



ÍNDICE

| | |
|---|-----------|
| 01 · Memoria descriptiva | |
| 01.1 Sinopsis | 05 |
| 01.2 Información previa y contexto | 05 |
| 01.3 La intervención | 08 |
| 01.4 Referencias | 09 |
| 01.5 Programa | 10 |
| 01.6 Superficies | 11 |
| 01.7 Cumplimiento urbanístico | 12 |
| 02 · Memoria constructiva | |
| 02.1 Sustentación | 15 |
| 02.2 Sistema estructural | 16 |
| 02.3 Sistema de envolvente · Fachada | 19 |
| 02.4 Sistema de envolvente · Cubierta | 20 |
| 02.5 Sistema de compartimentación | 21 |
| 02.6 Sistema de acabados | 21 |
| 03 · Acondicionamiento e Instalaciones | |
| 03.1 Abastecimiento de agua fría sanitaria | 23 |
| 03.2 Evacuación de aguas | 24 |
| 03.3 Accesibilidad | 25 |
| 03.4 Electricidad e iluminación | 25 |
| 03.5 Sistema de telecomunicaciones | 28 |
| 03.6 Climatización y ventilación | 28 |
| 04 · Cumplimiento del CTE DB-SI | |
| 04.1 Normativa de cumplimiento | 31 |
| 04.2 Propagación interior | 31 |
| 04.3 Propagación exterior | 32 |
| 04.4 Evacuación de ocupantes | 33 |
| 04.5 Instalación de protección contra incendios | 35 |
| 04.6 Intervención de los bomberos | 36 |
| 04.7 Resistencia al fuego de la estructura | 37 |
| 04 · Resumen del presupuesto | 38 |

01 · MEMORIA DESCRIPTIVA

01.1 Sinopsis

La intervención tiene como objetivo final proponer un espacio urbano destinado a las letras y a los escritores que han desarrollado su obra en castellano y han tenido relación con la ciudad, con la intención de convertirse en un complejo cultural en el que la Literatura fuera la protagonista.

Con anterioridad se desarrolló el proyecto del Barrio Literario, en el que se creó un conjunto de edificios capaces de albergar la feria del libro, aulas-taller, cafetería, sala de exposiciones y administración. Todo ello se veía envuelto por un parque urbano que generaba una conexión entre los distintos edificios y servía como zona destinada a la colocación de los pabellones de la Feria del Libro.

El nuevo proyecto busca la creación de un elemento dominante en dicho contexto, que sirva como hito de la literatura en el Barrio Literario y en la ciudad de Valladolid.

Se pretende crear un conjunto para las letras donde poder almacenar los archivos y documentos de escritores de la capital castellano-leonesa, para lograr su correcta conservación y permitir su estudio.

Sumado a esto, el proyecto surge como respuesta a un espacio ahora olvidado, que se muestra hoy en día como un vacío en la ciudad. Se crea un nuevo espacio, no solo para las letras, sino para todos los ciudadanos, un espacio de conocimiento, un espacio social. Se da respuesta a la poca importancia actual del Vergel de Fabio Nelli, y los restos de la antigua Cerca Medieval.

En resumen, el nuevo edificio tiene como objetivo la generación de un espacio para la ciudad, que relacione el casco histórico de la misma con los elementos olvidados existentes en la zona de trabajo, todo ello mediante la creación de un conjunto singular destinado a la literatura vallisoletana.

01.2 Información previa y contexto

En el entorno del casco histórico en el que se ha desarrollado el Barrio Literario se conserva un sector de ciudad en el que puede reconocerse aún el ambiente del Valladolid del XVII, percibirse el del XIX y reconocer el del XX. Es un conjunto homogéneo que nos ha dejado un espacio urbano de gran interés, con varios edificios de calidad como el monasterio de Santa Catalina de Siena (fundado en 1488), el convento de Santa Isabel (fundado en 1472), el Palacio de Fabio Nelli (1576), hoy Museo Arqueológico Provincial, o el Frontón de Pelota de la Calle Expósitos, originario de 1861 y cubierto en 1934.

La parcela en la que se desarrollará el Proyecto se sitúa en el borde del Barrio Literario proyectado en la manzana que conforman las calles Expósitos, Santo Domingo de Guzmán, Encarnación y San Ignacio. En la calle Expósitos, en el solar colindante con el Palacio de Fabio Nelli, se sitúa la parcela objeto del proyecto, en un entorno que conserva el ambiente óptimo para el tránsito lento, el recogimiento y la calma característicos de los ambientes literarios.

La evolución histórica

El entorno inmediato a la parcela ha sufrido grandes cambios a lo largo de la historia. Valladolid surgió en las inmediaciones de la plaza de San Miguel, lo que da a entender la antigüedad de la zona en las que nos encontramos. El palacio renacentista de Fabio Nelli fue diseñado por Juan de Lastra en 1576, sufriendo varias modificaciones posteriores, como la de Pedro Mazuecos el Mozo en 1582, Hernando de Loaisa en 1586, o la fachada diseñada por Diego de Praves y construida por Pedro Mazuecos en 1594.

En la zona trasera del Palacio aún se conserva hoy en día parte de la fachada del antiguo edificio anexo. Se trata de un muro de sillería de piedra caliza, rematado hoy en día por un recerido de ladrillo hasta la altura de la cornisa de planta primera. Cuenta esta fachada con un acceso por medio de un arco de medio punto blasonado.

Se conservan fotografías donde se puede observar la antigua edificación anexa al palacio.



A la izquierda se muestra la Calle Expósitos en los años 50, donde podemos ver la esquina de la antigua edificación de la parcela de trabajo. A la derecha, una fotografía del año 2008, donde se muestra el estado actual del solar con la fachada de piedra reconstruida en ladrillo.

En cuanto a la parcela, esta cuenta con numerosos restos arqueológicos de las antiguas edificaciones, que son testigo del pasado del lugar. La edificación anexa al palacio desapareció, dejando un vacío en la ciudad.



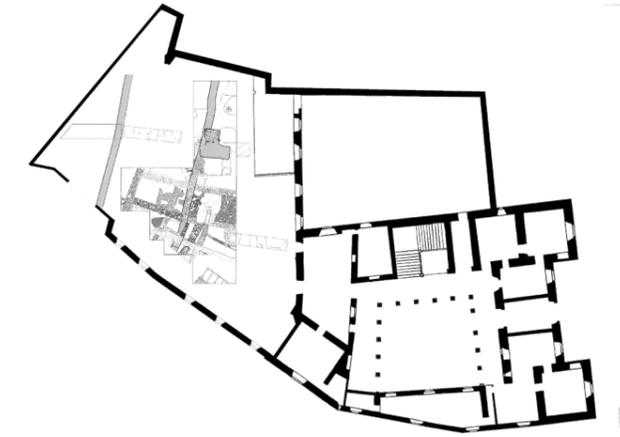
Entorno del Palacio en 1611

Entorno del Palacio en 1971

Estado actual y restos arqueológicos

Actualmente la parcela se halla delimitada por esa fachada de piedra caliza rematada con ladrillo y por otro muro de ladrillo anexo a la misma. En su interior no existe ninguna edificación, pero sí restos arqueológicos de notable valor, entre ellos los de las edificaciones anteriores y los de la época medievales, así como su contraescarpa y foso.

Estas arqueologías serán un punto clave en el proyecto, pues se busca y conservación y aprovechamiento por parte de los ciudadanos.



Los autores vallisoletanos

Se han escogido cuatro autores de procedencia vallisoletana, cuyos fondos históricos y documentales serán recogidos en las cuatro asociaciones literarias proyectadas para ello. Estos autores son Miguel Delibes, Julián Marías, Francisco Pino y Rosa Chacel.



01.3 La intervención

En un primer plano se busca resolver los accesos a la parcela y el Vergel de Fabio Nelli, además de generar una relación entre estos y el casco histórico de la ciudad, de modo que se produzca un diálogo entre todas las partes que permita el funcionamiento tanto del edificio como de los espacios que lo rodean. De esta manera se crea primeramente un acceso a la propia parcela, no ya a los edificios que en ella se incluyen. Este acceso permite el uso de la parcela por parte de los ciudadanos, así como el fácil acceso al Vergel, a día de hoy solo accesible mediante el Palacio como parte de su visita del museo.

Como segundo punto se pretende resolver el problema actual de las ruinas, que están al descubierto sin ningún tipo de protección frente a la intemperie ni a los cambios de temperatura de la ciudad. Para ello se crea un basamento que actúa no solo como elemento protector de la arqueología de la parcela, sino también generador de un espacio de recorrido circular que permita la visita de las mismas por parte de los ciudadanos. Se genera así una coraza que sirve ahora como parque arqueológico y zona expositiva.

El diálogo entre el edificio y el Barrio Literario ha sido un punto clave a la hora de elegir el aspecto del mismo, continuando en parte con la idea de puntos de luz. En el proyecto anterior se empleó policarbonato iluminado de forma artificial, mientras que ahora se opta por el empleo de vidrios translúcidos, que dan un aspecto más cristalino al conjunto, posicionándolo como elemento dominante.

El diálogo con su entorno también ha sido un factor a resolver. La fachada existente se mantiene y se reconstruye en parte, eliminando el ladrillo actual y sustituyéndolo por uno de grandes dimensiones y aspecto grisáceo que dialoga mejor con el edificio nuevo. El ladrillo es un material fundamental en la ciudad histórica de Valladolid, por eso se elige este material para el proyecto. Se le otorga ahora un aspecto renovado, con un color puro, que permite al edificio destacar sobre su entorno como un nuevo hito sin convertirse no obstante en un elemento invasor de la estética de la ciudad.

Otro de los grandes problemas a resolver ha sido la respuesta a las medianeras existentes. A un lado encontramos un edificio residencial de seis plantas, cuya medianera supone un gran impacto para la Calle Expósitos; a otro, el Palacio de Fabio Nelli. Se decide ocultar la medianera residencial por medio de un bloque de vidrio que genera una nueva visión de la calle, ahora con un elemento de fachada neutra. Por otra parte, la medianera del Palacio de Fabio Nelli se mantiene como un elemento exento, provocando un diálogo de respeto entre ambas edificaciones, añadiendo de igual modo valor a las mismas. La plaza de toros del Viejo Coso se mantiene presente tras el muro trasero original, el cual se conserva sirviendo como límite entre los dos elementos y actuando ahora como peto desde el que poder observar el edificio octogonal.

La resolución del programa se basa en la separación de usos en distintos elementos arquitectónicos interconectados entre sí. Se crea un bloque para las asociaciones literarias, apiladas como un solo elemento vertical. Por otra parte los usos de biblioteca y foro se recogen en el elemento principal del proyecto, el cubo de vidrio. La cafetería/restaurante y la sala de exposiciones se disponen en la planta baja, bajo la protección del plinto de ladrillo. Todos estos elementos se relacionan entre sí por medio de la propia arquitectura, conservando un diálogo interno y generando un enfoque apropiado de los usos. La creación de un espacio público ha sido quizás el elemento más importante a la hora de generar el proyecto. Se ha creado una plaza superior que conecta la ciudad histórica con el Vergel y la ciudad literaria.

En cuanto a la sostenibilidad y eficiencia energética del edificio, se ha tomado la decisión de crear un elemento de fachada activa capaz de servir como apoyo a la climatización por aire interna del edificio. Se genera una solución eficiente a los problemas de confort y acondicionamiento interior por medio de un sistema constructivo. El coste de dicho sistema será rentabilizará en un futuro, llevando consigo un ahorro energético y monetario importante.

El concepto y la idea

La zona de trabajo posee una geometría irregular muy marcada. Ante esto se busca la creación de un nuevo orden geométrico ortogonal mediante las formas arquitectónicas, que ayude a la distribución del programa del edificio y genere contraste con lo existente.

El proyecto surge como respuesta al contexto en el que se ubica. Primero se protegen los restos arqueológicos con un basamento sólido, para asegurar su conservación y su comprensión por parte de los ciudadanos. Sobre esta base se elevan dos volúmenes: el primero y más alto para las asociaciones literarias; el segundo, destinado al uso por parte de la ciudad, donde se alberga el foro y la biblioteca.

Dos gemas sobre una base de ladrillo. El edificio se concibe como una dualidad entre arquitectura tectónica y estereotómica. La base de ladrillo es el elemento sólido, que se conecta con el terreno, con la historia.

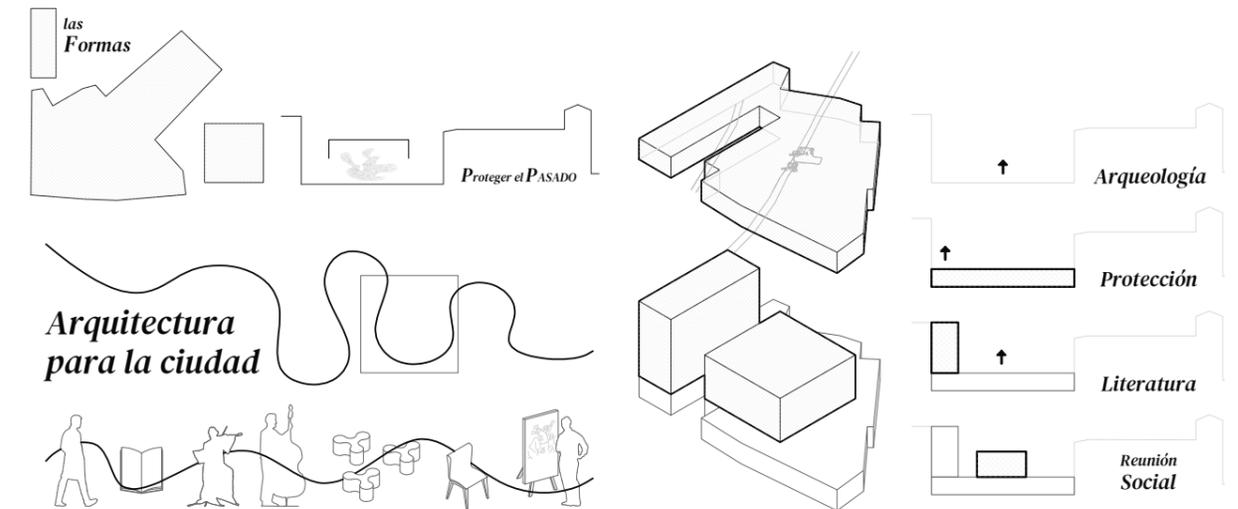
Los cuerpos superiores de vidrio son los espacios de literatura, de reunión social, de luz. Ligero y pesado se unen para dar respuesta al vacío actual.

Por su parte, la base de ladrillo soporta la plaza pública superior, que rodea el foro y conecta la Calle Expósitos de manera directa con el Vergel. Tres elementos que sirven como chafalán entre dos mundos.

Un juego entre arquitectura tectónica y estereotómica, que une lo antiguo y lo moderno, que sirve como chafalán entre la ciudad histórica y la contemporánea, que aporta en definitiva un nuevo hito repleto de literatura a la ciudad de Valladolid.

La intervención no solo tiene como objetivo la resolución de un programa determinado, sino que además, busca la creación de un nuevo espacio para la ciudad. El espacio público penetra en la parcela, incluso en el propio edificio, de manera que ya no hay un dentro ni un fuera, ahora todo es literatura y cultura. Es un edificio para Valladolid y sus ciudadanos.

Se trata de un proyecto que cohesiona los relatos del tiempo.



01.4 Referencias

Son varios los proyectos que se han estudiado para la génesis de la Fundación de las letras. Entre ellos han destacado aquellos en los que se incluían espacios arqueológicos en su interior. También otros cuya envolvente poseía un aspecto similar al que se buscaba en el proyecto. Los proyectos más influyentes han sido: Biblioteca de Ceuta, Paredes Pedrosa, 2013; Museo de Kolumba, Peter Zumthor, 2007; Laboratorios para Laussane, Alberto Campo Baeza, 2017.



01.5 Programa

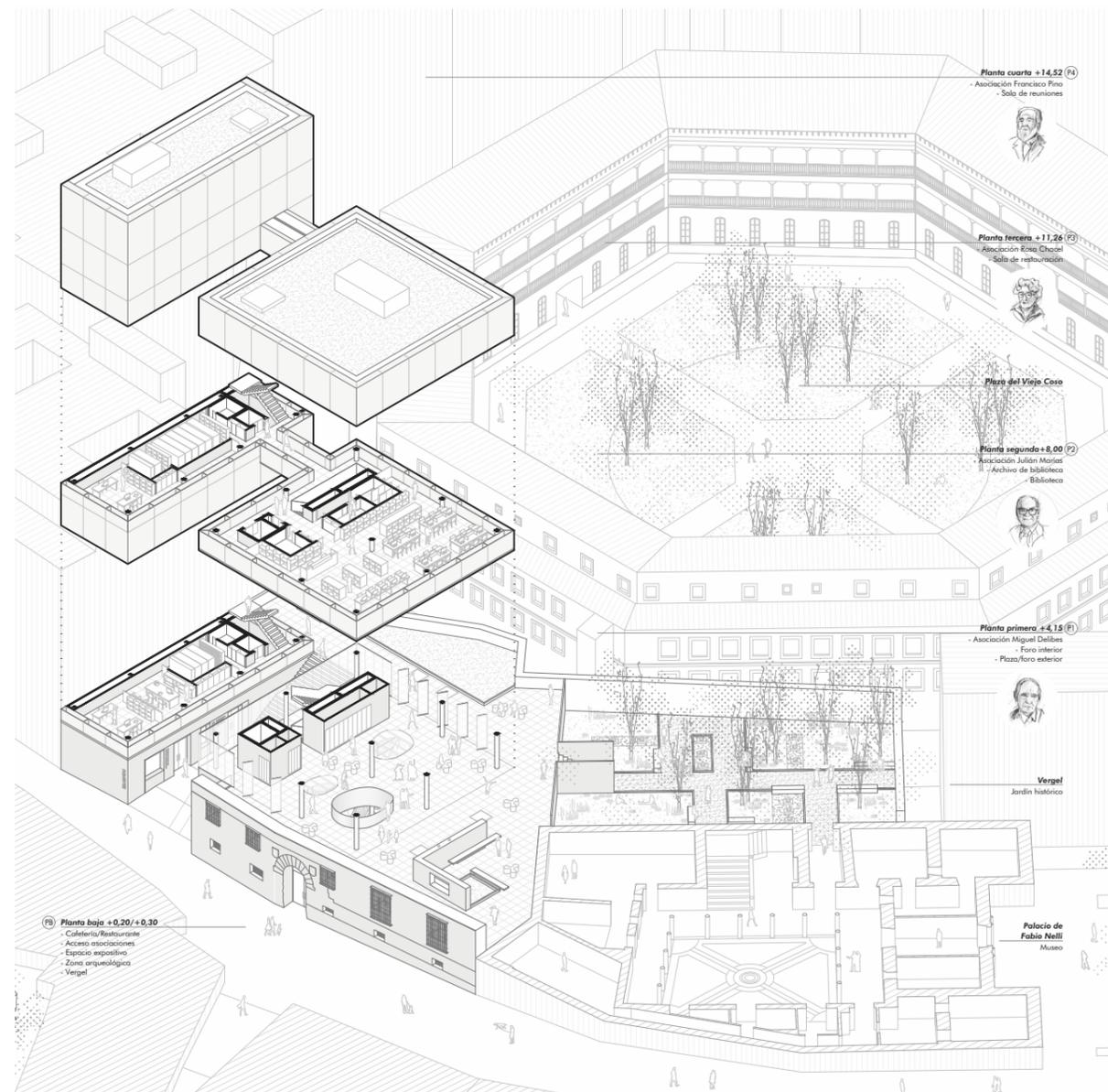
El edificio consta de cinco plantas sobre rasante. En la planta baja encontramos los accesos principales al edificio. Tras la fachada histórica se halla la zona arqueológica y sala de exposiciones. Pegada a la medianera esta la cafetería/restaurante y el acceso a las asociaciones literarias. Uniendo los dos usos por medio de un sector independiente encontramos los cuartos principales de instalaciones.

En la planta primera se sitúa el foro y la plaza pública empleada como foro exterior, que permite el acceso al Vergel de Fabio Nelli. En el bloque de medianera se coloca la Asociación Miguel Delibes, la más grande de las 4.

En planta segunda encontramos la biblioteca, así como su archivo documental propio, distribuidos entre los dos bloques de vidrio y conectados por medio de la pasarela flotante. También aquí se encuentra la Asociación Julián Marías.

En planta tercera se recogen los usos de la Asociación Rosa Chacel y la sala de restauración de uso común para las cuatro asociaciones.

Por último, en la planta cuarta, se coloca la Asociación Francisco Pino y la sala de reuniones de las asociaciones literarias.



01.6 Superficies

Planta baja..... 731,80 m²

1. Acceso exterior al foro..... 60,30
2. Vestíbulo del foro/biblioteca..... 62,20
3. Circulación..... 72,20
4. Taquillas..... 11,70
5. Aseos del foro..... 27,40
6. Almacenamiento..... 40,60
7. Espacio de exposición..... 219,80
8. Zonas de ruinas excavadas..... 169,50
9. Instalaciones..... 50,10
10. Vestíbulo edificio de asociaciones..... 12,00
11. Escalera protegida..... 3,20
12. Cafetería/Restaurante..... 45,10
13. Aseos cafetería..... 6,90
14. Cocina..... 8,10
15. Almacén ligado a cocina..... 3,00
16. Vergel..... 397,30

Planta primera..... 313,60 m²

1. Espacio exterior de foro..... 374,60
2. Foro..... 180,50
3. Circulación..... 62,40
4. Aseo..... 3,70
5. Escalera protegida..... 3,20
6. Almacenamiento..... 0,80
7. Archivo histórico..... 63,00
8. Archivo propio..... 12,60
9. Espacio de oficina..... 48,60

Planta segunda..... 300,60 m²

1. Biblioteca..... 145,80
2. Espacio de consulta..... 5,50
3. Archivo de biblioteca..... 21,80
4. Aseos biblioteca..... 18,00
5. Circulación..... 68,00
6. Aseo..... 3,70
7. Escalera protegida..... 3,20
8. Almacenamiento..... 0,80
- Asociación Julián Marías..... 33,80
9. Archivo histórico..... 7,90
10. Archivo propio..... 1,10
11. Espacio de oficina..... 24,80

Planta tercera..... 87,10 m²

1. Circulación..... 21,50
2. Aseo..... 3,70
3. Sala de restauración..... 23,40
4. Escalera protegida..... 3,20
5. Almacenamiento..... 0,80
- Asociación Rosa Chacel..... 34,50
6. Archivo histórico..... 8,60
7. Archivo propio..... 1,10
8. Espacio de oficina..... 24,80

Planta cuarta..... 87,40 m²

1. Circulación..... 18,60
2. Aseo..... 3,70
3. Sala de reuniones..... 12,60
4. Escalera protegida..... 3,20
5. Almacenamiento..... 0,80
- Asociación Francisco Pino..... 48,70
6. Archivo histórico..... 10,00
7. Archivo propio..... 1,30
8. Espacio de oficina..... 37,40

Total superficie útil..... 1520,50 m²

Total superficie construida..... 1905,50 m²

01.7 Cumplimiento urbanístico

Información previa

La parcela de trabajo se sitúa en pleno casco histórico de Valladolid, en la Calle Expósitos nº1. Posee una superficie irregular y un desnivel de 80 cm.

Dentro de este mismo espacio, conviven hoy en día el Palacio de Fabio Nelli de 1576, el Vergel del palacio y la zona sin uso a intervenir. Esta zona destaca por la presencia de ruinas arqueológicas bajo su suelo, entre las que se encuentran los restos de la antigua cerca medieval, su foso y su contraescarpa.

Actualmente la parcela se encuentra descuidada, con montículos de tierra y catas arqueológicas. El único punto cuidado a excepción del Palacio (salvo su medianera) es el Vergel.

Posee hacia la calle una fachada original de piedra caliza rematada posteriormente por ladrillo hasta la cornisa de planta primera. La zona de trabajo linda con el Palacio, el edificio de viviendas nº4 de la calle expósitos y la antigua plaza de toros octogonal del Viejo Coso. Los accesos a esta parcela son el de la Calle Expósitos y a través del palacio. No posee ninguna clase de servidumbres a excepción de los 6m por necesidad de luz y vistas del edificio del Viejo Coso (Art 305.4 PGOU).

Puesto que la zona está urbanizada, no existe ningún tipo de problema para las conexiones con las redes públicas de instalaciones, que se realizarán en la Calle Expósitos.

Datos de la parcela

Referencia catastral
6233007UM5163C0001HT

Localización
Plaza de Fabio Nelli nº1 47003 Valladolid

Superficie total de la parcela actual
2401 m²

Clase de suelo

Urbano

Uso principal

Suelo sin edificar

Superficie construida (Palacio de Fabio Nelli)
3635 m²

Superficie de actuación

1401,80 m²

Edificabilidad

2,00 m²/m² (Art 445-446 PGOU/04)

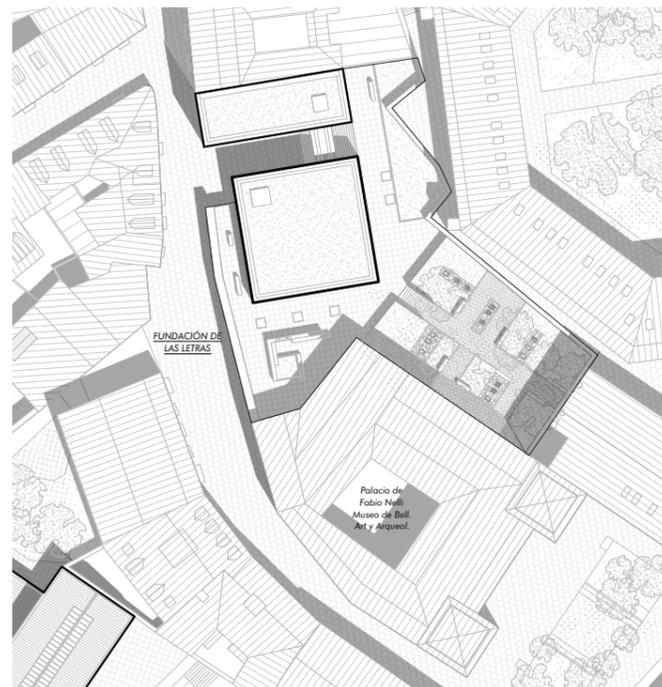
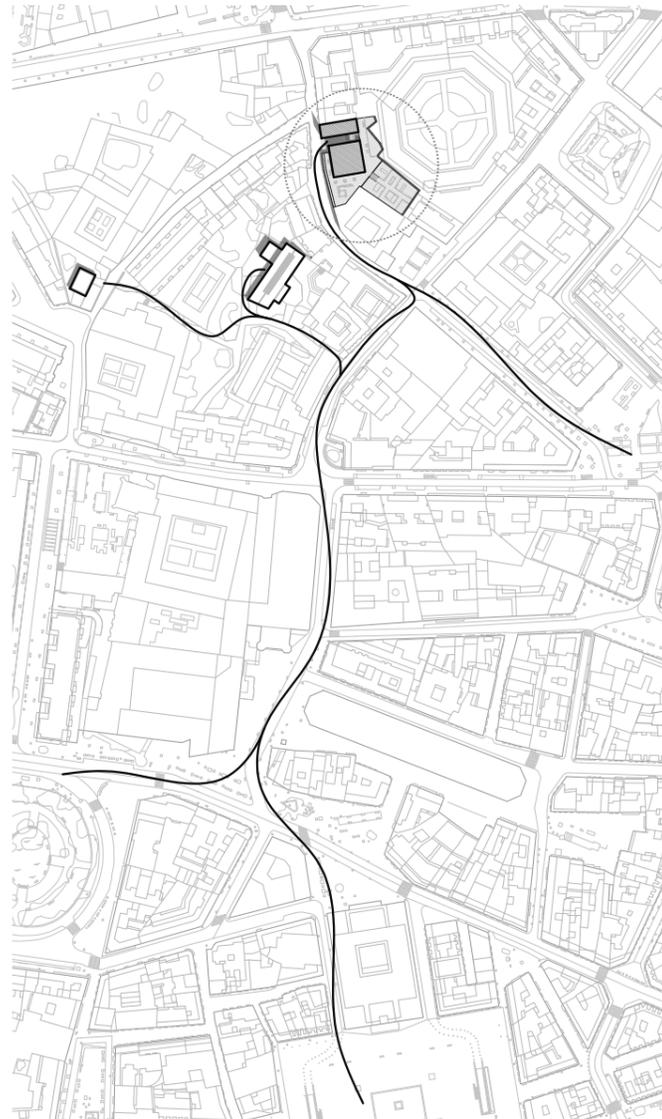
Afectado por entorno BIC

Si (Palacio de Fabio Nelli y blasones)

Nivel de protección

P1

A3 (Restos Cerca Medieval)



Normativa urbanística y modificación

La ordenanza urbanística por la que se rige la parcela es el Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid acordado el 03/06/2020 y publicado el 19/06/2020. Se clasifica como suelo urbano consolidado, destinándose parte del espacio a equipamiento y parte a espacio libre (Vergel).

Para la actuación es necesaria la modificación de la Ficha DSC 003 del PGOU, que establece las siguientes condiciones de actuación:

“Edificio de carácter monumental, dotado de excepcionales valores arquitectónicos, históricos y culturales, en un estado adecuado de conservación y uso. 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, pudiendo autorizarse en la fachada actuaciones conformes al carácter original del edificio. 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, así como aquellos restos que pudieran considerarse de interés para la historia de la Ciudad”.

Se propone por lo tanto el siguiente cambio:

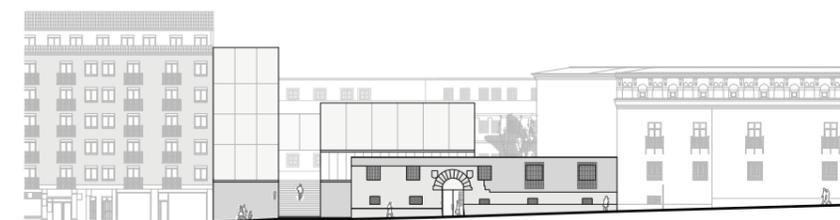
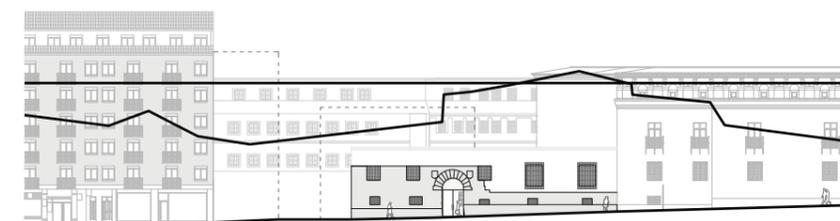
“Edificio de carácter monumental, dotado de excepcionales valores arquitectónicos, históricos y culturales, en un estado adecuado de conservación y uso. La protección integral afecta a todos los elementos integrantes del mismo, tanto en su configuración exterior, como en la estructura, tipología y organización interior, así como a los espacios libres de la parcela. La portada conservada de la desaparecida edificación anexa se protege estructuralmente, pudiendo autorizarse en la fachada actuaciones conformes al carácter original del edificio. 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 **edificaciones de carácter cultural**, integrando y consolidando los restos de la Cerca Medieval, así como aquellos restos que pudieran considerarse de interés para la historia de la Ciudad”.

Esta modificación puntal permite la construcción de un edificio cultural que no tenga la necesidad de estar relacionado directamente con el Palacio.

En cuanto a las alturas permitidas, el artículo 446.2. del PGOU establece una altura máxima de (B+III) lo que equivale a una altura de 13,75m, que ni siquiera el Palacio cumple. Por lo que el proyecto se apoya en el artículo 445.2 que establece que:

“Para edificios Dotacionales, debidamente justificado en los condicionantes de la actividad a desarrollar, especial sistema constructivo, **adaptación a edificios históricos o relación con el entorno**, se permitirán alturas superiores sin que la altura máxima de fachada supere los tres medios de la anchura de la calle a la que la parcela da frente. Excepcionalmente y siempre justificado por el alto valor arquitectónico de la operación y el diseño de una edificación emblemática, podrá aumentarse la altura de la edificación fijada con anterioridad, analizando, pormenorizadamente en el proyecto, **el impacto sobre el entorno próximo y sobre el resto del Municipio** y garantizando una tramitación con exposición pública.”

La línea a saltos representa la altura máxima en función de la anchura de la calle y los edificios próximos, la recta es la regularización planteada en la modificación de PGOU, a una altura de 13,75m. El edificio propuesto sobrepasa esta altura, alcanzado los 18,37 m en la medianera contra el edificio residencial. Esta decisión viene dada por la necesidad de ocultar el muro ciego ahora existente, el cual atacaba directamente la imagen de la Calle Expósitos.



02 · MEMORIA CONSTRUCTIVA

El edificio se plantea como un conjunto con marcada dualidad, en el que el apoyo al suelo se concibe como algo estereotómico y opaco, mientras que el cuerpo superior se alza como un elemento tectónico y de luz. El basamento se resuelve por medio de un cerramiento de ladrillo, buscando en todo momento la adaptación a su contexto histórico y físico, creando un preámbulo para la nueva arquitectura. Este cerramiento pretende completar la fachada original y proteger la arqueología del interior de la parcela, siendo concebido como el elemento protector de lo antiguo, sobre el que el mundo actual se alza, para generar un diálogo entre los dos mundos. Se utilizan ladrillos de gran formato tanto en el exterior como el interior, que aportan un aspecto robusto frente a la liviandad de la fachada principal. El sistema constructivo más destacado es el de la fachada de los dos cuerpos superiores. Se trata de una doble piel de vidrios laminados translúcidos que generan una cámara de aire ventilada en su interior, actuando así como fachada activa. Esta permite crear una barrera natural entre el interior y el exterior, que en función de la época del año, se adapta a las condiciones exteriores para servir como apoyo a la climatización activa del edificio. Su intercambio de aire con el interior y el exterior del edificio permite que funcione de manera continua a lo largo del año. Se resuelve por medio de subestructuras tubulares que sostienen el entramado de vidrios y costillas transversales. En cuanto a sistemas de cubierta, las superiores se resuelven por medio de cubiertas invertidas de grava, mientras que la zona de foro exterior, concebida como un plaza elevada, emplea un sistema de cubierta invertida de plots y losetas de piedra

02.1 Sustentación

Actuaciones previas

No serán necesarias demoliciones dentro de la parcela, únicamente se derrumbará el muro de ladrillo actual que delimita la parcela y el recrecido sobre el muro original. Se emplearán técnicas manuales con el fin de no dañar el muro de sillería original y los escombros serán reciclados y empleados allí donde sea posible no obra. Los movimientos de tierra necesarios para la nivelación y preparación del terreno se realizarán mediante una máquina retroexcavadora provista de un cazo. Se empleará la tierra excavada para rellenar allí donde sea necesario. Se tendrá especial cuidado con las ruinas arqueológicas.

Características del terreno

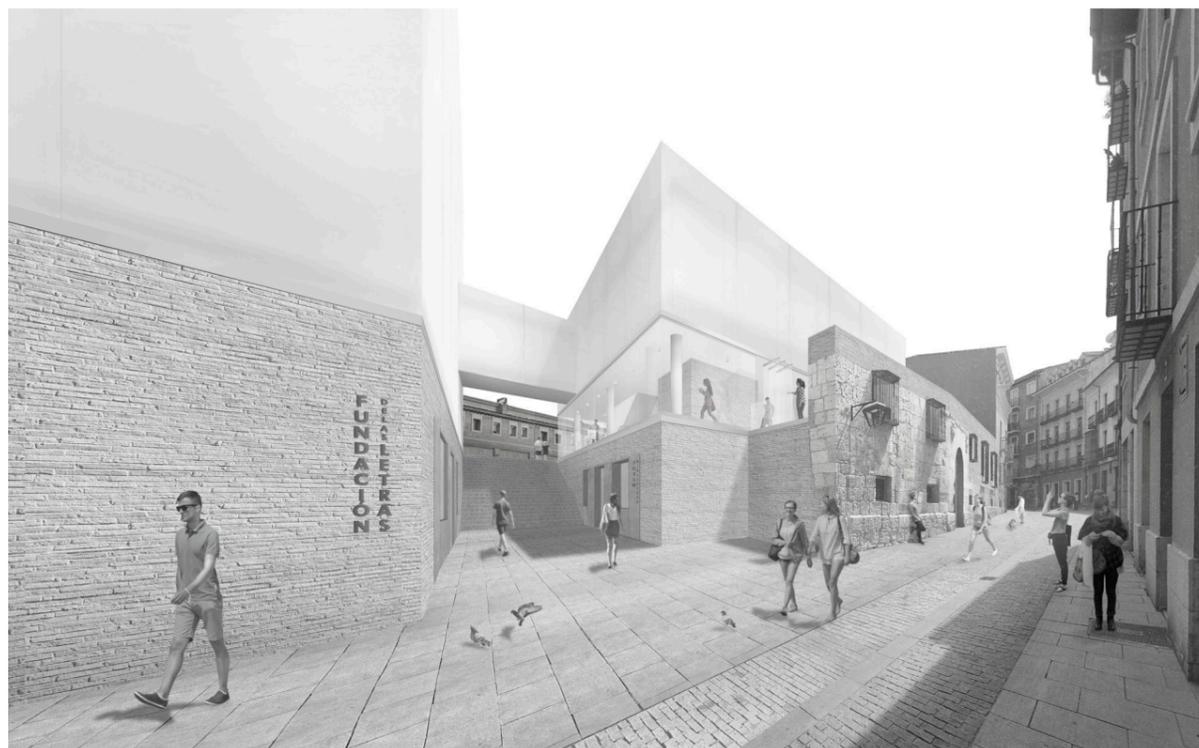
Para la realización de este proyecto se carece de la información geotécnica detallada de la zona a intervenir, sin embargo, mediante estudios geotécnicos de parcelas cercanas (Mercaolid e IES Santa Teresa) y el conocimiento del tipo de terreno de la ciudad y sus características, se ha generado la siguiente hipótesis:

El terreno se encuentra en la cuenca intramontana, o cuenca del Duero, rellenada por materiales terciarios (Neógeno) y cuaternarios en régimen continental. Existen tres niveles de estratos:

- **Rellenos** (espesor de 0.60m)
- **Gravas silíceas** (espesor de entre 3.80 y 3.90 m) de naturaleza floja o medianamente densa. Las gravas existentes en esta capa presentan un tamaño de entre 2-3 cm hasta los 5cm en los casos de mayor tamaño. Se trata de un terreno permeable al paso del agua.
- **Arenas arcillosas y Arcillas Arenosas** (a partir del estrato anterior) de alta plasticidad carácter impermeable. Hay presencia de carbonato en los subniveles más cohesivos.

En cuanto al nivel freático, este se sitúa en torno a la cota -3.59 m y -3.86 m, pudiendo variar en función de la climatología y época del año.

Valladolid se sitúa en una zona sísmica de bajo riesgo, según el plano NCSE-02 en una zona de aceleración sísmica básica $ab < 0,04 \cdot g$, por lo que con el atado perimetral de las cimentaciones será suficiente para su estabilidad.



Cimentación

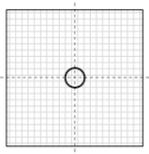
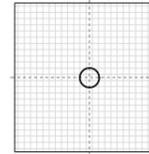
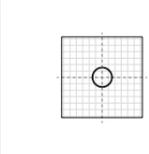
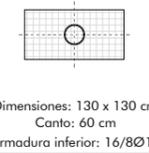
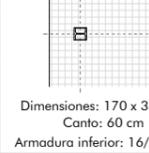
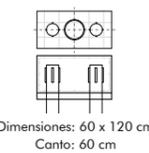
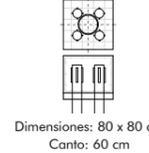
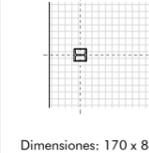
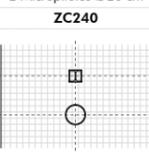
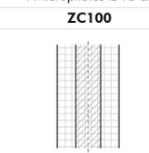
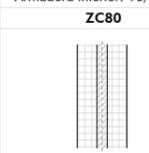
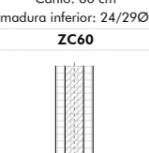
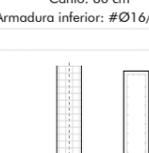
Se adopta una solución de cimentación superficial por medio de zapatas rígidas aisladas y corridas de hormigón armado HA-25. Además, en puntos como en la zona de ruinas y contra la medianera de Fabio Nelli, se emplean micropilotes para dañar lo mínimo posible los restos y cimentaciones existentes. En estas zonas se crearán zapatas mínimas para el encepado de los micropilotes, para asegurar su atado y trabajo conjunto. De esta manera se evitará la destrucción de la arqueología y se reforzará la cimentación anexa al palacio.

Las zapatas pegadas al palacio contarán con dos micropilotes de Ø 20cm mientras que las situadas en las zonas arqueológicas necesitarán de cuatro micropilotes de Ø 15cm. Las zapatas perimetrales se atarán entre sí

La cota de cimentación será -1,50m. El valor de la tensión admisible del terreno es de 2kg/cm². Todas las zapatas contarán con 10 cm de hormigón de limpieza vertido tras la excavación de las mismas. Se emplearán los separadores necesarios para asegurar la protección de las parrillas de acero.

En cuanto a la solera, se emplea un sistema de forjado sanitario ventilado de Cavitis de 65cm de espesor. En ciertas zonas se empleará una solera de hormigón armado de 15cm de espesor.

CUADRO DE ZAPATAS Y MUROS DE CIMENTACIÓN

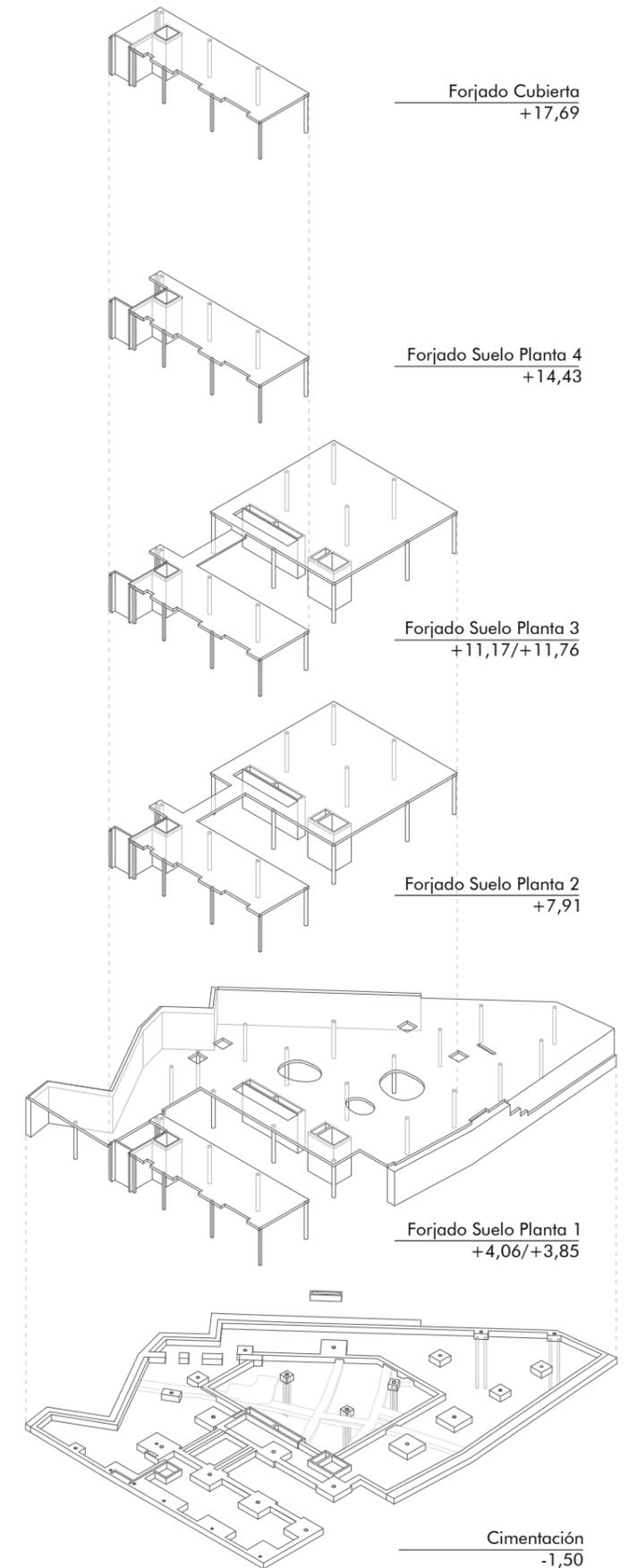
| ZA220 | ZA240 | ZA130 |
|--|--|---|
|  |  |  |
| Dimensiones: 220 x 220 cm Canto: 60 cm Armadura inferior: #22Ø16 | Dimensiones: 240 x 240 cm Canto: 60 cm Armadura inferior: #24Ø16 | Dimensiones: 130 x 130 cm Canto: 60 cm Armadura inferior: #13Ø16 |
| ZA160 | ZA120 | ZA170 |
|  |  |  |
| Dimensiones: 130 x 130 cm Canto: 60 cm Armadura inferior: 16/8Ø16 | Dimensiones: 130 x 130 cm Canto: 60 cm Armadura inferior: #12Ø16 | Dimensiones: 170 x 340 cm Canto: 60 cm Armadura inferior: 16/33Ø16 |
| ZA60 | ZA80 | ZC170 |
|  |  |  |
| Dimensiones: 60 x 120 cm Canto: 60 cm Armadura inferior: Ø16/22cm 2 Micropilotes Ø20 cm | Dimensiones: 80 x 80 cm Canto: 60 cm Encepado: Ø16/18cm 4 Micropilotes Ø15 cm | Dimensiones: 170 x 880 cm Canto: 60 cm Armadura inferior: 16/87Ø16 |
| ZC240 | ZC100 | ZC80 |
|  |  |  |
| Dimensiones: 240 x 300 cm Canto: 60 cm Armadura inferior: 24/29Ø16 | Dimensiones: 100 x L cm Canto: 60 cm Armadura inferior: #Ø16/10cm | Dimensiones: 80 x L cm Canto: 60 cm Armadura inferior: #Ø16/10cm |
| ZC60 | ZC40 | |
|  |  | |
| Dimensiones: 60 x L cm Canto: 60 cm Armadura inferior: #Ø16/10cm | Dimensiones: 100 x L cm Canto: S.Planos Armadura inferior: #Ø16/10cm | |

02.2 Sistema estructural

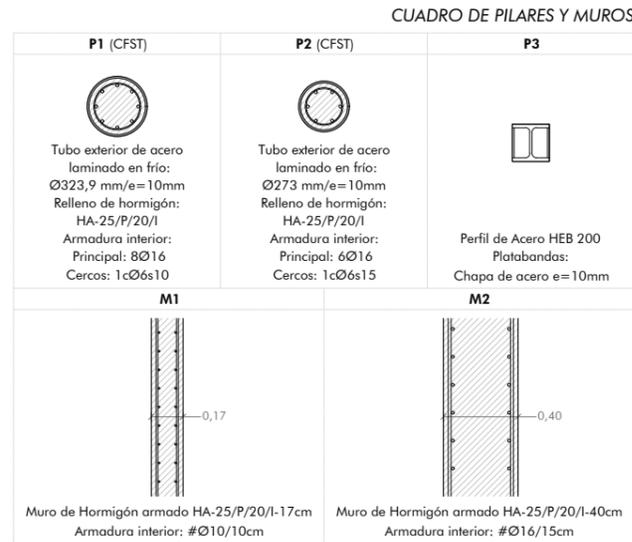
Para la estructura horizontal del edificio se ha optado por el uso de losas macizas de hormigón armado HA-25 de canto 25 cm. Se aprovecha su capacidad para trabajar en dos direcciones y su facilidad para adaptarse a las formas de la parcela. Además permite un ahorro de tiempo notable debido a su rápida ejecución.

En cuanto a la estructura vertical, se emplean pilares mixtos de hormigón armado y acero tipo CFST (Concrete Filled Steel Tube) para lograr una gran capacidad portante y una sección constante en todas las plantas. Se componen de un alma de hormigón armado y una camisa exterior tubular de acero, que aumenta su resistencia y actúa contrarrestando el efecto Poisson. Se aprovechan también los muros existentes, en algunos casos levantando otro muro de hormigón armado sobre él y en otros sirviendo de apoyo directo de las losas mediante rozas por bataches. Se tendrá especial cuidado en la realización de estas rozas, asegurando siempre la integridad de los muros.

Existe una única junta estructural en la planta baja. Se ubica entre la torre y las instalaciones, separando las losas ya que se encuentran a diferentes alturas.

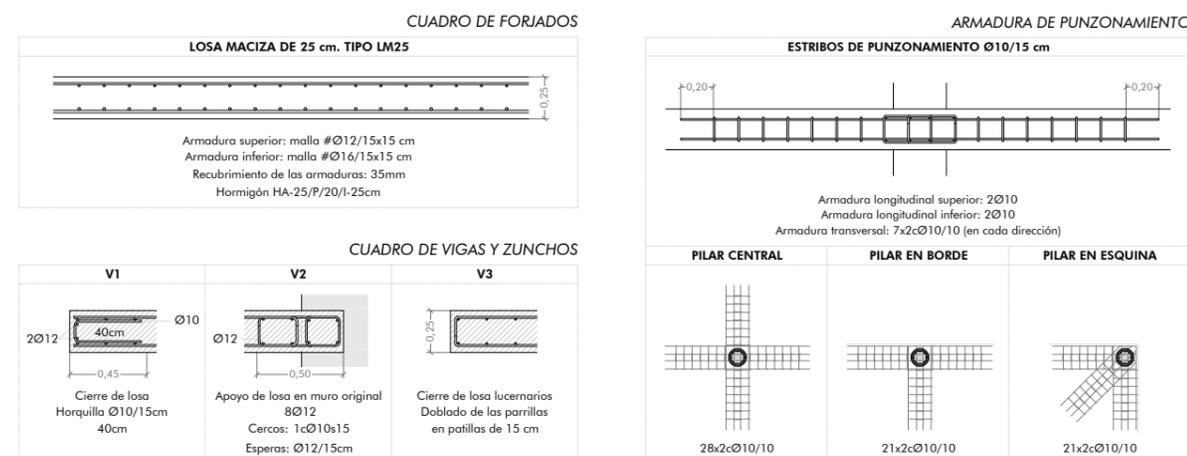


Los pilares mixtos CFST empearán una camisa tubular por medio de tubos de acero laminado en frío. Estos pilares se utilizarán en toda la estructura salvo en la medianera, donde se optará por el uso de pilares HEB 200 reforzados con platabandas de acero de e=10mm. También se emplearán HEB 200 en la fachada trasera de la torre, no para la estructura del edificio, sino como subestructura para la fachada activa. Los núcleos de instalaciones y ascensor serán muros de hormigón armado HA-25 de e=17cm. Actuarán como núcleos rígidos, soportando parte del peso de las losas de hormigón.



La estructura horizontal se basa enteramente en losas macizas de hormigón armado. La armadura superior será de redondos de acero Ø12 cada 15 cm, mientras que la inferior será de e Ø16 cada 15 cm. Tanto superior como inferiormente se colocará armadura de refuerzo. No se emplean vigas interiores, siendo la ejecución más rápida y sencilla. En los bordes de la losa y en la formación de los huecos se emplearán zunchos para cerrar la misma.

En las inmediaciones de los pilares se disponen crucetas de punzonamiento, teniendo en cuenta siempre la posición del pilar, ya sea central, de borde o de esquina.



02.3 Sistema de envolvente · Fachada

La envolvente del edificio se decide en base a los requerimientos estéticos y la búsqueda de esa dualidad entre arquitectura tectónica y estereotómica. Por lo tanto, existen dos tipos bien diferenciados de cerramientos, los opacos y los transparentes/translúcidos. Los primeros se usan en el basamento del edificio, mientras que los otros, se emplean en los dos cuerpos superiores.

Fachada de ladrillo de grandes dimensiones

Este tipo de fachada se usa en el plinto inferior siguiendo con la idea de crear un elemento estereotómico que se encargue de la protección de las ruinas arqueológicas. Se emplea el ladrillo porque es un material fundamental en la concepción del casco histórico de Valladolid.

La fachada se compone de un muro de medio pie de ladrillo grisáceo tipo Jerusalem Ártico de la casa La Paloma de dimensiones 480x100x40mm y aspecto artesanal. Dicho ladrillo tendrá un acabado labrado. Se armarán los tendeles de estos muros cada cuatro hiladas, para asegurar su resistencia a las tracciones. La absorción al agua será ≤ 6%. Resistencia a compresión 20 N/mm². Reacción al fuego A1. Hacia el interior se aplicará un enfoscado de mortero de cemento e=1cm.

Tras estos muros se colocará aislante térmico y acústico de lana de roca e=14cm anclado mecánicamente al ladrillo. Conductividad térmica de 0,035 W /m²K.

Hacia el interior se colocará otra hoja de ladrillo de las mismas características.

Este sistema se emplea también en los trasdosados y recrecidos del muro original de sillería.

Medianera de bloques de termoarcilla

En la medianera del edificio residencial se emplean bloques cerámicos de termoarcilla de 14 cm de espesor. Dichos bloques se atarán a la estructura principal del edificio por medio de anclajes de acero. Los tendeles se rellenarán de mortero de cemento creando dos líneas de mortero en cada hilada, asegurando la creación de una separación entre ellas. Hacia el interior se aplicará un enfoscado de mortero de cemento e=1cm.

Tras estos muros se colocará aislante térmico y acústico de lana de roca e=14cm anclado mecánicamente a la termoarcilla. Conductividad térmica de 0,035 W /m²K.

Hacia el interior se colocará ladrillo tipo Jerusalem apoyado sobre las losas.

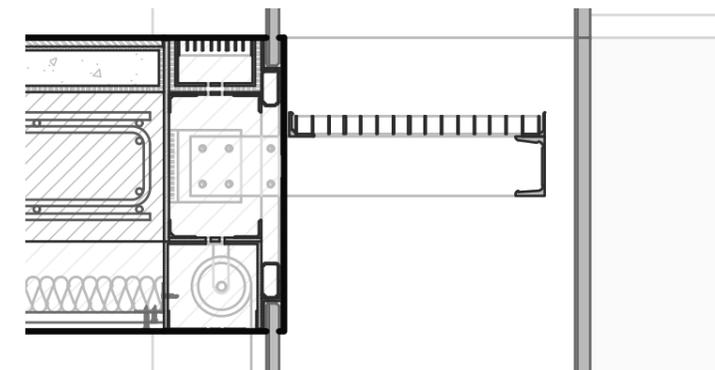
Doble piel de vidrio laminado translúcido

Para los cuerpos superiores se emplea un sistema de fachada activa formado por una doble piel de vidrio laminado sobre una subestructura de perfiles de acero laminado. Este sistema se encarga de otorgar el aspecto tectónico al edificio.

Se compone por una hoja exterior de vidrio laminado translúcido e=25mm y una hoja interior de vidrio translúcido de e=20mm. La carpintería de la hoja interior se crea a base de chapa de acero inoxidable e=4mm con subestructura de perfiles huecos rectangulares 60.30.3mm y montantes verticales 30.30.3mm. La subestructura se ancla a la estructura principal por medio de perfiles LPN 120.15mm. Estos perfiles se sueldan a la cabeza del forjado, la cual presentará una placa de acero de 8mm anclada mecánicamente al mismo.

Entre los dos vidrios se crea una cámara de aire ventilada que permite el control térmico, suponiendo un apoyo a la climatización del edificio. En esta cámara de aire se colocan costillas contrafuerte de vidrio laminado extraclaro e=40mm. Dichas costillas se anclan mediante fijaciones mecánicas a la estructura principal del edificio. Se utilizará un sistema de regulación en 3 ejes para el aplomado y la nivelación de los mismos.

Entre los vidrios se colocará una junta de caucho y se sellarán con bandas adhesivas de separación y silicona neutra, según detalles.



Sistema de cortinas móviles de vidrio

Este sistema se emplea únicamente en el cerramiento del foro. Se compone de a base de cortinas de vidrio de $e=12\text{mm}$ capaces de ser desplazadas a través de las carpinterías de aluminio colocadas en suelo y techo. El ancho de cada cortina será de 91cm .

Este tipo de cerramiento permite al foro gozar de la permeabilidad necesaria para extenderse de forma sencilla sobre la plaza pública exterior.

02.4 Sistema de envolvente · Cubierta

Cubierta plana con acabado de grava

Este sistema se emplea en las cubiertas de los bloques de vidrio. Consta de una capa de hormigón de pendiente a base de mortero de cemento con arcillas expandidas de $e=5/10\text{cm}$. Las juntas de los paños de cubierta son menores en todo caso de 15m . La pendiente es aproximadamente del 5% , sin descender nunca del 1% . Sobre el H.P se extiende una capa de 1cm de mortero fratasado y sobre esta una imprimación bituminosa. La impermeabilización se consigue por medio de una doble lámina impermeabilizante de betún plastomérico APP con armadura de fieltro de poliéster (FP) de alto gramaje y acabado en film termo fusible por ambas caras. Esta lámina ascenderá por encima del acabado para garantizar la correcta impermeabilidad de la cubierta. Sobre las láminas se coloca aislante rígido de alta resistencia de poliestireno extruido XPS $e=6\text{cm}$. Sobre él se dispone una lámina geotextil antipunzonamiento, no-tejido de fibras 100% poliéster, punzonado mecánicamente mediante agujas con posterior tratamiento térmico y calandrado. Finalmente se coloca el acabado de grava ligera $e_{\text{máx}}=10\text{cm}$.

Cubierta plana de plots

Este sistema se emplea en la cubierta del foro de verano/plaza pública de la fundación de las letras. Consta de una capa de hormigón de pendiente a base de mortero de cemento con arcillas expandidas de $e=5/10\text{cm}$. Las juntas de los paños de cubierta son menores en todo caso de 15m . La pendiente es aproximadamente del 5% , sin descender nunca del 1% . Sobre el H.P se extiende una capa de 1cm de mortero fratasado y sobre esta una imprimación bituminosa. La impermeabilización se consigue por medio de una doble lámina impermeabilizante de betún plastomérico APP con armadura de fieltro de poliéster (FP) de alto gramaje y acabado en film termo fusible por ambas caras. Esta lámina ascenderá por encima del acabado para garantizar la correcta impermeabilidad de la cubierta. Sobre las láminas se coloca aislante rígido de alta resistencia de poliestireno extruido XPS $e=6\text{cm}$. Sobre él se dispone una lámina geotextil antipunzonamiento, no-tejido de fibras 100% poliéster, punzonado mecánicamente mediante agujas con posterior tratamiento térmico y calandrado. Sobre esta lámina se dispone una trama regular de PLOTS de altura regulable y encima de ellos el acabado de loseta de piedracaliza natural $700 \times 700 \times 15\text{mm}$.

Lucernario de vidrio

Este sistema se emplea en la cubierta del foro de verano, para dar luz natural a la planta baja y zona de ruinas arqueológicas. Se trata de un sistema de lucernario a base de perfiles de aluminio. Se emplean perfiles tipo HIBERLUX IB-45, HIBERLUX IB-82, HIBERLUX IB-81 SR y perfiles perimetrales en "U" de chapa de acero para nivelación. El acristalamiento aislante térmico será a base de vidrios laminados extracalros 12.12(15) 6.6mm 2PVB 0,38.

02.5 Sistema de compartimentación

En todo el proyecto se emplean muros de medio pie de ladrillo de grandes dimensiones de las mismas características al empleado en fachada para la división de espacios. Únicamente en los aseos y almacenes así como cuartos de instalaciones se emplean tabiques de placas de yeso laminado a base de perfiles de acero galvanizado de 70mm . Estos contarán con aislamiento térmico y acústico interior de lana de roca de las mismas dimensiones. Se finalizarán con doble placa hacia cada lado de yeso laminado $e=15\text{mm}$ (cada una). En cuartos húmedos estas serán con protección frente a la humedad, mientras que allá donde el proyecto lo requiera se utilizarán placas especiales para fuego.

02.6 Sistema de acabados

En todo el proyecto se emplean muros de medio pie de ladrillo de grandes dimensiones de las mismas características al empleado en fachada para la división de espacios. Únicamente en los aseos y almacenes así como cuartos de instalaciones se emplean tabiques de placas de yeso laminado a base de perfiles de acero galvanizado de 70mm . Estos contarán con aislamiento térmico y acústico interior de lana de roca de las mismas dimensiones. Se finalizarán con doble placa hacia cada lado de yeso laminado $e=15\text{mm}$ (cada una). En cuartos húmedos estas serán con protección frente a la humedad, mientras que allá donde el proyecto lo requiera se utilizarán placas especiales para fuego.

Suelo continuo de microcemento

Este acabado se emplea en toda la planta baja a excepción de parte de la cafetería/restaurante. Se compone por un acabado continuo de microcemento formado de acabado a soporte por :2 capas de poliuretano transparente, 2 capas de sellador acrílico, 2 capas de microcemento acabado, 2 capas de microcemento de alta dureza, malla de fibra de vidrio. Espesor total 16mm . Este es extendido sobre un recrecido de mortero de $e=65\text{mm}$.

Suelo de losetas de piedra caliza

Este sistema se emplea en la gran mayoría del proyecto. Se trata de una solución resistente al tiempo y al continuo flujo de personas en el edificio. Se emplean losetas de piedra caliza grisácea de dimensiones $700 \times 700 \times 15\text{mm}$ sobre una capa de mortero adhesivo. El acabado se colocará sobre un recrecido de mortero de $e=65\text{mm}$. En todo caso se colocará bajo este recrecido una lámina contra impactos y ruido aéreo de poliéster no tejido sobre soporte bituminoso de $e=3,4\text{mm}$.

Suelo de gres porcelánico imitación piedra

Este sistema se emplea en los cuartos de baño. Permite la limpieza continua y fácil de los mismos, que sobre un acabado de piedra natural sería más dificultosa. Las placas de gres serán de dimensiones $350 \times 350 \times 10\text{mm}$. Se colocarán mediante mortero adhesivo al soporte.

Jabre granítico

Este es el acabado del vergel. Se emplea en el camino principal y en las zonas expositivas de restos arqueológicos de Fabio Nelli. El espesor total de la capa será de aproximadamente 10cm . Tendrá un acabado blanco/grisáceo.

Paramento vertical acabado en pintura al temple

Este sistema se emplea en almacenes y cuartos de instalaciones. Sobre las placas de yeso laminado se aplica el acabado de pintura al temple lisa mate en color blanco. Resistencia al fuego A2-s1, d0.

Ladrillo de grandes dimensiones

En la mayoría del proyecto el propio ladrillo que forma las compartimentaciones es el propio acabado. Por lo que se emplea este ladrillo tipo Jerusalem Ártico de la casa La Paloma de dimensiones 480x100x40mm y aspecto artesanal con acabado labrado.

Los núcleos rígidos de hormigón, se revisten con plaquetas de ladrillo del mismo aspecto y dimensiones 480x30x40. Estas plaquetas se recibirán al soporte mediante mortero adhesivo. Además cada cuatro hiladas se dispondrán perfiles de acero galvanizado angulares anclados al soporte.

Gres procelánico imitación piedra

Este acabado se emplea en los baños para permitir crear una superficie elegante y a la vez fácil de mantener y limpiar con regularidad. Las dimensiones de las placas de gres serán de 350x350x10mm. Se recibirán al soporte de placas de yeso laminado por medio de mortero adhesivo.

Falso techo continuo a base de placas de yeso laminado

Este sistema se usa en todo el proyecto a excepción de los baños. Se compone por una subestructura bidireccional a base de perfiles tipo Stil Prim 50 de Placo. Se emplea al igual que en el resto del proyecto doble placa de yeso laminado de e=15mm cada una. El acabado de estos techos es mediante pintura al temple lisa mate en color blanco. Resistencia al fuego A2-s1, d0.

Techo registrable de paneles malla metálica estirada

Este sistema se emplea en los cuartos de baño. Se trata de un sistema de bandejas de malla metálica estirada tipo Luxalon Lay-In/Lay-On de HunterDouglas. Este sistema emplea perfiles en T de 15 y 24 mm de anchura. Los paneles serán de aluminio, tipo Rotterdam, con un área abierta del 50% y e=2,4mm.



03 · ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

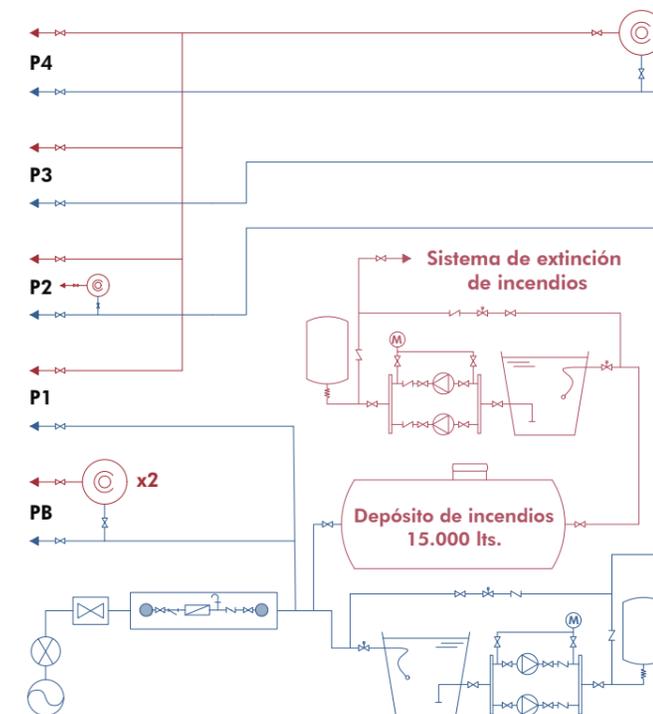
03.1 Abastecimiento de agua fría sanitaria

La instalación de agua fría sanitaria se resuelve por medio de un sistema convencional de conductos de sección llena que suministran el caudal y presión necesarios en los puntos de consumo. La acometida a la red pública se realiza en la Calle Expósitos mediante un injerto con la red en carga por medio de una válvula. A partir de este punto discurre el ramal de acometida hasta la llave de corte exterior, situada en una arqueta en la acera a 30 cm de la fachada del edificio. De esta arqueta arranca el tubo de alimentación, que incluye un armario de control situado en la sala anexa a la recepción del edificio de biblioteca y foro, y los grupos de presión necesarios. El armario de control contará con: 1. Llave de corte general; 2. Filtro para las impurezas del agua; 3. Contador general del edificio; 4. Grifo de comprobación; 5. Válvula de retención antirretorno; 6. Llave de salida.

Debido al número de plantas del edificio se coloca un grupo de presión para garantizar al menos 10 m.c.a en todos los puntos de consumo del edificio. Se colocan dos grupos de presión: uno para el abastecimiento general del edificio; y otro para el sistema de extinción de incendios. Para las plantas baja y primera se utilizará la presión de red.

En consecuencia a la baja demanda de agua caliente en el edificio se decide prescindir de un sistema centralizado con un generador y retornos. En vez de ellos se colocan un total de 4 termos eléctricos en los falsos techos de baños y cocina que cumplirán las necesidades del edificio.

Toda la red cumple con los requisitos establecidos en el CTE-DB-HS4.



03.2 Evacuación de aguas

Para la red de evacuación de aguas del edificio se plantea un sistema de red separativo, en la que aguas residuales y pluviales se separan por completo, funcionando como dos sistemas completamente independientes. Se desconoce si la red de saneamiento pública es mixta o separativa, por lo que al plantearse una red separativa se asegura un correcto funcionamiento del sistema. En caso de ser separativa la red pública, se realizarán dos acometidas; en caso de no serlo, el edificio estará preparado en un futuro por si se generase una red pública separativa, realizando en su momento otra acometida a dicha red. En cualquier caso, la acometida se realiza en la Calle Expósitos.

Saneamiento

La red de saneamiento se realiza por medio de tubos de policloruro de vinilo PVC. Las arquetas de la planta baja se realizan con fábricas de medio pie de ladrillo macizo, enfoscado y bruñido interiormente. Las tapas de estas, serán de hormigón prefabricado de 5cm de espesor y con junta elástica para evitar el paso de olores al interior de edificio.

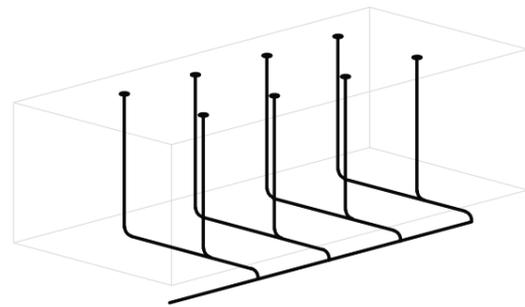
Debido a la escasa altura del edificio solo es necesaria una ventilación primaria por medio de la prolongación de las bajantes hasta cubierta, evitándose así succiones sobre los cierres hidráulicos de los aparatos y el correcto descenso del líquido. En la cubierta transitable el conducto sobresaldrá una altura mínima de 2,00m, en el caso de las cubiertas no transitables, esta altura será de al menos 1,30m.

Evacuación de aguas pluviales

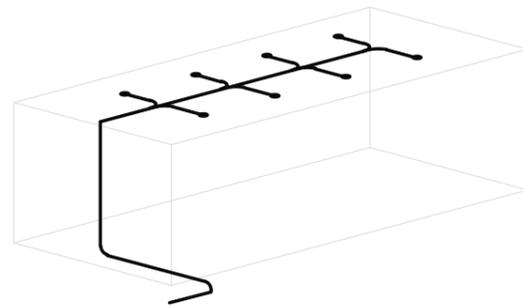
En cuanto a la red de evacuación de aguas se decide evitar un sistema convencional de bajantes individuales y colectores en planta baja, para evitar un elevado número de bajantes y aprovechar al máximo el falso techo. Se opta entonces por el empleo de un sistema de sumideros sifónicos de succión que conlleva las siguientes ventajas:

- Reducción del número de bajantes (en este caso solo se generan 3 bajantes para todo el conjunto edificado: dos para el foro y biblioteca y una para la torre de asociaciones).
- Reducción del diámetro de las tuberías
- Se prescinde de la creación de pendientes en el trazado, generando un mayor aprovechamiento de los falsos techos y evitando así problemas entre cruces de instalaciones. Por lo tanto la pendiente en todos los tramos horizontales es 0%.
- Reducción del número de arquetas y conexiones
- Reducción del número de tuberías .
- Sistema autolimpiable y menos trabajo en obra.

Los sumideros facilitan la máxima entrada de agua y la mínima de aire al mismo tiempo, generando un llenado completo de las tuberías que no se genera con el sistema tradicional.



Sistema convencional de pluviales



Sistema sifónico de succión

03.3 Accesibilidad

Se tiene en cuenta a la hora del diseño del edificio el uso no discriminatorio del mismo, permitiendo a cualquier tipo de persona, con cualquier tipo de discapacidad su estancia, circulación y empleo de los servicios alojados en el conjunto edificado.

Se crea un recorrido accesible sin ningún tipo de obstáculo ni barrera arquitectónica que impida el paso de los usuarios. Para la comunicación vertical de las distintas plantas se generan conexiones mediante escaleras y ascensores accesibles. Se colocan un total de dos ascensores: uno dedicado al uso de las asociaciones literarias, con un solo embarque y unas dimensiones interiores de cabina de 1,05x1,25m; y otro para el edificio de foro y biblioteca, con doble embarque y unas dimensiones interiores de 1,10x1,40m.

La botonera de los ascensores incluyen caracteres en braille y en alto relieve, con contraste cromático.

Dotaciones de elementos accesibles

- Bucle de inducción magnético: en el espacio de exposiciones y en el foro de la planta primera se incorpora un sistema de emisión de señales electromagnéticas cuyo destino son los audífonos de personas con discapacidad auditiva.
- Servicios higiénicos accesibles: Se crean un total de 7 servicios accesibles, suponiendo un gran porcentaje del total proyectado. Las características de estos espacios son las siguientes:
 - Puerta corredera con un espacio libre de paso mayor a 80 cm.
 - Espacio de giro y maniobra interior de Ø1,50m libre de obstáculos.
 - Espacio de transferencia lateral al inodoro de dimensiones 80x 70 cm.
 - Barras de apoyo diferenciadas cromáticamente del entorno.
 - Espacio libre inferior mínimo de 70 cm de altura y 50 cm de profundidad.
 - Grifería automática con sistema de detección de presencia
 - Espejo a una altura menor o igual a 90 cm y orientable al menos 10°.
- Itinerario accesible: Se crea un itinerario de pendiente cero, con una anchura mínima de 1,20m, estrechamientos puntuales de 1,00m durante máximo 50 cm, espacios de giro de 1,50m y puertas con una anchura mínima de 80 cm libres de paso.
- Recepciones con mostradores accesibles en foro y biblioteca.

03.4 Electricidad e iluminación

Instalación eléctrica

El proyecto se considera local de pública concurrencia, por lo que se deriva a la guía BT-28, donde se engloba como local de reunión y trabajo, con una ocupación de más de 50 personas ajenas al local.

A efectos del diseño de la instalación eléctrica se considera todo el conjunto como un único usuario, por lo que solo poseerá un contador. Se instala una caja general de protección CGP en la fachada exterior del edificio, accesible para los técnicos en caso de ser necesario. Tras superar este punto, la línea general de alimentación LGA se introduce en la estancia anexa a la recepción del foro/biblioteca, donde se encuentra la caja de contadores CC, el interruptor de control de potencia ICP y el cuadro general de distribución CGD, que contará con:

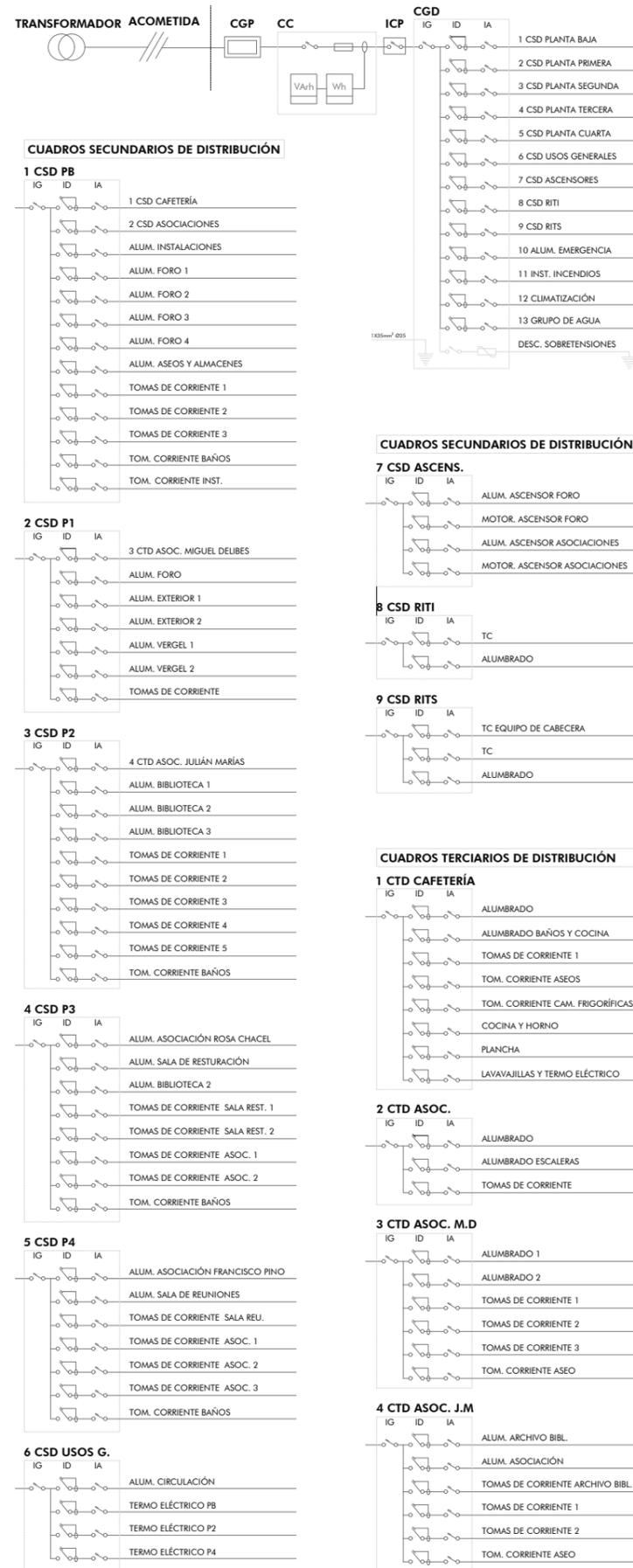
- Un interruptor general IG de accionamiento manual y automático contra sobrecargas y cortocircuitos, con corte omipolar.
- Un interruptor diferencial de corte omipolar destinado a la protección contra los contactos indirectos de todos los circuitos
- Un interruptor automático contra sobrecargas y cortocircuitos de corte omipolar por circuito
- Un descargador de sobretensiones.

De este CGD se ramifican varios circuitos, algunos incluyendo cuadros secundarios de distribución CSD y cuadros terciarios CTD.

Todo receptor que precise una intensidad superior a 16 A necesitará un circuito exclusivo.

En cuanto a los materiales, los cableados serán de tipo 400/750 V con recubrimiento de poliolefinas, para una emisión de humos reducida.

ESQUEMA UNIFILAR DEL CONJUNTO



Iluminación del edificio

El edificio se concibe como una gran envolvente tectónica de vidrio sustentada por una base estereotómica de ladrillo. Toda la envolvente superior de muro activo de vidrio translúcido proporciona una iluminación natural y homogénea a lo largo del día, regulable mediante estores para cumplir con las necesidades de los usuarios. A mayores, se crea un apoyo a este sistema natural mediante puntos de luz eléctricos. De este modo se asegura una luz continua y de calidad, adecuada a las necesidades del momento y los ocupantes a lo largo del día y del año. Estos puntos de luz serán accionados por los propios usuarios en algunos casos, mientras que otros, se mantendrán encendidos a lo largo de la jornada (en zonas estanciales) o se controlarán mediante el empleo de detectores de presencia (en zonas de paso).

Las luminarias empleadas en el proyecto son las siguientes:

| | |
|---|--|
| <p>Luminaria BEN IP40 PG empotrada</p> <p>Temperatura de color 3000K / 4000K CRI>90 Vida útil L80 / B10> 50.000h Óptica PG con Acryl-Satiné mate y difusor resistente a impactos UGR <22 Cuerpo Aluminio hilado con pintura epoxi en polvo Ø257mm Ø620mm</p> | <p>Luminaria Jools</p> <p>Temperatura de color 3000K / 4000K CRI>90 Vida útil L80 / B10> 50.000h Óptica PC satinado difuso para emisión indirecta. Emisión directa con lente de PC. CORTE> 30° Cuerpo Cuerpo de aluminio hilado con recubrimiento de polvo epoxi Ø200mm-Ø250mm</p> |
| <p>Luminaria BEN IP40 PG colgada</p> <p>Temperatura de color 3000K / 4000K CRI>90 Vida útil L80 / B10> 50.000h Óptica PG con Acryl-Satiné mate y difusor resistente a impactos UGR <22 Cuerpo Aluminio hilado con pintura epoxi en polvo Ø620mm Ø1080mm</p> | <p>Luminaria Stylo</p> <p>Temperatura de color 3000K / 4000K CRI>90 Vida útil L80 / B10> 50.000h Óptica Lente de policarbonato con un ángulo de haz de 25°-40° Cuerpo Cuerpo de aluminio fundido a presión con recubrimiento de polvo epoxi. Ø36mm</p> |
| <p>Luminaria Arkeon High Efficiency</p> <p>Temperatura de color 3000K / 4000K CRI>90 Vida útil L80 / B10> 50.000h Óptica Difusor PG mate UGR <22 Lente asimétrica de policarbonato Cuerpo Cuerpo de extrusión de aluminio con recubrimiento de polvo epoxi 1128mm 1968mm</p> | <p>Luminaria Teres Exte Ceiling</p> <p>Temperatura de color 3000K / 4000K CRI>90 Vida útil L80 / B10> 50.000h Óptica Reflectores VT de 10°-20°-40°-50°-70° Vidrio mate Óptica de escultura Óptica de nido de abeja Cuerpo Aluminio inyectado a presión con recubrimiento de polvo epoxi. Ø110mm</p> |
| <p>Luminaria Hall Led Ceiling EVO</p> <p>Temperatura de color 3000K / 4000K CRI>90 Vida útil L80 / B10> 50.000h Óptica Reflectores internos de aluminio de 10°-12°-20°-40°-70° ángulos de haz Cuerpo Aluminio inyectado a presión con recubrimiento de polvo epoxi Ø110mm-altura 154mm</p> | <p>Luminaria Hall Led Ground mini</p> <p>Temperatura de color 3000K CRI>80 Vida útil L80 / B10> 50.000h Óptica Salida de luz uniforme simétrica. CORTE 30° Cuerpo Cubierta frontal de acero inoxidable y cuerpo de aluminio fundido a presión con recubrimiento de polvo epoxi. Ø68mm</p> |

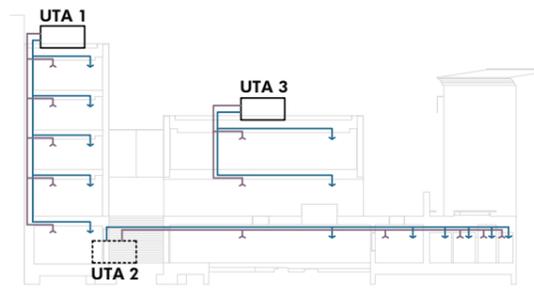
03.5 Sistema de telecomunicaciones

Engloba la Instalación de Radio y Televisión Terrestre y Satélite, la Instalación de Telecomunicaciones para los servicios de Telefonía Disponible al Público y de Banda Ancha y la Instalación de las infraestructuras que dan Soporte Digital. Se colocará el Recinto de Instalaciones de Telecomunicación Inferior en la planta baja donde se dispondrán los registros principales correspondientes a los distintos operadores de los servicios de telefonía y de telecomunicaciones de banda ancha. El Recinto de Instalaciones de Telecomunicación Superior (RITS) se colocará en la última planta donde se instalarán los elementos necesarios para el suministro de los servicios de RTV y, en su caso, elementos de los servicios de acceso inalámbrico (SAI). Como edificio público terciario se instalará la conexión de internet global con fibra óptica y red WIFI en cada una de las estancias de uso público.

03.6 Climatización y ventilación

Sistemas activos

Se opta por la utilización de un sistema de climatización y ventilación, para resolver ambos parámetros de forma conjunta. Mediante el empleo de varias unidades de tratamiento de aire se provee a los espacios interiores de un flujo continuo de aire aclimatado, que enfría o calienta el interior de las salas en función de las necesidades del momento, logrando mantener una temperatura de confort. Como fuente de energía se opta por el empleo de la aerotermia, aprovechando así las condiciones temperatura exterior. En cuanto a las UTAs, se opta por el empleo de tres unidades distintas que satisfagan a las distintas partes del edificio.



UTA 1

- Cafetería/Restaurante
- Vestíbulo de asociaciones
- Asociación Miguel Delibes
- Asociación Julián Marías
- Asociación Rosa Chacel
- Asociación Francisco Pino

UTA 2

- Sala de exposiciones y ruinas
- Instalaciones
- Recepción y vestíbulo principal
- Almacenes y aseos

UTA 3

- Foro planta primera
- Aseos biblioteca
- Biblioteca

Se opta por esta distribución por considerarla adecuada en cuanto a la distribución de los conductos procedentes de las UTAs, así se evitan conductos de grandes dimensiones que supondrían un problema en el diseño del edificio. La UTA 1 se sitúa en la cubierta de la torre y se ramifica en el patinillo vertical de esta, existiendo dos conductos, de extracción e impulsión respectivamente, por planta. La UTA 2 se coloca en el cuarto de instalaciones en planta baja, el cual contará con ventilación natural. Esta UTA alimenta el espacio expositivo, zona donde las instalaciones serán visibles, por lo que se precisan de tubos pequeños y se opta por secciones circulares. La UTA 3 alimenta el foro y la biblioteca, situándose en la cubierta del cubo y descendiendo los conductos por el patinillo junto al núcleo de escaleras.

Se utiliza un sistema de bombas de calor por aerotermia, que utiliza el ambiente exterior para realizar un intercambio de energía, mediante el empleo de:

- Un compresor mecánico.
- Un condensador formado por un tubo en forma de serpentín.
- Una válvula de expansión.
- Un evaporador en serpentín destinado a absorber calor.
- Un gas refrigerante

UTA 1 - TORRE ASOCIACIONES Y CAFETERÍA

| Recinto | m ² | m ² /per | nº per | Q/per | Q (l/s) | Q (m ³ /h) | A (m ²) | Dimensiones (cm) |
|-----------------------|----------------|---------------------|------------|-------|----------------|-----------------------|---------------------|------------------|
| Cafetería/Rest | 45,10 | 1,50 | 30 | 12,50 | 375,00 | 1350,00 | 0,062 | - |
| Aseos | 6,90 | 3,00 | 2 | 0,83 | 5,73 | 20,63 | 0,001 | - |
| Cocina | 8,10 | 5 | 3 | 2,00 | 16,20 | 58,32 | 0,003 | - |
| Almacén cocina | 3,00 | - | - | 0,83 | 2,49 | 8,96 | 0,000 | - |
| Vestíbulo Asoc. | 12,00 | 2 | 6 | 12,50 | 75 | 270 | 0,012 | - |
| Total Planta B | 77,10 | - | 40 | - | 474,42 | 1707,91 | 0,079 | 30x30 |
| Aseo | 3,70 | 3 | 1 | 0,83 | 3,07 | 11,05 | 0,000 | - |
| Oficinas | 48,60 | 10 | 9 | 12,50 | 112,50 | 405,00 | 0,019 | - |
| Archivo hist. | 12,60 | - | - | 0,83 | 10,46 | 37,66 | 0,002 | - |
| Archivo prop. | 1,10 | - | - | 0,83 | 0,91 | 3,28 | 0,000 | - |
| Circulación | 11,60 | 2 | 5 | 12,50 | 62,50 | 225,00 | 0,010 | - |
| Total Planta 1 | 77,10 | - | 15 | - | 189,44 | 681,98 | 0,032 | 20x20 |
| Aseo | 3,70 | 3 | 1 | 0,83 | 3,07 | 11,05 | 0,000 | - |
| Oficinas | 24,80 | 10 | 5 | 12,50 | 62,50 | 225,00 | 0,010 | - |
| Archivo hist. | 7,90 | - | - | 0,83 | 6,56 | 23,60 | 0,001 | - |
| Archivo prop. | 1,10 | - | - | 0,83 | 0,91 | 3,29 | 0,000 | - |
| Archivo bibl. | 21,80 | - | - | 0,83 | 18,09 | 65,14 | 0,003 | - |
| Circulación | 30 | 2 | 15 | 12,50 | 187,50 | 675,00 | 0,031 | - |
| Total Planta 2 | 77,10 | - | 21 | - | 278,63 | 1003,07 | 0,046 | 25x25 |
| Aseo | 3,70 | 3 | 1 | 0,83 | 3,07 | 11,05 | 0,000 | - |
| Oficinas | 24,80 | 10 | 5 | 12,50 | 62,50 | 225,00 | 0,010 | - |
| Archivo hist. | 8,60 | - | - | 0,83 | 7,14 | 25,70 | 0,012 | - |
| Archivo prop. | 1,10 | - | - | 0,83 | 0,91 | 3,29 | 0,000 | - |
| Sala restauración | 23,40 | 5 | 6 | 12,50 | 75,00 | 270,00 | 0,012 | - |
| Circulación | 21,50 | 2 | 10 | 12,50 | 125,00 | 450,00 | 0,021 | - |
| Total Planta 3 | 77,10 | - | 22 | - | 273,62 | 985,03 | 0,046 | 25x25 |
| Aseo | 3,70 | 3 | 1 | 0,83 | 3,07 | 11,05 | 0,000 | - |
| Oficinas | 37,40 | 10 | 7 | 12,50 | 87,50 | 315,00 | 0,015 | - |
| Archivo hist. | 10,00 | - | - | 0,83 | 8,30 | 29,88 | 0,001 | - |
| Archivo prop. | 1,30 | - | - | 0,83 | 1,08 | 3,88 | 0,000 | - |
| Sala reuniones | 12,60 | 2 | 8 | 12,50 | 100,00 | 360,00 | 0,017 | - |
| Circulación | 18,60 | 2 | 9 | 12,50 | 112,50 | 405,00 | 0,019 | - |
| Total Planta 4 | 77,10 | - | 25 | - | 312,45 | 1124,82 | 0,052 | 25x25 |
| Total UTA 1 | - | - | 123 | - | 1528,56 | 5502,82 | 0,255 | 50x50 |

UTA 2 - SALA DE EXPOSICIONES Y RUINAS

| Recinto | m ² | m ² /per | nº per | Q/per | Q (l/s) | Q (m ³ /h) | A (m ²) | Dimensiones (cm) |
|--------------------|----------------|---------------------|------------|-------|----------------|-----------------------|---------------------|------------------|
| Instalaciones | 10,85 | - | - | 0,83 | 9,00 | 32,42 | 0,001 | - |
| Almacén 1 | 15,19 | - | - | 0,83 | 12,61 | 45,39 | 0,002 | - |
| Exposiciones | 219,80 | 2 | 110 | 12,50 | 1375,00 | 4950,00 | 0,229 | - |
| Circulación | 72,20 | 2 | 36 | 12,50 | 450,00 | 1620,00 | 0,075 | - |
| Vestíbulo y recep. | 62,20 | 2 | 31 | 12,50 | 387,50 | 1395,00 | 0,065 | - |
| Almacenes | 24,81 | - | - | 0,83 | 20,59 | 74,13 | 0,003 | - |
| Aseos | 27,40 | 3 | 10 | 0,83 | 22,74 | 81,87 | 0,004 | - |
| Total UTA 2 | - | - | 187 | - | 2277,44 | 8198,78 | 0,379 | 60x60 |

UTA 3 - FORO Y BIBLIOTECA

| Recinto | m ² | m ² /per | nº per | Q/per | Q (l/s) | Q (m ³ /h) | A (m ²) | Dimensiones (cm) |
|-----------------------|----------------|---------------------|------------|-------|----------------|-----------------------|---------------------|------------------|
| Foro | 192,50 | 1 | 193 | 12,50 | 2412,50 | 8685,00 | 0,402 | - |
| Circulación | 50,80 | 2 | 25 | 12,50 | 312,50 | 1125,00 | 0,052 | - |
| Total Planta 1 | 243,30 | - | 218 | - | 2725,00 | 9810,00 | 0,454 | 90x50 |
| Biblioteca | 145,80 | 2 | 36 | 12,50 | 450,00 | 1620,00 | 0,075 | - |
| Aseos | 18,00 | 3 | 31 | 12,50 | 387,50 | 1395,00 | 0,065 | - |
| Circulación | 38,00 | 2 | 19 | 12,50 | 237,50 | 855,00 | 0,039 | - |
| Total Planta 2 | 201,80 | - | 40 | - | 1075,00 | 3870,00 | 0,179 | 45x45 |
| Total UTA 3 | - | - | - | - | 3800,00 | 13680,00 | 0,633 | 125x50 |

Según el reglamento IT 1.1.4.2.2 el edificio se engloba dentro de la categoría IDA 2: Aire de buena calidad: residencias, hoteles, bibliotecas, museos, oficinas, aulas. Por lo tanto se cumple con una ventilación de 12,5 dm³/s. En espacios de ocupación nula, archivos y aseos se precisan 0,83 dm³/s. En cocinas 2 dm³/s. Para los cálculos se ha establecido una velocidad de entre 4 y 6 m/s.

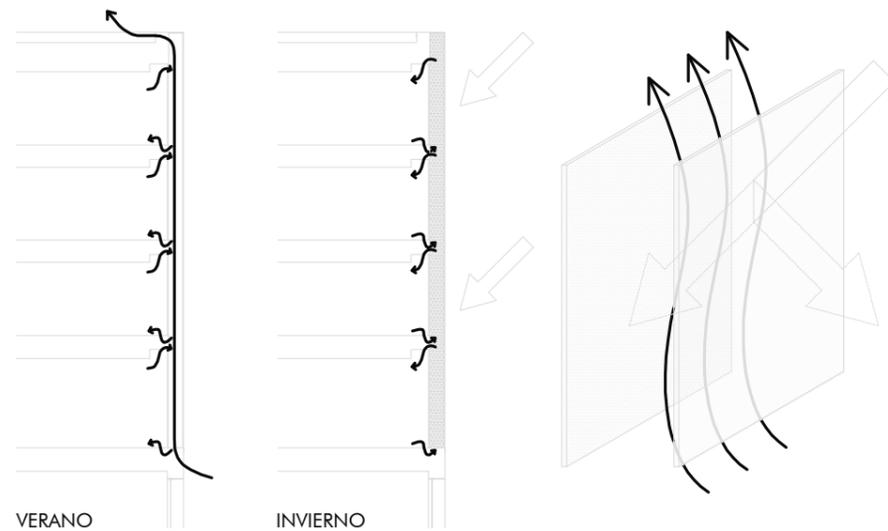
La escalera protegida debe estar ventilada con un conducto de entrada y otro de salida, con una superficie de al menos 50cm² por cada m³ de volumen por planta. Se ventilará así directamente con aire del exterior. En cuanto a los baños, la entrada de aire se produce desde las UTAs, sin embargo se genera un circuito de extracción al exterior mediante un Shunt de ventilación. La cocina posee un extractor de humos y gases con salida directa a cubierta.

Sistemas pasivos

Como sistema de climatización pasivo se crea una doble piel de vidrio que actúa como fachada activa, provocando un calentamiento en invierno y un enfriamiento en verano. En los meses cálidos, la cámara permanece abierta, generando una corriente de aire en su interior que refresca el edificio y evita el efecto invernadero de la cámara. En los meses fríos, la cámara permanece cerrada, provocando un calentamiento del aire atrapado en su interior y apoyando así al sistema de climatización interior.

Esta cámara intercambia el aire con las estancias interiores, para sacar el máximo provecho al sistema. Absorbe el exceso de calor en verano, impulsando hacia el interior aire fresco procedente de la cámara y en invierno extrae el aire frío del interior de las salas, calentándose este en la cámara e introduciendo el aire ya calentado. Este sistema sirve como apoyo a la instalación, generando una mayor eficiencia.

Los estores interiores y el vidrio traslúcido permiten controlar el excesivo soleamiento.



04 · CUMPLIMIENTO DEL CTE DB-SI

04.1 Normativa de cumplimiento

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 de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

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

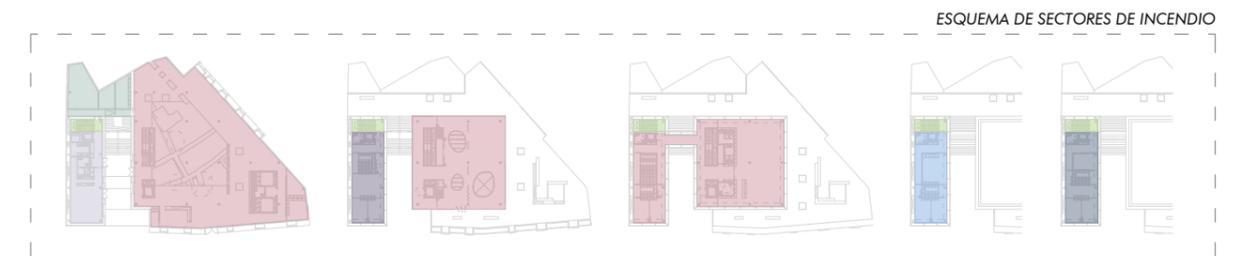
El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales", en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

04.2 Propagación interior

Compartimentación en sectores de incendio

El edificio debe compartimentarse en sectores independientes según las condiciones establecidas en la tabla 1.1 de esta sección. Por lo tanto, al tratarse de un edificio de pública concurrencia y administrativo los sectores no deben sobrepasar los 2500m².

De acuerdo a los siguientes requerimientos, el edificio se divide el edificio en 7 sectores de incendios, todos ellos menores de 2500m², que actúan como frenos en caso de un incendio. La correcta compartimentación y protección frente al fuego de los elementos actúa como defensa, creando espacios seguros en caso de accidente, ayudando así a la evacuación. Las plantas baja de exposiciones, primera de foro y segunda comparten un mismo sector al estar comunicadas directamente sin ningún tipo de barrera. Por su parte, la planta baja de cafetería, primera, tercera y cuarta de asociaciones, se dividen creando sectores independientes, pues la escalera protegida que las conecta, actúa como barrera y sector propio. Por último, las instalaciones se engloban dentro otro sector, ayudando a la seguridad de los usuarios. **CUMPLE**



La resistencia al fuego de los elementos separadores de los sectores de incendio debe satisfacer las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta sección. Por lo tanto para este edificio cuya altura de evacuación no supera los 15m la resistencia de paredes, techos y puertas debe ser EI90. **CUMPLE**

Locales y zonas de riesgo especial

El edificio no cuenta con locales de alto riesgo, pues no se llega a sobrepasar los puntos establecidos en la norma.

Los locales de riesgo que podríamos encontrar en todo el edificio son los siguientes:

- Archivo de biblioteca: se considera de riesgo bajo al estar su volumen en el baremo $100 < V \leq 200 \text{ m}^3$.
- Archivos históricos de las asociaciones: se considera de riesgo bajo al estar su volumen en el baremo $100 < V \leq 200 \text{ m}^3$.
- Cocina de la cafetería/restaurante: por su potencia instalada se considera de riesgo bajo, $20 < P \leq 30 \text{ kW}$.
- Instalaciones: se considera local de riesgo bajo.

| | CTE DB-SI | PROYECTO |
|--|----------------|-----------------|
| - Resistencia al fuego de la estructura..... | R 90..... | R 90 |
| - Resistencia al fuego de paredes y techos..... | EI 90..... | EI 90 |
| - Vestíbulo de independencia..... | NO..... | NO |
| - Puertas de comunicación..... | EI245-C5 | EI245-C5 |
| - Recorrido máximo hasta salida más cercana..... | <25 m..... | 21,70 m |

Espacios ocultos

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 ésta a la mitad en los registros para mantenimiento. **CUMPLE**

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.

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 reacción al fuego será:

Techos y paredes de zonas ocupables C-s2,d0 **CUMPLE**

Techos y paredes de pasillos y escaleras protegidos B-s1,d0 **CUMPLE**

Techos y paredes de aparcamientos y recintos de riesgo especial B-s1,d0 **CUMPLE**

Suelos de zonas ocupables E_{FL} **CUMPLE**

Suelos de pasillos y escaleras protegidos C_{FL}-s1 **CUMPLE**

Suelos de aparcamientos y recintos de riesgo especial B_{FL}-s1 **CUMPLE**

04.3 Propagación exterior

Medianerías y fachadas

Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120. **CUMPLE**

Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada. **CUMPLE**

La clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% de su superficie será B-s3,d0. **CUMPLE**

Los sistemas de aislamiento situados en el interior de cámaras ventiladas deben tener al menos la siguiente clasificación de reacción al fuego B-s3,d0. **CUMPLE**

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. **CUMPLE**

04.4 Evacuación de ocupantes

Cálculo de ocupación

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

A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

| | |
|--------------------------------|---------------------|
| Planta baja | 198 personas |
| Vestíbulos..... | 43 personas |
| Aseos..... | 12 personas |
| Espacio de exposición..... | 110 personas |
| Cafetería/restaurante..... | 30 personas |
| Cocina..... | 3 personas |
| Planta primera | 203 personas |
| Foro..... | 193 personas |
| Aseo..... | 1 personas |
| Asociación Miguel Delibes..... | 9 personas |
| Planta segunda | 85 personas |
| Biblioteca..... | 73 personas |
| Aseos..... | 7 personas |
| Asociación Julián Marías..... | 5 personas |
| Planta tercera | 12 personas |
| Aseo..... | 1 personas |
| Sala de restauración..... | 6 personas |
| Asociación Rosa Chacel..... | 5 personas |
| Planta cuarta | 16 personas |
| Aseo..... | 1 personas |
| Sala de reuniones..... | 8 personas |
| Asociación Francisco Pino..... | 7 personas |

Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

En la tabla 3.1 se indica el número de salidas que debe haber en cada caso, como mínimo, así como la longitud de los recorridos de evacuación hasta ellas.

Plantas o recintos que disponen de una única salida de planta o salida de recinto respectivamente: La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 25m. **CUMPLE**

Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente: La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50m. **CUMPLE**

La planta baja de sala de exposiciones cuenta con dos salidas de planta, por lo que cumple la norma, incluso los recorridos son menores a 25m. La cafetería/restaurante cuenta con salida propia. Las asociaciones por su parte poseen la escalera protegida como salida de planta y sector independiente. El foro posee como salida de planta todo el perímetro de su fachada móvil. La biblioteca tiene como salida principal la escalera principal del edificio, desde donde descender al foro y salir directamente a la cubierta de la plaza superior, para llegar finalmente a la Calle expósitos.

Dimensionado de los medios de evacuación

El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la tabla 4.1.

Puertas y pasos

$A \geq P / 200(1) \geq 0,80\text{m}$. La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60m, ni exceder de 1,23m. **CUMPLE**

Pasillos y rampas

$A \geq P / 200 \geq 1,00\text{m}$. **CUMPLE**

Escaleras no protegidas

Para evacuación descendente $A \geq P / 160$. **CUMPLE**

Escaleras protegidas

$E \leq 3 S + 160 A_s$. **CUMPLE**

En zonas al aire libre

Pasos, pasillos y rampas $A \geq P / 600$. **CUMPLE**

Escaleras $A \geq P / 480$. **CUMPLE**

Protección de las escaleras

Debido a la altura de evacuación del edificio de asociaciones ($h=14,32\text{m} \geq 10\text{m}$) será necesario que la escalera de este bloque sea protegida. **CUMPLE**

Por su parte la escalera de la biblioteca y foro no supera los 10m por lo que ($h=3,85$ hasta foro con posibilidad de salida a exterior/7,70 hasta PB) por lo que no contará con ningún tipo de protección. **CUMPLE**

Puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado 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**

Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida prevista para el paso de más de 100 personas. **CUMPLE**

Las puertas peatonales automáticas dispondrán de un sistema que en caso de fallo en el suministro eléctrico o en caso de señal de emergencia, cumplirá las siguientes condiciones, excepto en posición de cerrado seguro: Que, cuando se trate de una puerta corredera o plegable, abra y mantenga la puerta abierta o bien permita su apertura abatible en el sentido de la evacuación mediante simple empuje con una fuerza total que no exceda de 220 N. La opción de apertura abatible no se admite cuando la puerta esté situada en un itinerario accesible según DB SUA. **CUMPLE**

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 m², 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**

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

Control del humo de incendio

No es necesaria la instalación de un sistema de control de humo de incendio.

04.5 Instalación 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. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere 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.

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.

-Extintores portátiles Uno de eficacia 21A -113B a 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. En el local eléctrico y de instalaciones se colocarán extintores de eficacia CO2-21B.

- Bocas de incendio equipadas. Al ser la superficie construida mayor a 500m²: En todo el edificio serán de tipo 25mm, situadas a 25m máximo desde todo origen de evacuación y a 5m de la salida. Separación máxima entre ellas de 50m, colocadas a una altura del suelo de 1,50 m y señalizadas debidamente según la norma. Se establecen 20m de manguera y 5m de chorro de agua. Se alimentarán a través de la instalación de agua del sistema de incendios, que cuenta con tres bombas: una bomba principal; una bomba jockey, o auxiliar; y una bomba de reserva.

- Sistema de alarma. Por ser la ocupación mayor a 500 personas: Sistema de alarma de incendios con pulsador a una distancia máxima de 30m.

- Sistema de detección de incendios. Al superar la superficie contruida los 100m²: se coloca en forma de malla, con una separación máxima de 7,75 m entre los detectores termovelocímetros. En los bordes su separación respecto a las paredes será de 3,80m.

- Alumbrado de emergencia. Se garantiza al menos un lux por metro cuadrado en toda la edificación. Las luminarias dispuestas pueden funcionar también en caso de emergencia.

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.



04.6 Intervención de los bomberos

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:

- Anchura mínima libre 3,5m. **CUMPLE**
- Altura mínima libre o gálibo 4,5m. **CUMPLE**

C

Aproximación a 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 5m. **CUMPLE**
- Altura libre: la del edificio. **CUMPLE**
- Separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio:
 - Edificios de hasta 15m de altura de evacuación 23m
 - Edificios de más de 15m y hasta 20m de altura de evacuación 18m
 - Edificios de más de 20m de altura de evacuación 10m
- Distancia máxima hasta los accesos al edificio necesarios para poder llegar hasta todas sus zonas 30m. **CUMPLE**
- Pendiente máxima 10%. **CUMPLE**
- Resistencia al punzonamiento del suelo 100 kN sobre 20 cm Ø. **CUMPLE**

04.7 Resistencia al fuego de la estructura

Elementos estructurales principales

Para una altura de evacuación menor a 15m:

Pública concurrencia: R 90. **CUMPLE**

En todo caso:

En locales de riesgo especial bajo: R90. **CUMPLE**

Los elementos estructurales de una escalera protegida o de un pasillo protegido que estén contenidos en el recinto de éstos, serán como mínimo R 30. **CUMPLE**

05 · RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Resumen del presupuesto por capítulos

| CAPÍTULO | PRESUPUESTO | PORCENTAJE |
|---|-----------------------|-------------|
| 01. Actuaciones previas y movimiento de tierras | 74.648,42 € | 3,15% |
| 02. Saneamiento horizontal y puesta a tierra | 24.882,80 € | 1,05% |
| 03. Cimentación | 167.307,27 € | 7,06% |
| 04. Estructura | 294.565,07 € | 12,43% |
| 05. Albañilería | 222.760,39 € | 9,40% |
| 06. Cubierta | 97.635,40 € | 4,12% |
| 07. Cerramientos y divisiones | 200.484,35 € | 8,46% |
| 08. Pavimentos | 106.877,59 € | 4,51% |
| 09. Revestimientos y falsos techos | 81.994,78 € | 3,46% |
| 10. Aislante e impermeabilizaciones | 95.739,57 € | 4,04% |
| 11. Carpintería exterior y vidrios | 226.078,09 € | 9,54% |
| 12. Carpintería interior y cerrajería | 58.296,87 € | 2,46% |
| 13. Pinturas y varios | 52.846,35 € | 2,23% |
| 14. Instalación de fontanería | 73.463,53 € | 3,10% |
| 15. Instalación de climatización y ventilación | 202.380,18 € | 8,54% |
| 16. Instalación de electricidad e iluminación | 102.374,98 € | 4,32% |
| 17. Instalación de telecomunicaciones | 31.755,20 € | 1,34% |
| 18. Instalación de protección contra incendios | 81.994,78 € | 3,46% |
| 19. Instalación de evacuación y aparatos sanitarios | 49.765,62 € | 2,10% |
| 20. Instalación de elevación | 18.958,33 € | 0,80% |
| 21. Urbanización y jardinería | 55.927,07 € | 2,36% |
| 22. Control de calidad | 16.114,58 € | 0,68% |
| 23. Seguridad y salud | 27.015,62 € | 1,14% |
| 24. Gestión de residuos | 5.924,48 € | 0,25% |
| TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL | 2.369.791,37 € | 100% |
| Beneficio industrial | 355.468,70 € | 6,00% |
| Gastos generales | 142.187,48 € | 15,00% |
| IVA | 497.656,18 € | 21,00% |
| PRESUPUESTO TOTAL DE CONTRATA | 3.365.103,73 € | |

El importe del presupuesto de contrata asciende a un total de **TRES MILLONES TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO MIL CIENTO TRES EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS**

Coste estimado de la actuación por m²

| | | | |
|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------|
| Espacios exteriores (foro y Vergel) | 771,90m ² | Precio/m ² | 72,40 €/m² |
| Edificación | 1905,50m ² | Precio/m ² | 1214,33 €/m² |

Edificio para la FUNDACIÓN DE LAS LETRAS en VALLADOLID

PFM · ETSAVa · Septiembre · 2021
 Alumno · Alex Ballesteros Rovidarcht
 Tutor · Miguel Ángel de la Iglesia Santamaría

