. | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | *Tubería de agua fría* | 1 | 68,970 | | | 68,970 | |
| | | *Tubería de agua caliente* | 1 | 40,010 | | | 40,010 | |
| | | | | | | | 108,980 | 108,980 |
| | | | | | | | **Total m :** | **108,980** |
| **7.69** | **M** | Tubería para instalación interior, colocada superficialmente. | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | *Tubería de agua fría* | 1 | 31,060 | | | 31,060 | |
| | | *Tubería de agua caliente* | 1 | 35,500 | | | 35,500 | |
| | | *Tubería de retorno de agua caliente sanitaria* | 1 | 33,100 | | | 33,100 | |
| | | | | | | | 99,660 | 99,660 |
| | | | | | | | **Total m :** | **99,660** |
| **7.70** | **M** | Tubería para instalación interior, colocada superficialmente. | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | *Tubería de agua fría* | 1 | 13,190 | | | 13,190 | |
| | | | | | | | 13,190 | 13,190 |
| | | | | | | | **Total m :** | **13,190** |
| **7.71** | **M** | Tubería para instalación interior, colocada superficialmente. | | | | | | |

## 7 Instalaciones

| Nº | Ud | Descripción | | | | | | Medición |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | *Tubería de agua fría* | 1 | 5,830 | | | 5,830 | |
| | | | | | | | 5,830 | 5,830 |
| | | | | | | | **Total m :** | **5,830** |
| **7.72** | **Ud** | Llave de paso. | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | *Llave de local húmedo* | 1 | 13,000 | | | 13,000 | |
| | | | | | | | 13,000 | 13,000 |
| | | | | | | | **Total Ud :** | **13,000** |
| **7.73** | **Ud** | Válvula de corte. | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | *Válvula de corte* | 1 | 1,000 | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 1,000 | 1,000 |
| | | | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **7.74** | **Ud** | Acometida de gas. | | | | | | |
| | | | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **7.75** | **Ud** | Conjunto de regulación. | | | | | | |
| | | | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **7.76** | **M** | Tubería para montante individual de gas. | | | | | | |
| | | | | | | | **Total m :** | **16,420** |
| **7.77** | **M** | Tubería para instalación interior de gas. | | | | | | |
| | | | | | | | **Total m :** | **2,580** |
| **7.78** | **Ud** | Válvula de gas. | | | | | | |
| | | | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **7.79** | **Ud** | Señalización de equipos contra incendios. | | | | | | |
| | | | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **7.80** | **Ud** | Señalización de medios de evacuación. | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 2,000 | 2,000 |
| | | | | | | | **Total Ud :** | **2,000** |

## 7 Instalaciones

| Nº | Ud | Descripción | Medición |
|---|---|---|---|
| 7.81 | Ud | Extintor. | |
| | | **Total Ud :** | **1,000** |
| 7.82 | Ud | Protector contra sobretensiones. | |

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *CPM-1* | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | 1,000 | 1,000 |

**Total Ud : 1,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 7.83 | M | Bajante en el interior del edificio para aguas residuales y pluviales. | |
| | | **Total m :** | **8,380** |
| 7.84 | M | Bajante en el interior del edificio para aguas residuales y pluviales. | |
| | | **Total m :** | **3,500** |
| 7.85 | M | Bajante vista en el exterior del edificio para aguas pluviales. | |
| | | **Total m :** | **13,970** |
| 7.86 | Ud | Terminal de aireación. | |
| | | **Total Ud :** | **1,000** |
| 7.87 | M | Canalón visto de piezas preformadas. | |
| | | **Total m :** | **40,160** |
| 7.88 | M | Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente. | |
| | | **Total m :** | **5,430** |
| 7.89 | M | Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente. | |
| | | **Total m :** | **13,660** |
| 7.90 | M | Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente. | |
| | | **Total m :** | **0,490** |
| 7.91 | M | Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente. | |
| | | **Total m :** | **2,720** |
| 7.92 | M | Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente. | |
| | | **Total m :** | **2,490** |
| 7.93 | M | Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente. | |
| | | **Total m :** | **2,710** |
| 7.94 | Ud | Bote sifónico. | |
| | | **Total Ud :** | **2,000** |
| 7.95 | Ud | Bote sifónico. | |

## 7 Instalaciones

| Nº | Ud | Descripción | | | | | Medición |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **7.96** | **Ud** | Aireador de admisión para ventilación. | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | *Dormitorio 1* | | 1 | | | | 1,000 | |
| | *Dormitorio Principal* | | 1 | | | | 1,000 | |
| | *Dormitorio 2* | | 1 | | | | 1,000 | |
| | *Despacho* | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 4,000 | 4,000 |
| | | | | | | | **Total Ud :** | **4,000** |
| **7.97** | **Ud** | Aireador de admisión para ventilación. | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | *Salón-Comedor* | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 1,000 | 1,000 |
| | | | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **7.98** | **Ud** | Boca de extracción para ventilación. | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | *Baño 1* | | 1 | | | | 1,000 | |
| | *Baño Dormitorio* | | 1 | | | | 1,000 | |
| | *Baño 2* | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 3,000 | 3,000 |
| | | | | | | | **Total Ud :** | **3,000** |
| **7.99** | **Ud** | Boca de extracción para ventilación. | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | *Cocina* | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 1,000 | 1,000 |
| | | | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **7.100** | **Ud** | Ventilador de extracción para tejado. | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | *1-VEM* | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 1,000 | 1,000 |
| | | | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **7.101** | **Ud** | Extractor de humos para cocina. | | | | | | |

## 7 Instalaciones

| Nº | Ud | Descripción | | | | | | Medición |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | *Cocina* | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 1,000 | 1,000 |
| | | | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **7.102** | **Ud** | Aspirador para cocina. | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | *3-VEK* | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 1,000 | 1,000 |
| | | | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **7.103** | **M** | Conducto circular de chapa de acero galvanizado. | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | *1-VEM* | | 1 | 3,880 | | | 3,880 | |
| | *2-VEM* | | 1 | 3,300 | | | 3,300 | |
| | | | | | | | 7,180 | 7,180 |
| | | | | | | | **Total m :** | **7,180** |
| **7.104** | **M** | Conducto circular de chapa de acero galvanizado. | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | *3-VEK* | | 1 | 3,880 | | | 3,880 | |
| | | | | | | | 3,880 | 3,880 |
| | | | | | | | **Total m :** | **3,880** |
| **7.105** | **M** | Conducto circular de chapa de acero galvanizado. | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | *1-VEM* | | 1 | 2,610 | | | 2,610 | |
| | *2-VEM* | | 1 | 1,250 | | | 1,250 | |
| | | | | | | | 3,860 | 3,860 |
| | | | | | | | **Total m :** | **3,860** |
| **7.106** | **Ud** | Ventilador para extracción de humos, exterior a la zona de riesgo. | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | *4-VEM* | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 1,000 | 1,000 |
| | | | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **7.107** | **M** | Conducto de ventilación de sección circular. | | | | | | |

## 7 Instalaciones

| Nº | Ud | Descripción | Medición |
|---|---|---|---|

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *5-VA* | 1 | 3,160 | | | 3,160 | |
| *5-VA* | 1 | 1,820 | | | 1,820 | |
| | | | | | 4,980 | 4,980 |
| | | | | | **Total m :** | **4,980** |

**7.108** **M** Conducto de ventilación de sección circular.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *4-VEM* | 1 | 0,180 | | | 0,180 | |
| *4-VEM* | 1 | 0,420 | | | 0,420 | |
| | | | | | 0,600 | 0,600 |
| | | | | | **Total m :** | **0,600** |

**7.109** **Ud** Rejilla interior para conducto de ventilación.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *5-VA* | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | 1,000 | 1,000 |
| | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |

**7.110** **Ud** Rejilla interior para conducto de ventilación.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *4-VEM* | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | 1,000 | 1,000 |
| | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 8 Aislamientos e impermeabilizaciones

| Nº | Ud | Descripción | | | | | | Medición |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.1 | M | Aislamiento térmico de tuberías. | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | *Tubería de agua caliente* | | 1 | 30,940 | | | 30,940 | |
| | | | | | | | 30,940 | 30,940 |
| | | | | | | | **Total m :** | **30,940** |
| 8.2 | M | Aislamiento térmico de tuberías. | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | *Tubería de agua caliente* | | 1 | 4,220 | | | 4,220 | |
| | | | | | | | 4,220 | 4,220 |
| | | | | | | | **Total m :** | **4,220** |
| 8.3 | M | Aislamiento térmico de tuberías. | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | *Tubería de agua caliente* | | 1 | 9,070 | | | 9,070 | |
| | | | | | | | 9,070 | 9,070 |
| | | | | | | | **Total m :** | **9,070** |
| 8.4 | M | Aislamiento térmico de tuberías. | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | *Tubería de agua caliente* | | 1 | 31,280 | | | 31,280 | |
| | *Tubería de retorno de agua caliente sanitaria* | | 1 | 33,100 | | | 33,100 | |
| | | | | | | | 64,380 | 64,380 |
| | | | | | | | **Total m :** | **64,380** |
| 8.5 | M² | Aislamiento térmico por el exterior en fachada ventilada. | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | *Planta baja* | | 1 | 15,000 | | | 15,000 | |
| | *A descontar hueco* | | 1 | -2,030 | | | -2,030 | |
| | *Planta baja* | | 1 | 28,960 | | | 28,960 | |
| | *A descontar hueco* | | 1 | -6,600 | | | -6,600 | |
| | | | 1 | -6,600 | | | -6,600 | |
| | *Planta baja* | | 1 | 28,150 | | | 28,150 | |
| | *A descontar hueco* | | 1 | -6,600 | | | -6,600 | |
| | | | 1 | -6,600 | | | -6,600 | |
| | *Planta baja* | | 1 | 11,280 | | | 11,280 | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 8 Aislamientos e impermeabilizaciones

| Nº | Ud | Descripción | | | Medición |
|---|---|---|---|---|---|
| | | *A descontar hueco* | 1 | -2,080 | -2,080 |
| | | *Planta baja* | 1 | 16,860 | 16,860 |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -2,860 | -2,860 |
| | | *Planta baja* | 1 | 8,040 | 8,040 |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -1,300 | -1,300 |
| | | *Planta baja* | 1 | 7,910 | 7,910 |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -1,300 | -1,300 |
| | | *Planta baja* | 1 | 7,850 | 7,850 |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -2,080 | -2,080 |
| | | *Planta baja* | 1 | 18,670 | 18,670 |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -2,080 | -2,080 |
| | | *Planta baja* | 1 | 20,580 | 20,580 |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -2,080 | -2,080 |
| | | *Planta baja* | 1 | 18,490 | 18,490 |
| | | | 1 | 22,500 | 22,500 |
| | | | 1 | 17,050 | 17,050 |
| | | *Planta 1* | 1 | 4,460 | 4,460 |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -1,980 | -1,980 |
| | | | 1 | -0,580 | -0,580 |
| | | *Planta 1* | 1 | 9,270 | 9,270 |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -1,490 | -1,490 |
| | | *Planta 1* | 1 | 26,280 | 26,280 |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -2,200 | -2,200 |
| | | | 1 | -2,200 | -2,200 |
| | | | 1 | -2,200 | -2,200 |
| | | | 1 | -2,200 | -2,200 |
| | | | 1 | -2,200 | -2,200 |
| | | | 1 | -2,200 | -2,200 |
| | | *Planta 1* | 1 | 25,510 | 25,510 |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -2,420 | -2,420 |
| | | | 1 | -2,420 | -2,420 |
| | | | 1 | -2,420 | -2,420 |

## 8 Aislamientos e impermeabilizaciones

| Nº | Ud | Descripción | | | | | Medición |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | -2,420 | | -2,420 | |
| | | | 1 | -2,420 | | -2,420 | |
| | | | 1 | -2,420 | | -2,420 | |
| | | *Planta 1* | 1 | 10,480 | | 10,480 | |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -2,200 | | -2,200 | |
| | | | 1 | -2,200 | | -2,200 | |
| | | | 1 | -2,200 | | -2,200 | |
| | | *Planta 1* | 1 | 14,570 | | 14,570 | |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -2,080 | | -2,080 | |
| | | | 1 | -1,980 | | -1,980 | |
| | | *Planta 1* | 1 | 3,360 | | 3,360 | |
| | | | 1 | 10,290 | | 10,290 | |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -2,080 | | -2,080 | |
| | | *Planta 1* | 1 | 21,430 | | 21,430 | |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -1,300 | | -1,300 | |
| | | *Planta 1* | 1 | 9,010 | | 9,010 | |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -1,300 | | -1,300 | |
| | | *Planta 1* | 1 | 17,710 | | 17,710 | |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -2,080 | | -2,080 | |
| | | *Planta 1* | 1 | 9,270 | | 9,270 | |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -1,300 | | -1,300 | |
| | | *Planta 1* | 1 | 4,920 | | 4,920 | |
| | | | 1 | 13,710 | | 13,710 | |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -3,520 | | -3,520 | |
| | | | | | | 305,390 | 305,390 |
| | | | | | | **Total m² :** | **305,390** |

**8.6** **M²** Aislamiento térmico intermedio en particiones interiores de hoja de fábrica.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Planta baja* | 1 | 8,140 | | | 8,140 | |
| *A descontar hueco* | 1 | -2,000 | | | -2,000 | |
| *Planta baja* | 1 | 1,030 | | | 1,030 | |
| | 1 | 9,940 | | | 9,940 | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 8 Aislamientos e impermeabilizaciones

| Nº | Ud | Descripción | | | | | Medición |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 7,740 | | 7,740 | |
| | | | | | | 24,850 | 24,850 |
| | | | | | | **Total m² :** | **24,850** |

**8.7** **M²** Aislamiento termoacústico de suelos flotantes, con poliestireno expandido.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Planta baja* | 1 | 21,490 | | | 21,490 | |
| *Planta 1* | 1 | 8,980 | | | 8,980 | |
| | | | | | 30,470 | 30,470 |
| | | | | | **Total m² :** | **30,470** |

**8.8** **M²** Aislamiento termoacústico de suelos flotantes, con poliestireno expandido.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Planta baja* | 1 | 9,990 | | | 9,990 | |
| | | | | | 9,990 | 9,990 |
| | | | | | **Total m² :** | **9,990** |

# 9 Cubiertas

| Nº | Ud | Descripción | Medición |
|---|---|---|---|

**9.1** **M²** Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo monocapa.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Planta 1* | 1 | 34,220 | | | 34,220 | |
| | | | | | 34,220 | 34,220 |
| | | | | | **Total m² :** | **34,220** |

**9.2** **Ud** Encuentro de cubierta plana transitable, ventilada con sumidero. Impermeabilización con láminas asfálticas.

| | |
|---|---|
| **Total Ud :** | **2,000** |

**9.3** **M²** Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo convencional. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo monocapa.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Cubierta* | 1 | 176,290 | | | 176,290 | |
| | | | | | 176,290 | 176,290 |
| | | | | | **Total m² :** | **176,290** |

## 10 Revestimientos y trasdosados

| Nº | Ud | Descripción | Medición |
|---|---|---|---|

**10.1** **M²** Revestimiento interior con piezas de azulejo. Colocación en capa gruesa.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Baño 1* | 1 | 11,050 | | | 11,050 | |
| *Salón-Comedor* | 1 | 9,800 | | | 9,800 | |
| *Distribuidor* | 1 | 4,630 | | | 4,630 | |
| | 1 | 6,550 | | | 6,550 | |
| | 1 | 6,530 | | | 6,530 | |
| | 1 | 0,350 | | | 0,350 | |
| *Lavadero* | 1 | 11,050 | | | 11,050 | |
| *Cocina* | 1 | 11,880 | | | 11,880 | |
| *Baño 1* | 1 | 11,050 | | | 11,050 | |
| *Lavadero* | 1 | 11,050 | | | 11,050 | |
| *Salón-Comedor* | 1 | 12,260 | | | 12,260 | |
| *Planta baja* | 1 | 14,490 | | | 14,490 | |
| | 1 | 6,440 | | | 6,440 | |
| | 1 | 6,230 | | | 6,230 | |
| *Despacho* | 1 | 7,070 | | | 7,070 | |
| *Pasillo P1* | 1 | 2,890 | | | 2,890 | |
| *Baño 2* | 1 | 3,370 | | | 3,370 | |
| *Baño Dormitorio* | 1 | 8,620 | | | 8,620 | |
| *Vestidor* | 1 | 4,130 | | | 4,130 | |
| *Baño Dormitorio* | 1 | 6,320 | | | 6,320 | |
| *Baño 2* | 1 | 6,320 | | | 6,320 | |
| *Planta 1* | 1 | 6,550 | | | 6,550 | |
| | 1 | 12,720 | | | 12,720 | |
| | 1 | 6,320 | | | 6,320 | |
| | | | | | 187,670 | 187,670 |
| | | | | | **Total m² :** | **187,670** |

**10.2** **M²** Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Planta baja* | 1 | 33,260 | | | 33,260 | |
| | 1 | 20,740 | | | 20,740 | |

## 10 Revestimientos y trasdosados

| Nº | Ud | Descripción | | | | | Medición |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 3,720 | | 3,720 | |
| | | | 1 | 1,860 | | 1,860 | |
| | | | 1 | 0,590 | | 0,590 | |
| | | | 1 | 8,100 | | 8,100 | |
| | | | 1 | 29,690 | | 29,690 | |
| | | *Planta 1* | 1 | 26,170 | | 26,170 | |
| | | | 1 | 21,930 | | 21,930 | |
| | | | 1 | 13,430 | | 13,430 | |
| | | | 1 | 7,270 | | 7,270 | |
| | | | | | | 166,760 | 166,760 |
| | | | | | | **Total m² :** | **166,760** |

**10.3** **M²** Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Dormitorio 1* | 1 | 11,890 | | | 11,890 | |
| *Cocina* | 1 | 9,750 | | | 9,750 | |
| | 1 | 4,740 | | | 4,740 | |
| *Lavadero* | 1 | 6,440 | | | 6,440 | |
| *Baño 1* | 1 | 6,230 | | | 6,230 | |
| *Dormitorio 1* | 1 | 0,370 | | | 0,370 | |
| *Cuarto Caldera* | 1 | 7,370 | | | 7,370 | |
| *Garaje* | 1 | 7,970 | | | 7,970 | |
| *Cuarto Caldera* | 1 | 6,490 | | | 6,490 | |
| *Garaje* | 1 | 7,070 | | | 7,070 | |
| *Dormitorio 1* | 1 | 3,890 | | | 3,890 | |
| *Distribuidor* | 1 | 3,340 | | | 3,340 | |
| *Cocina* | 1 | 11,940 | | | 11,940 | |
| *Distribuidor* | 1 | 5,240 | | | 5,240 | |
| *Salón-Comedor* | 1 | 5,660 | | | 5,660 | |
| *Distribuidor* | 1 | 4,270 | | | 4,270 | |
| *Salón-Comedor* | 1 | 4,900 | | | 4,900 | |
| *Distribuidor* | 1 | 7,070 | | | 7,070 | |
| *Salón-Comedor* | 1 | 7,260 | | | 7,260 | |

## 10 Revestimientos y trasdosados

| Nº | Ud | Descripción | | | Medición |
|---|---|---|---|---|---|
| | | *Distribuidor* | 1 | 7,290 | 7,290 |
| | | *Garaje* | 1 | 8,040 | 8,040 |
| | | | 1 | 1,030 | 1,030 |
| | | | 1 | 1,030 | 1,030 |
| | | *Dormitorio 1* | 1 | 9,500 | 9,500 |
| | | *Garaje* | 1 | 9,890 | 9,890 |
| | | *Dormitorio 1* | 1 | 7,570 | 7,570 |
| | | *Cuarto Caldera* | 1 | 7,370 | 7,370 |
| | | *Planta baja* | 1 | 12,080 | 12,080 |
| | | | 1 | 24,750 | 24,750 |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -2,600 | -2,600 |
| | | | 1 | -2,600 | -2,600 |
| | | *Planta baja* | 1 | 23,740 | 23,740 |
| | | *A descontar hueco* | 1 | -2,600 | -2,600 |
| | | | 1 | -2,600 | -2,600 |
| | | *Planta baja* | 1 | 9,290 | 9,290 |
| | | | 1 | 6,470 | 6,470 |
| | | | 1 | 15,780 | 15,780 |
| | | | 1 | 17,450 | 17,450 |
| | | | 1 | 15,100 | 15,100 |
| | | | 1 | 18,000 | 18,000 |
| | | | 1 | 14,100 | 14,100 |
| | | *Dormitorio 2* | 1 | 5,880 | 5,880 |
| | | *Despacho* | 1 | 5,600 | 5,600 |
| | | *Dormitorio 2* | 1 | 2,580 | 2,580 |
| | | *Despacho* | 1 | 2,580 | 2,580 |
| | | *Dormitorio 2* | 1 | 6,030 | 6,030 |
| | | *Despacho* | 1 | 6,310 | 6,310 |
| | | *Dormitorio 2* | 1 | 9,290 | 9,290 |
| | | *Salon P1* | 1 | 9,250 | 9,250 |
| | | *Dormitorio 2* | 1 | 4,570 | 4,570 |
| | | *Pasillo P1* | 1 | 4,340 | 4,340 |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 10 Revestimientos y trasdosados

| Nº | Ud | Descripción | | | | Medición |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *Despacho* | 1 | 10,660 | 10,660 | |
| | | *Pasillo P1* | 1 | 10,260 | 10,260 | |
| | | *Despacho* | 1 | 4,830 | 4,830 | |
| | | *Pasillo P1* | 1 | 4,720 | 4,720 | |
| | | *Baño 2* | 1 | 6,320 | 6,320 | |
| | | *Dormitorio 2* | 1 | 11,910 | 11,910 | |
| | | *Salon P1* | 1 | 11,830 | 11,830 | |
| | | *Dormitorio Principal* | 1 | 16,670 | 16,670 | |
| | | *Vestidor* | 1 | 15,510 | 15,510 | |
| | | *Baño 2* | 1 | 3,170 | 3,170 | |
| | | *Dormitorio Principal* | 1 | 3,860 | 3,860 | |
| | | | 1 | 9,070 | 9,070 | |
| | | *Baño Dormitorio* | 1 | 4,100 | 4,100 | |
| | | *Dormitorio Principal* | 1 | 16,670 | 16,670 | |
| | | *Pasillo P1* | 1 | 15,340 | 15,340 | |
| | | *Escalera* | 1 | 7,040 | 7,040 | |
| | | *Salon P1* | 1 | 6,580 | 6,580 | |
| | | *Planta 1* | 1 | 4,030 | 4,030 | |
| | | | 1 | 9,190 | 9,190 | |
| | | | 1 | 26,820 | 26,820 | |
| | | | 1 | 26,340 | 26,340 | |
| | | | 1 | 10,920 | 10,920 | |
| | | | 1 | 13,870 | 13,870 | |
| | | | 1 | 2,580 | 2,580 | |
| | | | 1 | 8,070 | 8,070 | |
| | | | 1 | 15,510 | 15,510 | |
| | | | 1 | 4,130 | 4,130 | |
| | | | 1 | 12,920 | 12,920 | |
| | | | | | 669,320 | 669,320 |
| | | | | | **Total m² :** | **669,320** |

**10.4** **M²** Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 10 Revestimientos y trasdosados

| Nº | Ud | Descripción | | | | Medición |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *Planta baja* | 1 | 9,670 | 9,670 | |
| | | | 1 | 9,990 | 9,990 | |
| | | | 1 | 14,200 | 14,200 | |
| | | *Planta 1* | 1 | 11,290 | 11,290 | |
| | | | 1 | 5,810 | 5,810 | |
| | | | 1 | 15,970 | 15,970 | |
| | | | 1 | 8,980 | 8,980 | |
| | | | 1 | 45,300 | 45,300 | |
| | | | | | 121,210 | 121,210 |
| | | | | | **Total m² :** | **121,210** |

**10.5** **M²** Enfoscado de cemento sobre paramento interior.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Baño 1* | 1 | 11,270 | | | 11,270 | |
| *Salón-Comedor* | 1 | 9,800 | | | 9,800 | |
| *Distribuidor* | 1 | 4,720 | | | 4,720 | |
| | 1 | 6,680 | | | 6,680 | |
| | 1 | 6,660 | | | 6,660 | |
| | 1 | 0,350 | | | 0,350 | |
| *Lavadero* | 1 | 11,270 | | | 11,270 | |
| *Cocina* | 1 | 11,880 | | | 11,880 | |
| *Baño 1* | 1 | 11,270 | | | 11,270 | |
| *Lavadero* | 1 | 11,270 | | | 11,270 | |
| *Salón-Comedor* | 1 | 12,260 | | | 12,260 | |
| *Planta baja* | 1 | 14,780 | | | 14,780 | |
| | 1 | 6,440 | | | 6,440 | |
| | 1 | 6,230 | | | 6,230 | |
| *Despacho* | 1 | 7,070 | | | 7,070 | |
| *Pasillo P1* | 1 | 2,950 | | | 2,950 | |
| *Baño 2* | 1 | 3,440 | | | 3,440 | |
| *Baño Dormitorio* | 1 | 8,790 | | | 8,790 | |
| *Vestidor* | 1 | 4,210 | | | 4,210 | |
| *Baño Dormitorio* | 1 | 6,450 | | | 6,450 | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 10 Revestimientos y trasdosados

| Nº | Ud | Descripción | | | | | Medición |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *Baño 2* | 1 | 6,450 | | 6,450 | |
| | | *Planta 1* | 1 | 6,550 | | 6,550 | |
| | | | 1 | 12,720 | | 12,720 | |
| | | | 1 | 6,320 | | 6,320 | |
| | | | | | | 189,830 | 189,830 |
| | | | | | | **Total m² :** | **189,830** |

**10.6** **M²** Guarnecido de yeso.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Dormitorio 1* | 1 | 11,890 | | | 11,890 | |
| *Cocina* | 1 | 9,750 | | | 9,750 | |
| | 1 | 4,740 | | | 4,740 | |
| *Lavadero* | 1 | 6,570 | | | 6,570 | |
| *Baño 1* | 1 | 6,360 | | | 6,360 | |
| *Dormitorio 1* | 1 | 0,370 | | | 0,370 | |
| *Cuarto Caldera* | 1 | 7,370 | | | 7,370 | |
| *Garaje* | 1 | 7,970 | | | 7,970 | |
| *Cuarto Caldera* | 1 | 6,490 | | | 6,490 | |
| *Garaje* | 1 | 7,070 | | | 7,070 | |
| *Dormitorio 1* | 1 | 3,890 | | | 3,890 | |
| *Distribuidor* | 1 | 3,400 | | | 3,400 | |
| *Cocina* | 1 | 11,940 | | | 11,940 | |
| *Distribuidor* | 1 | 5,340 | | | 5,340 | |
| *Salón-Comedor* | 1 | 5,660 | | | 5,660 | |
| *Distribuidor* | 1 | 4,360 | | | 4,360 | |
| *Salón-Comedor* | 1 | 4,900 | | | 4,900 | |
| *Distribuidor* | 1 | 7,210 | | | 7,210 | |
| *Salón-Comedor* | 1 | 7,260 | | | 7,260 | |
| *Distribuidor* | 1 | 7,430 | | | 7,430 | |
| *Garaje* | 1 | 8,040 | | | 8,040 | |
| | 1 | 1,030 | | | 1,030 | |
| | 1 | 1,030 | | | 1,030 | |
| *Dormitorio 1* | 1 | 9,500 | | | 9,500 | |

## 10 Revestimientos y trasdosados

| Nº | Ud | Descripción | | | Medición |
|---|---|---|---|---|---|
| | | *Garaje* | 1 | 9,890 | 9,890 |
| | | *Dormitorio 1* | 1 | 7,570 | 7,570 |
| | | *Cuarto Caldera* | 1 | 7,370 | 7,370 |
| | | *Planta baja* | 1 | 12,080 | 12,080 |
| | | | 1 | 24,750 | 24,750 |
| | | | 1 | 23,740 | 23,740 |
| | | | 1 | 9,290 | 9,290 |
| | | | 1 | 6,600 | 6,600 |
| | | | 1 | 16,100 | 16,100 |
| | | | 1 | 17,800 | 17,800 |
| | | | 1 | 15,400 | 15,400 |
| | | | 1 | 18,360 | 18,360 |
| | | | 1 | 14,390 | 14,390 |
| | | | 1 | 33,260 | 33,260 |
| | | | 1 | 20,740 | 20,740 |
| | | | 1 | 3,720 | 3,720 |
| | | | 1 | 1,860 | 1,860 |
| | | | 1 | 0,590 | 0,590 |
| | | | 1 | 8,100 | 8,100 |
| | | | 1 | 29,690 | 29,690 |
| | | *Dormitorio 2* | 1 | 5,880 | 5,880 |
| | | *Despacho* | 1 | 5,600 | 5,600 |
| | | *Dormitorio 2* | 1 | 2,580 | 2,580 |
| | | *Despacho* | 1 | 2,580 | 2,580 |
| | | *Dormitorio 2* | 1 | 6,030 | 6,030 |
| | | *Despacho* | 1 | 6,310 | 6,310 |
| | | *Dormitorio 2* | 1 | 9,290 | 9,290 |
| | | *Salon P1* | 1 | 9,430 | 9,430 |
| | | *Dormitorio 2* | 1 | 4,570 | 4,570 |
| | | *Pasillo P1* | 1 | 4,430 | 4,430 |
| | | *Despacho* | 1 | 10,660 | 10,660 |
| | | *Pasillo P1* | 1 | 10,470 | 10,470 |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 10 Revestimientos y trasdosados

| Nº | Ud | Descripción | | | | Medición |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *Despacho* | 1 | 4,830 | 4,830 | |
| | | *Pasillo P1* | 1 | 4,820 | 4,820 | |
| | | *Baño 2* | 1 | 6,450 | 6,450 | |
| | | *Dormitorio 2* | 1 | 11,910 | 11,910 | |
| | | *Salon P1* | 1 | 12,070 | 12,070 | |
| | | *Dormitorio Principal* | 1 | 16,670 | 16,670 | |
| | | *Vestidor* | 1 | 15,820 | 15,820 | |
| | | *Baño 2* | 1 | 3,240 | 3,240 | |
| | | *Dormitorio Principal* | 1 | 3,860 | 3,860 | |
| | | | 1 | 9,070 | 9,070 | |
| | | *Baño Dormitorio* | 1 | 4,180 | 4,180 | |
| | | *Dormitorio Principal* | 1 | 16,670 | 16,670 | |
| | | *Pasillo P1* | 1 | 15,650 | 15,650 | |
| | | *Escalera* | 1 | 7,040 | 7,040 | |
| | | *Salon P1* | 1 | 6,720 | 6,720 | |
| | | *Planta 1* | 1 | 4,030 | 4,030 | |
| | | | 1 | 9,380 | 9,380 | |
| | | | 1 | 26,820 | 26,820 | |
| | | | 1 | 26,340 | 26,340 | |
| | | | 1 | 10,920 | 10,920 | |
| | | | 1 | 14,150 | 14,150 | |
| | | | 1 | 2,630 | 2,630 | |
| | | | 1 | 8,230 | 8,230 | |
| | | | 1 | 15,510 | 15,510 | |
| | | | 1 | 4,130 | 4,130 | |
| | | | 1 | 13,180 | 13,180 | |
| | | | 1 | 26,170 | 26,170 | |
| | | | 1 | 21,930 | 21,930 | |
| | | | 1 | 13,430 | 13,430 | |
| | | | 1 | 7,270 | 7,270 | |
| | | | | | 851,820 | 851,820 |
| | | | | | **Total m² :** | **851,820** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 10 Revestimientos y trasdosados

| Nº | Ud | Descripción | Medición |
|---|---|---|---|

**10.7** **M²** Base de árido.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Planta baja* | 1 | 33,260 | | | 33,260 | |
| | 1 | 44,490 | | | 44,490 | |
| | 1 | 5,580 | | | 5,580 | |
| *Planta 1* | 1 | 15,500 | | | 15,500 | |
| | 1 | 10,660 | | | 10,660 | |
| | 1 | 21,930 | | | 21,930 | |
| | 1 | 13,430 | | | 13,430 | |
| | 1 | 15,970 | | | 15,970 | |
| | | | | | 160,820 | 160,820 |
| | | | | | **Total m² :** | **160,820** |

**10.8** **M²** Base de árido.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Planta baja* | 1 | 9,670 | | | 9,670 | |
| | 1 | 20,910 | | | 20,910 | |
| *Planta 1* | 1 | 11,290 | | | 11,290 | |
| | 1 | 5,810 | | | 5,810 | |
| | | | | | 47,680 | 47,680 |
| | | | | | **Total m² :** | **47,680** |

**10.9** **M²** Base de mortero autonivelante de cemento "HOLCIM", de capa gruesa, fabricado en central.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Planta baja* | 1 | 9,990 | | | 9,990 | |
| *Planta baja* | 1 | 21,490 | | | 21,490 | |
| *Planta 1* | 1 | 8,980 | | | 8,980 | |
| | | | | | 40,460 | 40,460 |
| | | | | | **Total m² :** | **40,460** |

**10.10** **M²** Pavimento interior de piezas de gres esmaltado. Colocación en capa fina.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Planta baja* | 1 | 9,670 | | | 9,670 | |
| | 1 | 9,990 | | | 9,990 | |
| | 1 | 20,910 | | | 20,910 | |



Autor: Felipe López de Ochoa

422.24.94

## 10 Revestimientos y trasdosados

| Nº | Ud | Descripción | | | | | Medición |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Planta 1* | | | 1 | 11,290 | | 11,290 | |
| | | | 1 | 5,810 | | 5,810 | |
| | | | | | | 57,670 | 57,670 |
| | | | | | | **Total m² :** | **57,670** |

**10.11** **M²** Pavimento interior de piezas de gres esmaltado. Colocación en capa gruesa.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Planta baja* | 1 | 5,580 | | | 5,580 | |
| | | | | | 5,580 | 5,580 |
| | | | | | **Total m² :** | **5,580** |

**10.12** **M²** Solado de piedra natural sobre una superficie plana, con adhesivo.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Planta baja* | 1 | 33,260 | | | 33,260 | |
| | 1 | 21,490 | | | 21,490 | |
| | 1 | 44,490 | | | 44,490 | |
| *Planta 1* | 1 | 15,500 | | | 15,500 | |
| | 1 | 10,660 | | | 10,660 | |
| | 1 | 21,930 | | | 21,930 | |
| | 1 | 13,430 | | | 13,430 | |
| | 1 | 15,970 | | | 15,970 | |
| | 1 | 8,980 | | | 8,980 | |
| | | | | | 185,710 | 185,710 |
| | | | | | **Total m² :** | **185,710** |

**10.13** **M²** Falso techo continuo de placas de escayola.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Planta baja* | 1 | 9,670 | | | 9,670 | |
| | 1 | 9,990 | | | 9,990 | |
| | 1 | 14,200 | | | 14,200 | |
| *Planta 1* | 1 | 11,290 | | | 11,290 | |
| | 1 | 5,810 | | | 5,810 | |
| | 1 | 15,970 | | | 15,970 | |
| | 1 | 8,980 | | | 8,980 | |
| | 1 | 45,300 | | | 45,300 | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 10 Revestimientos y trasdosados

| Nº | Ud | Descripción | | Medición |
|---|---|---|---|---|
| | | | 121,210 | 121,210 |
| | | | **Total m² :** | **121,210** |

## 11 Señalización y equipamiento

| Nº | Ud | Descripción | Medición |
|---|---|---|---|

**11.1** **Ud** Lavabo de empotrar en encimera, de porcelana sanitaria, "ROCA".

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Lavabo* | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | 1,000 | 1,000 |
| | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |

**11.2** **Ud** Lavabo con pedestal, de porcelana sanitaria, "ROCA".

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Lavabo* | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | 1,000 | 1,000 |
| | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |

**11.3** **Ud** Lavabo con pedestal, de porcelana sanitaria, "ROCA".

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Lavabo* | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | 1,000 | 1,000 |
| | | | | | **Total Ud :** | **1,000** |

**11.4** **Ud** Lavabo de porcelana sanitaria, mural, de altura regulable, de 680x580 mm, equipado con grifo monomando con caño extraíble de accionamiento por palanca, cuerpo de latón cromado y flexible de 1,25 m de longitud, instalado sobre ménsulas fijadas a bastidor metálico regulable, de acero pintado con poliéster, empotrado en muro de fábrica o en tabique de placas de yeso, de 495 mm de anchura y 1120 a 1320 mm de altura. Incluso válvula de desagüe, sifón individual y ménsulas de fijación y silicona para sellado de juntas.

**Total Ud : 1,000**

**11.5** **Ud** Inodoro con tanque bajo, de porcelana sanitaria, "ROCA".

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Inodoro con cisterna* | 2 | | | | 2,000 | |
| | | | | | 2,000 | 2,000 |
| | | | | | **Total Ud :** | **2,000** |

**11.6** **Ud** Taza de inodoro de tanque bajo, con salida para conexión horizontal, asiento elevado y fijación vista, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco, de 360x670x460 mm, con borde de descarga, con cisterna de inodoro, de doble descarga, con conexión de suministro inferior, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco y con asiento y tapa de inodoro, de Duroplast, color blanco. Incluso silicona para sellado de juntas.

**Total Ud : 1,000**

**11.7** **Ud** Plato de ducha de porcelana sanitaria "ROCA".

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Ducha* | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | 1,000 | 1,000 |

## 11 Señalización y equipamiento

| Nº | Ud | Descripción | Medición |
|---|---|---|---|
| | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **11.8** | **Ud** | Asiento para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, colocado sobre bañera, de acero inoxidable AISI 304, de dimensiones totales 684x514 mm. Incluso elementos de fijación. | |
| | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **11.9** | **Ud** | Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para inodoro, colocada en pared, abatible, con forma de U, de aluminio y nylon, de dimensiones totales 796x180 mm con tubo de 35 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, con portarrollos de papel higiénico. Incluso elementos de fijación. | |
| | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **11.10** | **Ud** | Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para bañera, con forma a dos aguas, de aluminio y nylon, de dimensiones totales 655x655 mm con tubo de 35 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor. Incluso elementos de fijación. | |
| | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **11.11** | **Ud** | Plato de ducha acrílico, cuadrado, color blanco, de 900x900x40 mm, con fondo antideslizante, lámina impermeabilizante premontada, sifón individual y rejilla de desagüe de acero inoxidable, empotrado en el pavimento y enrasado por su cara superior. Incluso silicona para sellado de juntas. | |
| | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **11.12** | **Ud** | Placa de inducción, de 791 mm de anchura, 51 mm de altura y 522 mm de profundidad, color negro, 4 zonas y potencia 7400 W. | |
| | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **11.13** | **Ud** | Horno eléctrico integrable, de 594 mm de anchura, 590 mm de altura y 560 mm de profundidad, acabado cromado mate, con capacidad para 57 l, clase de eficiencia energética A. | |
| | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **11.14** | **Ud** | Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 1 cubeta, de 600x490 mm, con válvula de desagüe, para encimera de cocina, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama básica, acabado cromado, compuesta de caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, válvula con desagüe y sifón. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existentes, fijación del aparato y sellado con silicona. | |
| | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **11.15** | **Ud** | Mobiliario completo en cocina compuesto por 3,95 m de muebles bajos con zócalo inferior, 4 módulos en esquina de muebles bajos y 2 m de muebles altos [n_cornisa_y_parteluz], realizado con frentes de cocina con recubrimiento melamínico acabado mate con papel decorativo de color verde, impregnado con resina melamínica, núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para uso en ambiente seco, de 19 mm de espesor y cantos termoplásticos de ABS; montados sobre los cuerpos de los muebles constituidos por núcleo de tablero de partículas tipo P3 no estructural, para uso en ambiente húmedo, de 16 mm de espesor, chapa trasera de 6 mm de espesor, con recubrimiento melamínico acabado mate con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso montaje de cajones y baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos guías de cajones y otros herrajes de calidad básica, instalados en los cuerpos de los muebles y tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de la serie básica, fijados en los frentes de cocina. | |
| | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **11.16** | **Ud** | Encimera de granito nacional, Gris Perla pulido, de 395 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 2 huecos con sus cantos sin pulir, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto. Incluso replanteo; soportes y anclajes de acero galvanizado; resolución de esquinas, ángulos, cantos y remates; uniones entre piezas y encuentros con paramentos, sellados con silicona; nivelado y acuñado; eliminación de restos y limpieza. | |
| | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **11.17** | **Ud** | Buzón exterior, cuerpo y puerta de chapa de acero color blanco, con apertura hacia abajo, de 360x100x275 mm, fijado a paramento. Incluso tornillería de fijación y de unión, tarjetero, cerradura y llaves. | |

## 11 Señalización y equipamiento

| Nº | Ud | Descripción | Medición |
|---|---|---|---|
| | | **Total Ud :** | **1,000** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 12 Urbanización interior de la parcela

| Nº | Ud | Descripción | Medición |
|---|---|---|---|
| 12.1 | M | Sumidero longitudinal de fábrica. | |
| | | **Total m :** | **5,350** |
| 12.2 | M² | Pavimento continuo de hormigón impreso, para exteriores. | |
| | | **Total m² :** | **175,000** |
| 12.3 | M² | Césped por siembra de mezcla de semillas de lodium, agrostis, festuca y poa. | |
| | | **Total m² :** | **1.116,000** |
| 12.4 | Ud | Puerta cancela metálica de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de hoja corredera, dimensiones 450x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso de vehículos. Apertura manual. Incluso pórtico lateral de sustentación y tope de cierre, guía inferior con UPN 100 y cuadradillo macizo de 25x25 mm sentados con hormigón HM-25/B/20/X0 y recibidos a obra; ruedas para deslizamiento, con rodamiento de engrase permanente, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios. | |
| | | **Total Ud :** | **1,000** |
| 12.5 | Ud | Puerta cancela de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de una hoja abatible, dimensiones 100x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso peatonal. Apertura manual. Incluso bisagras o anclajes metálicos laterales de los bastidores sentados con hormigón HM-25/B/20/X0, armadura portante de la cancela y recibidos a obra, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios. | |
| | | **Total Ud :** | **1,000** |
| 12.6 | M | Vallado de parcela formado por muro continuo de hormigón armado, de 1 m de altura y 30 cm de espesor, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y malla electrosoldada ME 15x15 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; montaje y desmontaje del sistema de encofrado recuperable metálico para acabado visto. Incluso berenjenos para biselado de cantos y separadores. | |
| | | **Total m :** | **159,000** |
| 12.7 | M | Vallado de parcela formado por paneles de rejilla electrosoldada con pletina de acero galvanizado de 30x2 mm en cuadrícula de 30x30 mm, con bastidor electrosoldado y postes de perfil hueco de acero galvanizado, de sección cuadrada 50x50x1,5 mm y 2 m de altura, separados 2 m entre sí y empotrados en dados de hormigón o muretes de fábrica u hormigón. Incluso accesorios para la fijación de los paneles de rejilla electrosoldada a los postes metálicos. | |
| | | **Total m :** | **159,000** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 13 Gestión de residuos

| Nº | Ud | Descripción | Medición |
|---|---|---|---|
| 13.1 | Ud | Transporte de residuos inertes con contenedor. | |
| | | **Total Ud :** | **1,000** |
| 13.2 | Ud | Transporte de residuos inertes con contenedor. | |
| | | **Total Ud :** | **1,000** |
| 13.3 | Ud | Transporte de residuos inertes con contenedor. | |
| | | **Total Ud :** | **1,000** |
| 13.4 | Ud | Transporte de residuos inertes con contenedor. | |
| | | **Total Ud :** | **1,000** |
| 13.5 | Ud | Transporte de residuos inertes con contenedor. | |
| | | **Total Ud :** | **1,000** |
| 13.6 | Ud | Transporte de residuos inertes con contenedor. | |
| | | **Total Ud :** | **1,000** |
| 13.7 | Ud | Transporte de residuos inertes con contenedor. | |
| | | **Total Ud :** | **1,000** |
| 13.8 | Ud | Transporte de residuos inertes con contenedor. | |
| | | **Total Ud :** | **1,000** |
| 13.9 | Ud | Canon de vertido por entrega de contenedor con residuos inertes a gestor autorizado. | |
| | | **Total Ud :** | **1,000** |
| 13.10 | Ud | Canon de vertido por entrega de contenedor con residuos inertes a gestor autorizado. | |
| | | **Total Ud :** | **1,000** |
| 13.11 | Ud | Canon de vertido por entrega de contenedor con residuos inertes a gestor autorizado. | |
| | | **Total Ud :** | **1,000** |
| 13.12 | Ud | Canon de vertido por entrega de contenedor con residuos inertes a gestor autorizado. | |
| | | **Total Ud :** | **1,000** |
| 13.13 | Ud | Canon de vertido por entrega de contenedor con residuos inertes a gestor autorizado. | |
| | | **Total Ud :** | **1,000** |
| 13.14 | Ud | Canon de vertido por entrega de contenedor con residuos inertes a gestor autorizado. | |
| | | **Total Ud :** | **1,000** |
| 13.15 | Ud | Canon de vertido por entrega de contenedor con residuos inertes a gestor autorizado. | |
| | | **Total Ud :** | **1,000** |
| 13.16 | Ud | Canon de vertido por entrega de contenedor con residuos inertes a gestor autorizado. | |
| | | **Total Ud :** | **1,000** |

## 14 Control de calidad y ensayos

| Nº | Ud | Descripción | | Medición |
|---|---|---|---|---|
| **14.1** | **Ud** | Ensayo Blower Door. | | |
| | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **14.2** | **Ud** | Informe de resultados del ensayo Blower Door. | | |
| | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **14.3** | **Ud** | Ensayo termográfico. | | |
| | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **14.4** | **Ud** | Informe de resultados del ensayo termográfico. | | |
| | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **14.5** | **Ud** | Ensayo de barras corrugadas de acero de un mismo lote. | | |
| | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **14.6** | **Ud** | Ensayo de barras corrugadas de acero de cada diámetro. | | |
| | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **14.7** | **Ud** | Ensayo de mallas electrosoldadas de un mismo lote. | | |
| | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **14.8** | **Ud** | Ensayo de mallas electrosoldadas de cada diámetro. | | |
| | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **14.9** | **Ud** | Ensayo de consistencia y resistencia del hormigón de un mismo lote. | | |
| | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **14.10** | **Ud** | Estudio geotécnico. | | |
| | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **14.11** | **Ud** | Ensayo de áridos. | | |
| | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **14.12** | **Ud** | Prueba de servicio de fachada. | | |
| | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **14.13** | **Ud** | Prueba de servicio de cubierta. | | |
| | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **14.14** | **Ud** | Conjunto de pruebas de servicio de las instalaciones en vivienda. | | |
| | | | **Total Ud :** | **1,000** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 15 Seguridad y salud

| Nº | Ud | Descripción | Medición |
|---|---|---|---|
| 15.1 | Ud | Tapa de madera para protección de arqueta abierta. | |
| | | **Total Ud :** | **6,000** |
| 15.2 | M | Tope para protección de camiones durante la descarga en bordes de excavación. | |
| | | **Total m :** | **10,000** |
| 15.3 | M | Barandilla de seguridad para protección de bordes de excavación. | |
| | | **Total m :** | **110,000** |
| 15.4 | M | Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción, con barandilla. | |
| | | **Total m :** | **6,000** |
| 15.5 | M | Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, de polipropileno reforzado con fibra de vidrio. | |
| | | **Total m :** | **68,000** |
| 15.6 | M | Sistema V de red de seguridad colocada verticalmente con soportes tipo horca. | |
| | | **Total m :** | **68,000** |
| 15.7 | M² | Red de seguridad bajo forjado con sistema de encofrado continuo. | |
| | | **Total m² :** | **210,000** |
| 15.8 | Ud | Tapón de plástico para protección de extremo de armadura. | |
| | | **Total Ud :** | **180,000** |
| 15.9 | M | Red vertical de protección, tipo pantalla, en balcones o terrazas. | |
| | | **Total m :** | **52,000** |
| 15.10 | Ud | Protección de hueco de ventana en cerramiento exterior. | |
| | | **Total Ud :** | **6,000** |
| 15.11 | Ud | Protección de hueco de ventana en cerramiento exterior. | |
| | | **Total Ud :** | **4,000** |
| 15.12 | Ud | Línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, fijada a soporte de hormigón o metálico. | |
| | | **Total Ud :** | **2,000** |
| 15.13 | Ud | Dispositivo de anclaje textil fijado mecánicamente a la estructura de hormigón. | |
| | | **Total Ud :** | **5,000** |
| 15.14 | Ud | Lámpara portátil. | |
| | | **Total Ud :** | **2,000** |
| 15.15 | Ud | Foco portátil, para interior. | |
| | | **Total Ud :** | **2,000** |
| 15.16 | Ud | Cuadro eléctrico provisional de obra. | |
| | | **Total Ud :** | **1,000** |

## 15 Seguridad y salud

| Nº | Ud | Descripción | Medición |
|---|---|---|---|
| 15.17 | Ud | Toma de tierra independiente para instalación provisional de obra. | |
| | | **Total Ud :** | **1,000** |
| 15.18 | Ud | Extintor. | |
| | | **Total Ud :** | **5,000** |
| 15.19 | Ud | Extintor. | |
| | | **Total Ud :** | **2,000** |
| 15.20 | M | Bajante de escombros. | |
| | | **Total m :** | **5,000** |
| 15.21 | Ud | Toldo plastificado para cubrición de contenedor. | |
| | | **Total Ud :** | **1,000** |
| 15.22 | M | Vallado provisional de solar con vallas trasladables. | |
| | | **Total m :** | **1,000** |
| 15.23 | Ud | Reunión del Comité de Seguridad y Salud. | |
| | | **Total Ud :** | **1,000** |
| 15.24 | Ud | Hora de charla para formación. | |
| | | **Total Ud :** | **1,000** |
| 15.25 | Ud | Casco. | |
| | | **Total Ud :** | **10,000** |
| 15.26 | Ud | Casco. | |
| | | **Total Ud :** | **2,000** |
| 15.27 | Ud | Sistema anticaídas. | |
| | | **Total Ud :** | **3,000** |
| 15.28 | Ud | Sistema de sujeción y retención. | |
| | | **Total Ud :** | **2,000** |
| 15.29 | Ud | Protector ocular. | |
| | | **Total Ud :** | **10,000** |
| 15.30 | Ud | Protector ocular. | |
| | | **Total Ud :** | **10,000** |
| 15.31 | Ud | Protector ocular. | |
| | | **Total Ud :** | **5,000** |
| 15.32 | Ud | Par de guantes. | |
| | | **Total Ud :** | **15,000** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 15 Seguridad y salud

| Nº | Ud | Descripción | | Medición |
|---|---|---|---|---|
| **15.33** | **Ud** | Par de guantes. | | |
| | | | **Total Ud :** | **5,000** |
| **15.34** | **Ud** | Par de guantes. | | |
| | | | **Total Ud :** | **2,000** |
| **15.35** | **Ud** | Par de guantes. | | |
| | | | **Total Ud :** | **3,000** |
| **15.36** | **Ud** | Protector de manos para puntero. | | |
| | | | **Total Ud :** | **2,000** |
| **15.37** | **Ud** | Juego de orejeras. | | |
| | | | **Total Ud :** | **8,000** |
| **15.38** | **Ud** | Juego de tapones. | | |
| | | | **Total Ud :** | **100,000** |
| **15.39** | **Ud** | Calzado de seguridad, protección y trabajo. | | |
| | | | **Total Ud :** | **10,000** |
| **15.40** | **Ud** | Par de polainas. | | |
| | | | **Total Ud :** | **5,000** |
| **15.41** | **Ud** | Par de plantillas resistentes. | | |
| | | | **Total Ud :** | **8,000** |
| **15.42** | **Ud** | Ropa de protección para trabajos de soldeo o expuestos al calor o las llamas. | | |
| | | | **Total Ud :** | **10,000** |
| **15.43** | **Ud** | Ropa de protección para trabajos expuestos al frío o a la lluvia. | | |
| | | | **Total Ud :** | **10,000** |
| **15.44** | **Ud** | Ropa de protección de alta visibilidad. | | |
| | | | **Total Ud :** | **10,000** |
| **15.45** | **Ud** | Bolsa portaherramientas. | | |
| | | | **Total Ud :** | **10,000** |
| **15.46** | **Ud** | Faja de protección lumbar. | | |
| | | | **Total Ud :** | **10,000** |
| **15.47** | **Ud** | Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido. | | |
| | | | **Total Ud :** | **5,000** |
| **15.48** | **Ud** | Mascarilla autofiltrante. | | |
| | | | **Total Ud :** | **20,000** |

## 15 Seguridad y salud

| Nº | Ud | Descripción | | Medición |
|---|---|---|---|---|
| **15.49** | **Ud** | Botiquín de urgencia. | | |
| | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **15.50** | **Ud** | Alquiler de caseta prefabricada para aseos. | | |
| | | | **Total Ud :** | **6,000** |
| **15.51** | **Ud** | Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios. | | |
| | | | **Total Ud :** | **6,000** |
| **15.52** | **Ud** | Alquiler de caseta prefabricada para comedor. | | |
| | | | **Total Ud :** | **6,000** |
| **15.53** | **Ud** | Alquiler de caseta prefabricada para almacén. | | |
| | | | **Total Ud :** | **6,000** |
| **15.54** | **Ud** | Transporte de caseta prefabricada. | | |
| | | | **Total Ud :** | **4,000** |
| **15.55** | **Ud** | Accesorios en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos. | | |
| | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **15.56** | **H** | Limpieza de caseta o local provisional. | | |
| | | | **Total h :** | **105,000** |
| **15.57** | **M** | Cinta bicolor. | | |
| | | | **Total m :** | **35,000** |
| **15.58** | **Ud** | Baliza reflectante. | | |
| | | | **Total Ud :** | **10,000** |
| **15.59** | **Ud** | Señal provisional de obra. | | |
| | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **15.60** | **Ud** | Cartel general indicativo de riesgos. | | |
| | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **15.61** | **Ud** | Señal de seguridad y salud en el trabajo, de prohibición. | | |
| | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **15.62** | **Ud** | Señal de seguridad y salud en el trabajo, de advertencia. | | |
| | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **15.63** | **Ud** | Señal de seguridad y salud en el trabajo, de obligación. | | |
| | | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **15.64** | **Ud** | Señal de seguridad y salud en el trabajo, de extinción. | | |
| | | | **Total Ud :** | **1,000** |

## 15 Seguridad y salud

| Nº | Ud | Descripción | Medición |
|---|---|---|---|
| **15.65** | **Ud** | Señal de seguridad y salud en el trabajo, de evacuación, salvamento y socorro. | |
| | | **Total Ud :** | **1,000** |
| **15.66** | **M** | Malla de señalización con soportes hincados al terreno. | |
| | | **Total m :** | **50,000** |
| **15.67** | **M** | Malla de señalización de zona de riesgo. | |
| | | **Total m :** | **20,000** |

En Córdoba, a 17 de Noviembre de 2024

Fdo.: Felipe López de Ochoa
Arquitecto Técnico

*Firma*

# V. PRESUPUESTO



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

# ÍNDICE

**1. RESUMEN DEL PRESUPUESTO**

**2. PRESUPUESTO**

**3. ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

# 1. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

# 1. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

| Capítulo | Importe (€) |
|---|---|
| 1 Acondicionamiento del terreno | 11.640,04 |
| 2 Cimentaciones | 21.836,12 |
| 3 Estructuras | 43.287,43 |
| 4 Fachadas y particiones | 98.797,18 |
| 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares | 88.153,20 |
| 6 Remates y ayudas | 3.543,65 |
| 7 Instalaciones | 96.381,45 |
| 8 Aislamientos e impermeabilizaciones | 9.345,03 |
| 9 Cubiertas | 17.202,60 |
| 10 Revestimientos y trasdosados | 49.604,05 |
| 11 Señalización y equipamiento | 12.050,36 |
| 12 Urbanización interior de la parcela | 67.231,65 |
| 13 Gestión de residuos | 1.865,68 |
| 14 Control de calidad y ensayos | 4.385,09 |
| 15 Seguridad y salud | 22.319,59 |
| **Presupuesto de ejecución material (PEM)** | **547.643,12** |

**Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON DOCE CÉNTIMOS.**

# 2. PRESUPUESTO



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

# 2. PRESUPUESTO

## Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno

| Nº | Ud | Descripción | | Medición | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.1 | **M²** | Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: arbustos, pequeñas plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión. | | | | |
| | | | Total m² : | 1.546,000 | 2,47 | **3.818,62** |
| 1.2 | **Ud** | Arqueta de obra de fábrica. | | | | |
| | | | Total Ud : | 3,000 | 257,30 | **771,90** |
| 1.3 | **Ud** | Arqueta de obra de fábrica. | | | | |
| | | | Total Ud : | 1,000 | 267,41 | **267,41** |
| 1.4 | **Ud** | Arqueta de obra de fábrica. | | | | |
| | | | Total Ud : | 2,000 | 587,77 | **1.175,54** |
| 1.5 | **Ud** | Arqueta de obra de fábrica. | | | | |
| | | | Total Ud : | 1,000 | 625,75 | **625,75** |
| 1.6 | **Ud** | Arqueta de obra de fábrica. | | | | |
| | | | Total Ud : | 2,000 | 659,56 | **1.319,12** |
| 1.7 | **Ud** | Arqueta de obra de fábrica. | | | | |
| | | | Total Ud : | 2,000 | 237,62 | **475,24** |
| 1.8 | **Ud** | Arqueta de obra de fábrica. | | | | |
| | | | Total Ud : | 1,000 | 543,92 | **543,92** |
| 1.9 | **M** | Acometida general de saneamiento. | | | | |
| | | | Total m : | 11,190 | 109,92 | **1.230,00** |
| 1.10 | **Ud** | Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro. | | | | |
| | | | Total Ud : | 1,000 | 260,46 | **260,46** |
| 1.11 | **M** | Colector enterrado. | | | | |
| | | | Total m : | 32,380 | 35,58 | **1.152,08** |
| | | **Total Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno :** | | | | **11.640,04** |

# Presupuesto parcial nº 2 Cimentaciones

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 | **M²** | Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/F/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada. | | | |
| | | Total m² : | 203,370 | 9,80 | **1.993,03** |
| 2.2 | **M³** | Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 88,5 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar y separadores. | | | |
| | | Total m³ : | 52,460 | 300,88 | **15.784,16** |
| 2.3 | **M²** | Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata corrida de cimentación de sección rectangular, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. | | | |
| | | Total m² : | 30,600 | 21,81 | **667,39** |
| 2.4 | **M³** | Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-35/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 75,7 kg/m³. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar y separadores. | | | |
| | | Total m³ : | 12,520 | 270,89 | **3.391,54** |
| | | **Total Presupuesto parcial nº 2 Cimentaciones :** | | | **21.836,12** |

# Presupuesto parcial nº 3 Estructuras

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 | **M²** | Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de losa de escalera de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, con peldañeado de hormigón, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos; estructura soporte horizontal de tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. | | | |
| | | Total m² : | 6,970 | 62,41 | **435,00** |
| 3.2 | **M²** | Losa de escalera de hormigón armado de 15 cm de espesor, con peldañeado de hormigón, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 13,504 kg/m². Incluso alambre de atar y separadores. | | | |
| | | Total m² : | 6,970 | 66,76 | **465,32** |
| 3.3 | **M²** | Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. | | | |
| | | Total m² : | 113,760 | 25,71 | **2.924,77** |
| 3.4 | **M³** | Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-35/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 103,9 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores. | | | |
| | | Total m³ : | 8,533 | 383,04 | **3.268,48** |
| 3.5 | **M²** | Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. | | | |
| | | Total m² : | 20,440 | 36,03 | **736,45** |
| 3.6 | **M³** | Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 123,5 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores. | | | |
| | | Total m³ : | 4,390 | 439,25 | **1.928,31** |
| 3.7 | **M²** | Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,134 m³/m², y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de paños, vigas y zunchos, cuantía 8,2 kg/m², constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 cm, intereje de 70 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; vigueta pretensada PRECESA T11, 25+5, Cerámica; bovedilla cerámica; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de entre 3 y 4 m. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros. | | | |
| | | Total m² : | 180,250 | 99,18 | **17.877,20** |

# Presupuesto parcial nº 3 Estructuras

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.8 | **M²** | Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,137 m³/m², y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de paños, vigas y zunchos, cuantía 6 kg/m², constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 cm, intereje de 70 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; semivigueta armada con zapatilla de hormigón VIGUETAS SUR - ARMADA.HA-35 B-500S, 25+5, De hormigón; bovedilla de hormigón; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de entre 3 y 4 m. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros. | | | |
| | | Total m² : | 168,300 | 93,00 | **15.651,90** |
| | | **Total Presupuesto parcial nº 3 Estructuras :** | | | **43.287,43** |

## Presupuesto parcial nº 4 Fachadas y particiones

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| 4.1 | **M²** | Hoja principal de fachada ventilada, de fábrica de ladrillo cerámico para revestir. | | | |
| | | Total m² : | 281,930 | 41,76 | **11.773,40** |
| 4.2 | **M²** | Revestimiento exterior de fachada ventilada, con piezas de gran formato de piedra natural. | | | |
| | | Total m² : | 305,390 | 206,50 | **63.063,04** |
| 4.3 | **M²** | Hoja de partición interior, de fábrica de ladrillo cerámico para revestir. | | | |
| | | Total m² : | 26,850 | 34,58 | **928,47** |
| 4.4 | **M²** | Hoja de partición interior, de fábrica de ladrillo cerámico para revestir. | | | |
| | | Total m² : | 235,750 | 32,94 | **7.765,61** |
| 4.5 | **M²** | Hoja de partición interior, de fábrica de ladrillo cerámico para revestir. | | | |
| | | Total m² : | 41,510 | 36,81 | **1.527,98** |
| 4.6 | **M** | Antepecho de fábrica. | | | |
| | | Total m : | 57,300 | 64,21 | **3.679,23** |
| 4.7 | **M** | Antepecho de fábrica. | | | |
| | | Total m : | 16,260 | 127,70 | **2.076,40** |
| 4.8 | **M** | Barandilla de fachada, de aluminio. | | | |
| | | Total m : | 39,370 | 202,77 | **7.983,05** |
| | | **Total Presupuesto parcial nº 4 Fachadas y particiones :** | | | **98.797,18** |

# Presupuesto parcial nº 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| 5.1 | **Ud** | Carpintería exterior de aluminio "CORTIZO". | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 2.183,19 | **2.183,19** |
| 5.2 | **Ud** | Carpintería exterior de aluminio "CORTIZO". | | | |
| | | Total Ud : | 4,000 | 2.274,00 | **9.096,00** |
| 5.3 | **Ud** | Carpintería exterior de aluminio "CORTIZO". | | | |
| | | Total Ud : | 9,000 | 418,78 | **3.769,02** |
| 5.4 | **Ud** | Carpintería exterior de aluminio "CORTIZO". | | | |
| | | Total Ud : | 6,000 | 430,95 | **2.585,70** |
| 5.5 | **Ud** | Carpintería exterior de aluminio "CORTIZO". | | | |
| | | Total Ud : | 5,000 | 596,16 | **2.980,80** |
| 5.6 | **Ud** | Carpintería exterior de aluminio "CORTIZO". | | | |
| | | Total Ud : | 8,000 | 922,42 | **7.379,36** |
| 5.7 | **Ud** | Carpintería exterior de aluminio "CORTIZO". | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 1.093,25 | **1.093,25** |
| 5.8 | **Ud** | Carpintería exterior de aluminio "CORTIZO". | | | |
| | | Total Ud : | 2,000 | 714,74 | **1.429,48** |
| 5.9 | **Ud** | Block de puerta exterior de entrada a vivienda, acorazada normalizada, de madera. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 1.188,35 | **1.188,35** |
| 5.10 | **Ud** | Puerta enrollable para garaje, formada por lamas de chapa lisa de aluminio extrusionado, 530x250 cm, con acabado prelacado de color blanco, con apertura manual. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 2.603,82 | **2.603,82** |
| 5.11 | **Ud** | Puerta interior abatible, de madera. | | | |
| | | Total Ud : | 9,000 | 301,55 | **2.713,95** |
| 5.12 | **Ud** | Puerta interior abatible, de madera. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 459,76 | **459,76** |
| 5.13 | **Ud** | Puerta interior corredera, de madera. | | | |
| | | Total Ud : | 2,000 | 284,07 | **568,14** |
| 5.14 | **Ud** | Puerta cortafuegos de acero galvanizado. | | | |
| | | Total Ud : | 2,000 | 537,81 | **1.075,62** |
| 5.15 | **M²** | Doble acristalamiento de control solar y seguridad (laminar). | | | |

## Presupuesto parcial nº 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Total m² : | 1,860 | 250,33 | **465,61** |
| 5.16 | **M²** | Doble acristalamiento de control solar y seguridad (laminar). | | | |
| | | Total m² : | 4,940 | 181,88 | **898,49** |
| 5.17 | **M²** | Doble acristalamiento "GUARDIAN GLASS". | | | |
| | | Total m² : | 20,960 | 171,68 | **3.598,41** |
| 5.18 | **M²** | Triple acristalamiento "SAINT GOBAIN". | | | |
| | | Total m² : | 13,630 | 121,09 | **1.650,46** |
| 5.19 | **M²** | Triple acristalamiento "SAINT GOBAIN". | | | |
| | | Total m² : | 22,050 | 272,63 | **6.011,49** |
| 5.20 | **Ud** | Persiana enrollable con cajón (monoblock). | | | |
| | | Total Ud : | 4,000 | 463,88 | **1.855,52** |
| 5.21 | **Ud** | Persiana enrollable con cajón (monoblock). | | | |
| | | Total Ud : | 10,000 | 410,51 | **4.105,10** |
| 5.22 | **Ud** | Persiana enrollable con cajón (monoblock). | | | |
| | | Total Ud : | 18,000 | 444,81 | **8.006,58** |
| 5.23 | **Ud** | Persiana enrollable con cajón (monoblock). | | | |
| | | Total Ud : | 12,000 | 463,75 | **5.565,00** |
| 5.24 | **Ud** | Persiana enrollable con cajón (monoblock). | | | |
| | | Total Ud : | 16,000 | 480,60 | **7.689,60** |
| 5.25 | **Ud** | Persiana enrollable con cajón (monoblock). | | | |
| | | Total Ud : | 2,000 | 596,19 | **1.192,38** |
| 5.26 | **Ud** | Persiana enrollable con cajón (monoblock). | | | |
| | | Total Ud : | 2,000 | 550,66 | **1.101,32** |
| 5.27 | **Ud** | Persiana enrollable con cajón (monoblock). | | | |
| | | Total Ud : | 8,000 | 860,85 | **6.886,80** |
| | | **Total Presupuesto parcial nº 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares :** | | | **88.153,20** |

## Presupuesto parcial nº 6 Remates y ayudas

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| 6.1 | **M²** | Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones. | | | |
| | | Total m² : | 50,000 | 9,31 | **465,50** |
| 6.2 | **M²** | Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones. | | | |
| | | Total m² : | 20,000 | 5,37 | **107,40** |
| 6.3 | **M²** | Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones. | | | |
| | | Total m² : | 147,000 | 5,73 | **842,31** |
| 6.4 | **M²** | Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones. | | | |
| | | Total m² : | 50,000 | 11,42 | **571,00** |
| 6.5 | **M²** | Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones. | | | |
| | | Total m² : | 20,000 | 6,67 | **133,40** |
| 6.6 | **M** | Peldañeado de escalera. | | | |
| | | Total m : | 6,000 | 21,81 | **130,86** |
| 6.7 | **Ud** | Recibido de plato de ducha. | | | |
| | | Total Ud : | 3,000 | 100,46 | **301,38** |
| 6.8 | **Ud** | Recibido de premarco metálico. | | | |
| | | Total Ud : | 36,000 | 27,55 | **991,80** |
| | | **Total Presupuesto parcial nº 6 Remates y ayudas :** | | | **3.543,65** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

# Presupuesto parcial nº 7 Instalaciones

| Nº | Ud | Descripción | | Medición | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.1 | **Ud** | Arqueta de entrada. | | | | |
| | | | Total Ud : | 1,000 | 352,01 | **352,01** |
| 7.2 | **M** | Canalización externa enterrada. | | | | |
| | | | Total m : | 16,490 | 14,79 | **243,89** |
| 7.3 | **M** | Canalización de enlace superior. | | | | |
| | | | Total m : | 11,190 | 22,79 | **255,02** |
| 7.4 | **Ud** | Registro de terminación de red. | | | | |
| | | | Total Ud : | 1,000 | 59,75 | **59,75** |
| 7.5 | **M** | Canalización interior de usuario. | | | | |
| | | | Total m : | 343,920 | 1,99 | **684,40** |
| 7.6 | **Ud** | Registro de paso. | | | | |
| | | | Total Ud : | 4,000 | 6,85 | **27,40** |
| 7.7 | **Ud** | Registro de toma. | | | | |
| | | | Total Ud : | 22,000 | 8,03 | **176,66** |
| 7.8 | **Ud** | Mástil para fijación de antenas. | | | | |
| | | | Total Ud : | 1,000 | 107,36 | **107,36** |
| 7.9 | **Ud** | Antena para recepción de emisiones terrenales. | | | | |
| | | | Total Ud : | 1,000 | 58,25 | **58,25** |
| 7.10 | **Ud** | Antena para recepción de emisiones terrenales. | | | | |
| | | | Total Ud : | 1,000 | 72,14 | **72,14** |
| 7.11 | **Ud** | Antena para recepción de emisiones terrenales. | | | | |
| | | | Total Ud : | 1,000 | 70,85 | **70,85** |
| 7.12 | **Ud** | Equipo de cabecera. | | | | |
| | | | Total Ud : | 1,000 | 465,38 | **465,38** |
| 7.13 | **M** | Cable coaxial. | | | | |
| | | | Total m : | 179,700 | 1,75 | **314,48** |
| 7.14 | **M** | Cable coaxial. | | | | |
| | | | Total m : | 33,580 | 2,24 | **75,22** |
| 7.15 | **Ud** | Repartidor. | | | | |
| | | | Total Ud : | 1,000 | 29,07 | **29,07** |

## Presupuesto parcial nº 7 Instalaciones

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| 7.16 | **Ud** | Repartidor. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 9,01 | **9,01** |
| 7.17 | **Ud** | Toma de usuario. | | | |
| | | Total Ud : | 5,000 | 18,00 | **90,00** |
| 7.18 | **Ud** | Toma de usuario. | | | |
| | | Total Ud : | 6,000 | 17,05 | **102,30** |
| 7.19 | **M** | Cable de pares de cobre. | | | |
| | | Total m : | 63,850 | 2,44 | **155,79** |
| 7.20 | **Ud** | Roseta de terminación de red de dispersión. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 17,19 | **17,19** |
| 7.21 | **Ud** | Multiplexor. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 32,61 | **32,61** |
| 7.22 | **Ud** | Toma de usuario. | | | |
| | | Total Ud : | 5,000 | 20,51 | **102,55** |
| 7.23 | **Ud** | Roseta de fibra óptica. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 35,29 | **35,29** |
| 7.24 | **Ud** | Portero electrónico individual. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 344,23 | **344,23** |
| 7.25 | **Ud** | Acumulador de agua a gas, convencional. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 1.230,34 | **1.230,34** |
| 7.26 | **Ud** | Punto de llenado. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 124,35 | **124,35** |
| 7.27 | **M** | Tubería de distribución de agua, para climatización. | | | |
| | | Total m : | 21,270 | 38,29 | **814,43** |
| 7.28 | **M** | Tubería de distribución de agua, para climatización. | | | |
| | | Total m : | 7,170 | 59,49 | **426,54** |
| 7.29 | **M** | Tubería de distribución de agua, para climatización. | | | |
| | | Total m : | 5,700 | 42,05 | **239,69** |
| 7.30 | **M** | Tubería de distribución de agua, para A.C.S.. | | | |
| | | Total m : | 5,510 | 34,00 | **187,34** |

# Presupuesto parcial nº 7 Instalaciones

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| 7.31 | **M** | Tubería de distribución de agua, para circuito primario de sistemas solares térmicos. | | | |
| | | Total m : | 25,980 | 28,86 | **749,78** |
| 7.32 | **Ud** | Punto de vaciado. | | | |
| | | Total Ud : | 3,000 | 37,04 | **111,12** |
| 7.33 | **Ud** | Bomba de circulación. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 508,53 | **508,53** |
| 7.34 | **Ud** | Válvula. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 231,89 | **231,89** |
| 7.35 | **Ud** | Válvula. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 206,24 | **206,24** |
| 7.36 | **Ud** | Purgador de aire. | | | |
| | | Total Ud : | 2,000 | 15,57 | **31,14** |
| 7.37 | **Ud** | Colector para calefacción y refrigeración por suelo radiante. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 794,07 | **794,07** |
| 7.38 | **Ud** | Colector para calefacción y refrigeración por suelo radiante. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 860,63 | **860,63** |
| 7.39 | **M²** | Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante, con capa de mortero. | | | |
| | | Total m² : | 140,360 | 109,44 | **15.361,00** |
| 7.40 | **M²** | Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante, con capa de mortero. | | | |
| | | Total m² : | 23,750 | 98,68 | **2.343,65** |
| 7.41 | **Ud** | Equipo de regulación y control para colector, mediante cabezales electrotérmicos. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 1.331,43 | **1.331,43** |
| 7.42 | **Ud** | Equipo de regulación y control para colector, mediante cabezales electrotérmicos. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 1.396,64 | **1.396,64** |
| 7.43 | **Ud** | Sistema de captación solar térmica para instalación individual, sobre cubierta plana. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 4.508,84 | **4.508,84** |
| 7.44 | **Ud** | Pieza para conducto circular. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 29,58 | **29,58** |
| 7.45 | **Ud** | Unidad aire-agua bomba de calor reversible, para instalación en exterior. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 15.926,55 | **15.926,55** |

# Presupuesto parcial nº 7 Instalaciones

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| 7.46 | **M** | Línea frigorífica con tubería doble aislada. | | | |
| | | Total m : | 99,100 | 18,73 | **1.856,14** |
| 7.47 | **Ud** | Unidad interior de aire acondicionado, de pared. | | | |
| | | Total Ud : | 7,000 | 970,18 | **6.791,26** |
| 7.48 | **Ud** | Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 2.036,35 | **2.036,35** |
| 7.49 | **Ud** | Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 6.075,79 | **6.075,79** |
| 7.50 | **Ud** | Red de toma de tierra para estructura. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 1.644,07 | **1.644,07** |
| 7.51 | **Ud** | Red de equipotencialidad. | | | |
| | | Total Ud : | 3,000 | 57,22 | **171,66** |
| 7.52 | **M** | Canalización. | | | |
| | | Total m : | 514,350 | 1,41 | **725,23** |
| 7.53 | **M** | Canalización. | | | |
| | | Total m : | 707,380 | 1,47 | **1.039,85** |
| 7.54 | **M** | Canalización. | | | |
| | | Total m : | 8,210 | 1,62 | **13,30** |
| 7.55 | **M** | Canalización. | | | |
| | | Total m : | 16,250 | 9,58 | **155,68** |
| 7.56 | **M** | Cable eléctrico de 450/750 V de tensión nominal. | | | |
| | | Total m : | 58,950 | 1,35 | **79,58** |
| 7.57 | **M** | Cable eléctrico de 450/750 V de tensión nominal. | | | |
| | | Total m : | 1.888,470 | 1,04 | **1.964,01** |
| 7.58 | **M** | Cable eléctrico de 450/750 V de tensión nominal. | | | |
| | | Total m : | 2.265,530 | 1,33 | **3.013,15** |
| 7.59 | **M** | Cable eléctrico de 450/750 V de tensión nominal. | | | |
| | | Total m : | 161,910 | 1,77 | **286,58** |
| 7.60 | **M** | Cable eléctrico de 450/750 V de tensión nominal. | | | |
| | | Total m : | 24,630 | 2,59 | **63,79** |

# Presupuesto parcial nº 7 Instalaciones

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| 7.61 | **M** | Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal. | | | |
| | | Total m : | 81,250 | 3,01 | **244,56** |
| 7.62 | **Ud** | Caja de protección y medida. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 297,81 | **297,81** |
| 7.63 | **Ud** | Cuadro eléctrico. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 1.539,95 | **1.539,95** |
| 7.64 | **Ud** | Componentes para la red de distribución interior. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 1.943,84 | **1.943,84** |
| 7.65 | **Ud** | Acometida de abastecimiento de agua potable. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 319,29 | **319,29** |
| 7.66 | **Ud** | Alimentación de agua potable. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 558,75 | **558,75** |
| 7.67 | **Ud** | Preinstalación de contador para abastecimiento de agua potable. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 157,83 | **157,83** |
| 7.68 | **M** | Tubería para instalación interior, colocada superficialmente. | | | |
| | | Total m : | 108,980 | 4,81 | **524,19** |
| 7.69 | **M** | Tubería para instalación interior, colocada superficialmente. | | | |
| | | Total m : | 99,660 | 6,33 | **630,85** |
| 7.70 | **M** | Tubería para instalación interior, colocada superficialmente. | | | |
| | | Total m : | 13,190 | 8,79 | **115,94** |
| 7.71 | **M** | Tubería para instalación interior, colocada superficialmente. | | | |
| | | Total m : | 5,830 | 15,60 | **90,95** |
| 7.72 | **Ud** | Llave de paso. | | | |
| | | Total Ud : | 13,000 | 17,74 | **230,62** |
| 7.73 | **Ud** | Válvula de corte. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 33,76 | **33,76** |
| 7.74 | **Ud** | Acometida de gas. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 580,69 | **580,69** |
| 7.75 | **Ud** | Conjunto de regulación. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 521,55 | **521,55** |

# Presupuesto parcial nº 7 Instalaciones

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| 7.76 | **M** | Tubería para montante individual de gas. | | | |
| | | Total m : | 16,420 | 28,15 | **462,22** |
| 7.77 | **M** | Tubería para instalación interior de gas. | | | |
| | | Total m : | 2,580 | 12,44 | **32,10** |
| 7.78 | **Ud** | Válvula de gas. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 11,35 | **11,35** |
| 7.79 | **Ud** | Señalización de equipos contra incendios. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 14,27 | **14,27** |
| 7.80 | **Ud** | Señalización de medios de evacuación. | | | |
| | | Total Ud : | 2,000 | 17,75 | **35,50** |
| 7.81 | **Ud** | Extintor. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 51,83 | **51,83** |
| 7.82 | **Ud** | Protector contra sobretensiones. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 3.656,28 | **3.656,28** |
| 7.83 | **M** | Bajante en el interior del edificio para aguas residuales y pluviales. | | | |
| | | Total m : | 8,380 | 16,66 | **139,61** |
| 7.84 | **M** | Bajante en el interior del edificio para aguas residuales y pluviales. | | | |
| | | Total m : | 3,500 | 6,51 | **22,79** |
| 7.85 | **M** | Bajante vista en el exterior del edificio para aguas pluviales. | | | |
| | | Total m : | 13,970 | 16,86 | **235,53** |
| 7.86 | **Ud** | Terminal de aireación. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 36,45 | **36,45** |
| 7.87 | **M** | Canalón visto de piezas preformadas. | | | |
| | | Total m : | 40,160 | 18,89 | **758,62** |
| 7.88 | **M** | Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente. | | | |
| | | Total m : | 5,430 | 6,67 | **36,22** |
| 7.89 | **M** | Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente. | | | |
| | | Total m : | 13,660 | 7,37 | **100,67** |
| 7.90 | **M** | Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente. | | | |
| | | Total m : | 0,490 | 8,64 | **4,23** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

# Presupuesto parcial nº 7 Instalaciones

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| 7.91 | **M** | Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente. | | | |
| | | Total m : | 2,720 | 10,42 | **28,34** |
| 7.92 | **M** | Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente. | | | |
| | | Total m : | 2,490 | 12,68 | **31,57** |
| 7.93 | **M** | Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente. | | | |
| | | Total m : | 2,710 | 15,94 | **43,20** |
| 7.94 | **Ud** | Bote sifónico. | | | |
| | | Total Ud : | 2,000 | 42,01 | **84,02** |
| 7.95 | **Ud** | Bote sifónico. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 27,08 | **27,08** |
| 7.96 | **Ud** | Aireador de admisión para ventilación. | | | |
| | | Total Ud : | 4,000 | 104,64 | **418,56** |
| 7.97 | **Ud** | Aireador de admisión para ventilación. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 70,34 | **70,34** |
| 7.98 | **Ud** | Boca de extracción para ventilación. | | | |
| | | Total Ud : | 3,000 | 35,99 | **107,97** |
| 7.99 | **Ud** | Boca de extracción para ventilación. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 30,46 | **30,46** |
| 7.100 | **Ud** | Ventilador de extracción para tejado. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 1.918,87 | **1.918,87** |
| 7.101 | **Ud** | Extractor de humos para cocina. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 165,92 | **165,92** |
| 7.102 | **Ud** | Aspirador para cocina. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 238,30 | **238,30** |
| 7.103 | **M** | Conducto circular de chapa de acero galvanizado. | | | |
| | | Total m : | 7,180 | 12,16 | **87,31** |
| 7.104 | **M** | Conducto circular de chapa de acero galvanizado. | | | |
| | | Total m : | 3,880 | 16,47 | **63,90** |
| 7.105 | **M** | Conducto circular de chapa de acero galvanizado. | | | |
| | | Total m : | 3,860 | 9,92 | **38,29** |

## Presupuesto parcial nº 7 Instalaciones

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| 7.106 | **Ud** | Ventilador para extracción de humos, exterior a la zona de riesgo. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 1.977,20 | **1.977,20** |
| 7.107 | **M** | Conducto de ventilación de sección circular. | | | |
| | | Total m : | 4,980 | 14,39 | **71,66** |
| 7.108 | **M** | Conducto de ventilación de sección circular. | | | |
| | | Total m : | 0,600 | 18,13 | **10,88** |
| 7.109 | **Ud** | Rejilla interior para conducto de ventilación. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 184,13 | **184,13** |
| 7.110 | **Ud** | Rejilla interior para conducto de ventilación. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 184,13 | **184,13** |
| | | **Total Presupuesto parcial nº 7 Instalaciones :** | | | **96.381,45** |

## Presupuesto parcial nº 8 Aislamientos e impermeabilizaciones

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| 8.1 | **M** | Aislamiento térmico de tuberías. | | | |
| | | Total m : | 30,940 | 7,97 | **246,59** |
| 8.2 | **M** | Aislamiento térmico de tuberías. | | | |
| | | Total m : | 4,220 | 9,52 | **40,17** |
| 8.3 | **M** | Aislamiento térmico de tuberías. | | | |
| | | Total m : | 9,070 | 24,53 | **222,49** |
| 8.4 | **M** | Aislamiento térmico de tuberías. | | | |
| | | Total m : | 64,380 | 26,71 | **1.719,59** |
| 8.5 | **M²** | Aislamiento térmico por el exterior en fachada ventilada. | | | |
| | | Total m² : | 305,390 | 21,05 | **6.428,46** |
| 8.6 | **M²** | Aislamiento térmico intermedio en particiones interiores de hoja de fábrica. | | | |
| | | Total m² : | 24,850 | 10,04 | **249,49** |
| 8.7 | **M²** | Aislamiento termoacústico de suelos flotantes, con poliestireno expandido. | | | |
| | | Total m² : | 30,470 | 10,35 | **315,36** |
| 8.8 | **M²** | Aislamiento termoacústico de suelos flotantes, con poliestireno expandido. | | | |
| | | Total m² : | 9,990 | 12,30 | **122,88** |
| | | **Total Presupuesto parcial nº 8 Aislamientos e impermeabilizaciones :** | | | **9.345,03** |

# Presupuesto parcial nº 9 Cubiertas

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| 9.1 | **M²** | Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo monocapa. | | | |
| | | Total m² : | 34,220 | 121,00 | **4.140,62** |
| 9.2 | **Ud** | Encuentro de cubierta plana transitable, ventilada con sumidero. Impermeabilización con láminas asfálticas. | | | |
| | | Total Ud : | 2,000 | 46,16 | **92,32** |
| 9.3 | **M²** | Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo convencional. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo monocapa. | | | |
| | | Total m² : | 176,290 | 73,57 | **12.969,66** |
| | | **Total Presupuesto parcial nº 9 Cubiertas :** | | | **17.202,60** |

## Presupuesto parcial nº 10 Revestimientos y trasdosados

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| 10.1 | **M²** | Revestimiento interior con piezas de azulejo. Colocación en capa gruesa. | | | |
| | | Total m² : | 187,670 | 57,47 | **10.785,39** |
| 10.2 | **M²** | Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola. | | | |
| | | Total m² : | 166,760 | 8,21 | **1.369,10** |
| 10.3 | **M²** | Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola. | | | |
| | | Total m² : | 669,320 | 7,82 | **5.234,08** |
| 10.4 | **M²** | Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola. | | | |
| | | Total m² : | 121,210 | 9,61 | **1.164,83** |
| 10.5 | **M²** | Enfoscado de cemento sobre paramento interior. | | | |
| | | Total m² : | 189,830 | 19,71 | **3.741,55** |
| 10.6 | **M²** | Guarnecido de yeso. | | | |
| | | Total m² : | 851,820 | 14,85 | **12.649,53** |
| 10.7 | **M²** | Base de árido. | | | |
| | | Total m² : | 160,820 | 1,94 | **311,99** |
| 10.8 | **M²** | Base de árido. | | | |
| | | Total m² : | 47,680 | 2,22 | **105,85** |
| 10.9 | **M²** | Base de mortero autonivelante de cemento "HOLCIM", de capa gruesa, fabricado en central. | | | |
| | | Total m² : | 40,460 | 8,65 | **349,98** |
| 10.10 | **M²** | Pavimento interior de piezas de gres esmaltado. Colocación en capa fina. | | | |
| | | Total m² : | 57,670 | 42,60 | **2.456,74** |
| 10.11 | **M²** | Pavimento interior de piezas de gres esmaltado. Colocación en capa gruesa. | | | |
| | | Total m² : | 5,580 | 42,08 | **234,81** |
| 10.12 | **M²** | Solado de piedra natural sobre una superficie plana, con adhesivo. | | | |
| | | Total m² : | 185,710 | 48,96 | **9.092,36** |
| 10.13 | **M²** | Falso techo continuo de placas de escayola. | | | |
| | | Total m² : | 121,210 | 17,39 | **2.107,84** |
| | | **Total Presupuesto parcial nº 10 Revestimientos y trasdosados :** | | | **49.604,05** |

# Presupuesto parcial nº 11 Señalización y equipamiento

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| 11.1 | **Ud** | Lavabo de empotrar en encimera, de porcelana sanitaria, "ROCA". | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 744,05 | **744,05** |
| 11.2 | **Ud** | Lavabo con pedestal, de porcelana sanitaria, "ROCA". | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 1.072,98 | **1.072,98** |
| 11.3 | **Ud** | Lavabo con pedestal, de porcelana sanitaria, "ROCA". | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 593,31 | **593,31** |
| 11.4 | **Ud** | Lavabo de porcelana sanitaria, mural, de altura regulable, de 680x580 mm, equipado con grifo monomando con caño extraíble de accionamiento por palanca, cuerpo de latón cromado y flexible de 1,25 m de longitud, instalado sobre ménsulas fijadas a bastidor metálico regulable, de acero pintado con poliéster, empotrado en muro de fábrica o en tabique de placas de yeso, de 495 mm de anchura y 1120 a 1320 mm de altura. Incluso válvula de desagüe, sifón individual y ménsulas de fijación y silicona para sellado de juntas. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 1.431,38 | **1.431,38** |
| 11.5 | **Ud** | Inodoro con tanque bajo, de porcelana sanitaria, "ROCA". | | | |
| | | Total Ud : | 2,000 | 647,66 | **1.295,32** |
| 11.6 | **Ud** | Taza de inodoro de tanque bajo, con salida para conexión horizontal, asiento elevado y fijación vista, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco, de 360x670x460 mm, con borde de descarga, con cisterna de inodoro, de doble descarga, con conexión de suministro inferior, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco y con asiento y tapa de inodoro, de Duroplast, color blanco. Incluso silicona para sellado de juntas. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 577,71 | **577,71** |
| 11.7 | **Ud** | Plato de ducha de porcelana sanitaria "ROCA". | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 1.056,16 | **1.056,16** |
| 11.8 | **Ud** | Asiento para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, colocado sobre bañera, de acero inoxidable AISI 304, de dimensiones totales 684x514 mm. Incluso elementos de fijación. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 482,36 | **482,36** |
| 11.9 | **Ud** | Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para inodoro, colocada en pared, abatible, con forma de U, de aluminio y nylon, de dimensiones totales 796x180 mm con tubo de 35 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, con portarrollos de papel higiénico. Incluso elementos de fijación. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 358,43 | **358,43** |
| 11.10 | **Ud** | Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para bañera, con forma a dos aguas, de aluminio y nylon, de dimensiones totales 655x655 mm con tubo de 35 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor. Incluso elementos de fijación. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 189,18 | **189,18** |
| 11.11 | **Ud** | Plato de ducha acrílico, cuadrado, color blanco, de 900x900x40 mm, con fondo antideslizante, lámina impermeabilizante premontada, sifón individual y rejilla de desagüe de acero inoxidable, empotrado en el pavimento y enrasado por su cara superior. Incluso silicona para sellado de juntas. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 383,35 | **383,35** |
| 11.12 | **Ud** | Placa de inducción, de 791 mm de anchura, 51 mm de altura y 522 mm de profundidad, color negro, 4 zonas y potencia 7400 W. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 725,54 | **725,54** |

# Presupuesto parcial nº 11 Señalización y equipamiento

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| 11.13 | **Ud** | Horno eléctrico integrable, de 594 mm de anchura, 590 mm de altura y 560 mm de profundidad, acabado cromado mate, con capacidad para 57 l, clase de eficiencia energética A. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 429,45 | **429,45** |
| 11.14 | **Ud** | Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 1 cubeta, de 600x490 mm, con válvula de desagüe, para encimera de cocina, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama básica, acabado cromado, compuesta de caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, válvula con desagüe y sifón. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existentes, fijación del aparato y sellado con silicona. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 330,23 | **330,23** |
| 11.15 | **Ud** | Mobiliario completo en cocina compuesto por 3,95 m de muebles bajos con zócalo inferior, 4 módulos en esquina de muebles bajos y 2 m de muebles altos [n_cornisa_y_parteluz], realizado con frentes de cocina con recubrimiento melamínico acabado mate con papel decorativo de color verde, impregnado con resina melamínica, núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para uso en ambiente seco, de 19 mm de espesor y cantos termoplásticos de ABS; montados sobre los cuerpos de los muebles constituidos por núcleo de tablero de partículas tipo P3 no estructural, para uso en ambiente húmedo, de 16 mm de espesor, chapa trasera de 6 mm de espesor, con recubrimiento melamínico acabado mate con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso montaje de cajones y baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos guías de cajones y otros herrajes de calidad básica, instalados en los cuerpos de los muebles y tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de la serie básica, fijados en los frentes de cocina. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 1.549,85 | **1.549,85** |
| 11.16 | **Ud** | Encimera de granito nacional, Gris Perla pulido, de 395 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 2 huecos con sus cantos sin pulir, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto. Incluso replanteo; soportes y anclajes de acero galvanizado; resolución de esquinas, ángulos, cantos y remates; uniones entre piezas y encuentros con paramentos, sellados con silicona; nivelado y acuñado; eliminación de restos y limpieza. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 803,55 | **803,55** |
| 11.17 | **Ud** | Buzón exterior, cuerpo y puerta de chapa de acero color blanco, con apertura hacia abajo, de 360x100x275 mm, fijado a paramento. Incluso tornillería de fijación y de unión, tarjetero, cerradura y llaves. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 27,51 | **27,51** |
| | | **Total Presupuesto parcial nº 11 Señalización y equipamiento :** | | | **12.050,36** |

# Presupuesto parcial nº 12 Urbanización interior de la parcela

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| 12.1 | **M** | Sumidero longitudinal de fábrica. | | | |
| | | Total m : | 5,350 | 159,78 | **854,82** |
| 12.2 | **M²** | Pavimento continuo de hormigón impreso, para exteriores. | | | |
| | | Total m² : | 175,000 | 30,07 | **5.262,25** |
| 12.3 | **M²** | Césped por siembra de mezcla de semillas de lodium, agrostis, festuca y poa. | | | |
| | | Total m² : | 1.116,000 | 13,46 | **15.021,36** |
| 12.4 | **Ud** | Puerta cancela metálica de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de hoja corredera, dimensiones 450x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso de vehículos. Apertura manual. Incluso pórtico lateral de sustentación y tope de cierre, guía inferior con UPN 100 y cuadradillo macizo de 25x25 mm sentados con hormigón HM-25/B/20/X0 y recibidos a obra; ruedas para deslizamiento, con rodamiento de engrase permanente, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 3.121,93 | **3.121,93** |
| 12.5 | **Ud** | Puerta cancela de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de una hoja abatible, dimensiones 100x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso peatonal. Apertura manual. Incluso bisagras o anclajes metálicos laterales de los bastidores sentados con hormigón HM-25/B/20/X0, armadura portante de la cancela y recibidos a obra, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 979,39 | **979,39** |
| 12.6 | **M** | Vallado de parcela formado por muro continuo de hormigón armado, de 1 m de altura y 30 cm de espesor, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y malla electrosoldada ME 15x15 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; montaje y desmontaje del sistema de encofrado recuperable metálico para acabado visto. Incluso berenjenos para biselado de cantos y separadores. | | | |
| | | Total m : | 159,000 | 113,51 | **18.048,09** |
| 12.7 | **M** | Vallado de parcela formado por paneles de rejilla electrosoldada con pletina de acero galvanizado de 30x2 mm en cuadrícula de 30x30 mm, con bastidor electrosoldado y postes de perfil hueco de acero galvanizado, de sección cuadrada 50x50x1,5 mm y 2 m de altura, separados 2 m entre sí y empotrados en dados de hormigón o muretes de fábrica u hormigón. Incluso accesorios para la fijación de los paneles de rejilla electrosoldada a los postes metálicos. | | | |
| | | Total m : | 159,000 | 150,59 | **23.943,81** |
| | | **Total Presupuesto parcial nº 12 Urbanización interior de la parcela :** | | | **67.231,65** |

## Presupuesto parcial nº 13 Gestión de residuos

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| 13.1 | **Ud** | Transporte de residuos inertes con contenedor. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 104,00 | **104,00** |
| 13.2 | **Ud** | Transporte de residuos inertes con contenedor. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 104,00 | **104,00** |
| 13.3 | **Ud** | Transporte de residuos inertes con contenedor. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 136,98 | **136,98** |
| 13.4 | **Ud** | Transporte de residuos inertes con contenedor. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 136,98 | **136,98** |
| 13.5 | **Ud** | Transporte de residuos inertes con contenedor. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 136,98 | **136,98** |
| 13.6 | **Ud** | Transporte de residuos inertes con contenedor. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 136,98 | **136,98** |
| 13.7 | **Ud** | Transporte de residuos inertes con contenedor. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 136,98 | **136,98** |
| 13.8 | **Ud** | Transporte de residuos inertes con contenedor. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 177,36 | **177,36** |
| 13.9 | **Ud** | Canon de vertido por entrega de contenedor con residuos inertes a gestor autorizado. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 51,31 | **51,31** |
| 13.10 | **Ud** | Canon de vertido por entrega de contenedor con residuos inertes a gestor autorizado. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 51,31 | **51,31** |
| 13.11 | **Ud** | Canon de vertido por entrega de contenedor con residuos inertes a gestor autorizado. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 99,79 | **99,79** |
| 13.12 | **Ud** | Canon de vertido por entrega de contenedor con residuos inertes a gestor autorizado. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 99,79 | **99,79** |
| 13.13 | **Ud** | Canon de vertido por entrega de contenedor con residuos inertes a gestor autorizado. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 176,75 | **176,75** |
| 13.14 | **Ud** | Canon de vertido por entrega de contenedor con residuos inertes a gestor autorizado. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 99,79 | **99,79** |
| 13.15 | **Ud** | Canon de vertido por entrega de contenedor con residuos inertes a gestor autorizado. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 99,79 | **99,79** |

## Presupuesto parcial nº 13 Gestión de residuos

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| 13.16 | **Ud** | Canon de vertido por entrega de contenedor con residuos inertes a gestor autorizado. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 116,89 | **116,89** |
| | | **Total Presupuesto parcial nº 13 Gestión de residuos :** | | | **1.865,68** |

# Presupuesto parcial nº 14 Control de calidad y ensayos

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| 14.1 | **Ud** | Ensayo Blower Door. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 605,15 | **605,15** |
| 14.2 | **Ud** | Informe de resultados del ensayo Blower Door. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 134,48 | **134,48** |
| 14.3 | **Ud** | Ensayo termográfico. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 336,19 | **336,19** |
| 14.4 | **Ud** | Informe de resultados del ensayo termográfico. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 134,48 | **134,48** |
| 14.5 | **Ud** | Ensayo de barras corrugadas de acero de un mismo lote. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 89,00 | **89,00** |
| 14.6 | **Ud** | Ensayo de barras corrugadas de acero de cada diámetro. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 56,88 | **56,88** |
| 14.7 | **Ud** | Ensayo de mallas electrosoldadas de un mismo lote. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 146,01 | **146,01** |
| 14.8 | **Ud** | Ensayo de mallas electrosoldadas de cada diámetro. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 56,88 | **56,88** |
| 14.9 | **Ud** | Ensayo de consistencia y resistencia del hormigón de un mismo lote. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 96,82 | **96,82** |
| 14.10 | **Ud** | Estudio geotécnico. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 2.000,42 | **2.000,42** |
| 14.11 | **Ud** | Ensayo de áridos. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 57,37 | **57,37** |
| 14.12 | **Ud** | Prueba de servicio de fachada. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 187,85 | **187,85** |
| 14.13 | **Ud** | Prueba de servicio de cubierta. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 283,45 | **283,45** |
| 14.14 | **Ud** | Conjunto de pruebas de servicio de las instalaciones en vivienda. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 200,11 | **200,11** |
| | | **Total Presupuesto parcial nº 14 Control de calidad y ensayos :** | | | **4.385,09** |

# Presupuesto parcial nº 15 Seguridad y salud

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| 15.1 | **Ud** | Tapa de madera para protección de arqueta abierta. | | | |
| | | Total Ud : | 6,000 | 15,11 | **90,66** |
| 15.2 | **M** | Tope para protección de camiones durante la descarga en bordes de excavación. | | | |
| | | Total m : | 10,000 | 16,79 | **167,90** |
| 15.3 | **M** | Barandilla de seguridad para protección de bordes de excavación. | | | |
| | | Total m : | 110,000 | 16,64 | **1.830,40** |
| 15.4 | **M** | Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción, con barandilla. | | | |
| | | Total m : | 6,000 | 10,65 | **63,90** |
| 15.5 | **M** | Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, de polipropileno reforzado con fibra de vidrio. | | | |
| | | Total m : | 68,000 | 7,89 | **536,52** |
| 15.6 | **M** | Sistema V de red de seguridad colocada verticalmente con soportes tipo horca. | | | |
| | | Total m : | 68,000 | 30,82 | **2.095,76** |
| 15.7 | **M²** | Red de seguridad bajo forjado con sistema de encofrado continuo. | | | |
| | | Total m² : | 210,000 | 8,13 | **1.707,30** |
| 15.8 | **Ud** | Tapón de plástico para protección de extremo de armadura. | | | |
| | | Total Ud : | 180,000 | 0,29 | **52,20** |
| 15.9 | **M** | Red vertical de protección, tipo pantalla, en balcones o terrazas. | | | |
| | | Total m : | 52,000 | 18,24 | **948,48** |
| 15.10 | **Ud** | Protección de hueco de ventana en cerramiento exterior. | | | |
| | | Total Ud : | 6,000 | 15,07 | **90,42** |
| 15.11 | **Ud** | Protección de hueco de ventana en cerramiento exterior. | | | |
| | | Total Ud : | 4,000 | 18,70 | **74,80** |
| 15.12 | **Ud** | Línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, fijada a soporte de hormigón o metálico. | | | |
| | | Total Ud : | 2,000 | 144,51 | **289,02** |
| 15.13 | **Ud** | Dispositivo de anclaje textil fijado mecánicamente a la estructura de hormigón. | | | |
| | | Total Ud : | 5,000 | 11,12 | **55,60** |
| 15.14 | **Ud** | Lámpara portátil. | | | |
| | | Total Ud : | 2,000 | 8,50 | **17,00** |
| 15.15 | **Ud** | Foco portátil, para interior. | | | |
| | | Total Ud : | 2,000 | 12,18 | **24,36** |

# Presupuesto parcial nº 15 Seguridad y salud

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| 15.16 | **Ud** | Cuadro eléctrico provisional de obra. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 445,12 | **445,12** |
| 15.17 | **Ud** | Toma de tierra independiente para instalación provisional de obra. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 173,44 | **173,44** |
| 15.18 | **Ud** | Extintor. | | | |
| | | Total Ud : | 5,000 | 16,16 | **80,80** |
| 15.19 | **Ud** | Extintor. | | | |
| | | Total Ud : | 2,000 | 22,47 | **44,94** |
| 15.20 | **M** | Bajante de escombros. | | | |
| | | Total m : | 5,000 | 26,56 | **132,80** |
| 15.21 | **Ud** | Toldo plastificado para cubrición de contenedor. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 20,00 | **20,00** |
| 15.22 | **M** | Vallado provisional de solar con vallas trasladables. | | | |
| | | Total m : | 1,000 | 16,70 | **16,70** |
| 15.23 | **Ud** | Reunión del Comité de Seguridad y Salud. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 172,90 | **172,90** |
| 15.24 | **Ud** | Hora de charla para formación. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 123,15 | **123,15** |
| 15.25 | **Ud** | Casco. | | | |
| | | Total Ud : | 10,000 | 0,36 | **3,60** |
| 15.26 | **Ud** | Casco. | | | |
| | | Total Ud : | 2,000 | 1,87 | **3,74** |
| 15.27 | **Ud** | Sistema anticaídas. | | | |
| | | Total Ud : | 3,000 | 110,71 | **332,13** |
| 15.28 | **Ud** | Sistema de sujeción y retención. | | | |
| | | Total Ud : | 2,000 | 102,31 | **204,62** |
| 15.29 | **Ud** | Protector ocular. | | | |
| | | Total Ud : | 10,000 | 5,48 | **54,80** |
| 15.30 | **Ud** | Protector ocular. | | | |
| | | Total Ud : | 10,000 | 3,19 | **31,90** |

# Presupuesto parcial nº 15 Seguridad y salud

| Nº | Ud | Descripción | | Medición | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 15.31 | **Ud** | Protector ocular. | | | | |
| | | | Total Ud : | 5,000 | 6,25 | **31,25** |
| 15.32 | **Ud** | Par de guantes. | | | | |
| | | | Total Ud : | 15,000 | 5,21 | **78,15** |
| 15.33 | **Ud** | Par de guantes. | | | | |
| | | | Total Ud : | 5,000 | 16,22 | **81,10** |
| 15.34 | **Ud** | Par de guantes. | | | | |
| | | | Total Ud : | 2,000 | 9,23 | **18,46** |
| 15.35 | **Ud** | Par de guantes. | | | | |
| | | | Total Ud : | 3,000 | 3,51 | **10,53** |
| 15.36 | **Ud** | Protector de manos para puntero. | | | | |
| | | | Total Ud : | 2,000 | 1,29 | **2,58** |
| 15.37 | **Ud** | Juego de orejeras. | | | | |
| | | | Total Ud : | 8,000 | 8,70 | **69,60** |
| 15.38 | **Ud** | Juego de tapones. | | | | |
| | | | Total Ud : | 100,000 | 0,03 | **3,00** |
| 15.39 | **Ud** | Calzado de seguridad, protección y trabajo. | | | | |
| | | | Total Ud : | 10,000 | 34,62 | **346,20** |
| 15.40 | **Ud** | Par de polainas. | | | | |
| | | | Total Ud : | 5,000 | 6,52 | **32,60** |
| 15.41 | **Ud** | Par de plantillas resistentes. | | | | |
| | | | Total Ud : | 8,000 | 10,10 | **80,80** |
| 15.42 | **Ud** | Ropa de protección para trabajos de soldeo o expuestos al calor o las llamas. | | | | |
| | | | Total Ud : | 10,000 | 61,96 | **619,60** |
| 15.43 | **Ud** | Ropa de protección para trabajos expuestos al frío o a la lluvia. | | | | |
| | | | Total Ud : | 10,000 | 9,07 | **90,70** |
| 15.44 | **Ud** | Ropa de protección de alta visibilidad. | | | | |
| | | | Total Ud : | 10,000 | 7,15 | **71,50** |
| 15.45 | **Ud** | Bolsa portaherramientas. | | | | |
| | | | Total Ud : | 10,000 | 3,75 | **37,50** |

# Presupuesto parcial nº 15 Seguridad y salud

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| 15.46 | **Ud** | Faja de protección lumbar. | | | |
| | | Total Ud : | 10,000 | 7,44 | **74,40** |
| 15.47 | **Ud** | Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido. | | | |
| | | Total Ud : | 5,000 | 13,41 | **67,05** |
| 15.48 | **Ud** | Mascarilla autofiltrante. | | | |
| | | Total Ud : | 20,000 | 4,48 | **89,60** |
| 15.49 | **Ud** | Botiquín de urgencia. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 155,58 | **155,58** |
| 15.50 | **Ud** | Alquiler de caseta prefabricada para aseos. | | | |
| | | Total Ud : | 6,000 | 250,59 | **1.503,54** |
| 15.51 | **Ud** | Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios. | | | |
| | | Total Ud : | 6,000 | 156,91 | **941,46** |
| 15.52 | **Ud** | Alquiler de caseta prefabricada para comedor. | | | |
| | | Total Ud : | 6,000 | 286,21 | **1.717,26** |
| 15.53 | **Ud** | Alquiler de caseta prefabricada para almacén. | | | |
| | | Total Ud : | 6,000 | 133,89 | **803,34** |
| 15.54 | **Ud** | Transporte de caseta prefabricada. | | | |
| | | Total Ud : | 4,000 | 326,28 | **1.305,12** |
| 15.55 | **Ud** | Accesorios en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 762,76 | **762,76** |
| 15.56 | **H** | Limpieza de caseta o local provisional. | | | |
| | | Total h : | 105,000 | 25,00 | **2.625,00** |
| 15.57 | **M** | Cinta bicolor. | | | |
| | | Total m : | 35,000 | 1,99 | **69,65** |
| 15.58 | **Ud** | Baliza reflectante. | | | |
| | | Total Ud : | 10,000 | 7,96 | **79,60** |
| 15.59 | **Ud** | Señal provisional de obra. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 16,77 | **16,77** |
| 15.60 | **Ud** | Cartel general indicativo de riesgos. | | | |
| | | Total Ud : | 1,000 | 11,44 | **11,44** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

# Presupuesto parcial nº 15 Seguridad y salud

| Nº | Ud | Descripción | | Medición | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 15.61 | **Ud** | Señal de seguridad y salud en el trabajo, de prohibición. | | | | |
| | | | Total Ud : | 1,000 | 5,95 | **5,95** |
| 15.62 | **Ud** | Señal de seguridad y salud en el trabajo, de advertencia. | | | | |
| | | | Total Ud : | 1,000 | 5,95 | **5,95** |
| 15.63 | **Ud** | Señal de seguridad y salud en el trabajo, de obligación. | | | | |
| | | | Total Ud : | 1,000 | 5,95 | **5,95** |
| 15.64 | **Ud** | Señal de seguridad y salud en el trabajo, de extinción. | | | | |
| | | | Total Ud : | 1,000 | 6,52 | **6,52** |
| 15.65 | **Ud** | Señal de seguridad y salud en el trabajo, de evacuación, salvamento y socorro. | | | | |
| | | | Total Ud : | 1,000 | 6,52 | **6,52** |
| 15.66 | **M** | Malla de señalización con soportes hincados al terreno. | | | | |
| | | | Total m : | 50,000 | 9,04 | **452,00** |
| 15.67 | **M** | Malla de señalización de zona de riesgo. | | | | |
| | | | Total m : | 20,000 | 7,78 | **155,60** |
| | | **Total Presupuesto parcial nº 15 Seguridad y salud :** | | | | **22.319,59** |

# 3. ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

# 3. ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

## 1 Acondicionamiento del terreno

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.1 | m² | Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: arbustos, pequeñas plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados.<br>Incluye: Replanteo en el terreno. Corte de arbustos. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados. | | | | |
| | 0,021 | h | Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada y 2 kW de potencia. | | 3,40 € | 0,07 € |
| | 0,016 | h | Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m³. | | 45,87 € | 0,73 € |
| | 0,065 | h | Peón ordinario construcción. | | 23,79 € | 1,55 € |
| | 2,000 | % | Costes directos complementarios | | 2,35 € | 0,05 € |
| | | | | 3,000 % Costes indirectos | 2,40 € | **0,07 €** |
| | | | | **Precio total por m²** | | **2,47 €** |
| 1.2 | Ud | Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.<br>Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexionado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 0,215 | m³ | Hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, fabricado en central, con cemento SR. | | 118,08 € | 25,39 € |
| | 109,000 | Ud | Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica, para revestir, 25x12x5 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m³, según UNE-EN 771-1. | | 0,52 € | 56,68 € |
| | 0,022 | m³ | Agua. | | 1,54 € | 0,03 € |
| | 0,076 | t | Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2. | | 55,19 € | 4,19 € |
| | 1,000 | Ud | Colector de conexión de PVC, con tres entradas y una salida, con tapa de registro. | | 39,30 € | 39,30 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 1 Acondicionamiento del terreno

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,044 t | Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2. | | | 75,90 € | 3,34 € |
| | 1,000 Ud | Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios. | | | 8,65 € | 8,65 € |
| | 1,000 Ud | Tapa de hormigón armado prefabricada, 70x70x5 cm. | | | 26,20 € | 26,20 € |
| | 1,725 h | Oficial 1ª construcción. | | | 25,37 € | 43,76 € |
| | 1,571 h | Peón ordinario construcción. | | | 23,79 € | 37,37 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 244,91 € | 4,90 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 249,81 € | **7,49 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **257,30 €** |

**1.3** **Ud** Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x55 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.
Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexionado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0,215 m³ | Hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, fabricado en central, con cemento SR. | 118,08 € | 25,39 € |
| 122,000 Ud | Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica, para revestir, 25x12x5 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m³, según UNE-EN 771-1. | 0,52 € | 63,44 € |
| 0,024 m³ | Agua. | 1,54 € | 0,04 € |
| 0,085 t | Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2. | 55,19 € | 4,69 € |
| 1,000 Ud | Colector de conexión de PVC, con tres entradas y una salida, con tapa de registro. | 39,30 € | 39,30 € |
| 0,047 t | Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2. | 75,90 € | 3,57 € |
| 1,000 Ud | Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios. | 8,65 € | 8,65 € |
| 1,000 Ud | Tapa de hormigón armado prefabricada, 70x70x5 cm. | 26,20 € | 26,20 € |
| 1,755 h | Oficial 1ª construcción. | 25,37 € | 44,52 € |
| 1,628 h | Peón ordinario construcción. | 23,79 € | 38,73 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 1 Acondicionamiento del terreno

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 254,53 € | 5,09 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 259,62 € | **7,79 €** |
| | | | | | **Precio total por Ud** | **267,41 €** |
| **1.4** | **Ud** | Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 100x100x115 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.<br>Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexionado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 0,376 m³ | Hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, fabricado en central, con cemento SR. | | | 118,08 € | 44,40 € |
| | 397,000 Ud | Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica, para revestir, 25x12x5 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m³, según UNE-EN 771-1. | | | 0,52 € | 206,44 € |
| | 0,079 m³ | Agua. | | | 1,54 € | 0,12 € |
| | 0,278 t | Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2. | | | 55,19 € | 15,34 € |
| | 1,000 Ud | Colector de conexión de PVC, con tres entradas y una salida, con tapa de registro. | | | 39,30 € | 39,30 € |
| | 0,158 t | Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2. | | | 75,90 € | 11,99 € |
| | 1,000 Ud | Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios. | | | 8,65 € | 8,65 € |
| | 1,000 Ud | Tapa de hormigón armado prefabricada, 118x118x15 cm. | | | 103,01 € | 103,01 € |
| | 2,384 h | Oficial 1ª construcción. | | | 25,37 € | 60,48 € |
| | 2,931 h | Peón ordinario construcción. | | | 23,79 € | 69,73 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 559,46 € | 11,19 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 570,65 € | **17,12 €** |
| | | | | | **Precio total por Ud** | **587,77 €** |

## 1 Acondicionamiento del terreno

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.5 | Ud | Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 100x100x130 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.<br>Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexionado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 0,376 | m³ | Hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, fabricado en central, con cemento SR. | | 118,08 € | 44,40 € |
| | 436,000 | Ud | Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica, para revestir, 25x12x5 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m³, según UNE-EN 771-1. | | 0,52 € | 226,72 € |
| | 0,087 | m³ | Agua. | | 1,54 € | 0,13 € |
| | 0,305 | t | Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2. | | 55,19 € | 16,83 € |
| | 1,000 | Ud | Colector de conexión de PVC, con tres entradas y una salida, con tapa de registro. | | 39,30 € | 39,30 € |
| | 0,175 | t | Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2. | | 75,90 € | 13,28 € |
| | 1,000 | Ud | Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios. | | 8,65 € | 8,65 € |
| | 1,000 | Ud | Tapa de hormigón armado prefabricada, 118x118x15 cm. | | 103,01 € | 103,01 € |
| | 2,624 | h | Oficial 1ª construcción. | | 25,37 € | 66,57 € |
| | 3,225 | h | Peón ordinario construcción. | | 23,79 € | 76,72 € |
| | 2,000 | % | Costes directos complementarios | | 595,61 € | 11,91 € |
| | | | | 3,000 % Costes indirectos | 607,52 € | **18,23 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **625,75 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 1 Acondicionamiento del terreno

| Código | Ud | Descripción | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.6 | Ud | Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 100x100x140 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.<br>Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexionado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | |
| | 0,376 | m³ | Hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, fabricado en central, con cemento SR. | | 118,08 € | 44,40 € |
| | 476,000 | Ud | Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica, para revestir, 25x12x5 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m³, según UNE-EN 771-1. | | 0,52 € | 247,52 € |
| | 0,094 | m³ | Agua. | | 1,54 € | 0,14 € |
| | 0,333 | t | Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2. | | 55,19 € | 18,38 € |
| | 1,000 | Ud | Colector de conexión de PVC, con tres entradas y una salida, con tapa de registro. | | 39,30 € | 39,30 € |
| | 0,186 | t | Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2. | | 75,90 € | 14,12 € |
| | 1,000 | Ud | Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios. | | 8,65 € | 8,65 € |
| | 1,000 | Ud | Tapa de hormigón armado prefabricada, 118x118x15 cm. | | 103,01 € | 103,01 € |
| | 2,774 | h | Oficial 1ª construcción. | | 25,37 € | 70,38 € |
| | 3,442 | h | Peón ordinario construcción. | | 23,79 € | 81,89 € |
| | 2,000 | % | Costes directos complementarios | | 627,79 € | 12,56 € |
| | | | | 3,000 % Costes indirectos | 640,35 € | **19,21 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **659,56 €** |

## 1 Acondicionamiento del terreno

| Código | Ud | Descripción | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.7 | Ud | Arqueta a pie de bajante, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con codo de PVC de 45° colocado en dado de hormigón, para evitar el golpe de bajada en la pendiente de la solera, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.<br>Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexionado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del codo de PVC en el dado de hormigón. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | |
| | 0,220 | m³ | Hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, fabricado en central, con cemento SR. | 118,08 € | 25,98 € |
| | 109,000 | Ud | Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica, para revestir, 25x12x5 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m³, según UNE-EN 771-1. | 0,52 € | 56,68 € |
| | 0,022 | m³ | Agua. | 1,54 € | 0,03 € |
| | 0,076 | t | Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2. | 55,19 € | 4,19 € |
| | 1,000 | Ud | Codo 45° de PVC liso, D=125 mm. | 14,81 € | 14,81 € |
| | 0,044 | t | Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2. | 75,90 € | 3,34 € |
| | 1,000 | Ud | Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios. | 8,65 € | 8,65 € |
| | 1,000 | Ud | Tapa de hormigón armado prefabricada, 70x70x5 cm. | 26,20 € | 26,20 € |
| | 1,848 | h | Oficial 1ª construcción. | 25,37 € | 46,88 € |
| | 1,657 | h | Peón ordinario construcción. | 23,79 € | 39,42 € |
| | 2,000 | % | Costes directos complementarios | 226,18 € | 4,52 € |
| | | | 3,000 % Costes indirectos | 230,70 € | **6,92 €** |
| | | | **Precio total por Ud** | | **237,62 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 1 Acondicionamiento del terreno

| Código | Ud | Descripción | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.8 | Ud | Arqueta sifónica, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 100x100x110 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con sifón formado por un codo de 87°30' de PVC largo, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas y sumidero sifónico prefabricado de hormigón con salida horizontal de 90/110 mm y rejilla homologada de PVC.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.<br>Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexionado de los colectores a la arqueta. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del codo de PVC. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | |
| | 0,356 | m³ | Hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, fabricado en central, con cemento SR. | 118,08 € | 42,04 € |
| | 377,000 | Ud | Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica, para revestir, 25x12x5 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m³, según UNE-EN 771-1. | 0,52 € | 196,04 € |
| | 0,075 | m³ | Agua. | 1,54 € | 0,12 € |
| | 0,264 | t | Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2. | 55,19 € | 14,57 € |
| | 1,000 | Ud | Codo 87°30' de PVC liso, D=160 mm. | 14,76 € | 14,76 € |
| | 0,152 | t | Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2. | 75,90 € | 11,54 € |
| | 1,000 | Ud | Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios. | 8,65 € | 8,65 € |
| | 1,000 | Ud | Tapa de hormigón armado prefabricada, 118x118x15 cm. | 103,01 € | 103,01 € |
| | 2,339 | h | Oficial 1ª construcción. | 25,37 € | 59,34 € |
| | 2,844 | h | Peón ordinario construcción. | 23,79 € | 67,66 € |
| | 2,000 | % | Costes directos complementarios | 517,73 € | 10,35 € |
| | | | 3,000 % Costes indirectos | 528,08 € | **15,84 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | **543,92 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 1 Acondicionamiento del terreno

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.9 | m | Acometida general de saneamiento, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales a la red general del municipio, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC y hormigón en masa HM-20/P/20/X0 para la posterior reposición del firme existente.<br>Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición y el levantado del firme existente, pero no incluye la excavación, el relleno principal ni la conexión a la red general de saneamiento. Incluye: Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes. Rotura del pavimento con compresor. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal. | | | | |
| | 0,346 | m³ | Arena con granulometría de 0 a 5 mm de diámetro, limpia. | | 14,71 € | 5,09 € |
| | 1,050 | m | Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior y 4 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1. | | 31,29 € | 32,85 € |
| | 0,063 | l | Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC. | | 39,40 € | 2,48 € |
| | 0,031 | l | Adhesivo para tubos y accesorios de PVC. | | 50,22 € | 1,56 € |
| | 0,084 | m³ | Hormigón HM-20/P/20/X0, fabricado en central. | | 83,37 € | 7,00 € |
| | 0,564 | h | Compresor portátil eléctrico 5 m³/min de caudal. | | 7,87 € | 4,44 € |
| | 0,564 | h | Martillo neumático. | | 4,65 € | 2,62 € |
| | 0,032 | h | Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW. | | 41,64 € | 1,33 € |
| | 0,231 | h | Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana. | | 3,97 € | 0,92 € |
| | 1,023 | h | Oficial 1ª construcción. | | 25,37 € | 25,95 € |
| | 0,512 | h | Peón especializado construcción. | | 24,28 € | 12,43 € |
| | 0,118 | h | Oficial 1ª fontanero. | | 26,08 € | 3,08 € |
| | 0,118 | h | Ayudante fontanero. | | 24,35 € | 2,87 € |
| | 4,000 | % | Costes directos complementarios | | 102,62 € | 4,10 € |
| | | | | 3,000 % Costes indirectos | 106,72 € | **3,20 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **109,92 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 1 Acondicionamiento del terreno

| Código | Ud | Descripción | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.10 | **Ud** | Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro. Incluso junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento para repaso y bruñido en el interior del pozo.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el pozo de registro.<br>Incluye: Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro. Rotura del pozo con compresor. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | |
| | 0,022 m³ | Agua. | | 1,54 € | 0,03 € |
| | 0,122 t | Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2. | | 55,19 € | 6,73 € |
| | 1,000 Ud | Material para ejecución de junta flexible en el empalme de la acometida al pozo de registro. | | 16,24 € | 16,24 € |
| | 1,039 h | Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min. | | 7,89 € | 8,20 € |
| | 2,079 h | Martillo neumático. | | 4,65 € | 9,67 € |
| | 3,214 h | Oficial 1ª construcción. | | 25,37 € | 81,54 € |
| | 5,169 h | Peón especializado construcción. | | 24,28 € | 125,50 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | 247,91 € | 4,96 € |
| | | | 3,000 % Costes indirectos | 252,87 € | **7,59 €** |
| | | | **Precio total por Ud** | | **260,46 €** |
| 1.11 | **m** | Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso accesorios, registros, uniones, piezas especiales y lubricante para montaje.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.<br>Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales. | | | |
| | 0,346 m³ | Arena con granulometría de 0 a 5 mm de diámetro, limpia. | | 14,71 € | 5,09 € |
| | 1,050 m | Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1, incluso juntas de goma. | | 11,49 € | 12,06 € |
| | 0,003 kg | Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios. | | 22,14 € | 0,07 € |
| | 1,000 Ud | Repercusión, por m de tubería, de accesorios, uniones y piezas especiales para tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-2, de 160 mm de diámetro exterior. | | 3,92 € | 3,92 € |
| | 0,030 h | Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil. | | 10,53 € | 0,32 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 1 Acondicionamiento del terreno

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,223 | h | Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana. | | 3,97 € | 0,89 € |
| | 0,003 | h | Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad. | | 120,33 € | 0,36 € |
| | 0,074 | h | Oficial 1ª construcción. | | 25,37 € | 1,88 € |
| | 0,182 | h | Peón ordinario construcción. | | 23,79 € | 4,33 € |
| | 0,129 | h | Oficial 1ª fontanero. | | 26,08 € | 3,36 € |
| | 0,065 | h | Ayudante fontanero. | | 24,35 € | 1,58 € |
| | 2,000 | % | Costes directos complementarios | | 33,86 € | 0,68 € |
| | | | | 3,000 % Costes indirectos | 34,54 € | **1,04 €** |
| | | | | | **Precio total por m** | **35,58 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 2 Cimentaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **2.1** | **m²** | Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/F/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.<br>Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados. | | | | |
| | 0,105 m³ | Hormigón de limpieza HL-150/F/20, fabricado en central. | | | 82,63 € | 8,68 € |
| | 0,008 h | Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón. | | | 26,43 € | 0,21 € |
| | 0,017 h | Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón. | | | 25,42 € | 0,43 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 9,32 € | 0,19 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 9,51 € | **0,29 €** |
| | | | | **Precio total por m²** | | **9,80 €** |
| **2.2** | **m³** | Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 88,5 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar y separadores.<br>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración y el montaje de la ferralla en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.<br>Incluye: Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.<br>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados. | | | | |
| | 5,000 Ud | Separador homologado para cimentaciones. | | | 0,15 € | 0,75 € |
| | 90,235 kg | Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros. | | | 1,26 € | 113,70 € |
| | 0,443 kg | Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro. | | | 1,54 € | 0,68 € |
| | 1,050 m³ | Hormigón HA-35/F/20/XC2, fabricado en central. | | | 101,50 € | 106,58 € |
| | 0,339 h | Regla vibrante de 3 m. | | | 5,30 € | 1,80 € |
| | 0,630 h | Oficial 1ª ferrallista. | | | 26,43 € | 16,65 € |
| | 0,946 h | Ayudante ferrallista. | | | 25,42 € | 24,05 € |
| | 0,390 h | Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón. | | | 26,43 € | 10,31 € |
| | 0,467 h | Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón. | | | 25,42 € | 11,87 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 286,39 € | 5,73 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 292,12 € | **8,76 €** |
| | | | | **Precio total por m³** | | **300,88 €** |

## 2 Cimentaciones

| Código | Ud | Descripción | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| **2.3** | **m²** | Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata corrida de cimentación de sección rectangular, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.<br>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | |
| | 0,005 m² | Paneles metálicos de varias dimensiones, para encofrar elementos de hormigón. | | 53,31 € | 0,27 € |
| | 0,020 m | Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm. | | 6,53 € | 0,13 € |
| | 0,013 Ud | Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura. | | 19,90 € | 0,26 € |
| | 0,100 m | Fleje de acero galvanizado, para encofrado metálico. | | 0,30 € | 0,03 € |
| | 0,050 kg | Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro. | | 1,54 € | 0,08 € |
| | 0,100 kg | Puntas de acero de 20x100 mm. | | 8,97 € | 0,90 € |
| | 0,030 l | Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua, para encofrados metálicos, fenólicos o de madera. | | 1,85 € | 0,06 € |
| | 0,334 h | Oficial 1ª encofrador. | | 26,43 € | 8,83 € |
| | 0,401 h | Ayudante encofrador. | | 25,42 € | 10,19 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | 20,75 € | 0,42 € |
| | | | 3,000 % Costes indirectos | 21,17 € | **0,64 €** |
| | | | **Precio total por m²** | | **21,81 €** |
| **2.4** | **m³** | Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-35/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 75,7 kg/m³. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar y separadores.<br>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.<br>Incluye: Replanteo y trazado de las vigas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.<br>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados. | | | |
| | 7,000 Ud | Separador homologado para cimentaciones. | | 0,15 € | 1,05 € |
| | 75,687 kg | Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros. | | 1,65 € | 124,88 € |
| | 0,303 kg | Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro. | | 1,54 € | 0,47 € |
| | 1,100 m³ | Hormigón HA-35/F/20/XC2, fabricado en central. | | 101,50 € | 111,65 € |
| | 0,135 h | Oficial 1ª ferrallista. | | 26,43 € | 3,57 € |
| | 0,135 h | Ayudante ferrallista. | | 25,42 € | 3,43 € |

## 2 Cimentaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,056 | h | Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón. | | 26,43 € | 1,48 € |
| | 0,445 | h | Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón. | | 25,42 € | 11,31 € |
| | 2,000 | % | Costes directos complementarios | | 257,84 € | 5,16 € |
| | | | | 3,000 % Costes indirectos | 263,00 € | **7,89 €** |
| | | | | **Precio total por m³** | | **270,89 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 3 Estructuras

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 | m² | Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de losa de escalera de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, con peldañeado de hormigón, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos; estructura soporte horizontal de tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.<br>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 0,750 m | Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm. | | | 6,53 € | 4,90 € |
| | 0,200 m² | Sistema de encofrado para formación de peldañeado en losas inclinadas de escalera de hormigón armado, con puntales y tableros de madera. | | | 17,84 € | 3,57 € |
| | 0,016 Ud | Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura. | | | 19,90 € | 0,32 € |
| | 0,003 m³ | Madera de pino. | | | 364,46 € | 1,09 € |
| | 0,040 kg | Puntas de acero de 20x100 mm. | | | 8,97 € | 0,36 € |
| | 0,030 l | Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua, para encofrados metálicos, fenólicos o de madera. | | | 1,85 € | 0,06 € |
| | 0,947 h | Oficial 1ª encofrador. | | | 26,43 € | 25,03 € |
| | 0,947 h | Ayudante encofrador. | | | 25,42 € | 24,07 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 59,40 € | 1,19 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 60,59 € | **1,82 €** |
| | | | | **Precio total por m²** | | **62,41 €** |
| 3.2 | m² | Losa de escalera de hormigón armado de 15 cm de espesor, con peldañeado de hormigón, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 13,504 kg/m². Incluso alambre de atar y separadores.<br>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.<br>Incluye: Replanteo y marcado de niveles de plantas y rellanos. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 3,000 Ud | Separador homologado para losas de escalera. | | | 0,09 € | 0,27 € |
| | 13,504 kg | Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros. | | | 1,65 € | 22,28 € |
| | 0,203 kg | Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro. | | | 1,54 € | 0,31 € |
| | 0,217 m³ | Hormigón HA-35/F/20/X0, fabricado en central. | | | 99,98 € | 21,70 € |
| | 0,226 h | Oficial 1ª ferrallista. | | | 26,43 € | 5,97 € |
| | 0,226 h | Ayudante ferrallista. | | | 25,42 € | 5,74 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 3 Estructuras

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,057 h | Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón. | | | 26,43 € | 1,51 € |
| | 0,227 h | Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón. | | | 25,42 € | 5,77 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 63,55 € | 1,27 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 64,82 € | **1,94 €** |
| | | | | **Precio total por m²** | | **66,76 €** |
| **3.3** | **m²** | Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.<br>Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 0,024 m² | Chapa metálica de 50x50 cm, para encofrado de pilares de hormigón armado de sección rectangular o cuadrada, de hasta 3 m de altura, incluso accesorios de montaje. | | | 49,21 € | 1,18 € |
| | 0,007 Ud | Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura. | | | 19,90 € | 0,14 € |
| | 1,338 Ud | Berenjeno de PVC, de varias dimensiones y 2500 mm de longitud. | | | 0,56 € | 0,75 € |
| | 0,030 l | Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua, para encofrados metálicos, fenólicos o de madera. | | | 1,85 € | 0,06 € |
| | 0,403 h | Oficial 1ª encofrador. | | | 26,43 € | 10,65 € |
| | 0,460 h | Ayudante encofrador. | | | 25,42 € | 11,69 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 24,47 € | 0,49 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 24,96 € | **0,75 €** |
| | | | | **Precio total por m²** | | **25,71 €** |
| **3.4** | **m³** | Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-35/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 103,9 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.<br>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.<br>Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.<br>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 12,000 Ud | Separador homologado de plástico, para armaduras de pilares de varios diámetros. | | | 0,08 € | 0,96 € |
| | 103,911 kg | Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros. | | | 1,65 € | 171,45 € |
| | 0,520 kg | Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro. | | | 1,54 € | 0,80 € |
| | 1,050 m³ | Hormigón HA-35/F/20/X0, fabricado en central. | | | 99,98 € | 104,98 € |
| | 0,657 h | Oficial 1ª ferrallista. | | | 26,43 € | 17,36 € |
| | 0,657 h | Ayudante ferrallista. | | | 25,42 € | 16,70 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 3 Estructuras

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,406 | h | Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón. | | | 26,43 € | 10,73 € |
| 1,637 | h | Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón. | | | 25,42 € | 41,61 € |
| 2,000 | % | Costes directos complementarios | | | 364,59 € | 7,29 € |
| | | | 3,000 | % Costes indirectos | 371,88 € | **11,16 €** |
| | | | | **Precio total por m³** | | **383,04 €** |
| **3.5** | **m²** | Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.<br>Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| 0,046 | m² | Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, reforzado con varillas y perfiles. | | | 46,65 € | 2,15 € |
| 0,008 | m² | Estructura soporte para encofrado recuperable, compuesta de: sopandas metálicas y accesorios de montaje. | | | 104,57 € | 0,84 € |
| 0,027 | Ud | Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura. | | | 19,90 € | 0,54 € |
| 0,003 | m³ | Madera de pino. | | | 364,46 € | 1,09 € |
| 0,040 | kg | Puntas de acero de 20x100 mm. | | | 8,97 € | 0,36 € |
| 0,030 | l | Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua, para encofrados metálicos, fenólicos o de madera. | | | 1,85 € | 0,06 € |
| 0,564 | h | Oficial 1ª encofrador. | | | 26,43 € | 14,91 € |
| 0,564 | h | Ayudante encofrador. | | | 25,42 € | 14,34 € |
| 2,000 | % | Costes directos complementarios | | | 34,29 € | 0,69 € |
| | | | 3,000 | % Costes indirectos | 34,98 € | **1,05 €** |
| | | | | **Precio total por m²** | | **36,03 €** |
| **3.6** | **m³** | Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 123,5 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.<br>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.<br>Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.<br>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| 4,000 | Ud | Separador homologado para vigas. | | | 0,09 € | 0,36 € |
| 123,512 | kg | Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros. | | | 1,65 € | 203,79 € |
| 1,112 | kg | Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro. | | | 1,54 € | 1,71 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 3 Estructuras

| Código | Ud | Descripción | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| 1,050 | m³ | Hormigón HA-35/F/20/X0, fabricado en central. | | 99,98 € | 104,98 € |
| 1,115 | h | Oficial 1ª ferrallista. | | 26,43 € | 29,47 € |
| 1,115 | h | Ayudante ferrallista. | | 25,42 € | 28,34 € |
| 0,384 | h | Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón. | | 26,43 € | 10,15 € |
| 1,546 | h | Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón. | | 25,42 € | 39,30 € |
| 2,000 | % | Costes directos complementarios | | 418,10 € | 8,36 € |
| | | | 3,000 % Costes indirectos | 426,46 € | **12,79 €** |
| | | | **Precio total por m³** | | **439,25 €** |

**3.7** **m²** Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,134 m³/m², y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de paños, vigas y zunchos, cuantía 8,2 kg/m², constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 cm, intereje de 70 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; vigueta pretensada PRECESA T11, 25+5, Cerámica; bovedilla cerámica; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de entre 3 y 4 m. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares.
Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de viguetas y bovedillas. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².
Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m². Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 0,044 | m² | Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, reforzado con varillas y perfiles. | 46,65 € | 2,05 € |
| 0,007 | m² | Estructura soporte para encofrado recuperable, compuesta de: sopandas metálicas y accesorios de montaje. | 104,57 € | 0,73 € |
| 0,027 | Ud | Puntal metálico telescópico, de hasta 4 m de altura. | 27,36 € | 0,74 € |
| 0,003 | m³ | Madera de pino. | 364,46 € | 1,09 € |
| 0,040 | kg | Puntas de acero de 20x100 mm. | 8,97 € | 0,36 € |
| 0,030 | l | Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua, para encofrados metálicos, fenólicos o de madera. | 1,85 € | 0,06 € |
| 4,500 | Ud | Bovedilla cerámica, 62x25x25 cm, según UNE-EN 15037-3. Incluso piezas especiales. | 2,11 € | 9,50 € |
| 0,808 | m | Vigueta pretensada, con una longitud media menor de 4 m, según UNE-EN 15037-1. | 5,36 € | 4,33 € |
| 0,202 | m | Vigueta pretensada, con una longitud media entre 4 y 5 m, según UNE-EN 15037-1. | 5,77 € | 1,17 € |
| 0,800 | Ud | Separador homologado para vigas. | 0,09 € | 0,07 € |

## 3 Estructuras

| Código | Ud | Descripción | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| | 8,207 kg | Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros. | | 1,65 € | 13,54 € |
| | 0,082 kg | Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro. | | 1,54 € | 0,13 € |
| | 1,100 m² | Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. | | 2,60 € | 2,86 € |
| | 0,140 m³ | Hormigón HA-35/F/20/X0, fabricado en central. | | 99,98 € | 14,00 € |
| | 0,150 l | Agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros. | | 1,60 € | 0,24 € |
| | 0,622 h | Oficial 1ª encofrador. | | 26,43 € | 16,44 € |
| | 0,622 h | Ayudante encofrador. | | 25,42 € | 15,81 € |
| | 0,096 h | Oficial 1ª ferrallista. | | 26,43 € | 2,54 € |
| | 0,096 h | Ayudante ferrallista. | | 25,42 € | 2,44 € |
| | 0,050 h | Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón. | | 26,43 € | 1,32 € |
| | 0,196 h | Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón. | | 25,42 € | 4,98 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | 94,40 € | 1,89 € |
| | | | 3,000 % Costes indirectos | 96,29 € | **2,89 €** |
| | | | **Precio total por m²** | | **99,18 €** |

**3.8** **m²** Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,137 m³/m², y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de paños, vigas y zunchos, cuantía 6 kg/m², constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 cm, intereje de 70 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; semivigueta armada con zapatilla de hormigón VIGUETAS SUR - ARMADA.HA-35 B-500S, 25+5, De hormigón; bovedilla de hormigón; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de entre 3 y 4 m. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares.
Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de viguetas y bovedillas. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².
Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m². Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 0,044 | m² | Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, reforzado con varillas y perfiles. | 46,65 € | 2,05 € |
| 0,007 | m² | Estructura soporte para encofrado recuperable, compuesta de: sopandas metálicas y accesorios de montaje. | 104,57 € | 0,73 € |
| 0,027 | Ud | Puntal metálico telescópico, de hasta 4 m de altura. | 27,36 € | 0,74 € |
| 0,003 | m³ | Madera de pino. | 364,46 € | 1,09 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 3 Estructuras

| Código | Ud | Descripción | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0,040 kg | Puntas de acero de 20x100 mm. | | 8,97 € | 0,36 € |
| | 0,030 l | Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua, para encofrados metálicos, fenólicos o de madera. | | 1,85 € | 0,06 € |
| | 6,500 Ud | Bovedilla de hormigón, 62x20x25 cm. Incluso piezas especiales. | | 0,88 € | 5,72 € |
| | 0,196 m | Semivigueta armada con zapatilla de hormigón, Lmedia = <4 m, según UNE-EN 15037-1. | | 4,22 € | 0,83 € |
| | 0,595 m | Semivigueta armada con zapatilla de hormigón, Lmedia = 4/5 m, según UNE-EN 15037-1. | | 4,58 € | 2,73 € |
| | 0,356 m | Semivigueta armada con zapatilla de hormigón, Lmedia = 5/6 m, según UNE-EN 15037-1. | | 5,10 € | 1,82 € |
| | 0,800 Ud | Separador homologado para vigas. | | 0,09 € | 0,07 € |
| | 5,994 kg | Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros. | | 1,65 € | 9,89 € |
| | 0,060 kg | Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro. | | 1,54 € | 0,09 € |
| | 1,100 m² | Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. | | 2,60 € | 2,86 € |
| | 0,144 m³ | Hormigón HA-35/F/20/X0, fabricado en central. | | 99,98 € | 14,40 € |
| | 0,150 l | Agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros. | | 1,60 € | 0,24 € |
| | 0,676 h | Oficial 1ª encofrador. | | 26,43 € | 17,87 € |
| | 0,664 h | Ayudante encofrador. | | 25,42 € | 16,88 € |
| | 0,070 h | Oficial 1ª ferrallista. | | 26,43 € | 1,85 € |
| | 0,070 h | Ayudante ferrallista. | | 25,42 € | 1,78 € |
| | 0,051 h | Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón. | | 26,43 € | 1,35 € |
| | 0,201 h | Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón. | | 25,42 € | 5,11 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | 88,52 € | 1,77 € |
| | | | 3,000 % Costes indirectos | 90,29 € | **2,71 €** |
| | | | **Precio total por m²** | | **93,00 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 4 Fachadas y particiones

| Código | Ud | Descripción | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| 4.1 | m² | Hoja principal de fachada ventilada, apoyada sobre el forjado y enrasada, de 12 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado, para revestir, 24x12x7 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos. Dintel realizado con una vigueta autorresistente de hormigón pretensado.<br>Incluye: Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Preparación del mortero. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Corte de las piezas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los dinteles. En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco. | | | |
| | 52,500 Ud | Ladrillo cerámico perforado, para revestir, 24x12x7 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 780 kg/m³, según UNE-EN 771-1. | | 0,13 € | 6,83 € |
| | 0,004 m³ | Agua. | | 1,54 € | 0,01 € |
| | 0,035 t | Arena de cantera, para mortero preparado en obra. | | 18,52 € | 0,65 € |
| | 5,363 kg | Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1. | | 0,10 € | 0,54 € |
| | 0,200 m | Vigueta pretensada, T-18, con una longitud media menor de 4 m, según UNE-EN 15037-1. | | 5,35 € | 1,07 € |
| | 0,036 m² | Baldosín catalán, acabado mate o natural, 8,00€/m², según UNE-EN 14411. | | 8,00 € | 0,29 € |
| | 0,015 h | Hormigonera eléctrica con una capacidad de amasado de 160 l. | | 3,49 € | 0,05 € |
| | 0,640 h | Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería. | | 25,37 € | 16,24 € |
| | 0,575 h | Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería. | | 23,79 € | 13,68 € |
| | 3,000 % | Costes directos complementarios | | 39,36 € | 1,18 € |
| | | | 3,000 % Costes indirectos | 40,54 € | **1,22 €** |
| | | | **Precio total por m²** | | **41,76 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 4 Fachadas y particiones

| Código | Ud | Descripción | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| 4.2 | m² | Revestimiento exterior de fachada ventilada, con piezas mecanizadas de arenisca, procedente de España, Bateig Diamante, 60x40x4 cm, acabado abujardado; colocación mediante el sistema de anclaje horizontal continuo oculto, sobre subestructura soporte regulable en las tres direcciones, de aleación de aluminio EN AW-6063 T6, con aislamiento de polipropileno de 5 mm de espesor, para rotura de puente térmico. Incluso tirafondos y anclajes mecánicos de expansión de acero inoxidable A2, para la fijación de la subestructura soporte.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el aislamiento térmico ni la resolución de puntos singulares.<br>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo de las juntas de dilatación y paños de trabajo. Replanteo del despiece del revestimiento y de los puntos de anclaje de la subestructura soporte. Montaje de las escuadras. Fijación de los perfiles verticales. Fijación de los perfiles horizontales. Preparación del revestimiento. Aplomado, nivelación y alineación del revestimiento. Fijación definitiva del revestimiento a la subestructura soporte. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Limpieza final del paramento.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m², deduciendo el 50% de los huecos entre 1 y 2 m² y el 100% de los huecos mayores de 2 m², añadiendo a cambio, en estos últimos, la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. En los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m², deduciendo el 50% de los huecos entre 1 y 2 m² y el 100% de los huecos mayores de 2 m², añadiendo a cambio, en estos últimos, la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. En los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco. | | | |
| | 1,000 m² | Piezas mecanizadas de arenisca, procedente de España, Bateig Diamante, 60x40x4 cm, acabado abujardado, densidad 2200 kg/m³, según UNE-EN 1936, resistencia a compresión 36 MPa, según UNE-EN 1926, resistencia a flexión 13 MPa, según UNE-EN 12372, absorción de agua por capilaridad menor de 5 kg/m² min½, según UNE-EN 1925, coeficiente de absorción de agua <= 5,8%, según UNE-EN 13755, Euroclase A1 de reacción al fuego, según Comisión 96/603/EC, carga de rotura superior a 1 kN; según UNE-EN 1469. | | 76,69 € | 76,69 € |
| | 1,000 m² | Subestructura soporte regulable en las tres direcciones, para la sustentación del revestimiento exterior, con piezas mecanizadas de gran formato de piedra natural, de 400x600 mm y de entre 20 y 40 mm de espesor, mediante el sistema de anclaje horizontal continuo oculto, formada por: perfiles verticales en C y perfiles horizontales continuos con uña oculta para el cuelgue del revestimiento, de aluminio extruido de aleación 6063 con tratamiento térmico T6, escuadras de carga y escuadras de apoyo de 80x60x100x5 mm, de aluminio extruido de aleación 6063 con tratamiento térmico T6, con aislamiento de polipropileno de 5 mm de espesor, para rotura de puente térmico; con tirafondos de acero inoxidable A2 y tacos de nylon para la fijación de los perfiles a la hoja principal (fck>=150 kp/cm²) cada 1,20 m como máximo y anclajes mecánicos de expansión, de acero inoxidable A2 para la fijación de los perfiles al forjado (aproximadamente 3 m de altura libre). | | 34,26 € | 34,26 € |
| | 1,658 h | Oficial 1ª montador de sistemas de fachadas prefabricadas. | | 26,08 € | 43,24 € |
| | 1,658 h | Ayudante montador de sistemas de fachadas prefabricadas. | | 24,40 € | 40,46 € |
| | 3,000 % | Costes directos complementarios | | 194,65 € | 5,84 € |
| | | | 3,000 % Costes indirectos | 200,49 € | **6,01 €** |
| | | | **Precio total por m²** | | **206,50 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 4 Fachadas y particiones

| Código | Ud | Descripción | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| **4.3** | **m²** | Hoja de partición interior, de 12 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado, para revestir, 24x12x7 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos.<br>Incluye: Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Preparación del mortero. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Recibido a la obra de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco. | | | |
| | 53,000 | Ud | Ladrillo cerámico perforado, para revestir, 24x12x7 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 780 kg/m³, según UNE-EN 771-1. | 0,13 € | 6,89 € |
| | 0,004 | m³ | Agua. | 1,54 € | 0,01 € |
| | 0,035 | t | Arena de cantera, para mortero preparado en obra. | 18,52 € | 0,65 € |
| | 5,363 | kg | Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1. | 0,10 € | 0,54 € |
| | 0,015 | h | Hormigonera eléctrica con una capacidad de amasado de 160 l. | 3,49 € | 0,05 € |
| | 0,512 | h | Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería. | 25,37 € | 12,99 € |
| | 0,495 | h | Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería. | 23,79 € | 11,78 € |
| | 2,000 | % | Costes directos complementarios | 32,91 € | 0,66 € |
| | | | 3,000 % Costes indirectos | 33,57 € | **1,01 €** |
| | | | | **Precio total por m²** | **34,58 €** |
| **4.4** | **m²** | Hoja de partición interior, de 7 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11x7 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos, con banda elástica, de banda flexible de espuma de polietileno reticulado de celdas cerradas, de 10 mm de espesor y 110 mm de anchura, resistencia térmica 0,25 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK) y rigidez dinámica 57,7 MN/m³, fijada a los forjados y a los encuentros con otros elementos verticales con pasta de yeso.<br>Incluye: Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación de las bandas elásticas en la base y en los laterales. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Preparación del mortero. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Colocación de las bandas elásticas en el encuentro de la fábrica con el forjado superior. Recibido a la obra de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco. | | | |
| | 35,000 | Ud | Ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11x7 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 780 kg/m³, según UNE-EN 771-1. | 0,11 € | 3,85 € |
| | 0,004 | m³ | Agua. | 1,54 € | 0,01 € |

## 4 Fachadas y particiones

| Código | Ud | Descripción | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,014 | t | Arena de cantera, para mortero preparado en obra. | | 18,52 € | 0,26 € |
| 2,117 | kg | Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1. | | 0,10 € | 0,21 € |
| 0,008 | m³ | Pasta de yeso de construcción B1, según UNE-EN 13279-1. | | 153,25 € | 1,23 € |
| 0,400 | m | Banda flexible de espuma de polietileno reticulado de celdas cerradas, de 10 mm de espesor y 110 mm de anchura, resistencia térmica 0,25 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK) y rigidez dinámica 57,7 MN/m³. | | 0,60 € | 0,24 € |
| 0,006 | h | Hormigonera eléctrica con una capacidad de amasado de 160 l. | | 3,49 € | 0,02 € |
| 0,607 | h | Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería. | | 25,37 € | 15,40 € |
| 0,426 | h | Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería. | | 23,79 € | 10,13 € |
| 2,000 | % | Costes directos complementarios | | 31,35 € | 0,63 € |
| | | | 3,000 % Costes indirectos | 31,98 € | **0,96 €** |
| | | | **Precio total por m²** | | **32,94 €** |

**4.5** **m²** Hoja de partición interior, de 12 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado, para revestir, 24x12x7 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos, con banda elástica, de banda flexible de espuma de polietileno reticulado de celdas cerradas, de 10 mm de espesor y 110 mm de anchura, resistencia térmica 0,25 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK) y rigidez dinámica 57,7 MN/m³, fijada a los forjados y a los encuentros con otros elementos verticales con pasta de yeso.
Incluye: Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación de las bandas elásticas en la base y en los laterales. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Preparación del mortero. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Colocación de las bandas elásticas en el encuentro de la fábrica con el forjado superior. Recibido a la obra de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 53,000 | Ud | Ladrillo cerámico perforado, para revestir, 24x12x7 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 780 kg/m³, según UNE-EN 771-1. | 0,13 € | 6,89 € |
| 0,004 | m³ | Agua. | 1,54 € | 0,01 € |
| 0,035 | t | Arena de cantera, para mortero preparado en obra. | 18,52 € | 0,65 € |
| 5,363 | kg | Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1. | 0,10 € | 0,54 € |
| 0,008 | m³ | Pasta de yeso de construcción B1, según UNE-EN 13279-1. | 153,25 € | 1,23 € |
| 0,400 | m | Banda flexible de espuma de polietileno reticulado de celdas cerradas, de 10 mm de espesor y 110 mm de anchura, resistencia térmica 0,25 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK) y rigidez dinámica 57,7 MN/m³. | 0,60 € | 0,24 € |
| 0,015 | h | Hormigonera eléctrica con una capacidad de amasado de 160 l. | 3,49 € | 0,05 € |
| 0,512 | h | Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería. | 25,37 € | 12,99 € |
| 0,523 | h | Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería. | 23,79 € | 12,44 € |

## 4 Fachadas y particiones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2,000 | % | Costes directos complementarios | | | 35,04 € | 0,70 € |
| | | | 3,000 | % Costes indirectos | 35,74 € | **1,07 €** |
| | | | | | **Precio total por m²** | **36,81 €** |
| **4.6** | **m** | Antepecho de 0,5 m de altura, de 10,5 cm de espesor de fábrica de ladrillo cerámico hueco triple, para revestir, 24x11,5x10,5 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos; enfoscado en ambas caras con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos. Incluso pieza superior de coronación.<br>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo de la fábrica a realizar. Preparación del mortero. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Replanteo de alineaciones y niveles. Ejecución de encuentros y pilastras. Enfoscado de paramentos.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| 16,800 | Ud | Ladrillo cerámico hueco triple, para revestir, 24x11,5x10,5 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 780 kg/m³, según UNE-EN 771-1. | | | 0,15 € | 2,52 € |
| 0,014 | m³ | Agua. | | | 1,54 € | 0,02 € |
| 0,075 | t | Arena de cantera, para mortero preparado en obra. | | | 18,52 € | 1,39 € |
| 11,669 | kg | Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1. | | | 0,10 € | 1,17 € |
| 1,050 | m | Albardilla prefabricada de hormigón, con un ángulo de inclinación de 10°, de color blanco, en piezas de 500x200x50 mm, con goterón, para cubrición de muros, y anclaje metálico de acero inoxidable en su cara inferior. | | | 10,23 € | 10,74 € |
| 0,033 | h | Hormigonera eléctrica con una capacidad de amasado de 160 l. | | | 3,49 € | 0,12 € |
| 0,878 | h | Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería. | | | 25,37 € | 22,27 € |
| 0,439 | h | Ayudante construcción en trabajos de albañilería. | | | 24,40 € | 10,71 € |
| 0,512 | h | Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería. | | | 23,79 € | 12,18 € |
| 2,000 | % | Costes directos complementarios | | | 61,12 € | 1,22 € |
| | | | 3,000 | % Costes indirectos | 62,34 € | **1,87 €** |
| | | | | | **Precio total por m** | **64,21 €** |
| **4.7** | **m** | Antepecho de 1,1 m de altura, de 10,5 cm de espesor de fábrica de ladrillo cerámico hueco triple, para revestir, 24x11,5x10,5 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos; enfoscado en ambas caras con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos. Incluso pieza superior de coronación.<br>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo de la fábrica a realizar. Preparación del mortero. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Replanteo de alineaciones y niveles. Ejecución de encuentros y pilastras. Enfoscado de paramentos.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |

## 4 Fachadas y particiones

| Código | Ud | Descripción | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| 36,960 | Ud | Ladrillo cerámico hueco triple, para revestir, 24x11,5x10,5 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 780 kg/m³, según UNE-EN 771-1. | | 0,15 € | 5,54 € |
| 0,026 | m³ | Agua. | | 1,54 € | 0,04 € |
| 0,166 | t | Arena de cantera, para mortero preparado en obra. | | 18,52 € | 3,07 € |
| 25,670 | kg | Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1. | | 0,10 € | 2,57 € |
| 1,050 | m | Albardilla prefabricada de hormigón, con un ángulo de inclinación de 10°, de color blanco, en piezas de 500x200x50 mm, con goterón, para cubrición de muros, y anclaje metálico de acero inoxidable en su cara inferior. | | 10,23 € | 10,74 € |
| 0,072 | h | Hormigonera eléctrica con una capacidad de amasado de 160 l. | | 3,49 € | 0,25 € |
| 1,932 | h | Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería. | | 25,37 € | 49,01 € |
| 0,966 | h | Ayudante construcción en trabajos de albañilería. | | 24,40 € | 23,57 € |
| 1,125 | h | Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería. | | 23,79 € | 26,76 € |
| 2,000 | % | Costes directos complementarios | | 121,55 € | 2,43 € |
| | | | 3,000 % Costes indirectos | 123,98 € | **3,72 €** |
| | | | **Precio total por m** | | **127,70 €** |

**4.8** **m** Barandilla de fachada en forma recta en U, de 100 cm de altura, de aluminio lacado estándar, "CORTIZO", formada por: bastidor compuesto de barandal superior de perfil rectangular de 51x21 mm y montantes de perfil rectangular de 40x20 mm con una separación de 100 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de banda de vidrio laminar, de 4+4 mm, de color, clasificación de prestaciones 1B1, según UNE-EN 12600, sustentado superiormente por el propio perfil del pasamanos e inferiormente con un perfil de remate, sujeto a los montantes con piezas específicas para ello y pasamanos de perfil cuadrado de 60 mm. Espesor y calidad del proceso de lacado garantizado por el sello QUALICOAT. Incluso pletinas para fijación mediante atornillado en elemento de hormigón con tacos de expansión y tornillos de acero. Elaboración en taller y ajuste final en obra.
Incluye: Marcado de los puntos de fijación del bastidor. Presentación del tramo de barandilla de forma que los puntos de anclaje del bastidor se sitúen en los puntos marcados. Aplomado y nivelación. Resolución de las uniones entre tramos de barandilla. Resolución de las uniones al paramento. Montaje de elementos complementarios.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en la dirección del pasamanos, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2,100 | m | Pilastra rectangular de 40x20 mm, de aluminio lacado estándar, "CORTIZO", para barandilla de fachada. | 10,47 € | 21,99 € |
| 1,050 | m | Barandal rectangular de 51x21 mm, de aluminio lacado estándar, "CORTIZO", para barandilla de fachada. | 6,73 € | 7,07 € |
| 1,050 | m | Perfil de aluminio lacado estándar, "CORTIZO", para remate del cristal, para barandilla de fachada, incluso junta del cristal. | 4,44 € | 4,66 € |
| 1,050 | m | Pasamanos cuadrado de 60 mm, de aluminio lacado estándar, "CORTIZO", para barandilla de fachada, incluso tornillos de fijación. | 8,85 € | 9,29 € |
| 0,900 | m² | Vidrio laminar de seguridad, compuesto por dos lunas de 4 mm de espesor unidas mediante dos láminas de butiral de polivinilo, de color, de 0,38 mm de espesor cada una, clasificación de prestaciones 1B1, según UNE-EN 12600. Según UNE-EN ISO 12543-2 y UNE-EN 14449 | 62,71 € | 56,44 € |
| 1,000 | Ud | Kit de accesorios para la barandilla con bastidor sencillo y entrepaño de vidrio con perfil de remate, sistema Barandilla Classic, "CORTIZO". | 42,21 € | 42,21 € |
| 2,000 | Ud | Anclaje mecánico con taco de expansión de acero inoxidable AISI 316, tuerca y arandela. | 5,07 € | 10,14 € |
| 0,692 | h | Oficial 1ª montador. | 26,08 € | 18,05 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 4 Fachadas y particiones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,423 h | Ayudante montador. | | | 24,40 € | 10,32 € |
| | 0,242 h | Oficial 1ª cristalero. | | | 27,03 € | 6,54 € |
| | 0,242 h | Ayudante cristalero. | | | 25,98 € | 6,29 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 193,00 € | 3,86 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 196,86 € | **5,91 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **202,77 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.1 | Ud | Puerta de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja oscilo-paralela con apertura hacia el interior y fijo lateral, dimensiones 1600x2200 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. TSAC.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la persiana, el cajón de persiana, el recibido en obra del premarco ni el sistema de triple barrera.<br>Incluye: Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de la hoja. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Puerta de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja oscilo-paralela con apertura hacia el interior y fijo lateral, dimensiones 1600x2200 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. TSAC. | | | 1.993,84 € | 1.993,84 € |
| | 7,600 m | Premarco de aluminio, de 36x19x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con patillas de anclaje para la fijación al paramento y tornillos para la fijación de la carpintería. | | | 2,27 € | 17,25 € |
| | 1,764 h | Oficial 1ª cerrajero. | | | 25,72 € | 45,37 € |
| | 0,882 h | Ayudante cerrajero. | | | 24,47 € | 21,58 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 2.078,04 € | 41,56 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 2.119,60 € | **63,59 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **2.183,19 €** |
| 5.2 | Ud | Puerta de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja oscilo-paralela con apertura hacia el interior y fijo lateral, dimensiones 3000x2200 mm, acabado lacado color blanco, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. TSAC.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la persiana ni el cajón de persiana.<br>Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de la hoja. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,000 Ud | Puerta de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja oscilo-paralela con apertura hacia el interior y fijo lateral, dimensiones 3000x2200 mm, acabado lacado color blanco, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. TSAC. | | | 2.030,09 € | 2.030,09 € |
| | 10,400 m | Premarco de aluminio, de 36x19x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con tornillos para la fijación al paramento y para la fijación de la carpintería. | | | 2,27 € | 23,61 € |
| | 1,768 Ud | Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, neutro, superelástico, a base de polímero MS, color blanco, con resistencia a la intemperie y a los rayos UV y elongación hasta rotura 750%. | | | 5,42 € | 9,58 € |
| | 0,832 Ud | Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad permanente y curado rápido, color blanco, rango de temperatura de trabajo de -60 a 150°C, con resistencia a los rayos UV, dureza Shore A aproximada de 22, según UNE-EN ISO 868 y elongación a rotura >= 800%, según UNE-EN ISO 8339. | | | 4,84 € | 4,03 € |
| | 2,150 h | Oficial 1ª cerrajero. | | | 25,72 € | 55,30 € |
| | 1,711 h | Ayudante cerrajero. | | | 24,47 € | 41,87 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 2.164,48 € | 43,29 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 2.207,77 € | **66,23 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **2.274,00 €** |
| **5.3** | **Ud** | Ventanal fijo de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dimensiones 1000x2200 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 65 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. TSAC. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la persiana, el cajón de persiana, el recibido en obra del premarco ni el sistema de triple barrera. Incluye: Colocación de la carpintería sobre el premarco. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Ventanal fijo de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dimensiones 1000x2200 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 65 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. TSAC. | | | 321,60 € | 321,60 € |
| | 6,400 m | Premarco de aluminio, de 36x19x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con patillas de anclaje para la fijación al paramento y tornillos para la fijación de la carpintería. | | | 2,27 € | 14,53 € |
| | 1,646 h | Oficial 1ª cerrajero. | | | 25,72 € | 42,34 € |
| | 0,823 h | Ayudante cerrajero. | | | 24,47 € | 20,14 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 398,61 € | 7,97 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 406,58 € | **12,20 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **418,78 €** |
| **5.4** | **Ud** | Ventanal fijo de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dimensiones 1100x2200 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 65 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. TSAC.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la persiana, el cajón de persiana, el recibido en obra del premarco ni el sistema de triple barrera.<br>Incluye: Colocación de la carpintería sobre el premarco.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 | Ud | Ventanal fijo de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dimensiones 1100x2200 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 65 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. TSAC. | | | 331,99 € | 331,99 € |
| | 6,600 | m | Premarco de aluminio, de 36x19x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con patillas de anclaje para la fijación al paramento y tornillos para la fijación de la carpintería. | | | 2,27 € | 14,98 € |
| | 1,666 | h | Oficial 1ª cerrajero. | | | 25,72 € | 42,85 € |
| | 0,833 | h | Ayudante cerrajero. | | | 24,47 € | 20,38 € |
| | 2,000 | % | Costes directos complementarios | | | 410,20 € | 8,20 € |
| | | | | 3,000 % | Costes indirectos | 418,40 € | **12,55 €** |
| | | | | | **Precio total por Ud** | | **430,95 €** |
| **5.5** | **Ud** | Ventana de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja oscilobatiente, con apertura hacia el interior, dimensiones 1000x1300 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla estándar y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. TSAC.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la persiana, el cajón de persiana, el recibido en obra del premarco ni el sistema de triple barrera.<br>Incluye: Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de la hoja. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,000 Ud | Ventana de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja oscilobatiente, con apertura hacia el interior, dimensiones 1000x1300 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla estándar y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. TSAC. | | | 497,57 € | 497,57 € |
| | 4,600 m | Premarco de aluminio, de 36x19x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con patillas de anclaje para la fijación al paramento y tornillos para la fijación de la carpintería. | | | 2,27 € | 10,44 € |
| | 1,566 h | Oficial 1ª cerrajero. | | | 25,72 € | 40,28 € |
| | 0,783 h | Ayudante cerrajero. | | | 24,47 € | 19,16 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 567,45 € | 11,35 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 578,80 € | **17,36 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **596,16 €** |

**5.6** **Ud** Ventana de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja oscilobatiente y una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 1600x1300 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla estándar y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. TSAC.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la persiana, el cajón de persiana, el recibido en obra del premarco ni el sistema de triple barrera.
Incluye: Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de las hojas. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,000 Ud | Ventana de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja oscilobatiente y una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 1600x1300 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla estándar y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. TSAC. | | | 802,72 € | 802,72 € |
| | 5,800 m | Premarco de aluminio, de 36x19x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con patillas de anclaje para la fijación al paramento y tornillos para la fijación de la carpintería. | | | 2,27 € | 13,17 € |
| | 1,636 h | Oficial 1ª cerrajero. | | | 25,72 € | 42,08 € |
| | 0,818 h | Ayudante cerrajero. | | | 24,47 € | 20,02 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 877,99 € | 17,56 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 895,55 € | **26,87 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | **Precio total por Ud** | **922,42 €** |
| 5.7 | **Ud** | Ventana de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja oscilobatiente y una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 2200x1300 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla estándar y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. TSAC.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la persiana, el cajón de persiana, el recibido en obra del premarco ni el sistema de triple barrera.<br>Incluye: Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de las hojas. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 | Ud | Ventana de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja oscilobatiente y una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 2200x1300 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla estándar y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. TSAC. | | | 959,99 € | 959,99 € |
| | 7,000 | m | Premarco de aluminio, de 36x19x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con patillas de anclaje para la fijación al paramento y tornillos para la fijación de la carpintería. | | | 2,27 € | 15,89 € |
| | 1,705 | h | Oficial 1ª cerrajero. | | | 25,72 € | 43,85 € |
| | 0,853 | h | Ayudante cerrajero. | | | 24,47 € | 20,87 € |
| | 2,000 | % | Costes directos complementarios | | | 1.040,60 € | 20,81 € |
| | | | | 3,000 | % Costes indirectos | 1.061,41 € | **31,84 €** |
| | | | | | | **Precio total por Ud** | **1.093,25 €** |
| 5.8 | **Ud** | Puerta de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 900x2200 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla estándar y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. TSAC.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la persiana, el cajón de persiana, el recibido en obra del premarco ni el sistema de triple barrera.<br>Incluye: Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de la hoja. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,000 Ud | Puerta de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 900x2200 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla estándar y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. TSAC. | | | 604,50 € | 604,50 € |
| | 6,200 m | Premarco de aluminio, de 36x19x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con patillas de anclaje para la fijación al paramento y tornillos para la fijación de la carpintería. | | | 2,27 € | 14,07 € |
| | 1,627 h | Oficial 1ª cerrajero. | | | 25,72 € | 41,85 € |
| | 0,813 h | Ayudante cerrajero. | | | 24,47 € | 19,89 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 680,31 € | 13,61 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 693,92 € | **20,82 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **714,74 €** |

**5.9** **Ud** Block de puerta exterior de entrada a vivienda, acorazada normalizada, de madera, de una hoja, de 100x203x8 cm, compuesto por alma formada por una plancha plegada de acero electrogalvanizado, soldada en ambas caras a planchas de acero de 0,8 mm de espesor y reforzada por perfiles omega verticales, de acero, acabado con tablero liso en ambas caras de madera de roble, bastidor de tubo de acero y marco de acero galvanizado, con cerradura de seguridad con tres puntos frontales de cierre (10 pestillos); sobre premarco de acero galvanizado pintado con polvo de poliéster de 160 mm de espesor, con 8 garras de acero antipalanca. Incluso tapajuntas en ambas caras, bisagras fabricadas en perfil de acero, burlete de goma y fieltro con cierre automático al suelo, perno y esfera de acero inoxidable con rodamientos, mirilla, pomo y tirador, cortavientos oculto en la parte inferior de la puerta, herrajes de colgar y de seguridad, y espuma de poliuretano para relleno de la holgura entre premarco y block de puerta.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye el recibido en obra del premarco.
Incluye: Limpieza del premarco ya instalado. Alojamiento y calzado del block de puerta en el premarco. Fijación del block de puerta al premarco. Relleno de la holgura entre precerco y block de puerta con espuma de poliuretano. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1,000 Ud | Premarco de acero galvanizado pintado con polvo de poliéster de 160 mm de espesor, con 8 garras de acero antipalanca, para puerta acorazada de una hoja. | | 67,58 € | 67,58 € |
| 1,000 Ud | Block de puerta exterior de entrada a vivienda, acorazada normalizada, de madera, de una hoja, de 100x203x8 cm, compuesto por alma formada por una plancha plegada de acero electrogalvanizado, soldada en ambas caras a planchas de acero de 0,8 mm de espesor y reforzada por perfiles omega verticales, de acero, acabado con tablero liso en ambas caras de madera de roble, bastidor de tubo de acero y marco de acero galvanizado, con cerradura de seguridad con tres puntos frontales de cierre (10 pestillos), con tapajuntas en ambas caras, bisagras fabricadas con perfil de acero, perno y esfera de acero inoxidable con rodamientos, mirilla, pomo y tirador, burlete automático al suelo, cortavientos oculto en la parte inferior de la puerta y herrajes de colgar y de seguridad restantes. | | 968,70 € | 968,70 € |
| 0,100 Ud | Aerosol de 750 ml de espuma adhesiva autoexpansiva, elástica, de poliuretano monocomponente, de 25 kg/m³ de densidad, conductividad térmica 0,0345 W/(mK), 135% de expansión, elongación hasta rotura 45% y 7 N/cm² de resistencia a tracción, estable de -40°C a 90°C; para aplicar con pistola; según UNE-EN 13165. | | 8,57 € | 0,86 € |

## 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,553 h | Oficial 1ª construcción. | | | 25,37 € | 14,03 € |
| | 0,553 h | Peón ordinario construcción. | | | 23,79 € | 13,16 € |
| | 1,328 h | Oficial 1ª carpintero. | | | 25,76 € | 34,21 € |
| | 1,328 h | Ayudante carpintero. | | | 24,53 € | 32,58 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 1.131,12 € | 22,62 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 1.153,74 € | **34,61 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **1.188,35 €** |
| **5.10** | **Ud** | Puerta enrollable para garaje, formada por lamas de chapa lisa de aluminio extrusionado, 400x250 cm, con acabado prelacado de color blanco, con apertura manual.<br>Incluye: Colocación y fijación de los perfiles guía. Introducción del cierre de lamas en las guías. Colocación y fijación del eje a los soportes. Fijación del cierre de lamas al tambor. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos y guías.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Puerta enrollable para garaje, formada por lamas de chapa lisa de aluminio extrusionado, 400x250 cm, con acabado prelacado de color blanco, cajón recogedor forrado, torno, muelles de torsión, poleas, guías, accesorios y cerradura central con llave de seguridad. Según UNE-EN 13241-1. | | | 2.370,02 € | 2.370,02 € |
| | 0,652 h | Oficial 1ª construcción. | | | 25,37 € | 16,54 € |
| | 0,652 h | Peón ordinario construcción. | | | 23,79 € | 15,51 € |
| | 1,521 h | Oficial 1ª cerrajero. | | | 25,72 € | 39,12 € |
| | 1,521 h | Ayudante cerrajero. | | | 24,47 € | 37,22 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 2.478,41 € | 49,57 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 2.527,98 € | **75,84 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **2.603,82 €** |
| **5.11** | **Ud** | Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta; precerco de pino país de 100x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 100x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre de roseta de aluminio anodizado, serie media.<br>Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Precerco de madera de pino, 100x35 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación. | | | 19,82 € | 19,82 € |
| | 5,100 m | Galce de MDF, con rechapado de madera, pino país, 100x20 mm, barnizado en taller. | | | 4,13 € | 21,06 € |
| | 1,000 Ud | Puerta interior ciega, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta, de 203x82,5x3,5 cm. Según UNE 56803. | | | 128,38 € | 128,38 € |
| | 10,400 m | Tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, pino país, 70x10 mm, barnizado en taller. | | | 1,65 € | 17,16 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3,000 Ud | Pernio de 100x58 mm, con remate, de aluminio anodizado, para puerta interior. | | | 4,54 € | 13,62 € |
| | 18,000 Ud | Tornillo de acero 19/22 mm. | | | 0,03 € | 0,54 € |
| | 1,000 Ud | Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de atado, para puerta de paso interior, según UNE-EN 12209. | | | 12,92 € | 12,92 € |
| | 1,000 Ud | Juego de manivela y escudo de roseta de aluminio anodizado, serie media, para puerta interior. | | | 23,19 € | 23,19 € |
| | 1,001 h | Oficial 1ª carpintero. | | | 25,76 € | 25,79 € |
| | 1,001 h | Ayudante carpintero. | | | 24,53 € | 24,55 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 287,03 € | 5,74 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 292,77 € | **8,78 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **301,55 €** |

**5.12** **Ud** Puerta interior abatible, vidriera, de dos hojas de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta; precerco de pino país de 100x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 100x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm en ambas caras; acristalamiento del 40% de su superficie, mediante una pieza de vidrio templado translúcido incoloro, de 4 mm de espesor, colocado con junquillo clavado, según planos de detalle de carpintería. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo de roseta de latón, color negro, acabado brillante, serie media; silicona incolora para sellado del vidrio y junquillos.
Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de las hojas. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Colocación y sellado del vidrio. Colocación de junquillos. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1,000 Ud | Precerco de madera de pino, 100x35 mm, para puerta de dos hojas, con elementos de fijación. | | 22,79 € | 22,79 € |
| 6,000 m | Galce de MDF, con rechapado de madera, pino país, 100x20 mm, barnizado en taller. | | 4,13 € | 24,78 € |
| 2,000 Ud | Puerta interior vidriera, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta, de 203x82,5x3,5 cm. Según UNE 56803. | | 104,67 € | 209,34 € |
| 12,100 m | Tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, pino país, 70x10 mm, barnizado en taller. | | 1,65 € | 19,97 € |
| 6,000 Ud | Pernio de 100x58 mm, con remate, de latón, acabado brillante, para puerta de paso interior. | | 0,84 € | 5,04 € |
| 36,000 Ud | Tornillo de latón 21/35 mm. | | 0,07 € | 2,52 € |
| 1,000 Ud | Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de atado, para puerta de paso interior, según UNE-EN 12209. | | 12,92 € | 12,92 € |
| 2,000 Ud | Juego de manivela y escudo de roseta de latón, color negro, acabado brillante, serie media, para puerta interior. | | 8,88 € | 17,76 € |
| 1,340 m² | Vidrio templado translúcido incoloro, de 4 mm de espesor, según UNE-EN 572-5 y UNE-EN 572-9. | | 16,84 € | 22,57 € |
| 7,223 m | Sellado de juntas mediante la aplicación con pistola de silicona sintética incolora. | | 0,88 € | 6,36 € |
| 1,558 h | Oficial 1ª carpintero. | | 25,76 € | 40,13 € |
| 1,558 h | Ayudante carpintero. | | 24,53 € | 38,22 € |
| 0,563 h | Oficial 1ª cristalero. | | 27,03 € | 15,22 € |
| 2,000 % | Costes directos complementarios | | 437,62 € | 8,75 € |

## 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 446,37 € | **13,39 €** |
| | | | | | **Precio total por Ud** | **459,76 €** |
| **5.13** | **Ud** | Puerta interior corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina color blanco, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país de 100x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 100x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, herrajes de colgar, de cierre y tirador simple de aluminio, serie media.<br>Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar y guías. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| 2,000 | Ud | Precerco de madera de pino, 100x35 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación. | | | 19,82 € | 39,64 € |
| 10,200 | m | Galce de MDF, acabado en melamina de color blanco, 100x20 mm. | | | 3,44 € | 35,09 € |
| 1,000 | Ud | Herrajes de colgar, kit para puerta corredera. | | | 8,87 € | 8,87 € |
| 1,870 | m | Carril puerta corredera doble aluminio. | | | 10,11 € | 18,91 € |
| 1,000 | Ud | Puerta interior ciega hueca, de tablero de fibras acabado en melamina color blanco, con alma alveolar de papel kraft, de 203x82,5x3,5 cm. | | | 53,64 € | 53,64 € |
| 10,400 | m | Tapajuntas de MDF, con acabado en melamina, de color blanco, 70x10 mm. | | | 1,39 € | 14,46 € |
| 1,000 | Ud | Tirador simple de aluminio, serie media, para puerta interior corredera, para interior. | | | 32,64 € | 32,64 € |
| 1,335 | h | Oficial 1ª carpintero. | | | 25,76 € | 34,39 € |
| 1,335 | h | Ayudante carpintero. | | | 24,53 € | 32,75 € |
| 2,000 | % | Costes directos complementarios | | | 270,39 € | 5,41 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 275,80 € | **8,27 €** |
| | | | | | **Precio total por Ud** | **284,07 €** |
| **5.14** | **Ud** | Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 90-C5, de una hoja de 63 mm de espesor, 1000x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso cierrapuertas para uso moderado. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales.<br>Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,000 Ud | Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 90-C5, según UNE-EN 1634-1, de una hoja de 63 mm de espesor, 1000x2000 mm de luz y altura de paso, para un hueco de obra de 1100x2050 mm, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso tres bisagras de doble pala regulables en altura, soldadas al marco y atornilladas a la hoja, según UNE-EN 1935, cerradura embutida de cierre a un punto, escudos, cilindro, llaves y manivelas antienganche RF de nylon color negro. | | | 382,46 € | 382,46 € |
| | 1,000 Ud | Cierrapuertas para uso moderado de puerta cortafuegos de una hoja, según UNE-EN 1154. | | | 100,12 € | 100,12 € |
| | 0,960 Ud | Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad permanente y curado rápido, color gris, rango de temperatura de trabajo de -60 a 150°C, con resistencia a los rayos UV, dureza Shore A aproximada de 22, según UNE-EN ISO 868 y elongación a rotura >= 800%, según UNE-EN ISO 8339. | | | 4,84 € | 4,65 € |
| | 0,496 h | Oficial 1ª construcción. | | | 25,37 € | 12,58 € |
| | 0,496 h | Ayudante construcción. | | | 24,40 € | 12,10 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 511,91 € | 10,24 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 522,15 € | **15,66 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **537,81 €** |
| **5.15** | **m²** | Doble acristalamiento templado de control solar y seguridad (laminar), 8/12/8+8, conjunto formado por vidrio exterior templado, de control solar, color azul de 8 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 12 mm, y vidrio interior laminar incoloro de 8+8 mm de espesor compuesto por dos lunas de vidrio de 8 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; 36 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora, compatible con el material soporte.<br>Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm. | | | | |
| | 1,006 m² | Doble acristalamiento templado de control solar y seguridad (laminar), 8/12/8+8, conjunto formado por vidrio exterior templado, de control solar, color azul de 8 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 12 mm, y vidrio interior laminar incoloro de 8+8 mm de espesor compuesto por dos lunas de vidrio de 8 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; 36 mm de espesor total. | | | 212,12 € | 213,39 € |
| | 0,580 Ud | Cartucho de 310 ml de silicona neutra, incolora, dureza Shore A aproximada de 23, según UNE-EN ISO 868 y recuperación elástica >=80%, según UNE-EN ISO 7389. | | | 6,00 € | 3,48 € |
| | 1,000 Ud | Material auxiliar para la colocación de vidrios. | | | 1,31 € | 1,31 € |
| | 0,379 h | Oficial 1ª cristalero. | | | 27,03 € | 10,24 € |
| | 0,379 h | Ayudante cristalero. | | | 25,98 € | 9,85 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 238,27 € | 4,77 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 243,04 € | **7,29 €** |
| | | | | **Precio total por m²** | | **250,33 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **5.16** | **m²** | Doble acristalamiento templado de control solar y seguridad (laminar), 6/6/3+3, conjunto formado por vidrio exterior templado, de control solar, color gris oscuro de 6 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior laminar incoloro de 3+3 mm de espesor compuesto por dos lunas de vidrio de 3 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; 18 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora, compatible con el material soporte.<br>Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm. | | | | |
| | 1,006 | m² | Doble acristalamiento templado de control solar y seguridad (laminar), 6/6/3+3, conjunto formado por vidrio exterior templado, de control solar, color gris oscuro de 6 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior laminar incoloro de 3+3 mm de espesor compuesto por dos lunas de vidrio de 3 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; 18 mm de espesor total. | | | 147,36 € | 148,24 € |
| | 0,580 | Ud | Cartucho de 310 ml de silicona neutra, incolora, dureza Shore A aproximada de 23, según UNE-EN ISO 868 y recuperación elástica >=80%, según UNE-EN ISO 7389. | | | 6,00 € | 3,48 € |
| | 1,000 | Ud | Material auxiliar para la colocación de vidrios. | | | 1,31 € | 1,31 € |
| | 0,379 | h | Oficial 1ª cristalero. | | | 27,03 € | 10,24 € |
| | 0,379 | h | Ayudante cristalero. | | | 25,98 € | 9,85 € |
| | 2,000 | % | Costes directos complementarios | | | 173,12 € | 3,46 € |
| | | | | 3,000 % | Costes indirectos | 176,58 € | **5,30 €** |
| | | | | | **Precio total por m²** | | **181,88 €** |
| **5.17** | **m²** | Doble acristalamiento Guardian SNX 60 6/16 aire/de aislamiento acústico Guardian Lamiglass Acoustic 44.1 "GUARDIAN GLASS", conjunto formado por vidrio exterior Guardian SNX 60 de 6 mm, con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, y vidrio interior laminar acústico de aislamiento acústico Guardian Lamiglass Acoustic de 4+4 mm, compuesto por dos lunas de vidrio de 4 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, para hojas de vidrio de superficie entre 2 y 3 m²; 30 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona neutra incolora, compatible con el material soporte, para hojas de vidrio de superficie entre 2 y 3 m².<br>Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm. | | | | |
| | 1,006 | m² | Doble acristalamiento Guardian SNX 60 6/16 aire/de aislamiento acústico Guardian Lamiglass Acoustic 44.1 "GUARDIAN GLASS", conjunto formado por vidrio exterior Guardian SNX 60 de 6 mm, con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, y vidrio interior laminar acústico de aislamiento acústico Guardian Lamiglass Acoustic de 4+4 mm, compuesto por dos lunas de vidrio de 4 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, para hojas de vidrio de superficie entre 2 y 3 m²; 30 mm de espesor total. | | | 137,70 € | 138,53 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,580 Ud | Cartucho de 310 ml de silicona neutra, incolora, dureza Shore A aproximada de 23, según UNE-EN ISO 868 y recuperación elástica >=80%, según UNE-EN ISO 7389. | | | 6,00 € | 3,48 € |
| | 1,000 Ud | Material auxiliar para la colocación de vidrios. | | | 1,31 € | 1,31 € |
| | 0,379 h | Oficial 1ª cristalero. | | | 27,03 € | 10,24 € |
| | 0,379 h | Ayudante cristalero. | | | 25,98 € | 9,85 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 163,41 € | 3,27 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 166,68 € | **5,00 €** |
| | | | | **Precio total por m²** | | **171,68 €** |
| **5.18** | **m²** | Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 4/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/4 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANITHERM XN de 4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, dos cámaras deshidratadas rellenas de gas argón con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm de espesor cada una, vidrio intermedio PLANICLEAR incoloro de 4 mm y vidrio interior PLANITHERM XN de 4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara exterior, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m²; 44 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N "SIKA" compatible con el material soporte, en la cara exterior, y con perfil continuo de neopreno en la cara interior, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m².<br>Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm. | | | | |
| | 1,006 m² | Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 4/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/4 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANITHERM XN de 4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, dos cámaras deshidratadas rellenas de gas argón con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm de espesor cada una, vidrio intermedio PLANICLEAR incoloro de 4 mm y vidrio interior PLANITHERM XN de 4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara exterior, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m²; 44 mm de espesor total. | | | 90,98 € | 91,53 € |
| | 0,290 Ud | Cartucho de 310 ml de silicona sintética incolora Elastosil WS-305-N "SIKA" (rendimiento aproximado de 12 m por cartucho). | | | 2,57 € | 0,75 € |
| | 1,667 m | Perfil continuo de neopreno para la colocación del vidrio. | | | 0,94 € | 1,57 € |
| | 1,000 Ud | Material auxiliar para la colocación de vidrios. | | | 1,31 € | 1,31 € |
| | 0,379 h | Oficial 1ª cristalero. | | | 27,03 € | 10,24 € |
| | 0,379 h | Ayudante cristalero. | | | 25,98 € | 9,85 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 115,25 € | 2,31 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 117,56 € | **3,53 €** |
| | | | | **Precio total por m²** | | **121,09 €** |

## 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

| Código | Ud | Descripción | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| **5.19** | **m²** | Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANISTAR ONE laminar de 4+4 mm, con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, dos cámaras deshidratadas rellenas de gas argón con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm de espesor cada una, vidrio intermedio PLANICLEAR incoloro de 4 mm y vidrio interior PLANITHERM XN laminar de 4+4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara exterior, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante dos láminas incoloras de butiral de polivinilo, para hojas de vidrio de superficie entre 2 y 3 m²; 52 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N "SIKA" compatible con el material soporte, en la cara exterior, y con perfil continuo de neopreno en la cara interior, para hojas de vidrio de superficie entre 2 y 3 m².<br>Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm. | | | |
| | 1,006 m² | Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANISTAR ONE laminar de 4+4 mm, con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, dos cámaras deshidratadas rellenas de gas argón con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm de espesor cada una, vidrio intermedio PLANICLEAR incoloro de 4 mm y vidrio interior PLANITHERM XN laminar de 4+4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara exterior, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante dos láminas incoloras de butiral de polivinilo, para hojas de vidrio de superficie entre 2 y 3 m²; 52 mm de espesor total. | | 234,37 € | 235,78 € |
| | 0,290 Ud | Cartucho de 310 ml de silicona sintética incolora Elastosil WS-305-N "SIKA" (rendimiento aproximado de 12 m por cartucho). | | 2,57 € | 0,75 € |
| | 1,667 m | Perfil continuo de neopreno para la colocación del vidrio. | | 0,94 € | 1,57 € |
| | 1,000 Ud | Material auxiliar para la colocación de vidrios. | | 1,31 € | 1,31 € |
| | 0,379 h | Oficial 1ª cristalero. | | 27,03 € | 10,24 € |
| | 0,379 h | Ayudante cristalero. | | 25,98 € | 9,85 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | 259,50 € | 5,19 € |
| | | | 3,000 % Costes indirectos | 264,69 € | **7,94 €** |
| | | | **Precio total por m²** | | **272,63 €** |
| **5.20** | **Ud** | Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de altura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; estanqueidad al agua clase E3000, según UNE-EN 12208; resistencia a la carga del viento clase CE3000, según UNE-EN 12210; transmitancia térmica 1,2 W/(m²K); permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207; colocado en taller encima de la carpintería de 900x2200 mm; accionamiento automático mediante motor eléctrico Jet 10 "SOMFY", con pulsador y manivela para emergencia.<br>Incluye: Montaje del sistema de accionamiento. Conexionado del motor eléctrico.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2,120 m² | Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de altura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; estanqueidad al agua clase E3000, según UNE-EN 12208; resistencia a la carga del viento clase CE3000, según UNE-EN 12210; transmitancia térmica 1,2 W/(m²K). Según UNE-EN 13659. | | | 73,59 € | 156,01 € |
| | 1,000 Ud | Kit para accionamiento automático de persiana, motor Jet 10 "SOMFY", con pulsador y manivela para emergencia. | | | 261,10 € | 261,10 € |
| | 0,254 h | Oficial 1ª montador. | | | 26,08 € | 6,62 € |
| | 0,254 h | Ayudante montador. | | | 24,40 € | 6,20 € |
| | 0,445 h | Oficial 1ª electricista. | | | 26,08 € | 11,61 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 441,54 € | 8,83 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 450,37 € | **13,51 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **463,88 €** |

**5.21** **Ud** Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de altura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; estanqueidad al agua clase E3000, según UNE-EN 12208; resistencia a la carga del viento clase CE3000, según UNE-EN 12210; transmitancia térmica 1,2 W/(m²K); permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207; colocado en taller encima de la carpintería de 1000x1300 mm; accionamiento automático mediante motor eléctrico Jet 10 "SOMFY", con pulsador y manivela para emergencia.
Incluye: Montaje del sistema de accionamiento. Conexionado del motor eléctrico.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,455 m² | Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de altura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; estanqueidad al agua clase E3000, según UNE-EN 12208; resistencia a la carga del viento clase CE3000, según UNE-EN 12210; transmitancia térmica 1,2 W/(m²K). Según UNE-EN 13659. | | | 73,59 € | 107,07 € |
| | 1,000 Ud | Kit para accionamiento automático de persiana, motor Jet 10 "SOMFY", con pulsador y manivela para emergencia. | | | 261,10 € | 261,10 € |
| | 0,254 h | Oficial 1ª montador. | | | 26,08 € | 6,62 € |
| | 0,254 h | Ayudante montador. | | | 24,40 € | 6,20 € |
| | 0,374 h | Oficial 1ª electricista. | | | 26,08 € | 9,75 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 390,74 € | 7,81 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 398,55 € | **11,96 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **410,51 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.22 | Ud | Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de altura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; estanqueidad al agua clase E3000, según UNE-EN 12208; resistencia a la carga del viento clase CE3000, según UNE-EN 12210; transmitancia térmica 1,2 W/(m²K); permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207; colocado en taller encima de la carpintería de 1000x2200 mm; accionamiento automático mediante motor eléctrico Jet 10 "SOMFY", y pulsador.<br>Incluye: Montaje del sistema de accionamiento. Conexionado del motor eléctrico.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 2,355 m² | Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de altura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; estanqueidad al agua clase E3000, según UNE-EN 12208; resistencia a la carga del viento clase CE3000, según UNE-EN 12210; transmitancia térmica 1,2 W/(m²K). Según UNE-EN 13659. | | | 73,59 € | 173,30 € |
| | 1,000 Ud | Kit para accionamiento automático de persiana, motor Jet 10 "SOMFY", y pulsador. | | | 224,98 € | 224,98 € |
| | 0,254 h | Oficial 1ª montador. | | | 26,08 € | 6,62 € |
| | 0,254 h | Ayudante montador. | | | 24,40 € | 6,20 € |
| | 0,471 h | Oficial 1ª electricista. | | | 26,08 € | 12,28 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 423,38 € | 8,47 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 431,85 € | **12,96 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **444,81 €** |
| 5.23 | Ud | Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de altura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; estanqueidad al agua clase E3000, según UNE-EN 12208; resistencia a la carga del viento clase CE3000, según UNE-EN 12210; transmitancia térmica 1,2 W/(m²K); permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207; colocado en taller encima de la carpintería de 1100x2200 mm; accionamiento automático mediante motor eléctrico Jet 10 "SOMFY", y pulsador.<br>Incluye: Montaje del sistema de accionamiento. Conexionado del motor eléctrico.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 2,591 m² | Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de altura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; estanqueidad al agua clase E3000, según UNE-EN 12208; resistencia a la carga del viento clase CE3000, según UNE-EN 12210; transmitancia térmica 1,2 W/(m²K). Según UNE-EN 13659. | | | 73,59 € | 190,67 € |
| | 1,000 Ud | Kit para accionamiento automático de persiana, motor Jet 10 "SOMFY", y pulsador. | | | 224,98 € | 224,98 € |
| | 0,254 h | Oficial 1ª montador. | | | 26,08 € | 6,62 € |
| | 0,254 h | Ayudante montador. | | | 24,40 € | 6,20 € |
| | 0,496 h | Oficial 1ª electricista. | | | 26,08 € | 12,94 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 441,41 € | 8,83 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 450,24 € | **13,51 €** |
| | | | | | **Precio total por Ud** | **463,75 €** |
| **5.24** | **Ud** | Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de altura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; estanqueidad al agua clase E3000, según UNE-EN 12208; resistencia a la carga del viento clase CE3000, según UNE-EN 12210; transmitancia térmica 1,2 W/(m²K); permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207; colocado en taller encima de la carpintería de 1600x1300 mm; accionamiento automático mediante motor eléctrico Jet 10 "SOMFY", con pulsador y manivela para emergencia.<br>Incluye: Montaje del sistema de accionamiento. Conexionado del motor eléctrico.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 2,328 m² | Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de altura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; estanqueidad al agua clase E3000, según UNE-EN 12208; resistencia a la carga del viento clase CE3000, según UNE-EN 12210; transmitancia térmica 1,2 W/(m²K). Según UNE-EN 13659. | | | 73,59 € | 171,32 € |
| | 1,000 Ud | Kit para accionamiento automático de persiana, motor Jet 10 "SOMFY", con pulsador y manivela para emergencia. | | | 261,10 € | 261,10 € |
| | 0,254 h | Oficial 1ª montador. | | | 26,08 € | 6,62 € |
| | 0,254 h | Ayudante montador. | | | 24,40 € | 6,20 € |
| | 0,468 h | Oficial 1ª electricista. | | | 26,08 € | 12,21 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 457,45 € | 9,15 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 466,60 € | **14,00 €** |
| | | | | | **Precio total por Ud** | **480,60 €** |
| **5.25** | **Ud** | Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de altura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; estanqueidad al agua clase E3000, según UNE-EN 12208; resistencia a la carga del viento clase CE3000, según UNE-EN 12210; transmitancia térmica 1,2 W/(m²K); permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207; colocado en taller encima de la carpintería de 1600x2200 mm; accionamiento automático mediante motor eléctrico Jet 10 "SOMFY", con pulsador y manivela para emergencia.<br>Incluye: Montaje del sistema de accionamiento. Conexionado del motor eléctrico.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 3,768 m² | Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de altura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; estanqueidad al agua clase E3000, según UNE-EN 12208; resistencia a la carga del viento clase CE3000, según UNE-EN 12210; transmitancia térmica 1,2 W/(m²K). Según UNE-EN 13659. | | | 73,59 € | 277,29 € |
| | 1,000 Ud | Kit para accionamiento automático de persiana, motor Jet 10 "SOMFY", con pulsador y manivela para emergencia. | | | 261,10 € | 261,10 € |



Autor: Felipe López de Ochoa

## 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,254 h | Oficial 1ª montador. | | | 26,08 € | 6,62 € |
| | 0,254 h | Ayudante montador. | | | 24,40 € | 6,20 € |
| | 0,624 h | Oficial 1ª electricista. | | | 26,08 € | 16,27 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 567,48 € | 11,35 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 578,83 € | **17,36 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **596,19 €** |
| **5.26** | **Ud** | Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de altura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; estanqueidad al agua clase E3000, según UNE-EN 12208; resistencia a la carga del viento clase CE3000, según UNE-EN 12210; transmitancia térmica 1,2 W/(m²K); permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207; colocado en taller encima de la carpintería de 2200x1300 mm; accionamiento automático mediante motor eléctrico Jet 10 "SOMFY", con pulsador y manivela para emergencia.<br>Incluye: Montaje del sistema de accionamiento. Conexionado del motor eléctrico.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 3,201 m² | Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de altura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; estanqueidad al agua clase E3000, según UNE-EN 12208; resistencia a la carga del viento clase CE3000, según UNE-EN 12210; transmitancia térmica 1,2 W/(m²K). Según UNE-EN 13659. | | | 73,59 € | 235,56 € |
| | 1,000 Ud | Kit para accionamiento automático de persiana, motor Jet 10 "SOMFY", con pulsador y manivela para emergencia. | | | 261,10 € | 261,10 € |
| | 0,254 h | Oficial 1ª montador. | | | 26,08 € | 6,62 € |
| | 0,254 h | Ayudante montador. | | | 24,40 € | 6,20 € |
| | 0,562 h | Oficial 1ª electricista. | | | 26,08 € | 14,66 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 524,14 € | 10,48 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 534,62 € | **16,04 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **550,66 €** |
| **5.27** | **Ud** | Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de altura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; estanqueidad al agua clase E3000, según UNE-EN 12208; resistencia a la carga del viento clase CE3000, según UNE-EN 12210; transmitancia térmica 1,2 W/(m²K); permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207; colocado en taller encima de la carpintería de 3000x2200 mm; accionamiento automático mediante motor eléctrico Jet 10 "SOMFY", con pulsador y manivela para emergencia.<br>Incluye: Montaje del sistema de accionamiento. Conexionado del motor eléctrico.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 7,065 m² | Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de altura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; estanqueidad al agua clase E3000, según UNE-EN 12208; resistencia a la carga del viento clase CE3000, según UNE-EN 12210; transmitancia térmica 1,2 W/(m²K). Según UNE-EN 13659. | | | 73,59 € | 519,91 € |
| | 1,000 Ud | Kit para accionamiento automático de persiana, motor Jet 10 "SOMFY", con pulsador y manivela para emergencia. | | | 261,10 € | 261,10 € |
| | 0,254 h | Oficial 1ª montador. | | | 26,08 € | 6,62 € |
| | 0,254 h | Ayudante montador. | | | 24,40 € | 6,20 € |
| | 0,980 h | Oficial 1ª electricista. | | | 26,08 € | 25,56 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 819,39 € | 16,39 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 835,78 € | **25,07 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **860,85 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 6 Remates y ayudas

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.1 | m² | Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de fontanería formada por: acometida, tubo de alimentación, contador individual, grupo de presión, depósito, montantes, instalación interior, cualquier otro elemento componente de la instalación, accesorios y piezas especiales, con un grado de complejidad medio, en edificio de vivienda unifamiliar. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.<br>Incluye: Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 0,015 | m³ | Pasta de yeso de construcción B1, según UNE-EN 13279-1. | | 153,25 € | 2,30 € |
| | 0,006 | m³ | Agua. | | 1,54 € | 0,01 € |
| | 0,019 | t | Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2. | | 59,32 € | 1,13 € |
| | 0,005 | h | Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda. | | 28,50 € | 0,14 € |
| | 0,060 | h | Oficial 1ª construcción. | | 25,37 € | 1,52 € |
| | 0,151 | h | Peón ordinario construcción. | | 23,79 € | 3,59 € |
| | 4,000 | % | Costes directos complementarios | | 8,69 € | 0,35 € |
| | | | | 3,000 % Costes indirectos | 9,04 € | **0,27 €** |
| | | | | **Precio total por m²** | | **9,31 €** |
| 6.2 | m² | Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de gas, con un grado de complejidad medio, en edificio de vivienda unifamiliar. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.<br>Incluye: Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 0,015 | m³ | Pasta de yeso de construcción B1, según UNE-EN 13279-1. | | 153,25 € | 2,30 € |
| | 0,006 | m³ | Agua. | | 1,54 € | 0,01 € |
| | 0,019 | t | Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2. | | 59,32 € | 1,13 € |
| | 0,005 | h | Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda. | | 28,50 € | 0,14 € |
| | 0,017 | h | Oficial 1ª construcción. | | 25,37 € | 0,43 € |
| | 0,042 | h | Peón ordinario construcción. | | 23,79 € | 1,00 € |
| | 4,000 | % | Costes directos complementarios | | 5,01 € | 0,20 € |
| | | | | 3,000 % Costes indirectos | 5,21 € | **0,16 €** |
| | | | | **Precio total por m²** | | **5,37 €** |

## 6 Remates y ayudas

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.3 | m² | Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de climatización formada por: conductos con sus accesorios y piezas especiales, suelo radiante refrescante, rejillas, bocas de ventilación, compuertas, toberas, reguladores, difusores, cualquier otro elemento componente de la instalación y p/p de conexiones a las redes eléctrica, de fontanería y de salubridad, con un grado de complejidad bajo, en edificio de vivienda unifamiliar. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.<br>Incluye: Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 0,015 m³ | Pasta de yeso de construcción B1, según UNE-EN 13279-1. | | | 153,25 € | 2,30 € |
| | 0,006 m³ | Agua. | | | 1,54 € | 0,01 € |
| | 0,019 t | Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2. | | | 59,32 € | 1,13 € |
| | 0,005 h | Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda. | | | 28,50 € | 0,14 € |
| | 0,020 h | Oficial 1ª construcción. | | | 25,37 € | 0,51 € |
| | 0,053 h | Peón ordinario construcción. | | | 23,79 € | 1,26 € |
| | 4,000 % | Costes directos complementarios | | | 5,35 € | 0,21 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 5,56 € | **0,17 €** |
| | | | | **Precio total por m²** | | **5,73 €** |
| 6.4 | m² | Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación eléctrica formada por: puesta a tierra, red de equipotencialidad, caja de protección y medida, línea general de alimentación, derivaciones individuales y red de distribución interior, con un grado de complejidad bajo, en edificio de vivienda unifamiliar. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.<br>Incluye: Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 0,015 m³ | Pasta de yeso de construcción B1, según UNE-EN 13279-1. | | | 153,25 € | 2,30 € |
| | 0,006 m³ | Agua. | | | 1,54 € | 0,01 € |
| | 0,019 t | Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2. | | | 59,32 € | 1,13 € |
| | 0,005 h | Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda. | | | 28,50 € | 0,14 € |
| | 0,083 h | Oficial 1ª construcción. | | | 25,37 € | 2,11 € |
| | 0,209 h | Peón ordinario construcción. | | | 23,79 € | 4,97 € |
| | 4,000 % | Costes directos complementarios | | | 10,66 € | 0,43 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 11,09 € | **0,33 €** |

## 6 Remates y ayudas

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | **Precio total por m²** | **11,42 €** |
| 6.5 | **m²** | Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de salubridad formada por: sistema de evacuación (bajantes interiores y exteriores de aguas pluviales y residuales, canalones, botes sifónicos, colectores suspendidos, sistemas de elevación, derivaciones individuales y cualquier otro elemento componente de la instalación), con un grado de complejidad bajo, en edificio de vivienda unifamiliar. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos. Incluye: Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Tapado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 0,015 m³ | Pasta de yeso de construcción B1, según UNE-EN 13279-1. | | | 153,25 € | 2,30 € |
| | 0,006 m³ | Agua. | | | 1,54 € | 0,01 € |
| | 0,019 t | Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2. | | | 59,32 € | 1,13 € |
| | 0,016 h | Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda. | | | 28,50 € | 0,46 € |
| | 0,028 h | Oficial 1ª construcción. | | | 25,37 € | 0,71 € |
| | 0,068 h | Peón ordinario construcción. | | | 23,79 € | 1,62 € |
| | 4,000 % | Costes directos complementarios | | | 6,23 € | 0,25 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 6,48 € | **0,19 €** |
| | | | | | **Precio total por m²** | **6,67 €** |
| 6.6 | **m** | Peldañeado de escalera con ladrillo cerámico hueco, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, sobre la losa o bóveda de escalera, como base para la posterior colocación del acabado de peldaños.<br>Incluye: Replanteo y trazado del peldañeado en muros. Tendido de cordel entre el primer peldaño y el último. Limpieza y humectación de la losa. Formación del peldañeado.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud de la arista formada por la huella y la tabica, medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá, en la arista de intersección entre huella y tabica, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 18,000 Ud | Ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11x7 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 780 kg/m³, según UNE-EN 771-1. | | | 0,11 € | 1,98 € |
| | 0,006 m³ | Agua. | | | 1,54 € | 0,01 € |
| | 0,019 t | Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2. | | | 55,19 € | 1,05 € |
| | 0,453 h | Oficial 1ª construcción. | | | 25,37 € | 11,49 € |
| | 0,255 h | Ayudante construcción. | | | 24,40 € | 6,22 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 20,75 € | 0,42 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 21,17 € | **0,64 €** |
| | | | | | **Precio total por m** | **21,81 €** |

## 6 Remates y ayudas

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.7 | Ud | Recibido de plato de ducha de cualquier medida, mediante formación de meseta de elevación con ladrillo cerámico hueco sencillo, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5.<br>Incluye: Replanteo. Apertura de rozas. Retacado con arena. Colocación y nivelación del plato de ducha. Protección con tablero aglomerado de madera. Limpieza y eliminación del material sobrante.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 4,000 Ud | Ladrillo cerámico hueco (gafa), para revestir, 24x11x6 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 780 kg/m³, según UNE-EN 771-1. | | | 0,09 € | 0,36 € |
| | 0,006 m³ | Agua. | | | 1,54 € | 0,01 € |
| | 0,015 t | Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2. | | | 55,19 € | 0,83 € |
| | 0,060 m³ | Arena con granulometría de 0 a 5 mm de diámetro, limpia. | | | 14,71 € | 0,88 € |
| | 1,881 h | Oficial 1ª construcción. | | | 25,37 € | 47,72 € |
| | 1,926 h | Peón ordinario construcción. | | | 23,79 € | 45,82 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 95,62 € | 1,91 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 97,53 € | **2,93 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **100,46 €** |
| 6.8 | Ud | Recibido de premarco metálico con patillas de anclaje, con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10, para fijar posteriormente, sobre él, el marco de la carpintería exterior de entre 2 y 4 m² de superficie.<br>Incluye: Replanteo. Apertura de huecos para embutir las patillas de anclaje. Nivelación y aplomado. Apuntalamiento. Tapado de huecos con mortero.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 0,007 m³ | Agua. | | | 1,54 € | 0,01 € |
| | 0,038 t | Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-10 (resistencia a compresión 10 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2. | | | 68,09 € | 2,59 € |
| | 0,426 h | Oficial 1ª construcción. | | | 25,37 € | 10,81 € |
| | 0,539 h | Peón ordinario construcción. | | | 23,79 € | 12,82 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 26,23 € | 0,52 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 26,75 € | **0,80 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **27,55 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.1 | **Ud** | Arqueta de entrada prefabricada para ICT de 400x400x600 mm de dimensiones interiores, con ganchos para tracción, cerco y tapa, hasta 20 puntos de acceso a usuario (PAU), para unión entre las redes de alimentación de telecomunicación de los distintos operadores y la infraestructura común de telecomunicación del edificio, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 10 cm de espesor.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno perimetral posterior.<br>Incluye: Replanteo. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje de las piezas prefabricadas. Conexionado de tubos de la canalización. Colocación de accesorios. Ejecución de remates.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 0,100 | m³ | Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central. | | 87,45 € | 8,75 € |
| | 1,000 | Ud | Arqueta de entrada prefabricada para ICT de 400x400x600 mm de dimensiones interiores, con ganchos para tracción, cerco y tapa. | | 296,02 € | 296,02 € |
| | 0,967 | h | Oficial 1ª construcción. | | 25,37 € | 24,53 € |
| | 0,242 | h | Peón ordinario construcción. | | 23,79 € | 5,76 € |
| | 2,000 | % | Costes directos complementarios | | 335,06 € | 6,70 € |
| | | | | 3,000 % Costes indirectos | 341,76 € | **10,25 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **352,01 €** |
| 7.2 | **m** | Canalización externa, entre la arqueta de entrada y el registro de enlace inferior en el interior de la vivienda, formada por 1 tubo (TBA+STDP) de polietileno de 63 mm de diámetro, suministrado en rollo, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, ejecutada en zanja de 45x75 cm, con el tubo embebido en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral. Instalación enterrada. Incluso hilo guía.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno perimetral posterior.<br>Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Presentación en seco de los tubos. Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 | m | Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4. | | 4,03 € | 4,03 € |
| | 0,079 | m³ | Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central. | | 87,45 € | 6,91 € |
| | 0,064 | h | Oficial 1ª construcción. | | 25,37 € | 1,62 € |
| | 0,064 | h | Peón ordinario construcción. | | 23,79 € | 1,52 € |
| | 2,000 | % | Costes directos complementarios | | 14,08 € | 0,28 € |
| | | | | 3,000 % Costes indirectos | 14,36 € | **0,43 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **14,79 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.3 | m | Canalización de enlace superior entre el punto de entrada general superior del edificio y el RITS, RITU o RITM, para edificio plurifamiliar, formada por 2 tubos de PVC rígido de 40 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, con IP44. Instalación en superficie. Incluso accesorios, elementos de sujeción e hilo guía.<br>Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Colocación del hilo guía.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 2,000 m | Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color gris RAL 7035, de 40 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -15°C hasta 90°C, con grado de protección IP44 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). | | | 7,87 € | 15,74 € |
| | 2,400 m | Hilo guía de polipropileno de 3 mm de diámetro. | | | 0,18 € | 0,43 € |
| | 0,112 h | Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones. | | | 26,08 € | 2,92 € |
| | 0,107 h | Ayudante instalador de telecomunicaciones. | | | 24,35 € | 2,61 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 21,70 € | 0,43 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 22,13 € | **0,66 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **22,79 €** |
| 7.4 | Ud | Registro de terminación de red, formado por caja de plástico para disposición del equipamiento principalmente en vertical, de 500x600x80 mm. Instalación empotrada. Incluso tapa, accesorios, piezas especiales y fijaciones.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.<br>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la caja.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Caja de registro de terminación de red, para instalaciones de ICT, de plástico, de 500x600x80 mm, para empotrar. Incluso tapa. | | | 43,30 € | 43,30 € |
| | 0,269 h | Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones. | | | 26,08 € | 7,02 € |
| | 0,269 h | Ayudante instalador de telecomunicaciones. | | | 24,35 € | 6,55 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 56,87 € | 1,14 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 58,01 € | **1,74 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **59,75 €** |
| 7.5 | m | Canalización interior de usuario por el interior de la vivienda que une el registro de terminación de red con los distintos registros de toma, formada por 1 tubo de PVC flexible, reforzados de 20 mm de diámetro, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, para el tendido de cables. Instalación empotrada. Incluso accesorios, elementos de sujeción e hilo guía.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.<br>Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Colocación del hilo guía.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,000 m | Tubo curvable de PVC, transversalmente elástico, corrugado, forrado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. | | | 0,72 € | 0,72 € |
| | 1,200 m | Hilo guía de polipropileno de 3 mm de diámetro. | | | 0,18 € | 0,22 € |
| | 0,017 h | Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones. | | | 26,08 € | 0,44 € |
| | 0,021 h | Ayudante instalador de telecomunicaciones. | | | 24,35 € | 0,51 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 1,89 € | 0,04 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 1,93 € | **0,06 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **1,99 €** |
| **7.6** | **Ud** | Registro de paso para canalizaciones interiores de usuario de cables coaxiales de ICT, tipo C, de poliéster reforzado, de 100x160x40 mm, con 3 entradas laterales preiniciadas e iguales en sus cuatro paredes, a las que se podrán acoplar conos ajustables multidiámetro para entradas de conductos de hasta 25 mm. Instalación empotrada. Incluso accesorios, piezas especiales y fijaciones.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.<br>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la caja.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Registro de paso para canalizaciones interiores de usuario de cables coaxiales de ICT, tipo C, de poliéster reforzado, de 100x160x40 mm, con 3 entradas laterales preiniciadas e iguales en sus cuatro paredes, a las que se podrán acoplar conos ajustables multidiámetro para entradas de conductos de hasta 25 mm, para empotrar. Incluso accesorios, piezas especiales y fijaciones. | | | 3,91 € | 3,91 € |
| | 0,107 h | Ayudante instalador de telecomunicaciones. | | | 24,35 € | 2,61 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 6,52 € | 0,13 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 6,65 € | **0,20 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **6,85 €** |
| **7.7** | **Ud** | Registro de toma, formado por caja universal, con enlace por los 2 lados y toma para registro de BAT o toma de usuario, gama media, con tapa ciega de color blanco y bastidor con garras, en previsión de nuevos servicios. Instalación empotrada. Incluso accesorios, piezas especiales y fijaciones.<br>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la caja.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Caja universal, con enlace por los 2 lados, para empotrar. | | | 0,18 € | 0,18 € |
| | 1,000 Ud | Toma para registro de BAT o toma de usuario, gama media, con tapa ciega de color blanco y bastidor con garras. | | | 4,06 € | 4,06 € |
| | 0,140 h | Ayudante instalador de telecomunicaciones. | | | 24,35 € | 3,41 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 7,65 € | 0,15 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 7,80 € | **0,23 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **8,03 €** |

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.8 | Ud | Mástil para fijación de 3 antenas, de tubo de acero con tratamiento anticorrosión, de 3 m de altura, 40 mm de diámetro y 2 mm de espesor. Incluso, anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.<br>Incluye: Replanteo. Montaje.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Mástil para fijación de antenas, de tubo de acero con tratamiento anticorrosión, de 3 m de altura, 40 mm de diámetro y 2 mm de espesor, unión por enchufe. Incluso accesorios. | | | 26,02 € | 26,02 € |
| | 2,000 Ud | Garra de anclaje a obra en L para mástil, para colocación en superficie, de 500 mm de longitud y 4 mm de espesor, con abrazadera. | | | 8,28 € | 16,56 € |
| | 1,182 h | Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones. | | | 26,08 € | 30,83 € |
| | 1,182 h | Ayudante instalador de telecomunicaciones. | | | 24,35 € | 28,78 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 102,19 € | 2,04 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 104,23 € | **3,13 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **107,36 €** |
| 7.9 | Ud | Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, de 1 dBi de ganancia y 500 mm de longitud. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.<br>Incluye: Replanteo.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, de 1 dBi de ganancia y 500 mm de longitud. | | | 28,36 € | 28,36 € |
| | 0,537 h | Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones. | | | 26,08 € | 14,00 € |
| | 0,537 h | Ayudante instalador de telecomunicaciones. | | | 24,35 € | 13,08 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 55,44 € | 1,11 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 56,55 € | **1,70 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **58,25 €** |
| 7.10 | Ud | Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales, de 3 elementos, 8 dBi de ganancia, relación D/A mayor de 15 dB y 555 mm de longitud. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.<br>Incluye: Replanteo.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales, de 3 elementos, 8 dBi de ganancia, relación D/A mayor de 15 dB y 555 mm de longitud. | | | 41,59 € | 41,59 € |
| | 0,537 h | Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones. | | | 26,08 € | 14,00 € |
| | 0,537 h | Ayudante instalador de telecomunicaciones. | | | 24,35 € | 13,08 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 68,67 € | 1,37 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 70,04 € | **2,10 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **72,14 €** |
| **7.11** | **Ud** | Antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales, canales del 21 al 48, de 13 elementos, 13 dBi de ganancia, y relación D/A mayor de 25 dB. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.<br>Incluye: Replanteo.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales, canales del 21 al 48, de 13 elementos, 13 dBi de ganancia, y relación D/A mayor de 25 dB. | | | 40,36 € | 40,36 € |
| | 0,537 h | Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones. | | | 26,08 € | 14,00 € |
| | 0,537 h | Ayudante instalador de telecomunicaciones. | | | 24,35 € | 13,08 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 67,44 € | 1,35 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 68,79 € | **2,06 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **70,85 €** |
| **7.12** | **Ud** | Equipo de cabecera, formado por: 1 amplificador monocanal UHF, de 50 dB de ganancia; 1 amplificador FM; 1 amplificador DAB, todos ellos con autoseparación en la entrada y automezcla en la salida (alojados en el RITS o RITU). Incluso fuente de alimentación, soporte, puentes de interconexión, cargas resistivas, repartidor, mezcladores y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.<br>Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Amplificador monocanal UHF, de 50 dB de ganancia, según UNE-EN 50083-5. | | | 79,90 € | 79,90 € |
| | 1,000 Ud | Amplificador FM, de 36 dB de ganancia, según UNE-EN 50083-5. | | | 61,46 € | 61,46 € |
| | 1,000 Ud | Amplificador DAB, de 50 dB de ganancia, según UNE-EN 50083-5. | | | 62,48 € | 62,48 € |
| | 1,000 Ud | Fuente de alimentación, de 2000 mA de intensidad máxima a 12 Vcc de tensión. | | | 90,34 € | 90,34 € |
| | 1,000 Ud | Soporte metálico, con capacidad para 10 módulos y fuente de alimentación. | | | 37,04 € | 37,04 € |
| | 4,000 Ud | Puente de interconexión. | | | 3,33 € | 13,32 € |
| | 4,000 Ud | Carga resistiva de 75 Ohm, para cierre. | | | 2,69 € | 10,76 € |
| | 1,000 Ud | Repartidor de 5-2400 MHz de 2 salidas, de 57x49x26 mm, 3,9 dB de pérdidas de inserción a 862 MHz y 5,1 dB de pérdidas de inserción a 2150 MHz, con conectores tipo "F". | | | 3,18 € | 3,18 € |
| | 2,000 Ud | Mezclador de TV y FI, de 2 entradas, de 1,5 dB de pérdidas de inserción de TV y 2,3 dB de pérdidas de inserción de FI, con conectores tipo "F". | | | 7,02 € | 14,04 € |
| | 1,397 h | Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones. | | | 26,08 € | 36,43 € |
| | 1,397 h | Ayudante instalador de telecomunicaciones. | | | 24,35 € | 34,02 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 442,97 € | 8,86 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 451,83 € | **13,55 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **465,38 €** |
| **7.13** | **m** | Cable coaxial RG-6 no propagador de la llama, de 75 Ohm de impedancia característica media, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro, dieléctrico de polietileno celular, pantalla de cinta de aluminio/polipropileno/aluminio, malla de hilos trenzados de cobre y cubierta exterior de PVC LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos de 6,9 mm de diámetro de color blanco. Incluso accesorios y elementos de sujeción.<br>Incluye: Tendido de cables.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 m | Cable coaxial RG-6 no propagador de la llama, de 75 Ohm de impedancia característica media, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro, dieléctrico de polietileno celular, pantalla de cinta de aluminio/polipropileno/aluminio, malla de hilos trenzados de cobre y cubierta exterior de PVC LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos de 6,9 mm de diámetro de color blanco. | | | 0,86 € | 0,86 € |
| | 0,016 h | Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones. | | | 26,08 € | 0,42 € |
| | 0,016 h | Ayudante instalador de telecomunicaciones. | | | 24,35 € | 0,39 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 1,67 € | 0,03 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 1,70 € | **0,05 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **1,75 €** |
| **7.14** | **m** | Cable coaxial clase A, de 75 ± 2 Ohm, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, con conductor central de cobre de 1,2 ± 0,02 mm de diámetro, dieléctrico de polietileno expanso de 5,0 ± 0,1 mm de diámetro, pantalla de cinta de cobre y poliéster, malla de hilos trenzados de cobre y cubierta exterior de LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos de 6,9 ± 0,1 mm de diámetro de color gris. Incluso accesorios y elementos de sujeción.<br>Incluye: Tendido de cables.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 m | Cable coaxial clase A, de 75 ± 2 Ohm, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, con conductor central de cobre de 1,2 ± 0,02 mm de diámetro, dieléctrico de polietileno expanso de 5,0 ± 0,1 mm de diámetro, pantalla de cinta de cobre y poliéster, malla de hilos trenzados de cobre y cubierta exterior de LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos de 6,9 ± 0,1 mm de diámetro de color gris. | | | 1,32 € | 1,32 € |
| | 0,016 h | Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones. | | | 26,08 € | 0,42 € |
| | 0,016 h | Ayudante instalador de telecomunicaciones. | | | 24,35 € | 0,39 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 2,13 € | 0,04 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 2,17 € | **0,07 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **2,24 €** |
| **7.15** | **Ud** | Repartidor de 5-1000 MHz de 8 salidas, de 12 dB de pérdidas de inserción.<br>Incluye: Colocación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,000 Ud | Repartidor de 5-1000 MHz de 8 salidas, de 12 dB de pérdidas de inserción, con conectores tipo "F". | | | 22,27 € | 22,27 € |
| | 0,107 h | Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones. | | | 26,08 € | 2,79 € |
| | 0,107 h | Ayudante instalador de telecomunicaciones. | | | 24,35 € | 2,61 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 27,67 € | 0,55 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 28,22 € | **0,85 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **29,07 €** |
| **7.16** | **Ud** | Repartidor de 5-2400 MHz de 2 salidas, de 57x49x26 mm, 3,9 dB de pérdidas de inserción a 862 MHz y 5,1 dB de pérdidas de inserción a 2150 MHz.<br>Incluye: Colocación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Repartidor de 5-2400 MHz de 2 salidas, de 57x49x26 mm, 3,9 dB de pérdidas de inserción a 862 MHz y 5,1 dB de pérdidas de inserción a 2150 MHz, con conectores tipo "F". | | | 3,18 € | 3,18 € |
| | 0,107 h | Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones. | | | 26,08 € | 2,79 € |
| | 0,107 h | Ayudante instalador de telecomunicaciones. | | | 24,35 € | 2,61 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 8,58 € | 0,17 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 8,75 € | **0,26 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **9,01 €** |
| **7.17** | **Ud** | Toma doble, TV-R, de 5-1000 MHz, marco y embellecedor.<br>Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Toma doble, TV-R, de 5-1000 MHz, marco y embellecedor. | | | 10,12 € | 10,12 € |
| | 0,269 h | Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones. | | | 26,08 € | 7,02 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 17,14 € | 0,34 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 17,48 € | **0,52 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **18,00 €** |
| **7.18** | **Ud** | Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2150 MHz, marco y embellecedor.<br>Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2150 MHz, marco y embellecedor. | | | 9,21 € | 9,21 € |
| | 0,269 h | Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones. | | | 26,08 € | 7,02 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 16,23 € | 0,32 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 16,55 € | **0,50 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **17,05 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| **7.19** | **m** | Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos, de 6,2 mm de diámetro. Incluso accesorios y elementos de sujeción.<br>Incluye: Tendido de cables.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | |
| | 1,000 m | Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos, de 6,2 mm de diámetro, según EN 50288-6-1. | | 1,51 € | 1,51 € |
| | 0,016 h | Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones. | | 26,08 € | 0,42 € |
| | 0,016 h | Ayudante instalador de telecomunicaciones. | | 24,35 € | 0,39 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | 2,32 € | 0,05 € |
| | | | 3,000 % Costes indirectos | 2,37 € | **0,07 €** |
| | | | **Precio total por m** | | **2,44 €** |
| **7.20** | **Ud** | Roseta de terminación de red de dispersión formada por conector hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6 y caja de superficie, de 47x64,5x25,2 mm, color blanco.<br>Incluye: Colocación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | |
| | 1,000 Ud | Roseta simple formada por conector hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6 y caja de superficie, de 47x64,5x25,2 mm, color blanco. | | 11,33 € | 11,33 € |
| | 0,193 h | Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones. | | 26,08 € | 5,03 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | 16,36 € | 0,33 € |
| | | | 3,000 % Costes indirectos | 16,69 € | **0,50 €** |
| | | | **Precio total por Ud** | | **17,19 €** |
| **7.21** | **Ud** | Multiplexor pasivo de 1 entrada y 6 salidas, con conectores hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, color blanco y latiguillo de conexión de 0,5 m de longitud formado por cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares de cobre, categoría 6, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de PVC LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos y conector macho tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, en ambos extremos.<br>Incluye: Colocación del multiplexor. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | |
| | 1,000 Ud | Multiplexor pasivo de 1 entrada y 6 salidas, con conectores hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, color blanco. | | 20,26 € | 20,26 € |
| | 1,000 Ud | Latiguillo de conexión de 0,5 m de longitud formado por cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares de cobre, categoría 6, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de PVC LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos y conector macho tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, en ambos extremos, según EN 50288-6-1. | | 6,58 € | 6,58 € |

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,161 h | Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones. | | | 26,08 € | 4,20 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 31,04 € | 0,62 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 31,66 € | **0,95 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **32,61 €** |
| **7.22** | **Ud** | Toma simple con conector tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, marco y embellecedor.<br>Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Toma simple con conector tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, marco y embellecedor. | | | 14,49 € | 14,49 € |
| | 0,193 h | Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones. | | | 26,08 € | 5,03 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 19,52 € | 0,39 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 19,91 € | **0,60 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **20,51 €** |
| **7.23** | **Ud** | Roseta de fibra óptica formada por conector tipo SC doble y caja de superficie.<br>Incluye: Colocación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Roseta de fibra óptica formada por conector tipo SC doble y caja de superficie. | | | 26,57 € | 26,57 € |
| | 0,269 h | Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones. | | | 26,08 € | 7,02 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 33,59 € | 0,67 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 34,26 € | **1,03 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **35,29 €** |
| **7.24** | **Ud** | Instalación de kit de portero electrónico antivandálico para vivienda unifamiliar compuesto de: placa exterior de calle antivandálica con pulsador de llamada, fuente de alimentación y teléfono. Incluso, abrepuertas, visera, cableado y cajas.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.<br>Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubos y cajas. Tendido de cables. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 17,000 m | Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. | | | 0,45 € | 7,65 € |
| | 7,000 m | Cable paralelo formado por conductores de cobre de 2x1,0 mm². Según UNE 21031. | | | 0,87 € | 6,09 € |
| | 10,000 m | Cable formado por conductores de cobre flexible de 8x0,22 mm², con aislamiento de PVC y vaina exterior de PVC blanco. | | | 0,48 € | 4,80 € |
| | 1,000 Ud | Visera, para placa de calle empotrada antivandálica. | | | 14,72 € | 14,72 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,000 Ud | Kit de portero electrónico, para vivienda unifamiliar, compuesto por placa de calle antivandálica con pulsador de llamada, caja de empotrar, fuente de alimentación y teléfono con botón de mando para el abrepuertas. | | | 148,98 € | 148,98 € |
| | 1,000 Ud | Abrepuertas eléctrico de corriente alterna. | | | 18,78 € | 18,78 € |
| | 2,511 h | Oficial 1ª electricista. | | | 26,08 € | 65,49 € |
| | 2,511 h | Ayudante electricista. | | | 24,35 € | 61,14 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 327,65 € | 6,55 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 334,20 € | **10,03 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **344,23 €** |
| **7.25** | **Ud** | Acumulador a gas natural para el servicio de A.C.S., mural vertical, capacidad 300 l, abierta y tiro natural, potencia 24 kW, eficiencia energética clase B, perfil de consumo L, sin incluir el conducto para evacuación de los productos de la combustión. Incluso soporte y anclajes de fijación a paramento vertical, llaves de corte de esfera, válvula de seguridad y latiguillos flexibles, tanto en la entrada de agua como en la salida. Totalmente montado, conexionado y probado.<br>Incluye: Replanteo del aparato. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Colocación del aparato y accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de tierra. Puesta en marcha.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Acumulador a gas natural para el servicio de A.C.S., mural vertical, capacidad 115 l, cámara de combustión abierta y tiro natural, potencia 7 kW, eficiencia energética clase B, perfil de consumo L. | | | 891,16 € | 891,16 € |
| | 2,000 Ud | Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4". | | | 7,77 € | 15,54 € |
| | 1,000 Ud | Válvula de seguridad, de latón, con rosca de 1/2" de diámetro, tarada a 6 bar de presión. | | | 4,70 € | 4,70 € |
| | 2,000 Ud | Latiguillo flexible de 25 cm y 3/4" de diámetro. | | | 10,56 € | 21,12 € |
| | 1,000 Ud | Material auxiliar para instalaciones de A.C.S. | | | 1,53 € | 1,53 € |
| | 4,700 h | Oficial 1ª calefactor. | | | 26,08 € | 122,58 € |
| | 4,700 h | Ayudante calefactor. | | | 24,35 € | 114,45 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 1.171,08 € | 23,42 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 1.194,50 € | **35,84 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **1.230,34 €** |
| **7.26** | **Ud** | Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.<br>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 2,000 Ud | Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior. | | | 0,16 € | 0,32 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2,000 m | Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales. | | | 3,85 € | 7,70 € |
| | 2,000 Ud | Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2". | | | 5,27 € | 10,54 € |
| | 1,000 Ud | Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1/2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C. | | | 4,48 € | 4,48 € |
| | 1,000 Ud | Contador de agua fría, para roscar, de 1/2" de diámetro. | | | 47,15 € | 47,15 € |
| | 1,000 Ud | Válvula de retención de latón para roscar de 1/2". | | | 4,58 € | 4,58 € |
| | 2,000 m | Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. | | | 9,95 € | 19,90 € |
| | 0,050 l | Adhesivo para coquilla elastomérica. | | | 19,77 € | 0,99 € |
| | 0,450 h | Oficial 1ª calefactor. | | | 26,08 € | 11,74 € |
| | 0,450 h | Ayudante calefactor. | | | 24,35 € | 10,96 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 118,36 € | 2,37 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 120,73 € | **3,62 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **124,35 €** |
| **7.27** | **m** | Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 32 mm de diámetro exterior y 2,9 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, empotrado en la pared, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.<br>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH), de 32 mm de diámetro exterior. | | | 0,61 € | 0,61 € |
| | 1,000 m | Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 32 mm de diámetro exterior y 2,9 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales. | | | 14,66 € | 14,66 € |
| | 1,000 m | Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 36 mm de diámetro interior y 27 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. | | | 13,62 € | 13,62 € |
| | 0,055 l | Adhesivo para coquilla elastomérica. | | | 19,77 € | 1,09 € |
| | 0,128 h | Oficial 1ª calefactor. | | | 26,08 € | 3,34 € |
| | 0,128 h | Ayudante calefactor. | | | 24,35 € | 3,12 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 36,44 € | 0,73 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 37,17 € | **1,12 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **38,29 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **7.28** | **m** | Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 40 mm de diámetro exterior y 3,7 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, empotrado en la pared, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.<br>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH), de 40 mm de diámetro exterior. | | | 0,87 € | 0,87 € |
| | 1,000 m | Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 40 mm de diámetro exterior y 3,7 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales. | | | 20,87 € | 20,87 € |
| | 1,000 m | Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 43,5 mm de diámetro interior y 36,5 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. | | | 27,11 € | 27,11 € |
| | 0,067 l | Adhesivo para coquilla elastomérica. | | | 19,77 € | 1,32 € |
| | 0,128 h | Oficial 1ª calefactor. | | | 26,08 € | 3,34 € |
| | 0,128 h | Ayudante calefactor. | | | 24,35 € | 3,12 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 56,63 € | 1,13 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 57,76 € | **1,73 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **59,49 €** |
| **7.29** | **m** | Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 40 mm de diámetro exterior y 3,7 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.<br>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH), de 40 mm de diámetro exterior. | | | 0,87 € | 0,87 € |
| | 1,000 m | Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 40 mm de diámetro exterior y 3,7 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales. | | | 20,87 € | 20,87 € |
| | 1,000 m | Coquilla cilíndrica moldeada de lana de vidrio, abierta longitudinalmente por la generatriz, de 42 mm de diámetro interior y 50,0 mm de espesor. | | | 7,53 € | 7,53 € |
| | 0,669 kg | Emulsión asfáltica para protección de coquillas de lana de vidrio, tipo ED según UNE 104231. | | | 2,12 € | 1,42 € |
| | 0,056 kg | Pintura protectora de polietileno clorosulfonado, de color blanco, para aislamiento en exteriores. | | | 25,57 € | 1,43 € |
| | 0,157 h | Oficial 1ª calefactor. | | | 26,08 € | 4,09 € |
| | 0,157 h | Ayudante calefactor. | | | 24,35 € | 3,82 € |

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 40,03 € | 0,80 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 40,83 € | **1,22 €** |
| | | | | | **Precio total por m** | **42,05 €** |
| **7.30** | **m** | Tubería de distribución de A.C.S. formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor, suministrado en rollos, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.<br>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior. | | | 0,24 € | 0,24 € |
| | 1,000 m | Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales. | | | 5,95 € | 5,95 € |
| | 1,000 m | Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 29 mm de diámetro interior y 33,5 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. | | | 19,33 € | 19,33 € |
| | 0,045 l | Adhesivo para coquilla elastomérica. | | | 19,77 € | 0,89 € |
| | 0,118 h | Oficial 1ª calefactor. | | | 26,08 € | 3,08 € |
| | 0,118 h | Ayudante calefactor. | | | 24,35 € | 2,87 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 32,36 € | 0,65 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 33,01 € | **0,99 €** |
| | | | | | **Precio total por m** | **34,00 €** |
| **7.31** | **m** | Tubería de distribución de mezcla de agua y anticongelante para circuito primario de sistemas solares térmicos formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.<br>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de cobre rígido, de 13/15 mm de diámetro. | | | 0,26 € | 0,26 € |
| | 1,000 m | Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, según UNE-EN 1057, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales. | | | 6,15 € | 6,15 € |
| | 1,000 m | Coquilla cilíndrica moldeada de lana de vidrio, abierta longitudinalmente por la generatriz, de 21 mm de diámetro interior y 40,0 mm de espesor. | | | 4,35 € | 4,35 € |
| | 0,476 kg | Emulsión asfáltica para protección de coquillas de lana de vidrio, tipo ED según UNE 104231. | | | 2,12 € | 1,01 € |
| | 0,040 kg | Pintura protectora de polietileno clorosulfonado, de color blanco, para aislamiento en exteriores. | | | 25,57 € | 1,02 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,291 h | Oficial 1ª calefactor. | | | 26,08 € | 7,59 € |
| | 0,291 h | Ayudante calefactor. | | | 24,35 € | 7,09 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 27,47 € | 0,55 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 28,02 € | **0,84 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **28,86 €** |
| **7.32** | **Ud** | Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 2,000 Ud | Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior. | | | 0,27 € | 0,54 € |
| | 2,000 m | Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales. | | | 6,30 € | 12,60 € |
| | 1,000 Ud | Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1". | | | 12,93 € | 12,93 € |
| | 0,182 h | Oficial 1ª calefactor. | | | 26,08 € | 4,75 € |
| | 0,182 h | Ayudante calefactor. | | | 24,35 € | 4,43 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 35,25 € | 0,71 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 35,96 € | **1,08 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **37,04 €** |
| **7.33** | **Ud** | Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW, impulsor de tecnopolímero, eje motor de acero cromado, bocas roscadas macho de 1", aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW, impulsor de tecnopolímero, eje motor de acero cromado, bocas roscadas macho de 1", aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V. | | | 156,88 € | 156,88 € |
| | 2,000 Ud | Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1". | | | 12,93 € | 25,86 € |
| | 1,000 Ud | Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C. | | | 9,70 € | 9,70 € |
| | 1,000 Ud | Válvula de retención de latón para roscar de 1". | | | 8,60 € | 8,60 € |
| | 2,000 Ud | Manguito antivibración, de goma, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 10 bar. | | | 26,27 € | 52,54 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,000 Ud | Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, para montaje roscado de 1/2", escala de presión de 0 a 5 bar. | | | 45,71 € | 45,71 € |
| | 2,000 Ud | Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2". | | | 5,27 € | 10,54 € |
| | 0,350 m | Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, según UNE-EN 1057. | | | 5,13 € | 1,80 € |
| | 3,000 m | Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). | | | 1,31 € | 3,93 € |
| | 9,000 m | Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3. | | | 0,70 € | 6,30 € |
| | 3,216 h | Oficial 1ª instalador de climatización. | | | 26,08 € | 83,87 € |
| | 3,216 h | Ayudante instalador de climatización. | | | 24,35 € | 78,31 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 484,04 € | 9,68 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 493,72 € | **14,81 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **508,53 €** |
| **7.34** | **Ud** | Kit solar para conexión de calentador de agua a gas o caldera mural a gas, sin control termostático de la temperatura, a interacumulador de A.C.S. solar, compuesto por juego de válvulas termostáticas (desviadora y mezcladora), soporte para fijación a la pared y juego de latiguillos flexibles. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.<br>Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Kit solar para conexión de calentador de agua a gas o caldera mural a gas, sin control termostático de la temperatura, a interacumulador de A.C.S. solar, compuesto por juego de válvulas termostáticas (desviadora y mezcladora), soporte para fijación a la pared y juego de latiguillos flexibles. | | | 215,11 € | 215,11 € |
| | 0,100 Ud | Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S. | | | 2,22 € | 0,22 € |
| | 0,107 h | Oficial 1ª calefactor. | | | 26,08 € | 2,79 € |
| | 0,107 h | Ayudante calefactor. | | | 24,35 € | 2,61 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 220,73 € | 4,41 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 225,14 € | **6,75 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **231,89 €** |
| **7.35** | **Ud** | Válvula de 3 vías de 1/2", mezcladora, con actuador de 230 V. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.<br>Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Válvula de 3 vías de 1/2", mezcladora, con actuador de 230 V. | | | 190,68 € | 190,68 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,100 Ud | Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S. | | | 2,22 € | 0,22 € |
| | 0,107 h | Oficial 1ª calefactor. | | | 26,08 € | 2,79 € |
| | 0,107 h | Ayudante calefactor. | | | 24,35 € | 2,61 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 196,30 € | 3,93 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 200,23 € | **6,01 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **206,24 €** |
| **7.36** | **Ud** | Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.<br>Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 110°C. | | | 9,31 € | 9,31 € |
| | 0,050 Ud | Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S. | | | 2,22 € | 0,11 € |
| | 0,107 h | Oficial 1ª calefactor. | | | 26,08 € | 2,79 € |
| | 0,107 h | Ayudante calefactor. | | | 24,35 € | 2,61 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 14,82 € | 0,30 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 15,12 € | **0,45 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **15,57 €** |
| **7.37** | **Ud** | Colector modular premontado de plástico, "ALB", de 1 1/2" de diámetro, para 6 circuitos, formado por colector de ida, con caudalímetros de 1 a 5 l/min para la regulación y el equilibrado de los circuitos, colector de retorno con llaves de corte y adaptadores para el montaje de los cabezales electrotérmicos, conexiones roscadas en ambos colectores de 3/4" eurocono, racores de plástico para tubos de 20 mm de diámetro y 2 mm de espesor, llaves de corte rectas con conexiones roscadas de 1" de diámetro con termómetros con escala de medición de temperatura de 0 a 60°C, purgadores de aire y válvulas de llenado y vaciado; regulador de presión diferencial para bypass; caja de registro para colector, de chapa metálica esmaltada en blanco, 684 mm de anchura, pies para la regulación de la altura entre 651 y 831 mm y marco regulable en profundidad de 80 a 120 mm. Totalmente montado, conexionado y probado.<br>Incluye: Replanteo del emplazamiento del colector. Colocación de la caja de registro para el colector. Colocación del colector. Conexión de las tuberías al colector. Conexión del colector a la red de distribución interior o a la caldera. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Colector modular premontado de plástico, "ALB", de 1 1/2" de diámetro, para 6 circuitos, formado por colector de ida, con caudalímetros de 1 a 5 l/min para la regulación y el equilibrado de los circuitos, colector de retorno con llaves de corte y adaptadores para el montaje de los cabezales electrotérmicos, conexiones roscadas en ambos colectores de 3/4" eurocono, racores de plástico para tubos de 20 mm de diámetro y 2 mm de espesor, llaves de corte rectas con conexiones roscadas de 1" de diámetro con termómetros con escala de medición de temperatura de 0 a 60°C, purgadores de aire y válvulas de llenado y vaciado. | | | 407,05 € | 407,05 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,000 Ud | Regulador de presión diferencial para bypass, "ALB", formado por codo para el colector inferior, codo con válvula reguladora de presión diferencial para el colector superior, ambos con juntas tóricas para la conexión a los colectores de 1" de diámetro y conexiones roscadas para la formación del bypass y 2 racores bicono para unión a compresión de tubo de 16 mm de diámetro y 2 mm de espesor con rosca de 24x19 mm. | | | 63,60 € | 63,60 € |
| | 1,000 Ud | Caja de registro para colector, de chapa metálica esmaltada en blanco, 684 mm de anchura, pies para la regulación de la altura entre 651 y 831 mm y marco regulable en profundidad de 80 a 120 mm, "ALB", con guías para el montaje de las bridas de sujeción del colector. | | | 166,71 € | 166,71 € |
| | 2,349 h | Oficial 1ª calefactor. | | | 26,08 € | 61,26 € |
| | 2,349 h | Ayudante calefactor. | | | 24,35 € | 57,20 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 755,82 € | 15,12 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 770,94 € | **23,13 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **794,07 €** |
| **7.38** | **Ud** | Colector modular premontado de plástico, "ALB", de 1 1/2" de diámetro, para 7 circuitos, formado por colector de ida, con caudalímetros de 1 a 5 l/min para la regulación y el equilibrado de los circuitos, colector de retorno con llaves de corte y adaptadores para el montaje de los cabezales electrotérmicos, conexiones roscadas en ambos colectores de 3/4" eurocono, racores de plástico para tubos de 20 mm de diámetro y 2 mm de espesor, llaves de corte rectas con conexiones roscadas de 1" de diámetro con termómetros con escala de medición de temperatura de 0 a 60°C, purgadores de aire y válvulas de llenado y vaciado; regulador de presión diferencial para bypass; caja de registro para colector, de chapa metálica esmaltada en blanco, 684 mm de anchura, pies para la regulación de la altura entre 651 y 831 mm y marco regulable en profundidad de 80 a 120 mm. Totalmente montado, conexionado y probado.<br>Incluye: Replanteo del emplazamiento del colector. Colocación de la caja de registro para el colector. Colocación del colector. Conexión de las tuberías al colector. Conexión del colector a la red de distribución interior o a la caldera. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Colector modular premontado de plástico, "ALB", de 1 1/2" de diámetro, para 7 circuitos, formado por colector de ida, con caudalímetros de 1 a 5 l/min para la regulación y el equilibrado de los circuitos, colector de retorno con llaves de corte y adaptadores para el montaje de los cabezales electrotérmicos, conexiones roscadas en ambos colectores de 3/4" eurocono, racores de plástico para tubos de 20 mm de diámetro y 2 mm de espesor, llaves de corte rectas con conexiones roscadas de 1" de diámetro con termómetros con escala de medición de temperatura de 0 a 60°C, purgadores de aire y válvulas de llenado y vaciado. | | | 459,62 € | 459,62 € |
| | 1,000 Ud | Regulador de presión diferencial para bypass, "ALB", formado por codo para el colector inferior, codo con válvula reguladora de presión diferencial para el colector superior, ambos con juntas tóricas para la conexión a los colectores de 1" de diámetro y conexiones roscadas para la formación del bypass y 2 racores bicono para unión a compresión de tubo de 16 mm de diámetro y 2 mm de espesor con rosca de 24x19 mm. | | | 63,60 € | 63,60 € |
| | 1,000 Ud | Caja de registro para colector, de chapa metálica esmaltada en blanco, 684 mm de anchura, pies para la regulación de la altura entre 651 y 831 mm y marco regulable en profundidad de 80 a 120 mm, "ALB", con guías para el montaje de las bridas de sujeción del colector. | | | 166,71 € | 166,71 € |
| | 2,563 h | Oficial 1ª calefactor. | | | 26,08 € | 66,84 € |
| | 2,563 h | Ayudante calefactor. | | | 24,35 € | 62,41 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 819,18 € | 16,38 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 835,56 € | **25,07 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **860,63 €** |
| **7.39** | **m²** | Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "ALB", compuesto por: film de polietileno de baja densidad, de 300 µm de espesor, para formación de barrera antihumedad; panel aislante liso de poliestireno expandido, de 1000x500 mm y 25 mm de espesor, con lámina superficial de aluminio, difusora del calor, de 0,25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m²K/W, modelo Difutec; tubo multicapa formado por una capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), una capa intermedia de aluminio de 0,25 mm de espesor soldada a testa y una capa interior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor; grapas de plástico para fijación del tubo al panel liso; banda de espuma de polietileno de estructura celular cerrada, de 7x137 mm, para formación de zócalo perimetral; perfil de espuma de polietileno, de 100x9 mm, con base autoadhesiva, para formación de junta de dilatación; y mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, dosificación 1:5, de 50 mm de espesor, con aditivo superplastificante para mortero, potenciador de la resistencia, de la impermeabilidad y de la durabilidad del mortero. Totalmente montado, conexionado y probado.<br>Incluye: Preparación y limpieza de la superficie de apoyo. Replanteo de la instalación. Extendido del film de polietileno. Fijación del zócalo perimetral. Colocación de los paneles. Replanteo de la tubería. Colocación y fijación de las tuberías. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,100 | m² | Film de polietileno de baja densidad, de 300 µm de espesor, "ALB". | | 4,23 € | 4,65 € |
| | 1,100 | m | Banda de espuma de polietileno de estructura celular cerrada, de 7x137 mm, "ALB", con película termosoldada de polietileno, de 160 mm. | | 1,68 € | 1,85 € |
| | 0,050 | m | Perfil de espuma de polietileno, de 100x9 mm, con base autoadhesiva, "ALB". | | 11,26 € | 0,56 € |
| | 1,000 | m² | Panel aislante liso de poliestireno expandido, de 1000x500 mm y 25 mm de espesor, con lámina superficial de aluminio, difusora del calor, de 0,25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m²K/W, modelo Difutec "ALB", provisto de solapas autoadhesivas y cuadrícula serigrafiada de guía. | | 26,21 € | 26,21 € |
| | 6,667 | m | Tubo multicapa formado por una capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), una capa intermedia de aluminio de 0,25 mm de espesor soldada a testa y una capa interior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, "ALB", suministrado en rollos de 250 m de longitud. | | 3,60 € | 24,00 € |
| | 13,333 | Ud | Grapa de plástico, "ALB", para fijación del tubo al panel liso. | | 0,12 € | 1,60 € |
| | 0,008 | m³ | Agua. | | 1,54 € | 0,01 € |
| | 0,075 | t | Arena de cantera, para mortero preparado en obra. | | 18,52 € | 1,39 € |
| | 15,000 | kg | Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1. | | 0,10 € | 1,50 € |
| | 0,160 | l | Aditivo superplastificante para mortero, potenciador de la resistencia, de la impermeabilidad y de la durabilidad del mortero, "ALB". | | 5,72 € | 0,92 € |
| | 0,030 | h | Hormigonera eléctrica con una capacidad de amasado de 160 l. | | 3,49 € | 0,10 € |
| | 0,715 | h | Oficial 1ª calefactor. | | 26,08 € | 18,65 € |
| | 0,715 | h | Ayudante calefactor. | | 24,35 € | 17,41 € |
| | 0,107 | h | Oficial 1ª aplicador de mortero autonivelante. | | 25,37 € | 2,71 € |
| | 0,107 | h | Ayudante aplicador de mortero autonivelante. | | 24,40 € | 2,61 € |
| | 2,000 | % | Costes directos complementarios | | 104,17 € | 2,08 € |

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 106,25 € | **3,19 €** |
| | | | | **Precio total por m²** | | **109,44 €** |
| **7.40** | **m²** | Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "ALB", compuesto por: film de polietileno de baja densidad, de 300 µm de espesor, para formación de barrera antihumedad; panel aislante liso de poliestireno expandido, de 1000x500 mm y 25 mm de espesor, con lámina superficial de aluminio, difusora del calor, de 0,25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m²K/W, modelo Difutec; tubo multicapa formado por una capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), una capa intermedia de aluminio de 0,25 mm de espesor soldada a testa y una capa interior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor; grapas de plástico para fijación del tubo al panel liso; banda de espuma de polietileno de estructura celular cerrada, de 7x137 mm, para formación de zócalo perimetral; perfil de espuma de polietileno, de 100x9 mm, con base autoadhesiva, para formación de junta de dilatación; y mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, dosificación 1:5, de 50 mm de espesor, con aditivo superplastificante para mortero, potenciador de la resistencia, de la impermeabilidad y de la durabilidad del mortero. Totalmente montado, conexionado y probado.<br>Incluye: Preparación y limpieza de la superficie de apoyo. Replanteo de la instalación. Extendido del film de polietileno. Fijación del zócalo perimetral. Colocación de los paneles. Replanteo de la tubería. Colocación y fijación de las tuberías. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,100 | m² | Film de polietileno de baja densidad, de 300 µm de espesor, "ALB". | | 4,23 € | 4,65 € |
| | 1,100 | m | Banda de espuma de polietileno de estructura celular cerrada, de 7x137 mm, "ALB", con película termosoldada de polietileno, de 160 mm. | | 1,68 € | 1,85 € |
| | 0,050 | m | Perfil de espuma de polietileno, de 100x9 mm, con base autoadhesiva, "ALB". | | 11,26 € | 0,56 € |
| | 1,000 | m² | Panel aislante liso de poliestireno expandido, de 1000x500 mm y 25 mm de espesor, con lámina superficial de aluminio, difusora del calor, de 0,25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m²K/W, modelo Difutec "ALB", provisto de solapas autoadhesivas y cuadrícula serigrafiada de guía. | | 26,21 € | 26,21 € |
| | 4,000 | m | Tubo multicapa formado por una capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), una capa intermedia de aluminio de 0,25 mm de espesor soldada a testa y una capa interior de polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, "ALB", suministrado en rollos de 250 m de longitud. | | 3,60 € | 14,40 € |
| | 8,000 | Ud | Grapa de plástico, "ALB", para fijación del tubo al panel liso. | | 0,12 € | 0,96 € |
| | 0,008 | m³ | Agua. | | 1,54 € | 0,01 € |
| | 0,075 | t | Arena de cantera, para mortero preparado en obra. | | 18,52 € | 1,39 € |
| | 15,000 | kg | Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1. | | 0,10 € | 1,50 € |
| | 0,160 | l | Aditivo superplastificante para mortero, potenciador de la resistencia, de la impermeabilidad y de la durabilidad del mortero, "ALB". | | 5,72 € | 0,92 € |
| | 0,030 | h | Hormigonera eléctrica con una capacidad de amasado de 160 l. | | 3,49 € | 0,10 € |
| | 0,715 | h | Oficial 1ª calefactor. | | 26,08 € | 18,65 € |
| | 0,715 | h | Ayudante calefactor. | | 24,35 € | 17,41 € |
| | 0,107 | h | Oficial 1ª aplicador de mortero autonivelante. | | 25,37 € | 2,71 € |
| | 0,107 | h | Ayudante aplicador de mortero autonivelante. | | 24,40 € | 2,61 € |
| | 2,000 | % | Costes directos complementarios | | 93,93 € | 1,88 € |

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 95,81 € | **2,87 €** |
| | | | | | **Precio total por m²** | **98,68 €** |
| **7.41** | **Ud** | Sistema de regulación de la temperatura para colector, para calefacción y refrigeración, "ALB", compuesto por: base de conexiones para control termostático, para comunicación, vía cable o vía radio, de hasta 8 termostatos con los cabezales termoeléctricos del colector; termostatos digitales, con pantalla LCD y comunicación vía cable; receptor con comunicación vía radio y bus a 2 hilos; pasarela con comunicación vía radio para control remoto desde smartphone o tablet mediante la App Tydom; y cabezales termoeléctricos, para montaje directo sobre las válvulas de corte del colector metálico, para un voltaje de 24 V. Totalmente montado, conexionado y probado.<br>Incluye: Colocación, fijación y conexionado eléctrico y de comunicación con todos los elementos que lo demanden en la instalación.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Base de conexiones para control termostático, para comunicación, vía cable o vía radio, de hasta 8 termostatos con los cabezales termoeléctricos del colector, "ALB", alimentación a 230 V, de 43x250x95 mm. | | | 323,71 € | 323,71 € |
| | 1,000 Ud | Receptor con comunicación vía radio y bus a 2 hilos, "ALB", para termostatos vía radio y pasarela domótica, de 54x120x25 mm, fijación mural con tornillos. | | | 112,59 € | 112,59 € |
| | 2,000 Ud | Termostato digital, con pantalla LCD y comunicación vía cable, "ALB", para calefacción y refrigeración, con configuración como maestro o esclavo y alimentación a pilas, de 88x81x21 mm. | | | 105,56 € | 211,12 € |
| | 6,000 Ud | Cabezal termoeléctrico, para montaje directo sobre la válvula de corte del colector metálico, para un voltaje de 24 V, "ALB", con cable a 2 hilos. | | | 62,07 € | 372,42 € |
| | 1,000 Ud | Pasarela con comunicación vía radio para control remoto desde smartphone o tablet mediante la App Tydom, "ALB", con alimentación a 230 V, de 100x100x30 mm. | | | 197,04 € | 197,04 € |
| | 10,000 m | Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. | | | 0,39 € | 3,90 € |
| | 20,000 m | Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1a,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025. | | | 0,44 € | 8,80 € |
| | 0,748 h | Oficial 1ª calefactor. | | | 26,08 € | 19,51 € |
| | 0,748 h | Ayudante calefactor. | | | 24,35 € | 18,21 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 1.267,30 € | 25,35 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 1.292,65 € | **38,78 €** |
| | | | | | **Precio total por Ud** | **1.331,43 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| **7.42** | **Ud** | Sistema de regulación de la temperatura para colector, para calefacción y refrigeración, "ALB", compuesto por: base de conexiones para control termostático, para comunicación, vía cable o vía radio, de hasta 8 termostatos con los cabezales termoeléctricos del colector; termostatos digitales, con pantalla LCD y comunicación vía cable; receptor con comunicación vía radio y bus a 2 hilos; pasarela con comunicación vía radio para control remoto desde smartphone o tablet mediante la App Tydom; y cabezales termoeléctricos, para montaje directo sobre las válvulas de corte del colector metálico, para un voltaje de 24 V. Totalmente montado, conexionado y probado.<br>Incluye: Colocación, fijación y conexionado eléctrico y de comunicación con todos los elementos que lo demanden en la instalación.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | |
| | 1,000 Ud | Base de conexiones para control termostático, para comunicación, vía cable o vía radio, de hasta 8 termostatos con los cabezales termoeléctricos del colector, "ALB", alimentación a 230 V, de 43x250x95 mm. | | 323,71 € | 323,71 € |
| | 1,000 Ud | Receptor con comunicación vía radio y bus a 2 hilos, "ALB", para termostatos vía radio y pasarela domótica, de 54x120x25 mm, fijación mural con tornillos. | | 112,59 € | 112,59 € |
| | 2,000 Ud | Termostato digital, con pantalla LCD y comunicación vía cable, "ALB", para calefacción y refrigeración, con configuración como maestro o esclavo y alimentación a pilas, de 88x81x21 mm. | | 105,56 € | 211,12 € |
| | 7,000 Ud | Cabezal termoeléctrico, para montaje directo sobre la válvula de corte del colector metálico, para un voltaje de 24 V, "ALB", con cable a 2 hilos. | | 62,07 € | 434,49 € |
| | 1,000 Ud | Pasarela con comunicación vía radio para control remoto desde smartphone o tablet mediante la App Tydom, "ALB", con alimentación a 230 V, de 100x100x30 mm. | | 197,04 € | 197,04 € |
| | 10,000 m | Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. | | 0,39 € | 3,90 € |
| | 20,000 m | Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1a,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025. | | 0,44 € | 8,80 € |
| | 0,748 h | Oficial 1ª calefactor. | | 26,08 € | 19,51 € |
| | 0,748 h | Ayudante calefactor. | | 24,35 € | 18,21 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | 1.329,37 € | 26,59 € |
| | | | 3,000 % Costes indirectos | 1.355,96 € | **40,68 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | **1.396,64 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| 7.43 | Ud | Captador solar térmico completo, partido, modelo auroSTEP plus 1.250 MFD "VAILLANT", para colocación sobre cubierta plana, formado por un panel VFK 135 D, en posición horizontal, de 1233x2033x80 mm, superficie útil 2,35 m², rendimiento óptico 0,801, coeficiente de pérdidas primario 3,76 W/m²K y coeficiente de pérdidas secundario 0,012 W/m²K², según UNE-EN 12975-2, marco de aluminio, absorbedor con tratamiento selectivo, cubierta protectora con vidrio de seguridad de 3,2 mm de espesor, interacumulador de A.C.S. de acero vitrificado para drenaje automático VIH S1 250/4 B, eficiencia energética clase B, de 250 l, 600 mm de diámetro, 1540 mm de altura, con bomba de circulación, centralita solar y ánodo de magnesio, tuberías y estructura soporte para cubierta plana. Accesorios: juego de tuberías flexibles para conexión de captador solar térmico a interacumulador de A.C.S., de 10 m de longitud; kit de llenado para sistema de drenaje automático; juego de racores acodados para la unión de las tuberías a el captador solar térmico; juego de racores rectos para la unión de las tuberías a el interacumulador de A.C.S. bidón de 10 l de fluido anticongelante. Incluso líquido de relleno para captador solar térmico. Totalmente montado, conexionado y probado.<br>Incluye: Replanteo del conjunto. Colocación de la estructura soporte. Colocación y fijación de los paneles sobre la estructura soporte. Colocación del sistema de acumulación solar. Conexionado con la red de conducción de agua. Llenado del circuito.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | |
| | 1,000 Ud | Captador solar térmico completo, partido, modelo auroSTEP plus 1.250 MFD "VAILLANT", para colocación sobre cubierta plana, formado por un panel VFK 135 D, en posición horizontal, de 1233x2033x80 mm, superficie útil 2,35 m², rendimiento óptico 0,801, coeficiente de pérdidas primario 3,76 W/m²K y coeficiente de pérdidas secundario 0,012 W/m²K², según UNE-EN 12975-2, marco de aluminio, absorbedor con tratamiento selectivo, cubierta protectora con vidrio de seguridad de 3,2 mm de espesor, interacumulador de A.C.S. de acero vitrificado para drenaje automático VIH S1 250/4 B, eficiencia energética clase B, de 250 l, 600 mm de diámetro, 1540 mm de altura, con bomba de circulación, centralita solar y ánodo de magnesio, tuberías y estructura soporte para cubierta plana. | | 3.432,00 € | 3.432,00 € |
| | 3,000 Ud | Bidón de 10 l de fluido anticongelante, "VAILLANT". | | 63,36 € | 190,08 € |
| | 1,000 Ud | Juego de tuberías flexibles para conexión de captador solar térmico a interacumulador de A.C.S., de 10 m de longitud, "VAILLANT". | | 332,64 € | 332,64 € |
| | 1,000 Ud | Kit de llenado para sistema de drenaje automático, "VAILLANT". | | 116,16 € | 116,16 € |
| | 1,000 Ud | Juego de racores acodados para la unión de las tuberías a el captador solar térmico, "VAILLANT", de 10 mm de diámetro. | | 31,68 € | 31,68 € |
| | 1,000 Ud | Juego de racores rectos para la unión de las tuberías a el interacumulador de A.C.S., "VAILLANT", de 10 mm de diámetro. | | 31,68 € | 31,68 € |
| | 3,122 h | Oficial 1ª instalador de captadores solares. | | 26,08 € | 81,42 € |
| | 3,122 h | Ayudante instalador de captadores solares. | | 24,35 € | 76,02 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | 4.291,68 € | 85,83 € |
| | | | 3,000 % Costes indirectos | 4.377,51 € | **131,33 €** |
| | | | **Precio total por Ud** | | **4.508,84 €** |
| 7.44 | Ud | Codo 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 280 mm de diámetro.<br>Incluye: Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | |
| | 1,000 Ud | Codo 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 280 mm de diámetro. | | 22,81 € | 22,81 € |
| | 0,106 h | Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica. | | 26,08 € | 2,76 € |



Autor: Felipe López de Ochoa

422.24.94

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,106 h | Ayudante montador de conductos de chapa metálica. | | | 24,40 € | 2,59 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 28,16 € | 0,56 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 28,72 € | **0,86 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **29,58 €** |
| **7.45** | **Ud** | Bomba de calor reversible, aire-agua, gama Business, serie Kaizen Compact-K, modelo KAI-C 23 K "HYDRO-ton", dimensiones 1608x2062x554 mm, peso 280 kg, potencia calorífica mínima/nominal/máxima: 8/20/23,9 kW, consumo eléctrico mínimo/nominal/máximo: 1,7/4,7/5,4 kW, COP 4,21, SCOP 4,1, clase de eficiencia energética A++, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 35°C, potencia calorífica mínima/nominal/máxima: 7,7/18,8/23 kW, consumo eléctrico mínimo/nominal/máximo: 2,1/15,8/6,4 kW, COP 3,24, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 45°C, potencia calorífica mínima/nominal/máxima: 7,5/18,4/22,5 kW, consumo eléctrico mínimo/nominal/máximo: 2,3/6,3/7 kW, COP 2,9, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 50°C, potencia frigorífica mínima/nominal/máxima: 6,5/15,5/19,5 kW, consumo eléctrico mínimo/nominal/máximo: 1,7/5,7/6,6 kW, EER 2,72, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 7°C, potencia frigorífica mínima/nominal/máxima: 9,4/23,3/28,3 kW, consumo eléctrico mínimo/nominal/máximo: 1,7/5,8/7 kW, EER 4,02, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 18°C, temperatura máxima de salida del agua 60°C, temperatura mínima de salida del agua 7°C, para gas R-410A, potencia sonora 70 dBA, alimentación trifásica (400V/50Hz), tecnología Inverter, con bomba de circulación electrónica de bajo consumo y depósito de inercia de 200 litros, para instalación en exterior. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Bomba de calor reversible, aire-agua, gama Business, serie Kaizen Compact-K, modelo KAI-C 23 K "HYDRO-ton", dimensiones 1608x2062x554 mm, peso 280 kg, potencia calorífica mínima/nominal/máxima: 8/20/23,9 kW, consumo eléctrico mínimo/nominal/máximo: 1,7/4,7/5,4 kW, COP 4,21, SCOP 4,1, clase de eficiencia energética A++, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 35°C, potencia calorífica mínima/nominal/máxima: 7,7/18,8/23 kW, consumo eléctrico mínimo/nominal/máximo: 2,1/15,8/6,4 kW, COP 3,24, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 45°C, potencia calorífica mínima/nominal/máxima: 7,5/18,4/22,5 kW, consumo eléctrico mínimo/nominal/máximo: 2,3/6,3/7 kW, COP 2,9, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 50°C, potencia frigorífica mínima/nominal/máxima: 6,5/15,5/19,5 kW, consumo eléctrico mínimo/nominal/máximo: 1,7/5,7/6,6 kW, EER 2,72, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 7°C, potencia frigorífica mínima/nominal/máxima: 9,4/23,3/28,3 kW, consumo eléctrico mínimo/nominal/máximo: 1,7/5,8/7 kW, EER 4,02, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 18°C, temperatura máxima de salida del agua 60°C, temperatura mínima de salida del agua 7°C, para gas R-410A, potencia sonora 70 dBA, alimentación trifásica (400V/50Hz), tecnología Inverter, con bomba de circulación electrónica de bajo consumo y depósito de inercia de 200 litros. | | | 14.947,68 € | 14.947,68 € |
| | 2,000 Ud | Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1". | | | 12,93 € | 25,86 € |
| | 3,687 h | Oficial 1ª instalador de climatización. | | | 26,08 € | 96,16 € |
| | 3,687 h | Ayudante instalador de climatización. | | | 24,35 € | 89,78 € |

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 15.159,48 € | 303,19 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 15.462,67 € | **463,88 €** |
| | | | | | **Precio total por Ud** | **15.926,55 €** |
| **7.46** | **m** | Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, para conexión entre las unidades interior y exterior.<br>Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 m | Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, según UNE-EN 12735-1. | | | 7,18 € | 7,18 € |
| | 0,211 h | Oficial 1ª instalador de climatización. | | | 26,08 € | 5,50 € |
| | 0,211 h | Ayudante instalador de climatización. | | | 24,35 € | 5,14 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 17,82 € | 0,36 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 18,18 € | **0,55 €** |
| | | | | | **Precio total por m** | **18,73 €** |
| **7.47** | **Ud** | Unidad interior de aire acondicionado, de pared, sistema aire-aire multi-split, para gas R-32, bomba de calor, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo Diamond SRK20ZSX-WF "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 2 kW (temperatura de bulbo seco 27°C, temperatura de bulbo húmedo 19°C), potencia calorífica nominal 2,7 kW (temperatura de bulbo seco 20°C), de 305x920x220 mm, peso 13 kg, nivel sonoro (velocidad baja) 19 dBA, con filtro enzimático y filtro desodorizante, adaptador con comunicación vía Wi-Fi para control desde un smartphone o tablet, control inalámbrico, con programador semanal, modelo Weekly Timer.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.<br>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Unidad interior de aire acondicionado, de pared, sistema aire-aire multi-split, para gas R-32, bomba de calor, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo Diamond SRK20ZSX-WF "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 2 kW (temperatura de bulbo seco 27°C, temperatura de bulbo húmedo 19°C), potencia calorífica nominal 2,7 kW (temperatura de bulbo seco 20°C), de 305x920x220 mm, peso 13 kg, nivel sonoro (velocidad baja) 19 dBA, con filtro enzimático y filtro desodorizante, adaptador con comunicación vía Wi-Fi para control desde un smartphone o tablet, control inalámbrico, con programador semanal, modelo Weekly Timer. | | | 870,14 € | 870,14 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,057 h | Oficial 1ª instalador de climatización. | | | 26,08 € | 27,57 € |
| | 1,057 h | Ayudante instalador de climatización. | | | 24,35 € | 25,74 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 923,45 € | 18,47 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 941,92 € | **28,26 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **970,18 €** |
| **7.48** | **Ud** | Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, para gas R-32, bomba de calor, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo SCM41ZS-W "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 4 kW (temperatura de bulbo seco 35°C, temperatura de bulbo húmedo 24°C), potencia calorífica nominal 4,5 kW (temperatura de bulbo húmedo 6°C), de 640x850x290 mm, peso 42,5 kg, nivel sonoro 49 dBA y caudal de aire 2460 m³/h, con control de condensación. Incluso elementos antivibratorios de suelo.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.<br>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, para gas R-32, bomba de calor, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo SCM41ZS-W "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 4 kW (temperatura de bulbo seco 35°C, temperatura de bulbo húmedo 24°C), potencia calorífica nominal 4,5 kW (temperatura de bulbo húmedo 6°C), de 640x850x290 mm, peso 42,5 kg, nivel sonoro 49 dBA y caudal de aire 2460 m³/h, con control de condensación. | | | 1.876,51 € | 1.876,51 € |
| | 1,000 Ud | Kit de amortiguadores antivibración de suelo, formado por cuatro amortiguadores de caucho, con sus tornillos, tuercas y arandelas correspondientes. | | | 8,45 € | 8,45 € |
| | 1,057 h | Oficial 1ª instalador de climatización. | | | 26,08 € | 27,57 € |
| | 1,057 h | Ayudante instalador de climatización. | | | 24,35 € | 25,74 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 1.938,27 € | 38,77 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 1.977,04 € | **59,31 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **2.036,35 €** |
| **7.49** | **Ud** | Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, para gas R-32, bomba de calor, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo SCM125ZM-S "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 12,5 kW (temperatura de bulbo seco 35°C, temperatura de bulbo húmedo 24°C), potencia calorífica nominal 13,5 kW (temperatura de bulbo húmedo 6°C), de 945x970x370 mm, nivel sonoro 57 dBA y caudal de aire 4500 m³/h, con control de condensación. Incluso elementos antivibratorios de suelo.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.<br>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,000 Ud | Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, para gas R-32, bomba de calor, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo SCM125ZM-S "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 12,5 kW (temperatura de bulbo seco 35°C, temperatura de bulbo húmedo 24°C), potencia calorífica nominal 13,5 kW (temperatura de bulbo húmedo 6°C), de 945x970x370 mm, nivel sonoro 57 dBA y caudal de aire 4500 m³/h, con control de condensación. | | | 5.721,41 € | 5.721,41 € |
| | 1,000 Ud | Kit de amortiguadores antivibración de suelo, formado por cuatro amortiguadores de caucho, con sus tornillos, tuercas y arandelas correspondientes. | | | 8,45 € | 8,45 € |
| | 1,057 h | Oficial 1ª instalador de climatización. | | | 26,08 € | 27,57 € |
| | 1,057 h | Ayudante instalador de climatización. | | | 24,35 € | 25,74 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 5.783,17 € | 115,66 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 5.898,83 € | **176,96 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **6.075,79 €** |
| **7.50** | **Ud** | Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio compuesta por 71 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 31 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares de hormigón a conectar y 20 picas para red de toma de tierra formada por pieza de acero cobreado con baño electrolítico de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud, enterrada a una profundidad mínima de 80 cm. Incluso, grapas abarcón, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada.<br>Incluye: Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexión a masa de la red. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 102,000 m | Conductor de cobre desnudo, de 35 mm². | | | 2,99 € | 304,98 € |
| | 20,000 Ud | Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud. | | | 19,15 € | 383,00 € |
| | 40,000 Ud | Grapa abarcón para conexión de pica. | | | 1,06 € | 42,40 € |
| | 12,000 Ud | Soldadura aluminotérmica del cable conductor a redondo. | | | 4,39 € | 52,68 € |
| | 1,000 Ud | Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con tapa de registro. | | | 78,74 € | 78,74 € |
| | 1,000 Ud | Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica. | | | 48,94 € | 48,94 € |
| | 1,000 Ud | Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra. | | | 1,22 € | 1,22 € |
| | 12,947 h | Oficial 1ª electricista. | | | 26,08 € | 337,66 € |
| | 12,947 h | Ayudante electricista. | | | 24,35 € | 315,26 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 1.564,88 € | 31,30 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 1.596,18 € | **47,89 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **1.644,07 €** |

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.51 | Ud | Red de equipotencialidad en cuarto húmedo mediante conductor rígido de cobre de 4 mm² de sección, conectando a tierra todas las canalizaciones metálicas existentes y todos los elementos conductores que resulten accesibles mediante abrazaderas de latón. Incluso cajas de empalmes y regletas. Totalmente montada, conexionada y probada.<br>Incluye: Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexión a masa de la red.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 7,000 m | Conductor rígido unipolar de cobre, aislado, 750 V y 4 mm² de sección, para red equipotencial. | | | 0,52 € | 3,64 € |
| | 5,000 Ud | Abrazadera de latón. | | | 1,49 € | 7,45 € |
| | 0,250 Ud | Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra. | | | 1,22 € | 0,31 € |
| | 0,854 h | Oficial 1ª electricista. | | | 26,08 € | 22,27 € |
| | 0,854 h | Ayudante electricista. | | | 24,35 € | 20,79 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 54,46 € | 1,09 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 55,55 € | **1,67 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **57,22 €** |
| 7.52 | m | Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545. Instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica.<br>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 m | Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. | | | 0,39 € | 0,39 € |
| | 0,017 h | Oficial 1ª electricista. | | | 26,08 € | 0,44 € |
| | 0,021 h | Ayudante electricista. | | | 24,35 € | 0,51 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 1,34 € | 0,03 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 1,37 € | **0,04 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **1,41 €** |
| 7.53 | m | Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545. Instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica.<br>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 m | Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. | | | 0,45 € | 0,45 € |

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,017 h | Oficial 1ª electricista. | | | 26,08 € | 0,44 € |
| | 0,021 h | Ayudante electricista. | | | 24,35 € | 0,51 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 1,40 € | 0,03 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 1,43 € | **0,04 €** |
| | | | | | **Precio total por m** | **1,47 €** |
| **7.54** | **m** | Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545. Instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica.<br>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 m | Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. | | | 0,59 € | 0,59 € |
| | 0,017 h | Oficial 1ª electricista. | | | 26,08 € | 0,44 € |
| | 0,021 h | Ayudante electricista. | | | 24,35 € | 0,51 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 1,54 € | 0,03 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 1,57 € | **0,05 €** |
| | | | | | **Precio total por m** | **1,62 €** |
| **7.55** | **m** | Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización.<br>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.<br>Incluye: Replanteo. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 0,061 m³ | Arena con granulometría de 0 a 5 mm de diámetro, limpia. | | | 14,71 € | 0,90 € |
| | 1,000 m | Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4. | | | 4,03 € | 4,03 € |
| | 1,000 m | Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico. | | | 0,27 € | 0,27 € |
| | 0,006 h | Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil. | | | 10,53 € | 0,06 € |
| | 0,048 h | Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana. | | | 3,97 € | 0,19 € |
| | 0,001 h | Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad. | | | 120,33 € | 0,12 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,048 h | Oficial 1ª construcción. | | | 25,37 € | 1,22 € |
| | 0,048 h | Peón ordinario construcción. | | | 23,79 € | 1,14 € |
| | 0,026 h | Oficial 1ª electricista. | | | 26,08 € | 0,68 € |
| | 0,021 h | Ayudante electricista. | | | 24,35 € | 0,51 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 9,12 € | 0,18 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 9,30 € | **0,28 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **9,58 €** |
| **7.56** | **m** | Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.<br>Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 m | Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1a,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025. | | | 0,72 € | 0,72 € |
| | 0,011 h | Oficial 1ª electricista. | | | 26,08 € | 0,29 € |
| | 0,011 h | Ayudante electricista. | | | 24,35 € | 0,27 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 1,28 € | 0,03 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 1,31 € | **0,04 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **1,35 €** |
| **7.57** | **m** | Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción.<br>Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 m | Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3. | | | 0,43 € | 0,43 € |
| | 0,011 h | Oficial 1ª electricista. | | | 26,08 € | 0,29 € |
| | 0,011 h | Ayudante electricista. | | | 24,35 € | 0,27 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 0,99 € | 0,02 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 1,01 € | **0,03 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **1,04 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **7.58** | **m** | Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción.<br>Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 m | Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3. | | | 0,70 € | 0,70 € |
| | 0,011 h | Oficial 1ª electricista. | | | 26,08 € | 0,29 € |
| | 0,011 h | Ayudante electricista. | | | 24,35 € | 0,27 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 1,26 € | 0,03 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 1,29 € | **0,04 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **1,33 €** |
| **7.59** | **m** | Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción.<br>Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 m | Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3. | | | 1,13 € | 1,13 € |
| | 0,011 h | Oficial 1ª electricista. | | | 26,08 € | 0,29 € |
| | 0,011 h | Ayudante electricista. | | | 24,35 € | 0,27 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 1,69 € | 0,03 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 1,72 € | **0,05 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **1,77 €** |
| **7.60** | **m** | Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción.<br>Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 m | Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3. | | | 1,65 € | 1,65 € |
| | 0,016 h | Oficial 1ª electricista. | | | 26,08 € | 0,42 € |
| | 0,016 h | Ayudante electricista. | | | 24,35 € | 0,39 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 2,46 € | 0,05 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 2,51 € | **0,08 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **2,59 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.61 | m | Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja. Incluso accesorios y elementos de sujeción.<br>Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 m | Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja. Según UNE 21123-4. | | | 0,74 € | 0,74 € |
| | 0,042 h | Oficial 1ª electricista. | | | 26,08 € | 1,10 € |
| | 0,042 h | Ayudante electricista. | | | 24,35 € | 1,02 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 2,86 € | 0,06 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 2,92 € | **0,09 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **3,01 €** |
| 7.62 | Ud | Suministro e instalación en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local, de caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador trifásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Totalmente montada, conexionada y probada.<br>Incluye: Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador trifásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora. Según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP43 según UNE 20324 e IK09 según UNE-EN 50102. | | | 218,35 € | 218,35 € |
| | 3,000 m | Tubo de PVC liso, serie B, de 160 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1. | | | 5,79 € | 17,37 € |
| | 1,000 m | Tubo de PVC liso, serie B, de 110 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1. | | | 3,97 € | 3,97 € |
| | 1,000 Ud | Material auxiliar para instalaciones eléctricas. | | | 1,57 € | 1,57 € |
| | 0,317 h | Oficial 1ª construcción. | | | 25,37 € | 8,04 € |
| | 0,317 h | Peón ordinario construcción. | | | 23,79 € | 7,54 € |
| | 0,528 h | Oficial 1ª electricista. | | | 26,08 € | 13,77 € |
| | 0,528 h | Ayudante electricista. | | | 24,35 € | 12,86 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 283,47 € | 5,67 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 289,14 € | **8,67 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **297,81 €** |
| **7.63** | **Ud** | Cuadro de vivienda formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable, 1 interruptor general automático (IGA) tetrapolar (4P) y otros dispositivos generales e individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.<br>Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro. Conexionado. Montaje de los componentes.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Caja empotrable con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) en compartimento independiente y precintable y de los interruptores de protección de la instalación, 1 fila de 4 módulos (ICP) + 2 filas de 44 módulos. Fabricada en ABS autoextinguible, con grado de protección IP40, doble aislamiento (clase II), color blanco RAL 9010. Según UNE-EN 60670-1. | | | 51,59 € | 51,59 € |
| | 1,000 Ud | Interruptor general automático (IGA), de 4 módulos, tetrapolar (4P), con 6 kA de poder de corte, de 25 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1. | | | 83,80 € | 83,80 € |
| | 5,000 Ud | Interruptor diferencial instantáneo, 2P/25A/30mA, de 2 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1. | | | 96,81 € | 484,05 € |
| | 1,000 Ud | Interruptor diferencial instantáneo, 4P/25A/30mA, de 4 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1. | | | 176,70 € | 176,70 € |
| | 4,000 Ud | Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 10 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1. | | | 13,23 € | 52,92 € |
| | 7,000 Ud | Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 16 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1. | | | 13,47 € | 94,29 € |
| | 2,000 Ud | Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 20 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1. | | | 14,46 € | 28,92 € |
| | 2,000 Ud | Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 25 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1. | | | 14,98 € | 29,96 € |
| | 1,000 Ud | Guardamotor, de 5 módulos, tripolar (3P), para protección frente a sobrecargas y cortocircuitos con mando manual local, de 9-14 A de intensidad nominal regulable, incluso accesorios de montaje. | | | 96,06 € | 96,06 € |
| | 1,000 Ud | Bobina de protección contra sobretensiones permanentes fase-neutro de 230 Vca y tensión de disparo de 255 Vca. | | | 92,67 € | 92,67 € |
| | 5,000 Ud | Material auxiliar para instalaciones eléctricas. | | | 1,57 € | 7,85 € |
| | 5,768 h | Oficial 1ª electricista. | | | 26,08 € | 150,43 € |
| | 4,786 h | Ayudante electricista. | | | 24,35 € | 116,54 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 1.465,78 € | 29,32 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 1.495,10 € | **44,85 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **1.539,95 €** |

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| 7.64 | Ud | Componentes para la red eléctrica de distribución interior de vivienda: mecanismos gama básica con tecla o tapa y marco de color blanco y embellecedor de color blanco y monobloc de superficie (IP55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montados, conexionados y probados.<br>Incluye: Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Colocación de mecanismos.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | |
| | 15,000 Ud | Caja de derivación para empotrar de 105x105 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y tapa de registro. | | 1,90 € | 28,50 € |
| | 79,000 Ud | Caja universal, con enlace por los 2 lados, para empotrar. | | 0,18 € | 14,22 € |
| | 52,000 Ud | Caja universal, con enlace por los 4 lados, para empotrar. | | 0,22 € | 11,44 € |
| | 10,000 Ud | Interruptor unipolar, gama básica, con tecla simple y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco. | | 6,26 € | 62,60 € |
| | 27,000 Ud | Conmutador, serie básica, con tecla simple y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco. | | 6,67 € | 180,09 € |
| | 1,000 Ud | Zumbador 230 V, gama básica, con tapa y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco. | | 22,20 € | 22,20 € |
| | 17,000 Ud | Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama básica, con tapa y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco. | | 6,67 € | 113,39 € |
| | 55,000 Ud | Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama básica, con tapa de color blanco. | | 3,66 € | 201,30 € |
| | 24,000 Ud | Marco horizontal de 2 elementos, gama básica, de color blanco. | | 5,10 € | 122,40 € |
| | 1,000 Ud | Marco horizontal de 3 elementos, gama básica, de color blanco. | | 7,11 € | 7,11 € |
| | 1,000 Ud | Marco horizontal de 4 elementos, gama básica, de color blanco. | | 9,29 € | 9,29 € |
| | 1,000 Ud | Caja de empotrar para toma de 25 A (especial para toma de corriente en cocinas). | | 2,14 € | 2,14 € |
| | 1,000 Ud | Base de enchufe de 25 A 2P+T y 250 V para cocina, gama básica, con tapa y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco. | | 12,60 € | 12,60 € |
| | 21,000 Ud | Interruptor para persiana, con tecla y marco de 1 elemento de color blanco. | | 23,76 € | 498,96 € |
| | 14,000 Ud | Conmutador monobloc estanco para instalación en superficie (IP55), color gris. | | 8,06 € | 112,84 € |
| | 1,000 Ud | Pulsador monobloc estanco para instalación en superficie (IP55), color gris. | | 8,58 € | 8,58 € |
| | 7,000 Ud | Base de enchufe de 16 A 2P+T estanca, para instalación en superficie (IP55), color gris. | | 8,61 € | 60,27 € |
| | 2,000 Ud | Caja doble horizontal, para instalación en superficie (IP55), color gris. | | 9,46 € | 18,92 € |
| | 1,000 Ud | Caja triple horizontal, para instalación en superficie (IP55), color gris. | | 14,08 € | 14,08 € |
| | 2,000 Ud | Material auxiliar para instalaciones eléctricas. | | 1,57 € | 3,14 € |
| | 6,864 h | Oficial 1ª electricista. | | 26,08 € | 179,01 € |
| | 6,864 h | Ayudante electricista. | | 24,35 € | 167,14 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | 1.850,22 € | 37,00 € |
| | | | 3,000 % Costes indirectos | 1.887,22 € | **56,62 €** |
| | | | **Precio total por Ud** | | **1.943,84 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | Total |
|---|---|---|---|---|
| 7.65 | Ud | Acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 1,34 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor, colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta de dimensiones interiores 38x38x50 cm de obra de fábrica, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/X0 de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 y cerrada superiormente con marco y tapa de fundición dúctil. Incluso hormigón en masa HM-20/P/20/X0 para la posterior reposición del firme existente, accesorios y piezas especiales.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.<br>Incluye: Replanteo del recorrido de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero de cemento. Enfoscado y bruñido con mortero del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Reposición del firme. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | |
| | 0,191 m³ | Hormigón HM-20/P/20/X0, fabricado en central. | 83,37 € | 15,92 € |
| | 0,150 m³ | Arena con granulometría de 0 a 5 mm de diámetro, limpia. | 14,71 € | 2,21 € |
| | 1,000 Ud | Collarín de toma en carga de fundición dúctil con recubrimiento de resina epoxi, para tubos de polietileno o de PVC de 110 mm de diámetro exterior, con toma para conexión roscada de 1" de diámetro, PN=16 atm, con juntas elásticas de EPDM. | 98,46 € | 98,46 € |
| | 1,340 m | Acometida de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor, según UNE-EN 12201-2, incluso accesorios de conexión y piezas especiales. | 1,26 € | 1,69 € |
| | 36,000 Ud | Ladrillo cerámico perforado, para revestir, 24x11,5x10 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 780 kg/m³, según UNE-EN 771-1. | 0,15 € | 5,40 € |
| | 0,012 m³ | Agua. | 1,54 € | 0,02 € |
| | 0,023 t | Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2. | 55,19 € | 1,27 € |
| | 0,026 t | Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2. | 75,90 € | 1,97 € |
| | 1,000 Ud | Marco y tapa de fundición dúctil de 40x40 cm, según Compañía Suministradora. | 29,53 € | 29,53 € |
| | 1,000 Ud | Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1", con mando de cuadradillo. | 16,43 € | 16,43 € |
| | 0,300 m | Tubo de PVC liso, de varios diámetros. | 6,81 € | 2,04 € |
| | 0,395 h | Compresor portátil eléctrico 2 m³/min de caudal. | 4,35 € | 1,72 € |
| | 0,395 h | Martillo neumático. | 4,65 € | 1,84 € |
| | 0,381 h | Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana. | 3,97 € | 1,51 € |

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,871 h | Oficial 1ª construcción. | | | 25,37 € | 47,47 € |
| | 1,581 h | Peón ordinario construcción. | | | 23,79 € | 37,61 € |
| | 0,654 h | Oficial 1ª fontanero. | | | 26,08 € | 17,06 € |
| | 0,654 h | Ayudante fontanero. | | | 24,35 € | 15,92 € |
| | 4,000 % | Costes directos complementarios | | | 298,07 € | 11,92 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 309,99 € | **9,30 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **319,29 €** |

**7.66** **Ud** Alimentación de agua potable, de 14,44 m de longitud, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso protección de la tubería metálica con cinta anticorrosiva, accesorios y piezas especiales. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas.
Incluye: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la cinta anticorrosiva en la tubería. Colocación de la tubería. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,293 m³ | Arena con granulometría de 0 a 5 mm de diámetro, limpia. | | | 14,71 € | 19,02 € |
| | 14,440 m | Tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales. | | | 17,24 € | 248,95 € |
| | 46,736 m | Cinta anticorrosiva, de 5 cm de ancho, para protección de materiales metálicos enterrados, según DIN 30672. | | | 0,78 € | 36,45 € |
| | 1,047 h | Oficial 1ª construcción. | | | 25,37 € | 26,56 € |
| | 1,047 h | Peón ordinario construcción. | | | 23,79 € | 24,91 € |
| | 3,489 h | Oficial 1ª fontanero. | | | 26,08 € | 90,99 € |
| | 3,489 h | Ayudante fontanero. | | | 24,35 € | 84,96 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 531,84 € | 10,64 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 542,48 € | **16,27 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **558,75 €** |

**7.67** **Ud** Preinstalación de contador general de agua 1 1/4" DN 32 mm, colocado en hornacina, conectado al ramal de acometida y al tubo de alimentación, formada por llave de corte general de compuerta de latón fundido; grifo de comprobación; filtro retenedor de residuos; válvula de retención de latón y llave de salida de compuerta de latón fundido. Incluso marco y tapa de fundición dúctil para registro y material auxiliar.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye el contador de agua.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2,000 Ud | Válvula de compuerta de latón fundido, para roscar, de 1 1/4". | | | 15,11 € | 30,22 € |
| | 1,000 Ud | Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 1 1/4", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C. | | | 19,86 € | 19,86 € |
| | 1,000 Ud | Grifo de comprobación de latón, para roscar, de 1". | | | 10,10 € | 10,10 € |
| | 1,000 Ud | Válvula de retención de latón para roscar de 1 1/4". | | | 14,26 € | 14,26 € |
| | 1,000 Ud | Marco y tapa de fundición dúctil de 40x40 cm, según Compañía Suministradora. | | | 29,53 € | 29,53 € |
| | 1,000 Ud | Material auxiliar para instalaciones de fontanería. | | | 1,49 € | 1,49 € |
| | 1,095 h | Oficial 1ª fontanero. | | | 26,08 € | 28,56 € |
| | 0,547 h | Ayudante fontanero. | | | 24,35 € | 13,32 € |
| | 4,000 % | Costes directos complementarios | | | 147,34 € | 5,89 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 153,23 € | **4,60 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **157,83 €** |
| **7.68** | **m** | Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.<br>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior. | | | 0,13 € | 0,13 € |
| | 1,000 m | Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales. | | | 2,84 € | 2,84 € |
| | 0,032 h | Oficial 1ª fontanero. | | | 26,08 € | 0,83 € |
| | 0,032 h | Ayudante fontanero. | | | 24,35 € | 0,78 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 4,58 € | 0,09 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 4,67 € | **0,14 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **4,81 €** |
| **7.69** | **m** | Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.<br>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior. | | | 0,17 € | 0,17 € |
| | 1,000 m | Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales. | | | 3,69 € | 3,69 € |
| | 0,043 h | Oficial 1ª fontanero. | | | 26,08 € | 1,12 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,043 h | Ayudante fontanero. | | | 24,35 € | 1,05 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 6,03 € | 0,12 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 6,15 € | **0,18 €** |
| | | | | | **Precio total por m** | **6,33 €** |
| **7.70** | **m** | Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.<br>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior. | | | 0,24 € | 0,24 € |
| | 1,000 m | Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales. | | | 5,45 € | 5,45 € |
| | 0,053 h | Oficial 1ª fontanero. | | | 26,08 € | 1,38 € |
| | 0,053 h | Ayudante fontanero. | | | 24,35 € | 1,29 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 8,36 € | 0,17 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 8,53 € | **0,26 €** |
| | | | | | **Precio total por m** | **8,79 €** |
| **7.71** | **m** | Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.<br>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior. | | | 0,50 € | 0,50 € |
| | 1,000 m | Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales. | | | 11,12 € | 11,12 € |
| | 0,064 h | Oficial 1ª fontanero. | | | 26,08 € | 1,67 € |
| | 0,064 h | Ayudante fontanero. | | | 24,35 € | 1,56 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 14,85 € | 0,30 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 15,15 € | **0,45 €** |
| | | | | | **Precio total por m** | **15,60 €** |
| **7.72** | **Ud** | Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4".<br>Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos. Comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,000 Ud | Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4". | | | 7,77 € | 7,77 € |
| | 1,000 Ud | Material auxiliar para instalaciones de fontanería. | | | 1,49 € | 1,49 € |
| | 0,151 h | Oficial 1ª fontanero. | | | 26,08 € | 3,94 € |
| | 0,151 h | Ayudante fontanero. | | | 24,35 € | 3,68 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 16,88 € | 0,34 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 17,22 € | **0,52 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **17,74 €** |
| **7.73** | **Ud** | Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4".<br>Incluye: Replanteo. Colocación, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4". | | | 17,85 € | 17,85 € |
| | 1,000 Ud | Material auxiliar para instalaciones de fontanería. | | | 1,49 € | 1,49 € |
| | 0,254 h | Oficial 1ª fontanero. | | | 26,08 € | 6,62 € |
| | 0,254 h | Ayudante fontanero. | | | 24,35 € | 6,18 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 32,14 € | 0,64 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 32,78 € | **0,98 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **33,76 €** |
| **7.74** | **Ud** | Acometida de gas que une la red de distribución de gas de la empresa suministradora o la llave de salida en el caso de depósitos de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) con la llave de acometida, formada por tubería enterrada de 2,64 m de longitud de polietileno de alta densidad PE 100, SDR11, de 32 mm de diámetro colocada sobre cama de arena en el fondo de la zanja previamente excavada, con sus correspondientes accesorios y piezas especiales, collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red y llave de acometida formada por válvula de esfera de latón niquelado de 1 1/4" de diámetro colocada mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/X0 de 15 cm de espesor y cerrada superiormente con tapa de PVC. Incluso hormigón en masa HM-20/P/20/X0 para la posterior reposición del firme existente. Totalmente montada, conexionada y probada.<br>Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición y el levantado del firme existente y el conexionado con la red, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.<br>Incluye: Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Formación de agujeros para conexionado de tubos. Empalme y rejuntado de los tubos a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Presentación en seco de tuberías y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de tuberías. Montaje de la llave de acometida. Empalme de la acometida con la red de distribución de gas. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 0,211 m³ | Arena con granulometría de 0 a 5 mm de diámetro, limpia. | | | 14,71 € | 3,10 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2,640 m | Acometida de polietileno de alta densidad PE 100, SDR11, de 32 mm de diámetro exterior, según UNE-EN 1555, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales. | | | 3,12 € | 8,24 € |
| | 0,309 m³ | Hormigón HM-20/P/20/X0, fabricado en central. | | | 83,37 € | 25,76 € |
| | 1,000 Ud | Arqueta registrable de polipropileno, con fondo precortado, 30x30x30 cm, para instalaciones receptoras de gas. | | | 54,07 € | 54,07 € |
| | 1,000 Ud | Tapa de PVC, para arquetas de gas de 30x30 cm, con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. | | | 32,34 € | 32,34 € |
| | 1,000 Ud | Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4". | | | 17,85 € | 17,85 € |
| | 1,000 m | Collarín de toma en carga, de PVC, para tubo de polietileno de alta densidad de 32 mm de diámetro exterior. | | | 5,49 € | 5,49 € |
| | 1,000 Ud | Prueba de estanqueidad para instalación de gas. | | | 107,91 € | 107,91 € |
| | 0,823 h | Compresor portátil eléctrico 5 m³/min de caudal. | | | 7,87 € | 6,48 € |
| | 0,823 h | Martillo neumático. | | | 4,65 € | 3,83 € |
| | 0,909 h | Oficial 1ª construcción. | | | 25,37 € | 23,06 € |
| | 1,714 h | Peón ordinario construcción. | | | 23,79 € | 40,78 € |
| | 5,523 h | Oficial 1ª instalador de gas. | | | 26,08 € | 144,04 € |
| | 2,840 h | Ayudante instalador de gas. | | | 24,35 € | 69,15 € |
| | 4,000 % | Costes directos complementarios | | | 542,10 € | 21,68 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 563,78 € | **16,91 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **580,69 €** |

**7.75** **Ud** Armario de regulación de caudal nominal 6 m³/h, compuesto de: toma de presión a la entrada de 0,4 a 5 bar, llave de entrada para polietileno de 20 mm de diámetro, filtro, regulador para una presión de salida de 22 mbar, válvula de seguridad por defecto de presión situada a la salida del contador G-4 (no incluido en este precio) y armario de poliéster de fibra de vidrio autoextinguible de 520x540x230 mm, para instalación receptora de vivienda unifamiliar. Incluso elementos de fijación y vaina de PVC. Totalmente montado, conexionado y probado.
Incluye: Colocación y fijación del armario. Colocación de tubos y piezas especiales. Colocación y fijación de elementos de regulación y seguridad. Conexionado.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1,000 Ud | Armario de regulación de caudal nominal 6 m³/h, compuesto de: toma de presión a la entrada de 0,4 a 5 bar, llave de entrada para polietileno de 20 mm de diámetro, filtro, regulador para una presión de salida de 22 mbar, válvula de seguridad por defecto de presión situada a la salida del contador G-4 (no incluido en este precio) y armario de poliéster de fibra de vidrio autoextinguible de 520x540x230 mm. | | | 307,22 € | 307,22 € |
| 2,000 m | Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 50 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. | | | 1,87 € | 3,74 € |
| 0,014 m³ | Agua. | | | 1,54 € | 0,02 € |
| 0,075 t | Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2. | | | 55,19 € | 4,14 € |
| 1,000 Ud | Material auxiliar para instalaciones de gas. | | | 1,46 € | 1,46 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,313 h | Oficial 1ª construcción. | | | 25,37 € | 7,94 € |
| | 0,521 h | Peón ordinario construcción. | | | 23,79 € | 12,39 € |
| | 4,170 h | Oficial 1ª instalador de gas. | | | 26,08 € | 108,75 € |
| | 2,085 h | Ayudante instalador de gas. | | | 24,35 € | 50,77 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 496,43 € | 9,93 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 506,36 € | **15,19 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **521,55 €** |
| **7.76** | **m** | Tubería con vaina metálica, para montante individual de gas, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de cobre estirado en frío sin soldadura, diámetro D=20/22 mm y 1 mm de espesor, acabada con dos manos de esmalte sintético de al menos 40 micras de espesor cada una. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, pasta de relleno, accesorios y piezas especiales colocados mediante soldadura fuerte por capilaridad.<br>Incluye: Replanteo y trazado. Raspado y limpieza. Colocación de la vaina. Colocación de tubos. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 m | Tubo de cobre estirado en frío sin soldadura, diámetro D=20/22 mm y 1 mm de espesor, según UNE-EN 1057, con el precio incrementado el 15% en concepto de accesorios y piezas especiales. | | | 3,56 € | 3,56 € |
| | 0,018 kg | Esmalte sintético, color a elegir de la carta RAL, para aplicar sobre superficies metálicas, aspecto brillante. | | | 7,58 € | 0,14 € |
| | 1,000 m | Tubo metálico de 40 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes y codos). | | | 3,36 € | 3,36 € |
| | 0,040 kg | Pasta hidrófuga. | | | 0,64 € | 0,03 € |
| | 0,370 h | Oficial 1ª instalador de gas. | | | 26,08 € | 9,65 € |
| | 0,370 h | Ayudante instalador de gas. | | | 24,35 € | 9,01 € |
| | 0,041 h | Oficial 1ª pintor. | | | 25,37 € | 1,04 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 26,79 € | 0,54 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 27,33 € | **0,82 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **28,15 €** |
| **7.77** | **m** | Tubería, para instalación interior de gas, formada por tubo de cobre estirado en frío sin soldadura, diámetro D=20/22 mm y 1 mm de espesor. Instalación en superficie. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante soldadura fuerte por capilaridad.<br>Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías. Colocación de tubos. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de cobre estirado en frío sin soldadura, diámetro D=20/22 mm. | | | 0,16 € | 0,16 € |
| | 1,000 m | Tubo de cobre estirado en frío sin soldadura, diámetro D=20/22 mm y 1 mm de espesor, según UNE-EN 1057, con el precio incrementado el 15% en concepto de accesorios y piezas especiales. | | | 3,56 € | 3,56 € |
| | 0,161 h | Oficial 1ª instalador de gas. | | | 26,08 € | 4,20 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,161 h | Ayudante instalador de gas. | | | 24,35 € | 3,92 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 11,84 € | 0,24 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 12,08 € | **0,36 €** |
| | | | | | **Precio total por m** | **12,44 €** |
| **7.78** | **Ud** | Llave de esfera de latón con maneta, pata y bloqueo, con rosca cilíndrica GAS macho-macho de 1/2" de diámetro, PN=5 bar, acabado cromado.<br>Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Llave de esfera de latón con maneta, pata y bloqueo, con rosca cilíndrica GAS macho-macho de 1/2" de diámetro, PN=5 bar, acabado cromado, según UNE 60718. | | | 5,50 € | 5,50 € |
| | 0,105 h | Oficial 1ª instalador de gas. | | | 26,08 € | 2,74 € |
| | 0,105 h | Ayudante instalador de gas. | | | 24,35 € | 2,56 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 10,80 € | 0,22 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 11,02 € | **0,33 €** |
| | | | | | **Precio total por Ud** | **11,35 €** |
| **7.79** | **Ud** | Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación.<br>Incluye: Replanteo. Fijación al paramento.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm, según UNE 23033-1. Incluso elementos de fijación. | | | 6,11 € | 6,11 € |
| | 0,314 h | Peón ordinario construcción. | | | 23,79 € | 7,47 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 13,58 € | 0,27 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 13,85 € | **0,42 €** |
| | | | | | **Precio total por Ud** | **14,27 €** |
| **7.80** | **Ud** | Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación.<br>Incluye: Replanteo. Fijación al paramento.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm, según UNE 23034. Incluso elementos de fijación. | | | 9,42 € | 9,42 € |
| | 0,314 h | Peón ordinario construcción. | | | 23,79 € | 7,47 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 16,89 € | 0,34 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 17,23 € | **0,52 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | **Precio total por Ud** | **17,75 €** |
| **7.81** | **Ud** | Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente, con presión incorporada con nitrógeno, con 6 kg de agente extintor, de eficacia 27A-183B, con casco de acero con revestimiento interior resistente a la corrosión y acabado exterior con pintura epoxi color rojo, tubo sonda, válvula de palanca, anilla de seguridad, manómetro, base de plástico y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.<br>Incluye: Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente, con presión incorporada con nitrógeno, con 6 kg de agente extintor, de eficacia 27A-183B, con casco de acero con revestimiento interior resistente a la corrosión y acabado exterior con pintura epoxi color rojo, tubo sonda, válvula de palanca, anilla de seguridad, manómetro, base de plástico y manguera con boquilla difusora, con soporte y accesorios de montaje, según UNE-EN 3. | | | 38,10 € | 38,10 € |
| | 0,472 h | Peón ordinario construcción. | | | 23,79 € | 11,23 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 49,33 € | 0,99 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 50,32 € | **1,51 €** |
| | | | | | **Precio total por Ud** | **51,83 €** |
| **7.82** | **Ud** | Sistema interno de protección contra sobretensiones, formado por 6 protectores contra sobretensiones: 1 protector contra sobretensiones transitorias, tipo 1 + 2 (ondas de 10/350 µs y 8/20 µs), con led indicador de final de vida útil, tetrapolar (3P+N), tensión nominal 230/400 V, resistencia a la corriente de impulso de onda 10/350 µs (limp) 30 kA, intensidad máxima de descarga 65 kA, intensidad nominal de descarga 40 kA, nivel de protección 1,5 kV, para la línea trifásica de suministro eléctrico colocado dentro del cuadro principal, 1 protector contra sobretensiones transitorias, tipo 2 + 3 (onda combinada de 1,2/50 µs y 8/20 µs), con led indicador de final de vida útil, tetrapolar (3P+N), tensión nominal 230/400 V, intensidad máxima de descarga 30 kA, intensidad nominal de descarga 10 kA, tensión en circuito abierto con onda combinada 6 kV, nivel de protección 0,9 kV, para la línea trifásica de suministro eléctrico colocado dentro del cuadro secundario, 1 protector contra sobretensiones transitorias, con cartucho extraíble y led indicador de final de vida útil, tensión nominal 130 Vcc, intensidad nominal de descarga 2 kA, nivel de protección 270 V, para la línea telefónica analógica, 1 protector contra sobretensiones transitorias, con cartucho extraíble y led indicador de final de vida útil, 5, intensidad nominal de descarga 2 kA, nivel de protección 66 V, para la línea de transmisión de datos, 1 protector contra sobretensiones transitorias, con conectores de entrada y salida RJ-45, 100 Mbit/s, tensión nominal 5 Vcc, intensidad nominal de descarga 2 kA, nivel de protección 100 V, para la línea informática y 1 protector contra sobretensiones transitorias, con conectores de entrada y salida tipo "F", banda de frecuencias 0-2000 MHz, impedancia característica 75 Ohm, atenuación 0,5 dB/m, potencia 5 W y tensión de ruptura 90 V, intensidad máxima de descarga 10 kA, para la línea de transmisión de señales de radiodifusión sonora y televisión.<br>Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Protector contra sobretensiones transitorias, tipo 1 + 2 (ondas de 10/350 µs y 8/20 µs), con led indicador de final de vida útil, tetrapolar (3P+N), tensión nominal 230/400 V, resistencia a la corriente de impulso de onda 10/350 µs (limp) 30 kA, intensidad máxima de descarga 65 kA, intensidad nominal de descarga 40 kA, nivel de protección 1,5 kV, de 144x90x80 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN, según IEC 61643-11. | | | 1.497,06 € | 1.497,06 € |



Autor: Felipe López de Ochoa

422.24.94

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,000 Ud | Protector contra sobretensiones transitorias, tipo 2 + 3 (onda combinada de 1,2/50 µs y 8/20 µs), con led indicador de final de vida útil, tetrapolar (3P+N), tensión nominal 230/400 V, intensidad máxima de descarga 30 kA, intensidad nominal de descarga 10 kA, tensión en circuito abierto con onda combinada 6 kV, nivel de protección 0,9 kV, de 144x90x80 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN, según IEC 61643-11. | | | 771,06 € | 771,06 € |
| | 1,000 Ud | Protector contra sobretensiones transitorias para dos líneas telefónicas analógicas o ADSL, con cartucho extraíble y led indicador de final de vida útil, tensión nominal 130 Vcc, intensidad nominal de descarga 2 kA, nivel de protección 270 V, de 13,5x90x80 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN, según IEC 61643-21. | | | 194,15 € | 194,15 € |
| | 1,000 Ud | Protector contra sobretensiones transitorias para dos líneas de transmisión de datos, con cartucho extraíble y led indicador de final de vida útil, 5, intensidad nominal de descarga 2 kA, nivel de protección 66 V, de 13,5x90x80 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN, según IEC 61643-21. | | | 298,59 € | 298,59 € |
| | 1,000 Ud | Protector contra sobretensiones transitorias para línea de red informática, con conectores de entrada y salida RJ-45, 100 Mbit/s, tensión nominal 5 Vcc, intensidad nominal de descarga 2 kA, nivel de protección 100 V, de 70x30x47 mm, grado de protección IP20, según IEC 61643-21. | | | 185,99 € | 185,99 € |
| | 1,000 Ud | Protector contra sobretensiones transitorias para cable coaxial, con conectores de entrada y salida tipo "F", banda de frecuencias 0-2000 MHz, impedancia característica 75 Ohm, atenuación 0,5 dB/m, potencia 5 W y tensión de ruptura 90 V, intensidad máxima de descarga 10 kA, grado de protección IP20, según IEC 61643-21. | | | 169,58 € | 169,58 € |
| | 7,213 h | Oficial 1ª electricista. | | | 26,08 € | 188,12 € |
| | 7,213 h | Ayudante electricista. | | | 24,35 € | 175,64 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 3.480,19 € | 69,60 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 3.549,79 € | **106,49 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **3.656,28 €** |
| **7.83** | **m** | Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.<br>Incluye: Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro. | | | 0,48 € | 0,48 € |
| | 1,000 m | Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 40% en concepto de accesorios y piezas especiales. | | | 7,30 € | 7,30 € |
| | 0,032 l | Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC. | | | 39,40 € | 1,26 € |
| | 0,016 l | Adhesivo para tubos y accesorios de PVC. | | | 50,22 € | 0,80 € |
| | 0,157 h | Oficial 1ª fontanero. | | | 26,08 € | 4,09 € |
| | 0,079 h | Ayudante fontanero. | | | 24,35 € | 1,92 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 15,85 € | 0,32 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 16,17 € | **0,49 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | **Precio total por m** | **16,66 €** |
| **7.84** | **m** | Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.<br>Incluye: Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro. | | | 0,34 € | 0,34 € |
| | 1,000 m | Tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales. | | | 2,70 € | 2,70 € |
| | 0,010 l | Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC. | | | 39,40 € | 0,39 € |
| | 0,005 l | Adhesivo para tubos y accesorios de PVC. | | | 50,22 € | 0,25 € |
| | 0,066 h | Oficial 1ª fontanero. | | | 26,08 € | 1,72 € |
| | 0,033 h | Ayudante fontanero. | | | 24,35 € | 0,80 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 6,20 € | 0,12 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 6,32 € | **0,19 €** |
| | | | | | **Precio total por m** | **6,51 €** |
| **7.85** | **m** | Bajante circular de PVC con óxido de titanio, de Ø 80 mm, color gris claro, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por enchufe y pegado mediante adhesivo, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, conexiones, codos y piezas especiales.<br>Incluye: Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,100 m | Bajante circular de PVC con óxido de titanio, de Ø 80 mm, color gris claro, según UNE-EN 12200-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de conexiones, codos y piezas especiales. | | | 7,32 € | 8,05 € |
| | 0,500 Ud | Abrazadera para bajante circular de PVC, de Ø 80 mm, color gris claro, según UNE-EN 12200-1. | | | 1,54 € | 0,77 € |
| | 0,030 l | Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC. | | | 39,40 € | 1,18 € |
| | 0,015 l | Adhesivo para tubos y accesorios de PVC. | | | 50,22 € | 0,75 € |
| | 0,105 h | Oficial 1ª fontanero. | | | 26,08 € | 2,74 € |
| | 0,105 h | Ayudante fontanero. | | | 24,35 € | 2,56 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 16,05 € | 0,32 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 16,37 € | **0,49 €** |
| | | | | | **Precio total por m** | **16,86 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa

422.24.94

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **7.86** | **Ud** | Sombrerete de ventilación de PVC, de 110 mm de diámetro, para tubería de ventilación, conectado al extremo superior de la bajante con unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.<br>Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 | Ud | Sombrerete de ventilación de PVC, de 110 mm de diámetro, para tubería de ventilación. | | 26,27 € | 26,27 € |
| | 0,008 | l | Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC. | | 39,40 € | 0,32 € |
| | 0,004 | l | Adhesivo para tubos y accesorios de PVC. | | 50,22 € | 0,20 € |
| | 0,157 | h | Oficial 1ª fontanero. | | 26,08 € | 4,09 € |
| | 0,157 | h | Ayudante fontanero. | | 24,35 € | 3,82 € |
| | 2,000 | % | Costes directos complementarios | | 34,70 € | 0,69 € |
| | | | | 3,000 % Costes indirectos | 35,39 € | **1,06 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **36,45 €** |
| **7.87** | **m** | Canalón circular de PVC con óxido de titanio, de desarrollo 250 mm, color gris claro, unión pegada con adhesivo, para recogida de aguas, formado por piezas preformadas, fijadas con gafas especiales de sujeción al alero, con una pendiente mínima del 0,5%. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales.<br>Incluye: Replanteo del recorrido del canalón y de la situación de los elementos de sujeción. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,100 | m | Canalón circular de PVC con óxido de titanio, de desarrollo 250 mm, color gris claro, unión pegada con adhesivo, según UNE-EN 607, con el precio incrementado el 30% en concepto de soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales. | | 6,85 € | 7,54 € |
| | 0,207 | h | Oficial 1ª fontanero. | | 26,08 € | 5,40 € |
| | 0,207 | h | Ayudante fontanero. | | 24,35 € | 5,04 € |
| | 2,000 | % | Costes directos complementarios | | 17,98 € | 0,36 € |
| | | | | 3,000 % Costes indirectos | 18,34 € | **0,55 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **18,89 €** |
| **7.88** | **m** | Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.<br>Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 | Ud | Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro. | | 0,21 € | 0,21 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,050 m | Tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales. | | | 1,53 € | 1,61 € |
| | 0,020 l | Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC. | | | 39,40 € | 0,79 € |
| | 0,010 l | Adhesivo para tubos y accesorios de PVC. | | | 50,22 € | 0,50 € |
| | 0,085 h | Oficial 1ª fontanero. | | | 26,08 € | 2,22 € |
| | 0,042 h | Ayudante fontanero. | | | 24,35 € | 1,02 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 6,35 € | 0,13 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 6,48 € | **0,19 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **6,67 €** |
| **7.89** | **m** | Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.<br>Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro. | | | 0,27 € | 0,27 € |
| | 1,050 m | Tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales. | | | 1,95 € | 2,05 € |
| | 0,023 l | Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC. | | | 39,40 € | 0,91 € |
| | 0,011 l | Adhesivo para tubos y accesorios de PVC. | | | 50,22 € | 0,55 € |
| | 0,085 h | Oficial 1ª fontanero. | | | 26,08 € | 2,22 € |
| | 0,042 h | Ayudante fontanero. | | | 24,35 € | 1,02 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 7,02 € | 0,14 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 7,16 € | **0,21 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **7,37 €** |
| **7.90** | **m** | Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.<br>Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro. | | | 0,34 € | 0,34 € |
| | 1,050 m | Tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales. | | | 2,48 € | 2,60 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,025 l | Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC. | | | 39,40 € | 0,99 € |
| | 0,013 l | Adhesivo para tubos y accesorios de PVC. | | | 50,22 € | 0,65 € |
| | 0,095 h | Oficial 1ª fontanero. | | | 26,08 € | 2,48 € |
| | 0,048 h | Ayudante fontanero. | | | 24,35 € | 1,17 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 8,23 € | 0,16 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 8,39 € | **0,25 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **8,64 €** |
| **7.91** | **m** | Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.<br>Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro. | | | 0,30 € | 0,30 € |
| | 1,050 m | Tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales. | | | 3,59 € | 3,77 € |
| | 0,028 l | Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC. | | | 39,40 € | 1,10 € |
| | 0,014 l | Adhesivo para tubos y accesorios de PVC. | | | 50,22 € | 0,70 € |
| | 0,106 h | Oficial 1ª fontanero. | | | 26,08 € | 2,76 € |
| | 0,053 h | Ayudante fontanero. | | | 24,35 € | 1,29 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 9,92 € | 0,20 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 10,12 € | **0,30 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **10,42 €** |
| **7.92** | **m** | Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.<br>Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro. | | | 0,36 € | 0,36 € |
| | 1,050 m | Tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales. | | | 4,34 € | 4,56 € |
| | 0,035 l | Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC. | | | 39,40 € | 1,38 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,018 l | Adhesivo para tubos y accesorios de PVC. | | | 50,22 € | 0,90 € |
| | 0,127 h | Oficial 1ª fontanero. | | | 26,08 € | 3,31 € |
| | 0,064 h | Ayudante fontanero. | | | 24,35 € | 1,56 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 12,07 € | 0,24 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 12,31 € | **0,37 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **12,68 €** |
| **7.93** | **m** | Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.<br>Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro. | | | 0,48 € | 0,48 € |
| | 1,050 m | Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales. | | | 5,73 € | 6,02 € |
| | 0,040 l | Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC. | | | 39,40 € | 1,58 € |
| | 0,020 l | Adhesivo para tubos y accesorios de PVC. | | | 50,22 € | 1,00 € |
| | 0,159 h | Oficial 1ª fontanero. | | | 26,08 € | 4,15 € |
| | 0,080 h | Ayudante fontanero. | | | 24,35 € | 1,95 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 15,18 € | 0,30 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 15,48 € | **0,46 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **15,94 €** |
| **7.94** | **Ud** | Bote sifónico de PVC, de 110 mm de diámetro, con cinco entradas de 40 mm de diámetro y una salida de 50 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable, colocado superficialmente bajo el forjado. Incluso prolongador, líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.<br>Incluye: Presentación en seco de los tubos. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Bote sifónico de PVC, de 110 mm de diámetro, con cinco entradas de 40 mm de diámetro y una salida de 50 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable. | | | 19,67 € | 19,67 € |
| | 0,700 m | Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, con extremo abocardado, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 15% en concepto de accesorios y piezas especiales. | | | 6,53 € | 4,57 € |
| | 0,040 l | Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC. | | | 39,40 € | 1,58 € |
| | 0,080 l | Adhesivo para tubos y accesorios de PVC. | | | 50,22 € | 4,02 € |
| | 0,265 h | Oficial 1ª fontanero. | | | 26,08 € | 6,91 € |

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,133 h | Ayudante fontanero. | | | 24,35 € | 3,24 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 39,99 € | 0,80 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 40,79 € | **1,22 €** |
| | | | | | **Precio total por Ud** | **42,01 €** |
| **7.95** | **Ud** | Bote sifónico de PVC, de 110 mm de diámetro, con cinco entradas de 40 mm de diámetro y una salida de 50 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable, empotrado. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.<br>Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Bote sifónico de PVC, de 110 mm de diámetro, con cinco entradas de 40 mm de diámetro y una salida de 50 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable. | | | 19,67 € | 19,67 € |
| | 0,159 h | Oficial 1ª fontanero. | | | 26,08 € | 4,15 € |
| | 0,080 h | Ayudante fontanero. | | | 24,35 € | 1,95 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 25,77 € | 0,52 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 26,29 € | **0,79 €** |
| | | | | | **Precio total por Ud** | **27,08 €** |
| **7.96** | **Ud** | Aireador de admisión graduable, de aluminio lacado en color a elegir de la carta RAL, con válvula reguladora, caudal máximo 10 l/s, de 1250x100x40 mm, con rejilla incorporada de 312x40 mm, aislamiento acústico de 39 dBA y filtro antipolución. Incluso elementos de fijación.<br>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aireador entre el marco y el premarco de la carpintería.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Aireador de admisión graduable, de aluminio lacado en color a elegir de la carta RAL, con válvula reguladora, caudal máximo 10 l/s, de 1250x100x40 mm, con rejilla incorporada de 312x40 mm, aislamiento acústico de 39 dBA y filtro antipolución tipo G3 según UNE-EN 779, para colocar en posición vertical a la derecha/izquierda, entre el marco y el premarco, en carpintería exterior de aluminio o PVC de 700 a 1200 mm de altura, con elementos de fijación. | | | 91,68 € | 91,68 € |
| | 0,157 h | Oficial 1ª montador. | | | 26,08 € | 4,09 € |
| | 0,157 h | Ayudante montador. | | | 24,40 € | 3,83 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 99,60 € | 1,99 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 101,59 € | **3,05 €** |
| | | | | | **Precio total por Ud** | **104,64 €** |
| **7.97** | **Ud** | Aireador de admisión graduable, de aluminio lacado en color a elegir de la carta RAL, caudal máximo 10 l/s, de 1200x80x12 mm, con abertura de 800x12 mm, aislamiento acústico de 39 dBA y filtro antipolución. Incluso elementos de fijación.<br>Incluye: Replanteo. Montaje. Colocación y fijación del aireador encima de la carpintería.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,000 Ud | Aireador de admisión graduable, de aluminio lacado en color a elegir de la carta RAL, caudal máximo 10 l/s, de 1200x80x12 mm, con abertura de 800x12 mm, aislamiento acústico de 39 dBA y filtro antipolución tipo S30, para colocar en posición horizontal encima de la carpintería exterior de aluminio o PVC, hasta 80 mm de profundidad, con elementos de fijación. | | | 59,03 € | 59,03 € |
| | 0,157 h | Oficial 1ª montador. | | | 26,08 € | 4,09 € |
| | 0,157 h | Ayudante montador. | | | 24,40 € | 3,83 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 66,95 € | 1,34 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 68,29 € | **2,05 €** |
| | | | | | **Precio total por Ud** | **70,34 €** |
| **7.98** | **Ud** | Boca de extracción, autorregulable, caudal máximo 21 l/s, aislamiento acústico de 39,8 dBA formada por rejilla color blanco, cuerpo de plástico color blanco de 150x33x150 mm con cuello de conexión de 125 mm de diámetro, junta de caucho y regulador de plástico con membrana de silicona y muelle de recuperación. Incluso elementos de fijación.<br>Incluye: Replanteo. Montaje. Colocación y fijación del elemento al conducto de extracción.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Boca de extracción, autorregulable, caudal máximo 21 l/s, aislamiento acústico de 39,8 dBA formada por rejilla color blanco, cuerpo de plástico color blanco de 150x33x150 mm con cuello de conexión de 125 mm de diámetro, junta de caucho y regulador de plástico con membrana de silicona y muelle de recuperación, para colocar en paredes o techos de locales húmedos (baño o aseo), al inicio del conducto de extracción, con elementos de fijación. | | | 26,33 € | 26,33 € |
| | 0,157 h | Oficial 1ª montador. | | | 26,08 € | 4,09 € |
| | 0,157 h | Ayudante montador. | | | 24,40 € | 3,83 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 34,25 € | 0,69 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 34,94 € | **1,05 €** |
| | | | | | **Precio total por Ud** | **35,99 €** |
| **7.99** | **Ud** | Boca de extracción, autorregulable, caudal máximo 25 l/s, aislamiento acústico de 56 dBA formada por rejilla, cuerpo de plástico color blanco de 170 mm de diámetro exterior con cuello de conexión de 125 mm de diámetro y regulador de plástico. Incluso elementos de fijación.<br>Incluye: Replanteo. Montaje. Colocación y fijación del elemento al conducto de extracción.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Boca de extracción, autorregulable, caudal máximo 25 l/s, aislamiento acústico de 56 dBA formada por rejilla, cuerpo de plástico color blanco de 170 mm de diámetro exterior con cuello de conexión de 125 mm de diámetro y regulador de plástico, para colocar en paredes o techos de locales húmedos (cocina), al inicio del conducto de extracción, con elementos de fijación. | | | 21,07 € | 21,07 € |
| | 0,157 h | Oficial 1ª montador. | | | 26,08 € | 4,09 € |
| | 0,157 h | Ayudante montador. | | | 24,40 € | 3,83 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 28,99 € | 0,58 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 29,57 € | **0,89 €** |

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | **Precio total por Ud** | **30,46 €** |
| **7.100** | **Ud** | Ventilador helicoidal para tejado, con hélice de plástico reforzada con fibra de vidrio, cuerpo y sombrerete de aluminio, base de acero galvanizado y motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP65, de 835 r.p.m., potencia absorbida 0,22 kW, caudal máximo 3900 m³/h, nivel de presión sonora 52 dBA, con malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, para conducto de extracción de 450 mm de diámetro; instalación en el extremo exterior del conducto de extracción (boca de expulsión). Incluso accesorios y elementos de fijación.<br>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Ventilador helicoidal para tejado, con hélice de plástico reforzada con fibra de vidrio, cuerpo y sombrerete de aluminio, base de acero galvanizado y motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP65, de 835 r.p.m., potencia absorbida 0,22 kW, caudal máximo 3900 m³/h, nivel de presión sonora 52 dBA, con malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, para conducto de extracción de 450 mm de diámetro. | | | 1.194,04 € | 1.194,04 € |
| | 1,000 Ud | Accesorios y elementos de fijación de ventilador para tejado. | | | 421,30 € | 421,30 € |
| | 4,182 h | Oficial 1ª montador. | | | 26,08 € | 109,07 € |
| | 4,182 h | Ayudante montador. | | | 24,40 € | 102,04 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 1.826,45 € | 36,53 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 1.862,98 € | **55,89 €** |
| | | | | | **Precio total por Ud** | **1.918,87 €** |
| **7.101** | **Ud** | Extractor de cocina, de dimensiones 218x127x304 mm, velocidad 2250 r.p.m., caudal de descarga libre 250 m³/h, con regulador de velocidad y tramo de conexión de tubo flexible de aluminio a conducto de extracción para salida de humos; instalación en el interior de la campana. Incluso elementos de fijación.<br>Incluye: Replanteo mediante plantilla. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Extractor de cocina, de dimensiones 218x127x304 mm, velocidad 2250 r.p.m., caudal de descarga libre 250 m³/h, con elementos de fijación. | | | 78,93 € | 78,93 € |
| | 1,000 Ud | Regulador de velocidad por control de fase para ventiladores con motores monofásicos, para aplicación en pared. Según EN 60335 y EN 55014. | | | 64,41 € | 64,41 € |
| | 1,500 m | Tubo flexible de aluminio natural, de 110 mm de diámetro, incluso codos, derivaciones, manguitos y piezas especiales. | | | 2,70 € | 4,05 € |
| | 0,209 h | Oficial 1ª electricista. | | | 26,08 € | 5,45 € |
| | 0,209 h | Ayudante electricista. | | | 24,35 € | 5,09 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 157,93 € | 3,16 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 161,09 € | **4,83 €** |
| | | | | | **Precio total por Ud** | **165,92 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.102 | Ud | Extractor eólico, de aluminio (Dureza H-24) resistente a la corrosión, de 250 mm de diámetro nominal de entrada, de 440 mm de diámetro y 420 mm de altura, resistencia al viento de hasta 120 km/h, compuesto por sombrerete giratorio de aluminio, estructura de acero galvanizado, rodamientos de acero inoxidable y muelle amortiguador de acero inoxidable, con sistema de fijación de componentes con remaches de aluminio, para ventilación de cocinas. Incluso elementos de fijación.<br>Incluye: Replanteo. Montaje. Colocación y fijación.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Extractor eólico, de aluminio (Dureza H-24) resistente a la corrosión, de 250 mm de diámetro nominal de entrada, de 440 mm de diámetro y 420 mm de altura, resistencia al viento de hasta 120 km/h, compuesto por sombrerete giratorio de aluminio, estructura de acero galvanizado, rodamientos de acero inoxidable y muelle amortiguador de acero inoxidable, con sistema de fijación de componentes con remaches de aluminio, con elementos de fijación. | | | 220,23 € | 220,23 € |
| | 0,172 h | Oficial 1ª montador. | | | 26,08 € | 4,49 € |
| | 0,086 h | Ayudante montador. | | | 24,40 € | 2,10 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 226,82 € | 4,54 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 231,36 € | **6,94 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **238,30 €** |
| 7.103 | m | Conducto circular de ventilación, formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 100 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición vertical. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las compuertas de regulación, las compuertas cortafuego, las rejillas ni los difusores.<br>Incluye: Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los conductos de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 100 mm de diámetro. | | | 0,17 € | 0,17 € |
| | 1,000 m | Tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 100 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, con el precio incrementado el 25% en concepto de accesorios y piezas especiales. | | | 4,22 € | 4,22 € |
| | 0,188 h | Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica. | | | 26,08 € | 4,90 € |
| | 0,094 h | Ayudante montador de conductos de chapa metálica. | | | 24,40 € | 2,29 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 11,58 € | 0,23 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 11,81 € | **0,35 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **12,16 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **7.104** | **m** | Conducto circular de ventilación, formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 135 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición vertical. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las compuertas de regulación, las compuertas cortafuego, las rejillas ni los difusores.<br>Incluye: Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 | Ud | Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los conductos de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 135 mm de diámetro. | | 0,23 € | 0,23 € |
| | 1,000 | m | Tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 135 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, con el precio incrementado el 25% en concepto de accesorios y piezas especiales. | | 5,81 € | 5,81 € |
| | 0,252 | h | Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica. | | 26,08 € | 6,57 € |
| | 0,126 | h | Ayudante montador de conductos de chapa metálica. | | 24,40 € | 3,07 € |
| | 2,000 | % | Costes directos complementarios | | 15,68 € | 0,31 € |
| | | | | 3,000 % Costes indirectos | 15,99 € | **0,48 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **16,47 €** |
| **7.105** | **m** | Conducto circular de ventilación, formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 100 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición horizontal. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las compuertas de regulación, las compuertas cortafuego, las rejillas ni los difusores.<br>Incluye: Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 | Ud | Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los conductos de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 100 mm de diámetro. | | 0,17 € | 0,17 € |
| | 1,000 | m | Tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 100 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, con el precio incrementado el 25% en concepto de accesorios y piezas especiales. | | 4,22 € | 4,22 € |
| | 0,132 | h | Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica. | | 26,08 € | 3,44 € |
| | 0,066 | h | Ayudante montador de conductos de chapa metálica. | | 24,40 € | 1,61 € |
| | 2,000 | % | Costes directos complementarios | | 9,44 € | 0,19 € |
| | | | | 3,000 % Costes indirectos | 9,63 € | **0,29 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **9,92 €** |

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.106 | Ud | Caja de ventilación centrífuga con aislamiento acústico compuesta por ventilador centrífugo con rodete de álabes hacia atrás, motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP55, carcasa exterior de acero galvanizado en caliente y caja de bornes remota, de 1390 r.p.m., potencia absorbida 305 W, caudal máximo 2670 m³/h, nivel de presión sonora 58 dBA, para transportar aire a 400°C durante dos horas, según UNE-EN 12101-3. Incluso elementos antivibratorios, elementos de fijación y accesorios.<br>Incluye: Colocación y fijación de la caja de ventilación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Caja de ventilación centrífuga con aislamiento acústico compuesta por ventilador centrífugo con rodete de álabes hacia atrás, motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP55, carcasa exterior de acero galvanizado en caliente y caja de bornes remota, de 1390 r.p.m., potencia absorbida 305 W, caudal máximo 2670 m³/h, nivel de presión sonora 58 dBA, para transportar aire a 400°C durante dos horas, según UNE-EN 12101-3. | | | 1.538,34 € | 1.538,34 € |
| | 1,000 Ud | Accesorios y elementos de fijación de caja de ventilación centrífuga. | | | 134,39 € | 134,39 € |
| | 4,145 h | Oficial 1ª montador. | | | 26,08 € | 108,10 € |
| | 4,145 h | Ayudante montador. | | | 24,40 € | 101,14 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 1.881,97 € | 37,64 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 1.919,61 € | **57,59 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **1.977,20 €** |
| 7.107 | m | Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 280 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.<br>Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Conexiones entre la red de conductos y los ventiladores o cajas de ventilación. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,050 m | Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 280 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. | | | 9,72 € | 10,21 € |
| | 0,140 Ud | Brida de 280 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para fijación de conductos circulares de aire en instalaciones de ventilación y climatización. | | | 6,12 € | 0,86 € |
| | 0,052 h | Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica. | | | 26,08 € | 1,36 € |
| | 0,052 h | Ayudante montador de conductos de chapa metálica. | | | 24,40 € | 1,27 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 13,70 € | 0,27 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 13,97 € | **0,42 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **14,39 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.108 | m | Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 355 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, con refuerzos, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.<br>Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Conexiones entre la red de conductos y los ventiladores o cajas de ventilación. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,050 m | Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 355 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, con refuerzos, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. | | | 12,67 € | 13,30 € |
| | 0,178 Ud | Brida de 355 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para fijación de conductos circulares de aire en instalaciones de ventilación y climatización. | | | 7,39 € | 1,32 € |
| | 0,052 h | Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica. | | | 26,08 € | 1,36 € |
| | 0,052 h | Ayudante montador de conductos de chapa metálica. | | | 24,40 € | 1,27 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 17,25 € | 0,35 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 17,60 € | **0,53 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **18,13 €** |
| 7.109 | Ud | Rejilla de retorno, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales regulables individualmente, de 1025x125 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico circular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.<br>Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en el conducto.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Rejilla de retorno, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales regulables individualmente, de 1025x125 mm, fijación mediante tornillos vistos. | | | 160,72 € | 160,72 € |
| | 0,288 h | Oficial 1ª montador. | | | 26,08 € | 7,51 € |
| | 0,288 h | Ayudante montador. | | | 24,40 € | 7,03 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 175,26 € | 3,51 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 178,77 € | **5,36 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **184,13 €** |
| 7.110 | Ud | Rejilla de retorno, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales regulables individualmente, de 1025x125 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico circular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.<br>Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en el conducto.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |

## 7 Instalaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,000 Ud | Rejilla de retorno, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales regulables individualmente, de 1025x125 mm, fijación mediante tornillos vistos. | | | 160,72 € | 160,72 € |
| | 0,288 h | Oficial 1ª montador. | | | 26,08 € | 7,51 € |
| | 0,288 h | Ayudante montador. | | | 24,40 € | 7,03 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 175,26 € | 3,51 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 178,77 € | **5,36 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **184,13 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 8 Aislamientos e impermeabilizaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.1 | m | Aislamiento térmico del tramo que conecta la tubería general con la unidad terminal, de menos de 5 m de longitud en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 16,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones.<br>Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,050 m | Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 16 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. | | | 2,58 € | 2,71 € |
| | 0,025 l | Adhesivo para coquilla elastomérica. | | | 19,77 € | 0,49 € |
| | 0,087 h | Oficial 1ª montador de aislamientos. | | | 26,08 € | 2,27 € |
| | 0,087 h | Ayudante montador de aislamientos. | | | 24,40 € | 2,12 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 7,59 € | 0,15 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 7,74 € | **0,23 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **7,97 €** |
| 8.2 | m | Aislamiento térmico del tramo que conecta la tubería general con la unidad terminal, de menos de 5 m de longitud en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 23,0 mm de diámetro interior y 10,0 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones.<br>Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,050 m | Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 23 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. | | | 3,26 € | 3,42 € |
| | 0,035 l | Adhesivo para coquilla elastomérica. | | | 19,77 € | 0,69 € |
| | 0,098 h | Oficial 1ª montador de aislamientos. | | | 26,08 € | 2,56 € |
| | 0,098 h | Ayudante montador de aislamientos. | | | 24,40 € | 2,39 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 9,06 € | 0,18 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 9,24 € | **0,28 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **9,52 €** |
| 8.3 | m | Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones.<br>Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |

## 8 Aislamientos e impermeabilizaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,050 m | Coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. | | | 17,12 € | 17,98 € |
| | 0,021 l | Adhesivo para coquilla elastomérica. | | | 19,77 € | 0,42 € |
| | 0,098 h | Oficial 1ª montador de aislamientos. | | | 26,08 € | 2,56 € |
| | 0,098 h | Ayudante montador de aislamientos. | | | 24,40 € | 2,39 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 23,35 € | 0,47 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 23,82 € | **0,71 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **24,53 €** |
| **8.4** | **m** | Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones.<br>Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,050 m | Coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. | | | 18,72 € | 19,66 € |
| | 0,026 l | Adhesivo para coquilla elastomérica. | | | 19,77 € | 0,51 € |
| | 0,104 h | Oficial 1ª montador de aislamientos. | | | 26,08 € | 2,71 € |
| | 0,104 h | Ayudante montador de aislamientos. | | | 24,40 € | 2,54 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 25,42 € | 0,51 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 25,93 € | **0,78 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **26,71 €** |
| **8.5** | **m²** | Aislamiento térmico por el exterior en fachada ventilada, con panel rígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido de doble densidad, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,45 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK). Colocación en obra: a tope, con fijaciones mecánicas.<br>Incluye: Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Fijación del aislamiento. Resolución de puntos singulares.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 4,000 Ud | Fijación mecánica para paneles aislantes de lana mineral, colocados directamente sobre la superficie soporte. | | | 0,21 € | 0,84 € |
| | 1,050 m² | Panel rígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido de doble densidad, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,45 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), impermeable al agua de lluvia, Euroclase A1 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, capacidad de absorción de agua a corto plazo <=1 kg/m² y factor de resistencia a la difusión del vapor de agua 1,3. | | | 15,42 € | 16,19 € |
| | 0,079 h | Oficial 1ª montador de aislamientos. | | | 26,08 € | 2,06 € |
| | 0,039 h | Ayudante montador de aislamientos. | | | 24,40 € | 0,95 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 20,04 € | 0,40 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 20,44 € | **0,61 €** |

## 8 Aislamientos e impermeabilizaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | **Precio total por m²** | **21,05 €** |
| **8.6** | **m²** | Aislamiento térmico intermedio en particiones interiores de hoja de fábrica, con panel semirrígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,1 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK). Colocación en obra: a tope, simplemente apoyado. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas.<br>Incluye: Colocación del aislamiento. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Resolución de puntos singulares. Sellado de juntas y uniones.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,050 m² | Panel semirrígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,1 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), Euroclase A1 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, capacidad de absorción de agua a corto plazo <=1 kg/m² y factor de resistencia a la difusión del vapor de agua 1,3. | | | 8,17 € | 8,58 € |
| | 0,440 m | Cinta autoadhesiva para sellado de juntas. | | | 0,31 € | 0,14 € |
| | 0,022 h | Oficial 1ª montador de aislamientos. | | | 26,08 € | 0,57 € |
| | 0,011 h | Ayudante montador de aislamientos. | | | 24,40 € | 0,27 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 9,56 € | 0,19 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 9,75 € | **0,29 €** |
| | | | | | **Precio total por m²** | **10,04 €** |
| **8.7** | **m²** | Aislamiento termoacústico de suelos flotantes, formado por panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, de superficie lisa y mecanizado lateral recto, de 25 mm de espesor, resistencia térmica 0,85 m²K/W, conductividad térmica 0,03 W/(mK), cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Colocación en obra: a tope, simplemente apoyado, preparado para recibir una base de pavimento de mortero u hormigón. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas.<br>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Colocación del film de polietileno. Sellado de juntas del film de polietileno.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,100 m² | Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, de superficie lisa y mecanizado lateral recto, de 25 mm de espesor, resistencia térmica 0,85 m²K/W, conductividad térmica 0,03 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, con código de designación EPS-EN 13163-T3-L3-W2-S5-P10-TR200-DS(N)2-BS150-CS(10)100; proporcionando una reducción del nivel global de presión de ruido de impactos de 27 dB. | | | 4,20 € | 4,62 € |
| | 1,100 m² | Film de polietileno de 0,2 mm de espesor y 184 g/m² de masa superficial. | | | 0,43 € | 0,47 € |
| | 0,400 m | Cinta autoadhesiva para sellado de juntas. | | | 0,31 € | 0,12 € |
| | 0,092 h | Oficial 1ª montador de aislamientos. | | | 26,08 € | 2,40 € |
| | 0,092 h | Ayudante montador de aislamientos. | | | 24,40 € | 2,24 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 9,85 € | 0,20 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 10,05 € | **0,30 €** |
| | | | | | **Precio total por m²** | **10,35 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 8 Aislamientos e impermeabilizaciones

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **8.8** | **m²** | Aislamiento termoacústico de suelos flotantes, formado por panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, de superficie lisa y mecanizado lateral recto, de 35 mm de espesor, resistencia térmica 1,15 m²K/W, conductividad térmica 0,03 W/(mK), cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Colocación en obra: a tope, simplemente apoyado, preparado para recibir una base de pavimento de mortero u hormigón. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas.<br>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Colocación del film de polietileno. Sellado de juntas del film de polietileno.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,100 m² | Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, de superficie lisa y mecanizado lateral recto, de 35 mm de espesor, resistencia térmica 1,15 m²K/W, conductividad térmica 0,03 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, con código de designación EPS-EN 13163-T3-L3-W2-S5-P10-TR200-DS(N)2-BS150-CS(10)100; proporcionando una reducción del nivel global de presión de ruido de impactos de 29 dB. | | | 5,89 € | 6,48 € |
| | 1,100 m² | Film de polietileno de 0,2 mm de espesor y 184 g/m² de masa superficial. | | | 0,43 € | 0,47 € |
| | 0,400 m | Cinta autoadhesiva para sellado de juntas. | | | 0,31 € | 0,12 € |
| | 0,092 h | Oficial 1ª montador de aislamientos. | | | 26,08 € | 2,40 € |
| | 0,092 h | Ayudante montador de aislamientos. | | | 24,40 € | 2,24 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 11,71 € | 0,23 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 11,94 € | **0,36 €** |
| | | | | **Precio total por m²** | | **12,30 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 9 Cubiertas

| Código | Ud | Descripción | | Total |
|---|---|---|---|---|
| 9.1 | m² | Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado. FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de arcilla expandida, vertida en seco y consolidada en su superficie con lechada de cemento, proporcionando una resistencia a compresión de 1 MPa y con una conductividad térmica de 0,087 W/(mK), con espesor medio de 10 cm; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 4 cm de espesor, acabado fratasado; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de lana mineral soldable, hidrofugada, de 50 mm de espesor; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, totalmente adherida con soplete; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (200 g/m²); CAPA DE PROTECCIÓN: pavimento de baldosas cerámicas de gres rústico, 30x30 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris, sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, de 4 cm de espesor, rejuntadas con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm. Incluso crucetas de PVC.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la ejecución y el sellado de las juntas ni la ejecución de remates en los encuentros con paramentos y desagües.<br>Incluye: Replanteo de los puntos singulares. Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Vertido en seco de la arcilla expandida hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras, y consolidación con lechada de cemento. Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización. Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Limpieza y preparación de la superficie. Colocación de la impermeabilización. Colocación de la capa separadora bajo protección. Vertido, extendido y regleado del material de agarre o nivelación. Replanteo de las juntas del pavimento. Replanteo del pavimento y fajeado de juntas y puntos singulares. Colocación de las baldosas con junta abierta. Sellado de juntas de pavimento y perimetrales. Rejuntado del pavimento.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan. | | |
| 3,000 | Ud | Ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11x9 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 780 kg/m³, según UNE-EN 771-1. | 0,11 € | 0,33 € |
| 0,100 | m³ | Arcilla expandida, suministrada en sacos, según UNE-EN 13055-1. | 148,65 € | 14,87 € |
| 0,010 | m³ | Lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/3. | 116,20 € | 1,16 € |
| 0,010 | m² | Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 20 mm de espesor, resistencia térmica 0,55 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación. | 1,39 € | 0,01 € |
| 0,027 | m³ | Agua. | 1,54 € | 0,04 € |
| 0,150 | t | Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2. | 55,19 € | 8,28 € |
| 1,050 | m² | Panel rígido de lana mineral soldable, hidrofugada, según UNE-EN 13162, revestido con betún asfáltico y film de polipropileno termofusible, de 50 mm de espesor, resistencia térmica >= 1,3 m²K/W, conductividad térmica 0,038 W/(mK), Euroclase F de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1. | 26,81 € | 28,15 € |
| 1,100 | m² | Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, de 3,5 mm de espesor, masa nominal 4 kg/m², con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida. Según UNE-EN 13707. | 7,10 € | 7,81 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 9 Cubiertas

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,050 m² | Geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,63 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2,08 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m², según UNE-EN 13252. | | | 0,95 € | 1,00 € |
| | 4,000 kg | Adhesivo cementoso de fraguado normal, C1, según UNE-EN 12004, color gris. | | | 0,36 € | 1,44 € |
| | 1,050 m² | Baldosa cerámica de gres rústico, 30x30 cm, 8,00€/m², capacidad de absorción de agua 3%<=E<6%, grupo AII, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento Rd>45 según UNE-EN 16165, resbaladicidad clase 3 según CTE. | | | 8,00 € | 8,40 € |
| | 14,000 Ud | Crucetas de PVC para separación entre 3 y 15 mm. | | | 0,03 € | 0,42 € |
| | 0,400 m | Rodapié cerámico de gres rústico, de 7 cm de anchura, 3,00€/m. | | | 3,00 € | 1,20 € |
| | 0,020 kg | Mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión, tipo CG2 W A, según UNE-EN 13888, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm, a base de cemento de alta resistencia, áridos seleccionados, aditivos especiales y pigmentos, con efecto antimoho, antiverdín y preventivo de las eflorescencias, hidrorrepelente, especial para rejuntado de todo tipo de piezas cerámicas y piedras naturales en zonas de proliferación de microorganismos. | | | 1,51 € | 0,03 € |
| | 0,101 h | Oficial 1ª construcción. | | | 25,37 € | 2,56 € |
| | 0,550 h | Peón ordinario construcción. | | | 23,79 € | 13,08 € |
| | 0,135 h | Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes. | | | 25,37 € | 3,42 € |
| | 0,135 h | Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes. | | | 24,40 € | 3,29 € |
| | 0,056 h | Oficial 1ª montador de aislamientos. | | | 26,08 € | 1,46 € |
| | 0,056 h | Ayudante montador de aislamientos. | | | 24,40 € | 1,37 € |
| | 0,449 h | Oficial 1ª solador. | | | 25,37 € | 11,39 € |
| | 0,224 h | Ayudante solador. | | | 24,40 € | 5,47 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 115,18 € | 2,30 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 117,48 € | **3,52 €** |
| | | | | **Precio total por m²** | | **121,00 €** |

**9.2** **Ud** Encuentro de cubierta plana transitable, ventilada, con solado fijo, tipo convencional con sumidero de salida vertical, realizando un rebaje en el soporte alrededor del sumidero, en el que se recibirá la impermeabilización formada por: pieza de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida, totalmente adherida al soporte con soplete, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, y colocación de sumidero de caucho EPDM, de salida vertical, de 80 mm de diámetro, con rejilla plana de caucho EPDM, íntegramente adherido a la pieza de refuerzo anterior con soplete.
Incluye: Ejecución de rebaje del soporte alrededor del sumidero. Limpieza y preparación de la superficie. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la pieza de refuerzo. Colocación del sumidero.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,300 kg | Emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, según UNE 104231. | | | 3,38 € | 1,01 € |

## 9 Cubiertas

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,050 m² | Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, de 3,5 mm de espesor, masa nominal 4 kg/m², con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida. Según UNE-EN 13707. | | | 7,10 € | 7,46 € |
| | 1,000 Ud | Sumidero de caucho EPDM, de salida vertical, de 80 mm de diámetro, con rejilla plana de caucho EPDM. | | | 8,81 € | 8,81 € |
| | 0,359 h | Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes. | | | 25,37 € | 9,11 € |
| | 0,359 h | Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes. | | | 24,40 € | 8,76 € |
| | 0,337 h | Oficial 1ª fontanero. | | | 26,08 € | 8,79 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 43,94 € | 0,88 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 44,82 € | **1,34 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **46,16 €** |
| **9.3** | **m²** | Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%. FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de arcilla expandida, vertida en seco y consolidada en su superficie con lechada de cemento, proporcionando una resistencia a compresión de 1 MPa y con una conductividad térmica de 0,087 W/(mK), con espesor medio de 10 cm; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 4 cm de espesor, acabado fratasado; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel de espuma de poliisocianurato soldable, de 40 mm de espesor; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, totalmente adherida con soplete; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (200 g/m²); CAPA DE PROTECCIÓN: Capa de cantos rodados lavados, con un espesor medio de 10 cm. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la ejecución y el sellado de las juntas ni la ejecución de remates en los encuentros con paramentos y desagües. Incluye: Replanteo de los puntos singulares. Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Vertido en seco de la arcilla expandida hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras, y consolidación con lechada de cemento. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización. Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Limpieza y preparación de la superficie. Colocación de la impermeabilización. Colocación de la capa separadora bajo protección. Vertido y extendido de la capa de protección de grava. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan. | | | | |
| | 3,000 Ud | Ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11x9 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 780 kg/m³, según UNE-EN 771-1. | | | 0,11 € | 0,33 € |
| | 0,100 m³ | Arcilla expandida, suministrada en sacos, según UNE-EN 13055-1. | | | 148,65 € | 14,87 € |
| | 0,010 m³ | Lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/3. | | | 116,20 € | 1,16 € |
| | 0,010 m² | Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 20 mm de espesor, resistencia térmica 0,55 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación. | | | 1,39 € | 0,01 € |
| | 0,014 m³ | Agua. | | | 1,54 € | 0,02 € |
| | 0,075 t | Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2. | | | 55,19 € | 4,14 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 9 Cubiertas

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,050 m² | Panel de espuma de poliisocianurato soldable, de 40 mm de espesor, resistencia a compresión 175 kPa, resistencia térmica 1,4 m²K/W, conductividad térmica 0,028 W/(mK), protegido superiormente con velo de vidrio con acabado asfáltico e inferiormente con velo de vidrio, Euroclase B-s2, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1. | | | 10,19 € | 10,70 € |
| | 1,100 m² | Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, de 3,5 mm de espesor, masa nominal 4 kg/m², con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida. Según UNE-EN 13707. | | | 7,10 € | 7,81 € |
| | 1,050 m² | Geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,63 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2,08 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m², según UNE-EN 13252. | | | 0,95 € | 1,00 € |
| | 0,180 t | Cantos rodados lavados, de granulometría comprendida entre 16 y 32 mm. | | | 22,27 € | 4,01 € |
| | 0,185 h | Oficial 1ª construcción. | | | 25,37 € | 4,69 € |
| | 0,494 h | Peón ordinario construcción. | | | 23,79 € | 11,75 € |
| | 0,135 h | Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes. | | | 25,37 € | 3,42 € |
| | 0,135 h | Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes. | | | 24,40 € | 3,29 € |
| | 0,056 h | Oficial 1ª montador de aislamientos. | | | 26,08 € | 1,46 € |
| | 0,056 h | Ayudante montador de aislamientos. | | | 24,40 € | 1,37 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 70,03 € | 1,40 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 71,43 € | **2,14 €** |
| | | | | **Precio total por m²** | | **73,57 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 10 Revestimientos y trasdosados

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 10.1 | m² | Revestimiento interior con piezas de azulejo, de 300x300 mm, color a elegir, acabado vidriado, gama alta, capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, según UNE-EN 14411. SOPORTE: paramento de fábrica, vertical, de hasta 3 m de altura. COLOCACIÓN: en capa gruesa con mortero de cemento M-5. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 3 mm de espesor. Incluso crucetas de PVC.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las piezas especiales ni la resolución de puntos singulares.<br>Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles, de la disposición de piezas y de las juntas. Corte y cajeado de las piezas. Preparación y aplicación del material de colocación. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las piezas. Rejuntado. Acabado y limpieza final.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². | | | | |
| | 0,030 m³ | Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6. | | | 118,99 € | 3,57 € |
| | 1,050 m² | Piezas de azulejo, de 300x300 mm, color a elegir, acabado vidriado, gama alta, capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, según UNE-EN 14411. | | | 29,83 € | 31,32 € |
| | 0,170 kg | Mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión, tipo CG2 W A, según UNE-EN 13888, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm, a base de cemento de alta resistencia, áridos seleccionados, aditivos especiales y pigmentos, con efecto antimoho, antiverdín y preventivo de las eflorescencias, hidrorrepelente, especial para rejuntado de todo tipo de piezas cerámicas y piedras naturales en zonas de proliferación de microorganismos. | | | 1,51 € | 0,26 € |
| | 0,222 Ud | Kit de crucetas de PVC para garantizar un espesor de las juntas entre piezas de entre 1 y 20 mm, en revestimientos y pavimentos cerámicos. | | | 2,48 € | 0,55 € |
| | 0,506 h | Oficial 1ª alicatador. | | | 25,37 € | 12,84 € |
| | 0,253 h | Ayudante alicatador. | | | 24,40 € | 6,17 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 54,71 € | 1,09 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 55,80 € | **1,67 €** |
| | | | | **Precio total por m²** | | **57,47 €** |
| 10.2 | m² | Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de hasta 3 m de altura.<br>Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.<br>Incluye: Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base. | | | | |
| | 0,058 l | Imprimación acrílica, reguladora de la absorción, permeable al vapor de agua y resistente a los álcalis, para aplicar con brocha, rodillo o pistola. | | | 7,21 € | 0,42 € |
| | 0,200 l | Pintura plástica para interior, a base de polímeros acrílicos, color blanco, acabado mate, textura lisa, de gran resistencia al frote húmedo; para aplicar con brocha, rodillo o pistola. | | | 9,32 € | 1,86 € |
| | 0,111 h | Oficial 1ª pintor. | | | 25,37 € | 2,82 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 10 Revestimientos y trasdosados

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,111 h | Ayudante pintor. | | | 24,40 € | 2,71 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 7,81 € | 0,16 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 7,97 € | **0,24 €** |
| | | | | **Precio total por m²** | | **8,21 €** |
| **10.3** | **m²** | Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,08 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de hasta 3 m de altura.<br>Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.<br>Incluye: Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base. | | | | |
| | 0,058 l | Imprimación acrílica, reguladora de la absorción, permeable al vapor de agua y resistente a los álcalis, para aplicar con brocha, rodillo o pistola. | | | 7,21 € | 0,42 € |
| | 0,160 l | Pintura plástica para interior, a base de polímeros acrílicos, color blanco, acabado mate, textura lisa, de gran resistencia al frote húmedo; para aplicar con brocha, rodillo o pistola. | | | 9,32 € | 1,49 € |
| | 0,111 h | Oficial 1ª pintor. | | | 25,37 € | 2,82 € |
| | 0,111 h | Ayudante pintor. | | | 24,40 € | 2,71 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 7,44 € | 0,15 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 7,59 € | **0,23 €** |
| | | | | **Precio total por m²** | | **7,82 €** |
| **10.4** | **m²** | Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal, hasta 3 m de altura.<br>Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.<br>Incluye: Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base. | | | | |
| | 0,058 l | Imprimación acrílica, reguladora de la absorción, permeable al vapor de agua y resistente a los álcalis, para aplicar con brocha, rodillo o pistola. | | | 7,21 € | 0,42 € |
| | 0,200 l | Pintura plástica para interior, a base de polímeros acrílicos, color blanco, acabado mate, textura lisa, de gran resistencia al frote húmedo; para aplicar con brocha, rodillo o pistola. | | | 9,32 € | 1,86 € |
| | 0,138 h | Oficial 1ª pintor. | | | 25,37 € | 3,50 € |
| | 0,138 h | Ayudante pintor. | | | 24,40 € | 3,37 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 9,15 € | 0,18 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 9,33 € | **0,28 €** |
| | | | | **Precio total por m²** | | **9,61 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 10 Revestimientos y trasdosados

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **10.5** | **m²** | Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento, tipo GP CSII W0, a buena vista, de 15 mm de espesor, aplicado sobre un paramento vertical interior hasta 3 m de altura, acabado superficial rugoso, para servir de base a un posterior revestimiento. Incluso, formación de juntas, rincones, maestras con separación entre ellas no superior a tres metros, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.<br>Incluye: Despiece de paños de trabajo. Realización de maestras. Aplicación del mortero. Realización de juntas y encuentros. Acabado superficial. Curado del mortero.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m².<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m². | | | | |
| | 0,005 m³ | Agua. | | | 1,54 € | 0,01 € |
| | 0,028 t | Mortero industrial para revoco y enlucido de uso corriente, de cemento, tipo GP CSII W0, suministrado en sacos, según UNE-EN 998-1. | | | 47,08 € | 1,32 € |
| | 0,413 h | Oficial 1ª construcción. | | | 25,37 € | 10,48 € |
| | 0,292 h | Peón ordinario construcción. | | | 23,79 € | 6,95 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 18,76 € | 0,38 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 19,14 € | **0,57 €** |
| | | | | **Precio total por m²** | | **19,71 €** |
| **10.6** | **m²** | Formación de revestimiento continuo interior de yeso, a buena vista, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, de 15 mm de espesor, formado por una primera capa de guarnecido con pasta de yeso de construcción B1, aplicado sobre los paramentos a revestir y una segunda capa de enlucido con pasta de yeso de aplicación en capa fina C6, que constituye la terminación o remate, con maestras solamente en las esquinas, rincones, guarniciones de huecos y maestras intermedias para que la separación entre ellas no sea superior a 3 m. Incluso colocación de guardavivos de plástico y metal con perforaciones, remates con rodapié, formación de aristas y rincones, guarniciones de huecos, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes en un 10% de la superficie del paramento y montaje, desmontaje y retirada de andamios.<br>Incluye: Preparación del soporte que se va a revestir. Realización de maestras. Colocación de guardavivos en las esquinas y salientes. Amasado del yeso grueso. Extendido de la pasta de yeso entre maestras y regularización del revestimiento. Amasado del yeso fino. Ejecución del enlucido, extendiendo la pasta de yeso fino sobre la superficie previamente guarnecida.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida desde el pavimento hasta el techo, según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m². No han sido objeto de descuento los paramentos verticales que tienen armarios empotrados, sea cual fuere su dimensión.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, considerando como altura la distancia entre el pavimento y el techo, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m². Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento sea cual fuere su dimensión. | | | | |
| | 0,105 m² | Malla de fibra de vidrio tejida, antiálcalis, de 5x5 mm de luz de malla, flexible e imputrescible en el tiempo, de 70 g/m² de masa superficial y 0,40 mm de espesor de hilo, para armar yesos. | | | 0,78 € | 0,08 € |
| | 0,012 m³ | Pasta de yeso de construcción B1, según UNE-EN 13279-1. | | | 153,25 € | 1,84 € |
| | 0,003 m³ | Pasta de yeso para aplicación en capa fina C6, según UNE-EN 13279-1. | | | 172,03 € | 0,52 € |
| | 0,215 m | Guardavivos de plástico y metal, estable a la acción de los sulfatos. | | | 0,36 € | 0,08 € |
| | 0,289 h | Oficial 1ª yesero. | | | 25,37 € | 7,33 € |
| | 0,176 h | Ayudante yesero. | | | 24,40 € | 4,29 € |

## 10 Revestimientos y trasdosados

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 14,14 € | 0,28 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 14,42 € | **0,43 €** |
| | | | | | **Precio total por m²** | **14,85 €** |
| **10.7** | **m²** | Base para pavimento, de 2 cm de espesor, de arena de machaqueo de 0 a 5 mm de diámetro. Incluye: Limpieza y preparación del soporte. Replanteo, marcado de niveles y colocación de maestras. Extendido del árido. Regularización de la capa de árido, pasando una regla sobre las maestras. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro. | | | | |
| | 0,020 m³ | Arena caliza seleccionada de machaqueo, con granulometría de 0 a 5 mm de diámetro. | | | 24,23 € | 0,48 € |
| | 0,057 h | Peón ordinario construcción. | | | 23,79 € | 1,36 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 1,84 € | 0,04 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 1,88 € | **0,06 €** |
| | | | | | **Precio total por m²** | **1,94 €** |
| **10.8** | **m²** | Base para pavimento, de 3 cm de espesor, de gravilla de machaqueo de 5 a 10 mm de diámetro. Incluye: Limpieza y preparación del soporte. Replanteo, marcado de niveles y colocación de maestras. Extendido del árido. Regularización de la capa de árido, pasando una regla sobre las maestras. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro. | | | | |
| | 0,030 m³ | Gravilla caliza de machaqueo de 5 a 10 mm de diámetro. | | | 25,21 € | 0,76 € |
| | 0,057 h | Peón ordinario construcción. | | | 23,79 € | 1,36 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 2,12 € | 0,04 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 2,16 € | **0,06 €** |
| | | | | | **Precio total por m²** | **2,22 €** |
| **10.9** | **m²** | Base para pavimento interior, de 70 mm de espesor, de mortero autonivelante, Agilia Suelo C Base "HOLCIM", CT - C10 - F3 según UNE-EN 13813, vertido con mezcladora-bombeadora, sobre lámina de aislamiento para formación de suelo flotante; y posterior aplicación de agente filmógeno, (0,15 l/m²). Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la lámina de aislamiento. Incluye: Replanteo y marcado de niveles. Preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Extendido del mortero mediante bombeo. Aplicación del agente filmógeno. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro. | | | | |
| | 0,100 m² | Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 10 mm de espesor, resistencia térmica 0,25 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación. | | | 0,96 € | 0,10 € |
| | 0,070 m³ | Mortero autonivelante, Agilia Suelo C Base "HOLCIM", CT - C10 - F3 según UNE-EN 13813, a base de cemento, para espesores de 4 a 10 cm, usado en nivelación de pavimentos. | | | 69,14 € | 4,84 € |
| | 0,150 l | Agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros. | | | 1,60 € | 0,24 € |
| | 0,096 h | Mezcladora-bombeadora para morteros autonivelantes. | | | 11,04 € | 1,06 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 10 Revestimientos y trasdosados

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,052 h | Oficial 1ª aplicador de mortero autonivelante. | | | 25,37 € | 1,32 € |
| | 0,028 h | Ayudante aplicador de mortero autonivelante. | | | 24,40 € | 0,68 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 8,24 € | 0,16 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 8,40 € | **0,25 €** |
| | | | | **Precio total por m²** | | **8,65 €** |
| **10.10** | **m²** | Pavimento interior de piezas de gres esmaltado, de 400x400x10 mm, gama media, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45 según UNE-EN 16165 y resbaladicidad clase 2 según CTE. SOPORTE: de mortero de cemento. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante encolado simple con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 2 mm de espesor.<br>Incluye: Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las crucetas. Colocación de las piezas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 4,000 kg | Adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado, color blanco, a base de cemento de alta resistencia, áridos seleccionados, aditivos y resinas sintéticas, para la colocación en capa fina de todo tipo de piezas cerámicas en paramentos verticales interiores y pavimentos interiores y exteriores. | | | 0,52 € | 2,08 € |
| | 1,050 m² | Piezas de gres esmaltado, de 400x400x10 mm, gama media, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45 según UNE-EN 16165 y resbaladicidad clase 2 según CTE. | | | 18,89 € | 19,83 € |
| | 0,163 Ud | Kit de crucetas de PVC para garantizar un espesor de las juntas entre piezas de entre 1 y 20 mm, en revestimientos y pavimentos cerámicos. | | | 2,48 € | 0,40 € |
| | 0,170 kg | Mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión, tipo CG2 W A, según UNE-EN 13888, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm, a base de cemento de alta resistencia, áridos seleccionados, aditivos especiales y pigmentos, con efecto antimoho, antiverdín y preventivo de las eflorescencias, hidrorrepelente, especial para rejuntado de todo tipo de piezas cerámicas y piedras naturales en zonas de proliferación de microorganismos. | | | 1,51 € | 0,26 € |
| | 0,479 h | Oficial 1ª solador. | | | 25,37 € | 12,15 € |
| | 0,239 h | Ayudante solador. | | | 24,40 € | 5,83 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 40,55 € | 0,81 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 41,36 € | **1,24 €** |
| | | | | **Precio total por m²** | | **42,60 €** |

## 10 Revestimientos y trasdosados

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **10.11** | **m²** | Pavimento interior de piezas de gres esmaltado, de 200x200x10 mm, gama media, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento Rd>45 según UNE-EN 16165 y resbaladicidad clase 3 según CTE. SOPORTE: de mortero de cemento. COLOCACIÓN: en capa gruesa con mortero de cemento. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 2 mm de espesor.<br>Incluye: Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las crucetas. Colocación de las piezas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 0,030 | m³ | Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6. | | 118,99 € | 3,57 € |
| | 1,050 | m² | Piezas de gres esmaltado, de 200x200x10 mm, gama media, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento Rd>45 según UNE-EN 16165 y resbaladicidad clase 3 según CTE. | | 16,31 € | 17,13 € |
| | 0,350 | Ud | Kit de crucetas de PVC para garantizar un espesor de las juntas entre piezas de entre 1 y 20 mm, en revestimientos y pavimentos cerámicos. | | 2,48 € | 0,87 € |
| | 0,330 | kg | Mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión, tipo CG2 W A, según UNE-EN 13888, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm, a base de cemento de alta resistencia, áridos seleccionados, aditivos especiales y pigmentos, con efecto antimoho, antiverdín y preventivo de las eflorescencias, hidrorrepelente, especial para rejuntado de todo tipo de piezas cerámicas y piedras naturales en zonas de proliferación de microorganismos. | | 1,51 € | 0,50 € |
| | 0,479 | h | Oficial 1ª solador. | | 25,37 € | 12,15 € |
| | 0,239 | h | Ayudante solador. | | 24,40 € | 5,83 € |
| | 2,000 | % | Costes directos complementarios | | 40,05 € | 0,80 € |
| | | | | 3,000 % Costes indirectos | 40,85 € | **1,23 €** |
| | | | | | **Precio total por m²** | **42,08 €** |
| **10.12** | **m²** | Suministro y colocación de pavimento de baldosas de mármol Crema Levante, para interiores, de 60x30x2 cm, acabado pulido; recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. Incluso formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales o de dilatación existentes en el soporte; rejuntado con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas y limpieza.<br>Incluye: Limpieza, nivelación y preparación de la superficie soporte. Replanteo de niveles. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. Extendido de la capa de adhesivo cementoso. Peinado de la superficie. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Comprobación de la planeidad. Relleno de las juntas de dilatación. Relleno de juntas de separación entre baldosas.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 8,000 | kg | Adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado, compuesto de cemento, áridos seleccionados, aditivos especiales y resinas, para la colocación en capa fina de pavimentos de piedra natural. | | 1,19 € | 9,52 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 10 Revestimientos y trasdosados

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,050 m² | Piezas de mármol, procedente de España, Crema Levante, 60x30x2 cm, acabado pulido, densidad 2690 kg/m³, según UNE-EN 1936, resistencia a compresión 131,6 MPa, según UNE-EN 1926, resistencia a flexión 11,4 MPa, según UNE-EN 12372, absorción de agua por capilaridad menor de 5 kg/m² min½, según UNE-EN 1925, coeficiente de absorción de agua <= 0,4%, según UNE-EN 13755, Euroclase A1 de reacción al fuego, según Comisión 96/603/EC, resistencia a la abrasión 2,76 mm, según UNE-EN 14157, resistencia al deslizamiento en condiciones secas (índice SRV) 53, resistencia al deslizamiento en condiciones húmedas (índice SRV) 14, según UNE-EN 14231; según UNE-EN 12058. | | | 17,20 € | 18,06 € |
| | 0,150 kg | Mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima entre 1,5 y 3 mm, según UNE-EN 13888. | | | 0,72 € | 0,11 € |
| | 0,380 h | Oficial 1ª solador. | | | 25,37 € | 9,64 € |
| | 0,380 h | Ayudante solador. | | | 24,40 € | 9,27 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 46,60 € | 0,93 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 47,53 € | **1,43 €** |
| | | | | **Precio total por m²** | | **48,96 €** |
| **10.13** | **m²** | Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, constituido por placas de escayola con nervaduras, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, suspendidas del forjado mediante estopadas colgantes de pasta de escayola y fibras vegetales, repartidas uniformemente (3 fijaciones/m²) y separadas de los paramentos verticales un mínimo de 5 mm. Incluso pasta de escayola para el pegado de los bordes de las placas y rejuntado de la cara vista y enlucido final.<br>Incluye: Trazado en los muros del nivel del falso techo. Colocación y fijación de las estopadas. Corte de las placas. Colocación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares. Realización de orificios para el paso de los tubos de la instalación eléctrica. Enlucido de las placas con pasta de escayola. Paso de la canalización de protección del cableado eléctrico.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones. | | | | |
| | 1,050 m² | Placa de escayola con nervaduras, de 100x60 cm y de 8 mm de espesor (20 mm de espesor total, incluyendo las nervaduras), con canto recto y acabado liso, sin revestir, para falsos techos. | | | 3,18 € | 3,34 € |
| | 0,220 kg | Fibras vegetales en rollos. | | | 1,38 € | 0,30 € |
| | 0,006 m³ | Pasta de escayola, según UNE-EN 13279-1. | | | 179,16 € | 1,07 € |
| | 0,241 h | Oficial 1ª escayolista. | | | 25,37 € | 6,11 € |
| | 0,241 h | Peón escayolista. | | | 23,79 € | 5,73 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 16,55 € | 0,33 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 16,88 € | **0,51 €** |
| | | | | **Precio total por m²** | | **17,39 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 11 Señalización y equipamiento

| Código | Ud | Descripción | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| 11.1 | Ud | Lavabo de porcelana sanitaria, de empotrar en encimera, modelo Diverta "ROCA", color Blanco, de 500x380 mm, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe con sifón botella extensible, modelo Minimal. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la encimera.<br>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto. | | | |
| | 1,000 Ud | Lavabo de porcelana sanitaria, de empotrar en encimera, modelo Diverta "ROCA", color Blanco, de 500x380 mm, con juego de fijación, según UNE 67001. | | 199,61 € | 199,61 € |
| | 1,000 Ud | Grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis "ROCA", con válvula automática de desagüe de 1¼" accionada mediante varilla vertical-horizontal y enlaces de alimentación flexibles, según UNE-EN 200. | | 315,80 € | 315,80 € |
| | 1,000 Ud | Sifón botella extensible, modelo Minimal, "ROCA", para bidé, acabado cromado, de 250x35/95 mm. | | 112,46 € | 112,46 € |
| | 2,000 Ud | Llave de regulación de 1/2", para lavabo o bidé, acabado cromado. | | 21,62 € | 43,24 € |
| | 0,012 Ud | Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos. | | 7,98 € | 0,10 € |
| | 1,419 h | Oficial 1ª fontanero. | | 26,08 € | 37,01 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | 708,22 € | 14,16 € |
| | | | 3,000 % Costes indirectos | 722,38 € | **21,67 €** |
| | | | **Precio total por Ud** | | **744,05 €** |
| 11.2 | Ud | Lavabo mural, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 1000x460 mm, con juego de fijación, con pedestal de lavabo, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe con sifón botella extensible, modelo Minimal. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas.<br>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto. | | | |
| | 1,000 Ud | Lavabo mural, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 1000x460 mm, con juego de fijación, según UNE 67001. | | 293,45 € | 293,45 € |
| | 1,000 Ud | Pedestal de lavabo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 205x155x730 mm, con juego de fijación. | | 265,15 € | 265,15 € |
| | 1,000 Ud | Grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis "ROCA", con tragacadenilla y enlaces de alimentación flexibles, según UNE-EN 200. | | 275,58 € | 275,58 € |
| | 1,000 Ud | Sifón botella extensible, modelo Minimal, "ROCA", para bidé, acabado cromado, de 250x35/95 mm. | | 112,46 € | 112,46 € |
| | 2,000 Ud | Llave de regulación de 1/2", para lavabo o bidé, acabado cromado. | | 21,62 € | 43,24 € |
| | 0,012 Ud | Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos. | | 7,98 € | 0,10 € |
| | 1,201 h | Oficial 1ª fontanero. | | 26,08 € | 31,32 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 11 Señalización y equipamiento

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 1.021,30 € | 20,43 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 1.041,73 € | **31,25 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **1.072,98 €** |
| **11.3** | **Ud** | Lavabo mural, de porcelana sanitaria, modelo Victoria "ROCA", color Blanco, de 650x510 mm, con juego de fijación, con pedestal de lavabo, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe con sifón botella extensible, modelo Minimal. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas.<br>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Lavabo mural, de porcelana sanitaria, modelo Victoria "ROCA", color Blanco, de 650x510 mm, con juego de fijación, según UNE 67001. | | | 60,18 € | 60,18 € |
| | 1,000 Ud | Pedestal de lavabo, de porcelana sanitaria, modelo Victoria "ROCA", color Blanco, de 180x150x670 mm, con juego de fijación. | | | 41,86 € | 41,86 € |
| | 1,000 Ud | Grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis "ROCA", con tragacadenilla y enlaces de alimentación flexibles, según UNE-EN 200. | | | 275,58 € | 275,58 € |
| | 1,000 Ud | Sifón botella extensible, modelo Minimal, "ROCA", para bidé, acabado cromado, de 250x35/95 mm. | | | 112,46 € | 112,46 € |
| | 2,000 Ud | Llave de regulación de 1/2", para lavabo o bidé, acabado cromado. | | | 21,62 € | 43,24 € |
| | 0,012 Ud | Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos. | | | 7,98 € | 0,10 € |
| | 1,201 h | Oficial 1ª fontanero. | | | 26,08 € | 31,32 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 564,74 € | 11,29 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 576,03 € | **17,28 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **593,31 €** |
| **11.4** | **Ud** | Lavabo de porcelana sanitaria, mural, de altura regulable, de 680x580 mm, equipado con grifo monomando con caño extraíble de accionamiento por palanca, cuerpo de latón cromado y flexible de 1,25 m de longitud, instalado sobre ménsulas fijadas a bastidor metálico regulable, de acero pintado con poliéster, empotrado en muro de fábrica o en tabique de placas de yeso, de 495 mm de anchura y 1120 a 1320 mm de altura. Incluso válvula de desagüe, sifón individual y ménsulas de fijación y silicona para sellado de juntas.<br>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del bastidor. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Lavabo de porcelana sanitaria, mural, de altura regulable, de 680x580 mm, equipado con grifo monomando con caño extraíble de accionamiento por palanca, cuerpo de latón cromado y flexible de 1,25 m de longitud; incluso válvula de desagüe, sifón individual y ménsulas de fijación. | | | 1.156,86 € | 1.156,86 € |
| | 1,000 Ud | Bastidor metálico regulable, de acero pintado con poliéster, como soporte de lavabo suspendido, para empotrar en muro de fábrica o en tabique de placas de yeso, de 495 mm de anchura y 1120 a 1320 mm de altura; incluso anclajes, varillas de conexión, codo de desagüe de 40 mm de diámetro y embellecedores de las varillas de conexión. | | | 162,76 € | 162,76 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 11 Señalización y equipamiento

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,012 Ud | Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos. | | | 7,98 € | 0,10 € |
| | 1,638 h | Oficial 1ª fontanero. | | | 26,08 € | 42,72 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 1.362,44 € | 27,25 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 1.389,69 € | **41,69 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **1.431,38 €** |
| **11.5** | **Ud** | Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 370x645x790 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 360x140x355 mm, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada. Incluso llave de regulación, enlace de alimentación flexible y silicona para sellado de juntas.<br>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a la red de agua fría. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 370x645x790 mm, con juego de fijación, según UNE-EN 997. | | | 199,61 € | 199,61 € |
| | 1,000 Ud | Cisterna de inodoro, de doble descarga, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 360x140x355 mm, con juego de mecanismos de doble descarga de 3/4,5 litros, según UNE-EN 997. | | | 199,61 € | 199,61 € |
| | 1,000 Ud | Asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada, modelo Meridian "ROCA", color Blanco. | | | 133,62 € | 133,62 € |
| | 1,000 Ud | Codo para evacuación vertical del inodoro, "ROCA", según UNE-EN 997. | | | 16,24 € | 16,24 € |
| | 1,000 Ud | Llave de regulación de 1/2", para inodoro, acabado cromado. | | | 24,68 € | 24,68 € |
| | 1,000 Ud | Latiguillo flexible de 20 cm y 1/2" de diámetro. | | | 8,45 € | 8,45 € |
| | 0,012 Ud | Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos. | | | 7,98 € | 0,10 € |
| | 1,310 h | Oficial 1ª fontanero. | | | 26,08 € | 34,16 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 616,47 € | 12,33 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 628,80 € | **18,86 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **647,66 €** |
| **11.6** | **Ud** | Taza de inodoro de tanque bajo, con salida para conexión horizontal, asiento elevado y fijación vista, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco, de 360x670x460 mm, con borde de descarga, con cisterna de inodoro, de doble descarga, con conexión de suministro inferior, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco y con asiento y tapa de inodoro, de Duroplast, color blanco. Incluso silicona para sellado de juntas.<br>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a la red de agua fría. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Taza de inodoro de tanque bajo, con salida para conexión horizontal, asiento elevado y fijación vista, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco, de 360x670x460 mm, con borde de descarga, según UNE-EN 997, con elementos de fijación. | | | 259,47 € | 259,47 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 11 Señalización y equipamiento

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,000 Ud | Cisterna de inodoro, de doble descarga, con conexión de suministro inferior, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco, de 365x163x380 mm, con juego de mecanismos de descarga doble de 6-4 litros, ajustable a 6-3 litros, según UNE-EN 997. | | | 101,76 € | 101,76 € |
| | 1,000 Ud | Asiento y tapa de inodoro, de Duroplast, color blanco. | | | 112,70 € | 112,70 € |
| | 1,000 Ud | Llave de regulación de 1/2", para inodoro, acabado cromado. | | | 24,68 € | 24,68 € |
| | 1,000 Ud | Latiguillo flexible de 20 cm y 1/2" de diámetro. | | | 8,45 € | 8,45 € |
| | 0,012 Ud | Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos. | | | 7,98 € | 0,10 € |
| | 1,638 h | Oficial 1ª fontanero. | | | 26,08 € | 42,72 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 549,88 € | 11,00 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 560,88 € | **16,83 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **577,71 €** |
| **11.7** | **Ud** | Plato de ducha rectangular, con tarima acabado Wengé, de porcelana sanitaria, modelo Malta "ROCA", color Blanco, de 1400x700x80 mm, con fondo antideslizante, equipado con grifería monomando mural para ducha, con cartucho cerámico, acabado cromado, modelo Thesis. Incluso silicona para sellado de juntas.<br>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Plato de ducha rectangular, con tarima acabado Wengé, de porcelana sanitaria, modelo Malta "ROCA", color Blanco, de 1400x700x80 mm, con fondo antideslizante. | | | 509,44 € | 509,44 € |
| | 1,000 Ud | Grifería monomando mural para ducha, con cartucho cerámico, acabado cromado, modelo Thesis "ROCA", compuesta de mezclador con soporte de ducha integrado, mango y flexible de 1,70 m de latón cromado, según UNE-EN 1287. | | | 391,76 € | 391,76 € |
| | 1,000 Ud | Desagüe para plato de ducha con orificio de 90 mm. | | | 72,48 € | 72,48 € |
| | 0,036 Ud | Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos. | | | 7,98 € | 0,29 € |
| | 1,201 h | Oficial 1ª fontanero. | | | 26,08 € | 31,32 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 1.005,29 € | 20,11 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 1.025,40 € | **30,76 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **1.056,16 €** |
| **11.8** | **Ud** | Asiento para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, colocado sobre bañera, de acero inoxidable AISI 304, de dimensiones totales 684x514 mm. Incluso elementos de fijación.<br>Incluye: Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Limpieza del elemento.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Asiento para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, colocado sobre bañera, de acero inoxidable AISI 304, de dimensiones totales 684x514 mm, incluso fijaciones de acero inoxidable. | | | 456,38 € | 456,38 € |
| | 0,113 h | Ayudante fontanero. | | | 24,35 € | 2,75 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 459,13 € | 9,18 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 11 Señalización y equipamiento

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 468,31 € | **14,05 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **482,36 €** |
| **11.9** | **Ud** | Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para inodoro, colocada en pared, abatible, con forma de U, de aluminio y nylon, de dimensiones totales 796x180 mm con tubo de 35 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, con portarrollos de papel higiénico. Incluso elementos de fijación.<br>Incluye: Replanteo y trazado en el paramento de la situación de la barra. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Limpieza del elemento.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para inodoro, colocada en pared, abatible, con forma de U, de aluminio y nylon, de dimensiones totales 796x180 mm con tubo de 35 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, con portarrollos de papel higiénico, incluso fijaciones de acero inoxidable. | | | 319,11 € | 319,11 € |
| | 0,906 h | Ayudante fontanero. | | | 24,35 € | 22,06 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 341,17 € | 6,82 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 347,99 € | **10,44 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **358,43 €** |
| **11.10** | **Ud** | Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para bañera, con forma a dos aguas, de aluminio y nylon, de dimensiones totales 655x655 mm con tubo de 35 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor. Incluso elementos de fijación.<br>Incluye: Replanteo y trazado en el paramento de la situación de la barra. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Limpieza del elemento.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para bañera, con forma a dos aguas, de aluminio y nylon, de dimensiones totales 655x655 mm con tubo de 35 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, incluso fijaciones de acero inoxidable. | | | 158,01 € | 158,01 € |
| | 0,906 h | Ayudante fontanero. | | | 24,35 € | 22,06 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 180,07 € | 3,60 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 183,67 € | **5,51 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **189,18 €** |
| **11.11** | **Ud** | Plato de ducha acrílico, cuadrado, color blanco, de 900x900x40 mm, con fondo antideslizante, lámina impermeabilizante premontada, sifón individual y rejilla de desagüe de acero inoxidable, empotrado en el pavimento y enrasado por su cara superior. Incluso silicona para sellado de juntas.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la grifería.<br>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Plato de ducha acrílico, cuadrado, para empotrar, color blanco, de 900x900x40 mm, con fondo antideslizante, lámina impermeabilizante premontada, sifón individual y rejilla de desagüe de acero inoxidable. | | | 341,82 € | 341,82 € |
| | 0,036 Ud | Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos. | | | 7,98 € | 0,29 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 11 Señalización y equipamiento

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,873 h | Oficial 1ª fontanero. | | | 26,08 € | 22,77 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 364,88 € | 7,30 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 372,18 € | **11,17 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **383,35 €** |
| **11.12** | **Ud** | Placa de inducción, de 791 mm de anchura, 51 mm de altura y 522 mm de profundidad, color negro, 4 zonas y potencia 7400 W.<br>Incluye: Replanteo. Colocación del aparato. Sellado de juntas. Conexión a la red eléctrica. Comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Placa de inducción, de 791 mm de anchura, 51 mm de altura y 522 mm de profundidad, color negro, 4 zonas y potencia 7400 W. | | | 676,00 € | 676,00 € |
| | 0,560 h | Oficial 1ª electricista. | | | 26,08 € | 14,60 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 690,60 € | 13,81 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 704,41 € | **21,13 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **725,54 €** |
| **11.13** | **Ud** | Horno eléctrico integrable, de 594 mm de anchura, 590 mm de altura y 560 mm de profundidad, acabado cromado mate, con capacidad para 57 l, clase de eficiencia energética A.<br>Incluye: Replanteo. Colocación del aparato. Conexión a la red eléctrica. Comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Horno eléctrico integrable, de 594 mm de anchura, 590 mm de altura y 560 mm de profundidad, acabado cromado mate, con capacidad para 57 l, clase de eficiencia energética A, según el Reglamento Delegado (UE) Nº 65/2014. | | | 394,16 € | 394,16 € |
| | 0,560 h | Oficial 1ª electricista. | | | 26,08 € | 14,60 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 408,76 € | 8,18 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 416,94 € | **12,51 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **429,45 €** |
| **11.14** | **Ud** | Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 1 cubeta, de 600x490 mm, con válvula de desagüe, para encimera de cocina, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama básica, acabado cromado, compuesta de caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, válvula con desagüe y sifón. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existentes, fijación del aparato y sellado con silicona.<br>Incluye: Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas. Comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 1 cubeta, de 600x490 mm, con válvula de desagüe. | | | 150,27 € | 150,27 € |

## 11 Señalización y equipamiento

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,000 Ud | Grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama básica, acabado cromado, compuesta de caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, según UNE-EN 200. | | | 81,91 € | 81,91 € |
| | 2,000 Ud | Llave de regulación de 1/2", para fregadero o lavadero, acabado cromado. | | | 21,62 € | 43,24 € |
| | 1,000 Ud | Sifón botella sencillo de 1 1/2" para fregadero de 1 cubeta, con válvula extensible. | | | 4,33 € | 4,33 € |
| | 0,772 h | Oficial 1ª fontanero. | | | 26,08 € | 20,13 € |
| | 0,593 h | Ayudante fontanero. | | | 24,35 € | 14,44 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 314,32 € | 6,29 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 320,61 € | **9,62 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **330,23 €** |

**11.15** **Ud** Mobiliario completo en cocina compuesto por 3,95 m de muebles bajos con zócalo inferior, 4 módulos en esquina de muebles bajos y 2 m de muebles altos [n_cornisa_y_parteluz], realizado con frentes de cocina con recubrimiento melamínico acabado mate con papel decorativo de color verde, impregnado con resina melamínica, núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para uso en ambiente seco, de 19 mm de espesor y cantos termoplásticos de ABS; montados sobre los cuerpos de los muebles constituidos por núcleo de tablero de partículas tipo P3 no estructural, para uso en ambiente húmedo, de 16 mm de espesor, chapa trasera de 6 mm de espesor, con recubrimiento melamínico acabado mate con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso montaje de cajones y baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos guías de cajones y otros herrajes de calidad básica, instalados en los cuerpos de los muebles y tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de la serie básica, fijados en los frentes de cocina.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la encimera, los electrodomésticos ni el fregadero.
Incluye: Replanteo de la posición y de los puntos de sujeción. Colocación, fijación y nivelación de los cuerpos de los muebles y de los módulos en esquina. Colocación y fijación de bisagras y baldas. Colocación de frentes y cajones. Colocación de los tiradores en frentes y cajones. Colocación del zócalo. Limpieza y retirada de restos a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. No se han duplicado esquinas en la medición de la longitud de los frentes de muebles altos y bajos.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1,150 | m | Cuerpo para muebles bajos de cocina de 58 cm de fondo y 70 cm de altura, con núcleo de tablero de partículas tipo P3 no estructural, para uso en ambiente húmedo, según UNE-EN 312, de 16 mm de espesor, chapa trasera de 6 mm de espesor, con recubrimiento melamínico acabado mate con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso cajones y baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos guías de cajones y otros herrajes de calidad básica. | 94,87 € | 109,10 € |
| 4,000 | Ud | Cuerpo de módulo en esquina para muebles bajos de cocina, de 93x93 cm, 58 cm de fondo y 70 cm de altura, con núcleo de tablero de partículas tipo P3 no estructural, para uso en ambiente húmedo, según UNE-EN 312, de 16 mm de espesor, chapa trasera de 6 mm de espesor, con recubrimiento melamínico acabado mate con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso cajones y baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos guías de cajones y otros herrajes de calidad básica. | 123,04 € | 492,16 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 11 Señalización y equipamiento

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2,000 m | Cuerpo para muebles altos de cocina de 33 cm de fondo y 70 cm de altura, con núcleo de tablero de partículas tipo P3 no estructural, para uso en ambiente húmedo, según UNE-EN 312, de 16 mm de espesor, chapa trasera de 6 mm de espesor, con recubrimiento melamínico acabado mate con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, herrajes de cuelgue y otros herrajes de calidad básica. | | | 96,06 € | 192,12 € |
| | 3,950 m | Frente melamínico para muebles bajos de cocina de 70 cm de altura, compuesto por un núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para uso en ambiente seco, según UNE-EN 312, de 19 mm de espesor, acabado mate con papel decorativo de color verde, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de la serie básica. | | | 35,01 € | 138,29 € |
| | 2,000 m | Frente melamínico para muebles altos de cocina de 70 cm de altura, compuesto por un núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para uso en ambiente seco, según UNE-EN 312, de 19 mm de espesor, acabado mate con papel decorativo de color verde, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso p/p de tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de la serie básica. | | | 35,01 € | 70,02 € |
| | 3,950 m | Zócalo melamínico para muebles bajos de cocina, compuesto por un núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para uso en ambiente seco, según UNE-EN 312, de 19 mm de espesor, acabado mate con papel decorativo de color verde, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso remates. | | | 8,16 € | 32,23 € |
| | 8,775 h | Oficial 1ª carpintero. | | | 25,76 € | 226,04 € |
| | 8,775 h | Ayudante carpintero. | | | 24,53 € | 215,25 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 1.475,21 € | 29,50 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 1.504,71 € | **45,14 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **1.549,85 €** |
| **11.16** | **Ud** | Encimera de granito nacional, Gris Perla pulido, de 395 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 2 huecos con sus cantos sin pulir, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto. Incluso replanteo; soportes y anclajes de acero galvanizado; resolución de esquinas, ángulos, cantos y remates; uniones entre piezas y encuentros con paramentos, sellados con silicona; nivelado y acuñado; eliminación de restos y limpieza.<br>Incluye: Replanteo y trazado de la encimera. Colocación y fijación de los soportes y anclajes. Colocación, ajuste y fijación de las piezas que componen la encimera. Colocación de copete perimetral.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. No se han duplicado esquinas en la medición de la longitud de la encimera.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 2,568 m² | Encimera de granito nacional, Gris Perla pulido, de 2 cm de espesor. | | | 139,33 € | 357,80 € |
| | 5,150 m | Formación de canto simple recto con los bordes ligeramente biselados, en encimera de piedra natural. | | | 5,24 € | 26,99 € |
| | 3,950 m | Formación de canto recto en copete de piedra natural, para el encuentro entre la encimera y el paramento vertical. | | | 5,24 € | 20,70 € |
| | 2,000 Ud | Formación de hueco con los cantos sin pulir, en encimera de granito. | | | 31,49 € | 62,98 € |
| | 3,950 Ud | Material auxiliar para anclaje de encimera. | | | 11,11 € | 43,88 € |
| | 0,052 kg | Sellador elástico de poliuretano monocomponente para juntas. | | | 11,18 € | 0,58 € |
| | 4,862 h | Oficial 1ª montador. | | | 26,08 € | 126,80 € |
| | 5,128 h | Ayudante montador. | | | 24,40 € | 125,12 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 11 Señalización y equipamiento

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 764,85 € | 15,30 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 780,15 € | **23,40 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **803,55 €** |
| **11.17** | **Ud** | Buzón exterior, cuerpo y puerta de chapa de acero color blanco, con apertura hacia abajo, de 360x100x275 mm, fijado a paramento. Incluso tornillería de fijación y de unión, tarjetero, cerradura y llaves.<br>Incluye: Replanteo. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Buzón exterior, cuerpo y puerta de chapa de acero color blanco, con apertura hacia abajo, de 360x100x275 mm, con tornillería de fijación y de unión, tarjetero, cerradura y llaves. | | | 23,53 € | 23,53 € |
| | 0,109 h | Ayudante montador. | | | 24,40 € | 2,66 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 26,19 € | 0,52 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 26,71 € | **0,80 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **27,51 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 12 Urbanización interior de la parcela

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 12.1 | m | Sumidero longitudinal con paredes de fábrica de ladrillo cerámico macizo, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15, con rejilla y marco de acero galvanizado, de 200 mm de anchura interior y 400 mm de altura, clase A-15 según UNE-EN 1433 y UNE-EN 124, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 15 cm de espesor; previa excavación con medios manuales y posterior relleno del trasdós con hormigón. Incluso piezas especiales y sifón en línea registrable.<br>Incluye: Replanteo del recorrido del sumidero longitudinal. Excavación con medios manuales. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Ejecución de taladros para el conexionado de la tubería al sumidero longitudinal. Empalme y rejuntado de la tubería al sumidero longitudinal. Colocación del sifón en línea. Enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, redondeando ángulos. Relleno del trasdós. Colocación del marco y la rejilla. Comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 0,189 | m³ | Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central. | | 87,45 € | 16,53 € |
| | 74,000 | Ud | Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica, para revestir, 25x12x5 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m³, según UNE-EN 771-1. | | 0,52 € | 38,48 € |
| | 0,015 | m³ | Agua. | | 1,54 € | 0,02 € |
| | 0,052 | t | Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2. | | 55,19 € | 2,87 € |
| | 0,030 | t | Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2. | | 75,90 € | 2,28 € |
| | 2,000 | Ud | Marco y rejilla de acero galvanizado, de 200 mm de anchura y 500 mm de longitud, para canaleta de 200 mm de anchura interior y 400 mm de altura, clase A-15 según UNE-EN 1433 y UNE-EN 124. | | 8,85 € | 17,70 € |
| | 0,200 | Ud | Sifón en línea de PVC, color gris, registrable, con unión macho/hembra, de 110 mm de diámetro. | | 47,13 € | 9,43 € |
| | 1,534 | h | Oficial 1ª construcción de obra civil. | | 25,37 € | 38,92 € |
| | 1,060 | h | Ayudante construcción de obra civil. | | 24,40 € | 25,86 € |
| | 2,000 | % | Costes directos complementarios | | 152,09 € | 3,04 € |
| | | | | 3,000 % Costes indirectos | 155,13 € | **4,65 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **159,78 €** |

## 12 Urbanización interior de la parcela

| Código | Ud | Descripción | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| **12.2** | **m²** | Pavimento continuo de hormigón impreso, con juntas, de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante; coloreado y endurecido superficialmente mediante espolvoreo con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color blanco, rendimiento 4,5 kg/m²; acabado impreso en relieve previa aplicación de desmoldeante en polvo, color burdeos; y capa de sellado final con resina impermeabilizante.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la base de la solera ni la ejecución y el sellado de las juntas.<br>Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción, de dilatación y de retracción. Colocación de encofrados. Tendido de niveles. Riego de la superficie base. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Nivelado y fratasado manual del hormigón. Curado del hormigón. Aplicación manual del mortero coloreado endurecedor. Aplicación del desmoldeante hasta conseguir una cubrición total. Impresión del hormigón mediante moldes. Retirada de encofrados. Limpieza de la superficie de hormigón, mediante máquina hidrolimpiadora de agua a presión. Aplicación de la resina de acabado.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | |
| | 0,105 m³ | Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central. | | 87,45 € | 9,18 € |
| | 4,500 kg | Mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color blanco, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos. | | 0,46 € | 2,07 € |
| | 0,200 kg | Desmoldeante en polvo, color burdeos, aplicado en pavimentos continuos de hormigón impreso, compuesto de cargas, pigmentos y aditivos orgánicos. | | 5,81 € | 1,16 € |
| | 0,250 kg | Resina impermeabilizante, para el curado y sellado de pavimentos continuos de hormigón impreso, compuesta de resina sintética en dispersión acuosa y aditivos específicos. | | 9,97 € | 2,49 € |
| | 0,016 h | Regla vibrante de 3 m. | | 5,30 € | 0,08 € |
| | 0,159 h | Hidrolimpiadora a presión. | | 5,22 € | 0,83 € |
| | 0,199 h | Oficial 1ª construcción de obra civil. | | 25,37 € | 5,05 € |
| | 0,318 h | Ayudante construcción de obra civil. | | 24,40 € | 7,76 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | 28,62 € | 0,57 € |
| | | | 3,000 % Costes indirectos | 29,19 € | **0,88 €** |
| | | | **Precio total por m²** | | **30,07 €** |
| **12.3** | **m²** | Césped por siembra de mezcla de semillas de lodium, agrostis, festuca y poa.<br>Incluye: Preparación del terreno y abonado de fondo. Rastrillado y retirada de todo material de tamaño superior a 2 cm. Distribución de semillas. Tapado con mantillo. Primer riego.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. | | | |
| | 0,030 kg | Mezcla de semilla para césped. | | 6,47 € | 0,19 € |
| | 0,150 m³ | Tierra vegetal cribada, suministrada a granel. | | 24,46 € | 3,67 € |
| | 6,000 kg | Mantillo limpio cribado. | | 0,03 € | 0,18 € |
| | 0,100 kg | Abono para presiembra de césped. | | 1,49 € | 0,15 € |
| | 0,150 m³ | Agua. | | 1,54 € | 0,23 € |
| | 0,026 h | Rodillo ligero. | | 3,97 € | 0,10 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 12 Urbanización interior de la parcela

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,052 h | Motocultor 60/80 cm. | | | 3,06 € | 0,16 € |
| | 0,111 h | Oficial 1ª jardinero. | | | 25,37 € | 2,82 € |
| | 0,223 h | Peón jardinero. | | | 23,79 € | 5,31 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 12,81 € | 0,26 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 13,07 € | **0,39 €** |
| | | | | **Precio total por m²** | | **13,46 €** |
| **12.4** | **Ud** | Puerta cancela metálica de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de hoja corredera, dimensiones 450x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso de vehículos. Apertura manual. Incluso pórtico lateral de sustentación y tope de cierre, guía inferior con UPN 100 y cuadradillo macizo de 25x25 mm sentados con hormigón HM-25/B/20/X0 y recibidos a obra; ruedas para deslizamiento, con rodamiento de engrase permanente, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios.<br>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de los perfiles guía. Instalación de la puerta cancela. Vertido del hormigón. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos y guías.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 0,135 m³ | Hormigón HM-25/B/20/X0, fabricado en central. | | | 89,69 € | 12,11 € |
| | 0,031 m³ | Agua. | | | 1,54 € | 0,05 € |
| | 0,169 t | Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2. | | | 55,19 € | 9,33 € |
| | 9,000 m² | Puerta cancela metálica en valla exterior, para acceso de vehículos, hoja corredera, de chapa de acero galvanizado, acabado lacado con pórtico lateral de sustentación y tope de cierre, guía inferior con UPN 100 y cuadradillo macizo de 25x25 mm, ruedas de deslizamiento de 20 mm con rodamiento de engrase permanente, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios. Según UNE-EN 13241-1. | | | 284,44 € | 2.559,96 € |
| | 5,554 h | Oficial 1ª construcción de obra civil. | | | 25,37 € | 140,90 € |
| | 6,059 h | Ayudante construcción de obra civil. | | | 24,40 € | 147,84 € |
| | 2,020 h | Oficial 1ª cerrajero. | | | 25,72 € | 51,95 € |
| | 2,020 h | Ayudante cerrajero. | | | 24,47 € | 49,43 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 2.971,57 € | 59,43 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 3.031,00 € | **90,93 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **3.121,93 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 12 Urbanización interior de la parcela

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 12.5 | Ud | Puerta cancela de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de una hoja abatible, dimensiones 100x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso peatonal. Apertura manual. Incluso bisagras o anclajes metálicos laterales de los bastidores sentados con hormigón HM-25/B/20/X0, armadura portante de la cancela y recibidos a obra, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios.<br>Incluye: Instalación de la puerta cancela. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 0,007 m³ | Agua. | | | 1,54 € | 0,01 € |
| | 0,038 t | Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2. | | | 55,19 € | 2,10 € |
| | 2,000 m² | Puerta cancela metálica en valla exterior, para acceso de peatones, en hoja abatible, de chapa de acero galvanizado, acabado lacado. Según UNE-EN 13241-1. | | | 422,84 € | 845,68 € |
| | 1,234 h | Oficial 1ª construcción de obra civil. | | | 25,37 € | 31,31 € |
| | 1,346 h | Ayudante construcción de obra civil. | | | 24,40 € | 32,84 € |
| | 0,404 h | Oficial 1ª cerrajero. | | | 25,72 € | 10,39 € |
| | 0,404 h | Ayudante cerrajero. | | | 24,47 € | 9,89 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 932,22 € | 18,64 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 950,86 € | **28,53 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **979,39 €** |
| 12.6 | m | Vallado de parcela formado por muro continuo de hormigón armado, de 1 m de altura y 30 cm de espesor, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y malla electrosoldada ME 15x15 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; montaje y desmontaje del sistema de encofrado recuperable metálico para acabado visto. Incluso berenjenos para biselado de cantos y separadores.<br>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Colocación y aplomado de la malla electrosoldada con separadores homologados. Colocación de berenjenos en el encofrado. Montaje del sistema de encofrado del murete. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo la longitud de los huecos de puertas y cancelas.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo la longitud de los huecos de puertas y cancelas. | | | | |
| | 2,400 Ud | Separador homologado para muros. | | | 0,06 € | 0,14 € |
| | 2,000 m² | Sistema de encofrado a dos caras, para muros, formado por paneles metálicos modulares, hasta 3 m de altura, incluso elementos para paso de instalaciones. | | | 21,82 € | 43,64 € |
| | 1,100 m² | Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. | | | 8,65 € | 9,52 € |
| | 1,000 Ud | Berenjeno de PVC, de varias dimensiones y 2500 mm de longitud. | | | 0,56 € | 0,56 € |
| | 0,315 m³ | Hormigón HA-25/F/20/XC2, fabricado en central. | | | 93,97 € | 29,60 € |
| | 0,474 h | Oficial 1ª estructurista. | | | 26,43 € | 12,53 € |
| | 0,474 h | Ayudante estructurista. | | | 25,42 € | 12,05 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 108,04 € | 2,16 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 12 Urbanización interior de la parcela

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 110,20 € | **3,31 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **113,51 €** |
| **12.7** | **m** | Vallado de parcela formado por paneles de rejilla electrosoldada con pletina de acero galvanizado de 30x2 mm en cuadrícula de 30x30 mm, con bastidor electrosoldado y postes de perfil hueco de acero galvanizado, de sección cuadrada 50x50x1,5 mm y 2 m de altura, separados 2 m entre sí y empotrados en dados de hormigón o muretes de fábrica u hormigón. Incluso accesorios para la fijación de los paneles de rejilla electrosoldada a los postes metálicos.<br>Incluye: Replanteo. Apertura de huecos para colocación de los postes. Colocación de los postes. Vertido del hormigón. Aplomado y alineación de los postes. Colocación de los paneles de rejilla.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo la longitud de los huecos de puertas y cancelas.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo la longitud de los huecos de puertas y cancelas. | | | | |
| | 2,000 m² | Rejilla electrosoldada con pletina de acero galvanizado de 30x2 mm en cuadrícula de 30x30 mm, con bastidor electrosoldado. | | | 53,35 € | 106,70 € |
| | 0,550 Ud | Poste de perfil hueco de acero galvanizado, de sección cuadrada 50x50x1,5 mm y 2 m de altura. | | | 8,29 € | 4,56 € |
| | 1,000 Ud | Accesorios para la fijación de los paneles de rejilla electrosoldada a los postes metálicos. | | | 2,78 € | 2,78 € |
| | 0,015 m³ | Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central. | | | 87,45 € | 1,31 € |
| | 0,280 h | Oficial 1ª cerrajero. | | | 25,72 € | 7,20 € |
| | 0,280 h | Ayudante cerrajero. | | | 24,47 € | 6,85 € |
| | 0,280 h | Oficial 1ª construcción de obra civil. | | | 25,37 € | 7,10 € |
| | 0,280 h | Ayudante construcción de obra civil. | | | 24,40 € | 6,83 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 143,33 € | 2,87 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 146,20 € | **4,39 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **150,59 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 13 Gestión de residuos

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 13.1 | Ud | Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.<br>Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados, producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler. | | | 98,99 € | 98,99 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 98,99 € | 1,98 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 100,97 € | **3,03 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **104,00 €** |
| 13.2 | Ud | Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.<br>Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler. | | | 98,99 € | 98,99 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 98,99 € | 1,98 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 100,97 € | **3,03 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **104,00 €** |
| 13.3 | Ud | Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.<br>Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler. | | | 130,38 € | 130,38 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 130,38 € | 2,61 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 132,99 € | **3,99 €** |

## 13 Gestión de residuos

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | **Precio total por Ud** | **136,98 €** |
| **13.4** | **Ud** | Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.<br>Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler. | | | 130,38 € | 130,38 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 130,38 € | 2,61 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 132,99 € | **3,99 €** |
| | | | | | **Precio total por Ud** | **136,98 €** |
| **13.5** | **Ud** | Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.<br>Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler. | | | 130,38 € | 130,38 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 130,38 € | 2,61 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 132,99 € | **3,99 €** |
| | | | | | **Precio total por Ud** | **136,98 €** |
| **13.6** | **Ud** | Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.<br>Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler. | | | 130,38 € | 130,38 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 130,38 € | 2,61 € |

## 13 Gestión de residuos

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 132,99 € | **3,99 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **136,98 €** |
| **13.7** | **Ud** | Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.<br>Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler. | | | 130,38 € | 130,38 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 130,38 € | 2,61 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 132,99 € | **3,99 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **136,98 €** |
| **13.8** | **Ud** | Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.<br>Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler. | | | 168,81 € | 168,81 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 168,81 € | 3,38 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 172,19 € | **5,17 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **177,36 €** |
| **13.9** | **Ud** | Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el servicio de entrega, el alquiler, la recogida en obra del contenedor ni el transporte.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. | | | 48,84 € | 48,84 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 48,84 € | 0,98 € |

## 13 Gestión de residuos

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 49,82 € | **1,49 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **51,31 €** |
| **13.10** | **Ud** | Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el servicio de entrega, el alquiler, la recogida en obra del contenedor ni el transporte.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. | | | 48,84 € | 48,84 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 48,84 € | 0,98 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 49,82 € | **1,49 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **51,31 €** |
| **13.11** | **Ud** | Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el servicio de entrega, el alquiler, la recogida en obra del contenedor ni el transporte.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. | | | 94,98 € | 94,98 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 94,98 € | 1,90 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 96,88 € | **2,91 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **99,79 €** |
| **13.12** | **Ud** | Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el servicio de entrega, el alquiler, la recogida en obra del contenedor ni el transporte.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. | | | 94,98 € | 94,98 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 94,98 € | 1,90 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 13 Gestión de residuos

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 96,88 € | **2,91 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **99,79 €** |
| **13.13** | **Ud** | Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el servicio de entrega, el alquiler, la recogida en obra del contenedor ni el transporte.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. | | | 168,24 € | 168,24 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 168,24 € | 3,36 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 171,60 € | **5,15 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **176,75 €** |
| **13.14** | **Ud** | Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el servicio de entrega, el alquiler, la recogida en obra del contenedor ni el transporte.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. | | | 94,98 € | 94,98 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 94,98 € | 1,90 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 96,88 € | **2,91 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **99,79 €** |
| **13.15** | **Ud** | Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el servicio de entrega, el alquiler, la recogida en obra del contenedor ni el transporte.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. | | | 94,98 € | 94,98 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 94,98 € | 1,90 € |



Autor: Felipe López de Ochoa

## 13 Gestión de residuos

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 96,88 € | **2,91 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **99,79 €** |
| **13.16** | **Ud** | Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el servicio de entrega, el alquiler, la recogida en obra del contenedor ni el transporte.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. | | | 111,26 € | 111,26 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 111,26 € | 2,23 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 113,49 € | **3,40 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **116,89 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 14 Control de calidad y ensayos

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **14.1** | **Ud** | Ensayo Blower Door, para medir el volumen de infiltraciones de aire, en vivienda unifamiliar de más de 250 m² de superficie útil, durante la ejecución de la obra, una vez cerrada la envolvente, método B según UNE-EN 13829. Incluso montaje y desmontaje del ventilador Blower Door en la puerta exterior de la vivienda con una altura de hasta 250 cm y una anchura de hasta 125 cm, previo sellado de todas las aberturas intencionadas realizadas en la envolvente del edificio.<br>Incluye: Desplazamiento a obra del ventilador. Realización del ensayo.<br>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. | | | | |
| | 1,000 Ud | Ensayo Blower Door, para medir el volumen de infiltraciones de aire, en vivienda unifamiliar de más de 250 m² de superficie útil, durante la ejecución de la obra, una vez cerrada la envolvente, método B según UNE-EN 13829. | | | 576,00 € | 576,00 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 576,00 € | 11,52 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 587,52 € | **17,63 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **605,15 €** |
| **14.2** | **Ud** | Informe de resultados del ensayo Blower Door, en vivienda unifamiliar de más de 250 m² de superficie útil, durante la ejecución de la obra, una vez cerrada la envolvente, método B según UNE-EN 13829, realizado por técnico cualificado.<br>Incluye: Emisión del informe de resultados.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación del Plan de control de calidad. | | | | |
| | 1,000 Ud | Informe de resultados del ensayo Blower Door, en vivienda unifamiliar de más de 250 m² de superficie útil, durante la ejecución de la obra, una vez cerrada la envolvente, método B según UNE-EN 13829, realizado por técnico cualificado. | | | 128,00 € | 128,00 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 128,00 € | 2,56 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 130,56 € | **3,92 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **134,48 €** |
| **14.3** | **Ud** | Ensayo termográfico para medir la temperatura de la envolvente, en vivienda unifamiliar de más de 250 m² de superficie útil, para localizar puentes térmicos o humedades que alteran las propiedades de transmisión de calor de la envolvente, según EN 13187, realizado mediante cámara termográfica que registra la emisión infrarroja procedente de la envolvente y genera una imagen térmica.<br>Incluye: Realización del ensayo.<br>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. | | | | |
| | 1,000 Ud | Ensayo termográfico para medir la temperatura de la envolvente, en vivienda unifamiliar de más de 250 m² de superficie útil, para localizar puentes térmicos o humedades que alteran las propiedades de transmisión de calor de la envolvente, según EN 13187. | | | 320,00 € | 320,00 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 320,00 € | 6,40 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 326,40 € | **9,79 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **336,19 €** |
| **14.4** | **Ud** | Informe de resultados del ensayo termográfico, en vivienda unifamiliar de más de 250 m² de superficie útil, según EN 13187, realizado por técnico cualificado.<br>Incluye: Emisión del informe de resultados.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación del Plan de control de calidad. | | | | |
| | 1,000 Ud | Informe de resultados del ensayo termográfico, en vivienda unifamiliar de más de 250 m² de superficie útil, según EN 13187, realizado por técnico cualificado. | | | 128,00 € | 128,00 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 128,00 € | 2,56 € |

## 14 Control de calidad y ensayos

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 130,56 € | **3,92 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **134,48 €** |
| **14.5** | **Ud** | Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero de un mismo lote, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: sección media equivalente según UNE-EN ISO 15630-1, características geométricas del corrugado según UNE-EN 10080, doblado/desdoblado según UNE-EN ISO 15630-1. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.<br>Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.<br>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. | | | | |
| | 1,000 Ud | Ensayo para determinar la sección media equivalente sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-1, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados. | | | 27,23 € | 27,23 € |
| | 1,000 Ud | Ensayo para determinar las características geométricas del corrugado sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero del mismo lote, según UNE-EN 10080, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados. | | | 40,22 € | 40,22 € |
| | 1,000 Ud | Ensayo para determinar la presencia o ausencia de grietas mediante doblado/desdoblado sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-1, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados. | | | 17,27 € | 17,27 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 84,72 € | 1,69 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 86,41 € | **2,59 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **89,00 €** |
| **14.6** | **Ud** | Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de una barra corrugada de acero de cada diámetro diferente, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características mecánicas: límite elástico, carga de rotura, alargamiento de rotura y alargamiento bajo carga máxima según UNE-EN ISO 15630-1. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.<br>Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.<br>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. | | | | |
| | 1,000 Ud | Ensayo para determinar las siguientes características mecánicas: el límite elástico, la carga de rotura, el alargamiento de rotura y el alargamiento bajo carga máxima sobre una muestra de una barra de acero corrugado de cada diámetro diferente según UNE-EN ISO 15630-1, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados. | | | 54,14 € | 54,14 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 54,14 € | 1,08 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 55,22 € | **1,66 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **56,88 €** |
| **14.7** | **Ud** | Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de mallas electrosoldadas, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: sección media equivalente sobre dos mallas del mismo lote según UNE-EN ISO 15630-2, características geométricas del corrugado sobre cuatro mallas del mismo lote según UNE-EN 10080, doblado/desdoblado sobre dos mallas del mismo lote según UNE-EN ISO 15630-2, carga de despegue de los nudos sobre dos mallas del mismo lote según UNE-EN ISO 15630-2. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.<br>Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.<br>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. | | | | |

## 14 Control de calidad y ensayos

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,000 Ud | Ensayo para determinar la sección media equivalente sobre una muestra de dos mallas electrosoldadas del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-2, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados. | | | 27,23 € | 27,23 € |
| | 1,000 Ud | Ensayo para determinar las características geométricas del corrugado sobre una muestra de cuatro mallas electrosoldadas del mismo lote, según UNE-EN 10080, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados. | | | 40,45 € | 40,45 € |
| | 1,000 Ud | Ensayo para determinar la presencia o ausencia de grietas mediante doblado/desdoblado sobre una muestra de dos mallas electrosoldadas del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-2, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados. | | | 17,27 € | 17,27 € |
| | 1,000 Ud | Ensayo para determinar la carga de despegue de los nudos sobre una muestra de dos mallas electrosoldadas del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-2, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados. | | | 54,03 € | 54,03 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 138,98 € | 2,78 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 141,76 € | **4,25 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **146,01 €** |
| **14.8** | **Ud** | Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de una malla electrosoldada de cada diámetro diferente, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características mecánicas: límite elástico, carga de rotura, alargamiento de rotura y alargamiento bajo carga máxima según UNE-EN ISO 15630-2. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.<br>Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.<br>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. | | | | |
| | 1,000 Ud | Ensayo para determinar las siguientes características mecánicas: el límite elástico, la carga de rotura, el alargamiento de rotura y el alargamiento bajo carga máxima sobre una muestra de una malla electrosoldada de cada diámetro diferente según UNE-EN ISO 15630-2, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados. | | | 54,14 € | 54,14 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 54,14 € | 1,08 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 55,22 € | **1,66 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **56,88 €** |
| **14.9** | **Ud** | Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de hormigón fresco, tomada en obra según UNE-EN 12350-1, para la determinación de las siguientes características: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de seis probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura a compresión de las mismas según UNE-EN 12390-3. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.<br>Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.<br>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. | | | | |
| | 1,000 Ud | Ensayo para determinar la consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y la resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de seis probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, con refrentado y rotura a compresión según UNE-EN 12390-3, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra de hormigón fresco según UNE-EN 12350-1 e informe de resultados. | | | 92,16 € | 92,16 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 92,16 € | 1,84 € |



Autor: Felipe López de Ochoa

## 14 Control de calidad y ensayos

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 94,00 € | **2,82 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **96,82 €** |
| **14.10** | **Ud** | Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) compuesto por los siguientes trabajos de campo y ensayos de laboratorio. Trabajos de campo: un sondeo a rotación con extracción de testigo continuo hasta una profundidad de 10 m tomando 1 muestra inalterada mediante tomamuestras de pared gruesa y 1 muestra alterada mediante tomamuestras normalizado del ensayo de Penetración Estándar (SPT), una penetración dinámica mediante penetrómetro dinámico superpesado (DPSH) hasta 10 m de profundidad. Ensayos de laboratorio: apertura y descripción de las muestras tomadas, con descripción del testigo continuo obtenido, efectuándose los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico UNE-EN ISO 17892-4; 2 de límites de Atterberg UNE-EN ISO 17892-12; 2 de humedad natural según UNE 103300; densidad aparente según UNE 103301; resistencia a compresión según UNE 103400; Proctor Normal según UNE 103500; C.B.R. según UNE 103502; 2 de contenido en sulfatos según UNE 103201. Todo ello recogido en el correspondiente informe geotécnico con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámetros para el diseño de la cimentación.<br>Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción del informe geotécnico, con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámetros para el diseño de la cimentación.<br>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. | | | | |
| | 1,000 | Ud | Transporte de equipo de sondeo, personal especializado y materiales a la zona de trabajo y retorno al finalizar los mismos. Distancia menor de 40 km. | | 251,10 € | 251,10 € |
| | 1,000 | Ud | Emplazamiento de equipo de sondeo en cada punto. | | 60,93 € | 60,93 € |
| | 10,000 | m | Sondeo mediante perforación a rotación en suelo medio (arcillas, margas), con extracción de testigo continuo, con batería de diámetros 86 a 101 mm, hasta 25 m de profundidad. | | 35,84 € | 358,40 € |
| | 5,000 | Ud | Caja porta-testigos de cartón parafinado, fotografiada. | | 8,19 € | 40,95 € |
| | 1,000 | Ud | Transporte de equipo de penetración dinámica (DPSH), personal especializado y materiales a la zona de trabajo y retorno al finalizar los mismos. Distancia menor de 40 km. | | 155,40 € | 155,40 € |
| | 1,000 | Ud | Emplazamiento de equipo de penetración dinámica (DPSH) en cada punto. | | 50,18 € | 50,18 € |
| | 10,000 | m | Penetración mediante penetrómetro dinámico (DPSH), hasta 15 m de profundidad. | | 12,29 € | 122,90 € |
| | 1,000 | Ud | Extracción de muestra inalterada mediante tomamuestras de pared gruesa, hasta 25 m de profundidad. | | 24,58 € | 24,58 € |
| | 1,000 | Ud | Extracción de muestra alterada mediante tomamuestras normalizado del ensayo de Penetración Estándar (SPT), hasta 25 m de profundidad. | | 18,43 € | 18,43 € |
| | 10,000 | m | Descripción de testigo continuo de muestra de suelo. | | 3,17 € | 31,70 € |
| | 2,000 | Ud | Análisis granulométrico por tamizado de una muestra de suelo, según UNE-EN ISO 17892-4. | | 30,82 € | 61,64 € |
| | 2,000 | Ud | Ensayo para determinar los Límites de Atterberg (límite líquido y plástico de una muestra de suelo), según UNE-EN ISO 17892-12. | | 36,97 € | 73,94 € |
| | 2,000 | Ud | Ensayo para determinar el contenido de humedad natural mediante secado en estufa de una muestra de suelo, según UNE 103300. | | 4,61 € | 9,22 € |
| | 1,000 | Ud | Ensayo para determinar la densidad aparente (seca y húmeda) de una muestra de suelo, según UNE 103301. | | 9,22 € | 9,22 € |
| | 1,000 | Ud | Ensayo para determinar la resistencia a compresión simple de una muestra de suelo (incluso tallado), según UNE 103400. | | 30,82 € | 30,82 € |
| | 1,000 | Ud | Ensayo Proctor Normal, según UNE 103500. | | 63,46 € | 63,46 € |
| | 1,000 | Ud | Ensayo C.B.R. (California Bearing Ratio) en laboratorio, según UNE 103502, sin incluir ensayo Proctor, en explanadas. | | 178,51 € | 178,51 € |
| | 2,000 | Ud | Ensayo cuantitativo para determinar el contenido en sulfatos solubles de una muestra de suelo, según UNE 103201. | | 27,75 € | 55,50 € |

## 14 Control de calidad y ensayos

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,000 Ud | Informe geotécnico, con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámetros para el diseño de la cimentación. | | | 307,20 € | 307,20 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 1.904,08 € | 38,08 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 1.942,16 € | **58,26 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **2.000,42 €** |
| **14.11** | **Ud** | Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de áridos, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: granulometría según UNE-EN 933-1 y UNE-EN 933-2. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.<br>Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.<br>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. | | | | |
| | 1,000 Ud | Análisis granulométrico por tamizado de una muestra de árido para hormigón según UNE-EN 933-1 y UNE-EN 933-2, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados. | | | 54,61 € | 54,61 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 54,61 € | 1,09 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 55,70 € | **1,67 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **57,37 €** |
| **14.12** | **Ud** | Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de una zona de fachada, realizada una vez ejecutada la hoja exterior del cerramiento y antes de colocar el aislamiento, mediante simulación de lluvia sobre una superficie de 3 m de anchura aproximadamente y altura correspondiente a la distancia entre forjados. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.<br>Incluye: Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada.<br>Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una zona de fachada, mediante simulación de lluvia, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. | | | 178,80 € | 178,80 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 178,80 € | 3,58 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 182,38 € | **5,47 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **187,85 €** |
| **14.13** | **Ud** | Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana de entre 100 y 200 m² de superficie mediante inundación de toda su superficie. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.<br>Incluye: Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada.<br>Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana de entre 100 y 200 m² de superficie, mediante inundación, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. | | | 269,79 € | 269,79 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 269,79 € | 5,40 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 275,19 € | **8,26 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 14 Control de calidad y ensayos

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | **Precio total por Ud** | **283,45 €** |
| **14.14** | **Ud** | Conjunto de pruebas de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar el correcto funcionamiento de las siguientes instalaciones: electricidad, TV/FM, portero automático, fontanería, saneamiento, calefacción y climatización. Incluso informe de resultados.<br>Incluye: Realización de las pruebas. Redacción de informe de los resultados de las pruebas realizadas.<br>Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto. | | | | |
| | 1,000 Ud | Prueba de servicio para comprobar el correcto funcionamiento de la instalación eléctrica en vivienda, incluso informe de resultados. | | | 18,43 € | 18,43 € |
| | 1,000 Ud | Prueba de servicio para comprobar el correcto funcionamiento de la instalación de TV/FM en vivienda, incluso informe de resultados. | | | 12,29 € | 12,29 € |
| | 1,000 Ud | Prueba de servicio para comprobar el correcto funcionamiento de la instalación de portero automático en vivienda, incluso informe de resultados. | | | 12,29 € | 12,29 € |
| | 1,000 Ud | Prueba de servicio para comprobar el correcto funcionamiento de las instalaciones de fontanería y saneamiento en vivienda, incluso informe de resultados. | | | 30,72 € | 30,72 € |
| | 1,000 Ud | Prueba de servicio para comprobar el correcto funcionamiento de la instalación de calefacción con depósito en vivienda, incluso informe de resultados. | | | 58,37 € | 58,37 € |
| | 1,000 Ud | Prueba de servicio para comprobar el correcto funcionamiento de la instalación de climatización (frío y calor) en vivienda, incluso informe de resultados. | | | 58,37 € | 58,37 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 190,47 € | 3,81 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 194,28 € | **5,83 €** |
| | | | | | **Precio total por Ud** | **200,11 €** |

## 15 Seguridad y salud

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 15.1 | Ud | Protección de hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, realizada mediante tabloncillos de madera de pino de 15x5,2 cm, colocados uno junto a otro hasta cubrir la totalidad del hueco, reforzados en su parte inferior por tres tabloncillos en sentido contrario, fijados con clavos de acero, con rebaje en su refuerzo para alojarla en el hueco de la planta de la arqueta de modo que impida su movimiento horizontal, preparada para soportar una carga puntual de 3 kN. Amortizable en 4 usos. Incluye: Montaje del elemento. Colocación del tablero sobre el hueco. Sujeción del tablero al soporte. Desmontaje del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 0,012 m³ | Tabloncillo de madera de pino, dimensiones 15x5,2 cm. | | | 438,39 € | 5,26 € |
| | 0,103 kg | Clavos de acero. | | | 1,93 € | 0,20 € |
| | 0,375 h | Peón Seguridad y Salud. | | | 23,79 € | 8,92 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 14,38 € | 0,29 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 14,67 € | **0,44 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **15,11 €** |
| 15.2 | m | Protección frente a la caída de camiones en bordes de excavación, durante los trabajos de descarga directa de hormigón o materiales de relleno, formada por tope compuesto por 2 tablones de madera de pino de 25x7,5 cm, amortizables en 4 usos y perfiles de acero UNE-EN 10025 S275JR, laminado en caliente, de la serie IPN 200, galvanizado en caliente, de 1 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,0 m, amortizables en 150 usos. Incluso elementos de acero para el ensamble de los tablones.<br>Incluye: Hincado de los perfiles en el terreno. Ensamble de tablones. Colocación de los tablones entre perfiles. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 0,009 m³ | Tablón de madera de pino, dimensiones 25x7,5 cm. | | | 453,25 € | 4,08 € |
| | 0,500 kg | Herrajes de acero galvanizado tipo DX51D+Z275N y tornillos rosca-chapa de acero cincado, para ensamble de estructuras de madera, para clases de servicio 1 y 2 según UNE-EN 1995-1-1. | | | 11,73 € | 5,87 € |
| | 0,005 m | Perfil de acero UNE-EN 10025 S275JR, serie IPN 200, laminado en caliente, con recubrimiento galvanizado, para aplicaciones estructurales. Trabajado y montado en taller, para colocar en obra. | | | 91,67 € | 0,46 € |
| | 0,002 l | Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc. | | | 5,11 € | 0,01 € |
| | 0,113 h | Oficial 1ª Seguridad y Salud. | | | 25,37 € | 2,87 € |
| | 0,113 h | Peón Seguridad y Salud. | | | 23,79 € | 2,69 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 15,98 € | 0,32 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 16,30 € | **0,49 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **16,79 €** |

## 15 Seguridad y salud

| Código | Ud | Descripción | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| **15.3** | **m** | Protección de personas en bordes de excavación mediante barandilla de seguridad de 1 m de altura, formada por barra horizontal superior corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro, barra horizontal intermedia corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, todo ello sujeto mediante bridas de nylon y alambre a montantes de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m. Incluso tapones de PVC, tipo seta, para la protección de los extremos de las armaduras. Amortizable las barras en 3 usos, la madera en 4 usos y los tapones protectores en 15 usos.<br>Incluye: Hincado de las barras corrugadas en el terreno. Colocación del rodapié. Colocación de las barras horizontales corrugadas. Colocación de tapones protectores. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | |
| | 2,869 kg | Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros. | | 1,26 € | 3,61 € |
| | 2,520 Ud | Brida de nylon, de 4,8x200 mm. | | 0,04 € | 0,10 € |
| | 0,084 Ud | Tapón protector de PVC, tipo seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras. | | 0,12 € | 0,01 € |
| | 0,002 m³ | Tabloncillo de madera de pino, dimensiones 15x5,2 cm. | | 438,39 € | 0,88 € |
| | 0,050 kg | Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro. | | 1,54 € | 0,08 € |
| | 0,227 h | Oficial 1ª Seguridad y Salud. | | 25,37 € | 5,76 € |
| | 0,227 h | Peón Seguridad y Salud. | | 23,79 € | 5,40 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | 15,84 € | 0,32 € |
| | | | 3,000 % Costes indirectos | 16,16 € | **0,48 €** |
| | | | **Precio total por m** | | **16,64 €** |
| **15.4** | **m** | Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción de 1 m de altura, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, amortizable en 4 usos y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2 m y fijados al forjado por apriete.<br>Incluye: Colocación de los guardacuerpos. Colocación de la barandilla principal. Colocación de la barandilla intermedia. Colocación del rodapié. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | |
| | 0,035 Ud | Guardacuerpos telescópico de seguridad fabricado en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, con apriete arriba. | | 24,86 € | 0,87 € |
| | 0,005 Ud | Barandilla para guardacuerpos matrizada, de tubo de acero pintado al horno en epoxi-poliéster, de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud. | | 7,12 € | 0,04 € |
| | 0,002 m³ | Tabloncillo de madera de pino, dimensiones 15x5,2 cm. | | 438,39 € | 0,88 € |
| | 0,170 h | Oficial 1ª Seguridad y Salud. | | 25,37 € | 4,31 € |
| | 0,170 h | Peón Seguridad y Salud. | | 23,79 € | 4,04 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | 10,14 € | 0,20 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 15 Seguridad y salud

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 10,34 € | **0,31 €** |
| | | | | | **Precio total por m** | **10,65 €** |
| **15.5** | **m** | Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, que proporciona resistencia sólo para cargas estáticas y para superficies de trabajo con un ángulo de inclinación máximo de 10°, formado por: barandilla, de polipropileno reforzado con fibra de vidrio, de 1015 mm de altura y 1520 mm de longitud, amortizable en 350 usos y guardacuerpos fijos de seguridad fabricados en acero de primera calidad con pintura anticorrosiva, de 37x37 mm y 1100 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 1,52 m y fijados al forjado con soporte mordaza, amortizables en 20 usos.<br>Incluye: Colocación de los soportes mordaza en el forjado. Colocación de los guardacuerpos. Colocación de la barandilla. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 0,045 | Ud | Guardacuerpos fijo de seguridad fabricado en acero de primera calidad con pintura anticorrosiva, de 37x37 mm y 1100 mm de longitud. | | 39,75 € | 1,79 € |
| | 0,002 | Ud | Barandilla para guardacuerpos, de polipropileno reforzado con fibra de vidrio, con resistencia a los rayos UV, de 1015 mm de altura y 1520 mm de longitud. | | 81,27 € | 0,16 € |
| | 0,113 | h | Oficial 1ª Seguridad y Salud. | | 25,37 € | 2,87 € |
| | 0,113 | h | Peón Seguridad y Salud. | | 23,79 € | 2,69 € |
| | 2,000 | % | Costes directos complementarios | | 7,51 € | 0,15 € |
| | | | | 3,000 % | Costes indirectos | 7,66 € | **0,23 €** |
| | | | | | | **Precio total por m** | **7,89 €** |
| **15.6** | **m** | Sistema V de red de seguridad colocada verticalmente, primera puesta, formado por: red de seguridad UNE-EN 1263-1 V A2 M100 D M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, de dimensiones 10x7 m, certificada por AIDICO, amortizable en 10 puestas, con anclajes de red embebidos cada 50 cm en el borde del forjado y soportes tipo horca fijos de 8x2 m con tubo de 60x60x3 mm, fabricado en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, separados entre sí una distancia máxima de 4,5 m, amortizables en 15 usos, anclados al forjado mediante horquillas de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro. Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes y cuerda de atado de polipropileno, para atar la cuerda perimetral de las redes a un soporte adecuado.<br>Incluye: Replanteo de los anclajes. Colocación de los anclajes de los soportes tipo horca. Colocación de los anclajes de la red de seguridad al forjado. Colocación de los soportes tipo horca. Colocación de las redes de seguridad con cuerdas de atado y de unión. Resolución de las esquinas del perímetro del forjado, de los retranqueos, de los vuelos y de los aleros. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 0,011 | Ud | Red de seguridad UNE-EN 1263-1 V A2 M100 D M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, de dimensiones 10x7 m, certificada por AIDICO. Cuerda de red de calibre 4,5 mm, con tratamiento a los rayos UV. Energía de la red superior a 3,8 kJ. Configuración de la red al rombo. Bordeada en todo su perímetro con cuerda de polysteel de calibre 12 mm. | | 201,81 € | 2,22 € |
| | 0,024 | Ud | Soporte tipo horca fijo de 8x2 m con tubo de 60x60x3 mm, fabricado en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, con tratamiento previo contra la oxidación, para red vertical. | | 180,19 € | 4,32 € |
| | 0,076 | kg | Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros. | | 1,65 € | 0,13 € |

## 15 Seguridad y salud

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2,140 | Ud | Anclaje expansivo de 8x60 mm, de acero galvanizado en caliente. | | | 0,87 € | 1,86 € |
| 0,220 | m | Cuerda de atado UNE-EN 1263-1 G de polipropileno de alta tenacidad, con tratamiento a los rayos UV, D=12 mm y carga de rotura superior a 20 kN. | | | 0,37 € | 0,08 € |
| 0,110 | m | Cuerda de unión UNE-EN 1263-1 O de polipropileno de alta tenacidad, con tratamiento a los rayos UV, D=8 mm y carga de rotura superior a 7,5 kN. | | | 0,22 € | 0,02 € |
| 0,421 | h | Oficial 1ª Seguridad y Salud. | | | 25,37 € | 10,68 € |
| 0,421 | h | Peón Seguridad y Salud. | | | 23,79 € | 10,02 € |
| 2,000 | % | Costes directos complementarios | | | 29,33 € | 0,59 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 29,92 € | **0,90 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **30,82 €** |

**15.7** **m²** Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, bajo forjado unidireccional o reticular con sistema de encofrado continuo, para una altura máxima de caída de 1 m, amortizable en 10 puestas, sujeta a los puntales que soportan el encofrado mediante ganchos tipo S de acero galvanizado, amortizables en 8 usos. Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes.
Incluye: Colocación de los ganchos de sujeción en los puntales. Fijación de la red a los ganchos. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,100 | m² | Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco. Cuerda de red de calibre 4,5 mm. Energía de la red A2 (entre 2,2 y 4,4 kJ). Configuración de la red cuadrada, con cuerda perimetral de polipropileno de 16 mm de diámetro. | | | 3,89 € | 0,39 € |
| 0,200 | m | Cuerda de unión UNE-EN 1263-1 N de polipropileno de alta tenacidad, con tratamiento a los rayos UV, D=8 mm y carga de rotura superior a 7,5 kN. | | | 0,22 € | 0,04 € |
| 0,500 | Ud | Gancho de fijación tipo S de 7 mm de diámetro, de acero galvanizado en caliente. | | | 0,65 € | 0,33 € |
| 0,142 | h | Oficial 1ª Seguridad y Salud. | | | 25,37 € | 3,60 € |
| 0,142 | h | Peón Seguridad y Salud. | | | 23,79 € | 3,38 € |
| 2,000 | % | Costes directos complementarios | | | 7,74 € | 0,15 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 7,89 € | **0,24 €** |
| | | | | **Precio total por m²** | | **8,13 €** |

**15.8** **Ud** Protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, mediante colocación de tapón protector de PVC, tipo seta, de color rojo, amortizable en 10 usos.
Incluye: Colocación del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,100 | Ud | Tapón protector de PVC, tipo seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras. | | | 0,12 € | 0,01 € |
| 0,011 | h | Peón Seguridad y Salud. | | | 23,79 € | 0,26 € |
| 2,000 | % | Costes directos complementarios | | | 0,27 € | 0,01 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 15 Seguridad y salud

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 0,28 € | **0,01 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **0,29 €** |
| **15.9** | **m** | Red vertical de protección, tipo pantalla, de poliamida de alta tenacidad, color blanco, con cuerda de red de calibre 4 mm y rodapié de malla de polietileno de alta densidad, color verde, anclada al borde del forjado cada 50 cm con anclajes expansivos de acero galvanizado en caliente, para cerrar completamente el hueco existente entre dos forjados, durante los trabajos sobre andamios junto a balcones o terrazas, en planta de hasta 3 m de altura libre. Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes.<br>Incluye: Replanteo de los anclajes. Colocación de los anclajes de la red al forjado. Colocación de las redes con cuerdas de unión. Colocación del rodapié de malla. Desmontaje del conjunto. Retirada a contenedor.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 3,500 m² | Red vertical de protección, de poliamida de alta tenacidad, de color blanco. Cuerda de red de calibre 4 mm. Configuración de la red al rombo. | | | 1,93 € | 6,76 € |
| | 0,210 m | Cuerda de unión UNE-EN 1263-1 N de polipropileno de alta tenacidad, con tratamiento a los rayos UV, D=8 mm y carga de rotura superior a 7,5 kN. | | | 0,22 € | 0,05 € |
| | 0,300 m² | Lona de polietileno de alta densidad, con tratamiento ultravioleta, color verde, 60% de porcentaje de cortaviento, con orificios cada 20 cm en todo el perímetro. | | | 0,65 € | 0,20 € |
| | 2,300 Ud | Anclaje expansivo de 8x60 mm, de acero galvanizado en caliente. | | | 0,87 € | 2,00 € |
| | 0,170 h | Oficial 1ª Seguridad y Salud. | | | 25,37 € | 4,31 € |
| | 0,170 h | Peón Seguridad y Salud. | | | 23,79 € | 4,04 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 17,36 € | 0,35 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 17,71 € | **0,53 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **18,24 €** |
| **15.10** | **Ud** | Protección de hueco de ventana de entre 95 y 165 cm de anchura en cerramiento exterior, mediante dos tubos metálicos extensibles, con tornillo cilíndrico con hexágono interior para llave Allen, para fijación de los tubos, amortizables en 20 usos, colocados una vez construida la hoja exterior del cerramiento y anclados a los orificios previamente realizados en los laterales del hueco de la ventana.<br>Incluye: Realización de los orificios en los laterales del hueco de la ventana. Montaje del conjunto. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 0,100 Ud | Tubo metálico extensible de 95/165 cm de longitud, con tornillo cilíndrico con hexágono interior para llave Allen, para fijación de los tubos. | | | 116,51 € | 11,65 € |
| | 0,113 h | Peón Seguridad y Salud. | | | 23,79 € | 2,69 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 14,34 € | 0,29 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 14,63 € | **0,44 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **15,07 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 15 Seguridad y salud

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **15.11** | **Ud** | Protección de hueco de ventana de entre 165 y 285 cm de anchura en cerramiento exterior, mediante dos tubos metálicos extensibles, con tornillo cilíndrico con hexágono interior para llave Allen, para fijación de los tubos, amortizables en 20 usos, colocados una vez construida la hoja exterior del cerramiento y anclados a los orificios previamente realizados en los laterales del hueco de la ventana.<br>Incluye: Realización de los orificios en los laterales del hueco de la ventana. Montaje del conjunto. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 0,100 Ud | Tubo metálico extensible de 165/285 cm de longitud, con tornillo cilíndrico con hexágono interior para llave Allen, para fijación de los tubos. | | | 151,14 € | 15,11 € |
| | 0,113 h | Peón Seguridad y Salud. | | | 23,79 € | 2,69 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 17,80 € | 0,36 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 18,16 € | **0,54 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **18,70 €** |
| **15.12** | **Ud** | Suministro, colocación y desmontaje de línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de 10 m de longitud, para asegurar a un operario, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje capaces de soportar una carga de 25 kN, formado cada uno de ellos por cinta de poliéster de 35 mm de anchura, tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y argolla, amortizables en 3 usos, para fijación a soporte de hormigón o metálico de 0,8 a 3,6 m de perímetro y 1 cinta de poliéster de 35 mm de anchura y 10 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.<br>Incluye: Replanteo de los soportes. Colocación y fijación de los dispositivos de anclaje. Tendido de la cinta. Desmontaje del conjunto.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 0,660 Ud | Dispositivo de anclaje capaz de soportar una carga de 25 kN, formado por cinta de poliéster de 35 mm de anchura, tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y argolla, amortizable en 3 usos, para fijación a soporte de hormigón o metálico de 0,8 a 3,6 m de perímetro. | | | 141,18 € | 93,18 € |
| | 0,330 Ud | Cinta de poliéster de 35 mm de anchura y 10 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos. | | | 121,86 € | 40,21 € |
| | 0,068 h | Oficial 1ª Seguridad y Salud. | | | 25,37 € | 1,73 € |
| | 0,102 h | Peón Seguridad y Salud. | | | 23,79 € | 2,43 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 137,55 € | 2,75 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 140,30 € | **4,21 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **144,51 €** |
| **15.13** | **Ud** | Dispositivo de anclaje para fijación mecánica a paramento de hormigón, de 700 mm de longitud, formado por cinta de poliéster; 1 cáncamo en un extremo, con conexión roscada y 1 argolla en el otro extremo, amortizable en 1 uso y taco de expansión metálico, arandela y tuerca, para asegurar a un operario.<br>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del dispositivo de anclaje. Desmontaje y retirada del dispositivo.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |

## 15 Seguridad y salud

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,000 Ud | Dispositivo de anclaje para fijación mecánica a paramento de hormigón, de 700 mm de longitud, formado por cinta de poliéster; 1 cáncamo en un extremo, con conexión roscada y 1 argolla en el otro extremo, clase A1. | | | 8,31 € | 8,31 € |
| | 1,000 Ud | Taco de expansión metálico, arandela y tuerca. | | | 0,92 € | 0,92 € |
| | 0,057 h | Peón Seguridad y Salud. | | | 23,79 € | 1,36 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 10,59 € | 0,21 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 10,80 € | **0,32 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **11,12 €** |
| **15.14** | **Ud** | Lámpara portátil de mano, con cesto protector, mango aislante, cable de 5 m y gancho de sujeción, amortizable en 3 usos.<br>Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 0,333 Ud | Lámpara portátil de mano, con cesto protector, mango aislante, cable de 5 m y gancho de sujeción. | | | 16,21 € | 5,40 € |
| | 0,113 h | Peón Seguridad y Salud. | | | 23,79 € | 2,69 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 8,09 € | 0,16 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 8,25 € | **0,25 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **8,50 €** |
| **15.15** | **Ud** | Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero y cable de 1,5 m, amortizable en 3 usos.<br>Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 0,333 Ud | Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero y cable de 1,5 m. | | | 26,75 € | 8,91 € |
| | 0,113 h | Peón Seguridad y Salud. | | | 23,79 € | 2,69 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 11,60 € | 0,23 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 11,83 € | **0,35 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **12,18 €** |
| **15.16** | **Ud** | Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 5 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos.<br>Incluye: Colocación del armario. Montaje, instalación y comprobación. Desmontaje del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |

## 15 Seguridad y salud

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,250 Ud | Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 5 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, con grados de protección IP55 e IK07, 3 tomas con dispositivo de bloqueo y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, Incluso elementos de fijación y regletas de conexión. | | | 1.471,60 € | 367,90 € |
| | 1,135 h | Oficial 1ª Seguridad y Salud. | | | 25,37 € | 28,79 € |
| | 1,135 h | Peón Seguridad y Salud. | | | 23,79 € | 27,00 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 423,69 € | 8,47 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 432,16 € | **12,96 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **445,12 €** |
| **15.17** | **Ud** | Toma de tierra independiente, para instalación provisional de obra, compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.<br>Incluye: Replanteo. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Conexión a la red de tierra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 1,000 Ud | Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud. | | | 19,15 € | 19,15 € |
| | 0,250 m | Conductor de cobre desnudo, de 35 mm². | | | 2,99 € | 0,75 € |
| | 1,000 Ud | Grapa abarcón para conexión de pica. | | | 1,06 € | 1,06 € |
| | 1,000 Ud | Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con tapa de registro. | | | 78,74 € | 78,74 € |
| | 1,000 Ud | Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica. | | | 48,94 € | 48,94 € |
| | 0,333 Ud | Saco de 5 kg de sales minerales para la mejora de la conductividad de puestas a tierra. | | | 3,72 € | 1,24 € |
| | 1,000 Ud | Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra. | | | 1,22 € | 1,22 € |
| | 0,284 h | Oficial 1ª Seguridad y Salud. | | | 25,37 € | 7,21 € |
| | 0,285 h | Peón Seguridad y Salud. | | | 23,79 € | 6,78 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 165,09 € | 3,30 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 168,39 € | **5,05 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **173,44 €** |
| **15.18** | **Ud** | Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente, con presión incorporada con nitrógeno, con 6 kg de agente extintor, de eficacia 27A-183B, con casco de acero con revestimiento interior resistente a la corrosión y acabado exterior con pintura epoxi color rojo, tubo sonda, válvula de palanca, anilla de seguridad, manómetro, base de plástico y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos.<br>Incluye: Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |

## 15 Seguridad y salud

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,333 Ud | Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente, con presión incorporada con nitrógeno, con 6 kg de agente extintor, de eficacia 27A-183B, con casco de acero con revestimiento interior resistente a la corrosión y acabado exterior con pintura epoxi color rojo, tubo sonda, válvula de palanca, anilla de seguridad, manómetro, base de plástico y manguera con boquilla difusora, con soporte y accesorios de montaje, según UNE-EN 3. | | | 38,10 € | 12,69 € |
| | 0,113 h | Peón Seguridad y Salud. | | | 23,79 € | 2,69 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 15,38 € | 0,31 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 15,69 € | **0,47 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **16,16 €** |
| **15.19** | **Ud** | Extintor portátil de nieve carbónica CO2, con 2 kg de agente extintor, de eficacia 34B, con casco de acero con acabado exterior con pintura epoxi color rojo, válvula de palanca, anilla de seguridad y vaso difusor, amortizable en 3 usos.<br>Incluye: Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 0,333 Ud | Extintor portátil de nieve carbónica CO2, con 2 kg de agente extintor, de eficacia 34B, con casco de acero con acabado exterior con pintura epoxi color rojo, válvula de palanca, anilla de seguridad y vaso difusor, con soporte y accesorios de montaje, según UNE-EN 3. | | | 56,15 € | 18,70 € |
| | 0,113 h | Peón Seguridad y Salud. | | | 23,79 € | 2,69 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 21,39 € | 0,43 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 21,82 € | **0,65 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **22,47 €** |
| **15.20** | **m** | Suministro, montaje y desmontaje de bajante para vertido de escombros, compuesta por 3 tubos y 1 embocadura de polietileno, de 49 cm de diámetro superior y 40 cm de diámetro inferior, con soportes y cadenas metálicas, por cada planta de hasta 3 m de altura libre, amortizable en 5 usos, fijada al forjado mediante puntales metálicos telescópicos, accesorios y elementos de sujeción, amortizables en 5 usos.<br>Incluye: Montaje del elemento. Desmontaje del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 0,182 Ud | Tubo bajante de escombros, de polietileno, de 49 cm de diámetro superior, 40 cm de diámetro inferior y 106 cm de altura, con soportes y cadenas metálicas. | | | 43,10 € | 7,84 € |
| | 0,061 Ud | Embocadura de vertido, de polietileno, para bajante de escombros, de 49 cm de diámetro superior, 40 cm de diámetro inferior y 86,5 cm de altura, con soportes y cadenas metálicas. | | | 57,96 € | 3,54 € |
| | 0,200 Ud | Accesorios y elementos de sujeción de bajante de escombros. | | | 3,44 € | 0,69 € |
| | 0,121 Ud | Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura. | | | 19,90 € | 2,41 € |
| | 0,454 h | Peón Seguridad y Salud. | | | 23,79 € | 10,80 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 25,28 € | 0,51 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 25,79 € | **0,77 €** |

## 15 Seguridad y salud

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | **Precio total por m** | **26,56 €** |
| **15.21** | **Ud** | Suministro, montaje y desmontaje de toldo plastificado para pie de bajante de escombros, para cubrición de contenedor, amortizable en 5 usos, que impide tanto la emisión del polvo generado por la salida de escombros como el depósito en el contenedor de otros residuos ajenos a la obra. Incluye: Montaje del elemento. Desmontaje del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 0,200 Ud | Toldo plastificado para pie de bajante de escombros, para cubrición de contenedor. | | | 81,73 € | 16,35 € |
| | 0,113 h | Peón Seguridad y Salud. | | | 23,79 € | 2,69 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 19,04 € | 0,38 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 19,42 € | **0,58 €** |
| | | | | | **Precio total por Ud** | **20,00 €** |
| **15.22** | **m** | Vallado provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos, fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero. Malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas. Incluye: Montaje del conjunto. Fijación de las bases al pavimento. Colocación de la malla. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 0,060 Ud | Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm de diámetro, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, para delimitación provisional de zona de obras, incluso argollas para unión de postes. | | | 45,70 € | 2,74 € |
| | 0,080 Ud | Base prefabricada de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, reforzada con varillas de acero, para soporte de valla trasladable. | | | 7,13 € | 0,57 € |
| | 0,096 m | Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfil plano laminado en caliente, de 20x4 mm, para aplicaciones estructurales. | | | 1,63 € | 0,16 € |
| | 2,000 m² | Lona de polietileno de alta densidad, con tratamiento ultravioleta, color verde, 60% de porcentaje de cortaviento, con orificios cada 20 cm en todo el perímetro. | | | 0,65 € | 1,30 € |
| | 0,192 Ud | Anclaje mecánico con taco de expansión de acero galvanizado, tuerca y arandela. | | | 1,52 € | 0,29 € |
| | 0,112 h | Oficial 1ª Seguridad y Salud. | | | 25,37 € | 2,84 € |
| | 0,336 h | Peón Seguridad y Salud. | | | 23,79 € | 7,99 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 15,89 € | 0,32 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 16,21 € | **0,49 €** |
| | | | | | **Precio total por m** | **16,70 €** |

## 15 Seguridad y salud

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **15.23** | **Ud** | Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.<br>Incluye: Nada.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 1,000 Ud | Coste de la reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo. | | | 164,57 € | 164,57 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 164,57 € | 3,29 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 167,86 € | **5,04 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **172,90 €** |
| **15.24** | **Ud** | Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos.<br>Criterio de valoración económica: El precio incluye la pérdida de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla, considerando una media de seis personas.<br>Incluye: Nada.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 1,000 Ud | Coste de la hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por técnico cualificado. | | | 117,22 € | 117,22 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 117,22 € | 2,34 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 119,56 € | **3,59 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **123,15 €** |
| **15.25** | **Ud** | Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos.<br>Incluye: Nada.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 0,100 Ud | Casco contra golpes, EPI de categoría II, según EN 812, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425. | | | 3,43 € | 0,34 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 0,34 € | 0,01 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 0,35 € | **0,01 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **0,36 €** |
| **15.26** | **Ud** | Casco aislante eléctrico, destinado a proteger al usuario frente a choques eléctricos mediante la prevención del paso de una corriente a través del cuerpo entrando por la cabeza, amortizable en 10 usos.<br>Incluye: Nada.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 0,100 Ud | Casco aislante eléctrico hasta una tensión de 1000 V de corriente alterna o de 1500 V de corriente continua, EPI de categoría III, según UNE-EN 50365, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425. | | | 17,80 € | 1,78 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 15 Seguridad y salud

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 1,78 € | 0,04 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 1,82 € | **0,05 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **1,87 €** |
| **15.27** | **Ud** | Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el dispositivo de anclaje para ensamblar el sistema anticaídas.<br>Incluye: Nada.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 0,250 Ud | Conector básico (clase B), EPI de categoría III, según UNE-EN 362, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425. | | | 22,40 € | 5,60 € |
| | 0,250 Ud | Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible, EPI de categoría III, según UNE-EN 353-2, UNE-EN 363, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425. | | | 126,85 € | 31,71 € |
| | 0,250 Ud | Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija, EPI de categoría III, según UNE-EN 354, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425. | | | 94,82 € | 23,71 € |
| | 0,250 Ud | Absorbedor de energía, EPI de categoría III, según UNE-EN 355, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425. | | | 135,33 € | 33,83 € |
| | 0,250 Ud | Arnés anticaídas, con un punto de amarre, EPI de categoría III, según UNE-EN 361, UNE-EN 363, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425. | | | 42,11 € | 10,53 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 105,38 € | 2,11 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 107,49 € | **3,22 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **110,71 €** |
| **15.28** | **Ud** | Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento constituido por bandas, herrajes y hebillas que, formando un cinturón con un punto de enganche bajo, unido a sendos soportes que rodean a cada pierna, permiten sostener el cuerpo de una persona consciente en posición sentada, amortizable en 4 usos.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el dispositivo de anclaje para ensamblar el sistema anticaídas.<br>Incluye: Nada.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 0,250 Ud | Conector básico (clase B), EPI de categoría III, según UNE-EN 362, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425. | | | 22,40 € | 5,60 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 15 Seguridad y salud

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,250 Ud | Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija, EPI de categoría III, según UNE-EN 354, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425. | | | 94,82 € | 23,71 € |
| | 0,250 Ud | Absorbedor de energía, EPI de categoría III, según UNE-EN 355, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425. | | | 135,33 € | 33,83 € |
| | 0,250 Ud | Arnés de asiento, EPI de categoría III, según UNE-EN 813, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425. | | | 136,95 € | 34,24 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 97,38 € | 1,95 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 99,33 € | **2,98 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **102,31 €** |
| **15.29** | **Ud** | Gafas de protección con montura integral, con resistencia a polvo grueso, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos.<br>Incluye: Nada.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 0,200 Ud | Gafas de protección con montura integral, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425. | | | 26,09 € | 5,22 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 5,22 € | 0,10 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 5,32 € | **0,16 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **5,48 €** |
| **15.30** | **Ud** | Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos.<br>Incluye: Nada.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 0,200 Ud | Gafas de protección con montura integral, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425. | | | 15,21 € | 3,04 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 3,04 € | 0,06 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 3,10 € | **0,09 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **3,19 €** |
| **15.31** | **Ud** | Pantalla de protección facial, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y alta energía, a temperaturas extremas, con visor de pantalla unido a un protector frontal con banda de cabeza ajustable, amortizable en 5 usos.<br>Incluye: Nada.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 0,200 Ud | Pantalla de protección facial, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425. | | | 29,75 € | 5,95 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 5,95 € | 0,12 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 6,07 € | **0,18 €** |

## 15 Seguridad y salud

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | **Precio total por Ud** | **6,25 €** |
| **15.32** | **Ud** | Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.<br>Incluye: Nada.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 0,250 Ud | Par de guantes contra riesgos mecánicos, EPI de categoría II, según UNE-EN 420 y UNE-EN 388, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425. | | | 19,85 € | 4,96 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 4,96 € | 0,10 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 5,06 € | **0,15 €** |
| | | | | | **Precio total por Ud** | **5,21 €** |
| **15.33** | **Ud** | Par de guantes para trabajos eléctricos, de baja tensión, amortizable en 4 usos.<br>Incluye: Nada.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 0,250 Ud | Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, EPI de categoría III, según UNE-EN 420 y UNE-EN 60903, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425. | | | 61,77 € | 15,44 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 15,44 € | 0,31 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 15,75 € | **0,47 €** |
| | | | | | **Precio total por Ud** | **16,22 €** |
| **15.34** | **Ud** | Par de guantes resistentes al fuego, de fibra Nomex con acabado reflectante aluminizado con resistencia al calor hasta 500°C, amortizable en 4 usos.<br>Incluye: Nada.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 0,250 Ud | Par de guantes resistentes al fuego, EPI de categoría III, según UNE-EN 420 y UNE-EN 659, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425. | | | 35,12 € | 8,78 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 8,78 € | 0,18 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 8,96 € | **0,27 €** |
| | | | | | **Precio total por Ud** | **9,23 €** |
| **15.35** | **Ud** | Par de guantes para soldadores, de serraje vacuno, amortizable en 4 usos.<br>Incluye: Nada.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 0,250 Ud | Par de guantes para soldadores, EPI de categoría II, según UNE-EN 420 y UNE-EN 12477, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425. | | | 13,37 € | 3,34 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 3,34 € | 0,07 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 3,41 € | **0,10 €** |

## 15 Seguridad y salud

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | **Precio total por Ud** | **3,51 €** |
| **15.36** | **Ud** | Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.<br>Incluye: Nada.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 0,250 Ud | Protector de manos para puntero, EPI de categoría I, según UNE-EN 420, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425. | | | 4,90 € | 1,23 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 1,23 € | 0,02 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 1,25 € | **0,04 €** |
| | | | | | **Precio total por Ud** | **1,29 €** |
| **15.37** | **Ud** | Juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 33 dB, amortizable en 10 usos.<br>Incluye: Nada.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 0,100 Ud | Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 33 dB, EPI de categoría II, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425. | | | 82,83 € | 8,28 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 8,28 € | 0,17 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 8,45 € | **0,25 €** |
| | | | | | **Precio total por Ud** | **8,70 €** |
| **15.38** | **Ud** | Juego de tapones desechables, moldeables, de espuma de poliuretano antialérgica, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso.<br>Incluye: Nada.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 1,000 Ud | Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de 31 dB, EPI de categoría II, según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425. | | | 0,03 € | 0,03 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 0,03 € | **0,00 €** |
| | | | | | **Precio total por Ud** | **0,03 €** |
| **15.39** | **Ud** | Par de botas de media caña de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento y a la perforación, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.<br>Incluye: Nada.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 0,500 Ud | Par de botas de media caña de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento y a la perforación, EPI de categoría II, según UNE-EN ISO 20344 y UNE-EN ISO 20345, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425. | | | 65,89 € | 32,95 € |

## 15 Seguridad y salud

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2,000 | % | Costes directos complementarios | | | 32,95 € | 0,66 € |
| | | | 3,000 | % Costes indirectos | 33,61 € | **1,01 €** |
| | | | | | **Precio total por Ud** | **34,62 €** |
| **15.40** | **Ud** | Par de polainas para soldador, amortizable en 2 usos.<br>Incluye: Nada.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| 0,500 | Ud | Par de polainas para soldador, EPI de categoría II, según UNE-EN ISO 11611 y UNE-EN 348, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425. | | | 12,41 € | 6,21 € |
| 2,000 | % | Costes directos complementarios | | | 6,21 € | 0,12 € |
| | | | 3,000 | % Costes indirectos | 6,33 € | **0,19 €** |
| | | | | | **Precio total por Ud** | **6,52 €** |
| **15.41** | **Ud** | Par de plantillas resistentes a la perforación, amortizable en 1 uso.<br>Incluye: Nada.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| 1,000 | Ud | Par de plantillas resistentes a la perforación, EPI de categoría II, según UNE-EN 12568, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425. | | | 9,62 € | 9,62 € |
| 2,000 | % | Costes directos complementarios | | | 9,62 € | 0,19 € |
| | | | 3,000 | % Costes indirectos | 9,81 € | **0,29 €** |
| | | | | | **Precio total por Ud** | **10,10 €** |
| **15.42** | **Ud** | Mono de protección para trabajos expuestos al calor o las llamas, con propagación limitada de la llama, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, amortizable en 3 usos.<br>Incluye: Nada.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| 0,330 | Ud | Mono de protección para trabajos expuestos al calor o las llamas, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, EPI de categoría II, según UNE-EN ISO 11612 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425. | | | 178,74 € | 58,98 € |
| 2,000 | % | Costes directos complementarios | | | 58,98 € | 1,18 € |
| | | | 3,000 | % Costes indirectos | 60,16 € | **1,80 €** |
| | | | | | **Precio total por Ud** | **61,96 €** |
| **15.43** | **Ud** | Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos.<br>Incluye: Nada.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| 0,200 | Ud | Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, EPI de categoría I, según UNE-EN 343 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425. | | | 43,22 € | 8,64 € |

## 15 Seguridad y salud

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 8,64 € | 0,17 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 8,81 € | **0,26 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **9,07 €** |
| **15.44** | **Ud** | Chaleco de alta visibilidad, de material combinado, con propiedades fluorescentes y reflectantes, color amarillo, amortizable en 5 usos.<br>Incluye: Nada.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 0,200 Ud | Chaleco de alta visibilidad, de material combinado, color amarillo, EPI de categoría II, según UNE-EN 471 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425. | | | 34,01 € | 6,80 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 6,80 € | 0,14 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 6,94 € | **0,21 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **7,15 €** |
| **15.45** | **Ud** | Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.<br>Incluye: Nada.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 0,100 Ud | Bolsa portaherramientas, EPI de categoría II, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425. | | | 35,73 € | 3,57 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 3,57 € | 0,07 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 3,64 € | **0,11 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **3,75 €** |
| **15.46** | **Ud** | Faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro, amortizable en 4 usos.<br>Incluye: Nada.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 0,250 Ud | Faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro, EPI de categoría II, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425. | | | 28,31 € | 7,08 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 7,08 € | 0,14 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 7,22 € | **0,22 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **7,44 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 15 Seguridad y salud

| Código | Ud | Descripción | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| **15.47** | **Ud** | Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de media máscara, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, amortizable en 3 usos y un filtro contra partículas, de eficacia media (P2), amortizable en 3 usos.<br>Incluye: Nada.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | |
| | 0,330 Ud | Mascarilla, de media máscara, EPI de categoría III, según UNE-EN 140, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425. | | 34,25 € | 11,30 € |
| | 0,330 Ud | Filtro contra partículas, de eficacia media (P2), EPI de categoría III, según UNE-EN 143, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425. | | 4,43 € | 1,46 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | 12,76 € | 0,26 € |
| | | | 3,000 % Costes indirectos | 13,02 € | **0,39 €** |
| | | | **Precio total por Ud** | | **13,41 €** |
| **15.48** | **Ud** | Mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP1, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.<br>Incluye: Nada.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | |
| | 1,000 Ud | Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, con válvula de exhalación, EPI de categoría III, según UNE-EN 149, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425. | | 4,26 € | 4,26 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | 4,26 € | 0,09 € |
| | | | 3,000 % Costes indirectos | 4,35 € | **0,13 €** |
| | | | **Precio total por Ud** | | **4,48 €** |
| **15.49** | **Ud** | Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.<br>Incluye: Replanteo en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | |
| | 1,000 Ud | Botiquín de urgencia provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, con tornillos y tacos para fijar al paramento. | | 142,90 € | 142,90 € |
| | 0,218 h | Peón Seguridad y Salud. | | 23,79 € | 5,19 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | 148,09 € | 2,96 € |
| | | | 3,000 % Costes indirectos | 151,05 € | **4,53 €** |
| | | | **Precio total por Ud** | | **155,58 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 15 Seguridad y salud

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 15.50 | Ud | Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha.<br>Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.<br>Incluye: Montaje, instalación y comprobación.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora. | | | | |
| | 1,000 Ud | Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; termo eléctrico de 50 litros de capacidad; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante; revestimiento de tablero melaminado en paredes; inodoro, plato de ducha y lavabo de tres grifos, de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante; puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997. | | | 238,52 € | 238,52 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 238,52 € | 4,77 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 243,29 € | **7,30 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **250,59 €** |
| 15.51 | Ud | Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.<br>Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.<br>Incluye: Montaje, instalación y comprobación.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora. | | | | |
| | 1,000 Ud | Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 (9,80) m², compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 1627/1997. | | | 149,35 € | 149,35 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 149,35 € | 2,99 € |



Autor: Felipe López de Ochoa

## 15 Seguridad y salud

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 152,34 € | **4,57 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **156,91 €** |
| **15.52** | **Ud** | Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.<br>Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.<br>Incluye: Montaje, instalación y comprobación.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora. | | | | |
| | 1,000 Ud | Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,40) m², compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 1627/1997. | | | 272,42 € | 272,42 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 272,42 € | 5,45 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 277,87 € | **8,34 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **286,21 €** |
| **15.53** | **Ud** | Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de los materiales, la pequeña maquinaria y las herramientas, de dimensiones 3,43x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa y suelo de aglomerado hidrófugo.<br>Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.<br>Incluye: Montaje, instalación y comprobación.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora. | | | | |
| | 1,000 Ud | Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 3,43x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. | | | 127,44 € | 127,44 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 127,44 € | 2,55 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 129,99 € | **3,90 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa

## 15 Seguridad y salud

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | **Precio total por Ud** | **133,89 €** |
| **15.54** | **Ud** | Transporte de caseta prefabricada de obra, hasta una distancia máxima de 200 km.<br>Incluye: Descarga y posterior recogida del módulo con camión grúa.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| 1,000 | Ud | Transporte de caseta prefabricada de obra, entrega y recogida. | | | 288,40 € | 288,40 € |
| 0,932 | h | Peón Seguridad y Salud. | | | 23,79 € | 22,17 € |
| 2,000 | % | Costes directos complementarios | | | 310,57 € | 6,21 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 316,78 € | **9,50 €** |
| | | | | | **Precio total por Ud** | **326,28 €** |
| **15.55** | **Ud** | 10 taquillas individuales (amortizables en 3 usos), 10 perchas, 2 bancos para 5 personas (amortizables en 2 usos), 2 espejos, portarrollos (amortizable en 3 usos), jabonera (amortizable en 3 usos) en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos. Incluso montaje e instalación.<br>Incluye: Colocación y fijación de los elementos.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| 3,300 | Ud | Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado. | | | 112,32 € | 370,66 € |
| 10,000 | Ud | Percha para vestuarios y/o aseos. | | | 9,65 € | 96,50 € |
| 1,000 | Ud | Banco de madera para 5 personas. | | | 132,63 € | 132,63 € |
| 2,000 | Ud | Espejo para vestuarios y/o aseos. | | | 17,69 € | 35,38 € |
| 0,330 | Ud | Portarrollos industrial de acero inoxidable. | | | 39,29 € | 12,97 € |
| 0,330 | Ud | Jabonera industrial de acero inoxidable. | | | 37,56 € | 12,39 € |
| 2,753 | h | Peón Seguridad y Salud. | | | 23,79 € | 65,49 € |
| 2,000 | % | Costes directos complementarios | | | 726,02 € | 14,52 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 740,54 € | **22,22 €** |
| | | | | | **Precio total por Ud** | **762,76 €** |
| **15.56** | **h** | Horas de limpieza y desinfección de la caseta o local provisional en obra, realizadas por peón ordinario de construcción. Incluso material y elementos de limpieza. Según R.D. 486/1997.<br>Incluye: Trabajos de limpieza.<br>Criterio de medición de proyecto: Tiempo estimado.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el tiempo realmente empleado. | | | | |
| 1,000 | h | Peón Seguridad y Salud. | | | 23,79 € | 23,79 € |
| 2,000 | % | Costes directos complementarios | | | 23,79 € | 0,48 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 24,27 € | **0,73 €** |
| | | | | | **Precio total por h** | **25,00 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 15 Seguridad y salud

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **15.57** | **m** | Suministro, colocación y desmontaje de cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura y 0,05 mm de espesor, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco, sujeta sobre un soporte existente (no incluido en este precio).<br>Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Retirada a contenedor.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 1,100 m | Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura y 0,05 mm de espesor, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco. | | | 0,14 € | 0,15 € |
| | 0,073 h | Peón Seguridad y Salud. | | | 23,79 € | 1,74 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 1,89 € | 0,04 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 1,93 € | **0,06 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **1,99 €** |
| **15.58** | **Ud** | Suministro, montaje y desmontaje de baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 20x100 cm, de borde derecho de calzada, con franjas de color blanco y rojo y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.<br>Incluye: Montaje y comprobación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 0,100 Ud | Baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 20x100 cm, de borde derecho de calzada, con franjas de color blanco y rojo y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.). | | | 49,19 € | 4,92 € |
| | 0,112 h | Peón Seguridad y Salud. | | | 23,79 € | 2,66 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 7,58 € | 0,15 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 7,73 € | **0,23 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **7,96 €** |
| **15.59** | **Ud** | Suministro, colocación y desmontaje de señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 5 usos, con caballete portátil de acero galvanizado, amortizable en 5 usos. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.<br>Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 0,200 Ud | Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), según la Instrucción 8.3-IC. | | | 48,05 € | 9,61 € |
| | 0,200 Ud | Caballete portátil de acero galvanizado, para señal provisional de obra. | | | 11,74 € | 2,35 € |
| | 0,168 h | Peón Seguridad y Salud. | | | 23,79 € | 4,00 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 15,96 € | 0,32 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 16,28 € | **0,49 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **16,77 €** |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 15 Seguridad y salud

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **15.60** | **Ud** | Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.<br>Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 0,333 Ud | Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación. | | | 15,98 € | 5,32 € |
| | 6,000 Ud | Brida de nylon, de 4,8x200 mm. | | | 0,04 € | 0,24 € |
| | 0,224 h | Peón Seguridad y Salud. | | | 23,79 € | 5,33 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 10,89 € | 0,22 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 11,11 € | **0,33 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **11,44 €** |
| **15.61** | **Ud** | Suministro, colocación y desmontaje de señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.<br>Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 0,333 Ud | Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997. | | | 4,53 € | 1,51 € |
| | 4,000 Ud | Brida de nylon, de 4,8x200 mm. | | | 0,04 € | 0,16 € |
| | 0,168 h | Peón Seguridad y Salud. | | | 23,79 € | 4,00 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 5,67 € | 0,11 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 5,78 € | **0,17 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **5,95 €** |
| **15.62** | **Ud** | Suministro, colocación y desmontaje de señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.<br>Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 0,333 Ud | Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997. | | | 4,53 € | 1,51 € |
| | 4,000 Ud | Brida de nylon, de 4,8x200 mm. | | | 0,04 € | 0,16 € |
| | 0,168 h | Peón Seguridad y Salud. | | | 23,79 € | 4,00 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 5,67 € | 0,11 € |

## 15 Seguridad y salud

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 5,78 € | **0,17 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **5,95 €** |
| **15.63** | **Ud** | Suministro, colocación y desmontaje de señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.<br>Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 0,333 Ud | Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997. | | | 4,53 € | 1,51 € |
| | 4,000 Ud | Brida de nylon, de 4,8x200 mm. | | | 0,04 € | 0,16 € |
| | 0,168 h | Peón Seguridad y Salud. | | | 23,79 € | 4,00 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 5,67 € | 0,11 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 5,78 € | **0,17 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **5,95 €** |
| **15.64** | **Ud** | Suministro, colocación y desmontaje de señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.<br>Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 0,333 Ud | Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997. | | | 6,17 € | 2,05 € |
| | 4,000 Ud | Brida de nylon, de 4,8x200 mm. | | | 0,04 € | 0,16 € |
| | 0,168 h | Peón Seguridad y Salud. | | | 23,79 € | 4,00 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 6,21 € | 0,12 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 6,33 € | **0,19 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **6,52 €** |
| **15.65** | **Ud** | Suministro, colocación y desmontaje de señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.<br>Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 0,333 Ud | Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997. | | | 6,17 € | 2,05 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 15 Seguridad y salud

| Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 4,000 Ud | Brida de nylon, de 4,8x200 mm. | | | 0,04 € | 0,16 € |
| | 0,168 h | Peón Seguridad y Salud. | | | 23,79 € | 4,00 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 6,21 € | 0,12 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 6,33 € | **0,19 €** |
| | | | | **Precio total por Ud** | | **6,52 €** |
| **15.66** | **m** | Señalización y delimitación de zonas de riesgo de caída en altura inferior a 2 m en bordes de excavación mediante malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), doblemente reorientada, con tratamiento ultravioleta, color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 1,75 m de longitud y 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m y separados del borde del talud más de 2 m. Incluso montaje, tapones protectores tipo seta, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Amortizable la malla en 1 uso, los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.<br>Incluye: Hincado de las barras en el terreno. Sujeción de la malla de señalización a las barras. Colocación de tapones protectores. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 1,000 m | Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), doblemente reorientada, con tratamiento ultravioleta, color naranja, de 1,2 m de altura. | | | 0,72 € | 0,72 € |
| | 1,815 kg | Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros. | | | 1,26 € | 2,29 € |
| | 3,780 Ud | Brida de nylon, de 4,8x200 mm. | | | 0,04 € | 0,15 € |
| | 0,420 Ud | Tapón protector de PVC, tipo seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras. | | | 0,12 € | 0,05 € |
| | 0,227 h | Peón Seguridad y Salud. | | | 23,79 € | 5,40 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 8,61 € | 0,17 € |
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 8,78 € | **0,26 €** |
| | | | | **Precio total por m** | | **9,04 €** |
| **15.67** | **m** | Señalización y delimitación de zona de riesgo mediante malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), doblemente reorientada, con tratamiento ultravioleta, color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a puntales metálicos telescópicos colocados cada 1,50 m. Incluso montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Amortizable la malla en 1 uso y los puntales en 15 usos.<br>Incluye: Colocación de los puntales. Sujeción de la malla de señalización a los puntales. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. | | | | |
| | 1,000 m | Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), doblemente reorientada, con tratamiento ultravioleta, color naranja, de 1,2 m de altura. | | | 0,72 € | 0,72 € |
| | 0,059 Ud | Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura. | | | 19,90 € | 1,17 € |
| | 2,670 Ud | Brida de nylon, de 4,8x200 mm. | | | 0,04 € | 0,11 € |
| | 0,227 h | Peón Seguridad y Salud. | | | 23,79 € | 5,40 € |
| | 2,000 % | Costes directos complementarios | | | 7,40 € | 0,15 € |



Autor: Felipe López de Ochoa
422.24.94

## 15 Seguridad y salud

| Código | Ud | Descripción | | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 3,000 % | Costes indirectos | 7,55 € | | **0,23 €** |
| | | | | | | **Precio total por m** | **7,78 €** |

En Córdoba, a 17 de Noviembre de 2024

Fdo.: Felipe López de Ochoa

Arquitecto Técnico

*Firma*

# CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

## IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

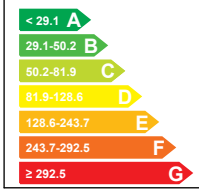
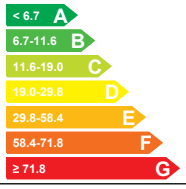
| | | | |
|---|---|---|---|
| **Nombre del edificio** | Vivienda Unifamiliar | | |
| **Dirección** | Calle Poeta Paredes | | |
| **Municipio** | Córdoba | **Código Postal** | 14012 |
| **Provincia** | Córdoba | **Comunidad Autónoma** | Andalucía |
| **Zona climática** | B4 | **Año construcción** | 2024 |
| **Normativa vigente (construcción / rehabilitación)** | CTE 2013 | | |
| **Referencia/s catastral/es** | 0480306UG4908S0001HL | | |

| **Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:** | |
|---|---|
| ○ Edificio de nueva construcción | ● Edificio Existente |
| | |
| ● Vivienda<br>● Unifamiliar<br>○ Bloque<br>○ Bloque completo<br>○ Vivienda individual | ○ Terciario<br>○ Edificio completo<br>○ Local |

## DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Nombre y Apellidos** | Felipe López deOchoa | **NIF(NIE)** | 30996755H |
| **Razón social** | EUPLA | **NIF** | 123123122 |
| **Domicilio** | Calle Rafael Pérez de Guzmán | | |
| **Municipio** | Córdoba | **Código Postal** | 14005 |
| **Provincia** | Córdoba | **Comunidad Autónoma** | Andalucía |
| **e-mail:** | 617534@unizar.es | **Teléfono** | 66666666 |
| **Titulación habilitante según normativa vigente** | Arquitecto Técnico | | |
| **Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:** | CEXv2.3 | | |

## CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

| CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año] | | EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año] | |
|---|---|---|---|
|  | |  | |

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 20/11/2024

Firma del técnico certificador

***Anexo I.*** *Descripción de las características energéticas del edificio.*
***Anexo II.*** *Calificación energética del edificio.*
***Anexo III.*** *Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.*
***Anexo IV.*** *Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.*

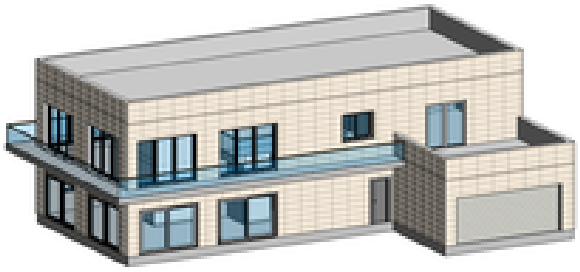
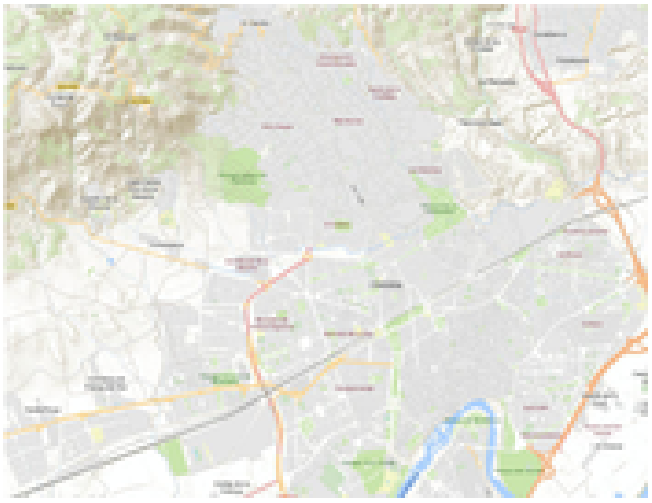
Registro del Órgano Territorial Competente:

# ANEXO I
# DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

## 1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

| | |
|---|---|
| **Superficie habitable [m²]** | 311.49 |

| Imagen del edificio | Plano de situación |
|---|---|
|  |  |

## 2. ENVOLVENTE TÉRMICA

### Cerramientos opacos

| Nombre | Tipo | Superficie [m²] | Transmitancia [W/m²·K] | Modo de obtención |
|---|---|---|---|---|
| Cubierta Plana | Cubierta | 176.3 | 1.61 | Estimadas |
| Forjado Planta baja | Suelo | 105.0 | 0.53 | Estimadas |
| Forjado P1 | Suelo | 150.0 | 0.01 | Estimadas |
| Fachada | Fachada | 356.8 | 0.01 | Estimadas |

### Huecos y lucernarios

| Nombre | Tipo | Superficie [m²] | Transmitancia [W/m²·K] | Factor solar | Modo de obtención. Transmitancia | Modo de obtención. Factor solar |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V1 | Hueco | 6.0 | 3.44 | 0.61 | Estimado | Estimado |
| V2 | Hueco | 6.0 | 3.44 | 0.61 | Estimado | Estimado |
| V3 | Hueco | 3.0 | 3.44 | 0.61 | Estimado | Estimado |
| V5 | Hueco | 1.0 | 3.44 | 0.61 | Estimado | Estimado |
| V6 | Hueco | 1.0 | 3.44 | 0.61 | Estimado | Estimado |
| V7 | Hueco | 1.0 | 3.44 | 0.61 | Estimado | Estimado |
| V8 | Hueco | 2.4 | 3.44 | 0.61 | Estimado | Estimado |
| V9 | Hueco | 2.4 | 3.44 | 0.61 | Estimado | Estimado |
| V10 | Hueco | 9.0 | 2.96 | 0.53 | Estimado | Estimado |
| V11 | Hueco | 9.0 | 2.96 | 0.53 | Estimado | Estimado |
| V12 | Hueco | 2.4 | 2.96 | 0.53 | Estimado | Estimado |

## 3. INSTALACIONES TÉRMICAS

### Generadores de calefacción

| Nombre | Tipo | Potencia nominal [kW] | Rendimiento Estacional [%] | Tipo de Energía | Modo de obtención |
|---|---|---|---|---|---|
| Suelo radiante | Bomba de Calor | | 187.7 | Electricidad | Estimado |
| **TOTALES** | Calefacción | | | | |

### Generadores de refrigeración

| Nombre | Tipo | Potencia nominal [kW] | Rendimiento Estacional [%] | Tipo de Energía | Modo de obtención |
|---|---|---|---|---|---|
| Suelo radiante | Bomba de Calor | | 142.4 | Electricidad | Estimado |
| **TOTALES** | Refrigeración | | | | |

### Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

| | |
|---|---|
| **Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)** | 112.0 |

| Nombre | Tipo | Potencia nominal [kW] | Rendimiento Estacional [%] | Tipo de Energía | Modo de obtención |
|---|---|---|---|---|---|
| Equipo ACS | Caldera Estándar | 24.0 | 61.8 | Gas Natural | Estimado |
| **TOTALES** | ACS | | | | |

# ANEXO II
# CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

| Zona climática | B4 | Uso | Residencial |
|---|---|---|---|

## 1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

| INDICADOR GLOBAL | | INDICADORES PARCIALES | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| < 6.7 A<br>6.7-11.6 B<br>11.6-19.0 C<br>19.0-29.8 D<br>29.8-58.4 E<br>58.4-71.8 F<br>≥ 71.8 G | 11.2 B | CALEFACCIÓN | | ACS | |
| | | *Emisiones calefacción [kgCO2/m² año]* | B | *Emisiones ACS [kgCO2/m² año]* | E |
| | | 3.12 | | 2.73 | |
| | | REFRIGERACIÓN | | ILUMINACIÓN | |
| *Emisiones globales [kgCO2/m² año]* | | *Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]* | C | *Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]* | - |
| | | 5.32 | | - | |

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

| | kgCO2/m² año | kgCO2/año |
|---|---|---|
| *Emisiones CO2 por consumo eléctrico* | 8.44 | 2629.17 |
| *Emisiones CO2 por otros combustibles* | 2.73 | 851.41 |

## 2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

| INDICADOR GLOBAL | | INDICADORES PARCIALES | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| < 29.1 A<br>29.1-50.2 B<br>50.2-81.9 C<br>81.9-128.6 D<br>128.6-243.7 E<br>243.7-292.5 F<br>≥ 292.5 G | 62.7 C | CALEFACCIÓN | | ACS | |
| | | *Energía primaria calefacción [kWh/m²año]* | B | *Energía primaria ACS [kWh/m² año]* | E |
| | | 18.39 | | 12.91 | |
| | | REFRIGERACIÓN | | ILUMINACIÓN | |
| *Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]* | | *Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]* | D | *Energía primaria iluminación [kWh/m²año]* | - |
| | | 31.43 | | - | |

## 3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

| DEMANDA DE CALEFACCIÓN | | DEMANDA DE REFRIGERACIÓN | |
|---|---|---|---|
| < 9.7 A<br>9.7-18.4 B<br>18.4-31.1 C<br>31.1-49.9 D<br>49.9-83.6 E<br>83.6-102.8 F<br>≥ 102.8 G | 17.7 B | < 13.9 A<br>13.9-20.0 B<br>20.0-28.4 C<br>28.4-41.4 D<br>41.4-50.9 E<br>50.9-62.6 F<br>≥ 62.6 G | 22.9 C |
| *Demanda de calefacción [kWh/m² año]* | | *Demanda de refrigeración [kWh/m² año]* | |

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc…). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

# ANEXO III
# RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

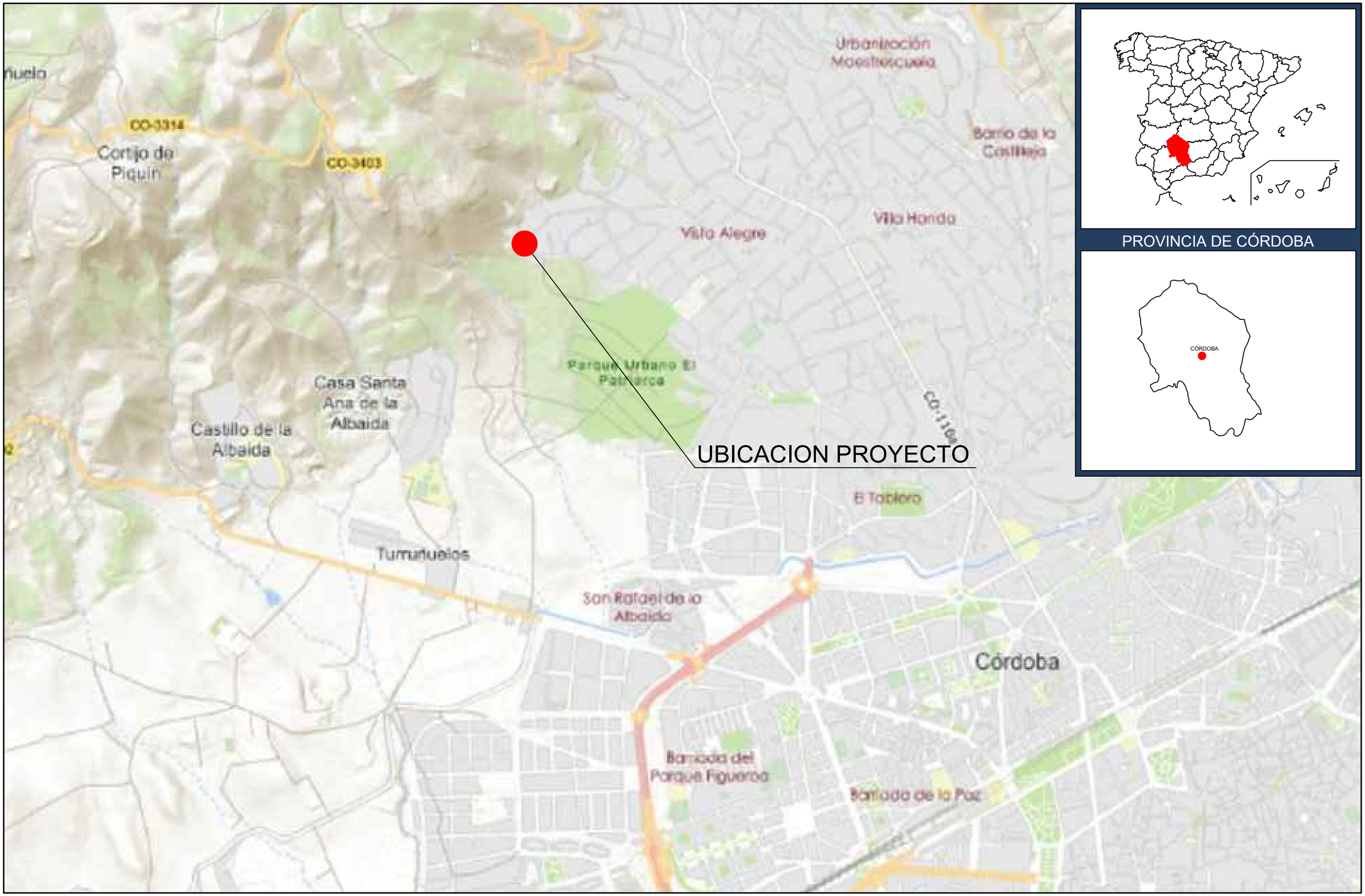
## Apartado no definido

# ANEXO IV
# PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

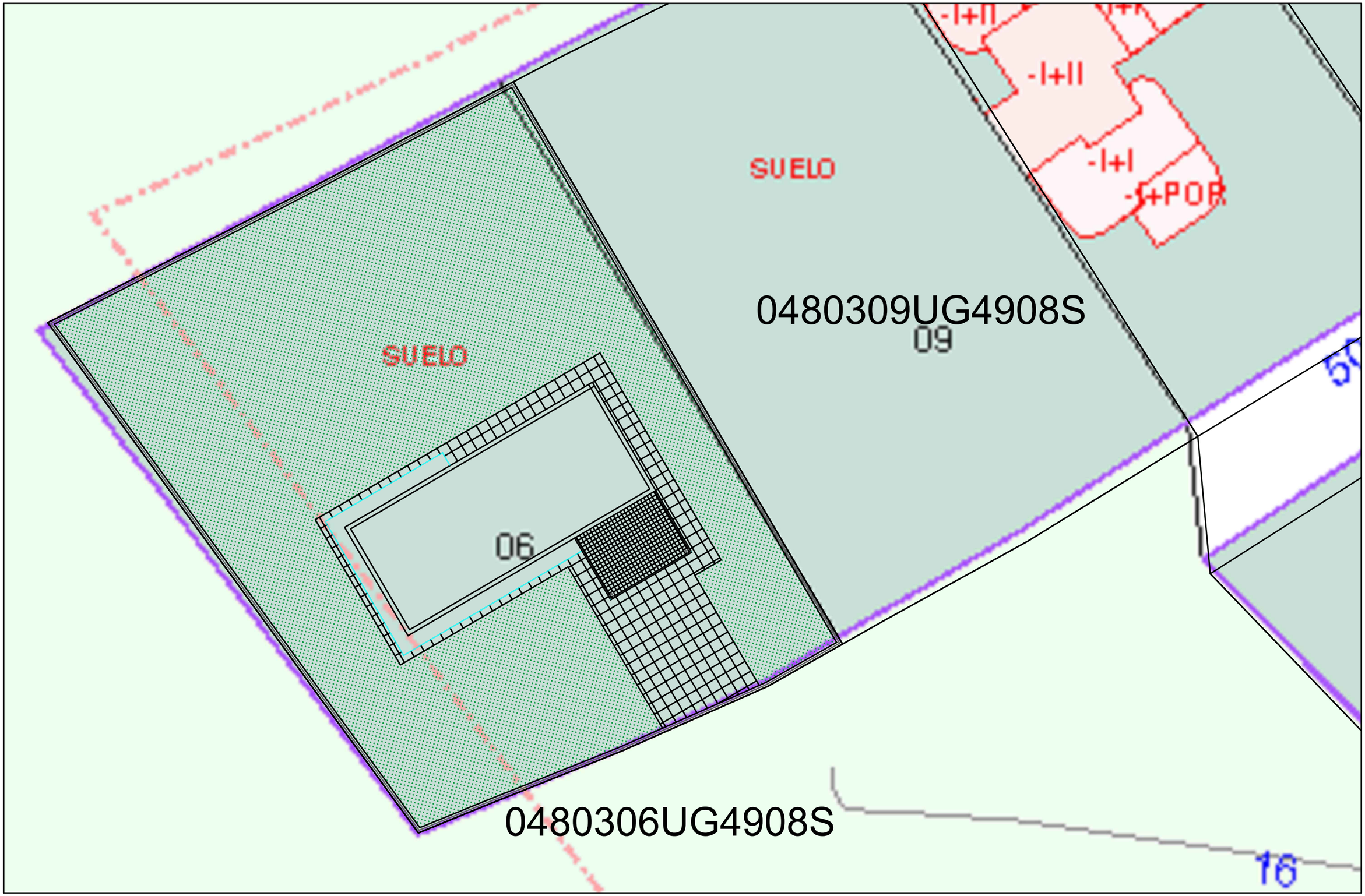
Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

| **Fecha de realización de la visita del técnico certificador** | 20/11/2024 |
|---|---|

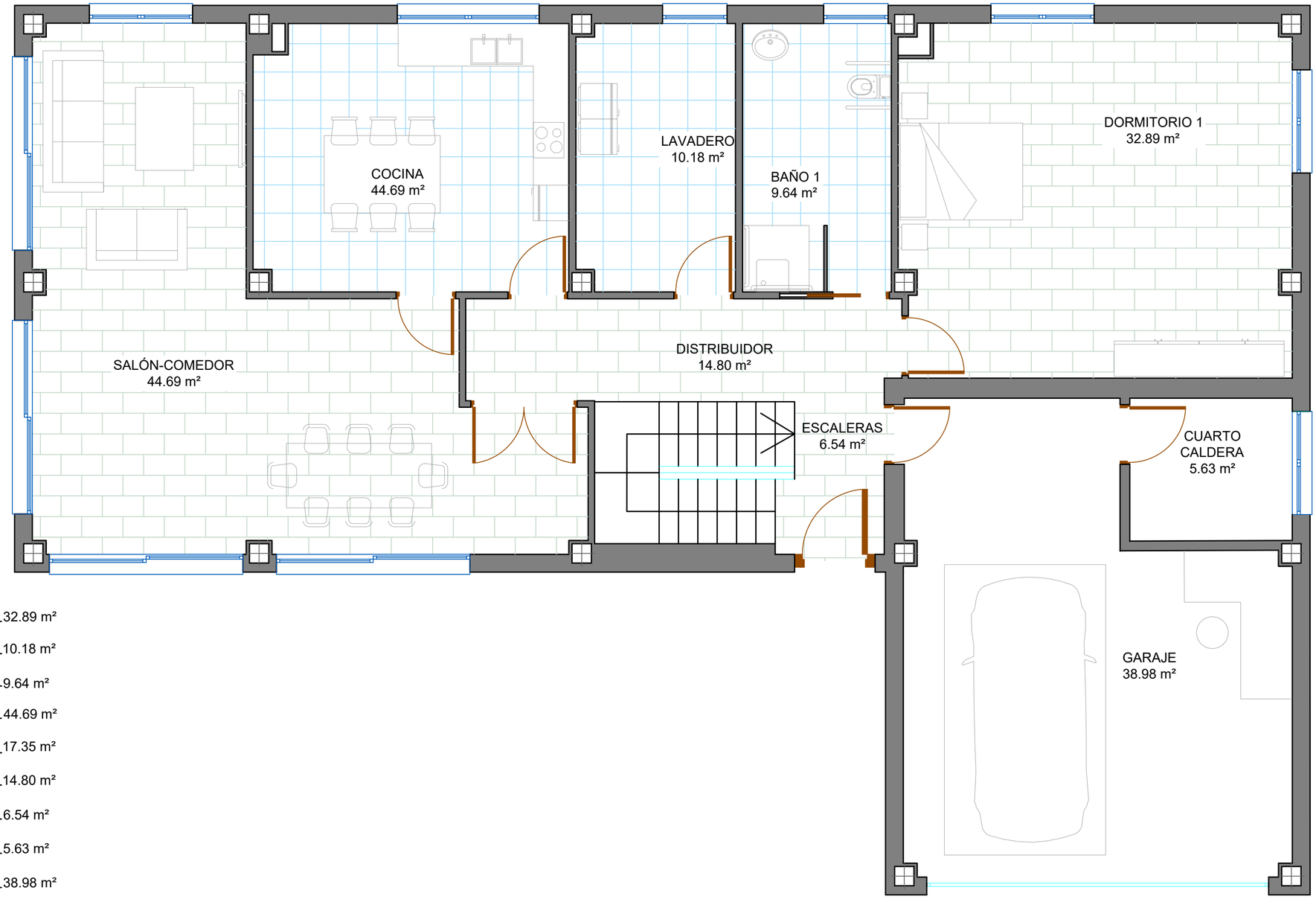
| COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR |
|---|




| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia<br>Centro adscrito<br>Universidad Zaragoza | TRABAJO FIN DE GRADO<br>**ARQUITECTURA TÉCNICA**<br>**TRIBUNAL III** | Nombre del alumno/a<br>**Felipe López de Ochoa** | Firma | Fecha<br>**20/11/2024** | Nº proyecto<br>**XXX.XX.XX** | Título del proyecto<br>**Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba** | Denominación del plano<br>**SITUACIÓN** | Escala<br>**S/E** | Nº plano<br>**01** |




| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia<br>Centro adscrito<br>Universidad Zaragoza | TRABAJO FIN DE GRADO<br>**ARQUITECTURA TÉCNICA**<br>**TRIBUNAL III** | Nombre del alumno/a<br>**Felipe López de Ochoa** | Firma | Fecha<br>**20/11/2024** | Nº proyecto<br>**XXX.XX.XX** | Título del proyecto<br>**Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba** | Denominación del plano<br>**EMPLAZAMIENTO** | Escala<br>**S/E** | Nº plano<br>**02** |

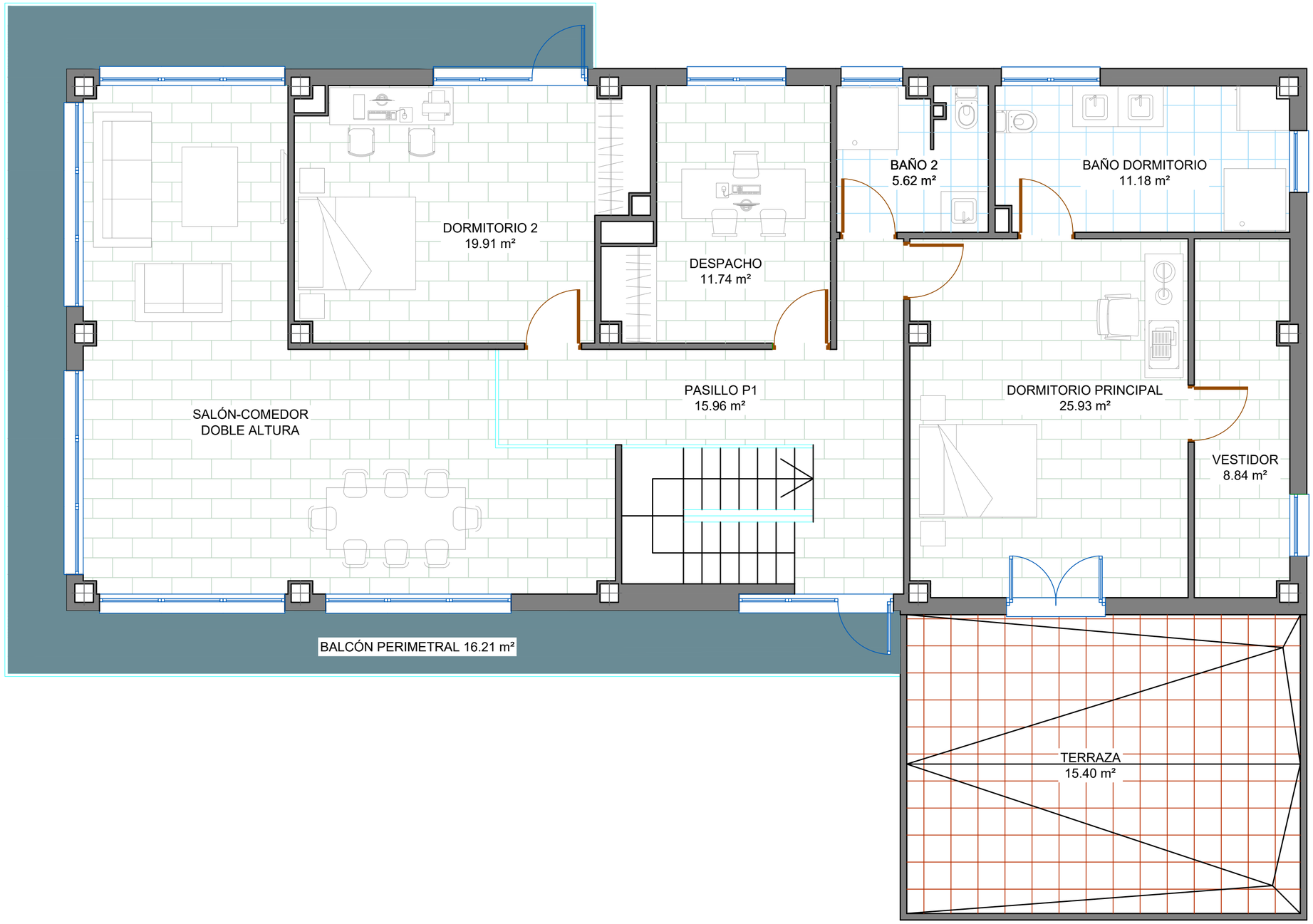



## SUPERFICIES

| | |
|---|---|
| DORMITORIO 1 | 32.89 m² |
| LAVADERO | 10.18 m² |
| BAÑO 1 | 9.64 m² |
| SALÓN - COMEDOR | 44.69 m² |
| COCINA | 17.35 m² |
| DISTRIBUIDOR | 14.80 m² |
| ESCALERAS | 6.54 m² |
| C.CALDERA | 5.63 m² |
| GARAJE | 38.98 m² |

| | |
|---|---|
| SUPERFICIE ÚTIL PLANTA BAJA | 180.70 m² |
| SUPERFICIE CONSTRUIDA PLANTA BAJA | 209.19 m² |
| SUPERFICIE ÚTIL TOTAL | 311.49 m² |
| SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL | 452.60 m² |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia, Centro adscrito Universidad Zaragoza | TRABAJO FIN DE GRADO **ARQUITECTURA TÉCNICA** **TRIBUNAL III** | Nombre del alumno/a **Felipe López de Ochoa** | Firma | Fecha **20/11/2024** | Nº proyecto **422.24.94** | Título del proyecto **Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba** | Denominación del plano **DISTRIBUCIÓN PLANTA BAJA** | Escala **1/50** | Nº plano **03** |

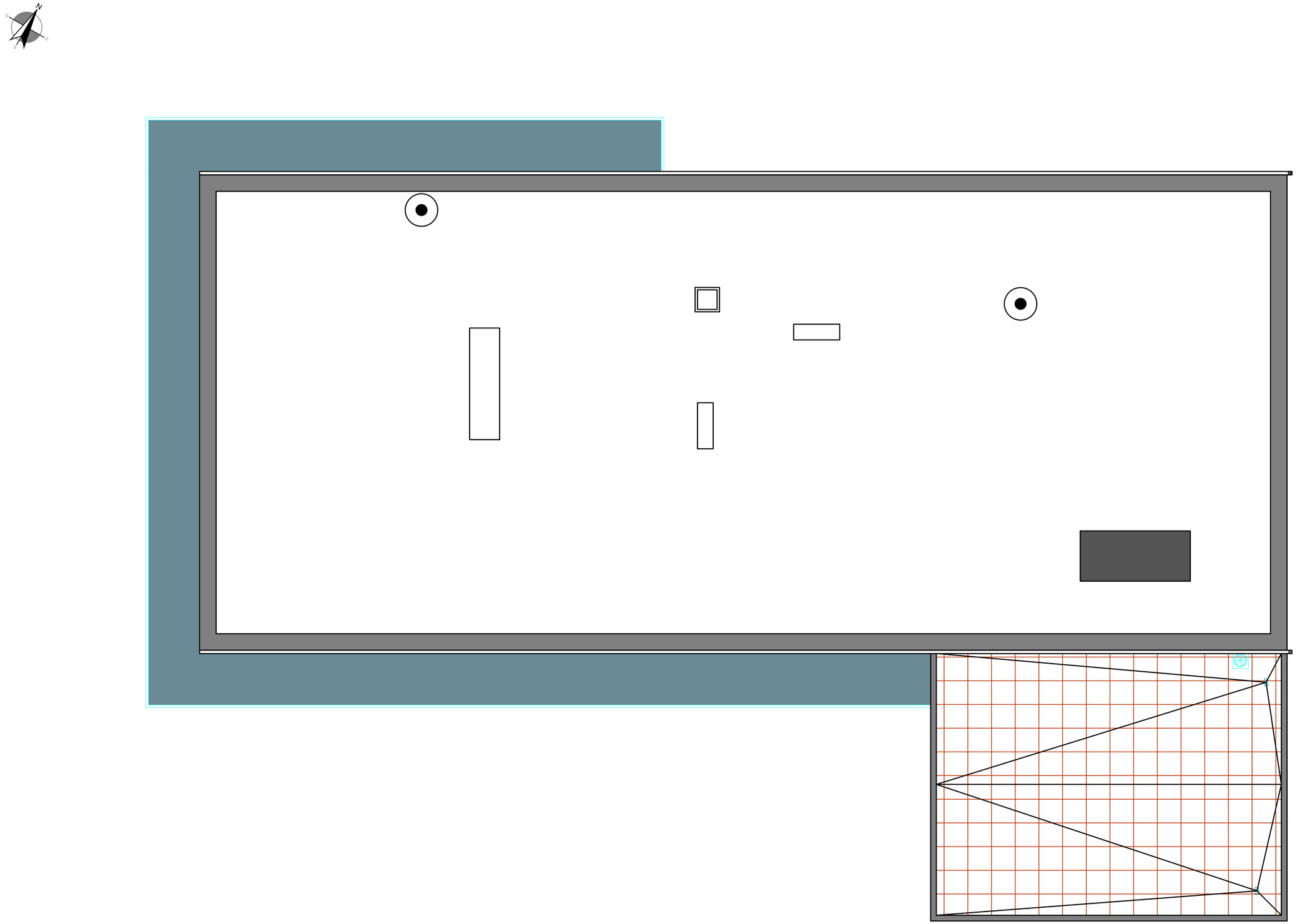



## SUPERFICIES

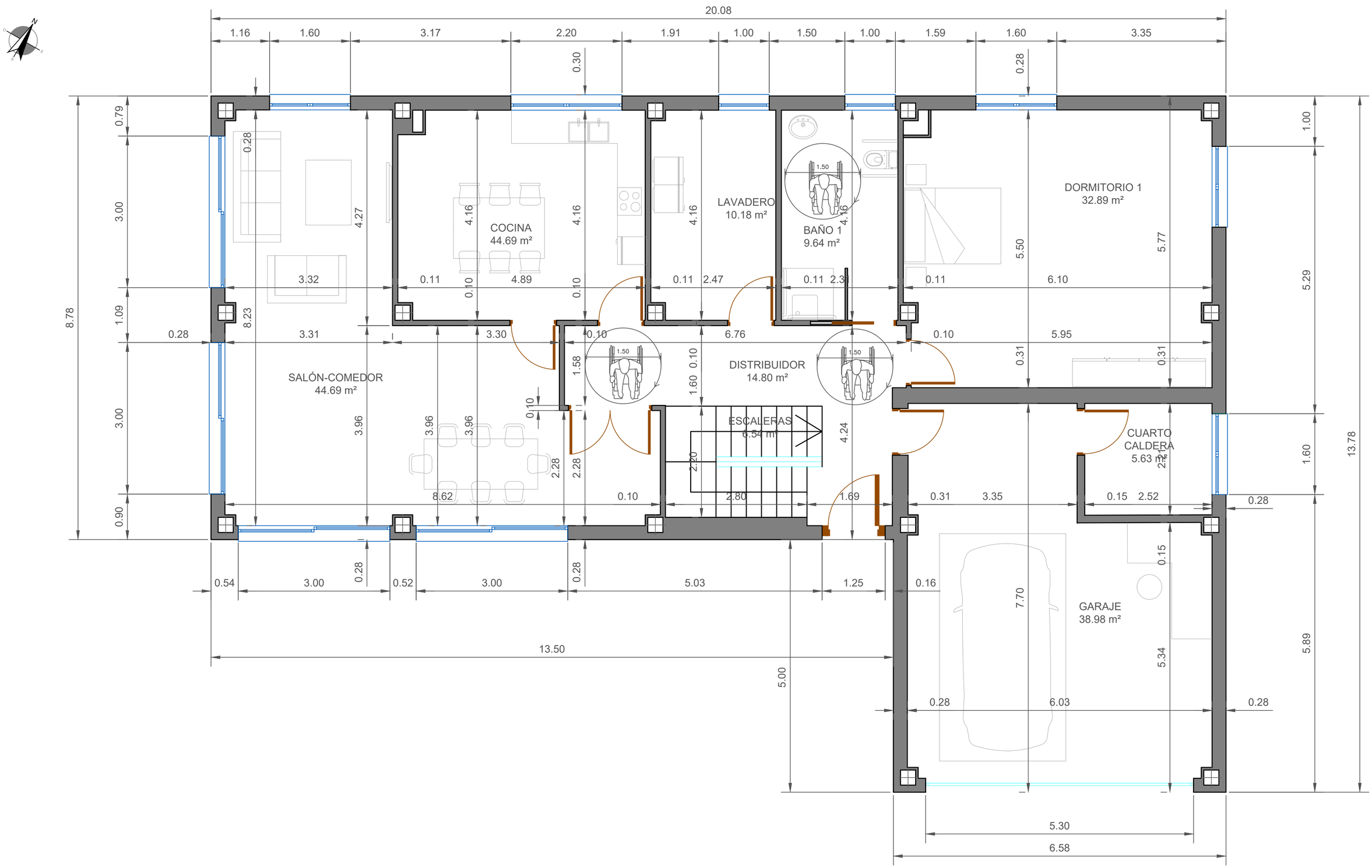
| | |
|---|---|
| DORMITORIO 2 | 19.91 m² |
| DESPACHO | 11.74 m² |
| PASILLO P1 | 15.96 m² |
| BAÑO 2 | 5.62 m² |
| BAÑO DORMITORIO | 11.18 m² |
| DORMITORIO PPAL | 25.93 m² |
| TERRAZA | 15.40 m² |
| BALCÓN PERIMETRAL | 16.21 m² |
| VESTIDOR | 8.84 m² |

| | |
|---|---|
| SUPERFICIE ÚTIL PLANTA 1 | 130.79 m² |
| SUPERFICIE CONSTRUIDA PLANTA 1 | 243.41 m² |
| SUPERFICIE ÚTIL TOTAL | 311.49 m² |
| SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL | 452.60 m² |

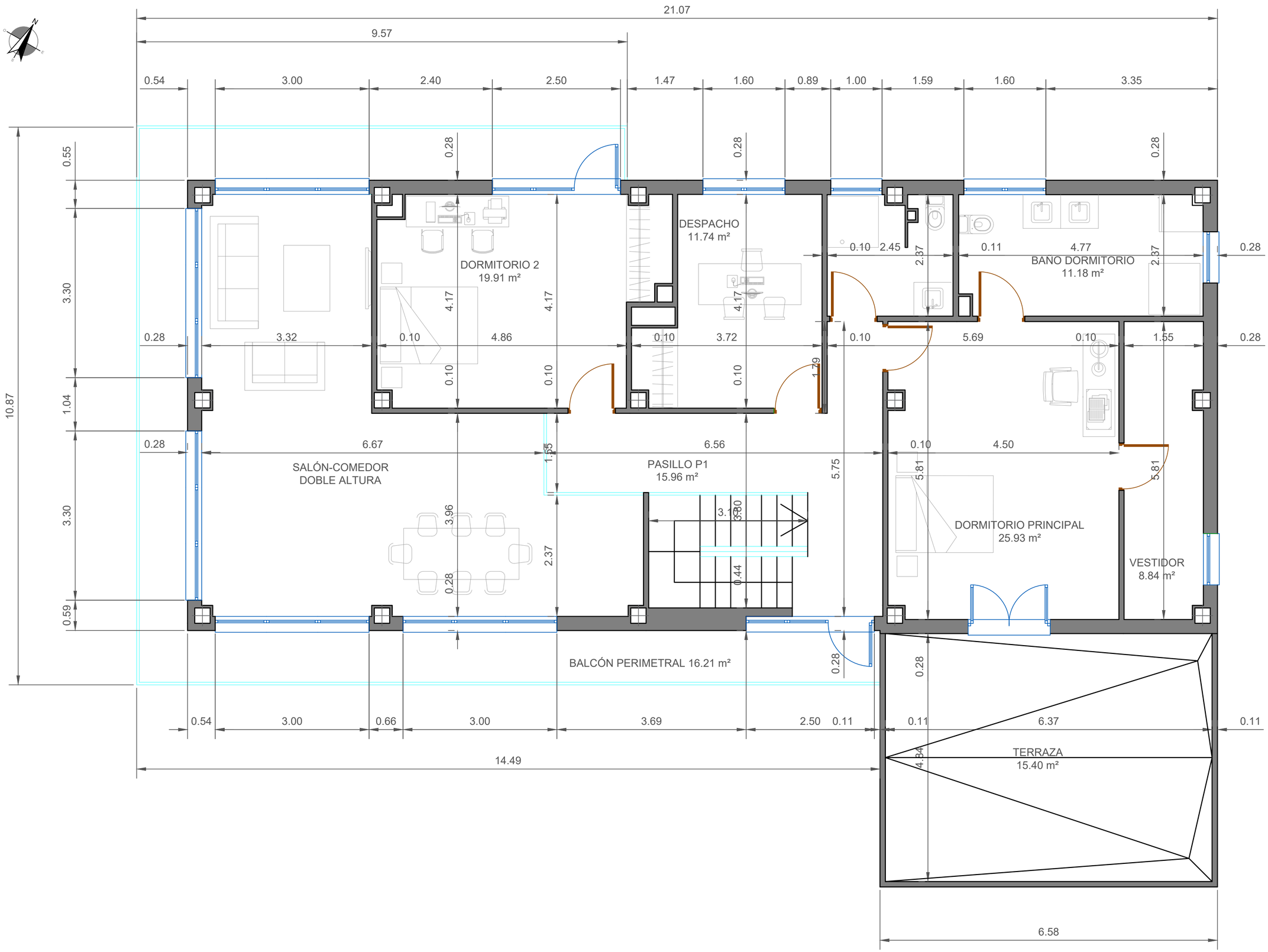
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia, Centro adscrito Universidad Zaragoza | TRABAJO FIN DE GRADO **ARQUITECTURA TÉCNICA** **TRIBUNAL III** | Nombre del alumno/a **Felipe López de Ochoa** | Firma | Fecha **20/11/2024** | Nº proyecto **422.24.94** | Título del proyecto **Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba** | Denominación del plano **DISTRIBUCIÓN PLANTA BAJA** | Escala **1/50** | Nº plano **04** |



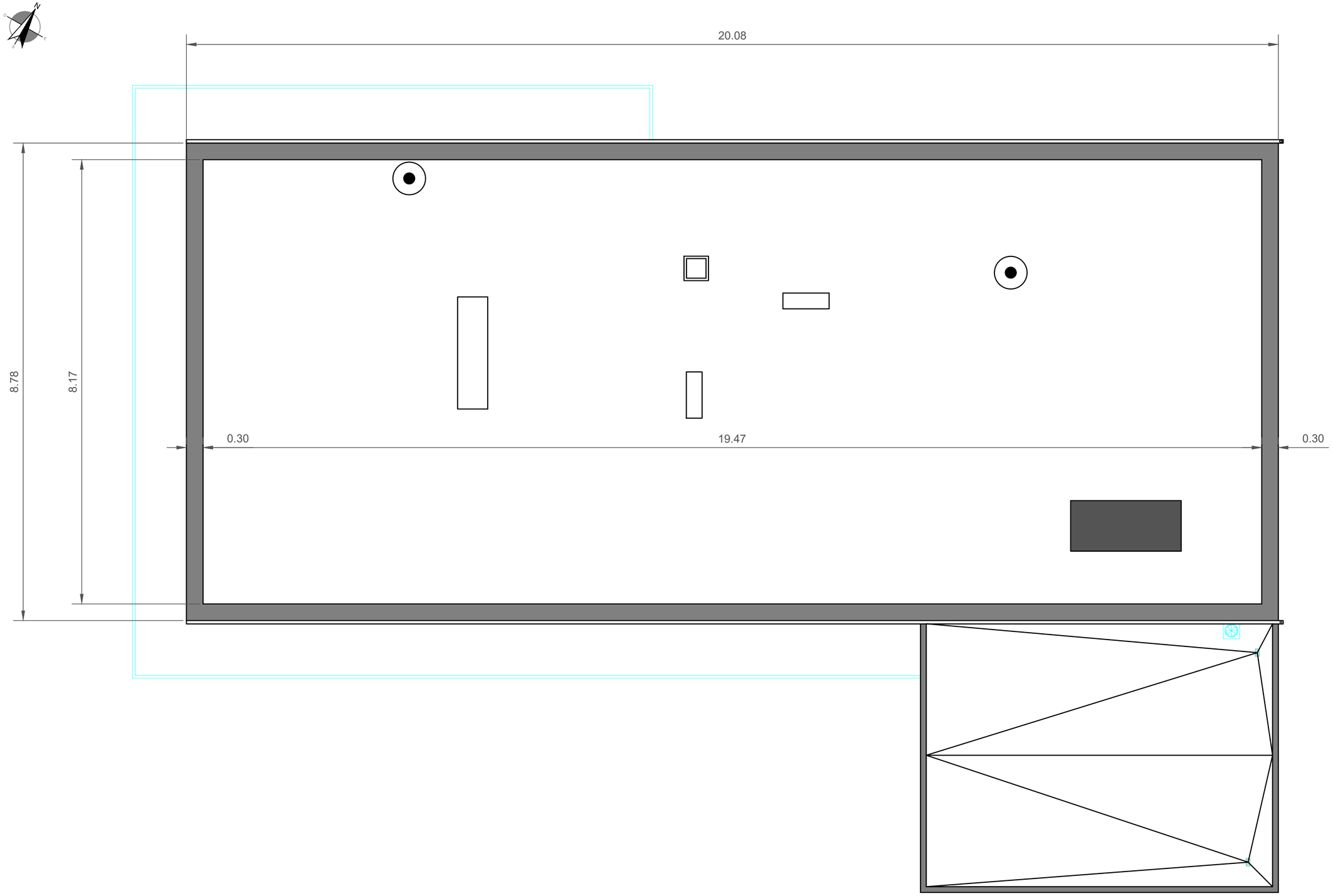
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia, Centro adscrito Universidad Zaragoza | TRABAJO FIN DE GRADO **ARQUITECTURA TÉCNICA** **TRIBUNAL III** | Nombre del alumno/a **Felipe López de Ochoa** | Firma | Fecha **20/11/2024** | Nº proyecto **422.24.94** | Título del proyecto **Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba** | Denominación del plano **PLANO DE CUBIERTA** | Escala **1/50** | Nº plano **05** |



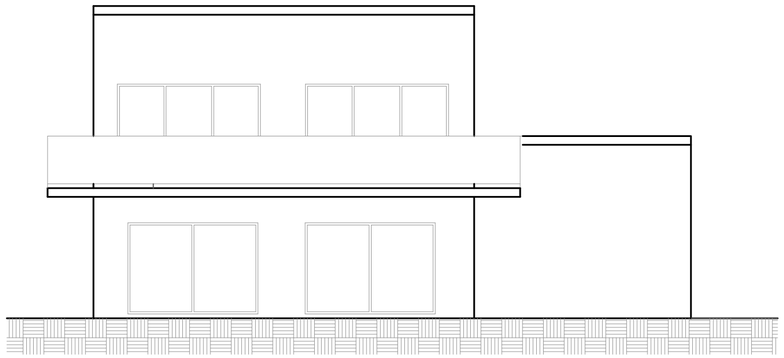

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia, Centro adscrito Universidad Zaragoza | TRABAJO FIN DE GRADO **ARQUITECTURA TÉCNICA** **TRIBUNAL III** | Nombre del alumno/a **Felipe López de Ochoa** | Firma | Fecha **20/11/2024** | Nº proyecto **422.24.94** | Título del proyecto **Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba** | Denominación del plano **COTAS PLANTA BAJA** | Escala **1/50** | Nº plano **06** |



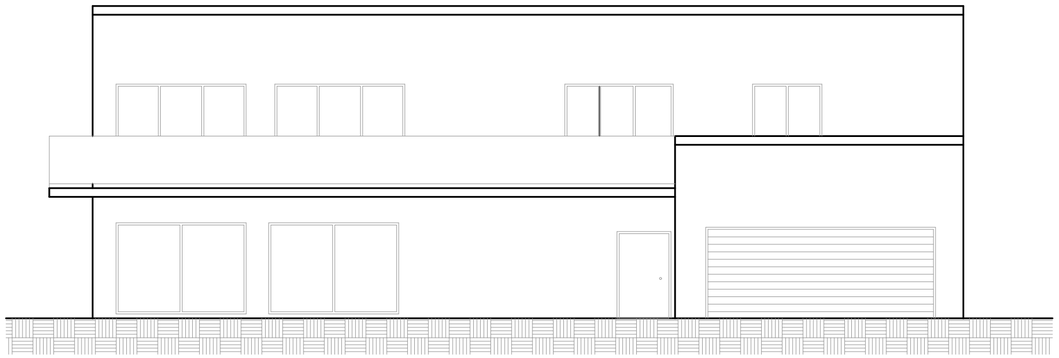

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia, Centro adscrito Universidad Zaragoza | TRABAJO FIN DE GRADO<br>**ARQUITECTURA TÉCNICA**<br>**TRIBUNAL III** | Nombre del alumno/a<br>**Felipe López de Ochoa** | Firma | Fecha<br>**20/11/2024** | Nº proyecto<br>**422.24.94** | Título del proyecto<br>**Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba** | Denominación del plano<br>**COTAS PLANTA 1** | Escala<br>**1/50** | Nº plano<br>**07** |



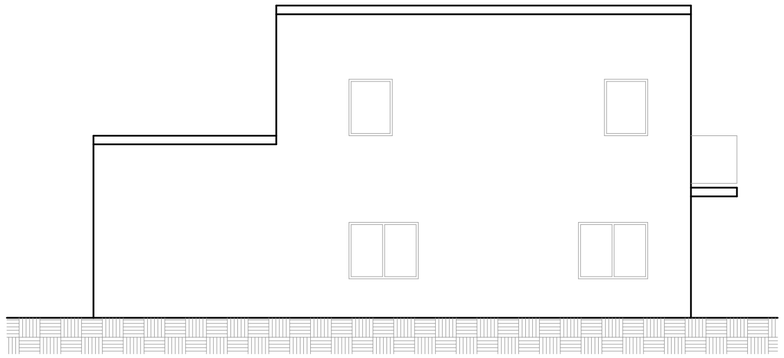

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia, Centro adscrito Universidad Zaragoza | TRABAJO FIN DE GRADO<br>**ARQUITECTURA TÉCNICA**<br>**TRIBUNAL III** | Nombre del alumno/a<br>**Felipe López de Ochoa** | Firma | Fecha<br>**20/11/2024** | Nº proyecto<br>**422.24.94** | Título del proyecto<br>**Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba** | Denominación del plano<br>**COTAS CUBIERTA** | Escala<br>**1/50** | Nº plano<br>**08** |



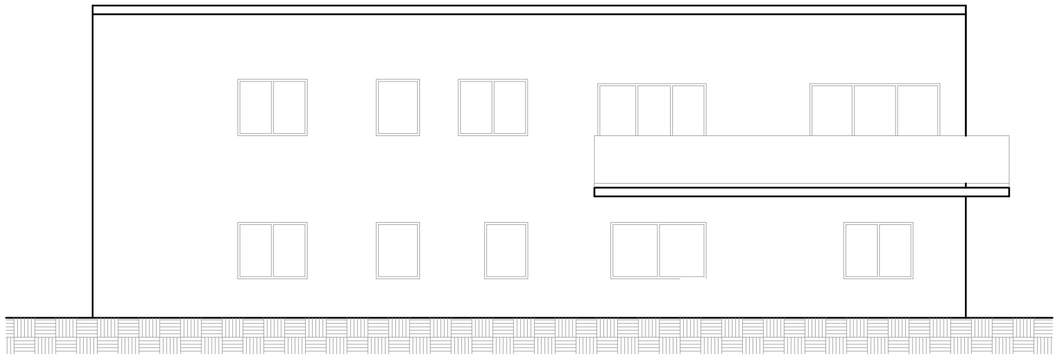
ALZADO OESTE



ALZADO SURESTE

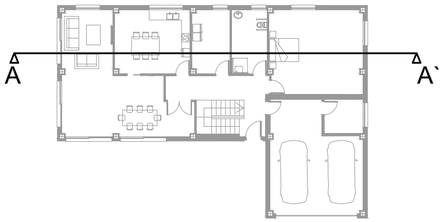


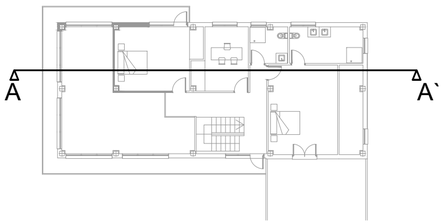
ALZADO ESTE

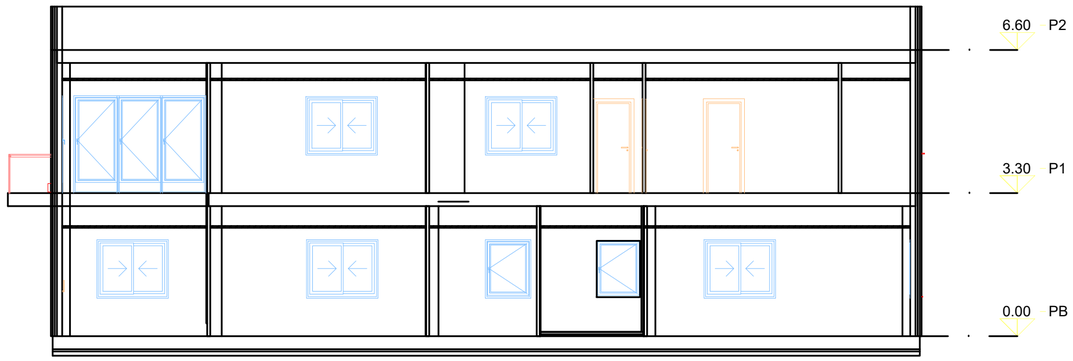


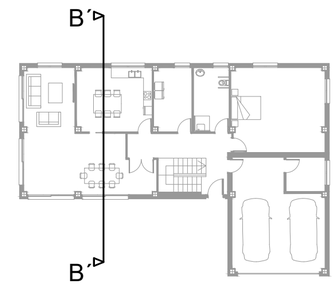
ALZADO NOROESTE

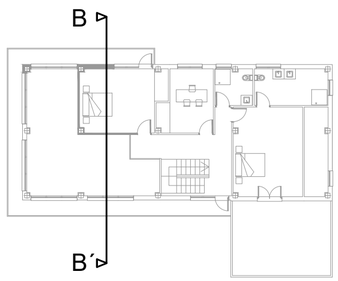
| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia, Centro adscrito Universidad Zaragoza | TRABAJO FIN DE GRADO **ARQUITECTURA TÉCNICA** **TRIBUNAL III** | Nombre del alumno/a **Felipe López de Ochoa** | Firma | Fecha **20/11/2024** | Nº proyecto **422.24.94** | Título del proyecto **Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba** | Denominación del plano **ALZADOS** | Escala **1/100** | Nº plano **09** |

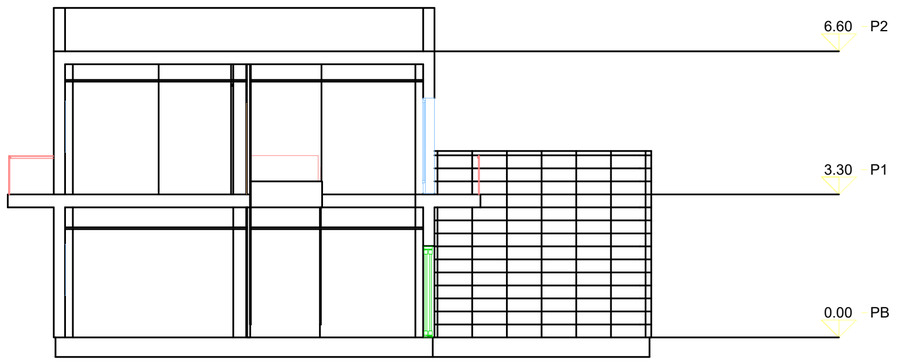


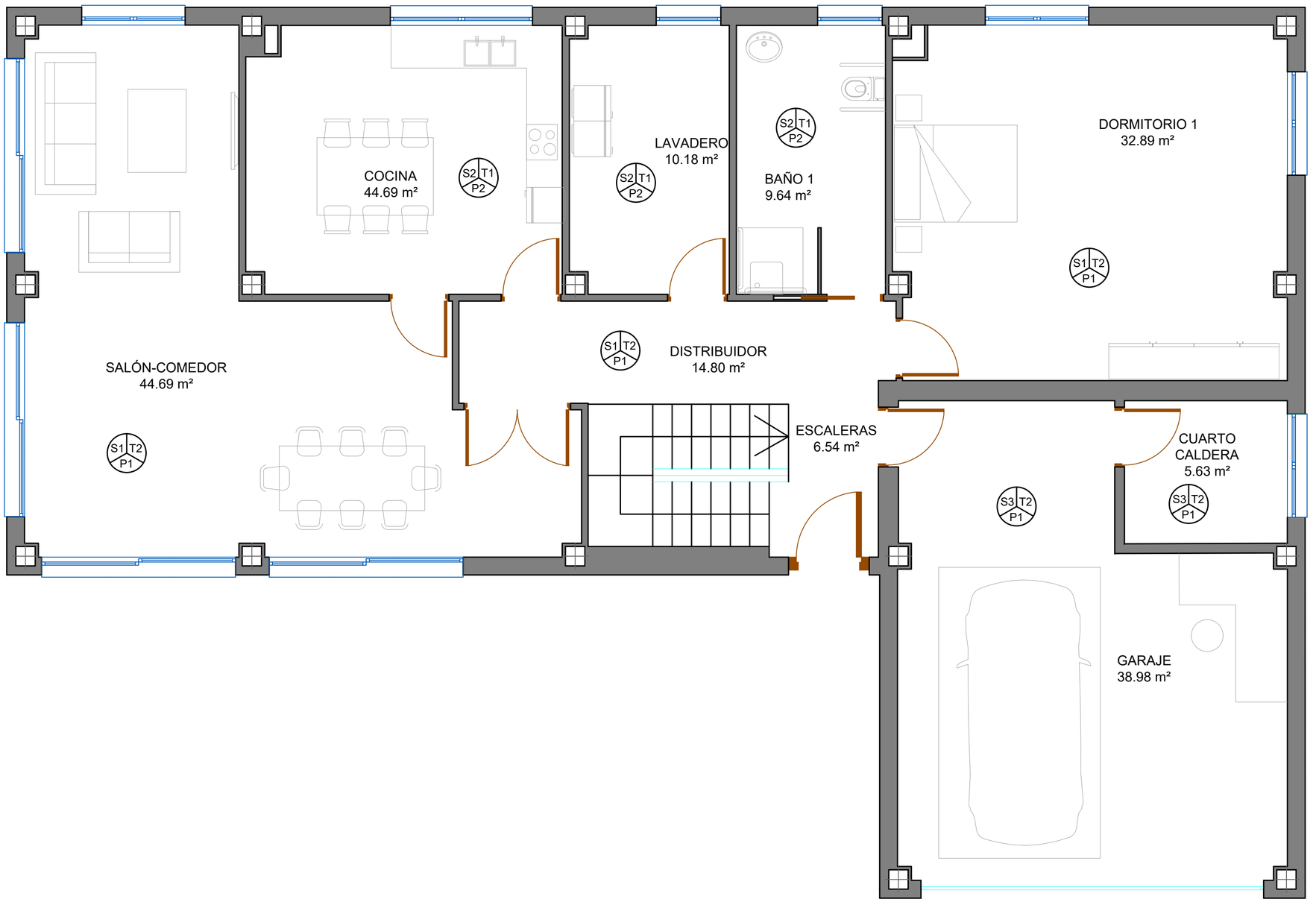




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| eupla Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia Centro adscrito Universidad Zaragoza | TRABAJO FIN DE GRADO **ARQUITECTURA TÉCNICA** **TRIBUNAL III** | Nombre del alumno/a **Felipe López de Ochoa** | Firma | Fecha **20/11/2024** | Nº proyecto **422.24.94** | Título del proyecto **Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba** | Denominación del plano **SECCIONES** / Escala **1/100** / Nº plano **10** |




## ACABADOS

S - SUELOS

S1 - BALDOSA DE MÁRMOL
S2 - BALDOSA GRES ESMALTADO
S3 - HORMIGÓN FRATASADO

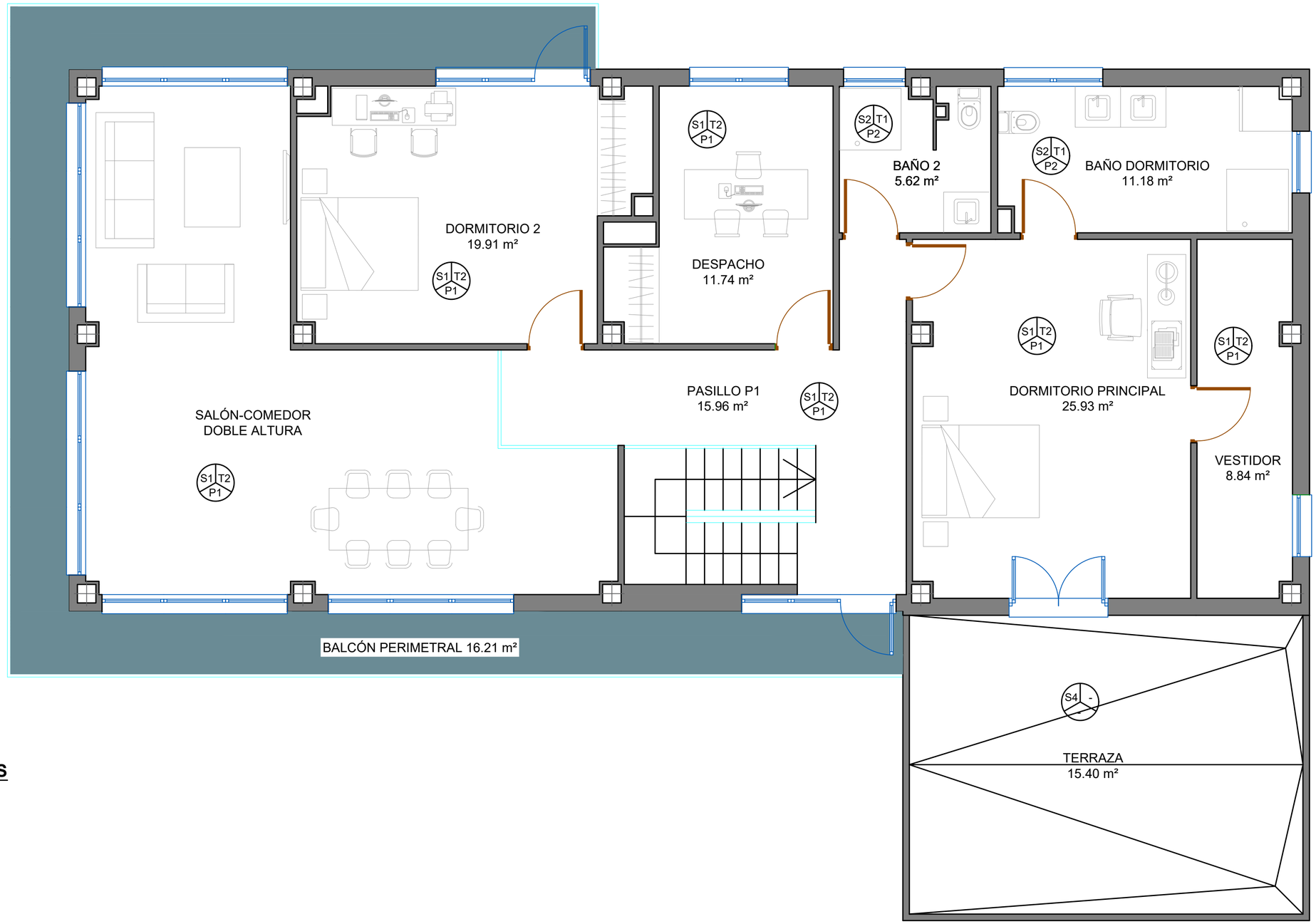
T - TECHOS

T1 - FALSO TECHO CONTINUO ESCAYOLA
T2 - GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO

P - PAREDES

P1 - PINTURA PLÁSTICA
P2 - ALICATADO BALDOSA CERÁMICA

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia, Centro adscrito Universidad Zaragoza | TRABAJO FIN DE GRADO **ARQUITECTURA TÉCNICA** **TRIBUNAL III** | Nombre del alumno/a **Felipe López de Ochoa** | Firma | Fecha **20/11/2024** | Nº proyecto **422.24.94** | Título del proyecto **Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba** | Denominación del plano **ACABADOS PLANTA BAJA** | Escala **1/50** | Nº plano **11** |




## ACABADOS

S - SUELOS

- S1 - BALDOSA DE MÁRMOL
- S2 - BALDOSA GRES ESMALTADO
- S3 - HORMIGÓN FRATASADO
- S4 - GRES RÚSTICO

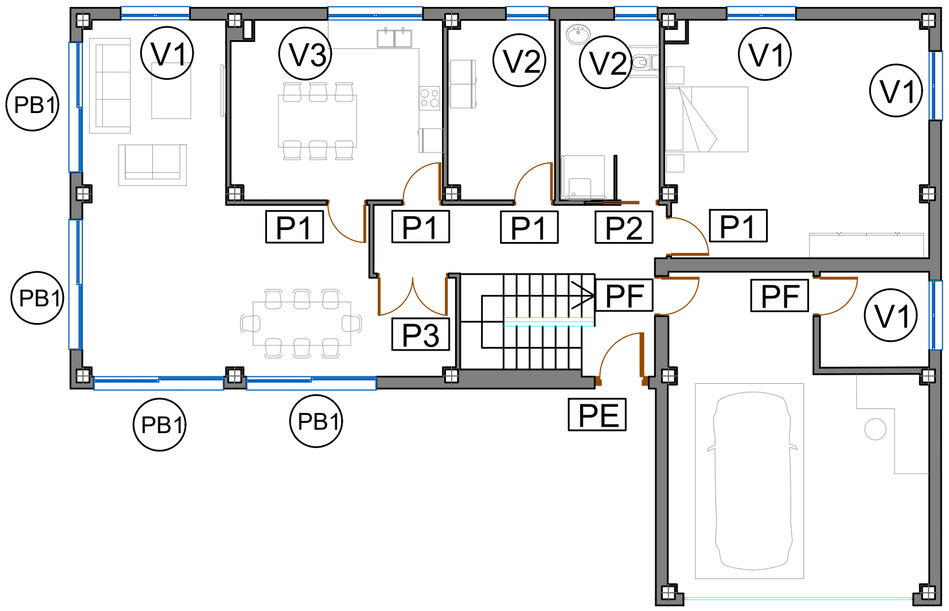
T - TECHOS

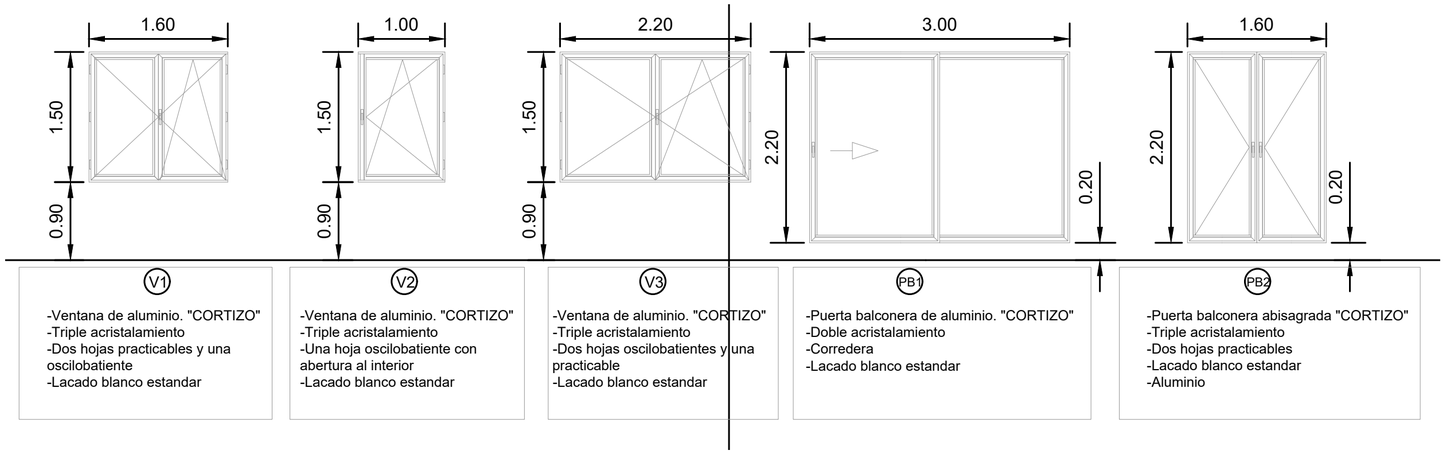
- T1 - FALSO TECHO CONTINUO ESCAYOLA
- T2 - GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO

P - PAREDES

- P1 - PINTURA PLÁSTICA
- P2 - ALICATADO BALDOSA CERÁMICA

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia, Centro adscrito Universidad Zaragoza | TRABAJO FIN DE GRADO **ARQUITECTURA TÉCNICA** **TRIBUNAL III** | Nombre del alumno/a **Felipe López de Ochoa** | Firma | Fecha **20/11/2024** | Nº proyecto **422.24.94** | Título del proyecto **Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba** | Denominación del plano **COTAS PLANTA 1** | Escala **1/50** | Nº plano **12** |




(V1)

-Ventana de aluminio. "CORTIZO"
-Triple acristalamiento
-Dos hojas practicables y una oscilobatiente
-Lacado blanco estandar

(V2)

-Ventana de aluminio. "CORTIZO"
-Triple acristalamiento
-Una hoja oscilobatiente con abertura al interior
-Lacado blanco estandar

(V3)

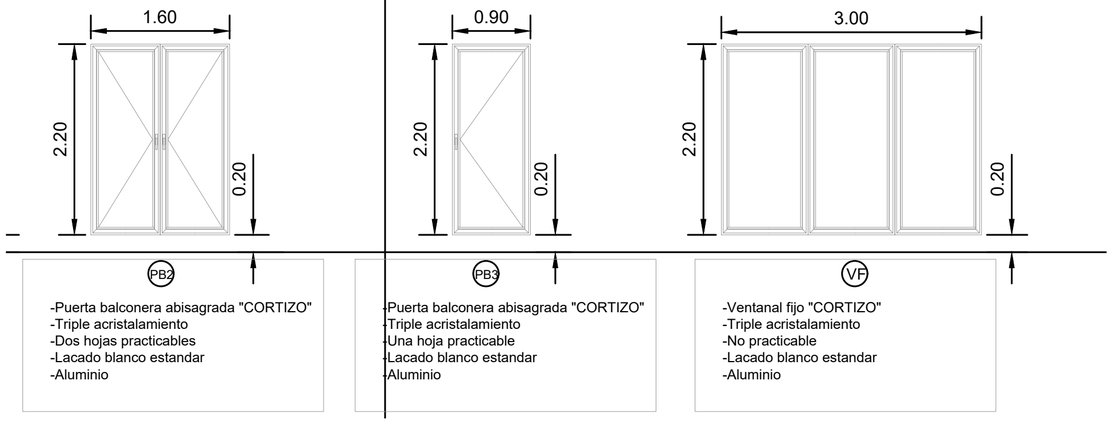
-Ventana de aluminio. "CORTIZO"
-Triple acristalamiento
-Dos hojas oscilobatientes y una practicable
-Lacado blanco estandar

(PB1)

-Puerta balconera de aluminio. "CORTIZO"
-Doble acristalamiento
-Corredera
-Lacado blanco estandar

(PB2)

-Puerta balconera abisagrada "CORTIZO"
-Triple acristalamiento
-Dos hojas practicables
-Lacado blanco estandar
-Aluminio




(PB2)

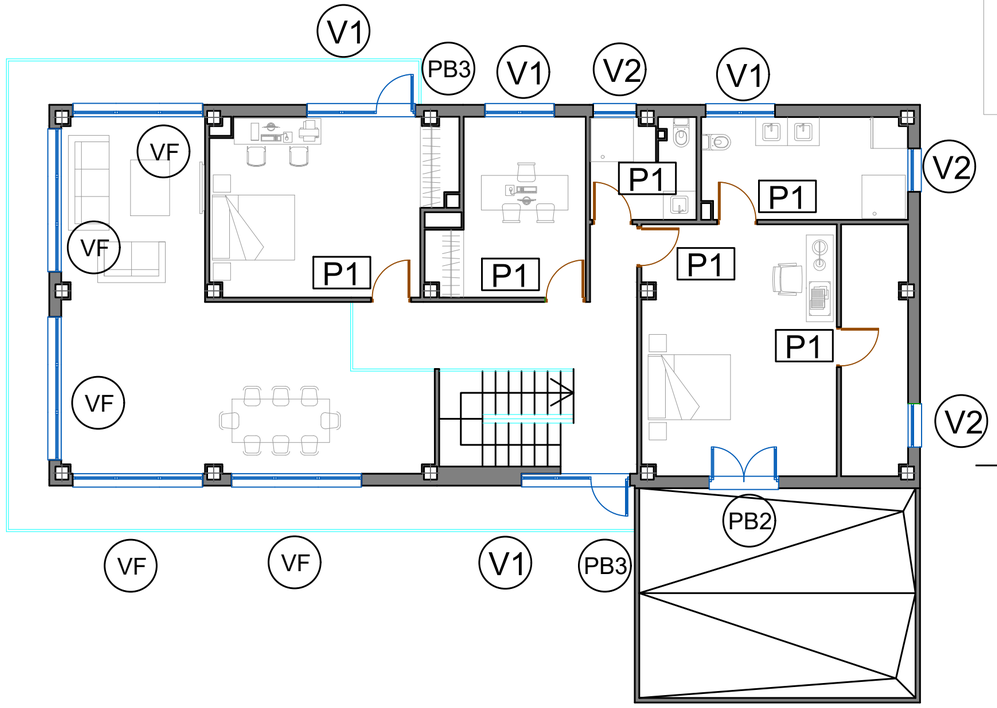
-Puerta balconera abisagrada "CORTIZO"
-Triple acristalamiento
-Dos hojas practicables
-Lacado blanco estandar
-Aluminio

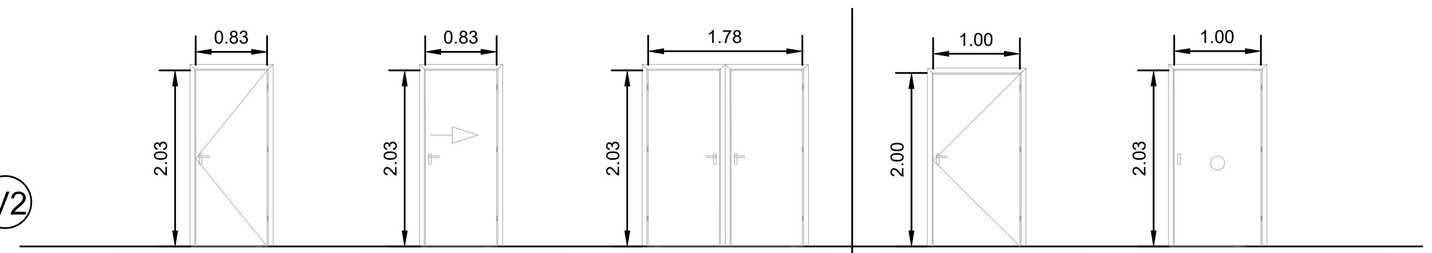
(PB3)

-Puerta balconera abisagrada "CORTIZO"
-Triple acristalamiento
-Una hoja practicable
-Lacado blanco estandar
-Aluminio

(VF)

-Ventanal fijo "CORTIZO"
-Triple acristalamiento
-No practicable
-Lacado blanco estandar
-Aluminio




(P1)

-Puerta de paso de madera
-Prelacada en blanco
-Moldura forma provenzal

(P2)

-Puerta corredera de madera
-Prelacada en blanco
-Moldura forma provenzal

(P3)

-Puerta doble con vidriera
-Prelacada en blanco
-Moldura forma provenzal
-Madera

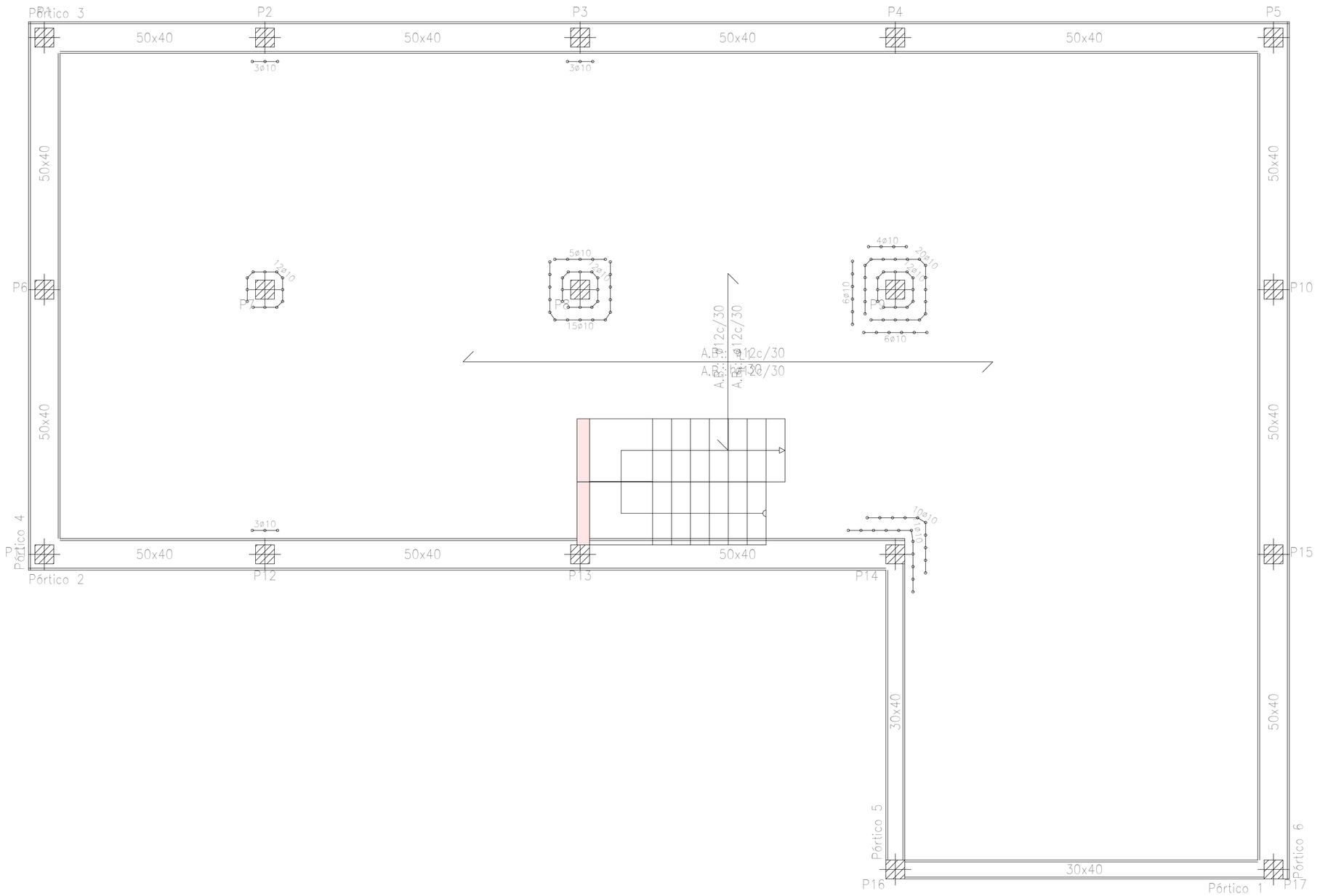
(PF)

-Puerta cortafuegos
-Prelacada en blanco
-Acero galvanizado

(P1)

-Puerta entrada a vivienda, acorazada
-Prelacada en blanco
-Madera

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia, Centro adscrito Universidad Zaragoza | TRABAJO FIN DE GRADO<br>ARQUITECTURA TÉCNICA<br>TRIBUNAL III | Nombre del alumno/a<br>Felipe López de Ochoa | Firma | Fecha<br>20/11/2024 | Nº proyecto<br>422.24.94 | Título del proyecto<br>**Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba** | Denominación del plano<br>**CARPINTERíA** | Escala<br>**1/50** | Nº plano<br>**13** |

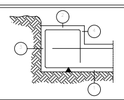



| Características de los materiales – Losas de cimentación | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materiales | Hormigón | | | | | | Acero | | |
| | Control | | Características | | | | Control | Características | |
| Elemento Zona/Planta | Nivel Control | Coef. Ponde. | Tipo | Consistencia | Tamaño máx. árido | Exposición Ambiente | Nivel Control | Coef. Ponde. | Tipo |
| Cimentación | Estadístico | $\gamma_c$=1,50 | HA-25 | Blanda o Media 3-5 cm | 20 mm | | Normal | $\gamma_s$=1,15 | B 500 S |
| Ejecución (Acciones) | Normal | $\gamma_c$=1,50<br>$\gamma_c$=1,65 | | | Adoptados en la Instrucción EHE | | | | |
| Exposición/ambiente | Terreno | Terreno hormigón de limpieza | | | | IIIa | IIIb | IIIb | IIIa |
| Recubrimientos nominales (mm) | 80 | Ver Exposición/Ambiente | | | | 35 | 35 | 40 | 45 |

**Notas**

- Control Estadístico en EHE, equivale a control normal
- Solapes según EHE
- El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE, ...

**Recubrimientos nominales**



1a.- Recubrimiento inferior contacto terreno ≥ 8 cm.
1b.- Recubrimiento con hormigón de limpieza 4 cm.
2.- Recubrimiento superior libre 4/5 cm.
3.- Recubrimiento lateral contacto terreno ≥ 8 cm.
4.- Recubrimiento lateral libre 4/5 cm.

**Datos geotécnicos**

- Tensión admisible del terreno considerada = ..... MPa (.....Kg/cm2)
- Coeficiente de balasto de la losa K=.....Kg/cm3

**Armado general losa**

Armado superior: ...
Solapes: ...

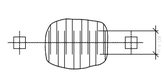
Armado inferior: ...
Solapes: ...

**Canto losa**

...

**Armado superior # Ø**

El solape de las armaduras superiores se realizará en los tramos de pilares con la longitud mayor de H ó Lbl



**Armado inferior # Ø**

El solape de las armaduras inferiores se realizará en el centro del vano con la longitud mayor de H ó Lbl

**Longitudes de solape en arranque de pilares, Lb**

| Armadura | Sin acciones sísmicas | | Con acciones sísmicas | |
|---|---|---|---|---|
| | B 400 S | B 500 S | B 400 S | B 500 S |
| ø12 | 25 cm | 30 cm | 40 cm | 50 cm |
| ø14 | 40 cm | 45 cm | 50 cm | 60 cm |
| ø16 | 45 cm | 50 cm | 60 cm | 70 cm |
| ø20 | 60 cm | 65 cm | 80 cm | 100 cm |
| ø25 | 80 cm | 100 cm | 110 cm | 130 cm |

Nota: Válido para hormigón Fck ≥ 25 N/mm2
Si Fck ≥ 30 N/mm2 podrán reducirse dichas longitudes, de acuerdo al Art. 66 de la EHE

**Tabla de características de losas macizas (Grupo 0)**

Canto: 30,0 cm
Recubrimiento geométrico superior: 4,0 cm
Recubrimiento geométrico inferior: 4,0 cm
Recubrimiento mecánico superior: 5,0 cm
Recubrimiento mecánico inferior: 5,0 cm

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia, Centro adscrito Universidad Zaragoza | TRABAJO FIN DE GRADO **ARQUITECTURA TÉCNICA** **TRIBUNAL III** | Nombre del alumno/a **Felipe López de Ochoa** | Firma | Fecha **20/11/2024** | Nº proyecto **422.24.94** | Título del proyecto **Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba** | Denominación del plano **CIMENTACIÓN** | Escala **1/50** | Nº plano **14** |

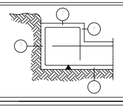
## Características de los materiales – Losas de cimentación

| Materiales | Hormigón | | | | | | Acero | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Control | | Características | | | | Control | Características | |
| Elemento Zona/Planta | Nivel Control | Coef. Ponde. | Tipo | Consistencia | Tamaño máx. árido | Exposición Ambiente | Nivel Control | Coef. Ponde. | Tipo |
| Cimentación | Estadístico | $\gamma_c$=1,50 | HA-... | Plástica o blanda (T-3 o T-4) | 20/40 mm | | Normal | $\gamma_s$=1,15 | B500S |
| Ejecución (Acciones) | Normal | $\gamma_c$=1,50<br>$\gamma_c$=1,35 | | | Adoptado en la Instrucción EHE | | | | |
| Exposición/ambiente | Terreno | | Nivel protección: Hormigón de limpieza | | | | IIIb | | IIIa |
| Recubrimientos nominales (mm) | 80 | | Ver Exposición/Ambiente | | 30 | 35 | 40 | | 45 |

Notas:

- Control Estadístico en EHE, equivale a control normal
- Solapes según EHE
- El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSIB, CC-EHE, ...

## Recubrimientos nominales



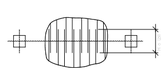
1o.- Recubrimiento inferior contacto terreno ⩾ 8 cm.
1b.- Recubrimiento con hormigón de limpieza 4 cm.
2.- Recubrimiento superior libre 4/5 cm.
3.- Recubrimiento lateral contacto terreno ⩾ 8 cm.
4.- Recubrimiento lateral libre 4/5 cm.

## Datos geotécnicos

Tensión admisible del terreno considerada σ = ..... MPa (.....Kg/cm2)
Coeficiente de balasto de la losa Kr=.....Kg/cm3

| Armado general losa | Canto losa |
|---|---|
| Armado superior: ...<br>Solapes: ... | Armado inferior: ...<br>Solapes: ... |

| Armado superior # ø | Armado inferior # ø |
|---|---|
| El solape de las armaduras superiores se realizará en las líneas de pilares con la longitud mayor de H o Lbl | El solape de las armaduras inferiores se realizará en el centro del vano con la longitud mayor de H o Lbl |



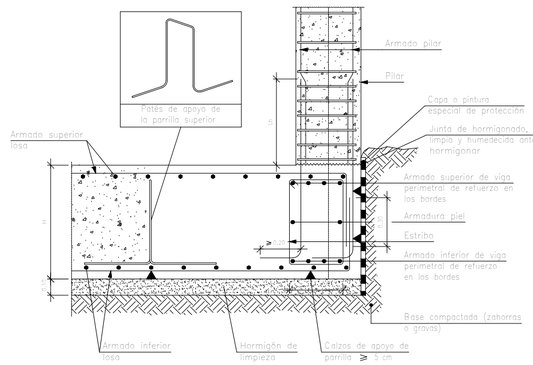
## Longitudes de solape en arranque de pilares, Lb

| Armadura | Sin acciones dinámicas | | Con acciones dinámicas | |
|---|---|---|---|---|
| | B 400 S | B 500 S | B 400 S | B 500 S |
| ø12 | 25 cm | 30 cm | 40 cm | 55 cm |
| ø14 | 40 cm | 45 cm | 50 cm | 65 cm |
| ø16 | 45 cm | 50 cm | 60 cm | 70 cm |
| ø20 | 60 cm | 65 cm | 80 cm | 100 cm |
| ø25 | 80 cm | 100 cm | 110 cm | 130 cm |

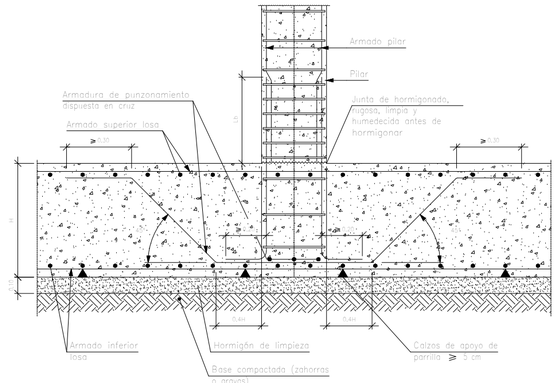
Nota: Válido para hormigón Fck ⩾ 25 N/mm2
Si Fck ⩾ 30 N/mm2 podrán reducirse dichas longitudes, de acuerdo al Art. 66 de la EHE

## Pilar de borde sobre viga perimetral. Con protección especial.

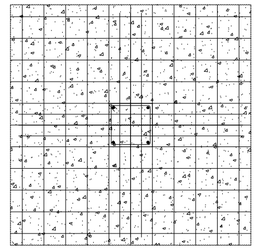
Lateral en contacto con el terreno con protección especial




## Pilar central con refuerzo a punzonamiento. Barras a 45°.

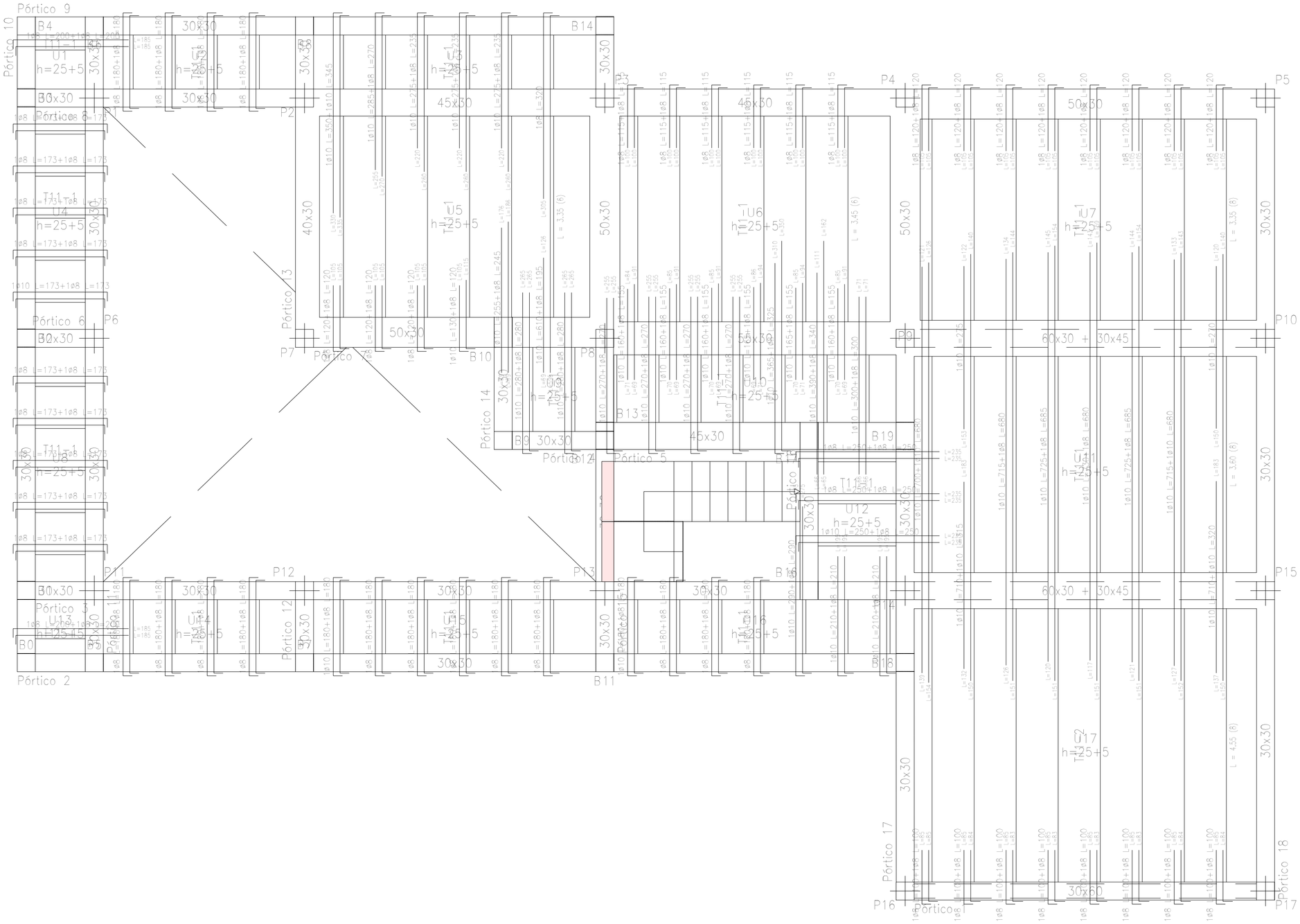



Esquema disposición en cruz en planta



El número de barras se indicará en planta o en tabla aparte

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia, Centro adscrito Universidad Zaragoza | TRABAJO FIN DE GRADO<br>**ARQUITECTURA TÉCNICA**<br>**TRIBUNAL III** | Nombre del alumno/a<br>**Felipe López de Ochoa** | Firma | Fecha<br>**20/11/2024** | Nº proyecto<br>**422.24.94** | Título del proyecto<br>**Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba** | Denominación del plano<br>**CIMENTACIÓN DETALLES** | Escala<br>**1/20** | Nº plano<br>**15** |




## Características de los materiales – Forjados Unidireccionales

| Materiales | Hormigón | | | | | | Acero | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Control | | Características | | | | Control | Características | |
| Elemento Zona/Planta | Nivel Control | Coef. Ponde. | Tipo | Consistencia | Tamaño máx. árido | Exposición Ambiente | Nivel Control | Coef. Ponde. | Tipo |
| Planta 1 | Estadístico | γc=1.50 | HA- 30 | Blando (B-III/IV) | 12,20 mm | | Normal | γs=1.15 | B 500S |
| | Estadístico | γc=1.50 | HA- | Blando (B-III/IV) | 12,20 mm | | Normal | γs=1.15 | B 500S |
| Ejecución (Acciones) | Normal | γc=1.50 γc=1.65 | | | Adaptado a la instrucción EHE | | | | |
| Exposición/ambiente | I | IIa | IIb | IIb | | | | | |
| Recubrimientos nominales (mm) | 30 | 35 | 40 | 45 | | | | | |

Notas

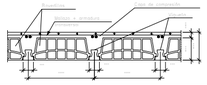
- Control Estadístico en EHE, equivale a control normal
- Dólogos según EHE
- El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE, ...

## Datos del Forjado – Planta ...

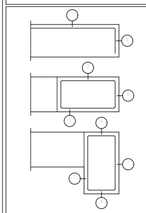
Cargas

Peso propio: ... kg/m2
Zona aligerada:
Sobrecarga de uso: ... kg/m2
Cargas muertas: ... kg/m2
Carga total: ... kg/m2
Zona aligerada:

Sección tipo del forjado




## Recubrimientos nominales (*)



Negativos viguetas:
1.– Superior: 3 cm.
2.– Lateral en borde: 3 cm.

Vigas planas:
3.– Superior: 3,5 cm.
4.– Lateral en borde: 5 cm (para la correcta colocación de la pata de la armadura superior perpendicular)
5.– Inferior: 3 cm.

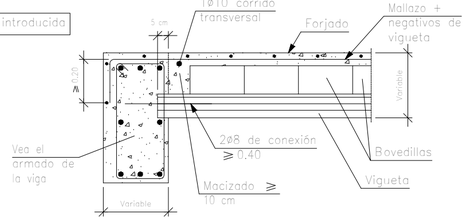
Vigas descolgadas del forjado:
6.– Superior: 3,5 cm.
7.– Lateral: 3 cm.
8.– Inferior: 3 cm.

(*) Recubrimientos nominales recomendados para estructuras en exposición/ambiente I y sin protección especial contra incendios.

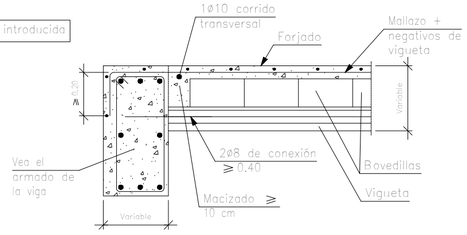
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia, Centro adscrito Universidad Zaragoza | TRABAJO FIN DE GRADO ARQUITECTURA TÉCNICA TRIBUNAL III | Nombre del alumno/a: Felipe López de Ochoa | Firma | Fecha: 20/11/2024 | Nº proyecto: 422.24.94 | Título del proyecto: **Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba** | Denominación del plano: **ESTRUCTURA PLANTA 1** | Escala: **1/50** | Nº plano: **16** |

## Extremo de vano sobre viga de canto descolgada. Forjado unidireccional. Viguetas pretensadas.

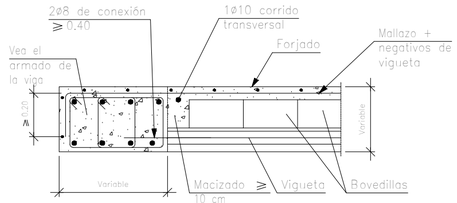
Vigueta introducida



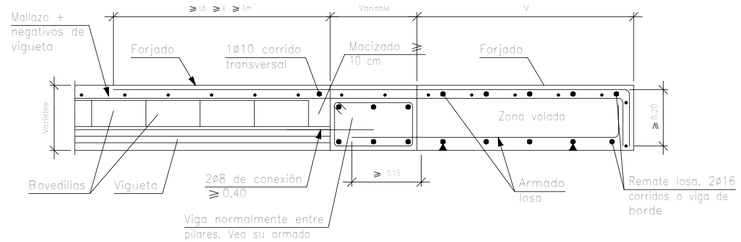

Vigueta no introducida



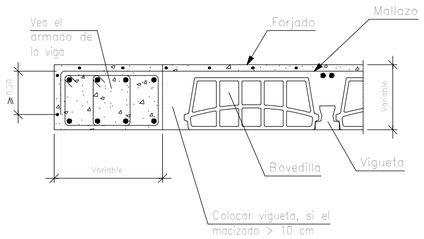

## Viga plana en extremo de vano. Forjado unidireccional. Viguetas pretensadas.




## Transición a losa maciza de igual canto en voladizo. Forjado unidireccional. Viguetas pretensadas.

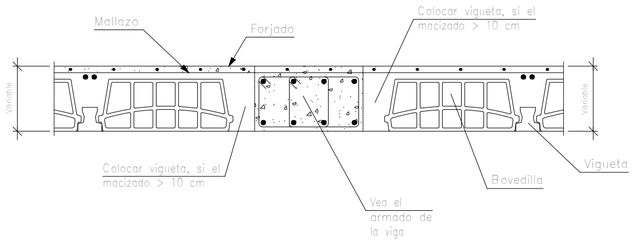



## Viga plana en extremo de vano. Forjado unidireccional. Viguetas paralelas.



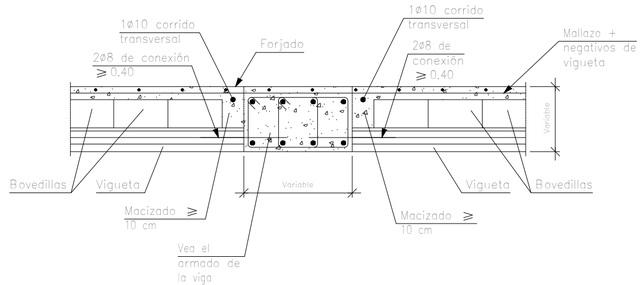

Nota:
Si la flexión transversal es importante, reforzar el forjado transversalmente con correas cada 2 m. (Vea el detalle EHU020)

## Viga plana entre vanos. Forjado unidireccional. Viguetas paralelas.

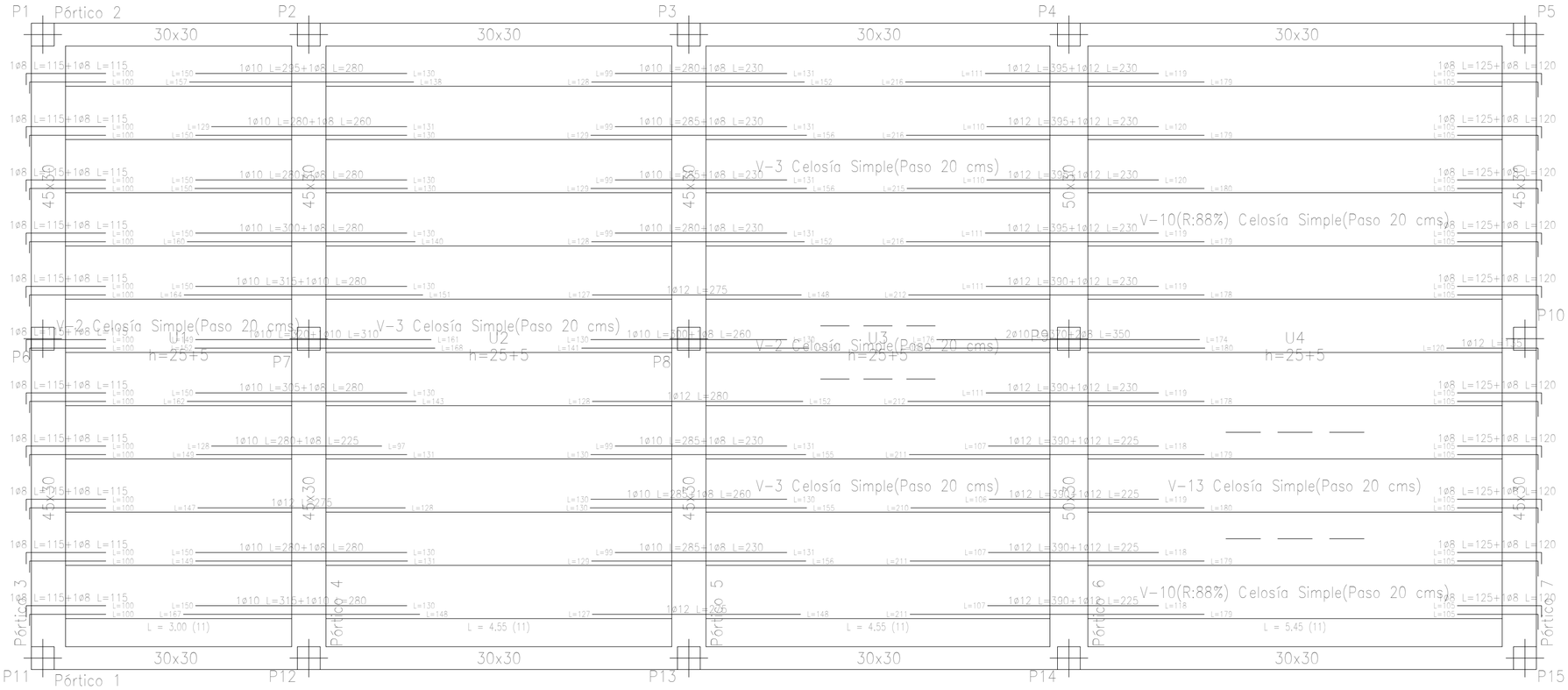



Nota:
Si la flexión transversal es importante, reforzar el forjado transversalmente con correas cada 2 m. (Vea el detalle EHU020)

## Viga plana entre vanos. Forjado unidireccional. Viguetas pretensadas.




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia, Centro adscrito Universidad Zaragoza | TRABAJO FIN DE GRADO **ARQUITECTURA TÉCNICA** **TRIBUNAL III** | Nombre del alumno/a **Felipe López de Ochoa** | Firma | Fecha **20/11/2024** | Nº proyecto **422.24.94** | Título del proyecto **Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba** | Denominación del plano **DETALLES ESTRUCTURA PLANTA 1** | Escala **1/20** | Nº plano **17** |




| Características de los materiales – Forjados Unidireccionales | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materiales | Hormigón | | | | | | Acero | | |
| | Control | | | Características | | | Control | Características | |
| Elemento Zona/Planta | Nivel Control | Coef. Ponde. | Tipo | Consistencia | Tamaño máx. árido | Exposición Ambiente | Nivel Control | Coef. Ponde. | Tipo |
| | Estadístico | $\gamma_c$=1,50 | HA-.. 35 | Blanda (B-3 cm) | 11/20 mm | | | $\gamma_s$=1,15 | B500SD, |
| | Centésimo | $\gamma_c$=1,50 | HA-.. | Blanda (B-3 cm) | 11/20 mm | | | $\gamma_s$=1,15 | B..... S |
| Ejecución (Acciones) | Normal | $\gamma_f$=1,60 $\gamma_q$=1,60 | | | Adoptado en la instrucción EHE | | | | |
| Exposición/ambiente | I | IIa | IIb | IIa | | | | | |
| Recubrimientos nominales (mm) | 30 | 35 | 40 | 45 | | | | | |

Notas:

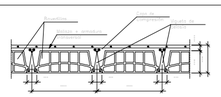
- Control Estadístico en EHE, equivale a control normal
- Solapes según EHE
- El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE, ...

Datos del Forjado – Planta ...

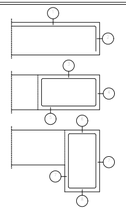
Cargas

| | |
|---|---|
| Peso propio: | ... kg/m2 |
| Zona aligerada: | |
| Sobrecarga de uso: | ... kg/m2 |
| Cargas muertas: | ... kg/m2 |
| Carga total: | ... kg/m2 |
| Zona aligerada: | |

Sección tipo del forjado



Recubrimientos nominales (*)



Negativos viguetas:
1.– Superior: 3 cm.
2.– Lateral en borde: 3 cm.

Vigas planas:
3.– Superior: 3,5 cm.
4.– Lateral en borde: 5 cm (para la correcta colocación de la pata de la armadura superior perpendicular)
5.– Inferior: 3 cm.

Vigas descolgadas del forjado:
6.– Superior: 3,5 cm.
7.– Lateral: 3 cm.
8.– Inferior: 3 cm.

(*) Recubrimientos nominales recomendados para estructura en exposición/ambiente I y sin protección especial contra incendios.

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia, Centro adscrito Universidad Zaragoza | TRABAJO FIN DE GRADO **ARQUITECTURA TÉCNICA** **TRIBUNAL III** | Nombre del alumno/a **Felipe López de Ochoa** | Firma | Fecha **20/11/2024** | Nº proyecto **422.24.94** | Título del proyecto **Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba** | Denominación del plano **ESTRUCTURA CUBIERTA** | Escala **1/50** | Nº plano **18** |

## Características de los materiales – Forjados Unidireccionales

| Materiales | Hormigón | | | | | | Acero | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Control | | Características | | | | Control | Características | |
| Elemento: Zona/Planta | Nivel Control | Coef. Ponde. | Tipo | Consistencia | Tamaño máx. árido | Exposición Ambiente | Nivel Control | Coef. Ponde. | Tipo |
| | Estadístico | $\gamma_c$=1.50 | HA-.. 35 | Blanda (A-3 cm) | 19,05 mm | | | $\gamma_s$=1.15 | B 500S |
| | Estadístico | $\gamma_c$=1.50 | HA-..... | Blanda (A-3 cm) | 19,05 mm | | | $\gamma_s$=1.15 | B.....S |
| | Estadístico | $\gamma_c$=1.50 | HA-..... | Blanda (A-3 cm) | 19,05 mm | | | $\gamma_s$=1.15 | B.....S |
| | Estadístico | $\gamma_c$=1.50 | HA-..... | Blanda (A-3 cm) | 19,05 mm | | | $\gamma_s$=1.15 | B.....S |
| Ejecución (Acciones) | Normal | $\gamma_f$=1.50<br>$\gamma_f$=1.60 | Adaptada a la Instrucción EHE | | | | | | |

| Exposición/ambiente | I | IIa | IIb | IIIa | |
|---|---|---|---|---|---|
| Recubrimientos nominales (mm) | 30 | 35 | 40 | 45 | |

**Notas**

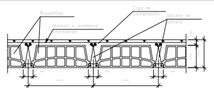
- Control Estadístico en EHE, equivale a control normal
- Solapes según EHE
- El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE, ...

## Datos del Forjado – Planta ...

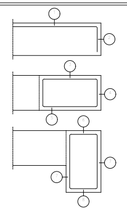
**Cargas**

| | |
|---|---|
| Peso propio Zona aligerada: | ... kg/m2 |
| Sobrecarga de uso: | ... kg/m2 |
| Cargas muertas: | ... kg/m2 |
| Carga total Zona aligerada: | ... kg/m2 |

**Sección tipo del forjado**




## Recubrimientos nominales (*)



Negativos vigueta:
1.- Superior: 3 cm.
2.- Lateral en borde: 3 cm.

Vigas planas:
3.- Superior: 3,5 cm.
4.- Lateral en borde: 5 cm (para la correcta colocación de la pata de la armadura superior perpendicular)
5.- Inferior: 3 cm.

Vigas descolgadas del forjado:
6.- Superior: 3,5 cm.
7.- Lateral: 3 cm.
8.- Inferior: 3 cm.

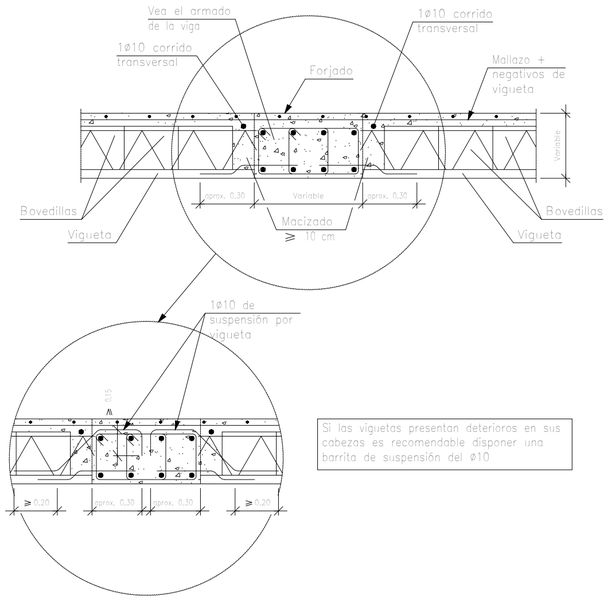
(*) Recubrimientos nominales recomendados para estructuras en exposición/ambiente I y sin protección especial contra incendios.

Tabla de características de forjados de viguetas (Grupo 2)

FORJADO DE VIGUETAS ARMADAS
Fabricante: VIGUETAS SUR – ARMADA,HA-35 B-500S
Tipo de bovedilla: De hormigón
Canto del forjado: 30 = 25 + 5 (cm)
Intereje: 70 cm (simple) y 82 cm (doble)
Hormigón vigueta: HA-35, Yc=1.5
Hormigón obra: HA-35, Yc=1.5
Acero celosía: B 500 S, Ys=1.15
Acero montaje: B 500 T/S, Ys=1.15
Acero positivos: B 500 S, Ys=1.15
Aceros negativos: B 500 S, Ys=1.15
Peso propio: 3,74 kN/m2 (simple) y 4,23 kN/m2 (doble)
Recubrimiento geométrico superior: 3.0 cm
Nota 1: El fabricante indicará los apuntalados necesarios y la separación entre sopandas.
Nota 2: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.

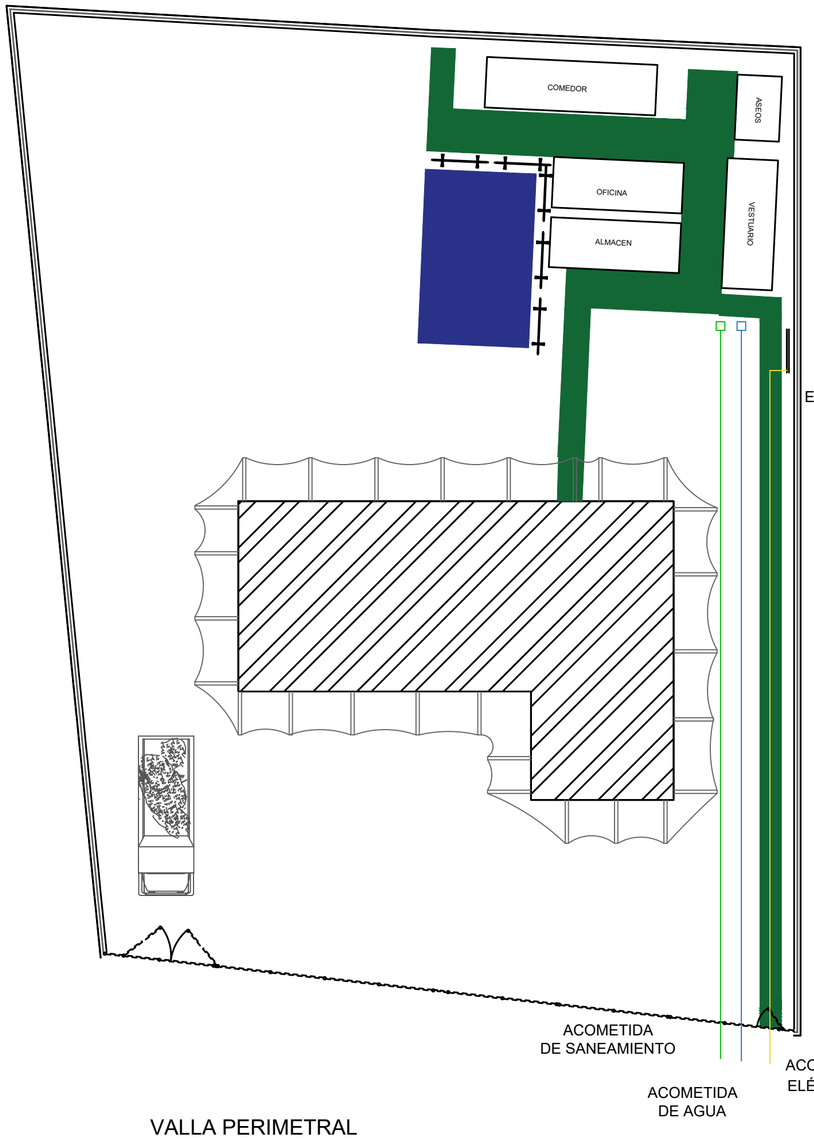
CUBIERTA
Armadura longitudinal superior
Hormigón: HA-35, Yc=1.5
Aceros en forjados: B 500 S, Ys=1.15
Escala: 1:1

## Viga plana entre vanos.
## Forjado unidireccional.
## Viguetas de celosía.

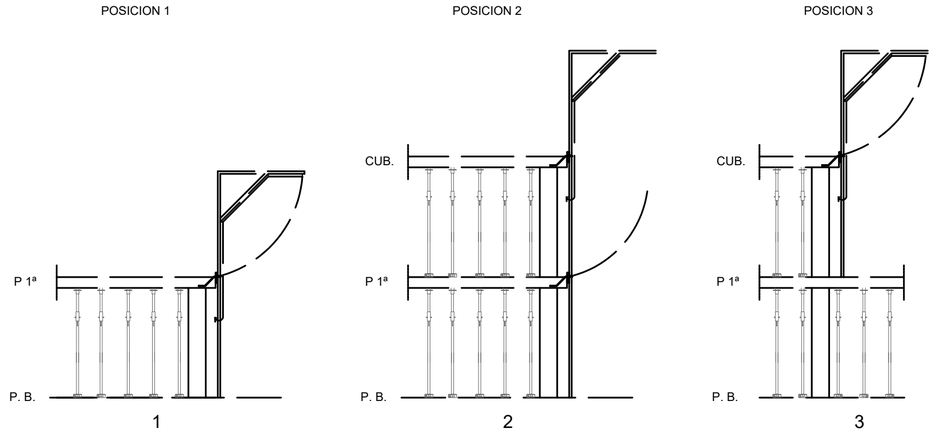



Si las viguetas presentan deterioros en sus cabezas es recomendable disponer una barrita de suspensión del ø10

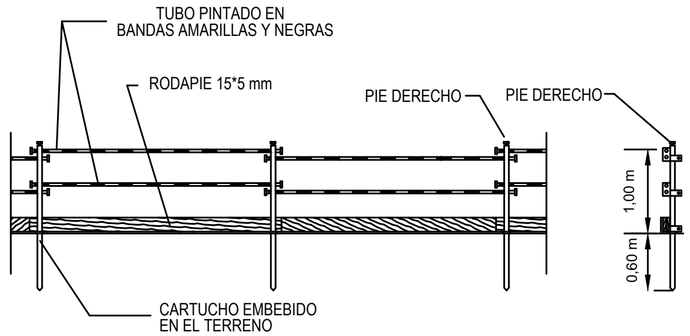
| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia, Centro adscrito Universidad Zaragoza | TRABAJO FIN DE GRADO **ARQUITECTURA TÉCNICA** **TRIBUNAL III** | Nombre del alumno/a **Felipe López de Ochoa** | Firma | Fecha **20/11/2024** | Nº proyecto **422.24.94** | Título del proyecto **Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba** | Denominación del plano **DET. ESTRUCTURA CUBIERTA** | Escala **1/20** | Nº plano **19** |

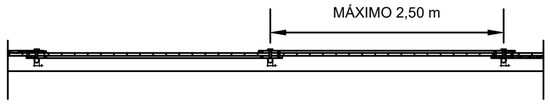



## SECCIÓN SEGUIRDAD TIPO HORCA

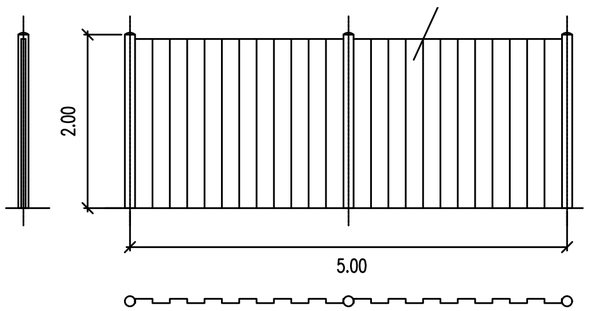



## VALLA PROTECCIÓN DE LA EXCAVACIÓN
E 1:50

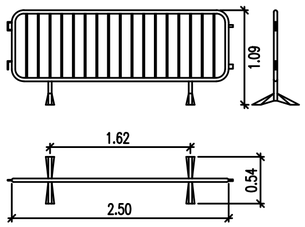



## VALLA PERIMETRAL




## VALLA MÓVIL DE PROTECCIÓN Y PROHIBICIÓN DE PASO
E 1:50



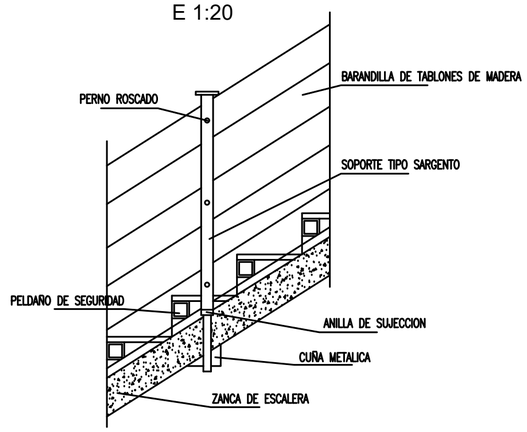

## ZONA DE ACOPIO DE MATERIALES

## ZONA DE TRANSITO PEATONAL

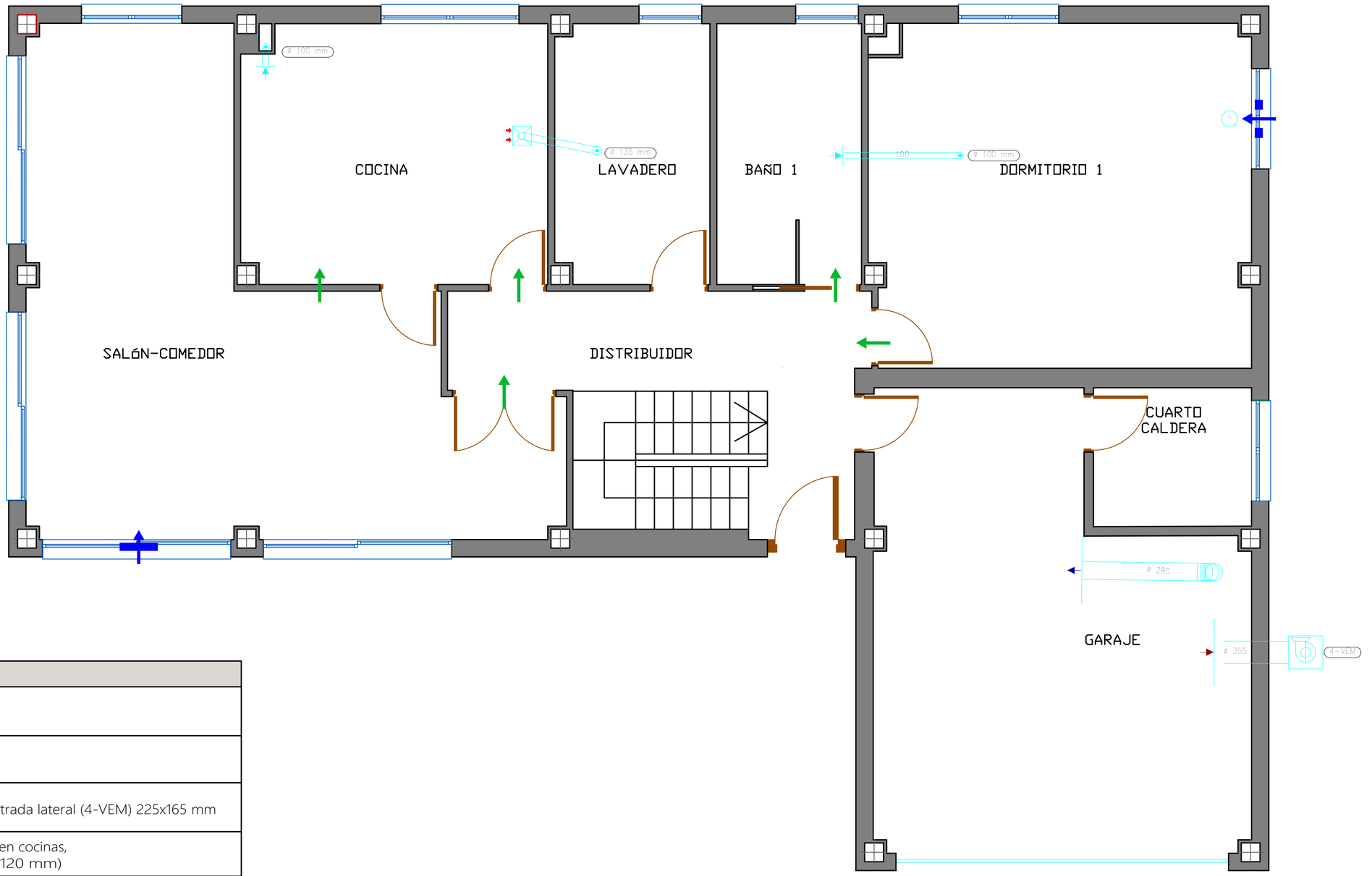
## CARTEL DE ACCESO PEATONAL

## CARTEL DE ACCESO DE VEHÍCULOS

## VALLA PROTECCIÓN DE LA ESCALERA
E 1:20



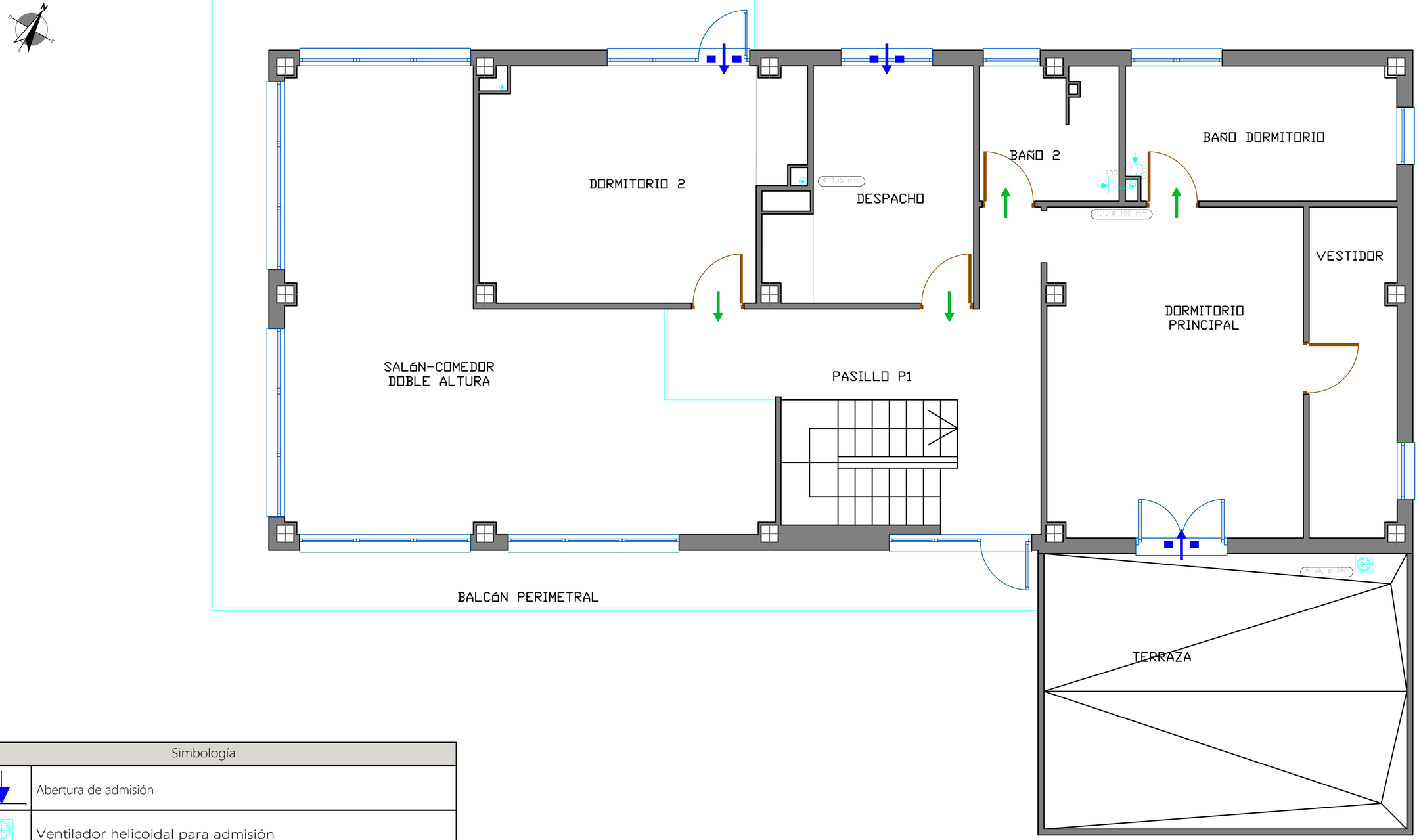

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia, Centro adscrito Universidad Zaragoza | TRABAJO FIN DE GRADO **ARQUITECTURA TÉCNICA** **TRIBUNAL III** | Nombre del alumno/a **Felipe López de Ochoa** | Firma | Fecha **20/11/2024** | Nº proyecto **422.24.94** | Título del proyecto **Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba** | Denominación del plano **IMPLANTACIÓN ESS** | Escala **S/E** | Nº plano **20** |




| Simbología | |
|---|---|
| | Abertura de admisión |
| | Ventilador centrífugo |
| | Rejilla interior de extracción con entrada lateral (4-VEM) 225x165 mm |
| | Extractor para ventilación adicional en cocinas, con conducto de conexión (Ø 120 mm) |
| | Abertura de extracción a través de conducto |
| | Conducto de extracción vertical |
| | Abertura horizontal en carpinteria |
| | Abertura de paso |

Nota: Dimensiones de los conductos en mm

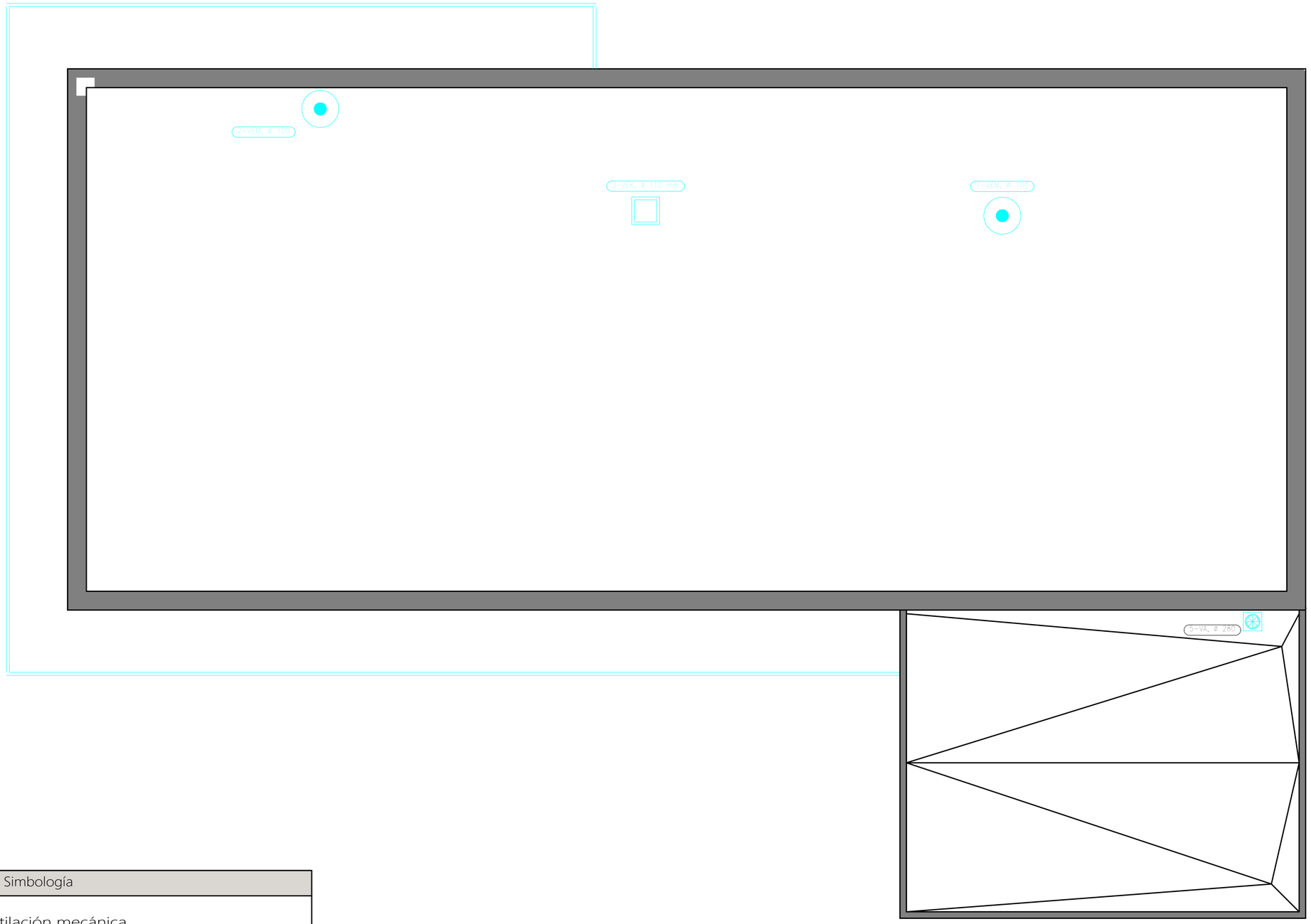
| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia, Centro adscrito Universidad Zaragoza | TRABAJO FIN DE GRADO **ARQUITECTURA TÉCNICA** **TRIBUNAL III** | Nombre del alumno/a **Felipe López de Ochoa** | Firma | Fecha **20/11/2024** | Nº proyecto **422.24.94** | Título del proyecto **Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba** | Denominación del plano **VENTILACIÓN PLANTA BAJA** | Escala **1/50** | Nº plano **21** |




| Simbología | |
|---|---|
| | Abertura de admisión |
| | Ventilador helicoidal para admisión |
| | Abertura de extracción a través de conducto |
| | Conducto de extracción vertical |
| | Abertura horizontal en carpinteria |
| | Abertura de paso |

Nota: Dimensiones de los conductos en mm

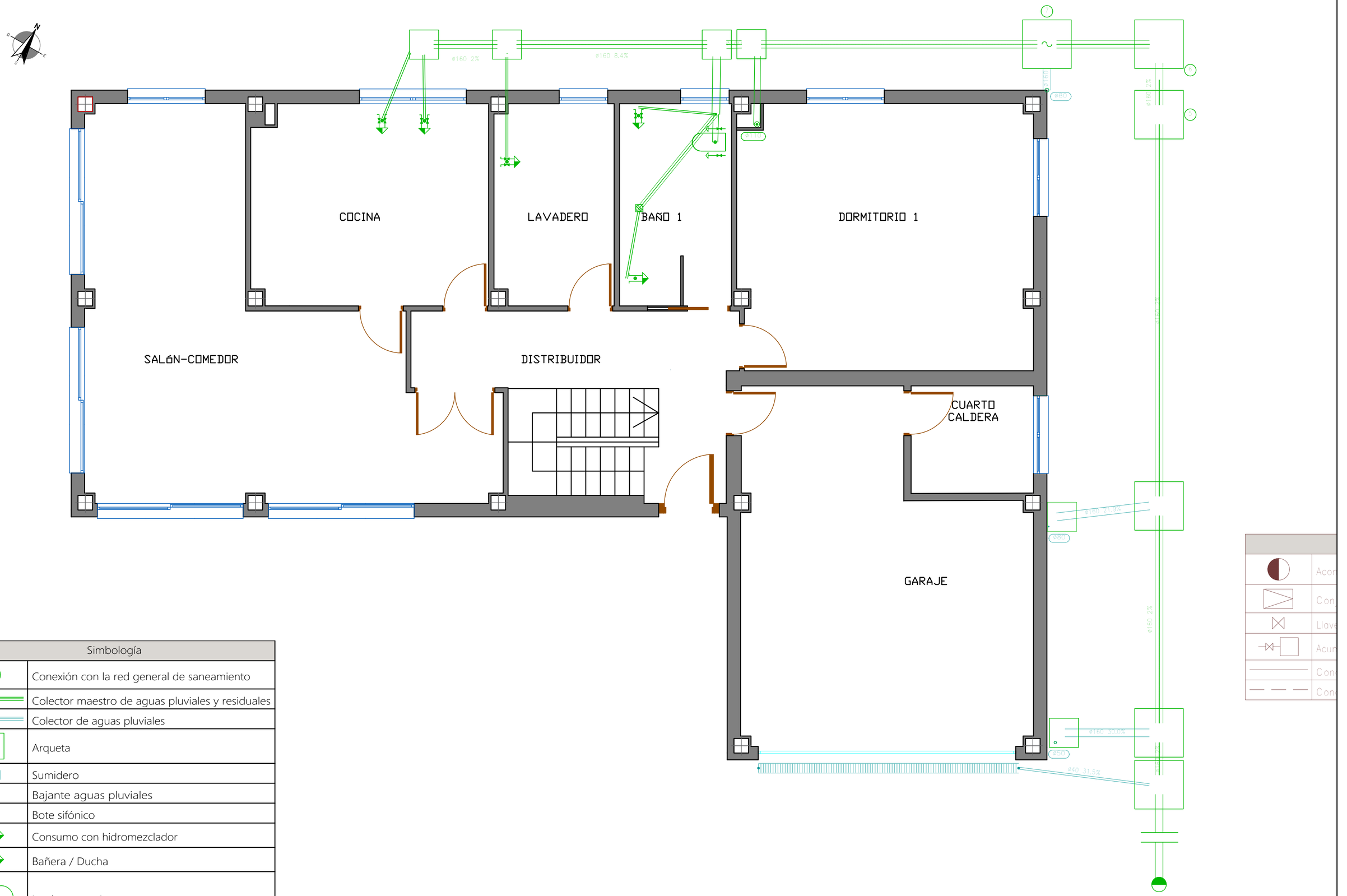
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia, Centro adscrito Universidad Zaragoza | TRABAJO FIN DE GRADO **ARQUITECTURA TÉCNICA** **TRIBUNAL III** | Nombre del alumno/a **Felipe López de Ochoa** | Firma | Fecha **20/11/2024** | Nº proyecto **422.24.94** | Título del proyecto **Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba** | Denominación del plano **VENTILACIÓN PLANTA 1** | Escala **1/50** | Nº plano **22** |




| Simbología | |
|---|---|
| | Aspirador para ventilación mecánica |
| | Ventilador helicoidal para admisión |
| | Aspirador para ventilación adicional en cocina |

Nota: Dimensiones de los conductos en mm

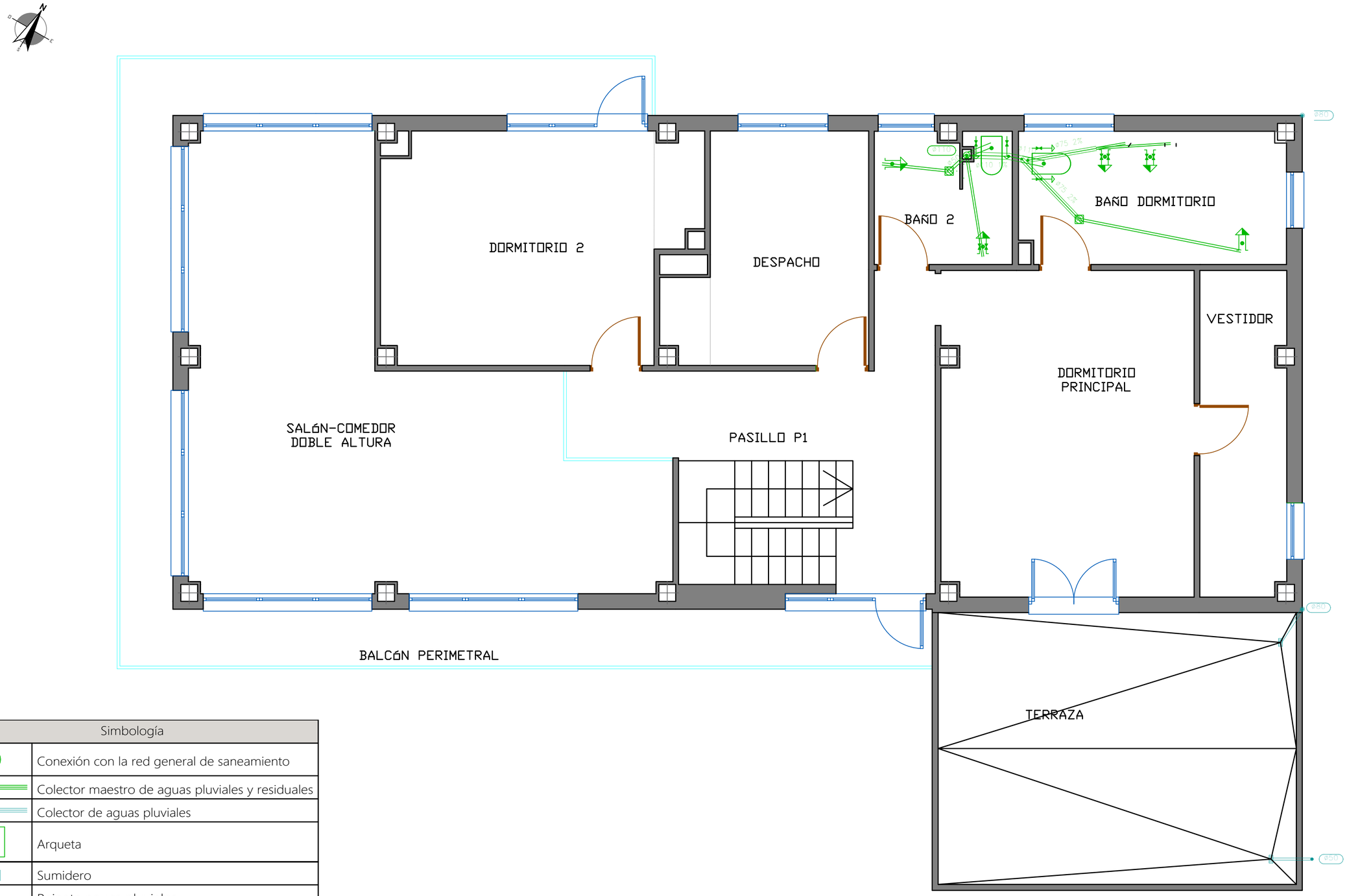
| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia, Centro adscrito Universidad Zaragoza | TRABAJO FIN DE GRADO **ARQUITECTURA TÉCNICA** **TRIBUNAL III** | Nombre del alumno/a **Felipe López de Ochoa** | Firma | Fecha **20/11/2024** | Nº proyecto **422.24.94** | Título del proyecto **Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba** | Denominación del plano **VENTILACIÓN CUBIERTA** | Escala **1/50** | Nº plano **23** |




| Simbología | |
|---|---|
| | Conexión con la red general de saneamiento |
| | Colector maestro de aguas pluviales y residuales |
| | Colector de aguas pluviales |
| | Arqueta |
| | Sumidero |
| | Bajante aguas pluviales |
| | Bote sifónico |
| | Consumo con hidromezclador |
| | Bañera / Ducha |
| | Inodoro con cisterna |

Nota: Dimensiones de los conductos en mm

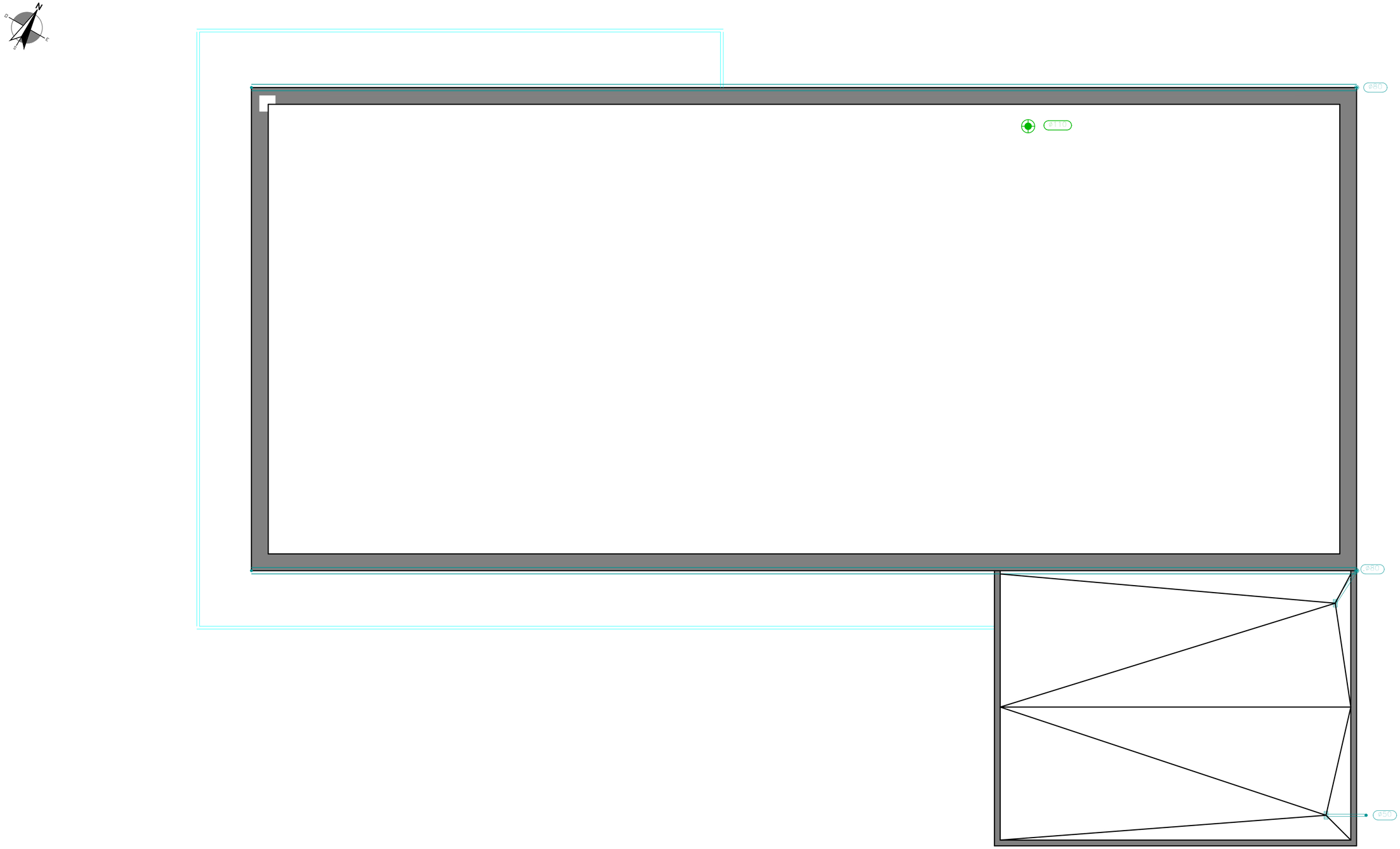
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia, Centro adscrito Universidad Zaragoza | TRABAJO FIN DE GRADO **ARQUITECTURA TÉCNICA** **TRIBUNAL III** | Nombre del alumno/a **Felipe López de Ochoa** | Firma | Fecha **20/11/2024** | Nº proyecto **422.24.94** | Título del proyecto **Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba** | Denominación del plano **SANEAMIENTO PLANTA BAJA** | Escala **1/50** | Nº plano **24** |




| Simbología | |
|---|---|
| | Conexión con la red general de saneamiento |
| | Colector maestro de aguas pluviales y residuales |
| | Colector de aguas pluviales |
| | Arqueta |
| | Sumidero |
| | Bajante aguas pluviales |
| | Bote sifónico |
| | Consumo con hidromezclador |
| | Bañera / Ducha |
| | Inodoro con cisterna |

Nota: Dimensiones de los conductos en mm

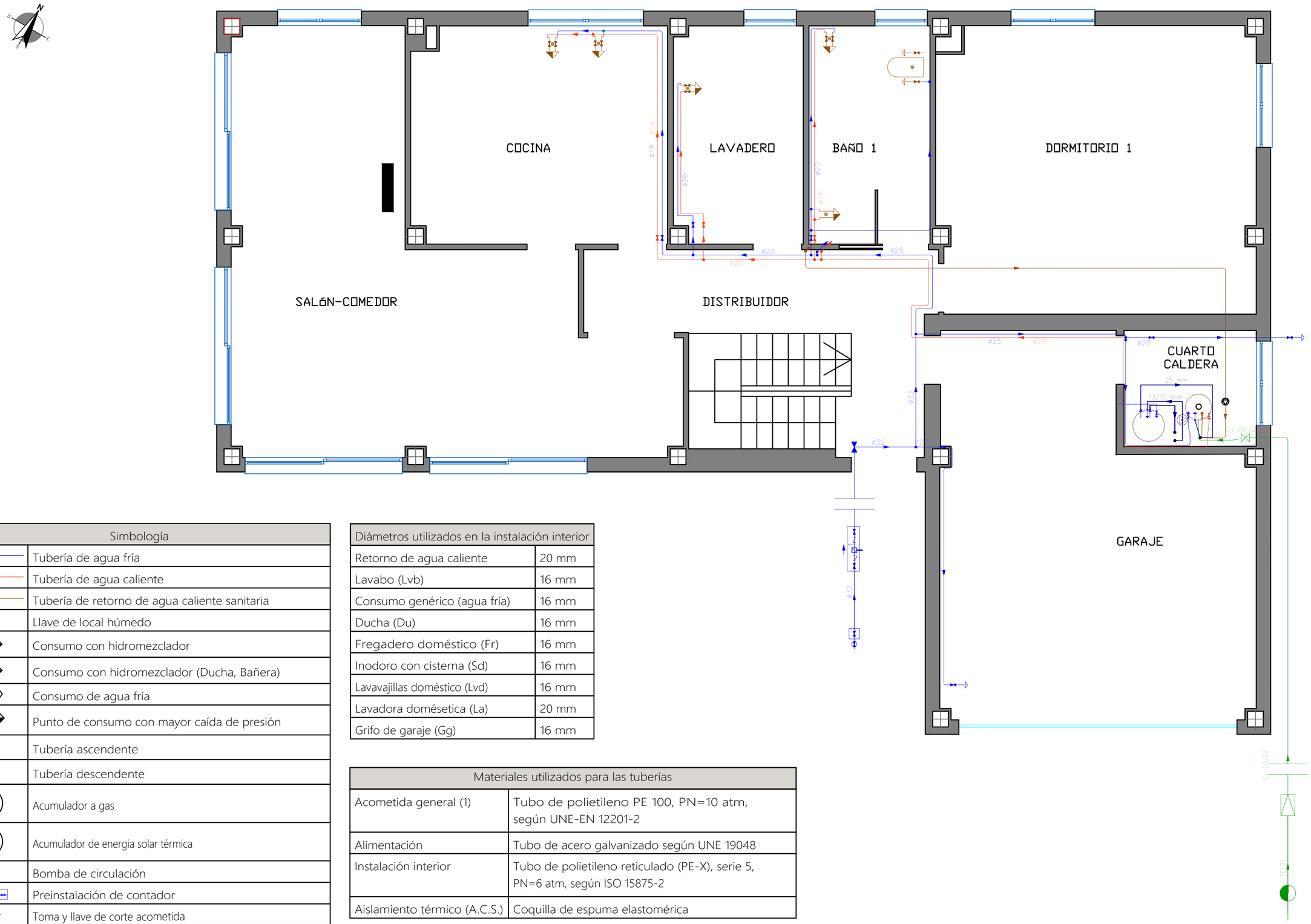
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia, Centro adscrito Universidad Zaragoza | TRABAJO FIN DE GRADO ARQUITECTURA TÉCNICA TRIBUNAL III | Nombre del alumno/a: Felipe López de Ochoa | Firma | Fecha: 20/11/2024 | Nº proyecto: 422.24.94 | Título del proyecto: **Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba** | Denominación del plano: **SANEAMIENTO PLANTA 1** | Escala: **1/50** | Nº plano: **25** |




| Simbología | |
|---|---|
| | Colector de aguas pluviales |
| | Sumidero |
| | Bajante aguas pluviales |
| | Terminal de ventilación |

Nota: Dimensiones de los conductos en mm

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia, Centro adscrito Universidad Zaragoza | TRABAJO FIN DE GRADO **ARQUITECTURA TÉCNICA** **TRIBUNAL III** | Nombre del alumno/a **Felipe López de Ochoa** | Firma | Fecha **20/11/2024** | Nº proyecto **422.24.94** | Título del proyecto **Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba** | Denominación del plano **SANEAMIENTO CUBIERTA** | Escala **1/50** | Nº plano **26** |



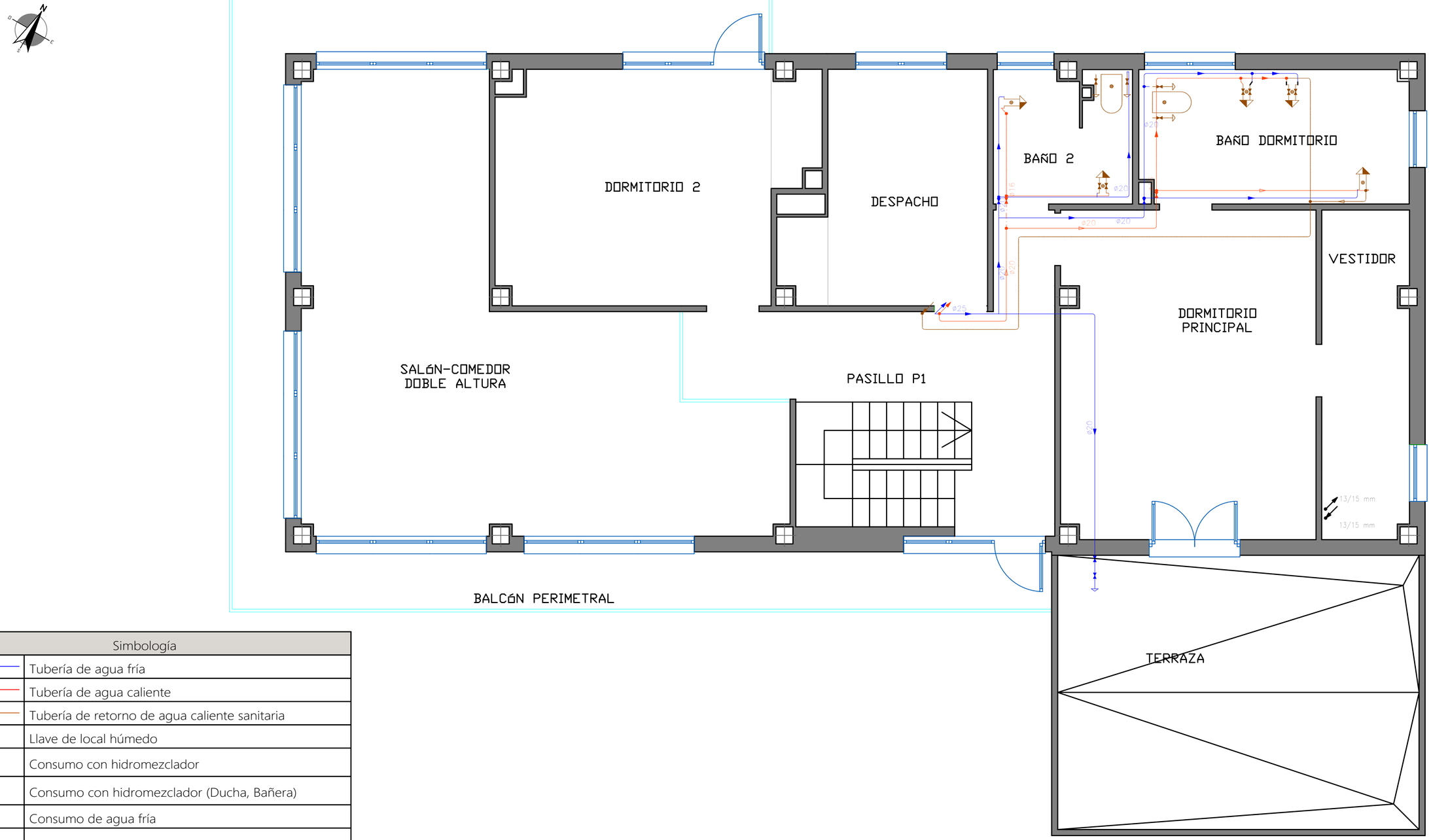

| Simbología | |
|---|---|
| | Tubería de agua fría |
| | Tubería de agua caliente |
| | Tubería de retorno de agua caliente sanitaria |
| | Llave de local húmedo |
| | Consumo con hidromezclador |
| | Consumo con hidromezclador (Ducha, Bañera) |
| | Consumo de agua fría |
| | Punto de consumo con mayor caída de presión |
| | Tubería ascendente |
| | Tubería descendente |
| | Acumulador a gas |
| | Acumulador de energia solar térmica |
| | Bomba de circulación |
| | Preinstalación de contador |
| | Toma y llave de corte acometida |
| | LLave de abonado |
| | Conjunto de regulación |
| | Acometida a red general |

| Diámetros utilizados en la instalación interior | |
|---|---|
| Retorno de agua caliente | 20 mm |
| Lavabo (Lvb) | 16 mm |
| Consumo genérico (agua fría) | 16 mm |
| Ducha (Du) | 16 mm |
| Fregadero doméstico (Fr) | 16 mm |
| Inodoro con cisterna (Sd) | 16 mm |
| Lavavajillas doméstico (Lvd) | 16 mm |
| Lavadora domésetica (La) | 20 mm |
| Grifo de garaje (Gg) | 16 mm |

| Materiales utilizados para las tuberías | |
|---|---|
| Acometida general (1) | Tubo de polietileno PE 100, PN=10 atm, según UNE-EN 12201-2 |
| Alimentación | Tubo de acero galvanizado según UNE 19048 |
| Instalación interior | Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, PN=6 atm, según ISO 15875-2 |
| Aislamiento térmico (A.C.S.) | Coquilla de espuma elastomérica |

Nota: Dimensiones de los conductos en mm

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia, Centro adscrito Universidad Zaragoza | TRABAJO FIN DE GRADO **ARQUITECTURA TÉCNICA** **TRIBUNAL III** | Nombre del alumno/a **Felipe López de Ochoa** | Firma | Fecha **20/11/2024** | Nº proyecto **422.24.94** | Título del proyecto **Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba** | Denominación del plano **FONTANERÍA PLANTA BAJA** | Escala **1/50** | Nº plano **27** |



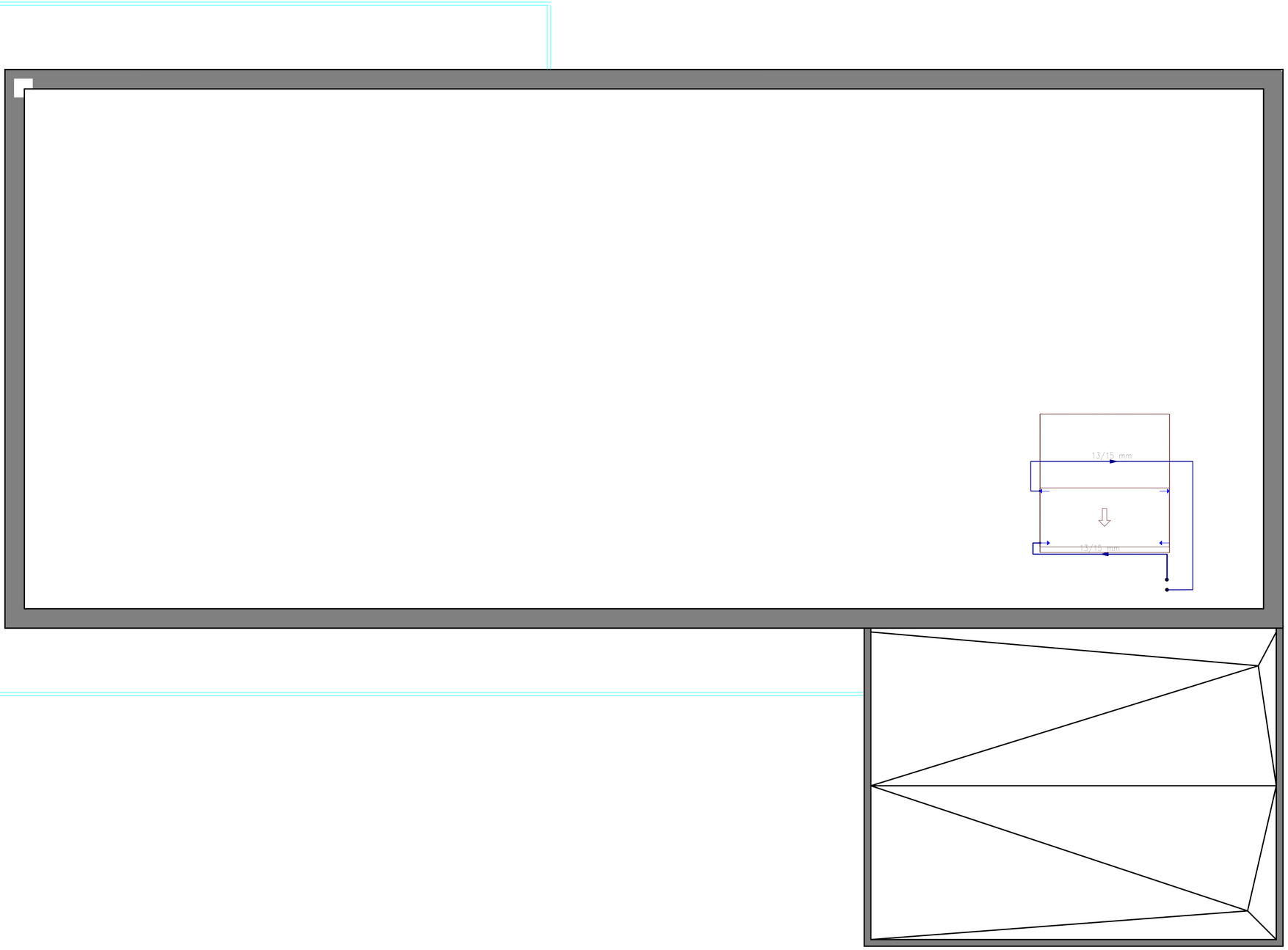

| Simbología | |
|---|---|
| | Tubería de agua fría |
| | Tubería de agua caliente |
| | Tubería de retorno de agua caliente sanitaria |
| | Llave de local húmedo |
| | Consumo con hidromezclador |
| | Consumo con hidromezclador (Ducha, Bañera) |
| | Consumo de agua fría |
| | Punto de consumo con mayor caída de presión |
| | Tubería ascendente |
| | Tubería descendente |

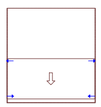
| Materiales utilizados para las tuberías | |
|---|---|
| Instalación interior | Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, PN=6 atm, según ISO 15875-2 |
| Aislamiento térmico (A.C.S.) | Coquilla de espuma elastomérica |

| Diámetros utilizados en la instalación interior | |
|---|---|
| Retorno de agua caliente | 20 mm |
| Lavabo (Lvb) | 16 mm |
| Consumo genérico (agua fría) | 16 mm |
| Ducha (Du) | 16 mm |

Nota: Dimensiones de los conductos en mm

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia, Centro adscrito Universidad Zaragoza | TRABAJO FIN DE GRADO **ARQUITECTURA TÉCNICA** **TRIBUNAL III** | Nombre del alumno/a **Felipe López de Ochoa** | Firma | Fecha **20/11/2024** | Nº proyecto **422.24.94** | Título del proyecto **Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba** | Denominación del plano **FONTANERÍA PLANTA 1** | Escala **1/50** | Nº plano **28** |

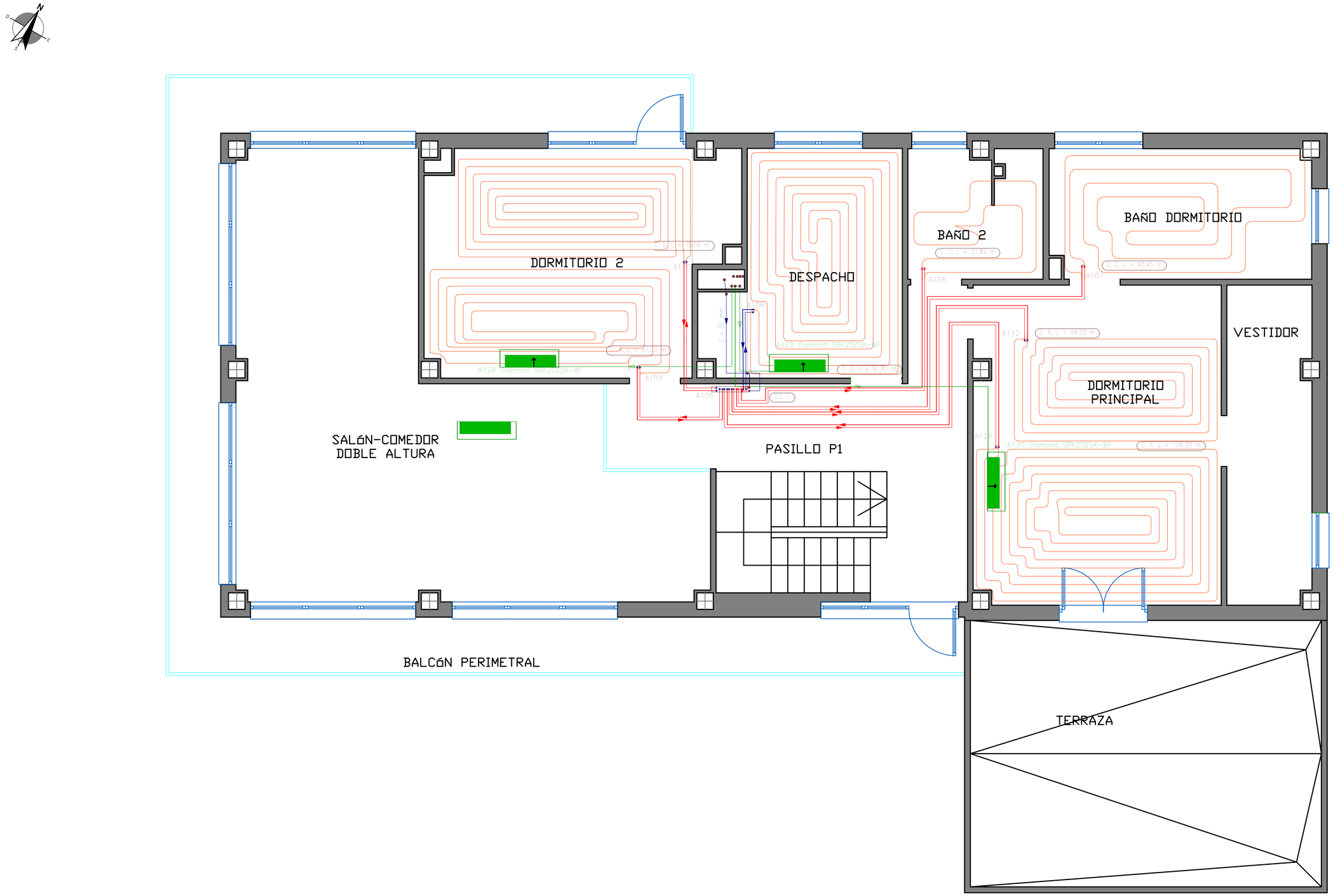



| Simbología | |
|---|---|
|  | Captador solar |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia<br>Centro adscrito<br>Universidad Zaragoza | TRABAJO FIN DE GRADO<br>**ARQUITECTURA TÉCNICA**<br>**TRIBUNAL III** | Nombre del alumno/a<br>**Felipe López de Ochoa** | Firma | Fecha<br>**20/11/2024** | Nº proyecto<br>**422.24.94** | Título del proyecto<br>**Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba** | Denominación del plano<br>**FONTANERÍA CUBIERTA** | Escala<br>**1/50** | Nº plano<br>**29** |

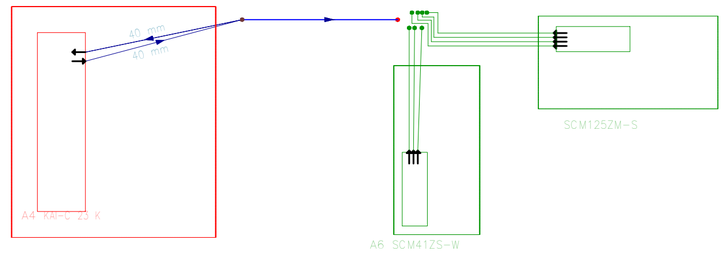
| Simbología | |
|---|---|
| | Aire acondicionado Split |
| | Suelo radiante-refrescante |
| | Colector modular de conductos suelo radiante-refrescante |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia, Centro adscrito Universidad Zaragoza | TRABAJO FIN DE GRADO **ARQUITECTURA TÉCNICA** **TRIBUNAL III** | Nombre del alumno/a **Felipe López de Ochoa** | Firma | Fecha **20/11/2024** | Nº proyecto **422.24.94** | Título del proyecto **Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba** | Denominación del plano **CLIMATIZACIÓN PLANTA BAJA** | Escala **1/50** | Nº plano **30** |




| Simbología | |
|---|---|
| | Aire acondicionado Split |
| | Suelo radiante-refrescante |
| | Colector modular de conductos suelo radiante-refrescante |

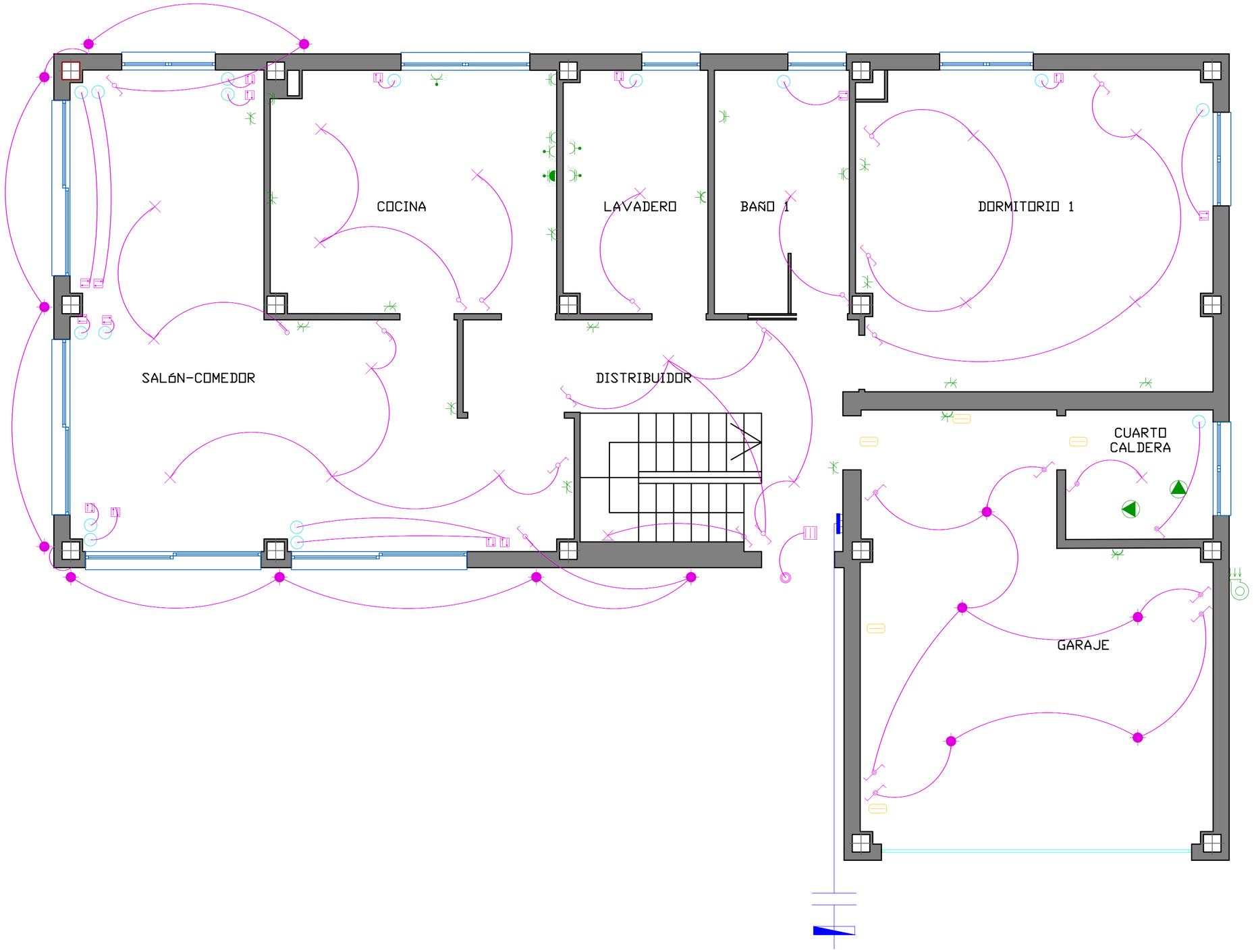
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia, Centro adscrito Universidad Zaragoza | TRABAJO FIN DE GRADO **ARQUITECTURA TÉCNICA** **TRIBUNAL III** | Nombre del alumno/a **Felipe López de Ochoa** | Firma | Fecha **20/11/2024** | Nº proyecto **422.24.94** | Título del proyecto **Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba** | Denominación del plano **CLIMATIZACIÓN PLANTA 1** | Escala **1/50** | Nº plano **31** |



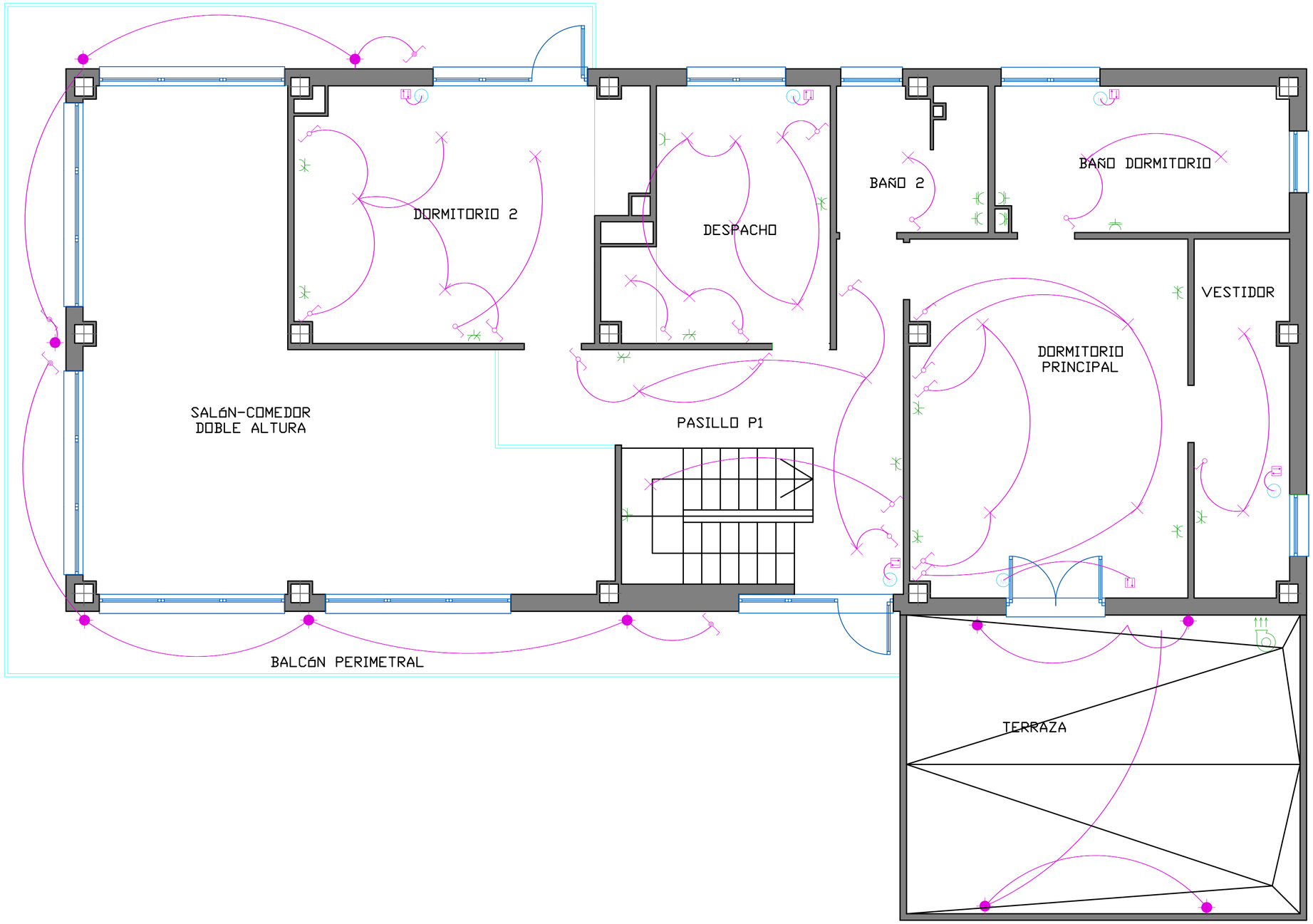

| Simbología | |
|---|---|
| | Unidad exterior multisplit |
| | Bomba de calor reversible para exterior (monoblok) |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia, Centro adscrito Universidad Zaragoza | TRABAJO FIN DE GRADO **ARQUITECTURA TÉCNICA** **TRIBUNAL III** | Nombre del alumno/a **Felipe López de Ochoa** | Firma | Fecha **20/11/2024** | Nº proyecto **422.24.94** | Título del proyecto **Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba** | Denominación del plano **CLIMATIZACIÓN CUBIERTA** | Escala **1/50** | Nº plano **32** |

| | |
|---|---|
| | Interruptor estanco |
| | Conmutador estanco |
| | Conmutador |
| | Salida para lámpara de exterior |
| | Caja de protección y medida |
| | Cuadro individual |
| | Posición toma de iluminación |
| | Toma iluminación pared |
| | Zumbador |
| | Pulsador estanco |
| | Interruptor |
| | Interruptor motor persiana |
| | Luminaria de emergencia |
| M | Motor de persiana |
| | Toma de uso general doble, estanca |
| | Toma de uso general triple, estanca |
| | Toma de baño / auxiliar de cocina |
| | Toma de extractor |
| | Toma de uso general doble |
| | Toma de uso general cuadruple |
| | Toma de cocina |
| | Toma de lavavajillas |
| | Toma de secadora |
| | Toma de interfono |
| | Bomba de circulación |
| | Toma para ventilador de garaje (extracción) |

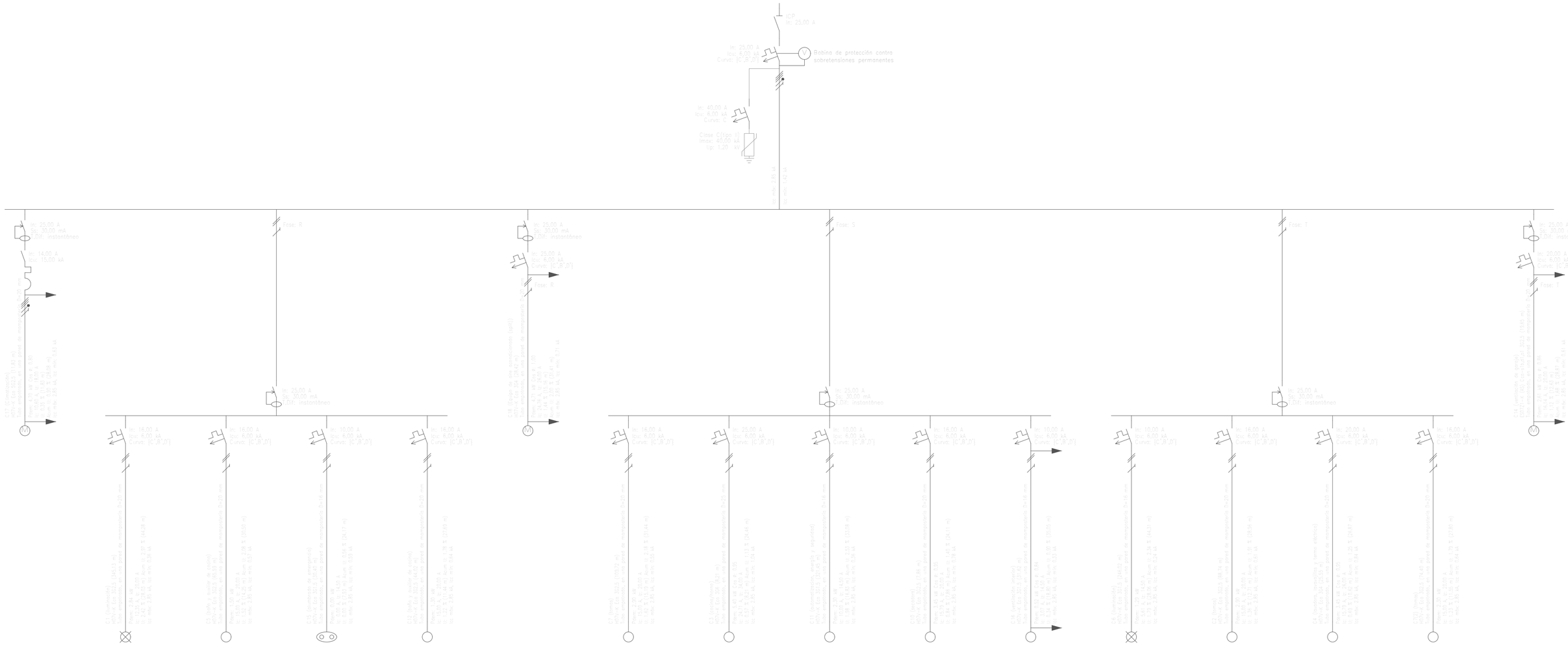



| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia, Centro adscrito Universidad Zaragoza | TRABAJO FIN DE GRADO **ARQUITECTURA TÉCNICA** **TRIBUNAL III** | Nombre del alumno/a **Felipe López de Ochoa** | Firma | Fecha **20/11/2024** | Nº proyecto **422.24.94** | Título del proyecto **Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba** | Denominación del plano **ELECTRICIDAD PLANTA BAJA** | Escala **1/50** | Nº plano **33** |

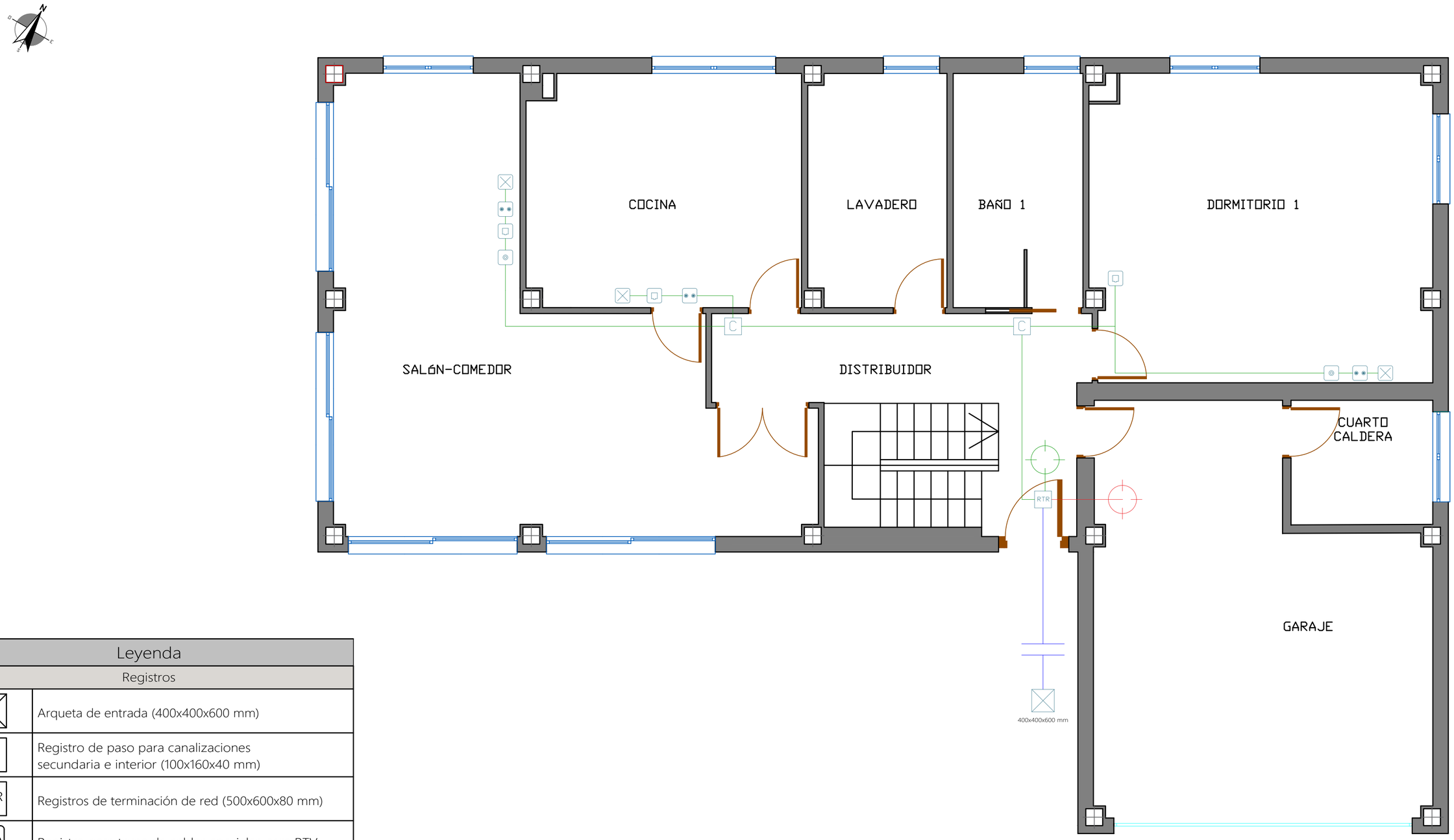



| | |
|---|---|
| | Interruptor estanco |
| | Conmutador estanco |
| | Conmutador |
| | Salida para lámpara de exterior |
| | Posición toma de iluminación |
| | Toma iluminación pared |
| | Interruptor |
| | Toma de uso general |
| | Toma para ventilador de garaje (impulsión) |
| | Toma de uso general doble |
| | Interruptor motor persiana |
| M | Motor de persiana |
| | Toma de baño / auxiliar de cocina |
| | Toma de uso general trible |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia, Centro adscrito Universidad Zaragoza | TRABAJO FIN DE GRADO **ARQUITECTURA TÉCNICA** **TRIBUNAL III** | Nombre del alumno/a **Felipe López de Ochoa** | Firma | Fecha **20/11/2024** | Nº proyecto **422.24.94** | Título del proyecto **Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba** | Denominación del plano **ELECTRICIDAD PLANTA 1** | Escala **1/50** | Nº plano **34** |

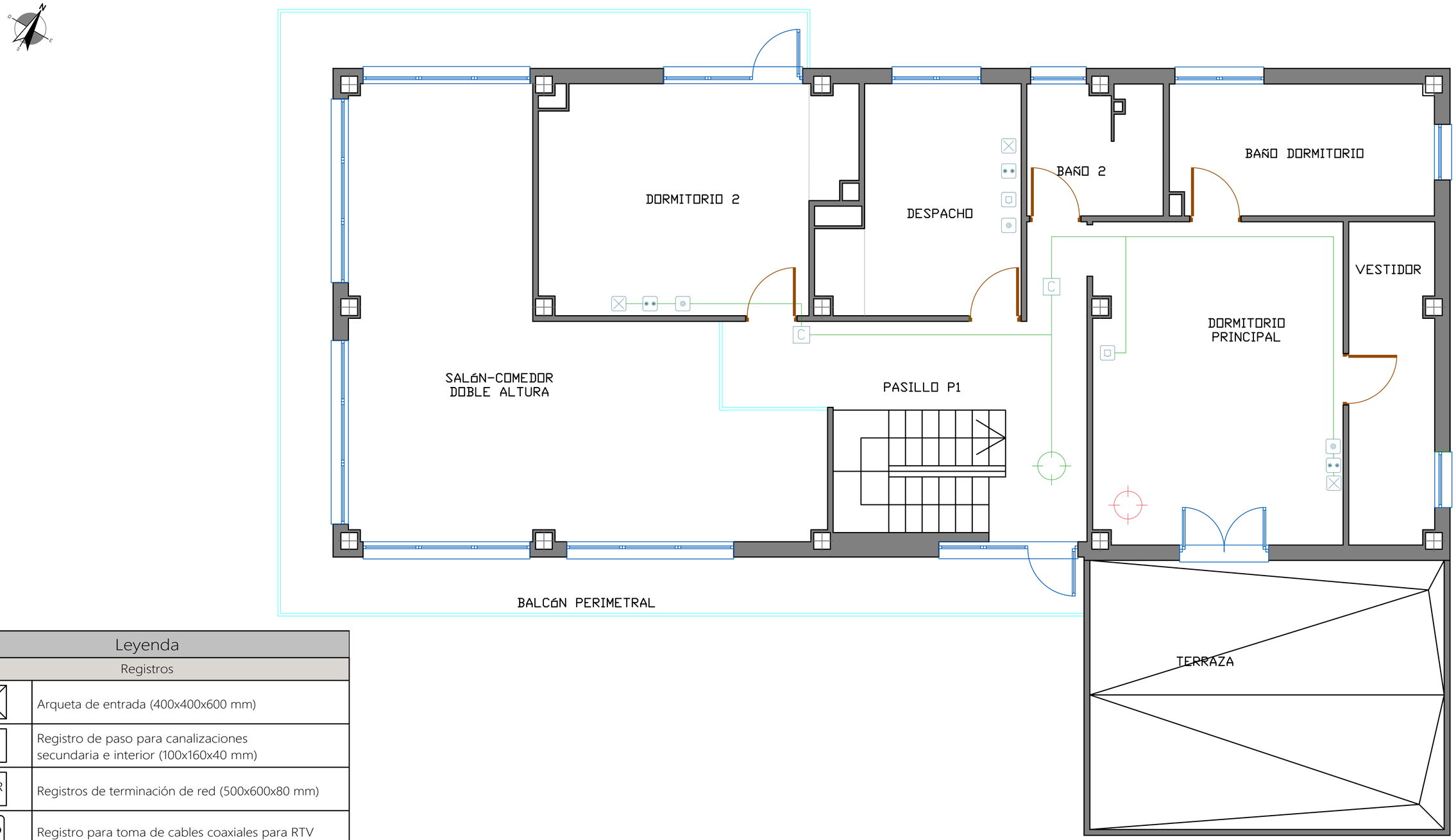



| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Escuela Universitaria Politécnica** - La Almunia<br>Centro adscrito<br>Universidad Zaragoza | TRABAJO FIN DE GRADO<br>**ARQUITECTURA TÉCNICA**<br>**TRIBUNAL III** | Nombre del alumno/a<br>**Felipe López de Ochoa** | Firma | Fecha<br>**20/11/2024** | Nº proyecto<br>**422.24.94** | Título del proyecto<br>**Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba** | Denominación del plano<br>**ESQUEMA UNIFILAR** | Escala<br>**S/E** | Nº plano<br>**35** |



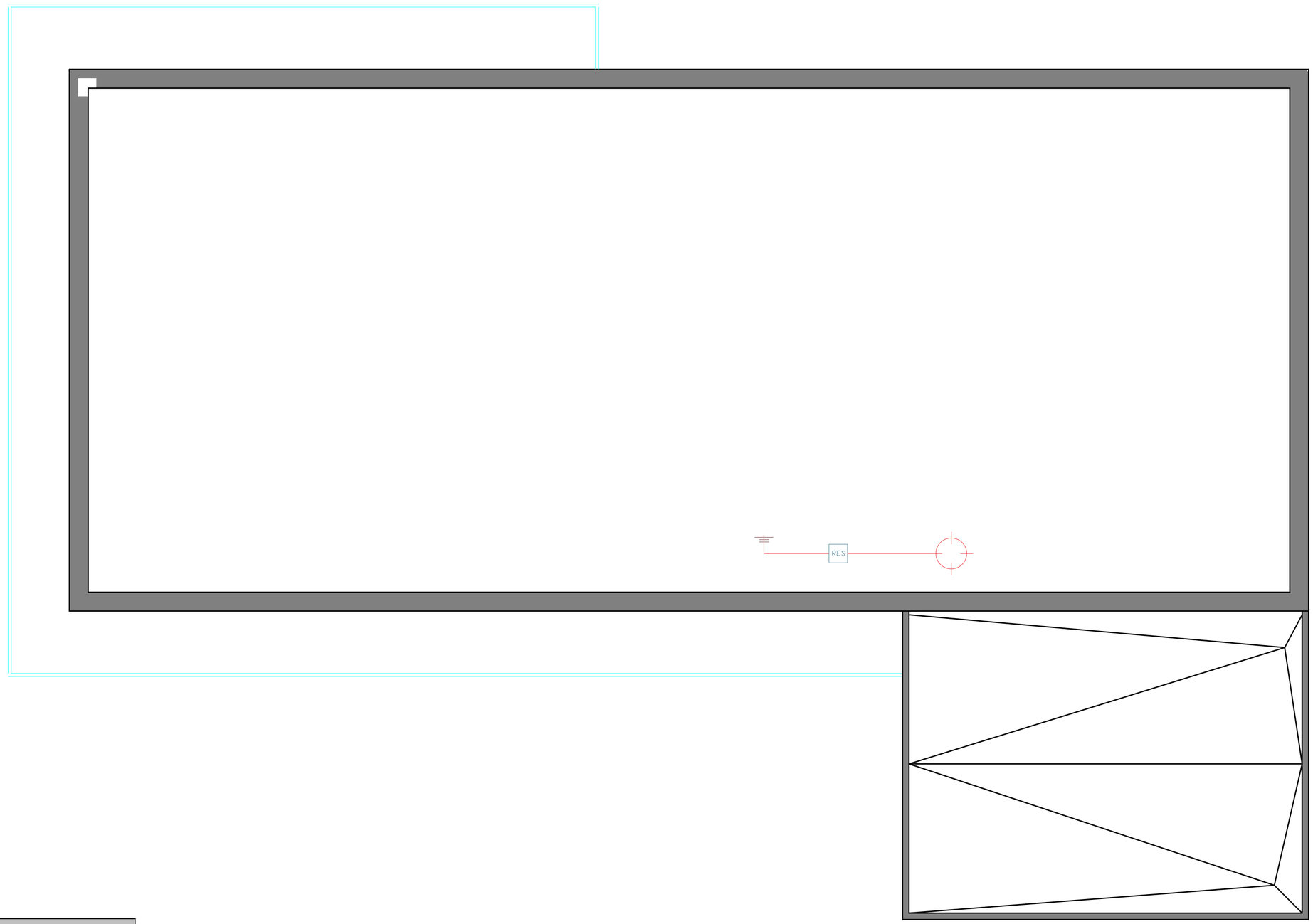

| Leyenda | |
|---|---|
| Registros | |
| | Arqueta de entrada (400x400x600 mm) |
| C | Registro de paso para canalizaciones secundaria e interior (100x160x40 mm) |
| RTR | Registros de terminación de red (500x600x80 mm) |
| | Registro para toma de cables coaxiales para RTV |
| | Registro para toma de cables coaxiales para TBA |
| | Registro para toma de cables de pares trenzados |
| | Registro para toma configurable |
| Canalizaciones | |
| Ø63 mm | Canalización externa enterrada Ø63 mm (TBA+STDP) |
| 2Ø40 mm | Canalización de enlace superior 2Ø40 mm |
| 1Ø20 mm | Canalización interior de usuario 20 mm |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia, Centro adscrito Universidad Zaragoza | TRABAJO FIN DE GRADO **ARQUITECTURA TÉCNICA** **TRIBUNAL III** | Nombre del alumno/a **Felipe López de Ochoa** | Firma | Fecha **20/11/2024** | Nº proyecto **422.24.94** | Título del proyecto **Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba** | Denominación del plano **ICT PLANTA BAJA** | Escala **1/50** | Nº plano **36** |




| Leyenda | |
|---|---|
| **Registros** | |
| ☒ | Arqueta de entrada (400x400x600 mm) |
| C | Registro de paso para canalizaciones secundaria e interior (100x160x40 mm) |
| RTR | Registros de terminación de red (500x600x80 mm) |
| ◉◉ | Registro para toma de cables coaxiales para RTV |
| ◎ | Registro para toma de cables coaxiales para TBA |
| ▭ | Registro para toma de cables de pares trenzados |
| ☒ | Registro para toma configurable |
| **Canalizaciones** | |
| Ø63 mm | Canalización externa enterrada Ø63 mm (TBA+STDP) |
| 2Ø40 mm | Canalización de enlace superior 2Ø40 mm |
| 1Ø20 mm | Canalización interior de usuario 20 mm |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia, Centro adscrito Universidad Zaragoza | TRABAJO FIN DE GRADO **ARQUITECTURA TÉCNICA** **TRIBUNAL III** | Nombre del alumno/a **Felipe López de Ochoa** | Firma | Fecha **20/11/2024** | Nº proyecto **422.24.94** | Título del proyecto **Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba** | Denominación del plano **ICT PLANTA 1** | Escala **1/50** | Nº plano **37** |




| Leyenda | |
|---|---|
| RES | Registro de enlace superior (360x360x120 mm) |
| 2 ø 40mm | Canalización de enlace superior 2Ø40 mm |
| | Sistema de captación |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia, Centro adscrito Universidad Zaragoza | TRABAJO FIN DE GRADO **ARQUITECTURA TÉCNICA** **TRIBUNAL III** | Nombre del alumno/a **Felipe López de Ochoa** | Firma | Fecha **20/11/2024** | Nº proyecto **422.24.94** | Título del proyecto **Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Córdoba** | Denominación del plano **ICT CUBIERTA** | Escala **1/50** | Nº plano **38** |