



CENTRO DE PROMOCIÓN Y DESARROLLO DEL AUTOMÓVIL. RENAULT

PFC. Grado de Arquitectura 2017/18
Alumno: Arturo Mendiña Hernández.
Tutor: Eusebio Alonso.

1. INTRODUCCIÓN
2. MEMORIA DESCRIPTIVA
 - 2.1. Contexto Histórico y urbanístico
 - 2.2. La problemática del programa
 - 2.3. El proyecto
3. CUADRO DE SUPERFICIES
4. MEMORIA CONSTRUCTIVA
 - 4.1. Sistema de sustentación del edificio
 - 4.2. Sistema estructural
 - 4.3. Sistema envolvente
 - 4.4. Subsistema de cubiertas
 - 4.5. Sistema de compartimentación
 - 4.6. Sistema de acabados
5. SOLUCIÓN GLOBAL DE LAS INSTALACIONES
6. CUMPLIMIENTO DEL C.T.E DB-SI
 - 6.1. Normativa de protección contra incendios. Cumplimiento del DB-SI
 - 6.2. Sección SI-1. Propagación interior.
 - 6.3. Sección SI-2. Propagación exterior.
 - 6.4. Sección SI-3. Evacuación de ocupantes.
 - 6.5. Sección SI-4. Detección, control y extinción del incendio.
 - 6.6. Sección SI-5. Intervención de los bomberos.
 - 6.7. Sección SI-6. Resistencia al fuego de la estructura
7. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PLANOS

P01 PRESENTACIÓN	P13 SISTEMA CONSTRUCTIVO
P02 LÁMINA DE IDEA	P14 SISTEMA CONSTRUCTIVO
P03 URBANISMO	P15 SISTEMA CONSTRUCTIVO
P04 URBANISMO. IMPLANTACIÓN	P16 SISTEMA CONSTRUCTIVO
P05 PROYECTO BÁSICO	P17 SISTEMA CONSTRUCTIVO
P06 PROYECTO BÁSICO	P18 SISTEMA CONSTRUCTIVO
P07 PROYECTO BÁSICO	P19 ESTRUCTURA
P08 PROYECTO BÁSICO	P20 ESTRUCTURA
P09 PROYECTO BÁSICO	P21 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS Y ACCESIBILIDAD
P10 PROYECTO BÁSICO	P22 ACONDICIONAMIENTO Y VENTILACIÓN
P11 PROYECTO BÁSICO	P23 SANEAMIENTO Y FONTANERÍA
P12 PROYECTO BÁSICO	P24 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

1. INTRODUCCIÓN.

El proyecto propone la creación de un centro de promoción y desarrollo del automóvil para Renault en Valladolid. El ámbito de actuación se corresponde con la ubicación de la antigua fábrica de Uralita. Esta parcela tiene 139.714 m² y está clasificada como suelo industrial por el PGOU vigente.

La intervención propuesta tratará de resolver la ejecución de un edificio singular perteneciente a la industria automovilística y su relación con el entorno y las principales vías de acceso.

El programa de usos y funciones dados es el siguiente:

- Acceso con área de recepción e información, aseos y consigna
- Área expositiva de los modelos antiguos de la firma
- Área expositiva de los prototipos del automóvil del futuro
- Área de simulación, con al menos 6 simuladores
- Área de presentación de eventos para 200 personas
- Área de taller de mantenimiento de los vehículos expuestos
- Área administrativa
- Cafetería y restaurante para 100 personas
- Pista-zona de pruebas
- Almacenes e instalaciones generales
- Espacios exteriores: aparcamiento, jardines, etc.

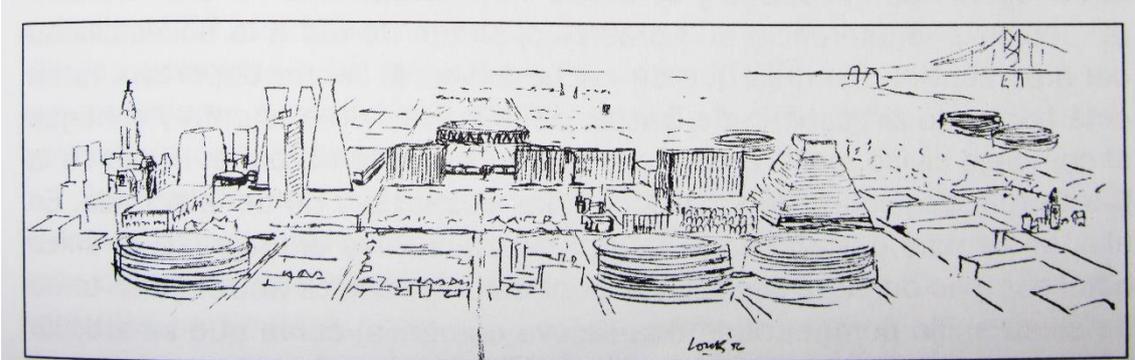
2. MEMORIA DESCRIPTIVA

2.1 CONTEXTO HISTÓRICO Y URBANÍSTICO

A lo largo de la historia la arquitectura y el automóvil han formado un peculiar tándem pese a representar conceptos opuestos, el dinamismo frente a la estática. De esta relación el vehículo siempre ha ido un paso por delante, influyendo de manera notable en aspectos significativos de la arquitectura como la producción en serie y la estandarización de procesos.

El alto nivel de desarrollo que sufrió la industria automovilística propició que los arquitectos con mayor prestigio de cada época reflexionaran sobre la configuración de las ciudades y su relación con el coche. Uno de los ejemplos más conocidos lo encontramos en la figura de Louis Kahn, el arquitecto desarrollo un proyecto para la ciudad de Filadelfia en 1956, en el planteará un esquema de circulación más fluido

y una serie de aparcamientos en forma de edificios circulares integrados en la trama de la ciudad, recuperando la ciudad para el peatón.



Proyecto para la ciudad de Filadelfia, 1956/1957. El nuevo centro.

Otros arquitectos como Le Corbusier, Wright y Prouvé han reflexionado también sobre simbiosis entre estos dos mundos, incluso alguno diseñaron su propio prototipo de automóvil.

El futuro del automóvil se encamina hacia la fabricación de máquinas cada vez más amables con el entorno que les rodea, esto será posible con automóviles cada vez más eficaces y menos contaminantes capaces de generar una armonía con el peatón que potencie su convivencia. En este sentido y volviendo a la idea de las primeras líneas podemos esperar que el futuro de la arquitectura pase por conceptos como la energía positiva o la limitación de la demanda energética.

El 12 de agosto de 1953 Renault presenta ante las autoridades y los medios las 12 primeras unidades del modelo Renault 4/4 producidos en la factoría de montaje de la Fabricación de Automóviles .S.A (FASA). La implantación de la fábrica en la capital vallisoletana fue gracias a la figura de Jiménez-Alfaro, descartó otras ciudades con opciones de acoger la empresa.

La empresa experimentó un espectacular crecimiento en la década de los sesenta, esta tendencia se mantuvo constante hasta los noventa cuando llegó a contar con 14.000 empleados. Esto supuso que los trabajadores pasaran a irrumpir en la sociedad como una nueva clase social con el 30% más de salario que los demás trabajadores del mismo sector. El despegue final vino de la mano de Santiago López alcalde de Valladolid, que consiguió que fuera nombrada como Polo de Desarrollo lo que la convirtió en eje industrial de la región.

Contexto urbanístico.

El proyecto se ubica en la parcela con referencia catastral 6891652UM5069B0001WQ, situada en la zona sur de Valladolid esta parcela en el pasado perteneció a la empresa Uralita, aunque en la actualidad se encuentra en desuso. La parcela queda delimitada por dos vías de tráfico muy importantes, la Av. de Madrid y la Av. de Zamora. Cabe destacar la presencia en la zona oeste de la parcela de una vía de ferrocarril perteneciente a Renault.

Lo más significativo de su localización es la posición neutral que ocupa entre las dos grandes industriales de Valladolid. Formando una cuña de parcelas en desuso y con vegetación, que unido al pinar de Jalón la convierten en una oportunidad de llevar a cabo una estrategia paisajística global para formar un gran pulmón verde en la ciudad.



2.3 LA PROBLEMÁTICA DEL PROGRAMA

Contemporaneidad líquida.

La teoría de la arquitectura líquida apunta a una transformación constante del espacio, el cual es capaz de absorber las múltiples necesidades del usuario. Los ejemplos más actuales podemos observarlos en la arquitectura japonesa. Esta arquitectura reúne una serie de características:

- Dinamismo y flujo
- Ligereza de los elementos que la forman
- Flexibilidad de las distribuciones

El museo.

Se trata de la pieza clave del proyecto, su concepción surge de la reflexión sobre la tipología contemporánea del museo lineal con recorrido descendente. Esta tipología permite la fácil convivencia entre el recorrido principal y otros recorridos alternativos que facilitan al usuario la visión puntual de alguno de los coches.

El recorrido helicoidal permitirá conectar los distintos niveles a la vez que su recorrido pegado a la fachada transparente permitirá la conexión visual con el circuito y los jardines.



Esta tipología ya fue usada por Wright en el museo Guggenheim de Nueva York, presentando un recorrido helicoidal alrededor de un gran vacío central. El recorrido descendente es a su vez el espacio expositor.

El circuito.

Se parte de la idea de crear un nuevo límite utilizando el trazado del circuito como contenedor del programa. Se opta por la forma circular como manera de recuperar los trazados clásicos de los primeros circuitos de carreras. Trazados como la pista de carreras Los Ángeles Motordrome y la pista de pruebas de Nardo Ring forman parte de la historia del automovilismo.



2.4 EL PROYECTO

Coche y arquitectura en simbiosis.

Una de las premisas iniciales era que el edificio revelara su carácter industrial a simple vista, esta idea es la que se persigue con la materialidad metálica de la envolvente exterior y con la utilización de una fachada innovadora, ligera y a menudo empleada en edificios de tipo industrial.



Se establece una analogía sencilla entre las partes básicas de un coche (motor, chasis y carrocería) y las empleadas en el proyecto, núcleo de hormigón en el interior, envolvente metálica y por último la piel textil que le da la forma y la imagen aerodinámica.

Se puede identificar el núcleo de hormigón como el elemento en el cual se desarrollan las funciones principales para las que se proyecta el edificio, mientras que el armazón metálico supone un nexo entre las partes del núcleo y da sentido a sus conexiones.

Por último la fachada se erige como protectora del conjunto a la vez que proporciona una serie de visiones dinámicas del entorno y determina la imagen final.

Innovación y medio ambiente.

Según el análisis anterior sobre la relación entre arquitectura y automovilismo, podemos establecer un paralelismo en la evolución energética de ambas disciplinas. En la actualidad, los dos campos cuentan con medios suficientes para conseguir que vehículos y edificios tengan un coste energético nulo para la naturaleza.

En este sentido, el edificio propuesto pretende ser un reflejo de las estrategias de sostenibilidad llevadas a cabo por Renault. El modelo futurista de la marca está pensado para ser autónomo y completamente eléctrico por lo que sus emisiones a la atmósfera serán nulas.



3. CUADRO DE SUPERFICIES

USO PLANTA -1	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)
Instalaciones del edificio	
• Instalaciones generales	172.46 m ²
• Carga y descarga	64.65 m ²
	Total 237.11 m ²
Zona presentación de eventos	
• Vestíbulo	46.47 m ²
• Vestíbulo de independencia	16.12 m ²
• Audiovisuales	11.00 m ²
• Sala multiusos	306.00 m ²
• Aseos	39.04 m ²
• Montacargas	3.26 m ²
• Ascensores	8.30 m ²
	Total 436.00 m ²
Zona museo interactivo	
• Sala 01 Proyección	101.95 m ²
• Sala 02 Proyección	113.09 m ²
• Sala exposición	113.09 m ²

• Sala interactiva	113.09 m ²
• Simulación	117.85 m ²
• Almacén Museo	25.63 m ²
• Aseos	48.60 m ²
• Ascensores	15.00 m ²
• Escaleras	17.65 m ²
• Espacios de circulación	1785.68 m ²
Total	2451.63 m²
SUPERFICIE ÚTIL ESPACIOS	1339.06 m ²
SUPERFICIE ÚTIL CIRCULACIONES	1785.68 m ²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL P.SÓTANO	3124.74 m ²

USO PLANTA BAJA	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)
EDIFICIO PRINCIPAL	
• Taller Mecánico	260.41 m ²
• Vestíbulo independencia (taller)	13.18 m ²
• Vestuario (taller)	25.63 m ²
Total	299.22 m²
• Dirección	21.00 m ²
• Administración	70.00 m ²
• Reuniones	44.00 m ²
• Zona de descanso	43.56 m ²
• Escalera	10.44 m ²
Total	189.00 m²
• Ascensores	15.00 m ²
• Escalera	17.65 m ²
• Aseos	24.30 m ²
• Vestíbulo de entrada	30.00 m ²
• Vestíbulo entrada-salida de coches	30.00 m ²
• Espacios de circulación	442.24 m ²
Total	559.19 m²
EDIFICIO DE ENTRADA	
• Cocina y Almacén	30.00 m ²
• Montacargas	3.26 m ²
• Ascensores	8.30 m ²
• Aseos	24.30 m ²
• Vestíbulo de independencia	15.21 m ²
• Cafetería + Restaurante	511.00 m ²
Total	592.07 m²
SUPERFICIE ÚTIL ESPACIOS	1197.24 m ²
SUPERFICIE ÚTIL CIRCULACIONES	442.24 m ²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL P.BAJA	1639.48 m ²

USO PLANTA TIPO	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)
EXPOSICIÓN DE MODELOS RENAULT	
• Sala de exposiciones 01	113.09 m ²
• Sala de exposiciones 02	113.09 m ²
• Sala de exposiciones 03	113.09 m ²
• Escalera	17.65 m ²
• Ascensores	15.00 m ²
• Circulaciones	381.03 m ²
SUPERFICIE ÚTIL ESPACIOS	371.92 m ²
SUPERFICIE ÚTIL CIRCULACIONES	381.03 m ²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL PLANTA TIPO	752.95 m ²

SUPERFICIES CONSTRUIDAS	
TOTAL SUP.ÚTIL P.SÓTANO	3124.74 m ²
TOTAL SUP.ÚTIL PLANTA BAJA	1639.48 m ²
TOTAL SUP.ÚTIL P.TIPO (X4)	3011.80 m ²
TOTAL SUP.ÚTIL	7776.02 m ²
TOTAL SUP.CONSTRUIDA	9331.23 m ²

4. MEMORIA CONSTRUCTIVA

4.1 SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

Cilindro principal.

Como consecuencia de la utilización de muros de hormigón como estructura en el sótano, se plantean una serie de zapatas corridas de distintas anchuras dependiendo del muro al que sirvan. Todas las zapatas planteadas bajo muro serán centradas.

En cuanto a las líneas de estructura metálicas planteadas en el cilindro principal se utilizarán dos soluciones, por un lado la línea interior queda apoyada en los muros de sótano, mientras que para la línea exterior se utilizarán zapatas aisladas de 2,00x2,00x0,70. Estas zapatas van arriostradas.

Cilindro de Eventos y Cafetería

El sistema de sustentación sigue la misma línea que el cilindro principal, se utilizarán zapatas corridas para los muros circulares que forman el espacio de eventos y para los muros circulares que albergan la rampa. Por otro lado se utilizarán zapatas aisladas para recoger los pilares que no descansen sobre los muros de sótano. Estas zapatas tendrán unas dimensiones de 1,80x1,80x0,70 y estarán arriostradas.

Espacio de Sótano

El espacio del sótano que no queda debajo de los cilindros se resolverá con zapata corrida perimetral bajo los muros que forman el perímetro y zapata corrida centrada bajo los muros circulares que forman las distintas estancias. Las zapatas serán de 1,30 para los muros de espesor de 30cm, 1,00 para muros de 25 cm de espesor y 1,80 para los muros de espesor 40cm.

4.2 SISTEMA ESTRUCTURAL

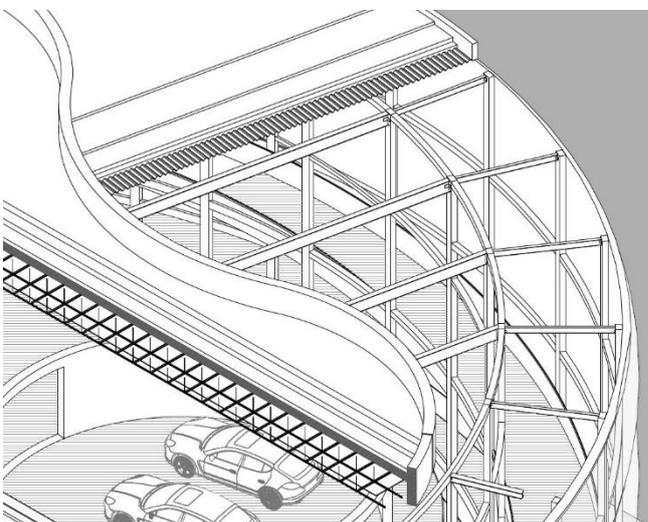
Cilindro Principal.

Se plantea como estrategia principal una doble solución estructural en planta circular. Por un lado, se plantea en el interior un núcleo de hormigón formado por tres cilindros. Estos cilindros albergarán en su interior las distintas partes del programa principal. Los muros circulares de H.A-25 quedaran intersecados por losas de hormigón armado que formaran la estructura horizontal, con una luz máxima de 12m.

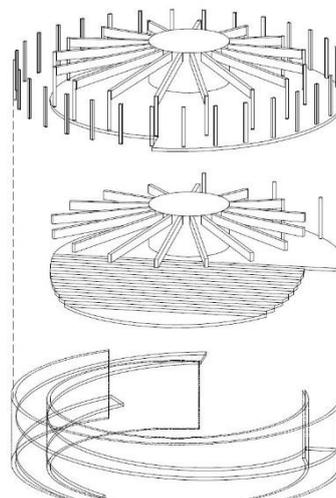
Hacia el exterior se plantea una doble piel metálica integrada por elementos verticales, pilares formados por 2UPN 300 y elementos horizontales formados por perfiles tubulares y vigas HEB 200 e IPE 400. Los elementos horizontales estarán curvados según marca el proyecto, además todos los elementos metálicos

Para resolver la cubierta, en el último nivel se plantean dos soluciones, por un lado la ejecución de una losa de H.A-25 repitiendo el esquema de los forjados anteriores, mientras que para salvar el espacio entre la estructura de hormigón y la estructura metálica se utilizaran unas vigas IPE 400 que irán empotradas desde la última losa de hormigón hasta la línea de pilares metálicos. Cabe destacar que todos los elementos metálicos serán tratados con pintura intumescente de color blanco.

Sistema estructural. Edificio Principal



Sistema estructural. Edificio de Eventos y Cafetería



Cilindro de Eventos y Cafetería

La solución estructural adoptada sigue la línea marcada por el cilindro principal. Se plantea una línea exterior de pilares metálicos, formados por 2 UPN 300, estos servirán de apoyo de la solución de fachada elegida.

En el interior se opta por una solución de muros circulares a modo de núcleo estructural, en ellos se empotraran el graderío de la zona de eventos y las rampas que nacen de planta baja y sótano.

En planta baja, para el espacio de cafetería se propone la utilización de pilares de hormigón de 30cm de diámetro siguiendo las trazas de los muros de sótano.

Espacio de Sótano

Este espacio se resuelve mediante la ejecución de una losa de H.A-25 la cual descansa sobre los muros circulares que albergan las estancias y a su vez forman parte de la estructura vertical.

Existen dos puntos conflictivos a nivel estructural, tanto en el cilindro principal como en el de eventos existen una serie de pilares que descansan sobre la losa sin tener continuidad en planta sótano, es decir, están apeados. Para resolver esta situación se han planteado una serie de vigas de canto en la losa de planta sótano que vayan apoyadas cada pocos metros en los muros de hormigón. Estas vigas serán de 35 x 85 con una luz máxima de 12m aproximadamente.

4.3 SISTEMA ENVOLVENTE

Cilindro Principal.

El sistema de fachada propuesto viene dado por la estrategia proyectual de la rampa "exterior" al edificio y la intención de seguir una estrategia bioclimática. Se proyectan dos líneas de fachada, esta doble piel se compone de una primera solución ligera a base de cojines hinchados compuestos de un plástico (ETFE) transparente diseñado para tener una alta resistencia a la corrosión y al agua. La línea interior estará formada por una serie de carpinterías fijas, tipo COR-80 Industria, en su mayoría embebidas en la estructura metálica de pilares y perfiles de manera que se garantice la relación entre el interior y el exterior del edificio con un control lumínico.

Fachada Textil. La piel ETFE es una envolvente activa, que trabaja de forma explícita en los mecanismos de control climático del edificio, incorporando protección solar, ventilación...

Dentro de las posibilidades de esta piel se ha escogido una piel de ETFE por su alta eficiencia térmica y estructural cuyo diseño es de una escala menor dado el alto grado de deformidad y su resistencia.

Por último, es un material con la posibilidad de ser reutilizado o reciclado en el futuro al igual que el acero de su estructura.

Según las necesidades del proyecto podremos elegir entre una solución monocapa, o la más conocida que sería la solución multicapa (cojines).

Esta última consiste en la utilización de aire comprimido para dotar de rigidez a los tejidos. Creando "cojines" inflables por presión neumática, compuestos por varias capas de tejido, dado que el pretensado neumático supone inflar cada uno de los elementos se necesita un sistema de estructuras modulares para la construcción.

Sistema de anclaje. Los cojines se fijan en su contorno perimetral mediante un sistema de perfiles de aluminio extruido y con una bandeja de recogida de condensados entre los perfiles de aluminio y la estructura principal. En todas las uniones se debe tener en cuenta la estanqueidad del sistema y evitar el par galvánico entre aluminio y acero. En el contorno y entre tapas de fijación se elimina cada canto vivo con perfiles de EPDM o caucho nitrilo.

Sistema de inflado

Se construyen con dos o más láminas de ETFE cerradas por su perímetro y fijas al sistema de anclaje perimetral de aluminio. Precisan de un sistema de inflado de aire con baja humedad y a baja presión (250Pa), que se produce mediante una unidad compuesta por ventiladores y conductos de distribución de aire.

El sistema de inflado se oculta en el interior de los montantes, el aire circula a través de un tubo de PVC de 50mm.

Sistema de ventilación. La fachada presenta una pequeña variante en su arranque, no se utilizará el perfil rectangular utilizado anteriormente, sino un sistema con un perfil en L soldado a la estructura principal y un perfil más pequeño que permite establecer una serie de puntos por los que ventilar.

Cilindro de Eventos y Cafetería.

El sistema envolvente del cilindro de Cafetería y Eventos sigue la estrategia del cilindro principal con dos líneas de fachada. Hacia el interior se usaran las carpinterías tipo COR-80 Industria utilizadas en el otro edificio, pero en este caso habrá algunas fijas y otras abatibles según las necesidades. Hacia el exterior la solución de fachada ligera textil es la misma que en el otro cilindro, pero en este caso sólo se utilizara un módulo vertical abarcando así el espacio entre forjados. La fachada irá anclada a la estructura metálica planteada, sin travesaños intermedios.

4.4. SUBSISTEMA DE CUBIERTAS

Cilindro Principal.

Se plantean dos soluciones distintas, en primer lugar la consecución de una cubierta plana invertida ajardinada en el espacio correspondiente a la losa de H.A-25. La cubierta está formada por: sustrato vegetal, capa drenante y filtrante, geotextil, aislamiento térmico de poliestireno extruido, lámina impermeable, geotextil y formación de pendiente.

En cuanto al espacio restante salvado por las vigas metálicas, se propone la ejecución de una cubierta plana de grava sobre un forjado de chapa colaborante PL 76/383 Esp. 0.7mm. La cubierta está formada por: acabado de grava, geotextil filtrante, placas rígidas de poliestireno extruido, impermeabilizante pvc, formación de pendiente, barrera de vapor e imprimación asfáltica.

Cilindro de Eventos y Cafetería.

Se trata de una cubierta plana de grava ejecutada sobre la losa de H.A-25 y formada por: acabado de grava, geotextil filtrante, placas rígidas de poliestireno extruido, impermeabilizante pvc, formación de pendiente, barrera de vapor e imprimación asfáltica.

Espacio de Sótano.

Se ejecutará una solución de pavimento prefabricado formado por piezas de hormigón tipo conorsa o similar, bordillo recto de 100x100x10cm, sobre la losa de H.A-25.

El aislamiento térmico que sea necesario se ejecutará en el falso techo inmediatamente inferior a la losa de sótano.

4.5. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Cilindro Principal.

Tabiquería. Formada por: placa de 13 mm de cartón yeso tipo Pladur o equivalente + aislamiento de lana de roca de 50 mm entre estructura de perfiles metálicos galvanizados de 48 mm + placa de 13 mm de cartón yeso tipo Pladur o equivalente + Lámina acústica de separación + aislamiento de lana de roca de 50 mm entre estructura de perfiles metálicos galvanizados de 48 mm + placa de 13 mm de cartón yeso tipo Pladur o equivalente.

Mamparas. Compartimentación acristalada de suelo a techo, formada por armadura de madera de pino chapada estratificada de alta presión tipo Formica o equivalente. Acabado en laminado estratificado de alta presión tipo Formica o equivalente en color a elegir según DF. Incluyendo zonas macizas realizadas con tablero de 22 mm.

Cerramiento para cabinas aseos. Cerramiento para cabinas sanitarias fabricada con tableros HPL de Formica o equivalente de alma baquelizada, puertas y paredes de 16 mm de espesor y 1,90 m de altura y levantadas 15 cm del suelo

Vidrio laminar 8+8. Acristalamiento con vidrio laminar de seguridad tipo Multipact o equivalente compuesto por dos vidrios de 8 mm de espesor unidos mediante lámina de butiral de polivinilo transparente.

Corredera de uso general. Puerta corredera, ciega, de tablero aglomerado, hoja lisa tipo con acabado en laminado estratificado de alta presión, con hoja de 35 mm de espesor.

Puerta de uso general. Puerta abatible de eje vertical. De madera ciega reembalsada al exterior/Lisa y cantos rectos.

Cilindro de Eventos y Cafetería.

Tabiquería. Formada por: placa de 13 mm de cartón yeso tipo Pladur o equivalente + aislamiento de lana de roca de 50 mm entre estructura de perfiles metálicos galvanizados de 48 mm + placa de 13 mm de cartón yeso tipo Pladur o equivalente + Lámina acústica de separación + aislamiento de lana de roca de 50 mm entre estructura de perfiles metálicos galvanizados de 48 mm + placa de 13 mm de cartón yeso tipo Pladur o equivalente.

Cerramiento para cabinas aseos. Cerramiento para cabinas sanitarias fabricada con tableros HPL de Formica o equivalente de alma baquelizada, puertas y paredes de 16 mm de espesor y 1,90 m de altura y levantadas 15 cm del suelo

Vidrio laminar 8+8. Acristalamiento con vidrio laminar de seguridad tipo Multipact o equivalente compuesto por dos vidrios de 8 mm de espesor unidos mediante lámina de butiral de polivinilo transparente.

Corredera de uso general. Puerta corredera, ciega, de tablero aglomerado, hoja lisa tipo con acabado en laminado estratificado de alta presión, con hoja de 35 mm de espesor.

Puerta de uso general. Puerta abatible de eje vertical. De madera ciega reembalsada al exterior/Lisa y cantos rectos.

Espacio de Sótano.

Tabiquería. Formada por: placa de 13 mm de cartón yeso tipo Pladur o equivalente + aislamiento de lana de roca de 50 mm entre estructura de perfiles metálicos galvanizados de 48 mm + placa de 13 mm de cartón yeso tipo Pladur o equivalente + Lámina acústica de separación + aislamiento de lana de roca de 50 mm entre estructura de perfiles metálicos galvanizados de 48 mm + placa de 13 mm de cartón yeso tipo Pladur o equivalente.

Mamparas. Compartimentación acristalada de suelo a techo, formada por armadura de madera de pino chapada estratificada de alta presión tipo Formica o equivalente. Acabado en laminado estratificado de alta presión tipo Formica o equivalente en color a elegir según DF. Incluyendo zonas macizas realizadas con tablero de 22 mm.

Cerramiento para cabinas aseos. Cerramiento para cabinas sanitarias fabricada con tableros HPL de Formica o equivalente de alma baquelizada, puertas y paredes de 16 mm de espesor y 1,90 m de altura y levantadas 15 cm del suelo

Corredera de uso general. Puerta corredera, ciega, de tablero aglomerado, hoja lisa tipo con acabado en laminado estratificado de alta presión, con hoja de 35 mm de espesor.

Puerta de uso general. Puerta abatible de eje vertical. De madera ciega reembalsada al exterior/Lisa y cantos rectos.

Puerta cortafuego. Puerta metálica cortafuegos, homologada EI2-45-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,82 mm y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. Acabado en pintura epoxi.

4.6. SISTEMA DE ACABADOS

Revestimientos interiores.

-Revestimiento interior 1. Pintura plástica lisa en color blanco, sobre placas de cartón yeso en paredes de zonas secas.

-Revestimiento interior 2. Alicatado de baldosa vitrificada 15x15 cm de color blanco con esquinero y zócalo curvos del mismo tipo y dimensiones. En cocina y despensa.

-Revestimiento interior 3. Pintura plástica lisa en color blanco, sobre placas de cartón yeso hidrófugo. En aseos, vestuarios y cuartos húmedos.

-Revestimiento interior 4. En zona de eventos, a las placas de cartón yeso que conforman el acabado interior se les aplicará un tratamiento acústico absorbente para mejorar las propiedades acústicas de la sala.

Solado.

-Solado interior. Pavimento a base de Magnesita y agregados finos de 15mm de espesor tipo dpolidurit color blanco Durit B 300.

-Solado exterior. Pavimento prefabricado formado por piezas de hormigón tipo conorsa, bordillo recto de 100x100x10cm, sobre la losa de H.A-25.

Techos.

-Falso techo interior. Falso techo de placa de cartón yeso continuo, con tapas registrables. Bajo rastreles galvanizados con perfilaría oculta. Con panel rígido de lana de roca de 80 mm según necesidades de proyecto.

5. SOLUCIÓN GLOBAL DE LAS INSTALACIONES

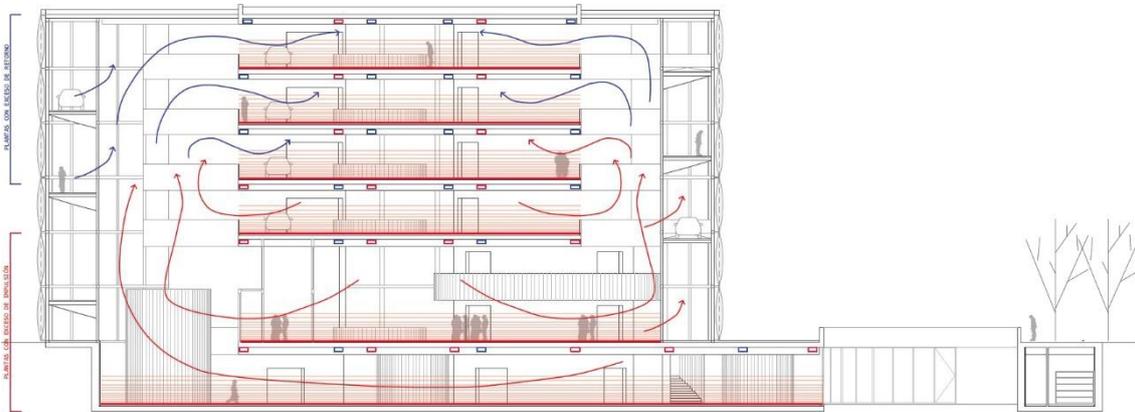
5.1. INSTALACIÓN ACONDICIONAMIENTO Y VENTILACIÓN

La base en la que se fundamenta la optimización de recursos en materia de acondicionamiento interior y salubridad, es la diferenciación de dos sistemas: la renovación de aire con pre acondicionamiento geotérmico en su admisión al edificio y alta eficiencia energética mediante la inserción en el sistema de un recuperador de calor estanco; y el mantenimiento del confort interior mediante la instalación de suelos radiantes híbridos (en funcionamiento casi todo el año) que convierten los forjados en elementos reguladores de la temperatura interior, alimentados mediante bomba de calor geotérmica.

Sistema de renovación de aire y pre acondicionamiento con tubo canadiense. Las renovaciones de aire para garantizar la salubridad de espacios interiores de las diferentes estancias que configuran el proyecto se encomiendan a un sistema de renovación con recuperador de calor que toma la admisión de aire a través de unos tubos canadienses enterrados en el perímetro del edificio inmediato a los cuartos de instalaciones que pre acondicionarán el aire a unos 14°C para que, cuando posteriormente este aire se haga pasar por unas baterías de frío o calor alimentadas con el agua centralizada del que hemos hablado anteriormente, únicamente tenga que elevarlo a unos 21°C en invierno o reducirlo lo mínimo posible en verano a unos 25°C.

Base Proyectual. Para garantizar una gran calidad del aire interior en la totalidad del edificio hace falta considerar las grandes alturas interiores del edificio como problemáticas para la acumulación de bolsas de aire viciado. Para evitar que suceda esto se plantea un sistema general de ventilación pasiva basada en la diferencia de densidades de fluidos con distinta temperatura y su movimiento natural, por ello se

plantea un exceso de aire de impulsión en la parte inferior del edificio y un exceso de retornos en la parte superior.



5.2. INSTALACIÓN FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

Debido a la naturaleza de un proyecto de estas características en el que se abastece el suministro de agua de diferentes cualidades para distintos usos simultáneamente, el proyecto de la instalación de agua vela por, como principio básico, garantizar la optimización de recursos en todo momento a la totalidad de puntos que forman la instalación. Para lograr esto se ha dotado a la instalación de tres mecanismos proyectuales que, funcionando de forma simultánea, dotan al sistema de ciertas características:

Tres tipos de consumo. Uno de los principios fundamentales en los que se basa el proyecto desde su concepción inicial es la sostenibilidad. Un proyecto de esta índole posee unas necesidades que lo caracterizan en materia de consumo de agua: abastecimiento de consumo, abastecimiento de seguridad (incendios) y de mantenimiento (riego). Debido al concepto base que hemos mencionado con anterioridad, se plantea un sistema de reciclado de aguas pluviales que dará respuesta a la necesidad de mantenimiento pudiendo a su vez alimentar alternativamente los sistemas de descarga de inodoros en caso de plantearse el reaprovechamiento de aguas grises.

Grupo de presión. Para reducir costes y minimizar los gastos de mantenimiento y conservación de elementos mecánicos, se instala en la red de suministro de la totalidad del proyecto un único grupo de presión que proporcionará la presión necesaria al suministro para garantizar que todos y cada uno de los elementos hidráulicos que integran el proyecto funcionen con total normalidad. Debido a la composición mecánica de este elemento de la red, el suministro de agua queda garantizado ya que el grupo de presión está dotado de una bomba eléctrica

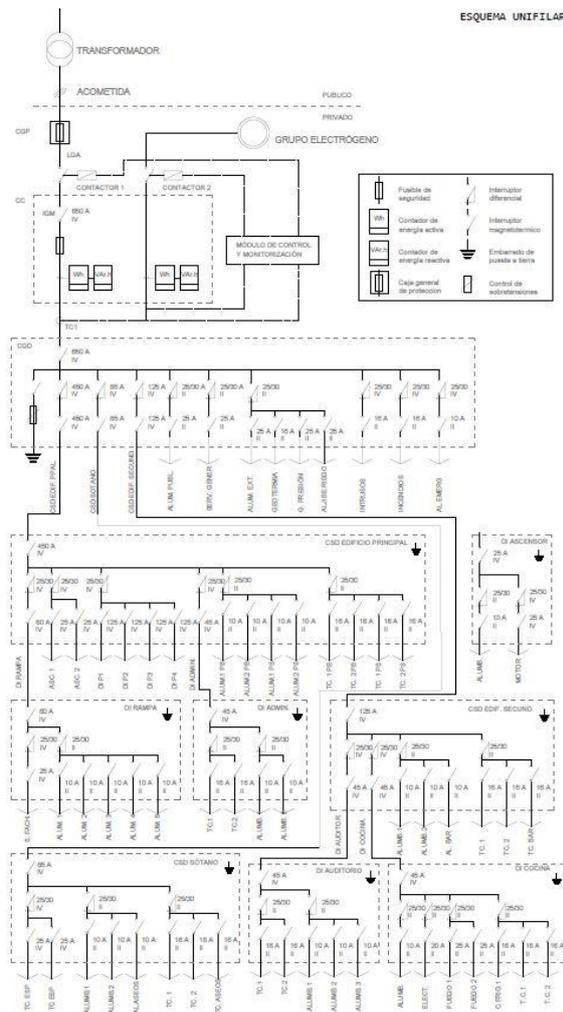
y una diésel de reserva que salta en caso de fallo de la primera por lo que el abastecimiento de agua a presión hasta este punto está asegurado.

Consumo controlado de agua. Una vez garantizado el suministro de agua fría sanitaria (AFS) a una presión adecuada al proyecto, llega el punto a partir del cual es necesario controlar su distribución. Uno de los grandes problemas a los que se enfrenta el abastecimiento de agua en proyectos en los que se plantean varios usos para este, es el exceso de control mediante la integración de un elevado número de contadores, lo que posibilita la aparición de averías debido a la relativa delicadeza de este tipo de elementos a heladas o excesos de flujo puntuales por golpes de ariete. Para evitar esto, se instalan únicamente dos sistemas de control de consumo, uno a la entrada de agua al proyecto desde el que se controlará el consumo total de agua desde la acometida y otro en el arranque de la red de consumo de agua sanitaria, resultando el control de agua utilizada para los sistemas de mantenimiento y emergencias como la diferencia de los dos consumos mencionados anteriormente.

5.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Estrategia proyectual. El trazado de la instalación trata de continuar con la idea de edificio sobrio y abierto. El edificio inundado de luz y construido en acero, vidrio y hormigón entabla un diálogo con su entorno. La luz artificial viene a reforzar la luz natural que baña las salas a través de la fachada textil.

Todo esto es fácilmente observable en el esquema unifilar, en el que se puede ver cómo el edificio está compartimentado en dos edificios enlazados por un sótano. El primero de ellos, el principal, dispone de una derivación específica para cada una de las plantas sobre rasante. El segundo dispone de un cuadro para cada planta, que coinciden con la compartimentación entre auditorio y el espacio de descanso y cafetería en planta baja.



Así mismo, la esencia de la sencillez en la que se basa el proyecto queda reflejado también en los elementos instalados así como en la cantidad de tipos de luminarias utilizadas para garantizar una correcta utilización del edificio, tan solo cinco.

6. CUMPLIMIENTO DEL C.T.E DB-SI

6.1. Normativa de protección contra incendios. Cumplimiento del DB-SI

El objetivo del requisito básico "Seguridad en caso de Incendio" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características del proyecto y construcción del edificio, así como de su mantenimiento y uso previsto (Artículo 11 de la Parte I de CTE). Por ello, los elementos de protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio. Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción, si los hubiese) estarán señalizados mediante placas foto luminiscentes diseñadas según la norma UNE 23033-1 que regula también su dimensión dependiendo de la distancia de visualización de las mismas, así como las indicaciones para seguir el recorrido de evacuación más favorable a la posición del edificio en el que se sitúen los individuos a evacuar.

Se dispondrá de alumbrado de emergencia que entre en funcionamiento en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal, cuyas características y posición se describen en el Apartado SU 4 de Seguridad de utilización en la Memoria de Cumplimiento del CTE. Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites de secciones de acero sometidas a carga de fuego: Estado Límite Último (se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la flexión y el cortante) y Estado Límite de Servicio (Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio tales como la flecha).

Para lograr todo lo anteriormente mencionado y garantizar al máximo la seguridad de los usuarios se dota al edificio de sistemas de compartimentación tales como puertas cortafuegos, cortinas cortafuegos en los puntos en los que separar sectores resulta imposible mediante la instalación de puertas y además de un sistema de extinción automática en los sectores que necesitan mejorar su comportamiento al fuego.

SECT.	SUP. (m ²)	CONTENIDO	IND. OCUP. (m ² /p)	OCUPACIÓN	EVACUAC. (m)	CARACTER	RF (PROY)	RF (CTE)
S1	4611,33	EDIF. PPAL.	2	2305,665	30,25	GENERAL	120	90
S2	339,6	AUDITORIO	1,5	226,40	24,18	GENERAL	120	120
S3	757,47	EDIF. SECUND.	1,5	504,98	29,36	GENERAL	120	90
SRM1	3284,14	ESP. CIRCUL.	2	1642,07	29,25	RIESGO MIN.	120	90
SRM2	172,5	ACC. SERV.	NULA	-	-	RIESGO MIN.	120	120
SREB1	32,08	INST. 1	NULA	-	31,15	R. BAJO	120	120
SREB2	37,76	INST. 2	NULA	-	22,52	R. BAJO	120	120
SREB3	36,71	INST. 3	NULA	-	9,85	R. BAJO	120	120
SREB4	30	COCINA	-	6	20,12	R. BAJO	120	120
SREA1	285,62	TALLER	-	12	29,18	R. ALTO	180	180

6.2. SECCIÓN SI-1. PROPAGACIÓN INTERIOR.

EXIGENCIA BÁSICA SI 1: Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

1. Compartimentación en sectores de incendio.

El edificio se compartimenta en sectores de incendios según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta sección. De acuerdo con el Anejo SI A Terminología el uso del edificio, a efectos de Seguridad en caso de incendios, se identifica como Pública concurrencia.

De acuerdo con la tabla 1.1:

-Uso Púb.concurrencia: La superficie const. De cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m².

Dotado de un sistema de extinción automática en el edificio principal y en el sótano, el complejo proyectado goza de ciertas características que lo dotan de flexibilidad en la fase proyectual más básica. Una de esas características es la ampliación de las superficies máximas de los sectores de incendios al doble de su máximo por tipología. En el caso que nos atañe, enmarcado como

edificio de Pública Concurrencia, la máxima superficie por sector es de 2.500 m² pero al estar dotado del sistema anteriormente mencionado, esto se amplía a 5.000 m². La otra característica es la ampliación de las longitudes de evacuación, estando limitada a 25m en caso de disponer de una sola salida o a 50m en caso de disponer de dos, la cual es mejorada en un 25% a 31.25m o 62.5m respectivamente.

Los sectores se han grafiado en los planos correspondientes del proyecto del cumplimiento de DB-SI. TABLA DE SECTORES EN LA DOCUMENTACIÓN GRÁFICA.

Las escaleras y los ascensores al no servir a sectores de incendios diferentes, no deben estar delimitados por elementos constructivos cuya resistencia al fuego sea al menos la requerida a los elementos separadores de sectores de incendios.

La determinación de la Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio, se realiza adoptando los valores que establece DB SI 1 en la tabla 1.2.

2. Locales y zonas de riesgo especial.

- A) Cocina. Potencia instalada prevista < 30 Kw LOCAL RIESGO BAJO
- B) Local de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución. LOCAL RIESGO BAJO
- C) Cuarto de bombas de climatización LOCAL RIESGO BAJO
- D) Sistemas de ventilación < 200 Kw LOCAL RIESGO BAJO
- E) Taller Mecánico 285,62 m² LOCAL DE RIESGO ALTO

Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios.

Locales de riesgo especial bajo:

- Resistencia al fuego de la estructura portante R90.
Se garantiza una protección R90 en la estructura.
- Resistencia al fuego de paredes y techos EI 90.
Se garantiza una protección EI 120 en paredes y techos empleando placas "Pladur FOC" o equivalente.
- Puertas de comunicación con el resto del edificio EI₂ 45-C5.
- Las puertas de comunicación con el resto del edificio serán EI₂ 45-C5

Locales de riesgo especial alto:

- Resistencia al fuego de la estructura portante R180.
Se garantiza una protección R180 en la estructura.
- Resistencia al fuego de paredes y techos EI 180.
Se garantiza una protección EI 180 en paredes y techos empleando placas "Pladur FOC" o equivalente.
- Vestíbulo de independencia en la comunicación de la zona con el resto del edificio
Se garantiza la ejecución de un vestíbulo de independencia.
- Puertas de comunicación con el resto del edificio 2xEI₂ 30-C5
Las puertas de comunicación con el resto del edificio serán EI₂ 45-C5.

Las paredes de separación de los locales de riesgo especial están proyectadas de la siguiente forma, dependiendo de los casos:

-Cerramiento de placas de cartón yeso, formado por las siguientes capas:

- 1.-Placa de yeso laminado tipo Pladur F o similar. Según la norma EN-520 incorpora fibra de vidrio que le confiere una mayor resistencia al fuego.
- 2.-Aislamiento acústico de lana mineral e=50mm
- 3.- Placa de yeso laminado tipo Pladur F o similar. Según la norma EN-520 incorpora fibra de vidrio que le confiere una mayor resistencia al fuego.

-Cerramiento mixto de hormigón y placas de cartón yeso, muro de hormigón armado revestido con placas de yeso laminado tipo Pladur F o similar. Según la norma EN-520 incorpora fibra de vidrio que le confiere una mayor resistencia al fuego.

-Cerramiento de vidrio: Muro cortina formado por vidrios templados de seguridad, presenta una alta resistencia durante la manipulación. Indicando para grandes superficies vítreas, estable a rayos UV y a la humedad, presenta una gran polivalencia funcional decorativa. CONTRAFLAM: Cumple con las dos exigencias más severas en materia de protección de incendios.

En los cuartos de instalaciones que no se engloban dentro de la tabla 2.1, como son: Grupo de incendios y depósito de agua. Aunque no es local de riesgo especial, se colocan puertas EI 60 para mejorar las condiciones de protección contra incendios.

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

Los patinillos o registros de mantenimiento verticales, se cerrarán horizontalmente a la altura de los forjados, con una losa de 10 cm de hormigón armado, que de acuerdo con la Tabla C.4, del Anejo C, garantiza una Resistencia al fuego REI 60.

Las tapas de registro de estos patinillos se colocan EI 6, de acuerdo con lo establecido en el Anejo SI A, Terminología, Escalera Protegida, punto 2.

4. Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.

La clase de reacción al fuego de los elementos constructivos serán los siguientes:

- Zonas ocupables: C-s2,d0 en paredes y techos y EFL en suelos
- En espacios ocultos no estancos, tales como patinillos y falsos techos: B-s3,d0 en paredes y techos y BFL-s2 en suelos.

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

6.3. SECCIÓN SI-2. PROPAGACIÓN EXTERIOR.

EXIGENCIA BÁSICA SI 2: Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto por el edificio considerado como a otros edificios.

1. Medianerías y fachadas.

De acuerdo con el DB-SI, las medianeras o muros colindantes con otro edificio deben ser al menos EI 120. En el caso del proyecto, al tratarse de edificios exentos no existen medianeras.

6.4. SECCIÓN SI-3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES.

EXIGENCIA BÁSICA SI 3: El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

1. Compatibilidad de los elementos de evacuación.

No se produce ninguna compatibilidad en los elementos de evacuación al tratarse de un edificio de uso exclusivo de Pública concurrencia.

2. Cálculo de la ocupación.

Según describe el punto dos Cálculo de la Ocupación en su apartado dos: “Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.”

TABLA CON CÁLCULO DE OCUPANTES AL INICIO DEL PUNTO 5.

3. Número de Salidas y longitud de los recorridos de evacuación.

El edificio tiene un uso pública concurrencia y las plantas disponen de más de una salida de planta. Las condiciones de evacuación son las siguientes:

- Longitud máxima de recorrido de evacuación: menor de 50 m
- Altura máxima de evacuación descendente: menor de 28 m.
- 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 25m.

Los recorridos de evacuación se han grafiado en los planos del cumplimiento del Documento Básico DB-SI del proyecto.

4. Dimensionado de los medios de evacuación.

El dimensionado de los medios de evacuación es el siguiente:

- Anchura de puertas y pasos > 0,80 m. exigidos.
- Pasillos, se garantiza un ancho mínimo de 1,60 m, cumpliendo con la formula $A > P/200 > 1,00$ m
- Escaleras no protegidas para evacuación descendente, el ancho mínimo es de 1,10 m según establece el SUA 1-4.2.2.

5. Protección de las escaleras.

Para la escalera ubicada en el sector 1 no se prevé la necesidad de ser protegida debido a que el sector 1 en altura tiene en cada planta una salida al Sector de Riesgo Mínimo 1 que por normativa se puede circular por él sin limitación de longitudes hasta un espacio exterior seguro. Sin embargo, se plantea la posibilidad de hacerlo para poder dotar al edificio de características especiales en materia de evacuación de los ocupantes.

6. Puertas situadas en recorridos de evacuación.

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

Las puertas de acceso a los edificios se proyectan peatonales automáticas. Dispondrán de un sistema en caso de fallo en el suministro eléctrico o en caso de emergencia.

7. Señalización de los medios de evacuación.

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

- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrá una señal con el rótulo SALIDA.
- La señal con el rótulo “Salida de emergencia” debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- Se disponen señales indicativas de dirección de los recorridos, visible desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas y frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor de 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error en la evacuación.
- En recorridos, junto a puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo “Sin salida”.

8. Control del humo del incendio.

No se exige la instalación de un sistema de control de humos de incendio.

6.5. SECCIÓN SI-4. DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO.

EXIGENCIA BÁSICA SI 4: El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios.

En general:

- Extintores portátiles: Uno de eficacia 21A-113B, a 15 m de recorrido cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación y en las zonas de riesgo especial.
- En los locales de riesgo especial se colocarán además extintores de 5 kg de CO₂.

Por uso de pública concurrencia:

- Bocas de incendio equipadas. Si la superficie construida excede de 500 m².
- Columna seca. Si la altura de evacuación excede de 24 m.
- Sistema de alarma. Si la ocupación excede de 500 personas. El sistema debe ser apto para emitir mensajes por megafonía. Si la superficie construida excede de 1000 m².
- En cines, teatros, auditorios y discotecas con superficie construida comprendida entre 500 y 10.000 m² y en recintos deportivos con superficie construida comprendida entre 5.000 y 10.000 m².

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de esta instalación, así como sus materiales, componentes y equipos han de cumplir lo que se establece en el "Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios" RIPCI.

2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.

Los extintores, bocas de incendio y pulsadores de alarma estarán señalizados con una placa fotoluminiscente de 210x210 mm. para distancia de observación de la señal inferior a 10 m y de 420 x 420 mm

cuando la distancia de observación este comprendida entre 10 y 20 m, conforme a la norma UNE 23035-4.

6.6. SECCIÓN SI-5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS.

EXIGENCIA BÁSICA SI 5: Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

1. Condiciones de aproximación y de entorno. Condiciones del espacio de maniobra.

El emplazamiento del edificio garantiza las condiciones de aproximación y de entorno para facilitar la intervención de los bomberos.

Condiciones de los viales de aproximación a los espacios de maniobra del edificio:

Anchura libre: > 3,50 m.

Altura libre o de galibo: > 4,50 m.

Capacidad portante: 20 kN/m².

Condiciones de espacio de maniobra junto al edificio:

Anchura libre: > 5,00 m.

Altura libre o de galibo: > la del edificio.

Pendiente máxima: 3% < 10%

Resistencia al punzonamiento: 10 toneladas sobre un círculo de diámetro 20 cm.

Separación máxima del vehículo al edificio: 10 m < 20 m.

Distancia máxima hasta el acceso principal: 5 m < 30 m.

Condiciones de accesibilidad: Libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, u otros obstáculos.

2. Accesibilidad por fachada.

El acceso de los bomberos al edificio a través de la fachada está planteado a través del espacio entre las dos fachadas (Sector de Riesgo Mínimo 1), es decir, el espacio en el que se desarrolla la rampa helicoidal. Sera en la fachada interior de vidrio donde existirán zonas practicables para la intervención en caso d incendios.

6.7. SECCIÓN SI-6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

EXIGENCIA BÁSICA SI 6: La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

1. Generalidades.

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

2. Resistencia al fuego de la estructura.

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

Elementos estructurales principales		Descripción	Valor proyectado	Valor exigido
De los edificios	Soportes p. sobre rasante	Hormigón	R 120	R 60
	Forjado techo p. baja	Forjado de hormigón	R 120	R 60
	Forjado techo p. tipo	Forjado de hormigón	R 120	R 60
	Soportes p. sobre rasante	Metálicos	R 90	R 60
	Forjado techo última planta	Metálicos	R 60	R 60
De locales de riesgo bajo	Forjado	Forjado de hormigón	R 120	R 90
	Muros	Hormigón	R 120	R 90
Del local de riesgo alto	Forjado	Forjado de hormigón	R 180	R 180
	Muros	Hormigón	R 180	R 180

7. RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO_____	338.648'54	2,67
2	CIMENTACIÓN_____	653.198,51	5,15
3	RED DE SANEAMIENTO_____	253.669,32	2,00
4	ESTRUCTURA Y FORJADOS_____	1.557.529,65	12,28
5	CERRAMIENTOS Y DIVISIONES_____	2.196.776,34	17,32
6	REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS_____	948.723,27	7,48
7	CUBIERTAS_____	752.129,54	5,93
6	AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES_____	386.845,71	3.05
8	CARPINTERÍAS INTERIORES_____	479.435,02	3,78
10	CARPINTERÍAS EXTERIORES Y CERRAJERÍA_____	552.999,12	4,36
11	VIDRIOS_____	268.889,48	2,12
12	ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN_____	989.310,36	7,80
13	FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS_____	325.965,08	2,57
14	CLIMATIZACIÓN_____	1.201.124,25	9,47
15	INSTALACIONES DE PROTECCIÓN_____	106.541,11	0,84
16	INSTALACIONES AUDIOVISUALES_____	180.105,22	1,42
17	INSTALACIÓN DE ELEVACIÓN_____	133.176,39	1,05
18	PINTURAS Y ACABADOS_____	224.497,35	1,77
19	URBANIZACIÓN_____	853.597,27	6,73
20	GESTIÓN DE RESIDUOS_____	104.004,42	0,82
21	PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD_____	176.300,18	1,39
		<hr/>	
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		12.683.466,22	
13,00 %	Gastos generales	164.885,06	
6,00 %	Beneficio industrial	761.007,97	
		<hr/>	
SUMA DE G.G. y B.I.		925.893,03	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		13.609.359,25	
21,00 %	I.V.A.	2.857.965,44	
		<hr/>	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		16.467.324,69	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DIECISEIS MILLONES CUATROCIENTOS SESENTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS