



**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.

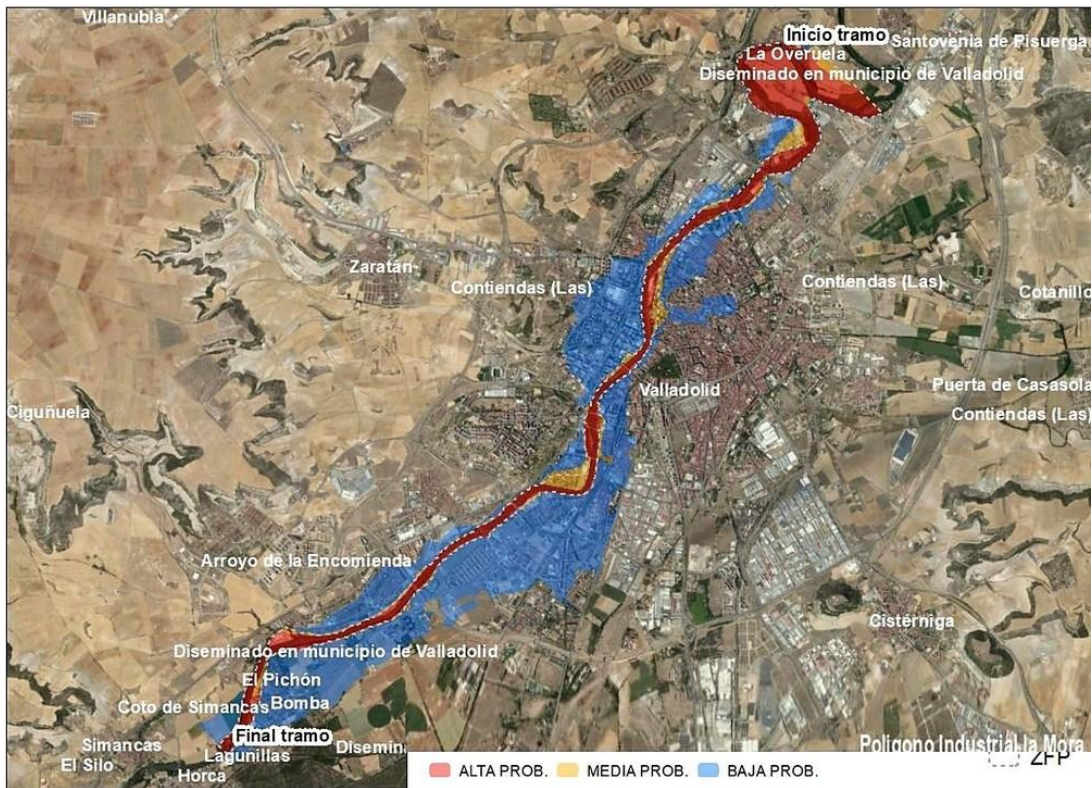


Vista del recinto desde el río Pisuerga/ Vista desde la Plaza Zorrilla

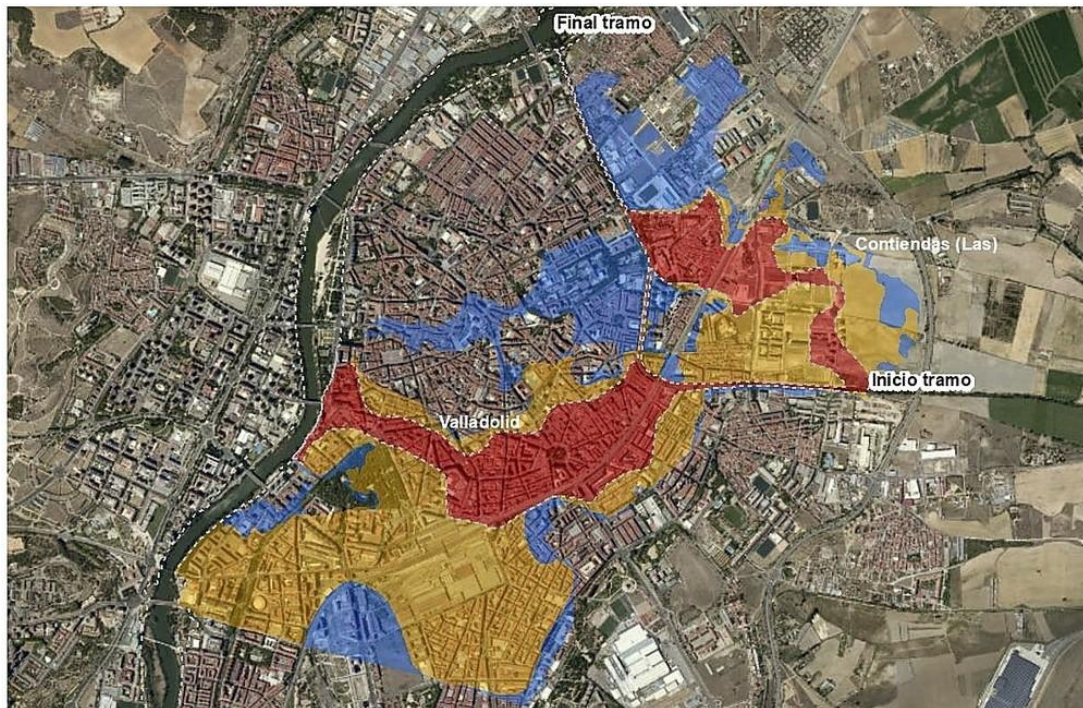
Una de las problemáticas que nos encontramos a la hora de diseñar y proyectar el nuevo edificio son las áreas inundables de la ciudad, las cuáles nos afectan en mayor o menor medida. De hecho, este año la Confederación Hidrográfica del Duero ha actualizado los mapas del riesgo



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

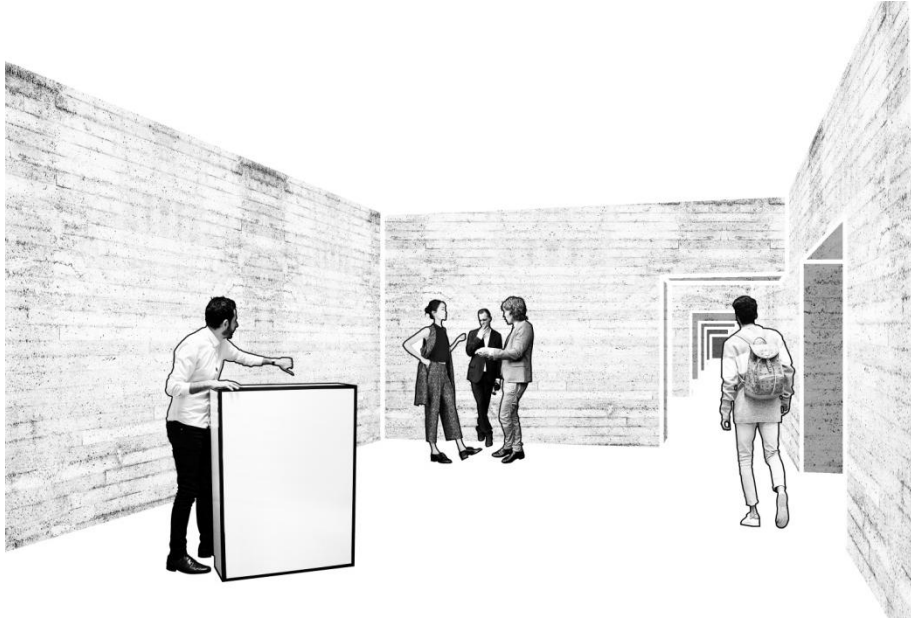


Caballería), que configuran y acotan el espacio público. El edificio para el Centro de Estudios y Biblioteca se presenta también como un muro de hormigón. Un volumen pesado y esbelto que actuará de trama separadora entre el Paseo Isabel la Católica y el resto del complejo de la institución de la Academia. 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.



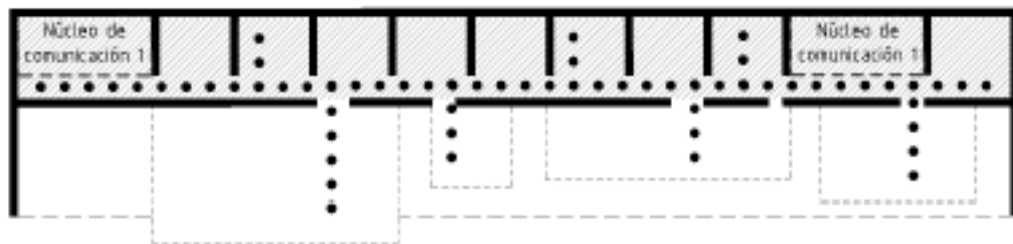
Edificio como muro delimitador de un nuevo espacio.

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.



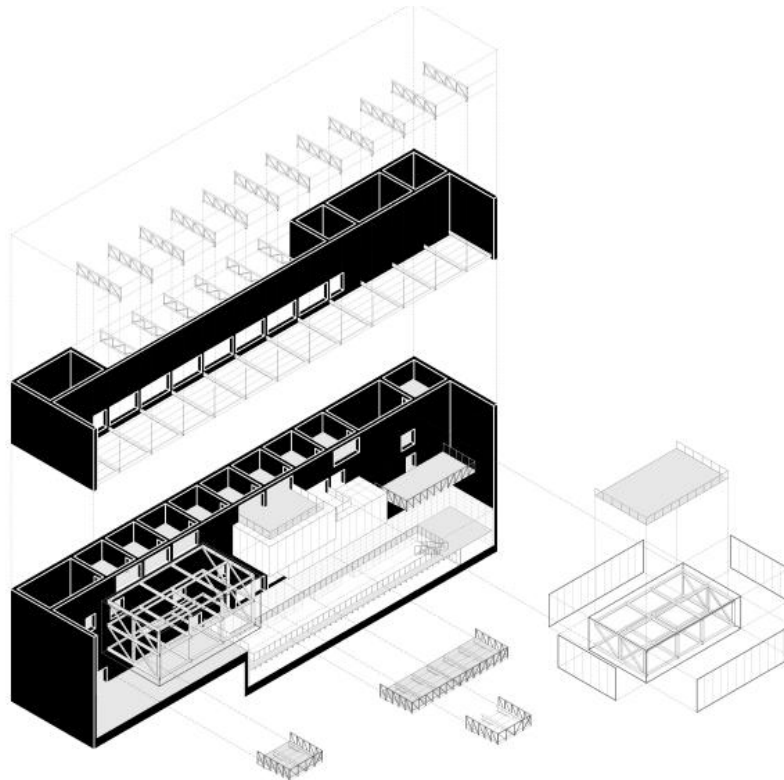
Esquemas. Juego de llenos y vacíos en secciones transversales.

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:**

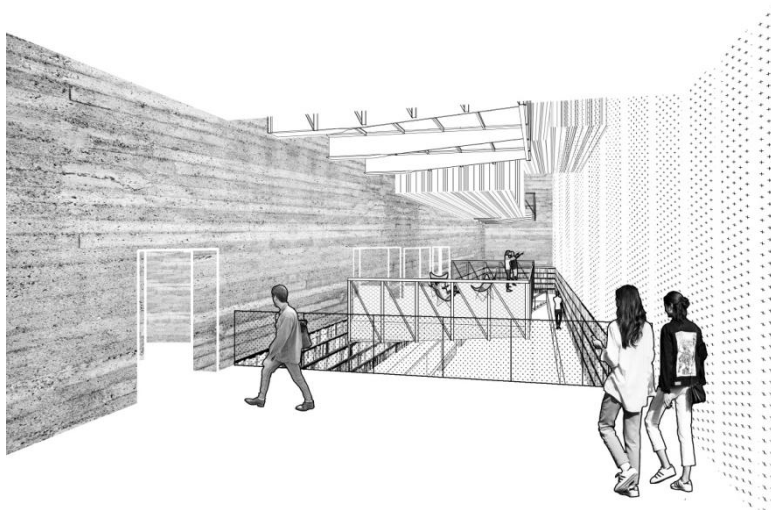
Un único volumen recoge la totalidad del programa. El edificio consta de seis niveles, sótano, baja y cuatro plantas sobre rasante. Pero podríamos decir que se divide en tres espacios claramente diferenciados en el programa.

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 nordeste 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 (m<sup>2</sup>)    SUPERF. CONSTRUIDA (m<sup>2</sup>)

### 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 (m<sup>2</sup>) SUPERF. COSNTRUIDA (m<sup>2</sup>)

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/m<sup>2</sup>K). 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/cm<sup>3</sup> 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/cm<sup>3</sup> 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.

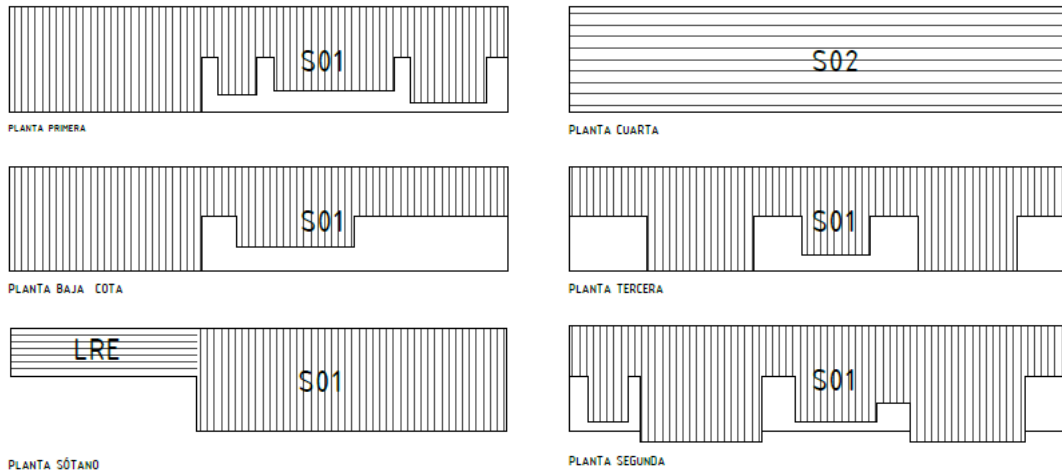
#### SI-1 PROPAGACIÓN INTERIOR

##### 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 2500m<sup>2</sup>. 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<br>(m <sup>2</sup> )           | OCUPACIÓN     |            |
|-------------------------------------|---------------------------------------------|---------------|------------|
| <b>PLANTA SÓTANO (cota -5.07m)</b>  |                                             |               |            |
| 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         | -          |
|                                     | <b>TOTAL</b>                                | <b>487,83</b> | <b>48</b>  |
| <b>PLANTA BAJA (cota +0.00m)</b>    |                                             |               |            |
| 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         | -          |
|                                     | <b>TOTAL</b>                                | <b>316,32</b> | <b>142</b> |
| <b>PLANTA PRIMERA (cota +5.07m)</b> |                                             |               |            |
| 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        | -          |
|                                     | <b>TOTAL</b>                                | <b>524,56</b> | <b>80</b>  |

|                                      | SUPERF. ÚTIL<br>(m <sup>2</sup> ) | OCUPACIÓN     |            |
|--------------------------------------|-----------------------------------|---------------|------------|
| <b>PLANTA SEGUNDA (cota +8.40m)</b>  |                                   |               |            |
| 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         | -          |
|                                      | <b>TOTAL</b>                      | <b>481,95</b> | <b>165</b> |
| <b>PLANTA TERCERA (cota +11.70m)</b> |                                   |               |            |
| 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          |
|                                      | <b>TOTAL</b>                      | <b>437,64</b> | <b>135</b> |
| <b>PLANTA CUARTA (cota +15.30m)</b>  |                                   |               |            |
| 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         | -          |
|                                      | <b>TOTAL</b>                      | <b>665,53</b> | <b>192</b> |



## 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  $A \geq P/200 \geq 0.80\text{m}$
- Pasillos y rampas  $A \geq P/200 \geq 1.00\text{m}$
- 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  $A \geq 120\text{cm}$  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 1000m<sup>2</sup>. 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/m<sup>2</sup>.
- 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 m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup> 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 100m<sup>2</sup> 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.

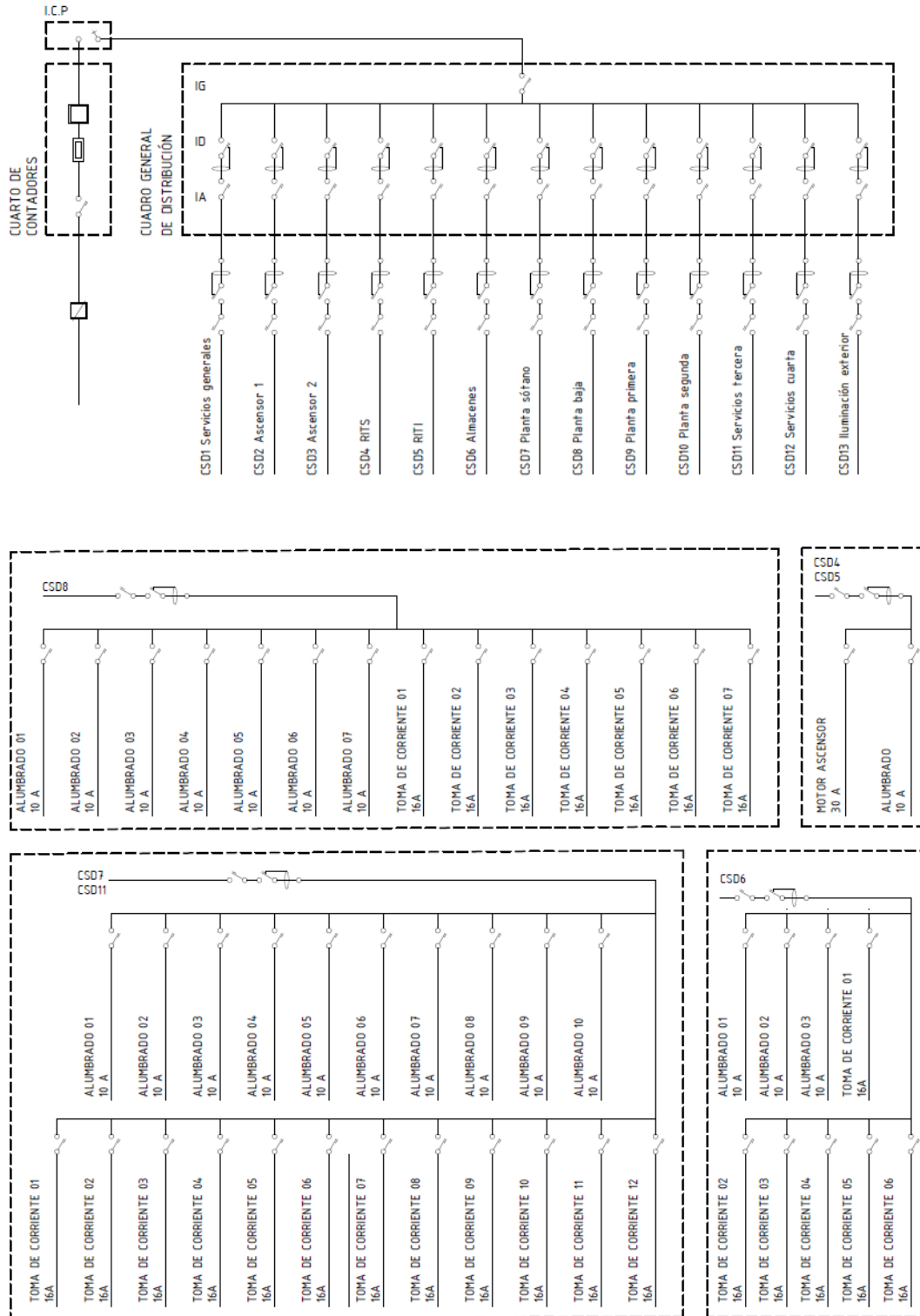
#### GRUPO ELECTRÓGENO

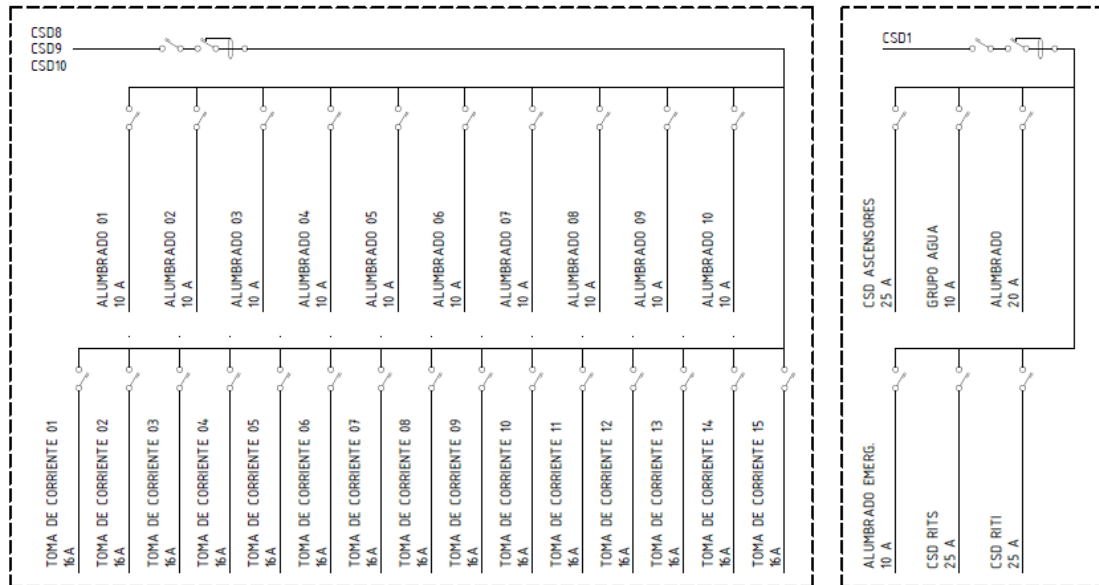
Existirá un grupo electrógeno de potencia suficiente para los servicios estimados. Deberá ser de las características específicas y de un modelo construido y aprobado según las normas UNE de tipo autónomo. El grupo irá provisto de una conexión para la puesta a tierra del conjunto motor, generador, etc. 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  $30^\circ$  y  $85^\circ$ , 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: dm<sup>3</sup>/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 m<sup>2</sup> ya que la cubierta excede de 500 m<sup>2</sup> 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.

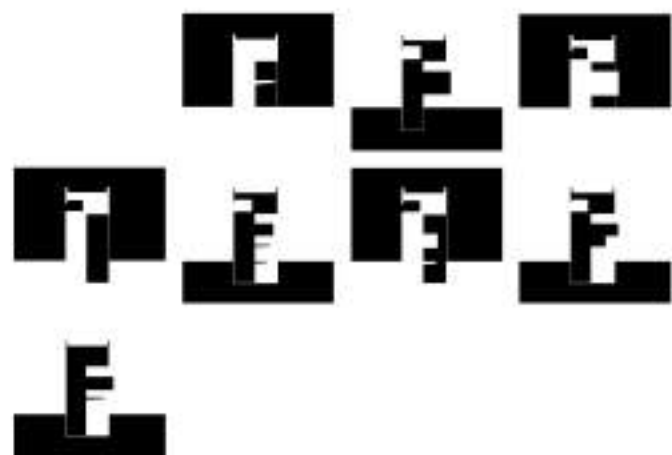
La impulsión de aire a los espacios abiertos en altura se realiza a través de varios conductos horizontales dispuesta entre los cavities y gracias a unas rejillas enrasadas e integradas en el pavimento. El aire se impulsa desde abajo en los espacios de archivo histórico y consulta de investigadores de 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%          |
|                                      | <b>P.E.M. 7.451.742,38 €</b> | <b>100,00%</b> |
| Beneficio industrial                 | 968.726,51 €                 | 13,00%         |
| Gastos generales                     | 447.104,54 €                 | 6,00%          |
| I.V.A.                               | 1.564.865,90 €               | 21,00%         |
|                                      | <b>P.C. 10.432.439,33 €</b>  |                |

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.**

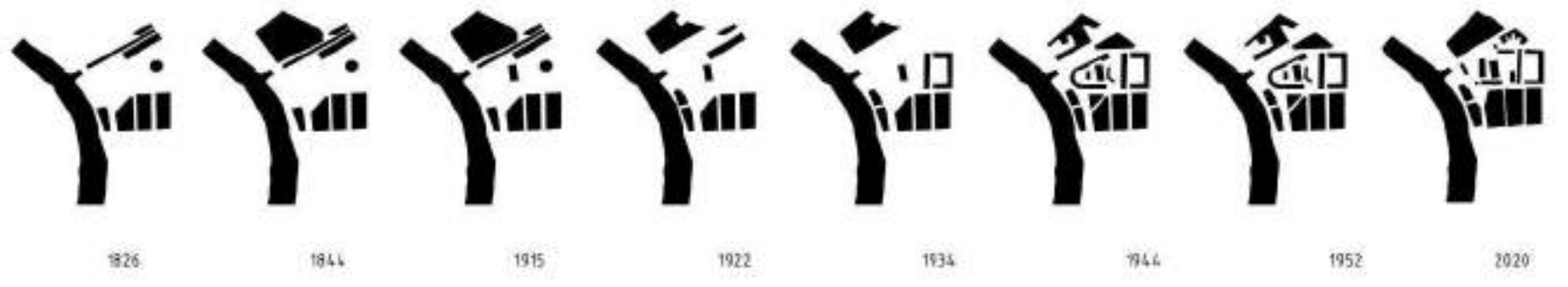
El importe del Presupuesto de Contrata asciende a **DIEZ MILLONES CUATROCIENTOS TREINTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.**



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

ALUMNA: BEATRIZ DAZA HIRIEL  
TUTOR: JORGE RAPOS JULIAN

PFC 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 colegio. El colegio pronto se convirtió en un colegio, pero pronto se convirtió en un colegio. El colegio pronto se convirtió en un colegio, pero pronto se convirtió en un colegio.

**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 parcela de mayor superficie en plan con un terreno.

**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 representación del espacio público y privado, manteniendo la visión de una zona de ocio y zonas entre las diferentes partes del proyecto con la ciudad. Se pretende un desarrollo de la ciudad, haciendo de la Academia un espacio, tanto manteniendo el que se recuerda como la ciudad de estar entre las edificaciones. Para ello se crea un espacio, tanto manteniendo el que se recuerda como la ciudad de estar entre las edificaciones. Para ello se crea un espacio, tanto manteniendo el que se recuerda como la ciudad de estar entre las edificaciones.



Peter Zumthor: Paseo de Arte de Brno.



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



Álvaro Siza: Terceira, Portugal. Casa de la Igreja de São João.



Tadao Ando: Museo de Arte de Osaka.

**NUOVO LIMITE - MURO HABITADO**

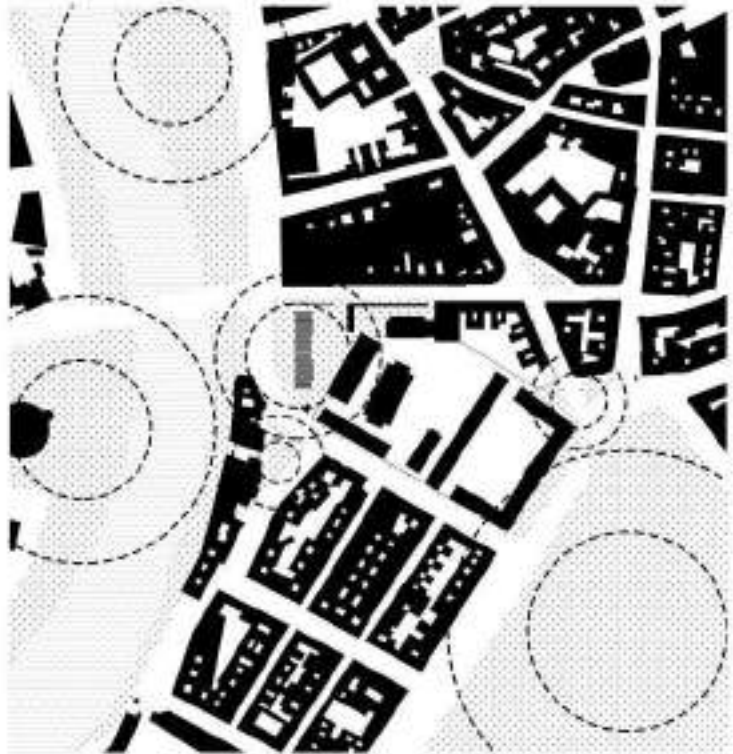
El muro define el espacio arquitectónico, haciendo más y menos, a la vez, arquitectónico. Tanto el muro como la arquitectura están de una idea que se destruye. Así lo dice en la preface de "Trazado de la Academia de Caballería" de un libro de arquitectura, que define el muro como el espacio dentro del edificio para el Centro de Estudios de la Academia de Caballería se presenta también como un muro de terrazo 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 terrazo se desarrollará el proyecto.



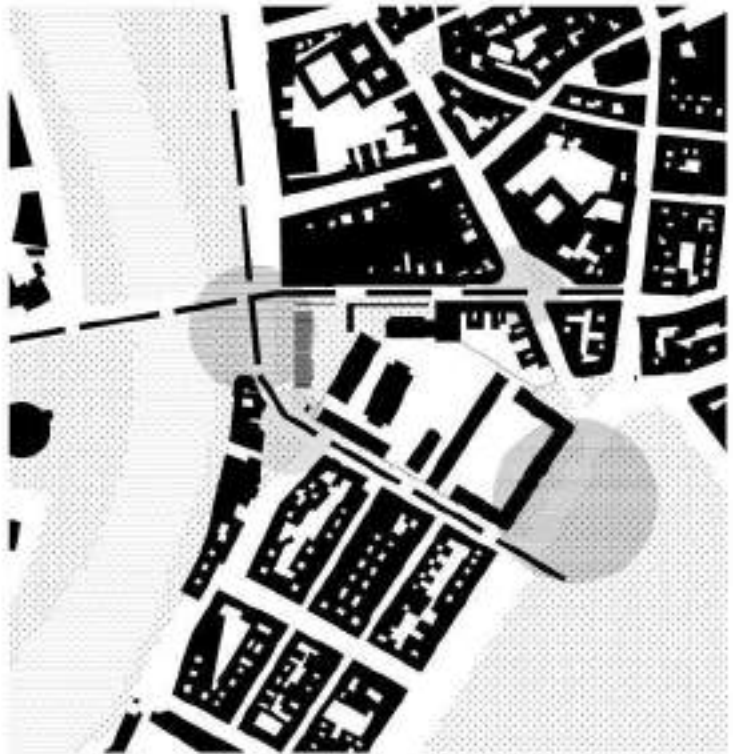




FLUIDOS DE MOVILIDAD URBANA



TENSIONES VERDES Y URBANAS



CONEXIÓN Y CONTINUIDAD URBANA

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

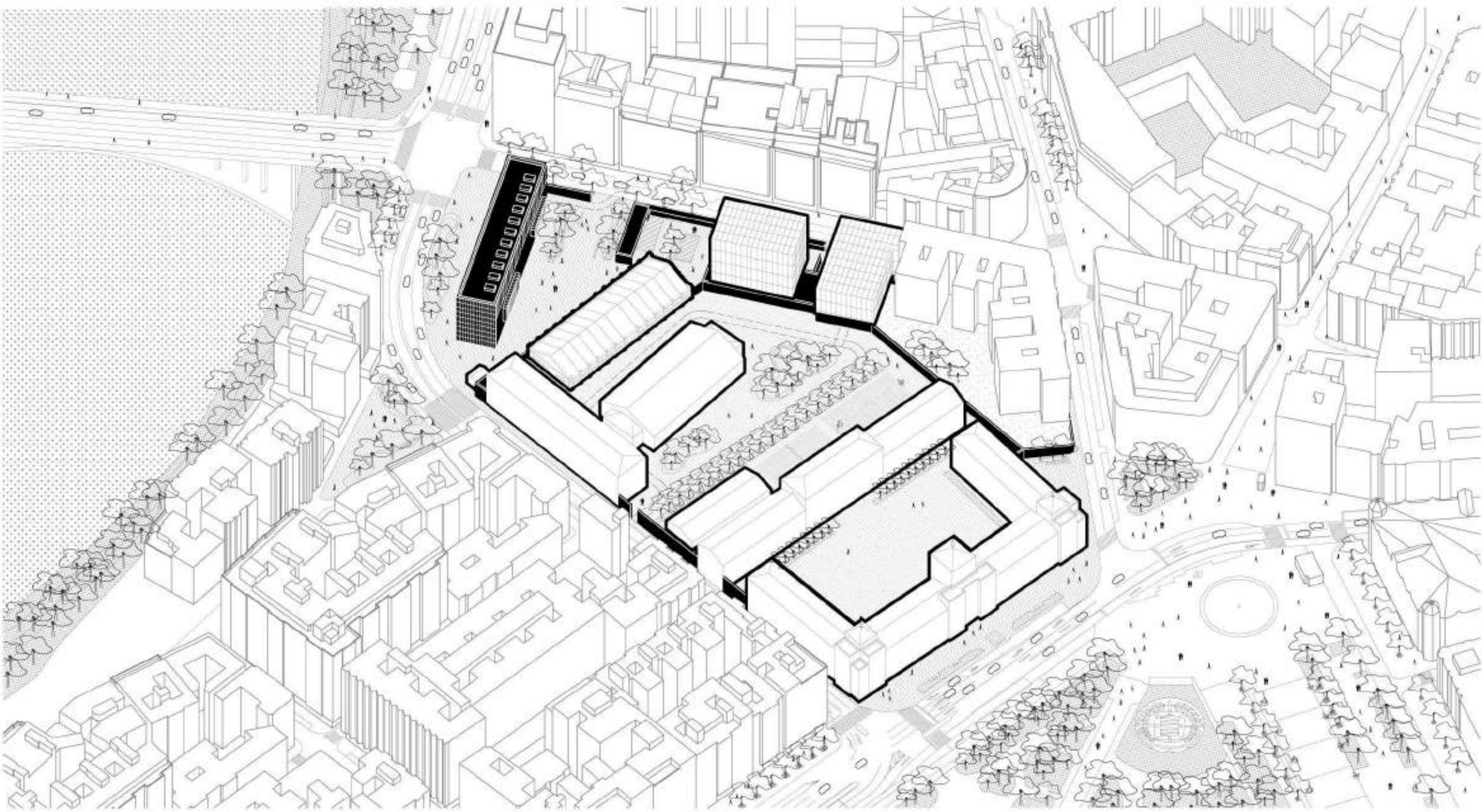
Analizar y estudiar el flujo de circulación tanto peatonal como rodada en el entorno más inmediato a la parcela de la Academia de Caballería en su zona norte próxima al antiguo de la Calle Doctrinos, y la apertura de un nuevo espacio público a modo de corredor verde que conecte con una zona más desarrollada 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 "casita" o edificio de una panadería 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 reorganiza el espacio de la calle para el peatón, se genera un corredor verde que conecta con la plaza Doctrinos, se genera un nuevo espacio público libre en relación con el presente 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, PISO PLANO, PLANTA Y PISO PLANO, PLANTA Y PISO PLANO



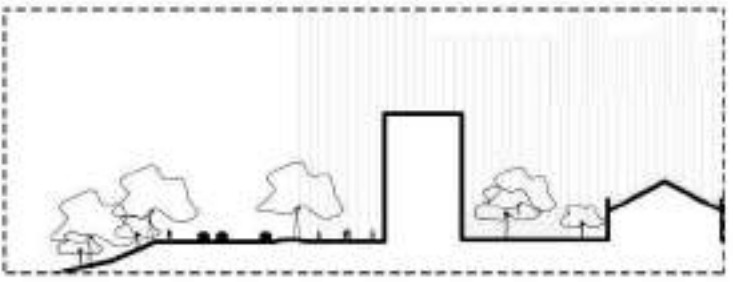




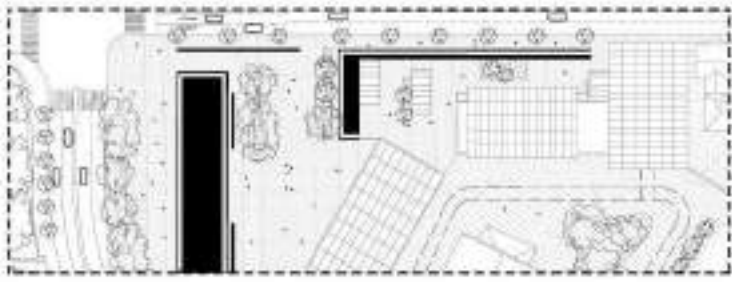
**NUEVO ESPACIO PÚBLICO**  
Se genera una nueva plaza como lugar de encuentro y reunión, ligada con el desarrollo y con la parte más pública de la Academia de Caballería. Esta se extiende hasta la plaza Tenebris, relacionándose directamente con las zonas verdes existentes y proporcionando una ligazón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



**RECUPERACIÓN DE LA PLAZA TENEBRIS**  
Su proyecto como una extensión de la nueva plaza creará entorno a los nuevos usos de la Academia de Caballería. También como una con el resto de la fibra del río Pisuerga. Enlaza a la nueva disposición del mobiliario urbano y la mejora en accesibilidad, creando un espacio más fluido y permeable de la zona, mejorando la conectividad urbana.

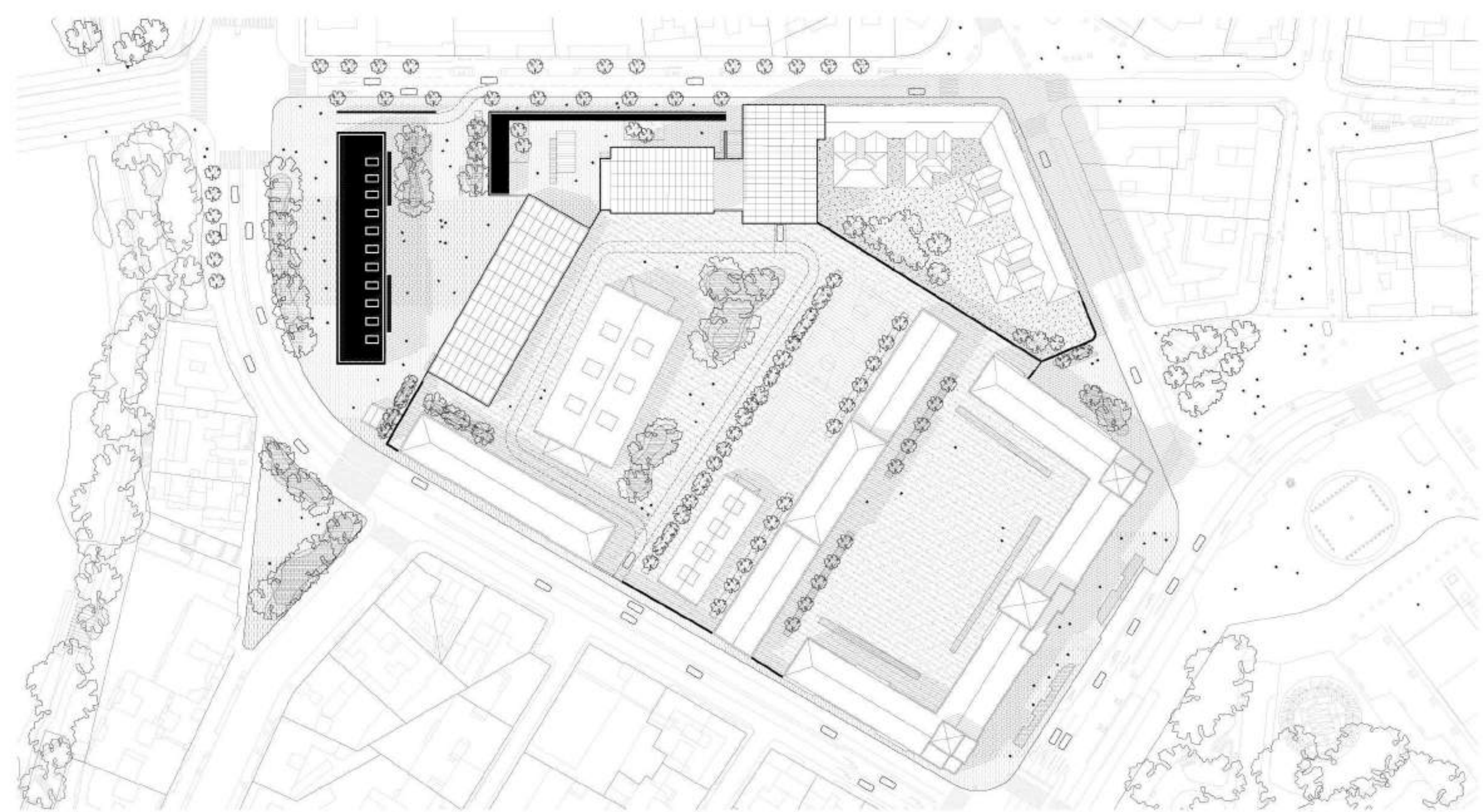


**VEGETACIÓN Y ENTORNO**  
Desde la rehabilitación del borde de la parcela con el Paseo de Isabel la Católica, se establece una conexión y un vínculo más sólido y claro entre los espacios libres de las alrededores, como es la Plaza del Pisuerga. Se genera nuevos espacios en relación con el proyecto y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

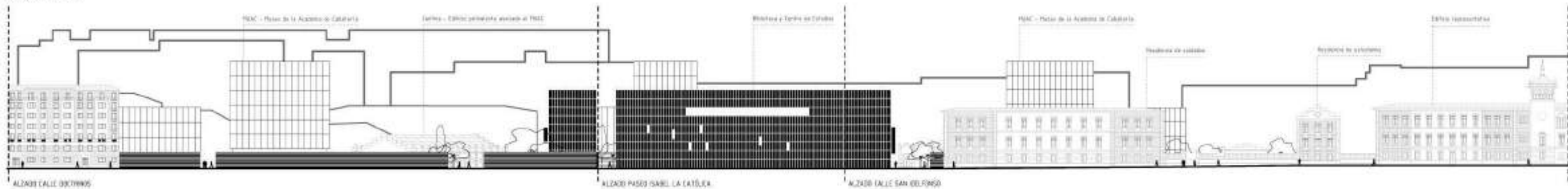


**DELIMITACIÓN DE UN NUEVO BORDE**  
Se establece un nuevo límite más ordenado con la ciudad pero manteniendo su trazado histórico y la transición entre las edificaciones, gracias a la prioridad que se otorga para el carácter fundamental del área de la zona. Para ello se crean un nuevo límite urbano y de los niveles de altura. Esto será un preámbulo y un espacio de análisis y valoración del proyecto.

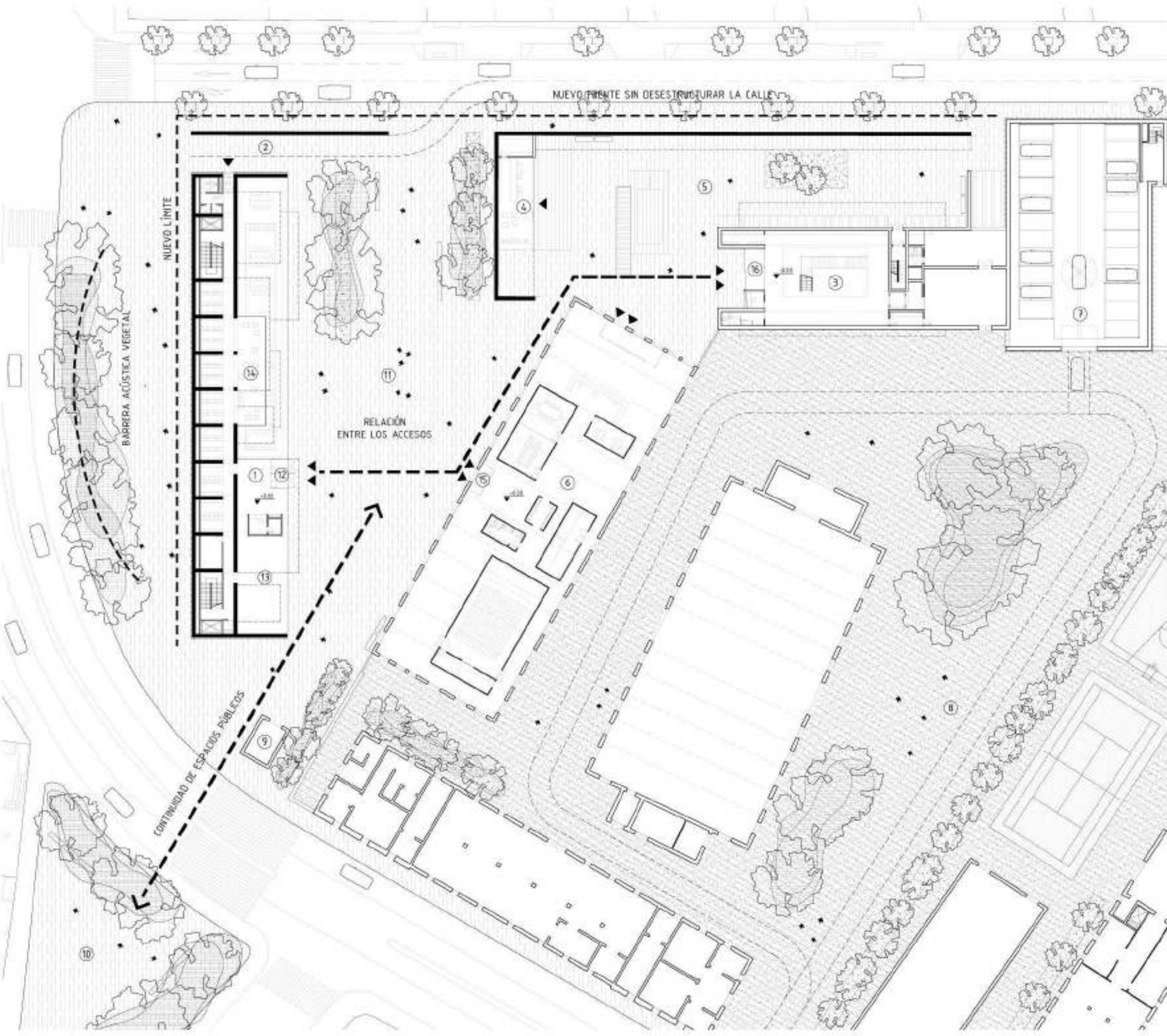




PLANO DE SITUACIÓN







**ÁREAS DE IMPLANTACIÓN INTEGRADAS Y CONTEXTO ESPACIAL**

- 1. Biblioteca y Centro de Estudios - Edificio del proyecto
- 2. Zona de carga y descarga - Involada a la biblioteca. Sin acceso al estacionamiento desde el exterior
- 3. Mall - Plaza de la Academia de Caballería
- 4. Caballería - Centro del jardín y acceso al Plaza
- 5. Calle residencial - Espacio libre para el uso privado asociado al Plaza
- 6. Calle - Edificio pendiente asociado al PIAAC
- 7. Estación para personas sordas y discapacitadas
- 8. Zona vial para la que mirar - Espacio abierto y acceso al parking
- 9. Antigua plaza
- 10. Plaza Terrestre
- 11. Nueva plaza pública creada en relación con el proyecto y desde edificios del complejo
- 12. Acceso a la Biblioteca y Centro de Estudios
- 13. Espacio para exposiciones / eventos - asociado a involucramiento 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**

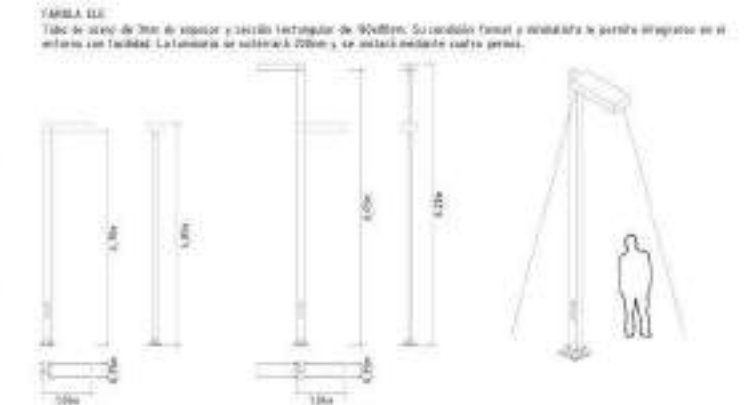
- COSTAS DE HERRAJE**  
Fijas perforadas de hierro inoxidable para garantizar la accesibilidad en las zonas de tránsito peatonal. Al ser un pavimento en piedra se dispondrá de una altura constante para la recogida de aguas pluviales. Posible bajo mantenimiento y gran durabilidad.
- CORDÓN PLATEADO**  
Pavimento de color gris, utilizado para marcar algunas zonas relacionadas con el recorrido del Plaza y la Academia de Caballería. Positiva por resistencia y fácil mantenimiento, tanto de limpieza como de mantenimiento.
- HERRAJE PERFORADO ALVEOLADO**  
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 HERRAJE METÁLICO**  
Césped natural, instalado y diseñado para sus edificios en las zonas públicas. Se debe su naturaleza respetable.
- ALICATADO CON ÁRABES Y MANDRILS**  
Almacén separado del pavimento cerámico de terrazo mediante juntas de acero inoxidable.
- 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 riego.

**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 plantea una barrera acústica vegetal que ayude a reducir el ruido que genera el tráfico rodado, dentro de nuestra zona de estudio. Para ello seleccionamos un estrato vegetal de especies seleccionadas que resalten los cambios climáticos.

| ESPECIE COMÚN | ALMORCIGUERO                               |                                      | ALMORCIGUERO                           |                                                   | ALMORCIGUERO |
|---------------|--------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------|
|               | ALMORCIGUERO                               | ALMORCIGUERO                         | ALMORCIGUERO                           | ALMORCIGUERO                                      |              |
| ESPECIE       | Planta alta                                | Arbusto medio                        | Arbusto medio                          | Arbusto                                           | Planta alta  |
| TIPO DE HOJA  | Elipse                                     | Forma                                | Forma                                  | Forma                                             | Elipse       |
| ALTIMETRIA    | Hasta 30 m                                 | 5-10 m                               | 10-15 m                                | Hasta 20 m                                        | 5-10 m       |
| PARÁMETROS    | Forma y resistencia. Tipo de uso de planta | Copa densa y alta. Tolerante al agua | Tipos de formas y tipos de crecimiento | Buena presencia y resistencia a cambios de tiempo | Resistencia  |

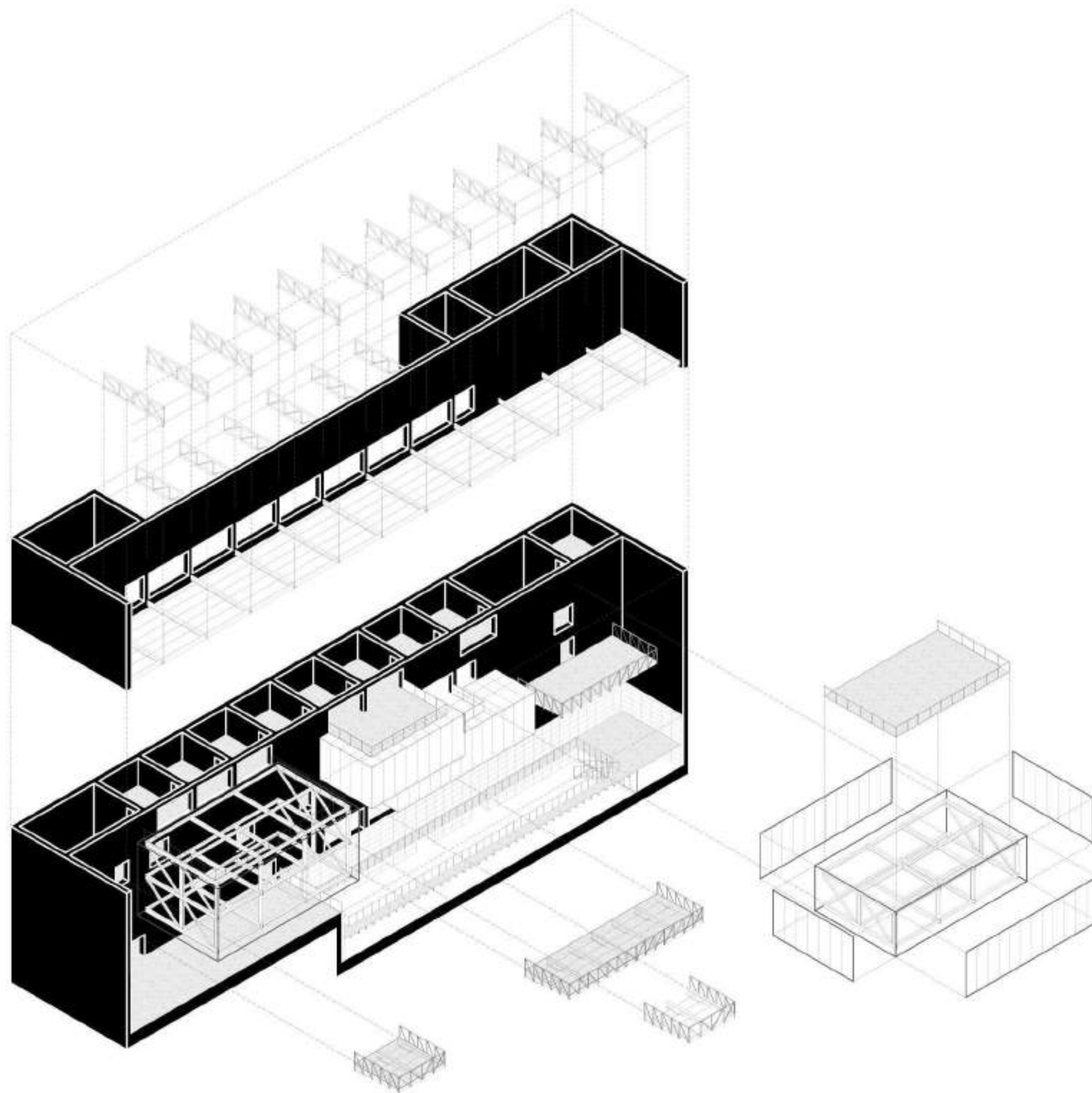
**ELEMENTOS INTEGRADOS EN EL ENTORNO - MOBILIARIO URBANO**











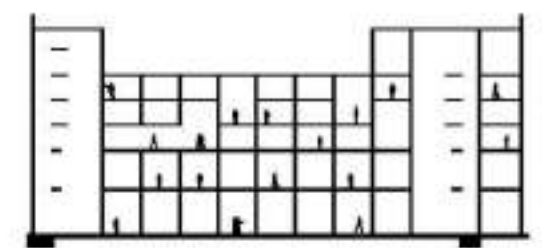
**MURO DE HORMIGÓN - ESTRUCTURA PORTANTE**

El 'muro de hormigón' como protagonista en este proyecto, da vida más allá de lo que es un muro y define el espacio, también se trata de la estructura principal del edificio, de soporte, soporte formado además por varias secciones, de hormigón armado y acero inoxidable que los hace, así el fin de tener todo, que desde cualquier ángulo.



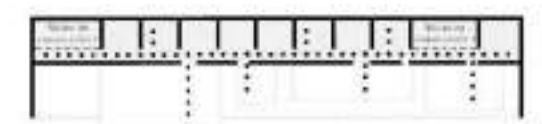
**MURO DE HORMIGÓN - MURO HABITADO**

Este muro soporta estructura de acero y concreto de hormigón armado tanto parte de la fachada exterior del edificio, lo que se ve en esta imagen, es todo lo que se ve, por donde se encuentran las instalaciones. También recoge todo lo que se necesita como comunicaciones verticales, agua, drenaje para tener, además, el peso de cubierta y carga de todo. También soporta espacio como si se tratara de 'tablas' donde se abren otros con detalles.



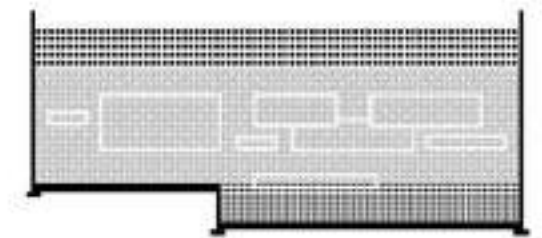
**MURO DE HORMIGÓN - FLUJO DE COMUNICACIONES**

Recoge los flujos de comunicaciones verticales, para tener la comunicación y recorridos horizontales. Podría ser un sistema de comunicación desde arriba al resto del programa.



**PROGRAMA - TRES ESPACIOS**

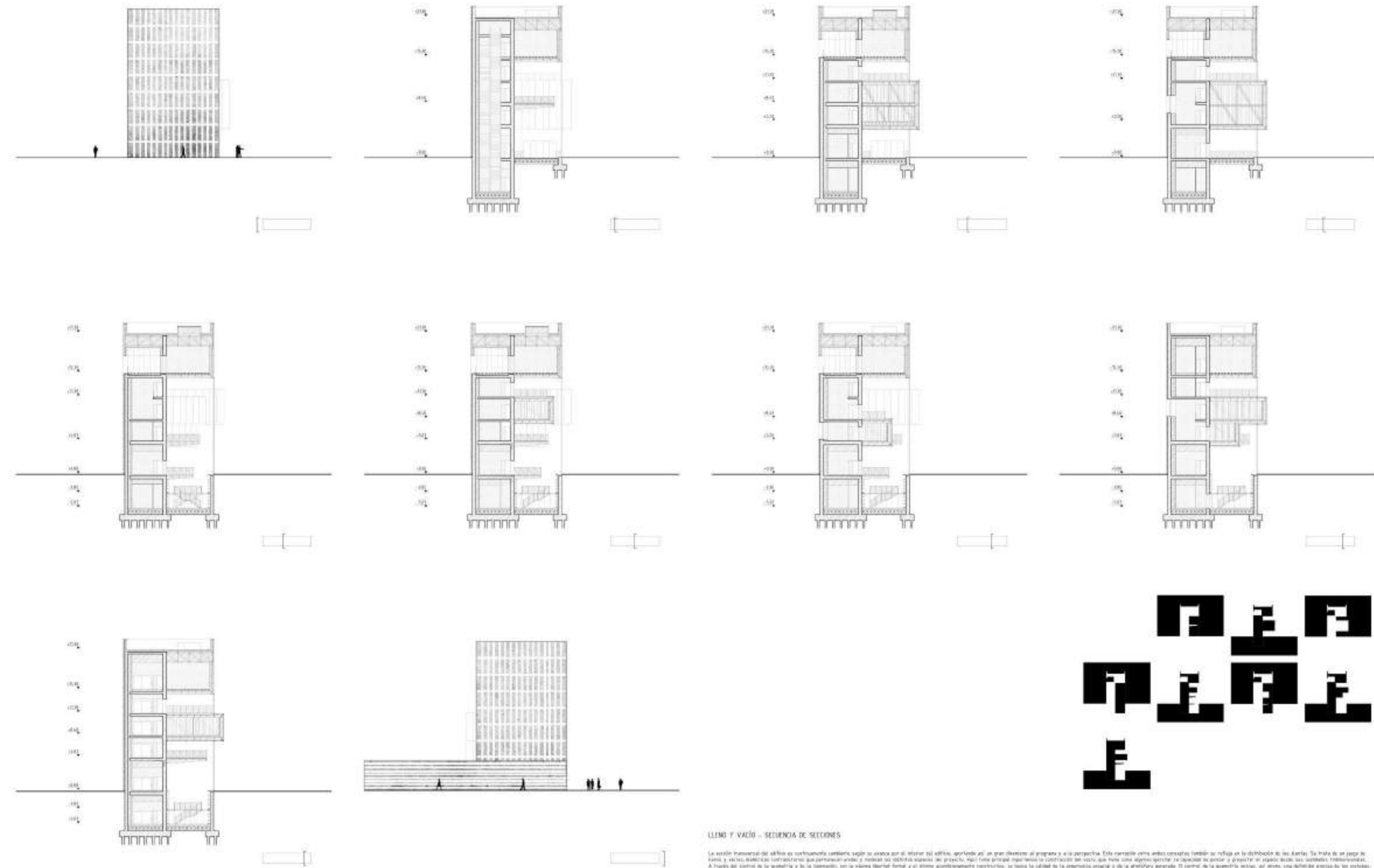
En la sección longitudinal del edificio se recoge bien la idea de los tres espacios diferenciados en el programa. Además se muestra con una cámara pública, un espacio de acceso público al edificio, como base del programa. El resto sería la parte que recoge los usos más privados y exclusivos, donde se encuentran los usos y los servicios en relación. Y por último se recoge el edificio con la sala general de lectura de la biblioteca, el espacio con más privacidad del programa, como si se tratara de un teatro.



**GRAN VACÍO CENTRAL**

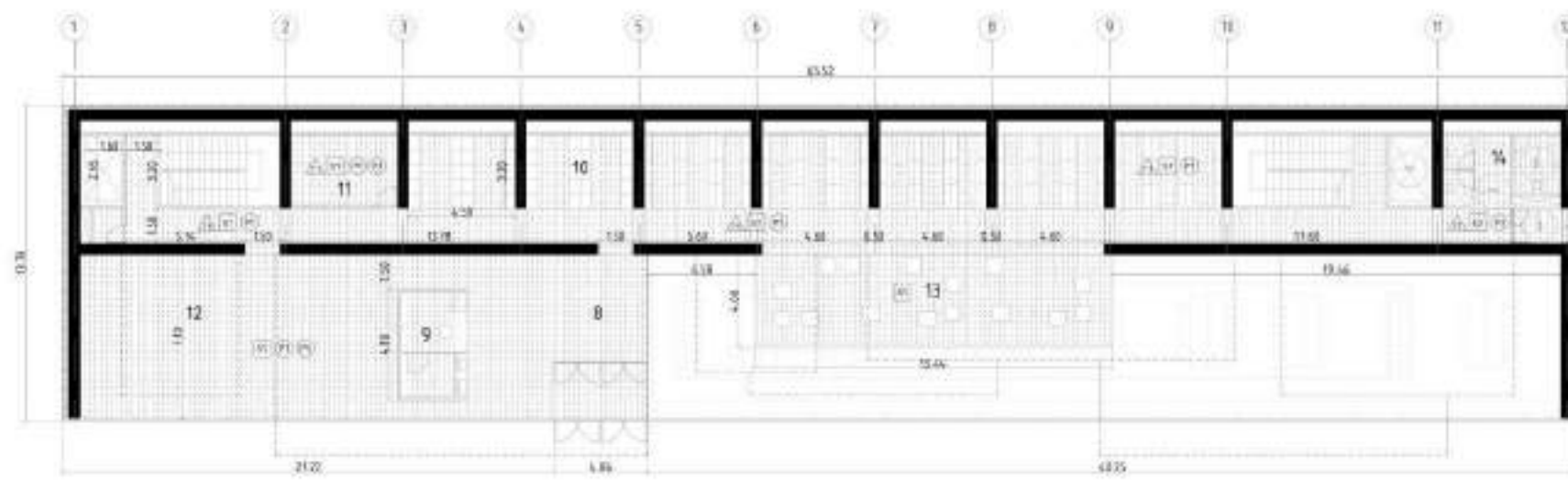
Con todo el programa, excepto la sala general de la biblioteca ubicada en la cuarta planta se muestra todo este gran vacío, todo lo que se ve en la sección, propiamente ubicada entre los edificios, mostrando un espacio y un uso fuerte de interior al espacio público, como si este se prolongara hacia el exterior del edificio.



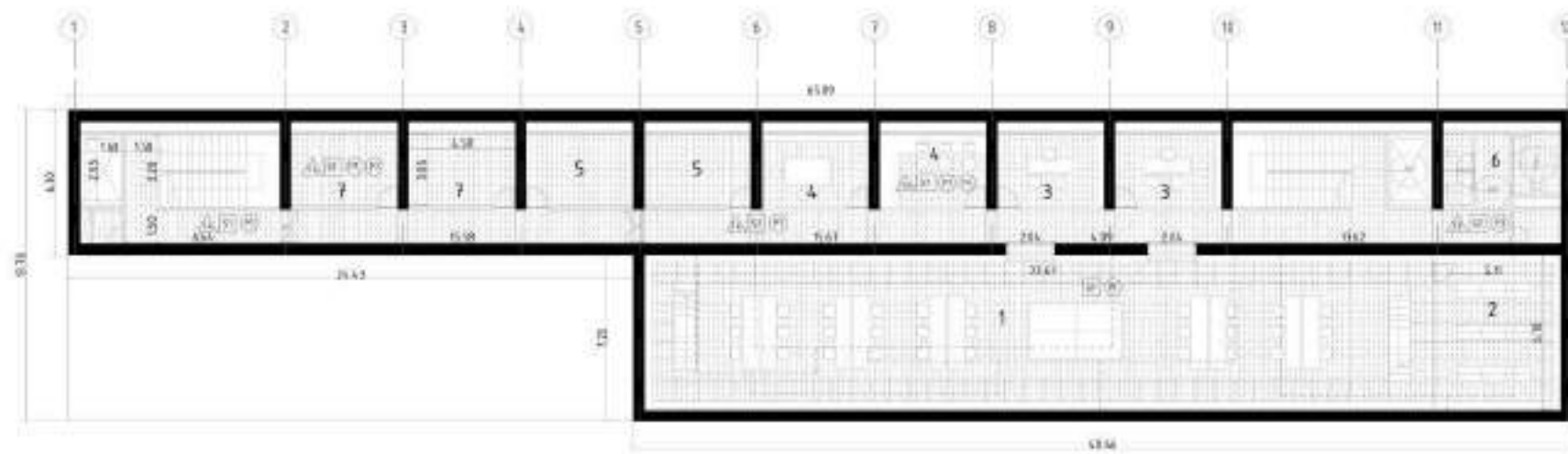


LLENO Y VACÍO - SECUENCIA DE SECCIONES

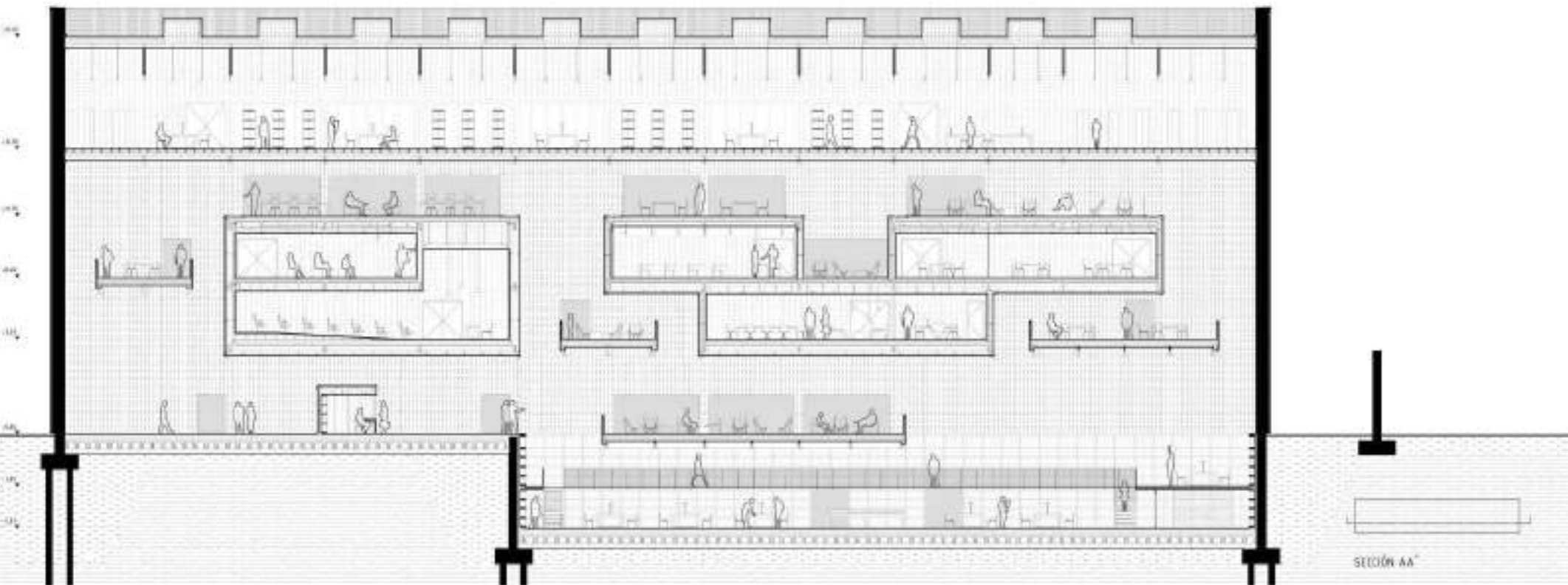
La sección transversal del edificio es continuamente cambiante según se avanza por el interior del edificio, aportando así un gran dinamismo al programa y a la percepción. Esta variación entre ambos conceptos también se refleja en la distribución de las áreas. Se trata de un juego de lleno y vacío, mediante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



PLANTA BAH COTA -0.05m



PLANTA SÓTANO COTA -5.89m



SECCIÓN AA

CUADRO DE SUPERFICIES

|                                              | Superf. (m <sup>2</sup> ) | Superf. (m <sup>2</sup> ) |    |      |      |
|----------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|----|------|------|
| <b>PLANTA SÓTANO (cota -5.89m)</b>           |                           |                           |    |      |      |
| 1. Andén histórico y unidades investigadas   | 224.08                    | 257.0%                    | -  | 0.55 | 11   |
| 2. Depósito de material frágil e inerte      | 35.70                     | 45.01                     | 13 | 31   | 100% |
| 3. Espacio para el archivado                 | 30.00                     | 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. Ascensor                                  | 6.18                      | 34.80                     | 13 | 32   | 10   |
| 7. Sala para instalaciones                   | 30.00                     | 43.21                     | 13 | 31   | 13   |
| Espacios de circulación                      | 99.42                     | 129.30                    |    |      |      |
| <b>TOTAL</b>                                 | <b>414.18</b>             | <b>483.0%</b>             |    |      |      |
| <b>PLANTA BAH (cota -0.05m)</b>              |                           |                           |    |      |      |
| 1. Hall                                      | 42.30                     | 64.80                     | -  | 31   | 100% |
| 2. Corredor y oficinas                       | 6.42                      | 11.00                     | 16 | 31   | 10   |
| 3. Talleres                                  | 21.00                     | 43.21                     | 13 | 31   | 11   |
| 4. Almacén                                   | 6.00                      | 42.61                     | 14 | 31   | 100% |
| 5. Espacio reservado para exposiciones       | 42.00                     | 98.30                     | -  | 31   | 100% |
| 6. Fondo de lectura y fondo social           | 110.00                    | 98.30                     | 13 | 31   | 11   |
| 7. Ascensor                                  | 6.18                      | 33.91                     | 13 | 32   | 10   |
| Espacios de circulación                      | 99.42                     | 30.21                     |    |      |      |
| <b>TOTAL</b>                                 | <b>263.32</b>             | <b>413.4%</b>             |    |      |      |

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 celular
  - T6: Pavimento tipo de cerámica
  - T7: Hormigón reforzado con fibras de fibra de vidrio (FRF)
- PAREDES**
- P1: Hormigón visto
  - P2: Placa de cartón-arena celular
  - P3: Placa de yeso laminado
  - P4: Placa de yeso laminado
  - P5: Vidrio laminado (triple)
  - P6: Hormigón reforzado con fibras de fibra de vidrio (FRF)

TUBOS

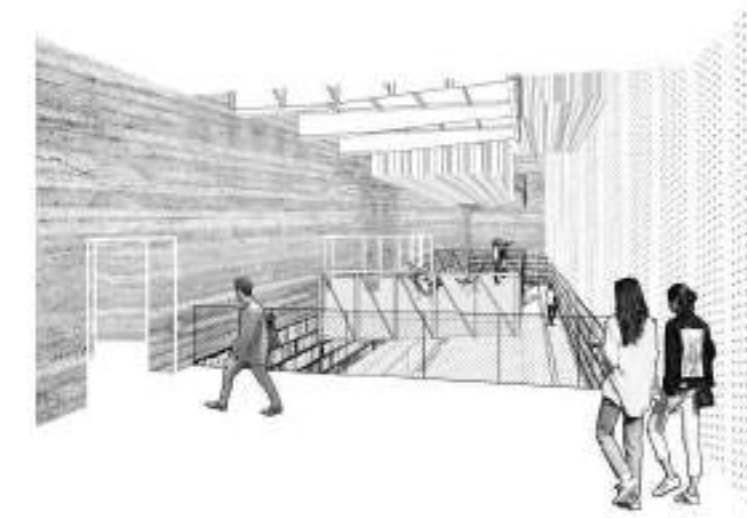
- T1: Hormigón armado
- T2: Tubos de PVC perforados
- T3: Batajes de hierro
- T4: Ladrillo de hormigón

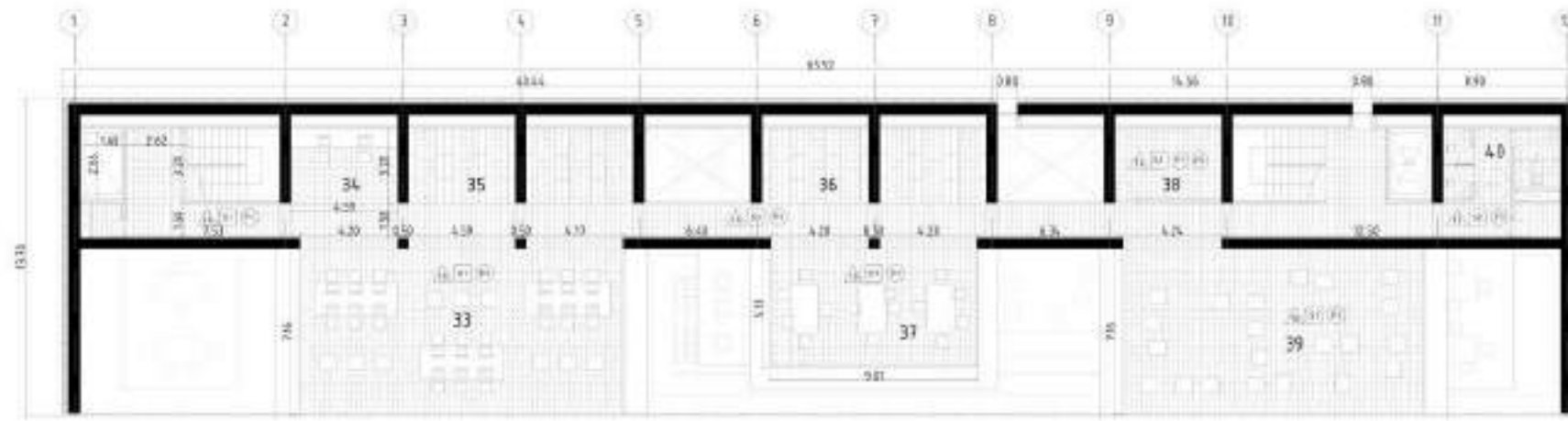
ESPACIO SINGULAR - ARCHIVO HISTÓRICO

El espacio histórico y la sala para investigaciones 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 perimetral, adosada al mobiliario para acceder a los libros más altos. Esta es una estructura formada por vigas y hormigón de acero según el nivel. Hay que tener en cuenta cualquier cambio que se realice en otros niveles, incluso que genere las estanterías. Que cualquier cambio afecte a la obra de la planta.

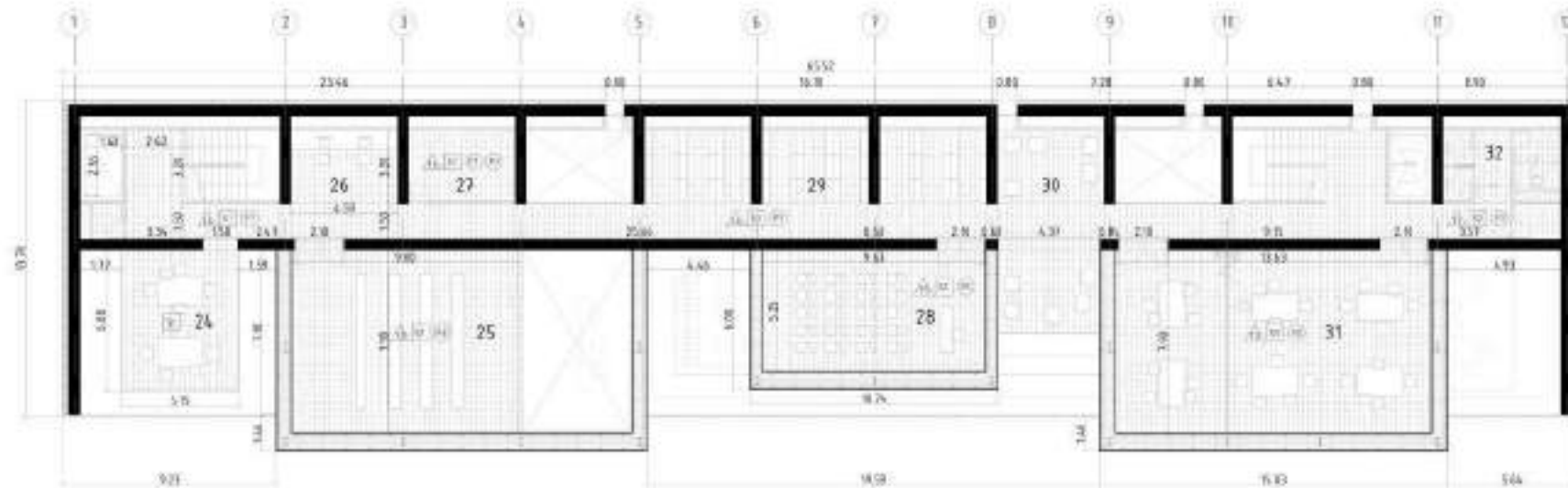


SECCIÓN BB

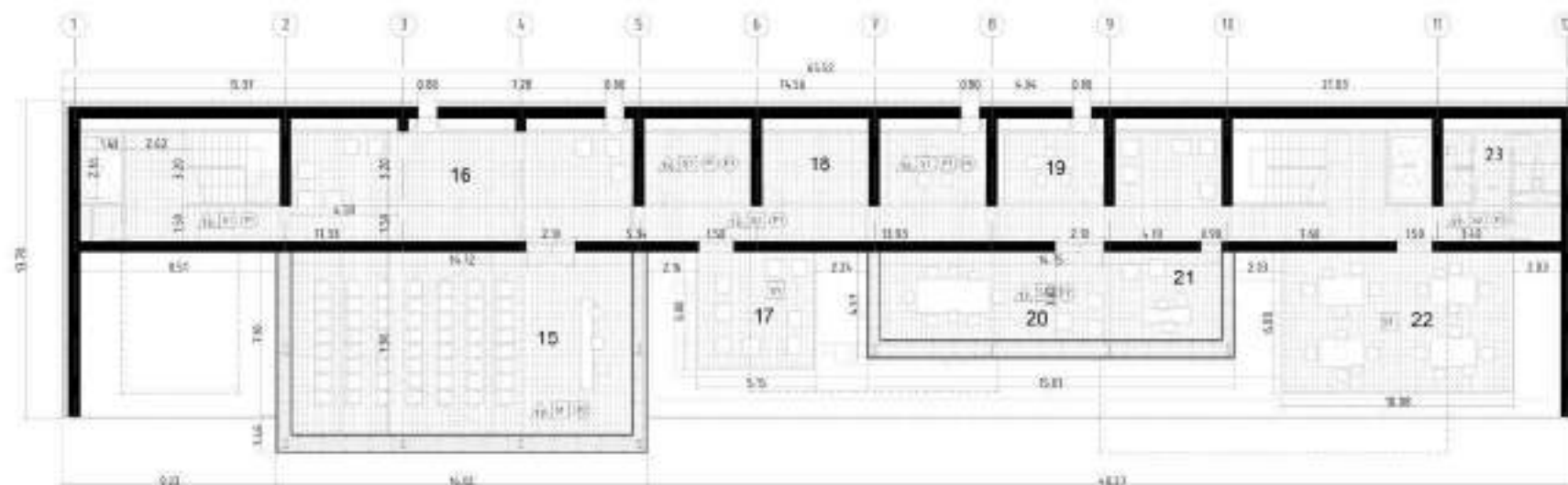




PLANTA TERCERA COTA +11.70m



PLANTA SEGUNDA COTA +0.40m



PLANTA PRIMERA COTA +5.30m

CUADRO DE SUPERFICIES

superf. útil (m<sup>2</sup>) - SUPERF. CONSTRUIDA (m<sup>2</sup>) T E P

PLANTA PRIMERA (cota +5.30m)

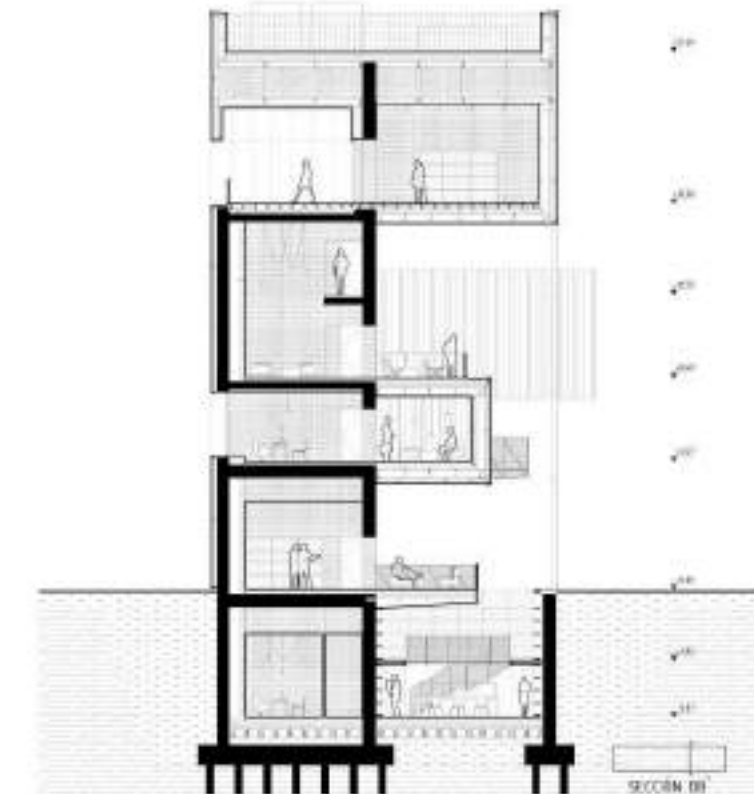
|    |                                            |               |               |    |    |      |
|----|--------------------------------------------|---------------|---------------|----|----|------|
| 01 | Sala de conferencias                       | 94,30         | 94,30         | 12 | 31 | 10   |
| 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 | P003 |
| 05 | Administración - recepción                 | 38,40         | 45,98         | 14 | 31 | P004 |
| 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         |    |    |      |
|    | <b>TOTAL</b>                               | <b>514,22</b> | <b>354,56</b> |    |    |      |

PLANTA SEGUNDA (cota +0.40m)

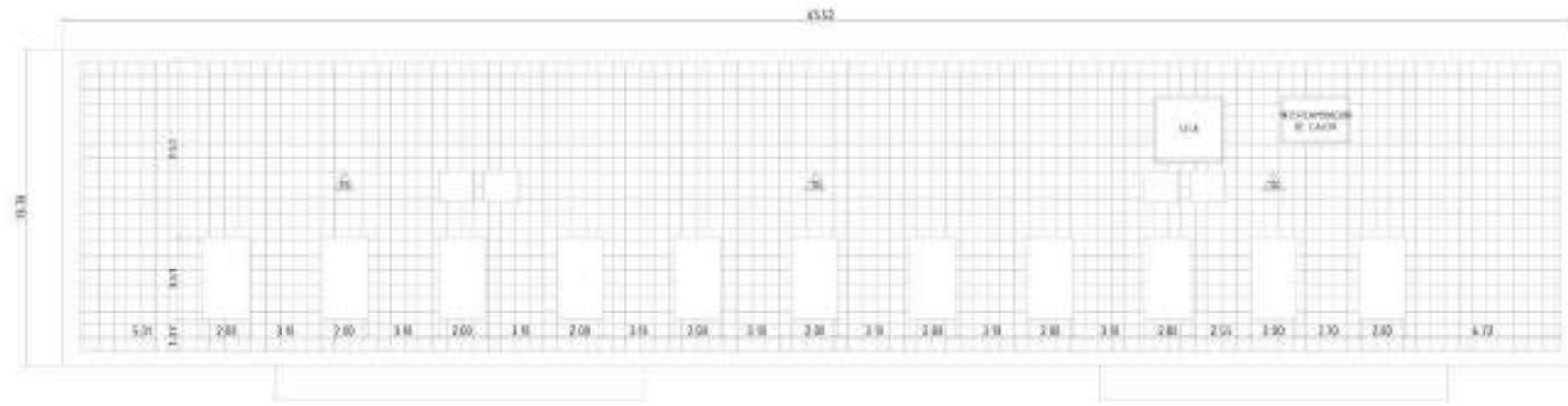
|    |                                   |               |               |    |    |      |
|----|-----------------------------------|---------------|---------------|----|----|------|
| 10 | Espacio de estudio y trabajo      | 30,00         | 32,60         | -  | 31 | -    |
| 11 | Sala de lectura y de proyecciones | 21,0          | 46,46         | 12 | 31 | 10   |
| 12 | Comedor y biblioteca              | 6,30          | 32,09         | 14 | 31 | 11   |
| 13 | Almacén                           | 6,30          | 14,10         | 13 | 31 | P003 |
| 14 | Asa                               | 14,00         | 44,09         | 15 | 31 | 10   |
| 15 | Fondo general                     | 44,30         | 48,9          | 14 | 31 | 11   |
| 16 | Espacio de lectura                | 10,00         | 43,57         | 14 | 31 | P003 |
| 17 | Sala privada                      | 10,20         | 10,20         | 12 | 31 | 10   |
| 18 | Ascensor                          | 4,8           | 37,81         | 11 | 32 | 10   |
|    | Espacios de circulación           | 99,47         | 30,59         |    |    |      |
|    | <b>TOTAL</b>                      | <b>487,00</b> | <b>379,00</b> |    |    |      |

PLANTA TERCERA (cota +11.00m)

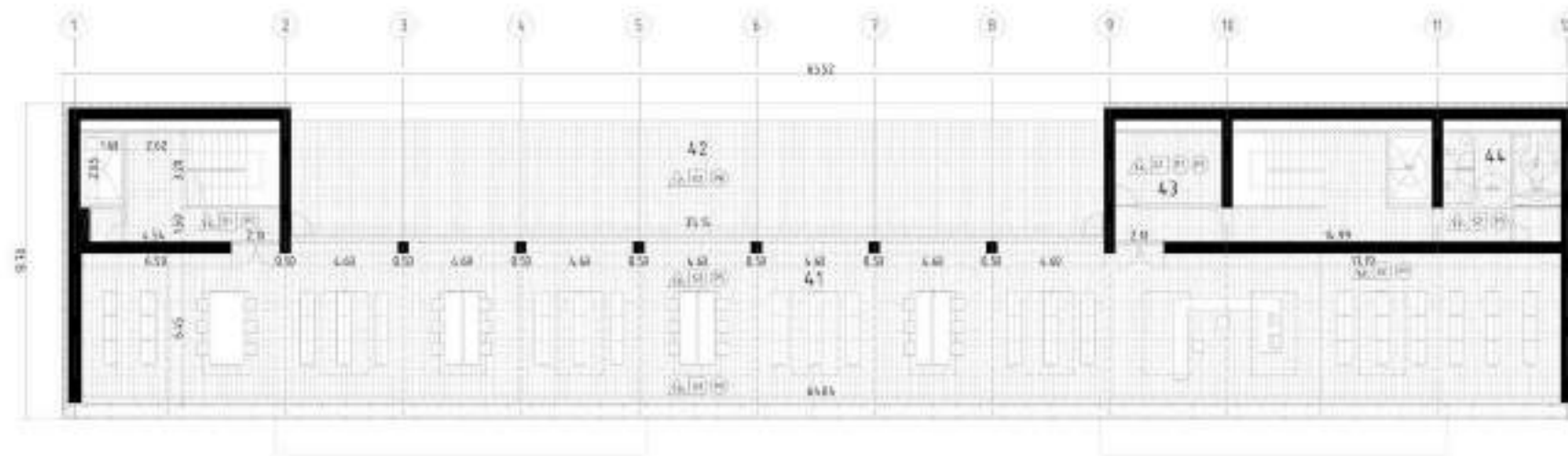
|    |                              |               |               |    |    |      |
|----|------------------------------|---------------|---------------|----|----|------|
| 19 | Sala de consulta multimedia  | 30,00         | 94,30         | 14 | 31 | 11   |
| 20 | Comedor y biblioteca         | 6,30          | 32,09         | 14 | 31 | 11   |
| 21 | Fondo multimedia             | 29,40         | 41,1          | 14 | 31 | 11   |
| 22 | Fondo general                | 29,40         | 48,23         | 14 | 31 | 11   |
| 23 | Espacio de estudio y trabajo | 43,25         | 43,61         | 14 | 31 | 11   |
| 24 | Almacén                      | 6,30          | 31,0          | 14 | 31 | P003 |
| 25 | Espacios multifuncionales    | 30,9          | 41,44         | 14 | 31 | 11   |
| 26 | Ascensor                     | 4,8           | 37,81         | 11 | 32 | 10   |
|    | Espacios de circulación      | 99,47         | 30,23         |    |    |      |
|    | <b>TOTAL</b>                 | <b>429,64</b> | <b>427,64</b> |    |    |      |



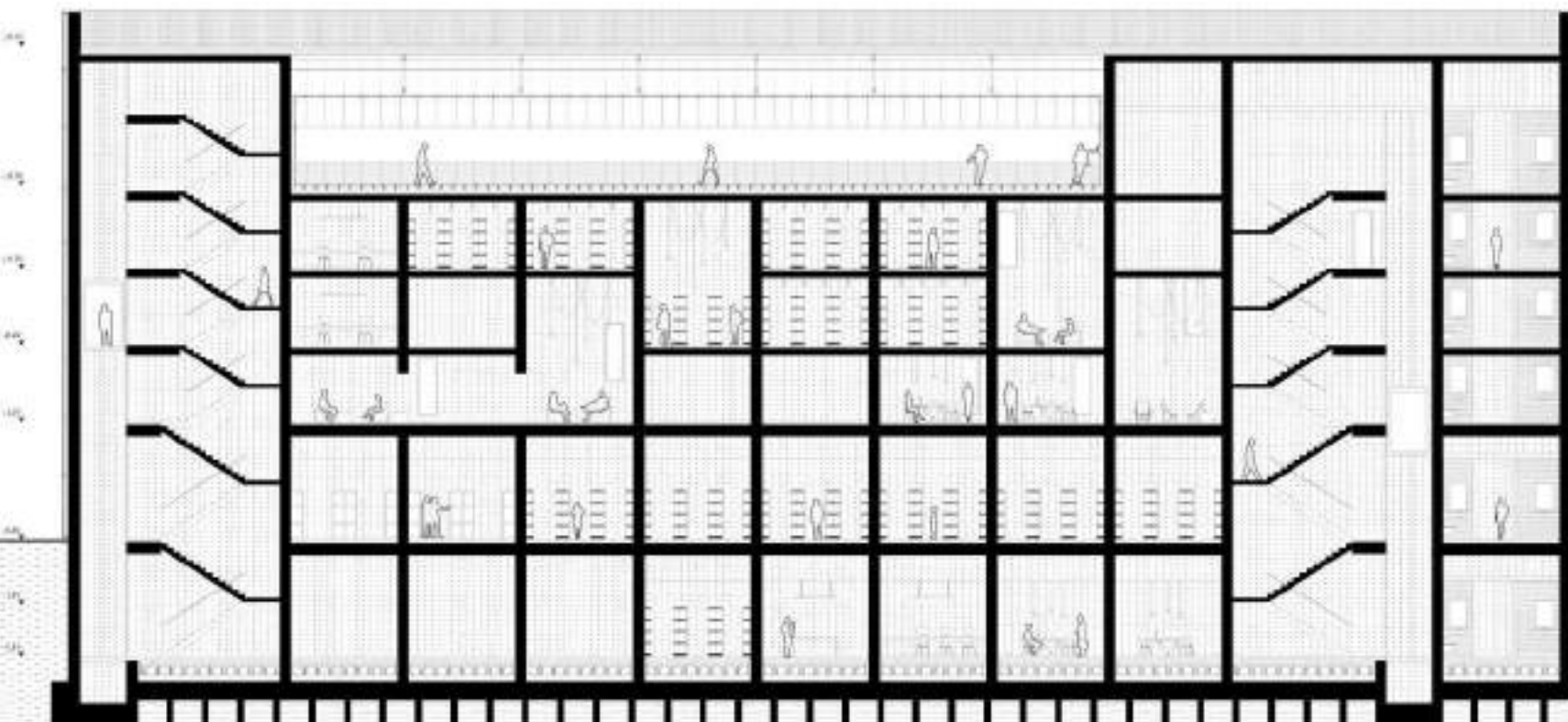




PLANTA DE CUBIERTA COTA +21.30m



PLANTA CUARTA COTA +5.30m



SECCIÓN EL'

CUADRO DE SUPERFICIES

Superf. ÚT. (m<sup>2</sup>) Superf. Construida (m<sup>2</sup>)

PLANTA CUARTA Sala + 5.30m

|                                               | Superf. ÚT. (m <sup>2</sup> ) | Superf. Construida (m <sup>2</sup> ) | 1  | 2  | 3     |
|-----------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|----|----|-------|
| 42 - Sala general de lectura de la biblioteca | 412.38                        | 587.74                               | 74 | 31 | 10296 |
| 43 - Terraza anexada a la biblioteca          | 103.00                        | 303.70                               | 11 | 32 | 14    |
| 44 - Almacén                                  | 6.24                          | 32.71                                | 11 | 31 | 10    |
| 44 - Almacén                                  | 6.17                          | 31.81                                | 11 | 31 | 10    |
| Espacio de circulación                        | 12.71                         | 117.36                               |    |    |       |
| TOTAL                                         | 539.49                        | 1073.32                              |    |    |       |

ACABADOS

TECHOS

- 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 impermeabilización
- 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 albañilería tradicional
- P5: Yunque laminado tradicional
- P6: Hormigón reforzado con fibras de fibra de vidrio GFRP

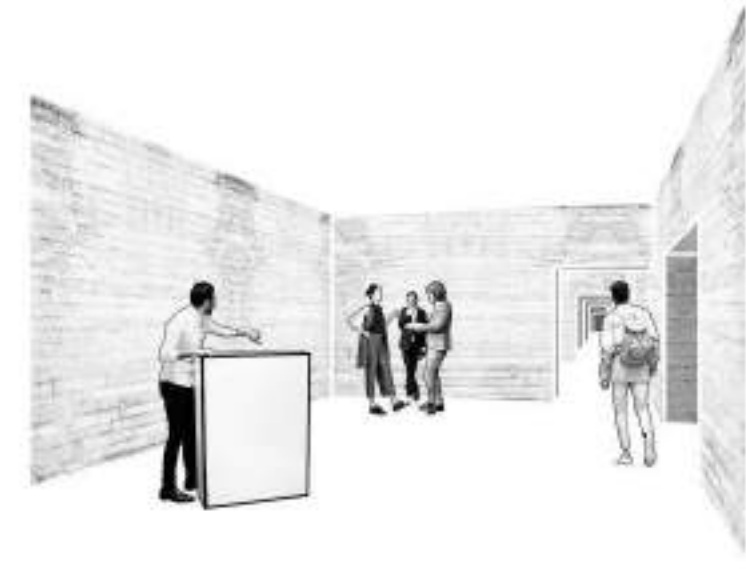
PISOS

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

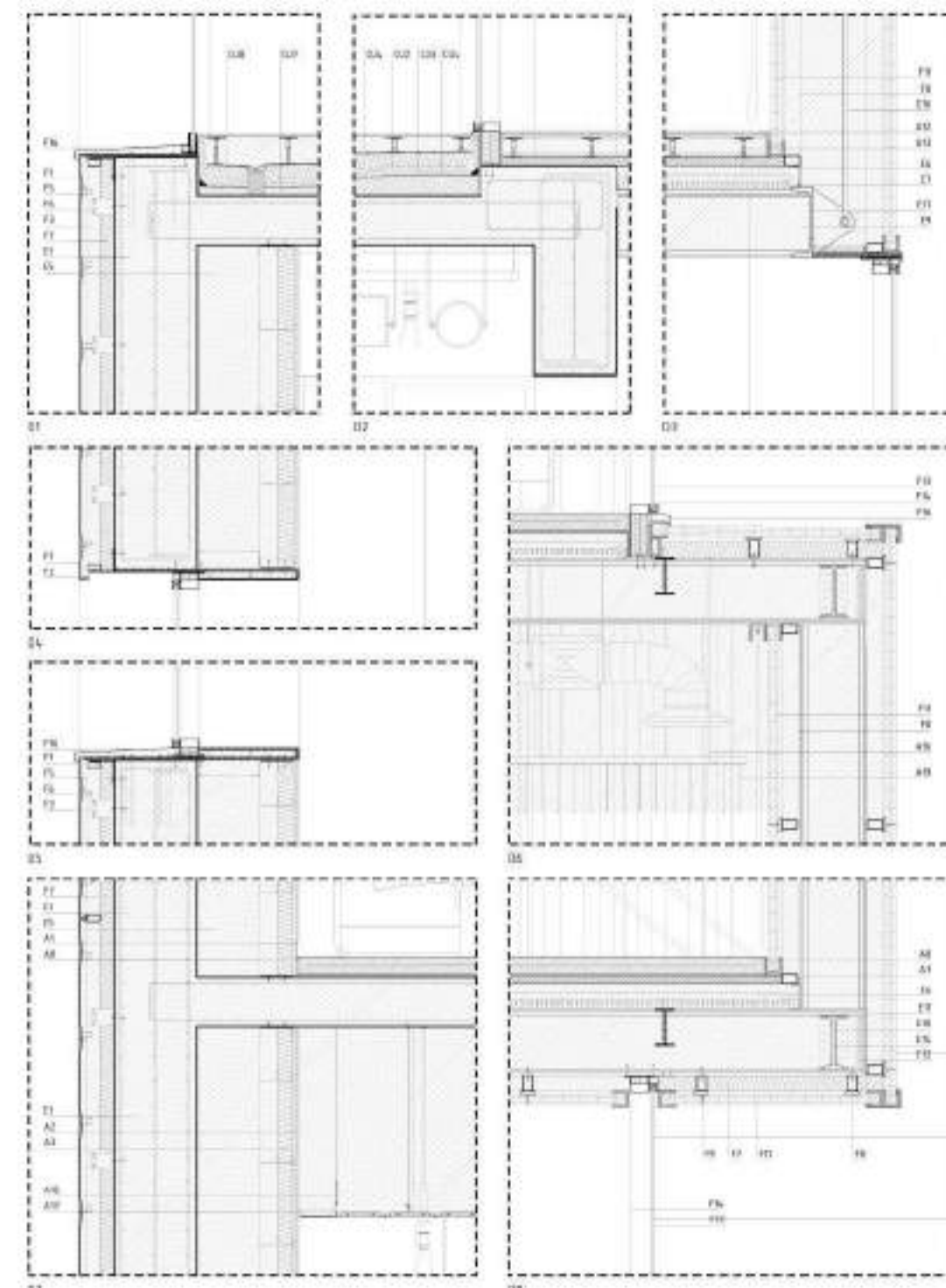
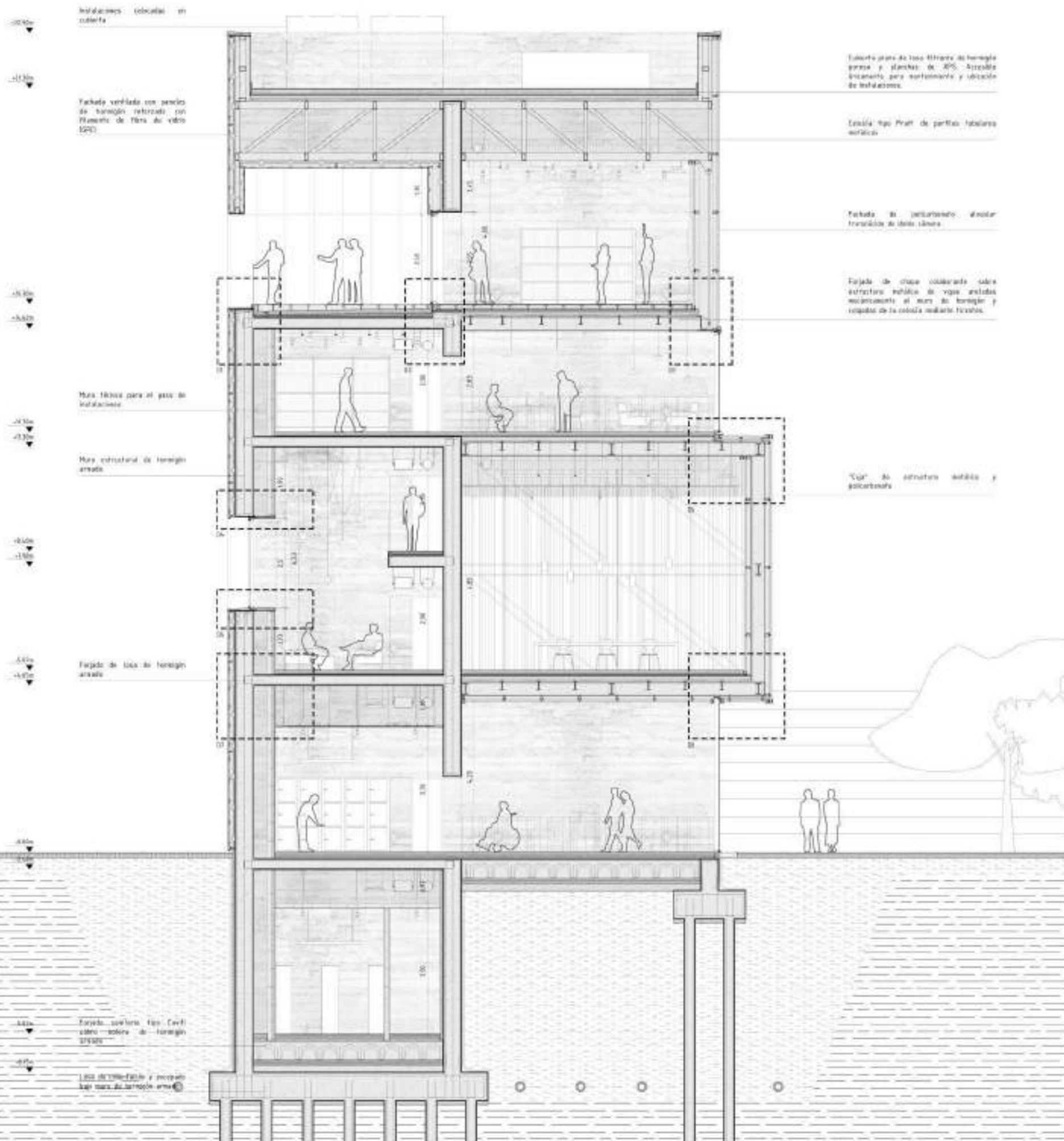


ESPACIO SINGULAR - SALA GENERAL DE LECTURA

En la planta cuarta de lectura se sitúa la sala general de estudio proyectada desde la biblioteca, en espacio que se define hacia el sur este para ser visto hacia el horizonte orientado hacia el río. El espacio se define por una cubierta tipo Prefab equipada en el suelo de hormigón armado, donde el mobiliario crea la distribución del espacio, se sitúa la recepción desde la zona fachada de poliestireno por la fachada sur este y por la sur este una alfombra blanca y el gran juego de la fachada hacia el río sur. El espacio también dispone de una terraza de luz que proporciona luz natural al interior y contribuye a crear un espacio luminoso.







LEYENDA CONSTRUCTIVA

**IDENTIFICACIÓN**

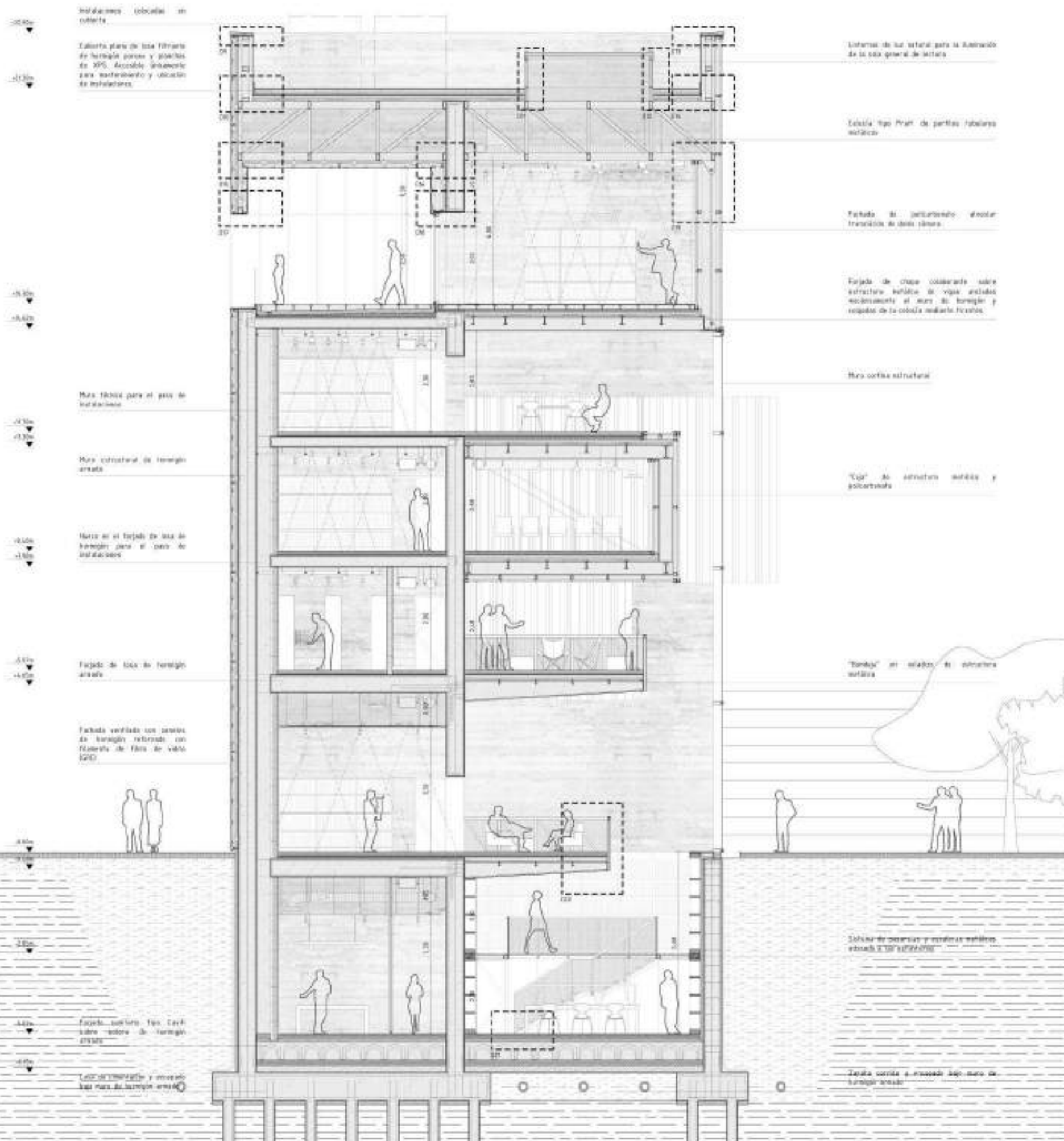
01\_Terrazo compactado 02\_Ahorque de la pilaera exterior 03\_Perforación EPS con estructura metálica de acero 04\_Paso de agua 05\_Caja de ventilación 06\_Muro exterior y interior 07\_Grasado bajo muro de hormigón armado 08\_Loseta de hormigón 09\_Loseta de hormigón armado 10\_Loseta de hormigón armado 11\_Loseta de hormigón armado 12\_Loseta de hormigón armado 13\_Loseta de hormigón armado 14\_Loseta de hormigón armado 15\_Loseta de hormigón armado 16\_Loseta de hormigón armado 17\_Loseta de hormigón armado 18\_Loseta de hormigón armado

**IDENTIFICACIÓN**

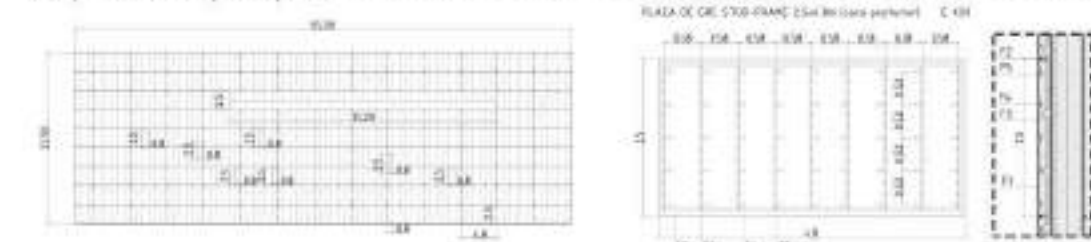
01\_Muro estructural de hormigón armado 02\_Muro estructural de hormigón armado 03\_Muro estructural de hormigón armado 04\_Muro estructural de hormigón armado 05\_Muro estructural de hormigón armado 06\_Muro estructural de hormigón armado 07\_Muro estructural de hormigón armado 08\_Muro estructural de hormigón armado 09\_Muro estructural de hormigón armado 10\_Muro estructural de hormigón armado 11\_Muro estructural de hormigón armado 12\_Muro estructural de hormigón armado 13\_Muro estructural de hormigón armado 14\_Muro estructural de hormigón armado 15\_Muro estructural de hormigón armado 16\_Muro estructural de hormigón armado 17\_Muro estructural de hormigón armado 18\_Muro estructural de hormigón armado

**IDENTIFICACIÓN**

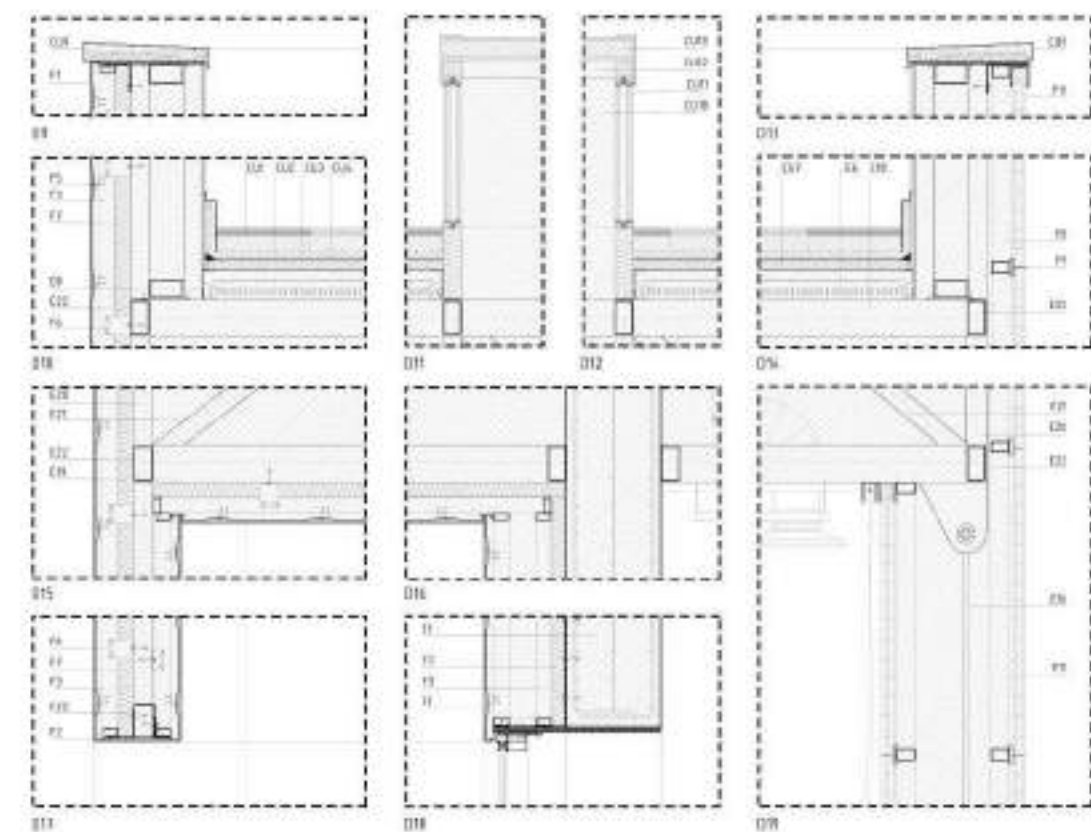
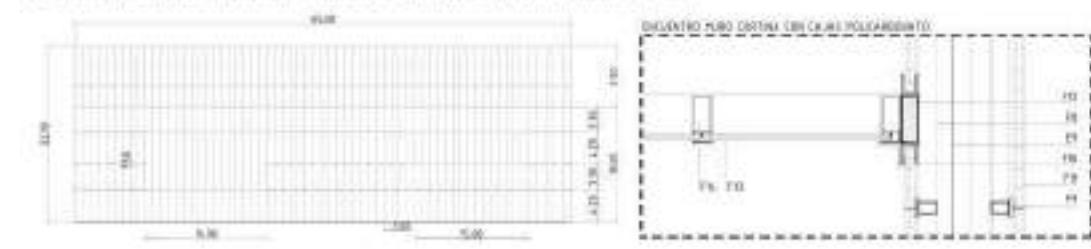
01\_Piso de hormigón armado 02\_Piso de hormigón armado 03\_Piso de hormigón armado 04\_Piso de hormigón armado 05\_Piso de hormigón armado 06\_Piso de hormigón armado 07\_Piso de hormigón armado 08\_Piso de hormigón armado 09\_Piso de hormigón armado 10\_Piso de hormigón armado 11\_Piso de hormigón armado 12\_Piso de hormigón armado 13\_Piso de hormigón armado 14\_Piso de hormigón armado 15\_Piso de hormigón armado 16\_Piso de hormigón armado 17\_Piso de hormigón armado 18\_Piso de hormigón armado



**BESPEQUE FACHADA GRC - ALZADO OESTE**  
 Fachada formada por una subestructura de hormigón de acero galvanizado y a los que se unen las láminas de GRC. Cada panel tiene una dimensión total de 2,50x2,50 metros en altura de 2,50m, colocándose con el hueco para las carpinterías.



**BESPEQUE FACHADA MURO CORTINA Y POLICARBONATO - ALZADO ESTE**  
 Fachada formada por dos materiales, que determinan las áreas que protegen. Abierta por una estructura y una subestructura de hormigón y transmisión que soporta el sistema del cerramiento. Tanto el policarbonato como el vidrio tienen un espesor de 1 metro de ancho y largo variable según panel. Dimensiones según detalle.



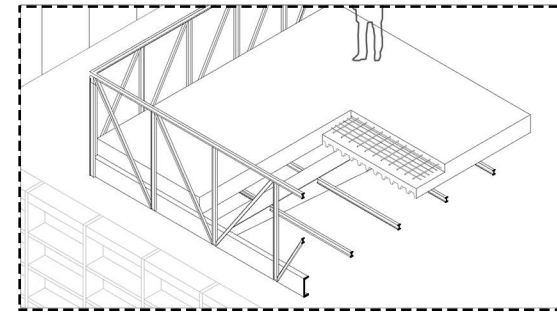
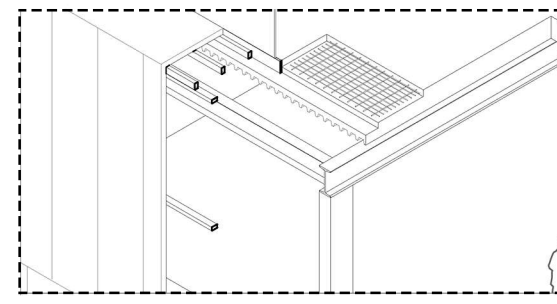
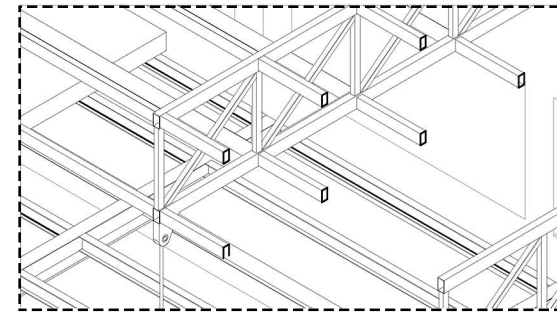
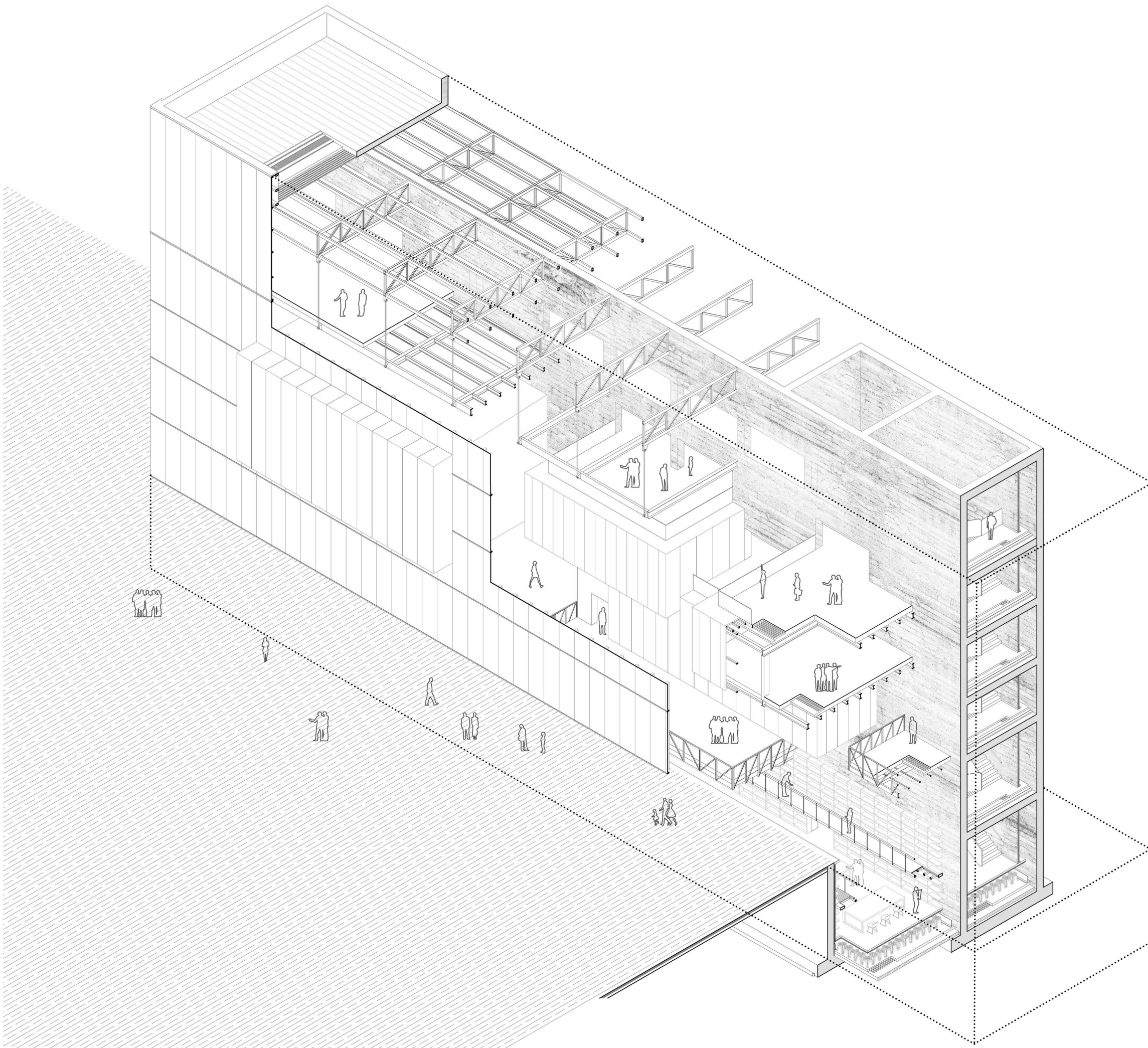
**LEYENDA CONSTRUCTIVA**

- IDENTIFICACIÓN**
- 01, Terrazo compactado. 02, Acabado de limpieza exterior. 03, Perforación 80mm con estructura exterior de acero galvanizado y revestido de aluminio. 04, Perfilado de aluminio. 05, Estructura tipo Pratt de perfiles tubulares acrílicos. 06, Estructura tipo Pratt de perfiles tubulares acrílicos. 07, Forjado de chapa colaborante sobre estructura metálica de vigas aciadas exclusivamente al muro de hormigón y respaldos de la cubierta mediante tirantes. 08, Lámina de policarbonato alveolar translúcida de doble cámara. 09, Lámina de vidrio. 10, Sistema estructural de hormigón armado. 11, Muro fibroso para el paso de instalaciones. 12, Muro estructural de hormigón armado. 13, Muro en el forjado de losa de hormigón para el paso de instalaciones. 14, Fachada de losa de hormigón armado. 15, Fachada ventilada con paneles de hormigón reforzado con fibras de vidrio GFR. 16, Fachada de losa de hormigón armado. 17, Fachada de losa de hormigón armado. 18, Fachada de losa de hormigón armado. 19, Fachada de losa de hormigón armado. 20, Fachada de losa de hormigón armado. 21, Fachada de losa de hormigón armado. 22, Fachada de losa de hormigón armado. 23, Fachada de losa de hormigón armado. 24, Fachada de losa de hormigón armado.
- IDENTIFICACIÓN**
- 01, Muro estructural de hormigón armado. 02, Muro fibroso para el paso de instalaciones. 03, Fachada de losa de hormigón armado. 04, Fachada ventilada con paneles de hormigón reforzado con fibras de vidrio GFR. 05, Fachada de losa de hormigón armado. 06, Fachada de losa de hormigón armado. 07, Fachada de losa de hormigón armado. 08, Fachada de losa de hormigón armado. 09, Fachada de losa de hormigón armado. 10, Fachada de losa de hormigón armado. 11, Fachada de losa de hormigón armado. 12, Fachada de losa de hormigón armado. 13, Fachada de losa de hormigón armado. 14, Fachada de losa de hormigón armado. 15, Fachada de losa de hormigón armado. 16, Fachada de losa de hormigón armado. 17, Fachada de losa de hormigón armado. 18, Fachada de losa de hormigón armado. 19, Fachada de losa de hormigón armado. 20, Fachada de losa de hormigón armado. 21, Fachada de losa de hormigón armado. 22, Fachada de losa de hormigón armado. 23, Fachada de losa de hormigón armado. 24, Fachada de losa de hormigón armado.
- IDENTIFICACIÓN**
- 01, Muro fibroso para el paso de instalaciones. 02, Fachada de losa de hormigón armado. 03, Fachada ventilada con paneles de hormigón reforzado con fibras de vidrio GFR. 04, Fachada de losa de hormigón armado. 05, Fachada de losa de hormigón armado. 06, Fachada de losa de hormigón armado. 07, Fachada de losa de hormigón armado. 08, Fachada de losa de hormigón armado. 09, Fachada de losa de hormigón armado. 10, Fachada de losa de hormigón armado. 11, Fachada de losa de hormigón armado. 12, Fachada de losa de hormigón armado. 13, Fachada de losa de hormigón armado. 14, Fachada de losa de hormigón armado. 15, Fachada de losa de hormigón armado. 16, Fachada de losa de hormigón armado. 17, Fachada de losa de hormigón armado. 18, Fachada de losa de hormigón armado. 19, Fachada de losa de hormigón armado. 20, Fachada de losa de hormigón armado. 21, Fachada de losa de hormigón armado. 22, Fachada de losa de hormigón armado. 23, Fachada de losa de hormigón armado. 24, Fachada de losa de hormigón armado.









**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\_Enchahado 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=50cm. 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**

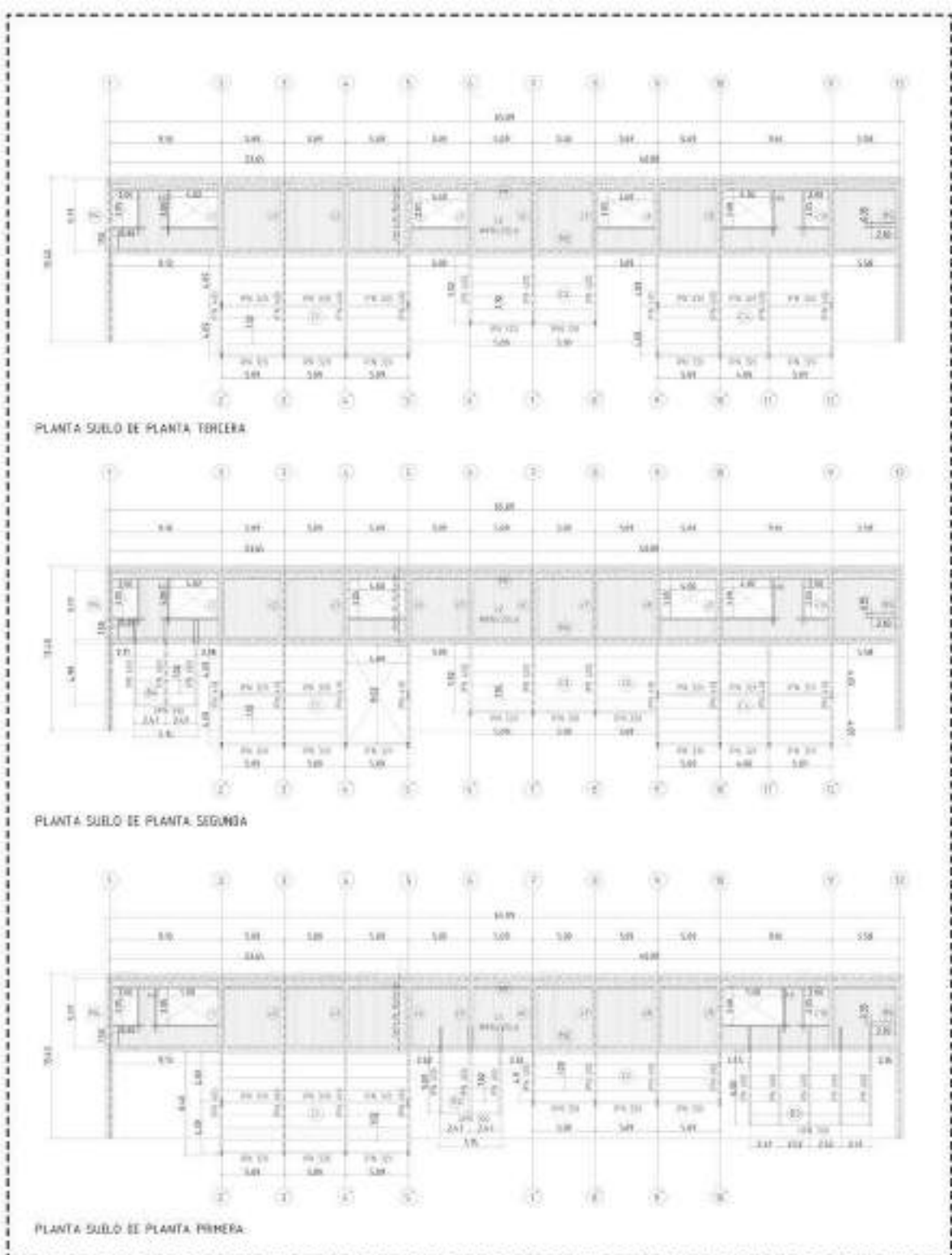
F1\_GRC. Lámina de hormigón reforzada con filamentos de fibra de vidrio e=1cm. 560x250cm. F2\_Rigidizador perimetral. F3\_Bastidor metálico. Perfil tubular rectangular 80.40.2. F4\_Cordón de sellado. Masilla de poliuretano. F5\_Conector Ø8. F6\_Anclaje mecánico. F7\_Aislante térmico de placas de poliestireno 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\_Vierteguas metálico conformado en frío

**ACABADOS Y TABIQUERÍA**

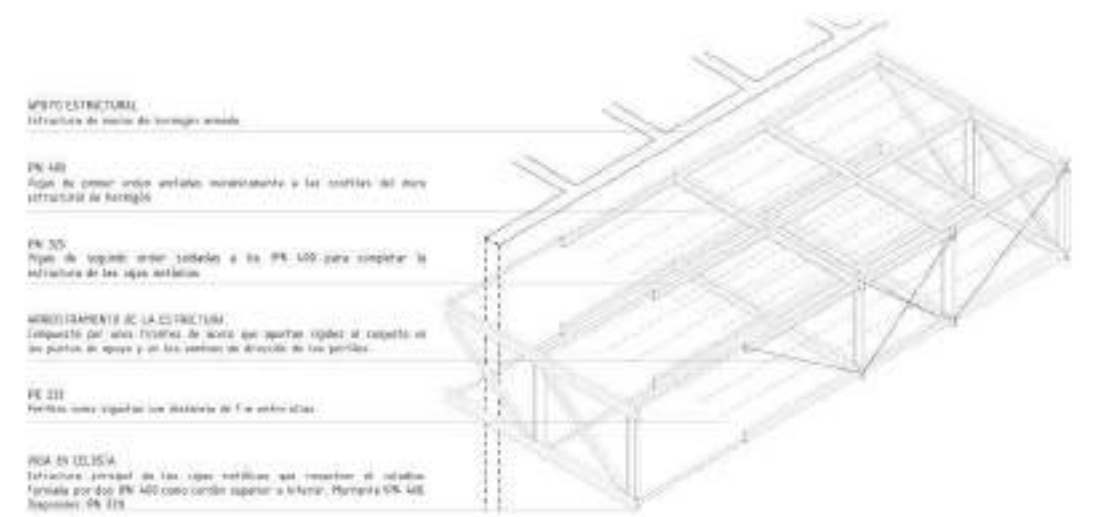
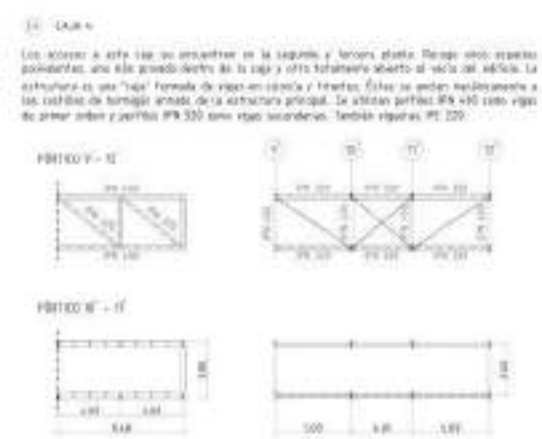
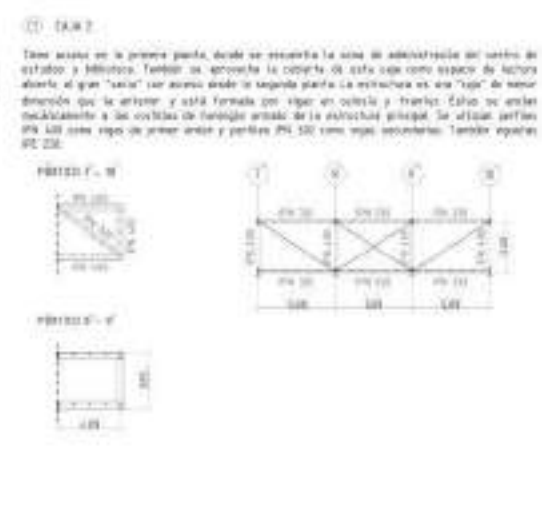
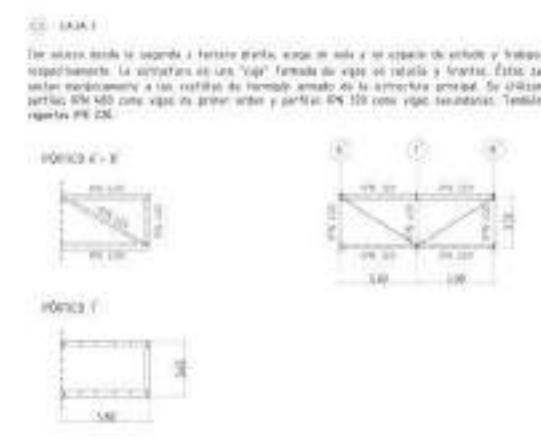
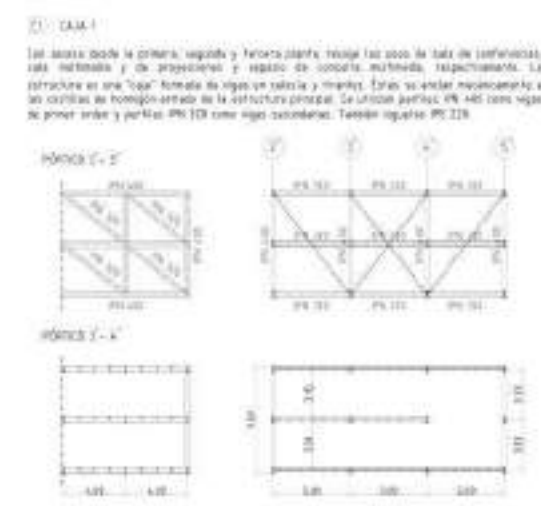
A1\_Pieza de rodapié de aluminio. A2\_Trasdosado de cartón yeso laminado "Placo" e=1.5cm. Placas tipo H1 segun norma EN-520, formada por alma de yeso 100% natural. A3\_Aislamiento acústico de lana de roca e=10cm. A4\_Pieza de remate de aluminio. A5\_Tabique móvil monodireccional. A6\_Mampara de vidrio traslucida. A7\_Lámina antitácito. 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.



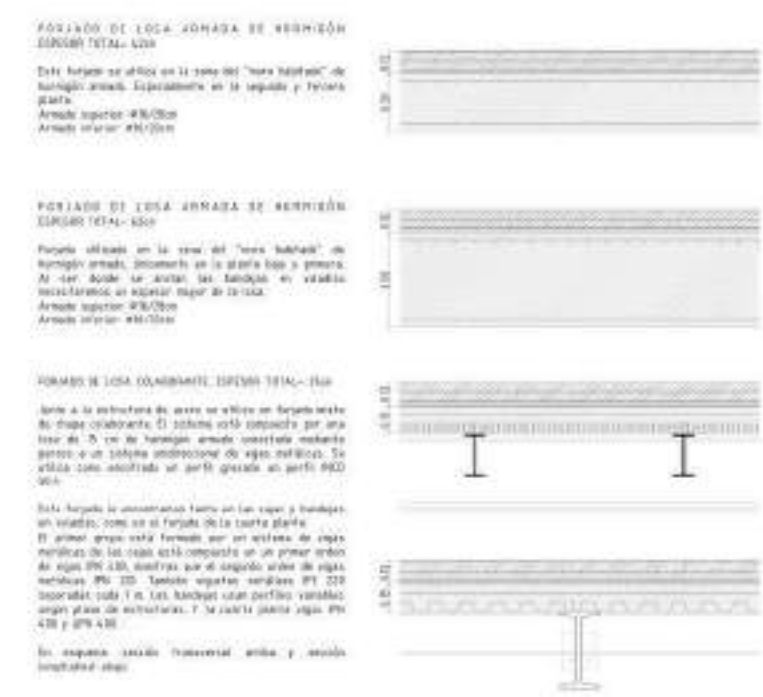




**DESARROLLO DE LAS CAJAS EN VOLADIZO DE ESTRUCTURA METÁLICA**



**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-20/25/20      | estructural      | 1,50            | 25 N/mm <sup>2</sup>       | 30mm          |
| MURO                 | HA-20/25/20      | estructural      | 1,50            | 25 N/mm <sup>2</sup>       | 30mm          |
| FORJADO              | HA-20/25/20      | estructural      | 1,50            | 25 N/mm <sup>2</sup>       | 30mm          |

| ACERO                  |               |                  |                 |                            |
|------------------------|---------------|------------------|-----------------|----------------------------|
| ELEMENTO ESTRUCTURAL   | TIPO DE ACERO | NIVEL DE CONTROL | ESPA. DE ARMADO | RESISTENCIA CARACTERÍSTICA |
| PERFILEROS             | S235 JR       | Normal           | 1,25            | 235 N/mm <sup>2</sup>      |
| RESTO DE LA ESTRUCTURA | S 235 JR      | Normal           | 1,50            | 235 N/mm <sup>2</sup>      |

| 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                     | 1,35                |  |
| VARIABLE                     | Normal           | 1,00                     | 1,35                |  |

**ACERO - CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGUN CTE**

| ACERO ESTRUCTURAL   |          |                       |                            |                 |
|---------------------|----------|-----------------------|----------------------------|-----------------|
| ELEMENTO            | TAMAÑO   | LÍMITE ELÁSTICO       | RESISTENCIA CARACTERÍSTICA | ESPA. DE ARMADO |
| PERFILES LAMINADOS  | S235 JR  | 235 N/mm <sup>2</sup> | 355 N/mm <sup>2</sup>      | 1,50            |
| CORRILLOS           | S235 JR  | 235 N/mm <sup>2</sup> | 355 N/mm <sup>2</sup>      | 1,50            |
| PERFILES DE ANCLAJE | S 235 JR | 235 N/mm <sup>2</sup> | 355 N/mm <sup>2</sup>      | 1,25            |

| LONGITUD DE ANCLAJE DE ARRANCAJES |    |    |    |    |    |    |
|-----------------------------------|----|----|----|----|----|----|
| DIÁMETRO (mm)                     | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 |
| POSICIÓN I (mm)                   | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 |
| POSICIÓN II (mm)                  | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 |

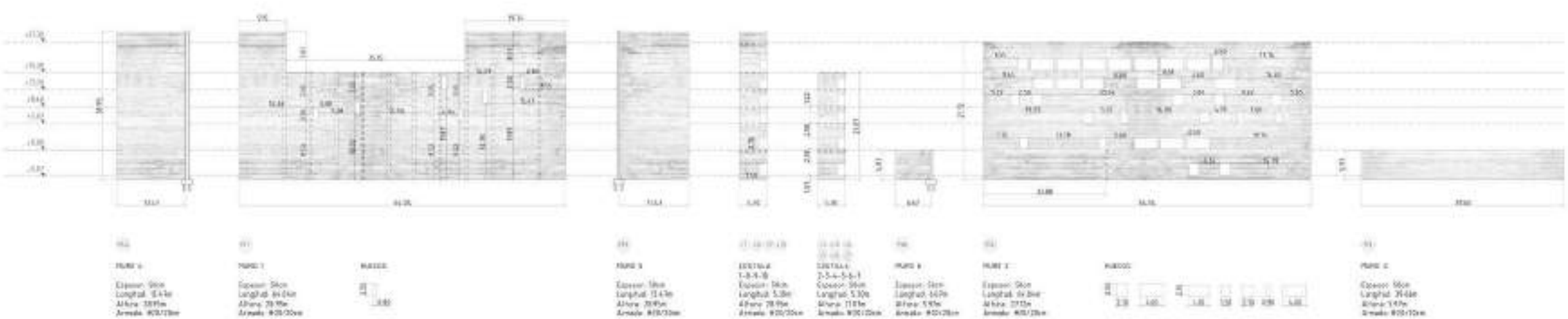
| LONGITUD DE ENLACE POR SOBRES |    |    |    |    |    |    |
|-------------------------------|----|----|----|----|----|----|
| DIÁMETRO (mm)                 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 |
| POSICIÓN I (mm)               | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 |
| POSICIÓN II (mm)              | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 |

**NOTA**  
 POSICIÓN I Para las armaduras que durante el hormigonado forman con la horizontal un ángulo comprendido entre 45° y 90°, o para el caso de formar un ángulo inferior a 45° cuando se sitúan en la zona inferior de la sección o a una distancia igual o mayor a 30cm de la zona superior de una viga de hormigonado.  
 POSICIÓN II Para las armaduras que durante el hormigonado, no se atrapan por el ángulo de los cables superiores.

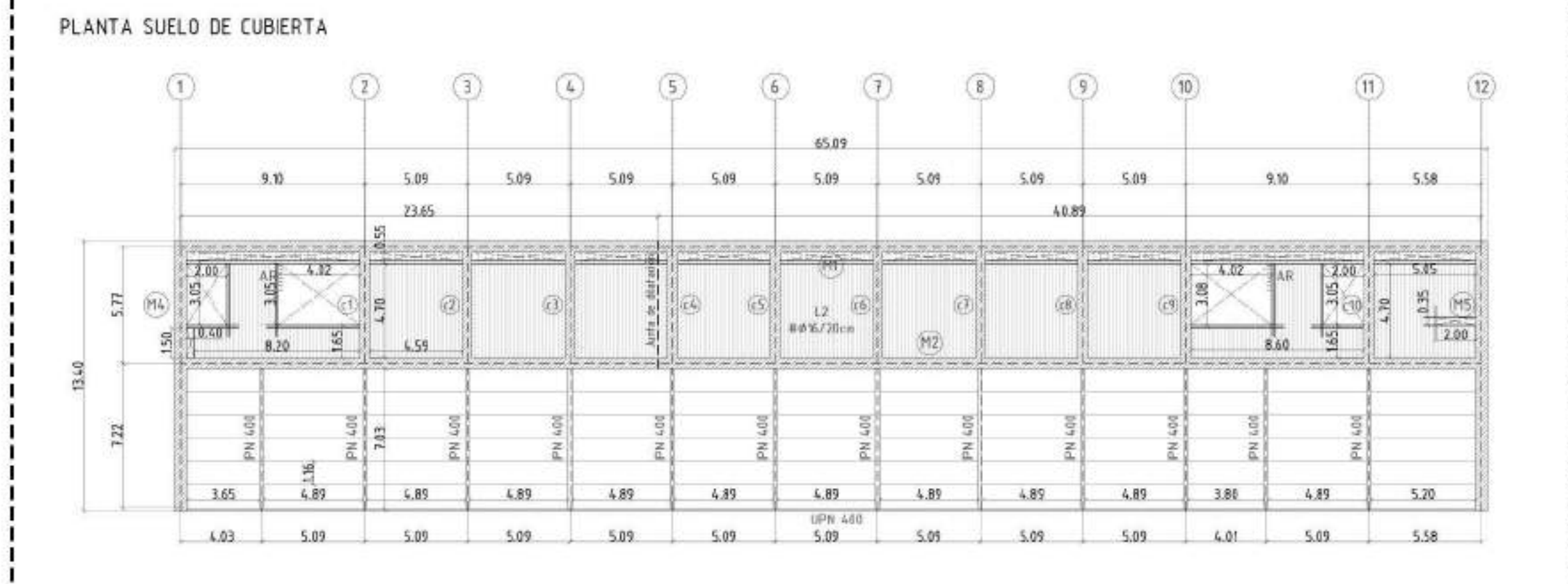
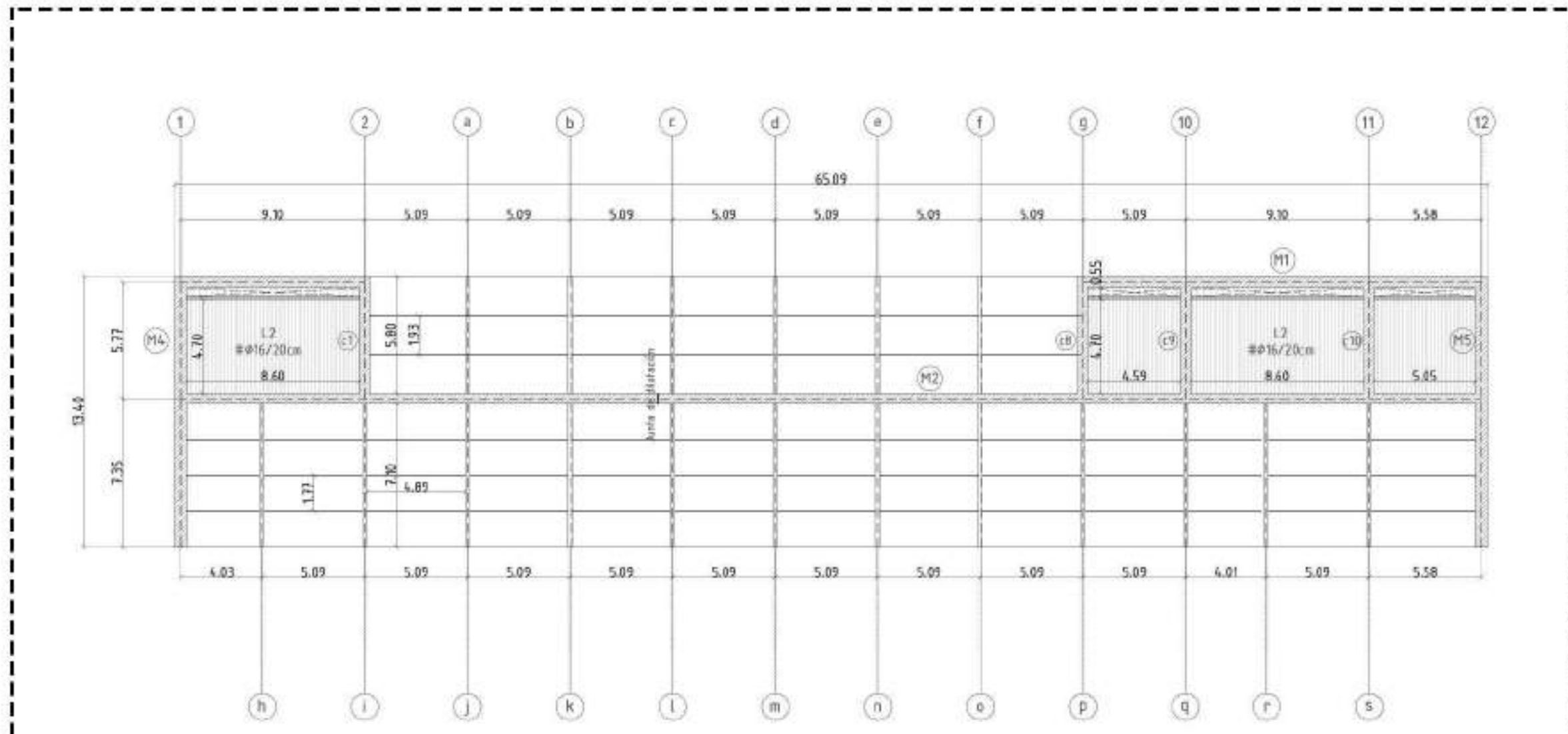
**PREDESEÑO DE LA ESTRUCTURA**

Se realiza un pre-diseño de la estructura principal de la estructura principal, según muro, losa y viga. Para ello se utiliza la estructura para general, secciones y detalles, con el fin de reducir la cantidad de tipos. Las cargas distribuidas, por metro lineal se refieren según CTE y se comparan con el 80% del valor.  
 El dimensionado de secciones se realiza según la teoría de los Estados Límite. Límite último (último) y los Estados Límite de Servicio (último). El comportamiento de la estructura debe considerarse desde la capacidad portante, inestabilidad y resistencia y la teoría de servicio. Las verificaciones de las Secciones Límite serán hechas en el uso de un modelo asociado para el diseño de verificación última y el término de apoyo de la misma. Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio según el nivel de diseño D1-D2-AC y las acciones puntuales que transmiten y generan a través del terreno en que se apoya según el elemento D1-D2.

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

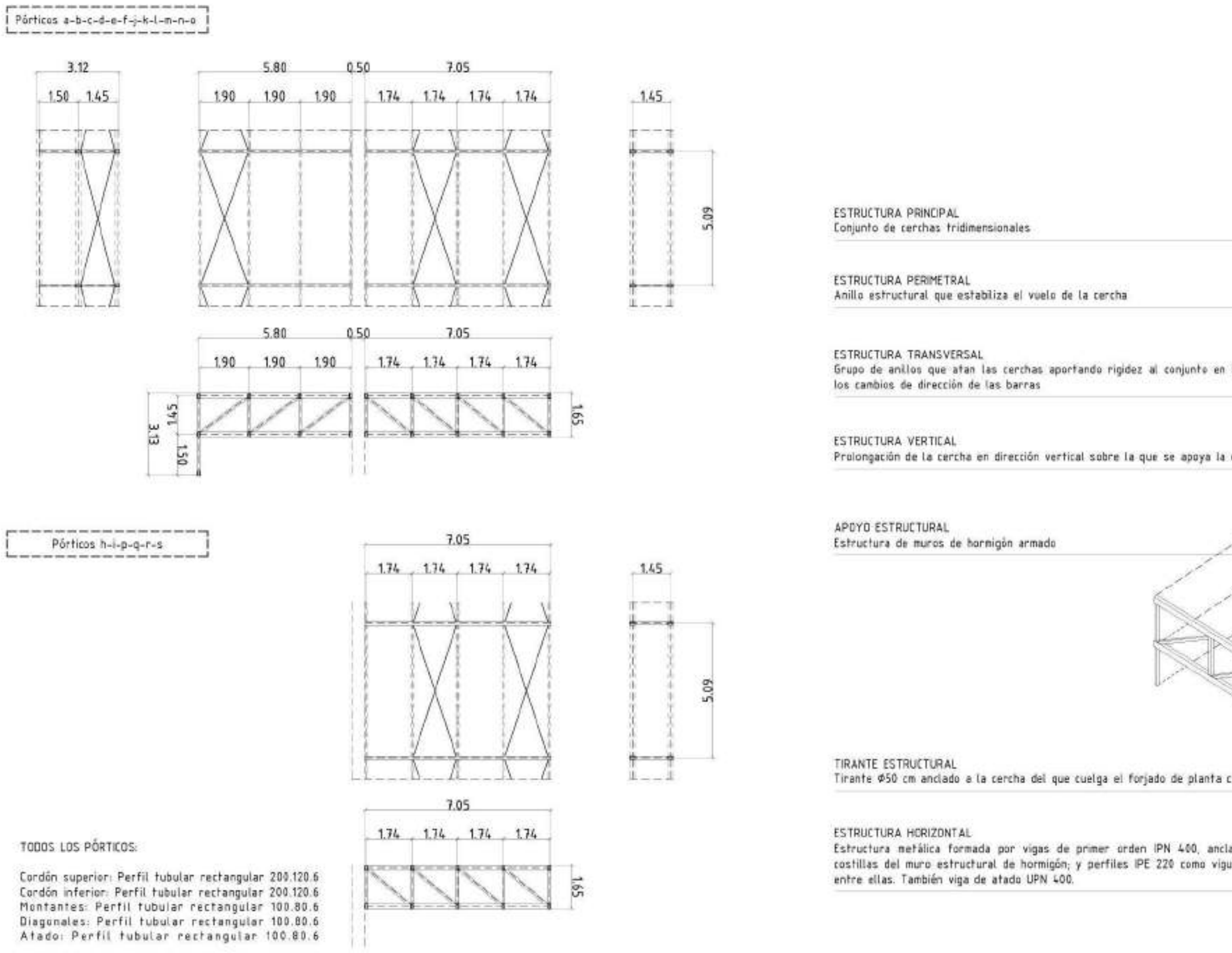






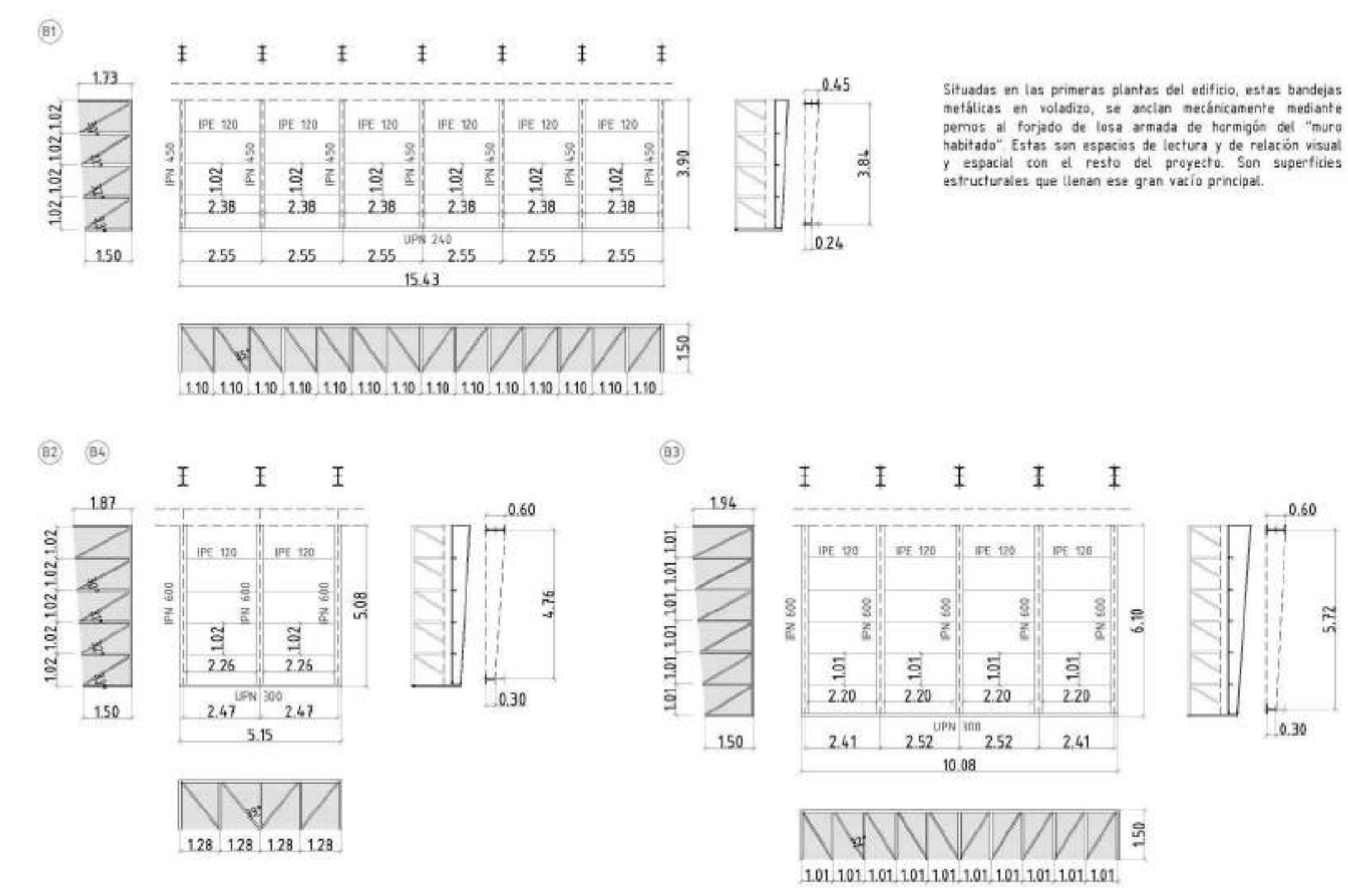
PLANTA SUELO DE PLANTA CUARTA

DESPIECE DE CERCHAS TECHO PLANTA CUARTA E 1:150



TODOS LOS PÓRTICOS: Cordon superior: Perfil tubular rectangular 200.120.6; Cordon inferior: Perfil tubular rectangular 200.120.6; Montantes: Perfil tubular rectangular 100.80.6; Diagonales: Perfil tubular rectangular 100.80.6; Atado: Perfil tubular rectangular 100.80.6

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



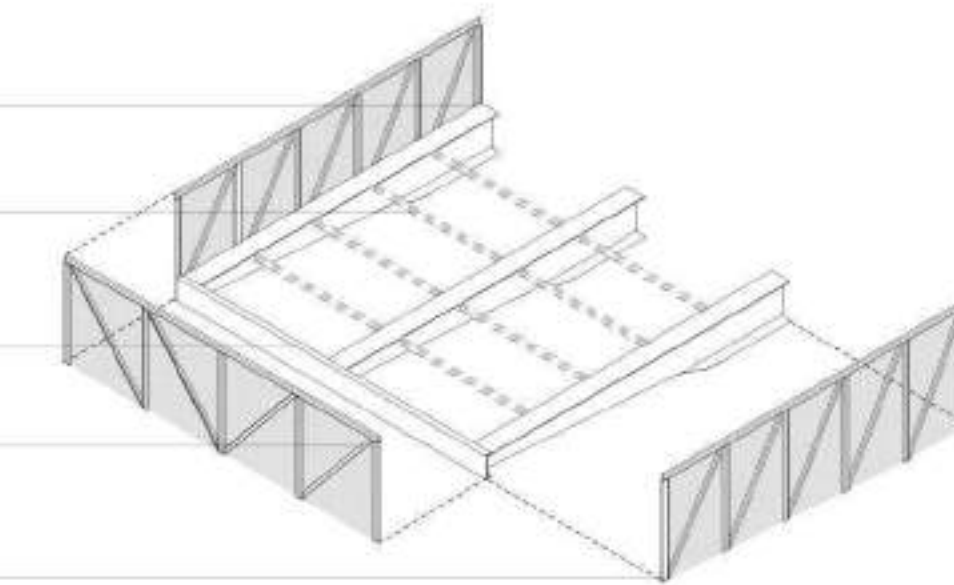
**VIGA IPN ACARTELADA**  
Vigas de primer orden ancladas mecánicamente al forjado de losa de HA (e=50cm) del muro estructural de hormigón. Dimensiones según plano estructura.

**IPE 120**  
Perfiles como viguetas con distancia de 1 m entre ellas.

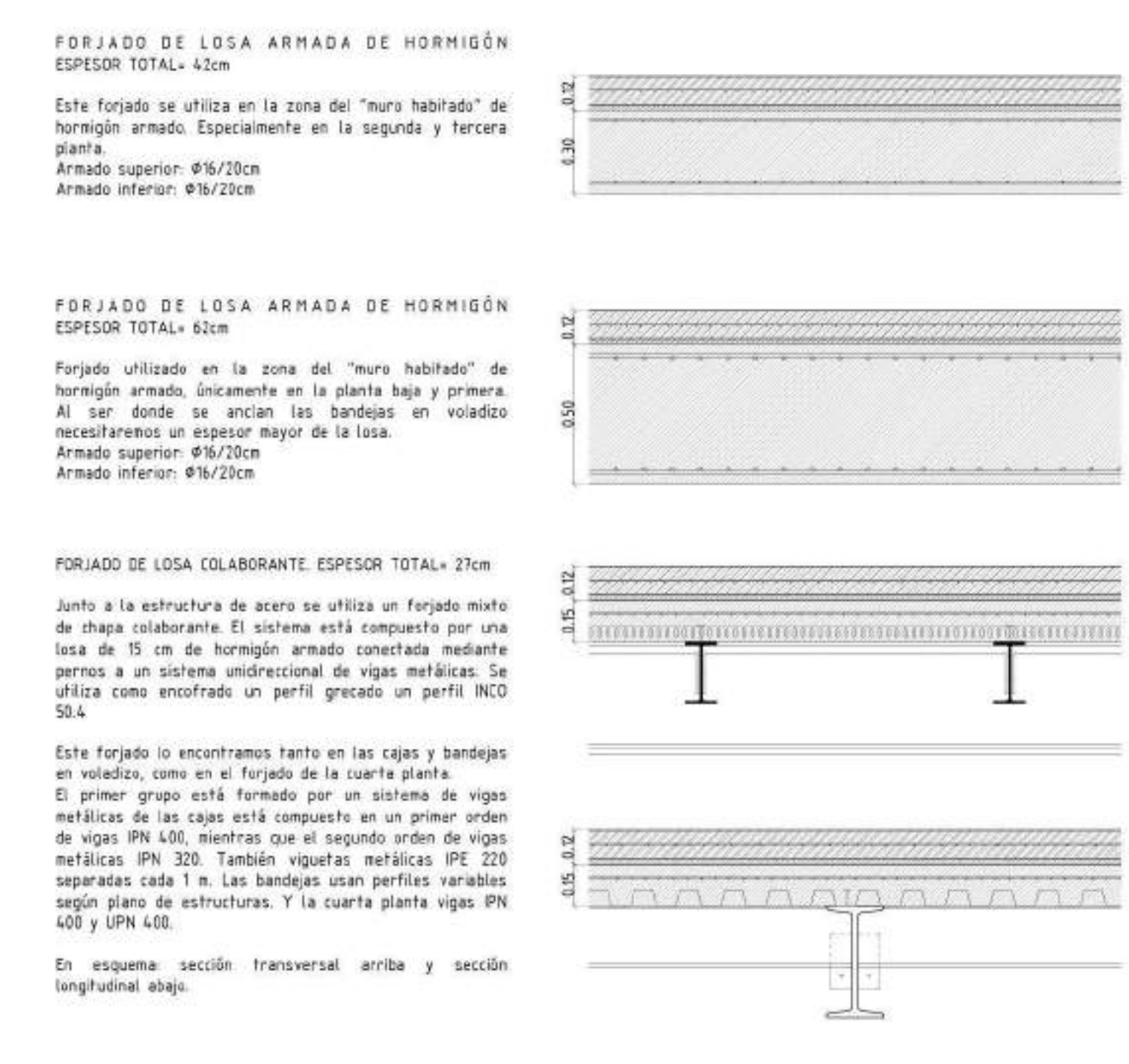
**VIGA UPN**  
Viga de atado de la estructura de la bandeja. Dimensiones según plano de estructura.

**VIGA EN CELOSÍA COMO BARANDILLA**  
Perfiles IPN 80 soldados que forman la barandilla de la bandeja.

**MALLA METÁLICA DE TELA DE GALLINERO**  
Tensada mediante perfiles tubulares. Cumplimiento de barandillas según CTE DB-SUA.



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 <sup>2</sup>       | 50mm                 |
| MUROS                | HA-25/B/20/lla   | Estadístico      | 1,50               | 25 N/mm <sup>2</sup>       | 50mm                 |
| FORJADO              | HA-25/B/20/lla   | Estadístico      | 1,50               | 25 N/mm <sup>2</sup>       | 25mm                 |

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

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       | TENSION DE ROTURA     | COEF. DE SEGURIDAD |
| PERFILES LAMINADOS | S275 JR | 275 N/mm <sup>2</sup> | 470 N/mm <sup>2</sup> | 1,10               |
| CHAPAS             | S275 JR | 275 N/mm <sup>2</sup> | 470 N/mm <sup>2</sup> | 1,10               |
| PERNOS DE ANCLAJE  | B 500S  | 500 N/mm <sup>2</sup> | 435 N/mm <sup>2</sup> | 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.



**LEYENDA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y RECORRIDOS DE EVACUACIÓN**

|                                  |                                                 |                           |
|----------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------|
| ● PUNTO DE ACUMULACIÓN           | — L.I.E. (LÍNEA DE RIESGO ESPECIAL)             | ◀ SALIDA                  |
| ⊖ ZONAS DE RIESGO ESPECIAL (RSE) | — C.T.A. (LÍNEA DE RIESGO ESPECIAL ALTERNATIVO) | ○ ZONA DE EVACUACIÓN      |
| ● PASADIZO DE ALARMA             | — PASADIZO                                      | — RECORRIDO DE EVACUACIÓN |
| ⊖ ZONA RIESGO                    |                                                 | — ESCALERA DE EVACUACIÓN  |
| ⊖ DETECTOR DE HUMOS              |                                                 | ➔ SALIDA DEL SECTOR       |
| ⊖ EXTINTOR DE INCENDIOS          |                                                 | ➔ SALIDA DEL EDIFICIO     |

**SECTORIZACIÓN DEL PROYECTO - LTE DB-S1**

El edificio tiene un uso previsto general de pública concurrencia. La instalación a cargo de las paredes, techos y puertas que limitan los diferentes espacios correspondiente a cada sector de incendio será como mínimo de 120.

- Resistencia al fuego de paredes y techos: E120
- Resistencia al fuego de puertas: E 30-15
- Resistencia al fuego de las paredes y techos bajo cubierta: E120

El régimen de carga de los sectores de incendio. Traslucirán un sector que se entienda como convencional y otro de mayor superficie, considerando de otros locales con estancias L.I.E. se instalará sobre dicho espacio según esta normativa y conforme con las condiciones de salida de incendio de incendio mediante un sistema de evacuación controlada de 3000 m<sup>2</sup>. Sobre de estos sectores se instalará, como de riesgo especial L.I.E. Se trata de espacios destinados a almacenamiento y almacenar. Los L.I.E. considerados son de riesgo bajo, nunca de incendio y las instalaciones de ventilación y abstracción de la columna, por abstracción con cubos con una potencia mínima 0,1 superior a 100kW. La resistencia a fuego de paredes, techos y puertas en el caso de L.I.E. será de E120 para el L.I.E. bajo y E30 para el L.I.E. alto.



**DESIGLO DE SECTORES Y EVACUACIÓN DE OCUPANTES - CTE DB-S3**

La evacuación de los sectores de incendio según CTE DB-S3. Se tiene en cuenta el carácter convencional y alternativo de los sectores de incendio, de edificios considerados en uso previsto para el mismo. Si, con el parámetro establecido en cualquier caso no resulta suficiente, se considerará, dependiendo de los niveles de riesgo en caso de emergencia para el sistema de extinción que se trate con condiciones necesarias la autoridad de control.

| SECTOR (S)                       | Superficie (m <sup>2</sup> ) | Personas | SECTOR (L.I.E.)        | Superficie (m <sup>2</sup> ) | Personas |
|----------------------------------|------------------------------|----------|------------------------|------------------------------|----------|
| <b>SECTOR CONVENCIONAL (S01)</b> |                              |          |                        |                              |          |
| 1. Sala de reuniones             | 200                          | 10       | 2. Sala de reuniones   | 150                          | 10       |
| 3. Sala de reuniones             | 150                          | 10       | 4. Sala de reuniones   | 150                          | 10       |
| 5. Sala de reuniones             | 150                          | 10       | 6. Sala de reuniones   | 150                          | 10       |
| 7. Sala de reuniones             | 150                          | 10       | 8. Sala de reuniones   | 150                          | 10       |
| 9. Sala de reuniones             | 150                          | 10       | 10. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 11. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 12. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 13. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 14. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 15. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 16. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 17. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 18. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 19. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 20. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 21. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 22. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 23. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 24. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 25. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 26. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 27. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 28. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 29. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 30. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 31. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 32. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 33. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 34. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 35. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 36. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 37. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 38. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 39. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 40. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 41. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 42. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 43. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 44. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 45. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 46. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 47. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 48. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 49. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 50. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 51. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 52. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 53. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 54. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 55. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 56. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 57. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 58. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 59. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 60. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 61. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 62. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 63. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 64. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 65. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 66. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 67. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 68. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 69. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 70. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 71. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 72. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 73. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 74. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 75. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 76. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 77. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 78. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 79. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 80. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 81. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 82. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 83. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 84. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 85. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 86. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 87. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 88. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 89. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 90. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 91. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 92. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 93. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 94. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 95. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 96. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 97. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 98. Sala de reuniones  | 150                          | 10       |
| 99. Sala de reuniones            | 150                          | 10       | 100. Sala de reuniones | 150                          | 10       |

**TIPO DE SALIDA Y LARGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN**

Distancia a la salida de emergencia de cualquier punto dentro de la distancia de evacuación a 300m máximo. También se dispone de escapes de incendio con una salida de planta a menos de 30 m de distancia de cualquier origen de incendio.

**OPORTUNIDAD DE LOS REPOS DE EVACUACIÓN**

Los espacios de evacuación tienen acceso libre según el ancho en el plano y sus dimensiones y disposiciones según CTE DB-S3. Toda planta de planta de edificio dispone de algún espacio disponible de todo origen de incendio situado en una zona accesible desde alguna planta del edificio.

**EVALUACIÓN DE PERSONAS EN EVACUACIÓN FUNCIONAL**

Todos los recorridos que conducen hacia el exterior en caso de evacuación son accesibles para personas con discapacidad. Toda planta de planta de edificio dispone de algún espacio disponible de todo origen de incendio situado en una zona accesible desde alguna planta del edificio.

**SALIDA DE EMERGENCIA - NORMA UNE EN 12101-1:2006**



**RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA CTE DB-S1-2**

Se aplica que se determine como suficiente resistencia al fuego al elemento la duración del incendio, el valor del cálculo de las acciones en todo momento no supera el valor de la resistencia de cada elemento. Como se trata de un edificio de pública concurrencia con una altura de evacuación inferior a 28m, se aplicará la de tener una resistencia a fuego de al menos E120.

**INTERVENCIÓN DE BOMBEROS CTE DB-S1-5**

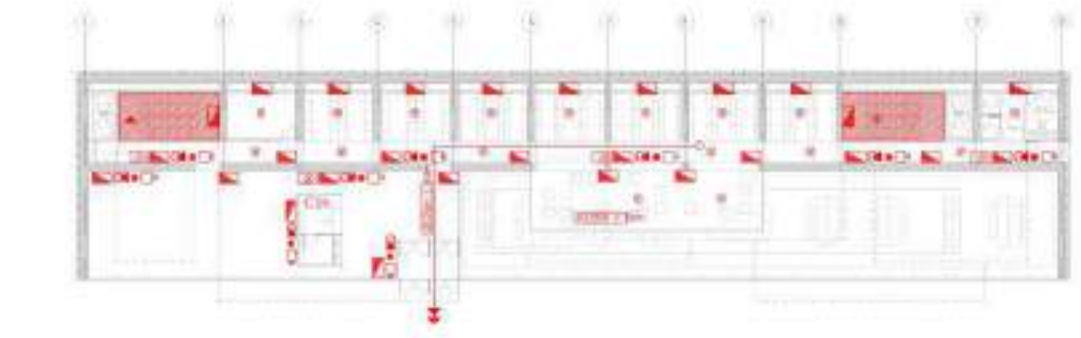
Como el edificio supera los 300 m<sup>2</sup> de superficie cubierta se considerará obligatorio según CTE - DB-S1-5. Esta instalación se conecta a la red pública de suministro de agua. Los datos de aproximación de los vehículos de los bomberos al edificio hacen las dimensiones adecuadas para permitir la adecuada maniobra de los medios y facilitar su actuación. En el caso de un riesgo, el acceso al edificio se realiza desde la Calle Barrios con la salida al proyecto.



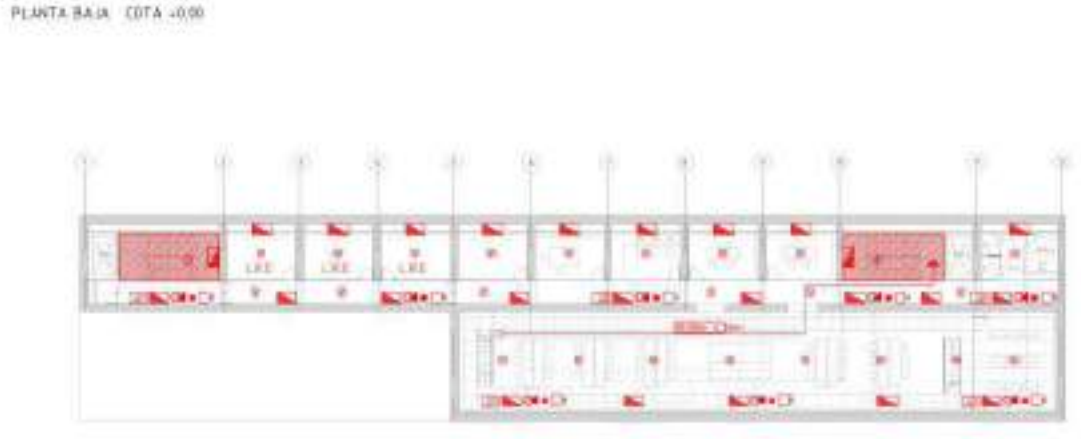
PLANTA PRIMERA COTA +0,07



PLANTA CUARTA COTA +15,10



PLANTA TERCERA COTA +11,30



PLANTA BAJA COTA -0,00



PLANTA SÓTANO COTA -0,07m



PLANTA SEGUNDA COTA +8,40

**INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS - CTE DB-S1-4**

Los edificios deben disponer de los medios e instalaciones de protección contra incendios. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de estos dispositivos, así como sus detalles, componentes y sistemas, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalación de Protección contra Incendios", en la disposición complementaria y en cualquier otra legislación específica que sea de aplicación.

**SECTORIZACIÓN DEL PROYECTO**

**SEÑALES DE RIESGO ESPECIAL**

Los espacios están del tipo Z0m, pero las acciones a la zona de riesgo especial será Z0m y Z1m máximo desde todo origen de evacuación y a lo de la salida. Separación mínima entre ellas de 12m. Distancia a que están del tipo Z0m y señaladas con una señal roja, todos espacios estarán firmados por una fuente de alimentación y abastecido en el punto de instalación de cada uno de los edificios del conjunto, a una altura de 1,50m para la señalización de agua. Señalización a la salida de agua para que permita referencia por la acción del edificio del mismo.

**EXTINTORES PORTÁTILES**

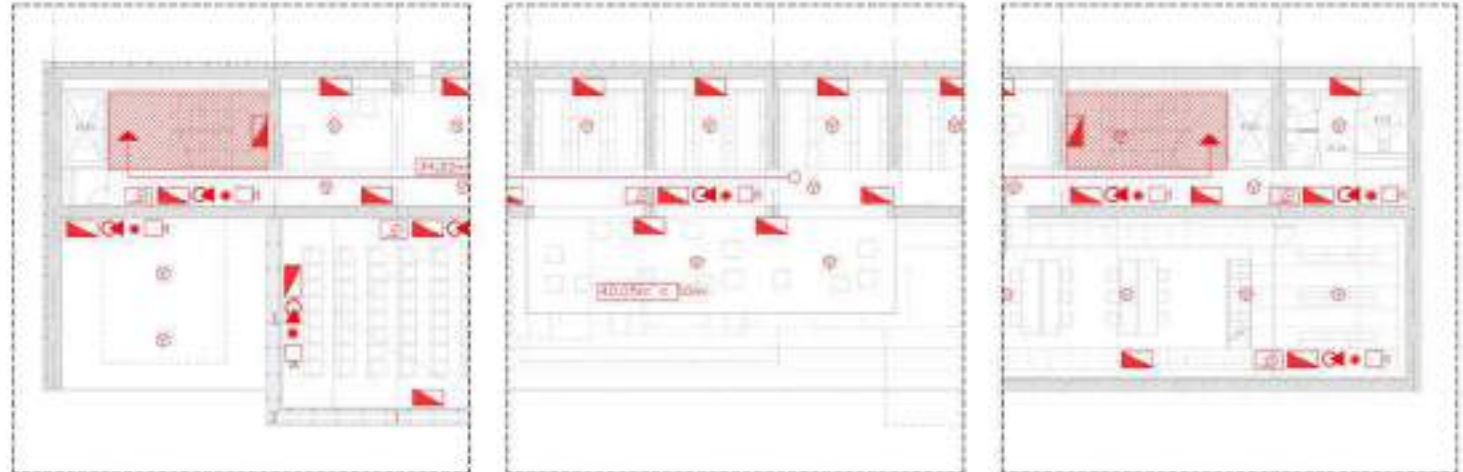
EFICACIA (E) - F18. Se instalará cada 10 m<sup>2</sup> de superficie en cada planta, zona común, zona de riesgo de evacuación y en las zonas de riesgo especial. Instalación mínima relativa en caso de falta en el momento de activación como:

**DETECTORES AUTOMÁTICOS DE FUMOS (D) - DB-S1-4**

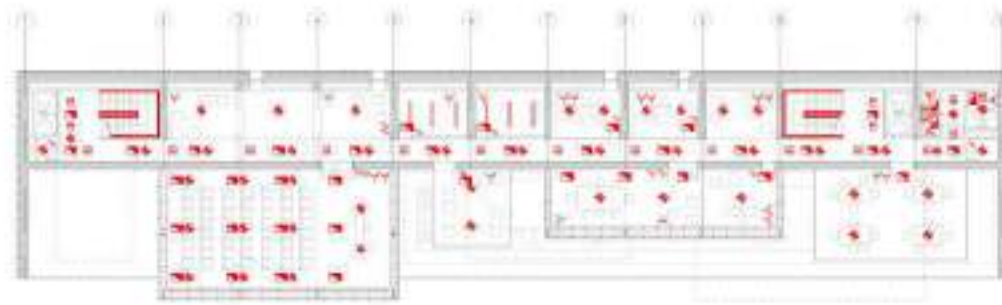
Se instalará este sistema de detección automática en el momento de un edificio de pública concurrencia y extender la superficie cubierta de 1000m<sup>2</sup> de riesgo para tipo de gases (CO2 según 500 M3/m3) y/o que los gases, se convierten y se convierten. Se instalarán como que instalado en una serie de sistemas de detección de gases (CO2) y/o que los gases, se convierten y se convierten. Se instalarán como que instalado en una serie de sistemas de detección de gases (CO2) y/o que los gases, se convierten y se convierten. Se instalarán como que instalado en una serie de sistemas de detección de gases (CO2) y/o que los gases, se convierten y se convierten.

**SISTEMA DE ALARMA**

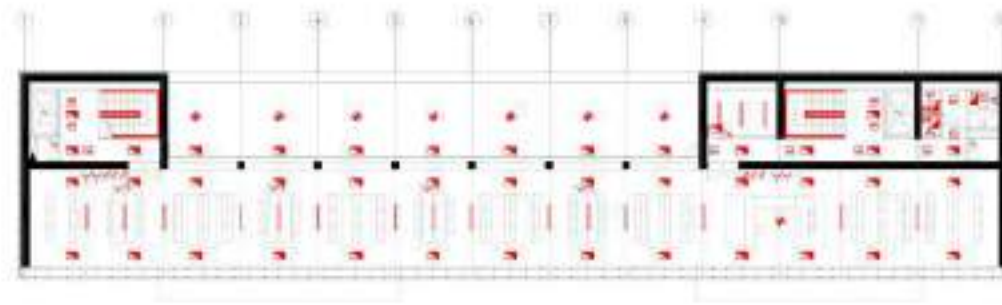
Junto a las acciones señaladas la posibilidad contra el fuego descrito, se instalará sistema de alarma a una distancia mínima entre otros de 12m. Este sistema permitirá transmitir una señal al menos, genera desde el punto de control. La señal será audible por todo el volumen de cada edificio como desde los zonas señaladas más próximas. El sistema de detección de humos y sistemas para evitar en caso de incendio.







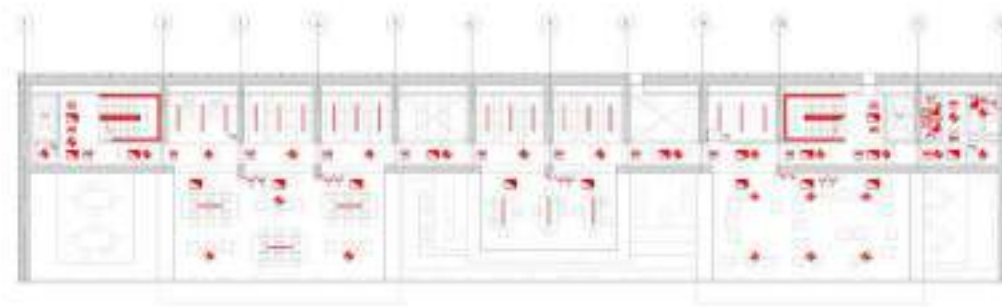
PLANTA PRIMERA COTA +0.07



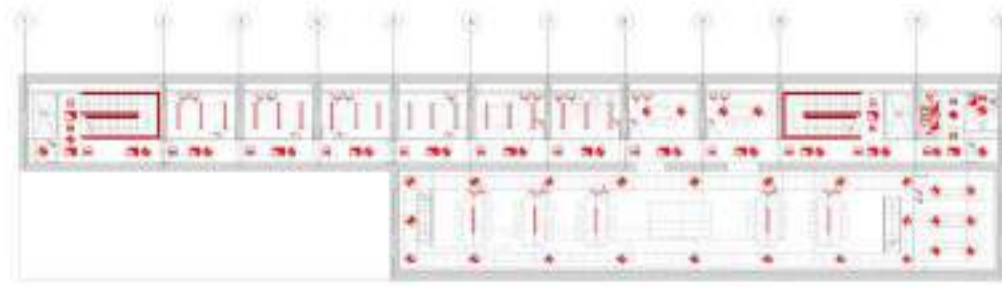
PLANTA CUARTA COTA +15.10



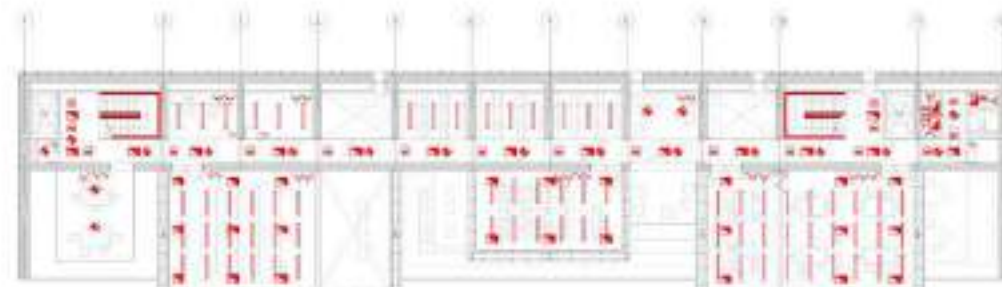
PLANTA BAJA COTA -0.00



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 sector 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 instalará un cuadro de protección para seguridad y control de las zonas.

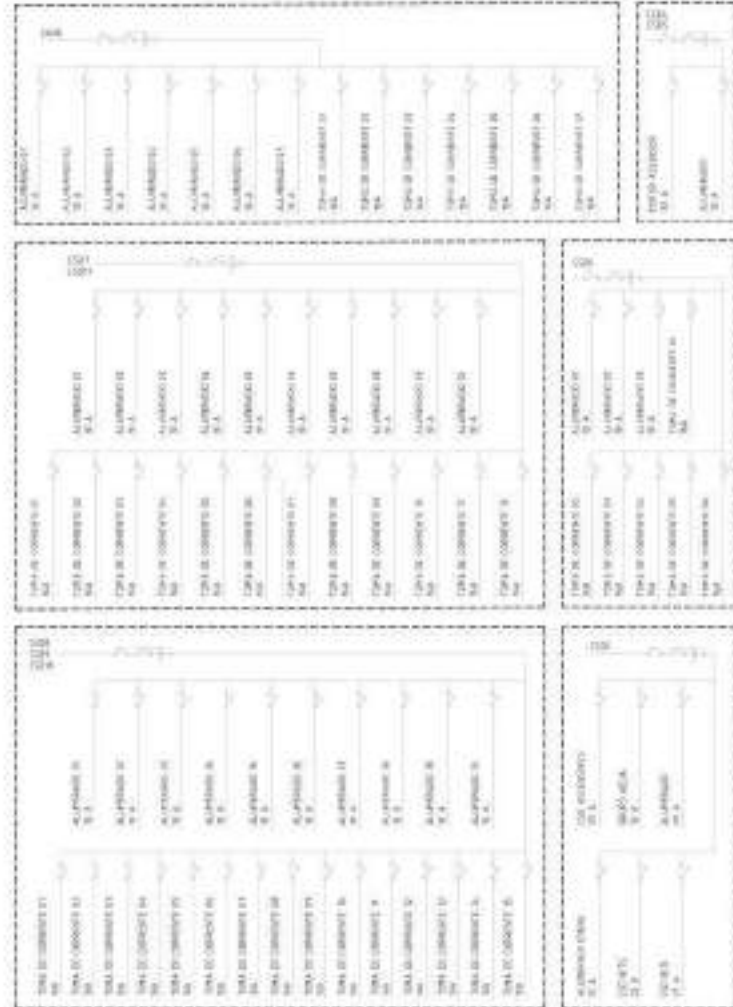
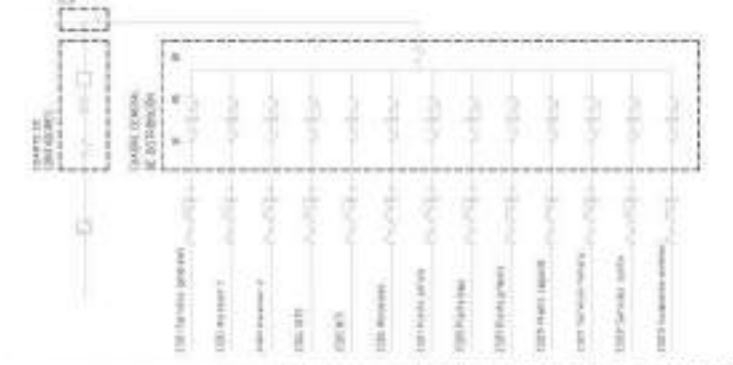
La instalación eléctrica cuenta con un transformador, cuya salida a la extensión del edificio la primera apertura será de 380 voltios, que mediante el transformador se abajará a 230 voltios, coincidiendo con la primera de sus tres circuitos a los fines de corriente alterna. El tipo de cable de conductores de cobre generalizado correspondiente a 50 amperios y los cables de cableado correspondiente a 16 amperios. En cada línea habrá un cuadro de protección de la instalación en cada vivienda.

La distribución de la instalación se hará con conductores aislados al fuego y con cables "cables" en el momento de P.T. Además habrá cuadros principalmente por la cámara eléctrica y el taller taller. También a través del muro exterior, situado en Calle Travesera del edificio.

GRUPO ELÉCTRICO

Existirá un grupo electrógeno de potencia suficiente para las zonas afectadas. Deberá ser de las características específicas y de un modo autónomo y aprobado según las normas UNE de tipo autónomo. El grupo no procederá de una conexión para la puesta a tierra de circuito exterior, sino que el depósito de combustible sea suficiente de 4 metros cúbicos para el funcionamiento a plena carga durante un periodo de 24 horas en el mejor caso, abastecido a todo por gravedad, dispuesto en un sistema de tanque aéreo y en una zona segura de riesgo.

ESQUEMA CUADRO DE CONTADORES



ILUMINACIÓN INTERIOR - LTE CB 4E3

La iluminación es una parte fundamental del proyecto y se la pensará para fomentar las actividades que se quieren desarrollar en cada superficie según su uso. De esta manera se les clasificarán el espacio, un lugar para estudiar, leer, practicar y mover, y que no debe estar comprometido con la actividad visual y la conservación de los fondos de la biblioteca y el centro. Por todo esto conviene un tipo tipo de iluminación. Por un lado, una iluminación general que proporcione una buena iluminación y evita, siempre que sea posible, a un sistema controlado automáticamente y proporcionando la adecuada iluminación para la lectura, estudio y estudio. Por otro lado, se buscará una iluminación de punto o puntal para crear ambientes interesantes y para la decoración. Esta puede ser directa o indirecta entre 30º y 60º, cambiando también en la posición, como si se tratara de una iluminación puntual. Así como el modo de exposición horizontal y vertical que se produce en cada caso. Otra opción es elegir una combinación de uno de ellos, queriendo hacer algo que realmente destaque el ambiente de lugar que sea los ambientes. Por último, queriendo una iluminación ambiental que funcione mediante detectores de presencia en las zonas de tránsito y estancia.

Se prevé que toda la iluminación artificial 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 los materiales y uniformes a la vez que sea una calidad de luz de espectro blanco. Además se instalará mediante un sistema de control inteligente, todo este tipo de reglar todo mediante dispositivos para un mayor confort visual ambiental.

Se contemplará de calidad el tipo de luminaria al instalar en cada caso.

ILUMINACIÓN GENERAL



Incluidos en los tipos de estudio, trabajo y lectura. También en el aula y en las exposiciones.

ILUMINACIÓN VERTICAL



Colocada en los espacios de lectura, estudio y trabajo.



ILUMINACIÓN PUNTALES



Dispositivos de iluminación de punto de estudio, trabajo y lectura.

ILUMINACIÓN EMERGENCIA



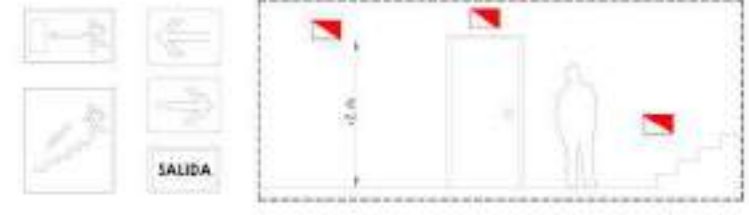
Dispositivos en zonas de circulación y para exteriores.

ALUMBRADO DE EMERGENCIA - CTE DB SUI 4

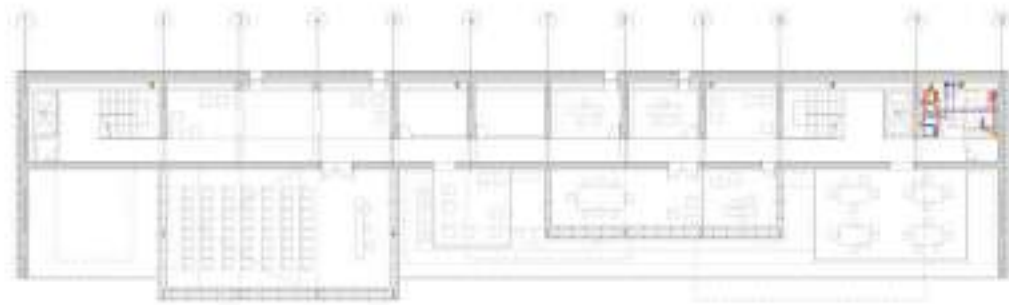
Este alumbrado de emergencia será tipo, previsto de una batería propia de energía (grupos electrógenos) y deberá estar automáticamente e inmediatamente al producirse un descenso de la tensión de alimentación por debajo del 10% de su valor nominal. Esta instalación cumple las condiciones de funcionamiento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

Tan en lo de identificar los riesgos de seguridad de los edificios, el valor mínimo del índice de rendimiento mínimo de los edificios, será de 0,1.

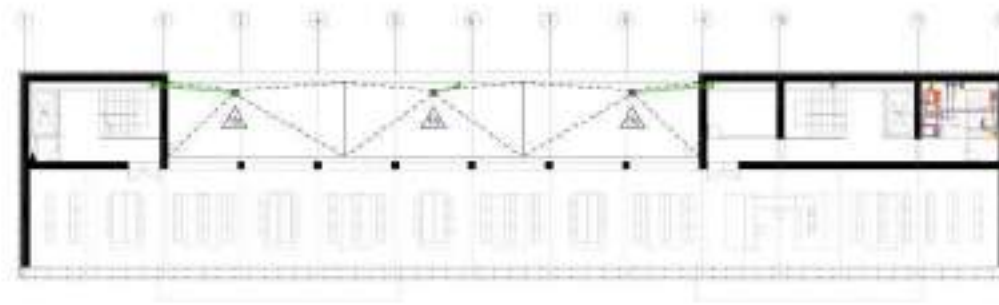
Este alumbrado se colocará a una distancia mayor de 2 metros desde la cota de suelo y, como mínimo, en los cuartos de emergencia de evacuación, en cada tramo de escaleras, en cualquier caso de tránsito, en conductos de evacuación y en instalaciones de pasillos.



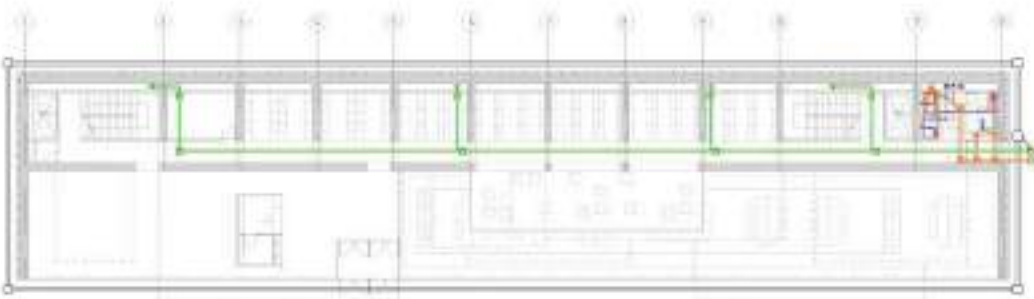




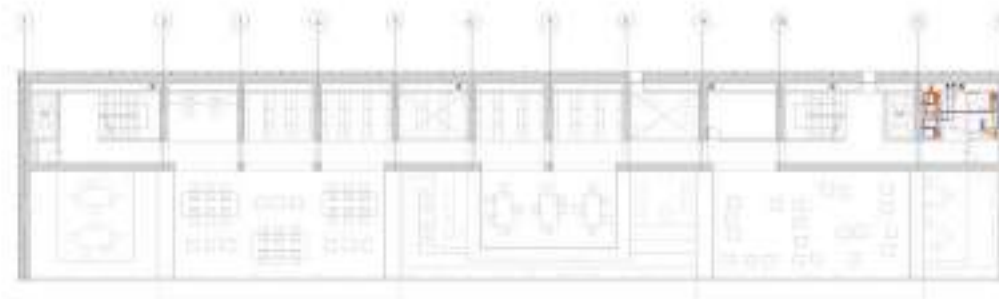
PLANTA PRIMERA COTA +0.07



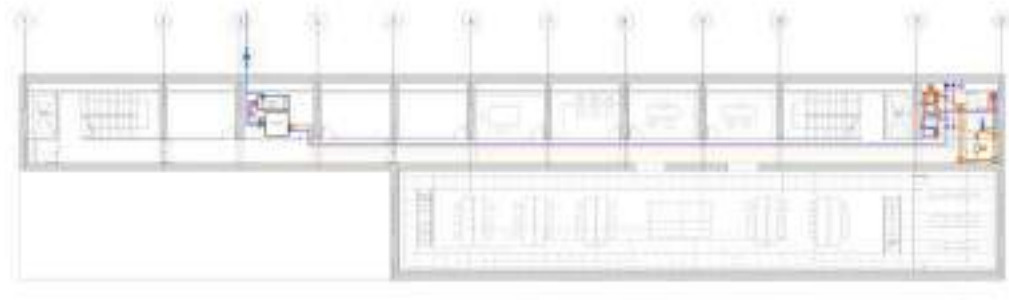
PLANTA CUARTA COTA +15.10



PLANTA BAJA COTA -0.00



PLANTA TERCERA COTA +11.10



PLANTA SEXTA COTA +20.10



PLANTA SEGUNDA COTA +8.10

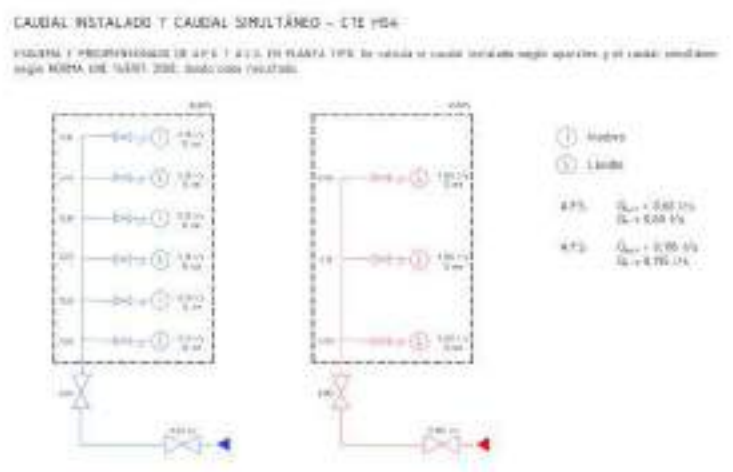
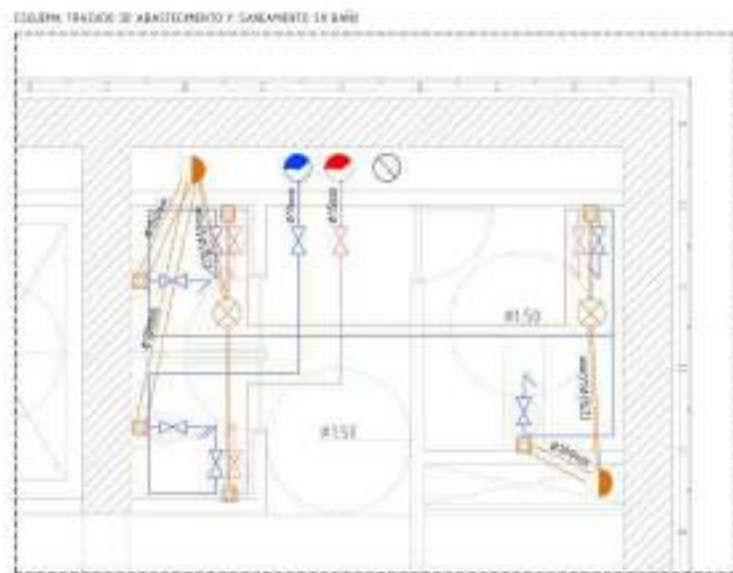


**RED DE SANEAMIENTO**

El edificio 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 110 mm de diámetro en la superficie de la cubierta. Los vertidos, también pueden ser recogidos en la superficie de la cubierta. En la tercera planta se recoge el agua por medio de tuberías de PVC de 110 mm de diámetro y se transporta hasta la planta. Los baños desurban por la zona de baños privados para las instalaciones y demás sistemas conectados al muro técnico de saneamiento. Los vertidos de pasadizos para limpiar los alcantarales se hacen por medio de tuberías y las instalaciones.

En cuanto a la red de aguas residuales, los baños también van conectados por el muro técnico. 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 aguas en su interior. Por último, un sistema de bombas que permita evacuar a la red de aguas 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, mediante un grupo de presión situado de un depósito de almacenamiento y una cámara.

Se opta por 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 configuración y Cuadro SANEAMIENTO. La red de agua caliente se sitúa a una distancia superior de 40 cm de la de agua fría y siempre por encima de ella. En la zona de baños y cuartos de instalaciones se prevén varios tomas para el calentado y calentamiento del edificio.

**MATERIALES Y DIMENSIONES**

Diámetro de las tuberías individuales para aparatos de uso público:

- Leveles: 1/2"
- Redes: 1/2"
- Redes de agua fría: 1/2"

**Materiales:**

- Acabados: Polietileno
- Conectores: acero inoxidable
- Conectores: aluminio anodizado
- Materiales y otros: Latón

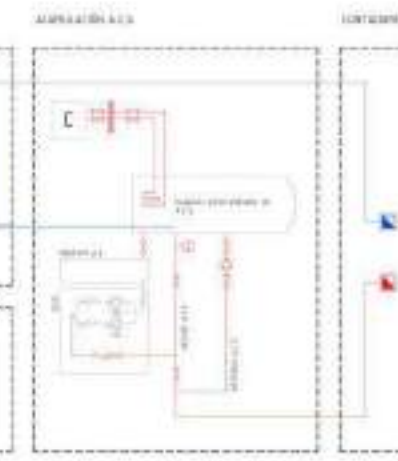
**Accesorios:**

- Bombas de agua fría: Trotec 40/20 con 0.015 HP, velocidad 2800
- Bombas de agua caliente: Trotec 40/20 con 0.015 HP, velocidad 2800

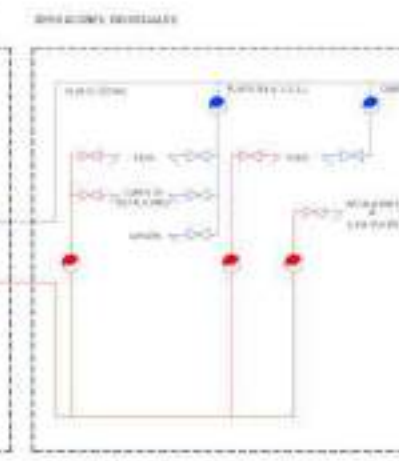
**ESQUEMA DE ABASTECIMIENTO DE FONTANERÍA**



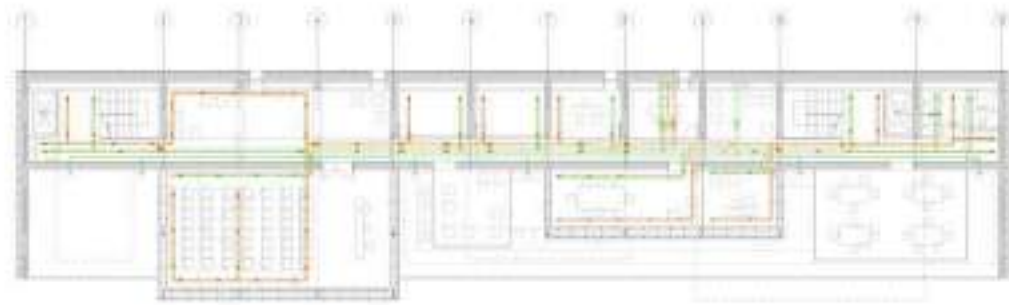
**ESQUEMA DE ABASTECIMIENTO DE ACS**



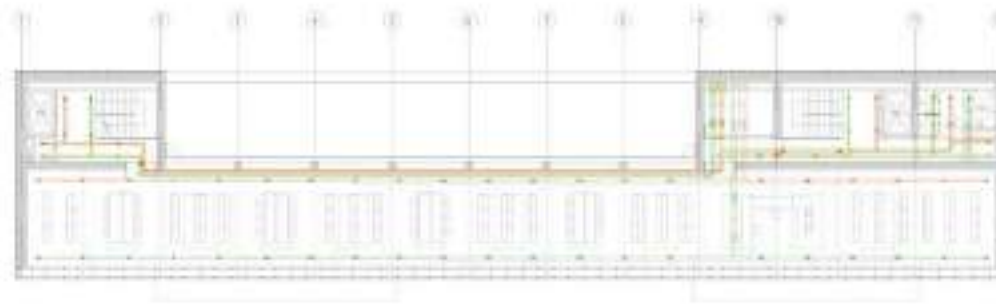
**ESQUEMA DE ABASTECIMIENTO DE INST. CONTRA INCENDIOS**



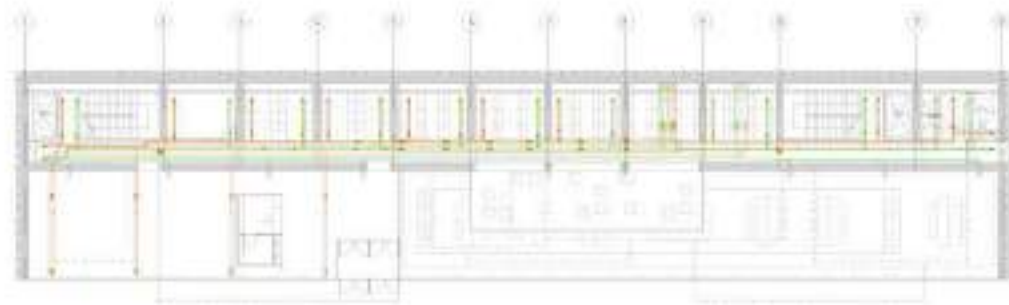




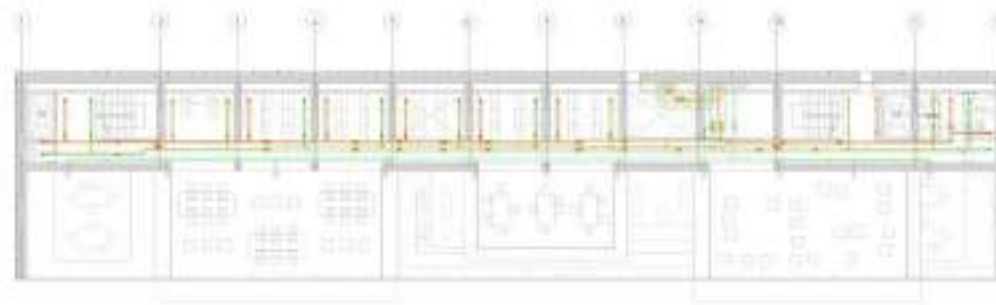
PLANTA PRIMERA COTA +0.07



PLANTA CUARTA COTA +15.10



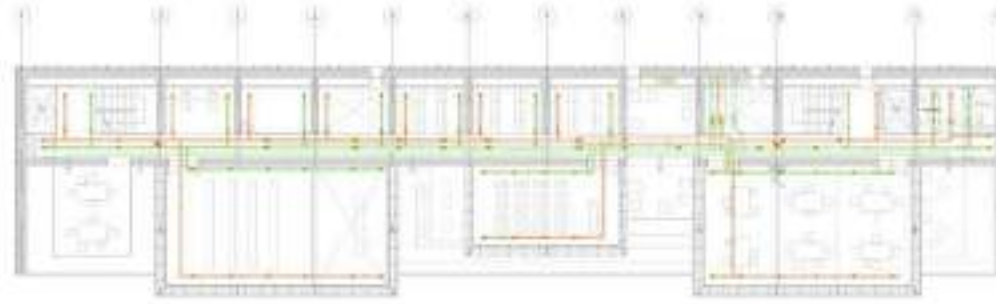
PLANTA BAJA COTA 0.00



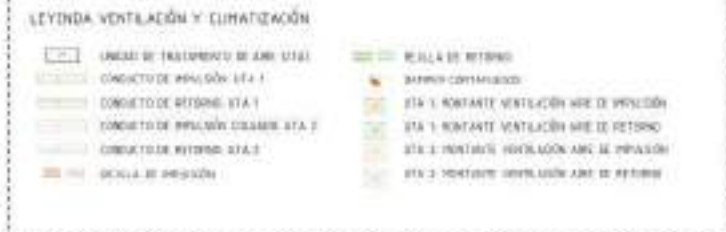
PLANTA TERCERA COTA +11.10



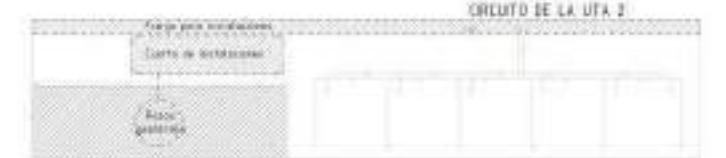
PLANTA SÓTANO COTA -0.07m



PLANTA SEGUNDA COTA +8.40



Se realiza el plano técnico como un espacio de interacción de las distintas instalaciones. Se opta por disponer el cuadro de instalaciones climatizadas en planta baja según el reglamento vigente de manera que realice un aporte energético mediante una fuente de energía renovable, en este caso geotérmica. Se utilizan varios tipos de conductos para facilitar la instalación, donde se introduce una tubería que separa el conducto de tierra y conectar con el sistema de climatización a través de intercambiadores, anulando la energía en un depósito de reserva que se distribuye hacia los unidades de tratamiento de aire.



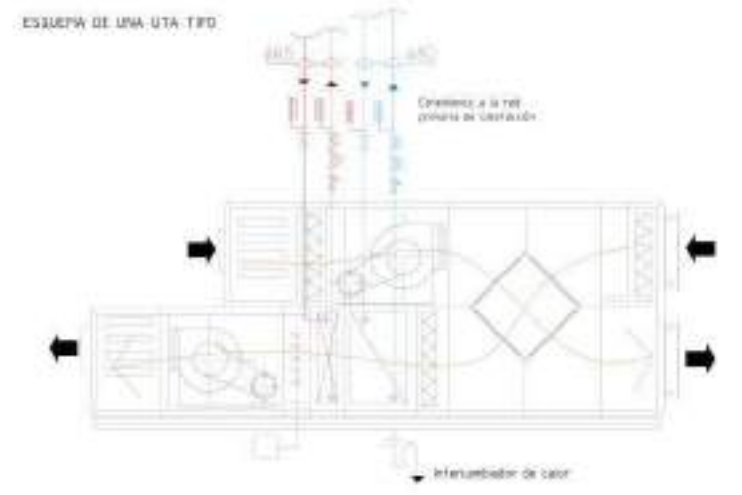
**PLANTA SÓTANO**  
 La intención de este plano es mostrar el flujo de aire que fluye a través de estos conductos horizontales después de ser los conductos y grillas a otros niveles integrados en el pavimento. El aire se mueve desde abajo en los espacios de arriba inferiores y resulta de intercambiar en la planta sótano y en el espacio reservado para exposiciones de la planta baja. La extracción hace lugar gracias a unos rejillas verticales dispuestas en el muro y situadas a diferentes alturas del gran espacio en la planta sótano. Desde la conexión al aire de gran calidad.



**PLANTA PRIMERA**  
 Los rejillas verticales de extracción y retorno distribuidas por el flujo de aire sin necesidad de otros equipos climatizados. Los conductos horizontales permiten circular por todo el perfil de cada nivel desde un conducto al resto de niveles, a los diferentes espacios climatizados del "suelo técnico" y al sistema de capa flotante que se realiza en el nivel de altura libre.



**PLANTA CUARTA**  
 Las UTA 2 y parte de las instalaciones se encuentran distribuidas en la planta sótano y subterránea para facilitar el 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 sótano y un área libre la totalidad o través del suelo técnico común.  
 El sistema de climatización y ventilación se ha diseñado y proyectado conjuntamente a la distribución y colocación de los diferentes áreas funcionales o de uso que se han considerado, teniendo en cuenta que cada espacio de uso tiene sus propias características y necesidades. Este sistema cuenta con una unidad de tratamiento de aire independiente ubicada en el sótano, al aire libre, pasando al exterior y perfilado verticalmente.  
 De distinguir 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 superiores y por otro lado a los pisos superiores o niveles sótano. Este bloque cuenta con una unidad de tratamiento de aire independiente ubicada en la planta sótano, al aire libre, pasando al exterior y perfilado verticalmente.  
 El segundo de los espacios se corresponde con la altura libre desde hasta el sistema de ventilación y desde que se analiza el suelo técnico. Debido a la concepción del espacio arquitectónico y del edificio como un espacio común, de altura libre y cambiando el sistema de climatización superior al sótano y se opta 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 sala o de las alturas.  
 Según el Reglamento de Instalaciones Térmicas, los espacios cuya función principal es la de biblioteca o centro de estudios, salas de lectura o aulas, la categoría de límite de aire interior que se debe alcanzar es IA1 y tiene un nivel máximo. El aire de extracción se realiza como AE1 y debe estar de ventilación por lo que puede ser reutilizado.

