

[estratos]

La ciudad y su evolución histórica

1826. Los terrenos que posteriormente se ceden a la Academia de Caballería eran en su origen una campiña en la que se hacía el mercado del ganado. Colinda con el ramal sur del río Esgueva. En estos momentos ya está proyectado el Campo Grande, que en los inicios fue un plantío.

1852. Se traslada la Academia de Caballería desde Alcalá a Valladolid. Previamente, en 1850, se había independizado de la Escuela de Toledo. La Academia se instala en el cárcel modelo, construido en 1847, pero que nunca se llegó a usar como prisión. Junto con el edificio se cedieron unos terrenos para construir el picadero.

1861. Se construye el picadero. El entorno urbano se ha ido consolidando en la zona norte, sustituyendo una huerta por una fábrica de textiles.

1915. Se produce el incendio en la Academia de Caballería. Sólo sobrevive el picadero. Se decide construir un nuevo edificio diferente del antiguo octógono. Adolfo Pierrad fue el arquitecto. El ramal sur del río Esgueva (colindante con la parcela) se soterra en esta década, surge la Calle Doctores en su lugar.

1922. Se delimita una parcela mayor, que incluye a la interior, para la nueva Academia de Caballería. Este aumento implica la desaparición de el Hospital de los Desamparados (situado en la Calle Doctores), así como el arbolado de la Calle de San Ildefonso. El Campo Grande se ha ido poblando de árboles.

1928. Finalizan las obras del edificio principal. Es en 1922 cuando empiezan las obras del primer edificio: el Internado. Una vez finalizado en 1924 se comienzan las del edificio principal. A partir de este momento se van construyendo las construcciones auxiliares que conforman la actual Academia.

1934. En el entorno urbano se abren nuevas calles que rompen las manzanas originales. En 1935 la república traslada la academia a Toledo y queda como un cuartel. Durante la guerra civil se suspenden las academias hasta el 39.

1952. El entorno urbano se empieza a consolidar como existe actualmente: se proyecta Huerta del rey y se construye un nuevo puente sobre el Esgueva que conecte con este nuevo barrio. En el proyecto inicial el puente estaba desplazado respecto al actual.

2020. Una parte de la parcela se cede y se construyen viviendas en los años 55. Actualmente se conservan los edificios más representativos como son el picadero y el edificio principal y el internado.



1826

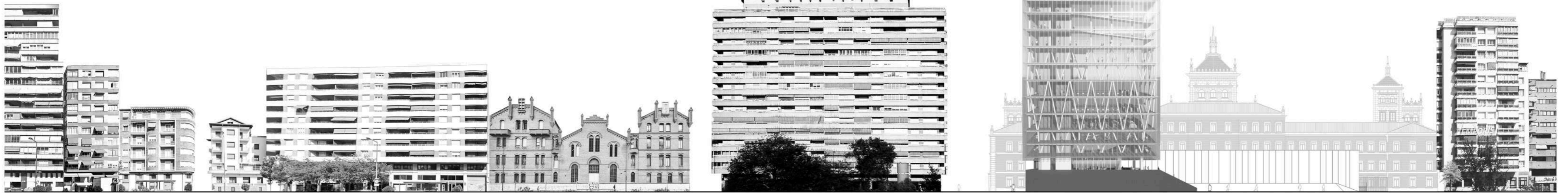


1879



El Paseo de Isabel la Católica y su imagen de la ciudad

El Paseo de Isabel la Católica transcurre paralelo a la orilla Este del río Pisuerga, por lo que conforma una de las imágenes más potentes de la ciudad de Valladolid, la que determina su relación con la ribera. Una de las ideas fundamentales del proyecto en relación a su entorno es "completar" el alzado al río de la ciudad, eliminando la barrera que actualmente genera el muro de la Academia de Caballería, y haciendo un edificio cuya escala esté relacionada con los de su entorno. De esta forma, la cota más alta de nuestro edificio se iguala a la cota superior del edificio Acor, 51,20 m.



La estructura y su capacidad para crear espacios

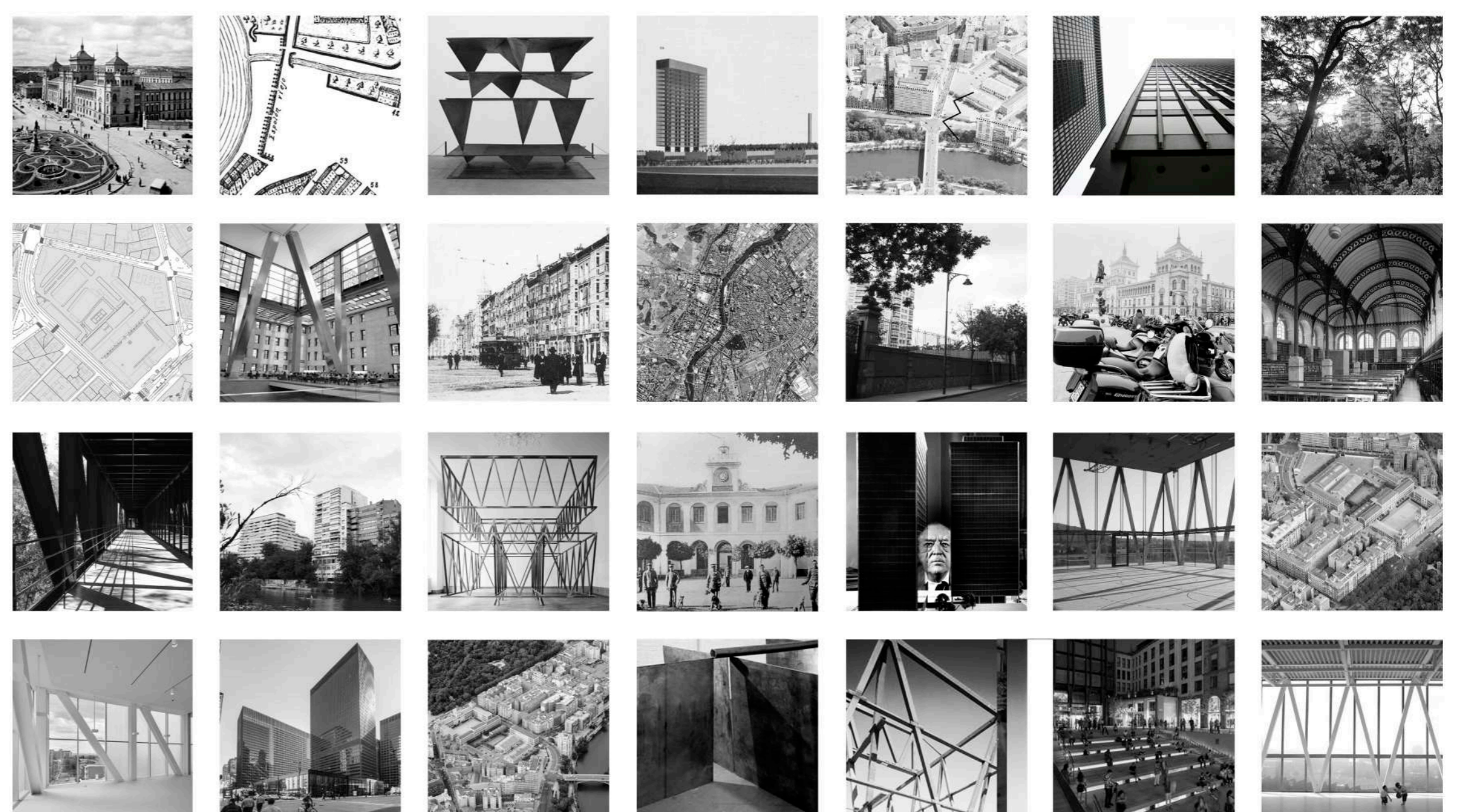
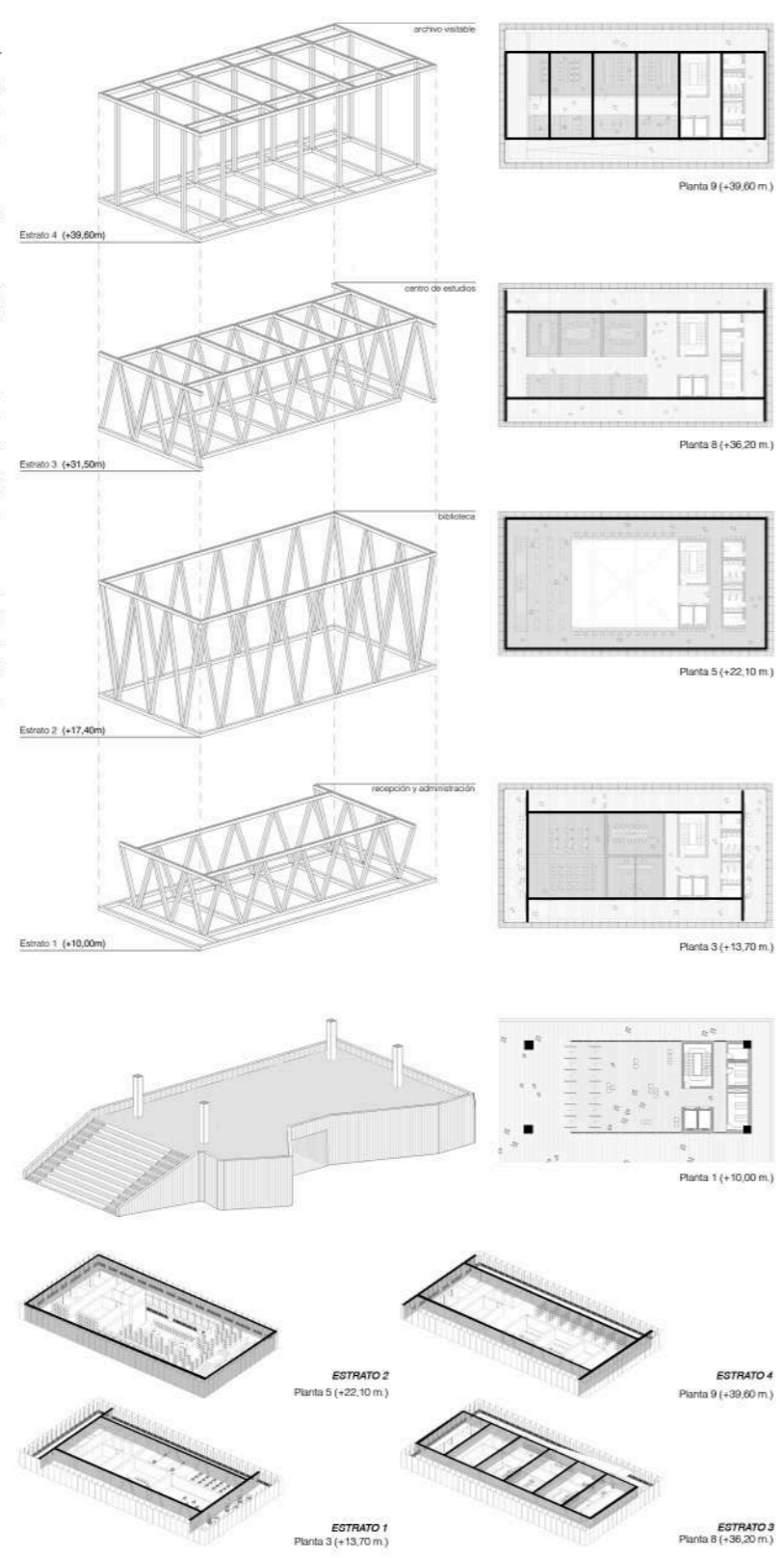
En muchas ocasiones, los edificios tienden a ocultar la estructura, a no mostrar el esqueleto que los soporta, como si se avergonzaran de él y no quisieran mostrar como se sostiene. Sin embargo en este edificio la estructura pasa a tener el papel principal en todos los aspectos: imagen, ícono, símbolo de reconocimiento y portada del edificio a la ciudad.

La estrategia principal del proyecto se basa en crear una estructura compleja, la cual pasará a ser la matriz principal del edificio, y en base a ella se organizarán todos los espacios.

En primer lugar, se genera un basamento de hormigón armado, el cual contiene el salón de actos, acceso, parking, etc del edificio. En la parte superior del mismo, se genera una nueva zona estancial en la ciudad, la plaza elevada.

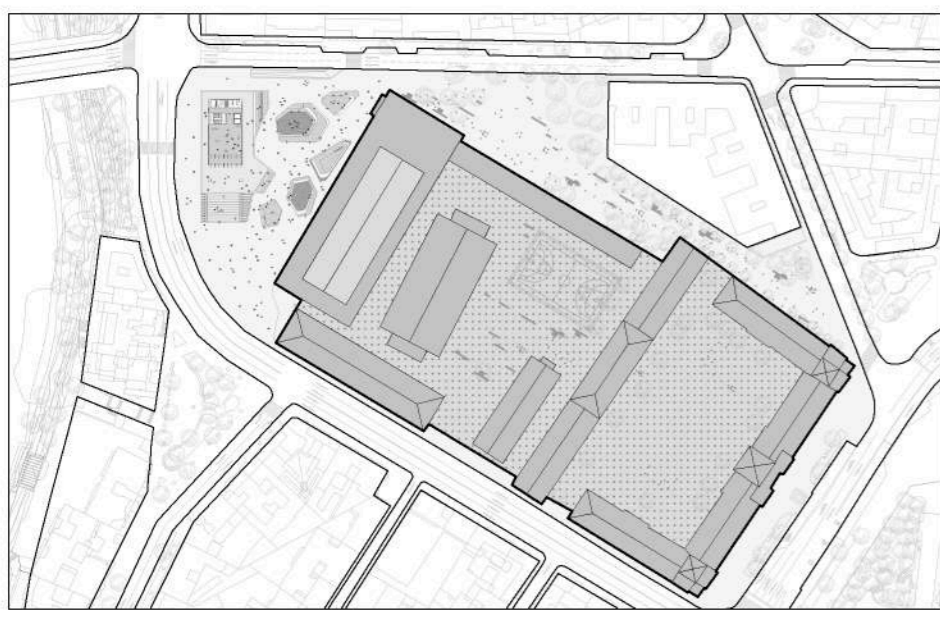
A partir de ahí, nace la estructura de acero. Esta estructura se divide en cuatro estratos, correspondientes a las cuatro zonas programáticas que posee el edificio. En función de esto, se organizarán internamente las plantas y secciones interiores. Por ejemplo, para la zona de la biblioteca se decide generar espacios con gran amplitud espacial, sin tabiques ni espacios divididos, por lo que la estructura se lleva al perímetro de la planta. Sin embargo, en el estrato de la zona de administración, la estructura se lleva al interior, pasando a formar parte de las distintas estancias e integrándose dentro de las mismas.

En la mayoría de las ocasiones, los archivos históricos suelen ser sitios cerrados, sin apenas iluminación natural, y con acceso restringido simplemente al personal de trabajo. Sin embargo, en este proyecto se decide crear un archivo visible. Este espacio es donde se guardan los documentos más valiosos de la institución, aquellos que componen el "cerebro" de la Academia de Caballería, así que se decide colocarlo en la zona más privilegiada del edificio, la parte superior, una de las zonas con mejores vistas de la ciudad.



01. Academia de Caballería de Valladolid, años 50. 02. Plano de Valladolid de Ventura Seco, 1738. 03. Equilibrium / Tetrahedron, Wolfgang Rössbauer y Moritz Häberling. 04. Gladsaxe Factory, Arne Jacobsen, Copenhagen. 05. Perfectiva aérea de la zona de actuación. 06. Chicago Federal Center, Mies van der Rohe, 1964/73. 07. Ribera Este del Pisuerga a su paso por Valladolid. 08. Plano del ámbito de actuación. 09. Torre Hearts, Norman Foster, 2006. 10. Acera de Recoletos Valladolid, años 30. 11. Ortofoto PNOA Valladolid, 2017. 12. Muro que separa actualmente la Academia de Caballería de la ciudad. 13. Plaza Zorrilla durante la celebración de "Pingüinos". 14. Biblioteca de Santa Genoveva, Henry Labrousse, 1961. 15. Art Center College of Design California, Craig Ellwood, 1976. 16. Alzado al río Pisuerga de los edificios colindantes. 17. Maqueta de trabajo Escuela Leutschenbach, Cristian Kerez, 2009. 18. Antiguo edificio "Octógono" de la Academia de Caballería de Valladolid, 1860. 19. Mies van der Rohe con su maqueta del Chicago Federal Center. 20. Escuela Leutschenbach, Cristian Kerez, 2009. 21. Vista aérea del recinto de la Academia de Caballería de Valladolid. 22. Pabellón Pierre Lanson de Museo Nacional de Bellas Artes de Quebec, OMA, 2016. 23. Chicago Federal Center, Mies van der Rohe, 1964/73. 24. Vista aérea del recinto de la Academia de Caballería de Valladolid. 25. Props, Films, Early Works, Richard Serra, finales años 60. 26. Estructura Escuela Leutschenbach, Cristian Kerez, 2009. 27. Apple Piazza Liberty Milán, Norman Foster, 2018. 28. Escuela Leutschenbach, Cristian Kerez, 2009.

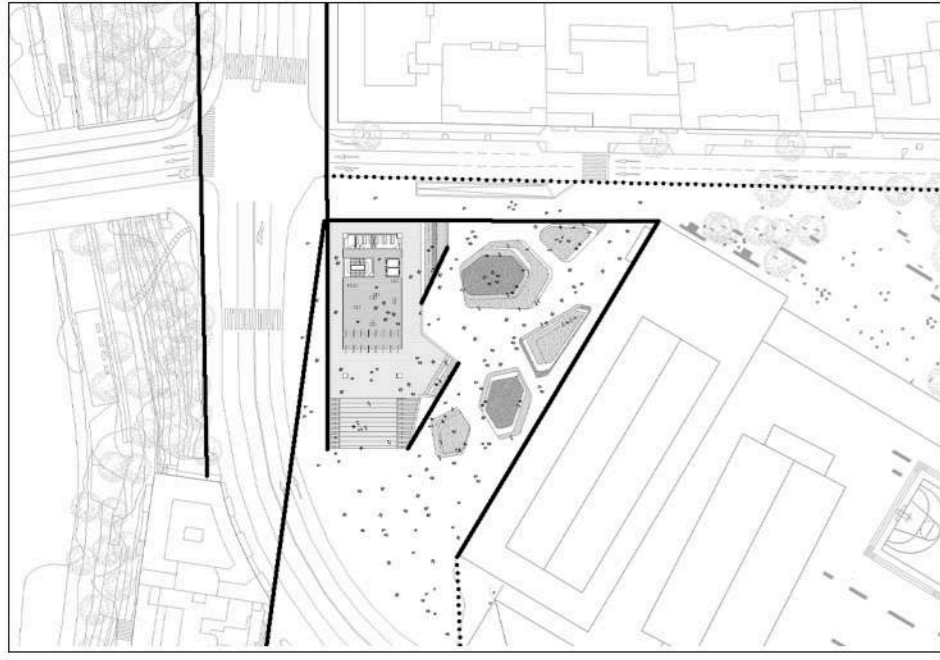




ESPACIO PÚBLICO / ESPACIO PRIVADO

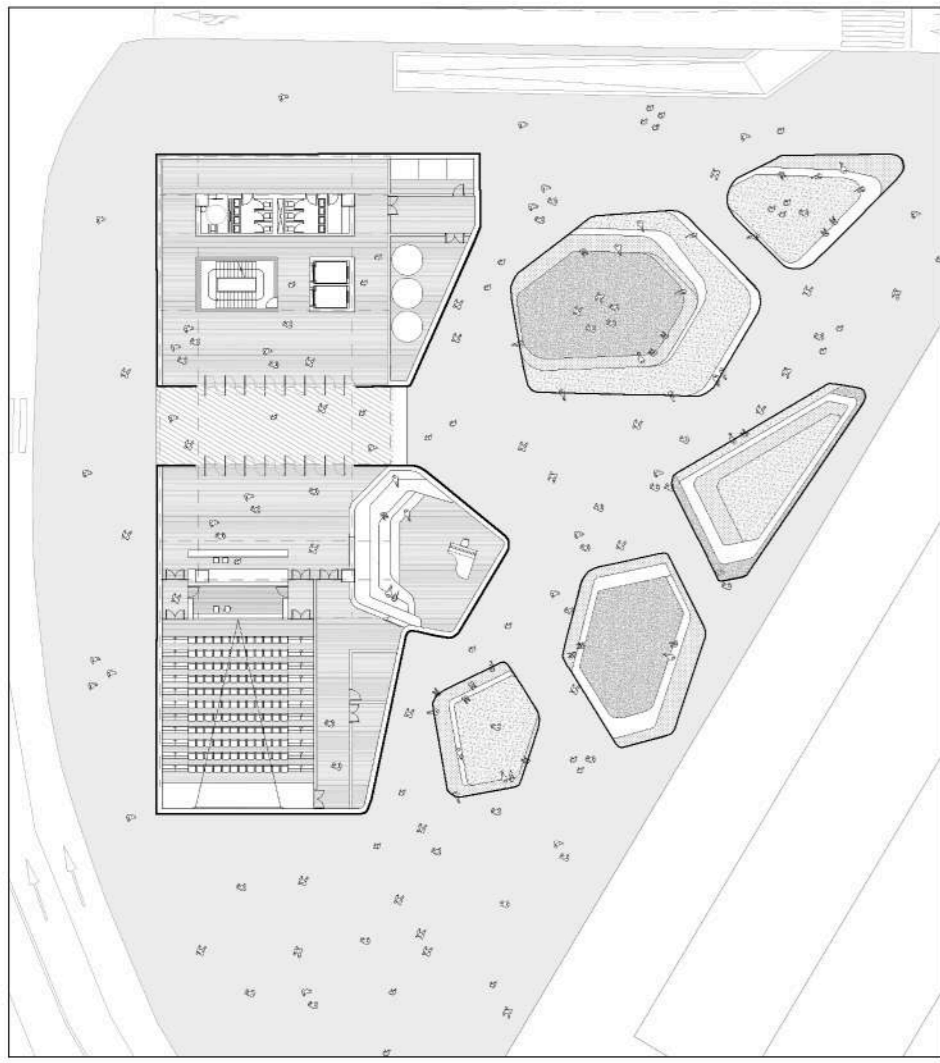
La Academia de Caballería de Valladolid se encuentra dentro del límite del casco histórico de la ciudad de Valladolid, ocupando una de las manzanas más grandes del mismo. Al tratarse de un recinto de uso militar, tiene la necesidad de establecer una barrera al exterior, para poder controlar los accesos al mismo. Actualmente, esa barrera es el muro. Un muro con gran presencia en la ciudad, que genera el aislamiento de la institución.

Con el nuevo planteamiento, se pretende destruir el tosco muro actual, y crear un nuevo límite. Este planteamiento consiste en un Plan Especial para el área de la Academia de Caballería que contempla el desarrollo de dos nuevos edificios en el conjunto: el Museo de la Academia de Caballería, y la Biblioteca y Centro de estudios. El primero de ellos, desarrollado en la Fase I, pretende ser un edificio que genere un cierre por sí mismo, de manera natural. Junto con el resto de las edificaciones ya existentes, generan un perímetro que define el espacio de uso privado, del espacio de uso público. El segundo de los proyectos, la biblioteca, es un edificio de carácter mucho más público que los anteriores. De esta manera, se separa hasta el límite contrario de la parcela, hacia el río Pisuerga, generando así, una nueva plaza pública entre el edificio del museo, y la biblioteca. Esta plaza dispone de grandes zonas verdes, pero a su vez está protegida por los dos edificios, que, en invierno protegen del viento, y en verano generan sombra, lo que hará que sea disfrutada independientemente de la época del año.



ALINEACIONES

El nuevo edificio pretende completar el alzado al río de el Paseo Isabel la Católica. Por ello, mantiene la alineación actual de los edificios existentes, paralela a la Ribera del Pisuerga. Así mismo, se mantiene también la alineación con el edificio del proyecto anterior "Museo para la Academia de Caballería" hacia la calle Doctrinos, creando una acera mucho más amplia de la que hay en la actualidad, y creando la nueva calle/plaza estancial entre el edificio del museo, y la biblioteca. Por la disposición de esta última, pretende ser un nuevo lugar de encuentro en la ciudad, prolongándose desde la calle Doctrinos hasta la plaza de Tenerías.

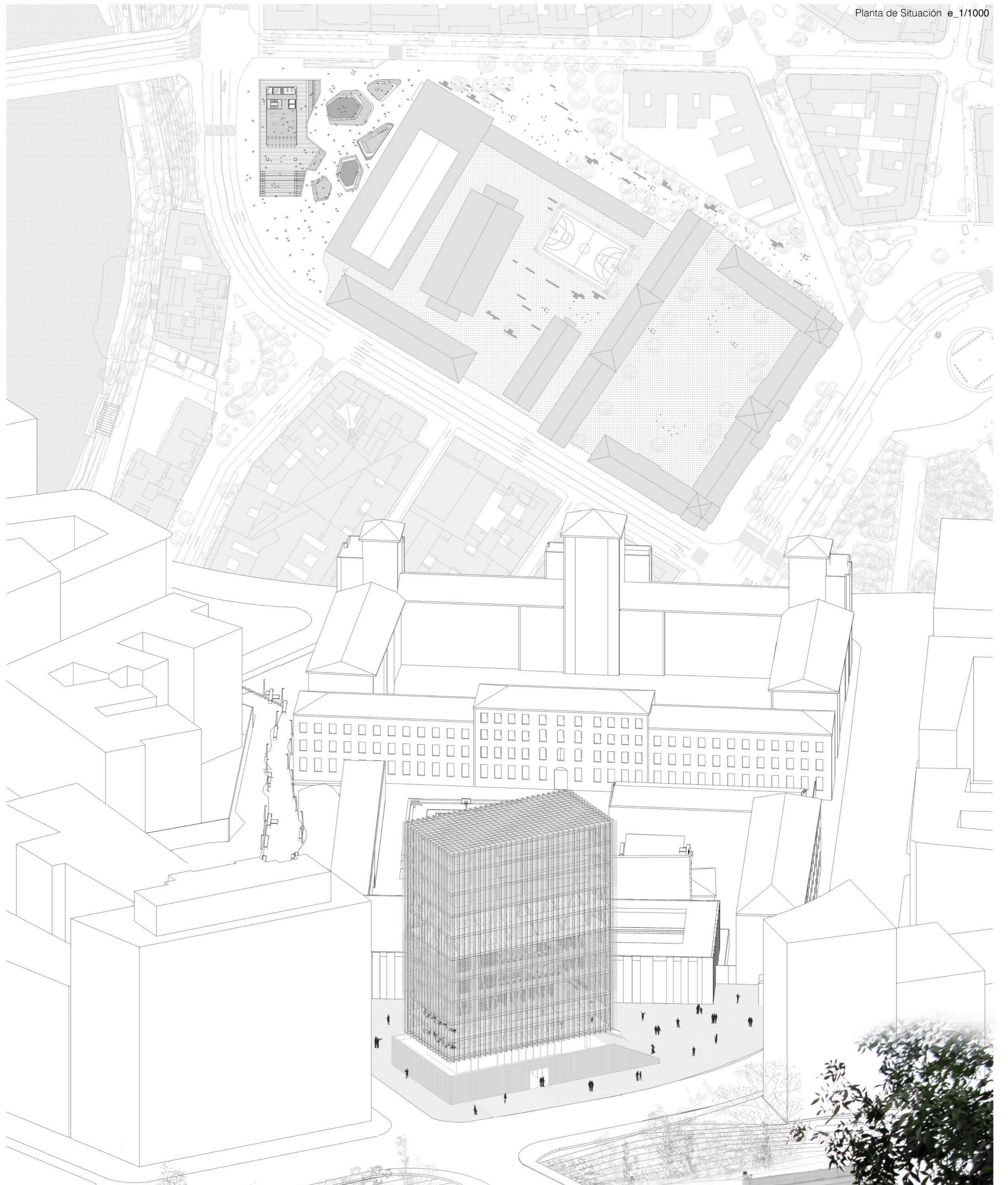


ESPACIO LIBRE PÚBLICO

La composición de la nueva plaza que se genera entre el edificio del museo, y el de la biblioteca, está ligada a la composición del "basamento" del nuevo proyecto que veremos más adelante.

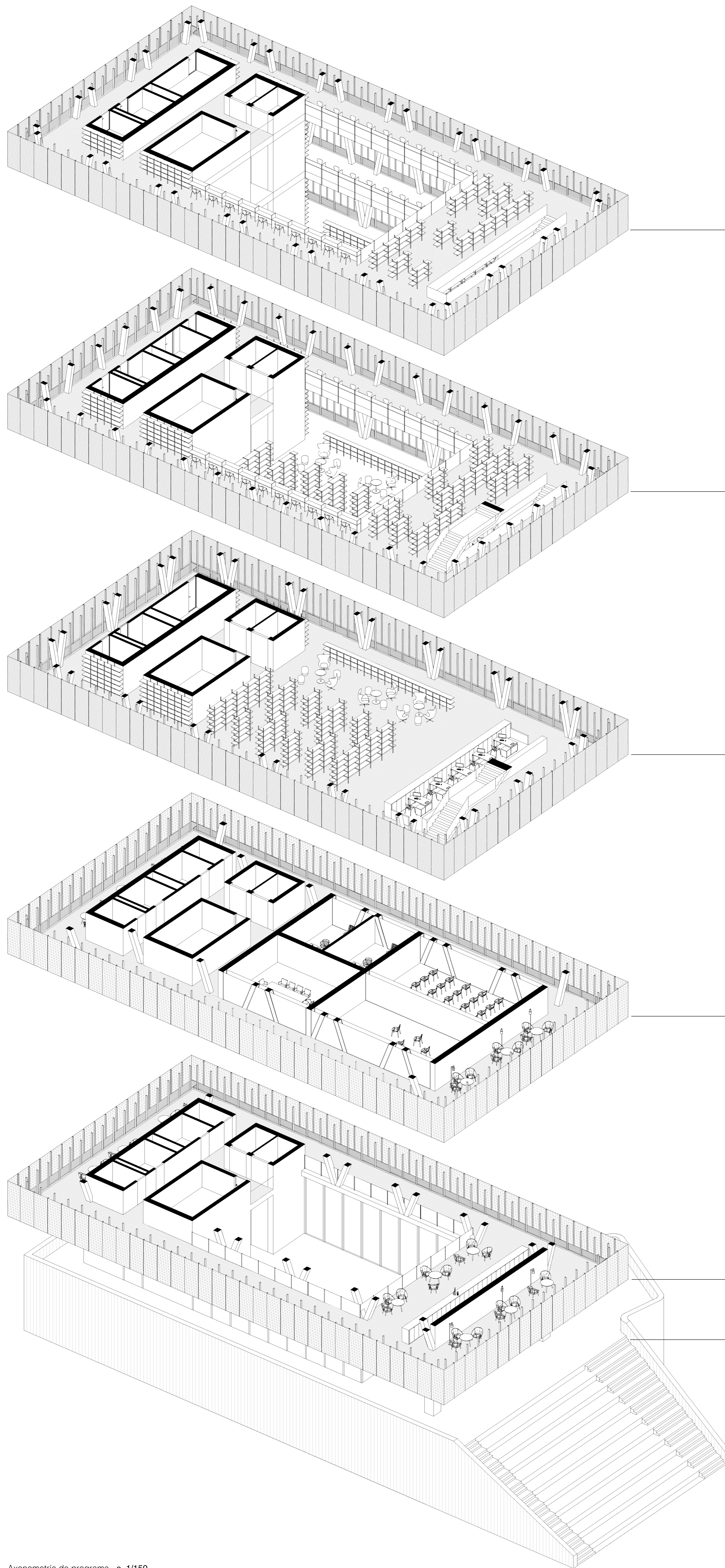
Se generan una serie de "islas", que generan recorridos para atravesar desde Doctrinos hasta Tenerías, o para acceder al edificio. Estas "islas" poseen secciones variables en graderío, unas ascendentes y otras descendentes, que generan distintos espacios en los que realizar diversas actividades cotidianas como sentarse a leer un libro, tumbarse a tomar el sol, o contemplar posibles eventos urbanos que se desarrollen en la plaza.

Todo el espacio que rodea el edificio, y la nueva plaza, se pavimenta mediante pavimento duro prefabricado de hormigón. En las islas se va alternando con espacios de plantación de pradera, pasando por situaciones mixtas mediante adoquín ecológico que permite el crecimiento de la vegetación y el drenaje natural del agua procedente de la lluvia.



BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE CABALLERÍA

alumna, Alba Hidalgo Fernández / tutor, Jairo Rodríguez Andrés
pfc. Sept. 2020 / E.T.S.A. Valladolid



Planta 6 (+26,80 m.) / ESTRATO 2
BIBLIOTECA

- Zona de trabajo individual.
- Zona de consulta.

Planta 5 (+22,10 m.) / ESTRATO 2
BIBLIOTECA

- Zona de trabajo individual.
- Zona de consulta.

Planta 4 (+17,40 m.) / ESTRATO 2
BIBLIOTECA

- Zona de control biblioteca.
- Zona de lectura relajada.
- Zona de consulta.

Planta 3 (+13,70 m.) / ESTRATO 1
ADMINISTRACIÓN

- Despachos de administración del centro.
- Sala de reuniones.
- Salas polivalentes.

Planta 2 (+10,00 m.) / ESTRATO 1
RECEPCIÓN

- Zona control general del edificio.
- Zonas de espera y descanso.

Planta 1 (+5,00 m.) / BASAMENTO
PLAZA ELEVADA

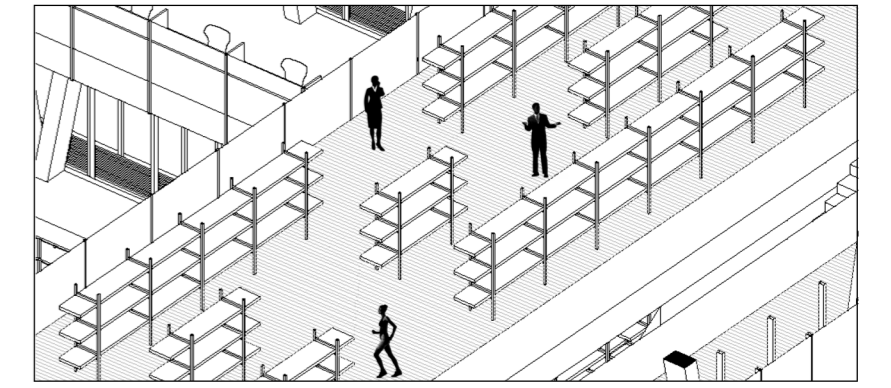
- Zona expositiva de acceso al edificio.
- Zonas estanciales exteriores.
- Graderío de encuentro.
- Mirador.

Planta 0 (+0,00 m.) / BASAMENTO
SALÓN DE ACTOS

- Acceso accesible al edificio.
- Pequeña sala experimental.
- Foyer salón de actos.
- Salón de actos.

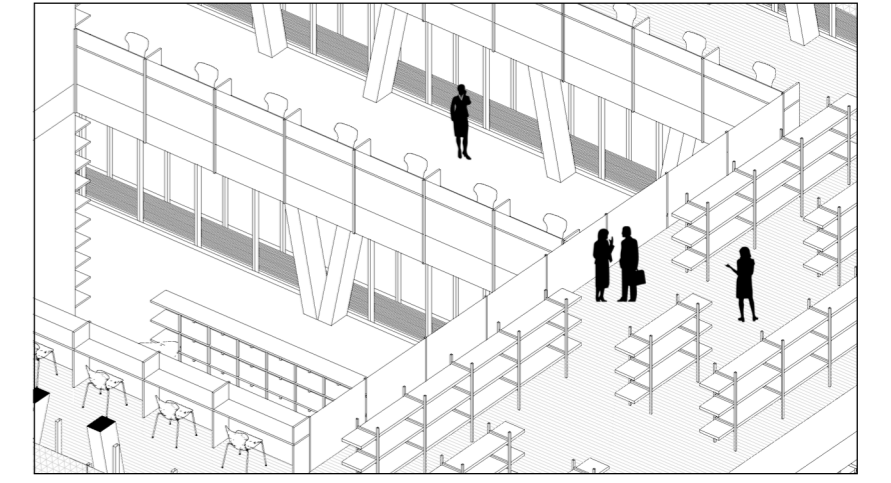
ZONA DE CONSULTA

Las zonas de consulta de la biblioteca cuentan con un mobiliario de diseño propio. El desarrollo, que podremos verlo más adelante, permite múltiples configuraciones de las estanterías, que, además, podrán ir sufriendo modificaciones a lo largo del tiempo para adaptarse a nuevos requerimientos.



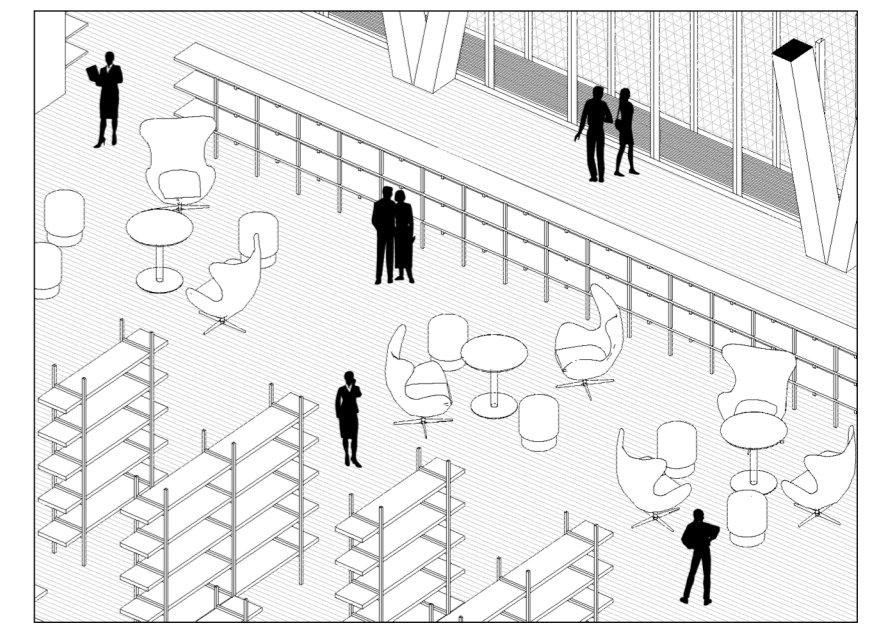
PUESTOS DE TRABAJO INDIVIDUAL

Están situados en la segunda y tercera planta de la biblioteca, y se vuelcan al gran vacío central que configura la biblioteca. Son puestos de trabajo o estudio individualizados, para permitir al usuario una mejor concentración. Cada uno de ellos cuenta con enchufe y puntos de luz individuales, para que cada persona lo regule en función de sus necesidades. Además, debido a su configuración, son totalmente accesibles para personas con todo tipo de capacidades.



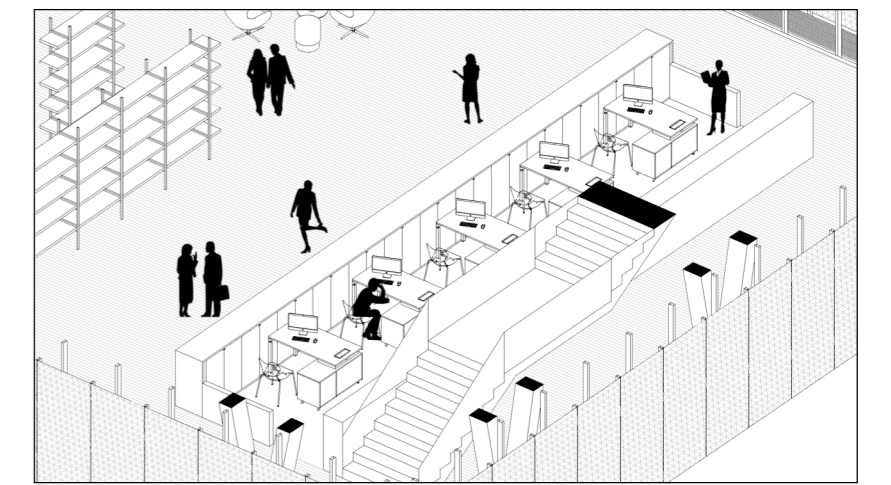
ZONA LECTURA RELAJADA

Espacio situado en la primera planta de la biblioteca. Cuenta con el icónico *silón Egg* diseñado en la década de los 50 por Arne Jacobsen. La configuración de este espacio crea un ambiente relajado, óptimo para la lectura, bien de forma individual, o bien de forma colectiva. Además, también permite sentarse a contemplar las vistas que nos ofrece el edificio, debido a su altura y a su situación privilegiada.



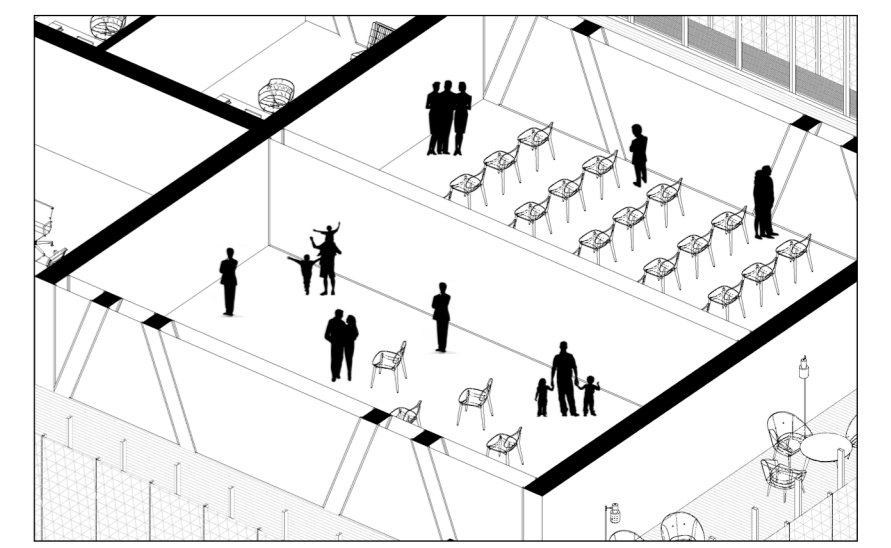
ZONA CONTROL BIBLIOTECA

Está situada en la primera planta del estrato 4 (Biblioteca). En ella se centraliza la zona de información acerca de la biblioteca, de los distintos espacios o productos que ofrece, etc. También es la zona de préstamos y devoluciones de todo el material que hay en ella. Cuenta con cinco puestos de trabajo individualizados, para el personal de la biblioteca.



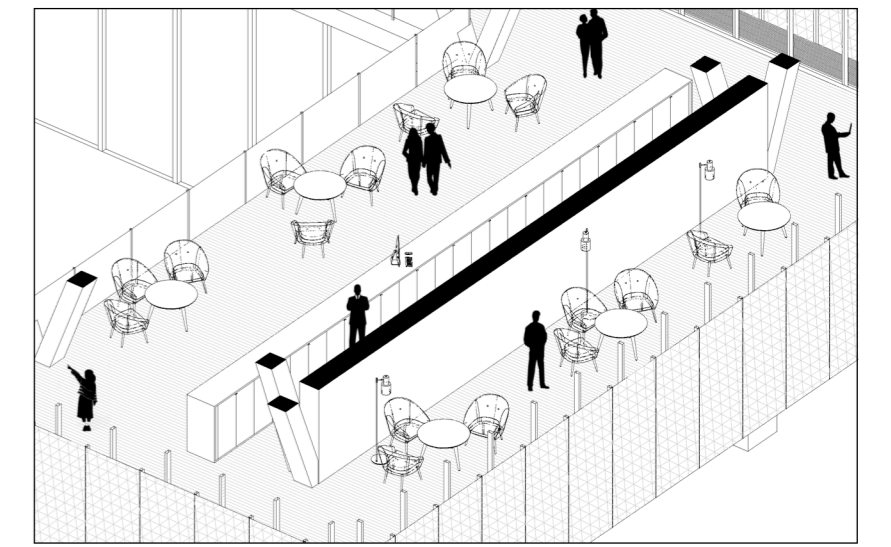
SALAS POLIVALENTES

Situadas en la tercera planta del edificio, tienen 53 m² cada una. Están separadas de los pasillos perimetrales con unas mamparas de vidrio alternas entre la estructura, lo que permite su iluminación de forma natural. Además, están separadas entre sí por unos tabiques móviles, lo que permite, en caso de ser necesario, que las dos salas pasen a ser una sola. Esto permite tener múltiples configuraciones y usos.



RECEPCIÓN

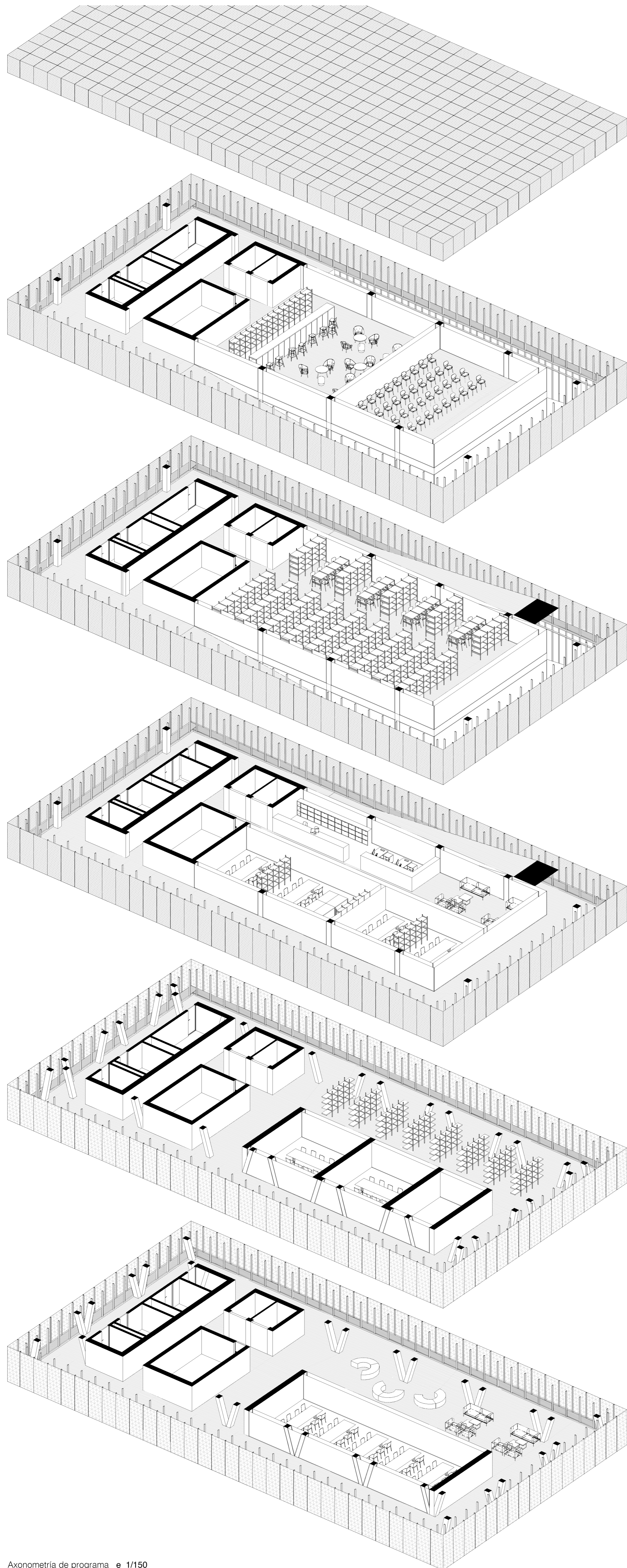
Es la zona de control general del centro. En ella se sitúa el acceso principal al edificio, desde la plaza elevada. Al entrar, descubres un gran espacio a doble altura donde se dispondrán pequeñas exposiciones temporales. Además, tendrás el primer contacto con la estructura del edificio, que estará presente en todas las plantas de la torre. En la segunda planta, encontramos un gran mostrador donde nos proporcionan información general de todo el edificio, así como diversas zonas estanciales de descanso y conversación.



GRADERÍO DE ENCUENTRO

Es la primera toma de contacto con el edificio, la relación entre este y la calle. Se configura como un nuevo punto de encuentro en la ciudad, donde poder disfrutar de un rato de lectura al aire libre, o disfrutar de alguno de los espectáculos que se realizan eventualmente al aire libre.





Planta Cubierta (+51,20 m.)

Planta 11 (+46,40 m.) / ESTRATO 4

ARCHIVO VISITABLE

- Sala pequeñas presentaciones archivo.
- Sky lounge bar.

Planta 10 (+43,00 m.) / ESTRATO 4

ARCHIVO VISITABLE

- Depósito general.
- Zona de consulta.

Planta 9 (+39,60 m.) / ESTRATO 4

ARCHIVO VISITABLE

- Zona de control archivo visitable.
- Taller de restauración.
- Sala de digitalización.
- Zona de espera.

Planta 8 (+36,20 m.) / ESTRATO 3

CENTRO DE ESTUDIOS

- Salas de trabajo en grupo.
- Zona de consulta.

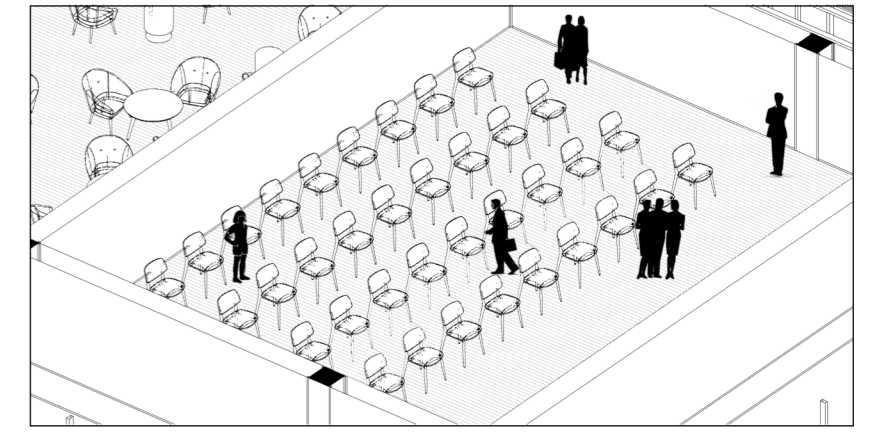
Planta 7 (+31,50 m.) / ESTRATO 3

CENTRO DE ESTUDIOS

- Zona de descanso.
- Sala de estudio.

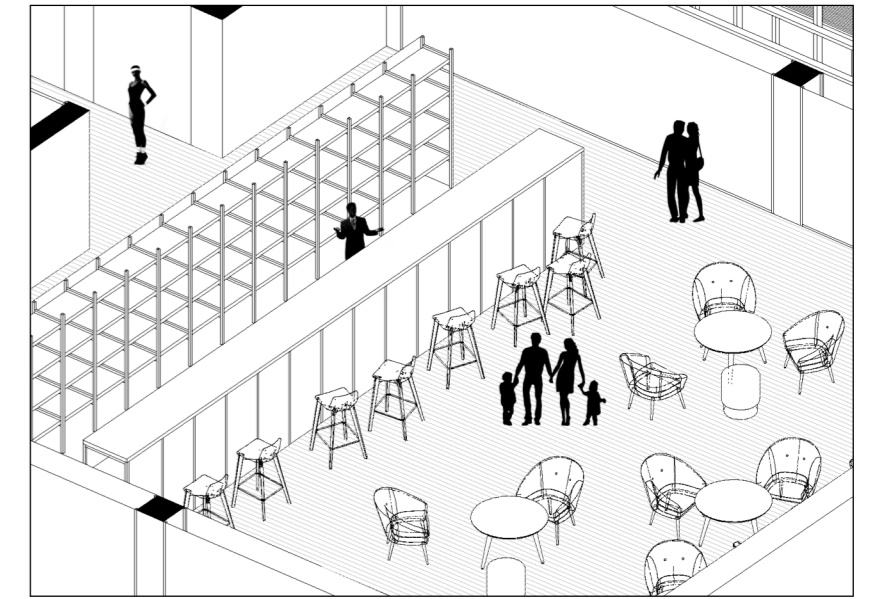
SALA PEQUEÑAS PRESENTACIONES PÚBLICAS

En la última planta del Archivo Histórico, se dispone una pequeña sala de 100 m². destinada a realizar pequeñas presentaciones públicas o pequeños actos públicos de no gran envergadura relacionadas con el archivo histórico. El mobiliario de esta sala no es fijo, por lo que se podrá disponer de él o no según las necesidades del acto a celebrar. Además, los eventos disfrutados en este espacio, cuentan con iluminación natural y con unas vistas panorámicas inmejorables de la ciudad de Valladolid y de todos los edificios que en su conjunto forman la Academia de Caballería.



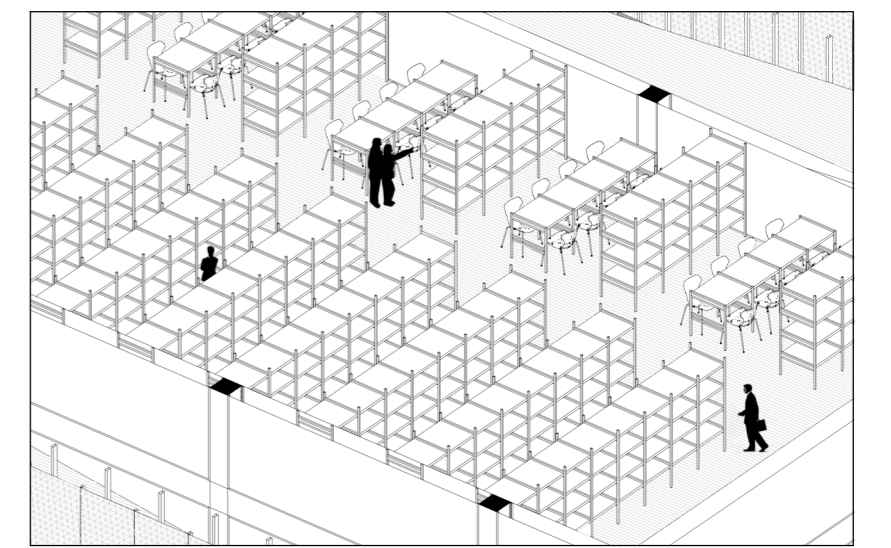
SKY LOUNGE BAR

Situado en la última planta del edificio, este pequeño bar cuenta con unas vistas panorámicas de toda la Ribera del río Pisuerga a su paso por Valladolid. Así mismo, en la parte opuesta también se puede divisar Campo Grande, la Acera de Recoletos, y diversos puntos de interés de la ciudad. Este lugar tiene la ambición de ser un nuevo punto de referencia en la vida social de la ciudad, creando un nuevo atractivo turístico. Además, permite que, mucha gente, atraída por las vistas que el edificio ofrece de a ciudad, conozca la institución y todo lo que esta ofrece, la inmensa carga cultural que una organismo histórico como la Academia de Caballería de Valladolid posee.



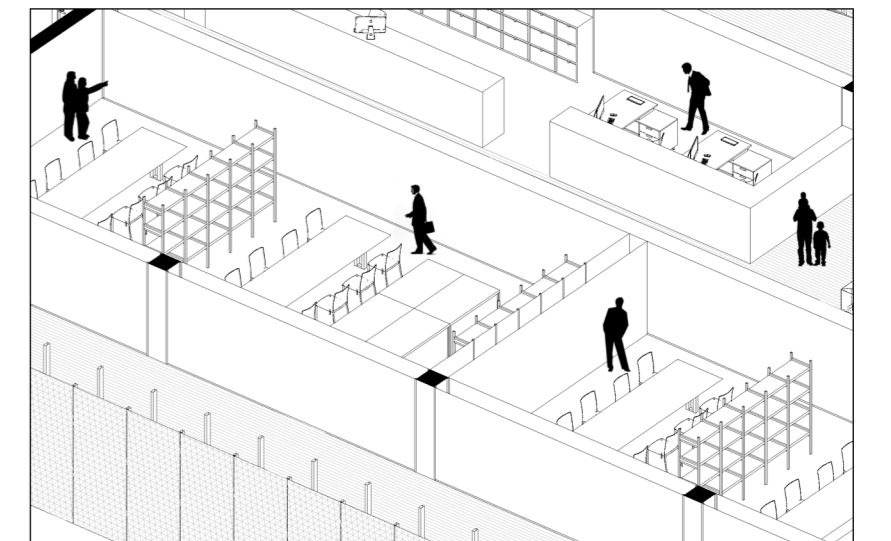
DEPÓSITO

Este espacio es el corazón del nuevo Archivo Visitable de la Academia de Caballería de Valladolid. Allí se guardan algunos de los documentos más antiguos que existen en dicha institución. Está situado en la décima planta del edificio y su acceso es restringido. Con el fin de proteger los documentos allí guardados, sólo se permite el acceso a investigadores debidamente identificados o al personal autorizado. Además de estanterías donde colocar los documentos, también se dispone algunas mesas para poder consultarlos allí mismo.



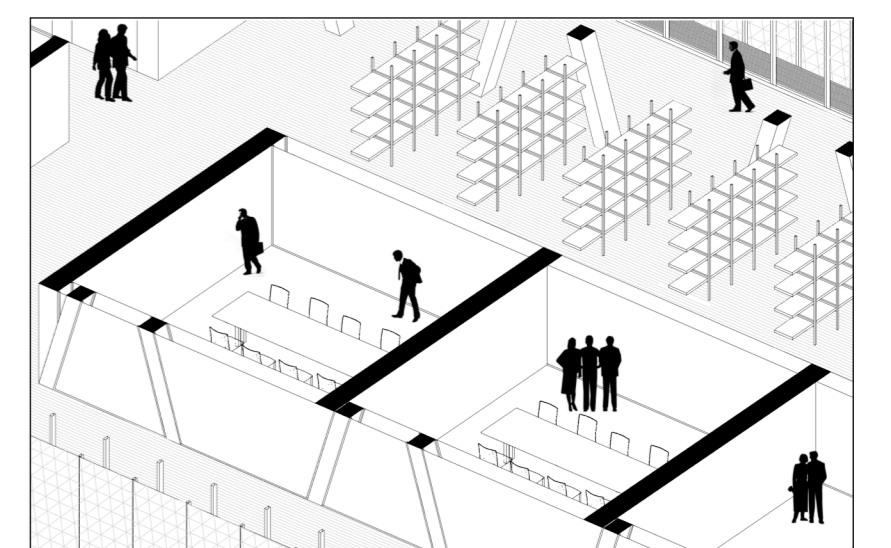
SALA DIGITALIZACIÓN Y TALLER RESTAURACIÓN

Situados ambos dos en la primera planta del estrato 4, correspondiente al Archivo Visitable. Estas dos salas están muy relacionadas entre sí, y por eso se disponen juntas. La sala de digitalización cuenta con dos mesas con equipos informáticos, así como escáneres y demás instrumentos necesarios para llevar a cabo la digitalización de documentos. Por su parte, el taller cuenta con todo tipo de sistemas para la restauración de documentos antiguos, desde los métodos más artesanales hasta los más avanzados disponibles hoy en día en el mercado. Ambas salas están dotadas de iluminación natural. En la misma planta, se encuentra situado el mostrador de control del archivo. Desde ahí se realizan todas las gestiones relacionadas con los fondos históricos del archivo.



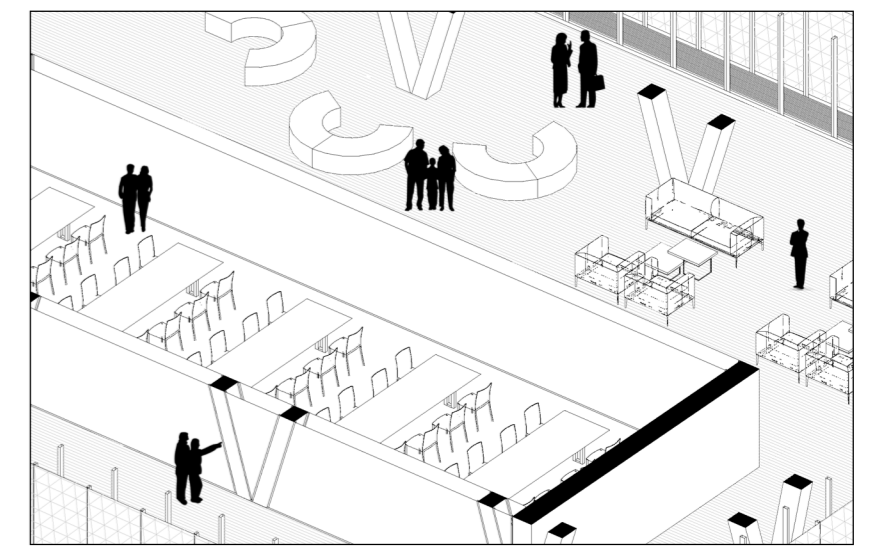
SALAS TRABAJO GRUPOS

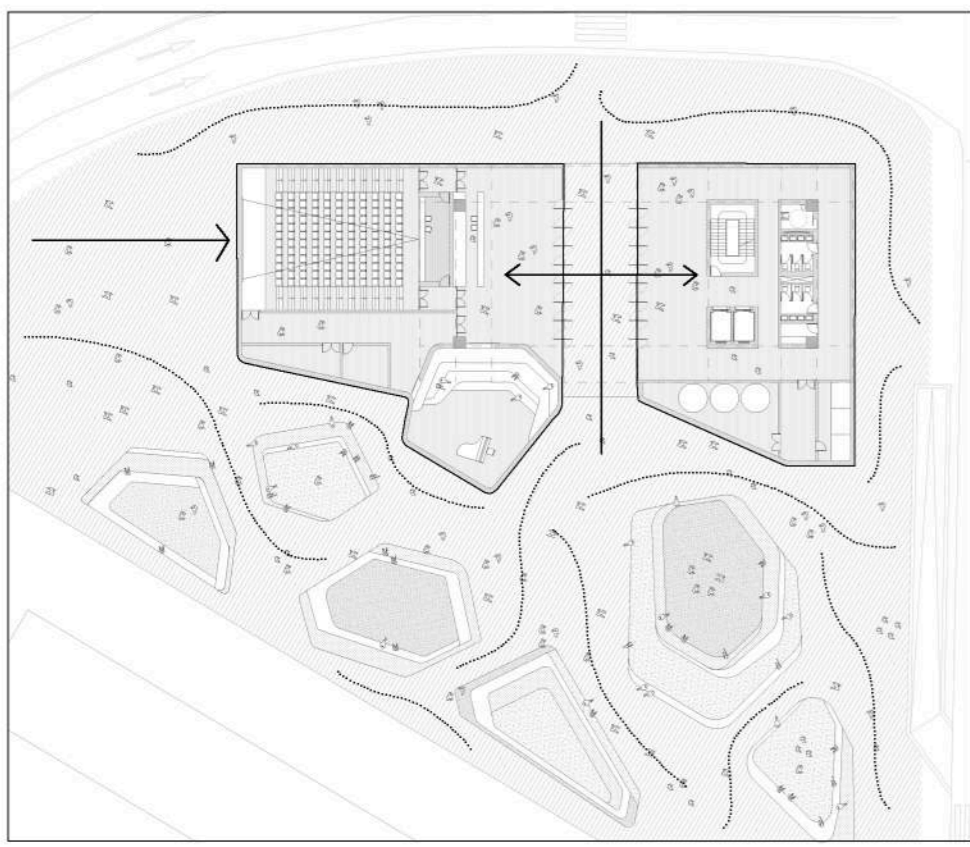
El centro de Estudios cuenta también con tres salas de trabajo para grupos. Estas salas tienen una capacidad de ocho personas cada una, y estarán disponibles bajo reserva previa. Están situadas en la planta octava del edificio. El uso de estas salas permite que los grupos de estudiantes y/o investigadores puedan trabajar conjuntamente en estos espacios, sin necesidad de hacerlo en la biblioteca propiamente dicha, ya que ahí podrían molestar a otros usuarios.



SALA DE ESTUDIO

La sala de estudio se encuentra en la planta séptima, situada en el estrato 3 correspondiente al Centro de Estudios de la Academia de Caballería de Valladolid. Cerrada en sus dos lados largos por mamparas de vidrio, cuenta con iluminación natural, óptima para el estudio. Cuenta con 30 puestos de trabajo, agrupados en mesas de seis puestos cada una. Además, cuenta con una zona de descanso situada en la misma planta, con un mobiliario más informal.

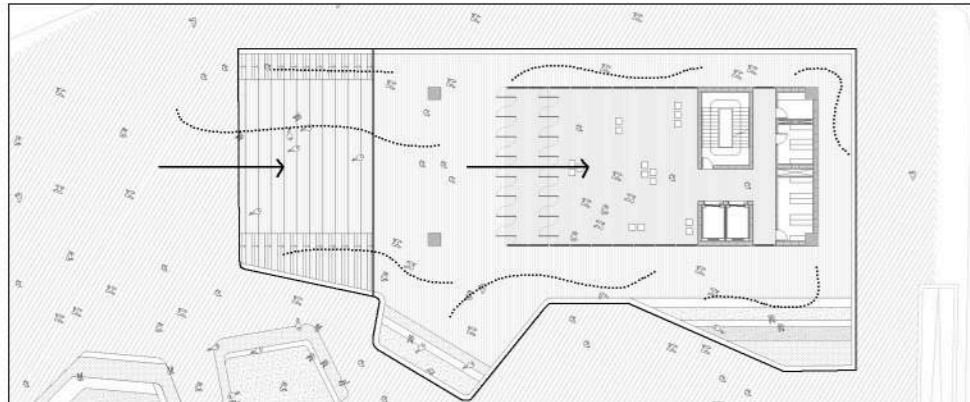




RECORRIDOS EN PLANTA BAJA

Como ya hemos visto, la parcela en la que se encuentra nuestra biblioteca es de gran complejidad dentro de la trama urbana. Se encuentra en una de las esquinas más transitadas a lo largo del día. No obstante, es simplemente un lugar de paso. Uno de los puntos claves del proyecto es crear una nueva zona estancial, un espacio al aire libre, donde la gente pueda disfrutar del entorno sin tener ningún peligro. La plaza se genera entre los dos nuevos edificios, el museo y la biblioteca. De esta manera, queda aislada del tráfico rodado, el cual no tiene cabida en ella. Además, debido a la posición de los edificios, se crea un espacio totalmente protegido del viento que se suele generar en torno al río.

Los recorridos del edificio en planta baja permiten acceder a él desde varios puntos: bien desde la cota 0, la cual es una entrada totalmente accesible, o bien por el graderío que lleva a la planta primera, desde la cual también se puede acceder al edificio. Además, la configuración de los elementos que generan la plaza, las 'islas', permiten numerosos recorridos en ella.



RECORRIDOS EN PLANTA PRIMERA

El acceso a la planta primera se realiza a través del graderío de encuentro, en el cual tiene escaleras en sus dos laterales. En la zona central, los escalones son más amplios, generando bancadas donde poder sentarse, y a través de las cuales se filtra la luz natural al salón de actos, situado justo debajo.

La plaza elevada se encuentra a cota +5,00 m., lo que nos permite disfrutar de las vistas hacia la Ribera sin que la vía de tráfico rodado que pasa por delante nos estorbe. En ella tenemos zonas con pequeños graderíos, los cuales están hechos en trames, para poder ventilar las salas de instalaciones situadas debajo.

Una vez que hemos accedido al edificio, nos encontramos con un gran hall a doble altura, en el cual se realizan pequeñas exposiciones temporales.

SALÓN DE ACTOS / SALA EXPERIMENTAL

Desde una de las entradas al edificio en planta baja, accedemos a un pequeño foyer que da acceso a las salas para espectáculos o conferencias del edificio.

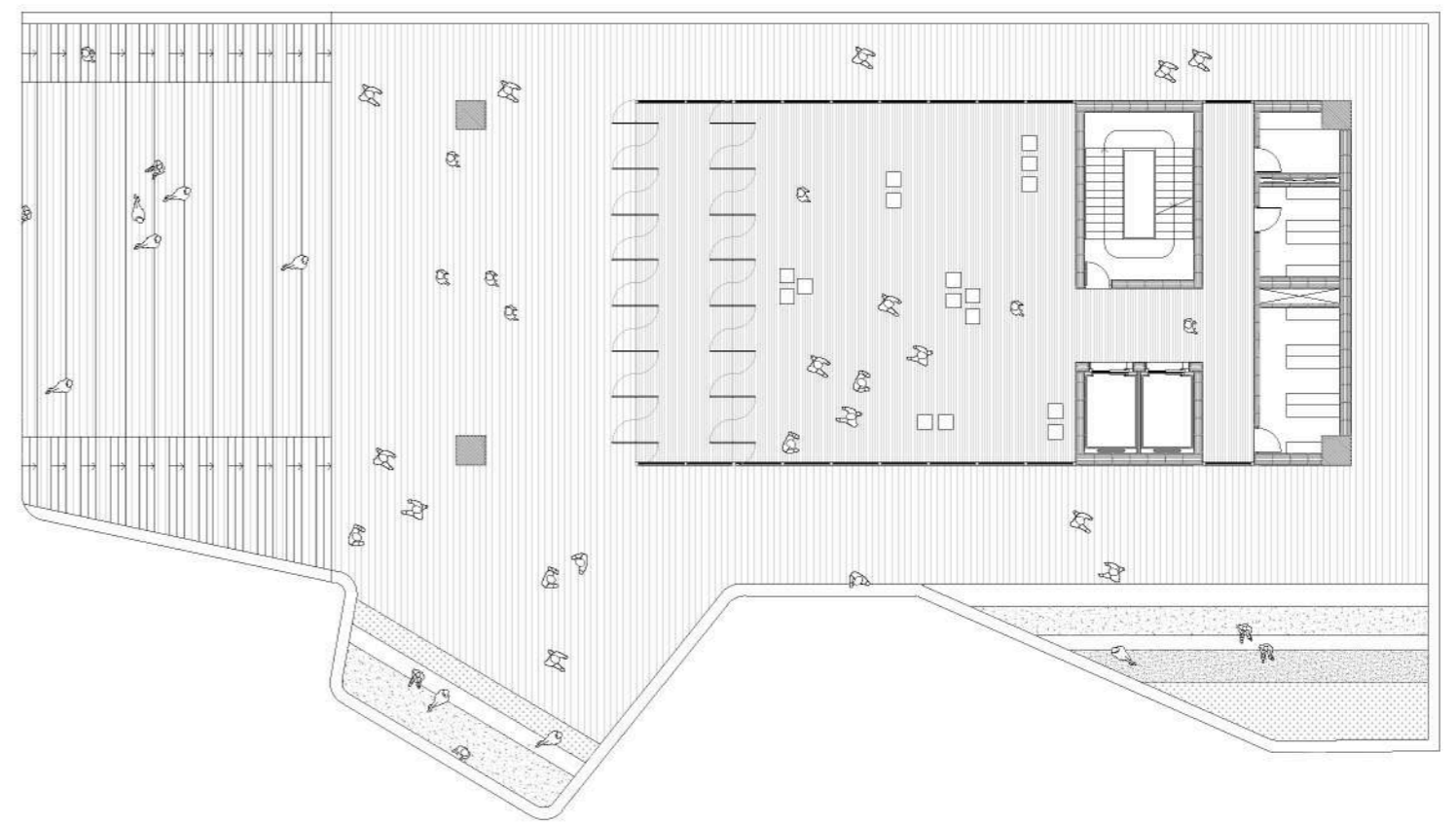
La principal es el salón de actos, con la clásica disposición en graderío, que tiene capacidad para 132 espectadores, además, también cuenta con espacio para situar a posibles espectadores con movilidad reducida. Además del montaje de luz artificial, cuenta con iluminación natural gracias a los lucernarios situados en el graderío de encuentro exterior, como podremos ver más adelante en sección. Esta sala, cuenta también con cabinas de proyección y traducción simultánea, así como sistemas integrados de bucle magnético. Cuenta con dos accesos desde el foyer, y uno desde el pasillo de servicios.

Además de la sala principal, se dispone también una pequeña sala experimental, a la cual se accede desde el mismo foyer que a la anterior. Esta tiene un carácter mucho más informal, y no dispone de asientos fijos, sino un pequeño graderío hecho en madera.

EL APARCAMIENTO

En el edificio anterior del Museo para la Academia de Caballería (Fase I) ya se proyectó un parking de vehículos con numerosas plazas de aparcamiento para los usuarios, por lo que en esta segunda Fase se ha decidido crear un parking más acotado, únicamente para los trabajadores del edificio.

De esta manera, el sótano del edificio se destina principalmente a crear un pequeño parking exclusivamente para el personal y a albergar algunas de las salas para las instalaciones del mismo centro. Se generan 19 plazas de aparcamiento + 2 adaptadas a personas con capacidades diferentes, las cuales cumplen todos los requisitos establecidos en el DB-SUA, así como con una zona de carga y descarga. El acceso al parking se genera por la calle Doctrinos, y la salida hacia la calle San Ildefonso.



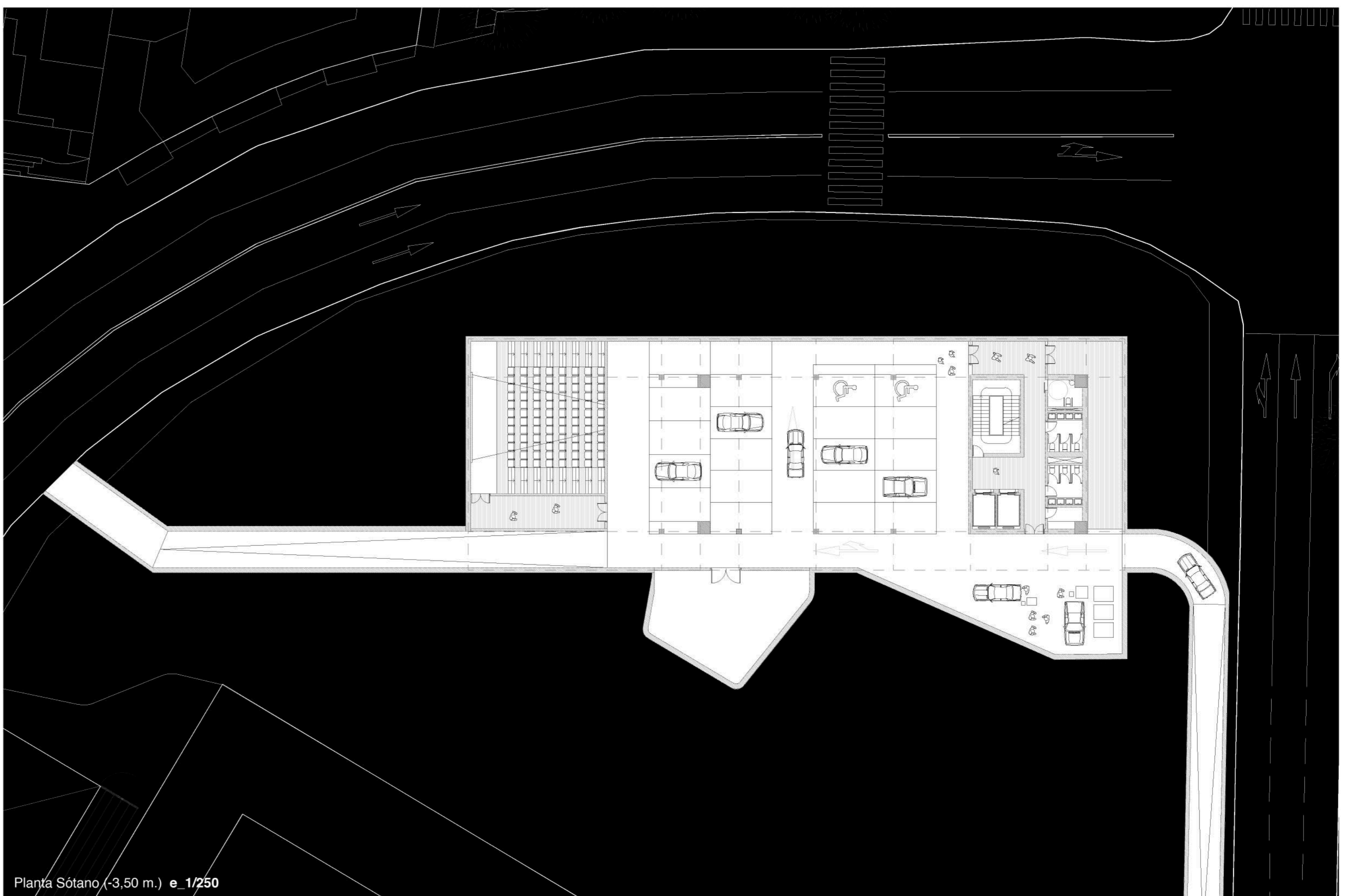
Planta Primera (+5,00 m.) e_1/250



Planta Baja (+0,00 m.) e_1/250



Vista desde la acera de Plaza Tenerías



Planta Sótano (-3,50 m.) e_1/250

BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE CABALLERÍA

alumna. Alba Hidalgo Fernández / tutor. Jairo Rodríguez Andrés
pfc. Sept. 2020 / ETSA Valladolid

planta tercera (+13,70 m.)

e_ 1/100

administración y salas polivalentes

usos

1. aseo accesible.....	5,80 m2
2. aseo femenino.....	8,25 m2
3. aseo masculino.....	8,25 m2
4. almacén de limpieza.....	4,75 m2
5. sala polivalentes.....	2 x 53,15 m2
6. despacho.....	2 x 21,00 m2
7. sala de reuniones.....	43,00 m2
8. terrazas interiores descanso.....	2 x 45,80 m2
9. pasillos y circulación.....	205,50 m2
10. núcleos de comunicación vertical.....	42,50 m2
total superficie construida.....	626,25 m2

materiales / acabados

suelos_

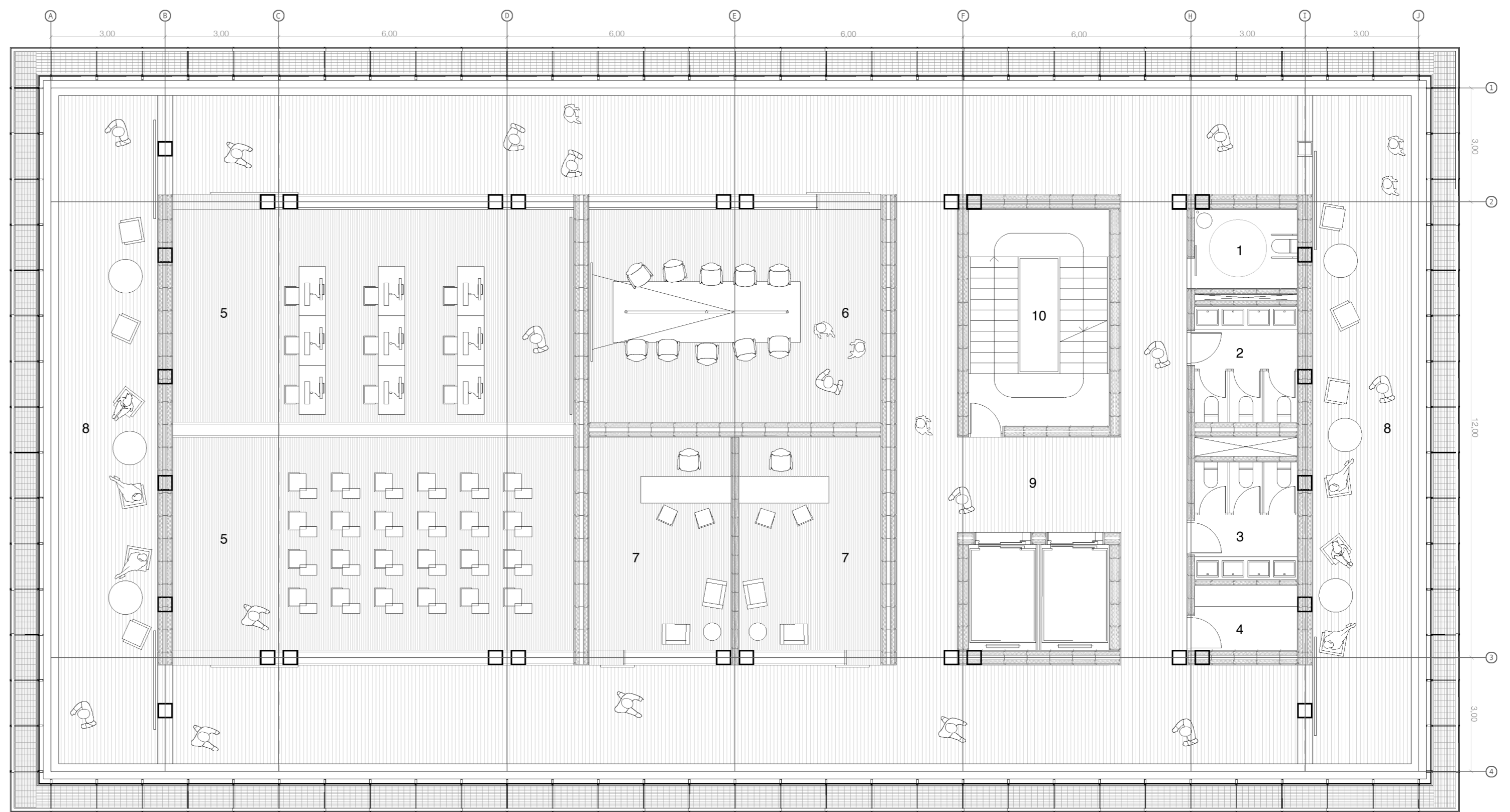
- s1.....superficie de hormigón pulido
- s2.....pavimento de madera natural de roble
- s3.....pavimento de gres porcelánico carrara blanco pulido

paramentos verticales_

- p1.....doble placa de yeso laminado con acabado de pintura blanca al temple
- p2.....placas de gres porcelánico de gran formato acabado blanco carrara pulido
- p3.....pavimento de gres porcelánico carrara blanco pulido
- p4.....doble mampara acristalada de vidrio con doble cámara de aire
- p5.....paneles de gran formato de madera natural de roble
- p6.....peto de doble vidrio templado

techos_

- t1.....falso techo de placa de yeso laminado con acabado de pintura blanca al temple
- t2.....falso techo de paneles acústicos de madera natural de roble



planta segunda (+10,00 m.)

e_ 1/100

recepción

usos

1. aseo accesible.....	5,80 m2
2. aseo femenino.....	8,25 m2
3. aseo masculino.....	8,25 m2
4. almacén de limpieza.....	4,75 m2
5. mostrador de recepción.....	23,50 m2
6. circulación y estancia interior.....	234,00 m2
7. terrazas interiores descanso.....	2 x 45,80 m2
8. núcleos de comunicación vertical.....	42,50 m2
total superficie construida.....	442,40 m2

materiales / acabados

suelos_

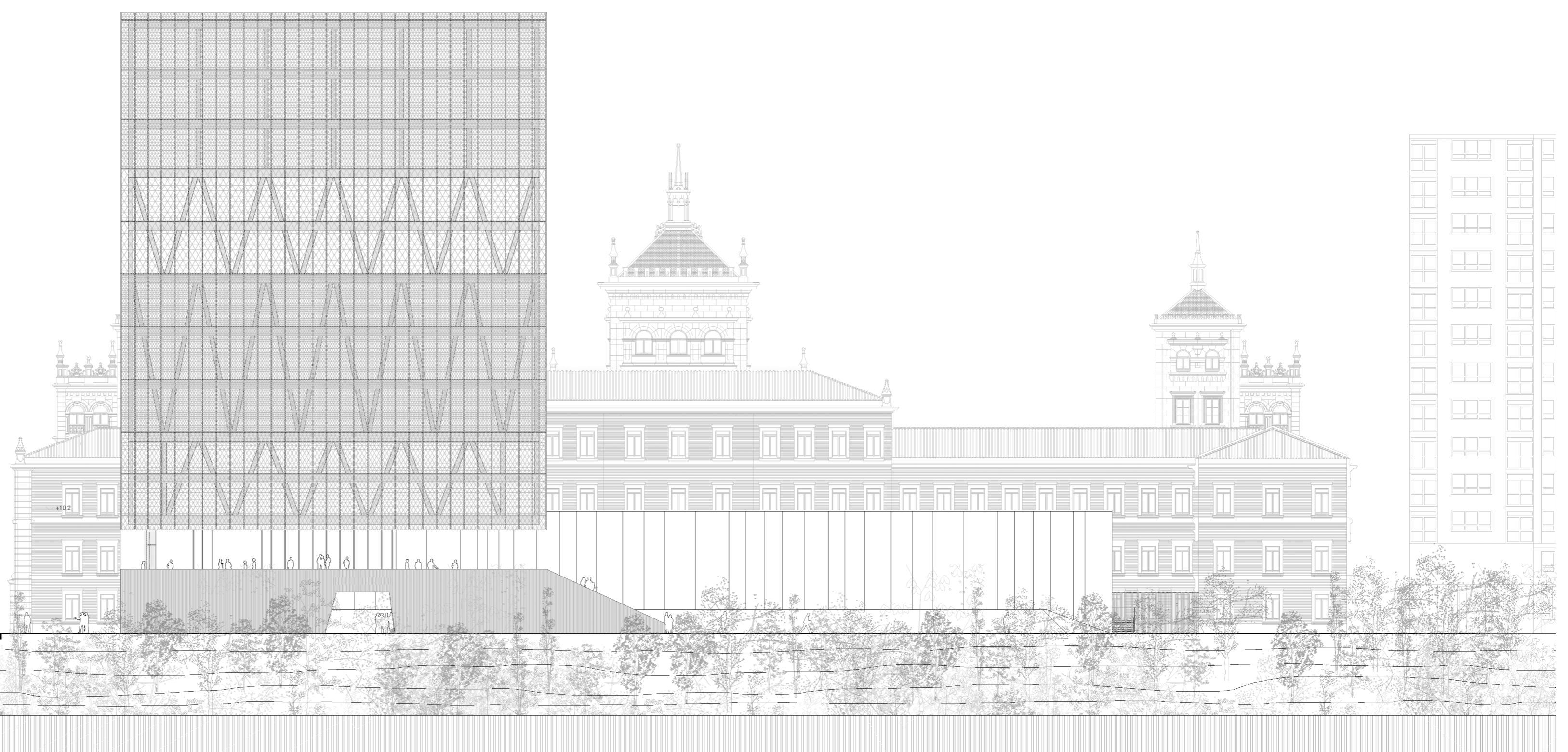
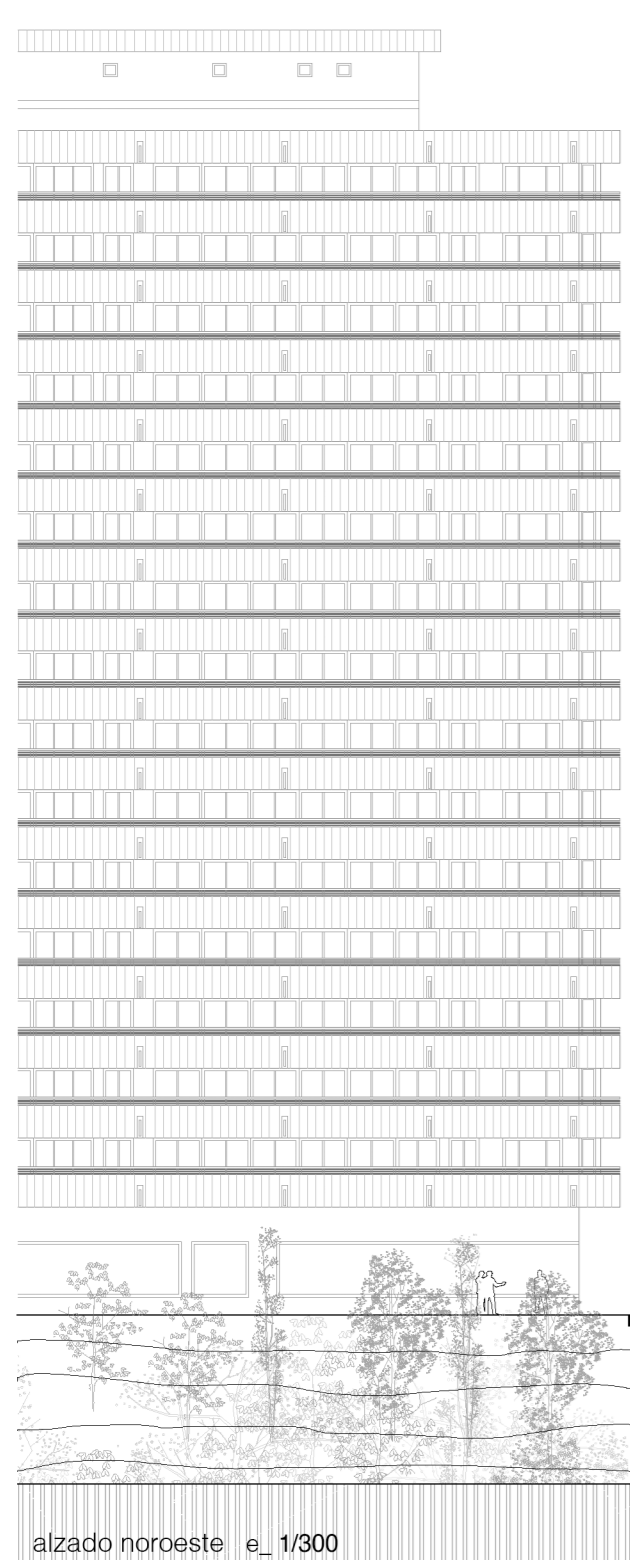
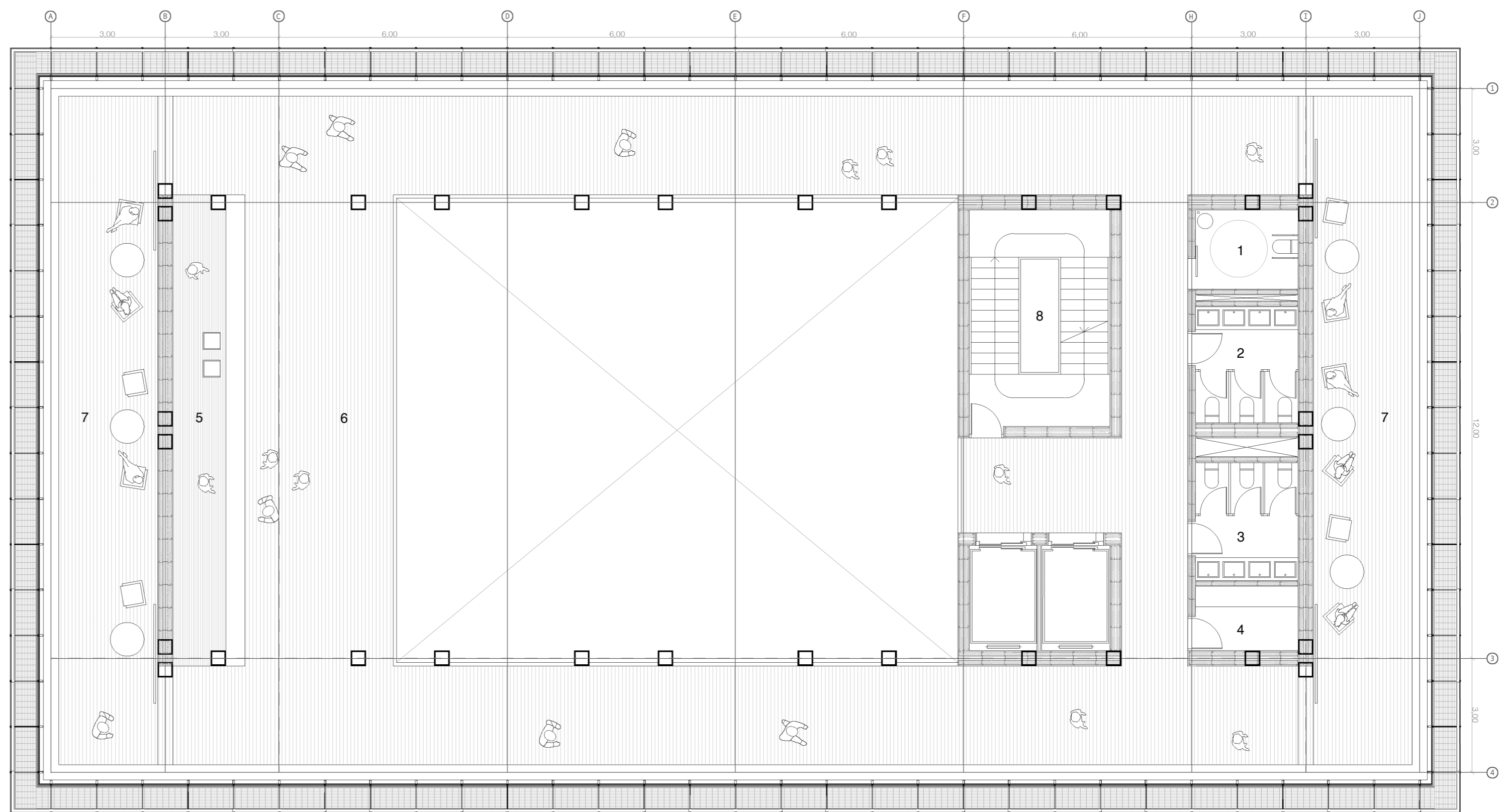
- s1.....superficie de hormigón pulido
- s2.....pavimento de madera natural de roble
- s3.....pavimento de gres porcelánico carrara blanco pulido

paramentos verticales_

- p1.....doble placa de yeso laminado con acabado de pintura blanca al temple
- p2.....placas de gres porcelánico de gran formato acabado blanco carrara pulido
- p3.....pavimento de gres porcelánico carrara blanco pulido
- p4.....doble mampara acristalada de vidrio con doble cámara de aire
- p5.....paneles de gran formato de madera natural de roble
- p6.....peto de doble vidrio templado

techos_

- t1.....falso techo de placa de yeso laminado con acabado de pintura blanca al temple
- t2.....falso techo de paneles acústicos de madera natural de roble



alzado noroeste e_ 1/300

BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE CABALLERÍA

alumna. Alba Hidalgo Fernández / tutor. Jairo Rodríguez Andrés

pfc. Sept. 2020 / ETSA Valladolid

planta sexta (+26,80 m.)

e_ 1/100

biblioteca

usos

1. almacén de limpieza.....	4,75 m2
2. almacén A.....	8,25 m2
3. almacén B.....	13,35 m2
4. zona de consulta.....	80,50 m2
5. circulación y mesas estudio.....	238,00 m2
6. núcleos de comunicación vertical.....	42,50 m2
total superficie construida.....	442,40 m2

materiales / acabados

suelos_

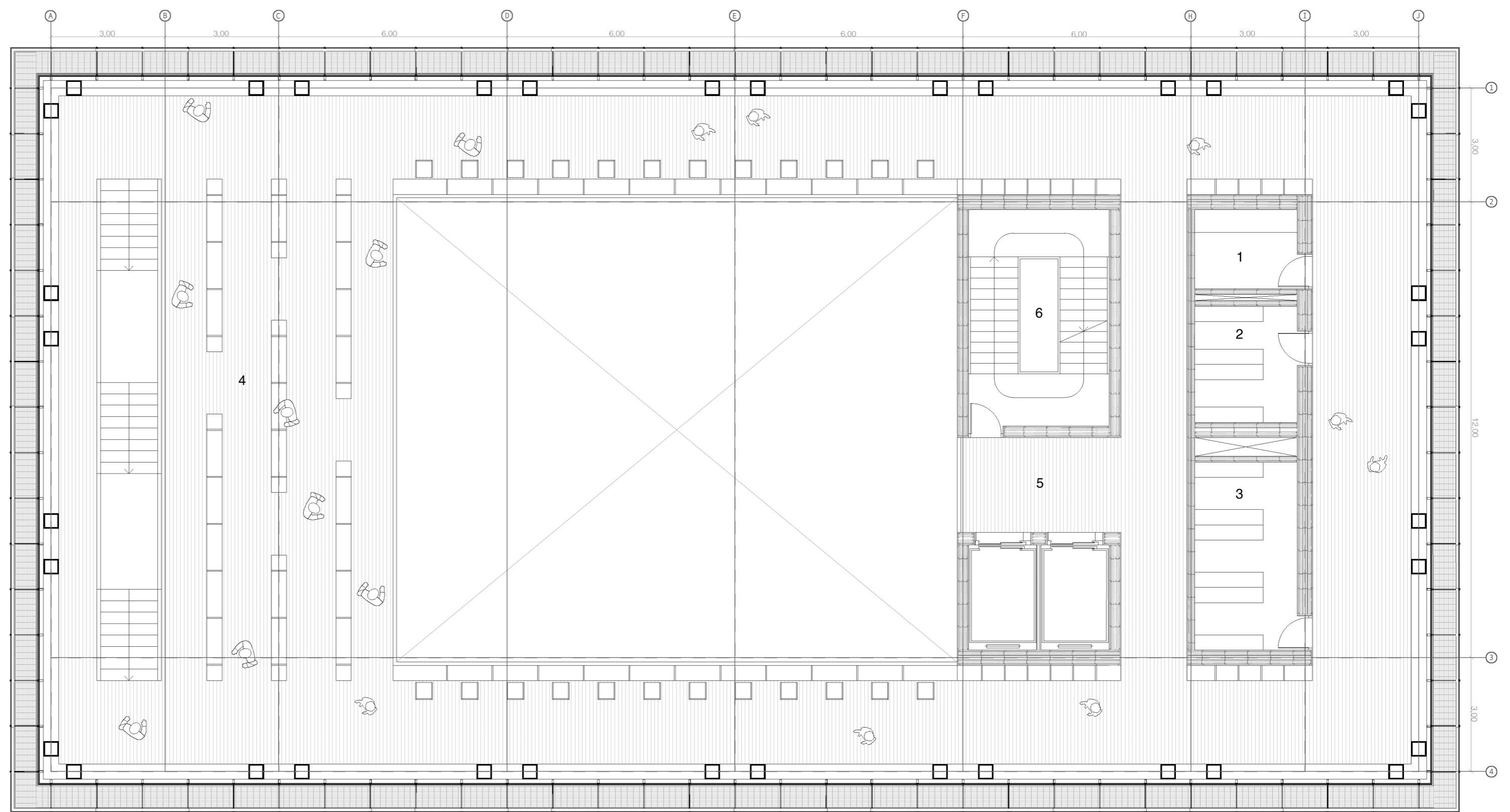
- s1.....superficie de hormigón pulido
- s2.....pavimento de madera natural de roble
- s3.....pavimento de gres porcelánico carrara blanco pulido

paramentos verticales_

- p1.....doble placa de yeso laminado con acabado de pintura blanca al temple
- p2.....placas de gres porcelánico de gran formato acabado blanco carrara pulido
- p3.....pavimento de gres porcelánico carrara blanco pulido
- p4.....doble mampara acristalada de vidrio con doble cámara de aire
- p5.....paneles de gran formato de madera natural de roble
- p6.....peto de doble vidrio templado

techos_

- t1.....falso techo de placa de yeso laminado con acabado de pintura blanca al temple
- t2.....falso techo de paneles acústicos de madera natural de roble



planta quinta (+22,10 m.)

e_ 1/100

biblioteca

usos

1. aseo accesible.....	5,80 m2
2. aseo femenino.....	8,25 m2
3. aseo masculino.....	8,25 m2
4. almacén de limpieza.....	4,75 m2
5. zona de consulta.....	80,50 m2
6. circulación y mesas estudio.....	238,00 m2
7. núcleos de comunicación vertical.....	42,50 m2
total superficie construida.....	442,40 m2

materiales / acabados

suelos_

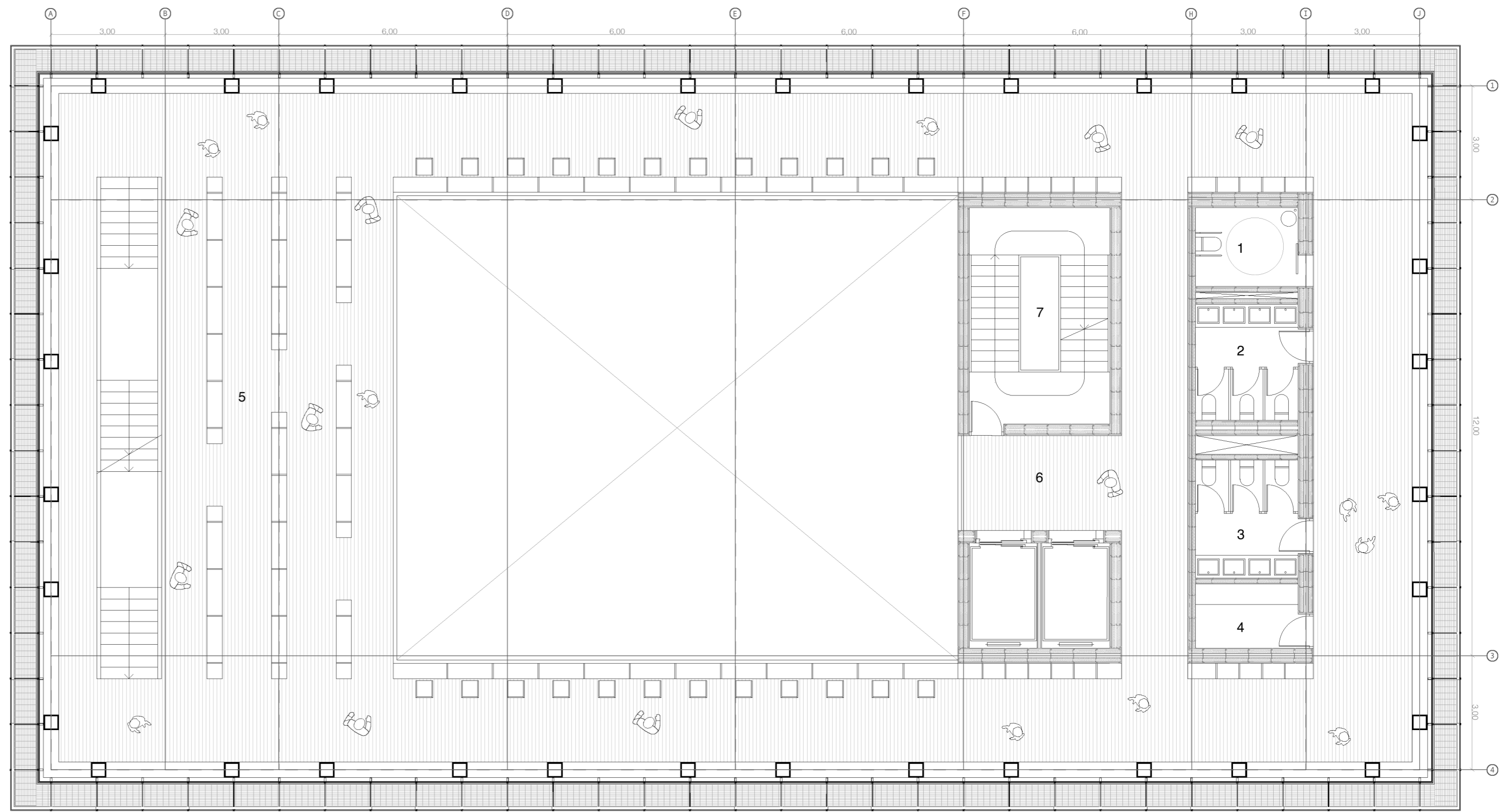
- s1.....superficie de hormigón pulido
- s2.....pavimento de madera natural de roble
- s3.....pavimento de gres porcelánico carrara blanco pulido

paramentos verticales_

- p1.....doble placa de yeso laminado con acabado de pintura blanca al temple
- p2.....placas de gres porcelánico de gran formato acabado blanco carrara pulido
- p3.....pavimento de gres porcelánico carrara blanco pulido
- p4.....doble mampara acristalada de vidrio con doble cámara de aire
- p5.....paneles de gran formato de madera natural de roble
- p6.....peto de doble vidrio templado

techos_

- t1.....falso techo de placa de yeso laminado con acabado de pintura blanca al temple
- t2.....falso techo de paneles acústicos de madera natural de roble



planta cuarta (+17,40 m.)

e_ 1/100

biblioteca

usos

1. almacén de limpieza.....	4,75 m2
2. almacén A.....	8,25 m2
3. almacén B.....	13,35 m2
4. zona de control biblioteca.....	51,50 m2
5. zona de estanterías.....	73,50 m2
6. zona de lectura relajada.....	44,70 m2
7. pasillos y circulación.....	349,20 m2
8. núcleos de comunicación vertical.....	42,50 m2
total superficie construida.....	626,25 m2

materiales / acabados

suelos_

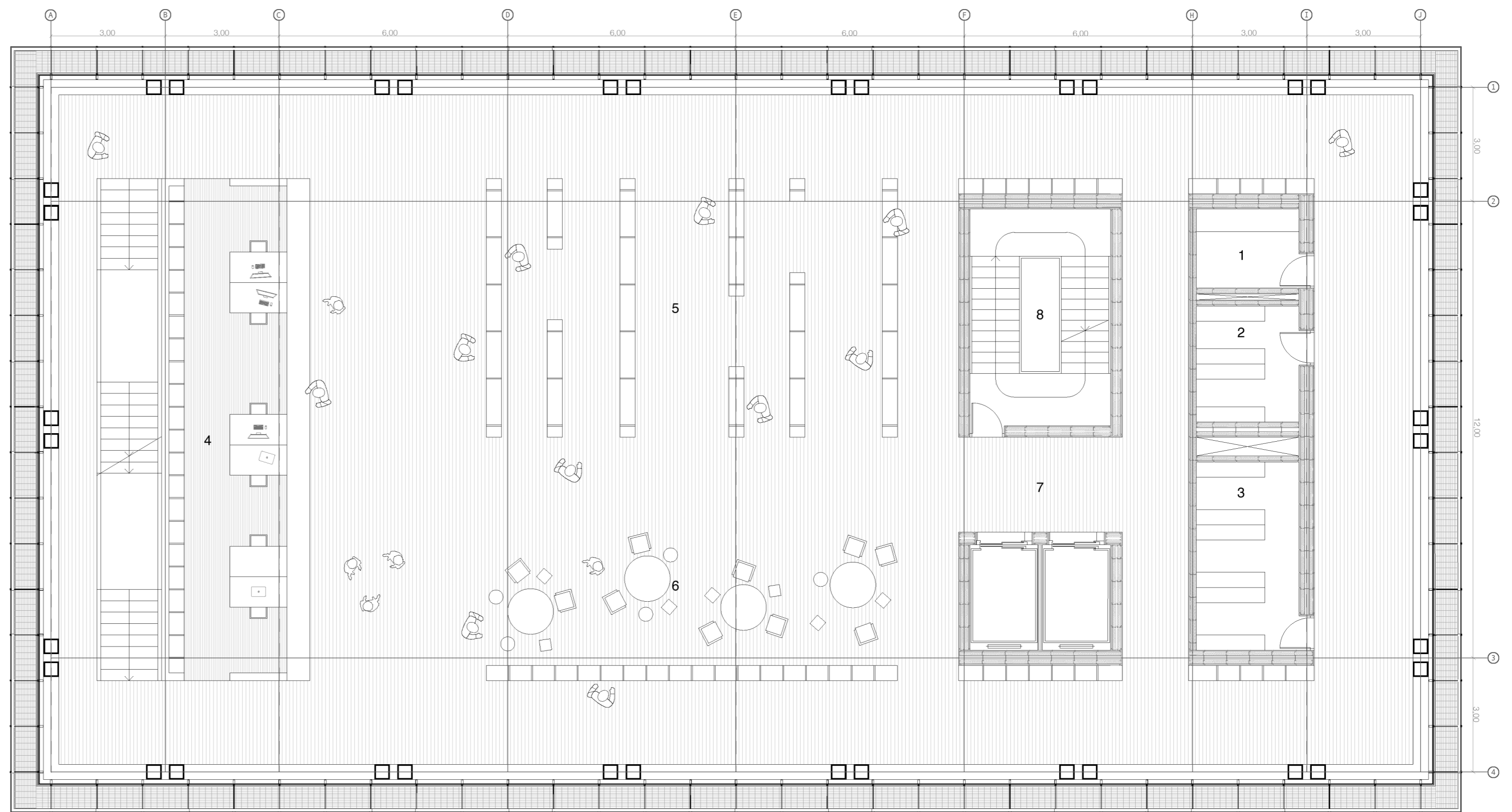
- s1.....superficie de hormigón pulido
- s2.....pavimento de madera natural de roble
- s3.....pavimento de gres porcelánico carrara blanco pulido

paramentos verticales_

- p1.....doble placa de yeso laminado con acabado de pintura blanca al temple
- p2.....placas de gres porcelánico de gran formato acabado blanco carrara pulido
- p3.....pavimento de gres porcelánico carrara blanco pulido
- p4.....doble mampara acristalada de vidrio con doble cámara de aire
- p5.....paneles de gran formato de madera natural de roble
- p6.....peto de doble vidrio templado

techos_

- t1.....falso techo de placa de yeso laminado con acabado de pintura blanca al temple
- t2.....falso techo de paneles acústicos de madera natural de roble



planta octava (+36,20 m.)

e_ 1/100

centro de estudios

usos

1. almacén de limpieza.....	4,75 m2
2. almacén A.....	8,25 m2
3. almacén B.....	13,35 m2
4. zona de consulta.....	80,50 m2
5. sala trabajo para grupos A.....	30,70 m2
6. sala trabajo para grupos B.....	2 x 38,55 m2
7. zona de consulta.....	101,00 m2
8. pasillos y comunicación.....	339,70 m2
6. núcleos de comunicación vertical.....	42,50 m2
total superficie construida.....	626,25 m2

materiales / acabados

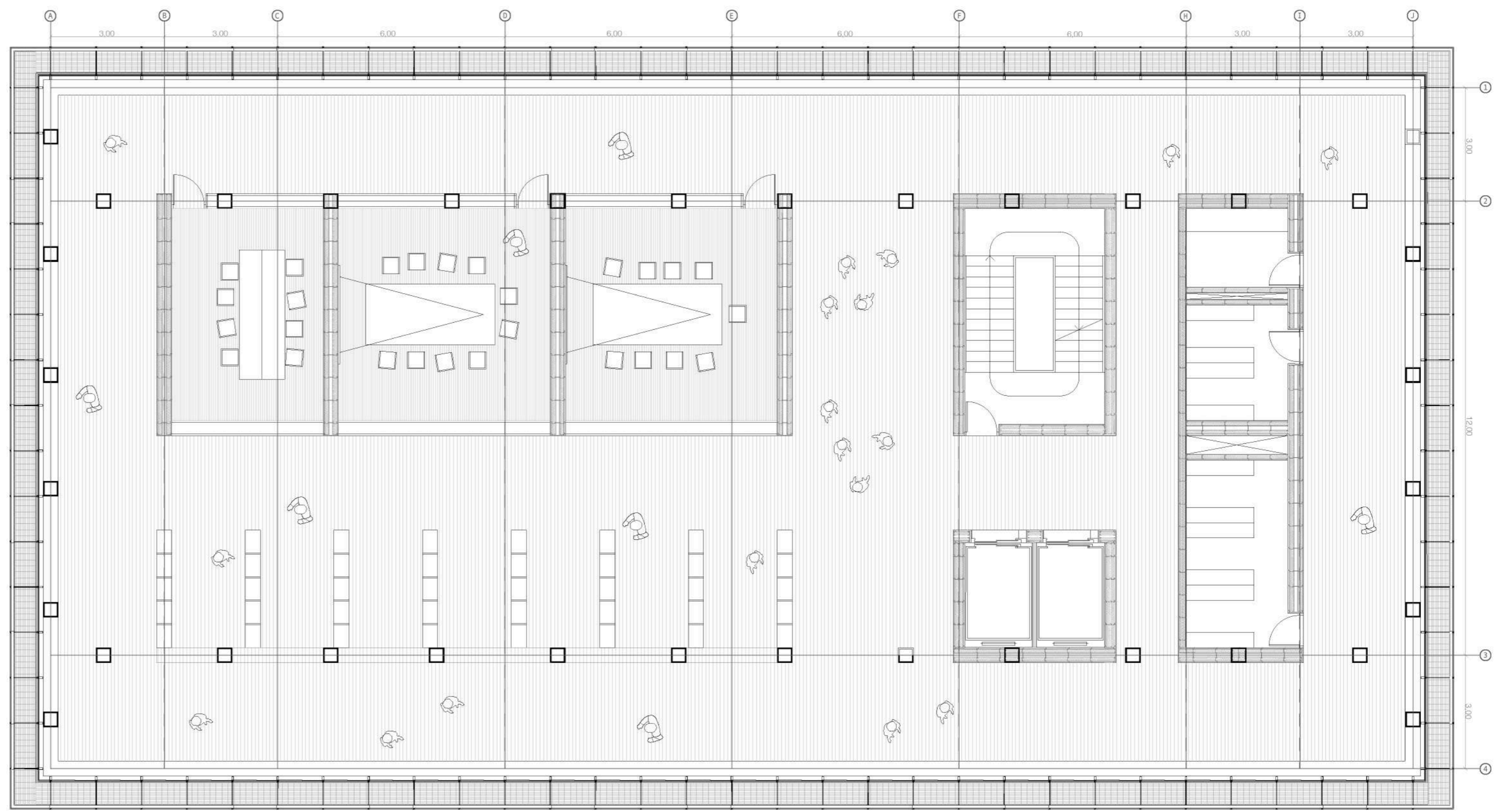
suelos_

- s1.....superficie de hormigón pulido
- s2.....pavimento de madera natural de roble
- s3.....pavimento de gres porcelánico carrara blanco pulido

paramentos verticales_

- p1.....doble placa de yeso laminado con acabado de pintura blanca al temple
- p2.....placas de gres porcelánico de gran formato acabado blanco carrara pulido
- p3.....pavimento de gres porcelánico carrara blanco pulido
- p4.....doble mampara acristalada de vidrio con doble cámara de aire
- p5.....paneles de gran formato de madera natural de roble
- p6.....peto de doble vidrio templado

techos_



planta séptima (+31,50 m.)

e_ 1/100

centro de estudios

usos

1. aseo accesible.....	5,80 m2
2. aseo femenino.....	8,25 m2
3. aseo masculino.....	8,25 m2
4. almacén de limpieza.....	4,75 m2
5. sala de estudio.....	89,60 m2
6. zona de descanso.....	101,00 m2
7. pasillos y comunicación.....	339,70 m2
8. núcleos de comunicación vertical.....	42,50 m2
total superficie construida.....	626,25 m2

materiales / acabados

suelos_

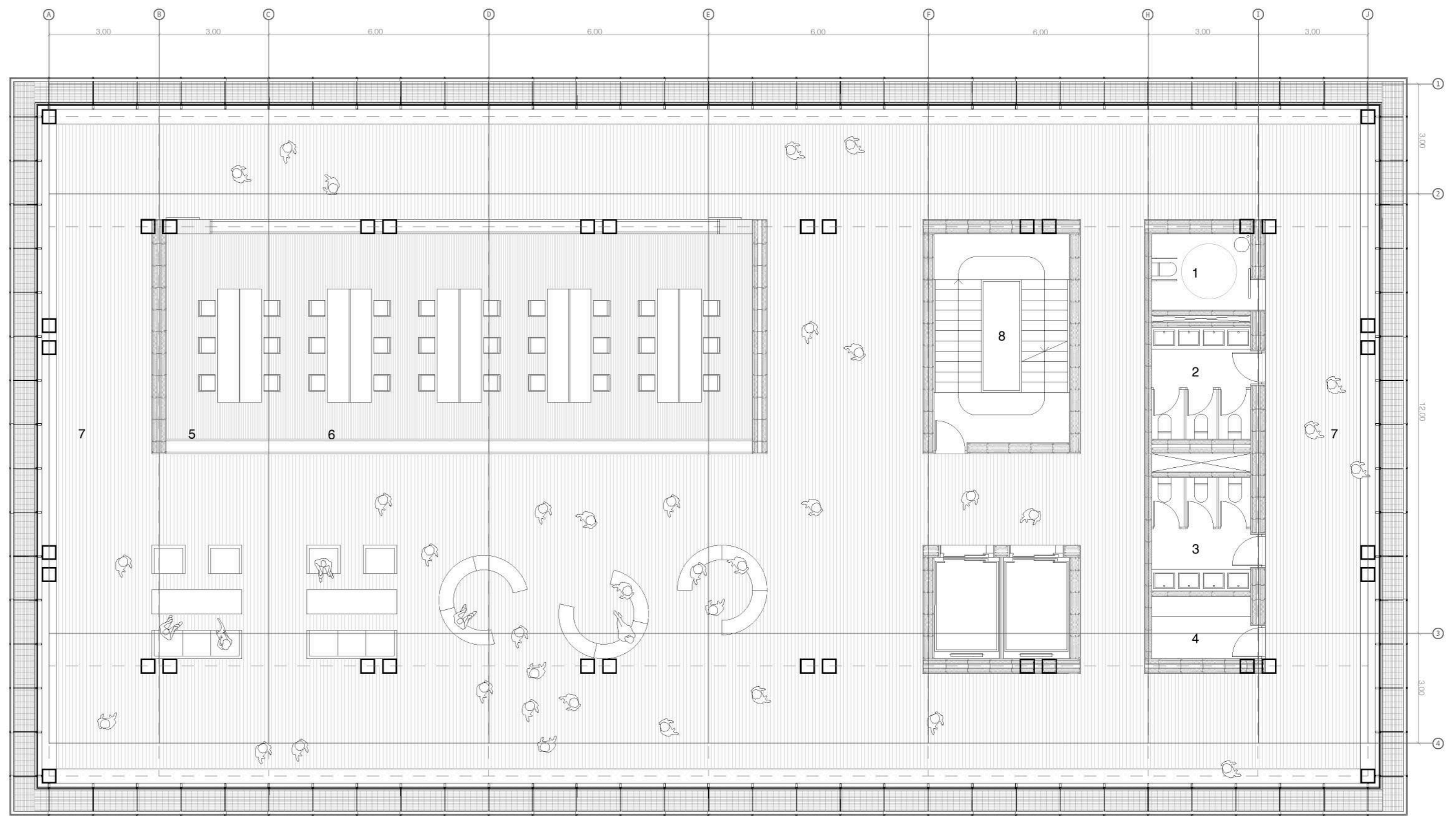
- s1.....superficie de hormigón pulido
- s2.....pavimento de madera natural de roble
- s3.....pavimento de gres porcelánico carrara blanco pulido

paramentos verticales_

- p1.....doble placa de yeso laminado con acabado de pintura blanca al temple
- p2.....placas de gres porcelánico de gran formato acabado blanco carrara pulido
- p3.....pavimento de gres porcelánico carrara blanco pulido
- p4.....doble mampara acristalada de vidrio con doble cámara de aire
- p5.....paneles de gran formato de madera natural de roble
- p6.....peto de doble vidrio templado

techos_

- t1.....falso techo de placa de yeso laminado con acabado de pintura blanca al temple
- t2.....falso techo de paneles acústicos de madera natural de roble



Vista del vacío central de la biblioteca.



BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE CABALLERÍA

alumna. Alba Hidalgo Fernández / tutor. Jairo Rodríguez Andrés

pfc. Sept. 2020 / ETSA Valladolid

planta undécima (+46,40 m.)

e_ 1/100

[archivo visible](#)

usos

1. almacén de limpieza.....	4,75 m2
2. cámaras frigoríficas.....	8,25 m2
3. cocina.....	13,35 m2
4. sky lounge bar.....	134,55 m2
5. espacio para pequeñas presentaciones públicas.....	100,00 m2
6. núcleos de comunicación vertical.....	42,50 m2
total superficie construida.....	626,25 m2

materiales / acabados

suelos_

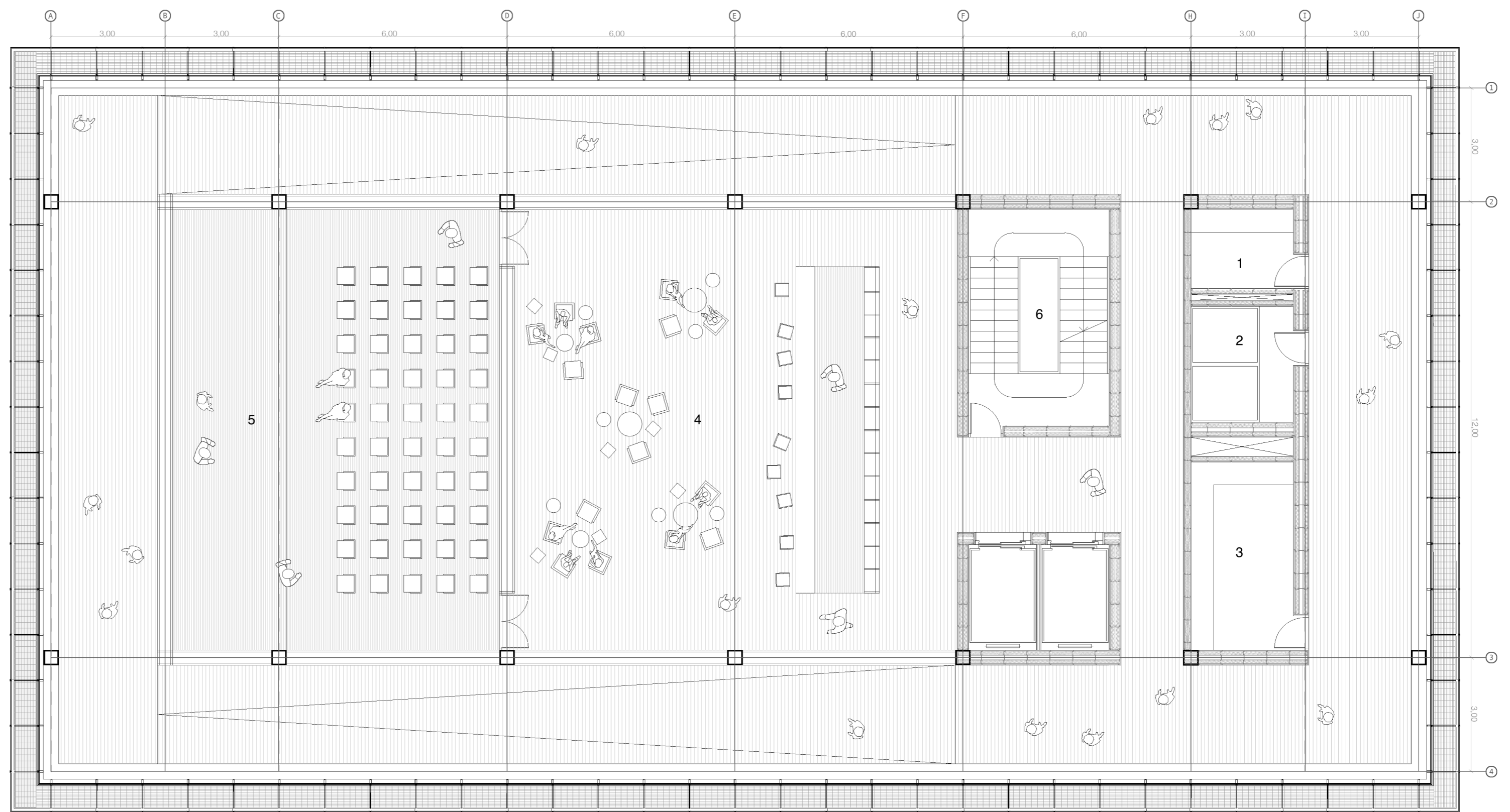
- s1.....superficie de hormigón pulido
- s2.....pavimento de madera natural de roble
- s3.....pavimento de gres porcelánico carrara blanco pulido

paramentos verticales_

- p1.....doble placa de yeso laminado con acabado de pintura blanca al temple
- p2.....placas de gres porcelánico de gran formato acabado blanco carrara pulido
- p3.....pavimento de gres porcelánico carrara blanco pulido
- p4.....doble mampara acristalada de vidrio con doble cámara de aire
- p5.....paneles de gran formato de madera natural de roble
- p6.....peto de doble vidrio templado

techos_

- t1.....falso techo de placa de yeso laminado con acabado de pintura blanca al temple
- t2.....falso techo de paneles acústicos de madera natural de roble



planta décima (+43,00 m.)

e_ 1/100

[archivo visible](#)

usos

1. almacén de limpieza.....	4,75 m2
2. almacén A.....	8,25 m2
3. almacén B.....	13,35 m2
4. zona de consulta archivo.....	63,85 m2
5. zona de almacenamiento archivo.....	123,60 m2
6. pasillos y comunicación.....	287,60 m2
7. núcleos de comunicación vertical.....	42,50 m2
total superficie construida.....	626,25 m2

materiales / acabados

suelos_

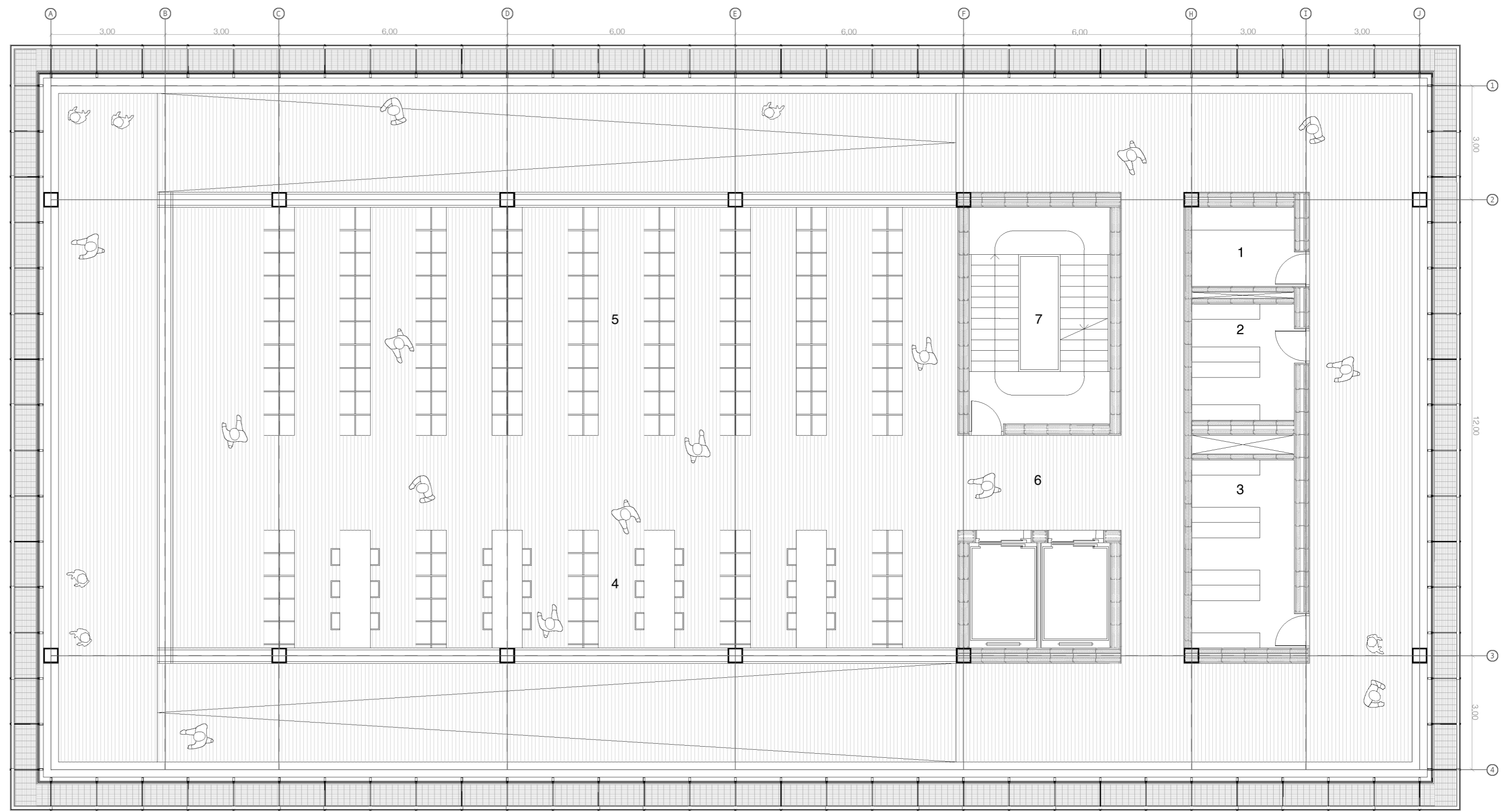
- s1.....superficie de hormigón pulido
- s2.....pavimento de madera natural de roble
- s3.....pavimento de gres porcelánico carrara blanco pulido

paramentos verticales_

- p1.....doble placa de yeso laminado con acabado de pintura blanca al temple
- p2.....placas de gres porcelánico de gran formato acabado blanco carrara pulido
- p3.....pavimento de gres porcelánico carrara blanco pulido
- p4.....doble mampara acristalada de vidrio con doble cámara de aire
- p5.....paneles de gran formato de madera natural de roble
- p6.....peto de doble vidrio templado

techos_

- t1.....falso techo de placa de yeso laminado con acabado de pintura blanca al temple
- t2.....falso techo de paneles acústicos de madera natural de roble



planta novena (+39,60 m.)

e_ 1/100

[archivo visible](#)

usos

1. aseo accesible.....	5,80 m2
2. aseo femenino.....	8,25 m2
3. aseo masculino.....	8,25 m2
4. almacén de limpieza.....	4,75 m2
5. zona de control del archivo.....	37,20 m2
6. zona de espera archivo.....	22,10 m2
7. sala de digitalización.....	48,15 m2
8. taller de restauración.....	48,15 m2
9. pasillos y comunicación.....	293,50 m2
10. núcleos de comunicación vertical.....	42,50 m2
total superficie construida.....	626,25 m2

materiales / acabados

suelos_

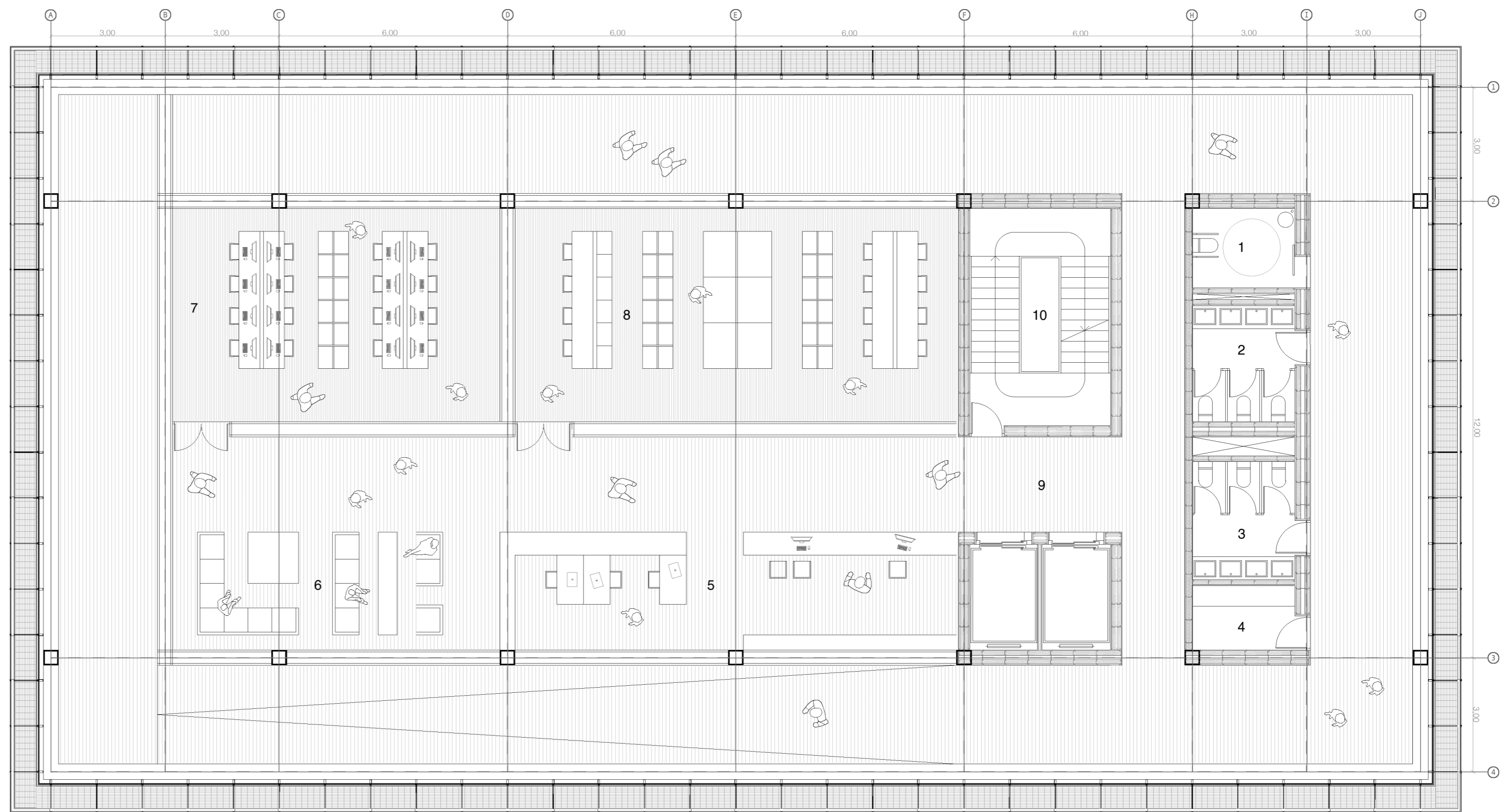
- s1.....superficie de hormigón pulido
- s2.....pavimento de madera natural de roble
- s3.....pavimento de gres porcelánico carrara blanco pulido

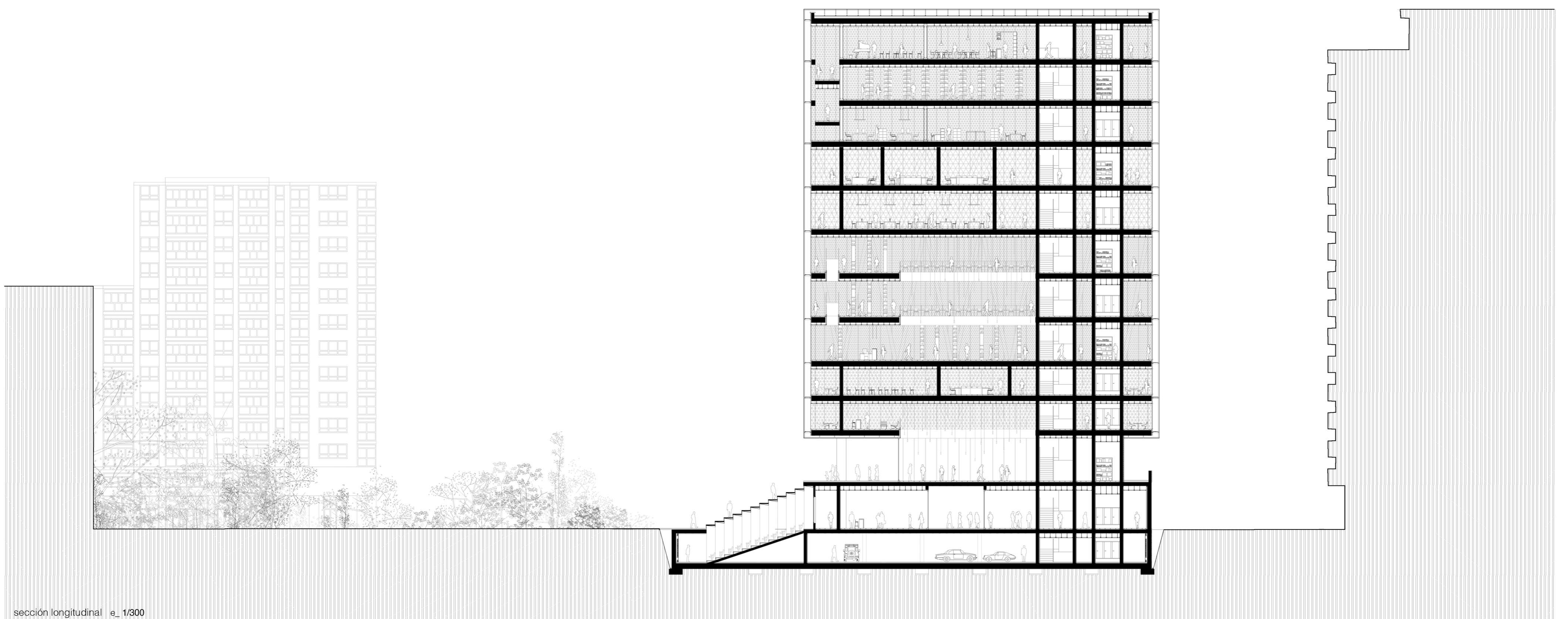
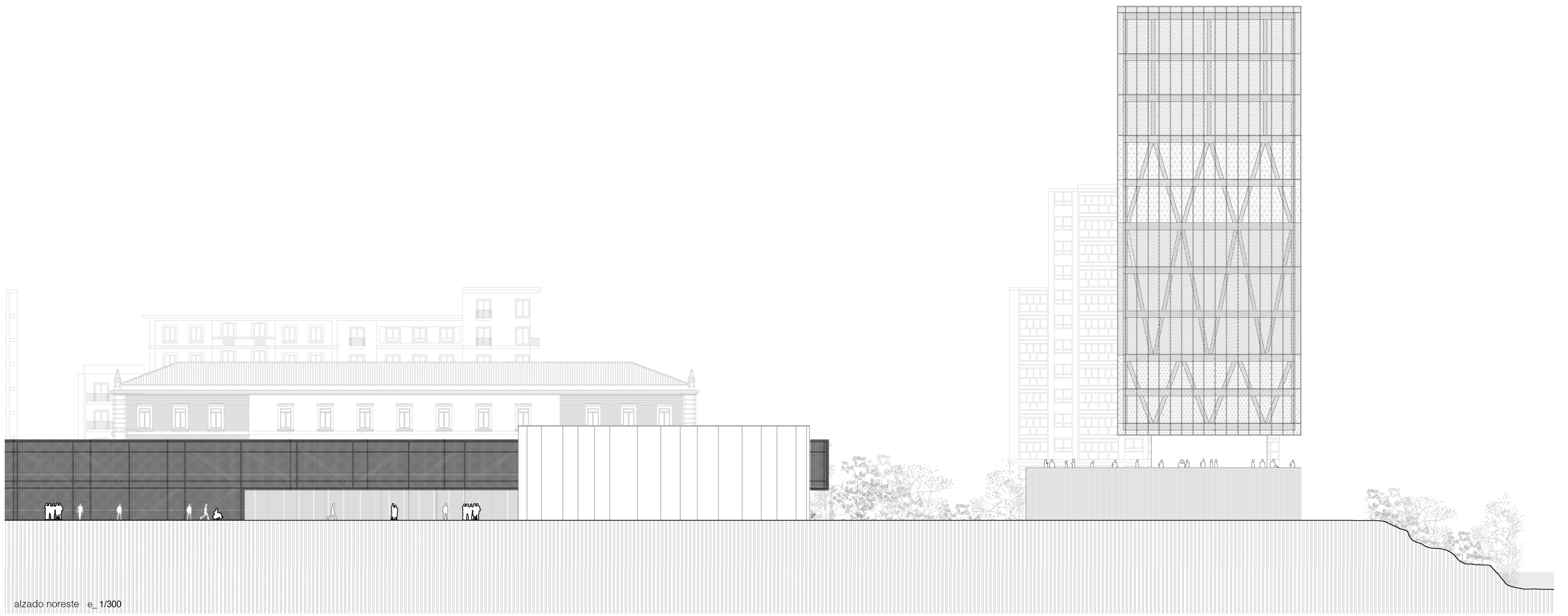
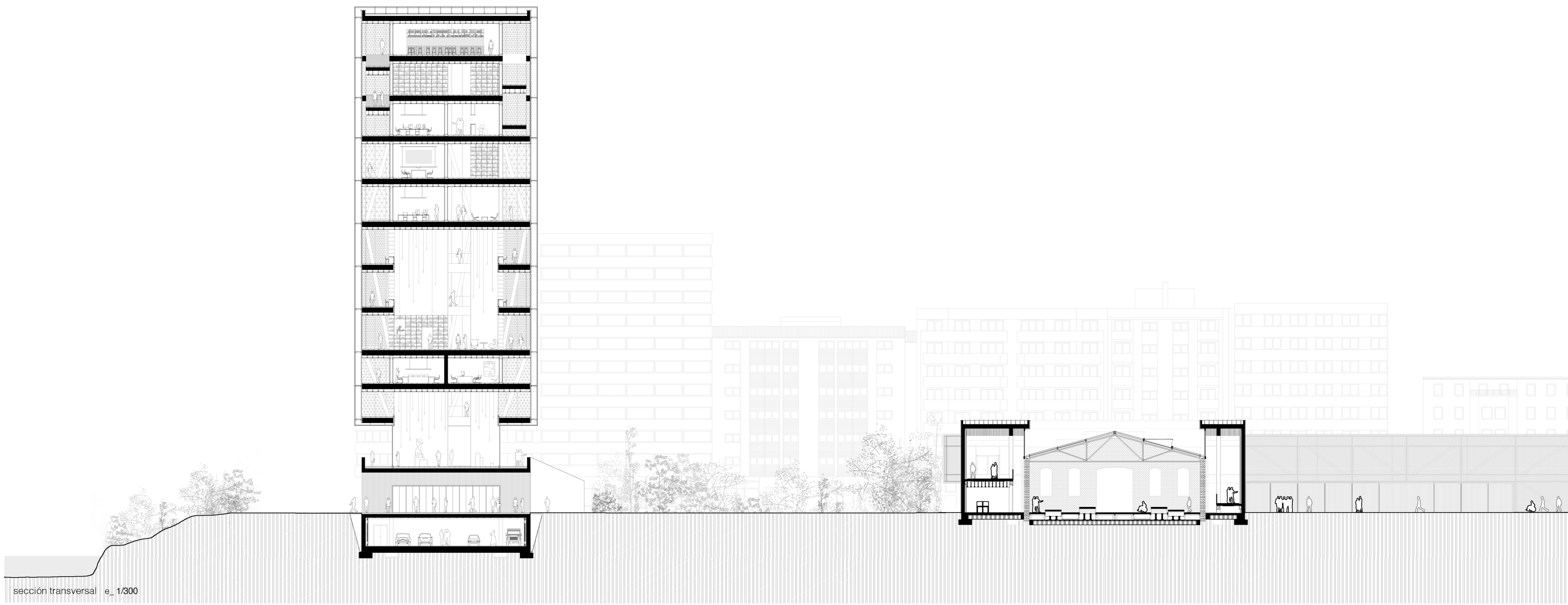
paramentos verticales_

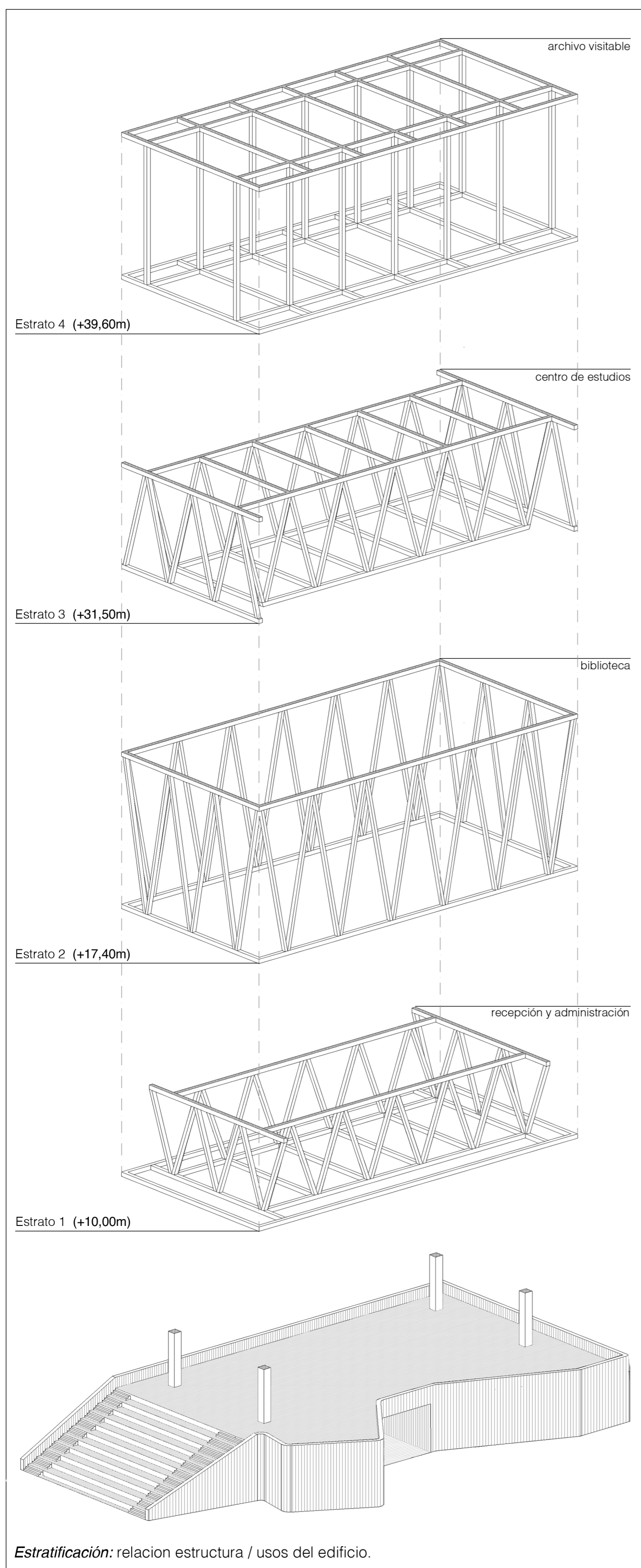
- p1.....doble placa de yeso laminado con acabado de pintura blanca al temple
- p2.....placas de gres porcelánico de gran formato acabado blanco carrara pulido
- p3.....pavimento de gres porcelánico carrara blanco pulido
- p4.....doble mampara acristalada de vidrio con doble cámara de aire
- p5.....paneles de gran formato de madera natural de roble
- p6.....peto de doble vidrio templado

techos_

- t1.....falso techo de placa de yeso laminado con acabado de pintura blanca al temple
- t2.....falso techo de paneles acústicos de madera natural de roble





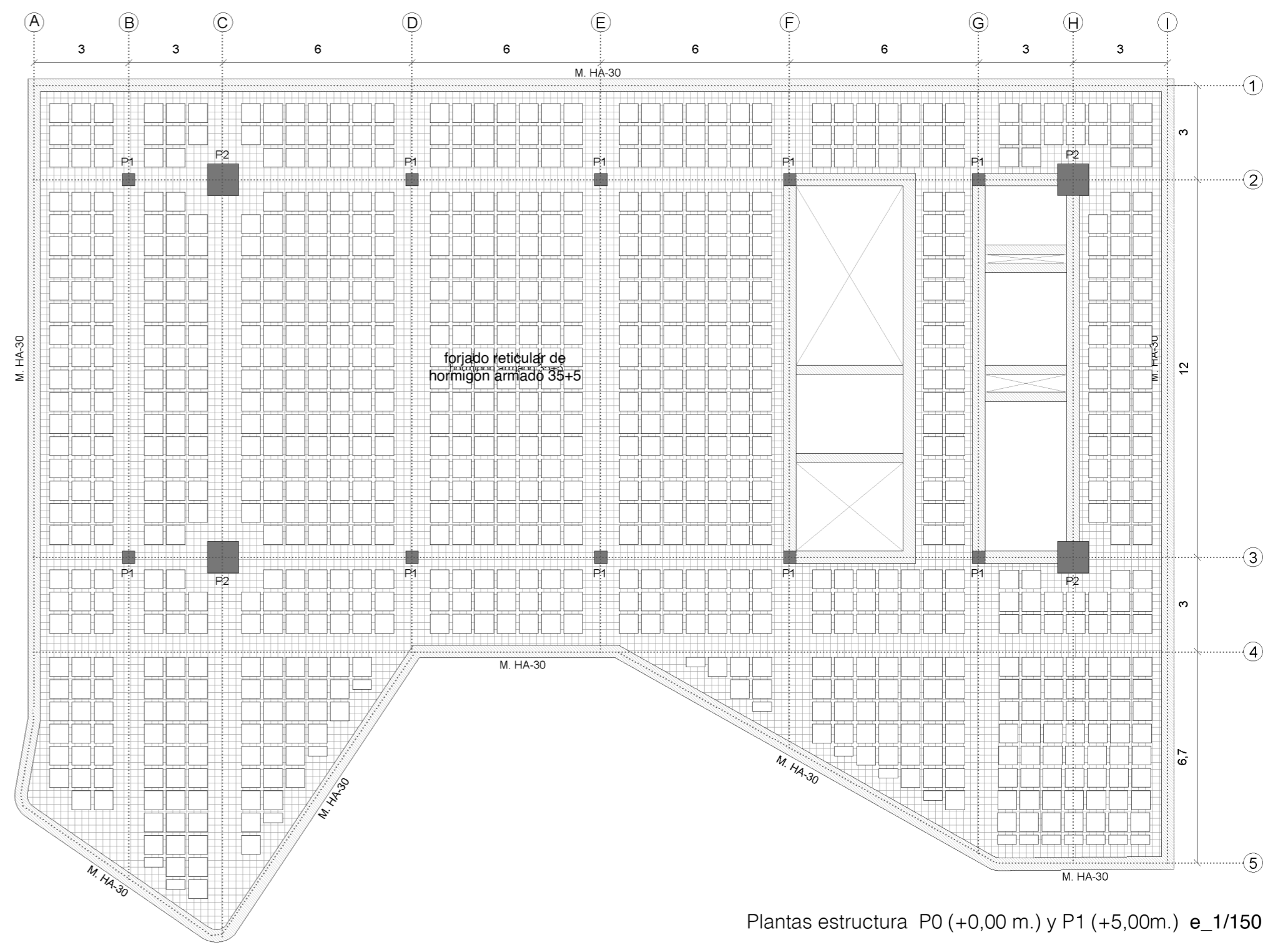


Como ya hemos podido ver anteriormente, la estructura tiene un papel esencial en el diseño del edificio.

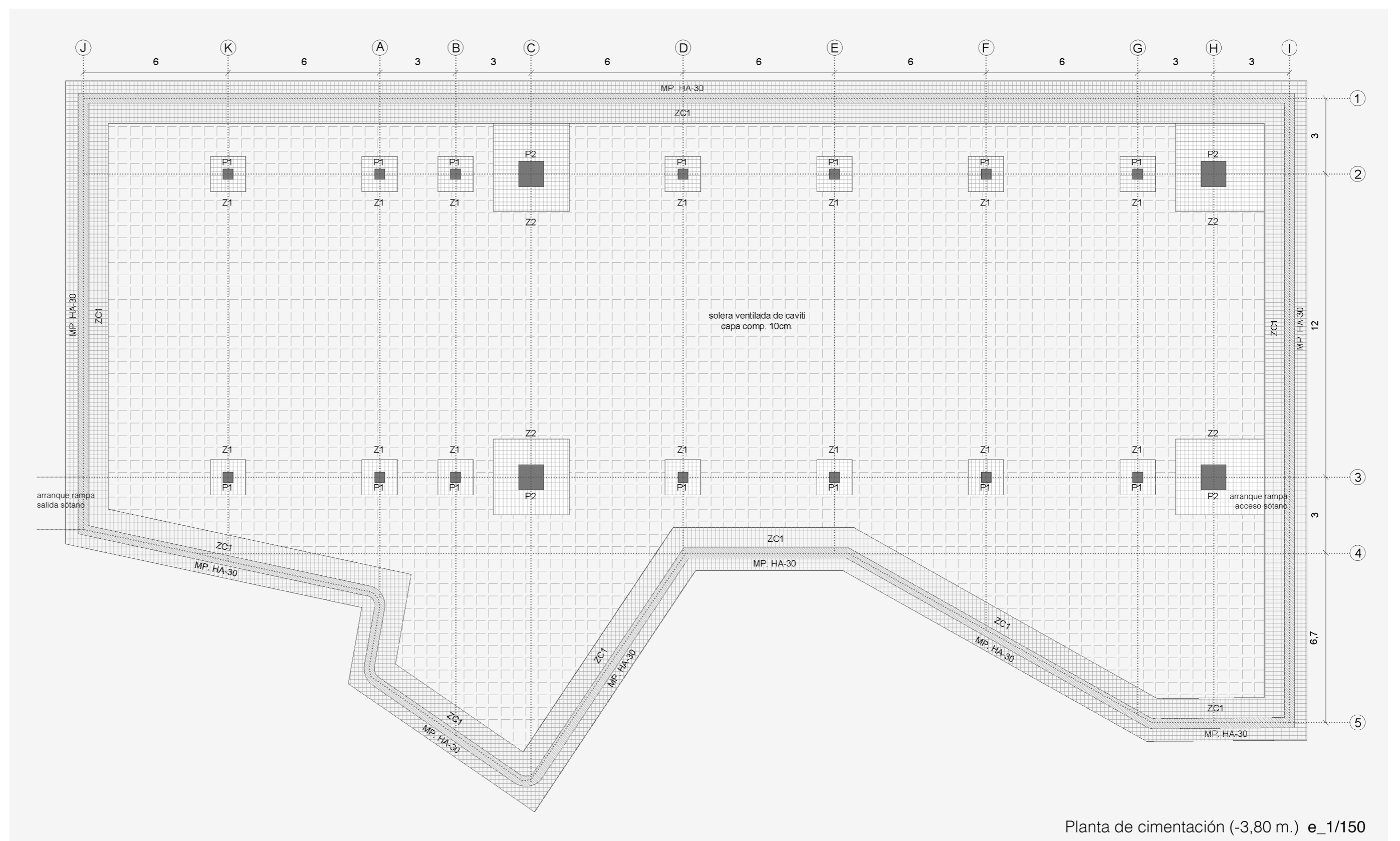
Basamento de hormigón: en primer lugar, tenemos un basamento de hormigón armado. El encofrado de este se realiza mediante tabilla de pino de 18 cm. de ancho colocada en vertical. Esta primera parte del edificio contiene la planta sótano, con un pequeño aparcamiento y espacio para instalaciones, la planta baja, a cota de calle, desde la cual se accede al edificio, y también está el salón de actos, y por último el basamento culmina formando una plaza elevada (+5,00m), desde la cual, además de ser el acceso principal al edificio, podemos disfrutar de una agradable vista de la ribera del Pisurgra, por encima de la de tráfico de Isabel la Católica. Este conjunto sería la parte estereotómica del edificio, con una estructura mucho más pesada, más en contacto con el terreno, relacionada con la caja museística de la intervención anterior.

Estructura metálica: coincidiendo con la cota más alta de la intervención anterior (+10,00m), da comienzo la parte de estructura metálica del nuevo edificio. La parte técnica, de estructura ligera. Esta estructura se compone de 4 estratos, que, en relación con los usos que contienen en su interior, se van aplinando unos sobre otros formando el conjunto de la estructura metálica. En primer lugar, nos encontramos el primer estrato (P2 y P3), con la zona de recepción y administración del centro. El estrato dos, con una estructura totalmente perimetral y sin apoyos intermedios, se sitúa el espacio principal de la biblioteca, con su gran vacío central. En tercer lugar, están las dos plantas que concentrarían el centro de estudios. Por último, en la zona más privilegiada del edificio, se coloca el archivo visitable de la Academia de Caballería.

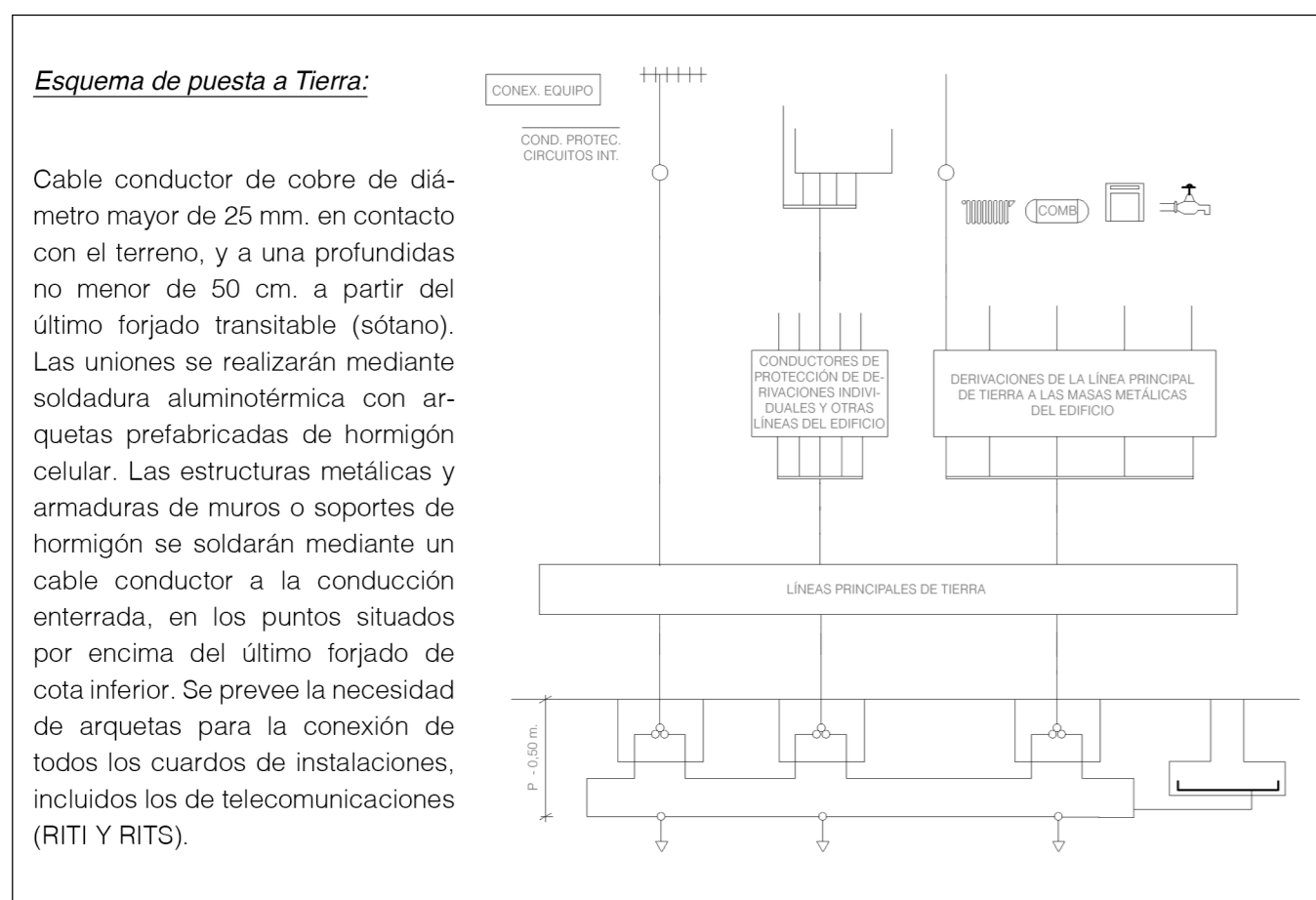
El esqueleto metálico se muestra tal y como es, tanto al interior como al exterior del edificio, formando parte del diseño interior de los espacios, y de la nueva imagen urbana que genera el edificio en la ciudad.



Plantas estructura P0 (+0,00 m.) y P1 (+5,00m.) e_1/150

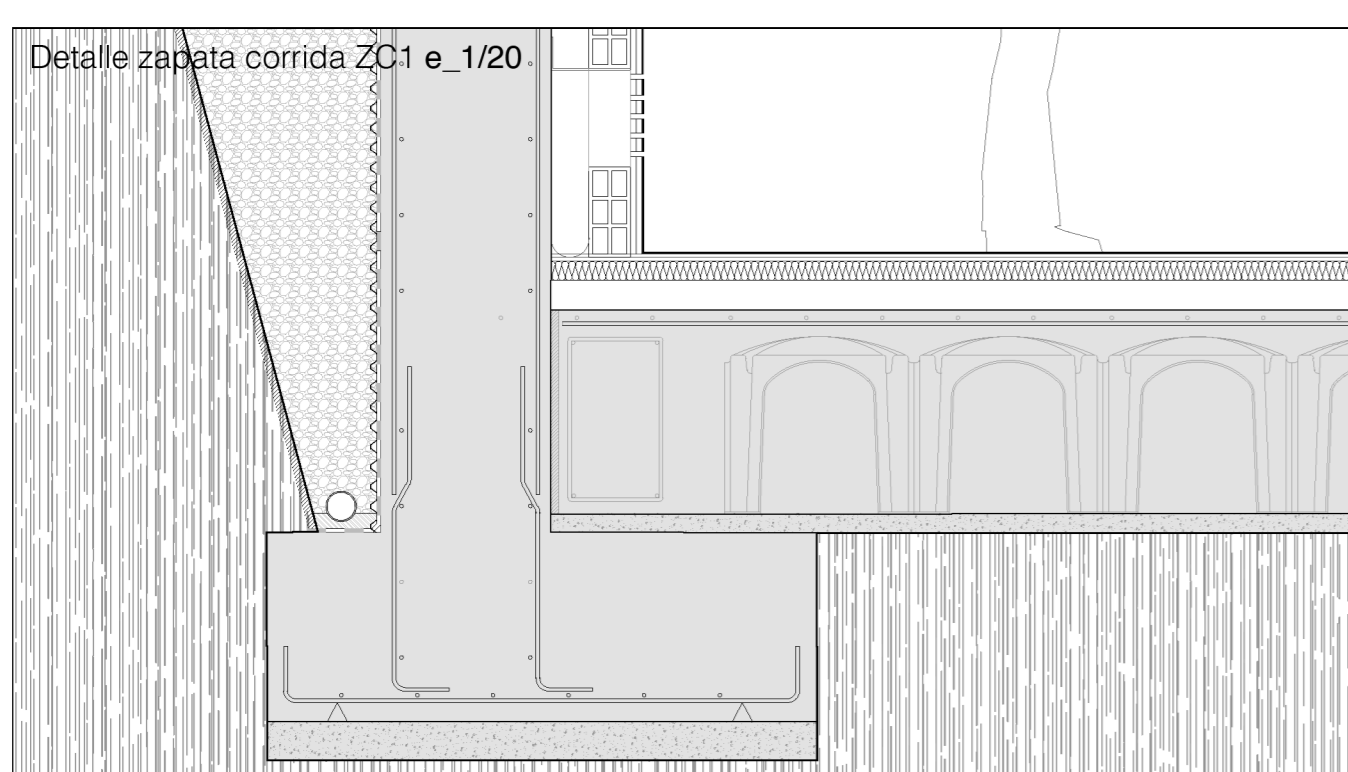
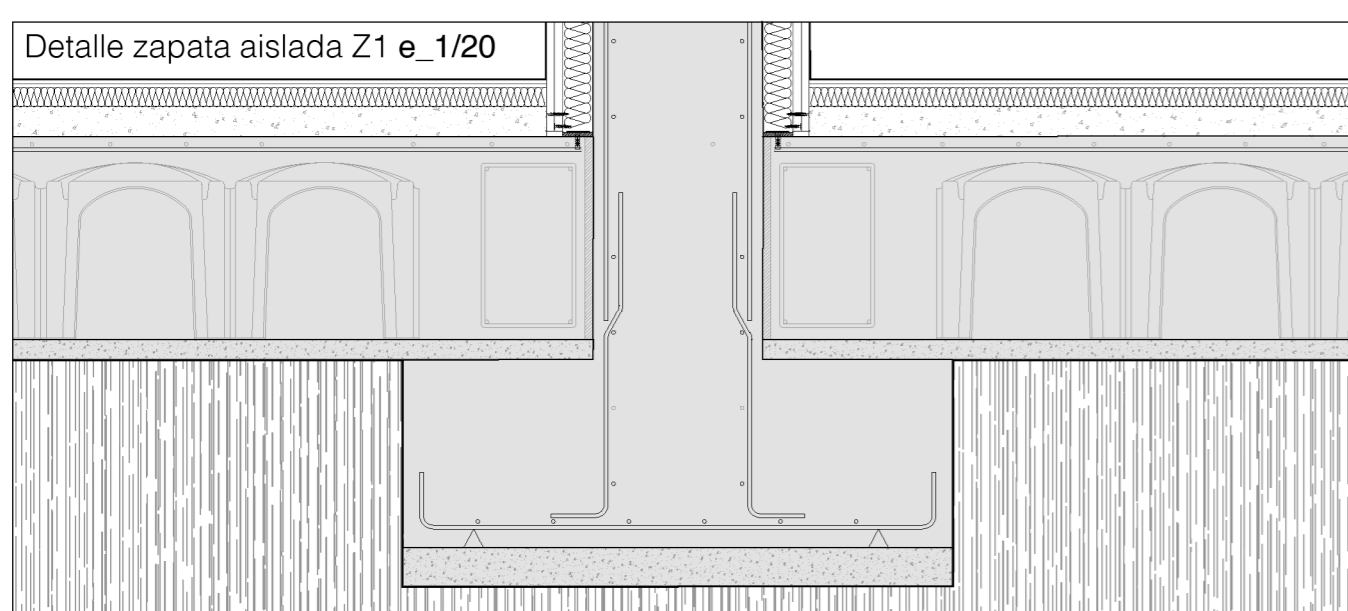
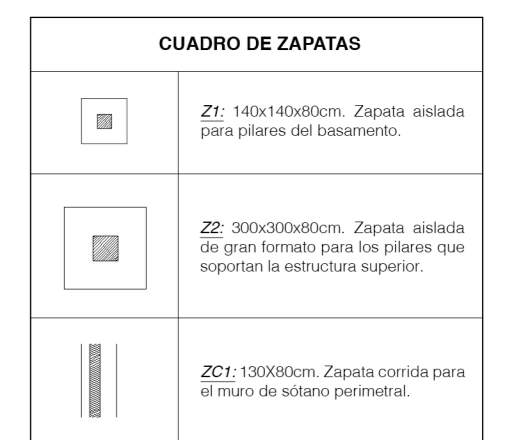
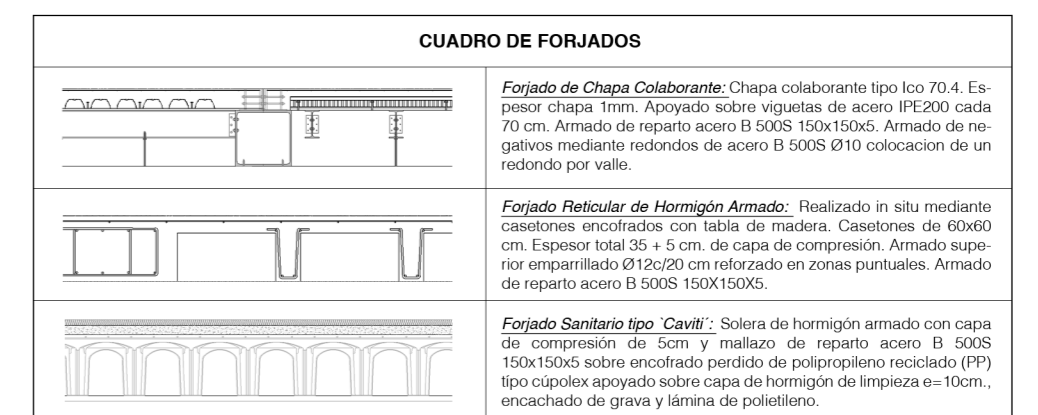


Planta de cimentación (-3,80 m.) e_1/150



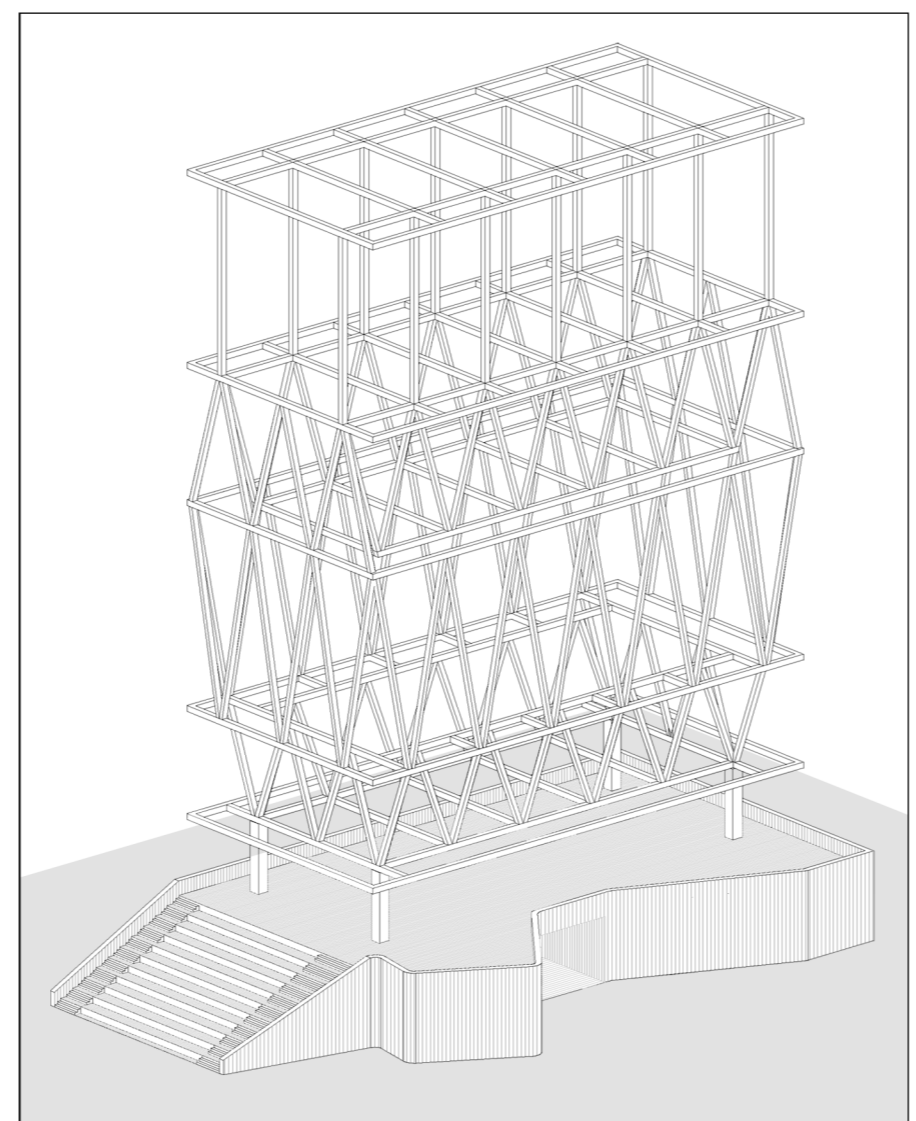
CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	HORMIGÓN						ACERO			
	Control	Características		Control		Características				
ELEMENTO	Nivel control	Coef. Ponda.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. ándio	Exposición Ambiente	Mín. contenido cemento	Nivel control	Coef. Ponda.	Tipo
Forjado	Estadístico	$\gamma C = 1,5$	HA-25	Blanda (6-9 cm.)	15/20 mm	IIa	250 kg/m ³	Normal	$\gamma S = 1,15$	B 500 S
Vigas	Estadístico	$\gamma C = 1,5$	HA-25	Blanda (6-9 cm.)	15/20 mm	IIa	250 kg/m ³	Normal	$\gamma S = 1,15$	B 500 S
Pilares	Estadístico	$\gamma C = 1,5$	HA-25	Blanda (6-9 cm.)	15/20 mm	IIa	250 kg/m ³	Normal	$\gamma S = 1,15$	B 500 S
Zuncho/brochal	Estadístico	$\gamma C = 1,5$	HA-25	Blanda (6-9 cm.)	15/20 mm	IIa	250 kg/m ³	Normal	$\gamma S = 1,15$	B 500 S
Muros sótano	Estadístico	$\gamma C = 1,5$	HA-25	Blanda (6-9 cm.)	20/25 mm	IIa	275 kg/m ³	Normal	$\gamma S = 1,15$	B 500 S
Ejecuciones (acciones)	Normal	$\gamma G = 1,5$ $\gamma Q = 1,6$	Adaptado a la instrucción EHE							
Requerimiento normal (mm.)	Cimentación y Muros (25+10) / Exteriores (30+10) / Interiores (20+10)									

NOTAS
 -Control estadístico según EHE, equivale a control normal.
 -Solapes según instrucción EHE.
 -El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: sello CIERSID, CC-EHE.



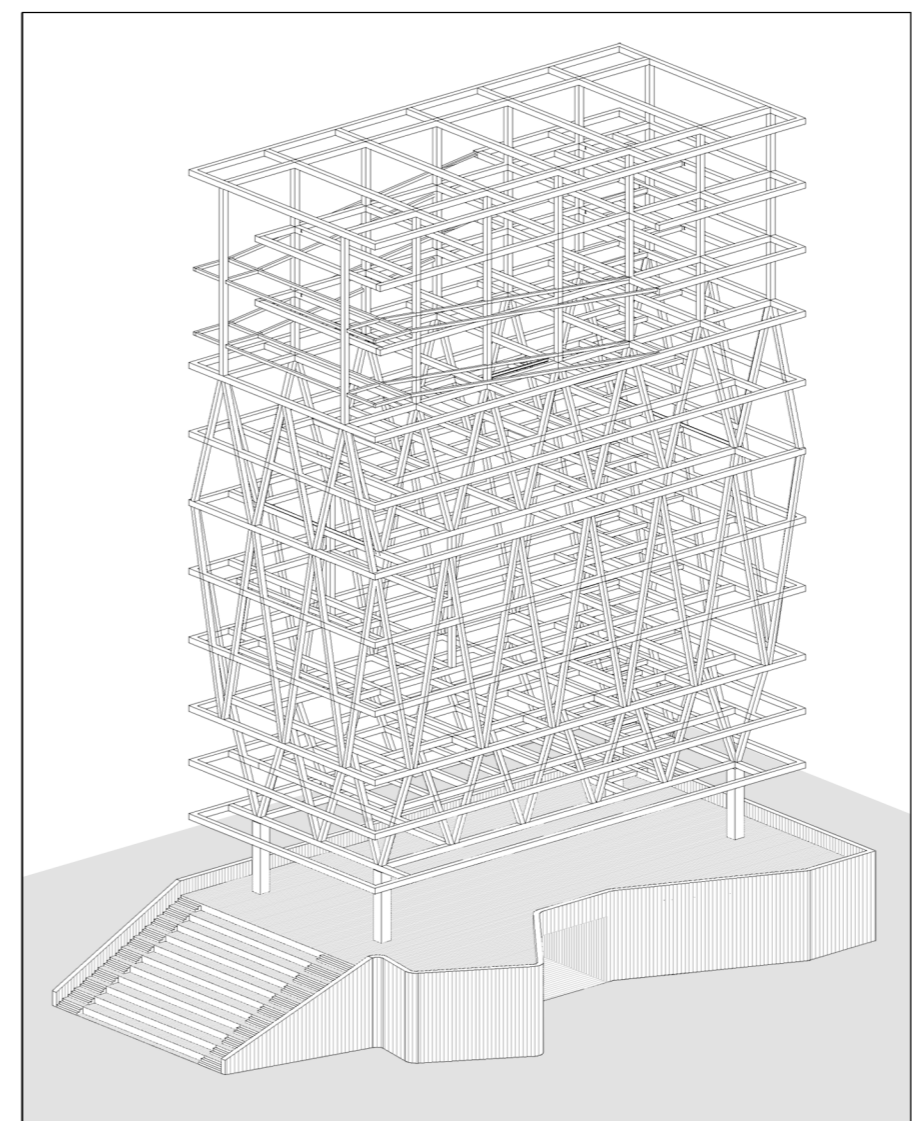
FASE I: estructura principal

Una vez ejecutado el basamento de hormigón, se procede a la colocación de las celosías principales que forman la estructura de acero laminado. La estructura principal está formada por celosías compuestas por dos perfiles UPE400. Las uniones realizadas en obra serán mediante electrosoldadura, siguiendo los parámetros establecidos en el CTE DB-SE.



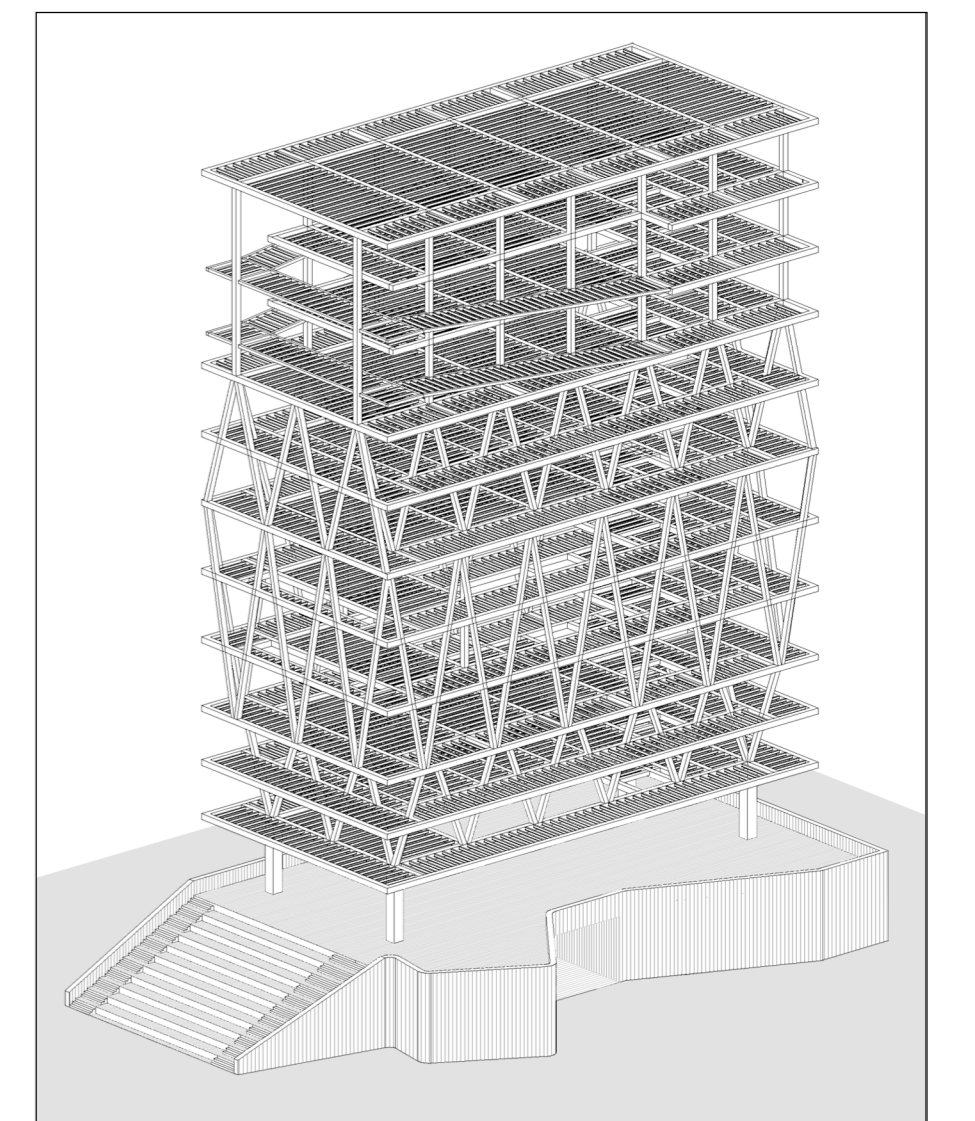
FASE II: estructura secundaria

En la parte superior del edificio, la estructura secundaria está compuesta por vigas perimetrales, UPE400, al igual que la estructura principal, que son las que nos permiten forjar las plantas intermedias dentro de cada estrato. A su vez, formando parte también de esta estructura secundaria, para realizar los vacíos intermedios, o pasos en los forjados, se dispondrán perfiles IPE300.



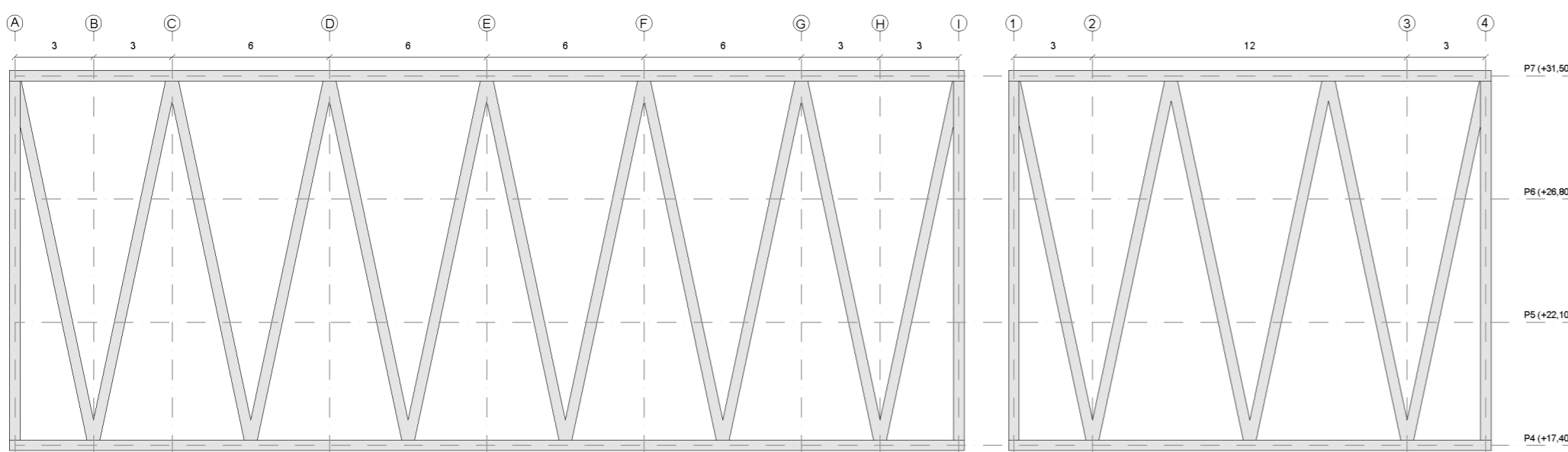
FASE III: estructura terciaria

Por último, se colocan perfiles IPE200 entre lo dispuesto anteriormente a modo de viguetas. El intereje entre ellos será de 70 cm. Sobre estos, se colocará el forjado de chapa colaborante, con un espesor total de 25 cm. + 5 cm. de capa de compresión de hormigón. La dirección de la chapa nervada se detalla en las láminas de la siguiente lámina, en función de los recorridos de la carga estructural.

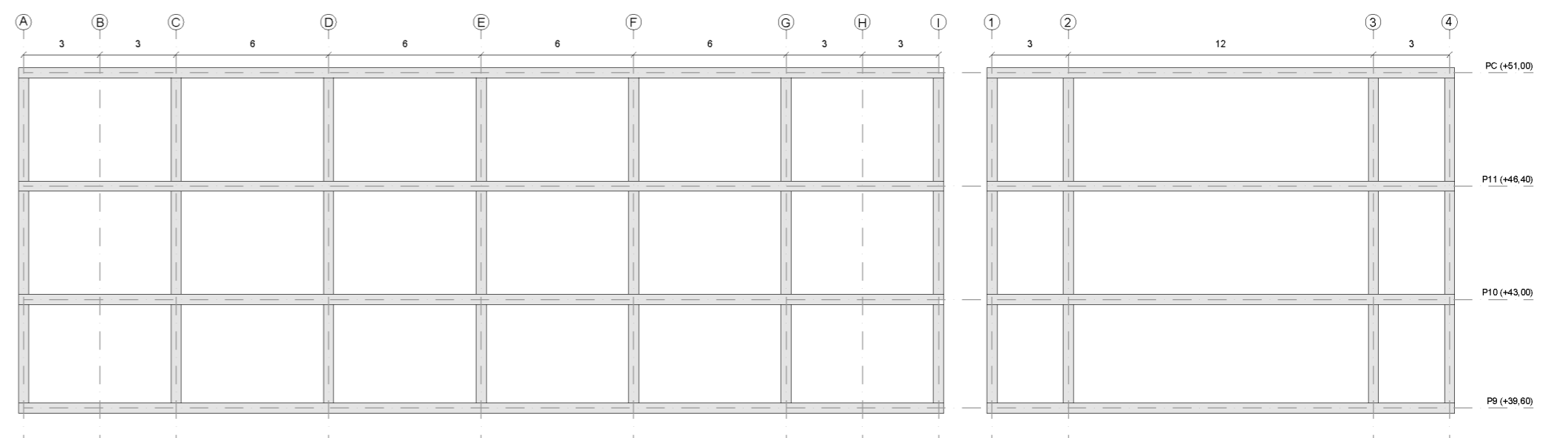


BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE CABALLERÍA

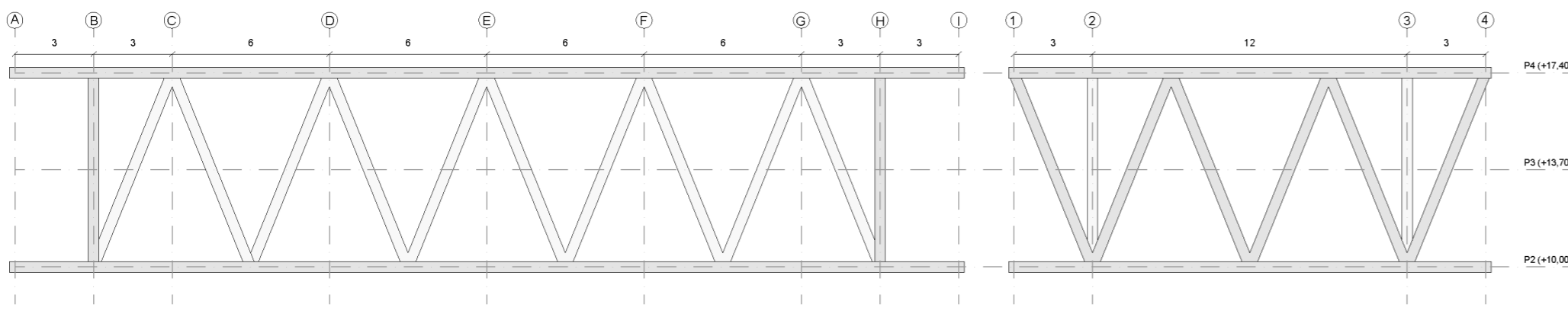
alumna. Alba Hidalgo Fernández / tutor. Jairo Rodríguez Andrés
 pfc. Sept. 2020 / ETSA Valladolid



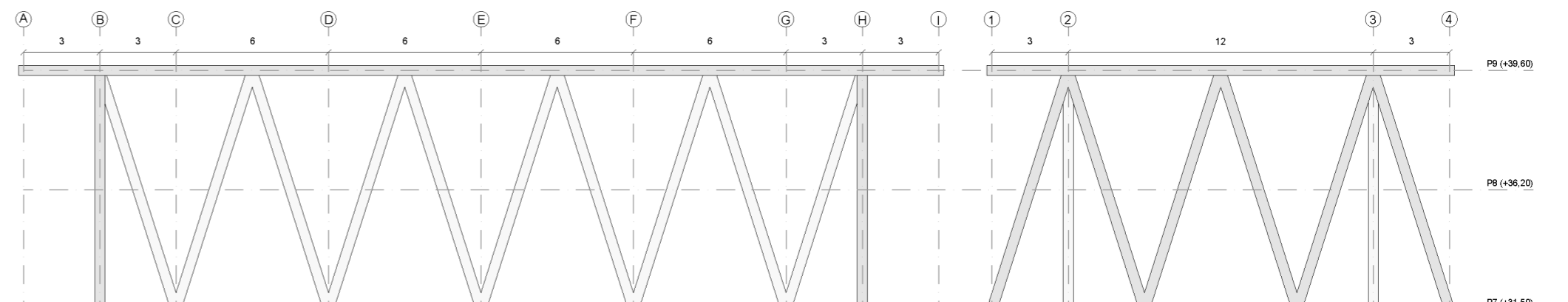
Celosía estructural estrato 2 (formada por 2UPE en cada barra). e_1/200



Pórtico estructural estrato 4 (formada por 2UPE en cada barra). e_1/200



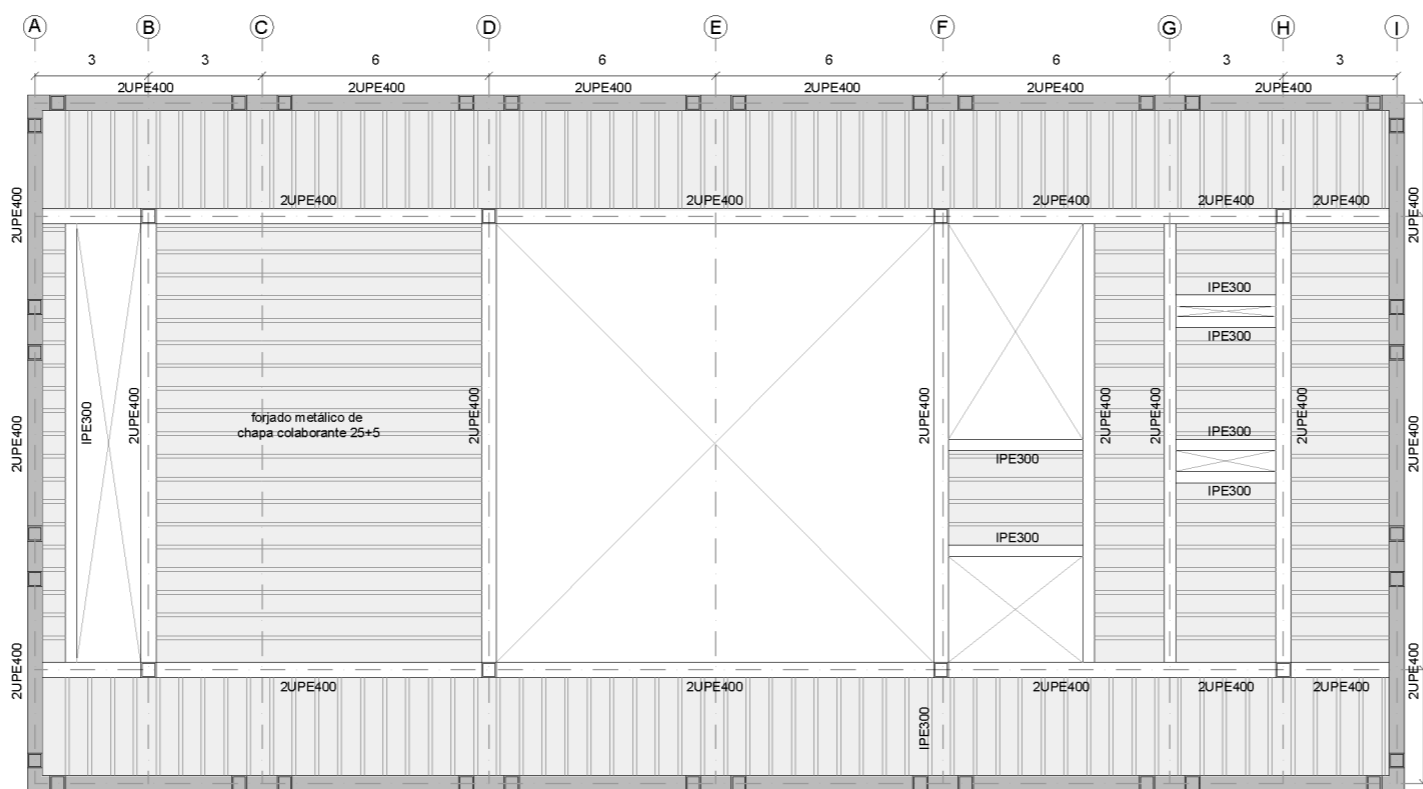
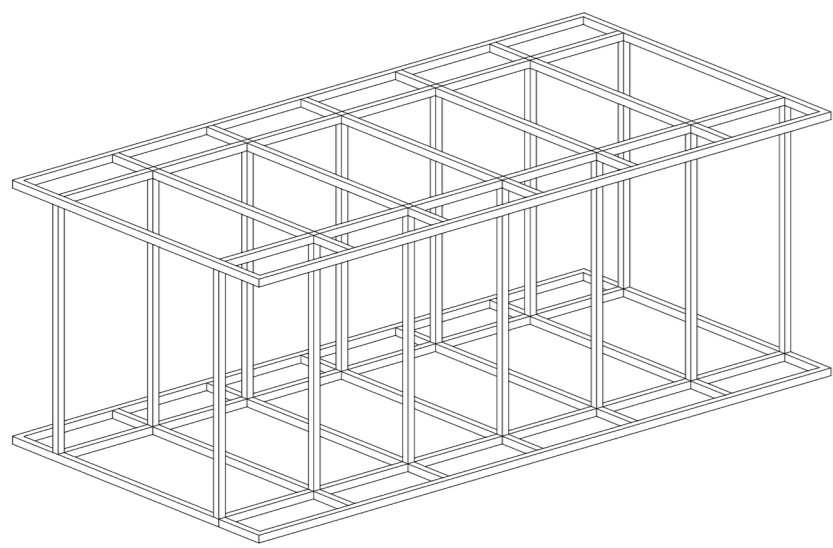
Celosía estructural estrato 1 (formada por 2UPE en cada barra). e_1/200



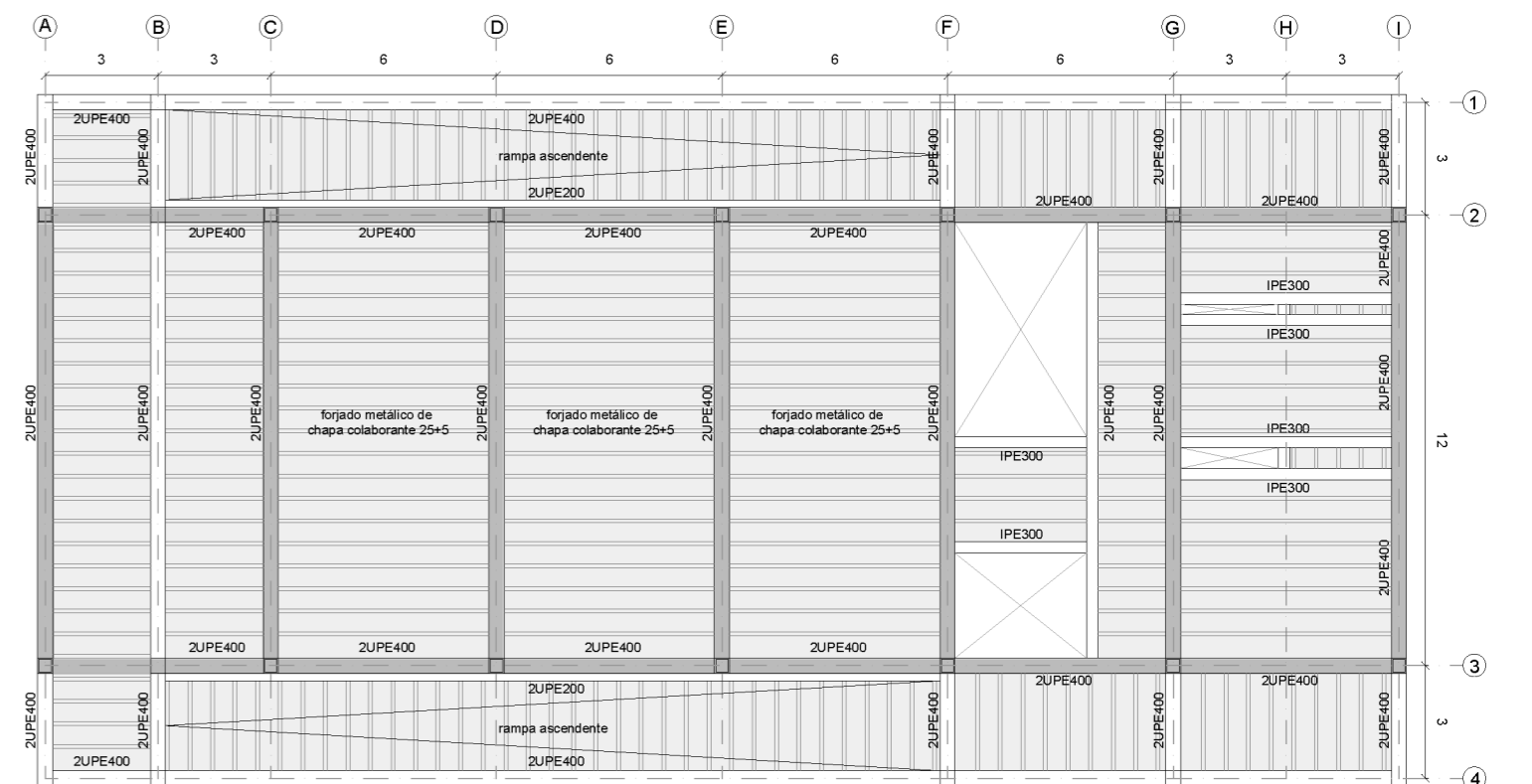
Celosía estructural estrato 3 (formada por 2UPE en cada barra). e_1/200

Estrato 4: ARCHIVO VISITABLE

Esta última parte del edificio es la que conforma el archivo histórico visitable de la Academia de Caballería de Valladolid. Contiene las plantas novena, décima y undécima del edificio. Su estructura está formada por siete pórticos ortogonales, distanciados 6m. entre ellos. Están formados por dos perfiles de acero laminado IPE400 cada parte del mismo. De ellos, salen dos grandes voladizos en la parte larga del edificio. En estos voladizos se sitúan las rampas de recorrido que permiten general el recorrido ascendente a lo largo del estrato 4. Estas rampas se sostienen mediante dos UPE200 situados a lo largo de la pendiente de la rampa, y a los cuales se sueldan los perfiles IPE200 que sostienen la chapa colaborante del for-



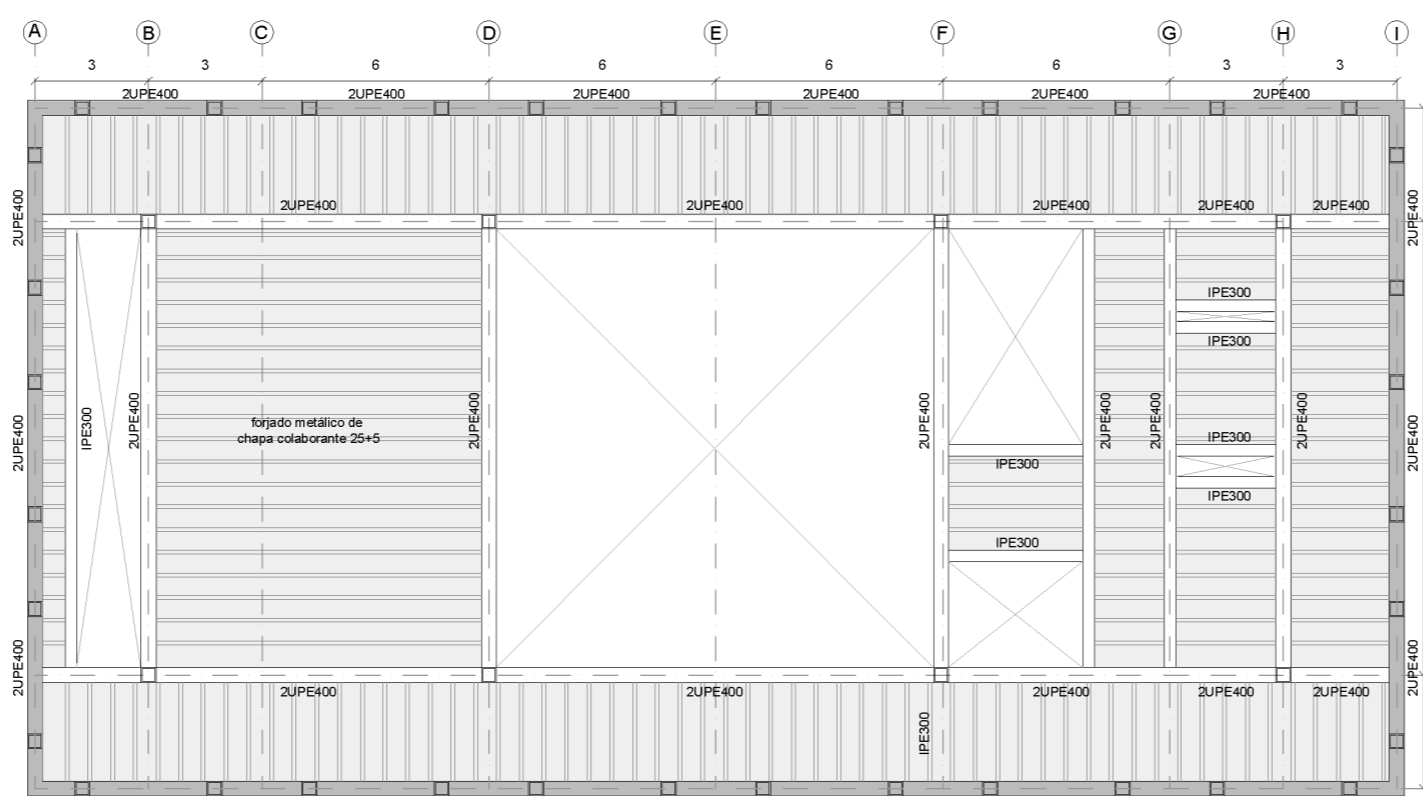
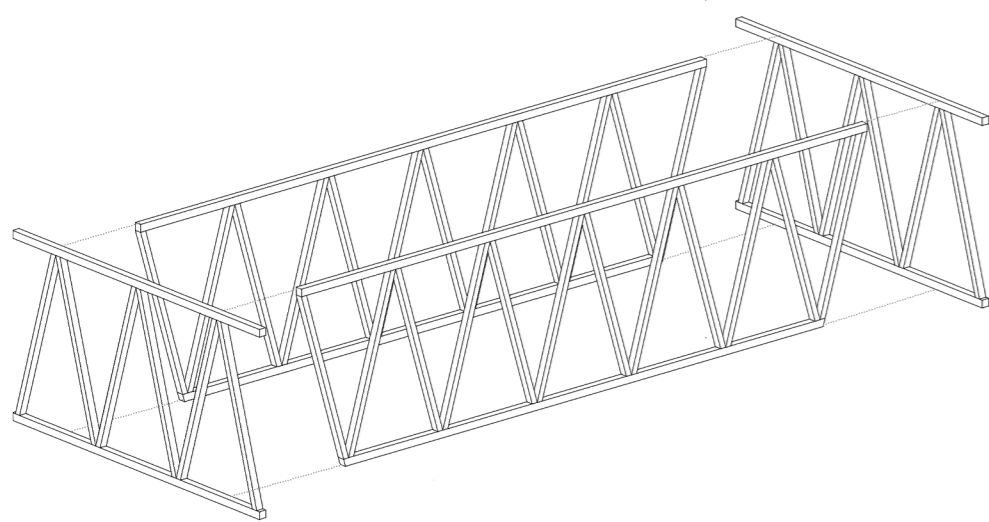
Planta Sexta (+26,80m.)



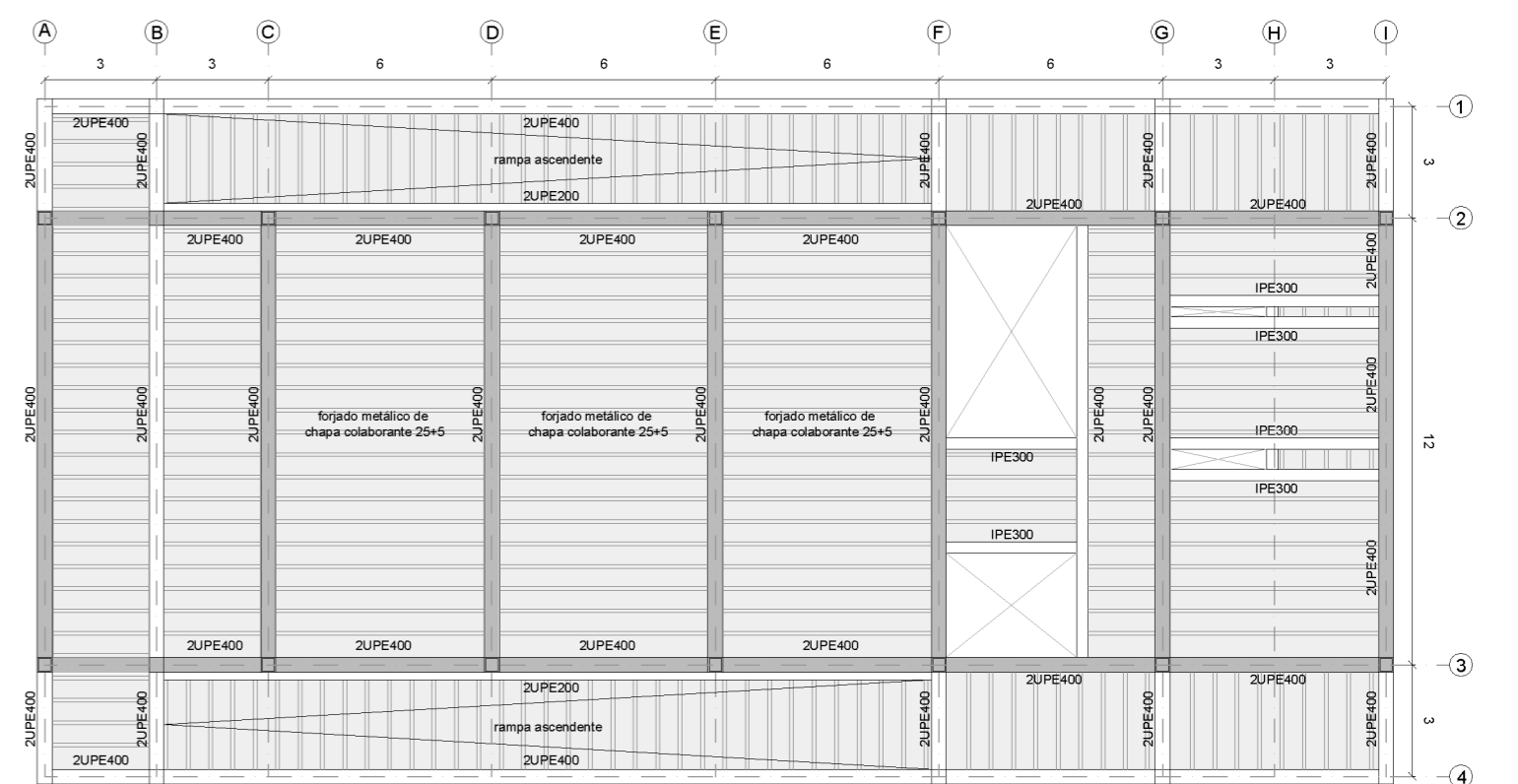
Planta Undécima (+46,40m.)

Estrato 3: CENTRO DE ESTUDIOS

Plantas séptima y Octava. En este espacio se encuentran las salas de estudio y trabajo para grupos. Por ello, la cercha longitudinal se remete 3m. respecto a la cercha del estrato anterior, para así coincidir con la modulación interior de los espacios de estudio, formando parte de los mismos. La cercha longitudinal recibe los esfuerzos de los pilares del estrato 4, transmitiéndolos a su vez a la cercha transversal, que será la encargada de transmitirlos al estrato 2.



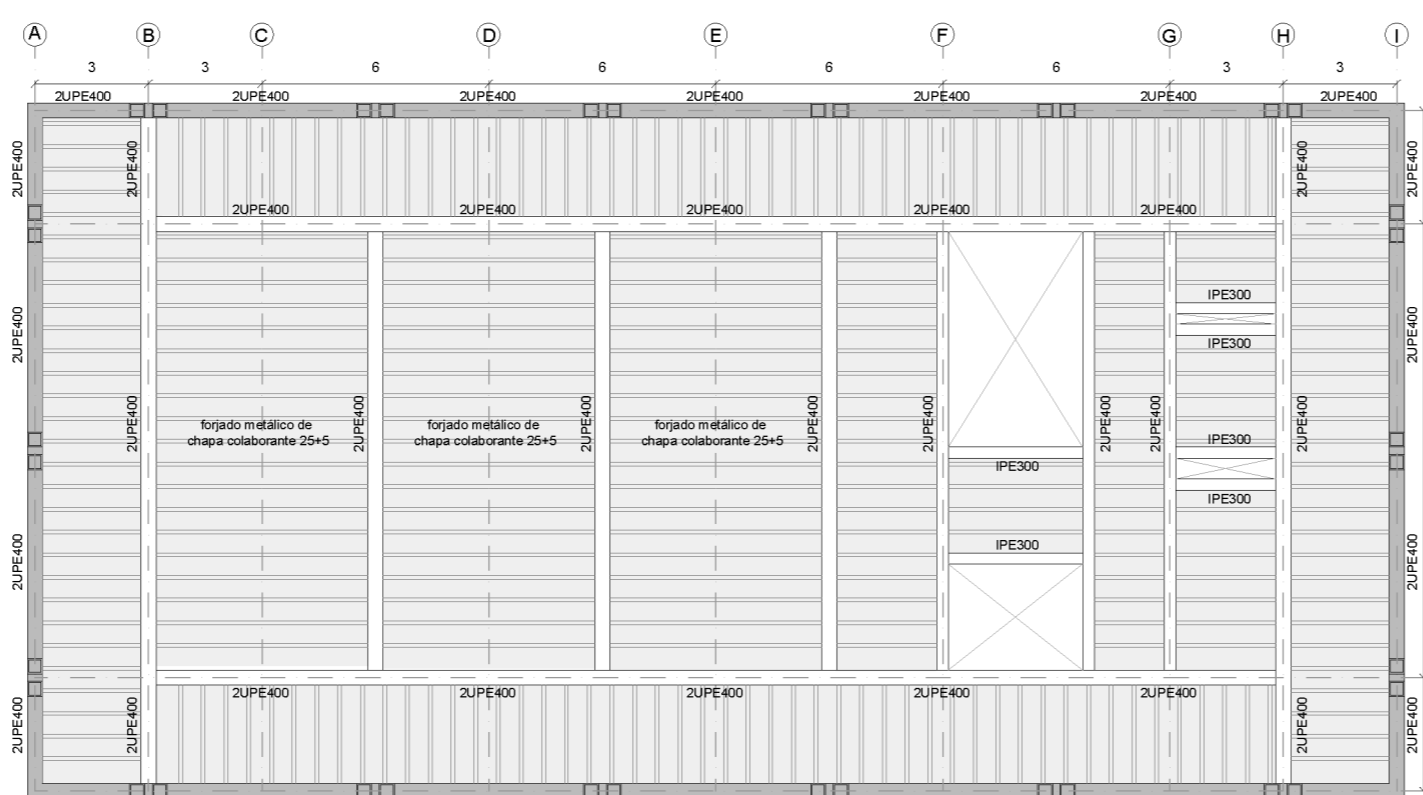
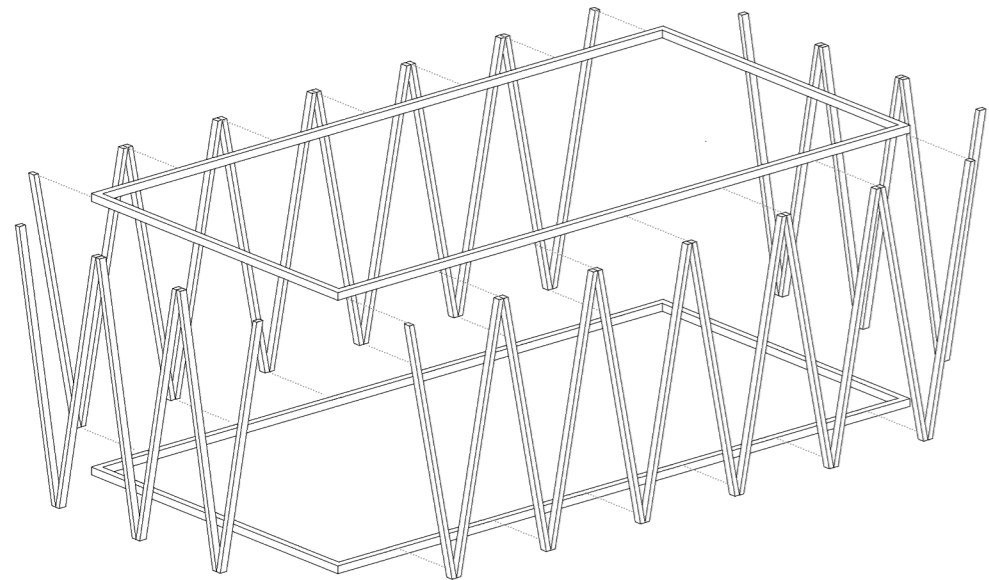
Planta Quinta (+22,10m.)



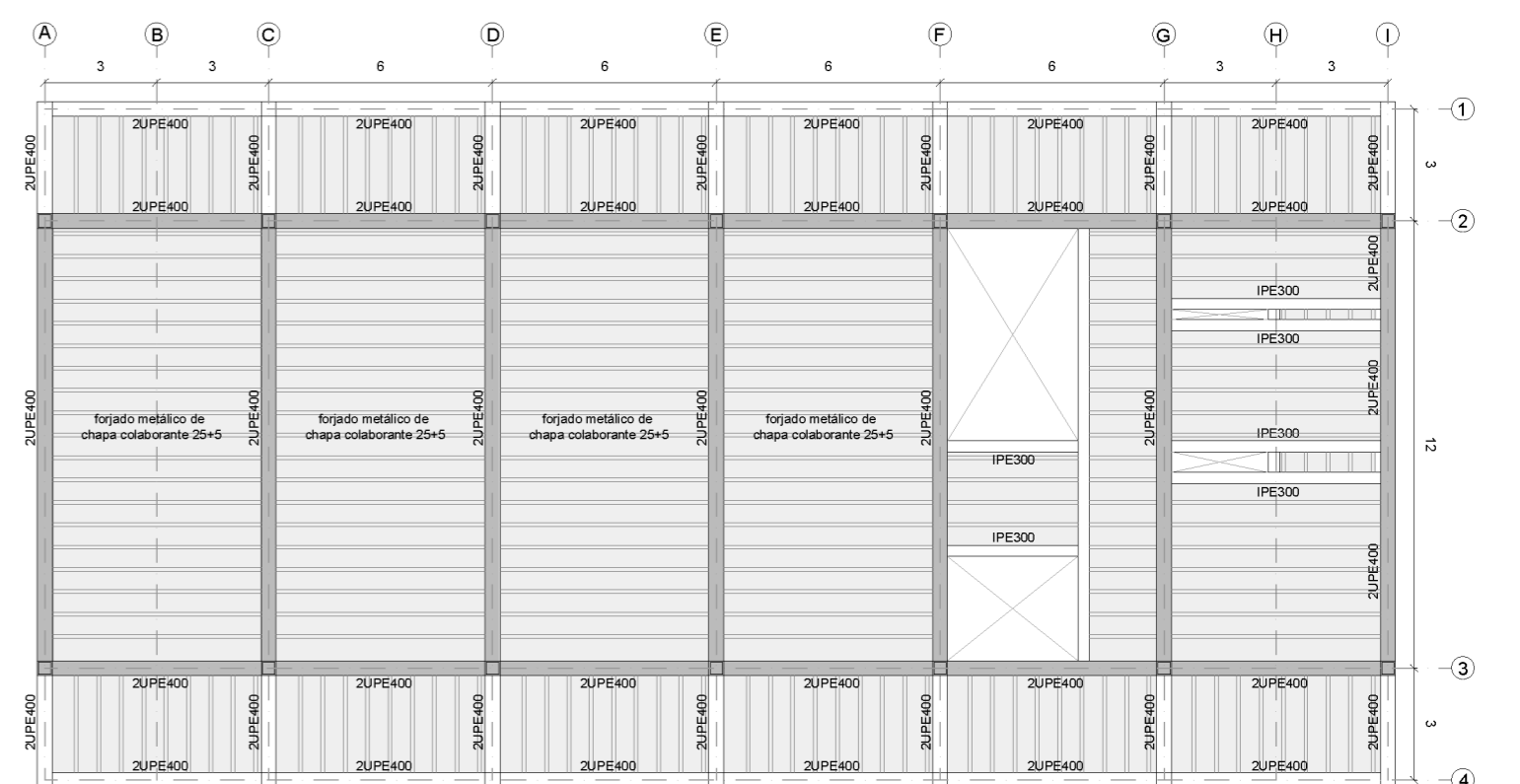
Planta Décima (+43,00m.)

Estrato 2: BIBLIOTECA

Plantas cuarta, quinta y sexta. En este espacio, se decide disponer la estructura en el perímetro del mismo, permitiendo así crear un gran vacío central para dotar al espacio de riqueza espacial. Para poder forjar las plantas intermedias de la biblioteca, se disponen unos soportes verticales que trabajan a tracción (en los lugares indicados en las plantas), que permiten colgarlos de la cercha longitudinal del estrato 3.



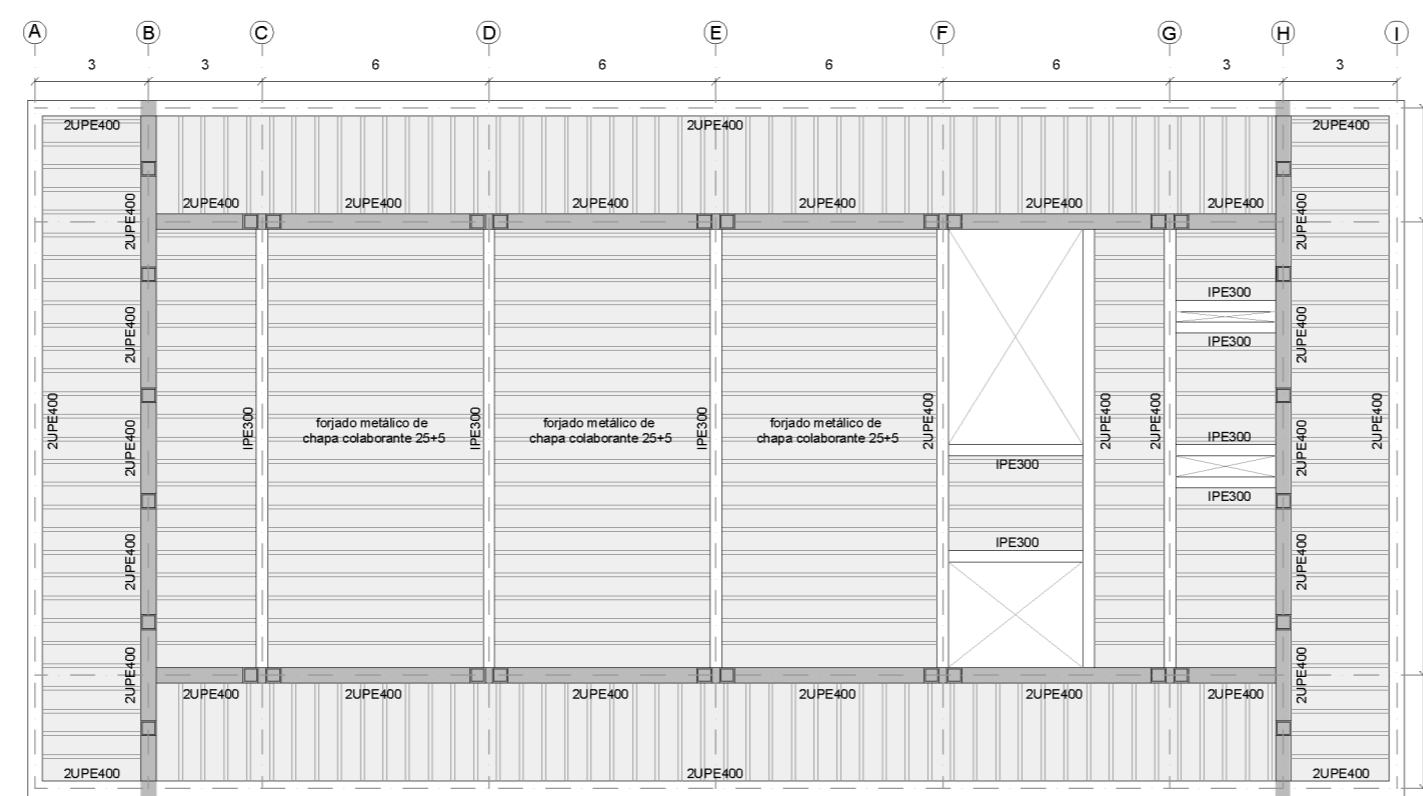
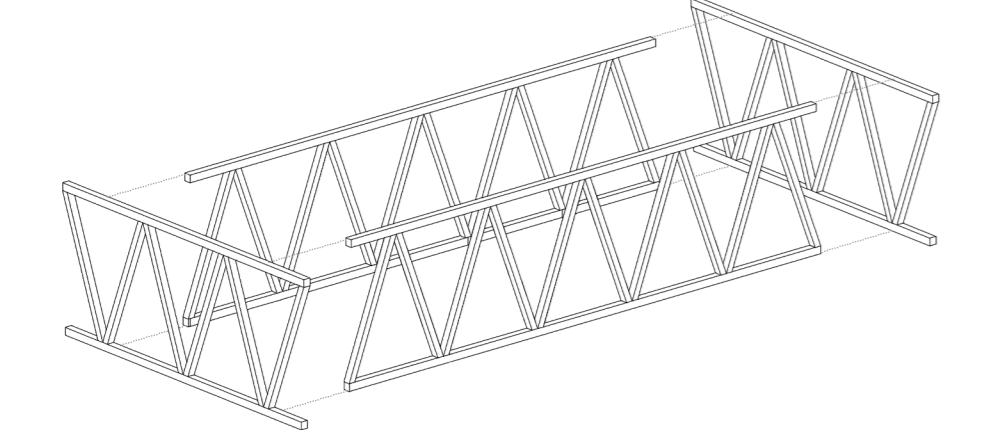
Planta Cuarta (+17,40m.)



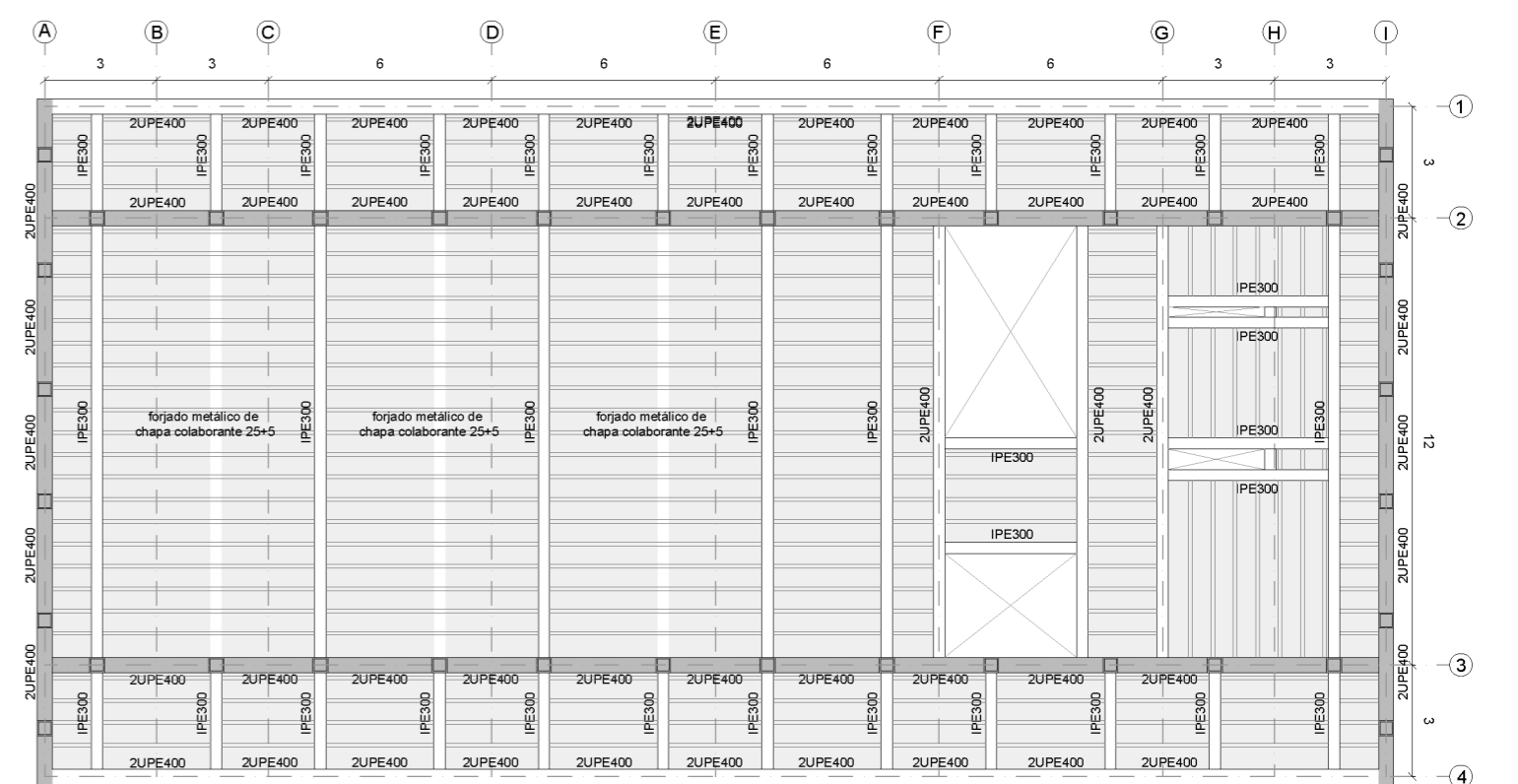
Planta Novena (+39,60m.)

Estrato 1: RECEPCIÓN Y ADMINISTRACIÓN

Plantas segunda y tercera. Las cerchas se colocan en el interior de las plantas, coincidiendo con la distribución interior de las mismas. En este caso, ambas cerchas principales (longitudinal y transversal) se remeten 3m. del perímetro del edificio. En los cuatro puntos que forman la intersección de las mismas, se sitúan los cuatro pilares de hormigón encargados de transmitir los esfuerzos de la estructura metálica a la cimentación.

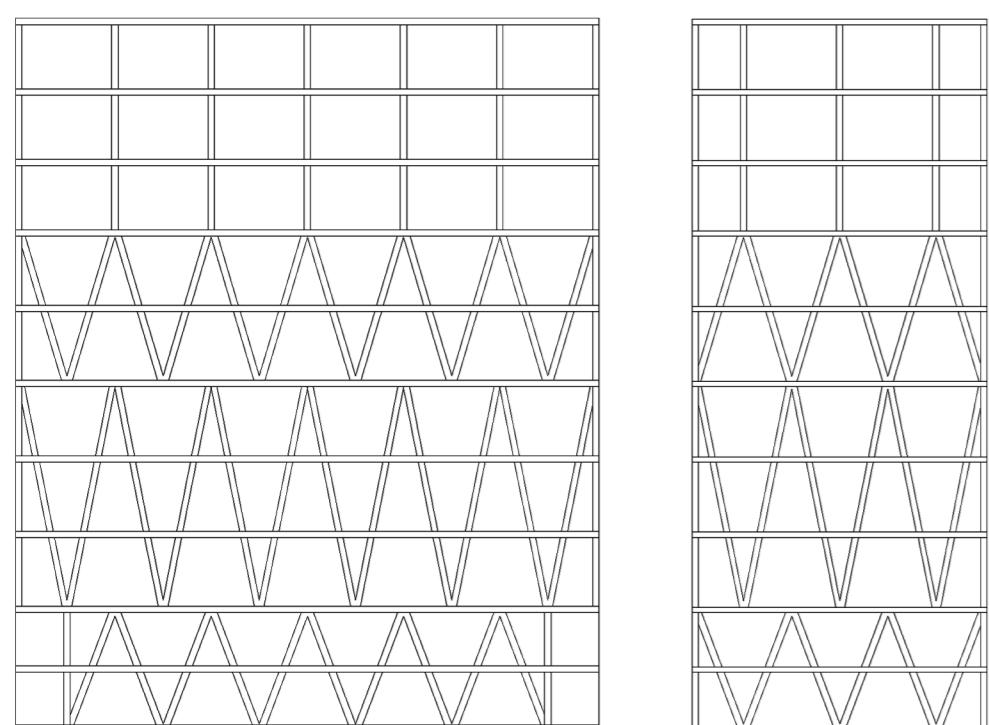


Planta Tercera (+13,70m.)

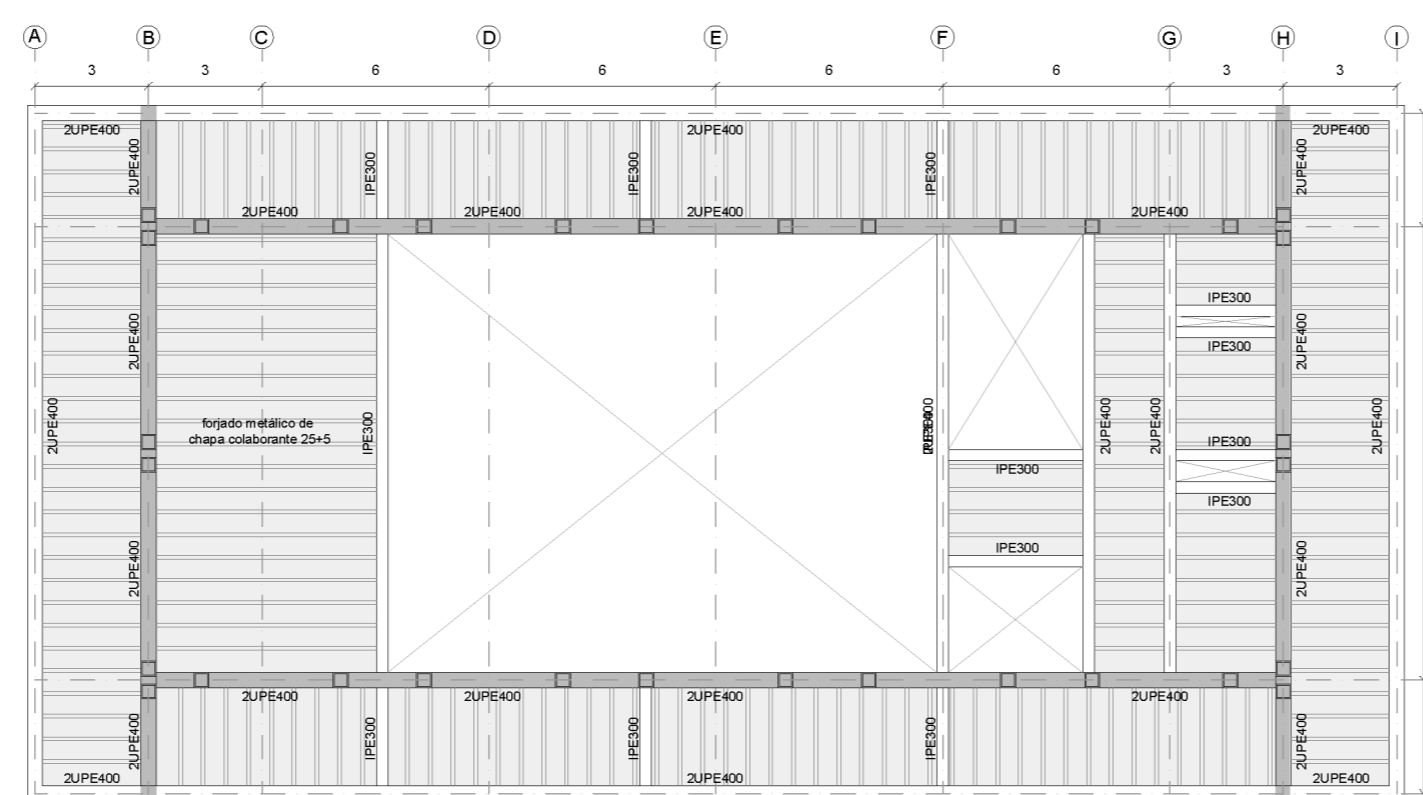


Planta Octava (+36,20m.)

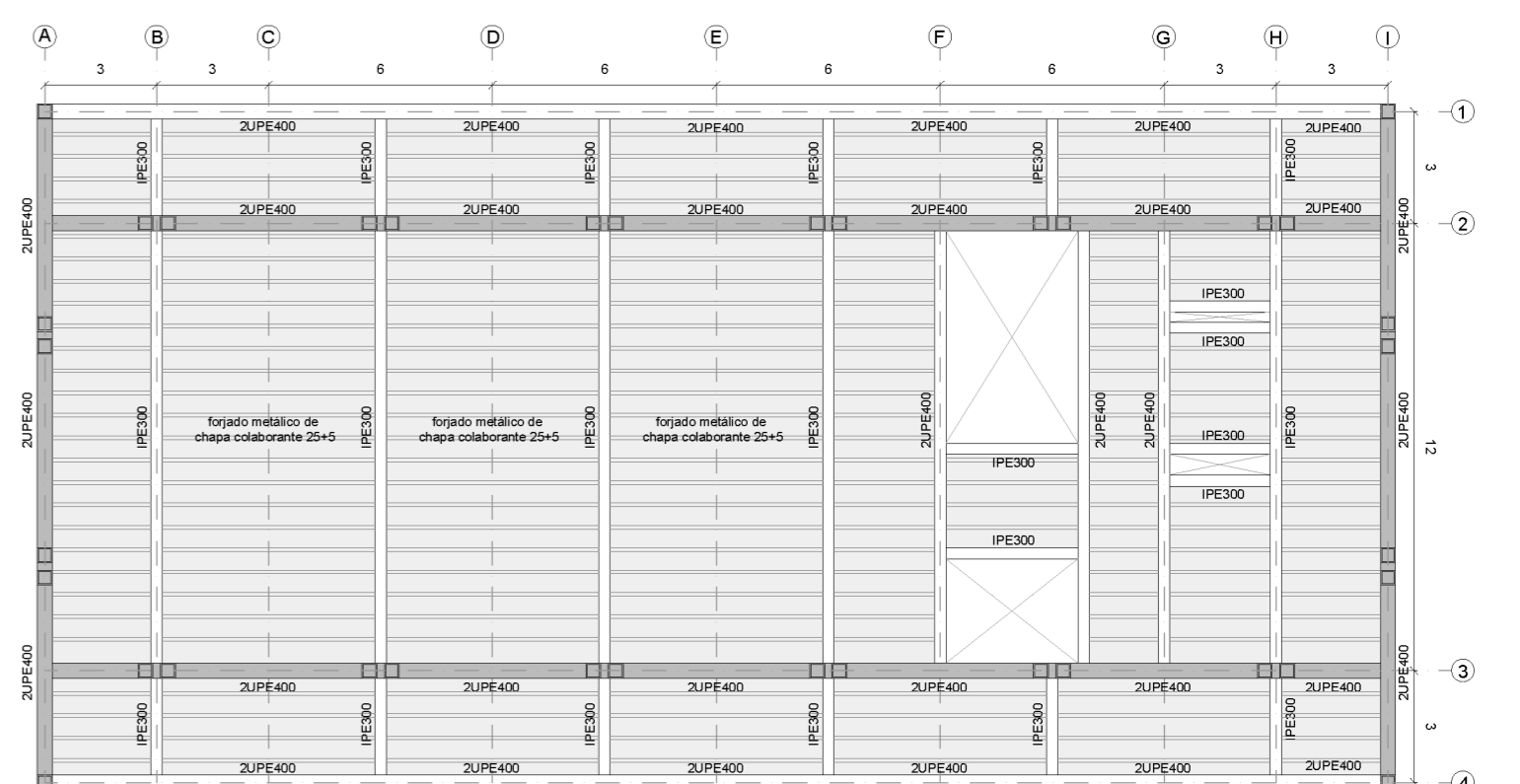
Alzado de la estructura frontal y lateral



Plantas estructura metálica e_1/200



Planta Segunda (+10,00m.)



Planta Séptima (+31,50m.)

BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE CABALLERÍA

alumna. Alba Hidalgo Fernández / tutor. Jairo Rodríguez Andrés
pfc. Sept. 2020 / ETSA Valladolid

(+91,20 m.)

1. Sistema de Estructura de Acero

Estructura principal de la torre. Formada por diferentes cerchas en función de cada estrato (ver planos de estructura). Los cordones principales y las diagonales están formados por dos perfiles de acero laminado 2UPE400. Para las vigas y brachales de segundo orden se colocaran IPE300. El sistema de viguetas se realizará con perfiles IPE200. Sobre estas, se colocará un forjado de chapa colaborante tipo INCO 70.4 con estrías en nervios, e=12cm, armado de positivos en los nervios de la chapa colaborante con barras de acero B 500S.

2. Sistema de Estructura de Hormigón

Estructura del basamento inferior del edificio. Forjados bidireccionales de hormigón armado con casetones recuperables (60x60 cm.), encofrado con tabillas de madera de pino de 18 cm., e=30+5. Los muros de sótano que rodean perimetralmente al edificio se realizan en hormigón armado HA-25 encofrado con tabilla de madera para acabado visto, e=30cm.

3. Sistema de Cubierta Plana acabado Malla Metálica

Formación de pendiente con hormigón aligerado HA-20, de espesor medio 10 cm. para garantizar la pendiente en todos sus puntos (pte. 1,5%). Colocación de láminas separadoras geotextil y láminas impermeables. Aislamiento mediante planchas rígidas de poliestireno extruido de 12 cm. de espesor. Capa de compresión de hormigón con fibra de vidrio de 5 cm. de espesor. Finalmente, se coloca una suestructura de perfiles huecos de acero galvanizado 100x50mm. la cual sujeta la malla metálica de simple torsión que proporciona el acabado final de la cubierta.

4. Sistema de Fachada acabado Malla Metálica

Colocación de muro cortina en todo el perímetro de las plantas. Sistema de montantes y travesaños de tubo rectangular de acero 150x50mm. Triple acristalamiento de vidrio templado con cámara 6+8+4+6. A continuación, se disponen unas pasarelas de limpieza y mantenimiento tipo "tramex", sujetadas por perfiles UPE 150 anclados a la estructura principal del edificio. Para el acabado final, se dispone una subestructura de perfiles tubulares de acero galvanizado 100x50mm, coincidiendo con la estructura del muro cortina, y la cual sujeta la malla metálica de simple torsión, de distinta densidad en función del estrato en que nos encontremos, que proporcionará la imagen final del edificio. Este sistema de sobre piel en la fachada nos permite controlar la radiación solar incidente sobre el edificio, para mejorarlo energeticamente.

PLANTA 11 (+46,40 m.)

PLANTA 10 (+43,00 m.)

PLANTA 9 (+39,60 m.)

PLANTA 8 (+36,20 m.)

PLANTA 7 (+32,80 m.)

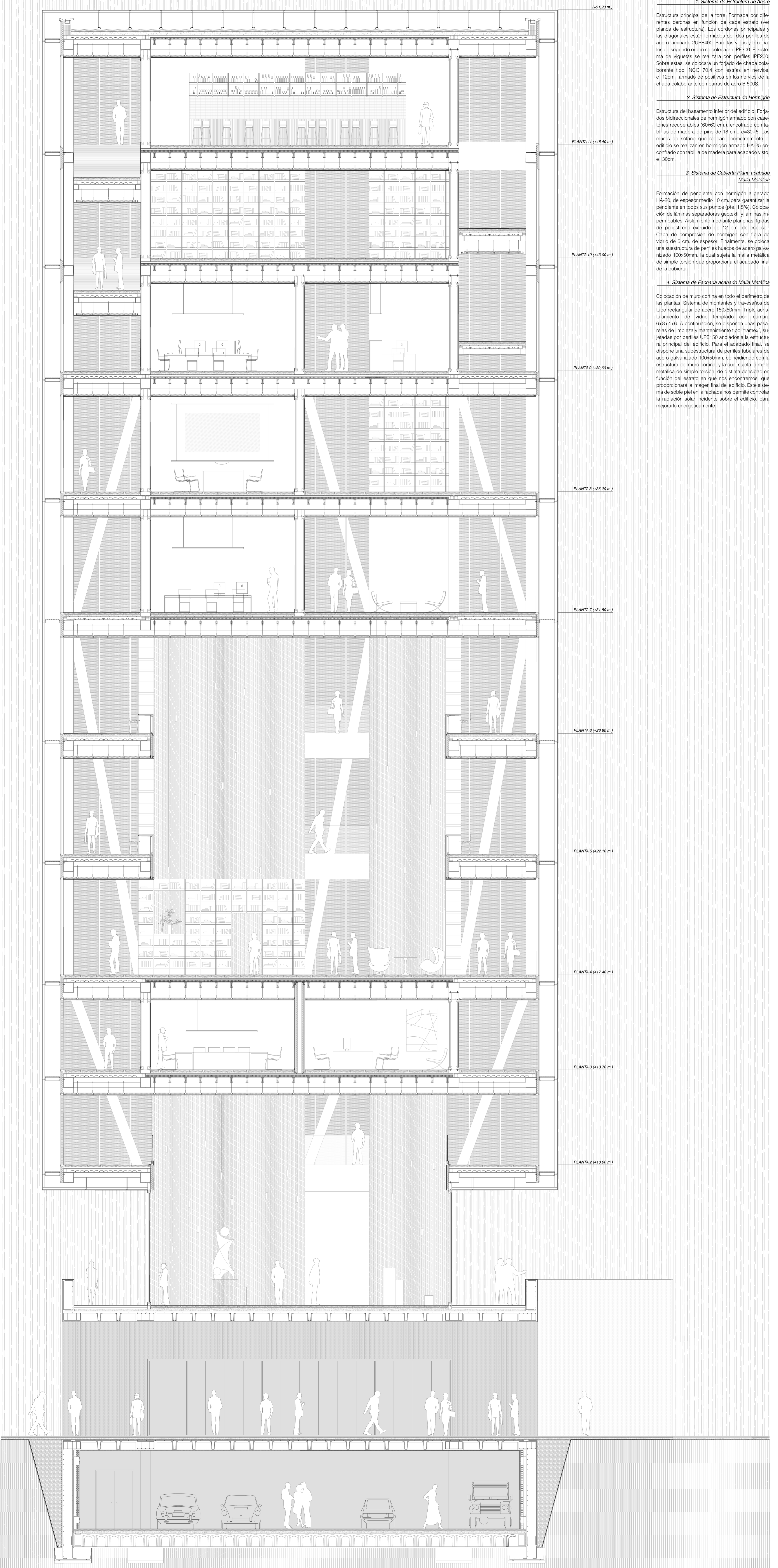
PLANTA 6 (+26,80 m.)

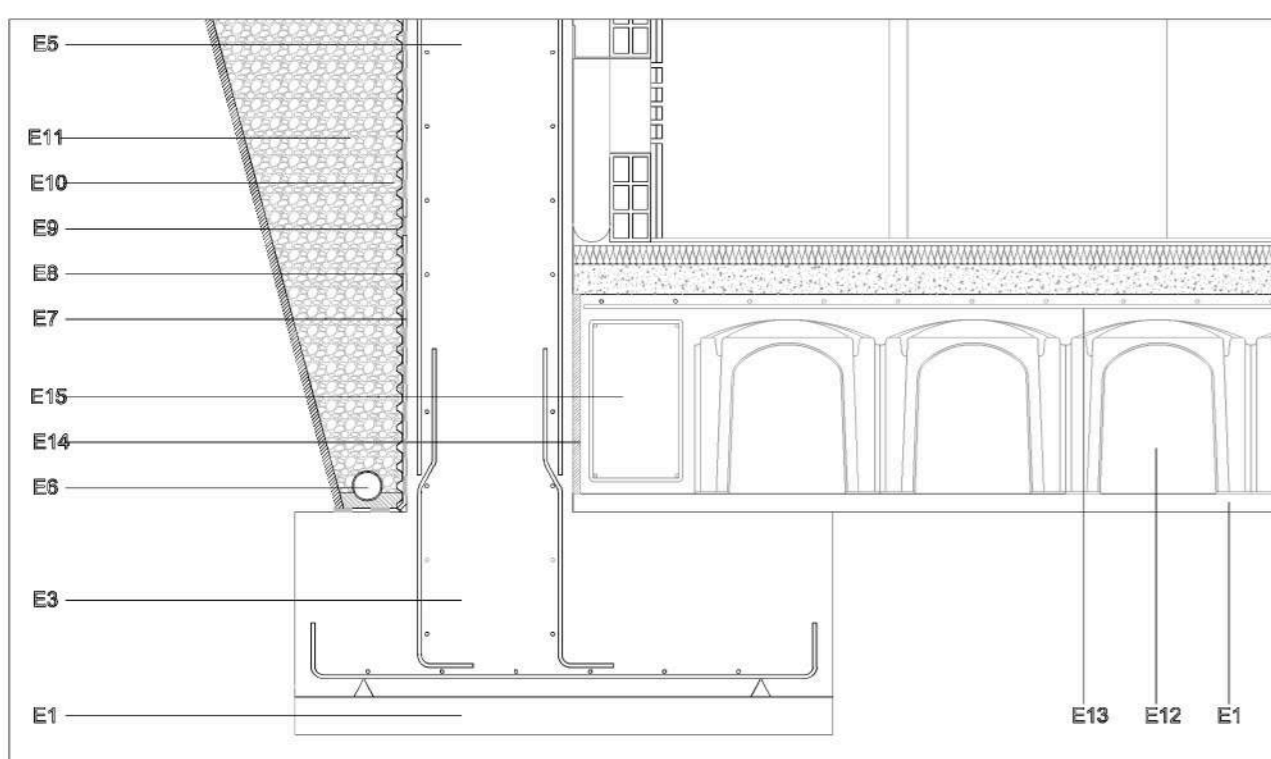
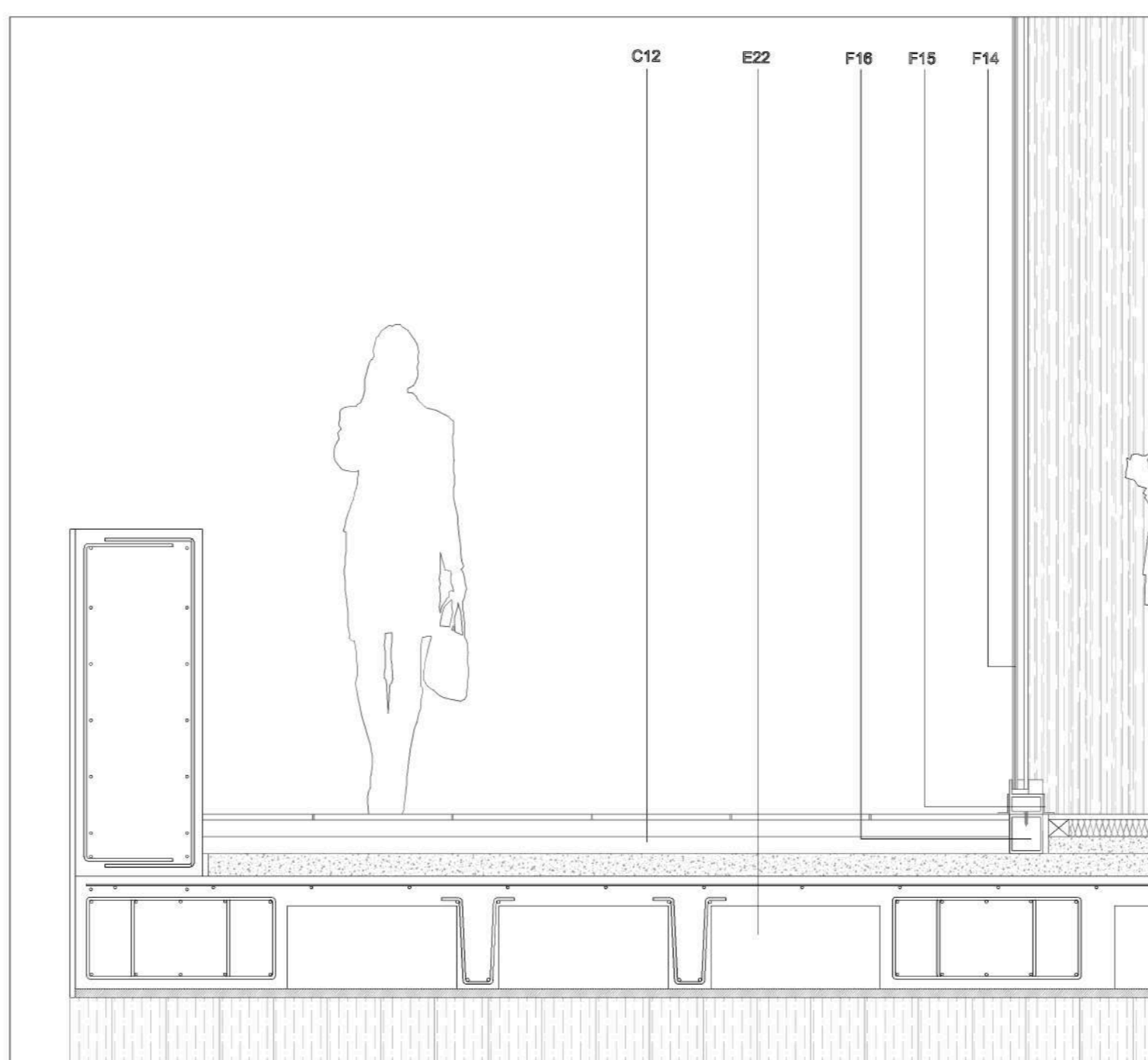
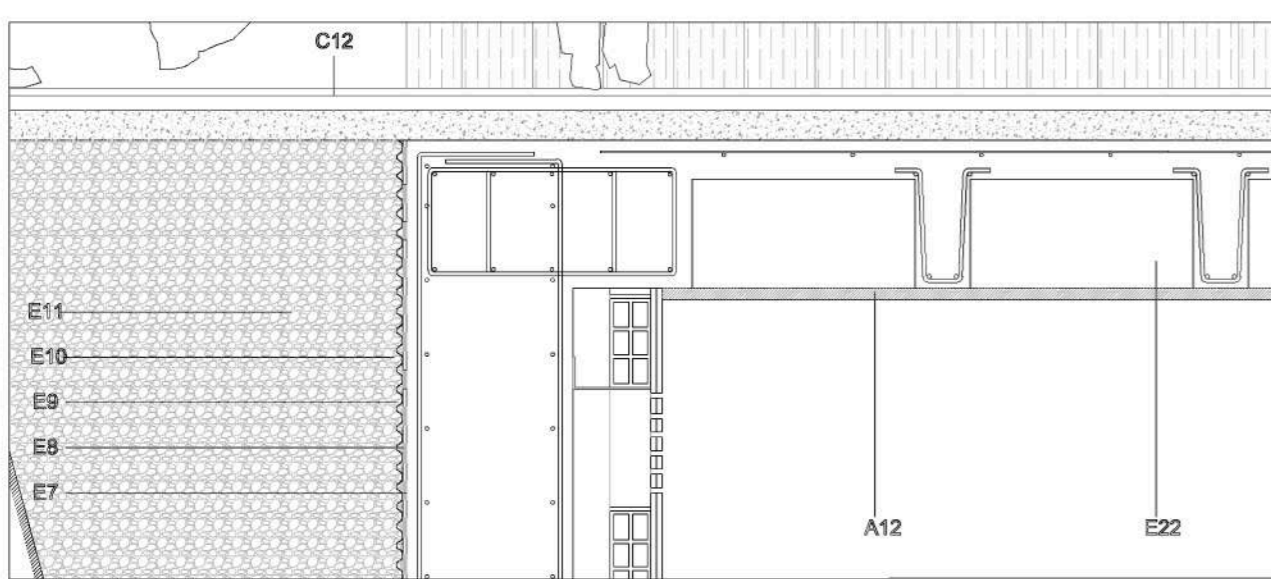
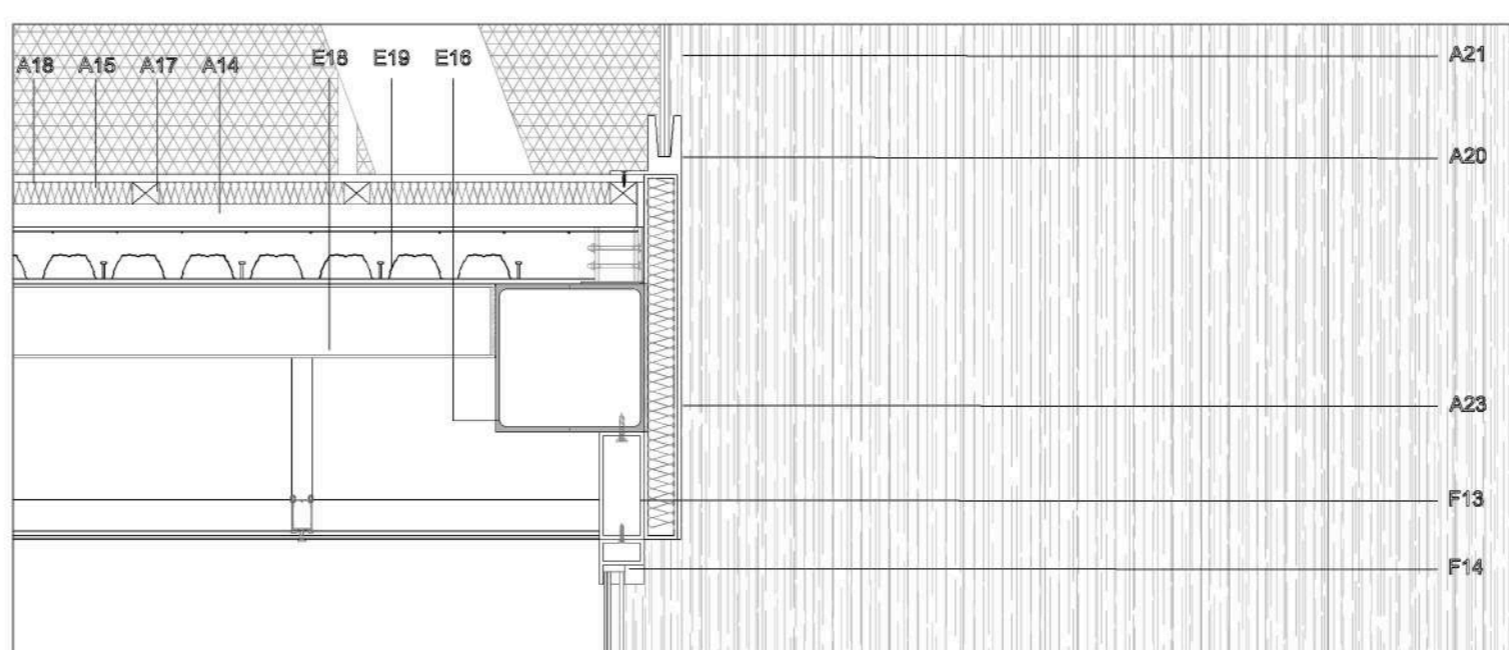
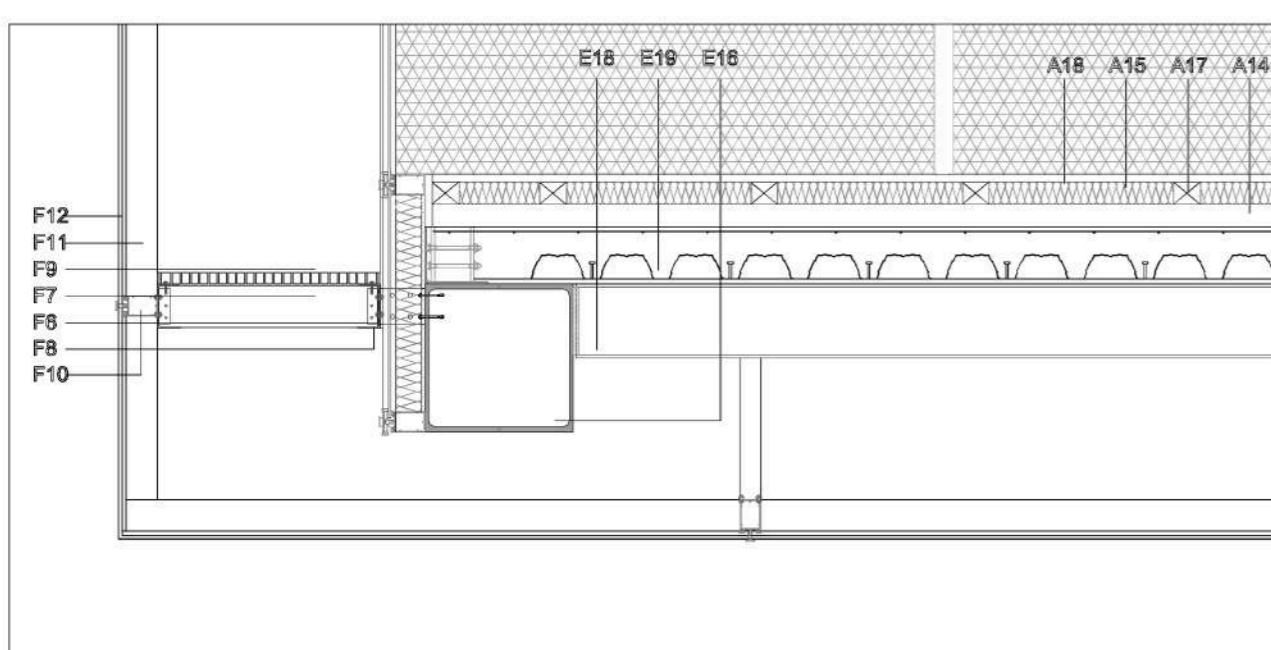
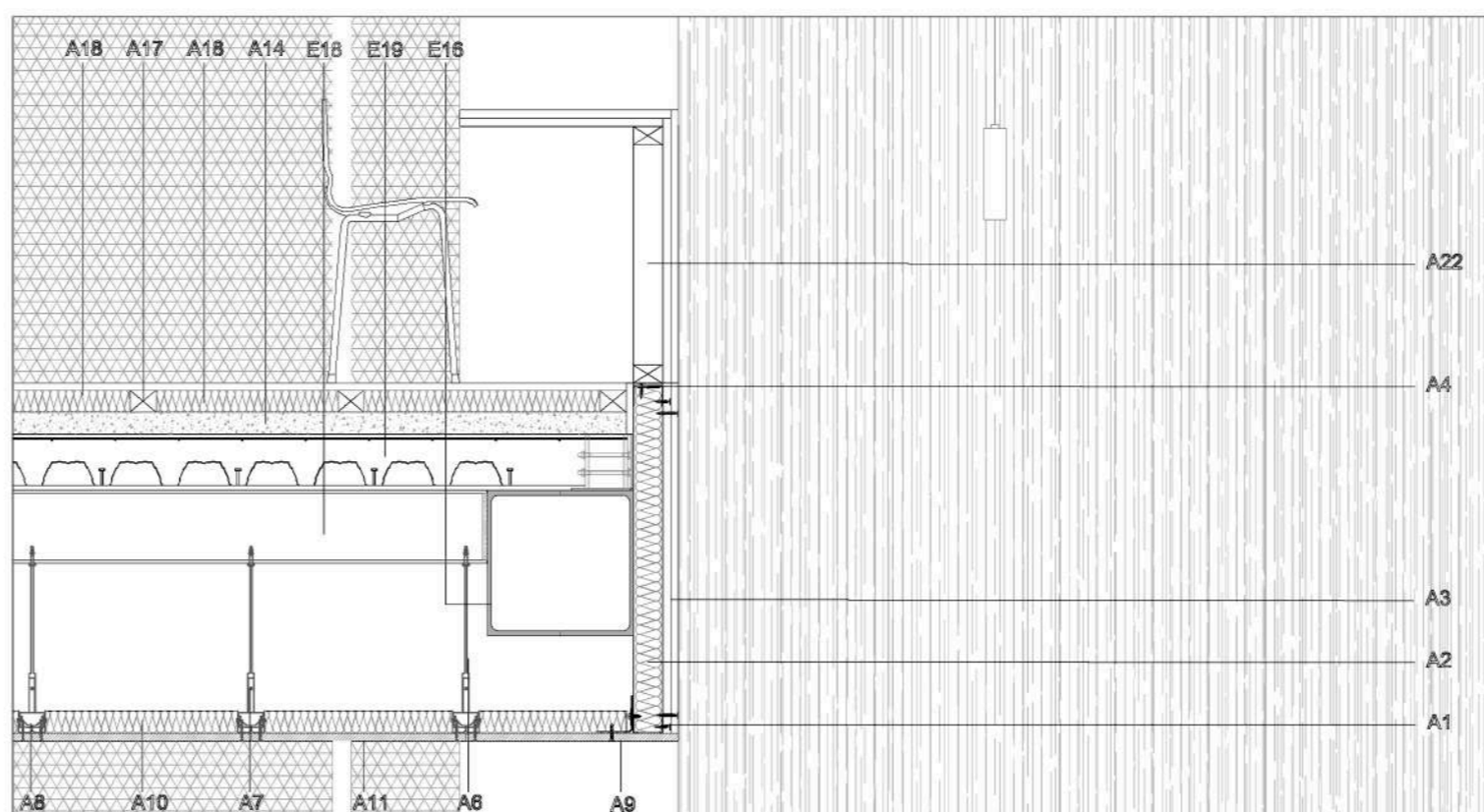
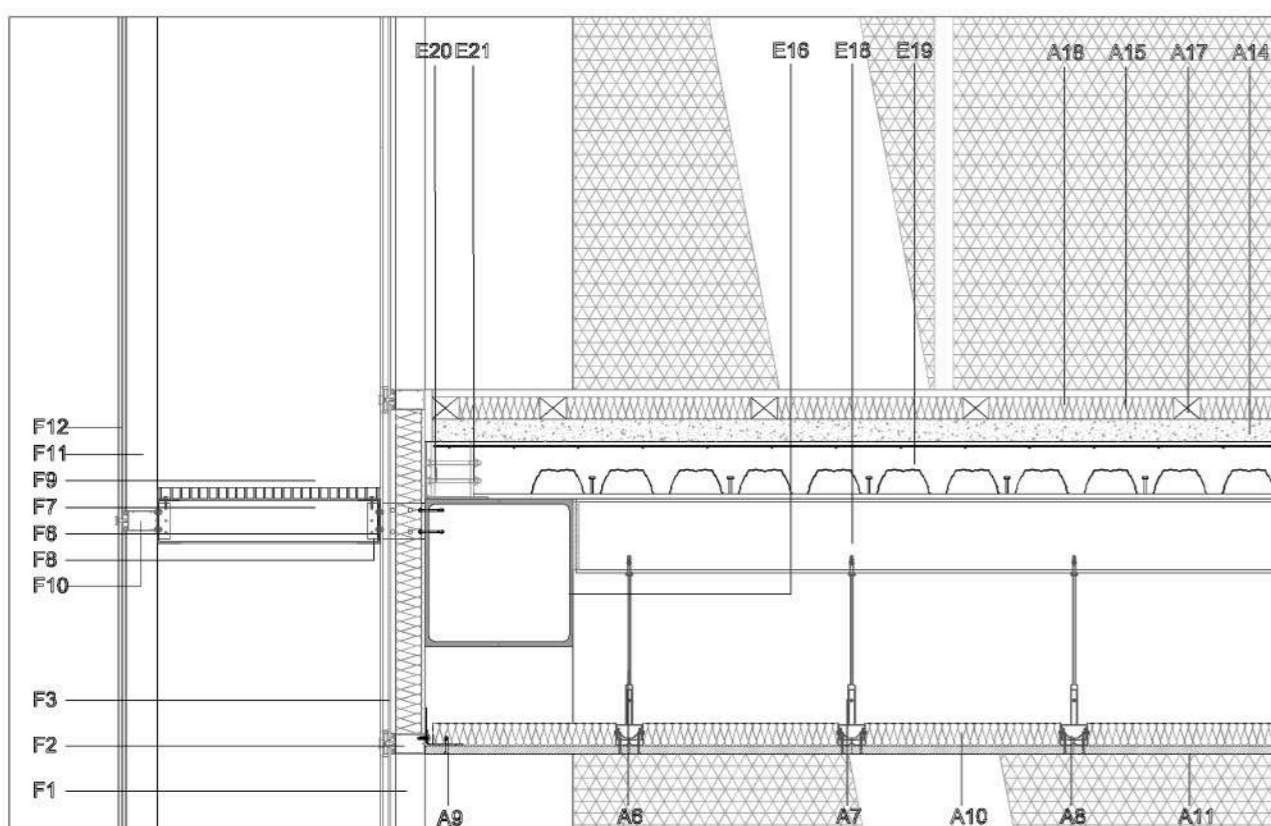
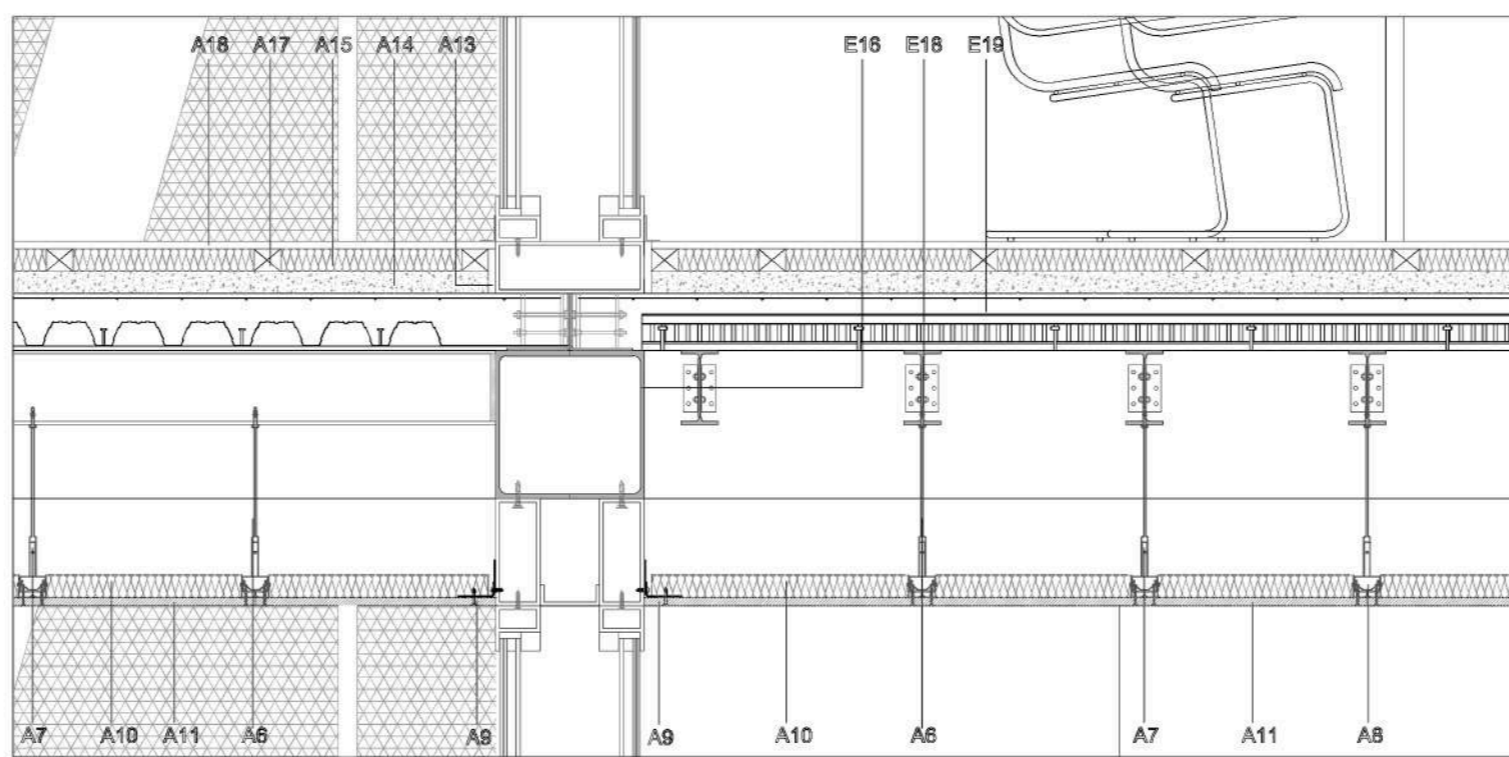
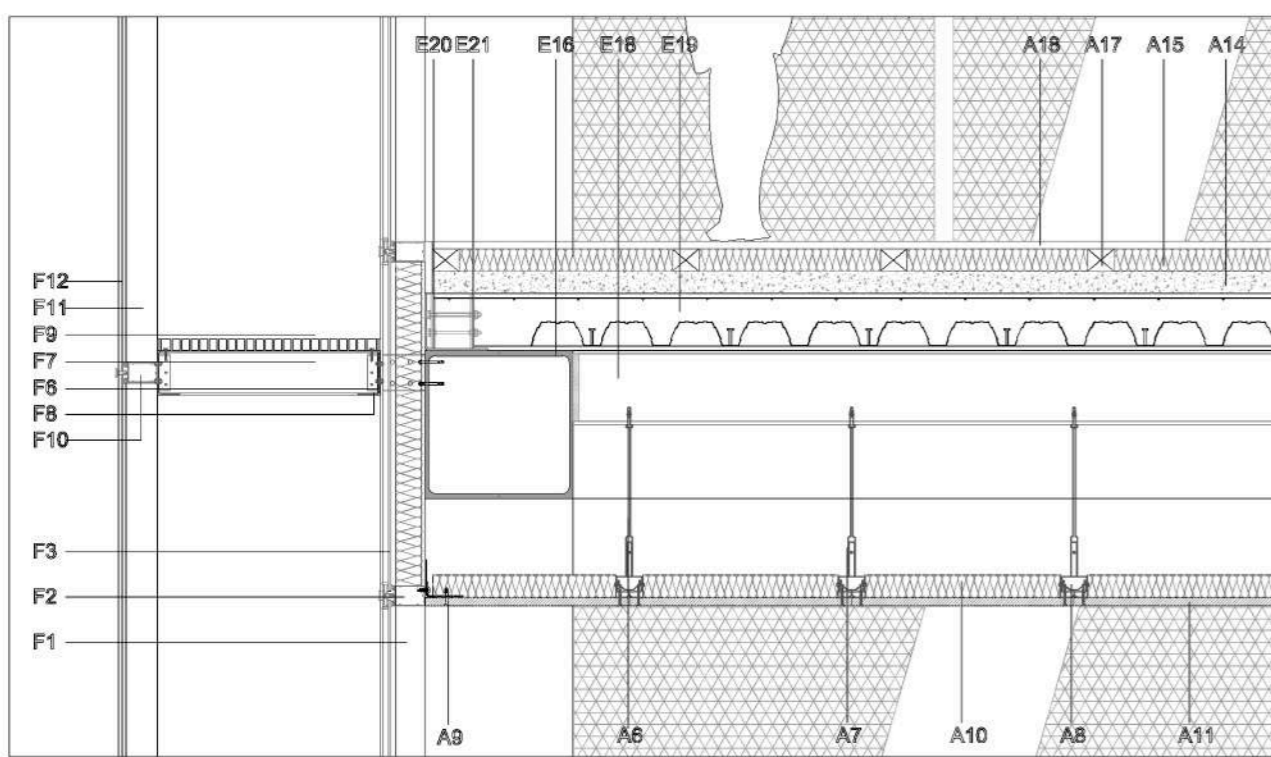
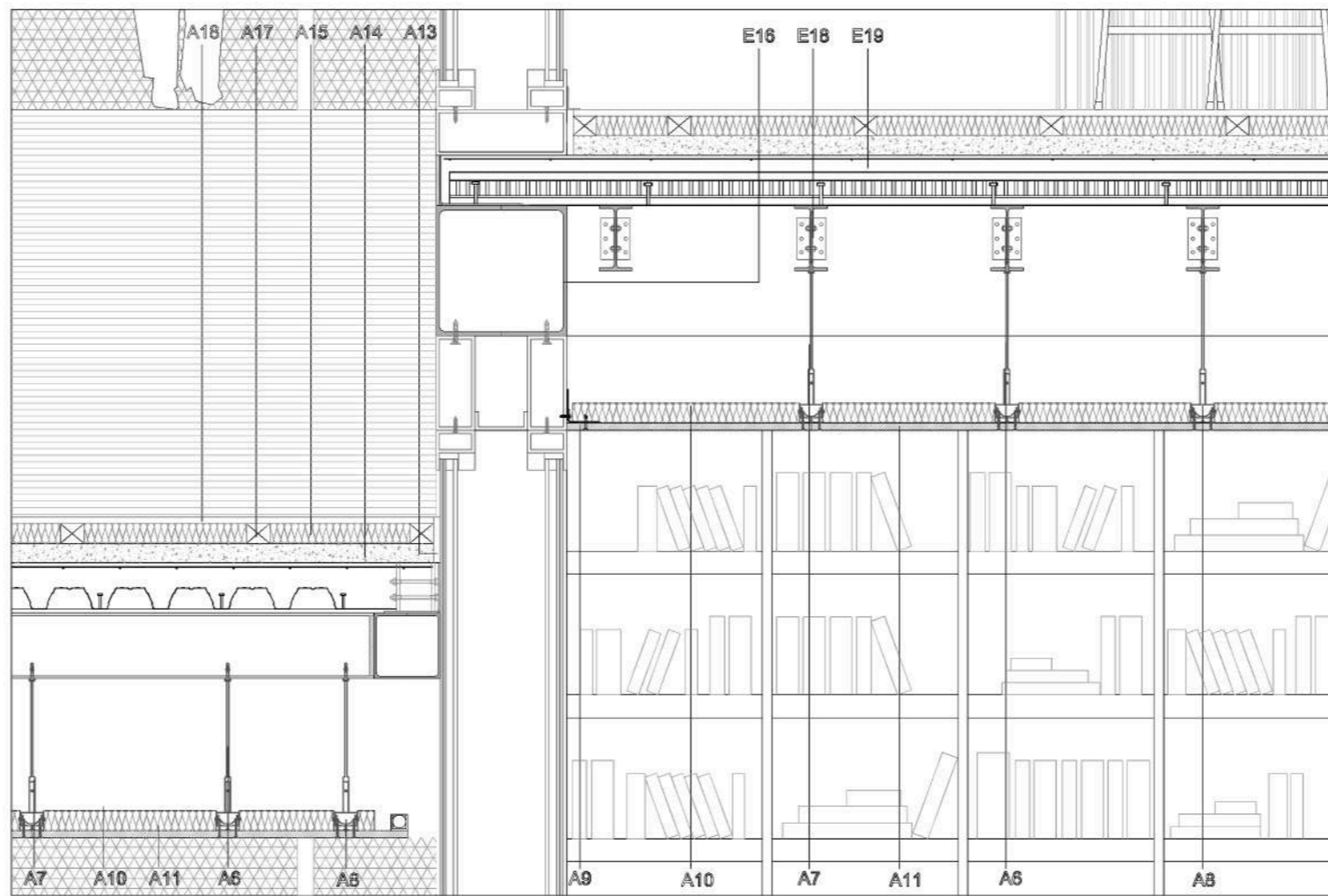
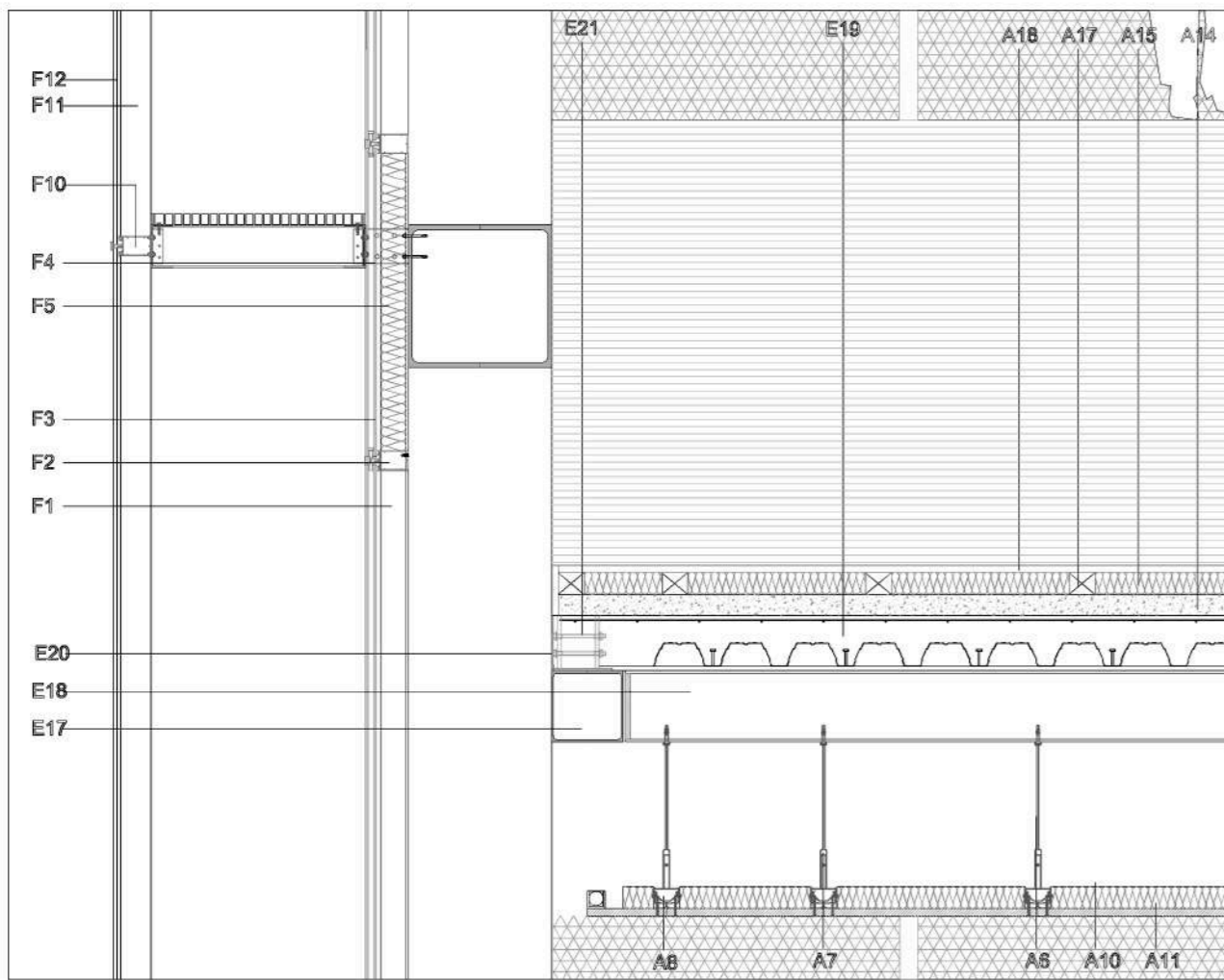
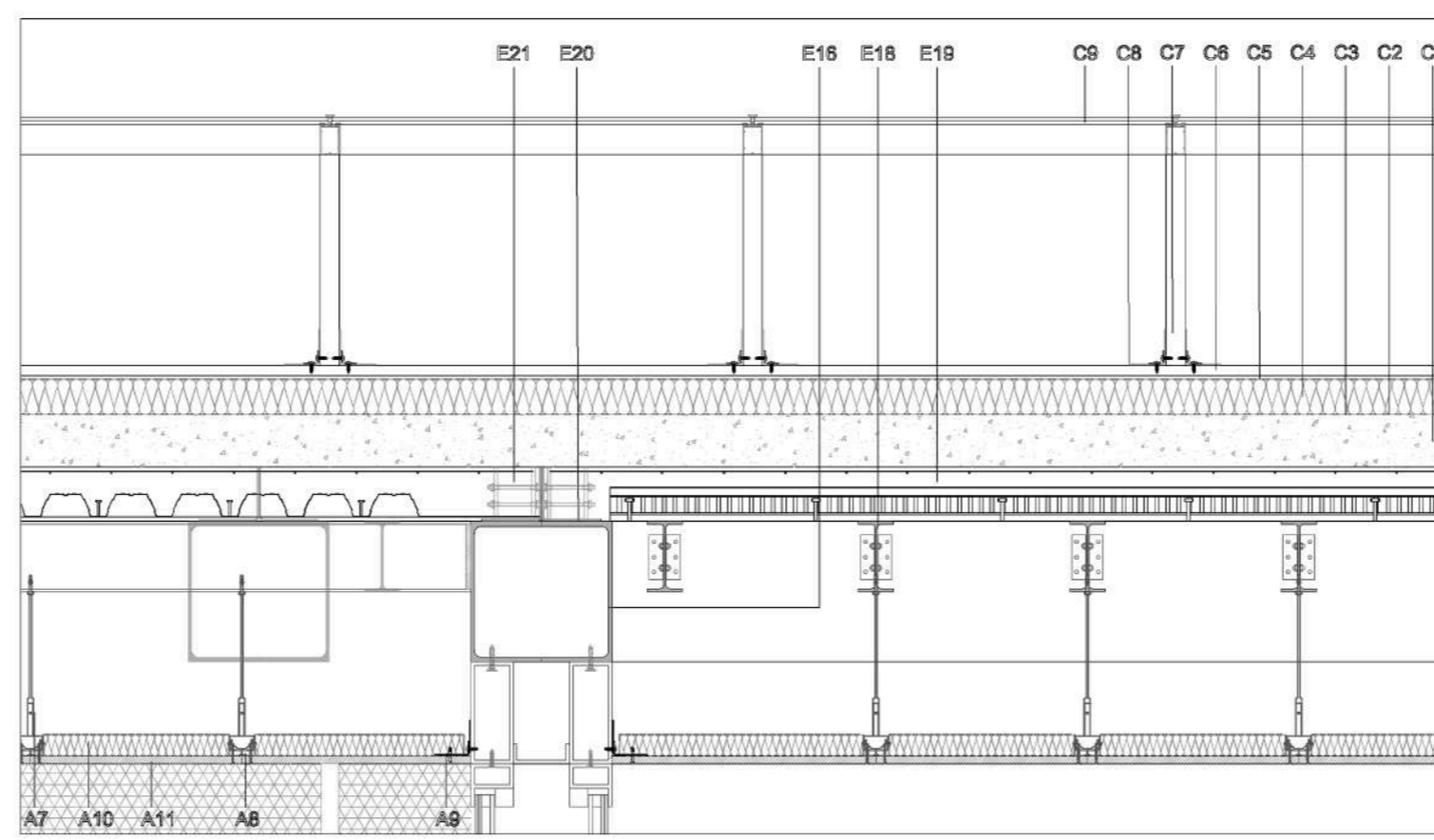
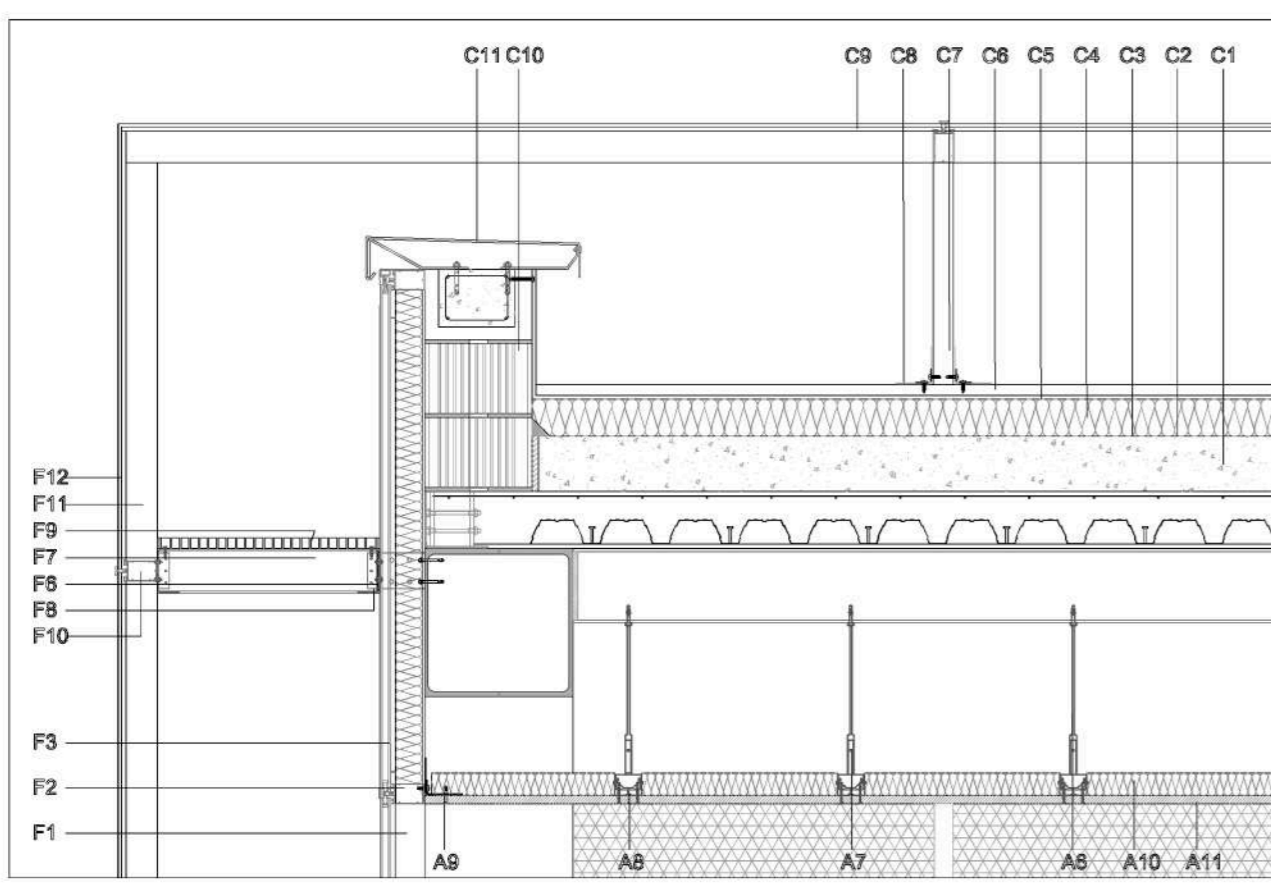
PLANTA 5 (+22,10 m.)

PLANTA 4 (+17,40 m.)

PLANTA 3 (+13,70 m.)

PLANTA 2 (+10,00 m.)





E1. Hormigón de limpieza HM-20, e=10cm. **E2.** Capa de protección a base de enchacado de grava e=15cm. **E3.** Zapata de muro de sótano perimetral 130x80 cm. (según plano de estructura). **E4.** Zapatas aisladas para los pilares centrales (según plano de estructura). **E5.** Muro de sótano de hormigón armado HA-25 encofrado con tabilla de madera para acabado visto, e=30cm. **E6.** Tubo drenante poroso conectado a la red de saneamiento, Ø200 mm. **E7.** Lámina de polietileno de baja densidad como barrera de vapor. **E8.** Capa de imprimación bituminosa tapaporos. **E9.** Lámina drenante de nódulos fabricada en polietileno de alta densidad. **E10.** Lámina geotextil antipunzonamiento. **E11.** Relleno de terreno compactado. **E12.** Forjado sanitario tipo "Caviti". **E13.** Capa de compresión de hormigón con mallazo de reparto Ø8 150x150x5, e=5cm. **E14.** Junta perimetral de poliestireno expandido, e=3cm. **E15.** Viga de borde de hormigón armado HA-25, e_{total}=25 cm., armado 4Ø12 cercos Ø8/15cm. **E16.** Estructura principal, vigas de acero laminado 2UPE400. **E17.** Estructura para formación de rampas (archivo visitable), vigas de acero laminado 2UPE200. **E18.** Vigüeta metálica perfil acero laminado IPE200. **E19.** Forjado de chapa colaborante INCO 70.4 con estrías en nervios, e=12cm. Armado de positivos en los nervios de la chapa colaborante con barras de acero B 500S. Armado a negativos con malla electrosoldada Ø5 mm. **E20.** Angular metálico para contención del hormigón de la capa de compresión. **E21.** Placas de transición de esfuerzos del forjado chapa colaborante a la estructura principal. **E22.** Forjado bidireccional de hormigón armado con casetones recuperables, encofrado con tabillas de madera, e=30+5.

CUBIERTA

C1. Formación de pendiente con hormigón aligerado HA-20, e_{total}=10cm (pte 1,5%). **C2.** Capa separadora formada por fieltro geotextil Feltempor 300g/m2. **C3.** Lámina impermeabilizante bicapa de PVC reforzada mediante triple solape en encuentros y cambios de plano. **C4.** Aislamiento térmico de planchas de poliestireno extruido de resistencia a compresión de 3Kp/cm2, e=12cm. **C5.** Capa separadora de fieltro geotextil. **C6.** Capa de compresión de hormigón armado con fibra de vidrio, e=5cm. **C7.** Perfil tubular rectangular de acero 100x50 mm. **C8.** Angular de acero para sujeción de la subestructura de cubierta. **C9.** Malla metálica de simple torsión en acero galvanizado. **C10.** Bloque cerámico de termoarcilla para formación de peto perimetral de cubierta. **C11.** Albardilla formada por chapa plegada de acero galvanizado. **C12.** Solado de baldosas de hormigón para exterior sobre capa de compresión de hormigón.

FACHADA

F1. Montante tubo rectangular de acero para muro cortina 150x50 mm. **F2.** Travesaño tubo rectangular de acero para muro cortina 150x50 mm. **F3.** Triple acristalamiento de vidrio templado con cámara 6+8+4+6. **F4.** Perfil de acero galvanizado en L para anclaje del muro cortina a la estructura principal. **F5.** Panel de aislamiento rígido de lana de roca con capa de oscurecimiento lateral, e=12cm. **F6.** Perfil de acero laminado UPE150. **F7.** Perfil de acero galvanizado IPE120. **F8.** Placa de acero galvanizado en L para conexión con estructura principal. **F9.** Pasarela auxiliar de mantenimiento perimetral a base de rejilla de acero electrosoldado "trames", apoyada en subestructura de UPE150. **F10.** Montante tubo rectangular de acero galvanizado 150x50. **F11.** Travesaño tubo rectangular de acero galvanizado 150x50. **F12.** Malla metálica de simple torsión en acero galvanizado. Densidad de dibujo según el alzado del estrato correspondiente. **F13.** Premarco de aluminio para colocación de carpintería. **F14.** Carpintería fija de aluminio con rotura de puente térmico y vidrio templado 8+4/12/6+4 color anodizado Ivory Grata Repulido. **F15.** Pletina de remate de aluminio en L, e=3 mm, color anodizado Ivory Grata Repulido. **F16.** Perfil tubular de acero galvanizado relleno de aislante.

ACABADOS INTERIORES

PARAMENTOS VERTICALES A1. Perfilera metálica auxiliar de montantes y canales de acero galvanizado. **A2.** Aislamiento de lana de roca e=8cm. **A3.** Doble placa de cartón yeso, e=15 mm ancho=150mm. **A4.** Bandas acústicas. **A5.** Mampara de compartimentación interior con estructura de acero galvanizado y doble vidrio laminado. **TECHOS A6.** Varilla roscada de suspensión de acero galvanizado. **A7.** Horquilla de suspensión de falso techo. **A8.** Perfil de anclaje en U de acero galvanizado. **A9.** Perfil de anclaje en L de acero galvanizado para anclaje perimetral. **A10.** Aislamiento acústico de lana mineral, e=4cm. **A11.** Placa de yeso laminado, e=15 mm. **A12.** Falso techo acústico de panel composite acabado en negro mate. **SUELOS A13.** Junta elástica perimetral. **A14.** Mortero de nivelación. **A15.** Aislamiento rígido de planchas de poliestireno extruido, e=30 mm. **A16.** Lámina antipunto. **A17.** Rastrelado de madera para sujeción tarima. **A18.** Tarima de madera natural de roble con uniones machihembradas. **A19.** Suelo de cemento pulido acabado color gris oscuro con tratamiento antideslizante. **OTROS A20.** Soporte inferior para barandilla en acero galvanizado. **A21.** Doble vidrio templado para barandilla, h=110 cm. **A22.** Estructura de perfiles tubulares de acero galvanizado y tableros de madera de roble para crear mueble-mesa/barandilla de la biblioteca. **A23.** Panel de chapa de aluminio plegada para remate de forjado con aislamiento en su interior, acabado blanco mate.

Suelo de Microcemento

Acabado suelo interior de cemento pulido con acabado liso en tono gris oscuro y grosor de 2mm, sobre mortero cola y placa de aislante de poliestireno extruido, y capa de nivelación de mortero.

Suelo de Madera de Roble Natural

Acabado suelo interior de tarima de madera de roble natural, e=20 mm., machihembrada, sobre doble rastrelado y placa de aislamiento de poliestireno extruido, lámina antipunto y capa de nivelación de mortero.

Suelo de Baldosas de Hormigón

Acabado suelo exterior de baldosas de hormigón prefabricadas de gran formato (1500x750x20 mm.), sobre solera de mortero con lámina impermeable, y placa de aislante rígido de poliestireno extruido, sobre capa de mortero de nivelación.

Trasdosado acabado aplacado

Acabado de paramentos verticales a base de aplacado de gres porcelánico en tono blanco carrara pulido. Placas de 118,7x58,6x1,03 cm. Para los paramentos interiores de los baños.

Trasdosado acabado Madera de Roble Natural

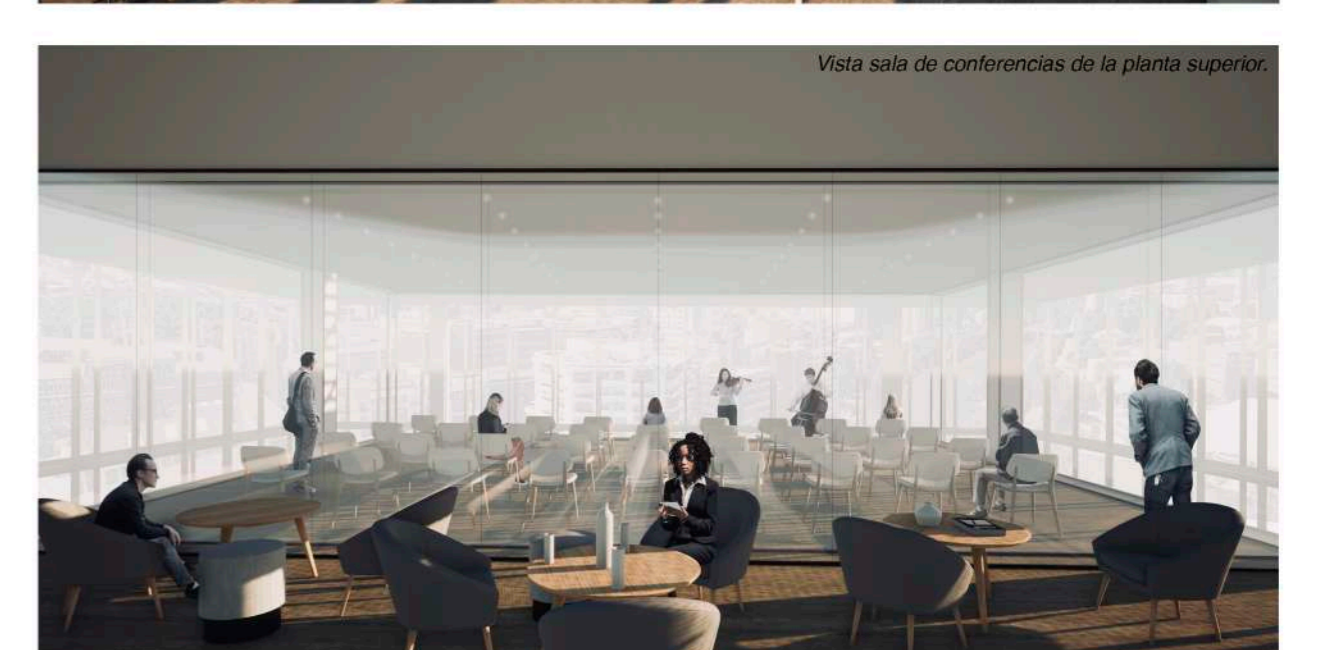
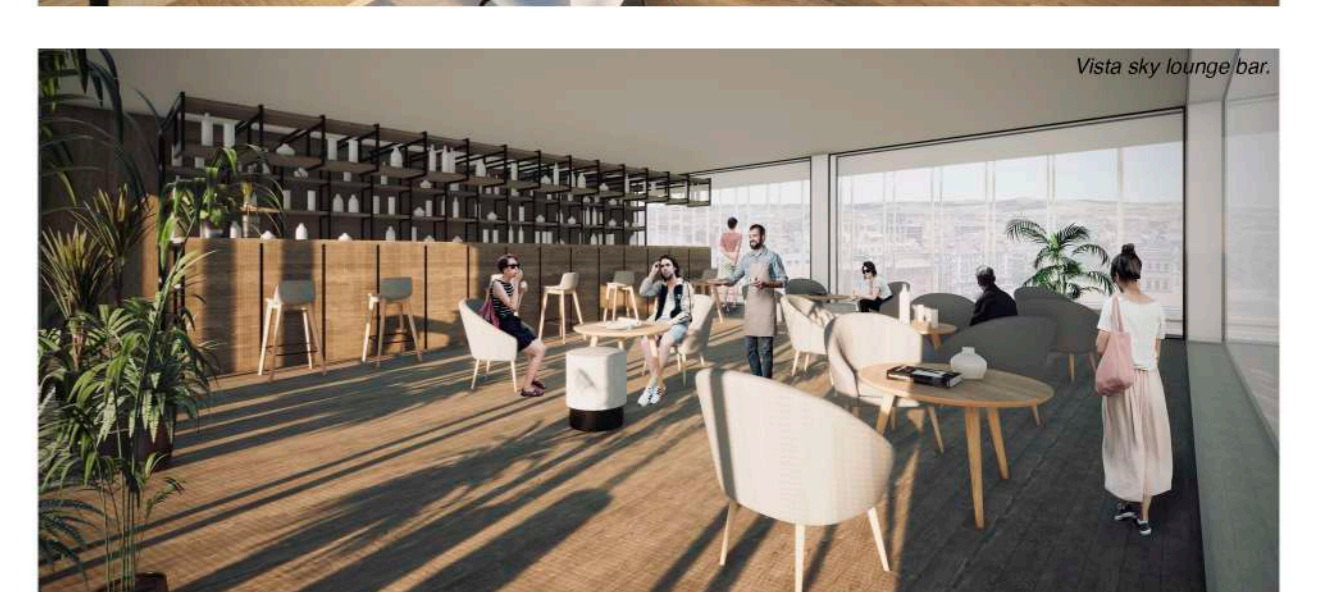
Acabado de paramentos verticales a base de listones de madera de roble natural, dispuestos en vertical, sobre estructura de tabiques de placas de yeso laminado. Dispuestas en las caras exteriores de los paramentos de los núcleos de comunicación.

Fachada Muro de Hormigón Visto

Acabado del muro de hormigón visto ejecutado *insitu* de espesor 30 cm, y encofrado con tabilla de pino de 5500x180/120/100x50 mm, dispuesta en vertical y con varias puestas sucesivas para acabado visto.

Fachada Malla Metálica

Acabado de la fachada de la torre con malla metálica de simple torsión, anclada a una subestructura de perfiles tubulares de acero galvanizado. La densidad de la malla varía en el alzado en función de los estratos del edificio.



1. Sistema de Estructura de Acero

Estructura principal de la torre. Formada por diferentes cerchas en función de cada estrato (ver planos de estructura). Los cordones principales y las diagonales están formados por dos perfiles de acero laminado 2UPE400. Para las vigas y brochales de segundo orden se colocaran IPE300. El sistema de viguetas se realizará con perfiles IPE200. Sobre estas, se colocará un forjado de chapa colaborante tipo INCO 70.4 con estrías en nervios, e=12cm, armado de positivos en los nervios de la chapa colaborante con barras de acero B 500S.

2. Sistema de Estructura de Hormigón

Estructura del basamento inferior del edificio. Forjados bidireccionales de hormigón armado con casetones recuperables (60x60 cm.), encofrado con tabillas de madera de pino de 18 cm., e=30x5. Los muros de sótano que rodean perimetralmente el edificio se realizan en hormigón armado HA-25 encofrado con tabilla de madera para acabado visto, e=30cm.

3. Sistema de Cubierta Plana acabado Malla Metálica

Formación de pendiente con hormigón aligerado HA-20, de espesor medio 10 cm. para garantizar la pendiente en todos sus puntos (pte. 1.5%). Colocación de láminas separadoras geotextil y láminas impermeables. Aislamiento mediante planchas rígidas de poliestireno extruido de 12 cm. de espesor. Capa de compresión de hormigón con fibra de vidrio de 5 cm. de espesor. Finalmente, se coloca una subestructura de perfiles huecos de acero galvanizado 100x50mm. la cual sujeta la malla metálica de simple torsión que proporciona el acabado final de la cubierta.

4. Sistema de Fachada acabado Malla Metálica

Colocación de muro cortina en todo el perímetro de las plantas. Sistema de montantes y travesaños de tubo rectangular de acero 150x50mm. Triple acristalamiento de vidrio templado con cámara 6+9+4+6. A continuación, se disponen unas pasarelas de limpieza y mantenimiento tipo 'tramax', sujetadas por perfiles UPE150 anclados a la estructura principal del edificio. Para el acabado final, se dispone una subestructura de perfiles tubulares de acero galvanizado 100x50mm, coincidiendo con la estructura del muro cortina, y la cual sujeta la malla metálica de simple torsión, de distinta densidad en función del estrato en que nos encontremos, que proporcionará la imagen final del edificio. Este sistema de sobre piel en la fachada nos permite controlar la radiación solar incidente sobre el edificio, para mejorarlo energéticamente.

(±51.20 m.)

PLANTA 11 (+46.40 m.)

PLANTA 10 (+43.00 m.)

PLANTA 9 (+39.60 m.)

PLANTA 8 (+36.20 m.)

PLANTA 7 (+32.80 m.)

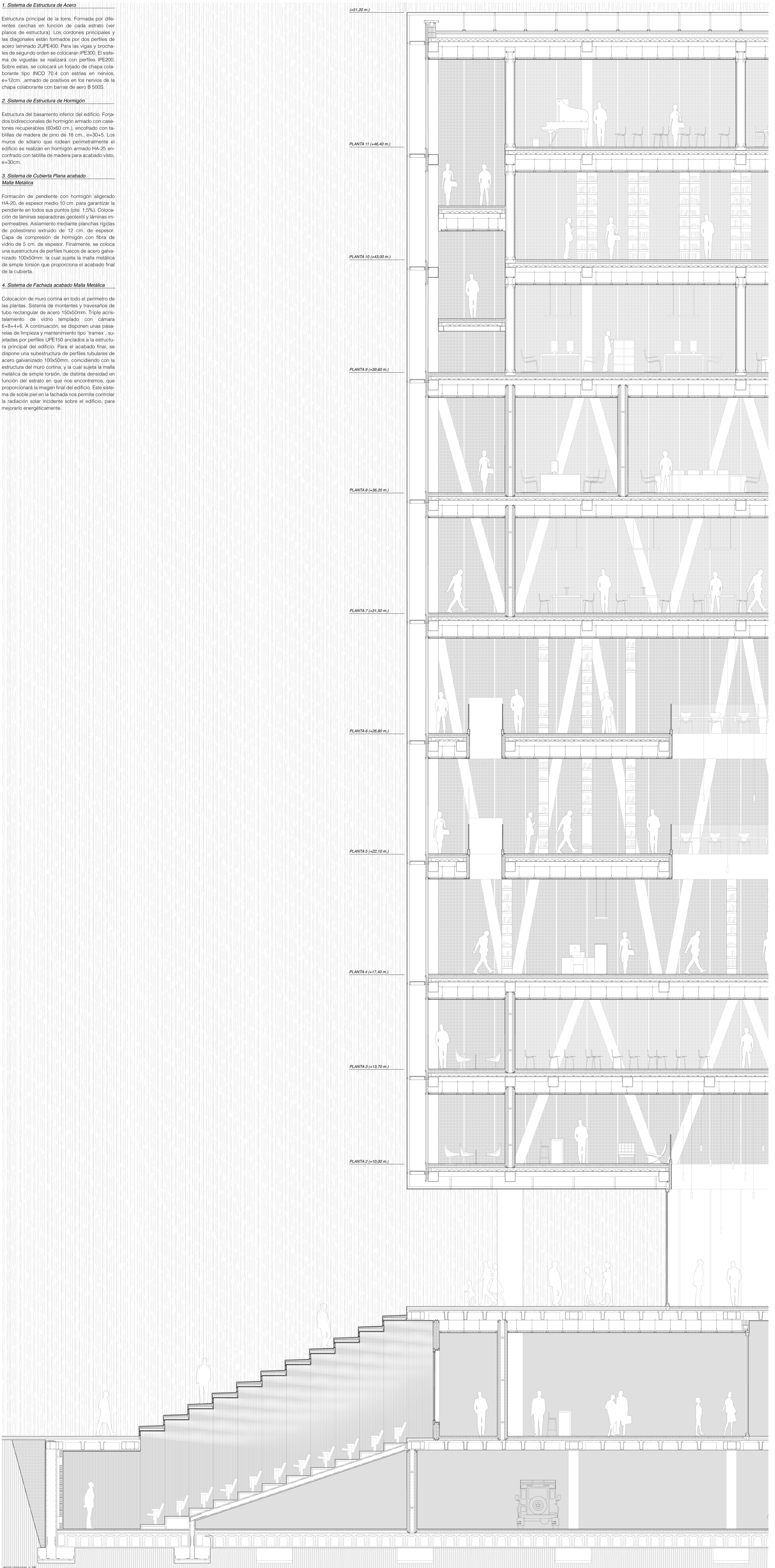
PLANTA 6 (+26.80 m.)

PLANTA 5 (+22.10 m.)

PLANTA 4 (+17.40 m.)

PLANTA 3 (+13.70 m.)

PLANTA 2 (+10.00 m.)





(+51.20 m)

1. Sistema de Estructura de Acero

Estructura principal de la torre. Formada por diferentes cerchas en función de cada estrato (ver planos de estructura). Los cordones principales y las diagonales están formados por dos perfiles de acero laminado 2UPE400. Para las vigas y brochales de segundo orden se colocarán IPE300. El sistema de viguetas se realizará con perfiles IPE200. Sobre estas, se colocará un forjado de chapa colaborante tipo INCO 70.4 con estrías en nervios, e=12cm, armado de positivos en los nervios de la chapa colaborante con barras de acero B 500S.

2. Sistema de Estructura de Hormigón

Estructura del basamento inferior del edificio. Forjados bidireccionales de hormigón armado con casetones recuperables (60x60 cm), encofrado con tabillas de madera de pino de 18 cm, e=30+5. Los muros de sótano que rodean perimetralmente el edificio se realizan en hormigón armado HA-25 encofrado con tabilla de madera para acabado visto, e=30cm.

3. Sistema de Cubierta Plana acabado Malla Metálica

Formación de pendiente con hormigón aligerado HA-20, de espesor medio 10 cm, para garantizar la pendiente en todos sus puntos (pte. 1.5%). Colocación de láminas separadoras geotextil y láminas impermeables. Aislamiento mediante planchas rígidas de poliestireno extruido de 12 cm, de espesor. Capa de compresión de hormigón con fibra de vidrio de 5 cm, de espesor. Finalmente, se coloca una subestructura de perfiles huecos de acero galvanizado 100x50mm, la cual sujeta la malla metálica de simple torsión que proporciona el acabado final de la cubierta.

4. Sistema de Fachada acabado Malla Metálica

Colocación de muro cortina en todo el perímetro de las plantas. Sistema de montantes y travesaños de tubo rectangular de acero 150x50mm. Triple acristalamiento de vidrio templado con cámara 6+8+4+6. A continuación, se disponen unas pasarelas de limpieza y mantenimiento tipo 'tramex', sujetadas por perfiles UPE150 anclados a la estructura principal del edificio. Para el acabado final, se dispone una subestructura de perfiles tubulares de acero galvanizado 100x50mm, coincidiendo con la estructura del muro cortina, y la cual sujeta la malla metálica de simple torsión, de distinta densidad en función del estrato en que nos encontremos, que proporcionará la imagen final del edificio. Este sistema de sobrepiel en la fachada nos permite controlar la radiación solar incidente sobre el edificio, para mejorarlo energéticamente.

PLANTA 11 (+46.40 m)

PLANTA 10 (+43.00 m)

PLANTA 9 (+39.60 m)

PLANTA 8 (+36.20 m)

PLANTA 7 (+31.50 m)

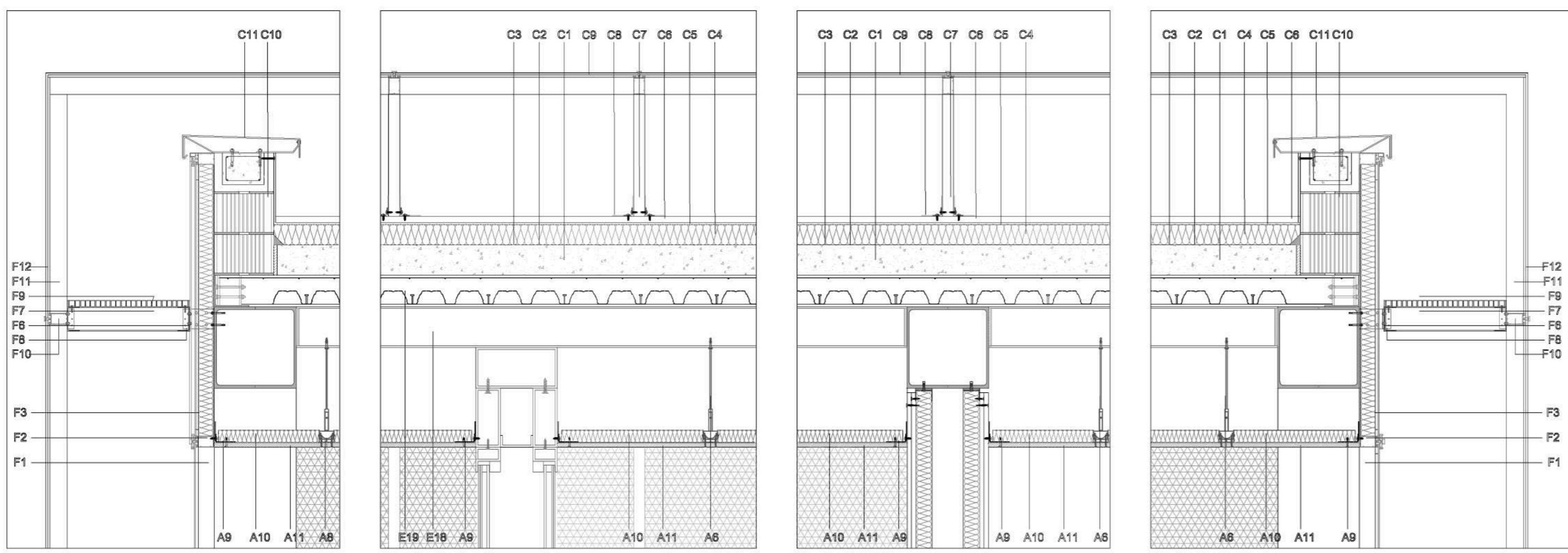
PLANTA 6 (+26.80 m)

PLANTA 5 (+21.10 m)

PLANTA 4 (+17.40 m)

PLANTA 3 (+13.70 m)

PLANTA 2 (+10.00 m)



E1. Hormigón de limpieza HM-20, e=10cm. **E2.** Capa de protección a base de enchacado de grava e=15cm. **E3.** Zapata de muro de sótano perimetral 130x80 cm. (según plano de estructura). **E4.** Zapatas aisladas para los pilares centrales (según plano de estructura). **E5.** Muro de sótano de hormigón armado HA-25 encofrado con tabilla de madera para acabado visto, e=30cm. **E6.** Tubo drenante poroso conectado a la red de saneamiento, Ø200 mm. **E7.** Lámina de polietileno de baja densidad como barrera de vapor. **E8.** Capa de imprimación bituminosa tapaporos. **E9.** Lámina drenante de nódulos fabricada en polietileno de alta densidad. **E10.** Lámina geotextil antipuzonamiento. **E11.** Relleno de terreno compactado. **E12.** Forjado sanitario tipo "Caviti". **E13.** Capa de compresión de hormigón con mallazo de reparto Ø8 150x150x5, e=5cm. **E14.** Junta perimetral de poliestireno expandido, e=3cm. **E15.** Viga de borde de hormigón armado HA-25, e_{total}=25 cm., armado 4Ø12 cercos Ø8/15cm. **E16.** Estructura principal, vigas de acero laminado 2UPE400. **E17.** Estructura para formación de rampas (archivo visitable), vigas de acero laminado 2UPE200. **E18.** Vigueta metálica perfil acero laminado IPE200. **E19.** Forjado de chapa colaborante INCO 70.4 con estrías en nervios, e=12cm. Armado de positivos en los nervios de la chapa colaborante con barras de acero B 500S. Armado a negativos con malla electrosoldada Ø5 mm. **E20.** Angular metálico para contención del hormigón de la capa de compresión. **E21.** Placas de transición de esfuerzos del forjado chapa colaborante a la estructura principal. **E22.** Forjado bidireccional de hormigón armado con casetones recuperables, encofrado con tabillas de madera, e=30+5.

CUBIERTA

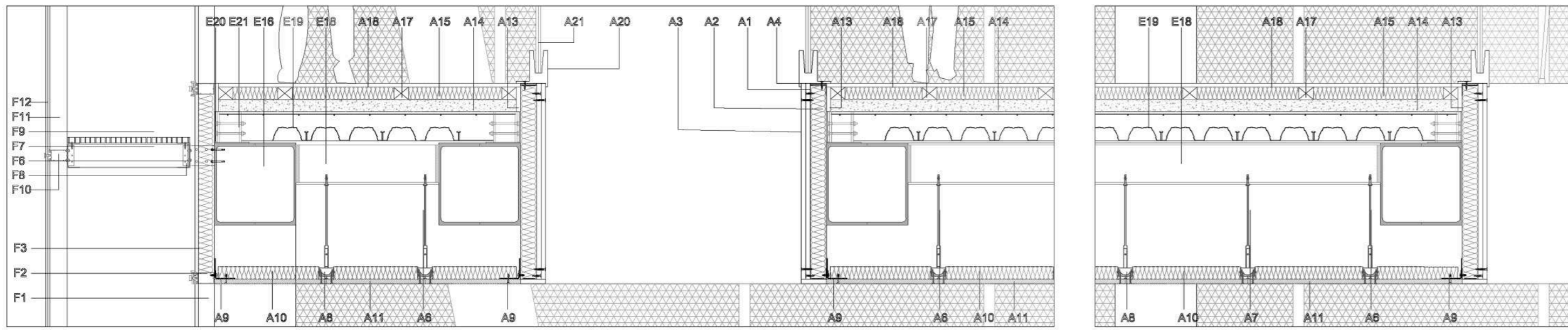
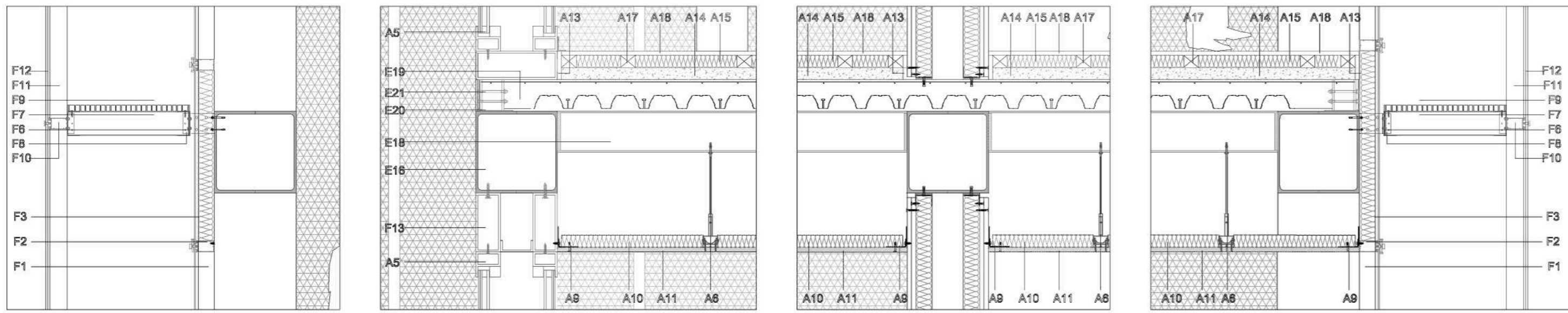
C1. Formación de pendiente con hormigón aligerado HA-20, e_{total}=10cm (pte 1,5%). **C2.** Capa separadora formada por fieltro geotextil Feltempor 300g/m². **C3.** Lámina impermeabilizante bicapa de PVC reforzada mediante triple solape en encuentros y cambios de plano. **C4.** Aislamiento térmico de planchas de poliestireno extruido de resistencia a compresión de 3Kp/cm², e=12cm. **C5.** Capa separadora de fieltro geotextil. **C6.** Capa de compresión de hormigón armado con fibra de vidrio, e=5cm. **C7.** Perfil tubular rectangular de acero 100x50 mm. **C8.** Angular de acero para sujeción de la subestructura de cubierta. **C9.** Malla metálica de simple torsión en acero galvanizado. **C10.** Bloque cerámico de termoarcilla para formación de peto perimetral de cubierta. **C11.** Albardilla formada por chapa plegada de acero galvanizado. **C12.** Solado de baldosas de hormigón para exterior sobre capa de compresión de hormigón.

FACHADA

F1. Montante tubo rectangular de acero para muro cortina 150x50 mm. **F2.** Travesaño tubo rectangular de acero para muro cortina 150x50 mm. **F3.** Triple acristalamiento de vidrio templado con cámara 6+8+4+6. **F4.** Perfil de acero galvanizado en L para anclaje del muro cortina a la estructura principal. **F5.** Panel de aislamiento rígido de lana de roca con capa de oscurecimiento lateral, e=12cm. **F6.** Perfil de acero laminado UPE150. **F7.** Perfil de acero galvanizado IPE120. **F8.** Placa de acero galvanizado en L para conexión con estructura principal. **F9.** Pasarela auxiliar de mantenimiento perimetral a base de rejilla de acero electrosoldada "tramex", apoyada en subestructura de UPE150. **F10.** Montante tubo rectangular de acero galvanizado 150x50. **F11.** Travesaño tubo rectangular de acero galvanizado 150x50. **F12.** Malla metálica de simple torsión en acero galvanizado. Densidad de dibujo según el alzado del estrato correspondiente. **F13.** Premarco de aluminio para colocación de carpintería. **F14.** Carpintería fija de aluminio con rotura de puente térmico y vidrio templado 8+4/12/6+4 color anodizado Ivory Grata Repulido. **F15.** Pletina de remate de aluminio en L, e=3 mm. color anodizado Ivory Grata Repulido. **F16.** Perfil tubular de acero galvanizado relleno de aislante.

ACABADOS INTERIORES

PARAMENTOS VERTICALES **A1.** Perfilera metálica auxiliar de montantes y canales de acero galvanizado. **A2.** Aislamiento de lana de roca e=8cm. **A3.** Doble placa de cartón yeso, e=15 mm ancho=150mm. **A4.** Bandas acústicas. **A5.** Mampara de compartimentación interior con estructura de acero galvanizado y doble vidrio laminado. **TECHOS A6.** Varilla roscada de suspensión de acero galvanizado. **A7.** Horquilla de suspensión de falso techo. **A8.** Perfil de anclaje en U de acero galvanizado. **A9.** Perfil de anclaje en L de acero galvanizado para anclaje perimetral. **A10.** Aislamiento acústico de lana mineral, e=4cm. **A11.** Placa de yeso laminado, e=15 mm. **A12.** Falso techo acústico de panel composite acabado en negro mate. **SUELOS A13.** Junta elástica perimetral. **A14.** Mortero de nivelación. **A15.** Aislamiento rígido de planchas de poliestireno extruido, e=30 mm. **A16.** Lámina antipunto. **A17.** Rastrelado de madera para sujeción tarima. **A18.** Tarima de madera natural de roble con uniones machihembradas. **A19.** Suelo de cemento pulido acabado color gris oscuro con tratamiento antideslizante. **OTROS A20.** Soporte interior para barandilla en acero galvanizado. **A21.** Doble vidrio templado para barandilla, h=110 cm. **A22.** Estructura de perfiles tubulares de acero galvanizado y tableros de madera de roble para crear mueble mesa/barandilla de la biblioteca. **A23.** Panel de chapa de aluminio plegada para remate de forjado con aislamiento en su interior, acabado blanco mate.



Suelo de Microcemento

Acabado suelo interior de cemento pulido con acabado liso en tono gris oscuro y grosor de 2mm, sobre mortero cola y placa de aislante de poliestireno extruido, y capa de nivelación de mortero.

Suelo de Madera de Roble Natural

Acabado suelo interior de tarima de madera de roble natural, e=20 mm., machihembrada, sobre doble rastrelado y placa de aislamiento de poliestireno extruido, lámina antipunto y capa de nivelación de mortero.

Suelo de Baldosas de Hormigón

Acabado suelo exterior de baldosas de hormigón prefabricadas de gran formato (1500x750x20 mm.), sobre solera de mortero con lámina impermeable, y placa de aislante rígido de poliestireno extruido, sobre capa de mortero de nivelación.

Trasdosado acabado aplacado

Acabado de paramentos verticales a base de aplacado de gres porcelánico en tono blanco carrara pulido. Placas de 118,7x58,6x1,03 cm. Para los paramentos interiores de los baños.

Trasdosado acabado Madera de Roble Natural

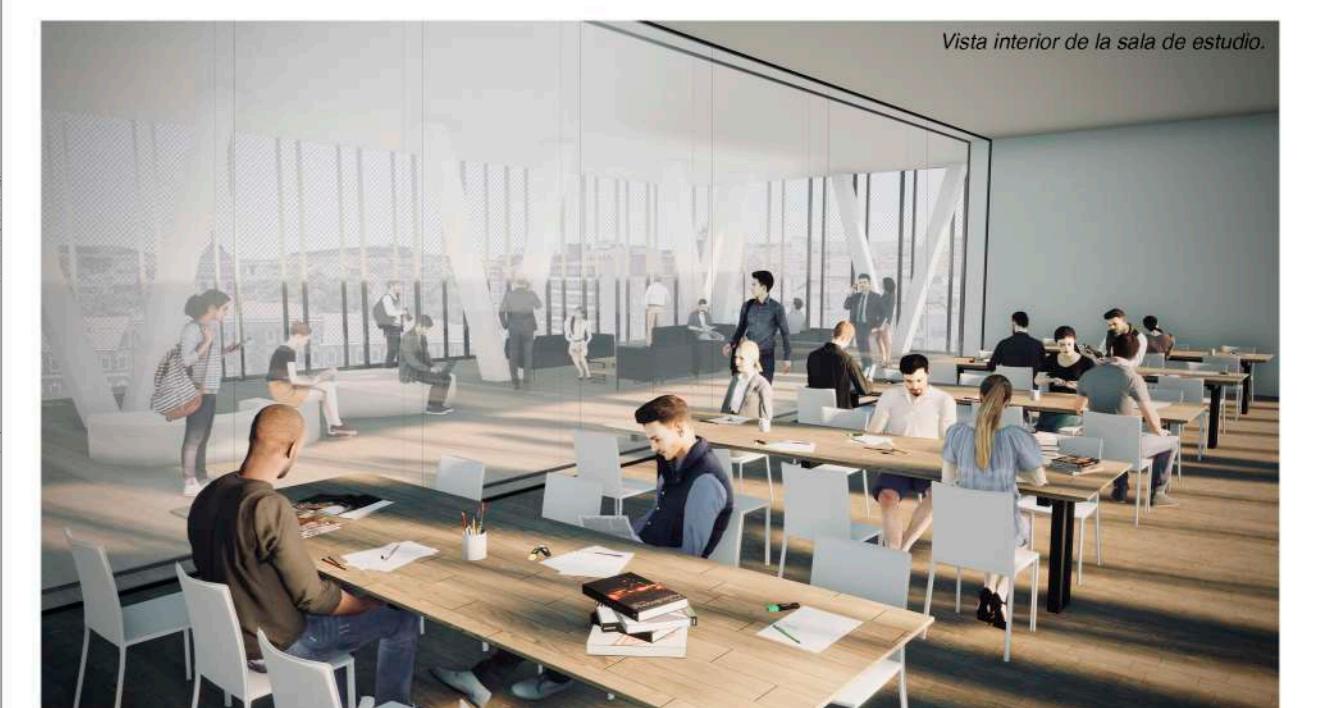
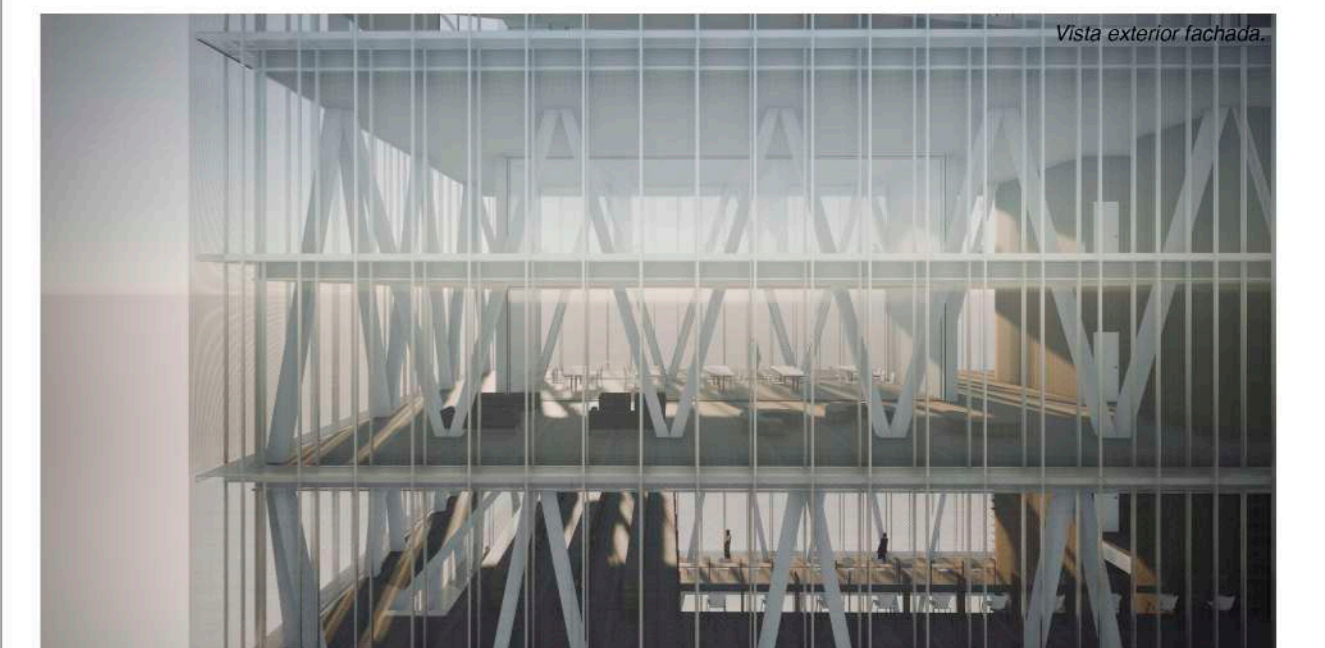
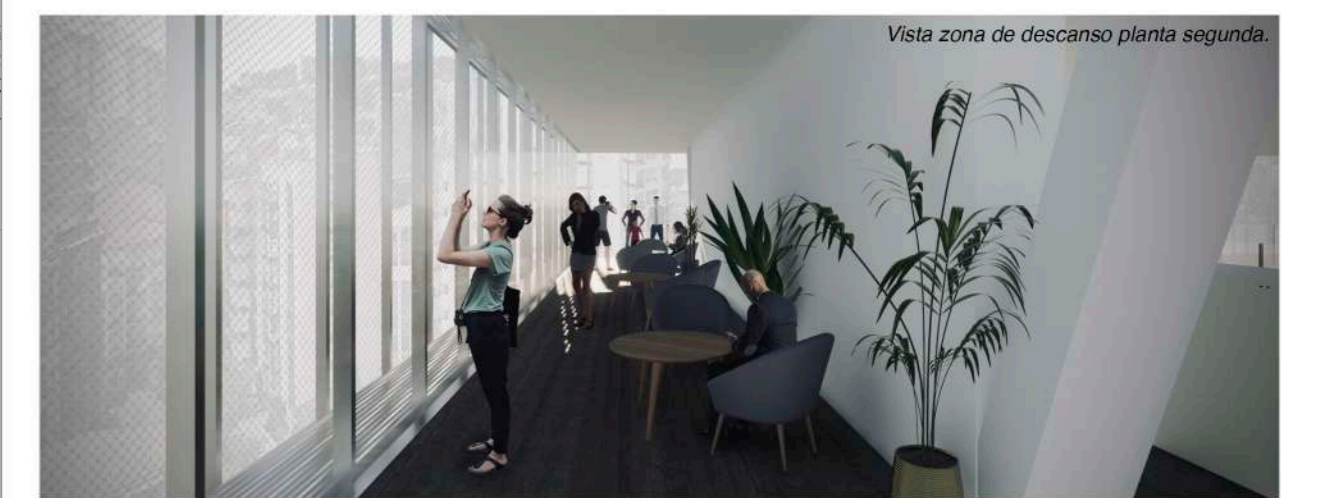
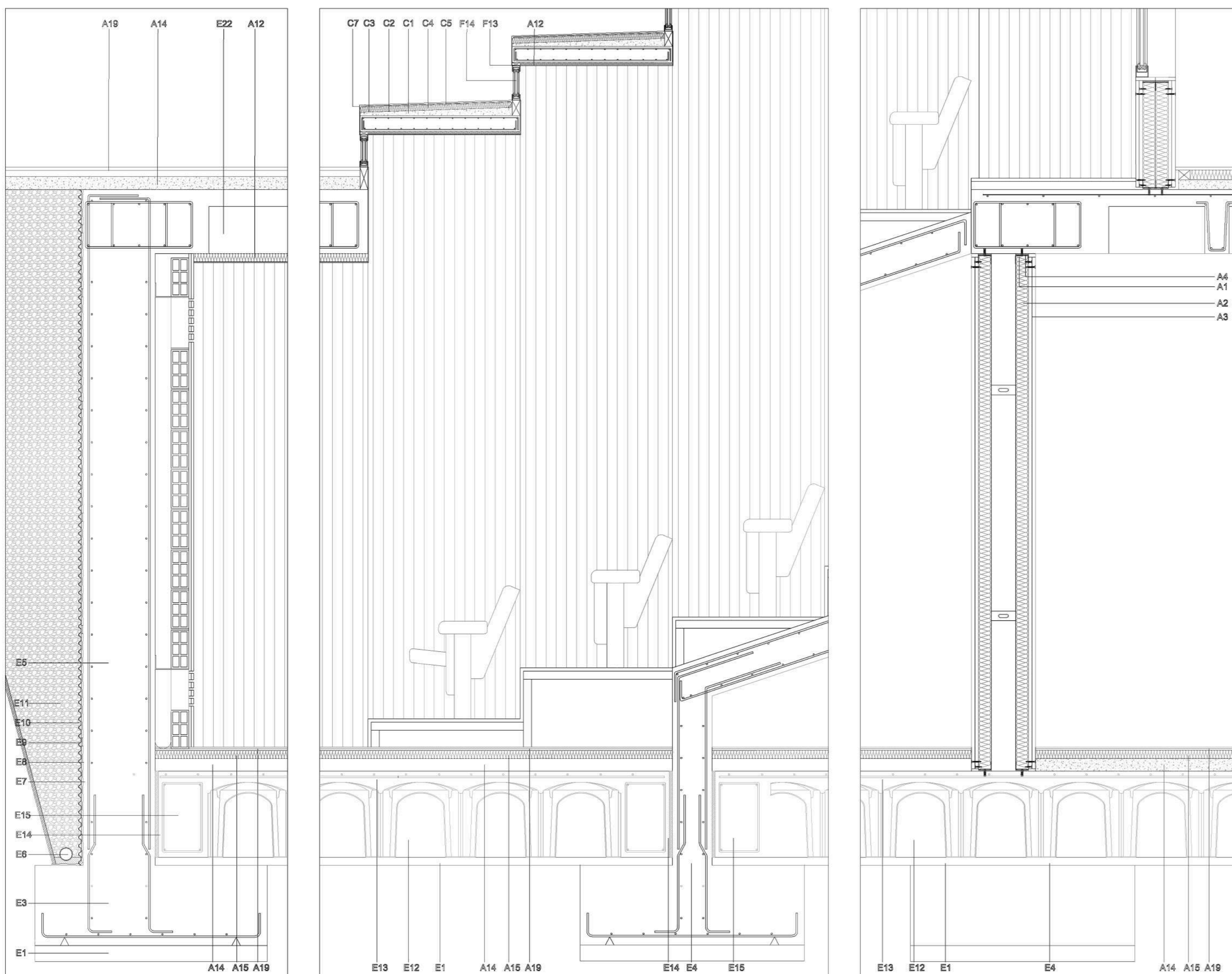
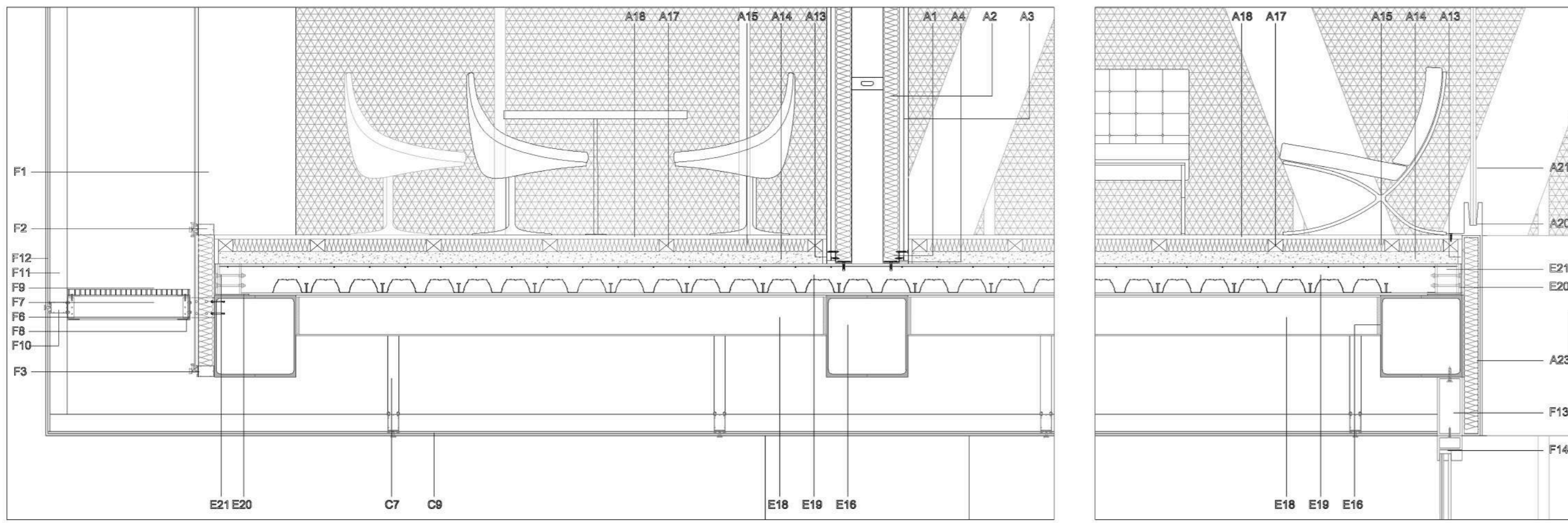
Acabado de paramentos verticales a base de listones de madera de roble natural, dispuestos en vertical, sobre estructura de tabiques de placas de yeso laminado. Dispuestas en las caras exteriores de los paramentos de los núcleos de comunicación.

Fachada Muro de Hormigón Visto

Acabado del muro de hormigón visto ejecutado *insitu* de espesor 30 cm, y encofrado con tabilla de pino de 5500x180/120/100x50 mm, dispuesta en vertical y con varias puestas sucesivas para acabado visto.

Fachada Malla Metálica

Acabado de la fachada de la torre con malla metálica de simple torsión, anclada a una subestructura de perfiles tubulares de acero galvanizado. La densidad de la malla varía en el alzado en función de los estratos del edificio.



1. Sistema de Estructura de Acero

Estructura principal de la torre. Formada por diferentes cerchas en función de cada estrato (ver planos de estructura). Los cordones principales y las diagonales están formados por dos perfiles de acero laminado 2UPE400. Para las vigas y brochales de segundo orden se colocaran IPE300. El sistema de viguetas se realizará con perfiles IPE200. Sobre estas, se colocará un forjado de chapa colaborante tipo INCO 70.4 con estrías en nervios, e=12cm, armado de positivos en los nervios de la chapa colaborante con barras de acero B 500S.

2. Sistema de Estructura de Hormigón

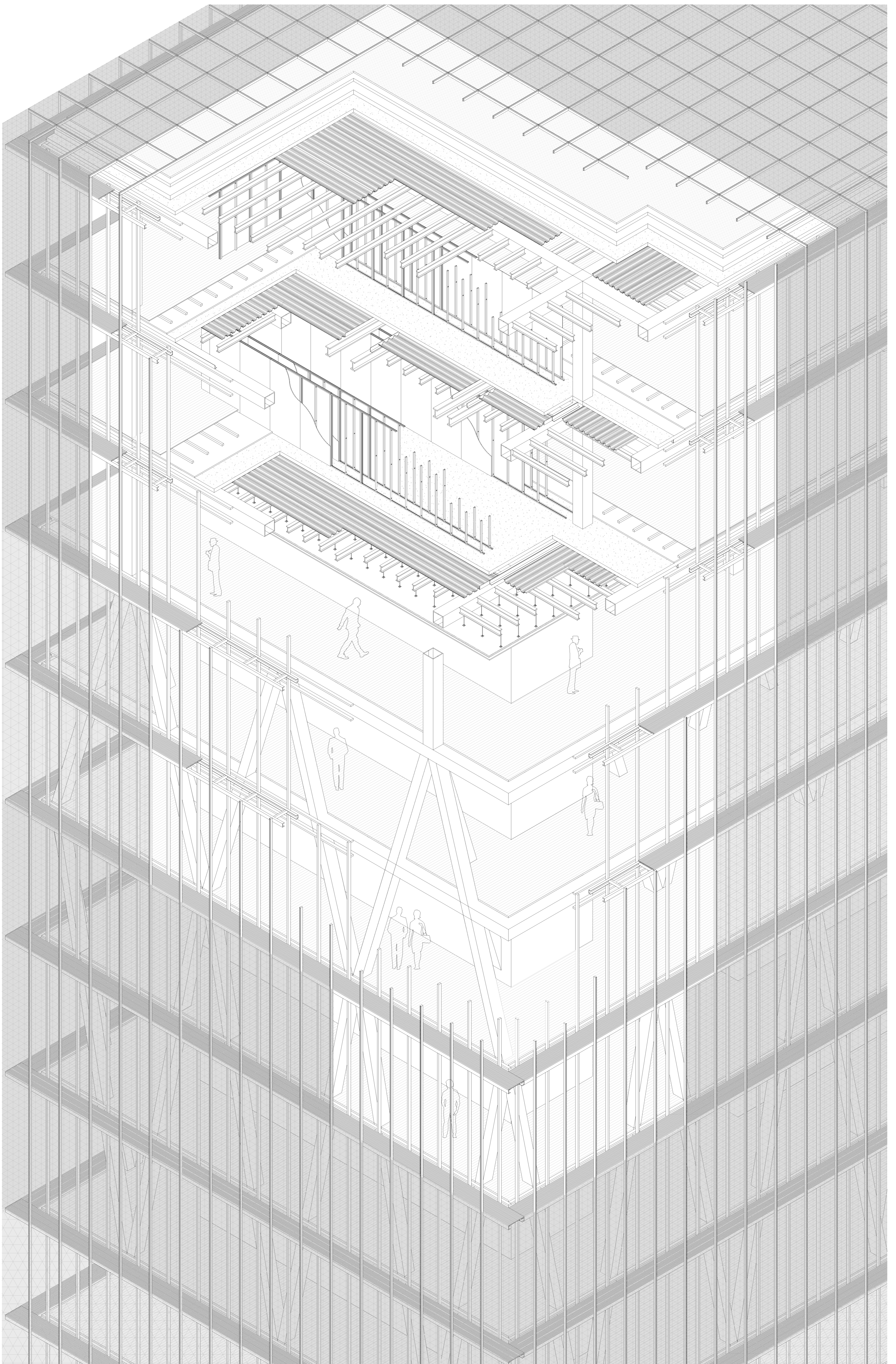
Estructura del basamento inferior del edificio. Forjados bidireccionales de hormigón armado con casetones recuperables (60x60 cm.), encofrado con tabillas de madera de pino de 18 cm., e=30+5. Los muros de sótano que rodean perimetralmente el edificio se realizan en hormigón armado HA-25 encofrado con tabilla de madera para acabado visto, e=30cm.

3. Sistema de Cubierta Plana acabado Malla Metálica

Formación de pendiente con hormigón aligerado HA-20, de espesor medio 10 cm. para garantizar la pendiente en todos sus puntos (pte. 1,5%). Colocación de láminas separadoras geotextil y láminas impermeables. Aislamiento mediante planchas rígidas de poliestireno extruido de 12 cm. de espesor. Capa de compresión de hormigón con fibra de vidrio de 5 cm. de espesor. Finalmente, se coloca una subestructura de perfiles huecos de acero galvanizado 100x50mm. la cual sujeta la malla metálica de simple torsión que proporciona el acabado final de la cubierta.

4. Sistema de Fachada acabado Malla Metálica

Colocación de muro cortina en todo el perímetro de las plantas. Sistema de montantes y travesaños de tubo rectangular de acero 150x50mm. Triple acristalamiento de vidrio templado con cámara 6+8+4+6. A continuación, se disponen unas pasarelas de limpieza y mantenimiento tipo 'tramex', sujetadas por perfiles UPE150 anclados a la estructura principal del edificio. Para el acabado final, se dispone una subestructura de perfiles tubulares de acero galvanizado 100x50mm, coincidiendo con la estructura del muro cortina, y la cual sujeta la malla metálica de simple torsión, de distinta densidad en función del estrato en que nos encontremos, que proporcionará la imagen final del edificio. Este sistema de sobre piel en la fachada nos permite controlar la radiación solar incidente sobre el edificio, para mejorarlo energéticamente.

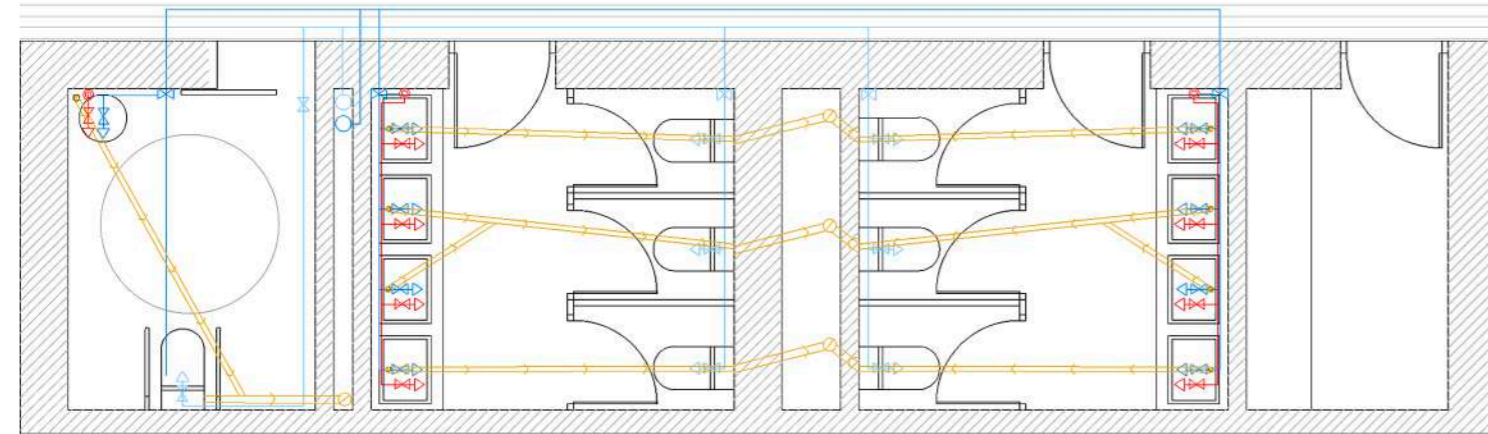
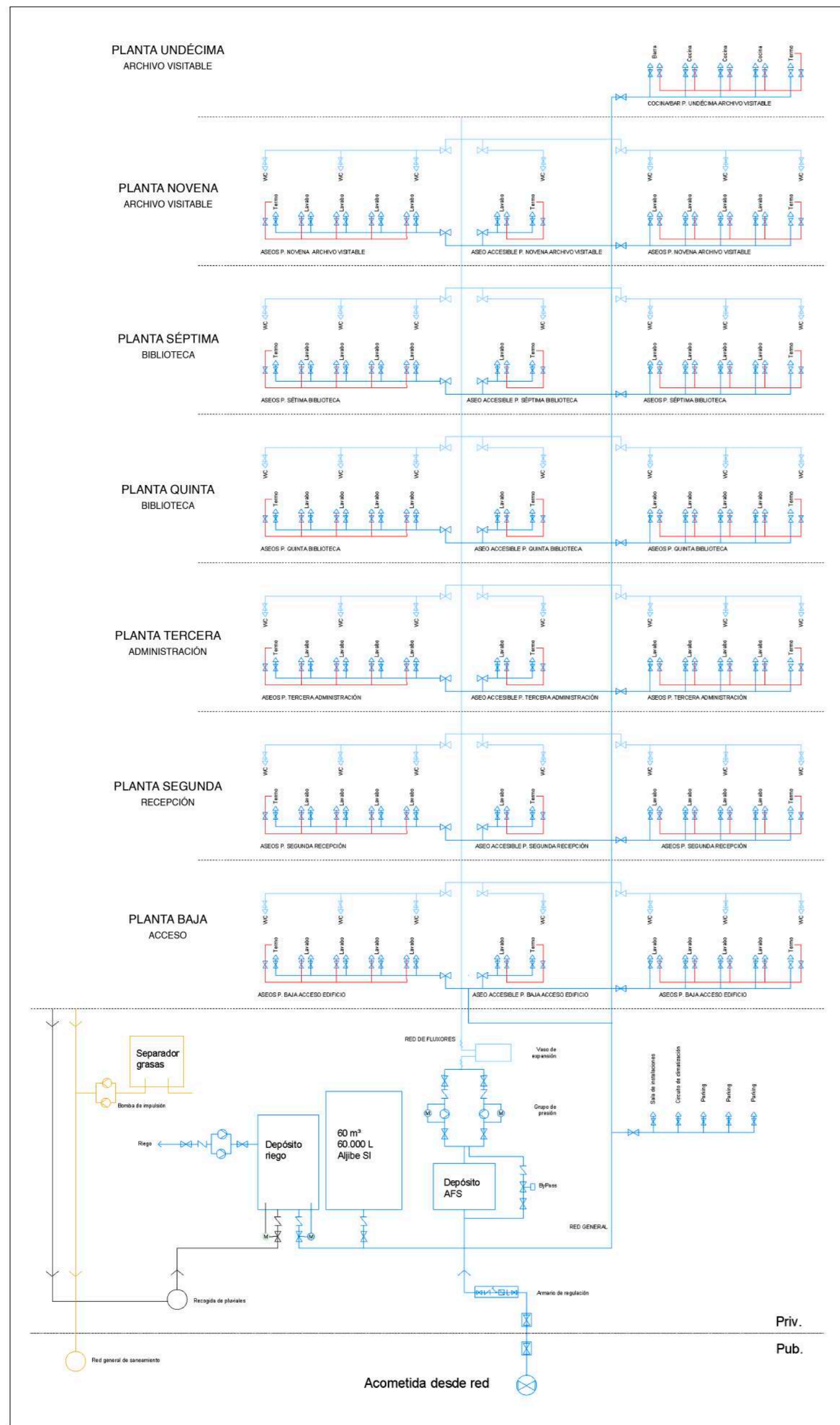


RED DE FONTANERÍA (AFS Y ACS)

El abastecimiento general del edificio se hace a través de una acometida que se conecta a la red municipal de agua potable de la ciudad. Dicha acometida se sitúa a más de 1,50m. de profundidad para evitar el riesgo de heladas. El punto de acometida a la red general de abastecimiento de agua de la ciudad se encuentra situado en la Calle Doctores, y tras pasar la llave de corte general, el abastecimiento de agua se plantea desde el cuarto de instalaciones situado en la planta sótano (-3,00 m.) mediante un grupo de presión provisto de doble depósito de acumulación de 1000 L.

La red general de fontanería del edificio sólo proporciona AFS. Para el suministro de ACS en aquellos puntos donde fuese necesario, como baños y cocina, se han dispuesto unos termos eléctricos que van generando el agua caliente en función de la demanda.

En cuanto al material empleado, se ha optado por polietileno reticulado PEX. Las tuberías se aislarán por su exterior con coquilla de poliestireno tipo "armaflex".



RED DE SANEAMIENTO Y RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES

A pesar de la inexistencia de red urbana separativa de saneamiento en la zona en la que nos encontramos de la ciudad, el edificio plantea una red diferenciada de recogida de aguas pluviales y residuales fruto de la utilización del inmueble.

La red de pluviales planteada engloba tanto la recogida de agua de las cubiertas como los drenajes perimetrajes de los muros de sótano que, mediante una red de colectores colgados del techo de la planta sótano y un sistema de bombeo de la red de arquetas, alimentan un aljibe que servirá de suministro para el regadío de las zonas verdes anexas o de abastecimiento del sistema de incendios en caso de que sea necesario.

Por otra parte, la recogida y conducción de aguas residuales se divide en dos partes, el saneamiento de los baños del proyecto y sus correspondientes bajantes a techo de sótano, donde un colector colgado las conducirá a su evacuación fuera del proyecto, y la red de recogida de sumideros de los cuartos de instalaciones del sótano, así como los del parking. Este último sistema consta de una red de sumideros sifónicos conectados entre sí y conducidos a un separador de grasas (que eliminará los residuos que pudieran afectar al correcto funcionamiento del sistema) que, mediante un sistema de bombeo, impulsará al colector colgado el agua que pudiese surgir del uso de esas estancias.

SISTEMA SIFÓNICO DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES - Geberit Pluvia®

El sistema Geberit Pluvia®, es un sistema de evacuación de aguas pluviales que funciona por efecto sifónico desde la cubierta hasta el sistema subterráneo de saneamiento del edificio. El sistema es efectivo en cualquier tipo de cubierta, independientemente de su configuración formal (plana o con canalón), o de uso (transitable, no transitable, ajardinada, etc.).

A diferencia de un sistema convencional de evacuación de aguas pluviales, el sistema Geberit Pluvia® trabaja a tubo lleno. Este principio permite reducir los diámetros de las tuberías, instalar los colectores sin pendiente y mejorar el rendimiento. Para un correcto funcionamiento del sistema debemos tener en cuenta sus componentes: sumideros Geberit, diseñados especialmente para este sistema y que se adaptan a cualquier tipo de cubierta. Tubos y accesorios de polietileno PE80 Geberit, que por su sistema de unión mediante soldadura elimina cualquier riesgo de fugas. Sistema de fijación Geberit Pluvia®, que es el encargado de absorber los movimientos de dilatación, así como las vibraciones de la tubería cuando el sistema entra en carga (trabaja al 100%). También es el que soporta la masa del agua y el tubo, y mantiene la horizontalidad de la tubería.

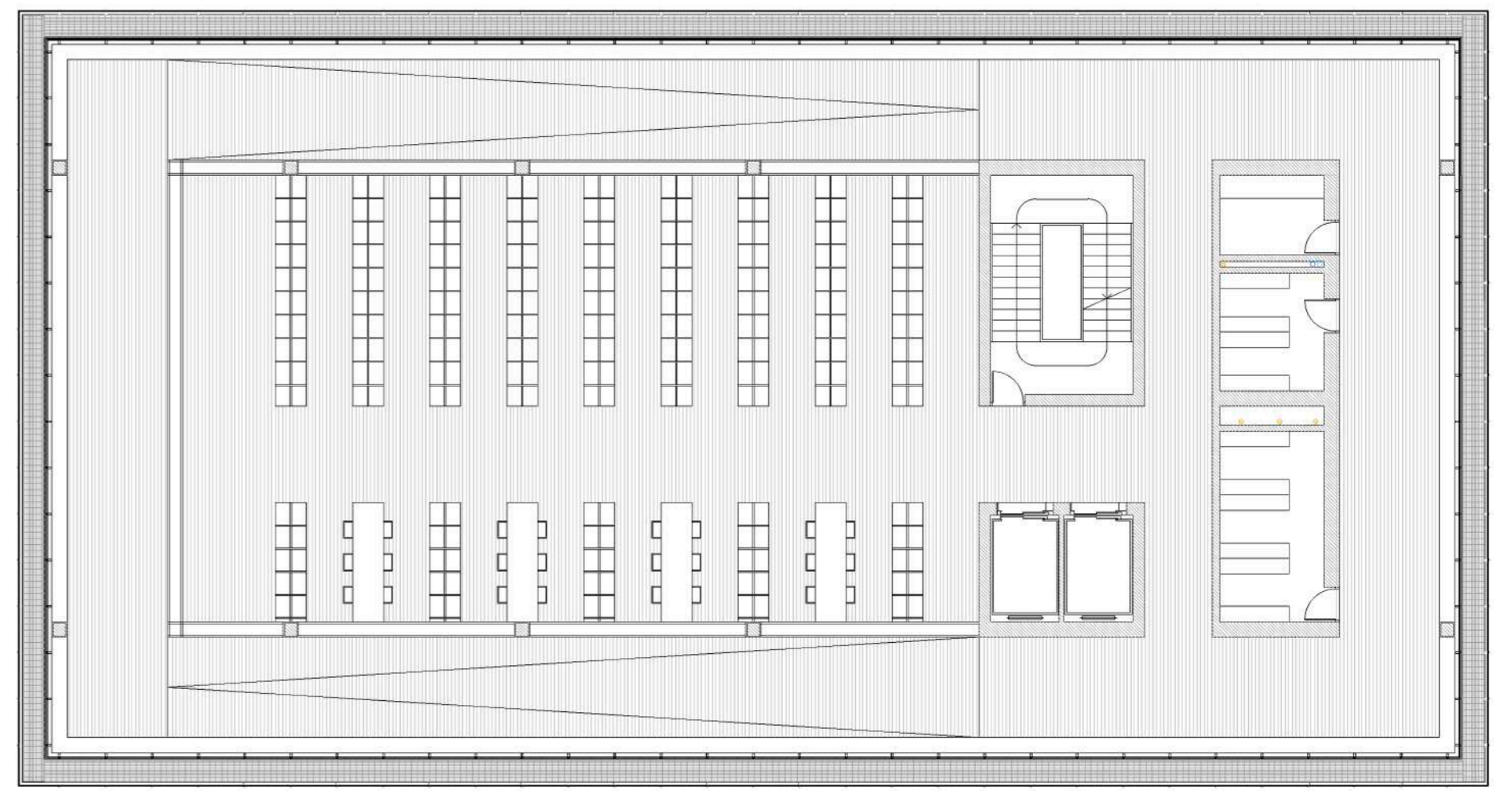
La energía necesaria que posibilita el funcionamiento del sistema (presión negativa), se obtiene con la diferencia de altura entre el sumidero que reciben las aguas pluviales y la conexión a la arqueta o red enterrada de evacuación. El sistema aumenta su eficacia en la medida en que la pluviometría real se aproxima a la del diseño. Durante una precipitación se observan diferentes fases que se explican a continuación. En una fase inicial, cuando el caudal de agua de lluvia todavía es pequeño, el sistema funciona por gravedad a presión atmosférica (FASE I). Al aumentar el caudal, la sección de los tubos se va llenando y el aire tiende a eliminarse del sistema. En la siguiente fase, los sumideros Geberit impiden la entrada del aire del exterior, empujando el agua existente y originando una formación de "olas" en los tubos horizontales (FASE II). Según aumenta el caudal de agua, el aire que queda en el interior se transforma en burbujas (FASE III), aumentando la velocidad de salida y por tanto mejorando el rendimiento. Cuando se alcanza el caudal de diseño pluviométrico, los tubos están totalmente llenos y se obtiene el momento de máximo rendimiento (FASE IV), en el que el funcionamiento es por depresión.

Para el mantenimiento y reparación del sistema, se deberá tener en cuenta lo establecido en el apartado 7 del C.T.E., sección HS5 Evacuación de Aguas. Hay que tener en cuenta que la reducción del número de sumideros, agrava los problemas derivados de la falta de mantenimiento adecuada, por lo que desde el diseño, se provee un mayor número de sumideros de los que el sistema necesitaría por superficie.

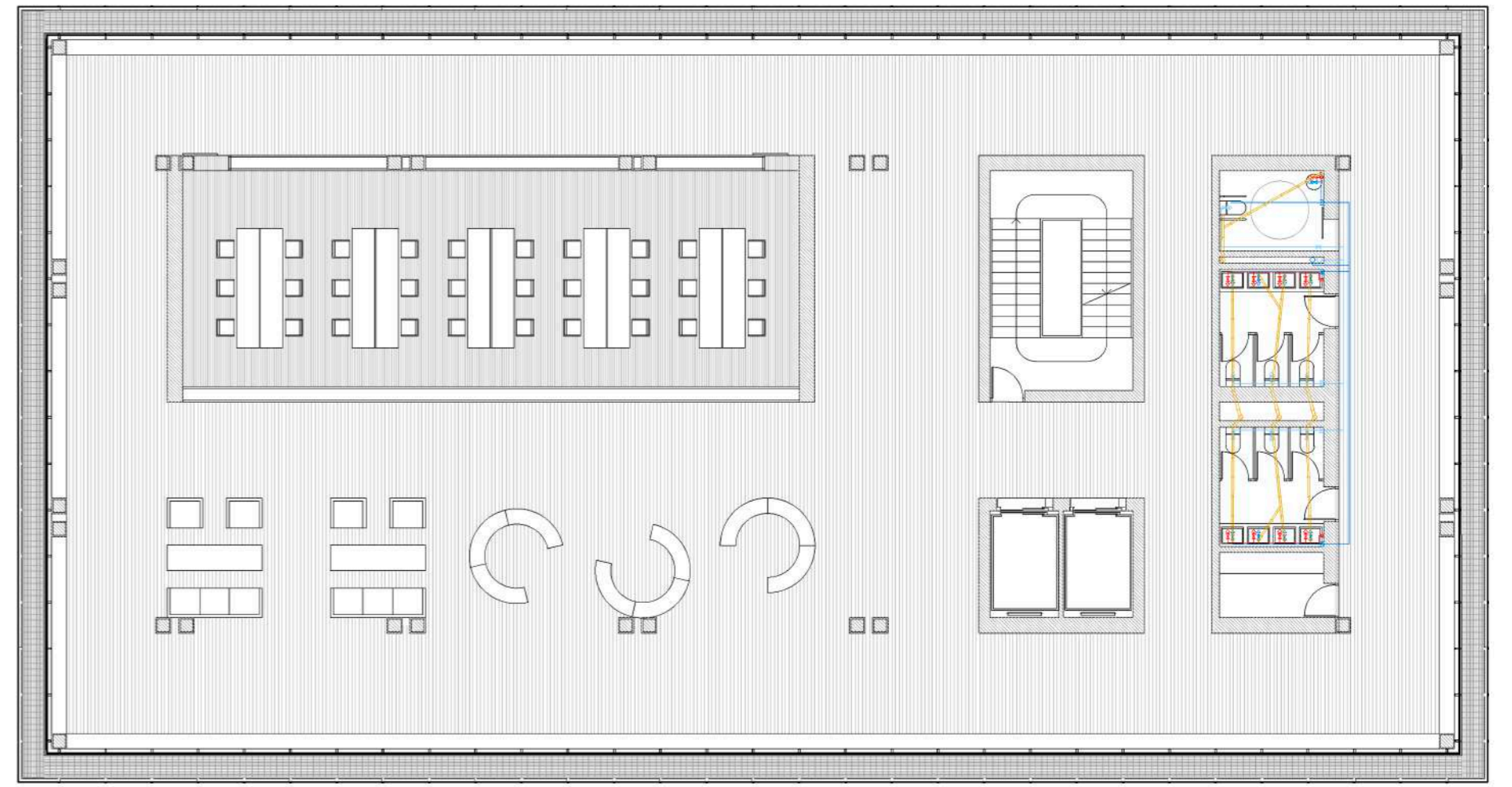


Plantas instalaciones FONTANERÍA y SANEAMIENTO e_1/150

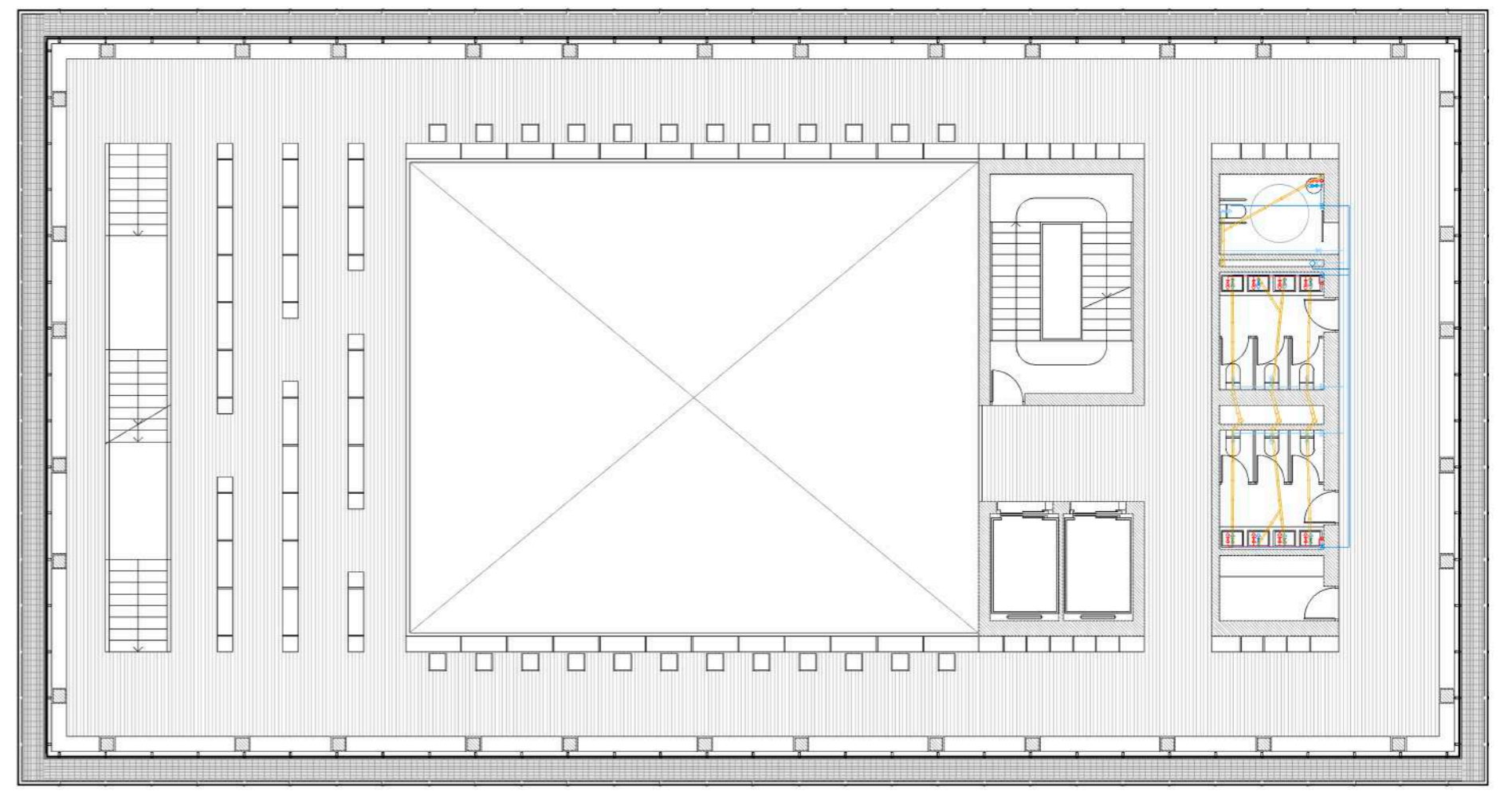
Planta Décima (+43,00m.) / ESTRATO 4



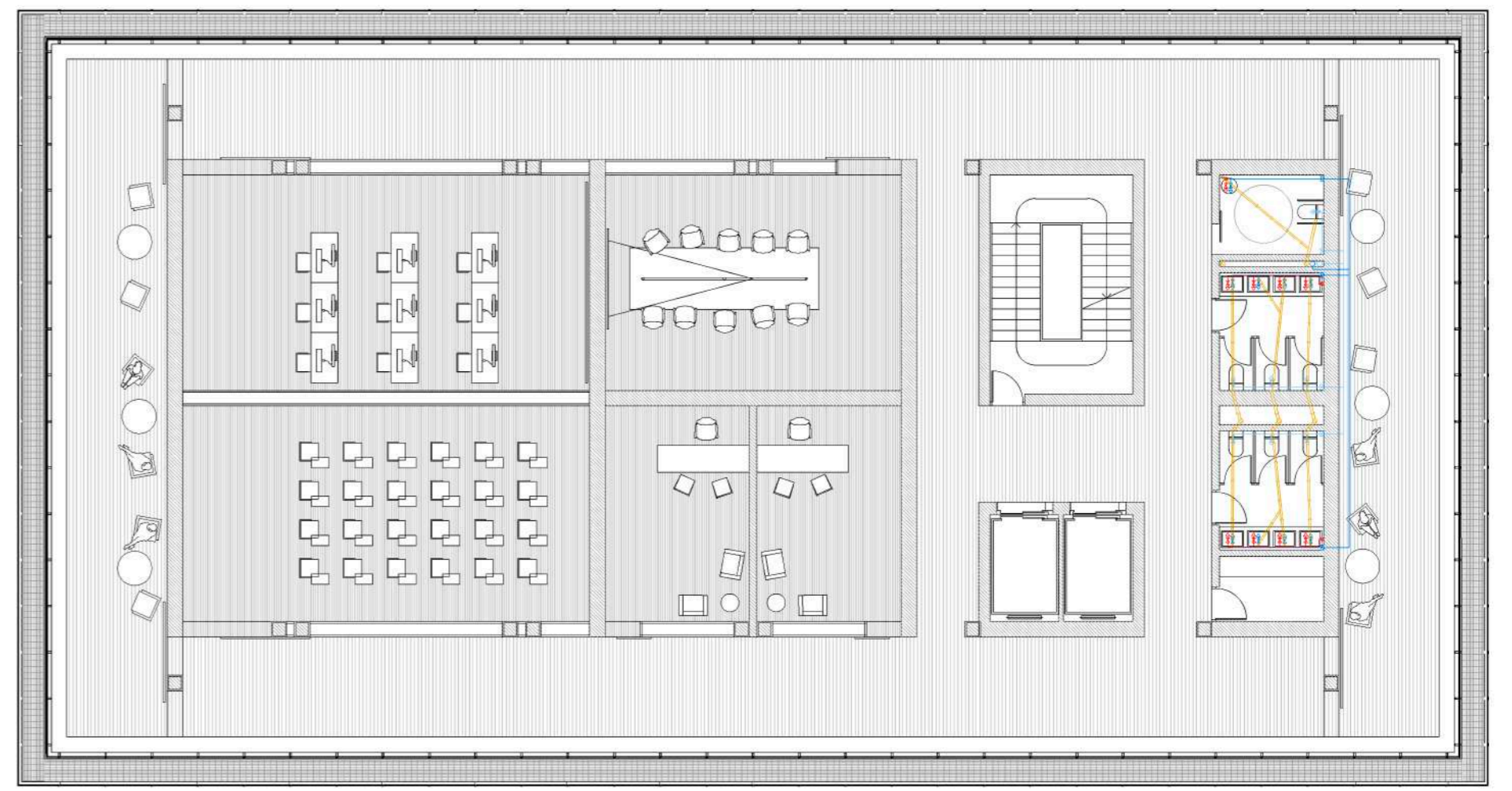
Planta Séptima (+31,50m.) / ESTRATO 3



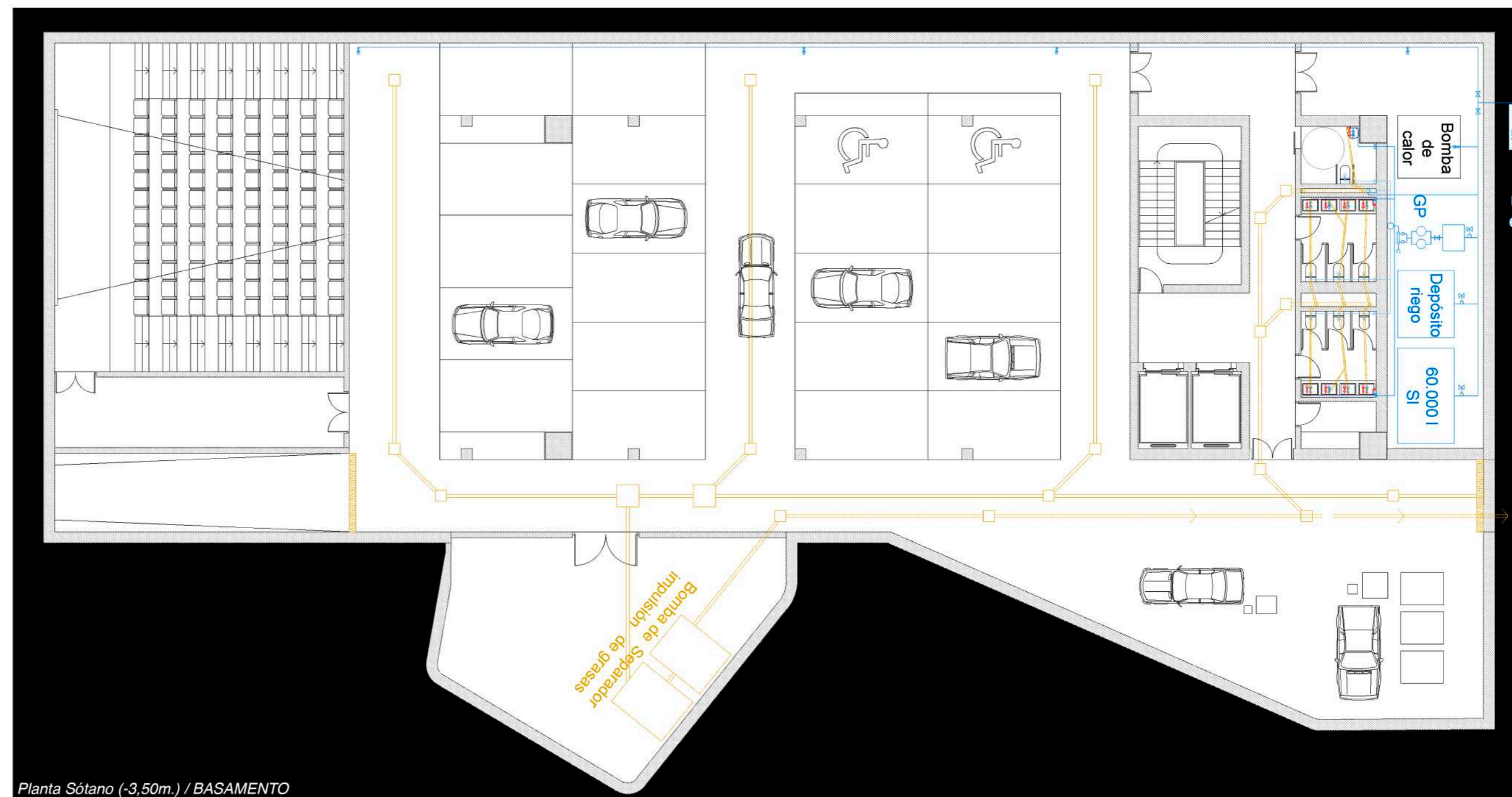
Planta Quinta (+22,10m.) / ESTRATO 2



Planta Tercera (+13,70m.) / ESTRATO 1



Planta Sótano (-3,50m.) / BASAMENTO



BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE CABALLERÍA

alumna. Alba Hidalgo Fernández / tutor. Jairo Rodríguez Andrés

pfc. Sept. 2020 / ETSA Valladolid

RED DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Para la instalación de climatización y ventilación en el edificio se han tenido en cuenta los parámetros indicados en el DB-HE2 (RITE) del Código Técnico de la Edificación.

Cabe destacar que el propio diseño de la fachada del edificio reduce en gran medida las necesidades de climatización y ventilación del edificio. La piel exterior de malla metálica, minimiza la radiación solar incidente en la fachada, haciendo que solamente un 30% de esta sea absorbida al interior. No obstante, los 70 cm. que separan la piel exterior del acristalamiento interior, crean una cámara de aire continuamente ventilada, reduciendo así la temperatura del aire que incide sobre la superficie acristalada. Todo ello configuran los **sistemas pasivos** del edificio.

Aún así, para satisfacer las necesidades de confort higrotérmico en el interior del edificio, es necesaria la instalación de **sistemas activos** de climatización y ventilación.

SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN AIRE/AGUA.

Dadas las características de los espacios del edificio, con grandes vacíos centrales de dobles y triples alturas y a la disposición en rampa del último estrato, es fundamental la elección del sistema de climatización adecuado, pues es la instalación que más energía requiere y un buen diseño puede generar un gran ahorro energético en el edificio. Por estos motivos, se decide implantar un sistema de climatización/refrigeración aire-agua, que permite su funcionamiento de forma separada o simultáneamente, gracias a un sistema domótico de control del flujo de aire, que se adapta a las necesidades requeridas en cada momento. De este modo, espacios como el restaurante, o la zona de administración, pueden ser climatizados independientemente, sin necesidad de accionar el sistema para su conjunto en su totalidad.

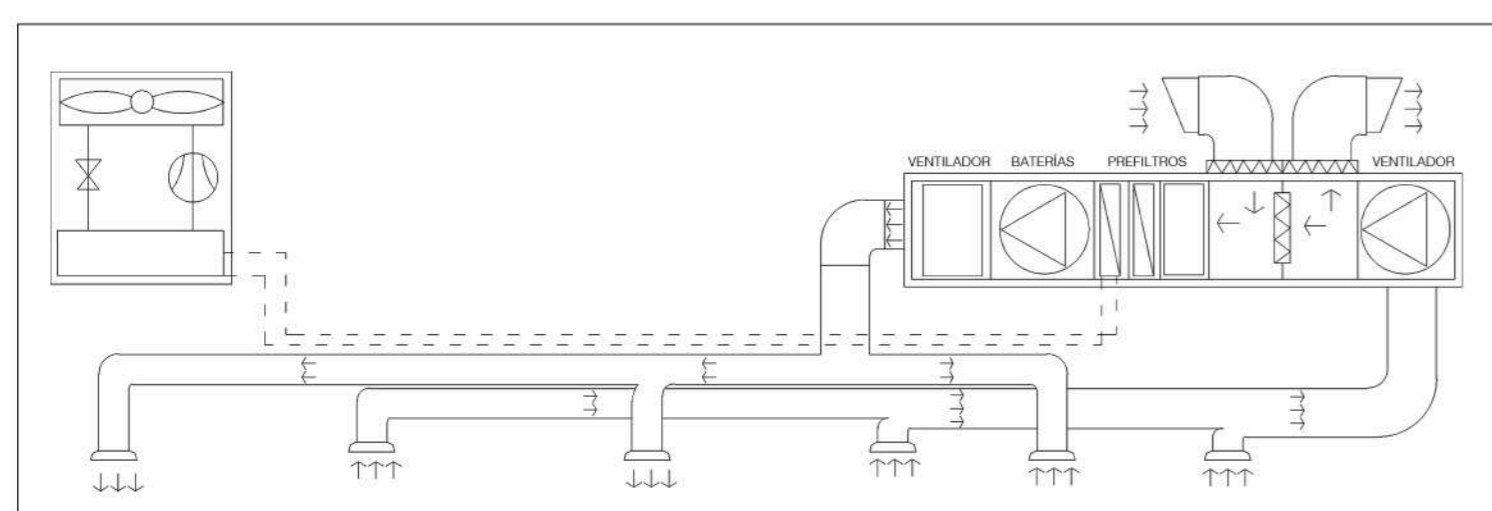
Se plantea un sistema de ventiloconvectores por planta, alimentados por unidades de aerotermia, que discurre por los falsos techos en la mayoría de estancias, y en el suelo en el caso del salón de actos. De esta forma, el aire de impulsión proporciona la temperatura interior requerida en cada momento, y también la necesaria para garantizar una correcta circulación del aire de forma natural.

Para la instalación del sistema de climatización y ventilación, se provee una sala de instalaciones en la planta baja del edificio, la cual está continuamente ventilada con aire exterior (malla metálica en el techo) para las necesidades de ventilación de las maquinarias que configuran el sistema.

En primer lugar, las unidades exteriores de la aerotermia se ocupan de captar la energía térmica del aire exterior para la climatización. En las unidades interiores de esta, se realiza el intercambio aire-agua, debido a que las tuberías de circulación del fluido caloportador tienen menos sección si este es agua.

Este recorrido finaliza en las unidades terminales, que en este caso serán ventiloconvectores, a los que llegarán tanto el aire limpio proveniente de la UTA (Unidad de Tratamiento de Aire exterior), como la circulación del fluido de la climatización. En estas unidades será donde se vuelve a realizar el intercambio de temperatura entre el aire y el agua, teniendo como resultado la expulsión de aire limpio de ventilación, calefactado mediante un sistema de alta eficiencia energética, y renovable, como es el aire.

Para la extracción del aire, los conductos se colocan opuestos a los de la expulsión, creando una depresión para forzar el aire a su salida. La extracción proveniente de la cocina y baños, se realiza mediante otro circuito exento y se expulsa directamente al exterior. En cambio, el resto de extracciones van al intercambiador de calor situado en el sótano, así como el circuito de agua, para aprovechar la energía térmica que estos portan para un nuevo intercambio.



UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE EXTERIOR (UTA)

Es uno de los elementos fundamentales para lograr tener una gran instalación centralizada de climatización. Es un conjunto de módulos o secciones que cubren, actuando de forma combinada, todas las funciones necesarias para climatizar completamente un local: ventilación (aporte de aire exterior), limpieza (filtrado y eliminación de impurezas), temperatura (calefacción o refrigeración) y humedad (humidificando por aportación de agua, o deshumidificando por condensación).

VENTILOCONVECTORES

Unidades terminales de climatización. Su construcción interna es muy sencilla, está compuesta por una batería de frío o de calor y un ventilador para poder expulsar el aire. El circuito primario, que está compuesto de un intercambiador por el que circula agua, hace la transferencia de calor al aire que circula por la parte externa del intercambiador y después ese aire es impulsado por un ventilador.

Detalles del Fancoil instalado (ventiloconvector):

Altura: 285 mm.
Alta presión estática (hasta 75Pa)
Bajo nivel sonoro
Flexibilidad de instalación.

TECNOLOGÍA
Diseño de batería en V.
Motores de 4 velocidades, con posibilidad de escoger entre dos velocidades medias de confort.
Ventiladores centrífugos de alta presión estática.

EFICIENCIA
Motores de bajo consumo eléctrico.
Función "ahorro de energía" a través de su termostato electrónico.



UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE EXTERIOR

UNIDAD EXTERIOR DE AEROTERMIA

CHIMENEA DE VENTILACIÓN

VENTILOCONVECTOR DE TECHO O SUELO

UNIDAD INTERIOR DE AEROTERMIA AIRE/AGUA

CONDUCTOS DE AIRE DE VENTILACIÓN

CONDUCTOS DE EXTRACCIÓN DE AIRE INTERIOR

CONDUCTOS DE EXTRACCIÓN DE AIRE INTERIOR VICIADO

CONDUCTOS DE CIRCULACIÓN DE AGUA PARA CLIMATIZACIÓN

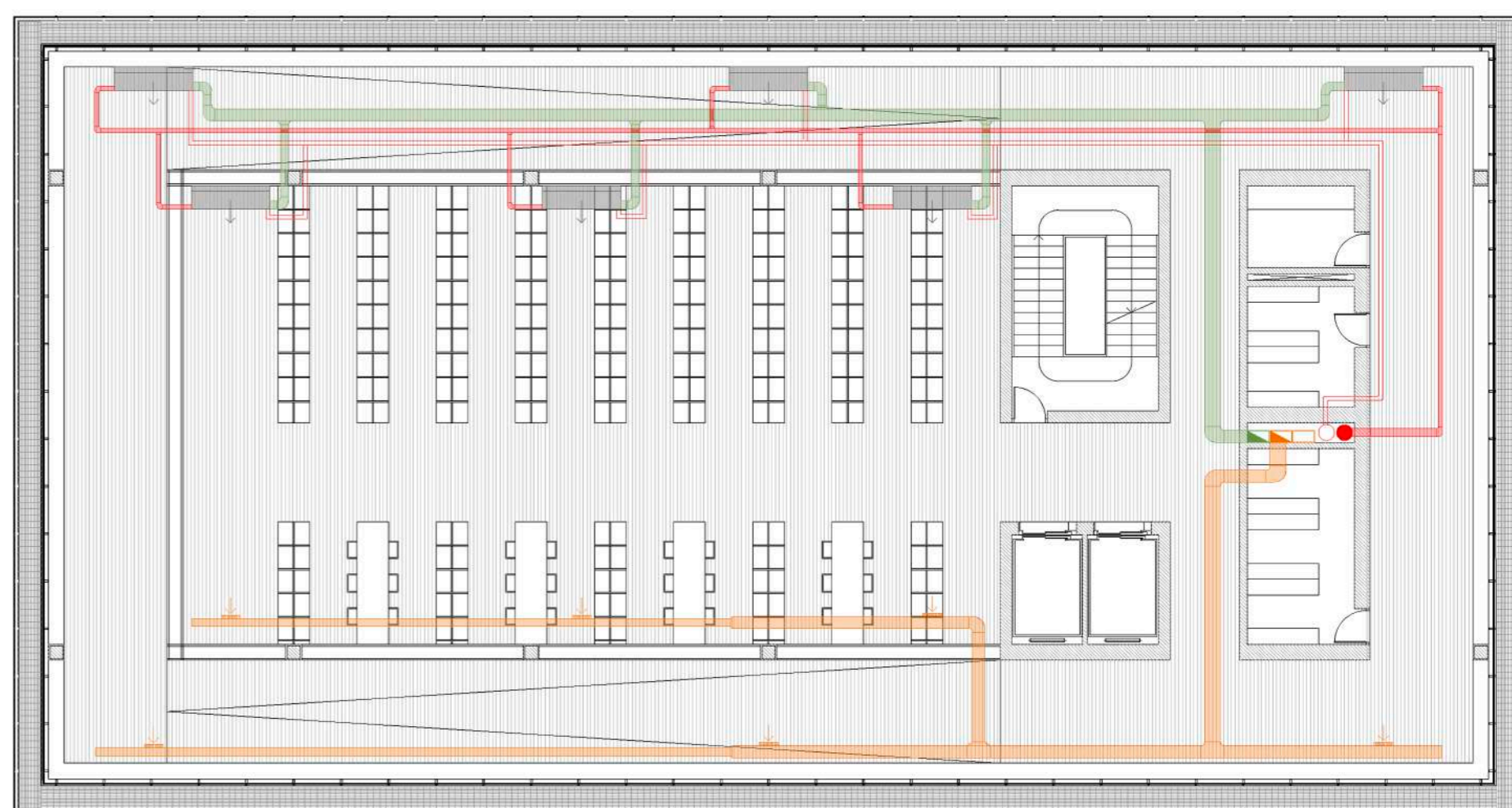
CONDUCTOS DE RETORNO DE AGUA PARA CLIMATIZACIÓN

CONDUCTOS DE AIRE PARA AEROTERMIA

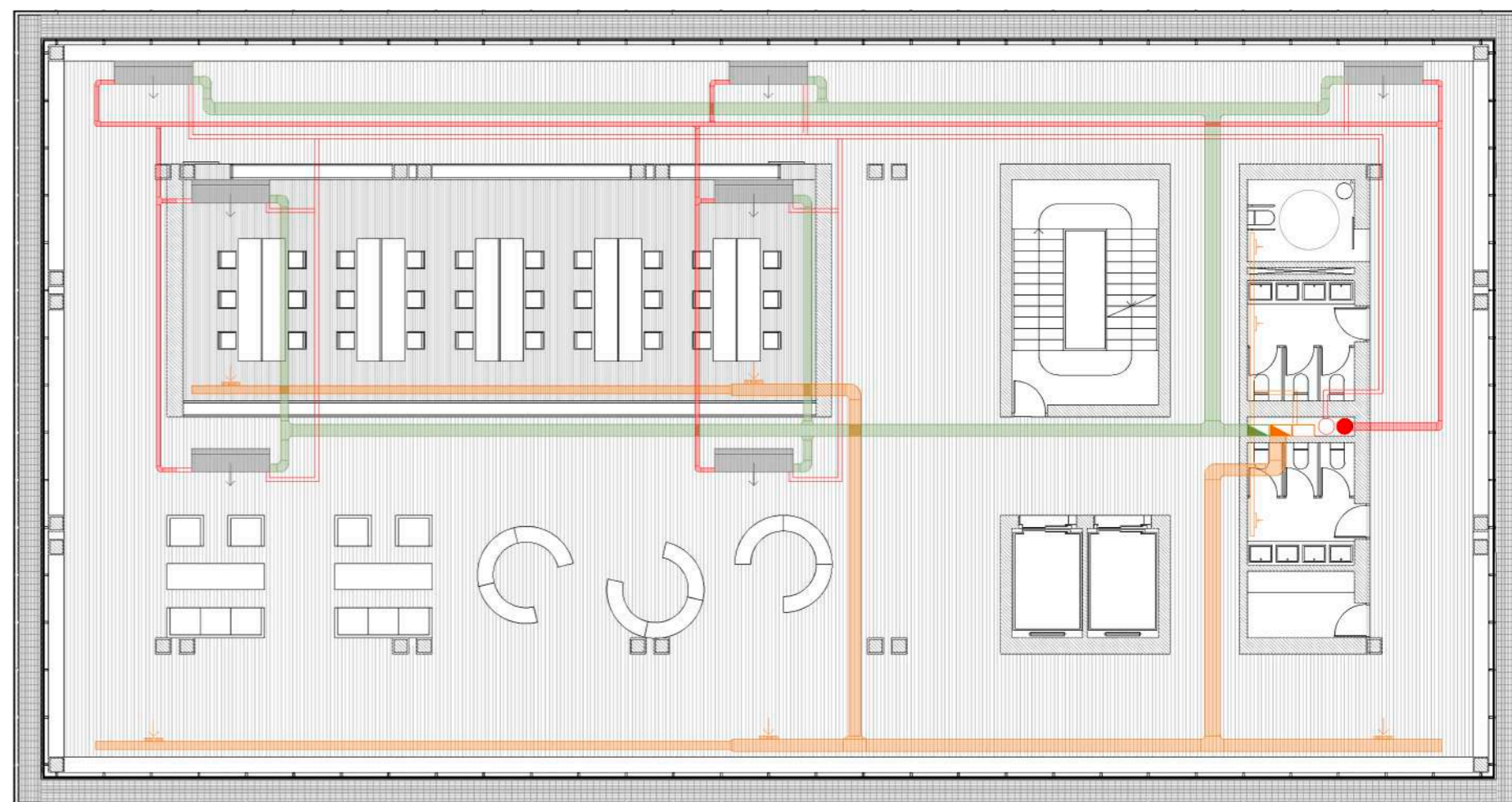


Plantas instalaciones CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN e_1/150

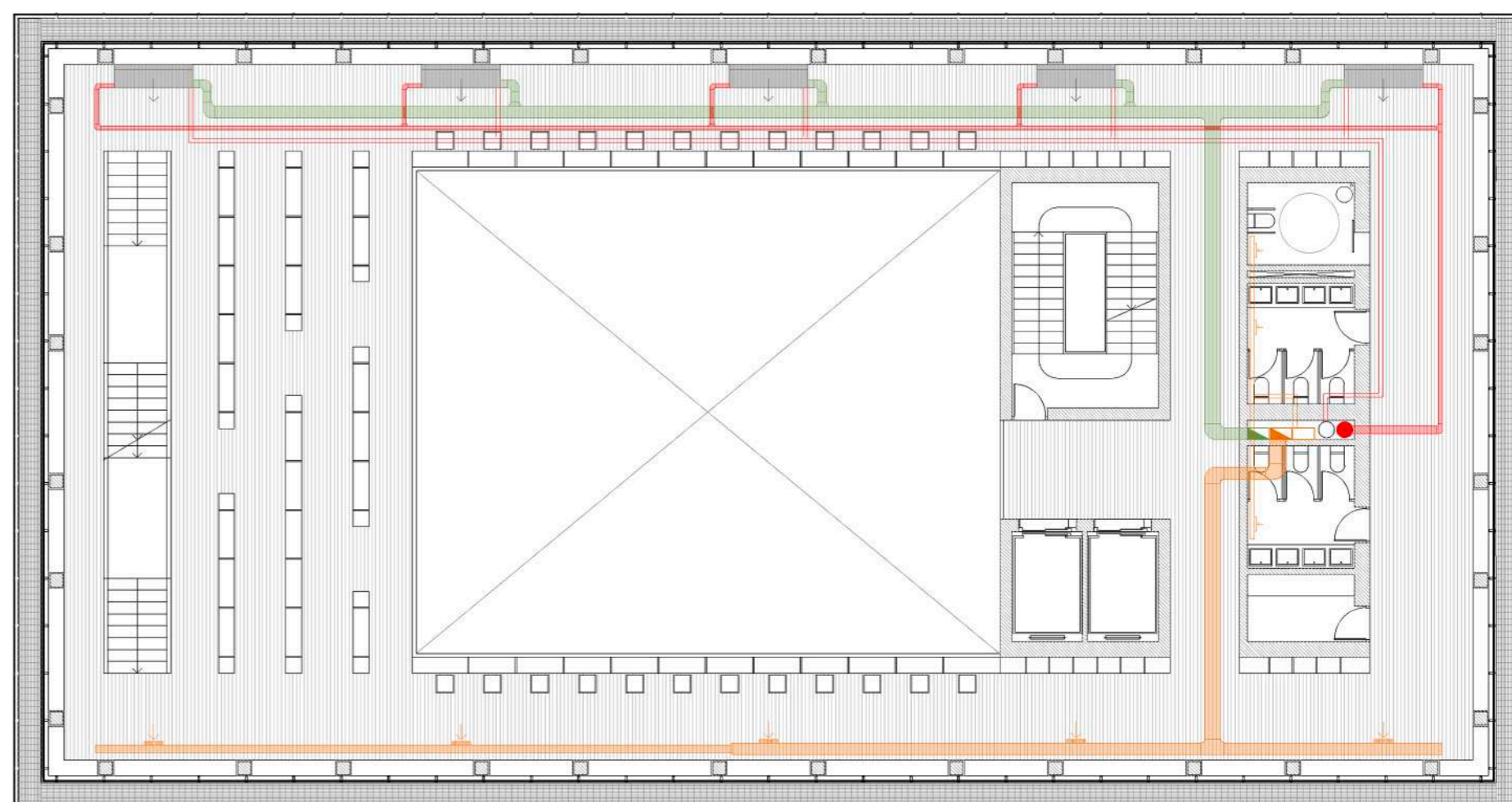
Planta Décima (+43,00m.) / ESTRATO 4



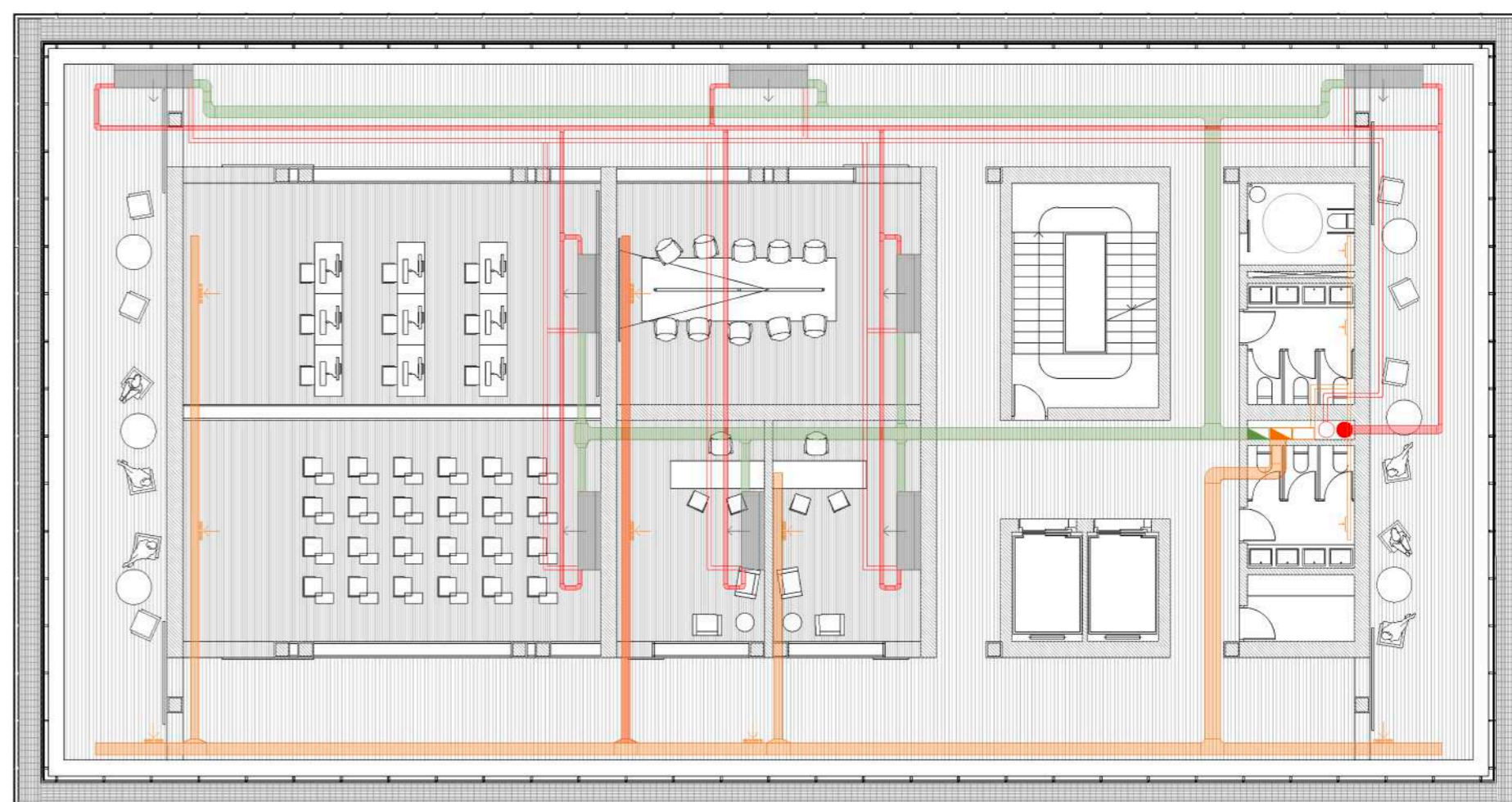
Planta Séptima (+31,50m.) / ESTRATO 3



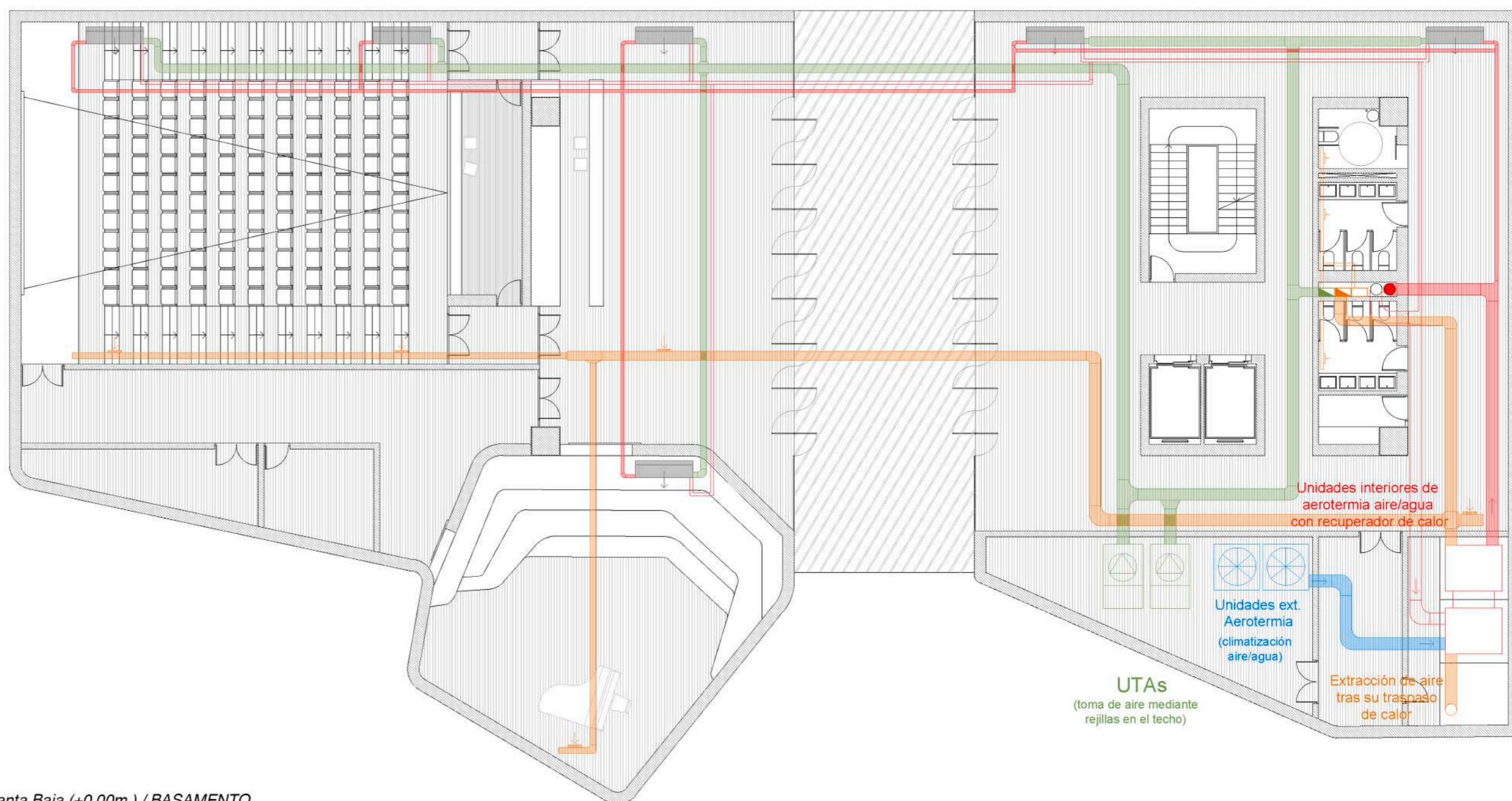
Planta Quinta (+22,10m.) / ESTRATO 2



Planta Tercera (+13,70m.) / ESTRATO 1



Planta Baja (+0,00m.) / BASAMENTO



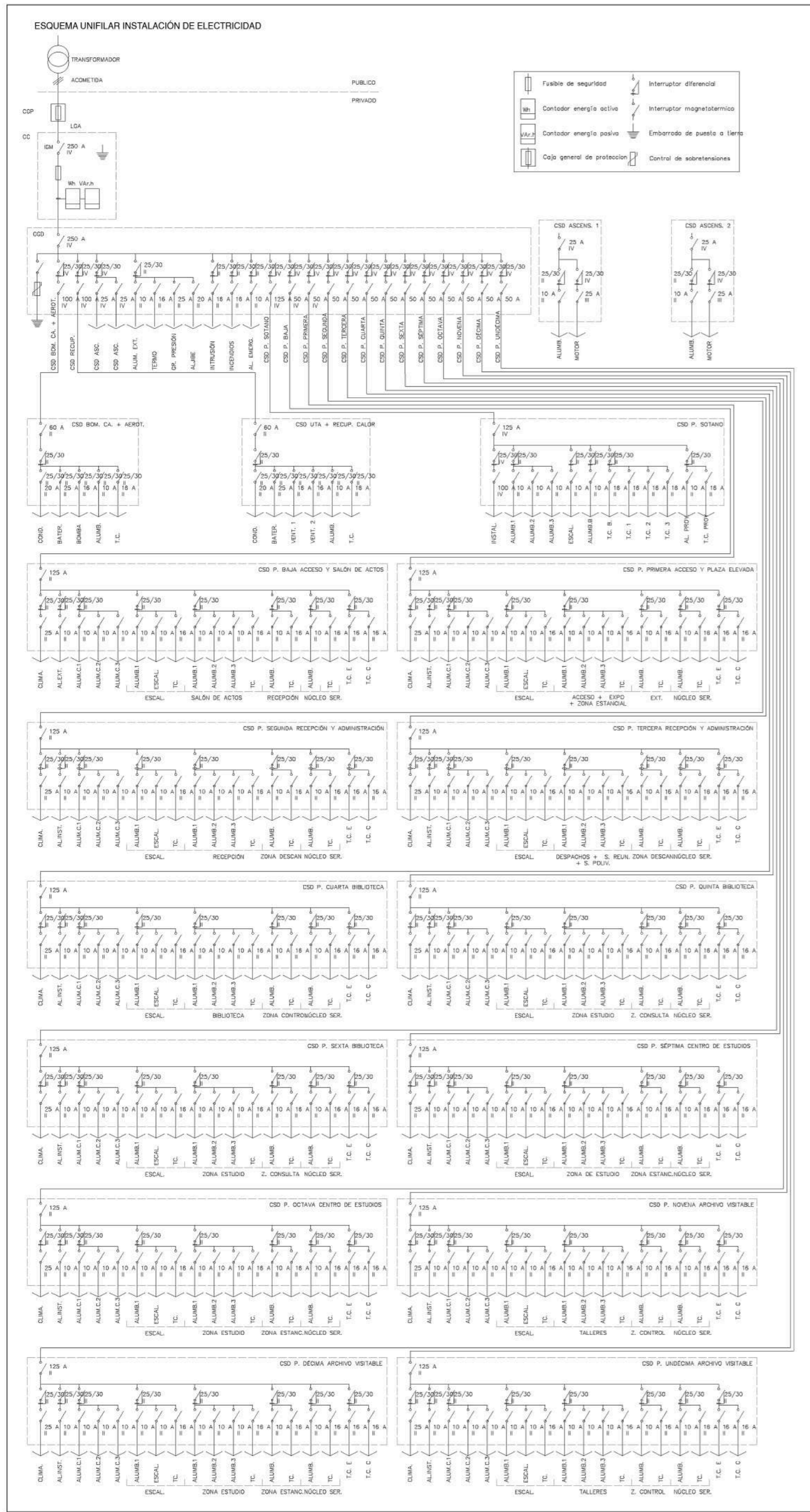
BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE CABALLERÍA

alumna. Alba Hidalgo Fernández / tutor. Jairo Rodríguez Andrés

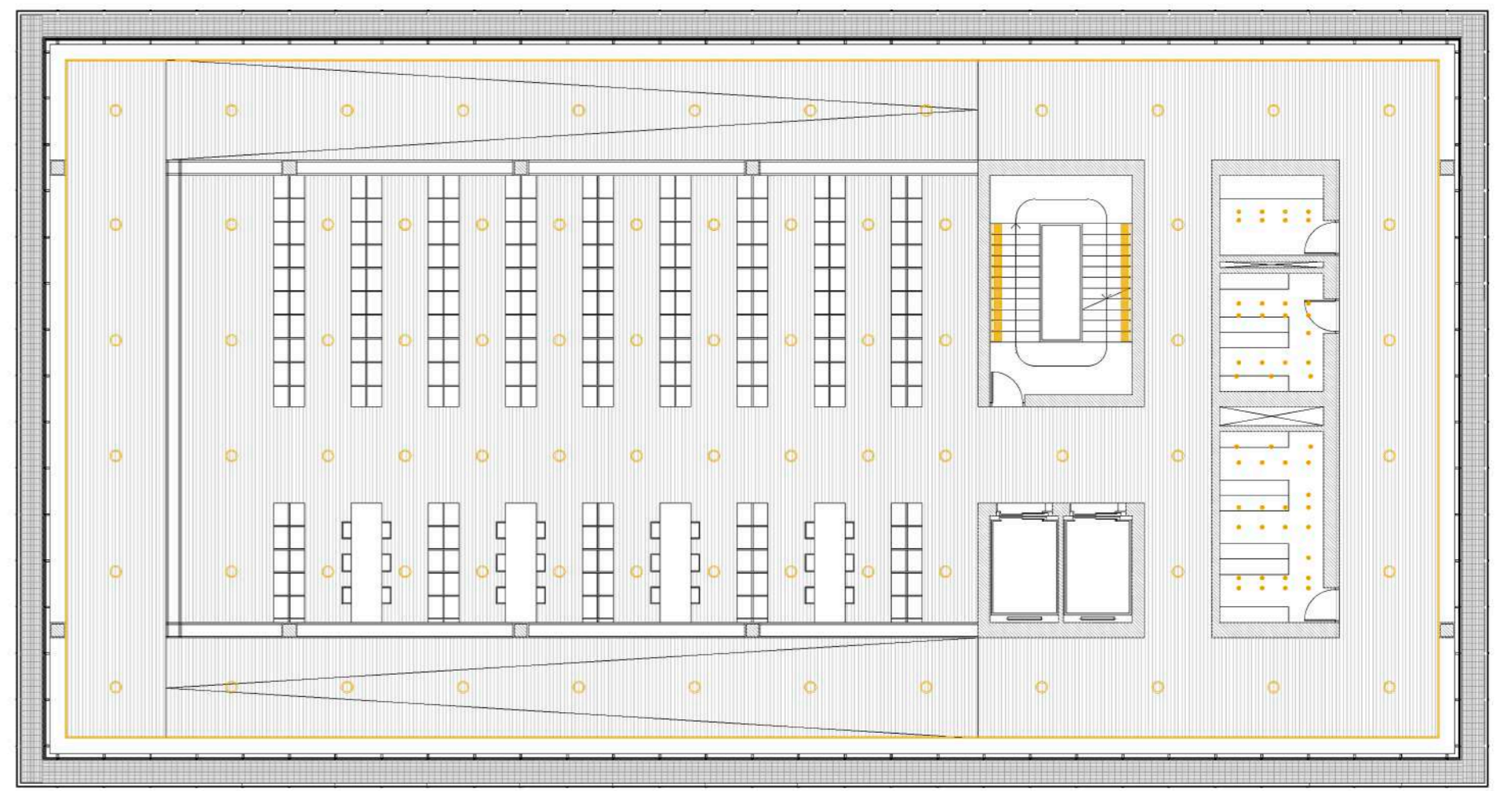
pfc. Sept. 2020 / ETSA Valladolid

RED DE ELECTRICIDAD

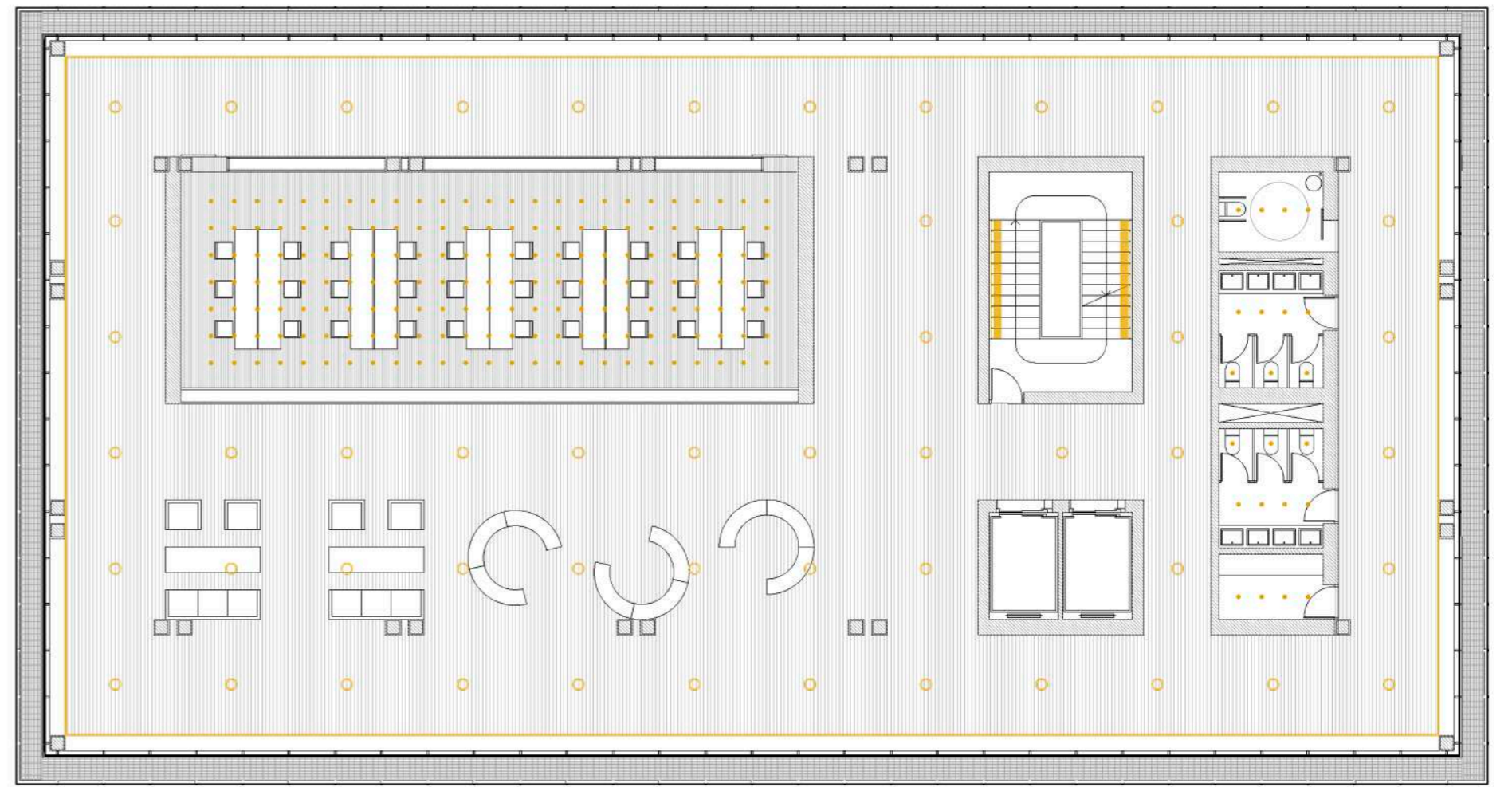
Para la instalación de la red eléctrica en el edificio, se ha tenido en cuenta la distribución del mismo por plantas y estratos. Por ello, y para poder utilizar los distintos espacios del edificio independientemente unos de otros, se realiza un esquema de Cuadros Secundarios de Distribución (CSD), separados por plantas. La centralización de contadores (CC) se realiza en planta baja, en un pequeño cuarto de instalaciones destinado a la red eléctrica. Junto a los contadores se coloca el interruptor de control de potencia (ICP), el Cuadro General de Distribución (CGD), y la Caja General de Protección, que contendrá el Interruptor General (IG), el Interruptor Diferencial (ID), y los interruptores automáticos de protección (PIA).



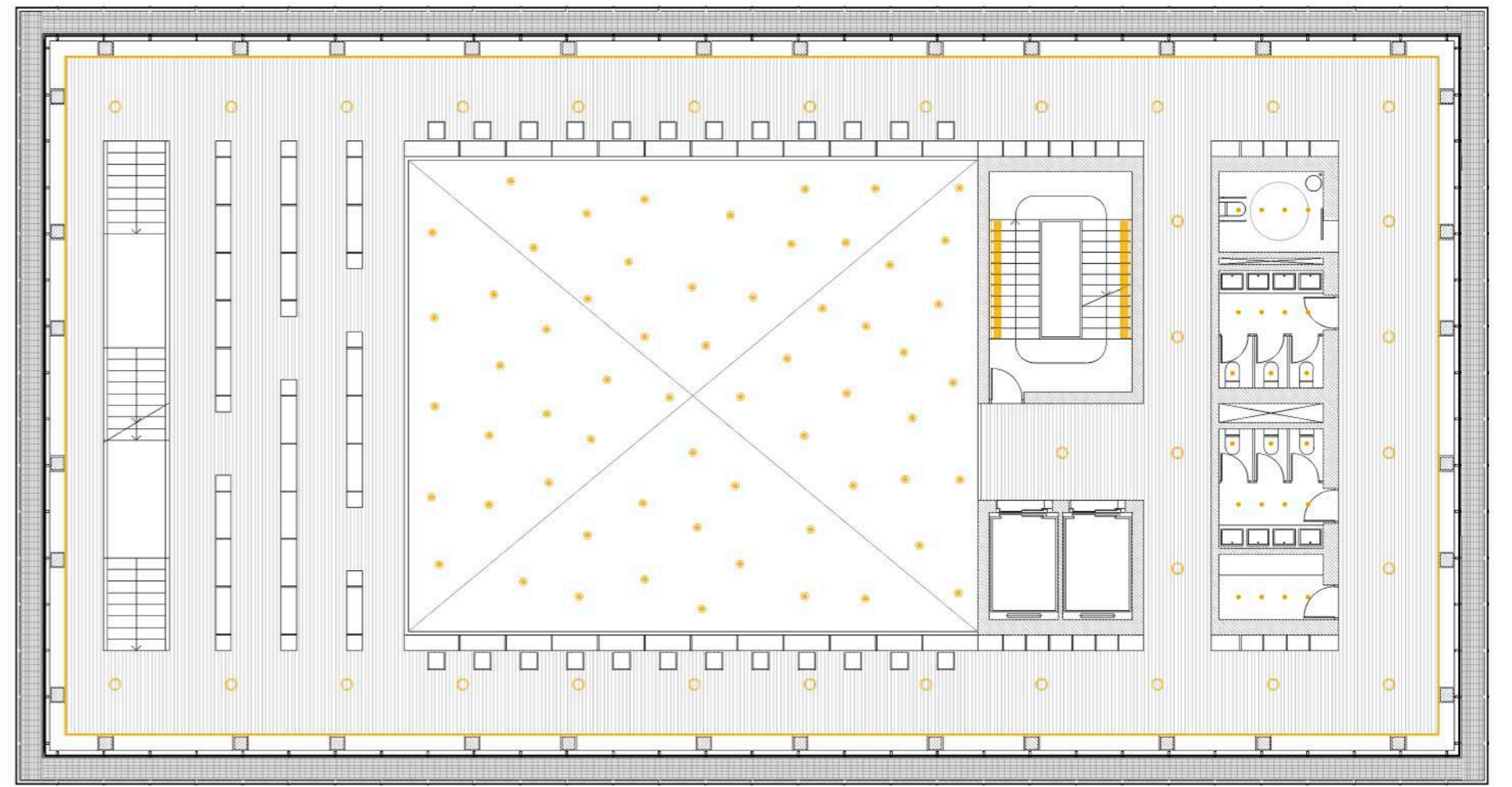
Planta Décima (+43,00m.) / ESTRATO 4



Planta Séptima (+31,50m.) / ESTRATO 3



Planta Quinta (+22,10m.) / ESTRATO 2



RED DE ILUMINACIÓN

Como se ha podido ver anteriormente, el proyecto se basa en una torre completamente acristalada en todo su perímetro, lo que nos permite un gran aprovechamiento de la iluminación natural. Debido a su altura y a su situación en relación a los edificios colindantes, el edificio va a recibir luz natural durante todo el día. Para controlar la radiación solar incidente sobre la fachada, se diseña una doble piel en la envolvente del edificio. En la parte interior, cuenta con un acristalamiento basado en un muro cortina con triple acristalamiento de vidrio templado con cámara 6+8+4+6. En la parte exterior, se dispone una malla metálica anclada a una subestructura metálica. Esto nos permite controlar el exceso de radiación solar, y mejorar en gran medida la eficiencia energética de nuestro edificio.

Para el diseño de la iluminación artificial, se ha diseñado teniendo en cuenta las necesidades de cada espacio, satisfaciendo en todo momento los 500 lux. mínimos para la lectura.

En general, se dispone iluminación difusa mediante luminarias empotradas en techos. En los puntos donde hay mesas de lectura, estudio o trabajo, se complementa mediante puntos de luz individuales, los cuales son controlados por parte del usuario.

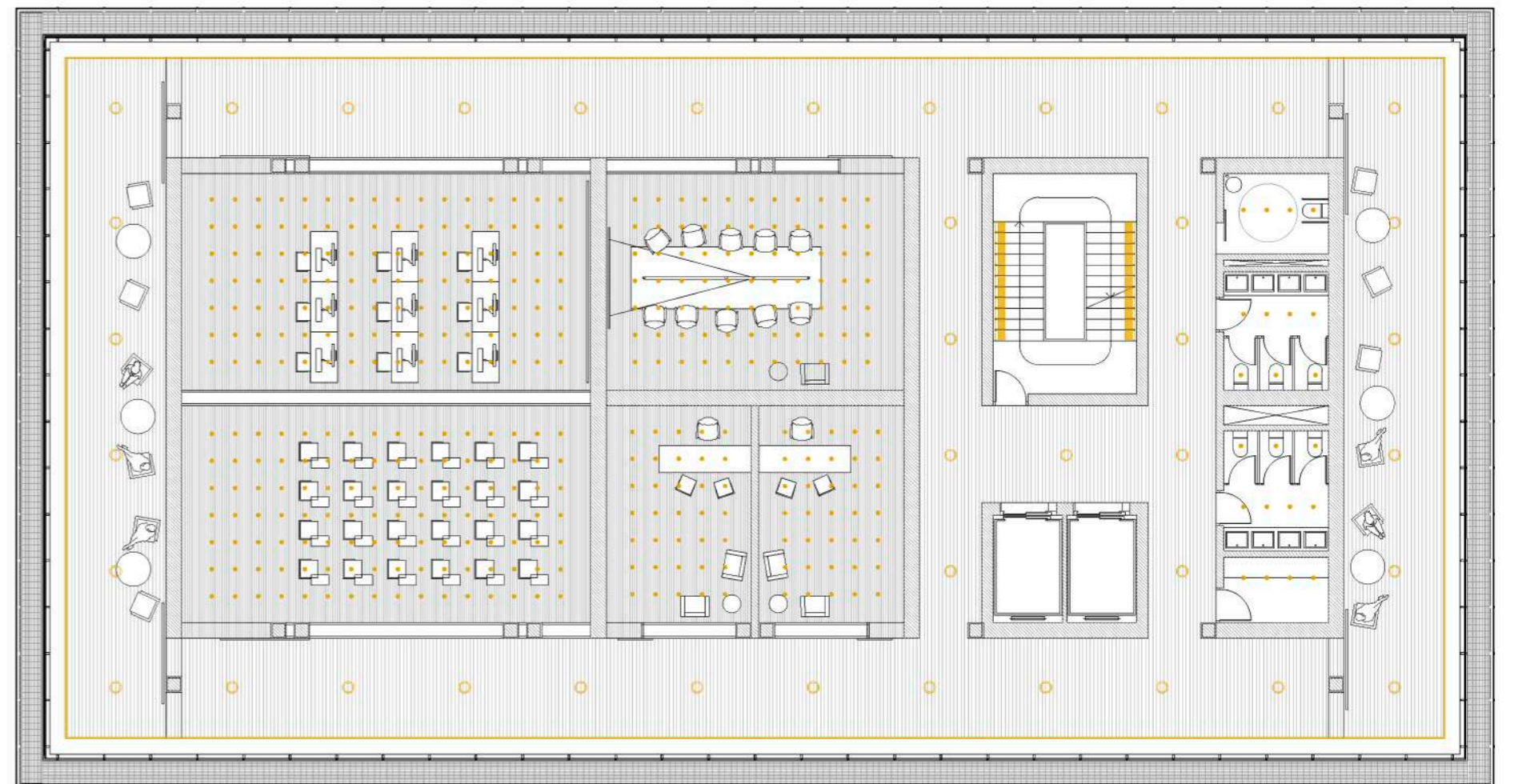
En las zonas en las que hay mostradores de control, se disponen luminarias lineales descolgadas del techo, para remarcar estos puntos y satisfacer mejor sus necesidades de iluminación.

En los puntos de descanso, se disponen luminarias auxiliares a modo de decoración.

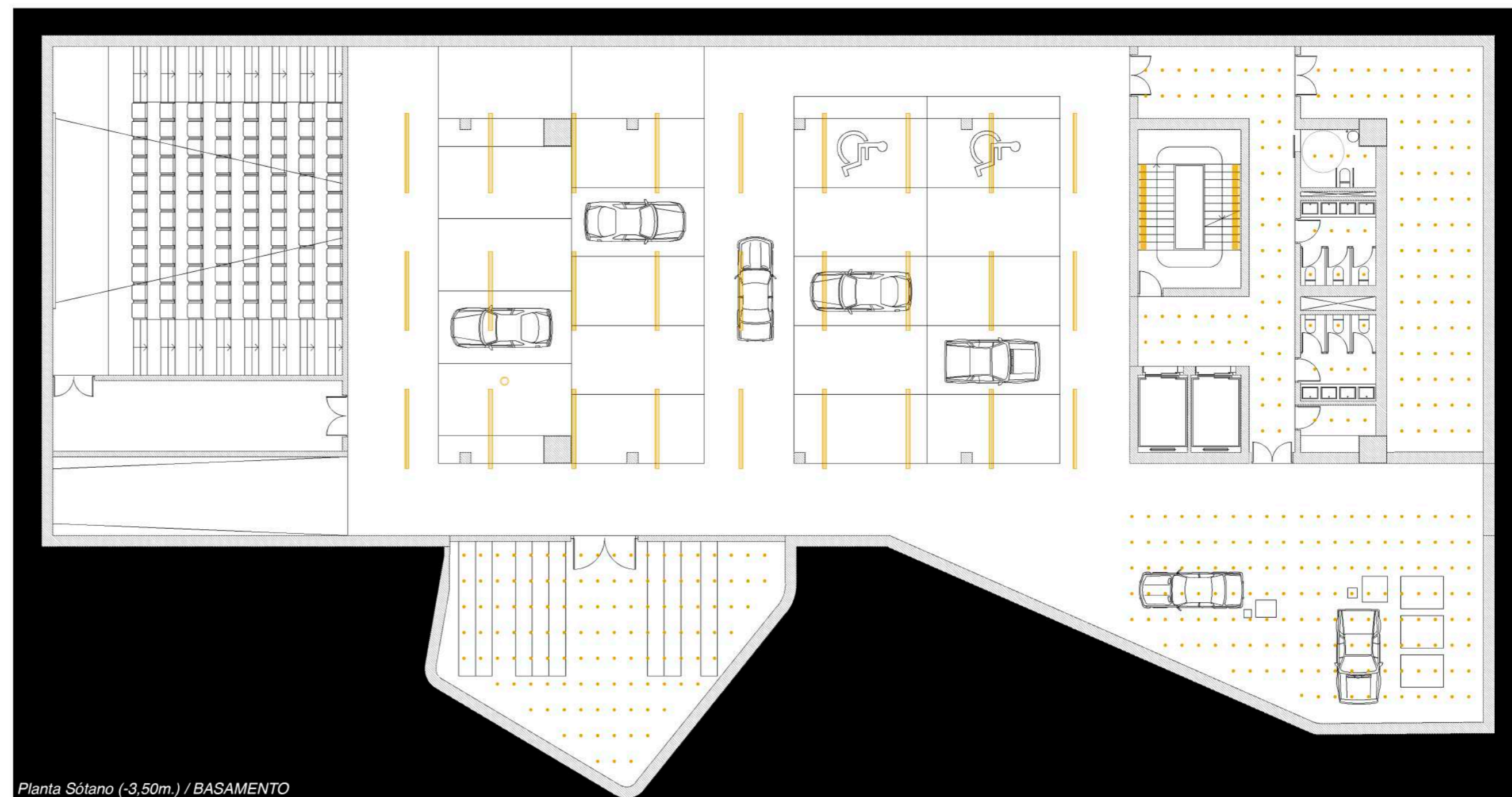
En el perímetro de todas las plantas de la torre, se disponen tiras led encastradas en suelos y techo, para lograr la imagen icónica que el edificio quiere dar al resto de la ciudad.

	ZENO UP 3 FROSTED. LUMINARIAS EMPOTRABLES. Luminarias empotradas con fuentes de luz LED de alto rendimiento. Se instalan empotradas en el techo. Consiste en un cuerpo de vidrio templado, con una estructura de aluminio, sujetado mediante resortes de fijación de hierro.	
	THE REFLEX BAJO VOLTAJE. LUMINARIAS EMPOTRABLES Luminarias empotradas con ópticas profesionales de baja luminancia, realizadas en aluminio superpuro. Sobre un anillo perimetral, realizado en aluminio fundición a presión, se fijan dos estribos de acero laminado prezonizado, que permiten la fijación del portálamparas y del dissipador térmico, realizado en aluminio fundición a presión. Las luminarias permiten el uso de lámparas halógenas de baja tensión no reflectoras, y con reflector dicróico.	
	TAGORA SUSPENSIÓN 80 LED. Luminarias en suspensión de 80mm de diámetro, con cuerpo de aluminio negro. Los cables de sujeción son de acero y permiten una suspensión de hasta 5m. Estas luminarias ofrecen un foco de alto rendimiento con óptica de aluminio. Tiene una lente híbrida combinada y una óptica reflectora. Este sistema permite crear haces estrechos y definidos utilizando módulos LED de gran potencia.	
	IL PRISMA. Sistema fluorescente constituido por módulos agregables realizados en aluminio extrusionado con uniones orientables, realizadas en material termoplástico. Los reflectores, de forma coroidal, están realizados en aluminio superpuro 99.95%. La instalación se realiza adosada al techo. Los módulos se suministran precableados con 5 conductores y ciemas de conexión de tipo rápido, posibilitándose la alimentación en ambos extremos.	
	LECU. BALIZAMIENTO ESCALERAS. Baliza de reducidas dimensiones para un ajuste empotrado que consta de un embelecador cuadrado en gris plata y cromo brillo. Difusor en vidrio óptico templado con tratamiento de pintura vitrificada. Bandeador de suelos, proyección de la luz sobre la huella.	
	ALGORITMO STAND ALONE LED. Serie de luminarias individuales, preconfiguradas y completas para montaje en suspensión. montaje en pared y techo. Cuerpo de aluminio extruido, pintado de negro. Longitud 2372mm. Versión LED de emisión directa, difusa: LED blanco cálido (4000K). Fuente de alimentación y sistema de gestión de luz incluido.	
	TIRA LED INSERTA EN PERFIL. Tira flexible FINE LED STRIP IP20 con LEDs regulables de baja potencia, colocados en el perímetro de las plantas, sujetos con adhesivo 3M en la zona posterior. Se suministra con fuente de alimentación de 24V. Color blanco cálido.	

Planta Tercera (+13,70m.) / ESTRATO 1



Planta Sótano (-3,50m.) / BASAMENTO





BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE CABALLERÍA
alumna. Alba Hidalgo Fernández / tutor. Jairo Rodríguez Andrés
pfc. Sept. 2020 / E.T.S.A. Valladolid



[estratos]

BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS PARA LA ACADEMÍA DE CABALLERÍA VALLADOLID

alumna_ Alba Hidalgo Fernández
tutor_ Jairo Rodríguez Andrés

pfc. Sept 2020 / ETSA Valladolid

“No es solo una biblioteca. Es una nave espacial que te llevará a los puntos más lejanos del universo, una máquina del tiempo que te llevará al pasado lejano y al lejano futuro, un maestro que sabe más que ningún ser humano, un amigo que te divertirá y te consolará y sobre todo una salida a una vida mejor, más feliz y más útil”

Isaac Asimov

ÍNDICE

- 01_ Memoria Descriptiva.
 - 01.1_ Información previa.
 - 01.2_ Condiciones de partida y del emplazamiento.
 - 01.2.1_ Condiciones urbanísticas.
 - 01.2.2_ Condiciones generales del ámbito y de la edificación.
 - 01.3_ Descripción del proyecto.
 - 01.3.1_ El lugar.
 - 01.3.2_ La idea.
 - 01.3.3_ El concepto de edificio.
 - 01.3.4_ Referencias e inspiración.
 - 01.3.5_ Cuadro de superficies.
- 02_ Memoria Constructiva.
 - 02.1_ Cimentación y estructura portante.
 - 02.2_ Sistema de la envolvente.
 - 02.3_ Sistemas de compartimentación.
 - 02.4_ Sistemas de acabados.
- 03_ Sistemas de instalaciones.
 - 03.1_ Instalación de fontanería y saneamiento.
 - 03.2_ Instalación de climatización y ventilación.
 - 03.3_ Instalación de iluminación y electricidad.
 - 03.4_ Instalación de telecomunicaciones.
- 04_ Cumplimiento del CTE DB-SI.
 - 04.1_ Propagación interior.
 - 04.2_ Propagación exterior.
 - 04.3_ Evacuación de ocupantes.
 - 04.4_ Instalación de protección contra incendios.
 - 04.5_ Intervención de los bomberos.
 - 04.6_ Resistencia al fuego de la estructura.
 - 04.7_ Definición del espacio exterior seguro.
- 05_ Resumen del presupuesto.

01. MEMORIA DESCRIPTIVA

01.1 Información Previa

En el extremo sur del centro histórico de la ciudad de Valladolid se encuentra la Academia de Caballería, una institución militar cuyos orígenes se remontan al año 1850, cuando por Real Orden se crea el Colegio de Caballería de Alcalá de Henares. En 1852 se traslada a Valladolid, donde hoy en día sigue ejerciendo su función formativa.

En aquel entonces se instaló en el edificio conocido como 'El Octógono', que anteriormente había sido usado como presidio. En 1915 se produce un incendio del que solo sobrevive el edificio de *El Picadero*, construido en el año 1861. A partir de ahí, se empieza a pensar la construcción del nuevo edificio que dará cabida a la institución. En el año 1921 comienza la construcción de este, bajo la supervisión del arquitecto Adolfo Pierrad.

Hoy en día el edificio conforma una de las imágenes más reconocidas de la ciudad de Valladolid, atrayendo día tras día a numerosos visitantes.



01.2 Condiciones de partida y del emplazamiento

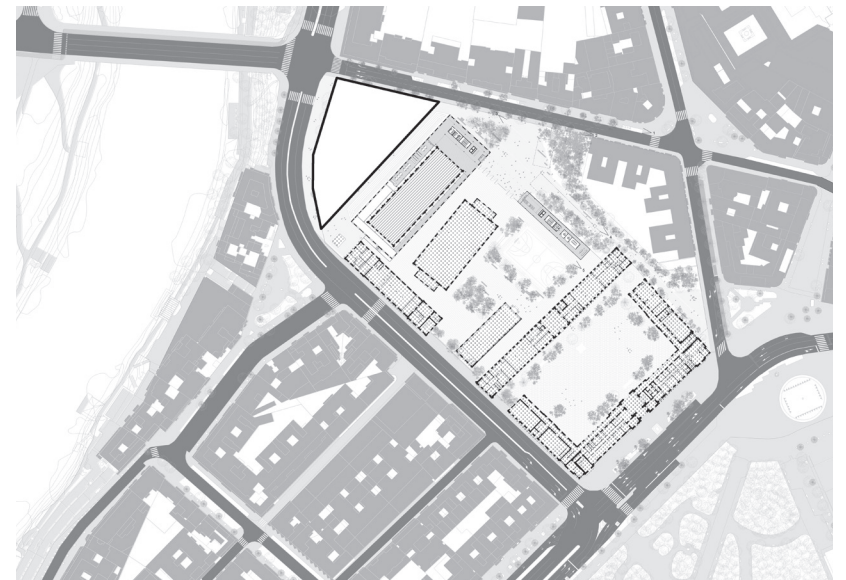
01.2.1_ CONDICIONES URBANÍSTICAS.

El proyecto se emplaza en el interior de la parcela que ocupa actualmente la Academia de Caballería de Valladolid, siendo una parcela de propiedad militar. Tiene gran influencia en el trazado urbano de la ciudad, pues se encuentra en los límites de su casco histórico.

La zona de actuación está situada entre los dos grandes espacios verdes de la ciudad, Campo grande, y la Ribera del río Pisuerga. Se trata de una parcela de trazado irregular, la cual tiene un ritmo muy marcado por la arquitectura existente, con gran carga simbólica y cultural. Además del edificio principal del que hemos hablado en el apartado anterior, en la parcela hay numerosas edificaciones de menor escala, construidas posteriormente, que apenas siguen ninguna planificación.

La actuación previa de la Fase I: Nuevo edificio de Museo para la Academia de Caballería, mantiene las alineaciones preexistentes en la parcela. Asume la condición de recinto de la institución, ya que por razones obvias de protección, debe permitir cerrarse para controlar y filtrar los accesos a la parcela. Esto nos permite liberar e independizar del conjunto la zona noroeste de la parcela, en la que tiene lugar la Fase II: Proyecto de Biblioteca y Centro de Estudios para la Academia de Caballería de Valladolid.

Desde el punto de vista urbanístico, la altura del proyecto no posee restricción debido a las características singulares de la parcela y su carácter militar, pues, estará supeditada a las necesidades de índole militar.



Sin embargo, existe gran disparidad de alturas entre los edificios colindantes. Por un lado, el edificio principal de la Academia posee tres plantas, exceptuando las torres que alcanzan hasta cinco plantas. El edificio perteneciente a la residencia de estudiantes, tiene cuatro alturas en su parte central, y tres en sus dos alas laterales. El resto de edificaciones que nos encontramos dispersas en la parcela poseen una sola planta. Fuera de los límites de la manzana, en la calle Doctrinos nos encontramos con bloques de uso residencial con gran disparidad en las alturas. El más alto de ellos es el edificio *Acor*, el cual llega a tener 51 m. en su parte más alta.

En la actualidad, la parcela está separada del resto de la ciudad con un gran muro que la rodea de forma perimetral. Este genera un límite infranqueable entre la institución y los ciudadanos, aislandose entre ellos, no sólo de forma física, sino también cultural.

01.2.2_ CONDICIONES GENERALES DEL ÁMBITO Y DE LA EDIFICACIÓN.

Como ya se ha explicado anteriormente, el proyecto se encuentra en una parcela situada en los límites del centro histórico de la ciudad de Valladolid. Esta parcela está clasificada en el PGOU como suelo urbano no consolidado sin ordenación detallada completa.

El PGOU otorga a la parcela de la Academia de Caballería una edificabilidad de 0,75m²/m². La Academia de Caballería cuenta con una superficie de 26.327 m² en una manzana con un total de 4 parcelas. Se podrían llegar a edificar hasta 13.048 m², de los que 6.772 m² ya están consumidos por las edificaciones actuales existentes en la Academia. Por tanto, la edificabilidad que resta por poder consumir en la fase I (Museo) y la fase II (Biblioteca y Centro de Estudios) es de 6.272 m².

Sin embargo, al tratarse de un entorno de especial complejidad urbanística, así como haber en ella edificios pertenecientes al patrimonio del Ejército de Tierra, sería necesario la redacción de un Plan Especial que detallase minuciosamente las actuaciones que serían posibles en esta parcela.



01.3 Descripción del proyecto

01.3.1_ EL LUGAR.

El proyecto entendido en su conjunto, que comprende las dos fases de actuación, Museo por un lado, y Biblioteca y Centro de Estudios por otro, trata de resolver toda la problemática que presenta actualmente la parcela y su implantación en el lugar.

Lo primero de todo, se elimina el muro perimetral que aísla la parcela del resto de la ciudad. El edificio del Museo actúa como filtro, permitiendo crear un espacio delimitado dentro del conjunto de la Academia que, en caso de ser necesario, pudiese cerrarse al interior. Esto es un aspecto muy importante en entornos de carácter militar, a efectos de seguridad.

Una vez resuelto esto en la primera fase, nos permite que el segundo proyecto se abra al entorno, y a las características de la parcela dentro de la trama urbanística de la ciudad. La esquina donde nos encontramos es una de las más transitadas de Valladolid, ya que en ella convergen el Paseo Isabel la Católica, la calle Doctrinos, la calle San Ildefonso, y el puente de Isabel la Católica, que une el centro urbano con Huerta del Rey. A lo largo del día, hay tránsito continuo en la zona, tanto tráfico rodado como tráfico peatonal. Pese a su situación privilegiada al lado de la ribera del río, se trata simplemente de eso, de una zona de paso. No hay ningún punto estancial, donde la gente pueda parar a tomarse un respiro de la ajetreada vida de la ciudad.

Uno de los puntos clave que el proyecto pretende resolver de cara a esto es crear una nueva calle interior, de grandes dimensiones, que permita generar un nuevo espacio estancial para el usuario. Un nuevo espacio agradable, entre el edificio del museo y la biblioteca, que está protegido del ruido del tráfico, de los fuertes vientos que se generan en invierno en torno al río. En resumen, una nueva plaza pública para los ciudadanos.

En cuanto a las alineaciones, el edificio se sitúa siguiendo la alineación marcada por los edificios del Paseo de Isabel la Católica, continuando la línea que estos siguen generando su fachada al río Pisuerga. Esto mismo ocurre también en la fachada del edificio que da a la calle Doctrinos. Pero en cambio, la parte que da a la nueva plaza que se genera en el interior de la parcela se vuelve mucho más flexible, dialogando con las islas que generan dicha plaza.

En su idea de integrarse como un edificio más en la imagen que la ciudad genera al río, su altura se iguala a la altura del edificio colindante, el edificio Acor, completando así el hueco que ahora mismo existe en dicho alzado al Pisuerga.



01.3.2_ LA IDEA.

El edificio se plantea como un nuevo hito en la ciudad, un edificio que quiere mirar, y ser visto.

Una de las premisas principales del proyecto es acercar la cultura de una institución histórica como es la Academia de Caballería a los ciudadanos, dando a conocer su historia y todo lo que esta puede aportar a la sociedad. Por ello, se decide crear un edificio icónico, en altura, reconocible desde varios puntos de la ciudad. Al igual que los carteles publicitarios y vallas anunciadoras tratan de elevarse y orientarse hacia donde logren mayor visualización, nuestro edificio tiende a lo mismo.

El edificio se encuentra en un enclave privilegiado, ya que debido a su situación y composición posee una de las mejores vistas de la ciudad. Estas vistas son desconocidas para la mayoría de los ciudadanos, pues no hay ningún sitio en que puedan disfrutarlas. Esto presente generar un nuevo punto de interés para los usuarios que, atraídos por esto, se animen a visitar el edificio y conocer la cultura de la institución.

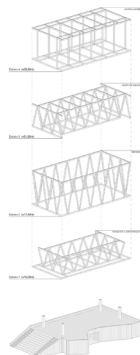
El edificio se compone de dos volúmenes, el basamento, dando respuesta a su implantación en planta baja, creando un nuevo espacio público en la ciudad, así como a su implantación urbana en alzado, completando la imagen que la ciudad genera al río Pisuerga.

01.3.3_ EL CONCEPTO DE EDIFICIO.

Estratificación. Este es el concepto fundamental que da vida y organiza el proyecto.

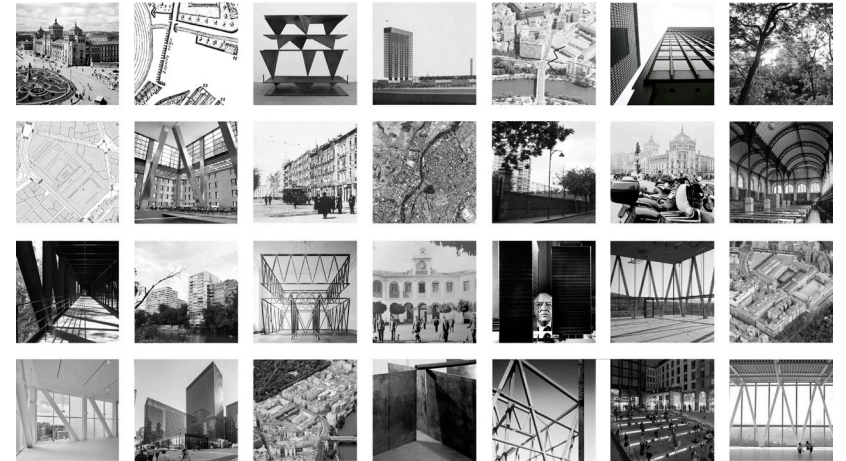
Por un lado, tenemos el estrato urbano, el basamento, el cual genera la plaza elevada en la primera planta del edificio, y dialoga con la nueva plaza urbana que se genera en cota cero, a pie de calle. El basamento genera el numero graderío de encuentro, en el cual se pueden realizar diversas actividades al aire libre. En la cota +10,00 m., es donde nace el la torre del edificio. La biblioteca nace en el mismo punto donde acaba el museo, pues la cota de cubierta de este último también es +10,00 m., creando un diálogo entre ellos.

A partir de ahí, tenemos una superposición de cuatro estratos, correspondientes a las zonas programáticas de nuestro edificio: EST.1 Recepción y administración del Centro, EST. 2 la Biblioteca, EST. 3 Centro de Estudios, EST. 4 el Archivo Visible.



12

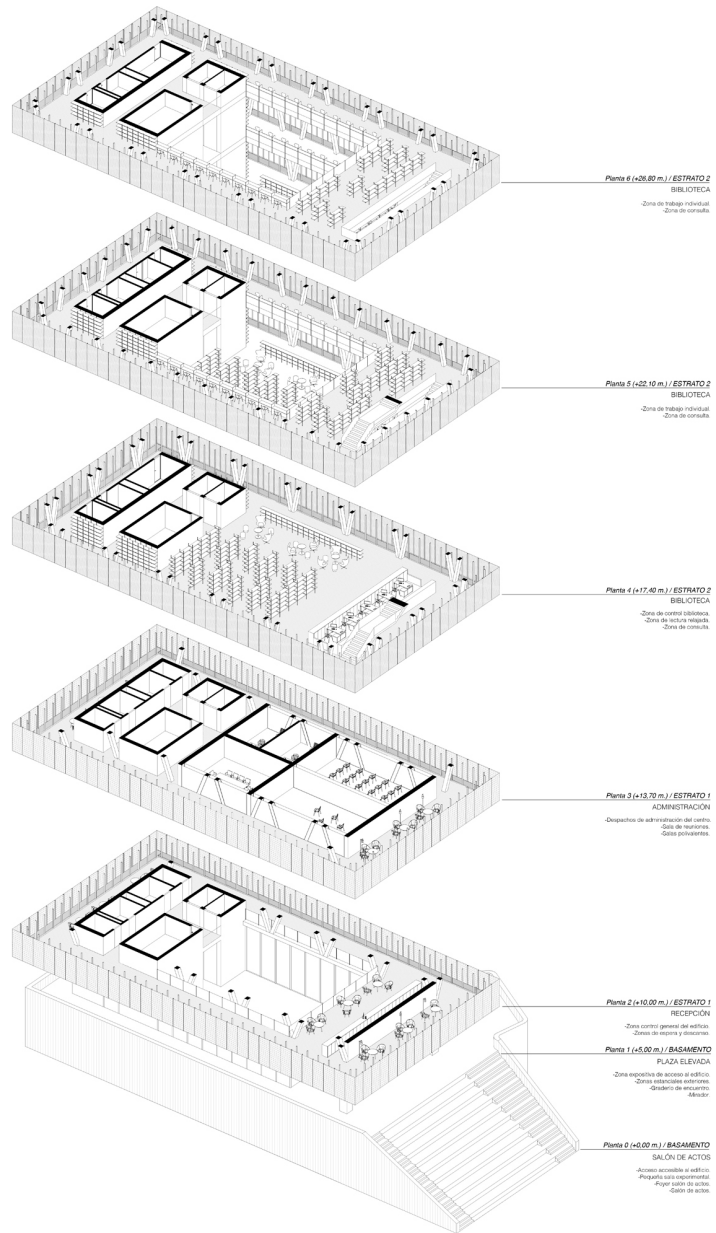
01.3.4_ REFERENCIAS E INSPIRACIÓN.



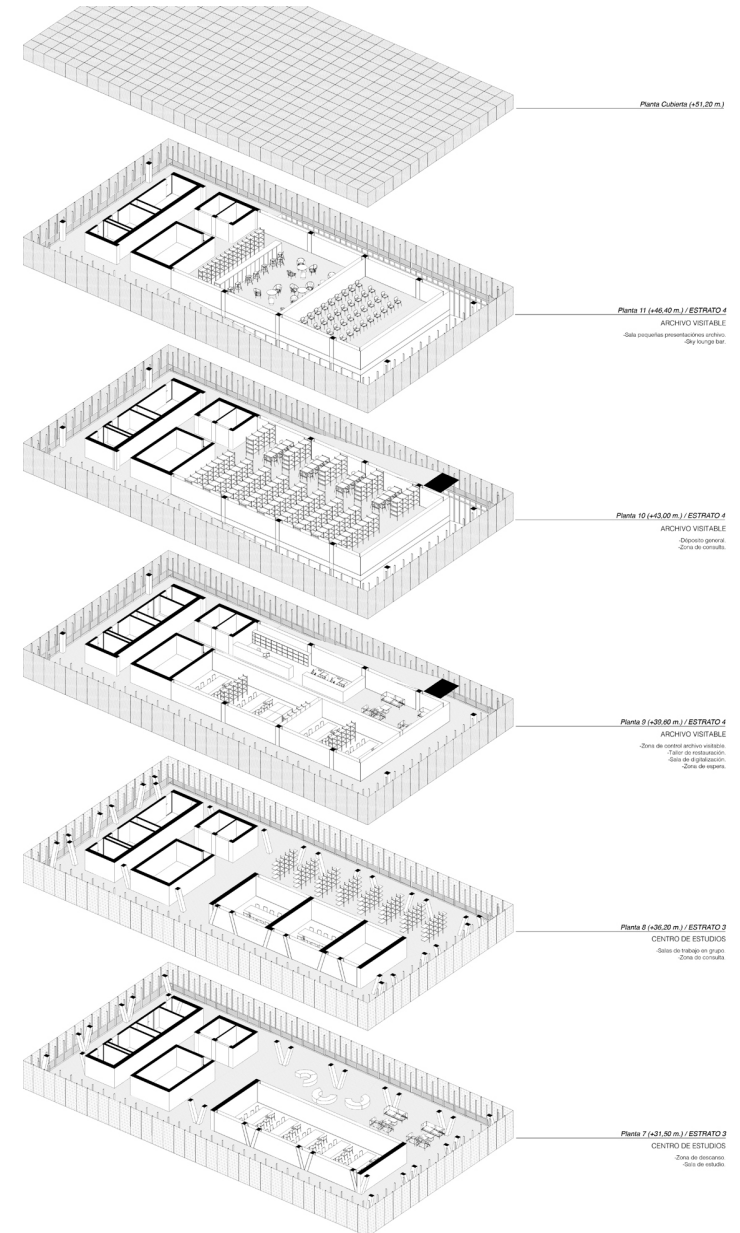
01. Academia de Caballería de Valladolid, años 50. **02.** Plano de Valladolid de Ventura Seco, 1738. **03.** Equilibrium / Tetrahedron, Wolfgang Rossbauer y Moritz Häberling. **04.** Gladsaxe Factory, Arne Jacobsen, Copenhagen. **05.** Perspectiva aérea de la zona de actuación. **06.** Chicago Federal Center, Mies van der Rohe, 1964/73. **07.** Ribera Este del Pisuerga a su paso por Valladolid. **08.** Plano del ámbito de actuación. **09.** Torre Hearts, Norman Foster, 2006. **10.** Acera de Recoletos Valladolid, años 30. **11.** Ortofoto PNOA Valladolid, 2017. **12.** Muro que separa actualmente la Academia de Caballería de la ciudad. **13.** Plaza Zorrilla durante la celebración de 'Pingüinos'. **14.** Biblioteca de Santa Genoveva, Henry Labrousse, 1961. **15.** Art Center College of Design California, Craig Ellwood, 1976. **16.** Alzado al río Pisuerga de los edificios colindantes. **17.** Maqueta de trabajo Escuela Leutschenbach, Cristian Kerez, 2009. **18.** Antiguo edificio 'Octógono' de la Academia de Caballería de Valladolid, 1860. **19.** Mies van der Rohe con su maqueta del Chicago Federal Center. **20.** Escuela Leutschenbach, Cristian Kerez, 2009. **21.** Vista aérea del recinto de la Academia de Caballería de Valladolid. **22.** Pabellón Pierre Lassonde Museo Nacional de Bellas Artes de Quebec, OMA, 2016. **23.** Chicago Federal Center, Mies van der Rohe, 1964/73. **24.** Vista aérea del recinto de la Academia de Caballería de Valladolid. **25.** Props, Films, Early Works, Richard Serra, finales años 60. **26.** Estructura Escuela Leutschenbach, Cristian Kerez, 2009. **27.** Apple Piazza Liberty Milán, Norman Foster, 2018. **28.** Escuela Leutschenbach, Cristian Kerez, 2009.

13

01.3.5_ CUADRO DE SUPERFICIES.



14



15

planta sótano (-3,50 m)

ZONA	SUPERFICIE (m2)
instalaciones font./inc.	58,7
aseo	22,32
instalaciones sane.	61
aparcamiento	618,00

planta baja (+0,00 m)

ZONA	SUPERFICIE (m2)
acceso/vestibulo.	210,00
aseo	22,32
auditorio pequeño	70
auditorio	173,50
sala instalaciones	84,00

planta primera (+5,00 m)

ZONA	SUPERFICIE (m2)
almacen	22,32
acceso/expo.	181,10

planta segunda (+10,00 m)

ZONA	SUPERFICIE (m2)
mostrador y guardarropa	37,50
aseo	22,32
vestibulo general	249,30

planta tercera (+13,70 m)

ZONA	SUPERFICIE (m2)
despachos	41,90
sala reuniones	43,00
salas polivalentes	106,30
aseo	22,32

planta cuarta (+17,40 m)

ZONA	SUPERFICIE (m2)
mostrador y control	37,50
zona lectura relajada	64,80
zona mesas	37,70

planta quinta (+22,10 m)

ZONA	SUPERFICIE (m2)
almacen	22,32
área estudio	112,20

planta sexta (+26,80 m)

ZONA	SUPERFICIE (m2)
almacen	22,32
área estudio	112,20

planta séptima (+31,50 m)

ZONA	SUPERFICIE (m2)
aseo	22,32
área estudio	52,45
área descanso	36,95
aulas	68,1

planta octava (+36,20 m)

ZONA	SUPERFICIE (m2)
salas grupos	99,95
sala lectura y expo.	66,70

planta novena (+39,60 m)

ZONA	SUPERFICIE (m2)
zona espera	37,50
aseo	22,32
digitaliz. + trabajo	113,15
zona control	37,20

planta décima (+43,00 m)

ZONA	SUPERFICIE (m2)
zona depósito libros	239,00

planta undécima (+46,40 m)

ZONA	SUPERFICIE (m2)
zona presentaciones	99,75
lounge bar	134,55
cocina	13,35



02. MEMORIA CONSTRUCTIVA

Al igual que ocurre en la concepción de la idea y en el programa del edificio, para la resolución de la estructura y la construcción del edificio se subdivide en dos grupos, el basamento y la torre. El primero, responde al terreno, a lo pesado, masivo, y se realiza mediante hormigón armado. El segundo en cambio pretende ser un volumen aéreo, ligero, que se apoya sobre el primero solamente en cuatro pilares. Respondiendo a la lógica de este, se realizará mediante una estructura espacial de acero.

02.1 Cimentación y estructura portante

En primer lugar, se realiza la excavación del terreno para realizar la cimentación del edificio. Esta se hará de una sola vez, y se extraerá el volumen de tierra correspondiente al sótano.

Por un lado, tenemos zapatas aisladas para los pilares centrales, y una zapata corrida correspondiente al muro de sótano.

Debido a que es posible la excavación a ambos lados del muro por la distancia de nuestro edificio a los edificios colindantes, es posible que estas sean centradas. El muro de sótano se excava a ambas caras para permitir la introducción del aislante y las láminas impermeabilizantes, evitando así posibles filtraciones de agua por su cercanía al río. El muro de sótano se realizará en hormigón armado HA-30 de alta resistencia.

En cuanto a las zapatas, por un lado tenemos las zapatas aisladas que soportan los pilares del sótano, y por otro lado las zapatas aisladas de gran dimensión en las cuales deriva la estructura proveniente de la estructura de acero. Todas las zapatas cuentan con 10 cm. de hormigón de limpieza

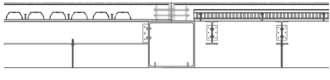
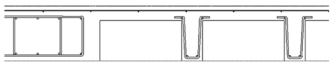
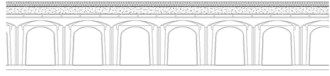
Se emplea un forjado sanitario tipo *Cavity C₄₅*, con 10 cm de capa de compresión y mallazo electrosoldado. La cota de cimentación será única, situada a -4,70 m., exceptuando las rampas de acceso al sótano. Para el cálculo de la cimentación, se considera una resistencia del terreno admisible de 200 KN/m².




Como ya se ha explicado anteriormente, existe una dualidad en los elementos que conforman el sistema estructural del edificio.




02.1.1_ LA ESTRUCTURA DEL BASAMENTO: HORMIGÓN.

El basamento, que comprende la planta sótano y la planta baja del edificio, se realiza mediante una estructura de hormigón. Para la resolución de los forjados se emplea una solución de forjados bidireccionales de hormigón armado realizado *in situ* mediante casetones encofrados con tabla de madera de pino de 18 cm., aligerado mediante casetones de 60 x 60 cm. Espesor total 35 + 5 cm. Armado superior emparrillado Ø12c/20 cm. reforzado en zonas puntuales. Armadura de reparto acero B 500S 150 x 150 x5.

La estructura vertical se encuentra formada por el muro perimetral, de hormigón armado encofrado con tablilla de madera de pino de 18 cm. dispuesta en vertical, e=30cm, armado Ø16c/20 cm. Por otro lado, están los pilares de hormigón de 40 x 40 cm. que soportan el basamento y la plaza elevada, y los pilares de gran formato, 100 x 100 cm. que forman el enlace entre la estructura de acero y el basamento de hormigón.

CUADRO DE FORJADOS	
	Forjado de Chapa Colaborante: Chapa colaborante tipo Ico 70.4. Espesor chapa 1mm. Apoyado sobre viguetas de acero IPE200 cada 70 cm. Armado de reparto acero B 500S 150x150x5. Armado de negativos mediante redondos de acero B 500S Ø10 colocación de un redondo por valle.
	Forjado Reticular de Hormigón Armado: Realizado in situ mediante casetones encofrados con tabla de madera. Casetones de 60x60 cm. Espesor total 35 + 5 cm. de capa de compresión. Armado superior emparrillado Ø12c/20 cm reforzado en zonas puntuales. Armado de reparto acero B 500S 150x150x5.
	Forjado Sanitario tipo 'Cavity': Solera de hormigón armado con capa de compresión de 5cm y mallazo de reparto acero B 500S 150x150x5 sobre encofrado perdido de polipropileno reciclado (PP) tipo cúpolex apoyado sobre capa de hormigón de limpieza e=10cm., enchachado de grava y lámina de polietileno.

CUADRO DE PILARES Y MUROS	
	P1: 40X40cm. Soporte de las plantas del basamento de hormigón armado.
	P2: 100X100cm. Enlace entre la estructura metálica de la torre y el basamento de hormigón armado.
	M1: e=30cm. Armado Ø16 c/20cm. Perímetro del basamento de hormigón

CUADRO DE ZAPATAS	
	Z1: 140x140x80cm. Zapata aislada para pilares del basamento.
	Z2: 300x300x80cm. Zapata aislada de gran formato para los pilares que soportan la estructura superior.
	ZC1: 130X80cm. Zapata corrida para el muro de sótano perimetral.

02.1.2_ LA ESTRUCTURA DE LA TORRE: ACERO.

Coincidiendo con la parte más alta de la intervención anterior (+10,00 m.), da comienzo la parte de estructura metálica del nuevo edificio. La parte téctónica, de estructura ligera. La estructura es uno de los grandes activos en este proyecto, y por eso se resuelve de una manera tan especial. Se pretende que la estructura forma parte de los espacios, y a su vez, que estos espacios dependan de la estructura, creando una simbiosis única, de manera que el espacio no es sin su estructura, y viceversa.

De esta forma, la estructura se compone de cuatro estratos, que, en relación con los usos que contienen en su interior, se van apilando unos sobre otros formando el conjunto de la estructura metálica.

En primer lugar, nos encontramos el primer estrato (P2 y P3), con la zona de recepción y administración del centro. Después está el estrato dos, con una estructura totalmente perimetral y sin apoyos intermedios, en el que se sitúa el espacio de biblioteca, con su gran vacío central. En tercer lugar, están las dos plantas que concentrarían el centro de estudios. Por último, en la zona más privilegiada del edificio, se coloca el archivo visitable de la Academia de Caballería de Valladolid.

El esqueleto metálico se muestra tal y como es, tanto al interior como al exterior del edificio, formando parte del diseño interior de los espacios, y de la nueva imagen urbana que el edificio quiere generar a la ciudad.

FASE I: ESTRUCTURA PRINCIPAL.

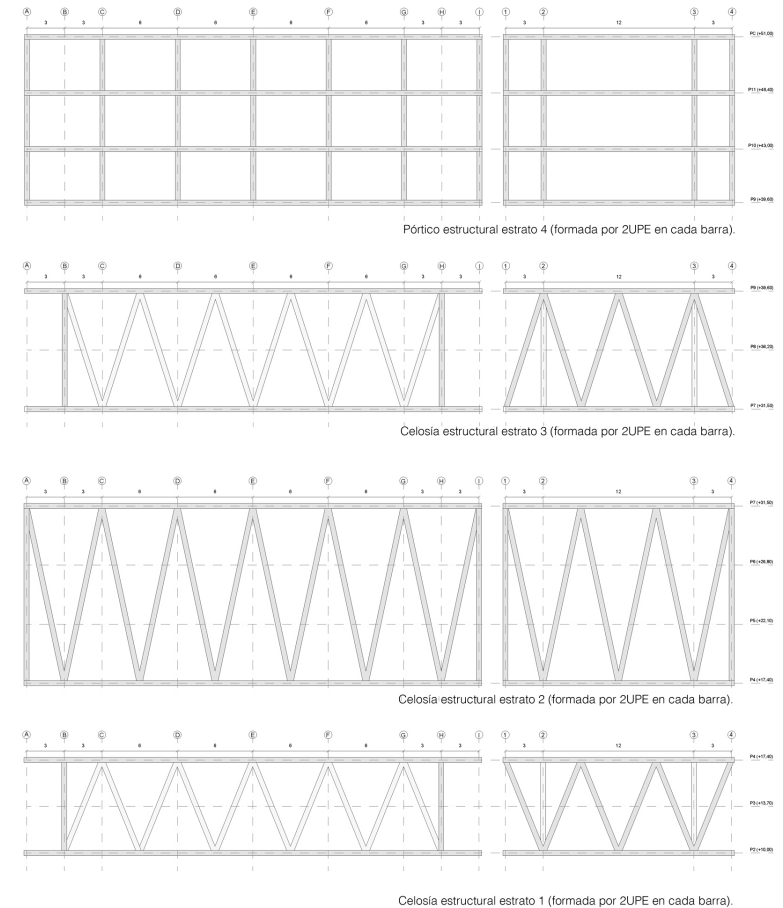
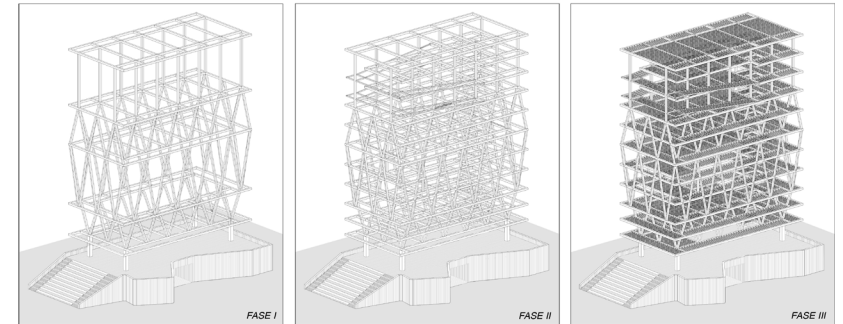
Una vez ejecutado el basamento de hormigón, se procede a la colocación de las celosías principales que forman la estructura de acero laminado. Las celosías están compuestas por dos perfiles UPE400. Las uniones realizadas en obra serán mediante electrosoldadura, siguiendo los parámetros establecidos en el CTE DB-SE.

FASE II: ESTRUCTURA SECUNDARIA.

Una vez ejecutada la estructura principal, se realizará la estructura secundaria, la cual nos permitirá forjar las plantas intermedias dentro de cada estrato. Está se compondra por perfiles UPE400 dispuestos en los perímetros de las plantas, y, en algunas zonas, perfiles IPE300. (Ver plantas de estructura, lámina 13).

FASE III: ESTRUCTURA TERCIARIA.

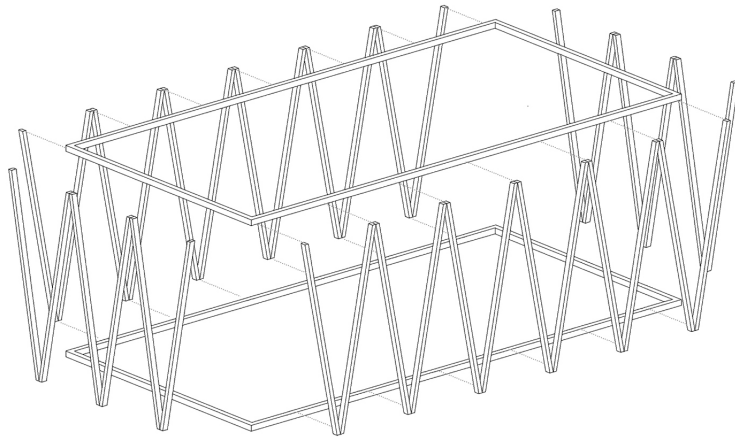
Por último, sobre las plantas ejecutadas anteriormente, se colocarán perfiles IPE200 a modo de viguetas. El intereje entre ellos será de 70 cm. Sobre estas, se colocará un forjado de chapa colaborante tipo INCO 70.4 con estrías en nervios, $e=12\text{cm}$. ,armado de positivos en los nervios de la chapa colaborante con barras de acero B 500S. La dirección del forjado de chapa colaborante variará en función de los recorridos de la carga estructural. (Ver plantas de estructura, lámina 13).



Estrato 2:

BIBLIOTECA

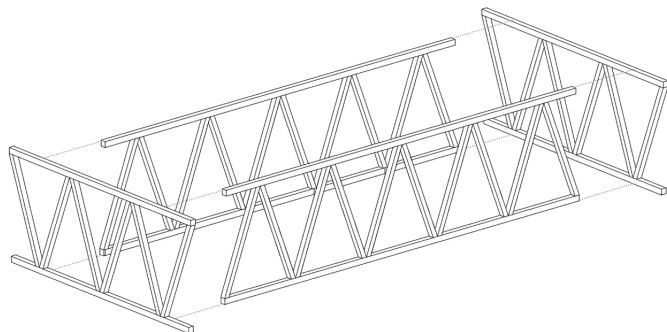
Plantas cuarta, quinta y sexta. En este espacio, se decide disponer la estructura en el perímetro del mismo, permitiendo así crear un gran vacío central para dotar al espacio de riqueza espacial. Para poder forjar las plantas intermedias de la biblioteca, se disponen unos soportes verticales que trabajan a tracción (en los lugares indicados en las plantas), que permiten colgarlos de la cercha longitudinal del estrato 3.



Estrato 1:

RECEPCIÓN Y ADMINISTRACIÓN

Plantas segunda y tercera. Las cerchas se colocan en el interior de las plantas, coincidiendo con la distribución interior de las mismas. En este caso, ambas cerchas principales (longitudinal y transversal) se remeten 3m. del perímetro del edificio. En los cuatro puntos que forman la intersección de las mismas, se sitúan los cuatro pilares de hormigón encargados de transmitir los esfuerzos de la estructura metálica a la cimentación.

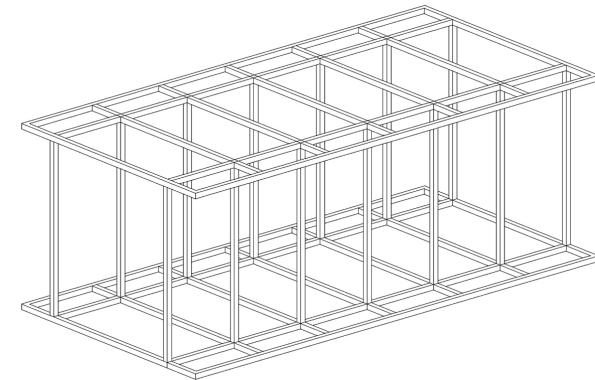


22

Estrato 4:

ARCHIVO VISITABLE

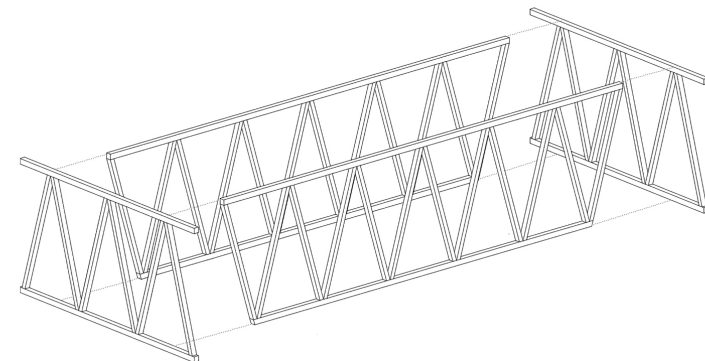
Esta última parte del edificio es la que conforma el archivo histórico visitable de la Academia de Caballería de Valladolid. Contiene las plantas novena, décima y undécima del edificio. Su estructura está formada por siete pórticos ortogonales, distanciados 6m. entre ellos. Están formados por dos perfiles de acero laminado IPE400 cada parte del mismo. De ellos, salen dos grandes voladizos en la parte larga del edificio. En estos voladizos se sitúan las rampas de recorrido que permiten general el recorrido ascendente a lo largo del archivo. Estas rampas se sostienen mediante dos UPE200 situados a lo largo de la pendiente de la rampa, y a los cuales se sueldan los perfiles IPE200 que sostienen la chapa colaborante del for-



Estrato 3:

CENTRO DE ESTUDIOS

Plantas séptima y Octava. En este espacio se encuentran las salas de estudio y trabajo para grupos. Por ello, la cercha longitudinal se remete 3m. respecto a la cercha del estrato anterior, para así coincidir con la modulación interior de los espacios de estudio, formando parte de los mismos. La cercha longitudinal recibe los esfuerzos de los pilares del estrato 4, transmitiéndolos a su vez a la cercha transversal, que será la encargada de transmitirlos al estrato 2.



23

02.2 Sistema de la envolvente

Al igual que en los sistemas descritos anteriormente, aquí también existe una dualidad entre el elemento del basamento, y la torre.

Por un lado, tenemos la fachada del basamento, la cual genera una imagen neutra, que no es más que la textura que genera el muro perimetral de hormigón armado. Al estar encofrado con tabilla de madera de pino de 18 cm. dispuesta en vertical, crea una textura continua que se reproduce en todo el basamento.

Por otro lado, tenemos la envolvente de la torre, la cual quiere ser un elemento neutro, continuo tanto en fachada como en cubierta.

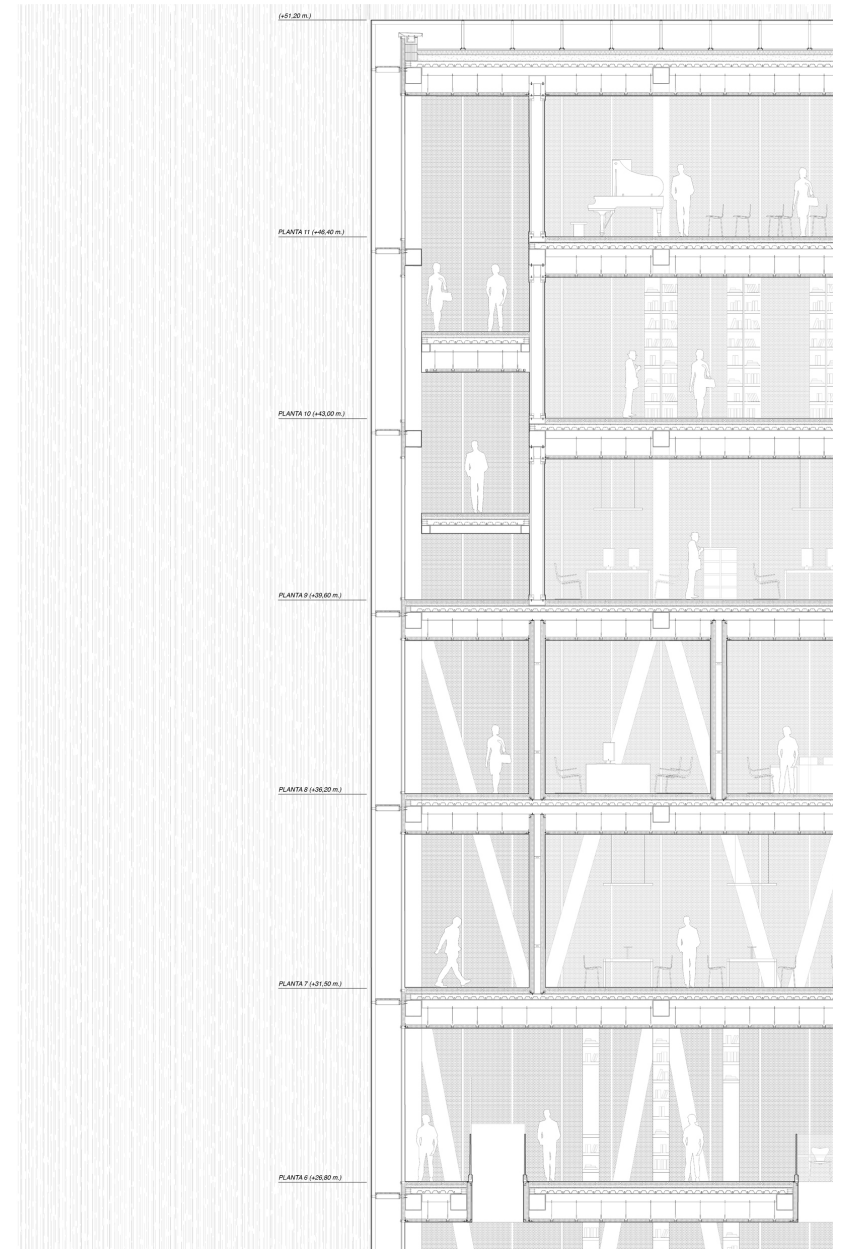
02.2.1_ SISTEMA DE FACHADA MALLA METÁLICA.

Para el diseño de la fachada del volumen principal, se ha tenido muy en cuenta el uso del edificio, biblioteca y centro de estudios. Se trata de un edificio con un fin muy concreto, en el cual es de vital importancia el aprovechamiento de la luz natural. Por la composición del edificio, y tratándose de un edificio en altura, este va a recibir iluminación directa durante todo el día. Sin embargo, esta hay que controlarla, ya que si no, un excesivo soleamiento podría llegar a incomodar al usuario.

Además, el diseño de la fachada se configura para que, según los momentos del día, se transmita al exterior lo que ocurre dentro del edificio. Durante el día, desde el exterior se podrá ver lo que ocurre en unas fachadas u otras, dependiendo de en que zona incida el sol en ese momento. Por la noche, el edificio se concibe como una gran caja de luz que ilumina la ciudad, guiando a los ciudadanos, al igual que hacen los faros con los barcos. Esto remarca aún más el carácter icónico del edificio.

Por todo ello, el diseño de la fachada es fundamental. Todo el perímetro de la torre es acristalado, mediante un muro cortina, lo que permite el paso de la luz al interior. Además, se dispone una segunda piel por el exterior del edificio, formada por una malla metálica de simple torsión, cuya densidad va aumentando o disminuyendo en función de los diferentes estratos del edificio, adecuándose a sus necesidades. La malla metálica nos permite controlar la radiación solar que incide en la fachada, reduciendo las ganancias térmicas provenientes del soleamiento, y mejorando notablemente la eficiencia energética de nuestro edificio. Entre las dos pieles queda una cámara de 70 cm, la cual permite que el aire circule entre ellas, optimizando aún más la ventilación del edificio.

Su ejecución será la siguiente: Colocación de muro cortina en todo el perímetro de las plantas. Sistema de montantes y travesaños de tubo rectangular de acero 150x50mm. Triple acristalamiento de vidrio templado con cámara 6+8+4+6. A continuación, se disponen unas pasarelas de limpieza y mantenimiento tipo 'tramex', sujetadas por perfiles UPE150 anclados a la estructura principal del edificio. Para el acabado final, se dispone una subestructura de perfiles tubulares de acero galvanizado 100x50mm, coincidiendo con la estructura del muro cortina, y la cual sujeta la malla metálica de simple torsión, de distinta densidad en función del estrato en que nos encontremos, que proporcionará la imagen final del edificio.



02.2.2_ SISTEMA DE CUBIERTA PLANA MALLA METÁLICA.

Formación de pendiente con hormigón aligerado HA-20, de espesor medio 10 cm. para garantizar la pendiente en todos sus puntos (pte. 1,5%). Colocación de láminas separadoras geotextil y láminas impermeables. Aislamiento mediante planchas rígidas de poliestireno extruido de 12 cm. de espesor. Capa de compresión de hormigón con fibra de vidrio de 5 cm. de espesor. Finalmente, se coloca una suestructura de perfiles huecos de acero galvanizado 100x50mm. la cual sujeta la malla metálica de simple torsión que proporciona el acabado final de la cubierta.

Para la evacuación de las aguas de la cubierta, se colocará el sistema *Geberit Pluvia*, como se explica más adelante en el apto. Instalaciones de Saneamiento.

02.3 Sistemas de compartimentación

En el diseño de los espacios interiores del edificio se ha optado por crear espacios bastante diáfanos, en los cuales la luz natural entre por todas las fachas del edificio y bañe los espacios interiores, reduciendo así la necesidad de usar luz artificial. Además, debido a la altura del edificio, este posee una de las mejores vistas de la ciudad, desde donde podemos contemplar las zonas verdes por excelencia del centro urbano: Campo Grande, y la Ribera del Pisuerga. Por lo tanto, la configuración de la fachada permite al ciudadano contemplar la ciudad mientras hace uso de los diversos espacios del edificio.

Por lo tanto, los sistemas de compartimentación se reducen al mínimo, y únicamente se sitúan en aquellos espacios donde son necesarios.

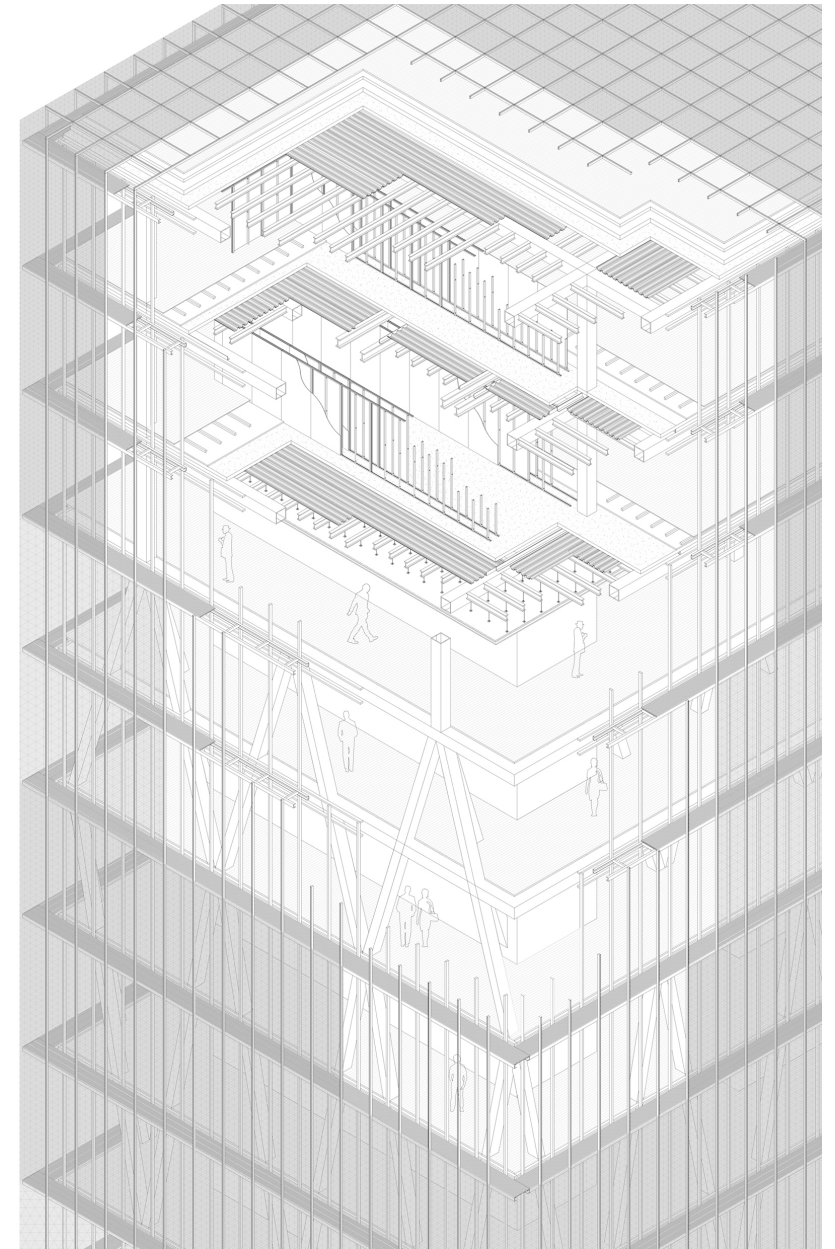
Los núcleos de comunicación y servicios, que se repiten a lo largo de todas las plantas, se llevan a la zona norte del edificio, que coincide con la parte más próxima a la calle Doctrinos. Esta la parte del edificio que está mas cercana a los edificios colindantes, y por tanto, la que "peores" vistas contempla. Es por esto por lo que se decide colocar los núcleos en esta zona.

02.2.2_ SISTEMAS DE COMPARTIMENTACIÓN VERTICAL

TABIQUES DE PLACA DE YESO LAMINADO

Usados para separar los núcleos de comunicación y servicios. Además, tienen que cumplir los requerimientos exigidos en el CTE DB-SI, ya que aíslan la escalera protegida de evacuación del edificio, del resto de la planta.

Tabique formado por dos placas de yeso laminado tipo N de 15 mm. de espesor, a cada lado de una estructura de acero galvanizado de 70 mm. de ancho, a base de montantes, separados entre ejes 600 mm. y canales. Parte proporcional de materiales: tornillería, pastas, cintas de juntas, y juntas estancas acústicas en su perímetro, etc, así como anclajes para canales en suelo y techo, totalmente terminado con calidad de terminación Nivel 1 (Q1) para



terminaciones de alicatado, laminados, con rastreles, etc, o calidad de terminación Nivel 2 (Q2) para terminaciones estándar de pintura. Alma con lana mineral de 60 a 70 mm. de espesor. Montaje según norma UNE 102043 y requisitos del CTE DB-HR.

Resistencia al fuego EI-120.

Altura máxima 4,30 m.

TRASDOSADOS

Dispuestos en la zona del basamento para aislar los espacios interiores del muro de hormigón perimetral.

Trasdosado formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizada de 100 mm de ancho, a base de chapa de acero galvanizada a base de perfiles continuos en forma de "U", de 47 mm de ancho (T-47) y montantes separados 400 mm entre ellos y canales, a cuyo lado interno, dependiendo de la altura a cubrir, será necesario arriostrar los montantes mediante piezas angulares que fijen el alma de los montantes y el muro soporte, dejando entre la estructura y el muro un espacio de mínimo 10 mm. En el lado externo de esta estructura se atornillan dos placas de yeso laminado tipo N de 15 mm de espesor, dando un ancho total mínimo de trasdosado terminado de 86 mm (76+10). Parte proporcional de tomillería, juntas estancas /acústicas de su perímetro, cintas y pasta de juntas, piezas de arriostramiento, anclajes mecánicos, etc. totalmente terminado con calidad de terminación Nivel 1 (Q1) para terminaciones de alicatado, laminados, con rastreles, etc. o calidad de terminación Nivel 2 (Q2) para terminaciones estándar de pintura o papel pintado normal (a definir en proyecto). Alma con lana mineral de 100mm de espesor. Montaje según norma UNE 102043 y requisitos del CTE-DB HR.

Resistencia al fuego EI-120.

MAMPARAS DE SEPARACIÓN DE VIDRIO

Usadas para separar algunas zonas acusticamente, pero sin impedir el paso de la luz natural a su exterior. Se usan, por ejemplo, en la zona de los despachos y salas polivalentes, en la zona de las salas de estudio, así como en el archivo visible.

Paramento vertical acristalado. Formado por carpinterías fijas de aluminio lacado, sobre las cuales se dispone un vidrio de seguridad de 11mm de espesor.

PUERTAS NÚCLEOS DE SERVICIO

Las dimensiones de la puerta son de 900x2100 mm. Hoja compuesta por materiales acústicos, con marco perimetral de madera de alta densidad y acabado con tablero de fibras. Batiente con junta intumescente y burlete de goma acústico. Bisagras de acero inoxidable, cerradura de acero inoxidable y guillotina inferior. Acabados en MDF, rechapados naturales, laminados de alta presión, melaninas, decorado con molduras, etc. Grueso de la hoja de 46mm.

PUERTAS SEPARACIÓN SECTORES INCENDIOS

Puerta metálica corta-fuegos pivotante y abatible, galvanizada antifinger de dos hojas EI-120, de medidas 1700x2100 mm, tres chapas de acero de 0.8 mm, ensambladas entre sí sin soldadura, más una tercera chapa en el lado contrario a las bisagras, relleno de material ignífugo, doble capa de lana de roca y placa de cartón-yeso, hoja de grosor 73mm, tomillería métrica, 4 bisagras con marcado CE de doble pala y regulación en altura de 1,5mm de espesor con junta intumescente, ajustado y preparado para su fijación a obra mediante garras de acero para atomillar a premarco.

PUERTAS DE ACCESO AL EDIFICIO

Puerta de triple vidrio de seguridad y marco de acero galvanizado corta-fuegos, pivotante y abatible, alvarizada de dos hojas y medidas 1700x2100 mm, protección contra el fuego y el humo está basada en perfiles multi-cámara altamente estable. Espesor de la hoja 148 mm, espesor del vidrio 58mm.

02.4 Sistemas de acabados

Suelo de Microcemento

Acabado suelo interior de cemento pulido con acabado liso en tono gris oscuro y grosor de 2mm, sobre mortero cola y placa de aislante de poliestireno extruido, y capa de nivelación de mortero.



Suelo de Madera de Roble Natural

Acabado suelo interior de tarima de madera de roble natural, e=20 mm., machihembrada, sobre doble rastrelado y placa de aislamiento de poliestireno extruido, lámina antim-pacto y capa de nivelación de mortero.



Suelo de Baldosas de Hormigón

Acabado suelo exterior de baldosas de hormigón prefabricadas de gran formato (1500x750x20 mm.), sobre solera de mortero con lámina impermeable, y placa de aislante rígido de poliestireno extruido, sobre capa de mortero de nivelación.



Trasdosado acabado aplacado

Acabado de paramentos verticales a base de aplacado de gres porcelánico en tono blanco carrara pulido. Placas de 118,7x58,6x1,03 cm. Para los paramentos interiores de los baños.



Trasdosado acabado Madera de Roble Natural

Acabado de paramentos verticales a base de listones de madera de roble natural, dispuestos en vertical, sobre estructura de tabiques de placas de yeso laminado. Dispuestas en las caras exteriores de los paramentos de los núcleos de comunicación.



Fachada Muro de Hormigón Visto

Acabado del muro de hormigón visto ejecutado *insitu* de espesor 30 cm. y encofrado con tablilla de pino de 5500x180/120/100x50 mm. dispuesta en vertical y con varias puestas sucesivas para acabado visto.



Fachada Malla Metálica

Acabado de la fachada de la torre con malla metálica de simple torsión, anclada a una subestructura de perfiles tubulares de acero galvanizado. La densidad de la malla varía en el alzado en función de los estratos del edificio.





BIBLIOTECA

ACADEMIA DE CABALLERIA VALLADOLID

03. SISTEMAS DE INSTALACIONES

03.1 Fontanería y Saneamiento

03.1.1_ RED DE FONTANERÍA.

El abastecimiento general del edificio se hace a través de una acometida que se conecta a la red municipal de agua potable de la ciudad. Dicha acometida se sitúa a más de 1,50m. de profundidad para evitar el riesgo de heladas. El punto de acometida a la red general de abastecimiento de agua de la ciudad se encuentra situado en la Calle Doctinos, y tras pasar la llave de corte general, el abastecimiento de agua se plantea desde el cuarto de instalaciones situado en la planta sótano (-3,00 m.) mediante un grupo de presión provisto de doble depósito de acumulación de 1000 L.

La red general de fontanería del edificio sólo proporciona AFS. Para el suministro de ACS en aquellos puntos donde fuese necesario, como baños y cocina, se han dispuesto unos termos eléctricos que van generando el agua caliente en función de la demanda.

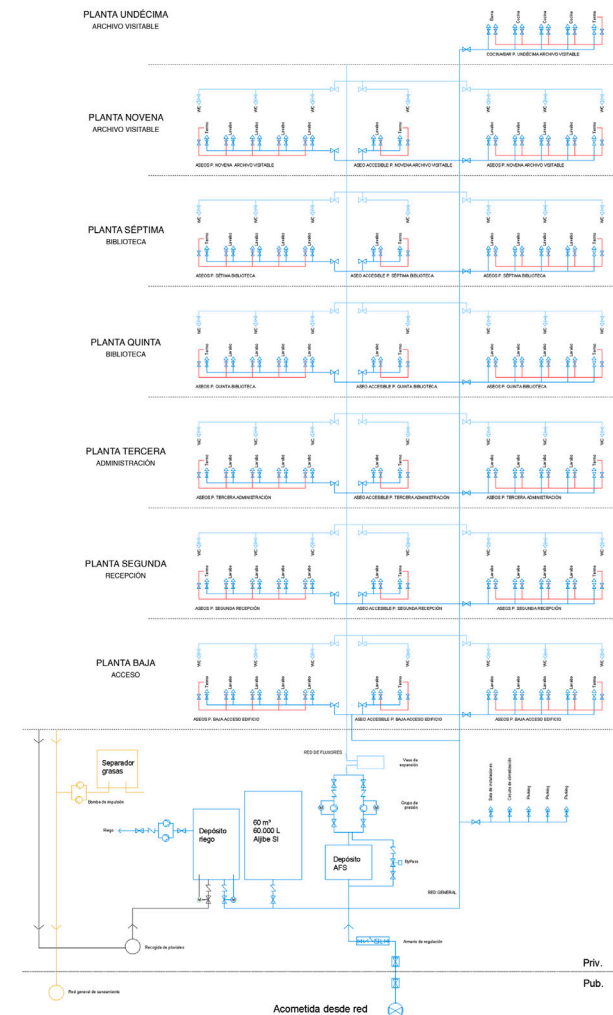
En cuanto al material empleado, se ha optado por polietileno reticulado PEX. Las tuberías se aislarán por su exterior con coquilla de poliestireno tipo "armaflex".

03.1.2_ RED DE SANEAMIENTO.

A pesar de la inexistencia de red urbana separativa de saneamiento en la zona en la que nos encontramos de la ciudad, el edificio plantea una red diferenciada de recogida de aguas pluviales y residuales fruto de la utilización del inmueble.

La red de pluviales planteada engloba tanto la recogida de agua de las cubiertas como los drenajes perimetrajes de los muros de sótano que, mediante una red de colectores colgados del techo de la planta sótano y un sistema de bombeo de la red de arquetas, alimentan un aljibe que servirá de suministro para el regadío de las zonas verdes anexas o de abastecimiento del sistema de incendios en caso de que sea necesario.

Por otra parte, la recogida y conducción de aguas residuales se divide en dos partes, el saneamiento de los baños del proyecto y sus correspondientes bajantes a techo de sótano, donde un colector colgado las conducirá a su evacuación fuera del proyecto, y la red de recogida de sumideros de los cuartos de instalaciones del sótano, así como los del parking. Este último sistema consta de una red de sumideros sifónicos conectados entre sí y conducidos a un separador de grasas (que eliminará los residuos que pudieran afectar al correcto funcionamiento del sistema) que, mediante un sistema de bombeo, impulsará al colector colgado el agua que pudiese surgir del uso de esas estancias.



03.1.3_ RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES.

El sistema Geberit Pluvia®, es un sistema de evacuación de aguas pluviales que funciona por efecto sifónico desde la cubierta hasta el sistema subterráneo de saneamiento del edificio. El sistema es efectivo en cualquier tipo de cubierta, independientemente de su configuración formal (plana o con canalón), o de uso (transitable, no transitable, ajardinada, etc.).

A diferencia de un sistema convencional de evacuación de aguas pluviales, el sistema Geberit Pluvia® trabaja a tubo lleno. Este principio permite reducir los diámetros de las tuberías, instalar los colectores sin pendiente y mejorar el rendimiento. Para un correcto funcionamiento del sistema debemos tener en cuenta sus componentes: sumideros Geberit, diseñados especialmente para este sistema y que se adaptan a cualquier tipo de cubierta. Tubos y accesorios de polietileno PE80 Geberit, que por su sistema de unión mediante soldadura elimina cualquier riesgo de fugas. Sistema de fijación Geberit Pluvia®, que es el encargado de absorber los movimientos de dilatación, así como las vibraciones de la tubería cuando el sistema entra en carga (trabaja al 100%). También es el que soporta la masa del agua y el tubo, y mantiene la horizontalidad de la tubería.

La energía necesaria que posibilita el funcionamiento del sistema (presión negativa), se obtiene con la diferencia de altura entre el sumidero que reciben las aguas pluviales y la conexión a la arqueta o red enterrada de evacuación. El sistema aumenta su eficacia en la medida en que la pluviometría real se aproxima a la del diseño. Durante una precipitación se observan diferentes fases que se explican a continuación. En una fase inicial, cuando el caudal de agua de lluvia todavía es pequeño, el sistema funciona por gravedad a presión atmosférica (FASE I). Al aumentar el caudal, la sección de los tubos se va llenando y el aire tiende a eliminarse del sistema. En la siguiente fase, los sumideros Geberit impiden la entrada del aire del exterior, empujando el agua existente y originando una formación de "olas" en los tubos horizontales (FASE II). Según aumenta el caudal de agua, el aire que queda en el interior se transforma en burbujas (FASE III), aumentando la velocidad de salida y por tanto mejorando el rendimiento. Cuando se alcanza el caudal de diseño pluviométrico, los tubos están totalmente llenos y se obtiene el momento de máximo rendimiento (FASE IV), en el que el funcionamiento es por depresión.

Para el mantenimiento y reparación del sistema, se deberá tener en cuenta lo establecido en el apartado 7 del C.T.E., sección HS5 Evacuación de Aguas. Hay que tener en cuenta que la reducción del número de sumideros, agrava los problemas derivados de la falta de mantenimiento adecuada, por lo que desde el diseño, se provee un mayor número de sumideros de los que el sistema necesitaría por superficie.

03.2 Climatización y ventilación

Para la instalación de climatización y ventilación en el edificio se han tenido en cuenta los parámetros indicados en el DB-HE2 (RITE) del Código Técnico de la Edificación.

Cabe destacar que el propio diseño de la fachada del edificio reduce en gran medida las necesidades de climatización y ventilación del edificio. La piel exterior de malla metálica, minimiza la radiación solar incidente en la fachada, haciendo que solamente un 30% de esta sea

absorbida al interior. No obstante, los 70 cm. que separan la piel exterior del acristalamiento interior, crean una cámara de aire continuamente ventilada, reduciendo así la temperatura del aire que incide sobre la superficie acristalada. Todo ello configuran los sistemas pasivos del edificio.

Aún así, para satisfacer las necesidades de confort higrotérmico en el interior del edificio, es necesaria la instalación de sistemas activos de climatización y ventilación.

03.2.1_ SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN AIRE/AGUA.

Dadas las características de los espacios del edificio, con grandes vacíos centrales de dobles y triples alturas y a la disposición en rampa del último estrato, es fundamental la elección del sistema de climatización adecuado, pues es la instalación que más energía requiere y un buen diseño puede generar un gran ahorro energético en el edificio. Por estos motivos, se decide implantar un sistema de climatización/refrigeración aire-agua, que permite su funcionamiento de forma separada o simultáneamente, gracias a un sistema domótico de control del flujo de aire, que se adapta a las necesidades requeridas en cada momento. De este modo, espacios como el restaurante, o la zona de administración, pueden ser climatizados independientemente, sin necesidad de accionar el sistema para su conjunto en su totalidad.

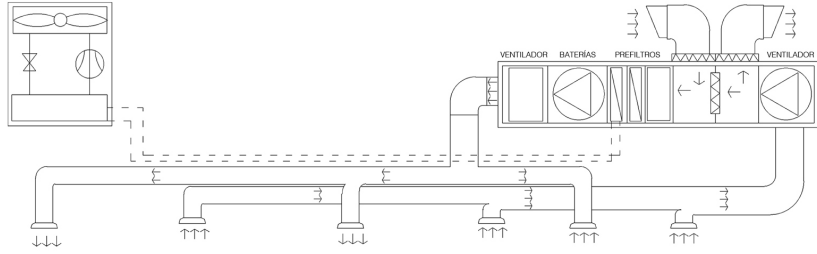
Se plantea un sistema de ventiladores por planta, alimentados por unidades de aerotermia, que discurre por los falsos techos en la mayoría de estancias, y en el suelo en el caso del salón de actos. De esta forma, el aire de impulsión proporciona la temperatura interior requerida en cada momento, y también la necesaria para garantizar una correcta circulación del aire de forma natural.

Para la instalación del sistema de climatización y ventilación, se provee una sala de instalaciones en la planta baja del edificio, la cual está continuamente ventilada con aire exterior (malla metálica en el techo) para las necesidades de ventilación de las maquinarias que configuran el sistema.

En primer lugar, las unidades exteriores de la aerotermia se ocupan de captar la energía térmica del aire exterior para la climatización. En las unidades interiores de esta, se realiza el intercambio aire-agua, debido a que las tuberías de circulación del fluido caloportador tienen menos sección si este es agua.

Este recorrido finaliza en las unidades terminales, que en este caso serán ventiladores, a los que llegarán tanto el aire limpio proveniente de la UTA (Unidad de Tratamiento de Aire exterior), como la circulación del fluido de la climatización. En estas unidades será donde se vuelve a realizar el intercambio de temperatura entre el aire y el agua, teniendo como resultado la expulsión de aire limpio de ventilación, calefactado mediante un sistema de alta eficiencia energética, y renovable, como es el aire.

Para la extracción del aire, los conductos se colocan opuestos a los de la expulsión, creando una depresión para forzar el aire a su salida. La extracción proveniente de la cocina y baños, se realiza mediante otro circuito exento y se expulsa directamente al exterior. En cambio, el resto de extracciones van al intercambiador de calor situado en el sótano, así como el circuito de agua, para aprovechar la energía térmica que estos portan para un nuevo intercambio.



UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE EXTERIOR (UTA)

Es uno de los elementos fundamentales para lograr tener una gran instalación centralizada de climatización. Es un conjunto de módulos o secciones que cubren, actuando de forma combinada, todas las funciones necesarias para climatizar completamente un local: ventilación (aporte de aire exterior), limpieza (filtrado y eliminación de impurezas), temperatura (calefacción o refrigeración) y humedad (humidificando por aportación de agua, o deshumidificando por condensación).

VENTILOCONVECTORES

Unidades terminales de climatización. Su construcción interna es muy sencilla, está compuesta por una batería de frío o de calor y un ventilador para poder expulsar el aire. El circuito primario, que está compuesto de un intercambiador por el que circula agua, hace la transferencia de calor al aire que circula por la parte externa del intercambiador y después ese aire

Detalles del Faincoli instalado (ventiloconvector):

- Alta: 285 mm.
- Alta presión estática (hasta 75Pa)
- Bajo nivel sonoro
- Flexibilidad de instalación.

TECNOLOGÍA

- Diseño de batería en V.
- Motores de 4 velocidades, con posibilidad de escoger entre dos velocidades medias de confort.
- Ventiladores centrífugos de alta presión estática.

EFICIENCIA

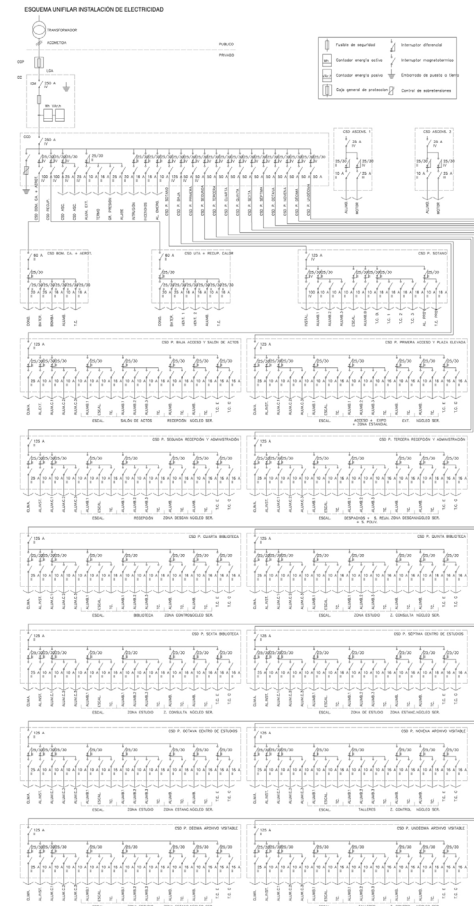
- Motores de bajo consumo eléctrico.
- Función "ahorro de energía" a través de su termostato electrónico.



03.3 Iluminación y electricidad

03.3.1_ RED DE ELECTRICIDAD.

Para la instalación de la red eléctrica en el edificio, se ha tenido en cuenta la distribución del mismo por plantas y estratos. Por ello, y para poder utilizar los distintos espacios del edificio independientemente unos de otros, se realiza un esquema de Cuadros Secundarios de Distribución (CSD), separados por plantas. La centralización de contadores (CC) se realiza en planta baja, en un pequeño cuarto de instalaciones destinado a la red eléctrica. Junto a los contadores se coloca el interruptor de control de potencia (ICP), el Cuadro General de Distribución (CGD), y la Caja General de Protección, que contendrá el Interruptor General (IG), el Interruptor Diferencial (ID), y los interruptores automáticos de protección (PIA).



03.3.2_ RED DE ILUMINACIÓN.

Como se ha podido ver anteriormente, el proyecto se basa en una torre completamente acristalada en todo su perímetro, lo que nos permite un gran aprovechamiento de la iluminación natural. Debido a su altura y a su situación en relación a los edificios colindantes, el edificio va a recibir luz natural durante todo el día. Para controlar la radiación solar incidente sobre la fachada, se diseña una doble piel en la envolvente del edificio. En la parte interior, cuenta con un acristalamiento basado en un muro cortina con triple acristalamiento de vidrio templado con cámara 6+8+4+6. En la parte exterior, se dispone una malla metálica anclada a una subestructura metálica. Esto nos permite controlar el exceso de radiación solar, y mejorar en gran medida la eficiencia energética de nuestro edificio.

Para el diseño de la iluminación artificial, se ha diseñado teniendo en cuenta las necesidades de cada espacio, satisfaciendo en todo momento los 500 lux. mínimos para la lectura.

En general, se dispone iluminación difusa mediante luminarias empotradas en techos. En los puntos donde hay mesas de lectura, estudio o trabajo, se complementa mediante puntos de luz individuales, los cuales son controlados por parte del usuario.

En las zonas en las que hay mostradores de control, se disponen luminarias lineales descolgadas del techo, para remarcar estos puntos y satisfacer mejor sus necesidades de iluminación.

En los puntos de descanso, se disponen luminarias auxiliares a modo de decoración.

En el perímetro de todas las plantas de la torre, se disponen tiras led encastradas en suelos y techo, para lograr la imagen icónica que el edificio quiere dar al resto de la ciudad.

	ZENO UP-3 FROSTED. LUMINARIAS EMPOTRABLES. Luminarias empotrables con fuentes de luz LED de alto rendimiento. Se instalan empotradas en el techo. Consiste en un cuerpo de vidrio templado, con una estructura de aluminio, sujetado mediante resortes de fijación de hierro.	
	THE REFLEX BAJO VOLTAJE. LUMINARIAS EMPOTRABLES Luminarias empotrables con ópticas profesionales de baja luminancia, realizadas en aluminio superpuro. Sobre un anillo perimetral, realizado en aluminio fundido a presión, se fijan dos estratos de acero laminado zincado, que permiten la fijación del portalámparas y del disipador térmico, realizado en aluminio fundido a presión. Las luminarias permiten el uso de lámparas halógenas de baja tensión no reflectoras, y con reflector sónico.	
	TAGORA SUSPENSIÓN 80 LED. Luminarias en suspensión de 80mm de diámetro, con cuerpo de aluminio negro. Los cables de suspensión son de acero y permiten una suspensión de hasta 5m. Estas luminarias ofrecen un foco de alto rendimiento con óptica de aluminio. Tiene una lente híbrida combinada y una óptica reflector. Este sistema permite crear haces estrechos y definidos utilizando módulos LED de gran potencia.	
	IL PRISMA. Sistema fluorescente constituido por módulos agregables realizados en aluminio extrusionado con uniones orientables, realizadas en material termoplástico. Los reflectores, de forma conoidal, están realizados en aluminio superpuro 99,99%. La instalación se realiza sobado al techo. Los módulos de suministro precableados con 5 conductores y ciemas de conexión de tipo rápido, posibilitándose la alimentación en ambos extremos.	
	LECU. BALIZAMIENTO ESCALERAS. Baliza de reducidas dimensiones para un ajuste empotrado que consta de un embellecedor cuadrado en gris plata y crema brillo. Diferen en vidrio óptico templado con tratamiento de pintura vitrificada. Difusor de suelos, proyección de la luz sobre la huella.	
	ALGORITMO STAND ALONE LED. Serie de luminarias individuales, preconfiguradas y completas para montaje en suspensión, montaje en pared y techo. Cuerpo de aluminio extruido, pintado de negro. Longitud 2372mm. Versión LED de emisión directa, difusa. LED blanco cálido (4000K). Fuente de alimentación y sistema de gestión de luz incluido.	
	TIRA LED INSERTA EN PERFIL. Tira flexible FINE LEDS STRIP IP20 con LEDs regulables de baja potencia, colocados en el perímetro de las plantas, sujetos con adhesivo 3M en la zona posterior. Se suministra con fuente de alimentación de 24V. Color blanco cálido.	

03.4 Telecomunicaciones

El edificio cuenta con una instalación completa de telecomunicaciones, en la planta de sótano, y también contará con un espacio para las instalaciones de electricidad y telecomunicaciones, donde se sitúa el RITI, éste centraliza toda la red y es desde donde se tiene un control general de todo el edificio: alumbrado, climatización, seguridad... Por su parte, el RITS se situará en la planta superior.

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

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



04. CUMPLIMIENTO DEL CTE 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 I de CTE).

04.1 DB-SI 1 PROPAGACIÓN INTERIOR

04.1.1_ COMPARTIMENTACIÓN DEL EDIFICIO EN SECTORES DE INCENDIOS.

Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección. Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción que no sea exigible conforme a este DB.

En cumplimiento de dicho apartado, se delimitan los sectores de incendio tomando en consideración los siguientes aspectos:

-El uso previsto del edificio es "Pública Concurrencia", por lo que la superficie construida de cada sector no debe exceder los 2500 m². CUMPLE. Enmarcado dicho edificio como edificio de "Pública Concurrencia" lo dotamos de un sistema de extinción automática aumentando la superficie máxima en aquellos sectores que así sea de 2500 m² a 5000 m². CUMPLE

-Resistencia al fuego de las paredes, suelos, techos y puertas que delimitan los sectores de incendio debe ser EI 120. CUMPLE

-Resistencia al fuego de la estructura portante R 120. CUMPLE

-Resistencia al fuego de paredes y techos que separan la zona del resto de edificio EI 120. CUMPLE. Puertas de comunicación con el resto del edificio 2x EI 2-45-C5. CUMPLE

-Máximo recorrido hasta salida del local menor de 50 m. CUMPLE

04.1.2_ LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL.

Se consideran como locales de riesgo especial:

- Espacio de cocina en planta 11: riesgo bajo
- Zona archivo histórico: riesgo alto
- Cuartos de instalaciones en sótano: riesgo bajo
- Aparcamiento en sótano: riesgo bajo

Cumpliendo las siguientes especificaciones:

- Resistencia al fuego de la estructura portante R₁₂₀. CUMPLE.
- Resistencia al fuego de las paredes y techos que se paran la zona del resto del edificio EI₁₂₀. CUMPLE.
- Puertas de comunicación con el resto del edificio 2 x EI_{2-45-C5}. CUMPLE.
- Máximo recorrido hasta salida del local menor de 25 m. CUMPLE.

04.1.3_ ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conductores, conductos de ventilación, etc. Compuerta cortafuegos automática EI₁₂₀. CUMPLE.

04.1.3_ REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO.

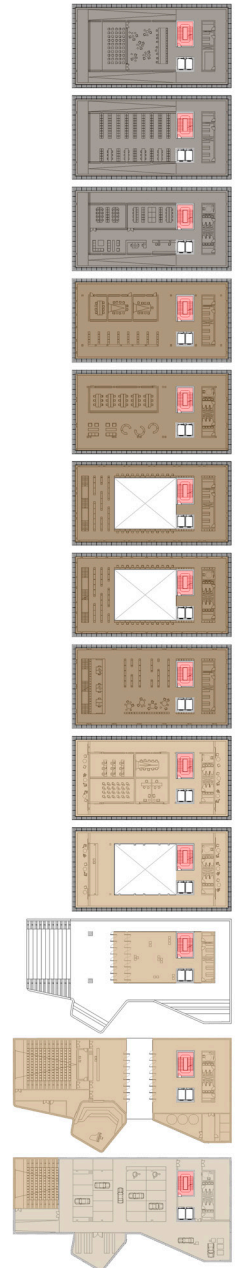
Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1. Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica. Las clases de reacción al fuego de los elementos constructivos según la situación del elemento es:

Techos y paredes

Zonas ocupables, mínimo exigido C-s2, d0. CUMPLE
Aparcamientos y recintos de riesgo especial, mínimo exigido B-s1,d0. CUMPLE

Suelos

Zonas ocupables, mínimo exigido EFL. CUMPLE
Aparcamientos y recintos de riesgo especial, mínimo exigido BFL-s2. CUMPLE



04.2 DB-SI 2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

04.2.1_ MEDIANERAS Y FACHADAS.

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

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3,d2 hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m, con independencia de donde se encuentre su arranque. CUMPLE

04.2.2_ CUBIERTAS.

Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5 m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, del mismo o de otro edificio, cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF (t1). CUMPLE

04.3 DB-SI 3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

04.3.1_ COMPATIBILIDAD ELEMENTOS DE EVACUACIÓN.

Los establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Hospitalario, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m², si están integrados en un edificio cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, deben cumplir las siguientes condiciones:

-Sus salidas de uso habitual y los recorridos hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión, según lo establecido en el capítulo 1 de la Sección 1 de este DB. No obstante, dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio. CUMPLE

-Sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia. CUMPLE

04.3.2_ CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN.

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad que se indican en la tabla 2.1. de la Sección SI-3 del DB SI del CTE. A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

S2 Recepción y administración superficie total (m2): 1782,94 / ocupación total (nº per.): 609

planta baja (+0,00 m)

ZONA	SUPERFICIE (m2)	OCUPACIÓN (nº per.)	CARÁCTER
acceso/vestibulo.	210,00	105	riesgo general
aseo	22,32	8	riesgo mínimo
auditorio pequeño	70	70	riesgo general
auditorio	173,50	132	riesgo general
sala instalaciones	84,00	-	riesgo especial

planta primera (+5,00 m)

ZONA	SUPERFICIE (m2)	OCUPACIÓN (nº per.)	CARÁCTER
almacen	22,32	-	riesgo mínimo
acceso/expo.	181,10	91	riesgo general

planta segunda (+10,00 m)

ZONA	SUPERFICIE (m2)	OCUPACIÓN (nº per.)	CARÁCTER
mostrador y guardarropa	37,50	4	riesgo general
aseo	22,32	8	riesgo mínimo
vestibulo general	249,30	124,65	riesgo general

planta tercera (+13,70 m)

ZONA	SUPERFICIE (m2)	OCUPACIÓN (nº per.)	CARÁCTER
despachos	41,90	6	riesgo general
sala reuniones	43,00	12	riesgo general
salas polivalentes	106,30	40	riesgo general
aseo	22,32	8	riesgo mínimo

S1 Sótano superficie total (m2): 760,00 / ocupación total (nº per.): 50

planta sótano (-3,50 m)

ZONA	SUPERFICIE (m2)	OCUPACIÓN (nº per.)	CARÁCTER
instalaciones font.finc.	58,7	-	riesgo especial bajo
aseo	22,32	8	riesgo mínimo
instalaciones sane.	61	-	riesgo especial bajo
aparcamiento	618,00	42	riesgo especial bajo

S4

Archivo visible

superficie total (m2): 1752,00 / ocupación total (nº per.): 173

planta novena (+39,60 m)

ZONA	SUPERFICIE (m2)	OCUPACIÓN (nº per.)	CARÁCTER
zona espera	37,50	8	riesgo general
aseo	22,32	8	riesgo mínimo
digitaliz. + trabajo	113,15	28	riesgo general
zona control	37,20	5	riesgo general

planta décima (+43,00 m)

ZONA	SUPERFICIE (m2)	OCUPACIÓN (nº per.)	CARÁCTER
zona depósito libros	239,00	30	riesgo alto

planta undécima (+46,40 m)

ZONA	SUPERFICIE (m2)	OCUPACIÓN (nº per.)	CARÁCTER
zona presentaciones	99,75	50	riesgo general
lounge bar	134,55	42	riesgo general
cocina	13,35	2	riesgo alto

S3

Biblioteca

superficie total (m2): 2621,20 / ocupación total (nº per.): 403

planta cuarta (+17,40 m)

ZONA	SUPERFICIE (m2)	OCUPACIÓN (nº per.)	CARÁCTER
mostrador y control	37,50	6	riesgo general
zona lectura relajada	64,80	23	riesgo mínimo
zona mesas	37,70	30	riesgo general

planta quinta (+22,10 m)

ZONA	SUPERFICIE (m2)	OCUPACIÓN (nº per.)	CARÁCTER
almacen	22,32	-	riesgo mínimo
área estudio	112,20	71	riesgo general

planta sexta (+26,80 m)

ZONA	SUPERFICIE (m2)	OCUPACIÓN (nº per.)	CARÁCTER
almacen	22,32	-	riesgo mínimo
área estudio	112,20	79	riesgo general

planta séptima (+31,50 m)

ZONA	SUPERFICIE (m2)	OCUPACIÓN (nº per.)	CARÁCTER
aseo	22,32	8	riesgo mínimo
área estudio	52,45	40	riesgo general
área descanso	36,95	14	riesgo general
aulas	68,1	18	riesgo general

planta octava (+36,20 m)

ZONA	SUPERFICIE (m2)	OCUPACIÓN (nº per.)	CARÁCTER
salas grupos	99,95	32	riesgo general
sala lectura y expo.	66,70	82	riesgo general

04.3.3_ NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN.

En la tabla 3.1 de la sección SI-3 del DB-SI del CTE se indica el número de salidas que debe haber en cada caso, como mínimo, así como la longitud de los recorridos de evacuación hasta ellas.

Debido a la ocupación calculada, el proyecto dispone de una salida de planta cumpliendo con una longitud de evacuación inferior a 50 metros, ampliándose estos un 25% hasta los 62.5 metros al dotarlo de un sistema de extinción automática. CUMPLE.

04.3.4_ DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN.

Calculada la escalera de evacuación bajo la hipótesis más desfavorable.

En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza deberá añadirse a la salida de planta que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo deberá estimarse, o bien en 160 A personas, siendo A la anchura, en metros, del desembarco de la escalera, o bien en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número de personas sea menor que 160A.

El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo indicado en la tabla 4.1. de la sección SI-3 del Documento Básico de Seguridad en caso de incendio de la parte I del Código Técnico de la Edificación.

Puertas y pasos

$A \geq P / 200 \geq 0,80$ m. La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,20 m. CUMPLE

Pasillos y rampas

$A \geq P / 200 \geq 1,00$ m. CUMPLE

Pasos entre filas de asientos fijos

En filas con salida a pasillo por sus dos extremos, $A \geq 30$ cm en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional. Para 30 asientos o más: $A \geq 50$ cm. CUMPLE (auditorio)

En zonas al aire libre

Paso, pasillos y rampas: $A \geq P / 600$. CUMPLE

04.3.5_ PROTECCIÓN DE LAS ESCALERAS.

Las escaleras previstas para la evacuación en caso de incendio deben cumplir una serie de requisitos en función del uso en el que se ubican y la altura de evacuación.

La escalera de evacuación debe ser una escalera especialmente protegida debido al uso previsto del edificio, Pública Concurrencia, y por tener una altura de evacuación descendente $h > 20$ m.

04.3.6_ PUERTAS SITUADAS EN LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN.

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. CUMPLE

Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2009, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como en caso contrario, cuando se trate de puertas con apertura en el sentido de la evacuación conforme al punto 3 siguiente, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009. CUMPLE

Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida CUMPLE

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 ésta se cierre, o bien que, cuando sean abatibles, permita su apertura manual. CUMPLE

04.3.7_ SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN.

Se utilizarán las señales de evacuación, definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

Las salidas del recinto, planta, o edificio tendrán una señal con el rótulo de SALIDA. CUMPLE La señal con el rótulo «Salida de Emergencia» debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia. CUMPLE

Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo. CUMPLE

En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma tal que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc. CUMPLE

Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección. CUMPLE.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción, si los hubiese) estarán señalizados mediante placas fotoluminiscentes diseñadas según la norma UNE 23033-1 que regula también su dimensión dependiendo de la distancia de visualización

de las mismas, así como las indicaciones para seguir el recorrido de evacuación más favorable a la posición del edificio en el que se sitúen los individuos a evacuar. CUMPLE

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa debe cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:2003. CUMPLE

04.3.8_ CONTROL DE HUMO DE INCENDIO.

Por tratarse de un edificio cerrado de Pública Concurrencia cuya ocupación excede las 1000 personas, se debe instalar un sistema de control de humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, de forma que ésta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad.

04.3.9_ EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO.

Toda planta de salida de edificio dispondrá de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible. CUMPLE

En las plantas de salida del edificio podrán habilitarse salidas de emergencia accesibles para personas con discapacidad, diferentes de los accesos principales del edificio. CUMPLE

04.4 DB-SI 4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

04.4.1_ DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. de la sección SI 4 del Documento Básico. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido, tanto en el artículo 3.1 de este CTE, como en el «Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios», en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. El edificio está dotado de:

-Extintores portátiles: eficacia 21 A - 113 B, colocados de tal forma que el recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación sea 15 metros.

-Columna seca: la altura de evacuación excede de 24 m.

-Bocas de incendio: el edificio tiene una superficie construida mayor de 2000 m² por lo que se instalarán BIEs, del tipo 25 mm. Para su alimentación se instalará un depósito de agua y un grupo de incendios.

-Sistema de alarma: el edificio tiene una superficie construida mayor de 1000 m².

-Sistema de detección y de alarma de incendios.

04.4.2_ SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción, si los hubiese) estarán señalizados mediante placas fotoluminiscentes diseñadas según la norma UNE 23033-1 que regula también su dimensión dependiendo de la distancia de visualización de las mismas, así como las indicaciones para seguir el recorrido de evacuación más favorable a la posición del edificio en el que se sitúen los individuos a evacuar. CUMPLE

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa debe cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:2003. CUMPLE

04.5 DB-SI 5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

04.5.1_ CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO.

APROXIMACIÓN A LOS EDIFICIOS

Los viales de aproximación de los vehículos de bomberos a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2, deben cumplir las condiciones siguientes:

- anchura mínima libre 3,5 m. CUMPLE
- altura mínima libre o gálibo 4,5 m. CUMPLE
- capacidad portante del vial 20 kN/m². CUMPLE

-En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20m. CUMPLE

ENTORNO DE LOS EDIFICIOS

Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 m deben disponer de un espacio de maniobra para los bomberos que cumpla las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos, o bien al interior del edificio, o bien al espacio abierto interior en el que se encuentren aquellos:

- anchura mínima libre 5 m.
- altura libre la del edificio
- separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio: -edificios de hasta 15 m de altura de evacuación 23 m - edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación 18 m - edificios de más de 20 m de altura de evacuación 10 m.
- distancia máxima hasta los accesos al edificio necesarios para poder llegar hasta todas sus zonas 30 m.
- pendiente máxima 10%.
- resistencia al punzonamiento del suelo 100kN (10t) sobre 20 cm ϕ . CUMPLE

El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc. CUMPLE

En el caso de que el edificio esté equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo a menos de 18 m de cada punto de conexión a ella. El punto de conexión será visible desde el camión de bombeo. CUMPLE

04.6 DB-SI 6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

04.6.1_ GENERALIDADES.

La elevación de la temperatura que se produce como consecuencia de un incendio en un edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes. Por un lado, los materiales ven afectadas sus propiedades, modificándose de forma importante su capacidad mecánica. Por otro, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las deformaciones de los elementos, que generalmente dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.

Los métodos planteados en el DB-SI recogen el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales ante la curva normalizada tiempo-temperatura. Por ello, y a pesar de que se pueden adoptar otros estudios para analizar la situación del comportamiento de los materiales frente a un incendio real, se utilizará este estudio para justificar el presente proyecto.

04.6.2_ RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.

Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t , no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.

04.6.3_ ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES.

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

-alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura: Pública Concurrencia (altura de evacuación ≥ 28 m) R180. CUMPLE

-el elemento se encuentra en una zona de riesgo especial debe cumplir: Riesgo especial bajo: R90. CUMPLE. Riesgo especial medio: R120. CUMPLE

Como se trata de escaleras especialmente protegidas, no existe exigencia respecto a la resistencia al fuego de sus elementos estructurales.

04.6.4_ ELEMENTOS ESTRUCTURALES SECUNDARIOS.

Los elementos estructurales cuyo colapso ante la acción directa del incendio no pueda ocasionar daños a los ocupantes, ni comprometer la estabilidad global de la estructura, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio, como puede ser el caso de pequeñas entreplantas o de suelos o escaleras de construcción ligera, etc., no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego. CUMPLE

04.6.5_ DETERMINACIÓN DE LOS EFECTOS DE LAS ACCIONES DURANTE EL INCENDIO.

Deben ser consideradas las mismas acciones permanentes y variables que en el cálculo en situación permanente, si es probable que actúen en caso de incendio. Los efectos de las acciones durante la exposición al incendio se obtendrán del Documento Básico DB-SE. Se tomará como efecto de la acción de incendio únicamente el derivado del efecto de la temperatura en la resistencia del elemento estructural.

04.6.6_ DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL FUEGO.

La resistencia al fuego de un elemento se establecerá obteniendo su resistencia por los métodos simplificados explicados en los anejos C a F del DB-SI o mediante la realización de los ensayos establecidos en el Real Decreto 312/2005 de 18 de Marzo.

04.7 DB-SI DEFINICIÓN DEL ESPACIO EXTERIOR SEGURO

Se da por finalizada la evacuación del edificio una vez llegados a la planta baja contorno exterior de este abierto a la parcela, ya que cumple las siguientes condiciones establecidas en el Documento de Apoyo referente a "salida de edificio y espacio exterior seguro" del 13 de Julio de 2016:

Permite la dispersión de los ocupantes que abandonan el edificio, en condiciones de seguridad. Se puede considerar que dicha condición se cumple cuando el espacio exterior tiene, delante de cada salida de edificio que comunique con él, una superficie de al menos 0,5P m² dentro de la zona delimitada con un radio 0,1P m de distancia desde la salida de edificio, siendo P el número de ocupantes cuya evacuación esté prevista por dicha salida. Cuando P no exceda de 50 personas no es necesario comprobar dicha condición. Si el espacio considerado no está comunicado con la red viaria o con otros espacios abiertos no puede considerarse ninguna zona situada a menos de 15 m de cualquier parte del edificio, excepto cuando esté dividido en sectores de incendio estructuralmente independientes entre sí y con salidas también independientes al espacio exterior, en cuyo caso dicha distancia se podrá aplicar únicamente respecto del sector afectado por un posible incendio.

Permite una amplia disipación del calor, del humo y de los gases producidos por el incendio.

Permite el acceso de los efectivos de bomberos y de los medios de ayuda a los ocupantes que, en cada caso, se consideren necesarios.

05. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Capítulo	Nombre del capítulo	Presupuesto	Porcentaje
C01	Movimiento de tierras	228.286,57 €	2,90 %
C02	Cimentación	373.917,65 €	4,75 %
C03	Estructura	1.168.197,46 €	14,84 %
C04	Cerramiento	1.058.777,35 €	13,45 %
C05	Particiones interiores	203.096,32 €	2,58 %
C06	Cubierta	621.884,09 €	7,90 %
C07	Impermeabilización	120.440,84 €	1,53 %
C08	Aislamientos	234.584,13 €	2,98 %
C09	Carpinterías exteriores e interiores	413.277,40 €	5,25 %
C10	Revestimientos interiores, pinturas y acabados	344.791,43 €	4,38 %
C11	Solados y alicatados	321.175,58 €	4,08 %
C12	Instalación de saneamiento	169.246,94 €	2,15 %
C13	Instalación de fontanería	100.760,97 €	1,28 %
C14	Instalación de acondicionamiento	247.966,44 €	3,15 %
C15	Instalación de electricidad	388.087,16 €	4,93 %
C16	Instalación de protección contra incendios	98.399,38 €	1,25 %
C17	Instalación mecánica	588.821,90 €	7,48 %
C18	Urbanización y vegetación	846.234,68 €	10,75 %
C19	Control de calidad	59.039,63 €	0,75 %
C20	Seguridad y salud	212.542,66 €	2,70 %
C21	Gestión de residuos	72.421,95 €	0,92 %

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M)	7.871.950,55 €	100,00 %
--	-----------------------	----------

13% Gastos Generales	1.023.353,57 €
----------------------	----------------

6% Beneficio Industrial	472.317,03 €
-------------------------	--------------

TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA (P.C.)	9.367.621,15 €
---	-----------------------

21% IVA vigente	1.967.200,44 €
-----------------	----------------

PRESUPUESTO TOTAL	11.334.821,60 €
--------------------------	------------------------

COSTE ESTIMADO DE LA ACTUACIÓN POR M²

Sup. Total	6916,14 m ²
------------	------------------------

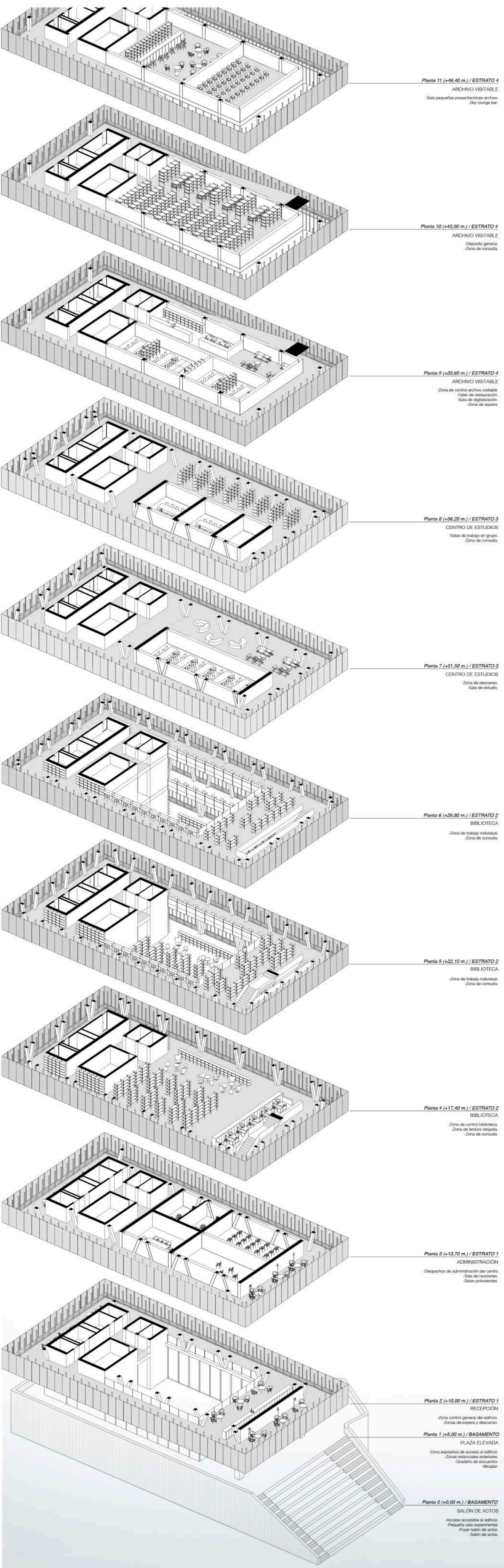
Precio m ²	1.138,20 €
-----------------------	------------

El importe del Presupuesto de Contrata asciende a la cantidad de **ONCE MILLONES TRES-CIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS VEINTIÚN EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS.**

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

ALBA HIDALGO FERNÁNDEZ

SEPTIEMBRE 2020 / E.T.S.A. Valladolid



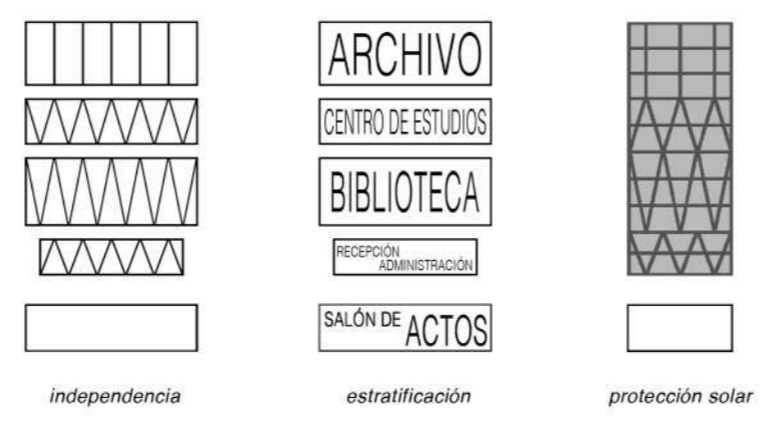
En muchas ocasiones, los edificios tienden a ocultar la estructura, a no mostrar el esqueleto que los soporta, como si se avergonzaran de él y no quisieran mostrar cómo se sostiene. Sin embargo, en este edificio la estructura pasa a tener el papel principal en todos los aspectos: imagen, icono, símbolo de reconocimiento y portada del edificio a la ciudad.

La estrategia principal del proyecto se basa en crear una estructura compleja, la cual pasará a ser la matriz principal del edificio, y en base a ella se organizarán todos los espacios.

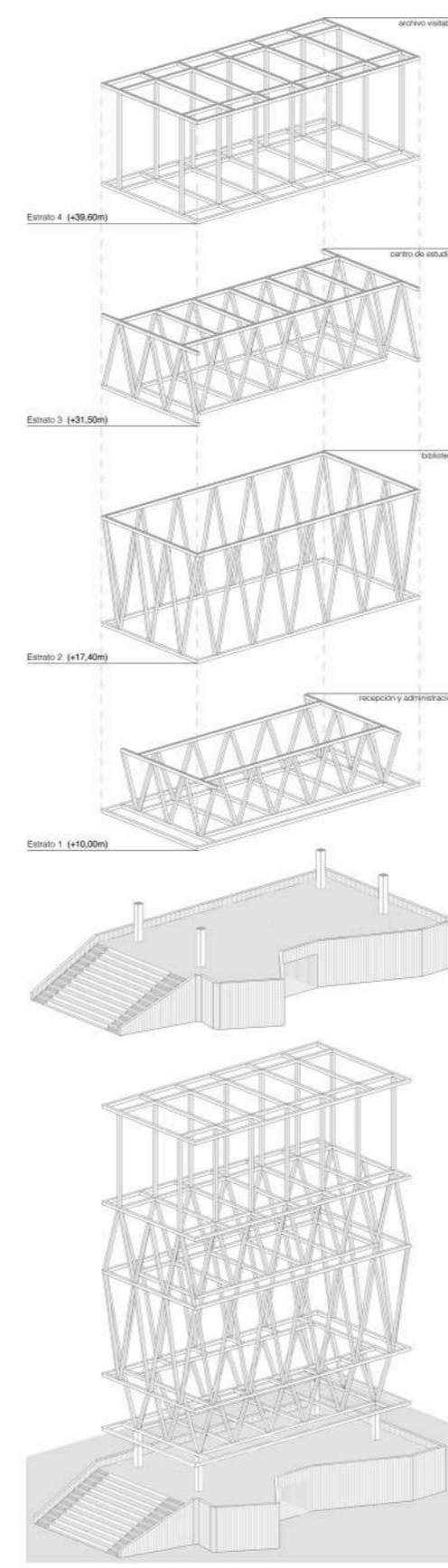
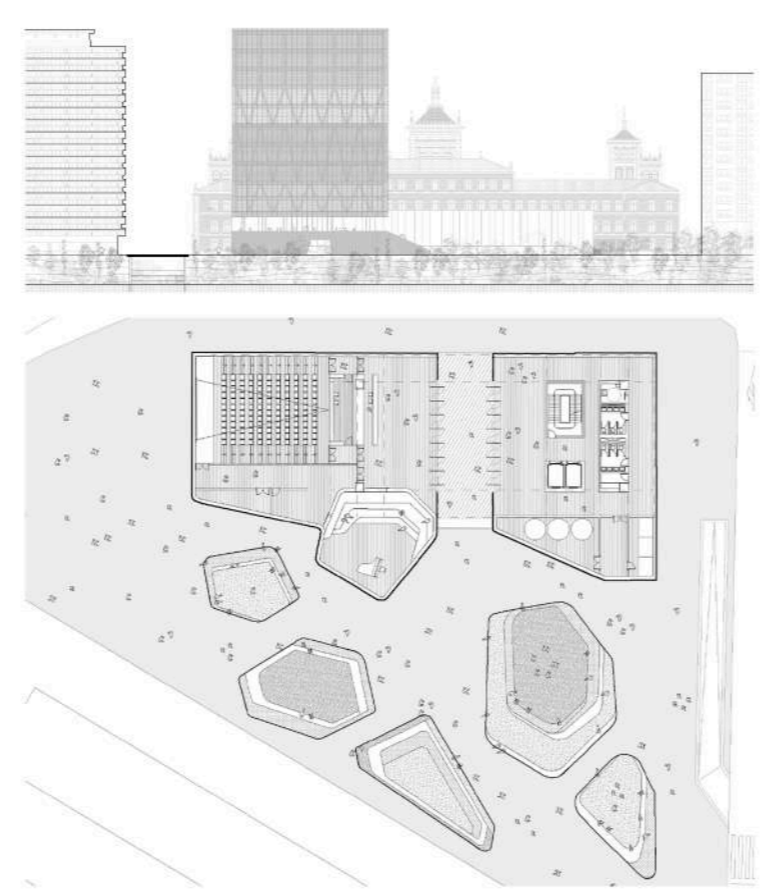
En primer lugar, se genera un basamento de hormigón armado, el cual contiene el salón de actos, acceso, parking, etc del edificio. En la parte superior del mismo, se genera una nueva zona estancial en la ciudad, la plaza elevada.

A partir de ahí, nace la estructura de acero. Esta estructura se divide en cuatro estratos, correspondientes a las cuatro zonas programáticas que posee el edificio. En función de esto, se organizarán internamente las plantas y secciones interiores. Por ejemplo, para la zona de la biblioteca se decide generar espacios con gran amplitud espacial, sin tabiques ni espacios divididos, por lo que la estructura se lleva al perímetro de la planta. Sin embargo, en el estrato de la zona de administración, la estructura se lleva al interior, pasando a formar parte de las distintas estancias e integrándose dentro de las mismas.

En la mayoría de las ocasiones, los archivos históricos suelen ser sitios cerrados, sin apenas iluminación natural, y con acceso restringido simplemente al personal de trabajo. Sin embargo, en este proyecto se decide crear un archivo visible. Este espacio es donde se guardan los documentos más valiosos de la institución, aquellos que componen el "cerebro" de la Academia de Caballería, así que se decide colocarlo en la zona más privilegiada del edificio, la parte superior, una de las zonas con mejores vistas de la ciudad.

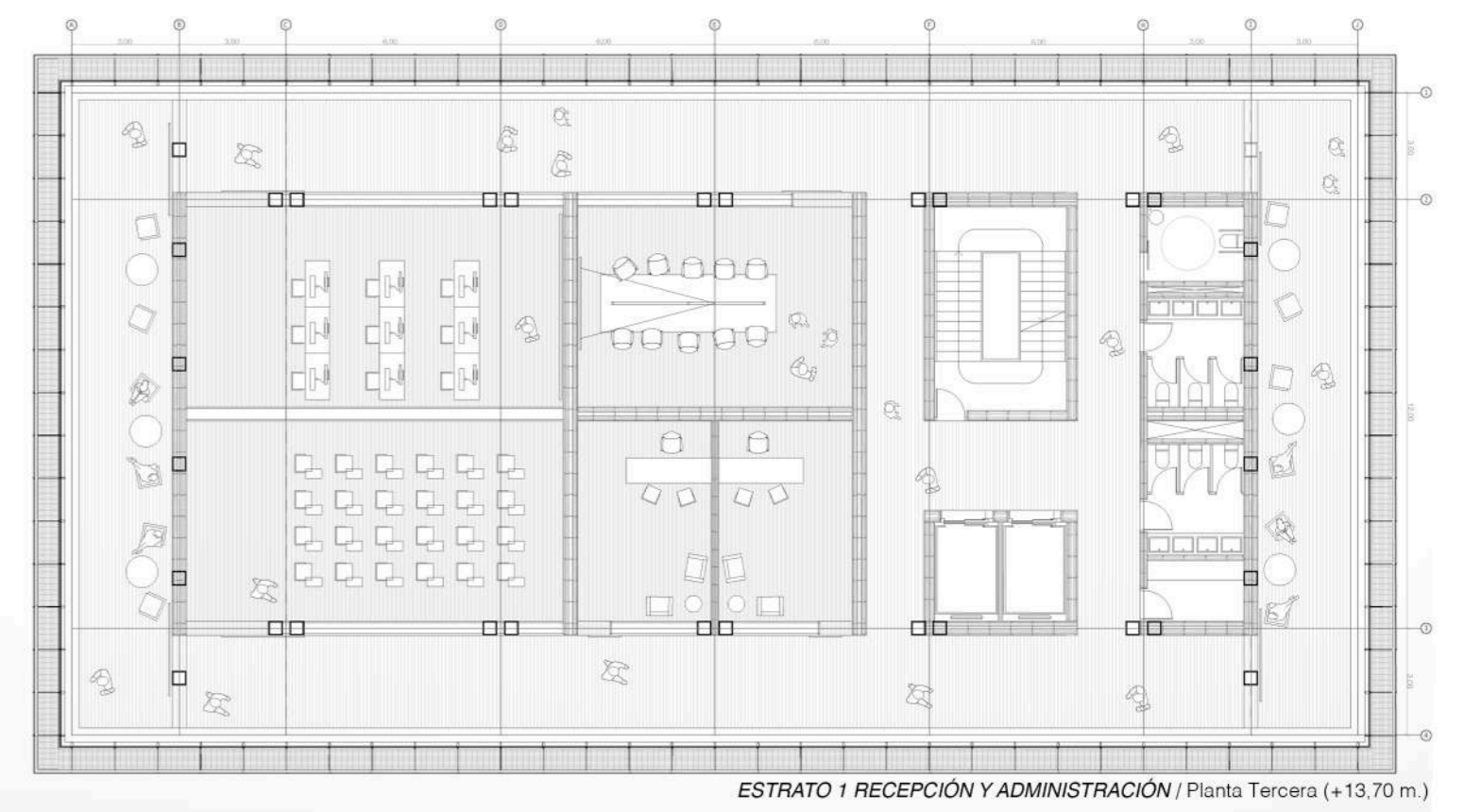
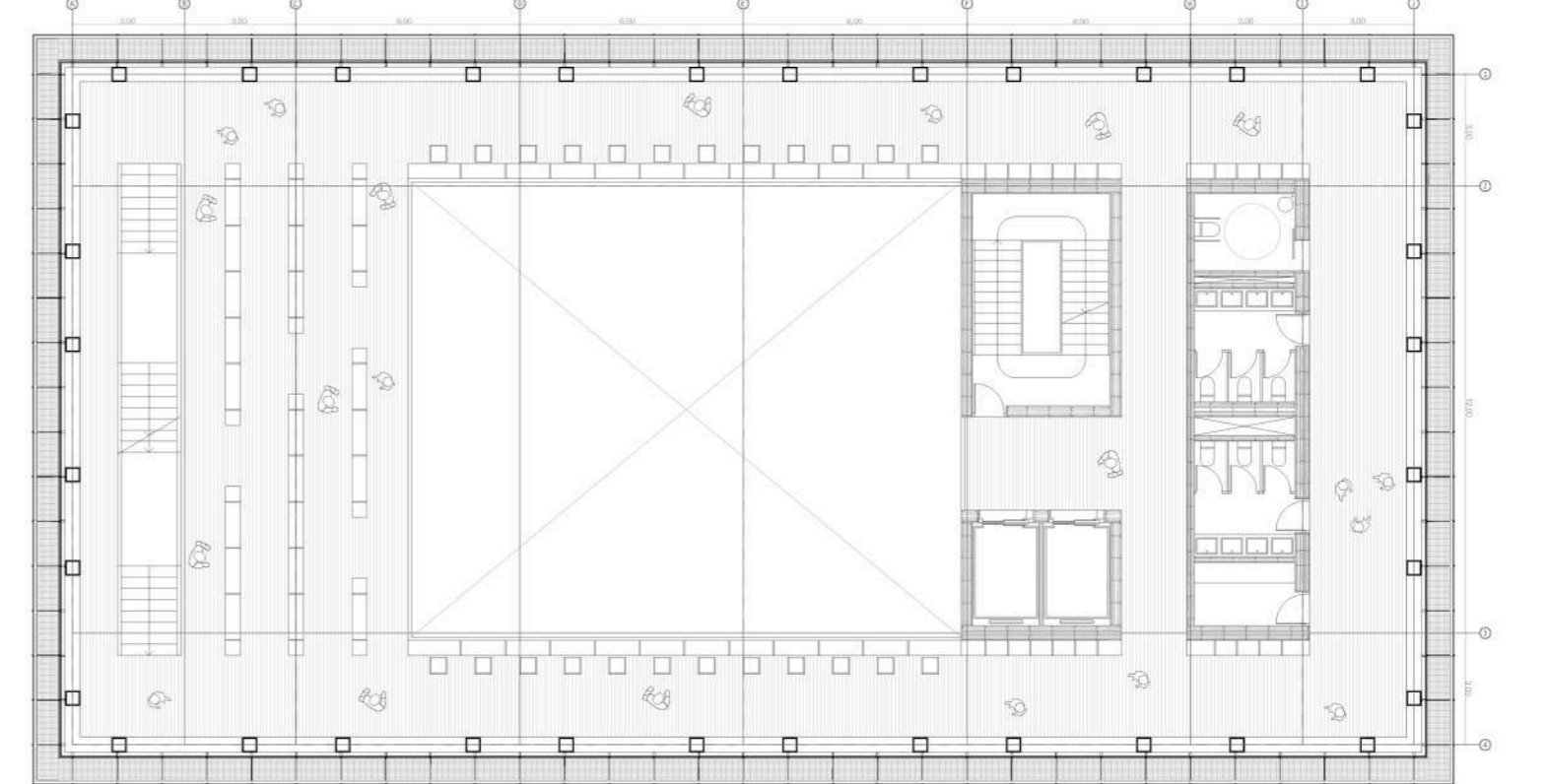
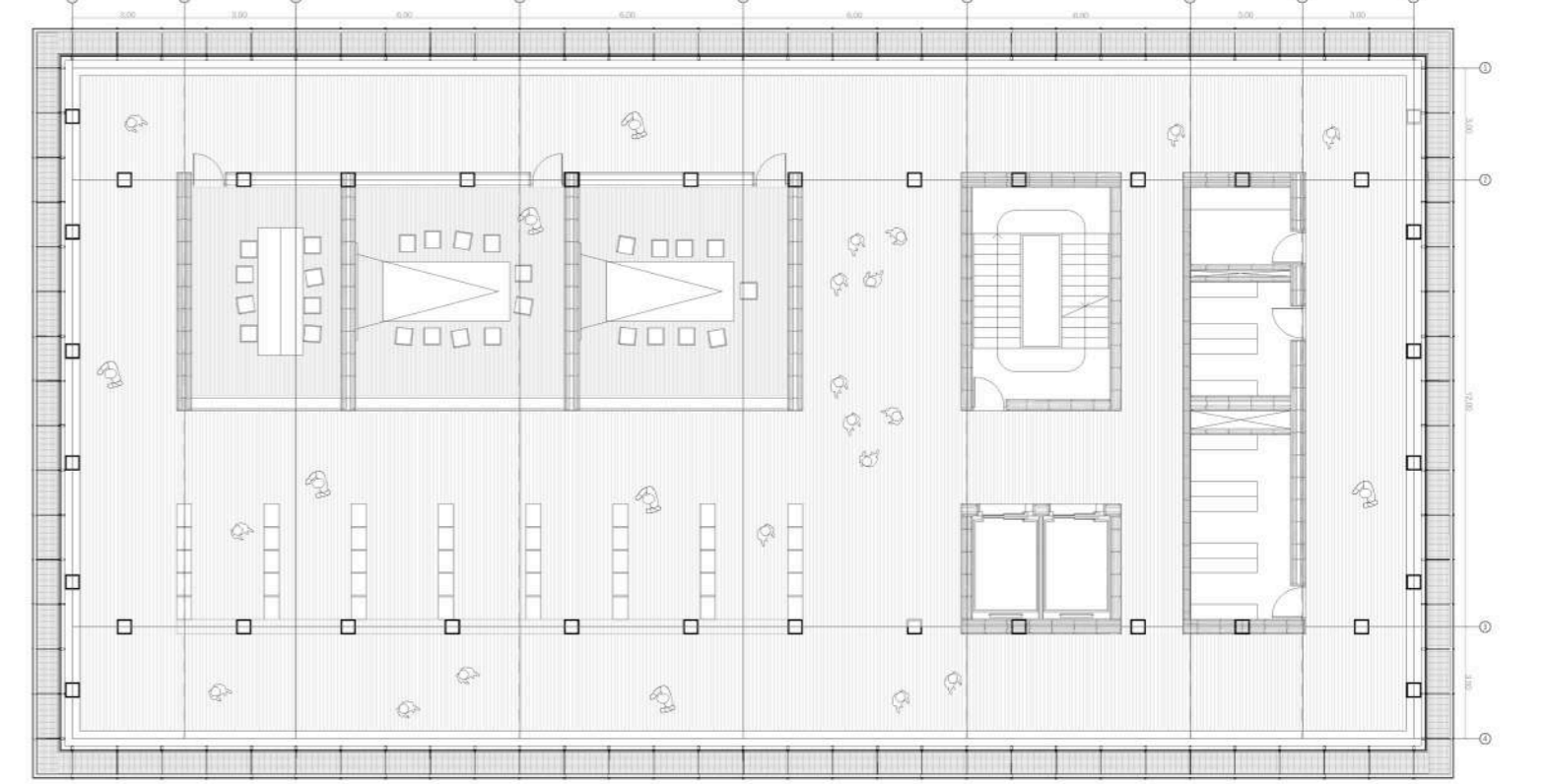
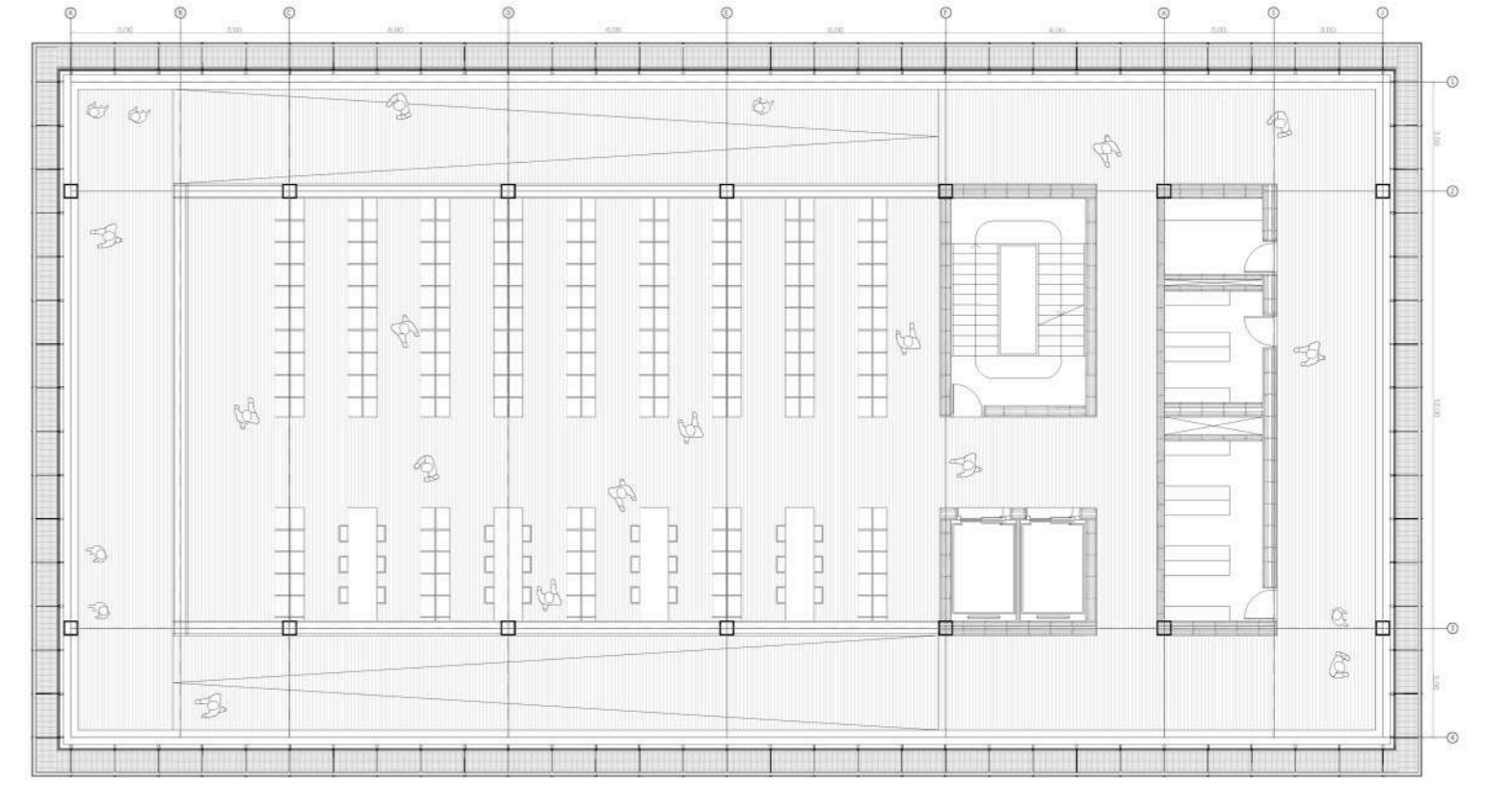


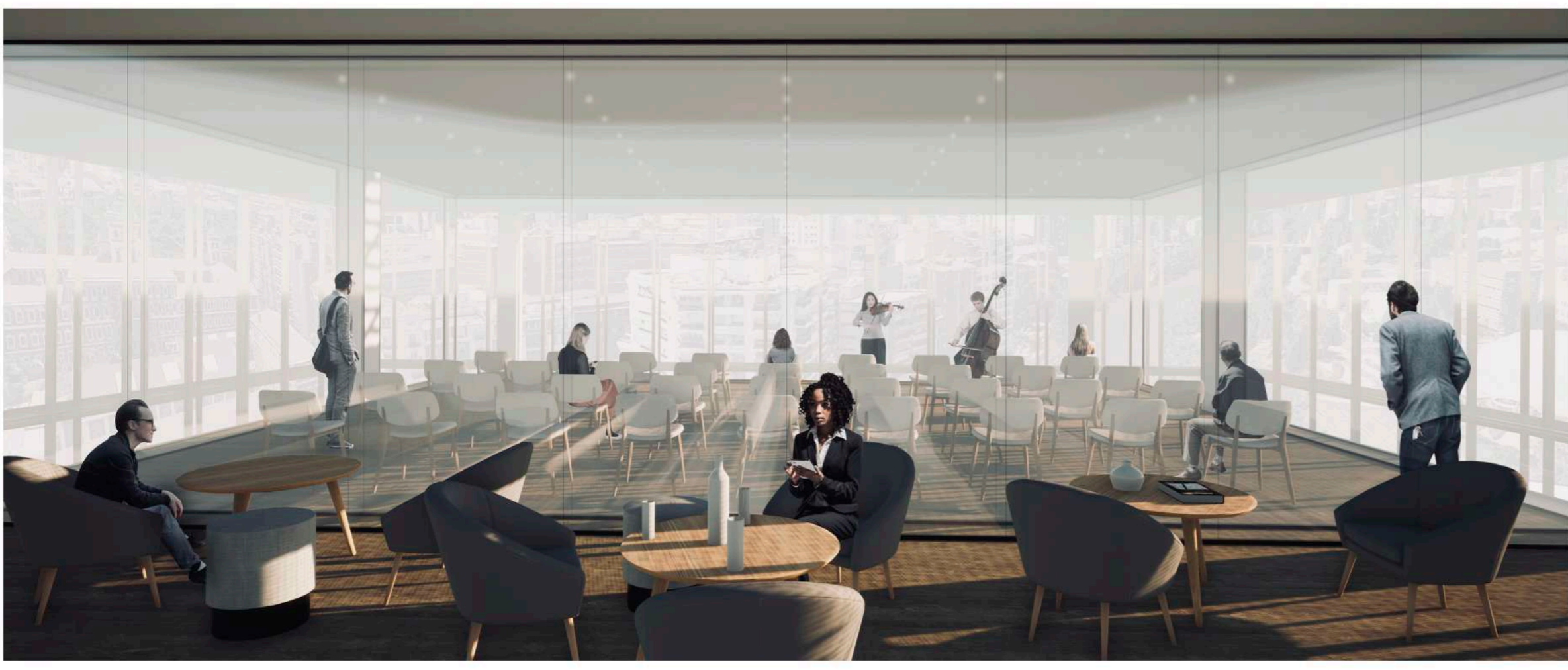
El Paseo de Isabel la Católica transcurre paralelo a la orilla Este del río Pisuerga, por lo que conforma una de las imágenes más potentes de la ciudad de Valladolid, la que determina su relación con la ribera. Una de las ideas fundamentales del proyecto en relación a su entorno es "completar" el alzado de la institución, eliminando la barrera que actualmente genera el muro de la Academia de Caballería, y haciendo un edificio cuya escala esté relacionada con los de su entorno. De esta forma, la cota más alta de nuestro edificio se iguala a la cota superior del edificio Acor, 51,20 m.



"No es solo una biblioteca. Es una nave espacial que te llevará a los puntos más lejanos del universo, una máquina del tiempo que te llevará al pasado lejano y al lejano futuro, un maestro que sabe más que ningún ser humano, un amigo que te divertirá y te consolará y sobre todo una salida a una vida mejor, más feliz y más útil"

Isaac Asimov





Para la elección de las soluciones constructivas que forman el conjunto global del edificio, se ha tenido en cuenta su uso principal, biblioteca y centro de estudios. Esto implica que se usará principalmente durante el día, por lo que se, mediante el tipo de fachada elegido, se asegura en todo momento la iluminación natural de los espacios interiores. Además, el sistema envolvente elegido de doble piel aporta grandes beneficios a la hora de optimizar el edificio energéticamente.

1. Sistema de Estructura de Acero

Estructura principal de la torre. Formada por diferentes cerchas en función de cada estrato (ver planos de estructura). Los cordones principales y las diagonales están formados por dos perfiles de acero laminado 2LPE400. Para las vigas y brochales de segundo orden se colocarán IPE300. El sistema de viguetas se realizará con perfiles IPE200. Sobre estas, se colocará un forjado de chapa colaborante tipo INCO 70.4 con estrias en nervios, e=12cm. Armado de posttension en los nervios de la chapa colaborante con barras de acero B 500S.

2. Sistema de Estructura de Hormigón

Estructura del basamento inferior del edificio. Forjados bidireccionales de hormigón armado con casetones recuperables (60x60 cm), encofrado con tabillas de madera de pino de 18 cm, e=30+5. Los muros de sótano que rodean perimetralmente el edificio se realizan en hormigón armado HA-25 encofrado con tabilla de madera para acabado visto, e=30cm.

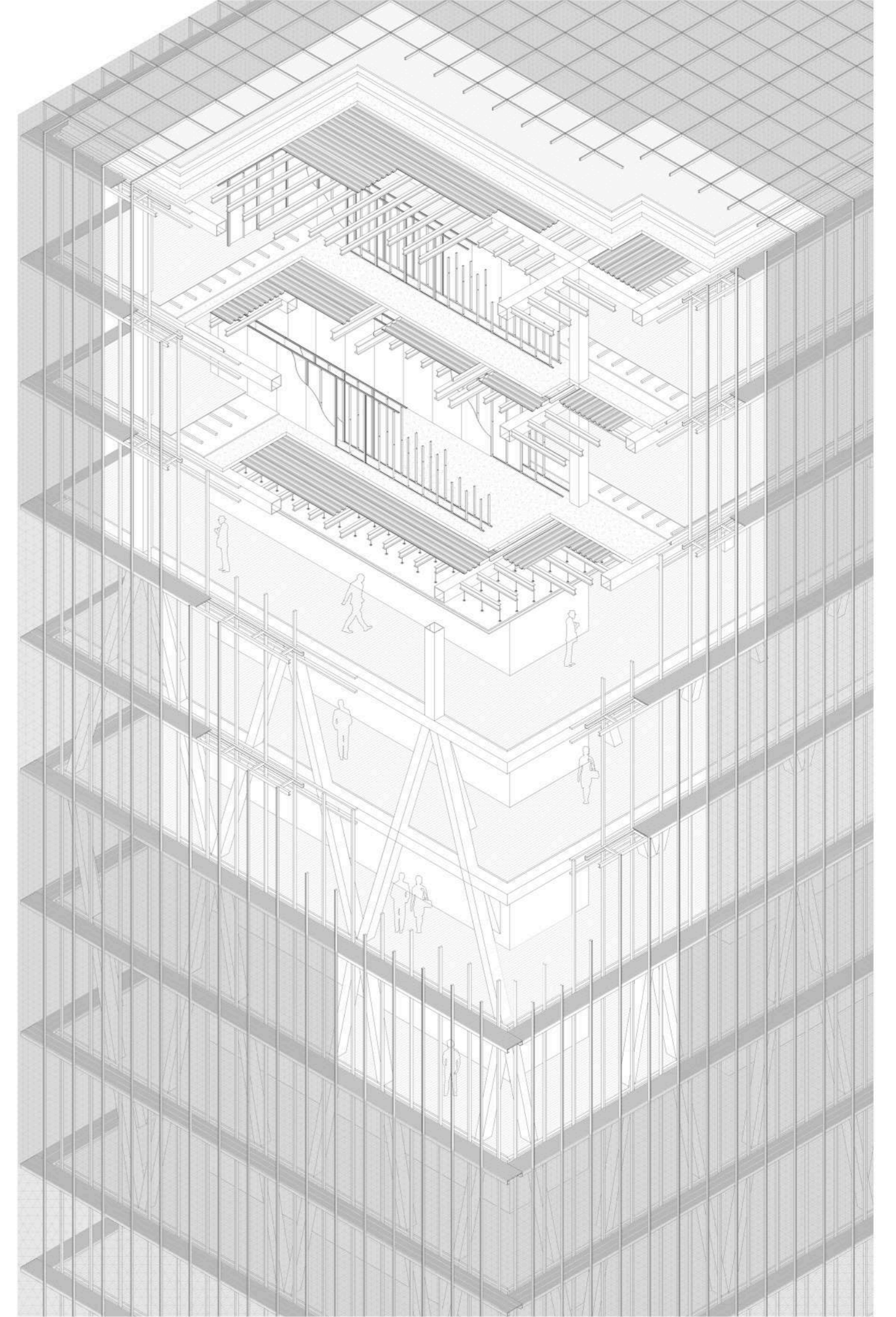
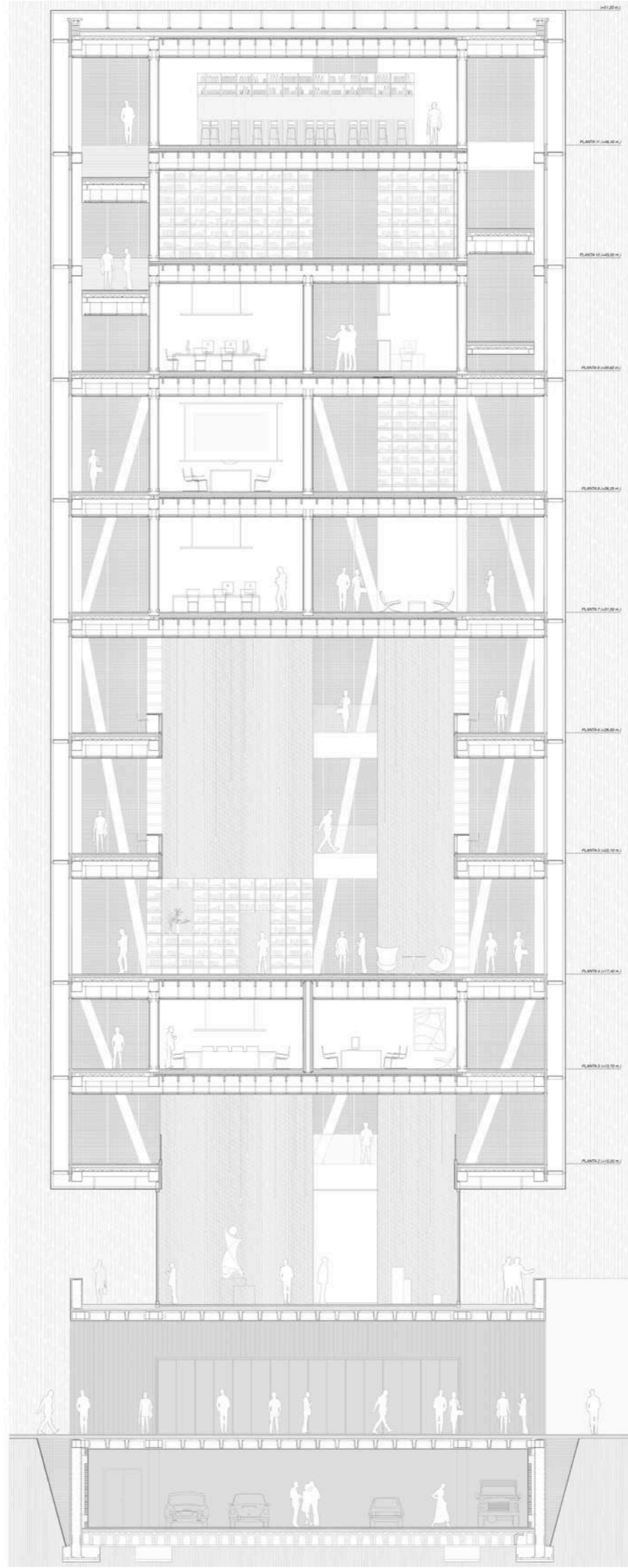
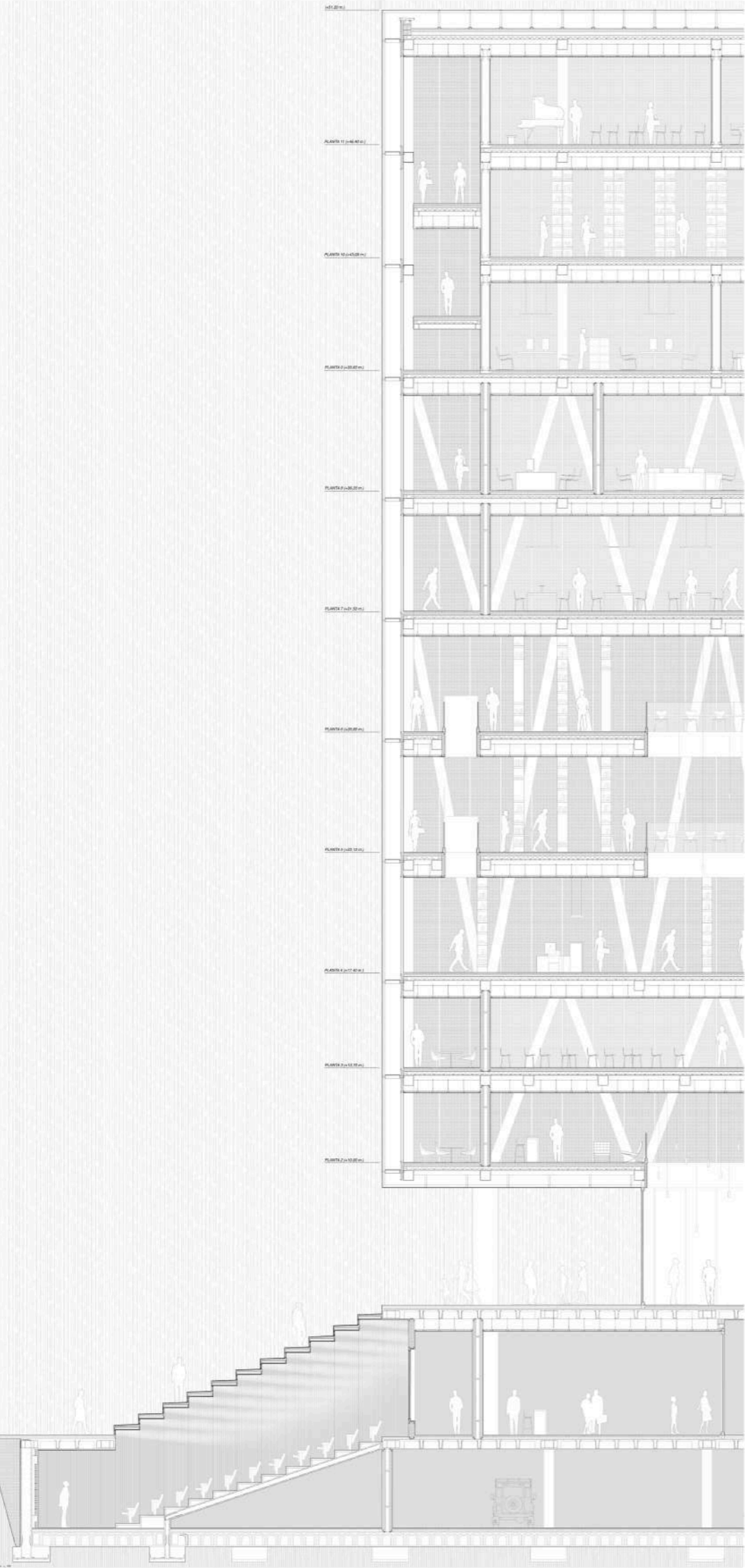
3. Sistema de Cubierta Plana acabado Malla Metálica

Formación de pendiente con hormigón aligerado HA-20, de espesor medio 10 cm, para garantizar la pendiente en todos sus puntos (pte 1,5%). Colocación de láminas separadoras geotextil y láminas impermeables. Aislamiento mediante planchas rígidas de poliestireno extruido de 12 cm, de espesor. Capa de compresión de hormigón con fibra de vidrio de 5 cm, de espesor. Finalmente, se coloca una subestructura de perfiles huecos de acero galvanizado 100x50mm, la cual sujeta la malla metálica de simple torsión que proporciona el acabado final de la cubierta.

4. Sistema de Fachada acabado Malla Metálica

Colocación de muro cortina en todo el perímetro de las plantas. Sistema de montantes y travesaños de tubo rectangular de acero 150x50mm. Triple acristalamiento de vidrio templado con cámara 6+6+4+6. A continuación, se disponen unas pasarelas de limpieza y mantenimiento tipo 'traxem', sujetadas por perfiles UPE150 anclados a la estructura principal del edificio. Para el acabado final, se dispone una subestructura de perfiles tubulares de acero galvanizado 100x50mm, coincidiendo con la estructura del muro cortina, y la cual sujeta la malla metálica de simple torsión, de distinta densidad en función del estrato en que nos encontremos, que proporcionará la imagen final del edificio. Este sistema de doble piel en la fachada nos permite controlar la radiación solar incidente sobre el edificio, para mejorarlo energéticamente.

- Suelo de Monocemento**
Acabado suelo interior de cemento pulido con acabado liso en tono gris oscuro y gránul de 2mm, sobre mortero cola y placa de aislamiento de poliestireno extruido, y capa de nivelación de mortero.
- Suelo de Madera de Roble Natural**
Acabado suelo interior de tarima de madera de roble natural, e=20 mm, machihembrada sobre soporte estriado y placa de aislamiento de poliestireno extruido, lámina anti-paño y capa de nivelación de mortero.
- Suelo de Balaustrada de Hormigón**
Acabado suelo exterior de balaustrada de hormigón prefabricada de gran formato (1500x750x200 mm), sobre arena de mortero con arena impermeable, y placa de aislamiento rígido de poliestireno extruido, sobre capa de mortero de nivelación.
- Trasdosado acabado Aplicado**
Acabado de paramentos verticales a base de aplicación de gres porcelánico en tono blanco crema pulido. Píxeles de 118,7x28,6x1,03 cm. Para los paramentos interiores de los baños.
- Trasdosado acabado Madera de Roble Natural**
Acabado de paramentos verticales a base de listones de madera de roble natural, dispuestos en vertical, sobre estructura de tabiques de placas de yeso laminado. Dispuestas en las caras exteriores de los paramentos de los núcleos de comunicación.
- Fachada Muro de Hormigón Visto**
Acabado del muro de hormigón visto aplicado muro de espesor 30 cm, y encofrado con tablas de pino de 500x180x1200 mm, dispuestas en vertical y con juntas puestas sucesivas para acabado visto.
- Fachada Malla Metálica**
Acabado de la fachada de la torre con malla metálica de simple torsión, anclada a una subestructura de perfiles tubulares de acero galvanizado. La densidad de la malla varía en el espacio en función de la altura del edificio.



BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE CABALLERÍA
alumna. Alba Hidalgo Fernández / tutor. Jairo Rodríguez Andrés
pfc. Sept. 2020 / ETSA Valladolid