

**REDACCIÓN DEL PROYECTO DE LA BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE
CABALLERÍA DE VALLADOLID**

ALUMNA: BEATRIZ DAZA MURIEL

TUTOR: JORGE RAMOS JULAR

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE VALLADOLID

SEPTIEMBRE 2020

ÍNDICE DE LA MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA
 - 1.1 Información previa
 - 1.2 Condicionantes del emplazamiento
 - 1.3 Descripción del proyecto
2. CUADRO DE SUPERFICIES
3. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA
4. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA CTE
 - 4.1 Sustentación del edificio
 - 4.2 Sistema estructural
 - 4.2.1 Cimentación
 - 4.2.2 Estructura portante
 - 4.2.3 Estructura horizontal
 - 4.3 Sistema de la envolvente
 - 4.4 Sistema de compartimentación
 - 4.5 Sistema de acabados
5. SOLUCIÓN GLOBAL DE LAS INSTALACIONES
 - 5.1 Evacuación y protección contra incendios
 - 5.2 Accesibilidad. Justificación del cumplimiento del DB-SUA
 - 5.3 Instalación de electricidad e iluminación
 - 5.4 Abastecimiento y fontanería
 - 5.5 Saneamiento
 - 5.6 Climatización y ventilación
6. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 INFORMACIÓN PREVIA

El objetivo del proyecto se basa en la creación de un edificio Biblioteca y Centro de Estudios para la Academia de Caballería de Valladolid.

En pleno centro de la capital de Castilla y León se encuentra la Escuela de Caballerías Acuartelamiento General Shelly. Se trata de una institución única en España, donde se forman numerosos cadetes en el ejercicio militar. La superficie que ocupa actualmente la Academia, fue entre 1847 y 1915, el emplazamiento de un edificio conocido como "el Octógono". Éste en su origen fue concebido como una prisión, sin embargo debido al rápido crecimiento de la ciudad, pronto formó parte de la misma y la cárcel fue trasladada. Este acontecimiento propició que el director del Arma, Ricardo Shelly trasladara la Academia a Valladolid en 1852. En 1915 un incendio arrasó el edificio. Como la población quería mantener la escuela en la ciudad, se dispusieron de todos los medios para su reconstrucción inmediata en 1921. El edificio rápidamente se convirtió en una imagen representativa de la ciudad. La construcción es una mezcla de arquitectura militar y elementos renacentistas. En ella destacan sus tres torres, en los extremos y centro, y sus insignias de las cuatro órdenes de caballería históricas. Su monumentalidad propicia que sea uno de los edificios más fotografiados de la ciudad.

1.2 CONDICIONANTES DEL EMPLAZAMIENTO

Antecedentes y condicionantes iniciales:

El proyecto del Museo de la Academia de Caballería se enmarca en una parcela ya construida en el distrito centro de la ciudad de Valladolid (Castilla y León, España). La zona de actuación, debido a su implantación del propio corazón del centro urbano, se encuentra delimitada por importantes vías tales como:

- Calle San Ildefonso: calle con gran influencia de tráfico y que sirve de conexión entre el Paseo de Zorrilla y el Paseo de Isabel la Católica (antigua nacional 601).
- Calle Doctrinos: sirve de enlace entre el centro de la ciudad y la salida o desahogo de vehículos hacia el otro margen del río en el barrio de Huerta del Rey.
- Calle María de Molina: eminentemente comercial a un lado y residencial y fachada de la Academia en el otro lado. Actualmente este último tramo se encuentra un poco desvirtuado y no resulta demasiado amable para cruzar a través de ella.
- Paseo de Zorrilla: se trata de la principal arteria de la ciudad de Valladolid, tanto por sus dimensiones de largura y anchura, como por la cantidad de vehículos y ciudadanos que lo caminan diariamente. Atraviesa la mitad de la ciudad en su eje norte sur y está dotada de todo tipo de servicios.



Situación de la parcela en relación con su entorno urbano.

Valores y problemas:

Con todas estas preexistencias de partida, es conveniente realizar una clasificación previa en valores cuya funcionalidad se aprovecha en el proyecto y problemas o limitaciones que, además, son un reto para mejorarlos, que afectan al área de actuación del proyecto.

La zona de actuación se encuentra entre la calle de San Ildefonso y la Calle Doctrinos, dos vías muy próximas al río Pisuerga y, además, en el caso de la segunda vía, se trata del antiguo trazado por donde discurría uno de los ramales del río Esgueva antes de ser canalizado por otro sitio, actualmente alejado de la parcela en cuestión. Por lo tanto, a una cota inferior en el subsuelo nos encontramos una canalización con antiguas bóvedas que permitían en su día el discurso del agua del ramal del Esgueva hacia su desembocadura en el río Pisuerga. Todo esto hace que como en muchas partes de la ciudad, el nivel freático del subsuelo sea elevado y pudiera afectar al proyecto en función del diseño y condicionantes de partida que nos marcáramos.

En cuanto a los accesos, una vez ya comentados los peatonales, los cuales no presentan ningún problema excepto por la impermeabilidad del muro privativo de la Academia que durante el diseño de nuestra la intervención ha sido tratado, vamos a hablar de los accesos rodados, o más bien, del único acceso rodado que a día de hoy se utiliza para acceder al recinto. Éste se encuentra a mitad de la calle San Ildefonso – vía con gran volumen de tráfico y en la cual los vehículos discurren a gran velocidad – haciendo que sea tedioso e incómodo acceder al recinto por distintas razones:

- Si se viene en el sentido del acceso al recinto, es decir, desde el Paseo de Zorrilla hacia el Paseo de Isabel la Católica, hay que avisar con mucha antelación y señalizar que como vehículo nos vamos a detener y tenemos intención de acceder al recinto militar, el cual se encuentra cerrado y hemos de esperar parados en doble fila a mitad de camino entre la acera y la calzada para que se nos abran las puertas.

- Cuando el acceso lo realizamos en el sentido contrario, es decir, venimos desde el Paseo de Isabel la Católica y nos dirigimos hacia el Paseo de Zorrilla, si queremos acceder al recinto militar, hay una señal que nos permite hacerlo, pero automáticamente paramos el tráfico que a gran velocidad viene detrás nuestro y una vez más debemos señalizarlo con mucho tiempo. Además, debido al gran desconocimiento de los ciudadanos que circulan en sus vehículos y sin saber que ahí está permitido girar a la izquierda si se quiere acceder a la Academia, muchas veces se reciben pitidos y malas formas.

Sin embargo, es muy difícil tratar de resolver los accesos vehiculares al recinto porque al estar ubicado en un área tan consolidada como la que nos encontramos y donde todo el conjunto del centro de la ciudad se encuentra construido. También debemos tener en cuenta los accesos que se tienen al recinto mediante el transporte público, el cual es muy bueno por la ubicación de la parcela donde se desarrolla la intervención proyectual.

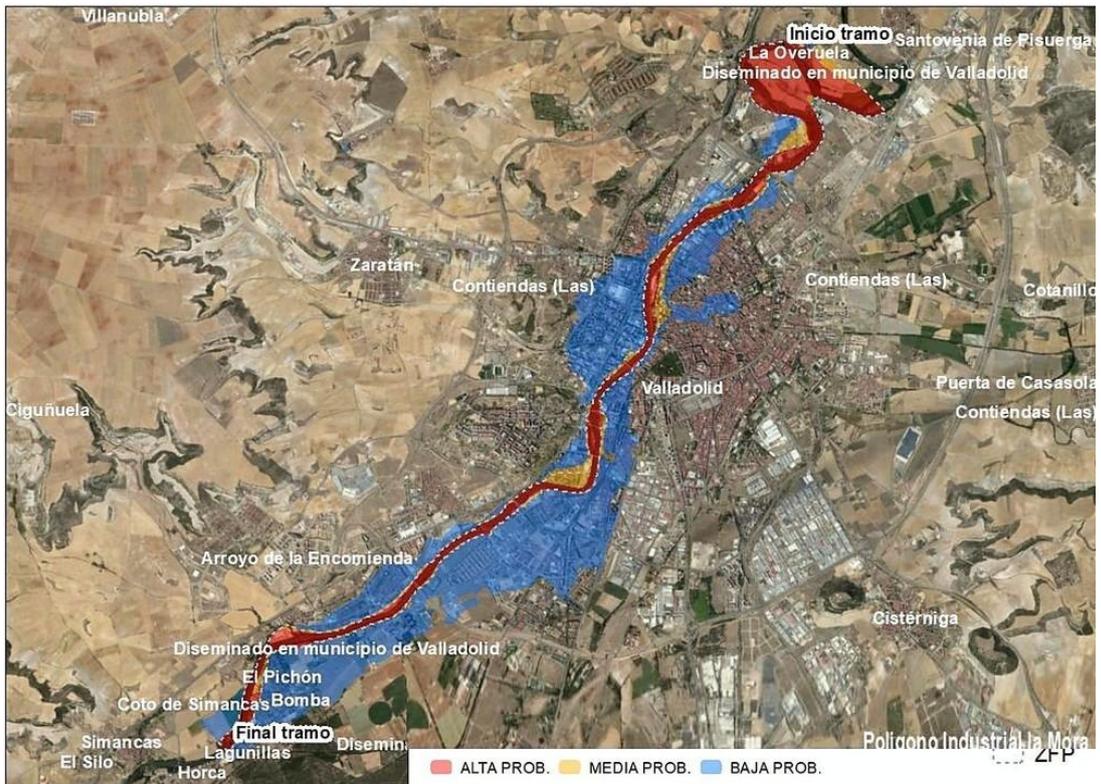
Otro aspecto para analizar es la imagen que proyecta la parcela sobre el entorno más próximo; desde la otra orilla del río Pisuerga, según observaremos encontramos una gran masa vegetal que se sitúa previa a la parcela, nos hace un poco de colchón para impedir ver la trasera de la Academia, la cual no es demasiado agradable a la vista. Contrariamente y desde la Plaza de Zorrilla la imagen que se tiene de la Academia es de un edificio monumental, bonito, limpio y agradable que forma parte de la propia identidad de la ciudad y que ayuda a conformar ese espacio urbano consolidado tan característico de la ciudad. Además, en el frontal de la propia Academia se encuentra tanto el Campo Grande como la Acera de Recoletos, un gran parque que sirve de pulmón a la ciudad y una avenida peatonal principalmente que sirve como espacio de recreo y relación.



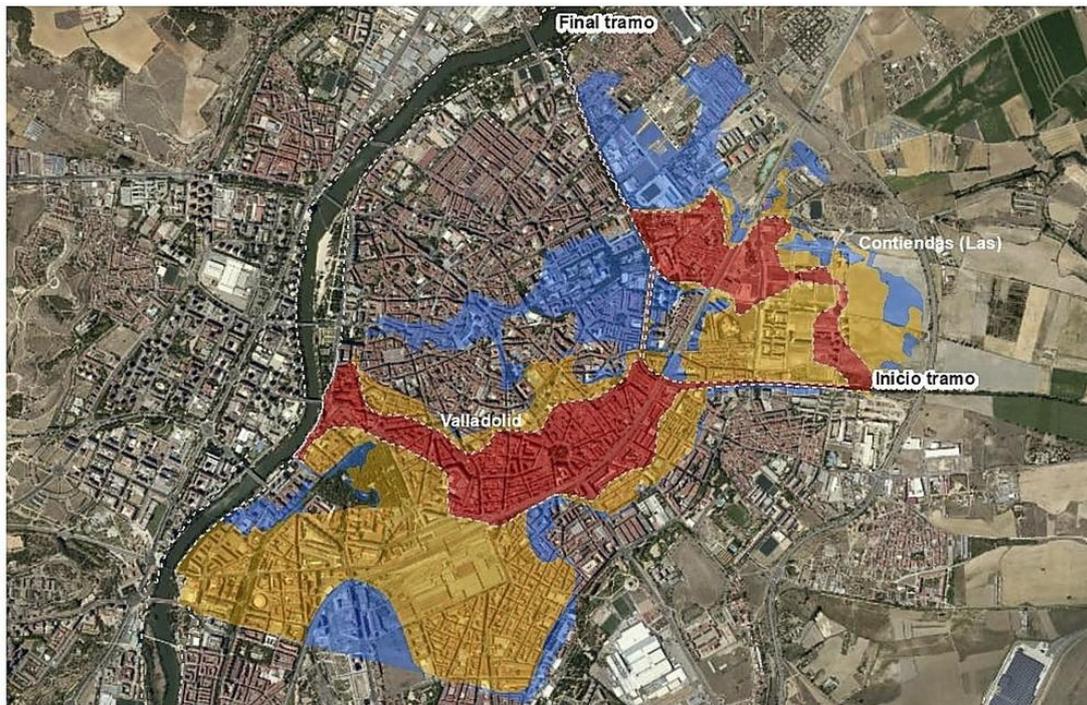
Vista del recinto desde el río Pisuerga/ Vista desde la Plaza Zorrilla

Una de las problemáticas que nos encontramos a la hora de diseñar y proyectar el nuevo edificio son las áreas inundables de la ciudad, las cuáles nos afectan en mayor o menor medida. De hecho, este año la Confederación Hidrográfica del Duero ha actualizado los mapas del riesgo

de inundabilidad y en función de si se trata del río Pisuerga, el cual nos afecta en una medida baja, o del río Esgueva el cual nos afecta de una manera importante.



Riesgo de inundabilidad del río Pisuerga



Riesgo de inundabilidad del río Esgueva

1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Valladolid y sus equipamientos culturales y académicos. Partiendo de la localización de los mismos y su área de influencia, se puede apreciar como la mayoría de ellos se engloban en el centro de la ciudad y en los entornos próximos. La idea es crear un elemento que se vincule a todos ellos y sea adecuado para los usuarios. Para ello primero hay que potenciar las virtudes del área en que se actúa, dando los valores necesarios para convertirlo en un lugar agradable para todos.

Como objetivos del proyecto se plantea:

- Integración del proyecto construido en el entorno cercano y en la ciudad, de manera que permita una estrecha relación entre los edificios ya construidos de la propia Academia y los nuevos proyectados.
- Mejorar las relaciones del espacio comprendido entre las vías que rodean el recinto y el río con el resto de la ciudad, mejorando la comunicación, haciéndolo más accesible al público en general y sobre todo a los alumnos del centro.
- Generar espacios estanciales y recorridos de paseo agradables que atraigan a más personas. Para ello se pretende crear una calle corredor verde que una la ribera del río Pisuegra, con la plaza Tenerías también rediseñada y la plaza de nueva creación con el fin de crear un hilo conductor entre todos los espacios de desconexión y relación existentes en esa zona de la ciudad, hoy en un día un poco deshumanizada y poco amable con el ciudadano.



Nuevo espacio público vinculado al nuevo edificio y a los existentes.

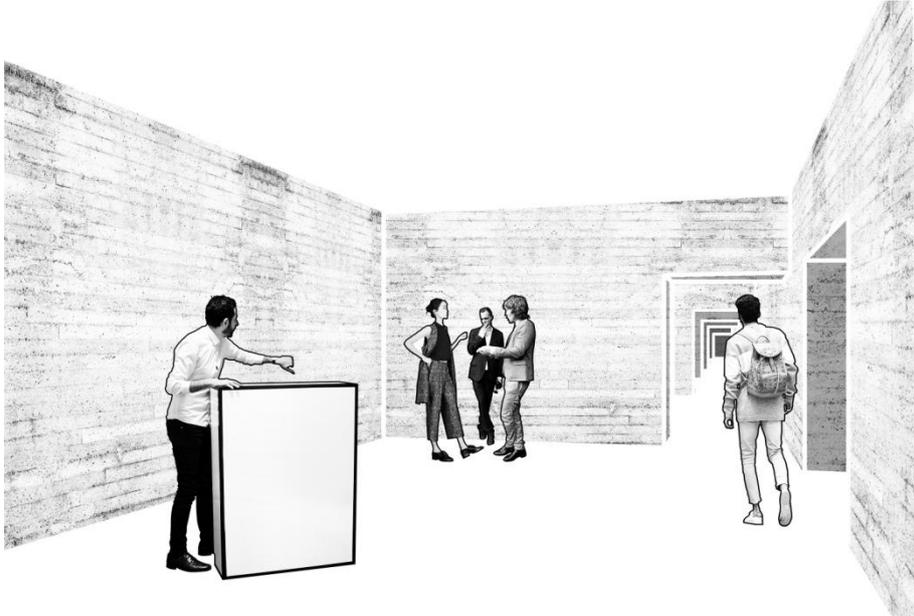
El proyecto atiende a varios conceptos, el primero de ellos es la idea de muro. Un muro conforma el espacio arquitectónico, haciendo real y material la idea arquitectónica. Tanto el muro como la arquitectura nacen de una idea que se construye. Aquí la idea es la persistencia del trazado histórico de las calles colindantes y por ello nos ayudamos del juego de muros de hormigón, ya proyectados en el anterior ejercicio para el MUAC (Museo de la Academia de

Caballería), que configuran y acotan el espacio público. El edificio para el Centro de Estudios y Biblioteca se presenta también como un muro de hormigón. Un volumen pesado y esbelto que actuará de trama separadora entre el Paseo Isabel la Católica y el resto del complejo de la institución de la Academia. Con él se establece un nuevo límite más sincero con la ciudad pero manteniendo la transición entre los distintos grados de privacidad requeridos para el correcto funcionamiento autónomo de la vida militar. Dentro de éste se desarrollará el programa.



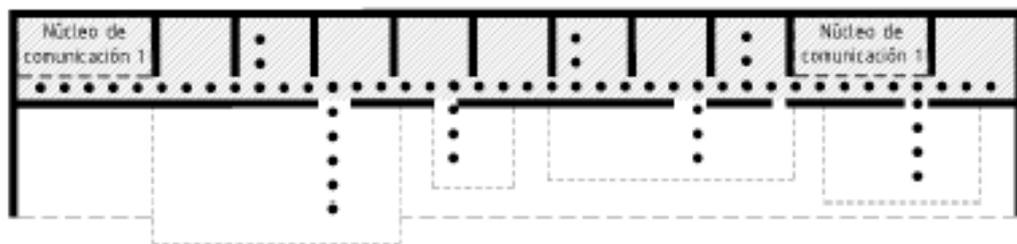
Edificio como muro delimitador de un nuevo espacio.

El muro de hormigón será el protagonista en este proyecto, No sólo delimita el espacio urbano y unifica el complejo, como hemos dicho anteriormente, sino que también se trata de la estructura principal del edificio. Un conjunto macizo formado además por costillas de hormigón armado, con mismo espesor que los muros con el fin de reducir tipos, que darán sustento al total. Este denso conjunto estructural forma parte de la fachada trasera del edificio. En él se aloja un muro técnico, en toda su longitud, por donde se comunicaran las instalaciones. También recoge todos los usos secundarios como comunicaciones verticales, aseos, depósitos para los libros, almacenes... El grupo de costillas y forjado de losas forman pequeños espacios como si se tratasen de "capillas" donde se alojaran estos usos descritos.



Interior muro "habitado".

Al final podremos decir que este muro de hormigón es donde confluyen todos los flujos de comunicaciones verticales y horizontales. Pasillos entre las costillas de hormigón que darán acceso al resto del programa.



Esquema planta tipo. Muro de hormigón como núcleo de comunicación principal.

Otra de las ideas más importantes es el concepto de "lleno-vacío" en la secuencia de secciones. La sección transversal del edificio es continuamente cambiante según se avanza por el interior del edificio, aportando así un gran dinamismo al programa y a la perspectiva. Esta narración entre ambos conceptos también se refleja en la distribución de las plantas. Se trata de un juego de llenos y vacíos, dialécticas contradictorias que permanecen unidas y moldean los distintos espacios del proyecto. Aquí toma principal importancia la construcción del vacío, que tiene como objetivo ejercitar la capacidad de pensar y proyectar el espacio desde sus cualidades tridimensionales. A través del control de la geometría y de la iluminación, con la máxima libertad formal y el mínimo acondicionamiento constructivo, se busca la calidad de la experiencia espacial y de la atmósfera generada. El control de la geometría incluye, así mismo, una definición precisa de los sistemas formales, medidas y proporciones utilizadas.



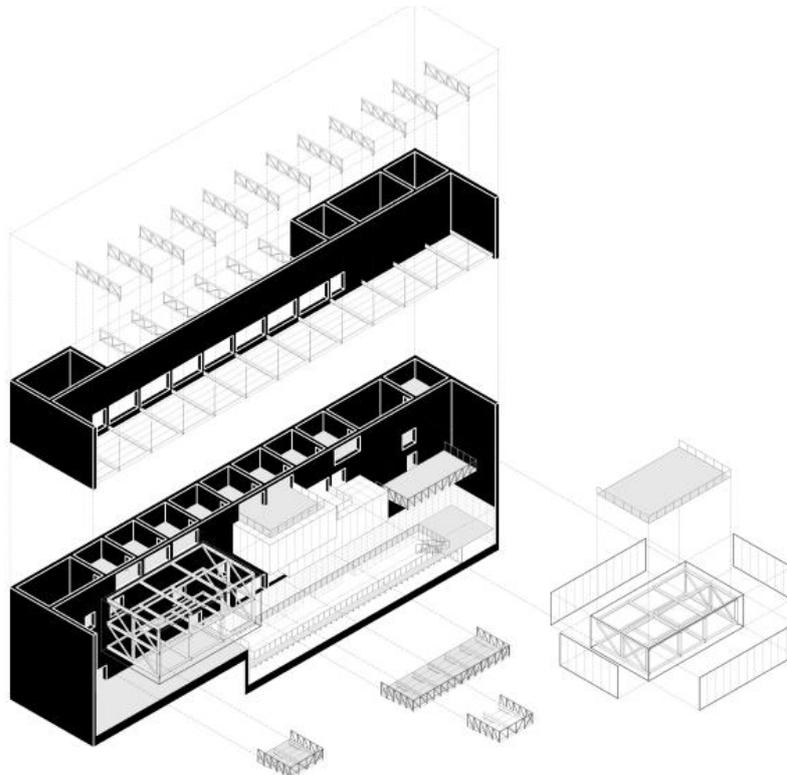
Esquemas. Juego de llenos y vacíos en secciones transversales.

Este juego de conceptos se consigue con una serie de cajas y bandejas en voladizo de estructura metálica que emergen del muro de hormigón y se vuelcan hacia un gran vacío central. Esta ausencia de lo construido proporciona visuales entre los diferentes elementos volados. También es una forma de abrirse al espacio público, como si éste se prolongará hacia el interior del edificio.

Distribución del programa:

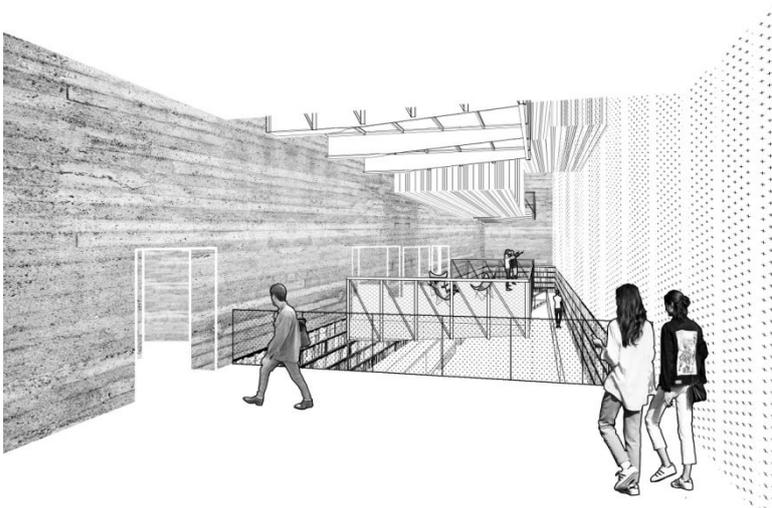
Un único volumen recoge la totalidad del programa. El edificio consta de seis niveles, sótano, baja y cuatro plantas sobre rasante. Pero podríamos decir que se divide en tres espacios claramente diferenciados en el programa.

Haciendo la analogía con una columna clásica; encontramos el archivo histórico en el sótano, como base del conjunto. El fuste sería la parte que recoge los usos más públicos y dinámicos, y es donde se encuentran las cajas y las bandejas en voladizo. Y por último se corona el edificio con la sala general de lectura de la biblioteca, como si de un capitel se tratase.



Axonometría del edificio.

Destacamos dos espacios singulares en el proyecto. El primero es el archivo histórico y sala para investigadores situado en la planta sótano. Este espacio tan especial ocupa un lugar principal en la idea del proyecto. Situado en la planta sótano se encuentra protegido de la luz solar y de la humedad por los gruesos muros de hormigón armado que lo rodean. Es un espacio central hacia el que se dirigen todas las visuales de los voladizos. Dispone de estanterías en todo el perímetro de su superficie, proyectándose una pasarela también perimetral, adjunta al mueble, para acceder a los libros más altos.



Cajas y bandejas metálicas llenan el vacío y dirigen sus visuales hacia el archivo histórico.

El segundo espacio singular se localiza en la cuarta planta y se trata de la sala general de lectura propiamente dicha de la biblioteca. Un espacio que se cierra hacia el suroeste pero se abre hacia el noreste ofreciendo vistas a la ribera del río Pisuerga. Es un espacio diáfano, resuelto con unas celosías, donde el mobiliario crea la distribución del espacio. La luz se regula a través de la doble fachada de policarbonato en la cara suroeste y por la sureste una amplia terraza y el propio juego de la fachada harán de brise soleil. El espacio también dispone de unas linternas de luz que proporcionan luz cenital no directa y controlada a través de unas superficies reflectantes.



2. CUADRO DE SUPERFICIES

SUPERF. ÚTIL (m²) SUPERF. CONSTRUIDA (m²)

PLANTA SÓTANO (cota -5.07m)

1	Archivo histórico y consulta investigadores	224,58	257,84
2	Depósito de material frágil e incunables	35,76	45,07
3	Despacho para el archivólogo	28,48	43,29
4	Talleres de restauración y digitalización	28,48	43,29
5	Almacén	28,48	43,29
6	Aseos	14,15	24,86
7	Salas para instalaciones	28,48	43,29
	Espacios de circulación	99,42	201,93
	TOTAL	487,83	702,86

PLANTA BAJA (cota +0.00m)

8	Hall	62,50	66,80
9	Control y préstamos	14,42	13,60
10	Taquillas	29,40	45,98
11	Almacén	14,00	22,61
12	Espacio polivalente para exposiciones	97,57	108,35
13	Punto de lectura y fondo asociado	113,40	180,35
14	Aseos	14,15	27,07
	Espacios de circulación	99,42	207,27
	TOTAL	316,32	671,94

PLANTA PRIMERA (cota +5.07m)

15	Sala de conferencias	166,33	142,72
16	Espacio asociado a la sala de conferencias	47,30	68,97
17	Espacio de lectura	25,00	27,46
18	Almacén	28,00	45,98
19	Administración - despachos	28,48	45,98
20	Administración - sala de reuniones	37,60	50,43
21	Administración - despacho principal	18,28	26,03
22	Espacio de estudio y trabajo	60,00	63,79
23	Aseos	14,15	27,07
	Espacios de circulación	99,42	204,03
	TOTAL	524,56	725,45

SUPERF. ÚTIL (m²) SUPERF. COSNTRUIDA (m²)

PLANTA SEGUNDA (cota +8.40m)

24	Espacio de estudio y trabajo	30,00	32,62
25	Sala multimedia y de proyecciones	77,13	95,08
26	Consulta y búsqueda	14,70	22,99
27	Almacén	14,00	24,12
28	Aula	50,50	66,09
29	Fondo general	44,10	70,10
30	Espacio de lectura	30,20	43,57
31	Sala polivalente	107,75	132,29
32	Aseos	14,15	27,07
	Espacios de circulación	99,42	205,90
	TOTAL	481,95	719,83

PLANTA TERCREA (cota +11.70m)

33	Sala de consulta multimedia	99,18	104,82
34	Consulta y búsqueda	14,70	22,99
35	Fondo multimedia	29,40	47,11
36	Fondo general	29,40	48,23
37	Espacio de estudio y trabajo	45,25	43,47
38	Almacén	14,00	24,12
39	Espacio multifuncional	92,14	97,44
40	Aseos	14,15	27,07
	Espacios de circulación	99,42	207,23
	TOTAL	437,64	627,48

PLANTA CUARTA (cota +15.30m)

41	Sala general de lectura de la biblioteca	412,80	507,74
42	Terraza asociada a la biblioteca	172,23	203,70
43	Almacén	14,00	22,73
44	Aseos	14,15	27,07
	Espacio de circulación	52,35	137,96
	TOTAL	665,53	899,20

3. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA

El espacio de intervención se encuentra sujeto a un planeamiento y normativa urbanísticos a tener en cuenta, que vendrá desarrollado por: el PGOU del 2003, el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León, la Ley de impacto ambiental, el Plan Especial de ordenación y protección de las Riberas del Pisuega y la Legislación del patrimonio cultural, entre otros.

Tras describir aquellas observaciones que afectan de la normativa urbanística vigente, se razona a continuación la legalidad de la realización del proyecto.

El suelo pertenece al Ministerio de Defensa y puesto que el proyecto que quieren llevar a cabo es algo relacionado con su actividad militar no necesitan comprar ni vender nada a terceros propietario. Actualmente, siguiendo las ordenanzas tanto del PGOU como el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León, es posible realizar el presente proyecto - con matices que a continuación explicamos - puesto que se cuenta con la edificabilidad necesaria para poder llevarlo a cabo siempre que se cumplan la normativa anteriormente mencionada.

Actualmente el Plan General vigente del año 2003 en el cual todavía estaban protegidas las dos edificaciones que colindan con la esquina superior de la calle Doctrinos y el Paseo de Isabel la Católica. Habría que realizar un Plan Especial de desafección de estos dos edificios para que el proyecto diseñado pudiera ser viable en todos los aspectos. Sin embargo, como establece el RUCyL en el artículo 144, Los Planes especiales no pueden sustituir al PGOU ni a las Normas Urbanísticas Municipales, en su función de establecer el orden general, ni tampoco pueden suprimir, modificar ni alterar de ninguna manera las determinaciones de ordenación general establecidas por el planeamiento general, deben respetar los objetivos, criterios y demás condiciones que señalen.

Por consiguiente, previamente se debe realizar una justificación de forma expresa y clara sobre la modificación de dichas determinaciones y exponiendo el gran beneficio que va a suponer para la ciudad la realización del proyecto para la posible actualización y modificación del PGOU mediante un Plan especial de reforma interior (PERI). El cual tiene como objeto la planificación de las actuaciones rehabilitación, regeneración y renovación urbana.

Como ya se vio, este puede actualizar o modificar las determinaciones de ordenación detallada que estuvieran vigentes anteriormente y, en el caso del proyecto para su posible ejecución, debería indicar si remite su establecimiento a un futuro plan especial, derogando el actual. Consecuentemente, al modificar el PGOU las administraciones públicas competentes, en este caso el Ayuntamiento de Valladolid, pueden alterar las determinaciones de los instrumentos de planeamiento urbanístico y las modificaciones de los mismos deben limitarse a contener las determinaciones adecuadas a su específica finalidad.

Una vez Actualizado el PGOU de Valladolid, se procederá a la realización del Plan Especial de renovación interior (PERI) que el Ministerio de Defensa, como propietario de la parcela, adjudicará a un técnico competente y habilitante, se revisará el nuevo Plan especial y se expone a público para, en caso de error o de desacuerdo, revisarlo. Posteriormente, se

procederá a su aprobación definitiva por parte del mismo Ayuntamiento (según la sección 4ª del capítulo V del RUCyL, le corresponde a dicho órgano al tratarse de un municipio con más de 20.000 habitantes), para sus consecutivas publicación y ejecución.

La actuación que se llevara a cabo en los terrenos una vez realizado los pasos anteriores es el presente proyecto "Biblioteca y Centro de Estudios de la Academia de Caballerías de Valladolid". Este comprende la retirada de los edificios que se pretenden descatalogar y, en este caso, el grupo de técnicos competentes y habilitantes deberá realizar y firmar la documentación necesaria de forma correcta, con planos y memoria en la que hay que especificar que se cumplen las restricciones urbanísticas e indicar el uso al que se destina la construcción de nueva planta, para que el Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla y León Este (COACyLE) conceda el visado necesario.

Otra cuestión importante que tratar es la realización de actuaciones de urbanización ya que el proyecto abarcará las siguientes construcciones:

- Remodelación total de la plaza Tenerías de modo que sea un eje verde de conexión entre la Ribera del Río Pisuerga y la calle corredor verde que pretendemos diseñar y construir en nuestro proyecto.

- Así mismo, diseñamos una plaza nueva en el margen inferior izquierdo de la parcela tal y como se puede observar en los distintos planos, que permita seguir la conexión entre los espacios verdes de relación y a su vez sirva de colchón acústica para la gente que disfrute de la misma. No sin olvidarnos de intentar hacer ese espacio mucho más amable y agradable para el ciudadano.

- La continuación de la calle corredor que dará a Doctrinos también estará dotada de vegetación a ambos lados y se le dotará del ancho suficiente para que se pueda utilizar como espacio estancial y de relación.

Una vez obtenida la licencia urbanística, el solicitante puede realizar los actos de uso del suelo autorizados por la misma, según las condiciones de la normativa urbanística, de las demás normas aplicables y de la propia licencia. Además, el propietario, que es el Ministerio de Defensa, tiene el deber de edificar y realizar los actos de uso del suelo en los plazos que establezcan el planeamiento urbanístico y la licencia urbanística, el plazo de inicio (de uno a seis meses desde la notificación del otorgamiento de la licencia), y el plazo de finalización (de tres a treinta y seis meses desde la notificación del otorgamiento de la licencia), y plazo de interrupción máxima (de seis a doce meses).

4. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA CTE

El proceso constructivo comprenderá las fases de:

- Demoliciones y actuaciones previas.
- Cimentación y saneamiento enterrado.
- Estructura.
- Cubierta.
- Cerramientos y fachadas.
- Particiones.
- Instalaciones.
- Revestimientos y acabados.

4.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

Bases de cálculo:

-Método de cálculo: El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

-Verificaciones: Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.

-Acciones: Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).

Estudio geotécnico:

-Generalidades: El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.

-Datos estimados: Se deberían encontrar en el documento anexo, Estudio Geotécnico, encargado a empresa de arquitectura o ingeniería externa que lo realizara, aunque se puede anticipar que se tratará de un terreno de rellenos en el que no hay un firme consistente, aparte de encontrar un alto nivel freático entre -4 y -6 metros de profundidad. A su vez en la toma de decisiones proyectuales se tiene en cuenta la proximidad de un ramal del Río Esgueva paralelo al frente de la calle Doctrinos.

-Tipo de reconocimiento: Se deberían encontrar en el documento anexo, Estudio Geotécnico, encargado a empresa de arquitectura o ingeniería externa que lo realizara

Parámetros geotécnicos estimados:

Cota de cimentación.....-6.00 m

Estrato previsto para cimentar.....rellenos de escasa resistencia

Nivel freático.....-4 m < nivel freático < -6 m

Coefficiente de permeabilidad.....en documento anexo de Estudio Geotécnico

Tensión admisible considerada.....en documento anexo de Estudio Geotécnico

Peso específico del terreno.....en documento anexo de Estudio Geotécnico

Angulo de rozamiento interno del terreno.....en documento anexo de Estudio Geotécnico

Coefficiente de empuje en reposo.....en documento anexo de Estudio Geotécnico

4.2 SISTEMA ESTRUCTURAL

Se establecen los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materia-les que intervienen.

El proceso seguido para el cálculo estructural es el siguiente: primero, determinación de situaciones de dimensionado; segundo, establecimiento de las acciones; tercero, análisis estructural; y cuarto dimensionado. Los métodos de comprobación utilizados son el de Estado Límite Último para la resistencia y estabilidad, y el de Estado Límite de Servicio para la aptitud de servicio. Para más detalles consultar la Memoria de Cumplimiento del CTE, Apartados SE 1 y SE 2.

4.2.1 CIMENTACIÓN

-Datos e hipótesis de partida: Terreno de topografía plana con unas características geotécnicas no adecuadas para una cimentación de tipo superficial, con el nivel freático por debajo de la cota de cimentación y no agresivo.

-Programa de necesidades: Nueva edificación de cuatro plantas sobre rasante. No se proyectan sistemas de contención ni cimentaciones especiales.

Por otro lado, se debe tener en cuenta la evacuación de las aguas freáticas, para lo que se genera una red de drenajes que forma un nivel de supresión del agua que evitará la entrada de la misma al interior en momentos en los que pueda subir. Para asegurar el buen funcionamiento de los drenajes se coloca una lámina geotextil que evita la entrada de residuos al interior que pudieran taponar el sistema. Por el mismo motivo todas las superficies están

protegidas de láminas impermeables que evitarán la formación de posibles humedades o condensaciones en el interior.

-Bases de cálculo: El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos y los Estados Límites de Servicio. El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

-Descripción constructiva: Por las características del terreno se adopta una cimentación de tipo profunda. La cimentación se proyecta mediante pilotes, los que permite aumentar la distancia entre ellos y disminuir el gasto de acero. Una vez realizados se procede al descabezado de estos y su encepado, el cual funciona como una zapata corrida sobre la que se levanta el muro de hormigón armado de la planta baja del conjunto. Todo este proceso se realiza con hormigón armado (HA-25/P/20/I). Los encepados se realizan conforme a lo especificado en el Plano de Cimentación. Se determina la profundidad del firme para los encepados de la cimentación a la cota -0,70 m para el hormigón de limpieza respecto de la rasante natural del terreno en las zonas donde no hay sótano y a -6.00 en las zonas que sí, siendo ésta susceptible de ser modificada por la dirección facultativa a la vista del tipo de suelo una vez practicado el movimiento de tierras.

Se proyectarán los pilotes hasta la cota necesaria para alcanzar el firme. El modo de realización de estos será mediante la perforación con movimientos rotacionales y descendentes que tras aplomarse en la torre se realizará evitando un desvío mayor del 10%. Una vez realizado el hueco mediante aire a presión se procede al vaciado y posterior introducción de las armaduras y cementado.

La excavación se ha previsto ejecutar por medios mecánicos y manuales. Los perfilados y limpiezas finales de los fondos se realizarán a mano.

Se procederá al entibado de las tierras siempre que la excavación se realice a más de 1,50 m de profundidad.

El suelo del jardín expositivo se proyecta en su mayoría con una solera de hormigón armado HA-25 de 15 cm de espesor y mallazo de acero electrosoldado B-500T 15x15x6 mm sobre un encachado de grava o bolos de 20 a 30 cm de espesor medio, todo ello previa compactación de tierras. Se dispondrá una lámina de polietileno de 1 mm entre el encachado de piedra y el hormigón de la solera, solapada en un 10% de su superficie y doblada hacia arriba en los bordes. Las zonas de agua se realizan como pequeños estanques impermeabilizados que mediante bombas generan el movimiento del agua evitando que se estanque.

-Características de los materiales: Hormigón armado HA-25, acero B-500S para barras corrugadas y acero B-500T para mallas electrosoldadas.

4.2.2 ESTRUCTURA PORTANTE

El sistema estructural principal de edificio es el macizo formado por los muros de hormigón armado y las costillas de hormigón armado (HA-25) que aportan la rigidez suficiente al

conjunto. Todo tiene un espesor de 50 cm. Se ha estudiado esta estructura para generar repeticiones y similitudes con el fin de reducir la variedad de tipos. Dimensiones de cada costilla y desglose de los muros en planos de estructura.

A estos muros de hormigón se ancla mecánicamente la estructura de las bandejas metálicas sustentadas por IPN acartelados y las cajas de policarbonato. Estas están compuestas por una estructura de vigas IPN, viguetas y tirantes de acero. Dimensiones y especificaciones según planos de estructura.

4.2.3 ESTRUCTURA HORIZONTAL

Al igual que la estructura horizontal se opta por la elección de estructura de H.A en el muro habitado y estructura ligera de acero en las bandejas, cajas y cuarta planta.

-Forjado sanitario tipo Caviti: Formado a base de piezas prefabricadas no recuperables tipo Caviti de altura 40 cm sobre el que se vierte una capa de compresión de 5cm y una armadura de varillas de acero electrosoldada (sobre esto se resolverán los diferentes sistemas de pavimentación), situando bajo ella una solera. Utilizado en planta sótano y planta baja.

-Forjado de chapa colaborante: Es un tipo de forjado de tipo mixto (acero + hormigón). El sistema está compuesto por dos órdenes de vigas metálicas (según planos de estructura) que se adaptan a los distintos cambios de cota que se suceden en el proyecto. El sistema se remata por una losa de hormigón armado de 15 cm sobre un encofrado perdido de chapa grecada. Ambos sistemas se unen mediante pernos metálicos sobre las vigas permitiendo que ambos sistemas funcionen de manera conjunta. Utilizado en las bandejas, en las cajas de policarbonato y en suelo de planta cuarta.

-Forjado de losa de hormigón armado: Utilizadas en la zona del muro habitado. Encontramos dos espesores según plantas. Un espesor de 62 cm en planta baja y primera, por ser el lugar donde se anclan las bandejas metálicas y necesitamos mayor espesor de ésta. Y otro de 42 cm en el resto de plantas. Sobre ella una solera de hormigón pulido de 10 cm de espesor.

-Forjado de planta cuarta: Forjado metálico formado por vigas de primer orden IPN 400, ancladas mecánicamente a las costillas del muro estructural de H.A y perfiles IPE 220 como viguetas con distancia de 1 metro entre ellas. También una viga de atado UPN. Por otra parte colgado de un tirante estructural de 50cm de diámetro anclado a la cercha.

-Cercha tipo Pratt: Formada por perfiles tubulares rectangulares. Se encuentran para resolver los pórticos en la sala general de lectura, en planta cuarta. Dimensiones según planta de estructuras.

-Sistema de pasarela adosada al elemento mueble en el espacio de archivo histórico: La pasarela junto a la estantería se dispone en todo el perímetro de la sala. Esta pasarela es una estructura formada por vigas y montantes de acero (según planos de estructura). Perfiles huecos tubulares cuadrados que se anclan a unos machones que poseen las estanterías.

Los cálculos de las vigas se ha realizado teniendo en cuenta que el factor más desfavorable de la estructura es la posible flecha que pueden sufrir las vigas. El diagrama se corresponde con una viga empotrada con voladizo. Las cargas se distribuyen por m.l según los valores del código técnico. Peso propio obtenido de DB SE-AE apartado 2 "Acciones permanentes" y las cargas de uso de tabla 3.1.Valores característicos de las sobrecargas de uso.

4.3 SISTEMA DE LA ENVOLVENTE

Encontramos dos tipos de envolventes. La de la fachada hacía el nuevo espacio público creado, se concibe como un elemento permeable y ligero, por donde puedas ver y ser visto y que relacione directamente el interior del edificio con el exterior. Por eso está compuesta por policarbonato, en la cuarta planta y la superficie de caja que sobresalen de la fachada; junto a un muro cortina estructural.

-Policarbonato: paneles de policarbonato celular alveolar translucido de doble cámara. La capa exterior trabaja de colchón térmico a la vez que hace de "lámina" impermeable. La segunda piel de policarbonato, hace de segundo aislamiento del conjunto. Para evitar efecto invernadero, se integra una serie de rejillas de ventilación. Para la sujeción de estos paneles se utiliza una subestructura metálica mediante perfiles tubulares rectangulares 100.60.5 y anclajes de acero inoxidable.

-Muro cortina estructural: La fachada de vidrio desarrollada a haces interiores se resuelve mediante la ejecución de un sistema de muro cortina autoportante de travesaños y montantes, que soportan los vidrios de doble acristalamiento, siendo soportada la carga total del peso del muro cortina por uno de los muros de hormigón, al que se ancla el cerramiento mediante el uso de fijaciones metálicas. Presenta un valor de Transmitancia térmica U_{cw} desde 0,6 (W/m²K). Acabado superficial anodizado.

-Fachada ventilada de placas de hormigón reforzado con filamentos de fibra de vidrio (GRC): Formada por paneles stud-frame (con la cáscara y el bastidor de acero) detrás del cual hay una cámara de aire ventilada de 5cm. Montantes y travesaños separados cada 60cm forman la subestructura. Acompañando a este sistema colocaremos un aislante térmico de placas de poliestireno extruido de resistencia a compresión de 3kp/cm³ y espesor de 12 cm.

Así mismo también encontramos dos tipos de cubierta. La de la terraza asociada a la sala general de lectura que será de baldosa de gres sobre plots y la cubierta plana del edificio de losa filtrón.

-Cubierta plana de baldosa sobre plots: La cubierta se resuelve mediante la ejecución de una cubierta plana transitable de placas de piedra sobre plots de pendiente 1,5 %, consistente de estructura resistente, sobre la que se sitúa la capa de formación de pendiente, que permite otorgar a la cubierta una ligera pendiente con el fin de conducir los componentes líquidos de las posibles precipitaciones al sumidero, y desde allí hacia las bajantes. Acompañando a este sistema colocaremos un aislante térmico de placas de poliestireno extruido de resistencia a compresión de 3kp/cm³ y espesor de 8 cm.

-Cubierta plana no transitable (solo para mantenimiento) de losas filtrantes: Cubierta resuelta mediante losas filtrantes y aislantes de una sola pieza. Formadas por un hormigón poroso y

planchas de XPS de 8 cm de espesor. Junto a este sistema se colocaran las láminas impermeables y separadoras y la formación de pendiente.

4.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

- Tabique de una doble placa de PYL de 15mm sobre estructura de montantes y canales de acero galvanizado e=128mm separados cada 600mm. Ancho terminado de 200mm.
- Tabique de una placa de PYL de 15mm sobre montantes y canales de acero galvanizado e=50mm separados cada 60mm. Ancho terminado de 150mm.
- Mamparas de vidrio translucidas

4.5 SISTEMA DE ACABADOS

SUELOS

La pavimentación interior de los edificios se realiza mediante tres tipos principales:

- Pavimento continuo de hormigón pulido e=80mm, con gran durabilidad y resistencia.
- Pavimento de piezas cerámicas para cuartos húmedos de color gris e=125mm y dimensiones 50x60cm
- Bandejas de framex para la pasarela del archivo

TECHOS

Los techos de ambos edificios se realiza mediante tres sistemas de falso techo por donde discurren las distintas instalaciones del edificio.

- Lamas acústicas de aluminio tipo "Verona" de 15 cm de longitud ancladas sobre rastrelado metálico
- Bandejas metálicas microperforadas con sistema de iluminación incorporado sobre subestructura de rastreles y montantes de aluminio.
- Placas de yeso laminado sobre varillas metálicas, dispuesto en los cuartos húmedos y almacenes.

5. SOLUCIÓN GLOBAL DE LAS INSTALACIONES

5.1 EVACUACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DB-SI :El objetivo del requisito básico "Seguridad en caso de Incendio" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características del proyecto y construcción del edificio, así como de su mantenimiento y uso previsto (Artículo 11 de la Parte 1 del CTE).

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del DB-SI

- Tipo de proyecto: Básico + Ejecución
- Tipo de obra prevista: Nueva obra
- Usos: Pública Concurrencia
- Ocupantes previstos (total): 762
- Longitud máxima de evacuación: según condiciones especiales explicadas a continuación los recorridos aumentan un 20% su longitud.

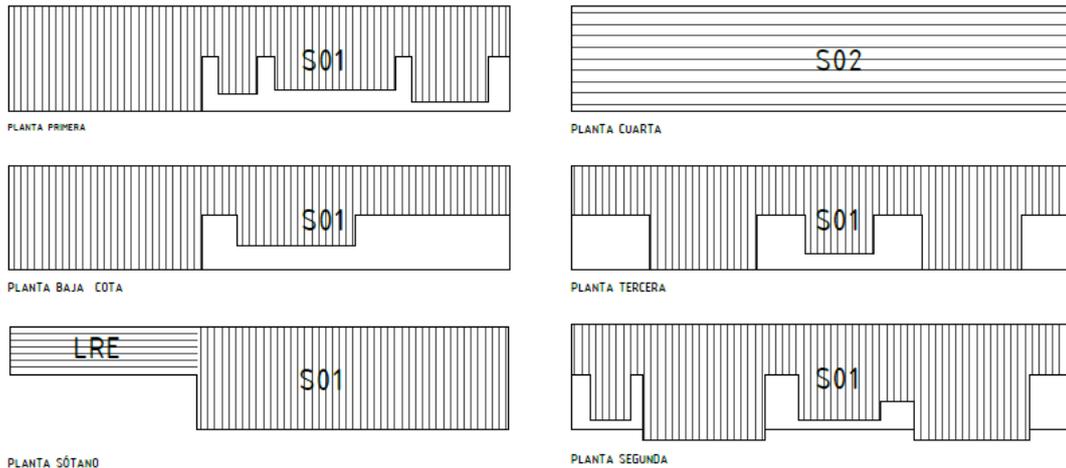
SI-1 PROPAGACIÓN INTERIOR

COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

El edificio y sus diferentes espacios estarán compartimentados en sectores de incendios en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta sección, mediante elementos cuya resistencia al fuego cumpla las condiciones que ese establecen en la tabla 1.2, desarrollado a continuación. El edificio tiene un uso previsto general de pública concurrencia. La resistencia a fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan los diferentes espacios correspondientes a cada sector de incendio será como mínimo de EI 90.

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

El conjunto se divide en dos sectores de incendios. Encontramos un sector que se entiende como convencional y otro de mayor superficie, compartimentado de otras zonas con elementos EI120, no existiendo sobre dichos espacios ninguna zona habitable y contada con salidas directas del edificio. En ningún caso los sectores de incendios extienden de una superficie construida de 2500m². Dentro de estos sectores encontramos zonas de riesgo especial LRE. Se trata de espacios destinados a instalaciones, maquinaria y almacenes. Los LRE considerados son de riesgo bajo, menos el destinado a las instalaciones de climatización y ubicación de la caldera, por albergar un aparato con una potencia nominal útil superior a 200kW. La resistencia a fuego de paredes, techos y puertas es de EI90 para el LRE bajo y EI120 para el medio.



Sectores de incendio.

SI-2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto por el edificio considerado como a otros edificios. Mediante el cumplimiento de los requerimientos de esta sección del DB-SI se limita el riesgo de propagación de incendios al exterior a límites aceptables. Para alcanzar este objetivo, el proyecto cuenta con las siguientes características:

- Las fachadas del edificio tendrán una resistencia al fuego EI120, aunque no separan de ningún edificio, porque se trata de un edificio aislado.
- Los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de la fachada deberán ser B-s3,d2.
- Los elementos abiertos de las fachadas poseen una resistencia al fuego de al menos EI60.
- Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, estas poseen una resistencia al fuego de EI90.

SI-3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

El edificio proyectado es de uso pública concurrencia.

CÁLCULO DE OCUPACIÓN

Se calcula la ocupación de los sectores según CTE DB SI-3 tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento. Se tiene en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

Las previsiones de ocupación del edificio se incluyen en el plano correspondiente y se resume en la siguiente tabla:

	SUPERF. ÚTIL (m ²)	OCUPACIÓN	
PLANTA SÓTANO (cota -5.07m)			
1	Archivo histórico y consulta investigadores	224,58	40
2	Depósito de material frágil e incunables	35,76	2
3	Despacho para el archivólogo	28,48	1
4	Talleres de restauración y digitalización	28,48	1
5	Almacén	28,48	-
6	Aseos	14,15	3
7	Salas para instalaciones	28,48	-
	Espacios de circulación	99,42	-
	TOTAL	487,83	48
PLANTA BAJA (cota +0.00m)			
8	Hall	62,50	25
9	Control y préstamos	14,42	1
10	Taquillas	29,40	14
11	Almacén	14,00	-
12	Espacio polivalente para exposiciones	97,57	79
13	Punto de lectura y fondo asociado	113,40	20
14	Aseos	14,15	3
	Espacios de circulación	99,42	-
	TOTAL	316,32	142
PLANTA PRIMERA (cota +5.07m)			
15	Sala de conferencias	99,18	60
16	Espacio asociado a la sala de conferencias	14,70	34
17	Espacio de lectura	29,40	5
18	Almacén	29,40	-
19	Administración - despachos	45,25	2
20	Administración - sala de reuniones	14,00	8
21	Administración - despacho principal	92,14	1
22	Espacio de estudio y trabajo	14,15	20
23	Aseos	99,42	3
	Espacios de circulación	437,64	-
	TOTAL	524,56	80

	SUPERF. ÚTIL (m ²)	OCUPACIÓN	
PLANTA SEGUNDA (cota +8.40m)			
24	Espacio de estudio y trabajo	30,00	20
25	Sala multimedia y de proyecciones	77,13	50
26	Consulta y búsqueda	14,70	2
27	Almacén	14,00	-
28	Aula	50,50	20
29	Fondo general	44,10	9
30	Espacio de lectura	30,20	6
31	Sala polivalente	107,75	55
32	Aseos	14,15	3
	Espacios de circulación	99,42	-
	TOTAL	481,95	165
PLANTA TERCERA (cota +11.70m)			
33	Sala de consulta multimedia	99,18	36
34	Consulta y búsqueda	14,70	2
35	Fondo multimedia	29,40	9
36	Fondo general	29,40	9
37	Espacio de estudio y trabajo	45,25	20
38	Almacén	14,00	-
39	Espacio multifuncional	92,14	56
40	Aseos	14,15	3
	TOTAL	437,64	135
PLANTA CUARTA (cota +15.30m)			
41	Sala de lectura de la biblioteca	412,80	190
42	Terraza asociada a la biblioteca	172,23	-
43	Almacén	14,00	-
44	Aseos	14,15	3
	Espacio de circulación	52,35	-
	TOTAL	665,53	192

Nº DE SALIDAS Y LONGITUD DE RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Debido a la instalación automática de extinción se puede aumentar la distancia de evacuación en un 20%, lo que es lo mismo a 62,50m máximo. En todos los demás casos se dispone más de una salida de planta a menos de 50 m de distancia de cualquier origen de evacuación.

DIMENSIONADO DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

Los criterios para la asignación de los ocupantes (apartado 4.1 de la sección SI 3-4 de DB-SI) han sido las siguientes:

Cuando en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos del cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

- Puertas y pasos $A \geq P/200 \geq 0.80m$
- Pasillos y rampas $A \geq P/200 \geq 1.00m$
- La anchura de toda la hoja de puerta no debe ser mayor que 0.60m, ni exceder 1.20m
- En las zonas exteriores al aire libre, todas los pasos, pasillos, rampas y escaleras tienen una anchura mínima de 1.00m.
- Escaleras no protegidas $A \geq 120cm$ para uso de pública concurrencia

La dimensión de los pasos, puertas, pasillos y escaleras se establecen según las reglas anteriores de CTE-DB-SI 4.2.

PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio son abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre consiste en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del que se produce la evacuación. Estas puertas abren en el sentido de la evacuación de salida.

Las puertas de apertura automática dispondrán de un sistema tal que, en caso de fallo del mecanismo de apertura o del suministro de energía, abra la puerta e impida que esta se cierre, o bien que, cuando sean abatibles, permita su apertura manual.

EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DIVERSIDAD FUNCIONAL

Todos los recorridos que conducen hacia el exterior en caso de evacuación son itinerarios accesibles y cumplen el CTE DB SUA. Toda planta de salida del edificio dispondrá de algún itinerario accesible de todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio. Al ser un edificio de pública concurrencia con una altura de evacuación inferior a 10m, no serán necesarios recorridos y salidas alternativas para personas con discapacidad. Sin embargo, todas las salidas son accesibles al encontrarse todas a cota cero y conectar a la calle. Además de cumplir las medidas mínimas de ancho de las puertas.

SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN: NORMA UNE 23034:1988

Se dispondrán de señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación, y especialmente frente a toda salida de un recinto con ocupación superior a 100 personas.

Las señales presentarán unas dimensiones de 210x210 mm si la distancia de observación es inferior a 10m; de 420x420mm si dicha distancia se sitúa entre 10 y 20m; y de 594x594mm si la distancia es mayor de 20m. 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.

SI-4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el apartado 3.1. de la Norma, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre) y disposiciones complementarias, y demás reglamentación específica que le sea de aplicación.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones requerirá la presentación ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma del certificado de la empresa instaladora. Además, se deberán cumplir una serie de requerimientos, indicados en el plano adjunto L20 en lo que respecta a la distribución de extintores y rociadores, B.I.E.S., hidrantes exteriores y evacuación del proyecto.

La señalización se realizará según la norma UNE 23033-1. Estas tendrán un tamaño de 210x210 mm si la distancia de observación es menos de 10m; de 420x420mm si la distancia de observación está comprendida entre los 10m y 20m; y de 594x594mm si la distancia es mayor de 20m.

-Extintores Portátiles: Eficacia 21A - 113B. Se colocan cada 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación y en las zonas de riesgo especial. Señalización visible incluso en caso de fallo en el suministro de alumbrado normal.

-Bocas de Incendio Equipadas (B.I.E.S.): Los equipos serán del tipo 25mm, menos las situadas en la zona de almacén del museo que serán de 45mm por tratarse de un local de riesgo especial alto. Situadas a 25m máximo desde todo origen de evacuación y a 5m de la salida. Separación máxima entre ellas de 50m. Colocadas a una altura de 1.5m y señalizadas con placa según normativa.

-Sistema de Alarma: Se colocan pulsadores de alarma a una distancia máxima entre ellos de 25m. A esto se le añade un sistema de detección de humo y alarmas para aviso en caso de incendio.

-Rociadores Automáticos de Gases Inertes: Se colocará este sistema de rociadores automáticos al encontrarnos en un edificio de pública concurrencia y excederse la superficie construida de 1000m². Se eligen este tipo de gases (50% argón-50%nitrógeno), ya que son limpios, no

corrosivos y no contaminantes. Se colocarán de forma que toda la superficie del edificio quede rociada en caso de incendio.

SI-5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios, cumpliendo las siguientes características:

- El emplazamiento garantiza las condiciones de aproximación y entorno para su intervención.
- Los viales de aproximación a los espacios de maniobra del edificio tienen una anchura mayor a 3,50m y una capacidad portante superior a 20 KN/m².
- Los espacios de maniobra tienen una anchura libre superior a 5,00m, una pendiente máxima inferior al 10%, una resistencia a punzonamiento superior a 10t sobre un círculo de 20cm de diámetro, y una distancia máxima hasta el acceso principal inferior a 30m.

Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos al edificio tienen las dimensiones adecuadas para permitir la adecuada maniobra de los mismos y facilitar su actuación. En el caso que nos ocupa, el acceso al conjunto se realiza desde la Avenida Zamora, como se indica en el proyecto.

Como el complejo es superior a los 10000 m² de superficie construida se colocarán hidrantes según CTE - DB -SI 4. Esta instalación se conecta a la red pública de suministro de agua.

SI-6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas definidas. Según los requerimientos de esta sección, la estructura deberá poseer una resistencia a fuego igual o superior a R120, al tratarse de un edificio de pública concurrencia y poseer una altura de evacuación inferior a los 28m.

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

La justificación de que el comportamiento de los elementos estructurales cumple los valores de resistencia al fuego establecidos en el DB-SI, se realizará obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de los Anejos B, C, D, y F del DB-SI.

5.2 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DB-SUA

El objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de sus características de diseño, construcción y mantenimiento (Artículo 12 de la Parte 1 de CTE).

SUA-1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de este edificio que es de pública concurrencia, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI, tendrán una clase adecuada conforme a las tablas 1.1 y 1.2 de esta sección, en función de su uso y localización en el edificio:

- Se utilizarán pavimentos de clase 1 para las estancias interiores.
- Se usará una terminación rugosa similar a los pavimentos de clase 2 en cuanto a características, para los peldaños de las escaleras interiores y las zonas de entrada.
- Se usarán pavimentos de clase 2 en la zona de aseos.

Los distintos pavimentos de los sectores del edificio serán escogidos para cumplir los distintos niveles de resbaladicidad en función del grado de humedad al que estén sometidos y a la pendiente del suelo.

DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO

Excepto en zonas de uso restringido o exteriores y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

- No tendrá juntas que presenten resaltos suficientes para como para que se puedan producir caídas.
- Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda del 25%.
- En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,50 cm de diámetro.

En este edificio, se tendrá especial cuidado a la hora de la ejecución del pavimento para que no se produzcan este tipo de imperfecciones que puedan dar lugar a caídas. En los caminos exteriores habrá un pavimento con juntas abiertas para permitir el paso de agua, pero en cualquier caso, estas juntas serán inferiores a 1,50 cm. El cambio de pavimento entre las distintas zonas se realizará a través de una junta formada por perfiles metálicos que permitan una continuidad del plano del suelo sin resaltos. Este perfil servirá también para evitar el deterioro de los bordes de cada tipo de pavimento.

DESNIVELES

Protección: Existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas con una diferencia de cota mayor de 55cm y se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan dicha cota y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual o táctil.

Barreras de protección: En el edificio no se supera en ningún caso una diferencia de cota de más de 6 m por lo que la altura mínima de las barreras de proyección será de 0,90 m. Las barreras no tendrán aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10cm de diámetro. Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el Documento Básico SE-AE. Esta resistencia se alcanzará por medio de los anclajes, uniones y elementos resistentes de las propias barreras.

ESCALERAS

Las escaleras cuentan con una anchura útil de 1,60m y 3,00m superior a la anchura útil mínima establecida por el CTE de 1m. Las huellas de las escaleras medirán 30 cm. y la contrahuella será de 17 cm. No se excederá de 2,25 m de altura en las zonas de uso público.

La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente: $54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$ $54\text{cm} \leq 34 + 30=64 \leq 70 \text{ cm}$

Las escaleras disponen de pasamanos continuos en uno de sus lados. El pasamanos está a una altura comprendida entre 90cm. y 110cm. Estará separado del paramento y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano.

LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES

Al no ser un edificio de tipo residencial, las exigencias de este apartado no son aplicables a este edificio, de tipo pública concurrencia.

SUA-2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

IMPACTO

-Impacto con elementos fijos: La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20 m en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2 m, como mínimo. Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2 m, mesetas y tramos de escalera, disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitirán su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.

-Impacto con elementos practicables: En el edificio no encontramos puertas en los laterales de los pasillos que interrumpan el paso.

Las puertas de vaivén situadas entre zonas de circulación tendrán partes transparentes o translucidas que permitan percibir la aproximación de las personas y que cubran la altura comprendida entre 0,7 m y 1,5 m, como mínimo.

Las puertas situadas en zonas accesibles a las personas tendrán marcado CE de conformidad con la norma UNE-EN 13241- 1:2004 y su instalación, uso y mantenimiento se realizarán conforme a la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009. Se excluyen de lo anterior las puertas peatonales de maniobra horizontal cuya superficie de hoja no exceda de 6,25 m² cuando sean de uso manual.

-Impacto con elementos insuficientemente perceptibles: Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (como las de los patios interiores) 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 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.

Las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, dispondrán de señalización conforme al apartado 1 anterior.

ATRAPAMIENTO

Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, la distancia hasta el objeto fijo más próximo será inferior a 200mm en proyecto, como mínimo, contando con dispositivo de bloqueo exterior en interior.

SUA-3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

Las puertas de acceso desde el exterior dispondrán de un dispositivo para su bloqueo desde el interior. Por otro lado, para evitar que alguien pueda quedarse atrapado, debe existir un sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior.

Las puertas de los baños y aseos dispondrán de un sistema de desbloqueo desde el exterior. Las zonas comunes presentan dimensiones adecuadas para garantizar a los posibles usuarios en sillas de ruedas la utilización de los mecanismos de apertura y cierre de las puertas, y su giro en el interior libre de obstáculos.

SUA-4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

Cada zona dispondrá de una instalación de alumbrado capaz de proporcionar una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y 100 lux en zonas interiores.

Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para abandonar el edificio.

SUA-5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

Esta exigencia básica no es de aplicación para el uso y ocupación total de este edificio.

SUA-8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DE UN RAYO

Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

SUA-9 ACCESIBILIDAD

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles. La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio con la vía pública y con las zonas comunes exteriores.

CONDICIONES FUNCIONALES

-Accesibilidad en el exterior del edificio:

El edificio dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunica las entradas principales de los mismos con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio y espacios libres.

Los accesos al edificio y al resto del complejo en sus diferentes cotas deberá ser señalado con señalización puntual, desprovisto de barrera y obstáculos que impidan o dificulten la accesibilidad. Al menos un acceso deberá estar enrasado entre el interior y el exterior, salvando los desniveles inferiores a 12cm mediante un plano inclinado con una anchura mínima de 80cm que no supere el 6%.

-Accesibilidad entre plantas del edificio:

Al tratarse de un edificio de pública concurrencia, en el interior también hay itinerarios accesibles para que la totalidad del público pueda acceder a todos los ámbitos. Las plantas que tengan zonas de uso público con más de 100m² de superficie útil o elementos tales como plazas de aparcamiento accesibles dispondrán de rampa accesible que las comuniquen.

-Itinerario accesible:

Itinerario que, considerando su utilización en ambos sentidos, cumple las condiciones que se establecen a continuación:

- Desniveles: se salvan mediante rampa accesible conforme a CTE-DB-SUA 1 o ascensor accesible. No se admiten escalones.
- Espacio para giro: Diámetro de 1.50m libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada, al fondo de pasillos de más de 10m y frente a ascensores accesibles o al espacio dejado en previsión para ellos.
- Pasillos y pasos: Anchura libre de paso >1.20m.
- Puertas: Anchura libre de paso >0.80m medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta debe de ser >0.78m. Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0.80m y 1.20m.
- Pavimento: No contiene piezas ni elementos sueltos, como gravas o arenas. Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a la deformación.

DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES

Servicios higiénicos accesibles:

Se cumple la disposición de un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados. Y estarán comunicados mediante itinerario accesible.

En el interior de los servicios se dispone de un espacio de giro de diámetro 1.50m libre de obstáculos. También disposición de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno.

Puertas correderas que cumplen las condiciones de itinerario accesible.

Mobiliario fijo:

El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible. Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un punto de llamada accesible para recibir asistencia.

Mecanismos:

Los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN PARA LA ACCESIBILIDAD

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalizarán los elementos según la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado siguiente 2.2. Dichas condiciones se muestran totalmente definidas en el plano adjunto L21, apartado SUA-9 Señalización de accesibilidad.

5.3 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

La red eléctrica se distribuye desde el cuarto principal a los diferentes cuadros de distribución secundarios ubicados en las distintas plantas del edificio. Estos se separan en función de las zonas programáticas más importantes, permitiendo la independencia de ciertas regiones en función de su aprovechamiento y uso. En estos cuadros se encuentran las protecciones de las líneas de alimentación a los cuadros secundarios. Se dispondrá un cuadro de protección, para seguridad y control de los equipos.

La instalación eléctrica cuenta con un transformador, ya que debido a la extensión del edificio la potencia aportada será de 380 voltios, que mediante el transformador se disminuirá a 220 voltios, coincidiendo con la potencia de uso. En cuanto a las tomas de corrientes diferenciamos cuatro tipos; las tomas de corriente de usos generales correspondiente a 16 amperios, las de la cocina y horno corresponden a 25 amperios, la toma de lavavajillas es de 20 amperios y por último las tomas de baño y cocina corresponden igual que las de usos generales, 16 amperios. Pero en este último caso se tratan de tomas estancas al encontrarse en zonas húmedas.

La distribución de la instalación se realizará con bandejas metálicas adosadas al techo y en los perfiles canales de las PYL, llevando estos circuitos principalmente por la carcasa estructural y el falso techo.

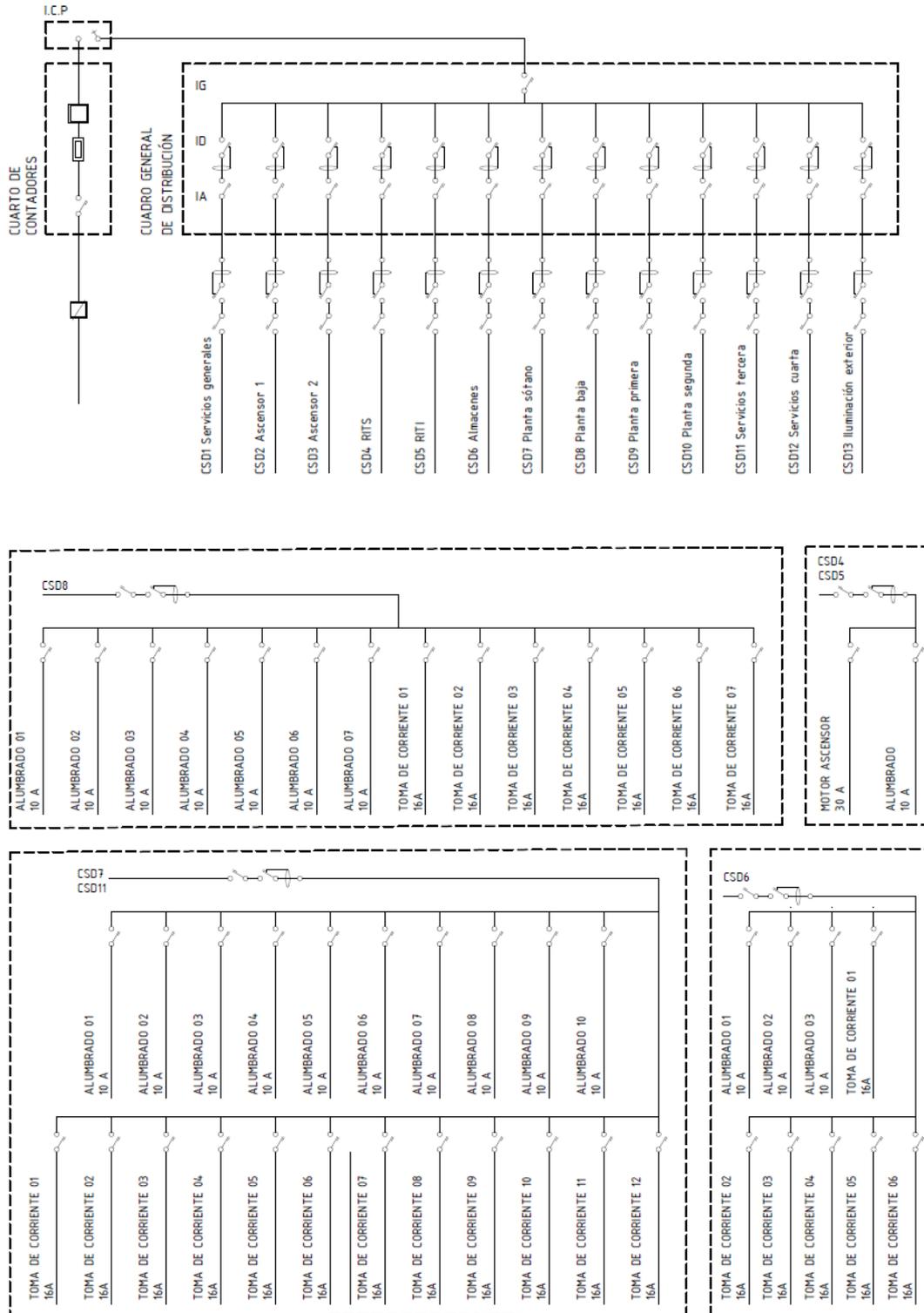
GRUPO ELECTRÓGENO

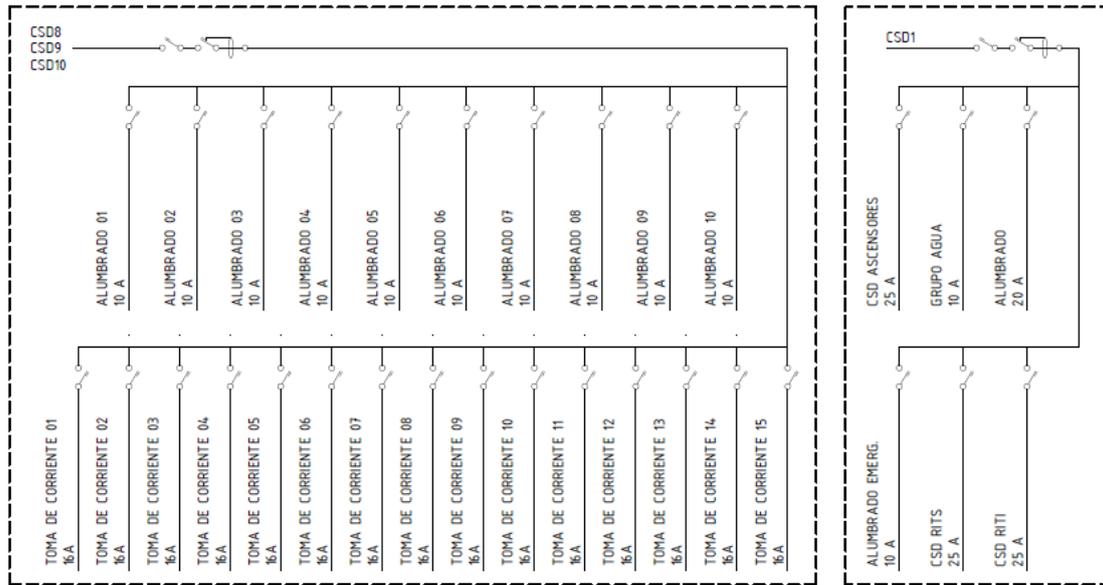
Existirá un grupo electrógeno de potencia suficiente para los servicios estimados. Deberá ser de las características específicas y de un modelo construido y aprobado según las normas UNE de tipo autónomo. El grupo irá provisto de una conexión para la puesta a tierra del conjunto motor, generador, etc. El depósito de combustible con capacidad de al menos ocho horas de funcionamiento a plena carga deberá emplazarse junto al grupo en el mismo local, alimentando a

éste por gravedad, disponiendo de un sistema de llenado automático y de una bomba manual de reserva.

El objetivo es que todos los elementos de la instalación eléctrica cumplan las exigencias del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT05.

ESQUEMA CUADRO DE CONTADORES





La iluminación es una parte fundamental del proyecto y se ha pensado para fomentar las cualidades que se quieren conseguir en cada espacio, en especial en el edificio del museo.

En este volumen la luz otorga carácter al espacio, un lugar para estudiar, leer, preservar y exponer y que no debe asumir compromisos entre la experiencia visual y la conservación del conjunto de los fondos de la biblioteca y el archivo. Por todo esto contamos con tres tipos de luminarias. Por un lado, una iluminación vertical que proporciona sensación espacial luminosa y amplia, guiando a los usuarios a un entorno controlado lumínicamente. Por otro lado, colocamos una iluminación de acento o puntual para enfatizar detalles importantes y lo expuesto. Esta posee un grado de apertura entre 30° y 85° , permitiendo cambios en la exposición, como si se tratase de una iluminación camaleónica; ideal para el modelo de exposición transformable que se propone en planta baja. Orientando su ángulo puede convertirse en una luz directa, apuntando hacia algo que queremos destacar o alumbrando el lugar con una luz uniforme. Por último encontramos una luminaria empotrada que funciona mediante detectores de presencia en las zonas de transición y servicio.

Se prevé que toda la luminaria empleada en el edificio se disponga mediante LED o bombillas de bajo consumo. Además, se dirigirá mediante un sistema de control inteligente. Este será capaz de regular cada luminaria individualmente para un mayor confort visual eficiente.

ALUMBRADO DE EMERGENCIA CTE DB SU 4

Este alumbrado de seguridad será fijo, provisto de una fuente propia de energía (grupo electrógeno) y deberá entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal. Esta instalación cumplirá las condiciones de servicio durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo.

Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático de las lámparas será de 40. Este alumbrado se colocará a una distancia mayor de 2 metros desde la cota del suelo y como mínimo en las puertas de recorridos de evacuación, en cada tramo de escaleras, en cualquier cambio de nivel, en cambios de dirección y en intersecciones de pasillos.

5.4. ABASTECIMIENTO Y FONTANERÍA

En el sistema de fontanería cabe destacar tres circuitos diferentes que se encargan de atender a diferentes necesidades del edificio. Por un lado está el circuito de agua caliente, el de agua fría que discurre paralelamente al primero y por último un circuito de suministro para las calderas.

El agua caliente y fría sanitaria discurren en paralelo, tendiendo su origen en la sala de calderas de sótano, y siguiendo el trazado por un patinillo de instalaciones que recorre todo el edificio en vertical, de manera que es el punto desde el que se va distribuyendo a todos los espacios que requieren este abastecimiento en las diferentes plantas.

CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA. DISTRIBUCIÓN (IMPULSIÓN Y RETORNO). DB-HS 5.2

-En el diseño de las instalaciones de ACS deben aplicarse condiciones análogas a las de las redes de agua fría.

-Deben disponerse de las tomas de agua caliente, previstas para la conexión de la lavadora y el lavavajillas, para permitir la instalación de equipos bitérmicos.

-Tanto en instalaciones individuales como en instalaciones de producción centralizada, la red de distribución debe estar dotada de una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m.

-La red de retorno se compondrá de:

a) un colector de retorno en las distribuciones por grupos múltiples de columnas. El colector debe tener canalización con pendiente descendente desde el extremo superior de las columnas de ida hasta la columna de retorno. Cada colector puede recoger todas o varias de las columnas de ida, que tengan igual presión;

b) columnas de retorno: desde el extremo superior de las columnas de ida, o desde el colector de retorno, hasta el acumulador o calentador centralizado.

-Las redes de retorno discurrirán paralelamente a las de impulsión.

-En los montantes, debe realizarse el retorno desde su parte superior y por debajo de la última derivación particular. En la base de dichos montantes se dispondrán válvulas de asiento para regular y equilibrar hidráulicamente el retorno.

-Se dispondrá una bomba de recirculación doble, de montaje paralelo o "gemelas", funcionando de forma análoga a como se especifica para las del grupo de presión de agua fría. En el caso de las instalaciones individuales podrá estar incorporada al equipo de producción.

-Para soportar adecuadamente los movimientos de dilatación por efectos térmicos deben tomarse las precauciones siguientes:

a) En las distribuciones principales deben disponerse las tuberías y sus anclajes de tal modo que dilaten libremente, según lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE para las redes de calefacción;

b) En los tramos rectos se considerará la dilatación lineal del material, previendo dilatadores si fuera necesario, cumpliéndose para cada tipo de tubo las distancias que se especifican en el Reglamento antes citado.

-El aislamiento de las redes de tuberías, tanto en impulsión como en retorno, debe ajustarse a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

Condiciones mínimas de suministro: Caudal instantáneo mínimo de agua fría según el tipo de aparato: dm³/s

Lavabo 0.10

Inodoro con cisterna 0.10

Grifo aislado 0.15

Urinario 0.04

Presión mínima: en los puntos de consumo la presión mínima ha de ser 100KPa para grifos comunes

Presión máxima: La presión máxima en cualquier punto del circuito no ha de sobrepasar los 500 KPa según lo indicado en el CTE.

Diseño de la instalación:

-Acometida

La instalación de agua fría para abastecimiento al edificio se inicia en una acometida de agua procedente de la red de abastecimiento exterior en el límite de la parcela, desde la calle Doctrinos. Se distinguen en ella los siguientes elementos:

__ Llave de toma: Abre paso del depósito general a la acometida de la instalación. Es conveniente porque permite hacer tomas en la red y maniobras en la acometida sin dejar de estar en servicio la tubería.

__ Arqueta de registro: Situada junto al edificio, en la vía pública, pudiendo registrar sólo personal autorizado.

__ Ramal de acometida: Enlaza la instalación general con la tubería de distribución del edificio. Consta de perforación y fijación de la llave de toma sobre la tubería hasta la arqueta con llave de registro y tubería hasta conectar con la llave de paso general del edificio.

Instalación interior general

Una vez dentro de la parcela se disponen los siguientes elementos:

__ Llave de corte general: Situada en un cuarto de instalaciones de la planta sótano en un armario fácilmente accesible para los usuarios técnicos del edificio.

__ Tubo de alimentación: Enlaza la llave de paso general con el contador general. Su longitud es la imprescindible y será visto en todo su recorrido para que sea fácilmente registrable.

__ Contador general: elemento de medición del consumo de agua. Antes y después del mismo se dispondrán las llaves de paso que permitirán el cambio del mismo sin que se

produzcan fugas de agua. Irá en una arqueta empotrada en la pared y registrable, de las dimensiones que indique la compañía suministradora.

_Llave anti-retorno: Impide el retroceso de agua e irá colocada justo después del contador general y a continuación una llave de paso para reparaciones.

Esquema de la instalación interior

La instalación interior conectará el cuarto de instalaciones con cada uno de los puntos de suministro del proyecto. La instalación discurrirá por el falso techo de las plantas. Constará de los siguientes elementos:

_Tubos ascendentes o montantes: Llevarán el agua desde los depósitos de producción hasta el falso techo de la planta sótano.

_Derivaciones horizontales: Recorren el techo (para que sean registrables) de las zonas de paso comunes y conducen a la acometida de cada local húmedo. La disposición de elementos de regulación se refleja en el plano.

_Montantes o bajantes: en función del local húmedo que sirvan.

_Llave de paso particular: Llave de compuerta próxima a la entrada de cada cuarto húmedo.

_Derivaciones particulares: Son las de cada aparato, los cuales tendrán su propia llave de corte y circularán por el falso techo de cada uno de los locales.

-Dimensionado de la instalación

Reserva de espacio para el contador. Al optar por una dotación de contador general único se prevé un espacio para un armario donde alojar el contador de las dimensiones indicadas en la tabla 4.1 del apartado DB HS4 del C.T.E

-Dimensionado de las redes de distribución

El cálculo se realiza con un primer dimensionada seleccionando el tramo más desfavorable de la instalación y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga de con los mismos.

Este dimensionado se hace teniendo en cuenta las peculiaridades de la instalación y los diámetros mínimos que hacen compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

El dimensionado de la red se hace a partir del dimensionado de cada tramo, por lo que partimos del circuito que consideramos más desfavorable, es decir, aquel que cuente con una mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica. En nuestro caso serán los baños situados en la Planta Primera.

El dimensionado de los tramos se realiza de acuerdo al procedimiento siguiente:

_ El caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.

_Establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.

_Determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.

_Elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:

· Tuberías metálicas: entre 0.50 y 2.00 m/s

· Tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0.50 y 3.50 m/s

_Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y la velocidad.

-Dimensionado de la red de ACS

Se proyecta un grupo térmico específico de producción de agua caliente sanitaria que se describe en el apartado correspondiente a aquella, tan sólo añadir que la red va calorifugada y discurre por el falso techo, sobre los aparatos a los que da servicio. Dispone de llaves de corte en cada cuarto húmedo, y llave de corte general a la salida del acumulador y la caldera.

Las conducciones correspondientes a ACS son en tubo isotérmico. En cuanto se refiere al dimensionamiento de las secciones, se ha calculado de acuerdo con los ábacos de pérdidas de carga propias de cada calidad de tubo, no sobrepasando en ningún caso una pérdida de carga de 40 mm/m y siendo en todo caso la velocidad del agua inferior a 1,5 m/seg.

5.5. SANEAMIENTO

El saneamiento del edificio está constituido por una red separativa de recogida y conducción de aguas pluviales y aguas residuales. Las bajantes de ambas redes serán independientes e irán a dar a una arqueta común que dé al desagüe general, no obstante, la instalación interior queda preparada para conectarse a una futura red urbana separativa.

Se preverán arquetas en la red enterrada y registros en la red suspendida, en los pies de bajante, encuentro de colectores y en general en todos los puntos de la red en los que puedan producir atascos. La conducción entre los registros y arquetas serán en tramos rectos y de pendiente uniforme, mínimo 1.5%, y todas las bajantes de fecales y pluviales quedarán ventiladas por su extremo superior.

Según el Documento Básico de Salubridad, en el apartado de Evacuación de Aguas se enumeran unos requisitos generales que deben caracterizar la red de saneamiento y sus materiales.

DB-HS.5.2, cumplimiento de la normativa. Caracterización y cuantificación de las exigencias

-Deben disponerse cierres hidráulicos en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.

- Las tuberías de la red de evacuación deben tener el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. Debe evitarse la retención de aguas en su interior. Para el buen mantenimiento y conservación de la instalación, se deben realizar una serie de comprobaciones periódicas de los distintos elementos que la componen, tales como, sifones, válvulas, sumideros y arquetas según se indica a continuación.

-Los diámetros de las tuberías deben ser los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.

-Las redes de tuberías deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben disponerse a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables. En caso contrario deben contar con arquetas o registros.

-Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases mefíticos.

-La instalación no debe utilizarse para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS MATERIALES. DB-HS.5.6.1

De forma general, las características de los materiales definidos para estas instalaciones serán:

1. Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.

2. Impermeabilidad total a líquidos y gases.
3. Suficiente resistencia a las cargas externas.
4. Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.
5. Lisura interior.
6. Resistencia a la abrasión.
7. Resistencia a la corrosión.
8. Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

Debido a los requisitos establecidos por el Código Técnico y las características del proyecto se ha determinado el empleo de PVC-U con el interior y exterior liso, ya que cumple todas estas características aprobado por AENOR.

-Elementos: Bajantes y colectores

Las bajantes así como los colectores tanto de pluviales como de residuales serán de PVC, mientras que los tubos de drenaje serán de polietileno.

Las pendientes que hay que colocar, en las derivaciones y en los tramos rectos de los desagües con sifón individual estarán entre el 2,5% y el 10%.

Los tramos de red horizontales se sujetarán a forjados y paredes laterales de espesor no inferior a 15 cm mediante abrazaderas, dispuestas cada 500 mm. Las bajantes se sujetarán a muros de espesor no menor de 12 cm, mediante abrazaderas, con un mínimo de dos por tubo y una distancia máxima de 150 cm.

Cuando las tuberías vayan empotradas en tabique o muro se procurará que dispongan de cámara en dicho soporte, que sirva de protección al mismo tiempo que permita pequeños movimientos dilatatorios y posibles exudaciones de ésta. Los pasos a través de muros y forjados se harán con pasatubos de PVC con una holgura mínima de 10 mm que se retacará con masilla asfáltica. Las bajantes según se introducirán en patinillos hechos a tal efecto.

-Registros

Todos los componentes de la instalación serán registrables para su reparación y limpieza. En cubiertas el acceso a la parte baja de la conexión se realizará por el falso techo. El registro se realiza por la parte alta.

Los bajantes se situarán entre cuartos húmedos para que puedan ser registrados. El registro de la ventilación primaria se realizará por la parte alta. Serán registrables además en los cambios de dirección y a pie de bajante.

Los colectores colgados tendrán registros cada 15m y en los cambios de dirección. Los cambios de dirección se realizarán con codos a 45º.

Los colectores enterrados serán registrables mediante arquetas con tapas practicables. Tendrán arquetas de registro cada 15m y en los cambios de dirección.

Las arquetas sinfónicas se situarán en zonas exteriores pertenecientes al edificio.

Las instalaciones en el interior de los cuartos húmedos serán registrables a través de los falsos techos y por la parte superior de los botes sifónicos.

-Ventilación

Sólo se dispondrá de red de ventilación primaria por tener menos de siete plantas. Se colocarán siempre cierres hidráulicos para proteger los conductos.

Dimensionado de la red saneamiento

-Derivaciones individuales

La adjudicación de UD a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales correspondientes se establecen:

-Lavabo: 40mm Inodoro: 110mm Urinario:50mm

-Botes sifónicos o sifones individuales

Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada. Los botes sifónicos se elegirán en función del número y tamaño de las entradas y con la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

-Dimensionado de la red de pluviales

Sumideros

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

El número de puntos de recogida debe ser suficiente para que no haya desniveles mayores que 150 mm y pendientes máximas del 0,5 %, y para evitar una sobrecarga excesiva de la cubierta. En nuestro caso se dispone 1 sumidero por cada 150 m² ya que la cubierta excede de 500 m² de superficie.

Bajantes de aguas pluviales

El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, depende del área servida por cada bajante de aguas pluviales.

5.6. CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

El sistema de climatización y ventilación se ha diseñado y proyectado conjuntamente a la distribución y concepción de las diferentes áreas funcionales y se hace eco de los dos bloques espaciales en los que están repartidos los diferentes espacios del programa. Es por ello que la climatización activa del edificio se divide en dos circuitos independientes atendiendo a la división espacial del edificio.

Se distinguen dos espacios principalmente, el primero de ellos o "muro técnico" se corresponde con el espacio longitudinal que alberga los paquetes de comunicaciones verticales y las principales circulaciones horizontales que dan acceso por un lado a las estancias compartimentadas y por otro lado a las cajas cerradas o bandejas abiertas. Este bloque contará con una unidad de tratamiento de aire independiente, dispuesta en la cubierta, al aire libre, plenamente accesible y perfectamente ventilada. El segundo de los espacios se corresponde con la altura libre donde vuelca el sistema de bandejas y cajas que se anclan al muro técnico. Debido a la concepción del espacio museístico y del archivo como un espacio diáfano, de altura libre y cambiante el sistema de climatización supone un reto y se opta por un sistema de climatización aire-aire que nos permita regular la temperatura en función de la demanda. Para controlar los cambios de temperatura se dispone de una segunda UTA en cubierta.

Este sistema de doble UTA's nos permite controlar la demanda energética del edificio en función del uso y las necesidades de temperatura y humedad de cada una de las estancias. Según el Reglamento de Instalaciones Térmicas, los espacios cuya función principal es la de biblioteca o entro de estudio, salas de lectura o museo, la categoría de calidad de aire interior que se debe alcanzar es IDA 2 (aire de buena calidad). El aire de extracción se clasifica como AE 1 (bajo nivel de contaminación) por lo que puede ser retornado.

Se concibe el muro técnico como un espacio de convivencia de las distintas instalaciones. Se opta por disponer el cuarto de instalaciones centralizado en planta baja. Según el reglamento vigente es necesario realizar un aporte energético mediante una fuente de energía renovable, en este caso geotermia. Se instalan varios pozos verticales puntuales, donde se introducen unas sondas que captan el calor de la tierra y conectan con el sistema de climatización a través de intercambiadores, acumulando la energía en un depósito de inercia que la distribuye hasta la unidad de tratamiento de aire.

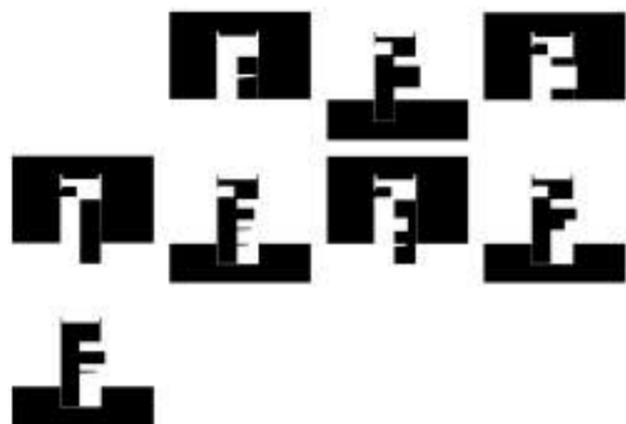
La impulsión de aire a los espacios abiertos en altura se realiza a través de varios conductos horizontales dispuesta entre los cavities y gracias a unas rejillas enrasadas e integradas en el pavimento. El aire se impulsa desde abajo en los espacios de archivo histórico y consulta de investigadores de la planta sótano y en el espacio polivalente para exposiciones de la planta baja. La extracción tiene lugar gracias a unas rejillas ocultas dispuestas en el muro y situadas a diferentes alturas del gran espacio, en la parte superior, donde se concentra el aire de peor calidad. Los montantes verticales de impulsión y retorno discurren por la franja de altura libre dispuesta junto al muro para instalaciones. Los conductos horizontales principales circulan por techo del pasillo central desde donde se ramifican al resto de estancias, a los diferentes espacios compartimentados del "muro técnico" y al sistema de cajas cerradas que se vuelcan al espacio de altura libre. Las UTA's y parte de las instalaciones se encuentran dispuestas en la cubierta, diseñada y acondicionada para tareas de mantenimiento.

6. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Capítulo	Presupuesto	Porcentaje
1 Demolición	97.617,83 €	1,31%
2 Movimientos de tierra	471.695,29 €	6,33%
3 Cimentación	622.220,49 €	8,35%
4 Estructura	1.210.162,96 €	16,24%
5 Cubiertas	460.517,68 €	6,18%
6 Cerramientos	921.035,36 €	12,36%
7 Particiones	282.421,04 €	3,79%
8 Carpinterías y vidrios	318.934,57 €	4,28%
9 Revestimientos	274.224,12 €	3,68%
10 Instalación de fontanería	348.741,54 €	4,68%
11 Instalación de saneamiento	295.834,17 €	3,97%
12 Instalación de electricidad	385.255,08 €	5,17%
13 Instalación de calefacción	140.837,93 €	1,89%
4 Protección contra incendios	175.115,95 €	2,35%
15 Instalación de climatización	695.992,74 €	9,34%
16 Instalación de telecomunicaciones	93.146,78 €	1,25%
17 Urbanización	278.695,16 €	3,74%
18 Control de calidad	90.911,26 €	1,22%
19 Seguridad y salud	223.552,27 €	3,00%
2 Gestión de residuos	64.830,16 €	0,87%
	P.E.M. 7.451.742,38 €	100,00%
Beneficio industrial	968.726,51 €	13,00%
Gastos generales	447.104,54 €	6,00%
I.V.A.	1.564.865,90 €	21,00%
	P.C. 10.432.439,33 €	

El importe del Presupuesto de Ejecución Material asciende a **SIETE MILLONES CUATROCIENTOS CINCUENTA Y UN MIL SETECIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.**

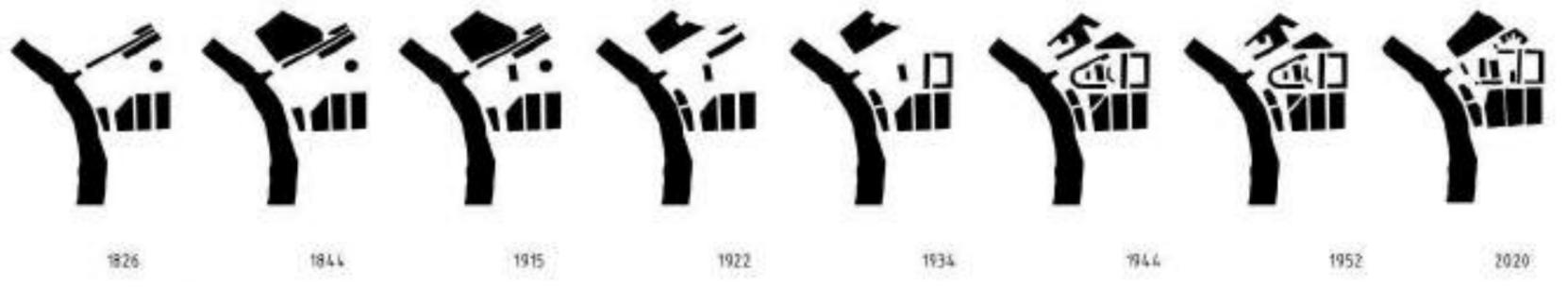
El importe del Presupuesto de Contrata asciende a **DIEZ MILLONES CUATROCIENTOS TREINTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.**



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

ALUMNA: BEATRIZ DAZA HIRIEL
TUTOR: JORGE RAPOS JULAN

PFIC MÁSTER SEPTIEMBRE 2020
Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Valladolid



LA ACADEMIA DE CABALLERÍA Y VALLADOLID

En el centro de Valladolid se encuentra la Escuela de Caballería Ayuntamiento General Sordo. Se trata de una institución única en España, donde se forman numerosos caballos en el ejército español. La academia que surgió en Valladolid la Academia, fue en 1847 (1995), el emplazamiento de un edificio conocido como "El Quijote". Este se usó como sede para el colegio, pero pronto se convirtió en un espacio de reunión y de trabajo. Este espacio comenzó a ser el Director del Área Ricardo Sordo trasladada la Academia de Valladolid en 2012. En 1995 un incendio arrasó el edificio. Tras la restauración se reanuda la actividad en la ciudad, se recuperan todos los edificios para su reutilización inmediata que comenzó en 2017. El edificio originalmente se concebía en una imagen representativa de un espacio de arquitectura actual y elementos arquitectónicos. Destacar sus tres niveles, su estructura y columnas, y sus imágenes de los cuatro edificios de la academia. Destacar la sostenibilidad que se ha dado en los edificios más fotografiados de la ciudad.

PARCELA INTROVERTIDA

Delimitada por las calles Paseo Zorrilla, Calle San Mateo, Paseo Agustín La Católica y Calle Bermejo, la parcela posee una situación privilegiada en pleno centro de la ciudad. Se trata de una de las parcelas de mayor superficie en pleno centro histórico. Sin embargo, a pesar de esta situación, la Academia de Caballería funciona como un ente autónomo, aislado del resto de la ciudad, y solo conectado a ésta a través de su fachada monumental a la plaza Quinto y al Paseo Grande. En el centro del terreno se encuentra un espacio de caballería que desde su nacimiento al parecer, una fuente de energía que define la relación con la ciudad.

LA CIUDAD COMO PARTIcipe DE LA INSTITUCIÓN

El proyecto tiene como objetivo permitir la institución vivir, consciente del grado de dependencia que requiere la Academia de Caballería. Para ello se crea un espacio del proyecto, un espacio que trata una recuperación del espacio público y privado, manteniendo la visión de muro como límite y áreas entre las diferentes partes del proyecto con la ciudad. Se pretende re-estructurar el espacio público de la Academia, tanto manteniendo el eje de su recorrido como la relación de altura entre las edificaciones. Para ello tanto el Paseo Zorrilla se el primer espacio, como el Paseo de Estudios, que se conecta en altura introduciendo el cuerpo formal del edificio, simulando pero creando una imagen de muro para la ciudad.



Peter Zumthor: Paseo de Arte de Brno.



Alberto Krieger y Juan Palacios: Torres de la Universidad de Valencia.



Alfonso Bressi, Teresa Basso, Pamela Sacchi en el 4to. Abasco.



Toto gnoxi: Teseo.

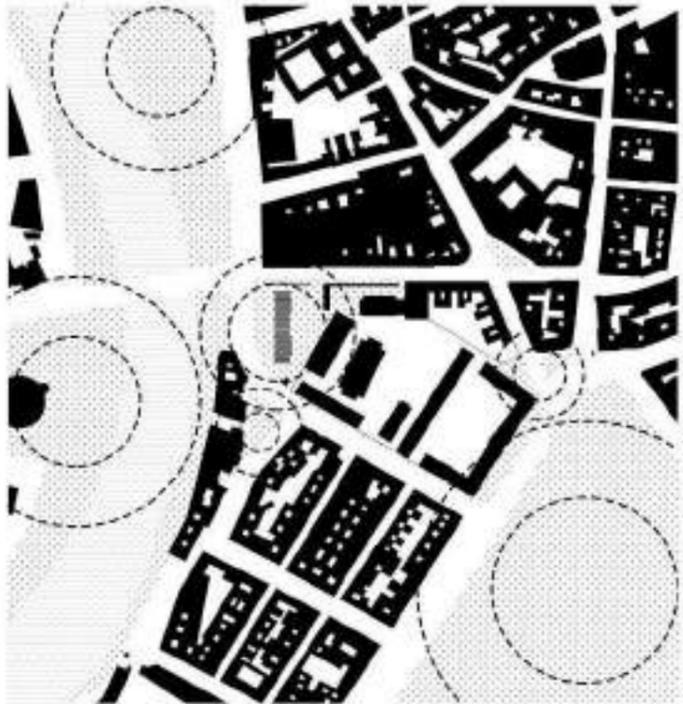
NUOVO LIMITE - MURO HABITADO

El muro define el espacio arquitectónico, funciona como un límite, a la vez que un elemento. Tanto el muro como la arquitectura están de una idea que se destruye. Así lo dice en la preface de "Tras las líneas" y en él se nos muestra un caso de muro de frontera, que define y define el espacio dentro del edificio para el Centro de Estudios de la Academia de Caballería se presenta. También como un muro de frontera de mayor dimensión que el resto del edificio. Un volumen pesado para estar, que hará de muro arquitectónico entre el Paseo Agustín La Católica y el resto del complejo de la Academia. Dentro de este muro de frontera se desarrollará el proyecto.

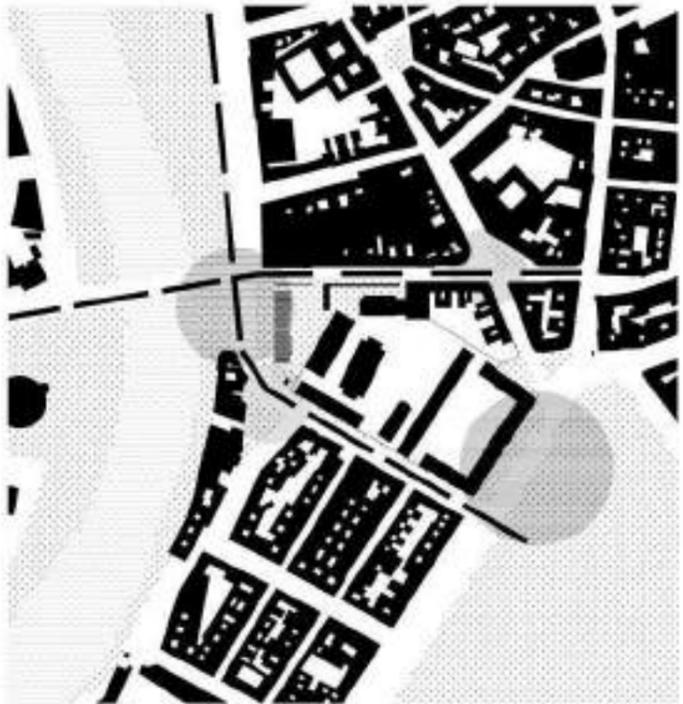




FLUIDOS DE MOVILIDAD URBANA



TENSIONES VERDES Y URBANAS



CONEXIÓN Y CONTINUIDAD URBANA

RESENERACIÓN DE LA CALLE DOCTRINOS Y CREACIÓN DE NUEVO ESPACIO PÚBLICO LIBRE

Analizar y estudiar el flujo de circulación tanto peatonal como rodada en el entorno más inmediato a la parcela de la Academia de Caballería en su zona norte, gracias al análisis de la Calle Doctrinos, y la apertura de un nuevo espacio público a modo de corredor verde que conecte de una forma más directa con la Plaza Doctrinos y que sirva de lugar de estancia y tránsito con los usos más propios del comercio de la zona, como son el PAVI (Museo de la Anatomía de Tabernería), la "carriera" o edificio de una galería y la nueva Biblioteca y Centro de Estudios.

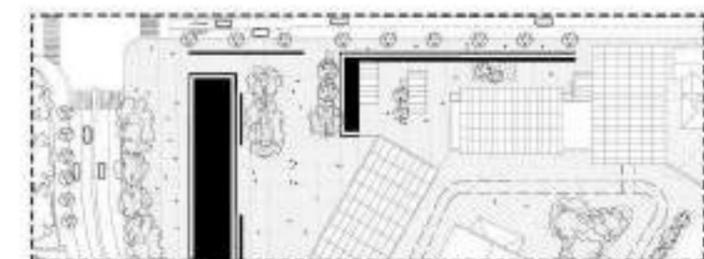
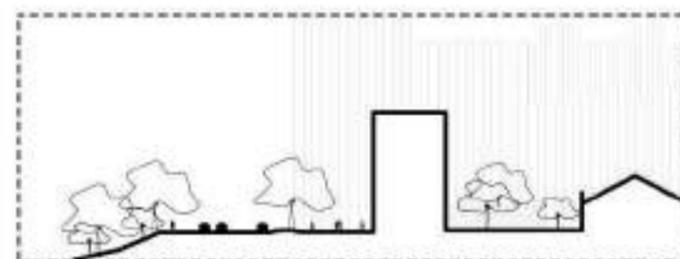
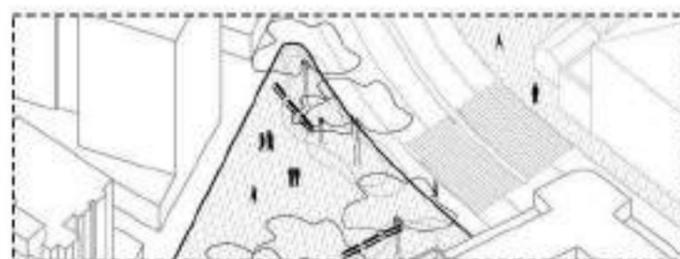
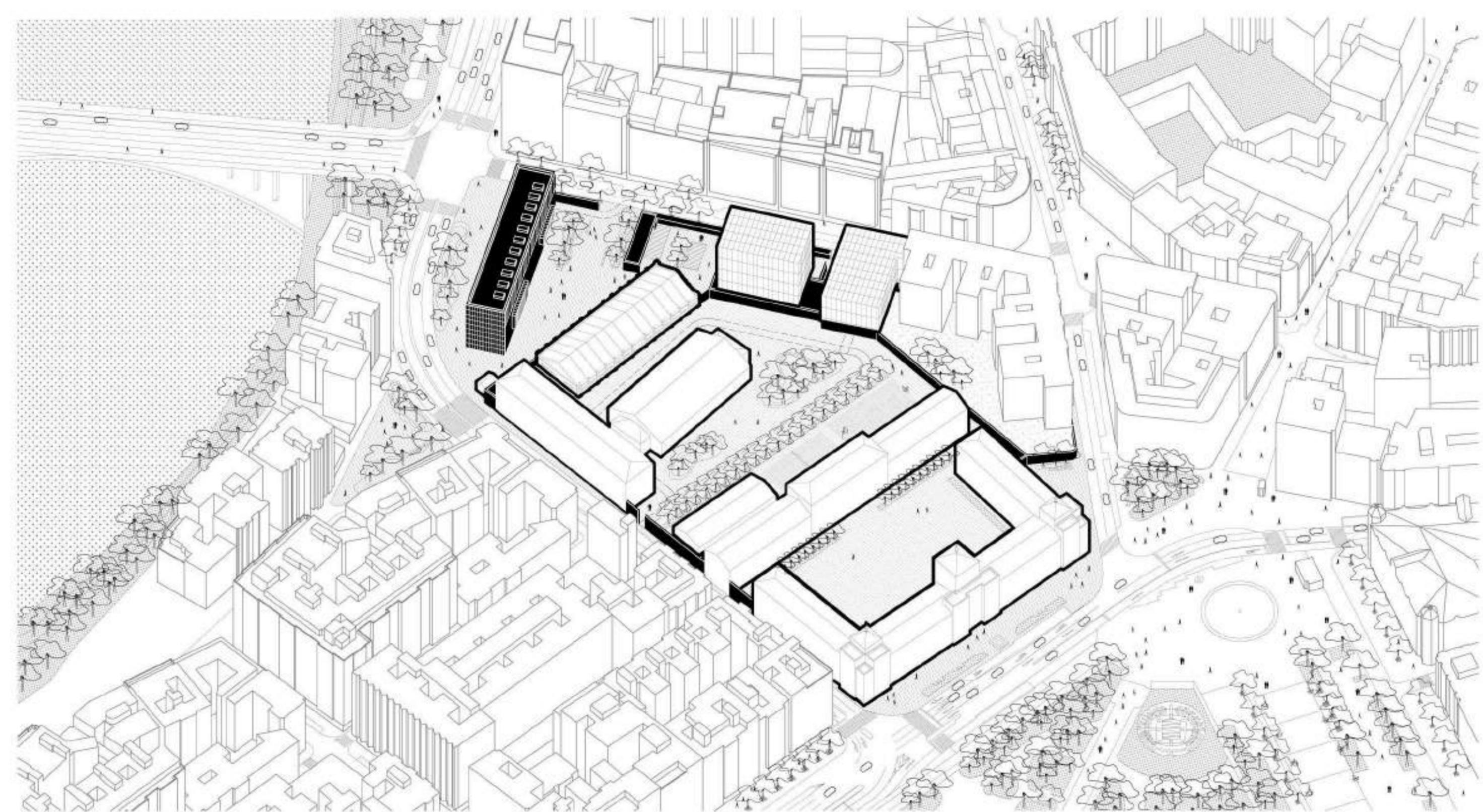
Tomando en cuenta la nueva propuesta del Ayuntamiento de Valladolid en su plan urbanístico "Urbanidad ciudad verde", se redefinen la circulación rodada en la zona y se va a buscar de un lado a la solución actual de la calle para el mejorar el espacio del peatón, se propone un rediseño sobre nuestro propio modelo, considerando que una solución total de nuevo tipo de tráfico rodado, así se genera un espacio más agradable para los peatones, debido de la conexión directa con un espacio con el nuevo espacio público creado.

Una de las estrategias llevadas a cabo para la configuración de la Calle Doctrinos es la instalación del nuevo sistema y del tipo de barreras en el espacio urbano y como ocurre en espacios con el entorno y la ciudad. Para generar un nuevo espacio público que conecte directamente la zona se opta por utilizar el nuevo sistema propuesto a la vez que se genera un espacio de estancia de nuevo tipo de tráfico rodado. Para lograr mantener la imagen más controlada de la calle se trabaja con el juego de muros de barrera, estos no sólo ayudan a controlar el tráfico y definir el espacio, también ayudan a definir todo el proyecto.

Gracias a la configuración del borde de la parcela con el PAVI, la Carrera y la apertura de un nuevo corredor verde entre la Calle Doctrinos y la Plaza Doctrinos, se establece una conexión y un vínculo más íntimo y cercano entre los espacios físicos de los alrededores como son la Plaza del Platero y el Parque de Templo Doctrinos. Se genera un nuevo espacio público libre en relación con el proyecto urbanístico tanto la Plaza Doctrinos, creando nuevos flujos peatonales y generando nuevos espacios relacionados con la parte superior de la Academia de Caballería.

FLUJO PEATONAL, FLUJO RODADO, FLUJO PÚBLICO Y ESTADÍSTICO, FLUJO URBANO



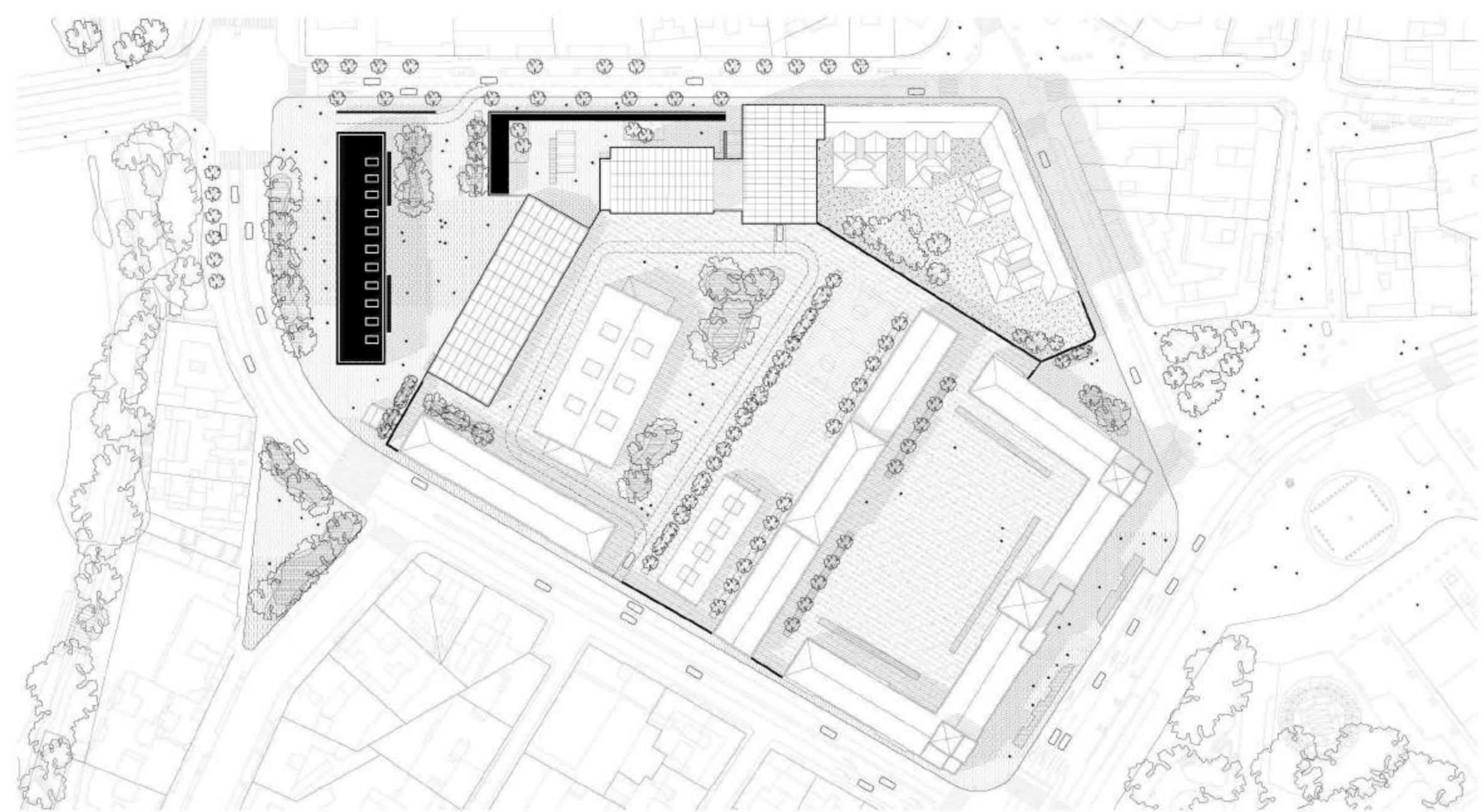


NUEVO ESPACIO PÚBLICO
Se genera una nueva plaza como lugar de encuentro y reunión, ligada con el desarrollo y con la parte más pública de la Academia de Caballería. Esta se extiende hasta la plaza Temerías, relacionándose directamente con las zonas verdes existentes y proporcionando una ligazón necesaria y continuidad urbana.

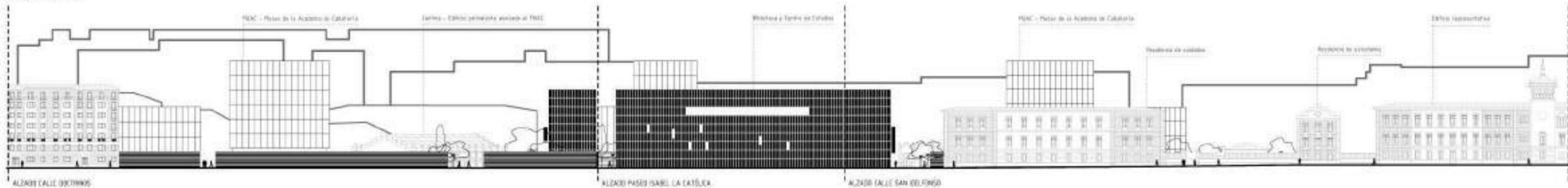
RECUPERACIÓN DE LA PLAZA TEMERÍAS
Su proyecto como una extensión de la nueva plaza creará entorno a los nuevos usos de la Academia de Caballería. También crea una conexión con el barrio de la Ribera del río Pisuerga. Enlaza a la nueva disposición del mobiliario urbano y la mejora en accesibilidad, creando un espacio más seguro para los usuarios.

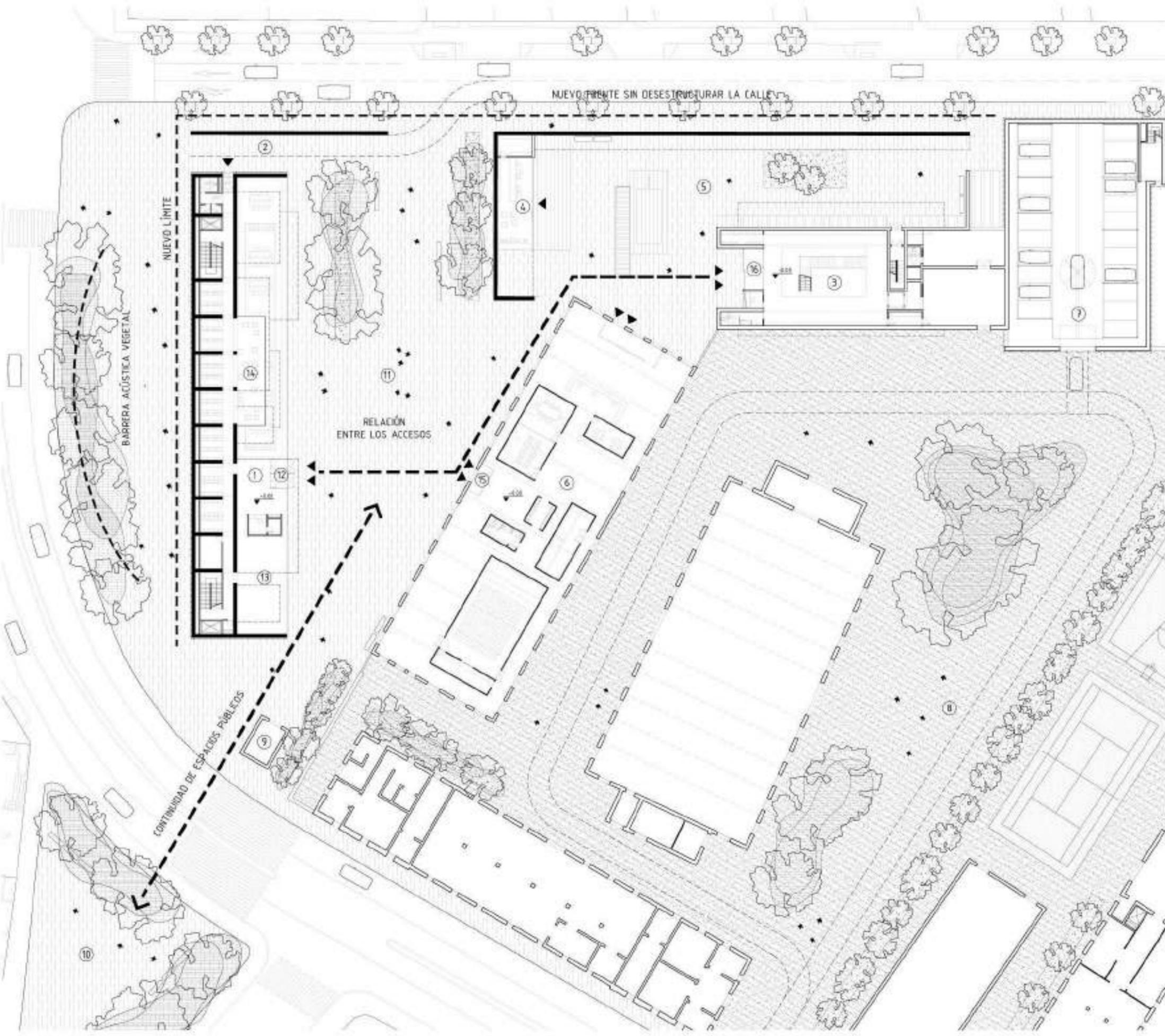
VEGETACIÓN Y ENTORNO
Desde la rehabilitación del borde de la parcela con el Paseo de Isabel la Católica, se establece una conexión y un vínculo más sólido y claro entre los espacios libres de las alrededores, como es la Plaza del Pisuerga. Se genera nuevos espacios en relación con el proyecto y la ciudad.

DELIMITACIÓN DE UN NUEVO BORDE
Se establece un nuevo límite más ordenado con la ciudad pero manteniendo su trazado histórico y la transición entre las edificaciones, gracias a la presencia de espacios libres para el comercio, fundamentalmente en línea con la vía pública. Para ello se crean un nuevo espacio público y de los nuevos de homónimos. Estos serán los protagonistas y encargados de estructurar y ordenar el programa.



PLANO DE SITUACIÓN





ÁREAS DE IMPLANTACIÓN INTEGRADAS Y CONTEXTO ESPACIAL

- 1. Biblioteca y Centro de Estudios - Oficina del proyecto
- 2. Zona de carga y descarga - Invierte a la biblioteca. Sin acceso al estacionamiento desde el exterior
- 3. Mall - Plaza de la Academia de Caballería
- 4. Caballería - Zona del jardín y acceso al Plaza
- 5. Calle peatonal - Espacio libre para el uso privado asociado a Plaza
- 6. Calle - Edificio pendiente asociado al PIAAC
- 7. Zona para personas con discapacidad y trabajadores
- 8. Zona vial para el uso mixto - Espacio abierto y acceso al parking
- 9. Antigua plaza
- 10. Plaza Terapias
- 11. Nueva plaza pública creada en relación con el proyecto y desde edificio del complejo
- 12. Acceso a la Biblioteca y Centro de Estudios
- 13. Espacio para exposiciones / eventos - asociado a Invierte a la plaza, sobre el PIAAC exterior de edificio
- 14. Plaza de lectura - La institución militar se abre hacia la ciudad
- 15. Acceso Calleja - Parte más activa y pública del Plaza
- 16. Acceso principal PIAAC - Sala de exposiciones

LEYENDA DE PAVIMENTOS Y ACABADOS

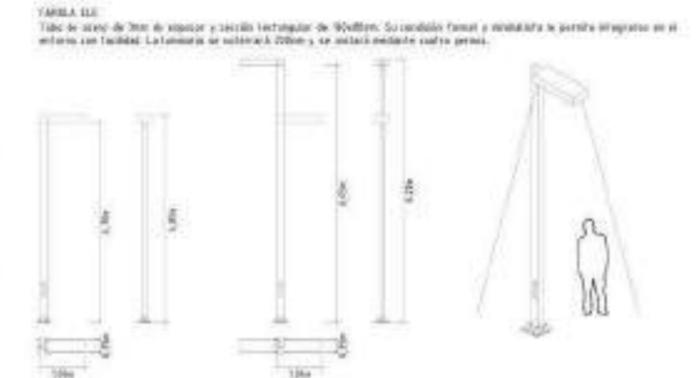
- COSTAS DE HERRERA**
Fijas perforadas de terrizo diseñadas para garantizar la accesibilidad en las zonas de tránsito peatonal. Al ser un pavimento en piedra se dispondrá de una acera contigua para la recogida de aguas pluviales. Posible bajo mantenimiento y gran durabilidad.
- CONCRETO PULIDO**
Pavimento de color gris, utilizado para mejorar algunas zonas relacionadas con el acceso al Plaza y la Academia de Caballería. Presenta gran resistencia y fácil mantenimiento, tanto de limpieza como de mantenimiento.
- HERRERA PERFORADA ALVEOLAR**
Pavimento permeable que permite que el agua corra a través de él en lugar de acumularse o salir de él. Se utilizará para las zonas de lluvia.
- MOFILLADO DE HERRERA ALVEOLAR**
Grasé controlado, instalado y diseñado para los edificios en las zonas pluviales. Se debe su retención y gestión.
- ALICATADO CON ÁNGULOS Y MÓDULOS**
Almacén separado del pavimento con el fin de mejorar todavía zonas de acceso generadas.
- LINERAS DE ACERO**
Aplica en zonas concurridas, resacas y canales que transportan aguas lluvias. Ayuda como fregado de retención de agua, filtración y absorción de aguas pluviales y utilización por el vegetal.

BARRERA ACÚSTICA - VEGETACIÓN URBANA

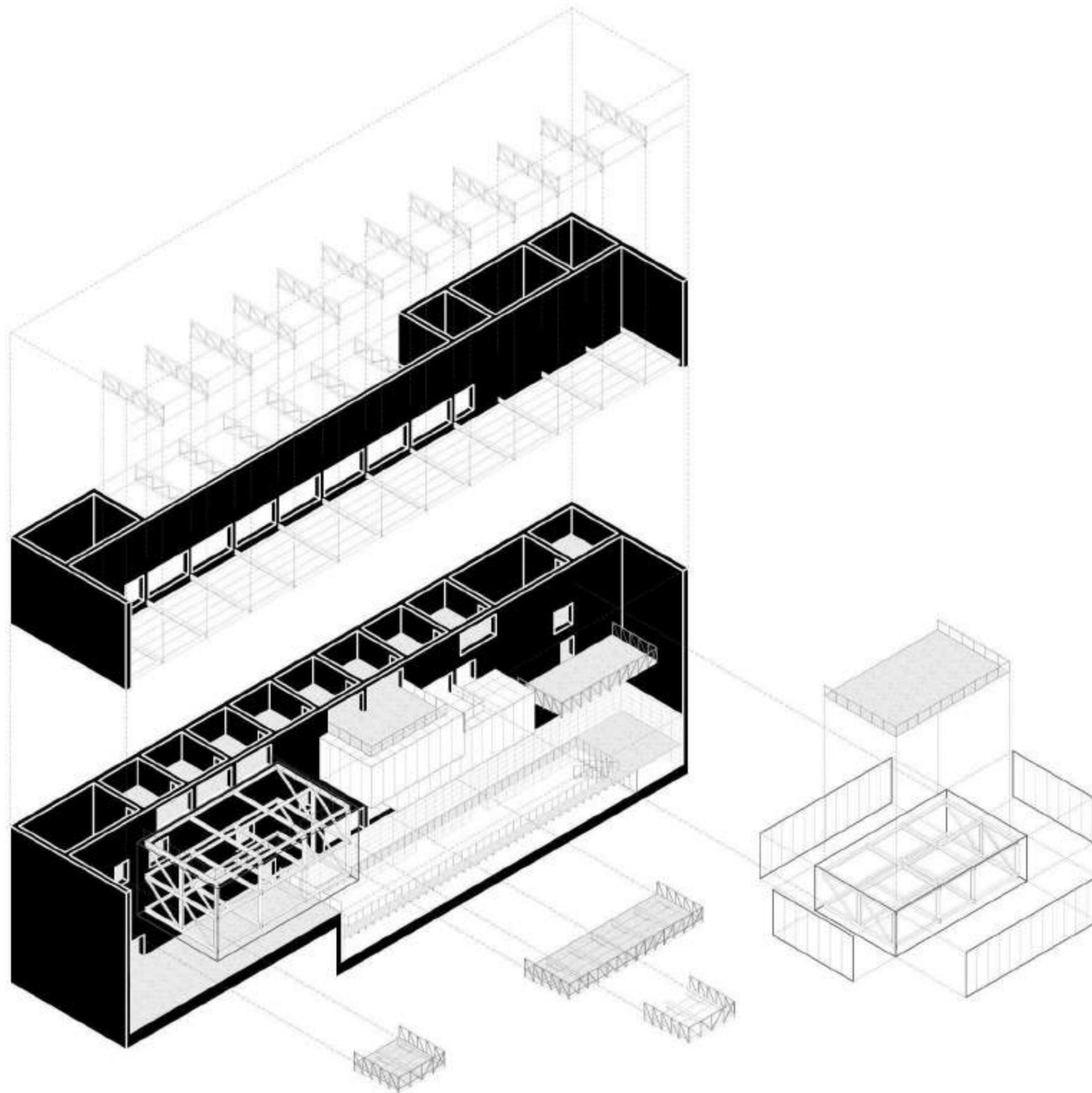
La presencia de vegetación urbana mejora las condiciones de vida de la población al estar en contacto con el aire limpio. En este proyecto se han diseñado las zonas verdes como una barrera acústica contra el ruido que ayudará a elevar el confort acústico dentro de nuestra ciudad. Para ello seleccionamos un estrato vegetal de especies seleccionadas que resalta los cambios climáticos.

ESPECIE COMÚN	ALMORZADO		COMER		ALMORZADO
	ALMORZADO	COMER	COMER	ALMORZADO	
ESPECIE	Planta alta	Arbusto medio	Arbusto medio	Arbusto	Planta alta
TIPO DE HOJA	Elipse	Redonda	Redonda	Redonda	Elipse
ALTIMETRIA	Hasta 30 m	5-10 m	10-15 m	Hasta 20 m	5-10 m
PARAMETROS	Forma y resistencia. Tipo de copa de copa	Copa densa y alta. Cobertura de agua	Tipos de formas y copas. Cobertura	Barras horizontales y resistencia a cambios de tiempo	Resistencia

ELEMENTOS INTEGRADOS EN EL ENTORNO - MOBILIARIO URBANO







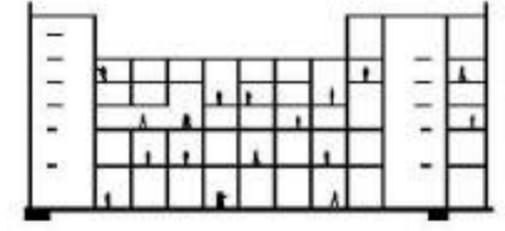
MURO DE HORMIGÓN - ESTRUCTURA PORTANTE

El muro de hormigón es una estructura de carga que soporta el peso propio y el de los elementos que se apoyan en él. Se trata de la estructura principal del edificio. Se resquebraja para crear huecos, de forma que se pueda iluminar y ventilar el espacio que se crea. Este muro es el que define el volumen del edificio.



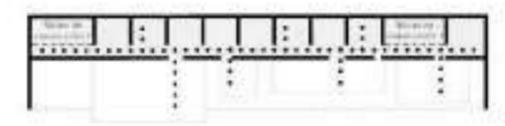
MURO DE HORMIGÓN - MURO HABITADO

Este muro soporta la estructura de muros y techos de hormigón armado tanto parte de la fachada exterior del edificio. En él se abren los huecos de acceso al edificio, por donde se comunican las habitaciones. También recoge todos los usos secundarios como comunicaciones verticales, áreas, espacios para otros servicios, el propio de control y gestión de todo. También soporta el peso de los techos de los edificios.



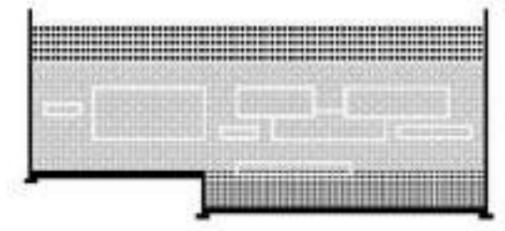
MURO DE HORMIGÓN - FLUJO DE COMUNICACIONES

Soporta las columnas de comunicación vertical, para tener la comunicación y recorridos horizontales. También soporta los techos de los espacios de comunicación de todo el programa.



PROGRAMA - TRES ESPACIOS

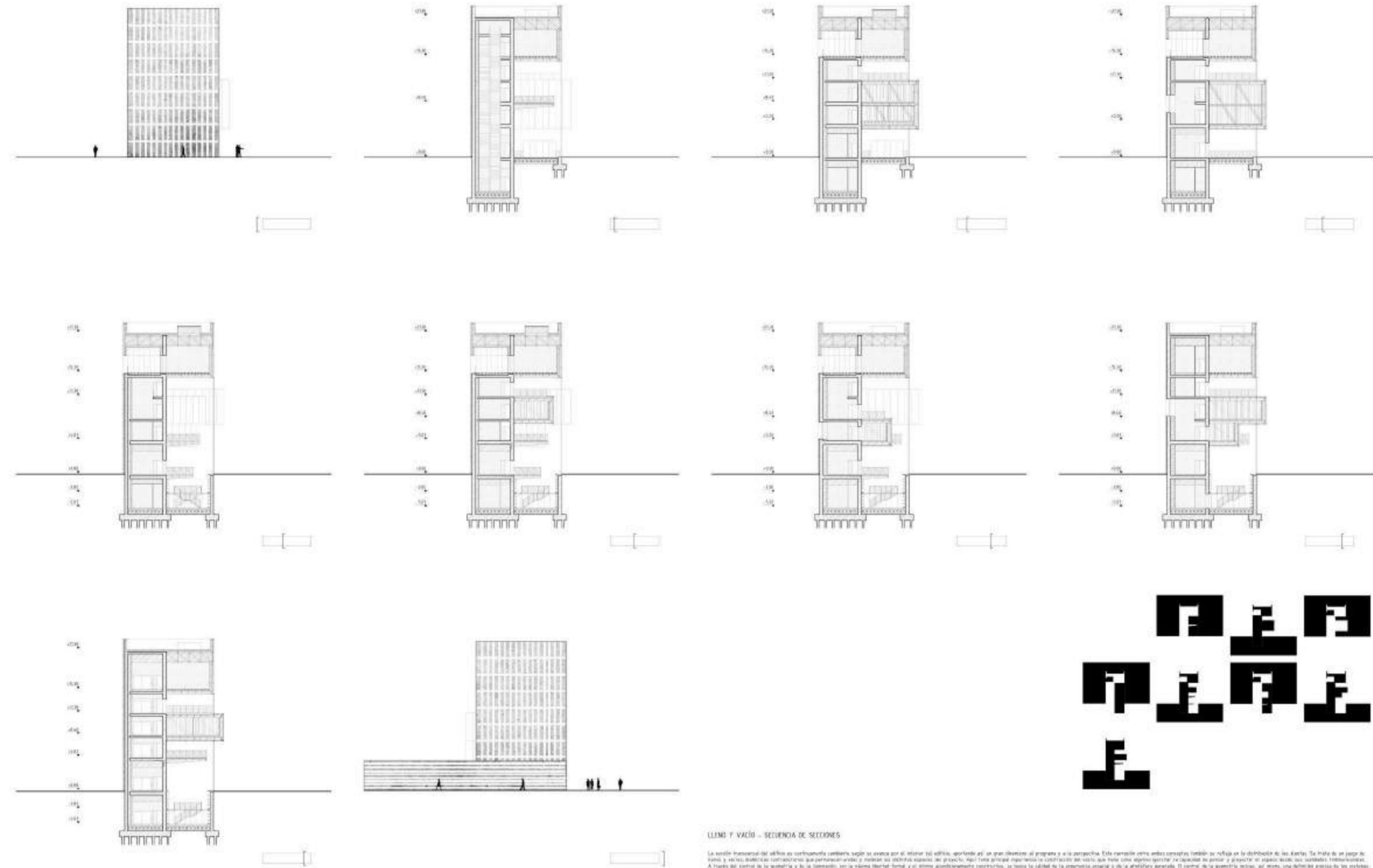
En la sección longitudinal del edificio se ven tres espacios diferenciados en el programa. Habida cuenta de la necesidad de una planta pública, se crea un espacio de acceso al edificio, como base del programa. El resto de la planta se divide en un espacio público y otro privado, donde se encuentran los usos y los servicios de carácter privado. El edificio se divide en tres espacios de carácter de la biblioteca, el espacio más próximo al programa, como el que se ve en la imagen.



GRAN VACÍO CENTRAL

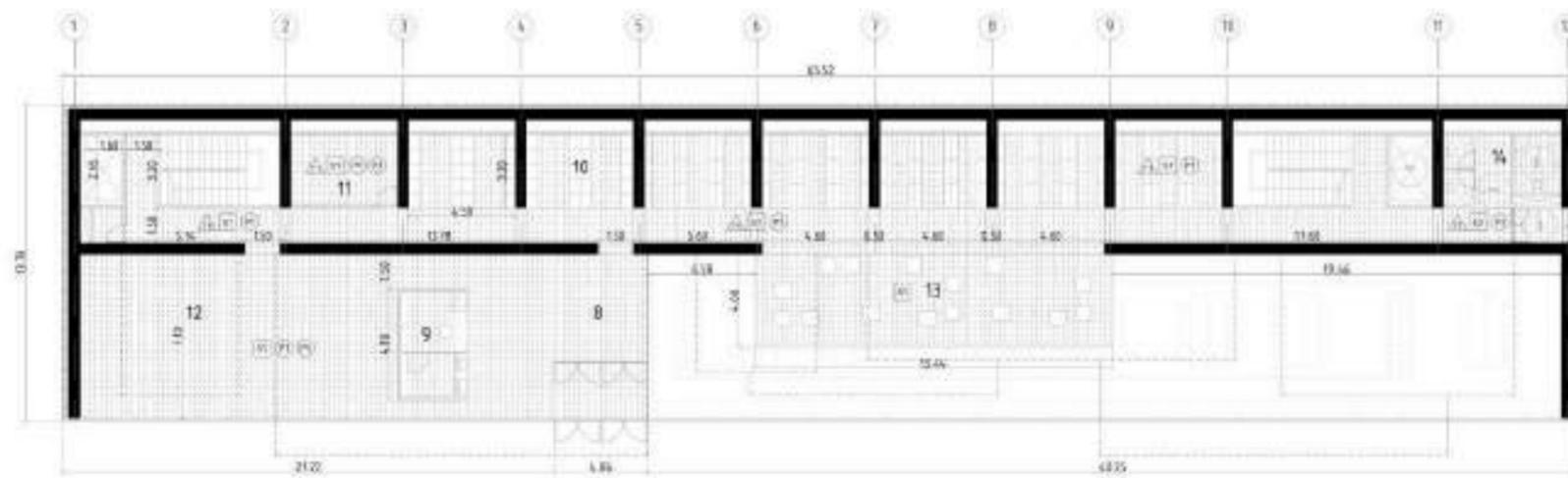
Con todo el programa, excepto la sala general de la biblioteca abierta se le crea un espacio vacío que sirve como base de la estructura programática. Este espacio vacío es el que define el volumen del edificio, como se ve en la imagen que se muestra a continuación.



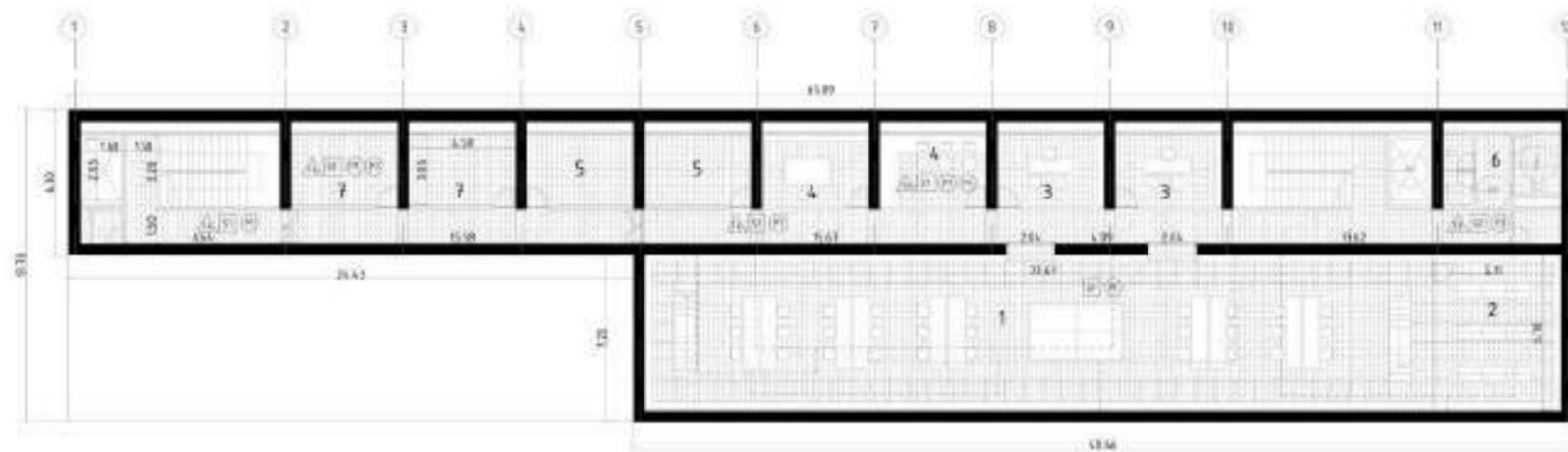


LLENO Y VACÍO - SECUENCIA DE SECCIONES

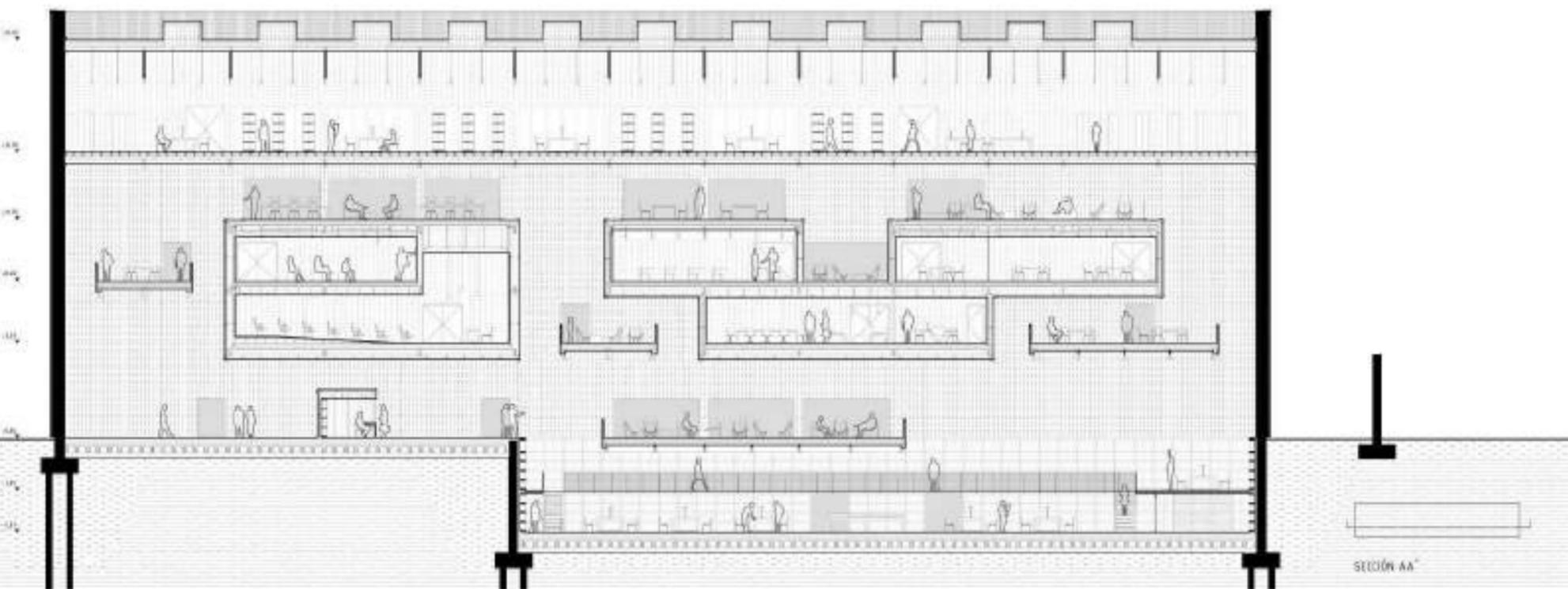
La sección transversal del edificio es continuamente cambiante según se avanza por el interior del edificio, aportando así un gran dinamismo al programa y a la percepción. Esta variación entre ambos conceptos también se refleja en la distribución de las áreas. Se trata de un juego de lleno y vacío, mediante construcciones que permeabilizan áreas y reducen los distintos espacios del proyecto. Así, tanto principal imperativo la construcción del vacío, que trata como elemento generador, re-capacitando el espacio desde sus límites tradicionales. A través del control de la geometría y de la inserción, en la máxima libertad formal, y al mismo tiempo absolutamente constructiva, se busca la calidad de la experiencia espacial y de la definición general. El control de la geometría, así como, una definición precisa de los niveles, fachadas, muros y proyecciones críticas.



PLANTA BAH COTA -0.00m



PLANTA SÓTANO COTA -5.89m



SECCIÓN AA

CUADRO DE SUPERFICIES

	Superf. (m ²)	Superf. (m ²)			
PLANTA SÓTANO (Cota -5.89m)					
1. Andén histórico y cubierta resguardada	224.08	257.04	-	0.52	11
2. Depósito de material frágil e inerte	35.70	45.01	13	31	100%
3. Espacio para el archivado	30.04	43.21	13	31	100%
4. Talleres de restauración y digitalización	28.40	43.21	13	31	100%
5. Almacén	28.40	43.21	13	31	13
6. Aseo	6.18	34.80	13	31	10
7. Sala para instalaciones	30.04	43.21	13	31	13
Espacios de circulación	99.42	100.00			
TOTAL	341.14	483.50			62.6%
PLANTA BAH (Cota -0.00m)					
1. Hall	42.20	64.00	-	31	100%
2. Corredor y oficinas	6.42	11.00	16	31	10
3. Talleres	21.01	43.21	13	31	11
4. Almacén	6.10	42.81	14	31	100%
5. Espacio reservado para exposiciones	42.07	58.20	-	31	100%
6. Fondo de lecturas y fondo social	10.04	58.20	13	31	11
7. Aseo	6.18	33.01	13	31	10
Espacios de circulación	98.57	100.21			
TOTAL	163.10	410.64			61.5%

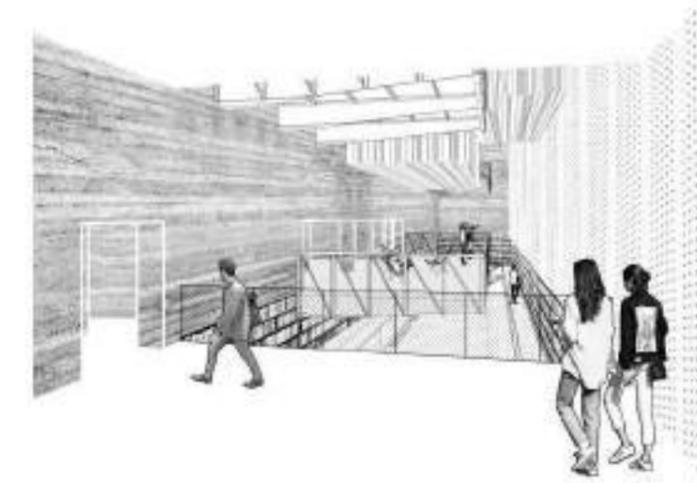
ACABADOS

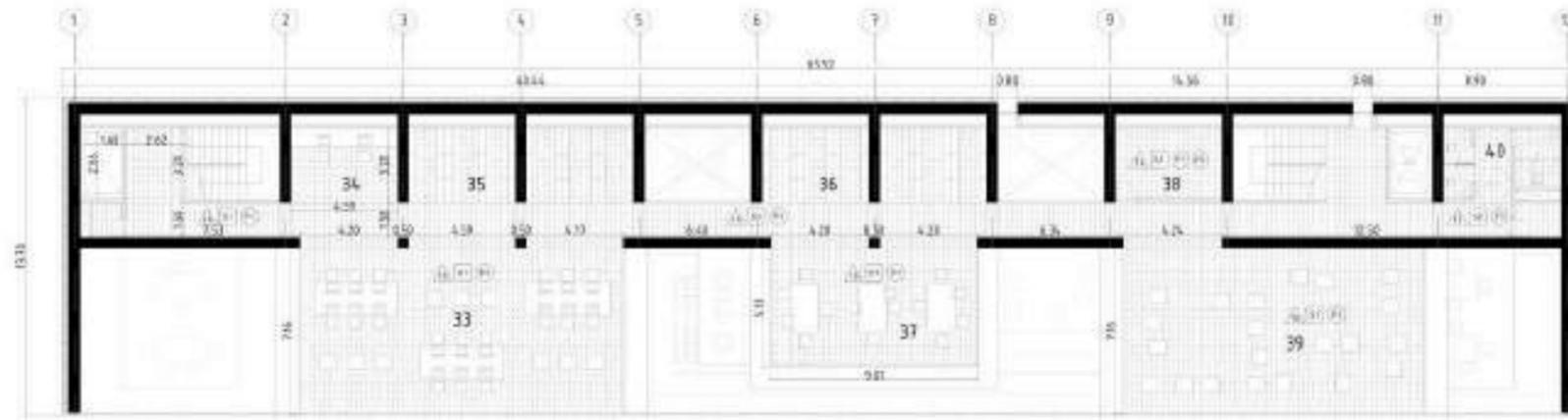
- TEJIDOS**
- T1: Falso techo de placa de yeso laminado
 - T2: Falso techo de láminas de aluminio
 - T3: Falso techo de paneles metálicos
 - T4: Hormigón visto
 - T5: Placa de cartón-arena colada
 - T6: Pavimento tipo de chips colorados
 - T7: Hormigón reforzado con fibras de fibra de vidrio GFRP
- PAREDES**
- P1: Hormigón visto
 - P2: Placa de cartón-arena colada
 - P3: Placa de yeso laminado
 - P4: Placa de yeso laminado
 - P5: Vidrio laminado (triple)
 - P6: Hormigón reforzado con fibras de fibra de vidrio GFRP



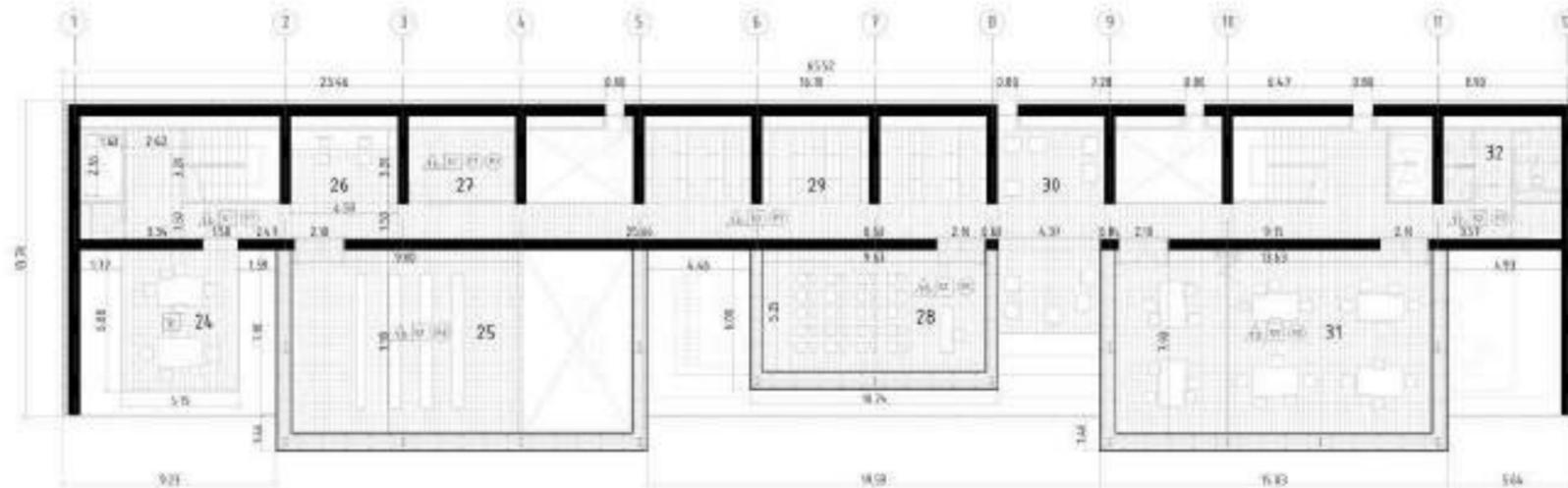
ESPACIO SINGULAR - ARCHIVO HISTÓRICO

El espacio histórico y la sala para investigadores están en lugar estratégico en la obra del proyecto. Situada en la planta sótano se encuentra protegida de la luz solar y la humedad por los gruesos muros de hormigón armado que la rodean. Es un espacio central hacia el que se dirige todo el recorrido de los visitantes. Dispone de estanterías en todo el perímetro de su superficie, proyectándose una pasarela también protegida, adosada al mobiliario para acceder a los libros más altos. Esta es una estructura formada por vigas y hormigón de acero según planos. Hay que tener en cuenta cualquier cambio que se realice en otros niveles, incluso que genere las estanterías. Que cualquier cambio afecte, sea menor al resto de la planta.

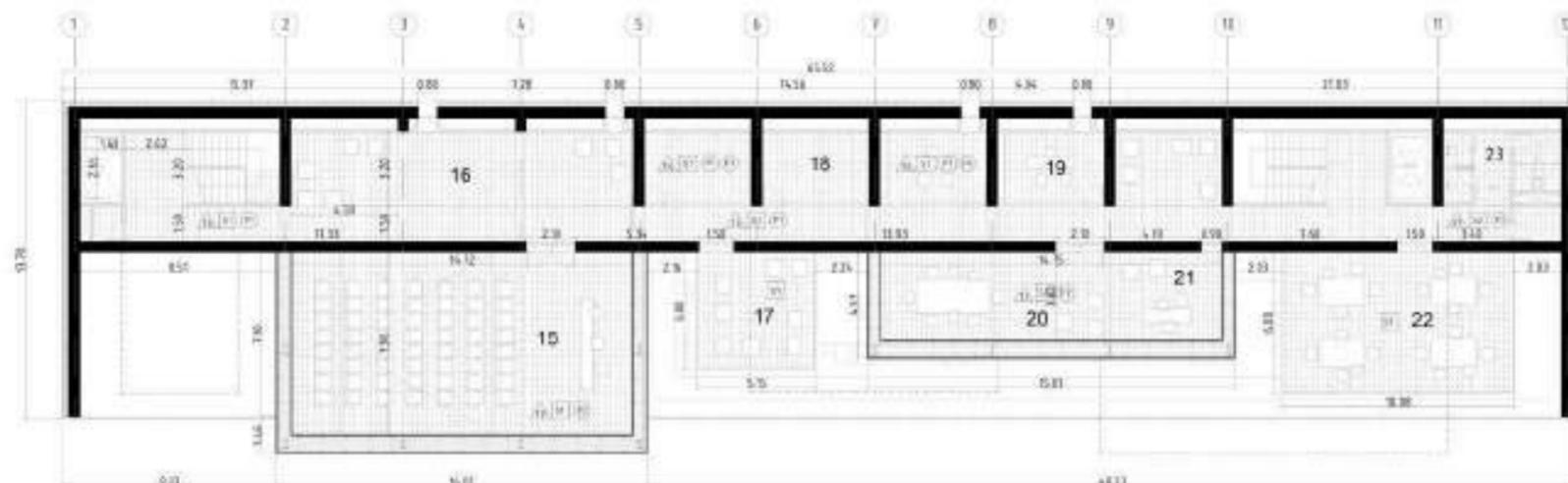




PLANTA TERCERA COTA +11.70m



PLANTA SEGUNDA COTA +0.40m



PLANTA PRIMERA COTA +0.30m

CUADRO DE SUPERFICIES

Superf. Útil (m²) - SUPERF. CONSTRUIDA (m²)

PLANTA PRIMERA (Cota +0.30m)

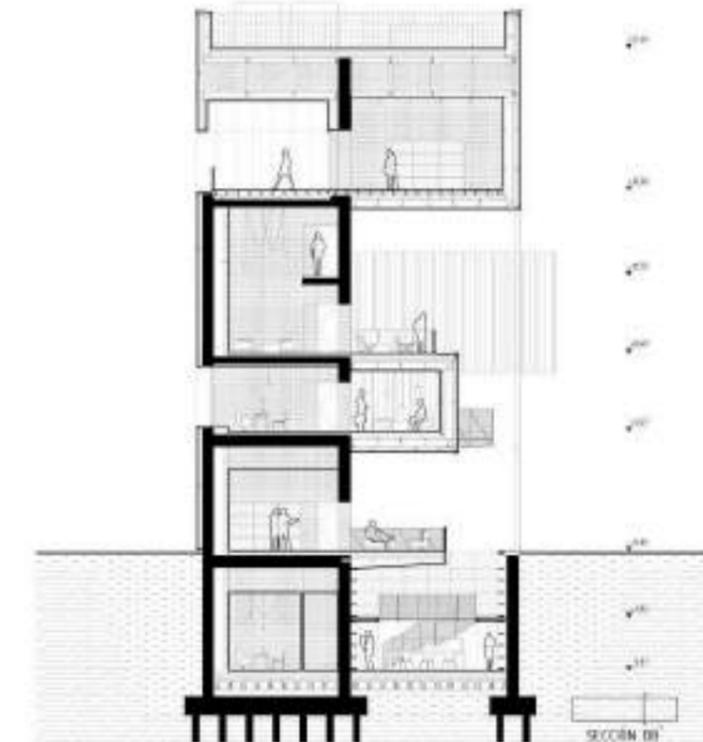
01	Sala de conferencias	94,30	94,30	12	31	12
02	Espacio asociado a la sala de conferencias	47,00	46,91	14	31	11
03	Espacio de lectura	25,00	25,00	-	31	-
04	Almacén	35,00	45,98	14	31	100%
05	Administración - recepción	38,40	45,98	14	31	100%
06	Administración - sala de reuniones	37,00	36,41	13	31	10
07	Administración - espacio privado	8,25	36,33	13	31	10
08	Espacio de estudio y trabajo	60,00	63,78	-	31	-
09	Ascensor	4,8	33,81	11	32	10
	Espacios de circulación	99,47	30,83			
	TOTAL	334,22	354,16			

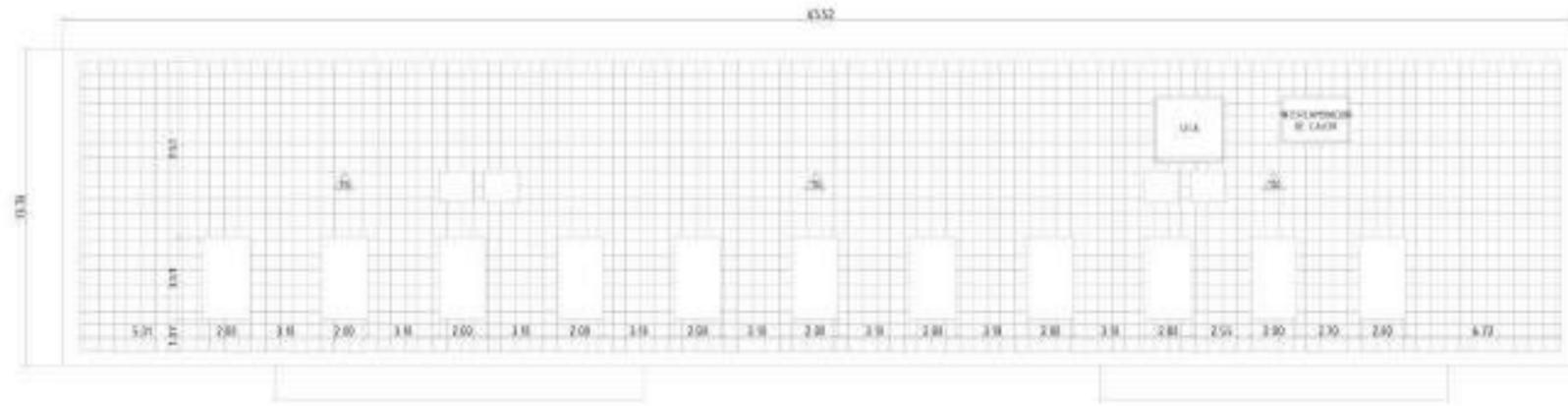
PLANTA SEGUNDA (Cota +0.40m)

10	Espacio de estudio y trabajo	30,00	32,60	-	31	-
11	Sala de lectura y de proyecciones	21,0	16,16	12	31	12
12	Comedor y biblioteca	6,30	32,09	14	31	11
13	Almacén	6,30	14,10	13	31	100%
14	Aula	14,00	44,09	15	31	12
15	Fondo general	14,30	16,16	14	31	11
16	Espacio de lectura	10,00	43,37	14	31	100%
17	Sala privada	10,20	10,20	12	31	10
18	Ascensor	4,8	37,81	11	32	10
	Espacios de circulación	99,47	30,83			
	TOTAL	487,00	199,00			

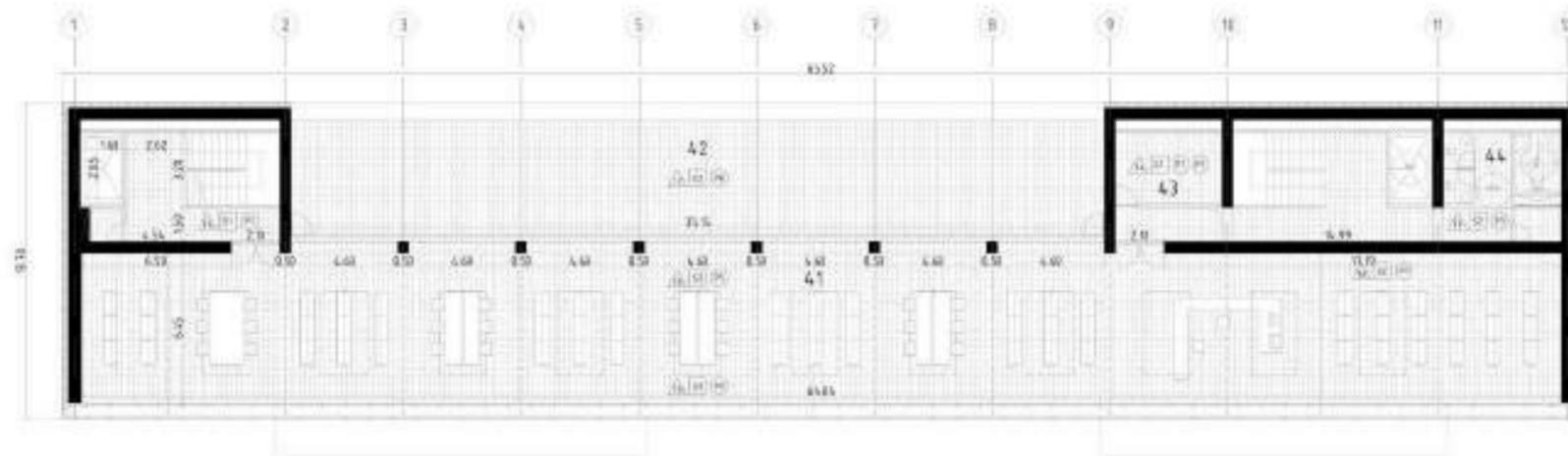
PLANTA TERCERA (Cota +11.70m)

19	Sala de lectura reducida	30,00	34,30	14	31	11
20	Comedor y biblioteca	6,30	32,09	14	31	11
21	Fondo reducida	29,40	11,11	14	31	11
22	Fondo general	29,40	48,23	14	31	11
23	Espacio de estudio y trabajo	43,35	134,11	19	31	11
24	Almacén	6,30	31,0	11	31	100%
25	Espacio multifuncion	30,9	11,16	14	31	11
26	Ascensor	4,8	37,81	11	32	10
	Espacios de circulación	99,47	30,83			
	TOTAL	439,16	437,16			

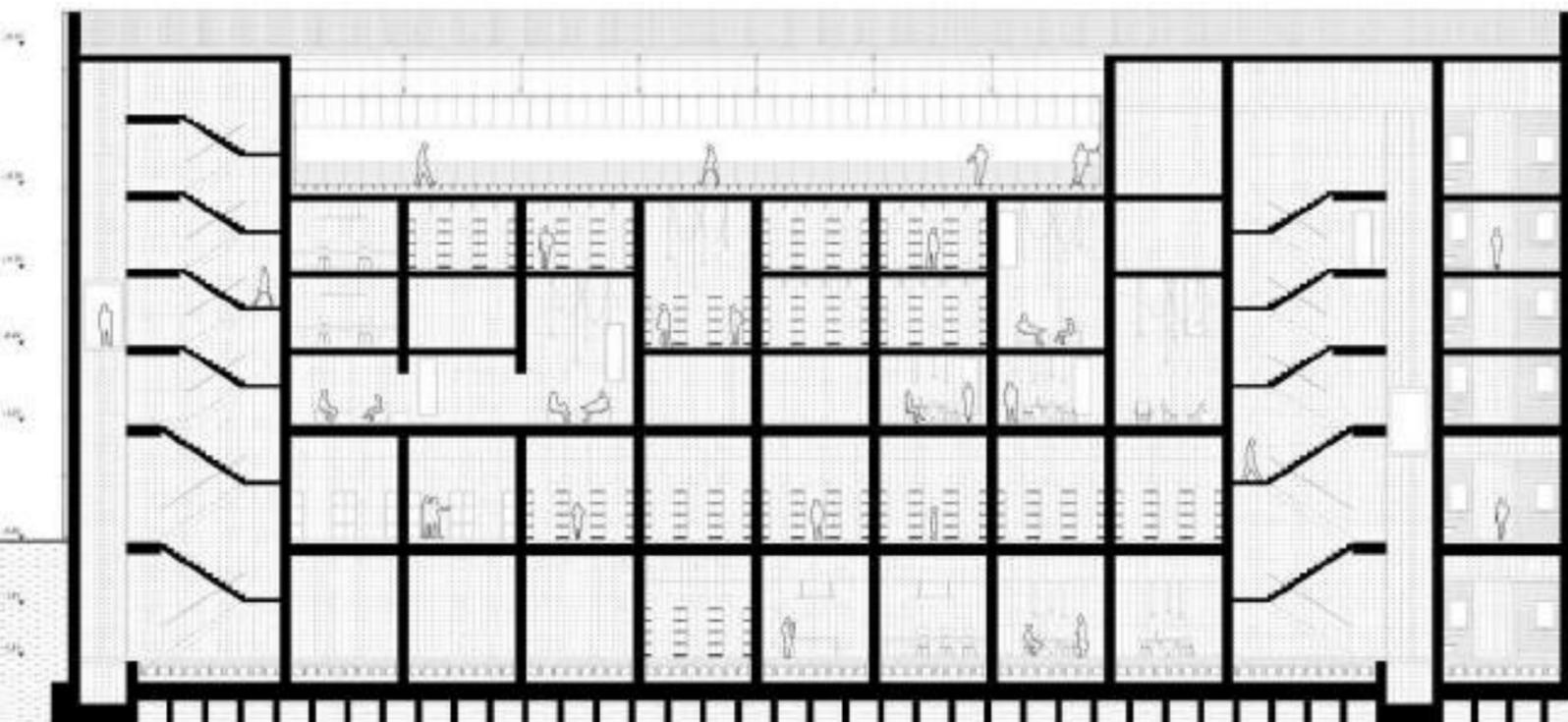




PLANTA DE CUBIERTA COTA +21.30m



PLANTA CUARTA COTA +5.30m



SECCIÓN EL'

CUADRO DE SUPERFICIES

Superf. ÚT. (m²) Superf. Construida (m²)

PLANTA CUARTA Sala + 0.00m

	Superf. ÚT. (m ²)	Superf. Construida (m ²)	1	2	3
41 - Sala general de lectura de la biblioteca	412.08	567.74	14	31	45.94
42 - Terraza anexada a la biblioteca	103.00	303.70	11	32	44
43 - Almacén	14.20	32.71	11	31	33
44 - Almacén	14.7	33.81	11	31	33
Espacio de circulación	12.71	197.36			
TOTAL	556.76	1035.32			

ACABADOS

TEJIDOS

- T1: Falso techo de placa de yeso laminado
- T2: Falso techo de láminas de aluminio
- T3: Falso techo de paneles metálicos
- T4: Hormigón visto
- T5: Placa de poliestireno expandido
- T6: Papeles tipo de papel colado
- T7: Hormigón reforzado con fibras de fibra de vidrio GFRP

PAREDES

- P1: Hormigón visto
- P2: Placa de poliestireno expandido
- P3: Placa de yeso laminado
- P4: Masa de yeso fríascurado
- P5: Yeso laminado fríascurado
- P6: Hormigón reforzado con fibras de fibra de vidrio GFRP

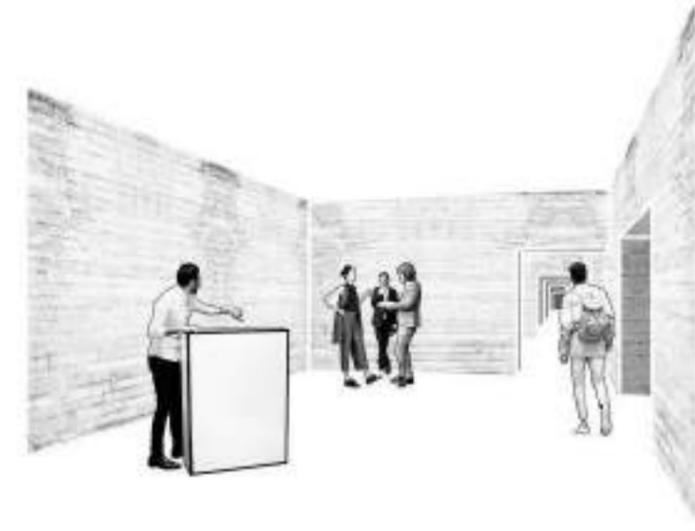
SUELOS

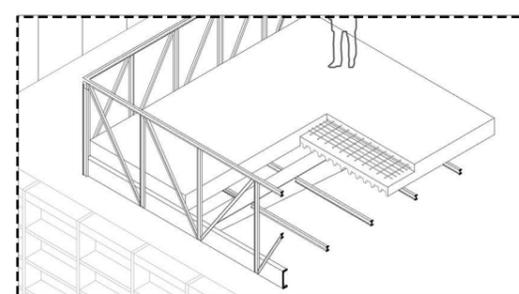
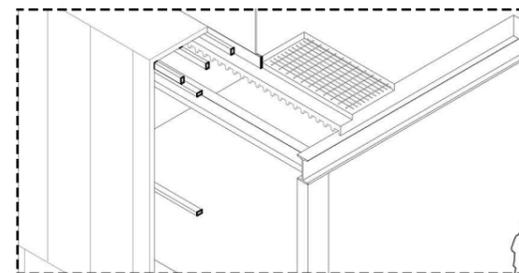
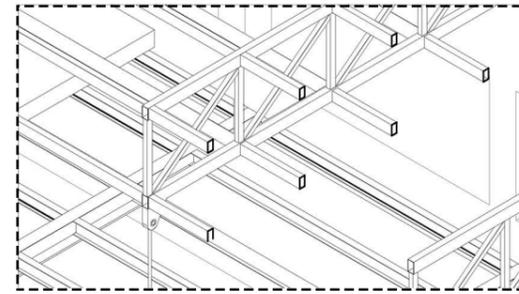
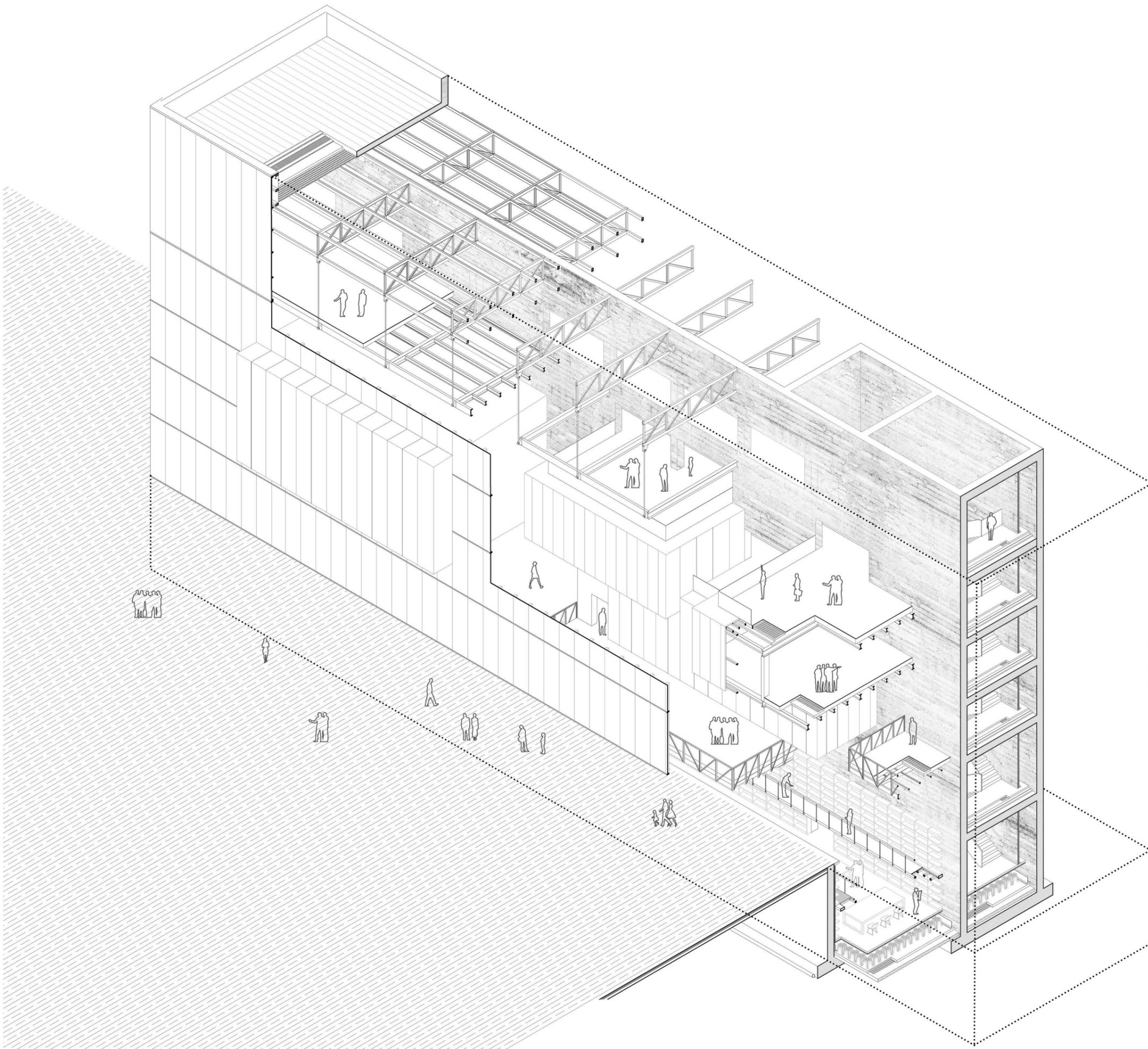
- S1: Hormigón visto
- S2: Sólidos de granito pulido
- S3: Sólidos de mármol
- S4: Losa de hormigón



ESPACIO SINGULAR - SALA GENERAL DE LECTURA

En la planta cuarta de lectura se sitúa la sala general de lectura anexada a la biblioteca. El espacio que se crea hacia el sur este para ser visto hacia el horizonte ofreciendo vistas hacia la ribera del río Riera. Es un espacio abierto, respaldado por una cubierta tipo Prefab equipada en el lado de hormigón armado, donde el mobiliario crea la distribución del espacio. La luz se regula a través de la doble fachada de poliestireno por la fachada sur este y por la sur este una alfombra blanca y el gran juego de la fachada norte de este sur. El espacio también dispone de las laterales de los que aparecen los ventis y cerrados a través de una superficie reflectante.





LEYENDA CONSTRUCTIVA

CIMENTACIÓN

C1_Terreno compactado. C2_Hormigón de limpieza e=10cm. C3_Micropilotes Ø30cm con armadura tubular de acero S275JR Ø20cm y lechada de cemento CEMIIa exterior e interior. C4_Encapado bajo muro de hormigón armado HA-25/B40/IIa. C5_Zapata corrida de hormigón armado. C6_Losa de hormigón armado e=80cm. C7_Tubo de drenaje de PVC Ø20cm recubierto de lámina geotéxtil que evita la construcción de los mismos por la grava. C8_Lámina impermeabilizante bicapa de PVC reforzada mediante tripa solape en encuentros y cambios de plano. C9_Lámina geotéxtil para sujeción de grava. C10_Lámina de nódulos. Polietileno de alta densidad. C11_Grava drenante. C12_Encachado de grava e=20cm. C13_Solera de hormigón armado e=15cm. C14_Cápsulas aligerantes de polipropileno reciclado para formación de cámara sanitaria. Tipo Caviti. C15_Malla electrosoldada de forjado sanitario e=4cm. C16_Junta de poliestireno expandido e=2cm

ESTRUCTURA

E1_Muro estructural de hormigón armado e=60cm. Hormigón HA/25/B/20/IIa. Armadura de acero B 500S. E2_Losa de hormigón armado e=30cm. Hormigón HA/25/B/20/IIa. Armadura de acero B 500S. E3_Losa de hormigón armado e=50cm. Hormigón HA/25/B/20/IIa. Armadura de acero B 500S. E4_Junta de hormigón. E5_Hueco para el paso de instalaciones. Muro técnico. E6_Forjado de chapa colaborante e=15cm. E7_Perfil INCO 50.4. E8_Conector metálico entre estructura metálica y capa de compresión de hormigón armado. E9_Viga metálica IPN 400. E10_Viga metálica IPN 320. E11_Vigueta metálica IPE 220. E12_Sistema empotrado de la estructura metálica al muro de hormigón mediante anclaje de placa y junta de neopreno. E13_Cordón de soldadura e=20cm. E14_Anclaje mecánico. E15_Junta estructural de dilatación. E16_Tirante estructural Ø50cm. E17_Viga como zuncho de atado UPN 400. E18_Cercha. Cordón superior. Perfil tubular rectangular 200.120.6. E19_Cercha. Cordón inferior. Perfil tubular rectangular 200.120.6. E20_Cercha. Montantes. Perfil tubular rectangular 100.80.6. E21_Cercha. Diagonales. Perfil tubular rectangular 100.80.6. E22_Cercha de atado. Perfil tubular rectangular 180.100.6. E23_Angular metálica. E24_Cercha bandeja. Perfil IPN 80. E25_Viga acartelada prefabricada IPN 600. E26_Vigueta metálica IPE 120. E27_Perfil tubular cuadrado 100.5. E28_Pletina de acero.

CUBIERTA

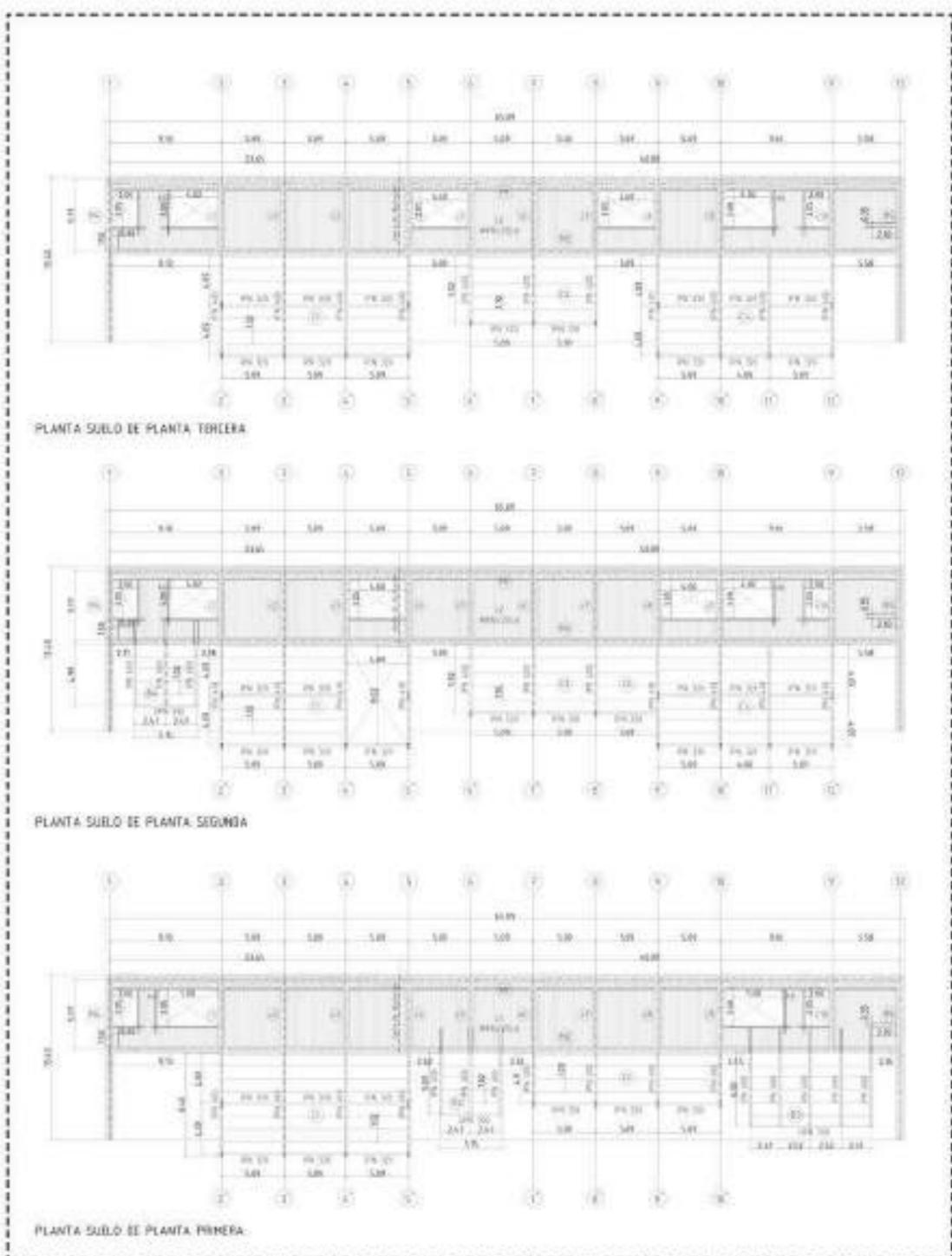
CU1_Losa filtrante y aislante de una sola pieza para cubierta practicable color gris. Formada por hormigón poroso y planchas de XPS e=8cm. Dimensión 60x60 cm. CU2_Lámina de nódulos. Polietileno de alta densidad. CU3_Lámina impermeabilizante bicapa de PVC reforzada mediante tripa solape en encuentros y cambios de plano. CU4_Lámina separadora de proyección. CU5_Aplacado de color gris e=3cm. CU6_Plot de PVC regulables verticalmente. CU7_Capa de hormigón para la formación de pendiente. CU8_Aislamiento térmico de poliestireno extruido de resistencia a la compresión de 3kp/cm² y e=8cm. CU9_Albardilla metálica. CU10_Linterna para la entrada de luz por cubierta. CU11_Carpintería de PVC con rotura de puente térmico. CU12_Estructura metálica para linterna. Perfilera tubular cuadrada 90.5. CU13_Panel sandwich para cerramiento de la linterna. Planchas de XPS e=8cm. CU14_Instalaciones

FACHADA

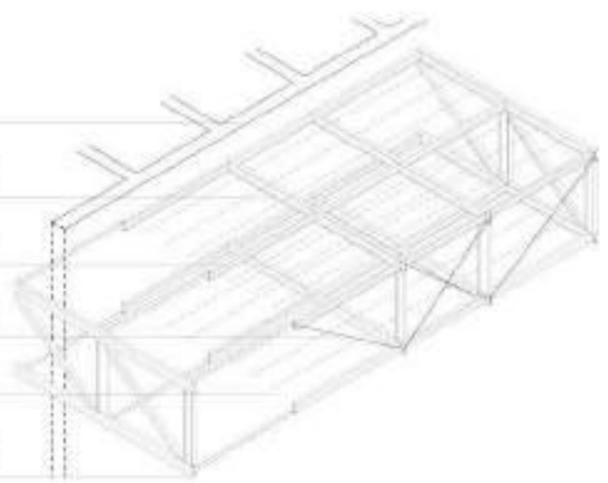
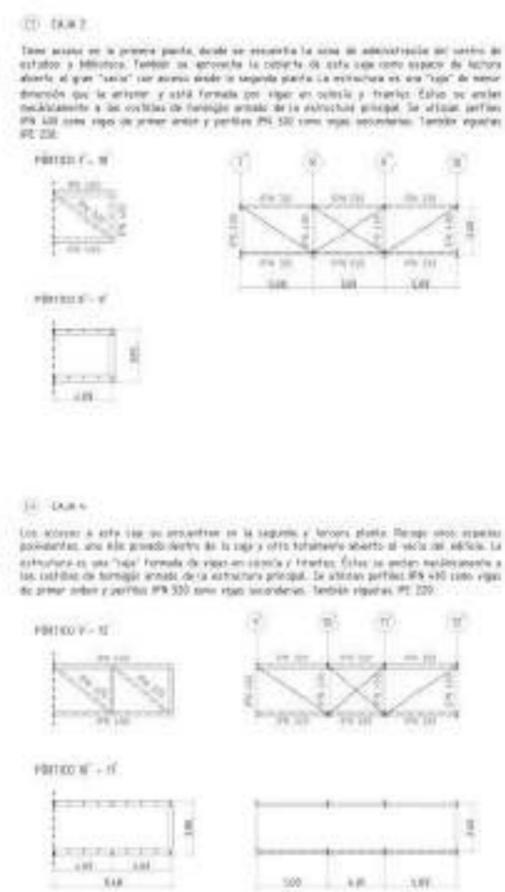
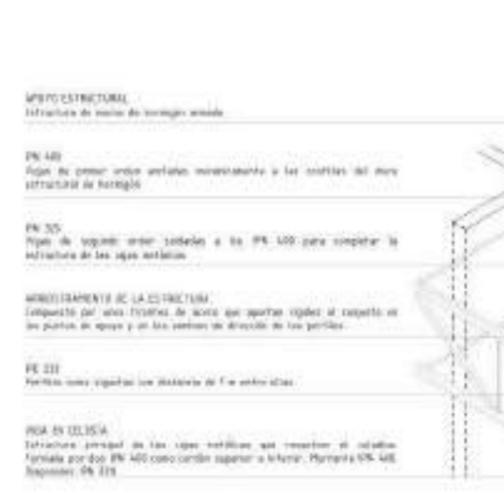
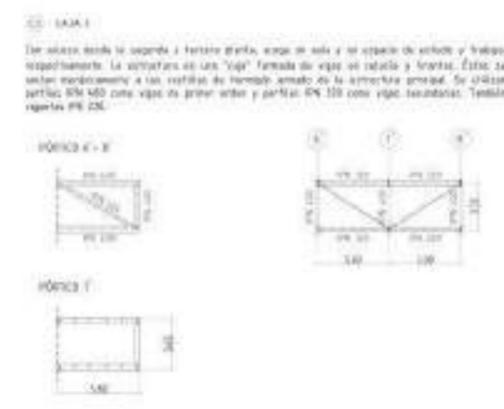
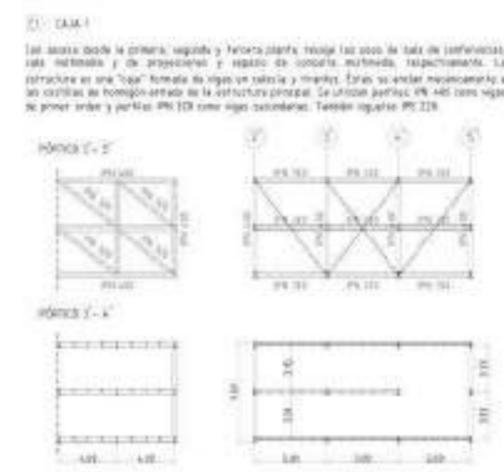
F1_GRC. Lámina de hormigón reforzada con filamentos de fibra de vidrio e=1cm. 560x250cm. F2_Rigidizador perimetral. F3_Bastidor metálico. Perfil tubular rectangular 80.40.2. F4_Cordón de sellado. Masilla de poliuretano. F5_Conector Ø8. F6_Anclaje mecánico. F7_Aislante térmico de placas de poliestireno extruido de resistencia a la compresión de 3kp/cm² y e=12cm. F8_Subestructura metálica para sujeción de fachada de policarbonato mediante perfiles tubulares rectangulares 100.60.5. F9_Anclaje de acero inoxidable sobre subestructura de tubos de acero. F10_Chapa perforada de acero con filtro de aire para ventilación de la cámara. F11_Panel machimbreado de policarbonato alveolar translúcido de doble cámara e=6cm. F12_Aislamiento de lana mineral e=5cm. F13_Muro cortina sistema Cortizo Fachada ST-S2. F14_Estructura autoportante compuesta por montantes y travesaños tipo COR-9815. F15_Gotero de acero inoxidable. F16_Vieriteguas metálico conformado en frío

ACABADOS Y TABIQUERÍA

A1_Pieza de rodapié de aluminio. A2_Trasdosado de cartón yeso laminado "Placo" e=1.5cm. Placas tipo H1 segun norma EN-520, formada por alma de yeso 100% natural. A3_Aislamiento acústico de lana de roca e=10cm. A4_Pieza de remate de aluminio. A5_Tabique móvil monodireccional. A6_Mampara de vidrio traslucida. A7_Lámina antitácido. A8_Solera de hormigón armado pulido e=10cm. A9_Recrecido de mortero de cemento. A10_Subestructura metálica para formación de pendiente mediante perfiles tubulares 50.4. A11_Capa de adhesivo para fijación de piezas cerámicas. A12_Balda de grés porcelánico color gris 50x60cm. e=1.25cm. A13_Plot de PVC regulables verticalmente. A14_Bandeja de trámex. A15_Perfilería para sujeción de trasdosado de placas de yeso laminado e=4.8cm. A16_Perfilería para cuelgue de falso techo. A17_Falso techo de bandejas metálicas microperforadas. A18_Falso techo de PVL. A19_Falso techo acústico de placas de aluminio. A20_Pasamanos de perfil tubular de acero inoxidable. A21_Malla metálica de tela de gallinero tensada mediante perfiles tubulares.



DESARROLLO DE LAS CAJAS EN VOLADIZO DE ESTRUCTURA METÁLICA



DETALLE ESTRUCTURAL
 Estructura de acero de hormigón armado

IPN 400
 Vigas de primer orden ancladas momentáneamente a los cimientos del muro estructural de hormigón

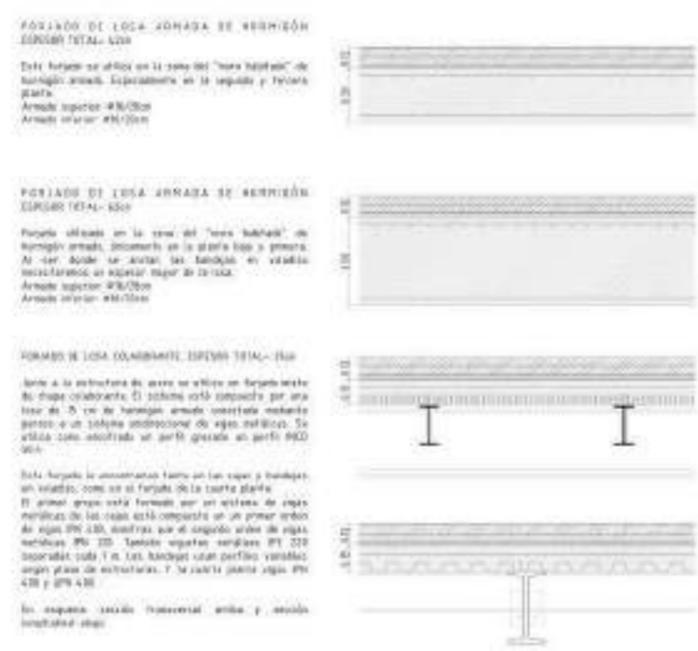
IPN 120
 Vigas de segundo orden ancladas a los IPN 400 para completar la estructura de las cajas voladas.

MINUTAMIENTO DE LA ESTRUCTURA
 Colocado por una familia de aceros que aportan rigidez al conjunto en los puntos de apoyo y en los puntos de anclaje de los perfiles.

PE 220
 Perfiles como vigas tipo de abanico de T en estructuras.

PISA EN CELOSIA
 Estructura compuesta de las vigas celosías que conforman el sistema formado por dos IPN 400 como candelones superior e inferior, formando un V invertido. Respaldas IPN 120.

TIPOS DE FORJADO



HORMIGÓN - CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGUN INSTRUCCIÓN "EHE"

HORMIGÓN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	NIVEL DE CONTROL	ESPA. DE ARMADO	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA	RECUBRIMIENTO
LOSACIÓN	HA-20/25/30/35	estructural	1.00	25 N/mm ²	30mm
MURO	HA-20/25/30/35	estructural	1.00	25 N/mm ²	30mm
FUNDAO	HA-20/25/30/35	estructural	1.00	25 N/mm ²	30mm

ACERO				
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	NIVEL DE CONTROL	ESPA. DE ARMADO	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA
PERFILEROS	S235 JR	Normal	1.25	235 N/mm ²
RESTO DE LA ESTRUCTURA	S 235 JR	Normal	1.5	235 N/mm ²

EJECUCIÓN				
TIPO DE ACERO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD		
		ESTADO FAVORABLE	ESTADO DESFAVORABLE	
PERMANENTE	Normal	1.00	1.35	
EFECTO DE VALOR DE CONSTANTE	Normal	1.00	1.50	
VARIABLE	Normal	1.00	1.50	

ACERO - CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGUN CTE

ACERO ESTRUCTURAL				
ELEMENTO	TAMAÑO	LÍMITE ELÁSTICO	RESISTENCIA DE DISEÑO	ESPA. DE ARMADO
PERFILES LAMINADOS	S235 JR	235 N/mm ²	1.0 N/mm ²	1.50
VARILLAS	S235 JR	235 N/mm ²	1.0 N/mm ²	1.50
PERFILES DE ANCLAJE	S 235 JR	235 N/mm ²	1.0 N/mm ²	1.25

LONGITUD DE ANCLAJE DE ARRANCAJES						
DIÁMETRO (mm)	#1	#2	#3	#4	#5	#6
POSICIÓN 1 (mm)	35	25	20	15	10	5
POSICIÓN 2 (mm)	40	30	25	20	15	10

LONGITUD DE ENLACE POR SOBRES						
DIÁMETRO (mm)	#1	#2	#3	#4	#5	#6
POSICIÓN 1 (mm)	40	30	25	20	15	10
POSICIÓN 2 (mm)	45	35	30	25	20	15

NOTA
 POSICIÓN 1 Para las armaduras que durante el hormigonado forman con la horizontal un ángulo comprendido entre 45° y 90° y que en el caso de formar un ángulo inferior a 45° están situadas en la parte inferior de la sección o a una distancia igual o mayor a 30cm de la cara superior de una losa de hormigonado.

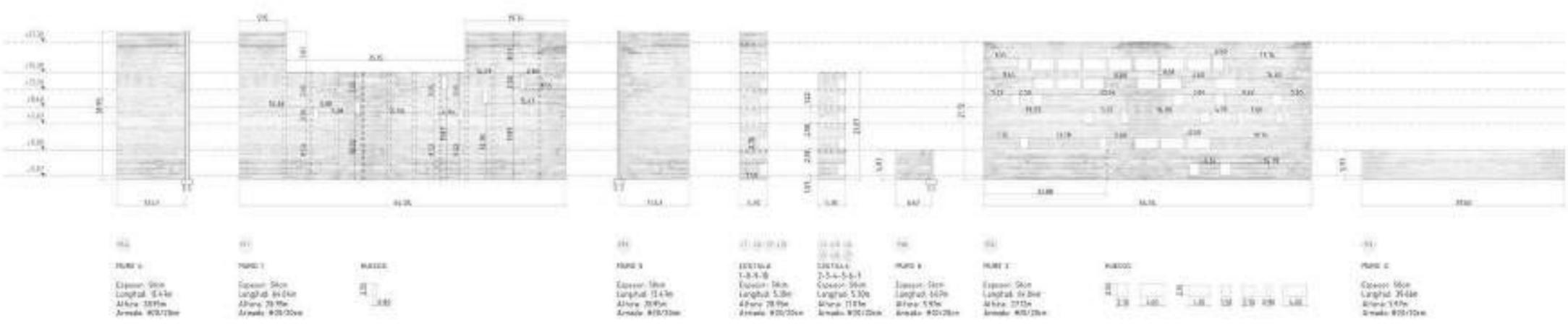
POSICIÓN 2 Para las armaduras que durante el hormigonado no se atrapan por un ángulo de los casos anteriores.

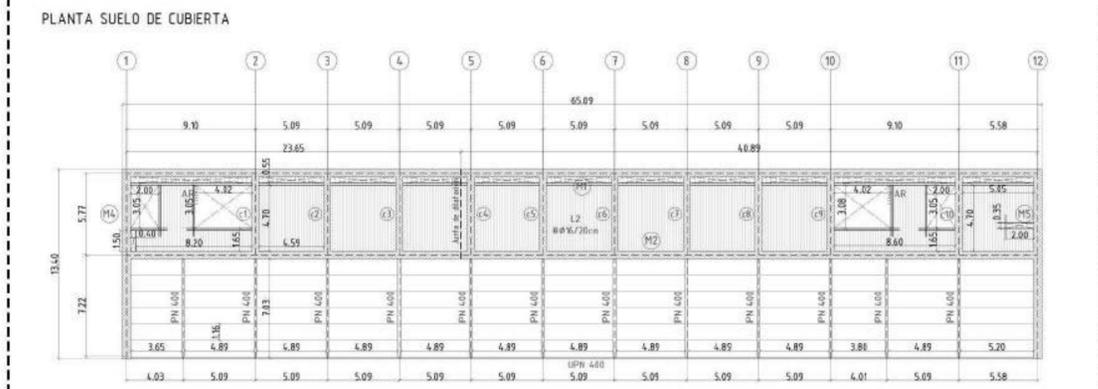
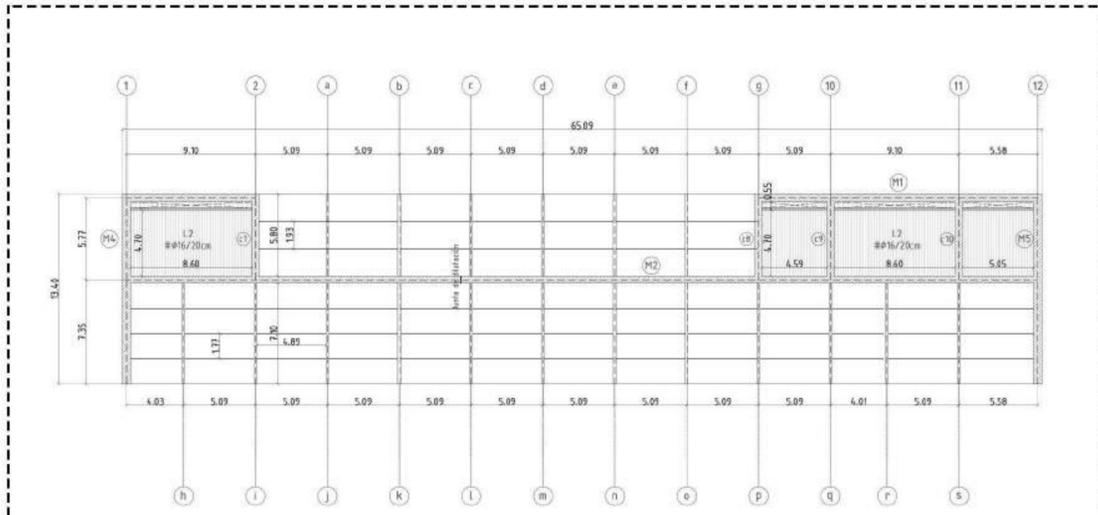
PREDESEÑO DE LA ESTRUCTURA

Se realiza un pre-diseño de los elementos principales de la estructura: muros, columnas y vigas. Para ello se estudia la estructura para generar secciones y detalles, con el fin de reducir la cantidad de tipos. Las cargas distribuidas, por metro lineal de edificio según CTE y su correspondencia con el RNE se muestran.

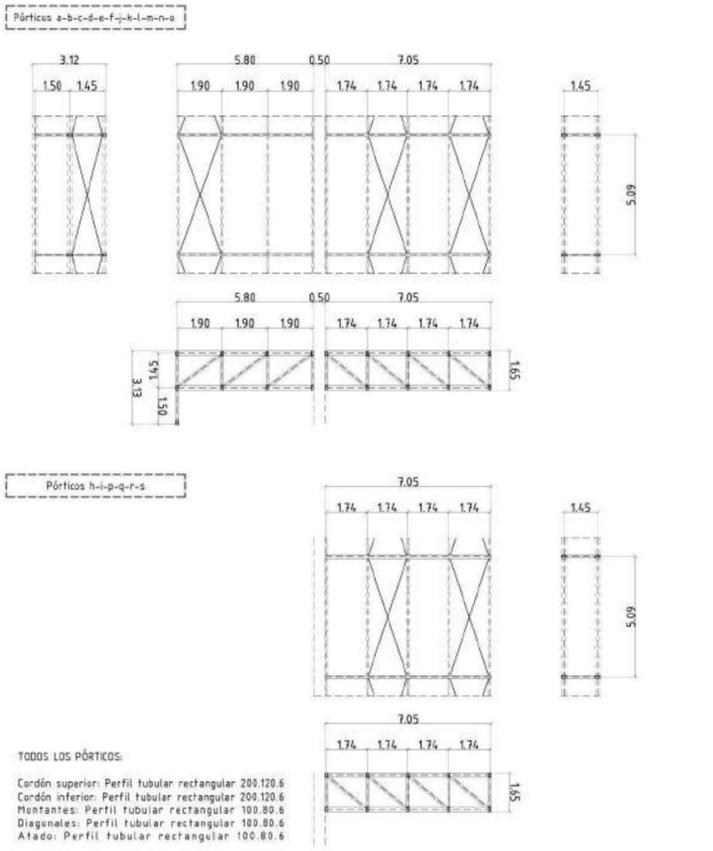
El dimensionado de secciones se realiza según la teoría de los Estados Límites. Límites superior (SCL) y límite inferior de servicio (SLS). El comportamiento de la estructura debe considerarse flexible y la capacidad portante, inercial y rotacional y la teoría de servicio. Las verificaciones de las Secciones Límites serán llevadas a cabo en un ordenador para el cálculo de la capacidad de carga y el momento de torsión de la estructura. Se ha considerado los accesorios que forman parte del edificio según el código de diseño EN-12518 y los accesorios que forman parte de la estructura y generan a través del hormigón en que se apoyan según el código EN-12518.

DESARROLLO DE LOS MURD ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN ARMADO - MEMORIA DE MURD - E 1500

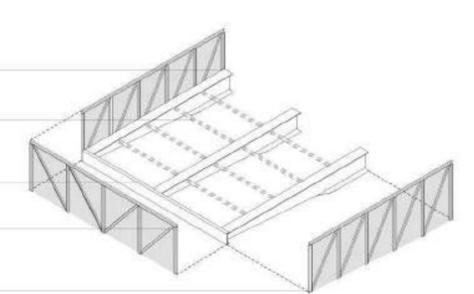
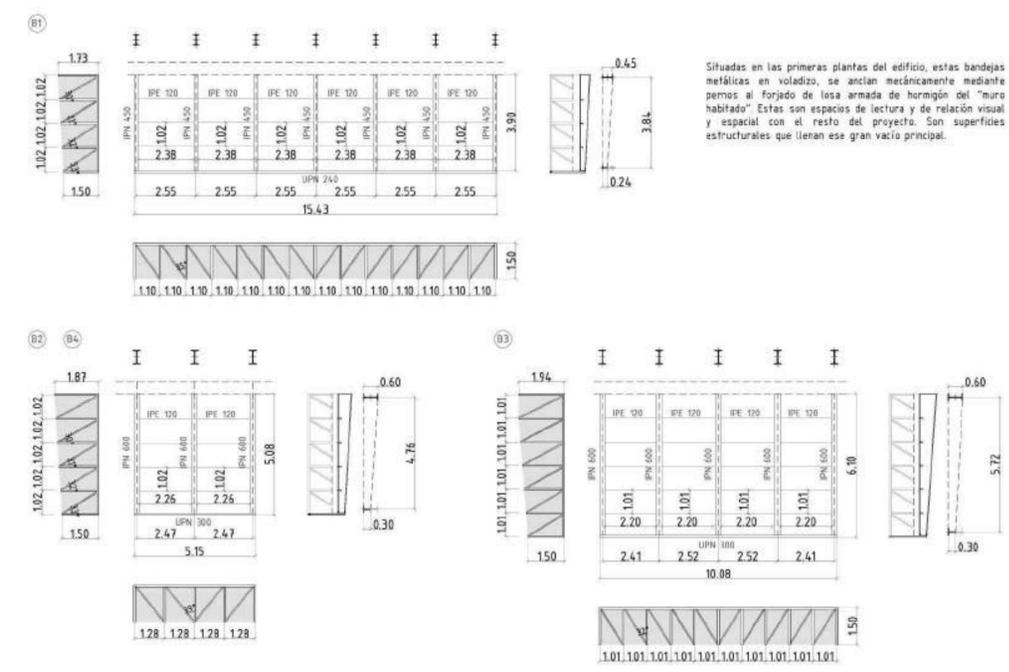




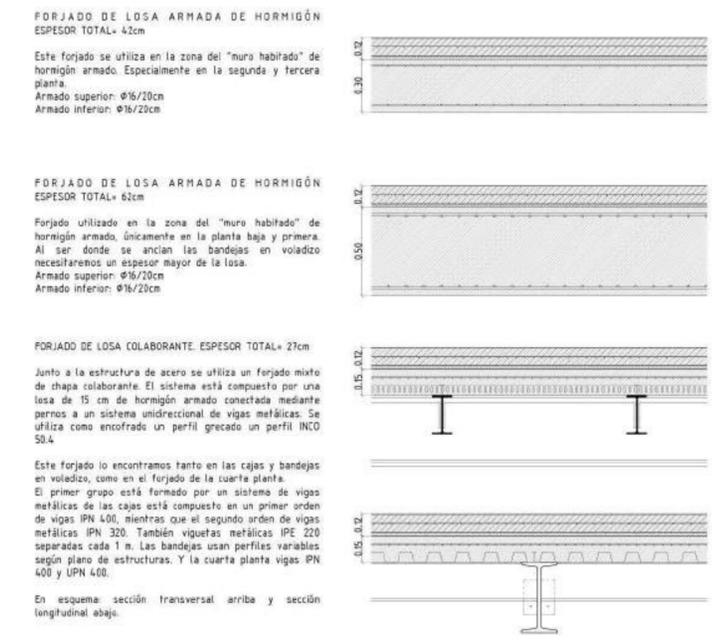
DESPIECE DE CERCHAS TECHO PLANTA CUARTA E 1:150



DESARROLLO DE LAS BANDEJAS EN VOLADIZO DE ESTRUCTURA METÁLICA E 1:150



TIPOS DE FORJADO



HORMIGÓN - CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN INSTRUCCIÓN "EHE"

HORMIGÓN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	NIVEL DE CONTROL	COEF. DE SEGURIDAD	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA	RECUBRIMIENTO MÍNIMO
CEMENTACIÓN	HA-25/B/40/lla	Estadístico	1,50	25 N/mm ²	50mm
MUROS	HA-25/B/20/lla	Estadístico	1,50	25 N/mm ²	50mm
FORJADO	HA-25/B/20/lla	Estadístico	1,50	25 N/mm ²	25mm

ACERO				
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	NIVEL DE CONTROL	COEF. DE SEGURIDAD	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA
MICROPILOTES	S275 JR	Normal	1,25	275 N/mm ²
RESTO DE LA ESTRUCTURA	B 500S	Normal	1,15	500 N/mm ²

EJECUCIÓN

TIPO DE ACCIÓN	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD	
		EFFECTO FAVORABLE	EFFECTO DESFAVORABLE
PERMANENTE	Normal	1,00	1,35
PERM. DE VALOR NO CONSTANTE	Normal	1,00	1,50
VARIABLE	Normal	1,00	1,50

ACERO - CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN CTE

ACERO ESTRUCTURAL				
ELEMENTO	CALIDAD	LÍMITE ELÁSTICO	TENSIÓN DE ROTURA	COEF. DE SEGURIDAD
PERFILES LAMINADOS	S275 JR	275 N/mm ²	470 N/mm ²	1,10
CHAPAS	S275 JR	275 N/mm ²	470 N/mm ²	1,10
PERNOS DE ANCLAJE	B 500S	500 N/mm ²	435 N/mm ²	1,25

LONGITUD DE ANCLAJE DE ARMADURAS						
DIÁMETRO (mm)	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25
POSICIÓN I (cm)	20	25	30	40	60	95
POSICIÓN II (cm)	30	40	45	60	85	135

LONGITUD DE EMPALME POR SOLAPE						
DIÁMETRO (mm)	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25
POSICIÓN I (cm)	40	50	60	80	120	190
POSICIÓN II (cm)	60	80	90	120	170	270

NOTA
 POSICIÓN I: Para las armaduras que durante el hormigonado forman con la horizontal un ángulo comprendido entre 45° y 90° o que en el caso de formar un ángulo inferior a 45°, están situadas en la mitad inferior de la sección o a una distancia igual o mayor a 30cm de la cara superior de una capa de hormigonado.
 POSICIÓN II: Para las armaduras que, durante el hormigonado, no se encuentran en ninguno de los casos anteriores.

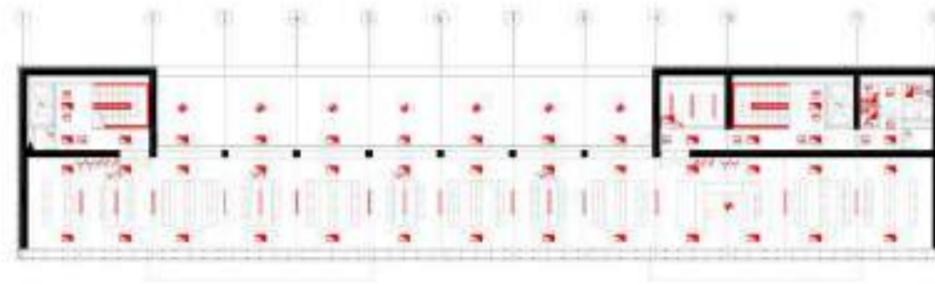
PREDIMENSIONADO DE LA ESTRUCTURA

Se realiza un predimensionado de los elementos principales de la estructura: micropilotes, zapatas, muros, losas y vigas. Para ello se estudia la estructura para generar repeticiones y similitudes, con el fin de reducir la variedad de tipos. Las cargas distribuidas por metro lineal se obtienen según CTE y se corresponden con 10 KN/m sin mayor.

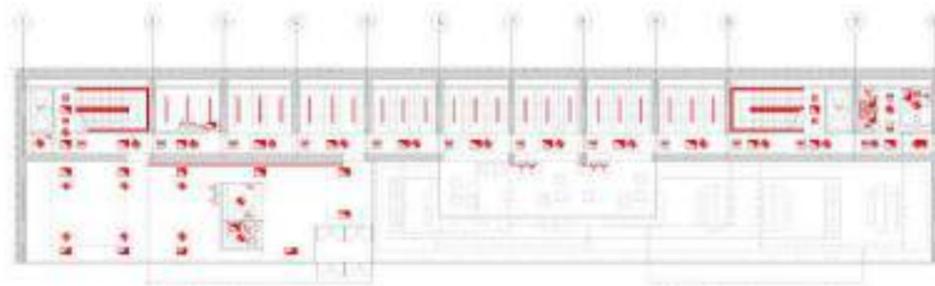
El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio. Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma. Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE.



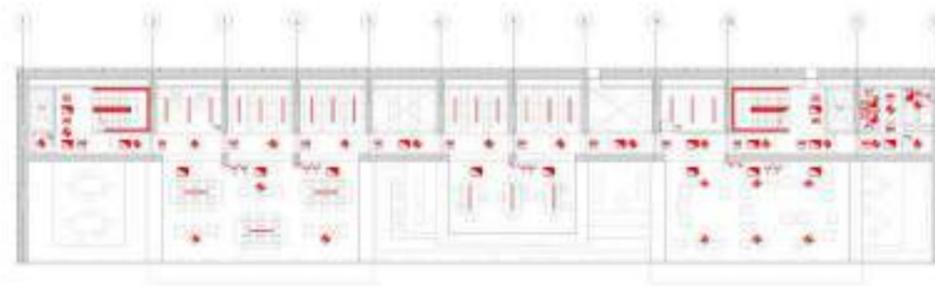
PLANTA PRIMERA COTA +0.07



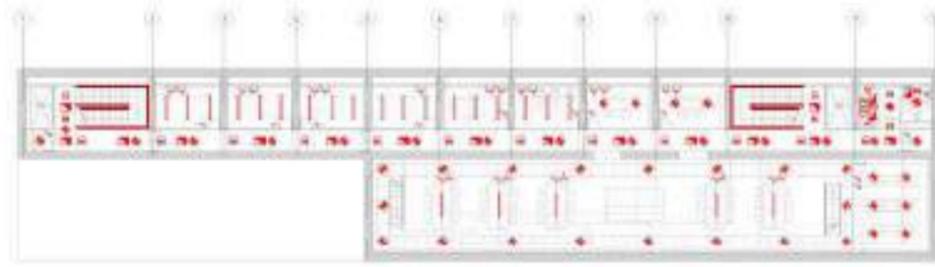
PLANTA CUARTA COTA +15.10



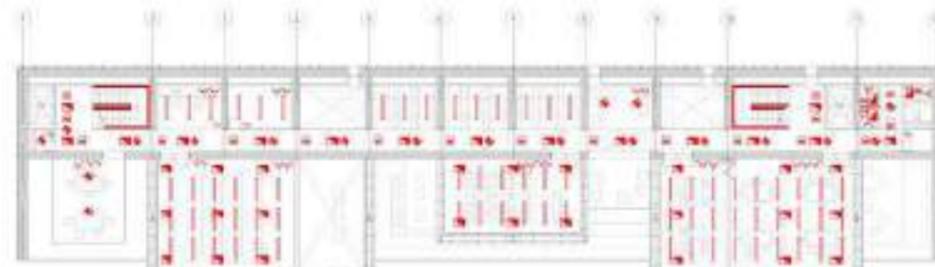
PLANTA BAJA COTA -0.00



PLANTA TERCERA COTA +11.30



PLANTA SEXTA COTA +5.07



PLANTA SEGUNDA COTA +4.40



INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

La red eléctrica de la Biblioteca y Centro de estudios es un sistema trifásico. La red se distribuye desde el cuarto principal a los diferentes niveles de distribución secundarios situados en los distintos pisos del edificio, con correspondencia con cada planta o zona. Esta se regirá en función de las superficies programadas más específicas, teniendo en cuenta la independencia de partes, regidos en función de su aprovechamiento y uso. Se instalará un cuadro de protección de las líneas de alimentación a los cuadros secundarios. Se dispondrá un cuadro de protección para seguridad y control de las zonas.

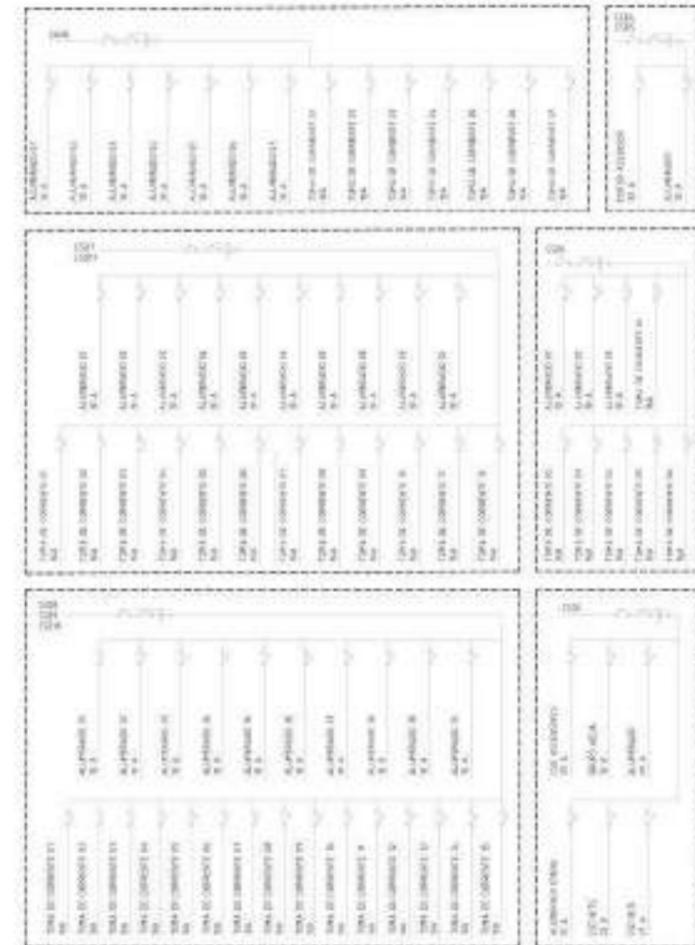
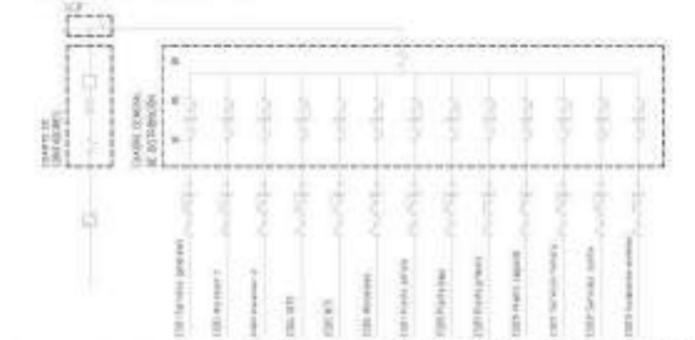
La instalación eléctrica cuenta con un transformador, que se sitúa a la entrada del edificio. La potencia aparente será de 300 kVA, que mediante el transformador se eleva a 230 voltios, coincidiendo con la potencia de uso en el cuadro y en función de la corriente. El transformador del Tipo 341, fabrica de aluminio de unas características correspondientes a 50 amperios y las bobinas de alto aislamiento y 40 voltios. En este libro se indica el tipo de bobinas utilizadas en este sistema.

La distribución de la instalación se realizará en red con un sistema trifásico, situado al final de las plantas "comunes" en el momento de P.V. Se instalará un cuadro principal para la cámara eléctrica y el cuadro de protección de las líneas de alimentación a los cuadros secundarios de cada planta.

GRUPO ELÉCTRICO

Existirá un grupo eléctrico de reserva suficiente para las zonas críticas. Deberá ser de las características específicas y de un modo autónomo y aprobado según las normas UNE de tipo autómata. El grupo se instalará en una cámara para la planta a través de un cuadro de protección. El depósito de combustible no deberá ser inferior a 4 horas de funcionamiento a plena carga, deberá disponer de un grupo en el momento de reserva, situado a una altura suficiente, dispuesto de un sistema de drenaje automático y de un sistema de reserva.

ESQUEMA CUADRO DE CONTADORES



ILUMINACIÓN INTERIOR - LTE OB 4E3

La iluminación es una parte fundamental del proyecto y se la pensará para fomentar las actividades que se quieren desarrollar en cada espacio según su uso. De esta manera se le atribuirá a cada espacio un lugar para estudiar, leer, descansar y trabajar, y que no debe estar comprometido con la estética visual y la conservación de los fondos de la biblioteca y el centro. Por todo esto, se utilizará un tipo de iluminación. Por un lado, una iluminación ambiental que proporcione una buena iluminación y estética, siendo a la vez, un sistema controlado automáticamente y proporcionando la adecuada iluminación para la lectura, estudio y trabajo. Por otro lado, se utilizará una iluminación de punto o puntal para destacar ciertos espacios y para la decoración. Esta iluminación se instalará entre 100 y 200 cm de altura, también en la posición, como si se tratara de una iluminación puntual, para el trabajo de lectura, estudio y trabajo, que se instalará en una altura de 100 cm. Además se instalará también un sistema de control inteligente, para todo tipo de reglar, para facilitar el mantenimiento para un mejor confort visual.

Se prevé que toda la iluminación ambiental presente en el edificio se disponga mediante LED y tecnología de bajo consumo, ya que son los más adecuados para ofrecer un alto rendimiento y reducir el consumo energético, así como el tipo de luz, constante y uniforme a la vez que una calidad de luz de espectro blanco. Además se instalará también un sistema de control inteligente, para todo tipo de reglar, para facilitar el mantenimiento para un mejor confort visual.

La iluminación de exterior se instalará en los espacios de tránsito y terraza.

ILUMINACIÓN AMBIENTAL

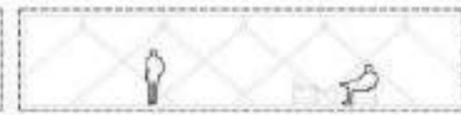


Instalados en los sitios de estudio, trabajo y lectura. También en el aula y en las zonas comunes.

ILUMINACIÓN VISUAL



Colocados en los espacios de lectura, estudio y trabajo.



ILUMINACIÓN PUNTALES



Señalará en los sitios de estudio, trabajo y lectura. También en el aula y en las zonas comunes.

ILUMINACIÓN EMERGENCIA



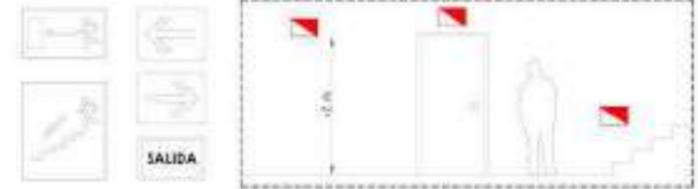
Instalados en zonas de circulación y para exteriores.

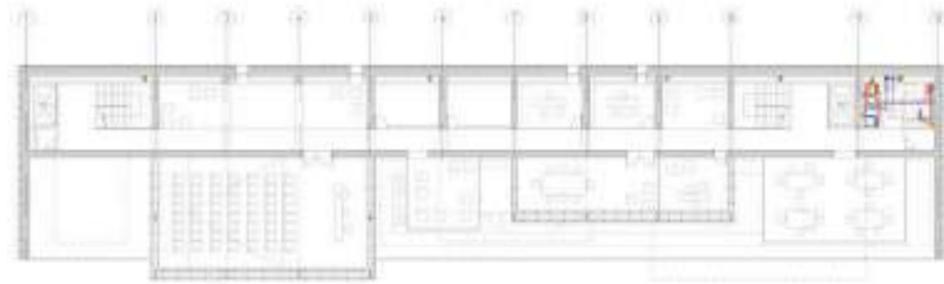


ALUMBRADO DE EMERGENCIA - LTE OB 5U 4

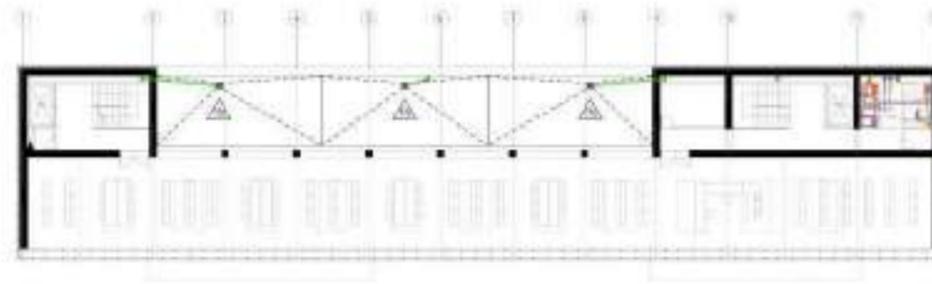
Este alumbrado de emergencia será tipo, previsto de una batería propia de energía (grupos eléctricos) y deberá estar automáticamente instalado al producirse un descenso de la tensión de alimentación por debajo del 10% de su valor nominal. Esta instalación cumple las condiciones de funcionamiento durante, como mínimo, a partir de instalarse en que tenga lugar la falta.

Tan en lo de diseñar los niveles de seguridad de los salidas, se utilizará un tipo de iluminación ambiental de las lámparas, será de tipo. Este alumbrado se colocará a una distancia mayor de 2 metros desde la cota de suelo y, como mínimo, en los cuartos de baño, se instalará en cada planta de edificios, en cualquier caso de nivel, en cualquier caso de nivel, en cualquier caso de nivel.

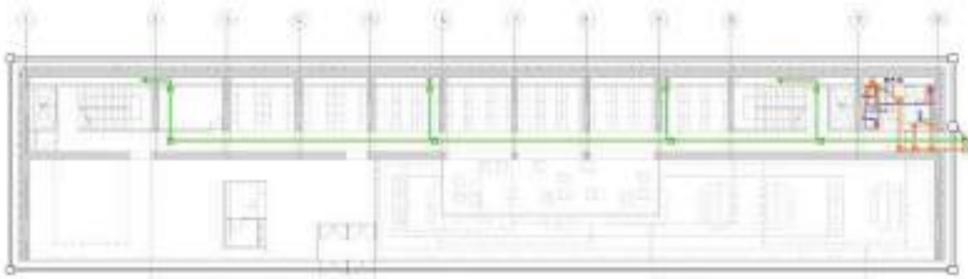




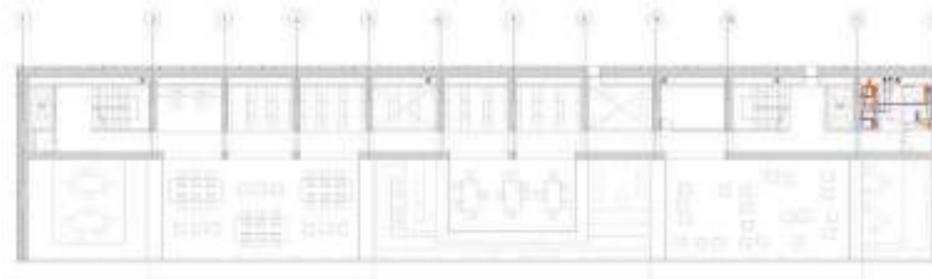
PLANTA PRIMERA COTA +0.07



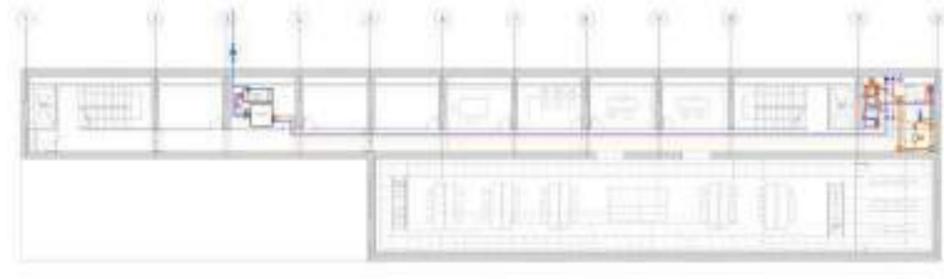
PLANTA CUARTA COTA +15.10



PLANTA BAJA COTA -0.00



PLANTA TERCERA COTA +11.10



PLANTA SEXTA COTA +5.07



PLANTA SEGUNDA COTA +4.47

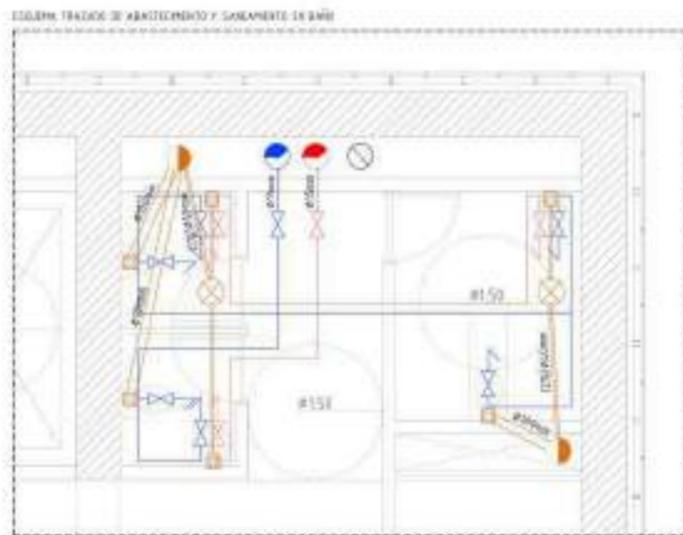


RED DE SANEAMIENTO

El sistema plantea una red eficiente de recogida de aguas servidas y residuales.

La red de aguas servidas para la recogida de aguas de las cubiertas se realiza a través de conductos de PVC de 100 mm de diámetro en la superficie de la cubierta. Los vertidos, también pueden ser recogidos en el agua para la limpieza de la cubierta. En la terraza encontramos un sistema de agua por donde se filtra el agua lluvia. En un caso que se necesite se conecta hasta la cubierta. Los baños desvían por la zona de arriba para las instalaciones y desde ahí se conectan al resto del sistema de saneamiento. Los sanitarios de pasadizos para tener los alcantarillados sobre los techos de las terrazas y las instalaciones.

En cuanto a la red de aguas residuales, los baños también van integrados en el resto del sistema. La disposición de sistemas de ventilación adecuada que permitan el funcionamiento de los circuitos subsuelo y la evacuación de gases sanitarios. Y de una red de tuberías con el tamaño más sencillo posible para evitar la retención de agua en su interior. Por último, un sistema de bombas que conecte a la red de recogida de aguas residuales que se encuentran en planta sótano, por encima por debajo de la cota de las obras.



DISEÑO Y SUMINISTRO DE AFS Y ACS

La instalación de la red de distribución urbana se sitúa en la calle Barrios, desde la que se dirige la red de distribución hacia la planta sótano, donde se genera presión gracias a un depósito de elevación y una cámara.

Se trata de un sistema centralizado que es más eficiente energéticamente.

Toda la red de agua fría como la de agua caliente se dimensiona a una velocidad máxima de 20 cm de tubo con configuración y cuadro de barras. La red de agua caliente se sitúa a una distancia superior de 40 cm de la de agua fría y siempre por arriba de ella. En la zona de pasadizos y cuartos de instalaciones se prevén varios tramos para el control y mantenimiento del edificio.

MATERIALES Y DIMENSIONES

Diámetro de las tuberías individuales para aparatos de uso público:

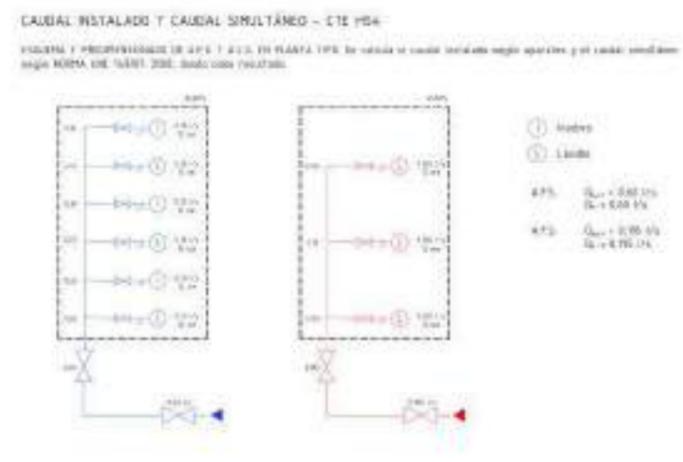
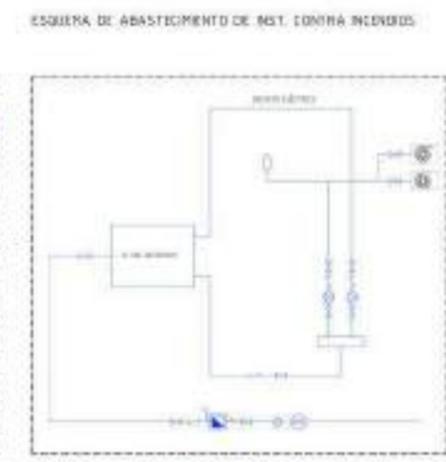
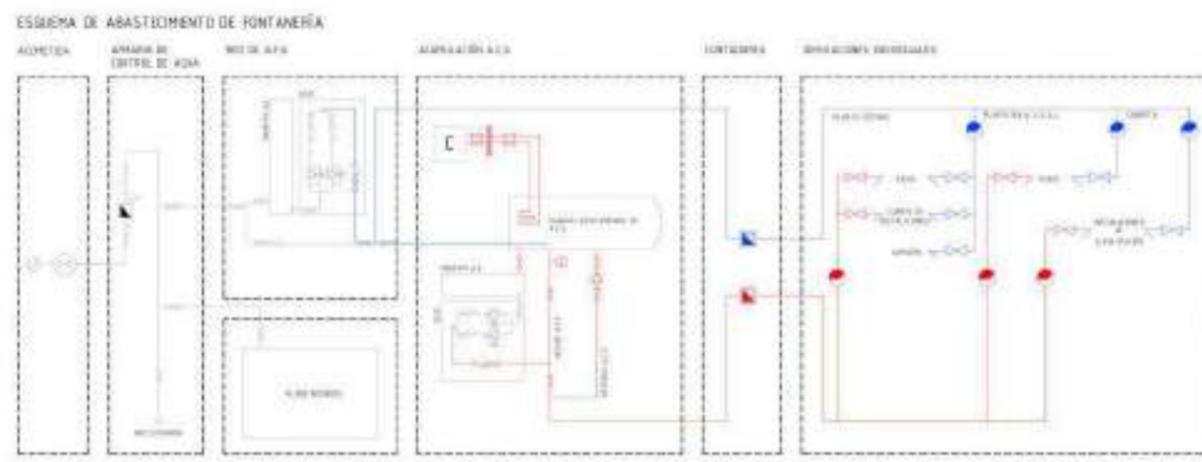
- Colección: 1/2" en
- Reducción: 3/8" en
- Brancheo de agua: 1/2" en

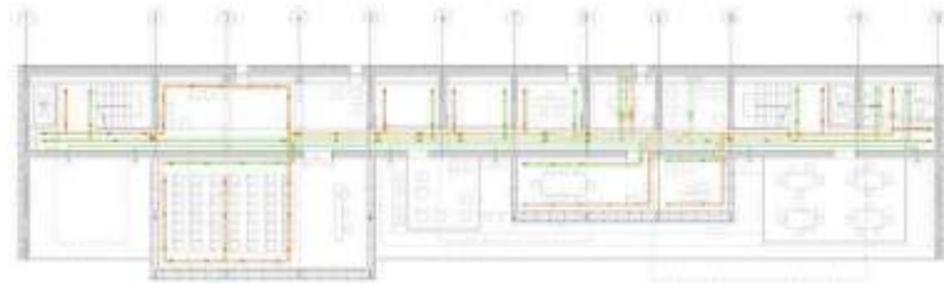
Materiales:

- Acabados: Polietileno
- Conectores: acero inoxidable
- Derivaciones: aluminio/bronce
- Manetas y tapas: Latón

Accesorios:

- Barras de agua fría: Tuerca 1/2" en (1.01) 1/2" ancho 1/2" en
- Barras de agua caliente: Tuerca 1/2" en (1.01) 1/2" ancho 1/2" en

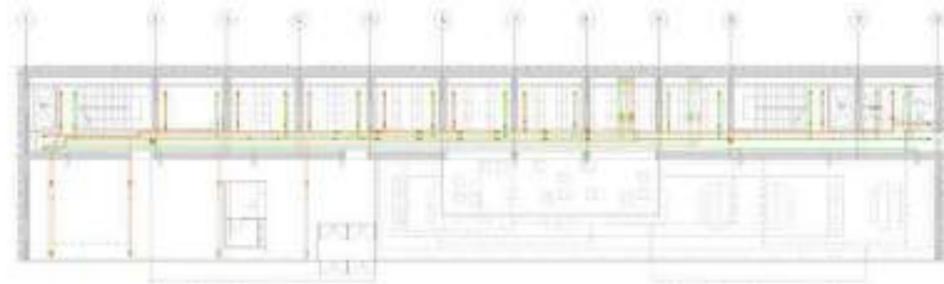




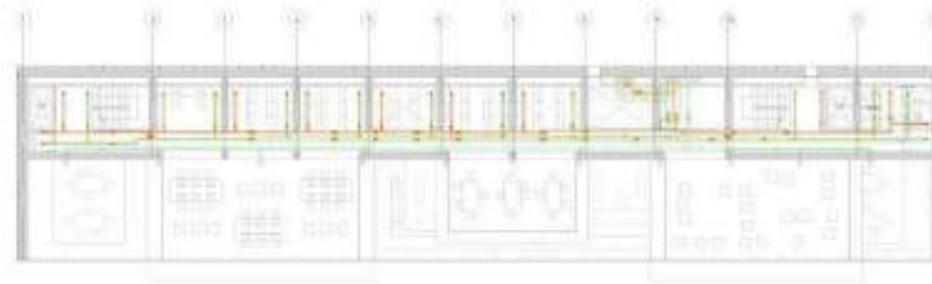
PLANTA PRIMERA COTA +0.07



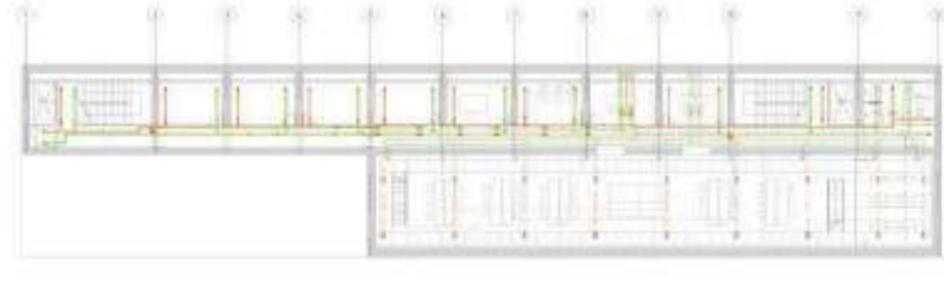
PLANTA CUARTA COTA +15.10



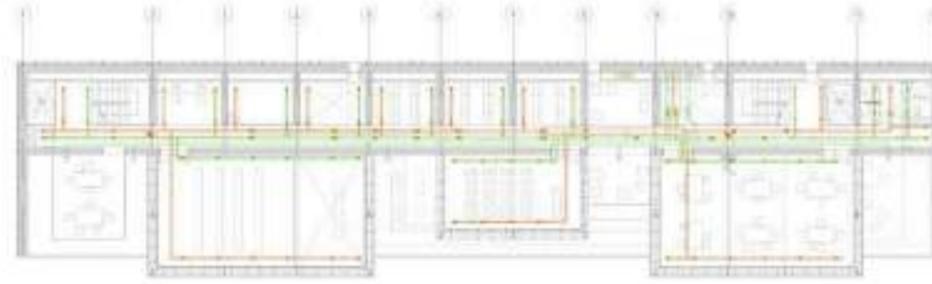
PLANTA BAJA COTA 0.00



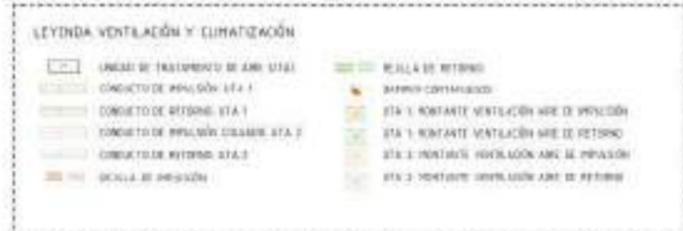
PLANTA TERCERA COTA +11.10



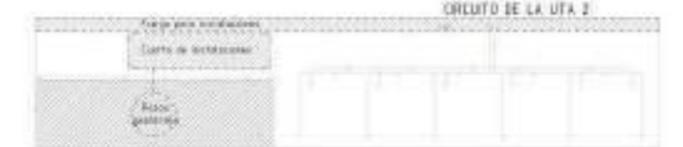
PLANTA SÓTANO COTA -0.07m



PLANTA SEGUNDA COTA +8.40



Se realiza el plano técnico como un espacio de concreción de las distintas instalaciones. Se sigue por disponer el cuadro de instalaciones climatizadas en planta baja según el reglamento vigente de necesario realizar un aporte energético mediante una fuente de energía renovable, en este caso geotérmica. Se indican varios puntos verticales puntuales donde se introduce una tubería que separa al calor de la tierra y conectar con el sistema de climatización a través de intercambiadores, actualizada la energía se va distribuye por la red de ductos hasta la unidad de tratamiento de aire.



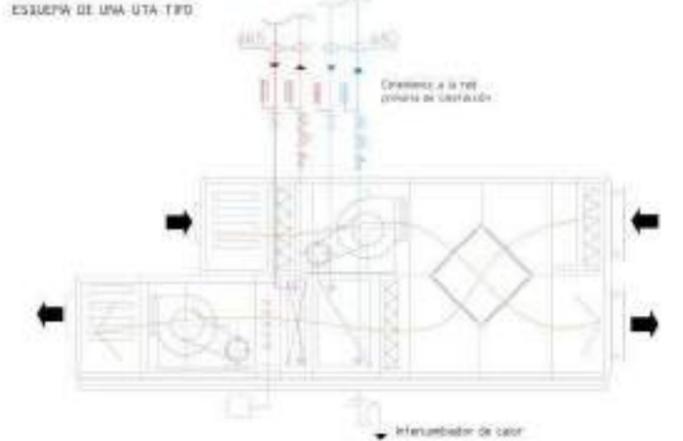
PLANTA SÓTANO
La intención de este plano es mostrar el flujo de retorno de todos los conductos horizontales distribuidos entre las plantas y gracias a unas rejillas especiales se integradas en el pavimento. El aire se devuelve desde abajo en los espacios de arriba inferiores y retorna a la recuperación en la planta sótano y en el espacio plenum para expulsiones de la planta baja.
La extracción hace lugar gracias a unas rejillas especiales distribuidas en el piso y situadas a diferentes alturas del que se expone en la planta sótano. Desde la conexión al aire de gran calidad.



PLANTA PRIMERA
Los conductos verticales de inspiración y retorno distribuidos por la planta de altura libre disponen junto al termostato instalaciones. Los conductos horizontales especiales conectan por hecho del punto central desde un conducto al resto de plantas, a los diferentes espacios climatizados del "suelo técnico" y al sistema de capa flotante que se realizan al nivel de altura libre.



PLANTA CUBIERTA
Las UTA 2 y parte de las instalaciones se encuentran distribuidas en la planta, diseñada y acondicionada para fines de mantenimiento.



DISEÑO DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN
El edificio que alberga la biblioteca y centro de estudios de la Academia de Caballería, está concebido como un único bloque arquitectónico que cuenta con un nivel habitable al nivel P+0.00 y un área técnica la totalidad a través del suelo técnico común.
El sistema de climatización y ventilación se ha diseñado y proyectado conjuntamente a la distribución y concepción de los diferentes niveles habitables o de uso común de los bloques existentes en los que están repartidos los diferentes espacios del programa. Es por ello que la climatización entre de cada uno de ellos en dos circuitos independientes atendiendo a la calidad espacial del edificio.
Se distinguen dos espacios principalmente, el primero de ellos o "suelo técnico", se corresponde con el espacio arquitectónico que alberga los equipos de climatización verticales y los principales circuitos horizontales que van desde el sótano a las alturas climatizadas y por otro lado el "suelo habitable" o "suelo técnico" que alberga los equipos de climatización horizontales y los principales circuitos horizontales de la planta, pasando por el sótano y planta sótano.
El segundo de los espacios se corresponde con la altura libre desde sobre el sistema de flotante y desde que se arriba al nivel técnico. Debido a la concepción del espacio arquitectónico y del edificio como un espacio común de altura libre y cambiando el sistema de climatización sobre un área y se sigue por un sistema de climatización aire-aire que nos permite regular la temperatura en función de la demanda. Para controlar los cambios de temperatura se dispone de una segunda UTA en cubierta.
Este sistema de doble UTA nos permite controlar la demanda energética del edificio en función del uso y las necesidades de temperatura y humedad de cada una de las alturas.
Según el Reglamento de Instalaciones Térmicas, los espacios cuya función principal es la de biblioteca o centro de estudio, áreas de lectura o estudio, la categoría de límite de aire interior que se debe alcanzar es IA1 y tiene de buena calidad. El aire de extracción se succiona como AE1 y sigue un ciclo de ventilación por el que puede ser reutilizado.

