



**Escuela Universitaria
Politécnica - La Almunia**
Centro adscrito
Universidad Zaragoza

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

ANEXOS

Proyecto básico de reforma parcial de Colegio
Mayor Universitario Miraflores de Zaragoza

Partial Renovation Basic Project of the
Miraflores University Student Residence in
Zaragoza

422.23.54

Autor: Gabriel María Beltran Martorell

Director: Juan Villarroya Gaudó

Fecha: Junio 2023

INDICE DE CONTENIDO

DOCUMENTACIÓN DEL EDIFICIO. _____	1
DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA DEL ESTADO ACTUAL. _____	15
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. _____	26
MEMORIA. _____	26
<i>Consideraciones preliminares.</i> _____	26
Justificación. _____	26
Objeto. _____	26
Contenido del ESS. _____	27
<i>Antecedentes generales.</i> _____	28
Antecedentes de la obra. _____	28
Características de la obra. _____	28
<i>Datos generales.</i> _____	29
Condiciones del entorno. _____	29
Condiciones del entorno adaptado a la ejecución de la obra. _____	30
Estado de conservación y características constructivas del edificio. _____	31
<i>Medios de auxilio</i> _____	32
Medios de auxilio en obra _____	33
Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos _____	33
<i>Planificación de la obra.</i> _____	34
Proceso constructivo, sus riesgos y medidas. _____	34
Organización de la seguridad de la obra. _____	48
Locales sanitarios y comunes. _____	49
<i>Medidas de protección.</i> _____	50
Instalación eléctrica de la obra. _____	50
Protección contra incendios. _____	50
Durante la utilización de medios auxiliares. _____	50
Puntales _____	51
Escalera de mano _____	51
Andamio de borriquetas _____	51
Durante la utilización de maquinaria y herramientas _____	52
Camión de caja basculante _____	52
Camión para transporte _____	53
Maquinillo _____	53

Índices

Equipo de soldadura _____	54
Herramientas manuales diversas _____	54
Grúa autopropulsada. _____	55
Durante la utilización de mecanismos de percusión _____	55
Martillo picador manual _____	56
PLIEGO DE CONDICIONES _____	57
<i>Pliego de cláusulas administrativas. _____</i>	<i>57</i>
Disposiciones generales. _____	57
Objeto del Pliego de condiciones. _____	57
Disposiciones facultativas. _____	57
Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación. _____	57
Formación en Seguridad. _____	62
Reconocimientos médicos. _____	62
Salud e higiene en el trabajo. _____	63
Documentación de obra. _____	64
<i>Pliego de condiciones técnicas particulares. _____</i>	<i>67</i>
Medios de protección colectiva. _____	67
Medios de protección individual _____	67
Instalaciones provisionales de salud y confort. _____	68
Vestuarios. _____	68
Aseos y duchas. _____	69
Retretes. _____	69
Comedor y cocina. _____	70
PLANOS. 70	
FICHAS JUSTIFICATIVAS DE INSTALACIONES. _____	77
FUJA JUSTIFICATIVA DE SANEAMIENTO. _____	77
<i>Configuración del sistema de evacuación. _____</i>	<i>77</i>
<i>Red de pequeña evacuación. _____</i>	<i>77</i>
Aseos de planta baja. _____	77
Baño 1 de planta baja. _____	78
Cocina de planta baja. _____	78
Baño y aseo de planta primera: _____	79
Baño 1 de planta tercera y cuarta: _____	79
Baño 323 y 324 de planta tercera: _____	80
Baño 323 y 324 de planta tercera. _____	80
Vestuario de planta quinta. _____	81
Cocina y lavado de planta quinta. _____	81
Baño 1 de planta quinta. _____	82



Índices

Baño 506 de planta quinta. _____	82
Baño 505 de planta quinta. _____	83
Baños 504, 503 y 502 de planta quinta. _____	83
Baño 501 de planta quinta. _____	84
Baño 605 de planta sexta. _____	84
Aseo de planta sexta. _____	85
Baños 604 y 603 de planta sexta. _____	85
Baños 602 y 601 de planta sexta. _____	86
<i>Cálculo de bajantes de residuales.</i> _____	87
<i>Bajantes de pluviales.</i> _____	87
<i>Colectores.</i> _____	87
<i>Ventilación de la red.</i> _____	88
FICHA JUSTIFICATIVA DE FONTANERÍA Y ACS. _____	88
<i>ACOMETIDA DE LA INSTALACIÓN.</i> _____	88
<i>CALCULO DE CAUDALES INSTANTANEOS.</i> _____	89
ZONA DEL COLEGIO MAYOR (zona CMU). _____	89
Aseo 1 de planta baja. _____	89
Vestuario de planta baja. _____	90
Cocina de planta baja. _____	90
Planta baja CMU. _____	91
Baño de planta primera: _____	91
Baño habitaciones de planta tercera y cuarta. _____	92
Baño 1 de planta tercera y cuarta. _____	92
Planta tercera y planta cuarta CMU. _____	93
Calculo de montantes. _____	94
ZONA DE SERVICIO. _____	96
Aseo 2 y aseo 3 de planta baja. _____	96
Fregadero de entrada de planta baja. _____	96
Planta baja de zona de servicio y residencia. _____	96
Vestuario de planta quinta. _____	97
Lavado de planta quinta. _____	97
Cocina de planta quinta. _____	98
Planta quinta de zona de servicio. _____	98
Cálculo de montantes. _____	98
ZONA DE RESIDENCIA _____	100
Aseo de planta quinta: _____	100
Baños 501, 502, 503 y 506 de planta quinta. _____	100
Baños 504 de planta quinta _____	100

Índices

Baños 505 de planta quinta. _____	101
Planta quinta de zona de residencia. _____	101
Baños 601, 602, 603 y 605 de planta sexta. _____	102
Baños 604 de planta sexta. _____	102
Aseo de planta sexta. _____	103
Planta sexta de zona de residencia: _____	103
Cálculo de montantes. _____	104
FICHA JUSTIFICATIVA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (PCI). _____	105
<i>SI 1. PROPAGACIÓN INTERIOR. _____</i>	<i>105</i>
Sectores de incendio. _____	105
Separación entre sectores. _____	105
Locales de riesgo especial. _____	105
Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación. _____	106
<i>SI 2. PROPAGACIÓN EXTERIOR. _____</i>	<i>106</i>
Medianería. _____	106
Fachada. _____	107
Cubiertas. _____	107
<i>SI 3. EVACUACION DE OCUPANTES. _____</i>	<i>107</i>
Compatibilidad de los elementos de evacuación. _____	107
Cálculo de la ocupación. _____	107
Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación y dimensionado de los medios de evacuación. _____	109
<i>SI 4. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. _____</i>	<i>110</i>
Dotación de instalaciones de protección contra incendios. _____	110
EXTINTORES. _____	110
BIES. _____	110
DETECCIÓN DE INCENDIOS. _____	110
SISTEMA DE ALARMA DE INCENDIOS. _____	111
<i>SI 5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS. _____</i>	<i>111</i>
Condiciones de aproximación y entorno. _____	111
<i>SI 6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA _____</i>	<i>111</i>
ESQUEMA UNIFILAR. _____	112
FICHA JUSTIFICATIVA DE ESTRUCTURA. _____	117
PRELIMINARES. _____	117
AMPLIACIÓN DEL HUECO DEL ASCENSOR DEDICADO A LA ZONA DE USO DE RESIDENCIA. _____	118
<i>Cálculo de la viga 1. _____</i>	<i>119</i>
<i>Cálculo de la viga 2. _____</i>	<i>120</i>

Índices

AMPLIACIÓN DEL HUECO DEL ASCENSOR DEDICADO A LA ZONA DE USO DE COLEGIO MAYOR. _____	122
<i>Cálculo de la viga.</i> _____	123
AUMENTO DE LA ESTRUCTURA DEL ASCENSOR DEDICADO A LA ZONA DE USO DE SERVICIO. _____	124
<i>Cálculo de la viga 1.</i> _____	125
<i>Cálculo de la viga 2:</i> _____	126
<i>Cálculo de la viga 3:</i> _____	127
<i>Cálculo del pilar 1.</i> _____	127
<i>Cálculo del pilar 2.</i> _____	128
APERTURA DE HUECO EN MURO DE CARGA DE 1'60M EN LA TERCERA Y EN LA CUARTA PLANTA. _____	129
<i>CALCULO DEL DINTEL.</i> _____	130
<i>Apertura de hueco en muro de carga de 1'20m en la quinta planta.</i> _____	131
<i>CALCULO DEL DINTEL.</i> _____	132
APERTURA DE HUECO EN MURO DE CARGA DE 2'50M EN PLANTA BAJA. _____	133
<i>CALCULO DEL DINTEL.</i> _____	134
APERTURA DE HUECO EN MURO DE CARGA DE 1'20M Y 1M EN LA TERCERA, CUARTA, QUINTA Y SEXTA PLANTA. _____	135
<i>CALCULO DEL DINTEL 1.</i> _____	136
<i>CALCULO DEL DINTEL 2.</i> _____	137
FICHA JUSTIFICATIVA DE ACÚSTICA DE ZONAS DE ACTIVIDAD. _____	139
PRELIMINARES. _____	139
REVERBERACIÓN EN EL SALÓN DE ACTOS. _____	139
REVERBERACIÓN EN EL SALA DE MÚSICA. _____	140
REVERBERACIÓN EN EL SALA DE MÚSICA. _____	140
PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS. _____	141
MEMORIA INFORMATIVA DEL ESTUDIO. _____	141
DEFINICIONES. _____	142
MEDIDAS PREVENCIÓN DE RESIDUOS. _____	147
<i>Prevención en Tareas de Derribo.</i> _____	147
<i>Prevención en la Adquisición de Materiales.</i> _____	147
<i>Prevención en la Puesta en Obra.</i> _____	147
<i>Prevención en el Almacenamiento en Obra.</i> _____	149
CANTIDAD DE RESIDUOS. _____	149
SEPARACIÓN DE RESIDUOS. _____	151
MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN EN OBRA. _____	151
DESTINO FINAL. _____	152



Índices

PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO SOBRE RESIDUOS. _____	153
<i>Obligaciones Agentes Intervinientes.</i> _____	153
<i>Gestión de Residuos.</i> _____	154
<i>Separación.</i> _____	155
<i>Documentación.</i> _____	156
PRESUPUESTO. _____	158
FICHAS TÉCNICAS. _____	159



DOCUMENTACIÓN DEL EDIFICIO.

La documentación aportada son los siguientes documentos:

- Ficha catastral.
- Inspección Técnica del Edificio (ITE).



Edificio:

CL/ SAN VICENTE MARTIR , 7 - S1 / 01 - 50008 ZARAGOZA (ZARAGOZA)

Propiedad

Propietario único

Fundación Gratal

Calle San Vicente Mártir 7

50008 - Zaragoza (Zaragoza)

Tel: 976 22 93 67 - Email: bilibeltran10@gmail.com

Inspector

Gabriel María Beltran Martorell

San Vicente Mártir 7

50008 - Zaragoza (Zaragoza)

Tel: 606268737 · 606268737 - Email: bilibeltran10@gmail.com

DATOS GENERALES DEL EDIFICIO

A. IDENTIFICACIÓN EDIFICIO

Referencia catastral: **6427806XM7162E0001IM**

Tipo de vía: CL	Vía: SAN VICENTE MARTIR	Número: 7
Piso / Letra: S1 / 01	Código postal: 50008	Población: ZARAGOZA
		Provincia: ZARAGOZA

El edificio objeto del presente informe es: Un único edificio

B. DATOS URBANÍSTICOS

Planeamiento en vigor: Plan general de ordenación urbana (PGOU)

Clasificación: Ninguna

Nivel de protección: Ninguno

Elementos protegidos: Ninguno

C. DATOS DE PROPIEDAD

Régimen jurídico de la propiedad: **Propietario único**

Titular: Fundación Gratal	CIF/NIF: G50407808	
Dirección: Calle San Vicente Mártir 7		
Código postal: 50008	Población: Zaragoza	Provincia: Zaragoza
Teléfono fijo: 976 22 93 67		Email: bilibeltran10@gmail.com

Representante: Luis del Hoyo García	En condición de: Director de colegio mayor
CIF/NIF: 12345678Z	Dirección: San Vicente Mártir 7
Código postal: 50008	Población: Zaragoza
	Provincia: Zaragoza

D. DATOS DEL TÉCNICO COMPETENTE QUE SUSCRIBE EL INFORME

Técnico: Gabriel María Beltran Martorell	CIF/NIF: 45184274S	
Titulación: Arquitectura técnica		
Colegio oficial: COATZ		
Dirección: San Vicente Mártir 7		
Código postal: 50008	Población: Zaragoza	Provincia: Zaragoza
Teléfono fijo: 606268737	Teléfono móvil: 606268737	Email: bilibeltran10@gmail.com

E. DATOS GENERALES DEL EDIFICIO

Uso característico del edificio: **Residencial privado**

Año de construcción: **1950**

Superficie parcela: 811,00m²

Superficie construida: 3.964,00m²

Altura sobre rasante: 24,00m

PLANTAS DEL EDIFICIO

Nº plantas	Uso igual al principal	Uso secundario	Uso secundario Tipo uso	Total
Sobre rasante	5			5
Bajo rasante	1			1
Total	6	0		

DISTRIBUCIÓN DEL EDIFICIO

	Nº	Superficie media (m ²)
Viviendas	0	0,00
Locales		
Plazas de aparcamiento		
Trasteros		

TIPOLOGÍA EDIFICATORIA

Implantación en parcela del edificio: Edificación entre medianeras/adosada/ edificación en manzana cerrada

Núcleos de comunicación vertical en edificios residenciales: Dos o más núcleos de comunicación vertical

Nº total de escaleras: 2

Nº total de ascensores: 2

F. ARCHIVOS GRÁFICOS

PLANO DE SITUACIÓN Y FOTOGRAFÍAS



G. DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA COMPLEMENTARIA

No se ha aportado información al respecto.

H. DESCRIPCIÓN NORMALIZADA DE LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DEL EDIFICIO A EFECTOS ESTADÍSTICOS

CIMENTACIÓN

Sistemas de contención

- Muro hormigón armado

Cimentación superficial

- Zapatas o zanjas hormigón

Cimentación profunda

- Se desconoce

ESTRUCTURA

Estructura vertical

Muros de carga:

- De hormigón armado

Pilares:

- De hormigón armado

Otros:

- Se desconoce

Estructura horizontal: Planta Tipo

Estructura principal (vigas):

- De hormigón armado

Forjado (Elementos secundarios, viguetas):

- De hormigón armado

Forjado (Entrevigado):

- Bovedilla cerámica

Otros:

- Se desconoce

Estructura horizontal: Suelo. Planta en contacto con terreno

Forjado:

- Idéntico al de Planta Tipo

Estructura de cubierta

Forjado horizontal:

- Tabiquillos+tablero

Forjado inclinado:

- Otro

Cerchas, pórticos:

- Vigas hormigón armado + tablero

Otros:

- Se desconoce

CERRAMIENTOS VERTICALES Y CUBIERTAS

Fachada principal

Superficie: 881,00m²

Se desconoce si dispone de Cámara de Aire

Dispone de Aislamiento Térmico

Porcentaje sobre Superficie de Cerramiento Vertical Total: 62,00%

Acabado Visto en Fachada Principal:

- Sillería

Acabado Revestido en Fachada Principal:

- Mortero monocapa

Carpintería y vidrio en huecos

Tipo de carpintería predominante:

- Madera
- Aluminio

Tipo de vidrio predominante:

- Doble acristalamiento

Cubierta inclinada

Superficie: 811,00m²

Dispone de Aislamiento Térmico

Cobertura:

- Teja árabe

INSTALACIONES DEL EDIFICIO

Saneamiento Evacuación de aguas

- Dispone de Sistema Evacuación a red de alcantarillado público

Bajantes:

- Bajantes Empotradas

Colectores:

- Colectores Enterrados

Abastecimiento de agua

- Dispone de conexión a Red de Abastecimiento público

Contadores:

- Contador único para todo el edificio

Instalación eléctrica

El edificio dispone:

- De Caja General de Protección (CGP)

Contadores:

- Contador único para todo el edificio

Calefacción

Se dispone de sistema de Calefacción Colectiva/Central:

Sistema de calefacción:

- Caldera comunitaria

Combustible Calefacción Colectiva/Central:

- Gas Natural

Agua Caliente Sanitaria ACS

El edificio dispone de sistema de ACS Central:

Combustible para producción ACS:

- Gas Natural

El edificio no dispone de captadores solares para la producción de ACS.

Gas canalizado para instalaciones domésticas

El edificio no dispone de acometida a red de distribución canalizada de gas para uso doméstico.

Refrigeración

El edificio dispone de sistema colectivo de Refrigeración:

Ventilación y renovación de aire

El edificio no dispone de sistema de ventilación para los cuartos húmedos (baños y cocinas) de las viviendas.

Protección Contra Incendios

El edificio dispone de:

- Un sistema de detección de incendios
- Un sistema de alarma
- Extintores móviles
- Columna seca

Protección contra el rayo

El edificio no dispone de sistema de protección contra el rayo.

Instalaciones de Comunicaciones ICT

El edificio dispone de:

- Antena para recepción de TV satélite
- Acceso de pares de cobre
- Acceso de fibra óptica

PARTE I: ESTADO DE CONSERVACIÓN

I.1. DATOS GENERALES DE LA INSPECCIÓN

Fecha/s de visita: 21/03/2022

Impedimentos a la hora de realizar la visita: Ninguno
Medios empleados durante la inspección: Los necesarios

I.2. HISTÓRICO DE INSPECCIONES PREVIAS

No se ha aportado información al respecto.

I.3. DEFICIENCIAS DETECTADAS

I.3.1 Cimentación

Valoración del estado de Conservación de Cimentación: **FAVORABLE**

I.3.2 Estructura

Valoración del estado de Conservación de Estructura: **FAVORABLE**

I.3.3 Fachadas y medianerías

Valoración del estado de Conservación de Fachadas y medianerías: **FAVORABLE**

I.3.4 Cubiertas y azoteas

Valoración del estado de Conservación de Cubiertas y azoteas: **FAVORABLE**

I.3.5 Instalaciones

Valoración del estado de Conservación de Instalaciones: **FAVORABLE**

I.4. EXISTENCIA DE PELIGRO INMINENTE

No existe peligro inminente para las personas.

I.5. VALORACION FINAL

El técnico competente valora el estado de conservación del edificio como: **FAVORABLE**

Esta valoración del estado de conservación del edificio es suscrita por el técnico competente abajo firmante, en base a una inspección de carácter visual, y respecto a aquellos elementos del edificio a los que ha tenido acceso.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 6, apartado 3, de la Ley 8/2013, el técnico que suscribe el Informe es responsable de la evaluación realizada.

En ZARAGOZA, a 23 de Marzo de 2022

Firmado: El Técnico competente:
Gabriel María Beltran Martorell

La propiedad, o el representante de la propiedad, da fe que ha sido realizada la inspección, ha sido informado del contenido y recibe este informe.

En ZARAGOZA, a 23 de Marzo de 2022

Firmado:
Fundación Gratal

I.6. DESCRIPCIÓN NORMALIZADA DE LAS DEFICIENCIAS

No se ha aportado información al respecto.

I.7. DOCUMENTACIÓN DISPONIBLE SOBRE LAS INSTALACIONES COMUNES DEL EDIFICIO

No se ha aportado información al respecto.

PARTE II: CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD

II.1 CONDICIONES FUNCIONALES DEL EDIFICIO

ACCESIBILIDAD EN EL EXTERIOR

1.1. El edificio dispone de un ITINERARIO ACCESIBLE que comunica una entrada principal al mismo:

Con la vía pública: Sí

Con las zonas comunes exteriores: Sí

ACCESIBILIDAD ENTRE PLANTAS

1.3. En el edificio hay que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al mismo hasta alguna vivienda o zona comunitaria: Sí

Dispone de Ascensor accesible entre ellas: Sí

Dispone de Rampa accesible entre ellas: No

Dispone de Ascensor no accesible según DB SUA 9: No

No dispone de rampa ni ascensor: No

1.4. El edificio tiene más de doce viviendas situadas en plantas sin entrada principal accesible: No

Para edificios o conjuntos de viviendas con viviendas accesibles para usuarios en silla de ruedas, siendo estas viviendas legalmente exigibles, indicar:

1.5. La planta o plantas con VIVIENDAS ACCESIBLES para USUARIOS DE SILLA DE RUEDAS están comunicadas mediante un ASCENSOR o RAMPA ACCESIBLE con las plantas donde se encuentran:

La entrada accesible al edificio: Sí

Los elementos asociados a las viviendas: Sí

Las zonas comunitarias: Sí

ACCESIBILIDAD EN LAS PLANTAS DEL EDIFICIO

1.6. Todas las plantas disponen de un ITINERARIO ACCESIBLE que comunica los accesos accesibles a ellas:

Entre sí: Sí

Con las viviendas situadas en las mismas plantas: Sí

Con las zonas de uso comunitario situadas en las mismas plantas: Sí

Para edificios o conjunto de viviendas con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas, siendo estas viviendas legalmente exigibles, indicar:

1.7. Las plantas donde se encuentran los elementos asociados a viviendas accesibles disponen de un ITINERARIO ACCESIBLE que comunica los accesos accesibles a ellas con dichos elementos: Sí

II.2 DOTACION DE ELEMENTOS ACCESIBLES

PLAZAS DE APARCAMIENTO ACCESIBLES

2.1. El aparcamiento dispone de una PLAZA DE APARCAMIENTO ACCESIBLE por cada vivienda accesible a USUARIO DE SILLA DE RUEDAS legalmente exigible: No

PISCINAS

2.2. Las piscinas dispone de alguna entrada al vaso mediante grúa o cualquier otro dispositivo adaptado, excepto en la piscina infantil: No

SERVICIOS HIGIÉNICOS

2.3. Los aseos exigidos legalmente, disponen de un ASEO ACCESIBLE por cada 10 unidades o fracción, de los inodoros instalados, admitiéndose el uso compartido por ambos sexos: Sí

2.4. Los vestuarios exigidos legalmente, disponen de una CABINA Y UNA DUCHA ACCESIBLES por cada 10 unidades o fracción, de los instalados: Sí

MECANISMOS ACCESIBLES

2.5. Los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma son MECANISMOS ACCESIBLES (según CTE-DB-SUA) en cualquier zona, excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula: Sí

II.3. DOTACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y LA SEÑALIZACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES

DOTACIÓN DE INFORMACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN

3.1. Los elementos accesibles, están señalizados mediante el "SIA":

Los ASCENSORES ACCESIBLES: Sí

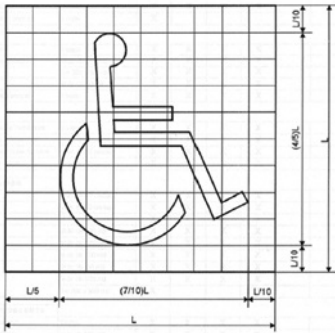
Las PLAZAS DE APARCAMIENTO ACCESIBLES, excepto las vinculadas a un residente: No

3.2. Las ENTRADAS QUE SON ACCESIBLES están señalizadas mediante el "SIA" complementado en su caso con flecha direccional: Sí

En caso de existir varios recorridos alternativos, indicar:

3.3. Los ITINERARIOS QUE SON ACCESIBLES están señalizados mediante el "SIA" complementado en su caso con flecha direccional: Sí

GRÁFICO DEL "SIA"



Color

Fondo: azul Pantone Reflex Blue

Simbolo: blanco

II.7 VALORACIÓN FINAL DE LAS CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD

El técnico competente abajo firmante valora que:

EL EDIFICIO SATISFACE COMPLETAMENTE LAS CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD

En ZARAGOZA, a 23 de Marzo de 2022

Firmado: El Técnico competente:
Gabriel María Beltran Martorell

PARTE III: CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Este edificio está excluido del Ámbito de Aplicación (Artículo 3) del *Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.*

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA DEL ESTADO ACTUAL.

Fachada a calle San Vicente Mártir:



Fachada a calle José María Lacarra de Miguel:



Puerta de entrada de Colegio Mayor:



Entrada Colegio Mayor:



Sala de estar del Colegio Mayor en planta primera



Sala de estar del Colegio Mayor en la segunda planta:



Salón de actos:



Visitas 1 y sala de espera en planta baja:



Rellano de escalera del Colegio Mayor en planta primera:

Autor: Gabriel María Beltran Martorell

- 20 -

422.23.54



Oratorio del Colegio Mayor en planta primera:



Pasillo del Colegio Mayor en la planta segunda:



Habitación 408 del Colegio Mayor en planta cuarta:



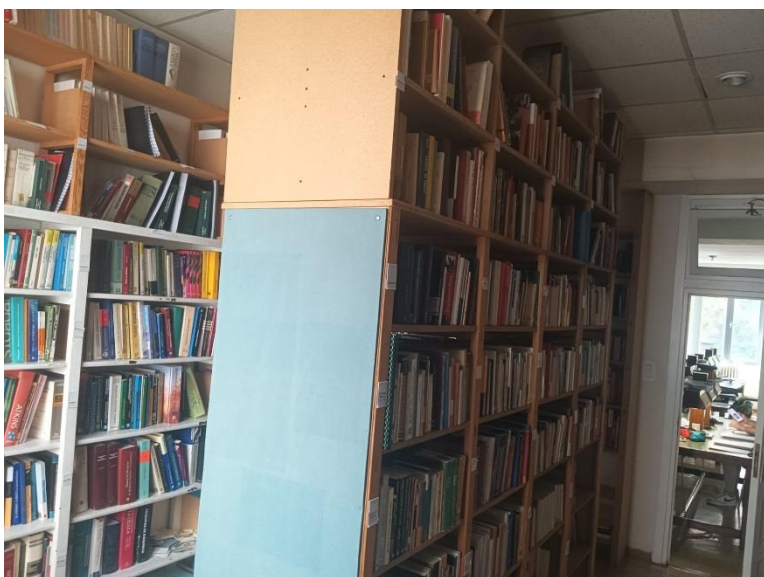
Rellanos entre plantas de escalera del Colegio Mayor:



Pasillo 1 de plantas de habitaciones del Colegio Mayor:



Biblioteca del Colegio Mayor en planta primera:



Sala de estudio del Colegio Mayor en planta primera:



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

MEMORIA.

Consideraciones preliminares.

Justificación.

La obra proyectada requiere la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud, ya que se cumplen las siguientes condiciones:

- El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
- Se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.
- No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Objeto.

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores.

- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

Contenido del ESS.

El Estudio de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio de Seguridad y Salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Antecedentes generales.

Antecedentes de la obra.

Identificación de la obra:

- Proyecto básico de reforma parcial de Colegio Mayor Universitario Miraflores de Zaragoza, ubicado en la calle San Vicente Mártir Nº7, en la ciudad de Zaragoza.

Promotor de la obra.

- El promotor de la obra es la Fundación Gratal.

Autor del proyecto:

- El autor del proyecto es Gabriel María Beltran Martorell, el mismo que suscribe el presente Estudio de Seguridad y Salud (ESS).

Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:

- Será Gabriel María Beltran Martorell.

Presupuesto:

- El presupuesto de ejecución material de la obra es de 1.125.518'84€, y cumpliendo con el mínimo exigido, el 2'50% del P.E.M., el presupuesto en seguridad y salud es de 32.621'51€

Características de la obra.

Emplazamiento de la obra:

- Está ubicada en la calle San Vicente Mártir Nº7, en la ciudad de Zaragoza.

Descripción de la obra:

- Se trata de la reforma parcial del edificio donde se ubica el Colegio Mayor, en la que se reforman totalmente las plantas

baja, quinta y sexta y parcialmente las plantas primera, tercera y cuarta.

- El acceso peatonal y de vehículos se realiza por carreteras diferentes.

Fecha prevista para el inicio de la obra:

- Se prevé el inicio de obra en la segunda quincena del mes de julio del 2024, tras la finalización del periodo de exámenes de convocatoria extraordinaria de la universidad de Zaragoza (UniZar).

Duración prevista de la obra:

- Se prevé una duración estimada de 12 meses en LAS condiciones esperadas.

Número máximo de trabajadores esperados en la obra:

- En la obra participaran un total máximo de 30 operarios simultáneamente.

Datos generales.

Condiciones del entorno.

Descripción de la parcela:

- La parcela se encuentra en condiciones óptimas para el inicio de la obra.
- Debido al uso que posee, no requerirá de adaptación ninguna a la circulación de vehículos pesados debido a que las calles adyacentes poseen la resistencia necesaria para esto.

Suministro de electricidad, agua y disponibilidad de saneamiento:

- Al tratarse de una reforma, el suministro de electricidad y agua está predispuesto, puesto que el edificio cuenta ya con ambos suministros y en cuanto a la disponibilidad de saneamiento igual.

Estudio climático:

- Durante el primer trimestre del año la localidad donde se va a ejecutar la obra posee una temperatura máxima media de 18°C y una mínima media de 8°C y durante todo el año la temperatura media es de 14'1°C.
- Será muy poco probable que llueva, pero bien es cierto que la durante esos tres meses suele llover una media de 11 días. La precipitación promedia en La Almunia de Doña Godina es de 395mm.

Tráfico rodado y acceso de vehículos:

- El acceso de materiales y el de vehículos será por la calle San Vicente Martir que estará señalizada como tal en su situación correspondiente y se realizaran la totalidad de accesos de vehículos y materiales por dicha entrada para evitar el acceso por la misma entrada de vehículos y peatones.

Acceso de peatones:

- El acceso peatonal al edificio se realizará por la actual entrada de trabajadores, por la calle José María Lacarra de Miguel.

Condiciones del entorno adaptado a la ejecución de la obra.

Acceso peatonal a la obra:

- Se dispondrá de un acceso a obra distinto del de maquinaria y vehículos, y ambos poseerán carteles de señalización para advertir, obligar y/o prohibir que serán de obligado cumplimiento.

Delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento de las materiales y herramientas a usar:

- Las herramientas se guardarán en el interior de una estancia del edificio una vez finalizada la jornada y los materiales se almacenarán en las zonas preparadas y señalizadas para tal fin.

Incompatibilidades con otras actividades, de la misma obra o exterior:

- No se prevé ninguna actividad cerca de la obra incompatibles con las actividades de la obra.

Instalaciones especiales:

- No se prevé ninguna instalación especial.

Estado de conservación y características constructivas del edificio.

Las características constructivas más significativas del edificio a demoler se resumen en el siguiente cuadro:

Cimentación:

Estructura vertical: muros y soportes

- Muros de carga de ladrillo macizo.

Estructura horizontal: forjados

- Forjados unidireccionales de hormigón armado de canto de 30cm e intereje de 70cm.

Estructura horizontal: escaleras

- Losa de hormigón armado.

Cubierta

- La cubierta inclinada a dos aguas está formada en su totalidad por cobertura cerámica antigua sobre impermeabilización, y a su vez sobre aislamiento térmico que en su totalidad está encima de tableros cerámicos machihembrados, que apoyan sobre cerchas y correas metálicas que transmiten ese peso, el de la cubierta, a unas vigas de hormigón armado perimetrales.

Cerramientos:

- Las fachadas están conformadas por los muros de carga perimetrales, por lo que su configuración es de ladrillo macizo, de 40cm de espesor.

Particiones:

- Fábricas de ladrillo revestidas pintura de gotelé.

Carpintería exterior:

- La carpintería exterior es de aluminio con doble vidrio en las planat segunda, la ya reformada, y de madera con vidrio simple en el resto de las plantas.

Revestimiento interior de suelos

- Formado por baldosas hidráulicas y mármol según la zona.

Revestimiento interior de paredes

- Pintura de gotelé.

Revestimiento interior de techos

- Falso techo, continuo o no según la estancia, acabado en yeso

Revestimiento exterior de fachadas

- Revestimiento de capa de motero.

Medios de auxilio

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra a demoler.

Se dispondrá en lugar visible de la obra a demoler un cartel con los teléfonos de urgencias y el nombre y emplazamiento de los centros sanitarios más próximos.

Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado.

Su contenido mínimo será:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL		Dist. (km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)	Hospital HC Miraflores , en Parque Miraflores, Zaragoza. Camino de las Torres 51-53, Zaragoza. 976 01 43 00	0,35 km andando 0,55 km en coche

La distancia al centro asistencial más próximo se estima en 3 minutos en coche y 5 minutos andando, en condiciones normales de tráfico.

Planificación de la obra.

Proceso constructivo, sus riesgos y medidas.

1. Adecuación calles colindantes y del interior del edificio.

Riesgos:

- Riesgo de corte.
- Riesgo de caídas al mismo nivel.
- Golpes, cortes y/o contusiones.

Medidas colectivas:

- Limpieza del interior del edificio de objetos susceptibles de provocar tropiezos.

Medidas individuales:

- Guantes de cuero.

2. Retirada y desconexión de los aparatos sanitarios, eléctricos, electrodomésticos y mobiliario.

Riesgos:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes y/o contusiones.
- Caída al mismo nivel de herramientas.
- Hundimiento/deformación de la cubierta.
- Atropellos.
- Vuelcos.
- Electrocutación.

Medidas colectivas:

- Señalización de zona de trabajo.
- Señalización en el acceso a cubierta de obligaciones, prevenciones y prohibiciones correspondientes sobre la cubierta.
- Barandillas que cubren el perímetro de la cubierta.
- Control de número de operarios sobre la cubierta.
- Informar a los operarios de las zonas más resistentes de la cubierta (sobre los nervios).

- Uso de pasarelas de circulación.
- Señalización de las zonas de acción y circulación de la maquinaria y los operarios.
- Red horizontal que cubre el hueco bajo la cubierta.

Medidas individuales:

- Guantes.
- Botas de protección.
- Casco de protección.
- Sujeción mediante arnés a línea de vida.

3. Demolición de acabado de pavimento en las zonas señaladas en los planos de demoliciones horizontales.

Riesgos:

- Caídas a distinto nivel. - Caídas al mismo nivel.
- Golpes, cortes y/o contusiones.
- Caída al mismo nivel de herramientas.
- Vuelco.

Medidas colectivas:

- Señalización de zona de trabajo.
- Barandillas que cubren el perímetro de la cubierta.
- Control de número de operarios sobre la cubierta.
- Informar a los operarios de las zonas más resistentes de la cubierta (sobre los nervios).
- Uso de pasarelas de circulación.

Medidas individuales:

- Guantes.
- Botas de protección.
- Casco de protección.

4. Rebajar de cota la losa de hormigón de planta baja.

Riesgos:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes y/o contusiones.
- Caída a distinto nivel de herramientas.
- Vuelco.

Medidas colectivas:

- Señalización de zona de trabajo.
- Uso de la plataforma una vez se haya acabado de desplazar.

Medidas individuales:

- Guantes.
- Botas de protección.
- Casco de protección.
- Arnés sujetado a la barandilla de la plataforma.

5. Demolición de muros de carga señalizados en los planos de demoliciones verticales.

Riesgos:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes y/o contusiones.
- Caída al mismo nivel de herramientas.
- Hundimiento/deformación de la cubierta.
- Atropellos.
- Vuelcos.

Medidas colectivas:

- Señalización de zona de trabajo.
- Señalización en el acceso a cubierta de obligaciones, prevenciones y prohibiciones correspondientes sobre la cubierta.
- Barandillas que cubren el perímetro de la cubierta.
- Control de número de operarios sobre la cubierta.
- Informar a los operarios de las zonas más resistentes de la cubierta (sobre los nervios).

- Uso de pasarelas de circulación.
- Señalización de las zonas de acción y circulación de la maquinaria y los operarios.
- Red horizontal que cubre el hueco bajo la cubierta.

Medidas individuales:

- Guantes de cuero.
- Botas de protección.
- Casco de protección.
- Sujeción mediante arnés a línea de vida.

6. Demolición de vigas de hormigón armado del ascensor destinado al colegio mayor.

Riesgos:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes y/o contusiones.
- Quemaduras.
- Electrocuciiones.

Medidas colectivas:

- Señalización de zona de trabajo.
- Limpiar zona de trabajo de plantas u objetos.

Medidas individuales:

- Guantes.
- Botas de protección.
- Casco de protección.
- Pantalla de protección facial.

7. Ejecución de vigas de hormigón armado del ascensor destinado al colegio mayor.

Riesgos:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes y/o contusiones.

Autor: Gabriel María Beltran Martorell

- 37 -

- Quemaduras.
- Electrocuciiones.

Medidas colectivas:

- Señalización de zona de trabajo.
- Limpiar zona de trabajo de plantas u objetos.

Medidas individuales:

- Guantes.
- Botas de protección.
- Casco de protección.
- Pantalla de protección facial.

8. Demolición del forjado superior del ascensor destinado a trabajadores y acondicionamiento para el nuevo hueco.

Riesgos:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes y/o contusiones.
- Caída al mismo nivel de herramientas.
- Hundimiento/deformación de la cubierta.
- Atropellos.
- Vuelcos.

Medidas colectivas:

- Señalización de zona de trabajo.
- Señalización en el acceso a cubierta de obligaciones, prevenciones y prohibiciones correspondientes sobre la cubierta.
- Barandillas que cubren el perímetro de la cubierta.
- Control de número de operarios sobre la cubierta.
- Informar a los operarios de las zonas más resistentes de la cubierta (sobre los nervios).
- Uso de pasarelas de circulación.
- Señalización de las zonas de acción y circulación de la maquinaria y los operarios.
- Red horizontal que cubre el hueco bajo la cubierta.

Medidas individuales:

- Guantes.
- Botas de protección.
- Casco de protección.
- Sujeción mediante arnés a línea de vida

9. Ejecución de la estructura metálica del ascensor destinado a los trabajadores.

Riesgos:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes y/o contusiones.
- Caída al mismo nivel de herramientas.
- Hundimiento/deformación de la cubierta.
- Atropellos.
- Vuelcos.

Medidas colectivas:

- Señalización de zona de trabajo.
- Señalización en el acceso a cubierta de obligaciones, prevenciones y prohibiciones correspondientes sobre la cubierta.
- Barandillas que cubren el perímetro de la cubierta.
- Control de número de operarios sobre la cubierta.
- Informar a los operarios de las zonas más resistentes de la cubierta (sobre los nervios).
- Uso de pasarelas de circulación.
- Señalización de las zonas de acción y circulación de la maquinaria y los operarios.
- Red horizontal que cubre el hueco bajo la cubierta.

Medidas individuales:

- Guantes.
- Botas de protección.
- Casco de protección.
- Sujeción mediante arnés a línea de vida

10. Ejecución del cerramiento y techo de los ascensores destinados a los trabajadores y al colegio mayor.

Riesgos:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes y/o contusiones.
- Caída al mismo nivel de herramientas.
- Hundimiento/deformación de la cubierta.
- Atropellos.
- Vuelcos.

Medidas colectivas:

- Señalización de zona de trabajo.
- Señalización en el acceso a cubierta de obligaciones, prevenciones y prohibiciones correspondientes sobre la cubierta.
- Barandillas que cubren el perímetro de la cubierta.
- Control de número de operarios sobre la cubierta.
- Informar a los operarios de las zonas más resistentes de la cubierta (sobre los nervios).
- Uso de pasarelas de circulación.
- Señalización de las zonas de acción y circulación de la maquinaria y los operarios.
- Red horizontal que cubre el hueco bajo la cubierta.

Medidas individuales:

- Guantes.
- Botas de protección.
- Casco de protección.
- Sujeción mediante arnés a línea de vida

11. Instalación de los ascensores destinados a los trabajadores y al colegio mayor.

Riesgos:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes y/o contusiones.
- Caída al mismo nivel de herramientas.
- Hundimiento/deformación de la cubierta.

- Atropellos.
- Vuelcos.

Medidas colectivas:

- Señalización de zona de trabajo.
- Señalización en el acceso a cubierta de obligaciones, prevenciones y prohibiciones correspondientes sobre la cubierta.
- Barandillas que cubren el perímetro de la cubierta.
- Control de número de operarios sobre la cubierta.
- Informar a los operarios de las zonas más resistentes de la cubierta (sobre los nervios).
- Uso de pasarelas de circulación.
- Señalización de las zonas de acción y circulación de la maquinaria y los operarios.
- Red horizontal que cubre el hueco bajo la cubierta.

Medidas individuales:

- Guantes.
- Botas de protección.
- Casco de protección.
- Sujeción mediante arnés a línea de vida

12. Demolición y ejecución de vigas de hormigón armado del ascensor destinado a la residencia.

Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel.
- Desplome de voladizos o tramos de forjados que hayan cedido
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Atrapamiento de personas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Los elementos en voladizo y los tramos de forjado que hayan cedido se apuntalarán previamente
- Los voladizos y los elementos que entrañen mayor riesgo serán los primeros en ser demolidos
- Se demolerá el entrevigado a ambos lados de las viguetas, sin debilitarlas

Equipos de protección individual (EPI):

- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Casco de seguridad homologado.
- Gafas de protección
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro mecánico

14. Demolición de tabiques señalados en los planos de demoliciones verticales.

Riesgos:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes y/o contusiones.
- Caída al mismo nivel de herramientas.
- Hundimiento/deformación de la cubierta.
- Atropellos.
- Vuelcos.

Medidas colectivas:

- Señalización de zona de trabajo.
- Señalización en el acceso a cubierta de obligaciones, prevenciones y prohibiciones correspondientes sobre la cubierta.
- Barandillas que cubren el perímetro de la cubierta.
- Control de número de operarios sobre la cubierta.
- Informar a los operarios de las zonas más resistentes de la cubierta (sobre los nervios).
- Uso de pasarelas de circulación.
- Señalización de las zonas de acción y circulación de la maquinaria y los operarios.

- Red horizontal que cubre el hueco bajo la cubierta.

Medidas individuales:

- Guantes.
- Botas de protección.
- Casco de protección.
- Sujeción mediante arnés a línea de vida.

15. Ejecución de tabiques señalados en los planos de nueva ejecución vertical.

Riesgos más frecuentes

- Desplome involuntario de los tabiques
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- El punto de empuje estará situado por encima del centro de gravedad del paño a derribar
- Se arriostrarán los tabiques con riesgo de exposición a la acción del viento siempre que su altura sea superior a 15 veces su espesor

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Gafas de protección
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro mecánico

16. Instalación del ascensor destinado a la residencia.

Riesgos:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes y/o contusiones.

- Caída al mismo nivel de herramientas.
- Hundimiento/deformación de la cubierta.
- Atropellos.
- Vuelcos.

Medidas colectivas:

- Señalización de zona de trabajo.
- Señalización en el acceso a cubierta de obligaciones, prevenciones y prohibiciones correspondientes sobre la cubierta.
- Barandillas que cubren el perímetro de la cubierta.
- Control de número de operarios sobre la cubierta.
- Informar a los operarios de las zonas más resistentes de la cubierta (sobre los nervios).
- Uso de pasarelas de circulación.
- Señalización de las zonas de acción y circulación de la maquinaria y los operarios.
- Red horizontal que cubre el hueco bajo la cubierta.

Medidas individuales:

- Guantes.
- Botas de protección.
- Casco de protección.
- Sujeción mediante arnés a línea de vida

17. Carpintería.

Riesgos:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes y/o contusiones.
- Caída al mismo nivel de herramientas.
- Hundimiento/deformación de la cubierta.
- Atropellos.
- Vuelcos.

Medidas colectivas:

- Señalización de zona de trabajo.
- Señalización en el acceso a cubierta de obligaciones, prevenciones y prohibiciones correspondientes sobre la cubierta.
- Barandillas que cubren el perímetro de la cubierta.
- Control de número de operarios sobre la cubierta.
- Informar a los operarios de las zonas más resistentes de la cubierta (sobre los nervios).
- Uso de pasarelas de circulación.
- Señalización de las zonas de acción y circulación de la maquinaria y los operarios.
- Red horizontal que cubre el hueco bajo la cubierta.

Medidas individuales:

- Guantes.
- Botas de protección.
- Casco de protección.
- Sujeción mediante arnés a línea de vida.

18. Ejecución de las instalaciones.

Riesgos:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes y/o contusiones.
- Caída al mismo nivel de herramientas.
- Hundimiento/deformación de la cubierta.
- Atropellos.
- Vuelcos.

Medidas colectivas:

- Señalización de zona de trabajo.
- Señalización en el acceso a cubierta de obligaciones, prevenciones y prohibiciones correspondientes sobre la cubierta.
- Barandillas que cubren el perímetro de la cubierta.
- Control de número de operarios sobre la cubierta.
- Informar a los operarios de las zonas más resistentes de la cubierta (sobre los nervios).

- Uso de pasarelas de circulación.
- Señalización de las zonas de acción y circulación de la maquinaria y los operarios.
- Red horizontal que cubre el hueco bajo la cubierta.

Medidas individuales:

- Guantes.
- Botas de protección.
- Casco de protección.
- Sujeción mediante arnés a línea de vida.

19. Ejecución del pavimento.

Riesgos más frecuentes

- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- La demolición de los pavimentos se llevará a cabo antes de proceder al derribo del elemento resistente sobre el que apoyan, sin debilitar las vigas y viguetas
- No se demolerá junto con el pavimento la capa de compresión de los forjados

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Gafas de protección
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro mecánico

20. Ejecución del falso techo.

Riesgos:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes y/o contusiones.
- Caída al mismo nivel de herramientas.
- Hundimiento/deformación de la cubierta.
- Atropellos.
- Vuelcos.

Medidas colectivas:

- Señalización de zona de trabajo.
- Señalización en el acceso a cubierta de obligaciones, prevenciones y prohibiciones correspondientes sobre la cubierta.
- Barandillas que cubren el perímetro de la cubierta.
- Control de número de operarios sobre la cubierta.
- Informar a los operarios de las zonas más resistentes de la cubierta (sobre los nervios).
- Uso de pasarelas de circulación.
- Señalización de las zonas de acción y circulación de la maquinaria y los operarios.
- Red horizontal que cubre el hueco bajo la cubierta.

Medidas individuales:

- Guantes.
- Botas de protección.
- Casco de protección.
- Sujeción mediante arnés a línea de vida.

21. Ejecución de los acabados.

Riesgos más frecuentes

- Lesiones de los operarios por los materiales desprendidos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- No se realizarán trabajos simultáneos en el mismo plano vertical

Equipos de protección individual (EPI):

- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Casco de seguridad homologado.
- Gafas de protección
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro mecánico

Organización de la seguridad de la obra.

Con la entrada en vigor de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 39/1997 que por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, el empresario de la construcción organizará los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas exceptuando los siguientes casos:

- Designando uno o varios trabajadores para llevarla a cabo.
- Constituyendo un servicio de prevención propio.
- Recurriendo a un servicio de prevención ajeno.

Vigilancia de la salud de los trabajadores.

- La vigilancia de la salud de los trabajadores es uno de los servicios a prestar a la empresa por los servicios de prevención indicados en el apartado anterior.

Botiquín:

- El botiquín contendrá el material indicado anteriormente y se dejará guardado en el interior de la nave, debidamente señalizado.
- El material se revisará periódicamente y se repondrá tan pronto como caduque o se utilice.

Reconocimiento médico:

- Todo el personal que trabaje en la obra deberá haber acreditado haber pasado el reconocimiento médico previamente a ponerse a trabajar.
- La acreditación se realiza mediante un certificado médico del servicio de prevención correspondiente y se deberá entregar una copia al coordinador de seguridad y salud de la obra.

Teléfonos y direcciones:

- Se informará en la obra de los sitios a los que ir dependiendo de los accidentes que sucedan y de sus datos de contacto. De todas formas, se colocará en la puerta de acceso a la nave una ficha informativa de tal información, tanto por el interior como por el exterior.

Locales sanitarios y comunes.

Para conocer qué tipo de habitáculos se usarán durante la obra, habrá que saber la franja horario de trabajo, pues de ahí se sabrá que necesidades poseerán los operarios mientras trabajen en dicha obra y también el máximo número de operarios que estarán trabajando simultáneamente para conocer el número de habitáculos y sus dimensiones.

El máximo número de operarios que trabajaran simultáneamente serán 4 y en total trabajaran 10. Al tener la obra menos de 50 operarios no se requerirá de local destinado a primeros auxilios.

Al no tratarse de una obra en la que se requerirá de ropa especial en alguna fase de la ejecución, no se requerirá de vestuarios, por lo que por medidas mínimas de comodidad se facilitará a los operarios el baño de la misma nave donde se ejecutará la obra

La legislación obliga a poner un retrete por cada 25 trabajadores y sus dimensiones serán de 1x1'2 y 2'3 metros de altura de techo mínimo. Por lo que el número mínimo de retretes a disponer durante la obra será uno

Medidas de protección.

Instalación eléctrica de la obra.

Alumbrado:

- En las zonas de trabajo la iluminación estará comprendida entre 100 y 500 lux.
- Los puntos de luz deberán estar protegidas del agua y en superficies firmes y rígidas.

Protección contra incendios.

Se dispondrá de extintores de polvo ABC de eficacia 34A/144B.

Los caminos de evacuación, tanto interiores como exteriores deberán estar sin obstaculizar y bien señalizados.

Se dispondrá en obra, en conjunto con los de los hospitales, la ruta de los bomberos y su contacto para casos de emergencia.

Durante la utilización de medios auxiliares.

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a la legislación vigente en la materia.

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

Puntales

- No se retirarán los puntales, ni se modificará su disposición una vez hayan entrado en carga, respetándose el periodo estricto de desencofrado.
- Los puntales no quedarán dispersos por la obra, evitando su apoyo en posición inclinada sobre los paramentos verticales, acopiándose siempre cuando dejen de utilizarse.
- Los puntales telescópicos se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados.

Escalera de mano

- Se revisará periódicamente el estado de conservación de las escaleras.
- Dispondrán de zapatas antideslizantes o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros.
- Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas.
- Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planeidad adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como cuña de cascotes, ladrillos, bovedillas o elementos similares.
- Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal.
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical.
- El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los largueros.
- Se evitará el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas.
- Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.

Andamio de borriquetas

- Los andamios de borriquetas se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas.

- Se empleará un mínimo de dos borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido como apoyo el uso de bidones, ladrillos, bovedillas u otros objetos.
- Las plataformas de trabajo estarán perfectamente ancladas a las borriquetas.
- Queda totalmente prohibido instalar un andamio de borriquetas encima de otro.

Durante la utilización de maquinaria y herramientas

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.

b) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artefacto mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

Camión de caja basculante

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga y descarga.
- No se circulará con la caja izada después de la descarga.

Camión para transporte

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona
- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas
- En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina.

Maquinillo

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada.
- El trabajador que utilice el maquinillo estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios.
- Previamente al inicio de cualquier trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, del cable de suspensión de cargas y de las eslingas.
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impide el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.
- Dispondrá de marcado CE, de declaración de conformidad y de manual de instrucciones emitido por el fabricante.
- Quedará claramente visible el cartel que indica el peso máximo a elevar.
- Se acotará la zona de la obra en la que exista riesgo de caída de los materiales transportados por el maquinillo.
- Se revisará el cable a diario, siendo obligatoria su sustitución cuando el número de hilos rotos sea igual o superior al 10% del total
- El anclaje del maquinillo se realizará según se indica en el manual de instrucciones del fabricante
- El arriostamiento nunca se hará con bidones llenos de agua, de arena u de otro material.

- Se realizará el mantenimiento previsto por el fabricante.

Equipo de soldadura

- No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura.
- Antes de soldar se eliminarán las pinturas y recubrimientos del soporte
- Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado y condiciones de uso, en un lugar próximo y accesible.
- En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada.
- Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo.
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones dispondrán de protección visual adecuada, no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto.

Herramientas manuales diversas

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento.
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas.
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante.
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.
- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos.

- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados.
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido que establece la legislación vigente en materia de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos.

Grúa autopropulsada.

- Si trabaja lateralmente, siempre que el centro de gravedad de la máquina más la carga se sitúe entre dicha arista más desfavorable y el eje longitudinal de la máquina.
- Si trabaja por delante o por detrás de la corona, siempre que el centro de gravedad de la máquina más la carga se sitúe entre la arista más desfavorable y el eje transversal.
- Se debe comprobar que el terreno tiene consistencia suficiente para que los apoyos (orugas, ruedas o estabilizadores) no se hundan en el mismo durante la ejecución de las maniobras o en los accesos.
- La ejecución segura de una maniobra exige el conocimiento del peso de la carga por lo que, de no ser previamente conocido, deberá obtenerse una aproximación por exceso. Al peso de la carga se le sumará el de los elementos auxiliares (estrobos, grilletes, etc.).
- No debe situarse personal en zonas próximas a los elementos auxiliares en movimiento.
- El equipo se debe instalar de forma que permita la visibilidad correcta de las operaciones de carga y descarga por parte del operador y/o estar ayudado por un único señalista.
- No se debe acompañar la carga mientras está en movimiento.
- Los operarios deben permanecer o situarse fuera del radio de acción de la carga.

Durante la utilización de mecanismos de percusión

En la utilización de los mecanismos de percusión que funcionen con aire comprimido, se seguirán las instrucciones de los fabricantes en cuanto a su mantenimiento y limpieza, prestando especial atención a la lubricación de las tuberías y de sus empalmes.

Los equipos que debido a la emisión de vibraciones puedan afectar a la estabilidad del edificio, se utilizarán con extrema precaución, con el fin de evitar derrumbes parciales o la caída no controlada de objetos.

Relación de mecanismos de percusión a emplear en la demolición de la obra, con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

Martillo picador manual

- El martillo picador manual sólo deberá ser usado por personal autorizado y debidamente formado.
- El trabajo deberá realizarse sobre una superficie estable, nivelada y seca, no encaramándose nunca sobre muros o pilares.
- Cuando existan conducciones de servicio enterradas en el suelo, se deberá conocer de forma precisa su situación y profundidad. Sólo se podrá emplear el martillo hasta llegar a una distancia de 50 cm de la conducción enterrada.
- Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal.
- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha.
- No se dejará el martillo hincado, sea en el suelo, en la pared o en la roca.
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras.
- Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo.

PLIEGO DE CONDICIONES

Pliego de cláusulas administrativas.

Disposiciones generales.

Objeto del Pliego de condiciones.

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto básico, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de la obra "Reforma parcial del Colegio Mayor Universitario Miraflores de Zaragoza", situada en Calle San Vicente Mártir N°7, Zaragoza, según el proyecto redactado por Gabriel María Beltran Martorell. Todo ello con el fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional que puedan ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la demolición.

Disposiciones facultativas.

Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación.

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

1. El promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores

autónomos contratados directamente por el promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El promotor tendrá la consideración de contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma.

2. El proyectista.

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

3. El contratista y subcontratista

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

El contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de

Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

4. La dirección facultativa.

Se entiende como dirección facultativa:

- El técnico o los técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.
- Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

5. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto.

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

6. Trabajadores Autónomos.

Son las personas físicas, distintas del contratista y subcontratista, que realizan de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asumen contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinados trabajos de demolición.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

7. Trabajadores por cuenta ajena.

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

8. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción.

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

9. Recursos preventivos.

Con el fin de verificar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud, el empresario designará para la obra los recursos preventivos correspondientes, que podrán ser:

- Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la dirección facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

Formación en Seguridad.

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

Reconocimientos médicos.

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

Salud e higiene en el trabajo.

10. Primeros auxilios.

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

11. Actuación en caso de accidente.

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

Documentación de obra.

12. Estudio de Seguridad y Salud (ESS).

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

13. Plan de seguridad y salud (PSS).

En aplicación del presente estudio básico de seguridad y salud, cada contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio básico de seguridad y salud, en función de su propio sistema de ejecución de la demolición. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico de seguridad y salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la demolición aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la demolición, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y de la Dirección facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la demolición, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la dirección facultativa.

14. Acta de aprobación del plan.

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista será aprobado, antes del inicio de la demolición, por el Coordinador de Seguridad y Salud, que deberá emitir un acta de aprobación, visada por el Colegio Profesional correspondiente, como documento acreditativo de dicha operación.

15. Comunicación de apertura de centro de trabajo.

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

16. Libro de incidencias.

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la demolición, teniendo acceso la dirección facultativa de la obra a

demoler, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la demolición deberá notificar al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

17. Libro de órdenes.

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la dirección facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la demolición.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra a demoler.

18. Libro de subcontratación.

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

Al libro de subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la demolición, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la demolición.

Pliego de condiciones técnicas particulares.

Medios de protección colectiva.

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el delegado de Prevención.

Medios de protección individual

Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado

de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

Instalaciones provisionales de salud y confort.

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

Vestuarios.

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m² por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

Aseos y duchas.

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m² y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

Retretes.






- Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.
- Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.
- Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

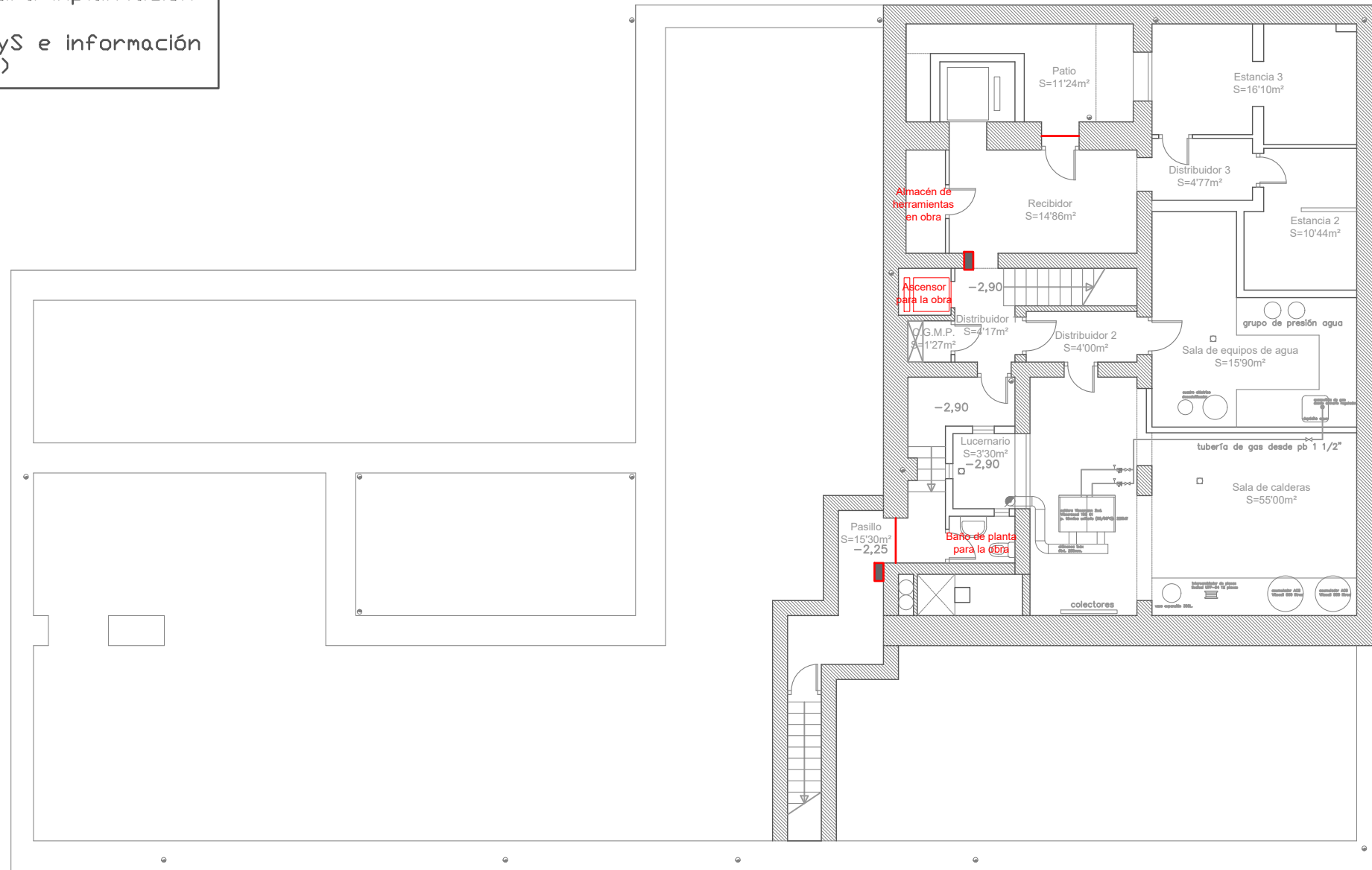
Comedor y cocina.






- Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.
- En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calentaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.

PLANOS.






Los planos configuran la implantación de la obra en el edificio.

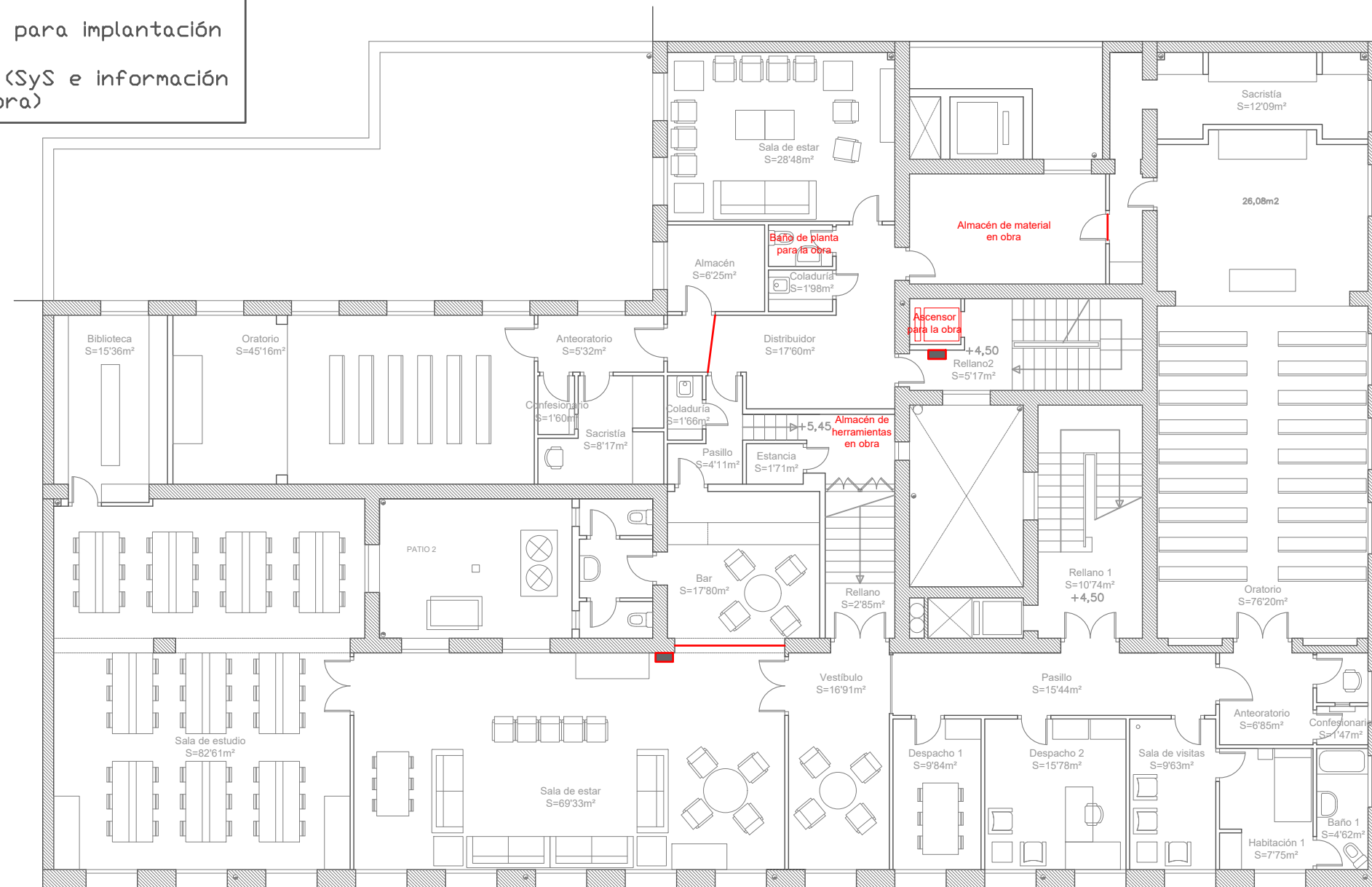
	Balizamiento
	Zona de acopio
	Contenedor de 3m ³
	Demolición para implantación en obra
	Carteles (SyS e información de la obra)








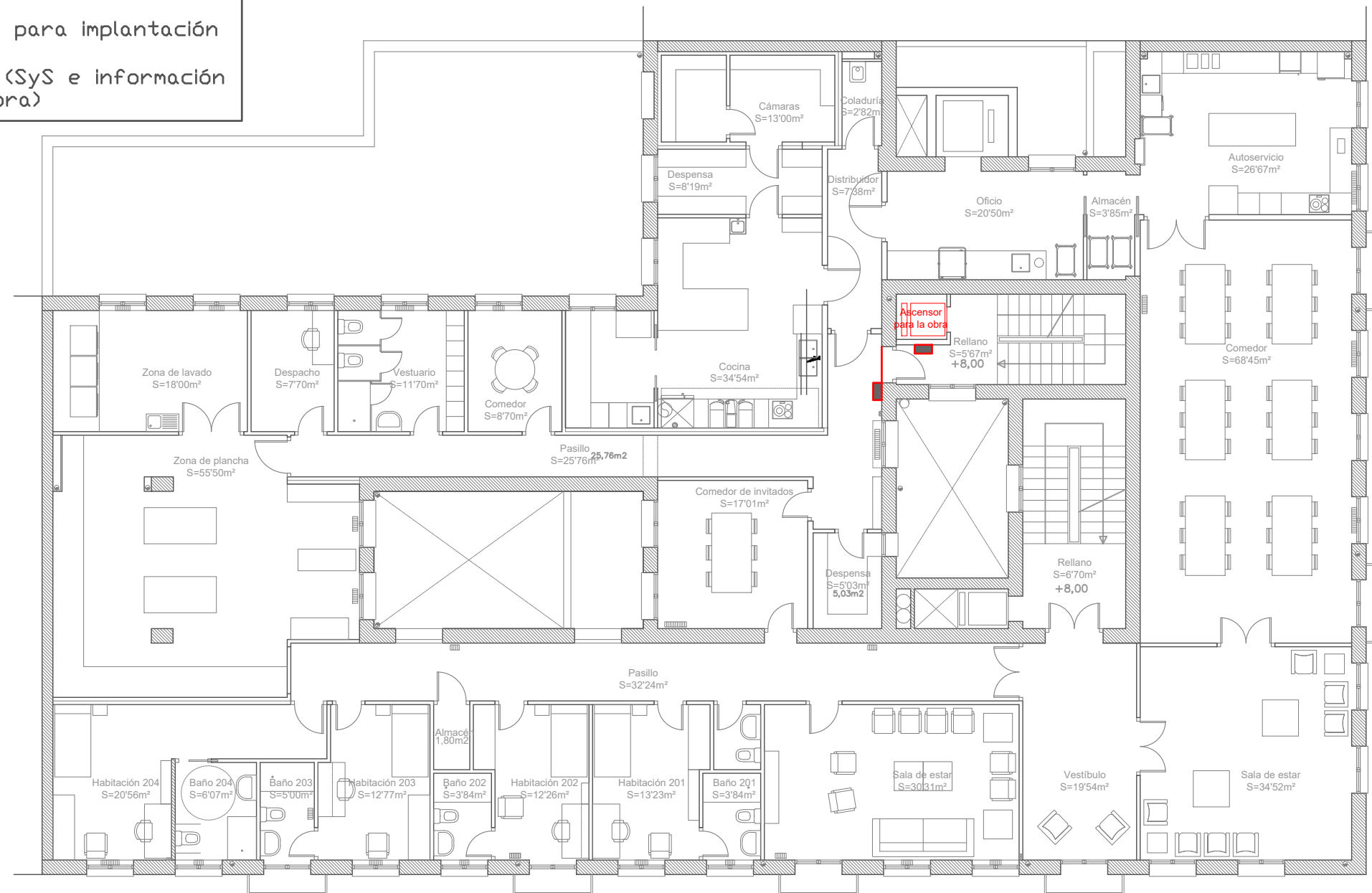
-  Balizamiento
-  Zona de acopio
-  Contenedor de 3m³
-  Demolición para implantación en obra
-  Carteles (SyS e información de la obra)








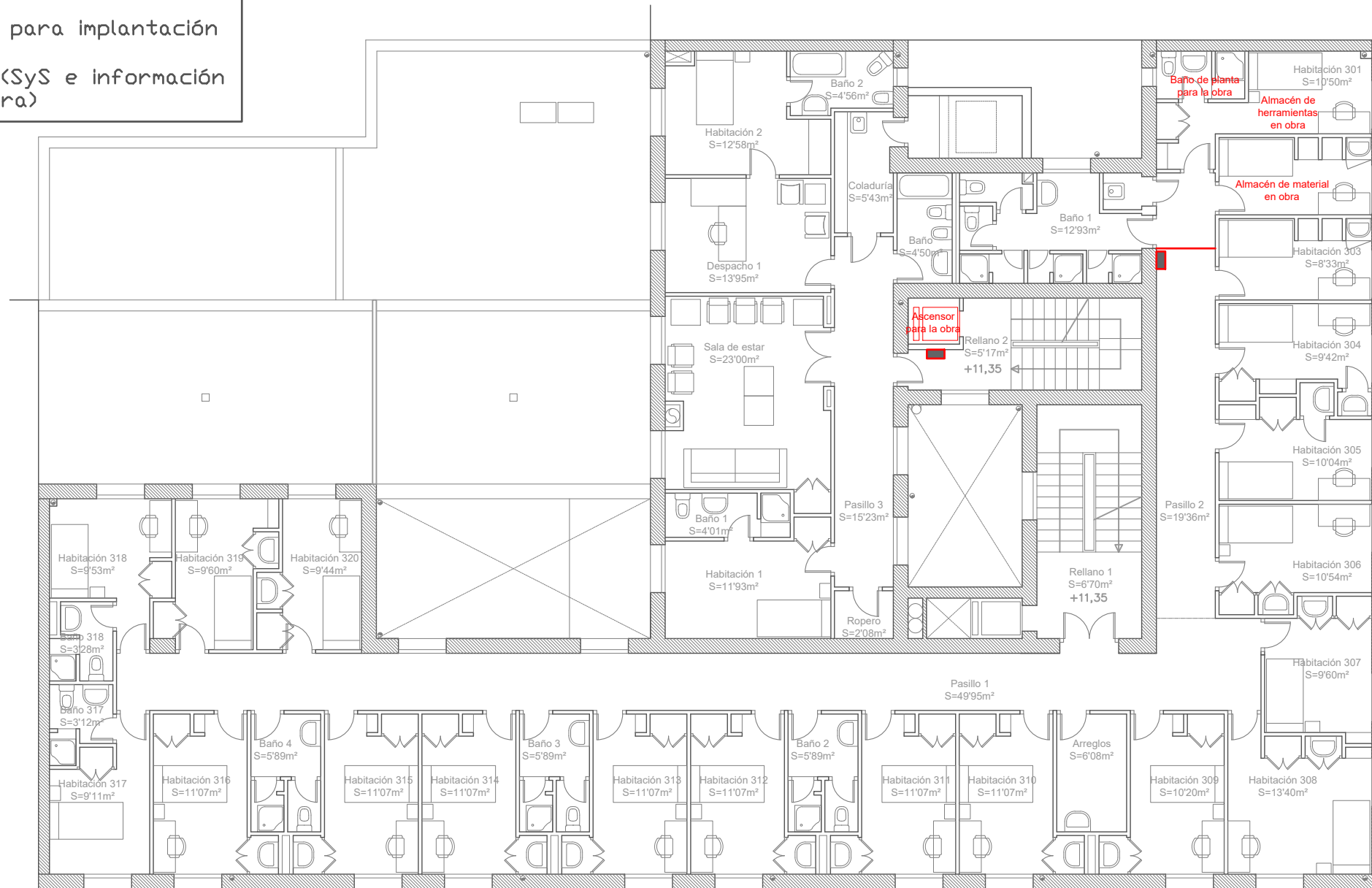
-  Balizamiento
-  Zona de acopio
-  Contenedor de 3m³
-  Demolición para implantación en obra
-  Carteles (SyS e información de la obra)








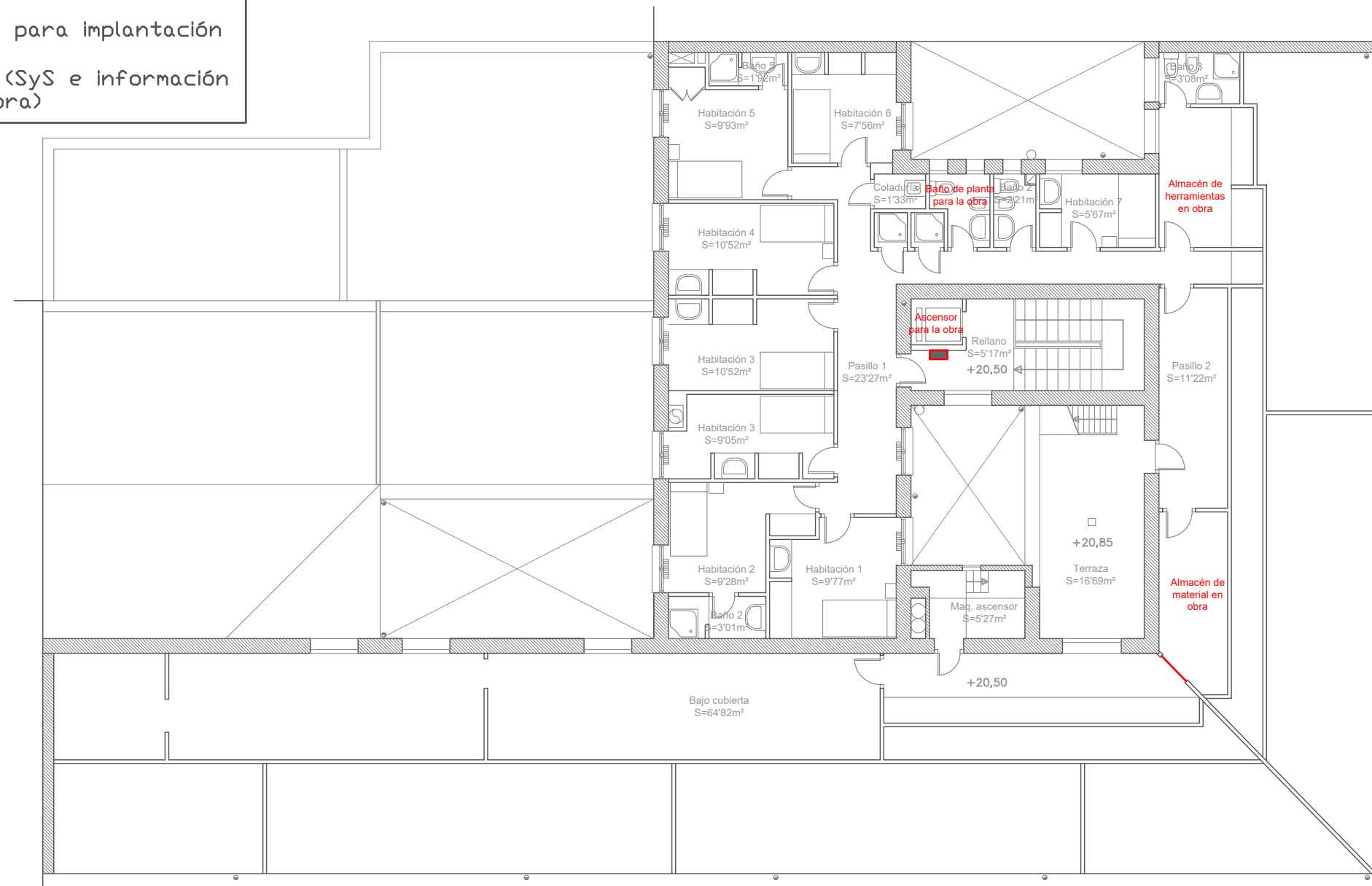
-  Balizamiento
-  Zona de acopio
-  Contenedor de 3m³
-  Demolición para implantación en obra
-  Carteles (SyS e información de la obra)



-  Balizamiento
-  Zona de acopio
-  Contenedor de 3m³
-  Demolición para implantación en obra
-  Carteles (SyS e información de la obra)



	Balizamiento
	Zona de acopio
	Contenedor de 3m ³
	Demolición para implantación en obra
	Carteles (SyS e información de la obra)



FICHAS JUSTIFICATIVAS DE INSTALACIONES.

FUCHA JUSTIFICATIVA DE SANEAMIENTO.

Configuración del sistema de evacuación.

La instalación de saneamiento se realizará mediante un sistema mixto con material de PVC serie B y como cierre hidráulico sifón individual.

Protección contra esfuerzos mecánicos:

- Se colocará manguitos pasamuros en los tramos con los que se crucen tabiques o muros de carga.

Protección contra el ruido:

- Las fijaciones de las tuberías serán antivibratoras.

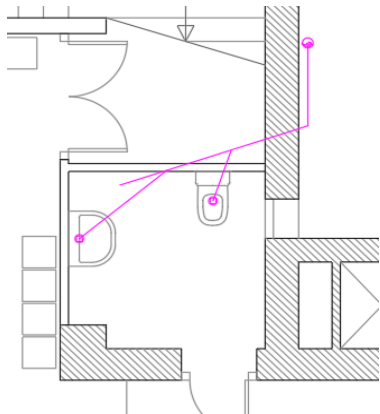
Protección contra los olores:

- Cada aparato sanitario poseerá sifón individual y los inodoros poseerán derivaciones directas a la bajante.

Red de pequeña evacuación.

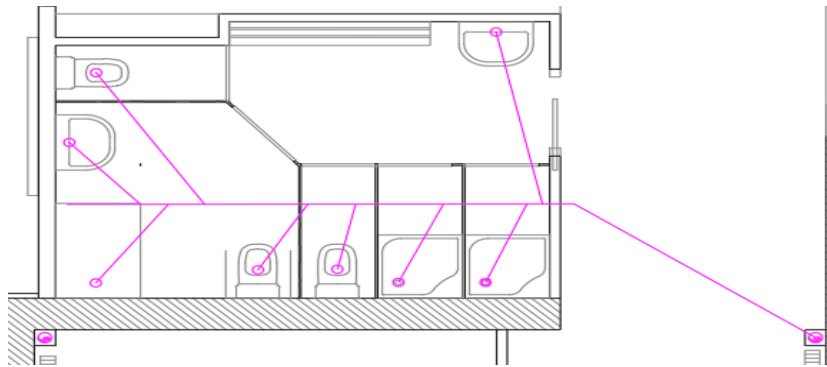
Aseos de planta baja.

Tramo	UDs	Diámetro (mm)	Pendiente	UDmax
T1-Lavabo	1	32	2%	
T2-Inodoro	4	100	2%	
T3-Red de baño	5	50	2%	6
TOTAL	5	a las bajantes 1,2 y 3		



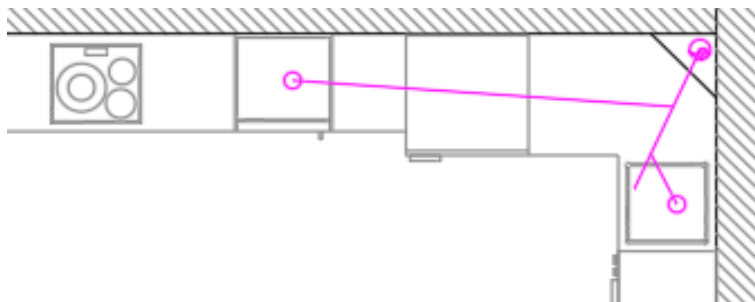
Baño 1 de planta baja.

Tramo	UDs	Diámetro (mm)	Pendiente	UD max
T1-Lavabo	1	32	2%	
T2-Ducha	2	40	2%	
T3-Inodoro	4	100	2%	
T4-Inodoro	4	100	2%	
T5-Inodoro	4	100	2%	
T6-Ducha	2	40	2%	
T7-Ducha	2	40	2%	
T8-Lavabo	1	32	2%	
T9-Red baño 1 PB	20	75	2%	21
TOTAL	20	a bajante 4		



Cocina de planta baja.

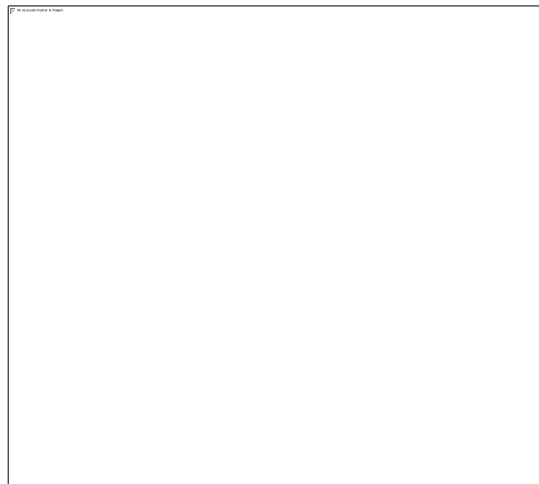
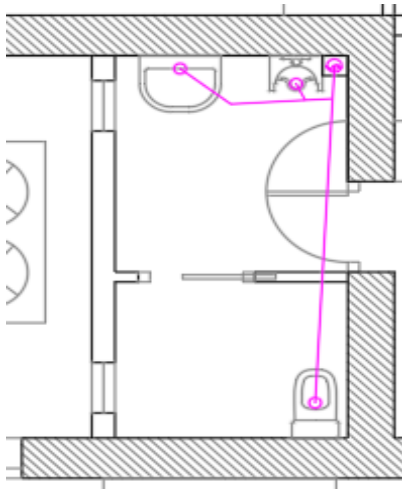
Tramo	UD	Diámetro (mm)	Pendiente	UD max
T1-Lavavajillas	3	40	2%	
T2-Cubitera	1	32	2%	
T3-Red cocina	4	50	2%	6
TOTAL	4	a la bajante 5		



FICHAS JUSTIFICATIVAS DE INSTALACIONES

Baño y aseo de planta primera:

Tramo	UD	Diámetro (mm)	Pendiente	UD max
Lavabo	1	32	2%	
Inodoro	4	100	2%	
Urinario	2	40	2%	
T4-Red baño-aseo	7	63	2%	11
TOTAL	7	a la bajante 4		



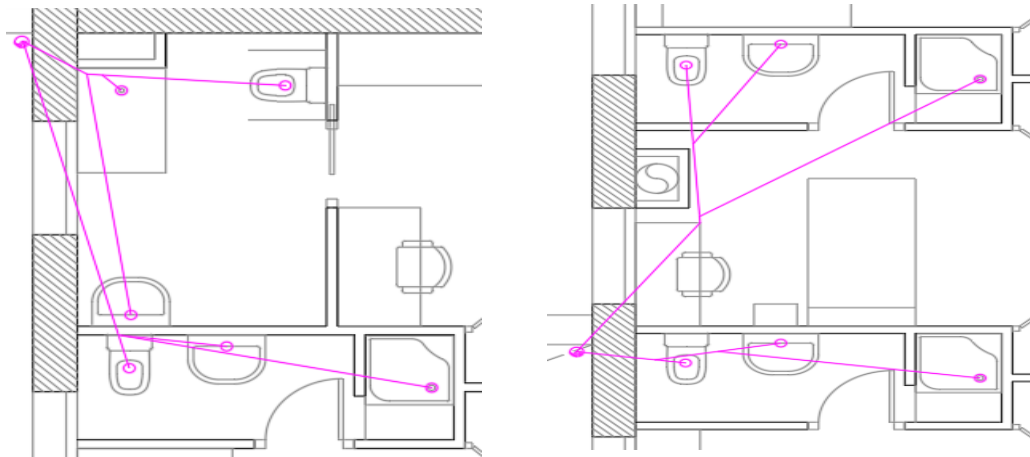
Baño 1 de planta tercera y cuarta:

Tramo	UD	Diámetro (mm)	Pendiente	UD max
T1-Ducha	2	40	2%	
T2-Ducha	2	40	2%	
T3-Lavabo	1	32	2%	
T4-Red de baño 1	5	50	2%	6
T5-Inodoro	4	100	2%	
T6-Inodoro	4	100	2%	
TOTAL	13	a la bajante 6		

FICHAS JUSTIFICATIVAS DE INSTALACIONES

Baño 323 y 324 de planta tercera:

Tramo	UD	Diámetro (mm)	Pendiente	UD max
T1-Ducha	2	40	2%	
T2-Lavabo	1	32	2%	
T3-Inodoro	4	100	2%	
T4-Red baño 323	7	63	2%	11
T5-Inodoro	4	100	2%	
T5-Ducha	2	40	2%	
T6-Lavabo	1	32	2%	
T7-Red baño 324	7	63	2%	11
TOTAL	14	a la bajante 7		

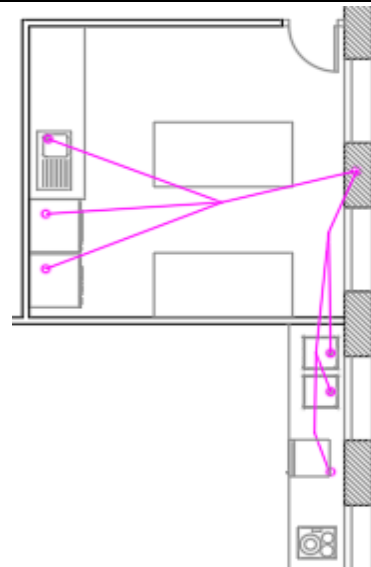
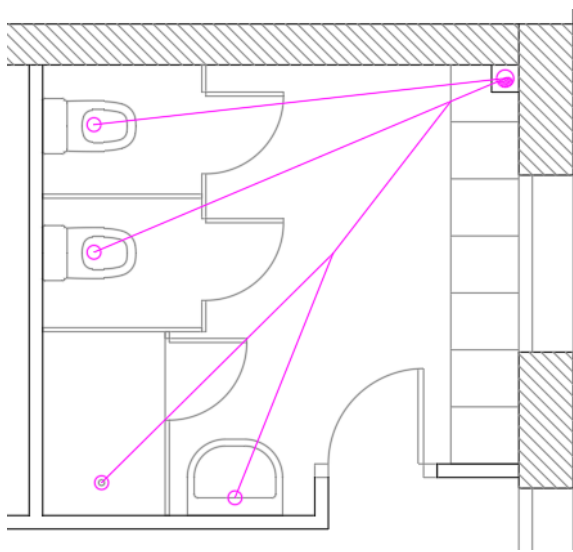


Baño 323 y 324 de planta tercera.

Tramo	UD	Diámetro (mm)	Pendiente	UD max
T1-Inodoro	4	100	2%	
T2-Lavabo	1	32	2%	
T3-Ducha	2	40	2%	
T4-Red baño 322	7	63	2%	11
T5-Ducha	2	40	2%	
T5-Lavabo	1	32	2%	
T6-Inodoro	4	100	2%	
T7-Red baño 321	7	63	2%	11
TOTAL	14	A la bajante 8		

Vestuario de planta quinta.

Tramo	UD	Diámetro (mm)	Pendiente	UD max
T1-Ducha	2	40	2%	
T2-Lavabo	1	32	2%	
T3-Inodoro	4	100	2%	
T4-Red de vestuario	7	63	2%	11
T5-Inodoro	4	100	2%	
TOTAL	11	A la bajante 9		

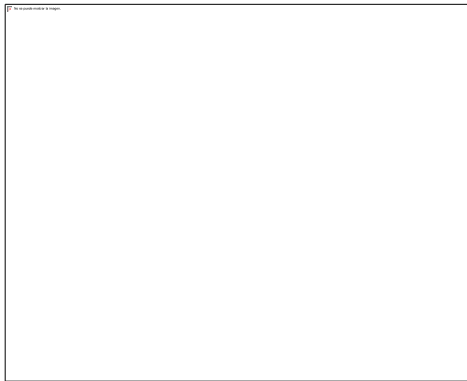


Cocina y lavado de planta quinta.

Tramo	UD	Diámetro (mm)	Pendiente	UD max
T1-Fregadero	3	40	2%	
T2-Lavadora	3	40	2%	
T3-Lavadora	3	40	2%	
T4-Red de Lavado	9	63	2%	11
T5-Fregadero	3	40	2%	
T6-Fregadero	3	40	2%	
T7-lavavajillas	3	40	2%	
T8-Red de cocina	9	63	2%	11
TOTAL	18	a la bajante 2		

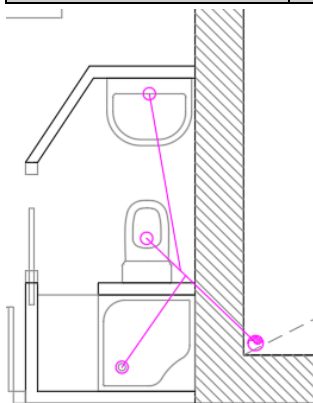
Baño 1 de planta quinta.

Tramo	UD	Diámetro (mm)	Pendiente	UD max
T1-Lavabo	1	32	2%	
T2-Inodoro	4	100	2%	
T3-Red baño 1	5	50	2%	6
TOTAL	5	a la bajante 8		



Baño 506 de planta quinta.

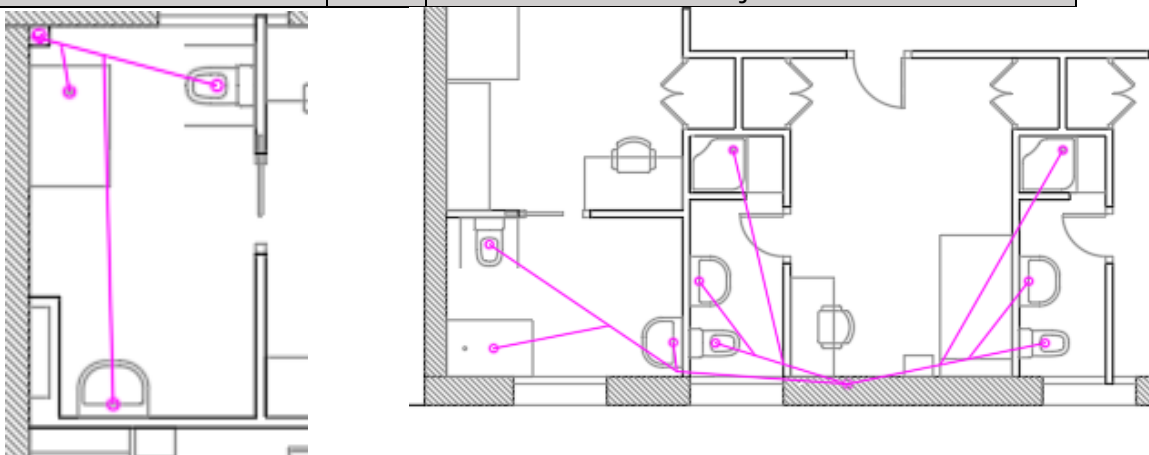
Tramo	UD	Diámetro (mm)	Pendiente	UD max
T1-Lavabo	1	32	2%	
T2-Inodoro	4	100	2%	
T3-Ducha	2	50	2%	
T4-Red baño 506	7	63	2%	11
TOTAL	7	A la bajante 10		



FICHAS JUSTIFICATIVAS DE INSTALACIONES

Baño 505 de planta quinta.

Tramo	UD	Diámetro (mm)	Pendiente	UD max
T1-Lavabo	1	32	2%	
T2-Inodoro	4	100	2%	
T3-Ducha	2	40	2%	
T4-Red de baño 505	7	63	2%	11
TOTAL	7	a la bajante 11		



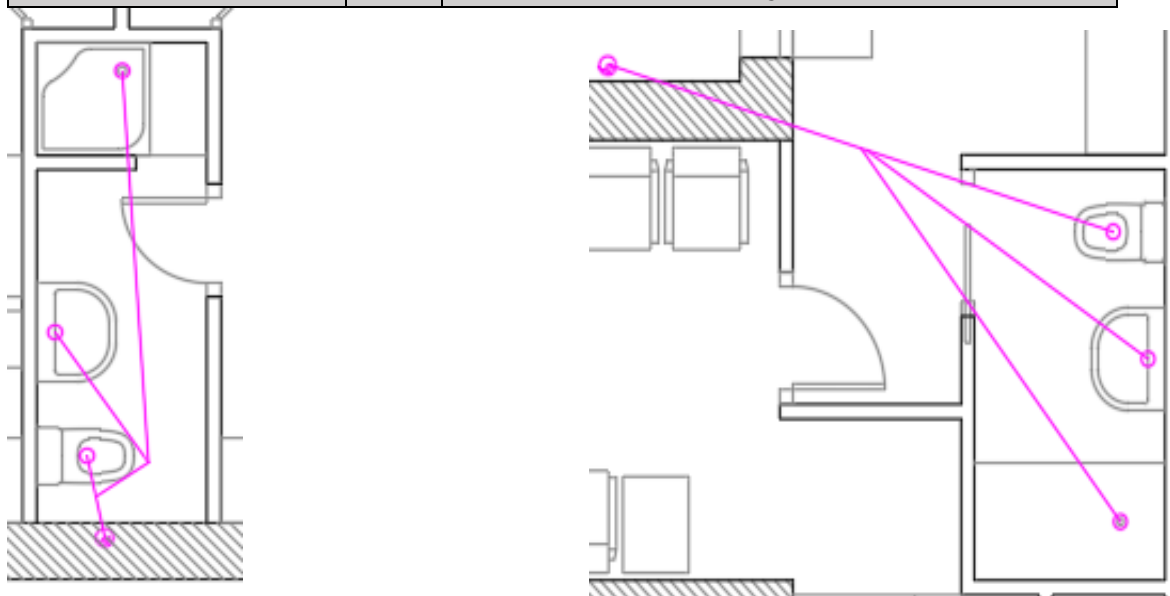
Baños 504, 503 y 502 de planta quinta.

Tramo	UD	Diámetro (mm)	Pendiente	UD max
T1-Lavabo	1	32	2%	
T2-Inodoro	4	100	2%	
T3-Ducha	2	40	2%	
T4-Red de baño 504	7	63	2%	11
T5-Inodoro	4	100	2%	
T6-Lavabo	1	32	2%	
T7-Ducha	2	40	2%	
T8-Red baño 503	7	63	2%	11
T9-Inodoro	4	100	2%	
T10-Lavabo	1	32	2%	
T11-Ducha	2	40	2%	
T12-Red Baño 502	7	63	2%	11
TOTAL	21	a la bajante 12		

FICHAS JUSTIFICATIVAS DE INSTALACIONES

Baño 501 de planta quinta.

Tramo	UD	Diámetro (mm)	Pendiente	UD max
T1-Lavabo	1	32	2%	
T2-Inodoro	4	100	2%	
T3-Ducha	2	40	2%	
T4-Red de baño 501	7	63	2%	11
TOTAL	7	A la bajante 13		



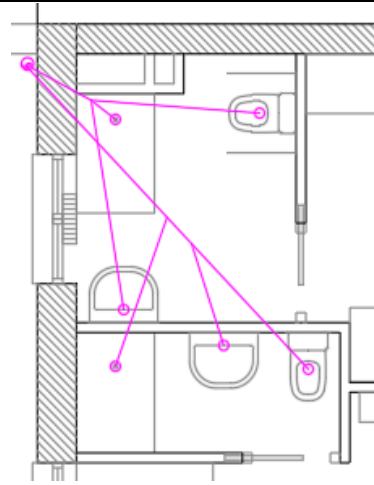
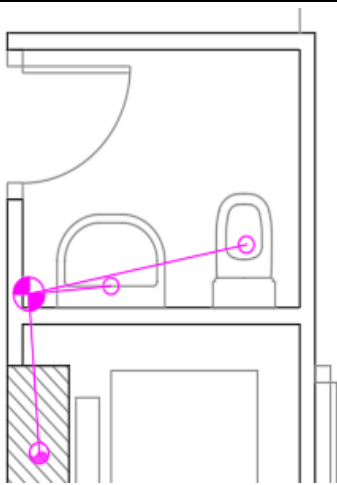
Baño 605 de planta sexta.

Tramo	UD	Diámetro (mm)	Pendiente	UD max
T1-Inodoro	4	100	2%	
T2-Lavabo	1	32	2%	
T3-Ducha	2	40	2%	
T4-Red de baño 605	7	63	2%	11
TOTAL	7	a la bajante 6		

FICHAS JUSTIFICATIVAS DE INSTALACIONES

Aseo de planta sexta.

Tramo	UD	Diámetro (mm)	Pendiente	UD max
T1-Lavabo	1	32	2%	
T2-Inodoro	4	100	2%	
T3-Ducha	2	40	2%	
T4-Red de aseo P6	7	63	2%	11
TOTAL	7	A la bajante 14		

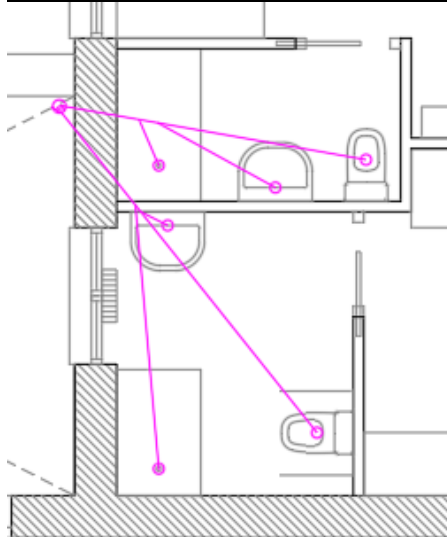


Baños 604 y 603 de planta sexta.

Tramo	UD	Diámetro (mm)	Pendiente	UD max
T1-Lavabo	1	32	2%	
T2-Inodoro	4	100	2%	
T3-Ducha	2	40	2%	
T4-Red de baño 604	7	63	2%	11
T5-Inodoro	4	100	2%	
T6-Lavabo	1	32	2%	
T7-Ducha	2	40	2%	
T8-Red baño 603	7	63	2%	11
TOTAL	14	a la bajante 7		

Baños 602 y 601 de planta sexta.

Tramo	UD	Diámetro (mm)	Pendiente	UD max
T1-Inodoro	4	100	2%	
T2-Lavabo	1	32	2%	
T3-Ducha	2	40	2%	
T4-Red de baño 602	7	63	2%	11
T5-Inodoro	4	100	2%	
T6-Lavabo	1	32	2%	
T7-Ducha	2	40	2%	
T8-Red baño 601	7	63	2%	11
TOTAL	14	A la bajante 6		



Cálculo de bajantes de residuales.

Bajante	UD	Diámetro mínimo (mm)	UD max (HS5)
1	5	50	25
2	16	50	25
3	5	50	25
4	27	63	38
5	4	50	25
6	34	63	38
7	28	63	38
8	19	50	25
9	11	50	25
10	7	50	25
11	7	50	25
12	21	50	25
13	7	50	25
14	7	50	25

Las bajantes actualmente poseen un diámetro de 125mm.

Bajantes de pluviales.

Las bajantes no son sustituidas ni la cubierta entra dentro del proyecto de reforma por lo que no son objeto de estudio.

Colectores.

La nueva instalación de saneamiento en la reforma se unirá a la red de colectores ya existente, y habiendo comprobado que las bajantes existentes poseen un diámetro superior al que requiere la instalación de saneamiento de la parte reformada se entiende que los colectores se encuentran en la misma situación. No se han añadido bajantes, por lo que la instalación de saneamiento se ha acoplado a la instalación ya existente, y se ha disminuido la cantidad de aparatos sanitarios.

Ventilación de la red.

Primaria: Necesaria

Secundaria: Opcional, y la instalación no la posee.

Terciaria: Opcional, y la instalación no la posee.

La ventilación secundaria y terciaria son opcionales debido a que el número de plantas es inferior a 7 y los ramales son de longitud inferior a 5m.

FICHA JUSTIFICATIVA DE FONTANERÍA Y ACS.

El material que se utilizará para acometida será polietileno de alta densidad (PEAD).

Para agua caliente sanitaria (ACS) se dispondrá de una caldera de gas con depósito auxiliar.

ACOMETIDA DE LA INSTALACIÓN.

Tipo de esquema según CTE HS4:

- Contador único y montantes múltiples.

Se ejecutarán tres montantes, una para cada uso del edificio (residencia, servicios y CMU).

Protección contra la corrosión:

- Se colocarán tuberías de material plástico, PEAD.

Protección contra las condensaciones:

- En los puntos conflictivos se colocará aislante anticondensación.

FICHAS JUSTIFICATIVAS DE INSTALACIONES

Protección térmica:

- Se colocará aislante térmico que envuelva la tubería.

Protección contra esfuerzos mecánicos:

- Se colocará manguitos pasamuros en los tramos con los que se crucen tabiques o muros de carga.

Protección contra el cambio de temperatura interior:

- Para evitar las dilataciones y contracciones térmicas se colocará el asilamiento correspondiente y se colocaran las fijaciones de las tuberías a distancias cortas.

Protección contra el ruido:

- Las fijaciones de las tuberías serán antivibratorias y la velocidad interior en la tubería será menor a 2m/s.

CALCULO DE CAUDALES INSTANTANEOS.

ZONA DEL COLEGIO MAYOR (zona CMU).

Aseo 1 de planta baja.

AFS

Aparato	aparatos	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diametro minimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Lavabo Inodoro	0'06	20	20	0'824	0'291

ACS

Tramo	Aparatos	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diametro minimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Lavabo	0'0195	20	20	0'113	0'097

FICHAS JUSTIFICATIVAS DE INSTALACIONES

Vestuario de planta baja.

AFS

Aparato	aparatos	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diametro minimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Lavabo+Inodoro	0'06	16	16	3'136	0'497
T2	T1+Ducha	0'12	16	16	7'865	0'828
T3	T2+Inodoro	0'15	16	16	16'319	1'242
T4	T3+Inodoro	0'18	16	16	27'392	1'656
T5	T4+Ducha	0'24	16	20	10'815	1'213
T6	T5+Lavabo	0'27	20	20	15'027	1'455

ACS

Tramo	Aparatos	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diametro minimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Lavabo+Ducha	0'09	16	16	6'506	0'745
T2	T1+Ducha	0'15	16	16	16'319	1'242
T3	T2+Ducha	0'21	16	16	27'392	1'656
T4	T3+Lavabo	0'24	20	20	10'815	1'213

Cocina de planta baja.

AFS

Aparato	aparatos	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diametro minimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Fregadero Lavavajillas	0'105	20	20	2'070	0'485

ACS

Tramo	Aparatos	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diametro minimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Fregadero Lavavajillas	0'06	20	20	0'824	0'291

FICHAS JUSTIFICATIVAS DE INSTALACIONES

Planta baja CMU.

AFS

Tramo	Estancias	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diámetro mínimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Cocina+Vestuario	0'375	20	20	25'252	1'941
T2	T1+Aseo 1	0'435	20	25	9'633	1'377

ACS

Tramo	Estancias	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diámetro mínimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Cocina+Vestuario	0'30	20	20	15'027	1'455
T2	T1+Aseo 1	0'3195	20	20	19'845	1'698

Baño de planta primera:

AFS

Aparato	Aparatos	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diametro minimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Urinario+Lavabo	0'175	16	16	27'392	1'656
T2	T1+Inodoro	0'245	20	20	10'815	1'213

ACS

Tramo	Aparatos	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diametro minimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Lavabo	0'0455	20	20	0'593	0'243

FICHAS JUSTIFICATIVAS DE INSTALACIONES

Baño habitaciones de planta tercera y cuarta.

AFS

Aparato	Aparatos	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diametro minimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Inodoro Lavabo	0'05	16	16	2'258	0'414
T2	T1+Ducha	0'10	20	20	2'070	0'485

ACS

Tramo	Aparatos	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diametro minimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Lavabo+Ducha	0'04125	20	20	0'396	0'194

Baño 1 de planta tercera y cuarta.

AFS

Aparato	Aparatos	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diametro minimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Ducha+Ducha	0'10	16	16	7'865	0'828
T2	T1+Inodoro	0'125	16	16	16'319	1'242
T3	Lavabo+Inodoro	0'05	16	16	2'258	0'414
T4	T2+T3	0'175	20	20	7'230	0'970

ACS

Tramo	Aparatos	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diametro minimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Ducha+Ducha	0'05	16	16	2'258	0'414
T2	T1+Lavabo	0'115	20	20	2'070	0'485

FICHAS JUSTIFICATIVAS DE INSTALACIONES

Planta tercera y planta cuarta CMU.

AFS

Tramo	Estancias	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diámetro mínimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	2 baños de habitaciones	0'20	20	20	7'230	0'970
T2	T1+Baño 1	0'375	20	20	25'252	1'941
T3	T2+Baño de habitación	0'475	20	25	11'618	1'530
T4	T3+Baño de habitación	0'575	20	25	16'067	1'836

ACS

Tramo	Estancias	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diámetro mínimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	2 baños de habitaciones	0'0825	20	20	1'384	0'388
T2	T1+Baño 1	0'1975	20	20	7'230	0'970
T3	T2+Baño de habitación	0'23875	20	20	10'815	1'213
T4	T3+Baño de habitación	0'28	20	20	15'027	1'455

Calculo de montantes.

$$(*) \rightarrow K=1/(n-1)^{1/2} > 0'20$$

$$K_{pb}=0'30$$

$$K_{p1}=0'70$$

$$K_{P3}=K_{p4}=0'25$$

CAUDAL TOTAL AFS de zona CMU= 1'89 l/s

CAUDAL TOTAL ACS de zona CMU= 0'736l/s

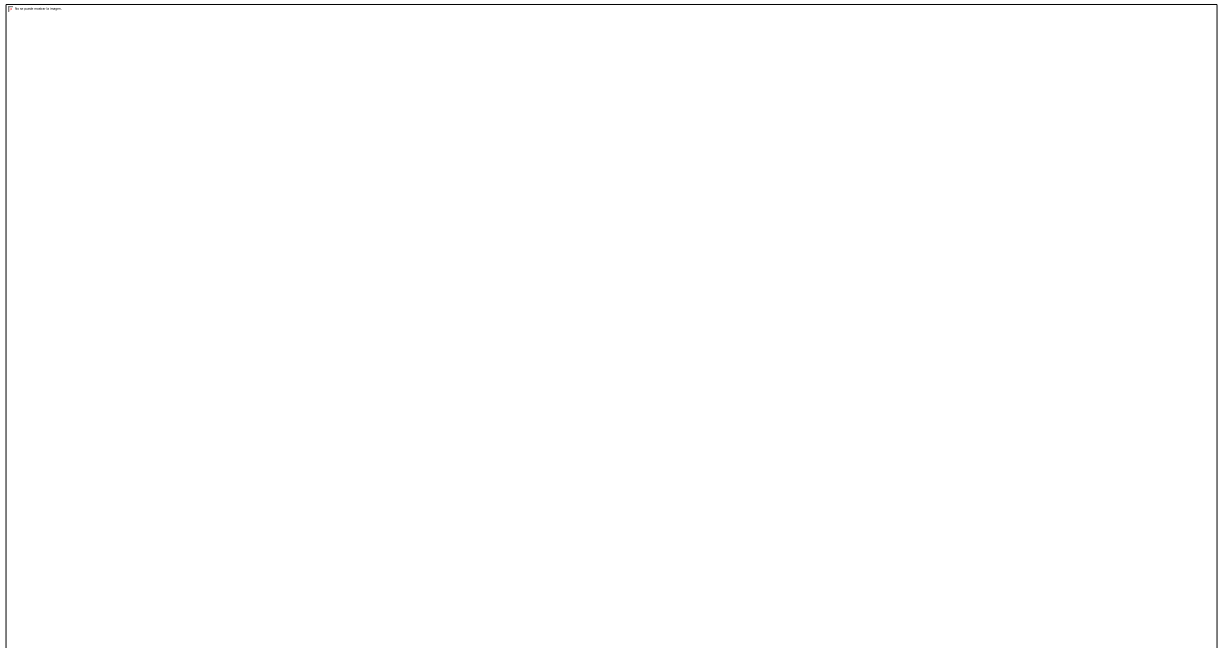
Cálculo del montante de agua fria:

Tramo	Q _c (l/s)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	0'575	25	16'067	1'836
T2	1'15	40	4'926	1'378
T3	1'395	40	7'017	1'677
T4	1'89	50	4'193	1'453

Cálculo del montante de agua caliente sanitaria:

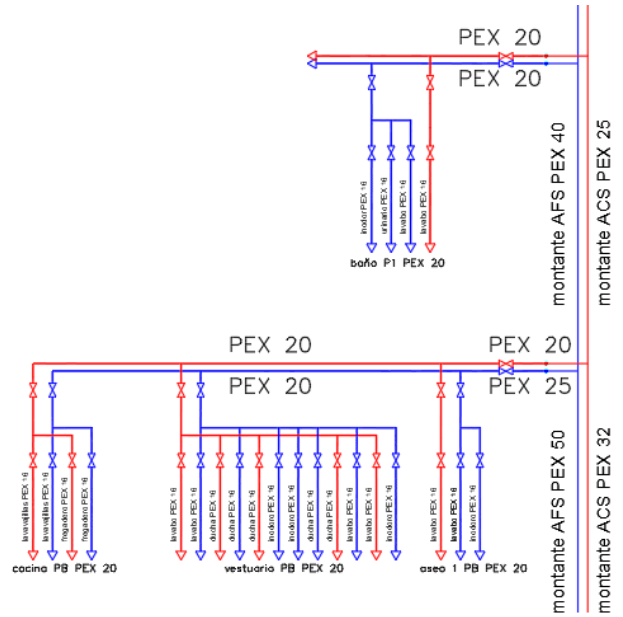
Tramo	Q _c (l/s)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	0'23125	20	10'815	1'213
T2	0'4625	25	9'633	1'377
T3	0'508	25	11'618	1'530
T4	0'736	32	6'865	1'391

Ficha justificativa de estructura



P1 Z.CMU.

PB Z.CMU.



ZONA DE SERVICIO.

Aseo 2 y aseo 3 de planta baja.

AFS

Aparato	Aparatos	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diametro minimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Lavabo Inodoro	0'1	20	20	2'070	0'485

ACS

Tramo	Aparatos	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diametro minimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Lavabo	0'0325	20	20	0'236	0'146

Fregadero de entrada de planta baja.

AFS

Aparato	Aparatos	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diametro minimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Fregadero	0'1	20	20	2'070	0'485

ACS

Tramo	Aparatos	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diametro minimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Fregadero	0'05	20	20	0'593	0'243

Planta baja de zona de servicio y residencia.

AFS

Tramo	Estancias	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diámetro mínimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Aseo 3 Fregadero	0'20	20	20	7'230	0'970
T2	T1+Aseo 2	0'30	20	20	15'027	1'455

ACS

Tramo	Estancias	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diámetro mínimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Aseo 3 Fregadero	0'0825	20	20	1'384	0'388
T2	T1+Aseo 2	0'115	20	20	2'070	0'485

Vestuario de planta quinta.

AFS

Aparato	Aparatos	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diametro minimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Inodoro+Inodoro	0'0707	16	16	4'138	0'580
T2	Lavabo+Ducha	0'1061	16	16	7'865	0'828
T3	T1+T2	0'1768	20	20	7'230	0'970

ACS

Tramo	Aparatos	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diametro minimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Lavabo Ducha	0'0583	20	20	0'824	0'291

Lavado de planta quinta.

AFS

Aparato	Aparatos	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diametro minimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	2 Lavadoras Fregadero	0'2121	20	20	7'230	0'970

ACS

Tramo	Aparatos	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diametro minimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	2 Lavadoras Fregadero	0'1414	20	20	4'303	0'728

Cocina de planta quinta.

AFS

Tramo	Aparatos	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diámetro mínimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	2 Fregadores	0'1414	16	16	16'319	1'242
T2	T1 Lavavajillas	0'1944	20	20	7'230	0'970

ACS

Tramo	Aparatos	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diámetro mínimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	2 Fregadores	0'0707	16	16	4'138	0'580
T2	T1+Lavavajillas	0'1061	20	20	2'070	0'485

Planta quinta de zona de servicio.

AFS

Tramo	Estancias	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diámetro mínimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Vestuario Lavado	0'3889	20	20	25'252	1'941
T2	T1+Cocina	0'5833	20	25	16'067	1'836

ACS

Tramo	Estancias	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diámetro mínimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Vestuario Lavado	0'1997	20	20	7'230	0'970
T2	T1+Cocina	0'3058	20	20	15'027	1'455

Cálculo de montantes.

$$(*) \rightarrow K=1/(n-1)^{1/2} > 0'20$$

$$K_{pb}=0'50$$

$$K_{p5}=0'3536$$

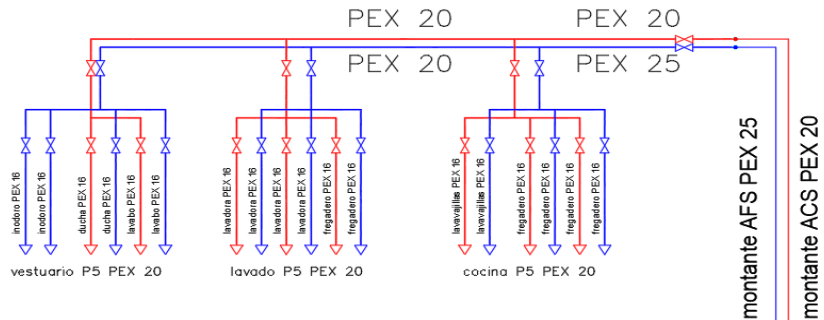
Cálculo del montante de agua fría:

Tramo	Q _c (l/s)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	0'5833	25	16'067	1'836
T2	0'8833	32	9'525	1'669

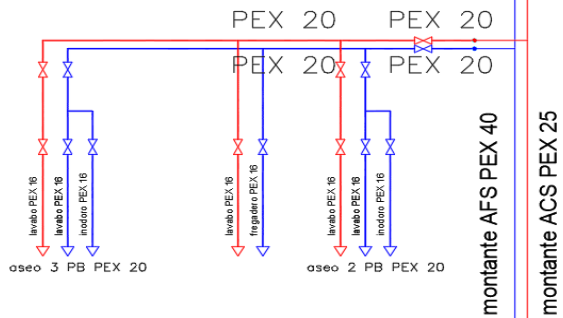
Cálculo del montante de agua caliente sanitaria:

Tramo	Q _c (l/s)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	0'3058	20	10'815	1'213
T2	0'4208	25	9'633	1'377

P5 Z.S.



PB Z.S.



ZONA DE RESIDENCIA

Aseo de planta quinta:

AFS

Aparato	Aparatos	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diametro minimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Lavabo Inodoro	0'046	20	20	0'593	0'243

ACS

Tramo	Aparatos	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diametro minimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Lavabo	0'01495	20	20	0'113	0'097

Baños 501, 502, 503 y 506 de planta quinta.

AFS

Aparato	Aparatos	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diametro minimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Lavabo+Inodoro	0'046	16	16	2'258	0'414
T2	T1+Ducha	0'092	20	20	1'712	0'437

ACS

Tramo	Aparatos	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diametro minimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Lavabo+Ducha	0'03795	20	20	0'396	0'194

Baños 504 de planta quinta

AFS

Aparato	Aparatos	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diametro minimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Lavabo+Ducha	0'069	16	16	4'138	0'580
T2	T1+Inodoro	0'092	20	20	1'712	0'437

ACS

Tramo	Aparatos	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diametro minimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Lavabo+Ducha	0'03795	20	20	0'396	0'194

Baños 505 de planta quinta.

AFS

Aparato	Aparatos	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diametro minimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Ducha+Inodoro	0'069	16	16	4'138	0'580
T2	T1+Lavabo	0'092	20	20	1'712	0'437

ACS

Tramo	Aparatos	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diametro minimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Lavabo+Ducha	0'03795	20	20	0'396	0'194

Planta quinta de zona de residencia.

AFS

Tramo	Estancias	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diámetro mínimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Baño 505+504	0'184	20	20	7'230	0'970
T2	T1+Baño 503	0'276	20	20	15'027	1'455
T3	T2+Baño 502	0'368	20	20	19'845	1'698
T4	T3+Baño 506	0'460	20	25	9'633	1'377
T5	T4+Baño 501	0'552	20	25	13'764	1'683
T6	T5+Aseo	0'598	20	25	16'067	1'836

ACS

Tramo	Estancias	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diámetro mínimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Baño 505+504	0'0759	20	20	1'384	0'388
T2	T1+Baño 503	0'11385	20	20	2'070	0'485
T3	T2+Baño 502	0'1518	20	20	4'303	0'728
T4	T3+Baño 506	0'18975	20	20	7'230	0'970
T5	T4+Baño 501	0'2277	20	20	7'23	0'97
T6	T5+Aseo	0'24265	20	20	10'815	1'213

Baños 601, 602, 603 y 605 de planta sexta.

AFS

Aparato	Aparatos	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diametro minimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Ducha+Lavabo	0'075	16	16	5'263	0'662
T2	T1+Inodoro	0'100	20	20	2'070	0'485

ACS

Tramo	Aparatos	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diametro minimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Lavabo+Ducha	0'04125	20	20	0'396	0'194

Baños 604 de planta sexta.

AFS

Aparato	Aparatos	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diametro minimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Ducha+Inodoro	0'075	16	16	5'263	0'662
T2	T1+Lavabo	0'100	20	20	2'070	0'485

ACS

Tramo	Aparatos	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diametro minimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Lavabo+Ducha	0'04125	20	20	0'396	0'194

Aseo de planta sexta.

AFS

Aparato	Aparatos	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diámetro mínimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Lavabo+Inodoro	0'05	20	20	0'593	0'243

ACS

Tramo	Aparatos	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diámetro mínimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Lavabo	0'01625	20	20	0'113	0'097

Planta sexta de zona de residencia:

AFS

Tramo	Estancias	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diámetro mínimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Baño 605 Aseo	0'15	20	20	4'303	0'728
T2	Baño 604 Baño 603	0'20	20	20	7'230	0'970
T3	T1+T2	0'35	20	20	19'845	1'698
T4	T3+Baño 602	0'45	20	25	9'633	1'377
T5	T4+Baño 601	0'55	20	25	13'764	1'683

ACS

Tramo	Estancias	Caudal de calculo Q_c (l/s)	Diámetro mínimo (mm)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	Baño 605 Aseo	0'0575	20	20	0'824	0'291
T2	Baño 604 Baño 603	0'0825	20	20	1'384	0'388
T3	T1+T2	0'14	20	20	4'303	0'728
T4	T3+Baño 602	0'18125	20	25	7'230	0'970
T5	T4+Baño 601	0'2225	20	25	10'815	1'213

Cálculo de montantes.

$$K=1/(n-1)^{1/2} > 0'20$$

$$Kp5=0'23$$

$$Kp6=0'25$$

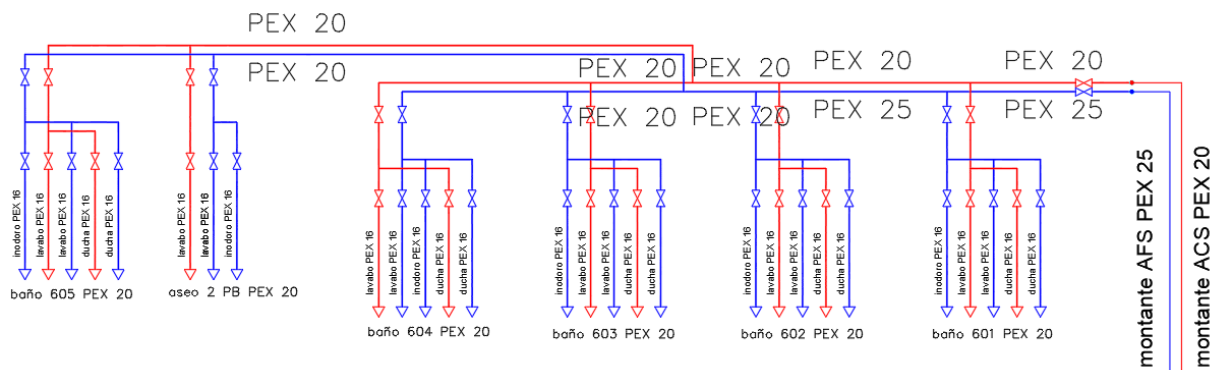
Cálculo del montante de agua fría:

Tramo	Q _c (l/s)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	0'550	25	13'764	1'683
T2	1'148	40	4'926	1'378

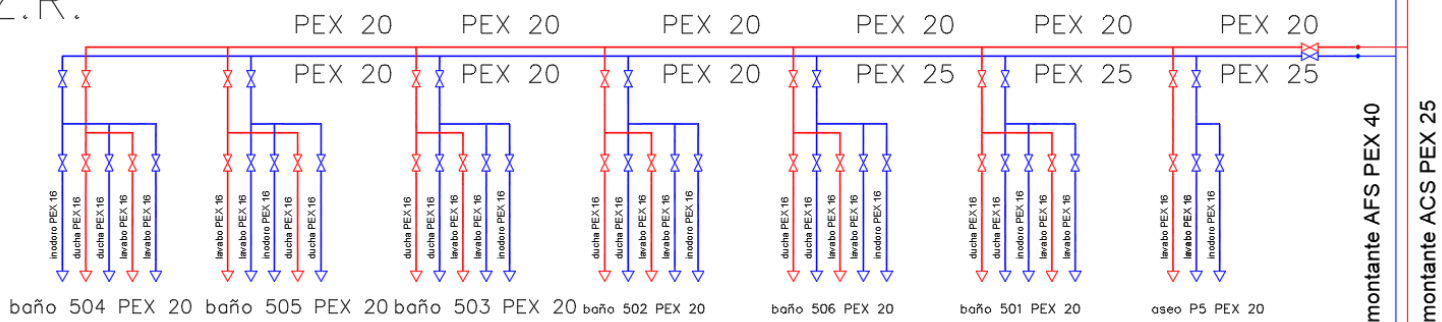
Cálculo del montante de agua caliente sanitaria:

Tramo	Q _c (l/s)	Diámetro (mm)	Perdida de carga (mmbar/m)	Velocidad (m/s)
T1	0'2225	20	10'815	1'213
T2	0'46515	25	9'633	1'377

P6 Z.R.



P5 Z.R.



FICHA JUSTIFICATIVA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (PCI).

SI 1. PROPAGACIÓN INTERIOR.

Sectores de incendio.

El edificio se divide en 3 sectores de incendios.

Sector	Uso según CTE SI	Zonas que incluye	Superficie construida (m ²)	Superficie máxima admisible SI1 (m ²)
Sector 1	Residencial publico	Planta Sótano (PS) a planta Segunda (P2)	2.387'04	2.500
Sector 2	Residencial publico	Planta Tercera (P3) a planta Sexta (P6)	2.350'85	2.500

Separación entre sectores.

Altura de evacuación del edificio: 20'50m

Sectores a separar	Normativa SI 1			Proyecto
	Resistencia al fuego de paredes	Resistencia al fuego de techo	Resistencia al fuego de puertas	Techo existente
Sector 1-Sector 2	EI90	EI90	EI ₂ 45-C5	EI90

Locales de riesgo especial.

La zona afectada por la reforma no posee ningún local de riesgo especial.

La cocina que se ejecutará en la sexta planta y en la planta baja no se consideran local de riesgo especial pero aun así los conductos que pasen por este mismo o tenga su origen o final en este poseerán una resistencia al fuego de EI30. La cocina deberá poseer un sistema de extinción automática.

Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación.

Se dispondrá de un elemento que cierre por completo la apertura con una resistencia al fuego de EI90.

Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario:

Zona	Norma CTE SI1		Proyecto					
	Techo y pared	Suelo	Techo		Paredes		Suelo	
			Material	Reacción al fuego	Material	Reacción al fuego	Material	Reacción al fuego
Zonas comunes	C-s2,d0	EFL	Guarnecido y enlucido de yeso	B-s1,d0	Pintura plástica	B-s1,d0	Baldosa cerámica	CFL-s1
Pasillos	B-s1,d0	CFL-s1	Guarnecido y enlucido de yeso	B-s1,d0	Pintura plástica	B-s1,d0	Baldosa cerámica	CFL-s1
Campo de futbol	C-s2,d0	EFL	Falso techo de PVC	C-s2,d0	Pintura plástica	B-s1,d0	PVC	CFL-s2

SI 2. PROPAGACIÓN EXTERIOR.

Medianería.

La medianería deberá ser EI120 según CTE SI.

La medianería está formada por un muro de carga de ladrillo macizo de 40cm de espesor.

La resistencia al fuego es REI 240.

Fachada.

Distancia horizontal entre puntos de fachada que no sean EI 60:

- La norma establece una distancia mínima de 0'50m de distancia en los casos en los que el ángulo sea de 180º, el caso con los edificios colindantes, mientras que en el edificio existe una distancia de 1'15m en la menor distancia.

Distancia horizontal entre puntos de fachada que no sean EI 60:

- La norma establece una distancia mínima de 1m de distancia, mientras que en el edificio existe una distancia de 2'85m en la menor distancia.

Cubiertas.

La resistencia mínima de la cubierta debe ser EI60, aun no modificándose este en el proyecto se ha comprobado que cumple con la exigencia mínima al poseer una resistencia al fuego de EI60 según lo establecido en el mismo CTE.

SI 3. EVACUACION DE OCUPANTES.

Compatibilidad de los elementos de evacuación.

El uso principal del edificio es residencial público y su superficie es mayor a 1.500m², pero al solo poseer ese uso no necesitará de salida de emergencia.

Cálculo de la ocupación.

Se calculará la ocupación de las zonas afectadas por la reforma.

SECTOR 1: Planta sótano a planta segunda.

Zona, tipo de actividad	Densidad ocupación SI 3 (m ² /persona)	Superficie útil (m ²)	Ocupación (Sup/Densidad)
Aseos y vestuario en PB	3	26'93	9
Sala técnica y ropero en PB	0	23'15	0
Salón de actos de PB	1 P/asiento	74 asientos	74
Resto de PB	2	381'37	191
Campo de fútbol	5	41'09	9
Almacén	40	8'39	1
OCUPACIÓN TOTAL DE PB DEL SECTOR 1			284

SECTOR 2: Planta tercera a planta sexta.

Zona, tipo de actividad	Densidad ocupación SI 3 (m ² /persona)	Superficie útil (m ²)	Ocupación (Sup/Densidad)
Zona de alojamiento reformada de P3	20	90'11	5
Baños reformados de P3	3	10'86	4
Zona de alojamiento reformada de P4	20	90'11	5
Baños reformados de P4	3	10'86	4
Aseos y baños en P5	3	5'58	2
Zona de alojamiento en P5	20	132'09	7
Despachos en P5	10	33'43	4
Comedor en P5	1 P/asiento	12 asientos	12
Confesionario en P5	1 P/lado	2 lados	2
Oratorio, sala de visitas y sala de estar en P5	2	95'68	48
Almacén en P5	40	7'45	1
Vestuarios en P5	3	9'55	4
Zonas de servicio (cocina y lavado y plancha) en P5	10	73'71	8
Vestíbulo y recibidor en P5	2	50'14	26
Aseo en P6	3	2'79	1
Zona de alojamiento en P6	20	147'51	8
Almacenes bajo cubierta en P6	40	83'13	3
OCUPACIÓN TOTAL DE LA ZONA AFECTADA DEL SECTOR 2			144

OCUPACIÓN TOTAL DEL EDIFICIO PARA DIMENSIONADO DE SALIDA PRINCIPAL:

Sector	Ocupación
Sector 1	284
Sector 2	144
OCUPACIÓN TOTAL DE LA ZONA REFORMADA	428

Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación y dimensionado de los medios de evacuación.

SALIDA / SECTOR / ZONA	Ocupación (personas)	Ocupación máxima CTE SI	Long. recorrido o evacuación (m)	Long. máxima CTE SI (m)	Número de salidas	Dim. mínima puertas	Dim. mínima de pasillos
Planta baja (Sector 1)	284	----- -	32'74	50	3	1'42m	1'42m
Planta tercera (Sector 2)	9	----- -	19'70	50	2	0'80m	1m
Planta cuarta (Sector 2)	9	----- -	19'70	50	2	0'80m	1m
Planta quinta (Sector 2)	114	----- -	19'52	50	2	0'80m	1m
Planta sexta (Sector 2)	12	100	14'48	25	1	0'80m	1m

Protección de las escaleras:

Escalera en Sector / Uso	Ascendente / Descendente	Altura de evacuación	Protección escalera	Ancho mínimo	Ancho proyecto	Capacidad de evacuación
Escalera 1	Descendente	20'50m	Protegida	1m	1'25m	464
Escalera 2	Descendente	20'50m	Protegida	1m	1'15m	415

Resistencia al fuego de sus elementos:

Escalera	Estructura normativa	Estructura proyecto	Paredes normativa	Paredes proyecto	Puertas normativa	Puertas proyecto
Escalera 1	R30	R240	EI120	EI240	EI ₂ 60-C5	EI ₂ 60-C5
Escalera 2	R30	R240	EI120	EI240	EI ₂ 60-C5	EI ₂ 60-C5

SI 4. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Dotación de instalaciones de protección contra incendios.

SECTOR /USO	Superficie construida	Extintores	BIES	Columna seca	Sistema de alarma	Sistema de detección	Hidrantes	Extinción automática
PB (Sector 1)	713'36	SI	SI	NO	SI	SI	SI	NO
P3 (Sector 2)	597'28	SI	SI	NO	SI	SI	SI	NO
P4 (Sector2)	597'28	SI	SI	NO	SI	SI	SI	NO
P5 (Sector 2)	597'28	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI
P6 (Sector 2)	559'28	SI	SI	NO	SI	SI	SI	NO

EXTINTORES.

El número de extintores a colocar será: 17.

Tipo de extintor: Extintor de polvo químico 21A-113B.

Criterio para la ubicación: 1 cada 15 metros de recorrido de evacuación.

BIES.

El número de BIES a colocar será: 8.

El depósito y el grupo se ubicará: En el sótano.

Tipo de BIE: De 25mm.

Criterio para la ubicación: Una cada 25m de recorrido de evacuación.

DETECCIÓN DE INCENDIOS.

El número de detectores a colocar será: 96.

Tipo de Detector: Detector de humos óptico.

Criterio para la ubicación: Una cada 15m².

SISTEMA DE ALARMA DE INCENDIOS.

El número de pulsadores a colocar será: 15.

Criterio para la ubicación: Una cada 25m de recorrido de evacuación.

La centralita para el sistema de alarma y la detección de incendios se ubicará en la segunda planta, ya existente, por lo que se deberán conectar simplemente.

Todos los elementos poseerán sus correspondientes carteles luminosos encima suyo. Además, todas por cada luz de emergencia habrá un cartel que indique donde se encuentra la salida, ya sea indicando la dirección del recorrido de evacuación o que debajo del mismo se encuentra la puerta.

SI 5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS.

Condiciones de aproximación y entorno.

Viales de aproximación:

- Anchura mínima de 3'50m.
- Altura mínima de 4'50m.
- Capacidad portante vial 20kN/m².

Espacio de maniobra:

- Anchura mínima libre de 5m.
- Altura libre de 26'40m.

SI 6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Sector	Resistencia estructura Normativa	Resistencia estructura Proyecto
Sector 1 Estructura horizontal	R90	R90
Sector 1 Estructura vertical	R90	R240
Sector 2 Estructura horizontal	R90	R90
Sector 2 Estructura vertical	R90	R240

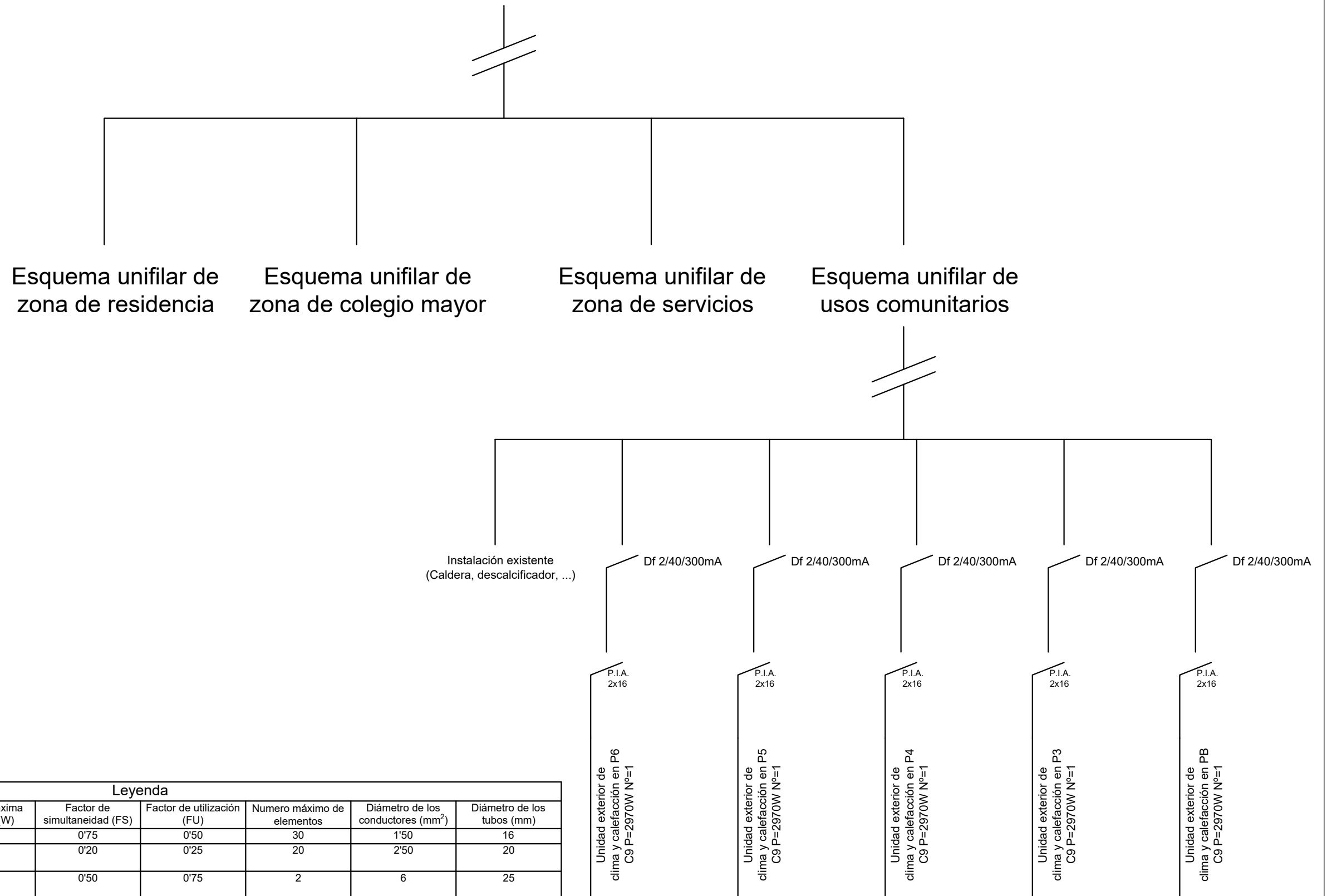


ESQUEMA UNIFILAR.

Para la realización del esquema unifilar del edificio se ha cumplido el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e ITC (REDBT).

Índice:

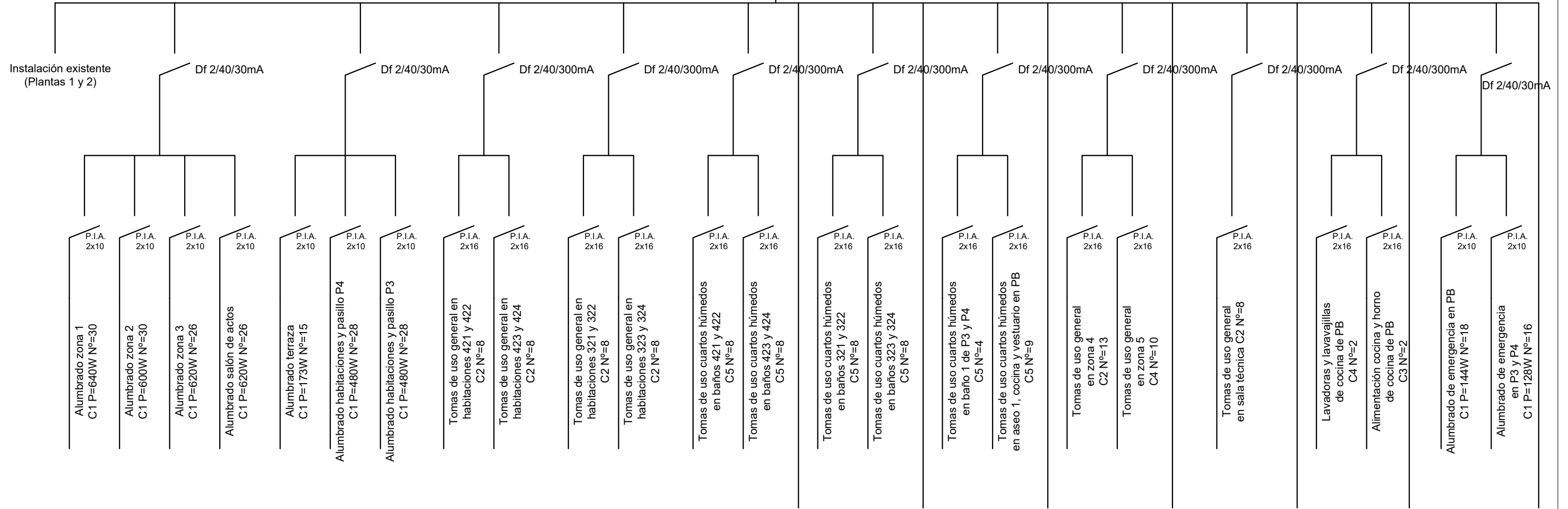
- Esquema unifilar general.
- Esquema unifilar de la zona de Colegio Mayor.
- Esquema unifilar de la zona de trabajadores.
- Esquema unifilar de la zona de residencia.



Legenda

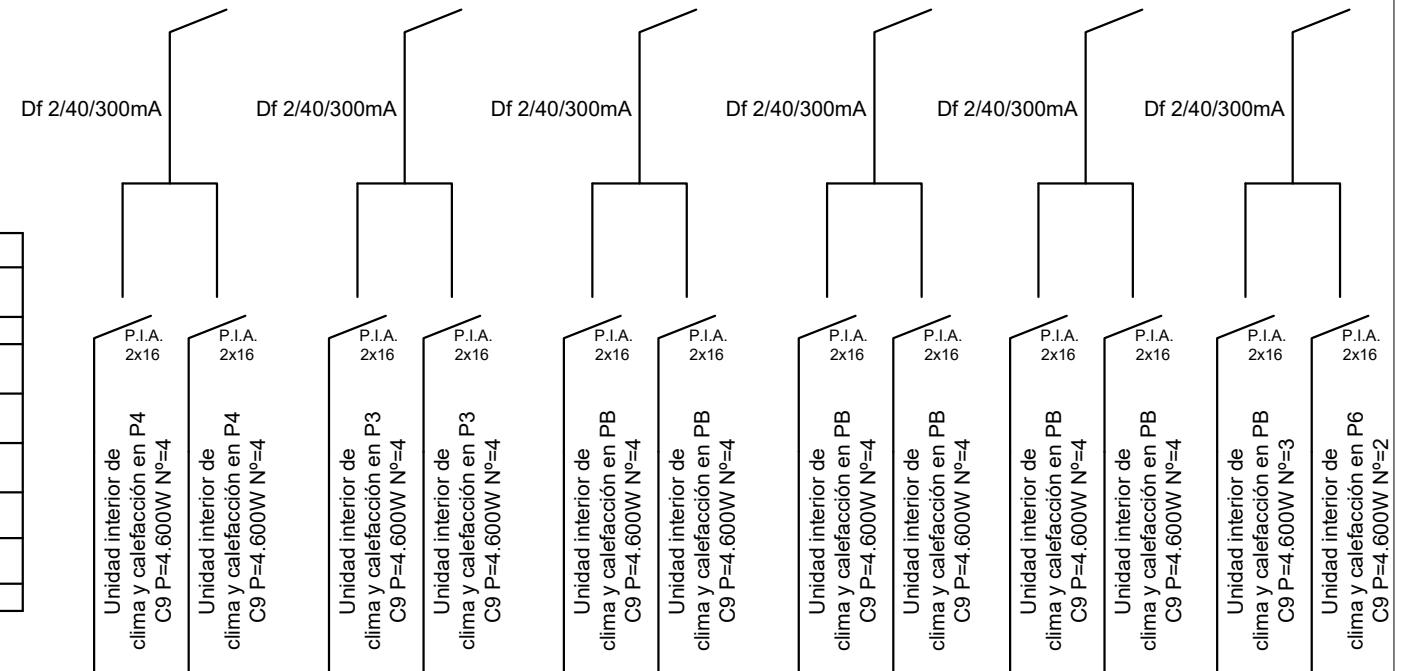
Nomenclatura	Tipo de circuito	Potencia máxima permitida (W)	Factor de simultaneidad (FS)	Factor de utilización (FU)	Numero máximo de elementos	Diámetro de los conductores (mm ²)	Diámetro de los tubos (mm)
C1	Iluminación	2.300	0'75	0'50	30	1'50	16
C2	Tomas de uso general	3.680	0'20	0'25	20	2'50	20
C3	Alimentación cocina y horno	3.680	0'50	0'75	2	6	25
C4	Lavadora y lavavajillas	3.680	0'66	0'75	3	0'4"	20
C5	Tomas de uso en cuartos húmedos	3.680	0'40	0'50	6	2'50	20
C9	Instalación de aire acondicionado	5.750	-----	-----	-----	6	20
C10	Secadoras	3.680	1	0'25	1	2'50	20

ZONA DE COLEGIO MAYOR

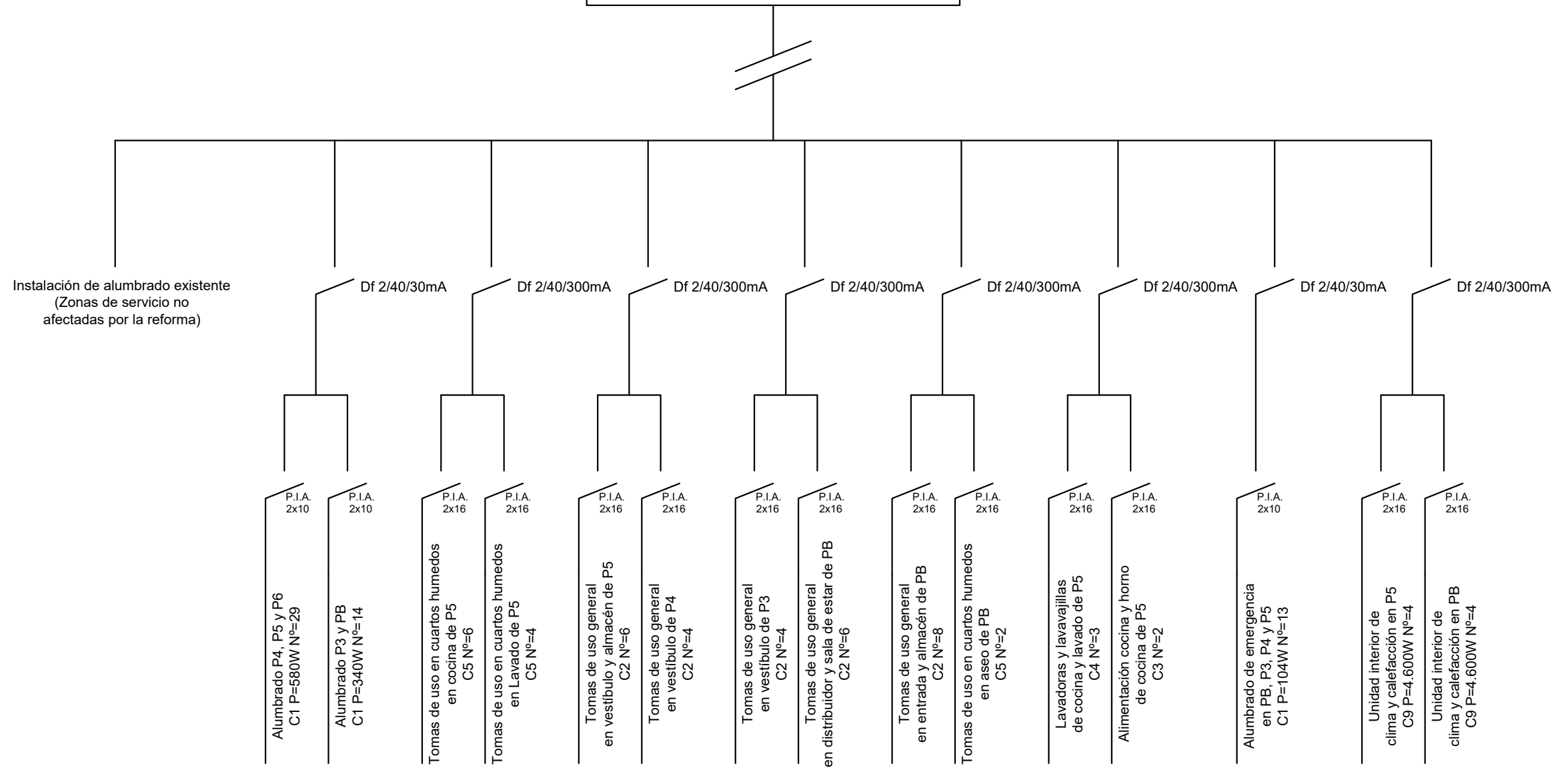


ZONA 1--> Entrada, vestíbulo, pasillos 1 y 2, sala de estar y sala de espera.
 ZONA 2--> Visitas 1,2 y 3, Secretaria, Rellano, Aseo 1, ropero, distribuidor, salas de estudio 1 y 2, sala de música.
 ZONA 3--> Baño 1 de P3, Baño 1 de P4, sala técnica, Cocina PB y campo de fútbol 3x3.
 ZONA 4--> Distribuidor, Entrada, Visitas 1, 2 y 3 y Secretaria.
 ZONA 5--> Rellano, Sala de espera y Sala de estar.

Leyenda							
Nomenclatura	Tipo de circuito	Potencia máxima permitida (W)	Factor de simultaneidad (FS)	Factor de utilización (FU)	Numero máximo de elementos	Diámetro de los conductores (mm ²)	Diámetro de los tubos (mm)
C1	Iluminación	2.300	0'75	0'50	30	1'50	16
C2	Tomas de uso general	3.680	0'20	0'25	20	2'50	20
C3	Alimentación cocina y horno	3.680	0'50	0'75	2	6	25
C4	Lavadora y lavavajillas	3.680	0'66	0'75	3	0'4"	20
C5	Tomas de uso en cuartos húmedos	3.680	0'40	0'50	6	2'50	20
C9	Instalación de aire acondicionado	5.750	-----	-----	-----	6	20
C10	Secadoras	3.680	1	0'25	1	2'50	20



ZONA DE TRABAJADORES

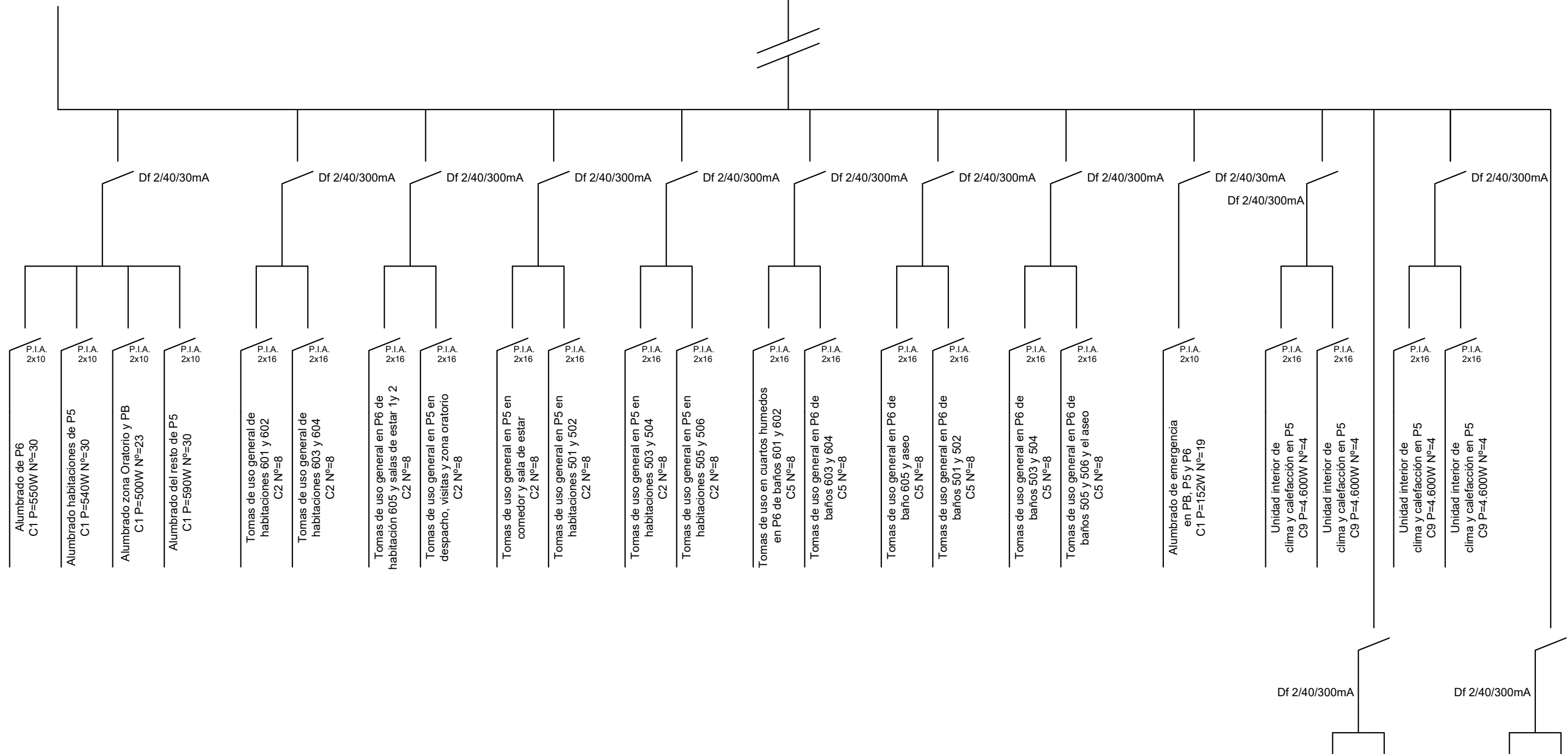


Leyenda

Nomenclatura	Tipo de circuito	Potencia máxima permitida (W)	Factor de simultaneidad (FS)	Factor de utilización (FU)	Numero máximo de elementos	Diámetro de los conductores (mm ²)	Diámetro de los tubos (mm)
C1	Iluminación	2.300	0'75	0'50	30	1'50	16
C2	Tomas de uso general	3.680	0'20	0'25	20	2'50	20
C3	Alimentación cocina y horno	3.680	0'50	0'75	2	6	25
C4	Lavadora y lavavajillas	3.680	0'66	0'75	3	0'4"	20
C5	Tomas de uso en cuartos húmedos	3.680	0'40	0'50	6	2'50	20
C9	Instalación de aire acondicionado	5.750	-----	-----	-----	6	20
C10	Secadoras	3.680	1	0'25	1	2'50	20

Instalación de alumbrado existente
(Terrazas y bajo cubierta)

ZONA DE RESIDENCIA



Leyenda

Nomenclatura	Tipo de circuito	Potencia máxima permitida (W)	Factor de simultaneidad (FS)	Factor de utilización (FU)	Numero máximo de elementos	Diámetro de los conductores (mm ²)	Diámetro de los tubos (mm)
C1	Iluminación	2.300	0'75	0'50	30	1'50	16
C2	Tomas de uso general	3.680	0'20	0'25	20	2'50	20
C3	Alimentación cocina y horno	3.680	0'50	0'75	2	6	25
C4	Lavadora y lavavajillas	3.680	0'66	0'75	3	0'4"	20
C5	Tomas de uso en cuartos húmedos	3.680	0'40	0'50	6	2'50	20
C9	Instalación de aire acondicionado	5.750	-----	-----	-----	6	20
C10	Secadoras	3.680	1	0'25	1	2'50	20

Df 2/40/30mA

Df 2/40/30mA

P.I.A. 2x16
Unidad interior de clima y calefacción en P6 C9 P=4.600W N°=4

P.I.A. 2x16
Unidad interior de clima y calefacción en P6 C9 P=4.600W N°=4

P.I.A. 2x16
Unidad interior de clima y calefacción en PB y P6 C9 P=4.600W N°=4

P.I.A. 2x16
Unidad interior de clima y calefacción en P5 C9 P=4.600W N°=4

FICHA JUSTIFICATIVA DE ESTRUCTURA.

PRELIMINARES.

La estructura del edificio está formada por forjados unidireccionales de 30cm de canto (25+5), un intereje de 70cm y por ello un peso propio de 0'30T/m² apoyado en muros de carga de 40cm de espesor y de ladrillo macizo.

Para el proyecto de reforma parcial del edificio se van a realizar las siguientes modificaciones en la estructura:

- Ampliación del hueco del ascensor dedicado a la zona de uso de residencia para adaptar el ascensor.
- Ampliación del hueco del ascensor dedicado a la zona de uso de colegio mayor para adaptar el ascensor.
- Aumento de la estructura del ascensor dedicado a la zona de uso de servicio, pues actualmente llega hasta la segunda planta y se quiere hacer llegar hasta la sexta planta.
- Apertura de hueco en muro de carga de 1'60m en la tercera y en la cuarta planta para dar acceso a nuevas zonas.
- Apertura de hueco en muro de carga de 1'20m en la quinta planta para dar acceso a nuevas zonas.
- Apertura de hueco en muro de carga de 2'50m en la planta baja para dar acceso a nuevas zonas.
- Apertura de hueco en muro de carga de 1'20m en la quinta planta para dar acceso a la escalera dedicada a la zona de uso de servicio.
- Apertura de hueco para apertura de ascensor destinado a la zona de uso de servicio.

Condiciones:

- Al usarse el acero B400S la cuantía geométrica mínima para compresión será de 0'099% del área de la viga y para tracción de 0'33%.
- El diámetro mínimo a usar es el de 12mm.
- El número mínimo de barras a colocar es 2 unidades.

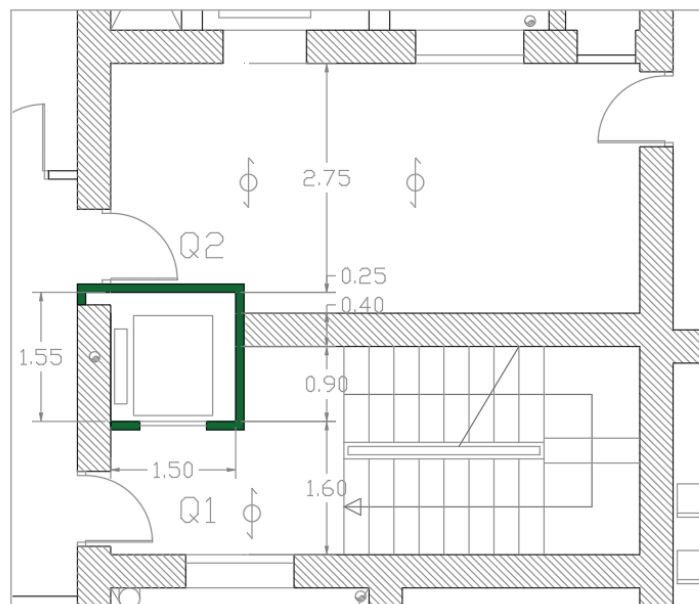
Las fórmulas utilizadas para el armado son las siguientes:

- $F_{cd} = \frac{F_{ck}}{\gamma}$ (1) con $\gamma = 1'50$.
- $U_o = F_{cd} * b * d$ (2)
- $\mu d = \frac{M_d}{U_o * d}$ (3)
- $w = 1 - \sqrt{1 - 2 * \mu d}$ (4)
- $\mu d \leq 0'375$ (5)
- $U_{s1} = w * U_o$ (6)
- $F_{yd} = \frac{F_{yk}}{\gamma}$ (7) con $\gamma = 1'15$.
- $As1 \geq \frac{U_{s1}}{F_{yd}}$ (8)

Se ha considerado comprobar el comportamiento mecánico de las vigas y dinteles a flexión y los pilares a compresión

AMPLIACIÓN DEL HUECO DEL ASCENSOR DEDICADO A LA ZONA DE USO DE RESIDENCIA.

La situación del nuevo hueco que se ejecutará es la siguiente:



Las cargas serán las siguientes:

Carga muerta (CM)	0'20 T/m ²
Tabiquería	0'1 T/m ²
Solado	0'1 T/m ²
Peso propio del forjado (PP)	0'39 T/m ²
TOTAL CARGAS PERMANENTES (CM+PP)	0'59 T/m ²
Sobrecarga de uso (SU)	
C3 Vestíbulos	0'50 T/m ²
TOTAL CARGAS VARIABLES (SU)	0'50 T/m ²
CARGA TOTAL SUPERFICIAL	1'09T/m ²

Carga	Carga superficial (T/m ²)	Luz (m)	Distancia recibida (m)	CARGA LINEAL (T)	CARGA LINEAL (kN)
Q1	1'09	1'60	0'80	0'872	8'72
Q2	1'09	2'75	1'375	1'499	14'99

Datos de las vigas tratadas:

- $F_{ck} = 25\text{N/mm}^2$ (HA-25) $\rightarrow F_{cd} = 16'67$
- $F_{yk} = 400\text{ N/mm}^2$ (B-400S)
- $V_{rd} = 46'22\text{ KN}$
- $20 \times 30\text{cm} \rightarrow b = 20\text{ cm } h = 30\text{ cm}$
- $d' = 5\text{ cm} \rightarrow d = 25\text{cm} = 0'25\text{m}$
- $D = 1'50\text{m}$

Cálculo de la viga 1.

Los esfuerzos en la viga que absorbe la carga Q1 serán los siguientes:

- $V_i = -V_d = Q1 * D / 2$
 $V_i = 6'54\text{ kN}$ $V_d = -6'54\text{ kN}$
- **$M_i = 0\text{ Tm}$ $M_d = 0\text{ kNm}$**
- $M_{max} = Q1 * D^2 / 8$
 $M_{max} = 2'4525\text{ kNm (x=0'75m)}$
 $M_d = 3'68\text{ kNm (x=0'75m)}$

$$F_{cd} = 25000 / 1'5 = 50000 / 3\text{ kN/m}^2$$

Autor: Gabriel María Beltran Martorell

$$U_0 = 50000/3 \cdot 0'2 \cdot 0'25 = 2500/3 \text{ kN}$$

$$\mu d = \frac{3 \cdot 3'68}{2500 \cdot 0'25} = \mathbf{0'001766} \leq \mathbf{0'375}$$

$$\rightarrow w = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot 0'001766} = 0'001768$$

→ Capacidad mecánica de la armadura de tracción:
= 1'473 kN

$$F_{yd} = 400000/1'15 = 347.826'087 \text{ kN/m}^2$$

Y aplicando por último la fórmula (9) obtenemos la sección de la armadura a tracción:

$$\mathbf{As1 \geq 4'23 \text{ mm}^2}$$

En la zona traccionada la cuantía geométrica mínima es del 0'33%, por lo que:

$$\mathbf{C_{gm} = b \cdot h \cdot 0'33\% = 198 \text{ mm}^2}$$

En la zona comprimida la cuantía geométrica mínima es del 0'099%, por lo que:

$$\mathbf{C_{gm} = b \cdot h \cdot 0'099\% = 59'40 \text{ mm}^2}$$

Conociendo entonces la superficie que debe haber de redondos se debe escoger el número de redondos y su diámetro:

Se colocarán mínimo dos redondos de 12mm de diámetro o superior (2φ12) en la zona traccionada.

Se colocarán mínimo dos redondos de 12mm de diámetro o superior (2φ12) en la zona traccionada.

Cálculo de la viga 2.

Los esfuerzos en la viga serán los siguientes:

- $V_i = -V_d = Q_1 \cdot D/2$
 $V_i = 11'24 \text{ T}$ $V_d = -11'24 \text{ T}$
- $M_i = 0 \text{ Tm}$ $M_d = 0 \text{ Tm}$
- $M_{\max} = Q_1 \cdot D^2/8$
 $M_{\max} = 4'216 \text{ Tm}$ ($x=0'75\text{m}$)
 $M_d = 6'324 \text{ Tm}$ ($x=0'75\text{m}$)

Entonces aplicando en orden las fórmulas anteriores con sus respectivos datos obtenemos:

$$F_{cd} = 25000/1'5 = 50000/3 \text{ kN/m}^2$$

$$U_o = 50000/3 * 0'2 * 0'25 = 2500/3 \text{ kN}$$

$$\mu d = \frac{3 * 6'324}{2500 * 0'25} = \mathbf{0'03035} \leq \mathbf{0'375}$$

$$\rightarrow w = 1 - \sqrt{1 - 2 * 0'00304} = 0'03083$$

$$\rightarrow \text{Capacidad mecánica de la armadura de tracción:} \\ = 25'69 \text{ kN}$$

$$F_{yd} = 400000/1'15 = 347.826'087 \text{ kN/m}^2$$

Y aplicando por último la formula (9) obtenemos la sección de la armadura a tracción:

$$\mathbf{As1 \geq 73'86 \text{ mm}^2}$$

En la zona traccionada la cuantía geométrica mínima es del 0'33%, por lo que:

$$\mathbf{C_{gm} = b * h * 0'33\% = 198 \text{ mm}^2}$$

En la zona comprimida la cuantía geométrica mínima es del 0'099%, por lo que:

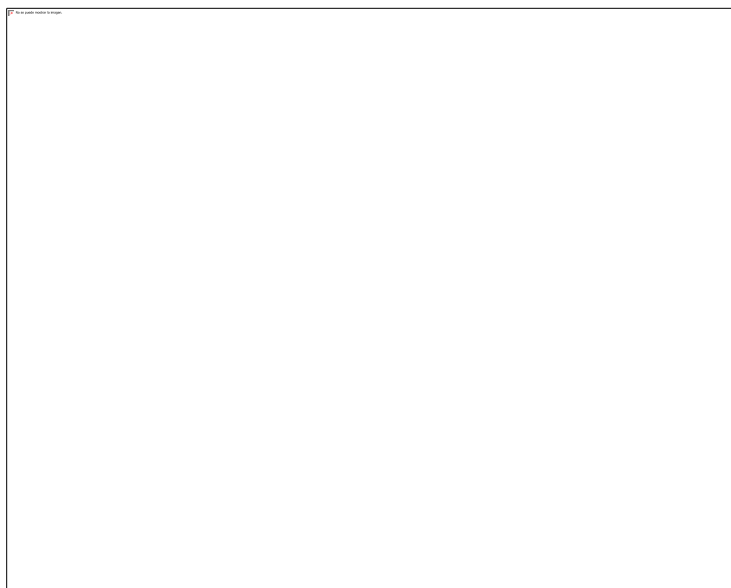
$$\mathbf{C_{gm} = b * h * 0'099\% = 59'40 \text{ mm}^2}$$

Conociendo entonces la superficie que debe haber de redondos se debe escoger el número de redondos y su diámetro:

Se colocarán mínimo dos redondos de 12mm de diámetro o superior (2 ϕ 12) en la zona traccionada.

Se colocarán mínimo dos redondos de 12mm de diámetro o superior (2 ϕ 12) en la zona traccionada.

AMPLIACIÓN DEL HUECO DEL ASCENSOR DEDICADO A LA ZONA DE USO DE COLEGIO MAYOR.



Las cargas serán las siguientes:

Carga muerta (CM)	0'20 T/m ²
Tabiquería	0'1 T/m ²
Solado	0'1 T/m ²
Peso propio del forjado (PP)	0'39 T/m ²
TOTAL CARGAS PERMANENTES (CM+PP)	0'59 T/m ²
Sobrecarga de uso (SU)	
C3 Vestíbulos	0'50 T/m ²
TOTAL CARGAS VARIABLES (SU)	0'50 T/m ²
CARGA TOTAL SUPERFICIAL	1'09T/m ²

Carga	Carga superficial (T/m ²)	Luz (m)	Distancia recibida (m)	CARGA LINEAL (T)	CARGA LINEAL (kN)
Q1	1'09	2'85	1'425	1'553	15'53

Datos de las vigas tratadas:

$F_{ck} = 25\text{N/mm}^2$ (HA-25) $\rightarrow F_{cd}=16'67$

$F_{yk} = 400\text{ N/mm}^2$ (B-400S)

$V_{rd}=46'22\text{ KN}$

20x30cm $\rightarrow b = 20\text{ cm}$ $h = 30\text{ cm}$

Autor: Gabriel María Beltran Martorell

422.23.54

$$d' = 5 \text{ cm} \rightarrow d = 25 \text{ cm} = 0'25 \text{ m}$$

$$D = 1'40 \text{ m}$$

Cálculo de la viga.

Los esfuerzos en la viga serán los siguientes:

- $V_i = -V_d = Q_1 * D / 2$
 $V_i = 10'871 \text{ T}$ $V_d = -10'871 \text{ T}$
- **$M_i = 0 \text{ Tm}$ $M_d = 0 \text{ Tm}$**
- $M_{\max} = Q_1 * D^2 / 8$
 $M_{\max} = 3'806 \text{ Tm}$ (x=0'75m)
 $M_d = 5'71 \text{ Tm}$ (x=0'75m)

Entonces aplicando en orden las fórmulas anteriores con sus respectivos datos obtenemos:

$$F_{cd} = 25000 / 1'5 = 50000 / 3 \text{ kN/m}^2$$

$$U_o = 50000 / 3 * 0'2 * 0'25 = 2500 / 3 \text{ kN}$$

$$\mu d = \frac{3 * 5'71}{2500 * 0'25} = \mathbf{0'0274} \leq \mathbf{0'375}$$

$$\rightarrow w = 1 - \sqrt{1 - 2 * 0'0274} = 0'0278$$

$$\rightarrow \text{Capacidad mecánica de la armadura de tracción:}$$

$$= 23'17 \text{ kN}$$

$$F_{yd} = 400000 / 1'15 = 347.826'087 \text{ kN/m}^2$$

Y aplicando por último la formula (9) obtenemos la sección de la armadura a tracción:

$$\mathbf{As1} \geq \mathbf{66'61 \text{ mm}^2}$$

En la zona traccionada la cuantía geométrica mínima es del 0'33%, por lo que:

$$\mathbf{Cgm} = \mathbf{b * h * 0'33\% = 198 \text{ mm}^2}$$

En la zona comprimida la cuantía geométrica mínima es del 0'099%, por lo que:

$$\mathbf{Cgm} = \mathbf{b * h * 0'3\% = 59'40 \text{ mm}^2}$$

Conociendo entonces la superficie que debe haber de redondos se debe escoger el número de redondos y su diámetro:

Se colocarán mínimo dos redondos de 12mm de diámetro o superior ($2\phi 12$) en la zona traccionada.

Se colocarán mínimo dos redondos de 12mm de diámetro o superior ($2\phi 12$) en la zona traccionada.

AUMENTO DE LA ESTRUCTURA DEL ASCENSOR DEDICADO A LA ZONA DE USO DE SERVICIO.



Se considera que el ascensor proporcionará una carga de 1T que por el modelo que se va a instalar poseerá sus guías en el muro marcado en naranja. Por lo que se considerará que dicho lado del hueco aguanta el 60% del peso del ascensor mientras que el muro relleno de verde se considera que se aguanta el 20% del peso y las restantes un 10%.

Muro de bloque de hormigón (PPm)	0'48125 T/m
Viga metálica (PPv)	0'00595 T/m
Ascensor (CA)	1 T

FICHA JUSTIFICATIVA DE ESTRUCTURA

Muro de bloque de hormigón (PPm)	0'48125 T/m
Sobrecarga de uso (SU)	0'60T/m

Carga	%	Luz (L) (m)	Longitud (D) (m)	CARGA LINEAL (T)	CARGA LINEAL (kN)
Q1	60	2	1'70	1'440	14'40
Q2	10	1'70	2	1'137	11'37
Q3	20	2	1'70	1'205	12'05

$$Q_x = PPm + Su + PPv + (CA * \%) / D$$

Para la ampliación de la estructura portante del ascensor, ubicado en el exterior de la envolvente del edificio, se ha considerado ampliarla con el mismo sistema estructural, un entramado metálico con perfiles IPN de acero S275.

$$\sigma = \frac{Mx \cdot D}{Ix} \quad (1)$$

$$Wx \geq \frac{Mx}{\sigma} \quad (2)$$

Cálculo de la viga 1.

$$Q1 = 14'40 \text{ kN} \quad D = 1'70 \text{ m}$$

Los esfuerzos en la viga serán los siguientes:

- $M_i = 0 \text{ Tm}$ $M_d = 0 \text{ kNm}$
 $M_{\max} = Q1 \cdot D^2 / 8$
- $M_{\max} = 5'202 \text{ kNm}$ ($x = 0'85 \text{ m}$)
 $M_x = 7'803 \text{ kNm} = 780'30 \text{ kNcm}$ ($x = 0'85 \text{ m}$)

$$\sigma = 780'30 \cdot 170 / 77'80 = 1.705'026 \text{ KN/cm}^2$$

$$W_x \geq 780'30 / 1.705'026 = 0'458 \text{ cm}^3$$

Se usará entonces el **perfil IPN 80** que posee las siguientes características:

- $h = 80 \text{ mm}$
- $b = 42 \text{ mm}$

- $e = 3'90\text{mm}$
- $\text{peso} = 5'95 \text{ Kp/m} = 0'00595 \text{ T/m}$
- $I_x = 77'80 \text{ cm}^4$
- $W_x = 10'50 \text{ cm}^3$
- $I_y = 6'29 \text{ cm}^4$
- $W_y = 3 \text{ cm}^3$

Cálculo de la viga 2:

$$Q_2 = 11'37 \text{ kN} \quad D = 2\text{m}$$

Los esfuerzos en la viga serán los siguientes:

- $M_i = 0 \text{ Tm} \quad M_d = 0 \text{ kNm}$
- $M_{\text{max}} = Q_2 * D^2 / 8$
 $M_{\text{max}} = 5'685 \text{ kNm} \quad (x = 1\text{m})$
 $M_x = 8'5275 \text{ kNm} = 852'75 \text{ kNcm} \quad (x = 1\text{m})$

$$\sigma = 852'75 * 200 / 77'80 = 2.192'159 \text{ kN/cm}^2$$

$$W_x \geq 852'75 / 2.192'159 = 0'389 \text{ cm}^3$$

Se usará entonces el **perfil IPN 80** que posee las siguientes características:

- $h = 80\text{mm}$
- $b = 42\text{mm}$
- $e = 3'90\text{mm}$
- $\text{peso} = 5'95 \text{ Kp/m} = 0'00595 \text{ T/m}$
- $I_x = 77'80 \text{ cm}^4$
- $W_x = 10'50 \text{ cm}^3$
- $I_y = 6'29 \text{ cm}^4$
- $W_y = 3 \text{ cm}^3$

Cálculo de la viga 3:

$$Q_3 = 12'05 \text{ kN} \quad D = 1'70 \text{ m}$$

Los esfuerzos en la viga serán los siguientes:

- $M_i = 0 \text{ Tm} \quad M_d = 0 \text{ kNm}$
- $M_{\max} = Q_1 \cdot D^2 / 8$
 $M_{\max} = 4'353 \text{ kNm} \quad (x=1\text{m})$
 $M_x = 6'5296 \text{ kNm} = 652'96 \text{ kNcm} \quad (x=1\text{m})$

$$\sigma = 652'96 \cdot 170 / 77'80 = 1.426'776 \text{ kN/cm}^2$$

$$W_x \geq 652'96 / 1.426'776 = 0'458 \text{ cm}^3$$

Se usará entonces el perfil **IPN 80** que posee las siguientes características:

- $h = 80 \text{ mm}$
- $b = 42 \text{ mm}$
- $e = 3'90 \text{ mm}$
- $\text{peso} = 5'95 \text{ Kp/m} = 0'00595 \text{ T/m}$
- $I_x = 77'80 \text{ cm}^4$
- $W_x = 10'50 \text{ cm}^3$
- $I_y = 6'29 \text{ cm}^4$
- $W_y = 3 \text{ cm}^3$

Cálculo del pilar 1.

$$N = Q \cdot D / 2$$

$$N_1 = N_{v1,D} + N_{v2,I} = 14'40 \cdot 1'70 / 2 + 11'37 \cdot 2 / 2 = 23'61 \text{ kN}$$

$$N_{Rd} = A \cdot f_y / \gamma_{Mo}$$

$$N_{Rd} = 7'58 \cdot 27'50 / 1'05 = 198'52 \text{ kN}$$

$$(N_1 = 23'61 \text{ kN}) < (N_{Rd} = 198'52 \text{ kN})$$

Se usará entonces el perfil **IPN 80** que posee las siguientes características:

- $h = 80 \text{ mm}$
- $b = 42 \text{ mm}$
- $e = 3'90 \text{ mm}$

- peso= 5'95 Kp/m = 0'00595 T/m
- $I_x = 77'80 \text{ cm}^4$
- $W_x = 10'50 \text{ cm}^3$
- $I_y = 6'29 \text{ cm}^4$
- $W_y = 3 \text{ cm}^3$

Cálculo del pilar 2.

$$N = Q \cdot D / 2$$

$$N_1 = N_{v2,D} + N_{v3,I} = 14'40 \cdot 1'70 / 2 + 11'37 \cdot 2 / 2 = 21'61 \text{ kN}$$

$$N_{Rd} = A \cdot f_y / \gamma_{Mo}$$

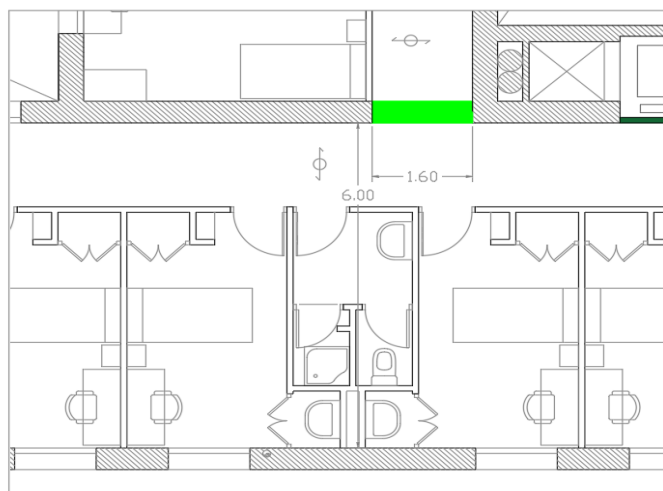
$$N_{Rd} = 7'58 \cdot 27'50 / 1'05 = 198'52 \text{ kN}$$

$$(N_1 = 21'61 \text{ kN}) < (N_{Rd} = 198'52 \text{ kN})$$

Se usará entonces el perfil **IPN 80** que posee las siguientes características:

- $h = 80 \text{ mm}$
- $b = 42 \text{ mm}$
- $e = 3'90 \text{ mm}$
- peso= 5'95 Kp/m = 0'00595 T/m
- $I_x = 77'80 \text{ cm}^4$
- $W_x = 10'50 \text{ cm}^3$
- $I_y = 6'29 \text{ cm}^4$
- $W_y = 3 \text{ cm}^3$

APERTURA DE HUECO EN MURO DE CARGA DE 1'60M EN LA TERCERA Y EN LA CUARTA PLANTA.



Las cargas serán las siguientes:

Carga muerta (CM)	0'20 T/m²
Tabiquería	0'1 T/m ²
Solado	0'1 T/m ²
Peso propio del forjado (PP)	0'39 T/m ²
TOTAL CARGAS PERMANENTES (CM+PP)	0'59 T/m²
Sobrecarga de uso (SU)	
A1 Zona de habitaciones	0'20 T/m ²
TOTAL CARGAS VARIABLES (SU)	0'20 T/m²
CARGA TOTAL SUPERFICIAL	
	0'79T/m²

Carga	Carga superficial (T/m ²)	Luz (m)	Distancia recibida (m)	CARGA LINEAL (T)	CARGA LINEAL (kN)
Q1	0'79	6'00	3'00	2'37	23'70

Datos de las vigas tratadas:

- $F_{ck} = 25\text{N/mm}^2$ (HA-25) $\rightarrow F_{cd} = 16'67$
- $F_{yk} = 400\text{ N/mm}^2$ (B-400S)
- $V_{rd} = 46'22\text{ KN}$
- $40 \times 20\text{cm} \rightarrow b = 40\text{ cm } h = 30\text{ cm}$
- $d' = 5\text{ cm} \rightarrow d = 15\text{cm} = 0'15\text{m}$
- $D = 1'60\text{m}$

Autor: Gabriel María Beltran Martorell

422.23.54

- 129 -

CALCULO DEL DINTEL.

Los esfuerzos en la viga serán los siguientes:

- $V_i = -V_d = Q_1 * D / 2$
 $V_i = 18'96 \text{ T}$ $V_d = -18'96 \text{ T}$
- **$M_i = 0 \text{ Tm}$ $M_d = 0 \text{ Tm}$**
- $M_{\max} = Q_1 * D^2 / 8$
 $M_{\max} = 7'584 \text{ Tm (x=0'75m)}$
 $M_d = 11'736 \text{ Tm (x=0'75m)}$

Entonces aplicando en orden las fórmulas anteriores con sus respectivos datos obtenemos:

$$F_{cd} = 25000 / 1'5 = 50000 / 3 \text{ kN/m}^2$$

$$U_o = 50000 / 3 * 0'4 * 0'15 = 1000 \text{ kN}$$

$$\mu d = \frac{11'376}{1000 * 0'15} = \mathbf{0'0455} \leq \mathbf{0'375}$$

$$\rightarrow w = 1 - \sqrt{1 - 2 * 0'0455} = 0'0466$$

→ Capacidad mecánica de la armadura de tracción:

$$U_{s1} = 0'0466 * 1000 = 46'60 \text{ kN}$$

$$F_{yd} = 400000 / 1'15 = 347.826'087 \text{ kN/m}^2$$

Y aplicando por último la formula (9) obtenemos la sección de la armadura a tracción:

$$\mathbf{As1 \geq 133'975 \text{ mm}^2}$$

En la zona traccionada la cuantía geométrica mínima es del 0'33%, por lo que:

$$\mathbf{C_{gm} = b * h * 0'33\% = 264'00 \text{ mm}^2}$$

En la zona comprimida la cuantía geométrica mínima es del 0'099%, por lo que:

$$\mathbf{C_{gm} = b * h * 0'099\% = 97'20 \text{ mm}^2}$$

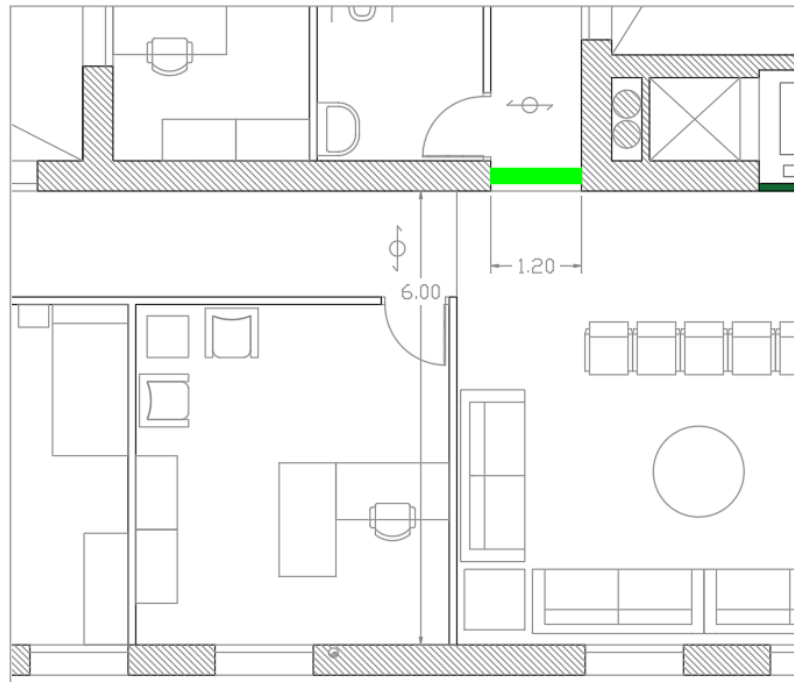
Se colocarán mínimo tres redondos de 12mm de diámetro o superior (3 ϕ 12) en la zona traccionada.

Se colocarán mínimo dos redondos de 12mm de diámetro o superior (2 ϕ 12) en la zona comprimida.

Autor: Gabriel María Beltran Martorell

- 130 -

Apertura de hueco en muro de carga de 1'20m en la quinta planta.



Las cargas serán las siguientes:

Carga muerta (CM)	0'20 T/m²
Tabiquería	0'1 T/m ²
Solado	0'1 T/m ²
Peso propio del forjado (PP)	0'39 T/m ²
TOTAL CARGAS PERMANENTES (CM+PP)	0'59 T/m²
Sobrecarga de uso (SU)	
C3 Vestíbulos	0'50 T/m ²
TOTAL CARGAS VARIABLES (SU)	0'50 T/m²
CARGA TOTAL SUPERFICIAL	1'09T/m²

Carga	Carga superficial (T/m ²)	Luz (m)	Distancia recibida (m)	CARGA LINEAL (T)	CARGA LINEAL (kN)
Q1	1'09	6'00	3'00	3'27	32'70

Datos de las vigas tratadas:

- $f_{ck} = 25\text{N/mm}^2$ (HA-25) $\rightarrow f_{cd}=16'67$
- $f_{yk} = 400\text{ N/mm}^2$ (B-400S)

Autor: Gabriel María Beltran Martorell

422.23.54

- 131 -

- $V_{rd}=46'22$ KN
- 40×20 cm $\rightarrow b = 40$ cm $h = 30$ cm
- $d' = 5$ cm $\rightarrow d = 15$ cm = $0'15$ m
- $D=1'20$ m

CALCULO DEL DINTEL.

Los esfuerzos en la viga serán los siguientes:

- $V_i = -V_d = Q_1 * D / 2$
 $V_i = 19'62$ T $V_d = -19'62$ T
- **$M_i = 0$ Tm $M_d = 0$ Tm**
- $M_{max} = Q_1 * D^2 / 8$
 $M_{max} = 5'886$ Tm ($x=0'75$ m)
 $M_d = 8'829$ Tm ($x=0'75$ m)

Entonces aplicando en orden las fórmulas anteriores con sus respectivos datos obtenemos:

$$F_{cd} = 25000 / 1'5 = 50000 / 3 \text{ kN/m}^2$$

$$U_o = 50000 / 3 * 0'4 * 0'15 = 1000 \text{ kN}$$

$$\mu d = \frac{8'829}{1000 * 0'15} = \mathbf{0'0353} \leq \mathbf{0'375}$$

$$\rightarrow w = 1 - \sqrt{1 - 2 * 0'0353} = 0'0359$$

\rightarrow Capacidad mecánica de la armadura de tracción:

$$U_{s1} = 0'0359 * 1000 = 35'90 \text{ kN}$$

$$F_{yd} = 400000 / 1'15 = 347.826'087 \text{ kN/m}^2$$

Y aplicando por último la fórmula (9) obtenemos la sección de la armadura a tracción:

$$\mathbf{As1} \geq \mathbf{103'212 \text{ mm}^2}$$

En la zona traccionada la cuantía geométrica mínima es del 0'33%, por lo que:

$$\mathbf{C_{gm} = b * h * 0'33\% = 264'00 \text{ mm}^2}$$

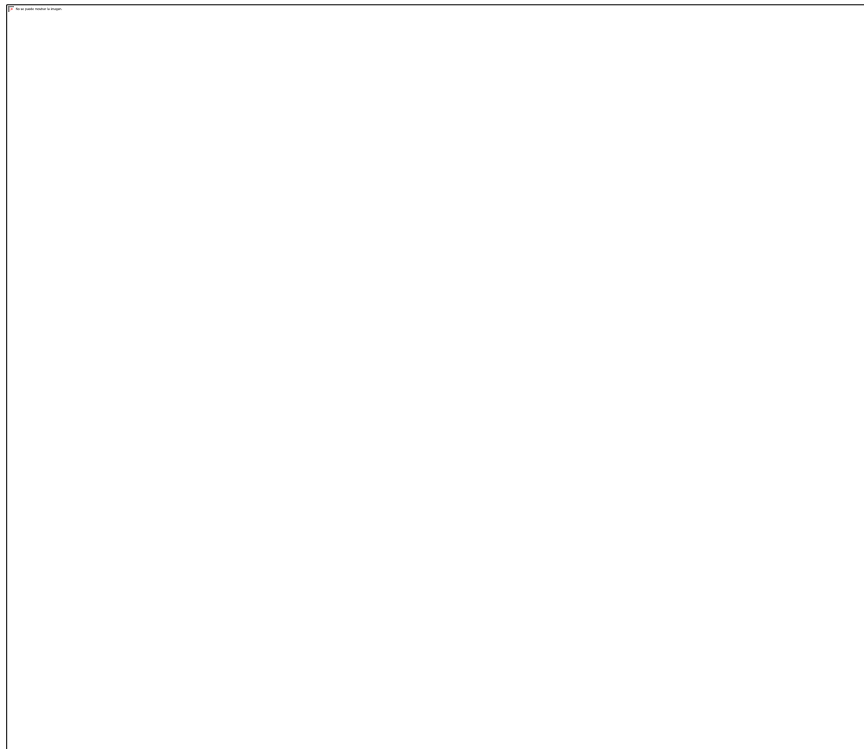
En la zona comprimida la cuantía geométrica mínima es del 0'099%, por lo que:

$$C_{gm} = b \cdot h \cdot 0'099\% = 97'20 \text{ mm}^2$$

Se colocarán mínimo tres redondos de 12mm de diámetro o superior (3 ϕ 12) en la zona traccionada.

Se colocarán mínimo dos redondos de 12mm de diámetro o superior (2 ϕ 12) en la zona comprimida

APERTURA DE HUECO EN MURO DE CARGA DE 2'50M EN PLANTA BAJA.



Las cargas serán las siguientes:

Carga muerta (CM)	0'20 T/m²
Tabiquería	0'1 T/m ²
Solado	0'1 T/m ²
Peso propio del forjado (PP)	0'39 T/m ²
TOTAL CARGAS PERMANENTES (CM+PP)	0'59 T/m²
Sobrecarga de uso (SU)	
C3 Vestíbulos	0'50 T/m ²
TOTAL CARGAS VARIABLES (SU)	0'50 T/m²

FICHA JUSTIFICATIVA DE ESTRUCTURA

Carga muerta (CM)	0'20 T/m²
CARGA TOTAL SUPERFICIAL	1'09T/m²

Carga	Carga superficial (T/m ²)	Luz (m)	Distancia recibida (m)	CARGA LINEAL (T)	CARGA LINEAL (kN)
Q1	1'09	3'80 4'60	4'20	4'578	45'78

Datos de las vigas tratadas:

- $F_{ck} = 25\text{N/mm}^2$ (HA-25) $\rightarrow F_{cd} = 16'67$
- $F_{yk} = 400\text{ N/mm}^2$ (B-400S)
- $V_{rd} = 46'22\text{ KN}$
- $40 \times 20\text{cm} \rightarrow b = 40\text{ cm } h = 30\text{ cm}$
- $d' = 5\text{ cm} \rightarrow d = 15\text{cm} = 0'15\text{m}$
- $D = 2'50\text{m}$

CALCULO DEL DINTEL.

Los esfuerzos en la viga serán los siguientes:

- $V_i = -V_d = Q1 * D / 2$
 $V_i = 57'225\text{ T}$ $V_d = -57'225\text{ T}$
- **$M_i = 0\text{ Tm}$ $M_d = 0\text{ Tm}$**
- $M_{max} = Q1 * D^2 / 8$
 $M_{max} = 35'766\text{ Tm}$ ($x = 0'75\text{m}$)
 $M_d = 53'65\text{ Tm}$ ($x = 0'75\text{m}$)

Entonces aplicando en orden las fórmulas anteriores con sus respectivos datos obtenemos:

$$F_{cd} = 25000 / 1'5 = 50000 / 3\text{ kN/m}^2$$

$$U_o = 50000 / 3 * 0'4 * 0'15 = 1000\text{ kN}$$

$$\mu d = \frac{53'65}{1000 * 0'15} = \mathbf{0'2146} \leq \mathbf{0'375}$$

$$\rightarrow w = 1 - \sqrt{1 - 2 * 0'2146} = 0'2445$$

\rightarrow Capacidad mecánica de la armadura de tracción:

$$U_{s1} = 0'2245 * 1000 = 244'50\text{ kN}$$

$$F_{yd} = 400000 / 1'15 = 347.826'087\text{ kN/m}^2$$

Y aplicando por último la formula (9) obtenemos la sección de la armadura a tracción:

$$As1 \geq 702'94 \text{ mm}^2$$

En la zona traccionada la cuantía geométrica mínima es del 0'33%, por lo que:

$$Cgm = b * h * 0'33\% = 264'00 \text{ mm}^2$$

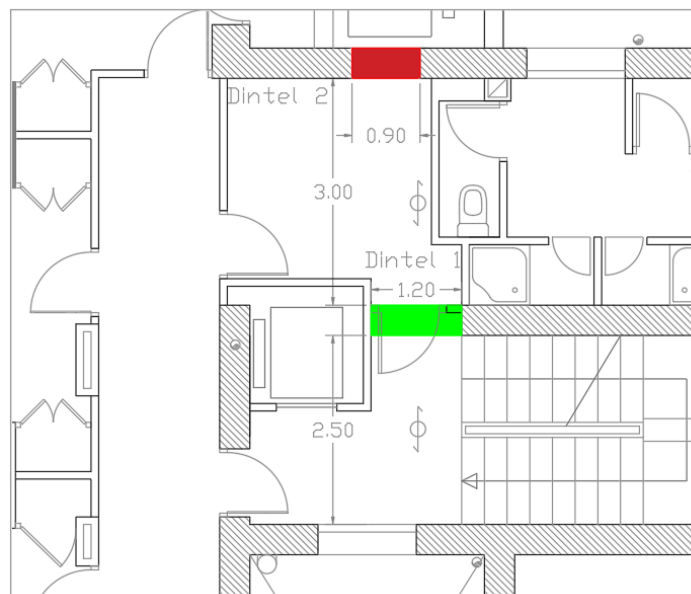
En la zona comprimida la cuantía geométrica mínima es del 0'099%, por lo que:

$$Cgm = b * h * 0'099\% = 97'20 \text{ mm}^2$$

Se colocarán mínimo tres redondos de 20mm de diámetro o superior ($3\phi 20$) en la zona traccionada.

Se colocarán mínimo dos redondos de 12mm de diámetro o superior ($2\phi 12$) en la zona comprimida.

APERTURA DE HUECO EN MURO DE CARGA DE 1'20M Y 1M EN LA TERCERA, CUARTA, QUINTA Y SEXTA PLANTA.



Las cargas serán las siguientes:

Carga muerta (CM)	0'20 T/m²
Tabiquería	0'1 T/m ²
Solado	0'1 T/m ²
Peso propio del forjado (PP)	0'39 T/m ²
TOTAL CARGAS PERMANENTES (CM+PP)	0'59 T/m²
Sobrecarga de uso (SU)	
C3 Vestíbulos	0'50 T/m ²
TOTAL CARGAS VARIABLES (SU)	0'50 T/m²
CARGA TOTAL SUPERFICIAL	1'09T/m²

Carga	Carga superficial (T/m ²)	Luz (m)	Distancia recibida (m)	CARGA LINEAL (T)	CARGA LINEAL (kN)
Q1	1'09	3'00 2'50	2'75	2'9975	29'98
Q2	1'09	3	1'50	1'635	16'25

Datos de las vigas tratadas:

- $f_{ck} = 25\text{N/mm}^2$ (HA-25) $\rightarrow f_{cd} = 16'67$
- $f_{yk} = 400\text{ N/mm}^2$ (B-400S)
- $V_{rd} = 46'22\text{ KN}$
- $40 \times 20\text{cm} \rightarrow b = 40\text{ cm } h = 30\text{ cm}$
- $d' = 5\text{ cm} \rightarrow d = 15\text{cm} = 0'15\text{m}$
- $D = 1'20\text{m}$

CALCULO DEL DINTEL 1.

Los esfuerzos en la viga serán los siguientes:

- $V_i = -V_d = Q_1 * D / 2$
 $V_i = 17'922\text{ T}$ $V_d = -17'922\text{ T}$
- **$M_i = 0\text{ Tm}$ $M_d = 0\text{ Tm}$**
- $M_{max} = Q_1 * D^2 / 8$
 $M_{max} = 5'3766\text{ Tm (x=0'75m)}$
 $M_d = 8'065\text{ Tm (x=0'75m)}$

Entonces aplicando en orden las fórmulas anteriores con sus respectivos datos obtenemos:

$$f_{cd} = 25000 / 1'5 = 50000 / 3 \text{ kN/m}^2$$

$$U_o = 50000 / 3 * 0'4 * 0'15 = 1000 \text{ kN}$$

$$\mu d = \frac{8'065}{1000 \cdot 0'15} = \mathbf{0'03226} \leq \mathbf{0'375}$$

$$\rightarrow w = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot 0'03226} = 0'0328$$

→ Capacidad mecánica de la armadura de tracción:

$$U_{s1} = 0'0328 \cdot 1000 = 32'80 \text{ kN}$$

$$F_{yd} = 400000/1'15 = 347.826'087 \text{ kN/m}^2$$

Y aplicando por último la fórmula (9) obtenemos la sección de la armadura a tracción:

$$\mathbf{As1 \geq 94'30 \text{ mm}^2}$$

En la zona traccionada la cuantía geométrica mínima es del 0'33%, por lo que:

$$\mathbf{C_{gm} = b \cdot h \cdot 0'33\% = 264'00 \text{ mm}^2}$$

En la zona comprimida la cuantía geométrica mínima es del 0'099%, por lo que:

$$\mathbf{C_{gm} = b \cdot h \cdot 0'099\% = 97'20 \text{ mm}^2}$$

Se colocarán mínimo tres redondos de 12mm de diámetro o superior (3φ12) en la zona traccionada.

Se colocarán mínimo dos redondos de 12mm de diámetro o superior (2φ12) en la zona comprimida

CALCULO DEL DINTEL 2.

Los esfuerzos en la viga serán los siguientes:

- $V_i = -V_d = Q_1 \cdot D/2$
 $\mathbf{V_i = 7'31 \text{ kN} \quad V_d = -7'31 \text{ kN}}$
- $M_i = 0 \text{ kNm} \quad M_d = 0 \text{ kNm}$
- $M_{\max} = Q_1 \cdot D^2/8$
 $\mathbf{M_{\max} = 1'645 \text{ kNm} (x=0'75m)}$
 $\mathbf{M_d = 2'47 \text{ kNm} (x=0'75m)}$

Entonces aplicando en orden las fórmulas anteriores con sus respectivos datos obtenemos:

$$F_{cd} = 25000/1'5 = 50000/3 \text{ kN/m}^2$$

$$U_o = 50000/3 * 0'4 * 0'15 = 1000 \text{ kN}$$

$$\mu d = \frac{2'47}{1000 * 0'15} = \mathbf{0'01647} \leq \mathbf{0'375}$$

$$\rightarrow w = 1 - \sqrt{1 - 2 * 0'01647} = 0'0166$$

→ Capacidad mecánica de la armadura de tracción:

$$U_{s1} = 0'0166 * 1000 = 16'61 \text{ kN}$$

$$F_{yd} = 400000/1'15 = 347.826'087 \text{ kN/m}^2$$

Y aplicando por último la formula (9) obtenemos la sección de la armadura a tracción:

$$\mathbf{As1} \geq \mathbf{47'75 \text{ mm}^2}$$

En la zona traccionada la cuantía geométrica mínima es del 0'33%, por lo que:

$$\mathbf{C_{gm} = b * h * 0'33\% = 264'00 \text{ mm}^2}$$

En la zona comprimida la cuantía geométrica mínima es del 0'099%, por lo que:

$$\mathbf{C_{gm} = b * h * 0'099\% = 97'20 \text{ mm}^2}$$

Se colocarán mínimo tres redondos de 12mm de diámetro o superior (3φ12) en la zona traccionada.

Se colocarán mínimo dos redondos de 12mm de diámetro o superior (2φ12) en la zona comprimida

FICHA JUSTIFICATIVA DE ACÚSTICA DE ZONAS DE ACTIVIDAD.

Se ha determinado que las zonas de actividad existentes en el proyecto, debido a la definición y características que establece la normativa "CTE DB HR: Protección contra el ruido", son:

- Salón de actos en planta baja.
- Sala de música en planta baja.

Por otro lado, también exigido por la normativa anteriormente citada, se debe realizar el cálculo de la reverberación en el comedor que se ejecutará en la quinta planta.

PRELIMINARES.

La fórmula a usar para el cálculo de la reverberación es la

$$T_{60} = 0'161 * V / A$$
$$A = A_{\text{suelo}} * 0'02 + A_{\text{techo}} * 0'05 + A_{\text{paredes}} * 0'05 + A_{\text{fonoabsorción}} * \alpha$$
$$V = A_{\text{suelo}} * H$$

α → Coeficiente de fonoabsorción

REVERBERACIÓN EN EL SALÓN DE ACTOS.

$$V = 679'74 \text{ m}^3$$

$$A = 156'97 \text{ m}^2$$

- $A_{\text{paredesLadoCorto}} = 19'956 \text{ m}^2$
- $A_{\text{paredesLadoLargo}} = 115'21 \text{ m}^2$
- $A_{\text{suelo}} = 80'11 \text{ m}^2$
- $A_{\text{techo}} = 80'11 \text{ m}^2$
- $A_{\text{fonoabsorciónParedes}} = 230 \text{ m}^2$ $\alpha = 0'42$
- $A_{\text{fonoabsorciónFalsoTecho}} = 75 \text{ m}^2$ $\alpha = 0'55$

$$T_{60} = 0'697 \text{ s} < 0'7 \text{ s}$$

REVERBERACIÓN EN EL SALA DE MÚSICA.

$$V=36'21\text{m}^3$$

$$A=8'70\text{m}^2$$

- $A_{\text{paredesLadoCorto}}=9'87\text{m}^2$
- $A_{\text{paredesLadoLargo}}=10'92\text{m}^2$
- $A_{\text{suelo}}=12'07\text{m}^2$
- $A_{\text{techo}}=12'07\text{m}^2$
- $A_{\text{fonoabrsorciónFalsoTecho}}=10'50\text{m}^2 \quad \alpha=0'55$

$$T_{60}=\mathbf{0'67s} < \mathbf{0'7s}$$

REVERBERACIÓN EN EL SALA DE MÚSICA.

$$V=105'30\text{m}^3$$

$$A=24'437\text{m}^2$$

- $A_{\text{paredesLadoCorto}}=17'55\text{m}^2$
- $A_{\text{paredesLadoLargo}}=18'00\text{m}^2$
- $A_{\text{suelo}}=35'10\text{m}^2$
- $A_{\text{techo}}=35'10\text{m}^2$
- $A_{\text{fonoabrsorciónFalsoTecho}}=33'50\text{m}^2 \quad \alpha=0'55$

$$T_{60}=\mathbf{0'694s} < \mathbf{0'7s}$$

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

MEMORIA INFORMATIVA DEL ESTUDIO.

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento de la Ley 7/2006 de Protección Ambiental de Aragón, de la Ley 22/2011 de Residuos y Suelos Contaminados, del Real Decreto 105/2008, por el que se regula la Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y de Demolición que establece, en su artículo 4, entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Este Estudio de Gestión los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- Estimación de la **CANTIDAD**, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Relación de **MEDIDAS para la PREVENCIÓN** de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de **REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN o ELIMINACIÓN** a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las **MEDIDAS para la SEPARACIÓN** de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación de separación establecida en el artículo 5 del citado Real Decreto 105/2008.

- Las prescripciones del **PLIEGO de PRESCRIPCIONES** técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una **VALORACIÓN** del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- En su caso, un **INVENTARIO** de los **RESIDUOS PELIGROSOS** que se generarán.
- **PLANOS** de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Los datos informativos de la obra son:

- Proyecto: proyecto básico de reforma parcial de Colegio Mayor Universitario Miraflores de Zaragoza.
- Dirección de la obra: Gabriel María Beltran Martorell.
- Localidad: Zaragoza.
- Promotor: Fundación Gratal.
- Técnico redactor: Gabriel María Beltran Martorell.
- Titulación: Arquitectura Técnica.
- Fecha: 6 de enero 2023.

DEFINICIONES.

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

Según Ley 22/2011

- «**Residuo**»: cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar.
- «**Residuos domésticos**»: residuos generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas. Se consideran también residuos domésticos los similares a los anteriores generados en servicios e industrias.
- Se incluyen también en esta categoría los residuos que se generan en los hogares de aparatos eléctricos y electrónicos,

ropa, pilas, acumuladores, muebles y enseres, así como los residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.

- Tendrán la consideración de residuos domésticos los residuos procedentes de limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas, los animales domésticos muertos y los vehículos abandonados.
- «**Residuos comerciales**»: residuos generados por la actividad propia del comercio, al por mayor y al por menor, de los servicios de restauración y bares, de las oficinas y de los mercados, así como del resto del sector servicios.
- «**Residuos industriales**»: residuos resultantes de los procesos de fabricación, de transformación, de utilización, de consumo, de limpieza o de mantenimiento generados por la actividad industrial, excluidas las emisiones a la atmósfera reguladas en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre.
- «**Residuo peligroso**»: residuo que presenta una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.
- «**Aceites usados**»: todos los aceites minerales o sintéticos, industriales o de lubricación, que hayan dejado de ser aptos para el uso originalmente previsto, como los aceites usados de motores de combustión y los aceites de cajas de cambios, los aceites lubricantes, los aceites para turbinas y los aceites hidráulicos.
- «**Biorresiduo**»: residuo biodegradable de jardines y parques, residuos alimenticios y de cocina procedentes de hogares, restaurantes, servicios de restauración colectiva y establecimientos de venta al por menor; así como, residuos comparables procedentes de plantas de procesado de alimentos.
- «**Prevención**»: conjunto de medidas adoptadas en la fase de concepción y diseño, de producción, de distribución y de consumo de una sustancia, material o producto, para reducir:
 - 1.º La cantidad de residuo, incluso mediante la reutilización de los productos o el alargamiento de la vida útil de los productos.
 - 2.º Los impactos adversos sobre el medio ambiente y la salud humana de los residuos generados, incluyendo el ahorro en el uso de materiales o energía.

3.º El contenido de sustancias nocivas en materiales y productos.

- «**Productor de residuos**»: cualquier persona física o jurídica cuya actividad produzca residuos (productor inicial de residuos) o cualquier persona que efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de esos residuos. En el caso de las mercancías retiradas por los servicios de control e inspección en las instalaciones fronterizas se considerará productor de residuos al representante de la mercancía, o bien al importador o exportador de la misma.
- «**Poseedor de residuos**»: el productor de residuos u otra persona física o jurídica que esté en posesión de residuos.
- «**Negociante**»: toda persona física o jurídica que actúe por cuenta propia en la compra y posterior venta de residuos, incluidos los negociantes que no tomen posesión física de los residuos.
- «**Agente**»: toda persona física o jurídica que organiza la valorización o la eliminación de residuos por encargo de terceros, incluidos los agentes que no tomen posesión física de los residuos.
- «**Gestión de residuos**»: la recogida, el transporte y tratamiento de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones, así como el mantenimiento posterior al cierre de los vertederos, incluidas las actuaciones realizadas en calidad de negociante o agente.
- «**Gestor de residuos**»: la persona o entidad, pública o privada, registrada mediante autorización o comunicación que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.
- «**Recogida**»: operación consistente en el acopio de residuos, incluida la clasificación y almacenamiento iniciales para su transporte a una instalación de tratamiento.
- «**Recogida separada**»: la recogida en la que un flujo de residuos se mantiene por separado, según su tipo y naturaleza, para facilitar un tratamiento específico.
- «**Reutilización**»: cualquier operación mediante la cual productos o componentes de productos que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos.
- «**Tratamiento**»: las operaciones de valorización o eliminación, incluida la preparación anterior a la valorización o eliminación.

- «**Valorización**»: cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular, o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general. En el anexo II se recoge una lista no exhaustiva de operaciones de valorización.
- «**Preparación para la reutilización**»: la operación de valorización consistente en la comprobación, limpieza o reparación, mediante la cual productos o componentes de productos que se hayan convertido en residuos se preparan para que puedan reutilizarse sin ninguna otra transformación previa.
- «**Reciclado**»: toda operación de valorización mediante la cual los materiales de residuos son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad. Incluye la transformación del material orgánico, pero no la valorización energética ni la transformación en materiales que se vayan a usar como combustibles o para operaciones de relleno.
- «**Regeneración de aceites usados**»: cualquier operación de reciclado que permita producir aceites de base mediante el refinado de aceites usados, en particular mediante la retirada de los contaminantes, los productos de la oxidación y los aditivos que contengan dichos aceites.
- «**Eliminación**»: cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o energía. En el anexo I se recoge una lista no exhaustiva de operaciones de eliminación.
- «**Mejores técnicas disponibles**»: las mejores técnicas disponibles tal y como se definen en el artículo 3, apartado ñ), de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- «**Suelo contaminado**»: aquel cuyas características han sido alteradas negativamente por la presencia de componentes químicos de carácter peligroso procedentes de la actividad humana, en concentración tal que comporte un riesgo inaceptable para la salud humana o el medio ambiente, de acuerdo con los criterios y estándares que se determinen por el Gobierno, y así se haya declarado mediante resolución expresa.
- «**Compost**»: enmienda orgánica obtenida a partir del tratamiento biológico aerobio y termófilo de residuos biodegradables recogidos

separadamente. No se considerará compost el material orgánico obtenido de las plantas de tratamiento mecánico biológico de residuos mezclados, que se denominará material bioestabilizado.

Según Decreto Gobierno de Aragón Ley 262/2006

- «**Residuo inerte**»: Aquel residuo No Peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixivialidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.
- «**Residuo de Construcción y Demolición**»: Residuo de construcción y demolición: Cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción y de demolición.
- «**Escombro**»: Residuos sólidos generados en los procesos de construcción o demolición con excepción de las tierras y piedras producidas como excedentes de excavación y de los residuos peligrosos segregados que precisen operaciones de desmontaje o gestión específicas.
- «**Código LER**»: Código de 6 dígitos para identificar un residuo según la Orden MAM/304/2002.
- «**Volumen aparente**»: volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.
- «**Volumen real**»: Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.

MEDIDAS PREVENCIÓN DE RESIDUOS.

Prevención en Tareas de Derribo.

En la medida de lo posible, las tareas de derribo se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valoración de los residuos.

Como norma general, el derribo se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

Prevención en la Adquisición de Materiales.

La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.

Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de las mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.

Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.

Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.

Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.

Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.

Prevención en la Puesta en Obra.

Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.

Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.

En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.

Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.

Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.

Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.

Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

Prevención en el Almacenamiento en Obra.

Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.

Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.

Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.

En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.

Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

CANTIDAD DE RESIDUOS.

A continuación, se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Siguiendo lo expresado en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, no se consideran residuos y por tanto no se incluyen en la tabla las tierras y

piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

La estimación de cantidades se realiza tomando como referencia las ratios estándar publicados en el país sobre volumen y tipificación de residuos de construcción y demolición más extendidos y aceptados. Dichas ratios han sido ajustadas y adaptadas a las características de la obra según cálculo automatizado realizado con ayuda del programa informático específico CONSTRUBIT RESIDUOS. La utilización de ratios en el cálculo de residuos permite la realización de una "estimación inicial" que es lo que la normativa requiere en este documento, sin embargo los ratios establecidos para "proyectos tipo" no permiten una definición exhaustiva y precisa de los residuos finalmente obtenidos para cada proyecto con sus singularidades por lo que la estimación contemplada en la tabla inferior se acepta como estimación inicial y para la toma de decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

Código	Residuos	Peso (T)	Volumen (m ³)
Naturaleza pétreo			
17 01 01	Hormigón	778'75	311'50
17 02 02	Vidrio	2'70	1'80
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas a las especificadas en el código 17 01 06 (1)	109'79	103'62
Naturaleza no pétreo			
17 02 01	Madera	0'26	0'59
17 04 07	Metales mezclados	49'16	434'44 (m)
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos a los especificados en los códigos 17 06 01 (2) y 17 06 03 (3)	4'18	23'89
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01 (4)	0'79	0'65
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los especificados en el código 17 08 01 (5)	0'28	18'91

Código	Residuos	Peso (T)	Volumen (m ³)
<p>NOTAS:</p> <p>(1) → Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas.</p> <p>(2) → Materiales de aislamiento que contienen amianto.</p> <p>(3) → Otros materiales de aislamiento que consisten, o contienen, en sustancias peligrosas.</p> <p>(4) → Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.</p> <p>(5) → Residuos de maternidades, del diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades humanas.</p>			

SEPARACIÓN DE RESIDUOS.

Según el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Descripción	Cantidad
Hormigón	10'86 t.
Ladrillos, tejas, cerámicos	249'18 t.
Madera	0'11 t.
Vidrio	1'47 t.

Sin embargo, la disposición final cuarta permite la duplicación de la cantidad límite para aquellas obras que comiencen antes del 14 de febrero de 2010.

MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN EN OBRA.

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente **señalizadas y para cada**

fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.

- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos peligrosos se depositarán sobre cubetas de retención apropiados a su volumen; además deben de estar protegidos de la lluvia.
- Todos los productos envasados que tengan carácter de residuo peligroso deberán estar convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y el pictograma normalizado de peligro.
- Las zonas de almacenaje para los residuos peligrosos habrán de estar suficientemente separadas de las de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.

DESTINO FINAL.

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento.

Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valorización, reciclado o envío a gestor autorizado.

Código	Residuos	Peso (T)	Volumen (m ³)
17 01 01	Hormigón Destino final: Vertido	10'86	4'72
17 02 02	Vidrio Destino final: Vertido	1'47	0'98
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos Destino final: Vertido	249'18	232'88

Código	Residuos	Peso (T)	Volumen (m ³)
17 02 01	Madera Destino final: Envío a gestor para tratamiento	0'11	0'24
17 04 07	Metales mezclados Destino final: Envío a gestor autorizado	65'33	52'26
TOTAL		326'95	291'08

PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO SOBRE RESIDUOS.

Obligaciones Agentes Intervinientes.

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.

Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.

El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma ó entregados a una instalación de valorización ó de

eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.

En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.

Gestión de Residuos.

Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.

Para el caso de los residuos con amianto se cumplirán los preceptos dictados por el RD 396/2006 sobre la manipulación del amianto y sus derivados.

Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.

El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.

Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

Separación.

El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.

El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.

El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.

Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos

Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.

Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra.

Documentación.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.

El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.

El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.

Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.

El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.



PRESUPUESTO.

El presupuesto se detalla en el anejo correspondiente a mediciones y presupuestos del proyecto.



FICHAS TÉCNICAS.

La tecnología de vanguardia viene de serie



SILENCIO Y CONFORT

La máquina es un 80% más pequeña y un 50% más eficiente que las máquinas tradicionales gracias a las cintas planas flexibles.



RENDIMIENTO

Las cintas de acero recubiertas de poliuretano y patentadas por OTIS permiten disfrutar de un viaje muy silencioso. Al no haber contacto de metal contra metal se reduce la vibración del edificio y los ruidos no deseados.



SEGURIDAD Y FIABILIDAD

El sistema Pulse monitoriza permanentemente el estado de los hilos de acero de las cintas 24 horas al día. Detecta automáticamente cualquier anomalía y se la comunica a nuestros técnicos mejorando así la fiabilidad de la instalación y su seguridad.



SUPERVISIÓN REMOTA

El sistema REM™, opcional (Supervisión Remota de Ascensores) acumula información en tiempo real para identificar y corregir algunos de los problemas del ascensor.

01. SIN CUARTO DE MÁQUINAS

La máquina se instala en el hueco y el cuadro de maniobra en el rellano

02. MÁQUINA SIN ENGRANAJES

50% más eficiente que las máquinas convencionales

03. CINTAS PLANAS

20 % más ligeras que los cables, sin lubricantes y hasta 3 veces más duraderas

04. SISTEMA PULSE

Sistema de control permanente de las cintas planas las 24 horas.

05. REGEN DRIVE

Hasta un 75 % más eficiente que los equipos no regenerativos

06. ILUMINACIÓN LED

Hasta un 75 % de ahorro de energía junto con el apagado automático

07. CABINA EN ESPERA (*standby*)

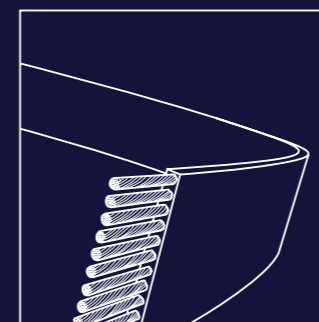
Hasta un 50 % de ahorro de energía

08. CALIDAD DEL VIAJE

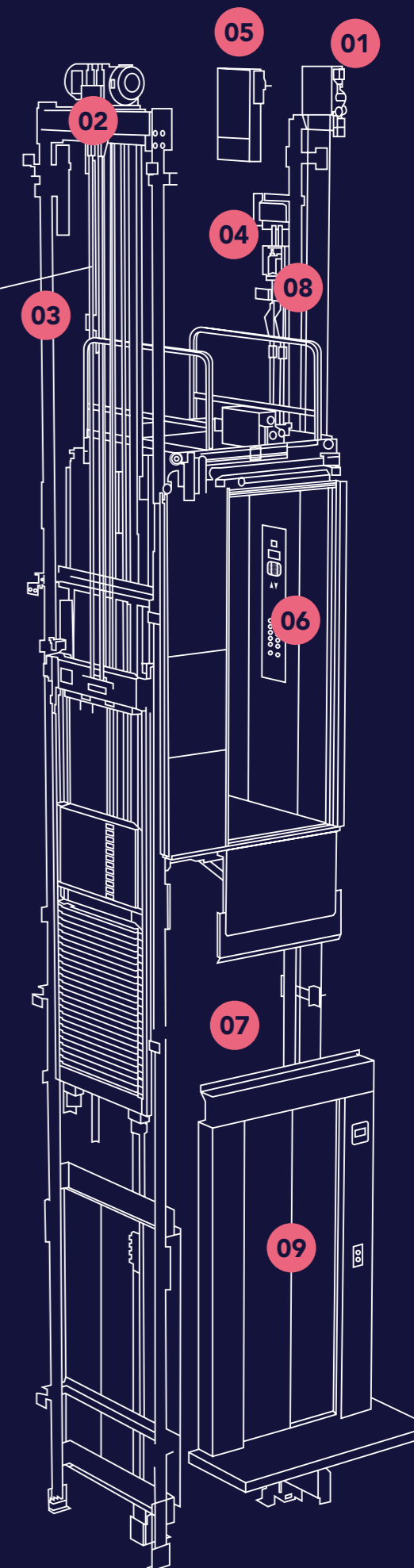
53 [dB(A)] Ruido en la cabina y
12 [milli-g] vibraciones x/y/z

09. EXACTITUD EN LA PARADA

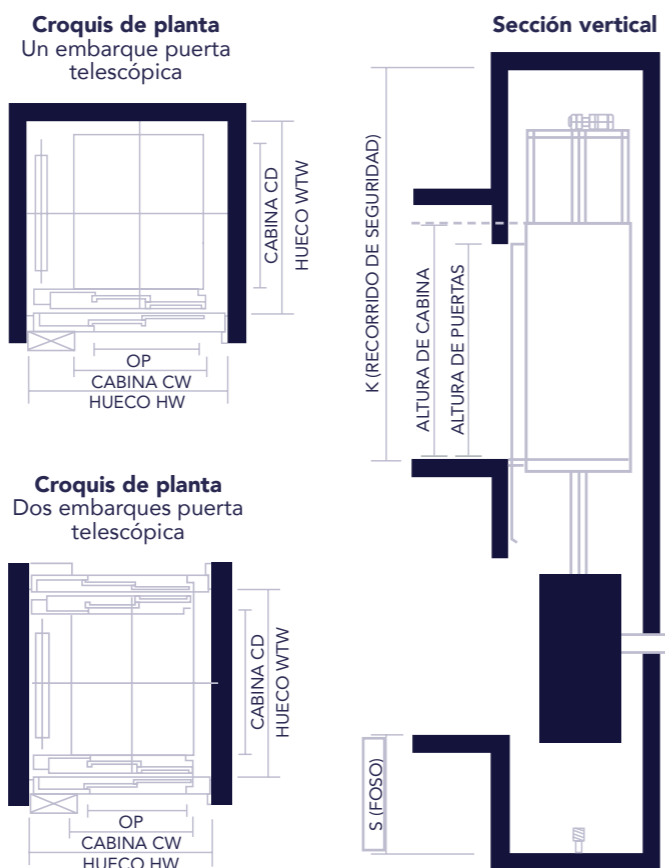
+/- 3 mm



Las cintas planas sustituyen a los cables convencionales y están patentadas por OTIS



Especificaciones Génesis



Carga (kgs)	320	400	450	480	525	630	1000	
Capacidad	4	5	6	6	7	8	13	
Velocidad (en m/s)	1							
Dimensiones cabina (mm)	Ancho (CW)	840		1000		1100		
	Profundidad (CD)	1050	1200	1250	1300	1350	2100	
	Alto (CH)	2100 o 2200						
Dimensiones puertas (mm)	Alto de apertura (OPH)		2000 o 2100					
	Ancho de apertura (OP)	Telescópica (TLD)	700	700	800 900	800 900	800 900	900
Dimensiones hueco (mm)	Ancho (HW)		1350	1350	1550 1650	1550 1650	1550 1650	1600 1650
	Profundidad (WTW)	1 embarque	1300	1450	1500	1550	1600	1650
		2 embarques	1400	1550	1600	1650	1700	1750
Recorrido de seguridad estándar (mm)	3400*							
Foso estándar (mm)	1000							
Barandilla en techo de cabina (mm)	900 o 1100 dependiendo de las configuraciones – Posible impacto en la dimensión K							
Número máximo de paradas	16							
Recorrido máximo (m)	45							
Cabinas en grupo	hasta 2							
Embarques	1 o 2							

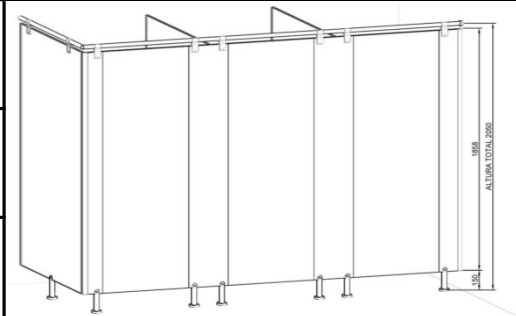

*El Recorrido de seguridad puede verse incrementado en 200 mm en función de las dimensiones del hueco. Para otras dimensiones de foso y recorrido de seguridad, consultar a Zardoya Otis.

UN SERVICIO EXCEPCIONAL

+ SERVICIO GLOBAL
Un responsable comercial le asesorará en todo momento de la coordinación de su proyecto para que sea rápido y eficiente.

+ SERVICIO PERMANENTE
Ingenieros especializados pueden controlar los datos de su equipo en tiempo real y de manera remota, para prevenir o resolver cualquier incidencia. De esta forma, se producen menos llamadas de servicio, se agiliza el tiempo de respuesta y ayudamos a reducir drásticamente el tiempo de inactividad del ascensor.



TIPO	CABINA PREFABRICADA	INOX											
VESTUARIOS													
WC													
DUCHAS													
DIMENSIONES	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Medidas Estándar</th> <th>Otras Medidas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2050 mm de Altura.</td> <td>150 mm de pies regulables.</td> <td>Consultar</td> </tr> </tbody> </table>	Medidas Estándar		Otras Medidas	2050 mm de Altura.	150 mm de pies regulables.	Consultar						
Medidas Estándar		Otras Medidas											
2050 mm de Altura.	150 mm de pies regulables.	Consultar											
PUERTAS	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Medidas Estándar</th> <th>Otras Medidas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1850 mm de Altura.</td> <td>± 615 mm de Ancho</td> <td>Consultar</td> </tr> <tr> <td colspan="3"> Detalles: Enrasadas con Galces. </td> </tr> </tbody> </table>	Medidas Estándar		Otras Medidas	1850 mm de Altura.	± 615 mm de Ancho	Consultar	Detalles: Enrasadas con Galces.					
Medidas Estándar		Otras Medidas											
1850 mm de Altura.	± 615 mm de Ancho	Consultar											
Detalles: Enrasadas con Galces.													
PANELES	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Medidas Estándar</th> <th>Otras Medidas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12 mm de espesor.</td> <td></td> <td>Consultar</td> </tr> </tbody> </table> <p>Características Técnicas: Compacto fenólico fabricado según norma europea EN 438-4:2005, formado por un núcleo de celulosa impregnado en resinas termoendurecibles y una superficie decorativa impregnada con resinas aminoplásticas, sometidas a alta temperatura (aprox. 150º) y presión (>7 MPa), obteniendo un material homogéneo y no poroso de alta densidad (1,35-1,45 g/cm3). Altamente resistente a la humedad y al vapor, al rayado, al impacto y a muchas sustancias químicas. Antivandálico y antigrafiti. Superficie no tóxica, higiénica y fácilmente desinfectable.</p>	Medidas Estándar		Otras Medidas	12 mm de espesor.		Consultar						
Medidas Estándar		Otras Medidas											
12 mm de espesor.		Consultar											
PERFILERIA Y HERRAJES	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Medidas Estándar</th> <th>Otras Medidas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tubo diámetro 25mm.</td> <td>25x17,5x25 mm "U" Vertical</td> <td>Consultar</td> </tr> </tbody> </table> <p>Características Técnicas: Tubo superior, conectores, soportes de tubo a pared y pinzas de acero inox AISI 304.</p> <p>- Acero inoxidable AISI 304 (EN 1.4301) Composición de aleantes:</p> <table border="0"> <tr> <td>Carbono (C): 0,08%</td> <td>Manganeso (Mn): 2,00%</td> <td>Silicio (Si): 1,00%</td> </tr> <tr> <td>Cromo (Cr): 18,00-20,00%</td> <td>Níquel (Ni): 8,00-10,50%</td> <td></td> </tr> </table> <p>Herrajes: Juego de pomos, condena con indicador libre/ocupado y apertura de emergencia desde el exterior, tres bisagras por puerta y pies regulables en altura con embellecedor y roseta taladrada para fijación oculta al suelo en acero inoxidable AISI 304 (EN 1.4301).</p>	Medidas Estándar		Otras Medidas	Tubo diámetro 25mm.	25x17,5x25 mm "U" Vertical	Consultar	Carbono (C): 0,08%	Manganeso (Mn): 2,00%	Silicio (Si): 1,00%	Cromo (Cr): 18,00-20,00%	Níquel (Ni): 8,00-10,50%	
Medidas Estándar		Otras Medidas											
Tubo diámetro 25mm.	25x17,5x25 mm "U" Vertical	Consultar											
Carbono (C): 0,08%	Manganeso (Mn): 2,00%	Silicio (Si): 1,00%											
Cromo (Cr): 18,00-20,00%	Níquel (Ni): 8,00-10,50%												
LIMPIEZA	<p>Pueden utilizarse detergentes suaves y neutros. Al final aclarar con agua limpia.</p> <p>-Paneles: Deberá utilizarse un trapo de algodón limpio y húmedo. Nunca deberán usarse estropajos ni detergentes agresivos.</p> <p>- Acero inoxidable: Deberá utilizarse un cepillo o esponja de nylon, nunca deberán usarse estropajos metálicos ni detergentes agresivos. En caso de utilización de lejía, aún a bajas concentraciones, aclarar abundantemente y secar con un paño suave al final para eliminar cualquier resto.</p>												



Vidrio Procesado

Laminado

Descripción

El Laminado Estándar, también conocido como vidrio inastillable, está conformado por dos hojas de vidrio de 3 milímetros cada una, apiladas en forma de sándwich, con una película plástica (PVB) de 0.38 milímetros de espesor en medio.

Características de rendimiento

El PVB es un polímero de alta adherencia y durabilidad que al incorporarse como capa intermedia en el vidrio laminado, lo vuelve un producto de seguridad. Además de agregarle mayor resistencia mecánica al acristalamiento, en caso de romperse, los fragmentos de vidrio no se desprenderán y quedarán unidos a la película, manteniendo la estructura y evitando la penetración (en caso de una ventana, escaparate o fachada) o caída (en el caso de un tragaluz o domo).

El sistema de acristalamiento tiene capacidades de aislamiento al ruido, reduciendo las ondas de sonido del exterior al interior de las edificaciones. Sus prestaciones en este aspecto lo hacen la opción preferida para incrementar el control acústico frente a tráfico, peatones, motores, entre otros.

Fabricación y disponibilidad

Para su fabricación, primero se ensambla, luego se precalienta, prensa y finalmente se mete a presión en un autoclave industrial, asegurando su hermeticidad y selladura.

Su espesor total le permite ser usado en la mayoría de marcos y cancelería típica para vidrios monolíticos de 6 milímetros.

Actualmente se encuentra disponible en 2 colores: Claro (ambos vidrios) y Filtrasol®/Solargray® (gris medio).

Ficha técnica de propiedades¹ Laminado

Laminado Sencillo	Espesor	VLT ²	Reflectancia ²		(W/m ² K) Valor U ³		SHGC ⁴	LSG ⁵
			Exterior	Interior	Invierno Aire	Invierno Argón		
Sin recubrimiento								
Claro 3 mm + PVB 0.38 mm + Claro 3 mm	6.38	88%	8%	8%	5.75	N/A	0.79	1.11
Filtrasol 3mm + PVB 0.38 mm + Filtrasol 3 mm	6.38	41%	5%	5%	5.74	N/A	0.57	0.72

1. Los datos se basan en el rendimiento de la parte central de los vidrios, que son muestras representativas de la producción. Los valores reales pueden variar debido al proceso y a las tolerancias de fabricación. Todos los datos de la tabla se basan en la metodología del Consejo Nacional de Clasificación de Cerramientos (NFRC, por sus siglas en inglés), que utiliza el software Window 7.3 del Laboratorio Nacional Lawrence Berkeley (LBNL).

2. Los valores de transmisión y reflectancia se basan en mediciones espectrofotométricas y en la distribución energética de la radiación solar.

3. Valor U: Una medición de las características de aislamiento del vidrio, es decir, la cantidad de calor que se gana o se pierde a través del vidrio debido a la diferencia que existe entre las temperaturas interiores y exteriores; la unidad de medida es W/m² K. Cuanto menor sea la cifra, mejor será el rendimiento del aislamiento. Esta cifra es la recíproca del valor R. Invierno Argón representa el desempeño del Valor-U en condiciones nocturnas en invierno, cuando la cavidad está rellena de una mezcla de 90% gas argón y 10% aire.

4. Coeficiente de ganancia de calor solar (SHGC): Expresa la medida en la que una ventana bloquea el calor de los rayos del sol. El SHGC es la fracción de radiación solar que se transmite a través de una ventana más la cantidad que absorbe el vidrio y que luego se re irradia al interior. El SHGC se expresa como una cifra entre 0 y 1. Cuanto menor sea el SHGC, menor será el calor solar que transmitirá y mayor será su capacidad de sombreado. El SHGC es similar al coeficiente de sombra (SC), sin embargo, el SHGC también considera la energía solar que se absorbe, convierte y re irradia al interior.

5. La proporción de luz respecto a ganancia solar (LSG) es el porcentaje de transmisión de luz visible en relación al coeficiente de ganancia de calor solar (SHGC).

DANOFON

Es un compuesto multicapa formado por una lámina de base bituminosa de alta densidad y una manta a cada lado compuesta por fibras de algodón y textil reciclado ligadas con resina fenólica. Acústicamente el DANOFON funciona como un resonador membrana (aislante a baja frecuencia) con material poroso a ambos lados (aislante a medias y altas frecuencias).

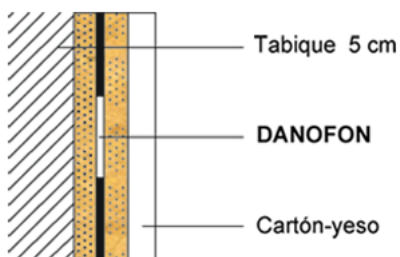


DATOS TÉCNICOS

DATOS TÉCNICOS	VALOR	UNIDAD	NORMA
Aislamiento acústico en solución viviendas, (ficha AA10)	63	dBA	EN 140-3 EN 717-1
Tolerancia de espesor	< 5	%	EN 823
Tolerancia Longitud y Anchura	< 5	%	EN 822
Densidad de la membrana	> 1600	kg/m ³	EN 845
Densidad de la manta aislante	50	kg/m ³	EN 845
Masa nominal de la membrana	6	kg/m ²	EN 1849-1
Resistencia al flujo de aire de la manta	33	KPa.s/m ²	EN 29053
Resistencia al desgarrar clavo	> 370	KN/m	EN 12310-1
Resistencia a la tracción: longitudinal	> 480	N/5 cm	EN 12311-1
Resistencia a la tracción: transversal	> 275	N/5 cm	EN 12311-1
Temperatura de trabajo	-20 / +70	°C	-
Estabilidad dimensional	0	%	EN 13164
Reacción al fuego	F	Euroclase	EN 13501-1
Conductividad térmica de la membrana 10 °C	0,130	w/m°K	EN 12667 EN 12939
Conductividad térmica de la manta aislante 10 °C	0,040	w/m°K	EN 12667 EN 12939
Resistencia térmica del conjunto	0,77	m ² K/W	EN 12667 EN 12939

DATOS TÉCNICOS ADICIONALES

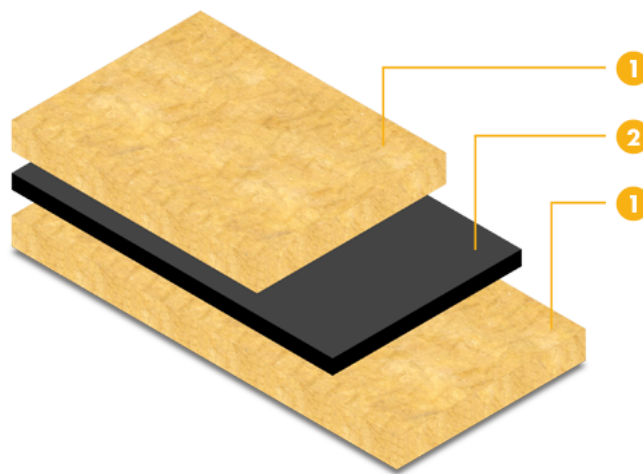
Con el fin de mostrar las propiedades acústicas de los productos hacerlos comparativos entre ellos, Danosa ha procedido a hacer ensayos con sus productos manteniendo constante la solución constructiva. A tal efecto los resultados en el caso del Danofon son los siguientes: (* Ensayo L.G.A.I nº 110.921)



Frecuencia	Tabique de referencia	Referencia + DANOFON*
125	26.0	29.0
250	27.0	37.0
500	24.0	53.0
1000	26.0	62.5
2000	33.0	67.5
4000	40.5	67.0
RA	29 dBA	48 dBA

PRESENTACIÓN

PRESENTACIÓN	VALOR	UNIDAD
Longitud	6	m
Ancho	1	m
Espesor total	28	mm
Espesor de la membrana	4	mm
Espesor total manta	12 / 12	mm
Solape	30	mm
Peso	7,5	kg/m ²
Rollos por palet	9	ud
m ² por palet	54	m ²
Código de Producto	610090	-



1. Manta geotextil
2. Lámina de alta densidad

VENTAJAS Y BENEFICIOS

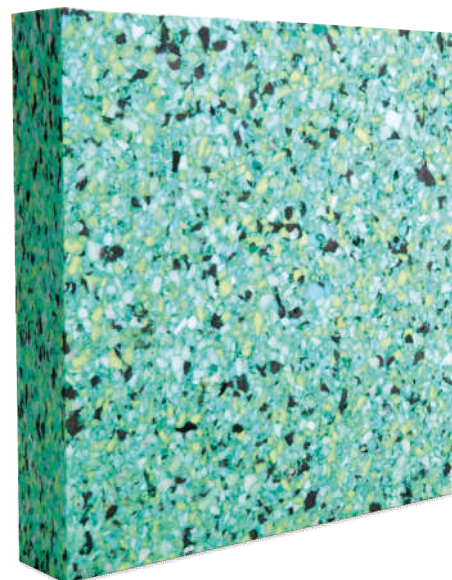
- Cumple in situ el aislamiento acústico de las normas o leyes vigentes en edificios residenciales o terciarios, dando un aislamiento DnTA > 50, y preservando la intimidad entre los vecinos.
- Aporta aislamiento a bajas frecuencias (resonador membrana) en el aislamiento tradicional de locales comerciales.
- Con poco espesor consigue altos rendimientos acústicos dejando al local o vivienda más superficie útil.
- Por su alto rendimiento se pueden utilizar acabados de albañilería más ligeros, abaratando la solución y el rendimiento en su ejecución.
- La membrana al crear una masa continua compensa pérdidas en cajeados de instalaciones y rozas, evitando fugas de ruido y obteniendo el rendimiento acústico deseado.
- Por su alto nivel de resistencia a la tracción y al desgarrado de clavo puede instalarse mecánicamente, constituyendo de esta manera el resonador membrana, evitando los inconvenientes del pegado y obteniendo un mayor rendimiento en su colocación (m²/hora.hombre).
- La alta flexibilidad del material nos permite dar continuidad al aislamiento en encuentros difíciles como esquinas, pilares, etc obteniendo, de igual forma, el rendimiento acústico deseado.

SOPRAPREN 110

SOPRAPREN 110 es un panel de composición homogénea y estable resultante de la aglomeración de espuma flexible de poliuretano, para uso como aislamiento acústico y térmico en suelos.

VENTAJAS

- Elevado aislamiento al ruido de impacto.
- Elevada elasticidad.
- Aporta aislamiento térmico.
- Fácil instalación.
- Ecológico, producto reciclado y reciclable.
- Elevada estabilidad.
- Alta resistencia al envejecimiento.



APLICACIÓN

- Aislamiento acústico al ruido de impacto en suelos.
- Mejora el aislamiento acústico a ruido de impacto en suelos en rehabilitación.

NORMATIVA

- En conformidad con la norma CTE-DB-HR,
- Sistema de Calidad de acuerdo a la ISO:9001
- Sistema de Gestión Medio Ambiental de acuerdo a la ISO:14001

PUESTA EN OBRA

- Colocar en todo el perímetro bandas de **SOPRAPREN 110** de un mínimo de 10 cm. de altura. Alternativamente puede instalarse también la banda desolarizante **BANDA AUTOADHESIVA TEFON**.
- Empezando por una esquina, ir colocando los paneles de SOPRAPREN 110 en el suelo, colocando los paneles entre sí a testa, hasta cubrir la totalidad de la superficie a aislar.
- Sellar las juntas con cinta adhesiva.
- Cubrir toda la superficie instalada con un film de polietileno tipo **VAPORFLAG** o similar.
- Realizar una capa de compresión de mortero armado de 5 cm. de espesor.
- Una vez seca, colocar el pavimento de acabado. Recortar el material sobrante y colocar el zócalo.

AISLAMIENTO ACÚSTICO

SOPREMA se reserva el derecho a modificar los datos referidos sin previo aviso y deniega cualquier responsabilidad en el caso de anomalías producidas por el uso indebido del producto. Los valores reflejados en la ficha técnica corresponden a los valores medios de los ensayos realizados en nuestro laboratorio.

PRECAUCIONES

- Comprobar que el soporte está limpio, seco y libre de elementos punzantes.
- Asegurarse que los paneles quedan colocados correctamente a testa, sin aberturas, ya que pequeñas aberturas pueden reducir el nivel de aislamiento acústico que se desea alcanzar.
- Asegurarse que el plástico protector esté solapado en las juntas y que cubre toda la superficie

Salud, seguridad y medio ambiente:

- El producto no contiene ningún componente que representa un peligro. Cumple con los requisitos en materia de higiene, seguridad y medio ambiente. Para más información, consulte la hoja de datos de seguridad.

Trazabilidad:

- La trazabilidad del producto está asegurada por un código de producción en el paquete.

PRESENTACIÓN Y ALMACENAMIENTO

	SOPRAPREN 110
	20
Peso (kg/m ²)	2,2
Espesor (mm)	20
Longitud (mm)	2.000
Ancho (mm)	1.000
Placas / palé	60
m ² / palé	120
Almacenamiento	Horizontal en palé sobre soporte plano sin apilarse. Almacenar dentro del embalaje original, en lugar seco y protegidos de fuentes de calor y los rayos UV. El período máximo de almacenamiento recomendado es de 1 año.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS	Método de ensayo	SOPRAPREN	Unidad
Densidad	EN ISO 845	110	Kg/m ³
Resistencia a la compresión	ISO 3386-1	35	KPa
Resistencia a la tracción	ISO 1798	>132	KPa
Alargamiento a la rotura	ISO 1798	>75	%
Deflexión bajo carga	ISO 2439	25%	N
		40%	
		60%	
Conductividad térmica	EN 12667	0,039	W/m·K
Permeabilidad al vapor de agua	ISO 12572	36x10 ⁻¹²	Kg/(m·s·Pa)
Absorción de agua	EN 1609	10,65	Kg/m ²

VALORES ACÚSTICOS

CARACTERÍSTICAS	Método de ensayo	SOPRAPREN 110/20	Unidad
Rigidez dinámica	EN 29052-1	-	MN/m ³
Reducción del nivel de ruido de impacto ΔL_w	UNE-EN ISO 10140-3:2011	28-30 (*)	dB

(*) Valor estimado



AISLAMIENTO ACÚSTICO

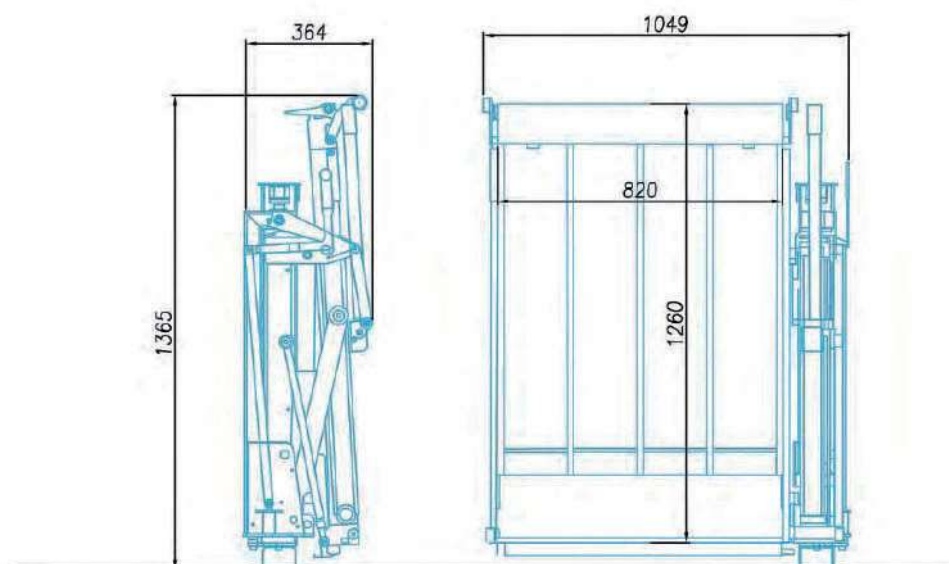
SOPREMA se reserva el derecho a modificar los datos referidos sin previo aviso y deniega cualquier responsabilidad en el caso de anomalías producidas por el uso indebido del producto. Los valores reflejados en la ficha técnica corresponden a los valores medios de los ensayos realizados en nuestro laboratorio.

Características generales

Capacidad de carga:	300 Kg.
Mástil:	1 brazo de elevación (derecha / izquierda) Estándar: mástil giratorio
Cilindros:	1 cilindro de elevación
Giro plataforma:	Manual
Equipamiento de la plataforma:	Rampas automáticas en el extremo de la plataforma con sistema antiatrapamiento
Largos estándar plataforma:	1260 (estándar) - 1080 (opcional) - 1170 (opcional)
Anchos estándar plataforma:	820 (estándar) - 720 (opcional)
Mando estándar:	Mando a distancia con cable en espiral de 2 botones
Mando opcional desplegado:	Mando a distancia

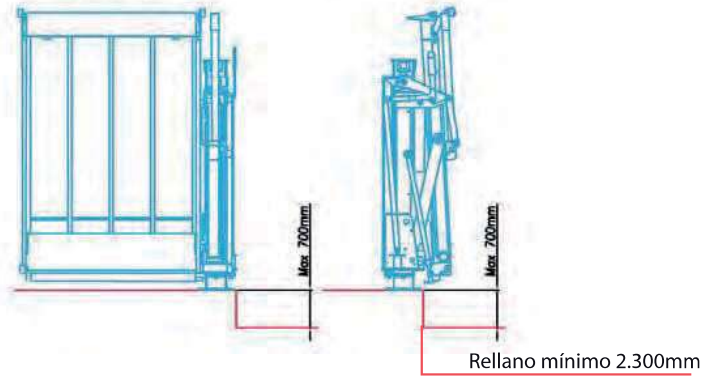


Medidas de la plataforma OPTIUM



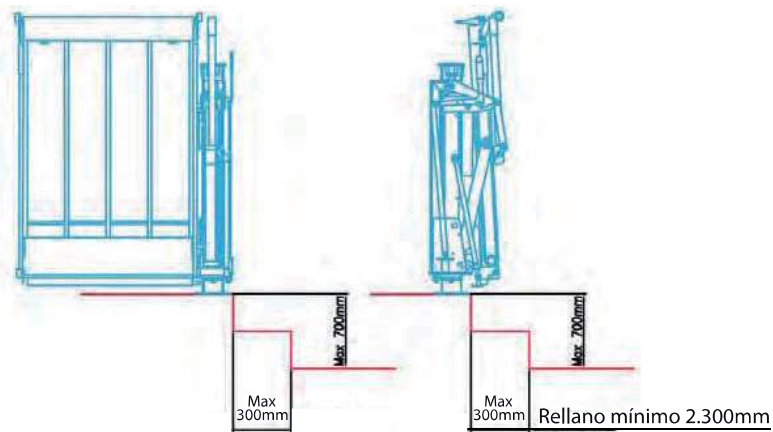
1 PELDAÑO

Reposo (plegada hacia un lateral) Posición de desplegado



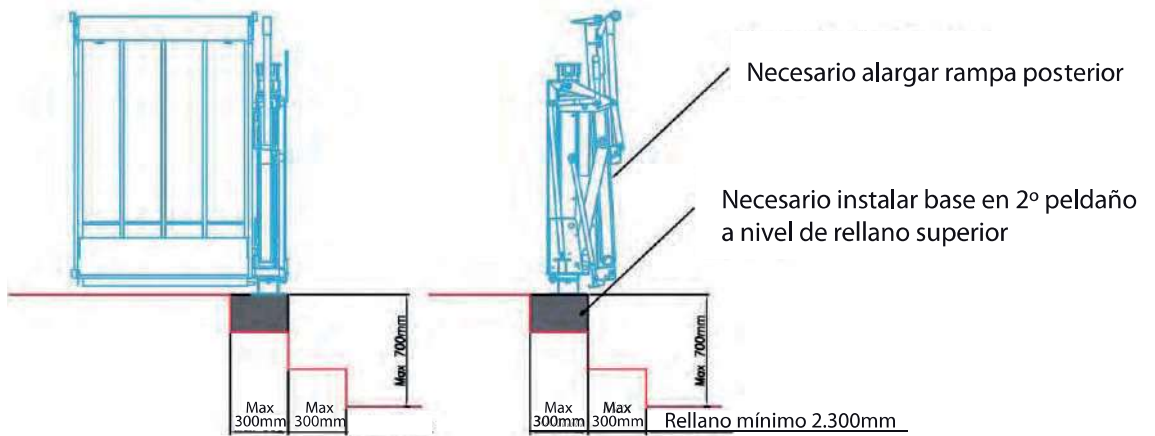
2 PELDAÑOS

Reposo (plegada hacia un lateral) Posición de desplegado



3 PELDAÑOS

Reposo (plegada hacia un lateral) Posición de desplegado





RS4 - 42 dB

Insonorización

Puertas acústicas metálicas sin marco inferior.

FC-RS4

Revisión: 2

Fecha: 08/10/2012

Pág. 1 de 2

PRESENTACIÓN

La gama de puertas acústica **RS** diseñadas y fabricadas por **Acústica Integral**, responden a las exigencias del mercado. Son puertas homologadas de altas prestaciones, calidad, robustas y de gran rendimiento.

VENTAJAS

Puerta acústica sin marco inferior que permite el tránsito libre de tropiezos con un alto aislamiento acústico de **42 dB**. Doble burlete tubular en la zona inferior de la hoja para un ajuste perfecto sobre el suelo. Fabricación propia automatizada. Modelos estándar y medidas especiales.

APLICACIONES

Emisoras de radio, estudios de grabación y doblaje, postproducción, homecinema, platós de TV, locales de ensayo, escuelas de música, bares musicales, discotecas, pubs, etc.

ACCESORIOS ESPECIALES (bajo pedido)

Visor, Cerradura vista, Antipánico.



DATOS TÉCNICOS

Descripción: Puerta acústica de 83 mm. de espesor, compuesta de marco y hoja metálicos en chapa pulida de 1,5 mm. de espesor, rellena de materiales fonoabsorbentes. Provista de doble burlete perimetral. Sin marco inferior.

Cierre: De presión mediante leva interior.

Bisagras: De inercia.

Tratamiento superficial: Imprimación sintética (preparada para pintar).

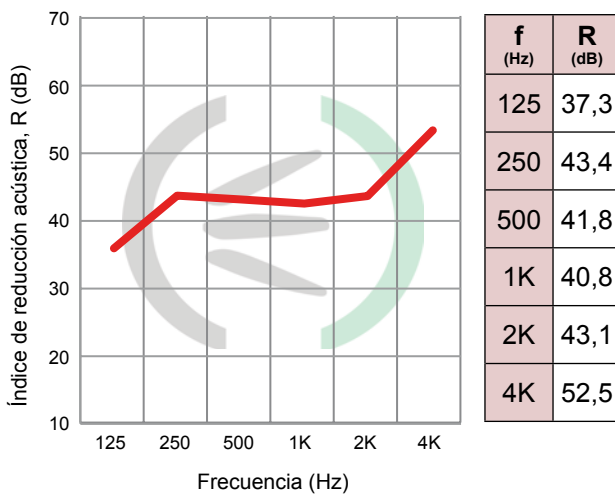
Transmitancia térmica: 1,89 W/m²K.

Certificado acústico: **APPLUS** N° 4.012.210 válido para la puerta sin accesorios.

Marcado CE.



Puerta acústica RS4



f (Hz)	R (dB)
125	37,3
250	43,4
500	41,8
1K	40,8
2K	43,1
4K	52,5

RS4

Índice global de reducción acústica, R_w (C;Ctr):	42 (1;-1) dB
Índice global de reducción acústica ponderado A, R_A :	43,0 dBA

DIMENSIONES ESTÁNDAR

Una hoja (ancho x alto mm.)

Modelo	Dim. Interior	Dim. Exterior
RS4/01	800 x 2000	880 x 2040
RS4/02	900 x 2000	980 x 2040
RS4/03	1000 x 2000	1080 x 2040

Dos hojas (ancho x alto mm.)

Modelo	Dim. Interior	Dim. Exterior
RS4/21	1400 x 2000	1480 x 2040
RS4/22	1600 x 2000	1680 x 2040
RS4/23	1800 x 2000	1880 x 2040
RS4/24	2000 x 2000	2080 x 2040

DETALLE MANIJA



INSTRUCCIONES DE MONTAJE

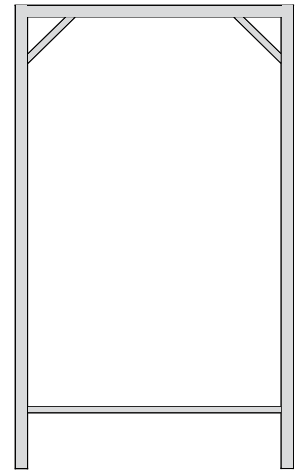
Sobre premarco metálico: Fijar firmemente el premarco metálico al tabique de obra o de cartón yeso. Aproximar la puerta acústica (marco y hoja) siempre cerrada, al hueco interior del premarco y calzar la puerta hasta nivelarla. Realizar una primera soldadura punteada entre puerta y premarco y comprobar la nivelación vertical y horizontal, no abrir hasta realizar soldadura definitiva. Realizar soldadura definitiva entre puerta y premarco, comprobar nuevamente la nivelación y abrir la puerta para verificar su correcto funcionamiento. Sellar las luces que queden entre premarco cerco y puerta con una espuma de poliuretano aislante o masilla acrílica si hay poco espacio. Dejar la puerta cerrada siempre que se pueda.

Forma de manejo:

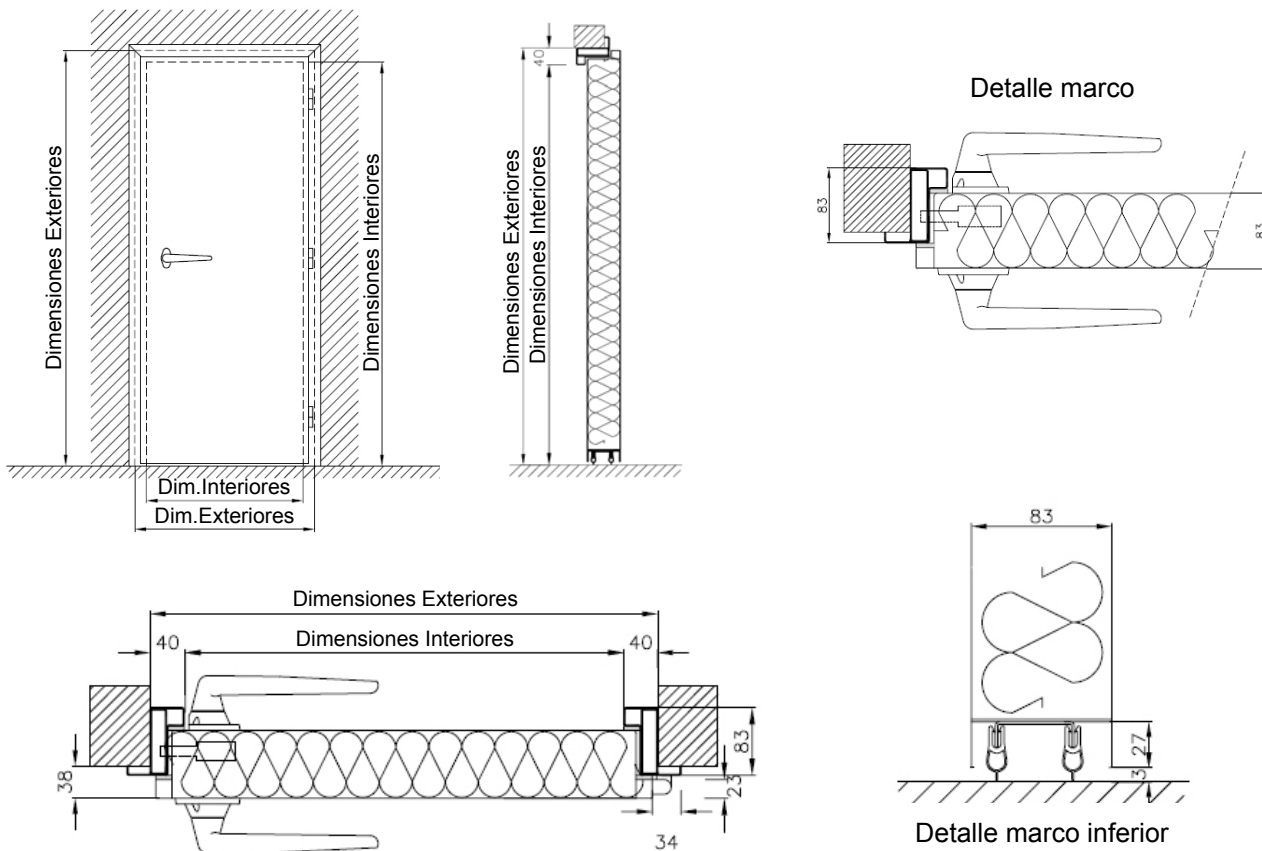
- **Equipadas con cierre de leva:** Para abrirla agarrar firmemente la manivela, girarla en el sentido de las agujas del reloj y empujar la hoja; para cerrarla agarrar firmemente la manivela, traer la hoja al cerco y solo en ese momento girar la manivela en sentido contrario de las agujas del reloj hasta final de recorrido.
- **Equipadas con manivela de resbalón:** Para abrirla agarrar la manivela, girarla en el sentido de las agujas del reloj y empujar la hoja; para cerrarla agarrar la manivela y traer la hoja al cerco.
- **Equipadas con barra antipánico:** Para abrirla empujar la barra hacia abajo y empujar la hoja; para cerrarla agarrar la barra o manija y traer la hoja al cerco.

Restricciones de uso: No golpear la puerta con cualquier elemento que la pueda deformar. Una vez abierta la hoja no colgarse de ella. Cerrar la hoja con suavidad sin dar portazos.

Mantenimiento preventivo: Recomendamos una revisión anual, para ello **Acústica Integral** dispone de un contrato tipo en el que revisaremos: Elementos móviles de las puertas (Bisagras, manivelas, y cerraduras): limpieza, engrase, regulación y comprobación del buen funcionamiento de todas las partes. Burletes o juntas intumescentes: sustitución de las partes dañadas o con mal funcionamiento. Verificación de holguras.



CROQUIS / PLANOS



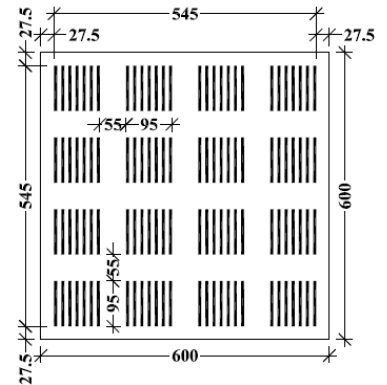
DESCRIPCIÓN:

Placa fonoabsorbente para techo registrable fabricada en base a Placa de Yeso Laminado, con perforaciones realizadas mediante punzonado, y tecnología Activ'Air en su fabricación.

CAMPOS DE APLICACIÓN:

Ejecución de falsos techos desmontables fonoabsorbentes y decorativos en:

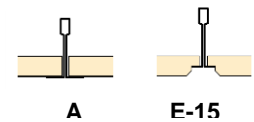
- Locales donde se quiera realizar una corrección acústica, disminuyendo el tiempo de reverberación.
- Especiales requerimientos en calidad del aire interior.
- Edificios Comerciales, Hoteles, Oficinas, Auditorios, Edificios públicos, Colegios, Hospitales, Restaurantes, Museos, etc.
- Salones de actos, salas de reuniones, salas de conferencias o exposiciones, etc.



VENTAJAS:

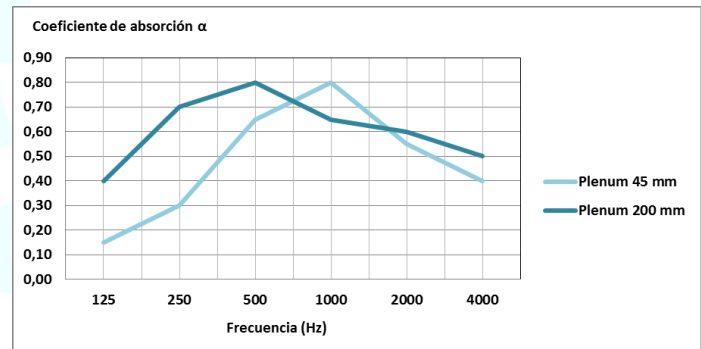
- Elimina los COVs (familia aldehídos) del aire gracias a la tecnología Activ'Air.
- Facilidad y rapidez en la instalación.
- El velo de tisú fonoabsorbente adherido en su reverso, detiene las altas frecuencias, e impide la caída de partículas desde el plenum.
- Variedad de diseños y bordes.
- Registrable. Permite ser desmontado y acceder al plenum del falso techo.
- Se suministra pintada de color blanco y permite su repintado posterior.

• Tipo de borde



DATOS TÉCNICOS:

- **Espesor nominal:** 10 mm
- **Dimensiones nominales:** 600 x 600 mm
- **Tipo de borde:** A / E-15
- **Tipo de perforaciones:** Líneas
- **Dimensiones perforaciones:** 6 x 95 mm
- **Perforaciones:** 18 %
- **Peso:** 6,6 kg/m²
- **Reacción al fuego:** A2-s1, d0
- **Color del velo de tisú:** Blanco
- **Reflexión a la luz:** 70% con pintura estándar blanca.
- **Acondicionamiento:** Palet 16 cajas 8 uds. (A / E-15)
- **Nivel de emisiones:** A+ (Francia-Decreto 19/04/11)



Frec Hz	125	250	500	1000	2000	4000	α W UNE EN ISO 11654	NRC	α m DB HR
α	0,15	0,30	0,65	0,80	0,55	0,40	0,50	0,58	0,67
α	0,40	0,70	0,80	0,65	0,60	0,50	0,65	0,69	0,68

MANIPULACIÓN:

Deberá ponerse especial cuidado en el transporte y manipulación de las placas evitando golpes que puedan ocasionar posibles roturas de las placas, especialmente en sus bordes.

ALMACENAJE Y CONSERVACION:

Almacenar las placas sobre superficies planas y nunca a la intemperie, manteniéndolas a cubierto, resguardadas de la luz solar y de la lluvia.

PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS:

Perfilería Quicklock y accesorios de cuelgue.

FORMA DE MONTAJE:

Consultar el Manual de Instalador Placo y el Manual de Soluciones Constructivas en Techos.

Esta información y, en particular, las recomendaciones relativas a la aplicación y uso final del producto, están dadas de buena fe, basadas en el conocimiento actual y la experiencia de SAINT-GOBAIN PLACO IBERICA S.A. de sus productos, cuando son correctamente almacenados, manejados e instalados en situaciones normales, y dentro de su vida útil. Todos los pedidos se aceptan de acuerdo a los términos de nuestras vigentes Condiciones Generales de Venta y Suministro. SAINT-GOBAIN PLACO IBERICA S.A. se reserva el derecho de cambiar las especificaciones técnicas del producto sin previos aviso. Es responsabilidad del usuario conocer y utilizar la versión última y actualizada de las Hojas de Datos de Productos, copia de las cuales se mandarán a quién las solicite.

PERFILES CONSTRUCTIVOS Y DECORATIVOS EN PVC

Ficha Técnica: **LT 85**

Un perfil totalmente original por su enganche y creado para superficies donde se precise un producto anti-golpes, además de ser ideal para zonas húmedas como duchas, gimnasios, vestuarios donde la absorción de ambientes húmedos y vaporosos precise ser ocultada en el falso techo, ya que su entrecalle abierta entre lamas permite una total absorción.

El pvc (SOLPERPLAST) supone en obra menos del 0,5% de escombros que otro material utilizado en nueva construcción.

Por su resistencia a la abrasión, su bajo peso, la buena fortaleza y flexibilidad mecánica del pvc (SOLPERPLAST) son técnicas clave para su uso y aplicación en la construcción, es resistente al ataque de agentes biológicos, a la corrosión al impacto y abrasión, por lo tanto es una elección preferida por nuestros clientes.

Los componentes del pvc (SOLPERPLAST) ofrecen una buena rentabilidad, pues es un material ambientalmente sostenible seguro y reciclable.

Su alto grado de flexibilidad y resistencia permite a nuestras lamas de falso techo un nivel de registro y desmontaje, muy por encima de otros productos del mercado, facilitando el acceso a todo conducto oculto ya sea eléctrico, aire acondicionado o de agua.

Por este motivo decimos que nuestras lamas tienen larga vida, ya que se pueden registrar las veces que se necesite sin temor a dañar el producto, manteniendo siempre su aspecto original.

Material duradero y razonable coste, material producido en masa (granza virgen), material ligero, buenas propiedades mecánicas, material desmontable y registrable comparable con otros materiales, material de mínimo mantenimiento.

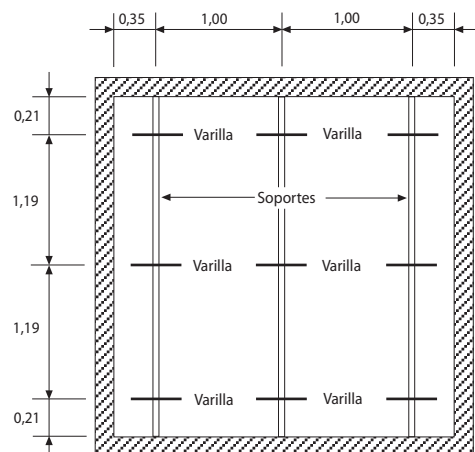
Especificaciones Técnicas

Dureza Shre D	UNE-53130	85	Densidad (g/cm ³)	UNE-53020	1,57
Tracción a la rotura (Mpa)	UNE-530230	444	Temperatura Vicart (°C)	UNE-53118	83
%Alargamiento a la rotura	UNE-53023	143	CHARPY (Kj/m ²)	UNE-53021	20
Módulo de elasticidad (Mpa)	UNE-53022	391	Resistencia a la flexión (Mpa)	UNE-53022	77
*Solidez a la luz solar (xenotest)	UNE-23727	7-8	% Cenizas a 800°C		1,4
*Reacción al fuego	UNE-23727	M1	*Estabilidad dimensional		12

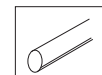
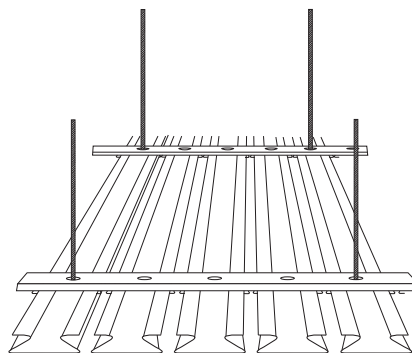
LAMA		Stock 4 mtr.	
LONGITUD:	4,00 cm.*	ALTURA:	0,03 cm.
ANCHO:	0,075 cm.	ANC. ENTRE.:	0,011 cm.
ESPESOR:	1,1 mm.	PESO:	317 grs. ml.

SOPORTE GALVANIZADO		Stock 4 mtr.	
LONGITUD:	4,00 cm.*	ALTURA:	0,027 cm.
ANCHO:	0,035 cm.	PESO:	480 grs. ml.
ESPESOR:	0,8 mm.		

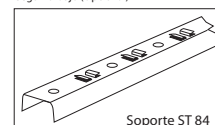
REMATE PERIMETRAL			Stock 4 mtr.	
LONGITUD:	4,00 cm.*	ALOJ. LAMA:	0,02 cm.	
ANCHO:	0,02 cm.	ALTURA:	0,02 cm.	
ESPESOR:	1 mm.	PESO:	114 grs. ml.	



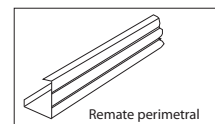
Esquema de montaje recomendado.
Esquema de montaje de soportes y varillas.
Medidas de arranque desde pared y medidas intermedias.



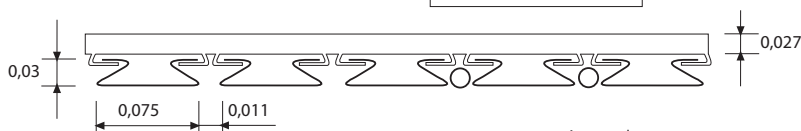
Tubo intermedio
Ø 17
Según dibujo (Opcional)



Soporte ST 84



Remate perimetral



Arranque lama entera.

Relación de documentos

(_) Memoria NN páginas
(X) Anexos 173 páginas

La Almunia, a 07 de JUNIO de 2023



Firmado: Gabriel María Beltran Martorell