

REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CENTRO DE GESTIÓN I+D+I EN MODALIDAD D COWORKING COMO ESPACIOS PARA LA INNOVACIÓN.

PROYECTO FIN DE GRADO. ETSAV_Abril 2017

JOSE IGNACIO GONZÁLEZ SIERRA



INDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA:

1.1. AGENTES

1.2. INFORMACIÓN PREVIA

1.3. IDEA GENERADORA Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA:

2.1. CIMENTACIÓN

2.2. ESTRUCTURA PORTANTE

2.3. ESTRUCTURA HORIZONTAL

2.4. ENVOLVENTE

- FACHADA

- CUBIERTA

2.5. COMPARTIMENTACIÓN

2.6 ACABADOS

- SUELOS

- REVESTIMIENTOS

3. CUADRO DE SUPERFICIES

4. INSTALACIONES GLOBALES DE LA EDIFICACIÓN

- 4.1. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO
- 1.2. INSTALACIÓN DE AC. SANITARIA Y AGUA FRÍA
- 1.3. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
- 1.4. ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD
- 1.5. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

5. CTE_ CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN:

- 5.1. DB-SI CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
 - 5.1.1. SI Propagación interior
 - 5.1.2. SI Propagación exterior
 - 5.1.3. SI Evacuación de ocupantes
 - 5.1.4. SI Detección, control y extinción del incendio
 - 5.1.5. SI Intervención de los bomberos
 - 5.1.6. SI Residencia al fuego de la estructura

6. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

1. MEMORIA DESCRIPTIVA:

1. AGENTES

CENTRO: Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Valladolid

ALUMNO: José Ignacio González Sierra

TUTOR: Gamaliel López Rodríguez

TRIBUNAL: Julio Grijalba Bengoetxea (presidente)
José Manuel Martínez Rodríguez (secretario)
Alfonso Basterra Otero
Eduardo Carazo Lefort
Juan Luís de las Rivas Sanz

2. INFORMACIÓN PREVIA

a. Situación, breve análisis urbanístico de la zona

La parcela se sitúa en una zona “degradada” de la ciudad debido a los cambios que se han producido en el tejido productivo de la ciudad de Valladolid. El polígono de Argales parece quedar reducido a una isla de industrias, unas abandonadas y otras que continúan funcionando a modo de almacenajes y suministros industriales, que quedan delimitados y separados del tejido urbano por las vías del tren.

No obstante, la parcela cuenta con múltiples características que hacen de ella un lugar estratégico y con un potencial generador de ciudad. Se tratará por tanto de favorecer los puntos a favor para crear un impulso urbano que fomente la recuperación de la actividad de la zona a la vez que se crea una ciudad sostenible y amable para los ciudadanos.

b. Características de la parcela

Se entiende el proyecto a un nivel urbano del que surgirá la idea y por tanto el sentido del mismo. Se pretende generar un lugar de reunión, una plaza urbana convertida en Centro de Gestión I+D+I ayudándonos de la centralidad de la parcela y de su emplazamiento cercano a la calle Daniel del Olmo González que es la más traspasada. Así como su posición cercana a la Gasolinera punto singular para la actividad industrial. Sin olvidarnos de la proximidad del parque de las Norias que nos servirá de apoyo para crear una red de espacio público que cree ciudad, aspecto importante y generador de nuestro proyecto.

Datos de la parcela obtenidos de la ficha urbanística:

- Dirección: Avda. Daniel del Olmo Martín, en el cruce entre calle Azucarera y calle Metal, Valladolid.
- Término Municipal de Valladolid.
- Categoría: solar.
- Calificación según PGOU (2003) Industria específica (ordenación envejecida).
- Índice edificabilidad: 1,00 m²/m².
- Libertad de alturas
- Ocupación máxima: 40% de la edificación
- Suelo permeable: 20% de la parcela
- Superficie: 6033m².

c. Consideraciones tipológicas

El edificio actual se encuentra en considerable abandono y consideramos conveniente no conservar la tipología de nave existente y apostar por otra mucho más amable y que fomente la creación de ciudad sirviendo de punto de partida para la regeneración del polígono.

d. Centro de coworking como espacios para la innovación. Programa

El proyecto nace de la necesidad de organizar los flujos del edificio y el programa se distribuye atendiendo a una serie de recorridos que llevan a las personas desde las zonas más públicas hasta las zonas más privadas. Según usos se organizan las circulaciones atendiendo a la funcionalidad de las siguientes zonas:

1. ACCESO Y ADMINISTRACIÓN

- A. Vestíbulo general de recepción común
- B. Sala de exposiciones
- C. Despachos y puestos de administración para cuatro personas
- D. Despachos para director y mantenimiento

2. ÁREA DE PRODUCCIÓN

- A. Área polifuncional para presentación 500m²
- B. Mediateca para uso cotidiano 100 puestos
- C. Aseos y áreas comunes
- D. 5 zonas de trabajo de 20m² y boxes de trabajo
- E. Aseos y áreas comunes

3. ÁREA DE OCIO

- A. Cafetería y restaurante
- B. Guardería para niños 0-3 años junto al acceso
- C. Gimnasio
- D. Zona de ocio y de relax cerca de la zona de producción

4. INSTALACIONES GENERALES

5. ESPACIO LIBRE URBANO

- A. Espacio libre
- B. Aparcamiento libre y semienterrado

3. IDEA GENERADORA DEL PROYECTO Y DESCRIPCIÓN

a. Idea

- Aproximación – preexistencia:

Como se ha explicado anteriormente, en la parcela existe en la actualidad una nave fabril de principios del siglo XX. La idea generadora de este proyecto nace de la interpretación personal de cómo se entiende el programa a diseñar y teniendo siempre presentes las preexistencias de la zona y los conceptos de reutilización, renovación y revitalización, esenciales a la hora de entender el funcionamiento del Polígono de Argales.

La intervención trata de poner en valor el espacio público. Busca llevar a cabo una nueva lectura de la forma de intervención en un tejido industrial haciendo del edificio adaptarles a las necesidades tecnológicas de la industrial, así como a los valores de confortabilidad de los usuarios. De esta manera se establece un interesante diálogo entre lo urbano y la plaza interna del edificio.

Del análisis de la citada preexistencia dos son los aspectos que generarán la idea de proyecto:

En primer lugar, la rotundidad de su perímetro. Se interviene de mediante muros de hormigón que delimitan los espacios. Su masividad simpleza casa perfectamente con el carácter fabril de la zona. Además, las roturas de los muros inciden en la idea de los flujos y recorridos penetrables hacia el interior.

El segundo aspecto, en el que centro mi atención es la creación de un interior diáfano y adaptable cómo lo son las naves industriales. De esa funcionalidad nace un espacio central que organiza el edificio y sus recorridos. Aspecto que se contrapone a la masividad de los muros perimetrales.

- Topografía:

Se entiende el edificio como una plaza pública en la cual los usos se distribuyen según recorridos y zonas diferenciadas según su nivel de privacidad. Así el espacio más público será un gran espacio diáfano y adaptable a cualquier tipo de actividad que pueda realizarse en el edificio. Se toma una actitud topográfica en cuanto a se escava en la parcela con el fin de crear diferentes niveles, zonas de diferentes alturas que nos marcan esos niveles de privacidad.

La materialidad de la topografía ayuda a crear esa masividad propia de la plataforma (estereotómico) y que se contrapone a las grietas que permiten la entrada de

luz, así como la entrada de personas. Este tallado genera una plaza cubierta donde conviven diferentes usos del programa y se potencian las relaciones entre los mismos.

- Plaza:

En el edificio se distinguen por tanto dos formas muy diferentes de habitar el espacio. Por una parte, está la plaza que genera la topografía bajo la cubierta. La plaza es un espacio abierto donde conviven actividades muy dispares mientras que las cuevas son espacios ensimismados, cápsulas que encierran una única actividad programática. En esta plaza a distintos niveles es el mobiliario el que organiza los espacios y genera ámbitos de trabajo y relación diferentes.

- Lucernarios- cubierta:

Uno de los puntos fundamentales del proyecto es la cubierta, siguiendo con la idea de masividad, la cubierta se resuelve mediante losas de hormigón inclinadas creando un juego de gárgolas y aljibes que sirven para resolver la evacuación del agua, así como para generar un espacio al aire libre que complete el programa.

Además, se colocan lucernarios en cubierta para introducir más iluminación al interior de nuestro edificio. Se colocan sobre espacios emblemáticos del edificio generando una iluminación con un carácter distinto al de los paños de cristal distribuido a modo de grietas entre los muros.

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

1. DESCRIPCIÓN GENERAL

El concepto general del planteamiento constructivo se centra en definir de una forma concreta cada uno de los elementos de manera coherente y consecuente con las ideas del proyecto, adoptando sistemas constructivos adecuados a la escala y usos del edificio. A continuación, se explican las decisiones elegidas para cada sistema específico.

2. CIMENTACIÓN

Se procede a la excavación en el terreno para dotar al edificio de una cimentación que permita la sustentación de los muros. La cimentación estará compuesta a base de zapatas y pilares apantallados en las cotas inferiores que permitan la distribución del garaje en el sótano. Las zapatas estarán debidamente arriostradas para contrarrestar las acciones del terreno.

3. ESTRUCTURA PORTANTE

En lo que al diseño de la estructura se refiere, se conforman una serie de muros de hormigón que se manifiestan en fachada. El diseño de la estructura ha estado condicionado al programa funcional desarrollado en coherencia con la escala y dimensión del edificio, sin grandes alardes estructurales y elaborado de manera racional. El ambiente a efectos de durabilidad es no agresivo. Está prevista la ejecución de juntas estructurales.

Las escaleras están formadas por losas macizas de hormigón armado de 15cm de espesor apoyadas en vigas o brochales, según la circunstancia.

4. ESTRUCTURA HORIZONTAL

El diseño de la estructura horizontal se realizará siguiendo la misma lógica que en la estructura vertical y desarrollada a partir de losas de hormigón que permiten salvar las luces.

El resto de forjados, en contacto con el terreno, se proyectan como forjados “caviti” de hormigón armado.

4. SISTEMA ENVOLVENTE

Se definen constructivamente cada uno de los subsistemas de la envolvente del edificio utilizados en el proyecto.

a. Subsistema de fachadas

- FACHADA MURO. Fachada con acabado visto en hormigón.
- FACHADA VIDRIO. Muro cortina

b. Subsistema de cubiertas

- CUBIERTA INCLINADA DE LOSAS.
- APERTURA DE LUCERNARIOS.

5. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Se entiende por partición interior, conforme al “Apéndice A: Terminología” del DB HE 1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales. Los tabiques se realizarán con doble trasdosado semidirecto M-70x30 placas de yeso laminado tipo PLADUR con aislamiento interno, sobre ½ pie LHD con yeso por ambas caras.

6. SISTEMAS DE ACABADOS

Se indican las características y prescripciones de los acabados a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

a. Pavimentos

- PAVIMENTO SOLERA DE HORMIGÓN.
- PAVIMENTO DE MADERA.

Pavimento de tarima de madera de roble maciza en tono claro tipo NEOTECK. Colocado en todas las cajas interiores.

b. Revestimientos

- ENFOSCADOS
- LAMAS DE MADERA
- CHAPA DE ACERO CORTEN

3. CUADRO DE SUPERFICIES

PLANTA -1

GUARDERÍA	
G.1_Aula 0-1 años	26,7 m2
G.2_Aula 1-3 años	36,0 m2
G.3_Sala usos múltiples	21,0 m2
G.4_Hall polivalente	35,0 m2
G.5_Sala profesores	21,6 m2
G.6_Cocinas	14,5 m2
G.7_Baños	14,1 m2
G.8_Zona de carritos	5,1 m2
G.9_Patio de juegos privado	92,0 m2

CAFETERÍA & RESTAURANTE

C.1_Cocinas	47,5 m2
C.2_Lavaplatos	8,8 m2
C.3_Almacén	7,0 m2
C.4_Procesamiento de basuras	48,0 m2
C.5_Cafetería/Restaurante	135,2 m2
C.6_Baños	17,6 m2

ASEOS

As.1_Aseo masculino	66,3 m2
As.2_Aseo femeninos	76,2 m2
As.3_Aseo minusválidos	36,7 m2

COMUNICACIONES VERTICALES 88,2 m2

ADMINISTRACIÓN

Ad.1_Puestos de trabajo	28,3 m2
Ad.2_Boxes de trabajo	158,0 m2
Ad.3_Archivo/taquillas	17,3 m2

ÁREA POLIVALENTE

Ap.1_Sala polivalente	335,3 m2
Ad.2_Gran espacio multiusos (exposiciones)	960,0 m2
Zona de debate	133,0 m2

VESTÍBULO

V.1_Vestíbulo y recepción	140 m2
V.2_Información	16,1 m2

ESPACIOS EXTERIORES

Ee.1_Plaza exterior entrad	493,3 m2
Ee.2_Patio exterior 1	92,0 m2
Ee.3_Patio exterior 2	170,0 m2

SUPERFICIE TOTAL: 2568.3 m2

SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA: 2721,7 m2

PLANTA 0.00

CAFETERÍA & RESTAURANTE

C.7_Cafetería	96,7 m2
C.8_Zona de servicio	14,2 m2

ÁREA POLIVALENTE

Ap.5_Exposiciones	284,0 m2
Ap.6_Sala Polivalente 'privada'	24,7 m2
Ap.7_Sala Polivalente	100,4 m2
Ap.8_Almacenaje	15,0 m2

ADMINISTRACIÓN

Ad.5_Dirección	34,0 m2
----------------	---------

ÁREA DE TRABAJO

At.1_Zona de investigación	438,6 m2
At.2_Sala privada de investigación	169,0 m2
At.3_Recepción e información	44,3 m2

ASEOS

As.4_Aseo femenino	12,0 m2
As.5_Aseo masculino	13,2 m2
As.6_Aseo minusválidos	6,2 m2

COMUNICACIONES VERTICALES 88,2m2

SUPERFICIE TOTAL: 1251,4m2

SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA: 1378.4m2

PLANTA +1 (cota +4.50)

CAFETERÍA & RESTAURANTE

C.7_Restaurante	140,1 m2
C.8_Zona de servicio	16,0 m2

ESPACIOS DE DESCANSO

Ed.1_Área de descanso 1	33,8 m2
Ed.2_Área de descanso 2	44,6 m2
Ed.3_Área de descanso 3	207,9 m2

COMUNICACIONES 72.3m2

ÁREA DE TRABAJO

At.4_Área de trabajo 1	183,8 m2
At.5_Sala de proyección	50,0 m2
At.6_Área de trabajo 2	233,8 m2
At.7_Área de trabajo 3	115,7 m2
At.8_Área de trabajo 4	193,8 m2
At.9_Área de relación	387,8 m2

ASEOS

As.7_Aseo femenino	19,8 m2
As.8_Aseo masculino	12,6 m2
As.9_Aseo minusválidos	12,7 m2
As.10_Aseo	8,6 m2

SUPERFICIE TOTAL: 1734,2 m2

SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA: 1912,0 m2

PLANTA SEGUNDA (cota +9,30)

GIMNASIO

Gi.1_Recepción/taquillas	20,5 m2
Gi.2_Vestuario 1	35,5 m2
Gi.3_Vestuario 2	40,0 m2
Gi.4_Sala ejercicio 1	83,3 m2
Gi.5_Sala 2	25,9 m2

ESPACIOS DE DESCANSO

Ed.4_Área de descanso 4	204,1 m2
-------------------------	----------

SUPERFICIE TOTAL; 409,5 m2
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA: 469,5 m2

PLANTA SÓTANO

Plazas de aparcamiento	46 plazas
Plazas minusválidos	3 plazas
Plazas para motos	8 plazas

CUARTO DE INSTALACIONES

In.1_Cuarto instalaciones	306,7 m2
In.2_Almacén	43,4 m2

COMUNICACIONES 167,6 m2

SUPERFICIE TOTAL: 2272,2 m2
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA: 2417,4 m2

4. INSTALACIONES DEL EDIFICIO

1. SANEAMIENTO

Se diseña una red separativa distinguiendo entre aguas pluviales y aguas grises, donde las bajantes de ambas redes serán independientes de manera que parte del agua pluvial pueda ser reutilizada para diversos usos del mantenimiento de la edificación. Una vez derivada esta agua, el resto junto con las aguas grises irán a dar a una arqueta común que de al desagüe general. No obstante, la instalación interior queda preparada para conectarse a una futura red urbana separativa.

2. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

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

3. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

Se trata de disponer de unos medios adecuados para que una parte de las necesidades energéticas derivadas de la demanda de agua caliente sanitaria se cubra mediante la incorporación de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de geotérmica adecuada al emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio.

Se instala un intercambiador de calor subterráneo para servir de vía de conexión entre el terreno, que es la fuente o el pozo de calor (en modo calefacción o en modo refrigeración), y el intercambio de calor con el refrigerante de la misma.

Para la climatización y tratamiento del aire se ha optado por una instalación centralizada y mixta, con sistema “todo agua” desde las unidades energéticas, caldera y enfriadora, hasta la UTA (unidad de tratamiento de aire) y un sistema de aire por conductos con volumen de aire variable, que permite regular el caudal.

4. ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD

Se trata de disponer de unos medios adecuados para limitar el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal. Se dispondrá de alumbrado de emergencia en los recorridos de evacuación, escaleras, trasteros en sótano y cuartos de instalaciones que garantice

una duración de funcionamiento de 1 hora mínimo a partir del instante en que tenga lugar el fallo, una iluminancia mínima de 1 lux a nivel del suelo, y una iluminancia mínima de 5 lux en el punto donde esté situado el extintor.

El edificio dispondrá de instalaciones de: Radiodifusión sonora y Televisión de emisiones terrenales analógicas y digitales, y satélites (RTV + TDT), y Telefonía (TB + RDSI). Se prevé la instalación de un sistema de captación, distribución y toma de señales de Televisión y Radio en Frecuencia Modulada. Además, también se prevé la instalación de un sistema de Telefonía Básica y Digital. La instalación se realizará de manera que todos sus elementos queden a una distancia mínima de 5 cm. de las siguientes instalaciones: agua, electricidad, calefacción y gas.

5. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

Los recorridos de aparcamiento, escaleras y rampas dispondrán de un acabado que cumpla con la normativa vigente y las condiciones de servicio como es una pendiente del 6% para permitir la accesibilidad y la eliminación de barreras.

5. CTE_CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

1. DB-SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

El objetivo del requisito básico “Seguridad en caso de Incendio” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características 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.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones previstas requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora firmado por un técnico titulado competente de su plantilla (Art. 18 del RIPCI).

- TIPO DE PROYECTO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL DOCUMENTO BÁSICO SI

Tipo de proyecto: básico + ejecución

Tipo de obras previstas: derribo del edificio existente

Uso: centro de gestión I+D+I en modalidad cowroking

- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL EDIFICIO

Superficie útil de uso: 6.724 m²

Número total de plantas sobre rasante: Sótano + acceso + primera + segunda

Máxima longitud de recorrido de evacuación: 46,00 m

Altura máxima de evacuación ascendente: 3,00 m

Altura máxima de evacuación descendente: 9,30 m

a. SI 1. Propagación interior

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

Compartimentación en sectores de incendio

El edificio se compartimenta en cinco sectores de incendio:

- Sector 1: Superficie 5017m².
- Sector 2: Parking. Superficie: 2272,20 m².
- Sector 3: Cafetería. Superficie: 531,10 m².
- Escalera protegida

La resistencia al fuego de los elementos separadores de los sectores de incendio satisface las condiciones que se establecen en la tabla 1.2, según se indica a continuación:

La resistencia al fuego de las paredes separadoras del núcleo de comunicación que conectan la planta sótano con la baja será EI 120, mientras que el techo de planta sótano será REI 120. La resistencia al fuego de las paredes separadoras entre el uso docente y el residencial serán al menos EI 60, mientras que el techo será REI 60.

Las puertas de paso entre sectores de incendio serán EI2 30-C5.

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se ha considerado que los locales de riesgo especial y las escaleras y pasillos protegidos contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

En el caso de los ascensores, disponen de puertas E30. En los accesos de los mismos a la zona de uso Aparcamiento, se han dispuesto de vestíbulo de independencia.

Locales y zonas de riesgo especial:

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en el edificio se han clasificado conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1.:

- Locales de contadores de electricidad: riesgo bajo en todo caso.
- Salas de máquinas de ascensores: riesgo bajo en todo caso.

Condiciones de los locales de riesgo bajo:

Resistencia al fuego de la estructura portante: R-90 > R-30

R. al fuego de las paredes que separan la zona del resto del edificio: EI-90 > EI-30

R. al fuego de los techos que separan la zona del resto del edificio: EI-90 > REI-30

Puerta de comunicación con el resto del edificio: EI245-C5

Recorrido de evacuación máximo hasta la salida del local: 0 m. < 25,00 m.

Espacios ocultos Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación:

La compartimentación de los sectores existentes se mantendrá en los espacios ocultos tales como patinillos, cámaras y falsos techos.

En los puntos singulares donde son atravesados los elementos de compartimentación de incendios por las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc. la resistencia al fuego requerida a dichos elementos de compartimentación se mantiene en dichos puntos.

Para ello se disponen de elementos pasantes que aportan una resistencia al menos igual a la del elemento EI 90 o EI 120.

Resistencia al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario: Los materiales de construcción y revestimientos interiores del edificio serán en su mayoría piezas de arcilla cocida, pétreos, cerámicos, vidrios, morteros, hormigones y yesos, materiales de clase A1 y A1_{FL} conforme al R.D. 312/2005 sin necesidad de ensayo.

Los elementos constructivos cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1., superándose el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado:

Situación del elemento	Revestimientos	
	De techos y paredes	De suelos
	Clasificación	Clasificación
Zonas comunes del edificio	C-s2,d0	E _{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	CFL-s1
Recintos de riesgo especial	B-s1,d0	BFL-s1

Todos los elementos constructivos compuestos tienen en su cara expuesta al fuego una resistencia al fuego superior a EI 30.

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

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.

No existen elementos textiles de cubierta integrados en el edificio, por lo que no se requiere ninguna condición.

b. 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.

Fachadas:

Las distancias previstas para separar el edificio de los otros y también entre sectores de incendio diferentes dentro del propio edificio de la propagación exterior horizontal cumplen satisfactoriamente las dimensiones mínimas establecidas para cada ángulo concreto formado por los planos exteriores, siendo estos valores:

Tipo de fachadas	Distancia mínima (m)	Distancia real (m)
Enfrentadas (edificios)	3,00	3,00
A 90º (edificios colindantes)	2,00	2,40
A 135º (edificios colindantes)	0,50	1,00

Las distancias previstas para separar el edificio entre sectores de incendio diferentes de la propagación exterior vertical cumplen las exigencias al contar con elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas hasta 1 metro de altura, medido sobre el plano de la fachada.

La clase de reacción al fuego del material de acabado de las fachadas es B-s3,d2.

Cubiertas:

La cubierta será inclinada, manteniendo el formato actual del edificio y se ejecutará sobre el forjado de cubierta, con aislamiento térmico, mortero de formación de pendientes, impermeabilización y acabo según los diferentes tipos de cubierta. En todo caso, la resistencia al fuego REI-120, superior al REI-60 exigido, garantizando la reducción del riesgo de propagación lateral por cubierta entre edificios colindantes.

La clase de reacción al fuego del material de acabado de las cubiertas es $B_{ROOF}(t1)$.

c. SI 3. Evacuación de los 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.

Compatibilidad de los elementos de evacuación:

El edificio proyectado es de uso público y secundariamente usos de almacén y dotacional en un mismo conjunto.

Las salidas de uso habitual y los recorridos de evacuación hasta el espacio exterior seguro, están situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados a tal efecto, para constituir un edificio con mejor fiabilidad y seguridad en cuanto a la evacuación de los ocupantes se refiere.

Cálculo de la ocupación:

El cálculo de la ocupación a efectos de las exigencias relativas a la evacuación es: Para uso Público: densidad de ocupación $10 \text{ m}^2 \text{ útiles/persona}$ (conjunto).

No se prevén usos atípicos que supongan una ocupación mayor que la del uso normal.

Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.

Para el refugio se proyectan dos salidas al espacio exterior seguro debido a las distancias de los recorridos de evacuación. Existe además otra tercera salida a un espacio exterior seguro como alternativa en planta baja.

Las longitudes de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta son menores a 35,00m en todas las situaciones.

En la zona de almacenes se plantea una salida a un espacio exterior seguro para cada tipo de almacén, existiendo también otras dos alternativas (menos seguras) para cada uno de los casos.

En las zonas exteriores al aire libre, todos los pasos, pasillos, rampas y escaleras tienen una anchura mayor de 1,00 m.

La capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura es:

- Sector vivienda: La capacidad para la escalera protegida de 1,00m de ancho y dos plantas es de 208 personas > 90 personas previstas.

Todos los medios de evacuación cumplen con las exigencias mínimas, incluso bajo las hipótesis más desfavorables.

Puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas de salida del edificio desde las viviendas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga la evacuación, conforme a la norma UNE-EN 179:2003 VC1. No es necesaria la apertura en el sentido de la evacuación por no tener una ocupación superior a 200 personas.

En el presente proyecto no se prevé la existencia de puertas giratorias.

Señalización de los medios de evacuación

Se utilizarán las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, 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.

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

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.

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.

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.

f) El tamaño de las señales será:

- i) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- ii) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- iii) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Control del humo de incendio

A pesar de ser un espacio abierto, en el aparcamiento se instalará un sistema de ventilación por extracción mecánica con aberturas de admisión de aire previsto tal y como se detalla en el DB-HS 3, cumpliéndose además que:

- a) El sistema es capaz de extraer un caudal de aire de 120 l/plazas y se activa automáticamente en caso de incendio mediante una instalación de detección.
- b) Los ventiladores tienen una clasificación F₄₀₀90.
- c) Los conductos que transcurran por un único sector de incendio deben tener una clasificación E₆₀₀90. Los que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio deben tener una clasificación EI 90.

d. 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.

Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El edificio proyectado dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios adecuados. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de

dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplen lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios”, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le son de aplicación.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones requerirá la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

En general, se colocarán extintores portátiles: Uno de eficacia 21A – 113B cada 15,00m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.

En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1(1) de este DB. Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual sirve simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instala además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto.

Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

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) estarán señalizados mediante placas fotoluminiscentes diseñadas según la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño son:

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

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

c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

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.

e. SI 5. Intervención de los bomberos

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

Condiciones de aproximación y de entorno. Espacios 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: 13,00 m. > 3,50 m.

Altura libre o de gálibo: 6,00 > 4,50 m.

Capacidad portante: 20 kN/m². Anchura libre en tramos curvos: 7,20 m. a partir de un radio de giro mínimo de 5,30 m.

Condiciones de espacio de maniobra junto al edificio para una altura de evacuación descendente > 9m

Anchura libre: 9,00 m. > 5,00 m.

Altura libre o de galibo: libre > la del edificio.

Pendiente máxima: 0% < 10%

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

Separación máxima del vehículo al edificio: 15,00 m. < 18,00 m.

Distancia máxima hasta el acceso principal: 15,00m < 30 m.

El espacio de maniobra se encuentra libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, u otros obstáculos.

f. 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.

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.

Resistencia al fuego de la estructura

Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, duración del incendio, el valor del cálculo del efecto de las acciones, en todo instante, no supera el valor de la resistencia de dicho elemento.

Elementos estructurales principales

Elementos principales	Elementos estructurales	Descripción	Valor proyectado	Valor exigido
Del edificio	Soportes	Muros de hormigón	R120	R120
	Muro sótano	Hormigón armado 30 cm.	REI180	R120
	Forjado techo sótano	Losas de hormigón.	REI120	R120.

Para una resistencia al fuego mayor que R 120, se deberá cumplir lo establecido para vigas con las tres caras expuestas al fuego en el apartado C.2.3.1 del Anejo C del DB-SI. La distancia mínima equivalente al eje de la armadura inferior traccionada será de 75mm., obteniendo así una resistencia al fuego de R 180.

Los elementos estructurales de las escaleras protegidas tienen una resistencia superior a R 30 exigida.

Resistencia al fuego de la estructura

Los elementos estructurales secundarios, no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego ya que no comprometen la estabilidad global, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendios.

5. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

1 Acondicionamiento del terreno

1.1 Movimiento de tierras en edificación	
1.1.1 Desbroce y limpieza .	7.212,16
1.1.2 Excavaciones .	231.301,28
Total 1.1 Movimiento de tierras en edificación	238.513,44
1.2 Red de saneamiento horizontal	
1.2.1 Arquetas .	789,35
1.2.2 Acometidas .	232,70
Total 1.2 Red de saneamiento horizontal	1.022,05
1.3 Nivelación	
1.3.1 Encachados .	25.775,13
1.3.2 Soleras .	65.769,87
Total 1.3 Nivelación	91.545,00
Total 1 Acondicionamiento del terreno	331.080,49

2 Cimentaciones

2.1 Regularización	
2.1.1 Hormigón de limpieza .	31.129,65
Total 2.1 Regularización	31.129,65
2.2 Contenciones	
2.2.1 Muros de sótano .	202.250,71
Total 2.2 Contenciones	202.250,71
2.3 Superficiales	
2.3.1 Zapatas corridas .	156.732,18
2.3.2 Zapatas .	12.236,19
Total 2.3 Superficiales	168.968,37
2.4 Elementos singulares	
2.4.1 Foso de ascensor .	6.486,48
Total 2.4 Elementos singulares	6.486,48
Total 2 Cimentaciones	408.835,21

3 Estructuras

3.1 Acero	
3.1.1 Vigas .	3.376,80

	Total 3.1 Acero	3.376,80
3.2 Hormigón armado		
	3.2.1 Núcleos y pantallas .	1.050.280,54
	3.2.2 Losas macizas .	486.181,19
	3.2.3 Forjados sanitarios ventilados .	71.493,45
	Total 3.2 Hormigón armado	1.607.955,18
	Total 3 Estructuras	1.611.331,98
4 Fachadas y particiones		
4.1 Muros cortina		
	4.1.1 Sistemas de muro cortina .	345.283,09
	Total 4.1 Muros cortina	345.283,09
4.2 Defensas		
	4.2.1 Barandillas y pasamanos .	310.840,89
	Total 4.2 Defensas	310.840,89
	Total 4 Fachadas y particiones	656.123,98
5 Carpintería, vidrios y protecciones solares		
	5.1 Puertas .	6.890,35
	Total 5 Carpintería, vidrios y protecciones solares	6.890,35
6 Remates y ayudas		
6.1 Ayudas		
	6.1.1 Ayudas para instalaciones .	188.312,95
	6.1.2 Limpieza de obra .	13.338,38
	Total 6.1 Ayudas	201.651,33
	Total 6 Remates y ayudas	201.651,33
7 Instalaciones		
	7.1 Infraestructura de telecomunicaciones .	15.044,56
	7.2 Audiovisuales .	7.217,52
	7.3 Calefacción, climatización y A.C.S. .	168.067,76
	7.4 Eléctricas .	13.546,76
	7.5 Fontanería .	4.263,84
	7.6 Iluminación .	15.574,90
	7.7 Contra incendios .	24.487,95
	7.8 Protección frente al rayo .	10.832,61

7.9 Evacuación de aguas .		26.782,75
7.10 Transporte .		103.540,18
7.11 Seguridad .		5.206,44
Total 7 Instalaciones		394.565,27
8 Aislamientos e impermeabilizaciones		
8.1 Aislamientos		
8.1.1 Soleras en contacto con el terreno .		31.369,73
8.1.2 Falsos techos .		39.587,82
Total 8.1 Aislamientos		70.957,55
8.2 Impermeabilizaciones		
8.2.1 Cimentaciones .		1.120,35
8.2.2 Soleras en contacto con el terreno .		67.967,75
Total 8.2 Impermeabilizaciones		69.088,10
Total 8 Aislamientos e impermeabilizaciones		140.045,65
9 Cubiertas		
9.1 Inclinadas .		136.447,36
9.2 Planas		
9.2.1 Transitables no ventiladas .		182.107,77
Total 9.2 Planas		182.107,77
Total 9 Cubiertas		318.555,13
10 Revestimientos y trasdosados		
10.1 Alicatados .		15.834,86
10.2 Decorativos		
10.2.1 Maderas .		67.918,62
Total 10.2 Decorativos		67.918,62
10.3 Pavimentos		
10.3.1 Maderas .		141.018,22
Total 10.3 Pavimentos		141.018,22
10.4 Falsos techos .		397.447,42
Total 10 Revestimientos y trasdosados		622.219,12
11 Urbanización interior de la parcela		
11.1 Alcantarillado		
11.1.1 Arquetas .		780,35

11.1.2	Colectores enterrados .	12.120,00
11.1.3	Pozos de registro .	1.021,50
	Total 11.1 Alcantarillado	13.921,85
11.2	Iluminación exterior	
11.2.1	Alumbrado de zonas peatonales y jardín .	28.101,00
	Total 11.2 Iluminación exterior	28.101,00
11.3	Jardinería	
11.3.1	Tepes y céspedes .	24.386,31
	Total 11.3 Jardinería	24.386,31
11.4	Pavimentos exteriores	
11.4.1	Continuos de hormigón .	134.376,90
	Total 11.4 Pavimentos exteriores	134.376,90
	Total 11 Urbanización interior de la parcela	200.786,06
12	Gestión de residuos .	20.263,59
13	Control de calidad y ensayos .	65.957,62
14	Seguridad y salud .	258.459,55
	Presupuesto de ejecución material	5.236.765,33
	0% de gastos generales	0,00
	0% de beneficio industrial	0,00
	Suma	5.236.765,33
	21% IVA	1.099.720,72
	Presupuesto de ejecución por contrata	6.336.486,05

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de SEIS MILLONES TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS.