

Centro de Promoción y desarrollo del automóvil para Renault en Valladolid

Memoria del proyecto

Alumna: María Redondo Pérez

Tutores: Fernando Zaparain y Gamaliel López

INDICE

Memoria descriptiva

Antecedentes	2
Condiciones de partida y del emplazamiento	3
Idea de proyecto	4
Estructuración de la parcela	4
Configuración de la planta	5
Recorrido	5
Situación de los vehículos dentro de la exposición	5

Memoria constructiva

Estructura	7
Sistemas de envolvente	8
Particiones interiores	8
Acabados	8
Instalaciones	9

Cuadro de superficies 11

Cumplimiento normativa CTE

Cumplimiento del DB-SI	13
DB-SI 1: Propagación interior	13
DB-SI 2: Propagación exterior	14
DB-SI 3: Evacuación de ocupantes	14
DB-SI 4: Detección, control y extinción del incendio	16
DB-SI 5: Intervención de los bomberos.	17
DB-SI 6: Resistencia al fuego de la estructura	18

Presupuesto 19

Memoria descriptiva

Antecedentes

Acabada la Guerra Civil en el año 1940 se reanuda la fabricación de automóviles en España, cuya producción durante la contienda había sido desviada a la fabricación de carros blindados.

Es así como en el año 1950 la compañía francesa Renault busca un socio industrial para fabricar vehículos en España bajo su licencia.

La marca francesa entra en contacto con el militar e ingeniero andaluz Manuel Jiménez-Alfaro quien contaba con experiencia en el sector automovilístico donde había ejercido como ingeniero jefe de control y fabricación de SEFA (Sociedad Española de Fabricación de Automóviles)

El 12 de febrero de 1951 Jiménez-Alfaro firma un contrato de cesión de licencias con la marca francesa para fabricar el Renault 4CV en España. Durante los meses siguientes realiza gestiones para establecer la futura fábrica en Valladolid.

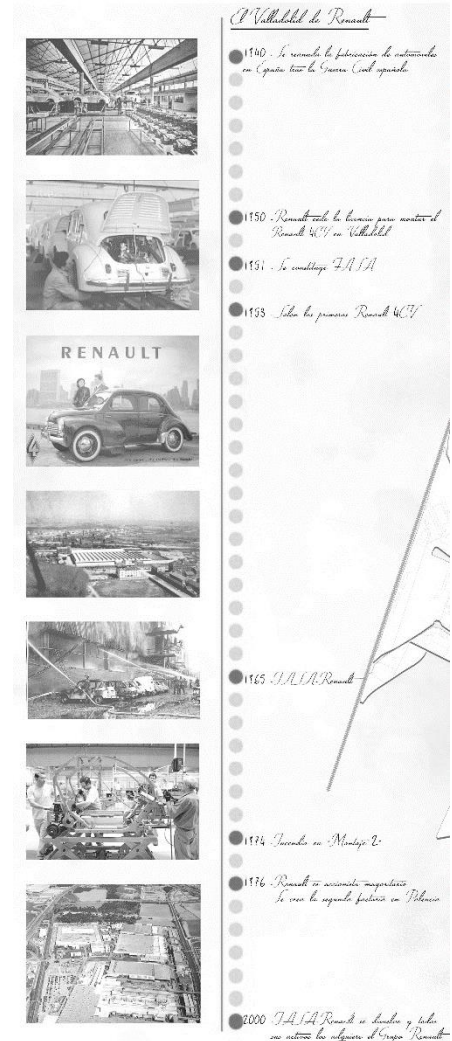
La ciudad contaba ya con una serie de naves industriales en la zona sur de las vías del tren que podrían ser reutilizadas para la fabricación de los vehículos.

En 1965 Renault amplía sus acciones en la compañía a un 49'5% y ésta pasa a llamarse FASA-Renault, para posteriormente en el año 2000 disolverse y pasar todos los activos a manos de la compañía de Renault.

En la actualidad la compañía mantiene su vigor inversor en Valladolid-Palencia con la idea de producir nuevos modelos, tras un gran éxito con modelos como el Megane o el Captur, y con diversas iniciativas de coche eléctrico. Se trata de un sector que supone el 25% del PIB regional y genera unos 20.000 empleos directos en Castilla y León y un número mucho mayor de empleos indirectos.

Pensar el futuro en la industria es pensar en la innovación y en el fomento de entornos creativos capaces de crear condiciones favorables para su desarrollo. Entornos en los que la arquitectura adquiere un rol potenciador específico.

La reutilización de espacios abandonados es una manera de economizar los recursos de la ciudad existente y de evitar el consumo innecesario de suelo e infraestructuras. En este caso se trata de trabajar con el sector de la automoción, de gran importancia en el desarrollo económico, urbano y social de Valladolid, interviniendo en un espacio industrial vacío asociado a la memoria productiva de la ciudad (Uralita) y en el corredor viario en el que se instala Renault, muy cerca de sus plantas de montaje.



Condiciones de partida y del emplazamiento

La parcela en que se sitúa el proyecto coincide con el antiguo emplazamiento de la empresa de Uralita y cuenta con una superficie de aproximadamente 149.000 m²

Situada entre los polígonos de Argales y San Cristóbal, y próxima a la ronda sur, se encuentra al paso de la Vía de Ariza entre las Avenidas de Madrid y Zamora. Podemos tener en cuenta la cercanía del canal del Duero con la parcela como único elemento natural de agua, mientras que la parcela se acerca más a los pinares de Jalón y Antequera.

La situación de la parcela es bastante alejada tanto del centro de la ciudad como de zonas residenciales, a excepción del barrio de Pinar de Jalón y el colegio de San Agustín. Pero a su vez se encuentra cerca de grandes redes de transporte de vehículos como son la Avenida de Madrid y de Zamora que lindan con la parcela o la ronda Sur de la ciudad.

También se encuentra cerca de tramos continuos de carril bici y junto a la vía de Ariza la cual es posible que en el futuro entre en desuso y pase a convertirse en un corredor verde que conecte la zona de la estación con la fábrica de Renault y por tanto nuestra parcela se encontraría en un punto privilegiado del recorrido.

Por tanto, es una parcela que favorece su acceso mediante vehículo propio o transporte público, pudiendo llegar a realizarse mediante bicicleta gracias a la cercanía del carril bici.

En cualquier circunstancia el acceso peatonal queda bastante restringido por lo que debe buscarse alguna solución a la afluencia de vehículos. Y además una solución a la rotonda en la que intersecan las avenidas de Madrid y Zamora dada su alta peligrosidad.

Rotonda de las Avenidas de Madrid y Zamora

La rotonda que se encuentra en la intersección de las avenidas de Madrid y de Zamora está considerada como uno de los puntos más peligrosos de la ciudad de Valladolid, siendo un punto negro donde se suceden accidentes y atascos continuamente. Su situación es clave para la parcela pues esta al ser una enorme explanada peatonal va a generar un foco de llamada a peatones y se considera oportuno buscar una solución a la peligrosidad de la rotonda por su proximidad, tanto a nuestra parcela como al colegio que se encuentra en el otro lado de la rotonda.



Idea de proyecto

La idea generadora del proyecto se basa en la imagen de un coche derrapando sobre la pista. En este símil se imagina un edificio que se eleve sobre la parcela como si fuera un coche que ha dejado un rastro a su paso que sería la pista de pruebas. De esta forma la pista se encontraría ligeramente hundida en el terreno para generar ese efecto de marca.

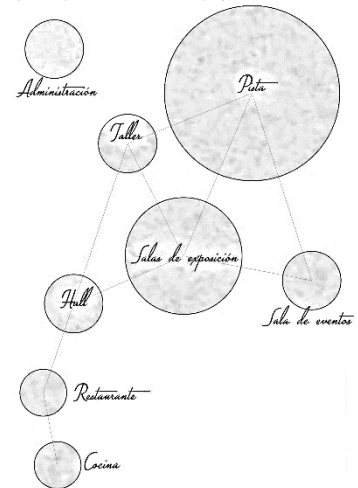


A su vez se parte de una parcela muy extensa con un programa bastante reducido a excepción de la pista de pruebas.

Al ser la pista de pruebas el elemento que más área de parcela debe abarcar debido a su naturaleza, se refuerza la idea de generar un único edificio que libere espacio en la parcela para destinarlo a la pista de pruebas de los vehículos de la exposición.

La pista de pruebas a su vez no se plantea como un elemento lineal como si fuera una pista de competición, sino que se busca una experiencia más completa y libre para el visitante, de esta forma la pista se plantea con un elemento de plano en vez de línea para facilitar la libre conducción.

Mapa conceptual de ordenación del programa

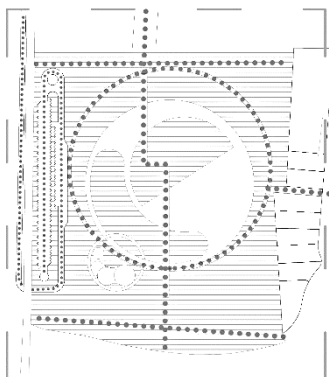


También se propone darle una continuación al Pinar de Jalón, el cual ahora mismo se encuentra en situación de escasez recluido en unos cuantos metros cuadrados. Se propone conectarlo con el sistema de parques que propone el plan general aprovechando que uno de ellos se sitúa en una parcela colindante al norte con nuestra parcela de actuación, y también se busca la posible conexión en un futuro con el paseo que se pretende hacer donde actualmente se sitúa la Vía de Ariza.

Estructuración de la parcela

La parcela se encuentra dividida en 3 bandas diferenciadas verticales.

La primera banda corresponde con la zona que pertenece a los vehículos motorizados de fuera del proyecto, en ella se encuentra el acceso que se realiza paralelo a la Vía de Ariza por la zona exterior de la parcela y el aparcamiento también paralelo a la vía, pero ya situado en el interior de ésta.



En la segunda banda se sitúan las zonas del edificio y la pista y dos grandes plazas de espacio libre en las zonas norte y sur de la parcela de uso exclusivamente peatonal cuyo único tráfico rodado admitido son las bicicletas.

La plaza sur estaría hecha con pavimento de hormigón para crear una enorme explanada que de la bienvenida al edificio, mientras que la norte serviría de conexión entre la tercera banda y la Vía de Ariza.

La tercera banda se correspondería entonces con el arbolado, se sitúa en la zona oeste de la parcela para

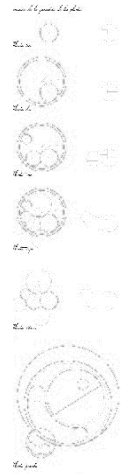
conectar así con el Pinar de Jalón con el resto de espacios verdes propuestos en el plan general

Configuración de la planta

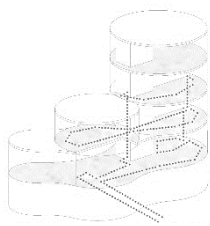
La formación de la geometría general tanto de la parcela como del edificio se genera mediante círculos de distintos radios y que son los encargados de generar los distintos espacios que debe absorber el programa.

De la misma forma que las marcas que dejan los neumáticos no son necesariamente circulares también nos ayudamos de la línea recta para ayudar a organizar los espacios tanto dentro de la planta del edificio como los espacios de la parcela.

De esta forma el proyecto se corta en su interior por líneas horizontales y una vertical que ayudan a simplificar la estructura. A la vez que la parcela se encuentra atravesada por dos pasarelas de baja altura para facilitar la comunicación peatonal norte-sur.



Recorrido



El recorrido de la exposición se plantea desde la entrada principal situada en el alzado sur.

Se entra por el hall principal y se pasa a la zona de recepción para recoger la entrada antes de subir por el ascensor hasta la planta segunda, donde comenzaría la exposición.

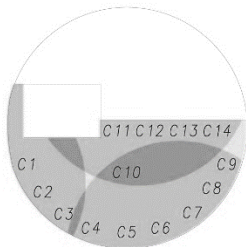
En la segunda planta se encontrarían los vehículos de Renault producidos de 1950 a 1970 ambos inclusive, y se bajaría hasta la primera planta por la escalera de caracol que se vuelca sobre la triple altura donde se encuentra el taller expositivo.

Una vez en la primera planta se procedería a ver los vehículos fabricados desde 1980 hasta la actualidad, para a continuación bajar a la planta baja donde se encontrarían los prototipos y el taller de la exposición.

Situación de los vehículos dentro de la exposición

La exposición se visita de manera descendente y en orden cronológico de los vehículos comenzando por la planta dos hasta la planta baja.

Planta 2



Vehículos de las décadas de 1950, 1960 y 1970 fabricados en Valladolid y Palencia.

Vehículos de 1950

C1_4CV

C2_DAUPHINE

Vehículos de 1960

C3_Renault Gordini (1964)

C4_Renault Ondine

C5_Renault Alpine

C6_R4

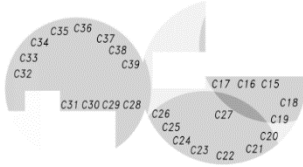
C7_R8

C8_R10
C9_R6
C10_R12

Vehículos de 1970

C11_R5
C12_R7
C13_R12 TL
C14_R14

Planta 1



Vehículos de las décadas de 1980, 1990 y 2000 fabricados en Valladolid y Palencia.

Vehículos de 1980

C15_R9
C16_R11
C17_Renault Express
C18_R21
C19_R19

Vehículos de 1990

C20_Clio (1990–1998)
C21_Renault Laguna
C22_Renault Twingo
C23_Renault megane (1994)
C24_Renault megane classic
C25_Renault megane coupe
C26_Clio II
C27_New Clio

Vehículos del 2000

C28_Renault megane (2002)
C29_Renault Megane (2008)
C30_Renault megane
C31_Renault Clio (2013)
C32_Renault captur (2013)
C33_Renault twingo (2014)
C34_Renault Kadjjar (2015)
C35_Renault Kangoo
C36_Renault Laguna
C37_Renault Space
C38_Renault Scenic
C39_Renault megane (2017)
C40_Renault Twizy (se encuentra en recepción)

Planta baja

Exposición de los vehículos del futuro de Renault

Memoria constructiva

Estructura

El proyecto se resuelve mediante una serie de pórticos paralelos colocados a una distancia de 3 metros y compuestos por pilares circulares y vigas en celosía que sustentan un forjado de chapa colaborante. Al buscarse un espesor continuo para todas las plantas se busca la distancia más desfavorable para comenzar a calcular el canto de las vigas en celosía. Se opta por usar perfiles extrusionados rectangulares para las vigas en celosía.

Cimentación

La cimentación del edificio principal se realizará mediante muro de contención y zapatas aisladas en los pilares, unidas entre sí mediante vigas de atado, según las especificaciones relativas a materiales y las dimensiones detalladas en la correspondiente documentación gráfica.

La cimentación del edificio de administración se realizará mediante zapatas corridas en los muros perimetrales y zapatas aisladas en los pilares, unidas entre sí mediante vigas de atado, según las especificaciones relativas a materiales y las dimensiones detalladas en la correspondiente documentación gráfica.

Se utiliza un sistema de encofrado perdido tipo CAVITI para completar la cimentación.

Los parámetros determinantes han sido, en relación a la capacidad portante, el equilibrio de la cimentación y la resistencia local y global del terreno, y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y el deterioro de otras unidades constructivas; determinados por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo y DB-SE-C de Cimientos, y la norma EHE de Hormigón Estructural.

Estructura vertical

El tipo estructural proyectado será de pilares circulares de acero, en los que se sustentan las vigas en celosía resistentes a la tracción, a la flexión y al cortante, compuestas por perfiles rectangulares de acero.

El arranque de la estructura se realizará sobre una zapata corrida de hormigón armado correspondiente con la cimentación del edificio.

La escalera será de chapa metálica apoyada sobre UPN-160.

La estructura vertical de la rampa exterior es idéntica a la del edificio.

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

La estructura es de una configuración sencilla, adaptándose al programa funcional de la propiedad.

Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a los documentos básicos del CTE: determinados por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SI-6 Resistencia al fuego de la estructura y la norma EHE de Hormigón Estructural.

Estructura horizontal

La estructura horizontal se ha resuelto mediante forjados de chapa colaborante de 16cm de espesor, con una distancia entre sus apoyos de 3 metros.

Los apoyos corresponden con las vigas en celosía que conforman cada pòrtico.

La estructura horizontal de las rampas exteriores es similar salvo porque los forjados de chapa colaborante se apoyan encima de vigas de acero con forma de IPN-160.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta son, en relación a su capacidad portante, la resistencia estructural de todos los elementos, secciones, puntos y uniones, y la estabilidad global del edificio y de todas sus partes; y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra; determinados por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SI-6 Resistencia al fuego de la estructura, la norma EHE de Hormigón Estructural y la norma EFHE de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados.

Sistemas de envolvente

Fachada ventilada

El cerramiento del edificio se proyectará de 1 hoja, constituido por: muro de hormigón de 20 cm de espesor independiente de la estructura metálica, con 8cm hacia el exterior de aislamiento termoacústico para sistema de fachada ventilada de placas metálicas microperforadas de 2mm de espesor sujeta mediante sistema de estructura de acero inoxidable, y hacia el interior trasdosado de placas de cartonyeso con 8 cm de aislamiento termoacústico.

Fachada de muro cortina

Se utiliza el sistema SG52 de la empresa cortizo, o similar.

Cubierta de grava

Se utilizará un sistema de cubierta plana formada sobre el forjado compuesto de chapa colaborante. Sobre el forjado se colocará una capa de mortero de pendiente al 2%, lámina bituminosa impermeable y aislante térmico de poliestireno extruido de 8cm de espesor. Sobre esto se colocará una capa antipunzonamiento y una capa de grava con un espesor mínimo de 10cm.

Cubierta de plots

Se utilizará un sistema de cubierta plana formada sobre el forjado compuesto de chapa colaborante. Sobre el forjado se colocará una capa de mortero de pendiente al 1%, lámina bituminosa impermeable y aislante térmico de poliestireno extruido de 8cm de espesor. Sobre esto se colocará un sistema de plots para recibir un acabado de baldosas de 40x40 con acabado de resina.

Particiones interiores

Las particiones se realizarán principalmente con placa de yeso laminado con aislante acústico en el interior el cual variara su espesor según los requisitos para responder ante el DB-SI.

Acabados

En la planimetría adjunta se especifica que tipo de acabado se encuentra en cada sala, espacio o zona.

Suelos

S1_Pavimento de hormigón fratasado pulido

S2_Pavimento de lámina de PVC
S3_Suelo de baldosa cerámica
S4_Pavimento con placas de hormigón
S5_Pavimento de hormigón fratasado semipulido
S6_Acabado de grava

Paramentos

P1_Fachada ventilada con placas metálicas microperforadas.
P2_Fachada de muro cortina
P3_Tabique de placas de yeso laminado
P4_Trasdoso con paneles de HPL
P5_Trasdoso con paneles metálicos microperforados
P6_Barandilla de malla metálica deployé

Techos

T1_Falso techo de PYL enlucido
T2_Falso techo de lamas metálicas extrusionadas
T3_Forjado de chapa colaborante visto

Instalaciones

El edificio contará con sistemas de ventilación que garanticen la renovación de aire. Para las previsiones técnicas de esta exigencia se ha tenido en cuenta los siguientes factores: número de personas ocupantes habituales, sistema de ventilación empleado, clase de las carpinterías exteriores utilizadas, tipo de caldera, superficie de cada estancia, zona térmica, número de plantas del edificio y clase de tiro de los conductos de extracción. (especificado en la planimetría)

El edificio contará con suministro de energía eléctrica en baja tensión, proporcionado por la red de la compañía suministradora. Se prevé un grado de electrificación elevado y una potencia previsible de 20.000 W a 230 V. (especificado en la planimetría)

Contará igualmente con una instalación de alumbrado normal, especificado en la planimetría, y de emergencia que proporcione las condiciones adecuadas de iluminación y de seguridad en los distintos locales.

El edificio recibe suministro de agua potable de la red municipal de abastecimiento. La instalación de fontanería se diseñará y dimensionará de manera que proporcione agua con la presión y el caudal adecuado a todos los locales húmedos del edificio. El dimensionado de la red se realizará en función de los parámetros de partida a proporcionar por la empresa distribuidora de agua potable del municipio. (especificado en la planimetría)

La zona donde se ubica el edificio cuenta con red separativa de alcantarillado. Por ello la instalación interior de evacuación de aguas será separativa con conexiones independientes a la red municipal.

El edificio contará con instalación de telecomunicaciones la cual dispondrá de un sistema de captación de señales de radio y televisión y acceso de red de telefonía y de banda ancha disponible en la zona. (especificado en la planimetría)

El edificio dispondrá de unos medios adecuados destinados a atender la demanda de bienestar térmico e higiene a través de las instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria, con objeto de conseguir un uso racional de

la energía que consumen, por consideraciones tanto económicas como de protección al medio ambiente, y teniendo en cuenta a la vez los demás requisitos básicos que deben cumplirse en el edificio, y todo ello durante un periodo de vida económicamente razonable. (especificado en la planimetría)

Cuadro de superficies

Superficies Útiles

Sótano – 4'86m

Edificio principal:

Taller mecánico –415'46

Vestuarios –118'51

Cocina –369'44

Cuarto de ventilación y climatización–105'74

Cuarto de instalaciones de saneamiento–22'32

Cuarto de instalaciones de fontanería–22'32

Cuarto de instalaciones de incendios–18'28

Aljibe–15'51

Cuarto de instalaciones de electricidad y telecomunicaciones– 21'15

Almacén–43'69

Cuarto de limpieza–19'26

Pasillos y zonas de paso –233'11

Bloque de comunicación vertical para incendios – 23,44 m²

Ascensor coches – 17'67 m²

Bloque de ascensores – 4'13 m²

Total – 1.430'03 m²

Planta baja +00'00m

Edificio principal:

Hall – 458'58 m²

Recepción – 67'82 m²

Consigna – 6'53 m²

Baños – 44'36 m²

Restaurante – 220'17 m²

Taller exposición – 193'12 m²

Área expositiva de los prototipos – 362'22 m²

Bloque de comunicación vertical para incendios– 55'43 m²

Bloque de ascensores – 4'13

Ascensor coches – 17'67 m²

Total – 1.430'03 m²

Edificio de administración:

Hall administración – 71'28 m²

Espacio de administración – 70'34 m²

Archivo – 19'6 m²

Aseos – 19 m²

Total – 180'22 m²

Total planta baja – 1.610'25 m²

Planta 1 + 5'40m

Edificio principal:

Área expositiva de modelos antiguos – 767'85 m²

Área de simuladores de modelos antiguos – 19'67 m²

Bloque de comunicación vertical para incendios – 23,44 m²

Ascensor coches – 17'67 m²

Bloque de ascensores – 4'13 m²

Total – 832'76 m²

Edificio de administración:

Espacio de reuniones – 90'88 m²

Despacho principal – 89,34 m²

Total – 180'22 m²

Total planta 1 – 1.012'98 m²

Planta 2 +10'26m

Edificio principal:

Área expositiva de modelos antiguos – 416'35 m²

Ascensor coches – 17'67 m²

Bloque de ascensores – 4'13 m²

Bloque de comunicación vertical para incendios – 23'44 m²

Total planta 2 – 461.59 m²

Planta 3 +15'12m

Edificio principal:

Area de eventos – 609'54 m²

Aseos – 30'45 m²

Consigna – 7'65 m²

Ascensor coches – 17'67 m²

Bloque de ascensores – 4'13 m²

Bloque de comunicación vertical para incendios – 23'44 m²

Total planta 3 – 692.88 m²

Superficie total edificio – 5207,69m²

Cumplimiento CTE

Cumplimiento de la normativa de protección contra incendios DB-SI

El objetivo de los requisitos establecidos por el Documento Básico de Seguridad en caso de Incendios (DB-SI) consiste en la reducción a límites aceptables el riesgo de daños en los usuarios derivados de un incendio de origen accidental de una edificación, atendiendo a las características proyectuales y constructivas de la misma, así como a su uso y mantenimiento previstos. Para la acreditación del cumplimiento de dichos requisitos se deberán cumplir las seis exigencias básicas. De esta forma para garantizar el correcto cumplimiento de estos requisitos no podrán modificarse las diversas soluciones constructivas, instalaciones y elementos de protección planteados en el presente proyecto.

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del DB-SI

Edificio principal

Tipo de proyecto: Básico y de ejecución

Tipo de obras previstas: Nueva Planta

Uso: Publica concurrencia

Superficie útil: 4847'19 m²

Ocupantes previstos: 529 personas

Longitud máxima de evacuación: 42'56m

Edificio administración

Tipo de proyecto: Básico y de ejecución

Tipo de obras previstas: Nueva Planta

Uso: Publica concurrencia

Superficie útil: 180'22 m²

Ocupantes previstos: 29 personas

Longitud máxima de evacuación: 18'34m

DB-SI 1: Propagación interior

La división del edificio en diferentes sectores de incendios (Según lo expuesto en la planimetría anexa) está realizada según las condiciones establecidas en la tabla 1.1 DB-SI 1, conformando dos sectores de incendios diferenciados; El primero en el que se encuentran todos los locales de riesgo especial como son la cocina, taller mecánico y cuartos de instalaciones se encontraría en el sótano, mientras que el segundo sector abarcaría la parte restante del edificio con una superficie de 3417'18m².

Al estar considerado como un edificio de pública concurrencia nos encontramos con una serie de directrices para superficies de sectores mayores de 2500m²

Fragmento DB-SI

Pública Concurrencia:

–La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m², excepto en los casos contemplados en los guiones siguientes.

– Los espacios destinados a público sentado en asientos fijos en cines, teatros, auditorios, salas para congresos, etc., así como los museos, los espacios para culto religioso y los recintos polideportivos, feriales y similares pueden constituir un sector de incendio de superficie construida mayor de 2.500 m² siempre que:

a) estén compartimentados respecto de otras zonas mediante elementos EI 120;

- b) 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;*
- c) los materiales de revestimiento sean B-s1,d0 en paredes y techos y BFL-s1 en suelos;*
- d) la densidad de la carga de fuego debida a los materiales de revestimiento y al mobiliario fijo no exceda de 200 MJ/m² y Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio SI1-3*
- e) no exista sobre dichos espacios ninguna zona habitable. – Las cajas escénicas deben constituir un sector de incendio diferenciado*

A efectos de computo de superficie, se considera que los locales de riesgo especial, escaleras, pasillos protegidos, vestíbulos de independencia y escaleras compartimentadas no forman parte del mismo. Igualmente, la resistencia al fuego de los elementos separadores cumple con las condiciones establecidas en la tabla 1.2 DB-SI 1.

Es por ello que los elementos y sistemas constructivos del proyecto cuentan con las directrices nombradas a continuación:

- Los elementos constructivos delimitadores (paredes suelos techos y puertas) de las escaleras de evacuación (locales de riesgo mínimo) cuentan con una protección de EI-120.
- Los elementos constructivos delimitadores (paredes, techos, suelos y puertas) de los locales de riesgo especial cuentan con un EI-180.
- Los elementos de techo y paredes en los locales de riesgo especial tienen una reacción al fuego tipo B-s1,d0
- Los elementos de suelo en los locales de riesgo especial tienen una reacción al fuego tipo CFL-s1.
- Los elementos de techo y paredes en los locales de riesgo mínimo tienen una reacción al fuego tipo B-s1,d0.
- Los elementos de suelo en los locales de riesgo mínimo tienen una reacción al fuego tipo BFL-s1.
- Todos los elementos constructivos compuestos tienen su cara expuesta al fuego con un EI30 o superior

DB-SI 2: Propagación exterior

Mediante el cumplimiento de los requerimientos de esta sección del DB-SI se limita el riesgo de propagación de incendio al exterior a límites aceptables. Para el cumplimiento de estos requisitos, el proyecto cuenta con las siguientes características:

- La fachada posee una resistencia al fuego de Ei-120.
- Los elementos abiertos de la fachada (como carpinterías) poseen una resistencia al fuego no inferior a EI-60.
- La cubierta posee una resistencia al fuego de Ei-90.

DB-SI 3: Evacuación de ocupantes

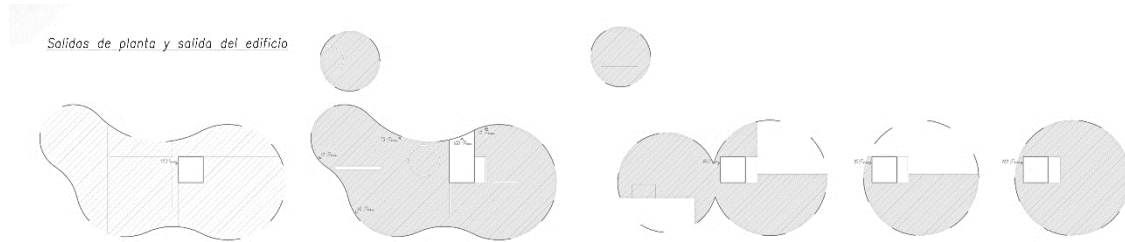
El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en caso de incendio.

El calculo de las previsiones de ocupación a efectos de las exigencias relativas a la evacuación se detalla en la Lamina 20 y se resume en a tabla que aparece a continuación:

Ocupación por plantas

Planta / sala	superficie útil	ocupación
<u>Edificio principal</u>		
Sótano		
Cocina.....	67'82 m ²	10 pers.
Taller mecánico.....	67'82 m ²	6 pers.
Vestuarios.....	67'82 m ²	6 pers.
Total.....	1.430'03 m ²	22 pers.
Planta baja		
Hall.....	458'58 m ²	50 pers.
Recepción.....	67'82 m ²	10 pers.
Consigna.....	6'53 m ²	6 pers.
Baños.....	44'36 m ²	6 pers.
Restaurante.....	220'17 m ²	75 pers.
Taller exposición.....	193'12 m ²	20 pers.
Área expositiva de los prototipos.....	362'22 m ²	20 pers.
Total.....	1.430'03 m ²	187 pers.
Planta 1		
Área expositiva de modelos antiguos.....	767'85 m ²	59 pers.
Área de simuladores	19'67 m ²	6 pers.
Total.....	832'76 m ²	65 pers.
Planta 2		
Área expositiva de modelos antiguos.....	416'35 m ²	35 pers.
Total planta 2.....	461.59 m ²	35 pers.
Planta 3		
Área de eventos.....	609'54 m ²	210 pers.
Aseos.....	30'45 m ²	6 pers.
Consigna.....	7'65 m ²	2 pers.
Total planta 3.....	692.88 m ²	220 pers.
Total edificio.....	4.847'19m ²	529 pers.
<u>Edificio de administración</u>		
Planta baja		
Hall administración.....	71'28 m ²	6 pers.
Espacio de administración.....	70'34 m ²	6 pers.
Archivo.....	19'6 m ²	2 pers
Aseos.....	19 m ²	2 pers.
Total.....	180'22 m ²	16 pers.
Planta 1		
Espacio de reuniones.....	90'88 m ²	12 pers.
Despacho principal.....	89,34 m ²	1 pers.
Total.....	180'22 m ²	13 pers.
Total edificio.....	180'22 m ²	29 pers.

Se proyectan varias salidas de planta para garantizar el cumplimiento de los requerimientos en cuanto a longitudes máximas de evacuación. De esta forma ninguno de los recorridos de evacuación sobrepasa el límite de los 50 metros dispuesto para esta clase de edificaciones.



Respecto del dimensionado de los elementos de evacuación, se han cumplidos los siguientes criterios tal y como se señala en la planimetría adjunta:

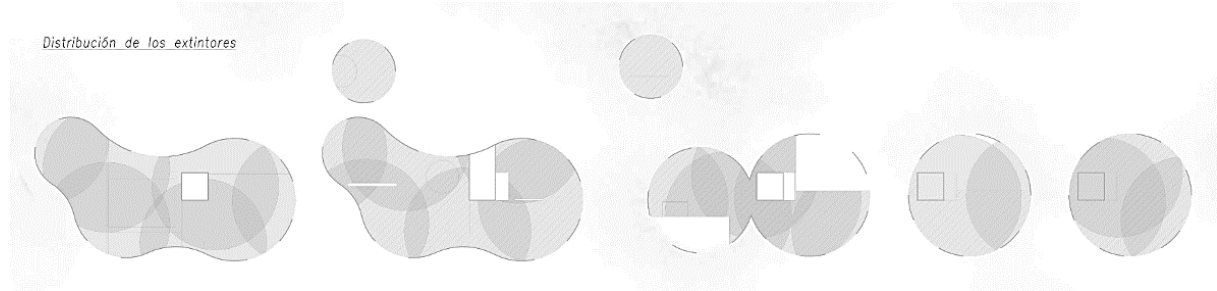
- La escalera de evacuación da servicio a todas las plantas.
- La escalera de evacuación protegida cuenta con un ancho de 1'20m, por lo que según la tabla 4.2 DB-SI 3 se podrían evacuar hasta 356 personas.
- La escalera de evacuación sin proteger cuenta con un ancho de 1'50m, por lo que según la tabla 4.2 DB-Si 3 se podrían evacuar por ella hasta un total de 240 personas.
- Las puertas de salida del edificio serán abatibles con eje de giro vertical, con manilla o pulsador según norma UNE EN 179-2003 (CE) con dispositivo de apertura automático. Igualmente, todas las puertas se abren en el sentido de la evacuación.
- Las salidas del recinto, planta y edificio cuentan con un rotulo de “SALIDA”
- La señal con el rotulo “Salida de emergencia debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciba directamente y de forma clara la salida o sus señales indicativas, y especialmente frente a toda salida de un recinto con una ocupación mayor de 100 personas.
- En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error se dispondrán señales indicativas de la dirección de los recorridos de evacuación de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta.
- En los recorridos anteriormente mencionados, junto a las puertas que no sean de salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rotulo “Sin salida” en un lugar fácilmente visible, pero en ningún caso sobre la hoja de las puertas.
- Las señales se dispondrán de manera equitativa a la asignación de ocupantes prevista para cada salida.
- Las señales tendrán un tamaño de 210x210mm cuando la distancia de observación sea inferior a los 10m; de 420x420mm cuando la distancia de observación este comprendida entre los 10 y los 20 m; y de 594x594 cuando la distancia sea mayor de 20m.

DB-SI 4: Detección, control y extinción del incendio

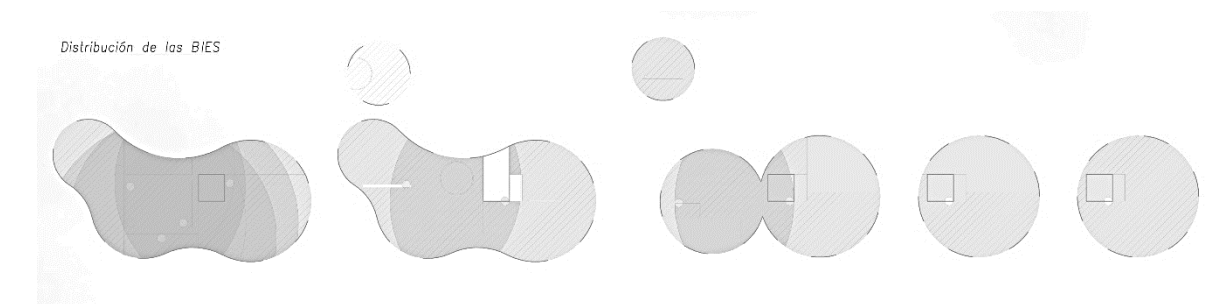
El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para posibilitar la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a sus ocupantes. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones cumplirán lo establecido en el Reglamento

de Instalaciones de Protección contra Incendios, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra normativa específica que le sea de aplicación. Igualmente se cumplirán los siguientes requisitos:

- La puesta en funcionamiento de las instalaciones requerirá la presentación ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma de Castilla y León del certificado de la empresa instaladora.
- Se colocarán extintores portátiles (eficacia 21ª–113B) cada 15 metros o menos, según lo dispuesto en la planimetría, de recorrido en cada planta desde cada origen de evacuación.



- Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, BIEs, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) estarán debidamente señalizados según la norma UNE 23033–1: tendrán un tamaño de 210x210mm si la distancia de observación sea inferior a los 10m; de 420x420mm cuando la distancia de observación este comprendida entre los 10 y los 20 m; y de 594x594 cuando la distancia



sea mayor de 20m.

- Estas señales serán visibles incluso en el caso de fallo de la instalación de alumbrado habitual por lo que cuentan con baterías incorporadas.

DB–SI 5: Intervención de los bomberos.

En cuanto a los requerimientos establecidos en este apartado del documento, estos quedan cumplidos por los siguientes factores:

- El emplazamiento garantiza las condiciones de aproximación y de entorno para facilitar la intervención de los bomberos.
- Los viales de aproximación a los espacios de maniobra del edificio tienen una anchura mayor de 3'50m y una capacidad portante superior a los 20kN/m²
- Los espacios de maniobra junta al edificio tienen una anchura libre mayor de 5'00m, una pendiente máxima inferior al 10%, una resistencia a punzonamiento superior a 10T sobre un círculo de 20cm de diámetro y una distancia máxima hasta el acceso principal inferior a 30m.

DB-SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

El dimensionado de la estructura portante del edificio se ha realizado atendiendo a que pueda mantener la resistencia al fuego durante el tiempo necesario para garantizar la seguridad de los ocupantes. Según los requerimientos de esta sección del DB-SI, la estructura deberá poseer una resistencia al fuego igual o superior a R90 en plantas sobre rasante R120 en plantas bajo rasante. Por ello los elementos de la estructura poseen las siguientes características:

- Pilares de acero de 20cm, con una resistencia al fuego de R180.
- Forjado de chapa colaborante de 16cm de espesor, con una resistencia al fuego de R180.

Presupuesto

	Capitulo	Total capítulo	%
Capítulo 1	Movimiento de tierras	218976,78	4,28
Capítulo 2	Saneamiento	56279,08	1,10
Capítulo 3	Cimentación	498325,66	9,74
Capítulo 4	Estructura	720883,84	14,09
Capítulo 5	Cerramiento	364279,13	7,12
Capítulo 6	Albañilería	174976,77	3,42
Capítulo 7	Cubiertas	175488,40	3,43
Capítulo 8	Aislamiento	283953,54	5,55
Capítulo 9	Carpintería exterior	57302,34	1,12
Capítulo 10	Carpintería interior	120744,21	2,36
Capítulo 11	Cerrajería	92604,67	1,81
Capítulo 12	Revestimientos	373488,43	7,30
Capítulo 13	Pavimentos	254790,74	4,98
Capítulo 14	Pintura y varios	68046,52	1,33
Capítulo 15	Instalaciones de abastecimiento	84930,25	1,66
Capítulo 16	Inst. de fontanería	152465,14	2,98
Capítulo 17	Inst. de acondicionamiento	517767,53	10,12
Capítulo 18	Inst. de electricidad	234325,62	4,58
Capítulo 19	Inst. contra incendios	68046,52	1,33
Capítulo 20	Inst. de elevación	186744,22	3,65
Capítulo 21	Urbanización	278837,26	5,45
Capítulo 22	Seguridad y salud	112558,16	2,20
Capítulo 23	Gestión de residuos	20465,12	0,40
	<u>Total ejecución material</u>	5116279,92	100,00
	16% Gastos Generales	818604,79	
	6% Beneficio industrial	306976,79	
	<u>Total presupuesto contrata</u>	6241861,50	
	21%IVA	1310790,91	
	<u>Presupuesto Total</u>	7552652,41	
	Coste estimado de la actuación por m2		
	Superficie Total m2	5207,69	
	Precio m2	1450,29	