

## ÍNDICE

---

### Memoria Justificativa y Técnica

1. Introducción
2. Arquitectura-Lugar
  - 2.1. Análisis del territorio
  - 2.2. Idea, medio e implantación
  - 2.3. El entorno. Construcción de la cota 0
3. Arquitectura-Forma y Función
  - 3.1. Programa, usos y organización funcional
  - 3.2. Organización espacial, formas y volúmenes
4. Arquitectura-Construcción
  - 4.1. Materialidad
  - 4.2. Estructura
  - 4.3. Instalaciones y normativa
    - 4.3.1. Justificación y desarrollo de cada tipo de instalación
      - Electricidad, iluminación y telecomunicaciones
      - Climatización y renovación de aire
      - Saneamiento y fontanería
      - Protección contra incendios
      - Accesibilidad y eliminación de barreras
    - 4.3.2. Coordinación desde el punto de vista arquitectónico

## 1. INTRODUCCIÓN

---

El tema desarrollado en este proyecto ha sido un complejo de oficinas, situado en la ciudad de Valencia, concretamente en el barrio del Cabanyal.

La parcela donde se realiza el proyecto consta de 24.000m<sup>2</sup>, contando ésta actualmente con un tanatorio en un extremo, un parque en el otro, cuya vegetación se va a mantener intacta, y un espacio central sin edificar. Está situada en la zona Nord-Oeste del barrio, y queda limitada por el cruce entre la avenida de Los Naranjos i la de Serrería y en los extremos este y sur por la propia trama en retícula del barrio del Cabanyal. Este es un punto importante de partida, ya que da lugar a la necesidad de resolver el encuentro entre la pequeña escala urbana del Cabanyal por un lado, y la mayor escala de la ciudad de Valencia.

Para la realización del proyecto se decide intervenir en la totalidad de la parcela. La propuesta es dotar al barrio de un gran espacio verde, y un edificio de interés para los vecinos, que mejorará notablemente la dotación de equipamientos a la que tendrán acceso. Además, con la ubicación de las piezas en el interior del solar en su extremo Nord-oeste y su definición volumétrica se pretende que el bloque genere un hito urbano en la ciudad que sirva de referencia desde la lejanía.

El programa se divide en dos grandes zonas; por una lado una serie de equipamientos públicos y por otro, espacios dedicados a oficinas.

## **2. ARQUITECTURA - LUGAR**

---

- 2.1. ANÁLISIS DEL TERRITORIO
- 2.2. IDEA, MEDIO E IMPLANTACIÓN
- 2.3. EL ENTORNO. CONSTRUCCIÓN DE LA COTA 0

## 2.1. ANALISIS DEL TERRITORIO

### Analisis histórico - evolución

Este barrio hasta 1897, fue un municipio independiente llamado Poble Nou de la Mar. Está situado al este de la ciudad y limita al norte con la Malvarrosa, al este con el mar Mediterráneo, al sur con Grao y al oeste con Ayora, Illa Perduda y Beteró. Es un Conjunto Histórico Protegido de la ciudad de Valencia, declarado Bien de Interés Cultural en 1993. Su peculiar trama en retícula deriva de las alineaciones de las antiguas barracas, paralelas al mar. Era un pueblo principalmente de pescadores y pronto se convirtió en una zona de interés como lugar de descanso y ocio. Muestra de ello son un buen número de alquerías que aparecían junto con las barracas, pertenecientes a los más favorecidos en el S.XVIII, o la presencia de fondas que se anunciaban en la prensa de la época. A lo largo del S.XIX la población creció de forma paralela hacia el mar, y en el cambio de siglo los veraneantes de Valencia empezaron a alquilar y comprar las casas de pescadores y obreros portuarios para la época de baños. De hecho, la alta burguesía valenciana se construye lujosos chalets a lo largo de la playa desde los Baños de las Arenas (Chalet de Blasco Ibáñez, 1902).

Desde finales del XIX es un barrio de Valencia, el barrio marinero de la ciudad de Valencia, perteneciente al distrito de Poblados Marítimos.

Su población en 2009 era de 21.101 habitantes.



El Poble Nuevo del Mar en 1883. Aparece dividido en los tres barrios tradicionales de Cabañal, Cañamelar y Punta de Francia.

### Analisis Morfológico-Zonificación: edificación, viales y equipamientos

El crecimiento morfológico del barrio del Cabanyal se ha visto condicionado por 3 factores:

- Su carácter de zona de contacto entre el interior, representado por la propia ciudad de Valencia y el mar, a través de su puerto.
- Su presencia sobre la franja marítima, lo que condiciona su crecimiento a lo largo de este frente, en su eje norte-sur.
- El terreno sobre el que se asienta el barrio es zona de desagüe natural hacia el mar de las precipitaciones que recibe el sector.

El barrio del Cabanyal crece hacia el sur, el este y el oeste, manteniendo su trama reticular hasta encontrarse con sus límites: el Grao, la franja litoral y la antigua vía férrea, actual bulevar de Serrería.

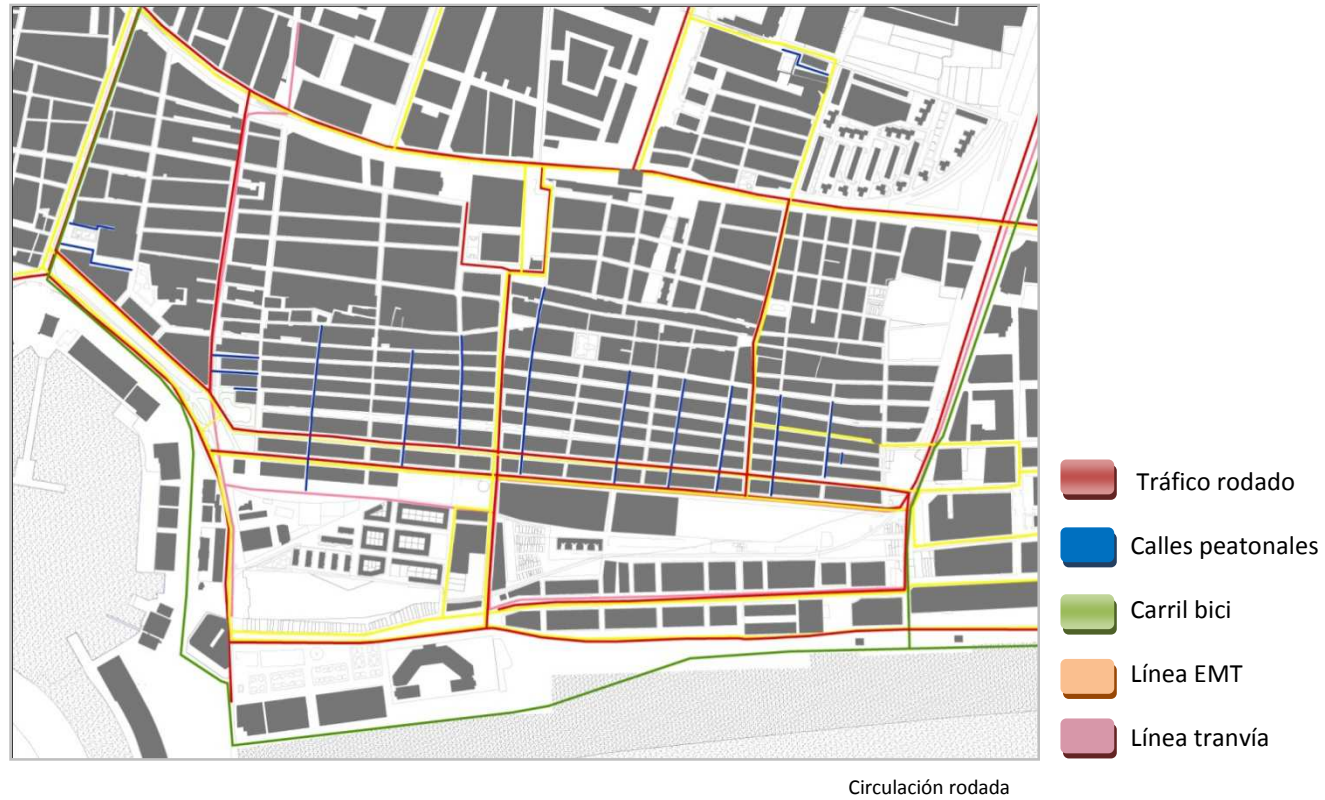
Sucesivas operaciones urbanísticas han intentado recomponer y ajustar los límites entre las distintas tramas con una clara voluntad de acercamiento de la ciudad de Valencia hacia su frente litoral.

Una de las últimas propuestas es la prolongación de la avenida de Blasco Ibáñez hasta el mar, pero ha sido objeto de grandes discusiones, pues amenaza con partir el barrio en dos partes, con la consecuencia de la destrucción de muchas viviendas y el inicio de una posible destrucción del bario. Todo ello pese a la declaración del barrio como Bien de Interés Cultural en 1993.



Alturas edificación barrio

## 2.1. ANALISIS DEL TERRITORIO



### Equipamientos

Al Nord-Oeste de la zona de intervención encontramos un gran equipamiento, la Universidad Politécnica de Valencia, con una gran afluencia de gente. Respecto a la trama general del Cabanyal, se observa una carencia tanto de plazas peatonales como de zonas verdes.

### Conexiones

Tranvía: En su recorrido circula perimetralmente por el barrio. Gracias a esto, pasa por delante de nuestra parcela, lo que proporciona paradas cercanas, que además puede servir de unión con la red de metro de Valencia.

Carril Bici: En general, la ciudad de Valencia carece de un sistema de carril bici completo, pero afortunadamente se dispone de acceso al carril bici a lo largo de la avenida de Los Naranjos, que permite conectar a los usuarios con las Universidades y en dirección al mar.

Autobús: Gracias a la situación de la parcela junto a dos grandes vías de tráfico, hay una buena conexión con la red de EMT hacia distintas direcciones.

La parcela donde se realiza el proyecto consta de 24.000m<sup>2</sup>, contando ésta actualmente con un tanatorio en un extremo, un parque en el otro, cuya vegetación se va a mantener intacta, y un espacio central sin edificar. Está situada en la zona Nord-Oeste del barrio, y queda limitada por el cruce entre la avenida de Los Naranjos i la de Serrería y en los extremos este y sur por la propia trama en retícula del barrio del Cabanyal.

### Conclusiones

Una vez realizado el análisis, se observan una serie de condicionantes que se necesita resolver:

Se trata de una parcela situada en la esquina Norte del barrio, que hace de nexo entre zonas de distintas características, con lo que la propuesta deberá servir como articulación entre éstas.

Se trata de un vacío urbano que actualmente rompe el tramado general del Cabanyal.

Su posición en el encuentro de dos grandes vías de la ciudad nos permite crear un hito urbano, generando un gran espacio abierto en su entorno, que a su vez sirva de pulmón verde para la zona.



## 2.2. IDEA, MEDIO E IMPLANTACIÓN

Análisis de la parcela de actuación y su entorno inmediato:

Está situada en la zona Nord-Oeste del barrio. Queda limitada en sus extremos por la intersección entre la avenida de Los Naranjos (Norte), la avenida de Serrería (Oeste), la calle Tramoyeres al (Este) y la calle Conde Melito (Sur). Su geometría es poligonal y consta de 24.000m<sup>2</sup>.

Actualmente encontramos varias preexistencias. En su extremo Nord-Oeste existe un tanatorio. Para el desarrollo del proyecto consideraremos que no hay ninguna edificación. En la parte Este hay un parque vallado que ocupa alrededor de 1/3 del total de la parcela, cuya vegetación se va a mantener intacta. El espacio central de la parcela está sin edificar, aunque cuenta con espacios dedicados al cultivo.

Respecto al entorno inmediato, las edificaciones colindantes presentan poca homogeneidad desde el punto de vista de las tipologías, alturas y escala. Otro factor a tener en cuenta es la gran afluencia de tráfico en los ejes Norte i Oeste. El límite Sur de la parcela no está completamente definido, debiendo actuar en él para crear un límite de la parcela adecuado.

Su posición en el encuentro de dos grandes vías de la ciudad nos permite crear un hito urbano, generando un gran espacio abierto en su entorno, que a su vez sirva de pulmón verde para la zona. El edificio se ubicará en el extremo más cercano a esta intersección, creando la torre de oficinas un punto visual importante al aproximarse a la parcela.

La disposición de las piezas también favorece las visuales desde el edificio hacia el exterior, permitiendo crear visuales tanto hacia el espacio público proyectado como hacia el barrio desde todo el edificio y, además, desde la torre de oficinas se tendrá una visión panorámica sobre todo el entorno.

La posición de la pieza vertical de oficinas en la parte Norte respecto a la pieza horizontal de planta baja permite que no se proyecten sombras entre ellas. Además, por la morfología de la parcela, la posición del edificio y la tipología de las edificaciones residenciales colindantes de baja densidad, éste se encuentra aislado de la proyección de sombras, tanto hacia nuestro edificio, como sobre la práctica totalidad del espacio público propuesto. Debido a las dimensiones de la planta baja, para hacer llegar la luz solar al el espacio central, se decide crear dos vacíos en la cubierta que permitan iluminar las zonas que, de otra forma, quedarían prácticamente a oscuras y dependiendo de la luz artificial para su iluminación. Ambos vacíos se resuelven de forma distinta, siendo uno un lucernario acristalado en cubierta y creando en el otro un vacío en el volumen a modo de patio central acristalado hasta el suelo.

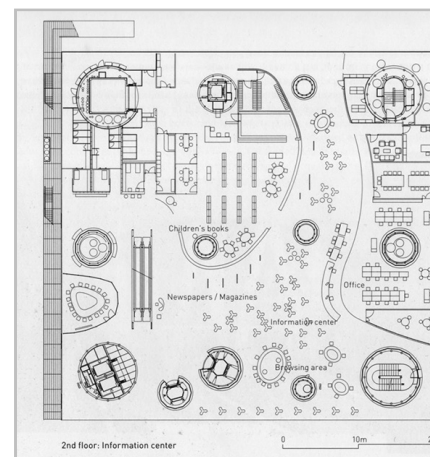
Se crearán accesos al edificio tanto a nivel urbano como a nivel de barrio. Así, contará con accesos desde la intersección de las dos avenidas que enmarcan nuestro solar, como desde el barrio del Cabanyal.



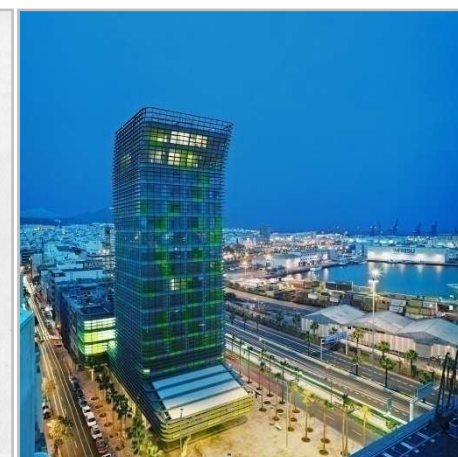
Sección

Referentes:

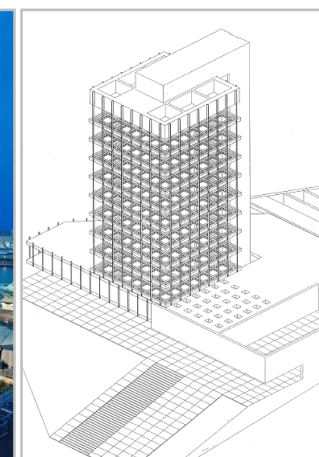
- Mediateca de Sendai – Toyo Ito. Idea del espacio fluido y de las formas de los espacios de ocio<sup>1</sup>
- Torre Woermann - Abalos y Herreros. Diseño exterior de la torre de oficinas<sup>2</sup>
- Torre Castelar - Rafael de la Hoz en Madrid. Idea torre colgada<sup>3</sup>



2-Mediateca de Sendai



1-Torre Woermann



3-Torre Castelar

## 2.3. EL ENTORNO. CONSTRUCCIÓN DE LA COTA 0

Idea de espacio exterior:

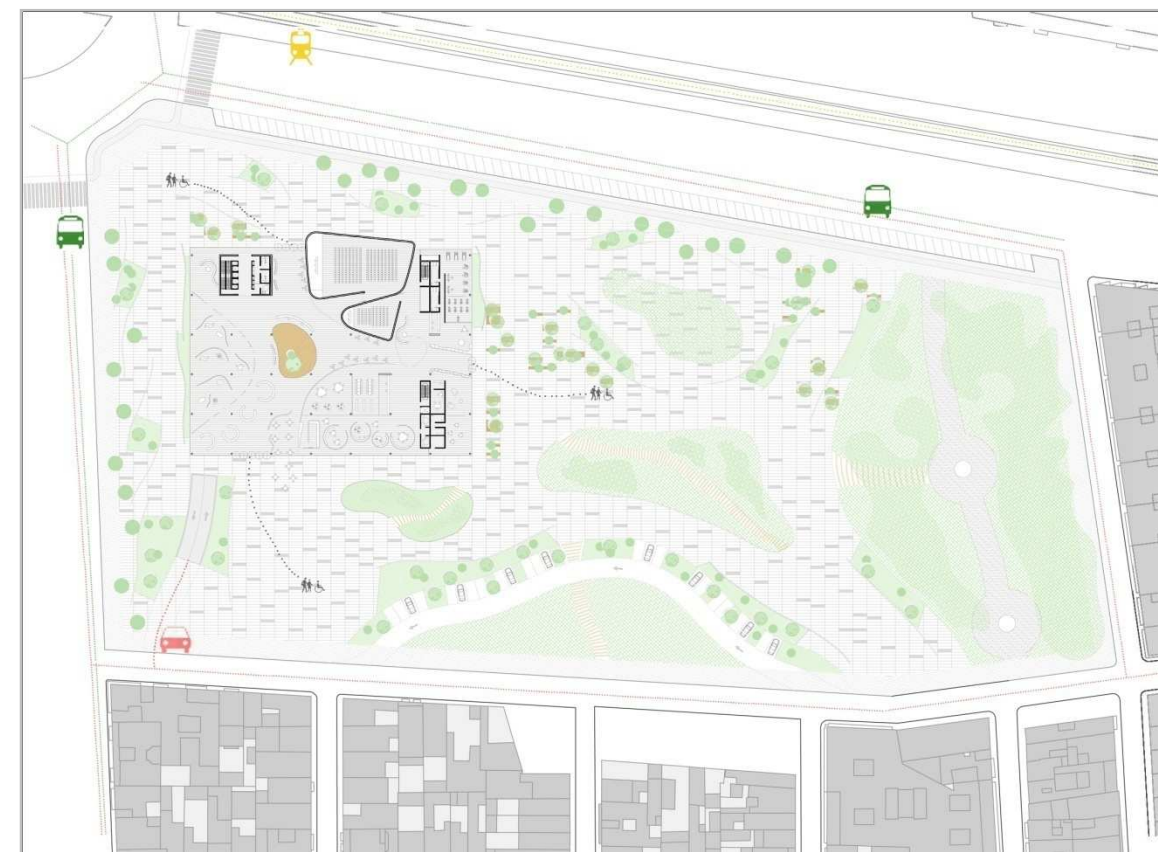
Del análisis general del barrio se observa la ausencia de zonas verdes y de paseo en la trama urbana. Por ello se ha intentado dotar al entorno con zonas que cumplan estos requisitos y plazas que hagan el espacio exterior habitable y que nos marquen recorridos hacia el complejo.

El parque situado al este se ha remodelado para que la trama se unifique, evitando las barreras con las que contaba inicialmente, pero manteniendo el elemento verde que lo compone. Para la vegetación dispuesta para el resto de la actuación se utilizarán especies autóctonas y semejantes a las existentes en el parque actual, como el plátano de sombra o el naranjo amargo.

La intención del proyecto ha sido hacerlo accesible desde cualquier punto. Se ha intentado que los recorridos peatonales se puedan producir en todos los sentidos. Habrá tres accesos posibles al edificio; A norte, como punto de llegada desde la Avenida de los Naranjos, ya sea por el tráfico rodado, paradas de tranvía, paradas de autobús y el recorrido del carril bici. Los otros dos accesos serán a sur y a este, como puntos de conexión con el barrio y la gran plaza peatonal proyectada. El acceso al parking subterráneo se realiza desde el sur, usando la calle Conde Melito como vía secundaria de la trama del barrio, con una menor velocidad de circulación de los vehículos, evitando así posibles conflictos a la hora de acceder a la parcela, ya que las dos avenidas principales tienen una mayor densidad de tráfico y con una mayor velocidad.



Entorno – Planta cubiertas



Entorno - Puntos de acceso

Referencia tratamiento espacio exterior



Fira Barcelona – Edificio Gran Via – Toyo Ito

Mobiliario urbano



Banco Neguisa, Escofet, de Toyo Ito

### **3. ARQUITECTURA - FORMA Y FUNCIÓN**

---

- 3.1. PROGRAMA, USOS Y ORGANIZACIÓN FUNCIONAL
- 3.2. ORGANIZACIÓN ESPACIAL, FORMAS Y VOLÚMENES



### 3.1. PROGRAMA, USOS Y ORGANIZACIÓN FUNCIONAL

#### Organización funcional:

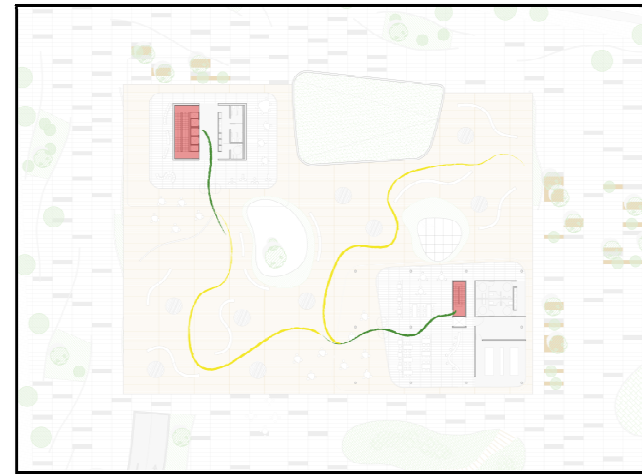
El edificio se organiza en 2 piezas. Una pieza horizontal de forma rectangular en planta baja que alberga los usos más públicos, y una pieza vertical de proporción más cuadrada para uso de oficinas. El espacio intermedio, actúa como nexo unión entre ambas y contiene la pieza del restaurante, una zona de descanso para la zona de oficinas y un espacio exterior público del que también hace uso el restaurante.

La pieza de planta baja cuenta con tres accesos desde la calle, siendo un edificio bastante permeable i fácilmente accesible.

#### Circulaciones, accesos y núcleos principales:



Planta Baja



Planta Primera



### 3.1. PROGRAMA, USOS Y ORGANIZACIÓN FUNCIONAL

#### Estudio del programa:

Salón de actos – Sala destinada a conferencias para una gran afluencia de público

Sala de prensa – Sala destinada a dar pequeñas conferencias a un grupo más reducido de gente respecto al salón de actos.

Cafetería – Es un espacio de bastante importancia dentro del programa, con exigencias de afluencia y orientación, por lo que se ha dispuesto en planta baja y junto al acceso sur. De este modo tendrá contacto directo con la plaza pavimentada que sirve de punto de llegada de los vecinos del barrio y la posible disposición de mesas en el espacio exterior.

Zona comercial – Estancias para la venta de artículos, situadas cerca del acceso sur, siendo éste punto una zona con bastante circulación de gente.

Biblioteca – Tendrá una zona de estudio y lectura, una zona de internet y un pequeño depósito de libros. Además, contará con un control de acceso y servicio de préstamo de libros.

Restaurante – Espacio para las comidas que requerirá una dimensión suficiente para disponer entre 10 y 20 mesas. Por sus características será conveniente disponer de una zona exterior para poder albergar más mesas cuando el clima lo permita. Se situará en la cubierta del zócalo para dotarlo de un espacio más amplio y de mejores vistas sobre el entorno.

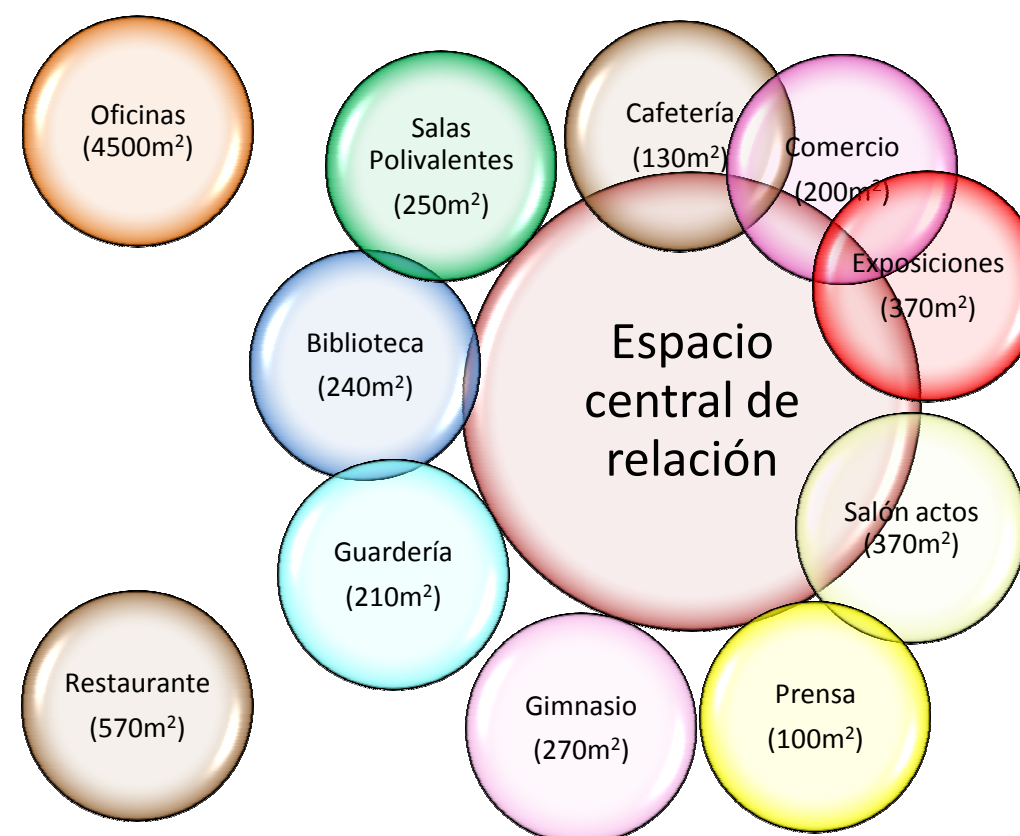
Zona de exposiciones – Se proyecta como una gran sala diáfana para albergar distintas exposiciones, ya sean esculturas, cuadros y otras obras.

Guardería – Contará con su propio control, 2 aulas flexibles, un despacho, baños y zona de almacenamiento.

Gimnasio – Con control propio, vestuarios y dos salas; una para musculación y otra con uso polivalente.

Salas polivalentes – Conjunto de estancias destinadas a distintos usos sin concretar; trabajo en grupo, estudio, reuniones...

Oficinas – Será la zona de trabajo del edificio. Se pretende que sean espacios flexibles, con pocas compartimentaciones. El espacio necesario se distribuirá en las distintas plantas de la torre.



### 3.2. ORGANIZACIÓN ESPACIAL, FORMAS Y VOLÚMENES

#### Idea

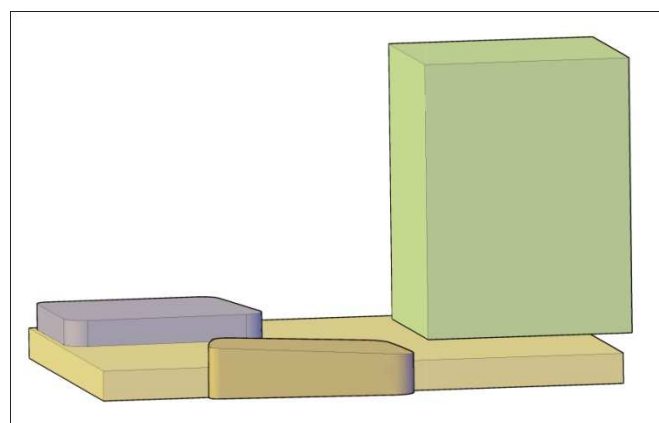
La idea principal sobre la que se realiza el proyecto es la de un espacio abierto y fluido, donde la forma del espacio no esté predeterminada.

Se apuesta por la transparencia, tanto en la división de los espacios interiores, como en la relación interior-exterior.

La elaboración geométrica se basa en una volumetría muy potente, que aparece como consecuencia de la segregación del programa en diferentes cuerpos. Por un lado el cuerpo vertical, con uso administrativo, y por otro el cuerpo horizontal con subdivisiones internas de menor tamaño, que incluye distintos usos de carácter más público. Una de las ideas del proyecto es la separación volumétrica entre zócalo y torre, para dar la sensación que la torre está flotando respecto del suelo.

En planta baja, el proyecto se desarrolla cogiendo como base una retícula estructural de 10x10m para obtener unos espacios diáfanos y así distribuir mejor las funciones. Como excepción a ésta retícula, tenemos el bloque que contiene el salón de actos y la sala de prensa, donde hay un cambio de modulación y que se materializa mediante muros de hormigón para crear unos espacios mayores sin elementos intermedios que interrumpen el espacio, adecuados para el uso al que se destinan. Se trata de una pieza característica del proyecto, sobresaliendo ésta tanto por el lateral como en cubierta, rompiendo en ese punto la ligereza de la pieza horizontal de planta baja, que se caracteriza por la transparencia de sus elementos.

Para enfatizar la idea de la torre concebida como un cuerpo volando, se proyecta usando la tipología de torre colgada para poder eliminar la retícula de pilares que, de otro modo, aparecerían en todo su perímetro. De éste modo, aparece un núcleo de hormigón en el centro de cada planta, quedando un espacio diáfano a su alrededor, sin ningún obstáculo, para una distribución completamente libre de su interior.



Esquema volumétrico de las piezas

#### La luz

Como se ha comentado anteriormente, debido a las dimensiones de la planta baja, para hacer llegar la luz solar al el espacio central, se decide crear dos vacíos en la cubierta que permitan iluminar las zonas que, de otra forma, quedarían prácticamente a oscuras y dependiendo de la luz artificial para su iluminación. Ambos vacíos se resuelven de forma distinta, siendo uno un lucernario acristalado en cubierta y creando en el otro un vacío en el volumen a modo de patio central acristalado hasta el suelo.

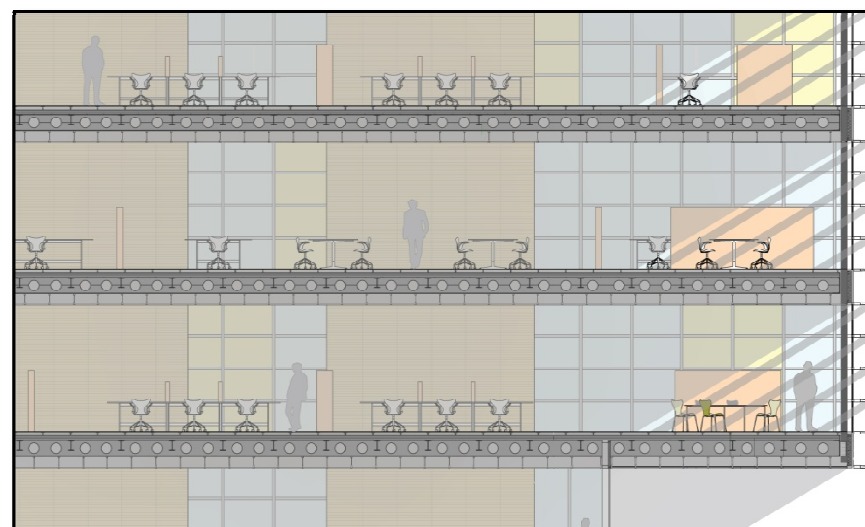
#### Mecanismos de control solar

Para la composición de las fachadas de la torre de oficinas se diseñan lamas horizontales en todo su perímetro. Por detrás de éstas, se proyectan los paneles de vidrio de distintos colores que reducen el efecto de la radiación térmica en el interior y proporcionan a las diferentes áreas un carácter distintivo, con diferentes vistas del exterior.

Tanto en planta baja, como en el cuerpo del restaurante y la primera planta del bloque de oficinas, se retranquea el cerramiento de vidrio respecto al forjado superior. De éste modo se crean unos voladizos superiores que evitarán parcialmente la entrada directa de la luz solar, quedando el espacio más protegido.



Relaciones espaciales entre las piezas que componen el edificio (zócalo+torre). Vacíos para la iluminación



Mecanismos de control solar. La luz. Oficinas.

## 4. ARQUITECTURA - CONSTRUCCIÓN

---

4.1. MATERIALIDAD

4.2. ESTRUCTURA

4.3. INSTALACIONES Y NORMATIVA

4.3.1. JUSTIFICACIÓN Y DESARROLLO DE CADA TIPO DE INSTALACIÓN

- ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y TELECOMUNICACIONES
- CLIMATIZACIÓN Y RENOVACIÓN DE AIRE
- SANEAMIENTO Y FONTANERÍA
- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
- ACCESIBILIDAD Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS

4.3.2. COORDINACIÓN DESDE EL PUNTO DE VISTA ARQUITECTÓNICO

## 4.1. MATERIALIDAD

### Cubierta Ajardinada

Tanto la cubierta del restaurante como la del salón de actos se cubren con una gran capa de elemento verde. Los estratos que lo componen son: Manto vegetal, membrana drenante, lámina impermeabilizante, geotextil de protección y soporte de hormigón i formación de pendientes.

### Cubierta de pavimento de madera

La cubierta transitable del zócalo se pretende que sea transitable y se realiza con un acabado de madera. La recogida de agua de las cubiertas se realiza mediante sumideros que conducen las aguas a través de bajantes de PVC por los espacios verticales previstos en el edificio, hasta las arquetas para su evacuación mediante colectores.

### Pavimentos interiores

Existen diversos tipos de pavimento según las zonas donde se disponen:

El pavimento escogido para la superficie interior del zócalo es Pavimento elevado con acabado de linóleo, modelo Frost Grey de la casa armstrong.

En la torre el pavimento sigue estando elevado formando un suelo técnico para el paso de instalaciones. Este pavimento se realiza con un gres porcelánico oscuro de 2cm de espesor y con unas dimensiones de 80x40cm. La disposición de las piezas de pavimento es sobre una serie de pedestales que dejan una cámara inferior para el paso de instalaciones registrables.

### Mobiliario exterior



Banco Neguisa, Escofet, de Toyo Ito



Banco Via de Veste



Banco Primavera urbano de Tossa

### Mobiliario interior



Silla Flower de Vitra



Shushi de La Cividina



Silla modelo Swan

### Mobiliario sala de conferencias



Minispace de Figueras

## 4.1. MATERIALIDAD

### Cerramiento exterior

-Pieza salón de actos y sala de prensa:



Revestimiento con aplacado de piedra para la sala de conferencias



La protección solar de los cerramientos de vidrio de la torre se consigue mediante el uso de lamas horizontales de aluminio.

### Compartimentación interior

-Zona trabajo cafetería



Estructura de cartón yeso doblado

-División de espacios en planta baja



Doble capa de vidrio U-Glass para las zonas de ocio de la planta baja

-Revestimiento del núcleo del bloque de oficinas



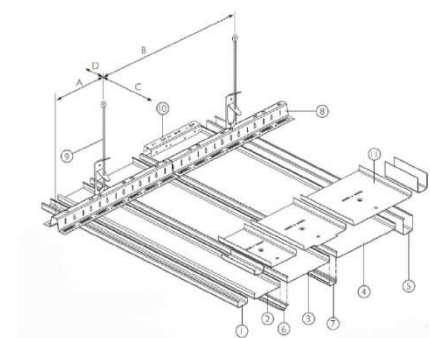
Se realiza mediante paneles Trespa meteón de color marrón-beige de 8mm de espesor, 80cm de ancho y 1,5m de altura. Están disupestos mediante una subestructura de aluminio interior, a la que se atornillan las distintas piezas.

### Falso techo

-Falso techo TehcStyle de apariencia monolítica de la casa Hunter Douglas para la planta baja



-Falso techo lineal metálico de paneles múltiples Luxalon de la casa Hunter Douglas para las plantas de oficinas



## 4.2. ESTRUCTURA

El sistema estructural utilizado ha querido dar coherencia con la imagen de conjunto y la materialidad del edificio, manteniendo una retícula de 10x10. Con variaciones según la necesidad del programa. De ahí que optemos por modificar la estructura en aquellos puntos de interés que lo consideran necesario como son las salas de conferencia y de prensa cuyas grandes dimensiones lo requerían.

Por ello en estos espacios, así como en el núcleo de la torre colgada se ha trabajado con distintas luces para conseguir una gran flexibilidad en los espacios.

En el zócalo utilizaremos un forjado reticular aligerado de hormigón armado. En las salas de conferencia se emplea un forjado de chapa colaborante con estructura metálica que nos permite cubrir grandes luces sin la necesidad de ir a un gran canto de forjado.

### Cimentación

Debido a la naturaleza del terreno con su inmediata proximidad al mar, se plantea una cimentación formada por una losa de hormigón armado formando un vaso estanco. En el perímetro se plantean unos muros de contención y la correspondiente impermeabilización, que garantizan la estanqueidad total de la planta sótano. Adoptaremos una losa de canto 60 cm.

Esta solución reduce los asentamientos diferenciales del terreno al aumentar la superficie de contacto, y en nuestro caso será más económico que el uso de zapatas, además que facilita la ejecución.

Con respecto a la ejecución de la excavación optamos por hacer un perímetro de pantallas de tablestacas metálicas hincadas en el terreno por vibración, y un sistema de agotamiento del nivel freático con well-points, los cuales permitirán una excavación en seco y la ejecución de los muros en doble cara.

### Juntas de dilatación

Las variaciones de temperatura ocasionan cambios en la estructura, acortamientos y alargamientos en las vigas que deben ser restringidos. Al disponer de juntas de dilatación, permitimos la contracción y expansión de la estructura, reduciendo los esfuerzos de estos movimientos y sus consecuencias.

El sistema escogido permite la ejecución de una junta de dilatación sin necesidad de duplicar soportes, es el sistema goujon-cret. Este sistema se basa en el uso de unos pasadores de acero (goujon) introducidos en vainas, que permiten el movimiento de contracción y dilatación de la estructura. Además, están diseñados y calculados para absorber el esfuerzo cortante que se produce en la unión. El ancho de la junta no será inferior a 25 mm y estará relleno de poliestireno expandido, con el fin de que no se introduzcan materiales extraños en ella impidiendo su correcto funcionamiento.

Las juntas afectarán a todos los elementos constructivos del edificio permitiendo su libre movimiento. Debido a las dimensiones del edificio y siguiendo las recomendaciones de las normas tecnológicas de edificación, es necesario disponer de juntas cada 30-40m. Como el proyecto está compuesto por dos volúmenes muy diferenciados, la torre y el zócalo, hemos dispuesto juntas en los puntos tangentes de encuentros entre piezas.

FORJADO COTA 0 Y +5M. RETICULAR 10X10M CANTO 50 CM (40+10)

CÁLCULO ESTRUCTURAL DEL FORJADO RETICULAR CUBIERTA DEL ZÓCALO (POR EL MÉTODO DE PÓRTICOS VIRTUALES - NÚMEROS GORDOS)

Total cargas permanentes 7 KN/m<sup>2</sup>

Total cargas variables 5'2 KN/m<sup>2</sup>

Canto 40 + 10

Ámbito de pilar 10 x 10 m

$Q_d = 1'35 \cdot 7 + 1'5 \cdot 5'2 = 17'25 \text{ KN/m}^2$

$M_o = (q_k \cdot \text{ancho} \cdot \text{luz}^2) / 8 = 17'25 \cdot 10 \cdot 10^2 / 8 = 2156'25 \text{ KN} \cdot \text{m}$

$M^+ = 0'5 \cdot M_o = 1078'13 \text{ KN} \cdot \text{m}$

$M^- = 0'8 \cdot M_o = 1725 \text{ KN} \cdot \text{m}$

### Banda pilares

$M^-_d = 1,5(M^-) \cdot 0'75 \cdot 1 / (a/2) = 388'13 \text{ KN} \cdot \text{m}$

$M^+_d = 1,5(M^+) \cdot 0'75 \cdot 1 / (a/2) = 242'58 \text{ KN} \cdot \text{m}$

### Banda central

$M^-_d = 1'5(M^-) \cdot 0'2 \cdot 1 / (a/4) = 207 \text{ KN} \cdot \text{m}$

$M^+_d = 1'5(M^+) \cdot 0'2 \cdot 1 / (a/4) = 129,38 \text{ KN} \cdot \text{m}$

### Calculo de armadura en la banda central

Intereje  $y = 0'80 \text{ m}$

$F_{yd} = 500 / 1'15 = 434'78 \text{ N/mm}^2$

$h = \text{canto forjado } 50 \text{ cm}$

$0'8 \cdot 0'5 \cdot 438'78 = 175'51$

## 4.2. ESTRUCTURA

### Banda pilares

$$A_s = (M_d \cdot \gamma) / (0.8 \cdot h \cdot f_{yd}) \cdot 10^3 = (388'13 \cdot 0.8) / (175'51) \cdot 10^3 = 1769 \text{ mm}^3$$

$$A_s = (M_d \cdot \gamma) / (0.8 \cdot h \cdot f_{yd}) \cdot 10^3 = (242'58 \cdot 0.8) / (175'51) \cdot 10^3 = 1105 \text{ mm}^3$$

### Banda central

$$A_s = (M_d \cdot \gamma) / (0.8 \cdot h \cdot f_{yd}) \cdot 10^3 = (207 \cdot 0.8) / (175'51) \cdot 10^3 = 944 \text{ mm}^3$$

$$A_s = (M_d \cdot \gamma) / (0.8 \cdot h \cdot f_{yd}) \cdot 10^3 = (129'38 \cdot 0.8) / (175'51) \cdot 10^3 = 590 \text{ mm}^3$$

### Zunchos perimetrales

Los zunchos en el borde de la placa debe proyectarse con una anchura no menor que el canto de la placa ( $z > 50 \text{ cm}$ )

### FORJADO SALA CONFERENCIA. COTA +5'5M. FORJADO DE CHAPA COLABORANTE Y VIGAS METÁLICAS.

#### PREDIMENSIONADO DE LA VIGA METÁLICA SALA POLIVALENTE

Calculamos por números gordos la viga metálica que cubre más luz en el proyecto, y que sería por tanto la más desfavorable. Adoptaremos valores característicos del anejo C del CTE-DB-AE.

#### Datos

- Perfil: HEB450
  - Luz: 16'00m
  - Ámbito de Carga 4m
  - Acciones
    - Permanentes
    - Peso propio Viga: 0'65 KN/m
    - Forjado chapa colaborante:  $1.7 \text{ KN/m}^2 \cdot 4 = 6.8 \text{ KN/m}$
    - Peso Propio cubierta ajardinada:  $1.5 \text{ KN/m}^2 \cdot 4 = 6 \text{ KN/m}$
    - Falso techo e instalaciones:  $0.5 \text{ KN/m}^2 \cdot 4 = 2 \text{ KN/m}$
    - Total Cargas: 15'45 KN/m
  - Variables
    - Sobrecarga de uso  $1 \text{ KN/m}^2 \cdot 4 = 4 \text{ KN/m}$
    - Sobrecarga de nieve  $0.2 \text{ KN/m}^2 \cdot 4 = 0.8 \text{ KN/m}$
    - Total Cargas: 4'8 KN/m
- ELU
- $Q = 1.35 \cdot 15.45 + 1.5 \cdot 4.8 = 28.06 \text{ KN/m}$
- $M_{\max} = q \cdot L^2 / 8 = 28.06 \cdot (16^2) / 8 = 897.84 \text{ KN/m}$
- $W_z > 897.84 \cdot 10^6 / 261.905 = 3428.11 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$
- Cumple HEB 450

### PREDIMENSIONADO SOPORTES

#### Soporte tipo

Se comprueba el soporte de la planta sótano, ya que es el más desfavorable puesto que soporta tres forjados: el techo de planta baja, el techo de planta primera y el techo de cubierta.

$$\text{Área de influencia del pilar} = 10 \cdot 10 = 100 \text{ m}^2$$

#### Forjado en planta baja:

$$\text{Permanentes mayoradas } G \rightarrow 5.9 \cdot 1.35 = 7.965 \text{ KN/m}^2$$

$$\text{Variables mayoradas } Q \rightarrow 5 \cdot 1.5 = 7.5 \text{ KN/m}^2$$

$$\text{Carga total mayorada } q_t = 7.965 + 7.5 = 15.47 \text{ KN/m}^2$$

$$15.47 \cdot 100 = 1547 \text{ KN}$$

#### Forjado en planta primera

$$\text{Permanentes mayoradas } G \rightarrow 6.4 \cdot 1.35 = 8.74 \text{ KN/m}^2$$

$$\text{Variables mayoradas } Q \rightarrow 5 \cdot 1.5 = 7.5 \text{ KN/m}^2$$

$$\text{Carga total mayorada } q_t = 8.74 + 7.5 = 16.14 \text{ KN/m}^2$$

$$16.14 \cdot 100 = 1614 \text{ KN}$$

#### Forjado cubierta

$$\text{Permanentes mayoradas } G \rightarrow 7.5 \cdot 1.35 = 10.13 \text{ KN/m}^2$$

$$\text{Variables mayoradas } Q \rightarrow 1.2 \cdot 1.5 = 1.8 \text{ KN/m}^2$$

$$\text{Carga total mayorada } q_t = 10.13 + 1.8 = 11.93 \text{ KN/m}^2$$

$$11.93 \cdot 100 = 1193 \text{ KN}$$

#### Dimensionado a compresión

Se procede a realizar un cálculo simplificado, considerando un incremento del 20% del valor del axil para tener en cuenta los momentos, considerando que el axil es resistido por el hormigón.

$$N_d = 1.2 \cdot (\Sigma G + Q)$$

$$N_d = 1.2 \cdot (1547 + 1614 + 1193) = 3354 \text{ KN}$$

$$A = N_d / f_{cd}$$

$$F_{cd} = (0.9 \cdot 30) \cdot 1.5 = 0.018 \text{ KN/mm}^2$$



## 4.2. ESTRUCTURA

$$A = 3354/0'018 = 186333'33 \text{ mm}^2 = 1863'33 \text{ cm}^2$$

$$b^2 = 1863'33 \quad b = 43'17 \text{ cm}$$

Tomaremos por tanto una sección de pilar de 45x45 para estar siempre del lado de la seguridad, en el caso más desfavorable.

### Comprobación a pandeo:

$$\lambda_g = (\beta * H * \sqrt{12})/h$$

Como  $\lambda_g = (0'7 * 350 * \sqrt{12})/45 = 18'86 < 35$  no es necesario comprobar a pandeo

### Armado soporte tipo

El resto del axil, hasta el valor de  $N_d$ , lo debe resistir el acero

$$A_s = (n_d - N_c)/f_{yd}$$

El axil es menor que la capacidad resistente del hormigón, pero hay que colocar una armadura mínima.

### Limitaciones

- Limitaciones mecánicas

$$\text{Capacidad mecánica mínima: } U_s \text{ cara} = A_s * f_{yd} \geq 0'05 * N_d \geq 0'05 * 3354 = 167'7 \text{ KN}$$

$$\text{Capacidad mecánica máxima: } U_s \text{ cara} = A_s * f_{yd} \leq 0'5 * A_c * f_{cd} \leq 0'5 * 450 * 450 * 0'018 = 1822'5 \text{ KN}$$

- Limitación geométrica

$$U_s = A_s * f_{yd} \geq 0'004 * A_c * f_{yd} \geq 0'004 * 450 * 450 * (500/1'15 * 10^{-3}) = 352'17 \text{ KN}$$

$$U_s \text{ cara} = U_s/2 = 352'17/2 = 176'09 \text{ KN}$$

### Momento de cálculo (Md)

Calculamos el axil característico (sin mayorar)

$$N_k = 100 * (5'9 + 5 + 6'4 + 5 + 7'5 + 1'2) = 3100 \text{ KN}$$

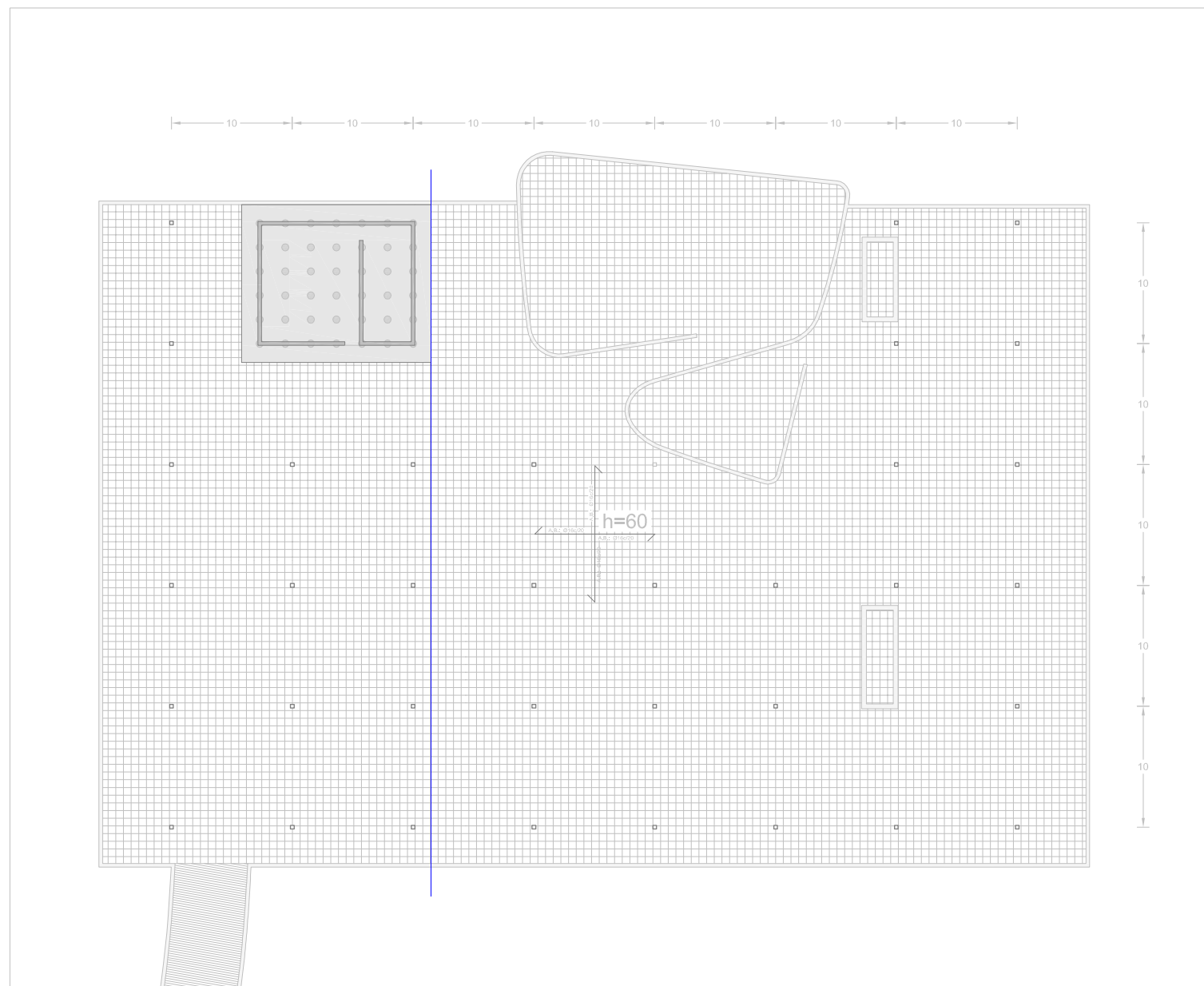
Los pilares sometidos a compresión simple tienen al menos un flector mínimo debido a la excentricidad mínima:

$$M_d = 1'6 * N_k * L/20$$

$$M_d = 1'6 * (3100 * 3'5)/20 = 868 \text{ KN*m}$$

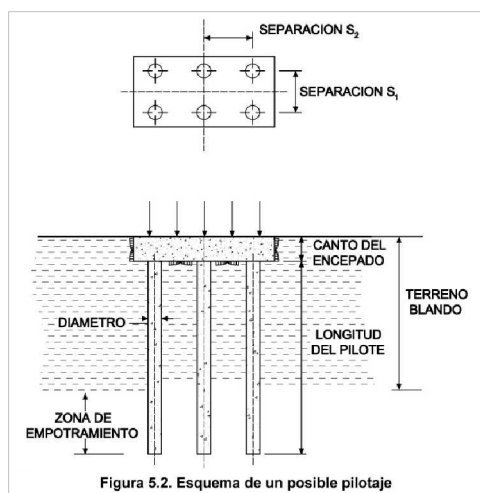
Al disponer las armaduras se tiene en cuenta las siguientes consideraciones:

- El diámetro longitudinal será mayor o igual a 12 mm, con una separación máxima de 35 cm.
- La separación entre las barras sin cercos y horquillas sea como máximo de 15cm
- El diámetro de las barras de los cercos sea mayor a una cuarta parte de la armadura longitudinal.
- Dimensionado de la armadura longitudinal:  
 $N_d = 3100 \text{ KN}$   
 $M_d = 868 \text{ KN*m}$   
 $E_o = M_d/N_d = 0'28$   
 $V = N_d/(A_c * f_{cd}) = 3100/(450 * 450 * 0'018) = 0'85$   
 $\mu = N_d * e_o/(A_c * h * f_{cd}) = 3100 * 0'28/(450 * 450 * 0'018) = 0'24$   
Según el ábaco  $\omega = 0'6$   
 $U_{s1}/(A_c * f_{cd}) = \omega$   
 $U_{s1} = 0'6 * 450 * 450 * 0'018 = 2187 \text{ KN}$   
Finalmente la capacidad necesaria es  $U_{s1} = 2187 \text{ KN}$   
 $U_{s1} \text{ (por cara)} \quad U_{s1}/2 = 1093'5 \text{ KN}$   
Entrando en las tablas de capacidades mecánicas obtenemos un armado por cara de:  $6\phi 25$  ( $U_{s1} = 1280'5 \text{ KN}$ )

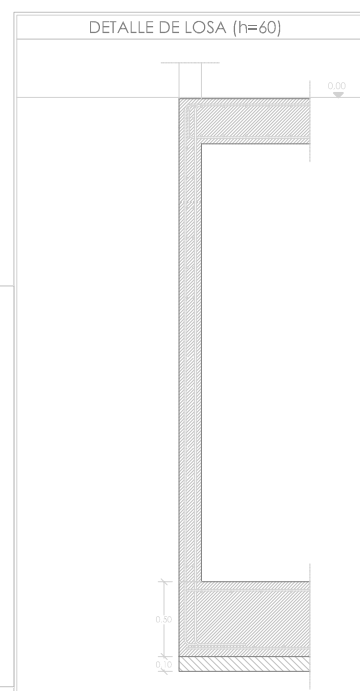


- Losa de hormigón armado
- Solera de hormigón (espesor 0,15m)
- Pilar Hormigón Armado 45 x 45 cm
- Muro de carga de hormigón armado
- Encepado de Cimentación
- Junta de Dilatación

La cimentación del núcleo de la torre colgada se realiza mediante un encepado de micropilotes  $d=75\text{cm}$



Las Juntas de dilatación del Zocalo y la cimentación se realizan mediante la colocación del sistema Goujon-Cret evitando doblar pilares. Permitiendo libertad de movimientos entre los distintos volúmenes.



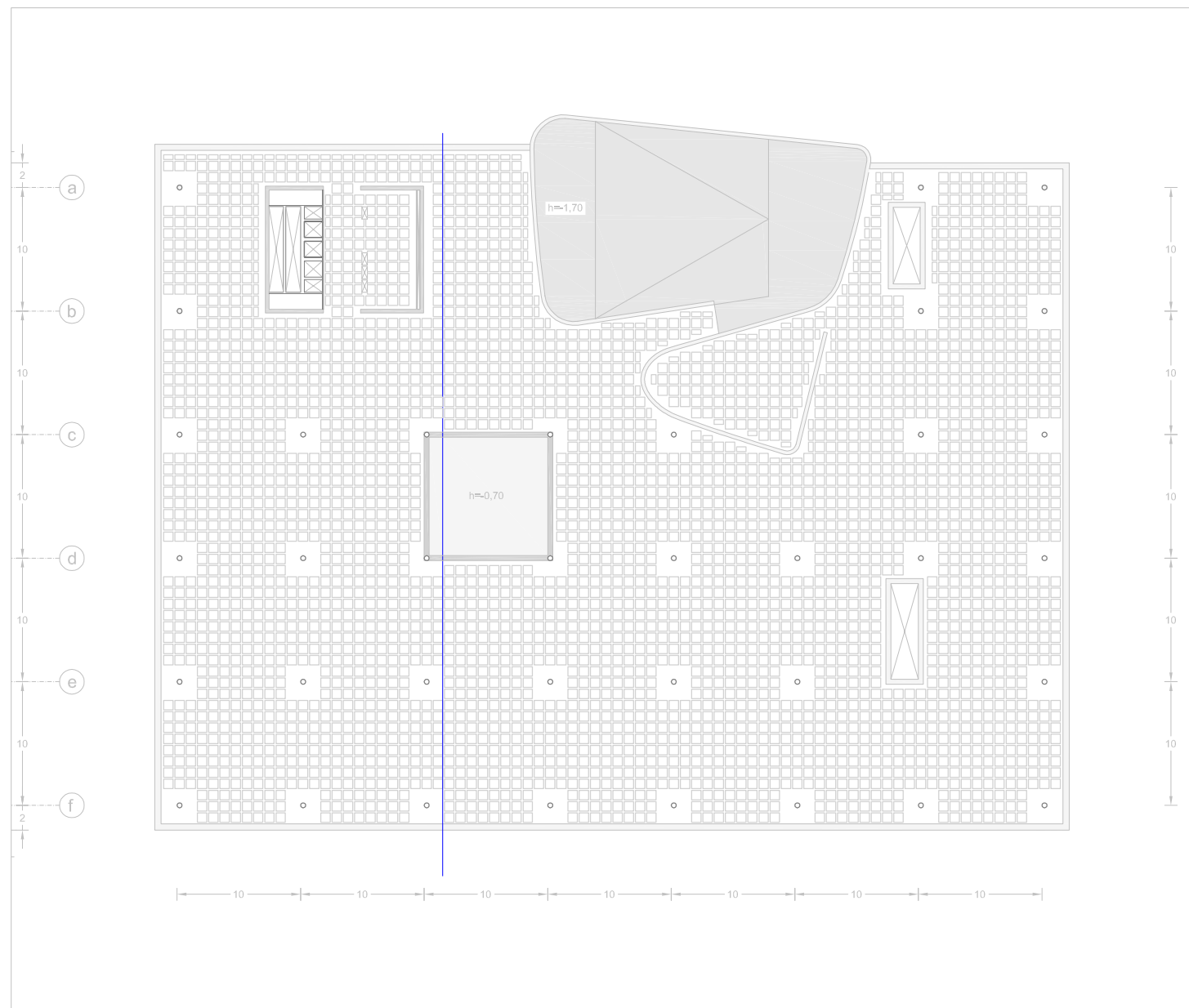
### TIPO DE FORJADO Y SUS CARACTERÍSTICAS

Coeficientes de seguridad considerados en el cálculo.				
Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) para las acciones.		Favorable	Desfavorable	
Permanente	Peso propio	1,35	0,80	
	Empuje del terreno	1,35	0,70	
	Presión del agua	1,2	0,90	
Variable		1,5	0	
Coeficientes de simultaneidad ( $\Psi$ )		$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
Sobrecarga de superficial de uso				
-Zona destinada al público (Categoría C)		0,7	0,6	0,7
-Cubiertas accesibles sólo para mantenimiento (Categoría G)		0	0	0
Nieve				
-Para altitudes < 1000 m		0,5	0,2	0
Viento		0,6	0,5	0
- Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) de los materiales para ELU EHE).				
Situación de proyecto		Hormigón	Acero pasivo	
Persistente o transitoria		$\gamma_c$	o activo $\gamma_s$	
Variable		1,5	1,15	
		1,3	1,0	

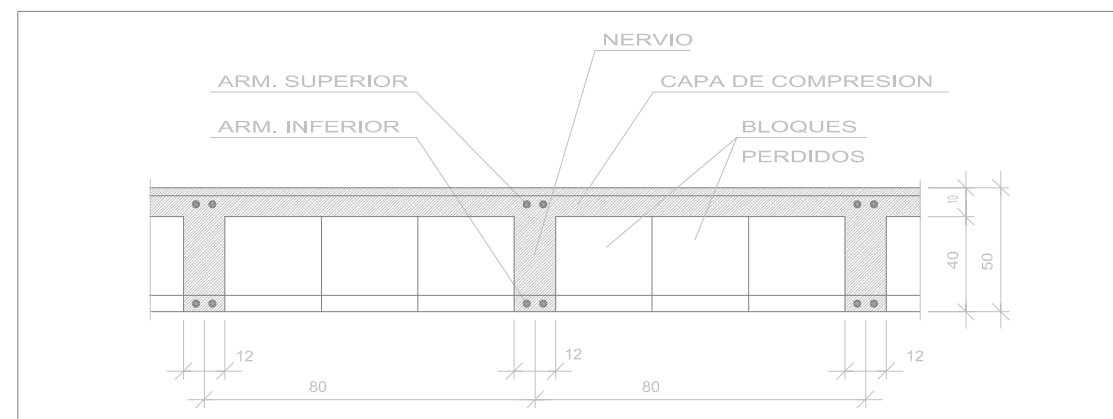
Características de los materiales		
Tipo de hormigón	Tipificación	Resistencia característica del hormigón
Hormigón de limpieza	HM-10/B/40/IIIa	$f_{ck}=10\text{ N/mm}^2$
Hormigón de cimentación	HA-30/B/40/IIIa	$f_{ck}=30\text{ N/mm}^2$
Hormigón de solera	HA-30/B/20/IIIa	$f_{ck}=30\text{ N/mm}^2$
Hormigón de forjados	HA-30/B/20/IIIa	$f_{ck}=30\text{ N/mm}^2$
Tipo de acero	Tipificación	Límite elástico garantizado
Acero para armar	B 500 S	$f_y=500\text{ N/mm}^2$
Malla electrosoldada	B 500 T	$f_y=500\text{ N/mm}^2$
Acero laminar para pilares y vigas	A-52b	$f_y=355\text{ N/mm}^2$

Cargas Permanentes	Pesos (KN/m <sup>2</sup> )
G1.1 Forjado reticular de casetones recuperables H=50cm.	G1.1 = 5,5 KN/m <sup>2</sup>
G1.2 Forjado de chapa colaborante H=10cm	G1.2 = 1,7 KN/m <sup>2</sup>
G2 Cubierta plana invertida con pavimento flotante.	G2 = 1,5 KN/m <sup>2</sup>
G2B Cubierta ecológica e=12cm.	G2B = 1,5 KN/m <sup>2</sup>
G3. Barandilla de vidrio con perfiles de acero inoxidable.	G3= 1,00 KN/m <sup>2</sup>
G4.1. Suelo tecnico de tarima de madera acabado en linóleo	G4.1 = 0,4 KN/m <sup>2</sup>
G4.2 Pavimento de tablonces de madera.	G4.2 = 0,5 KN/m <sup>2</sup>
G5. Peso propio falso techo. Falso techo.	G5 = 0,5 KN/m <sup>2</sup>

Sobrecargas de uso	Pesos (KN/m <sup>2</sup> )
Q1. Zonas Administrativas	Q1 = 2 KN/m <sup>2</sup> .
Q2. Zonas de acceso al publico	
Q2.1. Zonas Sin Obstaculos (C3)	Q2.1 = 5 KN/m <sup>2</sup> .
Q2.2. Gimnasio y Actividades (C4)	Q2.2 = 5 KN/m <sup>2</sup> .
Q2.3. Zonas con mesas y sillas (C1)	Q2.3 = 3 KN/m <sup>2</sup> .
Q2.4. Zonas con asientos fijos	Q2.4 = 4 KN/m <sup>2</sup> .
Q3. Zonas comerciales (D1)	Q3 = 5 KN/m <sup>2</sup> .
Q4. Cubiertas transitables para mantenimiento	Q4. = 1 KN/m <sup>2</sup> .
Q5. Nieve altura inferior 1000m.	Q4. = 0,2 KN/m <sup>2</sup> .



- Forjado Reticular
- Pilar Hormigón Armado 45 x 45 cm
- Tribunas telescópicas
- Muro de carga de hormigón armado



### TIPO DE FORJADO Y SUS CARACTERÍSTICAS

**Para luces comunes de 10m: FORJADO BIDIRECCIONAL DE CASETONES REPUPERABLES.** Canto: 40+10

**Pilares de hormigón armado 45x45**

Canto total: 40+10cm  
 Intereje: 0,80m  
 Luz: 10m  
 Zunchos de huecos y bordes: 30 y 40 cm  
 Nervios 40x12  
 $M+=0,5 \cdot Mo=1078,13 \text{ KN} \cdot \text{m}$   
 $M-=0,8 \cdot Mo=1725 \text{ KN} \cdot \text{m}$

Armadura por nervio:

- En banda de pilares: 2o25mm en extremos superiores  
2o20mm en la parte central inferior
  - En banda central: 2o20mm en extremos superiores  
2o16mm en la parte central inferior
- Absorción por cortante: 2 cercos o8mm en encuentro con ábaco.  
 Ábaco: 2,5x2,5

**Para luces de 16m (sala conferencias)** (cota de forjado: 6,2m):

Canto: 0,55m; intereje: 2,00m -  $Mo=897,84 \text{ KN} \cdot \text{m}$

**Forjado mixto de chapa colaborante.**

Armadura por nervio: 2°16 en extremos superiores  
2°12 en parte central inferior

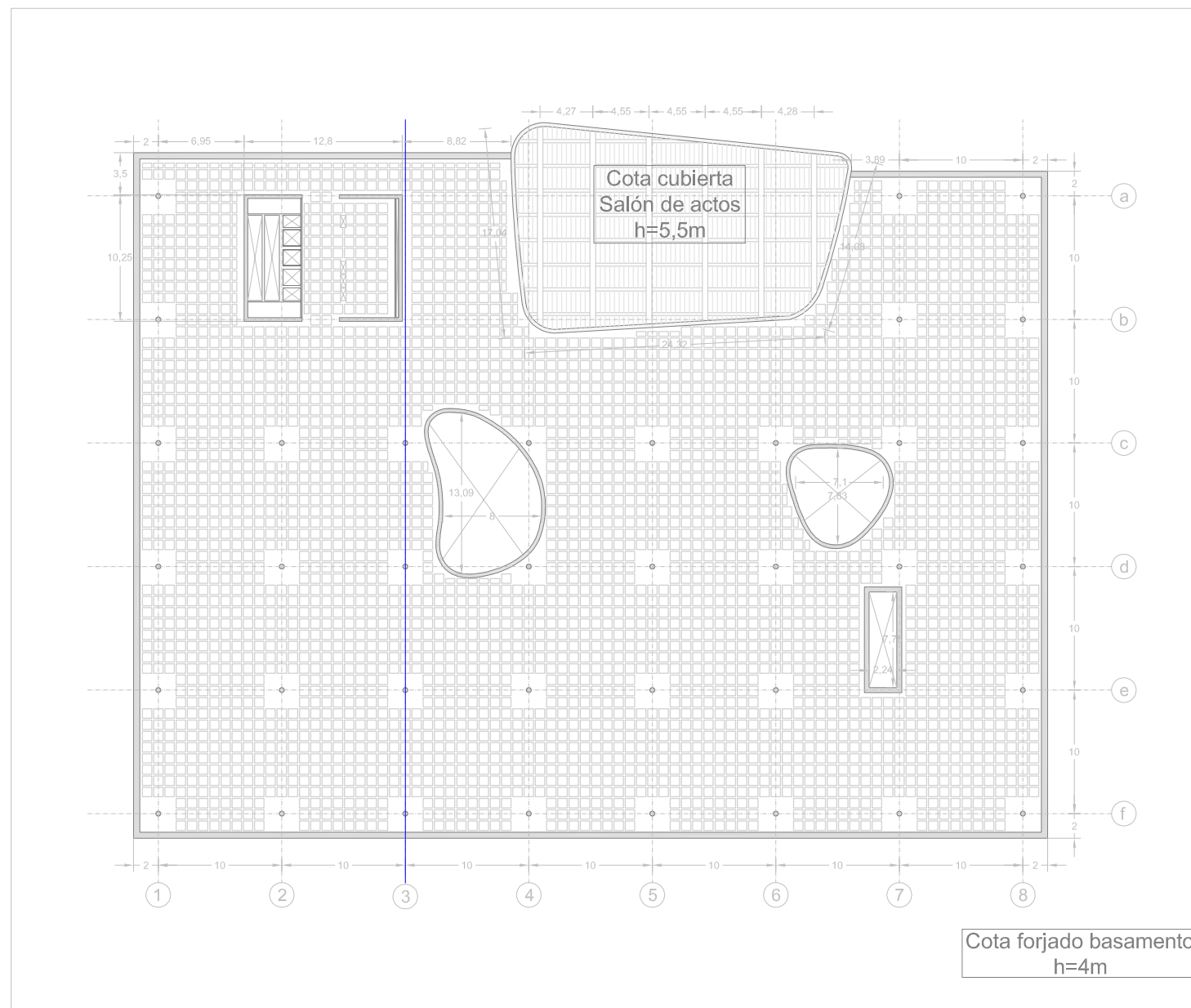
Coeficientes de seguridad considerados en el cálculo.				
Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) para las acciones.		Favorable	Desfavorable	
Permanente	Peso propio	1,35	0,80	
	Empuje del terreno	1,35	0,70	
	Presión del agua	1,2	0,90	
Variable		1,5	0	
Coeficientes de simultaneidad ( $\Psi$ )		$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
Sobrecarga de superficial de uso				
-Zona destinada al público (Categoría C)		0,7	0,6	0,7
-Cubiertas accesibles sólo para mantenimiento (Categoría G)		0	0	0
Nieve				
-Para altitudes < 1000 m		0,5	0,2	0
Viento		0,6	0,5	0
- Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) de los materiales para ELU EHE).				
Situación de proyecto		Hormigón $\gamma_c$	Acero pasivo o activo $\gamma_s$	
Persistente o transitoria		1,5	1,15	
Variable		1,3	1,0	

Características de los materiales		
Tipo de hormigón	Tipificación	Resistencia característica del hormigón
Hormigón de limpieza	HM-10/B/40/IIIa	$f_{ck}=10 \text{ N/mm}^2$
Hormigón de cimentación	HA-30/B/40/IIIa	$f_{ck}=30 \text{ N/mm}^2$
Hormigón de solera	HA-30/B/20/IIIa	$f_{ck}=30 \text{ N/mm}^2$
Hormigón de forjados	HA-30/B/20/IIIa	$f_{ck}=30 \text{ N/mm}^2$
Tipo de acero	Tipificación	Límite elástico garantizado
Acero para armar	B 500 S	$f_y=500 \text{ N/mm}^2$
Malla electrosoldada	B 500 T	$f_y=500 \text{ N/mm}^2$
Acero laminar para pilares y vigas	A-52b	$f_y=355 \text{ N/mm}^2$

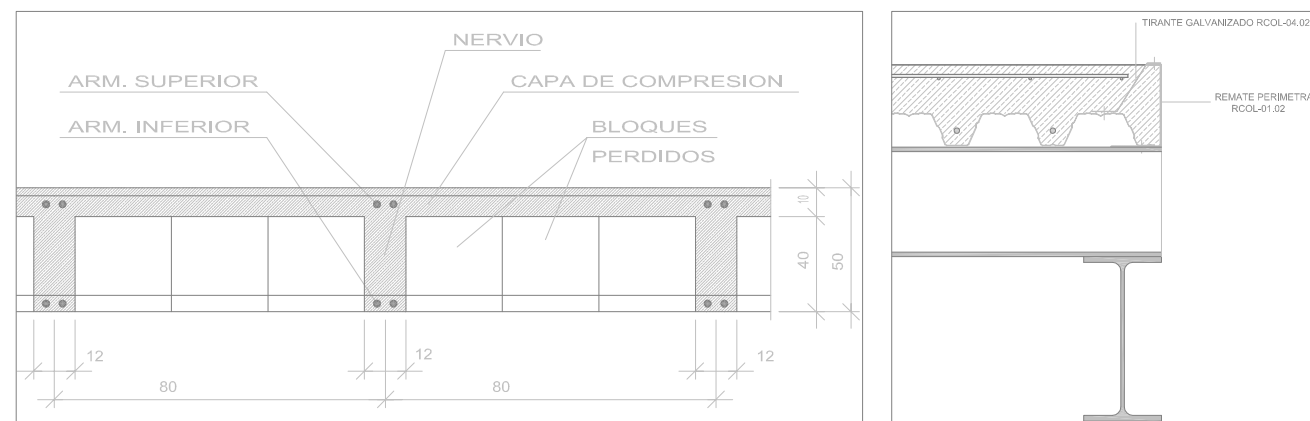
Cargas Permanentes	Pesos (KN/m²)
G1.1 Forjado reticular de casetones recuperables H=50cm.	G1.1 = 5,5 KN/m²
G1.2 Forjado de chapa colaborante H=10cm	G1.2 = 1,7 KN/m²
G2 Cubierta plana invertida con pavimento flotante.	G2 = 1,5 KN/m²
G2B Cubierta ecológica e=12cm.	G2B = 1,5 KN/m²
G3. Barandilla de vidrio con perfiles de acero inoxidable.	G3= 1,00 KN/m²
G4.1. Suelo tecnico de tarima de madera acabado en linóleo	G4.1 = 0,4 KN/m²
G4.2 Pavimento de tablonos de madera.	G4.2 = 0,5 KN/m²
G5. Peso propio falso techo. Falso techo.	G5 = 0,5 KN/m²

Sobrecargas de uso	
Q1. Zonas Administrativas	Q1 = 2 KN/m².
Q2. Zonas de acceso al publico	
Q2.1. Zonas Sin Obstaculos (C3)	Q2.1 = 5 KN/m².
Q2.2. Gimnasio y Actividades (C4)	Q2.2 = 5 KN/m².
Q2.3. Zonas con mesas y sillas (C1)	Q2.3 = 3 KN/m².
Q2.4. Zonas con asientos fijos	Q2.4 = 4 KN/m².
Q3. Zonas comerciales (D1)	Q3 = 5 KN/m².
Q4. Cubiertas transitables para mantenimiento	Q4. = 1 KN/m².
Q5. Nieve altura inferior 1000m.	Q4. = 0,2 KN/m².

Acciones	Fdo. de Planta Baja	Fdo. de planta primera	Fdo. de torre colgada
Total permanentes(KN/m2)	5,9 KN/m2	7,0 KN/m2	8,00 KN/m2
Total de uso (KN/m2)	5,0 KN/m2	5,2 KN/m2	3 KN/m2



- Forjado Reticular
- Pilar Hormigón Armado 45 x 45 cm
- Tribunas telescópicas
- Muro de carga de hormigón armado



### TIPO DE FORJADO Y SUS CARACTERÍSTICAS

**Para luces comunes de 10m: FORJADO BIDIRECCIONAL DE CASETONES REPUPERABLES.** Canto: 40+10

**Pilares de hormigón armado 45x45**

Canto total: 40+10cm  
 Intereje: 0,80m  
 Luz: 10m  
 Zunchos de huecos y bordes: 30 y 40 cm  
 Nervios 40x12  
 $M+=0,5 \cdot Mo=1078,13 \text{ KN} \cdot \text{m}$   
 $M-=0,8 \cdot Mo=1725 \text{ KN} \cdot \text{m}$

Armadura por nervio:

- En banda de pilares: 2o25mm en extremos superiores  
2o20mm en la parte central inferior
- En banda central: 2o20mm en extremos superiores  
2o16mm en la parte central inferior

Absorción por cortante: 2 cercos o8mm en encuentro con ábaco.

Ábaco: 2,5x2,5

**Para luces de 16m (sala conferencias) (cota de forjado: 6,2m):**

Canto: 0,55m; intereje: 2,00m -  $Mo=897,84 \text{ KN/m}_-$

**Forjado mixto de chapa colaborante.**

Armadura por nervio: 2°16 en extremos superiores  
2°12 en parte central inferior

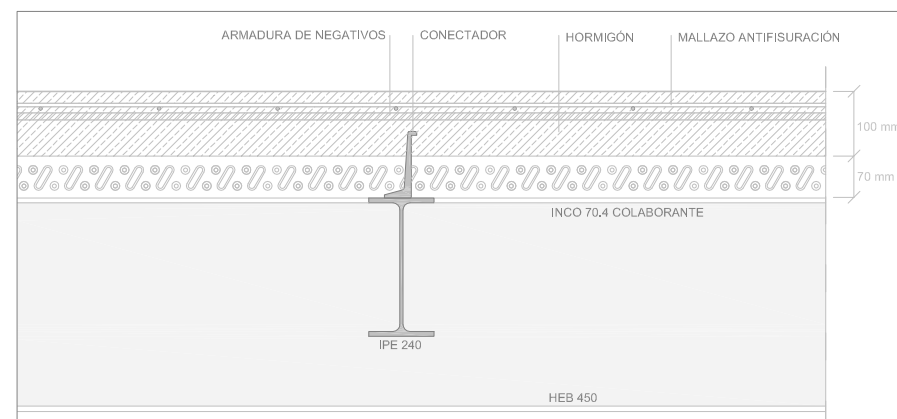
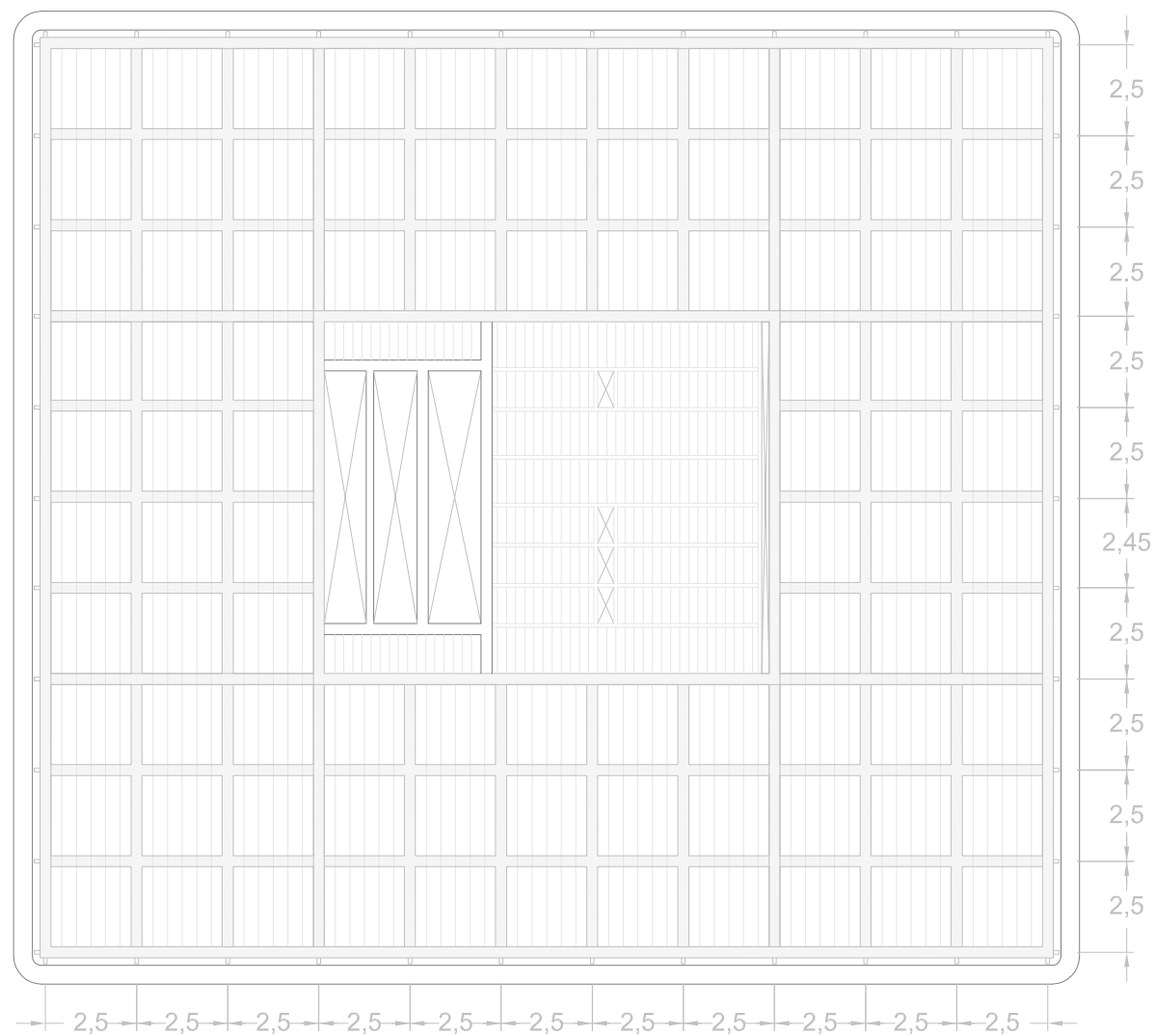
Coeficientes de seguridad considerados en el cálculo.				
Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) para las acciones.		Favorable	Desfavorable	
Permanente	Peso propio	1,35	0,80	
	Empuje del terreno	1,35	0,70	
	Presión del agua	1,2	0,90	
Variable		1,5	0	
Coeficientes de simultaneidad ( $\Psi$ )		$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
Sobrecarga de superficial de uso	-Zona destinada al público (Categoría C)	0,7	0,6	0,7
	-Cubiertas accesibles sólo para mantenimiento (Categoría G)	0	0	0
Nieve	-Para altitudes < 1000 m	0,5	0,2	0
	Viento	0,6	0,5	0
- Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) de los materiales para ELU EHE).				
Situación de proyecto		Hormigón	Acero pasivo	
Persistente o transitoria		$\gamma_c$	o activo $\gamma_s$	
Variable		1,5	1,15	
		1,3	1,0	

Características de los materiales		
Tipo de hormigón	Tipificación	Resistencia característica del hormigón
Hormigón de limpieza	HM-10/B/40/IIIa	$f_{ck}=10 \text{ N/mm}^2$
Hormigón de cimentación	HA-30/B/40/IIIa	$f_{ck}=30 \text{ N/mm}^2$
Hormigón de solera	HA-30/B/20/IIIa	$f_{ck}=30 \text{ N/mm}^2$
Hormigón de forjados	HA-30/B/20/IIIa	$f_{ck}=30 \text{ N/mm}^2$
Tipo de acero	Tipificación	Límite elástico garantizado
Acero para armar	B 500 S	$f_y=500 \text{ N/mm}^2$
Malla electrosoldada	B 500 T	$f_y=500 \text{ N/mm}^2$
Acero laminar para pilares y vigas	A-52b	$f_y=355 \text{ N/mm}^2$

Cargas Permanentes	Pesos (KN/m²)
G1.1 Forjado reticular de casetones recuperables H=50cm.	G1.1 = 5,5 KN/m²
G1.2 Forjado de chapa colaborante H=10cm	G1.2 = 1,7 KN/m²
G2 Cubierta plana invertida con pavimento flotante.	G2 = 1,5 KN/m²
G2B Cubierta ecológica e=12cm.	G2B = 1,5 KN/m²
G3. Barandilla de vidrio con perfiles de acero inoxidable.	G3= 1,00 KN/m²
G4.1. Suelo tecnico de tarima de madera acabado en linóleo	G4,1 = 0,4 KN/m²
G4.2 Pavimento de tablonos de madera.	G4.2 = 0,5 KN/m²
G5. Peso propio falso techo. Falso techo.	G5 = 0,5 KN/m²

Sobrecargas de uso	
Q1. Zonas Administrativas	Q1 = 2 KN/m².
Q2. Zonas de acceso al publico	
Q2.1. Zonas Sin Obstaculos (C3)	Q2.1 = 5 KN/m².
Q2.2. Gimnasio y Actividades (C4)	Q2.2 = 5 KN/m².
Q2.3. Zonas con mesas y sillas (C1)	Q2.3 = 3 KN/m².
Q2.4. Zonas con asientos fijos	Q2.4 = 4 KN/m².
Q3. Zonas comerciales (D1)	Q3 = 5 KN/m².
Q4. Cubiertas transitables para mantenimiento	Q4. = 1 KN/m².
Q5. Nieve altura inferior 1000m.	Q4. = 0,2 KN/m².

Acciones	Fdo. de Planta Baja	Fdo. de planta primera	Fdo. de torre colgada
Total permanentes(KN/m2)	5,9 KN/m2	7,0 KN/m2	8,00 KN/m2
Total de uso (KN/m2)	5,0 KN/m2	5,2 KN/m2	3 KN/m2



### TIPO DE FORJADO Y SUS CARACTERÍSTICAS

#### FORJADO MIXTO DE CHAPA COLABORANTE.

Canto total: 55 cm  
 Viga alveolar IPE-400  
 Forjado colaborante Cofraplus: h=17 cm  
 Intereje: 2,5 m

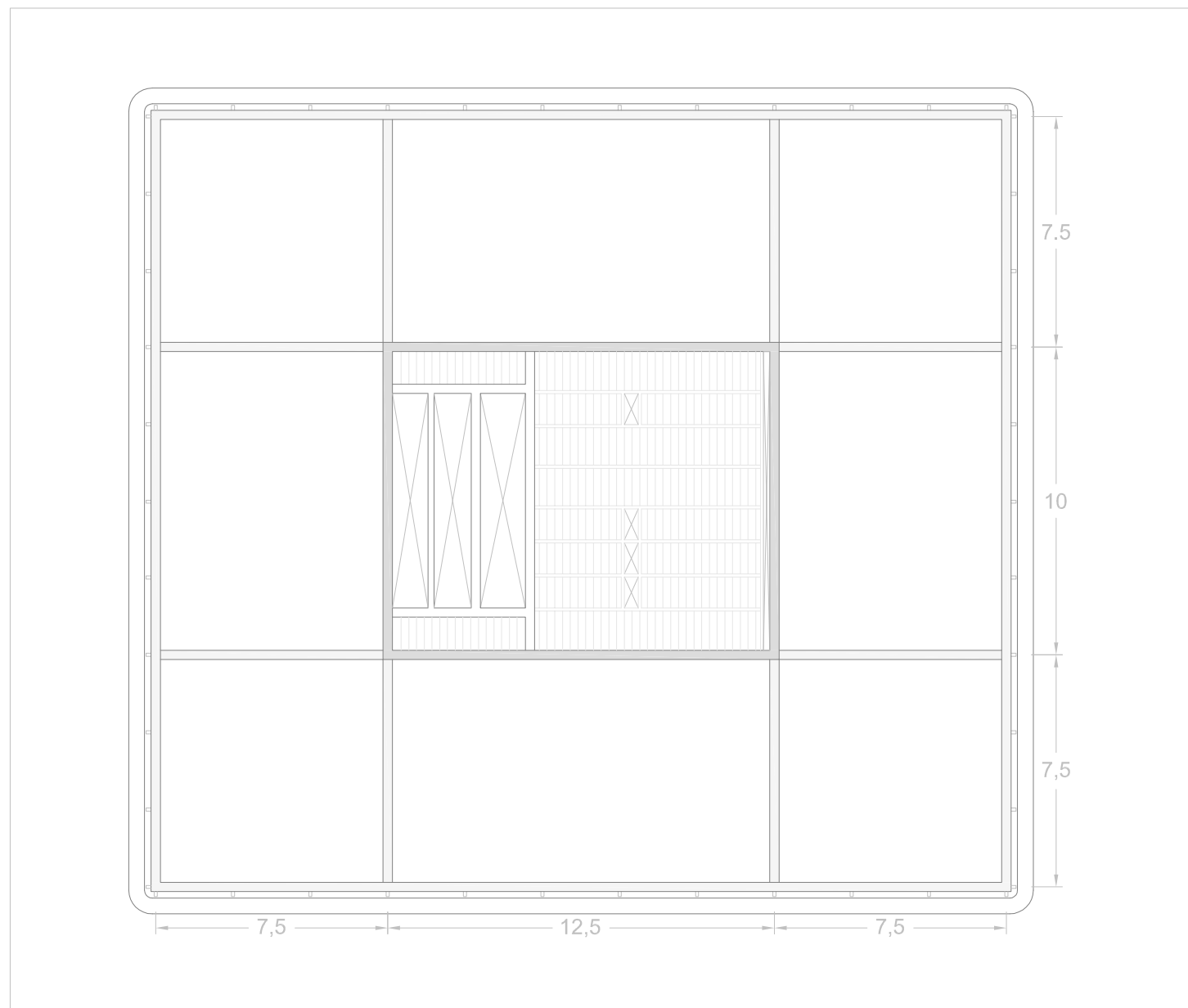
Coeficientes de seguridad considerados en el cálculo.			
Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) para las acciones.		Favorable	Desfavorable
Permanente	Peso propio	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,2	0,90
Variable		1,5	0
Coeficientes de simultaneidad ( $\Psi$ )			
Sobrecarga de superficial de uso	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
	-Zona destinada al público (Categoría C)	0,7	0,6
-Cubiertas accesibles sólo para mantenimiento (Categoría G)	0	0	0
Nieve			
-Para altitudes < 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
- Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) de los materiales para ELU EHE).			
Situación de proyecto		Hormigón	Acero pasivo o activo $\gamma_s$
Persistente o transitoria		$\gamma_c$	
Variable		1,5	1,15
		1,3	1,0





Características de los materiales		
Tipo de hormigón	Tipificación	Resistencia característica del hormigón
Hormigón de limpieza	HM-10/B/40/IIIa	$f_{ck}=10 \text{ N/mm}^2$
Hormigón de cimentación	HA-30/B/40/IIIa	$f_{ck}=30 \text{ N/mm}^2$
Hormigón de solera	HA-30/B/20/IIIa	$f_{ck}=30 \text{ N/mm}^2$
Hormigón de forjados	HA-30/B/20/IIIa	$f_{ck}=30 \text{ N/mm}^2$
Tipo de acero	Tipificación	Límite elástico garantizado
Acero para armar	B 500 S	$f_y=500 \text{ N/mm}^2$
Malla electrosoldada	B 500 T	$f_y=500 \text{ N/mm}^2$
Acero laminar para pilares y vigas	A-52b	$f_y=355 \text{ N/mm}^2$

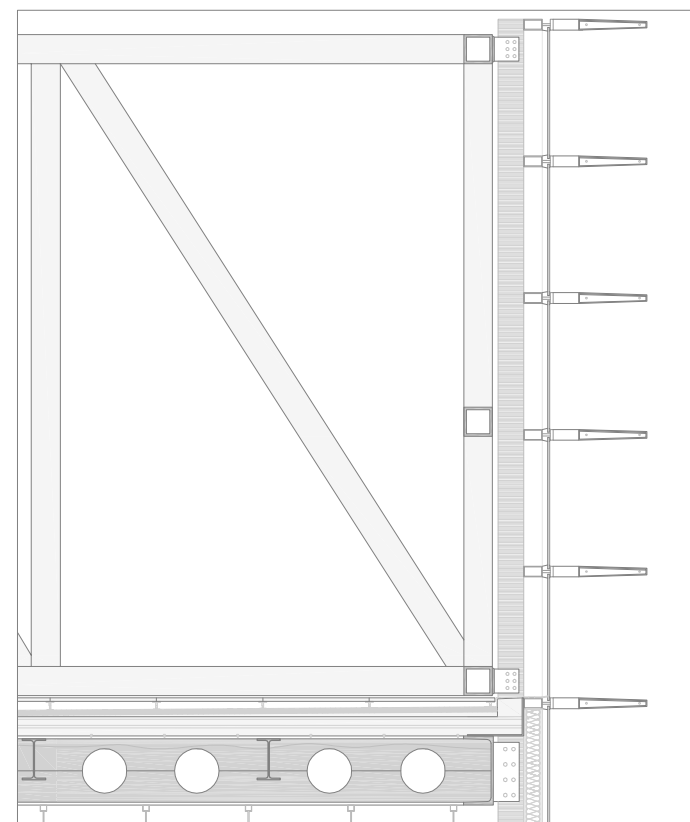
Cargas Permanentes	Pesos (KN/m <sup>2</sup> )
G1 Forjado vigas alveolares de acero + chapa colaborante	G1 = 5 KN/m <sup>2</sup>
G2 Cubierta plana invertida con pavimento flotante	G2 = 1,5 KN/m <sup>2</sup>
G3. Tabiquería	G3= 1 KN/m <sup>2</sup>
G4.1 Suelo tecnico de tarima de madera acabado en linóleo	G4.1 = 0,4 KN/m <sup>2</sup>
G4.2 Pavimento de tablonos de madera	G4.2 = 0,5 KN/m <sup>2</sup>
G5. Peso propio falso techo	G5 = 0,5 KN/m <sup>2</sup>

Sobrecargas de uso	
Q1. Zonas Administrativas	Q1 = 2 KN/m <sup>2</sup> .
Q2. Zonas de acceso al publico	
Q2.1. Zonas Sin Obstaculos (C3)	Q2.1 = 5 KN/m <sup>2</sup> .
Q2.2. Gimnasio y Actividades (C4)	Q2.2 = 5 KN/m <sup>2</sup> .
Q2.3. Zonas con mesas y sillas (C1)	Q2.3 = 3 KN/m <sup>2</sup> .
Q2.4. Zonas con asientos fijos	Q2.4 = 4 KN/m <sup>2</sup> .
Q3. Zonas comerciales (D1)	Q3 = 5 KN/m <sup>2</sup> .
Q4. Cubiertas transitables para mantenimiento	Q4. = 1 KN/m <sup>2</sup> .
Q5. Nieve altura inferior 1000m.	Q4. = 0,2 KN/m <sup>2</sup> .

Acciones	Fdo. de Planta tipo	Fdo. cubierta
Total permanentes(KN/m <sup>2</sup> )	7,0 KN/m <sup>2</sup>	7,0 KN/m <sup>2</sup>
Total de uso (KN/m <sup>2</sup> )	5,0 KN/m <sup>2</sup>	5,0 KN/m <sup>2</sup>



-  Forjado mixto de Chapa Colaborante
-  Reticula de Vigas Voyd
-  Tirante metalico
-  Muro de carga de hormigón armado



## TIPO DE FORJADO Y SUS CARACTERÍSTICAS

### FORJADO MIXTO DE CHAPA COLABORANTE.

Canto total: 55 cm  
 Viga alveolar IPE-400  
 Forjado colaborante Cofraplus: h=17 cm  
 Intereje: 2,5 m

Coeficientes de seguridad considerados en el cálculo.				
Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) para las acciones.		Favorable	Desfavorable	
Permanente	Peso propio	1,35	0,80	
	Empuje del terreno	1,35	0,70	
	Presión del agua	1,2	0,90	
Variable		1,5	0	
Coeficientes de simultaneidad ( $\Psi$ )		$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
Sobrecarga de superficial de uso		0,7	0,6	0,7
-Zona destinada al público (Categoría C)		0	0	0
-Cubiertas accesibles sólo para mantenimiento (Categoría G)				
Nieve				
-Para altitudes < 1000 m		0,5	0,2	0
Viento		0,6	0,5	0
- Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) de los materiales para ELU EHE).				
Situación de proyecto		Hormigón yc	Acero pasivo o activo ys	
Persistente o transitoria		1,5	1,15	
Variable		1,3	1,0	

Características de los materiales		
Tipo de hormigón	Tipificación	Resistencia característica del hormigón
Hormigón de limpieza	HM-10/B/40/IIIa	fck=10 N/mm <sup>2</sup>
Hormigón de cimentación	HA-30/B/40/IIIa	fck=30 N/mm <sup>2</sup>
Hormigón de solera	HA-30/B/20/IIIa	fck=30 N/mm <sup>2</sup>
Hormigón de forjados	HA-30/B/20/IIIa	fck=30 N/mm <sup>2</sup>
Tipo de acero	Tipificación	Límite elástico garantizado
Acero para armar	B 500 S	fy=500 N/mm <sup>2</sup>
Malla electrosoldada	B 500 T	fy=500 N/mm <sup>2</sup>
Acero laminar para pilares y vigas	A-52b	fy=355 N/mm <sup>2</sup>

Cargas Permanentes	Pesos (KN/m <sup>2</sup> )
G1 Forjado vigas alveolares de acero + chapa colaborante	G1 = 5 KN/m <sup>2</sup>
G2 Cubierta plana invertida con pavimento flotante	G2 = 1.5 KN/m <sup>2</sup>
G3. Tabiquería	G3= 1 KN/m <sup>2</sup>
G4.1 Suelo tecnico de tarima de madera acabado en linóleo	G4.1 = 0.4 KN/m <sup>2</sup>
G4.2 Pavimento de tablonos de madera	G4.2 = 0.5 KN/m <sup>2</sup>
G5. Peso propio falso techo	G5 = 0,5 KN/m <sup>2</sup>

Sobrecargas de uso	
Q1. Zonas Administrativas	Q1 = 2 KN/m <sup>2</sup> .
Q2. Zonas de acceso al publico	
Q2.1. Zonas Sin Obstaculos (C3)	Q2.1 = 5 KN/m <sup>2</sup> .
Q2.2. Gimnasio y Actividades (C4)	Q2.2 = 5 KN/m <sup>2</sup> .
Q2.3. Zonas con mesas y sillas (C1)	Q2.3 = 3 KN/m <sup>2</sup> .
Q2.4. Zonas con asientos fijos	Q2.4 = 4 KN/m <sup>2</sup> .
Q3. Zonas comerciales (D1)	Q3 = 5 KN/m <sup>2</sup> .
Q4. Cubiertas transitables para mantenimiento	Q4. = 1 KN/m <sup>2</sup> .
Q5. Nieve altura inferior 1000m.	Q4. = 0.2 KN/m <sup>2</sup> .

Acciones	Fdo. de Planta tipo	Fdo. cubierta
Total permanentes(KN/m <sup>2</sup> )	7,0 KN/m <sup>2</sup>	7,0 KN/m <sup>2</sup>
Total de uso (KN/m <sup>2</sup> )	5,0 KN/m <sup>2</sup>	5,0 KN/m <sup>2</sup>

## 4.3. INSTALACIONES Y NORMATIVA

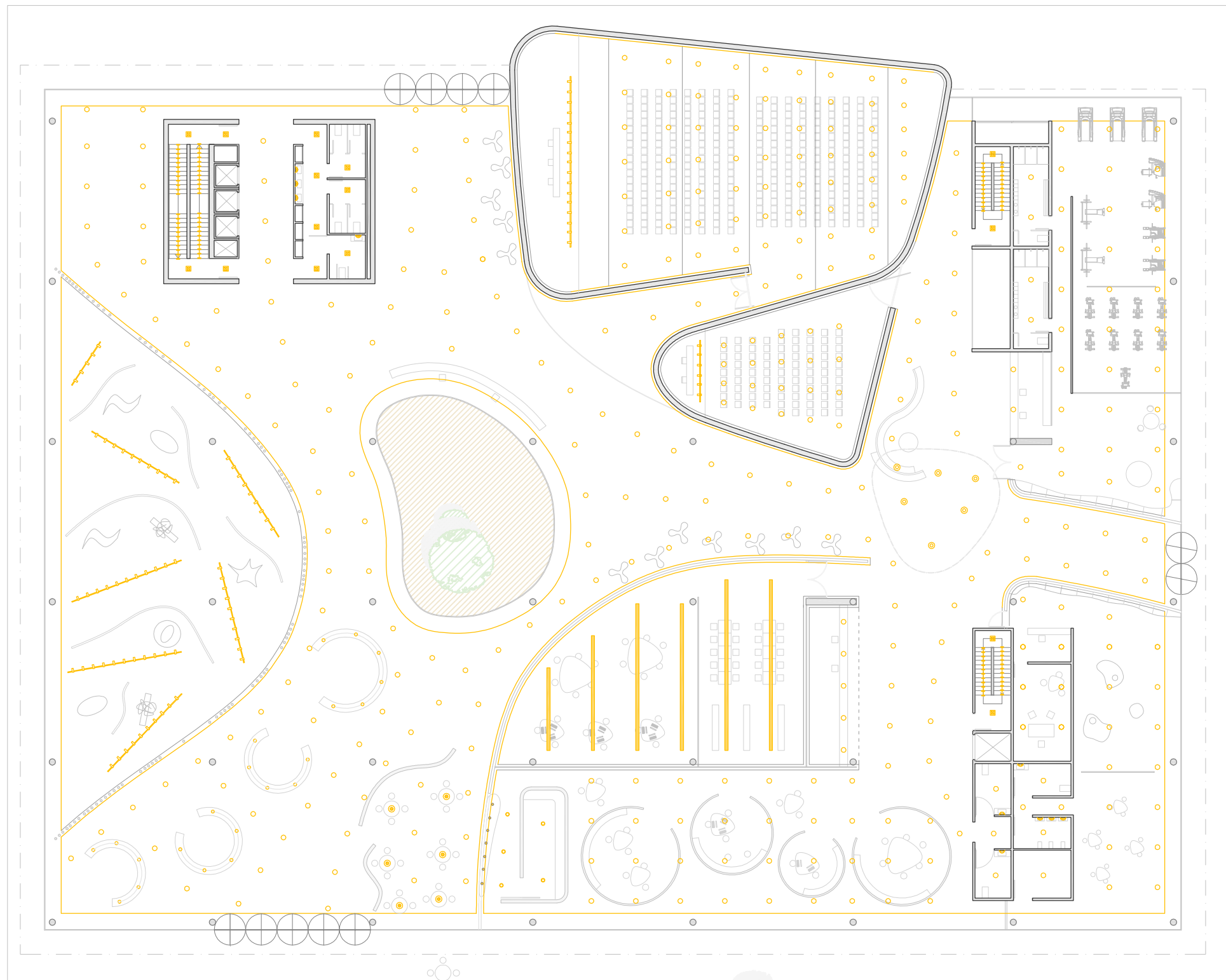
---

### 4.3.1. JUSTIFICACIÓN Y DESARROLLO DE CADA TIPO DE INSTALACIÓN

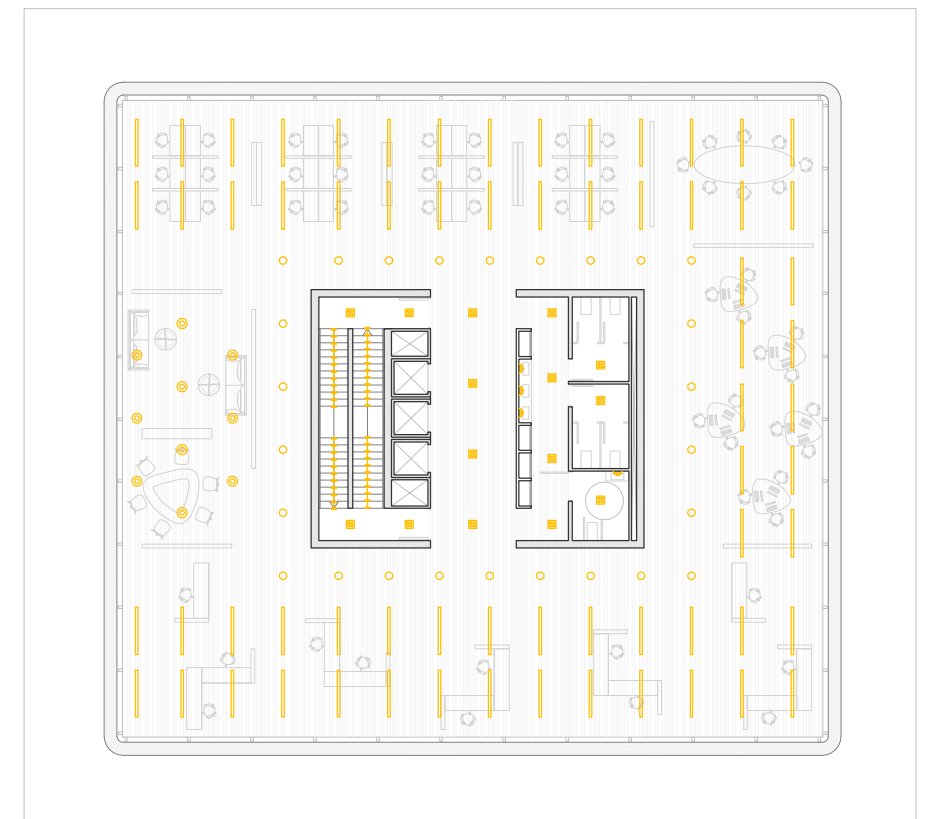
No se trata de aportar un cálculo exhaustivo ni pormenorizado de las instalaciones, sino de integrarlas convenientemente desde el punto de vista arquitectónico, aportando para ello la disposición de los elementos principales y un predimensionado suficiente para asegurar una solución verosímil. Se trata de una documentación simplificada y codificada desde un planteamiento arquitectónico.

Justificación de la solución adoptada y predimensionado o cálculo: cada uno de los siguientes apartados de las instalaciones debe justificar la toma de decisiones que lleva a una definición concreta y coherente de la instalación.

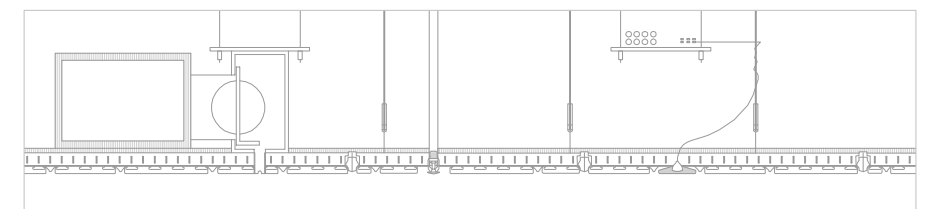
- Electricidad, Iluminación, telecomunicaciones y detección  
Documentación gráfica en 1 A3:  
Una planta general de techos, donde se muestre la ubicación de los elementos principales de la instalación eléctrica, telecomunicaciones y la ubicación de las luminarias (tipo y disposición, normales y de emergencia).
- Climatización y Renovación de aire  
Documentación gráfica en 1 A3: Una planta general, donde se muestre la ubicación de las máquinas, geometría-tipo y posición de las rejillas de impulsión y retorno en relación al falso techo y sus características.
- Saneamiento y fontanería  
Documentación gráfica en 1 A3: Una planta general, donde se muestre la ubicación de montantes y esquema de las derivaciones hasta los núcleos húmedos. Red de saneamiento, ubicación de bajantes y tendidos principales. Cuadro de características de los materiales y detalle de zona húmeda.
- Protección contra incendios. Cumplimiento CTE DB SI  
Documentación gráfica en 1 ó 2 A3:  
1- Planta tipo y planta baja: Graficar los sectores de incendio, locales y zonas de riesgo especial.  
Nº de salidas y longitud de los recorridos de evacuación más desfavorables, protección de las escaleras y señalización de los medios de evacuación.  
Bocas de incendio, sistema de alarma, sistema de detección de incendios, extintores portátiles, hidrantes exteriores,...  
2- Una planta general (planta tipo), donde se muestre la ubicación de los siguientes elementos respecto al techo o los paramentos verticales:
  - En el techo : los rociadores, detectores de incendio y el alumbrado de emergencia
  - En los paramentos verticales: extintores y bocas de incendio (empotradas)
- Accesibilidad y eliminación de barreras  
Se aplicará en los accesos, rampas, itinerarios (circulaciones horizontales y verticales), servicios higiénicos, plazas de aparcamiento,...



PLANTA BAJA













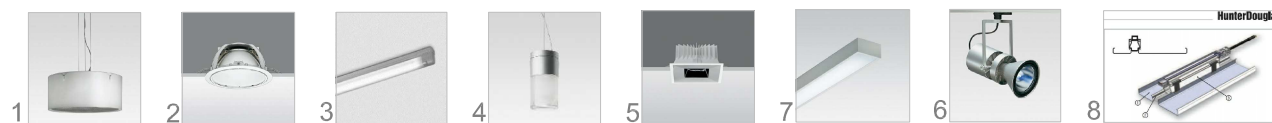
PLANTA TIPO OFICINAS



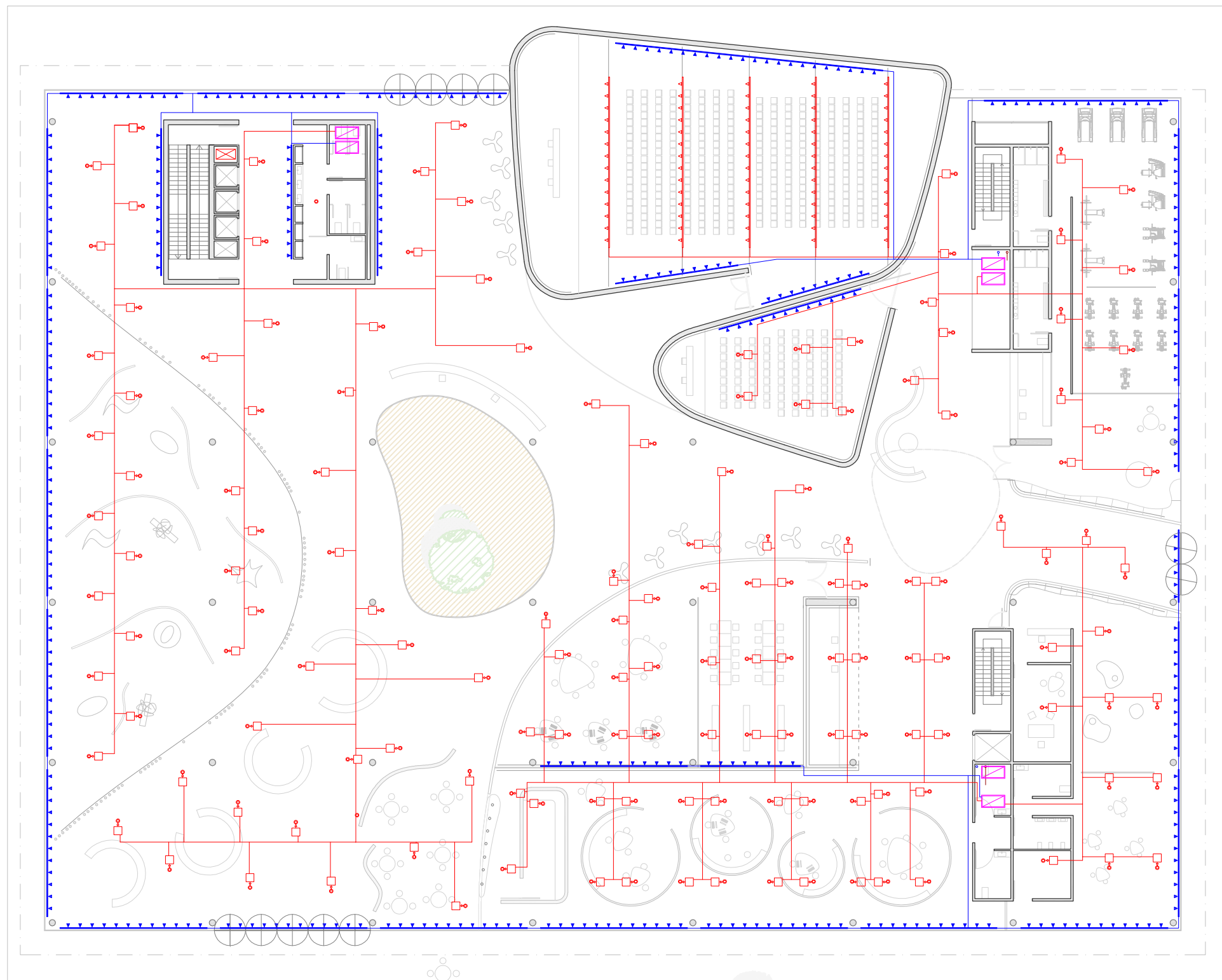
SECCIÓN FALSO TECHO

**ILUMINACIÓN**

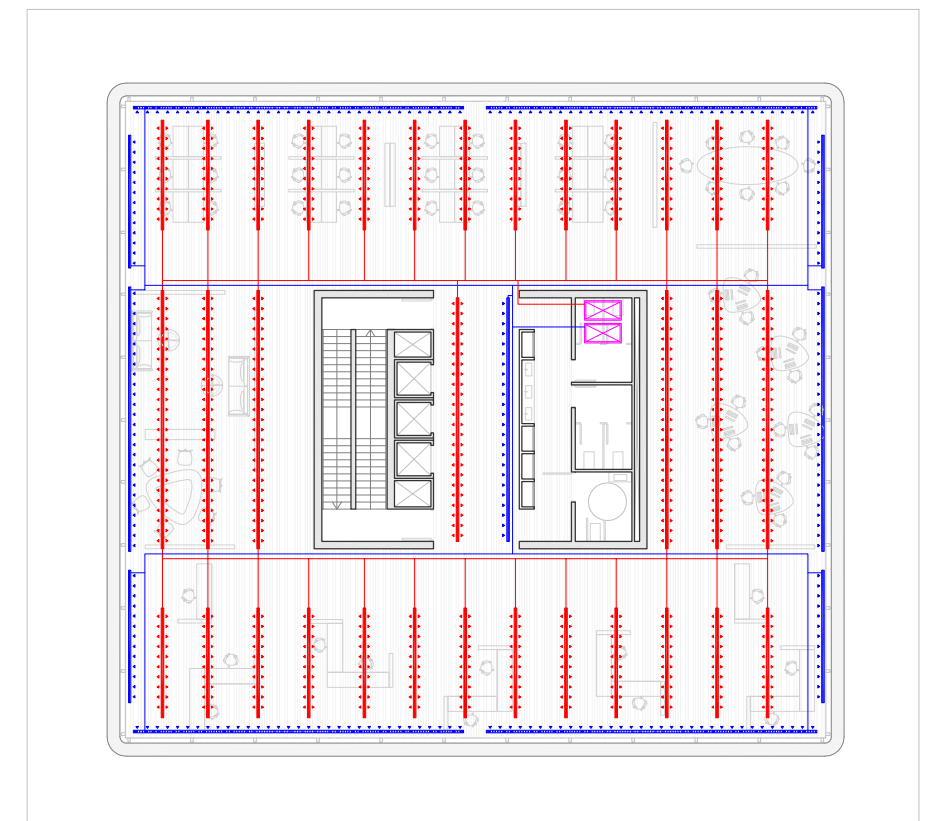
-  Luminaria de suspensión de la casa Iguzzini, modelo Tray. (1)
-  Luminaria empotrable con cristal difuso de la casa Iguzzini, sistema Easy MH-HAL (2)
-  Luminaria modelo mini Reglette de la casa Iguzzini (3)
-  Luminaria de suspensión de la casa Iguzzini, modelo Cup (4)
-  Foco empotrado de la casa Iguzzini, modelo Reflex Easy (5)
-  Luminaria de suspensión de la casa Iguzzini, modelo Le Perroquet (6)
-  Luminaria lineal de suspensión de la casa Iguzzini (7)
-  Lightlines de LUXALON (8)
-  Iluminación de emergencia escaleras
-  Foco empotrado en pared para los baños



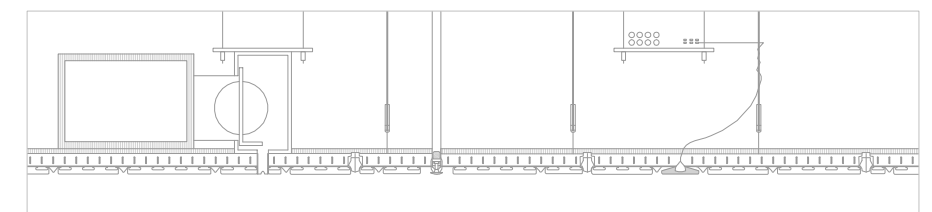




PLANTA BAJA










PLANTA TIPO OFICINAS



SECCIÓN FALSO TECHO

CLIMATIZACIÓN Y RENOVACIÓN DE AIRE

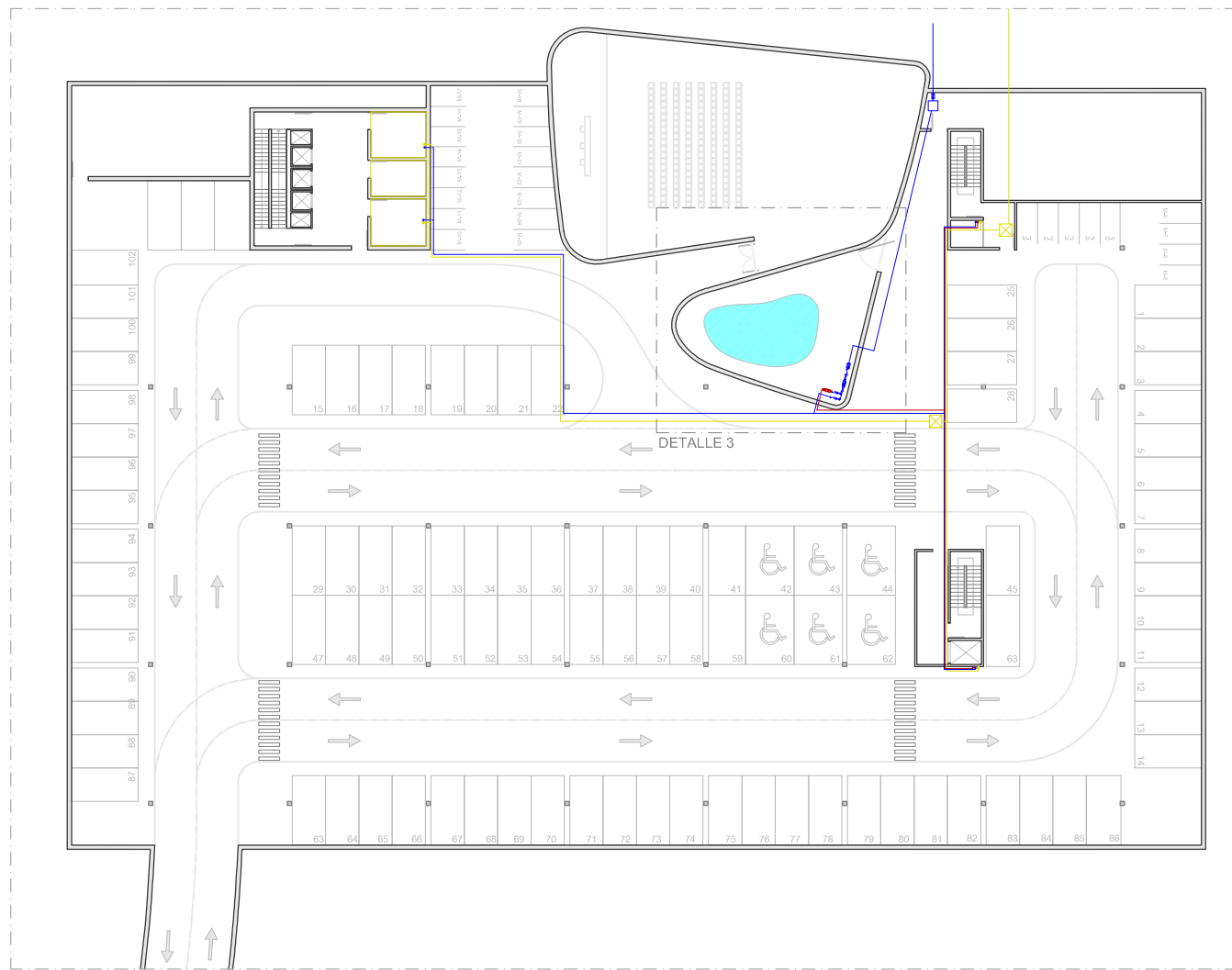
-  Unidad interior de climatización en falso techo
-  Difusor circular en falso techo
-  Rejilla de impulsión en falso techo
-  Rejilla de retorno en falso techo
-  Conducto de impulsión
-  Conducto de retorno
-  Conducto de ventilación



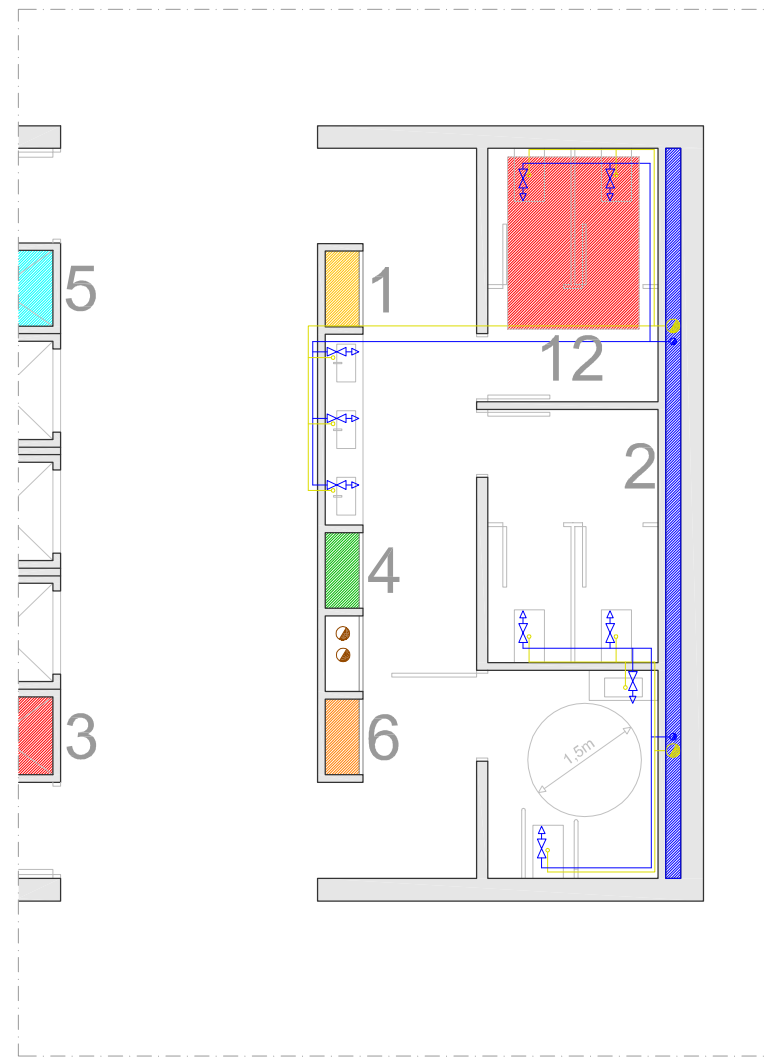
Difusor circular (LINDAB)



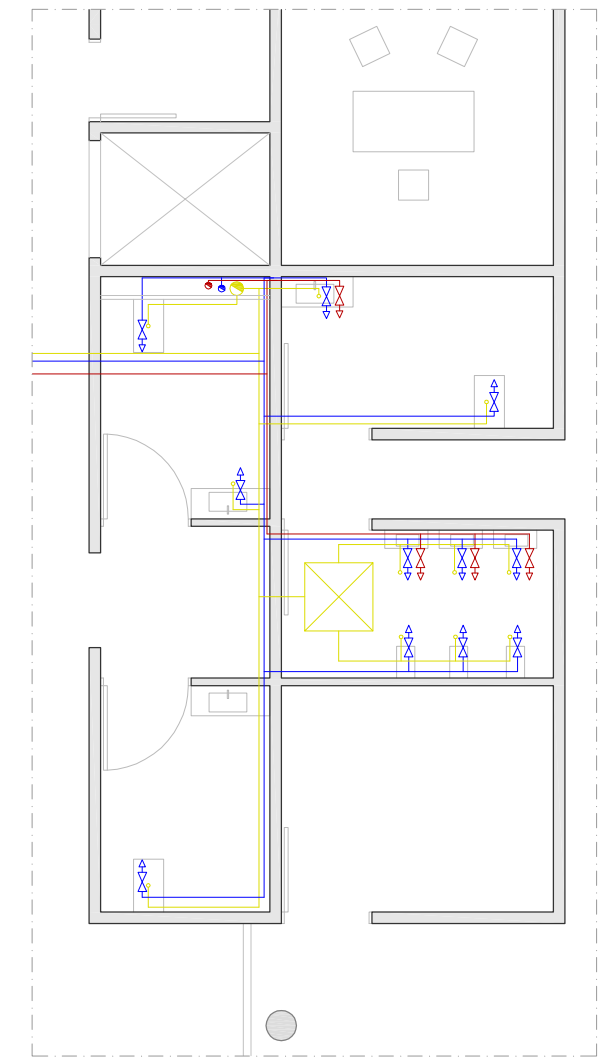
Difusor lineal modelo VSD 35 (TROX)



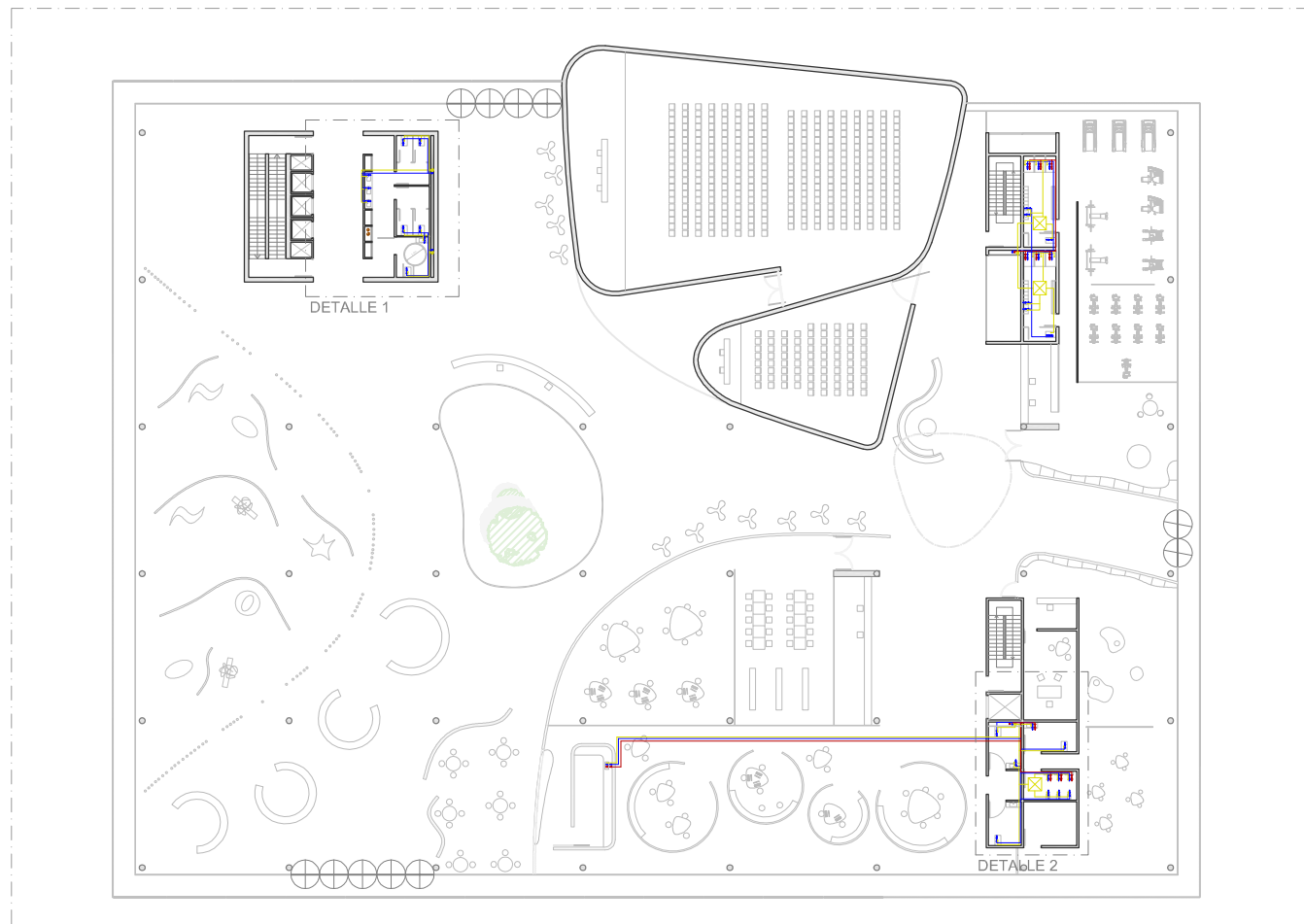
SÓTANO



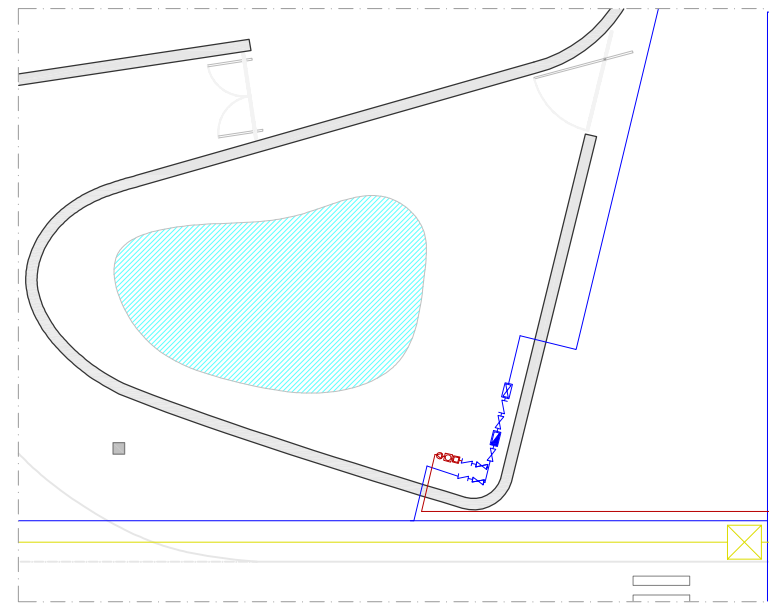
DETALLE 1 - E: 1/100



DETALLE 2 - E: 1/100



PLANTA BAJA



DETALLE 3 - E: 1/200

El aprovisionamiento de agua se realiza por la avenida de los naranjos. En el exterior del edificio se encuentra la arqueta de registro que conectará con el cuarto e instalaciones donde se alojan los grupo de presión y el aljibe

El sistema es separativo y los colectores, derivaciones y bajantes, serán todos de pvc y se dimensionaran en funcion del calculo.

LEYENDA: FONTANERÍA

- Red de agua fría
- Red de agua caliente
- Pozo registrable
- Ramal acometida
- ⊗ Llave de paso general
- Bajante agua fría
- Bajante agua caliente
- ⊗ Caldera
- ⊠ Depósito acumulador
- ⊗ Circulador
- ⊗ Contadores generales
- Z Válvula antirretorno
- ⊗ LLave de paso
- ▽ Grifo de agua fría

LEYENDA: SANEAMIENTO

- Tuberías PVC residuales
- Tuberías PVC pluviales
- ⊗ Arqueta de registro pluviales
- ⊗ Arqueta de registro residuales
- ⊠ Arqueta de paso pluviales
- ⊠ Arqueta de paso residuales
- Bajante pluvial
- Bajante residual

## 4.3. INSTALACIONES Y NORMATIVA

### 4.3.1.4 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Para el cumplimiento del CTE DB SI tenemos que seguir los siguientes apartados:

- SI 1 – Propagación interior
- SI 2 – Propagación exterior
- SI 3 – Evacuación de ocupantes
- SI 4 – Instalaciones de protección contra incendios

#### SECCIÓN SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR

##### 1.1 COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIOS

###### 1. Compartimentación en sectores de incendio u consideraciones de sectores de riesgo especial:

En nuestro caso el uso previsto es de Pública Concurrencia por lo que la división en sectores de incendio será la siguiente:

Pública concurrencia:  $2.500\text{m}^2 \times 2 = 5.000\text{m}^2$ , por estar los sectores de incendios de este uso protegidos con una instalación automática de extinción.

Dispondremos de 4 sectores de incendios y sus superficies serán las siguientes:

- S1. Planta Baja  $\rightarrow 3800\text{m}^2$   
( $701.95\text{m}^2 \times 8 \text{ plantas} + 394\text{m}^2 = 6010\text{m}^2$ )
- S2. Plantas bajas de la torre  $\rightarrow$  Espacio de descanso + plantas 1 a 4 ( $3.202\text{m}^2$ )
- S3. Plantas altas de la torre  $\rightarrow$  Plantas 5 a 8 + cubierta ( $3.510\text{m}^2$ )
- S4. Aparcamiento

Entre los sectores 3 i 4 se debería disponer un material ignífugo de 1'20m de pladur que pueda aislar estos dos sectores.

2. Se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.
3. La resistencia al fuego de los elementos separadores de incendio según la tabla 1.2 y al tener una altura de evacuación  $h \geq 28\text{m}$ , será:
  - Pública concurrencia: EI 180
  - Aparcamiento: Vestíbulo de independencia, EI 120

#### SECCIÓN SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR

Al tratarse de un edificio exento, no se tendrá que hacer frente a estas demandas.

#### SECCIÓN SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES

##### 3.1 CALCULO DE OCUPACIÓN

Para el cálculo deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor.

Salón de actos: 1 persona/asiento -----	325 personas
Sala de prensa: 1 persona/asiento -----	84 personas
Sala de exposiciones: $2 \text{ m}^2/\text{persona}$ -----	$370\text{m}^2 - 185$ personas
Cafetería: $1'5\text{m}^2/\text{persona}$ -----	$65\text{m}^2 - 33$ personas
Zona servicio cafetería: $10\text{m}^2/\text{persona}$ --	$65 \text{ m}^2 - 7$ personas
Restaurante: $1'5\text{m}^2/\text{persona}$ -----	$380\text{m}^2 - 254$ personas
Zona servicio restaurante: $10\text{m}^2/\text{persona}$ -----	19 personas
Gimnasio: $5\text{m}^2/\text{persona}$ -----	$270\text{m}^2 - 54$ personas
Guardería: $2\text{m}^2/\text{persona}$ -----	$210\text{m}^2 - 105$ personas
Biblioteca: $2\text{m}^2/\text{persona}$ -----	$240\text{m}^2 - 120$ personas
Comercial: $2\text{m}^2/\text{persona}$ -----	$200\text{m}^2 - 100$ personas
Salas polivalentes: $1\text{m}^2/\text{persona}$ -----	$250\text{m}^2 - 250$ personas
Vestíbulos: $2\text{m}^2/\text{persona}$ -----	$1335\text{m}^2 - 668$ personas
Aseos de planta baja: $3\text{m}^2/\text{persona}$ -----	$45\text{m}^2 - 15$ personas
Administrativo: $10\text{m}^2/\text{persona}$ -----	$601'5\text{m}^2 - 61$ personas/planta
Aparcamiento: $15\text{m}^2/\text{persona}$ -----	$3850\text{m}^2 - 257$ personas
Instalaciones/mantenimiento sótano: -----	$751\text{m}^2 -$ Ocupación nula

##### 3.2 NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Según la tabla 3.1 en plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto, la longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no debe exceder los 50m.

- Como tenemos más de una salida y además disponemos de rociadores se puede incrementar un 25% el recorrido máximo de evacuación:  $50\text{m} + 25\% = 62'5\text{m}$ .
- La longitud desde el origen (punto más alejado de la salida) hasta el punto donde existen 2 alternativas de salida, tiene que ser menor de 25m.
- Los recorridos en el garaje no deben superar los 50m.

### 4.3. INSTALACIONES Y NORMATIVA

#### SECCIÓN SI 4: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

##### 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.

Según la misma tenemos:

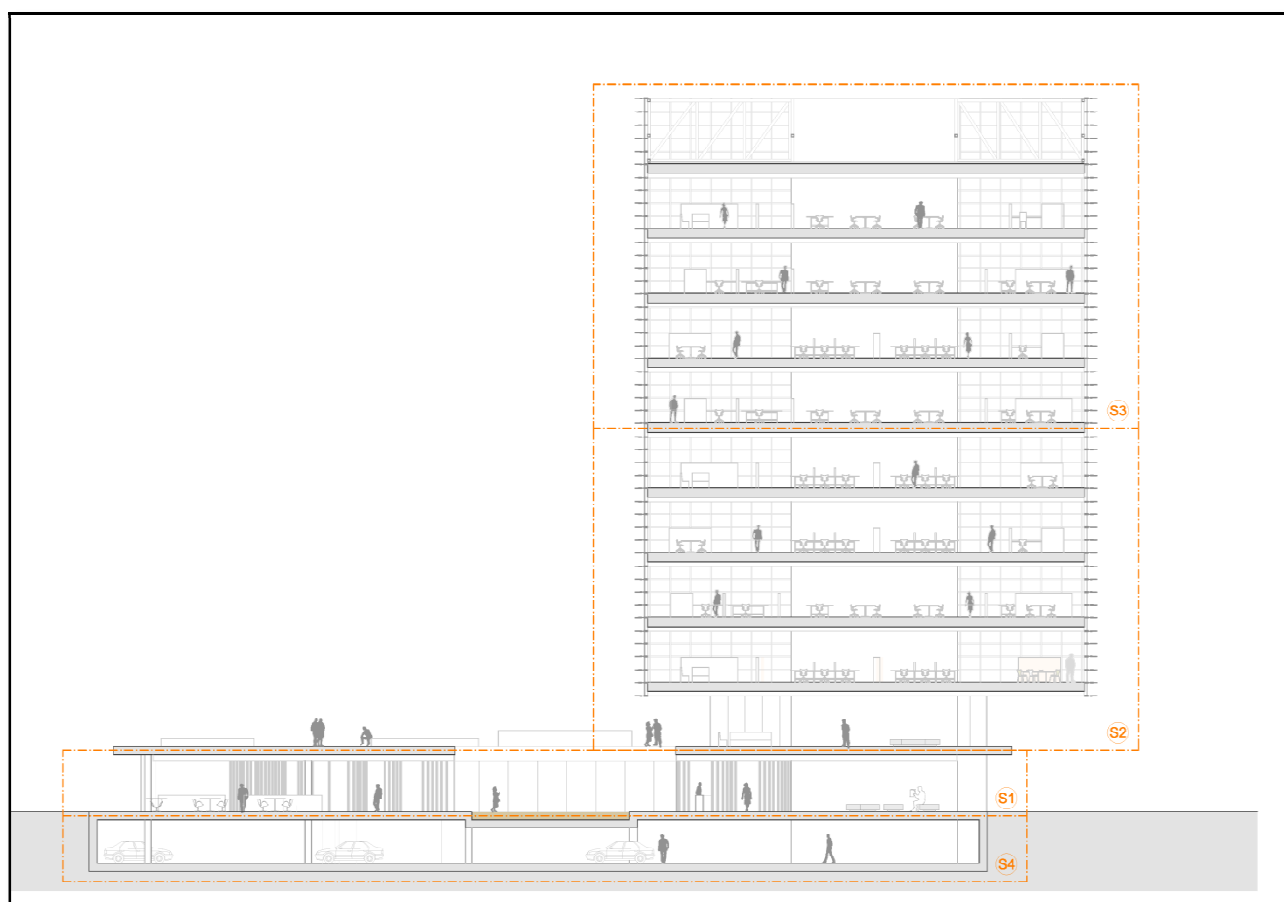
En general:

- Extintores portátiles, eficacia 21A-113B cada 15m por planta.
- Al contar con una superficie construida entre 1.000 y 10.000m<sup>2</sup>, debemos disponer de un hidrante exterior.
- Instalación automática de extinción en cocinas cuya potencia sea superior a 50KW.

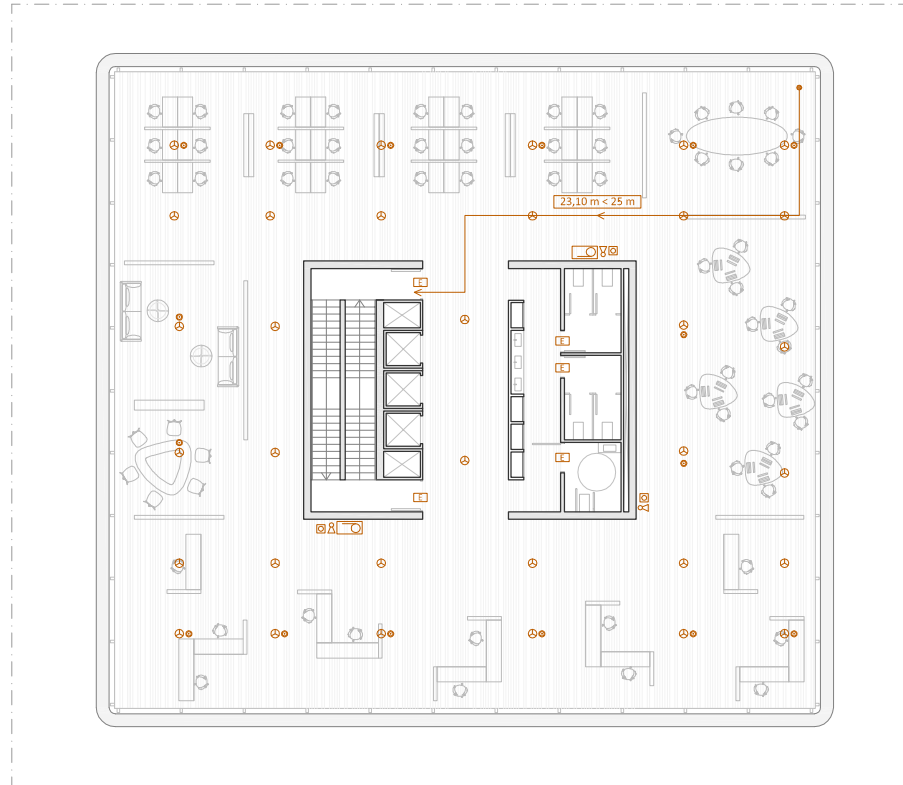
Pública concurrencia:

- Bocas de incendio equipadas. S>500 m<sup>2</sup>.
- Sistema de alarma de incendio. Ocupación > 500 personas.
- Sistema de detección de incendio. Superficie construida > 1.000 m<sup>2</sup>.
- Instalación automática de extinción para incrementar los recorridos de evacuación en un 25%.

Todas estas instalaciones deberán ser señalizadas y visibles como manda la normativa.



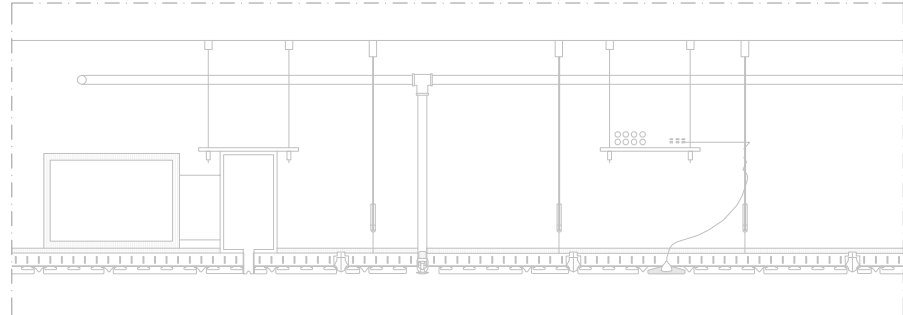
Sectores de incendio



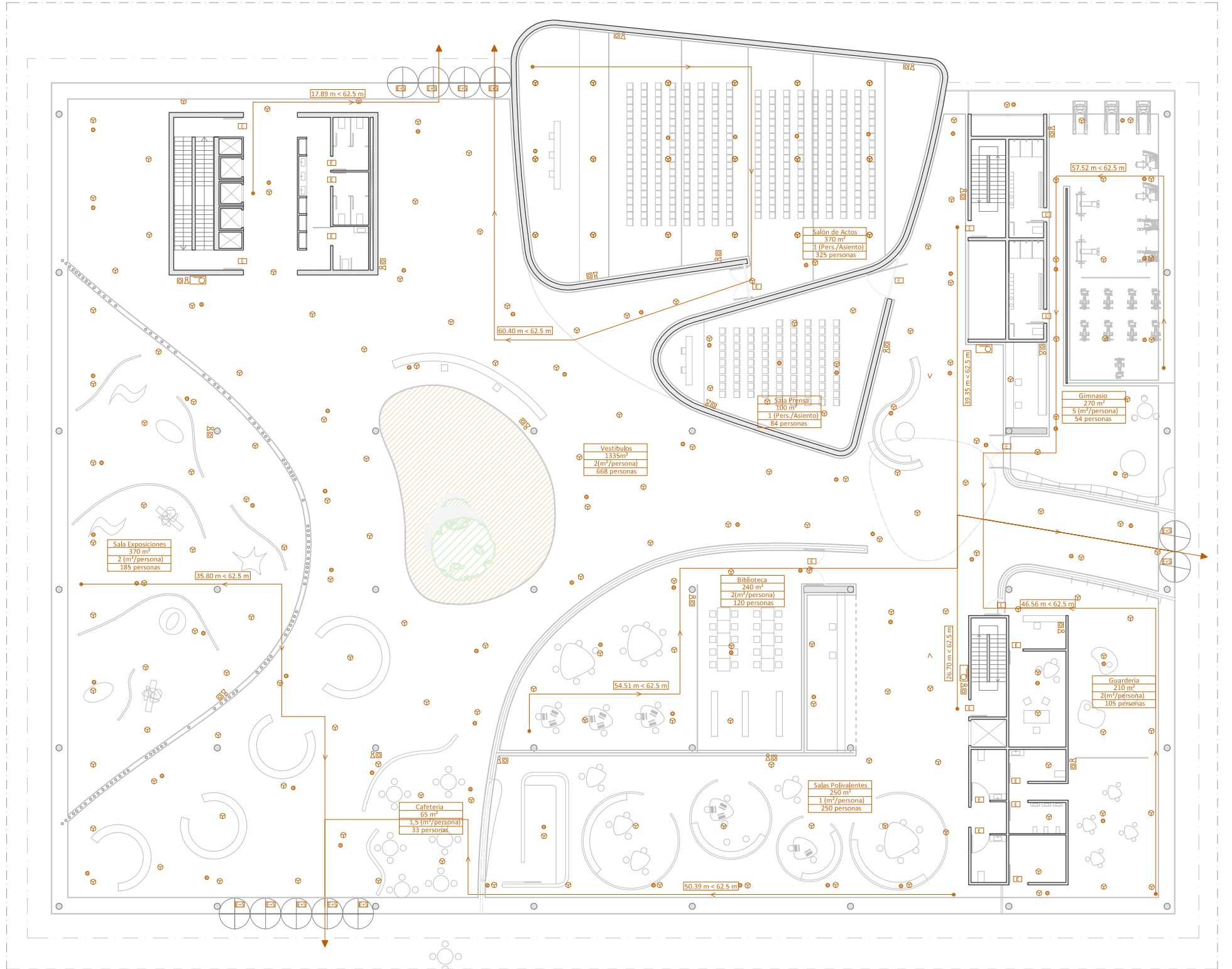
PLANTA TIPO OFICINAS



BIE 25mm + extintor 21A - 113B E: 1/50



SECCIÓN FALSO TECHO



PLANTA BAJA

LEYENDA:

- Origen de la evacuación
- Recorrido de la evacuación
- BIE 25 mm
- Pulsador de alarma
- Rociador de techo
- Detector de humos
- Luz de emergencia
- Indicador salida + luz de emergencia
- Salida de planta
- Extintor portátil 21A-113B

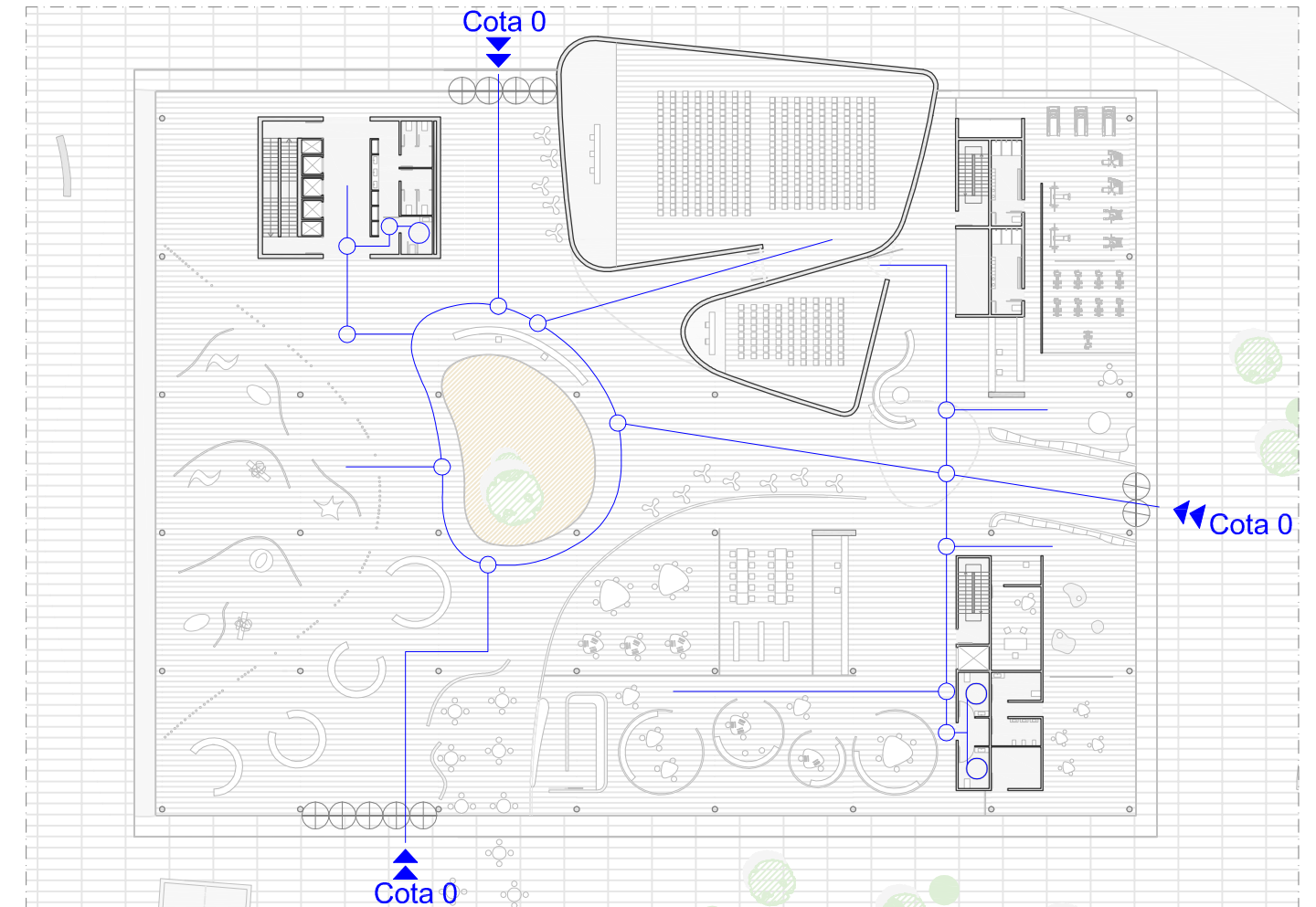


#### 4.3.1.5 ACCESIBILIDAD Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

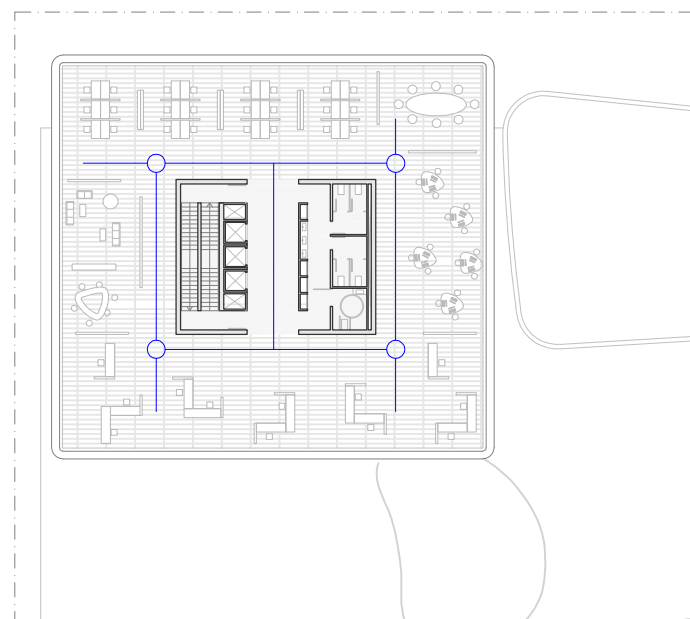
Cumplimiento de la normativa DB-SUA:

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación:

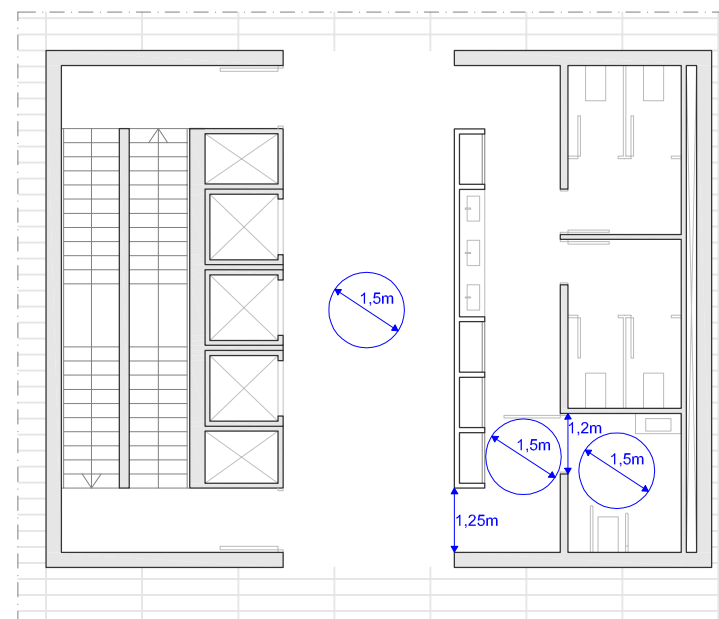
- Todos los accesos al edificio están en cota 0, sin ningún desnivel, por lo que no supone ningún obstáculo para personas de movilidad reducida.
- Los pavimentos exteriores serán duros y antideslizantes. Las juntas se colocarán a tope de manera que no aparezcan grietas o elementos salientes. Las rejillas y los registros se enrasarán con el pavimento por el mismo motivo, y presentarán una malla lo suficientemente densa para que no queden atrapados.
- Los recorridos hasta cualquier ascensor está libre de todo obstáculo y cumple con la normativa vigente.
- En los servicios de todas las plantas se ha dispuesto baños especialmente diseñados para minusválidos, donde se puede inscribir un círculo de 1,50m de diámetro, en el interior del baño, lo cual permite que la silla de ruedas pueda girar libremente 360 grados sin ningún impedimento. Las puertas serán abatibles hacia el exterior o correderas, tal como ordena la normativa. Se dispondrá de barra fija, entre el inodoro y la pared más cercana, y de barra abatible al otro lado del inodoro.
- Las puertas y los pasos serán como mínimo de 0'80m para el adecuado paso de las sillas de ruedas. Los mecanismos de apertura y cierre estarán situados a una altura entre 0'80m y 1'20m. La distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón será como mínimo de 0'30m.
- Se reservará una plaza de aparcamiento para minusválidos por cada 33 plazas estándar. Estarán señalizadas y situadas próximas al acceso peatonal del aparcamiento y comunicada con él mediante un itinerario accesible. Las dimensiones mínimas serán de 3'50mx4'50m si están dispuestas en batería y 3'50mx5,70m si están dispuestas en línea. En nuestro caso se reservarán un mínimo de 4 plazas accesibles.



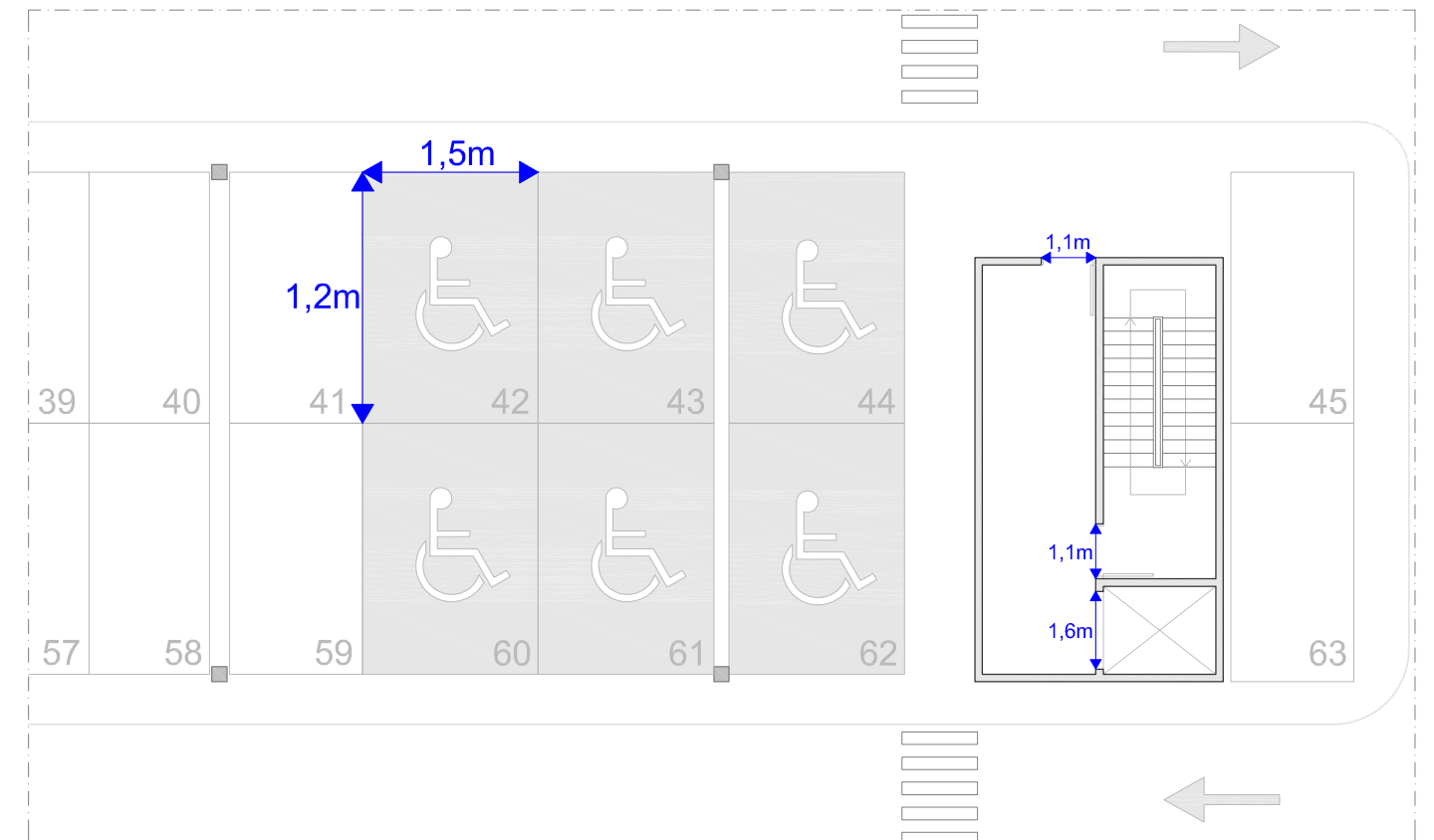
PLANTA BAJA E:1/500



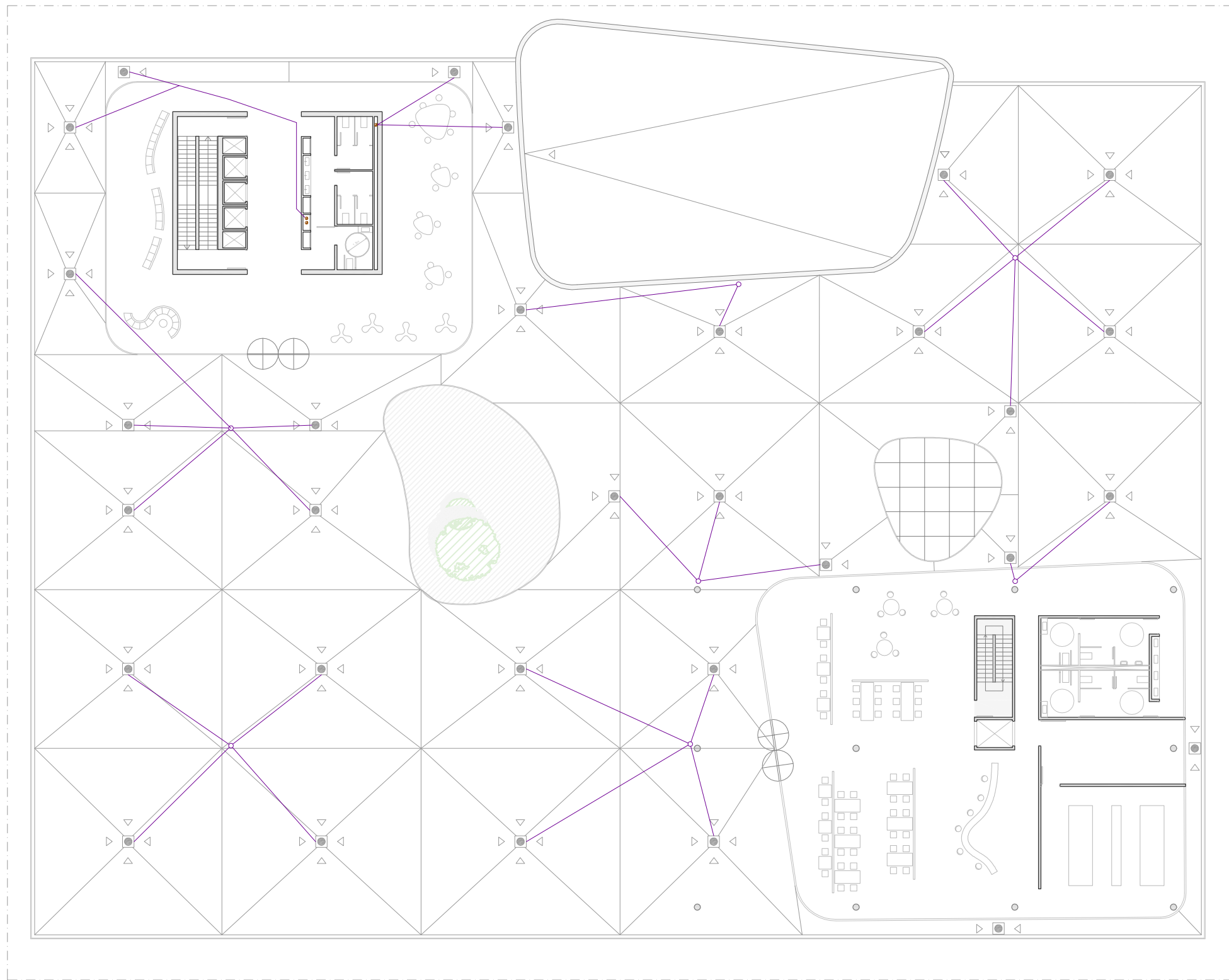
PLANTA TIPO OFICINAS



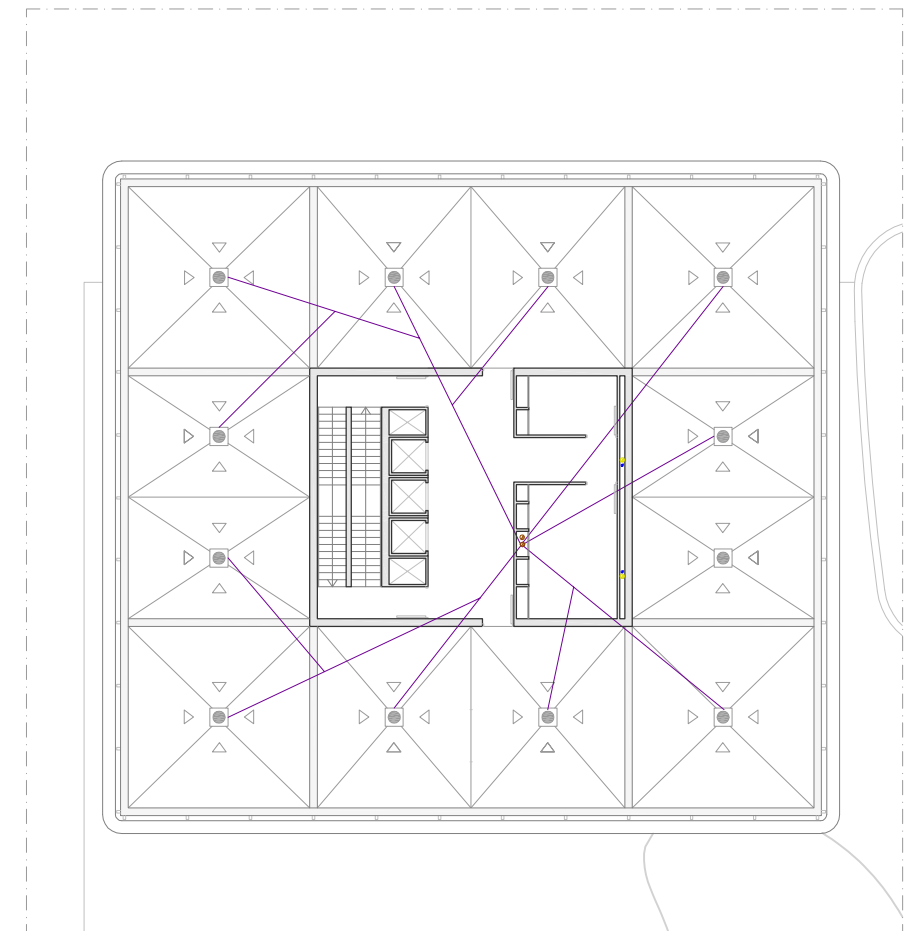
DETALLE NUCLEO E:1/150



SÓTANO E:1/150



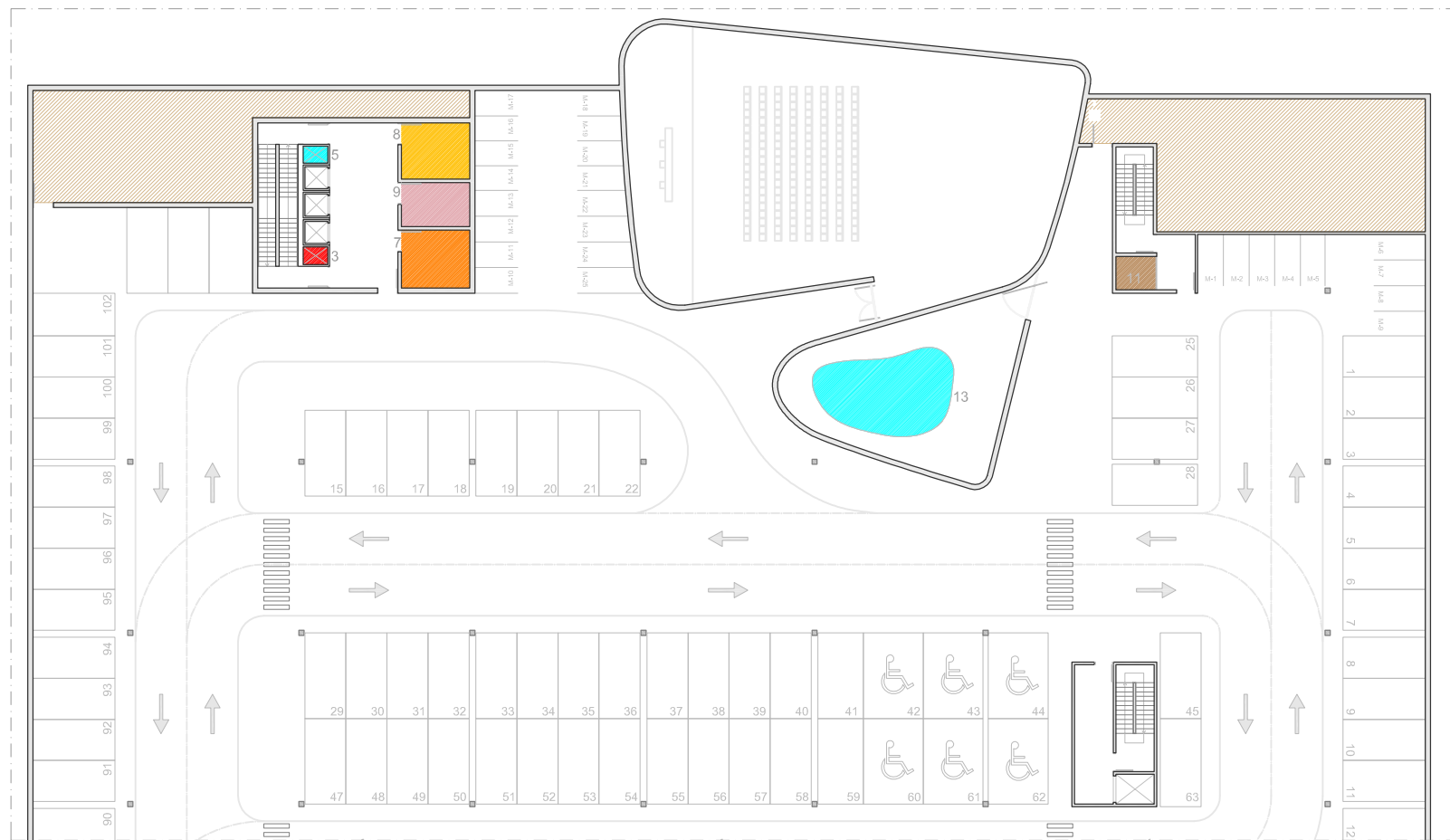
CUBIERTA PLANTA BAJA



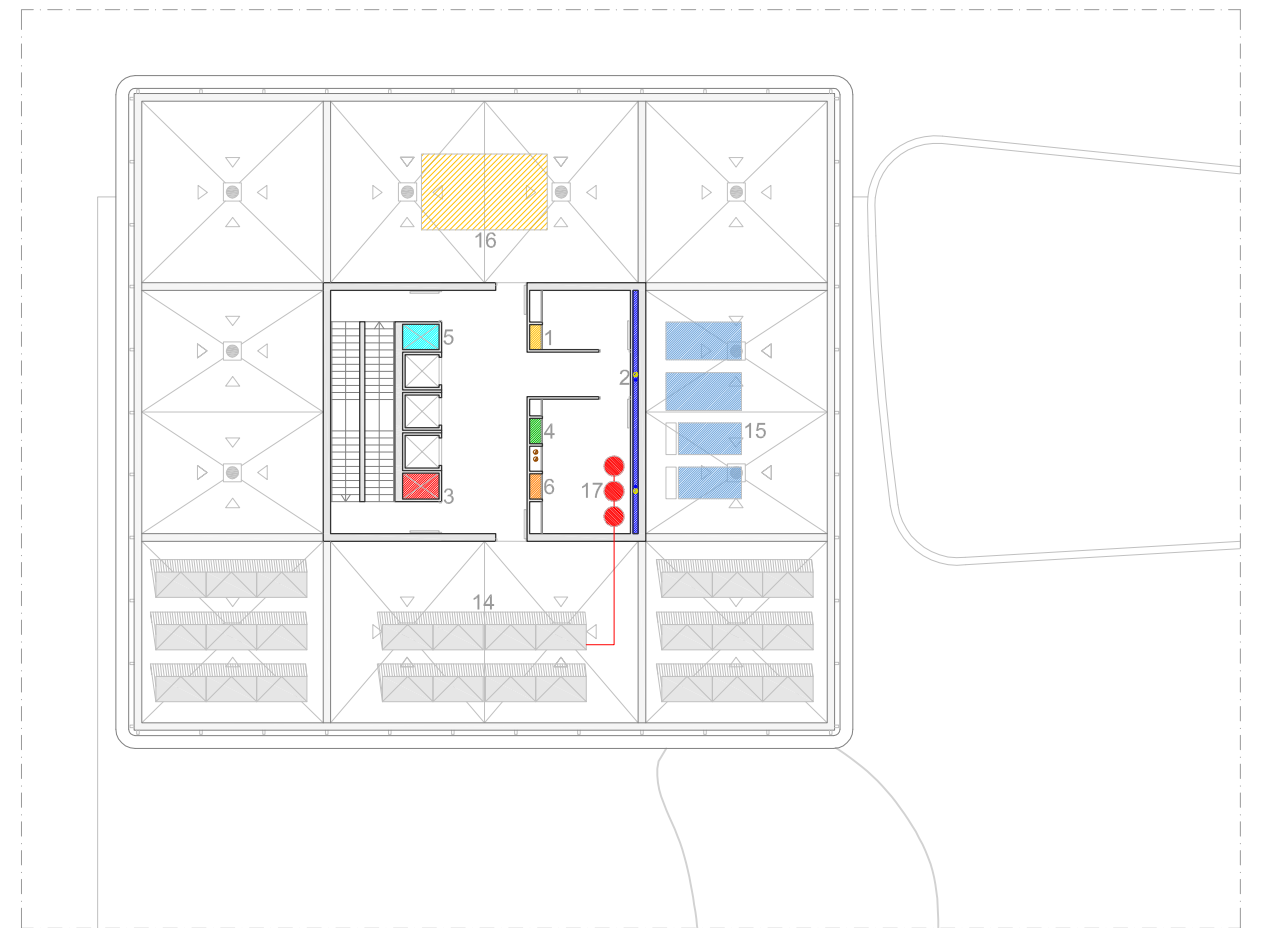
CUBIERTA TORRE OFICINAS

LEYENDA:

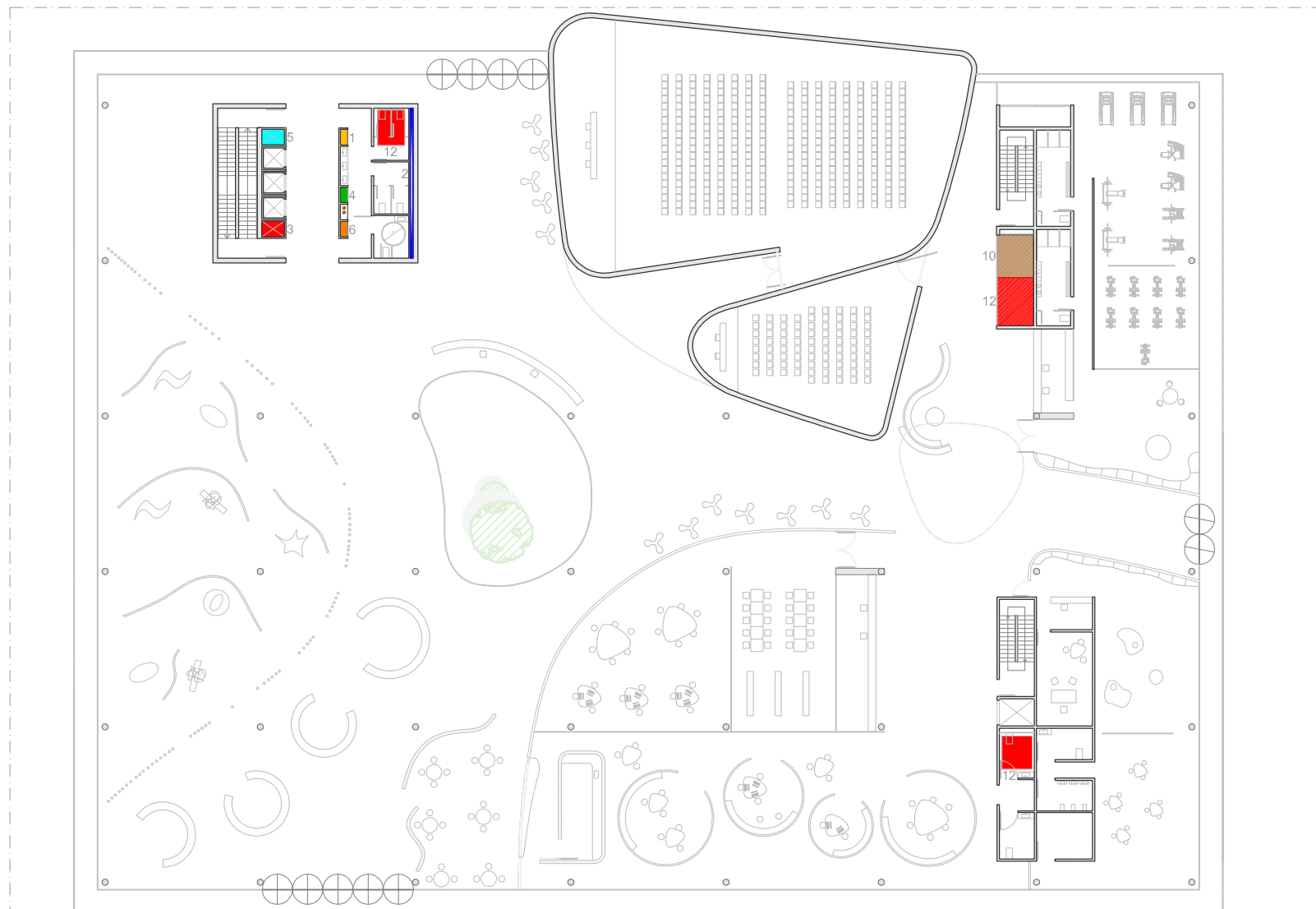
- Tuberías PVC pluviales
- Sumidero
- Bajante pluvial



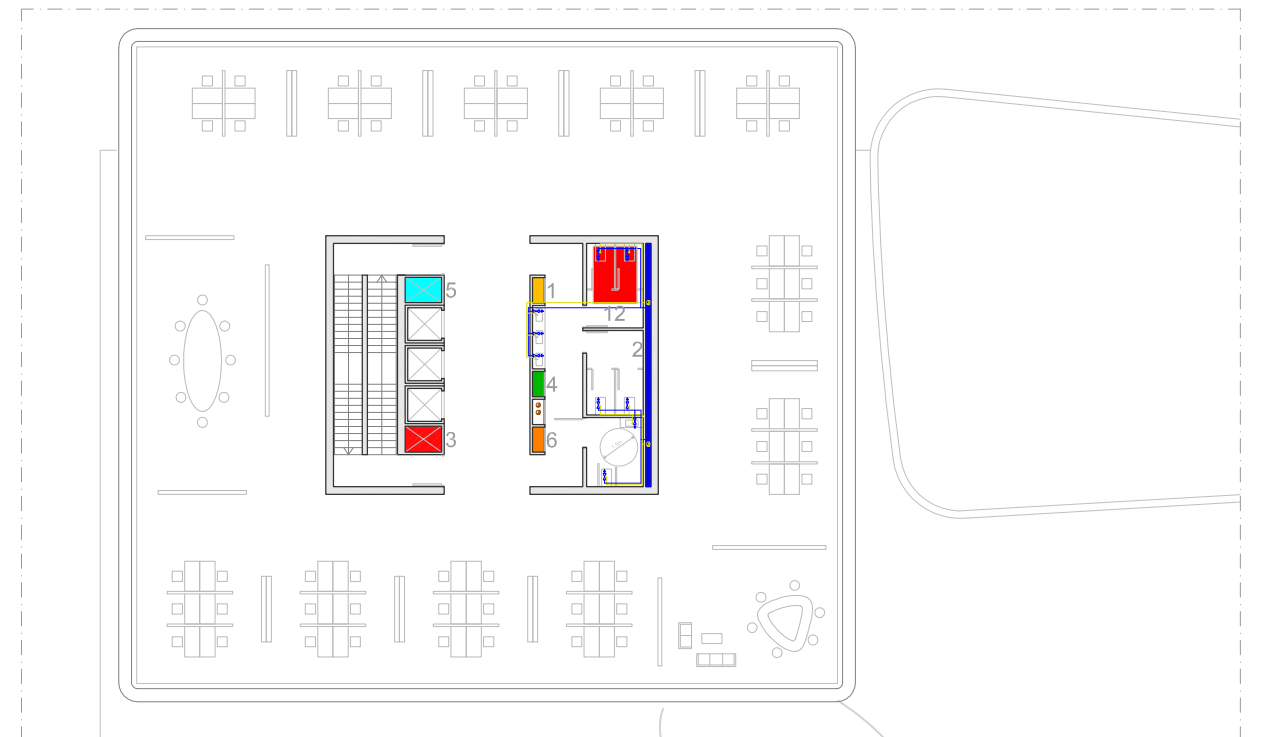
SÓTANO



CUBIERTA E:1/300



PLANTA BAJA



PLANTA TIPO OFICINAS E:1/300

RESERVA DE ESPACIOS PARA INSTALACIONES

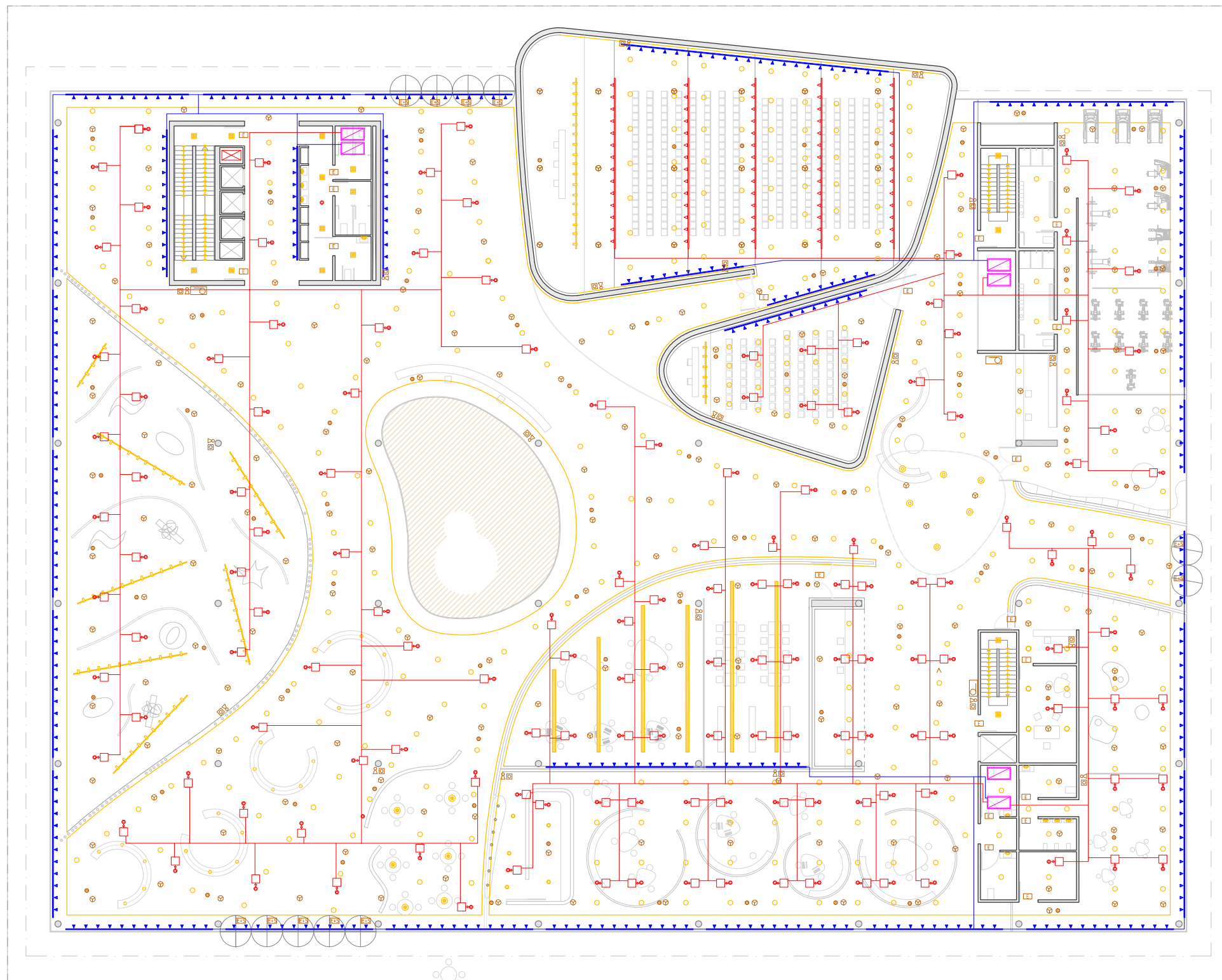
Redes verticales principales

- 1. Electricidad
- 2. Saneamiento-Fontanería
- 3. Climatización
- 4. Red BIE-Detección-Seguridad-Rociadores
- 5. Ventilación-Renovación de aire
- 6. Telecomunicaciones

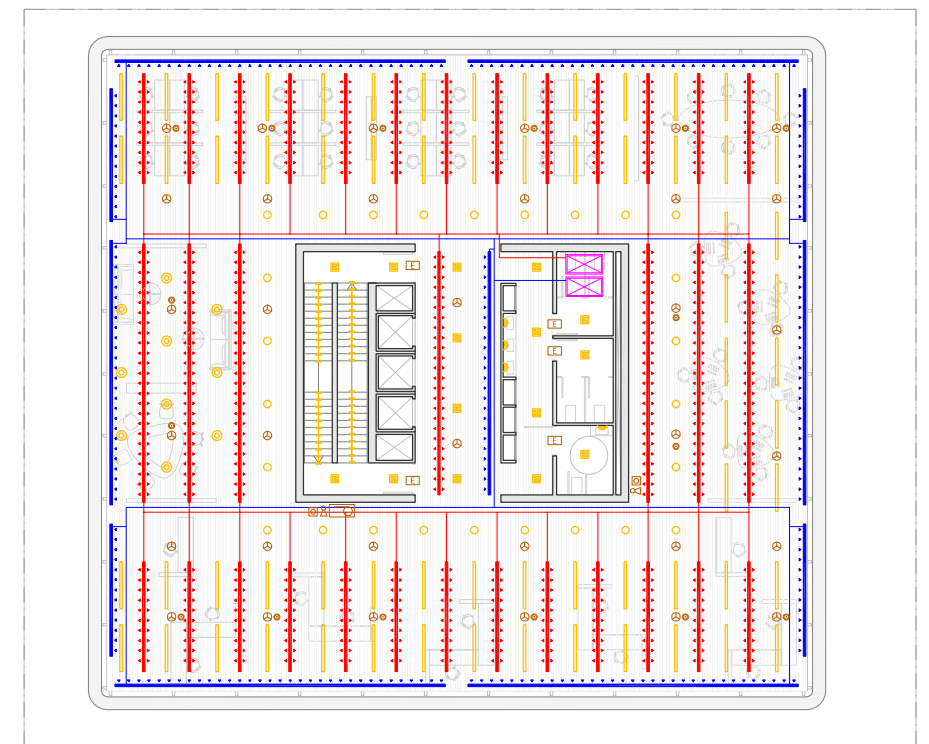
Reserva de instalaciones por planta

- 7. Telecomunicaciones
- 8. Cuadro eléctrico
- 9. SAI
- 10. Almacén
- 11. Espacio para limpieza
- 12. Unidad interior de climatización (falso techo)
- 13. Grupo de incendios/aljibe
- 14. Colectores solares
- 15. Enfriadoras y UTA
- 16. Grupo electrógeno
- 17. Acumuladores















PLANTA BAJA










PLANTA TIPO OFICINAS











**ILUMINACIÓN**

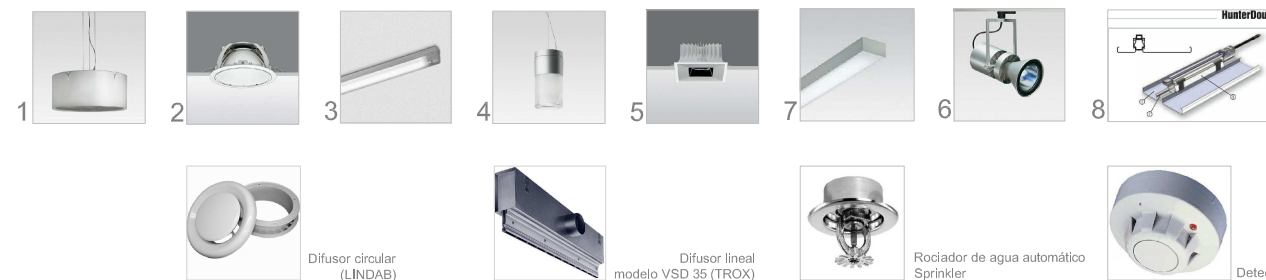
-  Luminaria de suspensión de la casa Iguzzini, modelo Tray. (1)
-  Luminaria empotrable con cristal difuso de la casa Iguzzini, sistema Easy MH-HAL (2)
-  Luminaria modelo mini Reglette de la casa Iguzzini (3)
-  Luminaria de suspensión de la casa Iguzzini, modelo Cup (4)
-  Foco empotrado de la casa Iguzzini, modelo Reflex Easy (5)
-  Luminaria de suspensión de la casa Iguzzini, modelo Le Perroquet (6)
-  Luminaria lineal de suspensión de la casa Iguzzini (7)
-  Lightlines de LUXALON (8)
-  Iluminación de emergencia escaleras
-  Foco empotrado en pared para los baños

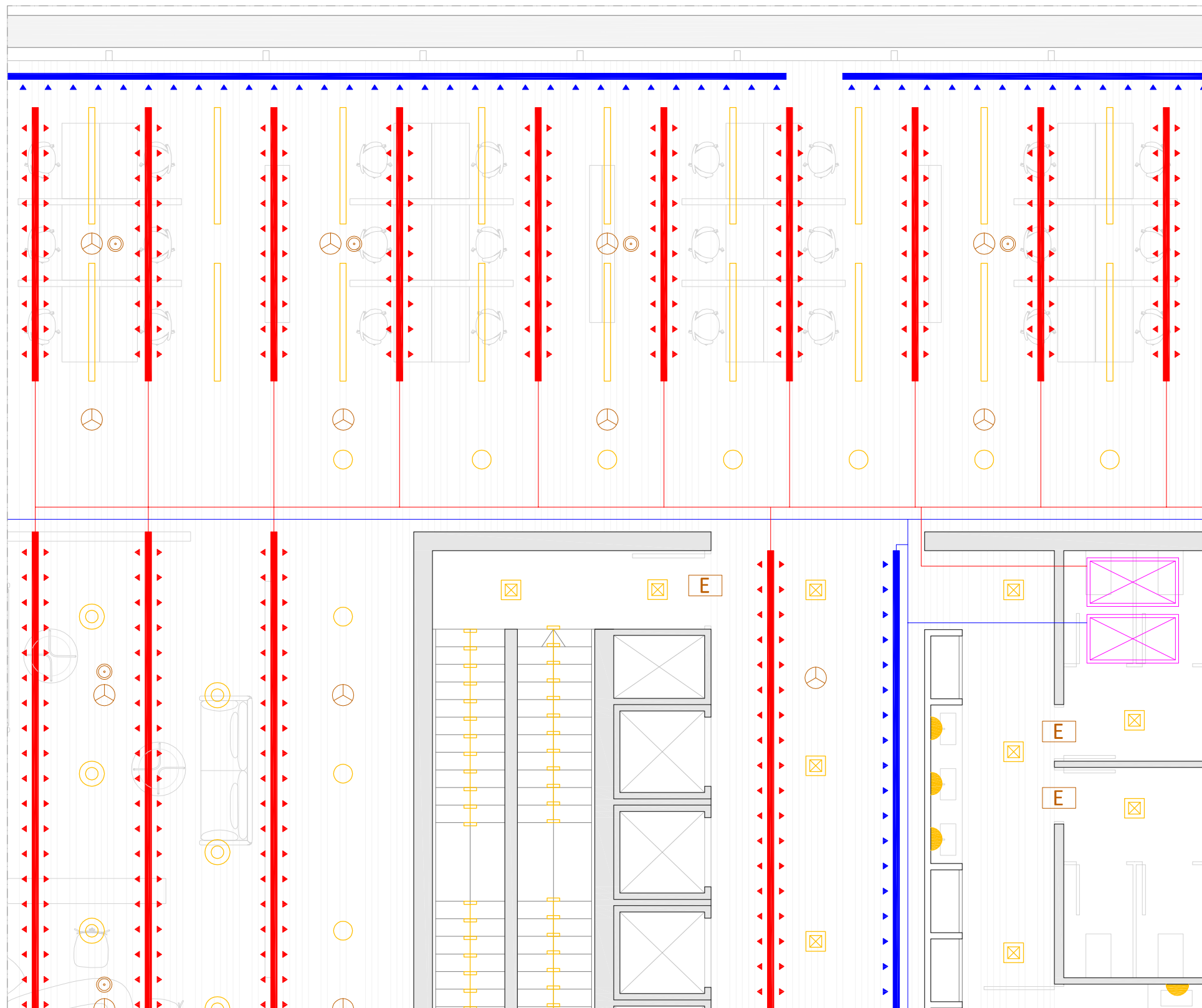
**CLIMATIZACIÓN Y RENOVACIÓN DE AIRE**

-  Unidad interior de climatización en falso techo
-  Difusor circular en falso techo
-  Rejilla de impulsión en falso techo
-  Rejilla de retorno en falso techo
-  Conducto de impulsión
-  Conducto de retorno
-  Conducto de ventilación

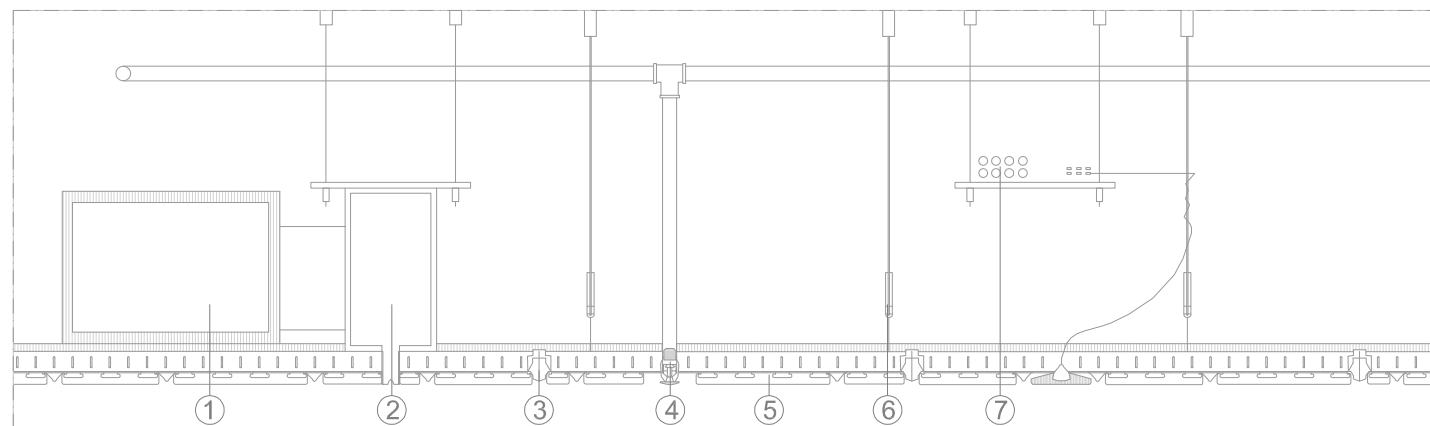
**LEYENDA:**

-  Origen de la evacuación
-  Recorrido de la evacuación
-  BIE 25 mm
-  Pulsador de alarma
-  Rociador de techo
-  Detector de humos
-  Luz de emergencia
-  Indicador salida + luz de emergencia
-  S.P. Salida de planta
-  Extintor portátil 21A-113B





PLANTA TIPO OFICINAS



SECCIÓN FALSO TECHO

SECCIÓN FALSO TECHO

1. Conducto climatización
2. Difusor VSD 35 (TROX)
3. Lightlines de LUXALON
4. Rociador
5. Falso techo de paneles metálicos múltiples. LUXALON (Hunter Douglas)
6. Tirante que soporta el falso techo
7. Bandeja para el paso de instalaciones

ILUMINACIÓN

- Luminaria de suspensión de la casa Iguzzini, modelo Tray. (1)
- Luminaria empotrable con cristal difuso de la casa Iguzzini, sistema Easy MH-HAL (2)
- Luminaria modelo mini Reglette de la casa Iguzzini (3)
- Luminaria de suspensión de la casa Iguzzini, modelo Cup (4)
- ⊠ Foco empotrado de la casa Iguzzini, modelo Reflex Easy (5)
- Luminaria de suspensión de la casa Iguzzini, modelo Le Perroquet (6)
- Luminaria lineal de suspensión de la casa Iguzzini (7)
- Lightlines de LUXALON (8)
- Iluminación de emergencia escaleras
- Foco empotrado en pared para los baños

CLIMATIZACIÓN Y RENOVACIÓN DE AIRE

- ⊠ Unidad interior de climatización en falso techo
- Difusor circular en falso techo
- ⊠ Rejilla de impulsión en falso techo
- ⊠ Rejilla de retorno en falso techo
- Conducto de impulsión
- Conducto de retorno
- ⊠ Conducto de ventilación

LEYENDA:

- Origen de la evacuación
- Recorrido de la evacuación
- ⊠ BIE 25 mm
- ⊠ Pulsador de alarma
- ⊠ Rociador de techo
- Detector de humos
- ⊠ Luz de emergencia
- ⊠ Indicador salida + luz de emergencia
- ⊠ S.P. Salida de planta
- ⊠ Extintor portátil 21A-113B

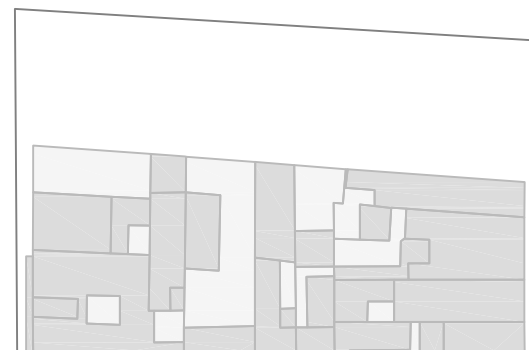
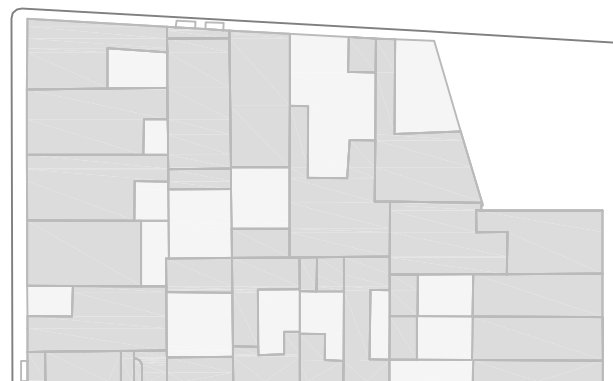
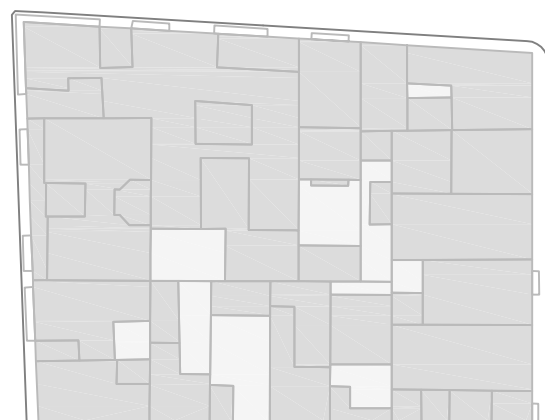
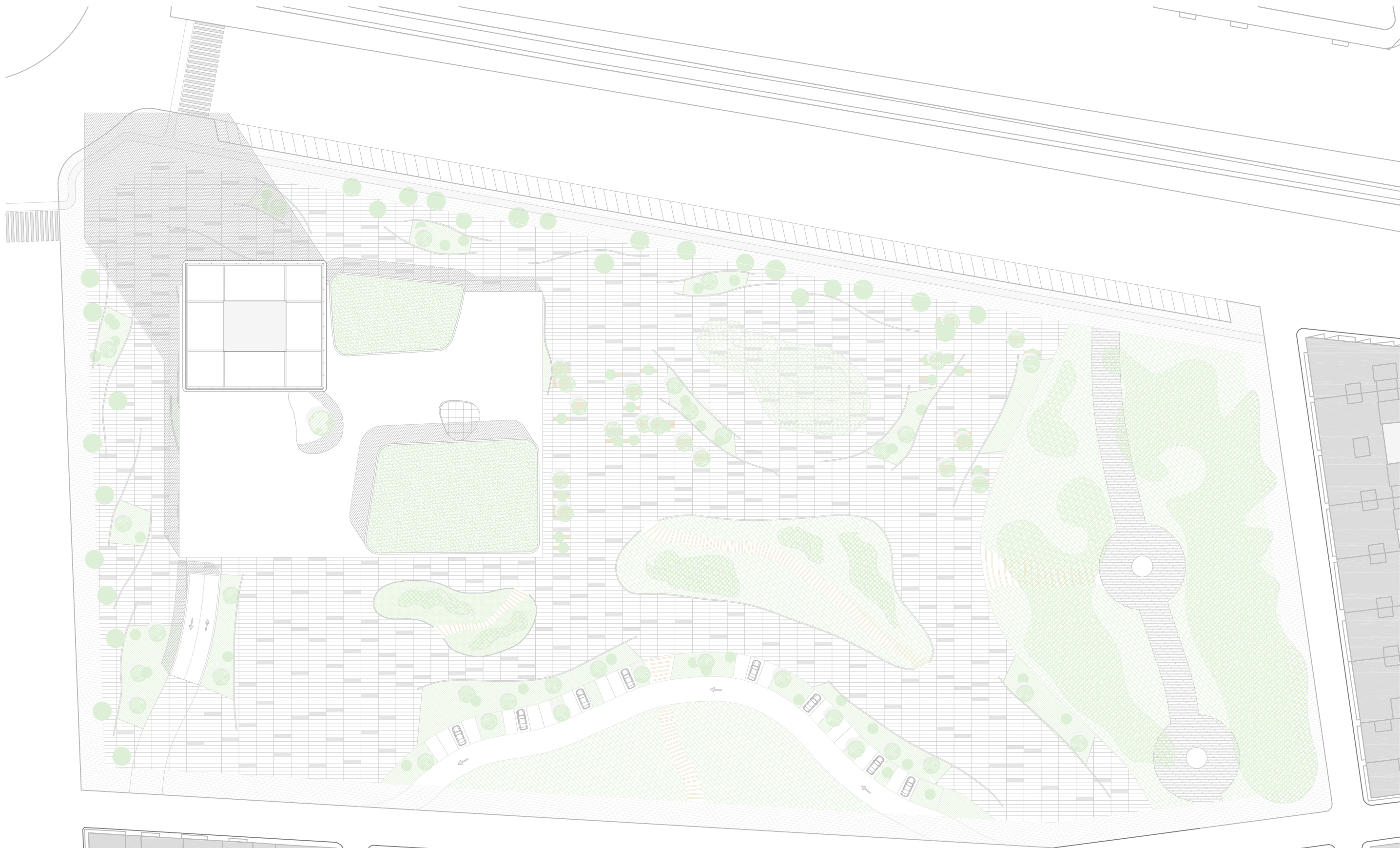
## ÍNDICE

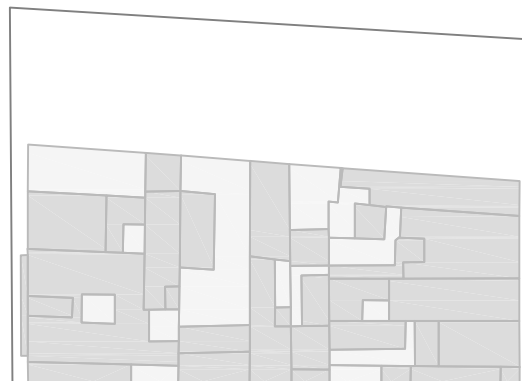
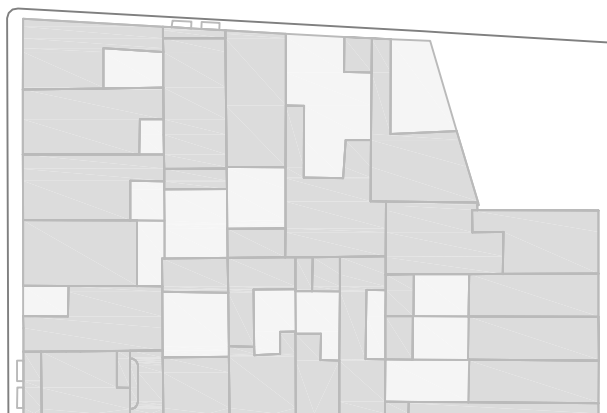
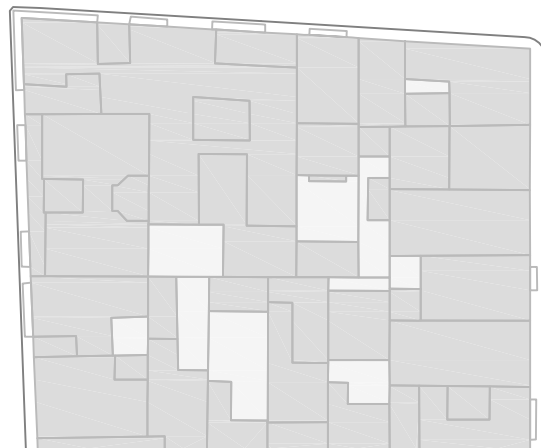
---

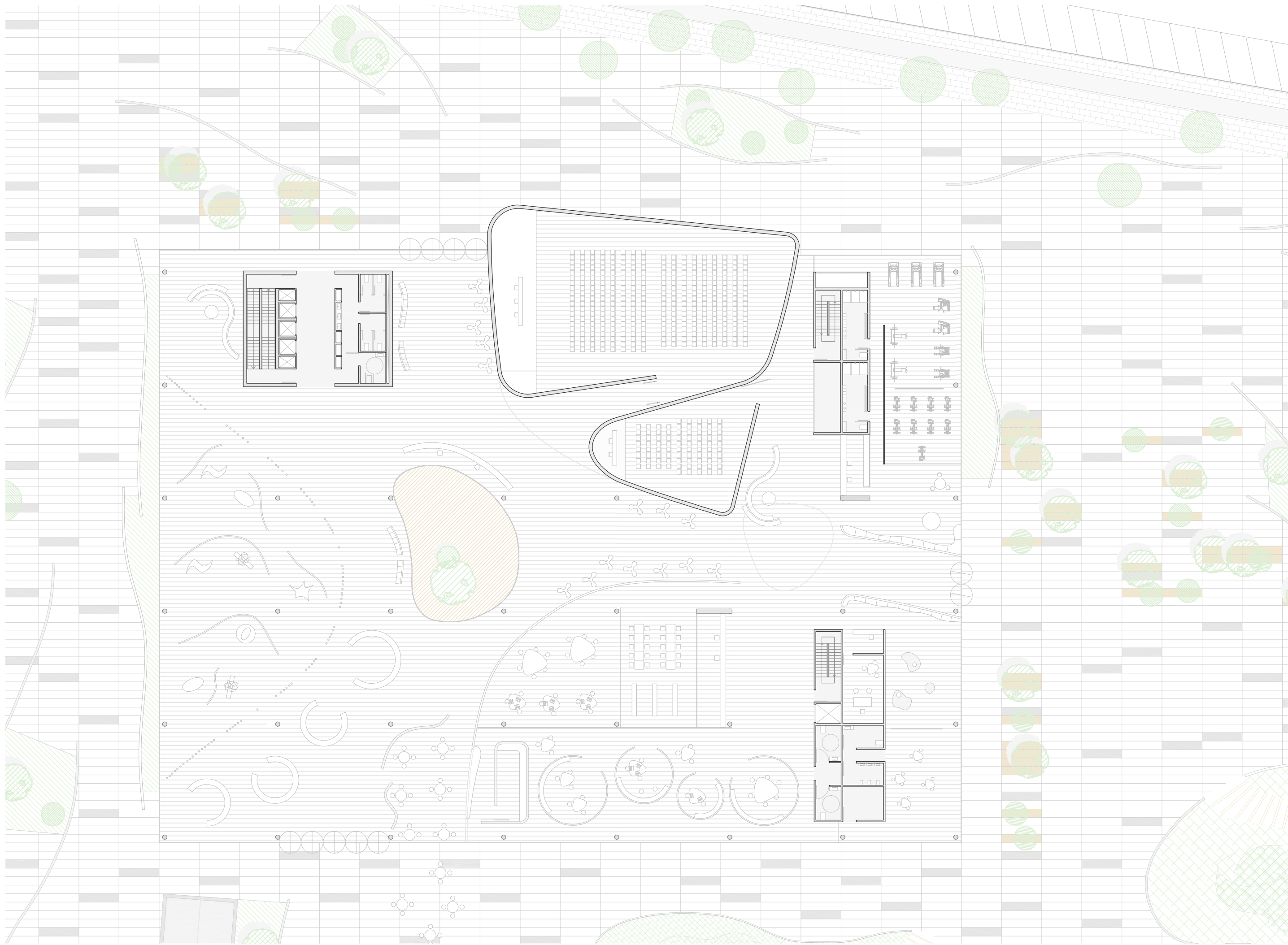
### Memoria Gráfica

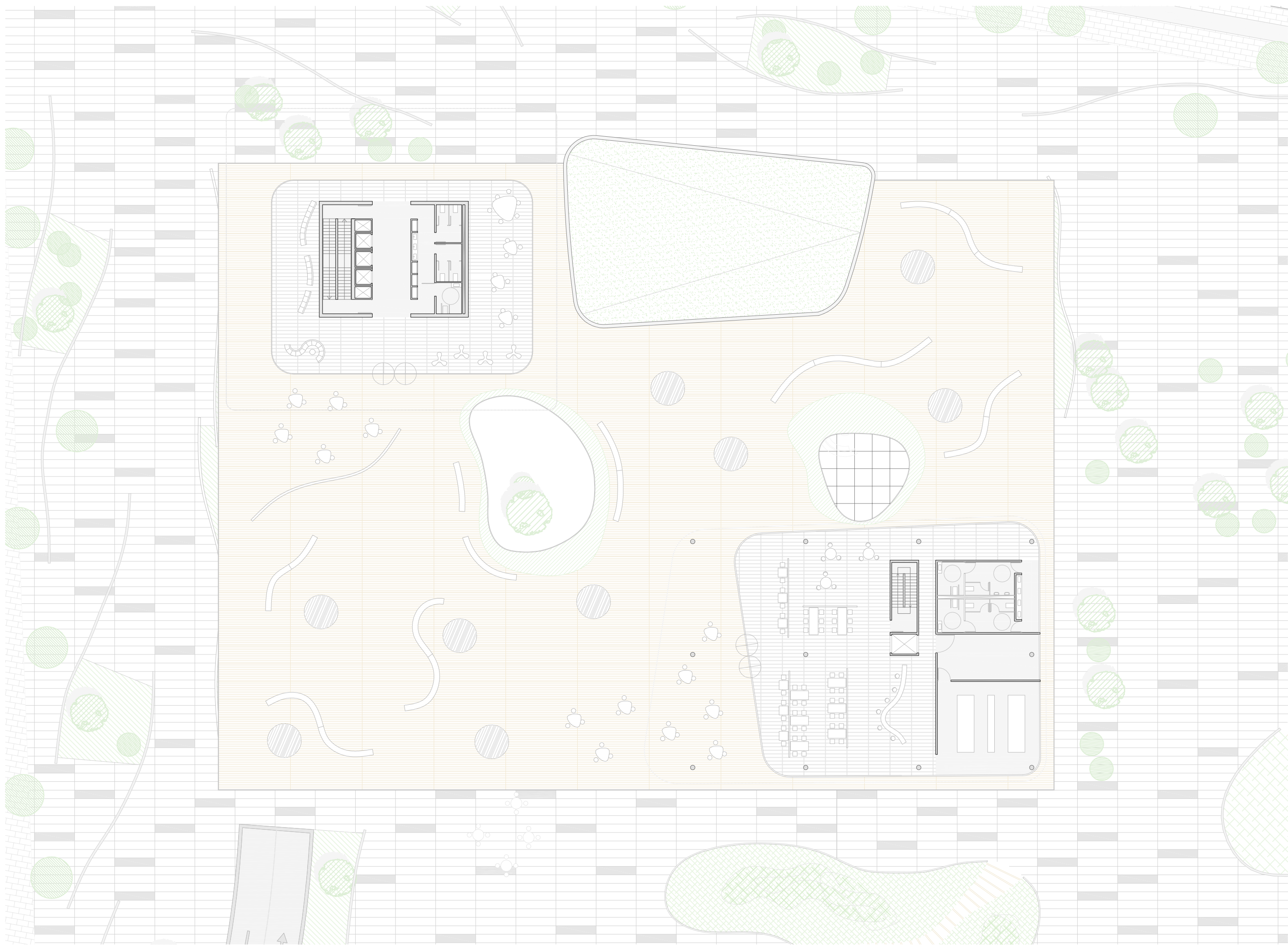
1.	Situación	E: 1/1000
2.	Implantación	E: 1/750
3.	Plantas generales	E: 1/300
4.	Alzados	E:1/250
5.	Secciones	E:1/250
6.	Desarrollo pormenorizado de zonas singulares del edificio	
6.1.	Oficinas	E: 1/75
6.2.	Cafetería	E: 1/50
7.	Detalles constructivos	
7.1.	Fachada	E: 1/20
7.2.	Construcción Fachada	E: 1/10
7.3.	Construcción Barandilla	E: 1/10



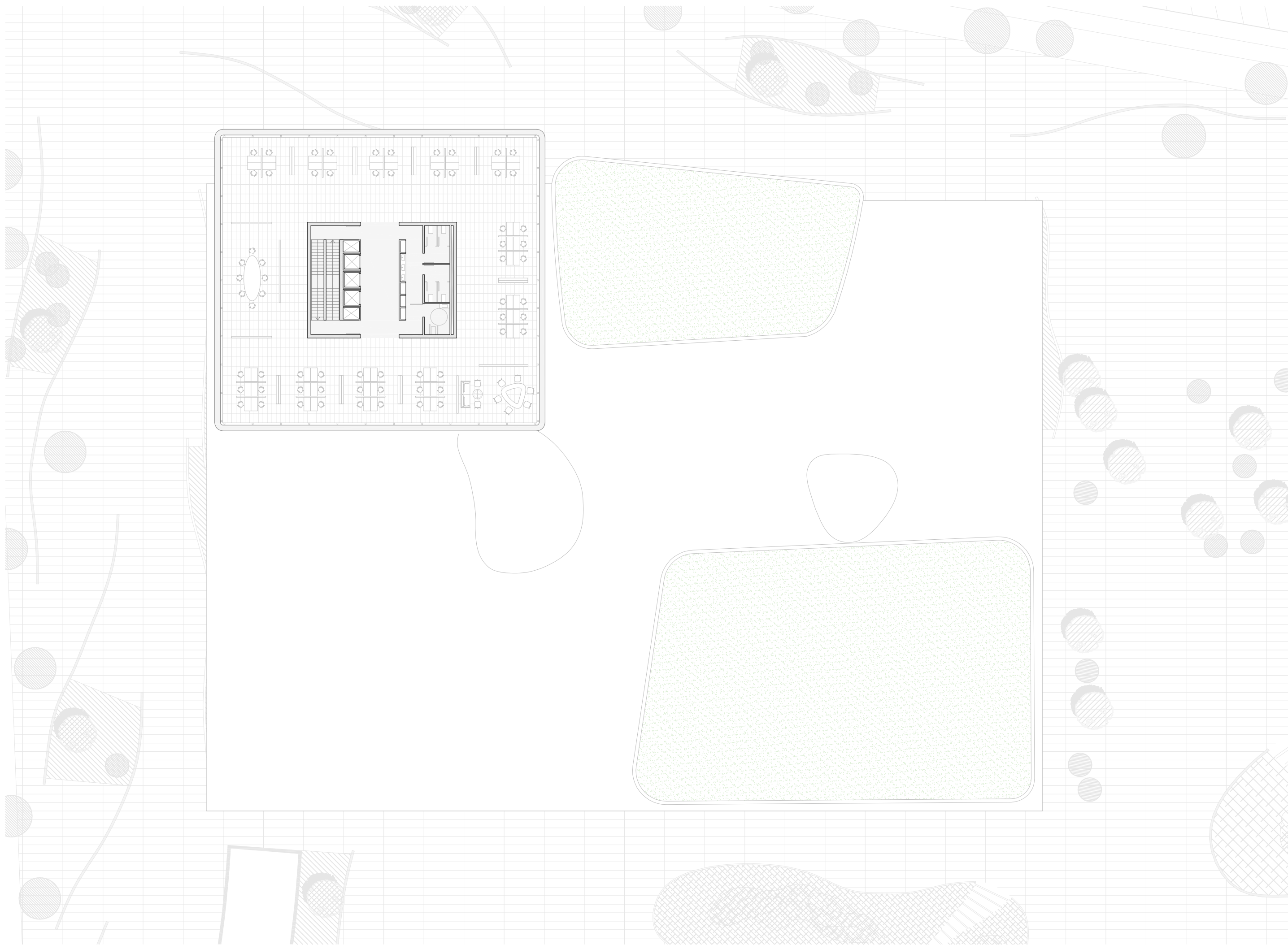


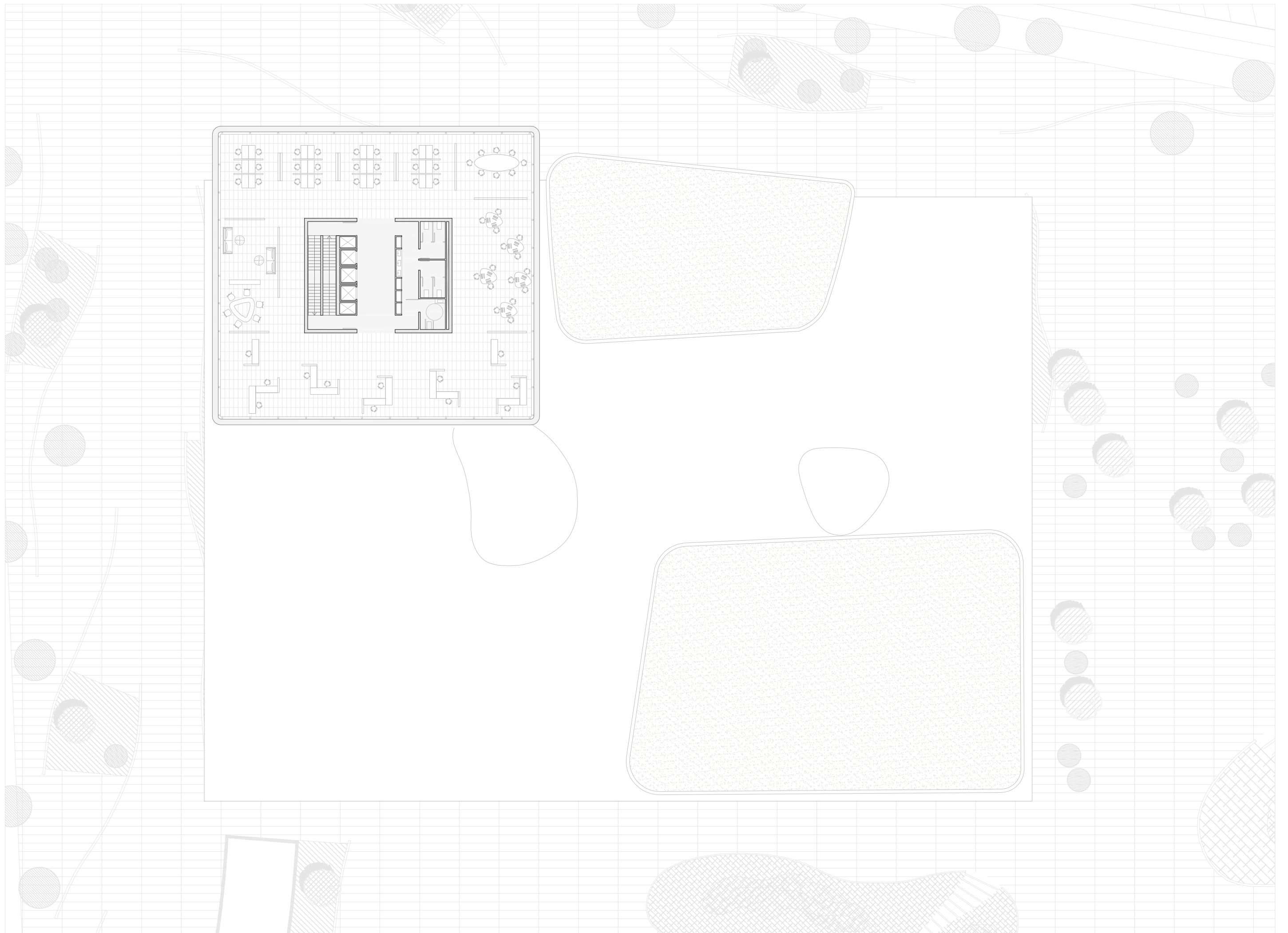


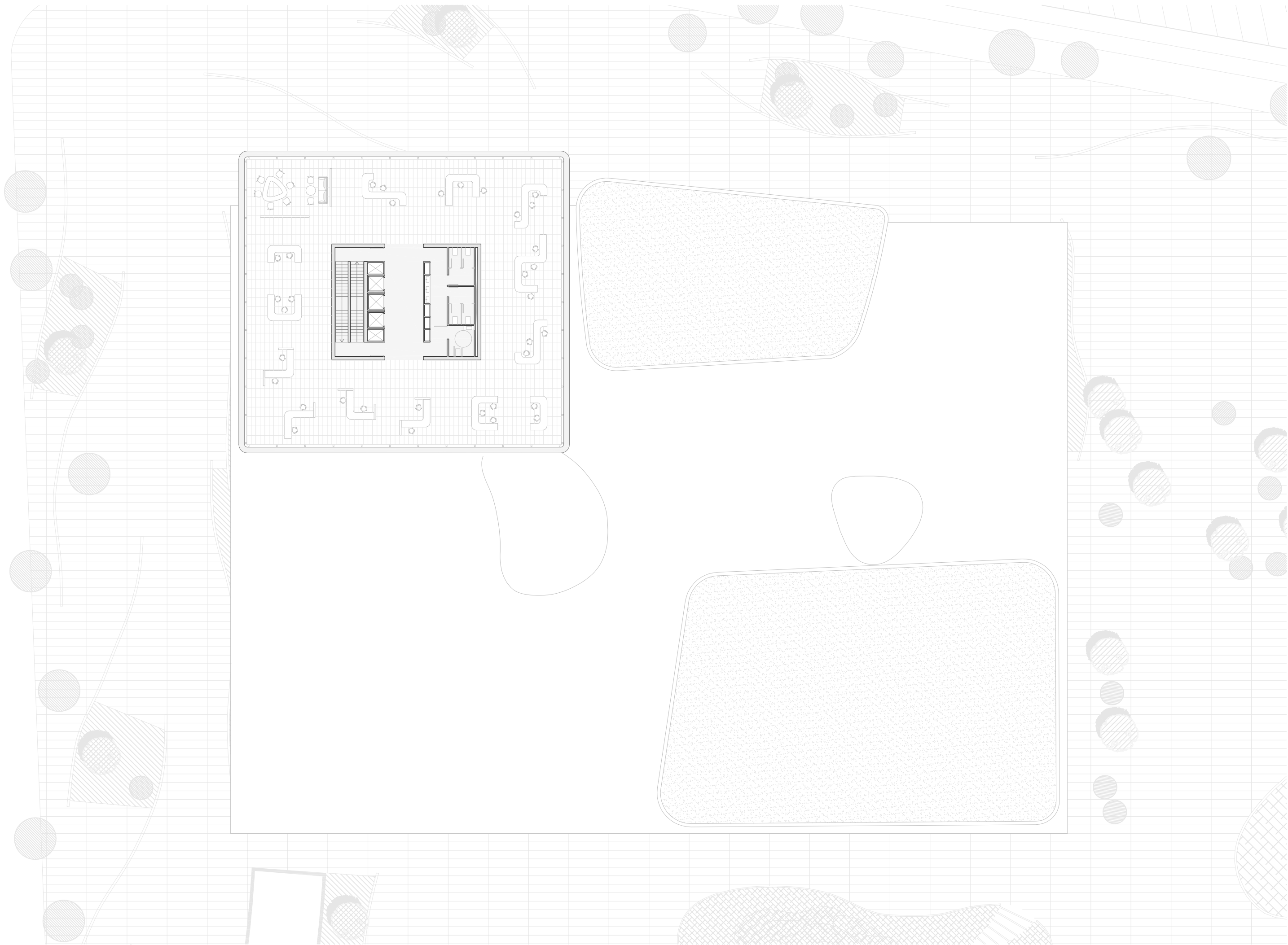


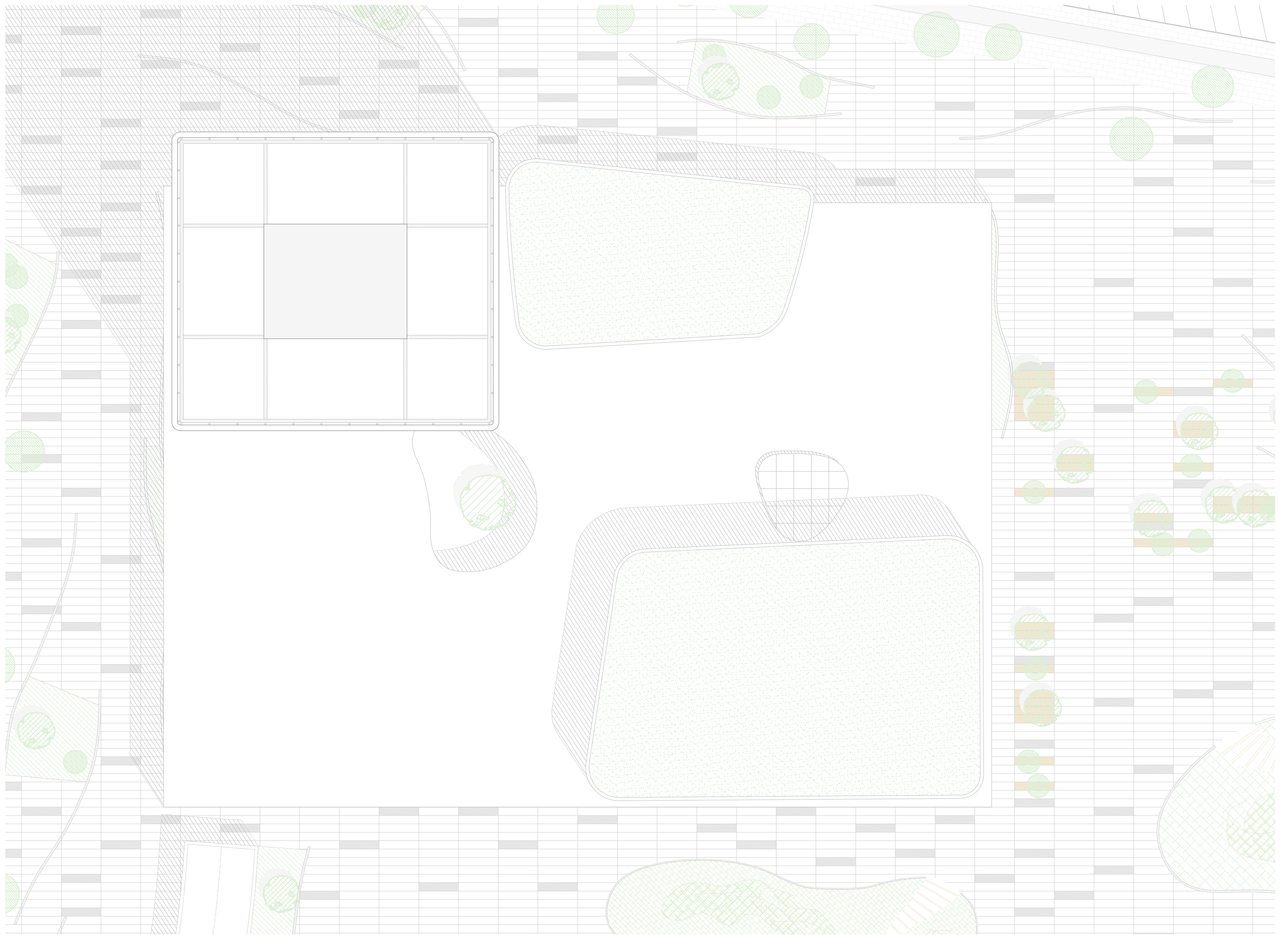


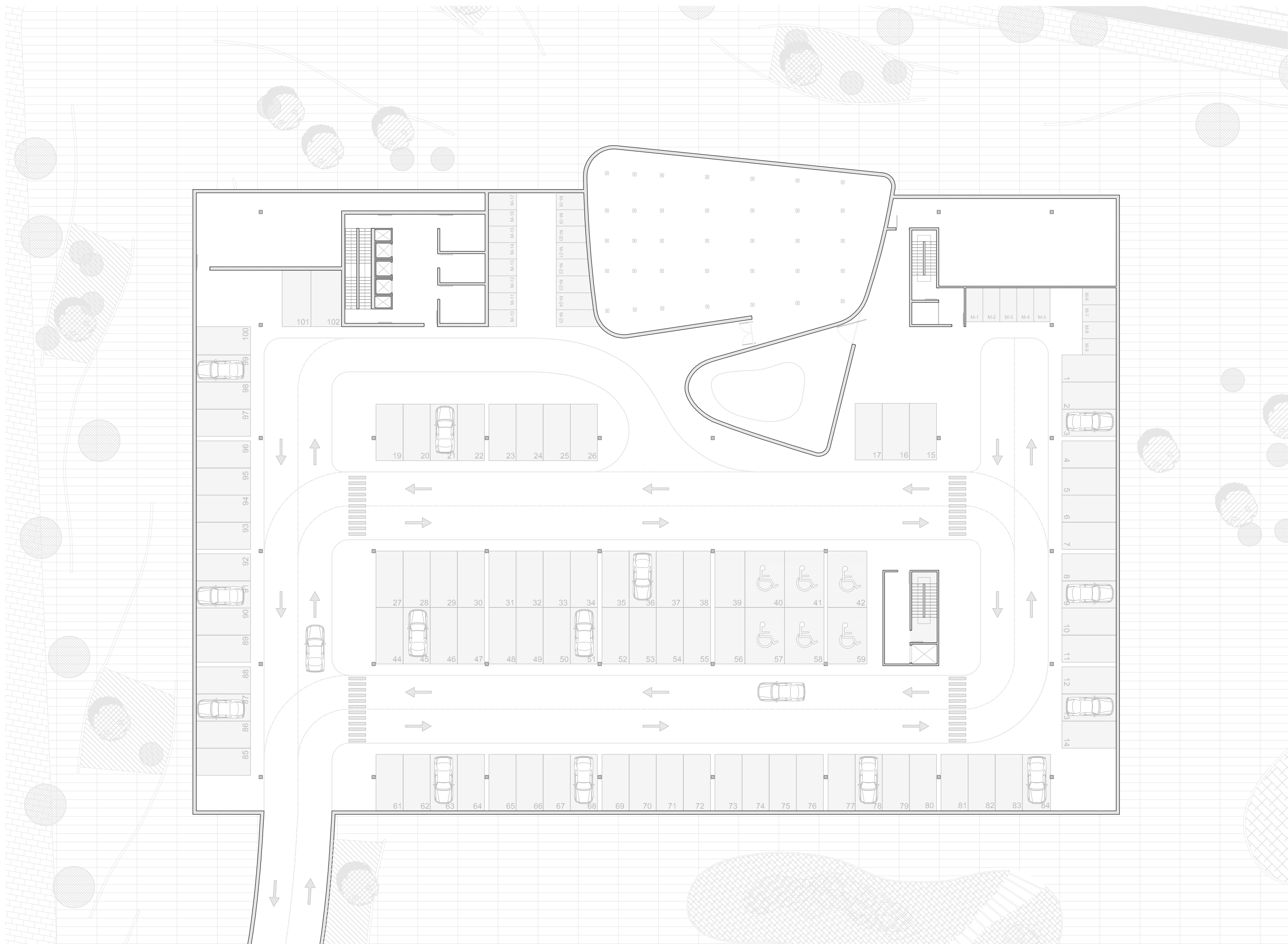


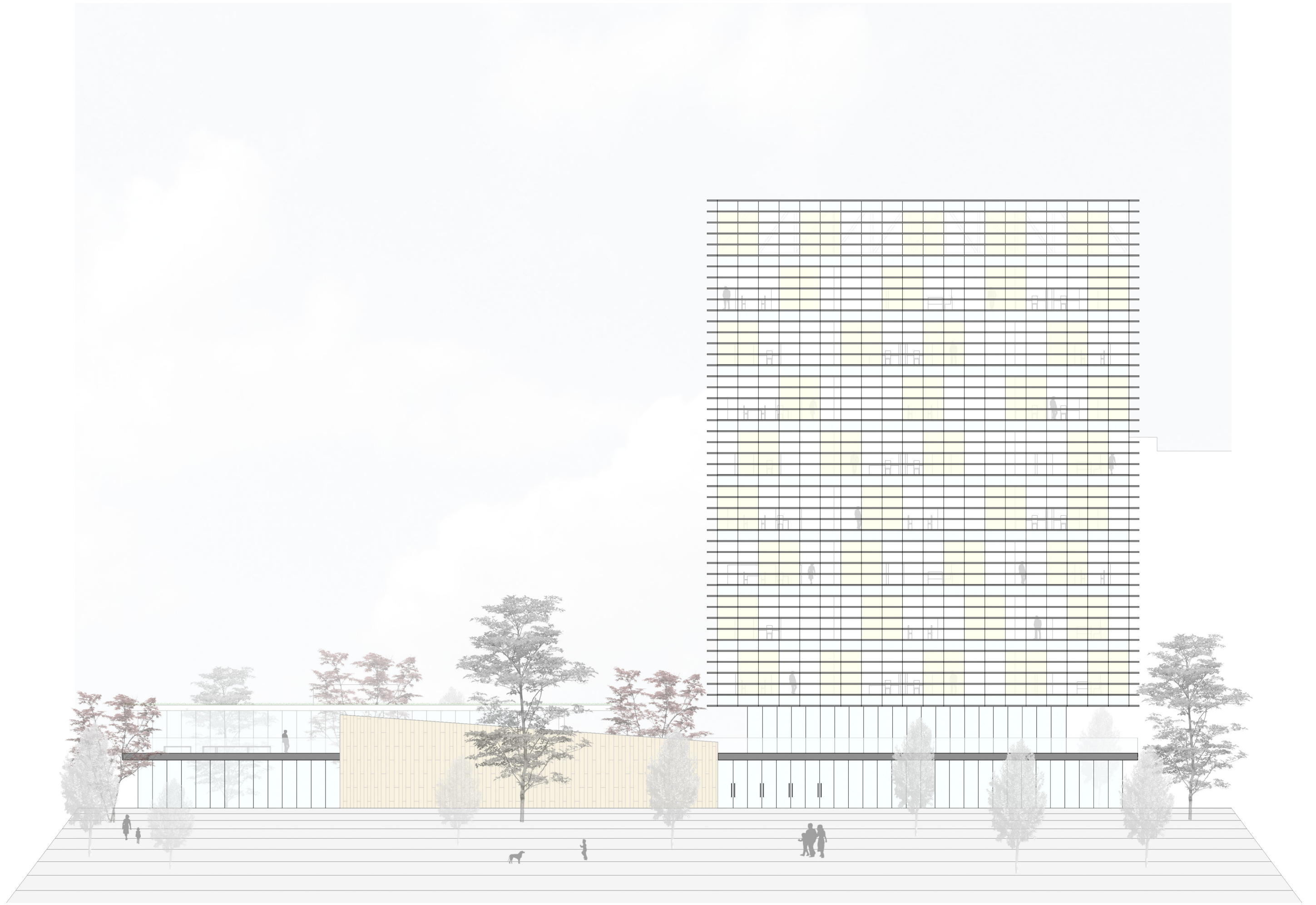


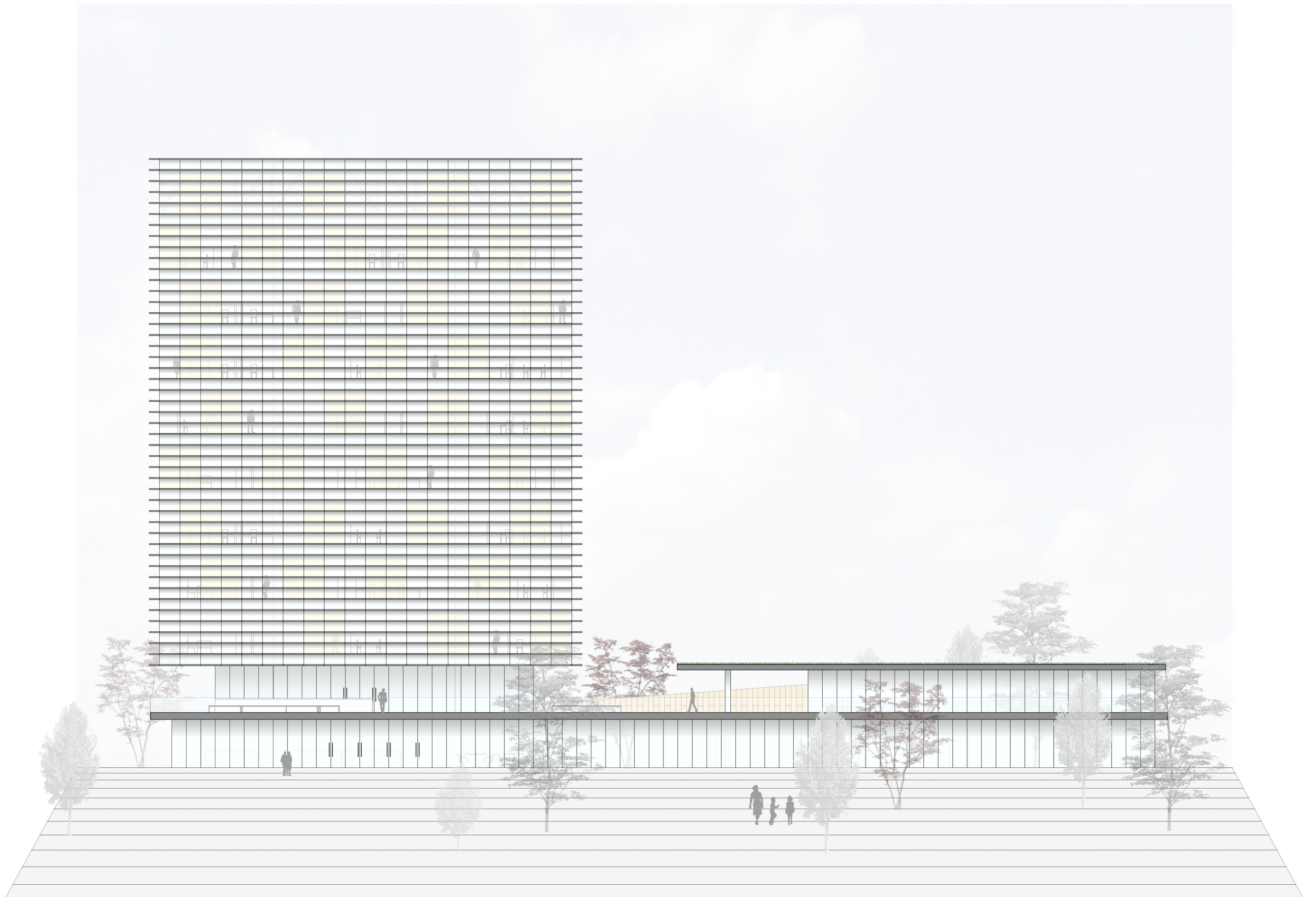


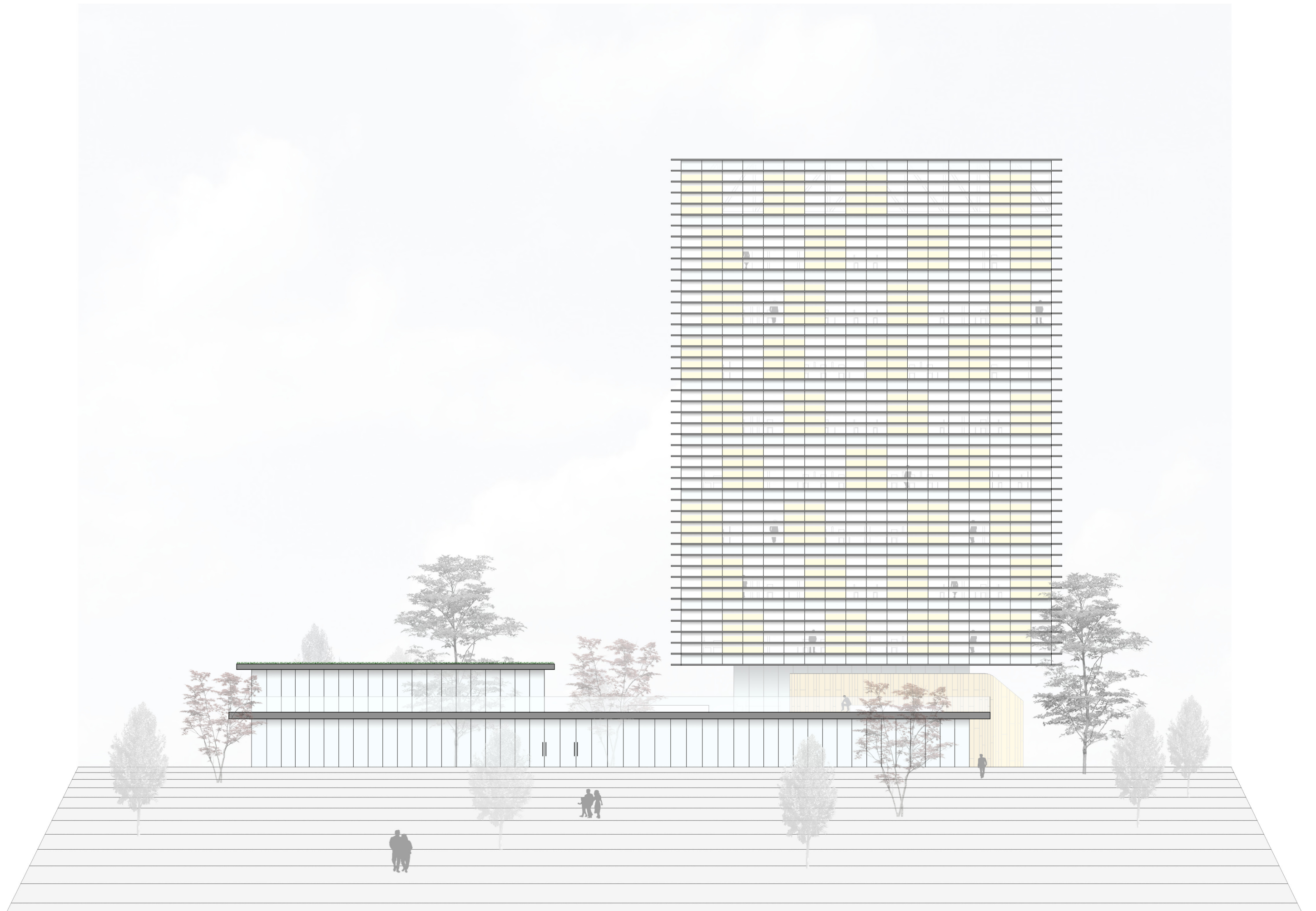




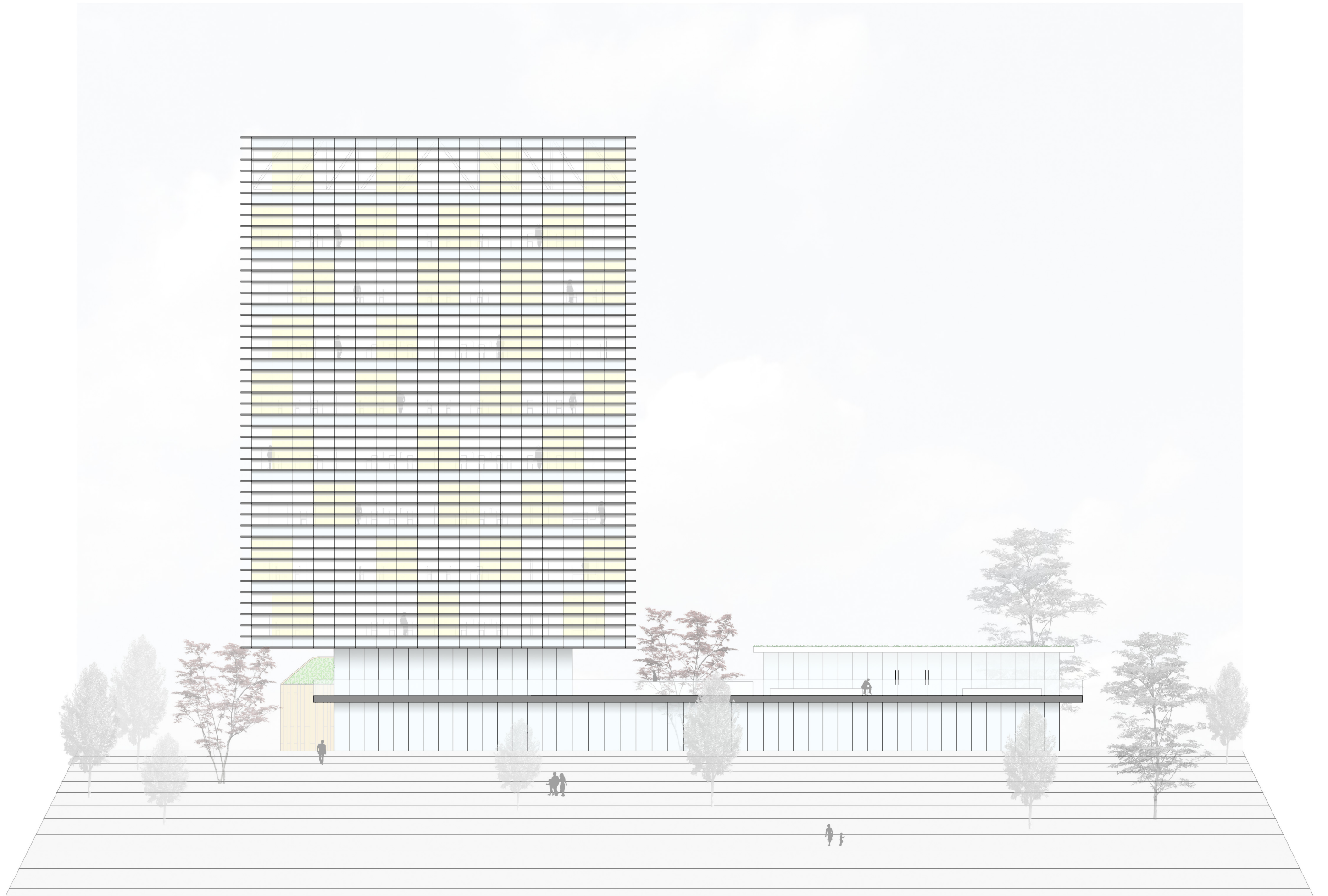


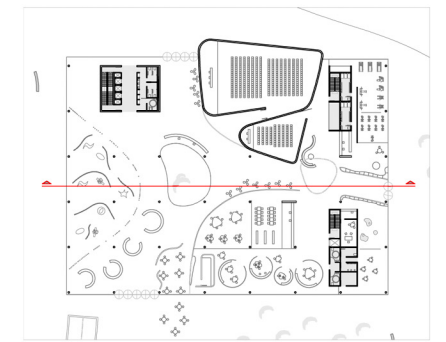


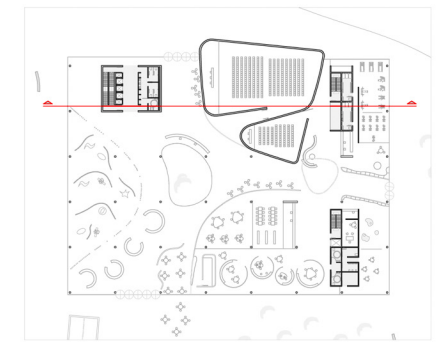


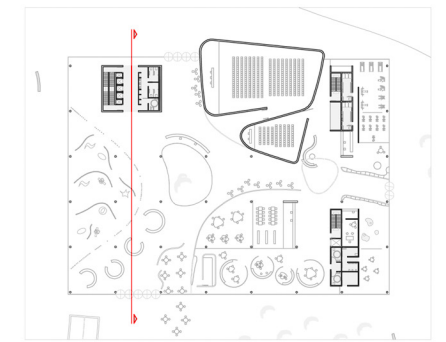


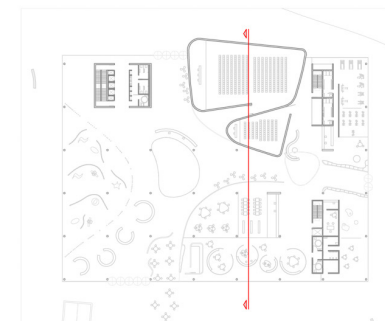


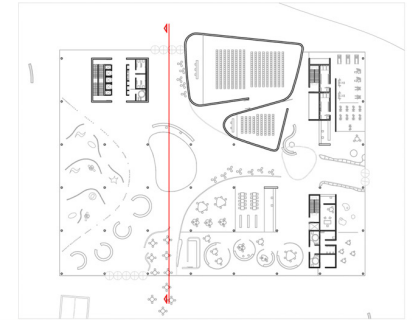


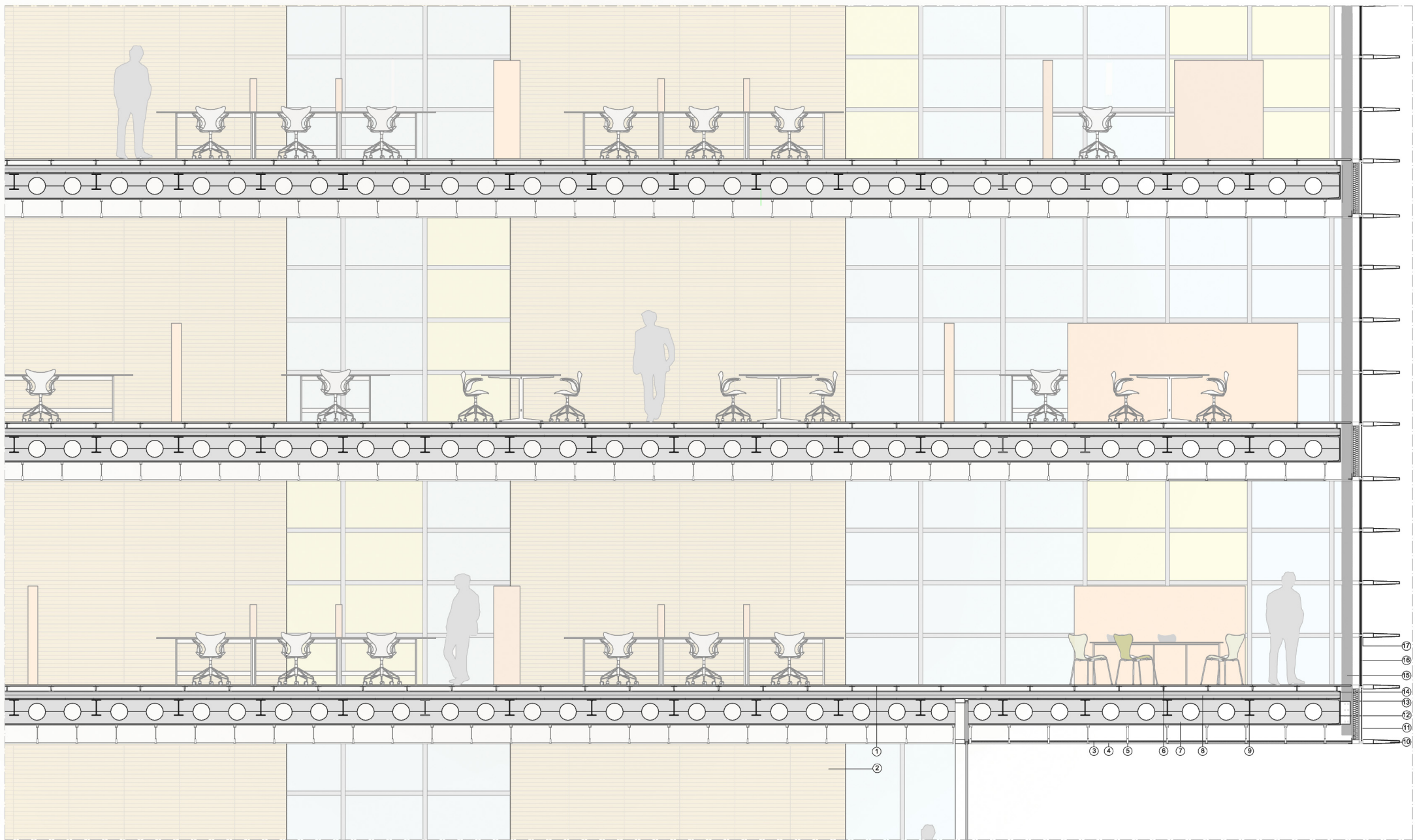




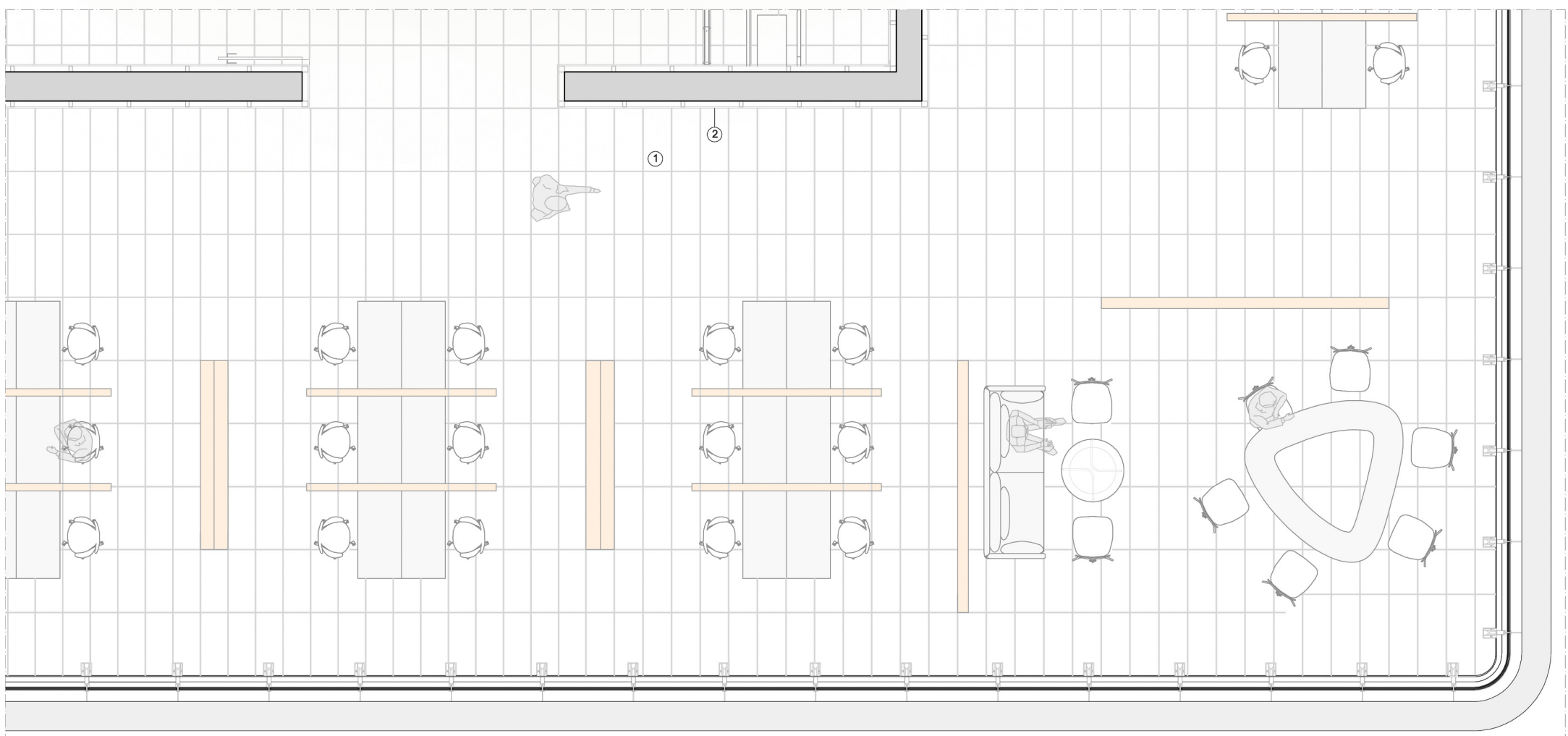








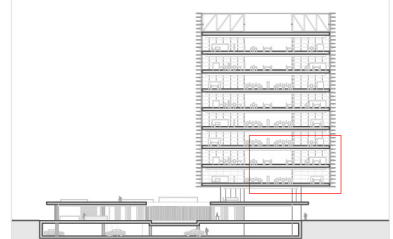
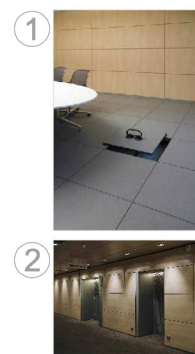
ALZADO

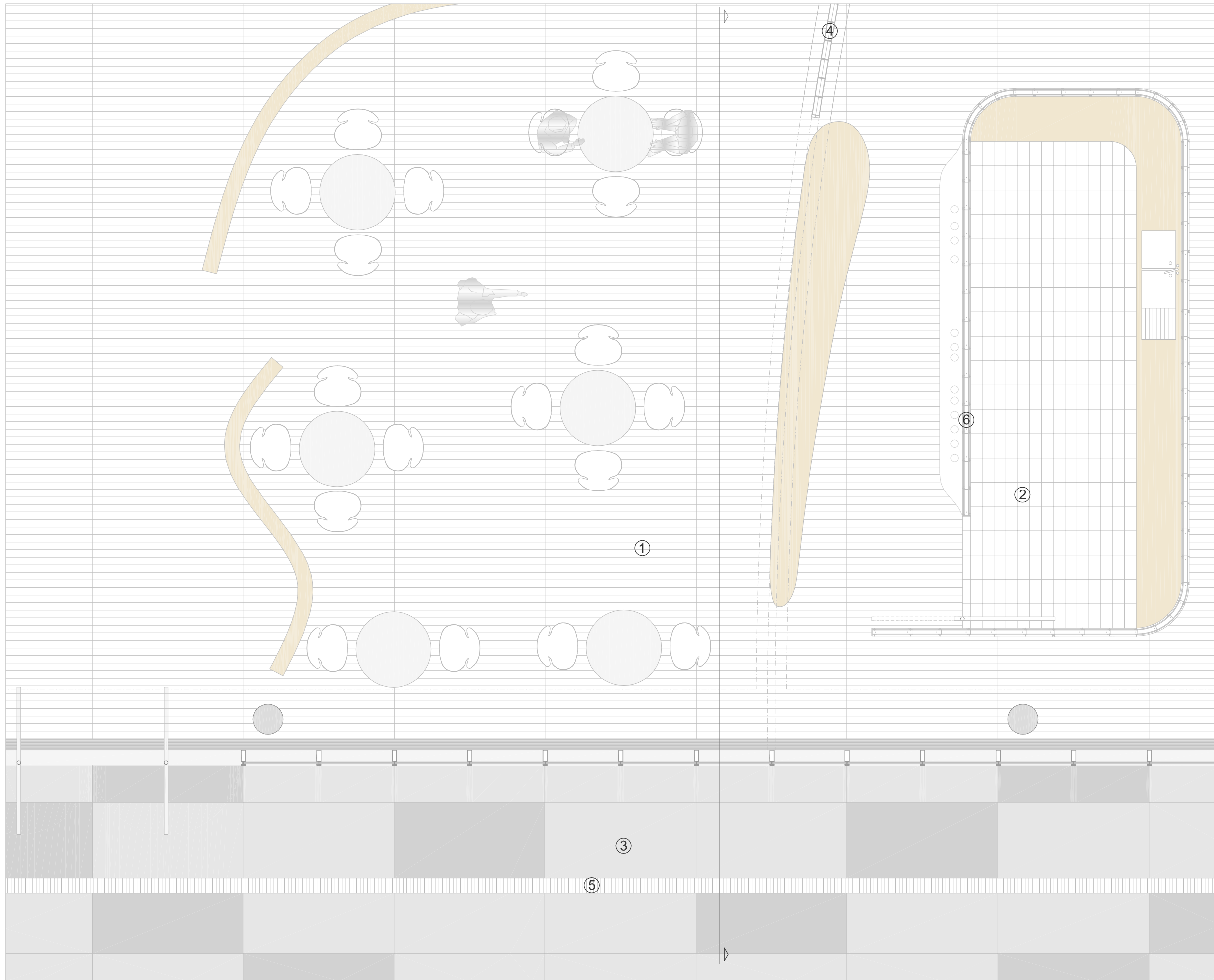


PLANTA

LEYENDA

1. Pavimento interior de gres porcelánico de 2cm de espesor, 80x40cm
2. Panel trespasa meteon color marrón oscuro de espesor 2cm i dimensiones 85cm de ancho x 150cm de altura. Cada módulo está compuesto por dos de estos paneles, dejando siempre 3cm entre el contacto del panel con el suelo y el techo. De esta forma se genera una línea de sombra. Sistema de montaje: atornillado y con fijación vista. Se fija sobre unos perfiles omega de 8cm.
3. Aislamiento térmico. Placas rígidas de poliestireno extruido
4. Falso techo de paneles metálicos de la casa Hunter Douglas
5. Perfilera del sistema del falso techo
6. Plot metálico regulable
7. Viga alveolar realizada con perfil IPE-400
8. Losa de hormigón. Forjado colaborante Cofraplus 76
9. Perfil IPE-240
10. Lamas de protección solar de chapa de aluminio en ménsula de perfiles de aluminio
11. Vidrio laminado de seguridad 10mm
12. Viga de borde realizada con perfil metálico UPN-400
13. Aislamiento térmico. Placas rígidas de poliestireno extruido e-4cm
14. Perfil metálico UPN
15. Tirante metálico. Sección en H e=20mm
16. Acristalamiento con cámara. Vidrio laminado 10mm + Cámara 12mm + doble hoja de 6+6mm parcialmente con bandas de fibra integradas o vidrio coloreado amarillo
17. Travesaño de fachada. Tapeta de aluminio

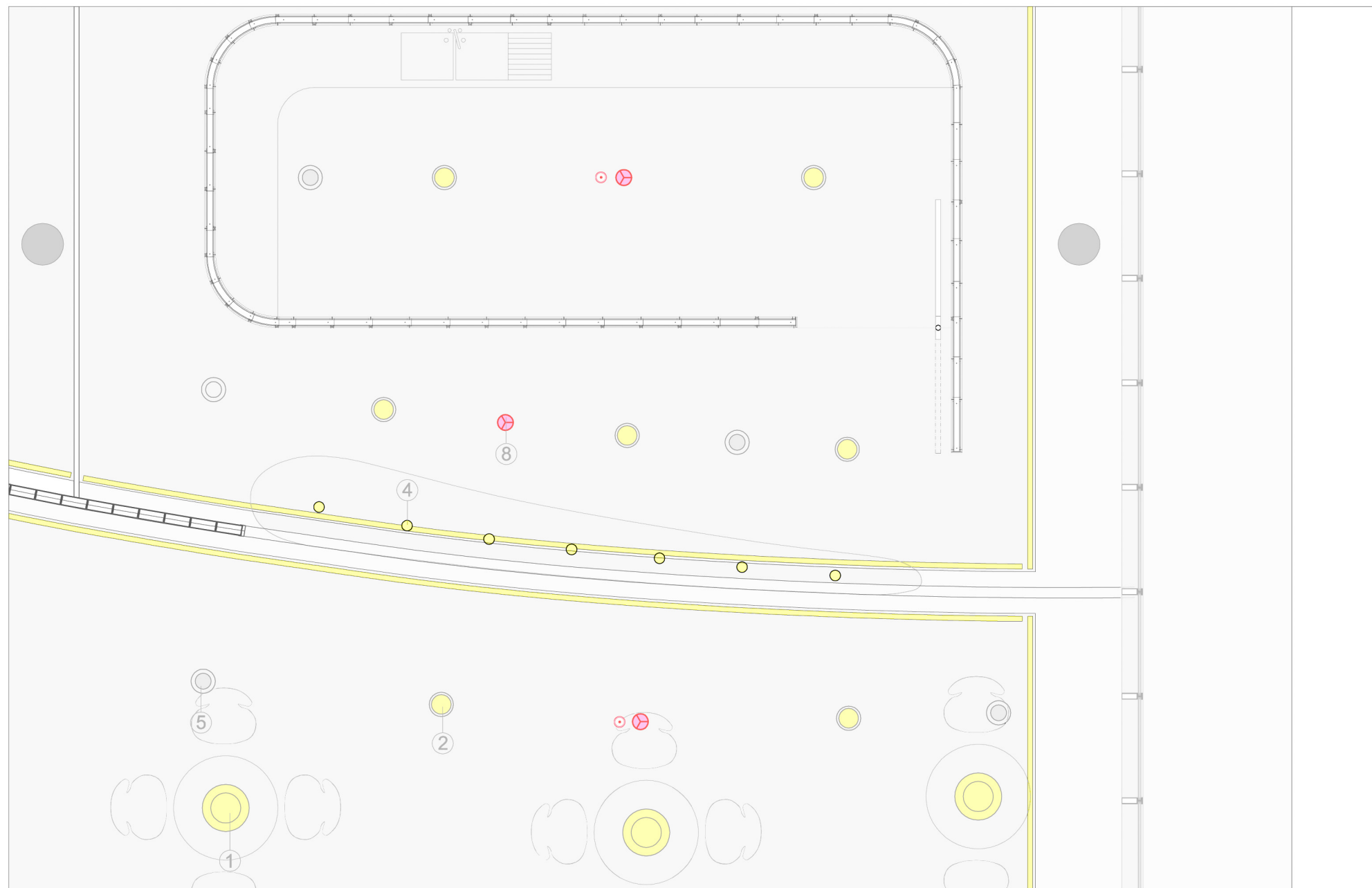




**LEYENDA**

1. Pavimento interior elevado con acabado de linóleo, modelo Frost Grey de la casa armstrong.
2. Pavimento Interior de las zonas húmedas de gres porcelánico de 15cm x 90cm.
3. Pavimento exterior de granito color grs 100x200cm.
4. Cerramiento Interior para compartimentación de espacios realizado con U-Glass.
5. Rígola longitudinal para la recogida de agua.
6. Cerramiento de la zona de trabajo de la cafetería realizado con cartón-yeso.





PLANTA TECHO

### LEYENDA

1. Luminaria de suspensión de la casa Iguzzini, modelo Tray.



2. Luminaria empotrable con cristal difuso de la casa Iguzzini, sistema Easy MH-HAL.



3. Luminaria modelo mini Reglette de la casa Iguzzini.



4. Luminaria de suspensión de la casa Iguzzini, modelo Cup.



5. Difusores circulares para climatización



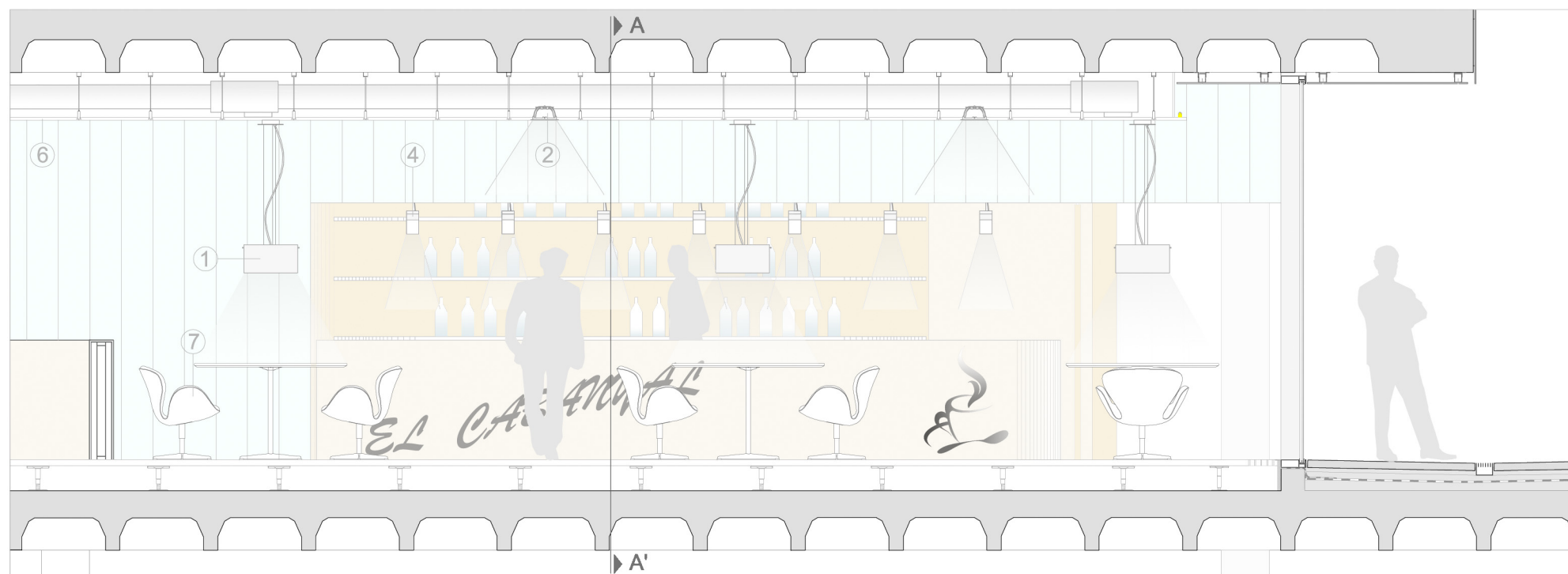
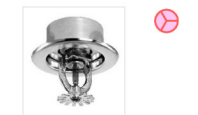
6. Falso techo TehcStyle de apariencia monolítica de la casa Hunter Douglas.



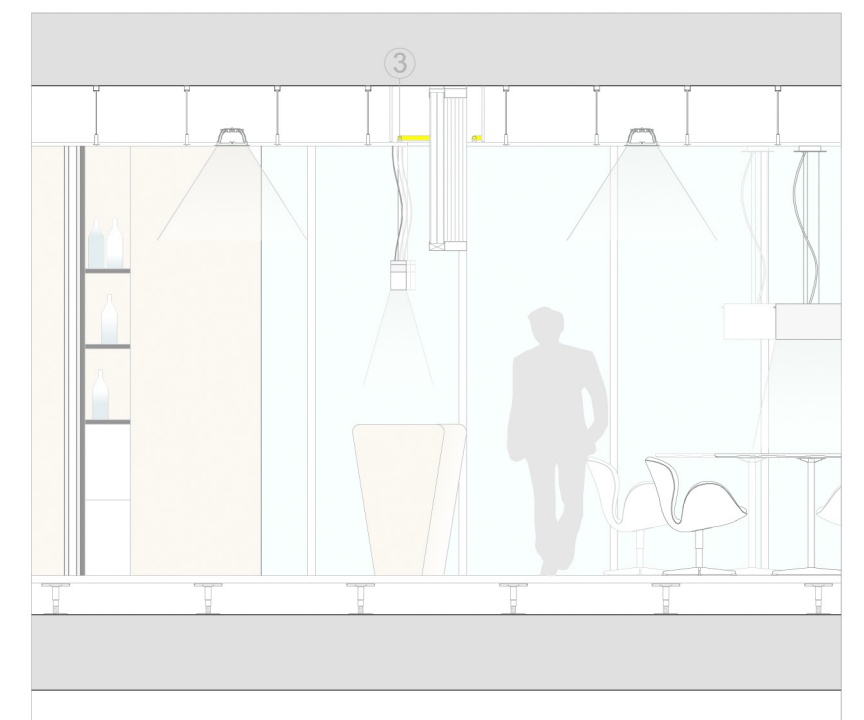
7. Mobiliario cafetería. Silla modelo Swan.



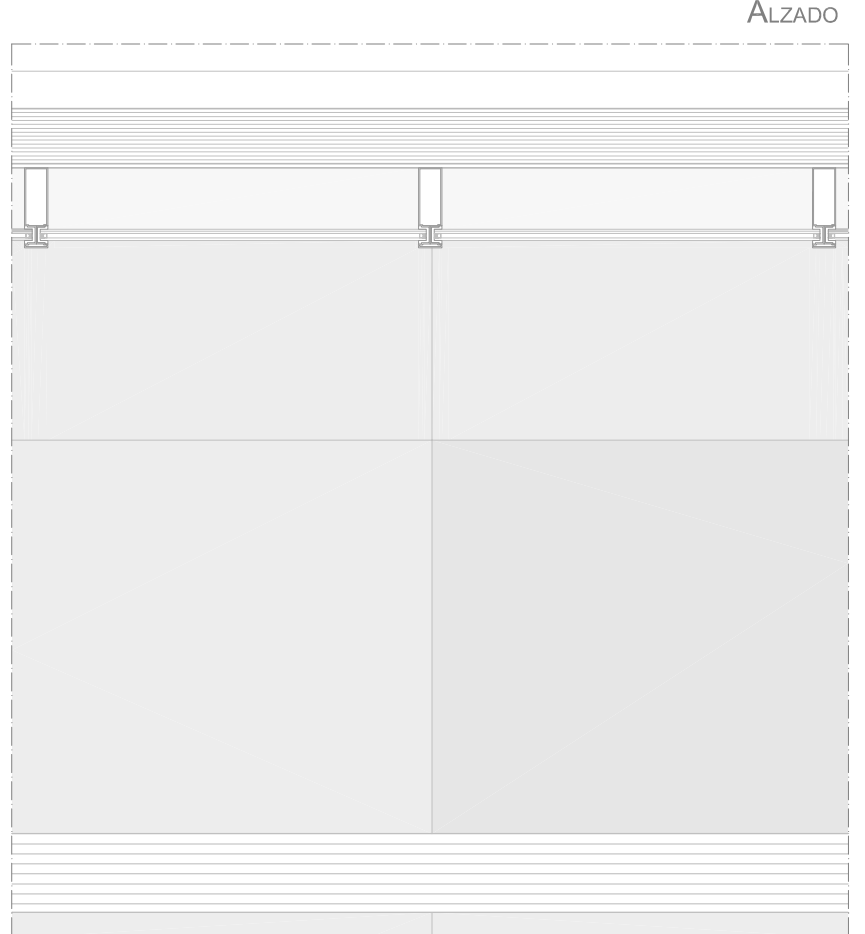
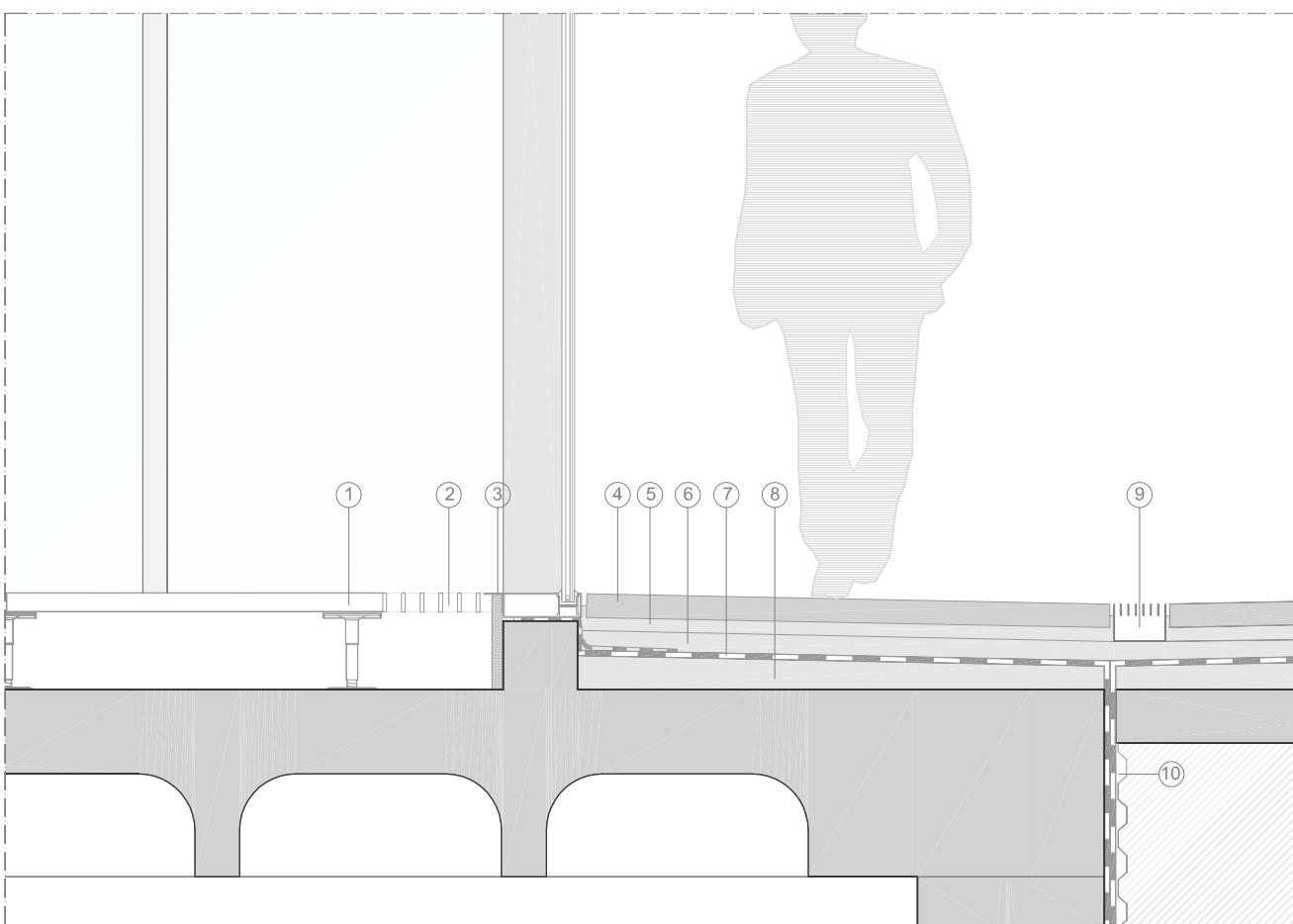
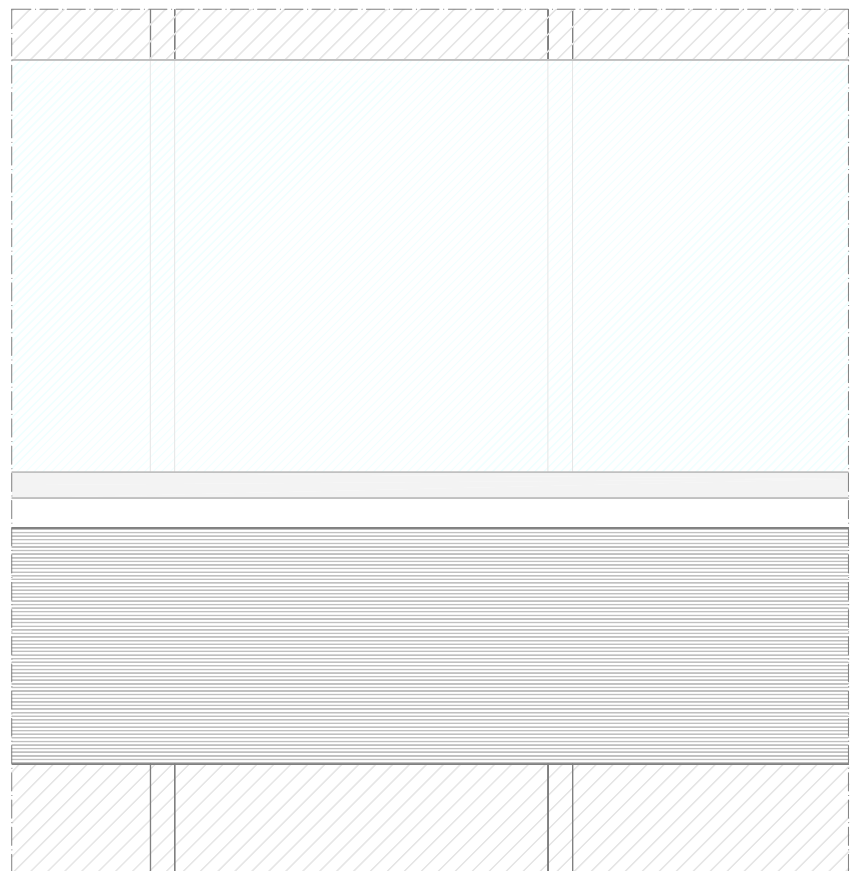
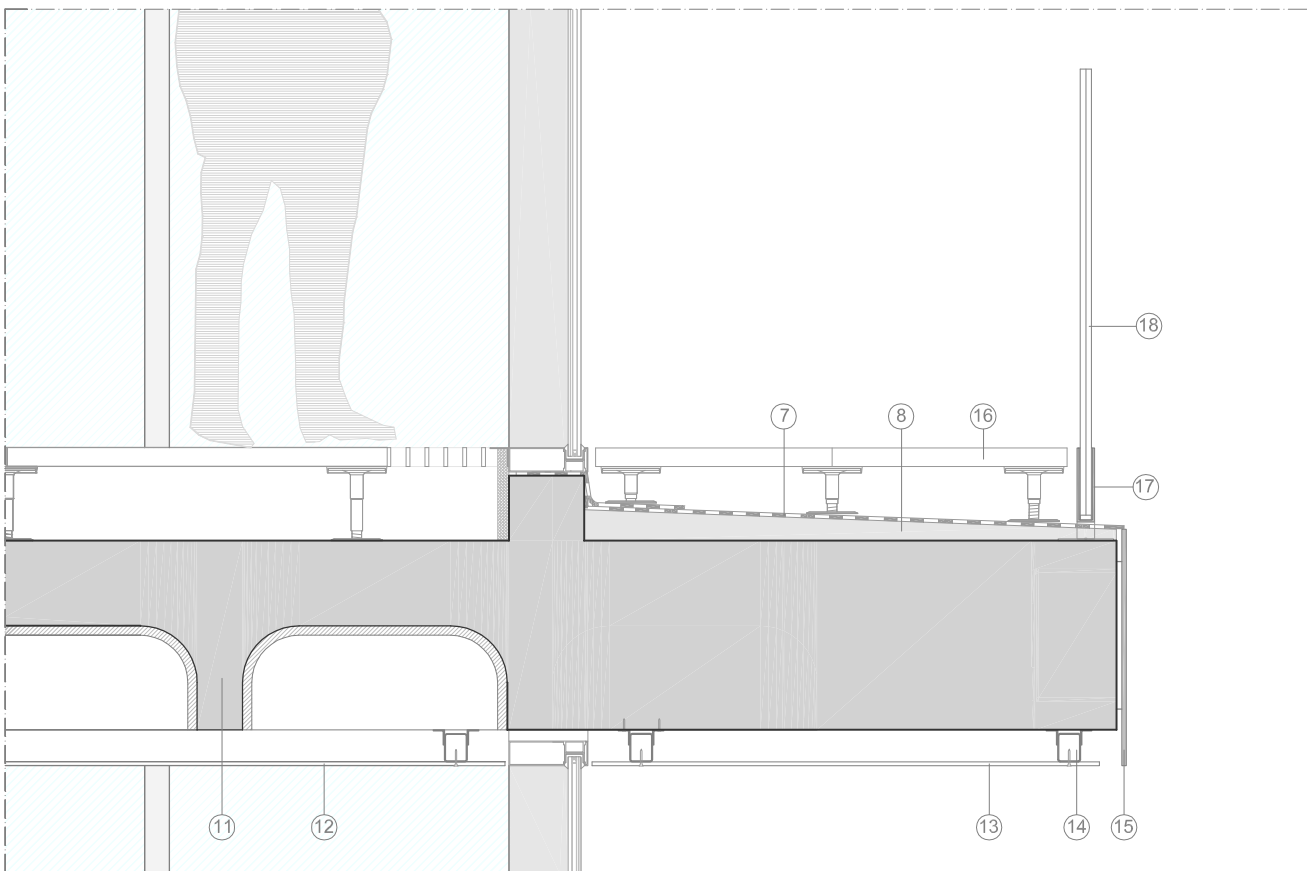
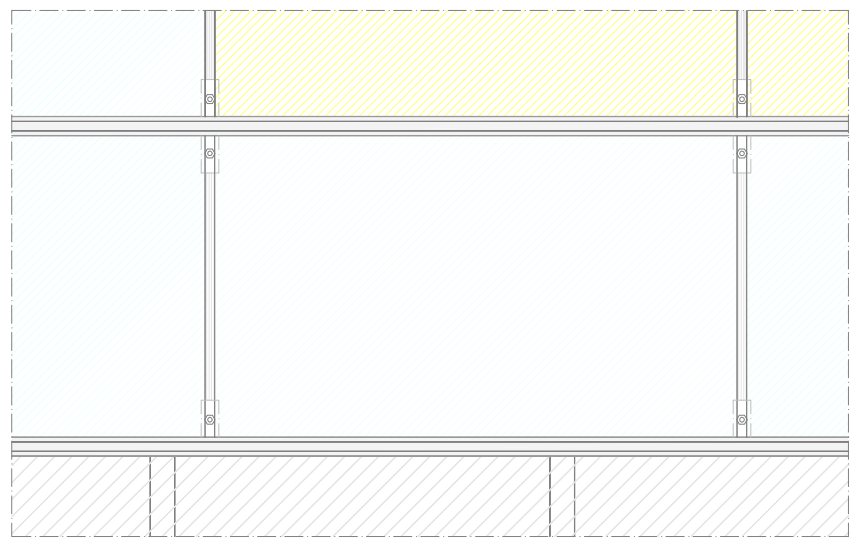
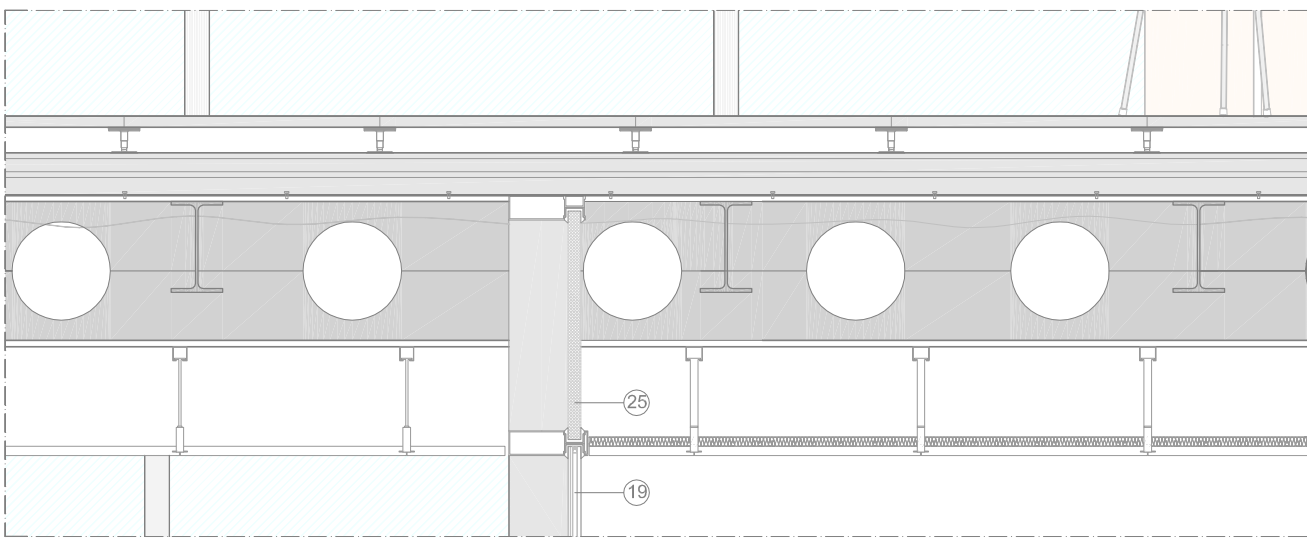
8. Rociador de agua automático, de Sprinkler



ALZADO CAFETERIA



SECCIÓN A-A'



ALZADO

SECCIÓN

PLANTA

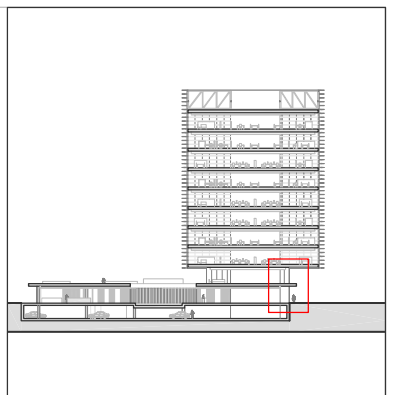
LEYENDA

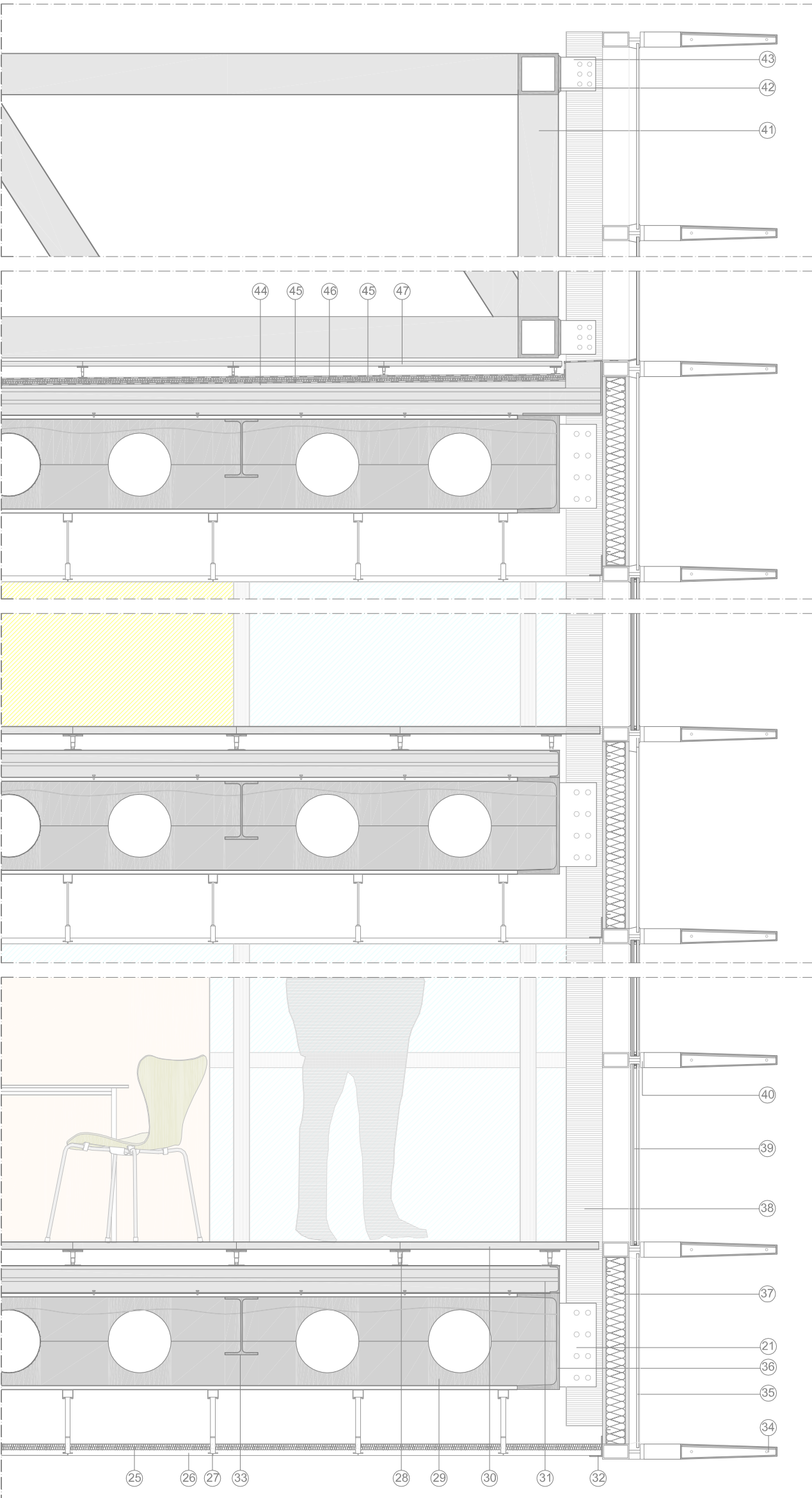
1. Pavimento elevado con acabado de linóleo, modelo Frost Grey de la casa Armstrong
2. Rejilla metálica para retorno de aire
3. Angular metálico
4. Pavimento exterior de granito color gris 100x200cm
5. Mortero u hormigón de regularización
6. Mortero u hormigón de protección
7. Lámina impermeable
8. Hormigón aligerado para formación de pendientes (2%)
9. Rigola longitudinal para recogida de agua
10. Lámina drenante (polietileno de alta densidad con nódulos)
11. Forjado reticular de casetones perdidos. Canto 50cm
12. Falso techo. Modelo TechStyle de la casa Hunter Douglas

13. Falso techo exterior con acabado metálico
14. Perfilera de aluminio anodizado
15. Chapa de zinc de anclaje al forjado. Formaliza el goterón para evitar la continuidad del agua
16. Losetas de madera sobre apoyos plot
17. Placa de anclaje de la barandilla sobre el forjado
18. Barandilla de doble vidrio
19. Vidrio con cámara de aire 12mm, hoja interior de 10mm i doble hoja exterior 6+6mm
20. Tirante metálico. Sección en H e=20mm
21. Pletina de agarre de tirante e=15mm
22. Pasador m20
23. Silicona estructural
24. Perfil de sujeción de las lamas
25. Aislamiento térmico. Placas rígidas de poliestireno extruido e-4cm

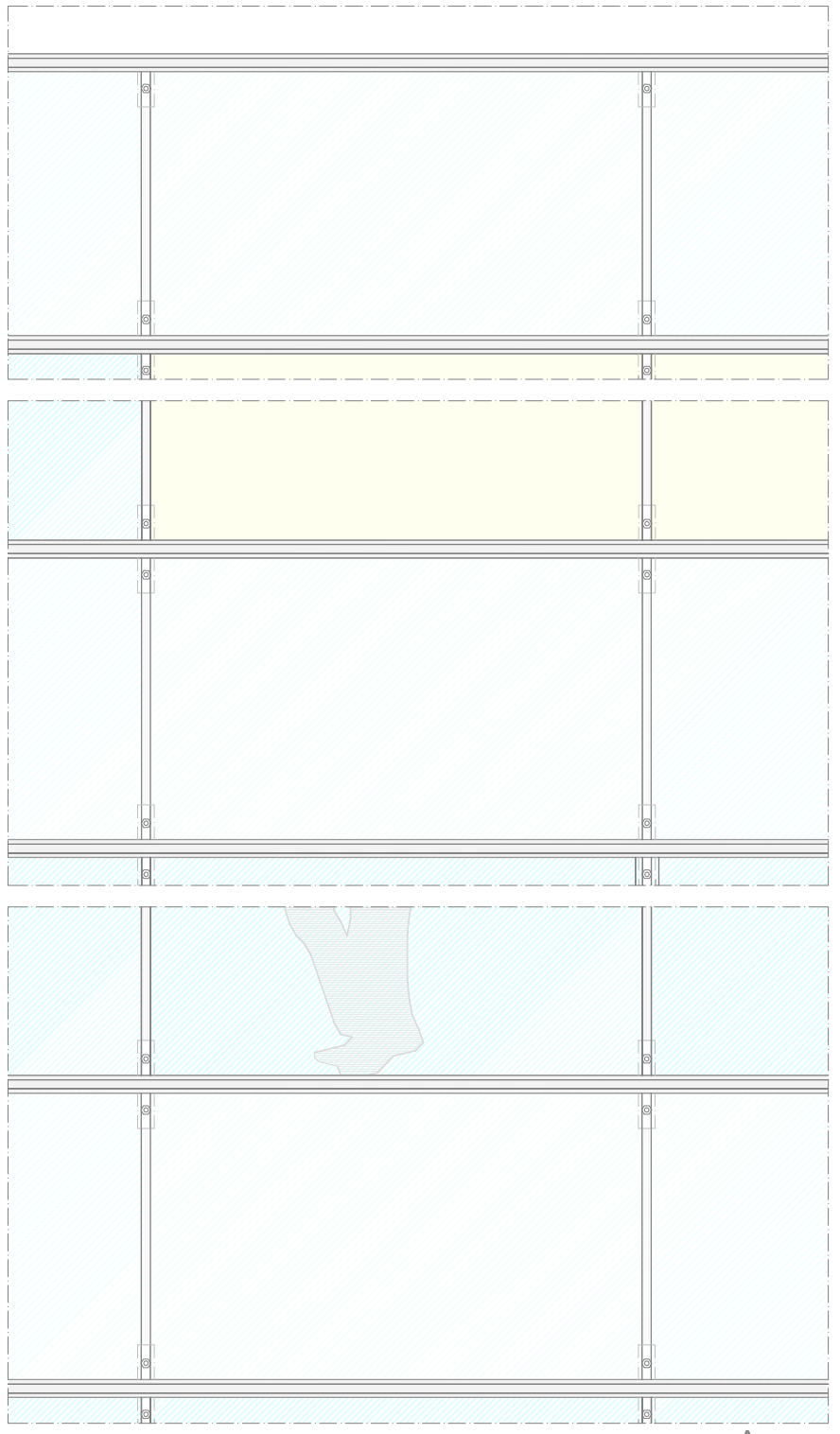
26. Falso techo de paneles metálicos de la casa Hunter Douglas
27. Perfilera del sistema del falso techo
28. Plot metálico regulable
29. Viga alveolar realizada con perfil IPE-400
30. Pavimento interior de gres porcelánico de 2cm de espesor, 80x40cm
31. Losa de hormigón. Forjado colaborante Cofraplus 76
32. Angular metálico
33. Perfil IPE-240
34. Lamas de protección solar de chapa de aluminio en ménsula de perfiles de aluminio
35. Vidrio laminado de seguridad 10mm
36. Viga de borde realizada con perfil metálico UPN-400
37. Aislamiento térmico. Placas rígidas de poliestireno extruido e-8cm

38. Tirante metálico. Sección en H e=20mm
39. Acristalamiento con cámara. Vidrio laminado 10mm + Cámara 12mm + doble hoja de 6+6mm parcialmente con bandas de fibra integradas o vidrio coloreado amarillo.
40. Travesaño de fachada. Tapeta de aluminio
41. Cercha perimetral de cubierta
42. Placa soldada en taller a la cercha de cubierta
43. Pletina de acero atornillada a los tirantes y a la placa de la cercha
44. Hormigón aligerado para formación de pendientes (2%)
45. Lámina impermeabilizante bituminosa. e=4mm
46. Aislamiento térmico de placas rígidas de poliestireno extruido. e=4mm
47. Pavimento elevado para exteriores porcelánico de alta resistencia

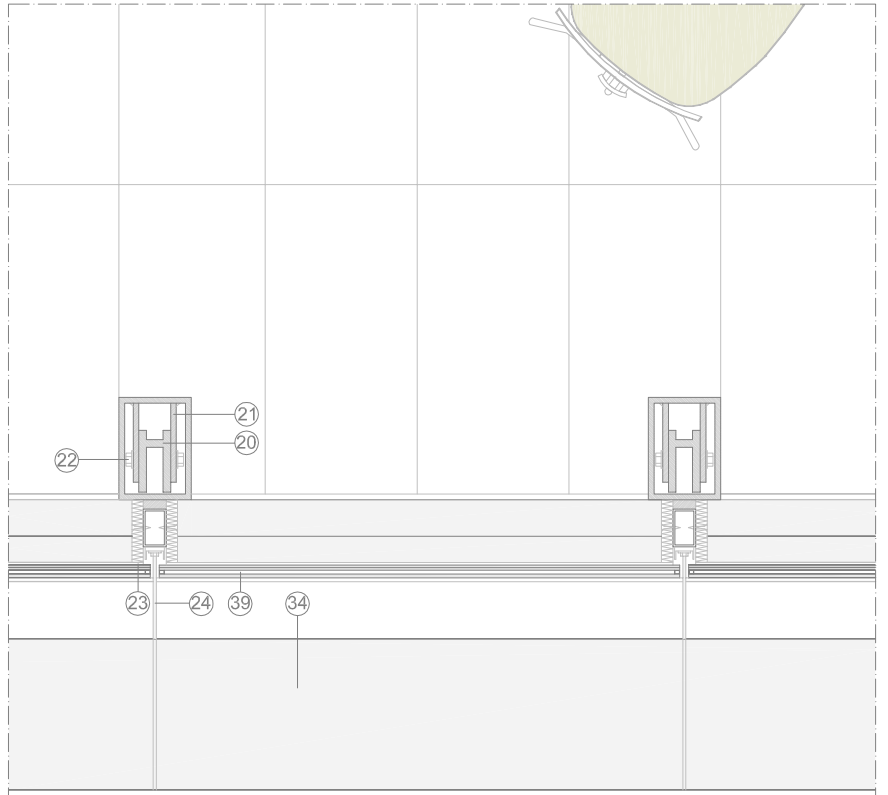




SECCIÓN

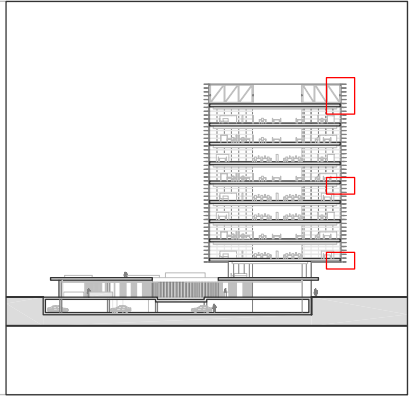


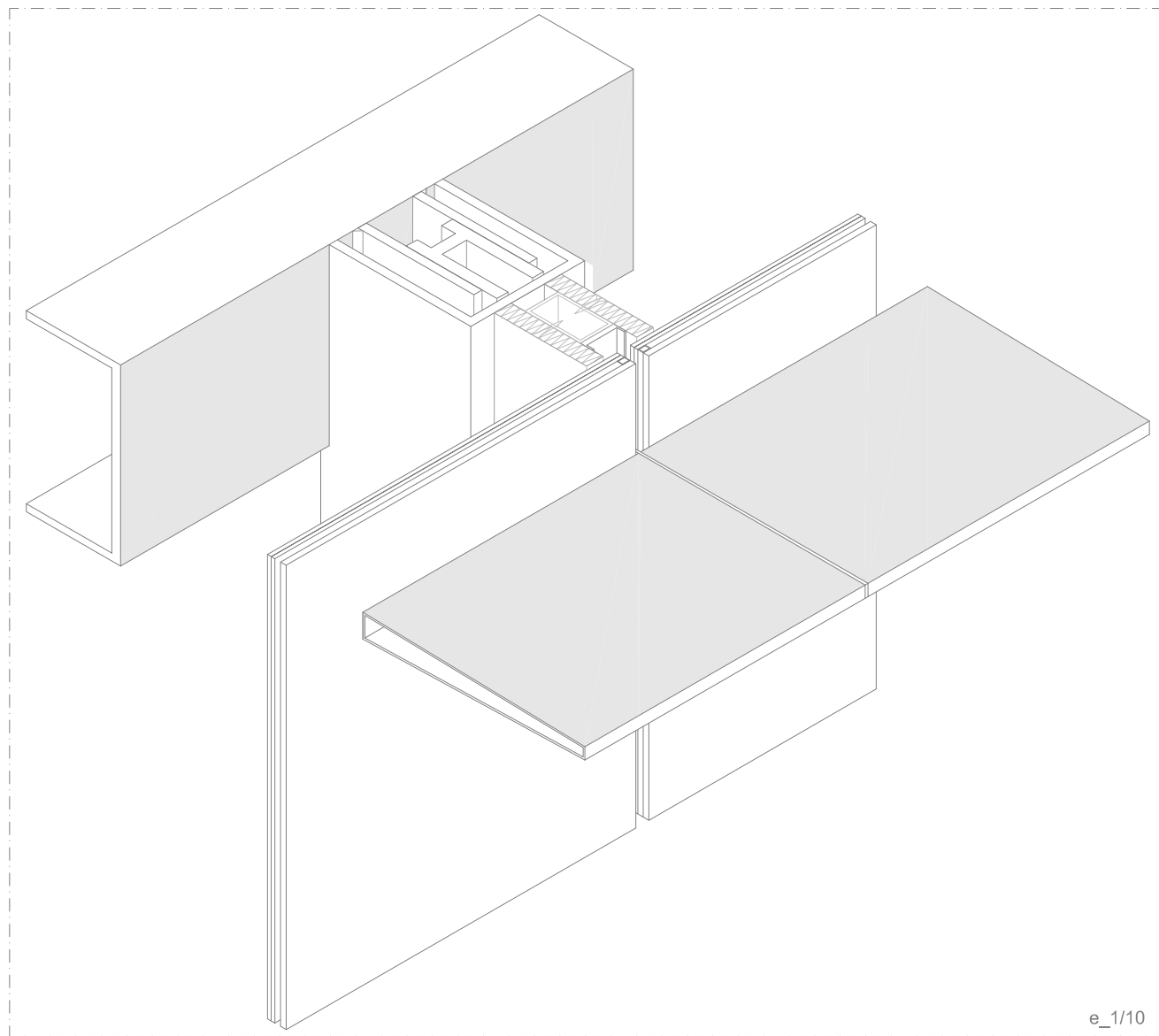
ALZADO



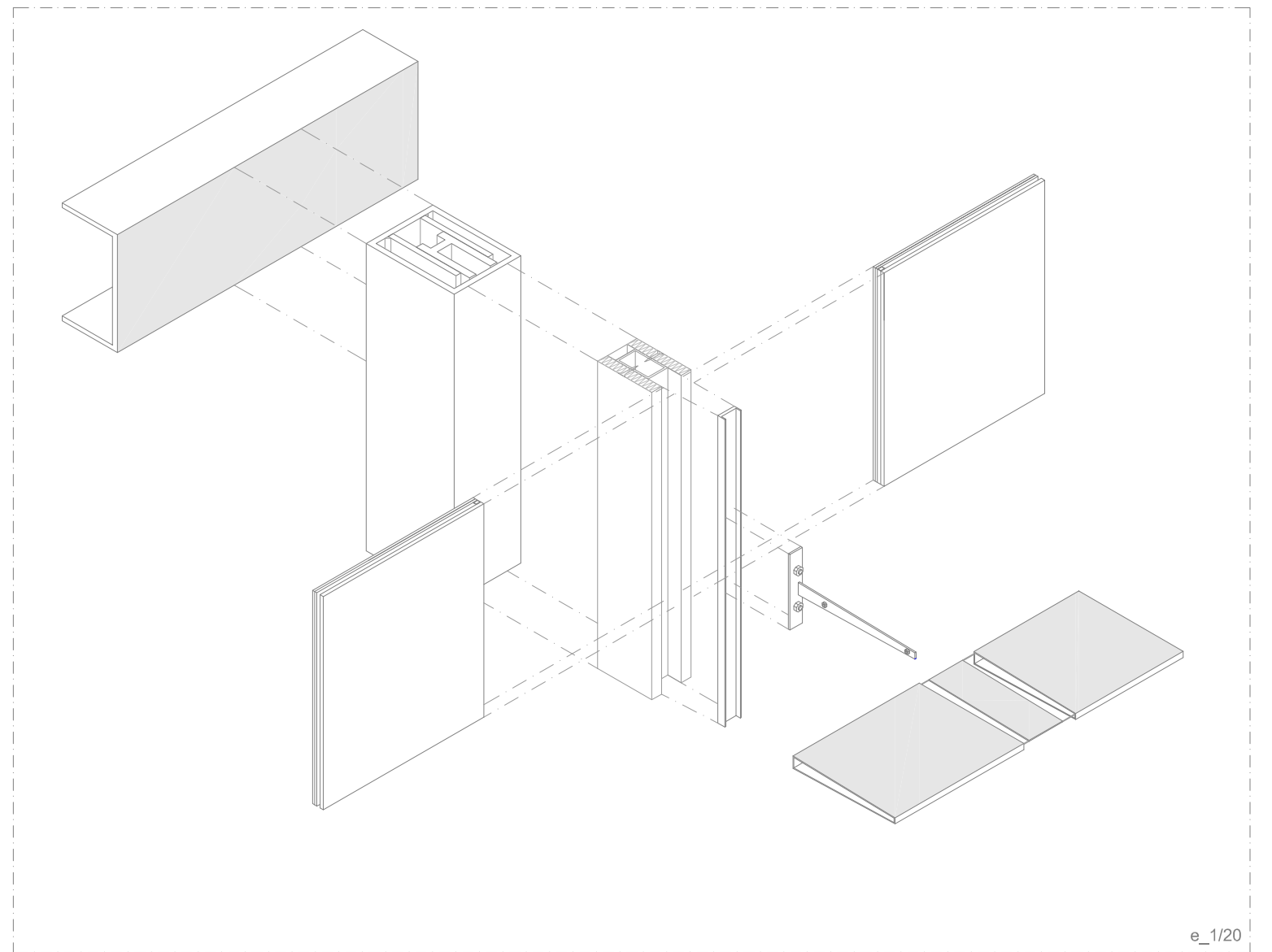
DETALLE CERRAMIENTO EN PLANTA

LEYENDA			
1. Pavimento elevado con acabado de linóleo, modelo Frost Grey de la casa Armstrong	13. Falso techo exterior con acabado metálico	26. Falso techo de paneles metálicos de la casa Hunter Douglas	38. Tirante metálico. Sección en H e=20mm
2. Rejilla metálica para retorno de aire	14. Perfilera de aluminio anodizado	27. Perfilera del sistema del falso techo	39. Acristalamiento con cámara. Vidrio laminado 10mm + Cámara 12mm + doble hoja de 6+6mm parcialmente con bandas de fibra integradas o vidrio coloreado amarillo.
3. Angular metálico	15. Chapa de zinc de anclaje al forjado. Formaliza el goterón para evitar la continuidad del agua	28. Plot metálico regulable	40. Travesaño de fachada. Tapeta de aluminio
4. Pavimento exterior de granito color gris 100x200cm	16. Losetas de madera sobre apoyos plot	29. Viga alveolar realizada con perfil IPE-400	41. Cercha perimetral de cubierta
5. Mortero u hormigón de regularización	17. Placa de anclaje de la barandilla sobre el forjado	30. Pavimento interior de gres porcelánico de 2cm de espesor, 80x40cm	42. Placa soldada en taller a la cercha de cubierta
6. Mortero u hormigón de protección	18. Barandilla de doble vidrio	31. Losa de hormigón. Forjado colaborante Cofraplus 76	43. Pletina de acero atornillada a los tirantes y a la placa de la cercha
7. Lámina impermeable	19. Vidrio con cámara de aire 12mm, hoja interior de 10mm i doble hoja exterior 6+6mm	32. Angular metálico	44. Hormigón aligerado para formación de pendientes (2%)
8. Hormigón aligerado para formación de pendientes (2%)	20. Tirante metálico. Sección en H e=20mm	33. Perfil IPE-240	45. Lámina impermeabilizante bituminosa. e=4mm
9. Rigola longitudinal para recogida de agua	21. Pletina de agarre de tirante e=15mm	34. Lamas de protección solar de chapa de aluminio en ménsula de perfiles de aluminio	46. Aislamiento térmico de placas rígidas de poliestireno extruido. e=4mm
10. Lámina drenante (polietileno de alta densidad con nódulos)	22. Pasador m20	35. Vidrio laminado de seguridad 10mm	47. Pavimento elevado para exteriores porcelánico de alta resistencia
11. Forjado reticular de casetones perdidos. Canto 50cm	23. Silicona estructural	36. Viga de borde realizada con perfil metálico UPN-400	
12. Falso techo. Modelo TechStyle de la casa Hunter Douglas	24. Perfil de sujeción de las lamas	37. Aislamiento térmico. Placas rígidas de poliestireno extruido e-8cm	
	25. Aislamiento térmico. Placas rígidas de poliestireno extruido e-4cm		

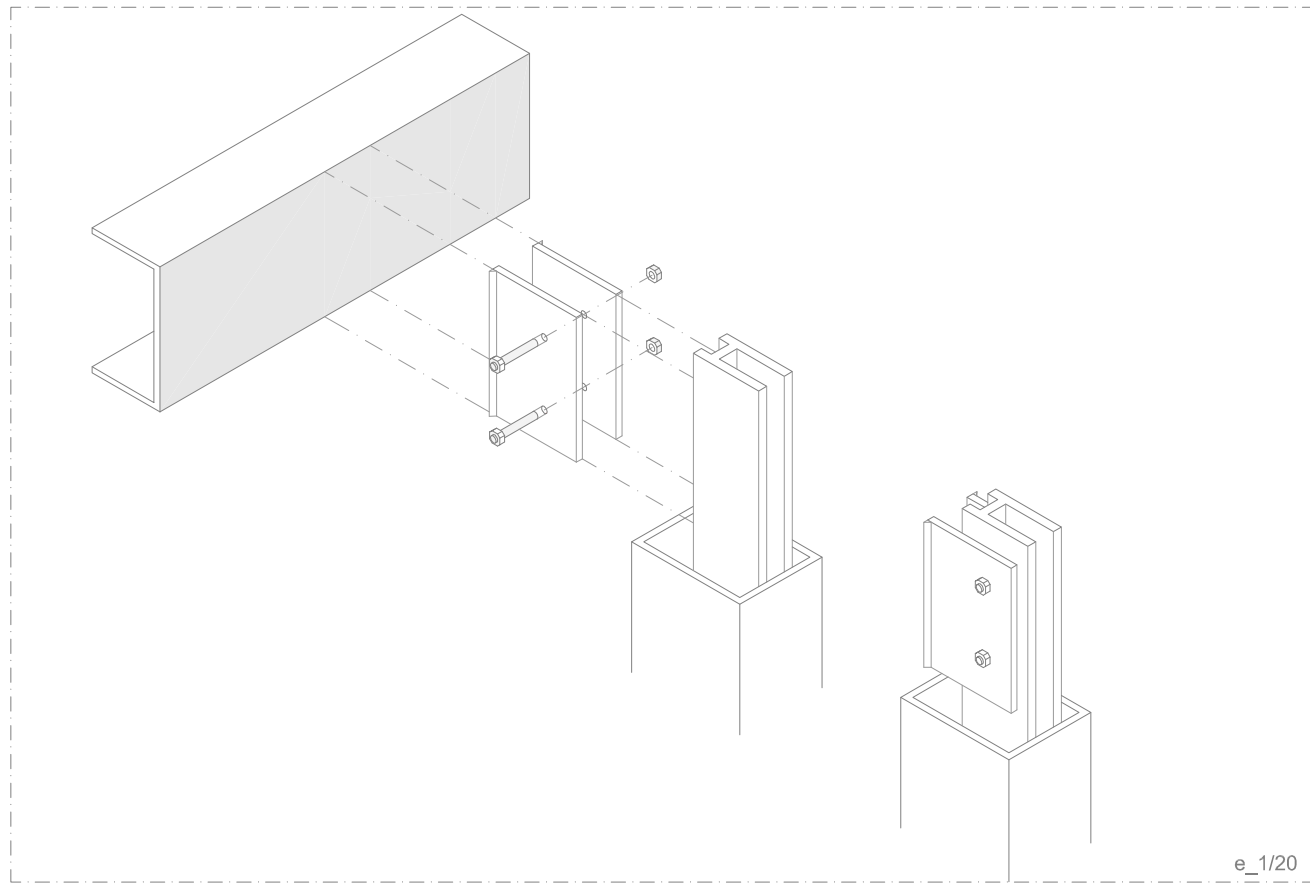




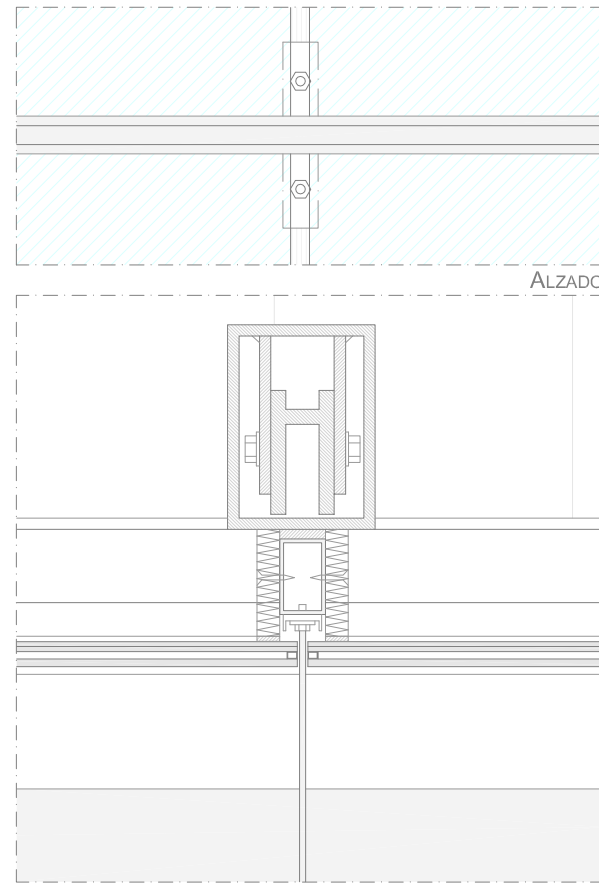
e\_1/10



e\_1/20

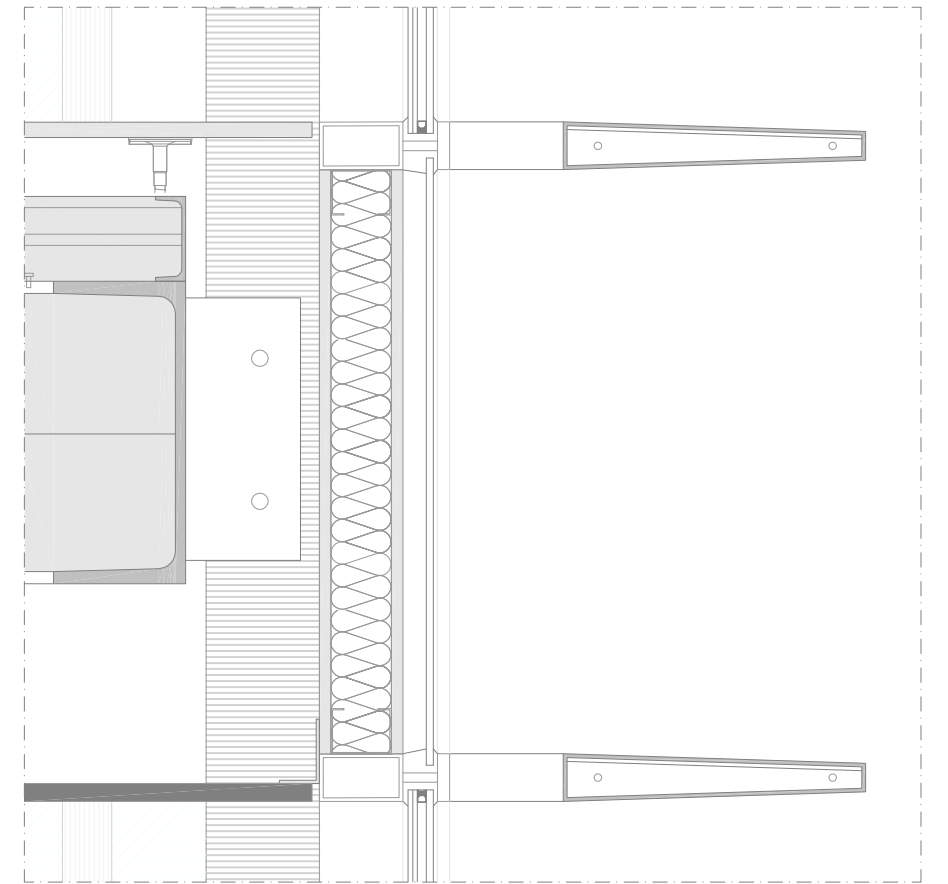


e\_1/20

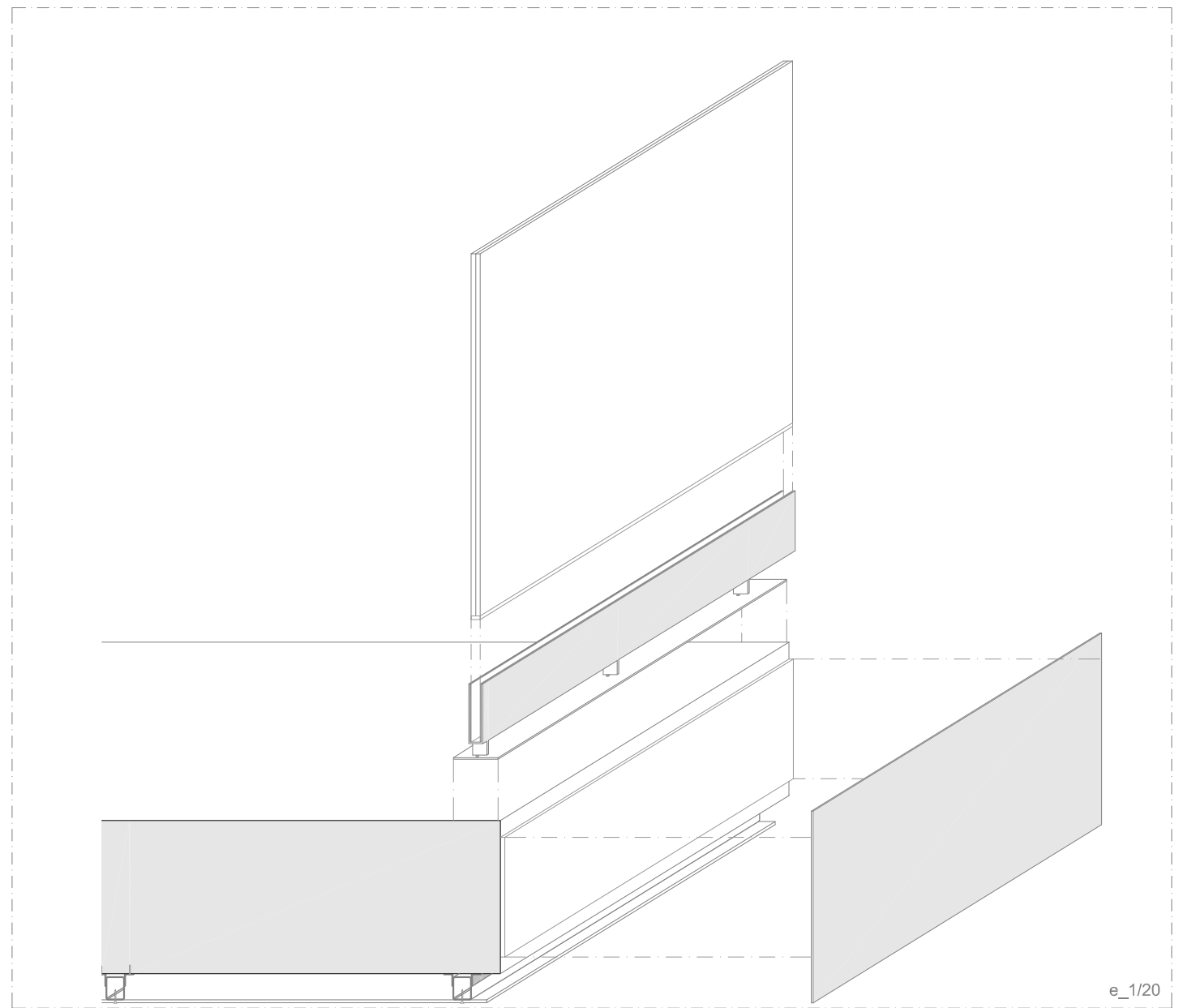
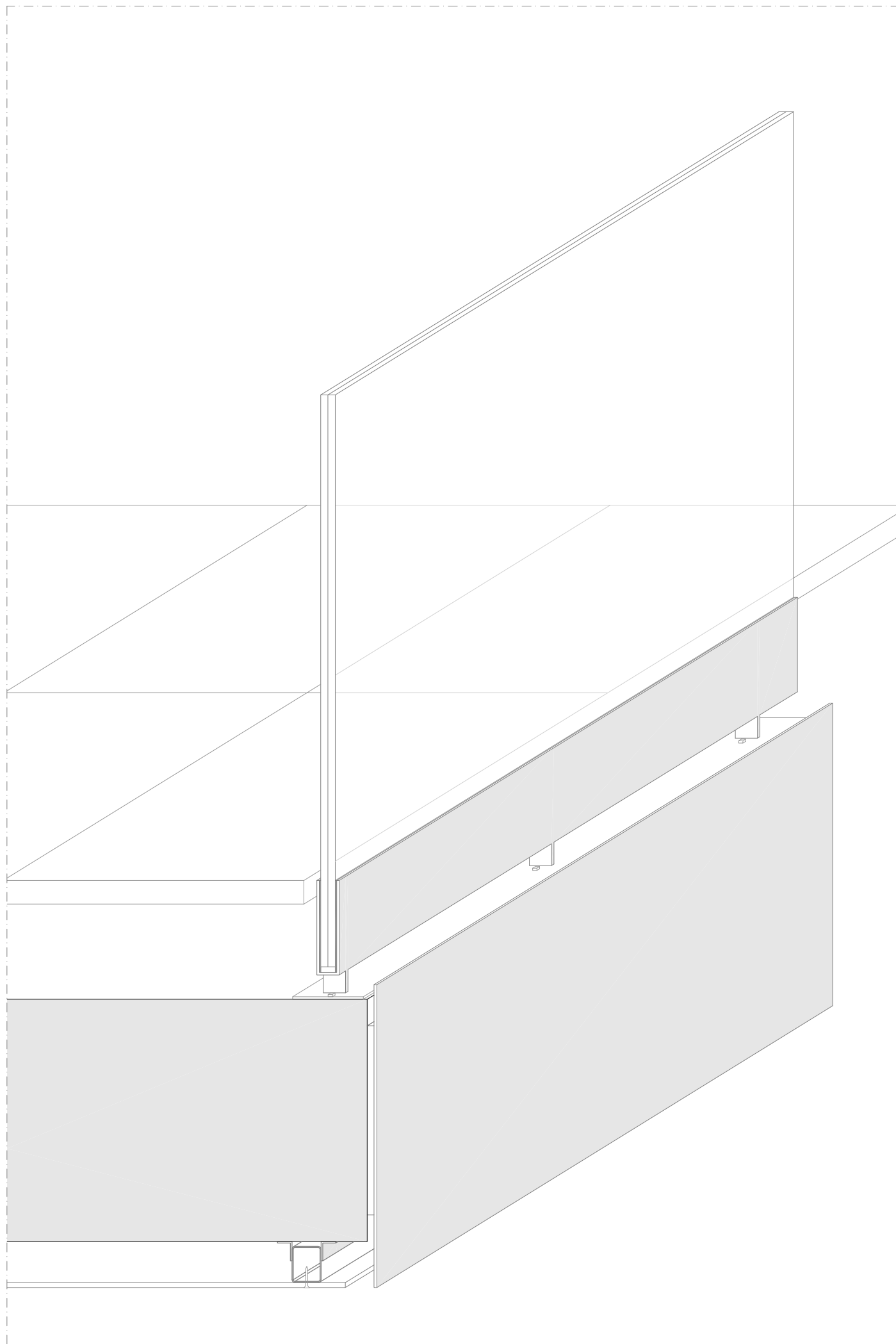


ALZADO

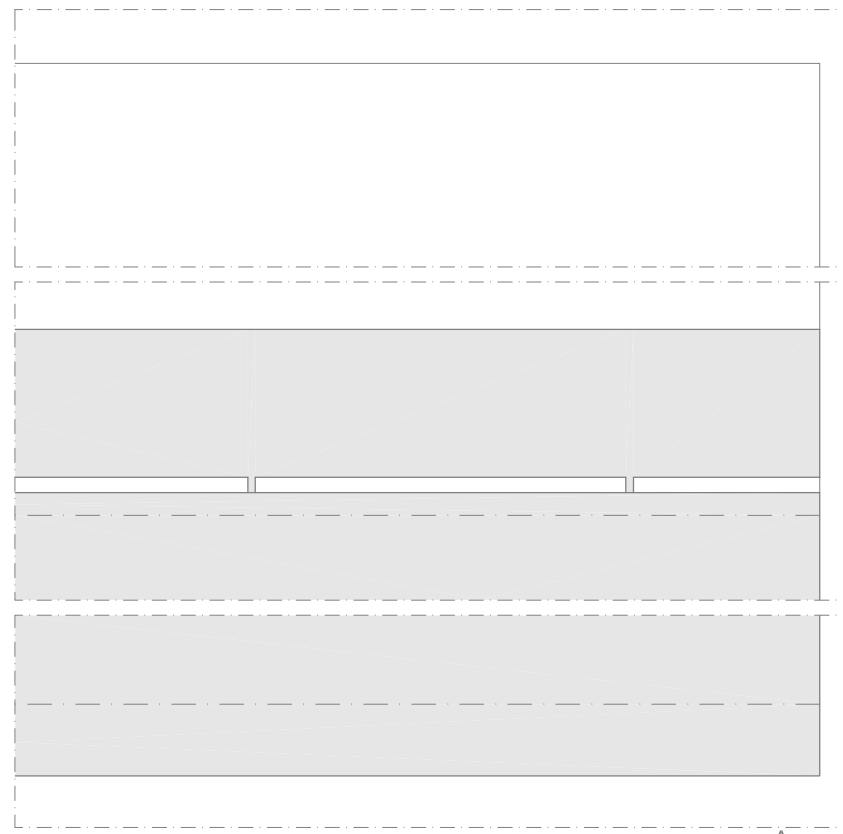
PLANTA



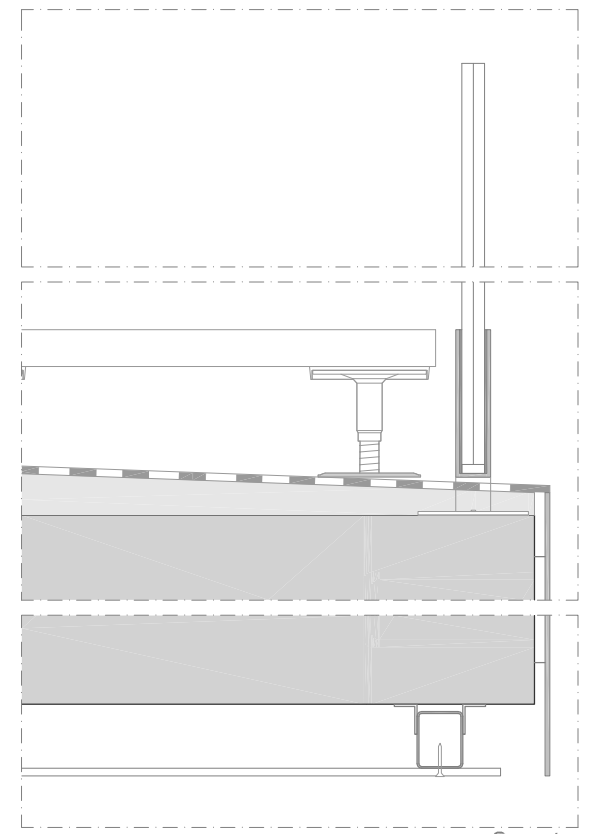
SECCIÓN



e\_1/20



ALZADO



SECCIÓN