



TIERRA DE LETRAS

EDIFICIO PARA LA FUNDACIÓN DE LAS LETRAS EN VALLADOLID

MEMORIA

TIERRA DE LETRAS

EDIFICIO PARA LA FUNDACIÓN DE LAS LETRAS DE VALLADOLID

PROYECTO DE FIN DE MÁSTER, Abril 2022

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE VALLADOLID

Alumna: Claudia Sánchez Escudero

Tutor: Iván I. Rincón Borrego

ÍNDICE

ÍNDICE	3
MEMORIA DESCRIPTIVA	5
INFORMACIÓN PREVIA	5
EL LUGAR	5
Ubicación:	5
Condiciones urbanas:	5
Catalogación urbanística:	7
Afecciones y patrimonio:	7
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	8
Objetivos:	8
Formalización y programa:	9
Relación con la literatura:	11
MEMORIA CONSTRUCTIVA	12
ESTRUCTURA	12
Cimentación:	12
Estructura aérea:	13
Estructura espacio público:	14
ENVOLVENTE Y PARTICIONES	15
Fachadas:	15
Cubiertas:	16
Sistema de compartimentación:	16
ACABADOS	17
Acabados horizontales, suelos:	17
Acabados horizontales, techos:	17
Acabados verticales:	17
MEMORIA DE INSTALACIONES	19
INSTALACIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y RIEGO	19
AFS (agua fría sanitaria):	19
ACS (agua caliente sanitaria):	19
Instalación de riego:	19
INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO	20
Aguas grises/negras:	20
Pluviales:	20

INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN	20
INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN	22
CUMPLIMIENTO DEL CTE	24
SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	24
SI1 PROPAGACIÓN INTERIOR	24
SI2 PROPAGACIÓN EXTERIOR.....	25
Medianerías y fachadas:	25
Cubiertas:	25
SI3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES	25
Cálculo de la ocupación:	25
Número de salidas y longitud de los medios de evacuación:	27
Dimensionado de los medios de evacuación:	28
Protección de las escaleras:	29
Puertas situadas en los recorridos de evacuación:	29
Señalización de los medios de evacuación:	29
SI4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	30
Bloque A:	30
Bloque B:	31
Bloque C:	31
SI5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS	31
SI6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA	32
CTE - DB SUA, SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD	32
SUA1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDA	32
Resbaladicidad de los suelos:	32
Discontinuidad en el pavimento:	32
Escaleras y rampas:	33
SUA2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO	33
SUA4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA	33
SUA9 ACCESIBILIDAD.....	34
Accesibilidad en el exterior del edificio:	34
Accesibilidad entre plantas del edificio:	34
Accesibilidad en las plantas del edificio:	34
Dotación de elementos accesibles:	34
MEDICIONES Y PRESUPUESTO	36
MEDICIONES Y PRESUPUESTO.....	36

MEMORIA DESCRIPTIVA

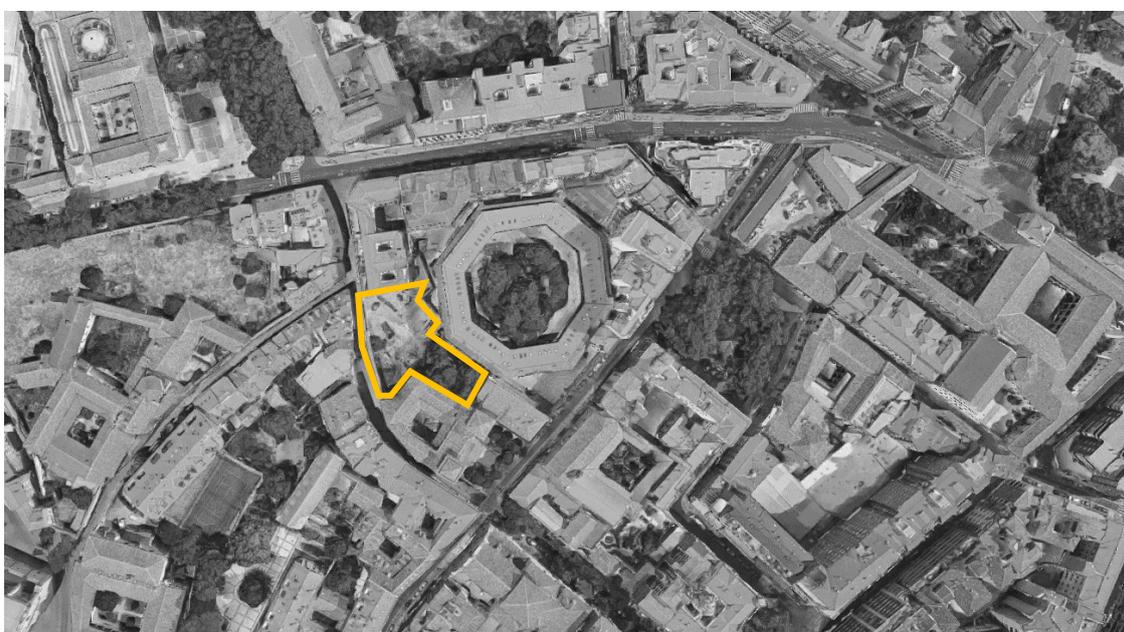
INFORMACIÓN PREVIA

La finalidad de este documento es la descripción y justificación de las características generales de la obra, de las soluciones concretas adoptadas y de su adaptación a las condiciones urbanísticas.

EL LUGAR

Ubicación:

Ubicado en la ciudad de Valladolid, en pleno casco histórico, el área dedicada al proyecto es el que se muestra en la imagen. Ubicado en la parte trasera del palacio de Fabio Nelli, abarcando su vergel, el espacio queda definido por la calle Expósitos, el edificio de viviendas nº 4 de esta calle y la plaza del Viejo Coso.



Condiciones urbanas:

Al estar ubicado en el casco histórico de la ciudad, se trata de una zona con un entorno privilegiado y unas condiciones peculiares.

En primer lugar, la calle Expósitos, una calle estrecha y peatonal, de plataforma única, con un trazado irregular, herencia de la ciudad medieval. La escala de las edificaciones es pequeña en general, salvo algún edificio de nueva planta, como es el caso del edificio de viviendas que delimita uno de los lados de la parcela. Este es una edificación residencial de 6 plantas de altura, sin sótano, y que ofrece una gran medianera sobre el área de actuación.

En esta zona, se ubican la mayoría de los palacios y casas nobles de esta capital, como es el caso del Palacio de Fabio Nelli. La relación del proyecto con este es, desde el punto de partida, condición necesaria, por un lado, por la medianera de este, que vuelca al espacio de trabajo; y por otro, porque el Vergel de Fabio Nelli está incluido en el área de intervención.



2. Medianera del nº5 C/Expósitos



1. Fachada en la trasera de Fabio Nelli

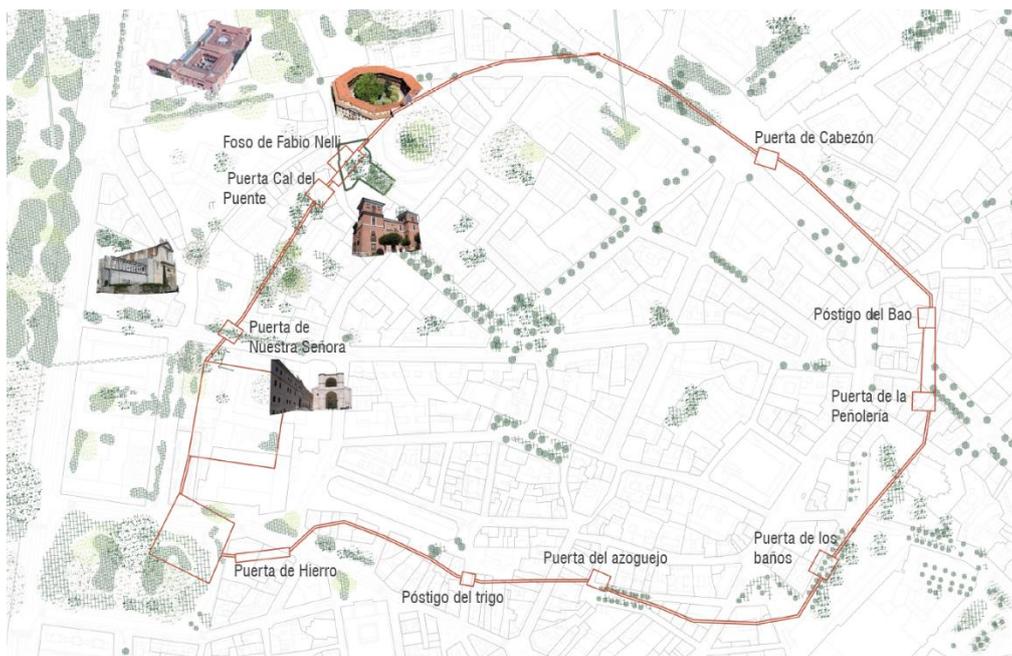


3. Muros de separación con el Viejo Coso

La parcela está delimitada igualmente por una antigua fachada de una construcción adyacente al palacio de Fabio Nelli. Se trata de una fachada de sillería que se reconstruye en ladrillo hasta la altura de la cornisa de primera planta, con una portada blasonada en arco de medio punto. También la delimitan los muros de sillería y ladrillo que separan este espacio del del Viejo Coso.

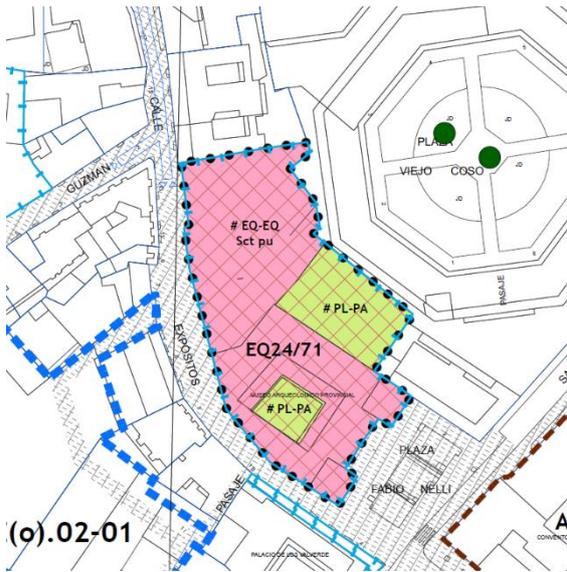
Y, por último, el área de intervención es atravesado por los restos de la antigua cerca medieval de la ciudad, incluyendo los restos arqueológicos de la puerta en la Cal de la Puente, junto con el foso del palacio. La presencia de estos restos condiciona las características de toda la intervención.

En el entorno inmediato, en la misma trama urbana, se encuentran otros edificios singulares, como es el convento de Santa catalina de Siena, con sus tapias, que delimitan el espacio. También destaca la plaza del Viejo Coso, actualmente con uso residencial, en cuyo interior hay un interesante jardín, con árboles singulares catalogados: un espacio verde importante en la ciudad. Este, junto al Vergel de Fabio Nelli, la plaza de las Brígidas, y la vegetación del Pasaje del Voluntariado (anterior proyecto de barrio literario), configura un eje verde dentro de esta zona del casco histórico.



4. Edificios relevantes y trazado de la cerca medieval, junto a la parcela de intervención.

Catalogación urbanística:



5. PGOU de Valladolid. Calificación y usos en suelo urbano y urbanizable ordenado

Delimitación: Suelo urbano, dentro de término municipal

Denominación: BIC Conjunto histórico

Condiciones de uso pormenorizado: EQ (equipamiento)

Uso básico dotacional: SCT, Equipamiento local sociocultural

Espacio sin edificar: PL – PA (patio libre)

Titularidad y usos: pu Titularidad y uso público

Grado de catalogación: p1 Monumental BIC

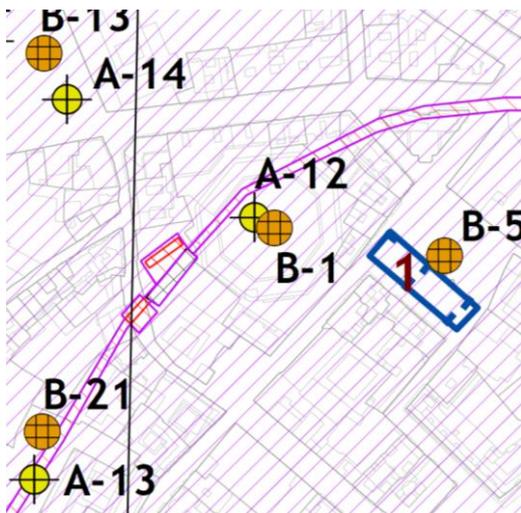
Condiciones particulares de protección: DSC (dotación singular cultural) orden 003

Afecciones y patrimonio:

Todo el conjunto de Fabio Nelli está catalogado como monumental BIC, con una protección integral P1.

La fachada adyacente al palacio en la parte trasera, integrada en el entorno de protección declarado “se protege estructuralmente, pudiendo autorizarse en la fachada actuaciones conformes al carácter original del edificio” (PGOU Valladolid).

Respecto a la parcela, las intervenciones deben integrar los restos de la Cerca medieval, así como aquellos restos que pudieran ser de interés para la historia de la ciudad.



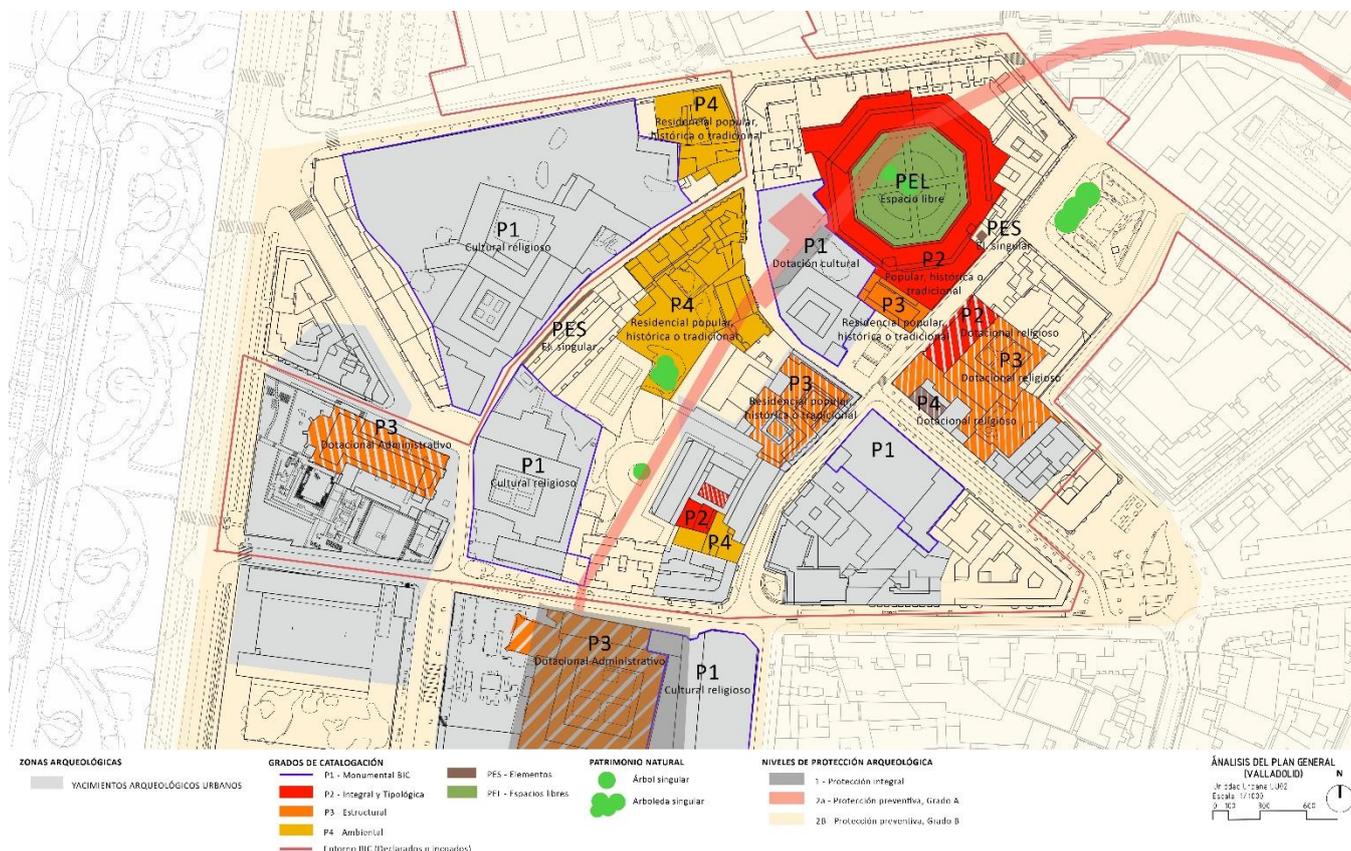
ÁRBOLES Y ARBOLEDAS SINGULARES		CATÁLOGO ARQUEOLÓGICO	
	Árboles y palmeras singulares		Áreas de Reserva Arqueológica
	Arboledas singulares		Valladolid Ciudad Histórica
	Identificador de árbol y/o palmera singular		Otros yacimientos arqueológicos
	Identificador de arboleda singular		Identificador ficha de yacimiento catalogado
	Nº de árbol, palmera arboleda singular	NIVELES DE PROTECCIÓN ARQUEOLÓGICA	
			1 - Protección Integral
			2A - Protección Preventiva, Grado A
			2B - Protección Preventiva, Grado B
			2C - Protección Preventiva, Grado C

6. PGOU Valladolid. Catálogo arqueológico y de patrimonio natural.

El grado de protección de los restos arqueológicos varía entre las protecciones:

- 2B – Protección preventiva de grado B
- 2A – Protección preventiva de grado A
- 1- Protección integral

Tanto para la protección preventiva como para la integral, en caso de que los elementos protegidos se encuentren amenazados, se garantizará la conservación incondicional de los restos en el subsuelo y/o en superficie, permitiendo únicamente aquellas obras encaminadas a la conservación, consolidación de restos, restauración o puesta en valor de los bienes arqueológicos; o bien aquellas intervenciones (obras, construcciones, instalaciones o de cualquier otro tipo) que previamente hayan sido autorizadas por el órgano competente en materia de Patrimonio Cultural, según el procedimiento designado.



7. Resumen de protecciones y catalogación.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Objetivos:

Para la realización del proyecto, se han establecido unos objetivos, unas metas en relación con problemáticas que resolver e ideas surgidas:

- Cumplir el programa establecido para crear la Fundación de las Letras de la ciudad de Valladolid.
- Solucionar los problemas presentes en el espacio a través del proyecto, como son la presencia de las grandes medianeras.
- Mantener y potenciar la presencia de vegetación, como la que ya existe en el Vergel de Fabio Nelli.
- Crear un espacio de tránsito amable que comunique la calle Expósitos con el acceso a la plaza del Coso desde la calle S. Ignacio

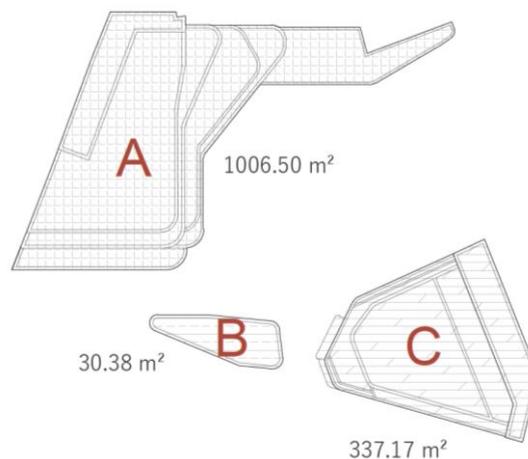
- Crear un espacio público estancial, integrado en la trama urbana, que forme parte del programa del proyecto y que permita a las personas el contacto con la naturaleza.
- Respetar las alturas y la escala del entorno, creando una edificación “amable”.
- Respetar y conservar los restos arqueológicos presentes en el espacio, poniéndolos en valor.
- Respetar la servidumbre de vistas de las viviendas adyacentes, cuidando la vista de las personas que ya habitan el lugar.
- Conservar la fachada de la parte trasera de Fabio Nelli, e integrarla en el proyecto.
- Ligar la intervención con la literatura, con la evocación del paisaje castellano y de la provincia de Valladolid.

Formalización y programa:

El proyecto crea una **conexión urbana** entre la calle Expósitos y el acceso al Viejo Coso desde S. Ignacio, salvando el desnivel existente. Desde la calle Expósitos se crean dos accesos diferentes, uno a través de la puerta de la antigua fachada, de modo que esta es un elemento útil, no solo visual; el otro es accesible, a través de un giro en la planta de la edificación propuesta, desde el vértice de conexión con el edificio de viviendas, se genera un acceso amplio, a través de una rampa.

Se crea así la buscada conexión entre espacios, estableciéndose este como otro espacio libre singular en la trama urbana.

La **edificación** propiamente dicha, se compone de tres bloques separados: A, B y C (nombrados así sucesivamente).



- Bloque A:
Se adhiere a la medianera del edificio de viviendas, componiéndose de sótano + baja + 4 plantas, estas últimas son las que albergan las dependencias de las diferentes fundaciones.
- Bloque B:
Esta pequeña pieza se desarrolla únicamente en planta baja, y alberga un punto de información y una posible tienda o punto de compra relativo a las actividades y catálogo de las fundaciones.

- Bloque C:
Este se adhiere a la medianera del palacio, se componer de baja + dos plantas; la última de ellas alberga la cafetería/restaurante, disponiendo de una terraza con vistas en altura de la ciudad histórica.

Las construcciones se adhieren a las medianeras, solucionándolas, y se separan de los muros perimetrales, tanto de la antigua fachada como del muro del Coso. Así estos pasan a ser un lienzo de fondo, que, junto con los restos arqueológicos, se pueden observar desde el interior de los edificios y desde el exterior, siendo siempre conscientes del contexto y de la historia del lugar.

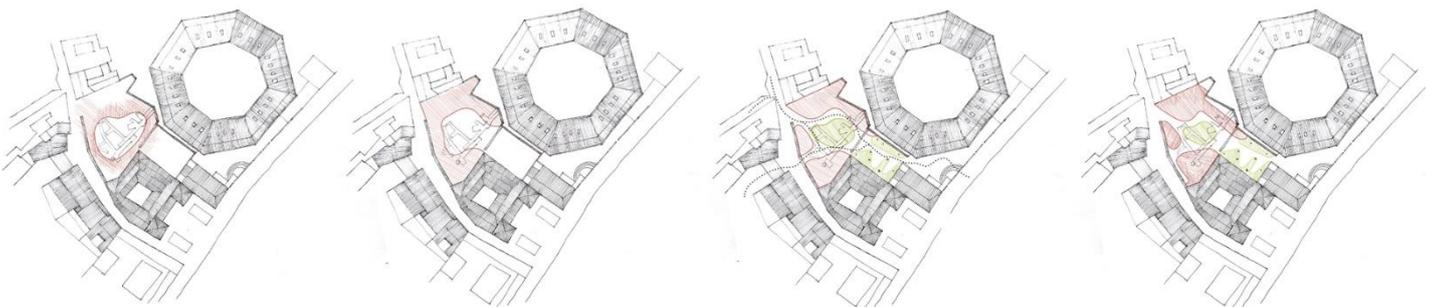
Como parte del programa solicitado, el **foro literario** debe ser un espacio donde se produzcan intercambios culturales y sociales ricos e interesantes, un lugar que pueda albergar esa riqueza, que favorezca la presencia y el encuentro, además de que pueda contener las diferentes actividades a desarrollar por las organizaciones literarias.

Así se ha concebido: se conforma a través de las plantas bajas de todos los bloques, la primera del C, además de todo el espacio libre público, que actúa como articulador, como nexo, ofreciendo además la contemplación de los restos arqueológicos y jardines. No es por lo tanto una única pieza, sino que son varias, varias que conforman un todo, y que guardan relación visual entre ellas, ofreciendo la posibilidad de cobijar actividades muy diversas.

Una parte inseparable del proyecto es el **jardín y la vegetación**; además del Vergel de Fabio Nelli, cuya arboleda se conserva (a excepción de una línea de cipreses que separaba el espacio), se crean diferentes espacios ajardinados:

- El Vergel, que se acondiciona, se potencia la plantación de especies vegetales locales y que atraigan polinizadores.
- Un jardín arqueológico, en torno a las ruinas, siguiendo los principios del *jardin en mouvement*, un jardín más cambiante y de toques silvestres.
- Entre los muros perimetrales existentes y la edificación nueva, se crean microjardines, con especies trepadoras entre otras, que ofrecen unas texturas visuales cambiantes sobre los muros, de gran riqueza visual.
- Las cubiertas y las fachadas se convierten en verdaderos jardines, gracias a especies trepadoras y colgantes que podrán ir colonizando el espacio, generando una gran cascada vegetal.

Se entenderá un poco todo el conjunto como una Arcadia en medio de la ciudad, un oasis, continuando con la idea del Vergel, del patio tan típico de palacios, claustros en conventos o los corrales de las casas típicas.



8. Esquemas de configuración de la forma.

Relación con la literatura:

Se busca también que el ambiente generado tenga relación con la literatura, por eso, el proyecto se inspira en aquello que, autores como Miguel Delibes como máximo exponente, tanto amaban: las tierras de Castilla, Valladolid, su campo y sus gentes. Basándose especialmente en este autor, y sus inspiraciones, el proyecto se ha encaminado para ofrecer un ambiente ligado a la naturaleza, que recuerde un poco al mundo rural, a través de los diferentes elementos de vegetación. El objetivo es que proporcione también un espacio de recogimiento, de tranquilidad, como esos claustros o patios, donde reinaba la paz. Sería un lugar donde poder conectar con la naturaleza, pero que también uno que ofrezca un ambiente apropiado para la concentración, la introspección y la lectura.

Sobre las fundaciones, cada una está dedicada a uno o varios autores o autoras, dependiendo del volumen de obras y amplitud de la trayectoria. La primera estaría dedicada a Miguel Delibes, la segunda a Rosa Chacel, la tercera podría albergar dos escritores, María Bolaños y José María Luelmo Soto, y la cuarta, a César Pérez Gellida y Pilar Mateos, además de poder compartir espacio con otros talentos emergentes.

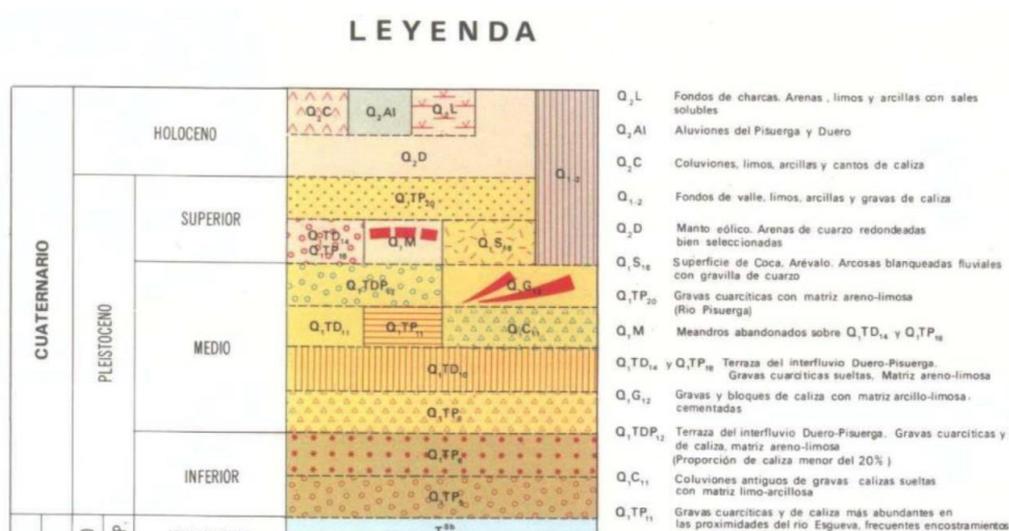
MEMORIA CONSTRUCTIVA

ESTRUCTURA

Cimentación:

El sistema utilizado para soportar las cargas y trasladarlas al terreno se lleva a cabo en base al Documento Básico de Seguridad Estructural destinado a cimentación (DBSE-C), en el apartado 3.2. El replanteo de la cimentación se realizará mediante la fijación de puntos georreferenciados; desde estos se fijan sobre el terreno las longitudes de los muros exteriores. Una vez fijados, se llevará a cabo el movimiento de tierras, de forma gradual para no dañar los restos arqueológicos, los cuales se delimitarán.

El estudio geotécnico se realizará de acuerdo con el artículo 3 del DB SE-C del CTE. A efectos de reconocimiento del terreno se clasifica como un terreno T1: terreno favorable, con poca variabilidad. En la imagen inferior se muestra un esquema geológico de la zona de estudio, obtenido a partir de la cartografía del IGME (hoja nº 372 de Valladolid).



9. Esquema geológico de Valladolid, IGME.

A partir de esto, se presupone que una vez retirada la capa de relleno el terreno es lo suficientemente resistente como para albergar una cimentación superficial.

El sistema de cimentación planteado es el siguiente:

- Bloque A: dispone de planta sótano, por lo tanto, se resuelve con un muro pantalla de hormigón armado, que soluciona la medianería con el edificio de viviendas; y el contacto con el terreno se realiza a través de una losa de cimentación, de 65cm de espesor. En este caso, la presencia de sótano no daña los restos arqueológicos, ya que estos se concentran en la zona sur de la parcela.
- Bloque B: dado su tamaño reducido se emplea una losa de cimentación superficial, sobre la que apoya el muro de carga y los pilares perimetrales. El forjado sanitario se realiza a través del sistema *cavitie*.
- Bloque C: en este caso se combinan zapatas aisladas con zapatas corridas de hormigón armado, sobre las que apoyan los elementos puntuales y/o lineales respectivamente. El forjado sanitario se realiza a través del sistema *cavitie*.

Estructura aérea:

Elementos verticales:

Existe una combinación de elementos; por un lado, existen **muros de carga** de hormigón armado, en las zonas perimetrales, configurando los espacios servidores (en contacto con las medianeras) y configurando también los almacenes y archivos, generando una pieza rígida trasera y unos ejes de carga respectivamente.

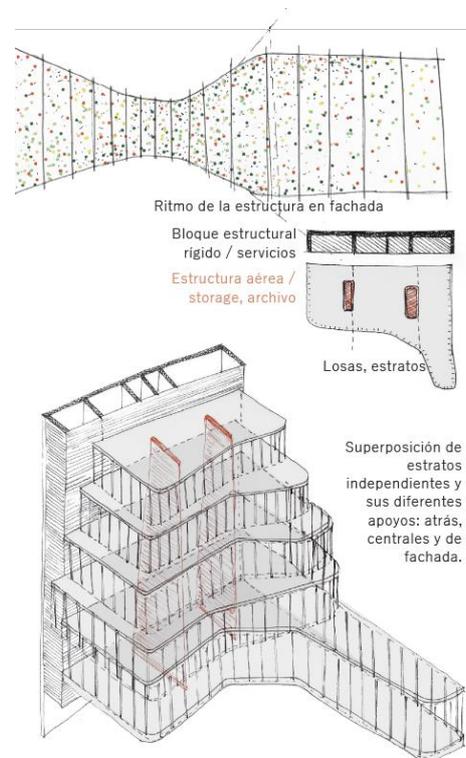
Igualmente, existen apoyos puntuales de hormigón armado, **pilares** (estos solo en los bloques A y C), la mayoría son exentos, circulares de hormigón visto, que continúan los ejes estructurales establecidos. Según se va ascendiendo en altura, y las piezas se van retranqueando, los apoyos van reduciendo su tamaño, pasando de muros a apoyos puntuales o desapareciendo si ya no se requiere su presencia. Su ancho es variable por lo tanto, y está descrito en las láminas del proyecto.

Por último, a lo largo de las fachadas se distribuyen rítmicamente apoyos puntuales **de perfiles de acero laminado tubulares** # 140.100.6 a lo largo de las fachadas. Estas se conciben como un elemento estructural, como una gran viga rígida, debido a la independencia de forma entre ellas en la sucesión de plantas retranqueadas. Estos pilares metálicos se sitúan con una distancia inter-ejes de 110 cm.

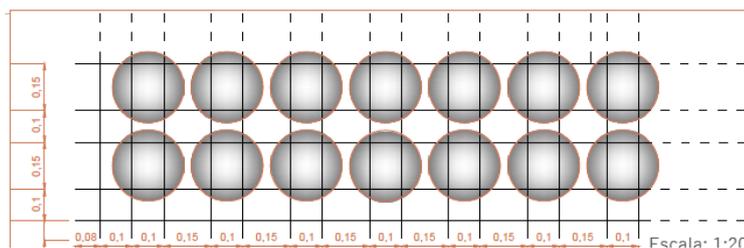
Estos, se ubican en el exterior en general, quedando el cierre del edificio exento a ellos, salvo en la planta baja del bloque A, donde se ubican hacia el interior del cerramiento. Cabe decir asimismo, que en el bloque C, estos pilares se combinan con otros elementos metálicos horizontales, formando una “jaula” estructural que soporta parte de la estructura.

Elementos horizontales:

Los forjados se realizan mediante losas de hormigón aligeradas, gracias al sistema *Bubble deck*. Este sistema permite ahorrar volumen de hormigón, aligerando el peso de la losa y reduciendo el coste total de la obra. Conocido como forjado “de bolas”, se realiza introduciendo esferas huecas de plástico uniformemente entre las dos capas de mallas de acero, eliminando así el hormigón sin función estructural.



10. Esquemas de funcionamiento estructura, bloque A



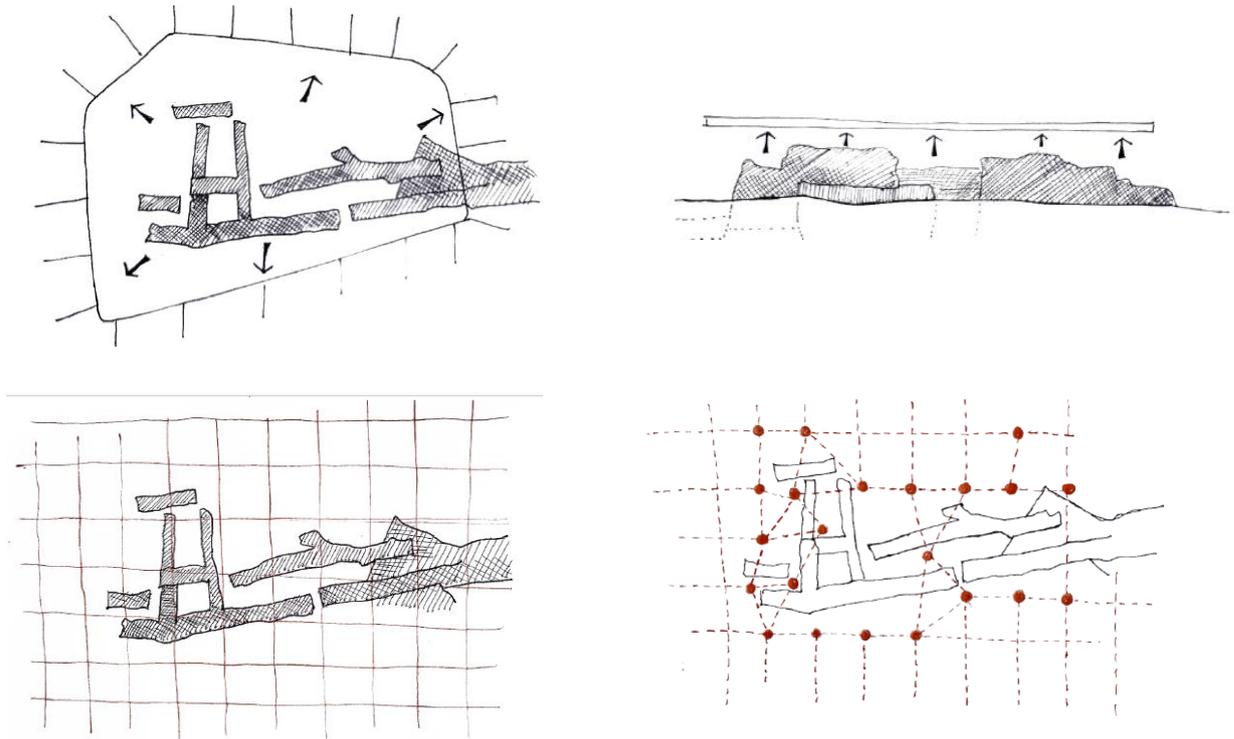
11. Forjado bubble deck aplicado al proyecto.



Las vigas son de hormigón armado, embebidas en las losas, descolgadas, y en el caso de los perímetros de fachada, son peraltadas (25 x 65 cm), ya que gracias a su canto permiten no solo garantizar una rigidez estructural para las fachadas, siendo los elementos que recogen el conjunto de pilarillos metálicos, sino también configurar los petos de cada una de las cubiertas.

Estructura espacio público:

El espacio público exterior del proyecto se concibe como un palafito, como un estrato más, una pieza que “flota” sobre los restos arqueológicos, sin tocarlos, sin apoyarse en ellos. Esto se realiza gracias a un sistema de estructura superficial desmontable, los *piloedres*. Estos se disponen de manera puntual, siguiendo una trama desplazada para salvaguardar las ruinas.

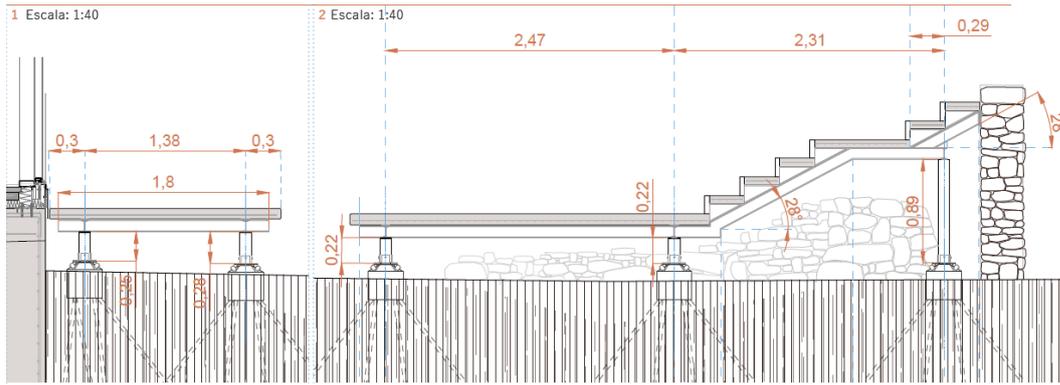


12. Esquemas de idea y formalización de la sustentación del espacio público, a modo de palafito.

Sobre cada *piloedre* se coloca:

- Una placa metálica de enlace
- Perfil metálico de acero tubular cuadrado #100.5, anclado con pletinas metálicas a la base
- Perfiles IPN 100 como vigas de apoyo soldadas
- Pieza de PVC sobre la que apoyan las placas de hormigón.
- Placas de hormigón prefabricadas (e:12cm)

Estas placas, de hormigón prefabricadas, conforman el espacio de tránsito, situándose como un puzle, de acuerdo con un despiece especialmente diseñado.



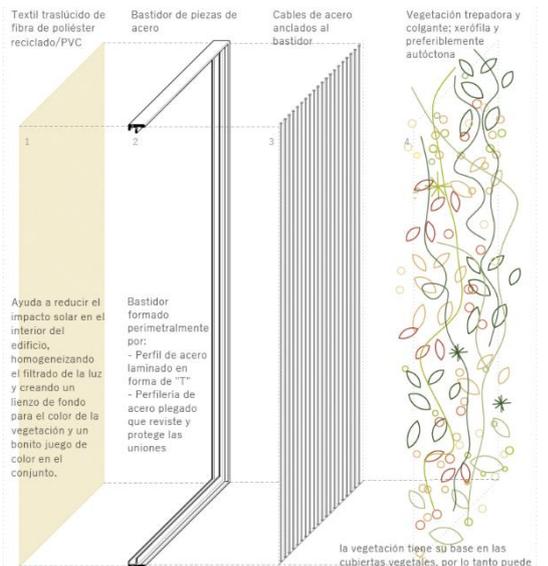
13. Detalles de la estructura del espacio libre público.

ENVOLVENTE Y PARTICIONES

Fachadas:

Las fachadas principales se componen de varios elementos, de dentro hacia fuera (salvo en la planta baja del bloque A):

1. Cerramiento a través de muro cortina formado por travesaños (ocultos, embebidos en general en el suelo técnico y el falso techo) y montantes (siguiendo el ritmo de la estructura de pilares metálicos) de aluminio extruido lacado. Con triple vidrio bajo emisivo (6 + 12 + 3 + 3), con cámara de gas argón.
2. Sistema de pilares tubulares huecos de acero laminado, que marcan el ritmo de la fachada.
3. Piel formada por bastidores de acero, anclados a los perfiles metálicos y vigas de H.A., conformados por:
 - a. Un textil tensado traslúcido de fibra de poliéster/PVC
 - b. Cables de acero verticales anclados al bastidor, que sirven de anclaje para el crecimiento de la vegetación
 - c. Vegetación



14. Sistema de celosías/piel exterior de fachada.

La fachada forma una piel por lo tanto, de formas suaves y curvas, que protege de la incidencia solar, especialmente fuerte en los meses de verano, además de proporcionar una base para el crecimiento de vegetación, ofreciendo una imagen plástica, cambiante, sujeta a los patrones de crecimiento de las plantas y sus ritmos. El textil tensado está pensado principalmente para ofrecer una protección solar y un aspecto uniforme aún cuando la vegetación sea escasa, porque no haya crecido aún, por muerte de las plantas, etc.

Igualmente existe cerramientos de hormigón visto, sobre los que puede anclarse la celosía o no.

Cubiertas:

Existen diferentes tipos de cubiertas en el proyecto, todas ellas planas.

1. Cubierta jardín no transitable (accesible para mantenimiento). Se trata de cubiertas vegetales de tipo semi-intensiva, esto quiere decir que en un espesor de sustrato de entre 8 y 15 cm se puede desarrollar vegetación variada, desde suculentas rastreras hasta un máximo, en especies arbustivas de 60cm de altura. Todas ellas deben ser especies adecuadas para este tipo de cubiertas, que no tengan necesidad de suelos profundos. Delimitadas por las vigas de hormigón armado estructurales y apoyadas sobre los forjados, con la correspondiente impermeabilización, aislamiento térmico, capas de protección, de nódulos (almacenamiento de agua) y geotextiles, descritas en las láminas del proyecto. Además del aislante térmico, estas cubiertas ofrecen una mejora del rendimiento energético de la edificación.
2. Cubierta plana no transitable de grava. Ubicadas en la parte alta de los bloques A y C, sobre las cajas de escaleras y ascensores. Se trata de una cubierta invertida con acabado de grava como protección.
3. Cubierta plana transitable, cuyo pavimento de tablas de resina de imitación de madera, se apoya sobre rastreles tubulares de acero, apoyados sobre *plots* de altura regulable. Esta cubierta se encuentra en el bloque C, en la terraza de la cafetería/restaurante y en el acceso a las instalaciones de su parte alta.

Sistema de compartimentación:

Las únicas particiones interiores son las correspondientes a los espacios servidores, ubicados siempre en la parte trasera de la edificación, y los espacios de archivo. En las plantas de las fundaciones, en el bloque A, las estanterías y/o lugares de almacenamiento vertical actúan como separadores de zonas, en una planta de configuración abierta.

En la zona servidora:

- Separación coincidente con los muros de carga; en estos casos se realiza un trasdosado a través de una estructura autoportante de acero galvanizado (formada por montantes y canales), aislamiento intermedio de lana de roca mineral y placas de yeso laminado (2 x 15mm). Los montantes se sitúan cada 60cm. Se colocan en todos los perímetros cintas o bandas estancas, en las superficies de apoyo y contacto con la estructura o paramentos. Si el trasdosado da a un cuarto húmedo (baño o aseo), las placas de yeso laminado llevarán un tratamiento hidrófugo.
- Partición libre, formada igualmente por una subestructura doble de acero galvanizado (montantes cada 60cm y canales), con lana de roca mineral como aislamiento intermedio, y doble placa de yeso laminado de 15mm cada una. Se colocan en todos los perímetros cintas o bandas estancas, en las superficies de apoyo y contacto con la estructura o paramentos. Si el trasdosado da a un cuarto húmedo (baño o aseo), las placas de yeso laminado llevarán un tratamiento hidrófugo.
- En el caso de los archivos el sistema es el mismo, solo que, en los puntos de los vértices, las placas deberán ser curvas, para acomodarse a lo dispuesto en la documentación gráfica.
- En el caso de las separaciones realizadas a través de las estanterías, estas se apoyen igualmente bien o en los muros de carga de H.A. o se crea un entramado de acero

galvanizado de dobles montantes y canales, en este caso cada 40cm por la necesidad de rigidizar la estructura, sobre la que se anclarán las PYL dobles a ambos lados. Sobre ellas se apoyará una estructura auxiliar de tableros de contrachapado.

ACABADOS

Acabados horizontales, suelos:

- Planta baja bloques A, B y C y planta 1ª bloque C:

En este caso el acabado se concibe para dar continuidad al espacio público exterior, de manera que se entienda como un todo. Por eso se opta por un acabado similar al del hormigón prefabricado, como es un acabado de hormigón pulido antideslizante, sobre una capa de compresión y el aislante.

- Plantas 1ª - 4ª, bloque A y planta 2ª bloque C:

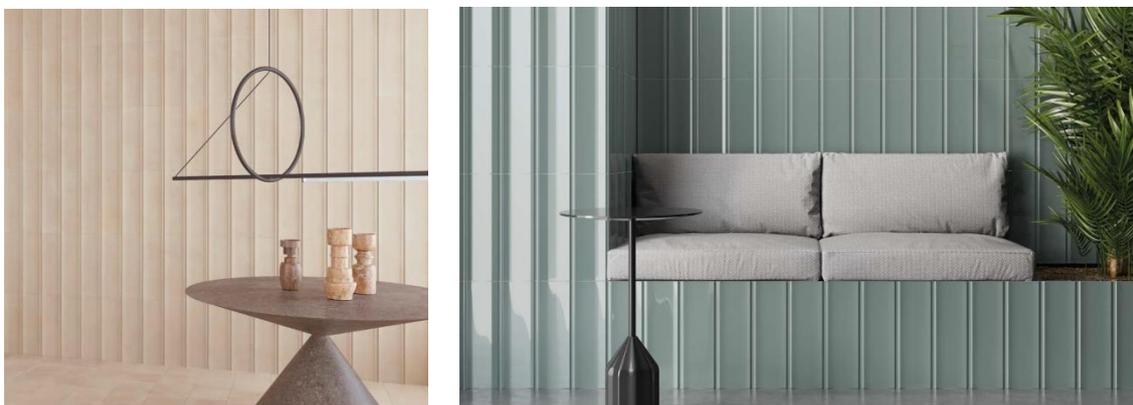
En este caso el suelo es un suelo técnico, elevado sobre un sistema de *plots* de altura regulable, sobre los que se apoya una trama de rastreles. Sobre estos, baldosas de terrazo de gran formato (100 x 100 x 4), apoyadas perimetralmente.

Acabados horizontales, techos:

Se dan dos casos, o un falso techo registrable a base de placas de yeso laminado, o bien un falso techo continuo, de placas de yeso laminado sobre las que se aplica una capa de escayola y pintura blanca. La ubicación de estos dos diferentes sistemas aparece detallada en la documentación gráfica el proyecto.

Acabados verticales:

En el interior de la zona de servicios, las placas de yeso laminado se revisten de pintura plástica blanca. En el caso de l interior de los baños, las particiones entre inodoros se realizan mediante paneles fenólicos, revestidos de vinilo de color azul oliva. El exterior de la banda de servicios, es decir, el frente que ofrece hacia el pasillo distribuidor se reviste con baldosas cerámicas de diseño de color arena/blanco. Este mismo revestimiento, en color azul oliva se utiliza para revestir el exterior de los archivos/almacenes, dotándolos de una singularidad plástica a través de la textura y del color.



15. Azulejos de la colección BOW, del estudio MUT, en los colores elegidos para el proyecto.

En el caso del interior de la caja de escaleras del bloque A, hay dos acabados diferentes, por un lado, el hormigón visto del muro portante; por otro, un sistema de paneles tipo *Viroc*. Este sistema está conformado por anclajes puntuales de acero en “L”, montantes de acero galvanizado en “L” también, con lana mineral de roca como aislante interpuesto, y el acabado de paneles (e:15mm) de acabado imitación hormigón, para ofrecer un aspecto similar al hormigón visto de la otra cara.

MEMORIA DE INSTALACIONES

Las instalaciones se proyectan para cubrir las necesidades de los usuarios del edificio, buscando la manera de hacerlo más eficiente y respetuosa con el medio ambiente. Las instalaciones se distribuyen por todas las piezas a través de los falsos techos y los suelos técnicos de manera horizontal, y verticalmente discurren por los patinillos habilitados para ellas.

INSTALACIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y RIEGO

(Plano 23)

El suministro de agua a la parcela se realiza a través de dos acometidas a la red pública, una de ellas para el bloque A, y la otra para el C, ambas ubicadas en la calle Expósitos. Los contadores son telemáticos y accesibles para los técnicos oportunos.

Los materiales empleados en los trazados es polietileno de alta densidad para los tramos exteriores y cobre para los interiores.

AFS (agua fría sanitaria):

En el bloque A:

El ramal se lleva desde la acometida hasta el sótano, desde donde se producen las diferentes derivaciones que requieren de agua. Para esta existe un depósito de acumulación seguido de un grupo de presión. Desde ahí, se distribuye de manera ramificada hasta los diferentes cuartos húmedos.

En el bloque C:

El ramal se lleva desde la acometida hasta un cuarto de instalaciones, donde se encuentra un grupo de presión, que la distribuye hacia los diferentes cuartos húmedos, como baños y la parte servidora de la cafetería.

El bloque B no dispone de cuarto húmedo, y no requiere de suministro específico de agua.

ACS (agua caliente sanitaria):

En el bloque A:

Otra de las derivaciones del suministro de agua se lleva hasta el sótano, donde existe un depósito de inercia para preparación de ACS, con aporte de energía renovable, solar térmica en este caso. Depósito seguido de un grupo de presión, se distribuye el agua a la salida de los lavabos a través de los patinillos de instalaciones.

En el bloque C:

El mismo grupo de presión de AFS, impulsa un ramal del suministro de agua hasta la cubierta, donde se encuentra otro depósito de inercia ligado a la energía obtenida mediante los paneles solares térmicos de este bloque. Desde ahí, por gravedad se distribuye hasta los lavabos de los aseos y hasta la servidumbre de la cafetería.

Instalación de riego:

Por otro lado, existe una instalación de riego. Esta se abastece principalmente del agua de lluvia que se recoge tanto en las cubiertas, como en los diferentes espacios del proyecto, y se conduce hasta un depósito en el sótano del bloque A. Sin embargo, si ha habido escasez de lluvias durante

un periodo largo, y el depósito no se ha podido rellenar, será necesario hacer un aporte de agua potable para el mantenimiento del jardín. Desde el depósito, el agua pasa por un grupo de presión que distribuye el agua de manera ramificada a lo largo de toda la parcela; en los puntos necesarios existen electroválvulas y grupos de bombeo. El riego es mediante un sistema de goteo. Algunas zonas no cuentan con él porque las necesidades hídricas de las plantas son muy reducidas (códigos de sequía elevados).

INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

(Plano 23)

Aguas grises/negras:

No se ha previsto un sistema separativo de recogida de aguas dado el reducido tamaño del proyecto, y dado que no existe red separativa pública en la zona. Las aguas residuales se recogen desde los baños y cafetería y se evacúan por gravedad hasta un colector;

- En el caso del bloque A, los aseos de las plantas superiores descienden hasta un colector colgado del techo de la planta sótano, y para los aseos de la planta sótano, se ha colocado un grupo de bombeo que eleve las aguas residuales hasta la altura del citado colector. Desde ahí se evacúan por gravedad a la red pública.
- En el caso del bloque C, las aguas residuales se conducen por gravedad hasta un colector enterrado en la planta baja, y se saca al exterior por gravedad.

Los materiales empleados son tuberías de PVC liso para las conducciones, y en los cambios de dirección en tramos enterrados se utilizan arquetas prefabricadas.

Pluviales:

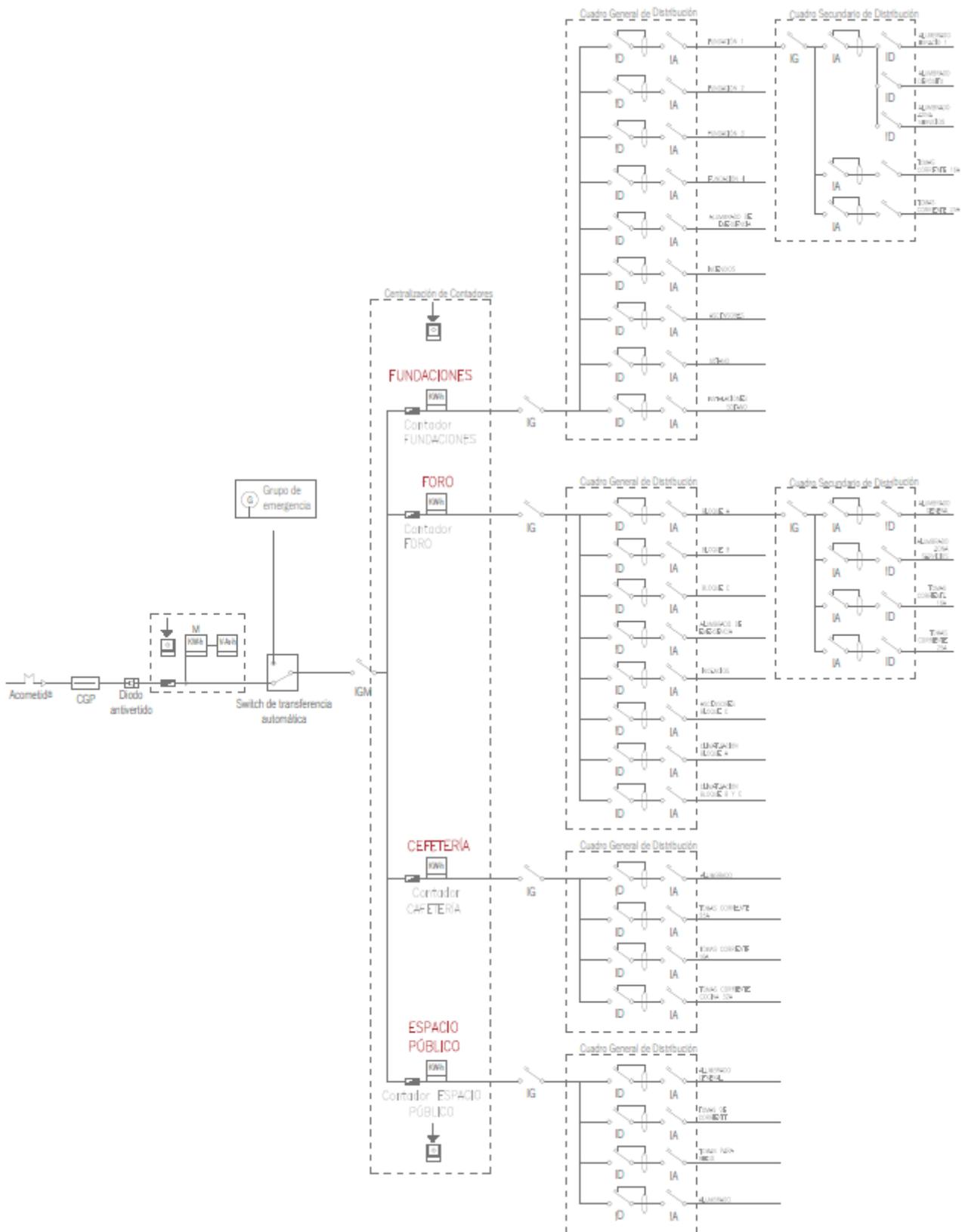
Se recogen en el conjunto de todo el proyecto y se conducen al depósito ubicado en el sótano del bloque A, para utilizarlo como agua de riego. En caso de excedente, se verterá a la red pública de saneamiento, junto con el resto de las aguas sucias del edificio. En las cubiertas esta se recoge a través de sumideros puntuales o lineales, y se llevan hasta los colectores a través de los falsos techos, que la conducen hasta las bajantes.

INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

(Plano 22)

La red se conecta a la red urbana, a través de la acometida, y se dirige la línea hasta una centralización de contadores ubicada en un cuarto de instalaciones habilitado para ello en la planta baja del bloque A. Existen desde ahí varias redes separadas, cada una con su propio contador, debido a las diferentes características y exigencias de cada una de ellas: las fundaciones, el foro, la cafetería y el espacio público.

Las conducciones se realizan enterradas por el exterior, y a través de los falsos techos o suelos en los interiores.



16. Esquema unifilar del proyecto.

Para los cables de la línea general de alimentación se seleccionan cables tipo RZ1.K, para las derivaciones individuales se emplean ES07Z1-K, y para los circuitos interiores HO7V-K, todos ellos con cobre como elemento conductor.



La iluminación se realiza con lámparas LED y luminarias de diferentes formatos según el espacio en el que se ubiquen; por ejemplo, para los espacios de trabajo se utilizan luminarias lineales (ver documentación gráfica). En el espacio exterior se colocan balizas luminosas bajas, así como una tira LED que recorre el perímetro de los pavimentos, indicando los caminos y favoreciendo su accesibilidad.

17. Ejemplos de algunas de las luminarias empleadas.

INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN

(Plano 21)

Según el RITE, se considerarán las siguientes condiciones de diseño (tabla 1.4.1.1):

Estación	Temperatura operativa °C	Humedad relativa %
Verano	23 - 25	45 - 60
Invierno	21 - 23	40 - 50

Para el dimensionado del sistema de calefacción se empleará una temperatura interior de 21°C, y para los sistemas de refrigeración de 25°C.

Según el uso del edificio, se establece una categoría de la calidad del aire a alcanzar (RITE, IT 1.1.4.2.2); para el bloque A de uso de oficinas, salas de lectura, museo..., la categoría del aire interior deberá ser IDA2. Mientras que en los bloques B y C, de uso comercial y salón de actos, cafetería o sala polivalente respectivamente, la categoría del aire interior sería IDA3 (aire de calidad media).

Bloque	Uso	Categoría del aire
A	Administrativo, salas de lectura, museístico	IDA2: aire de buena calidad
B	Comercial	IDA3: aire de calidad media
C	Salas polivalentes, foro, cafetería-restaurante	IDA3: aire de calidad media

Según el apartado IT 1.1.4.2.5, el aire de extracción se clasifica en las siguientes categorías:

Bloque	Uso	Categoría del aire de extracción
A	Administrativo, salas de lectura, museístico	AE1: bajo nivel de contaminación.
B	Comercial	AE1: bajo nivel de contaminación.
C	Salas polivalentes, foro	AE1: bajo nivel de contaminación.
	cafetería-restaurante	AE2: moderado nivel de contaminación

Solamente en el caso de la categoría AE1 el aire puede ser recirculado de nuevo a los locales, y el aire AE2 puede ser empleado solo como aire de transferencia hacia locales de servicio.

Igualmente, las instalaciones térmicas, según el RITE, deben diseñarse y calcularse de tal modo que mejoren la eficiencia energética global y reduzcan las emisiones de efecto invernadero y otros contaminantes, permitiendo la recuperación de energía y aprovechando energías renovables.

Se opta entonces por un sistema de climatización-ventilación, a través de UTAs (unidades de tratamiento de aire), que garantizan la recuperación óptima del calor. Se establecerá una en el bloque A, y otra en el C, en este caso con dos circuitos independientes, uno para las zonas expositivas, de foro y sala de actos, y otro para la cafetería-restaurante.

Los aseos cuentan con un sistema propio de extracción de aire a través de extractores mecanizados independientes, que lo expulsan directamente al exterior del edificio a través de los conductos verticales.

En el bloque A:

La UTA se ubica en una zona libre a cota 0, un espacio configurado como un patio inglés. Se garantiza su accesibilidad para funciones de mantenimiento. En la planta baja los conductos de impulsión y de extracción discurren por el falso techo, y se disponen rejillas orientables en el primer caso. De la 1ª a la 4ª planta, los conductos de impulsión se disponen a lo largo del suelo técnico y cuentan con rejillas longitudinales; los de extracción discurren por el falso techo. En los aseos y el espacio de instalaciones del sótano se dispone un sistema propio de extracción de aire directamente hacia el exterior, a través de extractores motorizados.

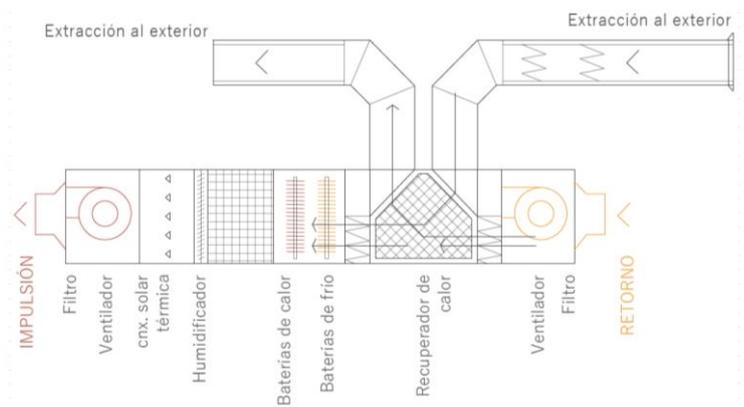
En el bloque C:

La UTA se ubica en la cubierta del edificio, en un espacio reservado para ella, accesible también. En la planta baja y 1ª, los conductos de impulsión y de extracción discurren por el falso techo, y se disponen rejillas orientables para estas últimas. En la planta 2ª la impulsión se realiza a través del suelo técnico, y cuenta con rejillas longitudinales; la extracción se realiza por el falso techo. Los aseos y el espacio de cocina recurren al mismo sistema que en el bloque A.

En el bloque B:

La línea de impulsión viene de la UTA del bloque C, sin embargo, este bloque dispone de manera separada de su propio intercambiador de calor, con el fin de extraer el aire, aprovechar la energía calorífica presente en él, recircularlo al interior y renovar el aire. Se trata de un equipo compacto ubicado en el falso techo, suficiente dadas las dimensiones del local.

Según el reglamento es obligatorio realizar un aporte energético mediante alguna energía renovable. En este caso, dadas las características del lugar, se ha optado por la solar térmica. Los paneles térmicos ubicados en las cubiertas contribuyen al sistema de climatización, así como al aporte de ACS.



CUMPLIMIENTO DEL CTE

SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.

El objetivo del requisito básico “seguridad en caso de incendio” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características del proyecto, su 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 establecidas en el DB-SI (Art. 11 DB SI).

SI1 PROPAGACIÓN INTERIOR

Sectores de incendio:

Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones establecidas en la tabla 1.1 de la sección SI1 del DB SI. Según esta tabla, para edificaciones de uso:

- Pública concurrencia: la superficie de cada sector de incendio no debe exceder de 2500 m²
- Administrativo: la superficie de todo sector de incendio no debe exceder de 2500 m²

Dentro de estos usos puede englobarse el conjunto del proyecto, y, ya que ninguno de los bloques independientes supera la superficie establecida, se considera cada uno de ellos como un único sector de incendios.

Sector	Superficie	Uso
SI 1 – Bloque A	1006.50 m ²	Administrativo / pública concurrencia
SI 2 – Bloque B	30.38 m ²	Pública concurrencia
SI 3 – Bloque C	337.17 m ²	Pública concurrencia

Locales y zonas de riesgo especial:

Los locales y zonas de riesgo especial integradas en los edificios se clasifican conforme a tres grados de riesgo (bajo, medio, alto), según los criterios establecidos en la tabla 2.1 de la sección SI1 del DB SI. Según esta, aplicada al proyecto, en cualquier edificio o establecimiento:

Uso	Condición	Riesgo
Depósito o archivo de documentos y/o libros	Volumen: 100 < V < 200 m ³	Bajo
Local de contadores de electricidad y cuadros generales de distribución		Bajo en todo caso
Salas de máquinas de instalaciones de climatización		Bajo en todo caso
Cocina	Potencia instalada: 20 < P ≤ 30 kW	Bajo

Los cuartos de grupos de presión de agua sanitaria, de abastecimiento de protección contra incendios o de instalaciones de climatización no tienen consideración de locales de riesgo especial conforme al CTE DB SI.

Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario:

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego establecidas en la tabla 4.1 de la sección SI1 del DB SI.

Situación del elemento	Revestimiento de techos	Revestimiento de paredes
Zonas ocupables	C-S2, d0	Efl
Escaleras protegidas	B-S1, d0	Cfl -S1
Recintos de riesgo especial	B-S1, d0	Bfl -S1

SI2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

Mediante el cumplimiento de los requisitos de la presente sección del DB SI se limita el riesgo de propagación exterior de incendios a límites controlables.

Medianerías y fachadas:

Los elementos verticales separadores de otro edificio tienen una resistencia al menos de EI 120. La clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de la fachada es C-s3. D0. Los sistemas de aislamiento tienen una reacción al fuego catalogada como B s3 d0. Las fachadas y medianeras no superan los 28m de altura.

Cubiertas:

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea hacia los edificios colindantes o en el mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego >REI 60.

SI3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

Cálculo de la ocupación:

Para realizar el cálculo se tomarán los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1, en función de la superficie útil de cada zona.

BLOQUE A

Espacio	Uso	Superficie (m ²)	m ² / persona	Ocupación
Sótano	Sala de máquinas y locales de material	96,3	0	0
	Aseos y zona de servicios	59	3	20

<i>Planta baja</i>	Salas de espera, salas de lectura en bibliotecas, zonas de uso público en museos, exposiciones o galerías de arte	232,72	2	116
	Zonas de ocupación ocasional	32,86	0	0
<i>Planta primera</i>	Zonas de oficina	140,6	10	14
	Archivos/almacenes	21,78	40	1
	Aseos de planta	11,58	3	4
	Zonas de ocupación ocasional	7,08	0	0
<i>Planta segunda</i>	Zonas de oficina	123,2	10	12
	Archivos/almacenes	16,83	40	1
	Aseos de planta	11,58	3	4
	Zonas de ocupación ocasional	4,97	0	0
<i>Planta tercera</i>	Zonas de oficina	109,23	10	11
	Archivos/almacenes	11,65	40	1
	Aseos de planta	11,58	3	4
	Zonas de ocupación ocasional	7,08	0	0
<i>Planta cuarta</i>	Zonas de oficina	83,81	10	8
	Archivos/almacenes	8,09	40	1
	Aseos de planta	11,58	3	4
	Zonas de ocupación ocasional	4,97	0	0
BLOQUE B				
<i>Espacio</i>	Uso	Superficie (m ²)	m ² / persona	Ocupación
<i>Planta baja</i>	Área de venta en planta baja	30,38	2	15

BLOQUE C

<i>Espacio</i>	Uso	Superficie (m ²)	m ² / persona	Ocupación
<i>Planta baja</i>	Salas de espera, salas de lectura en bibliotecas, zonas de uso público en museos, exposiciones o galerías de arte	110,4	2	55
	Aseos de planta	11,21	3	4
	Zonas de ocupación ocasional	15	0	0
<i>Planta primera</i>	Salas de espera, salas de lectura en bibliotecas, zonas de uso público en museos, exposiciones o galerías de arte	75,12	2	38
	Aseos de planta	11,21	3	4
<i>Planta segunda</i>	Zona de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes	83,83	1,5	56
	Zonas de servicio de bares, cafeterías, restaurantes	19,19	10	2
	Aseos de planta	11,21	3	4

Total de ocupación por bloques:

- Bloque A: 201 ocupantes
- Bloque B: 15 ocupantes
- Bloque C: 162 ocupantes

Número de salidas y longitud de los medios de evacuación:

Bloque A:

Las plantas disponen de una única salida de planta, a través de una escalera protegida. La longitud de los recorridos de evacuación no es mayor a 25 m desde cualquier punto de la planta, y la altura de evacuación descendente no excede los 28m.

Bloque B:

El bloque dispone de una única salida de planta, directamente al exterior. La longitud del recorrido de evacuación no es mayor a 25 m desde cualquier punto de la planta.

Bloque C:

La planta primera dispone de dos salidas de planta, una a través de una escalera protegida y otra a través de una escalera no protegida que conduce a una salida del edificio. En este caso, la longitud de los recorridos de evacuación podría llegar hasta los 50m, sin embargo, no son mayores de 25m.

La planta segunda dispone de una única salida de planta, a través de una escalera protegida, la longitud del recorrido de evacuación no es mayor a 25 m desde cualquier punto de la planta y la altura de evacuación descendente no excede los 28m.

Dimensionado de los medios de evacuación:

El dimensionado de los medios de evacuación debe hacerse conforme a lo establecido en la tabla 4.1, teniendo en cuenta la situación más desfavorable a efectos de cálculo.

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y accesos	Ancho (A) $\geq P / 200 \geq 0.80m$ (P: nº de personas cuyo paso está previsto por la anchura)
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1.00m$
Escaleras no protegidas para evacuación descendente	$A \geq P / 160$
Escaleras protegidas	$E \leq 3S + 160 A_s$
Pasos pasillos y rampas al aire libre	$A \geq P / 600$

La zona de conferencias no dispone de asientos fijos, por lo tanto, no es de aplicación.

Según la tabla 4.2, sobre la capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura, estos son los resultados aplicados al proyecto:

Bloque A, escalera protegida	
N.º de plantas	4
N.º de ocupantes que pueden utilizar la escalera	288
Anchura de la escalera (m)	1.00
Bloque B, escalera protegida	
N.º de plantas	2
N.º de ocupantes que pueden utilizar la escalera	224
Anchura de la escalera (m)	1.00
Bloque B, escalera no protegida	
N.º de plantas	1
N.º de ocupantes que pueden utilizar la escalera	160
Anchura de la escalera (m)	1.00

Protección de las escaleras:

En la tabla 5.1. se indican las condiciones de protección que deben cumplir las escaleras previstas para evacuación.

Escaleras para evacuación descendente	
Uso comercial o de pública concurrencia, protegida	Altura de evacuación $h \leq 20m$
Uso comercial o de pública concurrencia, no protegida	Altura de evacuación $h \leq 10m$

Las escaleras son en todo caso de trazado continuo desde su inicio hasta su desembarco en la planta de salida del edificio que. Las protegidas, en caso de incendio, constituyen un recinto suficientemente seguro para permitir que los ocupantes puedan permanecer en ellas mismas durante un determinado tiempo.

Estas, las protegidas, son un recinto destinado exclusivamente a circulación y compartimentado del resto del edificio mediante elementos separadores EI 120. Existe un acceso por planta, realizados a través de puertas EI2 60-C5.

Puertas situadas en los recorridos de evacuación:

Las puertas previstas como salidas de planta o de edificio, serán abatibles de eje vertical, de fácil y rápida apertura. 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, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009.

Bloque A:

Las puertas de salida del edificio son correderas automáticas, por lo tanto, dispondrán de un sistema que, en caso de fallo en el suministro eléctrico o en caso de señal de emergencia, al ser corredera, se abra y se mantenga abierta.

Bloque B:

La puerta de salida/ evacuación es abatible, de eje vertical, de fácil apertura en caso de emergencia.

Bloque C:

Existe una salida de planta a través de puerta automática corredera (mismos requerimientos que antes), y otra abatible de eje vertical (igual).

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".

- La señal con el rótulo “Salida de emergencia” se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.

SI4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1 de la sección SI4 del DB SI. En función de las diferentes piezas construidas (bloques A, B y C) de las que se compone el proyecto, los requerimientos son los siguientes.

Las características de los elementos utilizados son las siguientes:

- Extintores portátiles, a 15m como máximo desde cualquier punto de evacuación, de eficacia 21ª – 113B. Ubicados a una altura entre 0.80m y 1.20m medidos hasta la parte superior del extintor.
- BIES de 25mm, situadas como máximo a una altura de 1.50m hasta la boquilla.
- Pulsadores de alarma, ubicados garantizando que la distancia desde el punto de evacuación sea inferior a 25m. estarán colocados a una altura desde el suelo de entre 0.80 y 1.20m.

Bloque A:

Superficie total construida: 1006.50 m²

Ocupación total prevista: 201 personas

Altura de evacuación máxima descendente: 21.4 m

Altura de evacuación ascendente: 4 m

En general:

- Extintores portátiles (21ª – 113B)

A 15m de recorrido en cada planta desde todo origen de evacuación y en zonas de riesgo especial.

Uso administrativo:

- Sistema de alarma, si la superficie construida excede de 1000 m²

Uso de pública concurrencia:

- Bocas de incendio equipadas, si la superficie excede de 500 m²
- Sistemas de detección de incendio, si la superficie construida excede de 1000 m²

En el caso de este bloque, los depósitos de libros son considerados zonas de riesgo especial bajo ($100 < V < 200$), por lo que no se exige por normativa un sistema de extinción de incendios mediante rociadores de gas.

Bloque B:

Superficie total construida: 30.38 m²

Ocupación total prevista: 15 personas

En general:

- Extintores portátiles

A 15m de recorrido en cada planta desde todo origen de evacuación y en zonas de riesgo especial.

Bloque C:

Superficie total construida: 337.17 m²

Ocupación total prevista: 162 personas

Altura de evacuación máxima descendente: 14.9 m

En general:

- Extintores portátiles

A 15m de recorrido en cada planta desde todo origen de evacuación y en zonas de riesgo especial

En el caso del bloque C, y, aunque según el CTE DB SI 4 no sea necesario dadas las condiciones de la edificación, se contará con la instalación de un sistema de detección de incendio y de alarma, al igual que en el bloque A.

SIS INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

El vial de aproximación de los bomberos es a través de la calle Expósitos. Para el espacio de maniobra al que se refiere el apartado 1.2, se deben cumplir las condiciones siguientes:

1. Anchura mínima libre de 3.5m
2. Altura mínima libre o gálibo de 4.5m
3. Capacidad portante del vial de 20 KN/m

SI6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

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

En el caso de sectores de riesgo mínimo y en aquellos sectores de incendio en los que, por su tamaño y por la distribución de la carga de fuego, no sea previsible la existencia de fuegos totalmente desarrollados, la comprobación de la resistencia al fuego puede hacerse elemento a elemento.

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

1. alcanza la clase de la tabla 3.1 o 3.2 que indica el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura
2. soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anejo B. Como se ha indicado anteriormente la resistencia al fuego de los elementos estructurales (tabla 3.1) al ser un edificio de Pública Concurrencia ≤ 28 m es R120.

Los elementos estructurales metálicos de acero llevarán una pintura intumescente para su protección en caso de incendio.

CTE - DB SUA, SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

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

SUA1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDA

Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

Resbaladidad de los suelos:

Los suelos se clasifican según la resistencia al deslizamiento, R_d y la humedad a la que estén expuestos, se utiliza la tabla 1.1. Según esta tabla, y siguiendo la 1.2, se establece la clase exigible a cada suelo en función de su ubicación y características del suelo:

Zonas interiores secas	Superficies de pte. < 6%	Clase 1: $15 < R_d < 35$
Zonas interiores húmedas	Superficies de pte. < 6%	Clase 2: $35 < R_d < 45$

Discontinuidad en el pavimento:

El edificio cumple con la normativa, esta exige que no tenga juntas con resaltos de más de 4mm, exceptuando elementos especiales, además de no poseer escalones aislados en zonas de tránsito.

Escaleras y rampas:

Para las escaleras, en tramos rectos, la huella medirá 28 cm como mínimo, la medida de la contrahuella es de 17 cm. La huella H y la contrahuella C cumplen a lo largo de una misma escalera la relación siguiente: $54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$. Cada tramo tendrá 3 peldaños como mínimo. La máxima altura que puede salvar un tramo es 2,25 m en zonas de uso público, en el edificio no se llega a esta altura en ninguno de los casos.

La rampa en el interior del bloque C, tiene una pendiente del 7.5%, para un tramo de longitud de 6m (pte. < 8% exigida), ya que forma parte de un itinerario accesible.

Ambos elementos, tanto escaleras como rampas, se encuentran debidamente señalizados y protegidos mediante barandillas y pasamanos.

SUA2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

La altura libre de paso en zonas de circulación es como mínimo de 2,25. En los umbrales de las puertas la altura libre es como mínimo de 2,10 m.

Los elementos fijos que sobresalen de las fachadas y que están situados sobre zonas de circulación están a una altura de 2,20 m, como mínimo.

En zonas de circulación, las paredes carecen de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

No existe el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2 m, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas...

SUA4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal. Para ello se dispone de:

1. Alumbrado normal en zonas de circulación, de al menos 100 lux y con un factor de uniformidad del 40% mínimo. Además de tener iluminación de balizamiento en cada escalón e iluminación lineal en las escaleras exteriores a lo largo de todos los peldaños.
2. Alumbrado de emergencia: el edificio estará dotado de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes. Se situarán en los recorridos de evacuación, en las salidas, en las escaleras o cambios de nivel, con las potencias descritas en la norma.
3. Iluminación de las señales de seguridad, La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios.

SUA9 ACCESIBILIDAD

Accesibilidad en el exterior del edificio:

El espacio público del proyecto dispone de recorridos accesibles que comunican los accesos a cada una de las edificaciones. Las rampas, al pertenecer a un itinerario accesible, tienen todas una pendiente inferior al 8% si la longitud es inferior a 6m, o del 6% si la longitud está entre 8 y 6 m (medidas en proyección horizontal). Tanto en el inicio como en el final, existe un espacio de más de 1.50 m de diámetro libre. Se dispondrá de pasamanos continuo (de altura entre 90 y 110 cm) en uno de los lados de las rampas, con elemento de protección lateral, y separado del suelo al menos 4 cm, con un sistema de sujeción que no interfiera en el paso continuo de la mano.

Accesibilidad entre plantas del edificio:

Los edificios de otros usos en los que haya que salvar más de dos plantas hasta llegar a alguna planta que no sea de ocupación nula deberán disponer de un ascensor accesible que comunique el resto de las plantas con la de acceso.

El ascensor accesible, para edificios de uso no residencial, con una superficie útil $\leq 1000\text{m}^2$ en plantas diferentes a la de acceso tendrá estas dimensiones:

Características	Ancho	Largo
Con una puerta	1.00 m	1.25 m

Accesibilidad en las plantas del edificio:

Para edificios de otros usos, deberá existir un itinerario accesible que comunique en cada planta, el acceso a ella con las zonas de uso público, así como todo origen de evacuación. Para ello deben seguirse los siguientes parámetros relativos a:

Espacios para giro y pasillos:

- Existe un espacio de diámetro 1.50m libre de obstáculos en los vestíbulos de acceso y frente a los ascensores accesibles o rampas.
- La anchura libre de paso es de 1.20m al menos, pudiendo existir estrechamientos puntuales de ancho inferior a 1m y no más de 0.50m de longitud.

Puertas:

- Anchura libre de paso $\geq 0.80\text{m}$.
- Los mecanismos de apertura y cierre deben situarse a una altura desde el suelo de entre 0.80 y 1.20 m, siendo de funcionamiento a presión o palanca, maniobrables con una sola mano.
- En ambas caras de las puertas abatibles existe un espacio horizontal libre de barrido de las hojas de diámetro 1.20m.

Dotación de elementos accesibles:

1. Aseos accesibles de uso público:

En el proyecto existe un aseo accesible por cada planta en los bloques A y C, cumpliendo la normativa exigida en el DB SUA 9.

Estos están comunicados con el itinerario accesible, con puertas correderas y un espacio de 1.50m de diámetro diáfano. Dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del resto. Los aparatos sanitarios cumplen las condiciones establecidas para los servicios higiénicos accesibles en el DB SUA 9

2. Mobiliario fijo y mecanismos:

El mobiliario fijo de atención al público será accesible. Los mecanismos como interruptores, o pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Generado por capítulos a partir de los metros cuadrados de cada estancia y superficies.

Capítulo	Nombre del capítulo	Presupuesto	Porcentaje
1	Demolición	28.763,24 €	1,20%
2	Movimiento de tierras	83.892,78 €	3,50%
3	Cimentación	155.800,88 €	6,50%
4	Estructura	309.204,83€	12,90%
5	Cerramiento	88.686,66 €	3,70%
6	Particiones interiores	50.335,67 €	2,10%
7	Cubierta	244.487,54 €	10,20%
8	Impermeabilización	35.954,05€	1,50%
9	Aislamientos	69.511,16 €	2,90%
10	Carpinterías exteriores e interiores	444.631,75€	18,55%
11	Revestimientos interiores, pinturas y acabados	91.083,59€	3,80%
12	Solados y alicatados	50.335,67€	2,10%
13	Saneamiento	86.289,72€	3,60%
14	Fontanería	51.534,14€	2,15%
15	Climatización	92.282,06€	3,85%
16	Electricidad	81.495,85€	3,40%
17	Protección frente a incendios	27.564,77€	1,15%
18	Instalación mecánica	35.954,05€	1,50%
19	Vegetación y tratamiento de parcela	244.487,54€	10,20%
20	Control de calidad	23.969,37€	1,00%
21	Seguridad y salud	1.908,10€	3,00%
22	Gestión de residuos	28.763,24€	1,20%

Presupuesto de ejecución material (PEM)	2.396.936,65 €	100%
--	-----------------------	-------------

El importe del Presupuesto de Ejecución Material asciende a **DOS MILLONES TRESCIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL NOVECIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS.**

Beneficio Industrial	311.601,76 €	13,00%
Gastos generales	143.816,20 €	6,00%
Presupuesto de Contrata (PC)	2.852.354,61€	
21% de IVA vigente	503.356,70 €	

Presupuesto total	3.355.711,31 €
--------------------------	-----------------------

El importe del Presupuesto Total asciende a **TRES MILLONES TRESCIENTOS CINCUENTA Y CINCO MIL SETECIENTOS ONCE EUROS CON TREINTAN CÉNTIMOS.**

Coste estimado por m ²	
Superficie Total	1717.87 m ²
Precio por m ²	1953,41 €

