



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Máster

HABITAR EL CAMPO ARADO: ARRIVAL HOUSES

40 viviendas de uso temporal para 40 familias huidas de Ucrania

INHABIT THE PLOWED FIELD: ARRIVAL HOUSES

40 temporary homes for 40 families fleeing Ukraine

Autor/es

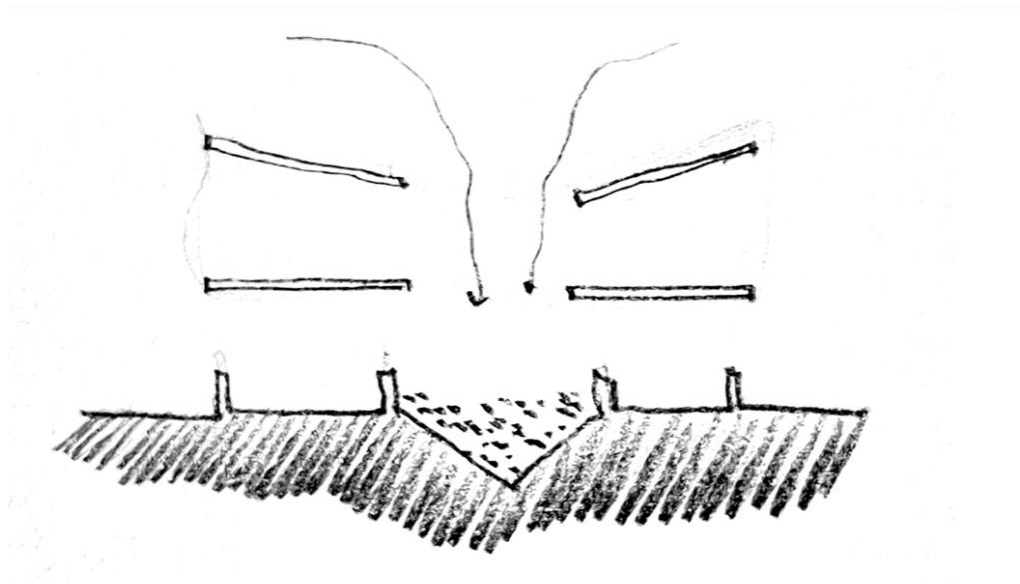
Katherine Daniela Lloacana Quillagana

Director/es

Óscar Pérez Silanes
Jose Antonio Alfaro Lera

Escuela de Ingeniería y Arquitectura
2023

PROYECTO DE EJECUCIÓN ARRIVAL HOUSES: 40 VIVIENDAS DE USO TEMPORAL PARA 40 FAMILIAS HUIDAS DE UCRANIA



TRABAJO DE FIN DE MÁSTER
MÁSTER EN ARQUITECTURA. UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
AUTOR: KATHERINE LLOACANA QUILLAGANA
DIRECTOR: ÓSCAR PÉREZ SILANES
CODIRECTOR: JOSÉ ANTONIO ALFARO LERA

MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA CONSTRUCTIVA

CUMPLIMIENTO DEL CTE

DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

PLIEGO DE CONDICIONES

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO

MEMORIA DESCRIPTIVA

AGENTES INTERVINIENTES

Se redacta el presente Proyecto de ejecución *ARRIVAL HOUSES: 40 VIVIENDAS DE USO TEMPORAL PARA 40 FAMILIAS HUIDAS DE UCRANIA* como petición del Máster en Arquitectura promovido por la Universidad de Arquitectura de Zaragoza.

El proyecto lo redacta Katherine Daniela Lloacana Quillagana, arquitecta responsable del presente proyecto, y dirigido por Oscar Pérez Silanes y Jose Antonio Alfaro Lera.

INFORMACIÓN PREVIA

EMPLAZAMIENTO Y ENTORNO FÍSICO

La actuación se sitúa al noroeste de la ciudad de Zaragoza, en cuya periferia se encuentra el barrio de Santa Isabel. La entrada a dicho barrio se realiza por la Avenida de Santa Isabel, la cual queda muy próxima y al norte de la parcela donde se plantea el proyecto. Al Oeste, se encuentra un eje natural que marcará una directriz del proyecto, el Río Gállego. De manera paralela, se encuentran las edificaciones que han ido conformando este barrio, el cuál se encuentra en crecimiento y desarrollo. Actualmente, la zona de actuación se encuentra en un estado de replanteo, cuya intención es alcanzar una extensión en dirección suroeste.

La altitud a la que está situado el barrio de Santa Isabel es de 215 m y la parcela oscila entre los 200 m de altitud, cuya superficie es de 15.284.48 m², donde antiguamente albergaba un espacio cuyo uso era fundamentalmente el ganadero. El lado más largo, además el más próximo a la naturaleza, entendiendo ésta como la ribera de la zona, ronda los 189 m y el más corto, más próximo a la edificación, que se trata del Colegio Público Juan Pablo Bonet, ronda los 123 m.

La gran proximidad al Río Gállego plantea un condicionante a tener en cuenta, y es la inundación de la zona. Según AAA la zona es calificada como una zona altamente inundable a corto, medio y largo plazo.

NORMATIVA URBANÍSTICA

En la elaboración de la presente memoria han servido de base las siguientes normas y reglamentos:

- Ordenación de la edificación LEY 38/1999 de 5-nov-99, de la Jefatura del Estado B.O.E.: 6- nov-99
- Código Técnico de la Edificación Real Decreto 732/2019, de 20-DIC-19, del Ministerio de Vivienda B.O.E.: 27-dic-19 Entrada en vigor al día siguiente de su publicación en el B.O.E.

- Modificación de la ley 38/199, de 5-nov-99, de Ordenación de la Edificación Ley 53/2002 de 5-dic-02, (Art. 105), de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, de la Jefatura del Estado B.O.E.: 31-dic-02 - Norma Básica de la Edificación NBE-AE/88 "Acciones de la Edificación" Real Decreto 1370/1988, de 11-nov-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. B.O.E. 17-nov-88. Modifica parcialmente la antigua MV-101/62 "Acciones de la Edificación"
- Decreto 195/1963 de 17-ene de M. de Vivienda. B.O.E. 9-feb-63 Normas sobre la redacción de proyectos y dirección de obras de la edificación. - Decreto 462/1971 de 11-mar-71, del Ministerio de Vivienda. B.O.E. 24-mar71
- Pliego de condiciones técnicas de la dirección general de arquitectura Orden de 04-jun-73, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 26-jun-73 12 1.2.5

FICHA URBANÍSTICA

Arquitecto: Katherine Daniela Lloacana Quillagana

Promotor: Universidad de Zaragoza

Proyecto: Arrival Houses: 40 viviendas de uso temporal para 40 familias

Situación: C/ de Río Gállego

Término municipal, Provincia: Zaragoza, Zaragoza

Aspectos Urbanísticos singulares del proyecto: Según el Plan General de Ordenación Urbana de Zaragoza, el área de actuación queda clasificada como Suelo Urbano.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO

El presente proyecto parte de la base ya existente, el lugar, aquel entorno al cual pretende adaptarse sin interrumpir en lo más mínimo su naturaleza. Dado que el área en la que se interviene se encuentra situada entre el Río Gállego y la ciudad, el proyecto Arrival Houses será ese elemento conector que las enlazará.

Otro elemento clave del proyecto, son unos muros existentes que actualmente se encuentran en un estado de deterioro, aquellos muros son restos de lo que antes se utilizaba para uso ganadero. A día de hoy, quedan unos ejes longitudinales de ladrillo que marcan una dirección norte sur. Dada su dirección y que a su vez, se trata de unos ejes paralelos al Río, se decide conservarlos como huella del mismo lugar. De esta intención de mirar y conservar el lugar, nace la dirección de situación del proyecto.

Aquellos módulos habitables se apoyarán sobre esos muros de ladrillo ya existentes, aquellas zonas que se encuentren en peor estado, serán reparadas y reforzadas, con el fin de alcanzar una mayor firmeza en lo que formará parte de la cimentación del proyecto.

En cuanto a la orientación de dichos bloques , éstos serán colocados de manera perpendicular a los ejes longitudinales mencionados. La finalidad de dicha colocación es la mirada de las piezas, ya que quedarán abiertas a este y oeste, de tal forma que condiciona la distribución de los espacios, dotando a cada uno de ellos, las mejores condiciones para su habitabilidad.

Por otra parte, tal y como se ha comentado en el apartaio anterior, el proyecto esta enfocado en una personas en concreto, en este caso, se trata de personas inmigranantes que huyen de país de origen, Ucrania, con gran emergencia. Por lo tanto, lo que se pretende con el proyecto presente, es arropar a esas personas en un lugar seguro y adecuado a sus condiciones. Es por ello, que el proyecto tendrá unas características concretas para su rápida ejecución, ya que su uso se prevé que sea temporal.

Pensando en las personas para las que está destinado este proyecto, surge la idea de separar los espacios individuales y comunes. Habitualmente, una vivienda, aquel lugar que se va a habitar, queda distribuido por los espacios básicos que son, salón, cocina, dormitorios y baño, en este caso, aquellos espacios que podrían considerarse comunes, como el salón y la cocina, se plantean por una parte, con una orientación oeste, mientras que por otra parte, esos espacios más privados, dentro de la misma privacidad que tiene una vivienda, el dormitorio y el baño, se sitúan en otra de las piezas comentadas, cuya orientación estará más bien enfocada a la ciudad. Sin embargo, a pesar de diferenciar los usos y las miradas de cada uno de ellos, se trata de un proyecto que a su vez se mira a sí mismo, quedan unidos por una naturaleza originada a raíz de esa unión entre ambos.

PROGRAMA DE NECESIDADES

El proyecto alberga dos espacios diferenciados, uno dirigido al uso comunitario y otro más individual, cuyas dimensiones dependerá del número de personas que se pretenda acoger. En el espacio comunitario se encuentran espacios como: una pequeña recepción, sala para niños, un comedor- cocina amplio, varias salas polivalentes y de actividades, así como salas de estar. Por otro lado, en cuanto a los módulos que conforman el espacio de dormir, cada uno de ellos consta de uno o dos servicios, así como una, dos o tres espacios para descansar, todo ello dependerá del número de personas que lo soliciten.

USO CARACTERÍSTICO DEL EDIFICIO

El uso característico del edificio es Residencial Vivienda, a pesar de tener un espacio de uso comunitario.

OTROS USOS PREVISTOS

Se prevé un uso de carácter público, con el fin de realizar diferentes actividades y cursos para aquellas personas que lo necesiten, tanto niños como adultos, sin embargo, a efectos de exigencias del Código Técnico de la Edificación, el edificio se tratará como Residencial Vivienda.

RELACIÓN CON EL ENTORNO

El ámbito de actuación, tal y como se ha comentado anteriormente, se encuentra en un punto entre la naturaleza y la ciudad, por lo que la estrategia planteada es conectar ambas mediante la arquitectura. Para ello, se realiza un estudio de la vegetación existente en la ribera, y debido al desplazamiento de los edificios planteados, se continúa con dicha naturaleza hasta que esta se ve interrumpida por el proyecto, y a partir del mismo, se produce una transición hasta alcanzar unos elementos urbanos propios de la ciudad, de tal forma que se aprecia un haz y un envés cuyo límite entre ambos es el proyecto.

CUMPLIMIENTO DEL CTE

Descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos en relación con las exigencias básicas del Código Técnico de la Edificación. Consiste en requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, referidos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

Se plantean estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, su bienestar y de la sociedad, así como la protección del medio ambiente, de tal forma, que los edificios que se plantean, satisfacen dichos requisitos básicos, tanto en su proyección, construcción, mantenimiento y conservación.

FUNCIONALIDAD

Usos previstos: Son proyectados con sus instalaciones correspondientes y necesarias con el fin de alcanzar la máxima funcionalidad.

Accesibilidad: Se plantea una accesibilidad directa y con las dimensiones mínimas que se requieren, así como una circulación ininterrumpida.

SEGURIDAD

Seguridad estructural: La estructura del edificio se ha planteado y calculado desde los elementos de cimentación, estructura vertical (pilares) y estructura horizontal (vigas y viguetas), con el fin de evitar futuros daños en la misma y adaptando sus condiciones físicas para alcanzar una adecuada resistencia mecánica.

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Para garantizar la seguridad en caso de incendio, se ha tenido en cuenta la importancia de un adecuado desalojo en buenas condiciones, por ello, se utilizan elementos de señalización así como unos núcleos de circulación y comunicación directos. También, se ha tenido en cuenta la extensión del incendio dentro del edificio, por lo que el cerramiento escogido cumple con dichos requisitos. Y en cuanto a la actuación de los equipos de extinción y rescate, la propia parcela cuenta con unas dimensiones mínimas para su posible acceso.

SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

Partiendo del programa de necesidad, se ha diseñado cada uno de los espacios, así como cada uno de sus acabados teniendo en cuenta sus detalles para dotar al edificio de una cierta seguridad de utilización, evitando provocar riesgo para las personas que lo van a habitar.

HABITABILIDAD PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

El objetivo de este requisito es limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

AHORRO DE ENERGÍA Y AISLAMIENTO TÉRMICO

El objetivo de este requisito básico consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA DEL EDIFICIO

VOLUMETRÍA

Debido a la diferenciación de usos, el proyecto se distribuye en dos volúmenes, el primero, orientado al Oeste, denominado como “espacio de vivir”, y el segundo, orientado al Este, “espacio de dormir”. Ambos cuentan con dos alturas y quedan unidos por unos núcleos de conexiones centrales, que permiten cruzar de un lado a otro así como subir o bajar.

SUPERFICIES ÚTILES Y CONSTRUIDAS

- Parcela disponible : 15.301,89 m²
- Superficie construida Edificio A: 1.331,7 m²
- Superficie útil Edificio A: 1239,3 m²
- Superficie construida Edificio B: 1.331,7 m²
- Superficie útil Edificio B: 1239,3 m²
- Superficie construida Edificio C: 1.331,7 m²
- Superficie útil C: 1239,3 m²
- Total superficie construida: 3995,1 m²

- **Espacio de vivir** por edificación: 335,38 m²

Planta baja

- Recepción: 38,94 m²
- Sala actividades: 58,70 m²
- Cocina-comedor: 58,70 m²
- Sala polivalente: 58,70 m²
- Sala de estar: 38,94 m²

Planta primera

- Sala de actividades: 38,94 m²
- Salón de cursos: 58,70 m²
- Sala para adolescentes: 58,70 m²
- Sala de estudio: 58,70 m²
- Sala de estar: 38,94

*Cada espacio cuenta con un módulo de servicios (un baño o un almacén)

- **Espacio de dormir** por edificación: 284,27 m²

Planta baja

- Módulo A (para una o dos personas) (x4)
Dormitorio + baño : 19,17 m²
- Módulo B (para tres personas) (x2)
2 Dormitorios + 1 baño: 38,94 m²
- Módulo C (para cuatro personas) (x1)
3 Dormitorios + 2 baños: 58,70 m²

ACCESOS Y EVACUACIÓN

La planta baja del edificio es accesible para minusválidos, tanto el espacio común como el individual. Las rampas principales conectan la cota 0 de la calle con la cota +1.42 m del edificio y las salidas de emergencias se realizan mediante ellas. Cada zona perteneciente al *espacio de vivir* tiene una salida directa al exterior de tal forma que la evacuación en caso de incendio sería inmediata.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PARÁMETROS TÉCNICOS

SISTEMA ESTRUCTURAL

Cimentación: La cimentación sobre la que se apoya el proyecto consiste en una serie de zapatas apoyadas sobre los muros de ladrillo existentes. Sobre las zapatas descansan una serie de pilares de 260x260 y encima la viga sobre la que se anclará la estructura vertical. Además, sobre las zapatas descansará una solera también de hormigón HA-25.

Estructura portante: La estructura del edificio consiste en unos pórticos de madera que se irá repitiendo a lo largo del eje longitudinal que marcan los muros de ladrillo existentes. Se trata de un conjunto de pilares de 120x120

cuya separación queda marcada por los ejes principales cada 1,35 m. Toda la estructura del edificio es planteada con madera laminada encolada.

Estructura horizontal: La estructura horizontal de la edificación se plantea mediante paneles de madera CLT que apoyan entre las vigas de madera soportando así una luz de 5 metros.

Sistema envolvente: En cuanto a la envolvente del edificio, la madera será vista, cuyas características serán las requeridas y adecuadas para soportar los cambios de temperatura del exterior. En las fachadas se plantea una piel del edificio continua hasta interrumpir con la cubierta, en la que se produce un cambio de materialidad. El acabado exterior de la madera es llevado al interior y a cada uno de los elementos que componen la estructura, siendo así, el material protagonista del presente proyecto.

Sistema de cubierta: La cubierta apoya sobre los paneles de madera CLT y sobre las vigas de madera laminada encolada 350x120. Se trata de una cubierta no transitable y ligera, cuya pendientes es del 12%. Consta de un aislamiento de 15 cm.

Sistema de cerramientos: Dado que el proyecto varía en sus caras exteriores e interiores, los cerramientos de ambas pasarán de unas fachadas este y oeste opacas, únicamente abiertas por los huecos para ventilar los espacios, mientras que en los cerramientos interiores, el material protagonista es la madera, siendo usada para las carpinterías.

Sistema de suelo: Consiste en un forjado en contacto directo con el exterior, no con el terreno, con un aislamiento térmico de lana de roca de 150, solera de hormigón para suelo radiante y acabado de tablonetes de madera en el interior habitable, porcelánico en los servicios y/o almacenes y madera en el exterior.

Sistema de compartimentación: Los elementos que dividen los espacios también serán construidos con madera CLT, en el caso de tratarse de una división en un mismo sector habitable, el panel de CLT no irá acompañado por aislamiento, en el paso de diferenciar dos espacios de dormir distintos, se colocará aislamiento térmico en ambos lados del panel.

Sistema de acabados: Elementos de acabado en suelo, techo y cerramientos, explicado en apartado posterior, memoria constructiva.

Sistema de acondicionamiento ambiental: El objetivo del sistema de acondicionamiento ambiental es dotar al espacio de unas condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el interior de la edificación. Por ello, la elección de los materiales será esencial para alcanzar un resultado óptimo. Las condiciones a las que se tienen que ceñir quedan establecidos por el Documento Básico HS (Salubridad).

Sistemas de servicios: Consiste en los servicios externos al edificio para su buen funcionamiento, servicios públicos.

- Fontanería: La red de suministro de agua fría y caliente se realiza mediante tuberías de polietileno de alta densidad.
- Evacuación de aguas: Se dispone de red separativa de evacuación de aguas pluviales. La red de evacuación de aguas se realizará con unas tuberías de PVC. El recorrido de dichas aguas acabará en el jardín que se plantea entre los espacios de vivir y dormir.
- Suministro de agua: Se dispone de acometida de abastecimiento de agua apta para el consumo.
- Calefacción y agua caliente sanitaria: El sistema a utilizar es un equipo de aerotermia conectado a una bomba de calor ubicado en el espacio que queda entre la edificación y los ladrillos existentes. La calefacción se distribuye mediante suelo radiante en todas las zonas habitables.
- Suministro eléctrico: Se prevé la carga total del edificio mediante un suministro eléctrico con alta potencia.
- Telefonía: Se plantea un servicio de telefonía para uso administrativo
- Telecomunicaciones: Existe un sistema de infraestructura externa.

PRESTACIONES DEL EDIFICIO

REQUISITOS BÁSICOS

- SEGURIDAD
 - SEGURIDAD ESTRUCTURAL CE
 - SEGURIDAD ESTRUCTURAL DB-SE
 - SE 1: Resistencia y estabilidad
 - SE 2: Aptitud a servicio
 - SE-AE: Acciones en la edificación
 - SE-C: Cimientos
 - SE-M: Madera
 - SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO DB-SI
 - SI 1: Propagación interior
 - SI 2: Propagación exterior
 - SI 3: Evacuación de ocupantes
 - SI 4: Instalaciones de protección contra incendios
 - SI 5: Intervención de bomberos
 - SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD DB-SUA
 - SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas
 - SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento
 - SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento
 - SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
 - SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación
 - SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
 - SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento
 - SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por acción del rayo

- HABITABILIDAD
 - SALUBRIDAD DB-HS:
 - HS1: Protección frente a la humedad
 - HS2: Recogida y evacuación de residuos
 - HS3: Calidad del aire interior
 - HS4: Suministro de agua
 - HS5: Evacuación de aguas

 - PROTECCIÓN FRENTE A RUIDO DB-HR
 - Aislamiento de muros frente al ruido exterior

 - AHORRO DE ENERGÍA DB-HE
 - HE 1: Limitación de demanda energética
 - HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas
 - HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

- FUNCIONALIDAD
 - UTILIZACIÓN
 - Orden de 29 de febrero de 1944: De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

 - ACCESIBILIDAD
 - DB-SUA SUA 9: ACCESIBILIDAD
 - RD Ley 1/2013: De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y circulación del edificio en los términos previstos en su normativa específica.

 - RD Ley 1/1988: De telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica

LIMITACIONES DE USO

- DEL EDIFICIO: El edificio solo podrá destinarse a los usos previsto en proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyecto requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso, 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 sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.
- DE LAS DEPENDENCIAS: Las 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.
- DE LAS INSTALACIONES: Las que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso de sus instalaciones, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio. Las instalaciones se diseñarán y dimensionarán para los usos previstos en proyecto.

Zaragoza, diciembre de 2023

Técnico autor del Proyecto

Katherine Daniela Lloacana Quillagana

Directores del Proyecto

Óscar Pérez Salinas

Jose Antonio Alfaro Lera

MEMORIA CONSTRUCTIVA

SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la cimentación:

BASES DE CÁLCULO

Método de cálculo: El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estado Límite Último (DB-SE 3.2.1) y los Estado Límite de Servicio (DB-SE 3.2.2).

Se realiza un análisis y estudio de los principales elementos estructurales del edificio para calcular la cantidad de material utilizada en su cimentación, conformada por zapatas, pilares y vigas de Hormigón Armado y para realizar el cálculo de sus secciones y armados se ha revisado el EHE-08.

Acciones: Se han tenido en cuenta las acciones que actúan sobre el edificio según y las que se transmiten o generan a través del terreno en el que se apoya según el documento DB-SE-AE y DB-SE 4.3-4.4-4.5.

DATOS DE PARTIDA

Se han considerado: la resistencia mecánica, la estabilidad, la seguridad y la durabilidad en el momento de diseñar el sistema estructural para el edificio.

También se han tenido en cuenta las características del terreno disponible para cumplir con las exigencias según la normativa relativa a la estructura, incluyendo el CE.

VIDA ÚTIL

La estructura deberá soportar la agresividad del ambiente y todas las acciones que le puedan solicitar durante el periodo de construcción y el periodo de vida útil del proyecto. La vida útil del proyecto es el periodo durante el que la estructura va ser utilizada para el propósito, en este caso, se trata de un edificio de uso temporal, por lo tanto se considerará necesario un mantenimiento sin reparaciones importantes.

ESTUDIO GEOTÉCNICO

El estudio geotécnico es el conjunto de información referente a las características del terreno en relación con el tipo de edificio previsto y el entorno donde se sitúa. Es imprescindible para proceder al análisis y dimensionado de su cimentación. Las características del terreno de apoyo se determinarán mediante una serie de pruebas de reconocimiento del terreno, cuyos resultados quedarán reflejados en el estudio geotécnico. Dicho reconocimiento no podrá ser inferior al recogido en la normativa.

Para el estudio del terreno será necesario la recogida de datos relacionados con el emplazamiento, inestabilidad, inundabilidad, deslizamientos, usos previos, cimentación de las construcciones limítrofes, etc. El dimensionamiento de los elementos de cimentación exige conocer las características del terreno, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica. Dado que se trata de un proyecto técnico, se han tomado unos datos aproximados del terreno teniendo en cuenta la ubicación del mismo, cuya cota del terreno resistente es +200m y cuyo peso específico del terreno es 0,20 kg/cm²

SISTEMA ESTRUCTURAL

Se establecen para el cálculo, los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidad, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales utilizados. El proceso seguido para el cálculo estructural, en base a los métodos de comprobación Estado Límite Último para resistencia y estabilidad, y Estado Límite de Servicio para aptitud de servicio, es el siguiente: En primer lugar, se han supuesto situaciones de dimensionado, en segundo lugar, se han establecido las acciones que actuarán en el edificio; en tercer lugar, se ha analizado la estructura y el lugar de situación.

Cimentación

- Datos e hipótesis de partida: Se ha realizado un estudio geotécnico de la parcela por un laboratorio de control de calidad homologado para conocer la morfología y el comportamiento del terreno. Se establece la cota de la cimentación a -0,78 m con una serie de zapatas aisladas apoyadas sobre los muros de ladrillo existentes. La pequeña dimensión de las zapatas es debido a la estructura ligera que se apoya sobre las mismas.
- Programa de necesidad: Edificación de dos plantas apoyado sobre vigas, pilares y zapatas de hormigón armado. La cimentación transmite al terreno las cargas del edificio sin asientos que puedan producir daños en los elementos constructivos.
- Bases de cálculo: Para la obtención de las acciones sobre la edificación, se ha seguido el CTE SE-AE. Para el dimensionado de los elementos de cimentación, se han elaborado los cálculos correspondientes para las vigas, pilares y zapatas.

Estructura portante

- Datos e hipótesis de partida: La estructura principal del edificio consiste en una serie pilares de madera laminada encolada con una separación entre ellos de 4,05 m. En el caso del espacio de vivir serán necesarios 28 pilares y en el espacio de dormir 24 pilares. El número de pilares será en función de las necesidades debido a la modulación del edificio para ser ampliado o reducido.
- Programa de necesidades: Los pilares sustentan los forjados de madera CLT en los que se sitúan todos los espacios habitables.
- Bases de cálculo: Para la obtención de las acciones sobre la edificación se ha seguido el CTE SE-AE. Para el dimensionado de los elementos estructurales, se han elaborado los cálculos correspondientes de los pilares.

Estructura horizontal

- Datos e hipótesis de partida: La estructura horizontal principal del edificio está compuesta por forjado de madera CLT , las cuales se apoyan directamente sobre la estructura portante. Se ha considerado un espesor distinto para cada partición horizontal. El forjado inferior del edificio está compuesto por las capas correspondientes teniendo en cuenta que está en contacto directo con el exterior y no con el terreno, así como la cubierta.
- Programa de necesidades: Los forjados de madera CLT sustentan todas las particiones interiores del edificio, así como los espacios habitables.
- Bases de cálculo: Para la obtención de las acciones sobre la edificación se ha seguido el CTE SE-AE. En cuanto al dimensionado de los elementos estructurales horizontales, se han elaborado los cálculos necesarios según CTE, para cumplir con unas exigencias térmicas y acústicas.

SISTEMA ENVOLVENTE

Definición constructiva de los distintos subsistemas del edificio mencionados en la Memoria descriptiva, con su correspondiente descripción de su comportamiento frente a las acciones que está sometido (peso propio, viento, sismos, etc), frente al fuego, seguridad de uso, evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento térmico y sus bases de cálculo.

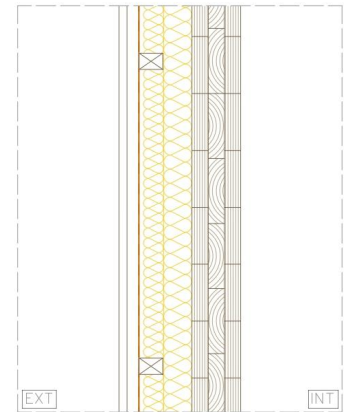
Definición del aislamiento térmico de dichos subsistemas, la demanda energética máxima prevista del edificio para condiciones de verano e invierno y su eficiencia energética en función del rendimiento energético de las instalaciones proyectadas según el apartado 6 de subsistemas de acondicionamiento e instalaciones.

CERRAMIENTOS VERTICALES

C1 CERRAMIENTO EXTERIOR 1

Muro exterior con fachada ventilada de madera compuesta por un panel de madera CLT 120. Aislamiento térmico de lana de roca 80 y aislamiento térmico/acústico de lana de roca 50. Acabado exterior de madera de alerce de 200 x 1350 mm. Acabado interior de madera CLT visto de 120 x 13500 mm en posición vertical.

| | espesor (m) | conductividad λ | resistencia R |
|--|-------------|-------------------------|---------------|
| FACHADA EXTERIOR | | | |
| Resistencia exterior (Rse) [Tabla 1] [Pag. 4 DB HE] | | | 0,04 |
| 1 Madera de alerce revestimiento de pared exterior | 0,02 | 0,15 | 0,13 |
| 2 Rastreles de madera | 0,05 | 0,15 | 0,33 |
| 3 Lámina permeable al vapor | 0,00 | 0,00 | |
| 4 Rastreles de madera | 0,05 | 0,13 | 0,38 |
| 5 Lana de roca | 0,08 | 0,04 | 2,16 |
| 6 Lana de roca | 0,05 | 0,04 | 1,25 |
| 7 Madera maciza EGO CLT 120 | 0,12 | 0,13 | 0,92 |
| Resistencia interior (Rsi) [Tabla 1] [Pag. 4 DB HE] | | | 0,13 |
| | 0,29 | Resistencia total | 5,36 |
| | | Transmitancia (1/Rt) | 0,19 |
| Tabla 311.a - HEI | | U lím | 0,41 |
| Tabla a - Anejo E | | U | 0,27 |

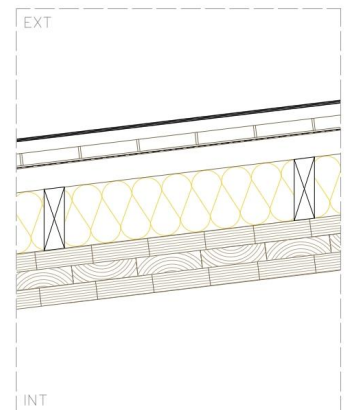


| espesor (m) | conductividad λ | resistencia R |
|-------------|-------------------------|---------------|
|-------------|-------------------------|---------------|

C2 CUBIERTA

Cubierta ligera compuesta de una hoja de Zinc de 3 mm. Aislamiento térmico de lana de roca 150 mm. Acabado interior de madera CLT 135 mm.

| | espesor (m) | conductividad λ | resistencia R |
|--|-------------|-------------------------|---------------|
| CUBIERTA | | | |
| Resistencia exterior (Rse) [Tabla 1] [Pag. 4 DB HE] | | | 0,04 |
| 1 Hoja de Zinc | 0,03 | 116,00 | 0,00 |
| 2 Rastreles de madera | 0,00 | 0,15 | 0,00 |
| 3 Rastreles de madera | 0,03 | 0,15 | |
| 5 Lana de roca | 0,15 | 0,04 | 3,75 |
| 6 Barrera de vapor | | | |
| 7 Madera maciza EGO CLT 135 | 0,14 | 0,13 | 1,04 |
| Resistencia interior (Rsi) [Tabla 1] [Pag. 4 DB HE] | | | 0,10 |
| | 0,35 | Resistencia total | 4,93 |
| | | Transmitancia (1/Rt) | 0,20 |
| Tabla 311.a - HEI | | U lím | 0,35 |
| Tabla a - Anejo E | | U | 0,19 |



SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

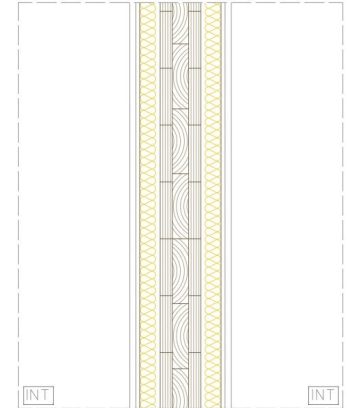
T3 TABIQUERÍA DIVISIÓN ENTRE ESPACIOS

Muro interior separador, tanto en el espacio de vivir (entre distintas salas de actividades, salón, cocina comedor, etc) como en el espacio de dormir (entre distintas unidades habitables). Muro de madera CLT 120. Doble aislamiento térmico/acústico 50 mm. Acabado interior placa de yeso laminado 25 mm.

PARTICIÓN VERTICAL (ENTRE TIPOLOGÍAS)

| | espesor (m) | conductividad λ | resistencia R |
|--|-------------|-------------------------|---------------|
| Resistencia exterior (Rse) (Tabla 1) (Pag. 4 DB HE) | | | |
| 1 Placa de yeso laminado | 0,025 | 0,25 | 0,13 |
| 2 Rastres de madera con anclajes | 0,060 | 0,13 | 0,10 |
| 3 Lana de roca | 0,050 | 0,04 | 0,46 |
| 4 EGO CLT 120 | 0,100 | 0,13 | 1,22 |
| Resistencia interior (Rsi) (Tabla 1) (Pag. 4 DB HE) | | | |
| | | | 0,13 |
| | | Resistencia total | 2,81 |
| | | Transmitancia (1/Rt) | 0,36 |
| | | U lím | 0,85 |

Tabla 3.2 - HEI



F1 FORJADO PLANTA BAJA

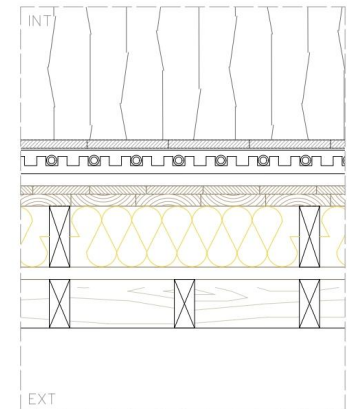
Forjado en contacto directo con el exterior, está compuesto por un panel de madera CLT MIX 200. Aislamiento térmico de lana de roca 135 mm.

FORJADO (PLANTA BAJA)

| | espesor (m) | conductividad λ | resistencia R |
|--|-------------|-------------------------|---------------|
| Resistencia exterior (Rse) (Tabla 1) (Pag. 4 DB HE) | | | |
| 1 EGO CLT MIX 200 | 0,10 | 0,13 | 0,04 |
| 2 Lana de roca | 0,15 | 0,04 | 0,77 |
| 4 EGO CLT MIX 200 | 0,10 | 0,14 | 3,95 |
| Resistencia interior (Rsi) (Tabla 1) (Pag. 4 DB HE) | | | |
| | | | 0,71 |
| | 0,35 | Resistencia total | 0,10 |
| | | Transmitancia (1/Rt) | 5,57 |
| | | U lím | 0,18 |
| | | U | 0,35 |
| | | U | 0,19 |

Tabla 3.2 - HEI

Tabla a - Anejo E



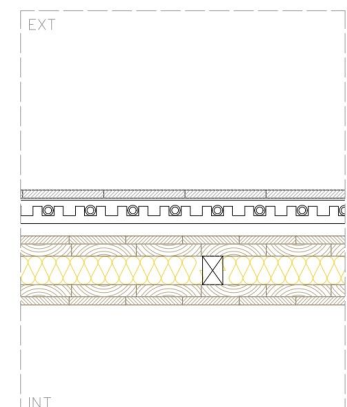
F2 FORJADO ENTRE PLANTA BAJA Y PLANTA PRIMERA

Forjado interior, elemento separador horizontal entres espacios, compuesto por un panel de madera CLT MIX 200. Aislamiento térmico de lana de roca de 70 mm.

FORJADO (ENTRE PLANTAS)

| | espesor (m) | conductividad λ | resistencia R |
|--|-------------|-------------------------|---------------|
| Resistencia exterior (Rse) (Tabla 1) (Pag. 4 DB HE) | | | |
| 1 EGO CLT MIX 200 | 0,05 | 0,13 | 0,13 |
| 2 Lana de roca | 0,07 | 0,04 | 0,38 |
| 4 EGO CLT MIX 200 | 0,05 | 0,13 | 1,84 |
| Resistencia interior (Rsi) (Tabla 1) (Pag. 4 DB HE) | | | |
| | | | 0,38 |
| | | | 0,13 |
| | 0,17 | Resistencia total | 2,87 |
| | | Transmitancia (1/Rt) | 0,35 |
| | | U lím | 0,85 |

Tabla 3.2 - HEI



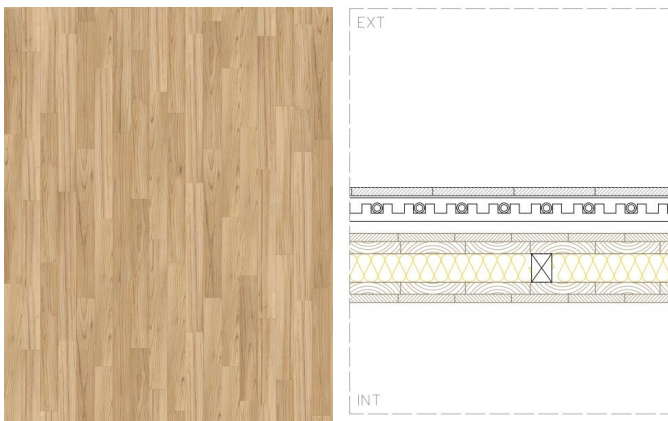
SISTEMA DE ACABADOS

C1 CERRAMIENTO/ACABADO EXTERIOR

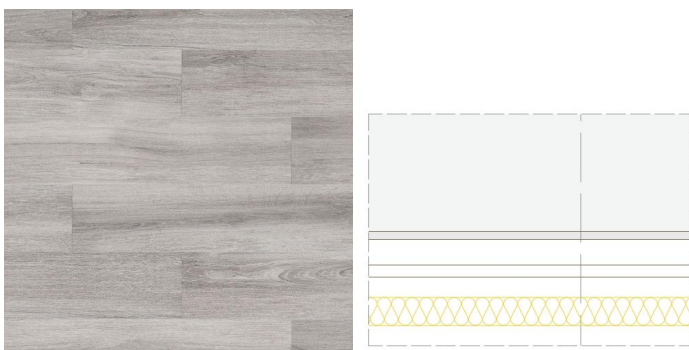


Acabado de madera de alerce en toda la fachada del edificio. Situado mayoritariamente en fachadas Este y Oeste, correspondiente a los espacios de vivir y de dormir.

ACABADO SUELOS



Acabado de parquet de tablillas de madera, utilizado en todos los espacios habitables del edificio, colocado sobre suelo radiante y sobre estructural horizontal de madera CLT.

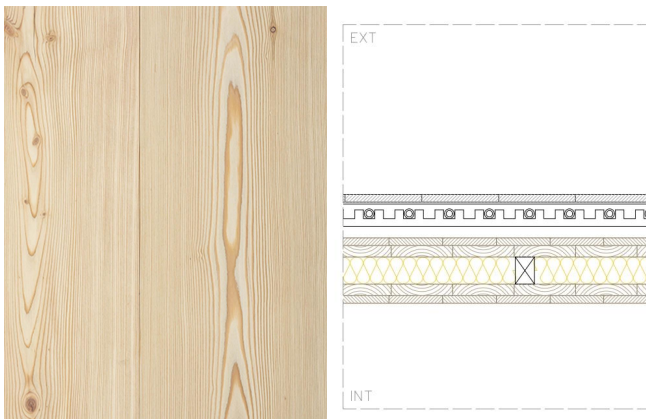


Acabado de gres porcelánico para usos de servicios, utilizado en los espacios de baños y almacenes, así como en los baños individuales de los módulos de dormir.

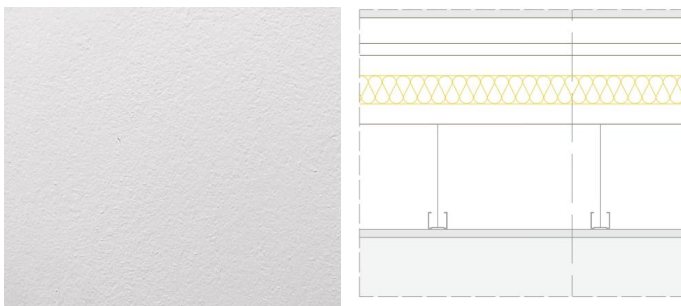


Acabado contrachapado de madera, utilizado en los recorridos exteriores que conectan los espacios de vivir y de dormir. Voladizo apoyado sobre las vigas de madera.

ACABADO EN TECHOS

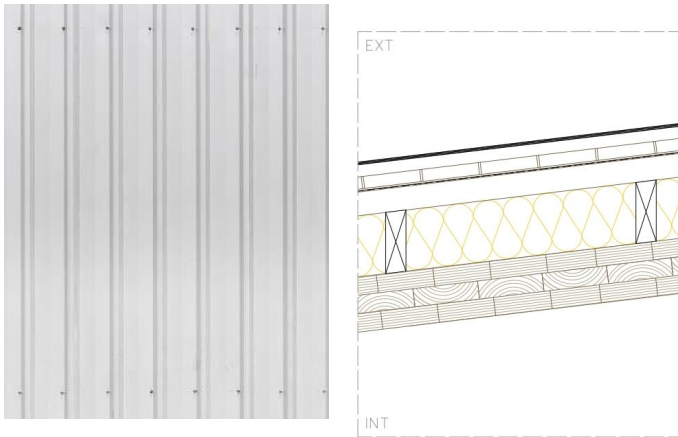


Acabado de madera CLT vista, utilizado en todo el acabado interior del edificio, tanto en techos como en paredes, adaptado a los espesores de cada uno.



Acabado de placas de Pladur, colocadas en el falso techo de los espacios de servicio, especialmente en los baños de las dos unidades.

ACABADO CUBIERTA



Acabado de Zinc para cubierta apoyada sobre vigas de madera y acabado interior de madera CLT.

SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

Se tratan los diferentes sistemas de instalaciones del edificio, indicando datos de partida, objetivos a cumplir, prestaciones y bases de cálculo de cada uno de los subsistemas siguientes: protección contra incendios, evacuación de residuos, fontanería, ventilación y climatización, electricidad, voz y datos

SUBSISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- Datos de partida: La presente memoria tiene como objeto la descripción y justificación de los sistemas de prevención y extinción de incendios para el proyecto, incluyendo el diseño y ejecución de los sistemas definidos.
- Objetivos: El objetivo principal es reducir, según normativa, el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños provocados por un incendio como consecuencia de las características del proyecto, construcción y mantenimiento.
- Esquema de diseño: en planos IN_01 y IN_02.
- Descripción y características: Se colocarán extintores de CO2 próximo a los almacenes y servicios en cada una de las zonas, así como señales de salida de emergencia para su adecuado desalojo. Las salidas de emergencias quedan situadas en los extremos del espacio de vivir, quedan a una distancia inferior a la necesaria según CTE.

SUBSISTEMA DE SANEAMIENTO Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

- Datos de partida: La presente memoria tiene como objeto la descripción y justificación de la instalación de saneamiento para el proyecto presente.
- Objetivos: El objetivo principal del proyecto es la descripción y especificación de las características técnicas de la instalación de saneamiento, una red separativa de aguas residuales y pluviales. Se aplica en este proyecto y su posterior ejecución, toda la reglamentación y normativa de actual vigencia en España para este tipo de instalaciones, y en especial el Documento Básico de Salubridad.
- Esquema de diseño: en planos IN_12, IN_13, IN_14
- Descripción: Se ha diseñado un sistema separativo de aguas pluviales y residuales. Los colectores del edificio seguirán un recorrido de evacuación por gravedad y mediante arquetas y colectores enterrados, con cierres hidráulicos, desembocará, por separado, las aguas pluviales en los jardines situados entre los espacios de vivir y dormir, mientras que las aguas residuales en la red municipal.

SUBSISTEMA DE FONTANERÍA

- Datos de partida: La presente memoria tiene como objeto la descripción y justificación de la instalación de abastecimiento de agua.

- **Objetivos:** El objetivo principal del proyecto es la descripción y especificación de las características técnicas de la instalación de abastecimiento. Se aplica en este proyecto y su posterior ejecución, toda la reglamentación y normativa de actual vigencia en España para este tipo de instalaciones, y en especial el Documento Básico de Salubridad.
- **Esquema de diseño:** en planos IN_03, IN_04, IN_05
- **Descripción:** Se ha optado por una instalación de ACS mediante bomba de calor con aerotermia suficiente para calentar el agua. Cada uno de los espacios de dormir cuenta con un contador de agua. Para la producción de agua caliente sanitaria, se utiliza una máquina de aerotermia, localizando su máquina en el espacio existente entre los muros de ladrillo.

SUBSISTEMA DE VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN

- **Datos de partida:** La presente memoria tiene como objeto la descripción y justificación de la instalación de ventilación y calefacción por suelo radiante con sistema de conductos de agua para el proyecto.
- **Objetivos:** El objetivo principal del presente proyecto es la descripción y especificación de las características técnicas de la instalación de ventilación, climatización y calefacción por aire necesaria para los espacios del proyecto.
- **Esquema de diseño:** en planos IN_06, IN_07, IN_08, IN_09
- **Descripción:** Toda la superficie habitable del proyecto se climatiza mediante el sistema de suelo radiante/refrescante mediante una bomba geotérmica de calor y frío.

SUBSISTEMA DE ELECTRICIDAD, VOZ Y DATOS

- **Datos de partida:** La presente memoria tiene como objeto la descripción y justificación de la instalación de electricidad, voz y datos para el proyecto.
- **Objetivos:** El objetivo principal del presente proyecto es la descripción y especificación de las características técnicas de la instalación eléctrica en general y cada una de sus partes como la acometida, cuarto general de distribución, cuadros secundarios y terciarios, así como la instalación de toma a tierra y la de voz y datos. Se aplica en este proyecto y su posterior ejecución toda la reglamentación y normativa de actual vigencia en España para este tipo de instalaciones, y en especial el Vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC), así como las Normas Particulares de compañía suministradora.
- **Esquema de diseño:** IN_15, IN_16, IN_17
- **Descripción:** La caja de Protección General, se encuentra en uno de los cuartos almacén situado en el espacio de vivir en planta baja, desde allí, irá hasta el

contador general del edificio, situado en el mismo lugar. En la misma planta baja se encuentra situado otro cuarto eléctrico que cumple con las prescripciones de ventilación, protección contra incendios, salubridad y dimensiones obligatorias por la normativa vigente.

Cada uno de los contadores necesarios para el proyecto se conecta con el Cuadro General de Distribución. Desde allí, se generan los circuitos a los Cuadros Secundarios de Distribución y posteriormente irá a los cuadros terciarios.

La puesta en tierra, elemento enterrado, se proyecta con el objetivo de limitar la tensión con respecto a tierra que pudiera presentarse. Además, se plantea una serie de conducciones enterradas que unen todas las conexiones de puesta a tierra.

El edificio dispone de un sistema de internet cuyas conexiones principales se sitúan en el cuarto de electricidad y telecomunicaciones, situado en planta baja en los cuartos más próximos al recibidor. Desde él llegará a los diferentes puntos del edificio mediante repetidores Wifi. A éste irán conectados los servicios de teléfono, voz y datos.

Zaragoza, diciembre de 2023

*Técnico autor del Proyecto
Katherine Daniela Lloacana Quillagana*

*Directores del Proyecto
Óscar Pérez Salinas
Jose Antonio Alfaro Lera*

CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

DB-SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

DB-SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

- Objeto: Se establecen las reglas y procedimientos que permitan cumplir las exigencias básicas de seguridad estructural con el fin de asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.
- Ámbito de aplicación: Se establecen los principios y requisitos relativos a la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio, así como la aptitud al servicio, incluyendo la durabilidad. En el DB-SE se determinan las acciones que van a actuar sobre el edificio, para verificar si se cumplen los requisitos de seguridad estructural (capacidad portante y estabilidad) y aptitud al servicio, establecidos en el DB-SE.

DB- SE-AE ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

Acciones permanente: Aquellas que actúan en todo instante sobre el edificio

Peso propio (PP): Peso propio de la estructura

Acciones variables (Q)

Sobrecarga de uso (SU)

- Sobre forjado: Subcategoría de uso A1: 2kN/m²
- Sobre cubierta: Subcategoría de uso G1: 1 kN/m² *

Acciones climáticas

- Viento (V): V1a: 1,04 kN/m² V1b: -0,65 kN/m²
- Nieve (no se considera)

Acciones accidentales

- No se consideran
-

CIMENTACIONES

- Objeto: Se establecen las reglas y procedimientos que permitan cumplir las exigencias básicas de seguridad estructural con el fin de asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.
- Ámbito de aplicación: Es el de la seguridad estructura, capacidad portante y aptitud al servicio, de los elementos de cimentación y, en su caso, de contención de todo tipo de edificios, en relación con el terreno, independientemente de los que afecta al elemento propiamente dicho, que se regula en los Documento Básicos a la seguridad estructural de los diferentes materiales o la instrucción EHE.
- Bases de cálculo: El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante y la aptitud al servicio. A estos efectos se distinguirá entre Estado Límite Último y Estado Límite de servicio.

DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS

SI 1 PROPAGACIÓN INTERIOR

Compartimentación en sectores de incendio

Los edificios y establecimientos estarán compartimentados en sectores de incendios en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1. La resistencia al fuego de los elementos separadores de los sectores de incendio deben satisfacer las condiciones que se establecen en la tabla 1.2.

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 independencias y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte de este.

En el caso de Uso Residencial Vivienda, la superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m².

En el presente proyecto, la superficie construida por edificio es de 1239,30 m², siendo inferior a lo que requiere la normativa y por lo tanto se considera un único sector de incendio.

La resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan los sectores de incendio será de EI 120.

Los locales y zonas de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios de saque se establecen en la tabla 2.1. Los locales y las zonas así clasificadas deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2. Los locales destinados a albergar instalaciones y equipos regulados por reglamentos específicos, tales como transformadores, maquinaria de aparatos elevadores, calderas, depósitos de combustible, contadores de gas o electricidad, se rigen, además, por las condiciones que se establecen en dichos reglamentos. Las condiciones de ventilación de los locales y de los equipos exigidos por dicha reglamentación deberán solucionarse de forma compatible con las de compartimentación establecidas en este DB.

En este proyecto, los locales y zonas de riesgo especial serán los cuartos instalaciones situados en planta baja. Todos ellos son de riesgo especial bajo y no es necesario colocar un vestíbulo de independencia.

Espacios ocultos. paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados 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 a los

elementos de compartimentación de incendios se debe mantener 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. Se dispone en estos casos un elemento que, en caso de incendio, obture automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, un dispositivo intumescente de obturación.

Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1. Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

SI 1 PROPAGACIÓN EXTERIOR

Medianeras y fachadas

Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120. Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegidos desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia 0,50m en proyección horizontal.

Cubiertas

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto.

SI 3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

Compatibilidad de los elementos de evacuación

No es de aplicación

Cálculo de ocupación

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

En este proyecto, los espacios de trabajo y las zonas comunes se considerarán uso Residencial Vivienda. Por lo tanto, en todo el proyecto existirá una densidad de ocupación de 20 m²/persona.

Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

A efectos de determinar el número de salidas y la longitud de los recorridos de evacuación hasta ellas, se adoptarán los valores de la tabla 3.1 aplicados a la superficie útil y ocupación de cada zona. En el proyecto existen cuatro núcleos de conexiones para conectar el espacio de vivir y dormir, todos ellos son exteriores y tienen conexión directa con las salidas principales, las mismas que las de emergencia. Los recorridos de evacuación serán en todos los casos menores de 50 m, tal como exige la normativa. En los planos adjuntos (I01) pueden observarse las longitudes de dichos recorridos.

Puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirán en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas. Toda puerta de salida abrirá en el sentido de evacuación.

Señalización de los medios de evacuación

Se utilizan todas las señales de evacuación necesarias definidas por la UNE 23034:1988. Y todas son visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

Control de humo en incendio

No es de aplicación

SI 4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del

certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento. Por lo tanto, en el proyecto se instalarán los siguientes equipos e instalaciones de protección en caso de incendio: Extintores portátiles de eficacia 21A - 113B.

Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

La señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios debe cumplir lo establecido en el vigente Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.

SI 5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

Condiciones de aproximación y entorno

El edificio proyectado tiene una altura de evacuación descendente > 9 metros, por lo tanto debe disponer de un espacio de maniobra para los bomberos que cumpla las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos, o bien al interior del edificio, o bien al espacio abierto interior en el que se encuentren aquellos:

- Anchura mínima libre de 5 m. CUMPLE -
- Altura libre igual a la del edificio. CUMPLE
- Separación máxima de 10 m del vehículo de bomberos a la fachada del edificio. CUMPLE
- Distancia máxima de 30 m hasta los accesos al edificio necesarios para poder llegar hasta todas sus zonas. CUMPLE

SI 6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Generalidades

De acuerdo con este DB, se han utilizado métodos simplificados de cálculo suficientemente aproximados para la mayoría de las situaciones habituales (en base a los anejos B a F). Estos métodos sólo recogen el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales ante la curva normalizada tiempo temperatura.

Resistencia al fuego de la estructura

Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t , no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final de este.

Elementos estructurales principales

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

- a) alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura
- b) soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anejo B.

La estructura principal del edificio está compuesta por vigas y pilares de madera, que cuentan con las características necesarias y requeridas por la normativa para resistir al fuego. Así mismo, los forjados, que son de madera CLT cuentan con propiedades resistentes al fuego.

DB-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

SUA 1 SEGURIDAD FRENTE A RIESGO DE CAÍDAS

Resbaladidad de los suelos

La tabla 1.2 indica la clase que deben tener los suelos, como mínimo, en función de su localización. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento. Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de las zonas de uso público del edificio proyectado tendrán la siguiente clase:

El pavimento proyectado en el interior del edificio será de clase 1, mientras que las escaleras, que se encuentran en el exterior, serán de clase 2.

Discontinuidades en el pavimento

No es de aplicación.

Desniveles

Protección de los desniveles : Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55 cm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída. En las zonas de uso público se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 55 cm, comenzando tal diferenciación 25 cm del borde, como mínimo.

Características de las barreras de protección: Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 0,90 m cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1,10 m en el resto de los casos. Las barreras tendrán, así mismo; una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal (Documento Básico SE-AE), en función de la zona en que se encuentren. Las barreras proyectadas, por sus características constructivas, garantizan que:

No son escalables, no existiendo puntos de apoyo entre una altura comprendida entre 0.30m y 0.50m, sobre el suelo. En la altura comprendida entre 0,50 m y 0.80m no existen salientes con superficie suficiente horizontal de más de 0.15m de fondo.

No tienen aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro.

Escaleras y rampas

Escaleras de las zonas comunes: Dado el carácter público de las zonas comunes, los peldaños se proyectarán con una huella mínima de 28 cm y una contrahuella máxima de 18,5 cm. La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente: $54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$.

Las 4 escaleras situadas en los núcleos de comunicación, cumplen con estas condiciones.

Además se sitúan dos rampas a ambos lados del espacio de vivir, con una pendiente superior de 4%, por lo que cumplirá con la normativa referente al DB-SUA.

SUA 1 SEGURIDAD FRENTE A RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

Impacto con elementos frágiles

Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto en las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SUA 1, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE-EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplan lo que se establece en la tabla 1.1. Se excluyen de dicha condición los vidrios cuya mayor dimensión no exceda de 30 cm.

Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto: - Puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30 m a cada lado de esta. - Paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0,90 m. Las partes vidriadas de puertas estarán constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003

SUA 3 SEGURIDAD FRENTE A RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

Aprisionamiento

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 exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.

SUA 4 SEGURIDAD FRENTE A RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

Alumbrado normal en zonas de circulación

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminación mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo. En el proyecto se plantea dicho tiempo de alumbrado.

Alumbrado de emergencia

Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a

los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

En el proyecto presente, se plante alumbrado de emergencia dado que cumple con los siguientes apartados:

- Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio, según definiciones en el Anejo A de DB SI
- Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, indicados en DB-SI 1
- Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:

- La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.
- La relación entre la luminancia blanca, y la luminancia color >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1. d) Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminación requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

SUA 5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO POR ALTA OCUPACIÓN

No es de aplicación

SUA 6 SEGURIDAD FRENTE A RIESGO DE AHOGAMIENTO

No es de aplicación.

SUA 7 SEGURIDAD FRENTE A RIESGO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

No es de aplicación.

SUA 8 SEGURIDAD FRENTE A RIESGO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

No es necesaria.

SUA 9 ACCESIBILIDAD

Condiciones de accesibilidad

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación. Dentro de los límites de las viviendas, incluidas las unifamiliares y sus zonas exteriores privativas, las condiciones de accesibilidad únicamente son exigibles en aquellas que deban ser accesibles.

Condiciones funcionales

La parcela cuenta con dos itinerarios accesibles por ambos lados, por lo que el acceso al espacio de vivir es directo. Las entradas al edificio tienen un itinerario accesible a través del espacio público.

Se dispone de 4 núcleos de conexiones, escaleras, que dan acceso al espacio de dormir y a una segunda altura del edificio. Los dormitorios son accesibles para usuarios de silla de ruedas, aquellos que se encuentran en planta baja.

Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren: Todas las entradas del edificio son accesibles, existentes varias debido a la separación entre espacios.

DB-HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

Caracterización y cuantificación de las exigencias

Todos los espacios del proyecto atienden a un grado de protección necesario:

- Recintos protegidos: dormitorios y zonas comunes
- Recintos habitables: dormitorios, zonas comunes y vestíbulos
- Recintos de instalaciones: almacenes

HR AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO AÉREO

En los recintos protegidos, mencionados anteriormente, el índice global de reducción acústica, RA, será igual o mayor de 33 dBA, ya que no comparten puertas ni ventanas.

La separación entre recintos protegidos y resto de recintos protegidos tendrán un aislamiento acústico a ruido aéreo, DnT,A, no inferior a 50 dBA.

En los recintos habitables, el índice global de reducción acústica, RA, será igual o mayor de 45 dBA, ya que no comparten puertas ni ventanas.

DB-HE AHORRO DE ENERGÍA

Se ha realizado el cálculo de transmitancia de la cubierta, forjado y fachadas en contacto con el exterior, obteniendo así, los resultados en los que todas ellas cumplen con las transmitancias máximas.

| | espesor (m) | conductividad λ | resistencia R |
|--|-------------|-------------------------|---------------|
| FACHADA EXTERIOR | | | |
| Resistencia exterior (Rse) (Tabla 1) (Pag. 4 DB HE) | | | 0,04 |
| 1 Madera de alerce revestimiento de pared exterior | 0,02 | 0,15 | 0,13 |
| 2 Rastres de madera | 0,05 | 0,15 | 0,33 |
| 3 Lámina permeable al vapor | 0,00 | 0,00 | |
| 4 Rastres de madera | 0,05 | 0,13 | 0,38 |
| 5 Lana de roca | 0,08 | 0,04 | 2,16 |
| 6 Lana de roca | 0,05 | 0,04 | 1,25 |
| 7 Madera maciza EGO CLT 120 | 0,12 | 0,13 | 0,92 |
| Resistencia interior (Rsi) (Tabla 1) (Pag. 4 DB HE) | | | 0,13 |
| | 0,29 | Resistencia total | 5,36 |
| | | Transmitancia (1/Rt) | 0,19 |
| Tabla 311.a - HEI | | U lím | 0,41 |
| Tabla a - Anejo E | | U | 0,27 |

| espesor (m) | conductividad λ | resistencia R |
|-------------|-------------------------|---------------|
|-------------|-------------------------|---------------|

| espesor (m) | conductividad λ | resistencia R |
|-------------|-------------------------|---------------|
|-------------|-------------------------|---------------|

| FORJADO (PLANTA BAJA) | | | |
|--|------|----------------------|------|
| Resistencia exterior (Rse) (Tabla 1) (Pag. 4 DB HE) | | | 0,04 |
| 1 EGO CLT MIX 200 | 0,10 | 0,13 | 0,77 |
| 2 Lana de roca | 0,15 | 0,04 | 3,95 |
| 4 EGO CLT MIX 200 | 0,10 | 0,14 | 0,71 |
| Resistencia interior (Rsi) (Tabla 1) (Pag. 4 DB HE) | | | 0,10 |
| | 0,35 | Resistencia total | 5,57 |
| | | Transmitancia (1/Rt) | 0,18 |
| Tabla 3.2 - HEI | | U lím | 0,35 |
| Tabla a - Anejo E | | U | 0,19 |

| espesor (m) | conductividad λ | resistencia R |
|-------------|-------------------------|---------------|
|-------------|-------------------------|---------------|

| CUBIERTA | | | |
|--|------|----------------------|------|
| Resistencia exterior (Rse) (Tabla 1) (Pag. 4 DB HE) | | | 0,04 |
| 1 Hoja de Zinc | 0,03 | 116,00 | 0,00 |
| 2 Rastres de madera | 0,00 | 0,15 | 0,00 |
| 3 Rastres de madera | 0,03 | 0,15 | |
| 5 Lana de roca | 0,15 | 0,04 | 3,75 |
| 6 Barrera de vapor | | | |
| 7 Madera maciza EGO CLT 135 | 0,14 | 0,13 | 1,04 |
| Resistencia interior (Rsi) (Tabla 1) (Pag. 4 DB HE) | | | 0,10 |
| | 0,35 | Resistencia total | 4,93 |
| | | Transmitancia (1/Rt) | 0,20 |
| Tabla 311.a - HEI | | U lím | 0,35 |
| Tabla a - Anejo E | | U | 0,19 |

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

| | | | |
|---|-------------------------------|--------------------|--------|
| Nombre del edificio | Arrival houses - Bloque vivir | | |
| Dirección | Calle Rio Gallego s/n | | |
| Municipio | Zaragoza | Código Postal | 50016 |
| Provincia | Zaragoza | Comunidad Autónoma | Aragón |
| Zona climática | D3 | Año construcción | 2024 |
| Normativa vigente (construcción / rehabilitación) | CTE 2013 | | |
| Referencia/s catastral/es | 9854601XM8105A0001YE | | |

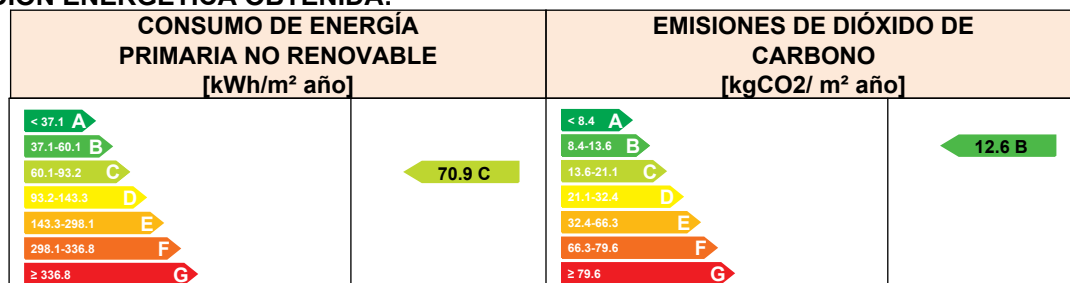
Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

| | |
|---|---|
| <input type="radio"/> Edificio de nueva construcción | <input checked="" type="radio"/> Edificio Existente |
| <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Unifamiliar <input checked="" type="radio"/> Bloque <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Bloque completo <input type="radio"/> Vivienda individual <input type="radio"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Edificio completo <input type="radio"/> Local | |

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

| | | | |
|--|--------------------------------|--------------------|-----------|
| Nombre y Apellidos | Katherine Lloacana | NIF(NIE) | 73470647E |
| Razón social | Katherine | NIF | B50982765 |
| Domicilio | AVDA. Valencia 51-53 esc 2 13a | | |
| Municipio | zaragoza | Código Postal | 50005 |
| Provincia | Zaragoza | Comunidad Autónoma | Aragón |
| e-mail: | katherinelloacana@gmail.com | Teléfono | 697745465 |
| Titulación habilitante según normativa vigente | Arquitecta | | |
| Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión: | CEXv2.3 | | |

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



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: 05/12/2023

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.

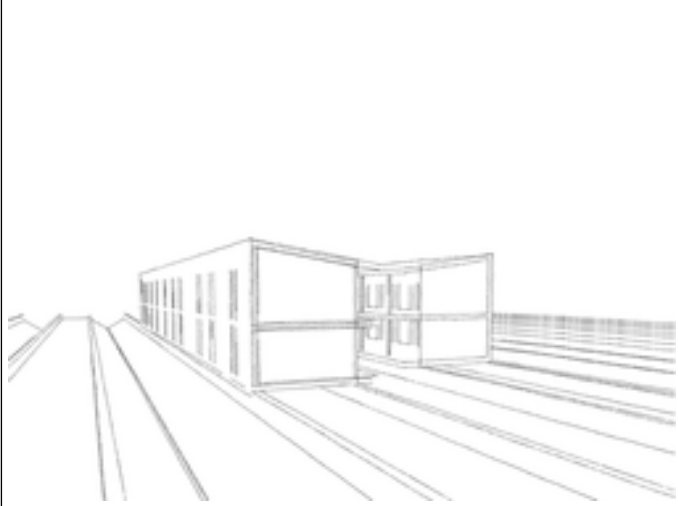

Registro del Órgano Territorial Competente:

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] | 335.38 |
|---|--------|

| Imagen del edificio | Plano de situación |
|---|--|
|  |  |

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

| Nombre | Tipo | Superficie [m ²] | Transmitancia [W/m ² ·K] | Modo de obtención |
|-------------------|----------|------------------------------|-------------------------------------|-------------------|
| FORJADO SUELO P.B | Suelo | 335.38 | 0.18 | Conocidas |
| FACHADA ESTE | Fachada | 185.72 | 0.18 | Conocidas |
| FACHADA NORTE | Fachada | 252.68 | 0.18 | Conocidas |
| FACHADA OESTE | Fachada | 271.87 | 0.18 | Conocidas |
| FACHADA SUR | Fachada | 252.68 | 0.18 | Conocidas |
| CUBIERTA | Cubierta | 335.38 | 0.20 | Conocidas |

Huecos y lucernarios

| Nombre | Tipo | Superficie [m ²] | Transmitancia [W/m ² ·K] | Factor solar | Modo de obtención. Transmitancia | Modo de obtención. Factor solar |
|------------------------|-------|------------------------------|-------------------------------------|--------------|----------------------------------|---------------------------------|
| Carpintería de fachada | Hueco | 200.0 | 1.64 | 0.45 | Conocido | Conocido |
| Carpintería | Hueco | 106.95 | 1.64 | 0.23 | Conocido | Conocido |

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

| Nombre | Tipo | Potencia nominal [kW] | Rendimiento Estacional [%] | Tipo de Energía | Modo de obtención |
|-------------------|--------------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------|-------------------|
| Calefacción y ACS | Caldera Baja Temperatura | 24.0 | 61.8 | Biocarburante | Estimado |
| TOTALES | Calefacción | | | | |

Generadores de refrigeración

| Nombre | Tipo | Potencia nominal [kW] | Rendimiento Estacional [%] | Tipo de Energía | Modo de obtención |
|----------------|---------------|-----------------------|----------------------------|-----------------|-------------------|
| | | | | | |
| TOTALES | Refrigeración | | | | |

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

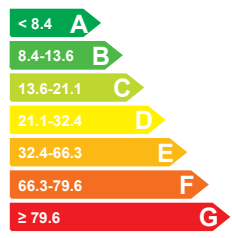

| | |
|---|-------|
| Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día) | 350.0 |
|---|-------|

| Nombre | Tipo | Potencia nominal [kW] | Rendimiento Estacional [%] | Tipo de Energía | Modo de obtención |
|-------------------|--------------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------|-------------------|
| Calefacción y ACS | Caldera Baja Temperatura | 24.0 | 61.8 | Biocarburante | Estimado |
| TOTALES | ACS | | | | |

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

| | | | |
|----------------|----|-----|-------------|
| Zona climática | D3 | Uso | Residencial |
|----------------|----|-----|-------------|

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

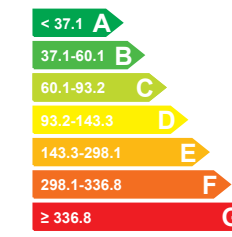

| INDICADOR GLOBAL | INDICADORES PARCIALES | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
|  |  | CALEFACCIÓN | | ACS | |
| | | <i>Emisiones calefacción [kgCO₂/m² año]</i> | A | <i>Emisiones ACS [kgCO₂/m² año]</i> | A |
| | | 2.45 | | 0.60 | |
| | | REFRIGERACIÓN | | ILUMINACIÓN | |
| <i>Emisiones globales [kgCO₂/m² año]</i> | | <i>Emisiones refrigeración [kgCO₂/m² año]</i> | G | <i>Emisiones iluminación [kgCO₂/m² año]</i> | - |
| | | 9.57 | | - | |

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

| | kgCO ₂ /m ² año | kgCO ₂ /año |
|--|---------------------------------------|------------------------|
| <i>Emisiones CO₂ por consumo eléctrico</i> | 9.57 | 3208.21 |
| <i>Emisiones CO₂ por otros combustibles</i> | 3.05 | 1021.61 |

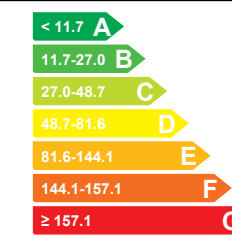
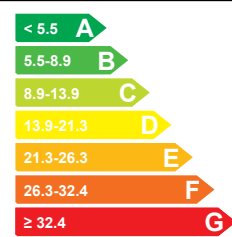


2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

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 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
|  |  | CALEFACCIÓN | | ACS | |
| | | <i>Energía primaria calefacción [kWh/m² año]</i> | A | <i>Energía primaria ACS [kWh/m² año]</i> | A |
| | | 11.55 | | 2.83 | |
| | | REFRIGERACIÓN | | ILUMINACIÓN | |
| <i>Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]</i> | | <i>Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]</i> | G | <i>Energía primaria iluminación [kWh/m² año]</i> | - |
| | | 56.47 | | - | |

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 |
|---|---|
|  |  |
|  |  |
| <i>Demanda de calefacción [kWh/m² año]</i> | <i>Demanda de refrigeración [kWh/m² año]</i> |

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 | 05/12/2023 |
|---|------------|

| |
|--------------------------------------|
| COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR |
|--------------------------------------|

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

| | | | |
|---|--------------------------------|--------------------|--------|
| Nombre del edificio | Arrival houses - Bloque dormir | | |
| Dirección | Calle Rio Gallego s/n | | |
| Municipio | Zaragoza | Código Postal | 50016 |
| Provincia | Zaragoza | Comunidad Autónoma | Aragón |
| Zona climática | D3 | Año construcción | 2024 |
| Normativa vigente (construcción / rehabilitación) | CTE 2013 | | |
| Referencia/s catastral/es | 9854601XM8105A0001YE | | |

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

| | |
|---|---|
| <input type="radio"/> Edificio de nueva construcción | <input checked="" type="radio"/> Edificio Existente |
| <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Unifamiliar <input checked="" type="radio"/> Bloque <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Bloque completo <input type="radio"/> Vivienda individual <input type="radio"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Edificio completo <input type="radio"/> Local | |

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

| | | | |
|--|--------------------------------|--------------------|-----------|
| Nombre y Apellidos | Katherine Lloacana | NIF(NIE) | 73470647E |
| Razón social | Katherine | NIF | B50982765 |
| Domicilio | AVDA. Valencia 51-53 esc 2 13a | | |
| Municipio | zaragoza | Código Postal | 50005 |
| Provincia | Zaragoza | Comunidad Autónoma | Aragón |
| e-mail: | katherinelloacana@gmail.com | Teléfono | 697745465 |
| Titulación habilitante según normativa vigente | Arquitecta | | |
| Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión: | CEXv2.3 | | |

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

| CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² año] | EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ / m ² año] |
|--|---|
| <p style="text-align: center;">65.1 C</p> | <p style="text-align: center;">11.6 B</p> |

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: 05/12/2023

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.

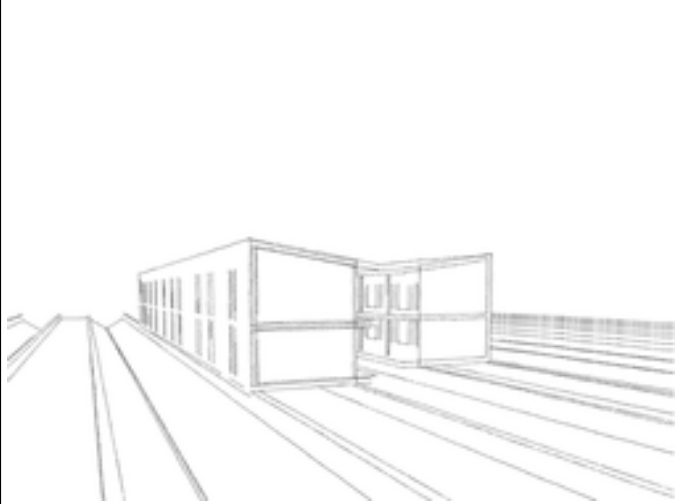
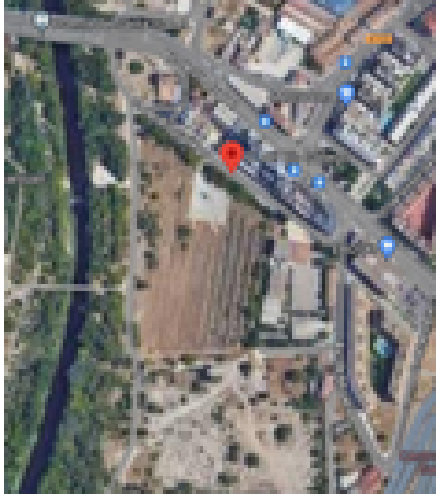
Registro del Órgano Territorial Competente:

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] | 327.47 |
|---|--------|

| Imagen del edificio | Plano de situación |
|---|--|
|  |  |

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

| Nombre | Tipo | Superficie [m ²] | Transmitancia [W/m ² ·K] | Modo de obtención |
|-------------------|----------|------------------------------|-------------------------------------|-------------------|
| FORJADO SUELO P.B | Suelo | 327.47 | 0.18 | Conocidas |
| FACHADA ESTE | Fachada | 154.92 | 0.18 | Conocidas |
| FACHADA NORTE | Fachada | 252.68 | 0.18 | Conocidas |
| FACHADA OESTE | Fachada | 230.57 | 0.18 | Conocidas |
| FACHADA SUR | Fachada | 252.68 | 0.18 | Conocidas |
| CUBIERTA | Cubierta | 327.47 | 0.20 | Conocidas |

Huecos y lucernarios

| Nombre | Tipo | Superficie [m ²] | Transmitancia [W/m ² ·K] | Factor solar | Modo de obtención. Transmitancia | Modo de obtención. Factor solar |
|------------------------|-------|------------------------------|-------------------------------------|--------------|----------------------------------|---------------------------------|
| Carpintería de fachada | Hueco | 172.0 | 1.64 | 0.45 | Conocido | Conocido |
| Carpintería | Hueco | 90.49 | 1.64 | 0.23 | Conocido | Conocido |

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

| Nombre | Tipo | Potencia nominal [kW] | Rendimiento Estacional [%] | Tipo de Energía | Modo de obtención |
|-------------------|--------------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------|-------------------|
| Calefacción y ACS | Caldera Baja Temperatura | 24.0 | 61.8 | Biocarburante | Estimado |
| TOTALES | Calefacción | | | | |

Generadores de refrigeración

| Nombre | Tipo | Potencia nominal [kW] | Rendimiento Estacional [%] | Tipo de Energía | Modo de obtención |
|----------------|---------------|-----------------------|----------------------------|-----------------|-------------------|
| | | | | | |
| TOTALES | Refrigeración | | | | |

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

| | |
|---|-------|
| Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día) | 350.0 |
|---|-------|

| Nombre | Tipo | Potencia nominal [kW] | Rendimiento Estacional [%] | Tipo de Energía | Modo de obtención |
|-------------------|--------------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------|-------------------|
| Calefacción y ACS | Caldera Baja Temperatura | 24.0 | 61.8 | Biocarburante | Estimado |
| TOTALES | ACS | | | | |

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

| | | | |
|----------------|----|-----|-------------|
| Zona climática | D3 | Uso | Residencial |
|----------------|----|-----|-------------|

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

| INDICADOR GLOBAL | INDICADORES PARCIALES | | | | |
|--|---|---|---|---|--|
| | 11.6 B | CALEFACCIÓN | | ACS | |
| | <i>Emisiones calefacción [kgCO₂/m² año]</i> | | A | <i>Emisiones ACS [kgCO₂/m² año]</i> | |
| | 2.32 | | | 0.61 | |
| | | REFRIGERACIÓN | | ILUMINACIÓN | |
| <i>Emisiones globales [kgCO₂/m² año]</i> | | <i>Emisiones refrigeración [kgCO₂/m² año]</i> | | <i>Emisiones iluminación [kgCO₂/m² año]</i> | |
| | | 8.67 | | - | |

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

| | kgCO ₂ /m ² año | kgCO ₂ /año |
|--|---------------------------------------|------------------------|
| <i>Emisiones CO₂ por consumo eléctrico</i> | 8.67 | 2840.71 |
| <i>Emisiones CO₂ por otros combustibles</i> | 2.93 | 960.91 |

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 | | | | |
|--|---|---|---|---|--|
| | 65.1 C | CALEFACCIÓN | | ACS | |
| | <i>Energía primaria calefacción [kWh/m² año]</i> | | A | <i>Energía primaria ACS [kWh/m² año]</i> | |
| | 10.96 | | | 2.90 | |
| | | REFRIGERACIÓN | | ILUMINACIÓN | |
| <i>Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]</i> | | <i>Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]</i> | | <i>Energía primaria iluminación [kWh/m² año]</i> | |
| | | 51.21 | | - | |

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 | | |
|------------------------|--------------------------|---|---------------|
| | | | |
| | | 79.7 D | 52.4 G |
| | | <i>Demanda de calefacción [kWh/m² año]</i> | |
| | | <i>Demanda de refrigeración [kWh/m² año]</i> | |

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 | 05/12/2023 |
|---|------------|

| |
|--------------------------------------|
| COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR |
|--------------------------------------|

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES DISPOSICIONES GENERALES

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL

Artículo 1. El presente pliego general de condiciones tiene carácter supletorio del pliego de condiciones particulares del proyecto. Ambos, como parte del proyecto arquitectónico, tienen por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al promotor o dueño de la obra, al contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al ingeniero de edificación / arquitecto técnico y a los laboratorios y entidades de control de calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA

Artículo 2. Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción: 1º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera. 2º El pliego de condiciones particulares. 3º El presente pliego general de condiciones. 4º El resto de la documentación de proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto). En las obras que lo requieran, también formarán parte el estudio de seguridad y salud y el proyecto de control de calidad de la edificación. Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de control de calidad, si la obra lo requiriese.

Las órdenes e instrucciones de la dirección facultativa de la obras se incorporan al proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones. En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

DISPOSICIONES FACULTATIVAS

DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Artículo 3. Ámbito de aplicación de la Ley de Ordenación de la Edificación La Ley de Ordenación de la Edificación (LOE) es de aplicación al proceso de la edificación, entendiendo por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

- a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
- b) Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.

c) Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto. Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas

EL PROMOTOR

Será promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decida, impulse, programe o financie, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título. Son obligaciones del promotor:

- a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- d) Designar al coordinador de seguridad y salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- e) Suscribir los seguros previstos en la LOE.
- f) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las administraciones competentes.

EL PROYECTISTA

Artículo 4. Son obligaciones del proyectista:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

EL CONSTRUCTOR

Artículo 5. Son obligaciones del constructor:

- a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.

- e) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- f) Elaborar el plan de seguridad y salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo.

- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.

- h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.

- i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.

- j) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.

- k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del aparejador o arquitecto técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.

- l) Custodiar los libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de seguridad y salud y el del control de calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.

- m) Facilitar al aparejador o arquitecto técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.

- n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.

- o) Suscribir con el promotor las actas de recepción provisional y definitiva.

- p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

- q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.

- r) Facilitar el acceso a la obra a los laboratorios y entidades de control de calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.

- s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el artículo 19 de la LOE.

EL DIRECTOR DE OBRA

Artículo 6. Corresponde al director de obra:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.

b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.

c) Dirigir la obra coordinando con el proyecto de ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.

d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.

e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.

f) Coordinar, junto al aparejador o arquitecto técnico, el programa de desarrollo de la obra y el proyecto de control de calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación (CTE) y a las especificaciones del proyecto.

g) Comprobar, junto al aparejador o arquitecto técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por laboratorios y/o entidades de control de calidad.

h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.

i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.

j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

k) Asesorar al promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.

l) Preparar con el contratista la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al promotor.

m) 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. Esta

documentación constituirá el libro del edificio y será entregada a los usuarios finales del edificio.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Artículo 7. Corresponde al aparejador o arquitecto técnico la dirección de la ejecución de la obra, 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 la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el documento de estudio y análisis del proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
- c) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Estudio de seguridad y salud para la aplicación del mismo.
- e) Redactar, cuando se le requiera, el proyecto de control de calidad de la edificación, desarrollando lo especificado en el proyecto de ejecución.
- f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del arquitecto y del constructor.
- g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de seguridad y salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al constructor, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda, dando cuenta al arquitecto.
- i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
- j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.

k) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.

l) Consignar en el libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas.

m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.

n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.

b) 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 que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

e) 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 coordinador.

LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Artículo 8. Las entidades de control de calidad de la edificación prestan 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. Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad:

a) 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 las obras.

b) 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.

DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 9. Antes de dar comienzo a las obras, el constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Artículo 10. El constructor, a la vista del proyecto de ejecución conteniendo, en su caso, el estudio de seguridad y salud, presentará el plan de seguridad y salud de la obra a la aprobación del aparejador o arquitecto técnico de la dirección facultativa.

PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD

Artículo 11. El constructor tendrá a su disposición el proyecto de control de calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el proyecto por el arquitecto o aparejador de la dirección facultativa.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 12. El constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el contratista a disposición de la dirección facultativa:

- El proyecto de ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el arquitecto.
- La licencia de obras.
- El libro de órdenes y asistencias.
- El plan de seguridad y salud y su libro de incidencias, si hay para la obra.
- El proyecto de control de calidad y su libro de registro, si hay para la obra.
- El reglamento y ordenanza de seguridad y salud en el trabajo. - La documentación de los seguros suscritos por el constructor.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

Artículo 13. El constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de jefe de obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo

momento cuantas decisiones competan a la contrata. Serán sus funciones las del constructor según se especifica en el artículo 5.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el pliego de condiciones particulares de índole facultativa, el delegado del contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El pliego de condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 14. El jefe de obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al arquitecto o al aparejador o arquitecto técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 15. Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución. En defecto de especificación en el pliego de condiciones particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20% del total del presupuesto en más de un 10%.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 16. El constructor podrá requerir del arquitecto o del aparejador o arquitecto técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado. Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los pliegos de condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del aparejador o arquitecto técnico como del arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de 3 días,

a quién la hubiere dictado, el cual dará al constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Artículo 17. Las reclamaciones que el contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la dirección facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del arquitecto, ante la propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los pliegos de condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico del arquitecto o del aparejador o arquitecto técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

Artículo 18. El constructor no podrá recusar a los arquitectos, aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones. Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 19. El arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

SUBCONTRATAS

Artículo 20. El contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el pliego de condiciones particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como contratista general de la obra.

RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN

DAÑOS MATERIALES

Artículo 21. Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

a) Durante 10 años, de los daños materiales causados en el edificio 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 del edificio.

b) Durante 3 años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del artículo 3 de la LOE. El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de 1 año. RESPONSABILIDAD CIVIL Artículo 22. La responsabilidad civil será exigible en forma personal e individualizada, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder. No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente.

RESPONSABILIDAD CIVIL

por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder. No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente.

En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la LOE se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente. Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los

daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento. Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 23. El constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El aparejador o arquitecto técnico podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

Artículo 24. El constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del contratista e incluidos en su oferta. El constructor someterá el replanteo a la aprobación del aparejador o arquitecto técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el arquitecto, siendo responsabilidad del constructor la omisión de este trámite.

INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 25. El constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el pliego de condiciones particulares, desarrollándose en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el contrato. Obligatoriamente y por escrito, deberá el contratista dar cuenta al arquitecto y al aparejador o arquitecto técnico del comienzo de los trabajos al menos con 3 días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 26. En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la dirección facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 27. De acuerdo con lo que requiera la dirección facultativa, el contratista general deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos. En caso de litigio, ambos contratistas estarán a lo que resuelva la dirección facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 28. Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el arquitecto en tanto se formula o se tramita el proyecto reformado. El constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier otra 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.

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 29. Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del arquitecto. Para ello, el constructor expondrá, en escrito dirigido al arquitecto, 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.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 30. 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 hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 31. Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el arquitecto o el

aparejador o arquitecto técnico al constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

Artículo 32. De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al arquitecto; otro, al aparejador; y, el tercero, al contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 33. El constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las condiciones generales y particulares de índole técnica del pliego de condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento. Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al aparejador o arquitecto técnico, 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 aparejador o arquitecto técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el arquitecto de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 34. Si el aparejador o arquitecto técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al arquitecto. Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la propiedad.

MATERIALES Y APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 35. El constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el pliego particular de condiciones técnicas preceptúe una procedencia determinada. Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el constructor deberá

presentar al aparejador o arquitecto técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 36. A petición del arquitecto, el constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el calendario de la obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 37. El constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra. Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el pliego de condiciones particulares vigente en la obra. Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el aparejador o arquitecto técnico, pero acordando previamente con el constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Artículo 38. Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquel, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el arquitecto a instancias del aparejador o arquitecto técnico, dará orden al constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen. Si a los 15 días de recibir el constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la propiedad cargando los gastos a la contrata. Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquel determine, a no ser que el constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 39. Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata. Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 40. Es obligación del constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 41. En la ejecución de trabajos que entran en 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 constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la dirección facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS ACTA DE RECEPCIÓN

Artículo 42. La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor, una vez concluida ésta, 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 constructor, y en la misma se hará constar:

- a) Las partes que intervienen.
- b) La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- c) El coste final de la ejecución material de la obra.
- d) 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.
- e) Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
- f) Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua 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 30 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 30 días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

RECEPCIÓN PROVISIONAL

Artículo 43. Ésta se realizará con la intervención de la propiedad, del constructor, del arquitecto y del aparejador o arquitecto técnico. 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

facultativa extenderán el correspondiente certificado de final de obra. Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al constructor las oportunas instrucciones para remediar 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 constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

DOCUMENTACIÓN FINAL

Artículo 44. El arquitecto, asistido por el contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la propiedad.

Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con 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.

Esta documentación constituirá el libro del edificio, que ha de ser encargado por el promotor y será entregado a los usuarios finales del edificio. A su vez dicha documentación se divide en:

a) **DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA** Dicha documentación según el CTE se compone de: - Libro de órdenes y asistencias, de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo. - Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. - Proyecto, con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra. - Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas. La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en su colegio de arquitectos.

b) **DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA** Su contenido, cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, más sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros, que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

c) **CERTIFICADO FINAL DE OBRA**

Éste se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las

instrucciones de uso y mantenimiento. Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Artículo 45. Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el aparejador o arquitecto técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el arquitecto con su firma, servirá para el abono por la propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el artículo 6 de la LOE).

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 46. El plazo de garantía deberá estipularse en el pliego de condiciones particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a 9 meses (1 año en contratos con las administraciones públicas).

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 47. Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

RECEPCIÓN DEFINITIVA

Artículo 48. La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 49. 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 arquitecto director marcará al constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 50. En el caso de resolución del contrato, el contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el pliego de condiciones particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este pliego de condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este pliego.

Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del arquitecto director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

DISPOSICIONES ECONÓMICAS PRINCIPIO GENERAL

Artículo 51. Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación, con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas. La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

FIANZAS

Artículo 52. El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- a) Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4% y el 10% del precio total de contrata.
- b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción. El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el pliego de condiciones particulares.

FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

Artículo 53. En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el pliego de condiciones particulares vigente en la obra, de un 4% como mínimo, del total del presupuesto de contrata.

El contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta, o el que se determine en el pliego de condiciones particulares del proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el 10% de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el pliego de condiciones particulares, no excederá de 30 días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Artículo 54. Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el arquitecto director, en nombre y representación del propietario, 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 propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastara para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

Artículo 55. La fianza retenida será devuelta al contratista en un plazo que no excederá de 30 días una vez firmada el acta de recepción definitiva de la obra. La propiedad 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, subcontratos...

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 56. Si la propiedad, con la conformidad del arquitecto director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

DE LOS PRECIOS COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 57. El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

a) COSTES DIRECTOS

- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los equipos y sistemas técnicos de seguridad y salud para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- 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, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

b) COSTES INDIRECTOS

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

c) GASTOS GENERALES

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la administración pública este porcentaje se establece entre un 13% y un 17%).

d) BENEFICIO INDUSTRIAL

El beneficio industrial del contratista se establece en el 6% sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la administración.

e) PRECIO DE EJECUCIÓN MATERIAL Se denominará precio de ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del beneficio industrial.

f) PRECIO DE CONTRATA El precio de contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial. El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 58. En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de ejecución material, más el % sobre este último precio en concepto de beneficio industrial del contratista. El beneficio se estima normalmente en el 6%, salvo que en las condiciones particulares se establezca otro distinto.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 59. Se producirán precios contradictorios sólo cuando la propiedad por medio del arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista. El contratista estará obligado a efectuar los cambios. A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el arquitecto y el contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el pliego de condiciones particulares. 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 hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

Artículo 60. Si el contratista, antes de la firma del contrato, 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.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 61. En ningún caso podrá alegar el contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al pliego general de condiciones técnicas y en segundo lugar, al pliego de condiciones particulares técnicas.

REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 62. Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al 3% del importe total del presupuesto de contrato. Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el pliego de condiciones particulares, percibiendo el contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3%. No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 63. El contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la propiedad ordene por escrito. Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el contratista.

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN ADMINISTRACIÓN

Artículo 64. Se denominan obras por administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor. Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa
- b) Obras por administración delegada o indirecta

a) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Artículo 65. se denominan obras por administración directa aquellas en las que el propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio arquitecto director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y contratista.

b) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Artículo 66. Se entiende por obra por administración delegada o indirecta la que convienen un propietario y un constructor para que éste, por cuenta de aquel y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan. Son por tanto, características peculiares de las obras por administración delegada o indirecta las siguientes:

1) Por parte del propietario, la obligación de abonar directamente, o por mediación del constructor, todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del arquitecto director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.

2) Por parte del constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del propietario un % prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el constructor.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 67. Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las condiciones particulares de índole económica vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el constructor al propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el aparejador o arquitecto técnico:

a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.

b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.

c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros. d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del propietario. A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un 15%, entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los gastos generales que al constructor originen los trabajos por administración que realiza y el beneficio industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Artículo 68. Salvo pacto distinto, los abonos al constructor de las cuentas de administración delegada los realizará el propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante. Independientemente, el aparejador o arquitecto técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándose con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al constructor, salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Artículo 69. No obstante las facultades que en estos trabajos por administración delegada se reserva el propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al propietario, o en su representación al arquitecto director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 70. Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el constructor al arquitecto director, éste advirtiera que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el arquitecto director.

Si hecha esta notificación al constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del 15% que por los conceptos antes expresados corresponde abonar al constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuarse. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 71. En los trabajos de obras por administración delegada, el constructor sólo será responsable de los defectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo. En virtud de lo anteriormente consignado, el constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 72. Según la modalidad elegida para la contratación de las obras, y salvo que en el pliego particular de condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1) Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.

2) Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas. Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

3) Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del arquitecto director. Se abonará al contratista en idénticas condiciones al caso anterior.

4) Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente pliego general de condiciones económicas determina.

5) Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Artículo 73. En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los pliegos de condiciones particulares que rijan en la obra, formará el contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el aparejador.

Lo ejecutado por el contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente pliego general de condiciones económicas respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de 10 días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que dentro de los 10 días siguientes a su recibo, el arquitecto director aceptará o rechazará las reclamaciones del contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el propietario

contra la resolución del arquitecto director en la forma referida en los pliegos generales de condiciones facultativas y legales.

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el arquitecto director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por cien que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del propietario, podrá certificarse hasta el 90% de su importe, a los precios que figuren en los documentos del proyecto, sin afectarlos del % de contrata.

Las certificaciones se remitirán al propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y 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 aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el arquitecto director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 74. Cuando el contratista, incluso con autorización del arquitecto director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del arquitecto director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 75. Salvo lo preceptuado en el pliego de condiciones particulares de índole económica, vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.

c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al contratista, salvo el caso de que en el presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el arquitecto director indicará al contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución

convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el pliego de condiciones particulares en concepto de gastos generales y beneficio industrial del contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 76. Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean 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 propietario por separado de la contrata. Además de reintegrar mensualmente estos gastos al contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por cien del importe total que, en su caso, se especifique en el pliego de condiciones particulares.

PAGOS

Artículo 77. Los pagos se efectuarán por el propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el arquitecto director, en virtud de las cuales se verifican aquellos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 78. Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1) 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 arquitecto director 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 los pliegos particulares o en su defecto en los generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

2) 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 propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

3) 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.

INDEMNIZACIONES MUTUAS INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 79. La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el calendario de obra, salvo lo dispuesto en el

pliego particular del presente proyecto. Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

Artículo 80. Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un 5% anual (o el que se defina en el pliego particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran 2 meses a partir del término de dicho plazo de 1 mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

VARIOS MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

Artículo 76. No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el arquitecto director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del proyecto a menos que el arquitecto director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas. En todos estos 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 aparatos 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 arquitecto director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Artículo 77. Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del arquitecto director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 78. El contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la sociedad aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción.

En ningún caso, salvo conformidad expresa del contratista, hecho en documento público, el propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la compañía aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el arquitecto director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra. Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de seguros, los pondrá el contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos. Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el artículo 81, en base al artículo 19 de la LOE.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 79. Si el contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el propietario antes de la recepción definitiva, el arquitecto director, en representación del propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el arquitecto director fije. Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar. En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente pliego de condiciones económicas.

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Artículo 80. Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el contratista, con la necesaria y previa autorización del propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el propietario a costa de aquel y con cargo a la fianza.

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 de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del proyecto no se estipule lo contrario.

GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Artículo 81. El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la LOE (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda, según disposición adicional segunda de la LOE), teniendo como referente a las siguientes garantías:

- a) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante 1 año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.
- b) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante 3 años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el artículo 3 de la LOE.
- c) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante 10 años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o 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 estabilidad del edificio.

Zaragoza, diciembre de 2023

*Técnico autor del Proyecto
Katherine Daniela Lloacana Quillagana*

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

El Estudio Básico de Seguridad y Salud lo redacta la arquitecta Katherine Daniela Lloacana Quillagana. El encargo ha sido realizado por la Universidad de Zaragoza, Escuela de Ingeniería y Arquitectura, con dirección C/ María de Luna , N° 3, 50018, Zaragoza.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

OBRAS A QUE SE REFIERE

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere a las obras a realizar cuyos datos generales son:

| PROYECTO DE REFERENCIA | |
|------------------------------|-------------------------|
| Obras de | Residencial Vivienda |
| Titularidad del encargo | Universidad de Zaragoza |
| Emplazamiento | C/ del Río Gállego |
| Plazo de ejecución previsto | 2,5 mes |
| Número máximo de operarios | 30 |
| Total aproximado de jornadas | 7000 |
| OBSERVACIONES: | |

DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

| DATOS DEL EMPLAZAMIENTO | |
|---------------------------------|-------------------------|
| Accesos a la obra | C/ del Río Gállego |
| Topografía del terreno | Variación en la parcela |
| Edificaciones colindantes | No tiene |
| Suministro de energía eléctrica | Sí tiene |
| Suministro de agua | Sí tiene |
| Sistema de saneamiento | Sí tiene |
| Servidumbres y condicionantes | No se presentan |
| OBSERVACIONES: | |

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

| DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SUS FASES | |
|--|--|
| Demoliciones | No se realizan. |
| Movimiento de tierras | Comprende los trabajos para la ejecución de la cimentación |
| Cimentación y Estructuras | Comprende la ejecución de la cimentación de la edificación y solera para los pavimentos correspondientes |
| Cubiertas | Comprende la ejecución de la cubierta |
| Albañilería, Solados, Chapados y Prefabricados | Comprende la ejecución de acabados de suelos interiores y exteriores. |
| Cerrajería y vidrio | Comprende la ejecución de instalación de cada una de las carpinterías interiores y exteriores. |
| Acabados | Comprende la ejecución de acabados interiores y exteriores |
| Instalaciones | Comprende la ejecución de instalaciones de electricidad, saneamiento, abastecimiento, ventilación y calefacción. |
| OBSERVACIONES: | |

INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

| SERVICIOS HIGIÉNICOS | |
|--|---|
| x | Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave. |
| x | Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo. |
| x | Duchas con agua fría y caliente. |
| x | Retretes. |
| OBSERVACIONES: La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos. | |

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

| PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA | | |
|--|--|-----------------|
| NIVEL DE ASISTENCIA | NOMBRE Y UBICACIÓN | DISTANCIA APROX |
| Primeros auxilios | Botiquín portátil | En la obra |
| Asistencia Primaria (Urgencias) | Centro de Salud de Santa Isabel Calle de la Alameda 976 572 102 | 500m |
| Asistencia Especializada (Hospital) | Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa C/ San Juan Bosco N° 15, Zaragoza 976 765 700 | 6.6 km |
| | Hospital Universitario Miguel Servet Paseo Isabel la Católica N° 1-3, Zaragoza 976 765 500 | 6.7 km |
| OBSERVACIONES: | | |

MAQUINARIA DE OBRA

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

| MAQUINARIA PREVISTA | | | |
|---------------------|---------------------------------------|---|----------------------|
| x | Grúas-torre | x | Hormigoneras |
| x | Pequeña grúa o maquinillo | x | Camiones |
| x | Maquinaria para movimiento de tierras | x | Plataforma elevadora |
| | Sierra Eléctrica | | Disco de corte |
| | Martillo neumático | | |
| OBSERVACIONES: | | | |

MEDIOS AUXILIARES

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

| MEDIOS AUXILIARES | |
|---------------------------------|--|
| MEDIOS | CARACTERÍSTICAS |
| x Andamios colgados móviles | <p>Deben someterse a una prueba de carga previa. Correcta colocación de los pestillos de seguridad de los ganchos. Los pescantes serán preferiblemente metálicos. Los cabrestantes se revisarán trimestralmente. Correcta disposición de barandilla de seguridad, barra intermedia y rodapié. Obligatoriedad permanente del uso de cinturón de seguridad.</p> |
| x Andamios tubulares apoyados | <p>Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente. Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente. Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas. Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados. Correcta disposición de las plataformas de trabajo. Correcta disposición de barandilla de seguridad, barra intermedia y rodapié. Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo. Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y el desmontaje.</p> |
| Andamios sobre borriquetas | <p>La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.</p> |
| x Escaleras de mano | <p>Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar. Separación de la pared en la base = $\frac{1}{4}$ de la altura total.</p> |
| x Instalación eléctrica | <p>Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a $h > 1\text{m}$: l. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza. l. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión $> 24\text{V}$. l. magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior. l. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte. y alumbrado. La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será $\leq 80 \Omega$.</p> |
| OBSERVACIONES: | |

RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

| RIESGOS EVITABLES | | MEDIDAS TÉCNICAS ADOPTADAS | |
|-------------------|--|----------------------------|---|
| | Derivados de la rotura de instalaciones existentes | | Neutralización de las instalaciones existentes |
| x | Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas | x | Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables |
| | | | |
| OBSERVACIONES: | | | |

RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

| TODA LA OBRA | | |
|--|---|--------------------------|
| RIESGOS | | |
| x | Caídas de operarios al mismo nivel | |
| x | Caídas de operarios a distinto nivel | |
| x | Caídas de objetos sobre operarios | |
| x | Caídas de objetos sobre terceros | |
| x | Choques o golpes contra objetos | |
| x | Fuertes vientos | |
| x | Trabajos en condiciones de humedad | |
| x | Contactos eléctricos directos e indirectos | |
| x | Cuerpos extraños en los ojos | |
| x | Sobreesfuerzos | |
| MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS | | GRADO DE ADOPCIÓN |
| x | Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra | permanente |
| x | Orden y limpieza de los lugares de trabajo | permanente |
| x | Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas B.T. | permanente |
| x | Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra) | permanente |
| x | No permanecer en el radio de acción de las máquinas | permanente |
| x | Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento | permanente |
| x | Señalización de la obra (señales y carteles) | permanente |
| x | Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia | alternativa al vallado |
| x | Travesaños y Redes horizontales | permanente |
| x | Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra | permanente |
| x | Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B | permanente |
| x | Evacuación de escombros | frecuente |
| x | Escaleras auxiliares | ocasional |
| x | Información específica | para riesgos concretos |
| x | Cursos y charlas de formación | frecuente |
| | | |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs) | | EMPLEO |
| x | Cascos de seguridad | permanente |
| x | Calzado protector | permanente |
| x | Ropa de trabajo | permanente |
| x | Ropa impermeable o de protección | con mal tiempo |
| x | Gafas de seguridad | frecuente |
| x | Cinturones de protección del tronco | ocasional |
| x | Arneses y cinturón de seguridad | permanente |
| | | |
| MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN | | GRADO DE EFICACIA |
| | | |
| OBSERVACIONES: | | |
| Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S. las prendas de protección personal a utilizar en la obra, estarán homologados. | | |

FASE: MOVIMIENTO DE TIERRAS

Comprende los trabajos de excavación para cimentación y/o aporte de tierras

RIESGOS

| | |
|---|--|
| x | Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno |
| | Desplomes en edificios colindantes |
| x | Caídas de materiales transportados |
| x | Atrapamientos y aplastamientos |
| x | Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas |
| | Contagios por lugares insalubres |
| x | Ruidos |
| x | Vibraciones |
| x | Ambiente pulvígeno |
| | Interferencia con instalaciones enterradas |
| | Electrocuciones |
| x | Condiciones meteorológicas adversas |

| MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS | GRADO DE ADOPCIÓN |
|---|-------------------|
|---|-------------------|

| MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS | GRADO DE ADOPCIÓN |
|--|-------------------|
| x Observación y vigilancia del terreno | diaria |
| Talud natural del terreno | permanente |
| x Entibaciones | frecuente |
| x Limpieza de bolos y viseras | frecuente |
| Observación y vigilancia de los edificios colindantes | diaria |
| x Apuntalamientos y apeos | ocasional |
| x Achique de aguas | frecuente |
| x Pasos o pasarelas | permanente |
| x Separación de tránsito de vehículos y operarios | permanente |
| x Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops) | permanente |
| x No acopiar junto al borde de la excavación | permanente |
| x Plataformas para paso de personas, en bordes de excavación | ocasional |
| x No permanecer bajo el frente de excavación | permanente |
| x Barandillas en bordes de excavación (0,9 m) | permanente |
| x Rampas con pendientes y anchuras adecuadas | permanente |
| x Acotar las zonas de acción de las máquinas | permanente |
| x Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos | permanente |

| EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs) | EMPLEO |
|---|--------|
|---|--------|

| EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs) | EMPLEO |
|---|------------|
| x Botas de seguridad | permanente |
| Botas de goma | ocasional |
| x Guantes de cuero | ocasional |
| Guantes de goma | ocasional |

| MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN | GRADO DE EFICACIA |
|---|-------------------|
|---|-------------------|

| OBSERVACIONES | |
|---------------|--|
|---------------|--|

Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S. las prendas de protección personal a utilizar en la obra, estarán homologados.

FASE: CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

Comprende las cimentaciones de la obra, zapatas aisladas, losas, bases de muros, etc. Incluido el encofrado, desencofrado, colocación de armaduras y/o perfiles, y el relleno de hormigón.

RIESGOS

| | |
|-------------------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Desplomes y hundimientos del terreno |
| <input type="checkbox"/> | Desplomes en edificios colindantes |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Caídas de operarios al vacío |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Caídas de materiales transportados |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Atrapamientos y aplastamientos |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Atropellos, colisiones y vuelcos |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Contagios por lugares insalubres |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Lesiones, cortes y pinchazos |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Dermatitis por contacto con hormigones y morteros |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Ruidos |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Vibraciones |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Quemaduras producidas por soldadura |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Radiaciones y derivados de la soldadura |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Ambiente pulvígeno |
| <input type="checkbox"/> | Electrocuciones |

| MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS | GRADO DE ADOPCIÓN |
|---|-------------------|
|---|-------------------|

| MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS | GRADO DE ADOPCIÓN | |
|---|--|------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Apuntalamientos y apeos | permanente |
| <input type="checkbox"/> | Achique de aguas | frecuente |
| <input type="checkbox"/> | Pasos o pasarelas | permanente |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Separación de tránsito de vehículos y operarios | ocasional |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops) | permanente |
| <input checked="" type="checkbox"/> | No acopiar junto al borde de la excavación | permanente |
| <input type="checkbox"/> | Observación y vigilancia de los edificios colindantes | diaria |
| <input checked="" type="checkbox"/> | No permanecer bajo el frente de excavación | permanente |
| <input type="checkbox"/> | Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado) | permanente |
| <input type="checkbox"/> | Redes horizontales (interiores y bajo los forjados) | frecuente |
| <input type="checkbox"/> | Andamios y plataformas para encofrados | permanente |
| <input type="checkbox"/> | Plataformas de carga y descarga de material | permanente |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Barandillas resistentes (0,9 m de altura, listón intermedio y rodapié) | permanente |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales | permanente |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano | permanente |

| EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs) | EMPLEO |
|---|--------|
|---|--------|

| EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs) | EMPLEO | |
|---|---|------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Gafas de seguridad | ocasional |
| <input type="checkbox"/> | Guantes de cuero o goma | frecuente |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Botas de seguridad | permanente |
| <input type="checkbox"/> | Botas de goma o P.V.C. de seguridad | ocasional |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar | en estructura metálica |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Cinturones y arneses de seguridad | frecuente |

| MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN | GRADO DE EFICACIA |
|---|-------------------|
|---|-------------------|

| MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN | GRADO DE EFICACIA |
|---|-------------------|
| | |

OBSERVACIONES

Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S. las prendas de protección personal a utilizar en la obra, estarán homologados.

RIESGOS LABORALES ESPECIALES

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que, siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

| TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES | MEDIDAS ESPECIFICAS PREVISTAS |
|--|-------------------------------|
| Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos | Ver apartados anteriores |
| En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión | RIESGO BAJO |
| Con exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión | NO EXISTE ESTE RIESGO |
| Que implican el uso de explosivos | NO EXISTE ESTE RIESGO |
| Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados | NO EXISTE ESTE RIESGO |
| | |
| OBSERVACIONES: | |

PREVISIONES PARA FUTUROS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO

ELEMENTOS PREVISTOS PARA LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO

En el Proyecto de Ejecución a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se han especificado una serie de elementos que han sido previstos para facilitar las futuras labores de mantenimiento y reparación del edificio en condiciones de seguridad y salud, y que una vez colocados, también servirán para la seguridad durante el desarrollo de las obras.

Estos elementos son los que se relacionan en la tabla siguiente:

| UBICACIÓN | ELEMENTOS | PREVISIÓN |
|--|--|-----------|
| Cubiertas | Ganchos de servicio | x |
| | Elementos de acceso a cubierta (puertas, trampillas) | x |
| | Barandillas en cubiertas planas | x |
| | Grúas desplazables para limpieza de fachadas | x |
| Fachadas | Ganchos en ménsula (pescantes) | x |
| | Pasarelas de limpieza | x |
| | | |
| OBSERVACIONES: Es necesario algunos de estos elementos para su mantenimiento | | |

NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA

SEGURIDAD Y SALUD

- Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción
- Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.
- Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
- Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.
- Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.
- Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Resolución de 21 de septiembre de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el VI Convenio colectivo general del sector de la construcción 2017-2021.

INSTALACIONES

- Real Decreto 1427/1997 de 15 de septiembre Instalaciones petrolíferas para uso propio.
- Real Decreto 2291/1985 de 8 de noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.

- Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.
- Real Decreto 88/2013 que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEMI Ascensores.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.
- Real Decreto 1699/2011, que regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Real Decreto-Ley 1/1998 de 27 de febrero Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.
- Real Decreto 346/2011 de 11 de marzo Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. RITE 2007.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 809/2021, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

Zaragoza, diciembre de 2023

*Técnico autor del Proyecto
Katherine Daniela Lloacana Quillagana*

*Directores del Proyecto
Óscar Pérez Salinas
Jose Antonio Alfaro Lera*

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

CAPÍTULO 01 CIMENTACIÓN

01.01 m3 HORMIGÓN ARMADO CIMENT. ZAPATAS HA-25/B/20/XC1, XC2 o XC3 VERT.

Hormigón armado en zapatas, riostras, vigas o zanjas de cimentación HA-25/B/20/XC1, XC2 o XC3, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm²), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos

a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía de

60 kg/m³, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas Código Estructural, NTE-CSZ y CTE DB-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

ESPACIO DORMIR

| | | | | | |
|----------|----|------|------|------|-------|
| Zapatas | 24 | 1,20 | 0,80 | 0,50 | 11,52 |
| Riostras | 12 | 3,52 | 0,26 | 0,30 | 3,29 |

ESPACIO VIVIR

| | | | | | |
|----------|----|------|------|------|-------|
| Zapatas | 28 | 1,20 | 0,80 | 0,50 | 13,44 |
| Riostras | 14 | 3,52 | 0,26 | 0,30 | 3,84 |

32,09 278,08 8.923,59

01.02 m3 HORM. ARM. HA-25/B/20/I PILAR CUAD. / RECT. h<3 m - 80 kg/m3 VER

Hormigón armado en pilar cuadrado / rectangular realizado con encofrado modular con sección des-

de 20x20 cm a 70x70 cm (a 4 caras vistas), y hasta una altura máxima de 3 m; HA-25/B/20/I, elaborado en central, de resistencia característica a compresión de 25 MPa (N/mm²), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos interiores de edificios no sometidos a con-

densaciones. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de acero corrugado B 500 S/SD conforme a UNE 36068:2011, con cuantía de 80 kg/m³, despuntes, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas EHE-08, CTE DB-SE y NTE-EHS. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento europeo (UE) 305/2011.

ESPACIO DORMIR

| | | | | | |
|---------|----|------|------|------|------|
| Pilares | 24 | 0,26 | 0,26 | 0,78 | 1,27 |
|---------|----|------|------|------|------|

ESPACIO VIVIR

| | | | | | |
|---------|----|------|------|------|------|
| Pilares | 28 | 0,26 | 0,26 | 0,78 | 1,48 |
|---------|----|------|------|------|------|

2,75 411,02 1.130,31

01.03 m3 HORM. ARM. HA-25/B/20/I VIGA PLANA 180 kg/m3 VERT. MANUAL

Hormigón armado en viga / jácena plana HA-25/B/20/I, elaborado en central, de resistencia característica a compresión de 25 MPa (N/mm²), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos interiores de edificios no sometidos a condensaciones. Totalmente realizado; i/p.p.

de armadura de acero corrugado B 500 S/SD conforme a UNE 36068:2011, con cuantía de 180 kg/m³, despuntes, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas EHE-08, CTE DB-SE y NTE-EHV. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento europeo (UE) 305/2011.

ESPACIO DORMIR

| | | | | | |
|-----------------|---|-------|------|------|------|
| Viga perimetral | 2 | 44,81 | 0,26 | 0,26 | 6,06 |
|-----------------|---|-------|------|------|------|

ESPACIO VIVIR

| | | | | | |
|-----------------|---|-------|------|------|------|
| Viga perimetral | 2 | 52,91 | 0,26 | 0,26 | 7,15 |
|-----------------|---|-------|------|------|------|

13,21 640,68 8.463,38

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

01.04 m2 SOLERA HORM ARMADO HA-25/B/40/XC1, XC2 o XC3+XA3 #150x150x6 17cm

Solera de hormigón HA-25/B/40/XC1, XC2 o XC3+XA3, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm²), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 40 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación, elaborado con cemento sulforresis-

tente para ataque químico fuerte; con un espesor medio de 15 cm; armada con mallazo de acero B-500-T electrosoldado #150x150x6 mm. Totalmente realizada; i/p.p. de vertido por medios manuales, extendido, vibrado y regleado. Según normas Código Estructural y NTE-RSS. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

ESPACIO DORMIR

| | | | | |
|--------|---|-------|------|--------|
| Solera | 1 | 44,81 | 4,60 | 206,13 |
|--------|---|-------|------|--------|

ESPACIO VIVIR

| | | | | |
|--------|---|-------|------|--------|
| Solera | 1 | 52,91 | 4,60 | 243,39 |
|--------|---|-------|------|--------|

| | | |
|---------------|--------------|------------------|
| 449,52 | 25,89 | 11.638,07 |
|---------------|--------------|------------------|

TOTAL CAPÍTULO 01 CIMENTACIÓN

30.155,35

PROYECTO DE EJECUCIÓN ARRIVAL HOUSES: 40 VIVIENDAS DE USO TEMPORAL PARA 40 FAMILIAS HUÍDAS DE UCRANIA, SANTA ISABEL (ZARAGOZA)

RESUMEN DE PRESUPUESTO

| | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| 1 | CIMENTACIÓN | 30.155,35 € |
| 2 | SANEAMIENTO | 41.916,75 € |
| 3 | ESTRUCTURA | 93.587,20 € |
| 4 | ALBAÑILERÍA | 16.121,83 € |
| 5 | AISLAMIENTO IMPERMEABILIZACIÓN | 32.243,65 € |
| 6 | CUBIERTA Y CERRAMIENTOS | 74.160,40 € |
| 7 | SOLADOS | 76.160,40 € |
| 8 | CHAPADOS Y ALICATADOS | 16.686,09 € |
| 9 | REVOCOS Y ENLUCIDOS INTERIORES | 3.224,37 € |
| 10 | YESOS Y ESCAYOLAS | 6.448,73 € |
| 11 | CARPINTERÍA INTERIOR | 12.091,37 € |
| 12 | CARPINTERÍA EXTERIOR | 120.913,70 € |
| 13 | VIDRIOS | 45.141,11 € |
| 14 | CERRAJERÍA | 40.304,57 € |
| 15 | APARATOS SANITARIOS | 22.248,12 € |
| 16 | FONTANERÍA Y ABASTECIMIENTO | 38.692,38 € |
| 17 | ELECTRICIDAD | 34.661,93 € |
| 18 | CALEFACCIÓN | 24.182,74 € |
| 19 | PINTURA | 16.363,65 € |
| 20 | SEGURIDAD Y SALUD | 12.091,37 € |
| 21 | GESTIÓN DE RESIDUOS | 20.505,35 € |
| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL | | 777.901,06 € |
| GASTOS GENERALES 13% | | 101.127,14 € |
| BENEFICIO INDUSTRIAL 6% | | 46.674,06 € |
| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA | | 925.702,26 € |
| 21 % IVA | | 194.397,47 € |
| TOTAL ACTUACIONES | | 1.120.099,73 € |

* Total de actuaciones correspondientes a un edificio, en el caso de la construcción de las tres volumetrías el presupuesto total de actuaciones es 3.360.299,19 €