



## **INTRODUCCIÓN**

La ejecución de este proyecto surge de la necesidad de la marca de garantía y signo distintivo protegido 'Tierra de Sabor' de tener una sede corporativa propia, desde la cual poder hacer promoción de sus productos, así como impulsar su calidad y comercialización. En este sentido, la creación de un espacio centrado en la marca supone una gran oportunidad tanto para la esta como para la ciudad.

El proyecto desarrolla no sólo una sede central para la marca, sino también un espacio en el que desarrollar actividades agrarias de muestreo e investigación. Además, por su situación urbana, el edificio y su entorno deben servir como antesala de la ciudad al campo.

El programa se compone de cuatro partes claramente diferenciadas: la sede corporativa de la entidad, que incluye lugares de uso público vinculados a la actividad gastronómica de la marca; un grupo de 3 viviendas unifamiliares, que serán destinadas a los trabajadores / vigilantes del centro; el mercado, lugar de reunión para la venta de aquellos productores asociados al distintivo 'Tierra de Sabor'; y, por último, un espacio exterior destinado al cultivo de productos agrarios destinados a la degustación e innovación. Estos cuatro elementos se encontrarán relacionados mediante elementos programáticos de carácter intermedio, generándose un espacio continuo de relación, donde cada mundo se vinculan tanto visual como funcionalmente.

### **Estado histórico y actual de la parcela.**

La parcela, ubicada en un punto principal de acceso a la ciudad, a muy poca distancia del nudo formado por la Avenida de Burgos y la Ronda, ha tenido una gran importancia histórica en la ciudad.

Ya en el s.XVII, en 1602, un grupo de monjes tomó estas tierras en su afán por acercarse a la ciudad, lugar entonces ocupado por la ermita de San Cosme y San Damián. Allí establecieron el denominado Convento de los Santos Mártires. La ermita fue casi destruida por completo en una inundación que tuvo lugar en 1636, y se edificó una nueva iglesia a finales del siglo XVIII. En 1812, con la retirada de los franceses de Valladolid, desmantelaron el complejo.

Posteriormente con la desamortización a mitad de siglo XIX y sobre todo la pujanza que traía consigo una gran obra civil como era el Canal de Castilla, la zona ganó un gran valor como terreno de cultivo de cereales que poder transportar fácilmente a Santander para su comercio por Europa. Esto hizo que en este lugar se erigiera una harinera.

Sin embargo, este auge del lugar no duró mucho tiempo, pues a finales de siglo el ferrocarril llegó a Valladolid, lo que dejó al Canal de Castilla en cierto modo obsoleto, y también alteró el eje económico principal del entorno, propiciando una caída del valor de estas tierras.

Con esto se llegó al siglo XX y se trató de aprovechar el lugar para crear una central hidroeléctrica, cuyo edificio principal llega hasta nuestros días, y que está protegido. Durante este siglo la parcela sufrió el desarrollo industrial masivo de la zona, confinándola entre factorías y el río.

De este modo, nos encontramos con una parcela cuyo uso ha ido variando a lo largo del tiempo, y en la cual ha habido diferentes edificaciones. Al mismo tiempo, se trata de una parcela con un gran potencial, ya que por su ubicación y dimensiones es un espacio crucial para mejorar la relación de la periferia de la ciudad con el campo, así como para revitalizar todo su entorno próximo.

## IMPLANTACIÓN, ANÁLISIS E IDEA

El proyecto se desarrolla en la gran parcela descrita anteriormente, situada en la calle del Maravedí s/n, con referencia catastral 47900A00500001 y una superficie de 47.339 m<sup>2</sup>.

El entorno del proyecto constituye un gran sector industrial dentro de la ciudad, marcado sobre todo por las infraestructuras de Michelin, que marcan el desarrollo de todo el entorno. Debido a la distancia que separa el sector del centro de la ciudad, acentuada además por el hecho de encontrarse al otro lado del río, esta zona se encuentra muy desligada del resto de Valladolid.

En cuanto a la relación del entorno con la propia parcela, lo más importante son los límites y las relaciones visuales próximas. A continuación, se procede a definir pormenorizadamente cada margen:

- \_ El flanco oeste está desocupado en la actualidad, aunque marcado por la relación con las naves industriales existentes en la proximidad, que solo conceden un pequeño espacio para una posible entrada secundaria. No obstante, es el único acceso rodado posible hacia la parcela
- \_ Hacia el sur, se produce un drástico encuentro con la fachada de la factoría Michelin, por lo que su relación con este flanco es de carácter duro.
- \_ Por el este, se adivina un pequeño bosque de árboles de ribera a los pies del río Pisuerga, aunque debido a la forma de la parcela con tendencia al triángulo y constreñido por la fábrica de Michelin y el río, solo da lugar a un posible acceso peatonal.
- \_ Por último, el norte de la parcela es el lugar ideal para volcar las relaciones visuales del proyecto, ya que aquí se encuentra el río y se posibilita escapar del horizonte industrial que se presenta a sus espaldas.

Una vez explicada la situación en la que se encuentra la parcela y sus límites, vemos que el acceso rodado es sólo posible por una zona, lo cual condiciona totalmente esta forma de acceso, pero deja cierta libertad de conexión peatonal del lugar gracias al río y su ribera, y la posibilidad de conexión de este entorno con el próximo del Canal de Castilla, dos ejes peatonales que pueden gozar de una gran importancia.

La estrategia arquitectónica y urbanística procede del análisis del entorno próximo, así como de las referencias existentes en la propia parcela. Una vez definidos los límites y los elementos externos, es el momento de definir pormenorizadamente el estado interior. En este sentido, la referencia fundamental dentro de la parcela es, sin ninguna duda, el edificio de la central hidroeléctrica existente, que deberá mantenerse. Por tanto, deberá ser integrado visual y conceptualmente en el proyecto. Este edificio se encuentra en la parte norte que linda con el río, marcando más aún si cabe el lugar donde deberá actuarse para levantar el edificio al juntar este dato con la geometría triangular de parcela

Ya por último mencionar el paso histórico de las edificaciones a lo largo del tiempo en la parcela, aunque no ha dejado marcas visibles a simple vista que lleguen a nuestros días.

## Idea.

Teniendo en cuenta todo lo analizado anteriormente, el proyecto se concibe como un balcón hacia el lado norte, mirando al río Pisuerga, con la intención de conseguir aislar el entorno de lo que se encuentra detrás, que es todo el polígono industrial, ruidoso, marcado por el gran caudal de tráfico en la Avenida de Burgos y la Ronda, que tan próximas están de la parcela, para generar un espacio interior más tranquilo y controlado, un espacio de descanso dentro de un entorno frenético, impaciente y ruidoso. Por esto, la fachada sur del complejo será de escasa permeabilidad, dejando tan sólo una grieta en la fachada que es acentuada al crear el espacio de acceso público para enmarcar en un vistoso balcón el fondo que generan los cultivos y el arbolado circundante al río.

Además la disposición del edificio, que arroja a los cultivos en dirección al río, tiene un guiño a la preexistencia de la central hidroeléctrica, al generarse el espacio de mercado en un eje paralelo al de la centra, y cuyo espacio entre ellos sirve como conexión exterior de los espacios urbanos.

Pero, además de todo esto, el proyecto se plantea desde su concepción como un proyecto de dualidades, interferencias y coexistencias, siendo fundamental resolver estos aspectos a todas las escalas:

- La propia idea del proyecto, por el programa del mismo, ya juega con las funciones de los distintos espacios, interrelacionándolos e interactuando entre ellos.
- A escala urbana, el proyecto sirve como el nexo de unión entre dos realidades de cierto parecido, como son Canal y río. Además no sólo une ambos, si no que todos los elementos ayudan a unir todo este entorno con el centro de la ciudad y de este modo hacer que el complejo interactúe con la ciudad. De este modo se prima a esas conexiones peatonales, que han sido desterradas de esta zona alejada del centro, ayudando a su reinserción en el modelo de vida de la ciudad.
- En cuanto a la materialidad, el proyecto juega con lo estereotómico y lo tectónico. Unas plantas de sótano y baja pesadas en el flanco sur, el balcón de hormigón, dejan paso a un un lugar mucho más liviano y diáfano en el frente de cara al río, y todo ello culminado por una tapa ligera de madera como cubierta.
- Por último, el desarrollo y funcionamiento interior del edificio está basado en las diferentes circulaciones de personas y vehículos y en los puntos de interferencia entre ambas. La intención es que los visitantes tengan una circulación perimetral continua a lo largo de todo el complejo, mientras que todos los usos se desarrollan en el interior de este recorrido.

En definitiva, el proyecto se resuelve con un eje conductor (el río), la abstracción de la realidad industrial, y elementos secundarios como la presencia de la central hidroeléctrica en la parcela y otro eje próximo a la parcela como es el Canal de Castilla . Todos estos elementos tratan de resolver funcionalmente la convivencia entre el mundo de la ciudad y el mundo del campo, generando al mismo tiempo un proyecto revitalizador para su entorno, para la ciudad de Valladolid y para la marca 'Tierra de Sabor', tanto a nivel local como nacional.

## **MEMORIA DESCRIPTIVA**

El proyecto plantea una intervención respetuosa tanto con el entorno como con la historia y las preexistencias de la propia parcela. La construcción busca una imagen sencilla y sobria, que destaque principalmente por la limpieza de sus volúmenes. Al mismo tiempo, la intención es resolver el proyecto generando una intervención de poco calado a nivel de edificación para liberar el máximo espacio posible para los cultivos y los espacios libres con vista al río. A continuación, se explica cómo la solución proyectual adoptada permite resolver todos los problemas de emplazamiento, acceso, escala, materialidad y funcionalidad.

### **Emplazamiento**

Visualmente, la ubicación del proyecto permite entender en todo momento la relación del eje de la calle de acceso, al hacerse una aproximación oblicua al mismo. Por otro lado, la aproximación peatonal no será tan oblicua, haciendo así más partícipe al edificio de las vistas que el peatón pueda tener en su recorrido hacia el lugar.

En cuanto a la topografía, la creación del balcón de hormigón sobre la que se asienta el edificio ayuda a crear una plataforma delante del río que será el emplazamiento de los cultivos. Esto generará una interrelación del visitante con el río de fondo, así como relaciones funcionales de los cultivos con los espacios de trabajo y de mercado del complejo. En definitiva, convierte este espacio de cultivo en el corazón del proyecto, que a la postre no es si no la razón de ser de la marca que impulsa el proyecto, 'Tierra de Sabor'.

Si bien la topografía ha de ser readecuada, no hace falta aportar nuevo terreno para su creación, pues el terreno excavado para generar el balcón de hormigón sirve a su vez para lograr la plataforma de cultivo.

También cabe destacar el recorrido circular que enmarca al edificio y sus cultivos, reafirmando la

### **Acceso**

Por la ubicación del proyecto con respecto al centro de la ciudad y la utilidad del mismo (lugar de trabajo y de compra-venta de productos agrarios) el acceso rodado se convierte en el principal modo de llegada al edificio. Sin embargo, se ha pretendido impulsar la conexión peatonal para crear un cinturón verde que conecte el área de proyecto con el centro de la ciudad, motivando de este modo no sólo la actividad vinculada al edificio sino también a la creada por el entorno natural y sus vistas.

Con respecto a su acceso rodado, se disponen dos zonas de aparcamiento: una primera en trinchera que lo oculte del edificio, y que será destinada a los trabajadores del complejo por su proximidad al acceso de servicio del edificio de la sede corporativa; y una segunda zona de aparcamiento situada cerca del punto de acceso al mercado y el acceso público a la sede corporativa. Además, se crearán dos accesos directos de servicio para carga y descarga, tanto al mercado como a la sede.

Respecto al acceso peatonal y en bici, podrá hacerse paralelo al río, bien sea desde la dársena del Canal de Castilla, o bien desde una prolongación del parque del Soto de la Medinilla, el cual quedará provisto de una nueva pasarela para salvar el río Pisuerga.

## **Escala**

Las diferentes escalas del proyecto están directamente relacionadas con la función de los espacios, así como con la escala del hombre y de sus actividades. Además, el edificio se resuelve con una variación de alturas para generar distintos ámbitos según su aproximación al río o su actividad. Así, el balcón hacia el río tendrá una altura libre que no sobrepasa los 3 metros para enfocar las vistas, más aún desde el interior ya que la cafetería y las salas de exposición están a una cota más elevada que la terraza exterior.

El edificio de la sede corporativa juega mucho con las alturas, generando una planta baja de distintas cotas, que da lugar a espacios de altura libre muy contenida, como los espacios de servicio, que no sobrepasan los 2,6 m, con otros espacios mucho más diáfanos como el mercado, el restaurante o las salas de exposiciones, donde la altura libre sobrepasa los 6 m, y siempre vinculados al río y los cultivos gracias a sus vistas.

A pesar de la creación de 3 niveles de planta distintos, el hecho de semienterrar la fachada sur que linda con la fábrica Michelin hace que la altura total del edificio no sea desmesurada, y nunca alcance los 9 m desde la zona de acceso.

## **Materialidad**

Materialmente, el proyecto trabaja con maclas de volúmenes limpios de texturas claramente diferenciadas, en los que la luz y las sombras juegan un papel fundamental para comprender tanto su relación como su funcionamiento como conjunto.

La idea principal es generar un volumen pesado que actúa como ancla al terreno de una estructura superior que aparezca flotando sobre esta y el terreno. Este se resolverá como una caja de hormigón tintado y encofrado vertical, quedando el hormigón tanto a interior como exterior visto. Para lograr la sensación de ingravidez de la parte superior, la estructura de madera se desliga de la estructura de hormigón de apariencia pesada. Este tránsito se hace mediante placas de zinc con junta alzada, que en apariencia exterior quedan superpuestas al hormigón de una manera muy ligera. Y en el interior la grieta de luz de la fachada de acceso realiza ese cambio armonioso de la realidad pesada a la realidad liviana.

Además, la cubierta de zinc genera dos volúmenes a modo de “chimeneas” que sirven como hitos en el edificio desde el exterior, y marcan la el principio y fin de una entrada longitudinal de luz semicircular.

Por último se incluyen unos sistemas de lamas en madera para el control de la luz en distintos puntos de las fachadas, que dialogan con el hormigón tintado y su encofrado vertical.

Así pues, se establece una interconexión entre los materiales (madera, hormigón, zinc) del mismo modo que se establecen en el proyecto en los ámbitos expuestos anteriormente.

## **Funcionalidad**

El edificio se concibe a partir de un concepto puramente funcional, como son los recorridos y las circulaciones tanto exteriores como interiores, y se desarrolla siguiendo esta idea hasta las últimas consecuencias, sin renunciar en ningún momento a los recorridos planteados en el primer momento. Sin embargo, esto no quiere decir que estos recorridos sean la única problemática a resolver.

## **Programa principal**

En este punto, se va a tratar de definir pormenorizadamente la interpretación que se hace de los espacios principales del programa, un punto imprescindible a la hora de comprender la decisión adoptada. Así, el edificio se puede entender funcionalmente según dos tipos de uso: el expositivo y gastronómico, y las reuniones y conferencias. En este sentido, parece interesante actuar tratando de independizar estos usos en la medida de lo posible, pero siempre manteniendo su relación. Concretamente, se unifica el acceso al pertenecer ambos espacios al edificio de la sede corporativa, pero el espacio multifuncional se desliga claramente al quedar en la planta superior, pero interrelacionado en altura con el espacio expositivo y el restaurante.

El salón de actos se plantea como una sala multifuncional diáfana, para un aforo de unas 200 personas, se plantea como un espacio de uso dinámico y moderno, ya que el evento será el que designe la distribución del espacio, gracias a unos paneles divisorios que podrán colgarse de una subestructura fija anclada al techo. También se ha vinculado a este espacio una pequeña cocina para poder hacer de este espacio multifuncional lo más práctico y polivalente posible.

En cuanto al espacio del restaurante-cafetería, se decide separarlos para así generar ámbitos distintos. De esta manera, la cafetería queda vinculada al espacio expositivo directamente, como un lugar más dinámico y menos estancial, y dejando como fin del recorrido al restaurante, el cual se concibe como un lugar de carácter inmóvil.

A todo esto hay que añadir otros espacios de uso público de menor calado y con cierto carácter de vinculación a lo privado / servicio. En primer lugar, un área de taller de cocina, que se plantea también con un aire dinámico de cara a la exposición y práctica, y que queda vinculado directamente a la cocina principal del restaurante y sus despensas, haciendo de esta zona un nexo de unión entre lo público y el servicio, pues se necesita el aporte de productos (servicio) a la vez que personas ajenas a la corporación.

En este orden de cosas, hay que enunciar también a la sala de catas. En esta ocasión se desliga visualmente de lo público al encontrarse en la planta de sótano, pues se entiende la sala de catas como un lugar para profesionales y no visitantes. Al encontrarse en una planta distinta a la cocina principal, esta sala queda conectada en altura con ella a través de montaplatos.

También podemos entender en el límite de lo privado y lo público a la zona de oficinas, pues si bien son el lugar de trabajo de personal de la marca, estos trabajadores entre sus cometidos tienen atender a clientes, que no dejan de ser personal ajeno a 'Tierra de Sabor'. Por ello la zona de oficinas se encuentra en la planta de sótano pero en un lugar privilegiado de la misma, al estar a escasos metros del bloque de comunicación vertical principal.

Tras estos lugares programáticos, nos encontramos la biblioteca, entendida como un espacio privado destinado al uso de los trabajadores del centro. Aún así, goza de cierta conexión en la planta de sótano con el bloque de comunicación vertical, aunque de ningún modo es la prioridad por lo expuesto anteriormente. Dicha biblioteca se encuentra al lado del laboratorio, que en su concepción será la relación principal que esta deba tener.

En cuanto al laboratorio, su ubicación es propicia para el correcto desempeño de su trabajo al encontrarse a escasos metros de un acceso a los cultivos y almacenes, además de estar por otro lado conectado verticalmente por un bloque de comunicación vertical de servicio, para el acceso a su puesto de trabajo de los investigadores.

Como una realidad distinta a todo esto tenemos las viviendas para los vigilantes, que no tienen ninguna vinculación programática aparente con lo anterior. Sin embargo, se las hace partícipes del complejo anexionándolas al edificio sede y creando de este modo un mismo edificio, pero dejando claro su mundo independiente con el cambio de escala y acentuado correctamente por una de las “chimeneas” de la cubierta. Las viviendas estarán volcadas a los cultivos y el río como sucede con la sede, haciendo más fácil el cometido de vigilancia de los empleados que allí vivan. Además el acceso a las viviendas estará a escasos metros del acceso de servicio al edificio sede, resolviendo correctamente las pocas interconexiones programáticas de este elemento del programa.

Y por último se encuentra el mercado. En su concepción es un edificio independiente, pero abrigado bajo la misma cubierta, que unifica a todo el complejo. Además, el espacio generado para su acceso y el acceso a la sede, sirve también como vínculo del visitante a los cultivos, siendo de este modo el acceso aparente a los cultivos. Esto es, se convierte en el vértice que articula las tres realidades interconectadas (dejando la cuarta, las viviendas, correctamente resuelta anteriormente con su vinculación a cultivos y edificio sede).

El mercado se concibe como un espacio amplio y diáfano, en el que reina una gran doble altura. Su diseño hace posible que el edificio se pueda dividir en 3 zonas de uso según la magnitud del evento mercantil que tenga lugar, para un mejor aprovechamiento del mismo.

## **MEMORIA CONSTRUCTIVA**

### **SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO**

Debido a la división edificio sede – mercado y la orografía creada en el proyecto, no encontramos con distintas cotas de cimentación. El edificio sede tendrá una cota de cimentación de -6,05 m. El mercado tendrá la suya a 4,15 m. El acceso al muelle de carga y descarga de la sede así como el corredor exterior de acceso a las viviendas tendrá una cota de cimentación de -2,45 m.

Ante la ausencia de un estudio geotécnico, no se conocen las características del terreno en lo referente a estrato prevista para cimentar, nivel freático, tensión admisible y ángulo de rozamiento interno del terreno.

En cuanto a los movimientos de tierras, son precedidos por las operaciones de desmontaje necesarias dentro de la zona de intervención. Esta tarea es muy importante dentro una parcela con ciertos vestigios de la antigua central hidroeléctrica que deben ser derruidos y retirados (no así su edificio principal), pero con tantos restos a eliminar antes de poder volver a construir. La tierra desplazada para rebajar la cota de unas zonas es reutilizada para resolver el ascenso en otros puntos, tratando de equilibrar en la medida de lo posible el volumen de movimiento.

Una vez realizado el movimiento de tierras se procede al replanteo comprobando todas las dimensiones, retiros y linderos. Tras realizar este paso, se procede a la ejecución de la cimentación mediante zapatas corridas y zapatas aisladas, a partir de las cuáles se resolverá el resto del proyecto.

La cota 0,00 m. de referencia en el proyecto, se corresponde con la cota de acceso actual, con el nivel de la calle. El resto de las alturas se medirán tomando esta como referencia en todo caso, tal y como está representado en la documentación gráfica.

### **SANEAMIENTO HORIZONTAL**

Alrededor de los muros de hormigón se realiza un sistema exterior de drenaje mediante grava que permite evacuar el agua procedente del terreno hacia un tubo dren perimetral y conducirla al depósito de protección contra incendios (P.C.I.).

Los colectores horizontales se encuentran enterrados, destinando alguno a recoger el agua existente bajo la solera de la sala de conferencias. Como medida de protección frente a la corrosión, los conductos no deben ser instalados directamente en contacto con el terreno, sino que debe poseer revestimiento para su protección.

### **SISTEMA ESTRUCTURAL**

Antes de definir el sistema estructural en cuestión, es necesario especificar que este se desarrolla de manera diferente en el cuerpo principal y en los volúmenes de cubierta, por lo que se definen las variantes en cada caso.

## **Cimentación**

La cimentación del edificio se resuelve mediante zapatas de hormigón armado corridas de 1,75 m. de ancho y 0,80 m. de profundidad, sobre una capa de hormigón de limpieza de 0,10 m. Este sistema sirve para resolver todo el proyecto.

Aparte de cimentación principal, se colocan fosos en el caso de los ascensores y arranques para las escaleras y rampas.

Debido a la ausencia de datos en lo referido al nivel freático, el forjado de planta baja se resuelve mediante un forjado sanitario resuelto a base de piezas de propileno prefabricadas no recuperables (tipo *Granchio*) con el fin de garantizar la protección contra la humedad en planta baja, donde todos los espacios son viveros.

## **Estructura portante**

En cuanto a la estructura portante, se utilizan dos sistemas diferentes, uno para el volumen principal del edificio y otro para los dos volúmenes exteriores. A continuación, se definen ambos pormenorizadamente:

- En el caso de la planta de sótano y planta baja, unos muros de carga de hormigón armado hasta alcanzar una cota de 3,30 metros en el frente de acceso y cota variable en el frente del río. Tendrán 50 cm. de espesor (25+10+15) y se utilizan para soportar la carga de la parte superior y el empuje de tierras.
- También en planta sótano y planta baja (si soportan el forjado de planta alta) unos pilares de hormigón armado de 30 x 30 cm.
- Las luces de los pórticos creados por los pilares y muros de hormigón nunca alcanzan los 10 metros. Tampoco alcanzarán los 10 metros la distancia entre ningún pilar o muro de hormigón armado.
- Sobre esta estructura de hormigón se asentará una de madera que aporte la ligereza. El muro y los pilares de hormigón armado dejan paso a pilares de madera laminada encolada de 30 x 30 cm, que servirán de apoyo a vigas de madera laminada encolada de canto, de 30 x canto variable. Sobre estas vigas descansarán los pares de madera que servirán de “viguetas” para un forjado estructural de madera. Dichos pares de madera serán de 30 x 20 cm y un tendrán un intereje de 1,20 metros o inferior.

## **Estructura horizontal**

La estructura horizontal se resuelve mediante sistemas diferentes, en función de las necesidades tanto funcionales como estéticas de los diferentes espacios y forjados:

- En la planta sótano, en contacto con el terreno, se utiliza un sistema de forjado sanitario tipo, situando sobre las cúpulas aligerantes una capa de compresión de hormigón armado de 10 cm. de espesor mínimo.
- El forjado de la planta baja se resuelve mediante losas alveolares de 120 x 25 cm con nervios armados entre ellas. Se dispondrá una capa de compresión de 10 cm para salvar las luces del proyecto, de acuerdo a la información detallada por el fabricante. Para la colocación de las losas se dispondrán apoyos en forma de jácena en la estructura vertical de hormigón armado o las vigas de hormigón armado.
- La terraza exterior volada de las viviendas y el edificio sede se resuelve con una losa de hormigón armado de 20 cm de espesor, anclada al muro de hormigón armado antes mencionado.

- La cubierta se resolverá con un forjado alveolar de madera tipo CLT Mix-200 que apoyará sobre el entramado de la estructura de madera antes enunciado.

## **ENVOLVENTE**

### **Fachadas**

Como se ha citado anteriormente, el muro de hormigón armado será visto en ambas caras, por lo que se opta por una solución de vertido in-situ, en la que la hoja portante tiene un espesor de 25 cm, y será la que sustente una segunda hoja de acabado exterior de 15 cm mediante anclajes de barras de acero. Entre ambas hojas se situará el aislante, de 10 cm de espesor. En aquellos lugares en que sólo se precise muro de hormigón para contener el terreno, se procederá a construir un muro de 30 cm con aislante de 10 cm en la cara del terreno (quedando protegido por una lámina de nódulos). El encofrado se realizará con un entablillado vertical.

La parte superior de la fachada, así como la cubierta, se realizará con placas de zinc de 0,7 mm de grosor dispuestas con una juntaalzada. Dichas placas se asentarán sobre una malla de ventilación en cubierta, para así crear una envolvente ventilada en el conjunto. Las placas de zinc colocadas en fachada se dispondrán sobre una fachada de entramado de madera con montantes y rastreles de dicho material que permitirán la sujeción de un tablero de OSB que actúe como soporte de las placas de zinc. El entramado de madera permitirá la instalación de una capa aislante de 10 cm que envuelva al edificio por completo sin crear puentes térmicos, así como reafirmar toda la cámara ventilada antes descrita en la envolvente.

## **CARPINTERÍAS**

La fachada de la planta baja del edificio sede y parte de la fachada del mercado que miran a los cultivos y el río se realizará con una solución de muro cortina de suelo a techo con subestructura metálica tipo Cortizo SG 52, con unas dimensiones de montante de 5 x 8 cm, aproximadamente.

El resto de carpinterías hacia el exterior (también las de los patios interiores del edificio sede) se resuelven con una solución tipo Cortizo COR 70 Hoja oculta con rotura de puente térmico. Todas estas carpinterías tienen un denominador común, pues su altura máxima será siempre de 2,5 m y su anchura no excederá los 1,6 m (a excepción de la carpintería longitudinal de cubierta del mercado y edificio sede, cuya altura será de 2,7 m). En la fachada de acceso tanto de mercado como de edificio sede, así como en la fachada de sótano del edificio sede que mira al río, se requerirá combinar esta carpintería con una carpintería fija y opaca que oculte la estructura vertical del edificio y sus particiones.

El lucernario de la cubierta del mercado se resuelve con una subestructura metálica para lucernario tipo Cortizo, apoyada sobre rastreles de madera.

Según la norma UNE 85 205, las características a cumplir serán: -Permeabilidad al aire, según UNE 85 214: Clasificación A3. -Estanqueidad al agua, según UNE 85 206: Clasificación E4. -Resistencia al viento, según UNE 85 204: Clasificación V3.

## **CELOSÍAS**

La fachada posterior hacia el río, así como la fachada de las viviendas que da al acceso rodado, será provista de una celosía vertical de madera para el control de la luz al ser la fachada que mira al río una fachada muy permeable, y para controlar la privacidad en el caso de la de las viviendas.

La celosía se realizará con listones de madera tratados con Lasur, de dimensiones 15 x 5 y 8 x 3 cm, e irán anclados a la estructura por medio de perfiles metálicos.

También se dispondrá una celosía tridimensional de madera para generar un cuarto de basuras exterior en el mercado. Esto es, un entramado de montantes de madera que actúen de subestructura para anclar la celosía vertical de madera de mismas características que las anteriormente descritas, y también unos rastreles en la parte superior de los montantes de madera en la que se apoyará una celosía horizontal con la misma pendiente que la cubierta.

De este mismo modo se colocarán celosías horizontales de madera en los patios interiores del edificio sede, apoyados sobre rastreles de madera que se anclarán a la cubierta de zinc por medio de perfiles de retención de zinc.

## **COMPARTIMENTACIÓN INTERIOR.**

### **Tabiquería de cartón-yeso**

En aseos: Tabique autoportante formado por dos placas de cartón-yeso tipo Pladur de 15 mm. de espesor, de tipo resistente al agua (WA), atornilladas una a cada lado de una estructura central de chapa galvanizada de 70 mm. de ancho, a las cuales se adherirá un alicatado en gres porcelánico de 15 mm. para un espesor total de 115-130 mm. (dependiendo de si ambas caras son de cuartos húmedos o no). Aislamiento intermedio de panel semirrígido de lana de roca.

En división entre zonas húmedas (aseos y cocinas) las dos placas del lado húmedo serán de tipo resistente al agua (WA).

En zonas secas: Tabique autoportante formado por dos placas de cartón-yeso tipo Pladur de 15 mm. de espesor, de tipo resistente al agua (WA), atornilladas una a cada lado de una estructura central de chapa galvanizada de 70 mm. de ancho. Las placas de cartón-yeso tendrán serán forradas con panelados de madera donde sea necesario, generando espesores que variarán entre los 100 y 136 mm, dependiendo de si la placa de cartón-yeso sea vista o forrada. Aislamiento intermedio de panel semirrígido de lana de roca.

También se procederá al uso de paneles GRC tipo Sándwich para las particiones que requieran de un acabado en hormigón similar al de fachada. Dichos paneles tendrán un espesor de 130 mm, siendo 100 mm de aislante térmico-acústico y 15 mm a ambos lados de hormigón. Su anclaje será mediante perfiles metálicos en L y en U, según corresponda.

## **ACABADOS**

### **Pavimentos**

La pavimentación interior de los edificios se realizará en gres porcelánico de dimensiones 60x60x1.5 cm, cuyas piezas irán adheridas con mortero autonivelante. Esta capa de mortero permitirá el paso de instalaciones de grosor mínimo, siendo el paso de las instalaciones de mayor grosor a través de los falsos techos. Bajo esta capa de acabado de pavimento se situará un sistema de suelo radiante. Dicho suelo radiante se asienta sobre una base de paneles de XPS de alta densidad inyectado, con 20 mm. de base continua y 18 mm. de altura de los tetones, cuya base descansa a su vez sobre una capa de aislante termoacústico de 5 cm de espesor.

De igual modo se dispondrá un acabado de tarima machihembrada de abeto de 19 mm de espesor para las viviendas (a excepción de cuartos húmedos) y la planta alta del edificio sede destinada a la sala multifuncional. La tarima irá anclada a rastreles de madera asentados sobre el suelo radiante.

### **Paramentos**

En cuanto a los paramentos verticales, el proyecto se desarrolla de manera muy sencilla, distinguiendo entre paramentos de hormigón visto; paramentos resueltos en madera, bien mediante panelados de madera de abeto cepillado (tanto en el mercado como en las viviendas) o con paneles ranurados de roble (para generar un espacio más distinguido en la sala multifuncional que combine con el sistema de lamas de madera interiores); y en gres porcelánico para cuartos húmedos. Se dejarán las placas de cartón-yeso vistas para los cuartos de almacén.

### **Techos**

Dentro de los techos existen tres soluciones diferentes, y todas ellas serán mediante falsos techos que permitan el paso de las instalaciones.

En primer lugar, un falso techo registrable de doble placa de yeso laminado, de dimensiones 100 x 100 cm, que llevará integrados las luminarias y los rociadores. Esta solución se colocará en todos los forjados del edificio sede y el mercado que no sean el de cubierta. Las placas de yeso laminado de los cuartos húmedos irán provistas de un acabado vinílico resistente al agua.

Por otro lado, estará un sistema similar empleado en las viviendas, pero en esta ocasión el falso techo será continuo, integrando de igual modo las luminarias. Esta solución se empleará sólo en los cuartos húmedos de las viviendas, donde necesita contenerse la altura libre, además de proporcionar resistencia al agua con un acabado vinílico.

Por último, una solución de falso techo de melanina acabado en pino (para viviendas y mercado) o en roble (para el edificio sede), cuyas dimensiones se adaptarán al entrevigado de los pares de madera (de 120 cm). Por tanto, sus dimensiones serán de 115 x 60 x 1.2 cm. Estos paneles irán sujetos de par de madera a par de madera mediante perfiles metálicos en L perforados para el paso de instalaciones, que se anclarán a los pares de madera de manera directa. De este modo se crearán huecos de 5 cm entre cada par de madera de los cuales podrán colgar las luminarias y el sistema de ventilación.

## **RESUMEN DE ACABADOS**

### **Pavimentos**

- A. Pavimento de gres porcelánico de 60 x 60 x 1.5 cm. Diferentes tonalidades.
- B. Pavimento de gres porcelánico de 60 x 30 x 1.5 cm. Para cuartos húmedos. Tono gris antracita.
- C. Pavimento de tarima machihembrada de abeto de 19 mm. Diferentes tonalidades de acabado.

### **Paramentos**

- A. Acabado de hormigón visto ( se incluyen paneles de GRC con acabado similar).
- B. Acabado de panelados de madera de abeto cepillado.
- C. Acabado de paneles ranurados de madera de roble.
- D. Gres porcelánico en tono gris antracita, con el mismo despiece que el pavimento del mismo orden.
- E. Acabado de placas de yeso laminado para salas interiores de almacenaje.

### **Techos**

- A. Falso techo registrable de placa de yeso.
- B. Falso techo continuo de placa de yeso.
- C. Falso techo de melanina, de pino / roble según proceda.

## **CTE DB-SUA**

### **ACCESIBILIDAD A LA PARCELA**

Como se especifica en la normativa vigente, al menos uno de los itinerarios de acceso al edificio desde la vía pública deberá ser accesible en lo referente a escaleras, rampas, mobiliario urbano, vados... En este caso, todos los accesos son accesibles, ya que se establecen rampas accesibles por todo el recorrido de la parcela, así como a todos los puntos de acceso al edificio, independientemente de su cota.

Una vez se ha llegado al momento de entrar a la edificación propiamente dicha, al menos una de las entradas deberá ser accesible, debiendo ser cumplida esta condición por el acceso principal (no obstante, todos los puntos de acceso son accesibles, para una mayor comodidad). Con este fin, el espacio adyacente a la puerta, tanto interior como exterior, será horizontal y permitirá inscribir una circunferencia de  $\varnothing$  1,20 m. sin ser barrida por la hoja de la puerta, que tendrá un hueco libre de paso mayor o igual que 0,80 m.

Por último, las dimensiones de los vestíbulos adaptados permitirán inscribir una circunferencia de  $\varnothing$  1,50 m., sin que interfiera con el área de barrido de las puertas o con cualquier otro elemento, ya sea fijo o móvil. Esta circunferencia puede reducirse hasta 1,20 m. en caso de tratarse de vehículos practicables.

De este modo, queda resuelto cualquier problema de accesibilidad y se crea un conjunto de edificio 100% accesible.

### **APARCAMIENTO**

Se reservarán plazas de aparcamiento para minusválidos tan cerca del acceso peatonal como es posible.

El número de plazas reservadas será, al menos, de una por cada cuarenta o fracción adicional. Sin embargo, para ayudar a un ambiente de accesibilidad total, se crearán 2 plazas dobles accesibles del total de 55 plazas de aparcamiento iniciales (ampliables).

Las plazas de aparcamiento reservadas se componen de un área de plaza de 5,00 m x 2,5 m y una banda lateral de acercamiento de 1,50 m. de ancho. Cada banda de aparcamiento sirve para dar servicio a dos plazas de aparcamiento, como antes de ha indicado. Estas bandas estarán grafiadas con bandas de color contrastado de entre 0,50 m y 0,60 m de anchura y ángulo de 45º

#### **Número total de plazas de aparcamiento.**

55

#### **Número de plazas de aparcamiento accesibles.**

4

*Para señalar la plaza accesible, se graficará el Símbolo internacional de accesibilidad (S.I.A) en blanco con el fondo en color PANTONE Dark Blue C.*

## ITINERARIOS

### Itinerarios horizontales

En primer lugar, es necesario definir el concepto de itinerario horizontal. Se considera itinerario horizontal aquel cuyo trazado no supera en ningún punto del recorrido el 6% de pendiente en la dirección del desplazamiento. Al menos uno de los itinerarios que comunique horizontalmente todas las áreas y dependencias de uso público del edificio entre sí y con el exterior deberá ser accesible.

En el edificio que nos ocupa, todos los accesos (tanto públicos como privados) son accesibles, y todos los espacios de uso público están unidos por un recorrido accesible desde el acceso principal. En lo referente a este recorrido interior, es horizontal en toda la extensión del mercado, no así en el edificio sede. Por ello se dispone un sistema de rampas interiores en el edificio sede que hacen que el edificio sea accesible en todo su recorrido. Este extremo se extiende también al itinerario exterior de la parcela, donde todos los recorridos con salto de nivel se resuelven con rampas accesibles de pendiente inferior al 6%.

En cuanto a las características de estos itinerarios, deberán cumplir con una serie de parámetros en las áreas de uso público. Los suelos no serán deslizantes, y las puertas deberán disponer de un espacio libre horizontal donde se pueda inscribir un círculo de 1,20 m diámetro sin ser barrido por la hoja de la puerta. En este sentido, el proyecto no tiene problema de accesibilidad en ningún punto.

### Itinerarios verticales

El itinerario vertical accesible entre áreas de uso público deberá contar con escalera y rampa o algún elemento mecánico de elevación, accesible y utilizable por personas con movilidad reducida. La aplicación de la norma se cumplirá en los elementos de comunicación vertical en las zonas de uso público. A continuación se definen las soluciones adoptadas en los ascensores y las escaleras no mecánicas, con el fin de aplicar y cumplir la norma.

### Ascensores

Es importante destacar que el proyecto trata de resolverse con el mínimo número de ascensores, tratando de guiar al público por un recorrido visual determinado por las escaleras y rampas y limitando el uso de los ascensores, dentro de lo posible, a las personas con movilidad reducida. En este sentido, y tras una investigación de diversas normas técnicas, se llega a la conclusión de que un ascensor de grandes dimensiones en cada una de las piezas exteriores es capaz de resolver las necesidades del proyecto. Se trata de un edificio con varias alturas, pero el sistema de rampas contribuye a disminuir el número de ascensores necesarios para resolver el proyecto. Para determinar el número de ascensores mínimo exigible, se atiende a una fórmula extraída de diversas normativas técnicas que, aunque sin ser exactamente la misma, sí que suele derivar en un resultado similar, habiendo escogido la que parece la fórmula más clara. De este modo:

$$n = \frac{0,0015 \times h \times N}{v \times p}$$

Siendo n el número de ascensores, que deberá redondearse por exceso; h el recorrido en metros del ascensor; v su velocidad en m/s; p la capacidad del ascensor; y N el total de personas que se presume que ocuparán el edificio.

En el caso del presente proyecto, el ascensor a instalar es del tipo *Schindler 3300*, con una capacidad para 15 personas (p) extrapolando datos y una velocidad (v) de 1,6 m/s. Se procederá a calcular el caso más desfavorable en este sentido, que será el edificio sede (pues el mercado tiene una superficie menor y menor recorrido en altura). El recorrido en metros (h) es de 8,65 m. La ocupación total del edificio rondará las 4500 personas, pero solo interesa la ocupación en la planta principal, de 1.666 personas. En cualquier caso, la ocupación real nunca va a ser tan alta, por lo que el resultado será muy al alza. Con todos estos datos:

$$n = \frac{0,0015 \times 8,65 \times 923}{1,6 \times 15}$$

El resultado final es de 0,48 ascensores, lo cual demuestra que un ascensor de uso público puede absorber las necesidades del edificio perfectamente. Por consiguiente, un solo ascensor es suficiente para el edificio de mercado, ya que su ocupación total es ligeramente menor y cuenta con un menor recorrido en altura.

El área de acceso al ascensor tendrá unas dimensiones mínimas tales que en ella pueda inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro libre de obstáculos. En este espacio, frente a la puerta del ascensor, se colocará en el suelo una franja de textura y color contrastada, con unas dimensiones de anchura igual a la de la puerta y de longitud 1m. El pavimento será no deslizante, duro y fijo.

También se incluirá un ascensor de servicio de las mismas características en el edificio sede, y un montacargas de grandes dimensiones para el manejo en altura de las mercancías en el mercado, en el muelle de carga y descarga.

### **Escaleras no mecánicas**

En este punto, las escaleras a definir son las dos principales, situadas junto a los dos ascensores accesibles, así como la escalera exterior que une el punto de acceso público con los cultivos. De acuerdo a la norma, la dimensión de la huella no será inferior a 0,28m ni superior a 0,34m., medida en su proyección horizontal, mientras que la contrahuella deberá ser inferior a 0,175 m. En el proyecto, la dimensión de la huella es de 0,285 m. y la de la contrahuella de 0,1745 m., cumpliendo ambos parámetros.

Por otro lado, la anchura libre mínima será de 1,20 m y el nº máximo de escalones seguidos sin meseta intermedia será de 12. Estas mesetas serán continuas y tendrán unas dimensiones que permitan insertar un círculo de Ø1,20 m. En el proyecto, la anchura libre es variable para cada escalera y las mesetas poseen unas dimensiones como mínimo idénticas a la anchura de las mismas. Por último, las escaleras dispondrán de un área de desembarco de 0,50 m de largo y el mismo ancho que la escalera, cuestión que se cumple de manera muy clara dentro del proyecto que nos ocupa.

### **Aseos adaptados**

Siempre que sea exigible la existencia de aseos, existirá al menos un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos, aunque en este caso se decide incluir uno para cada sexo. En este sentido, se disponen aseos adaptados en las diferentes zonas del edificio, en función de su uso. Los aseos adaptados cumplen las características recogidas en el documento básico DB-SUA, que se definen a continuación:

- \_ 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 o correderas.

\_ Dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno.

El equipamiento de aseos accesibles y vestuarios con elementos accesibles cumple las condiciones que se establecen en el documento DB-SUA, Anejo A, entre las que se encuentran las siguientes:

**\_ Lavabo.**

Espacio libre inferior mínimo de 70 (altura) x 50 (profundidad) cm. Sin pedestal.

Altura de la cara superior  $\leq$  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.

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.

Dentro del edificio, cada zona de aseos públicos cuenta con un aseo accesible para cada sexo, y de igual modo un módulo accesible de vestuario para cada sexo, lo cual permite que queden integrados perfectamente en cada módulo de aseo / vestuario.

## CTE DB-SI

### ITINERARIOS

#### Condiciones para la delimitación de sectores

A efectos del cumplimiento de esta normativa, el uso principal del edificio es pública concurrencia. La zona de administración se contabiliza como uso administrativo, mientras que los cuartos de instalaciones se tratan como sector industrial, regulados por una normativa propia y considerados sectores de riesgo especial.

La superficie máxima de cada sector debe ser  $\leq 2.500 \text{ m}^2$ . Para determinar la resistencia al fuego de paredes, puertas y techos se consideran las condiciones establecidas para un edificio de uso pública concurrencia, con sectores sobre rasante que no superan los 15 m. de altura.

Resistencia al fuego de paredes, techos y puertas: El 60 o 90 (pública concurrencia)

Resistencia al fuego de las puertas: El 30-CS.

En los locales y zonas de riesgo, la resistencia de paredes y techos será El 120.

Los espacios en doble altura serán considerados como un sector único.

#### Longitud de los recorridos de evacuación

Todos los sectores en los que se divide el edificio constan de más de una salida de planta, lo cual determina las siguientes longitudes de los recorridos de evacuación.

En principio, la longitud de los recorridos hasta una salida de planta no puede exceder de 50 m. Sin embargo, toda la planta principal está protegida con una instalación automática de extinción mediante rociadores, por lo está longitud se puede aumentar en un 25 %, hasta una longitud total de 62,5 m.

En el caso de situarnos en el extremo del edificio, donde en principio solo habría un recorrido de evacuación, es de aplicación el siguiente punto de DB-SI, SI3.3, tabla 3.1: "La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de 15 m en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en uso Hospitalario o de la longitud máxima admisible cuando se dispone de una sola salida, en el resto de los casos." En el caso que nos ocupa, esta máxima longitud admisible es de, por lo que el recorrido hasta un segundo punto de evacuación (en caso de bloqueo del primero) puede tener una longitud máxima de  $62,5 + 25 = 87,5 \text{ m}$ .

#### Dimensionado de los medios de evacuación

El dimensionado de los medios de evacuación se realiza analizando cada espacio y las salidas por las que puede realizarse la evacuación. Por ejemplo, en el caso de la zona de aulas experimental de cocina, el usuario tiene la posibilidad de realizar la evacuación por el muelle de carga y descarga o por el acceso público principal. De este modo, aunque se encuentra dentro de un sector, tiene la posibilidad de realizar la evacuación por otro sector. Todo esto es tenido en cuenta a la hora de comprobar el cumplimiento de la norma por parte de cada puerta, paso y escalera. Por tanto, no se reduce simplemente a buscar la ocupación del sector y el número de salidas, sino que se comprueban y contabilizan todos los recorridos posibles. Una vez tenido en cuenta todo esto, todos los recorridos han sido comprobados según el DB-SI.

Teniendo en cuenta todo esto, así como la gran cantidad de salidas disponibles en la planta principal y, por tanto, las variables en caso de evacuación, se han comprobado todos los recorridos según el DB-SI, llegando a la conclusión de que el proyecto cumple con todos los parámetros exigidos.

## **ITINERARIOS**

### **Sistema de alarma**

Es necesario instalar un sistema de alarma, dado que la ocupación es superior a las 500 personas. Este sistema debe ser apto para emitir mensajes por megafonía.

### **Detección de incendios**

Es necesario instalar un sistema de detección de incendios en cualquier espacio de uso pública concurrencia con una superficie mayor de 1.000 m<sup>2</sup>. En este caso, el sistema de detección se ha sustituido por un sistema de extinción automático mediante rociadores, que al mismo tiempo hace las veces de detector de incendios.

### **Extintores portátiles**

Se dispondrán extintores portátiles de eficacia 21A - 113B. Se colocan a 15 m. de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. En las zonas de riesgo especial, conforme al capítulo 2 de la Sección 1 del DB-SI.

### **Bocas de Incendio Equipadas (BIEs)**

Se dispondrán Bocas de Incendio Equipadas para la extinción de incendios, ya que la superficie total construida excede de 500 m<sup>2</sup>. Estas BIEs serán de tipo 25 mm., con 5 m. de longitud de manguera, y se dispondrán a una distancia máxima de 50 m. entre ellas, de tal manera que ninguna zona del edificio quede desprotegida.

### **Señalización de evacuación en caso de incendio y protección contra incendios**

En todo caso, se señalar correctamente ambos elementos, de acuerdo a lo establecido en el CTE DB-SI.

## CUADROS DE SECTORIZACIÓN Y OCUPACIÓN

	Ocupación (px)
<b>Sector 1 - Dependencias públicas (contabiliza espacio en doble altura)</b>	
Vestíbulo, recepción y rampas / distribuidores	147
Salas de exposición	97
Cafetería	82
Restaurante	55
Cuartos de almacén	2
Sala multifuncional (doble altura)	205
<b>Ocupación total Sector 1</b>	<b>588</b>
<b>Sector 2 - Servicio y cocinas</b>	
Aula experimental	44
Cocina	12
Dispensas	5
Cuarto de lavado	2
Vestuarios	8
Distribuidor	2
Muelle de carga	18
Cuarto de basuras	1
<b>Ocupación total Sector 2</b>	<b>92</b>
<b>Sector 3 - Bloque central de servicio y asesos</b>	
Aseos	8
Office de cafetería	2
Office de restaurante	2
Cuarto de almacén	1
<b>Ocupación total Sector 3</b>	<b>13</b>
<b>Sector 4 - Cocina</b>	
Cocina	3
Dispensa	1
<b>Ocupación total Sector 4</b>	<b>4</b>
<b>Sector 5 - Instalaciones</b>	
Cuartos de instalaciones	0
Distribuidor	0
<b>Ocupación total Sector 5</b>	<b>0</b>
<b>Sector 6 - Bloque de servicio</b>	
Almacén	1
Distribuidor	1
Cuarto de basuras	1
<b>Ocupación total Sector 6</b>	<b>3</b>
<b>Sector 7 - Dependencias semipúblicas</b>	
Oficinas	36
Sala de catas	45

Almacenes	3
Zona de descanso	24
Distribuidores	9
<b>Ocupación total Sector 7</b>	<b>117</b>
<b>Sector 8 - Aseos y almacenes</b>	
Aseos	10
Almacén	1
<b>Ocupación total Sector 8</b>	<b>11</b>
<b>Sector 9 - Laboratorio</b>	
Laboratorio	24
Almacén	1
<b>Ocupación total Sector 9</b>	<b>25</b>
<b>Sector 10 - Biblioteca</b>	
Biblioteca	45
Sala estudio	12
Archivo	1
<b>Ocupación total Sector 10</b>	<b>58</b>
<b>Sector 11 - Dominio agrícola y de servicio</b>	
Distribuidores	8
Almacenes	4
<b>Ocupación total Sector 11</b>	<b>12</b>
<b>OCUPACIÓN TOTAL DEL EDIFICIO SEDE</b>	<b>923</b>
<b>Sector 12 - Mercado (contabiliza espacio en doble altura)</b>	
Planta sótano de mercado	638
Vestíbulo + Recepción y distribución	26
Planta baja de mercado	164
Almacén	1
<b>Ocupación total Sector 12</b>	<b>829</b>
<b>Sector 13 - Aseos</b>	
Aseos	8
<b>Ocupación total Sector 13</b>	<b>8</b>
<b>Sector 14 - Muelle de carga</b>	
Muelle de carga	22
<b>Ocupación total Sector 14</b>	<b>22</b>
<b>Sector 15 - Bloque de comunicación</b>	
Escaleras de servicio	1
Distribuidor	1
<b>Ocupación total Sector 15</b>	<b>2</b>

<b>Sector 16 - Almacén</b>	
Almacén	2
<b>Ocupación total Sector 16</b>	<b>2</b>
—	
<b>Sector 17 - Aseos y almacenes</b>	
Aseos	8
Almacenes	2
<b>Ocupación total Sector 17</b>	<b>10</b>
<b>Sector 18 - Instalaciones</b>	
Distribuidor	0
Cuartos de instalaciones	0
<b>Ocupación total Sector 18</b>	<b>0</b>
<b>OCUPACIÓN TOTAL DEL EDIFICIO DE MERCADO</b>	<b>873</b>
<b>OCUPACIÓN TOTAL DEL COMPLEJO</b>	<b>1796</b>

## **ANEXO I. INSTALACIONES**

### **GEOTERMIA**

La calefacción de los sistemas del edificio, tanto los destinados a climatización como a A.C.S., se ha resuelto mediante pozos de geotermia. La geotermia es un sistema de captación de energía que aprovecha la diferencia de temperatura entre el interior de la tierra y su superficie para obtener energía que se utiliza posteriormente en los circuitos ya mencionados. Se trata de un sistema con un gran rendimiento, puesto que el terreno ofrece una gran estabilidad de temperaturas a partir de cierta profundidad. Se ha decidido realizar pozos de captación verticales. Su coste es mayor, pero ocupan un espacio menor y su rendimiento es bastante superior, ya que la estabilidad de temperatura del terreno aumenta con la profundidad, así como la propia temperatura. En concreto, se van a realizar 12 perforaciones de 100 m. de profundidad, con colectores en forma de "U" doble. Estas perforaciones obtendrán la energía necesaria para alimentar 7 bombas de calor con un doble intercambiador de calor en su interior. Cuatro de ellas sirven al sistema de climatización mediante suelo radiante, mientras que las tres restantes se utilizan para el sistema de abastecimiento de A.C.S.

### **CLIMATIZACIÓN**

El sistema de climatización del edificio se resuelve mediante suelo radiante. Debido al gran tamaño del edificio, se ha seguido un plan de división de las plantas en varios sectores para que funcionarán de manera independiente. Dentro de cada sector, se emplean dos colectores, uno para la planta baja y otro para la planta principal (la planta alta no precisará de colector). A su vez, cada colector sirve a un determinado número de circuitos según las necesidades de la zona. Estos circuitos se distribuyen partiendo de la lógica constructiva del edificio y de la distribución en planta. En la planta principal los espacios diáfanos se dividen generando un circuito entre cada línea de pilares (en dirección transversal), mientras que en los elementos de servicio se genera un circuito para cada estancia. En la planta baja se sigue el mismo método, para generar un sistema coherente en ambas plantas.

### **VENTILACIÓN**

La ventilación y la climatización del edificio se resuelven de manera independiente. En el caso de la ventilación, se utiliza un sistema descentralizado de ventilación en planta alta en el edificio sede y planta baja en el edificio de mercado, mediante recuperadores de calor. Esta descentralización permite resolver el caudal de ventilación necesario mediante conductos de un sección controlada y adecuada al proyecto.

A continuación, se define el modo de adaptación del sistema al proyecto, para posteriormente pasar a definir el esquema de uso del sistema en cuestión:

- En primer lugar, se sitúan los recuperadores de calor en las respectivas fachadas con ventilación directa de los elementos de servicio, perforando dichas fachadas para tal efecto. Estos recuperadores disponen en su interior de un intercambiador de calor de flujo paralelo, con el que se puede lograr una eficiencia de hasta un 95% (suele estar en torno al 85%). El aire pasa de estos recuperadores a una unidad de tratamiento de aire, como paso previo a su utilización para la ventilación del edificio.
- En cuanto a la ventilación de la planta principal, el problema a resolver es la ventilación perimetral de los espacios de uso, ya que todo el espacio central está iluminado cenitalmente. Para ello, se disponen unos grandes conductos de 80 x 30 cm colgados a lo largo de todo el perímetro, produciéndose la ventilación a lo largo de todo el edificio. Esta

ventilación está dividida en cuatro circuitos ligados a los cuatro recuperadores de calor, disponiéndose los conductos de admisión en la cara sur del edificio y los conductos de extracción en la cara norte.

- Una vez explicada la planta principal, es el momento de explicar la planta sótano. Los conductos de ventilación de los recuperadores centrales descienden a la planta sótano.
- Por otro lado, la ventilación de las piezas exteriores se produce de manera natural, mediante abertura de paso ubicadas en las carpinterías tanto de la pieza como de los patios (generándose así una ventilación cruzada). Además, la ventilación del espacio principal también contribuye a este efecto.
- También hay que destacar la posibilidad de ventilación cenital a través del lucernario situado en el edificio de mercado.

## FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

### Suministro de agua

El sistema de suministro de agua al interior del edificio está compuesto por una acometida, la instalación general y diversas derivaciones particulares.

En primer lugar, el abastecimiento general de agua se realiza a través de la red municipal de agua potable existente, mediante la acometida. Esta se realiza a una profundidad superior a 1,5 metros con el fin de evitar posibles daños por heladas, disponiendo de una llave de toma o collarín (que abrirá el paso a la acometida), un tubo de acometida y la llave de corte en el exterior del edificio. El acceso al edificio se realiza a través de un pasamuros de fibrocemento sellado con una junta elástica. Una vez dentro del edificio, se encuentra una llave de corte general y un filtro que retenga los residuos del agua. Al entrar al edificio (tanto el edificio sede, como el mercado, y también cada vivienda), en la zona de instalaciones, se encuentra el armario con el contador general, que después se segrega en diversos contadores telemáticos según las diferentes zonas y usos. De este modo, el tubo de alimentación continua hasta el cuarto de instalaciones correspondiente, donde están los siguientes elementos:

- En primer lugar, un depósito de almacenamiento de agua para el suministro general. Se encuentra conectado con un grupo de presión formado por un captador y dos bombas conectadas en paralelo que proporciona la presión necesaria a toda la instalación. Mediante estos elementos se proporciona suministro de agua fría a cada edificio.

- Por otro lado, bombas de calor con doble intercambiador interior en cada edificio sirven para calentar el agua de sendos acumuladores de agua caliente sanitaria. Cada uno de estos acumuladores sirve a un sector diferente del proyecto. Estos acumuladores están interconectados para asegurar el funcionamiento del sistema en caso de avería o fallo de alguno de ellos. Aparte de esto, un grupo de presión similar al anterior dota a la red de A.C.S. de la presión necesaria.

Una vez el agua sale de los cuartos de instalaciones, discurre por el falso techo de la planta baja y planta sótano en el caso del edificio sede y del falso techo de la planta sótano en el edificio de mercado, abasteciendo a todas las estancias necesarias.

En el presente proyecto es de aplicación la sección HE-4 del DB-HE, en lo referente a la contribución mínima de energía solar para la producción de agua caliente. Sin embargo, este aporte de energía puede disminuirse o no aplicarse *"cuando se cubra ese aporte energético de agua caliente sanitaria mediante el aprovechamiento de energías renovables..."*. En este caso en concreto, al sistema de calefacción mediante pozos verticales de geotermia asegura sobradamente la contribución energética renovable, permitiendo que no sea necesaria la utilización de energía solar.

## **Instalación de saneamiento**

La evacuación de las aguas del edificio se resuelve mediante una red separativa donde las aguas pluviales, fecales y de drenaje se recogen y conducen de manera independiente. En los dos primeros casos, la evacuación del agua se realizará por gravedad, mediante un sistema de bajantes independientes tradicionales. Las aguas fecales son llevadas hasta una arqueta que desagua en la red urbana, mientras que las aguas pluviales se conducen hasta el terreno, donde son recogidas por el sistema de drenaje y conducidas conjuntamente hasta el depósito de incendios.

El depósito de incendios, de 160 m<sup>3</sup> de capacidad, se encuentra enterrado a una profundidad de 2 m. bajo el cuarto de instalaciones del mercado, utilizándose para alimentar al sistema de rociadores automáticos y a las BIEs.

## **Red de aguas pluviales**

El agua de lluvia se recoge mediante dos sistemas diferentes, ambos tradicionales por gravedad. Al tener una cubierta inclinada para la totalidad del complejo, el agua se lleva hasta grandes canalones perimetrales ocultos, disponiendo también uno central donde la cubierta realiza un quiebro, desde los cuales se colocan bajantes paralelas a los pilares, que descienden vistas donde los pilares son vistos, y redirigidos una vez alcanzan el falso techo o el terreno.

## **Red de aguas fecales**

El sistema de recogida de aguas fecales se resuelve conduciendo el agua recogida hasta un pozo de hombre situado en la zona de instalaciones, desde donde se deriva a la red general. En cualquier caso, todas las bajantes de fecales quedarán ventiladas por su extremo superior.

## **Drenaje del terreno**

El perímetro de la planta baja en contacto con el terreno posee un sistema de drenaje y recogida del agua del terreno. Para ello, se dispondrá un tubo de drenaje perimetral que recoge el agua drenada por la cuña de grava que contiene el muro. En el caso de las zonas en contacto con los patios, un sistema de desagüe ubicado en las puertas de acceso sirve para recoger el agua y guiarla hasta las conducciones anteriormente descritas. Este sistema, como ya se ha dicho, también recoge el agua de lluvia, para en última instancia guiar toda el agua hacia el depósito de incendios, previo filtrado de la misma.

## RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTO

C01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	411.054,94 €
C02	SANEAMIENTO	113.240,73 €
C03	CIMENTACION	609.894,96 €
C04	ESTRUCTURA	1.414.171,65 €
C05	CERRAMIENTO	486.845,98 €
C06	ALBAÑILERIA	241.639,67 €
C07	CUBIERTAS	594.736,75 €
C08	IMPERMEABILIZACION Y AISLAMIENTOS	300.489,18 €
C09	CARPINTERIA EXTERIOR Y MURO CORTINA	855.992,93 €
C10	CARPINTERIA INTERIOR	243.422,99 €
C11	CERRAJERIA	90.949,25 €
C12	REVESTIMIENTOS INTERIORES Y TECHOS	508.245,80 €
C13	PAVIMENTOS	253.231,24 €
C14	PINTURA Y VARIOS	327.238,96 €
C15	INSTALACION DE ABASTECIMIENTO	82.032,66 €
C16	INSTALACION DE FONTANERIA	125.723,96 €
C17	INSTALACION DE CLIMAT. Y VENT.	640.211,38 €
C18	INSTALACION DE ELECTRICIDAD	390.546,77 €
C19	INSTALACION DE CONTRAINCENDIOS	94.515,89 €
C20	INSTALACION DE ELEVADORES	256.797,88 €
C21	URBANIZACION	720.460,71 €
C22	SEGURIDAD Y SALUD	79.357,68 €
C23	GESTION DE RESIDUOS	75.791,04 €

<b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL</b>	<b>8.916.593,00 €</b>
--	-----------------------

13% Gastos Generales	1.159.157,09 €
6% Beneficio Industrial	534.995,58 €

<b>TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA</b>	<b>10.610.745,67 €</b>
--------------------------------------	------------------------

21% IVA vigente	2.228.256,59 €
-----------------	----------------

<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>	<b>12.839.002,26 €</b>
--------------------------	------------------------