

MEMORIA

BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE
CABALLERÍA DE VALLADOLID

MÁSTER EN ARQUITECTURA

ALUMNO: CARLOS MARTÍNEZ SAÑUDO

FECHA: SEPTIEMBRE 2021

ÍNDICE

1.	MEMORIA DESCRIPTIVA	1
1.1	INTRODUCCIÓN	1
1.2	ANTECEDENTES	1
1.3	INFORMACIÓN PREVIA	2
1.3	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y ESTRATEGIA	4
1.4	PRESTACIONES DEL EDIFICIO	8
2.	MEMORIA CONSTRUCTIVA	11
2.1	SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO.....	11
2.2	SISTEMA ESTRUCTURAL	12
2.3	SISTEMA ENVOLVENTE	13
2.4	SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN	14
2.5	SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES.....	16
2.6	ACCESIBILIDAD.....	29
2.7	EQUIPAMIENTO	32
3.	CUMPLIMIENTO DEL CTE	33
4.	PRESUPUESTO.....	37

1.1 INTRODUCCIÓN

El presente proyecto pretende relacionar el pasado y presente de la ciudad de Valladolid, fomentando el desarrollo económico y social de la misma reorganizando una manzana de carácter cerrado en la actualidad para reconvertirla en una plaza abierta con un nuevo punto de referencia, ligado a la actual Academia de Caballería, un espacio singular icónico dentro de la ciudad

Se consigue una nueva dimensión de esta zona, con una escala más próxima al ciudadano rompiendo la barrera actual, pero al mismo tiempo la intervención dialoga con los edificios preexistentes. Una apuesta por la creación de un nuevo espacio público de utilidad.

1.2 ANTECEDENTES

El lugar elegido ampliamente ligado a la Academia de Caballería, ocupa una posición privilegiada en el Centro Histórico de la ciudad de Valladolid. Este edificio representativo es el principal punto a tener en cuenta a la hora de proyectar cualquier intervención. Además la parcela cuenta con variedad de edificaciones preexistentes, como se detallará más adelante, con diversas tipologías y alturas, y todas ellas tienen un grado de protección P3: Protección estructural del edificio en su organización integral en su configuración exterior, destacando entre ellos el edificio del Picadero.

Otro punto a tener en cuenta es la existencia del yacimiento arqueológico (YAC-018) Hospital de San Juan de Dios, con un nivel de protección A.3.

Asimismo se han tenido en cuenta las cistas hacia el río Pisuerga, próximo al emplazamiento, y la relación con las calles colindantes.

Una de las motivaciones del proyecto surge de la necesidad de reconectar el área del proyecto con su historia soterrada y patrimonio.

1.3 INFORMACIÓN PREVIA

- **Emplazamiento**

La intervención se propone en los espacios del conjunto de edificios que constituyen la Academia de Caballería de Valladolid, en los que se pretende introducir una suma de programas de carácter cultural cuya vocación de futuro pasa por la apertura propia de la institución a la sociedad y ciudad.

Una isla en el borde sur-oeste del Centro Histórico, hermética, cerrada, sólida... a pesar de su situación privilegiada en la ciudad; delimitada por las calles: Paseo Isabel la Católica, calle San Ildefonso, Paseo de Zorrilla, Calle María de Molina, y calle Doctrinos.

Actualmente la parcela constituye un gran vacío en la ciudad, totalmente aislada de su entorno colindante. Cabe destacar la presencia de los dos espacios verdes más importantes de la ciudad: la Ribera del Pisuerga y el Campo Grande, en las proximidades de la parcela.

Las relaciones visuales próximas son de gran interés, debido a que la parcela se encuentra en un nodo de calles con gran tránsito y la presencia de los espacios verdes mencionados.

- **Datos del solar**

El área de actuación, de propiedad militar, corresponde a una parcela irregular, compuesta de tres usos diferenciados:

-El sistema general de la Academia de Caballería con el edificio principal y la residencia de estudiantes

-Un área especial en el entorno que recoge las demás edificaciones dispersas en la parcela

-Un bloque residencial de seis plantas con fachada a la calle Doctrinos.

Superficie de manzana: 30.496 m²

Superficie de parcela de la Academia de Caballería: 26.327 m²

Superficie de actuación: 17.397 m²

Edificabilidad: 0,75 m²/m²

Superficie edificable total: 13.048 m²

Se trata de un equipamiento de defensa, cuyos usos principales son: espacio libre, equipado, equipamiento y aparcamiento.

Los edificios existentes son de distintas alturas, siendo el de la Academia de Caballería de tres plantas (más las torres), los edificios del patio de armas más bajos, de menor escala, y el edificio de viviendas de siete u ocho plantas, vertiendo a otra zona (calle Doctrinos)

Actualmente la parcela se encuentra urbanizada con redes de agua saneamiento, eléctrica... y servicios e infraestructuras urbanas.

La parcela presenta un ligero desnivel de 2.00m entre el Paseo Zorrilla y la calle San Ildefonso,

1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y ESTRATEGIA

- Descripción general del proyecto

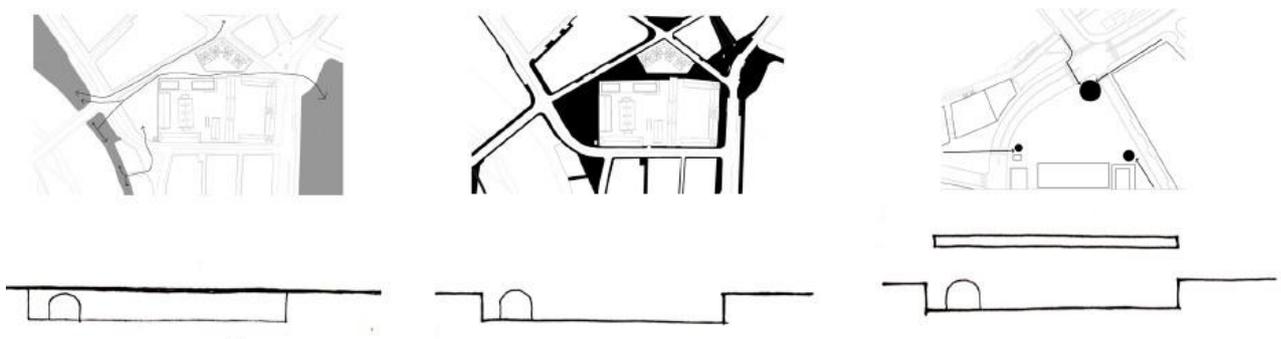
Se pretende la conexión de los espacios verdes del Campo Grande y la Ribera del Pisuerga, generando una nueva trama urbana en la que el espacio público sea protagonista.

Se eliminará el carácter cerrado de la manzana actual para incorporar nuevos nodos peatonales, haciendo del espacio un lugar de encuentro, accesible a toda la ciudadanía y con un uso cultural y participativo. A través de la arquitectura se revitaliza una zona olvidada en la ciudad y se fomenta el crecimiento social y económico.

Se genera una nueva imagen con identidad urbana, icono de referencia, pero que a su vez no compite con las preexistencias de la Academia de Caballería, si no que se amolda y sintoniza con la misma. Asimismo, se generan relaciones visuales con el entorno cercano.

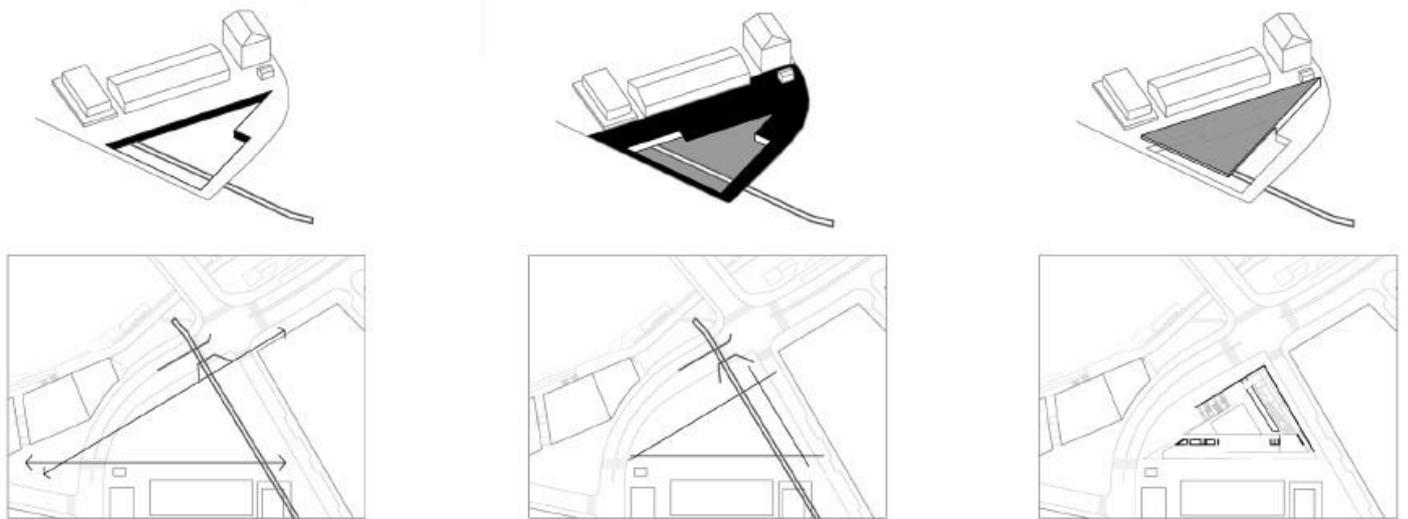
Con estos puntos de partida se crea un basamento a modo de gran espacio público smienterrado, una plaza que dialoga tanto con las calles colindantes como con la Academia, conectando todo el entorno. Sobre este basamento emerge una pastilla icónica creando un nuevo alzado, donde se alojarán otras actividades del edificio.

Con esto se consigue que la parcela modifique las condiciones actuales de manzana aislada que hoy presenta, tallando el terreno aprovechando la diferencia de cota y la presencia de la canalización del Esgueva se crea un nuevo paisaje urbajo (jardín-graderío) que recibe al visitante desde la Calle Doctrinos, con acceso también desde el Paseo de Isabel la Católica, y dejándose entrever con su icónico alzado desde el puente nuevo del Cubo, atrayendo al ciudadano al área.



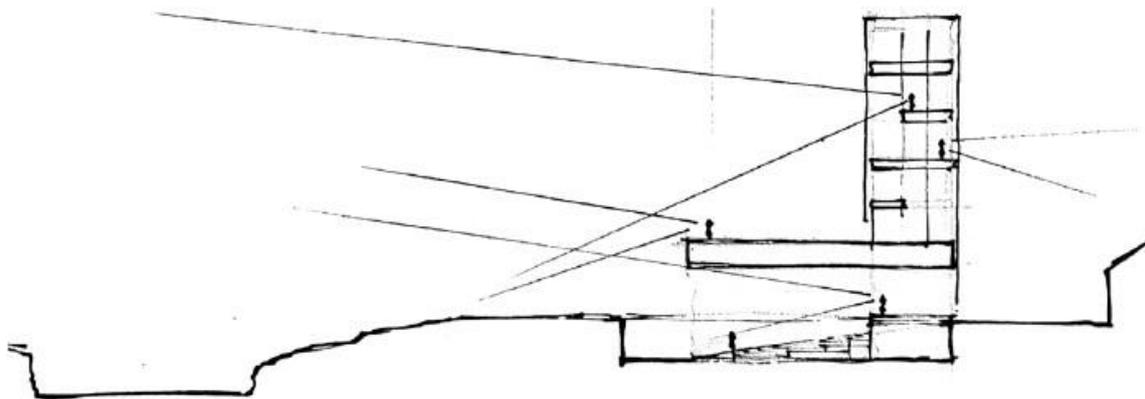
Se trata de convertir el edificio en un espacio público en sí mismo. Una nueva cara-aspecto-vista, un nuevo reclamo para el ciudadano. Así la propuesta se relaciona con el entorno a través del rehundido como elemento intermedio entre interior-exterior.

Teniendo en cuenta el carácter institucional del programa, parece crucial que el proyecto sepa dar respuesta a las necesidades representativa, manteniendo la escala y proporción de los edificios del conjunto de la Academia, pero representando su jerarquía a escala urbana.



La geometría en relación con los edificios existentes es de tipo pantalla, se eleva, un nuevo alzado, rematando la trasera del edificio de la Academia y generando un nuevo frente al Paseo Isabel la Católica.

La propuesta ha sido pensada tanto para ver como para ser vista, relacionando el paisaje exterior con el espacio interior visualmente.



Programa de necesidades

El programa del edificio incorpora en su basamento las zonas más relacionadas con el público como son salas de conferencias, cafeterías, café lectura, salas de proyecciones, graderío... Tienen un carácter público y ligado con el ambiente urbano.

La planta primera actúa de filtro con un espacio de encuentro-hemeroteca, y espacios juvenil e infantil, una transición a lo que es ya el uso de biblioteca como tal que se encuentra en el volumen superior del edificio.

Por tanto el edificio nos va introduciendo hacia la biblioteca, captando nuestra atención en planta baja pública con estancias de carácter más lúdico recreativo y ascendiendo hacia la biblioteca, zona de carácter cultural y de lectura.

- **Uso característico del proyecto**

El edificio es de uso público, con uso de biblioteca, donde se realizarán tanto actividades de conferencia y de carácter público como consulta de documentos y libros, así como zonas de estudio y lectura.

- **Cuadro de superficies**

CUADRO DE SUPERFICIE ÚTILES

PLANTA SÓTANO	958.82m²
1. Cortaviento de entrada	8.25
2. Café-lectura/espacio multifunción	297
3. Cafetería	14.6
4. Cocina	31.15
5. Cámaras cocina	6
6. Vestuarios	15.1
7. Vestíbulo sala conferencias	46.62
8. Espacio de exposición	114.8
9. Sala conferencia/Espacio multifunción	140.82
10. Sala proyecciones	8.55
11. Almacén sala conferencias	11.2
12. Depósito general	81.98
13. Distribuidor 1	28.3
14. Distribuidor 2	51.4
15. Aseos	15.75
16. Instalaciones 1	6.4
17. Instalaciones 2	63.9
18. Almacén	17
PLANTA BAJA	597.85m²
1. Cortaviento de entrada	17.95
2. Vestíbulo recepción-información	234.9
3. Graderio-zona de relación	36.5
4. Zona espera administración	18.63
5. Área de personal administración	75.72
6. Despacho de administración 1	20
7. Despacho de administración 2	21
8. Sala de reuniones administración	32.74
9. Despacho dirección	34.8
10. Almacén administración	9
11. Distribuidor 1	24.25
12. Distribuidor 2	56.2
13. Aseos	11.76
14. Cortaviento acceso servicio	4.4
PLANTA PRIMERA	588.2m²
1. Espacio de encuentro/hemeroteca	253.3
2. Recepción/control	10.8
3. Espacio infantil	121.6
4. Espacio juvenil	113.7
5. Distribuidor 1	32.02
6. Distribuidor 2	41.03
7. Aseos	15.75
PLANTA SEGUNDA	401.44m²
1. Sala de lectura-consulta general	203.35
2. Fondo libros	44.73
3. Recepción/control	7.24
4. Zona lectura	62.44
5. Distribuidor 1	26.9
6. Distribuidor 2	41.03
7. Aseos	15.75
PLANTA TERCERA	368.27m²
1. Sala de lectura	75.3
2. Sala multimedia	83.4
3. Sala de trabajo en grupo	124.82
4. Distribuidor 1	27.97
5. Distribuidor 2	41.03
6. Aseos	15.75

PLANTA CUARTA	434.56m²
1. Archivo histórico-consulta general	146.87
2. Recepción/control acceso	10.26
3. Sala investigadores	121.14
4. Fondo de archivos públicos	48.71
5. Distribuidor 1	55.77
6. Distribuidor 2	36.06
7. Aseos	15.75
PLANTA QUINTA	340.50m²
1. Archivo histórico-sala consulta	125.2
2. Sala de restauración y digitalización	43.37
3. Fondo de archivos privados	60.2
4. Distribuidor 1	54.95
5. Distribuidor 2	41.03
6. Aseos	15.75
PLANTA SEXTA	334.32m²
1. Espacio lectura de la Academia de Caballería	56.04
2. Sala de estudio	86.58
3. Espacio de consulta	80.89
4. Distribuidor 1	35.9
5. Distribuidor 2	59.16
6. Aseos	15.75
Total superficie útil edificio	4023.96m ²
Total superficie construida	5752.89m ²

1.4 PRESTACIONES DEL EDIFICIO

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE.

1. Seguridad estructural (DB SE)

- Resistir todas las acciones e influencias que puedan tener lugar durante la ejecución y uso, con una durabilidad apropiada en relación con los costos de mantenimiento, para un grado de seguridad adecuado.

- Evitar deformaciones inadmisibles, limitando a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico y degradaciones o anomalías inadmisibles.

- Conservar en buenas condiciones para el uso al que se destina, teniendo en cuenta su vida en servicio y su coste, para una probabilidad aceptable.

2. Seguridad en caso de incendio (DB SI)

- Se han dispuesto los medios de evacuación y los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes, para que puedan abandonar o alcanzar un lugar seguro dentro del edificio en condiciones de seguridad.

- El acceso desde el exterior está garantizado, y los huecos cumplen las condiciones de separación para impedir la propagación del fuego entre sectores.

- No se produce incompatibilidad de usos.

- La estructura portante del edificio se ha dimensionado para que pueda mantener su resistencia al fuego durante el tiempo necesario, con el objeto de que se puedan cumplir las anteriores prestaciones. Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo igual o superior al del sector de incendio de mayor resistencia.

3. Seguridad de utilización y accesibilidad (DB SUA)

- Los suelos proyectados son adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad, limitando el riesgo de que los usuarios sufran caídas.

- Los huecos, cambios de nivel y núcleos de comunicación se han diseñado con las características y dimensiones que limitan el riesgo de caídas, al mismo tiempo que se facilita la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

- Los elementos fijos o practicables del edificio se han diseñado para limitar el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento.

- El diseño del edificio facilita la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento, para limitar el riesgo causado por situaciones con alta ocupación.

- El acceso al edificio y a sus dependencias se ha diseñado de manera que se permite a las personas con movilidad y comunicación reducidas la circulación por el edificio en los términos previstos en el Documento Básico SUA 9 Accesibilidad y en la normativa específica.

4. Prestaciones en relación con los requisitos funcionales del edificio

1. Utilización

Las superficies y las dimensiones de las dependencias se ajustan a los requisitos del mercado, cumpliendo los mínimos establecidos por las normas de habitabilidad vigentes. De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

2. Acceso a los servicios

Se ha proyectado el edificio de modo que se garantizan los servicios de telecomunicación (conforme al Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación), así como de telefonía y audiovisuales.

5. Limitaciones de uso del edificio

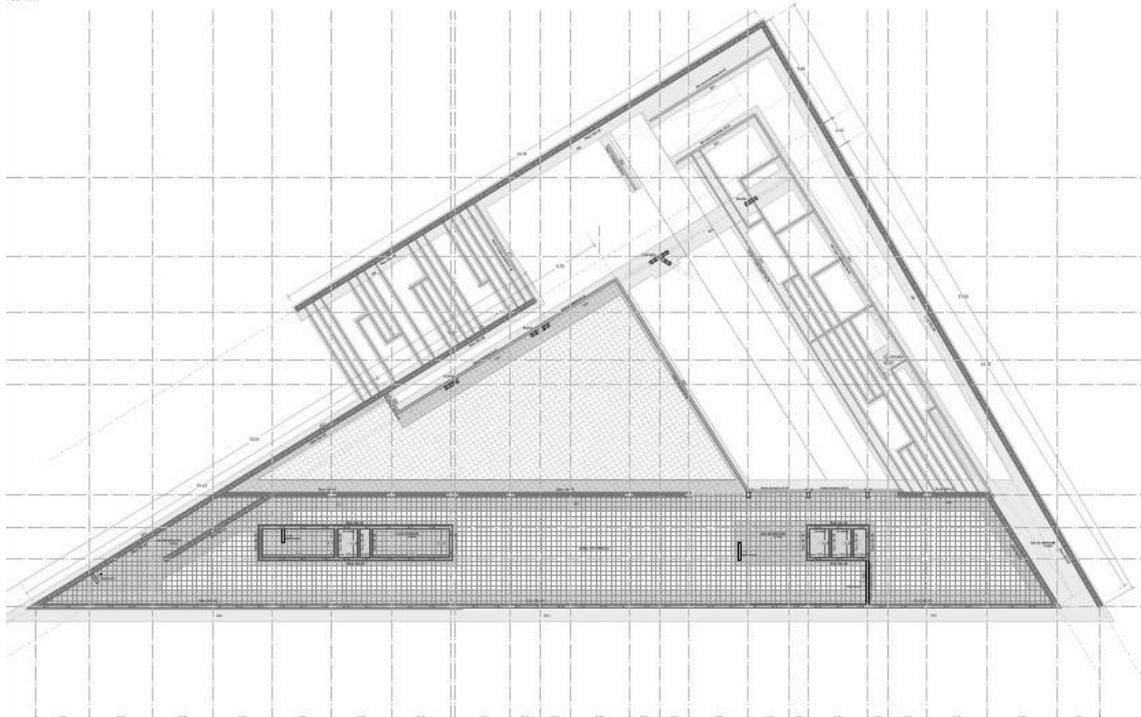
- El edificio solo podrá destinarse al uso previsto de espacio administrativo, recreativo y comerciales. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso, que será objeto de una nueva licencia urbanística. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio, ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

- Limitaciones de uso de las instalaciones: las instalaciones previstas solo podrán destinarse vinculadas al uso del edificio y con las características técnicas contenidas en el Certificado de la instalación correspondiente del instalador y la autorización del Servicio Territorial de Industria y Energía de la Junta de Castilla y León.

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

La cimentación del edificio se basa en zapatas corridas bajo muro de hormigón armado en el perímetro de los cuerpos de sótano, y generándose una potente cimentación bajo los núcleos de comunicación que soportan principalmente el volumen superior.



Se emplea hormigón (HA-25/B/20/IIa) armado con acero B500S para las barras corrugadas, configurándose las zapatas, de 70cm de profundidad.

El dimensionado de las zapatas está previsto según las solicitaciones del edificio. Debido a las características del terreno se emplean micropilotes de 30 cm de diámetro con tubo de acero interior S-275-JR.

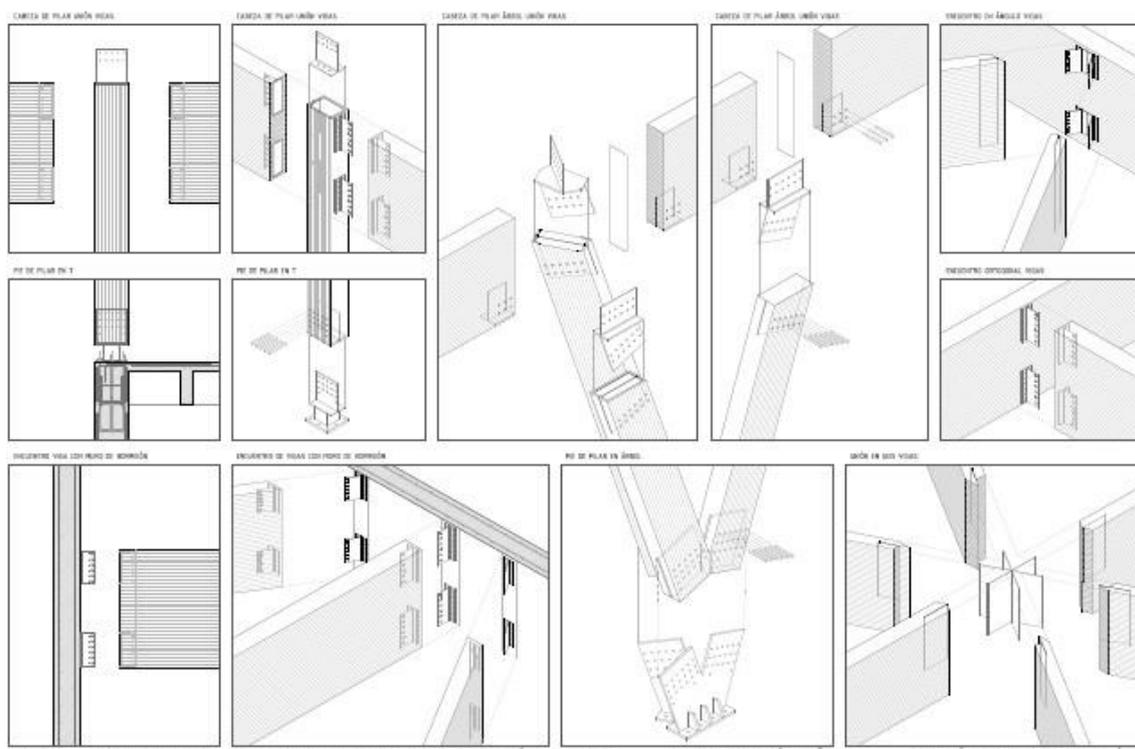
Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo.

Se han considerado las acciones que actúan sobre el edificio según el documento DB-SE-AE.

2.2 SISTEMA ESTRUCTURAL

Sobre los muros de hormigón del gran basamento emerge la estructura de madera que configura el espacio de acceso a base de celosías.

Esta estructura es anclada mediante perflería atornillada de acero.



Esquema de unión de estructura de madera a basamento de hormigón.

Para la estructura del volumen superior se emplean vigas de madera de distintas dimensiones según se muestra en planos, con dos núcleos principales de hormigón en la zona de los ascensores que sustentan gran parte del conjunto.

En cuanto a la estructura horizontal se emplea un forjado a base de paneles CLT, con fijaciones mecánicas y perflería galvanizada a la estructura de madera principal.

2.3 SISTEMA ENVOLVENTE

1. Subsistema fachadas

Encontramos dos tipos de fachada,

Fachada textil: compuesta por panel textil de malla microperforada, utilizada en el volumen superior para dar una imagen permeable del espacio de la biblioteca. Conformada por tejido de fibras de poliéster reciclado sobre marco de perfiles de aluminio, tensada mediante junquillos de pvc, acabado blanco. Este panel se ancla mediante perfilera galvanizada de acero tipo L a una subestructura con montante tubular 80.80.4.

Se crea una doble piel con la inserción al interior de un muro cortina tipo Cortizo de 150x150mm con doble acristalamiento y RPT. El acristalamiento consta de una pasarela de trámex de mantenimiento para su limpieza.

El otro tipo de fachada es de panel de microcemento pretensado, acabado encodrado de tabla de pino, suero con subestructura metálica de perfiles verticales tubulares 120.80.4 cada 60 cm. Con aislamiento al interior de Poliestireno extruido de 120mm.

2. Subsistema Cubierta

Encontramos dos tipos de cubierta, en ambos casos plana:

Cubierta vegetal extensiva, compuesta de tierra vegetal sobre lámina filtrante y drenante de polietileno, aislamiento de poliestireno extruido e=8mm y formación de pendiente.

Cubierta de terraza mirador: con pavimento de placas prefabricadas de microcemento de alta resistencia acabado gris perla, capa de mortero de nivelación y soportes tipo plot para facilitar la evacuación de aguas. También existe en este tipo de cubierta el acabado de tarima de madera para exteriores anclada a rastrel mediante conectores de aluminio.

3. Subsistema pavimentos

Se diferencian los siguientes tipos de solados:

1. Pavimento cerámico

Utilizado en la planta baja del edificio, de dimensiones sobre mortero de nivelación.

Las características del mismo son: grado de utilización según DB-SU, clase de resbaladidad 2.

2. Tarima de madera

Se utiliza como solado de los volúmenes principales

3. Pavimento microcemento

Sobre capa de mortero celular y aislamiento de poliestireno extruido.

La reacción al fuego y la propagación interior están diseñadas según DB SI 1: clase de reacción al fuego A1 y A1FL.

2.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

- Particiones divisorias

PARTICIÓN 1:

Se coloca un trasdosado con estructura simple de dos placas yeso laminado en ambas caras + aislante de lana mineral (e=100 mm), que mejora el comportamiento térmico y acústico, con una reacción al fuego (A1).

La subestructura metálica está conformada por perfiles de acero tipo C galvanizado mínimo Z140

La estructura metálica está formada por perfiles de acero tipo DX51D laminado en frío, galvanizado mínimo Z140 y un espesor nominal 0,60 mm, para montantes y 0,55 mm para raíles.

Una vez colocado el trasdosado de Placa de Yeso Laminado se procederá al encintado y lijado del mismo, para su posterior acabado en pintura plástica mate.

La reacción al fuego y propagación interior según DB SI 1: clase de reacción al fuego A1 y A1FL.

PARTICIÓN 2:

Paramento de microcemento EDFAN acabado hormigón encofrado, anclado con montantes y travesaños de madera para fijación de los mismos y con aislamiento de poliestireno extruido XPS 100mm

- **Carpinterías**

Las carpinterías interiores de las estancias principales son de vidrio tipo Millenium Plus 70 RPT, con doble acristalamiento bajo emisivo; con gas Argón en el interior de la cámara de aire y filtro solar.

Las características de las carpinterías son las siguientes:

- Transmitancia $0.8 \text{ W/m}^2\text{K}$. CTE- Apto para zonas climáticas: A B C D.
- Doble juntas de estanqueidad tubulares E.P.D.M.
- Sistema de espuma de poliolefina colocada perimetralmente en la zona galce del vidrio.
- Permeabilidad al aire (UNE-EN 12207:2000): CLASE 4.
- Estanqueidad al agua (UNE-EN 12208:2000): CLASE 6^a.
- Resistencia al viento (UNE-EN 12210:2000): CLASE C4.
- Precerco de las carpinterías de madera de pino maciza.
- Se usan vidrios de doble acristalamiento y baja emisividad, separados por una cámara de aire de 12mm. El tipo de gas dentro de la cámara se empleará Argón.
- Aislamiento acústico: $R_w=38 \text{ dB}$

Para las carpinterías secundarias, tales como puertas de baños o almacenes, se emplea una carpintería de madera lisa roble; e=35mm, acabado barnizado.

2.5 SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

1. ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD

Nos encontramos ante un proyecto configurado a base de un volumen sobre basamento, integrado en un entorno urbano al que se quiere hacer participe al ciudadano.

Es de vital importancia dar volumen en forma de iluminación al recorrido de entrada y al recinto generado por la forma del propio edificio y su relación con las preexistencias. Del mismo modo, al interior, se requiere una luz adecuada para las actividades de lectura relacionadas con la biblioteca, las actividades de eventos, cafetería, etc. Por todo ello la instalación eléctrica, de alumbrado y de telecomunicaciones ha sido concebida a partir de las necesidades de cada espacio y programa de usos, siguiendo las normativas correspondientes.

ILUMINACIÓN

El alumbrado atiende tanto al número y distribución de las luminarias en espacios de diferente tamaño y altura, como al diseño deseado.

Se han dispuesto luminarias tanto en el espacio interior como en el exterior, configurando y dando volumen al recorrido.

La disposición de las luminarias se ha hecho en base al diseño de cada espacio, utilizando luminarias colgadas para espacios como el de cafetería, recepción... donde se requiere un alumbrado de carácter más puntual y acogedor; y utilizando luminarias empotradas en el techo para espacios de carácter secundario.

Para el espacio exterior se disponen luminarias empotradas en el pavimento, marcando el recorrido.

A continuación, se detallan las luminarias utilizadas en cada punto del proyecto:

COMPAR LINEAL



Para iluminación de zonas de trabajo, administración, etc. Luminaria suspendida y luz enfocada a la mesa de trabajo, en espacios como administración y zonas de estudio.

STARPOINT ERCO



Luminaria de reducidas dimensiones, luz decorativa para dotar de volumen a espacios estanciales y de descanso, como rincones de lectura y mesas de cafetería

DOWNLIGHT STARTPOINT ERCO



Iluminación empotrada en el falso techo, para espacios secundarios como aseos, circulación, etc.

SKIM ERCO



Luminaria de reducidas dimensiones, colocada en espacios de circulación principales del edificio, así como luz general en zonas de trabajo.

ATRIUM DOBLE FOCO ERCO



Iluminación para espacios altos y grandes interdistancias. Luminaria pendular colgada, utilizada suspendida sobre la zona de acceso así como en el gran espacio de acceso, colgada del techo de altura elevada.

ERCO OPTEC. CARRIL ELECTRIFICADO



Enfoque orientable, adecuándose al uso requerido por cada estancia. Se utiliza tanto en la cafetería como en la sala de lectura como iluminación general.

STARPOINT PARED ERCO



Luminaria de pared, para enfatización de paramentos y recorridos, como los muros que conforman el espacio del foro.

TUBO LED GAUNTER



Para iluminación de zonas de servicio, como cocinas y almacenes.

TELECOMUNICACIONES

El edificio cuenta con una instalación completa de telecomunicaciones, en una de las salas destinadas a las instalaciones, donde se sitúa el RITI. Este centraliza toda la red y es desde donde se tiene un control general de todo el edificio: alumbrado, climatización, seguridad...

RITI (recinto inferior): es el local o habitáculo donde se instalarán los registros principales correspondientes a los distintos operadores de los servicios de telefonía disponible al público y de telecomunicaciones de banda ancha, y los posibles elementos necesarios para el suministro de estos servicios.

RITS (recinto superior): es el local o habitáculo donde se instalarán los elementos necesarios para el suministro de los servicios de RTV y, en su caso, elementos servicios de acceso inalámbrico (SAI). En él se alojarán los elementos necesarios para adeudar las señales procedentes de los sistemas de captación de emisiones de RTV para su distribución.

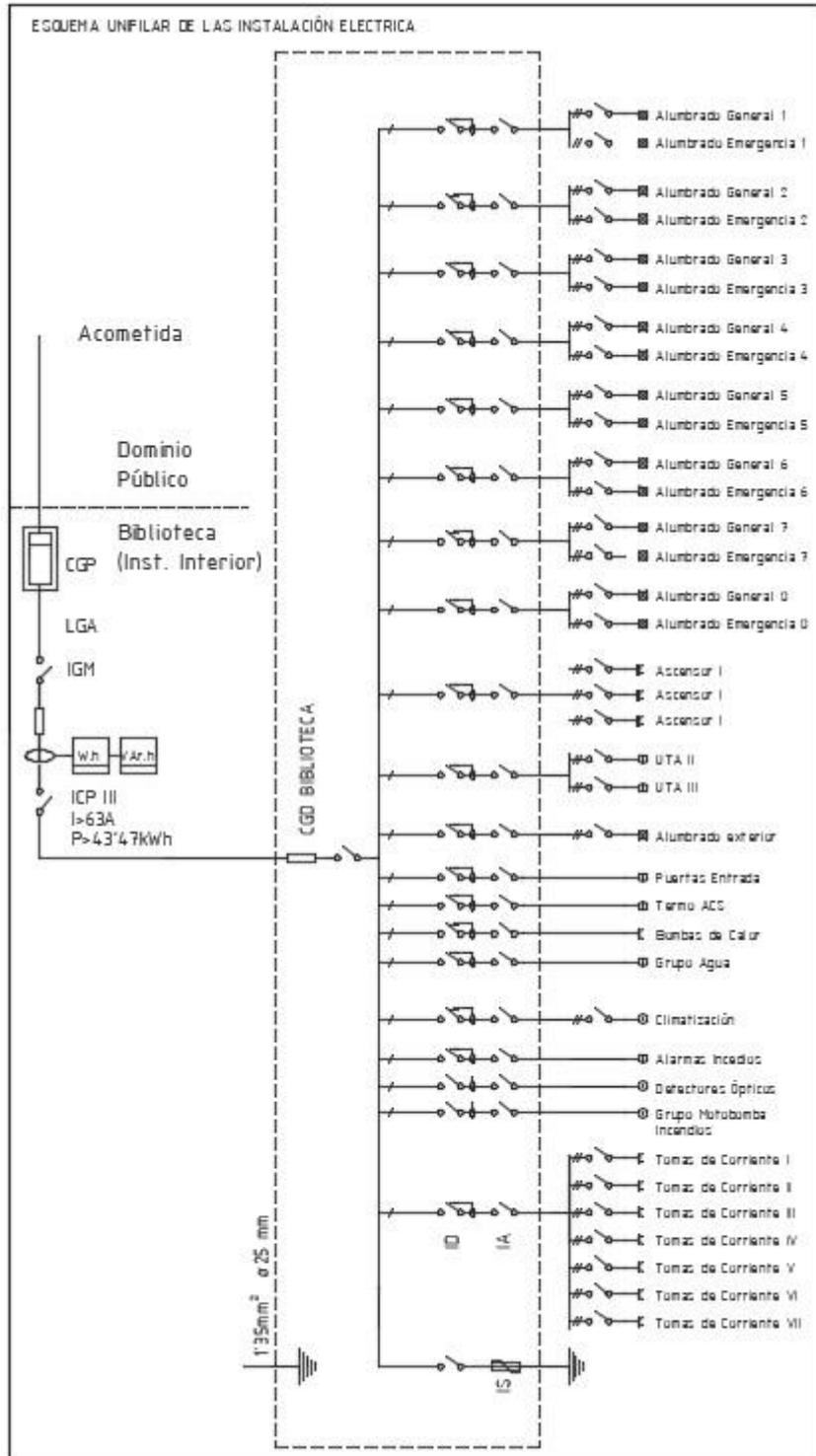
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica se define a partir de la Caja General de Protección. Se dispone de un grupo conmutador que regula el funcionamiento en cada momento. La CGP albergará los primeros mecanismos de protección o fusibles de alto poder de ruptura, además del conmutador de medida. Será auto-estinguible y precintable.

De la misma, parte la línea repartidora que alimenta al CGM y Protección. Dicho cuadro contará con un Interruptor General, un Interruptor Diferencial, un PIA (Pequeño Interruptor Automático) por cada derivación individual.

Antes del CGD se colocará el Interruptor de Control de Potencia, que será del tipo magnetotérmico de corte unipolar. Del Cuadro General de Distribución salen las derivaciones individuales, que serán de cobre aisladas e irán conducidas bajo tubo de protección flexible de PVC en todo su recorrido. Se establecen 2 Cuadros Secundarios de Distribución, uno por cada volumen significativo del conjunto.

ESQUEMA UNIFILAR



2. CLIMATIZACIÓN

La instalación de climatización se ha elegido considerando que el uso de los espacios planteados es de carácter temporal, siendo utilizados a determinadas horas del día, en horario diurno, al tratarse de espacios de lectura y ocio, no espacios de vivienda ni habitables.

Por todo ello se opta por un sistema a base de aire, que permita calefactar las estancias de una manera rápida y eficiente en el momento que éstas se vayan a utilizar, generando un confort térmico a determinadas horas del día.

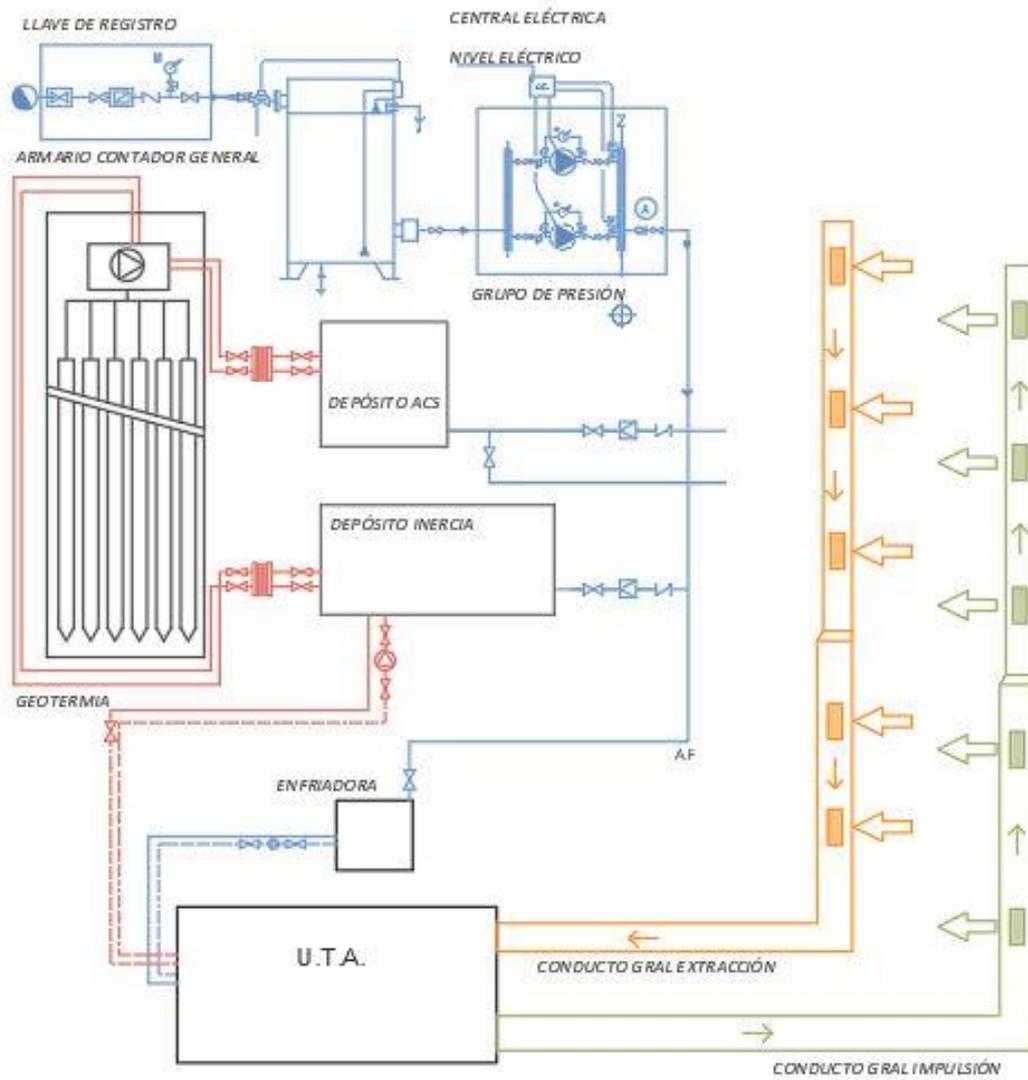
El sistema utilizado para la instalación climática es a base de todo aire. Las unidades de tratamiento de aire (UTA) deben estar en contacto con el aire exterior, por lo que se han dispuesto en las cubiertas del edificio.

El aire procedente del exterior se calentará mediante una batería que funcionará con la energía aportada por un sistema de geotermia. Junto a cada UTA se instalará un recuperador y una enfriadora de agua condensada por aire. El aire captado del exterior pasará por el recuperador de calor, el cual contará con un by-pass, de forma que, según las condiciones exteriores, cruzará dicho aire con el que salga del interior o lo introducirá a la UTA directamente. De esta forma, el recuperador actuará como un filtro para mejorar el rendimiento de la UTA.

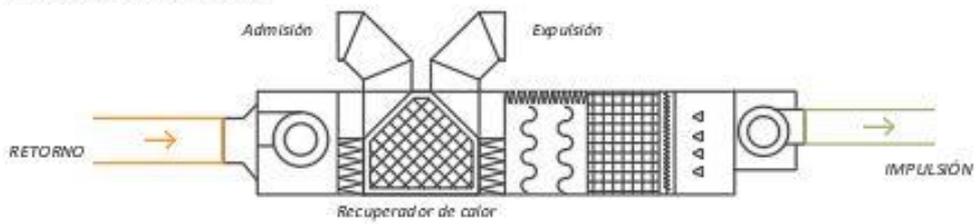
Una vez en la propia UTA, el aire pasará por unas baterías de calor o frío; que dependiendo de las condiciones interiores que se pretendan conseguir calentará o enfriará más el aire, antes de ser impulsado por un ventilador y filtrado hacia el exterior. La batería de calor funciona aprovechando la energía geotérmica del terreno y la de frío está conectada a una enfriadora de agua condensada por aire. Tras este circuito el aire es impulsado a los espacios interiores.

Los conductos de impulsión y retorno se colocan favoreciendo la circulación del aire desde la impulsión a la extracción ubicándose de manera longitudinal, en paralelo, a lo largo de las estancias.

ESQUEMA DE CLIMATIZACIÓN



FUNCIONAMIENTO UTA



FUNCIONAMIENTO DEL RECUPERADOR DE CALOR

El recuperador de calor con by-pass, favorece el funcionamiento de la UTA, tanto en verano como en invierno. En verano cuando el objetivo es refrigerar el ambiente, el by-pass en el recuperador evitará que el aire que entra, frío, se cruce con el aire que sale, caliente. En invierno, en el recuperador se producirá un cruzamiento entre el aire exterior y el interior, así el aire interior, sucio y caliente, cederá energía al aire exterior, limpio y frío. Si el aire exterior está más caliente que el interior y queremos calentar el espacio interior se producirá el mismo mecanismo que en verano.

3. FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

ABASTECIMIENTO

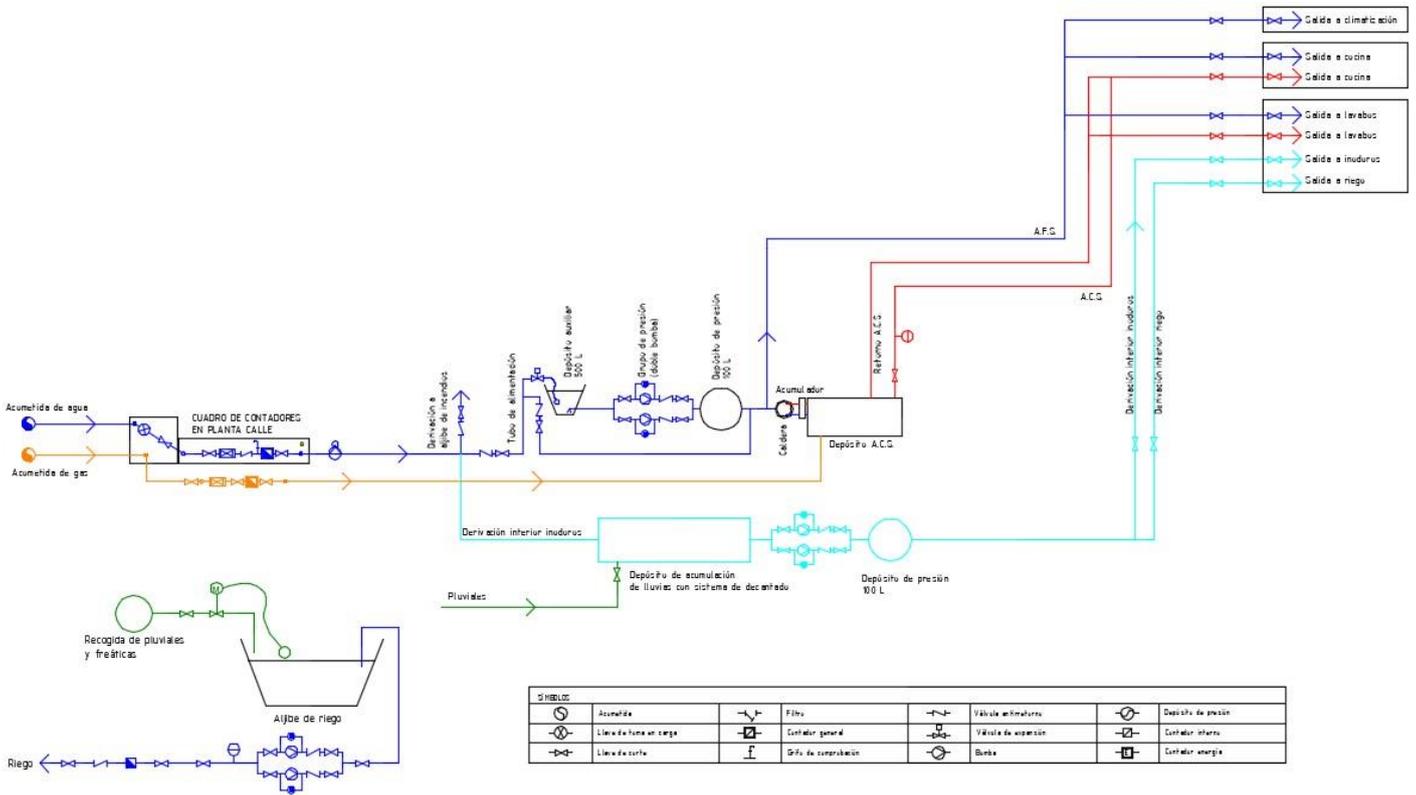
La instalación de abastecimiento ha sido diseñada de acuerdo a lo que establecen las normas de suministro interior del DB-HS.

El punto de acometida se sitúa en la Calle Expósitos, desde donde se deriva un ramal que llega a la sala de instalaciones, en la que se sitúa el armario de control con el contador. Desde este punto se deriva a los diferentes puntos que requieren agua fría (incendios, red de agua caliente y el propio consumo de agua fría).

Para el riego de la vegetación ubicada en la parcela se dispone un aljibe, alimentado en parte por la red de abastecimiento, pero sobre todo por aguas recogidas del sistema de pluviales y de drenaje.

Para el aporte del agua caliente se opta por un sistema de geotermia, que aprovecha la temperatura estable del terreno para calentar el agua fría mediante unos intercambiadores de placas. También se prevé un sistema de aporte calorífico mediante una caldera eléctrica. La puesta en marcha de este sistema auxiliar se producirá de forma electrónica por medio de válvulas, en el caso de que se produzca un fallo en el funcionamiento del sistema de geotermia o que el aporte sea insuficiente.

ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA



SANEAMIENTO

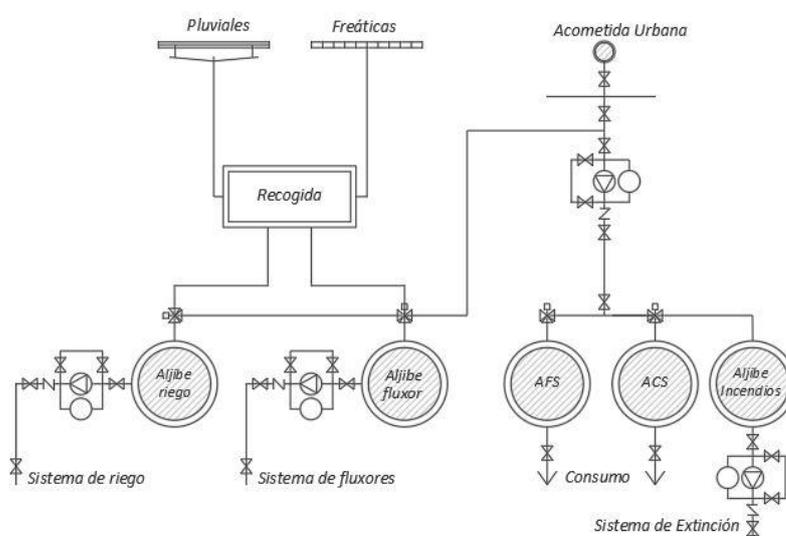
En cuanto a las aguas pluviales se plantea una estrategia basada en la reutilización del agua suministrada y recogida. Mediante la presencia de aljibes se consigue aprovechar el agua para el riego o limpieza de aguas negras. La red de pluviales planteada engloba la recogida de agua de las cubiertas y los drenajes perimetrales del edificio que, mediante una red de colectores enterrados y un sistema de bombeo de la red de arquetas, alimentan un aljibe.

El número mínimo de sumideros que deben disponerse en cubierta es el indicado en la tabla 4.6 del CTE DB-HS, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven.

Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie de cubierta

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Número de sumideros
S < 100	2
100 < S < 200	3
200 < S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m

El sistema es separativo, discurrendo en paralelo la red de pluviales y residuales



4. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

CUMPLIMIENTO DEL CTE-SI

El edificio tiene un uso general de pública concurrencia, dentro de los cuales encontramos diferentes funciones, conformando un único sector de incendios con un Sector de Riesgo Especial situado en el Depósito General en planta sótano, puesto que la superficie máxima de sectorización se puede duplicar al estar protegido con una instalación automática de extinción. Los recorridos máximos de evacuación hasta la salida de cualquier local, que no pueden ser mayores de 50 m, también se aumentan un 25 %, al dotarse de esta instalación automática de extinción, es decir, hasta recorridos de 62,50 m.

El edificio en general dispondrá de rociadores automáticos de agua mediante la utilización de un sistema de agua nebulizada que utiliza partículas muy pequeñas de agua, cuyos criterios mínimos para su utilización está regulada tanto en la norma NFPA 750 como en la EN14972. Estas partículas permiten que el agua nebulizada controle, sofoque y suprima incendios mediante el enfriamiento, tanto de la llama como de los gases generados en la combustión, el desplazamiento de oxígeno por evaporación y la atenuación del calor radiante con las mismas pequeñas gotas. Esta solución la puede proporcionar la empresa Marioff Factory o una similar.

En el Sector de Riesgo especial situado en el Depósito General en planta sótano hemos considerado la utilización de un método menos convencional para la extinción de incendios dentro de estos espacios, considerando también la importancia de los archivos y su posible deterioro frente a la presencia de agua. El sistema a utilizar es el método de extinción de incendios mediante rociadores de Gases Inertes, solución que puede proporcionar la empresa Aguilera Extinción o una similar. Sus componentes se encuentran de manera natural en el medio ambiente, por lo que no tiene efecto invernadero y no destruye a capa de ozono. Su densidad es similar a la del aire y tanto el Argón como el Nitrógeno son gases limpios, no corrosivos, incoloros e insípidos.

Para la resistencia al fuego de paredes, techos y puertas: EI90.

La longitud de los recorridos de evacuación de planta es de 50 m, si se instalan sistemas de extinción automática (rociadores), el recorrido máximo aumenta un 25 % subiendo a 62,50 m.

Se establecen rociadores al disponerse una instalación automática de protección. Dichos rociadores serán de riesgo general abarcando una superficie de 12 m², o de riesgo especial, con una superficie de 9 m². La separación máxima será de 4 m entre rociadores y de 2 m con los paramentos.

El DB SI 4 establece para los extintores portátiles que deben estar colocados de tal modo que la distancia real hasta alguno de ellos, incluido los situados en el exterior, no sea mayor de 15 m. Deben estar señalizados con una placa 210x210 mm según UNE23 035-4.

El DB SI establece para edificios de pública concurrencia de superficie mayor de 500 m² la necesidad de colocar BIES, de tal modo que la distancia real desde cualquier punto a una de ellas sea menor a 25 m, situadas a 1,50 m de altura y señalizadas con una placa 210x210 mm según UNE 23 035-4.

El DB SI 4 no establece la distancia entre pulsadores de incendio cumpliendo el resto de requerimientos de detección, sin embargo, el reglamento de protección contra incendios establece una distancia menor de 25 m.

Se dispondrá de un hidrante exterior por ser edificio de pública concurrencia y disponer de una superficie construida comprendida entre 500 y 10.000 m².

Se coloca un pulsador de alarma a 25m desde cualquier punto de origen de evacuación, cuya altura a la parte superior del dispositivo está comprendida entre 80 y 120 cm.

Asimismo se han dispuesto sistemas de detección de incendio al ser la superficie construida del edificio mayor de 1.000 m².

Se disponen bocas de incendio equipadas por haber más de 500 m² construidos, dentro del uso Pública Concurrencia asumido para el proyecto. Estas BIES se sitúan en zonas de fácil acceso tanto físico como visual, y se encuentran correctamente señalizadas. Para la alimentación de las mismas se realiza conducción desde el aljibe general, por los patinillos dispuestos en el edificio.

Las características de las BIES son las siguientes:



2.6 ACCESIBILIDAD

SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (SUA)

El nuevo edificio para Biblioteca de la Academia de Caballería se ha proyectado contemplando la accesibilidad universal para todos los usuarios, desde su entrada en planta baja a cota de la calle hasta la última planta del edificio. En el exterior del edificio, un itinerario accesible comunica cualquier punto del espacio libre con las entradas del edificio, ya sea la de la planta baja o la entrada desde la plaza elevada, accesible mediante una rampa que cumple las pendientes establecidas en el apartado 4.3.1. del DB-SUA-1.

El objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran a consecuencia de sus características de diseño, construcción y mantenimiento. De esta forma, lo que se pretende es facilitar el acceso y la utilización de forma indiscriminada, independiente y segura a todas las personas. En el caso de este proyecto, todos los accesos al edificio cumplen la

característica de poder inscribir un círculo de 1,50 m de diámetro y todas las puertas de paso pertenecientes a un itinerario accesible tendrán una anchura libre de 0,80 m.

Se considera itinerario horizontal aquel cuyo trazado no supere en ningún punto del recorrido el 4 % de pendiente en el sentido de circulación, por lo que, al menos uno de los itinerarios, accesible desde el exterior, que comunique todas las estancias. En el caso de este proyecto, esto se cumple.

El itinerario vertical accesible entre áreas de uso público deberá contar con escalera y rampa o algún elemento mecánico de elevación, accesible y utilizable por personas con movilidad reducida. Este apartado se cumple en todo el edificio y su entorno.

Una vez en el interior, cada planta está comunicada con el resto mediante tres ascensores accesibles. De esta forma, el edificio cuenta con un recorrido universal, para cualquier persona, en cumplimiento con el CTE, siendo este recorrido libre de obstáculos con un diámetro mínimo de 1.50 m. Todos los ascensores son adaptados para personas con movilidad reducida, así como los aseos, contando cada núcleo con dos de características adecuadas según lo establecido en el CTE, permitiendo el acceso a dichas personas en cada una de las plantas sin necesidad de desplazarse una mayor longitud.

El área de acceso al ascensor tiene que tener unas dimensiones mínimas en las que se pueda inscribir una circunferencia de 1,50 m de diámetro y libre de obstáculos, para ello, el pavimento previo a estos elementos presentará una textura y color diferenciadas del resto del edificio y las resbaladizidades explicadas anteriormente.

Se dispone de dos aseos adaptados en cada planta salvo en la planta baja que dispone de uno. Estos espacios, cumplen las condiciones que se recogen en el DB SUA, es decir, están comunicados con un itinerario accesible, espacio de giro libre de obstáculos de 1,50 m de diámetro y presencia de barras de apoyo para facilitar el uso de los aparatos. Además, las alturas a las que se disponen los diferentes elementos y la separación entre ellos cumplen las características para un uso adecuado sin mayores dificultades. Los asideros son abatibles y de altura 70 cm y el suelo de pavimento antideslizante según SUA.

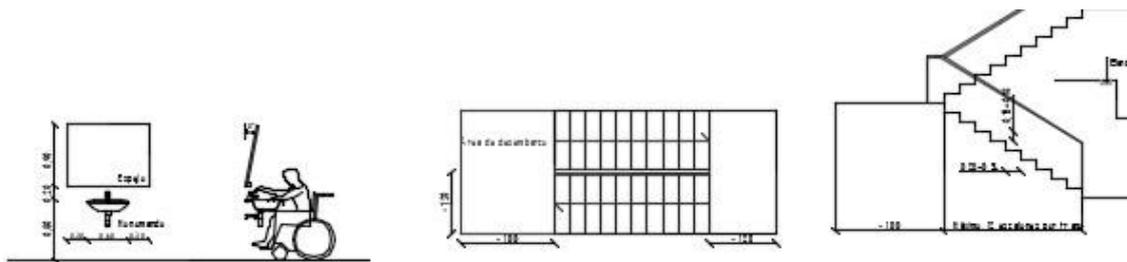
Las escaleras están dimensionadas según la ocupación prevista para asegurar la buena accesibilidad y evacuación. Siguiendo las indicaciones del CTE SUA, las barandillas de protección poseen 1,10 m de altura, como protección frente a las dobles alturas y en las escaleras.

Con referencia al trazado de iluminación, el uso de difusores proporciona una iluminación continua y homogénea en toda la superficie de la biblioteca para ayudar a las personas con visibilidad reducida en su movimiento por el edificio. A la vez que se dispone de un alumbrado de emergencia en caso de fallo del alumbrado normal, así como una iluminación de balizamiento en los peldaños de las escaleras.

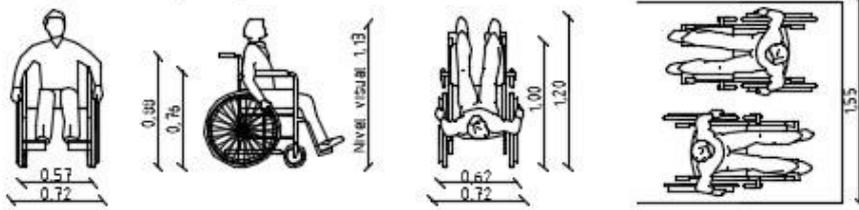
Otro punto a tener en cuenta es la resbaladidad del pavimento, que deberá tener unas características y resistencia al resbalamiento dependiendo de la estancia. Según el CTE, las zonas secas interiores deberán tener la resistencia al resbalamiento de clase 1 (<35), las zonas húmedas clase 2 (35) y superior en las escaleras y su arranque, así como en los accesos al edificio, clase 3 (>45).

Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas estarán provistas, en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m. Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados a una distancia de 0,60 m, como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.

Otro punto a tener en cuenta es la resbaladidad del pavimento, que deberá tener unas características y resistencia al resbalamiento dependiendo de la estancia. Según el CTE, las zonas secas interiores deberán tener la resistencia al resbalamiento de clase 1 (<35), las zonas húmedas (aseos) clase 2 (35) y superior en las zonas pavimentadas exteriores que dan acceso a los pabellones clase 3 (>45).



Movilidad y alcance para personas en sillas de ruedas



Módulos y dimensiones básicas de una silla de ruedas

G

2.7 EQUIPAMIENTO

Se disponen aseos en la zona de comunicaciones y otras zonas secundarias, con las siguientes características:

Cada aseo está dotado de inodoros del modelo Pack WC salida dual ROCA Teras, y dos lavabos de SILESTONE con encimera a medida.

En planta sótano, se inserta un aseo para personas con movilidad reducida, compuesto por un inodoro adaptado a minusválidos tipo Nápoles + barra abatible + barra fija, lavabo modelo de porcelana suspendido - Serie Meridian, Color Blanco.

Para la cocina de la cafetería se dispone de fregadero bajo mesón de dos cubetas de acero inoxidable y los siguientes electrodomésticos: frigorífico y lavavajillas.

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

El presente proyecto cumple el Código Técnico de la Edificación, satisfaciendo las exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de:

- Seguridad estructural DB-SE.
- Seguridad en caso de incendio DB-SI.
- Seguridad de utilización y accesibilidad DB-SUA.
- Higiene, salud y protección del medio ambiente DB-HS.
- Protección frente al ruido DB-HR.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico DB-HE.

- Seguridad estructural DB-SE

La estructura se ha comprobado siguiendo los DB-SE Bases de cálculo:

- DB-SE-AE Acciones en la edificación
- DB-SE-C Cimientos
- DB-SE-M Madera

- Seguridad en caso de incendio DB-SI
Justificado en memoria de instalaciones.

- DB-SUA

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.

1. Resbaladidad de los suelos

Para el uso Pública Concurrencia se utilizarán pavimentos de clase 1 para las estancias interiores y de clase 2 para las zonas exteriores y aseos

2. Discontinuidades en el pavimento, desniveles, escaleras y rampas

No se presentan discontinuidades en el pavimento de ningún tipo.

3. Limpieza de los acristalamientos exteriores

El acristalamiento del edificio deberá someterse a condiciones de mantenimiento dado que existen acristalamientos de más de 6m.

Se dispone una rejilla de framex para facilitar la limpieza del acristalamiento

EXIGENCIA BÁSICA SUA 2: Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

No existe riesgo de impacto ni atrapamiento en el edificio. La altura libre de paso es superior a las mínimas exigidas por el CTE, tanto en zonas de circulación principal como en zonas secundarias (aseos).

EXIGENCIA BÁSICA SUA 3: Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 4: 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.

1. Alumbrado normal

1 En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo.

El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

Se han dispuesto luminarias en número suficiente para cumplir con esta exigencia.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 9: Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

El edificio es accesible desde el exterior, y en el interior del mismo, según se ha justificado en el apartado de accesibilidad.

- Higiene, salud y protección del medio ambiente DB-HS

Los elementos constructivos (muros, suelos, fachadas y cubiertas) deberán cumplir las condiciones de diseño del HS1 protección frente a la humedad relativas a los elementos constructivos.

El grado de impermeabilidad de las fachadas supera el mínimo exigido mediante la colocación de material aislante no hidrófilo.

La cubierta dispone de aislante térmico tipo poliestireno extruido, según se determine en la sección HE1 del DB “Ahorro de energía” y de un sistema de evacuación de aguas, consta de sumideros, dimensionado según el cálculo descrito en la sección HS 5 del DB-HS.

Se dispone en cada volumen de espacios para almacenar cada uno de los residuos ordinarios generados en ella en cumplimiento del apartado HS2 (recogida y evacuación de residuos).

La calidad del aire interior en cumplimiento de la HS3 se asegura mediante la instalación de sistemas de refrigeración y extractores de aire, cumpliendo los caudales de ventilación mínimos.

Las aberturas de admisión que comunican el edificio con el exterior estarán en contacto con un espacio exterior suficientemente grande para permitir una correcta ventilación. Las aberturas de extracción se conectarán a conductos de extracción, dispuestos a una distancia del techo menor de 200 mm y a una distancia de cualquier rincón o esquina vertical mayor que 100mm.

En cumplimiento del HS4 el suministro de agua se produce de la red general de abastecimiento de la ciudad de Valladolid y el caudal que servirá de base para el dimensionado de la instalación (en dm^3/s) es: 100. La presión que servirá de base para el dimensionado de la instalación (en kPa) es de: 100. Se incluye un grupo de presión en la sala de instalaciones del edificio para garantizar en todo momento el correcto funcionamiento de la instalación y la demanda de presión. Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministren, se ajustarán a los requisitos establecidos en el apartado 2.1.1.3 del DB HS4.

Se diseña un esquema de la instalación de fontanería tanto de agua fría como de ACS que contiene todos los elementos necesarios de regulación y control del caudal.

El sistema de evacuación vierte al alcantarillado general de la ciudad de Valladolid.

El edificio dispondrá de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

Se diseña un sistema de recogida de agua de pluviales, conforme al HS5, que almacena agua en un aljibe de 3700 litros para reutilizar como agua para el riego del césped y resto de vegetación del proyecto.

Tanto las aguas pluviales como residuales se evacúan discurriendo en una red separativa, tal como se ha especificado en el apartado de instalaciones de saneamiento.

- Protección frente al ruido DB-H

Para el cumplimiento de la DB-HR en cuanto a la protección frente al ruido se diseñan las fachadas trasdosadas al interior mediante de placas de yeso laminado con aislante de lana mineral, garantizando los niveles acústicos exigibles. Además la ubicación del edificio es en un ambiente no ruidoso.

- Ahorro de energía y aislamiento térmico DB-HE

Se realiza una verificación de los requisitos del CTE-HE0 y HE1 mediante el programa de cálculo CE3x. Y verificamos que el proyecto cumple con el código técnico de la edificación en el ahorro de energía y aislamiento térmico.

4. PRESUPUESTO

CAPÍTULO	PRESUPUESTO	PORCENTAJE
1 Actuaciones previas	120.230,50 €	4,50%
2 Movimiento de tierras	80.805,66 €	1,05%
3 Red de saneamiento	29.298,88 €	2,68%
4 Cimentación y contenciones	901.301,44 €	7,30%
5 Estructura	995.960,80 €	19,12%
6 Cerramientos	1.034.667,90 €	14,40%
7 Cubierta	905.716,21 €	8,10%
8 Carpinterías	705.535,53 €	6,58%
9 Tabiquería	109.317,23 €	2,10%
10 Acabados interiores	813.325,59 €	5,15%
11 Instalación de electricidad	120.974,45 €	5,23%
12 Instalación de fontanería	90.855,55 €	3,52%
13 Instalación de climatización	184.745,01 €	3,86%
14 Instalación telecomunicaciones	47.486,30 €	1,58%
15 Instalación contra incendios	22.665,12 €	1,03%
16 Urbanización	174.105,90 €	2,75%
17 Vegetación y paisaje	184.398,51 €	1,85%
18 Control de calidad	109.642,36 €	1,10%
19 Seguridad y salud	34.431,03 €	1,75%
20 Gestión de residuos	84.723,64 €	0,85%
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M)	6.904.552,38 €	100,00%

El importe del Presupuesto de Ejecución Material asciende a
**SEIS MILLONES NOVECIENTOS CUATRO MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON
TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS**

Beneficio industrial (13,00%)	897.591,81 €
Gastos generales (6,00%)	414.273,14 €
Suma GG + BI	1.311.864,95€
Total sin I.V.A	8.216.417,33 €

I.V.A. (21%)

1.725.447,64 €

PRESUPUESTO DE CONTRATA (P.C)

9.941.864,97 €

El importe del Presupuesto de Contrata asciende a
NUEVE MILLONES NOVECIENTOS CUARENTA Y UN MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y CUATRO
EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS.