



## ÍNDICE

### MD MEMORIA DESCRIPTIVA

- MD1 Resumen
- MD2 Información previa
- MD3 Descripción del proyecto

### MC MEMORIA CONSTRUCTIVA

- MC0 Replanteo y Movimiento de Tierras
- MC1 Sustentación del Edificio
- MC2 Sistema Estructural
- MC3 Sistema Envolvente
- MC4 Sistema de Compartimentación
- MC5 Sistema de Acabados
- MC6 Sistema de Acondicionamiento e Instalaciones
  - 6.1 Subsistema de protección contra incendios
  - 6.2 Subsistema de anti-intrusión
  - 6.3 Subsistema de pararrayos
  - 6.4 Subsistema de electricidad
  - 6.5 Subsistema de iluminación
  - 6.6 Subsistema de fontanería
  - 6.7 Subsistema de evacuación
  - 6.8 Subsistema de climatización y ventilación
  - 6.9 Subsistema de telecomunicaciones
  - 6.10 Subsistema de ascensores

### CTE CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

- DB-SI Seguridad en caso de Incendios
- DB-SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad

### MP MEDICIONES Y PRESUPUESTO

P	PLANOS
E01	Situación
E02	Emplazamiento e idea del proyecto
B03	Planta de cubiertas y alzado sur
B04	Planta baja y sección
B05	Planta primera y sección
B06	Planta segunda y sección
B07	Alzados
B08	Secciones
B09	Planta de acabados
B10	Axonometría
D11-D12	Detalles biblioteca y salón de actos
D13-D14	Detalles mercado
D15-D16	Detalles invernadero y restaurante
D17	Detalles viviendas
D18	Axonometría constructiva
E19	Cimentación y forjado sanitario
E20	Estructura aérea
I21	Protección contra incendios
I22	SUA
I23	Climatización
B24	Vista

## MD MEMORIA DESCRIPTIVA

### MD1 Resumen

PFG: PROYECTO FIN DE GRADO. Julio 209  
ALUMNA: ELISABET FERNÁNDEZ LOPEZ  
TUTOR: JOSE ANTONIO LOZANO GARCÍA  
PROYECTO: SEDE PARA "TIERRA DE SABOR"

### MD2 Información previa

Como proyecto Fin de Grado en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Valladolid se propone la realización de una sede para la marca "Tierra de sabor", de Castilla y León.

Además de las características de la situación de la parcela y el terreno, las condiciones de partida vienen dadas por el programa que se debe cumplir.

#### 2.1 Emplazamiento



El proyecto se propone al norte del municipio de Valladolid, en el borde de la ciudad consolidada junto al Río Pisuerga y próximo al Soto de Medinilla. Un lugar de gran calidad paisajística donde se promueve con fondos europeos el desarrollo de un bosque urbano.

El edificio se plantea en una parcela al sur del soto, al otro lado del río y pegado a la ribera del Pisuerga. En la propia parcela hay una pesquera y una antigua y pequeña central eléctrica.

Se trata de una parcela triangular, delimitada por el río Pisuega en su lado norte y por la fábrica Michelín en su lado sur. La parcela se encuentra, por tanto, entre dos zonas contrapuestas, unas de las partes más industriales de la ciudad y anexo al río. Por otro lado, en cuanto a su topología, es un terreno prácticamente llano, pero a una cota superior al río.

## 2.2 Normativa urbanística

### 2.2.1 Planeamiento urbanístico

La Normativa vigente en el municipio y de aplicación al solar es el Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid. Según dicho planeamiento aparece calificada como suelo urbanizable, ESPACIO LIBRE PÚBLICO.

### 2.2.2 Condiciones particulares de aplicación

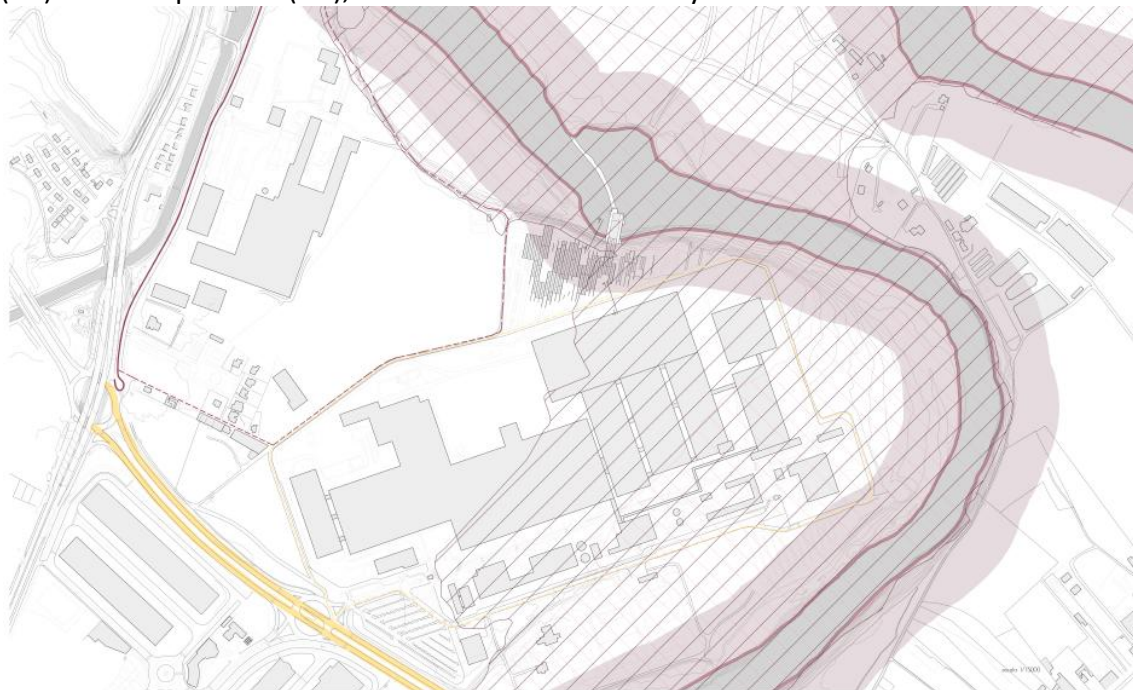
Riesgos naturales

Existe un riesgo hidrológico de inundabilidad que nos afecta una parte de la parcela, sobre la que hay una zona de policía, afectando un área de 100 metros desde el río. También entraría en la zona inundable en un periodo de retorno de 100 años y de un periodo de 500 años.

Área especial

Dentro de la parcela hay un edificio existente calificado como área especial.

Las parcelas colindantes (incluida la de Michelín) tienen la calificación de Área Especial (AE) - Usos Especiales (UE), con altura máxima "B+Y" y una edificabilidad de 0'50.



LEYENDA RIESGOS NATURALES

	RIVERA Y ZONA DE SERVIDUMBRE (5 M)
	ZONA DE POLICÍA (100 M)
	PERIODO DE RETORNO DE 100 AÑOS
	PERIODO DE RETORNO DE 500 AÑOS

## 2.3 Accesos

En cuanto a la conexión del edificio con el resto de la ciudad, se debería crear un acceso adecuado para vehículos, ya que el existente se encuentra actualmente bastante degradado. Para ello se aprovecharía la cercanía de la ronda interior, creando un acceso desde ese punto. También se crearía un segundo acceso, mayormente

utilizado para la entrada y salida de camiones que abastezcan el edificio y para la posible entrada de los bomberos en caso de emergencia o que no se pueda salir por la salida principal. Para este segundo acceso se utilizaría el camino que rodea la fábrica Michelin, actualmente en desuso.

Por último se crearía una conexión peatonal y un carril bici a partir de los carriles existentes, aprovechando la cercanía de la parcela con el paseo del Canal de Castilla. Con este camino se pone en valor el paisaje y el entorno del río.

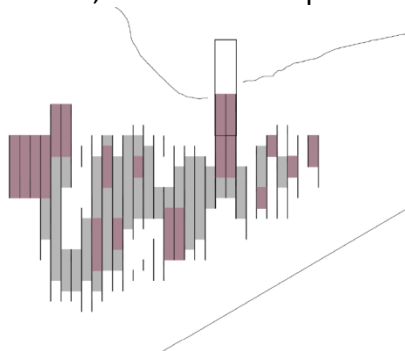
### MD3 Descripción del proyecto

#### 3.1 Descripción general

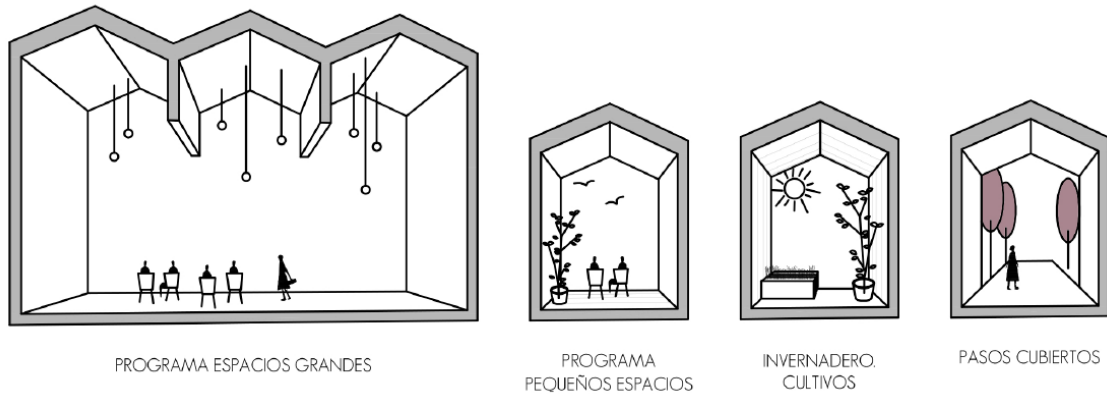
##### Idea

El proyecto se desarrolla en base al estudio de la parcela y el entorno en el que se va a realizar, por lo que una de las ideas generadoras del proyecto es crear una **transición entre la zona industrial y la natural** de tal manera que el propio edificio se considera como un espacio de transición. Para ello el edificio, con cierto aspecto de naves industriales unidas entre sí o invernaderos, estará dotado de vegetación en la mayor parte de sus espacios.

Otra de las ideas clave en el proyecto es integrar la central eléctrica existente por lo que se crean unas **bandas paralelas** a esta de forma que este edificio quede totalmente integrado en la nueva geometría. Esto también nos permite contraponer la fachada de la fábrica Michelin a una nueva fachada más dinámica y en dirección a la parte del río, creando una ruptura del volumen del edificio.



Estas bandas paralelas entre sí nos permiten crear un único **módulo**, que, variando su posición en altura y los materiales del mismo, puede contener todos los diversos programas previstos para el proyecto. De tal forma que se libere la planta baja del edificio para tener contacto visual de la parte del río, colgando de la parte superior las "cajas" que contienen el programa que dispone de espacios más reducidos.



Se trata, en definitiva, de crear un **paraíso interior** que sirva del filtro entre lo natural y lo tectónico, que permita sustituir el verde que se restaría al construir el edificio en su entorno interior, creando **capas de exterioridad** y jugando con los límites dentro del edificio, donde se dan nuevos exteriores.

### Ritmo

Volúmenes ligeros a diferentes alturas

Construcción de paraíso interior

Control de temperatura y humedad

Anidación telescópica, capas de exterioridad donde se dan otros exteriores

Sustituir el verde que se restaría al construir el edificio en un entorno interior

Liberación de la planta baja debajo de las cajas colgadas

Ruptura del volumen del edificio

Idea de emparedado invisible mágico

### Programa

El programa del proyecto a desarrollar, consta de los siguientes componentes:

- \_ Acceso con área de recepción e información.
- \_ Sede corporativa de "Tierra de sabor", con espacios de administración y la dirección de la marca, oficinas, salas de reuniones.
- \_ Biblioteca.
- \_ Salón de actos como espacio multifuncional.
- \_ Mercado cubierto para la venta de productos ligados a la marca con capacidad al menos para 40 puestos.
- \_ Restaurante abierto al público con cocina experimental accesible. Dotada con acceso independiente para carga y descarga desde el exterior, almacén y cámaras de productos no perecederos y vestuarios.
- \_ Laboratorio de control de calidad de los productos agroalimentarios vinculados a la marca.
- \_ Sala de catas.
- \_ Espacios productivos demostrativos.
- \_ Talleres y aulas vinculadas al aprendizaje con la producción agroalimentaria.
- \_ Invernadero.
- \_ Pabellones y corrales para animales.
- \_ Viviendas para cuatro familias que trabajen en el centro y lo vigilen permanentemente.

- \_Espacios para instalaciones y elementos auxiliares.
- \_Aparcamiento.

### **3.2 Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas**

#### **3.2.1 Cumplimiento del CTE**

Descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad. Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

#### **Requisitos básicos relativos a la funcionalidad.**

1. **Utilización**, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

El diseño y dimensiones de todos los elementos y espacios privativos que componen la edificación se ajustan a las especificaciones del Plan General de Ordenación Urbana de la localidad sobre normas generales de la edificación.

2. **Accesibilidad**, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

3. **Acceso a los servicios de telecomunicación**, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

4. **Facilitación para el acceso de los servicios postales**, mediante la dotación de las instalaciones apropiadas para la entrega de los envíos postales, según lo dispuesto en su normativa específica.

#### **Requisitos básicos relativos a la seguridad.**

1. **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.

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar y diseñar el sistema estructural para la edificación son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva y modulación.

2. **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.

3. **Seguridad de utilización**, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, se han proyectado de tal manera que puedan ser usados para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.



### Requisitos básicos relativos a la habitabilidad

**1. Higiene, salud y protección del medio ambiente**, 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.

La edificación proyectada dispone de los medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños.

El edificio proyectado dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en el de forma acorde con el sistema público de recogida.

Dispone, igualmente, de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

También dispone de medios adecuados para suministrar el equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

La construcción dispone de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas.

**2. 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. Todos los elementos constructivos verticales y horizontales cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

**3. Ahorro de energía y aislamiento térmico**, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria.

El edificio proyectado dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad de situación, del uso previsto y del régimen de verano e invierno.

Las características de aislamiento e inercia térmica, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades superficiales e intersticiales que puedan perjudicar las características de la envolvente.

Se ha tenido en cuenta especialmente el tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

#### 3.2.2 Cumplimiento de otras normativas específicas

##### Estatales

**EHE.** Se cumple con las prescripciones de la Instrucción de hormigón estructural, y que se justifican en la Memoria de cumplimiento del CTE junto al resto de exigencias básicas de Seguridad Estructural.

**NCSE-02.** Se cumple con los parámetros exigidos por la Norma de construcción sismorresistente, y que se justifican en la Memoria de cumplimiento del CTE junto al resto de exigencias básicas de Seguridad Estructural.

**DB HR.** Se toman en consideración los parámetros exigidos en el documento, cuya justificación necesitará un proyecto específico.

**REBT.** Se cumple con las prescripciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC (R.D. 842/2002).

**RITE.** Se siguen las prescripciones del Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones Técnicas Complementarias ITC (R.D. 1751/1998), cuya justificación necesitará proyecto específico.

**Aguas.** El proyecto cumple con la distancia mínima exigida al río, contiguo a la parcela.

### Municipales

### PGOU.

### 3.3 Cuadro de superficies

PLANTA BAJA	
USO	SUPERFICIE
SALON DE ACTOS - BIBLIOTECA	1110.80 M <sup>2</sup>
ACCESO 01	274.33 M <sup>2</sup>
BAÑOS 01	70.55 M <sup>2</sup>
SALON DE ACTOS	364 BUTACAS
BIBLIOTECA	163.15 M <sup>2</sup>
VIVIENDAS	457.18 M <sup>2</sup>
GARAJE	372.60 M <sup>2</sup>
ACCESO 02	21.18 M <sup>2</sup>
INSTALACIONES 01	42.90 M <sup>2</sup>
RECEPCION PRINCIPAL	892.83 M <sup>2</sup>
RECEPCION 01	529.10 M <sup>2</sup>
VEGETACION 01	363.73 M <sup>2</sup>
MERCADO	3340.98 M <sup>2</sup>
MERCADO	2921.75 M <sup>2</sup>
COMUNICACION	18.97 M <sup>2</sup>
BAÑOS 02	76.52 M <sup>2</sup>
ALMACEN 01	11.88 M <sup>2</sup>
VEGETACION 02	288.44 M <sup>2</sup>
INVERNADERO	1558.69 M <sup>2</sup>
INVERNADERO	1382.40 M <sup>2</sup>
INSTALACIONES 02	88.40 M <sup>2</sup>
ACCESO	64.47 M <sup>2</sup>
RESTAURANTE	687.67 M <sup>2</sup>
ACCESO	270.44 M <sup>2</sup>
VEGETACION	146.16 M <sup>2</sup>
RECEPCION RESTAURANTE	65.54 M <sup>2</sup>
ALMACEN	174.29 M <sup>2</sup>
GRANJA	397.11 M <sup>2</sup>
ZONA ANIMALES 01	133.90 M <sup>2</sup>
ZONA ANIMALES 02	86.41 M <sup>2</sup>
ALMACEN Y GARAJE	88.40 M <sup>2</sup>
INSTALACIONES	88.40 M <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>8445.26 M<sup>2</sup></b>

PLANTA PRIMERA	
USO	SUPERFICIE
SALON DE ACTOS - BIBLIOTECA	501.01 M <sup>2</sup>
ACCESO 01	253.33 M <sup>2</sup>

PALCOS	36 BUTACAS
SALA DE CONTROL	20.80 M <sup>2</sup>
BIBLIOTECA	175.18 M <sup>2</sup>
VIVIENDAS	431.06 M <sup>2</sup>
ACCESO 02	21.18 M <sup>2</sup>
INSTALACIONES 01	21.13 M <sup>2</sup>
TRASTERO 01	21.13 M <sup>2</sup>
ZONA COMUN	111.15 M <sup>2</sup>
COCINA COMUN	68.25 M <sup>2</sup>
SALA DE ESTUDIO	42.90 M <sup>2</sup>
VIVIENDA 01	
VIVIENDA 01	62.41 M <sup>2</sup>
VIVIENDA 02	
VIVIENDA 02	62.41 M <sup>2</sup>
DESPACHOS	173.91 M <sup>2</sup>
DISTRIBUIDOR	39.82 M <sup>2</sup>
DESPACHO 01	32.18 M <sup>2</sup>
DESPACHO 02	33.64 M <sup>2</sup>
DESPACHO 03	44.85 M <sup>2</sup>
MERCADO	186.92 M <sup>2</sup>
PASARELAS	99.17 M <sup>2</sup>
BAÑOS	72.07 M <sup>2</sup>
ALMACEN	15.68 M <sup>2</sup>
LABORATORIO	224.25 M <sup>2</sup>
LABORATORIO	179.40 M <sup>2</sup>
VESTUARIOS	44.85 M <sup>2</sup>
SALA DE CATAS	133.90 M <sup>2</sup>
SALA DE CATAS	133.90 M <sup>2</sup>
TALLERES	425.23 M <sup>2</sup>
ACCESO	86.02 M <sup>2</sup>
BAÑOS	72.07 M <sup>2</sup>
ALMACEN	15.68 M <sup>2</sup>
AULA 01	44.85 M <sup>2</sup>
AULA 02	88.32 M <sup>2</sup>
AULA 03	44.85 M <sup>2</sup>
SALA DE TRABAJO 01	33.64 M <sup>2</sup>
SALA DE TRABAJO 02	32.18 M <sup>2</sup>
RESTAURANTE	723.50 M <sup>2</sup>
BAÑOS	22.11 M <sup>2</sup>
DISTRIBUIDOR	99.53 M <sup>2</sup>
COCINA	146.01 M <sup>2</sup>
VESTUARIO	16.98 M <sup>2</sup>
RESTAURANTE	723.23 M <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>2799.88 M<sup>2</sup></b>

PLANTA SEGUNDA	
USO	SUPERFICIE
VIVIENDAS	240.25 M <sup>2</sup>
ACCESO 01	21.18 M <sup>2</sup>
TRASTERO 01	21.13 M <sup>2</sup>
TRASTERO 02	21.13 M <sup>2</sup>
DISTRIBUIDOR	44.17 M <sup>2</sup>
VIVIENDA 03	

VIVIENDA 03	62.41 M <sup>2</sup>
VIVIENDA 04	
VIVIENDA 04	62.41 M <sup>2</sup>
DESPACHOS	173.91 M <sup>2</sup>
DISTRIBUIDOR	39.82 M <sup>2</sup>
DESPACHO 01	32.18 M <sup>2</sup>
DESPACHO 02	33.64 M <sup>2</sup>
DESPACHO 03	44.85 M <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>414.16 M<sup>2</sup></b>

## MC MEMORIA CONSTRUCTIVA

### MC0 Replanteo y movimiento de tierras

La inclusión del nuevo edificio se realizará mediante puntos georreferenciados. Una vez fijados se realizarán los movimientos de tierras por medios mecánicos. El nivel freático se encuentra muy por debajo de la profundidad afectada.

### MC1 Sustentación del edificio

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos y los Estados Límites de Servicio. Las acciones consideradas se toman del DB SE-AE. La topografía del terreno es prácticamente plana. Para la realización del edificio se habrá realizado un estudio geotécnico.

### MC2 Sistema estructural

**Cimentación.** La cimentación del edificio está diseñada según las necesidades que presenta el edificio de soportar las cargas procedentes de la estructura metálica portante, así como de todo su cerramiento perimetral. El terreno presenta unas características geotécnicas adecuadas para una cimentación de tipo superficial, con el nivel freático muy por debajo de la cota de cimentación. Edificación sin sótano.

Se proyecta mediante y zapatas de hormigón armado ya sean aisladas como corridas en el perímetro del edificio para soportar también el peso de la doble fachada. Las zapatas se arriostrarán convenientemente mediante vigas riostras y centradoras, conforme a lo especificado en el Plano de Cimentación.

Se harán las excavaciones hasta las cotas apropiadas. Para garantizar que no se deterioren las armaduras inferiores de cimentación se realizará una base de hormigón de limpieza en el fondo de las zanjas y zapatas de 10 cm de espesor.

La planta baja se apoya sobre forjado sanitario realizado mediante sistema de encofrado perdido tipo Caviti apoyado sobre una solera de 10 cm de espesor de hormigón de limpieza, para el cual las vigas de atado de las diferentes zapatas actúan como murete perimetral.

Debido a la existencia en el edificio de numerosas escaleras también se han proyectado unas zapatas de arranque de escalera de 1.70 x 1.00 m.

El material empleado es hormigón armado HA-25 y acero B500S para barras corrugadas.

**Estructura portante.** La estructura portante del complejo se divide en estructura vertical y estructura horizontal.

La estructura vertical del complejo está formada por una serie de soportes metálicos principales constituidos por perfiles HEB-200, excepto en el salón de actos donde los soportes tendrían una dimensión un poco mayor, HEB-300.

La estructura horizontal del edificio se compone de varios elementos:

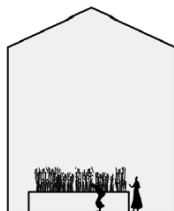
- Vigas de madera laminada de canto 2,80 m en el salón de actos para cubrir una luz de 28m.

- Zuncho perimetral de borde, formado por un perfil HEB-200, que ata los distintos soportes a cota +3,75 m de altura en todo el recorrido del cerramiento de vidrio (correa).
- Arriostramiento horizontal formado por vigas aligeradas mediante un perfil IPE-500, que ata los soportes formando pórticos estructurales paralelos a la central eléctrica. Soportan la estructura superior perpendicular formada por vigas a dos aguas, que a su vez soportan la cubierta, las luces de estos elementos son de 7 y 14 m de largo.
- Vigas a dos aguas que soportan la cubierta mediante vigas aligeradas utilizando un perfil IPE-500.
- Forjados de las plantas superiores. Los forjados de las plantas superiores se realizarían mediante forjado de chapa colaborante con una capa de compresión de hormigón armado de 20cm de espesor, sobre estructura de vigas IPE-500 y viguetas IPE-180.

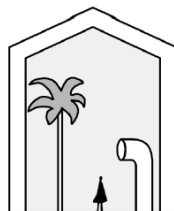
La unión entre los distintos elementos que forman la estructura portante se realiza mediante soldadura en obra.

### MC3 Sistema envolvente

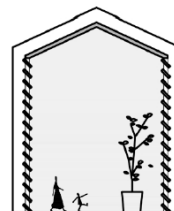
Uno de los temas más particulares que presenta el proyecto es el tratamiento de los cerramientos, ya que se intenta que este se adapte al programa que contiene en el interior, de esta manera se dispone de varios cerramientos.



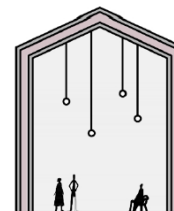
VIDRIO SIMPLE



VIDRIO DOBLE



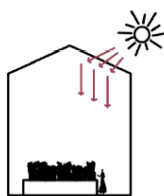
VIDRIO CON CELOSÍA DE MADERA



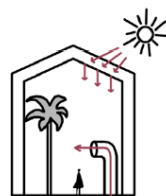
DOBLE MADERA

### 3.1 Fachadas

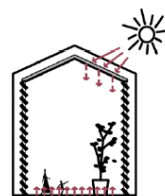
El tipo de fachada es estudiado en cada caso para aprovechar de forma sostenible la incidencia del sol. Para todos los casos se realizará con el mismo sistema de carpintería de perfiles de acero en T y L de forma que queden resueltos todos los puentes térmicos.



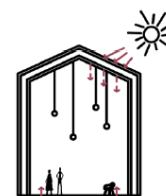
VIDRIO SIMPLE



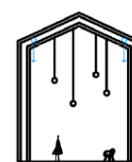
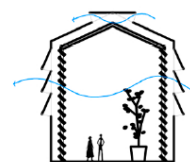
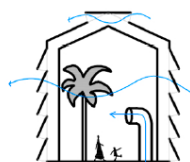
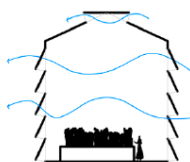
VIDRIO DOBLE



VIDRIO CON CELOSÍA DE MADERA



DOBLE MADERA



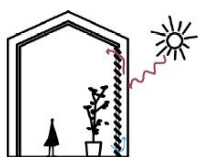
**F1. Doble vidrio.** Situada en espacios como las zonas de acceso y exposición o el mercado. El objetivo es crear un espacio con luz natural pero sin el exceso temperatura y de soleamiento que produce un único vidrio. Está formada por un doble acristalamiento de vidrio con cámara intermedia en todo su recorrido de 50 cm.

**F2. Vidrio simple.** Situada en el invernadero. Se trata de crear un ambiente que guarde calor y que aporte mucho soleamiento. Compuesto por un único vidrio.

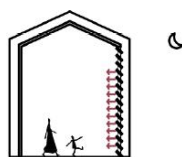
**F3. Vidrio con celosía de lamas de madera.** Situada en las "cajas" superiores, zona administrativa, laboratorio, sala de catas, biblioteca y restaurante. Doble fachada, con muro de vidrio exterior y celosía de lamas orientables de madera hacia el interior. Se pretende lograr zonas de confort que permitan el control de la entrada de luz en función de las necesidades.

Además de esto, también se pretende conseguir un uso que facilite la climatización de la habitación. De tal manera que se pueda utilizar el calor que se queda en el espacio entre fachadas y cubiertas para calentar el interior por la noche.

INVIERNO

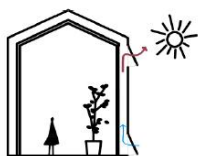


Para calefactar durante el día

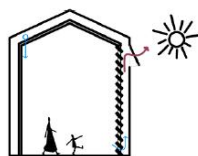


Para calefactar durante la noche

VERANO



Fuera de servicio



Para ventilar

**F4. Madera.** Se encuentra en las "cajas" cerradas, como en el salón de actos, las viviendas para los trabajadores o la zona de los animales. Este tipo de fachada estaría compuesta por un acabado interior de paneles de madera colocados sobre los perfiles de acero y un acabado exterior también de paneles de madera sobre una chapa metálica que impida la entrada de agua. Se colocará un aislamiento en el interior de las dos fachadas para impedir la pérdida de energía.

**F5. Chapa microondulada.** Este tipo de cerramiento lo encontramos en los muros ciegos de la planta baja del edificio, en zonas como el mercado, zonas de acceso e invernadero. Da un aspecto visual más industrial que los anteriores. Formado por acabados de chapa microondulada tanto exterior como interior, anclada a un sistema de montantes y travesaños de acero con los perfiles anteriormente citados. También se colocaría aislamiento térmico-acústico en su interior para impedir los puentes térmicos.

### 3.2 Cubiertas

El particular sistema de las dobles fachadas también se lleva al cerramiento superior. La doble cubierta a dos aguas dejaría ver en algunos puntos la estructura y en otros no, ya que esta estaría situada en medio de los dos acabados.

**C1. Doble vidrio.** Este tipo de cubierta estaría situada en los puntos más significativos del proyecto, y con el programa más público, como el mercado, accesos o salón de actos.

**C2. Vidrio exterior y madera interior.** Situada en la biblioteca, zona administrativa, laboratorio, sala de catas, viviendas y restaurante. Este tipo de acabado permite crear un espacio entre cubiertas en el que se guarda mucho calor los días de sol por lo que este calor sería transportado a las zonas donde se necesite un aporte de calor a través de las instalaciones.

**C3. Vidrio.** En el invernadero se colocaría este tipo de cubierta, el más eficaz para alojar el calor en el interior del espacio.

**C4. Madera.** Este tipo de cerramiento solo se usaría en los pasos cubiertos y en los espacios dedicados para los animales. Constaría de una cubierta con estructura metálica a dos aguas sobre la que se construiría un forjado de chapa colaborante con una capa de compresión de 20cm de espesor de hormigón armado, sobre el que se coloría a su vez una cubierta funcional de chapa metálica oculta por una cubierta vista exterior de lamas de madera colocados sobre rastreles.

**C5. Cubierta transitable.** La cubierta de la central eléctrica existente se modificaría para crear una cubierta plana transitable en la parte superior a modo de terraza para el nuevo restaurante y cafetería, ya que es el punto desde el cual más vistas paisajistas hay. Se cambiaría la estructura de la cubierta existente de vigas prefabricadas de hormigón por vigas metálicas apoyadas sobre los muros existentes, sobre ellas un forjado losa sobre chapa colaborante con una capa de hormigón de pendiente de espesor variable, lámina bicapa impermeabilizante, aislamiento de poliestireno extruido y con acabado de baldosas de hormigón sobre plots niveladores.

#### **MC4 Sistema de compartimentación**

Se entiende por partición interior, de acuerdo al "Apéndice A: Terminología" del DB-HE 1, a el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes, tanto verticales como horizontales.

**T1. Madera doble.** Al igual que en los cerramientos de F4, el interior también disponen del mismo tipo de acabado madera-madera, en este caso también dispondría de aislamiento entre las dos capas ya que se pretende que las "cajas" con distinto programa tengan distinto tipo de climatización.

**T2. Madera simple.** En el caso de las viviendas o la compartimentación entre espacios de igual consideración, se colocarían tabiques de paneles sándwich de madera sobre rastreles y montantes de acero.

**T3. Vidrio con celosía de lamas de madera.** También para las "cajas" superiores se continuaría utilizando el tipo de fachada F3, no sería necesario el aislamiento térmico ya que se encontraría dentro de un espacio interior pero, como se ha comentado con anterioridad, estos espacios tienen distinto tipo de acondicionamiento.

**T4. Vidrios traslúcidos.** La carpintería utilizada para la división de los baños o los despachos serían de vidrio traslúcido, dos vidrios con una lámina entre ambos.

**T5. Tabique de espacios de riesgo especial alto.** A la subestructura de paneles de madera con el aislante térmico interior se le añadirá por la cara expuesta al fuego con dos placas de cartón yeso con un espesor de 45 mm.



**T6. Tabique de espacios de riesgo especial medio o bajo.** A la subestructura de paneles de madera con el aislante térmico interior se le añadirá por la cara expuesta al fuego con dos placas de cartón yeso de 30 mm de espesor.

**P1. Carpintería interior.** La carpintería interior será de madera barnizada. Las puertas a los espacios con fachadas de vidrio serán también de vidrio, siguiendo las particiones de la fachada.

**P2. Puertas delimitadoras de sectores de incendio.** Cumplirán lo especificado en el DB SI 1. Permanecerán abiertas habitualmente, cerrándose automáticamente al saltar la alarma de incendios. Serán contrachapadas de madera, con un sistema de fácil abertura por presión en la dirección de la evacuación.

**P3. Puertas delimitadoras de locales de riesgo especial.** Serán metálicas, con cierre hidráulico y barra horizontal antipánico, siendo de dos hojas en los locales de riesgo alto o medio. La resistencia ante el fuego aparece reflejada en la sección correspondiente del DB SI 1.

## MC5 Sistema de acabados

Se indican las características y prescripciones de los acabados de los paramentos descritos en la Memoria Descriptiva a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

### 5.1 Revestimientos exteriores

**RE1. Fachada de vidrio.** El tipo de vidrio utilizado para las fachadas de vidrio sería de triple cristal con cámara de aire.

**RE2. Fachada de madera.** En el caso de las fachadas de madera se utilizarían paneles con estructura de acero, con lamas de madera clavadas a este y colocadas en vertical.

**RE3. Fachada de chapa microondulada.** Este tipo de cerramiento constaría de chapas microonduladas de acero inoxidable de espesor 1,50 mm.

### 5.2 Revestimientos interiores

**RI1. Paredes de paneles de madera.** Al igual que en los RE2 se utilizan paneles con estructura de acero, con lamas de madera clavadas a este y colocadas en vertical.

**RI2. Paredes de madera.** Para las paredes que no tienen paneles, como en el caso de las viviendas se utilizan paneles sándwich con acabado de madera, también con lamas de 10 cm de ancho colocadas en vertical.

**RI3. Paredes de madera acústica.** En el salón de actos y los espacios anexos a él se emplearán lamas de madera natural con absorción sonora en cámara reverberante.

**RI4. Paredes alicatadas.** En los cerramientos de los baños, tanto los generales como los privados de las viviendas, tras impermeabilizar la pared con placas Aquaroc se colocará un alicatado porcelánico esmaltado blanco.

### 5.3 Solados

**RS1. Solado de madera.** En las cajas se empleará un solado de tarima de madera.

**RS2. Solado porcelánico.** En la zona de los baños se utilizará baldosa porcelánica sobre capa de mortero de cemento. Clase de resbaladicidad C3.

**RS3. Solado de hormigón pulido.** En las áreas de acceso, mercado o invernadero se empleará un acabado de hormigón pulido en color gris claro, creando una combinación de distintos materiales.

#### 5.4 Techos

**RT1. Techo de madera.** En las cajas cuya cubierta sea tipo C2, comentada anteriormente, se utilizará un falso techo (cubierta interior) de paneles de madera. En aquellas zonas donde sea necesario aislamiento acústico se colocará sobre esta estructura.

**RT2. Techo de zonas húmedas.** Para los baños y zonas húmedas se colocará falso techo resistente a la humedad.

#### 5.5 Cubierta

**RC1. Cubierta de vidrio.** El tipo de vidrio utilizado para el cerramiento de vidrio superior sería de triple cristal con cámara de aire.

**RC2. Solado cubierta transitable.** Para la nueva cubierta de la central y terraza del restaurante se empleará baldosa de hormigón de gran capacidad antideslizante y resistente a la humedad, resbaladidad C3.

### MC6 Sistema de acondicionamientos e instalaciones

#### 6.1. Subsistema de protección contra incendios

El objetivo de este subsistema es disponer de equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción de un incendio.

Para ello el edificio se divide en sectores de incendio, siguiendo las indicaciones del DB SI, seguridad en caso de incendio, que aparece como documento independiente en esta memoria.

Se dispondrá de los siguientes sistemas de protección:

- Extintores portátiles de eficacia 21A-113B a 15 m, como máximo, desde todo recorrido de evacuación, así como en toda zona de riesgo especial.
- Bocas de incendio equipadas en zonas de riesgo especial alto, separadas entre ellas como máximo 50 m y distantes 25 m de todo recorrido de evacuación.
- Sistema de alarma con pulsadores distantes 25 m de todo recorrido de evacuación.
- Sistema de detección de incendios.
- Hidrante exterior cerca de la puerta de entrada.

#### 6.2 Subsistema de anti-intrusión

El objetivo de este sistema es la detección inmediata y resolución de riesgo, convirtiéndose en elemento disuasorio de conductas punitivas. Cuando estos sistemas detectan cualquier incidencia lanzan un aviso tanto al propio recinto como al CRA, centro receptor de alarmas. El sistema tiene que estar homologado por el ministerio del interior. Consistirá básicamente en un CCTV, circuito cerrado de televisión, desde el que el operador puede visionar, de forma remota, que es lo que ocurre en la instalación.

### **6.3 Subsistema de pararrayos**

Este sistema pretende limitar el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo.

Para el cálculo de este apartado se tendrá en cuenta según el procedimiento de verificación del DB SUA 8.

### **6.4 Subsistema de electricidad**

Nos encontramos frente a un edificio de obra de nueva planta, dentro de la cual nos encontramos con un salón de actos y diferentes programas que requieren de bastante demanda eléctrica, por lo que se dispondrá de una acometida de tipo aéreo-subterránea, con el fin de obtener un suministro eléctrico en baja tensión para la instalación proyectada.

Se calculará en base al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002), así como a las Instrucciones Técnicas Complementarias (ICT) BT 01 a BT 51.

Se trata de una instalación eléctrica para alumbrado y tomas de corriente, climatización y usos varios, alimentadas por una red de distribución pública de baja tensión.

También se hará un aporte energético gracias a la implantación de placas solares en algunos puntos de la cubierta del edificio, los cuales tendrán un acabado semejante al vidrio utilizado en ese punto, de tal forma que queden integrados con el resto de la cubierta.

La electricidad, se organiza mediante la colocación en los cuartos de contadores de los cuadros eléctricos correspondientes. Se separan en función de las zonas programáticas más importantes, permitiendo la independencia de ciertas zonas en función de su aprovechamiento y uso. La distribución se realiza con bandejas metálicas colgadas en el interior de la estructura.

El edificio también contará con Toma de Tierra y se conectarán a ella toda masa metálica importante, las masas metálicas accesibles de los aparatos receptores, las partes metálicas de las instalaciones, y las estructuras metálicas y armaduras de hormigón armado.

### **6.5 Subsistema de iluminación**

La luz natural tiene una gran presencia en el edificio ya que casi la totalidad de su cerramiento perimetral está formado por una doble piel de vidrio. Siguiendo con la idea, las cajas superiores disponen de una segunda fachada con celosía orientable de lamas de madera con el fin de crear en estos espacios un ambiente más privativo sin perder nunca la transparencia que caracteriza al edificio, pero dejando pasar la luz natural de forma filtrada.

Para el control lumínico, el edificio cuenta con diferentes sistemas de iluminación diseñados en función de las necesidades de cada espacio. Cada uno de los distintos espacios presentan una iluminación acorde a la actividad que se desarrolla en su interior.

Además, se dispondrá de alumbrado de emergencia que entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal. Este sistema se calculará según el DB SUA 4.

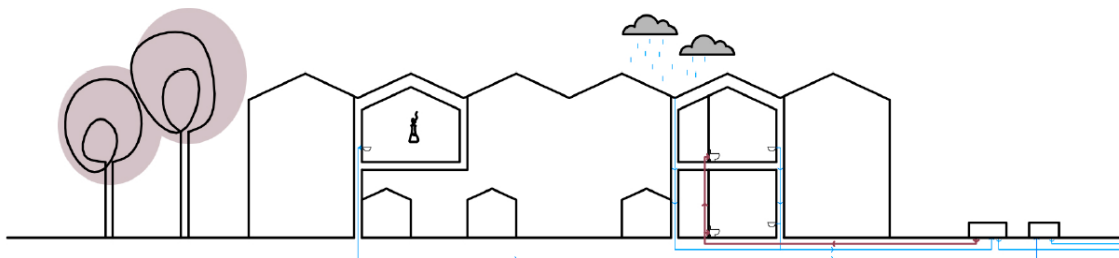
### 6.6 Subsistema de fontanería

El abastecimiento general del edificio se hace a través de una acometida que se conecta a la red municipal de agua potable, dicha acometida se sitúa en el lado sureste de la parcela a 1.50 m de profundidad, evitando el riesgo de heladas. Después de la llave de paso y la llave de toma se llega a un contador general. Tras el contador, el agua se almacena en un aljibe que da paso a una bomba de presión para su distribución por el edificio y a la caldera de ACS para su posterior reparto mediante un grupo de presión.

El cambio de cota se realiza mediante montantes de acero situados sobre las células de instalaciones. El material utilizado es el polietileno reticulado PEX y acero para los montantes. Se dispondrá una llave de corte en cada local, cuarto húmedo y aparato.

Se propone una instalación solar en cubierta. Se realiza, por tanto, un circuito cerrado de agua con glicol para proteger el sistema en caso de heladas.

### 6.7 Subsistema de saneamiento



Se propone un sistema de aprovechamiento de agua de lluvia procedente de la cubierta, y las aguas grises ya que serán reutilizadas tras un proceso de reciclado utilizándolas para el sistema de saneamiento. Las aguas del laboratorio, con posibles restos de productos químicos, serán tratadas antes de ser vertidas a la red.

El encofrado del edificio, a base de casetones de polipropileno reciclado tipo caviti resuelve la conducción de las aguas que indican sobre las cubiertas mediante un sistema de colectores y arquetas a pie de bajante, de paso y de registro. Así son recogidas para su tratamiento, almacenamiento y posterior reutilización mediante una máquina de bombeo.

Se trata de un sistema separativo que acomete a la red pública desde un solo punto y que aprovecha la práctica totalidad del agua acumulada para su reutilización.

### 6.8 Subsistema de climatización y ventilación

Para cumplir las exigencias de bienestar e higiene recogidas por el RITE, se definen diferentes categorías en cuanto a la calidad del aire interior (IDA). En función del uso de cada zona que se encuentra en el edificio, para ello hay que clasificar los diferentes tipos de aire en las siguientes categorías:

IDA 1 (Aire de calidad óptima): laboratorios

IDA 2 (Aire de buena calidad): mercado, sala de catas y área de administración

IDA 3 (Aire de calidad media): restaurante y auditorio

Los componentes que se utilizarán son:

**Unidades de tratamiento de aire:** Las unidades de tratamiento de aire presentes en el edificio poseen una función principal de proporcionar aire limpio, tratado y con unas condiciones de temperatura y humedad determinadas.

Además, las unidades deben consumir la menor cantidad de energía disponible, por ello, se dota a estas de sistemas de recuperación de energía para que sean lo más eficiente energéticamente. Para conseguir esta eficiencia energética en los equipos, se proporciona a una envolvente de alta calidad que permite reducir la cantidad de energía térmica que se desperdicia, así como maximizar la estanqueidad de la envolvente, para minimizar tanto la entrada al conjunto de aire sin tratar, como la salida de aire ya tratado del equipo. Además, es necesario asegurar a las deformaciones producidas por las sobrepresiones y depresiones generadas por los ventiladores.

También, para continuar con la apuesta de eficiencia energética, el agua caliente que se necesita para la generación del aire caliente, se genera desde un depósito conectado a los paneles solares de la cubierta y a una caldera de biomasa en el caso de que la temperatura requerida no fuera alcanzada por la primera.

Las UTAs se colocan en los cuartos de instalaciones. La UTA del auditorio se coloca en la planta baja ya que la impulsión de aire climatizado se hace desde el suelo del auditorio, y la extracción desde la cubierta.

**Conductos:** Para los conductos de climatización elegimos conductos circulares Air Galva. Se eligen conductos circulares debido a que su menor superficie de rozamiento ofrece una menor pérdida de carga y permite un nivel sonoro mínimo al suprimir ángulos muertos y zonas de turbulencias con lo cual permite reducir el consumo de las unidades de ventilación.

Los tubos y accesorios se fabrican en acero galvanizado de primera calidad, con un recubrimiento de zinc Z-275 y espesor de 1.2mm., consiguiendo una rigidez y resistencia a la deformación óptimas según la norma UNE-EN 100.102.88.

Con estos conductos elegidos se garantiza una calidad y estanqueidad óptimas con ensayos de estanqueidad clase C y homologaciones de resistencia al fuego E-600/120. La unión directa entre tubos y piezas (tubos hembra y piezas macho) facilita su instalación sin necesidad de accesorios adicionales.

En este proyecto existen varios tipos de climatización para climatizar y ventilar el edificio correctamente. Para ello, los clasificamos en función de su uso y su cerramiento exterior.

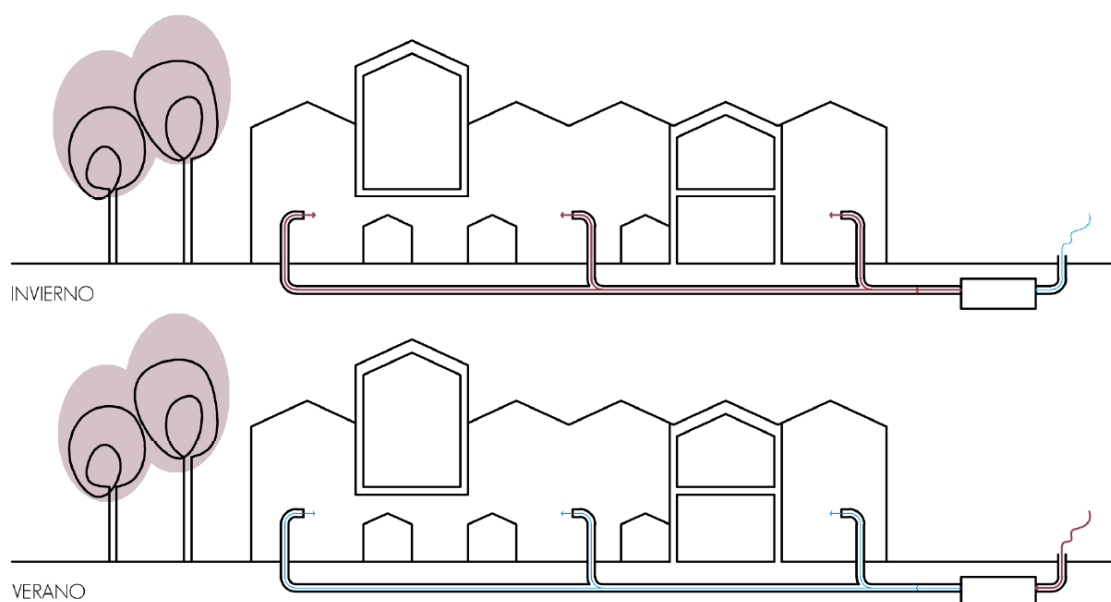
**I1. Suelo radiante refrescante.** Este sistema es el utilizado en los espacios como las viviendas, la biblioteca, los baños, la zona administrativa, el laboratorio, la sala de catas, los talleres y el restaurante, ya que son espacios más reducidos. La calefacción por suelo radiante consiste básicamente en la emisión de calor por parte del agua que circula por tubos embebidos en la losa de hormigón que constituye el suelo. De esta forma conseguimos una gran superficie a como elemento emisor de calor. En los meses fríos, a una temperatura en torno a los 35-40°C, el agua recorre los tubos que cubren el suelo y aporta el calor necesario para calefactar la vivienda. De este modo en los meses cálidos haremos circular agua en torno a 15°C por la instalación, que absorberá el exceso de calor del local y proporcionará una agradable sensación de frescor.

**I2. Sistema aire-aire.** Este sistema funcionaría en el auditorio. Se basa en un circuito de impulsión de aire y de retorno calentado por una UTA, y conducido por conductos circulares. Para su impulsión se utilizan toberas de largo alcance orientables y termo-regulables de forma autónoma para que no haya zonas muertas sin climatizar. Este tipo de toberas

permiten impulsar el aire a largas distancias sin que se produzcan corrientes de aire en el interior del edificio que generan incomodidad en los usuarios. Estas toberas de la casa MADEL son el modelo KAM, las cuales vienen directamente fabricadas a medida desde fábrica y en obra solo hay que instalarlas.

**13. Geotermia.** En cuanto al espacio del mercado se utilizaría un sistema que aprovecharía la energía procedente del suelo. Se propone la instalación de un sistema de intercambio de calor tierra-aire que, aprovechando la capacidad térmica del subsuelo irá aumentando o disminuyendo la temperatura del fluido hasta salir por unos impulsores en el interior de la nave del mercado.

Para calentar el ambiente suponemos que el aire que entra desde el exterior tras pasar por el sistema de "pozos canadienses" alcanza una temperatura de 12°C y requiere aumentar su temperatura para climatizar el espacio. Los recuperadores de calor donde se cruzan el aire impulsado con el extrido del local a calefactar elevará el fluido a 16°C. Posteriormente el aire entra en la bomba de calor que elevará la temperatura a unos 20-22°C. Además, se incluyen sistemas solares de captación de calor, placas solares fotovoltaicas y un diseño que evita grandes pérdidas térmicas innecesarias.



**14. Sistema de climatización pasivo.** Los espacios de recepción y paso entre un espacio y otro funcionan como jardín botánico y de exposición, de tal manera que permiten controlar de manera bio-climática la temperatura y humedad del ambiente. Para ello, se eligen especies vegetales en función de su demanda de luz y agua y los beneficios que aportan al ambiente interior. También se favorece la absorción de luz a través de la cubierta y las fachadas de vidrio.

#### 6.9 Subsistema de telecomunicaciones

El edificio debe disponer de acceso a los servicios de telecomunicaciones, audiovisuales y de información. Por lo que el edificio dispondrá de instalaciones de: Radiodifusión sonora y Televisión de emisiones terrenales analógicas y digitales, y satélites (RTV + TDT), y Telefonía (TB + RDSI).

### **6.10 Subsistema de ascensores**

Con el objetivo de facilitar el desplazamiento de personas con movilidad reducida se colocarán en todos los accesos.

Como no existen volúmenes que sobresalgan en cubierta, se opta por ascensores hidráulicos cuya maquinaria se encuentra en su parte inferior.

## CTE CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

### DB-SI Seguridad en caso de Incendio

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.

#### Tipo de proyecto y ámbito de aplicación

Tipo de proyecto: Básico + Ejecución  
 Tipo de obras previstas: Obra de nueva planta  
 Uso: Pública concurrencia

#### Características generales

Superficie útil: 11.659,20 m<sup>2</sup>  
 Número total de plantas: 3 (Baja + 2)

### SI 1 Propagación interior

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

#### 1.1 Compartimentación en sectores de incendio

Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 del DB-SI, mediante elementos separadores cuya resistencia al fuego satisfagan las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de la mencionada norma.

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

SECTOR	SUPERFICIE CONSTRUIDA		USO	RESISTENCIA AL FUEGO	
	NORMA	PROYECTO		NORMA	PROYECTO
S1	2.500 m <sup>2</sup>	10110,80 m <sup>2</sup>	Biblioteca y auditorio	EI 90	EI 90
S2	2.500 m <sup>2</sup>	950,65 m <sup>2</sup>	Residencial vivienda	EI 60	EI 60
S3	2.500 m <sup>2</sup>	892,83 m <sup>2</sup>	Pública concurrencia	EI 90	EI 90
S4	10,000 m <sup>2</sup>	4.233,87 m <sup>2</sup>	Mercado	EI 90	EI 90
S5	2.500 m <sup>2</sup>	1.983,92 m <sup>2</sup>	Invernadero	EI 90	EI 90
S6	2.500 m <sup>2</sup>	1.411,17 m <sup>2</sup>	Restaurante	EI 90	EI 90

#### 1.2 Locales y zonas de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1 del DB SI. Los locales y las zonas así clasificados deben cumplir las condiciones establecidas en la tabla 2.2 de dicha norma.

Los locales destinados a albergar instalaciones y equipos regulados por reglamentos específicos, tales como transformadores, maquinaria de aparatos elevadores, calderas,



depósitos de combustible, contadores de gas o electricidad, etc. Se rigen, además, por las condiciones que se establecen en dichos reglamentos. Las condiciones de ventilación de los locales y de los equipos exigidas por dicha reglamentación deberán solucionarse de forma compatible con las de compartimentación establecida en este DB.

Quedan excluidos los equipos situados en cubierta, aunque estén protegidos por elementos de cobertura.

En este edificio se considerarán zonas de riesgo especial los siguientes:

- **Almacén.** Riesgo bajo
- **Sala de máquinas de instalaciones de climatización.** Riesgo bajo según RITE .
- **Local contadores electricidad y cuadros generales de distribución.** R. bajo.
- **Salas de instalaciones.** Riesgo bajo.
- **Laboratorio.** Riesgo medio.
- **Cocina del restaurante.** Riesgo alto.
- **Cocina común de las viviendas.** Riesgo alto.

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

La resistencia al fuego de los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm<sup>2</sup>.

Se optará por disponer un elemento que, en caso de incendio, obture automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado.

### **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 del DB SI. Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas se regulan en su reglamentación específica.

Los elementos constructivos cumplen las siguientes condiciones de reacción al fuego:

SITUACIÓN DEL ELEMENTO	REVESTIMIENTOS	
	TECHOS Y PAREDES	SUELOS
Zonas ocupables	C-s2,d0	E <sub>FL</sub>
Pasillos y escaleras protegidas	B-s1,d0	C <sub>FL</sub> -s1
Recintos de riesgo especial	B-s1,d0	B <sub>FL</sub> -s1

La justificación de que la reacción al fuego de los elementos constructivos empleados cumple las condiciones exigidas, se realizará mediante el marcado CE. Para los productos sin marcado CE la justificación se realizará mediante Certificado de ensayo y clasificación conforme a la norma UNE EN 13501-1:2002, suscrito por un laboratorio acreditado por ENAC, y con una antigüedad no superior a 5 años en el momento de su recepción en obra por la Dirección Facultativa.

## **SI 2 Propagación exterior**

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.

### **2.1 Medianerías y fachadas**

El edificio no presenta medianera con ningún otro, ni tampoco fachada continua al encontrarse aislado.

La separación entre sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial y otras zonas, entre una escalera protegida y otras zonas, en lo que se refiere a su aparición en fachada será de resistencia al fuego EI 60 en una franja vertical de 1 m, como mínimo.

En cuanto a la proyección horizontal, si existieran puntos de fachada con resistencia menor que EI 60, como pudiera ser en los huecos, guardarán la distancia especificada en la norma dependiendo del ángulo que presentaran las fachadas de dichos puntos. Así en la misma fachada la separación será al menos de 0,50 m, en fachadas enfrentadas de 3 m.

### **2.2 Cubiertas**

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60 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.

El encuentro de fachada y cubierta que pertenezcan a sectores de incendio diferentes, la altura  $h$  sobre la cubierta que tendrá que tener todo punto de resistencia menor que EI 60, irá en relación con la distancia  $d$  en proyección horizontal a la fachada de cualquier punto de la cubierta cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor.

## **SI 3 Evacuación de ocupantes**

El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

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

El edificio es de uso de pública concurrencia, no existiendo dentro de él otros usos cuya superficie construida sea mayor de 1.500 m<sup>2</sup>; por ello no será necesario tomar medidas adicionales de compartimentación o salidas por este motivo.

### 3.2 Cálculo de la ocupación

PLANTA BAJA				
USO	SUPERFICIE	ÍNDICE OCUPA.	OCUPACIÓN	CARÁCTER
SALON DE ACTOS - BIBLIOTECA	1110.80 M <sup>2</sup>			
ACCESO 01	274.33 M <sup>2</sup>	2 M <sup>2</sup> /P	138 P	GENERAL
BAÑOS 01	70.55 M <sup>2</sup>	3 M <sup>2</sup> /P	24 P	R. MINIMO
SALON DE ACTOS	364 BUTACAS	1 P/BUTACA	364 P	GENERAL
BIBLIOTECA	163.15 M <sup>2</sup>	2 M <sup>2</sup> /P	82 P	GENERAL
VIVIENDAS	457.18 M <sup>2</sup>			
GARAJE	372.60 M <sup>2</sup>	15 M <sup>2</sup> /P	25 P	GENERAL
ACCESO 02	21.18 M <sup>2</sup>	2 M <sup>2</sup> /P	11 P	GENERAL
INSTALACIONES 01	42.90 M <sup>2</sup>	NULA	0 P	R. BAJO
RECEPCION PRINCIPAL	892.83 M <sup>2</sup>			
RECEPCION 01	529.10 M <sup>2</sup>	2 M <sup>2</sup> /P	265 P	GENERAL
VEGETACION 01	363.73 M <sup>2</sup>	40 M <sup>2</sup> /P	10 P	GENERAL
MERCADO	3340.98 M <sup>2</sup>			
MERCADO	2921.75 M <sup>2</sup>	2 M <sup>2</sup> /P	1461 P	GENERAL
COMUNICACION	18.97 M <sup>2</sup>	2 M <sup>2</sup> /P	10 P	GENERAL
BAÑOS 02	76.52 M <sup>2</sup>	3 M <sup>2</sup> /P	26 P	R. MINIMO
ALMACEN 01	11.88 M <sup>2</sup>	NULA	0 P	R. BAJO
VEGETACION 02	288.44 M <sup>2</sup>	40 M <sup>2</sup> /P	8 P	GENERAL
INVERNADERO	1558.69 M <sup>2</sup>			
INVERNADERO	1382.40 M <sup>2</sup>	40 M <sup>2</sup> /P	35 P	GENERAL
INSTALACIONES 02	88.40 M <sup>2</sup>	NULA	0 P	R. BAJO
ACCESO	64.47 M <sup>2</sup>	2 M <sup>2</sup> /P	33 P	GENERAL
RESTAURANTE	687.67 M <sup>2</sup>			
ACCESO	270.44 M <sup>2</sup>	2 M <sup>2</sup> /P	136 P	GENERAL
VEGETACION	146.16 M <sup>2</sup>	40 M <sup>2</sup> /P	4 P	GENERAL
RECEPCION RESTAURANTE	65.54 M <sup>2</sup>	2 M <sup>2</sup> /P	33 P	GENERAL
ALMACEN	174.29 M <sup>2</sup>	NULA	0 P	R. BAJO
GRANJA	397.11 M <sup>2</sup>			
ZONA ANIMALES 01	133.90 M <sup>2</sup>	40 M <sup>2</sup> /P	4 P	GENERAL
ZONA ANIMALES 02	86.41 M <sup>2</sup>	40 M <sup>2</sup> /P	3 P	GENERAL
ALMACEN Y GARAJE	88.40 M <sup>2</sup>	NULA	0 P	R. BAJO
INSTALACIONES	88.40 M <sup>2</sup>	NULA	0 P	R. BAJO
<b>TOTAL</b>	<b>8445.26 M<sup>2</sup></b>		<b>2672 P</b>	

PLANTA PRIMERA				
USO	SUPERFICIE	ÍNDICE OCUPA.	OCUPACIÓN	CARÁCTER
SALON DE ACTOS - BIBLIOTECA	501.01 M <sup>2</sup>			
ACCESO 01	253.33 M <sup>2</sup>	2 M <sup>2</sup> /P	127 P	GENERAL
PALCOS	36 BUTACAS	1 P/BUTACA	36 P	GENERAL
SALA DE CONTROL	20.80 M <sup>2</sup>	4 M <sup>2</sup> /P	6 P	GENERAL
BIBLIOTECA	175.18 M <sup>2</sup>	2 M <sup>2</sup> /P	88 P	GENERAL
VIVIENDAS	431.06 M <sup>2</sup>			
ACCESO 02	21.18 M <sup>2</sup>	2 M <sup>2</sup> /P	11 P	GENERAL
INSTALACIONES 01	21.13 M <sup>2</sup>	NULA	0 P	R. BAJO
TRASTERO 01	21.13 M <sup>2</sup>	NULA	0 P	R. BAJO
ZONA COMUN	111.15 M <sup>2</sup>	2 M <sup>2</sup> /P	56 P	GENERAL
COCINA COMUN	68.25 M <sup>2</sup>	10 M <sup>2</sup> /P	7 P	R. ALTO
SALA DE ESTUDIO	42.90 M <sup>2</sup>	10 M <sup>2</sup> /P	10 P	GENERAL
VIVIENDA 01				
VIVIENDA 01	62.41 M <sup>2</sup>	20 M <sup>2</sup> /P	4 P	GENERAL

<b>VIVIENDA 02</b>				
VIVIENDA 02	62.41 M <sup>2</sup>	20 M <sup>2</sup> /P	4 P	GENERAL
<b>DESPACHOS</b>				
DESPACHOS	173.91 M <sup>2</sup>			
DISTRIBUIDOR	39.82 M <sup>2</sup>	2 M <sup>2</sup> /P	20 P	GENERAL
DESPACHO 01	32.18 M <sup>2</sup>	10 M <sup>2</sup> /P	4 P	GENERAL
DESPACHO 02	33.64 M <sup>2</sup>	10 M <sup>2</sup> /P	4 P	GENERAL
DESPACHO 03	44.85 M <sup>2</sup>	10 M <sup>2</sup> /P	5 P	GENERAL
<b>MERCADO</b>				
PASARELAS	99.17 M <sup>2</sup>	2 M <sup>2</sup> /P	50 P	GENERAL
BAÑOS	72.07 M <sup>2</sup>	3 M <sup>2</sup> /P	24 P	R. MINIMO
ALMACEN	15.68 M <sup>2</sup>	NULA	0 P	R. BAJO
<b>LABORATORIO</b>				
LABORATORIO	224.25 M <sup>2</sup>			
LABORATORIO	179.40 M <sup>2</sup>	5 M <sup>2</sup> /P	36 P	R. MEDIO
VESTUARIOS	44.85 M <sup>2</sup>	2 M <sup>2</sup> /P	23 P	R. BAJO
<b>SALA DE CATAS</b>				
SALA DE CATAS	133.90 M <sup>2</sup>	0.5 M <sup>2</sup> /P	268 P	GENERAL
<b>TALLERES</b>				
TALLERES	425.23 M <sup>2</sup>			
ACCESO	86.02 M <sup>2</sup>	2 M <sup>2</sup> /P	43 P	GENERAL
BAÑOS	72.07 M <sup>2</sup>	3 M <sup>2</sup> /P	24 P	R. MINIMO
ALMACEN	15.68 M <sup>2</sup>	NULA	0 P	R. BAJO
AULA 01	44.85 M <sup>2</sup>	1.5 M <sup>2</sup> /P	30 P	GENERAL
AULA 02	88.32 M <sup>2</sup>	1.5 M <sup>2</sup> /P	59 P	GENERAL
AULA 03	44.85 M <sup>2</sup>	1.5 M <sup>2</sup> /P	30 P	GENERAL
SALA DE TRABAJO 01	33.64 M <sup>2</sup>	10 M <sup>2</sup> /P	4 P	GENERAL
SALA DE TRABAJO 02	32.18 M <sup>2</sup>	10 M <sup>2</sup> /P	4 P	GENERAL
<b>RESTAURANTE</b>				
RESTAURANTE	723.50 M <sup>2</sup>			
BAÑOS	22.11 M <sup>2</sup>	3 M <sup>2</sup> /P	8 P	R. MINIMO
DISTRIBUIDOR	99.53 M <sup>2</sup>	2 M <sup>2</sup> /P	50 P	GENERAL
COCINA	146.01 M <sup>2</sup>	10 M <sup>2</sup> /P	15 P	R. ALTO
VESTUARIO	16.98 M <sup>2</sup>	2 M <sup>2</sup> /P	9 P	R. BAJO
RESTAURANTE	723.23 M <sup>2</sup>	1.5 M <sup>2</sup> /P	483 P	GENERAL
<b>TOTAL</b>	<b>2799.88 M<sup>2</sup></b>		<b>1274 P</b>	

<b>PLANTA SEGUNDA</b>				
USO	SUPERFICIE	ÍNDICE OCUPA.	OCUPACIÓN	CARÁCTER
<b>VIVIENDAS</b>				
VIVIENDAS	240.25 M <sup>2</sup>			
ACCESO 01	21.18 M <sup>2</sup>	2 M <sup>2</sup> /P	11 P	GENERAL
TRASTERO 01	21.13 M <sup>2</sup>	NULA	0 P	R. BAJO
TRASTERO 02	21.13 M <sup>2</sup>	NULA	0 P	R. BAJO
DISTRIBUIDOR	44.17 M <sup>2</sup>	2 M <sup>2</sup> /P	22 P	GENERAL
<b>VIVIENDA 03</b>				
VIVIENDA 03	62.41 M <sup>2</sup>	20 M <sup>2</sup> /P	4 P	GENERAL
<b>VIVIENDA 04</b>				
VIVIENDA 04	62.41 M <sup>2</sup>	20 M <sup>2</sup> /P	4 P	GENERAL
<b>DESPACHOS</b>				
DESPACHOS	173.91 M <sup>2</sup>			
DISTRIBUIDOR	39.82 M <sup>2</sup>	2 M <sup>2</sup> /P	20 P	GENERAL
DESPACHO 01	32.18 M <sup>2</sup>	10 M <sup>2</sup> /P	4 P	GENERAL
DESPACHO 02	33.64 M <sup>2</sup>	10 M <sup>2</sup> /P	4 P	GENERAL
DESPACHO 03	44.85 M <sup>2</sup>	10 M <sup>2</sup> /P	5 P	GENERAL
<b>TOTAL</b>	<b>414.16 M<sup>2</sup></b>		<b>74 P</b>	

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

El edificio dispone de 11 salidas al espacio exterior. La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m. Se considera salida de planta a las escaleras protegidas. En la parte de cubierta transitable el recorrido de evacuación puede ser de 75 m, no llegando a esta cantidad en el edificio.

La longitud de los recorridos de evacuación aparece reflejada en el plano correspondiente.

### 3.4 Dimensionado de los medios de evacuación

**Puertas.** Tanto las salidas del edificio, como las de emergencia, están compuestas por dos hojas de 1,20 m, permitiendo una salida de 480 personas, cantidad superior a la de las personas que salen por cada una de ellas en la evacuación.

**Pasillos laterales de asientos en el salón de actos.** Han de ser de una anchura  $\geq 1,00$  m, medida que cumple nuestro proyecto.

**Escaleras protegidas.** Existen dos en cada sector de incendios.

### 3.5 Protección de las escaleras

Para una altura de evacuación  $\leq 20$  m, para uso de pública concurrencia, sería necesario el uso de escalera protegida.

### 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.

El sentido de la evacuación determinará hacia dónde se abren las salidas que den servicio a más de 100 personas, así como en los recintos cuya ocupación sea mayor de 50.

### 3.7 Señalización de los medios de evacuación

Se utilizarán 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.
- b) La señal SALIDA DE EMERGENCIA, debe usarse sólo cuando el uso sea exclusivo.
- c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación en el que no se perciban directamente las salidas, y en particular frente a toda salida de recinto con ocupación mayor de 100 personas.
- d) También se dispondrán señales indicativas, en los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error.
- e) Las puertas que no sean salida, y puedan inducir a error en la evacuación, llevarán un rótulo de SIN SALIDA.
- f) En el itinerario accesible se indicarán las zonas de refugio, o la salida a sector de incendio alternativo. En este proyecto se consideran zonas de refugio los descansillos de las escaleras protegidas y el patio central.

g) Las zonas de refugio se señalarán mediante diferente color en el pavimento y el rótulo ZONA DE REFUGIO, acompañado del SIA colocado en la pared adyacente a la zona.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

### 3.8 Control del humo de incendio

Se deberá instalar un sistema de control de incendios, por tratarse de un edificio de pública concurrencia cuya ocupación excede de 1000 personas. Los puntos de detección de humos aparecen reflejados en el plano I01.

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

En el edificio es posible utilizando el itinerario accesible pasar a otro sector de incendios mediante una salida de planta accesible o llegar a una zona de refugio; en este último caso se preverá un número de plazas a razón de una persona en silla de ruedas por cada 100 ocupantes o fracción.

## SI 4 Instalaciones de protección contra incendios

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

### 4.1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones referidas a continuación, deben cumplir el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios". El edificio constará de las siguientes instalaciones:

**Extintores portátiles.** A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. En zonas de riesgo especial.

**Bocas de incendio equipadas.** En todo el recorrido de evacuación, ya que la superficie construida del edificio supera los 2.000 m<sup>2</sup>. También en las zonas de riesgo especial alto.

Existirá alguna a una distancia máxima de 5 m de la salida del sector de incendios, estando distantes entre ellas 50 m como máximo con manguera semirrígida, debiendo cubrir todo el edificio.

**Sistema de alarma.** Al exceder de 1.000 m<sup>2</sup> de superficie construida. Sus componentes de detección y alarma aparecen descritos en la norma UNE-EN 54-1, y su diseño e instalación conformes a la norma UNE 23007. Los pulsadores tendrán una ubicación que permita desde cualquier punto no recorrer más de 25 m.

**Sistema de detección de incendio.** Al exceder de 5.000 m<sup>2</sup> construidos, todo el edificio contará con detectores de humo.

**Hidrantes exteriores.** Se necesitará uno por estar comprendida la superficie construida entre 5.000 y 10.000 m<sup>2</sup>. Se encontrará ubicado en el exterior, deberá tener una salida de 100 mm situado en las cercanías de la entrada principal del edificio.

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

Los medios de protección contra incendios que se acaban de indicar, irán señalizados mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño será:

- a) 210 x 210 mm en la instalación interior, detectada a menos de 10 m.
- b) 420 x 420 mm en patio y cuando la distancia de observación esté entre 10 y 20m.
- c) 594 x 594 mm en el hidrante exterior.

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

Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios

### **5.1 Condiciones de aproximación y entorno**

El emplazamiento del edificio garantiza las condiciones de aproximación y de entorno para facilitar la intervención de los bomberos, aislado por los cuatro lados.

### **5.2 Accesibilidad por fachada**

Todas las fachadas del edificio disponen de huecos que dan acceso a las zonas comunes de circulación. Dichos huecos cumplen lo siguiente:

- a) La altura del alfeizar respecto del nivel de planta a la que accede  $\leq 1,20$  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 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.

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

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

### **6.1 Generalidades**

La justificación de que el comportamiento de los elementos estructurales cumple los valores de resistencia al fuego establecidos en el DB-SI, se realizará obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de los Anejos B, C, D, E y F del DB-SI.

### **6.2 Resistencia al fuego de la estructura**

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales según la siguiente tabla:

**Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales**

Uso del sector de incendio considerado <sup>(1)</sup>	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante altura de evacuación del edificio		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar <sup>(2)</sup>	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120 <sup>(3)</sup>	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)		R 120 <sup>(4)</sup>		

<sup>(1)</sup> La *resistencia al fuego* suficiente R de los elementos estructurales de un suelo que separa *sectores de incendio* es función del uso del sector inferior. Los elementos estructurales de suelos que no delimitan un *sector de incendios*, sino que están contenidos en él, deben tener al menos la *resistencia al fuego* suficiente R que se exija para el uso de dicho sector

<sup>(2)</sup> En viviendas unifamiliares agrupadas o adosadas, los elementos que formen parte de la estructura común tendrán la *resistencia al fuego* exigible a edificios de uso *Residencial Vivienda*.

<sup>(3)</sup> R 180 si la *altura de evacuación* del edificio excede de 28 m.

<sup>(4)</sup> R 180 cuando se trate de *aparcamientos robotizados*.

**Tabla 3.2 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios <sup>(1)</sup>**

Riesgo especial bajo	R 90
Riesgo especial medio	R 120
Riesgo especial alto	R 180

<sup>(1)</sup> No será inferior al de la estructura portante de la planta del edificio excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.

La *resistencia al fuego* suficiente R de los elementos estructurales de un suelo de una zona de riesgo especial es función del uso del espacio existente bajo dicho suelo.



**DB-SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad**

El objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.

**SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas****1. Resbaladicidad de los suelos**

En todos los pavimentos se cumplirán las exigencias de resbaladicidad.

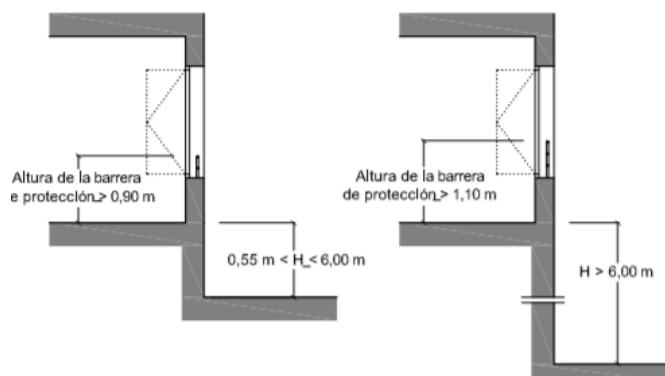
Clase 1. Zonas interiores secas con pendiente menor que el 6%.

Clase 2. Escaleras en zonas interiores secas, y zonas interiores húmedas como la entrada desde el espacio exterior, vestuarios, baños y terrazas cubiertas.

Clase 3. Zonas exteriores, cubierta transitable y duchas.

**CUMPLE****2. Discontinuidades en el pavimento**

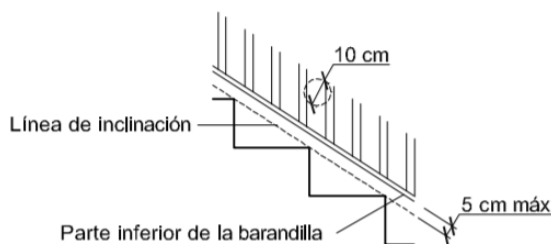
Los pavimentos no tendrán juntas que presenten un resalto de más de 4 mm, además de no disponer de un escalón aislado, ni dos consecutivos para acceder a ninguna estancia en zonas de circulación. **CUMPLE**

**3. Desniveles****3.1 Protección de los desniveles**

**Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.**

Todas las barandillas del edificio tendrán una altura de 1,10m ya que en algunos puntos de este se excede la altura de 6 metros desde la cota del suelo hasta el terreno ( $H \geq 6m$ ). **CUMPLE**

**3.2 Características de las barreras de protección**



**Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla**

Ya que es un edificio de pública concurrencia todas las barreras de protección no existirán puntos de apoyo, para facilitar ser escaladas por niños, ni tendrán aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro, ya que todas ellas serán de vidrio desde el suelo hasta una altura de 1,10m, exceptuando las de las escaleras, las cuales serán de acero ya que forman parte de la estructura de la propia escalera.

#### **4. Escaleras y rampas**

Todas las escaleras y rampas del presente proyecto son de uso general público, no existiendo ninguna que tenga características que la puedan definir de uso restringido.

Trazado: 2 Tramos rectos

Tipo: De escalones con tabica

Anchura de tramos: Variable > 1,10 m. previstas para más de 100 personas.

Peldaños: Huella de 30 cm. Contrahuella de 17,5 cm.  $H \geq 28$  cm. –  $C \leq 17,5$  cm.

Mesetas: Continua no partida. Misma anchura que la escalera, libre de obstáculos

Pasamanos: A los dos lados de la escalera si excede de 1,20 m de ancho, prolongado 30 cm en los extremos al menos en un lado. Separado del paramento al menos 4 cm.

No se admite bocel.

Cada tramo tendrá 3 peldaños como mínimo. La máxima altura que puede salvar un tramo es 2,10 m para este caso.

Todos los peldaños tendrán la misma contrahuella y la misma huella.

La anchura libre de las escaleras (contando con el pasamanos, con anchura menos a 12cm) es de 1,50m en todos los casos por lo que cumple con la exigencia más desfavorable (edificio de pública concurrencia y comercial de >100 personas, 1,10m de anchura).

Las mesetas tendrán al menos la anchura de la escalera y una longitud medida en su eje de 1 m, como mínimo, además, se dispondrá una franja de pavimento visual y táctil en el arranque de los tramos. **CUMPLE**

#### **5. Pasillos escalonados de acceso a localidades en graderíos y tribunas**

**NO PROCEDE**

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

La limpieza de los acristalamientos exteriores de las estancias se garantiza mediante la accesibilidad desde el interior.

El edificio tiene en todo punto de su contorno una altura menor de 14 m, los grandes ventanales de patio y circulación serán limpiados por personal especializado.

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

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

### 1. Impacto

En toda zona de circulación del edificio la altura libre de paso es mayor de 2,20 m, y los umbrales de las puertas tienen más de 2 m. Tampoco existen elementos fijos que sobresalgan en fachada por las zonas de circulación, ni en paredes interiores.

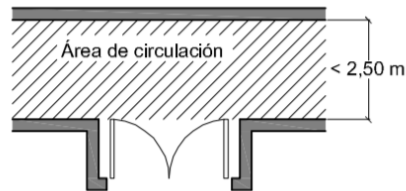


Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación

No existen hojas de puertas cuyo barrido se desarrolle sobre el recorrido de evacuación.

Las puertas de vaivén situadas entre zonas de circulación tendrán partes transparentes o translúcidas que permitan percibir la aproximación de las personas y que cubran la altura comprendida entre 0,7 m y 1,5 m, como mínimo.

Las superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto dispondrán de un acristalamiento laminado que resiste sin romper un impacto nivel 2.

Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas, estarán provistas en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m y una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m.

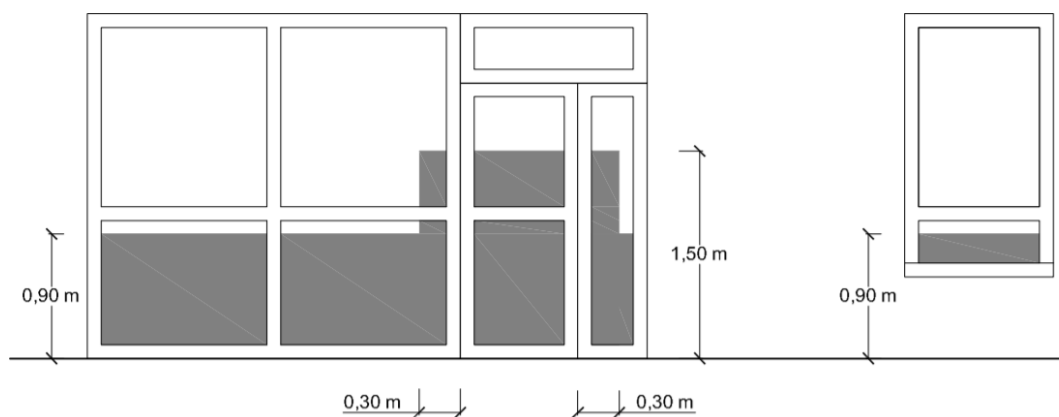


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

### 2. Atrapamiento

Para limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia hasta el objeto fijo más próximo será 20 cm, como mínimo.

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

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control. Dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.

En relación con las características del pulsador, este tipo de dispositivos de asistencia es frecuentemente utilizado por personas que han caído al suelo y no son capaces de levantarse, por lo que tiene que estar previsto para poder activarse desde los asientos, desde el propio inodoro, o desde una persona que esté tendida en el suelo.

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

Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

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

La instalación permitirá proporcionar una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de patio, y de 100 lux en zonas interiores.

##### **2. Alumbrado de emergencia**

El edificio dispondrá de alumbrado de emergencia que entre en funcionamiento en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal.

Contarán con este tipo de alumbrado las siguientes zonas:

- a) Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas.
- b) Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro, y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio.
- c) Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, indicados en DB-SI 1.
- d) Los aseos generales de planta.
- e) Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.
- f) Las señales de seguridad.
- g) El itinerario accesible general del edificio.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio siguientes:

- Duración de 1 hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo.
- Iluminancia mínima de 1 lux en el nivel del suelo.
- Iluminancia mínima de 5 lux en el punto en que estén situados los equipos de seguridad.

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

Se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

No supone espacio para más de 3000 personas en pie, por lo que **NO PROCEDE**.

### SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

Se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso. **NO PROCEDE**

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

Se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

No es de aplicación, al no existir aparcamiento. **NO PROCEDE**

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

Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

#### 1. Procedimiento de verificación

**Frecuencia esperada de impactos  $N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} = 0,04$  impactos / año**

Densidad de impactos sobre el terreno en :  $N_g = 2,00$  impactos / año  $km^2$

Altura del edificio en el perímetro:  $H = 14,00$  m.

Superficie de captura equivalente del edificio:  $A_e = 43472,65$   $m^2$

Coficiente relacionado con el entorno:  $C_1 = 0,50$

**5,5**

**Riesgo admisible  $N_a = \frac{5,5}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} \cdot 10^{-3} = 3,67$  impactos / año**

Coficiente función del tipo de construcción:  $C_2 = 0,5$  Estructura metálica

Coficiente función del contenido del edificio:  $C_3 = 1$  Edificio contenido no inflamable

Coficiente función del uso del edificio:  $C_4 = 3$  Comercial y pública concurrencia

Coficiente función de la necesidad de continuidad:  $C_5 = 1$  Servicio no imprescindible

Puesto que  $N_e \leq N_a$ , no es necesaria la instalación de protección contra el rayo.

**NO PROCEDE**

### SUA 9 Accesibilidad

Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

#### 1. Condiciones de accesibilidad

Como idea básica del proyecto, se ha considerado que todo él se encuentra en un itinerario accesible. Por ello la llegada desde el exterior a la entrada principal será accesible y los ascensores entre plantas son accesibles.

Todas las estancias, excepto las de ocupación nula, pueden ser usadas por personas con problemas de accesibilidad.

Existirá un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser compartido para ambos sexos. El mobiliario fijo de zonas de atención al

público incluirá al menos un punto de atención accesible. Exceptuando en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

El número de viviendas del edificio serían 4, por lo que el Documento Básico no obligaría a disponer de ninguna vivienda accesible.

En cuanto al número de plazas, en uso Comercial, Pública Concurrencia o Aparcamiento de uso público, debe haber una plaza accesible por cada 33 plazas de aparcamiento o fracción.

Número de plazas: 104

Número de plazas accesibles: 4

En el caso del salón de actos (364 butacas), los asientos no son fijos para facilitar el uso del espacio para otras funciones, pero en el caso de su uso normal como auditorio se deberá reservar una plaza para usuarios en silla de ruedas por cada 100 plazas, por lo que deberán reservarse 4 butacas.

## **2. Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad**

Contarán con señalización las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, los ascensores accesibles, plazas reservadas, servicios higiénicos accesibles y de uso general. Sus características serán las siguientes:

1. Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, los servicios higiénicos accesibles se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.
2. Los ascensores accesibles se señalarán mediante SIA, contando con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.
3. Los servicios higiénicos de uso general se señalarán 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.
4. Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento.

**MP MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

1. DEMOLICIONES	439.005,29	2,33 %
2. MOVIMIENTO DE TIERRAS	386.249,29	2,05 %
3. CIMENTACIÓN	1.379.192,59	7,32 %
4. ESTRUCTURA	2.846.939,89	15,11 %
5. CUBIERTA	1.279.333,02	6,79 %
6. CERRAMIENTOS OPACOS	1.710.801,74	9,08 %
7. CARPINTERÍAS EXTERIORES E INTERIORES	2.839.403,32	15,07 %
8. PARTICIONES INTERIORES	410.743,15	2,18 %
9. REVESTIMIENTOS INTERIORES	646.261,01	3,43 %
10. SOLADOS	1.057.004,16	5,61 %
11. AISLAMIENTO	659.450,01	3,50 %
12. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO	427.700,43	2,27 %
12. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA	736.699,87	3,91%
13. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD	917.577,58	4,87 %
14. INSTALACIÓN DE P.C.I.	329.725,00	1,75 %
15. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN	798.876,58	4,24 %
16. URBANIZACIÓN	1.780.515,02	9,45 %
17. CONTROL DE CALIDAD	163.920,43	0,87 %
18. SEGURIDAD Y SALUD	288.273,86	1,53 %
19. GESTIÓN DE RESIDUOS	182.761,86	0,97 %
<b>PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>18.841.428,80 €</b>	

El presupuesto de Ejecución Material asciende a la expresa cantidad de DIECIOCHO MILLONES OCHOCIENTOS CUARENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS.

GASTOS GENERALES	2.449.385,74	13 %
BENEFICIO INDUSTRIAL	1.130.485,73	6 %
IVA (21 %)	3.956.700,05	

**PRESUPUESTO DE CONTRATA 26.378.000,32 €**

El Presupuesto de Contrata asciende a la expresa cantidad de VEINTISEIS MILLONES TRESCIENTOS SETENTA Y OCHO MIL EUROS CON TREINTA Y DOS CENTIMOS.