



**PROYECTO FIN DE CARRERA**

MÁSTER EN ARQUITECTURA. CURSO 2020/2021

**EDIFICIO PARA LA FUNDACIÓN DE LAS LETRAS EN VALLADOLID**

Autora: M. Elena Sanz Ferrero

Tutores: Iván Israel Rincón Borrego - Eusebio Alonso García

# ÍNDICE

- 1. MEMORIA DESCRIPTIVA**
  - 1.1 INFORMACIÓN PREVIA
    - EL PALACIO DE FABIO NELLI
    - LA PARCELA
    - CONDICIONES URBANÍSTICAS
  - 1.2 ESTRATEGIA PROYECTUAL
    - VALLADOLID CIUDAD DE LAS LETRAS
  - 1.3 INSPIRACIONES Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
    - AUTORES
    - CONCEPTO
    - LUCES Y SOMBRAS
    - ALMA OCULTA
    - DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
  - 1.2 CUADRO DE SUPERFICIES
  
- 2. MEMORIA CONSTRUCTIVA**
  - 2.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO
  - 2.2 SISTEMA ESTRUCTURAL
  - 2.3 SISTEMA ENVOLVENTE
  - 2.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN
  - 2.4 SISTEMA DE ACABADOS
  
- 3. SISTEMA DE INSTALACIONES**
  - 3.1 INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD
  - 3.2 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO
  - 3.3 INSTALACIÓN DE ACONDICIONAMIENTO Y VENTILACIÓN
  
- 4. CUMPLIMIENTO DEL CTE DB-SI**
  - 4.1 SECCIÓN SI-1. PROPAGACIÓN INTERIOR
  - 4.2 SECCIÓN SI-2. PROPAGACIÓN EXTERIOR
  - 4.3 SECCIÓN SI-3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES
  - 4.4 SECCIÓN SI-4. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
  - 4.5 SECCIÓN SI-5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS
  - 4.6 SECCIÓN SI-6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA
  
- 5. CUMPLIMIENTO DEL CTE DB-SUA**
  - 5.1 SECCIÓN SUA-9. ACCESIBILIDAD
  
- 6. MEDICIONES Y PRESUPUESTO**



## PLANOS

- 01-PORTADA
- 02-IDEA
- 03-VISTA AÉREA
- 04-AXONOMETRÍA EXPLOTADA. HUECOS Y CIRCULACIONES
- 05-CONTEXTO URBANO
- 06-DOCUMENTACIÓN BÁSICA. PLANTA BAJA. ALZADO PRINCIPAL
- 07-DOCUMENTACIÓN BÁSICA. PLANTA PRIMERA. SECCIÓN A
- 08-DOCUMENTACIÓN BÁSICA. PLANTA SEGUNDA. SECCIÓN B
- 09-DOCUMENTACIÓN BÁSICA. PLANTA TERCERA. SECCIÓN C
- 10-DOCUMENTACIÓN BÁSICA. PLANTA CUARTA. SECCIÓN D
- 11-VISTA NOCTURNA
- 12-AXONOMETRÍAS EXTERIORES
- 13-CIMENTACIÓN
- 14-ESTRUCTURA
- 15-SECCIÓN CONSTRUCTIVA 1
- 16-SECCIÓN CONSTRUCTIVA 2
- 17-SECCIÓN CONSTRUCTIVA 3
- 18-PLANTA CONSTRUCTIVA
- 19-AXONOMETRÍA CONSTRUCTIVA
- 20-INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO
- 21-INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN
- 22-INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD
- 23-PCI Y ACCESIBILIDAD
- 24-CIERRE DEL PROYECTO



## 1. MEMORIA DESCRIPTIVA

### 1.1 Información previa

Para la realización del Proyecto de Fin de Máster de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Valladolid se propone un edificio para la Fundación de Las Letras. El proyecto pretende contribuir a fomentar e impulsar el desarrollo económico, cultural y social de la ciudad.

Encontrándonos en el centro histórico de Valladolid se plantea un edificio para albergar los fondos históricos y documentales de varios escritores que se encuentran dispersos y repartidos por algunas fundaciones, recogiendo incluso los procedentes de otros centros y bibliotecas. Además, se busca complementar el Barrio Literario propuesto en el Taller Integrado creando un espacio urbano destinado a las letras, con la intención de convertirse en un complejo cultural en el que la Literatura sea la protagonista, y aspirar a convertirse en el centro de referencia de la lengua castellana a nivel nacional.

#### EL PALACIO DE FABIO NELLI

El Palacio de Fabio Nelli es un exponente de la arquitectura clasicista vallisoletana.

En 1576 Fabio Nelli de Espinosa mandó construir este palacio como símbolo de poder, riqueza y cultura. Ese mismo año Juan González de la Lastra elaboró los planos y se empezó a construir. Un proceso que duraría hasta 1597.

Esta obra está edificada como un palacete de tradición clásica. Se proyectaron tres plantas sobre rasante, sótano y dos torreones y se desarrolló en torno a un patio con dos alturas de arquería, de columnas de piedra, lisas de capiteles corintios y arquería de medio punto, proyectado por el cantero Francisco de la Maza. El edificio renacentista cuenta con una escalera palaciega de tres tramos en su lado norte. La fachada, simétrica, con dos torres y acceso central es obra de Diego de Paves y fue modificada por Pedro de Mazuecos en 1594.

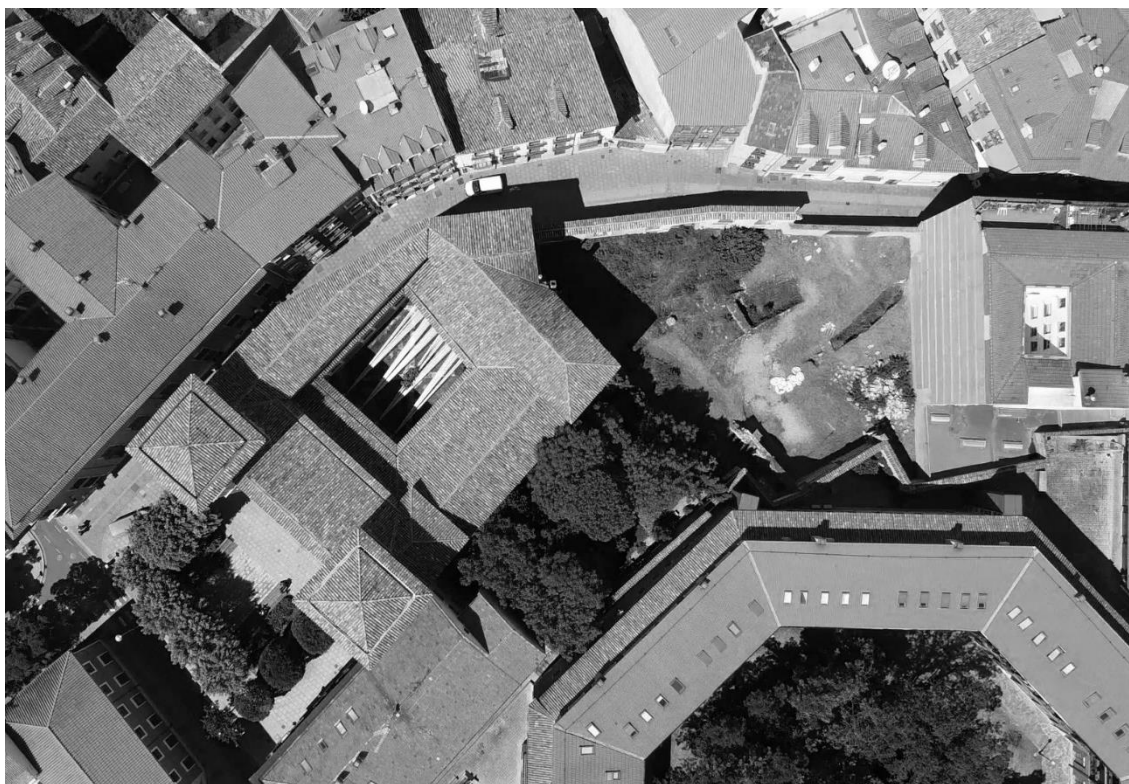


Tras la muerte de Fabio Nelli en 1611, la residencia pasó a manos de obispos locales, y sirvió de almacén de tropas, lo que dejó al edificio muy deteriorado. Finalmente, en 1859, fue adquirida por Felipe de Tablares. En 1942, la familia se lo vendió al Ministerio de Educación Nacional y en 1954, se decide que el edificio acoja al museo provincial.

En 1961 fue declarado Monumento Histórico-Artístico, y en diciembre de 1968, después de su restauración, se inauguró como Museo Arqueológico. Posteriormente, en el año 2003 se realiza un proyecto de restauración y ampliación del museo con la adquisición de un solar contiguo, pasando a denominarse Museo de Valladolid.

## LA PARCELA

La parcela se sitúa en el centro de Valladolid, en el borde del Barrio Literario proyectado en la manzana que conforman las calles Expósitos, Santo Domingo de Guzmán, Encarnación y San Ignacio, donde previamente se han proyectado una serie de servicios para el Barrio Literario. Esta parcela en la que se desarrolla el proyecto se encuentra en el solar colindante con el Palacio de Fabio Nelli, en un entorno que conserva el ambiente óptimo para el tránsito lento, el recogimiento y la calma característicos de los ambientes literarios. Se ubica entre dos medianeras; por un lado, la ya mencionada del Palacio de Fabio Nelli y por otro lado, la de una edificación más reciente de seis plantas de altura. En el límite con la calle Expósitos se encuentra la portada de la antigua edificación existente anexa al Palacio. Se trata de un paramento de sillería que se reconstruye en ladrillo hasta la altura de la cornisa de primera planta, manteniendo una interesante portada en arco de medio punto blasonada. En el interior de la parcela se encuentran restos arqueológicos de la Cerca Medieval y tras ella la Plaza del Viejo Coso. La superficie catastral del conjunto de Fabio Nelli es de 2.401 m<sup>2</sup>. De esa superficie, 920 m<sup>2</sup> se corresponden con la zona de actuación.



## CONDICIONES URBANÍSTICAS

### NORMATIVA APLICABLE

- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Ley 3/1998, de 24 de junio, de accesibilidad y supresión de barreras.
- Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León.
- Ley 12/2002, de 11 de julio, de Patrimonio Cultural de Castilla y León.
- Ley 4/2007, de 28 de marzo, de Protección Ciudadana de Castilla y León.
- Ley 5/2009, de 4 de junio, del ruido de Castilla y León.
- Decreto 22/2004, de 29 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León.
- Decreto 37/2007, de 19 abril 2007. Aprueba el Reglamento para la Protección del Patrimonio Cultural de Castilla y León
- Decreto legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León.

### CLASIFICACIÓN

Para el desarrollo urbanístico del proyecto es necesario tener en cuenta el planeamiento vigente donde nos encontramos con el PGOU (Plan General de Ordenación Urbana) de Valladolid del 2003, la revisión aprobada de 2020 y el PECH (Plan Espacial del Casco Histórico).

El solar de trabajo se encuentra dentro de la parcela del Palacio de Fabio Nelli. Según el PGOU, está clasificada como Suelo Urbano (SU) como Equipamiento General (EQ).

### CATALOGACIÓN

Según el plano del PGOU de Bienes protegidos y yacimientos arqueológicos, al igual que en la Revisión del 2012 del PECH Elementos Protegidos, se puede comprobar que la edificación que se encuentra dentro de la parcela cuenta con un grado de protección P1 (Protección Integral). La protección integral afecta a todos los elementos integrantes del mismo, tanto en su configuración exterior, como en la estructura, tipología y organización interior, así como a los espacios libres de la parcela. La portada conservada de la desaparecida edificación anexa se protege estructuralmente. En la zona posterior del recinto del palacio, integrada en el entorno de protección declarado (Decreto 275/1996, de 12 de diciembre), podrán autorizarse actuaciones destinadas a



la ampliación del espacio del Museo, integrando y consolidando los restos de la Cerca Medieval.

El inmueble está declarado Bien de Interés Cultural (BIC) con la categoría de Monumento, en su condición de Museo (Arqueológico Provincial). Cualquier intervención sobre el mismo deberá contar con la previa autorización de la administración competente en materia de patrimonio cultural. Los elementos blasonados tienen asimismo condición de Bien de Interés Cultural atendiendo al Decreto 571/1963.

#### DOTACIONES URBANÍSTICAS

El solar cuenta con un acceso en su lindero oeste, por la Calle Expósitos, donde se localiza la portada de la edificación antigua anexa al Palacio Fabio Nelli. En su cara oeste se encuentra la Plaza del Viejo Coso (MH) y un edificio de viviendas asociado a la plaza (MH), incluidos dentro del entorno delimitado por la norma para el declarado Monumento del Palacio Fabio Nelli, con protecciones P2-PEL y P3 respectivamente. Dentro del centro histórico en el que se encuentra, aparece rodeado de una gran cantidad de edificios históricos de gran valor cultural e histórico como el Monasterio de Santa Catalina de Siena, el Monasterio y Convento de Santa Isabel al oeste; el Palacio del Marqués de Valverde o el Monasterio de "la Concepción" de Valladolid al sur; el Palacio Real o el Palacio del Licenciado Butrón al este, la Biblioteca de San Nicolás o el Convento de San Quirce y Santa Julia al norte.

En cuanto al viario, la calle Expósitos se considera una vía de uso peatonal con acceso restringido a vehículos, al igual que algunas calles colindantes como la calle Santo Domingo de Guzmán. La parcela se encuentra próxima a la Calle Isabel la Católica, una de las calles principales del viario de la ciudad. Además, cuenta con espacios públicos importantes a distancias relativamente cortas.

## 1.2 Estrategia proyectual

### VALLADOLID CIUDAD DE LAS LETRAS

Valladolid es un lugar con un atractivo especial. Una ciudad con una gran cantidad de espacios para recorrer. Tanto la ciudad como sus alrededores guardan incontables secretos para descubrir, así como un amplio legado cultural. Sus palacios, castillos, iglesias hacen de esta provincia un lugar interesante para el visitante.

Su fama como ciudad de las letras es más que merecida, en ella habitó Miguel de Cervantes, vivió Miguel Delibes, nacieron José Zorrilla y Rosa Chacel entre otros grandes escritores que pasaron de forma esporádica o continua. Un rastro que no solo se deja ver en las bibliotecas, sino en las calles que conservan huellas de estos autores.

El espacio de trabajo se encuentra dentro de la parcela del Palacio Fabio Nelli, un edificio renacentista. Teniendo en cuenta el lugar en el que se ubica se propone una construcción que respete el entorno, por ello se plantea un edificio con un mínimo impacto en los restos arqueológicos, así como en los elementos protegidos y se pretende fomentar la conexión con la calle Expósitos, la calle de San Quirce y la calle San Ignacio.





### 1.3 Inspiraciones y descripción del proyecto

#### AUTORES

Valladolid acumula a lo largo de su historia en elenco de escritores que la equiparan a otras ciudades literarias como Dublín, Edimburgo, Madrid, Granada o Lisboa.

El vínculo de esta ciudad con la Literatura es conocido desde el traslado de la Corte a la ciudad, en 1601. Este hecho atrajo a grandes escritores del s. XVII como Luis de Góngora, Miguel de Cervantes o Francisco de Quevedo. A partir de entonces fueron apareciendo más escritores vinculados a la ciudad. De esta manera, fue surgiendo una Valladolid Literaria que perdura hoy en día.

Para la creación de las fundaciones se escogen los siguientes autores como referencia.

#### ROSA CHACEL

Poeta, ensayista y novelista española de la Generación del 27 nacida en Valladolid. Sus obras están caracterizadas, por la sencillez y la fácil comprensión, así como por la psicología de los personajes y la conexión con las circunstancias de su tiempo. Un estilo con una gran introspección e intimismo a través del cual se juzga el mundo exterior. Como casi toda su obra la realizó en el exilio, no tuvo repercusión en España hasta su vuelta cuando gozó del favor del público en el último periodo de su vida.

#### FRANCISCO PINO

Poeta fiel a las Vanguardias, que, alojado y alejado en la tierra vallisoletana, ha ido construyendo en el transcurrir de los días, los años y el tejido de personales y colectivas experiencias, una cuantiosa obra poética de singular calidad.





MIGUEL DELIBES

Novelista nacido en Valladolid. Sus obras destacan por ser un retrato sobrio y realista de las costumbres, paisajes y caracteres castellanos, con especial predilección sobre asuntos relacionados con la caza y la naturaleza, así como temas relacionados con la muerte y la niñez.

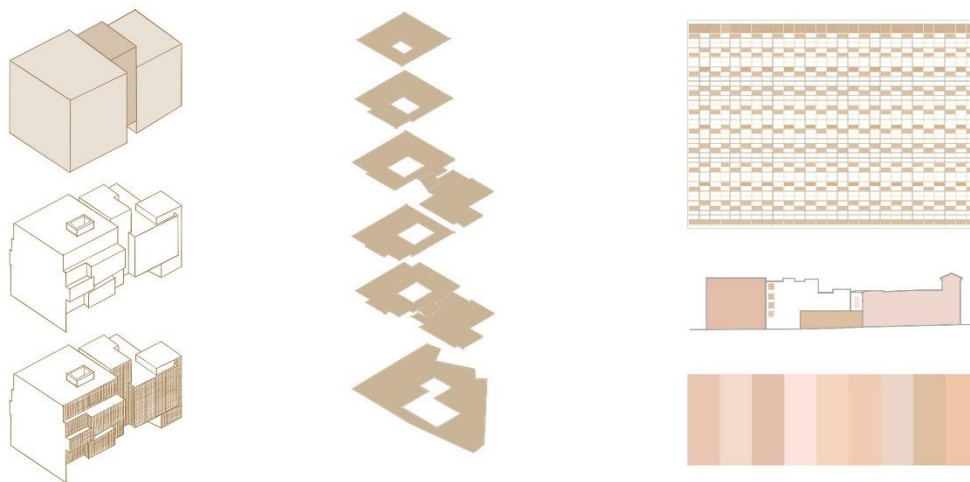
GUSTAVO MARTÍN GARZO

Escritor vallisoletano con una extraordinaria narrativa. Su abundante producción literaria, señalada como una de las más profundas, personales y originales del panorama literario español, destaca por la luminosidad de su prosa y el imaginario fantástico y mitológico que desprende.

### CONCEPTO

La creación del edificio surge como un proceso de sustracción de materia a 3 niveles. Un primer nivel en el que partiendo de 3 prismas enlazados se van eliminando fragmentos hasta generar unos volúmenes exteriores con entrantes y salientes. Un segundo nivel en donde se crean huecos en el interior en diferentes posiciones creando un baile entre plantas, y por último un tercer nivel en el cual se crean diferentes configuraciones de fachada con patrones de piezas cerámicas que varían en función de la iluminación que se requiera en el interior.

Para resaltar más los volúmenes exteriores y su vinculación con el interior se asignan diferentes tonos a cada espacio. Para ello se han elaborado diferentes mallas de piezas cerámicas en 9 tonos distintos. La variación de estos colores depende del uso interior del edificio y de los tonos de los edificios entre los que se sitúa, así como a los que se enfrenta.



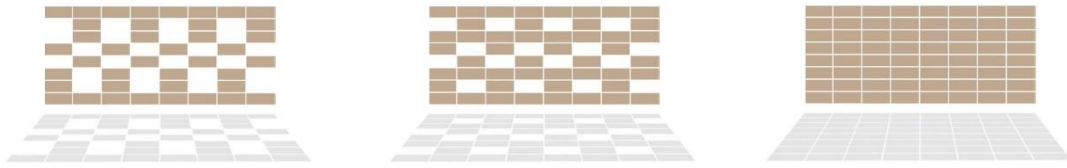
### LUCES Y SOMBRAS

Las texturas son la parte sensible de las superficies espaciales. Es la transformación de un espacio en un lugar con un nuevo carácter y significado perceptual y sensorial para quien lo recibe.

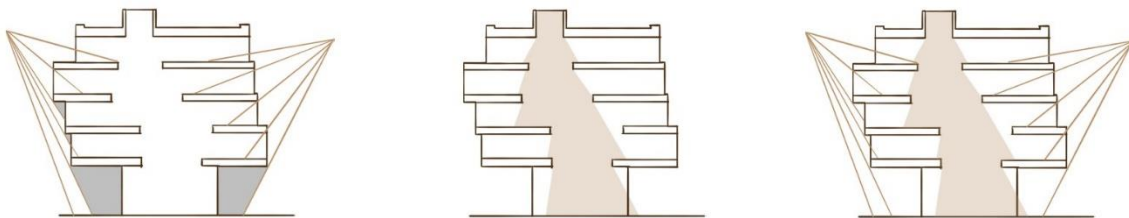
Mediante la rarefacción y densificación de los patrones que se crean en las fachadas se otorga un carácter diferente a cada espacio. Estos juegos creados con piezas cerámicas en la fachada controlan la entrada de luz y proyectan diferentes sombras en el interior. En las zonas dedicadas a espacios de trabajo o lectura se crea una textura



menos densa que permita una mayor entrada de luz, mientras que en espacios como los archivos o depósitos se crea una textura más densa que dificulte una la entrada de luz para proteger el material interior.



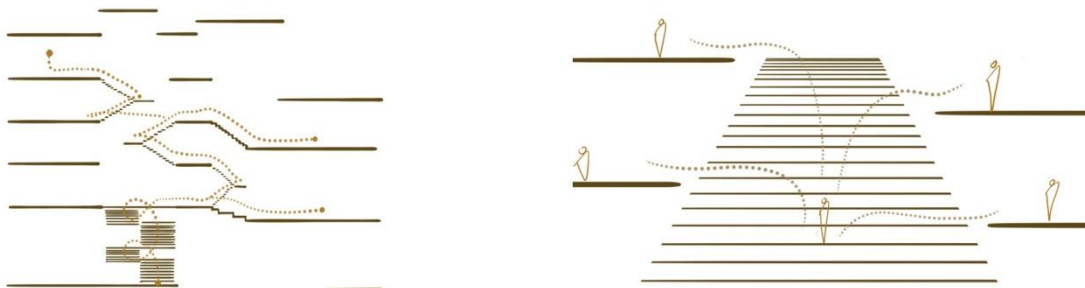
Aparte del juego de texturas para controlar la entrada de luz hay que tener en cuenta las sombras proyectadas por los distintos volúmenes que configuran el edificio. Los entrantes y salientes que se producen en las fachadas ayudan a generar una mayor cantidad de sombras y controlar la iluminación natural en los espacios perimetrales del edificio. Por otra parte, la zona central queda iluminada mediante un lucernario que se abre en la última planta, además de por la luz filtrada que llega de las fachadas.



## ALMA OCULTA

¿Bailar o subir escaleras?

Todo el edificio se va organizando entorno al baile que se genera entre el hueco central y la escalera principal, un juego de recorridos que comienza en la calle Expósitos y termina en la cuarta planta; en la cabeza del edificio. La llegada a cada una de las plantas y el inicio del recorrido con la siguiente no se genera en el mismo punto. Una estrategia para invitar al visitante a recorrer el edificio y ver los espacios desde diferentes puntos, así como apreciar los diferentes juegos de luces que se crean en el interior.



## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto *Hidden Soul* es el resultado de combinar el juego de fachadas con el alma interior del edificio. El movimiento que se produce con los volúmenes exteriores junto con los huecos que se abren en las diferentes plantas, permite crear un ambiente interior iluminado y con diferentes juegos de sombras que crean unos espacios atractivos tanto para lectores como para investigadores.

Exteriormente el edificio se adapta a los dos colindantes, creando unas cubiertas escalonadas. En su interior el programa se distribuye en cinco plantas, siendo la planta baja un espacio prácticamente libre que permite la visión de los restos arqueológicos desde diferentes puntos.

### 1.1 Cuadro de superficies

| <b>CUADRO DE SUPERFICIES ÚTILES PLANTA BAJA</b> |                              |     |      |     |
|---|------------------------------|-----|------|-----|
| USO   | SUPERFICIE (m <sup>2</sup> ) | S   | PV   | T   |
| 1-Escalera de evacuación                        | 15.00                        | S03 | PV01 | T01 |
| 2-Cuarto de instalaciones                       | 14.20                        | S03 | PV01 | T01 |
| 3-Cuarto de instalaciones                       | 28.40                        | S03 | PV01 | T01 |
| 4-Cuarto instalaciones                          | 23.65                        | S03 | PV01 | T01 |
| 5-Escalera de evacuación                        | 15.00                        | S03 | PV01 | T01 |
| 6-Espacio público transitable                   | 497.55                       | S05 | PV03 | T03 |
| 7-Ruinas excavadas                              | 502.00 (EXC)                 | S04 | -    | -   |
| <b>SUPERFICIES ÚTIL TOTAL</b>                   | <b>597.4</b>                 |     |      |     |

| <b>CUADRO DE SUPERFICIES ÚTILES PLANTA PRIMERA</b> |                              |     |         |     |
|--|------------------------------|-----|---------|-----|
| USO  | SUPERFICIE (m <sup>2</sup> ) | S   | PV      | T   |
| 1-Escalera de evacuación                           | 15.00                        | S03 | PV01    | T01 |
| 5-Escalera de evacuación                           | 15.00                        | S03 | PV01    | T01 |
| 7-Aseos  | 10.00                        | S03 | PV02    | T01 |
| 8-Aseo accesible                                   | 5.20                         | S03 | PV02    | T01 |
| 9-Zona de almacenaje                               | 8.65                         | S03 | PV01    | T01 |
| 10-Aseos   | 6.20                         | S03 | PV02    | T01 |
| 11-Aseo accesible                                  | 5.00                         | S03 | PV02    | T01 |
| 12-Zona de almacenaje                              | 3.30                         | S03 | PV01    | T01 |
| 13-Dep. general R. Chacel y G. M. Garzo            | 45.00                        | S01 | PV01-04 | T01 |
| 14-Zona de lectura Chacel-Garzo                    | 33.20                        | S01 | PV04    | T01 |
| 15-Dep. general M. Delibes y F. Pino               | 52.50                        | S01 | PV01-04 | T01 |
| 16-Zona de lectura Delibes-Pino                    | 17.10                        | S01 | PV04    | T01 |
| 17-Recepción                                       | 14.50                        | S01 | -       | T01 |
| 18-Vestíbulo/espacio de circulación                | 112.70                       | S01 | PV01-04 | T01 |
| 19-Vestíbulo acceso foro                           | 38.00                        | S01 | PV01    | T01 |
| 20-Foro zona A                                     | 80.00                        | S02 | PV01    | T02 |
| 21-Foro zona B                                     | 75.00                        | S02 | PV01    | T02 |
| 22-Graderío  | 13.00                        | S01 | PV01    | T01 |
| <b>SUPERFICIE ÚTIL TOTAL</b>                       | <b>549.35</b>                |     |         |     |



| <b>CUADRO DE SUPERFICIES ÚTILES PLANTA SEGUNDA</b> |                              |     |         |     |
|--|------------------------------|-----|---------|-----|
| USO  | SUPERFICIE (m <sup>2</sup> ) | S   | PV      | T   |
| 1-Escalera de evacuación                           | 15.00                        | S03 | PV01    | T01 |
| 5-Escalera de evacuación                           | 15.00                        | S03 | PV01    | T01 |
| 7-Aseos  | 10.00                        | S03 | PV02    | T01 |
| 8-Aseo accesible                                   | 5.20                         | S03 | PV02    | T01 |
| 9-Zona de almacenaje                               | 8.65                         | S03 | PV01    | T01 |
| 23-Zona de trabajo                                 | 21.70                        | S01 | -       | -   |
| 24-Zona de digitalización y trabajo                | 39.00                        | S01 | PV04    | T01 |
| 25-Zona de restauración                            | 27.00                        | S01 | PV01-04 | T01 |
| 26-Archivo documental                              | 50.20                        | S01 | PV01-04 | T01 |
| 27-Archivo histórico                               | 14.50                        | S01 | PV01-04 | T01 |
| 28-Espacio de circulación                          | 80.20                        | S01 | PV01-04 | T01 |
| <b>SUPERFICIE ÚTIL TOTAL</b>                       | <b>281.10</b>                |     |         |     |

| <b>CUADRO DE SUPERFICIES ÚTILES PLANTA TERCERA</b> |                              |     |         |     |
|--|------------------------------|-----|---------|-----|
| USO  | SUPERFICIE (m <sup>2</sup> ) | S   | PV      | T   |
| 1-Escalera de evacuación                           | 15.00                        | S03 | PV01    | T01 |
| 5-Escalera de evacuación                           | 15.00                        | S03 | PV01    | T01 |
| 7-Aseos  | 10.00                        | S03 | PV02    | T01 |
| 8-Aseo accesible                                   | 5.20                         | S03 | PV02    | T01 |
| 9-Zona de almacenaje                               | 8.65                         | S03 | PV01    | T01 |
| 10-Aseos   | 6.20                         | S03 | PV02    | T01 |
| 11-Aseo accesible                                  | 5.00                         | S03 | PV02    | T01 |
| 29-Zona de trabajo                                 | 14.30                        | S01 | -       | -   |
| 30-Zona de trabajo multimedia                      | 52.00                        | S01 | PV04    | T01 |
| 31-Sala multimedia                                 | 19.50                        | S01 | PV01-04 | T01 |
| 32-Sala de investigadores                          | 61.10                        | S01 | PV01-04 | T01 |
| 33-Espacio de circulación                          | 80.20                        | S01 | PV01-04 | T01 |
| 34-Vestibulo acceso cafetería                      | 45.00                        | S01 | PV01-04 | T01 |
| 35-Cafetería                                       | 64.00                        | S02 | PV01    | T02 |
| 36-Cocina  | 25.70                        | S03 | PV01    | T01 |
| 37-Zona de lectura vinculada a la cafetería        | 43.50                        | S02 | PV01    | T02 |
| 38-Terraza   | 22.15                        | S05 | PV04    | T03 |
| <b>SUPERFICIE ÚTIL TOTAL</b>                       | <b>492.50</b>                |     |         |     |

| <b>CUADRO DE SUPERFICIES ÚTILES PLANTA TERCERA</b> |                              |     |         |     |
|--|------------------------------|-----|---------|-----|
| USO  | SUPERFICIE (m <sup>2</sup> ) | S   | PV      | T   |
| 1-Escalera de evacuación                           | 15.00                        | S03 | PV01    | T01 |
| 5-Escalera de evacuación                           | 15.00                        | S03 | PV01    | T01 |
| 7-Aseos  | 10.00                        | S03 | PV02    | T01 |
| 8-Aseo accesible                                   | 5.20                         | S03 | PV02    | T01 |
| 9-Zona de almacenaje                               | 8.65                         | S03 | PV01    | T01 |
| 39-Despacho  | 10.60                        | S01 | PV04    | T01 |
| 40-Despacho  | 12.90                        | S01 | PV04    | T01 |
| 41-Despacho  | 18.50                        | S01 | PV01-04 | T01 |
| 42-Sala de reuniones                               | 24.40                        | S01 | PV04    | T01 |
| 43-Administración y gestión                        | 26.00                        | S01 | PV04    | T01 |
| 44-Sala multimedia                                 | 26.00                        | S01 | PV04    | T01 |
| 45-Espacio de circulación                          | 101.00                       | S01 | PV01-04 | T01 |
| <b>SUPERFICIE ÚTIL TOTAL</b>                       | <b>273.25</b>                |     |         |     |



## 2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

### 2.1 Sustentación del edificio

La cimentación del edificio se diseña teniendo en cuenta la peculiaridad del solar. Ante la ausencia de un estudio geotécnico y de datos concretos se opta por una cimentación que no dañe los restos arqueológicos, ni las construcciones históricas y protegidas colindantes. Por ello se opta por un sistema de zapatas que varía en función de la zona.

Por un lado, se crea una zapata corrida perimetral que permite sujetar los muros de hormigón que sujetan la losa de planta baja. Este sistema también se utiliza en la zona de los núcleos de comunicación. Por otro lado, la zona central de la parcela se resuelve mediante zapatas aisladas, sobre las que se levantan los pilares de hormigón. Se utiliza un sistema de micropilotaje para evitar arriostamientos que puedan perjudicar los restos arqueológicos existentes en la parcela. Se plantean unas perforaciones de 200 mm de diámetro ejecutadas en el terreno y armadas en su interior por 3 barras de acero corrugado B500SD.

| CUADRO DE CIMENTACIÓN |                     |                                 |             |      |
|-----------------------|---------------------|---------------------------------|-------------|------|
| ZAPATAS AISLADAS      |                     |                                 |             |      |
|                       |                     |                                 |             |      |
| Z06-Z17               | Z01-Z02-Z05-Z07-Z10 | Z03-Z04-Z08-Z09-Z14-Z16-Z18-Z19 | Z12-Z13-Z15 |      |
| ZAPATAS CORRIDAS      |                     |                                 |             |      |
|                       |                     |                                 |             |      |
| ZC01                  | ZC02                | ZC03                            | ZC04        | ZC05 |

### 2.2 Sistema estructural

El sistema estructural principal del edificio se resuelve mediante pilares y muros de hormigón y vigas metálicas.

El forjado de planta baja se resuelve de dos maneras; mediante una solera ventilada con un sistema de cavitis de PP-PET reciclado con solera de regulación de 5 cm y mallazo de reparto  $\varnothing 6$  en retícula 25x25 cm y con una losa maciza de HA de 25cm de espesor con mallazo de reparto  $\varnothing 8$  con una retícula 25x25cm. El resto de forjados se realizan con un forjado de chapa colaborante de 15 cm de canto con 1mm de espesor



de chapa y mallazo  $\varnothing 8$  en retícula 15x15cm. Realizado con hormigón HA-25 y Acero B 500.

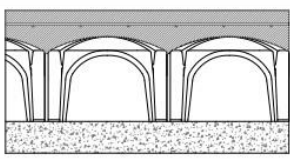

El espacio central descubierto donde se aprecian las ruinas no cuenta con estructura horizontal y se resuelve con un relleno de gravilla de mármol rojo.

Para la estructura vertical del edificio se emplean muros y pilares de hormigón. Por una parte, se utilizan los muros para soportar el peso de la losa de planta baja, como estructura de uno de los núcleos de comunicación y en una de las medianeras para transmitir los esfuerzos de las vigas que llegan. El resto se resuelve mediante pilares y machones de hormigón.

La estructura horizontal del edificio se resuelve mediante cuatro tipos de vigas metálicas (IPE 200, IPE 360, IPE 400 e IPE 400A BOYD) que se anclan a los pilares de hormigón. Los perfiles IPE 200 sirven de apoyo del forjado de chapa colaborante en luces pequeñas, los perfiles IPE 360 e IPE 400 resuelven la mayor parte de la estructura, mientras que las vigas BOYD permiten resolver el amplio hueco central, dejando paso para los conductos de instalaciones.

| CUADRO DE VIGAS   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| IPE 200   | IPE 360   | IPE 400   | IPE A 400 BOYD  |
|  |  |  |  |

| CUADRO DE PILARES Y MUROS   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |
| P06-P17   | P01-P02-P07-P10-P11-P20   | P03-P04-P05-P08-P09-P14-P16-P18-P19   | P12-P13-P15   |

| CUADRO DE FORJADOS  |   |   |
|---|---|---|
|  |  |  |
| Forjado sanitario de cavitis  | Losa maciza de HA de 25cm de espesor  | Forjado de chapa colaborante de 15cm de espesor                                       |

## 2.3 Sistema envolvente

### LA FACHADA

El sistema envolvente principal del edificio se resuelve mediante una doble piel formada por un muro cortina de vidrio y un sistema de mallas con piezas cerámicas. En el núcleo e comunicación que da servicio al foro y la cafetería se emplea un tejido de piezas cerámicas fijadas al muro de hormigón.

El sistema de muro cortina que envuelve perimetralmente el edificio se compone por montantes y travesaños de suelo a techo entre los forjados del edificio



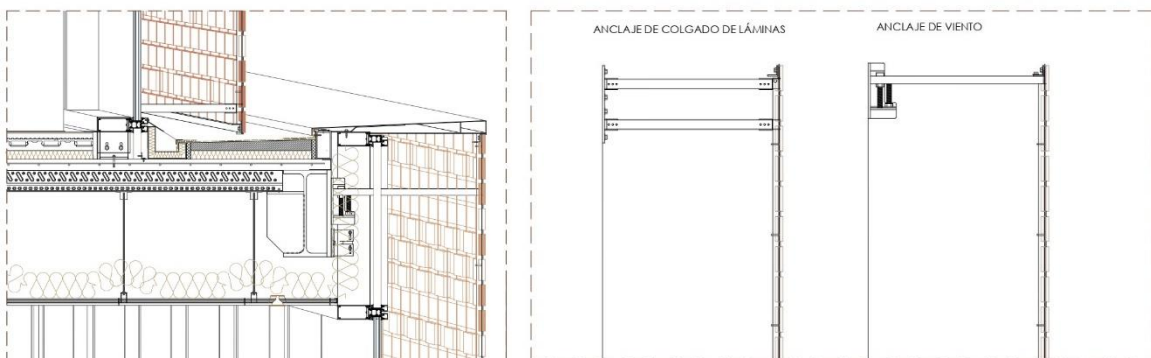
Elementos empleados:

- Montantes de perfil tubular de 15x7 cm de sección cada 1,5 m.
- Travesaño de perfil tubular de 15x7 cm de sección cada 3,00 m. (en cafetería y foro)
- Vidrio de 6+6/12/6+6

Por otra parte, el tejido cerámico Flexbrick es un sistema industrializado basado en el concepto de láminas cerámicas flexibles para la construcción de revestimientos. Este sistema constructivo basado en una malla de acero flexible actúa como pantalla de protección natural frente a la radiación solar, permitiendo crear espacios intermedios atemperados que reducen el gasto energético en climatización. Además, su capacidad aislante e inercia térmica, propia de los materiales cerámicos, contribuyen también a disminuir notablemente la demanda energética.

Este sistema está formado por unas láminas flexibles de arcilla cocida. Las piezas cerámicas se insertan en una malla flexible de acero pre ondulado donde se disponen reticularmente. Las piezas quedan confinadas dentro de la malla gracias a sus ranuras laterales, lo que asegura la perfecta unión. Esta malla se ancla a un soporte vertical que a su vez se ancla al forjado superior e inferior mediante unos anclajes de cuelgue y de viento. Para las fachadas se diseñan diferentes patrones con piezas cerámicas de formato 24,7x9.7x3 cm y una densidad del 60-80% dependiendo de la zona y de la cantidad de luz que se requiera en el interior.

Por último, el sistema empleado en el núcleo de comunicación se basa en la colocación de piezas de cerámicas del mismo formato que las empleadas junto con el muro cortina en un entramado de cables verticales que, fijados a perfiles U horizontales, son los encargados de sustentar el trabado de las piezas cerámicas, fijando su posición. Los perfiles horizontales U 97x30mm que reciben los cables se encargan de sustentar el peso propio de las piezas cerámicas y la tracción que generan los cables metálicos al recibir las distintas cargas horizontales sobre la fachada. Los perfiles horizontales son los encargados, además, de transmitir las cargas a la estructura portante, junto con las escuadras de sustentación de 50x50mm sobre las que se fijan. Junto con estos elementos se instalan dispositivos de retención de viento encargados de asumir las presiones y succiones generadas por la carga de viento sobre la fachada.



## LA CUBIERTA

Para las cubiertas se han propuesto dos sistemas diferentes:

Por una parte, una cubierta no transitable de PVC en los volúmenes salientes de las distintas plantas y por otra parte una cubierta no transitable de grava en la última planta del edificio.

-Cubierta no transitable de lámina de PVC

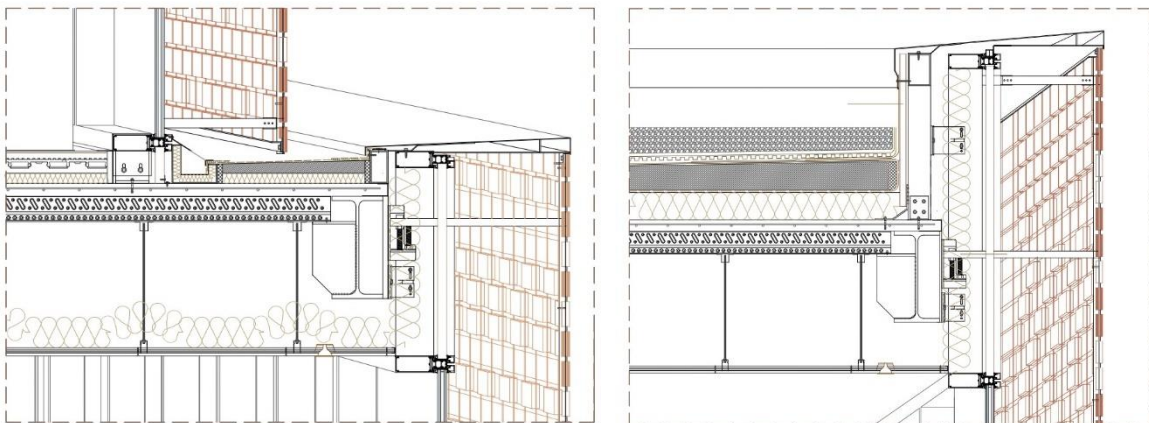
Se trata de una cubierta inclinada con una inclinación del 10 %. Se resuelve de manera continua con una lámina de PVC sobre mortero. Este sistema de impermeabilización tiene algunas ventajas como su alta durabilidad, alta resistencia al desgarro, tracción y punzonamiento. La cubierta se remata con un perfil de chapa colaminada con pestaña, fijado mecánicamente al paramento vertical cada 20 cm aproximadamente y cordón de sellado de poliuretano.

-Cubierta no transitable de grava

Los elementos que componen esta cubierta, de interior a exterior, son los siguientes:

- Aislamiento térmico de poliestireno extruido XPS de alta densidad de espesor 10 cm.
- Capa separadora y difusora de vapor, bajo protección.
- Hormigón aligerado aislante para formación de pendiente (entre 1% y 5% según CTE).
- Impermeabilización bicapa con fieltro de poliéster.
- Lámina nodular de polietileno de alta densidad (PEAD) para protección y drenaje.
- Capa separadora geotextil.
- Grava compuesta por canto rodado de 12 a 18 mm.

La evacuación de aguas se realiza mediante sumideros sifónicos.





## 2.4 Sistema de compartimentación

La compartimentación interior se realiza mediante un sistema formado por dos placas de yeso laminado a cada lado atornilladas a una estructura metálica de acero galvanizado de montantes y railes. Placas de 13 mm de yeso laminado con cartón a doble cara y yeso de origen natural. Montantes en C de 48mm cada 600mm. Aislamiento acústico 52.3 dBA. Resistencia al fuego 60

La cara interior del núcleo de comunicación de hormigón y de la medianera se resuelve mediante un sistema formado por dos placas de yeso laminado atornilladas a una estructura metálica de acero galvanizado de montantes. Placas estándar de 15mm de yeso laminado con cartón a doble cara y alma de yeso de origen natural. Montantes en C de 60mm cada 400mm. Aislamiento acústico 46 dBA. Resistencia al fuego el trasdosado sin tener en cuenta el muro 22 EI.

## 2.5 Sistema de acabados

Los sistemas de acabados con el fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, habitabilidad, seguridad y de mostrar un carácter propio del proyecto, son los siguientes:

### SUELOS

- Pavimento autonivelante de resina epoxi en tonos rojizos/marrones. Este pavimento además de resina lleva carga de árido de muy baja granulometría para conferirle mayor resistencia y espesor. Se coloca sobre una capa de imprimación. Este suelo lo encontramos en planta primera, segunda y tercera a excepción del foro, cafetería y zonas de servicios.
- Pavimento autonivelante de resina epoxi en tono blanco. Este pavimento además de resina lleva carga de árido de muy baja granulometría para conferirle mayor resistencia y espesor. Se coloca sobre una capa de imprimación. Este suelo lo encontramos en el foro y la cafetería
- Pavimento autonivelante de resina epoxi en tonos grises. Este pavimento además de resina lleva carga de árido de muy baja granulometría para conferirle mayor resistencia y espesor. Este pavimento lo encontramos en la cocina de la cafetería y zonas de servicio y almacenaje.
- Gravilla de mármol rojo de unos 4-5 cm. de espesor colocados en el espacio arqueológico sobre una capa de encachado.

### PARAMENTOS VERTICALES

- Sistema formado por dos placas de yeso laminado a cada lado atornilladas a una estructura metálica de acero galvanizado de montantes y railes. Placas de 13 mm de yeso laminado con cartón a doble cara y yeso de origen natural. Montantes en C de 48mm cada 600mm. Aislamiento acústico 52.3 dBA. Resistencia al fuego 60 EI.
- Sistema formado por dos placas de yeso laminado atornilladas a una estructura metálica de acero galvanizado de montantes. Placas estándar de 15mm de yeso laminado con cartón a doble cara y alma de yeso de origen natural. Montantes en C de 60mm cada 400mm. Aislamiento acústico 46 dBA. Resistencia al fuego el trasdosado sin tener en cuenta el muro 22 EI.
- Acabado de hormigón pulido



- Mampara fija vidriada con marco metálico de suelo a techo y vidrio laminado de seguridad 10+10

## TECHOS

- Sistema formado por placas de yeso laminado con perfiles de aluminio en dos direcciones, colgados del techo mediante anclaje universal y varilla roscada. Las placas se atornillan a los perfiles. Placas de 12.5mm
- Sistema formado por placas de yeso laminado con perfiles de aluminio en dos direcciones, colgados del techo mediante cuelgue nonius. Las placas se atornillan a los perfiles. Placas de 12.5mm perforadas con borde especial para mayor absorción acústica y cubiertas con enlucido acústico de grano muy fino. Para aislar acústicamente se usa lana de roca mineral. Coeficiente de absorción (a) = 0.95.
- Falso techo de lamas de aluminio de 185mm de ancho ausencia de entrecalle entre las juntas con acabado brillante.

## 3. SISTEMA DE INSTALACIONES

### 3.1 Instalación de iluminación y electricidad

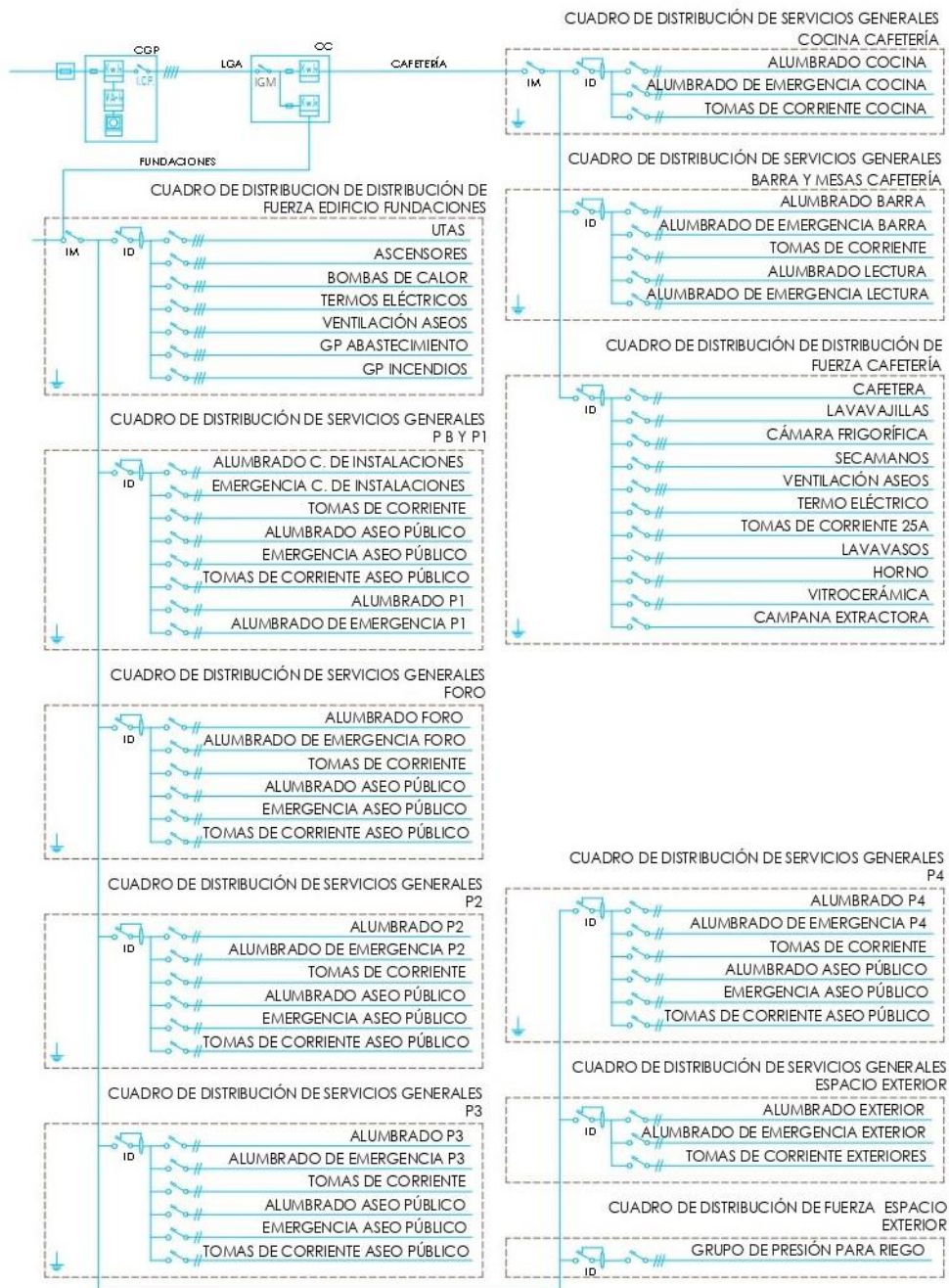
La instalación eléctrica se ha diseñado de acuerdo con el reglamento vigente electrotécnico de baja tensión e instrucciones complementarias, así como las normas que establece la compañía suministradora. Al tratarse de un espacio destinado a lectura, consulta y trabajo se ha tenido especial atención en el desarrollo del sistema atendiendo a las necesidades de cada espacio, teniendo en cuenta la proporción de un confort visual garantizado y controlando el riesgo de deslumbramiento. Las luminarias han sido minuciosamente escogidas, teniendo en cuenta el color, la calidad, el diseño y la eficiencia energética.

El control de la iluminación se realiza desde un solo punto mediante la instalación del Cuadro General de Distribución en el acceso del edificio. El suministro a la totalidad de la red de las zonas se realizará a través de este punto a hasta los puntos de control de cada planta a través de derivaciones independientes (Cuadros Secundarios de Distribución) ubicados en la sala de instalaciones o patinillo de cada una. De cada una de estas derivaciones se parten los circuitos para los puntos de luz, tomas de corriente, ACS, climatización y otros usos.

Al ser un edificio de pública concurrencia que supera los 2.000 m<sup>2</sup> debe disponer de alumbrado de emergencia que cuente con una fuente propia de energía que sea capaz de suministrar la potencia requerida para atender los servicios urgentes exigidos por la autoridad competente. Además, el edificio cuenta con Toma a Tierra que recorre toda la cimentación del edificio, picas de puesta a tierra y arquetas de conexión.

El sistema eléctrico cuenta con el aporte sostenible de la energía proporcionada por una fila de paneles fotovoltaicos ligeramente inclinados conectados a la red eléctrica general del edificio.





### 3.2 Instalación de fontanería y saneamiento

La instalación de abastecimiento general se realiza de acuerdo a lo establecido en el DB-HS-4. El edificio queda abastecido de agua a través de la red municipal existente, mediante la acometida situada en la Calle Expósitos. La red general se conecta al edificio a partir de la red interna de abastecimiento diseñada para ello, llevando agua potable a todo el edificio. Una vez dentro de la parcela, el agua se dirige a una sala de instalaciones ubicada en la planta baja del edificio donde se colocan los equipos de almacenamiento de agua para el suministro general, el cual está conectado a un equipo de presión del que deriva la red de AFS. Desde este punto se realizan las derivaciones para los puntos de consumo.

Se abastecen los circuitos individuales de la zona de cafetería de la planta tercera y del núcleo de aseos de cada planta, dónde el ACS se produce mediante la instalación de termos eléctricos individuales por planta teniendo en cuenta el bajo consumo de ACS que requiere el edificio. Los termos funcionan a través de la red eléctrica apoyada por la energía producida por paneles fotovoltaicos instalados en la cubierta alta del edificio.

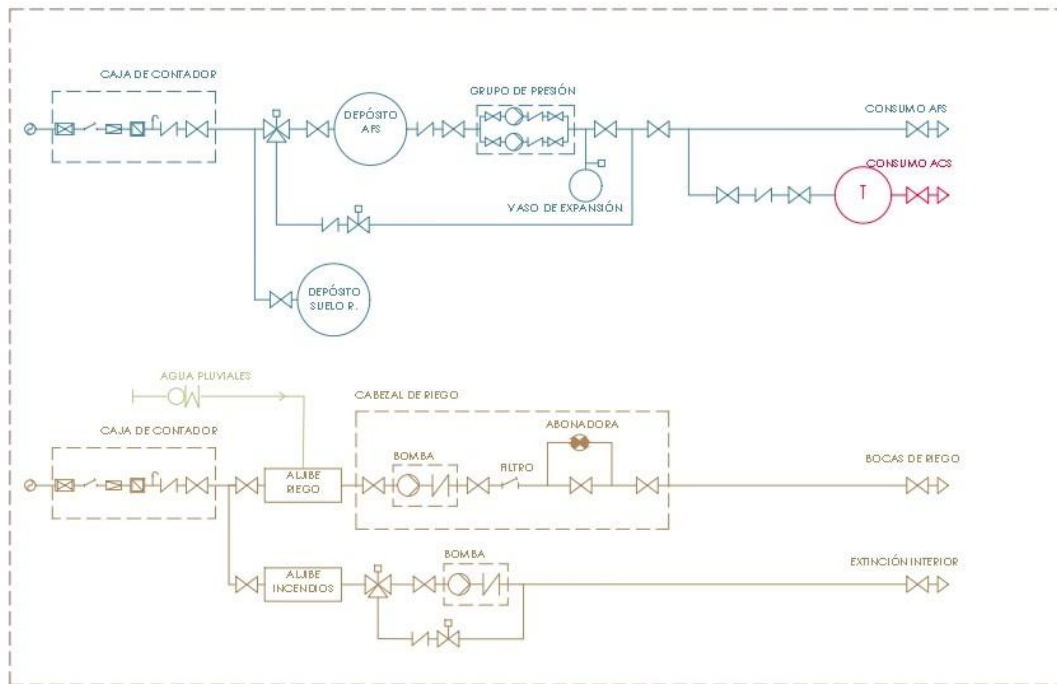
Desde la sala de instalaciones, la red se ramifica hacia otras instalaciones como el depósito de agua de la red de calefacción para el suelo radiante-refrigerante, y al aljibe de almacenamiento de agua para el sistema de extinción de incendios y riego del Vergel .

Respecto a la instalación de saneamiento, la evacuación de aguas del edificio se realiza mediante una red separativa de aguas residuales y pluviales a través de bajantes y colectores colgados. Cada red dispondrá de una arqueta registrable donde confluye toda la instalación.

El sistema de recogida de pluviales engloba el agua proveniente de las cubiertas y de la planta baja. Estas aguas se trasladan a un aljibe que sirven de suministro para el riego del Vergel y para abastecer el sistema de extinción de incendios del edificio.

El sistema de recogida del edificio de pluviales se resuelve a través de sumideros. El agua recogida por la red de pluviales del edificio recorre el sistema de bajantes y colectores proyectado desde la cubierta del edificio hasta llegar a planta baja dónde el agua se redirige a la sala de instalaciones para ser reutilizada, almacenándola en el aljibe de incendios. Además, se coloca un sistema de drenaje en el perímetro de la construcción de planta baja para evitar filtraciones desde el espacio arqueológico hacia el interior del edificio. Para reforzar la conciencia medioambiental del proyecto, se plantea una estrategia de recogida de aguas basada en la reutilización y optimización. De esta manera mediante un aljibe, se consigue optimizar al máximo el aprovechamiento del agua y usarlo para la instalación de riego de la parcela y de extinción de incendios.





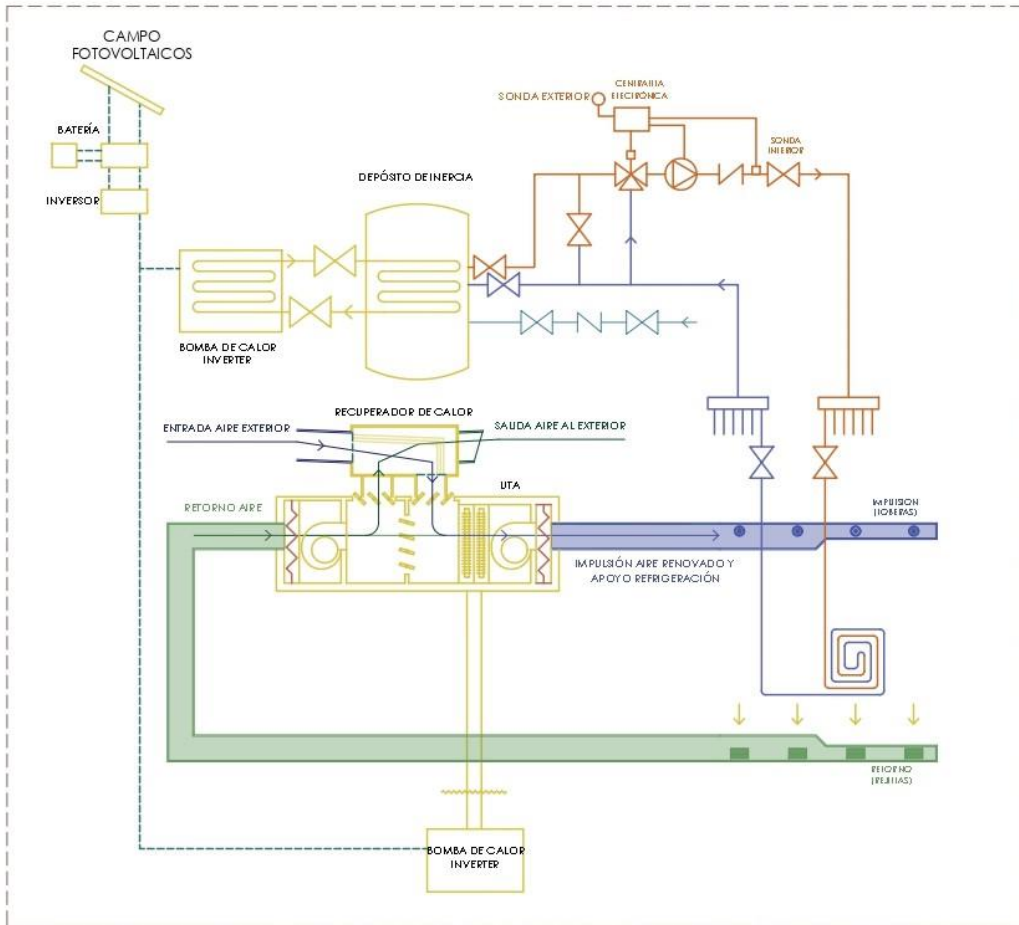
### 3.3 Instalación de acondicionamiento y ventilación

El sistema de climatización del edificio se plantea mediante un suelo radiante y refrescante con circuitos de menos de 120m de longitud de los conductos para evitar pérdidas excesivas. Este sistema funciona mediante bombas de calor conectadas al campo fotovoltaico situado en la cubierta.

Por su parte, el sistema de ventilación propuesto no solo sirve para ventilar y renovar el aire del interior del edificio sino como apoyo al sistema de climatización.

Este sistema se organiza mediante conducciones por el techo derivadas a dos UTAs que se reparten la carga de renovación de aire requerida por el edificio adecuándose a las condiciones de altura y espacio de este. Para no perder energía la UTA cuenta con un recuperador de calor y las baterías de frío conectadas a las bombas de calor inverter. Las bocas de impulsión y retorno se resuelven mediante un diseño que favorezca la estética del edificio, sin perjudicar el funcionamiento del sistema.





## 4. CUMPLIMIENTO DEL CTE 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 del CTE).

### 4.1 SECCIÓN SI-1. PROPAGACIÓN INTERIOR

EXIGENCIA BÁSICA 1: Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio. El edificio se compartimenta en sectores de incendios de acuerdo a las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 del DB-SI con elementos separados de los sectores de incendios que satisfagan las condiciones de la tabla 1.2 de esta Sección. A los efectos de cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidas en dicho sector, no forman parte del mismo.

De acuerdo con el Anejo SI A(Terminología) el uso del edificio, a efectos de Seguridad en caso de incendios se asimila a Pública Concurrencia. De acuerdo con la tabla 1.1: la superficie construida de cada sector no debe exceder de 2.500 m<sup>2</sup>. Sin embargo, se consideran 5.000 m<sup>2</sup> ya que cuando el edificio cuente con un sistema de extinción automático se permitirá duplicar el tamaño del sector. El edificio se compartimenta en un único sector de incendios, excluyendo los locales de riesgo especial.

#### LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

Los locales con riesgo especial dentro del proyecto son los cuartos de instalaciones, al contener en su interior cuadros eléctricos, maquinaria, depósitos, etc. y la cocina de la cafetería. Según los criterios que se establecen en la Tabla 2.1. Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios los locales tienen un riesgo bajo. Según los criterios que se establecen en la Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios. Condiciones de los locales de riesgo bajo:

- Resistencia al fuego de la estructura portante: R-90
- Resistencia al fuego de las paredes que separan la zona del resto del edificio: EI-90
- Resistencia al fuego de los techos que separan la zona del resto del edificio: EI-90
- Puerta de comunicación con el resto del edificio: EI2 45-C5
- Recorrido de evacuación máximo hasta la salida del local  $\leq 25,00$  m. (pudiéndose aumentar esta distancia un 25 % cuando la zona esté protegida con una instalación automática de extinción).

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

Respecto a las instalaciones interiores del edificio, estas circulan por el falso techo que abarca todo el edificio y por patinillos destinados a ese fin. Según el punto 1 del apartado 3, "La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc. Salvo cuando estos estén compartimentados respecto de los



primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse a la mitad en los registros para mantenimiento.

## REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1. del DB-SI. Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas se regulan en su reglamentación específica.

| SITUACIÓN DEL ELEMENTO          | REVESTIMIENTOS   |        |
|---------------------------------|------------------|--------|
|                                 | TECHOS Y PAREDES | SUELOS |
| Zonas ocupables                 | C-s2,d0          | EFL    |
| Pasillos y escaleras protegidas | B-s1,d0          | CFL-s1 |
| Recintos de riesgo especial     | B-s1,d0          | BFL-s1 |

La justificación de que 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.

## 4.2 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.

### MEDIANERAS Y FACHADAS

Los elementos verticales separadores de otro edificio tienen una resistencia superior a EI 120. En este caso, las fachadas enfrentadas tanto por la calle Expósitos como por la cara este de la parcela, se encuentran a más de 3.00 m. de distancia de proyecto y los accesos a los diferentes edificios que se encuentran en un ángulo de 180° tienen una distancia entre las puertas superior a 50cm.

El riesgo de propagación vertical no afecta en este caso al pertenecer al mismo sector de incendios todo el volumen del edificio. La clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% de su superficie será B-s3,d0 en fachadas de altura superior a 18 m. Dicha clasificación debe considerar la condición de uso final del sistema constructivo incluyendo aquellos materiales que constituyan capas contenidas en el interior de la solución de fachada y que no estén protegidas por una capa que sea EI30 como mínimo.

### CUBIERTAS

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. En el encuentro entre una cubierta y una





fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes, la altura h sobre la cubierta a la que deberá estar cualquier zona de fachada cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60 será la que se indica a continuación, en función de la distancia de la fachada, en proyección horizontal, a la que esté cualquier zona de la cubierta cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor.

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

### 4.3 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.

#### COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

Al tratarse de un edificio de uso generalizado de Pública Concurrencia no se produce ninguna compatibilidad de los elementos de evacuación.

#### NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

De acuerdo con lo establecido en la Tabla 3.1, al ser la ocupación total del edificio mayor a 100 personas, es necesario que exista más de una salida. El edificio dispone de tres salidas al espacio exterior, siendo estas entradas habituales al edificio.

La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50m, pudiéndose ampliar dicha longitud un 25% hasta los 62,5m al dotar al edificio de extinción automática de protección contra incendios.

#### CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

Para calcular la ocupación se toman los valores de densidad de ocupación indicados en la Tabla 2.1. Densidades de ocupación, en función de la superficie útil de cada zona.

| PLANTA PRIMERA                       |                      |                         |
|--------------------------------------|----------------------|-------------------------|
| USO                                  | SUPERFICIE           | OCUPACIÓN (Nº PERSONAS) |
| Aseos                                | 10.00m <sup>2</sup>  | 2                       |
| Aseo accesible                       | 5.20m <sup>2</sup>   | 1                       |
| Aseos                                | 6.20m <sup>2</sup>   | 2                       |
| Aseo accesible                       | 5.00m <sup>2</sup>   | 2                       |
| Dep. general R. Chacel y G. M. Garzo | 45.00m <sup>2</sup>  | 1                       |
| Zona de lectura Chacel-Garzo         | 32.20m <sup>2</sup>  | 16                      |
| Dep. general M. Delibes y F. Pino    | 52.50m <sup>2</sup>  | 1                       |
| Zona de lectura Delibes-Pino         | 17.10m <sup>2</sup>  | 8                       |
| Recepción                            | 14.50m <sup>2</sup>  | 7                       |
| Vestíbulo/espacio de circulación     | 112.70m <sup>2</sup> | 50                      |
| Vestíbulo de acceso al foro          | 38.00m <sup>2</sup>  | 19                      |
| Foro zona A                          | 80.00m <sup>2</sup>  | 50                      |
| Foro zona B                          | 75.00m <sup>2</sup>  | 150                     |



#### PLANTA SEGUNDA

| USO                              | SUPERFICIE          | OCUPACIÓN<br>(Nº PERSONAS) |
|----------------------------------|---------------------|----------------------------|
| Aseos                            | 10.00m <sup>2</sup> | 2                          |
| Aseo accesible                   | 5.20m <sup>2</sup>  | 1                          |
| Zona de digitalización y trabajo | 39.00m <sup>2</sup> | 12                         |
| Zona de restauración             | 27.00m <sup>2</sup> | 12                         |
| Archivo documental               | 50.20m <sup>2</sup> | 1                          |
| Archivo histórico                | 14.50m <sup>2</sup> | 1                          |
| Espacio de circulación           | 80.20m <sup>2</sup> | 5                          |

#### PLANTA TERCERA

| USO                                   | SUPERFICIE          | OCUPACIÓN<br>(Nº PERSONAS) |
|---------------------------------------|---------------------|----------------------------|
| Aseos                                 | 10.00m <sup>2</sup> | 2                          |
| Aseo accesible                        | 5.20m <sup>2</sup>  | 1                          |
| Aseos                                 | 6.20m <sup>2</sup>  | 2                          |
| Aseo accesible                        | 5.00m <sup>2</sup>  | 2                          |
| Zona de trabajo                       | 14.30m <sup>2</sup> | 12                         |
| Zona de trabajo multimedia            | 52.00m <sup>2</sup> | 22                         |
| Sala multimedia                       | 19.50m <sup>2</sup> | 8                          |
| Sala de investigadores                | 61.10m <sup>2</sup> | 24                         |
| Espacio de circulación                | 80.20m <sup>2</sup> | 5                          |
| Vestíbulo acceso cafetería            | 45.00m <sup>2</sup> | 5                          |
| Cafetería                             | 64.00m <sup>2</sup> | 40                         |
| Zona de lectura vinculada a cafetería | 43.50m <sup>2</sup> | 20                         |

#### PLANTA CUARTA

| USO                      | SUPERFICIE           | OCUPACIÓN<br>(Nº PERSONAS) |
|--------------------------|----------------------|----------------------------|
| Aseos                    | 10.00m <sup>2</sup>  | 2                          |
| Aseo accesible           | 5.20m <sup>2</sup>   | 1                          |
| Despacho                 | 10.60m <sup>2</sup>  | 1                          |
| Despacho                 | 12.90m <sup>2</sup>  | 1                          |
| Despacho                 | 18.50m <sup>2</sup>  | 1                          |
| Sala de reuniones        | 24.40m <sup>2</sup>  | 10                         |
| Administración y gestión | 26.00m <sup>2</sup>  | 12                         |
| Sala multimedia          | 26.00m <sup>2</sup>  | 21                         |
| Espacio de circulación   | 101.00m <sup>2</sup> | 6                          |

## DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

### PUERTAS

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas. Cumple

Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2009, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como en caso contrario, cuando se trate de puertas con apertura en el sentido de la evacuación conforme al punto 3 siguiente, los de barra



horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009. Cumple

El sentido de la evacuación determinará hacia donde se abren las puertas de salida que den servicio a más de 100 personas, así como en los recintos cuya ocupación sea mayor a 50 personas. Cumple

## ESCALERAS

A efectos del cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas, cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas, de las especialmente protegidas o de las compartimentadas como los sectores de incendio, existentes. En cambio, cuando deban existir varias escaleras y estas sean no protegidas y no compartimentadas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

Para el dimensionado de las escaleras se parte de la base que la ocupación está estrictamente calculada por las condiciones del CTE. Sin embargo, se cuenta con dos aspectos a tener en cuenta. El primero de ellos es que las superficies están contadas sin tener en cuenta el espacio ocupado por obstáculos de diseño fijo en cuenta a diseño general, pero sin anclaje permanente. Esto hace que las superficies tenidas en cuenta sean menores en cierta medida. Por otro lado, se cuenta con el hecho de que los usos del edificio no son simultáneos.

Las dos escaleras de evacuación se diseñan acorde a la ocupación e importancia destinadas a cada una de ellas, buscando en todo momento que las condiciones de seguridad para la evacuación del edificio se cumplan en todo momento. También se tiene en cuenta la posibilidad de salida del edificio a un espacio exterior como es el Vergel.

## SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

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

- 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 m<sup>2</sup>, sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio. Cumple.
- La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia. Cumple.
- Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo. Cumple.
- En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc. Cumple.



- En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible, pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas. Cumple.
- Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección. Cumple.
- Los itinerarios accesibles para personas con discapacidad que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores. Cumple.
- Los cuatro primeros apartados acompañados del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañados del rótulo "ZONA DE REFUGIO". Cumple.
- La superficie de las zonas de refugio se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona. Cumple.

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

#### CONTROL DEL HUMO DEL INCENDIO

Al tratarse de un edificio de Pública Concurrencia con una ocupación mayor a 1000 personas con una gran cantidad de carga al fuego que alberga en su interior, se deberá instalar un sistema de control de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, de forma que esta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad.

#### EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO

Toda planta de salida del edificio dispondrá de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible. El edificio cumple ya que todas las salidas del edificio son accesibles.

En plantas de salida del edificio podrán habilitarse salidas de emergencia accesibles para personas con discapacidad diferentes de los accesos principales del edificio.

### **4.4 SECCIÓN SI-4. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

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



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

-Extintores: situados cada 15 m. como máximo de recorrido en cada planta y en las zonas de riesgo especial, con una eficacia 21<sup>a</sup>-113B.

-Hidrantes exteriores: Al menos un hidrante hasta 10.000 m<sup>2</sup> de superficie construida, conectado a la red pública de abastecimiento.

-Instalación automática de extinción: circuito de rociadores de detección automática que abarcan un diámetro de 7m. de distancia, distribuidos por toda la superficie del edificio con detectores de humos termo-velocímetro.

-Sistema de alarma: pulsadores de alarma junto a los extintores y campanas lumino-acústica de alarma.

Los locales de riesgo especial, así como aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que estén integradas y que, conforme a la tabla 1.1 del Capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para cada local de riesgo especial, así como para cada zona, en función de su uso previsto, pero en ningún caso será inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio o del establecimiento.

\*Alternativas: El edificio posee en su interior gran cantidad de materiales de fácil combustión. Por ello se proyecta un sistema de detección y extinción automática. Sin embargo, los agentes empleados en estos sistemas suponen problemas hacia las personas o hacia el propio elemento a proteger. Dentro de la variedad de estos agentes encontramos el sistema que funciona a partir de aire hipóxido que empleado de manera adecuada supone un punto a favor en estos ambientes. Ante el conocimiento escaso de este sistema, se proyecta un sistema de extinción con rociadores de agua, con la posibilidad de complementar el sistema de agua con el de aire hipóxido para los espacios de riesgo especial o material de mayor importancia, como son los archivos y depósitos.

#### SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

La señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios debe cumplir lo establecido en el vigente Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores y pulsador de alarma) se señalizarán con placas foto-luminiscentes definidas en la norma UNE23033-1 cuyo tamaño será:

- 210x210 para distancia de observación < a 10m.
- 420x420 para distancia de observación > a 10m y > a 20m.
- 594x594 para distancia de observación entre 20 y 30 m.



## 4.5 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.

CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO

### -Aproximación a los edificios:

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

- a) anchura mínima libre 3,5 m;
- b) altura mínima libre o gálibo 4,5 m;
- c) capacidad portante del vial 20 kN/m<sup>2</sup>.

En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m.

- Entorno de los edificios:

Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 m deben disponer de un espacio de maniobra para los bomberos que cumpla las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos, o bien al interior del edificio, o bien al espacio abierto interior en el que se encuentren aquellos:

-Anchura mínima libre 5 m.

- Altura libre la del edificio.

- Separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio en edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación 18 m.

- Distancia máxima hasta los accesos al edificio necesarios para poder llegar hasta todas sus zonas 30 m.

- Pendiente máxima 10%. Cumple.

- Resistencia al punzonamiento del suelo 100 kN sobre 20 cm  $\square$  2.

La condición referida al punzonamiento debe cumplirse en las tapas de registro de las canalizaciones de servicios públicos situadas en ese espacio, cuando sus dimensiones fueran mayores que 0,15m x 0,15m, debiendo ceñirse a las especificaciones de la norma UNE-EN 124:2015.

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

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

Debido a las características del emplazamiento no se puede cumplir con la normativa aplicada a los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos ni realizar las modificaciones necesarias para cumplirla. No obstante, los bomberos de Valladolid



disponen de vehículos especiales para la intervención en zonas del casco histórico, con dimensiones adaptadas para acceder por calles estrechas, denominados autobombas urbanas ligeras.

#### **-Accesibilidad por fachada:**

Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos deben cumplir las condiciones siguientes:

- Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m.
- Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser, al menos, 0,80 m y 1,20 m respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m, medida sobre la fachada.
- No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9 m.

## **4.6 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.

### GENERALIDADES

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

Para analizar la situación del comportamiento de los materiales frente a un incendio real, se utilizará el estudio planteado en el DB-SI con el método de la curva normalizada tiempo-temperatura.

### RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

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

En el caso de sectores de riesgo mínimo y en aquellos sectores de incendio en los que, por su tamaño y por la distribución de la carga de fuego, no sea previsible la existencia de fuegos totalmente desarrollados, la comprobación de la resistencia al fuego puede hacerse elemento a elemento mediante el Documento Básico SI en caso de Incendio SI 6. Resistencia al fuego de la estructura 38 mediante el estudio por medio de fuegos localizados, según se indica en el Eurocódigo 1 (UNE-EN 1991-1-2: 2004) situando sucesivamente la carga de fuego en la posición previsible más desfavorable.



## ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES

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

- Alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura.

Al ser un edificio de pública concurrencia con una altura inferior a 28m. → R120. Cumple.

La estructura principal de las cubiertas no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R 30 cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio. A tales efectos, puede entenderse como ligera aquella cubierta cuya carga permanente debida únicamente a su cerramiento no exceda de 1 kN/m<sup>2</sup>. → Cumple.

## ELEMENTOS ESTRUCTURALES SECUNDARIOS

Los elementos estructurales cuyo colapso ante la acción directa del incendio no pueda ocasionar daños a los ocupantes, ni comprometer la estabilidad global de la estructura, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio, como puede ser el caso de pequeñas entreplantas o de suelos o escaleras de construcción ligera, etc., no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego. No obstante, todo suelo que, teniendo en cuenta lo anterior, deba garantizar la resistencia al fuego R que se establece en la tabla 3.1 del apartado anterior, debe ser accesible al menos por una escalera que garantice esa misma resistencia o que sea protegida. Cumple.

## DETERMINACIÓN DE LOS EFECTOS DE LAS ACCIONES DURANTE EL INCENDIO

Deben ser consideradas las mismas acciones permanentes y variables que en el cálculo en situación persistente, si es probable que actúen en caso de incendio.

-Los efectos de las acciones durante la exposición al incendio deben obtenerse del Documento Básico DB-SE.

-Los valores de las distintas acciones y coeficientes deben ser obtenidos según se indica en el Documento Básico DB-SE, apartado 4.2.2.

-Si se emplean los métodos indicados en este Documento Básico para el cálculo de la resistencia al fuego estructural puede tomarse como efecto de la acción de incendio únicamente el derivado del efecto de la temperatura en la resistencia del elemento estructural.

## DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL FUEGO

La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:

- Comprobando las dimensiones de su sección transversal con lo indicado en las distintas tablas según el material dadas en los anejos C a F, para las distintas resistencias al fuego;
- Obteniendo su resistencia por los métodos simplificados dados en los mismos anejos.





- Mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 842/2013 de 31 de octubre.

En el análisis del elemento puede considerarse que las coacciones en los apoyos y extremos del elemento durante el tiempo de exposición al fuego no varían con respecto a las que se producen a temperatura normal.

Cualquier modo de fallo no tenido en cuenta explícitamente en el análisis de esfuerzos o en la respuesta estructural deberá evitarse mediante detalles constructivos apropiados.

## **5. CUMPLIMIENTO DEL CTE DB-SUA**

El objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

El Documento Básico DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización y accesibilidad.

### **5.1 SECCIÓN SUA-9. ACCESIBILIDAD**

#### CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD

Accesibilidad en el exterior del edificio:

La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio: el espacio urbano previo al edificio se plantea a cota de la calle Expósitos en el punto de entrada a la parcela (la calle presenta un ligero desnivel). El punto de acceso a la parcela presenta una anchura de 5,10 m. y una altura libre de 6,00 m. Se coloca un pavimento táctil de advertencia. Desde aquí se dibuja un recorrido accesible hasta los dos accesos del edificio mediante pavimento táctil de dirección.

Accesibilidad en las plantas del edificio:

Los edificios dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación (ver definición en el anejo SI A del DB SI) de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc.

Todas las plantas del edificio cuentan con pavimento táctil de advertencia ante cada obstáculo, como escaleras, ascensor, mobiliario fijo, etc. Además, los espacios están



diseñados para ser accesibles casi en su totalidad. Aun así, se marca un recorrido accesible que comunica también con los aseos y espacios diseñados como tal.

Dotaciones de elementos accesibles:

Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos: a) Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos. Existen uno o dos baños accesibles en cada planta con su correspondiente itinerario accesible.

El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible. Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un punto de llamada accesible para recibir asistencia. El edificio está diseñado para ser accesible casi en su totalidad, pudiendo recorrer las salas con mobiliario fijo sin obstaculización, además de contar con advertencias que informan de tal obstáculo. Cumple.

Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles. Cumple.

#### CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN PARA LA ACCESIBILIDAD

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren. Cumple.

Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional. Cumple.

Los ascensores accesibles se señalarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina. Cumple.

Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura  $3\pm 1$  mm en interiores y  $5\pm 1$  mm en exteriores. Cumple.

Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002. Cumple.



## 6. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

|      | <b>CAPITULO</b>   | <b>TOTAL CAPITULO</b>      | <b>%</b>   |
|------|---|----------------------------|------------|
| CO1  | MOVIMIENTO DE TIERRAS                                   | 99.013,20 €                | 2,13       |
| CO2  | SANEAMIENTO   | 43.833,08 €                | 0,94       |
| CO3  | CIMENTACIÓN   | 246.921,68 €               | 5,30       |
| CO4  | ESTRUCTURA  | 681.402,15 €               | 14,64      |
| CO5  | CERRAMIENTO   | 774.484,43 €               | 16,64      |
| CO6  | ALBAÑILERÍA   | 171.803,78 €               | 3,69       |
| CO7  | CUBIERTAS   | 451.265,10 €               | 9,69       |
| CO8  | IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTOS                       | 311.357,48 €               | 6,69       |
| CO9  | CARPINTERÍA EXTERIOR                                    | 80.812,88 €                | 1,74       |
| CO10 | CARPINTERÍA INTERIOR                                    | 193.532,63 €               | 4,16       |
| CO11 | CERRAJERÍA  | 92.213,55 €                | 1,98       |
| CO12 | REVESTIMIENTOS  | 171.675,08 €               | 3,69       |
| CO13 | PAVIMENTOS  | 129.032,48 €               | 2,77       |
| CO14 | PINTURA Y VARIOS  | 54.193,43 €                | 1,16       |
| CO15 | INSTALACIÓN DE ABASTECIMIENTO                           | 75.975,90 €                | 1,63       |
| CO16 | INSTALACIÓN DE FONTANERÍA                               | 107.754,08 €               | 2,31       |
| CO17 | INSTALACIÓN DE ACONDICIONAMIENTO                        | 376.372,43 €               | 8,09       |
| CO18 | INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD                             | 300.535,95 €               | 6,46       |
| CO19 | INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS                            | 84.845,48 €                | 1,82       |
| CO20 | INSTALACIÓN DE ELEVACIÓN                                | 37.784,18 €                | 0,81       |
| CO21 | URBANIZACIÓN  | 107.614,65 €               | 2,31       |
| CO22 | SEGURIDAD Y SALUD                                       | 48.241,05 €                | 1,04       |
| CO23 | GESTIÓN DE RESIDUOS                                     | 14.189,18 €                | 0,30       |
|      | <b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>                         | <b>4.654.853,78 €</b>      | <b>100</b> |
|      | 13% GASTOS GENERALES                                    | 605.130,99 €               |            |
|      | 6% BENEFICIO INDUSTRIAL                                 | 279.291,23 €               |            |
|      | <b>TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA</b>                    | <b>5.539.275,99 €</b>      |            |
|      | 21% IVA   | 1.163.247,96 €             |            |
|      | <b>PRESUPUESTO TOTAL</b>                                | <b>6.702.523,95 €</b>      |            |
|      | <b>COSTE ESTIMADO DE LA ACTUACIÓN POR m<sup>2</sup></b> | <b>1200€/m<sup>2</sup></b> |            |

\*El coste estimado de la actuación por m<sup>2</sup> se calcula a partir de los "Costes de Referencia de la Construcción (CRC)" del COACYL puesta en vigor en marzo de 2021 y comparando los % por capítulo con un edificio de características similares.

