

CENTRO DE EXPOSICIÓN, PROMOCIÓN, DESARROLLO Y VENTA DE PRODUCTOS "TIERRA DE SABOR" EN VALLADOLID

ALUMNO: ELEHA RODRÍGUEZ BLANCO TUTORES: SALVADOR MATA PÉREZ / FEDERICO RODRÍGUEZ CERRO PFG ETSAVA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.1 INFORMACIÓN PREVIA
 - 1.1.1. CONDICIONES URBANÍSTICAS
 - 1.1.2. ANTECEDENTES DEL LUGAR Y OBJETIVO
- 1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
 - 1.2.1 IMPLANTACIÓN EN LA PARCELA
 - 1.1.2 GENERACIÓN DE EDIFICIO
- 1.3. CUADRO DE SUPERFICIES

2 MEMORIA CONSTRUCTIVA

- 2.1 ESTRUCTURA DEL EDIFICIO
- 2.2 SISTEMA ENVOLVENTE
- 2.3 SISTEMA de CUBIERTAS
- 2.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN
- 2.5 SISTEMAS DE ACABADOS INTERIORES

3 SOLUCIÓN GLOBAL DE LAS INSTALACIONES

- 3.1 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN
- 3.2 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y FONTANERÍA
- 3.3 INSTALACIÓN DE ACONDICIONAMIENTO Y VENTILACIÓN
- 3.4. INSTALACIONES VIVIENDA

4 CUMPLIMIENTO DEL CTE DB SI

- 4.1. DB SI 1. PROPAGACIÓN INTERIOR
- 4.2. DB SI 2. PROPAGACIÓN EXTERIOR
- 4.3. DB SI 3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES
- 4.4. DB SI 4. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
- 4.5. DB SI 5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS
- 4.6. DB SI 6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA
- 4.7 DB SI 7. DEFINICIÓN DEL ESPACIO EXTERIOR SEGURO

5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. INFORMACIÓN PREVIA

1.1.1. CONDICIONES URBANÍSTICAS

Al norte de Valladolid en un enclave privilegiado junto a la histórica fábrica Michelín y con una clara vinculación al río Pisuerga que baña el frente norte de la parcela se ubica el edificio Sede tierra de sabor. Dicha parcela cuenta con una superficie de 47339m² y cuenta con una construcción de una mini central eléctrica de 1048m².

Las parcela de carácter triangular junto con el molino están considerados como sistema general de espacios libres (SG-EL 05).

1.1.2. ANTECEDENTES DEL LUGAR Y OBJETIVO

PARCELA SEDE TIERRA DE SABOR

La parcela cuenta con una preexistencia de tres naves vinculadas al uso de la central hidroeléctrica

Aparentemente en los vuelos aéreos el entorno de la parcela es una zona prácticamente agrícola y de espacio de ribera hasta 1945 que en la parcela aparece un molino harinera, aunque es la única edificación del entorno. La fábrica de Michelín aparece en el plano del vuelo 1975, desaparece el molino harinera y aparece la central eléctrica Electra Popular Vallisoletana. Actualmente el entorno está muy descuidado aunque la pequeña central hidroeléctrica sigue en funcionamiento.

TIERRA DE SABOR

Castilla y León, «la despensa de Europa», atesora una exclusiva riqueza agroalimentaria, destacando sectores como: nuestros reconocidos vinos, quesos elaborados con tradición, carnes frescas de calidad, carnes curadas únicas, frutas y hortalizas frescas, legumbres de calidad, exquisitos productos gourmet, así como innumerables alimentos artesanales.

Con el objetivo de incrementar el prestigio y la difusión de estos productos agroalimentarios, la Junta de Castilla y León impulsó en 2009, el nacimiento de la marca de garantía «Tierra de Sabor», que representa a más de 6.000 productos elaborados por más de mil empresas. Desde 2009, Tierra de Sabor ha hecho posible proyectar una imagen homogénea del sector agroalimentario regional ofreciendo un icono o logo común.

'Tierra de Sabor', es una marca de garantía para los consumidores, que identifica en el mercado los productos agroalimentarios que, producidos, elaborados y/o transformados en el territorio de Castilla y León, reúnen las condiciones y cumplen los requisitos de calidad desde su origen.

A su vez las empresas se benefician de la estrategia de promoción por la suscripción de acuerdos a nivel nacional con las principales cadenas de distribución, campañas de comunicación de ámbito nacional y regional, patrocinio de diferentes acciones, y desarrollo de promociones de determinados productos, lo que aumenta las ventas y amplía los canales de comercialización. Además, la Consejería de Agricultura y Ganadería ha puesto en marcha

la Estrategia «+Sabor», con sellos como «Sabor Artesano», «Sabor Ecológico», «Sabor Social», «Sabor Saludable» y «Sabor Gourmet», así como el distintivo «Heart of Spain» para productos comercializados en el exterior.

Adquirir productos 'Tierra de Sabor' ofrece un buen número de ventajas:

- Supone una gran confianza para el consumidor, por su apuesta por la calidad.
- Significa apoyar principalmente a los pequeños y medianos productores locales, poniendo identidad a cada uno de los productos que se consumen.
- Supone una gran contribución al desarrollo económico sostenible y al asentamiento de población en el medio rural.
- Tiene un impacto medioambiental positivo al reducirse los costes de transporte y los tiempos entre su elaboración y consumo.
- Contribuye a preservar la identidad local de las áreas de producción de Castilla y León así como su patrimonio agrícola y cultural.

1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.2.1 IMPLANTACIÓN EN LA PARCELA

El proyecto se propone en un punto interesante de la ciudad, no muy conocido del término municipal, en el borde de la ciudad consolidada junto al Pisuegra y próximo al Soto de Medianilla. Se puede considerar como un espacio atractivo, cerca del canal de Castilla y con unas áreas limítrofes en las que la naturaleza tiene mucha importancia, zonas de ribera y proyecto de bosque urbano al otro lado del río.

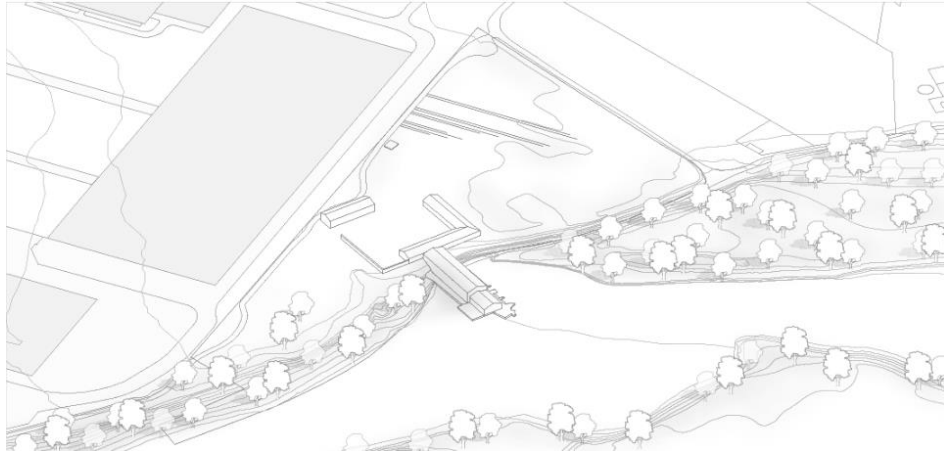
Esta zona norte de la ciudad también es conocida por su carácter logístico (CyLOG Y Mercaolid) e industrial (Michelín, Tafisa). En el otro margen del río, el Soto de Medianilla, un amplio meandro al Norte de Valladolid, hacia Santovenia, que estuvo habitado durante varios siglos a partir de la Edad del Hierro y donde permanece el yacimiento arqueológico más antiguo de la ciudad.

La parcela pegada a la ribera del Pisuegra, puede ser considerada como un espacio de gran potencialidad pero oculto, muy cercano a lugares singulares como el canal de castilla o el propio Soto de Medinilla, aunque en la espalda de la factoría de Michelín y con una accesibilidad condicionada por caminos poco transitados. Allí hay una pesquera y una antigua y pequeña central hidroeléctrica. El acceso debe mejorarse ya que los caminos actuales están bien conectados.

1.2.2 GENERACIÓN DE EDIFICIO

ESTADO ACTUAL - DESCONTAMINACIÓN

La parcela actualmente cuenta con una serie de edificaciones abandonadas y bastante deterioradas, que no se conservan en el desarrollo del proyecto. Además en el suelo hay escombros y basura debido a su estado de abandono. La primera intervención será eliminar los elementos citados anteriormente.



MOVIMIENTO DE TIERRAS

Tras el análisis de la parcela y antes de implantar el centro de exposición y desarrollo se opta por modificar la topografía. Se produce un desnivel de 1.50m en la zona más próxima al río pero sin llegar a él, para abrir más las vistas y que edificio propuesto compita menos con la central eléctrica que se conserva. Esta tierra excavada se mueve y coloca en los montículos previos al edificio.



EJECUCIÓN DEL EDIFICIO

El edificio se implantará en la zona excavada, quedando uno de los lados a la cota actual de la parcela y en el lado de río a la cota enterrada. Las edificaciones de invernadero y las viviendas se sitúan sobre la cota de la parcela. El desnivel del terreno también acompaña al acceso principal, creándose una rampa natural y con vegetación al lado de la rama construida.

La implantación del edificio se complementa con la plantación de zonas verdes previas al edificio y las zonas de cultivo, tanto en el recinto enterrado como en la zona de las viviendas y el invernadero



1.2.3 DESARROLLO DEL EDIFICIO

Teniendo en cuenta la pequeña central eléctrica existente en la parcela y que la nueva construcción no compita demasiado con ella, se plantea un proyecto un poco rehundido respecto a la cota de la parcela. Este desnivel de 1,50 m también fomenta y mejora las vistas hacia el río.

La forma del edificio genera un recinto en torno al río y la central, el punto central de este espacio vincula el mercado con el edificio principal, generando un gran espacio público. A medida que nos alejamos, siguiendo el curso del río la privacidad aumenta, por lo que es donde se colocarán las viviendas.

Acompañando a esta idea la forma se va desdibujando, pasa de ser un edificio compacto a un juego entre llenos y vacíos, viviendas con su respectiva terraza y zona de cultivo.

FORMA

Edificio que se va desdibujando



Negativo



Inflexiones



La forma de la cubierta tiene su inspiración en las arquitecturas pabellonarias agrícolas, con cubiertas a dos guas, aunque al ser un edificio público con un carácter más representativo no se conserva la forma tal cual.

La cubierta es un elemento continuo que unifica todos los volúmenes de los que se compone el proyecto, pero su carácter y forma va variando dependiendo de la estancia que esté debajo.

El acceso se desarrolla a través de una rampa, de escasa pendiente. El edificio es como un zócalo que oculta el paisaje del río, hasta que no lo atravesamos y llegamos al acceso principal no lo vemos.



1.3. CUADRO DE SUPERFICIES

CUADRO DE SUPERFICIES Y ACABADOS (PLANTA BAJA)

| | |
|----------------------|------------------------|
| ÁREA DE MERCADO | 1286.60 m ² |
| ALMACÉN MERCADO | 33.85 m ² |
| ASEOS MERCADO | 259.47 m ² |
| INSTALACIONES | 206.15 m ² |
| ADMINISTRACIÓN | 223.01 m ² |
| ASEOS ADMINISTRACIÓN | 24.15 m ² |
| COMUNICACIÓN | 77.81 m ² |
| CIRCULACIÓN SERVICIO | 97.19 m ² |
| ALMACÉN | 102.00 m ² |
| CIRCULACIÓN ACCESO | 35.42 m ² |
| ASEOS RESTAURANTE | 31.55 m ² |
| VESTUARIO PERSONAL | 9.70 m ² |
| RESTAURANTE | 259.47 m ² |
| COCINA RESTAURANTE | 64.35 m ² |
| SERVICIOS COCINA | 32.70 m ² |

| | |
|-------------------|-----------------------|
| ACCESO PRINCIPAL | 352.21 m ² |
| ROPERO | 14.85 m ² |
| COMUNICACIÓN | 97.94 m ² |
| VESTUARIOS TALLER | 56.30 m ² |
| TALLER | 161.60 m ² |
| INVERNADERO | 213.46 m ² |

VIVIENDA (PLANTA BAJA)

| | |
|-----------|----------------------|
| VESTÍBULO | 4.71 m ² |
| TALLER | 13.42 m ² |
| PASILLO | 9.86 m ² |
| ASEO | 2.20 m ² |
| COCINA | 16.66 m ² |
| COMEDOR | 18.93 m ² |
| SALÓN | 19.72 m ² |

CUADRO DE SUPERFICIES Y ACABADOS (PLANTA PRIMERA)

| | |
|-----------------------------|-----------------------|
| RECORRIDO MERCADO | 123.13 m ² |
| DISTRIBUIDOR ADMINISTRACIÓN | 182.82 m ² |
| DESPACHO 1 | 29.30 m ² |
| DESPACHO 2 | 29.30 m ² |
| SALA REUNIONES | 50.00 m ² |
| ZONA COMÚN ADM. | 89.75 m ² |
| ZONA CONSULTA | 76.80 m ² |
| ASEOS ADMINISTRACIÓN | 29.50 m ² |
| COMUNICACIÓN | 54.81 m ² |
| CAFETERÍA | 236.65 m ² |
| COCINA EXPERIMENTAL | 81.50 m ² |
| SALA DE CATAS | 164.50 m ² |
| AULA GASTRONÓMICA | 80.90 m ² |

| | |
|-----------------------|-----------------------|
| PREVIO ZONA GASTR. | 158.71 m ² |
| COMUNICACIÓN | 139.21 m ² |
| OFFICE | 57.80 m ² |
| ASEOS ZONA PRODUCTIVA | 24.65 m ² |
| LABORATORIO | 110.54 m ² |

VIVIENDA (PLANTA PRIMERA)

| | |
|----------------------------|----------------------|
| HABITACIÓN PRINCIPAL | 13.38 m ² |
| VESTIDOR - BAÑO HABITACIÓN | 9.30 m ² |
| HABITACIÓN | 16.63 m ² |
| PASILLO | 11.15 m ² |
| ASEO | 4.70 m ² |
| ZONA DE TRABAJO | 9.85 m ² |

2. MEMORIA DESCRIPTIVA

2.1. ESTRUCTURA DEL EDIFICIO

La estructura principal consiste en pórticos triarticulados de madera laminada de canto variable. Las uniones pilar-zapata y entre dinteles en la clave del pórtico se realizan mediante articulaciones perfectas realizadas en acero. Las correas se unen a los dinteles mediante estribos de acero. El nudo rígido de esquina del pórtico se realiza mediante entalladura múltiple encolada.

La estructura de pórticos triarticulados centra las mayores solicitaciones en los nudos rígidos de esquina, por lo que se puede diseñar una estructura de canto variable, en la que se consigue la máxima sección donde la solicitación es mayor, con el consiguiente ahorro de material.

En cuanto a la elección del material, se ha optado por el empleo de madera laminada homogénea, debido a su gran resistencia y versatilidad en el diseño que se puede conseguir frente a la madera maciza o aserrada, pudiendo realizar elementos de grandes luces y canto variable.

El pórtico está articulado en los apoyos y en la clave y con nudos de esquina rígidos. Se realiza en madera laminada homogénea GL_36h, con láminas de 40 mm de espesor de madera conífera.

Las correas se van a realizar en madera laminada homogénea GL_28h con sección rectangular de 240 mm de alto por 100 mm de ancho. La longitud de las mismas es igual a la separación entre pórticos, 6 metros, y la separación entre correas es de 1 m.

Las acciones que afectan a la estructura son la carga permanente, la sobrecarga de uso, la sobrecarga de nieve y la acción del viento, calculadas según el CTE_DB-SE_AE.

La solución para la unión entre el pilar y el dintel es la de realizar un nudo de esquina con entalladura múltiple encolada. Este sistema consiste en realizar una entalladura múltiple o junta dentada en las piezas a unir, de manera similar al empalme de láminas. Así se consiguen las siguientes ventajas:

- Sólo se fabrican piezas rectas.
- Su apariencia externa es más limpia, sin elementos auxiliares metálicos.
- Presenta un mejor comportamiento frente al fuego.

Las zapatas se realizan en hormigón armado HA-25, con una distribución en ambas direcciones, longitudinal y transversal, de 7 barras de acero corrugado B-500 S de diámetro igual a 10 mm, separadas 23 cm entre sí, siendo el recubrimiento mecánico de 40 mm. Las zapatas se realizan sobre 100 mm de hormigón de limpieza, el hormigonado se realiza con encofrados de paramentos lisos ocultos.

Se emplean fijaciones mediante estribos, placas y clavijas metálicas en todas las uniones que son necesarias realizar en la estructura de madera, debido a su gran comportamiento demostrado y su rapidez y sencillez de montaje.

La unión escogida entre las correas y el dintel del pórtico consiste en un estribo de acero galvanizado, con capacidad de soportar grandes cargas y alas exteriores de fijación. El estribo se realiza en chapa galvanizada en caliente con acero tipo DX51 D según normativa UNE EN 10142, con recubrimiento de galvanización Z 275 según UNE 36-130-91.

El estribo está formado por una placa de acero de 2 mm de espesor, con un desarrollo de 565 mm y una profundidad de 110 mm.

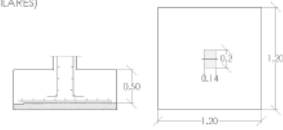
Para la unión del pilar con la cimentación se opta por un enlace articulado metálico creando una articulación perfecta con un eje materializado por un bulón para permitir el giro libre. De esta manera también se consigue separar el pilar una distancia suficiente de la superficie del terreno para evitar el daño que la madera puede sufrir al estar en contacto directo con el terreno.

La placa de unión tiene un espesor de 4 mm y los pasadores un diámetro de 20 mm que se alojaran en agujeros realizados en la madera de 19 mm para asegurar que el pasador ejerza presión sobre la madera y conseguir así la correcta transmisión de esfuerzos.

En el caso del forjado techo de planta baja el sistema estructural también es de madera laminada. Vigas de madera laminada GL_36h, estructura de primer orden y viguetas de madera GL28h, estructura de segundo orden sobre las que se coloca un tablero MDF de 3 cm de espesor y una capa de hormigón armado de 6 cm.

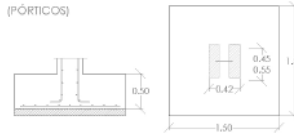
CUADRO DE ZAPATAS

ZAPATA AISLADA TIPO 1
(PILARES)



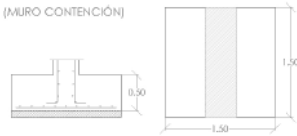
Z20 Z21 Z22 Z23 Z24 Z25 Z27 Z28 Z30 Z31 Z32
Z34 Z36 Z38 Z39 Z40 Z42 Z43 Z44 Z46 Z48 Z49
Z51 Z52 Z53 Z54 Z55 Z57 Z59 Z60 Z61 Z63 Z64
Z66 Z67 Z69 Z70 Z71 Z72 Z74 Z75 Z76 Z78 Z80
Z81 Z82 Z83 Z84 Z85 Z86 Z87 Z88 Z89 Z90 Z91
Z92 Z93 Z109 Z114 Z119

ZAPATA AISLADA TIPO 1
(PÓRTICOS)



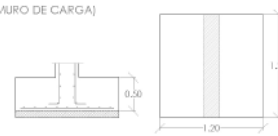
Z01 Z02 Z03 Z04 Z05 Z06 Z07 Z08 Z09 Z10 Z11
Z12 Z13 Z14 Z15 Z16 Z17 Z18 Z19 Z26 Z29 Z33
Z37 Z41 Z45 Z47 Z50 Z56 Z58 Z60 Z63 Z66 Z69
Z73 Z79 Z94 Z95 Z96 Z97 Z98 Z99 Z100 Z101
Z102 Z103 Z104 Z105 Z106 Z107 Z108 Z110 Z111
Z112 Z113 Z115 Z116 Z117 Z118 Z120 Z121 Z122

ZAPATA CORRIDA TIPO 1
(MURO CONTENCIÓN)

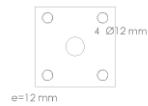


ZC01 ZC02 ZC05 ZC08

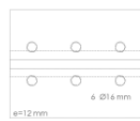
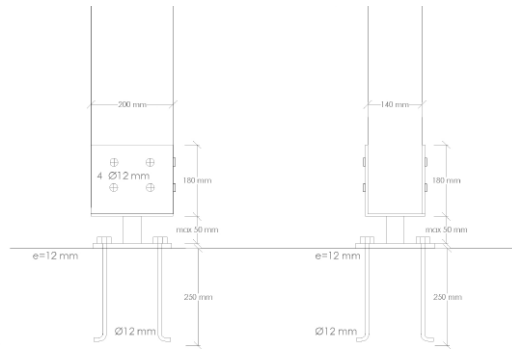
ZAPATA CORRIDA TIPO 2
(MURO DE CARGA)



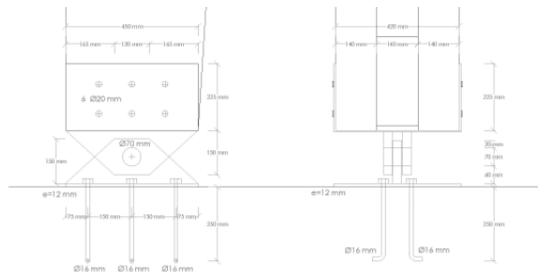
ZC03 ZC04 ZC06 ZC07 ZC09 ZC10 ZC11 ZC12
ZC13 ZC14 ZC15 ZC16 ZC17



DETALLE UNIÓN
ZAPATA - PILAR E: 1,10



DETALLE UNIÓN
ZAPATA - PÓRICO E: 1,10



2.2. SISTEMA ENVOLVENTE

Los sistemas envolventes del proyecto se resumen en 3 tipos diferentes. En función de las necesidades de cada espacio se plantea el sistema que mejor se adapta a estas, transparencia frente a opacidad o ligereza frente a pesadez son dos de las dos variables que se tiene en cuenta para el uso de estos sistemas.

- CERRAMIENTO EXTERIOR OPACO

Sistema de fachada compuesta por una estructura metálica de acero galvanizado especial, una placa AQUAPANEL® por la cara exterior y dos placas de yeso laminado por el interior. Listo para recibir por la cara exterior un sistema de fachada ventilada.

- CERRAMIENTO EXTERIOR TRANSPARENTE

Muro cortina Cortizo® fachada TP52. El sistema de esta fachada se compone de montantes y travesaños enrasados y a distintos niveles que permiten desagües en cascada garantizando total estanqueidad, drenaje y evacuación. dicho sistema resulta idóneo para el edificio ya que cumple todos los requerimientos en cuanto a estanqueidad y aislamiento térmico necesarios.

Independientemente de si la fachada es opaca o transparente, dependiendo de la zona y la permeabilidad, sobre estos dos cerramientos se coloca una fachada ventilada de lamas de madera de sección 5 x15 cm ancladas sobre rastreles, también de madera y cada 60 cm.

- En la vivienda y las fachadas opacas transversales el cerramiento es de e paneles de hormigón ligero de fibra de vidrio (GRC) rigidizados mediante subestructura metálica de acero galvanizado.

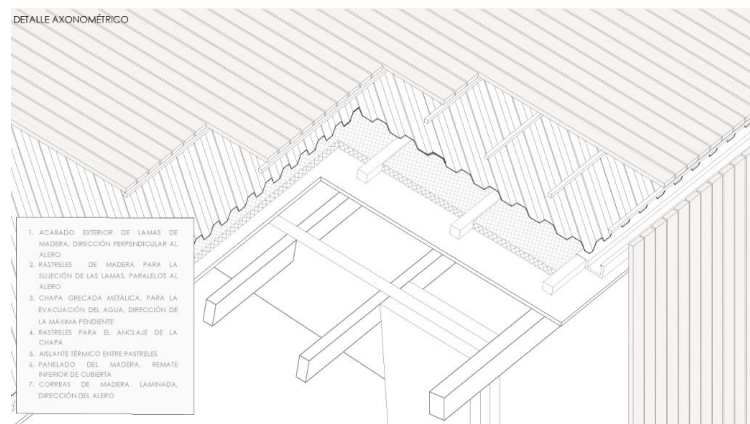
Es un conjunto definido por una capa exterior de GRC de aproximadamente 10-15mm de grueso rigidizada mediante un bastidor metálico. Ambas partes están unidas mediante conectores metálicos, ganchos de acero galvanizado o zincado a la estructura metálica galvanizada complementaria llamada bastidor tubular, con una separación máxima entre montantes de 60cm.

2.3. SISTEMA de CUBIERTAS

CUBIERTA DE CHAPA METALICA CON ACABADO DE LAMAS DE MADERA

Cubierta inclinada. Sobre la estructura de madera se coloca un tablero de madera MDF, una lámina bituminosa barrera de vapor separa este tablero del aislante de polietileno extruido (XPS) Danofen. Los rastreles para el anclaje de a chapa metálica grecada impermeabilizada para evacuación están situados entre el aislante.

La Chapa tendrá la dirección de la máxima pendiente para una correcta evacuación del agua, aunque las lamas de madera se inclinen en dirección perpendicular a la fachada para mantener la apariencia de cerramiento continuo. La lamas de madera se anclan mediante rastreles cada 60 cm y su sección es igual a las del alzado.



2.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Debido a las características del edificio, apenas encontramos compartimentaciones en las piezas expositivas. Sin embargo, el volumen principal cuenta con una banda de servicios que recoge varios espacios servidores como son los aseos de planta, las zonas reservadas para simuladores, los núcleos de comunicación de escaleras protegidas y un espacio reservado para instalaciones.

Todos estos núcleos de servicios están ejecutados mediante tabiquería en seco de placa de yeso laminado, formados por:

- Subestructura metálica, compuesta por montantes y travesaños de acero galvanizado de 92mm y espesor 2mm.
- Aislamiento acústico en paneles semirrígidos de lana de vidrio no hidrófilos.
- Placa de yeso laminado de 15mm, de alta resistencia al fuego.

2.5 SISTEMAS DE ACABADOS INTERIORES

Los sistemas de acabados interiores de suelos, paredes y techos son los siguientes:

| | |
|----------------|---|
| SUELOS | |
| PC | Pavimento continuo BEALMORTEX color gris sobre mortero de anhidrita ANHIVEL CLASSIC |
| PS | Pavimento continuo BEALMORTEX color gris suelo especial para zonas de servicio |
| B | Baldosas cerámicas pasta roja PAMESA WALD FLOOR color blanco sobre mortero de anhidrita |
| PG | Pavimento Stonker gres porcelánico porcelanosa |
| PM | Pavimento gres porcelánico apariencia madera |
| PH | Pavimento exterior losetas de hormigón aligerado |
| TM | Tarima de madera sobre mortero autonivelante de anhidrita ANHIVEL TERMIO |
| PAREDES | |
| PYL | Revestimiento interior de paneles de PLADUR sobre subestructura metálica y aislamiento |
| V | Revestimiento interior de paneles de VIROC sobre subestructura metálica y aislamiento térmico |
| VL | Muro cortina de vidrio con lamas madera (TECA) al exterior |
| M | Mampara de vidrio |
| B | Revestimiento interior de baldosas cerámicas para paredes PORCELANOSA |
| P | Cerramiento exterior de policarbonato celular par invernadero |
| TECHOS | |
| FI | Falso techo interior de paneles de placa de yeso laminada sobre subestructura metálica |
| FE | Falso techo panel cemento aquapanel para exterior |

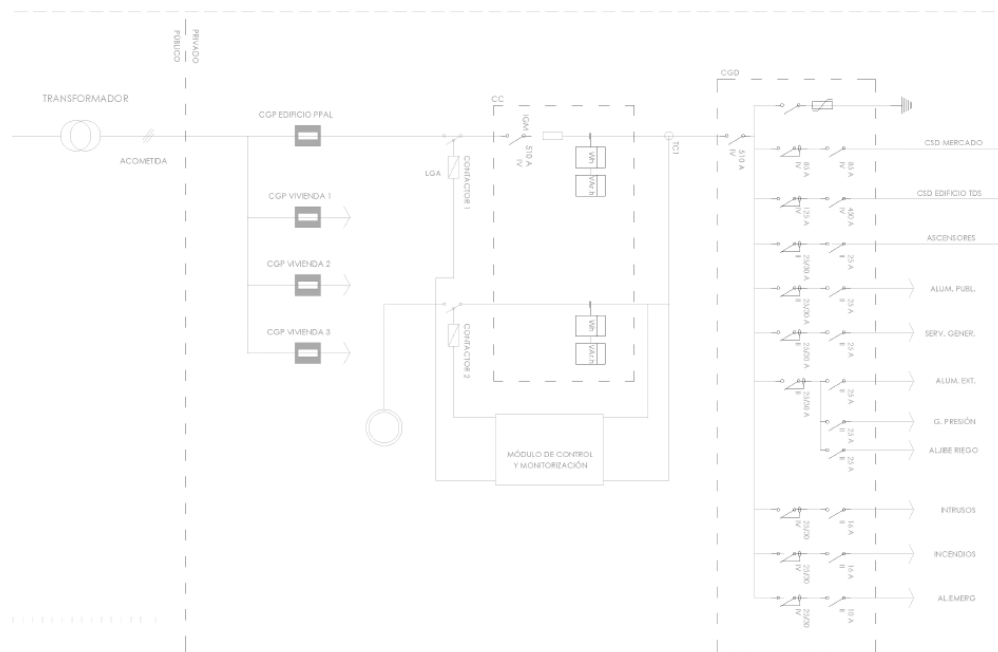
3. SOLUCIÓN GLOBAL DE LAS INSTALACIONES

3.1. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

Se ha escogido esta instalación para su desarrollo, ya que se considera que se trata de la más importante e interesante para diseñar, debido a las características del edificio. Teniendo en cuenta la importancia de la iluminación específica que requieren las piezas expuestas, así como los espacios de distensión.

Con punto de acometida en la Avenida de Zamora, se plantea un sistema de suministro eléctrico basado en la distribución desde un único punto de transformación a todo el complejo proyectado, contemplando la viabilidad de una instalación eléctrica dotada de un transformador propio para posibilitar la compra de energía eléctrica a media tensión.

Mediante un control centralizado en el centro de transformación se logra una completa monitorización del comportamiento de la totalidad del complejo en cuanto a funcionamiento y consumo, facilitando de este modo las labores de mantenimiento, conservación. A partir de este punto, la red se distribuye en baja tensión trifásica para minimizar pérdidas por caída de tensión producidas por longitud de cable en su suministro a los diferentes puntos del proyecto, siguiendo el esquema en peine del edificio.



La elección de las luminarias se ha hecho reflexionando el tipo de iluminación que cada pieza requiere, teniendo en cuenta la distancia con el visitante, su ubicación en relación con los fondos opacos, neutros o traslúcidos, su cota.

Lightgap ERCO
 Utilizada como luz indirecta, para iluminación atmosférica general y para iluminación de paramentos. Se coloca oculta en paredes y falsos techos.



Luminarias descogoladas Quintessence ERCO

Utilizada para dotar de volumen e iluminación general a ciertos espacios, como el restaurante y otras zonas estanciales.



ERCO Optec sobre carril electrificado

Luminarias orientables utilizadas en zonas amplias como la cafetería y recepción.



Downlight StarPoint ERCO

Iluminación empotrada en falso techo, para espacios secundarios como aseos, escaleras, zonas de paso, etc.



Luminaria pendular JILLY LINEAL ERCO

Luminarias de gran formato utilizadas en la zona de tránsito del mercado.



Bañador de suelo XS ERCO

Iluminación puntual para escaleras y zonas de tránsito.



Led descogolado TRILUX CORIFLEX

Se utiliza en zonas de trabajo, como despachos, laboratorios... así como en la cocina gastronómica.



Tubo Led Gaunter 365

Utilizado en cocinas y otras salas como tiras lineales en el techo.



Luminaria empotrable en el suelo NADIR REDONDO ERCO.

Luminaria orientable utilizada para enfatizar los pilares y algunas zonas del pavimento.



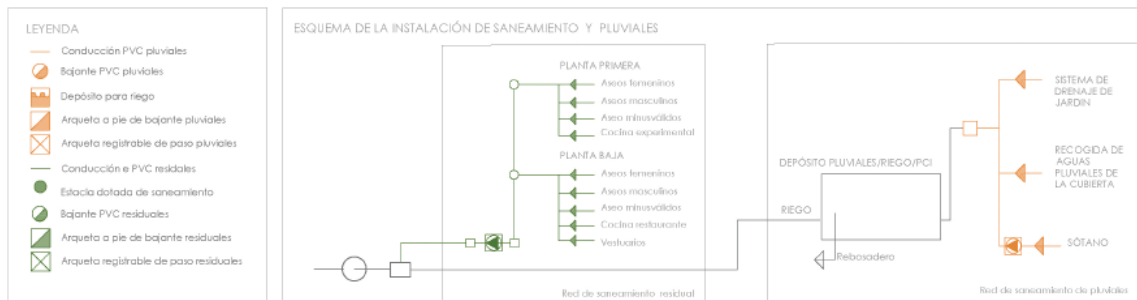
3.2. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y FONTANERÍA

SANEAMIENTO Y EVACUACIÓN DE AGUAS

La evacuación de aguas en el edificio se realizará a través de un sistema separativo de aguas pluviales y residuales, diferenciándolas así por su grado de contaminación. Cada red dispondrá de una arqueta registrable, en la cual confluye la instalación y de la cual parte una tubería de acometida a colector municipal en el caso de las aguas residuales y una tubería que desemboca en una unidad de almacenamiento y tratado de aguas en el caso de las pluviales y las recogidas con el sistema drenante.

Se dispondrá de ventilación primaria para y secundaria para la evacuación de aguas negras y de ventilación primaria para el resto de caso cumpliendo con la normativa vigente. El agua de las bajantes se recogerá en arquetas a pie de bajante. Las aguas residuales discurrirán por tuberías de fibrocemento con uniones estancas y una vez recogidas confluirán en un pozo de bombeo desde donde se impulsarán al exterior a una arqueta.

Se usarán arquetas (todas ellas registrables) en aquellos puntos de unión de tramos de la red, cambio de dirección, cuartos de instalaciones y puntos de red donde el trazado sea muy largo, de forma que habrá una arqueta cada 20 m como máximo, ta y como exige la norma. En cuanto a la construcción de dichas arquetas se harán con prefabricados de hormigón.



EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES DE CUBIERTA

Para la recogida de aguas pluviales en cubierta se dispone de un canalón perimetral, y canalones en las limahoyas. El agua discurre por gravedad a través de la chapa metálica de cubierta aprovechando la inclinación de la cubierta hasta llegar al canalón.

Este recoge las aguas y las conduce a las bajantes. Las bajantes, de $\varnothing 110$ cm quedan ocultas en el alzado mediante lamas de madera desmontables.

El diseño del proyecto se basa en la sostenibilidad y cuidado del medio ambiente, por lo que en materia de consumo de agua se plantea un sistema de reciclaje de aguas pluviales, que se almacena y se utiliza para el riego y el abastecimiento de seguridad contra incendios.



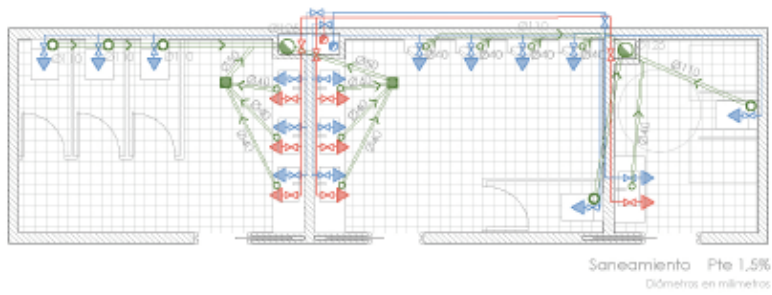
ABASTECIMIENTO

La instalación sigue las prescripciones de las normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua de la DB-HS.

Se inicia con la colocación sobre la red general de una llave de corte. Un tubo de alimentación enlaza la llave de corte con el contador general, alojado lo más próximo posible a la llave, en el cuarto de instalaciones dispuesto para el control técnico de instalaciones, de aquí surgen los ramales que constituyen la red de agua fría.

La producción de agua caliente es de tipo centralizado, con un sistema de geotermia superficial, que consiste en tubos enterrados a poca profundidad y el aprovechamiento de la temperatura estable del terreno para calentar el agua fría mediante unos intercambiadores de placas. Se elige este tipo de aporte de energía, ya que la gran superficie de parcela, nos lo permite.

En caso de que se produzca un fallo en el funcionamiento del sistema de geotermia o que el aporte energético sea insuficiente, se prevé un sistema auxiliar de aporte calórico mediante una caldera eléctrica. La puesta en marcha de este sistema auxiliar se producirá de forma electrónica por medio de las válvulas que constituyen el circuito. Habrá un circuito de retorno de la red de agua caliente para que, en caso de pérdida de temperatura, vuelvan al punto de aporte calórico; intercambiador geotermico o caldera eléctrica.



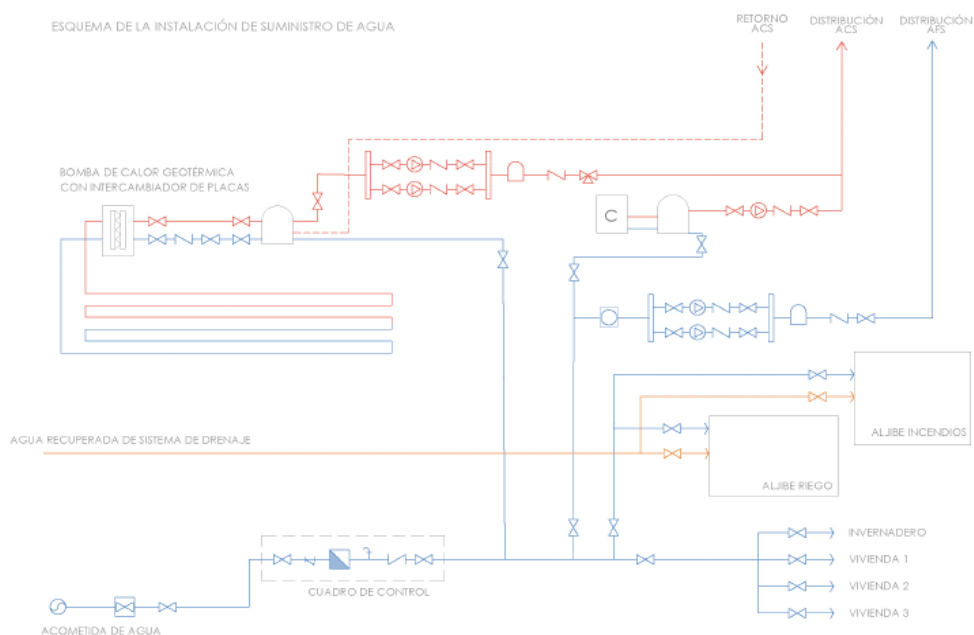
El suministro de agua a los baños o espacios húmedos consta de llave de corte general, llaves de derivación y llaves de aparato.

La recogida de aguas residuales se realiza conectando los aparatos a excepción de los inodoros, mediante desagües individuales al bote sifónico y desde éste se conectan al manguetón de un inodoro para su posterior paso a la bajante. En los baños adaptados, el lavabo se conecta directamente al manguetón evitando el empleo de bote sifónico.

3.3. INSTALACIÓN DE ACONDICIONAMIENTO Y VENTILACIÓN

El sistema utilizado para la instalación climática es a base de todo aire. Las unidades de tratamiento de aire (UTA) deben estar en contacto con el aire exterior, por lo que aunque se encuentren situadas en el cuarto de instalaciones, este está perfectamente ventilado.

El aire procedente del exterior se calentará mediante una batería que funcionará con la energía aportada por un sistema de geotermia, que además dará servicio al sistema de abastecimiento de agua caliente sanitaria. Junto a cada UTA se situará un recuperador y una enfriadora de agua condensada por aire. El aire captado del exterior pasará por el recuperador de calor, el cual contará con un by-pass, de forma que, según las condiciones exteriores, cruzará dicho aire con el que salga del interior o lo introducirá a la UTA directamente. De esta forma, el recuperador actuará como un filtro para mejorar el rendimiento de la UTA.



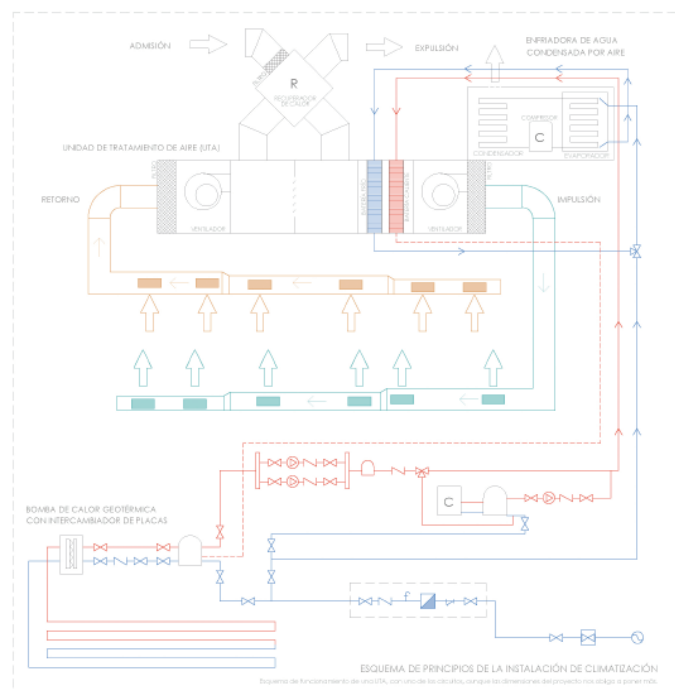
FUNCIONAMIENTO DEL RECUPERADOR DE CALOR

El recuperador de calor con by-pass, favorece el funcionamiento de la UTA, tanto en verano como en invierno. En verano cuando el objetivo es refrigerar el ambiente, el by-pass en el recuperador evitará que el aire que entra, frío, se cruce con el aire que sale, caliente. En invierno, en el recuperador se producirá un cruzamiento entre el aire exterior y el interior, así el aire interior, sucio y caliente, cederá energía al aire exterior, limpio y frío. Si el aire exterior está más caliente que el interior y queremos calentar el espacio interior se producirá el mismo mecanismo que en verano.

Una vez en la propia UTA, el aire pasará por unas baterías de calor o río; que dependiendo de las condiciones interiores que se pretendan conseguir, calentará o enfriará más el aire, antes de ser impulsado por un ventilador y filtrado hacia el interior. En el caso de que se quiera calentar el aire, funcionará la batería de calor, que consistirá en un circuito de agua caliente. Este agua caliente vendrá de aprovechar la energía geotérmica del terreno.

En caso de que se requiera enfriar el aire, se utilizará la batería de frío; la cual estará conectada a una enfriadora de agua condensada por aire. El funcionamiento de esta máquina consiste en enfriar, más, el agua fría procedente de la red general. Para ello, el agua fría se cruzará en un evaporador con un líquido refrigerante, que cogerá energía del agua fría, bajando aún más la temperatura del agua, y evaporándose. El refrigerante, para poder volver a evaporarse y establecer un circuito cíclico, pasará por un condensador, que aportará energía exterior, en nuestro caso mediante aire, y volverá al estado líquido.

Una vez realizado este circuito, ya tenemos el aire para que sea impulsado en los espacios interiores. Esta impulsión se llevará a cabo a través de conductos que discurren colgados de la estructura de madera. Al ser vistos son conductos autoportantes de panel rígido de lana de vidrio de alta densidad, revestidos en la cara exterior con una lámina de aluminio reforzada con papel Kraft y malla de vidrio, que actúa como barrera de vapor, y por su cara interior, con un tejido neto de vidrio reforzado de color negro de gran resistencia mecánica. Para la impulsión y el retorno se emplearán rejillas metálicas.



3.4. INSTALACIONES VIVIENDA

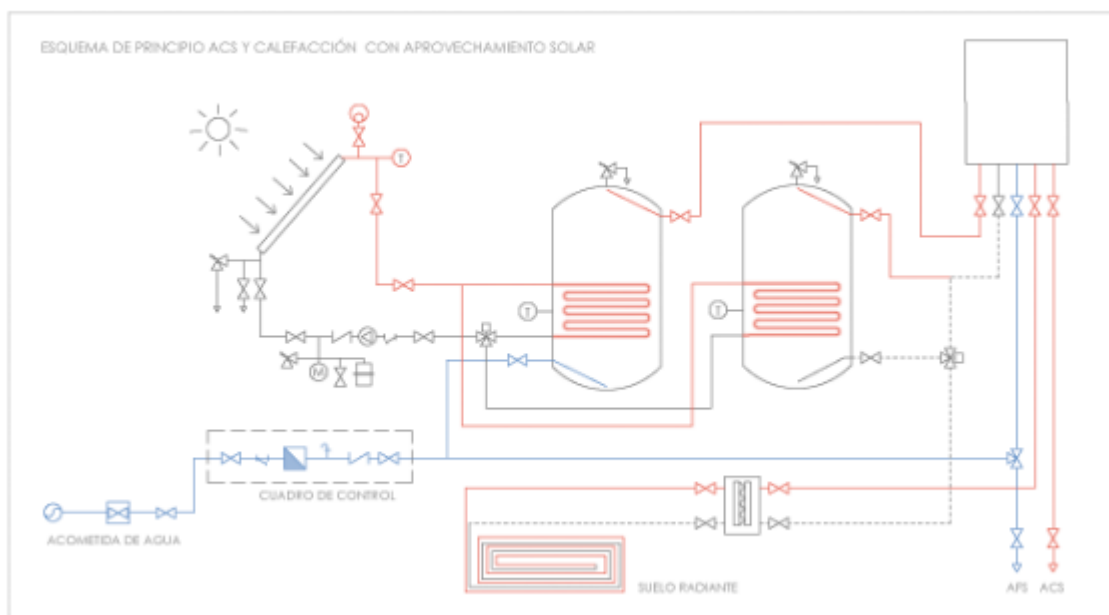
Las tres viviendas en lo que tiene que ver con las instalaciones funcionan de manera independiente entre ellas y respecto al edificio principal y el mercado. Tanto en el abastecimiento como en el saneamiento se conectan a la red de la parcela.

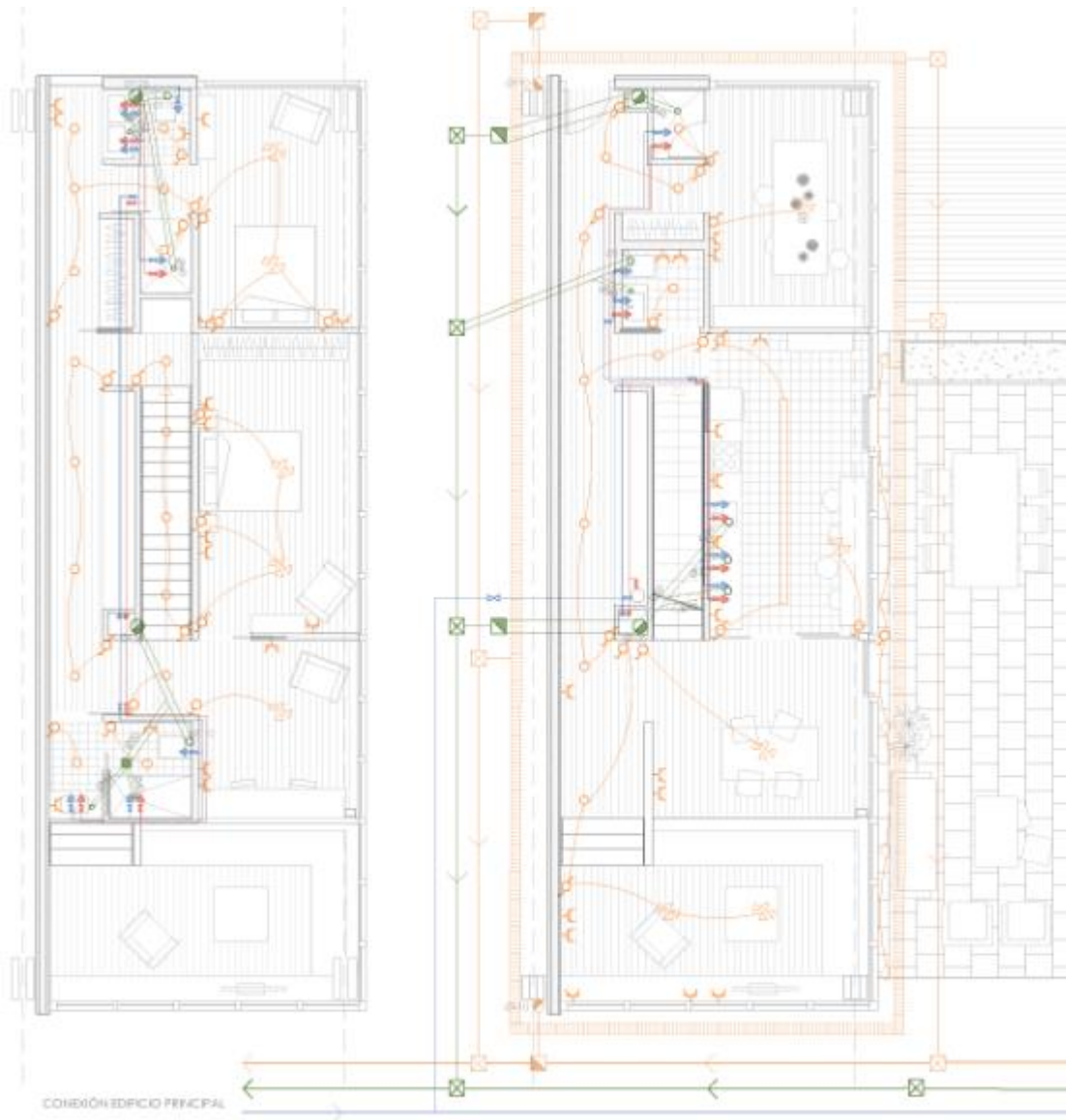
El sistema de calefacción es independiente mediante paneles solares térmicos que transforman la radiación solar en energía para calentar un fluido caloportador o un volumen de aire que pasa a través de ellos y que después transferirá su calor a un volumen de agua contenido en un acumulador o un intercumulador. Desde este acumulador, será transportado mediante tuberías y elementos de impulsión, con el aislamiento adecuado para que no se pierda la energía, hasta los emisores

El agua caliente obtenida se va a utilizar tanto como agua de consumo como apoyo al sistema de calefacción. El sistema emisor es de baja temperatura, suelo radiante, una de las mejores opciones para este tipo de instalaciones debido a su gran inercia térmica.

En caso de que se produzca un fallo en el funcionamiento del sistema de geotermia o que el aporte energético sea insuficiente, se prevé un sistema auxiliar de aporte calórico mediante una caldera eléctrica.

El saneamiento también independiente, y separativo, almacenándose las aguas pluviales para el riego y conectando las aguas residuales con la red de la parcela.





4. CUMPLIMIENTO DEL CTE DB SI

El objetivo del Documento Básico Seguridad en caso de Incendio (DB SI) 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 del proyecto y construcción del edificio, así como de su mantenimiento y uso previsto (Artículo 11 de la Parte I de CTE).

El cumplimiento del Documento Básico de "Seguridad en caso de Incendio" en edificios se acredita mediante el cumplimiento de las 6 exigencias básicas SI.

4.1. DB SI 1. PROPAGACIÓN INTERIOR

1. COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIOS

El documento en la sección 1 indica las condiciones de compartimentación en sectores de incendios. para un edificio de pública concurrencia, como este, el documento indica que un sector de incendios no puede superar los 2500 m² excepto una serie de usos, entre los que se incluye **museo**, si cumplen las siguientes características:

- Estén compartimentados respecto de otras zonas mediante elementos EI 120. **CUMPLE**
- Tengan resuelta la evacuación mediante salidas de planta que comuniquen con un sector de riesgo mínimo a través de vestíbulos de independencia, o bien mediante salidas de edificio. **CUMPLE**
- Los materiales de revestimiento sean B-S1, D0 en paredes y techos y bfl-s1 en suelos. **CUMPLE**
- La densidad de la carga de fuego debida a los materiales de revestimiento y al mobiliario fijo no exceda de 200 MJ/ m². **CUMPLE**
- No exista sobre dichos espacios ninguna zona habitable. **CUMPLE**

Por ello uno de los sectores de incendios que componen el edificio supera los 2500 m² ya que cumple los requisitos establecidos por el CTE DB SI.

SECTORES DE INCENDIOS EN EL EDIFICIO

| | | |
|--------------|---|------------------------------|
| S1 (MERCADO) | SUPERFICIE TOTAL 1405.45 m ² | OCUPACIÓN TOTAL 685 PERSONAS |
|--------------|---|------------------------------|

| ZONA | SUPERFICIE | ACTIVIDAD | IND. DE OCUPACIÓN | OCUPACIÓN | EVACUACIÓN | CARACTER |
|--------------------------------------|------------------------|--------------|----------------------------|------------------------|------------------------|------------------|
| PLANTA BAJA (EVACUACIÓN A COTA) | | | | | | |
| ÁREA DE MERCADO | 1286.80 m ² | COMERCIAL | 2 m ² /PERSONA | 644 PERSONAS | EVACUACIÓN A COTA | RIESGO GENERAL |
| ASEOS | 21.80 m ² | ASEO | 3 m ² /PERSONA | 8 PERSONAS | EVACUACIÓN A COTA | RIESGO MÍNIMO |
| ALMACÉN | 33.85 m ² | ALMACÉN | 40 m ² /PERSONA | 1 PERSONAS | EVACUACIÓN A COTA | R. ESPECIAL BAJO |
| PLANTA ALTA (EVACUACIÓN DESCENDENTE) | | | | | | |
| ACCESO SUPERIOR | 43.40 m ² | COMUNICACIÓN | 2 m ² /PERSONA | 32 PERSONAS | EVACUACIÓN DESCENDENTE | RIESGO GENERAL |
| | | | | 1405.45 m ² | 685 PERSONAS | |

| | | |
|-------------------------|---|-------------------------------|
| S2 (EDIFICIO PRINCIPAL) | SUPERFICIE TOTAL 3470.54 m ² | OCUPACIÓN TOTAL 1414 PERSONAS |
|-------------------------|---|-------------------------------|

| ZONA | SUPERFICIE | ACTIVIDAD | IND. DE OCUPACIÓN | OCUPACIÓN | EVACUACIÓN | CARACTER |
|---------------------------------|-----------------------|----------------|-----------------------------|--------------|-------------------|------------------|
| PLANTA BAJA (EVACUACIÓN A COTA) | | | | | | |
| INSTALACIONES | 206.15 m ² | INSTALACIONES | NULLA | 0 PERSONAS | EVACUACIÓN A COTA | R. ESPECIAL BAJO |
| SEDE CORPORATIVA | 230.75 m ² | ADMINISTRACIÓN | 2 m ² /PERSONA | 116 PERSONAS | EVACUACIÓN A COTA | RIESGO GENERAL |
| ASEOS | 24.15 m ² | ASEO | 3 m ² /PERSONA | 8 PERSONAS | EVACUACIÓN A COTA | RIESGO MÍNIMO |
| DISTRIBUIDOR ASEOS | 39.40 m ² | COMUNICACIÓN | 2 m ² /PERSONA | 20 PERSONAS | EVACUACIÓN A COTA | RIESGO GENERAL |
| DISTRIBUIDOR RESTAURANTE | 88.30 m ² | COMUNICACIÓN | 2 m ² /PERSONA | 30 PERSONAS | EVACUACIÓN A COTA | RIESGO GENERAL |
| ALMACÉN | 102.00 m ² | ALMACÉN | 40 m ² /PERSONA | 3 PERSONAS | EVACUACIÓN A COTA | R. ESPECIAL BAJO |
| ASEOS RESTAURANTE | 31.50 m ² | ASEO | 3 m ² /PERSONA | 11 PERSONAS | EVACUACIÓN A COTA | RIESGO MÍNIMO |
| DISTRIBUIDOR ASEOS | 34.10 m ² | COMUNICACIÓN | 2 m ² /PERSONA | 12 PERSONAS | EVACUACIÓN A COTA | RIESGO GENERAL |
| VESTUARIO PERSONAL | 9.70 m ² | ASEO | 3 m ² /PERSONA | 4 PERSONAS | EVACUACIÓN A COTA | R. ESPECIAL BAJO |
| DISTRIBUIDOR VESTUARIOS | 45.75 m ² | COMUNICACIÓN | 2 m ² /PERSONA | 23 PERSONAS | EVACUACIÓN A COTA | RIESGO GENERAL |
| COCINA | 44.30 m ² | SERVICIO | 10 m ² /PERSONA | 7 PERSONAS | EVACUACIÓN A COTA | R. ESPECIAL BAJO |
| SERVICIOS COCINA | 32.70 m ² | SERVICIO | 10 m ² /PERSONA | 4 PERSONAS | EVACUACIÓN A COTA | R. ESPECIAL BAJO |
| DISTRIBUIDOR COCINA | 49.80 m ² | COMUNICACIÓN | 2 m ² /PERSONA | 35 PERSONAS | EVACUACIÓN A COTA | RIESGO GENERAL |
| RESTAURANTE | 239.45 m ² | CAFETERÍA | 1.5 m ² /PERSONA | 173 PERSONAS | EVACUACIÓN A COTA | RIESGO GENERAL |

| ZONA | SUPERFICIE | ACTIVIDAD | IND. DE OCUPACIÓN | OCUPACIÓN | EVACUACIÓN | CARACTER |
|---------------------------------|-----------------------|--------------|----------------------------|--------------|-------------------|------------------|
| PLANTA BAJA (EVACUACIÓN A COTA) | | | | | | |
| VESTIBULO PRINCIPAL | 352.20 m ² | COMUNICACIÓN | 2 m ² /PERSONA | 176 PERSONAS | EVACUACIÓN A COTA | RIESGO GENERAL |
| ROPERO | 14.80 m ² | ALMACÉN | 40 m ² /PERSONA | 1 PERSONAS | EVACUACIÓN A COTA | R. ESPECIAL BAJO |
| COMUNICACIÓN | 35.40 m ² | COMUNICACIÓN | 2 m ² /PERSONA | 20 PERSONAS | EVACUACIÓN A COTA | R. ESPECIAL BAJO |
| DISTRIBUIDOR TALLER 1 | 24.40 m ² | COMUNICACIÓN | 2 m ² /PERSONA | 12 PERSONAS | EVACUACIÓN A COTA | RIESGO GENERAL |
| DISTRIBUIDOR TALLER 2 | 24.40 m ² | COMUNICACIÓN | 2 m ² /PERSONA | 12 PERSONAS | EVACUACIÓN A COTA | RIESGO GENERAL |
| TALLER | 161.60 m ² | TALLER | 2 m ² /PERSONA | 81 PERSONAS | EVACUACIÓN A COTA | R. ESPECIAL BAJO |
| VESTUARIO TALLER | 56.30 m ² | ASEO | 3 m ² /PERSONA | 19 PERSONAS | EVACUACIÓN A COTA | R. ESPECIAL BAJO |

| ZONA | SUPERFICIE | ACTIVIDAD | IND. DE OCUPACIÓN | OCUPACIÓN | EVACUACIÓN | CARACTER |
|--------------------------------------|-----------------------|----------------|-----------------------------|------------------------|------------------------|------------------|
| PLANTA ALTA (EVACUACIÓN DESCENDENTE) | | | | | | |
| RECORRIDO MERCADO | 123.10 m ² | COMUNICACIÓN | 2 m ² /PERSONA | 62 PERSONAS | EVACUACIÓN DESCENDENTE | RIESGO GENERAL |
| DISTRIBUIDOR DESPACHOS | 51.90 m ² | COMUNICACIÓN | 2 m ² /PERSONA | 26 PERSONAS | EVACUACIÓN DESCENDENTE | RIESGO GENERAL |
| DESPACHO 1 | 25.30 m ² | ADMINISTRACIÓN | 2 m ² /PERSONA | 15 PERSONAS | EVACUACIÓN DESCENDENTE | RIESGO GENERAL |
| DESPACHO 2 | 29.30 m ² | ADMINISTRACIÓN | 2 m ² /PERSONA | 15 PERSONAS | EVACUACIÓN DESCENDENTE | RIESGO GENERAL |
| SALA REUNIONES | 50.00 m ² | ADMINISTRACIÓN | 2 m ² /PERSONA | 25 PERSONAS | EVACUACIÓN DESCENDENTE | RIESGO GENERAL |
| ZONA COMEN ADM. | 89.70 m ² | ADMINISTRACIÓN | 2 m ² /PERSONA | 45 PERSONAS | EVACUACIÓN DESCENDENTE | RIESGO GENERAL |
| ZONA CONSULTA | 76.80 m ² | BIBLIOTECA | 2 m ² /PERSONA | 38 PERSONAS | EVACUACIÓN DESCENDENTE | RIESGO GENERAL |
| ASEOS ADMINISTRACIÓN | 29.30 m ² | ASEO | 3 m ² /PERSONA | 10 PERSONAS | EVACUACIÓN DESCENDENTE | RIESGO MÍNIMO |
| DISTRIBUIDOR ASEOS | 40.00 m ² | COMUNICACIÓN | 2 m ² /PERSONA | 30 PERSONAS | EVACUACIÓN DESCENDENTE | RIESGO GENERAL |
| CAFETERÍA | 236.60 m ² | CAFETERÍA | 1.5 m ² /PERSONA | 157 PERSONAS | EVACUACIÓN DESCENDENTE | R. ESPECIAL BAJO |
| COCINA EXPERIMENTAL | 81.30 m ² | SERVICIO | 10 m ² /PERSONA | 8 PERSONAS | EVACUACIÓN DESCENDENTE | R. ESPECIAL BAJO |
| SALA DE CATAS | 144.50 m ² | CAFETERÍA | 1.5 m ² /PERSONA | 109 PERSONAS | EVACUACIÓN DESCENDENTE | R. ESPECIAL BAJO |
| AULA GASTRONÓMICA | 80.90 m ² | AULA | 1 PERSONA/ASESORADO | 40 PERSONAS | EVACUACIÓN DESCENDENTE | RIESGO GENERAL |
| PREVIO ZONA GASTR. | 158.70 m ² | COMUNICACIÓN | 2 m ² /PERSONA | 80 PERSONAS | EVACUACIÓN DESCENDENTE | RIESGO GENERAL |
| DISTRIBUIDOR | 58.90 m ² | COMUNICACIÓN | 2 m ² /PERSONA | 30 PERSONAS | EVACUACIÓN DESCENDENTE | RIESGO GENERAL |
| OFFICE | 57.80 m ² | SERVICIO | 10 m ² /PERSONA | 6 PERSONAS | EVACUACIÓN DESCENDENTE | R. ESPECIAL BAJO |
| DISTRIBUIDOR LAB. 1 | 22.80 m ² | COMUNICACIÓN | 2 m ² /PERSONA | 12 PERSONAS | EVACUACIÓN DESCENDENTE | RIESGO GENERAL |
| DISTRIBUIDOR LAB. 2 | 22.80 m ² | COMUNICACIÓN | 2 m ² /PERSONA | 12 PERSONAS | EVACUACIÓN DESCENDENTE | RIESGO GENERAL |
| ASEOS ZONA PRODUCTIVA | 24.60 m ² | ASEO | 3 m ² /PERSONA | 8 PERSONAS | EVACUACIÓN DESCENDENTE | RIESGO MÍNIMO |
| DISTRIBUIDOR ASEOS | 35.30 m ² | COMUNICACIÓN | 2 m ² /PERSONA | 20 PERSONAS | EVACUACIÓN DESCENDENTE | RIESGO GENERAL |
| LABORATORIO | 110.54 m ² | LABORATORIO | 2 m ² /PERSONA | 55 PERSONAS | EVACUACIÓN DESCENDENTE | R. ESPECIAL BAJO |
| | | | | 3470.54 m ² | 1414 PERSONAS | |

2. LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

Se consideran como locales de riesgo especial:

- Sala de Instalaciones: RIESGO ESPECIAL BAJO
- Cocina del Restaurante: RIESGO ESPECIAL BAJO
- Cocina experimental: RIESGO ESPECIAL BAJO

Cumpliendo las siguientes especificaciones:

- Resistencia al fuego de la estructura portante R 90. **CUMPLE**
- Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio EI 90. **CUMPLE**
- Puertas de comunicación con el resto del edificio EI2 45-C5. **CUMPLE**
- Máximo recorrido hasta alguna salida del local menor de 25m. **CUMPLE**

3. ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS

Los patinillos de instalaciones o registro de mantenimiento verticales, se cerrarán horizontalmente a la altura de los forjados, con una losa maciza de hormigón armado de 10cm, que garantiza una resistencia al fuego REI 60. **CUMPLE** (La mitad de la resistencia al fuego exigida a los elementos de compartimentación entre sectores de incendios)

4.2. DB SI 2. PROPAGACIÓN EXTERIOR

1. MEDIANERAS Y FACHADAS

- Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada. **CUMPLE**
- La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3,d2 hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m, con independencia de donde se encuentre su arranque. **CUMPLE**

2. CUBIERTAS

- Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5 m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, del mismo o de otro edificio, cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF (t1). **CUMPLE**

3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES

1. COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

Los establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Hospitalario, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m², si están integrados en un edificio cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, deben cumplir las siguientes condiciones:

- Sus salidas de uso habitual y los recorridos hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión, según lo establecido en el capítulo 1 de la Sección 1 de este DB. No obstante, dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio. **CUMPLE**
- Sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia. **CUMPLE**
- Pavimento zona de salida, **CUMPLE**

2. CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad que se indican en la tabla 2.1 de la Sección SI-3 del DB SI del CTE.

(Ver tabla sectores de incendios)

3. NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

El número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación vienen regulados por la tabla 3.1. de la sección SI-3 del DB-SI del CTE. Debido a la ocupación calculada, el proyecto dispone de más de una salida de planta cumpliendo con una longitud de evacuación inferior a 50 metros.

- Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente: la longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m. **CUMPLE** (Se muestra la distancia máxima de cada sector en los cuadros anteriores).

4.DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

En caso de existir más de una salida, la distribución de ocupantes debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas bajo la hipótesis más desfavorable.

A efectos de cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas.

En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza deberá añadirse a la salida de la planta que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo deberá estimarse, o bien en 160ª personas, siendo A la anchura en metros del desembarco de la escalera, o bien en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número de personas sea menor que 160.

El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo indicado en la tabla 4.1. de la sección SI-3 del Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio de la parte I del Código Técnico de la Edificación.

a) Puertas y pasos:

$A > P/200 > 0,80$ metros. La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor de 0,60 metros, ni exceder de 1,23 metros. **CUMPLE**

b) Pasillos y rampas:

$A > P/200 > 1,00$ metro. **CUMPLE**

c) Pasos entre filas de asientos fijos:

En filas con salida a pasillo únicamente por uno de sus extremos $A > 30$ cm y 2,50 Cm por cada asiento adicional. **CUMPLE** (Salón de actos)

d) En filas con salida a pasillo por sus dos extremos se requiere $A > 30$ cm y 1,25cm más por asiento adicional a partir del asiento 14º. **CUMPLE** (Salón de actos)

e) Escaleras no protegidas de evacuación:

- descendente: $A > P/160$. **CUMPLE**

f) Escaleras y pasillos protegidos: **CUMPLE**

Se proponen como medios de evacuación los representados en la documentación adjunta (L 22 CUMPLIMIENTO DB SI – DB SUA), siendo de evacuación descendente y salida al espacio exterior seguro de los patios.

5. PROTECCIÓN DE LAS ESCALERAS

Las escaleras previstas para la evacuación en caso de incendio deben cumplir una serie de requisitos en función del uso en el que se ubican y su altura de evacuación.

- Escaleras protegidas
Los sectores S1 y S5, cuentan con una evacuación descendente mediante escaleras protegidas, ubicadas en los paquetes de servicios, debido a que existe un gran hueco entre la planta superior y la inferior, pertenecientes al mismo sector.
- Escaleras no protegidas
Los sectores S1 y S4, cuentan con una evacuación descendente mediante escaleras no protegidas, ya que la altura de evacuación es inferior a 10m y no existe hueco entre ambas plantas.

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 cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

CUMPLE

- Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2009, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como en caso contrario, cuando se trate de puertas con apertura en el sentido de la evacuación conforme al punto 3 siguiente, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009. **CUMPLE**
- Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:
 - a) prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda o de 100 personas en los demás casos, o bien. **CUMPLE**
 - b) prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada. **CUMPLE**
- Las puertas peatonales automáticas dispondrán de un sistema que en caso de fallo en el suministro eléctrico o en caso de señal de emergencia permitirá su utilización de manera manual. **CUMPLE**

7. SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

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

a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio. **CUMPLE**

b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia. **CUMPLE**

c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo. **CUMPLE**

d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc. **CUMPLE**

e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible, pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas. **CUMPLE**

f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección. **CUMPLE.**

g) Los itinerarios accesibles (ver definición en el Anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO". **CUMPLE**

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

8. CONTROL DE HUMO DE INCENDIO

Por tratarse de un edificio cerrado de Pública Concurrencia cuya ocupación excede las 1000 personas, se debe instalar un sistema de control de humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, de forma que ésta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad.

9. EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO

- Toda planta de salida de edificio dispondrá de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible. **CUMPLE**
- En las plantas de salida del edificio podrán habilitarse salidas de emergencia accesibles para personas con discapacidad, diferentes de los accesos principales del edificio. **CUMPLE**

4.4. DB SI 4. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

1. DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1 de la sección SI 4 del Documento Básico. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación

El edificio está dotado de:

- EXTINTORES PORTÁTILES
Eficacia 21 A – 113 B, colocados de tal forma que el recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación sea 15m
- BOCAS DE INCENDIO
El edificio tiene una superficie construida mayor de 2000m² por lo que se instalarán BIEs, del tipo 25mm. Para su alimentación se instalará un depósito de agua y un grupo de incendios
- SISTEMA DE ALARMA
El edificio tiene una superficie construida mayor de 1000 m² por lo que estará dotado de esta instalación
- SISTEMA DE DETECCIÓN Y DE ALARMA DE INCENDIOS
El edificio cuenta con una superficie construida mayor de 5000 m² por lo que estará dotado de esta instalación

Se propone el número y distribución de estos elementos de protección contra incendios en la documentación adjunta (L 22 CUMPLIMIENTO DB SI – DB SUA), no pudiéndose modificar sin afectar a las exigencias reglamentarias de seguridad contra incendios.

2. SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se señalizan mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m.

CUMPLE

b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20m. **CUMPLE**

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

4.5. DB SI 5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

1. CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO

- APROXIMACIÓN A LOS EDIFICIOS

- Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2, deben cumplir las siguientes condiciones:

a) Anchura mínima libre 3.50m **CUMPLE**

b) Altura mínima libre o de gálibo 4.50m **CUMPLE**

c) Capacidad portante del vial 20kN/m² **CUMPLE**

- En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5.30 y 12.50m, con anchura libre para circulación de 7.20m. **CUMPLE**

- ENTORNO DE LOS EDIFICIOS

- El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras. **CUMPLE**

- En las vías de acceso sin salida de más de 20m de largo se dispondrá un espacio suficiente para la maniobra de vehículos del servicio de extinción de incendios. **CUMPLE**

4.6. DB SI 6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

1. GENERALIDADES

La elevación de la temperatura que se produce como consecuencia de un incendio en un edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes. Por un lado, los materiales ven afectadas sus propiedades, modificándose de forma importante su capacidad mecánica. Por otro, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las deformaciones de los elementos, que generalmente dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.

Los métodos planteados en el DB-SI recogen el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales ante la curva normalizada tiempo-temperatura. Por ello, y a pesar de que se pueden adoptar otros estudios para analizar la situación del comportamiento de los materiales frente a un incendio real, se utilizará este estudio para justificar el presente proyecto.

2. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

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

3. ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES

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

a) alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura:

Pública Concurrencia (altura de evacuación <15 metros): R90 **CUMPLE**

b) el elemento se encuentra en una zona de riesgo especial debe cumplir:

Riesgo especial bajo: R90. **CUMPLE**

- La estructura principal de las cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R30. **CUMPLE**

4. ELEMENTOS ESTRUCTURALES SECUNDARIOS

Los elementos estructurales cuyo colapso ante la acción directa del incendio no pueda ocasionar daños a los ocupantes, ni comprometer la estabilidad global de la estructura, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio, como puede ser el caso de pequeñas entreplantas o de suelos o escaleras de construcción ligera, etc., no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego. **CUMPLE**

5. DETERMINACIÓN DE LOS EFECTOS DE LAS ACCIONES DURANTE EL INCENDIO

Deben ser consideradas las mismas acciones permanentes y variables que en el cálculo en situación persistente, si es probable que actúen en caso de incendio. Los efectos de las acciones durante la exposición al incendio se obtendrán del Documento Básico DB-SE. Se tomará como efecto de la acción de incendio únicamente el derivado del efecto de la temperatura en la resistencia del elemento estructural.

6. DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL FUEGO

La resistencia al fuego de un elemento se establecerá obteniendo su resistencia por los métodos simplificados explicados en los anejos C a F del DB-SI o mediante la realización de los ensayos establecidos en el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.

4.7. DB SI 7. DEFINICIÓN DEL ESPACIO EXTERIOR SEGURO

Cabe destacar la consideración de los *patios exteriores* y el *camino de acceso* como *espacio exterior seguro* y que, por lo tanto, se da por finalizada la evacuación de los ocupantes del edificio una vez llegados a dichos espacios, ya que cumple las siguientes condiciones establecidas en el Documento de Apoyo referente a "salida de edificio y espacio exterior seguro" del 13 de julio de 2016:

- Permite la dispersión de los ocupantes que abandonan el edificio, en condiciones de seguridad.
- Se puede considerar que dicha condición se cumple cuando el espacio exterior tiene, delante de cada salida de edificio que comunique con él, una superficie de al menos $0,5P \text{ m}^2$ dentro de la zona delimitada con un radio $0,1P \text{ m}$ de distancia desde la salida de edificio, siendo P el número de ocupantes cuya evacuación esté prevista por dicha salida. Cuando P no exceda de 50 personas no es necesario comprobar dicha condición.
- Si el espacio considerado no está comunicado con la red viaria o con otros espacios abiertos no puede considerarse ninguna zona situada a menos de 15 m de cualquier parte del edificio, excepto cuando esté dividido en sectores de incendio estructuralmente independientes entre sí y con salidas también independientes al espacio exterior, en cuyo caso dicha distancia se podrá aplicar únicamente respecto del sector afectado por un posible incendio.
- Permite una amplia disipación del calor, del humo y de los gases producidos por el incendio.
- Permite el acceso de los efectivos de bomberos y de los medios de ayuda a los ocupantes que, en cada caso, se consideren necesarios.

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

| | CAPÍTULO | PRESUPUESTO | PORCENTAJE |
|--|--------------------------------------|-----------------------|-------------------|
| 1 | Actuaciones previas | 335.347,65 € | 4,50% |
| 2 | Movimiento de tierras | 78.247,79 € | 1,05% |
| 3 | Red de saneamiento | 199.718,16 € | 2,68% |
| 4 | Cimentación y contenciones | 544.008,41 € | 7,30% |
| 5 | Estructura MADERA | 1.885.399,01 € | 25,30% |
| 6 | Cerramientos | 827.190,87 € | 11,10% |
| 7 | Cubierta | 903.948,22 € | 12,13% |
| 8 | Carpinterías interiores y exteriores | 646.103,14 € | 8,67% |
| 9 | Tabiquería | 156.495,57 € | 2,10% |
| 10 | Acabados interiores | 383.786,76 € | 5,15% |
| 11 | Instalación de electricidad | 464.270,19 € | 6,23% |
| 12 | Instalación de fontanería | 262.316,38 € | 3,52% |
| 13 | Instalación de climatización | 287.653,76 € | 3,86% |
| 14 | Instalación de telecomunicaciones | 117.744,29 € | 1,58% |
| 15 | Instalación contra incendios | 76.757,35 € | 1,03% |
| 16 | Urbanización y áreas peatonales | 204.934,68 € | 2,75% |
| 17 | Vegetación y tratamiento del paisaje | 137.865,15 € | 1,85% |
| 19 | Control de calidad | 81.973,87 € | 1,10% |
| 20 | Seguridad y salud | 130.412,98 € | 1,75% |
| 21 | Gestión de residuos | 63.343,60 € | 0,85% |
| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M) | | 7.452.170,15 € | |

El importe del Presupuesto de Ejecución Material asciende a SIETE MILLONES CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL CIENTO SETENTA EUROS CON CUARENTA Y CINCO EUROS

| | | | |
|--------------------------------------|----------------------|------------------------|--------|
| | Beneficio industrial | 968.782,20 € | 13,00% |
| | Gastos generales | 447.130,20 € | 6,00% |
| | I.V.A. | 1.564.955,70 € | 21,00% |
| PRESUPUESTO DE CONTRATA (P.C) | | 10.433.038,10 € | |

El importe del Presupuesto de Contrata asciende a DIEZ MILLONES CUATROCIENTOS TREINTA Y TRES MIL TREINTA Y OCHO EUROS CON DIEZ CENTIMOS

COSTE ESTIMADO POR METRO CUADRADO

Superficie total construida 6511,75 m²

P.C **10.433.038,10 €**

Precio/ m² **1.602,18 €/m²**