

HÍBRIDO EN LA TORRE: EDIFICIO MULTIUSOS

TRABAJO FINAL DE MÁSTER | TALLER 1

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

MÁSTER UNIVERSITARIO EN ARQUITECTURA

ALUMNO | MINGUET ZAMORA, DANIEL

TUTOR | CIVERA BALEGUER, IRENE

COTUTORES | NOGUERA MAYEN, MIGUEL

SANJUÁN GARCÍA, SANTIAGO

CURSO ACADÉMICO | 2020 - 2021



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



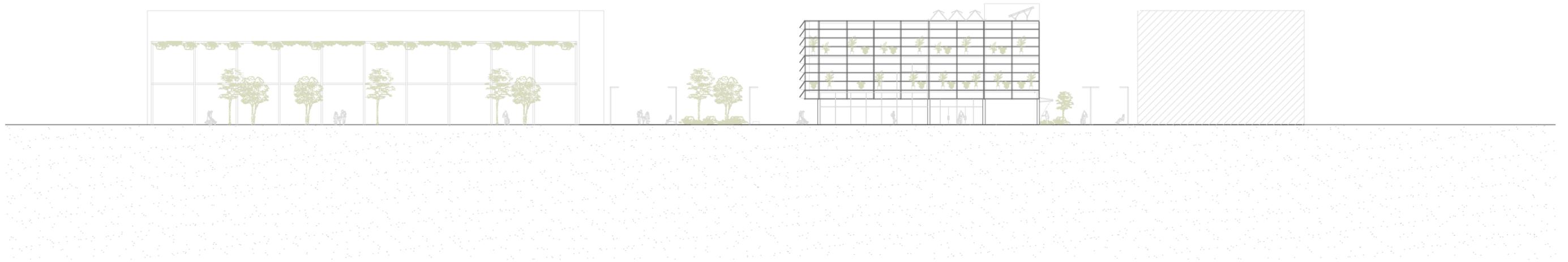
ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR DE
ARQUITECTURA

DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

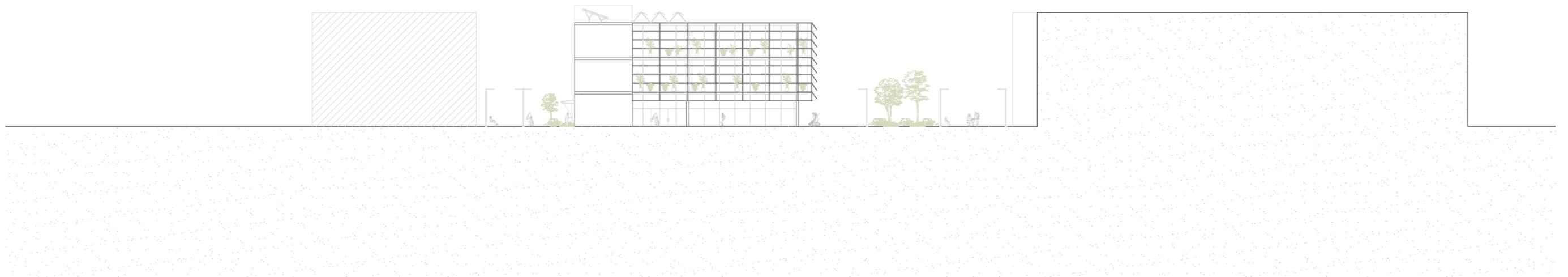
SITUACIÓN		01
IMPLANTACIÓN		02
SECCIONES GENERALES 01		03
SECCIONES GENERALES 02		04
PLANTA GENERAL +0M		05
PLANTA GENERAL +4M		06
PLANTA GENERAL +8M		07
PLANTA CUBIERTAS +12M		08
PLANTA MERCADO (ED MULTIUSOS)+0M		09
PLANTA TRABAJO (ED MULTIUSOS) +4M		10
PLANTA DEPORTIVA (ED MULTIUSOS)+12M		11
SECCIONES ED MULTIUSOS 01		12
SECCIONES ED MULTIUSOS 02		13
ALZADO ESTE (ED MULTIUSOS)		14
ALZADO OESTE (ED MULTIUSOS)		15
ALZADO NORTE (ED MULTIUSOS)		16
ALZADO SUR (ED MULTIUSOS)		17
PLANTA +0M (PARQUE)		18
PLANTA +4M (PARQUE)		19
SECCIONES PARQUE 01		20
ALZADO PARQUE		21
DETALLE PORMENORIZADO PAVIMENTO		22
DETALLE PORMENORIZADO TECHO		23
DETALLE PORMENORIZADO SECCIONES		24
DETALLES CONSTRUCTIVOS 01		25
DETALLES CONSTRUCTIVOS 02		26



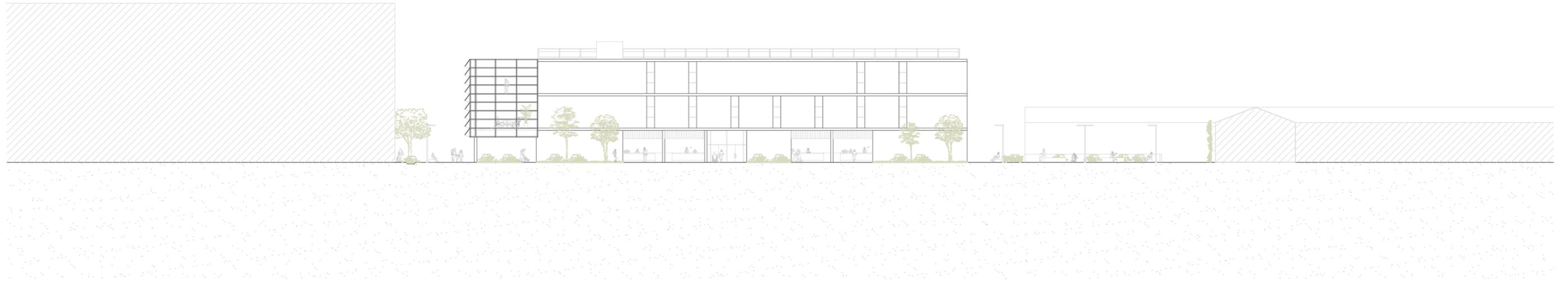




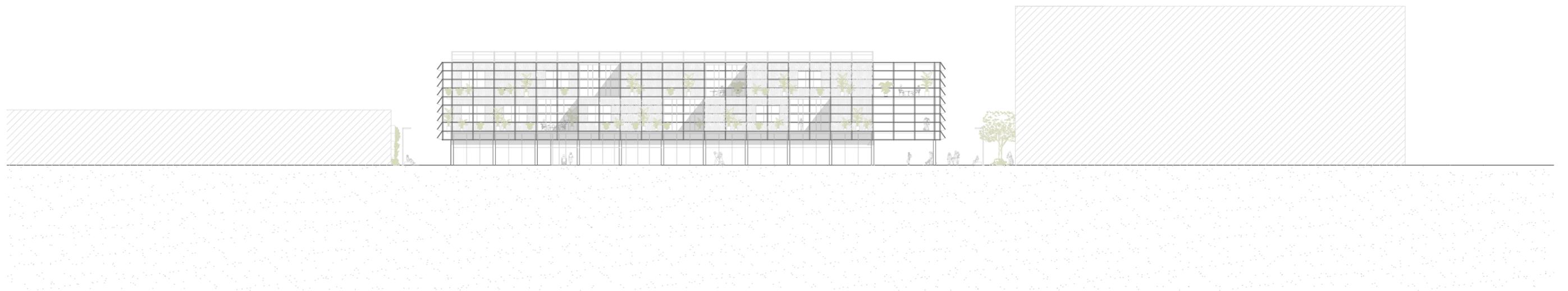
SECCION A-A'



SECCION B-B'



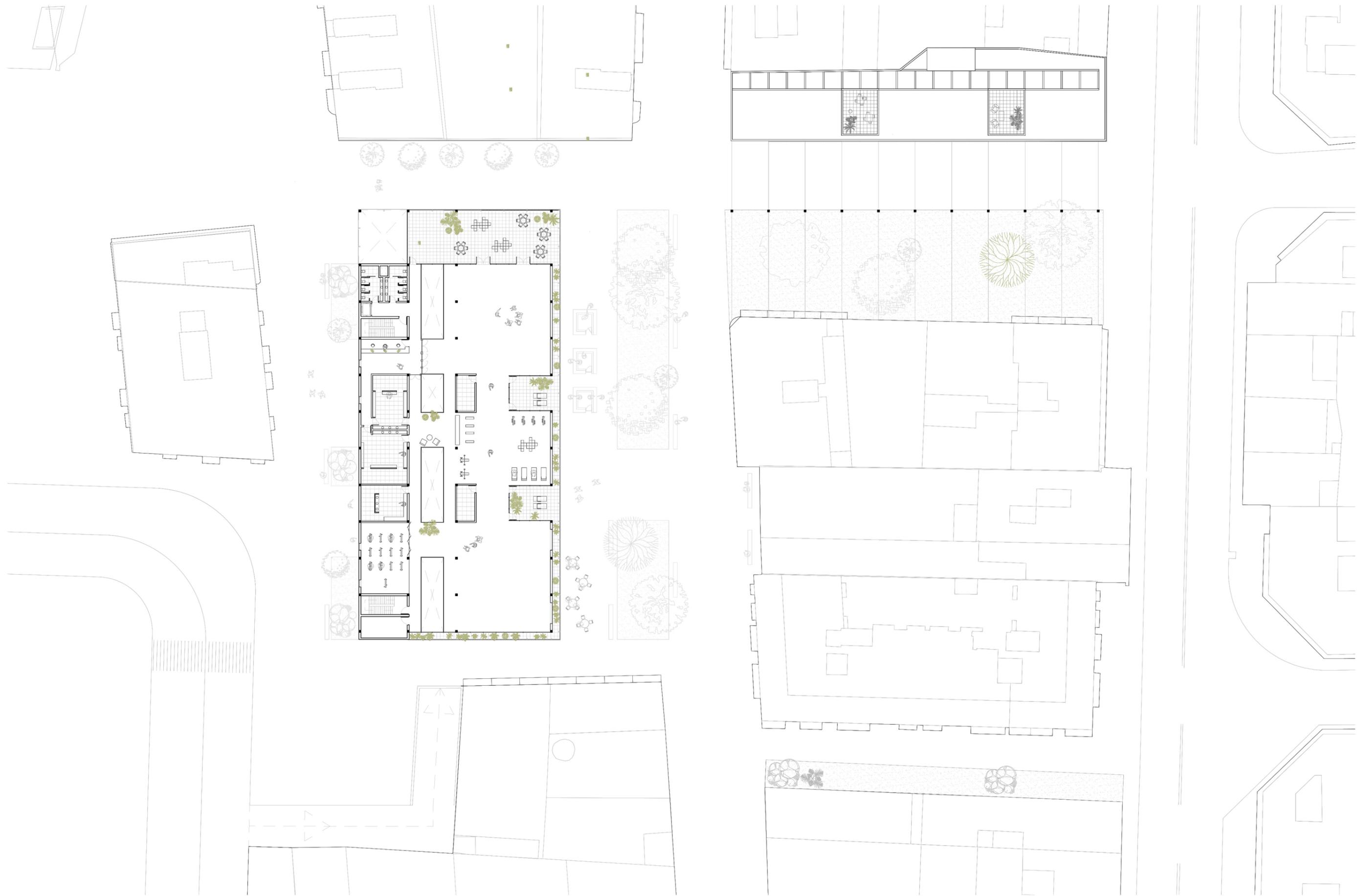
SECCION C-C'

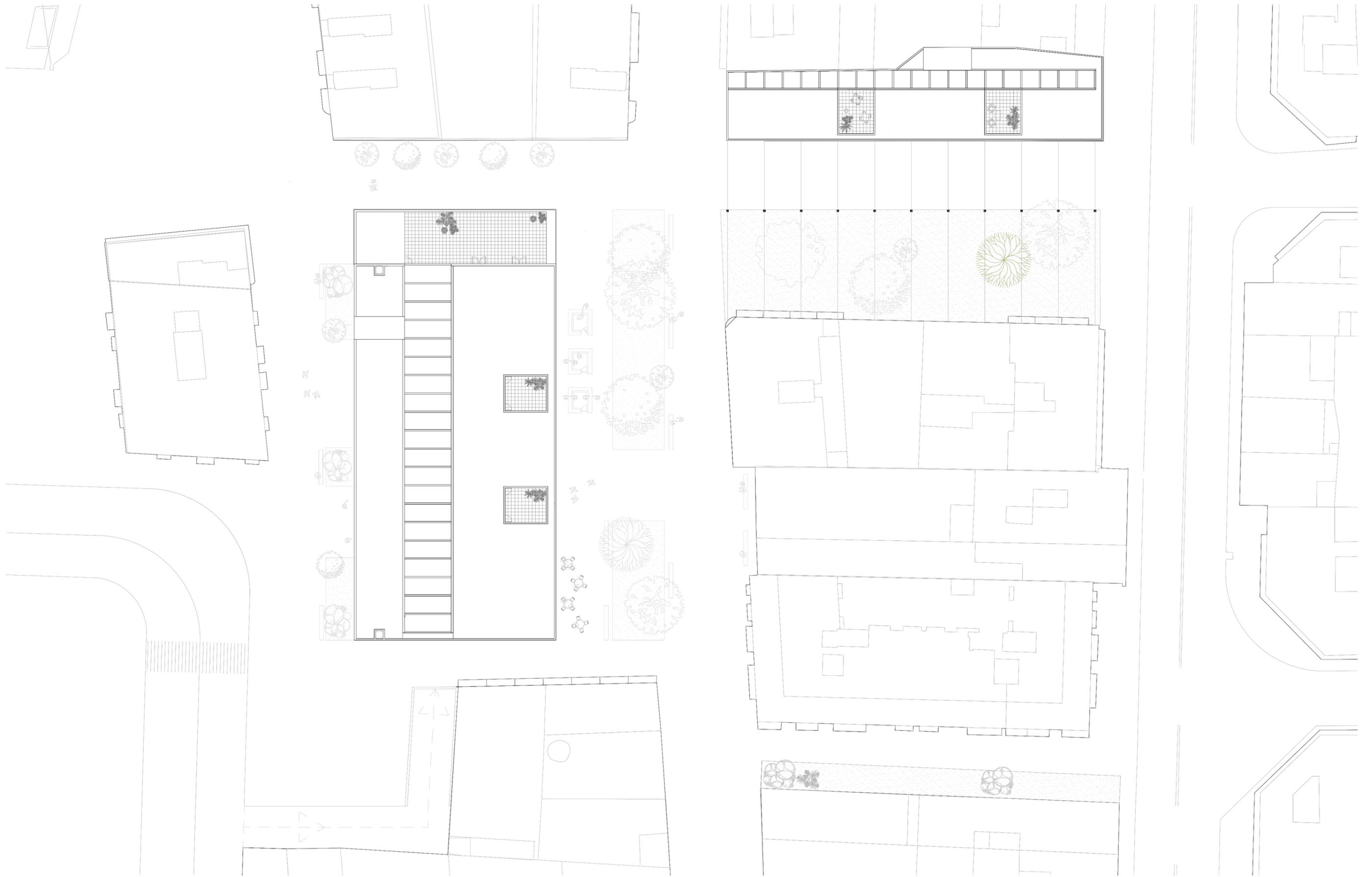


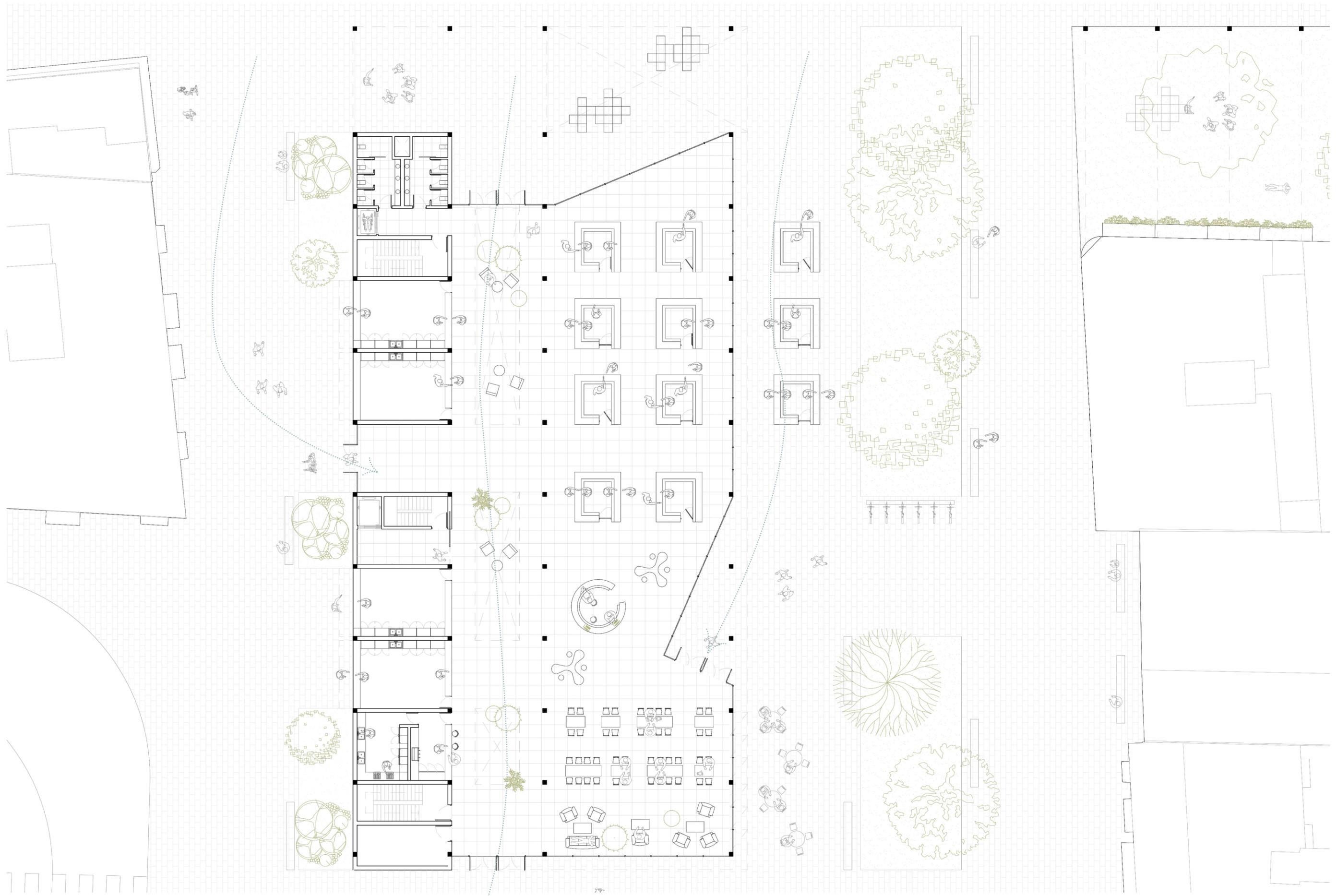
SECCION D-D'

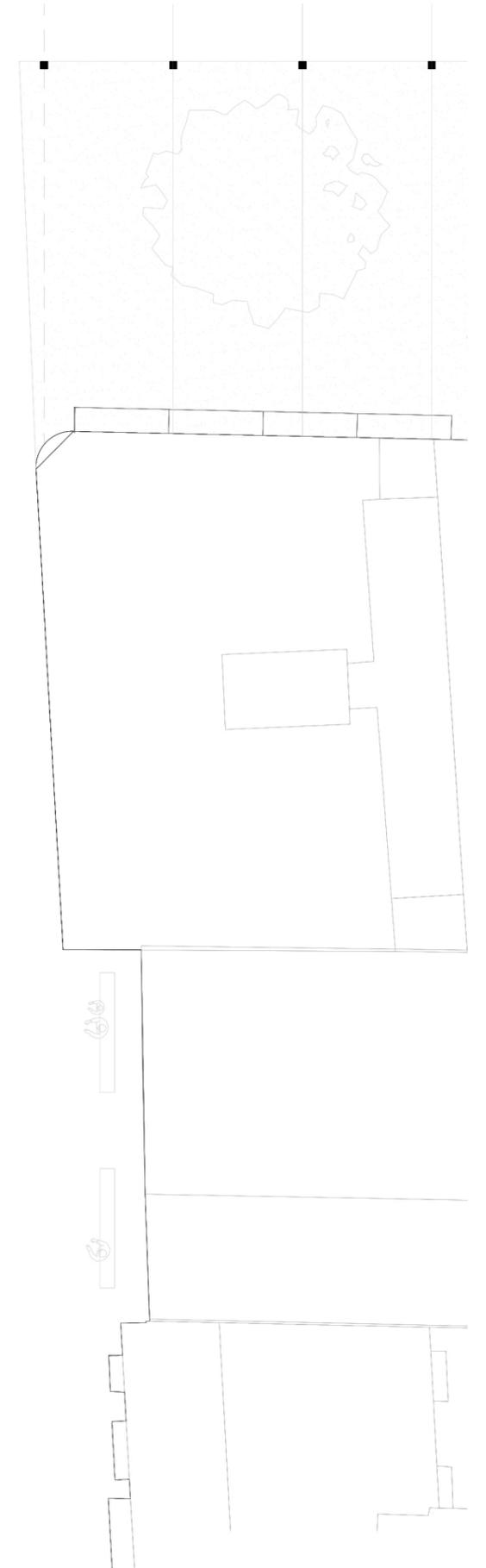
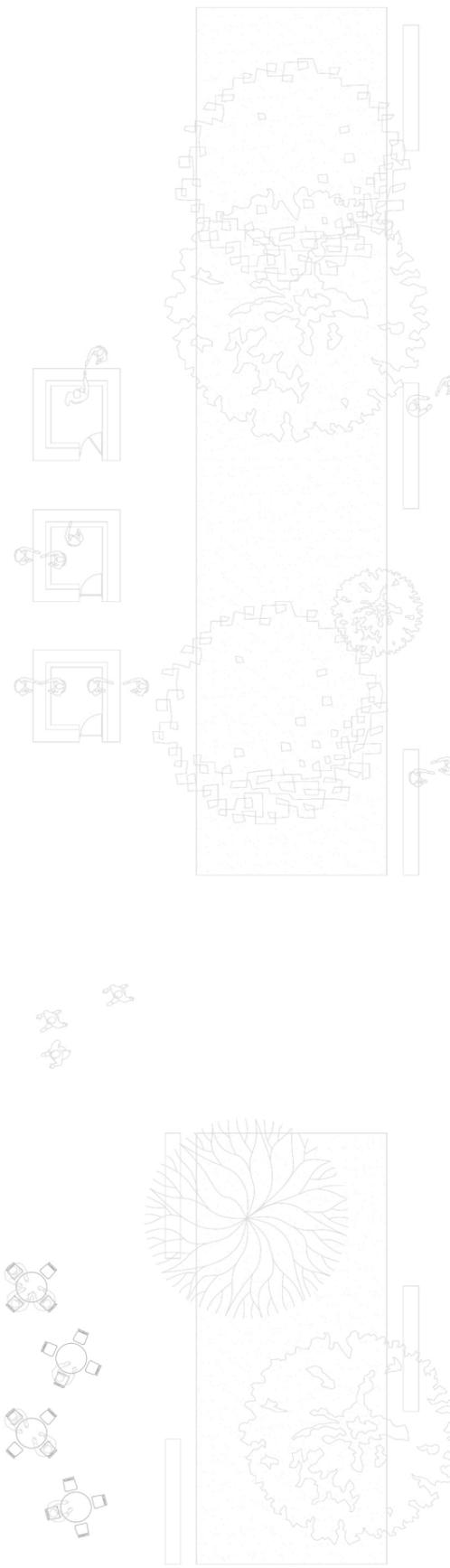
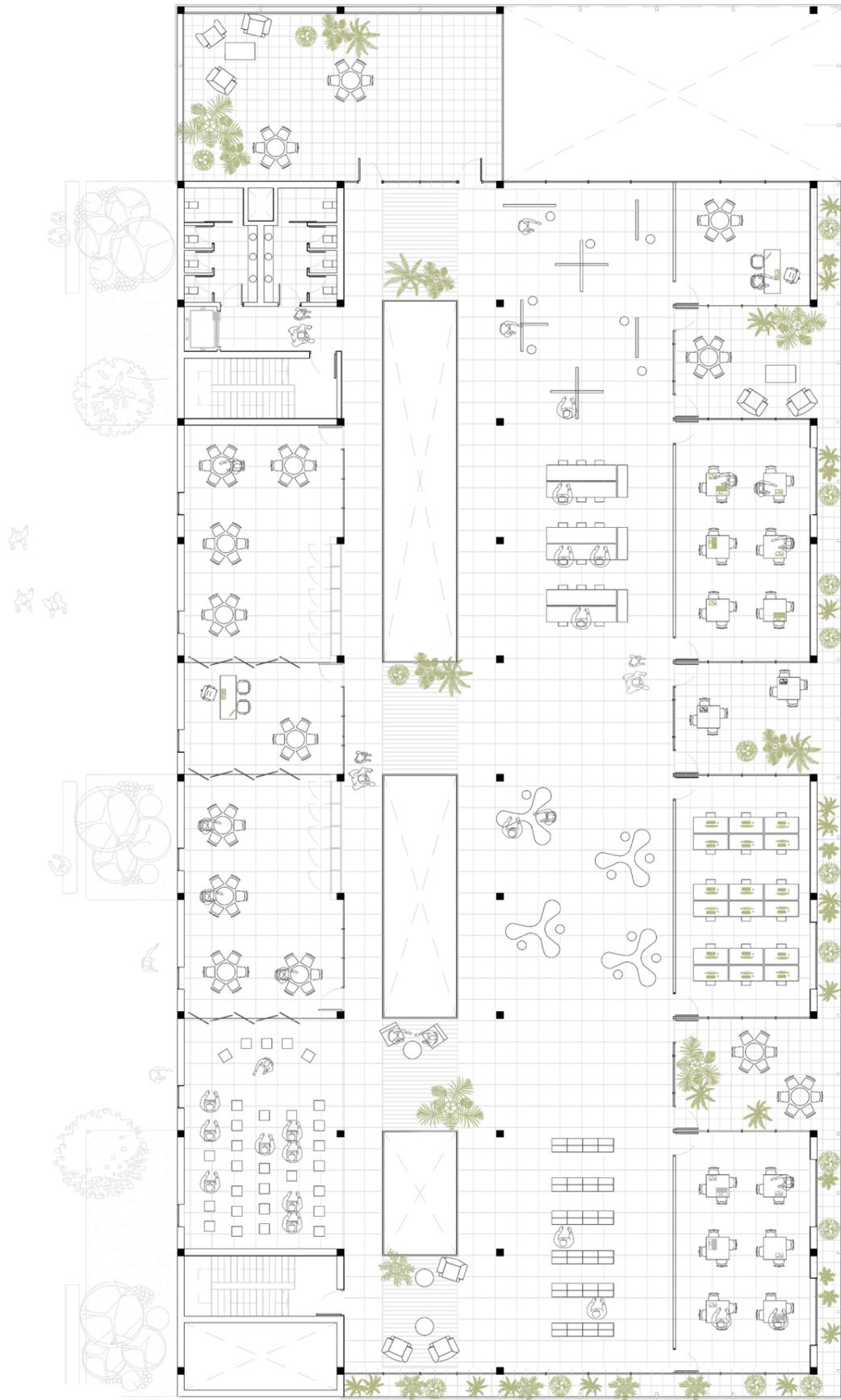
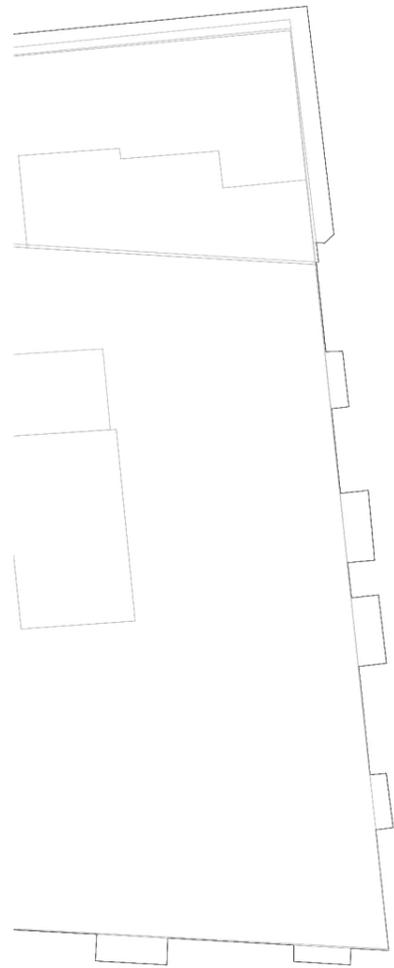


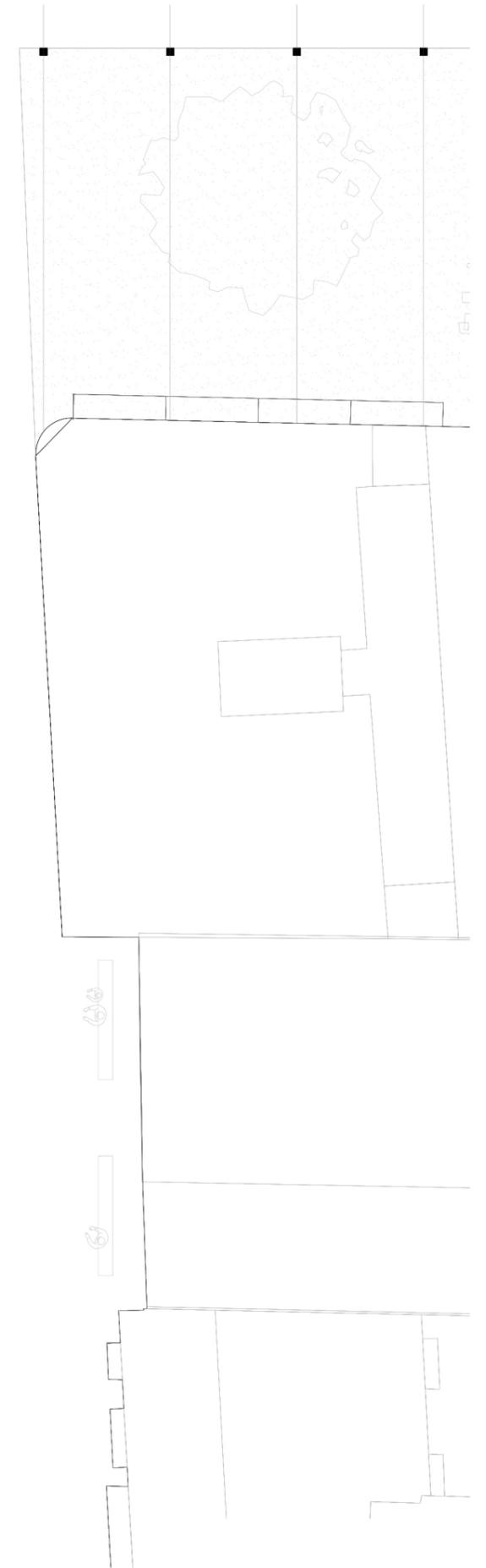
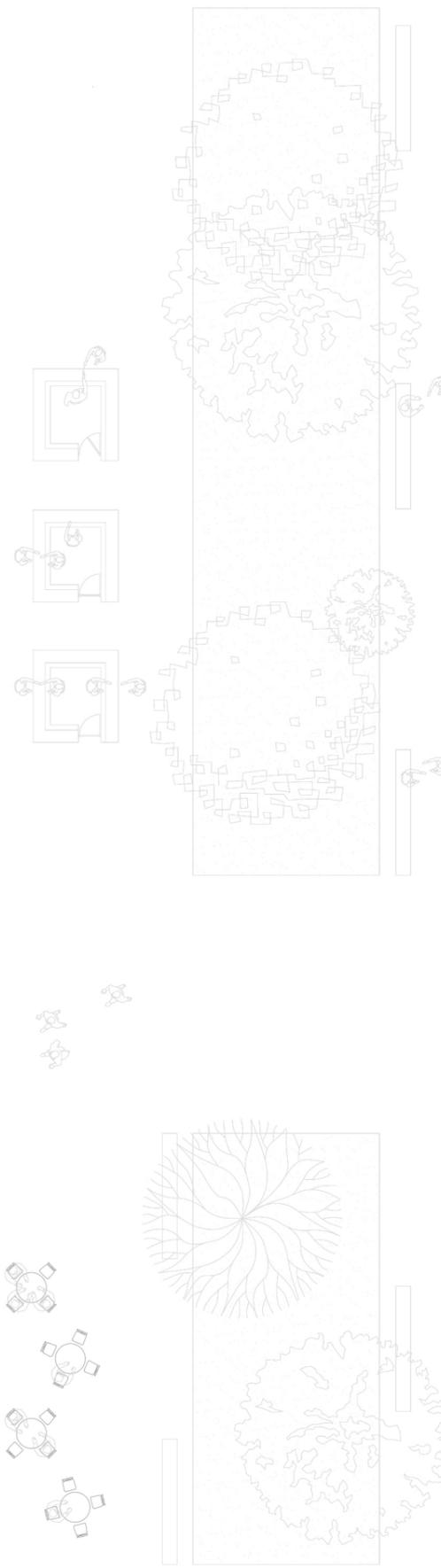
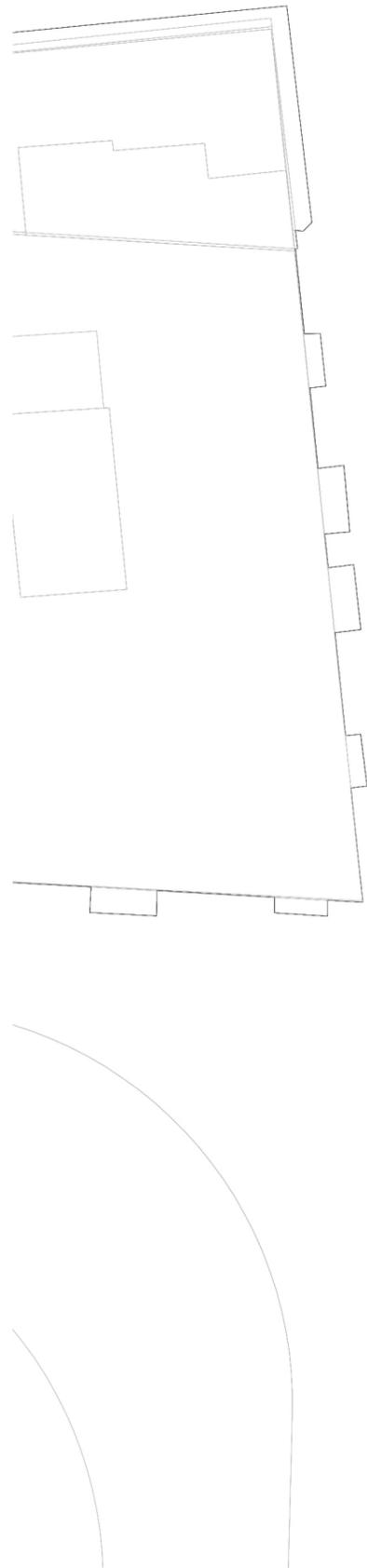


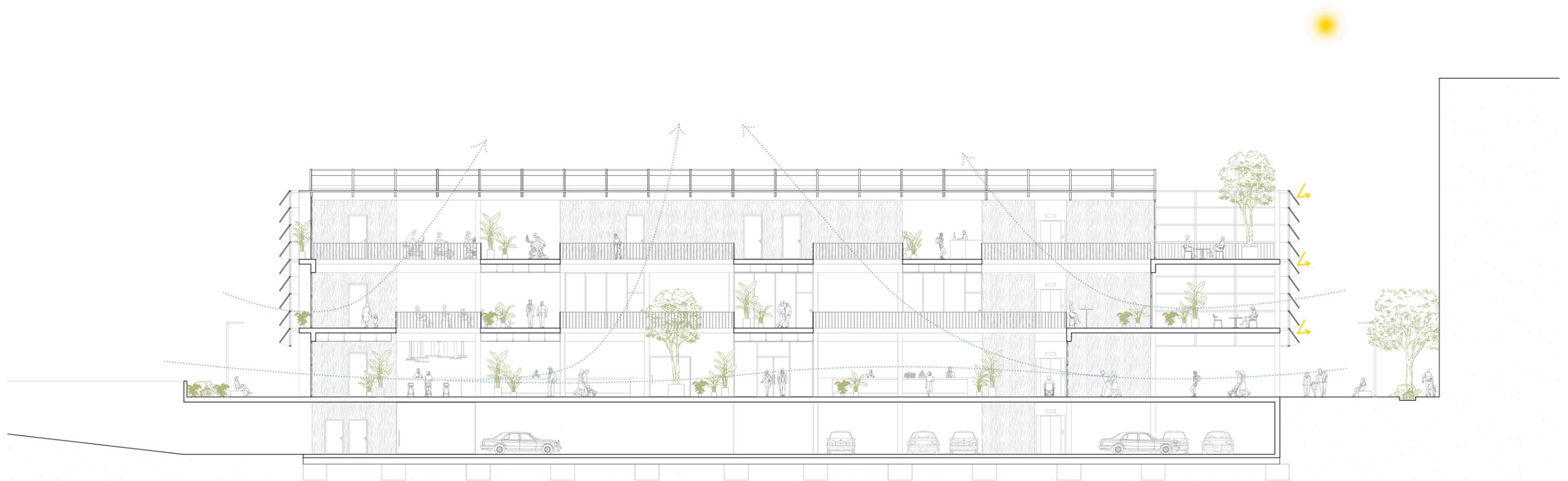
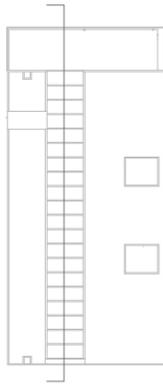


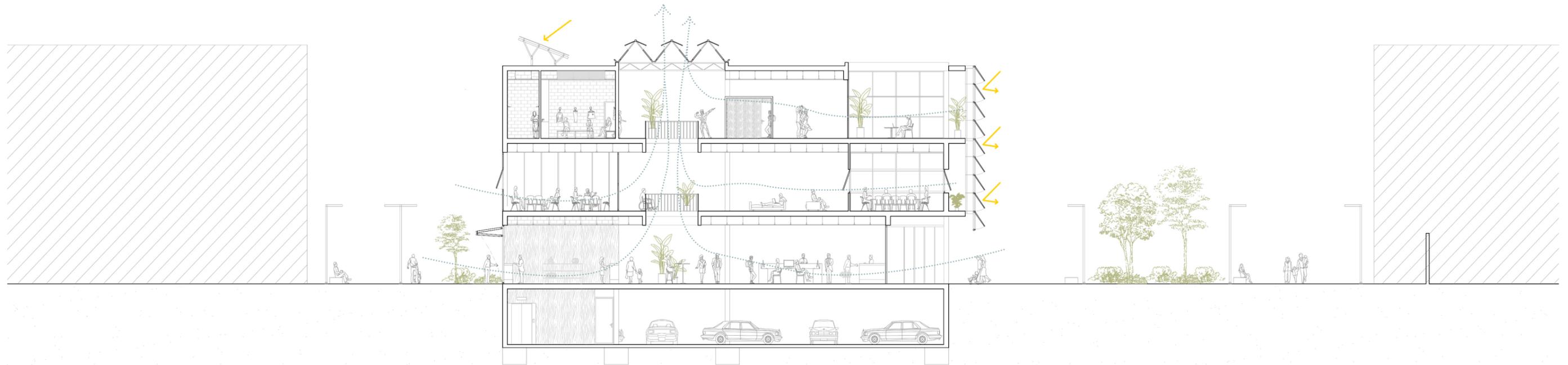
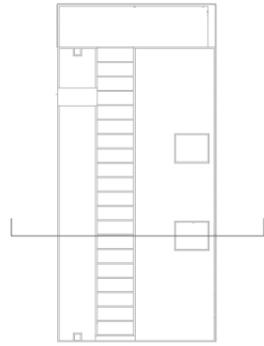


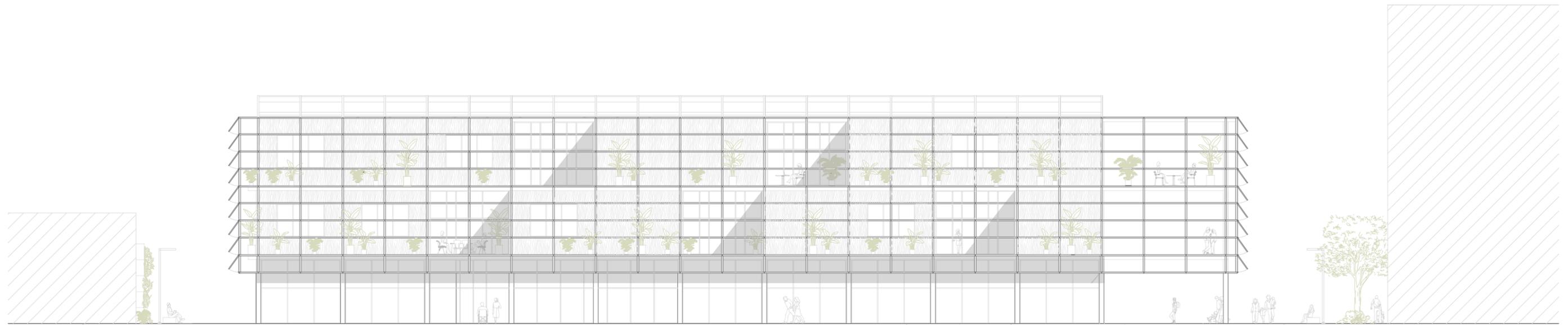
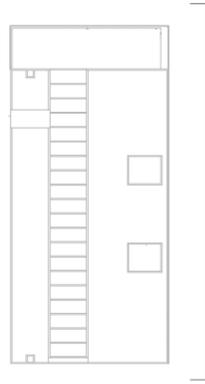


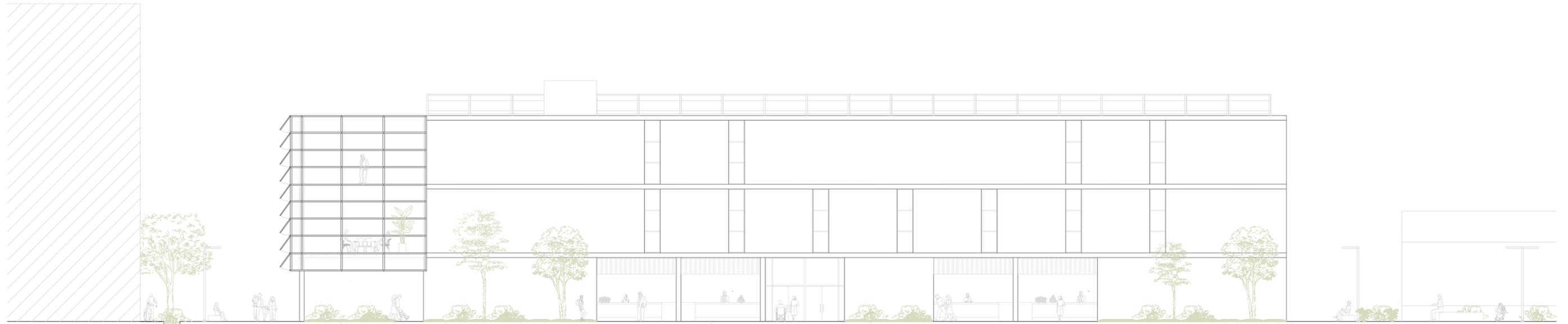
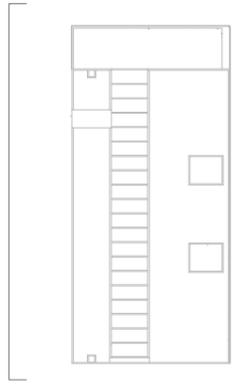


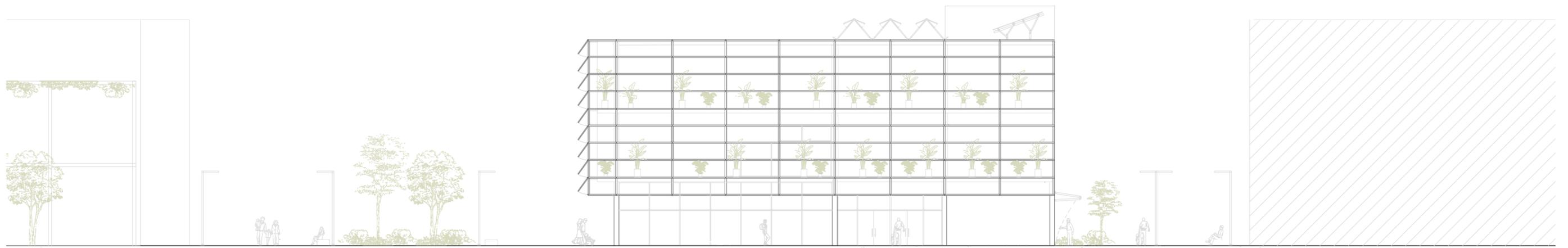
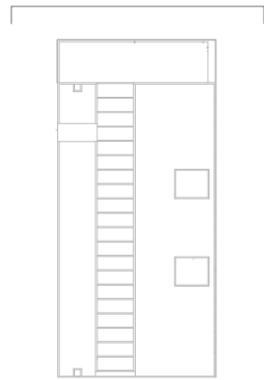


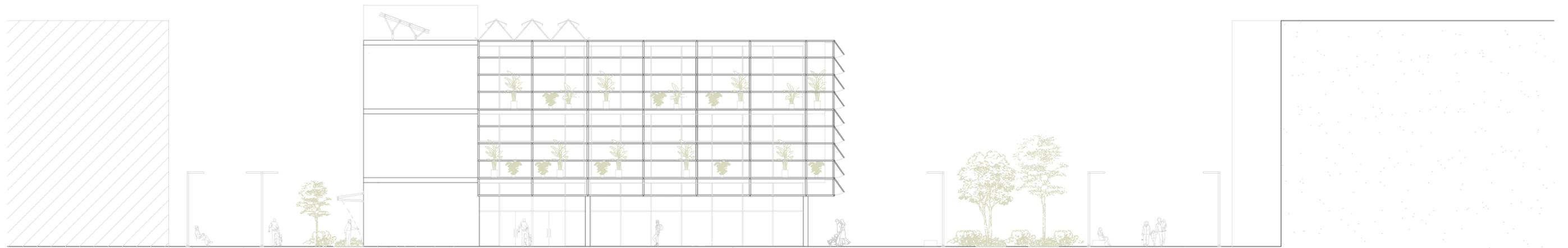
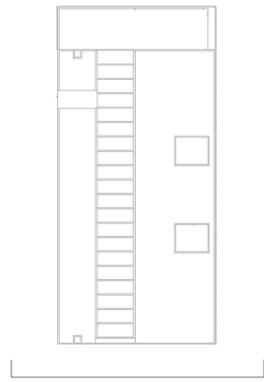


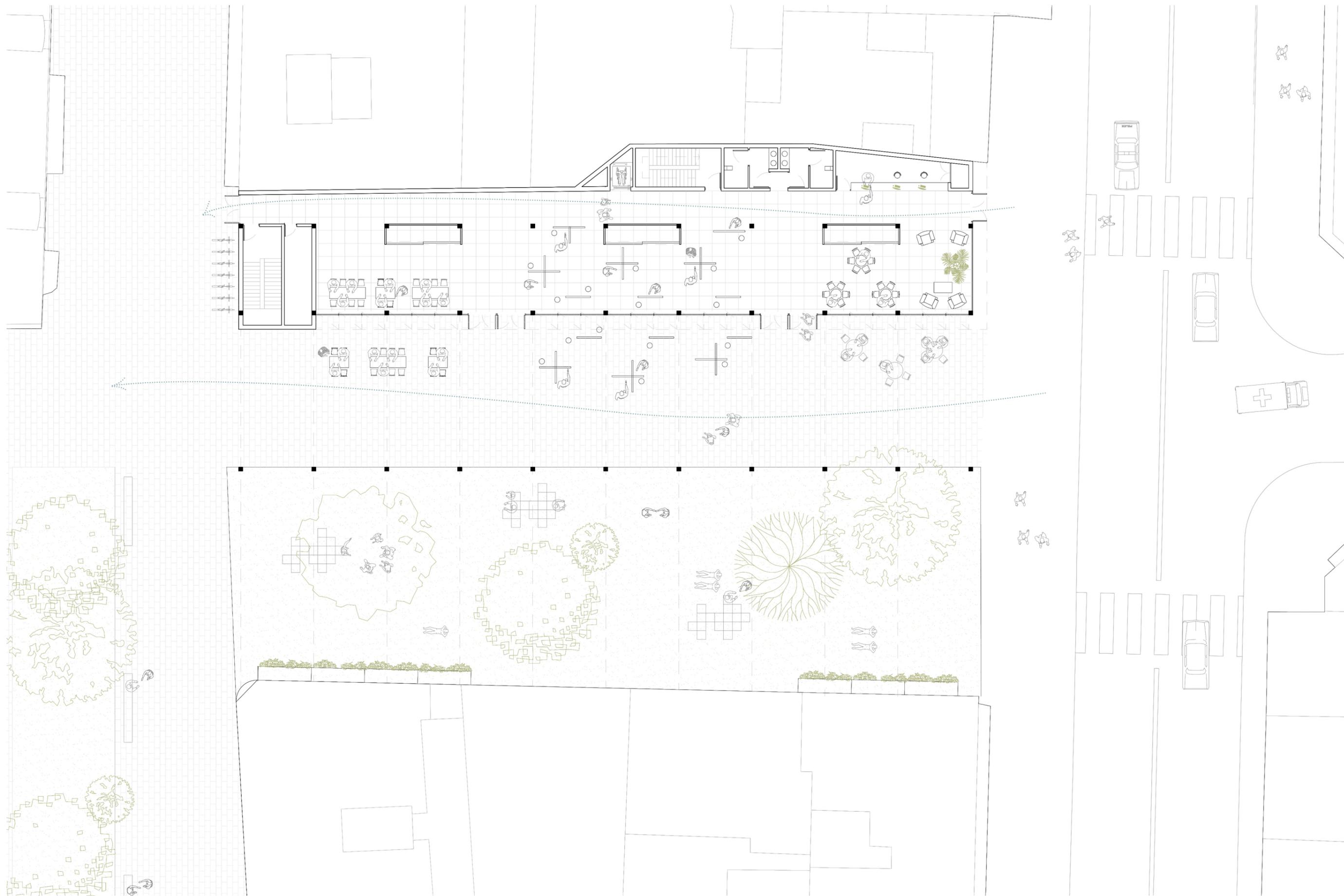




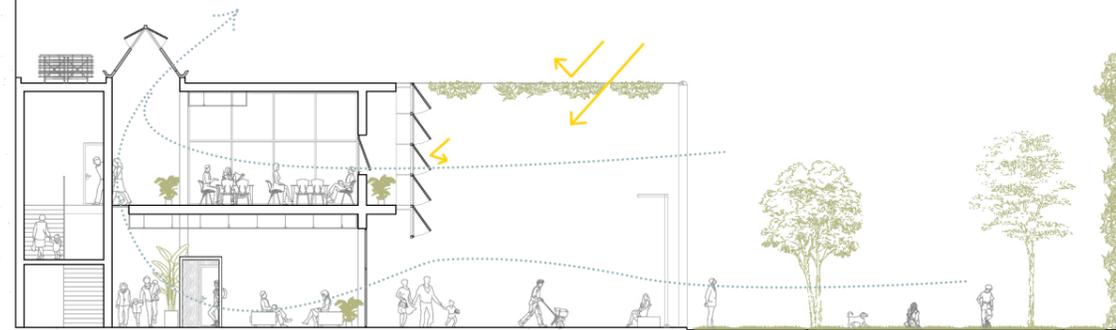
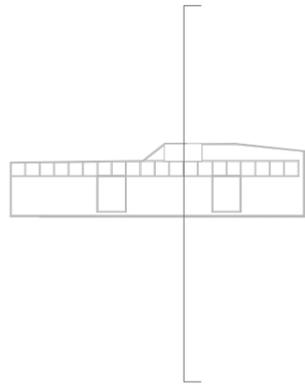


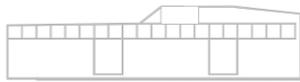


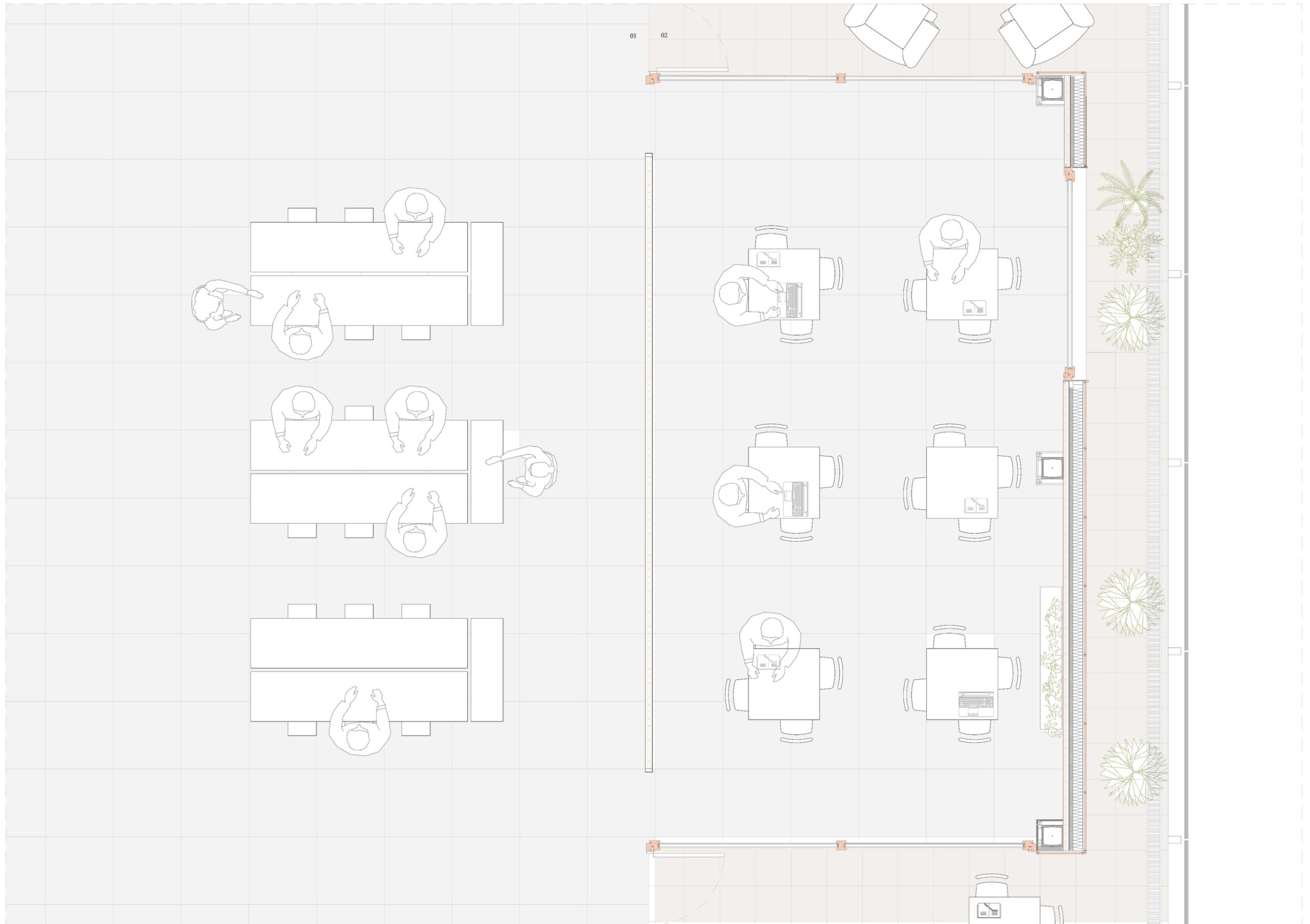


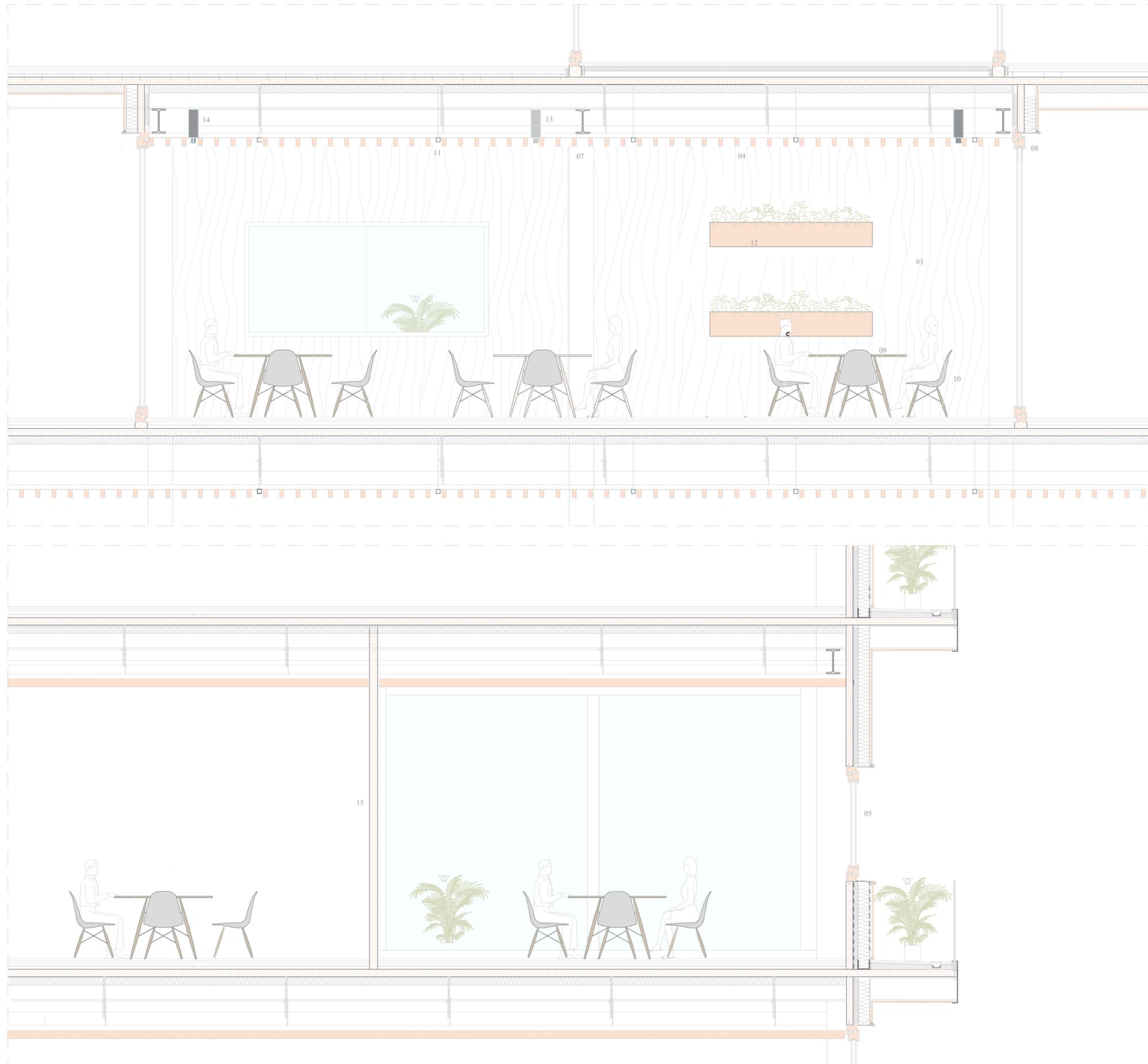






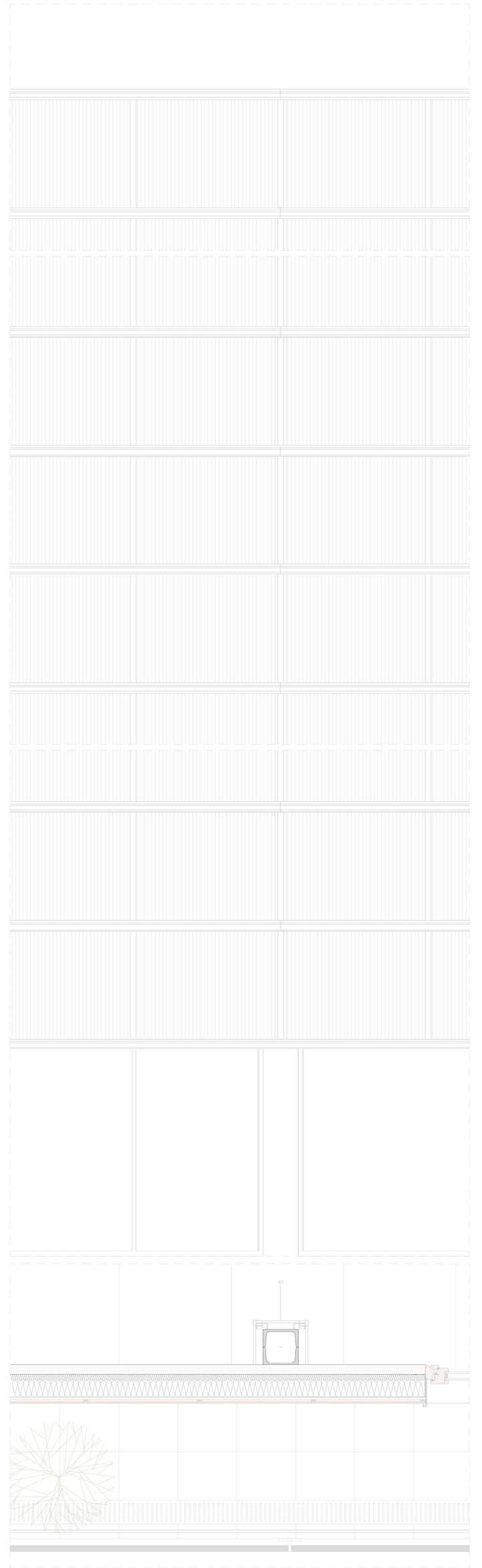
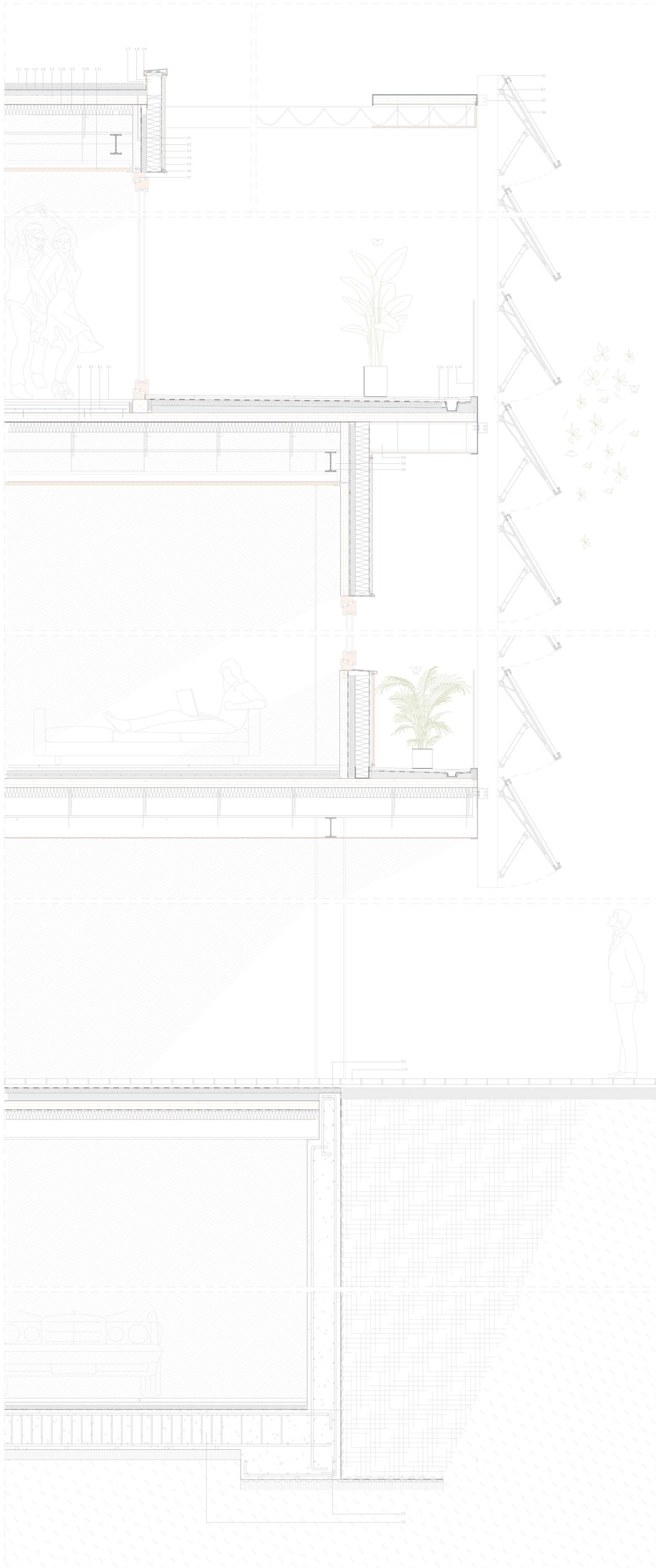






- 01- Pavimento Porcelanosa interior, Stone-Ker
- 02- Pavimento Porcelanosa exterior
- 03- Panel CLT Egoín
- 04- Falso techo V100, luxalon
- 05- Carpintería madera corredera, Roi
- 06- Vierte aguas Zinc
- 07- Revestimiento pilar Zinc
- 08- Carpintería Fija, Roi
- 09- Mesa IMS D120 madera natural, SKLUM
- 10- Silla IMS blanco - SKLUM
- 11- Módulo para fila continua, minimal down, L3596 - iGuzzin
- 12- Macetero madera natural
- 13- Difusor de perfil plano PureLine18 - TROX
- 14- Difusor de perfil plano PureLine18 - TROX
- 15- Tabique CLT 90





CUBIERTA

- C1- Grava 40mm
- C2- Aislamiento Poliestireno 120mm
- C3- Lámina impermeable EPDM
- C4- Hormigón formación de pendientes
- C5- Panel CLT Egoín 100
- C6- Antipunzonante - filtro protector
- C7- Acrotorio de Madera 35x140mm
- C8- Paneles CLT 12mm
- C9-Remate de Zinc
- C10-Estructura sustentante falso techo
- C11- Falso techo lamas de Madera
- C12- Pavimento porcelanosa, ext.
- C13- Canal de drenaje ACO K3
- C14- Barandilla Metálica, Teminsa
- C15- Adoquin cerámico 240x120x50mm

FACHADA

- F1- Panel CLT Egoín
- F2- Lámina impermeable Delta Fassade
- F3- Doble aislamiento fibra mineral
- F4- Rastrel alerce 25x50
- F5- Panel CLT revestimiento exterior
- F6- Viente aguas zinc
- F7- Carpintería de Madera, Roi

ESTRUCTURA

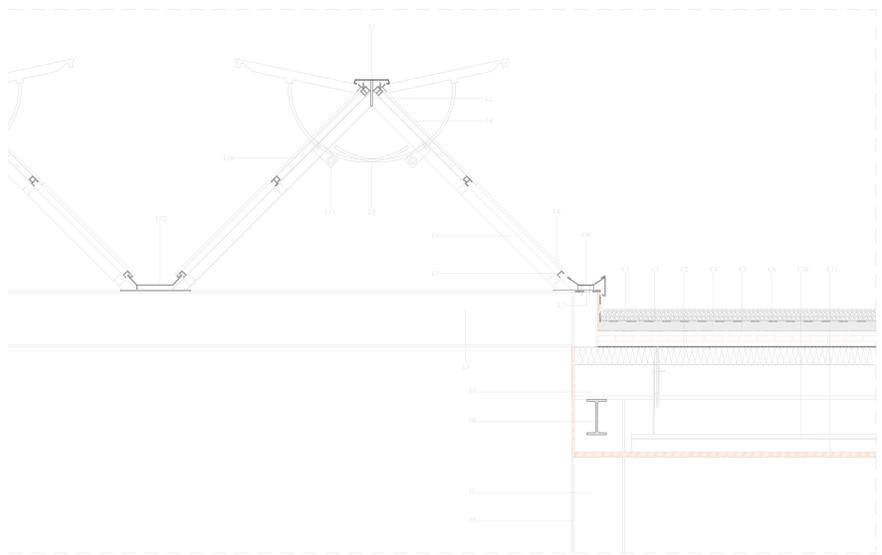
- E1- Pilar 2UPN-300
- E2- Zapata 1,00x1,00x0,60m
- E3- Muro contención e=30cm
- E4- Viga metálica, IPE 300
- E6- Viga metálica, IPE 200

FORJADOS

- F1- Pavimento Porcelanosa int
- F2- Armadura reparto
- F3- Panel CLT Egoín 100
- F4- Aislamiento fibra mineral

CELOSIA

- X1- Montante aluminio 10 cm
- X2- Travesaño aluminio 5 cm
- X3- Anclaje Mecánico
- X4- Panel Policarbonato.



CUBIERTA

- C1- Grava 40mm
- C2- Aislamiento Poliestireno 120mm
- C3- Lámina impermeable EPDM
- C4- Hormigón formación de pendientes
- C5- Panel CLT Egoín 100
- C6- Antipuzonante - fieltro protector
- C10-Estructura sustentante falso techo
- C11- Falso techo lamas de Madera

ESTRUCTURA

- E1- Pilar 2UPN-300
- E4- Viga metálica, IPE 300
- E5- Revestimiento de Zinc
- F6- Viga metálica IPF 700

LUCERNARIO

- L1- Correa acero galvanizado para fijación de bisagra.
- L2- Placa de anclaje formada por pletina de acero para recepción de correa
- L3- Tuvo estructural de acero galvanizado
- L4- Placa de Policarbonato
- L5- Remate goterón
- L6- Fijación placa Policarbonato
- L7- Placa de anclaje para recepción de cercha
- L8- Viga de formación de cubierta soldada a la estructura
- L9- Cremallera y piñones de chapa de acero galvanizado para transmisión de motorización
- L10- Ventana cenital abatible
- L11- Eje de transmisión
- L12- Canal interior de chapa plegada galvanizada

MEMORIA JUSTIFICATIVA Y TÉCNICA

1 | INTRODUCCIÓN

2 | ARQUITECTURA - LUGAR

2.1 | ANÁLISIS DEL TERRITORIO

2.1.1 | ANÁLISIS HISTÓRICO

2.1.2 | SITUACIÓN ACTUAL Y PROBLEMÁTICA

2.2 | IDEA, MEDIO E IMPLANTACIÓN

2.2.1 | ANÁLISIS DEL LUGAR

2.2.2 | REFERENTES

2.3 | EL ENTORNO. CONSTRUCCIÓN DE LA COTA 0

3 | ARQUITECTURA - FORMA Y FUNCIÓN

3.1 | PROGRAMA, USOS Y ORGANIZACIÓN FUNCIONAL

3.1.1 | ESTUDIO Y PRIORIDADES DEL PROGRAMA

3.2 | ORGANIZACIÓN ESPACIAL, FORMAS Y VOLÚMENES

4 | ARQUITECTURA - CONSTRUCCIÓN

4.1 | MATERIALIDAD

4.1.1 | MATERIALIDAD EXTERIOR

4.1.2 | MATERIALIDAD INTERIOR

4.2 | ESTRUCTURA

4.2.1 | CONSIDERACIONES PREVIAS

4.2.2 | ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

4.2.3 | DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

4.3 | INSTALACIONES Y NORMATIVA

4.3.1 | JUSTIFICACIÓN Y DESARROLLO DE CADA TIPO DE INSTALACIÓN

4.3.2 | COORDINACIÓN DESDE EL PUNTO DE VISTA ARQUITECTÓNICO

1 | INTRODUCCIÓN

Un Edificio híbrido, en la pedanía de La Torre (Valencia), es el tema propuesto por el taller para el desarrollo del presente proyecto. Es por este motivo que el edificio multiusos albergará una concentración de usos (comercial, deportivo y espacios de trabajo) en una misma infraestructura con el objetivo de crear una convivencia donde los límites de cada espacio propuesto queden difusos.

La ubicación donde se desarrolla el proyecto se sitúa entre la calle de Alvarez de Sotomayor y la calle de el castell de Cullera. Dicho solar se ubica muy próximo a la principal vía de La Torre, Avenida Real de Madrid, ya que una de las finalidades de dicho proyecto será conseguir una conexión directa de esta vía con la zona de sociópolis. Para ello se abrirá un espacio público que permitirá la conexión y dotará a La Torre de una plaza para enriquecer la convivencia de la ciudadanía.

El conjunto del edificio multiusos junto al espacio público tratará de conseguir un punto de partida que elimine las barreras de conexión entre las zonas de la pedanía. Para el diseño de este proyecto, utilizaremos una arquitectura sostenible, para tratar de conseguir en todo momento una ventilación natural, que se conseguirá gracias a espacios diafanos donde se acentuarán las relaciones entre los diversos usos y donde habrá conexión directa entre todos los usuarios del edificio.

2 | ARQUITECTURA - LUGAR

2.1 | ANÁLISIS DEL TERRITORIO

2.1.1 | ANÁLISIS HISTÓRICO

Los orígenes de La Torre se remontan al siglo XIV, cuando una alquería fortificada impulsó el inicio de la pedanía. Las edificaciones se iban ubicando sobre el eje del antiguo camino Real de Madrid, el cual seguía el trazado de la Vía Augusta Romana. La base de este poblado era agrícola y fue en el siglo XVIII cuando se produjo su mayor crecimiento, dando lugar a un mayor número de alquerías, tanto en el núcleo tradicional como a lo largo de la huerta.

A partir de la década de los 60, el Instituto Nacional de la Vivienda, promovió una expansión de La Torre, dando lugar a diversas construcciones de bloques de edificios de 3 a 5 alturas que no consiguieron asentarse y ofrecen un aspecto inacabado de La Torre.

Es por esto que en 2003 tiene lugar un proyecto urbanizador innovador, con el objetivo de integrar la huerta al territorio urbano. Debido a la crisis económica, el proyecto tuvo serios problemas en su promoción. Así, en la actualidad, se visualizan torres de edificios inacabados, separados de La Torre por diversos campos de cultivo y por un parque que apenas tiene concurrencia.

En la actualidad, a pesar de los intentos fallidos de generar un crecimiento, La Torre cuenta con diversos atractivos, como son La Torre, la cual da el nombre a la pedanía, y que, actualmente se encuentra reformada o La iglesia parroquial de Nuestra Señora de Gracia, construida en 1943 de la cual destaca su torre izquierda, inacabada.

2.1.2 | SITUACIÓN ACTUAL Y PROBLEMÁTICA

Después del análisis histórico La Torre, y ya comentados algunos de sus principales problemas, trataremos de extraer de forma más detallada estos últimos, con el fin de entender las decisiones tomadas para el diseño del conjunto, edificio multiusos y espacio urbano.

Primeramente La Torre y la vía real de Madrid, donde se organiza dicha pedanía, están completamente desconectados del proyecto de sociópolis, el cual pese a tener la mayoría de sus viviendas desocupadas, hace que los vecinos de las torres, estén completamente aislados. Fomentar la conexión entre estos lugares hará que la torre pueda verse como un conjunto, integrando el núcleo urbano con sociópolis, sin dejar de lado la huerta, a la cual se ha de respetar e integrar de igual forma.

Debido a estar aislada respecto a Valencia a causa de la barrera arquitectónica que supone el cauce del río, el índice de paro en la localidad es muy alto respecto al del resto de Valencia, por eso fomentar el comercio y las actividades en La Torre puede ayudar a bajar este índice y tratar de engrandecer el comercio local y los productos cultivados en dicha zona.

Por lo dicho anteriormente también sería coherente agilizar las conexiones con Valencia, arreglando el puente para el fácil acceso de los habitantes de La Torre a Valencia, así como la realización de actividades atractivas con tal de llevar Valencia a La Torre y no únicamente a la inversa. Una solución sería fomentar los equipamientos culturales, deportivos o comerciales, con el fin de dar un servicio a la ciudadanía y atraer a la población.

En resumen, a pesar de las diversas problemáticas que tiene La Torre, estas se pueden convertir en oportunidades arquitectónicas con el fin de resolverlas, y es ahí donde nos apoyaremos para una propuesta acertada de proyecto, con el fin de resolver algunos de los problemas de La Torre y esta resolución sirva como punto de partida para su integración.



2.1.3 | ANÁLISIS MORFOLÓGICO

El análisis de las tipologías edificatorias y morfológicas, nos permite entender las relaciones que se producen en la pedania de La Torre. El conocimiento de la forma de habitar, las problemáticas vistas anteriormente, las conexiones, el paisaje de la huerta a lo largo de la historia y las condiciones del lugar donde nos ubiquemos, marcan las directrices de las decisiones a la hora de proyectar.

Conocer cómo funciona el entorno y cómo pretendemos cambiar este funcionamiento nos marcará las pautas para insertar el nuevo edificio en el lugar. Por ello estudiamos la morfología del barrio, para entender mejor el entorno, poder ubicar el proyecto y conocer el contexto en el que se desarrollará el Edificio Multiusos y toda la actividad próxima que conlleva.

A | EDIFICACIÓN

Analizando el fondo y figura de la ciudad podemos concluir que la mayor parte de la edificación se sitúa sobre el principal eje, anteriormente citado, la Avenida Real de Madrid. En dicho eje la edificación predominante son edificios de 3 a 5 alturas, pero conforme nos alejamos del río, encontramos fabricas, la mayoría en deshuso, y solares vacíos donde podemos encontrar oportunidades. Además, existe un segundo grupo de edificaciones, en este caso, torres de diversas alturas, en la zona de sociopolis y completamente separada de la vía principal mediante huertos urbanos y la propia edificación que actúa como barrera.

En una de las calles paralelas a la Vía Real de Madrid, carrer d'Alvarez de Sotomayor encontramos un solar de grandes dimensiones, donde se ubica el Edificio Multiusos. Dicha zona se caracteriza por las edificaciones en bloques de vivienda, pero es un punto estratégico, el cual sirve de conexión entre sociopolis y el centro de La Torre. Además para fomentar aún más esta conexión se proyectará un espacio urbano desde el edificio multiusos hasta la Vía Real de Madrid. Para ello haremos uso de una de las parcelas adosadas a dicha vía que actualmente da lugar a un parking privado, sin prácticamente afluencia.

Dicho espacio dotará al barrio de La Torre de una zona de vida, donde interactuar entre sus habitantes, además de eliminar el muro arquitectónico, creando una vía de conexión hasta Sociopolis.

B | VIALES

Encontramos una Vía principal, la Vía Real de Madrid, donde se organizan el resto de viales. a parte de esta vía principal encontramos viales de segundo orden, los cuales nacen de esta vía e intentan crear conexiones con las edificaciones colindantes a estas. Son viales de tránsito unidireccional en el mayor de los casos. La principal comunicación con Valencia, se realiza mediante un puente que cruza el río Túria.

Podemos observar la falta de carriles bici para fomentar el uso de este medio de transporte, así como la falta de espacios públicos o vías peatonales. La única vía peatonal que encontramos se trata de una vía que intenta crear una conexión a sociopolis, la cual se encuentra fuera de escala, y se caracteriza por la poca afluencia de público que contiene. Esto es debido a la falta de conexión con el núcleo urbano de dicha vía peatonal. Por eso utilizaremos esta problemática para crear una nueva vía de conexión con dicho espacio peatonal, con el fin de facilitar su acceso.

C | EQUIPAMIENTOS

Con lo que respecta a las zonas verdes, el barrio, prácticamente no dispone de ninguna zona donde la vegetación predomine. La vía peatonal, anteriormente citada, sería una de las pocas zonas destinada a los peatones, aunque está tiene los problemas ya vistos. Respecto a las plazas, encontramos la que se ubica delante de la iglesia, y algunos parques infantiles ubicados al lado del colegio, o junto al campo de fútbol.

Respecto a equipamientos comerciales encontramos las pequeñas tiendas, que se encuentran en la zona edificada, y una cadena de supermercados, que únicamente es la forma de abastecer de alimentos a los habitantes de La Torre.

Encontramos un colegio temporal, en barracones prefabricados, el cual se utiliza de guardería infantil. Aunque este se supone que es temporal, su uso ya se extiende a lo largo del tiempo.

También encontramos un campo de fútbol, el cual pertenece a un club privado. Esto hace que la falta de equipamientos tanto deportivos como de cualquier otro tipo sea notable.

En resumen, La Torre necesita equipamientos para las personas ahora residentes en dicho barrio, por eso el Edificio Multiusos contendrá los usos de Mercado, Gimnasio y Espacio de Trabajo, el cual dote a La Torre, de las actividades ahora mismo ausentes en la zona.



FONDO FIGURA



ANÁLISIS USOS

2.2 | IDEA, MEDIO E IMPLANTACIÓN

2.2.1 | ANÁLISIS DEL LUGAR

Conforme vamos conociendo el lugar se pueden extraer diferentes conclusiones que nos llevan a proyectar el edificio tomando múltiples decisiones:

En primer lugar, como resultado del análisis de las tipologías edificatorias cercanas, se decide proyectar un edificio de 3 alturas. Dado que la zona contiene edificaciones de mayor altura, se diferenciará claramente de estos, y junto al espacio público formará un conjunto diferenciado a la monótona edificación de la Torre, además de albergar diversa vegetación y amplios espacios donde relacionarse. El edificio se implantará en el lado oeste de la parcela con el objetivo de dejar una plaza frente a él y proporcionar en la calle posterior una zona de paso secundaria donde, además de tener un acceso, también tendrá puestos de mercado exteriores.

En segundo lugar, se toma la decisión de que los accesos al edificio sean totalmente peatonales, quedando restringido el paso de vehículos a casos de emergencia y únicamente por los recorridos adaptados para tal hecho. Así se fomentará el uso de la bicicleta y del paseo con tal de realizar el recorrido completo por el proyecto. Únicamente los trabajadores y los usuarios podrán acceder con vehículo al parking subterráneo del edificio, que ocupará toda la planta de este. Todos los recorridos, tanto desde el Camí Real, como desde cualquier otra calle conectada al proyecto, o bien desde el propio aparcamiento, serán accesibles para personas con movilidad reducida.

La segunda parcela escogida, adosada a la vía principal, servirá como vía verde-plaza-zona de talleres, además de proporcionar una conexión directa desde el Camí Real al edificio multiusos. Por esto, la parcela se dividirá en 3, en el lado norte, encontraremos una zona de talleres que tendrá dos alturas, y seguirá el mismo diseño que el edificio principal. La parte central servirá como zona de paso y conexión, pavimentada, que tendrá una cubierta vegetal con oja caduca, con el objetivo de protegernos de las altas temperaturas y de la incidencia directa del sol en verano. Por el contrario, en los meses de otoño-invierno y al caer las ojas, se aprovechará el sol para crear una estancia agradable en el parque. Por último, en la zona sur de la parcela, encontramos un espacio verde (con abundante vegetación) donde la gente de La Torre podrá interactuar en este entorno natural.

El control de la luz solar y la ventilación cruzada son dos aspectos muy importantes que se tendrán en cuenta desde el principio en este proyecto. Un buen estudio de estos puntos y la implantación de estrategias relacionadas con ellos ayudará a conseguir una reducción en la demanda energética del edificio. Es por eso que, en el diseño del proyecto, se dispondrá de una piel envolvente de policarbonato, que junto a la vegetación, ayudarán con la protección del sol. Además, en las fachadas se dispondrán patios alternos acristalados con el objetivo de reducir la incidencia directa del sol y que proporcionarán al edificio zonas de estar y ayudarán a la zonificación de este. Todo esto, junto a una ventilación cruzada y con una parte de la cubierta permeable, harán que la ventilación por el edificio sea constante ayudando de forma natural a que el edificio respire, y reduciendo el uso de equipos de ventilación secundaria, y de la misma forma, ayudando a la sostenibilidad de este.



RELACIÓN ALTURAS PREEXISTENCIAS

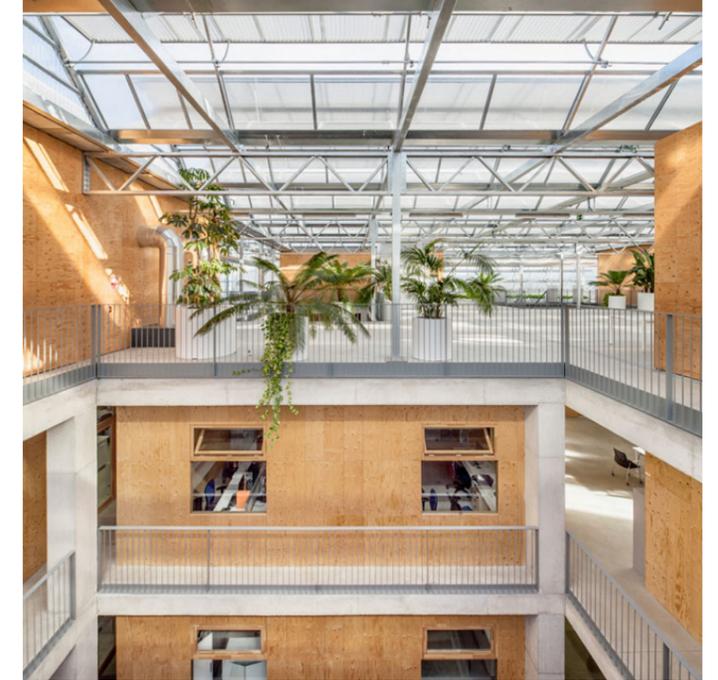
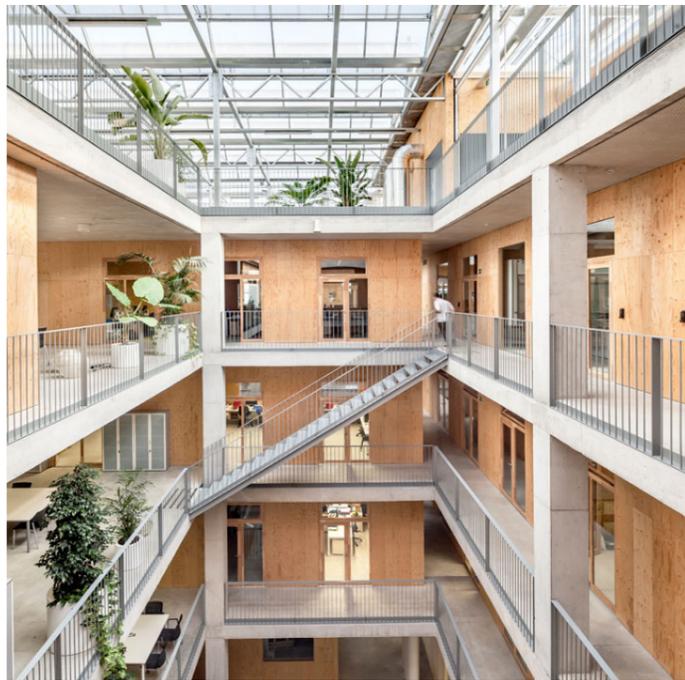
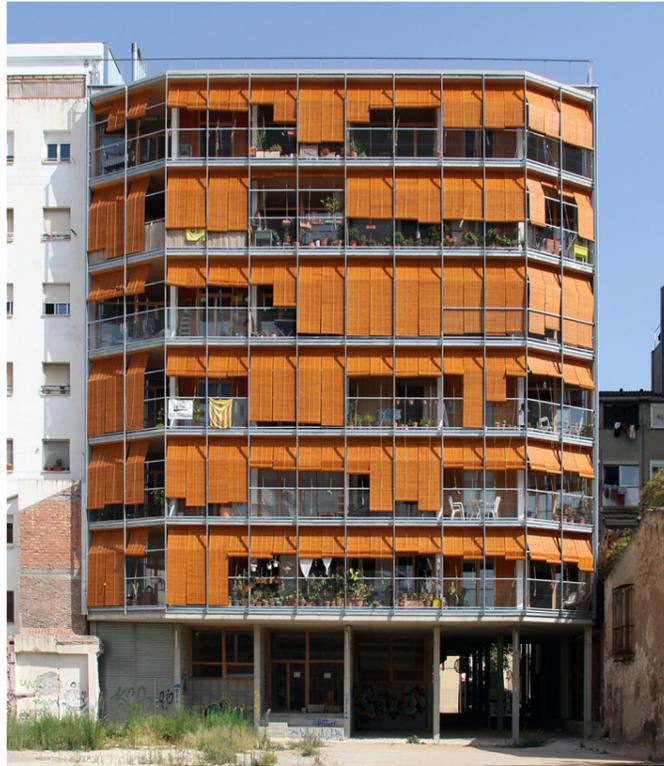


RELACIÓN VIALES

2.2.2 | REFERENTES

Para la concepción del edificio se ha tenido en cuenta diferentes referentes, pero principalmente destacan los estudios catalanes Batlle i Roig y H Arquitectes, debido a la idea de estos estudios de proyectos sostenibles y el uso de estrategias pasivas que se incluyen en la realización de sus proyectos.

Concretamente de HARquitectes se examina el uso de los materiales, y la forma de proyectar para favorecer las relaciones directas, además de las estrategias para una correcta ventilación natural. Otro de los referentes usados ha sido LaCol Arquitectura Cooperativa, ya que suele trabajar con de CLT.



2.3 | EL ENTORNO. CONSTRUCCIÓN DE LA COTA 0



-  Parque
-  Jardín
-  Cafetería
-  Mercado
-  Zona de trabajo
-  Zona de talleres

Elemento verde

Una de las premisas de proyecto será que la vegetación esté siempre presente. El uso de la vegetación debe realizarse de una manera productiva, para la agricultura y para reducir la demanda de energía en los edificios; de manera regeneradora, para la aparición de fauna autóctona; y para potenciar el desarrollo de la biofilia. Los Árboles utilizados en el proyecto serán:

- 1 | Plátano (*Platanus x hispanica*): De hoja caduca y de gran embergadura con el tiempo. Se dispondrá en la zona del parque.
- 2 | Ciruelo rojo - *Prunuscerasifera*
- 3 | Fresno - *Fraxinus excelsior*
- 4 | Hierbas aromáticas

B | Elementos de urbanización

1| Luminaria.
La luminaria escogida en dicho proyecto será de dos tipos. Primeramente utilizaremos Lander Poste, iGuzzini, para los recorridos peatonales, los cuales se irán alternando con Plates Pro Poste, iGuzzini, para una correcta iluminación a lo largo del recorrido.

2 | Bancos piedra.

2 | Papelera indalchess-madera

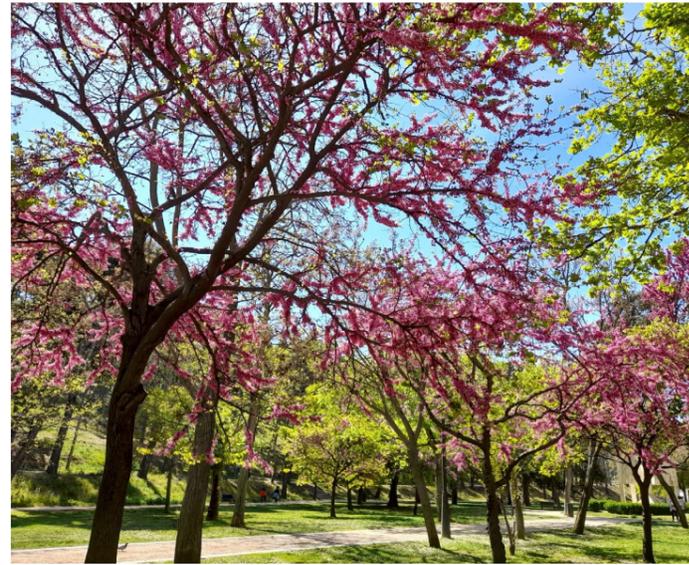
4 | Aparcabicis acero galvanizado-Architonic

C | Pavimentos

Con el objetivo de peatonalizar la zona y conseguir uniformidad, el pavimento usado en el exterior será adoquín de piedra de medidas 30x30x10 cm y junta de 3.5 cm.

Además en la zona del parque el material utilizado será césped natural con el fin que la gente pueda pertenecer en él.

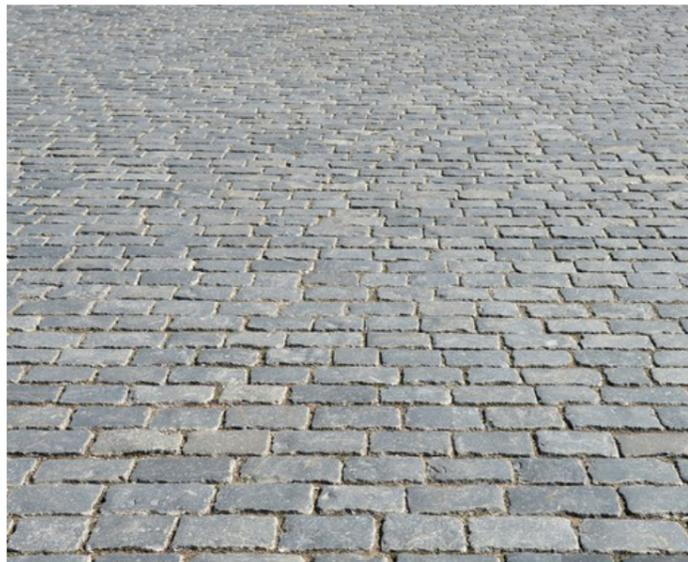
ELEMENTO VERDE



ELENENTOS URBANIZACIÓN



PAVIMENTOS



3 | ARQUITECTURA - FORMA Y FUNCIÓN

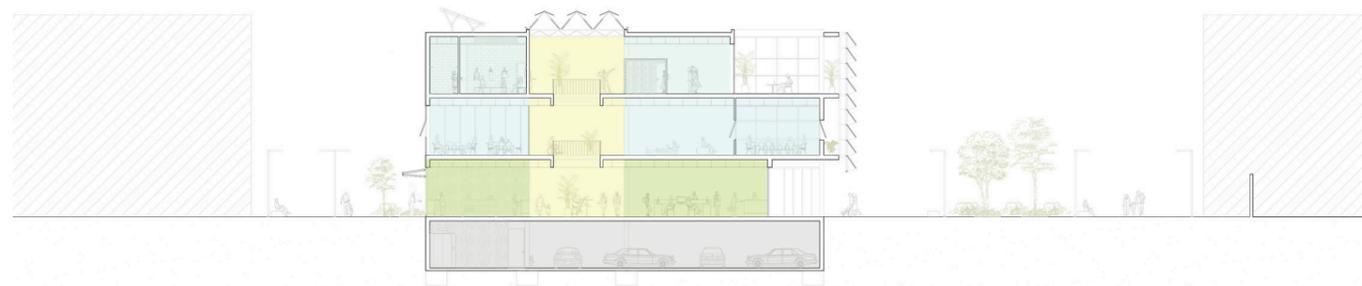
3.1 | PROGRAMA, USOS Y ORGANIZACIÓN FUNCIONAL

3.1.1 | ESTUDIO Y PRIORIDADES DEL PROGRAMA

Una vez analizado el lugar en el que va a implantarse el Edificio Multiusos, y teniendo claros los usos que contendrá el proyecto, deberemos realizar un programa acorde con dichos usos, para que todas las actividades se puedan llevar a cabo y además deberemos fijar diferentes prioridades que organicen el espacio de forma funcional y flexible.

Los usos que tendrá el edificio serán: mercado en planta baja, espacio de trabajo en planta primera y zona deportiva, en la segunda y última planta. Además, la flexibilidad de los espacios permitirá que se puedan realizar en el edificio actividades fuera de dichos usos. Para completar el edificio, se realizará una zona de talleres en el parque con el objetivo de complementar estos usos, con aulas y espacios diafanos, además de ser un volumen de colmatación de dicho parque.

Teniendo claro el programa, y como hemos anticipado anteriormente, los usos se organizarán en el volumen como si de capas se trataran, teniendo cada planta un uso diferente. Dicho esto, todos los usos tendrán una relación directa mediante dobles alturas, y además la flexibilidad de estos espacios permitirá, en los momentos que se requiera, alternar usos e incluso acoger otros que no estén programados inicialmente.



A continuación, trataremos de observar los elementos de organización de cada planta, y ver de que espacios disponemos en cada una de ellas. Para ello, la estructura de nuestro edificio nos marcará las diferentes zonas del volumen. Primeramente, tendremos una banda de servicio, a la que le seguirá una banda de conexión, donde nos aparecerán las dobles alturas, y por último una banda, siempre de mayor dimensiones, donde se realizará la actividad principal de cada una de las plantas.

En la planta baja, el uso predominante será el de mercado. En la banda de servicio encontraremos los aseos y la comunicación vertical, además de la cocina de la cafetería y puestos de mercado que necesitan más hermeticidad. A esta le seguirá la banda de conexión como bien hemos dicho, y el espacio de mercado y cafetería.

En la planta primera encontramos la zona de trabajo. Al igual que en la planta baja, en la banda servidora encontramos los aseos, la comunicación vertical, y aulas/espacios de trabajo más cerrados. Mediante la zona de conexión y sus pasarelas accedemos a la zona de trabajo, con una banda de pública concurrencia donde hacer actividades conjuntas y aulas más cerradas, que podrán usarse como aulas de informática o lectura.

Por último, encontramos la planta deportiva. En la banda de servicio añadiremos en dicha planta los vestuarios, los cuales tendrán un control de acceso para que se respete la transición entre espacios “secos y húmedos”. La zona deportiva contará con tres salas multideportivas, delimitadas por los patios exteriores que encontramos en la fachada.

Con esto, observamos que el Edificio Multiusos en La Torre, será un edificio híbrido, con diversidad de usos y además, gracias a su modulación estructural, podremos redefinir dichos usos y espacios si fuera necesario en el futuro.

3.2 | ORGANIZACIÓN ESPACIAL, FORMAS Y VOLÚMENES

Como idea de proyecto, se quiere crear un volumen capaz de albergar todas las necesidades del programa, pero a la vez que tenga una relación directa con el exterior. Es por eso que la planta baja se entenderá como una extensión del espacio público y de esta irán creciendo las plantas restantes. Para ello el volumen se organiza en 3 bandas, una servidora, una de conexión y la banda servida, donde se realiza cada uso propuesto. Además definiremos patios en fachada para crear una transición con el exterior y estos patios generarán un ritmo en el interior que nos ayudará a organizar las plantas.

La modulación elegida del edificio será de 5 x 5 metros en la dirección este-oeste y nos adaptaremos a las necesidades en la dirección norte-sur. De esta forma, podremos generar espacios y patios de una forma sencilla y, además, estos crearán relaciones interiores-exteriores controlados por nuestra arquitectura.

La referencia a esta retícula, la podremos encontrar en la estructura, concretamente en los pilares del proyecto, los cuales nos mostrarán la idea de proyecto desde el interior del edificio, quedando ocultos desde el exterior.

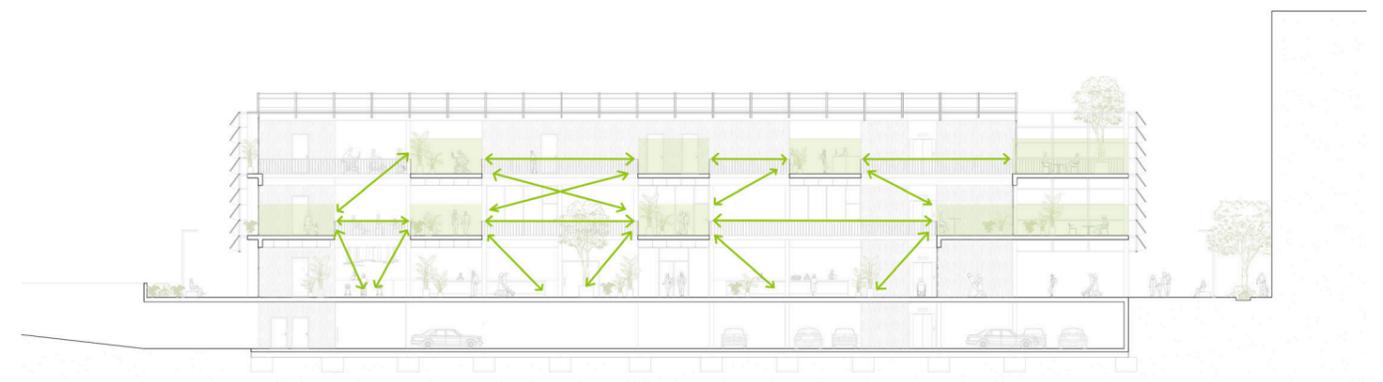
El volumen central del proyecto se romperá mediante dobles y triples alturas, conectando todo el edificio y consiguiendo una ventilación natural, que recorrerá todo el edificio multiusos, colmatando en cubierta, con una estructura que, automatizada, se abrirá y cerrará para dotar al edificio de una ventilación constante y regulada.



Si nos centramos en el volumen como tal, este tendrá una visión exterior de uniformidad, gracias a la envolvente de policarbonato, y por el contrario, desde el interior observaremos claramente la rotura de este volumen ya desde la planta baja, con los retranqueos para dar lugar a los accesos, siguiendo los las dobles y triples alturas que generarán conexiones visuales en todo el edificio, y por último, con los patios, que nos servirán para organizar los espacios en aulas o salas polivalentes.

Con respecto a las fachadas del volumen principal, al tratarse de un edificio exento de edificación directa, estará formado por 3 fachadas con una celosía de policarbonato y una opaca de madera. Esto es debido a que dicha piel permeable protegerá los volúmenes de conexión y el volumen servido, ya que se tratan de volúmenes abiertos al público por los que se puede transitar libremente. La fachada opaca ocultará el volumen de servicio que, aunque restringido al público, tendrá sus aberturas correspondientes con el objetivo de dar luz y ventilación cruzada a todos los espacios que lo requieran.

Respecto al volumen de colmatación del parque, este tendrá todas las pautas citadas anteriormente, con la intención de conseguir un mismo diseño y, con ello, una idea de conjunto. Además, de este saldrá una cubierta vegetal que llegará hasta la parte verde del parque con el objetivo de proteger del sol en verano dada la amplitud del parque y permitirá el paso de luz en invierno. Esto lo conseguiremos mediante vegetación caduca.





PLANTA GENERAL +0M | ORGANIZACIÓN



PLANTA GENERAL +0M | ZONIFICACIÓN

ORGANIZACIÓN PB

- ZONA SERVIDA
- ZONA CONEXIÓN
- ZONA SERVICIO
- ZONA HÚMEDA
- ACCESOS PEATONALES
- ACCESO VEHÍCULOS

ZONIFICACIÓN

- MERCADO
- RECEPCIÓN
- CAFETERÍA
- DISTRIBUIDOR
- COMUNICACIÓN VERTICAL
- ZONAS HÚMEDAS
- ALMACENAJE E INSTALACIONES
- ESPACIOS DE TRABAJO
- ESPACIOS DEPORTIVOS



PLANTA GENERAL +4M | ZONIFICACIÓN



PLANTA GENERAL +8M | ZONIFICACIÓN



4 | ARQUITECTURA - CONSTRUCCIÓN

4.1 | MATERIALIDAD

4.1.1 | MATERIALIDAD EXTERIOR

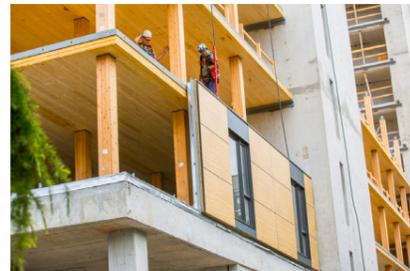
A | PAVIMENTOS

Como se ha expuesto en apartados anteriores, en el exterior del edificio se hace uso de 2 materiales distintos. En primer lugar, las zonas verdes del espacio público están formadas por 3 tipos de suelo: césped o elemento vegetal donde se dispondrán los arboles, además de los arbustos con plantas aromáticas. Utilizaremos pavimento de adoquín de piedra natural con el objetivo de dar una imagen de conjunto a la zona intervenida y marcar la peatonalidad de la zona, donde Únicamente se permitirá el paso a vehículos en caso de emergencia.



B | CERRAMIENTOS EXTERIORES Y PROTECCIONES SOLARES

Como hemos comentado anteriormente, las fachadas están formadas, por cerramiento de CLT junto a una celosía de policarbonato que ayudará a proteger del soleamiento. La planta baja estará formada por una piel de vidrio con carpinterías de madera, para favorecer la sostenibilidad del edificio.



C | CUBIERTAS

La cubierta del edificio se resuelve como cubierta de gravas en general, ya que esta tendrá un uso restringido al público y únicamente se podrá acceder a ella para su mantenimiento. En la parte de conexión del volumen, la cubierta tendrá una estructura en forma de lucernario, con abertura regular automáticamente y con la intención de conseguir una ventilación natural en todo el edificio. Los detalles constructivos de estos elementos los hemos visto en el apartado de construcción. Además, para la zona del parque, se dispondrá una cubierta vegetal mediante postes y cables como protección solar.



D | BARANDILLAS EXTERIORES

Las barandillas exteriores estarán resueltas mediante malla metálica hecha por acero inoxidable



4.1.2 | MATERIALIDAD INTERIOR

A | PAVIMENTOS INTERIORES

En el interior dispondremos de 3 tipologías de pavimentos. En la planta mercado y en la planta de trabajo dispondremos pavimento cerámico de porcelanosa. Elegiremos un pavimento de grandes dimensiones con el objetivo de disminuir las juntas intentando conseguir un pavimento aparentemente continuo. En la planta de deporte dispondremos un pavimento de parquet de madera, de la marca Equidesa, con el objetivo de conseguir un buen agarre y deslizamiento para la práctica deportiva. Para las zonas exteriores, también dispondremos pavimento cerámico de Porcelanosa, de menores dimensiones que el del interior.



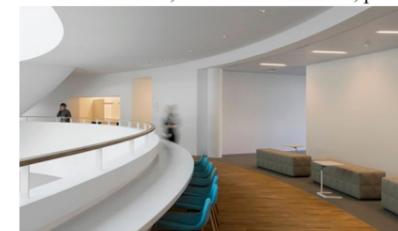
B | PARTICIONES INTERIORES

Para las particiones interiores utilizaremos paneles de CLT, de la marca Egoín, para conseguir el diseño utilizado en el resto de proyecto, y contribuir a la sostenibilidad del edificio. Los pilares los revestiremos de Zinc, al igual que los remates de los forjados y de los huecos, consiguiendo un contraste



C | FALSOS TECHOS

En la zona servida de cada planta usaremos falso techo grid laminado en madera de V100 LUXALON, formado por piezas de madera laminada de 31 mm de espesor, 6,5 mm de altura. Para las zonas de conexión y la zona de servicio utilizaremos falso techo continuo de yeso, de la marca Knauf, para diferenciar las bandas del proyecto. Los espacios de la zona de servicio reservados para actividades, también dispondrán del falso techo V100 LUXALON. Por último en las terrazas exteriores utilizaremos falso techo de madera, de la marca Ironlux, para conseguir una continuidad de los cerramientos de CLT.



D | LUMINARIAS

La iluminación general del edificio se realizará mediante el módulo para fila continua, minimal down, L3596 de iGuzzini, dispuesta en los falsos techos de madera laminada. En todos los puestos de trabajo se instalará iluminación directa con la luminaria iN60 suspensión de iGuzzini (2). Donde ubiquemos falsos techos continuos la iluminación se realizará mediante luminarias réflex C.o.B super comfort circular (4) empotradas. Por último, en la cafetería se instalarán lámparas soho pendant de 36 cm de diámetro.



4.2 | ESTRUCTURA

4.2.1 | CONSIDERACIONES PREVIAS

El sistema estructural del edificio se diseña con la idea de dar coherencia a la idea del proyecto. Se trata de una modulación clara con 3 zonas diferenciadas, buscando una imagen del conjunto y tratando de encontrar la máxima sustentabilidad. Para ello trataremos de reducir la huella de carbono al máximo, y la materialidad del edificio estará formada por una estructura de pilares y vigas metálicas, junto a paneles rígidos de CLT. Los cerramientos también estarán diseñados en CLT. Este tipo de estructura permite crear amplios espacios libres de cualquier obstáculo, consiguiendo así una gran flexibilidad funcional.

Como hemos dicho anteriormente, la solución estructural adoptada estará formada por pilares metálicos de tipo 2UPN. Los forjados estarán formados por vigas metálicas de tipo IPE, junto a paneles de CLT. Gracias a la modulación del edificio y al tipo de estructura seleccionada podremos alcanzar grandes luces y resolver los espacios y la zonificación planteada en el proyecto.

A | NORMATIVA DE APLICACIÓN

En el desarrollo del proyecto se han tenido en cuenta los siguientes Documentos Básicos del Código Técnico de la Edificación (CTE):

DB - SE	Seguridad Estructural
DB - SE - AE	Acciones en la Edificación
DB - SE - C	Cimientos
DB - SI	Seguridad en caso de Incendios

Además, se tiene en cuenta la siguiente normativa en vigor:

EHE - 08	Instrucción de Hormigón Estructural
NSC - 02	Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación

En el presente documento se adjunta la justificación documental del cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad estructural teniendo en cuenta las necesidades, usos previstos y características del edificio.

B | CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Con el fin de diseñar un edificio lo más sostenible posible, optaremos por una estructura metálica junto a paneles de CLT. Para la cimentación y para los muros de contención del parking utilizaremos elementos de hormigón. Los paneles de CLT se predimensionarán mediante los prontuarios proporcionados por EGOIN. Para la realización de los elementos de hormigón tendremos en cuenta lo establecido en la instrucción EHE-08, donde nos dice que la clase de exposición del hormigón será IIa. En resumen, los materiales utilizados según las recomendaciones serán:

HORMIGÓN | En cimentación se utilizará hormigón HA-30/B/40/IIIa.

CEMENTO | El cemento utilizado en la fabricación del hormigón será del tipo CEM-I de endurecimiento normal.

ACERO PARA ARMAR | Para evitar la corrosión de las armaduras, la norma establece un recubrimiento mínimo de 45 mm teniendo en cuenta la clase de exposición y la fck adoptada. En el armado de muros se utilizarán barras corrugadas de acero soldable B500SD.

PERFILES DE ACERO, PILARES | 2UPN de acero S275.

PERFILES DE ACERO, VIGAS | IPE de acero S275.

CLT | Paneles CLT EGOIN.

ÁRIDOS | Los áridos utilizados serán de naturaleza preferiblemente caliza, árido de machaqueo; tamaño máximo del árido de 20 mm en la estructura y cumplirán las condiciones físico- químicas específicas para el ambiente II.

4.2.2 | ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

De acuerdo a las indicaciones del Código Técnico de la Edificación (CTE) - Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación, se adoptan las siguientes acciones en el cálculo de la estructura:

A | ACCIONES PERMANENTES

FORJADO PLANTA CUBIERTA (cota + 13 m)	
PESO PROPIO CUBIERTA ACABADO GRAVA	2,50 kN/m2
PESO PROPIO FORJADO EGO CLT 175	0,89 kN/m2
PESO PROPIO FALSO TECHO LUXALON V100	0,02 kN/m2
PESO PROPIO INSTALACIONES	0,20 kN/m2
PESO PROPIO PIEL EXTERIOR	1,50 KN/m2 (lineal en exterior del forjado)

FORJADO PLANTA DEPORTIVA (cota + 8,6 m)	
PESO PROPIO TABIQUERÍA	1,00 kN/m2
PESO PROPIO PAVIMENTO PARQUE	0,40 kN/m2
PESO PROPIO FORJADO EGO CLT 175	0,89 kN/m2
PESO PROPIO FALSO TECHO LUXALON V100	0,02 kN/m2
PESO PROPIO INSTALACIONES	0,20 kN/m2
PESO PROPIO PIEL EXTERIOR	1,50 KN/m2 (lineal en exterior del forjado)

FORJADO PLANTA CULTURAL (cota + 4,3 m)	
PESO PROPIO TABIQUERÍA	1,00 kN/m2
PESO PROPIO PAVIMENTO CERÁMICO 0,03m	0,50 kN/m2
PESO PROPIO FORJADO EGO CLT 175	0,89 kN/m2
PESO PROPIO FALSO TECHO LUXALON V100	0,02 kN/m2
PESO PROPIO INSTALACIONES	0,20 kN/m2

FORJADO PLANTA MERCADO (cota + 0 m)	
PESO PROPIO TABIQUERÍA	1,00 kN/m2
PESO PROPIO PAVIMENTO CERÁMICO 0,03m	0,50 kN/m2
PESO PROPIO FORJADO HORMIGÓN	4,00 kN/m2
PESO PROPIO FALSO TECHO LUXALON V100	0,02 kN/m2
PESO PROPIO INSTALACIONES	0,20 kN/m2

LOSA DE CIMENTACIÓN PLANTA SOTANO (cota - 3,4 m)	
PESO PROPIO TABIQUERÍA	1,00 kN/m2
PESO PROPIO PAVIMENTO CERÁMICO 0,03m	0,50 kN/m2
PESO PROPIO LOSA DE CIMENTACIÓN 60 cm	15 kN/m2

B | ACCIONES VARIABLES

B.1 | SOBRECARGAS DE USO

FORJADO PLANTA CUBIERTA (cota + 5 m)	
CUBIERTAS ACCESIBLES PARA CONSERVACIÓN (G1)	1,00 kN/m2

FORJADO PLANTA DEPORTIVA (cota + 8,6 m)	
ZONAS DESTINADAS A GIMNASIO (C4)	5,00 kN/m2

FORJADO PLANTA CULTURAL (cota + 4,3 m)	
ZONAS DE ACCESO AL PÚBLICO (C3)	5,00 kN/m2

FORJADO PLANTA MERCADO (cota + 0 m)	
ZONAS DE MERCADO (D2)	5,00 kN/m2

LOSA DE CIMENTACIÓN PLANTA SOTANO (cota - 3,4 m)	
ZONAS DE TRÁFICO Y APARCAMIENTO VEHÍCULOS (E)	2,00 kN/m2

B.2 | VIENTO

La acción del viento genera una fuerza perpendicular a la superficie de cara punto expuesto, o presión estática q_e , que puede obtenerse mediante la expresión:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

siendo,

- $q_e = 0,5 \text{ kN/m}^2$ (presión dinámica del viento, valor en cualquier punto del territorio español)
- $c_e = 1,4 \text{ kN/m}^2$ (coeficiente de exposición, grado de aspereza del entorno IV, altura del punto considerado 6 m)
- $c_e = 1,7 \text{ kN/m}^2$ (coeficiente de exposición, grado de aspereza del entorno IV, altura del punto considerado 9 m)
- $c_p = 0,7$ (coeficiente eólico de presión, esbeltez en el plano paralelo al viento $< 0,25$)
- $c_p = -0,3$ (coeficiente eólico de succión, esbeltez en el plano paralelo al viento $< 0,25$)

Para calcular la fuerza que ejerce el viento sobre el edificio se tiene en cuenta el caso más desfavorable, es decir, la fuerza que sopla perpendicular a la fachada de menor esbeltez. La sobrecarga de viento se calcula para los pilares de planta baja a una altura de 4 metros y para los pilares de plantas superiores teniendo en cuenta la altura media de estos, es decir, 13 metros.

ALTURA DEL PUNTO	PROFUNDIDAD	ESBELTEZ	PRESIÓN BARLOVENTO	SUCCIÓN SOTAVENTO
4 m	29	0,1	0,395 kN/m ²	0,226 kN/m ²
13 m	29	0,4	0,581 kN/m ²	0,332 kN/m ²

B.3| NIEVE (HIP07)

Como valor de carga de nieve por unidad de superficie en proyección horizontal q_n , puede tomarse:

$$q_n = \mu \cdot s_k = 1 \cdot 0,2 = 0,2 \text{ kN/m}^2$$

siendo,

- $\mu = 1$ (coeficiente de forma de la cubierta, cubierta con inclinación menor a 30°)
- $s_k = 0,2$ (valor característico de la sobrecarga de nieve, Valencia)

C | ACCIONES ACCIDENTALES

Según la NCSE2002 la aplicación de la Norma es obligatoria excepto, entre otros casos, en las edificaciones de importancia normal cuando la aceleración sísmica básica sea $< 0,04g$, siendo este el caso que nos ocupa. Por tanto, consideramos el edificio excluido del cálculo de cargas accidentales tal como refleja el apartado 1.2.3 de la NCSE.

A | PREDIMENSIONADO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

A.1 | Descripción de las barras: material, tipo de sección y tamaño

Los perfiles metálicos utilizados serán de dos tipos:

Primeramente, para los pilares dispondremos de perfiles tubulares debido a que la estructura queda vista, aunque estos serán revestidos por zinc con el objetivo de homogenizar el proyecto.

Para realizar el predimensionado de los pilares multiplicaremos las cargas del área de frojado que cada pilar sustenta por el número de plantas y por la carga total de cada planta, seleccionando como objeto de cálculo el pilar más solicitado de planta sótano. Una vez obtenido el axil, se obtendrá el área mínima necesaria y se consultará en un prontuario el tipo de perfil con un área superior a la obtenida en el cálculo de la sección:

$$N_d = 1,35 \times (5,11 + 4,01 + 2,61) + 1,5 \times 5 + 0,5 \times 1,5 \times 0,20 + 0,6 \times 1,5 \times 0 = 23,48 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Ámbito} = 42,77 \text{ m}^2$$

$$N_{dt} = 42,77 \times 23,48 = 1004,23 \text{ kN}$$

$$A \geq N_d / f_{yd}; \text{ siendo } f_{yd} = f_{yk} / \gamma = 275 / 1,05 = 261,9 \text{ N/mm}^2$$

$$A \geq N_d / f_{yd} \geq 1004,23 \times 10^3 / 261,9 = 3834,44 \text{ mm}^2 - \text{Prontuario: 2 UPN 140 (A=4.080mm}^2)$$

PILARES | Acero S275 - 2 UPN 300

Los elementos horizontales, vigas, serán diseñados con perfiles IPE, debido a que proporcionan una mayor inercia en su eje más desfavorable. Para ello, realizaremos el predimensionado de la viga más desfavorable y de mayor luz, que se encuentra en la planta deportiva, siendo esta una viga biapoyada y teniendo voladizos en sus extremos, que deberemos tener en cuenta para el momento máximo.

Calcularemos las reacciones producidas por las cargas permanentes y variables, mediante $\Sigma M=0$ y $\Sigma F=0$ y obtendremos las siguientes reacciones:

$$R_a = 66,44 \text{ kN}$$

$$R_b = 58,97 \text{ kN}$$

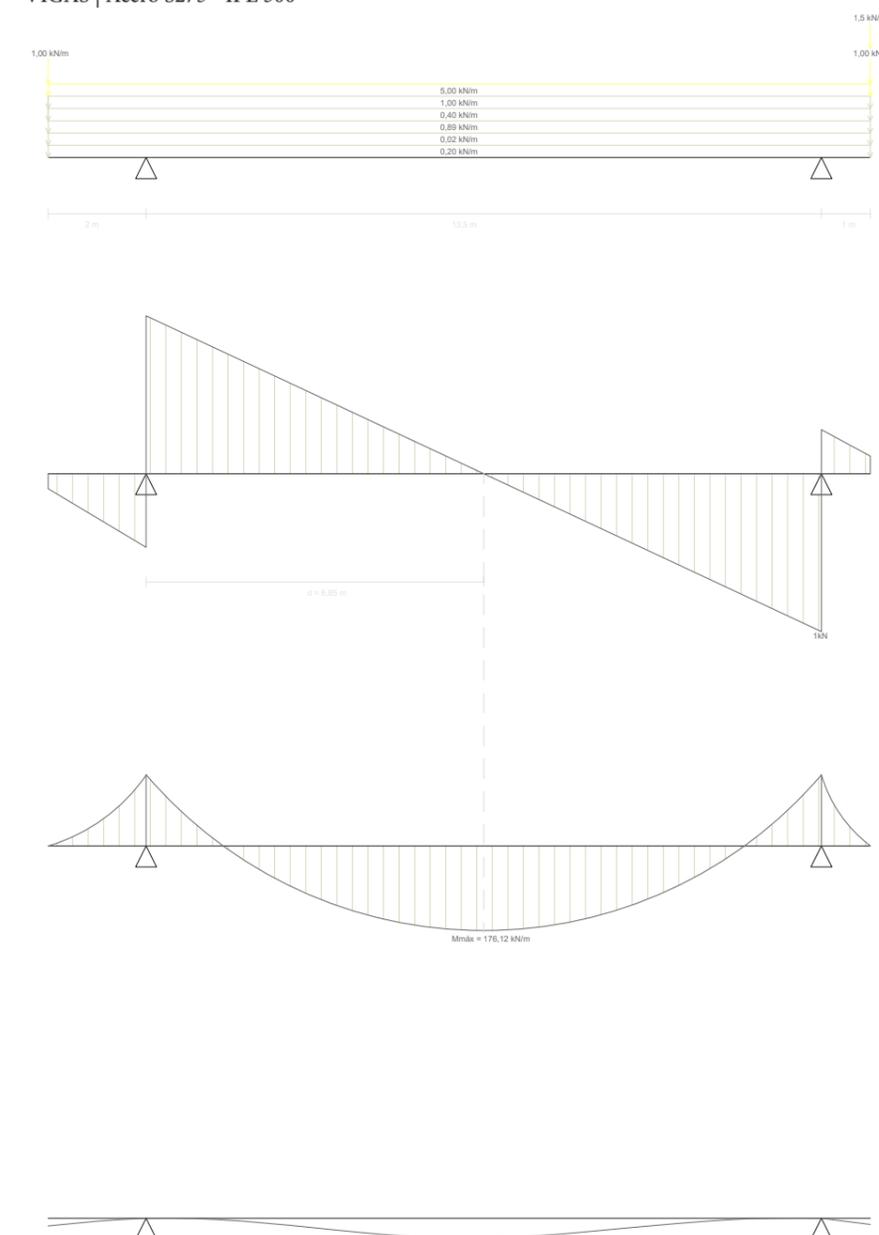
Una vez obtenidas las reacciones y los diagramas, podremos calcular mediante triángulos semejantes el punto de la viga donde se encuentra el momento máximo, $d = 6,85$, y con este, mediante el área del triángulo, obtendremos el momento máximo de la viga, $M_{max} = 176,12 \text{ kN}$. Con dicho momento calcularemos:

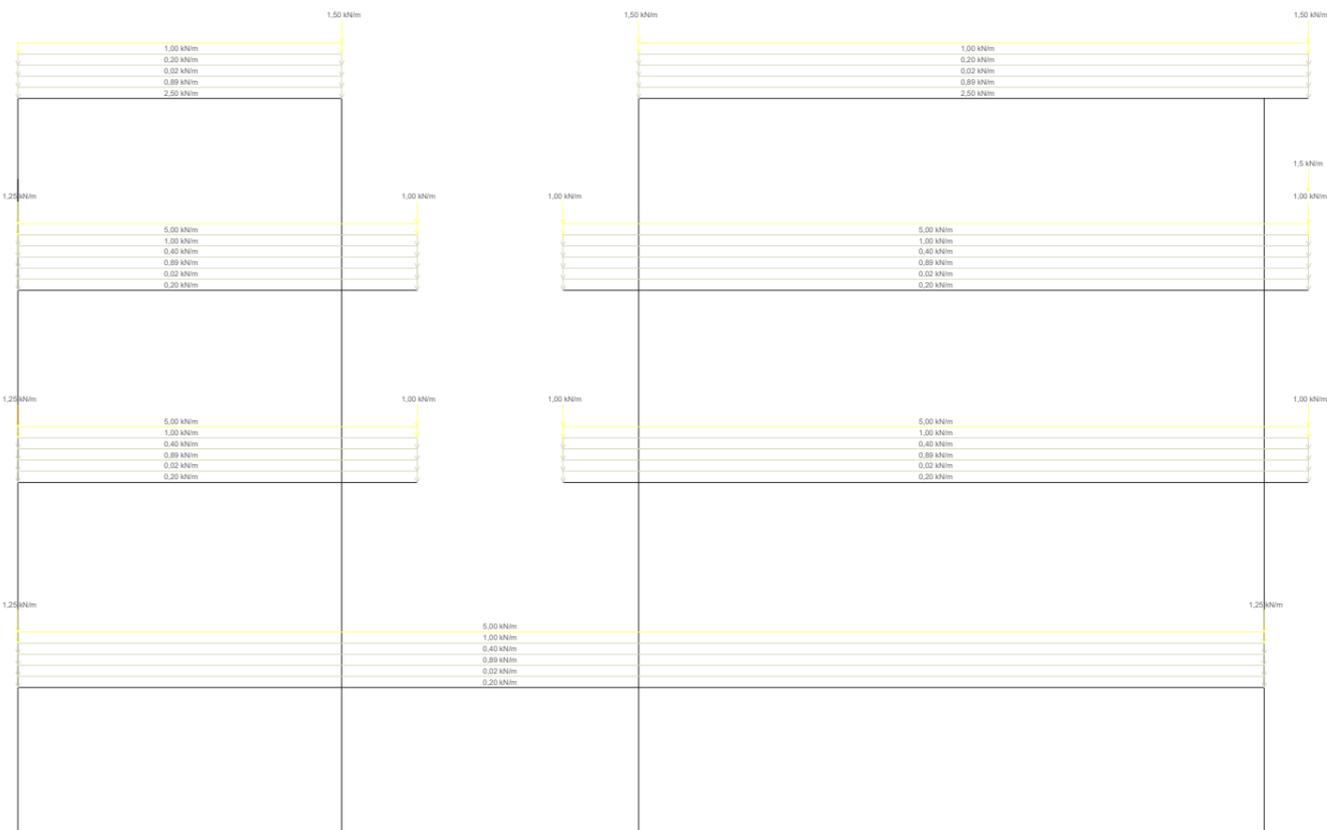
$$W_d = (176,12 \times 10^6) / (275/1,05)$$

$$W_d = 672,47 \times 103 \text{ mm}^3$$

VIGAS

VIGAS | Acero S275 - IPE 300





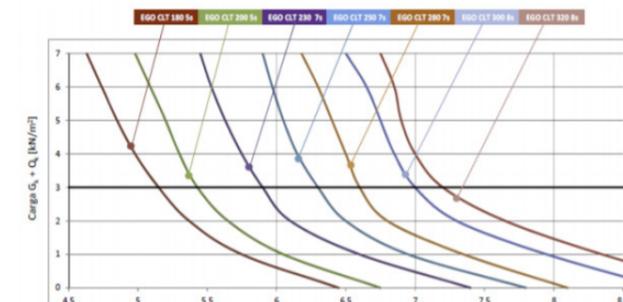
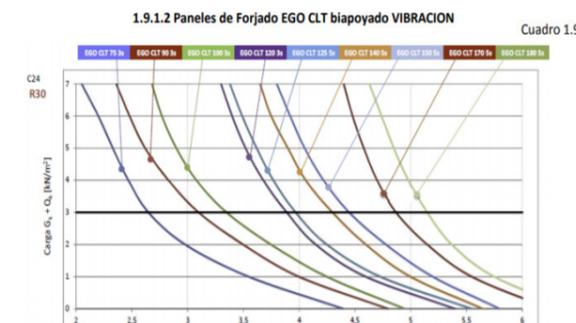
A.2 | Descripción de los muros de contención y forjados.

MUROS DE CONTENCIÓN | Espesor 30 cm - HA-30

Se trata de los muros que dispondremos en planta sotano,-3,5, para la contención de los empujes horizontales del terreno. La dimensión de estos será de 30 cm de espesor.

FORJADOS | Espesor 30 cm - CLT

Para la realización de los forjados se utilizará un material resistente pero a la vez ligero, en este caso CLT, que nos los suministrará la marca EGOIN, la cual dispone de un prontuario con gráficas donde podremos seleccionar el tipo de panel de CLT necesario, según la luz a cubrir y las cargas a las que será sometido:



Dadas las cargas de nuestro edificio desglosadas anteriormente y la luz a cubrir de los paneles, 5m en general, escogeremos el panel EGO CLT 100. Además nos apoyaremos en el catalogo de elementos constructivos para completar dicho forjado, tal y como hemos visto en la parte de construcción.



Panel	Capas	Composición (mm)	Espesor (mm)	Anchos (m)	Longitud (m)	Peso propio C24 ** (kg/m²)	Volumen madera (l/m²)
EGO CLT 60	3	20 20 20	60	*SISTEMA FLEXIBLE: ancho variable DE 0.2 hasta 3.8m	*max. 16m	32	60
EGO CLT 75	3	25 25 25	75			-	75
EGO CLT 80	3	20 40 20	80			42	80
EGO CLT 90	3	30 30 30	90			47	90
EGO CLT 100	3	30 40 30	100			52	100
EGO CLT 105	3	35 35 35	105			55	105
EGO CLT 120	3	40 40 40	120			63	120
EGO CLT 135	3	45 45 45	135			70	135
EGO CLT 125	5	25 25 25 25 25	125			-	125
EGO CLT 150	5	30 30 30 30 30	150			78	150
EGO CLT 175	5	35 35 35 35 35	175			91	175
EGO CLT 200	5	40 40 40 40 40	200			104	200
EGO CLT 225	5	45 45 45 45 45	225	117	225		
EGO CLT 245	7	35 35 35 35 35 35 35	245	128	245		
EGO CLT 260	7	35 40 35 40 35 40 35	260	140	250		
EGO CLT 280	7	40 40 40 40 40 40 40	280	146	280		
EGO CLT 300	7	45 40 45 40 45 40 45	300	156	300		
EGO CLT 315	7	45 45 45 45 45 45 45	315	164	315		
EGO CLT 300*	8	40+40 30 40+40 30 40+40	300	168	300		
EGO CLT 320*	8	40+40 40 40+40 40 40+40	320	180	320		
EGO CLT 360	9	40+40 40+40 40 40+40 40+40	360	202	360		

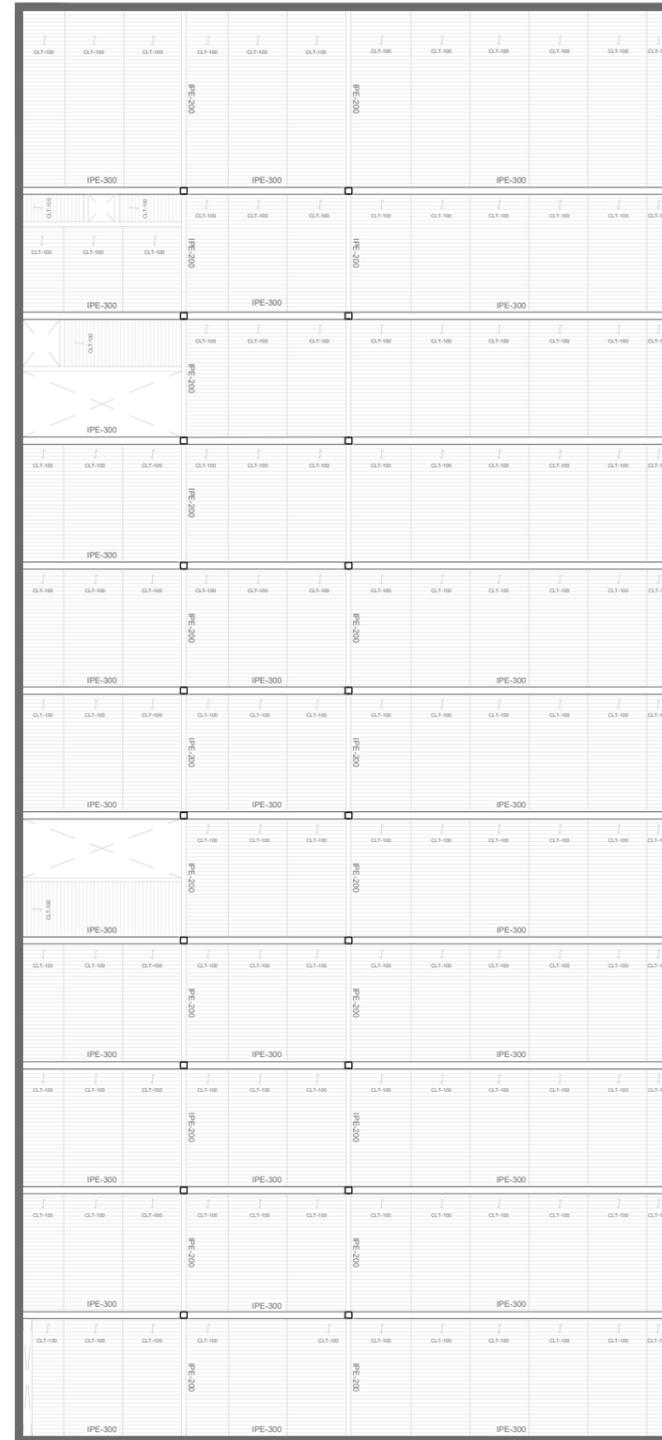
A.3 | Descripción del tipo de sustentación y de la solución de cimentación que se ensaya

CIMENTACIÓN | Zapatas aisladas arriostradas (1m x 1m x 0,6m) - HA-30

La resistencia a compresión del terreno se obtiene a partir del software de la GEOWEB. Al no disponer de más datos del terrono, como la profundidad del estrato resistente, optaremos por una cimentación superficial con zapatas de hormigón armado junto a vigas riostras de unión para unificar los esfuerzos.



PLANTA CIMENTACIÓN | ESCALA 1/300



PLANTA MERCADO | ESCALA 1/300

CIMENTACIÓN Y MUROS DE SÓTANO

CARACTERÍSTICAS DE LA CIMENTACIÓN

TIPOLOGÍA	ZAPATAS
ESPESOR	60 cm
DIMENSIONES	1m x 1m

CARACTERÍSTICAS DE MUROS DE SÓTANO

TIPOLOGÍA	MURO DE SÓTANO
ESPESOR	30 cm

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

TIPO DE HORMIGÓN	TIPIFICACIÓN	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA
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 muro sótano	HA-30/B/20/IIa	$f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$

TIPO DE ACERO	TIPIFICACIÓN	LÍMITE ELÁSTICO GARANTIZADO
Acero para armar	B 500 SD	$f_y = 500 \text{ N/mm}^2$
Perfiles de acero IPE 300	S275	$f_y = 275 \text{ N/mm}^2$
Perfiles de acero 2UPN 120	S275	$f_y = 275 \text{ N/mm}^2$

TIPO DE CLT	TIPIFICACIÓN	DENSIDAD
Paneles de CLT	EGO CLT 100	520 gr/m ³

COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD PARA LAS ACCIONES

TIPO DE VERIFICACIÓN	TIPO DE ACCIÓN	SITUACIÓN PERSISTENTE O TRANSITORIA	
		DESFAVORABLE	FAVORABLE
Permanente	Peso propio	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
Variable		1,50	0

COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD

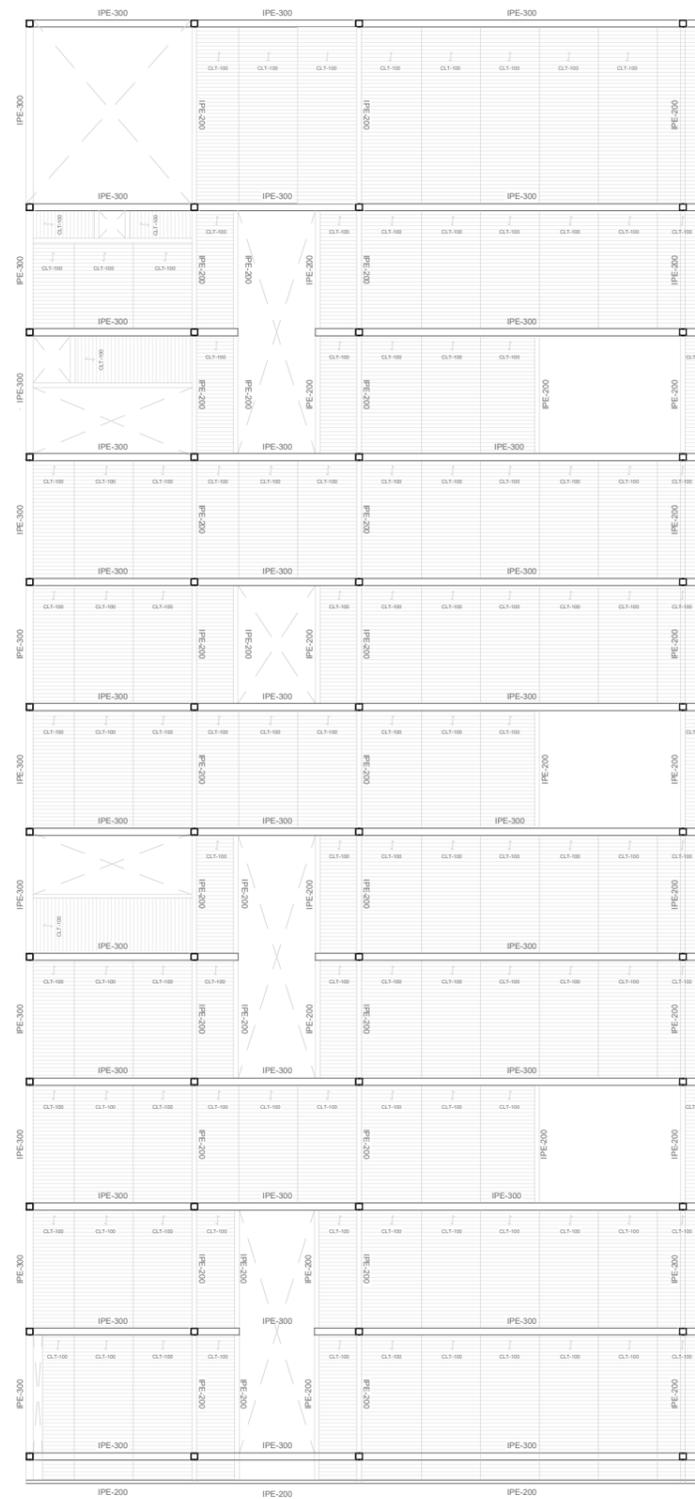
		ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga de uso	Zonas administrativas	0,7	0,5	0,3
	Zonas destinadas al público	0,7	0,7	0,6
	Cubiertas accesibles para mantenimiento	0	0	0
Nieve	Para altitudes $\leq 1000 \text{ m}$	0,5	0,2	0
Viento		0,6	0,5	0

COEFICIENTES DE SEGURIDAD DE LOS MATERIALES

	HORMIGÓN γ_c	ACERO γ_s
Persistente	1,50	1,15
Transitoria	1,30	1,00



PLANTA TRABAJO | ESCALA 1/300



PLANTA DEPORTIVA | ESCALA 1/300

FORJADO METÁLICO-CLT

CARACTERÍSTICAS DE LOS FORJADOS

TIPOLOGÍA	FORJADO CLT
ESPESOR	50 cm
GROSOR CLT	10 cm

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

TIPO DE HORMIGÓN	TIPIFICACIÓN	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA
Hormigón de limpieza	HM-10/B/40/IIIa	f _{ck} = 10 N/mm ²
Hormigón de cimentación	HA-30/B/40/IIIa	f _{ck} = 30 N/mm ²
Hormigón de muro sótano	HA-30/B/20/IIa	f _{ck} = 30 N/mm ²

TIPO DE ACERO	TIPIFICACIÓN	LÍMITE ELÁSTICO GARANTIZADO
Acero para armar	B 500 SD	f _y = 500 N/mm ²
Perfiles de acero IPE 300	S275	f _y = 275 N/mm ²
Perfiles de acero 2UPN 120	S275	f _y = 275 N/mm ²

TIPO DE CLT	TIPIFICACIÓN	DENSIDAD
Paneles de CLT	EGO CLT 100	520 gr/m ³

COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD PARA LAS ACCIONES

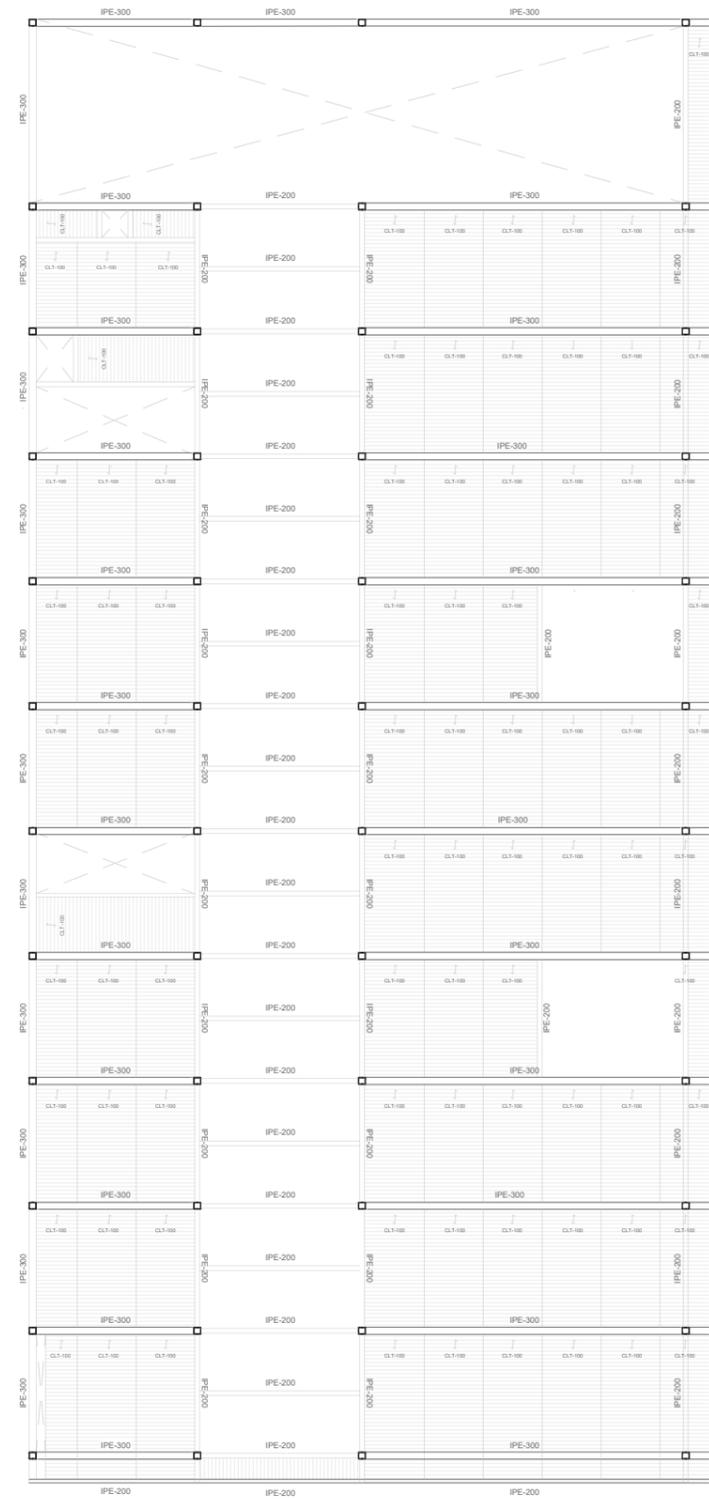
TIPO DE VERIFICACIÓN	TIPO DE ACCIÓN	SITUACIÓN PERSISTENTE O TRANSITORIA	
		DESFAVORABLE	FAVORABLE
Permanente	Peso propio	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
Variable		1,50	0

COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD

		ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
Sobrecarga de uso	Zonas administrativas	0,7	0,5	0,3
	Zonas destinadas al público	0,7	0,7	0,6
	Cubiertas accesibles para mantenimiento	0	0	0
Nieve	Para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento		0,6	0,5	0

COEFICIENTES DE SEGURIDAD DE LOS MATERIALES

	HORMIGÓN γ _c	ACERO γ _s
Persistente	1,50	1,15
Transitoria	1,30	1,00



PLANTA CUBIERTAS | ESCALA 1/300

FORJADO METÁLICO-CLT

CARACTERÍSTICAS DE LOS FORJADOS

TIPOLOGÍA	FORJADO CLT
ESPESOR	50 cm
GROSOR CLT	10 cm

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

TIPO DE HORMIGÓN	TIPIFICACIÓN	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA
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 muro sótano	HA-30/B/20/IIa	$f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$

TIPO DE ACERO	TIPIFICACIÓN	LÍMITE ELÁSTICO GARANTIZADO
Acero para armar	B 500 SD	$f_y = 500 \text{ N/mm}^2$
Perfiles de acero IPE 300	S275	$f_y = 275 \text{ N/mm}^2$
Perfiles de acero 2UPN 120	S275	$f_y = 275 \text{ N/mm}^2$

TIPO DE CLT	TIPIFICACIÓN	DENSIDAD
Paneles de CLT	EGO CLT 100	520 gr/m ³

COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD PARA LAS ACCIONES

TIPO DE VERIFICACIÓN	TIPO DE ACCIÓN	SITUACIÓN PERSISTENTE O TRANSITORIA	
		DESFAVORABLE	FAVORABLE
Permanente	Peso propio	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
Variable		1,50	0

COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD

		ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga de uso	Zonas administrativas	0,7	0,5	0,3
	Zonas destinadas al público	0,7	0,7	0,6
	Cubiertas accesibles para mantenimiento	0	0	0
Nieve	Para altitudes $\leq 1000 \text{ m}$	0,5	0,2	0
Viento		0,6	0,5	0

COEFICIENTES DE SEGURIDAD DE LOS MATERIALES

	HORMIGÓN γ_c	ACERO γ_s
Persistente	1,50	1,15
Transitoria	1,30	1,00

4.3 | INSTALACIONES Y NORMATIVA

4.3.1 | JUSTIFICACIÓN Y DESARROLLO DE CADA TIPO DE INSTALACIÓN

En el presente apartado estudiaremos los diferentes tipos de instalaciones que necesitamos para el Bloque Multiusos, adjuntando planos de localización y disposición de los elementos que las componen.

A | ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN, TELECOMUNICACIONES Y DETECCIÓN

A.1 | Normativa aplicada.

En el diseño y cálculo de la instalación eléctrica se aplica la siguiente normativa:

- REBT - Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- ITC - Instrucciones técnicas complementarias del REBT.
- MIIEBT 004 - Redes Aéreas para la Distribución de Energía Eléctrica. Cálculo mecánico y ejecución de las instalaciones.
- CTE - DB Ahorro de Energía HE3 Eificiencia de las instalaciones de iluminación.

A.2 | Instalación de electricidad.

El diseño de la instalación eléctrica interior se realiza siguiendo las prescripciones de carácter general establecidas en la instrucción del reglamento vigente. La instalación eléctrica del edificio estará compuesta por:

INSTALACIÓN DE ENLACE

La línea general de alimentación(LGA) partirá desde el centro de transformación (situado en el exterior del edificio) hasta la caja general de protección (CGP), y desde esta saldrá la línea de inicio de la instalación del edificio. El cuadro general de protección se ubicará en un recinto de acceso restringido.

INSTALACIONES INTERIORES

El cuadro general de distribución y mando se situará en el recinto habilitado junto al acceso del edificio. Del aquí partirán las derivaciones a los diferentes cuadros secundarios. El número de líneas secundarias así como su disposición en relación con el total de puntos a alimentar, será tal que el cese de la energía no afecte a más de la tercera parte del total de las luminarias instaladas en una misma zona.

Las canalizaciones estarán constituidas por:

- Conductores aislados de tensión nominal de 750V, colocados bajo tubos protectores empotrados en paredes, de tipo no propagador de la llama.
- Conductores aislados de tensión nominal 750V, con cubierta de protección, colocados en huecos de la construcción, totalmente contruidos en materiales incombustibles.
- Conductores aislados en tensión nominal 1kV, colocados bajo tubos protectores alojados en perfiles junto a las carpinterías.
- El cuadro general de distribución alimentará a la zona de instalaciones. Del cuadro partirán las líneas necesarias hasta los subcuadros correspondientes a dististas zonas.

A.3 | Instalación de iluminación

El diseño de la instalación iluminación responderá a las necesidades de cada una de las zonas que componen el edificio. Se intenta que la iluminación en todo el edificio sea uniforme, y para ello alternaremos dos tipos de iluminación: iluminación lineal en los espacios diafanos y de trabajo, y puntual en las zonas de comunicación.

Siguiendo lo expuesto en el CTE DB AE, los requisitos de iluminación que deberán cumplir las diferentes zonas serán:

Hall de acceso	Em = 100 lux
Zona de control - recepción	Em = 500 lux
Zonas de circulación	Em = 100 lux
Escaleras	Em = 150 lux
Zonas de trabajo	Em = 500 lux
Aseos - Vestuarios	Em = 300 lux
Cocina	Em = 150 lux
Zonas de ejercicio físico	Em= 300 lux
Almacenes	Em= 100 lux
Zonas de comercio	Em= 300 lux

A.4 | Instalación de telecomunicaciones

El diseño de la instalación de telecomunicaciones se basa en la siguiente normativa:

- RD 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura de Estado sobre Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.
- RD 279/1999, de 22 de febrero del Ministerio de Fomento, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las Infraestructura comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios.
- Orden 26 de octubre de 1999, del Ministerio de Fomento que desarrolla el Reglamento de Infraestructuras comunes de los edificios para el acceso a los servios de telecomunicación en el interior de edificios.

El programa del edificio exige la dotación de infraestructuras tales como redes de telefonía y digitales de información o circuitos cerrados de televisión. Se dotará de las siguientes intalaciones:

- Red de telefonía básica y linea ADSL
- Telecomunicación por cable, sistema para poder enlazar las tomas con la red exterior de los diferentes operadores del servicio que ofrecen comunicación telefónica e internet por cable.
- Sistema de alarma y seguridad.

INSTALACIÓN DE TELEFONÍA E INTERNET

La red de telefonía básica e internet dará servicio a todo el edificio. La conexión de la instalación del edificio a la red general se realizará a través de una arqueta de hormigón registrable ubicada en el exterior del edificio. Desde la arqueta, la red se introducirá en el interio del edificio por medio de una canalización externa. El RITM (Recinto Modular de Instalación de Telecomunicación) se encuentra en la planta baja y contará con cuadro de protección eléctrico y alumbrado de emergencia.

La instalación se realizará a través del falso techo llevando estos puntos a las zonas estratégicas para dar servicio al edificio.

INSTALACIÓN DE FM Y TELEVISIÓN

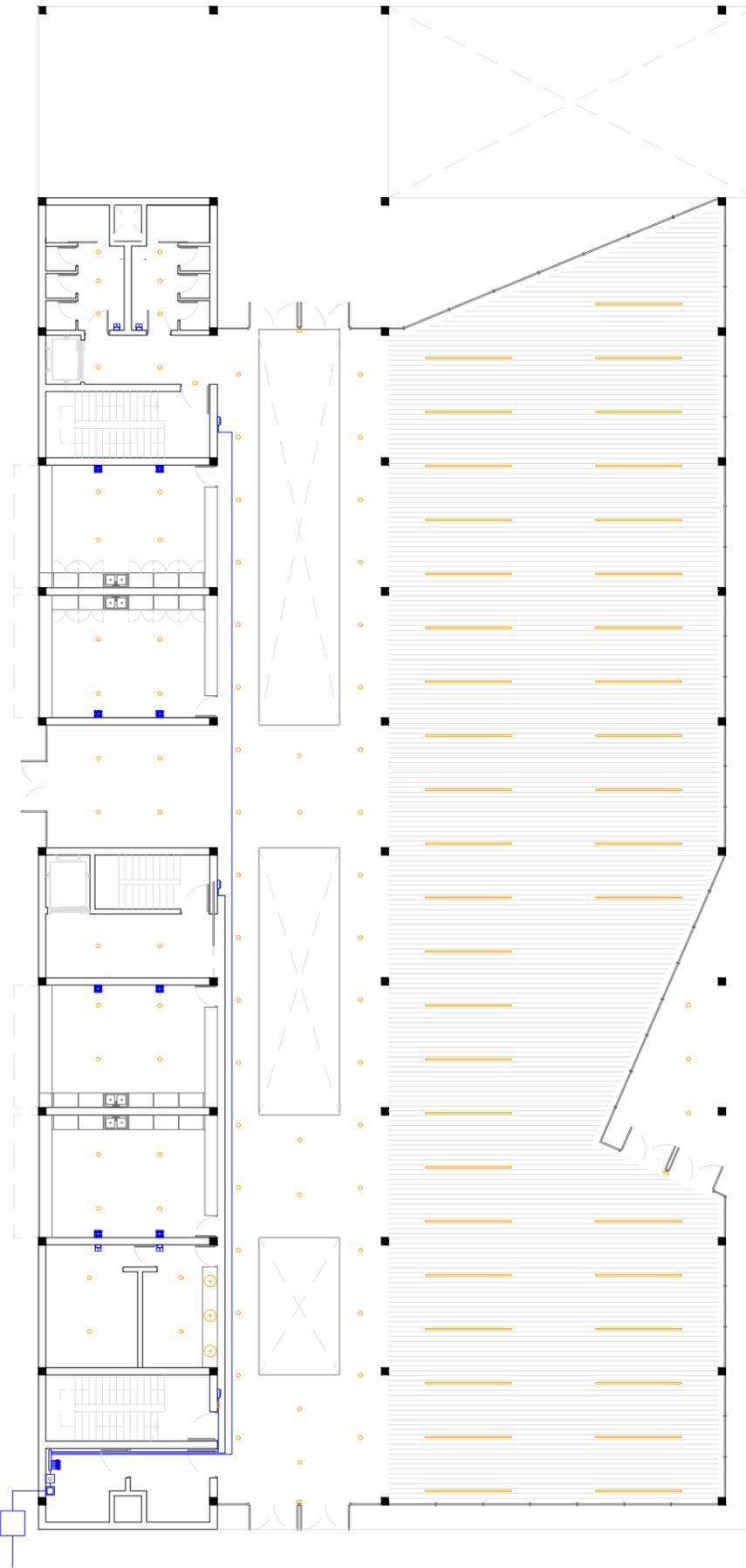
Las zonas destinadas a ocio, cafetería, gimnasio y salas de reuniones estarán dotadas de conexiones de televisión y FM.

En el diseño de la instalación se tendrá en cuenta que la canalización de distribución, deberá estar a 30 cm de las las conducciones eléctricas y a 5 cm de las conducciones de fontanería, las de telefonía y saneamiento.

A.5 | Instalación de detección

El sistema de seguridad y alarmas estará controlado por una central externa al dentro IDI. Se colocará alarmas anti-intrusión y antirobo que cubriran accesos, zonas de trabajo, zona exposiciones, gimnasio, cafetería y los recorridos principales.

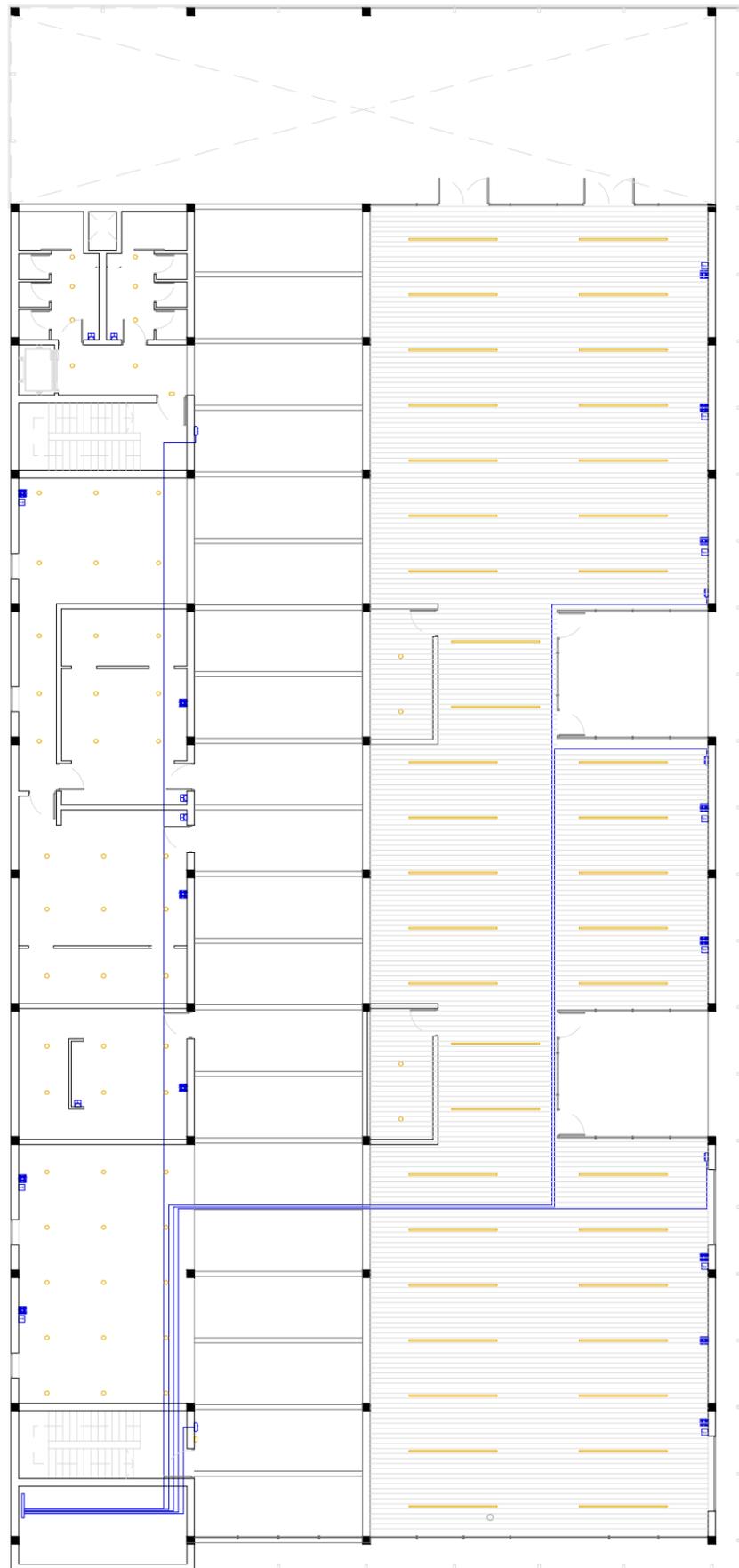
Además, se dispondrá un circuito de alarma por infrarrojos y circuitos cerrados de televisión en todos los recintos del edificio.



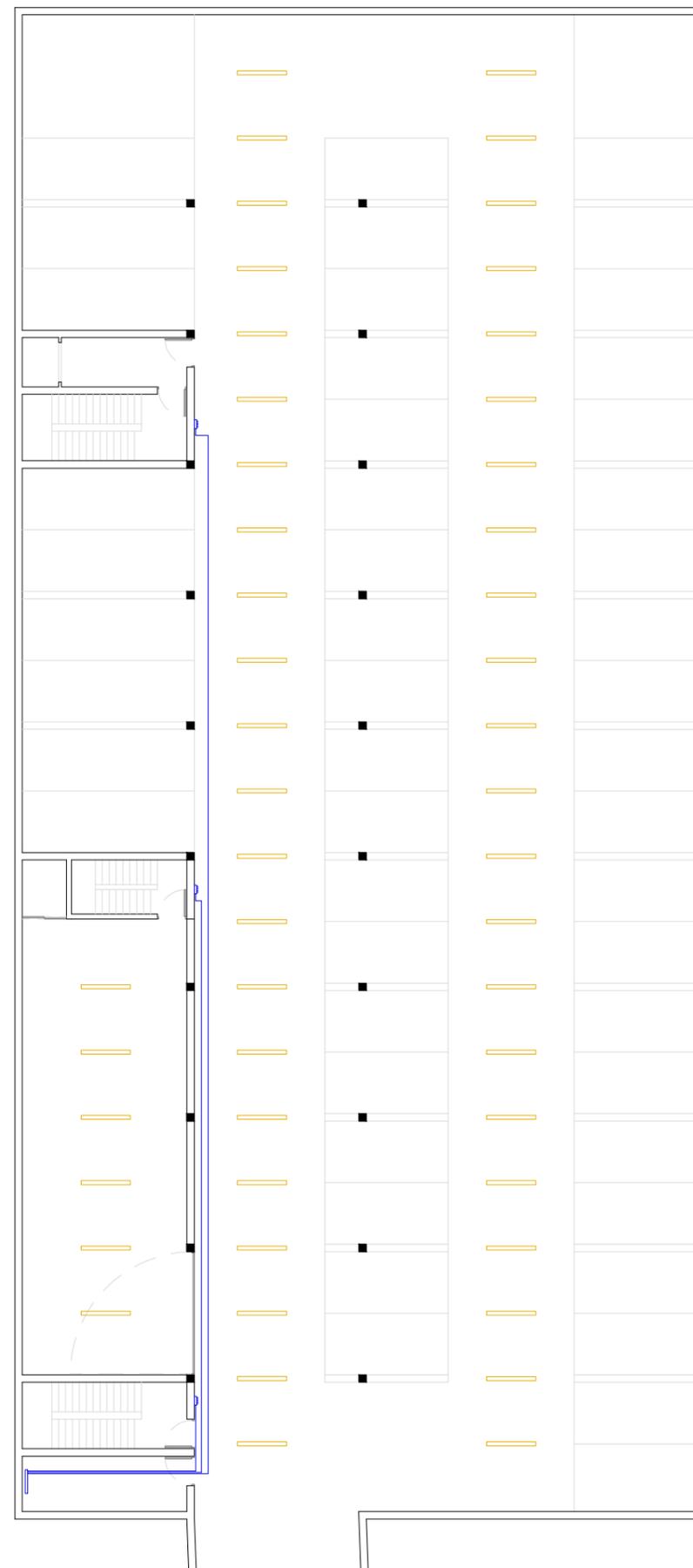
-  Cuadro general de protección
-  Contador general
-  Cuadro general de distribución
-  Cuadro secundario
-  Conjunto de tomas de corriente
-  Base de enchufe estanca
-  Toma de antena de TV
-  Toma doble de datos
-  Módulo para fila continua, minimal down, L3596 - iGuzzini
-  Luminaria iN60 suspensión - iGuzzini
-  Reflex C.o.B. super comfort circular Ø 144 - iGuzzini
-  Lámpara Soho pendant Ø 360
-  Luminaria Palco low voltage Ø 51
-  Alumbrado de emergencia

PLANTA MERCADO | ESCALA 1/250

PLANTA TRABAJO | ESCALA 1/250



PLANTA DEPORTIVA | ESCALA 1/250



PLANTA PARKING | ESCALA 1/250

-  Cuadro general de protección
-  Contador general
-  Cuadro general de distribución
-  Cuadro secundario
-  Conjunto de tomas de corriente
-  Base de enchufe estanca
-  Toma de antena de TV
-  Toma doble de datos
-  Módulo para fila continua, minimal down, L3596 - iGuzzini
-  Luminaria iN60 suspensión - iGuzzini
-  Reflex C.o.B. super confort circular Ø 144 - iGuzzini
-  Lámpara Soho pendant Ø 360
-  Luminaria Palco low voltage Ø 51
-  Alumbrado de emergencia

B | CLIMATIZACIÓN Y RENOVACIÓN DE AIRE

B.1 | Normativa aplicada.

En el diseño y cálculo de la instalación de climatización se aplica la siguiente normativa:

RITE - Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios
ITC - Instrucciones técnicas complementaria
CTE - DB HS Salubridad

B.2 | Características de la instalación de climatización.

Teniendo en cuenta la Exigencia Básica HS 3 Calidad del aire interior:

- Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
- Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá, con carácter general, por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

El diseño de la instalación de climatización interior se realiza con el objetivo de matener una temperatura, humedad y calidad del aire interior dentro de los límites establecidos para cada uso. Para decidir el tipo de instalación así como las unidades de climatización que se colocarán se ha tenido en cuenta parámetros de orientación, ubicación, distribución, superficie y cerramientos del edificio.

Las condiciones interiores de comfort para las estancias interiores del edificio se establecen en 24°C de temperatura y 50% de humedad relativa en verano, y 22°C y 50% en invierno. Basándose en estos datos, se diseña la instalación asegurando que no se superarán las condiciones límite ni en verano ni en invierno.

Se escoge un sistema de climatización centralizado con Unidades de Tratamiento del Aire (UTA) y unidades enfriadoras dispuestas en las cubiertas de la banda de servicio. La instalación constará de 6 unidades exteriores (2 por planta) y tantas unidades interiores como sectores de climatización se definan por planta, situadas en falsos techos de los espacios húmedos.

Ud. Exterior 1 | 2 unidades interiores (Planta mercado-norte)
Ud. Exterior 2 | 2 unidades interiores (Planta trabajo-norte)
Ud. Exterior 3 | 2 unidades interiores (Planta gimnasio-norte)
Ud. Exterior 4 | 2 unidades interiores (Planta mercado-sur)
Ud. Exterior 5 | 2 unidades interiores (Planta trabajo-sur)
Ud. Exterior 6 | 2 unidades interiores (Planta gimnasio-sur)

B.3 | Componentes del sistema de climatización.

UNIDAD EXTERIOR DE TRATAMIENTO DEL AIRE

Como unidad exterior se escoge el modelo X-CUBE de TROX. Con una velocidad de aire de 2 m/s, estas unidades cubren un rango de caudales de aire desde 1.200 m³/h hasta 100.000 m³/h (desde 0.3 hasta 28 m³/s). Las unidades X-CUBE son aptas tanto para impulsión como para extracción del aire, así como la combinación de ambos. Sus módulos se dispondrán en dos alturas. Estas unidades se caracterizan por su elevada calidad, presente tanto en sus unidades de ejecución estándar, como en la variante higiénica en cumplimiento con DIN1946/4, y siempre con la opción de instalación en intemperie.

DIFUSORES

Se utilizará dos tipos de difusores teniendo en cuenta la tipología de los falsos techos instalados en el edificio.

PURE LINE 18 TROX | Difusor de perfil especialmente plano de impulsión y retorno.

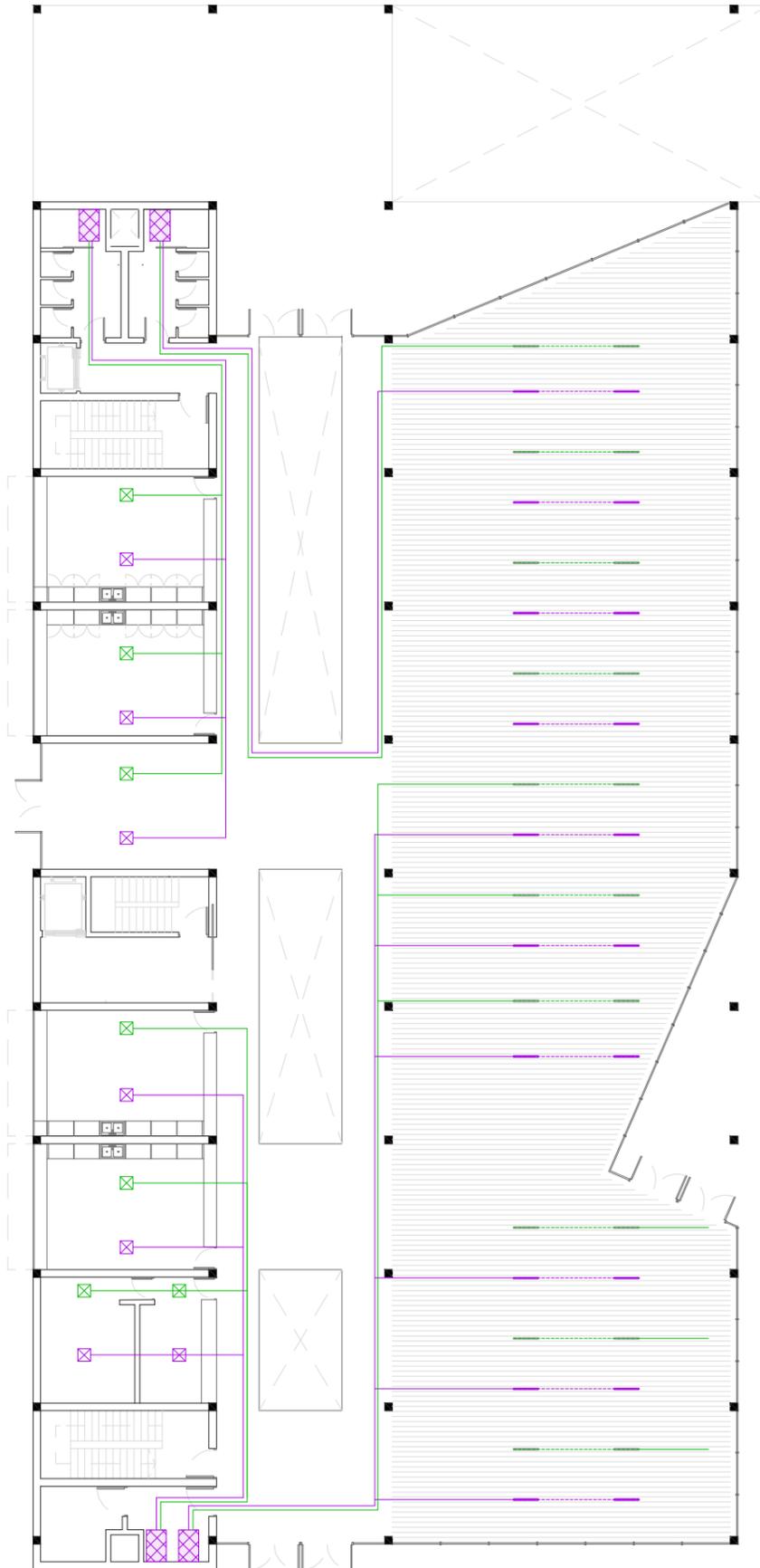
Este tipo de difusor se utilizará en las áreas en que se instale el falso techo de tipología abierta (zonas de trabajo, gimnasio, mercado, cafetería, sala de exposicione...). Cuenta con difusor central de 18 mm y deflectores de aire regulables. Su longitud nominal variará entre los 600 y los 2000 mm según casos, contando siempre con 2 ranuras. Los deflectores de aire permiten la impulsión de aire horizontal, en ángulo o en vertical. Su patrón de aire es uniforme, garantizando una mínima contaminación del techo debido a la inducción del aire de las estancias.



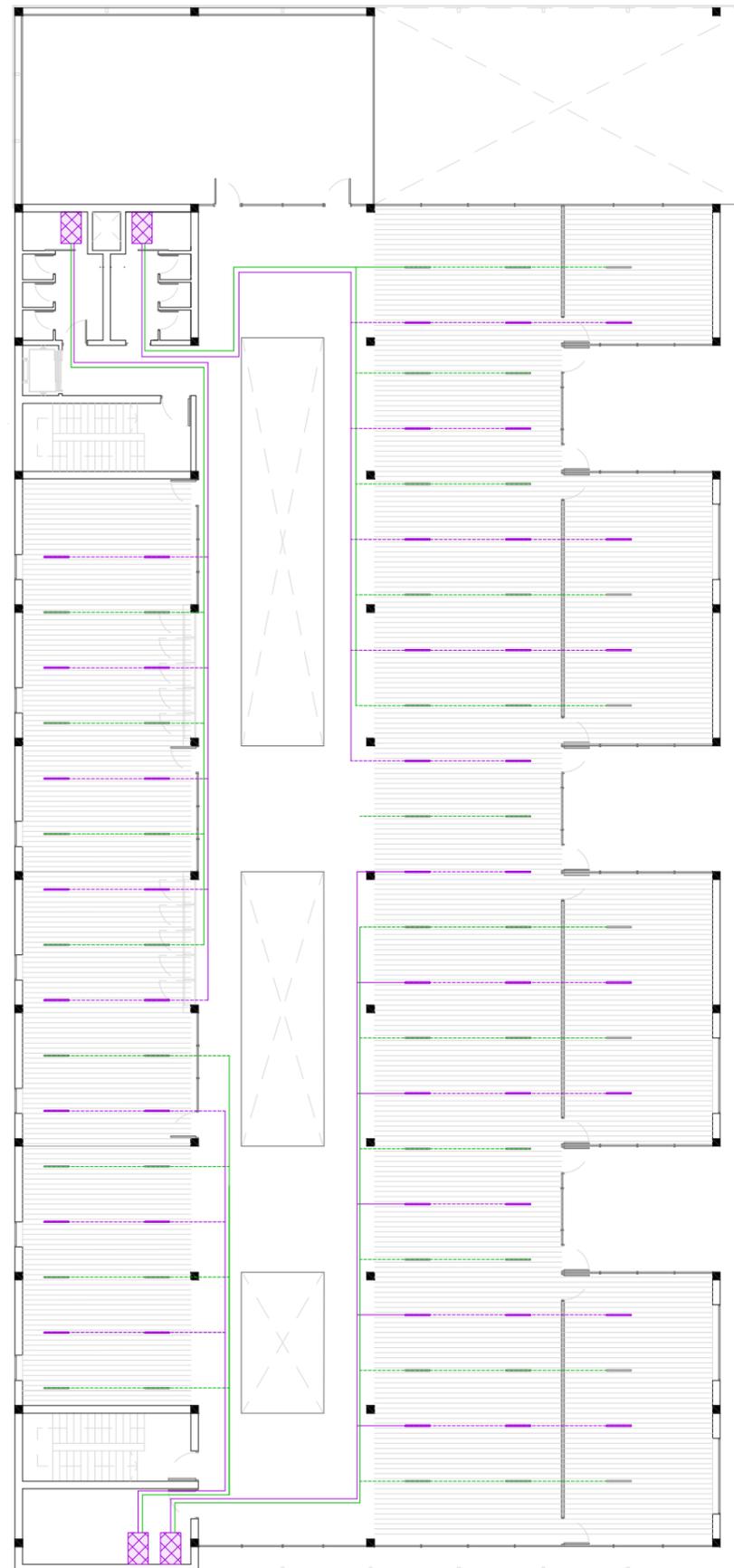
SERIE VD TROX | Difusor rotacional de techo de impulsión y retorno.

Estos difusores se instalarán en las zonas donde no haya falso techo de tipología abierta, concretamente en la banda de servicio, donde se sitúan los vestuarios o algunos puestos de mercado. Su ejecución es cuadrada, por lo que se adapta al despiece de las planchas de falso techo continuas. Sus lamas son ajustables, lo que permite la descarga horizontal de aire, en modo refrigeración, y descarga vertical, en modo calefacción. La orientación de las lamas se puede realizar a elección mediante un motor neumático o eléctrico. Los difusores se conectan al sistema de conductos de aire por medio de un plenum de conexión con entrada horizontal o vertical de aire.



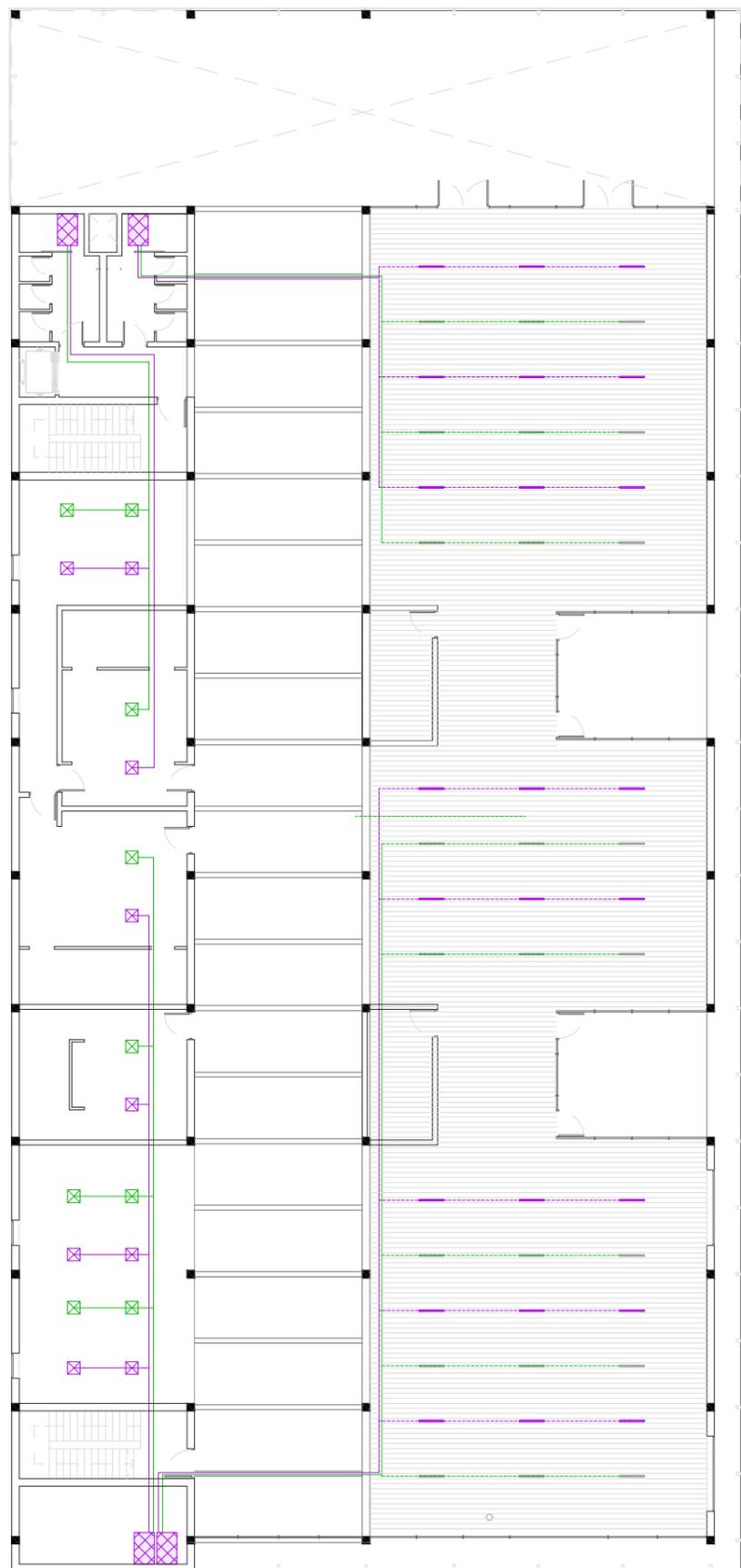


PLANTA MERCADO | ESCALA 1/250

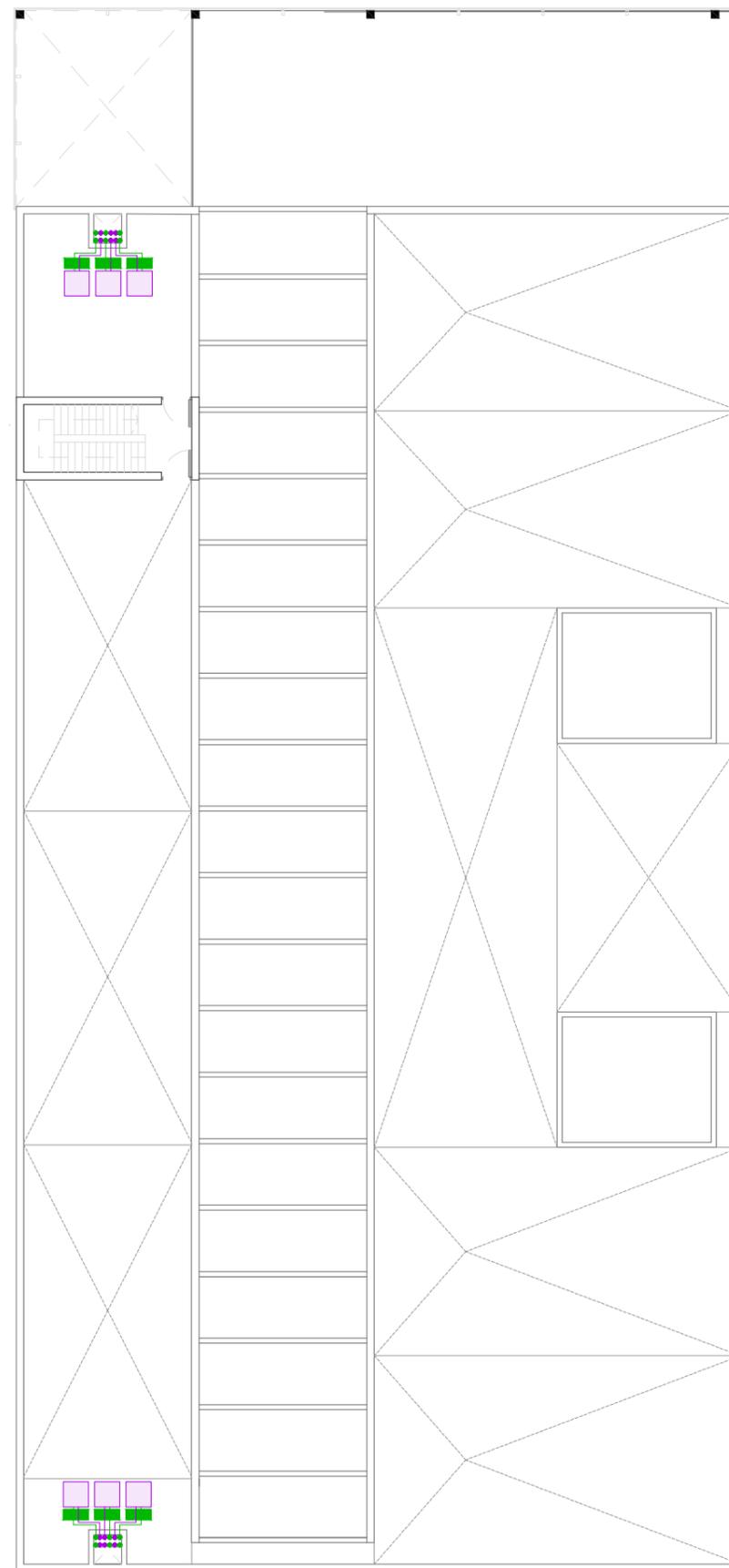


PLANTA TRABAJO | ESCALA 1/250

- Montante ida
- Montante retorno
- Conducto ida por cubierta
- Conducto retorno por cubierta
- - - Conducto ida por falso techo
- - - Conducto retorno por falso techo
- ▨ Difusor Pure line 18 ida
- ▨ Difusor Pure line 18 retorno
- ⊗ Difusor Serie VD ida
- ⊗ Difusor Serie VD retorno
- Unidad interior de climatización
- Enfriadora
- Unidad de Tratamiento de Aire
- ▤ Ventilación/extracción individual de cocina



PLANTA DEPORTIVA | ESCALA 1/250



PLANTA CUBIERTAS | ESCALA 1/250

- Montante ida
- Montante retorno
- Conducto ida por cubierta
- Conducto retorno por cubierta
- - - Conducto ida por falso techo
- - - Conducto retorno por falso techo
- ▨ Difusor Pure line 18 ida
- ▨ Difusor Pure line 18 retorno
- ⊠ Difusor Serie VD ida
- ⊠ Difusor Serie VD retorno
- ⊠ Unidad interior de climatización
- Enfriadora
- Unidad de Tratamiento de Aire
- ◀ Ventilación/extracción individual de cocina

C.1 | Instalación de saneamiento

Se diseña un sistema separativo de aguas, constituido por una red para la evacuación de aguas residuales y otra para la evacuación de aguas pluviales. Por tanto, el cálculo se realizará de forma independiente. En el diseño y cálculo de la instalación de saneamiento es de aplicación la siguiente normativa:

- CTE - DB HS Salubridad
- NTE-ISS Instalaciones de salubridad. Saneamiento
- NTE.ISA Instalaciones de salubridad. Alcantarillado

CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

En primer lugar, la recogida de aguas residuales se llevará a cabo mediante desgañes puntuales por medio de una instalación de PVC. La recogida se realizará desde la cubierta con una pendiente del 1.5% hasta las bajantes indicadas en planos.

Por su parte, la instalación de aguas residuales, tal como establece el DB HS, contará con un sistema de ventilación primaria. Este red de ventilación se proyecta paralela a las bajantes para conseguir el equilibrio de presiones de red y eliminar olores. El diámetro del conducto de ventilación será igual a la mitad del de las bajantes.

La evacuación subterránea se realizará mediante una red de colectores de PVC con pendiente del 2%. Previo a la conexión con el sistema general de alcantarillado, se colocará una arqueta registrable con el fin de evitar malos olores. Además, se colocará arquetas en cada cambio de dirección o pendiente. Las arquetas se ejecutarán con fábrica de ladrillo macizo enfoscadas para lograr una mejor impermeabilización y tapa hermética.

DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

Para dimensionar la red de evacuación de aguas pluviales se hace uso del procedimiento descrito en el apartado correspondiente del CTE DB HS. Según la tabla B1, la intensidad pluviométrica de València es $I = 150 \text{ mm/h}$ por encontrarse en la zona B con isoyeta 70.

Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

El número mínimo de sumideros se obtiene en función de la superficie de cubierta según lo establecido en la tabla 4.6. De este modo, para una superficie de 1.500 m² deberá disponerse 1 sumidero cada 150 m².

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m²)	Número de sumideros
$S < 100$	2
$100 \leq S < 200$	3
$200 \leq S < 500$	4
$S > 500$	1 cada 150 m ²

La tabla 4.8 nos permite obtener el diámetro de las bajantes de aguas residuales según el área servida por cada una de ellas. El diámetro nominal de las bajantes será de 110 mm por repartirse equitativamente los sumideros en las 3 bajantes existentes. Todas las bajantes de pluviales discurrirán por los patinillos de los núcleos rígidos, junto a las bajantes de residuales.

Superficie en proyección horizontal servida (m²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

El diámetro de los colectores de aguas pluviales lo obtenemos de la tabla 4.9, en función de la superficie a la que sirven y la pendiente del colector. Para una superficie de 150 m² y asumiendo una pendiente del 2%, el diámetro de los colectores será como mínimo de 90 mm. Por seguridad se dispondrá de colectores de diámetro nominal de 110 mm.

Superficie proyectada (m²)			Diámetro nominal del colector (mm)
Pendiente del colector			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

El dimensionado de las derivaciones individuales para cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de los sifones se realizará teniendo en cuenta lo establecido en la tabla 4.1 'UDs correspondientes a los distintos tipos de sanitarios' del DB HS.

Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada. Los botes sifónicos tendrán el número y tamaño de entradas adecuadas y la altura suficiente para impedir que la descarga de un aparato sanitario salga por otro de menor altura.

El diámetro de los ramales colectores entre aparatos sanitario y bajante se obtiene de la tabla 4.3 del DB HS según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

El diámetro de las bajantes los obtenemos de la tabla 4.4 del DB HS como el mayor de los valores obtenidos considerando el máximo número de UD en cada bajante y el número máximo de UD en cada ramal en función del número de plantas.

Máximo número de UD, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD, en cada ramal para una altura de bajante de:		Diámetro (mm)
Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1.100	280	200	125
1.208	2.240	1.120	400	160
2.200	3.600	1.680	600	200
3.800	5.600	2.500	1.000	250
6.000	9.240	4.320	1.650	315

C.2 | Instalación de fontanería.

La red de instalaciones de agua se conectará a través de la acometida oública y garantizará el correcto suministro y distribución de agua fría y agua caliente sanitaria. Esta instalación dará servicio a la cafetería, los núcleos de baños y el vestuario del gimnasio. En el diseño y cálculo de la instalación de producción de agua caliente sanitaria es de aplicación la siguiente normativa:

- CTE - DB HS Salubridad.
- NIA Normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua.
- NTE Instalaciones Tecnológicas en la edificación.

CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.

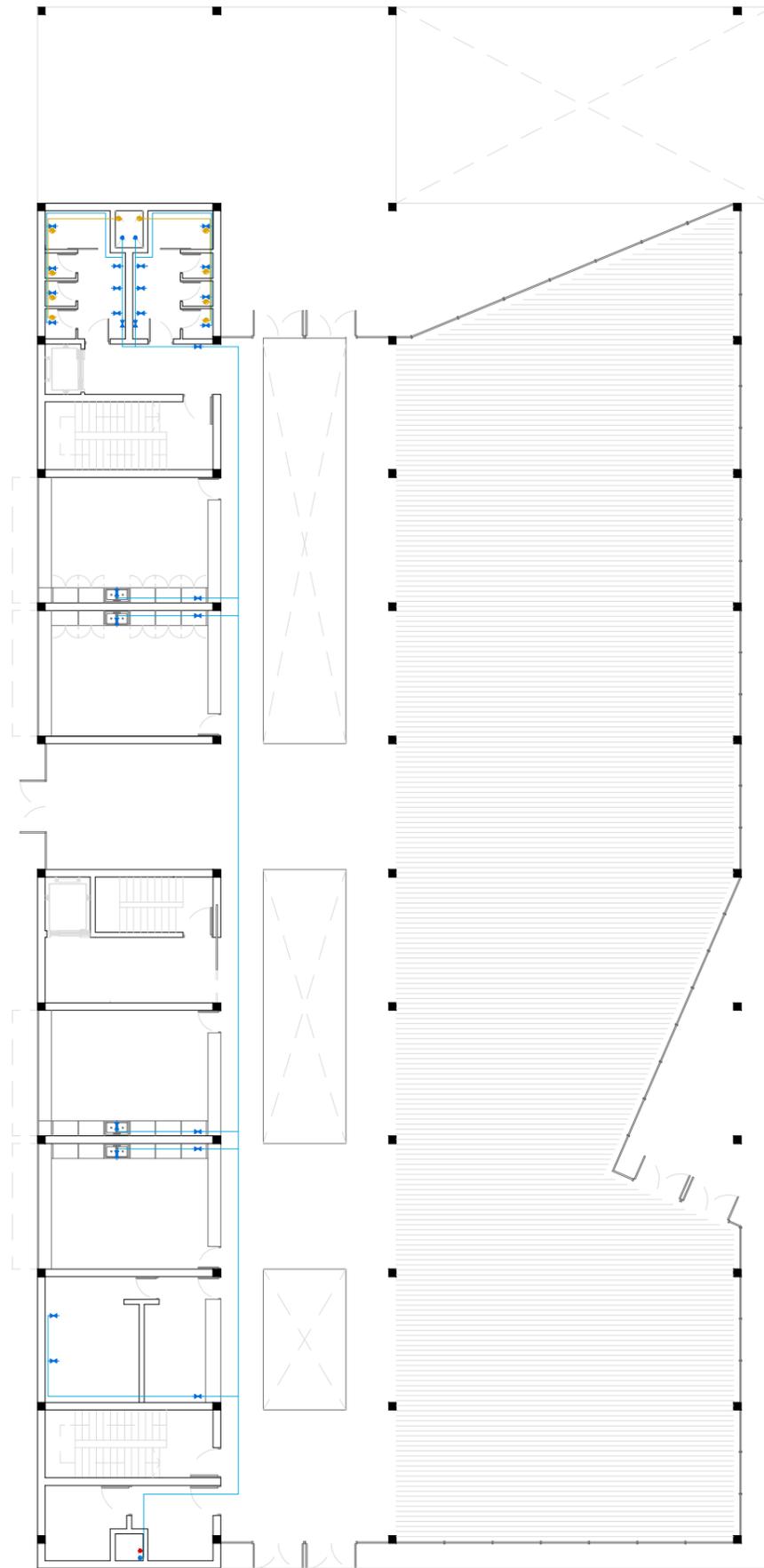
De acuerdo con la NIA, se colocan las siguientes válvulas a la entrada del edificio:

- Llaves de toma y registro sobre la red de distribución.
 - Llave de paso homologada en la entrada de la acometida..
 - Válvula de retención a la entrada del contador
 - Llaves de corte a la entrada y salida del contador general.
- Además se colocarán:
- Válculas de aislamiento y vaciado a pie de cada montante, para garantizar su aislamiento y vaciado dejando en servicio el resto de la red de suministro.
 - Válvulas de aislamiento a la entrada de cada recinto, para aislar cualquiera de ellos manteniendo en servicio los restantes.
 - Llave de corte en cada aparato.

- En el punto de acometida a la red general se supone una presión de 3 kg/cm² para obtener un funcionamiento óptimo.

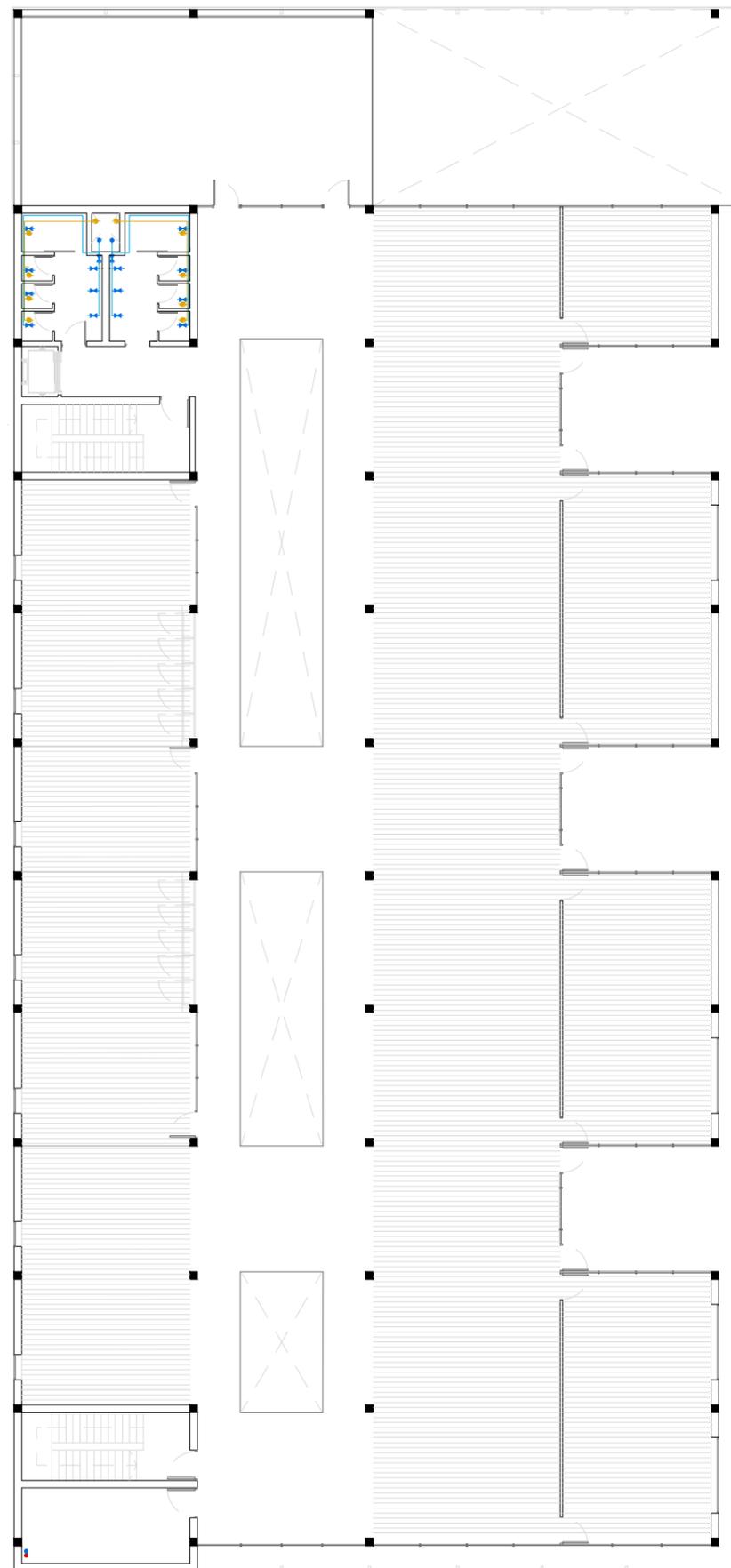
- En las redes de distribución interior se dimensionará cada tramo tomando como referencia el circuito más desfavorable, aquel en que se produce mayor pérdida de presión. Las derivaciones a los puntos de suministro se dimensionarán teniendo en cuenta la tabla 4.2 del DB HS 4.

- La producción de agua caliente sanitaria se realiza mediante bomba de calor, evitando la previsión de chimeneas y depósitos combustibles necesarios para los generadores tradicionales. Por tanto se requiere una entrada de agua para consumo y otra para el llenado del circuito. La bomba de calor se situará en un recinto cerrado en el cuarto de instalaciones habilitado en planta sótano.

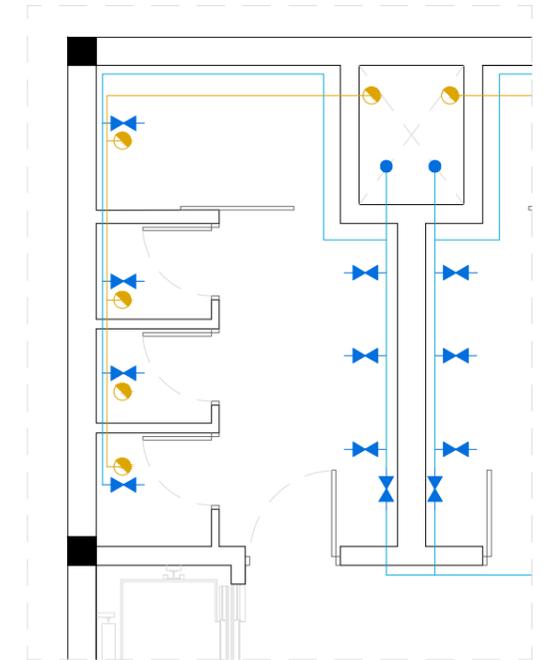


PLANTA MERCADO | ESCALA 1/250

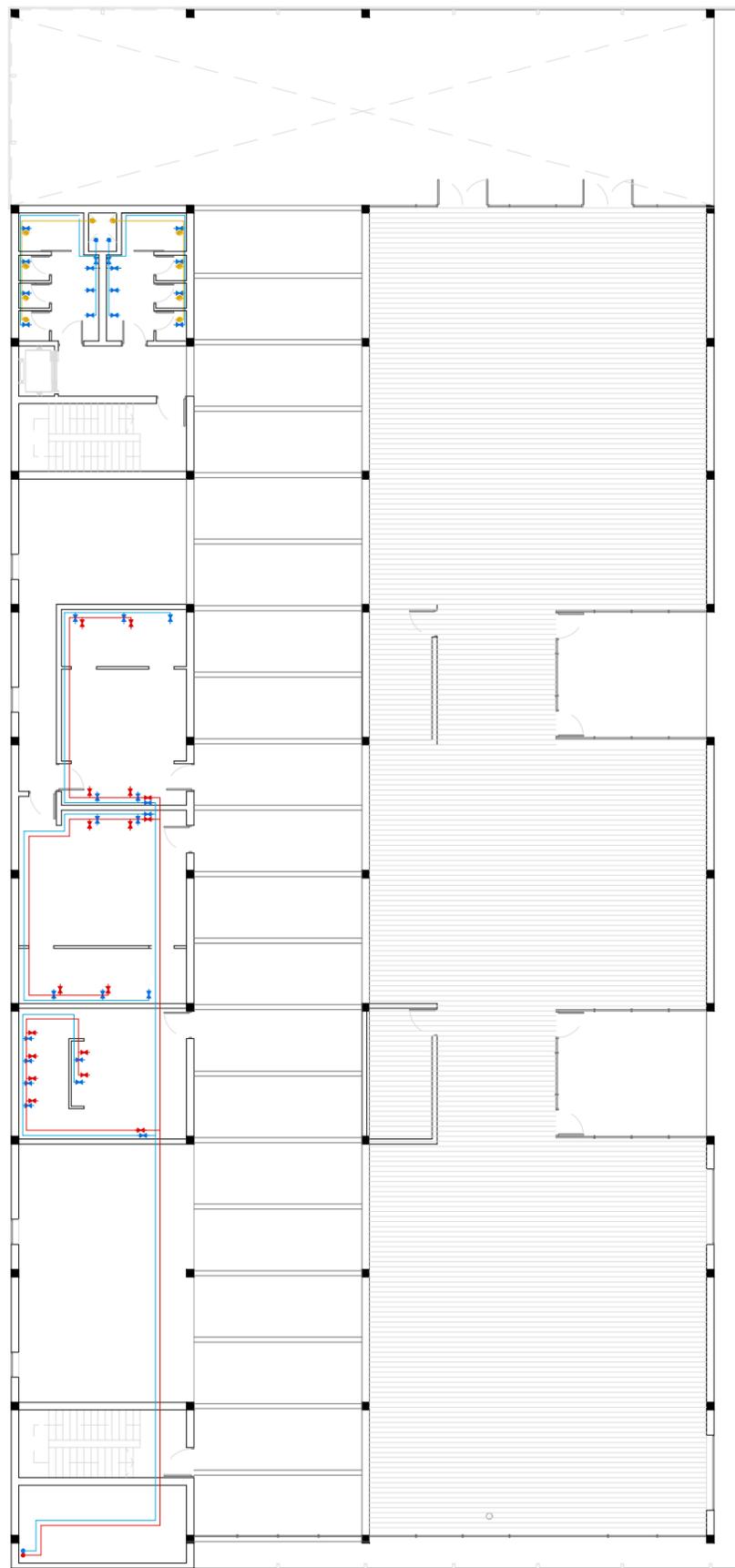
HÍBRIDO EN LA TORRE: EDIFICIO MULTIUSOS
TALLER 1 | TFM 2021 | MINGUET ZAMORA, DANIEL



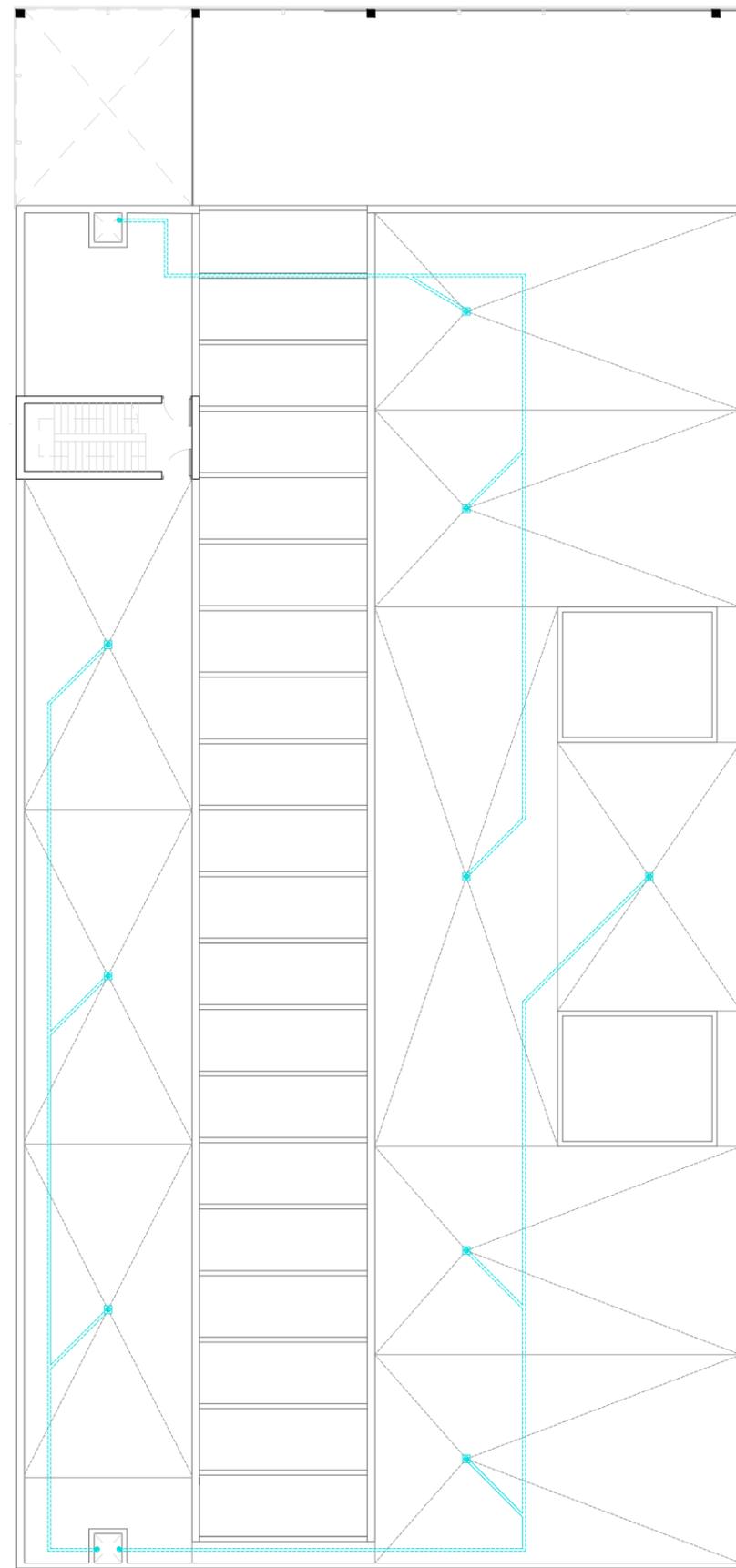
PLANTA TRABAJO | ESCALA 1/250



-  Sumidero
-  Bajante aguas pluviales
-  Bajante aguas residuales
-  Colector aguas pluviales
-  Colector aguas residuales
-  Montante AF
-  Montante ACS
-  Conducto AF
-  Conducto ACS
-  Válvula antirretorno
-  Contador general
-  Llave de paso AF
-  Llave de paso ACS
-  Acometida
-  Bomba de calor ACS



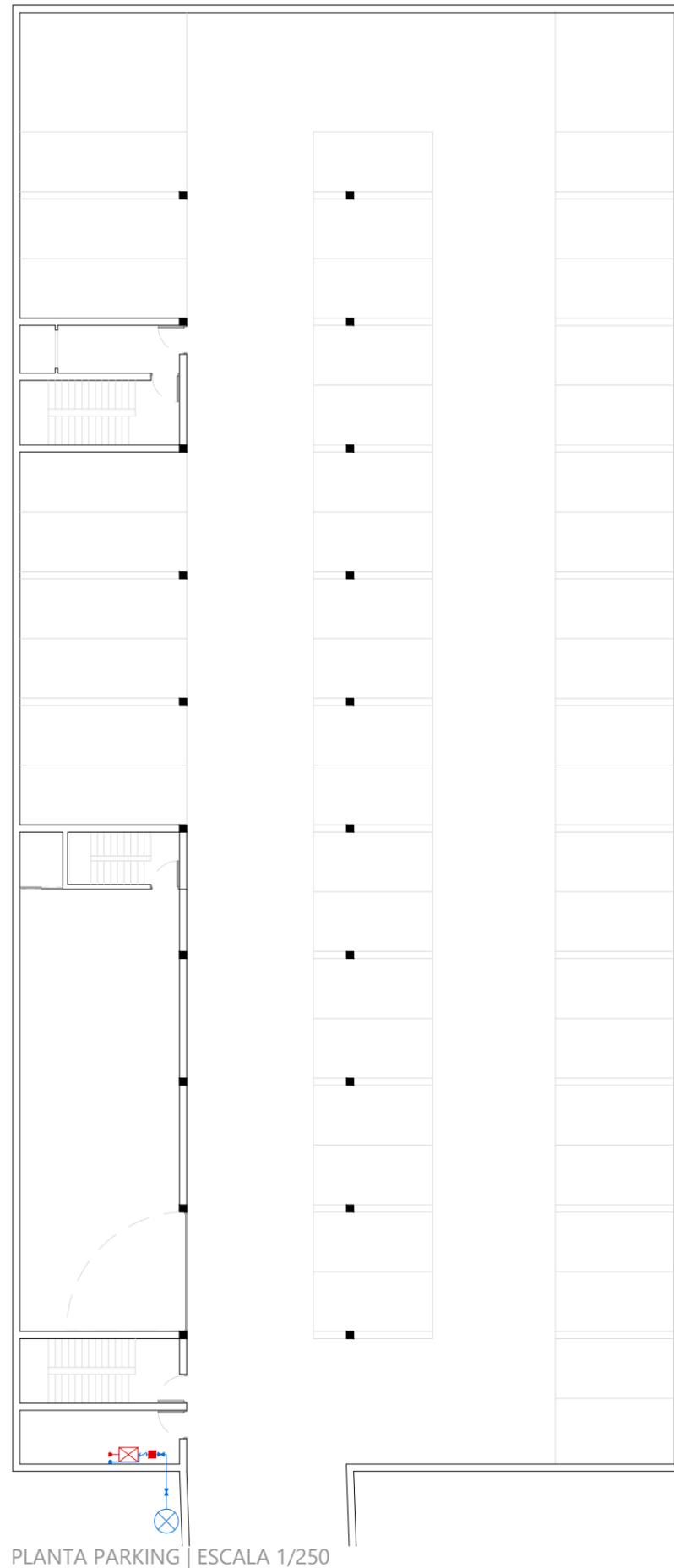
PLANTA DEPORTIVA | ESCALA 1/250



PLANTA CUBIERTAS | ESCALA 1/250

-  Sumidero
-  Bajante aguas pluviales
-  Bajante aguas residuales
-  Colector aguas pluviales
-  Colector aguas residuales

-  Montante AF
-  Montante ACS
-  Conducto AF
-  Conducto ACS
-  Válvula antirretorno
-  Contador general
-  Llave de paso AF
-  Llave de paso ACS
-  Acometida
-  Bomba de calor ACS



PLANTA PARKING | ESCALA 1/250

- Sumidero
- Bajante aguas pluviales
- Bajante aguas residuales
- Colector aguas pluviales
- Colector aguas residuales
- Montante AF
- Montante ACS
- Conducto AF
- Conducto ACS
- ↯ Válvula antirretorno
- Contador general
- ✚ Llave de paso AF
- ✚ Llave de paso ACS
- ⊗ Acometida
- ⊗ Bomba de calor ACS

D | PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

En el diseño y cálculo de la instalación de protección contra incendios se ha tenido en cuenta el cumplimiento del CTE DB Seguridad en caso de Incendio (DB SI).

D.1 | Propagación interior.

Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 del DB SI. Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción.

En este caso, nos encontramos en un edificio de varios usos, comercial en planta baja y pública concurrencia en planta primera y segunda, por tanto, la superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m². El edificio se divide en los siguientes sectores de incendio:

SECTOR 1 Zona Comercial (cota 0 m - salida directa al exterior)	1049,93 m ²
SECTOR 1 Cafetería (cota 0 m - salida directa al exterior)	289,95 m ²
SECTOR 1 Zona Trabajo (cota +4,3m)	1339,88 m ²
SECTOR 1 Zona Deportiva (cota +6,6 m - con salida directa al exterior)	1339,88 m ²
SECTOR 2 Aparcamiento (cota -3,5 m)	1339,88 m ²

En algunos sectores encontramos locales de riesgo bajo como la cocina de la cafetería, los locales de contadores de electricidad y cuadros generales de distribución y los vestuarios, según lo establecido en la tabla 2.1 del DB SI.

Los elementos constructivos que delimitan cada sector tendrán la resistencia al fuego propia del sector al que pertenezcan. Las resistencias serán EI-90 en los espacios de uso público y EI-60 en las zonas de trabajo. Los elementos constructivos cumplirán las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 del DB SI.

D.2 | Propagación exterior.

Dado que se trata de un edificio exento, no será necesario limitar la resistencia mínima a EI-120.

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.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.

D.3 | Evacuación de los ocupantes

Para calcular la ocupación 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. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

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.

PLANTA	USO	m ²	m ² /persona	OCUPACIÓN
Planta superior	Cafetería	289	1,5	192
Planta superior	Zona deportiva	1339	5	267
Planta inferior	Zona de trabajo	1339	10	134
Planta inferior	Mercado	1048	5	210

D.4 | Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.

En la tabla 3.1 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. Dado que se trata de plantas con más de una salida de planta o de recinto, respectivamente, los recorridos de evacuación deberán cumplir lo siguiente:

- La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m
- La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de la longitud máxima admisible cuando se dispone de una sola salida, en el resto de los casos.

D.5 | Dimensionado de los elementos de evacuación.

Cuando en una zona, en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, considerando también como tales los puntos de paso obligado, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

El dimensionado de los elementos de evacuación se realiza conforme a lo que se indica en la tabla 4.1:

PUERTAS	$A \geq P / 200 \geq 0,80 \text{ m}$	$A \geq P / 200 \geq 309/200 = 1,50 \text{ m}$ (ancho mínimo de puertas)
PASILLOS	$A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}$	$A \geq P / 200 \geq 309/200 = 1,50 \text{ m}$ (ancho mínimo de pasillos)

D.6 | Señalización de los medios de evacuación.

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

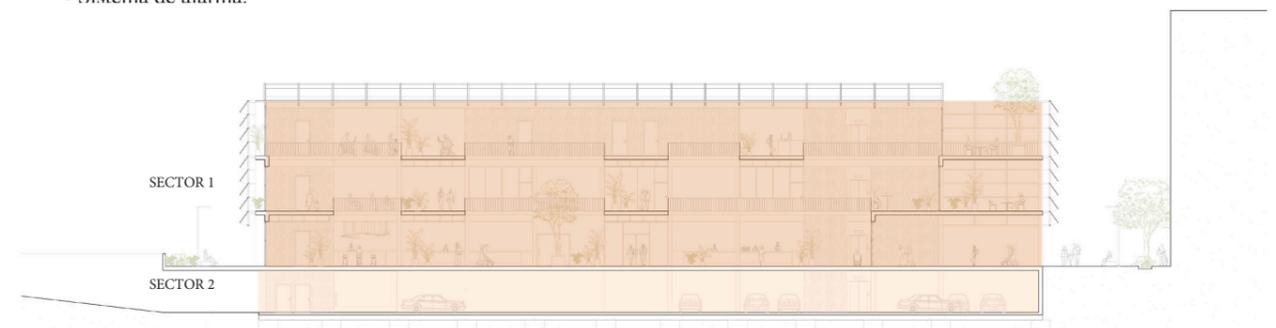
- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo “SALIDA”
- La señal con el rótulo “Salida de emergencia” debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde 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.
- 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 que quede claramente indicada la alternativa correcta.
- Los itinerarios accesibles para personas con discapacidad que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible, se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo “ZONA DE REFUGIO”.
- La superficie de las zonas de refugio se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo “ZONA DE REFUGIO” acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

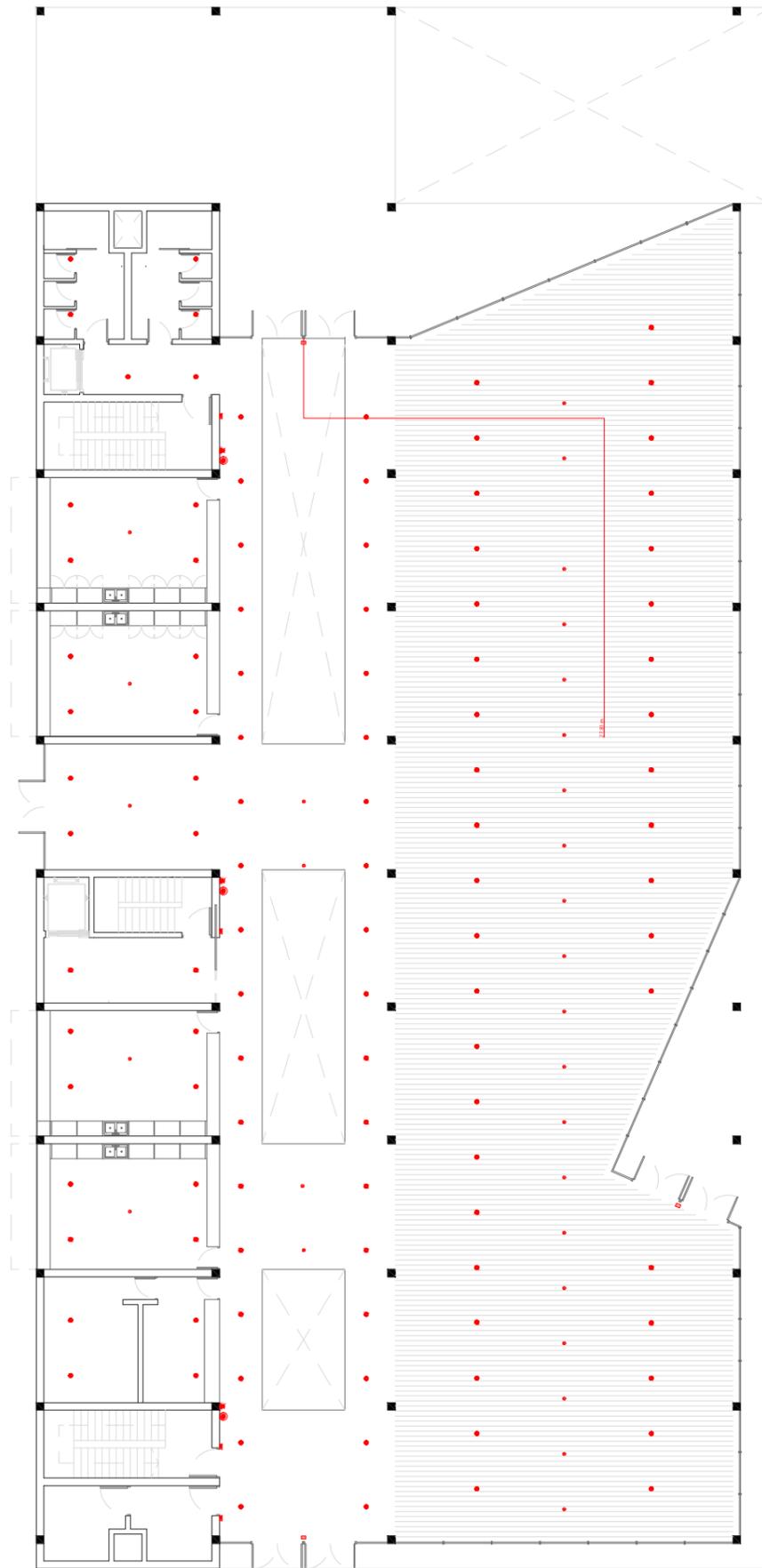
Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

D.7 | 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. 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 en el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios”, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. Teniendo en cuenta las características del edificio, deberá dotarse de las siguientes instalaciones de protección contra incendios:

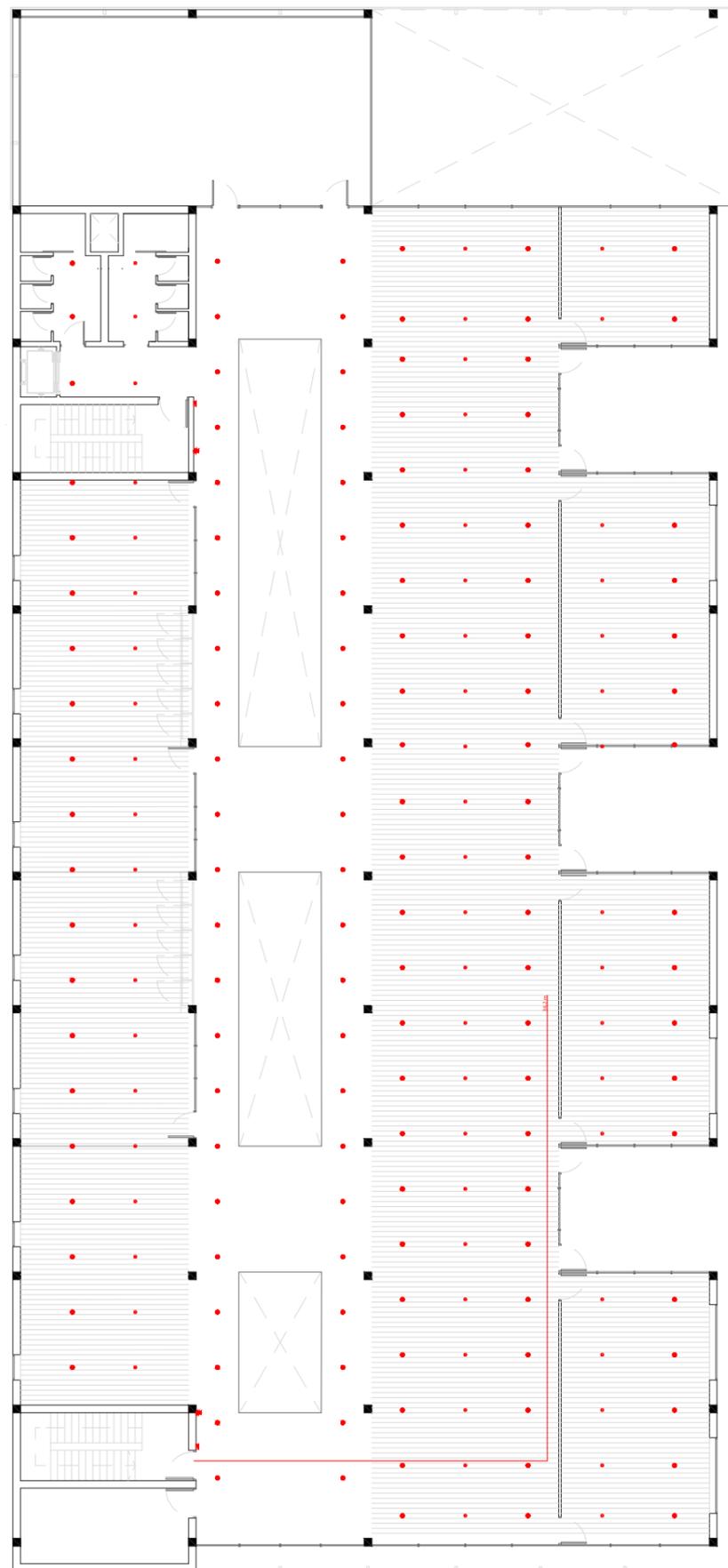
- Extintores portátiles a 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.
- Instalación automática de extinción.
- Bocas de incendio equipadas.
- Sistema de alarma.





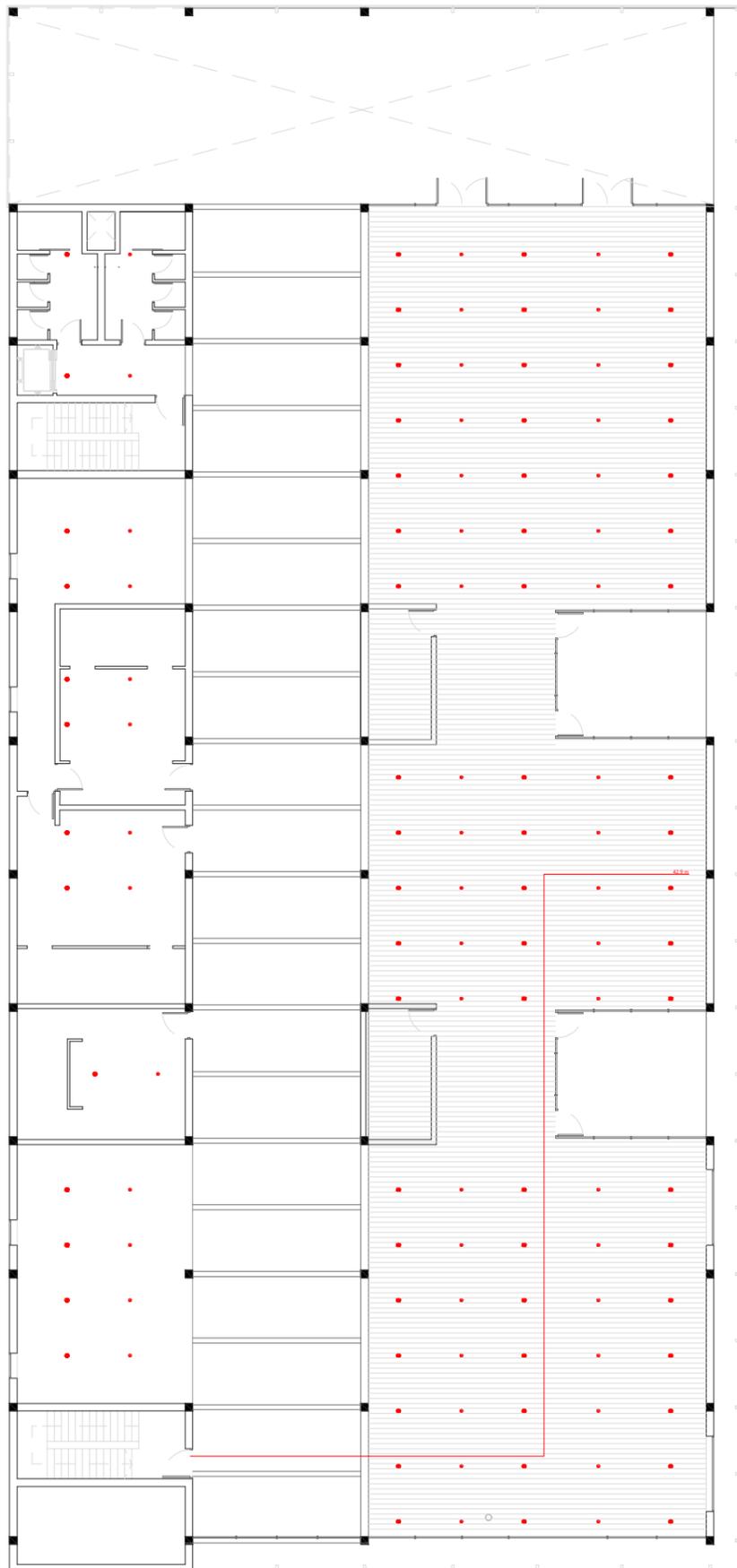
PLANTA MERCADO | ESCALA 1/250

HÍBRIDO EN LA TORRE: EDIFICIO MULTIUSOS
TALLER 1 | TFM 2021 | MINGUET ZAMORA, DANIEL

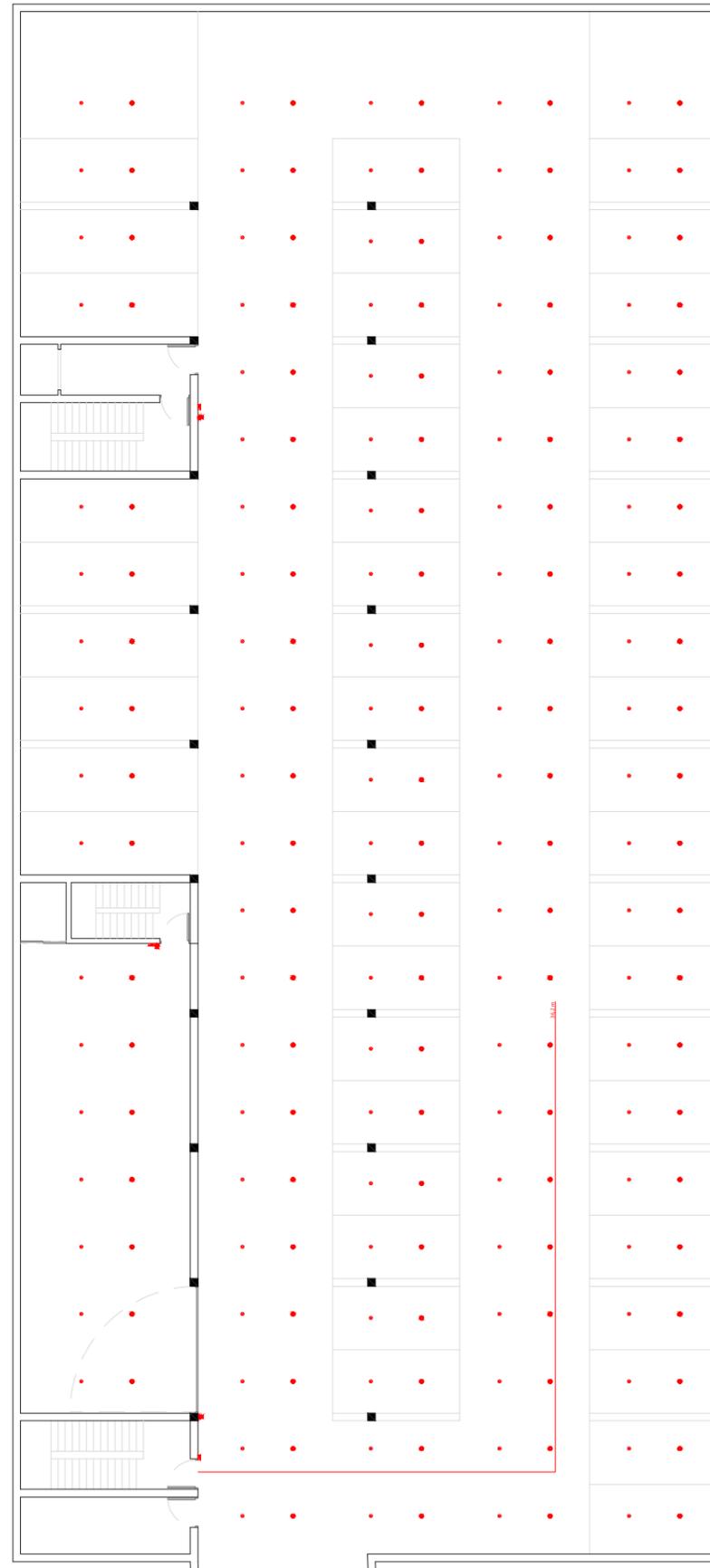


PLANTA TRABAJO | ESCALA 1/250

- Rociador de incendios
- ⊗ Multisensor conectado a central de alarma
- ▴ Luz de emergencia
- - - Recorrido de evacuación
- Extintor 21A-55B-113B
- BIE
- ▶ E Sentido recorrido de evacuación
- SS Salida



PLANTA DEPORTIVA | ESCALA 1/250



PLANTA PARKING | ESCALA 1/250

- Rociador de incendios
- ⊗ Multisensor conectado a central de alarma
- Luz de emergencia
- - - Recorrido de evacuación
- 🔥 Extintor 21A-55B-113B
- BIE
- ▶ E Sentido recorrido de evacuación
- SS Salida

E | ACCESIBILIDAD Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS

E.1 | Normativa aplicada.

Con el fin de satisfacer el requisito básico de seguridad de utilización y accesibilidad del edificio, es de aplicación la siguiente normativa:

- Decreto 39/2004 de 5 de Marzo por el cual se desarrolla “Ley 1/1998 de la Generalitat Valenciana, en materia de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de la Comunicación”, en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia y en el medio urbano.
- Orden 25 de mayo de 2004, de la Consellería de Infraestructura y Transporte en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia.
- CTE - DB SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad.

E.2 | Seguridad frente al riesgo de caídas.

RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos del edificio, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SIA del DB SI, tendrán una clase de resbaladicidad:

- CLASE 1 | Zonas interiores secas.
- CLASE 2 | Zonas interiores húmedas (entradas al edificio desde el exterior, terrazas cubiertas, vestuarios, aseos y cocina).
- CLASE 3 | Zonas exteriores.

DISCONTINUIDADES DEL PAVIMENTO

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

- No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.
- En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

DESNIVELES

Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55 cm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto. Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 0,90 m dado que la diferencia de cota que protegen no excede de 6 m en ningún caso.

ESCALERAS

Por tratarse de tramos rectos, la huella medirá 33 cm y la contrahuella 17,5 cm. La huella H y la contrahuella C cumplen a lo largo de la escalera la relación siguiente: $54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 2 \cdot 17,5 + 33 \leq 70 \text{ cm}$. Entre las dos plantas consecutivas de la escalera, todos los peldaños tienen la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos la misma huella. La anchura útil del tramo se determina de acuerdo con las exigencias de evacuación establecidas en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI y es, como mínimo, de 1,10 m.

En el cambio de dirección entre los dos tramos, la anchura de la escalera no se reduce a lo largo de la meseta. La zona delimitada por dicha anchura esta libre de obstáculos y sobre ella no barre el giro de apertura de ninguna puerta.

La escalera dispone de pasamanos a ambos lados por exceder su anchura libre de 1,20 m.

E.3 | Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento.

La altura libre de paso en zonas de circulación supera los 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20 m en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre supera los 2 m establecidos en la normativa. En zonas de circulación, las paredes carecern de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto que se indican en el punto 2 del apartado 1.3 del DB SUA 2 de las superficies

acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SUA 1, tienen una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE EN 12600:2003 que cumplen lo establecido en la tabla 1.1 de dicho apartado.

Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas están provistas, en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m.

Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo es siempre mayor a 20 cm.

E.4 | Accesibilidad

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

CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD

La parcela dispone de varios itinerarios accesibles que comunican la entrada principal al edificio con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio y jardines. Además, el edificio dispone de ascensor accesible que comunica las dos plantas.

El edificio dispone de itinerarios accesibles que comunican, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos, puntos de atención accesibles, etc.

Todos los núcleos de baños del edificio están dotados de, al menos, un aseo accesible. Los vestuarios se dotan de aseo, cabina y lavabos accesibles.

El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluye un punto de atención accesible. Los los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

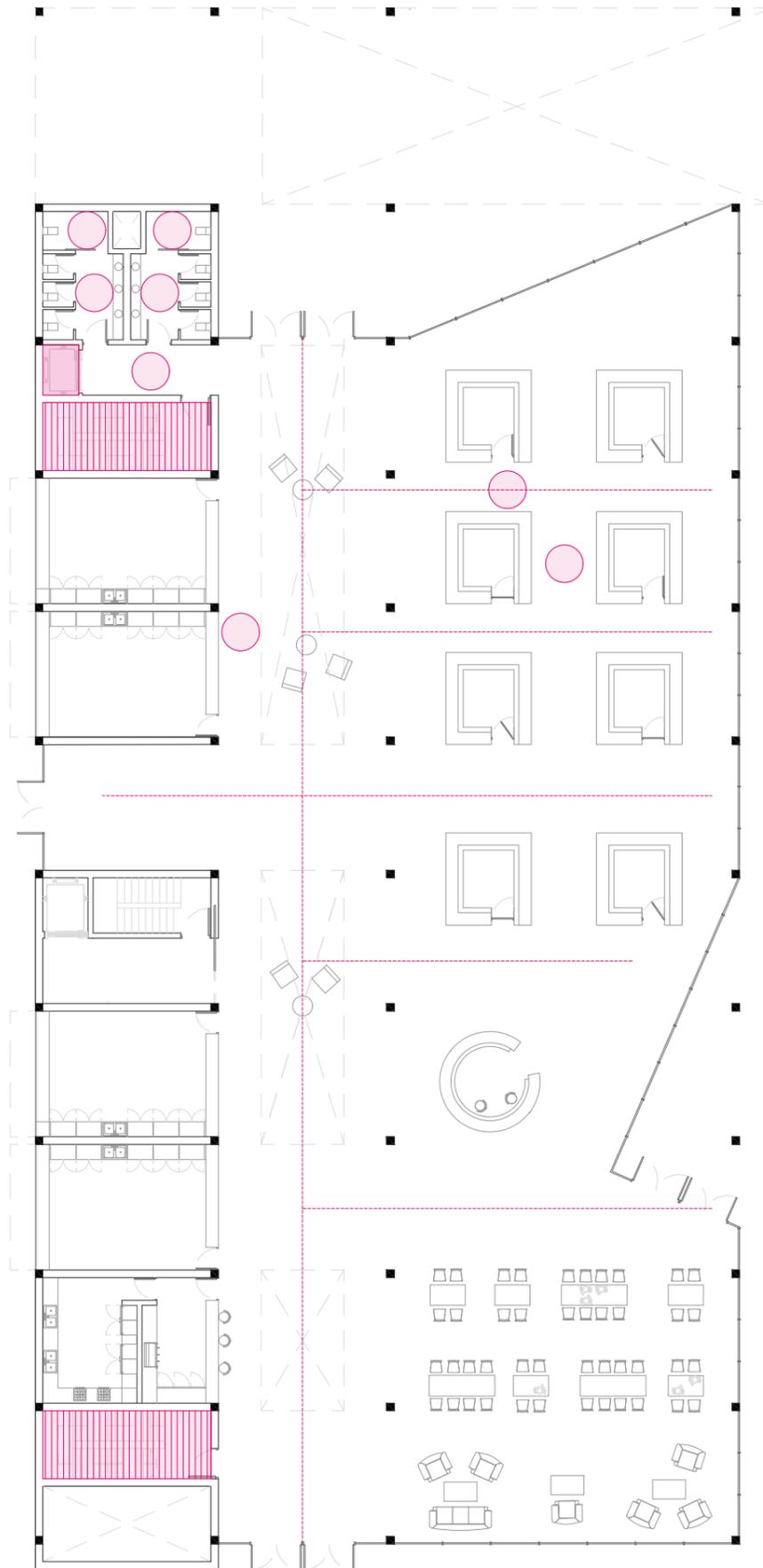
CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN PARA LA ACCESIBILIDAD

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura del edificio, se señalizan los elementos que se indican a continuación:

- Entradas al edificio accesibles.
- Itinerarios accesible.
- Ascensores accesibles.
- Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva.
- Servicios higiénicos accesibles (aseo accesible, cabina de vestuario accesible).
- Servicios higiénicos de uso general.
- Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de atención accesibles.

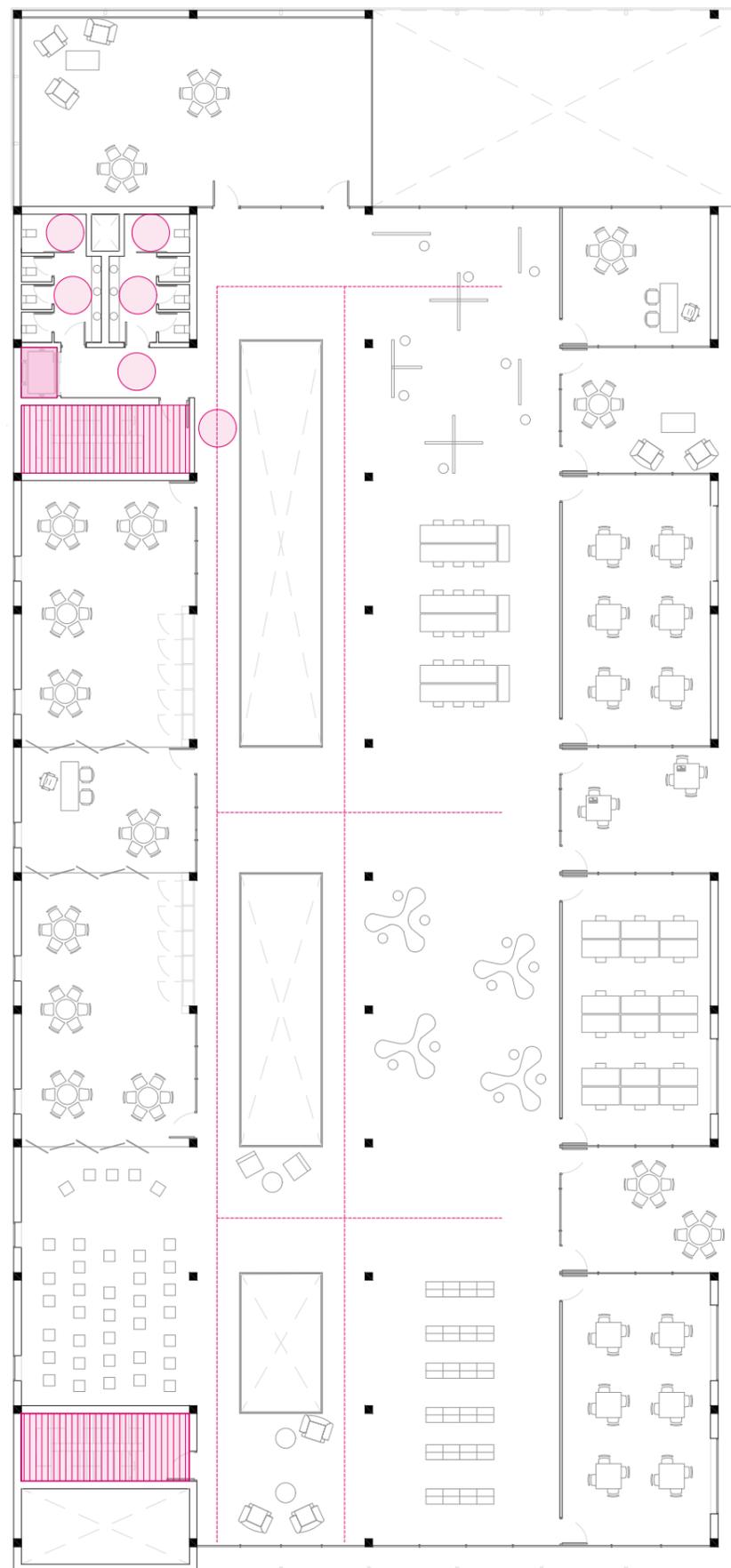
La señalización de accesibilidad del edificio contará con las siguientes características:

- Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.
- Los ascensores accesibles se señalarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.
- Los servicios higiénicos de uso general se señalarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.
- Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3 ± 1 mm en interiores y 5 ± 1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.
- Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

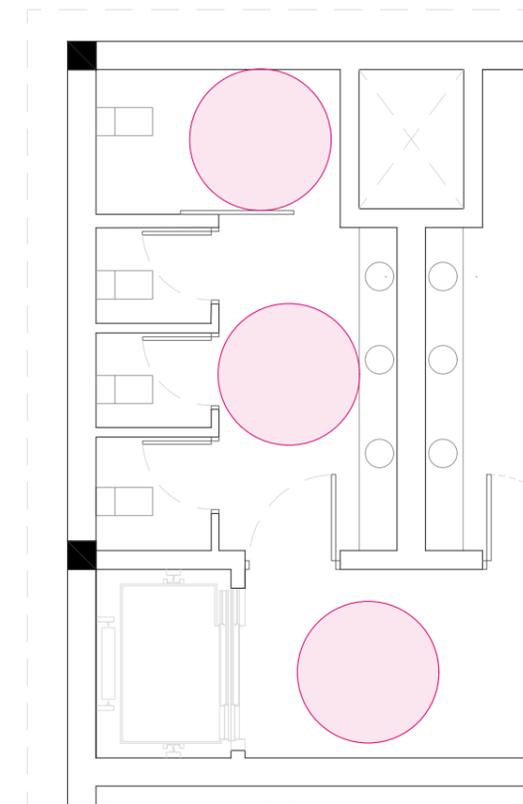


PLANTA MERCADO | ESCALA 1/250

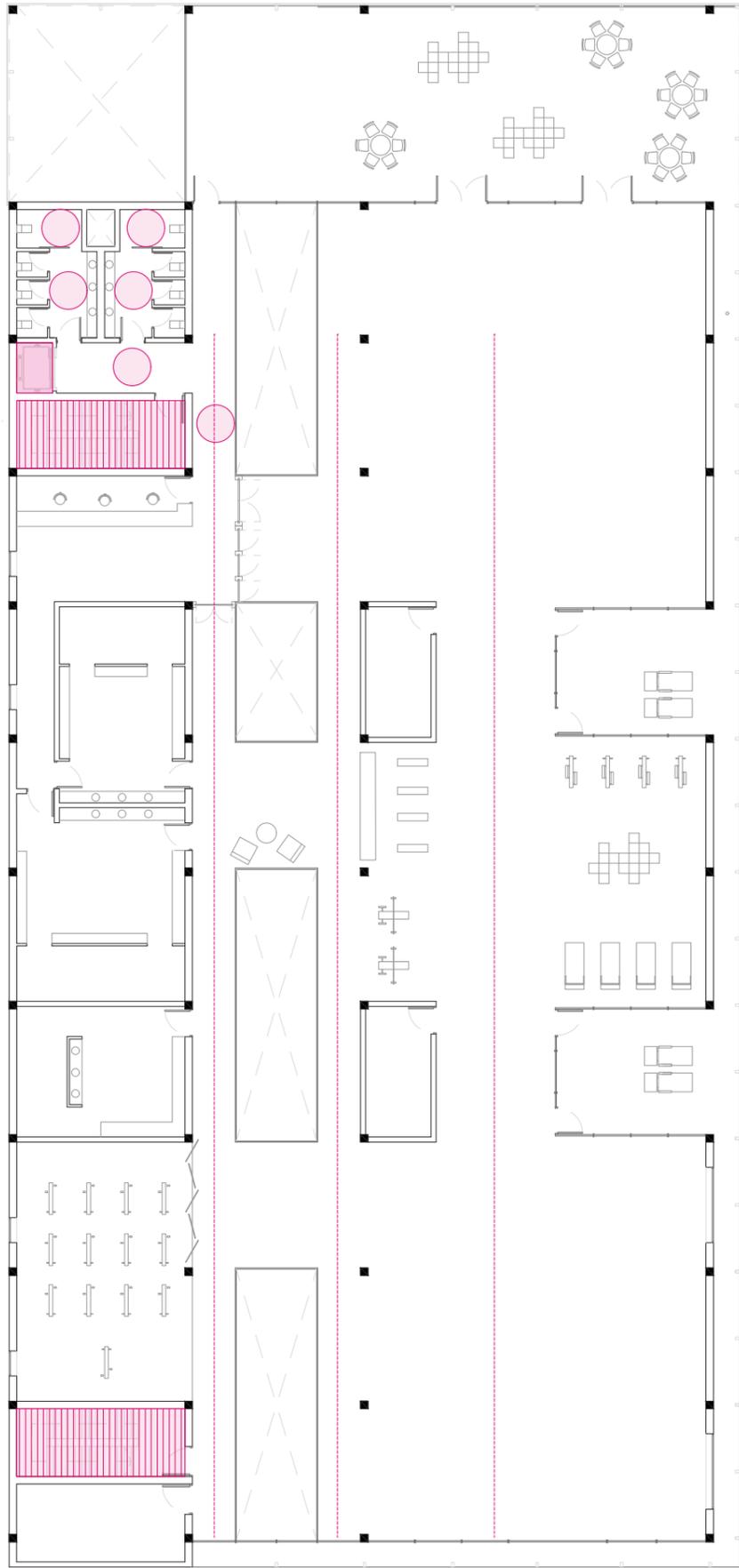
HÍBRIDO EN LA TORRE: EDIFICIO MULTIUSOS
TALLER 1 | TFM 2021 | MINGUET ZAMORA, DANIEL



PLANTA TRABAJO | ESCALA 1/250

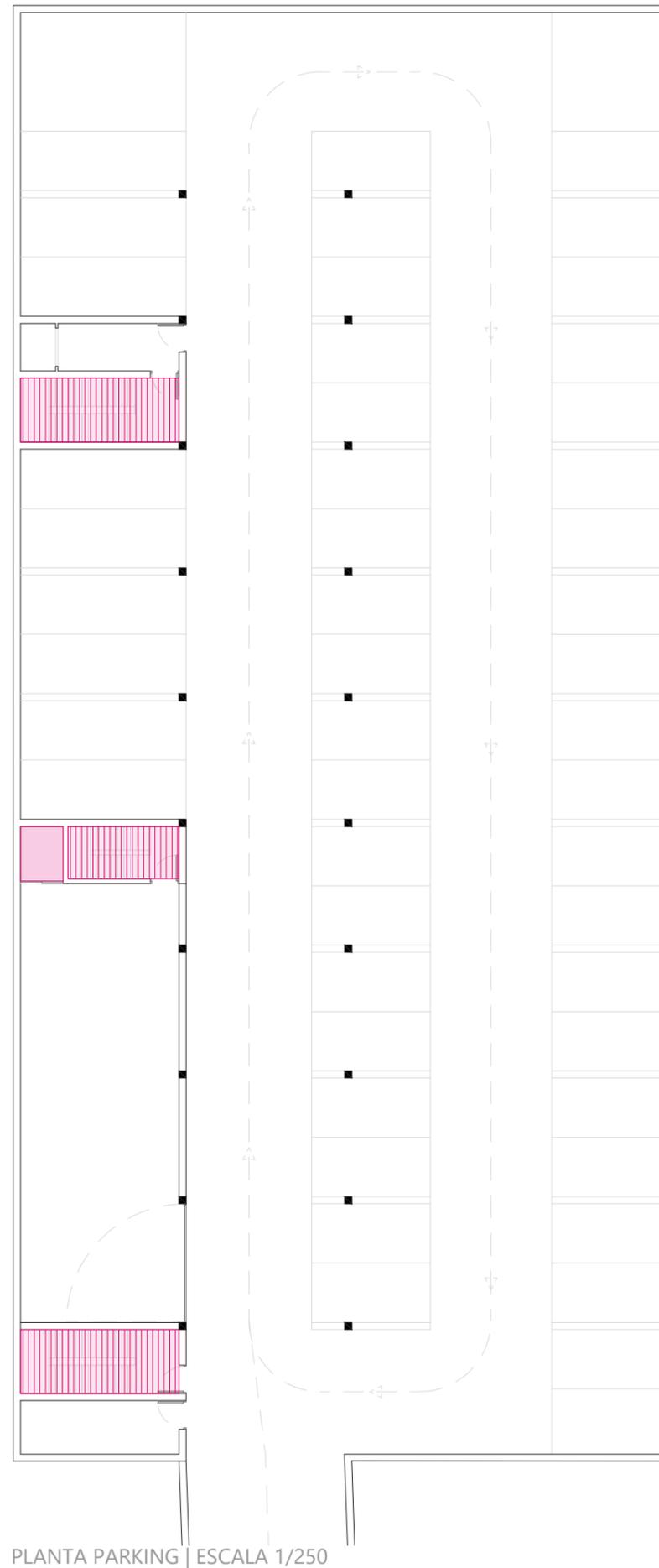


- Recorrido principal accesible
- ▨ Escaleras
- Ascensor accesible
- Radio de giro de 1,50 m



PLANTA DEPORTIVA | ESCALA 1/250

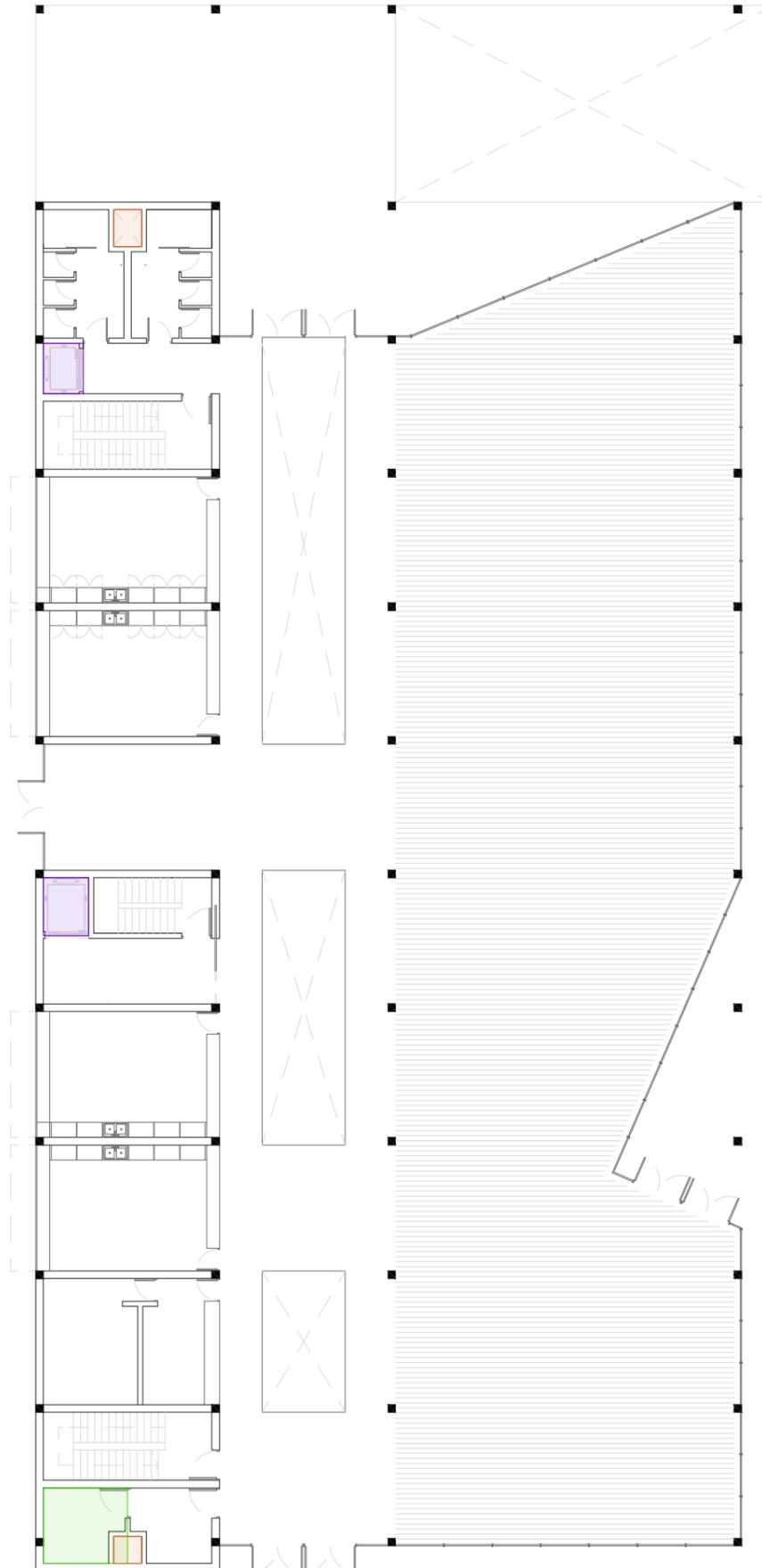
HÍBRIDO EN LA TORRE: EDIFICIO MULTIUSOS
 TALLER 1 | TFM 2021 | MINGUET ZAMORA, DANIEL



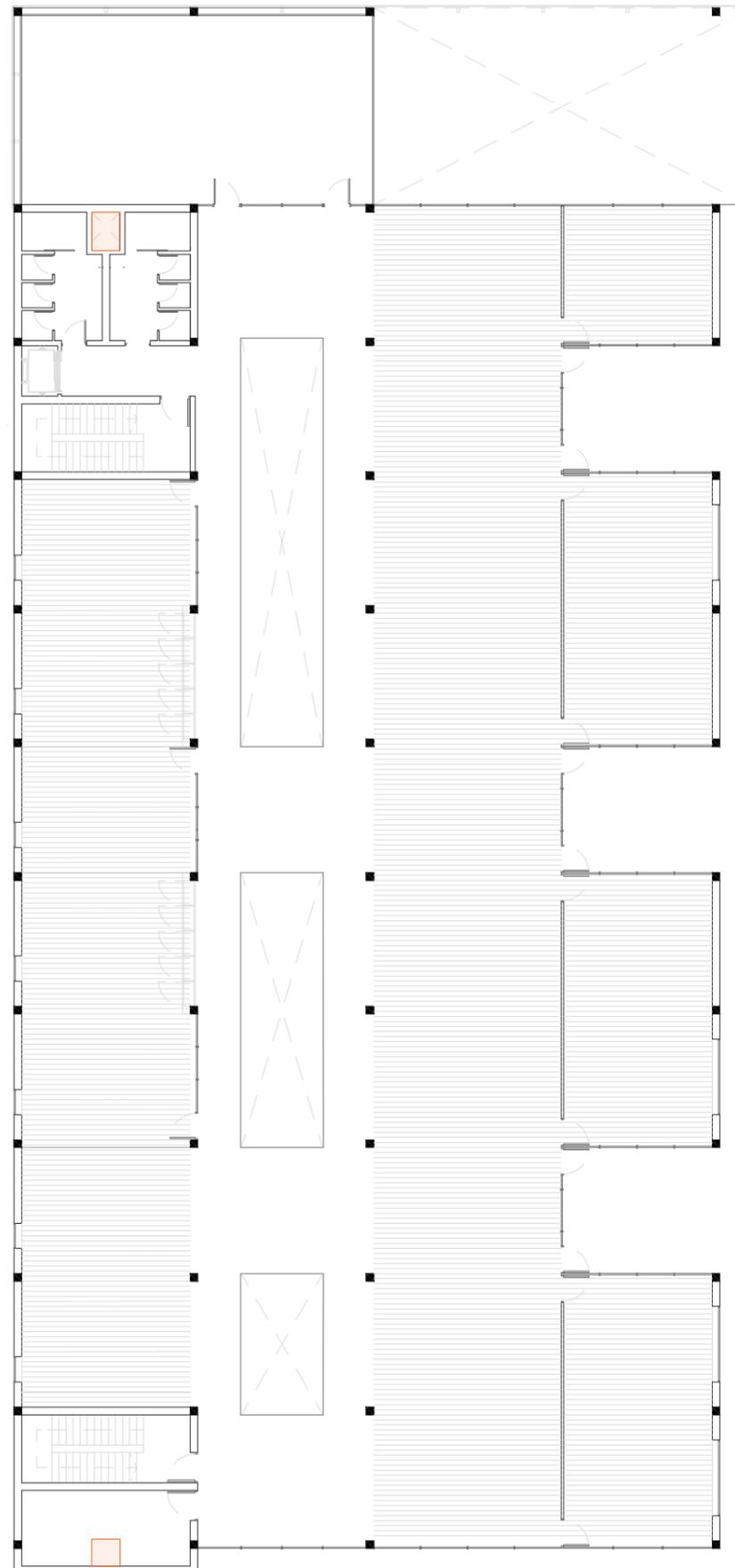
PLANTA PARKING | ESCALA 1/250

- Recorrido principal accesible
- ▨ Escaleras
- Ascensor accesible
- Radio de giro de 1,50 m

4.3.2 | COORDINACIÓN DESDE EL PUNTO DE VISTA ARQUITECTÓNICO

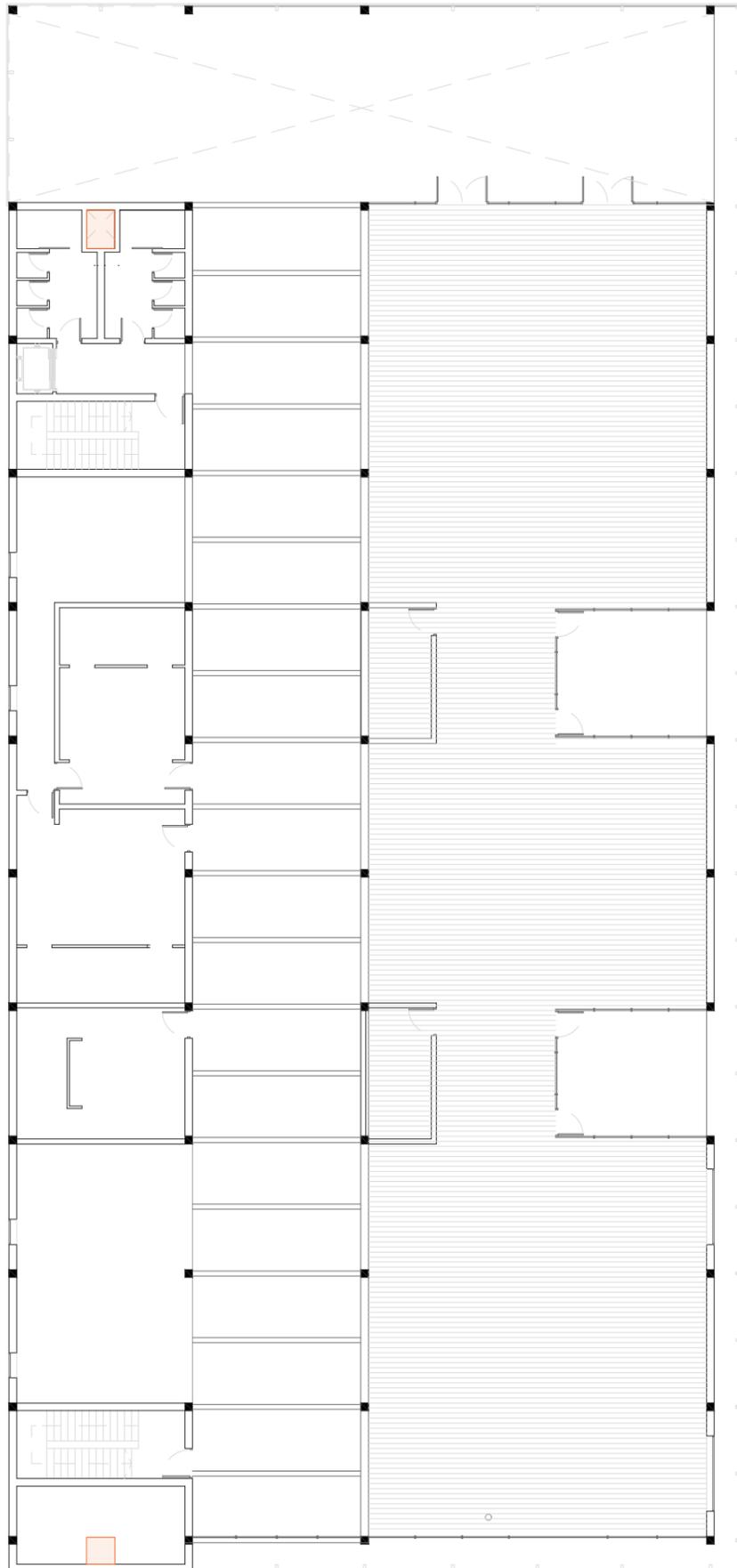


PLANTA MERCADO | ESCALA 1/250

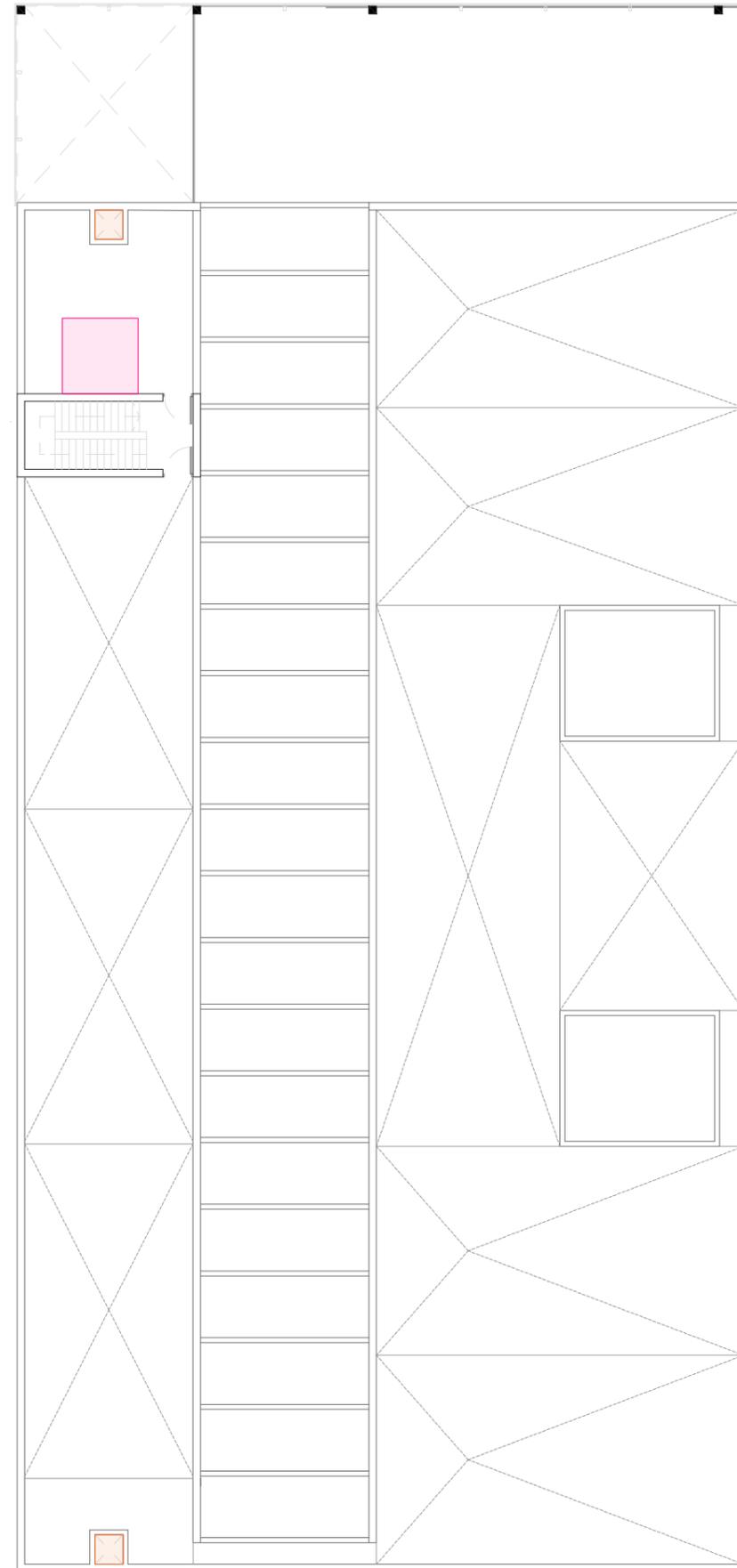


PLANTA TRABAJO | ESCALA 1/250

- SAI + Cuarto de control
- Cuarto de electricidad
- Ascensor
- Cuarto de caldera
- Paso de instalaciones
- Grupo electrógeno
- Enfriadora
- Unidad de Tratamiento de Aire

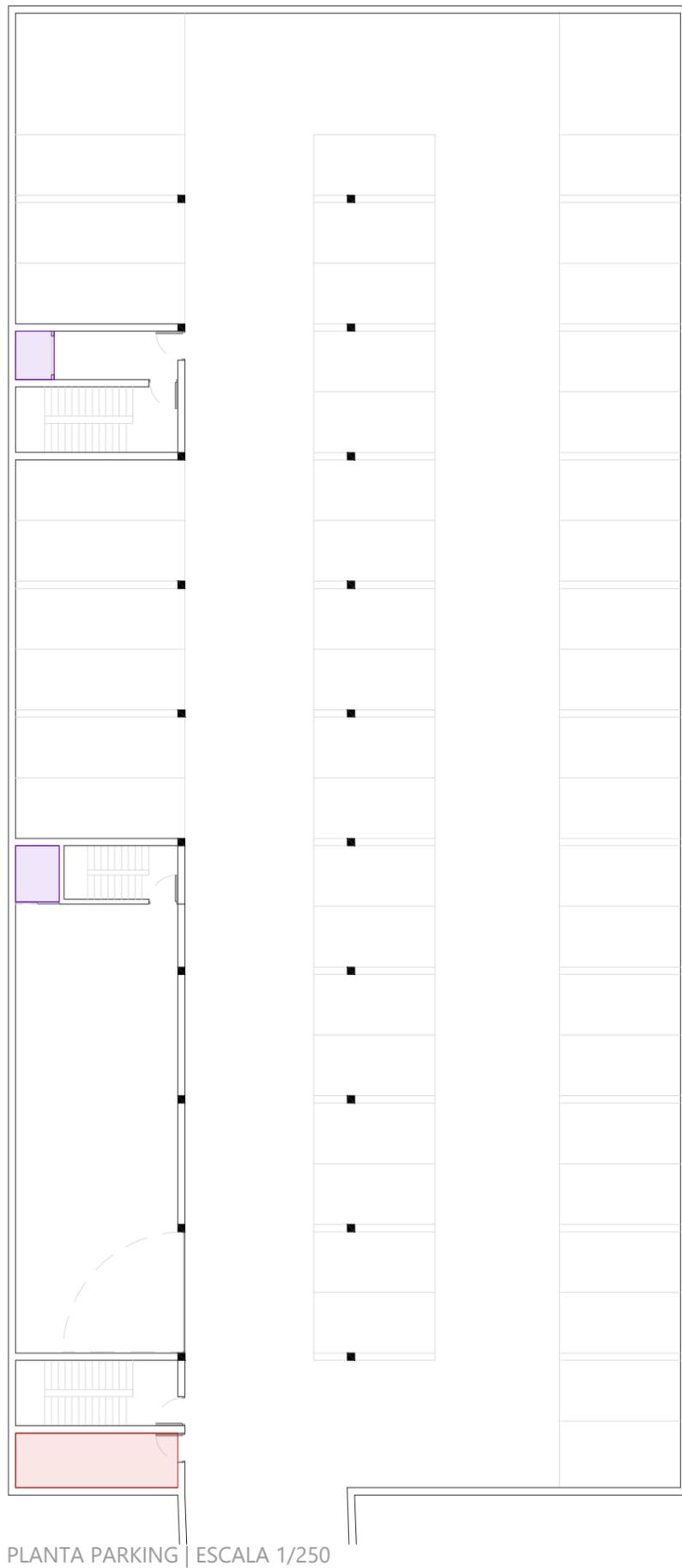


PLANTA DEPORTIVA | ESCALA 1/250



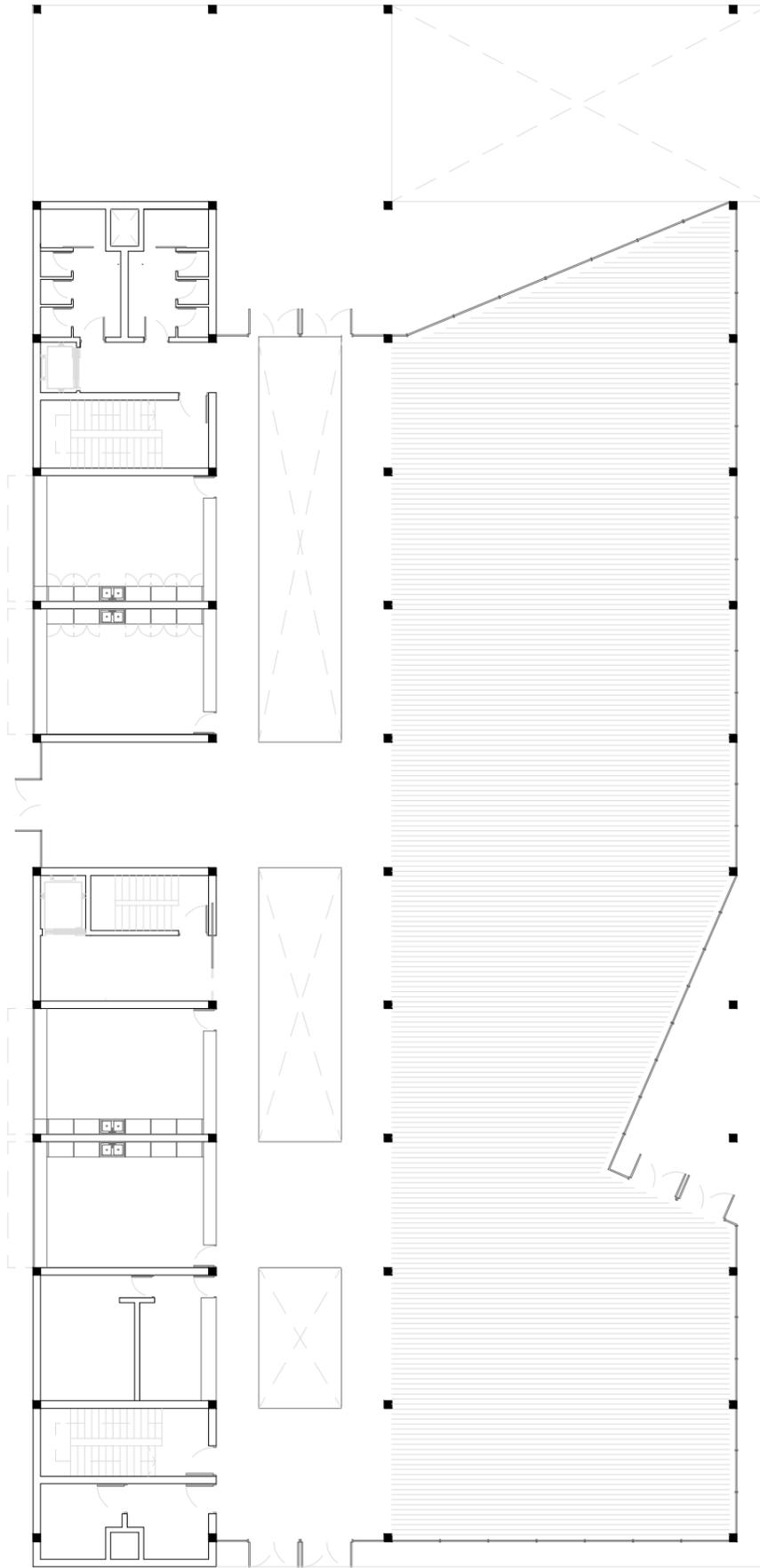
PLANTA CUBIERTAS | ESCALA 1/250

- SAI + Cuarto de control
- Cuarto de electricidad
- Ascensor
- Cuarto de caldera
- Paso de instalaciones
- Grupo electrógeno
- Enfriadora
- Unidad de Tratamiento de Aire

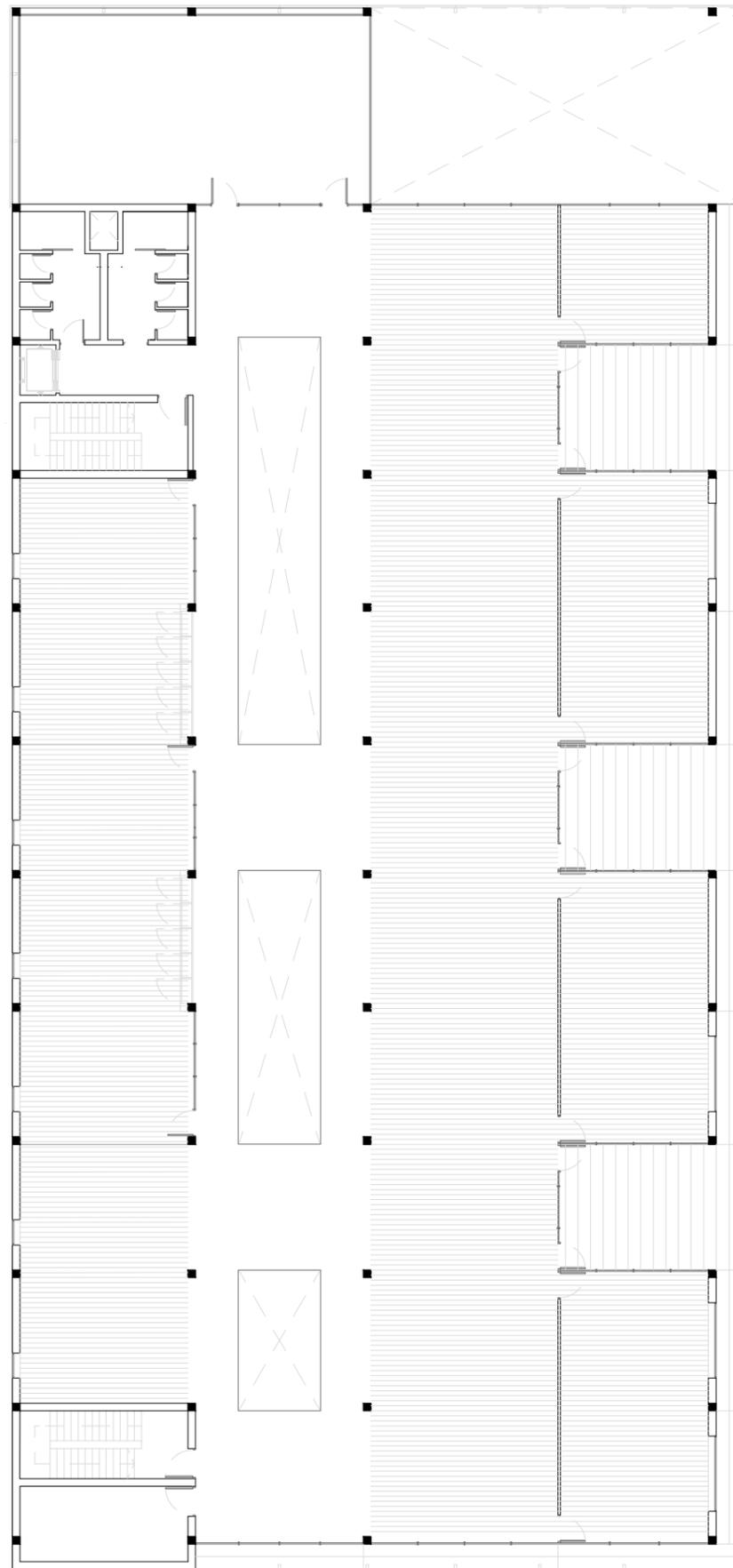


PLANTA PARKING | ESCALA 1/250

- SAI + Cuarto de control
- Cuarto de electricidad
- Ascensor
- Cuarto de caldera
- Paso de instalaciones
- Grupo electrógeno
- Enfriadora
- Unidad de Tratamiento de Aire

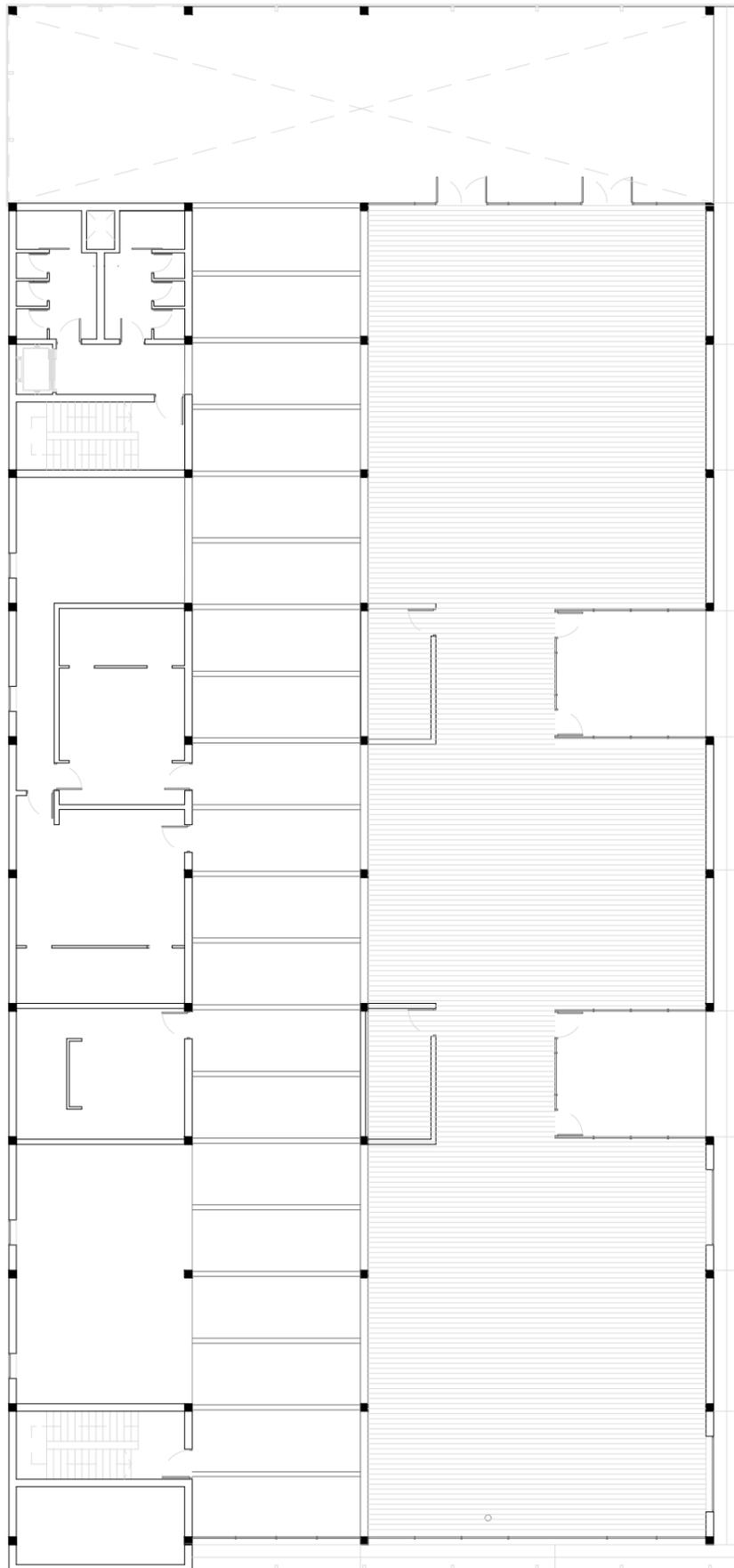


PLANTA MERCADO | ESCALA 1/250



PLANTA TRABAJO | ESCALA 1/250

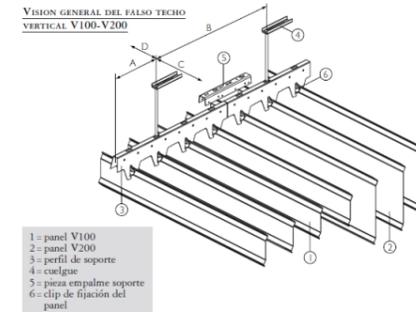
-  Falso techo continuo pladur
-  Falso techo V100 LUXALON
-  Falso techo Paneles CLT



PLANTA DEPORTIVA | ESCALA 1/250

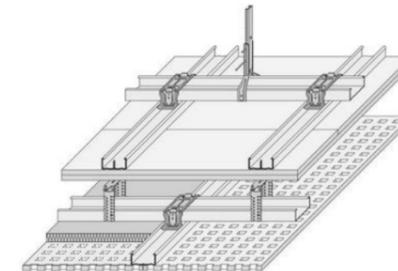
1 | Falso techo vertical V100 - Luxalon

El falso techo vertical V100 de Luxalon es de peso ligero y apariencia flotante. Los paneles (1) son de 101 mm de alto y pueden ser fácilmente clipados en el perfil de soporte (3). Los paneles de aluminio reciclable lacados al horno son resistentes y ligeros de peso. Los paneles se fabrican a medidas en largos de hasta 6 m. El soporte del panel (3) es negro, fabricado en aluminio lacado al horno de 0.95 mm de espesor, con los troqueles necesarios para fijar los paneles con módulo de 100 mm. Todos los perfiles de soporte tienen una longitud de 5 m y se pueden unir utilizando las correspondientes piezas de empalme (5). Los clips de fijación están hechos de PVC incoloro (6) y se utilizan para afianzar los paneles en aplicaciones exteriores.

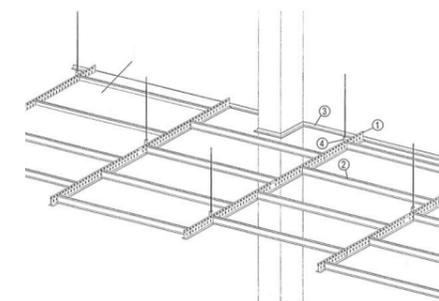


2 | Falso techo continuo pladur - Knauf D11.

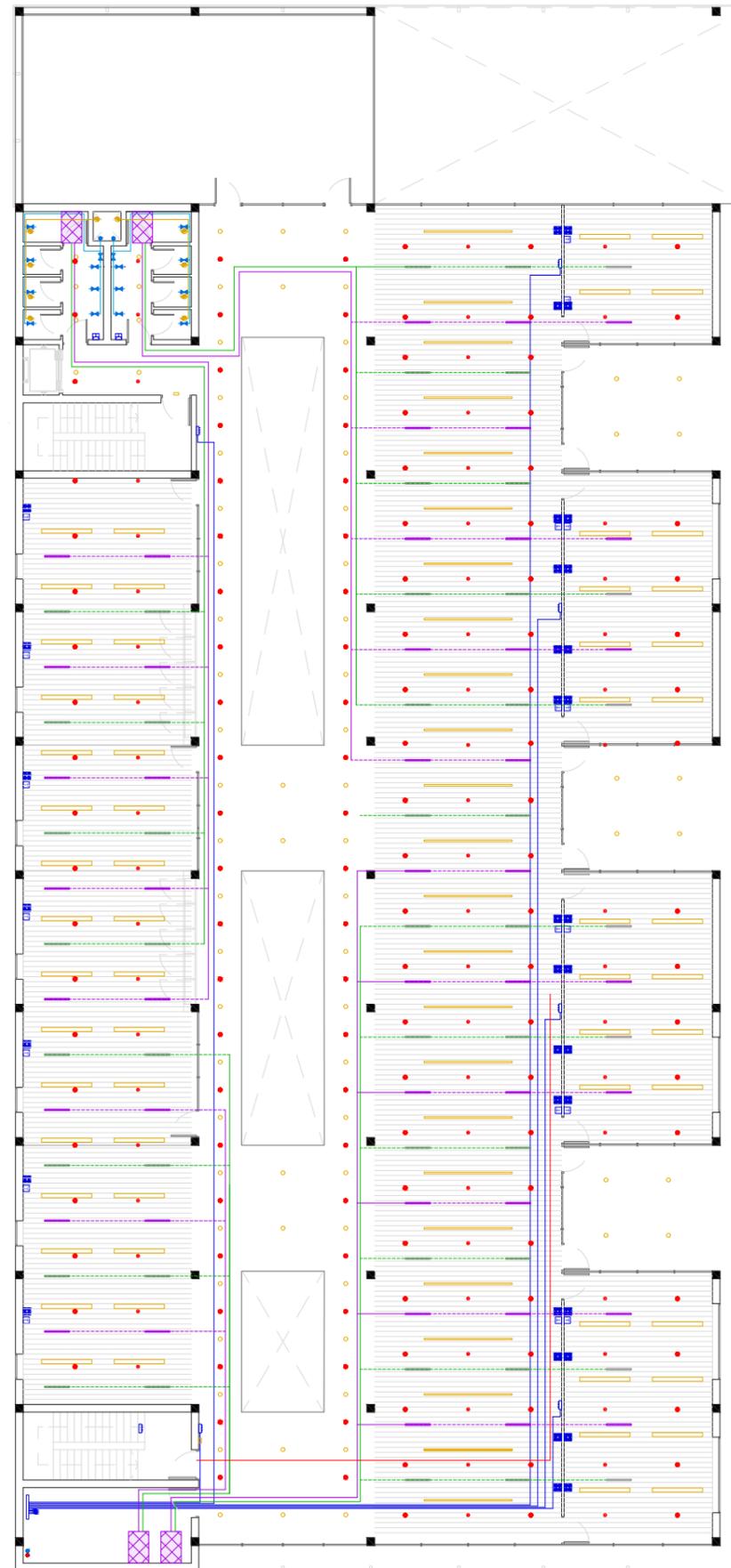
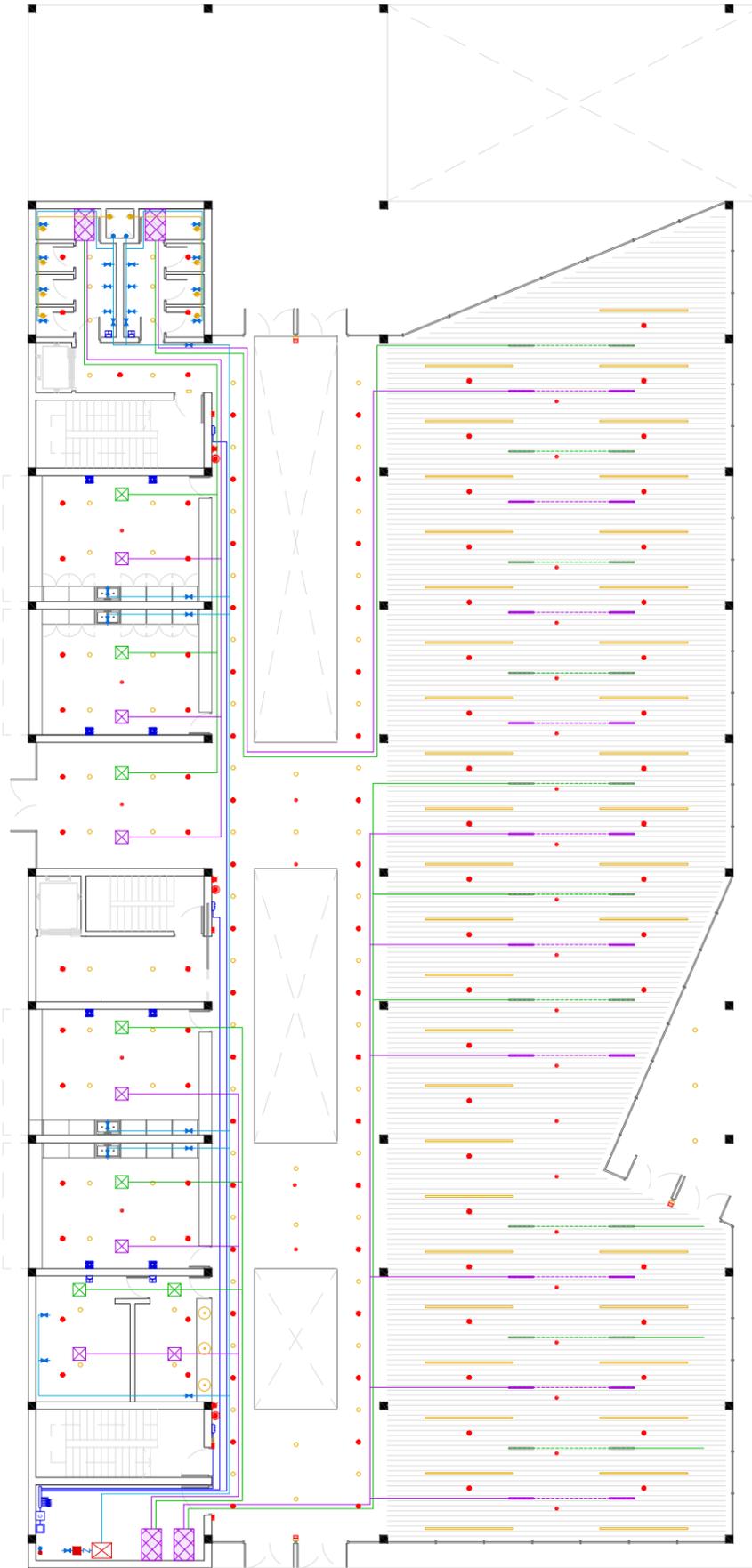
Los techos suspendidos Knauf D11 están compuestos por una estructura metálica que se coloca en dos direcciones; la primaria, sobre la que se colocan los cuelgues y la secundaria, anclada transversalmente a la primaria con piezas de unión, puede ir al mismo nivel o por debajo. A esta última se atornillarán una o más placas de yeso laminado Knauf, cuyo espesor y tipo será en función de las características técnicas exigidas al techo.



3 | Falso techo bandejas de madera Luxalon.



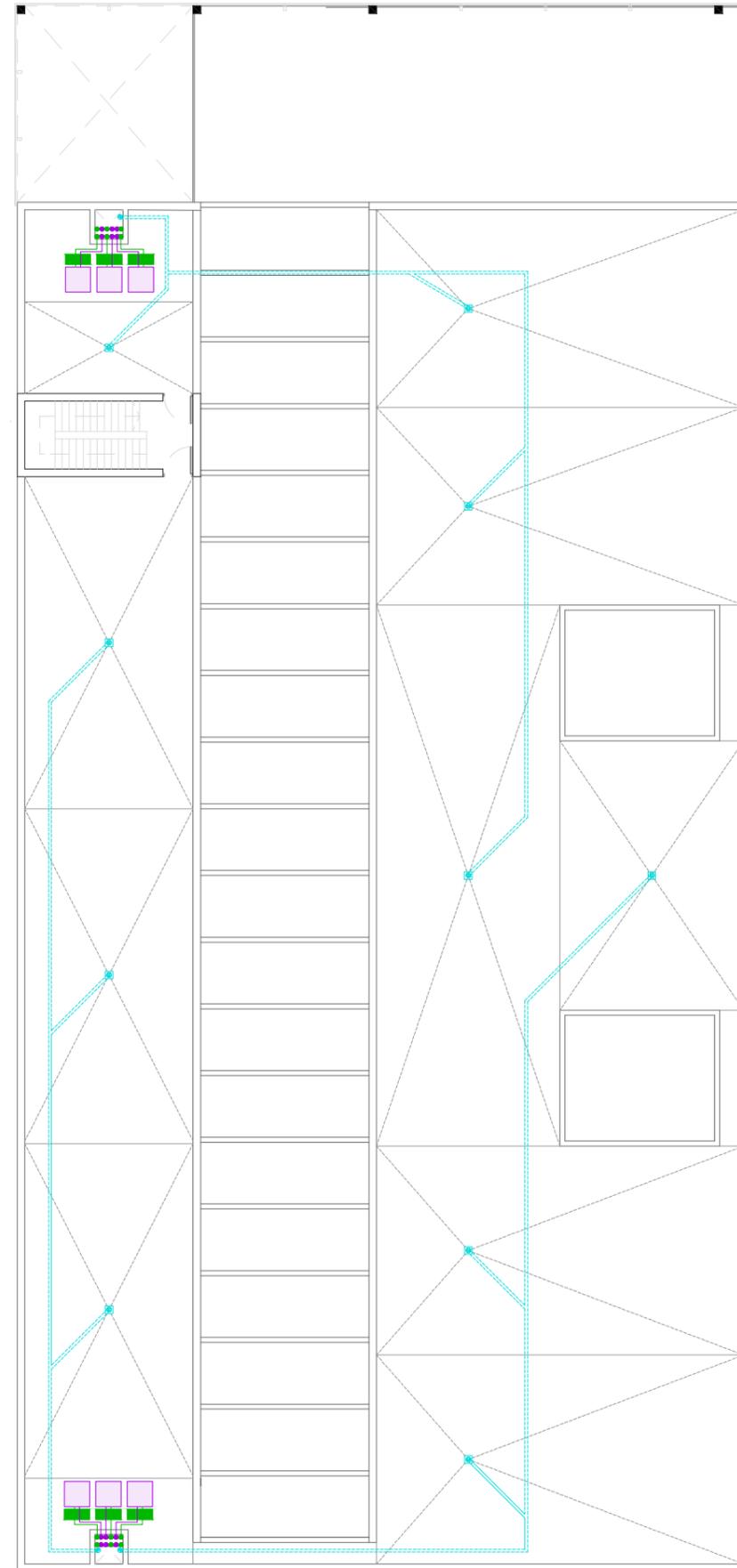
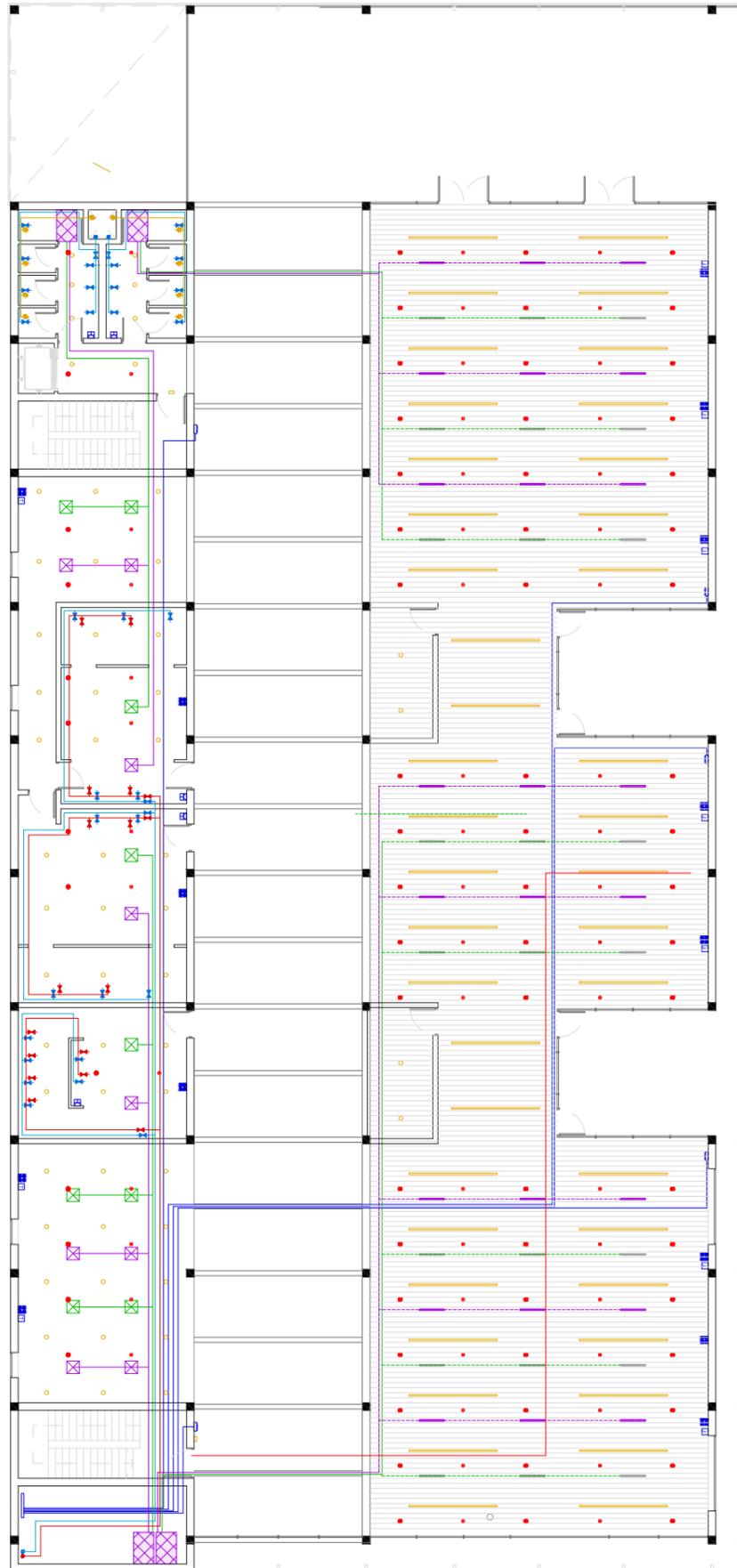
-  Falso techo continuo pladur
-  Falso techo V100 LUXALON
-  Falso techo Paneles CLT



- Rociador de incendios
- ⊗ Multisensor conectado a central de alarma
- ▴ Luz de emergencia
- Recorrido de evacuación
- Extintor 21A-55B-113B
- BIE
- ▶E Sentido recorrido de evacuación
- SS Salida

- Montante ida
- Montante retorno
- Conducto ida por falso techo
- Conducto retorno por falso techo
- ▨ Difusor Pure line 18 ida
- ▨ Difusor Pure line 18 retorno
- ⊗ Difusor Serie VD ida
- ⊗ Difusor Serie VD retorno
- ⊗ Unidad interior de climatización

- Módulo para fila continua, minimal down, L3596 - iGuzzini
- Luminaria iN60 suspensión - iGuzzini
- Reflex C.o.B. super comfort circular Ø 144 - iGuzzini
- Lámpara Soho pendant Ø 360
- Alumbrado de emergencia



- Rociador de incendios
- ⊗ Multisensor conectado a central de alarma
- ▴ Luz de emergencia
- ⊖ Recorrido de evacuación
- ⊕ Extintor 21A-55B-113B
- ⊙ BIE
- ▶ Sentido recorrido de evacuación
- SS Salida

- Montante ida
- Montante retorno
- Conducto ida por falso techo
- Conducto retorno por falso techo
- ▨ Difusor Pure line 18 ida
- ▨ Difusor Pure line 18 retorno
- ⊗ Difusor Serie VD ida
- ⊗ Difusor Serie VD retorno
- ⊗ Unidad interior de climatización

- ▬ Módulo para fila continua, minimal down, L3596 - iGuzzini
- ▬ Luminaria iN60 suspensión - iGuzzini
- Reflex Co.B. super comfort circular Ø 144 - iGuzzini
- Lámpara Soho pendant Ø 360
- ▭ Alumbrado de emergencia