



## MEMORIA

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y AMPLIACIÓN DE EDIFICIO ANTIGUA HARINERA DE CASETAS FASE 1

COORDINACIÓN DEL ÁREA DE URBANISMO,  
INFRAESTRUCTURAS, ENERGÍA Y VIVIENDA

UNIDAD: TALLER DE PROYECTOS

DOCTOR ARQUITECTO: JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA

OCTUBRE/ 2024

## **PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y AMPLIACIÓN DE EDIFICIO**

### **ANTIGUA HARINERA DE CASSETAS FASE 1**

**EMPLAZAMIENTO: C/ MONCAYO 7. CASSETAS (ZARAGOZA)**

**PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA**

## **ÍNDICE DE DOCUMENTACIÓN**

<b>I.</b>	<b>MEMORIA.....</b>	<b>3</b>
<b>1.</b>	<b>MEMORIA DESCRIPTIVA .....</b>	<b>3</b>
1.1	AGENTES .....	3
1.2	INFORMACIÓN PREVIA.....	3
1.3	INFORMACIÓN URBANÍSTICA.....	5
1.4	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUPERFICIES .....	5
1.5	INFORMACIÓN GEOTÉCNICA .....	11
1.6	PRESUPUESTO Y PLAZO DE LAS OBRAS.....	12
1.7	PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	13
1.8	PRESTACIONES DEL EDIFICIO.....	14
<b>2.</b>	<b>MEMORIA CONSTRUCTIVA .....</b>	<b>15</b>
2.1	SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO.....	15
2.2	SISTEMA ESTRUCTURAL .....	16
2.3	SISTEMA ENVOLVENTE.....	17
2.4	SISTEMAS DE COMPARTIMENTACIÓN .....	21
2.5	SISTEMAS DE ACABADOS .....	21
<b>3.</b>	<b>UMPLIMIENTO DEL CTE .....</b>	<b>33</b>
3.1	CTE-SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL .....	33
3.2	CTE-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.....	34
3.3	O. M. DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE ZARAGOZA.....	49
3.4	CTE-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD .....	52
3.5	CTE-HS SALUBRIDAD .....	62
3.6	CTE-HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.....	72
3.7	CTE-HE AHORRO DE ENERGÍA .....	77
<b>4.</b>	<b>ANEJOS A LA MEMORIA .....</b>	<b>78</b>
4.1	TRATAMIENTO DEL INTERÉS ARQUITECTÓNICO.....	79
4.2	FOTOGRAFÍAS ESTADO ACTUAL.....	82
4.3	BARRERAS ARQUITECTÓNICAS NORMATIVA AUTONÓMICA Y MUNICIPAL.....	86
4.4	PLAN DE CONTROL.....	87
4.5	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	90
<b>II.</b>	<b>PLANOS</b>	
<b>III.</b>	<b>PLIEGO DE CONDICIONES</b>	
<b>IV.</b>	<b>PRESUPUESTO</b>	

## **PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y AMPLIACIÓN DE EDIFICIO**

### **ANTIGUA HARINERA DE CASSETAS FASE 1**

**EMPLAZAMIENTO: C/ MONCAYO 7. CASSETAS (ZARAGOZA)**

**PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA**

---

## **I. MEMORIA**

### **1. MEMORIA DESCRIPTIVA**

#### **1.1 AGENTES**

**Promotor:**

Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza. Delegación de Equipamientos Municipales  
C.I.F: P-5030300G

**Redactor del proyecto:**

José Javier Gallardo Ortega, Doctor Arquitecto de la Oficina de Coordinación del Área de Urbanismo y Equipamientos, en calidad de funcionario municipal  
Taller de Proyectos  
Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza

#### **1.2 INFORMACIÓN PREVIA**

El proyecto trata la Recuperación de la antigua Harinera del Ebro de Casetas. La rehabilitación de este edificio industrial se basará en impulsar actividades multidisciplinares en toda la instalación, en desuso desde su cierre. El centro se convertirá en un foco expositivo y cultural y al mismo tiempo un regenerador del tejido urbano.

Para ello, los espacios serán dinámicos y transparentes de manera que permitan visibilizar la actividad que generan. Se promoverán actuaciones de convivencia intergeneracional y fomentando su uso especialmente por niños y jóvenes.

La reactivación urbana y del tejido sociocultural se basará en la concentración de infraestructuras del programa. Este movimiento aglutinador de actividades y espacios fomenta la interconexión de público, edades y distintas disciplinas en una arquitectura cambiante. La relación abierta con su entorno inmediato a través de un espacio público regenerado supondrá un auténtico apoyo sociocultural e inyectará vitalidad en una zona degradada. La propuesta programática responderá a las demandas de asociaciones culturales, corporaciones locales, propuestas ciudadanas y cualquier institución o asociación interesada en la recuperación del espacio, en un proceso participativo en la fase de proyecto.

La redacción del proyecto se basa en los parámetros generales que consideramos fundamentales un equipamiento público municipal:

- La **FLEXIBILIDAD** de la composición arquitectónica y su asociación de programas cambiantes en el tiempo de manera que permita la mutación de los usos en el edificio atendiendo a las necesidades cambiantes, fomentando la evolución cultural de la comunidad y pudiendo adaptarse con intervenciones de carácter puntual y sin necesidad de grandes inversiones que condenen o invaliden arquitecturas cerradas en usos demasiado concretos. Este carácter multifuncional del edificio se considera la base del proceso de sostenibilidad funcional de la instalación.
- La **SOSTENIBILIDAD** en los recursos utilizados. Esta idea se traduce en la utilización de materiales locales, que no exijan grandes distancias de transporte para su puesta en obra y que faciliten su reutilización o desmontado sin un coste excesivo. La elección de cada material atenderá al consumo energético que implique su producción, valorando aquellos que supongan mayor ahorro, y también a su comportamiento medioambiental tanto en la propia composición del elemento como en el proceso constructivo y su puesta en obra, así como su evolución en el tiempo y su futuro reciclaje o desmontado. La sostenibilidad arquitectónica, desde un punto de vista global e integral, debe contemplar medidas pasivas y activas para reducir consumos y producir energía, pero también necesita hacer visible esa información de cara a sus usuarios, compartirla de manera abierta y cercana como un ejercicio pedagógico. Asimismo, es necesario planear la vida útil del edificio desde su primera licencia hasta su demolición.
- La facilidad de **MANTENIMIENTO** de la edificación, de manera que se contrarresten los desperfectos asociados al paso del tiempo aumentando su vida útil y manteniendo su valor. La flexibilidad de usos en el edificio se aplicará en el proyecto tanto en la selección de los materiales, su durabilidad, facilidad de reposición o desmontado y versatilidad de sus características para integrarse dentro de un programa de usos cambiante. Acompañando los sistemas implantados de monitorización de consumos, se contemplará desde la fase de proyecto, un plan de control de los sistemas y elementos acompañado de inspecciones técnicas que identifiquen las necesidades de revisión o intervención en los elementos constructivos y las instalaciones. El mayor gasto de un ayuntamiento se destina al consumo de energía y al mantenimiento de las edificaciones más que a las inversiones, el control de este aspecto es fundamental en la sostenibilidad económica de una corporación municipal.

### **Estrategias de actuación simultánea**

Será fundamental el lanzamiento de procedimientos paralelos a la redacción del proyecto:

- Se contemplará la **EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA SOSTENIBILIDAD** a todos los niveles de la arquitectura, tanto por su impacto global sino por el ejemplo que debe representar.
- Todo nuevo proyecto que represente un impacto en un barrio necesita el apoyo de su propio programa de **PARTICIPACIÓN CIUDADANA**, diseñado exprefeso y en paralelo al proceso de diseño, construcción y puesta en carga del edificio.
- Promoción de contratos laborales justos para personas menores de 30 con la vertiente añadida del refuerzo de las políticas de inclusión con colectivos vulnerables con objeto de mitigar **EL DESEMPLEO JUVENIL**
- **RECUPERACIÓN DE ESPACIOS URBANOS** para la consecución de una ciudad más inclusiva, compleja y vivible que se aleje de ciertos conceptos del urbanismo

contemporáneo, inspirado por intereses y reglas, donde la renta del suelo y la obtención de plusvalía se obtienen fácilmente en las áreas de crecimiento urbano.

La interrelación de todos los procesos en paralelo supone un collage necesario en la intervención urbana y en el enriquecimiento del tejido de la ciudad que es capaz de simultanear todas las capas, intereses, necesidades e imposiciones legales en búsqueda de una respuesta interdisciplinar y capacitada para evolucionar y adaptarse a los cambios y demandas sociales. En el proyecto del edificio, el tiempo y la adaptación del edificio supondrá un factor esencial en el proceso de diseño.

### 1.3 INFORMACIÓN URBANÍSTICA

Normativa vigente:

**Plan General de Ordenación Urbana de Zaragoza / Texto Refundido 2007**

Suelo Urbano. SU(NC)

Zona A1 Grado 3 Sub Grado 1

Catalogación: Interés arquitectónico I.AR

### 1.4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUPERFICIES

El proyecto aborda la rehabilitación integral del antiguo edificio de la Harinera manteniendo sus tres niveles originales y ciertas piezas industriales. Todos los forjados intermedios son objeto de cálculo y definición estructural, así como sus implicaciones en los elementos de cimentación. Se proponen espacios diáfanos de reminiscencia industrial en la envolvente de la antigua harinera. El elemento de comunicación vertical, que albergará una caja de ascensor y unas escaleras, se proyecta en el silo existente anexo al volumen principal del edificio para dar cumplimiento a los requerimientos de accesibilidad y funcionalidad que tiene el propio inmueble a rehabilitar.

La sostenibilidad arquitectónica, desde un punto de vista global e integral, debe contemplar medidas pasivas y activas para reducir consumos y producir energía, pero también necesita hacer visible esa información de cara a sus usuarios, compartirla de manera abierta y cercana como un ejercicio pedagógico. Asimismo, es necesario planear la vida útil del edificio desde su primera licencia hasta su demolición.

Se describen las actuaciones propuestas en cada uno de los sistemas energéticos.

#### SISTEMA CONSTRUCTIVO. REHABILITACIÓN DE ELEMENTOS

La envolvente de edificación es el separador físico entre el entorno acondicionado y desacondicionado de una construcción, que incluye la resistencia al aire, agua, calor, luz y transferencia de ruido. La propuesta recogerá en el proyecto la MEJORA de la envolvente de la edificación actual incluyendo las siguientes actuaciones:

- Reducción de la transmitancia térmica de los elementos proyectados
- Sustitución de ventanas y acristalamientos eficientes

- Instalación de aislamiento interior en muros y cubiertas
- Aplicación del sistema Invernadero acumulador/disipador de calor

### SISTEMA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN

Ajuste y optimización de equipos y niveles lumínicos fomentando la flexibilidad de usos

- Instalación de ILUMINACIÓN Y EQUIPOS con tecnología LED
- Detectores de presencia
- Optimización de equipos eléctricos instalados
- Implantación de sistemas de gestión de la energía. El SGE es un conjunto de herramientas basadas en un protocolo estandarizado y apoyadas por un software de gestión que permite supervisar, controlar y optimizar el consumo energético de una instalación. Auditorías Energéticas cada cuatro años, debe implantarse y ser acreditado y certificado bajo los estándares europeos en materia de eficiencia energética.
- MONITORIZACIÓN de consumos y Control de carga

### SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

- Implementación de sistemas de calefacción, aire acondicionado y agua caliente sanitaria
- El proyecto preverá la combinación de equipos de aerotermia con la producción fotovoltaica y eólica. El sistema será proyectado de manera que pueda ir incorporando la ampliación de las edificaciones en fases sucesivas.
- Optimización de sistemas de ventilación teniendo en cuenta la flexibilidad de usos y su adaptación a la evolución del edificio.
- Sistemas de control y MONITORIZACIÓN de consumos de los equipos.

### SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA

- Utilización de equipos de producción con fuentes de energía renovable
- Implantación de sistemas de captación energética activa para autoconsumo. Previsión de utilización de equipos fotovoltaicos y molinos de eje vertical.
- Creación de Comunidades energéticas. Comunidad de captación y venta de excedente de energía eléctrica.
- Sistemas compatibles con las ampliaciones de demanda planificadas en las futuras edificaciones.



## SISTEMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS

- Implementación de elementos de ahorro de agua en todos los puntos de suministro
- Tratamiento de aguas usadas
- Gestión de residuos sólidos
- Planificación integral de la vida útil del edificio. Diseño/Obra/Uso/Demolición.
- Reutilización de los materiales de derribo.

## SISTEMAS DE GESTIÓN, USO Y MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO

- Incorporación de procedimientos de Ecogestión, transparencia y percepción por parte del ciudadano.
- Programación de auditorías, sellos y certificaciones: BREEAM, nZEB (Nearly zero energy building), ISO 50001.
- Transparencia y data: Huellas de carbono.
- Comunidades energéticas
- Materiales certificados. Estructura de madera, juntas secas, fácil reutilización
- Materiales y técnicas para edificios sanos. Biofilia como capacidad de generar espacios que respetan la naturaleza y los procesos vitales.

## OBJETIVOS DE LA INTERVENCIÓN EN LOS SISTEMAS ENERGÉTICOS

El resultado de estas medidas es la mejora del comportamiento energético del edificio, reduciendo los parámetros de consumo pasivo y logrando:

- MEJOR CALIFICACIÓN EN LA CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA, el objetivo es alcanzar una calificación mínima de “B”
- La implantación de los sistemas de producción de energía RENOVABLE
- Reducción significativa del consumo de ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE
- Eliminación de COMBUSTIBLES FÓSILES
- Previsión de AHORRO ENERGÉTICO MAYOR DEL 30%

Estos objetivos se traducirán en **medidas concretas en el proyecto**:

- Sustitución de carpinterías exteriores
- Instalaciones de recogida y evacuación de los residuos ordinarios generados en el edificio (contenedores, papeleras, espacio de resera)

COORDINACIÓN DEL ÁREA DE URBANISMO, INFRAESTRUCTURAS, ENERGÍA Y VIVIENDA

- Instalación de un ascensor con parada en cada planta y una plataforma elevadora para el acceso a entreplanta cumpliendo CTE DBSUA. Instalación de señales de accesibilidad. Instalación de señales de accesibilidad
- Protección frente a la humedad de muros en contacto con el terreno.
- Mejora de la flexibilidad de espacios
- Mejora de las instalaciones de protección contra incendios.
- Eliminación de materiales tóxicos (amianto)
- Conservación de elementos integrantes de la estructura vertical, horizontal y de cubierta.
- Mejora del sistema de evacuación de aguas pluviales y red de saneamiento.
- Instalación de envolvente térmica mediante aislante termoacústico
- Instalaciones de ventilación y climatización según RITE, mejorando la calidad de aire interior
- Implantación equipos producción energías renovables
- Mejora de los sistemas de iluminación
- Ahorro energético del 48%



Las superficies afectadas por la intervención son las siguientes:

### **HARINERA (HA):**

#### **PLANTA SÓTANO:**

SALA DE EXPOSICIONES 61,71 m<sup>2</sup>

**Superficie Útil Planta Sótano: 61,71 m<sup>2</sup>**

#### **PLANTA BAJA:**

ESCALERAS PB 5,76 m<sup>2</sup>

VESTÍBULO PB 4,24 m<sup>2</sup>

MUSEO 78,00 m<sup>2</sup>

**Superficie Útil Planta Baja: 88,00 m<sup>2</sup>**

#### **PLANTA ALTILLO:**

MUSEO 64,26 m<sup>2</sup>

**Superficie Útil Planta Altillo: 64,26 m<sup>2</sup>**

#### **PLANTA PRIMERA:**

ESCALERAS P1 11,70 m<sup>2</sup>

VESTÍBULO P1 3,78 m<sup>2</sup>

BIBLIOTECA 168,75 m<sup>2</sup>

**Superficie Útil Planta Primera: 184,23 m<sup>2</sup>**

#### **PLANTA SEGUNDA:**

ESCALERAS P2 11,41 m<sup>2</sup>

VESTÍBULO P2 3,29 m<sup>2</sup>

EXPOSICIONES 181,35 m<sup>2</sup>

**Superficie Útil Planta Segunda: 196,05 m<sup>2</sup>**

**TOTAL SUPERFICIE ÚTIL HARINERA: 585,84 m<sup>2</sup>**

## VESTÍBULO CENTRAL:

PLANTA BAJA:

VESTÍBULO CENTRAL 13,54 m<sup>2</sup>

**TOTAL SUPERFICIE ÚTIL VESTÍBULO CENTRAL: 13,54 m<sup>2</sup>**

## AUDITORIO:

PLANTA SÓTANO:

AUDITORIO 125,83 m<sup>2</sup>

ESCENARIO 30,92 m<sup>2</sup>

VESTÍBULO 42,79 m<sup>2</sup>

INSTALACIONES 17,69 m<sup>2</sup>

CUADRO ELÉCTRICO 3,75 m<sup>2</sup>

CAMERINO 1 5,52 m<sup>2</sup>

CAMERINO 2 5,52 m<sup>2</sup>

GRUPO PCI 12,77 m<sup>2</sup>

**Superficie Útil Planta Sótano: 244,79 m<sup>2</sup>**

PLANTA BAJA:

ESCALERAS 10,30 m<sup>2</sup>

VESTÍBULO ASEOS 11,05 m<sup>2</sup>

ASEOS 1 9,48 m<sup>2</sup>

ASEOS 2 8,29 m<sup>2</sup>

ASEO PMR 6,12 m<sup>2</sup>

**Superficie Útil Planta Baja: 45,24 m<sup>2</sup>**

**TOTAL SUPERFICIE ÚTIL AUDITORIO: 290,03 m<sup>2</sup>**

<b>TOTAL SUPERFICIE ÚTIL</b>	<b>889,41 m<sup>2</sup></b>
------------------------------	-----------------------------

## **SUPERFICIES CONSTRUIDAS**

### **HARINERA:**

SUPERFICIE CONSTRUIDA SÓTANO:	94,00 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE CONSTRUIDA PLANTA BAJA:	140,45 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE CONSTRUIDA ALTILLO:	94,00 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE CONSTRUIDA PLANTA PRIMERA:	235,00 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE CONSTRUIDA PLANTA SEGUNDA:	235,00 m <sup>2</sup>

<b>SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL HARINERA:</b>	<b>798,45 m<sup>2</sup></b>
--	-----------------------------

### **VESTÍBULO CENTRAL:**

SUPERFICIE CONSTRUIDA PLANTA BAJA:	14,24 m <sup>2</sup>
------------------------------------	----------------------

<b>SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL VESTÍBULO CENTRAL:</b>	<b>14,24 m<sup>2</sup></b>
---	----------------------------

### **AUDITORIO;**

SUPERFICIE CONSTRUIDA PLANTA SÓTANO:	335,12 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE CONSTRUIDA PLANTA BAJA:	60,24 m <sup>2</sup>

<b>SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL AUDITORIO:</b>	<b>395,36 m<sup>2</sup></b>
---	-----------------------------

<b>SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL:</b>	<b>1.208,05 m<sup>2</sup></b>
-------------------------------------	-------------------------------

## **1.5 INFORMACIÓN GEOTÉCNICA**

Se adjunta estudio geotécnico realizado en el emplazamiento de la edificación

## 1.6 PRESUPUESTO Y PLAZO DE LAS OBRAS

El Presupuesto de Ejecución Material estimado de las obras asciende a la cantidad de DOS MILLONES SESENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS (2.068.893,67 €)

Con los gastos generales y el beneficio industrial resulta un presupuesto de contrata sin IVA de DOS MILLONES CUATROCIENTOS SESENTA Y UN MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS (2.461.983,47 €)

El presupuesto total de contrata IVA incluido resulta de DOS MILLONES NOVECIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL EUROS (2.979.000,00 €)

Se estima el plazo de ejecución de las obras en 12 MESES

## 1.7 PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS



Plan de  
Recuperación,  
Transformación  
y Resiliencia



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU



Zaragoza  
AYUNTAMIENTO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea -NextGenerationEU

PROYECTO DE EJECUCION DE REHABILITACION HARINERA CASETAS FASE I

CAPITULO	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	PEM
	mar.-25	abr.-25	may.-25	jun.-25	jul.-25	ago.-25	sep.-25	oct.-25	nov.-25	dic.-25	ene.-26	feb.-26	
1. ACTUACIONES PREVIAS													98.720,25
2. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO													21.003,41
3. CIMENTACIONES E IMPERMEABILIZACIÓN													146.372,33
4. ESTRUCTURAS													174.203,12
5. CERRAMIENTOS Y DIVISIONES													82.877,23
6. REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS													98.653,18
7. PAVIMENTOS													117.740,14
8. CUBIERTAS													51.525,12
9. CARPINTERÍA INTERIOR													8.603,52
10. CARPINTERÍA METÁLICA													28.144,98
11. CARPINTERÍA MADERA													114.243,52
12. VIDRIERÍA													37.156,66
13. CERRAJERIA													19.462,49
14. PINTURAS													30.423,94
15. EQUIPAMIENTO Y VARIOS													133.712,78
16. ELEVACION													67.600,00
17. APARATOS SANITARIOS													9.280,11
18. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS													102.793,99
19. INSTALACION DE CLIMATIZACION, VENTILACION Y PRODUCCION ACS													342.069,98
20. INSTALACION ELECTRICA EN BAJA TENSION Y ESPECIALES													226.441,17
21. INSTALACIONES DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO													100.351,53
22. OBRA CIVIL INSTALACIONES													5.778,50
23. CONSERVACIÓN PATRIMONIO													6.817,20
24. CONTROL DE CALIDAD													4.795,90
25. GESTIÓN DE RESIDUOS													9.608,05
26. SEGURIDAD Y SALUD													30.514,57
													2.068.893,67

I.C. de Zaragoza, a la fecha de la firma electrónica

El Dr. Arquitecto Municipal  
del Área de Urbanismo, Infraestructuras,  
Energía y Vivienda  
Autor y Director del Proyecto de Ejecución

Fdo.: José Javier Gallardo Ortega



## 1.8 PRESTACIONES DEL EDIFICIO

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. Se indicarán en particular las acordadas entre promotor y proyectista que superen los umbrales establecidos en CTE.

### Seguridad:

- DB-SE Seguridad estructural: De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
- DB-SI Seguridad en caso de incendio: De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
- DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad: De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

### Habitabilidad:

- DB-HS Salubridad: Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
- DB-HR Protección frente al ruido: De tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
- DB-HEAhorro de energía y aislamiento térmico: De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

## 2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

Las principales características constructivas pueden apreciarse en los planos, medición y presupuesto y en los datos siguientes:

### 2.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

#### Cimentación.

Losas de cimentación de Hormigón armado HA-30/F/20/XA2, elaborado en central en incluso armadura (según documentación gráfica), vertido con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSL, EHE y CTE-SE-C.

Hormigón armado HA-30/F/20/XA2, T<sub>máx.</sub> 20 mm., elaborado en central, en muro de 20 y 25 cm. de espesor incluso armadura según documentación gráfica, encofrado de madera VISTO DE TABLILLA DE PINO en cara interior del edificio y con paneles fenólicos de 3,00x1,00 en contacto con el terreno y desencofrado a dos caras, INCLUSO encofrado con lámina PEAD Danodren o similar, tamaño a elegir, según indicaciones de DF, realización de taladro de muro existente de hormigón para fijación barillas, vertido, encofrado y desencofrado con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM, EHE y CTE-SE-C. La ejecución se realizará en bataches en caso necesario.

Micropilote para pantalla diámetro de perforación máxima de 250 mm. hasta 12 m de profundidad máxima con armadura tubular de diámetro máximo 168,3mm y espesor 9mm en calidad MP80, CSTM80 o similar, con límite elástico 550MPa con uniones con manguito exterior (120mm L.Total) entre tramos de armadura e inyección de lechada de cemento IU hasta un máximo de 80Kg/ml de cemento de 52,5R., con relación A/C 0,5. Incluye conector entre micropilotes y encepado formado por 4 barras de acero corrugado de diámetro 20mm y longitud 600mm soldada a la armadura. incluido suministro y colocación de armadura.

Encepados de pilotes de cimentación rellenos de Hormigón armado HA-35/F/20/XC2+XA3, elaborado en central, incluso armadura (Según documentación gráfica), encofrado y desencofrado, vertido con bomba, vibrado y colocado. Según normas NTE-CPE, EME y EHE.

Jácenas de cuelgue de Hormigón armado HA-25 N/mm<sup>2</sup>, T<sub>máx.</sub> 20 mm., consistencia plástica, elaborado en central, i/p.p. de armadura (150 kg/m<sup>3</sup>.) y encofrado de madera, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME y EHE.

Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm<sup>2</sup>, T<sub>máx.</sub> 20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.

Tratamiento de humedades por capilaridad en losas, soleras y muros de hormigón, con impregnación hidrófuga de efecto colmatador, (consumo medio: 0,25 l/m<sup>2</sup>).

## 2.2 SISTEMA ESTRUCTURAL

### Estructura.

Forjado de placa alveolar prefabricada de hormigón pretensado de canto 25 cm. en piezas de 1,20 m. de ancho, con relleno de juntas entre placas y capa de compresión de 5 cm. de hormigón HA-25/F/20/XC2 para un luz y una carga según planos de estructuras, incluso p.p. de recortes en placas, negativos, refuerzos superiores y conectores, encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado de hormigón y armadura de reparto de 20x20x5 mm. con ayuda de grúa telescópica para montaje, terminado cumpliendo Código Estructural. Medición según línea exterior. (Ver Planos de estructura)

Losas planas de Hormigón armado HA-25/F/20/XC1, elaborado en central, i/p.p. de armadura base, de refuerzo, en cabezas de muros o vigas embebidas (según documentación gráfica) y encofrado de madera, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas Código Estructural.

Losas inclinadas de Hormigón armado HA-25/F/20/XC4+XF1, T<sub>máx.</sub> 20 mm., consistencia plástica, elaborado en central, i/p.p. de armadura (según documentación gráfica) y encofrado visto de madera, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas Código Estructural.

Escalera de hormigón visto, con losa de escalera y peldaño de hormigón armado, con la forma del peldaño en toda la zanca según plano de estructura realizada con 12 cm de espesor de hormigón HA-25/F/20/XC4+XF1 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 18 kg/m<sup>2</sup>, quedando visto el hormigón del fondo y de los laterales de la losa; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado visto con textura lisa en su cara inferior y laterales, formado por: superficie encofrante de tabloneros de madera de pino, amortizables en 10 usos, forrados con tablero aglomerado hidrófugo, de un solo uso con una de sus caras plastificada, estructura soporte horizontal de tabloneros de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado y agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros. El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra. Según normas Código Estructural.

Jácenas planas de Hormigón armado HA-25/F/20/XC1, i/p.p. de armadura (según documentación gráfica) y encofrado de madera, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME y EHE.

Viga de madera GL24h de 260x400 mm, 120x240mm y 120x220 mm, incluso elementos de fijación, totalmente colocada, según CTE-SE-M.

Forjado formado por Viga de madera GL24h de 120x220 mm y 120x240 mm, separadas 50 cm. entre ejes, tablero de machihembrado de 50x20x4 cm, terminado. Según CTE-SE-M.

Acero laminado S275JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, cerchas y correas mediante uniones atornilladas o soldadas; i/p.p. de despuntes, soldadura, piezas especiales y dos manos de protección monocapa, montado, Según normas CTE y Código Estructural. Todo el acero pintado con pistola Hammerite Martelé. Las partes de acero vistas se ejecutarán con soldadura oculta en "V", repasadas y pintadas.

Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central, de 500x350 mm y espesor 15 mm, y montaje sobre 6 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y 55 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento. Incluso mortero autonivelante expansivo para relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa y protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos. El precio incluye las carelas de unión los cortes, los despuntes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje. Todo según planos de estructuras.

Formación de cargadero para adintelado de fábrica existente en muros, con dos perfiles HEB de 100 mm unidos mediante unos tirafondos de 12 mm de diámetro (ver detalle en planos), estos se apoyan en unos zunchos previos de hormigón armado HA-25/F/20/C1, incluso demolición y picado del hueco, con entresacado de piezas para enjarje, roturas laterales para apoyo, replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas cimbras apeos etc, limpieza. Medida la unidad completamente ejecutada.

## 2.3 SISTEMA ENVOLVENTE

### Cubiertas.

Cubierta de aluminio tipo Kalzip® 65/434 o similar equivalente, formada por bandejas modelo AF65-434, en espesor 0,75 mm. Calculado mecánicamente según criterio estructural Eurocódigo 3 con limitación de flecha  $L/200$ . Prelacado interior en calidad Hairplus, de la carta Colorissime, con galvanizado en calidad ZM Evolution para protección de bordes y resistencia a la abrasión de 60 hg según ensayo Taber

Barrera de vapor FR Kalzip de lámina autoadhesiva compuesta de aluminio con tejido reforzado. La estanqueidad longitudinal y transversal es asegurada a través de la superposición o solapamiento de 8cm entre los diferentes rollos consecutivos. Estanqueidad al agua según DIN EN 1928; Permeabilidad al vapor de agua según DIN EN 1931 Valor  $S_d > 1.500$  m; Comportamiento al fuego Clase E y/o B1 según DIN 4102-1; Resistencia ante cargas tipo golpe DIN EN 12691 Procedimiento A:  $>150$  mm.

Omega de Acero galvanizado de 1,50mm de espesor dimensiones 30x30x70 fijada con tornillos de acero inoxidable a la chapa trapezoidal.

Clip E-140 de poliamida 6 GF30 con núcleo de acero galvanizado, térmicamente eficiente para fijar a la estructura las bandejas engatilladas Kalzip® que cumple con las exigencias Europeas sobre ahorro energético. Patente Registrada con el número EP-1 236 840 B1. (Se definirá mediante

calculo estático provisto por Kalzip, la cantidad y separación entre clips en función de los valores de succión y carga del viento para las diferentes zonas del edificio)

Fijación de clip a la Chapa trapezoidal mediante Tornillo Ref. SFS-SDK3 - S - 377 - 6,0 x 30 Tornillo autotaladrante y autoroscante con base cónica y cabeza hexagonal con pivote cuadrado, que parte al alcanzar el par de apriete correcto, los tornillos son de acero inoxidable austenítico.

Lana de roca Confortpan 208 ROXUL de Rockwool. Con una densidad nominal 30 Kg/m<sup>3</sup> según UNE-EN20354 y una conductividad térmica de 0.036 W/(m\*K) según UNE-EN12667. Reacción al fuego A1 según UNE-EN 13501.1. Espesor medio 200 mm Comprimida a 170mm durante la Instalación Bandeja Kalzip® recta 65/434 en aluminio con 4 nervios de rigidez, con un espesor de 1,00mm acabado Stucco. Fabricación en Obra, que permite conseguir longitudes variables (+12,500mm) sin solapes transversales. Las bandejas presentan el engatillado mediante rebordes redondeados siendo el de diámetro inferior el que es recibido por los clips, este reborde presenta una hendidura longitudinal para evitar la filtración de aguas por capilaridad. Las bandejas se cerrarán mediante máquina robot homologada. Las bandejas serán continuas en toda la longitud necesaria por cada vertiente. Está prevista una fabricación en suelo, elevando paquetes a la cubierta con un balancín.

Transporte (Camiones desde Koblenz: Bobinas, Bandejas y Accesorios)

Transporte (Perfiladora+Curvadora)

Cubierta de Panel Sandwich formado por friso de maderas nobles 10 mm. con núcleo de espuma poli-isocianurato (PIR). con un espesor total de 100 mm. mas aglomerado hidrófugo de 19 mm. en su cara exterior, sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, encuentros de chapa prelacada de 0,6 mm. y 500 mm. de desarrollo medio, instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8,9,10 y 11.

Cubierta de teja cerámica plana Moneo roja de 43,2x26 cm. lisa, fijada mediante la colocación de listones Onduline fijados al soporte por medio de clavos taco o clavos espiral sobre placa Onduline bajo teja 50, clavada a la estructura de cubierta, i/p.p. de piezas especiales, caballetes y limas, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTT-11

Cubierta transitable formada por capa de hormigón aislante de arcilla expandida Arlita, de espesor medio 10 cm., en formación de pendientes, capa de 2cm, de mortero de cemento y arena de río 1/6 fratasado, un geotextil de 200 gr./m<sup>2</sup>. Colocación de membrana impermeabilizante de caucho E.P.D.M. tipo Gisolene 120 de 1,14 mm. de espesor. Adaptando las membranas ya fabricadas de hasta 15x30 m<sup>2</sup>. Las uniones se realizarán exclusivamente mediante el proceso de junta rápida o junta de adhesivo de reticulación. Geotextil de 200 gr./m<sup>2</sup>. Terminado para solar.

Relleno y extendido de grava 20/40 mm. de canto rodado a cielo abierto, por medios mecánicos, considerando el material, transporte y colocación, y con p.p. de medios auxiliares. Incluido puesto en obra el material.

Bajante de acero inoxidable mate electrosoldado de MetaZinco, de 90 mm. de diámetro, instalada con p.p. de conexiones, codos, abrazaderas, etc. Se considerará la colocación de estas por el interior del edificio.



Bajante de PVC de pluviales, UNE-EN-1453, de 90 mm. de diámetro, con sistema de unión por junta elástica, colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando.

Formación de remate de plancha de chapa de aluminio 100 cm de desarrollo, como máximo, incluso pliegues necesarios, para canalón oculto, con aislamiento de poliuretano de 6cm de espesor por la cara interior, colocado con fijaciones mecánicas, y sellado.

Formación de remate de plancha de acero plegada con acabado galvanizado, de 1,5 mm de espesor, 150 cm de desarrollo, como máximo, incluso pliegues necesarios, para canalón oculto, con aislamiento de poliuretano de 6cm de espesor por la cara interior, colocado con fijaciones mecánicas, y sellado.

### **Cerramientos.**

Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm. para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, rellenos de hormigón de 330 kg. de cemento/m<sup>3</sup>. de dosificación y armadura según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos.

Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm., de 1/2 pie de espesor en fachada, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-FFL, CTE-SE-F y RL-88, medida deduciendo huecos..

Sistema formado por tabique de fachada Aquapanel WE322es. El tabique está compuesto por placa de cemento Knauf Aquapanel Outdoor atornillada en la cara exterior de una estructura de montantes (100/50/2) Z2 en disposición doble, cada 400 mm canal inferior y superior de 100/40/0,7mm, lana mineral Ultracoustic R de Knauf Insulation de 80 mm. con una permeabilidad al paso del aire superior a 5 Kp/s.m<sup>2</sup>. tornillos tratamiento anticorrosión acabado exterior incluso p/p de recercados huecos, piezas especiales en goterones, dinteles, refuerzo huecos, juntas de union con elementos metálicos totalmente acabado según planos de detalle. Medido deduciendo los huecos. Incluye p.p. de angulares de aluminio en remates de la placa de aquapanel según detalle.

Sistema formado por tabique de fachada compuesto por Tablero OSB de 12 mm de espesor atornillada en la cara exterior de una estructura de montantes (100/50/2) Z2 en disposición doble, cada 400 mm canal inferior y superior de 100/40/0,7mm, lana mineral Ultracoustic R de Knauf Insulation de 100 mm. con una permeabilidad al paso del aire superior a 5 Kp/s.m<sup>2</sup>. tornillos tratamiento anticorrosión acabado exterior incluso p/p de recercados huecos, piezas especiales en goterones, dinteles, refuerzo huecos, juntas de union con elementos metálicos totalmente acabado según planos de detalle. Medido



deduciendo los huecos. Incluye p.p. de angulares de aluminio en remates de la placa de aquapanel según detalle.

Saneado general superficial de techo abovedado y arcos existente, con ladrillos cerámicos de tejar, similares a los existentes s/CTE DB SE-F, DB SE y DB SE-AE y NTE-FFL, incluso demolición y picado de las zonas deterioradas o erosionadas que a juicio de la D.F. deban restaurarse, con entresacado de piezas deterioradas y su sustitución, reconstrucción total de zonas derrumbadas con mismo ladrillo del existente, replanteo de juntas, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de la cerámica y limpieza.

Recrecido hasta 100 cm. de altura media formado por tabiquillos aligerados de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm., separados 1 m. y doble tablero de rasillón de 100x25x4 cm., recibido el primero con yeso y el segundo con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, capa de compresión de 2 cm. de hormigón de dosificación 330 kg. y mallazo de acero 15x30x0,6 cm. Incluso replanteo, nivelación, aplomado, enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03, NTE-FFL, CTE-SE-F, RL-88, NTE-QT y NTE-EAV.

Suministro y colocación de tablero DMH, para refuerzo de tabique.

### **Impermeabilizaciones**

Impermeabilización por el exterior de muros de sótano, sin andamios, con doble mano de revestimiento elástico a base de copolímeros de éster del ácido acrílico Prelastic 1000 de Copsa, con un rendimiento medio de 2 kg/m<sup>2</sup>., aplicado con brocha o rodillo y protegido del terreno con fieltro geotextil de 250 gr/m<sup>2</sup> CopsaTEX de Copsa.

Film de polietileno armado impermeable para soleras de hormigón con efecto antihumedad, barrera de vapor o barrera antihumedad en muros y cimentación.

Tratamiento de humedades por capilaridad en losas, soleras y muros de hormigón, con impregnación hidrófuga de efecto colmatador, (consumo medio: 0,25 l/m<sup>2</sup>).

Suministro y colocación de membrana impermeabilizante de caucho EPDM, tipo Rubbergard 0,45" de 1,14 mm. de espesor. Las uniones se realizarán exclusivamente, mediante el proceso de junta Quick Seam Tape de Firestone, mediante la preparación y limpieza de las hojas a unir con el Quick Primer Plus y la colocación de la banda autoadhesiva, para protección pesada, i/p.p. de productos auxiliares.

## 2.4 SISTEMAS DE COMPARTIMENTACIÓN

### Tabiquería.

Trasdosado autoportante formado por montantes separados 400 mm. y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado de 48 mm., atornillado por la cara externa dos placas de yeso laminado HIDROFUGO de 15 mm. de espesor con un ancho total de 78 mm., con aislamiento de Lana mineral ISOVER ARENA APTA 90mm conductividad térmica de 0,034 W/(mK). I/p.p. de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, Incluso formación de embocaduras y recercados en huecos de fachada (dinteles, jambas laterales y vierteaguas).. Replanteo, limpieza, nivelación, paso de instalaciones, ejecución de juntas, ángulos con cinta de juntas tipo Pladur y parte proporcional de ESTRUCTURA DE REFUERZO PARA ANCLAJES (de aparatos sanitarios, puertas, estanterías, tomas de corriente, barras inoxidable, campanas, etc.), construido según normativa técnica del fabricante. Con parte proporcional de juntas elásticas estancas perimetrales colocadas en canales de suelo, techo y montantes laterales. y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimir y pintar o decorar. Según NTE-PTP, UNE 102040 IN y ATEDY.

Tabique múltiple autoportante formado por montantes separados 400 mm. y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm., atornillado por cada cara dos placas de yeso laminado HIDROFUGO o NORMALES de 15 mm. de espesor dependiendo de el lugar de colocación (Ver Presupuesto), con un ancho total de 130 mm., con aislamiento térmico de Lana mineral ISOVER ARENA APTA 60 mm conductividad térmica de 0,034 W/(mK). I/p.p. de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, replanteo, limpieza, nivelación, paso de instalaciones, ejecución de juntas, ángulos con cinta de juntas tipo Pladur y parte proporcional de ESTRUCTURA DE REFUERZO PARA ANCLAJES (de aparatos sanitarios, puertas, estanterías, tomas de corriente, barras inoxidable, campanas, etc.), construido según normativa técnica del fabricante. Con parte proporcional de juntas elásticas estancas perimetrales colocadas en canales de suelo, techo y montantes laterales y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimir y pintar o decorar. Según NTE-PTP, UNE 102040 IN y ATEDY.

## 2.5 SISTEMAS DE ACABADOS

### Falsos Techos

Techo continuo formado por una placa de yeso de 12,5 mm. de espesor atornillada a por una estructura metálica de maestras 60x27, i/p.p. de piezas de cuelgue y nivelación, replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado y listo para pintar, s/NTE-RTC,

Incluso p.p de formación de cajeado. Todo ello según planos. El encuentro de la placa de yeso laminado con cualquier otro material se realizará con entrecalle y angular de aluminio blanco colocado con solape interior a la placa del angular y canto hacia la cara vista. Separación de 3-5 mm.

Techo continuo formado por una placa de yeso de 12,5 mm. de espesor repelente al agua atornillada a estructura metálica de acero galvanizado de maestras 60x 27, i/p.p. de piezas de cuelgue y nivelación, replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado y listo para pintar, s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m<sup>2</sup>. Todo ello según plano/s de detalle/s. El encuentro de la placa de yeso laminado con cualquier otro material se realizará con entrecalle y angular de aluminio blanco colocado con solape interior a la placa del angular y canto hacia la cara vista. Separación de 3-5 mm.

Suministro e instalación de techo lineal de aluminio LUXALON vertical modelo V-100 o similar, color blanco o gris, fabricado a partir de bandas de aluminio prelacadas al horno de 0,6 mm. de espesor, dando una altura total del panel de 100 mm. por una longitud variable hasta 6000 mm. El sistema de suspensión consiste en soportes de aluminio de 0,95 mm. espesor alineados y separados paralelamente hasta un máximo de 2000 mm. conformando una modulación entre lamas de 100 mm., y fijados a la estructura superior existente mediante anclaje adecuado no mayor a 1 m, a los que clipamos el panel V-100, i/p.p. de elementos de sujeción, accesorios, remates, tapetas de aluminio de encuentros con carpintería de aluminio exterior, según detalle y andamiaje, completamente instalado. Según planos de detalles.

Falso techo suspendido, constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de perfiles T 24 24x33x3700 mm, con una modulación de 600 mm, suspendidos del forjado con varillas y cuelgues cada 1200 mm y perfiles distanciadores empotrados en los perfiles primarios; LISTONES DE MADERA: listones de madera de cerezo acabado barnizado, de 40x40 mm. Incluso fijaciones para el anclaje de los perfiles.

## Revestimientos.

Revestimiento de paramentos con mortero mineral webercal basic de Weber, a base de conglomerantes hidráulicos (cal aérea), áridos de granulometría compensada, aditivos orgánicos e inorgánicos y pigmentos minerales, en color blanco, aplicado a llana y regleado, con acabado final rugoso (similar a la preparación de los paramentos antes de alicatar), con espesor mínimo del revestimiento acabado de 10 mms; ejecución (si procede) de despieces con junquillos trapezoidales o llaguero; formación de goterones con junquillos en vuelos; suministro y colocación de malla de fibra de vidrio alcalino resistente en todo el paramento, weber.therm malla 200, con apertura del entramado 7 x 6.5 mm, 195 g/m<sup>2</sup>, valor nominal de resistencia a tracción en condiciones estándar de 2000 / 3400 y resistencia a elongación 4.0 / 4.0., aplicación de puente de adherencia weber.prim FX15 de Weber, sobre los paramentos de hormigón liso que hubiera que revestir; aplicación y suministro de revoco de cal webercal liso de Weber, a base de conglomerantes hidráulicos (cal aérea), áridos de granulometría compensada, aditivos orgánicos e inorgánicos y pigmentos minerales, en colores a definir por la Dirección Facultativa según carta vigente, aplicado a llana y regleado, con acabado final liso mediante llana de acero (sin uniformidad de color), con espesor del revestimiento acabado de 5 mms, y ejecución de despieces según planos, con junquillo trapezoidal de pvc, incluso preparación de paramentos, colocación y retirada

de junquillos; formación de goterones con junquillos en vuelos; regado del soporte previamente en épocas de mucho calor y del revestimiento a las 24 y 48 horas respectivamente de haberlo ejecutado, así como p.p. de medios auxiliares con empleo de andamiaje, limpieza y retirada de material sobrante. regado del soporte previamente en épocas de mucho calor y del revestimiento a las 24 y 48 horas respectivamente de haberlo ejecutado, así como p.p. de medios auxiliares con empleo de andamiaje, limpieza y retirada de material sobrante.

Fachada ligera de aluminio tipo Kalzip® 65/500 o similar equivalente, formada por Perfil Hacierco 4.250.46D AA, de ArcelorMittal, en espesor 0,75 mm. Calculado mecánicamente según criterio estructural Eurocódigo 3 con limitación de flecha L/200. Prelacado interior en calidad Hairplus, de la carta Colorissime, con galvanizado en calidad ZM Evolution para protección de bordes y resistencia a la abrasión de 60 hg según ensayo Taber

Barrera de vapor FR Kalzip de lámina autoadhesiva compuesta de aluminio con tejido reforzado. La estanqueidad longitudinal y transversal es asegurada a través de la superposición o solapamiento de 8cm entre los diferentes rollos consecutivos. Estanqueidad al agua según DIN EN 1928; Permeabilidad al vapor de agua según DIN EN 1931 Valor  $S_d > 1.500 \text{ m}$ ; Comportamiento al fuego Clase E y/o B1 según DIN 4102-1; Resistencia ante cargas tipo golpe DIN EN 12691 Procedimiento A:  $>150 \text{ mm}$ .

Omega de Acero galvanizado de 1,50mm de espesor dimensiones 30x30x70 fijada con tornillos de acero inoxidable a la chapa trapezoidal.

Clip E-140 de poliamida 6 GF30 con núcleo de acero galvanizado, térmicamente eficiente para fijar a la estructura las bandejas engatilladas Kalzip® que cumple con las exigencias Europeas sobre ahorro energético. Patente Registrada con el número EP-1 236 840 B1. (Se definirá mediante calculo estático provisto por Kalzip, la cantidad y separación entre clips en función de los valores de succión y carga del viento para las diferentes zonas del edificio)

Fijación de clip a la Chapa trapezoidal mediante Tornillo Ref. SFS-SDK3 - S - 377 - 6,0 x 30 Tornillo autotaladrante y autoroscante con base cónica y cabeza hexagonal con pivote cuadrado, que parte al alcanzar el par de apriete correcto, los tornillos son de acero inoxidable austenítico.

Lana de roca Confortpan 208 ROXUL de Rockwool. Con una densidad nominal 30 Kg/m<sup>3</sup> según UNE-EN20354 y una conductividad térmica de 0.036 W/(m\*K) según UNE-EN12667. Reacción al fuego A1 según UNE-EN 13501.1. Espesor medio 50 mm.

Bandeja Kalzip® recta 65/500 en aluminio con 4 nervios de rigidez, con un espesor de 1,00mm acabado Stucco. Fabricación en Obra, que permite conseguir longitudes variables (+12,500mm) sin solapes transversales. Las bandejas presentan el engatillado mediante rebordes redondeados siendo el de diámetro inferior el que es recibido por los clips, este reborde presenta una hendidura longitudinal para evitar la filtración de aguas por capilaridad. Las bandejas se cerrarán mediante máquina robot homologada. Las bandejas serán continuas en toda la longitud necesaria por cada vertiente. Está prevista una fabricación en suelo, elevando paquetes a la cubierta con un balancín.

Transporte (Camiones desde Koblenz: Bobinas, Bandejas y Accesorios)

Transporte (Perfiladora+Curvadora)

Chapado de chapa de acero de 8 mm pintado con pistola Hammerite Martelé de color a definir por D.F, colocado sobre rastreles verticales de perfil tubular

de acero 60.60.4mm, formando cámara de aire de 6 cm separado del paramento, mediante estructura auxiliar, sobre los que se apoya la chapa, totalmente instalado y colocado. i/corte, montaje, soldadura y pulido. Las juntas de terminación se decidiran en obra por la D.F.

Enfoscado a buena vista sin maestrear, aplicado con llana, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5 en interior de cámaras de aire de 20 mm. de espesor, i/p.p. de andamiaje, jambas, s/NTE-RPE-5, medido deduciendo huecos.

Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-15, en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m., jambas y andamiaje, s/NTE-RPE-7, medido deduciendo huecos.

Revestimiento vertical de paneles de PVC y 5 mm. de espesor, resistente a rasguras y golpes, recibido con pegamento sobre paramentos de yeso laminado. i/alisado y limpieza, s/UNE 23727 y reacción al fuego C-s2,d0, s/NTE-RSF, medida deduciendo huecos.

Sellado de fisuras en paramentos verticales con mortero de cal, incluso muestras de acabado, color y textura similar al existente, previamente se habrán eliminado las juntas antiguas en una profundidad suficiente para que el agarre de las nuevas esté garantizado, además se habrán limpiado con aire a presión, llagas y tendeles. A continuación con el paramento preparado se extenderá la trama de juntas con el ancho y espesor y diseño especificado, se eliminarán las rebabas de mortero.

## **Pavimentos.**

Recrido del soporte de pavimentos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. de espesor, maestreado, medido en superficie realmente ejecutada.

Capa de imprimación aplicada a rodillo Mapefloor Primer SN o similar, antideslizante, sobre superficies de hormigón, mediante: Formación de capa con poliuretano de 2 componentes autonivelante elástico coloreado Mapefloor PV 460. El acabado se mezcla con un 5% de microesferas de vidrio y sellado con Mapefloor Finish 58W poliuretano alifático bicomponente coloreado extendido y aplicado a rodillo en RAL a definir por la propiedad.

Media caña, con mortero de resinas, aplicado en varias capas, con un radio de curvatura de 10 cm.

Tarima de cerezo de 1.830x129x22 mm., clase extra (s/UNE 56809-1), machihembrada en sus cuatro lados, colocadas sobre rastreles de pino 7,5x2,5 cm. nivelados sobre membrana plástica antihumedad, con dos capas de barniz de secado ultravioleta y dos capas de terminación de barniz al agua, i/p.p. de recortes y rodapié del mismo material enrasado, s/NTE-RSR-13.



Peldaño de Tarima de cerezo, para barnizar de 5 cm. de espesor de huella y 2 cm. de espesor en tabica, i/p.p. de rastreles de pino, zanquin de madera, piezas especiales y material auxiliar, colocado.

Suministro y colocación de rodapié liso de aluminio prelacado, de 50 mm de altura, lacado blanco, Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie soporte, replanteo y fijación del rodapié con adhesivo.

Perfil de acero inoxidable para remate de peldaños con perfil antideslizante de 16x500 mm. recibido con adhesivo, i/alisado y limpieza, s/NTE-RSF.

Recrecio de forjado hasta 50 cm mediante entramado formado por listones de madera de pino del país de 8x5cm., tablero de machihembrado de 50x20x4 cm, nivelada, i/colocación de elementos de atado de madera de pino cada 45cm. y altura hasta 50 cm. Según CTE-SE-M.

### **Carpintería interior.**

Puerta de madera maciza de DM rechapadas en madera de cerezo pivotante excentrica 130x220 cm, barnizada con aceite al agua bondex o similar. Mecanismos, herrajes, tiradores verticales ARCON mate de acero inoxidable incluso p.p. puerta pivotante excentrica con freno, totalmente instalada. Todo ello según planos.

Puerta abatible de madera maciza de DM rechapadas en madera de cerezo 92x210 cm, con cerco de pletina calibrada que recoge toda la jamba y el cabecero, pintada con hammerite martele o similar, barnizada con aceite al agua bondex o similar. Mecanismos, herrajes, condena y salvocandena y manilla ARCON mate de acero inoxidable, totalmente instalada. Todo ello según planos.

Puerta corredera de madera DM rechapada en madera de cerezo 92x210 cm, barnizada con aceite al agua bondex o similar con estructura de acero galvanizado con cerco de pletina calibrada que recoge toda la jamba y el cabecero, pintada con hammerite martele o similar. Mecanismos, herrajes, condena y salvo condena y manilla ARCON mate de acero inoxidable, guías ocultas en tabiquería, incluso armazón metálico de chapa grecada para empotrar p.p. de medios auxiliares, totalmente instalada. Todo ello según planos.

Puerta metálica cortafuegos de una hoja pivotante 115x200mm, homologada EI2 60-C5 panelada en una de las caras en madera de cerezo y acabado en pintura epoxi polimerizada al horno en la otra cara, batiente, con cerradura tipo Arcon o similar, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremón de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, (incluso recibido de albañilería). Todo ello según planos.

Formación de conjunto de mamparas con dos puertas (Segun planos) formadas por tablero compacto estratificado de resinas fenólicas, ignífugo, hidrófugo y antibacteriano, de 13 mm. de espesor, puertas y P.P de costillas laterales, en color a elegir por la D.F., patas de 15 cm. de acero inoxidable regulables, incluso, manivelas curvadas y bisagras en acero inoxidable,



material de anclaje, cierres con muletillas con indicador de cierre, p.p. de ayudas para descarga y montaje. Medida la superficie completamente instalada.

### **Carpintería exterior.**

Carpintería de acero con RPT JANSEN mod. Janisol Arte 2.0 o similar equivalente, en hojas fijas acristaladas con forma irregular con parte proporcional de puertas de dos hojas acristaladas 184x280cm (Según Plano de carpintería), compuestas por perfiles de acero, i/parte proporcional de medios auxiliares. Todo según doc. gráfica.

Carpintería de acero con RPT JANSEN mod. Janisol Arte 2.0 o similar equivalente, en hojas fijas acristaladas con forma irregular (Según Plano de carpintería), compuestas por perfiles de acero i/parte proporcional de medios auxiliares. Todo según doc. gráfica.

Puerta metálica cortafuegos de una hoja pivotante 115x200cm, homologada EI2 60-C5 panelada en una de las caras en madera de cerezo barnizada al agua y acabado en pintura epoxi polimerizada al horno en la otra cara, batiente, con cerradura tipo Arcon o similar, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremón de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, (incluso recibido de albañilería). Todo ello según planos.

Puerta metálica cortafuegos de una hoja pivotante 102x210cm, homologada EI2 60-C5 panelada en una de las caras en madera de cerezo barnizada al agua y acabado en pintura epoxi polimerizada al horno en la otra cara, batiente, con cerradura tipo Arcon o similar, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremón de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, (incluso recibido de albañilería). Todo ello según planos.

Puerta metálica cortafuegos de dos hojas pivotantes de 1,84x2,10 m., homologada EI2-60-C5 panelada en las dos caras en madera de cerezo barnizada al agua, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremón de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, (incluso recibido de albañilería).

Cierre antipánico de acero inoxidable, para puertas cortafuegos de dos hojas.

Cierre antipánico, acero inoxidable para puertas cortafuegos de una hoja, un punto.

### **Carpintería madera**

Ventanas exteriores con parte fija y hoja practicable de madera maciza de Ipé envejecido tintado en color a elegir por D.F., 3 capas de barniz al agua, parte fija realizada mediante bastidor de madera, núcleo de aislamiento térmico de

lana de roca revestido con panel de madera Ipé, galce o cerco visto de Ipé macizo, tapajuntas lisos macizos de Ipé 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes tipo Arcon de inoxidable. Incluso p.p. de medios auxiliares. (Según Plano de carpintería y detalle)

Barandilla formada por perfilería autoportante tipo perfil técnico Bosh 80X50X20 e3mm y 60X30 e3mm para formación de estructura y sujeción de tablero de cerezo de 4 cm para formación de barandilla. Coronación de acero para pasamanos e iluminación según detalles. Completamente instalada.

### **Vidriería.**

Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio exterior SGG STADIP 44.1 e interior laminar SGG STADIP 44.1 formado por dos vidrios flotados incoloros SGG PLANICLEAR de 4mm, unidos mediante PVB espesor total 0,38mm, nivel de seg. de uso 2B2, con capa de control solar y baja emisividad SGG PLANISTAR ONE en cara 2 del doble acrist.; separados por cámara de 16 mm de espesor con perfil separador a definir y doble sellado perimetral.

Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS o similar, formado por un vidrio exterior SERIGRAFIADO SGG STADIP 44.1 e interior laminar SGG STADIP 44.1 formado por dos vidrios flotados incoloros SGG PLANICLEAR de 4mm, unidos mediante PVB espesor total 0,38mm, nivel de seg. de uso 2B2, con capa de control solar y baja emisividad SGG PLANISTAR ONE en cara 2 del doble acrist.; separados por cámara de 16 mm de espesor con perfil separador a definir y doble sellado perimetral.

Doble acristalamiento Climalit o similar, formado por dos vidrios float Planilux incoloros de 4 mm. y cámara de aire deshidratado de 16 mm. con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.

### **Cerrajería.**

Pasamanos según planos de detalle compuesto por tubo de acero pintado a pistola con hammerite martelé y barilla acero sujeción. Todo el conjunto recibido a estructura de hormigón, y anclajes de seguridad en acero de 10 mm, tipo HILTI HSA o equivalentes. Incluso pintura HAMMERITE MARTELE (tres capas -100 micras de espesor-). Todas las soldaduras posibles se realizarán por sistema oculto. Todo ello según plano/s de detalle/s. Incluyendo todo lo grafiado en planos de detalles.

Barandilla compuesta por pletinas calibradas de acero cortadas al láser, malla de Cable de acero inoxidable color en blanco, Flexible SS304, Diámetro del cable: 2,0mm, Agujero: 60x mm Estructura de cable: 7x7. Pletinas en formación de montantes de 180x15 Todo el conjunto recibido con anclajes, y anclajes de seguridad en acero de 10 mm, tipo HILTI HSA o equivalentes. Incluso pintura HAMMERITE MARTELE (tres capas -100 micras de espesor-). Todas las soldaduras posibles se realizarán por sistema oculto. Todo ello según plano/s de detalle/s. Incluyendo todo lo grafiado en planos de detalles.

Entramado metálico formado por rejilla de pletina de acero galvanizado tipo Tramex de 30x2 mm., formando cuadrícula de 30x30 mm. y bastidor con uniones electrosoldadas, i/soldadura y ajuste a otros elementos.

Pletina calibrada de acero laminado S275JR cortada laser, i/sujeción, pintado con pistola Hammerite Martelé, colocado. Según NTE y CTE-DB-SE-A.

### **Terminaciones interiores.**

Pintura plástica blanca o pigmentada, lisa mate tipo Vinilmat, buena adherencia en interior, sobre placas de cartón-yeso, yeso y superficies de baja adherencia como enfoscados lisos o fibrocemento, dos manos, incluso mano de fondo, plastecido y acabado.

Barnizado de carpintería de madera, interior o exterior con barniz uretanado con acabado satinado, dos manos.

Pintura al martele color mate, dos manos y una mano de imprimación de monocapa o antioxidante sobre carpintería metálica o cerrajería, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.

### **Equipamiento.**

Barra de apoyo doble, abatible de acero inoxidable 18/10 (AISI-304) de D=30 mm. y longitud 85 cm., con cubretornillos de fijación. Instalado con tacos de plástico y tornillos a la pared.

Suministro y colocación de dosificador antigoteo de jabón líquido de 1,2 l., cuerpo de acero inoxidable, válvula antivandálica de ABS, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y instala.

Suministro y colocación de secamanos automático por sensor eléctrico en baño de 1640 W. con carcasa de acero inoxidable acabado satinado o brillante, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y instalado.

Dispensador de papel higienico, rollo industrial 250/300 m., cuerpo de acero inoxidable AISI 304 de 0,8 mm. espesor acabado brillante, con mecanismo de cierre anti-vandalico y visor de contenido, eje de diametro 45 mm. y dimensiones diametro 250x125 mm. incluso colocacion.

Espejo plateado realizado con un vidrio Planilux de 5mm plateado por su cara posterior, incluso canteado perimetral, material auxiliar de anclaje y taladros.

Espejo reclinable especial para minusválidos, de 68x60 cm. de medidas totales, de nylon fundido, dotado de estribo especial de soporte en aluminio, para conseguir la inclinación precisa para su uso, instalado.

Suministro y colocación de cambia-pañales orientación horizontal de superficie. Código KL0200 de Mediclinics o equivalente. Construido en polietileno, color crema. Amortiguador neumático para una suave apertura. Bandeja cambia-pañales de una sola pieza cóncava. Protección antimicrobiana Microban. Cinturón de seguridad y dispensador de sábanitas. Cumpliendo los estándares de seguridad e higiene ASTM G21, ASTM F

2285-04, ASTM G22, ANSI S117.1 y ANSI Z535.4. Dimensiones cerrado: 551 x 889 x 101 mm. Dimensiones abatido: 461 x 889 x 551 mm. Para adosar en pared, incluso refuerzo estructural en tabiquería de Pladur según normativa,

Pictograma de alto relieve y contraste cromático para la señalización normalizada de sexos colocadas a una altura de entre 0,80 y 1,20 m junto al marco a la derecha de la puerta y en sentido de la entrada. Incluso tornillería para anclaje a pared.

Partida compuesta por: Vinilo adhesivo para grandes superficies acristaladas incluso diseño gráfico, máx 40% superficie de la puerta.

Sistema asistencial formado por : Módulo de entradas y salidas (4 entradas y 2 salidas) con posibilidad de funcionamiento autónomo, Luz indicador alarma para pasillo, Módulo de pared para tirador de baño con led indicador de alarma.. tirador de baño 2m. con broche antiestrangulamiento, sirena de superficie, cableado necesario para interconectar los dispositivos entre sí.

Suministro y montaje de sistema de asientos Figueras modelo Butaca Flex 6061 tapizada o similar equivalente, incluso estructura metálica, acabado a escoger. Sistema Mutawheel: asientos móviles montados en barras con ruedas multidireccionales incorporadas. Tapizado a escoger por DF.

### **Aparatos elevadores.**

Instalación completa de elevador Accesible modelo CORE E - 630 KG de TKE o equivalente, 4 Paradas 630 kg de carga nominal, 13,50 m de recorrido con velocidad 0,15 m/s, cabina acabada con melamina, pasamanos y espejo, instalado, con pruebas y ajustes.

Instalación completa de elevador Accesible modelo ELEVADOR H 200 de TKE o similar + ESTRUCTURA + CERRAMIENTO CRISTAL de 400 Kg, 3 Paradas, 3,00 m de recorrido, instalado, con pruebas y ajustes.

### **Aparatos sanitarios.**

Lavabo mural a medida compuesto por encimera con 2 senos, taladros para grifería y con 2 desagües de SURFEX® o similar color blanco, medidas 150 x45 cm, realizado con resinas termoendurecibles de una sola pieza sin juntas. Instalado y funcionando.

Suministro y colocación grifería de lavabo con pulsador temporizado, modelo INSTANT REF: A5A4277C00 de ROCA y limitador de caudal, aireadores, sifón cromado ROCA o similar Ref A506403110 y codo, incluso llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.

Lavabo especial para movilidad reducida, de porcelana vitrificada en color blanco, modelo ACCESS REF: A327230000 de ROCA o similar equivalente, con cuenca cóncava, apoyos para codos y alzamiento para salpicaduras, provisto de desagüe superior, colocado mediante pernos a la pared, y con grifo mezclador monomando, con palanca larga, con aireador y enlaces de alimentación flexibles, cromado, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves

de escuadra de 1/2" cromadas y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.

Inodoro especial para movilidad reducida de porcelana vitrificada blanca de salida vertical, modelo ACCESS de Roca o similar equivalente, con fluxor de 3/4" cromado con embellecedor y llave de paso con tubo de descarga curvo D=28 mm. y dotado de asiento ergonómico abierto por delante y tapa blancos, incluso racor de unión y brida. Instalado y funcionando.

Urinario mural de porcelana vitrificada blanco Rimless de Roca Ref: A3590J2000 o similar, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y dotado de tapón de limpieza y manguito, instalado con grifo temporizador para urinarios Roca REF: A5A9077C00 o similar, incluso enlace de 1/2" y llave de escuadra de 1/2" cromada, funcionando.

Inodoro de porcelana vitrificada blanco VICTORIA Ref: A342395000 / A34139X000 / A801B6000B o similar equivalente, de tanque bajo, serie normal colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.

Lavabo de porcelana mural MERIDIAM Ref: A325242000 de ROCA o similar equivalente, de 60x46x15 cm., colocada sobre soportes de acero inoxidable mate, grifería con pulsador temporizado, modelo INSTANT REF: A5A4277C00 de ROCA de repisa para lavabo con pulsador temporizado y limitador de caudal, aireadores, sifón cromado Roca Ref. A506403110 o similar, incluso llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.

Plato de ducha de resinas extraplano de STONEX® de ROCA o similar, de 90x90 cm., blanco con rejilla y cestillo, incluso válvula de desagüe sifónica, con salida horizontal de 60 mm., instalada y funcionando.

Ducha In Situ formada por rociador cromado antivandalico de ROCA ref. A5B6661C00 y pulsador temporizado, modelo INSTANT REF: A5A2677C00, en acero inoxidable, instalado y funcionando.

Suministro y colocación de mampara frontal de aluminio lacado y metacrilato, para ducha de 0,80, con fijo y 1 puerta abatible, instalada y sellada con silicona, incluso con los elementos de anclaje necesarios.



## Protección Pasiva.

Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de tres manos de pintura intumescente para interior o exterior, Promapaint-SC4 "PROMAT", a base de copolímeros acrílicos en emulsión acuosa, color blanco, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 1650 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos, según UNE-EN 13381-8. Incluso imprimación. Incluye certificados aplicación de micras y protección resultante.

Protección pasiva contra incendios de estructura de fundición medido en metro lineal de elemento incluso elemento de anclaje, nudos de apoyo de vigas, mediante la aplicación de tres manos de pintura intumescente para interior o exterior, Promapaint-SC4 "PROMAT", a base de copolímeros acrílicos en emulsión acuosa, color blanco, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 1650 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos, según UNE-EN 13381-8. Incluso imprimación. Incluye certificados aplicación de micras y protección resultante.

Barniz ignífugo al disolvente sobre madera EI-90 acabado satinado transparente, manos necesarias para conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos, incluso imprimación fijadora y limpieza. INCLUYE certificado aplicación y protección resultante.

Falso techo continuo suspendido, liso, situado a una altura menor de 4 m, resistencia al fuego EI 120, con nivel de calidad del acabado Q2. Sistema D113.es "KNAUF" (25+25+27), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 1200 mm y suspendidas del forjado o elemento soporte de hormigón con cuelgues Nonius "KNAUF", seguros Nonius "KNAUF", partes superiores Nonius "KNAUF", 530/630 y varillas cada 600 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las maestras primarias con empalmes en cruz con una modulación de 400 mm; PLACAS: dos capas de placas de yeso laminado DF / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 25 / con los bordes longitudinales afinados, cortafuego "KNAUF". Incluso banda acústica de dilatación, autoadhesiva, "KNAUF", perfiles U 30/30 "KNAUF", fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", cinta microperforada de papel "KNAUF" y accesorios de montaje.

## Conservación patrimonio.

Restauración de elementos industriales de madera mediante desmontado, Limpieza en seco con brochas de pelo fino y con aire a presión de retablo, eliminando el polvo, adheridos finos y cúmulos de suciedad en forma de depósitos superficiales, retirando manualmente los elementos disgregados existentes. Consolidación grietas-agujeros de las maderas mediante la aplicación de epoxi-madera, resina pasta termoestable epoxi-madera SV427 con endurecedor HV427 formando una pasta marrón apta para relleno de fisuras, juntas y agujero. Barnizado final de protección de la capa pictórica ornamental restaurada, mediante el extendido en superficie de barniz acrílico mate: dispersión de resina acrílica llamado también barniz al agua, acabado



mate, puede eliminarse con white sipit y es miscible con el barniz acrílico brillante, tipo Rembrandt, Old Holland, Lefranc & Bourgeois etc., aplicado en dos manos, con brocha. Montaje de los elementos restaurados en la misma posición, incluso estructura de sostén si fuera necesario, según estudio previo desmontado realizada con anterioridad, devolviendo cada pieza o fragmento a su lugar de origen. Totalmente instalado

Restauración de letras de fachada mediante limpieza general de polvo y adheridos finos en superficies con cepillado manual, eliminación de restos de pintura suelta, reparación de soporte de fachada si fuera necesario y posterior pintado de letras en color negro con fondo blanco, en posición original según fotos y según dirección facultativa.

Texto:

- "HARINERA DEL EBRO, JUAN SOLANS LATORRE S.A." en la fachada principal
- "HARINERA DEL EBRO" en las fachadas laterales

Restauración de óculo de fachada principal, mediante decapado de pintura de soporte metálico, eliminación de óxidos mediante desoxidante adecuado, y manual con cepillos metálicos y lijado, posterior pintado de elementos metálicos en color similar al existente. Retirada de elementos vitrales dañados y sustitución por unos nuevos y reposición de elementos inexistentes en colores similares a los existentes.

### **3. UEMPLIMIENTO DEL CTE**

#### **3.1 CTE-SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL**

El cumplimiento de esta sección de la normativa quedará reflejado en la separata de estructura correspondiente.

## 3.2 CTE-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

### Objeto y aplicación

El objetivo del requisito básico “seguridad en caso de incendio” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento dando cumplimiento así a las exigencias básicas que se establecen en el DB-SI Seguridad en caso de Incendios.

### Descripción de la edificación.

El proyecto trata de la ejecución un Centro Cívico el cual se ha desglosado en distintas fases, en esta Fase 1 se ejecutará la rehabilitación de la planta sótano y plantas alzadas del antiguo edificio Harinera y se ejecutará una nueva planta de servicios y acceso a dicho edificio. En concreto las edificaciones se divide en los usos siguientes:

- **Edificio Harinera** (Rehabilitación existente de Planta Sótano, Planta Baja, Planta Primera y planta Segunda)
- **Auditorio** (Rehabilitación existente de Planta Sótano y una nueva planta de Planta Baja)
- **Elemento de conexión** (Nueva edificación de Planta Baja)

### Ámbito de aplicación.

El ámbito de aplicación es el que se establece con carácter general en el CTE en su artículo 2 (Parte I) según el cual se aplicará a las obras de edificación de nueva construcción, excepto a aquellas construcciones de sencillez técnica y escasa entidad constructiva, que no tengan carácter residencial o público de forma eventual o permanente, que se desarrollen en una sola planta y no afecten a la seguridad de las personas.

## **Sección SI 1 Propagación interior.**

### **1.1 Compartimentación en sectores de incendio**

El Edificio de Harinera, el auditorio y el vestíbulo central forman un sector único independiente de las escaleras protegidas que es otro sector único.

Todo establecimiento debe constituir sector de incendio diferenciado del resto del edificio excepto, en edificios cuyo uso principal sea Residencial Vivienda, los establecimientos cuya superficie construida no exceda de 500 m<sup>2</sup> y cuyo uso sea Docente, Administrativo o Residencial Público.

**El Edificio de Harinera se encuentra sectorizado del auditorio y del vestíbulo central formando dos sectores únicos de incendios los cuales no supera cada uno los 2.500 m<sup>2</sup> en uso Pública Concurrencia.**

- **Sector 1. Uso Pública Concurrencia.** Edificio Harinera 722,35 m<sup>2</sup> construidos
- **Sector 2. Uso Pública Concurrencia.** Escalera compartimentada 48 m<sup>2</sup> construidos
- **Sector 3. Uso Pública Concurrencia.** Auditorio + Vestíbulo central 419,42 m<sup>2</sup> construidos

Los sectores de incendios con sus superficies construidas, quedan reflejados en el plano I01, I02, I03 y I04. Prevención de Incendios.

La resistencia al fuego de las paredes y techos de los diferentes sectores de incendios son EI 120 para planta sótano y EI 90 para planta baja al tratarse de uso pública concurrencia Las puertas de paso entre sectores de incendios serán como mínimo EI<sub>2</sub> 45-C5.

### **1.2 Locales y zonas de riesgo especial**

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en el edificio se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1. Los locales así clasificados deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2.

Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial en nuestro caso según tabla 2.1

#### **Locales de riesgo especial:**

El cuarto de instalaciones, cuadro eléctrico y local donde se encuentra alojado el grupo de incendios, se considera recinto de riesgo especial BAJO. (Por OM de protección de incendios de Zaragoza). Todos ellos se encuentran en la planta sótano del auditorio en el sector 1.

Para dichas zonas de riesgo especial BAJO debe cumplirse que:

- Resistencia al fuego de la estructura portante será de R90
- Resistencia al fuego de paredes y techos que separan la zona del resto del edificio es EI90
- Puertas de comunicación con el resto del edificio EI2 45-C5
- Máximo recorrido hasta alguna salida del local < 25m

Las paredes separadoras de los cuartos de instalaciones están formadas por tabiques autoportantes con dos placas de 15 mm de yeso laminado a cada lado, guía de 46 mm con aislamiento de lana mineral alcanzando una resistencia al fuego de EI90, los forjados de hormigón tienen una resistencia al fuego justificada en el anejo de cálculo de estructuras de R120 al tratarse de un uso público de planta sótano.

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

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener resistencia al fuego y reduciéndose a la mitad en los registros para mantenimiento.

Se limita a tres plantas y 10m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3,d2, BL-s3,d2 ó mejor.

La resistencia al fuego se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación. Quedan excluidas las penetraciones cuya sección de paso no excede de 50cm<sup>2</sup>.

Lo pasos de conductos de climatización a través de los elementos separadores de los recintos de riesgo especial estarán dotados de compuertas cortafuego.

Las chimeneas y bajantes de los recintos de instalaciones que atraviesan otros sectores hasta su salida al exterior serán EI90, al igual que los elementos separadores.

### **1.4 Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario**

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1:

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

Para zonas ocupables, los revestimientos de techos y paredes serán C-s2,d0 y el de suelo EFL.

Para espacios ocultos no estancos (patinillos, falsos techos, etc.) los revestimientos de techos y paredes serán B-s3,d0 y el de suelo BFL-S2

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

- D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m;
- C-s3,d0 en fachadas de altura hasta 18 m;
- B-s3,d0 en fachadas de altura superior a 18 m.

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

**En nuestro caso, serán C-s3,d0 al disponer de fachadas de entre 10 y 18m.**

Las fachada del edificio nuevo del Auditorio se reducen a los siguientes materiales:

El Auditorio en planta sótano está formado por muro de hormigón armado y la planta alzada estará compuesta por revestimiento de panel de aluminio + cámara no ventilada con aislamiento térmico 10 cm+ Tablero OSB+ aislamiento térmico 10 cm+ trasdosado de doble placa de yeso laminado de 15 mm.

La fachada del edificio existente Harinera esta formado por muros de carga de ladrillo de espesor mínimo de 70 cm.

Las ventanas serán de madera con vidrios dobles y de acero con vidrios dobles en la zona de las escaleras del silo.

Todos estos materiales cumplen con clase de reacción al fuego C-s3,d0 requerida.

Todos estos materiales deben ser considerados como pertenecientes a las clases a1 y A1FL de reacción al fuego sin necesidad de ser ensayados, según el Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego, cuadro 1.2-1

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

- D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m;
- B-s3,d0 en fachadas de altura hasta 28 m;
- A2-s3,d0 en fachadas de altura superior a 28 m.

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

**No se proyectan fachadas ventiladas sino fachadas ligeras con aislamiento sin cámara.**

En aquellas fachadas de altura igual o inferior a 18 m cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, la clase de reacción al fuego, tanto de los sistemas constructivos mencionados en el punto 4 como de aquellos situados en el interior de cámaras ventiladas en su caso, debe ser al menos B-s3,d0 hasta una altura de 3,5 m como mínimo.

Los cerramientos formados por elementos textiles, tales como carpas, serán nivel T2 conforme a la norma UNE-EN 15619:2014 "Tejidos recubiertos de caucho plástico. Seguridad de las estructuras temporales (tiendas). Especificaciones de los tejidos recubiertos destinados a tiendas y estructuras similares" o C-s2,d0, conforme a la UNE-EN 13501-1:2007.

En los edificios y establecimientos de uso Pública Concurrencia como es el auditorio, los elementos decorativos y de mobiliario cumplirán las siguientes condiciones:



- a) Butacas y asientos fijos tapizados que formen parte del proyecto en cines, teatros, auditorios, salones de actos, etc: Pasan el ensayo según las normas siguientes:

- UNE-EN 1021-1:2015 “Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 1: fuente de ignición: cigarrillo en combustión”.

- UNE-EN 1021-2:2006 “Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 2: fuente de ignición: llama equivalente a una cerilla”.

- b) Elementos textiles suspendidos, como telones, cortinas, cortinajes, etc.:

Clase 1 conforme a la norma UNE-EN 13773:2003 “Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y cortinajes. Esquema de clasificación”.

## **Sección SI 2 Propagación exterior**

Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120.

No hay elementos verticales separadores de otro edificio ya que el conjunto de edificaciones del proyecto se encuentra separado del resto de edificaciones existentes a más de 7 m de distancia.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia  $d$  en proyección horizontal que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo  $\alpha$  formado por los planos exteriores de dichas fachadas (véase figura 1.1). Para valores intermedios del ángulo  $\alpha$ , la distancia  $d$  puede obtenerse por interpolación lineal.

**Los elementos de fachada entre distintos sectores de incendios garantizan una resistencia mínima de EI90, según queda reflejado en los Planos I02, I03, I04 Prevención de Incendios.**

El edificio nuevo del Auditorio se encuentra separado del sector de incendios de las escaleras protegidas mediante cerramiento de bloque de hormigón enfoscado en sus dos caras alcanzando una resistencia de REI-120. También separan estos dos sectores de incendios en una zona un tabique autoportante de doble placa de yeso laminado con aislamiento en su interior alcanzando una resistencia de EI-90

La fachada del edificio existente Harinera está formada por muros de carga de ladrillo de espesor mínimo de 70 cm alcanzando una resistencia al fuego REI-240

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

La cubierta de la harinera la cual forma parte del sector de incendio 1 está formada por Panel Sándwich de 100 mm + teja cerámica sobre una cercha metálica, la cual cumple con una resistencia al fuego REI 60 en toda su superficie.

La cubierta de la escalera compartimentada del sector 2 la cual linda con el sector 1 queda por debajo de este 0,90 m, proporcionando un elemento compartimentador mayor a 0,60 m con una resistencia REI-240.

En el resto de la edificación no hay riesgo de propagación exterior por cubierta ya que los edificios más cercanos se encuentran a más de 7m de distancia.

### **Sección SI 3 Evacuación de ocupantes.**

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

Los edificios se dedican a su uso exclusivo y no se integran en edificios de otro uso.

#### **3.2 Cálculo de la ocupación**

##### **Configuración de usos:**

Según SI 3 (tabla 2.1) Para edificios de uso PÚBLICA CONCURRENCIA consideramos las siguientes ocupaciones:

### HARINERA (HA):

#### PLANTA SÓTANO:

MUESO	53,30	2,00	27,00
Superficie Útil Planta Sótano:	53,30		27,00

#### PLANTA BAJA:

ESCALERAS PB	5,76	2,00	3,00
VESTÍBULO PB	4,24	2,00	3,00
MUSEO	78,00	2,00	39,00
Superficie Útil Planta Baja:	88,00		45,00

#### PLANTA ALTILLO:

MUSEO	64,26	2,00	33,00
Superficie Útil Planta Altillo:	64,26		33,00

#### PLANTA PRIMERA:

ESCALERAS P1	11,70	2,00	6,00
VESTÍBULO P1	3,78	2,00	2,00
BIBLIOTECA	168,75	2,00	85,00
Superficie Útil Planta Primera:	184,23		93,00

#### PLANTA SEGUNDA:

ESCALERAS P2	11,41	2,00	6,00
VESTÍBULO P2	3,29	2,00	2,00
EXPOSICIONES	181,35	2,00	91,00
Superficie Útil Planta Segunda:	196,05		99,00

<b>TOTAL SUPERFICIE ÚTIL HARINERA:</b>	<b>585,84</b>		<b>297,00</b>
--	---------------	--	---------------

## AUDITORIO:

### PLANTA SÓTANO:

AUDITORIO	125,83	ASIENTOS	120,00
ESCENARIO	30,92	10,00	4,00
VESTÍBULO	42,79	2,00	22,00
INSTALACIONES	17,69	NULA	0,00
CUADRO ELECTRICO	3,75	NULA	0,00
CAMERINO 1	5,52	2,00	3,00
CAMERINO 2	5,52	2,00	3,00
GRUPO PCI	12,77	NULA	0,00
Superficie Útil Planta Sótano:	244,79		152,00

### PLANTA BAJA:

ESCALERAS	10,30	2,00	6,00
VESTÍBULO ASEOS	11,05	2,00	6,00
ASEOS 1	9,48	ALTERNATIVA	0,00
ASEOS 2	8,29	ALTERNATIVA	0,00
ASEO PMR	6,12	ALTERNATIVA	0,00
Superficie Útil Planta Baja:	45,24		12,00

<b>TOTAL SUPERFICIE ÚTIL AUDITORIO:</b>	<b>290,03</b>		<b>164,00</b>
---	---------------	--	---------------

## VESTÍBULO CENTRAL:

### PLANTA BAJA:

VESTÍBULO CENTRAL	13,54	2,00	7,00
-------------------	-------	------	------

<b>TOTAL SUPERFICIE ÚTIL VESTÍBULO CENTRAL:</b>	<b>13,54</b>		<b>7,00</b>
---	--------------	--	-------------

<b>OCUPACIÓN TOTAL DEL CONJUNTO DEL EDIFICIO</b>			<b>468,00</b>
--	--	--	---------------

### 3.3 Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

#### A) Salidas de Planta. Según tabla 3.1.

La ocupación excede de 100 personas, por lo que se dispone de más de una salida de planta.

En nuestro caso se han considerado TRES salidas de evacuación en el sector del Auditorio y edificio central.

El edificio Harinera dispone de UNA salida de evacuación ya que la ocupación es menor de 100 personas.

#### B) El origen de evacuación en el proyecto se considera en el punto más alejado del edificio (Ver planos I-01, I-02, I-03, I-04).

#### C) La longitud de los recorridos de evacuación hasta las salidas de planta no excede de 50 metros al tener varias salidas. La longitud de evacuación de los recintos de riesgo especial no será mayor de 25m.

El recorrido más desfavorable es de 38,90 m que se encuentra en el Auditorio en planta Sótano, no superando los 50 m permitidos. (Ver planos I-01, I-02)

El recorrido más desfavorable en el edificio Harinera es de 23,90 m que se encuentra la planta baja, no superando los 25 m permitidos. (Ver planos I-01, I-02, I-03, I-04).)

El recorrido más desfavorable en los recintos de riesgo especial es de 7,78 m, no superando los 25 m permitidos. (Ver planos I-01)

El resto de recorridos de evacuación quedan reflejados en los planos de prevención de incendios I-01, I-02, I-03, I-04.

### 3.4 Dimensionado de los medios de evacuación

El dimensionamiento de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la tabla 4.1

Cuando en una zona o en el edificio deba existir más de una salida, considerando también como tales los puntos de paso obligado, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable: bloqueo de salida de emergencia en planta baja con mayor capacidad de evacuación. Simultaneidad total de uso

Según el cálculo de ocupación total del edificio es de **468 personas**.

#### Puertas y pasos

Puertas y pasos  $A \geq P/200 \geq 0,80$  m.

Las anchuras de las salidas en planta baja se describen a continuación:

- Puerta P A1 Escalera de emergencia Sótano Auditorio  
0,92 m x 1 ud Capacidad de 184 personas

- Puertas P EC1 Vestíbulo central:  
1,84 m x 1 ud Capacidad total de 368 personas.
- Puertas P EC2 Vestíbulo central:  
1,84 m x 1 ud Capacidad total de 368 personas.
- Puerta P H1 Edificio Harinera  
0,82 m x 1 ud Capacidad de 164 personas
- Puerta P H2 Edificio Harinera Escalera compartimentada  
1,05 m x 1 ud Capacidad de 210 personas

**Todas las puertas y su capacidad de evacuación aparecen reflejadas en los planos I-01, I-02, I-03, I-04.**

En el edificio Auditorio se ha optado la hipótesis de bloqueo de una de las puertas de máxima evacuación que es una de las puertas del vestíbulo central con una capacidad de evacuación de 368 personas, obtendremos con la otra dos salida una **capacidad total de 552 personas**, podemos concluir que la salida es suficiente para la evacuación de 188 personas requerida en el auditorio, vestíbulo central y Harinera planta baja.

Todas las puertas son de hueco de paso mínimo de 80 cm facilitando así la evacuación a usuarios en silla de ruedas.

Todas las salidas llevan al **ESPACIO EXTERIOR**

### 3.5 Protección de las escaleras

Se disponen de cinco escaleras de evacuación, tres dispuestas en el edificio Harinera y dos en el edificio Auditorio.

#### Edificio Harinera

La escalera del Edificio Harinera trata de una escalera compartimentada con una anchura de 1,20 m y una capacidad de evacuación de 192 personas en sentido de evacuación descendente, cumpliendo así con la evacuación descendente de planta primera y segunda de 180 personas.

La escalera de evacuación ascendente del sótano de Edificio Harinera tiene una anchura de 1,10m con una capacidad de evacuación ascendente de 145 personas, cumpliendo así con requerida para la evacuación de 27 persona.

La escalera de evacuación descendente del altillo de Edificio Harinera tiene una anchura de 1,10m con una capacidad de evacuación ascendente de 176 personas, cumpliendo así con requerida para la evacuación de 33 persona

#### Edificio Auditorio



El Edificio Auditorio de planta Sótano dispone de dos escaleras una interior con una anchura de 1,30 m y una capacidad de evacuación ascendente de 171 personas. Y una escalera exterior de anchura 1,20 m con una capacidad de evacuación ascendente de 274 personas.

Cualquiera de las dos escaleras de planta sótano cumple así con la evacuación de 164 personas que se disponen en dicha planta. Teniendo en cuenta la hipótesis de bloqueo de una de las dos escaleras.

### **3.6 Puertas situadas en recorridos de evacuación**

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

Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2003 VC1, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como cuando se trate de puertas con apertura en el sentido de la evacuación, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009.

Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:

- a) Prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso residencial vivienda o de 100 personas en los demás casos.
- b) Prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada.

Las puertas de salida evacuación del proyecto abren en sentido de la evacuación y tienen integrada una barra antipánico.

### **3.7 Señalización de evacuación**

#### **Apartado 3.7.1**

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo “SALIDA”, excepto, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m<sup>2</sup>, sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- b) La señal con el rótulo “Salida de emergencia” se utilizarán en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- c) Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

- d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo “Sin salida” en lugar fácilmente visible, pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida. Se justifica en el apartado de SI4
- g) Los itinerarios accesibles (ver definición en el Anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una salida del edificio accesible se señalizarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad).
- h) La superficie de las zonas de refugio se señalizará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo “ZONA DE REFUGIO” acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona. El Centro no cuenta con zonas de refugio. No es necesaria según justificación en el apartado de Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio.

### Apartado 3.7.2

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

Se ha colocado rótulos de salida en cada salida del edificio. (Ver planos I-01, I-02, I-03, I-04)

### 3.8 Control de humo de incendio.

El Uso de los edificios es **PÚBLICA CONCURRENCIA**. La ocupación del uso de pública concurrencia no excede de 1000 personas por tanto no corresponde instalar un sistema de control del humo de incendio.

### 3.9 Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio.

La altura del edificio no cuenta con una altura de evacuación superior a 10 metros y por tanto no es necesaria la disposición de un paso a un sector de incendio alternativo o zona de refugio.

Toda planta de salida del edificio dispone de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible. Todas las salidas de la planta baja son accesibles y se encuentran convenientemente señalizadas.

Los edificios cuenta con un ascensor que hace de conexión entre las distintas plantas de las edificaciones, esto hace que los edificios sean totalmente accesibles para usuarios con discapacidad facilitando así su evacuación.

## **Sección SI 4 Instalaciones de protección contra incendios**

### **4.1 Dotación de instalación de protección contra incendios**

Según Tabla 1.1 se han previsto las siguientes instalaciones de protección contra incendios en general y en concreto, para uso PÚBLICA CONCURRENCIA, según proceda:

Todas las dotaciones de instalación de protección contra incendios quedan reflejadas en los planos de protección contra incendios I-01, I-02, I-03, I-04.

#### **Extintores portátiles**

Se colocarán extintores portátiles de eficacia 21-A-113B a una distancia inferior de 15 m desde todo origen de evacuación.

También un extintor de CO<sub>2</sub> en los accesos de los recintos de riesgo especial.

El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio, a ser posible, próximos a las salidas de evacuación y, preferentemente, sobre soportes fijados a paramentos verticales, de modo que la parte superior del extintor quede situada entre 80 cm y 120 cm sobre el suelo.

#### **Bocas de incendio equipadas**

Se han colocado en el Edificio Harinera y en el Edificio Auditorio al tratarse de edificios de Uso Pública Concurrencia mayor de 500 m<sup>2</sup> de superficie construida, por tanto, el proyecto contará con las necesarias bocas de incendios equipadas de 25 mm cubriendo así el recorrido de acción máximo de 25 m de longitud de manguera, estas se encuentran colocadas a un máximo de 1,50 m del nivel del suelo. El depósito de agua de las BIES se encuentra situado en el Edificio Auditorio de planta Sótano.

#### **Sistema de alarma**

Se han colocado un sistema de alarma con mensajes por megafonía en el Edificio Harinera, Edificio Auditorio y Vestíbulo central en previsión para futuras fases ya que en la Fase 1 la ocupación es menor de 500 personas.

Contará con pulsadores de alarma comprendidos en todas las plantas del sector y un sistema de señal óptica y acústica de alarma. El sistema es apto para emitir mensajes por megafonía.

#### **Sistema de detección de incendio**

La superficie construida excede de 1000 m<sup>2</sup> y también se prescribe por la OM de protección contra incendios de Zaragoza.

Se dotará al edificio de detectores ópticos de humos 1 cada 80 m<sup>2</sup>, también en falsos techos y falsos suelos (bajo el escenario y suelo elevado auditorio) según la UNE 23007-14.

### Hidrantes exteriores

El CTE en este apartado exige la instalación de hidrantes en cines, teatros, auditorios y discotecas con superficie construida entre 500 y 10.000m<sup>2</sup>. El edificio Auditorio es inferior a 500 m<sup>2</sup> por tanto esta exento de Hidrantes exteriores.

### Alumbrado de emergencia

Se instalarán luces de emergencia en las diferentes salidas y repartidos por las diferentes dependencias para facilitar la evacuación segura y fácil del hacia el exterior.

## **4.2 Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios**

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

### **Sección SI 5 Intervención de los bomberos**

La edificación no cuenta con alturas de evacuación mayores de 9m y por tanto no será obligatorio el cumplimiento de la disposición de espacios de maniobra y sus condiciones de aproximación.

## **5.2 Accesibilidad por fachada**

Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos deben cumplir las condiciones siguientes:

- a) Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m;
- b) Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser, al menos, 0,80 m y 1,20 m respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m, medida sobre la fachada;
- c) No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9 m.

Se cumplen parámetros para facilitar la accesibilidad de los bomberos por la fachada.

## **Sección SI 6 Resistencia al fuego de la estructura.**

### **Apartado 6.2**

Comportamiento ante el fuego de los elementos constructivos y materiales.

En el aspecto de este proyecto según Tabla 3.1 la resistencia suficiente al fuego de los elementos estructurales de las plantas destinadas a uso Pública Concurrencia como es el Auditorio en planta sótano será **R120**. Y la resistencia al fuego de los elementos estructurales de las plantas alzadas de Auditorio y la Harinera será **R90**.

La resistencia al fuego de los locales de riesgo especial bajo será **R90**.

El cumplimiento de la resistencia al fuego de la estructura quedará reflejado en el anexo de estructuras.

### **3.3 O. M. DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE ZARAGOZA**

#### **Objeto**

La presente Ordenanza Municipal tiene por objeto establecer las condiciones de protección contra incendios que deben cumplir los edificios y sus instalaciones, así como los proyectos de urbanización, para garantizar la seguridad de las personas y sus bienes y facilitar la intervención del Cuerpo de Bomberos.

1. Esta Ordenanza es aplicable a todas las urbanizaciones, proyectos y obras de nueva construcción, a todas las actividades de nueva implantación y a la reforma, ampliación y cambio de uso de edificios y actividades existentes

Respecto a los edificios, establecimientos y actividades ya existentes, se estará a lo establecido en la Disposición Transitoria Primera y Segunda, no autorizándose obras de ampliación o reforma que supongan en cualquier aspecto incremento de riesgo o peligrosidad en sí mismo o para su entorno, permitiéndose únicamente obras o cambios de uso que mejoren las condiciones de seguridad. Como es nuestro caso.

#### **ANEXO I: DISPOSICIONES COMUNES**

##### **Propagación interior.**

##### **Locales y zonas de riesgo especial**

El edificio dispone de recintos de riesgo especial bajo localizados en los planos I01, estos se encuentran en planta sótano del Auditorio.

Para dicha zona de riesgo especial bajo debe cumplirse que:

- La resistencia al fuego de la estructura portante será R 90,
- La resistencia de paredes y techos que separan la zona del resto será de EI 90
- Las puertas de comunicación con el resto del edificio, en caso de haberlas, serán EI2 45-C5.
- El máximo recorrido hasta alguna salida del local será menos a 25m

##### **Materiales**

Los materiales de revestimiento exterior en fachadas y medianeras son de clase de reacción al fuego no superior a Bs3d0, o más exigente bajo el punto de vista de la seguridad, de acuerdo con los criterios del Código Técnico de la Edificación y del Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, de Clasificación de Productos de Construcción y de los Elementos constructivos en Función de sus Propiedades de Reacción y de Resistencia frente al Fuego.

##### **Propagación exterior**

El edificio respeta las franjas de distancias de propagación exterior contempladas en el DBSI.



## **Evacuación de ocupantes**

Las puertas previstas como salida de recinto, planta y edificio para más de 50 ocupantes abrirán en el sentido de la evacuación.

## **Instalaciones de Protección contra Incendios**

### **Extintores**

Se han instalado Extintores portátiles de eficacia 21A-113B necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, no sea mayor que 15 m.

### **Bocas de incendio equipadas**

Las tuberías de alimentación de las bocas de incendio equipadas deberán tener un mantenimiento cada veinte años, de tal forma que quede asegurada su sección nominal y caudal previsto. Este cumplimiento deberá ser certificado por una empresa mantenedora, de acuerdo con el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre

El proyecto contará con bocas de incendios equipadas de 25 mm necesarias para cubrir el recorrido de acción máximo de 25 m de longitud de manguera, estas se encuentran colocadas a un máximo de 1,50 m del nivel del suelo. El depósito de agua de las BIES se encuentra situado en la planta Sótano del edificio de Auditorio.

### **Sistema de detección de incendio**

Se dotará al edificio de pública concurrencia de detectores ópticos de humos 1 cada 80 m<sup>2</sup>, también en falsos techos y falsos suelos (frontal bajo el escenario) según la UNE 23007-44.

El edificio de pública concurrencia contará con pulsadores de alarma comprendidos en las dos plantas de la edificación y un sistema de señal óptica y acústica de alarma. El sistema será apto para emitir mensajes por megafonía.

### **Instalación automática de extinción**

No es de aplicación según la tipología del proyecto.

### **Hidrantes exteriores**

El CTE en este apartado exige la instalación de hidrantes en cines, teatros, auditorios y discotecas con superficie construida entre 500 y 10.000m<sup>2</sup>.

No es de aplicación según la tipología del proyecto

### **Intervención de los bomberos**

Las aberturas de acceso en fachadas que son claramente visibles y practicables para que sean fácilmente localizables por los equipos de socorro.

## ANEXO IV. PLAN DE AUTOPROTECCIÓN

Será obligatoria la presentación de un Plan de Autoprotección en todos los supuestos contemplados en el Anexo I del Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia, modificado por modificación el Real Decreto 1468/2008, de 5 de septiembre y en los siguientes casos:

*Edificios o establecimientos destinados a uso comercial, administrativo, pública concurrencia, teatros, cines y similares con una superficie construida superior a 500 metros cuadrados.*

El Edificio Harinera, Edificio Auditorio y Vestíbulo central son de uso destinado a uso PÚBLICA CONCURRENCIA con una superficie construida total de 1.208,05 m<sup>2</sup> >de 500m<sup>2</sup> y por tanto será necesaria la redacción de un plan de autoprotección.

El plan de autoprotección incluirá un programa de mantenimiento de elementos de protección contra incendios conforme al vigente Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Se realizará un Contrato de mantenimiento de las instalaciones de protección contra incendios con una empresa de mantenimiento autorizada.

Será obligatoria la presentación de un Plan de Autoprotección en todos los supuestos

### 3.4 CTE-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

#### Objeto y aplicación

El objetivo del requisito básico “Seguridad de utilización” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción uso y mantenimiento.

El ámbito de aplicación es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE artículo 2, parte 1.

El uso de los edificios es de Pública concurrencia.

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

##### Resbaladidad en los suelos

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Residencial Público, Sanitario, Pública Concurrencia, Comercial, Administrativo y Pública Concurrencia, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI, tendrán una clase adecuada conforme al punto 3 de este apartado.

En este caso, la clase exigida en edificios que se asemeja a uso Residencial Público será de:

Zonas interiores secas con pendiente menor al 6%: **Clase 1.** Rd entre 15 y 35.

Zonas interiores húmedas, tales como baños, entradas a edificios desde el espacio exterior, con pendiente menor al 6%: **Clase 2.** Rd entre 35 y 45

Zonas exteriores: **Clase 3** Rd>45

Los distintos tipos de pavimentos aparecen grafiados en el plano correspondiente.

##### Discontinuidades en los pavimentos

1. El suelo cumplirá las condiciones siguientes:

- a) No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.
- b) Los desniveles que no excedan de 5cm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%.
- c) En zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

1. En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los casos siguientes.

- a) en zonas de uso restringido;
- b) en las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda;
- c) en los accesos y en las salidas de los edificios;
- d) en el acceso a un estrado o escenario.

En estos casos, si la zona de circulación incluye un itinerario accesible, el o los escalones no podrán disponerse en el mismo.

#### Protección de desniveles

Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en desniveles cuando exista una diferencia de cota mayor que 550mm.

Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 900 mm cuando la diferencia de cota que protege no exceda de 6 m.

**Las escaleras poseen barandillas de 1 m de altura cumpliendo así con lo establecido anteriormente al no superar una diferencia de cota mayor de 6 m.**

#### Características constructivas

En cualquier zona de los edificios de uso Público, las barreras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas, estarán diseñadas de forma que:

- a) No puedan ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual:
  - En la altura comprendida entre 300mm y 500mm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5cm de saliente.
  - En la altura comprendida entre 500 mm y 800 mm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.
- b) No tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 100 mm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 50 mm.

#### Escaleras de uso general

Para limitar el riesgo de caídas se cumplirán los siguientes parámetros:

- La anchura mínima de cada tramo en edificios de uso Público con una ocupación mayor de 100 personas será de 1,10 m como mínimo.
- La contrahuella medirá 13 cm como mínimo y 17,5 como máximo por ser de uso público. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha.

En proyecto la contrahuella más desfavorable es de 17,5 cm. y la huella de 28 cm.

La máxima altura que puede salvar un tramo es de 2,25 m en zonas de uso público. Cuando exista un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la escalera no se reducirá a lo largo de la meseta. La zona delimitada por dicha anchura estará libre de obstáculos y sobre ella no barrerá el giro de apertura de ninguna puerta, excepto las de zonas de ocupación nula.

En las mesetas de planta de las escaleras de zonas de uso público se dispondrá una franja de pavimento visual y táctil en el arranque de los tramos, según las características especificadas en el apartado 2.2 de la Sección SUA 9. En dichas mesetas no habrá pasillos de anchura inferior a 1,20 m ni puertas situados a menos de 40 cm de distancia del primer peldaño de un tramo.

Dispondrán de barandilla en sus dos lados.

### **Limpieza de los acristalamientos exteriores.**

No será de aplicación al no tratarse de un edificio de uso residencial vivienda.

## **Sección SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento**

### **Impacto**

Impacto con elementos fijos

- a) La altura libre de paso en zonas de circulación será de 2,10m en zonas de uso restringido y 2,20m en el resto de zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será de 2m como mínimo.
- b) Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2,20m como mínimo.
- d) En las zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15cm en la zona de altura comprendida entre 15cm y 2,20m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto. No hay elementos salientes en nuestro proyecto entre dichas medidas.
- e) Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor de 2m tales como mesetas o tramos de escaleras, rampas, etc., disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitirán su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.

Impacto con elementos practicables

1. Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de recintos que no sean de ocupación nula (definida en el Anejo SI A del DB SI) situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo (véase figura 1.1). En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las

puertas no debe invadir la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación, conforme al apartado 4 de la Sección SI 3 del DB SI. No es nuestro caso.

El proyecto no contiene puertas correderas con riesgo de atrapamiento.

#### Impacto con elementos frágiles

Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto que se indican en el punto 2 siguiente de las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SU 1, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplan lo que se establece en la tabla 1.1. Se excluyen de dicha condición los vidrios cuya mayor dimensión no exceda de 30 cm.

Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada: Menor que 0,55 m

X: 1, 2 ó 3

Y: B o C

Z: cualquiera

Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto:

- a) en puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1500 mm y una anchura igual a la de la puerta más 300 mm a cada lado de esta;
- b) en paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 900 mm.

Las partes vidriadas de puertas estarán constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003

Los vidrios de las zonas acristaladas son laminados con un espesor de 4/4.

### **Sección SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento**

#### **Aprisionamiento.**

Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto.

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

### **Sección SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada**

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

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores.



El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

Este apartado se justifica conjuntamente con el DBHE3 en la separata de instalación de electricidad.

## **Alumbrado de emergencia**

### **Dotación**

En cumplimiento del apartado 2.1 de la Sección 4 del DB SUA, el edificio dispondrá de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

En la separata de instalaciones de electricidad del proyecto se adjuntan los estudios lumínicos de todo el edificio.

## **Sección SU 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación**

Sólo se aplicará en graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, edificios de uso cultural, etc., previstos para más de 3000 espectadores de pie. No es nuestro caso

.

## **Sección SU 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento**

Piscinas. No es de aplicación.

Pozos y depósitos, o conducciones abiertas que sean accesibles a personas y presenten riesgo de ahogamiento estarán equipados con sistemas de protección, tales como tapas y rejillas con la suficiente rigidez y resistencia que impidan su apertura por personal no autorizado. No son de aplicación en la tipología del proyecto.

## **Sección SU 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento**

Esta Sección es aplicable a las zonas de uso Aparcamiento y vías de circulación de vehículos existentes en los edificios.

No es de aplicación en la tipología del proyecto.

## **Sección SU 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo**

### **Procedimiento de verificación**

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos  $N_e$  sea mayor que el riesgo admisible  $N_a$ . (Excepto en edificios cuya altura sea superior a 43m, se manipulen sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivas, en los cuales siempre se dispondrán de protección contra el rayo)

La frecuencia esperada de impactos,  $N_e$  viene dada por la expresión:

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ [nº impactos/año]}$$

$N_g$  densidad de impactos sobre el terreno, es igual a 3 (nº impactos/año, km<sup>2</sup>), obtenida según la figura 1.1.

$A_e$ : Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m<sup>2</sup>, que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado. En nuestro caso  **$A_e = 12.400 \text{ m}^2$**

$C_1$ : Coeficiente relacionado con el entorno, según la tabla 1.1.

El edificio está situado Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos, eso supone un valor del coeficiente  $C_1$  de 0,5 (según tabla 1.1 de SU-8)

Por lo tanto, en nuestro edificio  **$N_e = 18,60 \cdot 10^{-3} \text{ Impactos/año}$**

### Riesgo admisible

El edificio tiene Estructura y Cubierta metálica. El coeficiente  $C_2$  (coeficiente en función del tipo de construcción) es igual a 0,5.

El contenido del edificio se clasifica, (según la tabla 1.3 de la sección 8 del DB SU) en esta categoría: Otros contenidos. El coeficiente  $C_3$  es igual a 1.

El uso del edificio. (según la tabla 1.4 de la sección 8 del DB SU), se clasifica en esta categoría pública concurrencia. El coeficiente  $C_4$  es igual a 3.

El uso del edificio. (según la tabla 1.5 de la sección 8 del DB SU), se clasifica en esta categoría: Resto de edificios. El coeficiente  $C_5$  es igual a 1.

El riesgo admisible  $N_a$  puede determinarse mediante la expresión:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

siendo:

$C_2$ : Coeficiente en función del tipo de construcción, conforme a la tabla 1.2

$C_3$ : Coeficiente en función del contenido del edificio, conforme a la tabla 1.3.

$C_4$ : Coeficiente en función del uso del edificio, conforme a la tabla 1.4.

$C_5$ : Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio, conforme a la tabla 1.5.

Con las características de nuestro edificio obtenemos un valor de  **$N_a = 3,67 \cdot 10^{-3}$**

La frecuencia esperada de impactos  $N_e$  es mayor que el riesgo admisible  $N_a$

### **Eficiencia requerida $E = 1 - N_a/N_e$**

En este caso  $E = 0.80$  con un nivel de protección 3, lo que la instalación de protección contra el rayo **SI** es obligatoria.

## **Sección SUA 9. Accesibilidad**

### **Condiciones de accesibilidad**

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen en este documento básico.

#### **Condiciones funcionales**

##### **Accesibilidad en el exterior del edificio**

La edificación dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio. Para ello se cumple las condiciones que se establecen a continuación:

- Desniveles - Los desniveles se salvan mediante rampa accesible conforme al apartado 4 del SUA 1, o ascensor accesible. No se admiten escalones.

##### **Los edificios cuentan con un ascensor accesible.**

- Espacio para giro - Diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada, o portal, al fondo de pasillos de más de 10 m y frente a ascensores accesibles o al espacio dejado en previsión para ellos. Se cumple dicho diámetro.
- Pasillos y pasos - Anchura libre de paso  $\geq 1,20$  m. En zonas comunes de edificios.
- Estrechamientos puntuales de anchura  $\geq 1,00$  m, de longitud  $\leq 0,50$  m, y con separación  $\geq 0,65$  m a huecos de paso o a cambios de dirección
- Puertas - Anchura libre de paso  $\geq 0,80$  m medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta debe ser  $\geq 0,78$  m.
- Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80 - 1,20 m, de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano, o son automáticos.
- En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro Ø 1,20 m
- Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón  $\geq 0,30$  m
- Fuerza de apertura de las puertas de salida  $\leq 25$  N ( $\leq 65$  N cuando sean resistentes al fuego)
- Pavimento - No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo
- Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a la deformación
- Pendiente - La pendiente en sentido de la marcha es  $\leq 4\%$ , o cumple las condiciones de rampa accesible, y la pendiente transversal al sentido de la marcha es  $\leq 2\%$

### **Accesibilidad entre plantas del edificio.**

Los edificios de otros usos en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, o cuando en total existan más de 200 m<sup>2</sup> de superficie útil (ver definición en el anejo SI A del DB SI) excluida la superficie de zonas de ocupación nula en plantas sin entrada accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.

#### Los edificios cuentan con un ascensor accesible.

En casos en que el ascensor es inviable de instalar, se han sustituido por una plataformas elevadoras como es el caso del sótano y altillo del edificio de la Harinera.

El DA DB-SUA / 2 “Adecuación efectiva de las condiciones de accesibilidad en edificios existentes” (anteriormente denominado “Criterios para la utilización de elementos y dispositivos mecánicos”), tiene por objeto proporcionar criterios de flexibilidad para la adecuación efectiva de los edificios y establecimientos existentes a las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

El objetivo de estos mecanismos es facilitar el desplazamiento vertical de los usuarios de silla de ruedas y de las personas con movilidad reducida así como de sus acompañantes. Se deben construir, instalar y mantener según lo que se establece en la Directiva 2006/42/CE sobre máquinas, en la norma EN 81-41, así como la reglamentación vigente relacionada. Esta norma establece condiciones para plataformas elevadoras verticales con huecos cerrados, donde el habitáculo no está completamente cerrado. Estas plataformas evitarán en todo caso dejar espacio diáfano bajo las mismas para evitar el riesgo de aplastamiento.

Los usuarios necesitan disponer de un espacio horizontal suficiente para el acceso y uso de estos mecanismos, a fin de detenerse, maniobrar, abrir y franquear puertas, etc. por lo que debe existir un itinerario accesible hasta ellos, conforme a las condiciones establecidas en la tabla 2 del apartado 3 de este DA(4).

El dispositivo se localizará mediante la correspondiente señalización direccional. En la plataforma deben figurar sus características, la carga máxima admisible, el tipo de silla de ruedas o personas con movilidad reducida que admite, si permite o no acompañante, así como instrucciones de uso y esquema de funcionamiento mediante pictogramas. La elección de estos mecanismos y sus prestaciones asociadas deben tener en cuenta la presencia o no de personal de asistencia durante su periodo de uso. Deben disponer de un dispositivo de llamada para recibir asistencia.

En la tabla 1 se indican las dimensiones mínimas de la plataforma y la carga mínima de cálculo, basados en el contenido de la Norma UNE-EN 81-41.

**Tabla A.1. Condiciones de las plataformas elevadoras verticales**

Puertas	Dimensiones mínimas de plataforma <sup>(1)</sup> , libres del barrido de puertas	Carga mínima de cálculo	Tipos de sillas <sup>(4)</sup>
Con puertas adyacentes	125 x 125 cm o bien 110 x 140 cm (anchura x profundidad)	250 kg/m <sup>2</sup> y siempre mayor de 385 kg	Silla manual o eléctrica de tipo A o B y la presencia de un acompañante
Con una puerta o dos enfrentadas:	80 x 125 cm <sup>(2)</sup> (anchura x profundidad)	250 kg/m <sup>2</sup> y siempre mayor de 250 kg	Silla manual o eléctrica de tipo A y sin acompañante
	90 x 140 cm <sup>(3)</sup> (anchura x profundidad)	250 kg/m <sup>2</sup> y siempre mayor de 315 kg	Silla manual o eléctrica de tipo A o B y la presencia de un acompañante

Un espacio de giro de diámetro 1,50 m libre de obstáculos y del barrido de la puerta es lo deseable para el acceso y uso delante de estos mecanismos. Un diámetro menor de 1,20 m no garantiza el uso de forma autónoma por usuarios de silla de ruedas.

La plataforma deberá situarse para que garantice siempre estas medidas mínimas: al menos 1,20 metros libres de obstáculos y barridos de puertas

Los laterales, siempre que estén ocultos o exista el riesgo de caída, deberán de evitar el riesgo instalando una barandilla. El hueco de acceso a la plataforma elevadora en estos casos deberá de contar con una zona de barandilla practicable para permitir la apertura y el acceso desde la plataforma al escenario.

### Servicios higiénicos accesibles

Siempre que sea exigible la existencia de aseos por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.

El proyecto cuenta con un aseo accesibles en planta baja.

### Características

- Está comunicado con un itinerario accesible
- Espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos
- Puertas que cumplen las condiciones del itinerario accesible Son abatibles hacia el exterior.
- Dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno.

### Equipamiento del aseo accesible

#### Lavabo

- Espacio libre inferior mínimo de 70 (altura) x 50 (profundidad) cm. Sin pedestal. La Altura de la cara superior ≤ 85 cm

## Inodoro

- Espacio de transferencia lateral de anchura  $\geq 80$  cm y  $\geq 75$  cm de fondo hasta el borde frontal del inodoro.

En uso público, espacio de transferencia a ambos lados excepto en casos que no hubiera disponibilidad de espacio suficiente como hemos mencionado anteriormente.

- Altura del asiento entre 45 – 50 cm

## Barras de apoyo

- Fáciles de asir, sección circular de diámetro 30-40 mm. Separadas del paramento 45-55 mm.
- Fijación y soporte, soportan una fuerza de 1 kN en cualquier dirección

## Barras horizontales

- Se sitúan a una altura entre 70-75 cm
- De longitud  $\geq 70$  cm
- Son abatibles las del lado de la transferencia
- En inodoros - Una barra horizontal a cada lado, separadas entre sí 65-70 cm

## Mecanismos y accesorios

- Mecanismos de descarga a presión o palanca, con pulsadores de gran superficie
- Grifería automática dotada de un sistema de detección de presencia o manual de tipo monomando con palanca alargada de tipo gerontológico. Alcance horizontal desde asiento  $\leq 60$  cm.
- Espejo, altura del borde inferior del espejo  $\leq 0,90$  m, o es orientable hasta al menos  $10^\circ$  sobre la vertical.
- Altura de uso de mecanismos y accesorios entre 0,70 – 1,20 m.

## Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalizarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.

Señalización de elementos accesibles en función de su localización para uso público.

Para nuestro proyecto deberán estar señalizadas: entradas al edificio, itinerarios accesibles.

## Características

- 1 Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalizarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.
- 2 Los servicios higiénicos de uso general se señalizarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.



3 Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura  $3\pm 1$  mm en interiores y  $5\pm 1$  mm en exteriores. Las exigidas para señalizar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

### 3.5 CTE-HS SALUBRIDAD

#### Objeto y aplicación

El objetivo del requisito básico “Higiene, salud y protección del medio ambiente”, tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

#### Sección HS 1 Protección frente a la humedad.

Esta sección se aplica a los muros y los suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas) de todos los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Los suelos elevados se consideran suelos que están en contacto con el terreno. Las medianerías que vayan a quedar descubiertas porque no se ha edificado en los solares colindantes o porque la superficie de las mismas excede a las de las colindantes se consideran fachadas. Los suelos de las terrazas y los de los balcones se consideran cubiertas.

Se deben de cumplir con HS1 según lo especificado a continuación:

#### Diseño de Muros

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.1 en función del coeficiente de permeabilidad del terreno.

En nuestro caso consideramos una presencia baja de agua ya que se considera que la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra por encima del nivel freático, y un coeficiente de permeabilidad del terreno de  $K_s < 10e-5$  el grado de impermeabilización es de 1.

Las condiciones exigidas a cada solución constructiva, en función del tipo de muro, del tipo de impermeabilización y del grado de impermeabilidad, se obtienen en la tabla 2.2.

**Nuestro muro contiene una lámina impermeabilizante exterior por tanto consideramos esta solución: I2+I3+D1+D5**

I2\_ La impermeabilización debe realizarse mediante la aplicación de una pintura impermeabilizante o según lo establecido en I1 mediante la colocación en el muro de una lámina



impermeabilizante. (Es nuestro caso) Si se impermeabiliza exteriormente con lámina, cuando ésta sea adherida debe colocarse una capa antipunzonamiento en su cara exterior y cuando sea no adherida debe colocarse una capa antipunzonamiento en cada una de sus caras.

I3\_ Cuando el muro sea de fábrica debe recubrirse por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, tal como una capa de mortero hidrófugo sin revestir, una hoja de cartón-yeso sin yeso higroscópico u otro material no higroscópico. (No es nuestro caso)

D1\_ Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante entre el muro y el terreno o, cuando existe una capa de impermeabilización, entre ésta y el terreno. La capa drenante puede estar constituida por una lámina drenante, grava, una fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto.

Cuando la capa drenante sea una lámina, el remate superior de la lámina debe protegerse de la entrada de agua procedente de las precipitaciones y de las escorrentías.

D5\_ Debe disponerse una red de evacuación del agua de lluvia en las partes de la cubierta y del terreno que puedan afectar al muro y debe conectarse aquélla a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior

### **Encuentros del muro con las fachadas**

Cuando el muro se impermeabilice por el exterior, en los arranques de las fachadas, sobre el mismo, el impermeabilizante debe prolongarse más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior y el remate superior del impermeabilizante debe realizarse redondeándose con un radio de curvatura de 5 cm aproximadamente o achaflanándose una medida análoga según el sistema de impermeabilización ó disponiendo un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de más de 30 cm de altura sobre el nivel del suelo exterior que cubra el impermeabilizante del muro o la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, y sellarse la unión con la fachada en su parte superior.

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad, correspondientes al sistema de impermeabilización que se emplee.

### **Paso de conductos**

Los pasatubos deben disponerse de tal forma que entre ellos y los conductos exista una holgura que permita las tolerancias de ejecución y los posibles movimientos diferenciales entre el muro y el conducto.

Debe fijarse el conducto al muro con elementos flexibles.

Debe disponerse un impermeabilizante entre el muro y el pasatubos y debe sellarse la holgura entre el pasatubos y el conducto con un perfil expansivo o un mástico elástico resistente a la compresión.

### **Esquinas y rincones**

Debe colocarse en los encuentros entre dos planos impermeabilizados una banda o capa de refuerzo del mismo material que el impermeabilizante utilizado de una anchura de 15 cm como mínimo y centrada en la arista.

Cuando las bandas de refuerzo se apliquen antes que el impermeabilizante del muro deben ir adheridas al soporte previa aplicación de una imprimación.

## Juntas

En el caso de muros hormigonados in situ, tanto si están impermeabilizados con lámina o con productos líquidos, para la impermeabilización de las juntas verticales y horizontales, debe disponerse una banda elástica embebida en los dos testeros de ambos lados de la junta.

Las juntas horizontales de los muros de hormigón prefabricado deben sellarse con mortero hidrófugo de baja retracción o con un sellante a base de poliuretano.

## Diseño de Suelos

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.3 en función del coeficiente de permeabilidad del terreno.

En nuestro caso para un suelo de solera, consideramos una presencia baja de agua y un coeficiente de permeabilidad del terreno mayor de  $K_s \leq 10e-5$  el grado mínimo de impermeabilización es de 2.

Las condiciones exigidas a cada solución constructiva, en función del tipo de muro, del tipo de suelo, del tipo de intervención en el terreno y del grado de impermeabilidad, se obtienen en la tabla 2.4.

El suelo es una Losa o Soleras en la que aplicamos esta solución: C2+C3+D1. Se dispondrá en este proyecto de una capa hormigón de limpieza.

C2\_Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.

C3\_Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.

D1\_Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un encachado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella. Se dispone de lámina de polietileno sobre encachado.

## Condiciones de los puntos singulares

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

## Encuentros entre suelos y particiones interiores

Cuando el suelo se impermeabilice por el interior, la partición no debe apoyarse sobre la capa de impermeabilización, sino sobre la capa de protección de la misma.

## Diseño de Fachadas

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas frente a la penetración de las precipitaciones se obtiene en la tabla 2.5 en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento.

En nuestro caso con un grado de exposición al viento de V3 según tabla 2.6 y una zona pluviométrica IV según tabla 2.4, el grado de impermeabilidad mínimo exigido de las fachadas es de 2.

Las condiciones exigidas a cada solución constructiva en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad se obtienen en la tabla 2.7.  
elemento ligero de cerramiento con las siguientes características:

Compatibilidad de sus movimientos, debidos a las acciones e influencias previsibles, con el reto de los componentes de la solución.

Nuestra fachada al ser una fachada con revestimiento exterior consideramos esta solución:  
**R1+C1.**

**R1\_** El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los revestimientos continuos de las siguientes características: En nuestro caso el revestimiento es un panel de fibrocemento EQUITONE cumpliendo con las especificaciones requeridas para R1 y R3.

**C1\_** Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero. También puede considerarse equivalente una fachada formada por paneles prefabricados o un elemento ligero de cerramiento con las siguientes características:

Compatibilidad de sus movimientos, debidos a las acciones e influencias previsibles, con el reto de los componentes de la solución.

Permeabilidad al agua y al aire que proporcione una suficiente estanqueidad.

Nuestra fachada está formada por paneles prefabricados que cumplen con lo especificado anteriormente.

### **Juntas de dilatación**

Deben disponerse juntas de dilatación en la hoja principal de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas y que la distancia entre juntas de dilatación contiguas sea como máximo la que figura en la tabla 2.1 de la SE-F.

### **Arranque de la fachada desde la cimentación.**

Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, para protegerla de las salpicaduras, debe disponerse un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de más de 30 cm de altura sobre el nivel del suelo exterior que cubra el impermeabilizante del muro o la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, y sellarse la unión con la fachada en su parte superior, o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Nuestro revestimiento de fachada no es poroso por lo que no será necesario disponer de zócalo.

### **Encuentros de la fachada con los forjados**

Nuestra hoja principal no está interrumpida por el forjado.

### **Encuentros de la fachada con los pilares**

Nuestra estructura no contiene pilares por tanto no se interrumpe la hoja principal.

### **Encuentro de la fachada con la carpintería.**

Al no tener un grado de impermeabilización de 5 no tenemos que colocar precerco ni una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y precerco.

Debe sellarse la junta entre el cerco y el cerramiento con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.

El vierteaguas debe tener una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, debe ser impermeable o disponerse sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. El vierteaguas debe disponer de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo. La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

### **Anclajes a la fachada**

Cuando los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto.

### **Aleros y cornisas**

Los aleros y las cornisas de constitución continua deben tener una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10° como mínimo y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada deben ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos; disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma similar a la descrita en el apartado de arranque de la fachada desde la cimentación, para evitar que el agua se filtre en el encuentro y en el remate; disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.

## Diseño de cubiertas

Para las cubiertas el grado de impermeabilidad exigido es único e independiente de factores climáticos.

Las soluciones constructivas proyectadas cumplen las condiciones indicadas a continuación:

1. Un sistema de formación de pendientes cuando la cubierta sea plana o cuando sea inclinada y su soporte resistente no tenga la pendiente adecuada al tipo de protección y de impermeabilización que se vaya a utilizar.
2. Una barrera contra el vapor inmediatamente por debajo del aislante térmico cuando, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB “Ahorro de energía”, se prevea que vayan a producirse condensaciones en dicho elemento.
3. Una capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles
4. Un aislante térmico, según se determine en la sección HE1 del DB “Ahorro de energía.
5. Una capa separadora bajo la capa de impermeabilización, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles o la adherencia entre la impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos.
6. Una capa de impermeabilización cuando la cubierta sea plana o cuando sea inclinada y el sistema de formación de pendientes no tenga la pendiente exigida en la tabla 2.10 o el solapo de las piezas de la protección sea insuficiente.
7. Un tejado, cuando la cubierta sea inclinada, salvo que la capa de impermeabilización sea autoprotegida.
8. una capa de protección, cuando la cubierta sea plana, salvo que la capa de impermeabilización sea autoprotegida (como es el caso).
9. Un sistema de evacuación de aguas, que puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos.

## Sistema de formación de pendientes.

El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las sollicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

El sistema de formación de pendientes en cubiertas planas debe tener una pendiente hacia los elementos de evacuación de agua incluida dentro de los intervalos que figuran en la tabla 2.9 en función del uso de la cubierta y del tipo de protección.

El sistema de formación de pendientes en cubiertas inclinadas, cuando éstas no tengan capa de impermeabilización, debe tener una pendiente hacia los elementos de evacuación

de agua mayor que la obtenida en la tabla 2.10 en función del tipo de tejado. En el proyecto para una cubierta con paneles galvanizados se tiene una pendiente mínima del 5%, por tanto no necesita una capa impermeabilizante.

### **Aislante térmico.**

El material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las sollicitaciones mecánicas.

Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.

Cuando el aislante térmico se disponga encima de la capa de impermeabilización y quede expuesto al contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación.

### **Capa de impermeabilización.**

Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.

### **En nuestro caso se dispone para la cubierta inclinada un aislamiento inferior.**

El solapo de las placas debe establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.

Debe recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, del tipo de piezas y del solapo de las mismas, así como de la zona geográfica del emplazamiento del edificio.

Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.

### **Capa de protección**

Cuando se disponga una capa de protección, el material que forma la capa debe ser resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y debe tener un peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

Cuando la cubierta no sea transitable se pueden usar estos materiales, grava, solado fijo o flotante, mortero, tejas y otros materiales que conformen una capa pesada y estable.

Cuando la cubierta sea transitable para peatones, solado fijo, flotante o capa de rodadura.

Los paneles de chapa perfiladas Kalzip® 65/500 o similar no necesita capa de protección.

### **Condiciones de los puntos singulares:**

#### **Cubiertas inclinadas**

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.



## **Alero**

Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero.

## **Borde lateral**

En el borde lateral deben disponerse piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm.

## **Cumbreras y limatesas**

En las cumbreras y limatesas deben disponerse piezas especiales, que deben solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones.

Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbrera y la limatesa deben fijarse.

Cuando no sea posible el solape entre las piezas de una cumbrera en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbreras este encuentro debe impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.

## **Encuentro de la cubierta con elementos pasantes**

La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante debe resolverse de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo.

En el perímetro del encuentro deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento pasante por encima del tejado de 20 cm de altura como mínimo.

## **Canalones**

Para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

Los canalones deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo. Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.

Cuando el canalón sea visto, debe disponerse el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.

Cuando el canalón esté situado junto a un paramento vertical deben disponerse:

- a) cuando el encuentro sea en la parte inferior del faldón, los elementos de protección por debajo de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo.
- b) cuando el encuentro sea en la parte superior del faldón, los elementos de protección por encima de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo.
- c) elementos de protección prefabricados o realizados in situ de tal forma que cubran una banda del paramento vertical por encima del tejado de 25 cm como mínimo y su remate se realice de forma similar a la descrita para cubiertas planas.



Cuando el canalón esté situado en una zona intermedia del faldón debe disponerse de tal forma que:

- a) el ala del canalón se extienda por debajo de las piezas del tejado 10 cm como mínimo.
- b) la separación entre las piezas del tejado a ambos lados del canalón sea de 20 cm como mínimo.
- c) el ala inferior del canalón debe ir por encima de las piezas del tejado.

## **HS 2 Recogida y evacuación de residuos.**

1 Esta sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados en ellos.

2 Para los edificios y locales con otros usos la demostración de la conformidad con las exigencias básicas debe realizarse mediante un estudio específico adoptando criterios análogos a los establecidos en esta sección.

Se trata de un edificio público que se integra en el sistema municipal de recogida de residuos correspondiente a edificios públicos.

## **HS 3. Calidad del aire interior.**

### **Ámbito de aplicación**

1. Esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes las zonas de circulación de los vehículos.

2. Para locales de otros tipos la demostración de la conformidad con las exigencias básicas debe verificarse mediante un tratamiento específico adoptando criterios análogos a los que caracterizan las condiciones establecidas en esta sección.

Esta sección de la normativa quedará reflejada en la separata de climatización y ventilación.

## **HS 4. Suministro de Agua.**

### **Ámbito de aplicación**

1. Esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes las zonas de circulación de los vehículos.

2. Para locales de otros tipos la demostración de la conformidad con las exigencias básicas debe verificarse mediante un tratamiento específico adoptando criterios análogos a los que caracterizan las condiciones establecidas en esta sección.

Esta sección de la normativa quedará reflejada en la separata de fontanería.

### **Sección HS 5 Evacuación de aguas**

Esta Sección se aplica a la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

Esta sección de la normativa quedará reflejada en la separata de fontanería.

### **Sección HS 6 Protección frente a la exposición al radón**

#### **Ámbito de aplicación**

1. Esta sección se aplica a los edificios situados en los términos municipales incluidos en el apéndice B, en los siguientes casos:

a) edificios de nueva construcción.

b) intervenciones en edificios existentes:

i) en ampliaciones, a la parte nueva.

ii) en cambio de uso, a todo el edificio si se trata de un cambio de uso característico o a la zona afectada, si se trata de un cambio de uso que afecta únicamente a parte de un edificio o de un establecimiento.

iii) en obras de reforma, a la zona afectada, cuando se realicen modificaciones que permitan aumentar la protección frente al radón o alteren la protección inicial.

2. Esta sección no será de aplicación en los siguientes casos:

a) en locales no habitables, por ser recintos con bajo tiempo de permanencia.

b) en locales habitables que se encuentren separados de forma efectiva del terreno a través de espacios abiertos intermedios donde el nivel de ventilación sea análogo al del ambiente exterior.

#### **Caracterización y cuantificación de la exigencia**

Para limitar el riesgo de exposición de los usuarios a concentraciones inadecuadas de radón procedente del terreno en el interior de los locales habitables, se establece un nivel de referencia para el promedio anual de concentración de radón en el interior de los mismos de 300 Bq/m<sup>3</sup>.

**Esta sección no es de aplicación en nuestro edificio debido a que el término municipal de Zaragoza no está situado en los términos municipales incluidos en el apéndice B de esta normativa**

### 3.6 CTE-HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

#### Objeto

El objetivo del requisito básico “Protección frente el ruido” consiste en limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este requisito se deben cumplir las condiciones contenidas en el Documento Básico de Protección frente al ruido, teniendo en cuenta que estas condiciones se aplicarán a los elementos constructivos totalmente acabados, albergando las instalaciones del edificio o incluyendo cualquier actuación que pueda modificar las características acústicas de dichos elementos.

Con el cumplimiento de estas exigencias se entenderá que el edificio es conforme con las exigencias acústicas derivadas de la aplicación de los objetivos de calidad acústica al espacio interior de las edificaciones incluidas en la Ley 37/2003 del Ruido y sus desarrollos reglamentarios.

Para el diseño y dimensionado de los elementos constructivos puede elegirse una de las dos opciones recogidas en este Documento Básico, simplificada o general.

La opción simplificada es válida para edificios de cualquier uso con una estructura horizontal resistente formada por forjado de hormigón macizos o aligerados o forjados mixtos de hormigón y chapa de acero, siendo válida para este proyecto y quedando justificada a través de las siguientes fichas.

Para el índice de ruido de día  $L_d$  se ha tomado un valor de 70 dBA, lo que conlleva un valor de aislamiento acústico a ruido aéreo dBA entre un recinto protegido y el exterior de los elementos constructivos interiores de separación, así como de las fachadas, las cubiertas, las medianeras y los suelos en contacto con el aire exterior en conjunción con los elementos constructivos adyacentes no menor que 37 dBA para las Estancias en Uso Cultural.

## Anejo K Fichas justificativas

### K.1 Fichas justificativas de la opción simplificada de aislamiento acústico

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico mediante la opción simplificada.

<b>Tabiquería.</b> (apartado 3.1.2.3.3)				
Tipo		Características de proyecto exigidas		
Tabiquería tipo 3, dos hojas de entramado autoportante.		m (kg/m²)=	25	≥ 25
		R <sub>A</sub> (dBA)=	43	≥ 43

Elementos de separación verticales entre recintos (apartado 3.1.2.3.4)						
Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación verticales situados entre:						
a) un recinto de una unidad de uso y cualquier otro del edificio;						
b) un recinto protegido o habitable y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad.						
Debe rellenarse una ficha como ésta para cada elemento de separación vertical diferente, proyectados entre a) y b)						
Solución de elementos de separación verticales entre: ...a) un recinto de una unidad de uso y cualquier otro del edificio.						
Elementos constructivos		Tipo	Características			
			de proyecto		exigidas	
Elemento de separación vertical	Elemento base	Tabique tipo 3, entramado autoportante (tabla 3.2).	m (kg/m²)=	44	≥	44
			R <sub>A</sub> (dBA)=	58	≥	58
	Trasdosado por ambos lados	No aplica.	ΔR <sub>A</sub> (dBA)=		≥	
Elemento de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta o ventana	Madera de Ipé.	R <sub>A</sub> (dBA)=	30	≥	20 30
	Cerramiento total	Madera de Ipé.	R <sub>A</sub> (dBA)=	50	≥	50
Solución de elementos de separación verticales entre:... b) un recinto protegido o habitable y un recinto de instalaciones o de actividad.						
Elementos constructivos		Tipo	Características			
			de proyecto		exigidas	
Elemento de separación vertical	Elemento base	Tabique tipo 3, entramado autoportante (tabla 3.2).	m (kg/m²)=	60	≥	60
			R <sub>A</sub> (dBA)=	68	≥	68
	Trasdosado por ambos lados	No aplica.	ΔR <sub>A</sub> (dBA)=		≥	
Elemento de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta o ventana	Madera de Ipé.	R <sub>A</sub> (dBA)=	30	≥	20 30
	Cerramiento	Madera de Ipé.	R <sub>A</sub> (dBA)=	50	≥	50
Condiciones de las fachadas a las que acometen los elementos de separación verticales						
Fachada	Tipo		Características			
			de proyecto		exigidas	
Fachada pesada de dos hojas con hoja interior de entramado autoportante.	Apartado 3.1.2.3.4.7.c)		m (kg/m²)=	145	≥	145
			R <sub>A</sub> (dBA)=	45	≥	45

## COORDINACIÓN DEL ÁREA DE URBANISMO, INFRAESTRUCTURAS, ENERGÍA Y VIVIENDA

Elementos de separación horizontales entre recintos (apartado 3.1.2.3.5)						
Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación horizontales situados entre:						
a) un recinto de una unidad de uso y cualquier otro del edificio;						
b) un recinto protegido o habitable y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad.						
Debe rellenarse una ficha como ésta para cada elemento de separación horizontal diferente, proyectados entre a) y b)						
Solución de elementos de separación horizontales entre: a) un recinto de una unidad de uso y cualquier otro del edificio.						
Elementos constructivos		Tipo	Características			
			de proyecto	exigidas		
Elemento de separación horizontal	Forjado	Forjado reticular de hormigón armado 35+5 con bloques aligerantes.	$m (kg/m^2)=$	300	$\geq$	300
			$R_A (dBA)=$	52	$\geq$	52
	Suelo flotante	Suelo flotante + tabiquería de entramado autoportante.	$\Delta R_A (dBA)=$	2	$\geq$	2
			$\Delta L_w (dB)=$	20	$\geq$	16+4
	Techo suspendido	Techo suspendido + tabiquería de entramado autoportante.	$\Delta R_A (dBA)=$	2	$\geq$	2
Solución de elementos de separación horizontales entre: b) un recinto protegido o habitable y un recinto de instalaciones o de actividad.						
Elementos constructivos		Tipo	Características			
			de proyecto	exigidas		
Elemento de separación horizontal	Forjado	Forjado reticular de hormigón armado 35+5 con bloques aligerantes.	$m (kg/m^2)=$	300	$\geq$	300
			$R_A (dBA)=$	52	$\geq$	52
	Suelo flotante	Suelo flotante + tabiquería de entramado autoportante.	$\Delta R_A (dBA)=$	10	$\geq$	10
			$\Delta L_w (dB)=$	25	$\geq$	21+4
	Techo suspendido	Techo suspendido + tabiquería de entramado autoportante.	$\Delta R_A (dBA)=$	15	$\geq$	15

Medianerías. (apartado 3.1.2.4)				
Tipo			Características	
			de proyecto	exigidas
No existen medianeras en este proyecto.			$R_A (dBA)=$	$\geq$ 45

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior (apartado 3.1.2.5)									
Solución de fachada, cubierta o suelo en contacto con el aire exterior:...Fachadas edificio Harinera (tablas 2.1 y 3.4)									
Elementos constructivos	Tipo	Área <sup>(1)</sup> (m²)		% Huecos	Características				
					de proyecto	exigidas			
Parte ciega	Ladrillo con revoco + entramado autoportante de yeso laminado.	603,53	=S <sub>c</sub>	16	R <sub>A,tr</sub> (dBA)	=	40 45 50	≥	40 45 50
Huecos	Madera de Ipé y Vidrio.	150,87	=S <sub>h</sub>		R <sub>A,tr</sub> (dBA)	=	39 38	≥	39 38
							38		38
Solución de fachada, cubierta o suelo en contacto con el aire exterior:...Fachadas ampliación (tablas 2.1 y 3.4)									
Elementos constructivos	Tipo	Área <sup>(1)</sup> (m²)		% Huecos	Características				
					de proyecto	exigidas			
Parte ciega	Entramado autoportante	86				40			40

## COORDINACIÓN DEL ÁREA DE URBANISMO, INFRAESTRUCTURAS, ENERGÍA Y VIVIENDA

	y revestimiento de chapa de acero galvanizado.		$=S_c$	22	$R_{A,tr}(dBA) = 45 \geq 45$	50
Huecos	Aluminio y Vidrio.	24	$=S_h$		$R_{A,tr}(dBA) = 39 \geq 38$	38
Solución de <i>fachada, cubierta o suelo</i> en contacto con el aire exterior:.....Cubierta edificio Harinera (tablas 2.1 y 3.4)						
Elementos constructivos	Tipo	Área <sup>(1)</sup> (m <sup>2</sup> )	% Huecos	Características de proyecto exigidas		
Parte ciega	Cubierta inclinada no transitable teja plana.	180	$=S_c$	0	$R_{A,tr}(dBA) = 39 \geq 39$	39
Huecos	No existen.	0	$=S_h$		$R_{A,tr}(dBA) = \geq$	
Solución de <i>fachada, cubierta o suelo</i> en contacto con el aire exterior:.....Cubierta ampliación (tablas 2.1 y 3.4)						
Elementos constructivos	Tipo	Área <sup>(1)</sup> (m <sup>2</sup> )	% Huecos	Características de proyecto exigidas		
Parte ciega	Cubierta inclinada no transitable Kalzip.	75	$=S_c$	0	$R_{A,tr}(dBA) = 39 \geq 39$	39
Huecos	No existen.	0	$=S_h$		$R_{A,tr}(dBA) = \geq$	
Solución de <i>fachada, cubierta o suelo</i> en contacto con el aire exterior:.....Cubierta Auditorio (tablas 2.1 y 3.4)						
Elementos constructivos	Tipo	Área <sup>(1)</sup> (m <sup>2</sup> )	% Huecos	Características de proyecto exigidas		
Parte ciega	Cubierta invertida transitable.	165	$=S_c$	0	$R_{A,tr}(dBA) = 39 \geq 39$	39
Huecos	No existen.	0	$=S_h$		$R_{A,tr}(dBA) = \geq$	

(1) Área de la parte ciega o del hueco vista desde el interior del recinto considerado.

#### K.4 Fichas justificativas del método simplificado del tiempo de reverberación

La tabla siguiente recoge la ficha justificativa del cumplimiento de los valores límite de tiempo de reverberación mediante el método simplificado.

## COORDINACIÓN DEL ÁREA DE URBANISMO, INFRAESTRUCTURAS, ENERGÍA Y VIVIENDA

Tratamientos absorbentes uniformes del techo:			
Tipo de recinto	h Altura libre, (m)	S <sub>t</sub> Área deltecho. (m <sup>2</sup> )	α <sub>m,t</sub> Coeficiente de absorción acústica medio
<b>Aulas</b> (hasta 250 m <sup>3</sup> )	<b>Sin butacas tapizadas</b>	No aplica	$\alpha_{m,t} = h \cdot \left( 0,23 - \frac{0,12}{\sqrt{S_t}} \right) =$
	<b>Con butacas tapizadas</b>	h = 2,20 m    S <sub>t</sub> = 156,75 m <sup>2</sup>	$\alpha_{m,t} = h \cdot \left( 0,32 - \frac{0,12}{\sqrt{S_t}} \right) - 0,26 =$ <b>0,4229</b>
<b>Restaurantes y comedores</b>		No aplica	$\alpha_{m,t} = h \cdot \left( 0,18 - \frac{0,12}{\sqrt{S_t}} \right) =$

Tratamientos absorbentes adicionales al del techo:							
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	α <sub>m</sub> Coeficiente de absorción acústica medio				Absorción acústica (m²) α <sub>m</sub> · S
			500	1000	2000	α <sub>m</sub>	
Auditorio	Paramentos de yeso laminado.	156,75					
<div> <div>n</div> <div> <math display="block">\sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i = \alpha_{m,t} \cdot S_t =</math> </div> <div>66,28</div> </div>							



### **3.7 CTE-HE AHORRO DE ENERGÍA**

#### **DB-HE-0 Limitación del consumo energético**

Este apartado se justifica en la separata de climatización y ventilación.

#### **DB-HE-1 Limitación de la demanda energética**

Este apartado se justifica en la separata de climatización y ventilación.

#### **Sección HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas**

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

Esta sección de la normativa se justifica en la separata de climatización y ventilación, en anexo justificación del RITE.

#### **Sección HE 3 Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación**

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

Esta sección de la normativa quedará reflejada en la separata de electricidad.

#### **Sección HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria**

Se excluye del ámbito de aplicación los edificios existentes en que se reforme íntegramente el edificio en sí o la instalación térmica, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 50 l/d.

Esta sección de la normativa se justifica en la separata de climatización y ventilación, en anexo justificación del RITE.

#### **Sección HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica**

Esta Sección es de aplicación en la ampliación de edificios existentes, cuando la ampliación corresponda alguno de los usos establecidos en la tabla 1.1, y la misma supere los 5.000 m<sup>2</sup> de superficie construida. No es nuestro caso.

#### **4. ANEJOS A LA MEMORIA**

#### 4.1 TRATAMIENTO DEL INTERÉS ARQUITECTÓNICO

La edificación existente, la Harinera y la bodega situada en la planta sótano, tienen **Grado de Protección de Interés Arquitectónico (A)**, catalogado según el PGOU de Zaragoza

Área 63

Denominación: Antigua Harinera del Ebro

Intervenciones permitidas y elementos a conservar;

Rehabilitación

Fachadas, carpinterías, cubiertas, volumen y elementos originales de la fábrica y bodega.

El criterio fundamental de proyecto, teniendo en cuenta el grado de protección considerado para la edificación existente, ha sido **no alterar de la volumetría y proporciones del edificio**. El nuevo ascensor que convertirá en accesibles las tres plantas se ajusta para que no sobresalga de la cubierta ni interfiera en la estructura y configuración principal de la edificación.

El proyecto contempla la implantación en la manzana de edificaciones de nueva construcción que servirán a las existentes. Las antiguas fachadas de las edificaciones industriales de la manzana, aunque no tengan edificios detrás, permanecen inalteradas ya que las intervenciones se separan de las estructuras existentes.

A continuación, se citan las intervenciones más significativas en el edificio existente:

**Actuación en elementos estructurales, bodega y edificio.**

**Actuación en elementos estructurales, bodega y edificio.**

La estructura de entramado de madera existente en el edificio, tanto los puentes como las viguetas, no son capaces de aguantar las cargas exigidas por la norma en un edificio de pública concurrencia. Esto unido a que el entablado de suelo existente se encuentra bastante deteriorado en algunas zonas. El proyecto recoge la sustitución de todo el entramado portante de madera por una estructura en la misma disposición de luces y vanos, pero de madera laminada, de manera que garantice la estabilidad del conjunto. Posteriormente, se instalará un doble entablado de madera como pavimento intercalando una capa de aislante termo acústico. La visión del forjado desde el inferior será completa de elementos de madera.

Los pilares y elementos de fundición existentes se mantienen ya que, según el informe de análisis de los elementos estructurales, son capaces de asumir las futuras cargas. Deberán ser convenientemente ignifugados mediante la aplicación de una pintura específica pero no alterarán el aspecto original.

Las cerchas metálicas de cubierta, en mal estado según informe de análisis de estructura existente, se substituyen por nuevas cerchas convenientemente ignifugadas y se rehace el tablero de cubierta con elementos de madera entre las cerchas metálicas, sándwich in situ compuesto por tablero de madera visto hacia el interior, aislante térmico, onduline bajo teja, rastreles y teja cerámica clavada.

La bodega existente tiene unos muros perimetrales de hormigón en los que se apoyan unos arcos de medio punto de fábrica de ladrillo que arrancan en capiteles semiempotrados. Sobre los arcos, se apoya una bóveda de rasilla vista y sobre ella una capa de compresión de hormigón. Una zona se encuentra demolida.

Los muros son en masa y la estructura existente sería incapaz de soportar una cubierta destinada a un uso de pública concurrencia.

La actuación consistirá en pilotar el muro de sótano existente secuencialmente para construir una viga en la cabeza de los pilotes, una vez sobrepasada la altura de los arcos para no alterar su aspecto. Sobre la viga se apoyará una nueva bóveda de chapa nervada con las armaduras y capa de hormigón necesaria. Esta nueva bóveda se calculará para soportar las cargas requeridas. La preexistente de ladrillo, en un nivel inferior, quedará liberada de su función estructural y conservará el aspecto actual.

### **Actuación en revestimientos de fachada**

La fachada ha sufrido una intervención de consolidación y restauración recientemente, mostrando su aspecto actual de color blanco y remates en ocre en los dinteles, esquinas y líneas de imposta. La intervención no altera este aspecto en absoluto, se contempla la limpieza general, repicado de zonas deterioradas, reparación de fisuras y aplicación de morteros de cal conservando las tonalidades existentes en blanco y ocre.

### **Actuación en cubierta**

La cubierta ha sido retejada con anterioridad. Como se ha mencionado anteriormente, se rehace el tablero de cubierta con elementos de madera entre las cerchas metálicas, sándwich in situ compuesto por tablero de madera visto hacia el interior, aislante térmico, onduline bajo teja, rastreles y teja cerámica clavada. La teja será **plana**.

### **Actuación en revestimientos interiores**

La envolvente completa del edificio, todas las fachadas, se trasdosa interiormente con yeso laminado para conseguir intercalar un aislamiento térmico que mejore la eficiencia energética del conjunto. Por tanto, todos los interiores se proyectan en yeso laminado pintado.

### **Actuación en pavimentos**

Todos los pavimentos de las zonas recuperadas serán de tarima de madera enrastrelada.

### **Actuación en carpinterías**

Por una reciente intervención, los huecos del edificio existente, se cegaron con obra y pintaron simulando un despiece de carpintería. En algunos de ellos, las verdaderas carpinterías se encuentran instaladas tras los cerramientos ciegos. Se trata de una carpintería con despiece de cuarterones, las formas son rectangulares en posición vertical, con un fijo en la zona de cabecero que, en ocasiones, tiene forma de arco de medio punto.

Estas carpinterías exteriores se encuentran en un estado deficiente. La madera está muy deteriorada, los mecanismos de cierre oxidados y el acristalamiento existente no cumple con los requisitos de eficiencia energética.

En el proyecto se propone su sustitución por una carpintería maciza de madera de Ipé, con elementos diferenciados en su composición. Se pretende integrar una nueva carpintería de madera en la edificación evitando la réplica de las preexistentes y valorando tanto los ritmos en fachada como las dimensiones de los paños acristalados.

La antigua entrada principal del edificio ya no se usará como acceso, aunque se cambiará su carpintería y seguirá siendo una puerta para recordar el antiguo acceso.

Se conservarán las **toberas** del sótano

### **Actuación en cartelas**

Se restaurarán las siguientes cartelas:

- “IMPERIAL” sobre el último vano central y el óculo con vidriera del frontón
- “HARINERA DEL EBRO, JUAN SOLANS LATORRE S.A.” en la fachada principal
- “HARINERA DEL EBRO” en las fachadas laterales

### **Actuación en elementos industriales**

Se recuperan y conservan gran parte de las conducciones de madera y mecanismos existentes en la pared suroeste de la harinera. Se grafía su posición en los planos.

### **Actuación en la nueva edificación**

El nuevo edificio al servicio de los rehabilitados es de volumen y geometría muy clara y los materiales empleados tanto en la planta baja como en el sótano serán el revestimiento de aluminio en fachada y cubierta y las carpinterías de aluminio con perfilera mínima. El interior tendrá los paramentos de yeso laminado pintado en blanco y el suelo con revestimiento continuo de resina.

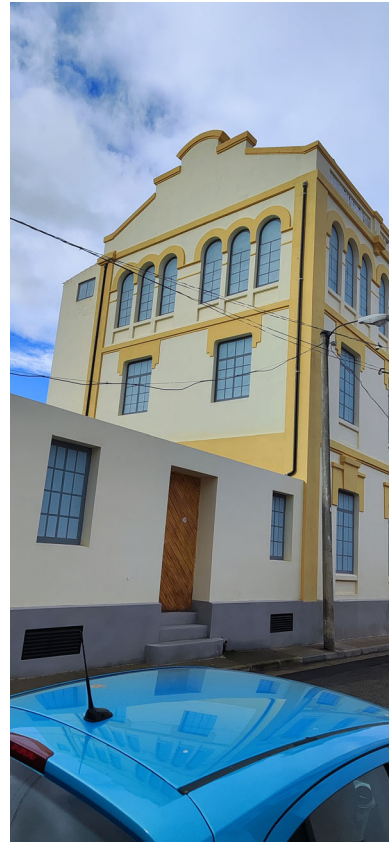


## 4.2 FOTOGRAFÍAS ESTADO ACTUAL





COORDINACIÓN DEL ÁREA DE URBANISMO, INFRAESTRUCTURAS, ENERGÍA Y VIVIENDA











### **4.3 BARRERAS ARQUITECTÓNICAS NORMATIVA AUTONÓMICA Y MUNICIPAL**

#### **DECRETO 19/1999, DE 9 DE FEBRERO, DEL GOBIERNO DE ARAGON**

##### **Título III. De la accesibilidad en la edificación**

##### **Art. 14.- Clasificación por la accesibilidad en la edificación**

A los efectos de la accesibilidad en la edificación, se clasifican los espacios, instalaciones y servicios en las siguientes categorías

- Accesibles: son aquéllos que se ajustan a los requerimientos funcionales y dimensiones que garantizan su utilización autónoma, con comodidad y seguridad, a cualquier persona, incluso a aquéllas que tengan alguna limitación o disminución en su capacidad física o sensorial.
- Practicables: aquéllos que, sin ajustarse a todos los requerimientos antes citados, permiten una utilización autónoma por las personas con movilidad reducida o cualquier otra limitación funcional.
- Adaptables: aquellos que mediante algunas modificaciones que no afecten a sus configuraciones esenciales puedan transformarse, como mínimo, en practicables.

En este caso, se clasifica una edificación como ACCESIBLE, cumpliendo con los parámetros requeridos por la norma.
---

#### **ORDENANZA DE SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS Y URBANÍSTICAS DEL MUNICIPIO DE ZARAGOZA**

##### **Objeto**

La presente ordenanza tiene por objeto garantizar a las personas con dificultades para la movilidad o cualquier otra limitación física, la accesibilidad mediante el establecimiento de medidas de control en el cumplimiento de la normativa dirigida a suprimir y evitar cualquier tipo de barrera u obstáculo físico.

##### **Ámbito de aplicación**

Están sometidas a la presente ordenanza todas las actuaciones relativas al planeamiento, gestión y ejecución en materia de urbanismo y en la edificación, tanto de nueva construcción como de rehabilitación, reforma o cualquier actuación análoga, que se realicen por cualquier persona física o jurídica, de carácter público o privado en el término municipal de Zaragoza.

(Art 4) Se consideran edificios de uso público aquellos edificios o espacios e instalaciones cuyo uso implique concurrencia de público, ya sea pública o privada

**Las intervenciones planteadas en el proyecto cumplen con los criterios de accesibilidad contemplados en la ordenanza municipal.**

## 4.4 PLAN DE CONTROL

### Objeto

El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado.

El proyecto describirá el edificio y definirá las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución. El proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable.

### CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra.

Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- a) Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2.
- b) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3.
- c) Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto.

Este control comprenderá:

- a) El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
- b) El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2.
- c) El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física;
- c) Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- a) Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3.
- b) Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

### **Control de ejecución de la obra**

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

### **Control de la obra terminada**

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.



## Documentación obligatoria del seguimiento de la obra

Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de:

- a) El Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo.
- b) El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
- c) El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra.
- d) La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas; y
- e) El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

- a) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
- b) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
- c) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo

En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

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

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

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

## **4.5 GESTIÓN DE RESIDUOS**

### **ESTUDIO DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA OBRA**

Normativa:

Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y lista europea de residuos

Decreto 262/2006, de 27 de diciembre del Gobierno de Aragón, por el que se aprobaba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición

Índice:

1. Ámbito de aplicación
2. Previsión de la cantidad de residuos
3. Operaciones de gestión a las que se destinarán los residuos
4. Operaciones de separación o retirada selectiva proyectadas
5. Prescripciones técnicas previstas para la realización de las operaciones de gestión de DCD en la propia obra.
6. Presupuesto estimado del coste de la gestión de los residuos.

#### **1 ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Obra:

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y AMPLIACIÓN DE EDIFICIO  
ANTIGUA HARINERA DE CASSETAS FASE 1

Situación:

C/ MONCAYO 7. CASSETAS (ZARAGOZA)

Promotor:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

Proyectista:

JOSÉ JAVIER GALLARDO ORTEGA, DOCTOR ARQUITECTO



## 2. ESTIMACION DE LA CANTIDAD DE R.C.D. QUE SE GENERARAN EN LA OBRA

Para cuantificar el volumen de RCD, en ausencia de datos más contrastados, puede manejarse un parámetro estimativo con fines estadísticos de 0,10 m (debido a que la mayoría de los elementos reformados son láminas de escaso volumen) de altura de mezcla de residuos por m<sup>2</sup>:

S m <sup>2</sup> superficie construida o reformada	H m altura media de RCD	V m <sup>3</sup> volumen total RCD (S x 0,2)
1208,05	0,2	241,61

Estimado el volumen total de RCD, se puede considerar una densidad tipo entre 0,5-1,5 tn/m<sup>3</sup>, y aventurar las toneladas totales de RCD:

V m <sup>3</sup> volumen RCD (S x 0,2)	d tn/m <sup>3</sup> densidad: 0,5 a 1,5	Tn tn toneladas RCD (V x d)
241,61	0,5	120,81

A partir del dato global de Tn de RCD, y a falta de otros estudios de referencia, según datos sobre composición en peso de los RCDs que van a vertedero, se puede estimar el peso por tipología de dichos residuos según el siguiente cuadro:

Tn toneladas totales de RCD	% en peso	Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	Toneladas de cada tipo de RCD (Tn tot x %)	
14% de RCD de Naturaleza no pétreo				
	5	Asfalto	17 03 02	6,04
	4	Madera	17 02 01	4,83
	2,5	Metales mezclados	17 04 07	3,02
	0,3	Papel	20 01 01	0,36
	1,5	Plástico	17 02 03	1,81
	0,5	Vidrio	17 02 02	0,60
	0,2	Yeso	17 08 02	0,24
	14	Total estimación (Tn)		16,91
75% de RCD de Naturaleza pétreo				
	4	Arena, grava y otros áridos	10 04 08	4,83
	12	Hormigón	17 01 01	14,50
	54	Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01 07	65,23
	5	Piedra	17 09 04	6,04
	75	Total estimación (Tn)		90,60
11% de RCD Potencialmente Peligrosos y otros				
	4	Basura	20 02 01	4,83
	7	Pot. Peligrosos y otros	17 09 04	8,46
	11	Total estimación (Tn)		13,29

### 3. OPERACIONES DE GESTION A LAS QUE SE DESTINARAN LOS RESIDUOS

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ"

CARACTERIZACION de RCD		Tratamiento	Destino
RCD: TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACIÓN			
X	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03		Restauración/Verted.
	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05		Restauración/Verted.
	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07		Restauración/Verted.
RCD: NATURALEZA NO PETREA			
1. Asfalto			
X	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
2. Madera			
X	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
3. Metales (incluidas sus aleaciones)			
	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado de Residuos No Peligrosos (RNPs)
X	Aluminio	Reciclado	
	Plomo		
	Zinc		
X	Hierro y Acero	Reciclado	
	Estaño		
	Metales Mezclados	Reciclado	
	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	
4. Papel			
X	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
5. Plástico			
X	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
6. Vidrio			
X	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
7. Yeso			
X	Yeso		Gestor autorizado RNPs
RCD: NATURALEZA PETREA			
1. Arena, grava y otros áridos			
x	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07		Planta de Reciclaje RCD
X	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
2. Hormigón			
X	Hormigón	Reciclado	Vertedero o cantera autorizada
x	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	Reciclado	
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos			
X	Ladrillos	Reciclado	Vertedero o cantera autorizada
	Tejas y Materiales Cerámicos	Reciclado	
x	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	Reciclado	
4. Piedra			
	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD

**CARACTERIZACIÓN de RCD**
**Tratamiento**
**Destino**
**RCD: POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS**

Residuos biodegradables	Reciclado/Vertedero	Planta RSU
Mezclas de residuos municipales	Reciclado/Vertedero	Planta RSU
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco	
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Tratamiento/Depósito	
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Tratamiento/Depósito	
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas		
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's		
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	
Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's		
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RPs
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas		
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas		
Absorbentes contaminados (trapos...)	Tratamiento/Depósito	
Aceites usados (minerales no clorados de motor...)	Tratamiento/Depósito	
Filtros de aceite	Tratamiento/Depósito	
Tubos fluorescentes	Tratamiento/Depósito	
Pilas alcalinas y salinas y pilas botón		
Pilas botón	Tratamiento/Depósito	
Envases vacíos de metal contaminados	Tratamiento/Depósito	
Envases vacíos de plástico contaminados	Tratamiento/Depósito	
X Sobrantes de pintura	Tratamiento/Depósito	
Sobrantes de disolventes no halogenados	Tratamiento/Depósito	
X Sobrantes de barnices	Tratamiento/Depósito	
X Sobrantes de desencofrantes	Tratamiento/Depósito	
Aerosoles vacíos	Tratamiento/Depósito	
Baterías de plomo	Tratamiento/Depósito	
Hidrocarburos con agua	Tratamiento/Depósito	
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03		Gestor autorizado RNPs

**4. OPERACIONES DE SEPARACIÓN O RETIRADA SELECTIVA PROYECTADAS**

Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
Derribo separativo (ej: pétreos, madera, metales, plásticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos).
Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos.

Operación prevista	Destino previsto inicialmente <sup>1</sup>
<b>No se prevé operación de reutilización alguna</b>	
Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Si. Tapado de zanjas de saneamiento.
Reutilización de residuos minerales/pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
Reutilización de materiales cerámicos	
Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...	
Reutilización de materiales metálicos	

Previsión de operaciones de valoración "in situ" de los residuos generados.

X No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía

Recuperación o regeneración de disolventes
Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
Regeneración de ácidos y bases
Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anejo III.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
Otros (indicar)

## 5. PRESCRIPCIONES TECNICAS PREVISTAS PARA LA REALIZACION DE LAS OPERACIONES DE GESTION DE RCD EN LA PROPIA OBRA.

- X Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares.....para las partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
- X El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- X El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- X Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.
- X El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
- X En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.
- X Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- X 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 ..... ) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá

---

contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo 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. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

- 
- X** La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002 ), la legislación autonómica ( Ley 5/2003, Decreto 4/1991...) y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
- 
- X** Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la 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. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05\* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.
- 
- X** Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombros”.
- 
- X** Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- 
- X** Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
-

## 6.- PRESUPUESTO ESTIMADO DEL COSTE DE LA GESTION DE LOS RESIDUOS.

Tipo de RCD	Estimación RCD en Tn	Coste gestión en €/Tn planta, vertedero, gestor autorizado	Importe €
TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACION	1400,00	6,00	8400,00
DE NATURALEZA NO PETREA	16,91		
DE NATURALEZA PETREA	90,60		
POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS	13,29		
	120,81	10,00	1208,05
<b>TOTAL</b>			9608,05

Zaragoza, octubre de 2024

Doctor Arquitecto  
José Javier Gallardo Ortega