

# PFC TALLER 1

CENTRO DE TRABAJO COLABORATIVO MACOSA

FRANCISCO JOSÉ POVEDA MARTÍNEZ

# MEMORIA GRÁFICA

Situación  
Emplazamiento  
Alzados generales  
Plantas generales  
Plantas generales  
Secciones de edificios  
Alzados de edificios  
Desarrollo pormenorizado  
Detalles constructivos

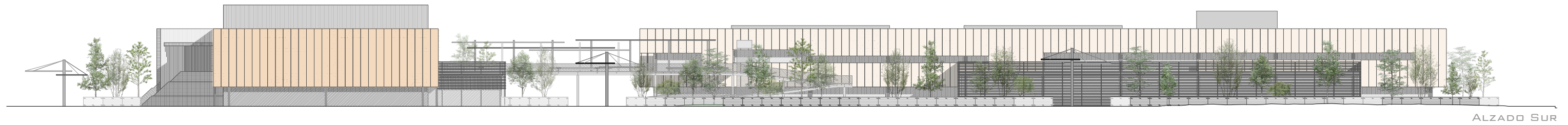




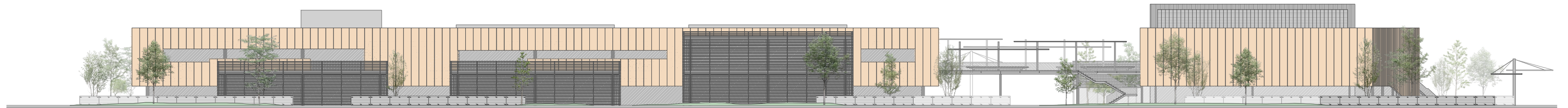




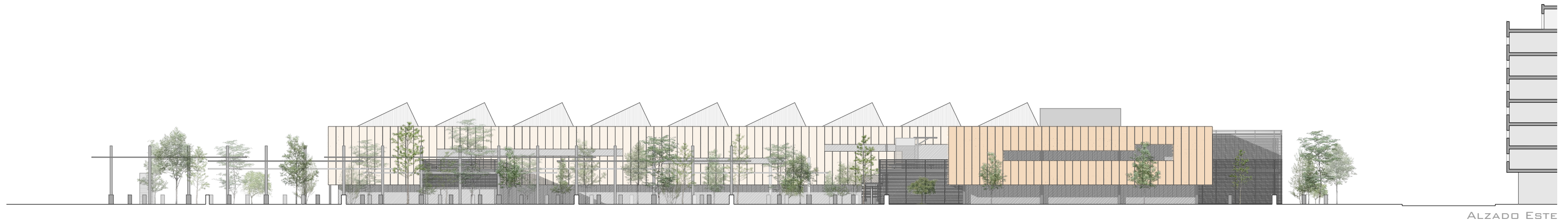




ALZADO SUR



ALZADO NORTE

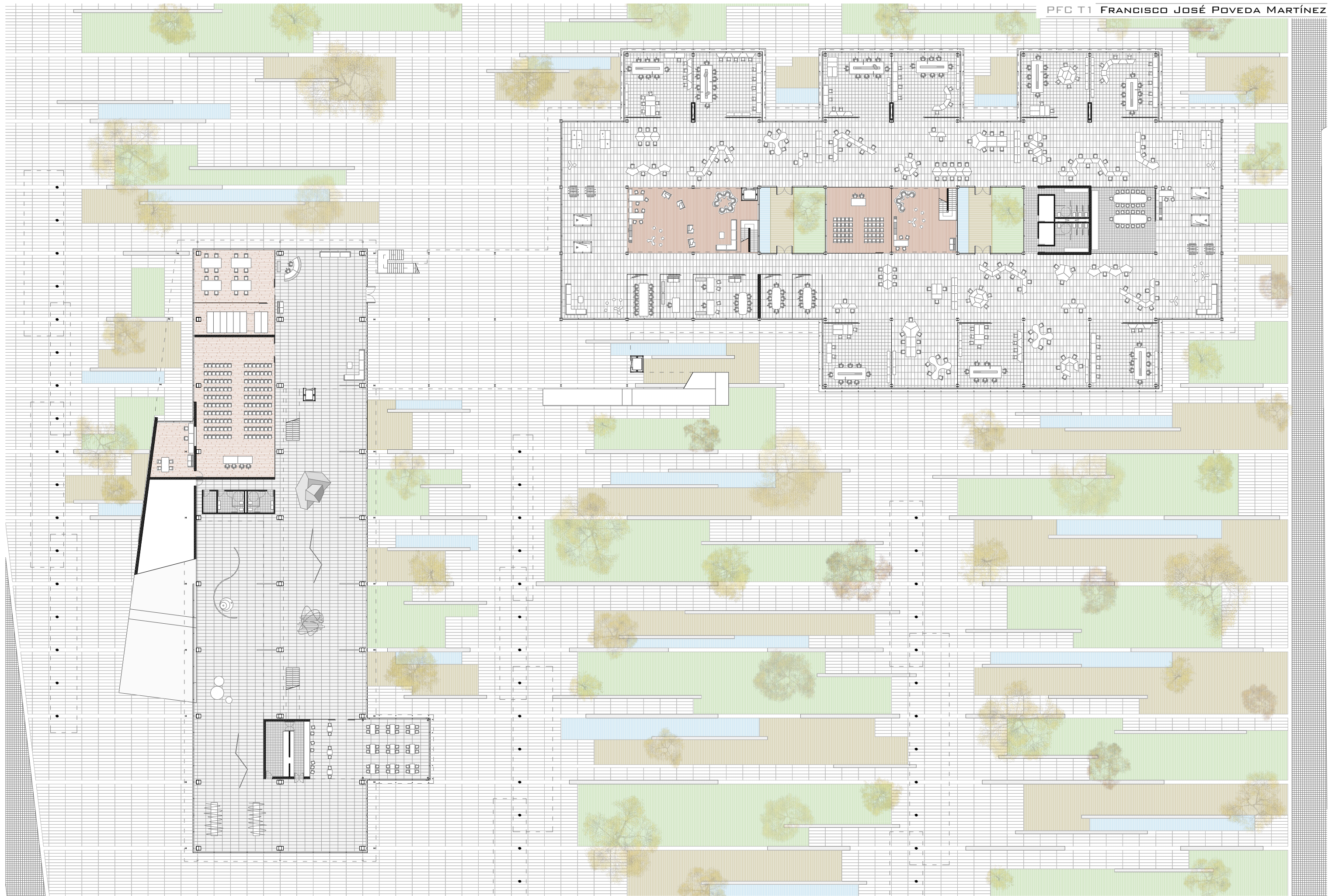


ALZADO ESTE

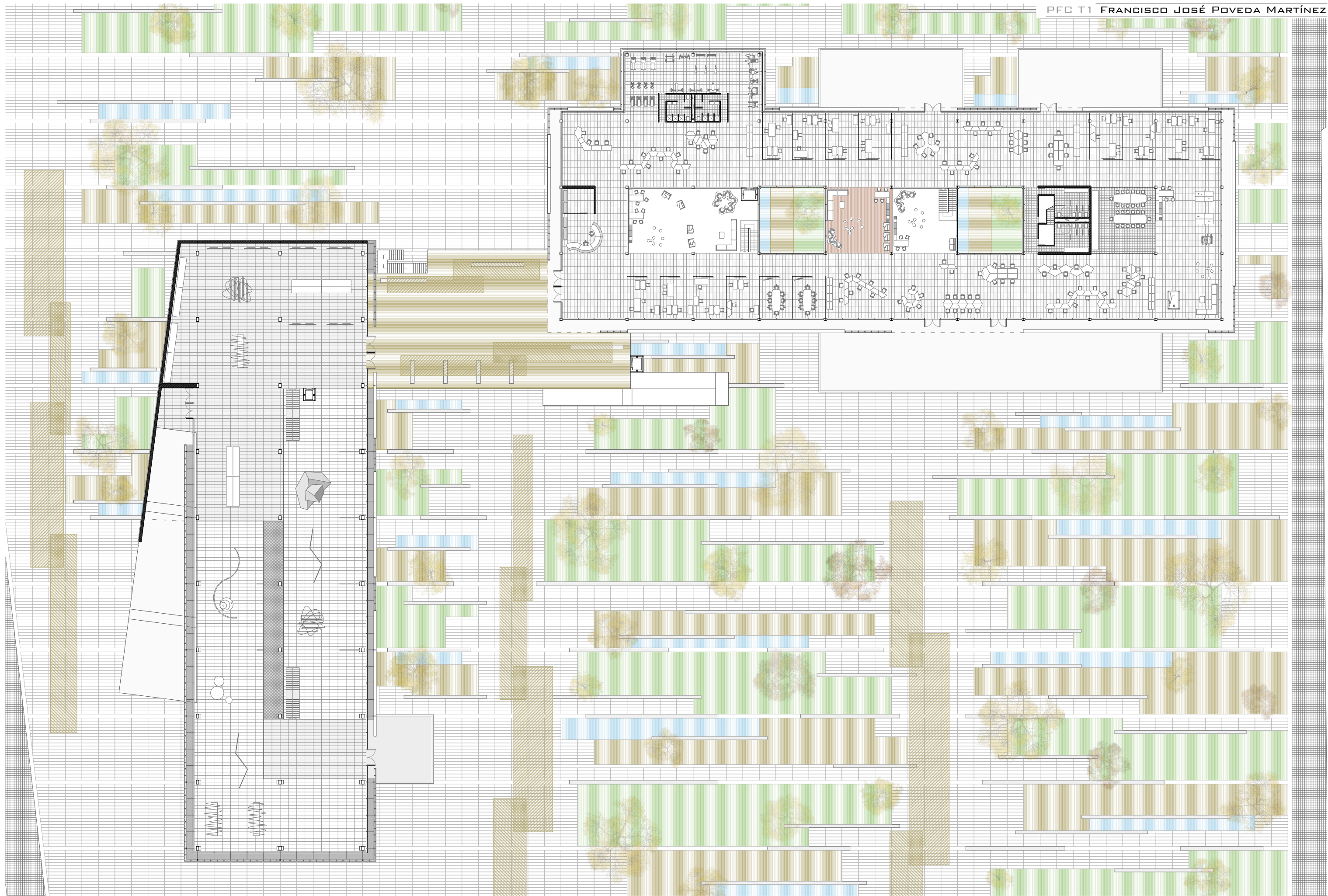


ALZADO OESTE

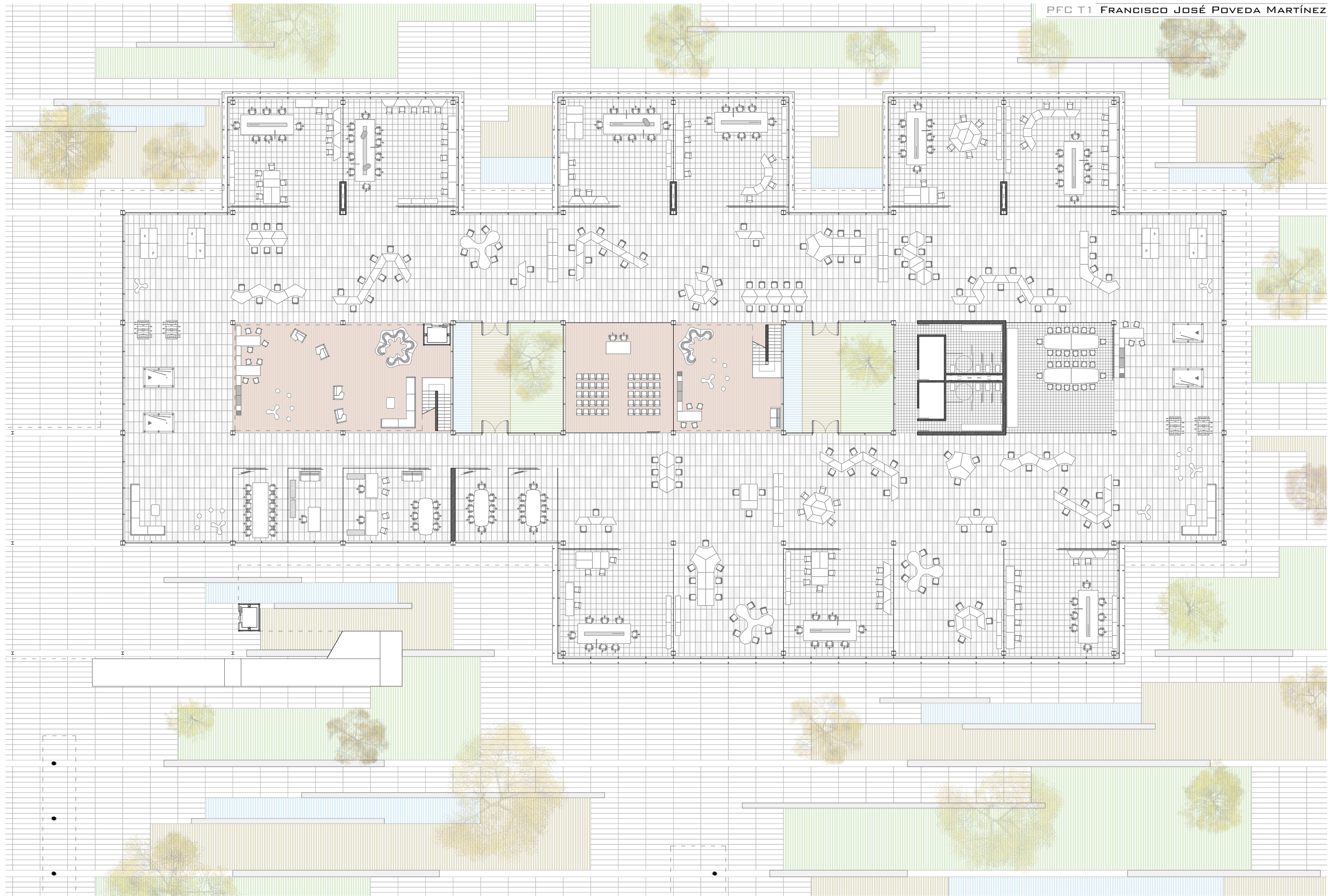


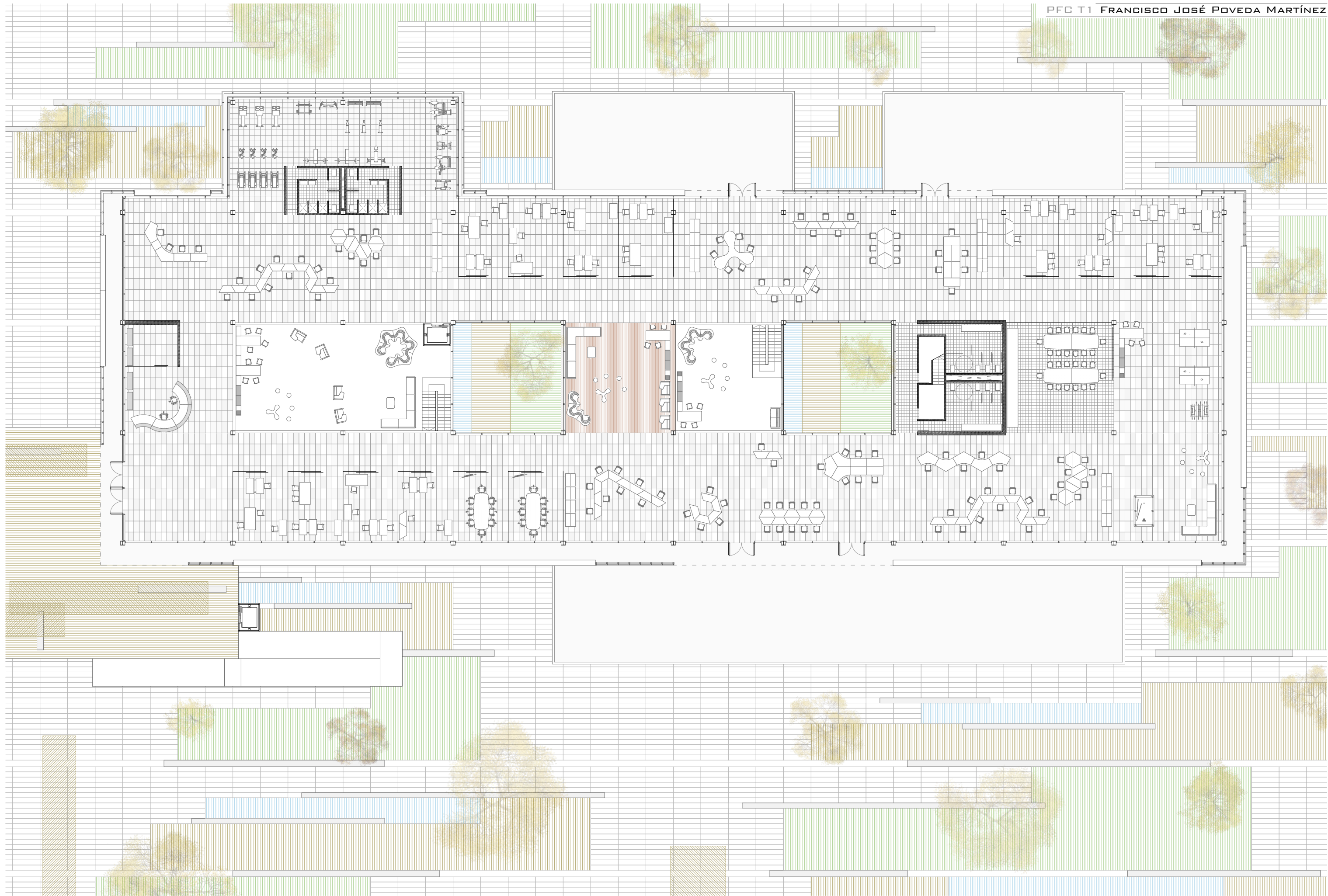




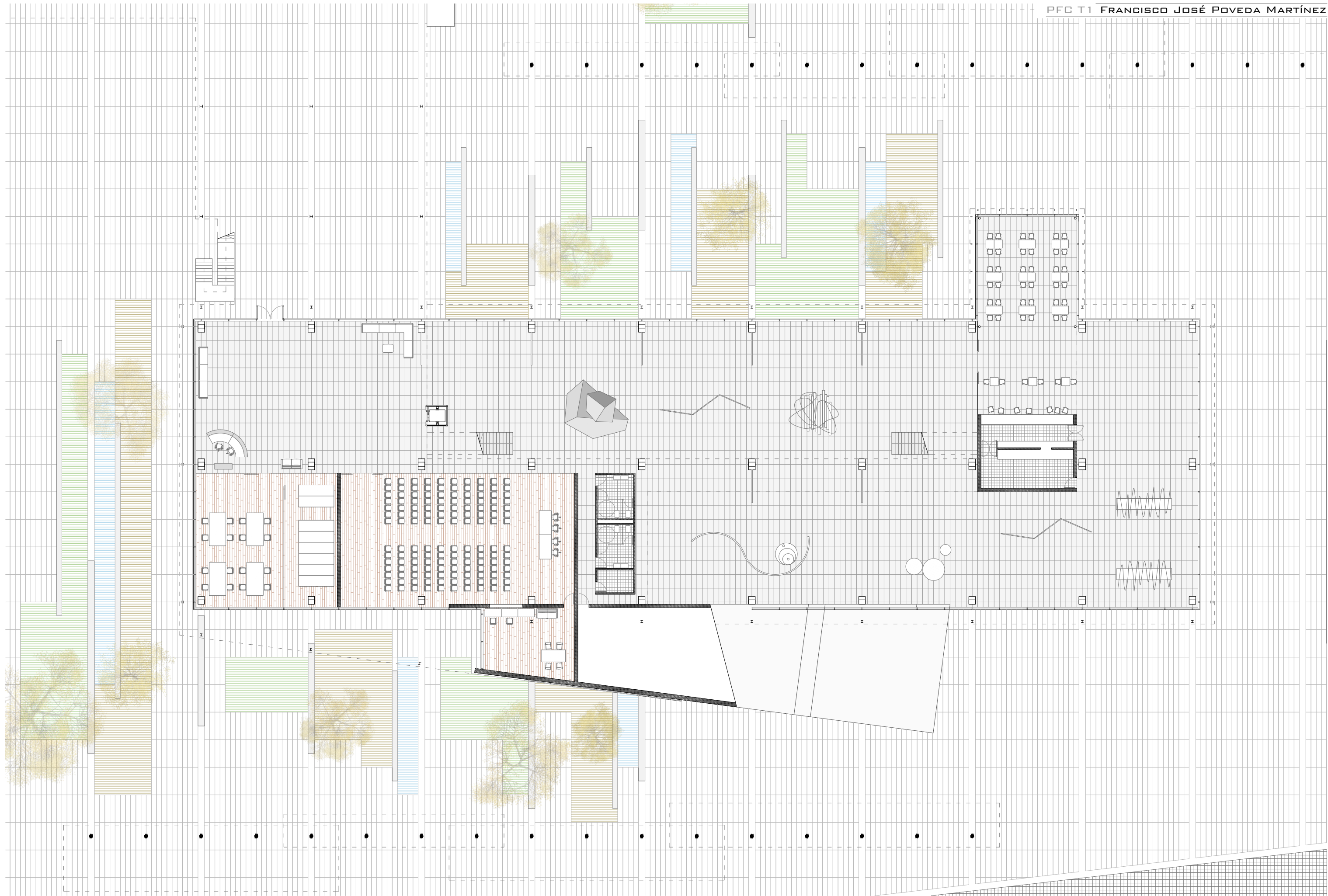




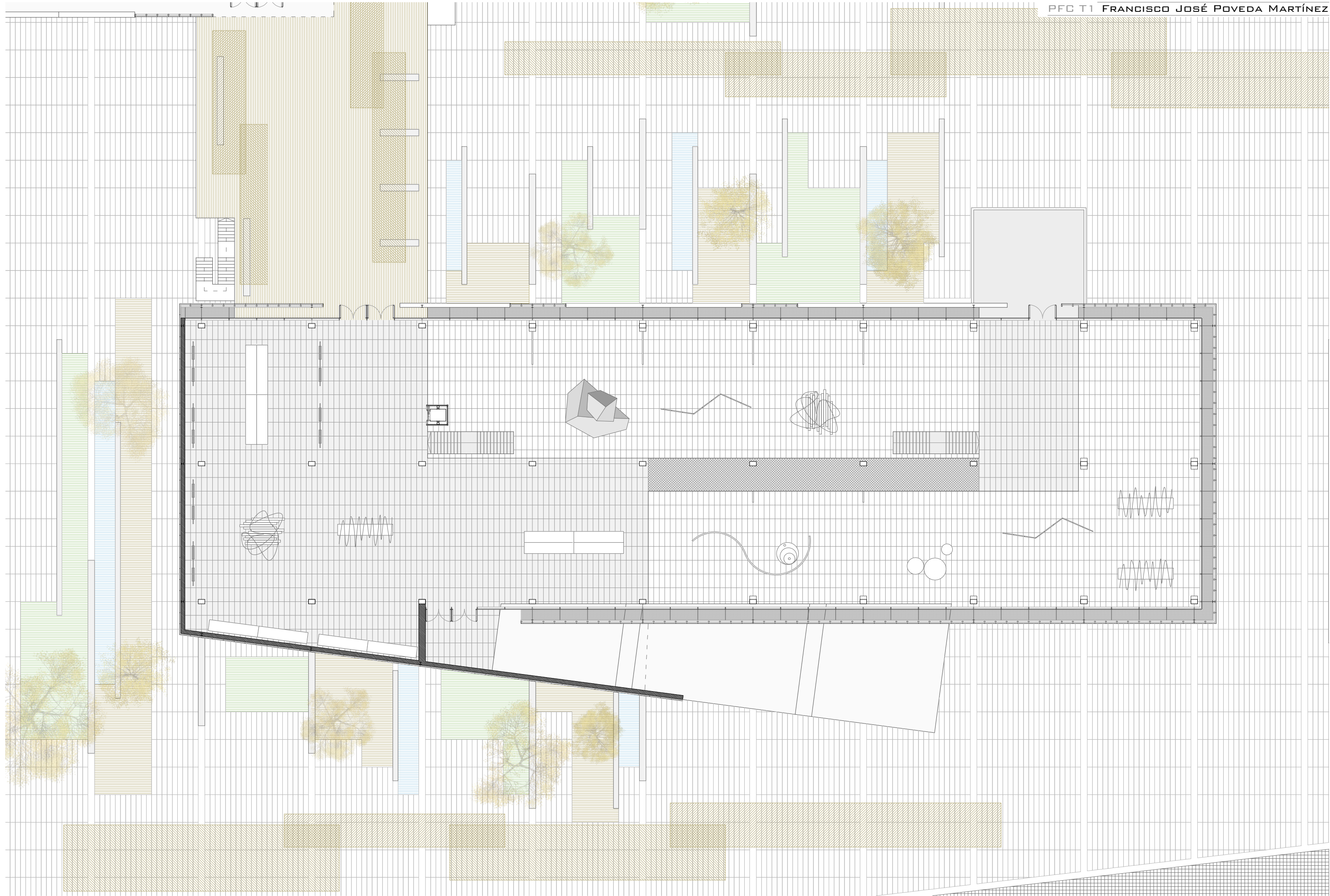


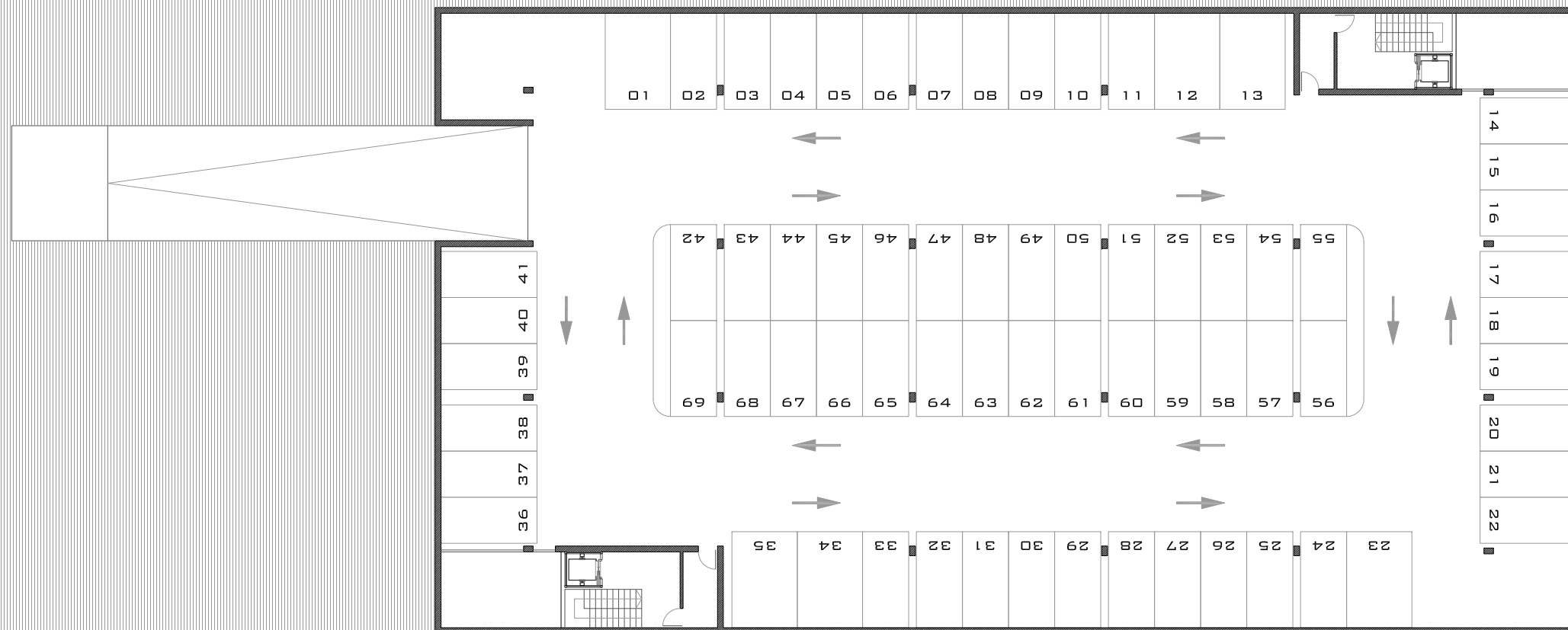




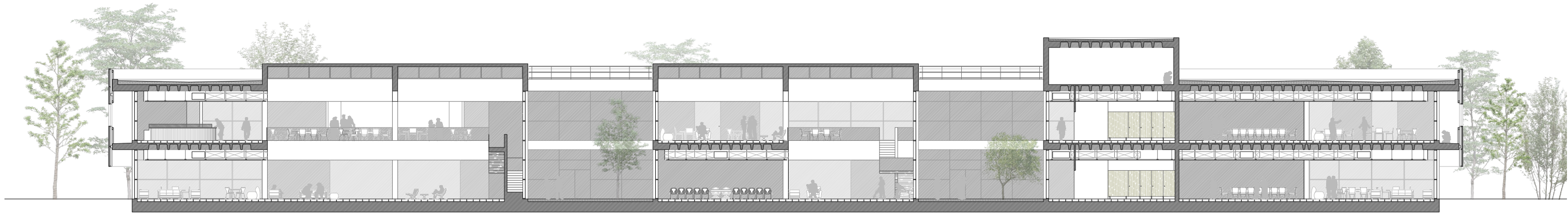




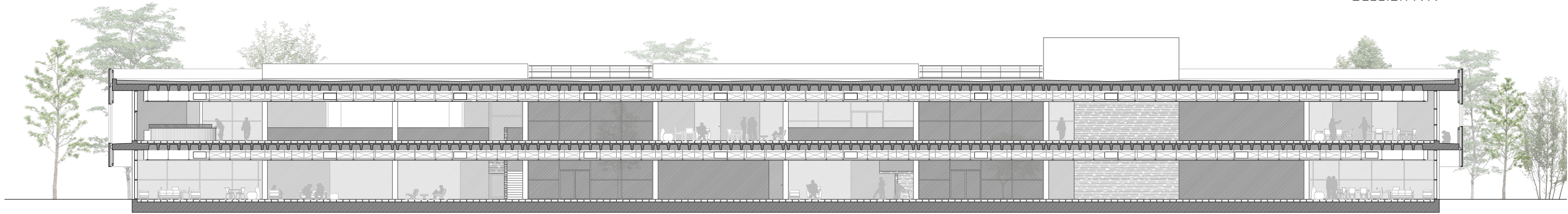




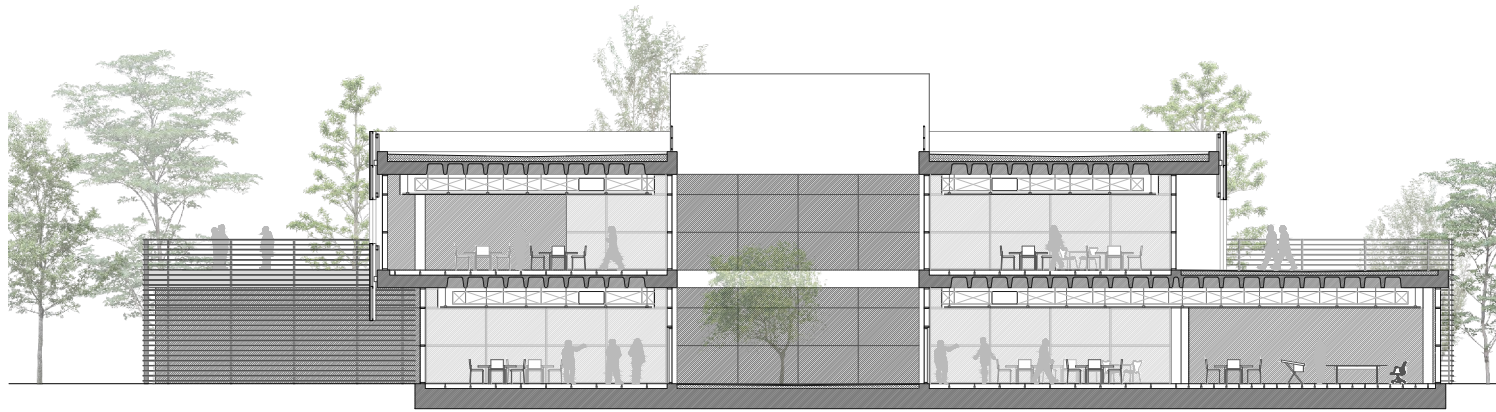




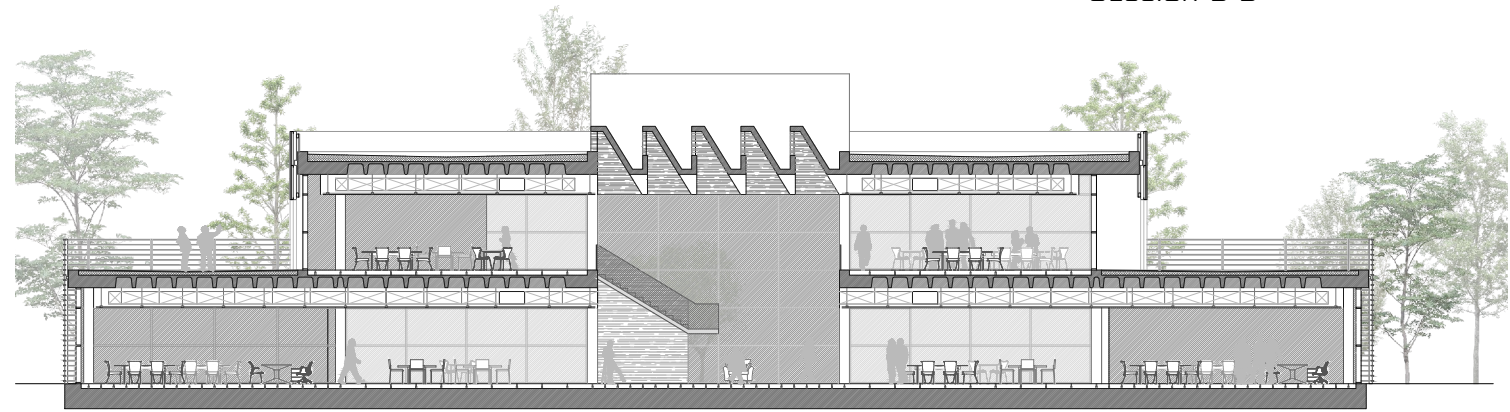
SECCIÓN A-A'



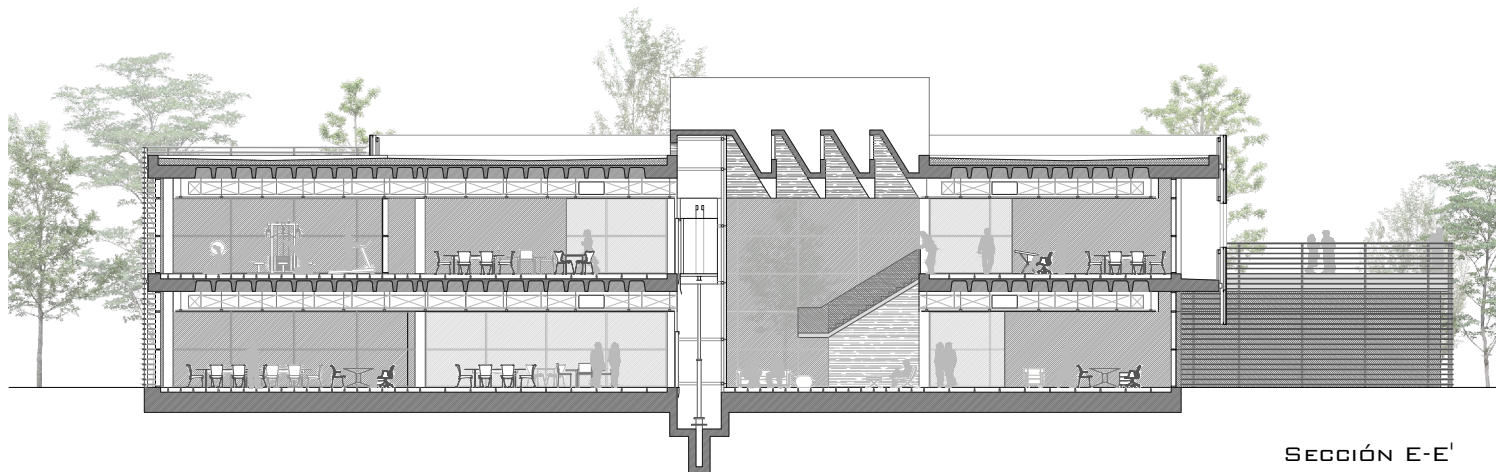
SECCIÓN B-B'



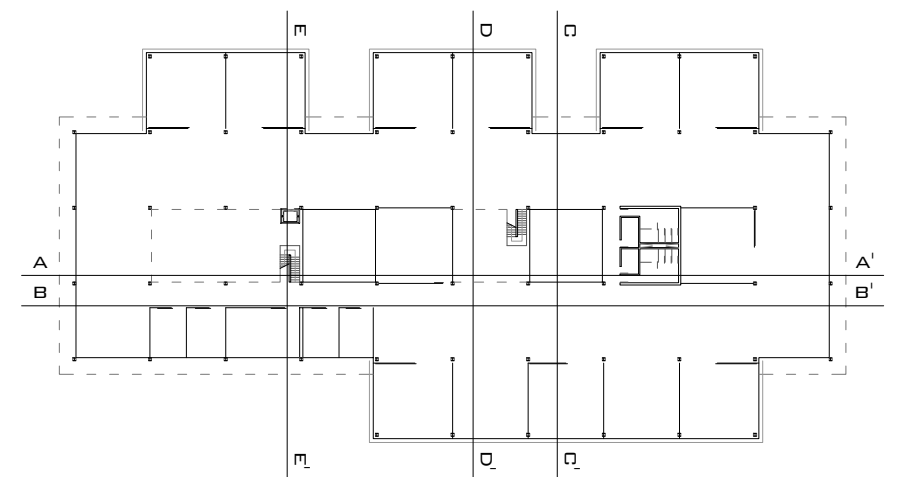
SECCIÓN C-C'



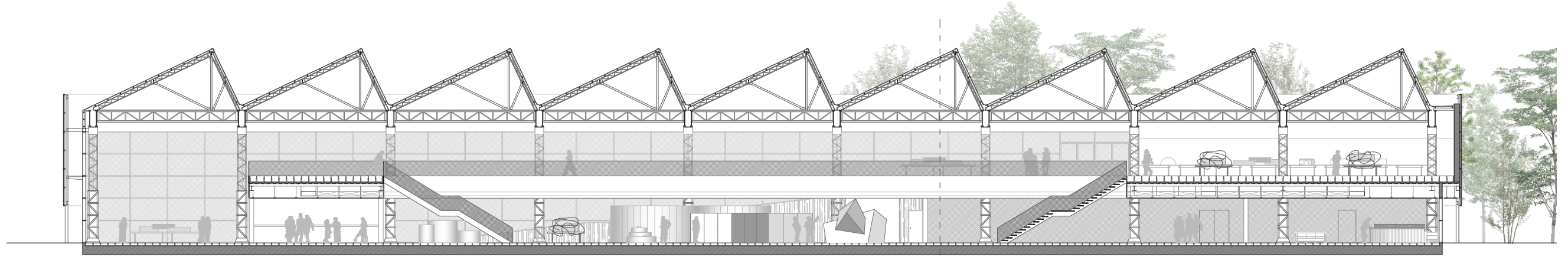
SECCIÓN D-D'



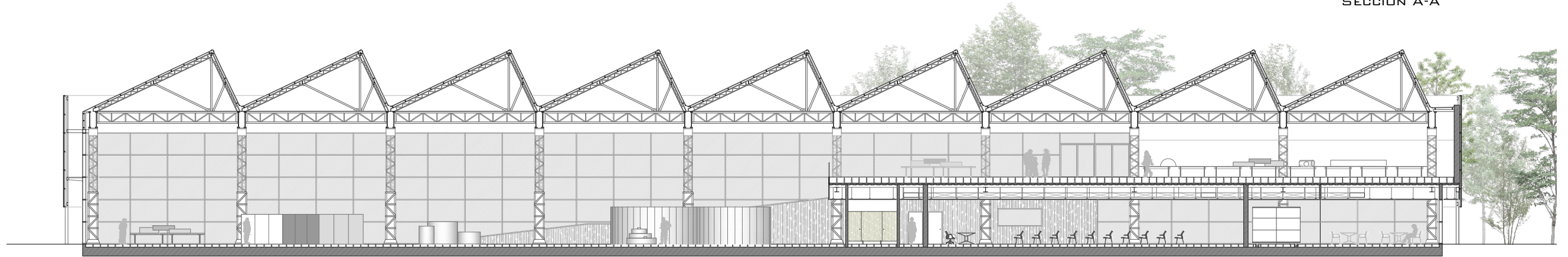
SECCIÓN E-E'



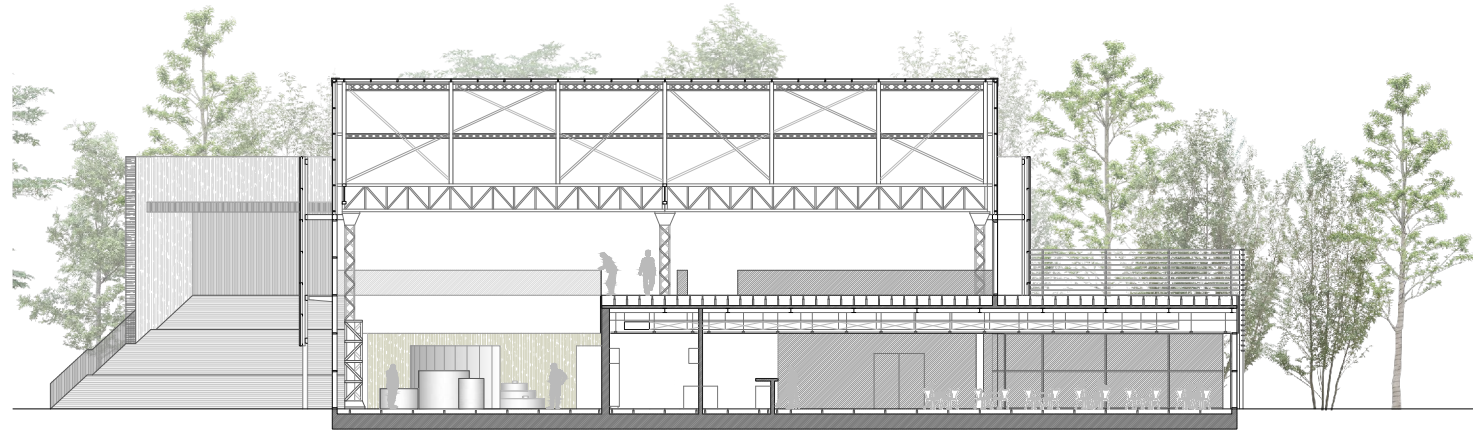




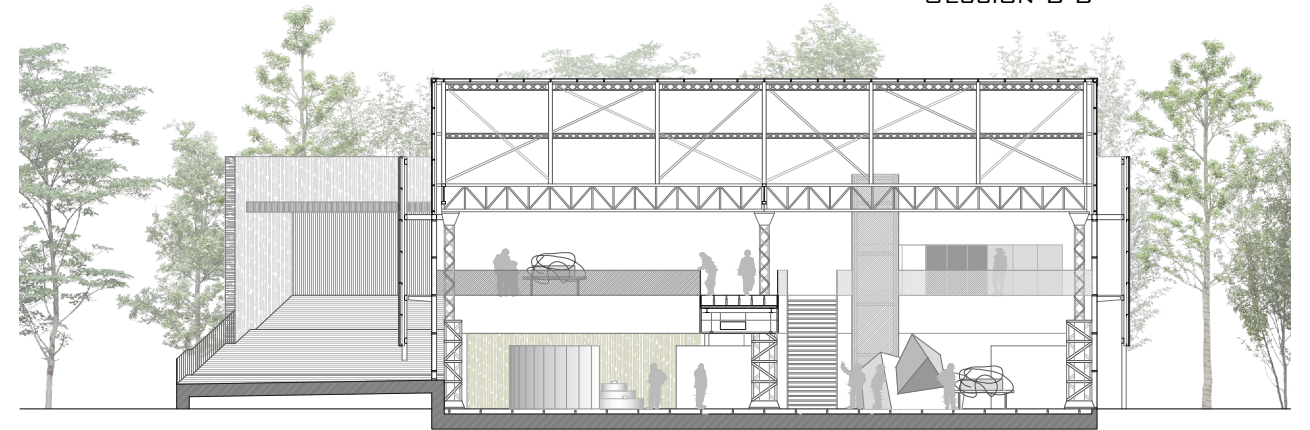
SECCIÓN A-A'



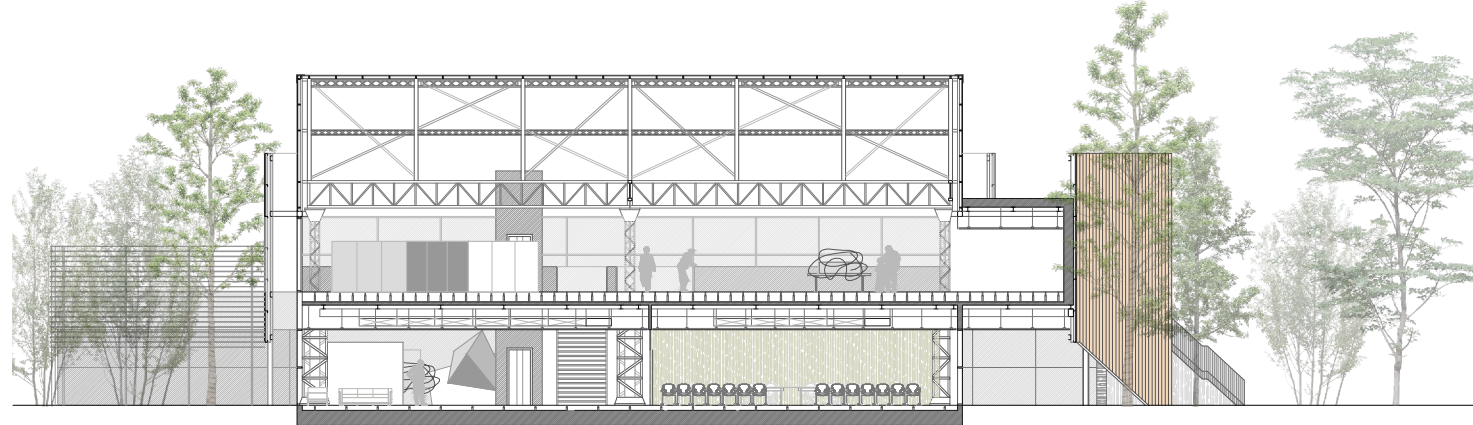
SECCIÓN B-B'



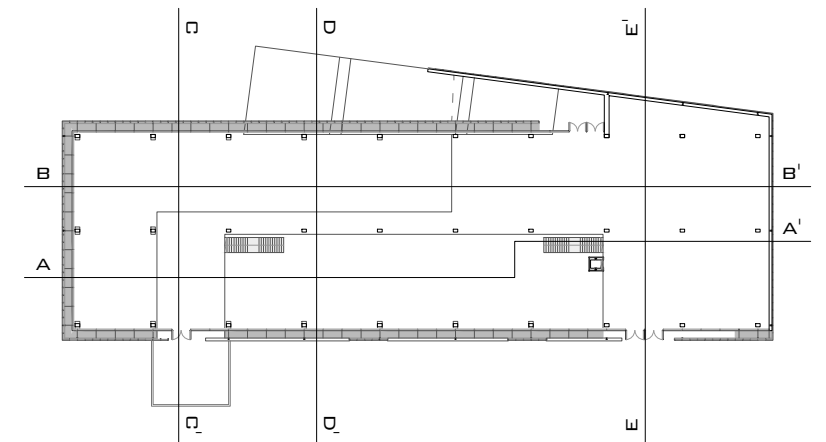
SECCIÓN C-C'



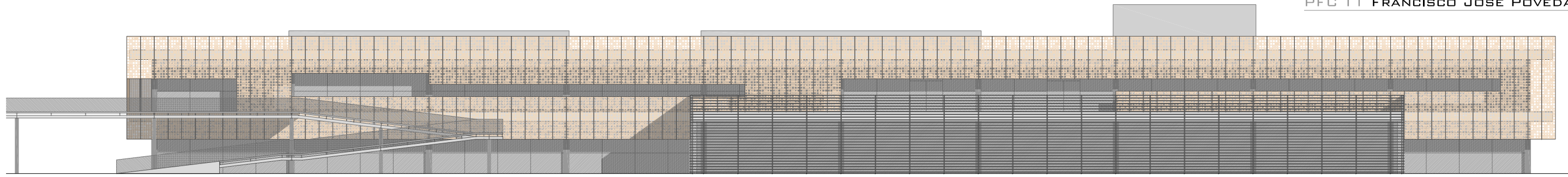
SECCIÓN D-D'



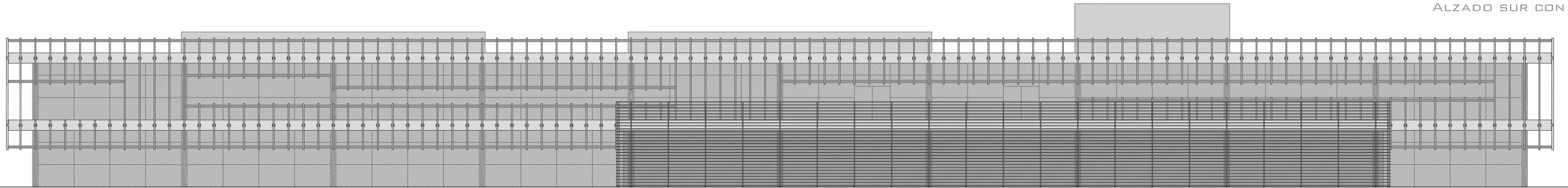
SECCIÓN E-E'



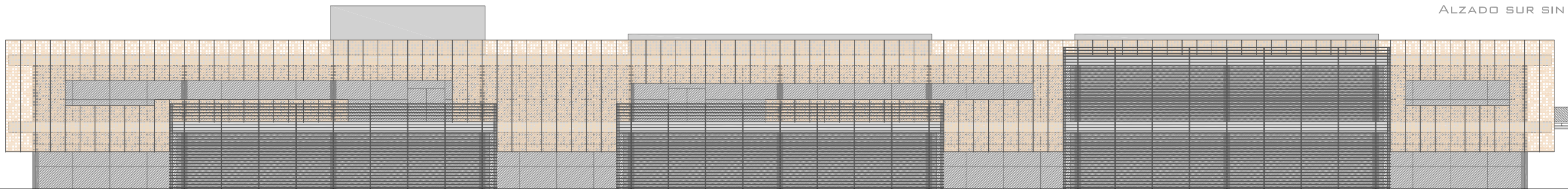




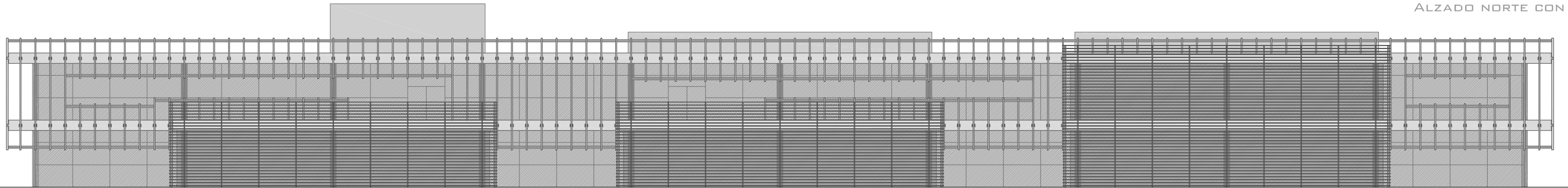
ALZADO SUR CON PROTECCIÓN



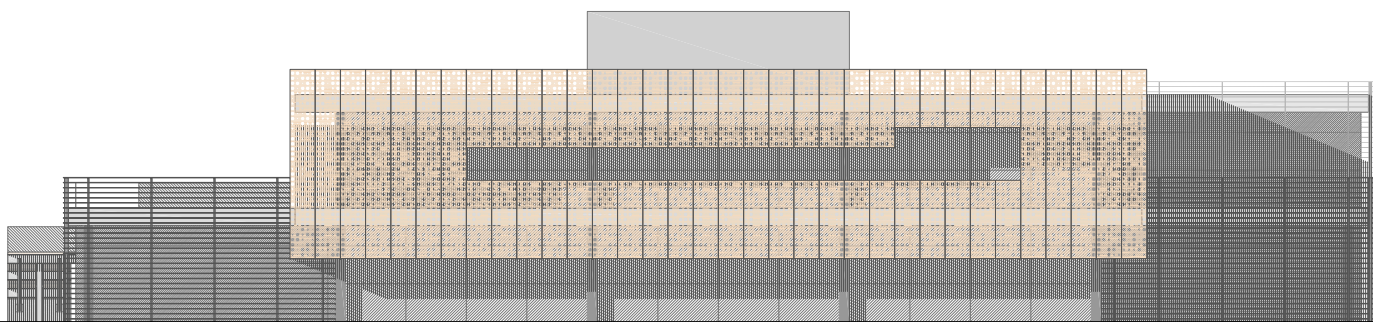
ALZADO SUR SIN PROTECCIÓN



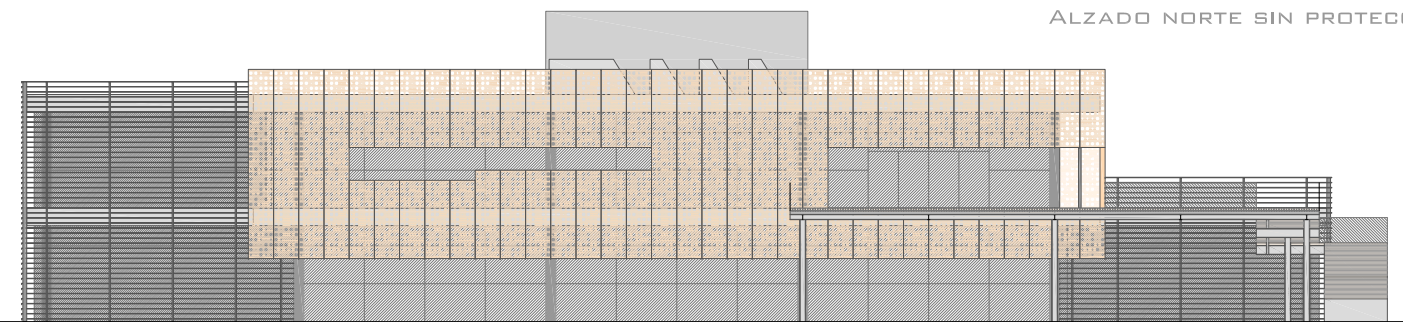
ALZADO NORTE CON PROTECCIÓN



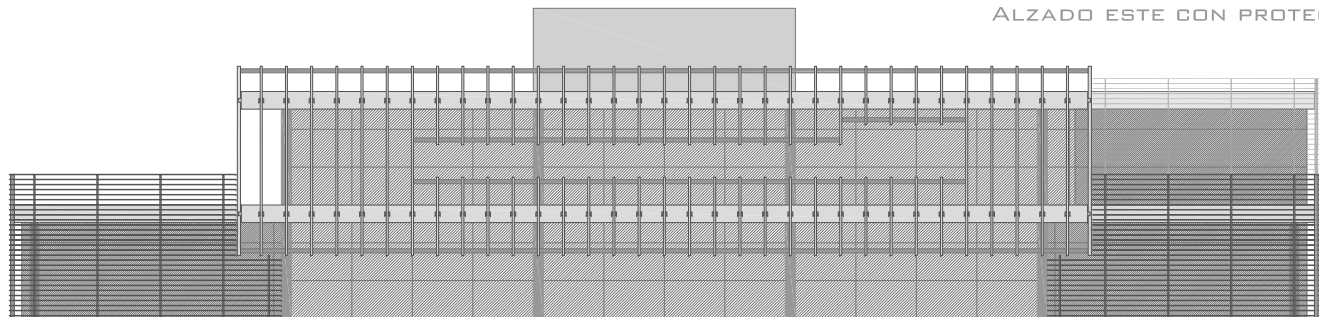
ALZADO NORTE SIN PROTECCIÓN



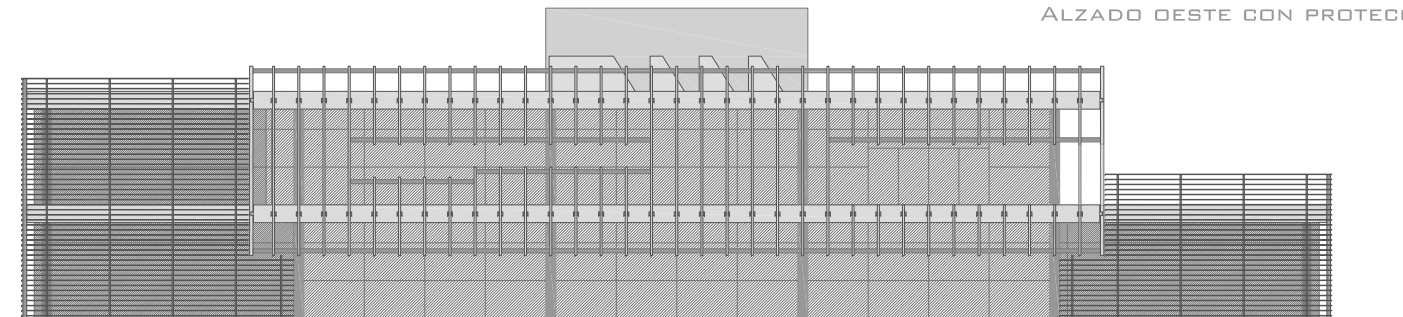
ALZADO ESTE CON PROTECCIÓN



ALZADO OESTE CON PROTECCIÓN

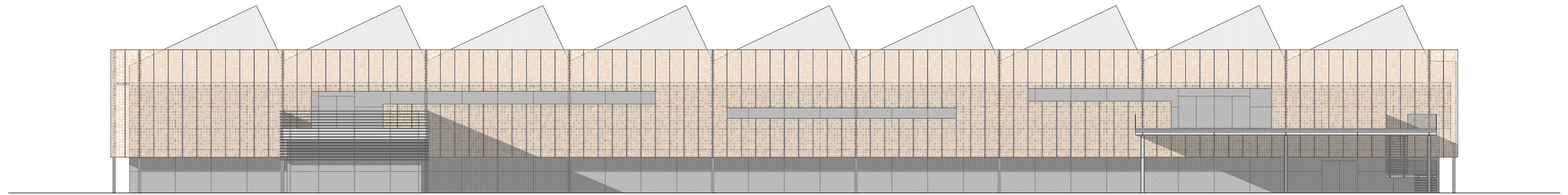


ALZADO ESTE SIN PROTECCIÓN

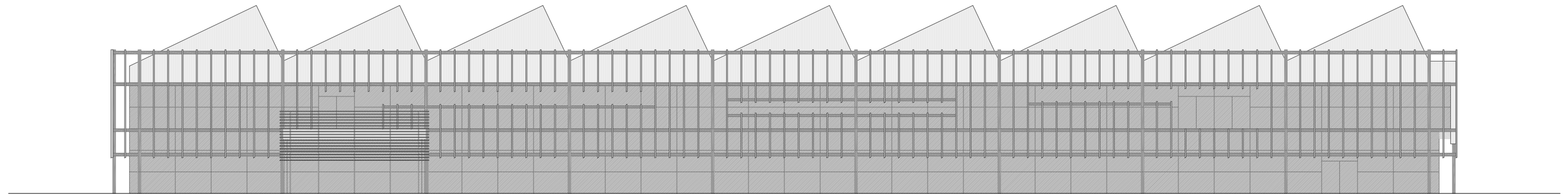


ALZADO OESTE SIN PROTECCIÓN

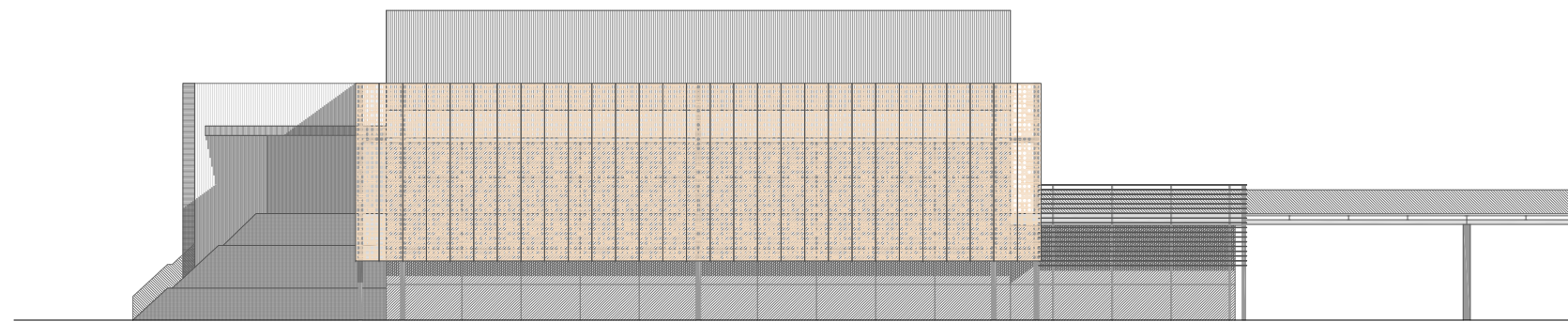




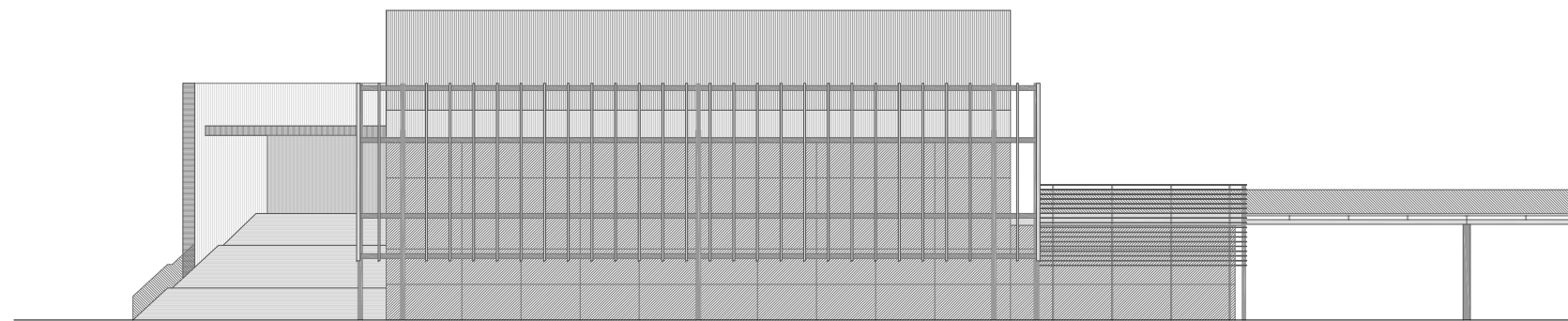
ALZADO ESTE CON PROTECCIÓN



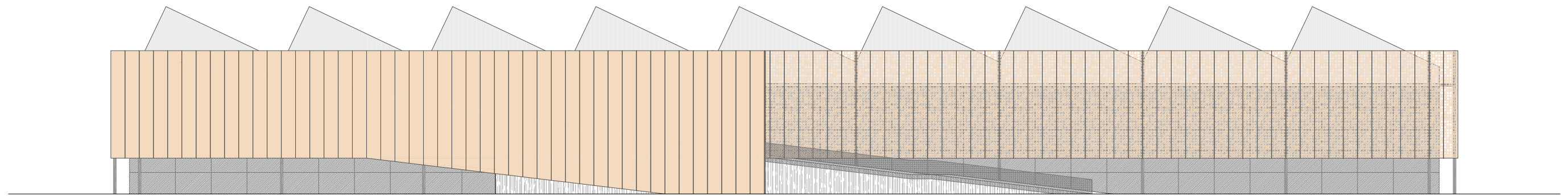
ALZADO ESTE SIN PROTECCIÓN



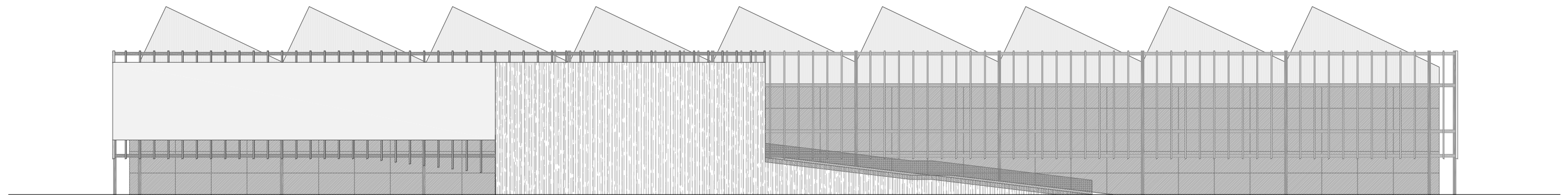
ALZADO SUR CON PROTECCIÓN



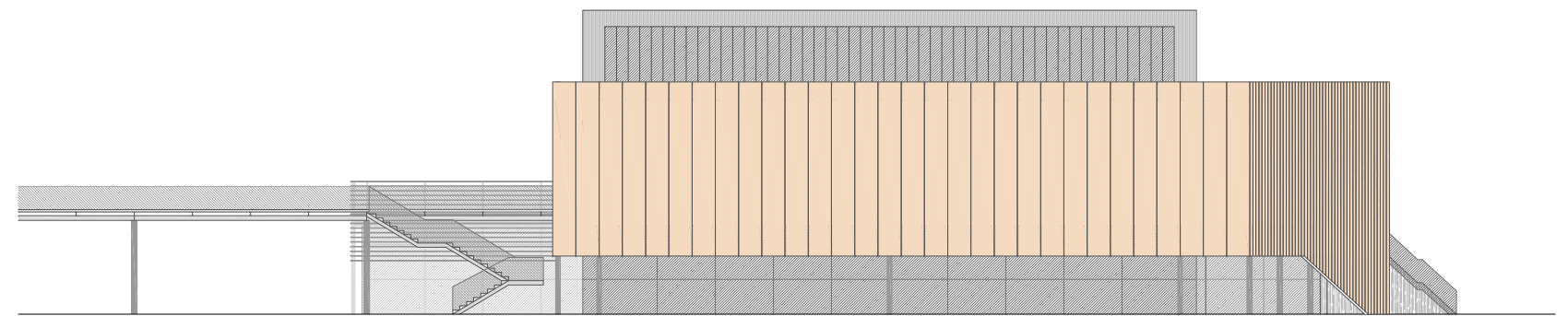
ALZADO SUR SIN PROTECCIÓN



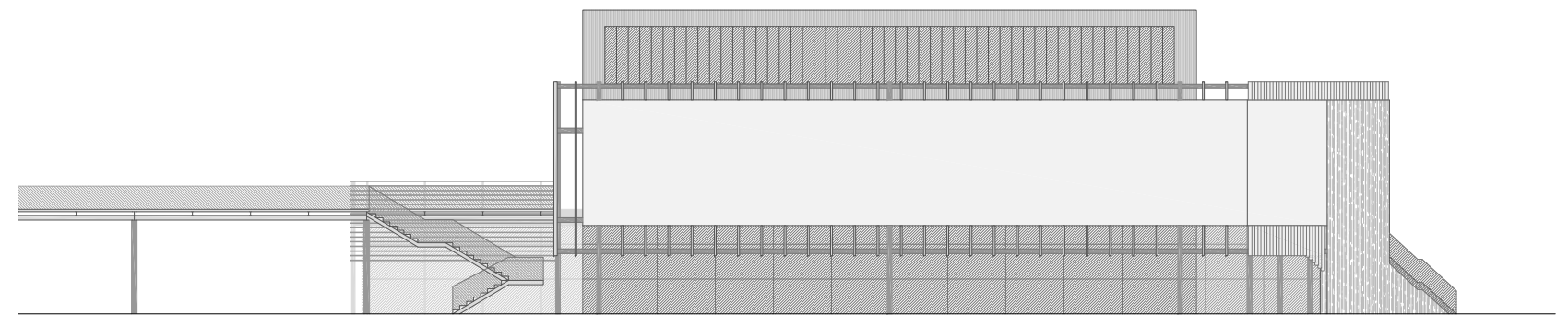
ALZADO OESTE CON PROTECCIÓN



ALZADO OESTE SIN PROTECCIÓN

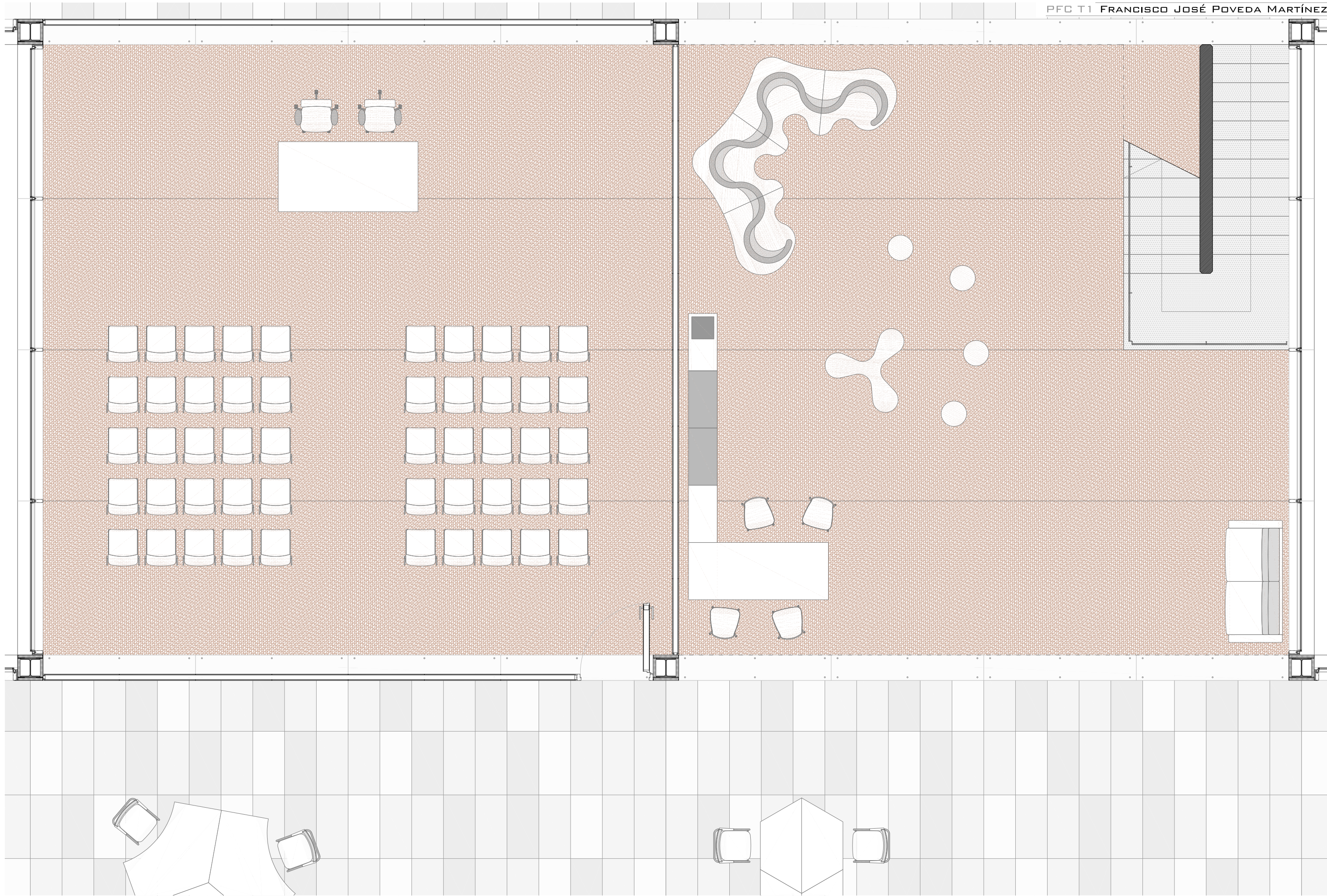


ALZADO NORTE CON PROTECCIÓN

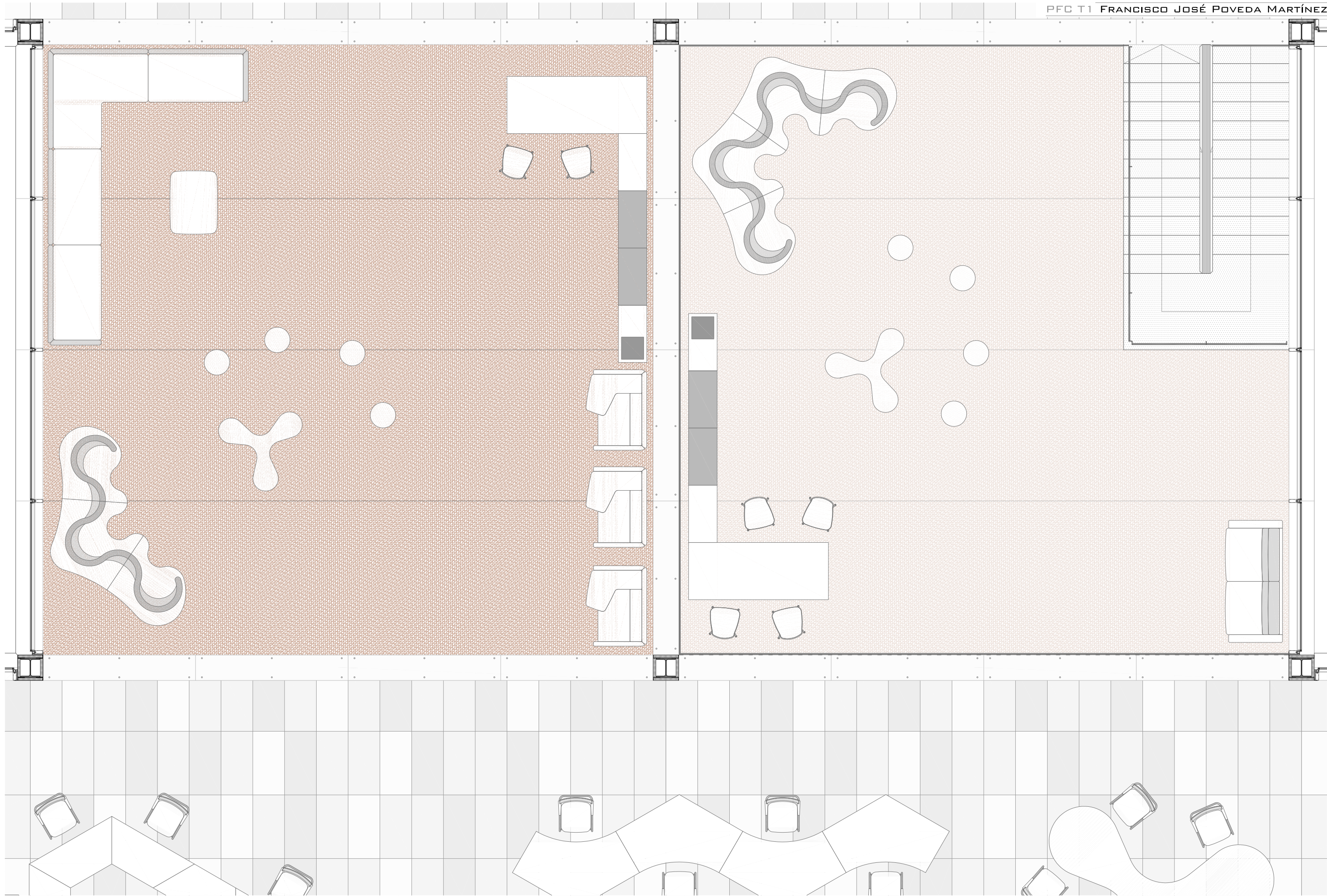


ALZADO NORTE SIN PROTECCIÓN

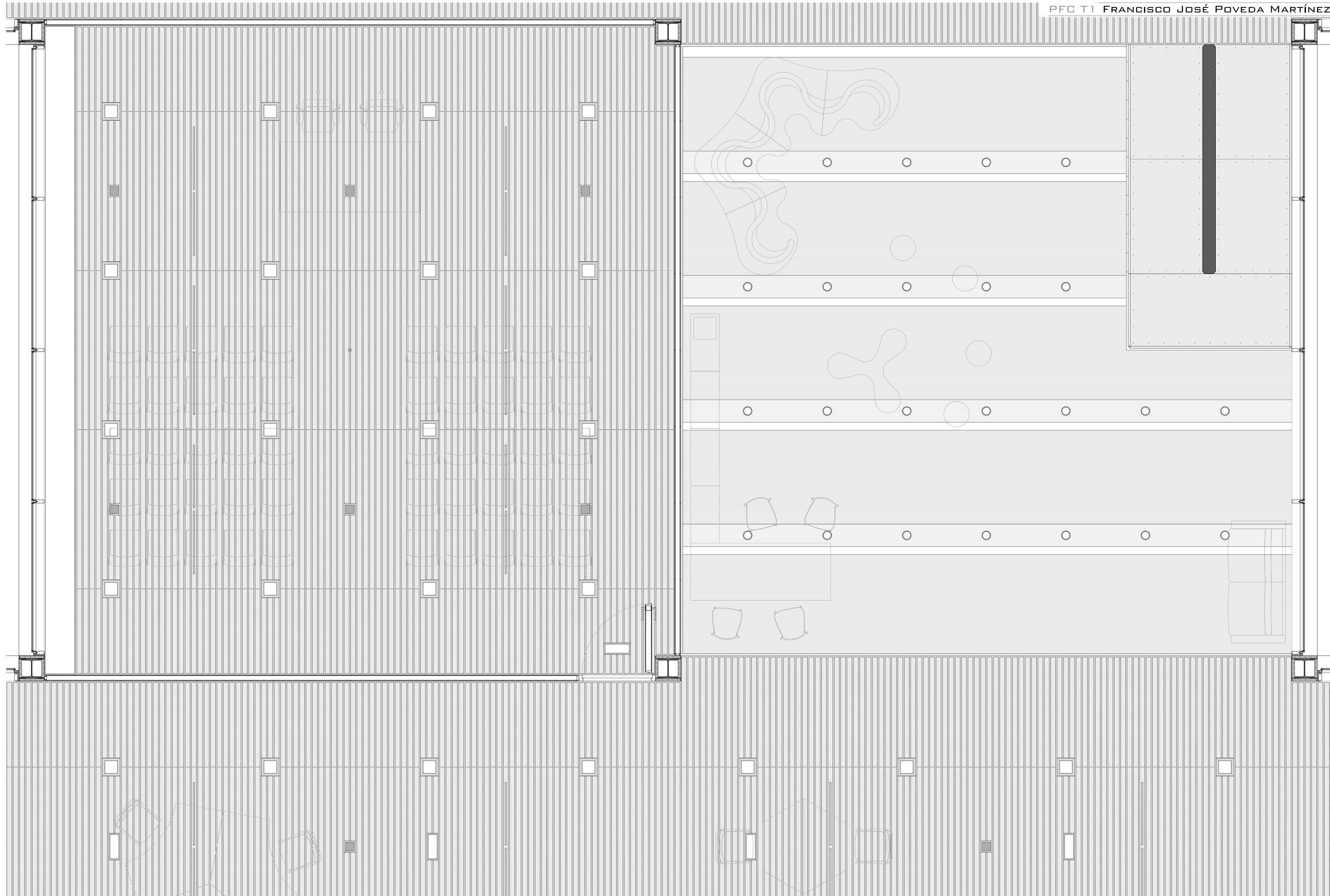




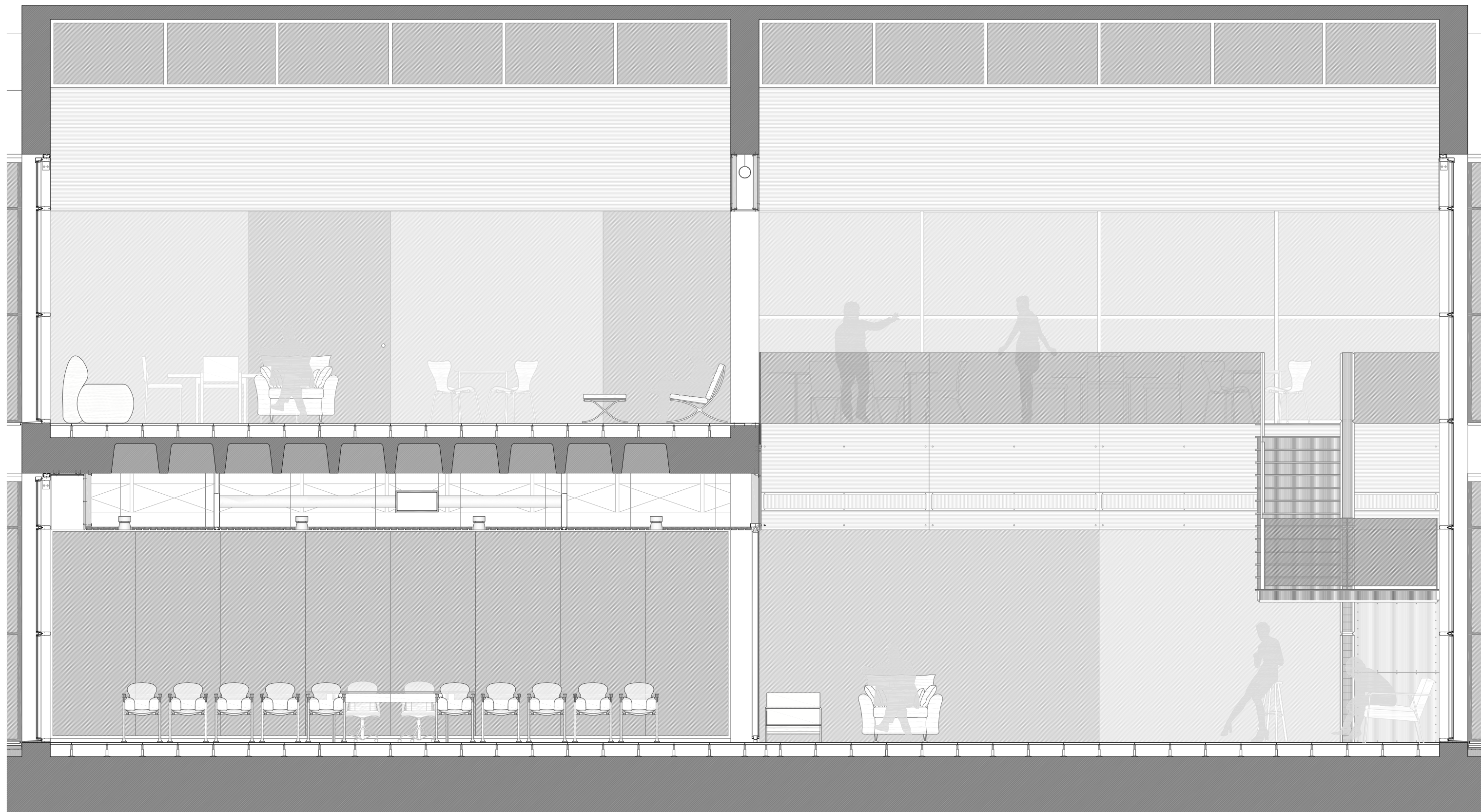




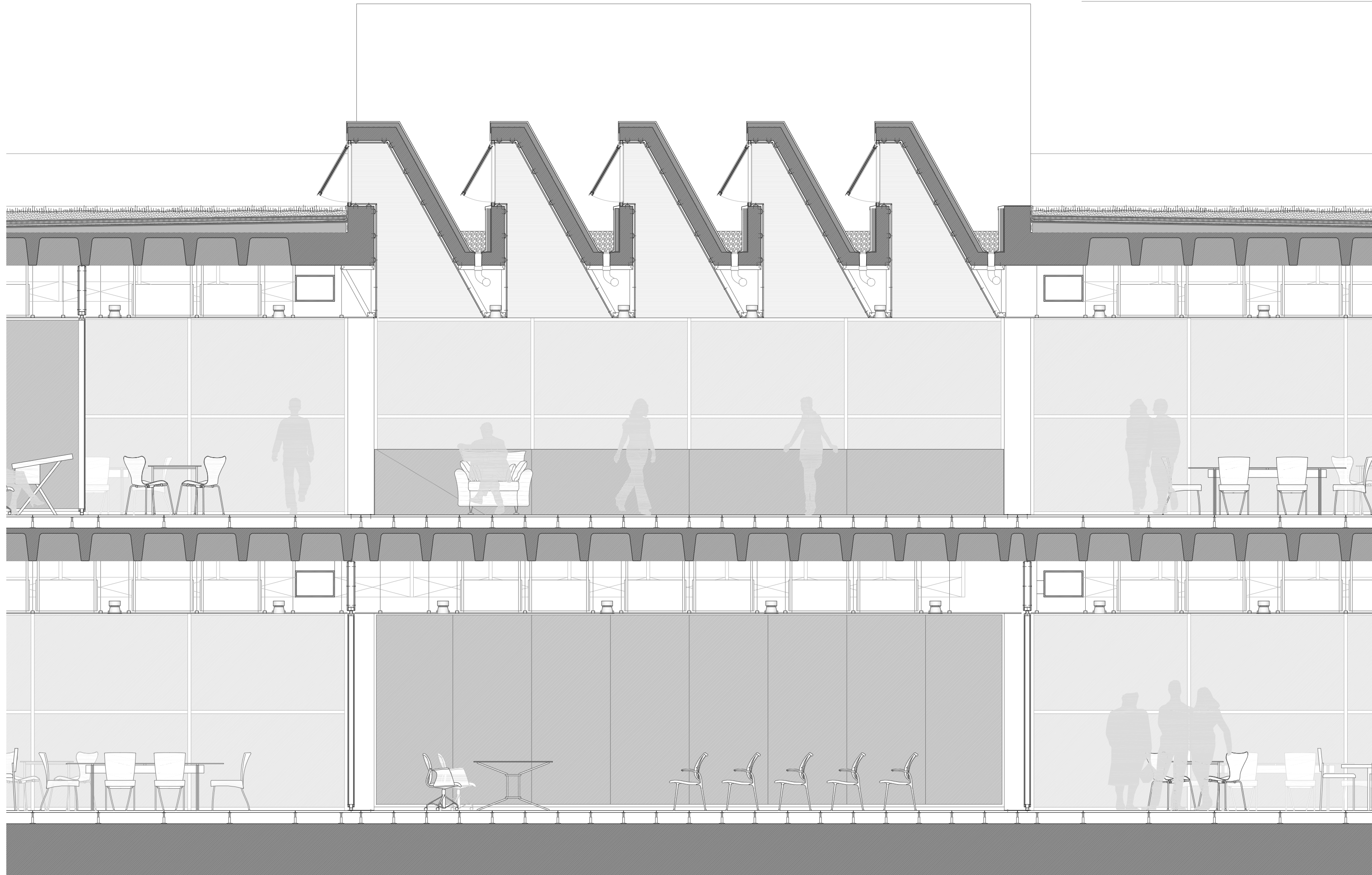




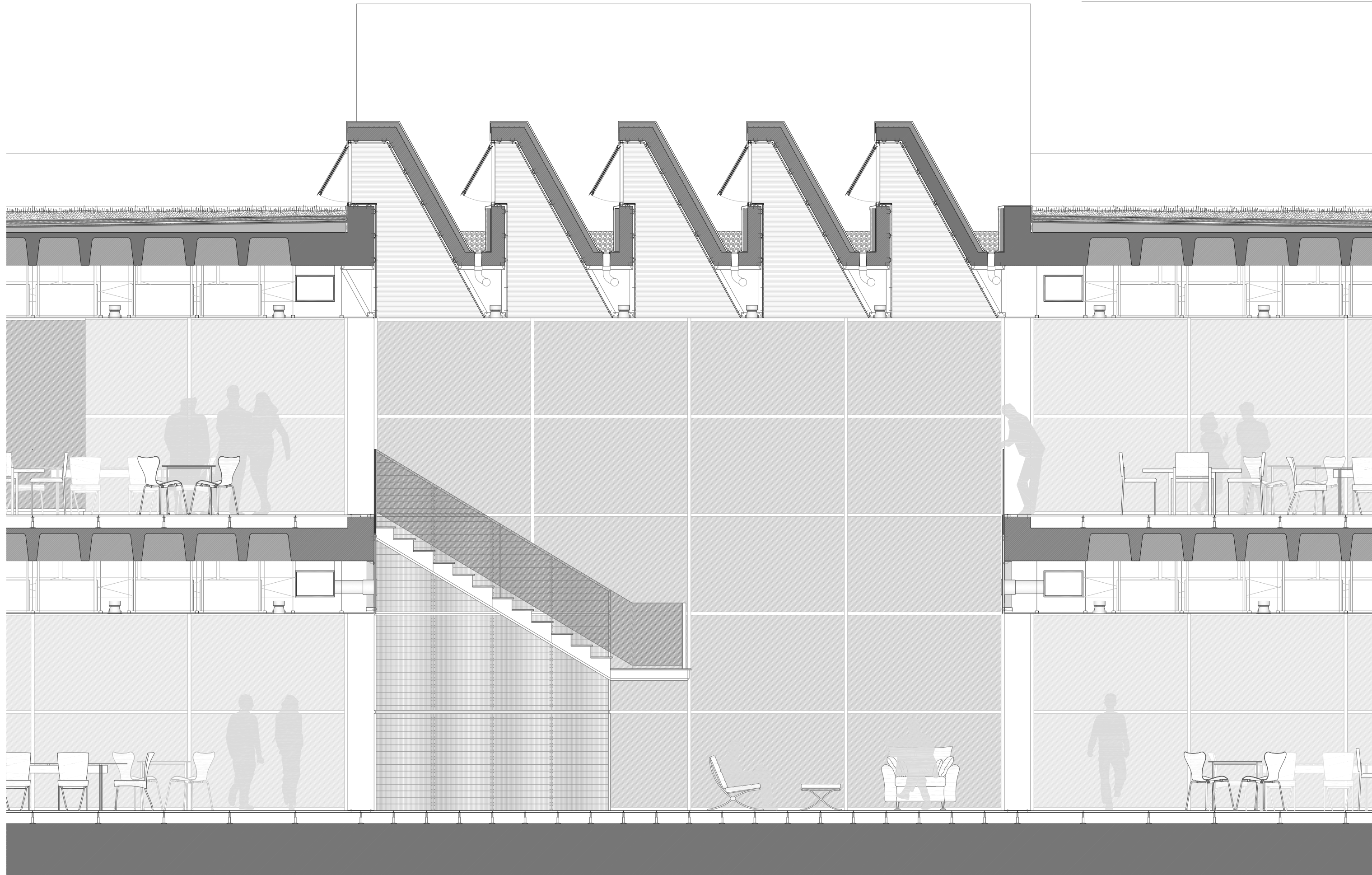




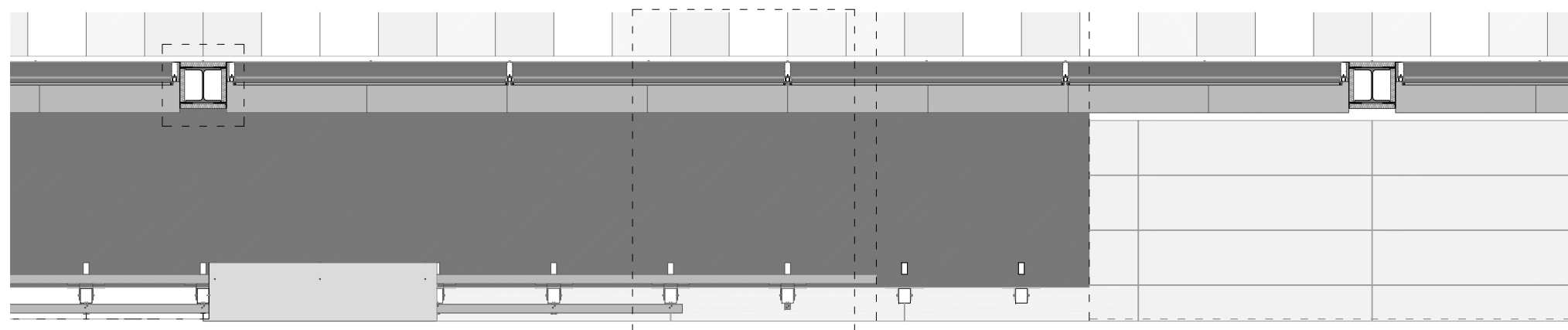
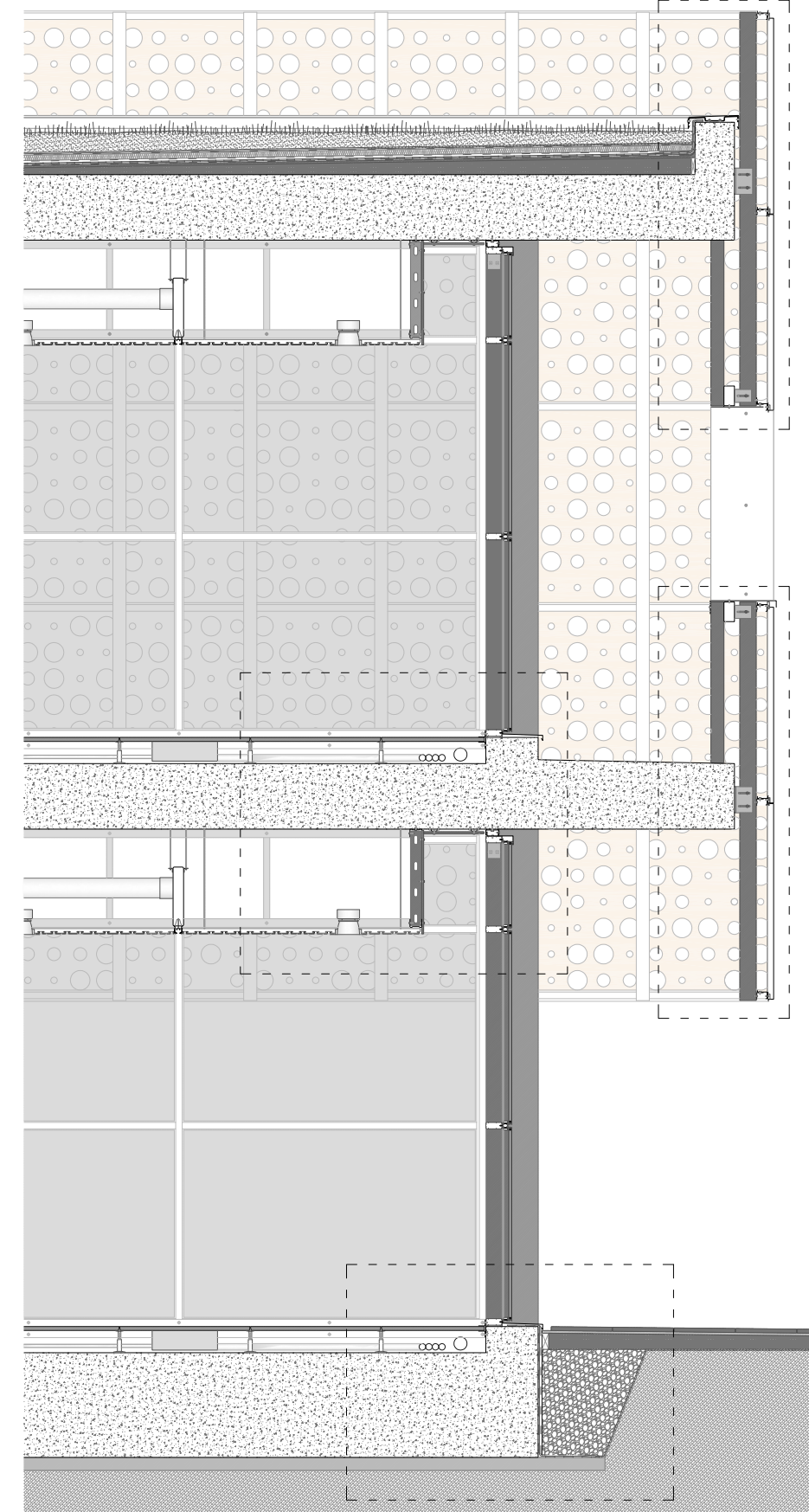
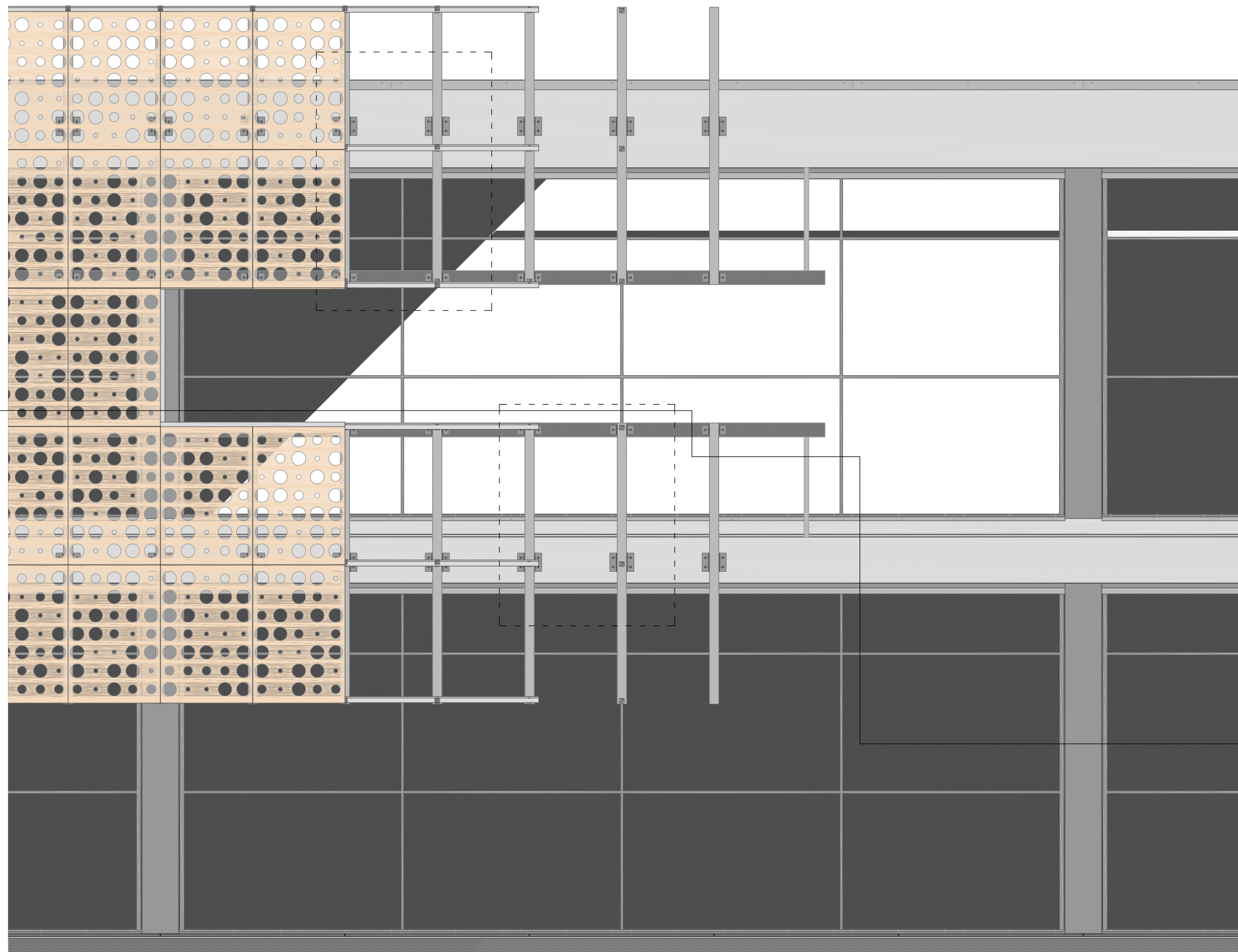




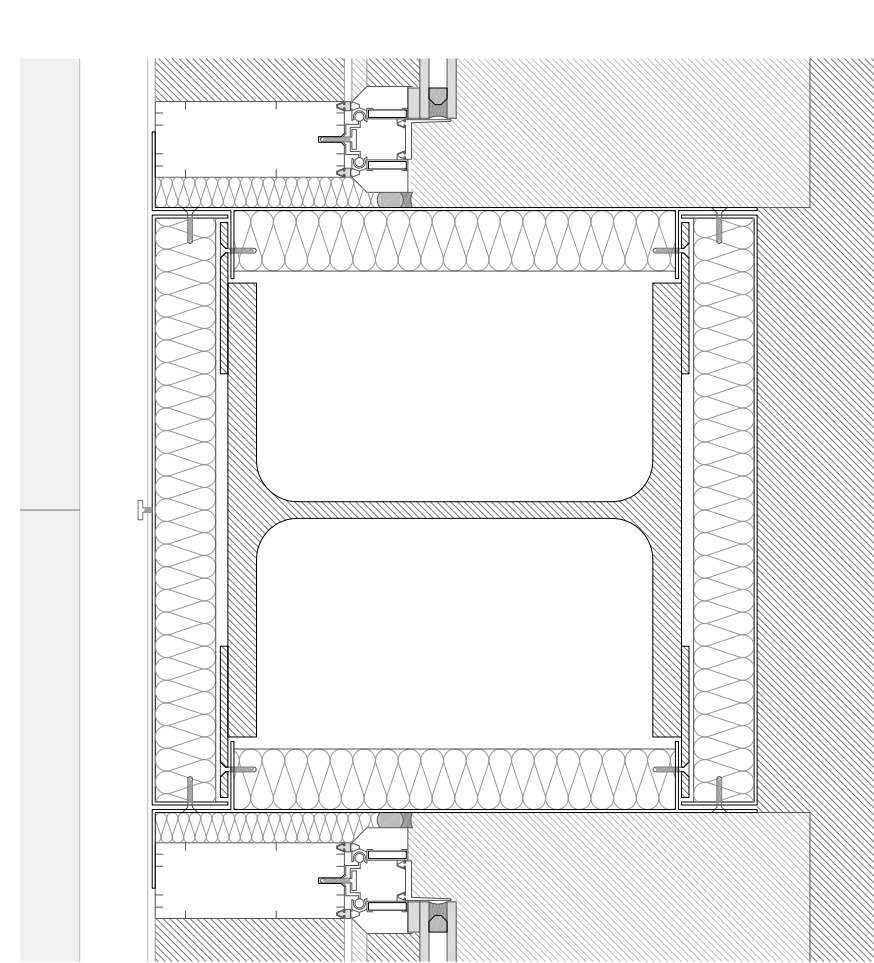
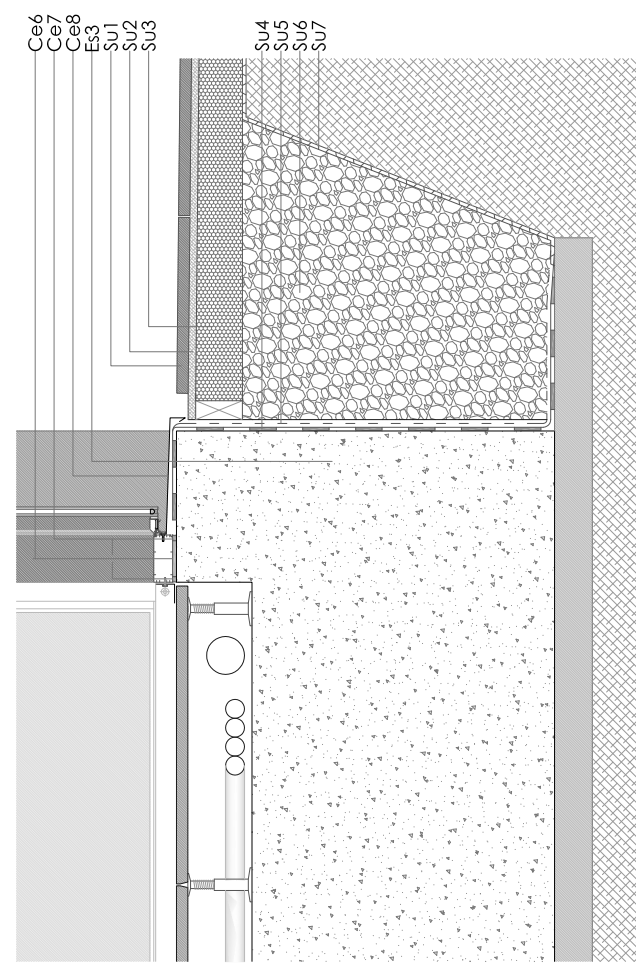
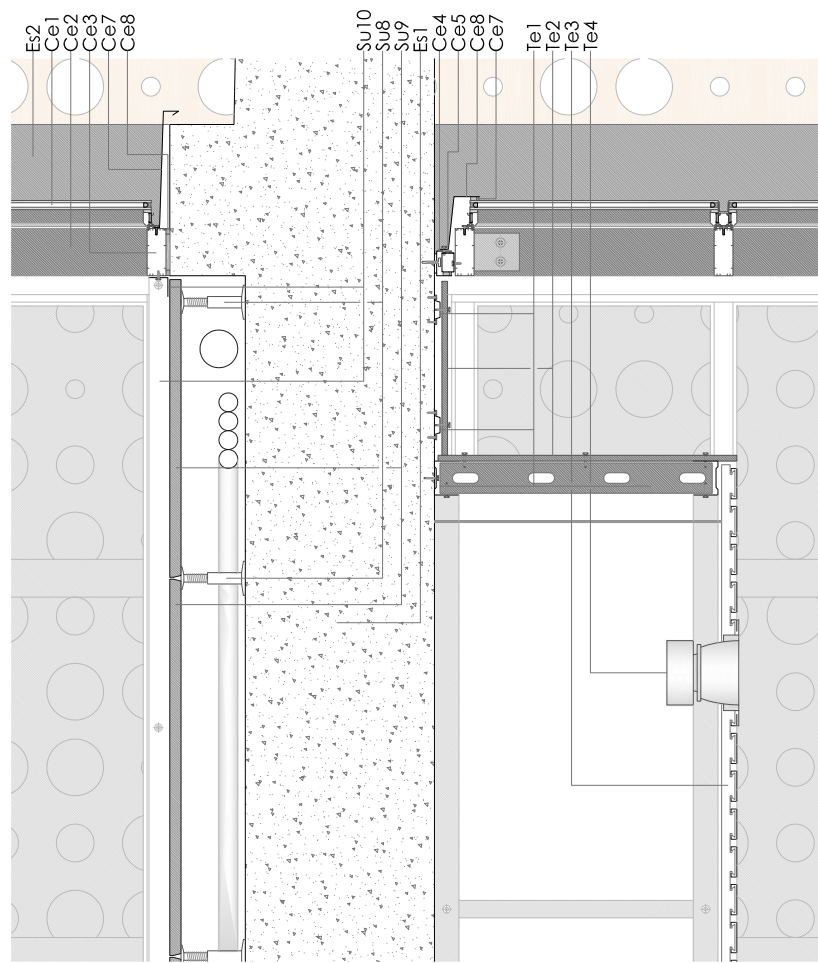
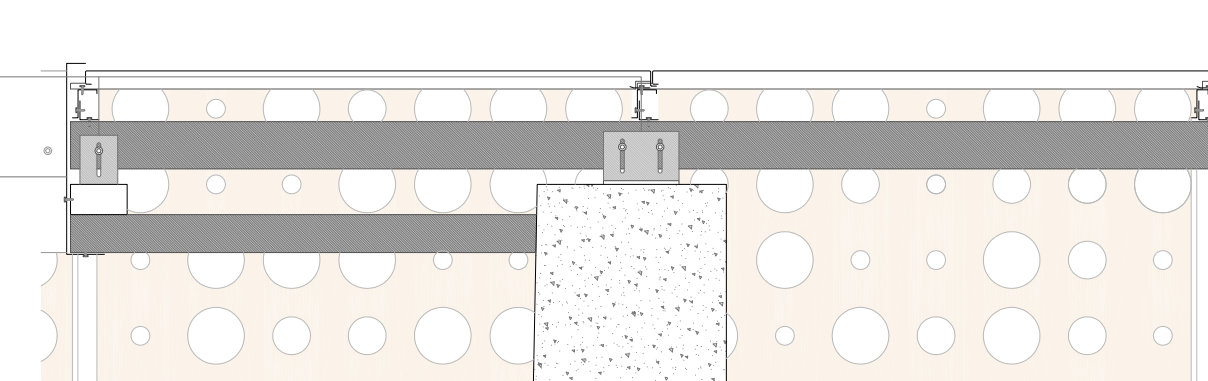
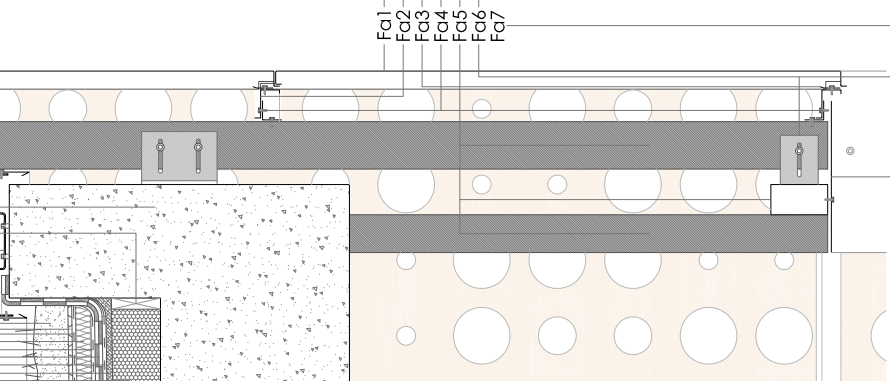
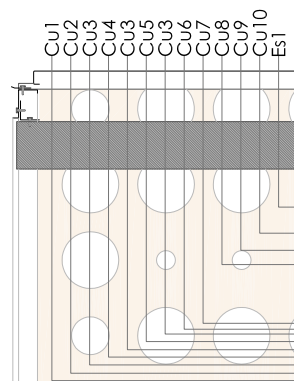
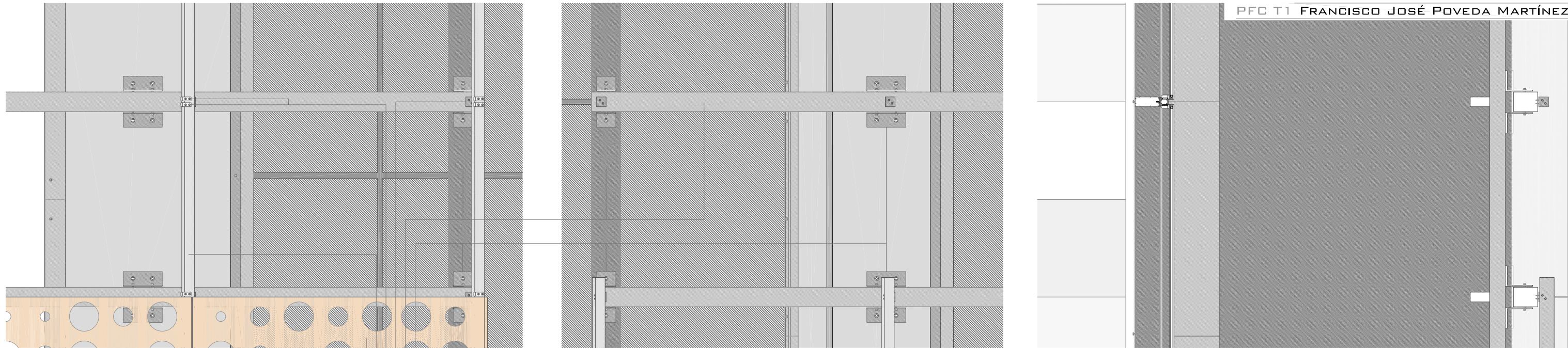












**Fachada:**

- Fa1: Panel Screenpanel tipo G de acero corten de Hunter Douglas
- Fa2: Perfil "Z" Screenpanel Aluzinc 1,5 mm de Hunter Douglas
- Fa3: Guía de soporte Screenpanel Aluzinc 2 mm de Hunter Douglas
- Fa4: Escuadra tipo "L" acero galvanizado 3 mm soporte perfil "Z"
- Fa5: Tubo rectangular acero galvanizado subestructura de fachada
- Fa6: Escuadra tipo "L" acero galvanizado 5 mm agarre a estructura
- Fa7: Chapa plegada acero galvanizado 1,5 mm

**Suelo:**

- Su1: Baldosa de granito de Gredos con acabado rugoso
- Su2: Mortero de agarre
- Su3: Hormigón aligerado para formación de pendientes
- Su4: Lámina impermeabilizante imprimación asfáltica
- Su5: Lámina geotextil antipunzonamiento
- Su6: Grava de drenaje
- Su7: Lámina de drenaje
- Su8: Pedestal regulable Knauf
- Su9: Placa Tecnosol Knauf
- Su10: Tapa juntas escuadra de aluminio 1,5 mm

**Techo:**

- Te1: Perfiles varios (montante, canal, maestra) de Placur
- Te2: Placa de yeso laminado de Placur
- Te3: Sistema falso techo de lamas "Tectoline C80" de Gabelex
- Te4: Luminaria "Quintessence Downlight" cuadrada de ERCO

**Cerramiento:**

- Ce1: Cerramiento de vidrio de doble hoja 6+12+6 de Climallit
- Ce2: Montante de aluminio extruido "Sistema VS-02" de Alucar
- Ce3: Travesaño de aluminio extruido "Sistema VS-02" de Alucar
- Ce4: Anclaje superior
- Ce5: Tubo rectangular 50 x 38 x 1,5
- Ce6: Separador de apoyo
- Ce7: Sellador + respaldo adhesivo de EPDM
- Ce8: Chapa plegada de aluminio 1,5 mm

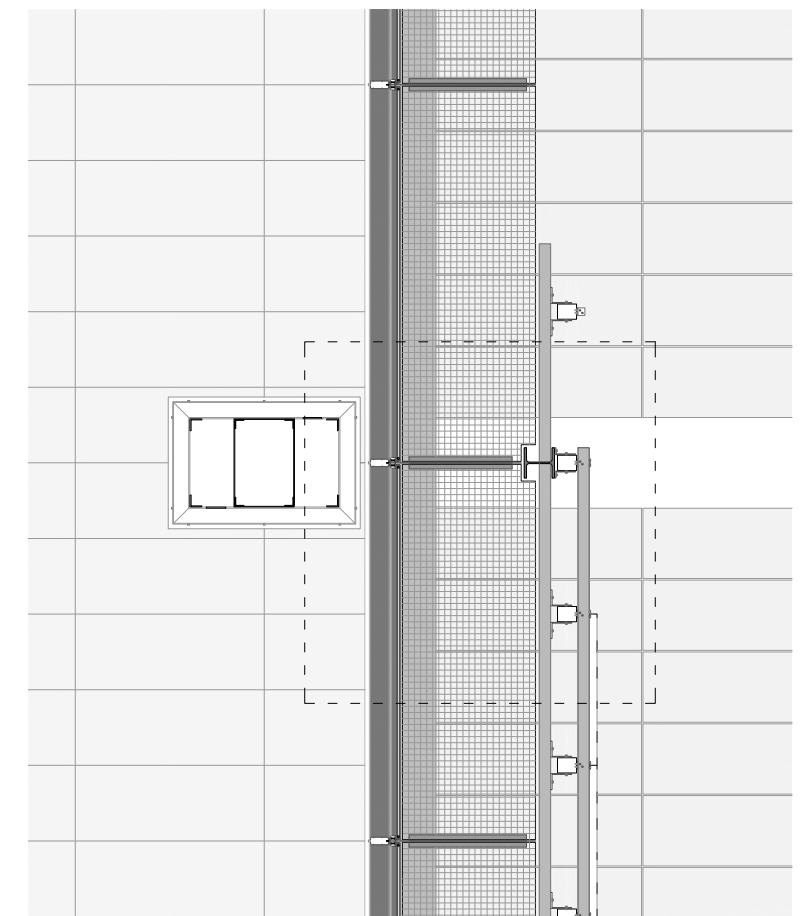
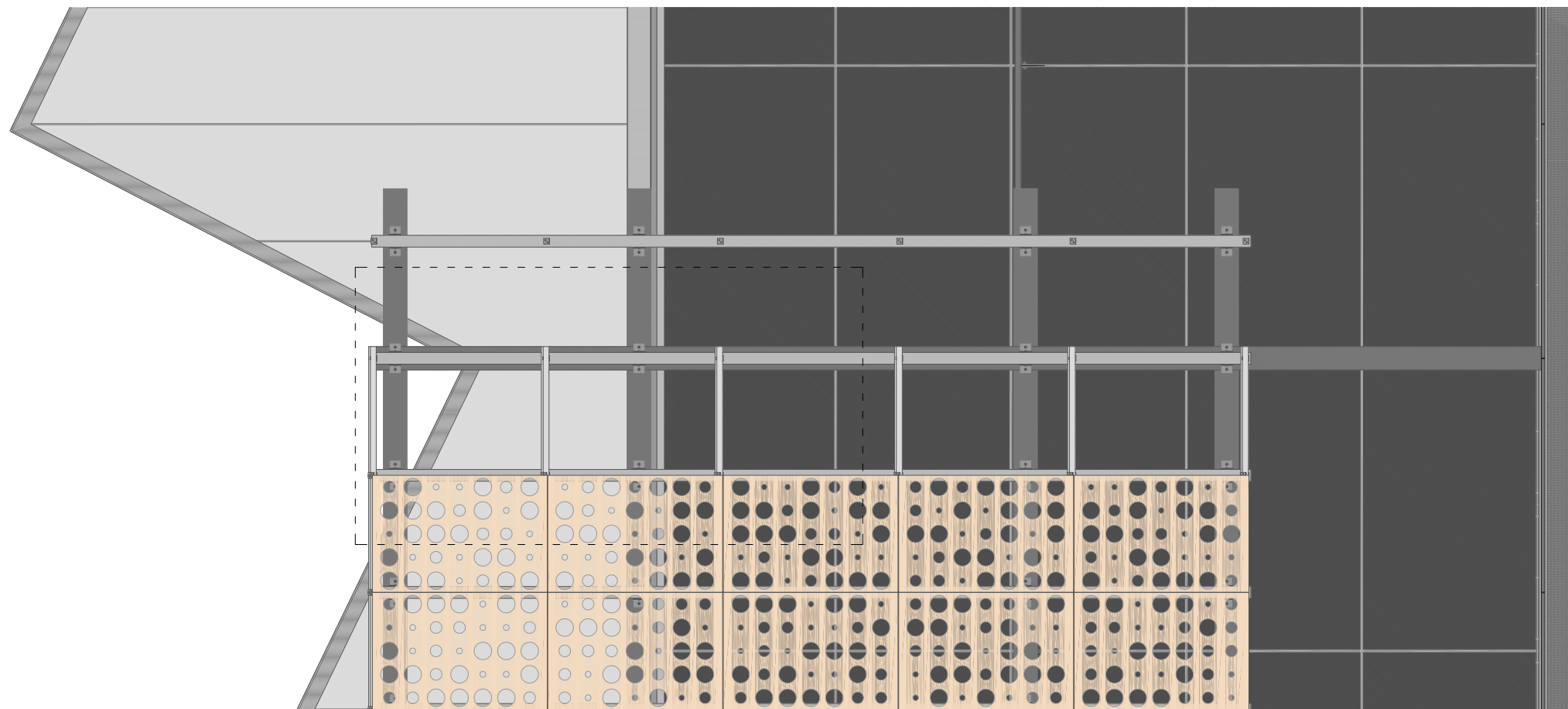
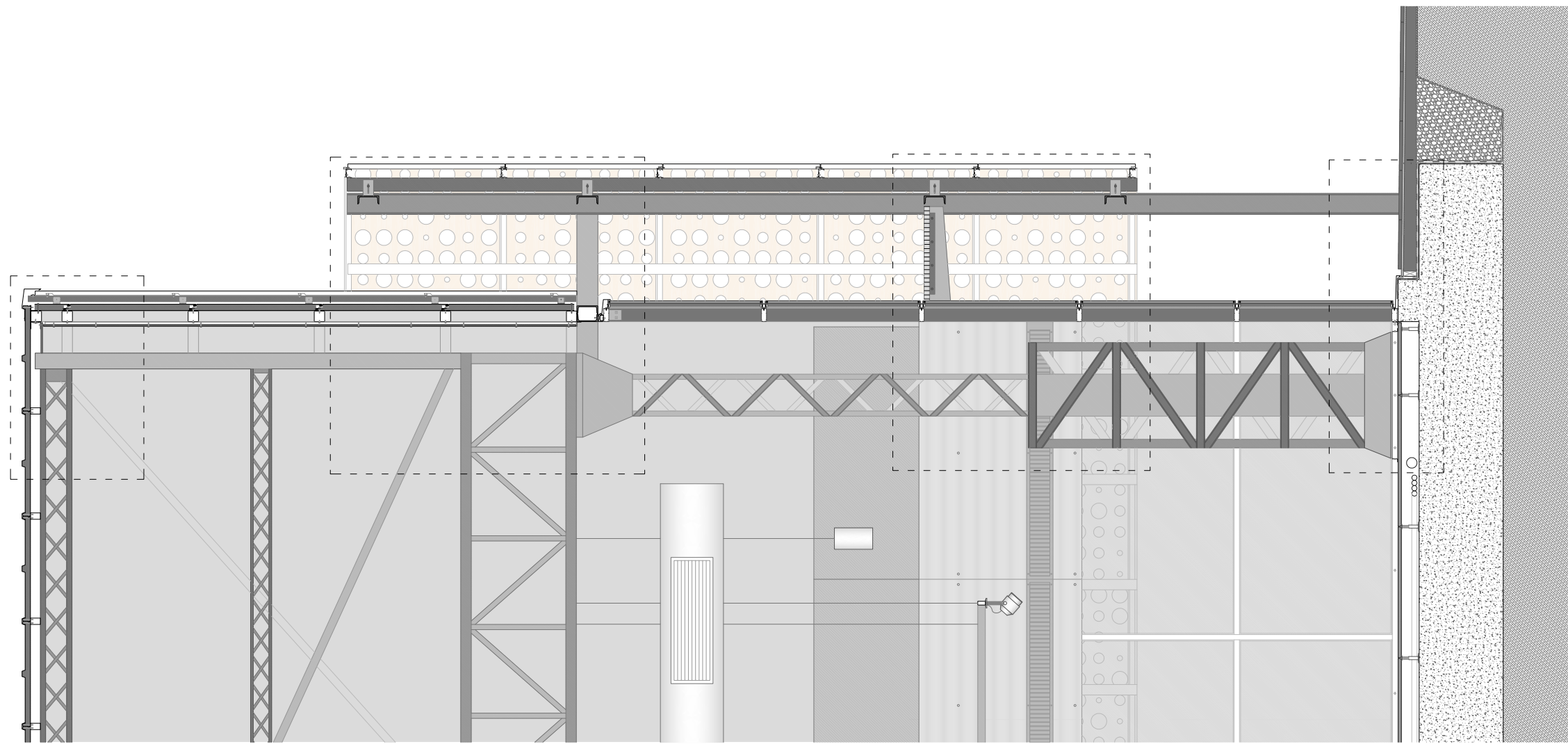
**Cubierta:**

- Cu1: Hormigón aligerado para formación de pendientes
- Cu2: Capa de mortero de regulación
- Cu3: Capa antipunzonamiento geotextil "Danofelt PY 300"
- Cu4: Lámina impermeabilizante "Danopal FV 1,2"
- Cu5: Aislamiento térmico "Danopren 30"
- Cu6: Lámina drenante "Danodren Jardín"
- Cu7: Capa de tierra vegetal + plantas intensivas
- Cu8: Albarajilla de chapa de acero plegada
- Cu9: Rostrel plegado para apoyo de coronación
- Cu10: Junta de dilatación

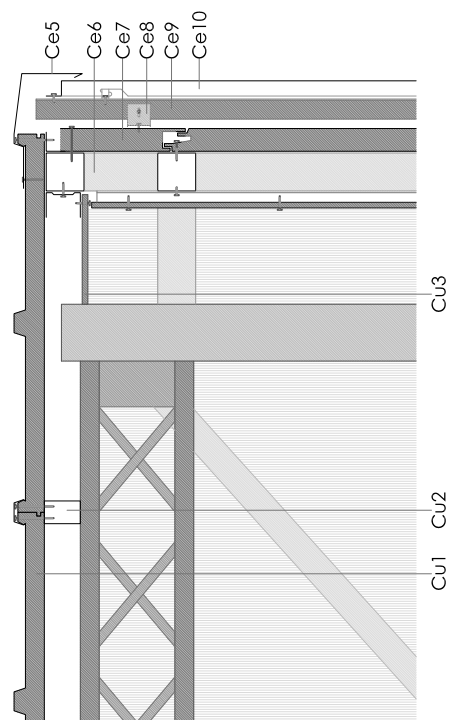
**Estructura:**

- Es1: Forjado de hormigón armado reticular aligerado e=45+5
- Es2: Pilar de acero laminado HEB
- Es3: Losa de cimentación de hormigón armado



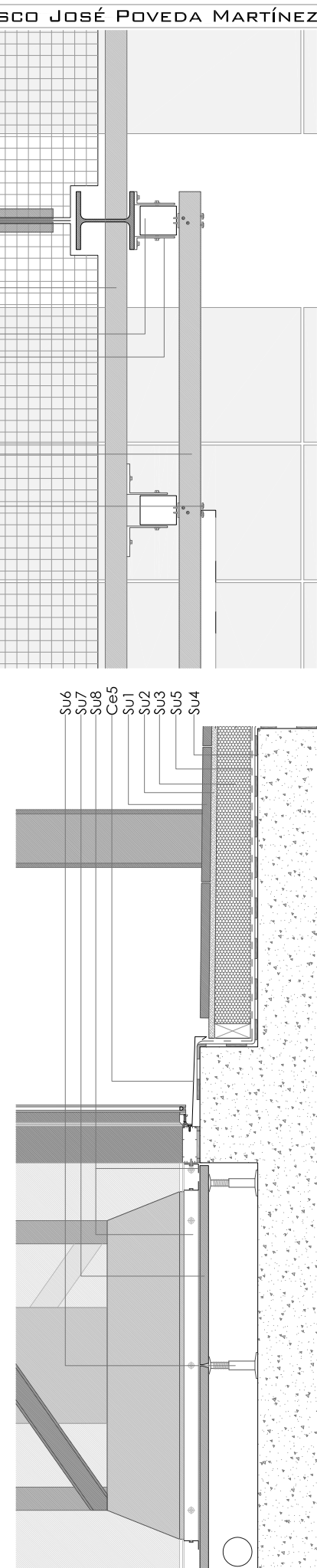
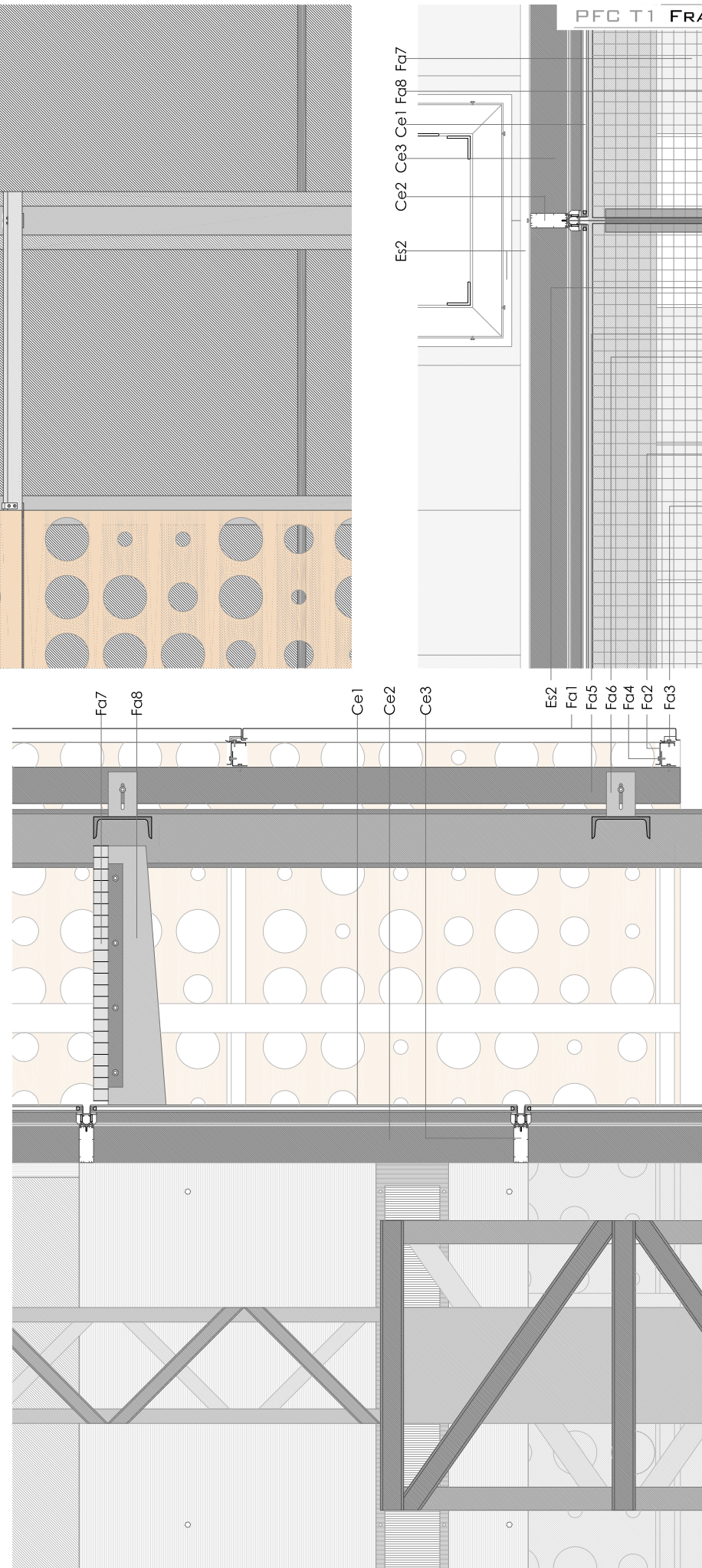
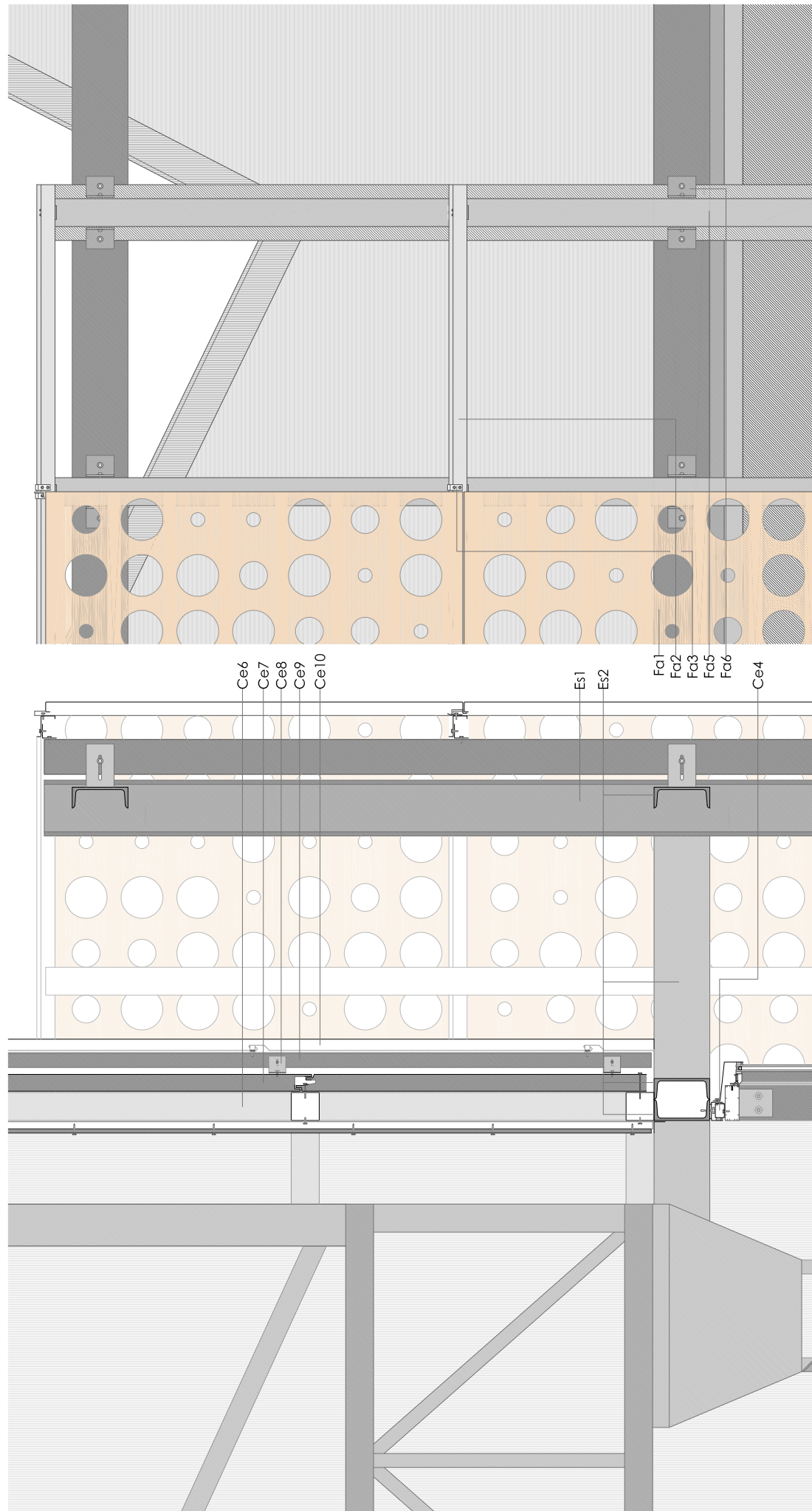






- Cerramiento:**  
 Ce1: Cerramiento de vidrio de doble hoja 6+12+6 de Climacit  
 Ce2: Montante de aluminio extruido "Sistema VS-02" de Aluar  
 Ce3: Travesaño de aluminio extruido "Sistema VS-02" de Aluar  
 Ce4: Anclaje superior  
 Ce5: Chapa plegada de aluminio 1,5 mm  
 Ce6: Basidor portante tubo cuadrado 10 x 10 mm  
 Ce7: Panel sandwich modelo Ecovent VN de Isover  
 Ce8: Anclaje doble "I" para panel composite Strugal  
 Ce9: Perfil omega como montante para panel composite Strugal  
 Ce10: Panel composite sistema "CH" de Strugal, acabado aluminio  
 Ce11: Maestra para trasdosados semidirecto Pladur  
 Ce12: Trasdoso placa de yeso laminado Pladur
- Cubierta:**  
 Cu1: Panel sandwich autoprotegido modelo ACH de Isover  
 Cu2: Rasirel para cubierta, tubo metálico rectangular 40 x 120 x 1,5  
 Cu3: Trasdoso placa de yeso laminado Pladur
- Estructura:**  
 Es1: Perfil laminado de acero HEB 200  
 Es2: Perfil laminado de acero UPN 200

- Fachada:**  
 Fa1: Panel Screenpanel tipo G de acero corten de Hunter Douglas  
 Fa2: Perfil "Z" Screenpanel Aluzinc 1,5 mm de Hunter Douglas  
 Fa3: Guía de soporte Screenpanel Aluzinc 2 mm de Hunter Douglas  
 Fa4: Escuadra tipo "I" acero galvanizado 3 mm soporte perfil "Z"  
 Fa5: Tubo rectangular acero galvanizado subestructura de fachada  
 Fa6: Escuadra tipo "I" acero galvanizado 5 mm agarre a estructura  
 Fa7: Trámex de acero galvanizado 40 x 40 mm  
 Fa8: Ménsula de acero galvanizado
- Suelo:**  
 Su1: Baldosa de granito de Gredos con acabado rugoso  
 Su2: Mortero de agarre  
 Su3: Hormigón aligerado para formación de pendientes  
 Su4: Lámina impermeabilizante imprimación asfáltica  
 Su5: Lámina geotextil antipunzonamiento  
 Su6: Pedestal regulable Krauf  
 Su7: Placa Tecnosol Krauf  
 Su8: Tapa juntas escuadra de aluminio 1,5 mm





# MEMORIA JUSTIFICATIVA Y TÉCNICA

Introducción  
Arquitectura-Lugar  
Arquitectura-Forma y función  
Arquitectura-Construcción



# INTRODUCCIÓN

La complicada situación en la que se encuentra la sociedad española a nivel económico y laboral hace que cada vez los recién titulados tengan más complicado poner en práctica todo aquello que han estado estudiando durante años, y hacer reales las novedosas y emprendedoras ideas que inundan sus mentes. Con el planteamiento de este proyecto se pretende aportar una solución, un grano de arena, una oportunidad a quienes carecen de los medios suficientes para dar un primer paso en el mundo laboral.

La idea del proyecto es desarrollar un lugar de trabajo de fácil acceso a emprendedores que precisan de unos determinados medios, sin que esto suponga una gran inversión inicial. Además, se pretende que trabajo y relaciones sociales vayan unidas de la mano de manera que aun siendo trabajadores independientes, se fomente el trabajo en equipo, dando lugar a grupos mucho más eficientes y productivos. De este modo, el programa sobre el que se desarrollará la propuesta es el de un Centro para emprendedores o vivero de empresas, en régimen de trabajo colaborativo. El programa del centro se trata básicamente de un complejo dedicado a oficinas ú oficinas-taller para emprendedores, enfocados desde el modelo de gestión conocido como coworking o trabajo colaborativo. Este enfoque de la gestión en las oficinas extendido en la última década por todo el mundo, tiene su referencia más directa en las propuestas más recientes de las oficinas de producción de las multinacionales del sector de la informática y electrónica, así como del modelo de trabajo de los despachos / talleres vinculados directamente al empleo de medios informáticos e internet: diseñadores, publicistas, arquitectos, ingenieros, etc.

La parcela propuesta para desarrollar el proyecto es la ocupada por la recientemente demolida empresa valenciana MACOSA (inicialmente Talleres Devis). La única preexistencia en la parcela es la antigua nave de maquinaria del arquitecto Antonio Gómez Davó, la cual debe ser incorporada al proyecto albergando parte del programa. Se trata de una nave de 90 metros de largo y 25 de ancho con un llamativo diente de sierra que aporta una buena iluminación homogénea. Mantiene en razonable buen estado tres de sus fachadas, así como la estructura metálica sustentante.

## Programa:

- Dirección-Gerencia y administración, con despachos, sala de reuniones y pequeña zona de trabajo de carácter administrativo.
- Espacio general de trabajo, fundamentalmente diáfano, para puestos individuales.
- Boxes-despachos para albergar puestos de trabajo matizadamente separados del espacio general. Tendrán capacidad para albergar a dos puestos de trabajo por box (superficie aprox. 20 m<sup>2</sup>).
- Oficinas-taller para pequeñas empresas, capaces de albergar íntegramente las dependencias de una empresa. Cada espacio tendrá una superficie aproximada de 100 m<sup>2</sup>.
- Zona común de descanso como lugar de encuentro. Biblioteca / sala de lectura. Zona de entretenimiento.
- Cocinas-comedor autogestionadas por los usuarios. Los comedores estarán integrados en las cocinas, y las mesas de los comensales serán colectivas para 12-15 usuarios.
- Salas de reuniones con capacidades para 9 y 15 personas (distintos tamaños de sala).
- Dos salas de proyección y conferencias con capacidades para 50 y 150 personas.
- Dos salas de exposiciones, una de las cuales para la exposición permanente sobre la antigua empresa Devis-Macosa.
- Archivo de toda la documentación Devis-Macosa con salas para consulta de investigadores y despacho para los gestores del archivo.
- Cafetería abierto al público en general.
- Gimnasio de uso exclusivo para trabajadores.
- Elementos anejos en las piezas que lo requieran: almacenes, aseos, dependencias técnicas, etc.



# ARQUITECTURA-LUGAR

Análisis del territorio. Taller vertical  
Idea, medio e implantación  
El entorno. Construcción de la cota 0

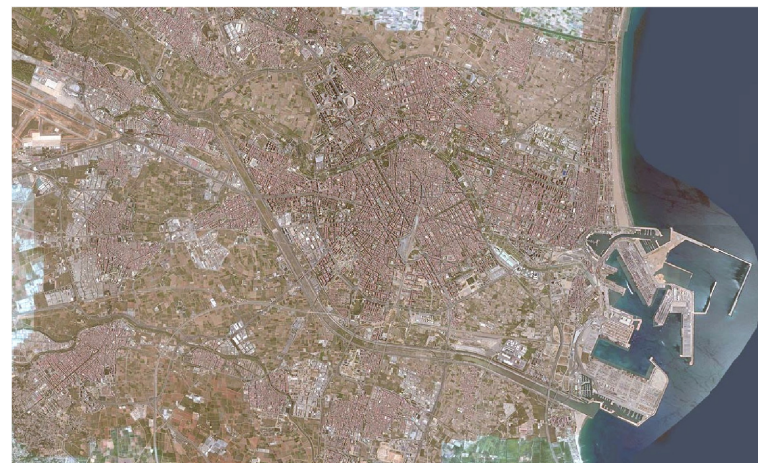


## ANÁLISIS DEL TERRITORIO

La intervención se sitúa en la ciudad de Valencia. Esta es la capital de la provincia homónima y de la Comunidad Valenciana aunque anteriormente fue también capital de la extinta comarca de la Huerta de Valencia que en 1989 se disgregó para formar las comarcas de la Huerta Norte, la Huerta Sur, Huerta oeste y ciudad de Valencia. Actualmente es el tercer municipio del país ya que cuenta con aproximadamente 800.000 habitantes.

Valencia se fundó como colonia romana en el año 138 a.C., siendo cónsul Décimo Junio Bruto Galaico y se denominó Valentia Edetanorum. Varios siglos después, los musulmanes ocuparon la ciudad aportando su lengua, religión y costumbres como la implantación de sistemas de riego y la introducción de nuevos cultivos. En 1238, el rey cristiano Jaime I de Aragón conquistó la ciudad y repartió las tierras entre los nobles que le ayudaron a conquistarla así como creó una nueva ley para la ciudad, los Fueros de Valencia, los cuales se hicieron extensivos al resto del reino de la capital. No fue hasta 1982 cuando el antiguo reino de Valencia recuperó su autogobierno y se instituyó a Valencia como la capital de la actual Comunidad Valenciana, tal y como recoge el Estatuto de Autonomía, contando con tres provincias: Castellón, Valencia y Alicante.

Valencia se encuentra en la costa mediterránea de la península ibérica, sobre la gran llanura aluvial de los ríos Júcar y Turia, en el centro del Golfo de Valencia. Limita por el norte con la Huerta Norte, por el oeste con la Huerta Oeste, por el sur con la Huerta Sur y la Ribera Baja, y por el este con el mar mediterráneo.



La ciudad se divide en 19 distritos y estos en barrios. La intervención propuesta se sitúa en el distrito llamado "Jesús". Limita al norte con Extramurs, al este con Quatre Carreres, al sur con Poblados del Sur y al oeste con Patraix. Este barrio se compone de 5 barrios, uno de ellos siendo "la Creu Coberta" donde se encuentra la parcela de nuestra intervención.

Su nombre se debe a la existencia de una cruz cubierta que se encontraba en uno de los caminos de entrada y salida de la ciudad y por tanto marcaba uno de los límites geográficos desde el siglo XIV.

Una de sus calles principales es la calle llamada actualmente San Vicente Mártir que correspondía al "Camí Real" de Valencia al tratarse de la salida natural de la ciudad hacia el sur y el centro del país.

También es importante el hecho de que este barrio queda marcado por lindar con las vías de ferrocarril que nos adentra en el centro histórico de la capital.

Lugar, situación de la antigua MACOSA:

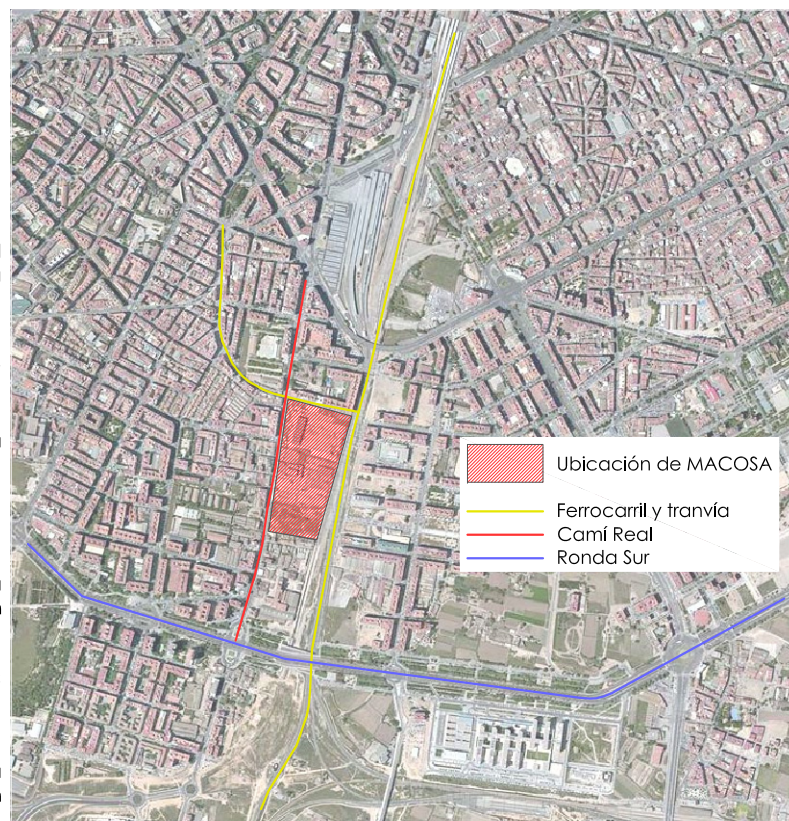
La parcela de la intervención está situada en la localización de la antigua empresa "Material y Construcciones S.A. o MACOSA". Esta compañía estaba orientada principalmente a la industria pesada. Se fundó tras la fusión de Construcciones Devis de Valencia y la Sociedad Material de Ferrocarriles y Construcciones S.A. de Barcelona. La empresa estaba orientada al ferrocarril, aunque no fue su dedicación inicial.

La compañía se implantó en un lugar estratégico en la ciudad de Valencia para mejorar su producción y por consecuencia llegó a ser una de las mayores empresas de España, ahora desplazada a Barcelona denominándose Vossloh España S.L.

Macosa se instaló en un lugar cercano al centro económico y cultural de la ciudad pero también en un lugar con fácil acceso ya que constituía un punto de entrada y salida de la ciudad, siendo su límite sur la ronda sur de la capital. Además, esta parcela era el sitio más adecuado para la producción de ferrocarril ya que limitaba al este con las vías férreas que permitían adentrarse en el corazón de la metrópoli y al norte con la línea de tranvía, actualmente inexistente. Al oeste, paralelamente a la vía de transporte urbano, se ubicaba la calle de acceso principal por el sur de tráfico rodado, el ya mencionado "Camí Real", conocido hoy por la calle San Vicente Mártir.

Este punto de la ciudad le permitía proporcionar sus servicios con más rapidez y facilidades de modo a convertirse en la mayor empresa de ferrocarril de España.

Por tanto, el proyecto propone concebir espacios de manera a fomentar la creación de nuevos negocios y llegar a ser tan importantes como fue MACOSA S.A.



Análisis del territorio:

En este punto, trataremos de los elementos principales del entorno urbano próximo a la parcela: el viario y la edificación.

Viario:

El viario actual resulta del trazado antiguo de la ciudad. El entorno viene marcado por dos importantes vías de circulación: la calle San Vicente Mártir y la Ronda Sur.

- Calle San Vicente Mártir: al oeste de la parcela que corresponde al antiguo "Camí Real", entrada y salida natural del centro de Valencia. Es una calle de importante tráfico rodado ya que es una de las únicas que se encuentra en el entorno próximo a nuestra parcela. Es una ventaja con respecto a nuestra implantación ya que le dará a nuestro proyecto un acceso fácil y rápido.
- Ronda sur: Situada al sur de la parcela corresponde al cinturón de la ciudad desde el oeste al este. Permite el acceso a la capital de las áreas urbanas situadas al oeste de ésta y el acceso a la costa levantina. Es una avenida de tráfico muy importante ya que se cose a las principales vías de entrada a Valencia y además nos conduce al puerto de la metrópoli.



Vista desde la Calle San Vicente Mártir



Vista desde la Calle San Vicente Mártir

Además, como se ha dicho anteriormente, el entorno viene marcado por las vías de ferrocarril de la ciudad situadas al este de la parcela paralelamente a la calle San Vicente Mártir. Se proyecta en un futuro por parte del ayuntamiento de Valencia enterrarlas de manera a crear un cordón verde desde el sur de la ciudad hasta su centro.

Las vías principales se comunican a través de vías secundarias que las cose. La existencia de las vías de ferrocarril en superficie representa un obstáculo para la comunicación de la parte oeste a la parte este de la ciudad salvo al nivel de la ronda sur. Solamente existe un paso peatonal al norte de la parcela. Por tanto, el deseo de convertirlas en subterráneas por parte del ayuntamiento sería muy positivo con respecto a este punto de manera a conseguir varios pasos facilitando el acceso al menos a nivel peatonal.

Las vías secundarias son calles marcadas por el pasado de la ciudad. Son vías anchas que permiten circular a doble sentido y además poseen aparcamiento.

Las otras vías son calles que cosen el entramado de vías secundarias. En general son de un único sentido, de morfología estrecha e irregular que resulta de su integración a Valencia ya que antiguamente pertenecían a pueblos periféricos de la capital. Se puede decir que el tramado de estas vías no posee una estructura muy definida, siendo muy discontinuo en varios casos en los cuales circular puede llegar a ser difícil.

Además en el entorno próximo a la intervención, no existen calles urbanas peatonales. En último término de jerarquía del viario encontramos antiguos caminos de tierra asfaltados que dan acceso a las zonas de cultivo al sureste de la intervención.

En cuanto a espacios verdes públicos, tal y como se aprecia en el análisis, no existen suficientes. Los únicos son las zonas de cultivo restantes tras la construcción de nuevas edificaciones y los jardines de construcciones privadas como los que encontramos en el parque de artillería en la calle San Vicente Mártir.



Circulaciones actuales		Elementos verdes existentes	
Edificación	Vías de cosido	Edificación	Vías principales
Vías principales	Vías ferrocarril	Vías secundarias	Carril bici
Vías secundarias			



**Edificación:**

En la zona existen varias tipologías edificatorias marcadas por su pasado y su presente. Se combinan construcciones antiguas de poca altura que aún persisten de los pueblos y otras más recientes generalmente más altas.

Las distintas tipologías que componen el entorno son las siguientes:

- Construcciones que corresponde a viviendas unifamiliares. La mayoría de estas son edificaciones de dos alturas. Actualmente es muy común encontrarse este tipo de edificaciones en los pueblos alrededor de la capital pero también en los barrios situados en la periferia de esta ya que provienen de antiguos pueblos invadidos por el crecimiento de ciudad. Se encuentran principalmente en las calles secundarias del barrio donde persigue el espíritu de pueblo aunque también se aprecia su presencia en la calle San Vicente Mártir, a lo largo del antiguo "Camí Real". Muchas de ellas tiene mal aspecto, no han sido reformadas ni renovadas.
- Construcciones de numerosas altura correspondientes a bloques de viviendas. Son edificaciones más recientes que las anteriores que suelen encontrarse en los grandes núcleos urbanos. Son estructuras verticales que llegan a tener hasta siete alturas. Son generalmente de planta rectangular o cuadrada de manera a facilitar la organización de los espacios interiores. Además permiten integrar en su planta baja comercios o servicios para el barrio. Se sitúan principalmente en las vías principales o secundarias de gran anchura.



Viviendas unifamiliares



Bloques de viviendas con bajos comerciales

El entorno próximo a la intervención está marcado por la convivencia de trazados y edificaciones antiguas y recientes. Es un barrio donde persigue el espíritu de pueblo mientras se va integrando a la gran ciudad de Valencia. Necesita una gran renovación o reforma en cuanto a las construcciones abandonadas para intentar actualizarlo y activarlo.

Otro punto a estudiar son los servicios e instalaciones que este barrio le proporciona a sus habitantes y visitantes. Como hemos expuesto anteriormente, la existencia de bloques de viviendas proporciona locales en planta baja utilizados para crear pequeños comercios, cafeterías y servicios.

Tras el análisis del entorno de la parcela propuesta para el desarrollo del proyecto se puede concluir en cuanto al modo de actuar sobre ella que se debe elaborar un espacio que haga la función de transición desde la masificación edificatoria de la ciudad hasta futuro cordón verde que discurrirá sobre la actual línea de ferrocarril. En este espacio debe predominar los espacios abiertos y con abundante vegetación de forma que se añada un pulmón al barrio.



## IDEA, MEDIO E IMPLANTACIÓN

La propuesta del taller, y de la que parte el ejercicio, aborda la organización de la parcela donde se ubicaba la antigua empresa valenciana MACOSA, respetando la existencia de una de las nave de dicha empresa. Además se trata de limitar el tráfico rodado, y priorizar el peatonal y la inserción de nuevas zonas verdes en el barrio de "Creu Coberta".

La serie de edificios propuestos por el taller consta de varios tipos de construcciones:

- edificios residenciales repartidos en varias tipologías tales como las torres, bloques, viviendas unifamiliares y en hilera
- equipamientos como un parque deportivo o una guardería
- edificios terciarios de los cuales un hotel, bloque de oficinas y el vivero de empresas

La ordenación elegida dentro de las distintas propuestas del taller es la descrita a continuación. No obstante se remodelará en parte para satisfacer las nuevas necesidades a la hora de implantar el edificio que albergará el vivero de empresas.

Por un lado, parte de la intervención viene dada por la idea de un futuro proyecto del ayuntamiento de Valencia. Consiste en enterrar las vías de ferrocarril existentes al este de la parcela y por tanto en su superficie crear un cordón verde desde la ronda sur al centro de la capital. De esta manera se propone liberar la zona sur de Valencia de problemas acústicos y visuales provocados por el tránsito permanente de los ferrocarriles.

Por otro lado, la intervención propone agrupar los distintos edificios según su uso, dejando los edificios del sector terciario a los extremos de la parcela, y los residenciales en el interior. Ante la diversidad en la tipología de edificios residenciales, se opta por generar bandas paralelas a San Vicente Mártir de forma que se genere un escalonamiento descendente desde la densificación construida hasta el futuro cordón verde. Este cordón verde, a su vez, va penetrando rítmicamente en el interior de la parcela consiguiendo dotar al barrio de un pulmón vegetal que ahora es inexistente. La creación de espacios arquitectónicos y urbanísticos exteriores, ya sean pavimentados o no, permite airear la zona y por tanto crear una transición entre el oeste, construido en su totalidad, y el este de la parcela donde se encuentra el nuevo cordón verde de la capital.

Por último, la ordenación propone dotar la zona de carriles para bicicletas por varias razones:

- Por una parte porque el ayuntamiento está promoviendo este transporte en toda la ciudad desde 2010 con el servicio de alquiler de bicicletas públicas "Valenbisi" ya que es un transporte sostenible y consigue descongestionar el tráfico rodado de la capital
- Por otra parte porque la zona de la intervención se encuentra entre el bulevar sur y el centro de la capital dotados de este servicio y quedando en nuestra zona inexistente



### Implantación del vivero de empresas

La ordenación del taller propone instalar el vivero de empresas en la parte norte de la parcela considerada, junto a la nave existente de MACOSA, en diferentes edificios o pabellones. Como hemos dicho anteriormente, la propuesta del taller tiene la posibilidad de ser modificada para la adecuación de nuestro proyecto.

Se ha considerado ocupar la zona propuesta por el taller de manera a incorporar la nave en nuestro proyecto pero extendiéndonos a toda la zona norte del solar. Por tanto se trasladarán los equipamientos ahí presentes en un principio a otra zona. De esta manera se logrará concebir una gran plaza interior a la parcela y crear una mayor transición y relación entre el cordón verde y la avenida San Vicente Mártir.

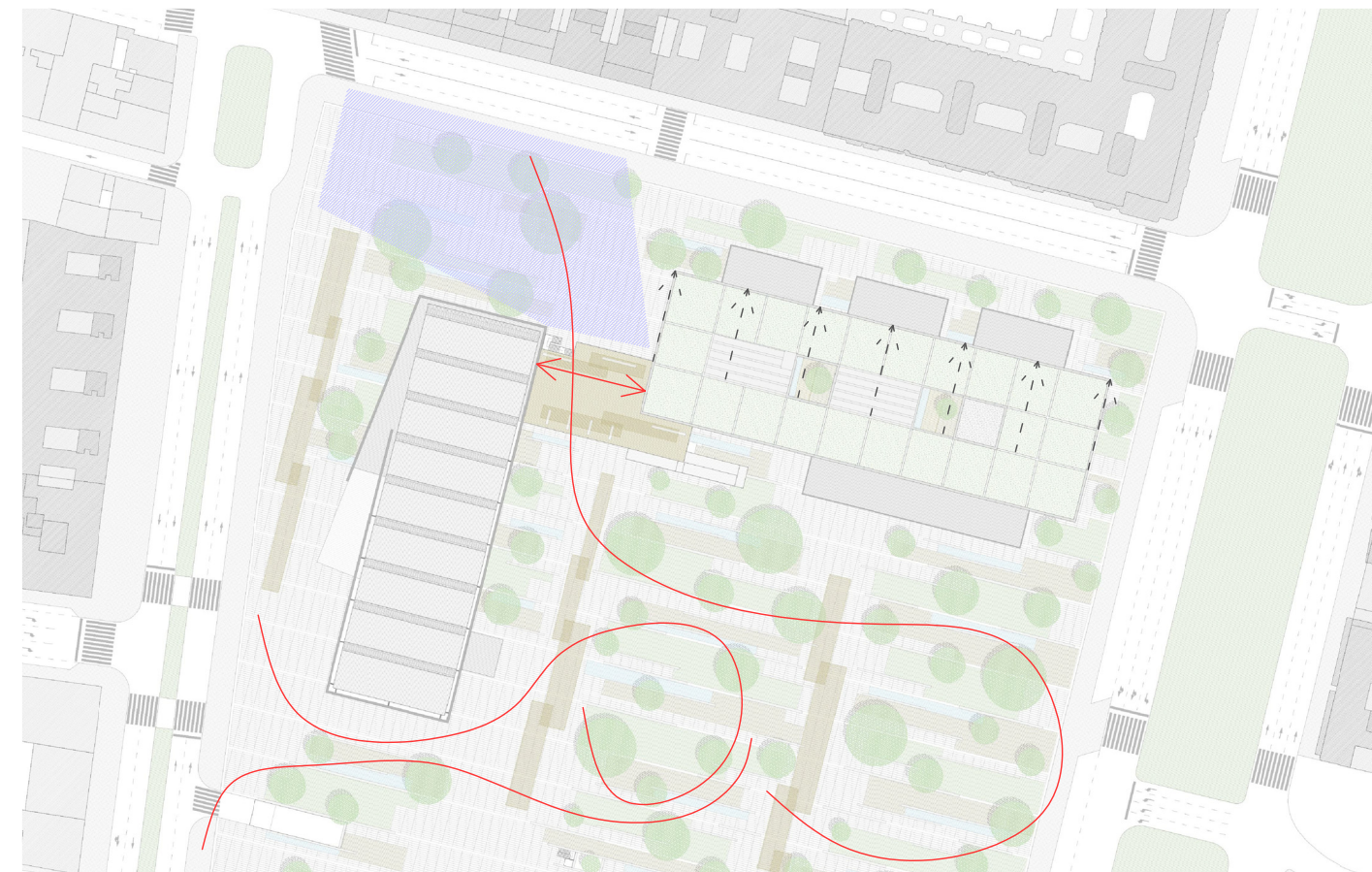
Puesto que se ha decidido que la propuesta se situará en la parte norte de la parcela se plantea crear dos accesos perpendiculares a la nave, uno a cada lado. De esta manera, primero, relacionamos la vía principal de este barrio, que es la calle San Vicente Mártir con el cordón verde que propone el ayuntamiento al enterrar las vías de ferrocarril y segundo creamos los accesos principales a nuestro vivero de empresas.

De ahí, se parte en diseñar otro edificio de nueva planta, además de la nave preexistente, de manera que se acote la parcela correctamente y se cree en el centro de ésta un espacio exterior verde que formará parte de la transición entre el tráfico rodado de la calle San Vicente Mártir y el futuro cordón verde de la ciudad. Por tanto, creamos un espacio ajardinado, cómodo, agradable y tranquilo dentro del denso tejido de Valencia.

El edificio de nueva planta se desplaza hacia arriba con respecto a la nave existente de manera que sea visto con mayor facilidad desde la calle principal por los ciudadanos. Se genera de este modo una pequeña replaceta en el vértice de la parcela que arrastra con su forma de embudo hacia el interior de la parcela. Se genera por tanto un acceso peatonal al norte, el cual, para una mayor comprensión del visitante, el acceso tanto de la nave preexistente como el del edificio de nueva planta quedan enfrentados. En este punto, el peatón podrá elegir si acceder a cualquiera de los edificios, o adentrarse en el espacio verde del interior de la parcela delimitado por los mismos.

En cuanto a la altura de la solución adoptada, se ha deseado mantener la cubierta en forma de diente de sierra de la nave existente por la importancia de la empresa de MACOSA en Valencia, y por tanto se ha mantenido también el resto de su estructura, así como su altura. El edificio nuevo se organiza en dos plantas, de manera que se evite la competición o rivalidad entre lo existente y lo nuevo.

Los edificios, a pesar de la doble piel de la que se les dota, entre otros motivos para dar uniformidad al conjunto y para proteger de la incidencia directa de los rayos solares en los meses más desfavorables, se han diseñado de forma que desde su interior no se pierda en ningún momento la presencia del cordón verde. Además, para que el ciudadano tampoco pierda en ningún momento la presencia del citado cordón, se resolverán ambos edificios con un zócalo mayoritariamente transparente, de forma que desde el exterior de la parcela se perciba la tranquilidad y comodidad del espacio ajardinado del interior de la misma.





## EL ENTORNO. CONSTRUCCIÓN DE LA COTA 0

Tras el análisis y estudio del entorno, y la implantación de los dos edificios que componen el proyecto, se proponen los siguientes espacios exteriores diseñados alrededor de los edificios para acabar de completar el conjunto de la propuesta:

- una plaza junto a la calle San Vicente Mártir que discurre paralela a ésta, así como a la nave
- una plaza interior al complejo relacionando la nave con el edificio de nueva construcción
- el paseo o "cordón verde" al enterrar las vías de ferrocarril

Pese a que cada espacio tiene su uso y carácter distinto por su situación, se ha pretendido dar una cierta unidad al conjunto de espacios exteriores mediante el mismo esquema compositivo en cuanto a zonas verdes y pavimentación.

La concepción del proyecto en su aspecto exterior se ha resuelto siguiendo reglas de composición típicas del paisajismo. En proyectos paisajísticos se tiende a dividir los elementos de la composición por capas atendiendo a su nivel, buscando que cada capa por sí misma tenga una unidad y un sentido lógico y consiguiendo a su vez que se interrelacionen con las demás constituyendo un proyecto en sí. Las subdivisiones en las que tradicionalmente se organiza el espacio a tratar es el siguiente:

Nivel 0. Comprende las superficies de cubrición del espacio urbanizado que no se elevan del nivel del terreno. Se subdivide a su vez por capas:

- Superficies duras: pavimentos
- Superficies blandas: tierra
- Superficies de agua
- Vegetación herbácea

Nivel 1. Elementos que no sobrepasan la escala humana. Dentro de estos se consideran:

- Especies vegetales arbustivas
- Mobiliario urbano
- Juegos de agua como pueden ser las fuentes

Nivel 2. Todo aquello que pueda sobrepasar la escala humana y construcciones o elementos urbanos de baja altura:

- Especies vegetales arbóreas
- Mobiliario urbano: farolas, pérgolas...

A continuación procederemos a describir los elementos más destacados del espacio exterior del proyecto según este modo de actuación por capas:

Nivel 0:

Superficies duras

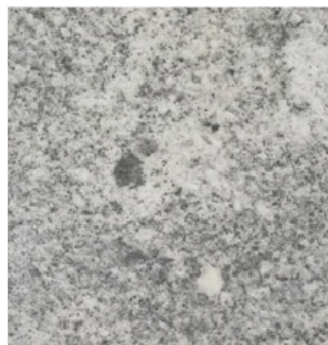
Se ha empleado el mismo pavimento en todas las zonas descritas al comienzo de este apartado. Son baldosas de gran formato de 2,50x0,50 m, módulo que encaja perfectamente con la trama estructural utilizada en el interior de los edificios, de granito de Gredos con acabado antideslizante, y con canto biselado para que las juntas entre piezas sean percibidas con mayor claridad. Estas baldosas se colocarán en franjas ortogonales a la antigua nave. Las franjas estarán delimitadas por líneas equidistantes a 10 metros, coincidiendo con la estructura de la nave y trasladando dicho módulo a toda la parcela, así como al otro edificio que conforma el conjunto. Para conferir al espacio una mayor riqueza y dinamismo, se disponen, paralelos a la trama de baldosas, una serie de muretes de hormigón. Estos muretes, además de servir de bancos para el ciudadano, cumplen la función de organizadores del espacio.

Superficies blandas

Delimitadas por los muretes de hormigón y compartiendo protagonismo con la superficie dura, aparecen unos recintos de tierra, césped y agua. Con ellos, además de dar una mayor riqueza visual y sensorial a la plaza, se aprovechará su ubicación para la inserción de las diversas especies vegetales que se pretenden añadir al proyecto.

Vegetación herbácea

Como ya se ha mencionado en el apartado anterior, se dispondrán una serie de áreas blandas destinadas en las cuales se plantarán diferentes especies vegetales. Entre ellas, aprovecharemos parte de dichas áreas para la plantación de césped.



Nivel 1:

Especie vegetales arbustivas

Se emplean especies arbustivas para otorgarle variabilidad vegetal al espacio exterior, para no contar con una sola escala vegetal que podría hacer el espacio exterior monótono. Las plantas elegidas son del tipo aromático como el espliego, romero o olivila blanca. De esta forma, se busca no sólo un aporte visual a través de la variedad de colores de sus flores sino también buscando un aporte que busque el aspecto olfativo.

Mobiliario urbano

Además de los muretes de hormigón que se utilizarán para organizar el espacio exterior, y que pueden ser usados por los ciudadanos como bancos, se dispondrá puntualmente de una serie de mobiliario tales como bancos, mesas y asientos para poder disfrutar de una comida o simplemente tener la posibilidad de trabajar en un ambiente agradable exterior. Se colocará además otros elementos que hagan el uso del espacio más cómodo al ciudadano, tales como papeleras, aparca bicicletas o balizas.



Nivel 2:

Especies vegetales arbóreas:

En lo referente a la vegetación en este nivel, se ha podido observar que el barrio carece de ella. Es por ello, que se ha considerado de gran importancia la idea de introducirla en el proyecto, buscando crear un pulmón verde para la zona. Para ello se crea el cordón o paseo verde, al enterrar las vías de ferrocarril, previsto para un futuro por el ayuntamiento de Valencia. Además se integran plazas y paseos peatonales, en las que los elementos verdes tendrán un alto grado de presencia, que se extienden no solo en el contexto del proyecto, si no hacia el interior de la parcela, paralelamente al futuro cordón verde, y atando toda la manzana bajo un mismo lenguaje paisajístico. Para evitar un espacio monótono y dar al proyecto un espacio exterior singular, dinámico y lleno de colores y alturas distintas, se utilizarán diferentes tipos de árboles como limoneros, naranjos, olivos, sauce llorón, álamo negro o palmera canaria.

Mobiliario urbano:

Se ha dispuesto mobiliario urbano que sobrepasan la escala urbana como farolas de manera a crear un espacio nocturno agradable con iluminación tenue, o pérgolas, que filtran y tamizan la luz diurna y protegen de la incidencia directa de rayos solares en verano.





# ARQUITECTURA-FORMA Y FUNCIÓN

Programa, usos y organización funcional  
Organización espacial, formas y volúmenes

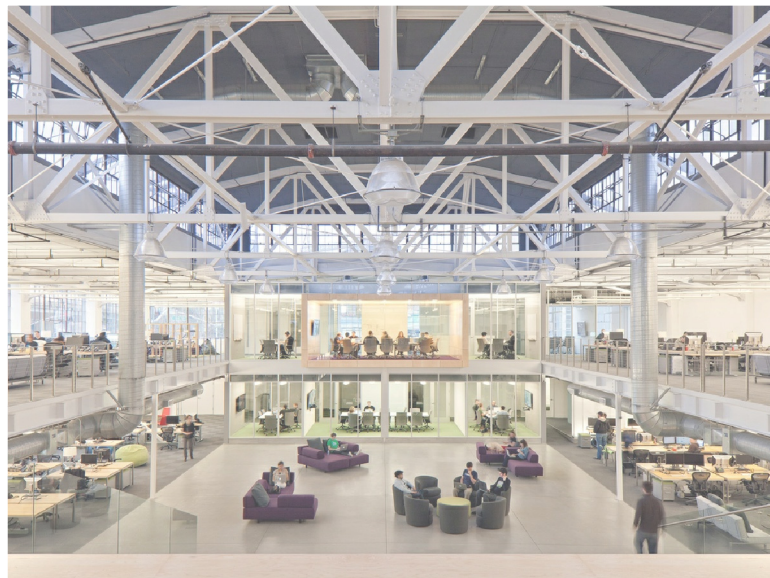


## PROGRAMA, USOS Y ORGANIZACIÓN FUNCIONAL

El momento económico social en el que vivimos ha acelerado los cambios de nuestros ámbitos, particularmente en el mundo laboral. De ahí nacen nuevas ideas y técnicas de trabajo dando lugar a la creación de conceptos de oficinas innovadores que respondan a estos cambios.

La propuesta trata de un edificio de oficinas en el que se intenta crear nuevos espacios de trabajo que satisfagan las necesidades actualmente requeridas. El proyecto se centra en un modo de trabajo particular: el trabajo colaborativo o coworking. Este se define como trabajo en grupo. De acuerdo con lo anterior, esta nueva manera de trabajar consiste en crear un equipo de personas que compartan conocimientos y experiencias de manera a alcanzar un objetivo específico.

Es importante resaltar los puntos principales de este tipo de actividad a la hora de concebir un espacio para ella. El trabajo colaborativo tiene por objetivo realizar una actividad en grupo de manera a conseguir un resultado específico. Por tanto, las personas integradas a este modo de trabajo están convencidas de la necesidad de compartir conocimientos y experiencias con personas conocidas o desconocidas, aunque no tengan intereses en otros ámbitos que no sean el del conocimiento, para lograr un proyecto definido. Por tanto, el ambiente debe ser un ambiente abierto en el cual exista una facilidad de comunicación entre todos, un ambiente en el cual se interesen las personas por lo que otra pueda realizar y poder ayudarte en su tarea.



Oficina Atlasian II: Ejemplo de espacio de trabajo colaborativo

Para facilitar la comprensión del programa desarrollado, lo dividiremos en distintos bloques según sus usos, funciones o servicios de la siguiente manera:

### Espacios de trabajo:

- Espacio diáfano de trabajo. Gran zona que corresponde principalmente al coworking, dedicado al alquiler temporal de un espacio pequeño dentro de éste, como por ejemplo una mesa donde poder realizar su actividad
- Boxes. Espacios pequeños, matizadamente separado del espacio diáfano, dedicados al alquiler temporal, con capacidad de 2 personas con el fin de tener un poco más de privacidad para aquellos que lo soliciten
- Talleres. Grandes espacios reservados para las mayores empresas, dedicados al alquiler de larga duración con respeto a los demás

### Espacios de reunión para presentaciones:

- Salas de conferencias de distintas capacidades
- Salas de reuniones, dedicadas a la realización de juntas con privacidad

### Espacios de exposiciones:

- Sala de exposición permanente de la antigua empresa valenciana MACOSA que existía en la parcela
- Sala de exposición temporal dedicada a la presentación de trabajos de empresas

### Espacios de información:

- Hall, centro de atención e información
- Archivo de la empresa MACOSA dedicado a la búsqueda de documentos de ésta

### Servicios:

- Espacios de relación y entretenimiento
- Cocina, comedor
- Cafetería
- Gimnasio

En este proyecto, nos centraremos en el trabajo colaborativo pero no en crear unos espacios definitivos para las empresas sino que se desea concebirlos para fomentar la creación de nuevas empresas y aportarles, además de los conocimientos y experiencia de otros, servicios para su crecimiento.

Para ello, se diseña un espacio relativamente único y fluido donde los diferentes trabajadores puedan relacionarse y comunicarse para transmitir sus ideas, conocimientos o experiencias personales.

Se trata de crear una especie de "comunidad" donde todos tengan un lugar. Se crean espacios de trabajo pero también espacios de relajación, donde puedan desconectar o seguir con sus tareas de forma diferente, y lugares en los cuales puedan darse a conocer.

Tras la reflexión sobre el trabajo colaborativo y su funcionamiento, se ha propuesto un programa de espacios que correspondan a las necesidades de las personas cuyos objetivos se vean alcanzado mediante esta forma de trabajo. Además se ha tenido en cuenta la existencia de una de las naves de MACOSA para elaborar el programa y poder asignarle espacios o zonas de utilidad para los usuarios del coworking pero también para los vecinos.

### Dirección del complejo:

- Despacho colectivo
- Despacho director
- Sala de reuniones
- Sala de espera

### Programa y superficies

Hall, información:	611 m <sup>2</sup>	Espacios de exposiciones:	2175 m <sup>2</sup>
Nave	411 m <sup>2</sup>	Exposición permanente (MACOSA)	1265 m <sup>2</sup>
Coworking	200 m <sup>2</sup>	Exposición temporal	910 m <sup>2</sup>
Dirección:	196 m <sup>2</sup>	Espacios de información y culturales:	158 m <sup>2</sup>
Sala de espera	65 m <sup>2</sup>	Archivo de MACOSA	60 m <sup>2</sup>
Despacho abierto	65 m <sup>2</sup>	Espacio de consulta de archivo	98 m <sup>2</sup>
Despacho personal	33 m <sup>2</sup>	Servicios:	1825 m <sup>2</sup>
Despacho director	33 m <sup>2</sup>	Cocina, comedor	204 m <sup>2</sup>
Sala de reunión	33 m <sup>2</sup>	Espacio de relajación y entretenimiento	1066 m <sup>2</sup>
Espacios de trabajo:	3988 m <sup>2</sup>	Gimnasio (vestuarios y sala)	200 m <sup>2</sup>
Espacio diáfano	2677 m <sup>2</sup>	Cafetería	225 m <sup>2</sup>
Talleres	906 m <sup>2</sup>	Aseos	130 m <sup>2</sup>
Boxes	405 m <sup>2</sup>		
Espacio de reuniones y presentaciones:	531 m <sup>2</sup>		
Salas de reuniones	125 m <sup>2</sup>		
Sala grande de conferencias	310 m <sup>2</sup>		
Sala pequeña de conferencias	96 m <sup>2</sup>		

### Usos

El conjunto del proyecto estará compuesto por 2 piezas:

El primero, junto a la calle San Vicente Mártir, es la única nave existente actualmente de la empresa MACOSA. El proyecto trata de rehabilitarla, poniendo en valor uno de los elementos más significativos de la misma: su cubierta. La nave se levanta a lo largo de la calle principal de la zona dejando un espacio exterior amplio entre ambas.

- Parte del programa descrito anteriormente será ubicado en este edificio. La intención es de darle nuevos usos a la nave de manera que se conciba un edificio "público" sin dejar de insertarlo en el complejo. Se colocarán por tanto la parte del programa que puedan generar una mayor atracción por parte de un visitante sin que este deba ser obligadamente usuario del complejo. En este caso se habla de las salas de exposiciones, tanto la permanente como la temporal, una cafetería, la sala de conferencia de mayor capacidad, el archivo de MACOSA y su correspondiente espacio de consulta y trabajo.
- El segundo elemento es un edificio de nueva construcción de morfología sencilla, donde predominan los volúmenes paralelepípedos que se maclan entre sí ortogonalmente y en que se muestra como elemento principal una planta rectangular, colocado perpendicularmente a la nave anterior. Desde el exterior, este edificio presenta un aspecto compacto y masificado, potenciado por la doble piel que lo envuelve, sin embardo en su interior aparecen patios y dobles alturas que dan lugar a espacios más fluidos y con atractivo arquitectónico. En esta pieza del complejo será donde se colocará la parte del programa restante. Tendremos por tanto un edificio donde los espacios no son de uso público sino espacios dedicados exclusivamente al usuario de sistema de trabajo colaborativo tales como las zonas de trabajo, zonas de reuniones, servicios y dirección.

En conclusión, al recuperar la nave existente y crear una nueva construcción junto a ésta, se ha optado por diseñar dos tipos de edificio diferenciados principalmente por su rango de privacidad:

- Edificio público: Antigua nave de MACOSA, perteneciente a la historia de Valencia; perteneciente al ciudadano, con acceso directo desde el eje principal de la zona, accesible por cualquiera, tanto usuarios del complejo como ajenos.
- Edificio privado: Edificio de nueva construcción, situado más al interior de la parcela, con acceso exclusivo a las empresas que lo deseen.



### Organización funcional y espacial:

#### Accesos y Circulaciones:

Desde el inicio de su concepción, el proyecto ha sido pensado como un conjunto de carácter peatonal. De ahí, los amplios espacios exteriores que se han creado y cómo se han tratado, no solo en el entorno más próximo a los edificios, si no extendido hacia el resto de la manzana.

Aparecen pues tres puntos de acceso peatonal al interior del recinto. Uno de ellos viene desde el interior de la misma parcela desde el sur. Además de ello, el ciudadano puede acceder al espacio bordeando la antigua nave de Macosa desde la calle San Vicente Mártir. Tanto al norte como al sur, se han generado vacíos de forma que actúen como embudos que absorben al peatón hacia el interior, ya sea para disfrute del espacio exterior o para acceder a cualquiera de los edificios del conjunto.

En cuanto al tráfico rodado, se ha equipado todo el perímetro de la manzana con espacio para el estacionamiento de vehículos. Además, se pone a disposición de los usuarios un aparcamiento subterráneo al cual se accede desde la calle San Vicente Mártir, al sur de la nave de MACOSA y cuyas salidas peatonales se hacen directamente al espacio exterior de la propuesta.



#### Esquema de la organización del programa:

El proyecto se desarrolla en varias plantas aunque de distinta manera según se trate de la nave de MACOSA o el edificio de nueva construcción.

Desde un principio, se ha considerado como una pieza importante de la propuesta la cubierta con forma de diente de sierra de la antigua nave. Para que ese elemento adquiera mayor importancia aún, se ha optado por acercar al ciudadano lo más cerca posible a la cubierta. Por ese motivo, aparece junto a la nave una gran rampa de acceso que lleva hasta cota + 4,50 metros, cota en la que encontraremos la sala de exposición temporal ocupando parcialmente la superficie de la nave.

Desde esta misma cota, se puede salir hacia el interior de la parcela, desembocando en una gran plataforma que conecta ambos edificios. Tanto la nave como el nuevo edificio reparten sus respectivos programas en planta baja más planta primera.

El principal sistema utilizado para la organización del espacio es el de plantear una serie de bandas longitudinalmente. Se puede distinguir varias bandas en cada planta, repitiéndose en algunas de ellas, sobre todo en el edificio nuevo. Con esto se consigue ordenar el proyecto fácilmente.

En la planta baja de la nave, se organizan los espacios según dos bandas longitudinales según la estructura de ésta. La primera discurre junto a la fachada oeste. Se trata de una banda más privada, matizadamente separada del resto. En ella se incluye el archivo con su correspondiente sala de consulta, la sala de conferencias grande y el núcleo de aseos. Esta banda no se extiende a lo largo de toda la nave si no que ocupa únicamente el espacio que queda cubierto por la planta primera, es decir, los cuatro pórticos situados más al norte. El resto de la planta, en doble altura en su mayor parte, se reserva para la sala de exposiciones permanente, salvo el acceso, y la cafetería que aparece articulando el espacio y volcándose hacia el interior de la parcela para ofrecer al cliente un ambiente tranquilo y alejado del tránsito rodado de la calle San Vicente Mártir. En cuanto a la segunda planta, como se menciona anteriormente, se dedica íntegra a la sala de exposición temporal debido a su directa conexión por planta primera con el edificio de coworking.

El edificio de nueva construcción se organiza según tres bandas repitiéndose en cada planta: dos bandas de espacios servidos y una de espacios servidores o anexos.



### Organización del programa por planta:

En el edificio de nueva planta, destinado al trabajo colaborativo, la idea que se ha tenido presente en todo momento a la hora de organizar el programa ha sido el propio concepto de trabajo colaborativo. Para llevar a cabo este tipo de actividad, donde el trabajo, el ocio y las relaciones sociales van unidas de la mano, es necesario un espacio abierto, un espacio que permita tener contacto en directo con el resto de usuarios. Por ello se plantea organizar el programa principal en el perímetro, de forma que el interior del edificio quede lo más permeable posible con patios, dobles alturas, zonas comunes (descanso, ocio, etc). En definitiva, se trata de dividir el espacio lo menos posible, incluso verticalmente, con el fin de que las relaciones sociales se favorezcan y funcione el sistema de trabajo colaborativo.

En cuanto a la nave, el programa predominante en cuanto a espacio requerido es el de exposición permanente. Se propone dejar un espacio lo más abierto posible, en planta baja pero ocupando la doble altura, de forma que se pueda apreciar la nave en su conjunto, siendo ésta un elemento más de la exposición. Para la sala de exposición temporal, más vinculada a la actividad llevada a cabo por los usuarios del edificio de coworking, se empleará una planta intermedia en la que se comunican ambos edificios.

A continuación se detalla el programa por edificios y por planta proponiéndose una organización funcional de la siguiente forma:

#### Antigua nave de MACOSA:

##### Planta baja.

En la planta baja, el acceso a la nave se produce desde el espacio intermedio entre los dos volúmenes que constituyen el complejo. Se encuentran enfrentados en la intersección de los ejes principales del proyecto. De esta manera, se invita al ciudadano a elegir su camino.

La nave alberga las funciones públicas del programa. Se ha diseñado una planta en su mayor parte abierta donde los espacios se superponen pero a la vez se organizan según las dos bandas.

##### Hall:

Tras pasar la puerta, llegamos al hall de entrada. Es un espacio importante porque en él se encuentra la recepción y punto de información. Es un espacio de grandes dimensiones ya que es un punto de encuentro, de reunión y de espera. Además distribuye las diferentes estancias de esta planta del edificio aunque se pueda fusionar con ellos al ser una planta de distribución abierta.

##### Archivo y zona de trabajo:

Al ser un espacio más restringido, se ha colocado detrás del punto de información de manera a vigilar los visitantes y los documentos archivados. Se constituye de dos zonas. La primera es una zona de trabajo y consulta para las personas que necesiten cualquier tipo de información del archivo. La otra es una caja cerrada en la cual se puede controlar la temperatura y los niveles de humedad para el no deterioro de los documentos y únicamente accesible por el personal de la nave. El acceso al archivo se hace directamente desde el hall de entrada de la planta.

##### Sala de conferencias grande:

Se ha diseñado esta sala en la nave para que se puedan celebrar charlas sin molestar a los usuarios del coworking donde todos puedan acceder y reservar el espacio para celebrar una conferencia. Es un espacio, al igual que ocurre con el archivo, relativamente separado de la sala de exposición permanente mediante mamparas. De esta manera, las personas que asistan a una presentación tengan la casi obligación de disfrutar la historia de la empresa.

##### Sala de exposiciones permanente:

Se trata del espacio de mayor envergadura de la planta y del edificio. Se extiende desde el hall de entrada hasta el final de la nave, dando al ciudadano un espacio repleto de documentos, fotografías y piezas construidas por la empresa MACOSA, recordando así su trayectoria e importancia para Valencia.

Existen dos tipos de exposiciones. La primera es de carácter permanente dedicada a documentos, fotografías o piezas de la empresa MACOSA dados por ésta recordando su trayectoria e importancia para Valencia. La otra es de carácter temporal donde cualquiera puede exponer su trabajo tras solicitud en el punto de control ya sean usuario del coworking o no. El espacio reservado para ésta última se encuentra próximo al hall de entrada de manera a ser visible por cualquiera que entre. Por tanto, la exposición permanente se sitúa en el extremo de la nave al pasar la temporal. No existe una barrera física entre ellas sino parecen formar una unidad.

##### Cafetería:

Se sitúa al fondo de la nave de forma que quede accesible tanto para quienes se encuentren de visita en el edificio como para quienes simplemente lleguen desde la calle exclusivamente para hacer uso del servicio. La cafetería se ha diseñado pensando en un servicio rápido, es decir un servicio de comida preparada. Por tanto, no es necesario incluir una cocina sino espacios de almacenaje y refrigeración como anexo cerrado a la cafetería. Se ha diseñado dos zonas, una de ellas en la barra con taburetes altos para estancias reducidas y otra zona con mesas ofreciendo la posibilidad de compartirla. También se ha pensado en la posibilidad de utilizarla para ofrecer un cóctel después de una conferencia.

##### Planta primera

El uso exclusivo de esta planta será el de sala de exposiciones temporal. En esta planta podrá exponer su trabajo cualquier persona o grupo tras solicitud en el punto de control, independientemente de que sean usuarios del coworking o no. Para favorecer la difusión del producto que se expone en un momento determinado en dicha sala, se da acceso a ella tanto desde la calle San Vicente Mártir como desde el interior de la parcela, a través de la plataforma que conecta ambos edificios. De este modo, se ayuda al emprendedor que exponga un producto en la sala. Si alguien accede desde la calle y se siente interesado en el producto, solo tiene que salir por la otra puerta para ponerse en contacto con el productor. Y viceversa, si alguien visita a un emprendedor, y quiere tener una idea mejor del producto que se le está ofreciendo, solo tiene que cruzar la plataforma y acceder a la sala para observar el producto.



**Edificio de nueva planta:**

De acuerdo con lo anterior, el nuevo edificio norte alberga las funciones más privadas del programa, es decir los espacios accesibles por las personas que soliciten un espacio de trabajo en el coworking. Su acceso principal se encuentra enfrente al de la nave, en planta primera a través de la plataforma que conecta ambos edificios.

Por la morfología y uso de este edificio, la organización del programa que se hace en cada una de las plantas es muy similar, modificando solo algunos aspectos. Por ese motivo se mencionará en un principio el programa exclusivo de cada planta y después se procederá con el programa que comparten ambas plantas.

**Planta baja:****Administración, dirección y gerencia:**

La zona de administración se sitúa bajo el hall de acceso y el punto de control, de manera que se pueda controlar su acceso y sus visitas. Se ubica en la banda sur del edificio, con vistas directas al espacio peatonal exterior. Esta zona se compone de una pequeña sala de espera dentro de la zona abierta de descanso del edificio. Además posee despachos cerrados y una sala de reunión.

**Talleres:**

Los talleres se sitúan la mayor parte en la banda norte del edificio, agrupados de dos en dos, y con patios intermedios entre cada dupla. De esta manera se genera un mayor aporte de luz natural tanto a los propios talleres como al interior del edificio, así como el disfrute de un espacio exterior agradable. Además aparecen otras tres piezas independientes, ocupando la banda sur alternadamente con espacio diáfano de coworking. Son espacios de grandes dimensiones ya que se han diseñado para albergar empresas mayores para una duración más larga. A pesar de eso, la separación respecto al espacio de coworking es muy sutil, ya que en todo momento se pretende mantener el ambiente del trabajo colaborativo.

**Sala de conferencias pequeña:**

Se ha diseñado una sala de conferencias de mayor tamaño a la proyectada en la nave de manera que se cree un espacio de presentaciones exclusivo para los usuarios del complejo. Se encuentra en la banda central servidora, limitada lateralmente con un patio interior (que lo dota de una buena iluminación natural y vistas agradables) y una zona de descanso. El cerramiento de la sala se ejecuta en su totalidad con vidrio traslúcido, de forma que se dote de cierta privacidad y a la vez se permita el paso de luz desde el patio hacia el interior.

**Planta primera:****Hall:**

Tras pasar la puerta, al igual que en la nave, llegamos al hall de entrada donde encontramos el punto de información y control. Al situarse en uno de los extremos del edificio, desde este punto se puede acceder tanto a la banda norte, dejando a un lado el vacío de la doble altura, a la banda sur, o bien utilizar los elementos de comunicación vertical para descender hasta la planta baja.

**Boxes:**

Representan las principales estancias de esta planta. Son espacios pequeños con respecto a lo demás para crear más intimidad a sus usuarios. Tienen una capacidad de 2 a 3 personas. Se sitúan tanto en la banda norte como en la banda sur del edificio, agrupados en bloques de cuatro unidades, quedando adheridos al cerramiento y dejando un espacio de paso y trabajo colaborativo entre éstos y la banda central servidora.

**Gimnasio:**

Sobre dos de los talleres, en la banda norte, y cerca del hall de entrada se sitúa un gimnasio donde los usuarios del complejo pueden relajarse y desahogarse en un momento de tensión durante el día. En él se pueden encontrar tanto máquinas de musculación como de ejercicios cardiovasculares, así como vestuarios para poder asearse tras el ejercicio.

**Terrazas:**

Al retranquear las fachadas en planta primera, aparecen unos espacios exteriores accesibles a los usuarios desde la planta primera donde podrán salir tanto en tiempo de ocio y descanso como a realizar su tarea, aprovechando las habituales excepcionales condiciones climatológicas de la zona.

A continuación se menciona la parte del programa que comparten tanto la planta baja como la planta primera.

**Cocina-comedor:**

Este espacio es un servicio que ofrece el complejo al usuario. Es una zona para facilitarse el momento a la hora de la comida. Se diseña de manera a invitarlos a pasar un agradable momento durante la comida al poder llevarse su almuerzo y sentarse con los compañeros para intercambiar ideas o reflexiones. Este espacio también ofrece una zona de descanso con mesas bajas y sofás. Se proyecta un espacio agradable acristalado para disfrutar de la zona verde exterior y el cordón verde de la capital.

**Salas de reunión:**

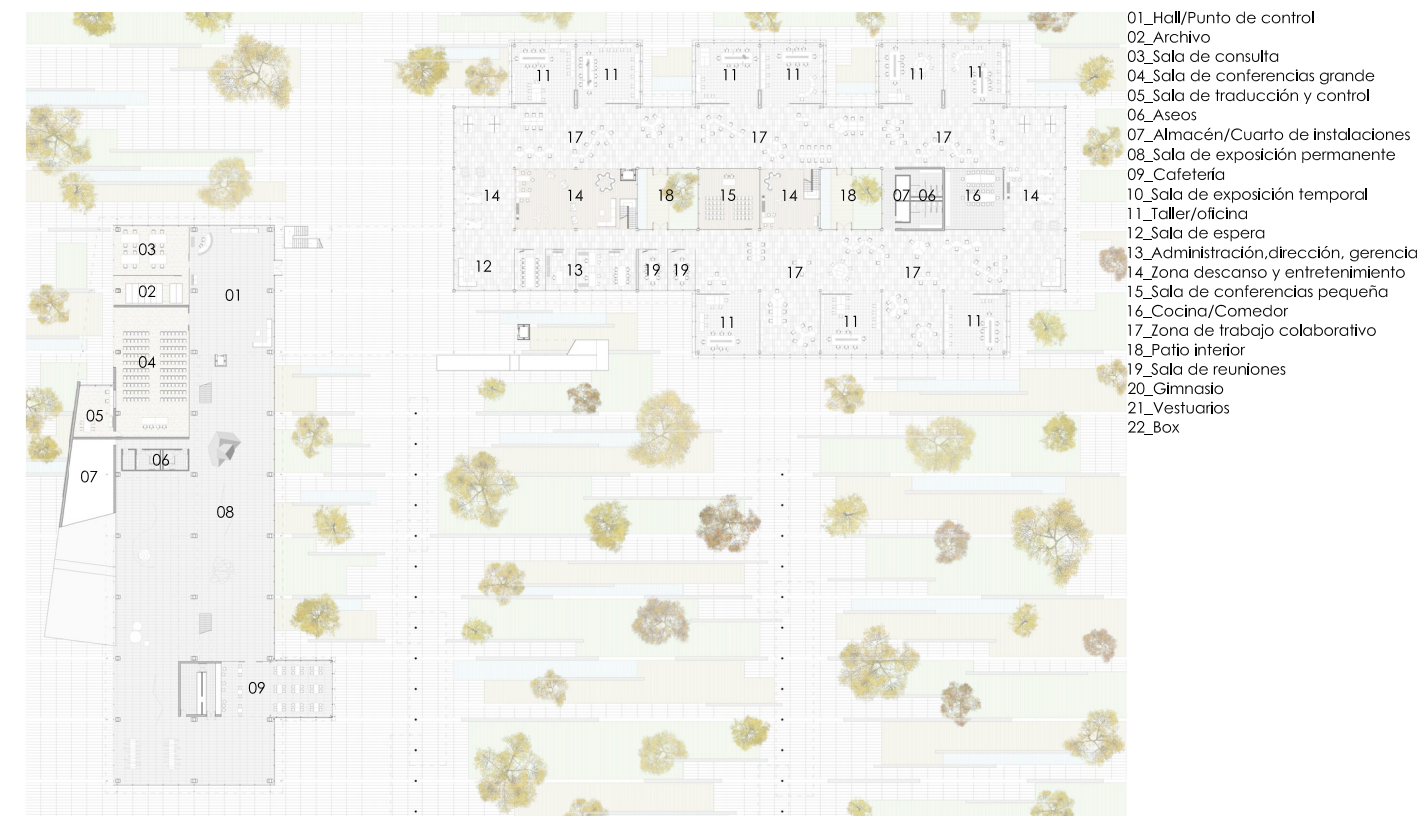
Junto a la zona de administración, y sobre la misma vertical, junto a una de las agrupaciones de boxes, se situarán dos salas de reuniones en cada planta. Son cajas totalmente transparentes para poder visualizar lo que pasa a su interior pero también a su exterior aunque cabe la posibilidad de crearles intimidad.

**Espacio general de trabajo coworking:**

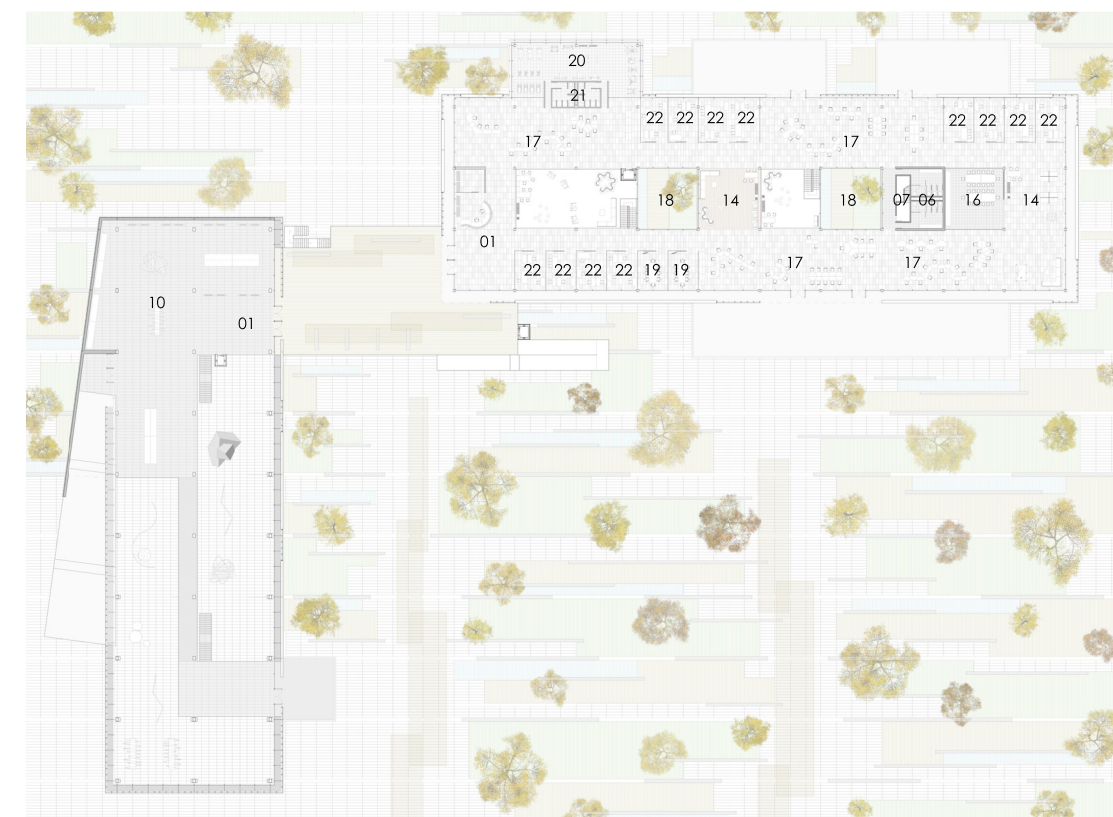
Es el espacio más importante del complejo, por una parte porque es el mayor y por otro porque es la zona representativa del funcionamiento de éste. En cierto modo, el espacio dedicado al coworking no es un espacio definido, si no que se aprovecha el espacio resultante de introducir el resto del programa para extenderse por todo el edificio. Se genera así un espacio fluido, dinámico y abierto que abarca tanto la banda norte como la sur.

**Espacio de descanso y entretenimiento:**

En la banda servidora, intercalado con el resto de servicios, se disponen diferentes espacios donde poder descansar y mantener relaciones sociales con otros usuarios del edificio.



Planta baja



Planta primera



## ORGANIZACIÓN ESPACIAL, FORMAS Y VOLÚMENES

Organización funcional y espacial, formas y volúmenes

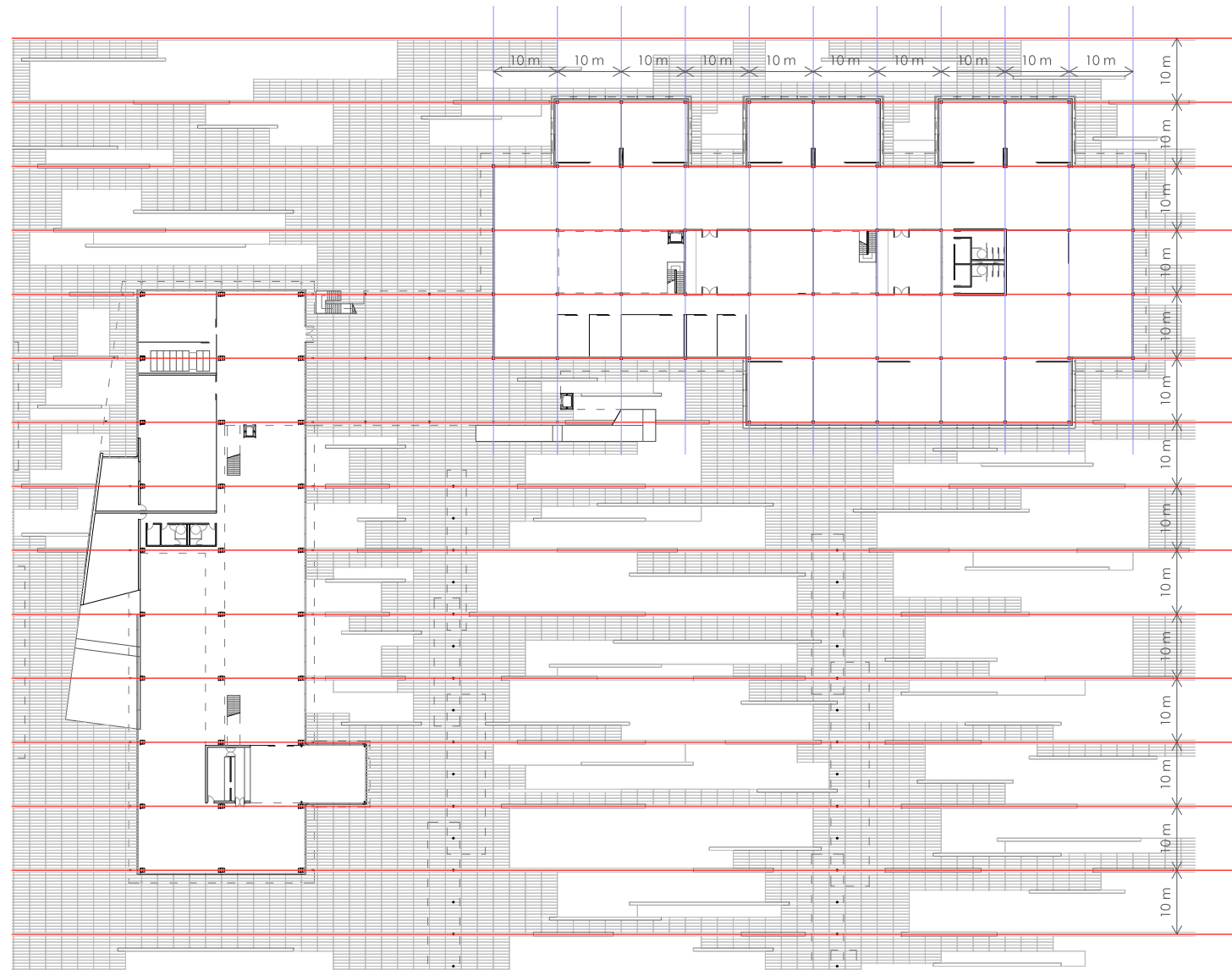
A continuación, procederemos a explicar cómo ha sido la generación de los espacios interiores y exteriores, indicando la métrica empleada, los accesos y su organización funcional.

Métrica y adecuación:

Al entrar en este apartado, cabe recordar que se está ubicando el proyecto en una parcela en la que encontramos una preexistencia. Con la intención de mantenerla como parte del conjunto, se ha creído necesario vincular el resto de la propuesta con este elemento, y para ello se ha empleado como herramienta de atado la modulación que mantiene la nave en su estructura. La nave actual es un edificio de planta rectangular de 90 metros de largo por 25 metros de ancho, cuya trama estructural que sigue un módulo de 10 x 12,50 metros entre ejes. Se ha procedido por tanto a tomar el módulo de 10 metros, visible en los mayores de sus alzados, y se han prolongado hacia el interior de la nave, creando bandas equidistantes que penetran ortogonalmente hacia el interior de la nave, y que forman la base sobre la que se desarrolla el resto del proyecto, tanto el edificio de nueva planta como la organización del espacio exterior.

Esta forma de actuar permite que, a pesar de tener volúmenes con usos y características diferentes, los dos edificios se entiendan como un conjunto ligado. Además de homogeneizar la planta general del proyecto, al mantener la trama de 10 metros se obtiene un beneficio a la hora de componer los elementos de la fachada.

En la otra dirección, sin embargo, se ha obviado el módulo de la nave de 12,50 metros (se repetía dos veces, frente a los nueve del módulo de 10 metros), y se ha optado por repetir el módulo de 10. De esta forma se genera una trama cuadrada que además ayuda a obtener homogeneización en las fachadas, permite distribuir de una forma más eficiente los espacios interiores.

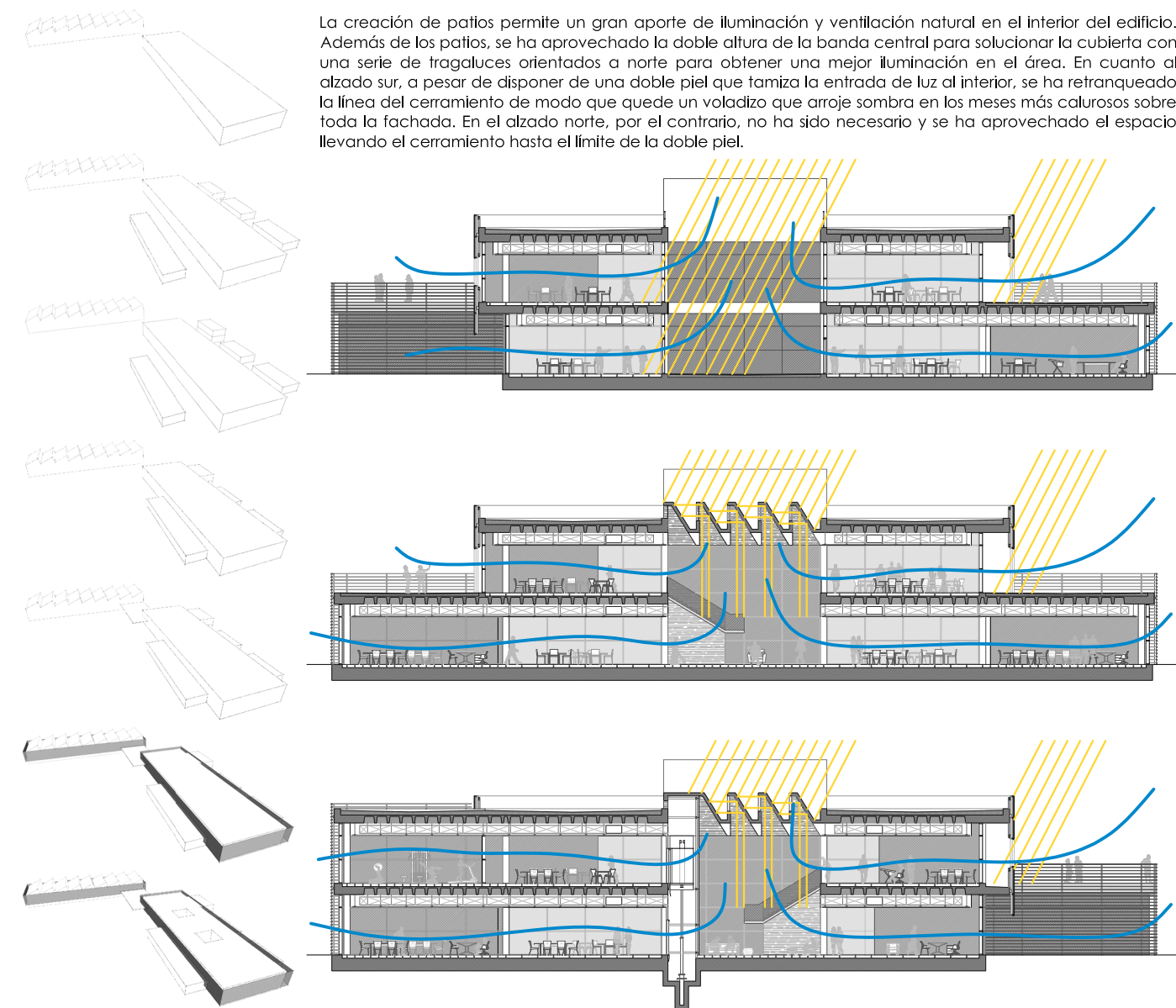


Volumétricamente, la nave se mantendrá en un principio con la morfología que tiene en la actualidad. Se mantiene su cubierta y su estructura completa. La única modificación volumétrica que sufrirá de gran importancia es la aparición de una rampa en forma de cuña que da acceso hasta la planta primera en el alzado que vuelca hacia la calle San Vicente Mártir.

En cuanto al edificio de nueva construcción, se parte de un volumen prismático rotundo, un paralelepípedo de 100 x 30 metros, manteniendo el módulo de 10 x 10 metros que regula todo el conjunto. Este volumen inicial será el que albergue la mayor parte del programa. A partir de aquí, el edificio va creciendo para dar cabida a los elementos del programa más demandantes en cuanto a superficie necesaria. Este aumento de volumen se hace en forma de bloques que se adhieren lateralmente, unos sobre el alzado norte, otros sobre el alzado sur. En el alzado norte, debido a una menor incidencia de luz solar, la pastilla se dividirá en tres, dejando patios que aporten la mayor cantidad de luz posible. En el alzado sur, en cambio, existe la posibilidad de añadir el bloque como un único volumen. Estos bloques, en principio, solo se levantarán sobre la planta baja, de forma que se generen terrazas. Exceptualmente, uno de los bloques del norte continuará hasta planta primera, dando cabida en su interior al gimnasio.

Una vez definidos los dos volúmenes principales, se desarrollará los elementos que los enlaza. La conexión se realizará tanto física como compositivamente. Físicamente se unirán mediante una plataforma que comunica los accesos de ambos edificios desde planta primera. Compositivamente, los edificios estarán enlazados con una doble piel de con un mismo acabado y morfología que unifica la visión del conjunto. Esta doble piel estará despegada del suelo 2,50 metros, y se elevará hasta los 10 metros de altura.

Para finalizar con el apartado volumétrico, se opta por abrir dos patios interiores en el edificio de nueva construcción. Sus grandes dimensiones hacen difícil la llegada de luz a la banda central de servicios (a pesar de resolver la cubierta con un sistema de tragaluz orientado a norte) y de este modo, además de generar un espacio más noble, facilita el uso de luz natural y las ventilaciones cruzadas.



La creación de patios permite un gran aporte de iluminación y ventilación natural en el interior del edificio. Además de los patios, se ha aprovechado la doble altura de la banda central para solucionar la cubierta con una serie de tragaluces orientados a norte para obtener una mejor iluminación en el área. En cuanto al alzado sur, a pesar de disponer de una doble piel que tamiza la entrada de luz al interior, se ha retranqueado la línea del cerramiento de modo que quede un voladizo que arroje sombra en los meses más calurosos sobre toda la fachada. En el alzado norte, por el contrario, no ha sido necesario y se ha aprovechado el espacio llevando el cerramiento hasta el límite de la doble piel.



# ARQUITECTURA-CONSTRUCCIÓN

Materialidad  
Estructura  
Instalaciones y normativa



## MATERIALIDAD

Al adentrarnos en el apartado relacionado con la materialidad del proyecto, se va a realizar un desglosado de los diferentes sistemas a utilizar para la ejecución de los edificios. Por un lado se analizará los elementos que componen la envolvente exterior del edificio. Posteriormente se repetirá el proceso con los diferentes elementos que configuran los espacios interiores.

La envolvente:

Cubiertas

Por un lado, la cubierta de la nave sigue la estructura que se ha decidido conservar para el diseño del proyecto. El edificio se compone de 9 crujeas de 10 x 25 metros con una cubierta a dos aguas prevista con lucernarios para aportar luz natural cenital.

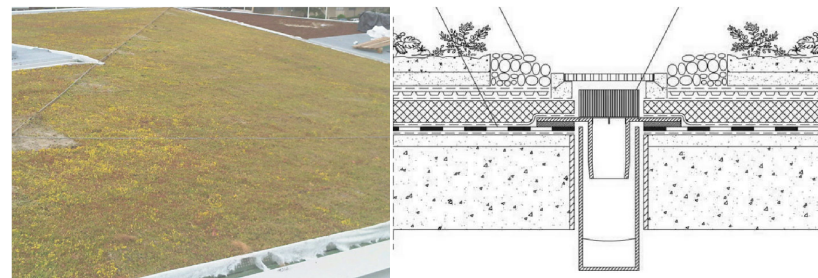
Por otro lado, para el edificio de nueva construcción, se ha previsto la instalación de una cubierta plana ajardinada invertida extensiva con impermeabilización sintética. De este modo se continúa con la idea de llevar a cabo una intervención que aporte al área de la ciudad en la que se encuentra ubicada un pulmón verde.

Los elementos integrantes de la cubierta ajardinada serán los siguientes:

- Forjado o soporte resistente
- Capa de formación de pendiente. Estará comprendida entre el 1 % y el 5 %, y estará resuelta con hormigón aligerado y una capa de mortero de regulación
- Capa antipunzonamiento
- Membrana impermeabilizante
- Capa separadora
- Aislamiento térmico
- Lámina drenante y retenedora
- Capa filtrante
- Sustrato para cubiertas ajardinadas
- Vegetación extensiva

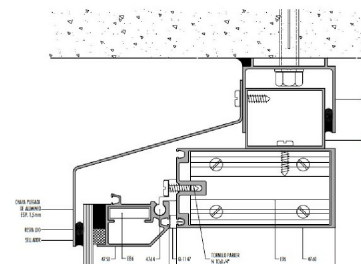
Como la membrana de impermeabilización es no adheridos, se imprimirán las siguientes zonas:

- Encuentro con paramentos: el faldón en una anchura no menor que 15 cm, y el paramento en una altura tal que sobrepase en 20 cm o más, el punto más elevado que se prevé alcance la protección
- Encuentro con sumideros: una banda de 30 cm de anchura, como mínimo, que cubra el borde extremo de los sumideros
- Juntas de dilatación: una banda de 30 cm de anchura, como mínimo a cada lado de la junta
- Encuentro con elementos emergentes (chimeneas, tubos...): unas bandas continuas que cubran el faldón en una anchura no menor que 15 cm y la parte inferior del elemento hasta la altura a la que llegue la banda de terminación.



El aislamiento se realizará con placas de poliestireno extruido. Se colocarán a rompejuntas y sin huecos, entre paneles, superiores a 0,5 cm. Las placas de podrán colocar en una o varias capas. En los puntos de paso de conductos donde la cubierta quede perforada, las placas aislantes se ajustarán con cuidado de no dañar la membrana impermeabilizante. En los puntos con petos o paramentos continuos verticales, las placas aislantes deben ajustarse al encuentro con el muro. En las juntas de dilatación, las placas colocarán a testa. El bajo coeficiente de dilatación del aislamiento permite, mediante esta colocación, reducir los efectos de posibles puentes térmicos.

Respecto al diseño de la envolvente exterior del complejo de vivero de empresas se ha intentado utilizar un mínimo de materiales y soluciones posibles de manera darle unidad e identidad al conjunto.

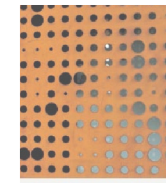


Para ello, se han utilizado materiales: Vidrio y Screen panel tipo G de acero corten. Para el cerramiento de vidrio se ha optado por la solución de sistema VS-02 que ofrece Aluar. Es un sistema de muro cortina tradicional basado en una estructura interna de montantes y travesaños. El vidrio será exterior encolado. Como se colocará una doble piel cuya subestructura debe ir tomada al frente del forjado, se ha optado por utilizar éste sistema de muro cortina pero como si de un acristalamiento se tratara. De este modo, el forjado recibe la carpintería en su parte inferior, y no en su frente.

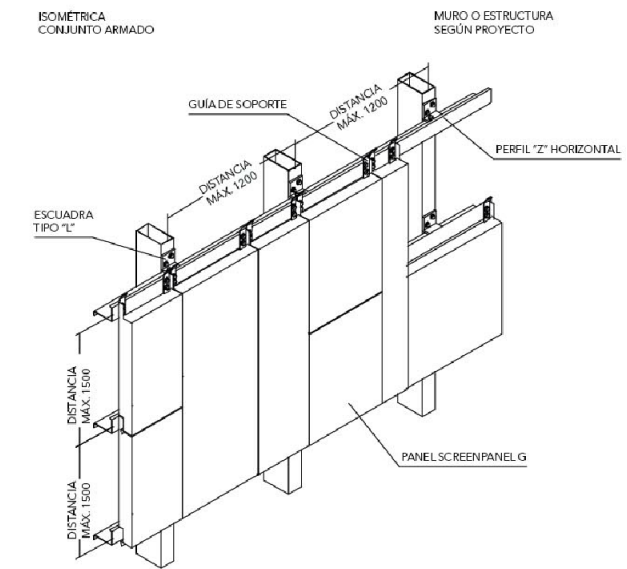
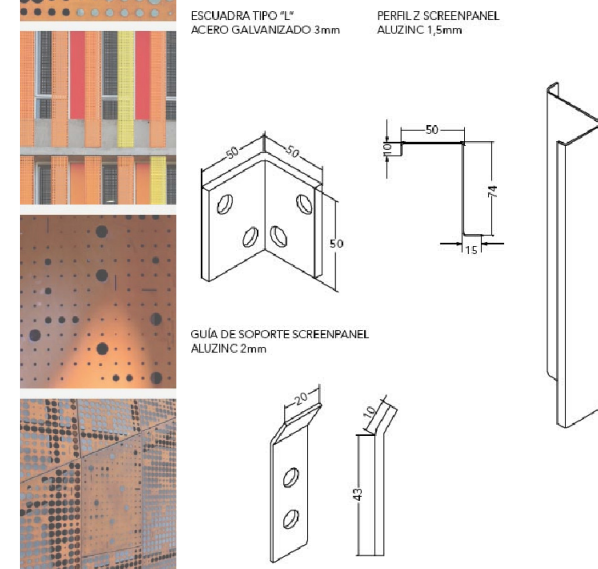
Para otorgar a los edificios protección frente a la radiación solar se han empleado varios sistemas, entre ellos la elección de un vidrio especial. Se ha optado por la solución que nos proporciona "SAINT-GOBAIN GLASS", el doble acristalamiento SGG Climallit Plus Control Solar.

Este sistema está formado por dos vidrios, uno de control solar de la gama SGG COOL-LITE. Este vidrio posee una capa transparente de óxidos de metales nobles que retiene el calor de la calefacción en su interior en invierno y por el contrario, impide que el calor del sol penetre en la estancia en verano. Es un sistema de ventaja indiscutible durante los cambios de estación y muy indicado para superficies amplias de acristalamiento en las que en su interior necesitan gran aporte de luz natural como es un espacio de trabajo sin que resulte visualmente molesto al usuario.

Además se reduce la necesidad de climatización, y en consecuencia, se disminuyen los gastos de energía contribuyendo a la protección del medio ambiente: la reducción del consumo energético conlleva la disminución de emisiones de CO2 a la atmósfera.



Otro de los sistemas utilizados para proteger a los edificios de la radiación solar es la colocación de una doble piel formada de paneles perforados o "Screen panel" de acero corten. Este producto permite revestir fachadas y tiene como particularidad que puede ser perforado con tecnología de control numérico, bien re acuerdo a diseños prediseñados, bien perforados random que el propio cliente puede crear. De este modo se convierte en un producto de excelente flexibilidad. Existen tres tipos de Screen panel dependiendo del tipo de aplicación. En este caso se va a utilizar el Screen panel tipo G, un panel de aplicación en disposición vertical sin cantería.

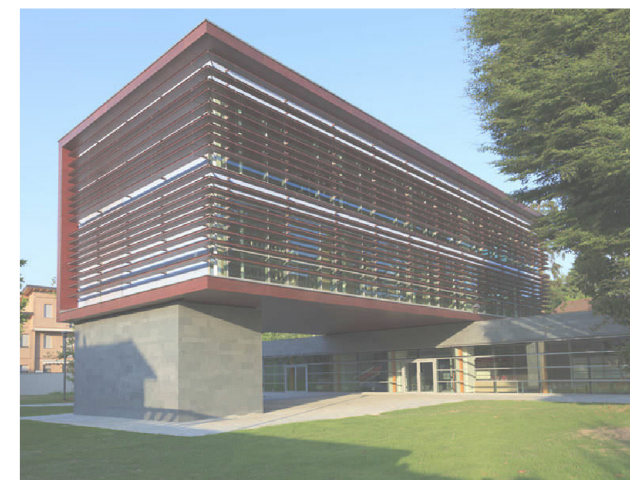


El acabado Screen panel G de acero corten será utilizado para revestir tanto la nave como el volumen principal del edificio de nueva construcción. En ambos edificios discurrirá dejando la planta baja libre, de modo que transmitirá al ciudadano la sensación de caja flotando ya que se despegará del suelo 2,50 metros, dejando entrever bajo ella el interior del edificio, totalmente transparente.

En la nave se puede encontrar en el alzado sur, este, y parte del alzado oeste, es decir, en aquellos fragmentos en los que el cerramiento de la nave se hace mediante vidrio. De este modo se tamiza la luz para que entre, pero sin incidir directamente sobre el vidrio, a la vez que se permiten ciertas visuales hacia el exterior. Además, para favorecer estas visuales, en determinados fragmentos de las distintas fachadas resueltas con este material, se abrirá una ranura a modo de "fenetre longueur" en planta primera que permitirá el disfrute del espacio exterior por parte de los usuarios de los edificios. En cuanto al alzado norte, así como una parte del alzado oeste (a partir de la rampa de acceso) estarán resueltos con un cerramiento opaco. En este caso se hará un trasdosado con el mismo material pero sin perforaciones.

En el edificio de nueva construcción se hará lo mismo con la excepción de que no habrá fragmentos sin perforaciones. Además, no estará resuelta toda la envolvente del edificio, sino el paralelepípedo que forma el volumen principal del edificio.

El resto de volúmenes del edificio, los correspondientes a los talleres y al gimnasio, se ha optado por protegerlo de la radiación solar con un sistema de celosía de lamina horizontales de aluminio que discurre en todo el perímetro del volumen. Estas lamina se sujetan sobre unos montantes que serán incrustados en el suelo, y atados al frente del forjado de forma que continúen por encima del mismo. Con este mismo sistema se cubrirá el antepecho de las terrazas.





**El interior:**

A la hora de realizar la materialidad en el interior de los edificios, se ha seguido empleando la modulación tal y como se ha hecho a mayor escala con los edificios o la parcela en sí. Se han optado por tanto por acabados sencillos, modulados y ordenados.

**Compartimentaciones interiores**

El complejo de vivero de empresas ha sido concebido desde su misma idea como un espacio, diáfano, abierto y flexible, donde la posición del mobiliario resulta ser un papel importante a la hora de organizar los espacios. Junto a él, se han diseñado varias cajas, opacas en algunos casos, transparentes o translúcidas en la mayoría. En esas cajas opacas, que atraviesan todo el edificio desde la planta baja a la planta de cubierta, se albergan aseos, almacenes y pasos de instalaciones. Además con las cajas transparentes y translúcidas, se consigue hacer una separación matizada de los programas que lo exigen sin que se pierda la concepción de espacio diáfano.

**Compartimentaciones opacas de las cajas que albergan aseos almacén y paso de instalaciones:**



Se ha optado por diseñarlas de hormigón armado quedando los pilares de hormigón embebidos en ellos. Se dejará visto y se empleará como encofrado un tableado en disposición horizontal con tablilla de pequeñas dimensiones de forma que quede impreso sobre el hormigón la textura de la madera, así como la junta entre cada una de las piezas del encofrado. Además, al tratarse de una caja, de hormigón armado, se arriostra toda la estructura, colaborando en la absorción de esfuerzos horizontales tales como empuje del viento o en caso de terremoto.

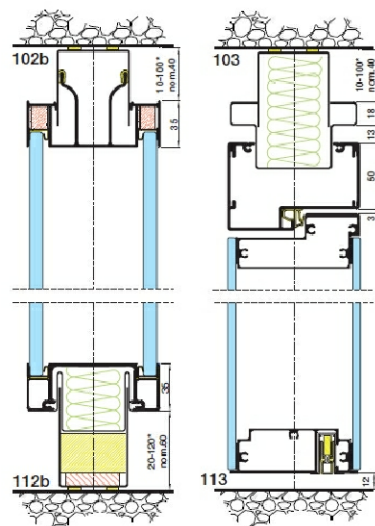
Junto con los núcleos húmedos, se encontrarán compartimentaciones opacas situadas dentro de zonas que albergan otras funciones específicas, como ocurre en la cafetería, administración o en los vestuarios del gimnasio. Para estos casos se ha optado por un sistema de tabiquería con estructura metálica. Se trata de tabiques autoportantes de espesor variable según el caso que se trate, atornillados sobre una periferia de aluminio. En general están formados por dos placas de cartón yeso laminado de 12,5 mm de espesor a cada lado de la estructura metálica. Dichas placas irán atornilladas al entramado interior formado por canales y montantes de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor; el ancho de la estructura será por tanto de 165 mm y la separación entre montantes de 600 mm. En su interior se dispondrá como aislamiento placas rígidas de lana de roca de 50 mm de espesor y resistencia térmica 1,86 m²kw.

**Montaje de la tabiquería con estructura metálica:**

En primer lugar, se fijan los canales inferiores y superiores por tornillería. Sobre los paramentos verticales, se fija un montante de arranque. Es importante, no atravesar las estancias con cualquier tipo de conducciones, por lo que se introducirán desde los pasillos mediante elementos elásticos que rompan la transmisión por vibraciones, de esta manera también evitaremos en la medida de lo posible la ejecución de rozas. Tras fijar el montante de arranque, se sitúan el resto de los montantes entre el canal inferior y superior, encajándolos a unas distancias comprendidas entre 40 y 60 cm.

Una vez finalizada la colocación de estos perfiles, se disponen en vertical, por una de las caras, los paneles de cartón yeso, los cuales van atornillados en cada montante. A la vez se irán introduciendo los conductos que alojarán las instalaciones y también se va fijando la carpintería. Los paneles irán separados del suelo de tal manera que estén protegidos contra las humedades que se puedan producir. En la cámara que queda entre las dos caras del tabique se va colocando las placas de aislamiento, que ayuda a mejorar las características del conjunto, y por fin se fija el segundo panel de cartón yeso que corresponde a la otra cara.

Para la ejecución de las compartimentaciones de zonas húmedas, se utilizará pladur metal, que posee unos refuerzos realizados mediante anclajes a los propios montantes de la estructura metálica de acero galvanizado del tabique de cartón yeso.



Compartimentaciones transparentes o translúcidas, que albergan boxes, salas de reuniones, sala de conferencias pequeña:

Estas compartimentaciones corresponden, como se ha explicado anteriormente, a cajas diseñadas totalmente transparentes para reforzar la idea de espacio diáfano.

El vidrio se convierte en el principal elemento de división, con lo que se consiguen espacios diáfanos con estancias de máxima comunicación pero a la vez con aislamientos estancos.

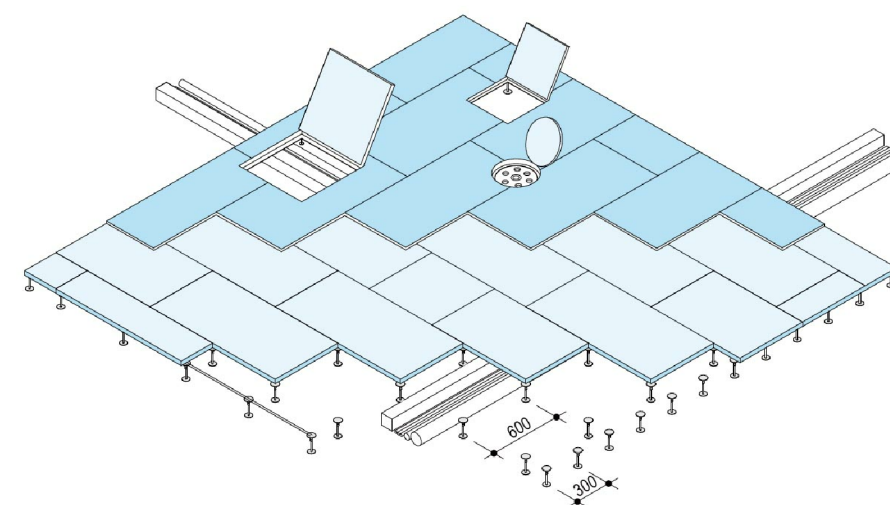
En este caso se ha optado por la utilización de las mamparas modelo "Panorama" que ofrece la empresa MAARS, equipado con doble vidrio laminar de seguridad.

**Suelo técnico**

Dado el uso de los diferentes espacios en el proyecto, se prevee necesitar unas instalaciones importantes tanto en la nave como en el edificio de nueva construcción. Por tanto se ha optado por instalar, además de un falso techo por el que suelen discurrir las instalaciones, un suelo técnico que albergue parte de ellas sin que tenga que quedar todo acumulado en la parte superior de cada planta.

Un suelo técnico es una estructura formada por baldosas que se instala sobre el pavimento de la oficina, es decir, sobre el piso o solera, de manera que queda un espacio entre éste y las baldosas. El motivo de que así sea es que esa cámara de aire (plenum) permite el paso y colocación de numerosas instalaciones, tales como cableado informático y de telecomunicaciones, de servidores, instalaciones eléctricas y de agua...

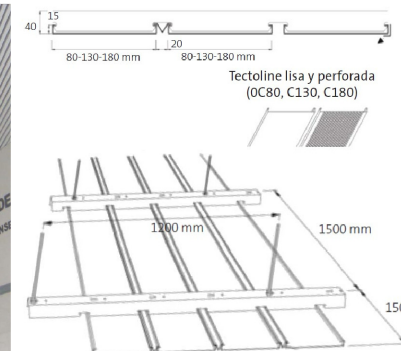
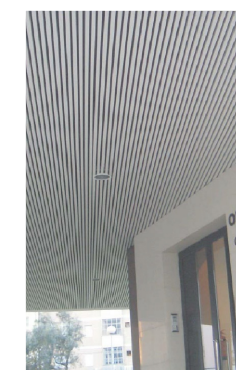
Resuelto con el sistema de suelo técnico continuo "Tecnosol" de Knauf y acabado posteriormente con diferentes tonos de grises de porcelánico "Kursal" de Keraben, de 100 x 50 cm para encajar a la perfección con la modulación del edificio, se trata de una instalación resistente gracias a la presencia de sus robustos soportes y de los travesaños situados entre los pies. Este sistema es capaz de soportar cargas elevadas sin dañarse, por lo que en los últimos años se ha convertido en uno de los recursos más buscados por los usuarios de oficinas.



P100C 100/50 GLEU7900 KURSAL BLANCO



P100C 100/50 GLEU7902 KURSAL GRIS



**Falso techo**

Para el falso techo se ha recurrido al sistema de lamas Tectoline C80, de la empresa Gabelex, con acabado en aluminio. El sistema puede ser aplicado con o sin junquillo, optando por aplicarlo sin junquillo de forma que se mejoren las condiciones acústicas del espacio interior.

La composición del conjunto del falso techo se completará empleando elementos que faciliten la modulación y el orden. Para resolver las luminarias, se recurre a la casa comercial ERCO, empleando el modelo Quintessence Downlight cuadrado de 28 cm, equipadas con lámparas LED, para la iluminación general así como para iluminación de emergencia, adaptándoles una batería homologada para tal fin. También se empleará en determinadas zonas la luminaria de la misma gama, pero en formato circular y de 12 cm Ø.

Como difusores del sistema de climatización se emplearán los difusores ocultos modelo "LOOK", de la casa Madel. Se camuflarán tras el sistema de lamas, tomando aquellas en las que coincidan y abriendo una canaladura sobre la misma para permitir el paso del aire tratado.



Mobiliarios

El mobiliario es complemento esencial del edificio, por ello se ha intentado elegir adecuándolo a los diferentes espacios donde se encuentra, para contribuir, junto con el resto de materiales, a crear espacios de gran calidad. Para la elección, se ha recurrido en la mayor parte de los casos a los modelos ofrecidos desde el sitio web [www.vitra.com](http://www.vitra.com)



Zonas de relación y de espera:

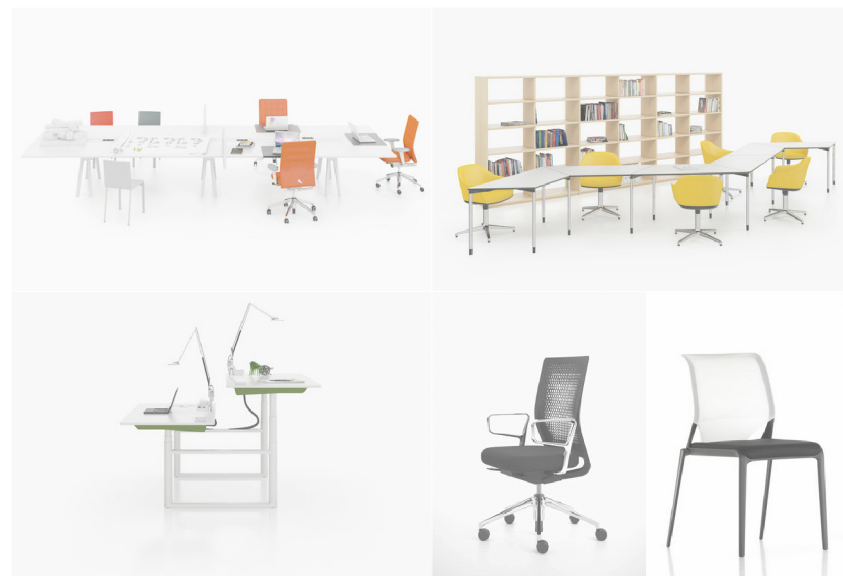
En el proyecto se preveen varios espacios dedicados a la espera y la relajación. Para ello se instalan diferentes tipo de sillones, bancos y taburetes, con tamaños varios, además de mesas bajas. Así se proporciona un lugar tranquilo, comodo a los usuarios para conversar o relajarse.

Los modelos por los que se han optado son el sofá Cloverleaf, de Verner Panton, el taburete Flower de Sanaa y el sistema de componentes Level 34, propuesto por Werner Aisslinger

Zonas de coworking, despachos y talleres:

En las zonas de trabajo colaborativo, boxes y talleres se han empleado mobiliarios similares. Existen varios modelos de mesas y sillas para crear una cierta diferencia. En los talleres se ha pensado instalar mobiliario con dimensiones diferentes por el tipo de actividad y el número de usuarios que trabajarán en ellos.

Los modelos seleccionados son la mesa Joyn, y Tyde, ambas diseñadas por de Ronan & Erwan Bouroullec, mesa Map Table, de Edward Barber & Jay Osgerby, sillón ID Chair, de Antonio Citterio, y la silla MedaSlim, de Alberto Meda



Administración, dirección y gerencia:

Los despachos de administración, dirección y empresa se han equipado con la gama de productos Ad Hoc Executive, de Antonio Citterio, un modelo que incluye una mesa de gran tamaño que sirve tanto como mesa de trabajo como lugar de reuniones, así como tres muebles de almacenamiento distintos. Para el asiento se va a utilizar la silla AC 4 Conference, del mismo diseñador.



Recepción e información:

Para la recepción de ambos edificios, se ha recurrido al modelo Luna, de Sinetica Desing Lab. Se trata de un modelo modular curvo que permite cierta flexibilidad a la hora de conformar el elemento final.



Salas de reuniones:

Se instalan mesas rectangulares con esquinas redondeadas modelo Earmes Tables, de Charles & Ray Earmes, con capacidad de 12 a 16 personas. Como sillones se utilizará el ya citado ID Chair, un modelo con respaldo alto y apoya brazos que aportará gran comodidad a los usuarios.

Cocina:

Para la cocina, la solución propuesta ha sido la de colocar dos mesas colectivas de grandes dimensiones. En este caso, el modelo elegido ha sido la mesa MedaMorph, de Alberto Meda. Como asiento, se va a utilizar la silla de Jasper Morrison, modelo Hal. Tanto la mesa como la silla elegidas disponen de diferentes modelos. En la gama de mesas existe una variedad de reducidas dimensiones que será empleada en la cafetería. Lo mismo ocurre con las sillas, que entre su elenco se ofrece un modelo de mayor altura para utilizar en barras o mesas altas.





## ESTRUCTURA

### Descripción de la solución adoptada.

El modelo estructural se ha elegido de manera que se aporte una idea de ligereza al proyecto, ya que éste posee unas dimensiones considerablemente importantes, siendo a su vez muy compacto.

Así, se ha optado por una serie de pórticos formados por soportes que se presentan como elementos puntuales de acero (perfiles de acero laminado HEB), y forjados de hormigón armado in situ.

En la nave preexistente de Macosa, la estructura de acero se conserva en su totalidad, formando una retícula de 10 x 12,5 metros. Sobre ella, se añadirá un forjado intermedio que abarcará parte de la superficie, para lo cual se empleará forjado de chapa colaborante sobre un sistema de vigas y viguetas metálicas. En el edificio de nueva planta, los pórticos están distribuidos según una trama de 10 x 10 metros, recuperando uno de los módulos de la preexistencia.

### Justificación de la solución adoptada.

Por la simplicidad geométrica del proyecto, tanto en el contorno de planta como en los huecos, así como por las luces con las que se trabajan, se ha optado por utilizar para resolver los forjados una losa bidireccional aligerada con casetones recuperables. Este tipo de forjados son estructuras superficiales planas, que trabajan a torsión y flexión en dos direcciones, y que por sus condiciones de apoyo y disposición de armadura, se comportan muy bien en las dos direcciones.

Además, este sistema estructural cuenta con las siguientes ventajas:

- Igual canto en toda la superficie del forjado.
- Rigidez del forjado en su plano para la correcta transmisión de las acciones horizontales y para el trabajo solidario de todos sus nervios frente a una carga que actúe en uno de ellos.
- Resiste fuertes cargas concentradas ya que se distribuyen a áreas muy grandes a través de las nervaduras cercanas de ambas direcciones.
- No se deforma más allá de unos determinados límites por efectos de las cargas.
- Permite la presencia de voladizos en las losas, llegando a alcanzar sin problemas los 3-4 metros.
- Mayor rigidez de los entrepisos, gran estabilidad a las cargas dinámicas, soporta cargas muy fuertes.

Como soportes se utilizarán perfiles de acero laminado de la serie HEB. Estos elementos deben ser tratados para cumplir la normativa contra incendios.

Para resolver la cimentación, suponiendo unas condiciones del terreno óptimas, y debiéndose realizar un ensayo si no se tratase de un caso teórico de proyecto final de carrera, el sistema elegido ha sido el de una losa continua de hormigón armado. Con esta solución se evita un posible asiento diferencial del edificio. El canto de la losa se debe dimensionar para evitar el punzonamiento de los pilares.

### Método de dimensionamiento.

El método de cálculo utilizado para realizar el dimensionado de los elementos estructurales, es el explicado en el libro "Números gordos en el proyecto de estructuras", de Juan Carlos Arroyo Portero. Con este sistema obtendremos un dimensionado aproximado del armado necesario, siempre del lado de la seguridad.

### Características de los materiales

Acero:

Designación	S 275 JR
Límite elástico	275 N/mm <sup>2</sup>

Hormigón armado:

Resistencia característica a los 28 días	$f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$
Tipo de cemento	CEM I /32,5 N
Cantidad máxima/ mínima de cemento	400/300
Tamaño máximo de árido	20
Tipo de ambiente	Ila
Consistencia del hormigón	blanda
Asiento Cono de Abrams	6 a 9
Sistema de compactación	vibrado
Nivel de control previsto	estadístico
Coefficiente de minoración	1,5
Resistencia de cálculo del hormigón	$f_{cd} = 20 \text{ N/mm}^2$

Acero en barras:

Designación	B-500-S
Límite elástico	500 N/mm <sup>2</sup>
Nivel de control previsto	normal
Coefficiente de minoración	1,15
Resistencia de cálculo	$f_{yd} = 435 \text{ N/mm}^2$



### Acciones consideradas.

Cargas permanentes

• Forjado bidireccional de nervios in situ (45+5 cm)	5,00 kN/m <sup>2</sup>
• Cubierta ajardinada	2,50 kN/m <sup>2</sup>
• Losa de cimentación	30,00 kN/m <sup>2</sup>
• Tabiquería	1,00 kN/m <sup>2</sup>
• Revestimientos	0,15 kN/m <sup>2</sup>
• Lámina pegada o moqueta (grosor < 3 cm)	0,50 kN/m <sup>2</sup>
• Falso techo	1,00 kN/m <sup>2</sup>
• Suelo técnico	1,00 kN/m <sup>2</sup>
• Instalaciones	0,25 kN/m <sup>2</sup>

Sobrecargas de uso

• C1: Zonas de mesas y sillas	3,00 kN/m <sup>2</sup>
• C2: Zonas con asientos fijos	4,00 kN/m <sup>2</sup>
• C3: Zonas sin obstáculos que impidan libre movimiento de personas	5,00 kN/m <sup>2</sup>
• C4: Zonas destinadas a gimnasia u actividades físicas	5,00 kN/m <sup>2</sup>
• G1: Cubierta accesible solo para conservación con inclinación < 20°	1,00 kN/m <sup>2</sup>
• Sobrecarga por nieve	1,00 kN/m <sup>2</sup>

### Juntas de dilatación.

Para evitar el doblado de pilares, se establecerán juntas de dilatación con el sistema Goujon-Cret, a las distancias inferiores a 50 m. Estas se indicarán en el plano de estructuras.

Este tipo de conector se utiliza para juntas de dilatación entre dos elementos de hormigón estructural permitiendo la compatibilidad de deformaciones verticales entre ambos elementos, la transmisión de esfuerzos cortantes de un elemento a otro, y además, movimiento horizontal entre ambos elementos paralelo al eje del conector, o paralelo y perpendicular a dicho eje.

El conector de sección cilíndrica, cuadrada o rectangular, está integrado a un dispositivo de suspensión de carga realizado mediante una carcasa cúbica con tornillos, cuya función es aumentar la sección de transmisión de esfuerzos al hormigón.

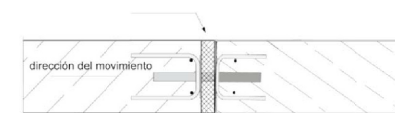
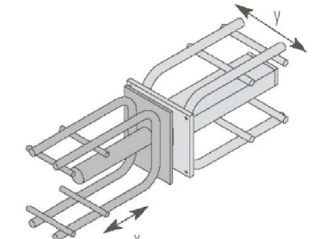
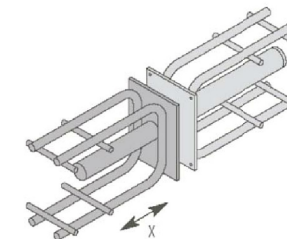
La totalidad de los componentes están fabricados en acero inoxidable CrNiMoN de alta resistencia a la rotura y a la corrosión, según DIN\_1,4401/DIN\_1,4462, acero dúctil de límite elástico 750 N/mm<sup>2</sup>. La carga de rotura del conector debe ser probada mediante ensayos a escala real.

Cuando el proceso de ejecución de la obra requiera condiciones especiales, éstas deberán detallarse al máximo, indicándose entre ellas:

- Disposición de cimbras y encofrados, cuando no sean los usuales.
- Proceso de hormigonado, con especial referencia a las juntas (de retracción, de hormigonado...).
- Proceso de tesado e inyección, en el caso de hormigón pretensado
- Proceso de desencofrado y descimbrado
- Tolerancias dimensionales

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares exigirá, cuando se estime oportuno, que en el lugar adecuado de la obra se coloque una placa que indique el valor máximo de la carga para la cual se propone la utilización de la estructura. La colocación de la citada placa puede resultar oportuna en obras que convenga llamar la atención del usuario sobre la magnitud de las cargas.

Igualmente detallará las formas de medición y valoración de las distintas unidades de obra y las de abono de las partidas alzadas, establecerá el plazo de garantía y especificará las normas y pruebas previstas para las recepciones.





Predimensionado.

1. Forjado

Para el dimensionado del forjado se va a tomar como modelo un vano tipo del forjado primero, cuyas dimensiones son 10x10 metros. Para resolver el caso más desfavorable se tomará como uso el correspondiente al hall de entrada (categoría de uso C3: Zonas sin obstáculos que impidan libre movimiento de personas = 5,00 kN/m²). Por consiguiente tendremos las siguientes cargas y sobrecargas:

Cargas permanentes

• Forjado bidireccional de nervios in situ (45+5 cm)	5,00 kN/m²
• Tabiquería	1,00 kN/m²
• Revestimiento	0,15 kN/m²
• Lámina pegada o moqueta (grueso < 3 cm)	0,50 kN/m²
• Falso techo	1,00 kN/m²
• Suelo técnico	1,00 kN/m²
• Instalaciones	0,25 kN/m²
• TOTAL	8,90 kN/m²

Sobrecargas de uso

• C3: Zonas sin obstáculos que impidan libre movimiento de personas	5,00 kN/m²
---	------------

CARGA TOTAL DE CÁLCULO q = 13,90 kN/m²

Como ya se ha citado anteriormente, se realizará un dimensionado basado en el libro "Números gordos en el proyecto de estructuras", de Juan Carlos Arroyo Portero, con el que se obtendrá una aproximación de las armaduras necesarias en cada nervio, siempre del lado de la seguridad. Para obtener la cuantía de armadura necesaria, es preciso calcular los momentos que son aplicados en cada nervio. Para ello se realizará el cálculo como si de una losa maciza se tratara, resultando el momento por metro lineal. Posteriormente se multiplicará por el intereje que disponemos.

Datos:

Carga total:	q = 13,90 kN/m²
Canto forjado:	h = 500 mm
Intereje:	i = 0,80 m
Luz delvano:	L = 10 m
Ancho del pórtico:	a = 10m

Momento total:

Momentos positivos:	Md+ (total) = 1,6 . (q . a . L²)/16 ;	Md+ (total) = 1,6 . (13,90 . 10 . 10²)/16 = 1390,00 kNm
Momentos negativos:	Md - (total) = 1,6 . (q . a . L²)/10 ;	Md - (total) = 1,6 . (13,90 . 10 . 10²)/10 = 2224,00 kNm

Reparto de bandas.

Estos momentos positivos y negativos son en todo el ancho del pórtico y habrá que repartirlos en banda de pilares y banda central. La banda de pilares siempre coge mucho más momento que la banda central. Del momento total, el 75 % se va a la banda de pilares y el 40 % a la central (suman más del 100 % por seguridad).

Banda de pilares:	Md - (pilares) = Md - (total) . 0,75 . (1/(a/2)) ;	Md - = 2224,00 . 0,75 . (1/(10/2)) = 333,60 kNm
	Md+ (pilares) = Md+ (total) . 0,75 . (1/(a/2)) ;	Md+ = 1390,00 . 0,75 . (1/(10/2)) = 208,50 kNm

Banda central:	Md - (central) = Md - (total) . 0,20 . (1/(a/4)) ;	Md - = 2224,00 . 0,20 . (1/(10/4)) = 177,92 kNm
	Md+ (central) = Md+ (total) . 0,20 . (1/(a/4)) ;	Md+ = 1390,00 . 0,20 . (1/(10/4)) = 111,20 kNm

Estos son los valores de los momentos positivos y negativos en cada banda por metro lineal de losa maciza. Como se trata de un forjado reticular, hay que multiplicar cada uno de estos valores por el intereje de los nervios para obtener el momento en cada nervio.

Banda de pilares:	Md - (nervio pilares) = 333,60 x 0,8 = 266,88 kNm
	Md+ (nervio pilares) = 208,50 x 0,8 = 166,80 kNm

Banda central:	Md - (nervio central) = 177,92 x 0,8 = 142,34 kNm
	Md+ (nervio central) = 111,20 x 0,8 = 88,96 kNm

Conocida la sollicitación de momentos positivos y negativos en cada una de las bandas, podemos determinar la superficie de acero necesaria.

As = Md / (0,8 . h . fyd)

Banda de pilares:	As - = 266,88 . 10⁶ / (0,8 . 500 . 435) = 1533,79 mm²	5 barras de 20 Ø = 1571 mm²
	As+ = 166,80 . 10⁶ / (0,8 . 500 . 435) = 958,62 mm²	5 barras de 16 Ø = 1005 mm²

Banda central:	As - = 142,34 . 10⁶ / (0,8 . 500 . 435) = 818,05 mm²	3 barras de 20 Ø = 942 mm²
	As+ = 88,96 . 10⁶ / (0,8 . 500 . 435) = 511,26 mm²	3 barras de 16 Ø = 603 mm²

2. Pilar metálico

En el dimensionado de los pilares metálicos utilizados en el edificio de Coworking, se continua utilizando como guía el libro de "Números gordos en el proyecto de estructuras". El método utilizado consiste simplemente en comprobar que el esfuerzo axial capaz de resistir el perfil sea inferior al esfuerzo axial sollicitación, y para estudiar el caso más desfavorable, se realizará la comprobación con un pilar centrado de planta baja. Este pilar tendrá una altura libre de 4 metros, un ámbito de carga de 10 x 10 m² y se utilizará acero de tipo S 275 JR.

Cargas permanentes

• 2 x Forjado bidireccional de nervios in situ (45+5 cm)	5,00 kN/m²
• Cubierta ajardinada	2,50 kN/m²
• Tabiquería	1,00 kN/m²
• Revestimiento	0,15 kN/m²
• Lámina pegada o moqueta (grueso < 3 cm)	0,50 kN/m²
• 2 x Falso techo	1,00 kN/m²
• Suelo técnico	1,00 kN/m²
• 2 x Instalaciones	0,25 kN/m²
• TOTAL	17,65 kN/m²

Sobrecargas de uso

• C1: Zona de mesas y sillas	3,00 kN/m²
• C3: Zona sin obstáculos que impidan libre movimiento de personas	5,00 kN/m²
• G1: Cubierta accesible solo para conservación con inclinación < 20º	1,00 kN/m²
• Sobrecarga por nieve	1,00 kN/m²

Combinación de acciones

q = 1,35 x Cargas permanentes + 1,5 x (Sobrecarga de uso principal + 0,7 x Sobrecargas de uso secundarias + 0,5 x Sobrecarga por nieve)  
 q = 1,35 x 17,65 + 1,5 x ( 5,00 + 0,7 x (3,00 + 1,00) + 0,5 x 1,00) = q = 36,28 kN/m²

Según el artículo 3.1.2 del CTE/SE-AE (reducción de sobrecargas), en el cálculo de elementos verticales donde se repite el mismo uso en 1 o 2 plantas, se puede aplicar la reducción por superficie tributaria. En este caso, con un ámbito de carga de 100 m², podemos aplicar el coeficiente de reducción de sobrecargas, que según la tabla 3.2 del CTE/SE-AE es 0,7. Por lo tanto, el axil de cálculo del pilar será:

N = 0,7 x 100 x 36,28 = 2539,60 kN

Axil de agotamiento

N<sub>Ed</sub> = ((f<sub>y</sub>/λ<sub>NEd</sub>) . A) / ω; 2539,60 . 10³ = (275/1,05) . A / ω

Si se desestima en un primer momento el coeficiente de pandeo (ω) y despejando A de ecuación, se obtiene:

A = 2539,60 . 10³ . 1,05 / 275 = 9696,65 mm²

Al mirar en un prontuario de perfiles metálicos HEB, se verá que el primer perfil en cumplir con este área de sección es el HEB 240, con 10600 mm². Ahora, teniendo un perfil como referencia, se obtendrá el coeficiente de pandeo (ω) y se verificará que cumple. Para obtener ω es necesario calcular la esbeltez:

λ = (β x L) / i

donde "L" es la altura libre del pilar (400 cm), "i" es el radio de giro del perfil en su plano más desfavorable (6,08), y β un coeficiente dependiente de las condiciones de apoyo, las cuales se considerarán biapoyada (β = 1). Por lo tanto, se obtiene el valor de la esbeltez:

λ = (1 . 400) / 6,08 = 65,79

Según afirma Juan Carlos Arroyo Portero en su libro "Números gordos en el proyecto de estructuras", se puede obtener el valor del coeficiente de pandeo conociendo la esbeltez interpolando en la siguiente tabla:

λ	0	60	80	100	150	->	65,79
ω	1	1,2	1,5	2	4	->	1,29

Al volver al cálculo del área necesaria para resistir al axil de agotamiento y aplicarle el coeficiente de pandeo, se obtiene una nueva área mayorada.

A x ω = 9696,65 . 1,29 = 12508,68 mm² > 10600 mm²

El perfil HEB 240 NO CUMPLE el esfuerzo axial mayorado por el coeficiente de pandeo. Al repetir el proceso con los datos correspondientes a un HEB 260, cuyo área de sección es A = 11840 mm² y radio de giro más desfavorable es i = 6,58 mm, se obtiene lo siguiente:

λ = (1 . 400) / 6,58 = 60,79 -> ω = 1,21

A x ω = 9696,65 . 1,21 = 11732,95 mm² < 11840 mm² SI CUMPLE



### 3. Losa de cimentación

Antes de proceder a calcular un canto que garantice la resistencia frente al punzonamiento de los pilares en la entrega a la losa de cimentación, se debe comprobar que la tensión que ésta provocará en el terreno es inferior a la que éste es capaz de soportar. Como se trata de un ejercicio teórico de final de carrera, no se dispone de un estudio geotécnico con el que se podría determinar la tensión admisible del terreno. Por este motivo se considerará unas condiciones de suelo óptimo, con una tensión admisible del terreno de 1,5 kg/cm<sup>2</sup>. Por tanto, hay que comprobar que la carga que transmite el edificio sobre el terreno, no supere ese valor.

#### Cargas de losa:

• Losa de cimentación	30,00 kN/m <sup>2</sup>
• Tabiquería	1,00 kN/m <sup>2</sup>
• Revestimientos	0,15 kN/m <sup>2</sup>
• Lámina pegada o moqueta (grueso < 3 cm)	0,50 kN/m <sup>2</sup>
• Suelo técnico	1,00 kN/m <sup>2</sup>
• Instalaciones	0,25 kN/m <sup>2</sup>
• Sobrecarga de uso C3	5,00 kN/m <sup>2</sup>
• TOTAL	37,90 kN/m <sup>2</sup>

#### Cargas forjado primero:

• Forjado bidireccional de nervios in situ (45+5 cm)	5,00 kN/m <sup>2</sup>
• Tabiquería	1,00 kN/m <sup>2</sup>
• Revestimientos	0,15 kN/m <sup>2</sup>
• Lámina pegada o moqueta (grueso < 3 cm)	0,50 kN/m <sup>2</sup>
• Falso techo	1,00 kN/m <sup>2</sup>
• Suelo técnico	1,00 kN/m <sup>2</sup>
• Instalaciones	0,25 kN/m <sup>2</sup>
• Sobrecarga de uso C3	5,00 kN/m <sup>2</sup>
• TOTAL	13,90 kN/m <sup>2</sup>

#### Cargas forjado segundo:

• Forjado bidireccional de nervios in situ (45+5 cm)	5,00 kN/m <sup>2</sup>
• Cubierta ajardinada	2,50 kN/m <sup>2</sup>
• Falso techo	1,00 kN/m <sup>2</sup>
• Instalaciones	0,25 kN/m <sup>2</sup>
• Sobrecarga de uso G1	1,00 kN/m <sup>2</sup>
• Sobrecarga por nieve	1,00 kN/m <sup>2</sup>
• TOTAL	10,75 kN/m <sup>2</sup>

La tensión total que transmite el edificio sobre el terreno es de 62,55 kN/m<sup>2</sup>

En el cambio de unidades tenemos 62,55 kN/m<sup>2</sup> => 0,6255 Kg/cm<sup>2</sup> < 1,5 Kg/cm<sup>2</sup>

Una vez comprobado que la tensión de sollicitación es inferior a la admisible, se procede a comprobar que el canto de losa propuesto de (L/10)+20 cm que en este caso resulta 1,20 m, es suficiente para resistir a punzonamiento. Se considerará como area crítica la superficie de la placa de anclaje de 40x40 cm en la que se soldarán los pilares metálicos. Conocida la resistencia del hormigón, se puede saber cuál es el axil máximo que aguantaría la losa a punzonamiento.

$N^A = A_{critica} \times 2 \times f_{cv}$

$f_{cv} = \sqrt{f_{cd}} / 2 = \sqrt{(200/1,5)} / 2 = 5,77 \text{ kg/cm}^2$

$A_{critica} = ((C1+d) \times 2 + (C2+d) \times d)$ ; siendo C1 y C2 los lados de la placa de anclaje y d el canto de la losa menos 5 cm.

$A_{critica} = ((40+115) \times 2 + (40+115) \times 2) \times 115 = 71300 \text{ cm}^2$

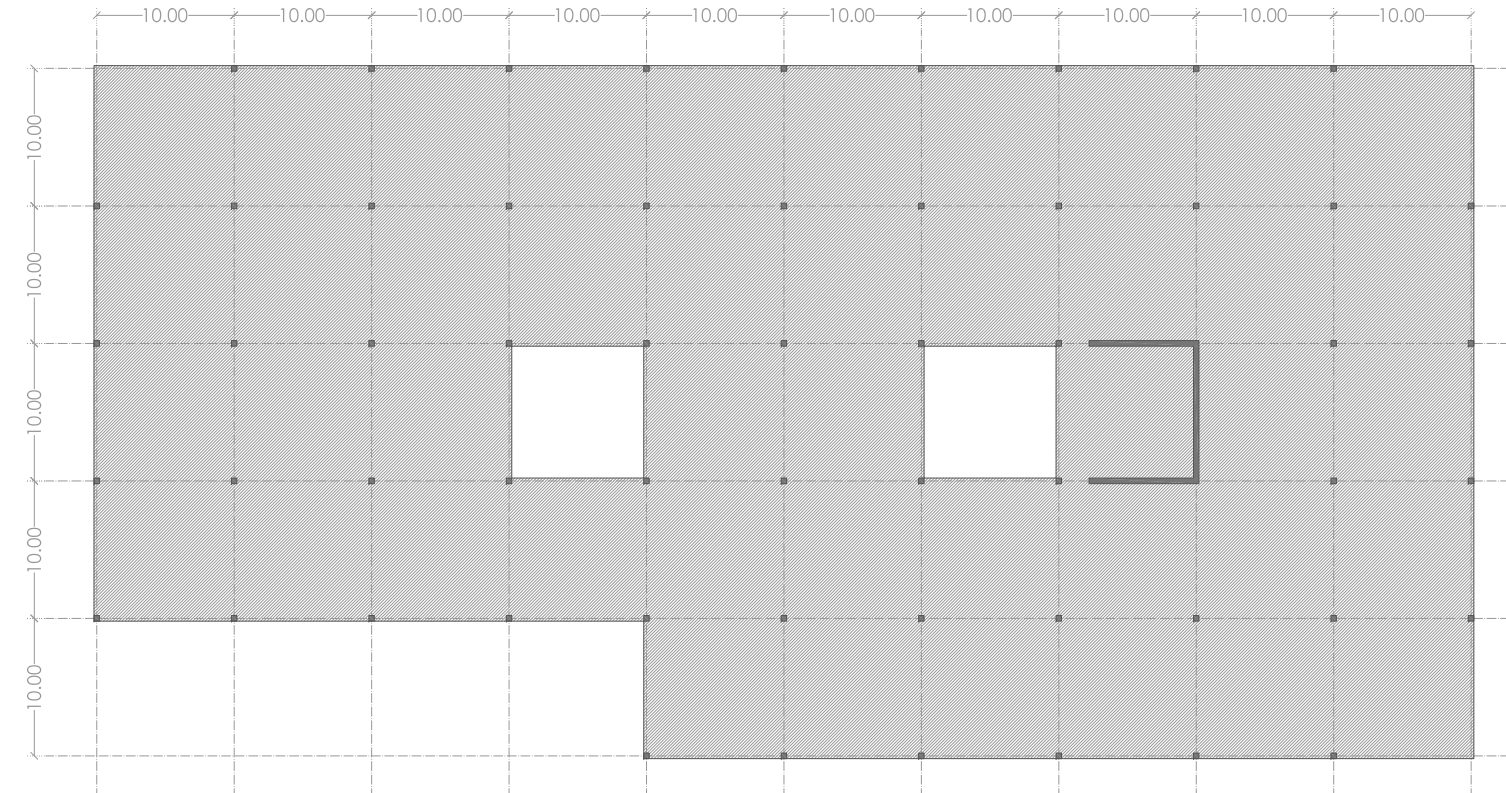
Conocidos  $A_{critica}$  y  $f_{cv}$  se obtiene  $N^A$

$N^A = 71300 \times 2 \times 5,77 = 822802 \text{ kg}$

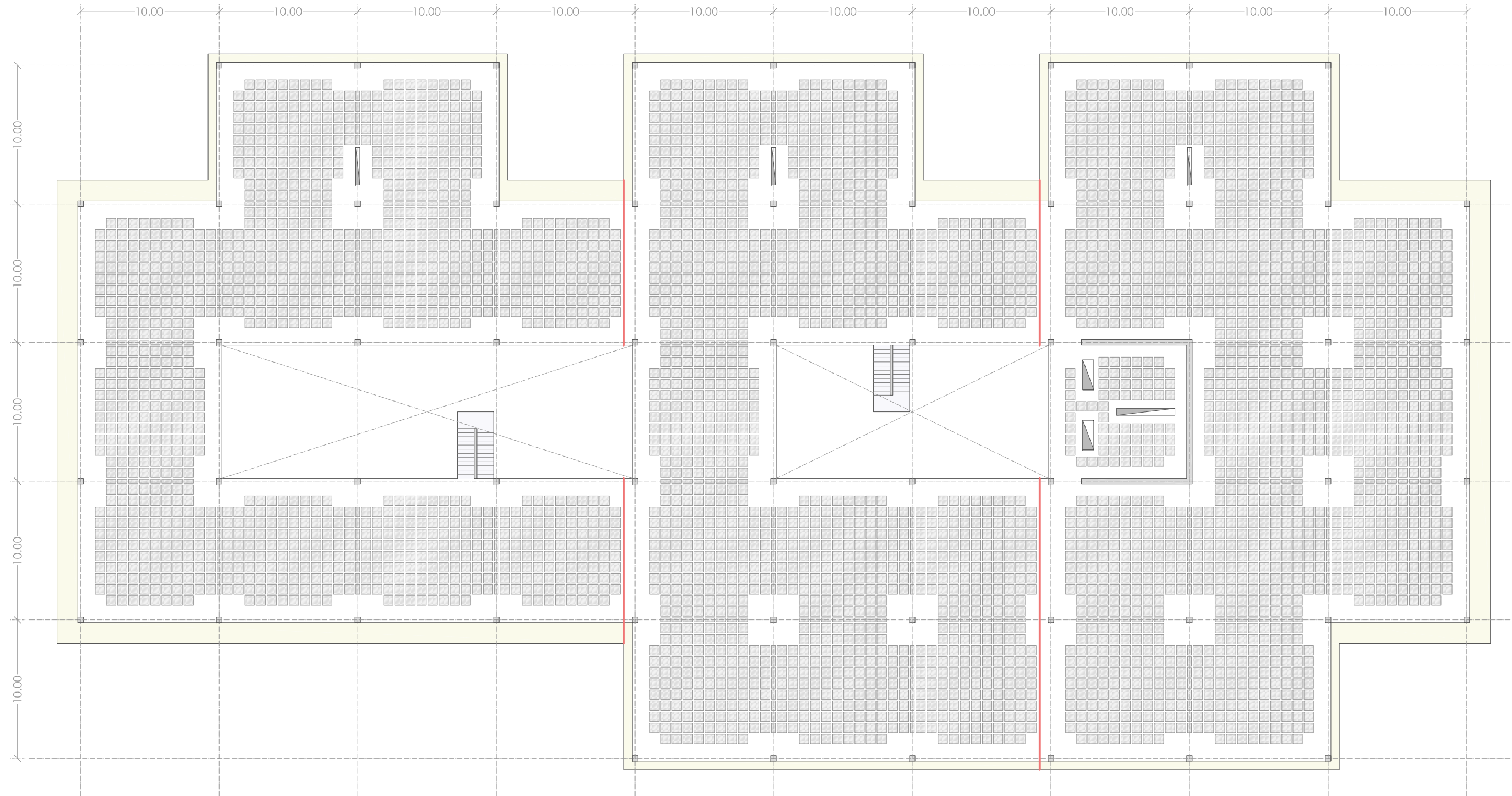
$N = N^A / 1,5$ ;  $N = 822802 / 1,5 = 5485344 \text{ kg} = 548,5 \text{ Tn} \Rightarrow 5485 \text{ kN}$

Como se vió anteriormente en el cálculo de un pilar, la carga que llega hasta el pilar más desfavorable es de  $q = 36,28 \text{ kN/m}^2$ . Aplicado a un ámbito de 10 x 10 m, resulta 3628 kN < 5485kN

Por lo tanto, con una losa de 1,20 m de canto y placas de anclaje de 40x40 se asegura que no se producirá punzonamiento de los pilares sobre la losa de cimentación.














**Forjado:**  
 Bidireccional aligerado con casetones recuperables  
 Intereje = 80 cm  
 Nervios = 12 cm hechos in situ  
 Espesor = 45 + 5 cm  
 HA-30 / B / 20 / IIa  
 Armadura:  
 - Banda de pilares: 5 Ø 20 mm negativos  
 5 Ø 16 mm positivos  
 - Banda central: 3 Ø 20 mm negativos  
 3 Ø 16 mm positivos

**Cargas permanentes**

Forjado bidireccional de nervios in situ (45+5 cm)	5,00 kN/m <sup>2</sup>
Tabiquería	1,00 kN/m <sup>2</sup>
Revestimiento	0,15 kN/m <sup>2</sup>
Lámina pegada o moqueta (grosso < 3 cm)	0,50 kN/m <sup>2</sup>
Falso techo	1,00 kN/m <sup>2</sup>
Suelo técnico	1,00 kN/m <sup>2</sup>
Instalaciones	0,25 kN/m <sup>2</sup>
TOTAL	8,90 kN/m <sup>2</sup>
Sobrecargas de uso	

Zonas sin obstáculos que impidan libre movimiento de personas 5,00 kN/m<sup>2</sup>  
**CARGA TOTAL DE CÁLCULO 13,90 kN/m<sup>2</sup>**

**Pilares:**  
 HEB 260  
 S 275 JR

-  Junta de dilatación tipo Goujon-Cret
-  Pilar de acero laminado HEB 260
-  Muro de hormigón armado visto, encofrado de tabla de madera en disposición horizontal
-  Escalera de hormigón armado visto, encofrado liso (ojo de hormigón armado visto, encofrado de tabla de madera en disposición horizontal)
-  Huecos en forjado para doubles alturas/patios
-  Huecos en forjado para paso de instalaciones
-  Voladizo de hormigón armado visto, encofrado liso en su cara inferior



## INSTALACIONES Y NORMATIVA

### ELECTRICIDAD

Esta memoria se desarrolla siguiendo las recomendaciones del libro Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión, así como los reglamentos de obligado cumplimiento como es el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las Instrucciones Técnicas complementarias, así como las recomendaciones recogidas en la NTE-IE en sus apartados IEB, IEE,IEI, IEP, IER, IET.

Para realizar la conexión de nuestro edificio a la red general de distribución de electricidad, supondremos que existe una línea de distribución de energía eléctrica al norte del edificio, desde donde efectuaremos dicha conexión.

No se prevé la necesidad de un centro de transformación puesto que al estar situado nuestro proyecto dentro de Valencia, se suministrará la energía en baja tensión.

#### Instalación de enlace

Acometida:

Es la parte de la instalación comprendida entre la red de distribución y la caja general de protección. La instalación es subterránea y se realiza de forma que llegue con los conductos aislados a la caja general de protección. Las secciones de los conductos se calcularán teniendo en cuenta la demanda máxima prevista, la tensión de suministro, las densidades máximas de corrientes admisibles, las condiciones de instalación de los conductores y la caída de tensión máxima admisible. Pertenece a la Empresa Suministradora.

#### Caja general de protección:

Se utiliza para la protección de la red interior del edificio contra intensidades elevadas de corriente. Se situará en un nicho mural de dimensiones 1,40 x 1,40 m x 0,3 m de profundidad. Se preverán dos orificios para alojar dos tubos de fibrocemento de diámetro 150 mm para la entrada de la acometida de la red general. En el nicho se colocará un conducto de 100 mm de diámetro como mínimo en comunicación con el exterior del edificio, con objeto de poder realizar alimentaciones provisionales en caso de averías. La CGP irá provista de cortacircuitos de fusibles. Según la normativa de protección contra incendios CPI-96 deberemos disponer un extintor móvil de eficacia 21B en la proximidad de la puerta. La potencia máxima admisible por una sola CGP es de 147 Kw.

#### Instalación interior:

Líneas derivadas a cuadros secundarios. Del cuadro general de distribución partirán las líneas derivadas a los cuadros secundarios de distribución, que se corresponden con los distintos circuitos. Cada cuadro de distribución cuenta con un número determinado de circuitos que discurren tras el panelado y por los tubos de acero inoxidable dispuestos para ello y camuflado junto a la carpintería, así como por el suelo técnico, y alimentan a cada uno de los puntos de utilización de energía eléctrica del edificio. Todos los circuitos irán separados, alojados en tubos independientes y discurriendo en paralelo a las líneas verticales y horizontales que limitan el local. Toda canalización de circuitos se proyectará bajo tubo con posibilidad de registro para facilitar el tendido y reparación de las líneas. Las conexiones entre conductores se realizarán mediante cajas de derivación de material aislante, con una profundidad mayor que 1,5 veces el diámetro mayor, y con una distancia al techo de 20 cm. Sus dimensiones serán tales que permitirán alojar holgadamente todos los conductores que deberán contener.

Cualquier parte de la instalación interior, quedará a una distancia superior a 5 cm. de las canalizaciones de telefonía, agua y saneamiento. La separación entre los cuadros o redes eléctricas y las canalizaciones paralelas de agua será de un mínimo de 30 cm., y 5 cm. respecto de las instalaciones de telefonía, interfonía o antenas.

Los conductores serán de cobre electrostático, con doble capa aislante, homologados según las normas UNE citadas en la instrucción. Los tubos protectores serán de policloruro de vinilo, aislantes y flexibles.

Los conductores de protección serán de cobre, con el mismo aislamiento que los conductores activos o fases, instalados por la misma conducción que éstos. La sección mínima de estos conductores será fijada en función a la sección de los conductores de la instalación. Con el fin de distinguirlos se establece el siguiente código de colores: Azul para el neutro, amarillo/verde para el protector o toma de tierra, marrón, negro o gris para las fases. Vendrán definidos por su sección nominal (S) en mm² especificada en proyecto. Toda esta protección se hará con toma de tierra en las tomas de corriente.

Para más de cinco conductores por tubo o para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección de ésta será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores. Los tubos de protección deberán ser estancos, estables hasta 60º C y no propagadores de llama, con grado de protección 3 ó 5 contra daños mecánicos.

Para el resto de la instalación eléctrica proyectada, interruptores (según NTE IEB-48), conmutadores (según NTE IEB-49), bases de enchufe (según NTE IEB-50,51), pulsadores (según NTE IEB-46) y cajas (según NTE IEB-45) se emplean productos de serie de la marca SIMON, modelo 88. Los interruptores o conmutadores, así como los disyuntores, podrán cortar la corriente máxima del circuito en el que están colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo y cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Los interruptores o conmutadores serán de tipo y material aislante. Su construcción será tal que permita realizar un número de maniobras de apertura y cierre del orden de 10.000, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 V.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual. Cuando los disyuntores y los interruptores diferenciales no puedan soportar las corrientes de cortocircuito, irán acoplados con fusibles calibrados. Llevarán marcada la intensidad y tensión nominal de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexionado. Los fusibles empleados para proteger los circuitos secundarios, serán calibrados a la intensidad del circuito que protegen. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible y estarán constituidos de forma que no puedan proyectar metal al fundirse. Se podrán recambiar bajo tensión sin peligro alguno y llevarán marcada la intensidad y tensiones nominales de trabajo.

Cualquier toma de corriente admitirá en proyecto una intensidad mínima de diez amperios en circuitos de alumbrado, 16 amperios en circuitos destinados a usos de maquinaria de oficina y 25 amperios en tomas de corriente especiales para máquinas especiales.

#### Cálculo:

Las secciones de los conductos se calculan teniendo en cuenta lo dispuesto en la tabla 1 de la instrucción MI-BT017 del reglamento electrotécnico de baja tensión, con los coeficientes de mayoración y simultaneidad, según la potencia (P), la diferencia de potencial (U) y el factor de potencia (cos φ) según las fórmulas que se explican a continuación:

En las líneas monofásicas, no se consideran factores de potencia, pero consecuentemente se mayorarán las cargas supuestamente reactivas. Los cálculos se realizarán considerando alimentados todos los aparatos que puedan funcionar simultáneamente. Debe contemplarse la posibilidad de que los circuitos de alumbrado admitan una simultaneidad de uso del 100% en las zonas comunes.

La línea repartidora es la canalización eléctrica que enlaza la Caja General de Protección con el contador. Esta constituida por tres conductores de fase, un conductor neutro y un conductor de protección. Se instalará en tubos con grado de resistencia al choque no inferior a 7, según la norma UNE 20324, y de unas dimensiones que permita ampliar en un 100 % la sección de los conductores instalados inicialmente.

El dimensionado de la línea repartidora se hará según los métodos de "densidad de corriente" y caída de tensión".

$I = P / \cos \alpha \times U \times \sqrt{3}$

Donde:

I = intensidad en amperios

P = potencia en vatios

U = diferencia de potencial en voltios

cos α = factor de potencia

De este modo, fijada la I, según la tabla MIEBT017, determinamos el conductor necesario según el criterio de densidad de corriente. Los conductores utilizados serán conductores de cobre (tres) aislados con polietileno reticulado. Se debe comprobar la caída de tensión máxima admisible, que es del 0.5%(1'9 voltios), si bien, por la escasa distancia que separa la CGP del contador podemos intuir que no va a ser superada.

La caída de tensión será como máxima 0,5% y viene dada por la expresión:

$\delta = P \times L / \gamma \times U \times S$

Donde:

δ = caída de tensión en voltios

P = potencia en vatios

L = longitud del conducto en metros

γ = conductividad del cobre en metros/ohmios x m²

U = diferencia de potencial en voltios

S = sección del conductor en mm²

El contador quedará situado lo más próximo posible de la Caja General de Protección, siendo accesible en todo momento desde la banda de servicio, al igual que la CGP, por los operarios de la compañía suministradora.

Situado junto al contador colocaremos el cuadro general de distribución primario. Desde este cuadro podremos controlar los circuitos que van a parar a los cuadros secundarios que analizaremos en otro punto.

Estará constituido por un interruptor diferencial, un magnetotérmico general y un magnetotérmico de protección para cada uno de los circuitos. Del cuadro general de distribución partirán las derivaciones individuales, que alimentan los cuadros secundarios. Estos cuadros secundarios, al igual que el cuadro primario, estarán formados por los siguientes elementos:

- Interruptor diferencial: para protección de contactos indirectos (cuando una persona se pone en contacto con una parte metálica bajo tensión) impidiendo el paso de corrientes que pudieran ser perjudiciales.
- Interruptor magnetotérmico general
- Automático de corte omnipolar que permita su accionamiento manual para cortocircuitos y sobre intensidades.
- Interruptor magnetotérmico de protección
- Bipolar (PIA) para cada uno de los circuitos eléctricos interiores de las estancias que agrupa cada cuadro secundario, que protege igualmente contra cortocircuitos y sobre intensidades.

Electrificación de núcleos húmedos

La Instrucción MIE BT024 establece un volumen de prohibición y otro de protección.

Volumen de prohibición: Es el limitado por planos verticales tangentes a los bordes exteriores de la bañera o duchas, y los horizontales constituidos por el suelo y un plano situado a 2,25 metros por encima del fondo de éstos, o por encima del suelo si estuvieran empotrados en el mismo. En este volumen no se instalarán interruptores, tomas de corriente ni aparatos de iluminación.

Volumen de protección: Es el comprendido entre los mismos planos horizontales señalados por el volumen de prohibición y otros verticales situados a un metro de los del citado volumen. En este volumen no se instalarán interruptores, pero podrán instalarse tomas de corriente de seguridad, así como aparatos de alumbrado de instalación fija y preferentemente de protección clase II de aislamiento o, en su defecto, no presentará ninguna parte metálica accesible. En estos aparatos de alumbrado no se podrán disponer interruptores ni tomas de corriente a menos que los últimos sean de seguridad.

Todas las masas metálicas existentes en el cuarto de baño (tuberías, desagües, calefacción, puertas, etc.) deberán estar unidas mediante un conductor de cobre, formando una red equipotencial, (al mismo potencial), uniéndose esta red al conductor de tierra o protección.

En las cocinas (cafetería y coworking), para conseguir una buena organización tengamos en cuenta los siguientes aspectos:

- Cada electrodoméstico debe tener su propia toma de corriente.
- Cada línea debe dimensionarse con arreglo a la potencia que transporte.
- Las bases de enchufe se adaptarán a la potencia que requiera el aparato en cuestión, por lo que distinguiremos los valores en cuanto a intensidad se refiere, de 10 A, 16 A y 25 A.



#### Instalación de puesta a tierra

Se entiende por puesta a tierra la unión conductora de determinados elementos o partes de una instalación con el potencial de tierra, protegiendo así los contactos accidentales en determinadas zonas de una instalación. Para ello se canaliza la corriente de fuga o derivación ocurridas fortuitamente en las líneas, receptores, carcasa, partes conductoras próximas a los puntos de tensión y que pueden producir descargas a los usuarios de los receptores eléctricos o líneas.

La instalación de puesta a tierra está constituida por un anillo de conducción enterrado. A él se conectarán los puntos de puesta a tierra situados en dicho perímetro, mediante una arqueta de conexión. A la arqueta se conectará la línea principal de tierra que discurre por la canalización de servicios y a la que están conectados todos los conductos de protección. Se conectará a puesta a tierra:

- La instalación de pararrayos.
- Las instalaciones de fontanería, calefacción, etc.
- Los enchufes eléctricos y las masas metálicas de aseos, almacenes, etc.
- Los sistemas informáticos.
- Iluminación: necesidades de iluminación y luminarias empleadas

#### Conducción enterrada (NTE -IEP - 4)

Bajo el fondo de la zanja de cimentación, a una profundidad no inferior a 80 cm., se dispondrá un cable rígido de cobre desnudo con sección mínima de 35 mm<sup>2</sup>, y resistencia eléctrica a 20° C no superior a 0,514 Ohm/Km, formando un anillo cerrado exterior al perímetro del edificio. A este anillo se le conectarán electrodos alineados verticalmente. Se dispondrá arquetas de conexión para hacer registrable la conducción.

#### Punto de puesta a tierra (NTE IEP-3)

Serán de cobre recubierto de cadmio de 2.5 x 33 cm. y 0.4 cm. de espesor, con apoyos de material aislante.

#### Electrodo de pica

De acero recubierto de cobre, de 1.4 cm. de diámetro y 2 metros de longitud. Soldado al cable conductor mediante soldadura aluminotérmica. El hincado de la pica se efectuará con golpes cortos y secos. Deberá penetrar totalmente en el terreno sin romperse.

#### Arqueta de conexión

Donde se situará el punto de puesta a tierra. Sus dimensiones aproximadas serán de 75x60x40 cm. y quedará a nivel enrasado del terreno por su parte superior.

### ILUMINACIÓN

El nivel de iluminación previsto para los distintos espacios es:

• Hall y circulaciones	300 lux
• Espacio Coworking	400 lux
• Administración, despachos	400 lux
• Archivo, sala de consulta	500 lux
• Sala de exposiciones	500 lux
• Cafetería, comedor Coworking	500 lux
• Salas de conferencias	400 lux
• Almacenes, aseos, gimnasio	250 lux

En el proyecto se emplean luminarias de la marca "ERCO", distinguiendo varios tipos diferentes, en función de su uso. Los modelos instalados quedan recogidas en la memoria constructiva y su colocación en la memoria gráfica.

Disposiciones de luminarias en espacios interiores

Iluminación de suelos:

Distancias. La distancia entre la pared de una estancia y la luminaria más próxima a esta será la mitad de la interdistancia entre luminarias. La interdistancia de luminarias entre dos estancias contiguas debería coincidir con la altura sobre el suelo o el área de trabajo.

Ángulo de apantallamiento. Con el aumento del ángulo de apantallamiento se incrementa el confort visual de la luminaria por una mayor limitación de deslumbramiento. Con un ángulo de apantallamiento de 40° se consigue la mejor compaginación posible entre una necesaria iluminancia horizontal en el suelo y la iluminancia vertical. La iluminancia vertical es importante, por ejemplo, en la iluminación de tiendas, donde los productos tienen que quedar bien iluminados. Los Downlights con un ángulo de apantallamiento de 50° permiten obtener, con su distribución intensiva de la luz, un alto confort visual en locales altos.

Iluminación de paredes:

Distancias: La distancia a la pared para bañadores de pared deberá ser como mínimo un tercio de la altura del local. Alternativamente se marcará la distancia a la pared mediante una línea imaginaria con origen en el encuentro pared-suelo, dirigida al techo con un ángulo de 20° de desviación de la pared. Mientras que en los locales con altura normal tenemos una interdistancia de luminarias que concuerda con la distancia a la pared, aquella se tendrá que disminuir en los locales altos, para compensar la disminución de la iluminancia que se produciría en caso contrario. Los bañadores de pared despliegan su uniformidad óptima a partir de un número mínimo de tres luminarias. La posición ocupada por un bañador de pared ubicado en la esquina del local deberá coincidir con la bisectriz de 45°.

Contando con las distancias entre luminarias, por regla general se montan los Downlights a la mitad de la distancia entre luminarias desde la pared. Las luminarias de esquina deberían montarse sobre la línea de 45° para producir idénticos inicios de conos luminosos en ambas superficies de las paredes iluminadas.

Iluminación de techos:

Distancias. Para obtener una distribución luminosa uniforme con la iluminación de techo, rige el requisito de una altura suficiente del local. Los bañadores de techo se montarán a una altura mayor que la de los ojos, a fin de evitar el deslumbramiento directo. La distancia al techo depende del nivel de uniformidad; se recomienda un valor de 0,8 m.



## TELECOMUNICACIONES Y DETECCIÓN

### Instalación de televisión:

El edificio estará dotado de tomas de televisión y FM, en aquellos recintos interiores en los que sea necesarios tales como la cafetería, salas de reuniones, salas de conferencias, sala de exposiciones, administración y puntos de control e información.

Se tendrá en cuenta la situación del pararrayos que pudiera convenientemente instalarse, a la hora de realizar nuestra instalación de TV y FM. Quedará todo el equipo dentro del campo de protección del pararrayos y a una distancia superior a 5 m para evitar contratiempos.

También se debe tener en cuenta las conducciones eléctricas, las conducciones de fontanería, de telefonía, saneamiento, debiendo quedar la canalización de distribución a una distancia mínima de 30 cm de las primeras y al menos 5 cm de las restantes.

Con la finalidad de la canalización de distribución de las señales de vídeo y FM en los distintos recintos en que dicha toma se requiera, se situará la antena en la cubierta del cuarto de máquinas ya que es el punto más alto del proyecto, quedando libre de obstáculos y favoreciendo así la recepción de la señal.

Desde este sistema receptor se canalizará la señal hasta el equipo de ampliación y distribución que se situará en el punto de control e información. Cada uno de los montantes será canalizado a partir del equipo de amplificación y distribución mediante cable bajo tubo corrugado, discurriendo por el suelo técnico, de donde partirá un ramal que constituirá el circuito de distribución y en el que se instalarán las cajas de toma en serie en los diferentes locales del recinto.

### Instalación de megafonía:

En este tipo de edificio, es necesario prever una instalación de megafonía cuya central se situará en el punto de control e información y cuyos altavoces se extenderán a lo largo del edificio. También efectuaremos una división de zonas, como la separación del espacio de coworking con respecto a los demás para tener la posibilidad de transmitir algún mensaje a una zona determinada de manera que no se moleste al resto de los usuarios o bien en forma de llamada general a todas las zonas simultáneamente. El nivel de sonorización del sistema de megafonía deberá facilitar el control del volumen en función del nivel de ruido ambiental. Se podrá programar para que éste se haga automáticamente o manualmente.

### Sistema de portero eléctrico:

En la planta primera del edificio de coworking, junto a la puerta principal se instalará una placa exterior para portero electrónico, de ejecución en el punto de control e información, dotado de unos pulsadores y un equipo de micro-altavoz para las conversaciones de identificación.

Se instalarán abre-puertas electromagnéticos resistentes a la intemperie en las puertas de acceso mencionadas. El sistema precisa incorporar una fuente de alimentación situada lo más cerca posible de la placa exterior.

### Instalación de alarma:

La instalación de alarma se compondrá de unas alarmas antirobo y anti-intrusión, que cubrirán accesos, zonas de paso y áreas con objetos de valor como la administración, salas de conferencias y reuniones, salas de exposiciones, archivos, talleres y boxes. Todos estos sectores estarán controlados por una unidad central de alarmas.

La instalación se constituirá de los siguientes elementos:

- Central de control de alarmas: Estará programada por zonas, habiendo una zona de detección por planta. La unidad se situará junto a un teclado de seguridad para la conexión o desconexión general del sistema de alarmas.
- Detectores: Serán detectores volumétricos, siempre ubicados en puntos en los que cubran la mayor superficie posible, cubriendo las naonatas de paso. Como criterio base, siempre dentro de lo posible es que no puedan ser vistos sin provocar la detección.
- Sirena exterior: Protegida con baterías autónomas, en posición de difícil acceso y protegidas frente a posibles cortes de cables de alimentación.
- Sirena de interior: Se instalarán en los pasillos y hall de acceso cubriendo todas las zonas comunes de paso.
- Cableado: Conexión mediante cable a dos hilos en circuito cerrado de los detectores de cada zona, apantallado a lo largo de toda la instalación.

### Instalación de telefonía:

Es necesaria la instalación de una central telefónica que distribuya las llamadas que llegan a un lugar en el que precisan muchas tomas telefónicas. Para la instalación de telefonía y su distribución, se ha de seguir la norma NTE-IAI de instalaciones audiovisuales. Para una correcta instalación, se han seguida una serie de consideraciones que resultarán imprescindibles para el posterior funcionamiento de la instalación.

Para empezar, todos los elementos de las instalación quedarán a una distancia de 5 cm mínimo de los distintos servicios de agua, electricidad, climatización, y la calidad y características de los materiales, así como los elementos colocados cumplirán lo que la norma NTE-IAI indica.

Desde la misma acometida, se establece una canalización de enlace que termina en el punto de control e información, donde también, como en el caso de la instalación de alarma, se situará la central de telefonía que distribuirá al resto de los locales en los cuales sea necesario este tipo de instalación.

### Dotación de tomas de teléfono:

Es preciso instalar varias tomas de telefonía, de esta manera la centralita deberá disponer varias extensiones, con posibilidad de ampliarlas posteriormente cuando sea necesario. Se deberán instalar tomas de teléfono en los siguientes locales: puntos de control e información, cafetería, archivo y administración.

### Diseño y dimensionado mínimo de la red:

La instalación de nuestro edificio, debe tener una serie de características técnicas que deberemos instalar, y que vienen especificadas por el Reglamento Regulador de las Infraestructuras comunes de Telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios.

El diseño y dimensionado de la red de alimentación es responsabilidad del operador del servicio de telefonía y fibra óptica disponible al público.

### Elementos constitutivos de la instalación:

- Acometida: situada en fachada de acceso al edificio.
- Canalización de enlace: unirá la acometida con el armario de base colocado, en planta baja junto a los contadores de instalación eléctrica.
- Armario de base: situado en planta baja junto a los contadores
- Centralita: gestionará la comunicación desde la líneas de entrada hacia los diferentes locales que precisen de esta instalación
- Canalización de distribución: distribuyen las líneas por los distintos locales
- Armario de registro: se intercalarán en la canalización de distribución horizontal de manera que ninguna toma quede a más de 30 m de uno de ellos
- Caja de paso: se dispondrá en cada cambio de dirección y en la derivación. Serán de PVC rígido, con tapa del mismo material y estarán exentas de poros y grietas.
- Caja de interiores: se dispondrán en cada derivación y cambio de dirección en el interior del recinto. Al igual que las cajas de paso, serán de PVC y exentas de poros y grietas.
- Caja de toma: se instalarán en los puntos previstos
- Cables: formados por pares trenzados con conductores aislados con capa de plástico de coloreados según el código de colores.





- Recinto para cuadro eléctrico, telecomunicaciones, SAI
- Tendido vertical principal de cableado (electricidad, telecomunicaciones, detección, seguridad)
- Luminaria empotrada "Quintessence Downlight" cuadrada 28 x 28 de ERCO
- Luminaria empotrada "Quintessence Downlight" cuadrada 28 x 28 de ERCO con batería homologada para uso como luz de emergencia
- Luminaria empotrada "Quintessence Downlight" redonda 12 Ø de ERCO
- Luminaria empotrada "Quintessence Downlight" redonda 12 Ø de ERCO con batería homologada para uso como luz de emergencia
- Altavoz red de megafonía



## CLIMATIZACIÓN Y RENOVACIÓN DE AIRE

La instalación de climatización tiene como objetivo mantener la temperatura, humedad y calidad del aire dentro de los límites aplicables en cada caso. El diseño de la instalación debe cumplir las disposiciones establecidas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y en sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE).

Por lo que se establecerán las condiciones de confort para Valencia:

- En Invierno 21°C de Temperatura y 50% de Humedad Relativa
- En Verano 26°C de Temperatura y 50% de Humedad Relativa

Las condiciones medias exteriores de Valencia (con Latitud 39° 28' 0 Norte y Longitud 0° 22'30" Oeste) son:

- En invierno 11°C de Temperatura y 60% de Humedad Relativa
- En Verano 26,3°C de Temperatura y 65% de Humedad Relativa

Se acondicionarán tanto para el verano como para el invierno con el mismo sistema de climatización, considerando que se empleará a pleno rendimiento en estas dos estaciones del año.

Elección del sistema de climatización:

El sistema de climatización elegido es un sistema de climatización centralizado, del tipo aire-aire donde el volumen de aire es variable. El sistema estará dividido en distintos sectores pudiéndose adaptar más las necesidades de climatización a las necesidades reales de los usuarios de cada espacio, siendo mucho mas ajustable. El sistema es de la empresa Carrier.

Componentes del sistema de climatización:

Las unidades de tratamiento de aire, modelo 39 HQ, cubre caudales de 1000 a 18000 m3/h. Sus características básicas son que es un sistema modular flexible, que permite aprovechar el espacio de la instalación al máximo. Están aisladas con 45mm de aislamiento térmico acústico, lo que permite que a pesar de su colocación en el exterior del edificio no produzcan un ruido, más allá del nivel de una conversación (35 dB). La construcción de los equipos es sobre bastidor de perfiles de aluminio extruido, protegidos con tratamiento de anodización en caso de requerirse.

Los paneles son prelacados exteriormente de mantenimiento sencillo. Los componentes estándar son intercambiables y el acceso a los mismos se facilita mediante paneles fácilmente desmontables y puertas de acceso.

El intercambio térmico se produce a través de refrigerantes, pudiendo actuar para necesidades de frío y calor.

Los soportes de las máquinas dotadas tienen una altura de soporte de 380mm y están sobre elementos antivibración, para evitar la transmisión de éstas al resto del edificio.

Se tendrán cuatro grupos de equipos de producción diferenciados:

- Equipo 1 en cubierta: sirve al la antigua nave de MACOSA
- Equipo 2 en cubierta: sirve al edificio de coworking, parte norte del edificio
- Equipo 3 en cubierta: sirve al edificio de coworking, parte sur del edificio

Climatizadores y sectorización:

En cada una de las plantas, se situarán los climatizadores, colocados en los falsos techos registrables. La climatización se ha sectorizado por planta en función del uso, siendo los sectores de cada planta independientes.

De los climatizadores de cada sector surgen los conductos de impulsión de aire, y llegan los conductos de aire de retorno de cada sector, que permiten la renovación del aire, así como los conductos generales de los equipos de frío y calor.

Conductos:

Toda la distribución de aire se realiza mediante una red de conductos de fibra de vidrio, que irá recubierto en su cara exterior de papel de aluminio, y en su cara interior de lona, con atenuación acústica. De esta forma evitaremos que exista una propagación de algún tipo de ruido a través de la red de conductos.

Los difusores:

En los conductos de ida se disponen difusores ocultos "Look" de MADEL. Estos difusores son lineales y permiten una difusión del aire paralela al falso techo durante un metro y medio desde el difusor, evitando sensaciones de incomodidad, ante distintas sensaciones térmicas por una mala distribución del aire. Por otra parte son elementos de climatización que por su diseño son silenciosos y a pesar de que pueden funcionar como ida y retorno en un mismo difusor, hemos elegido la opción de situar difusores de ida y difusores de retorno. Sus conductos serán fácilmente registrables por el falso techo para así tener la posibilidad del mantenimiento posterior, llevarán el correspondiente aislante termoacústico interior para que se produzca poca pérdida de carga.

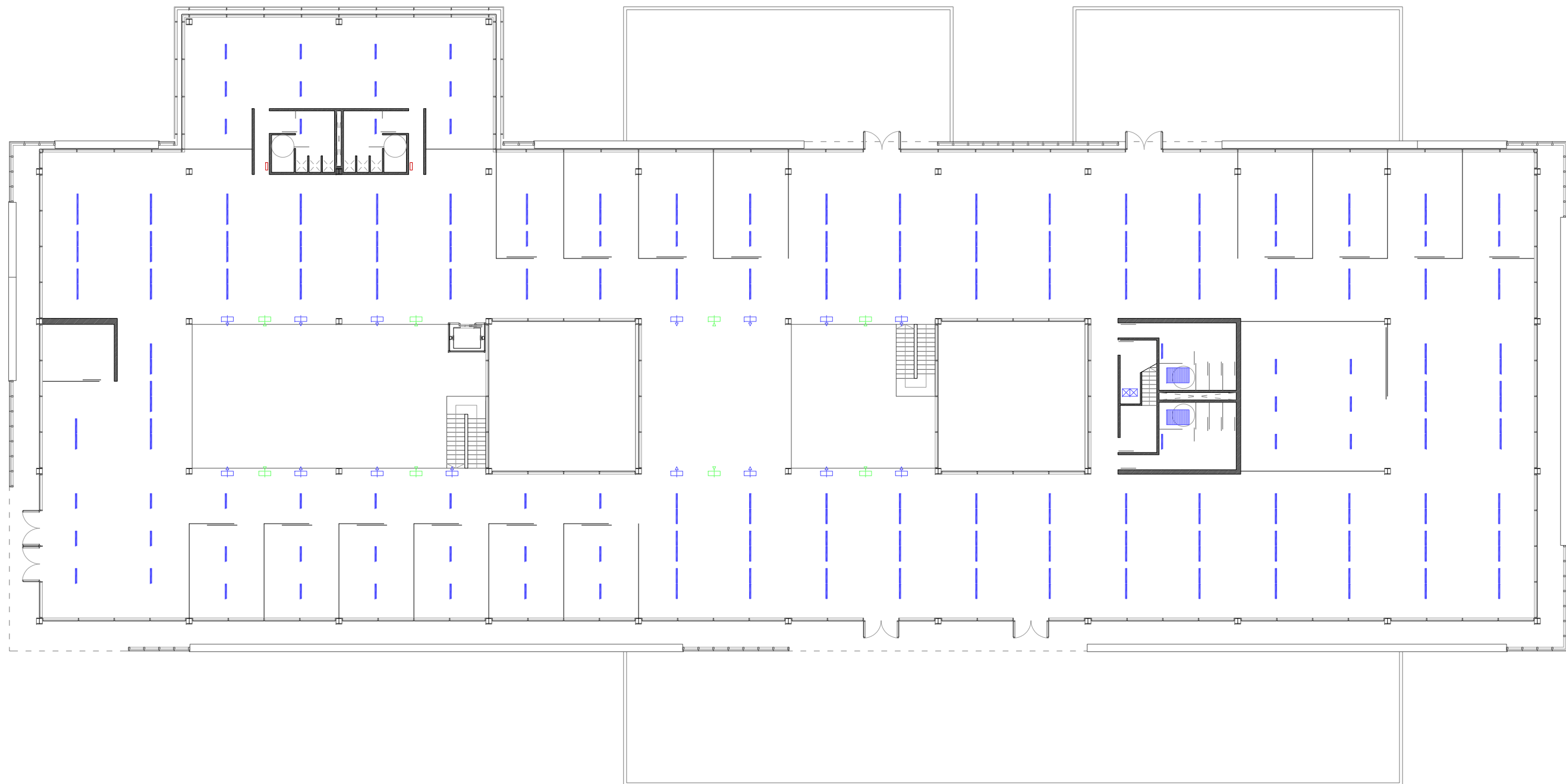
Consideraciones a cumplir:







- El montaje y puesta en obra de esta instalación, sujeta al cumplimiento del Reglamento (RITE), será efectuada siempre y sin excepción, por una empresa instaladora registrada en la Consellería de Industria y Energía, esta norma responde a la necesidad del cumplimiento de lo expuesto en ITEA 1.
- Práviamente al inicio de los trabajos de montaje, la empresa instaladora que como hemos dicho en el punto anterior, estará registrada en la Consellería de Industria y Energía de la Comunidad, realizará el replanteo de todos y cada uno de los elementos y partes de la instalación. Para proseguir los trabajos, la empresa instaladora deberá obtener de la Dirección Facultativa, la aprobación a este replanteo.
- En el almacenamiento en obra, en el proceso de instalación como una vez instalados, la empresa instaladora protegerá debidamente todos los materiales, accesorios y equipos, para que estos así como la instalación en general se entregue en la recepción provisional en perfectas condiciones.
- Antes de proceder a realizar la recepción provisional, la empresa instaladora deberá limpiar toda la instalación, los equipos, válvulas, los elementos de seguridad, medida y control, cuadros eléctricos, los conductos, tuberías y emisores, etc., dejándolo todo en perfecto estado para su revisión, sin

que haya ningún elemento que posteriormente pudiera impedir su correcta revisión.

- Las dimensiones de la misma, se atenderán a lo requerido en los planos y el resto de la documentación, debiendo existir, una vez instalados los equipos y conducciones, suficiente paso y acceso libres para permitir el movimiento y manipulación de estos equipos en mantenimiento y reparación.
- El interruptor general, el del sistema de ventilación y el cuadro de protección y maniobra, estarán situados junto a la puerta de entrada, y siempre con una total accesibilidad.
- Absolutamente todos los paramentos de la sala de máquinas serán impermeables a filtraciones de humedad.
- La sala de calderas tendrá una ventilación tal que asegure una aportación de aire exterior suficiente para la combustión y para que la temperatura del ambiente interior no supere los 35°C.
- Si fuera necesaria la existencia de sistemas de ventilación mecánica, se instalará un interruptor de flujo con rearme manual, y siempre que estos aporten (de forma directa o inducida) caudales de aire exterior que superen un volumen de una renovación a la hora o 4m3/seg.
- La iluminación será suficiente para realizar los trabajos de control y mantenimiento de los equipos, debiendo poder realizarse las lecturas de los indicadores de los aparatos de seguridad y regulación sin necesidad de alumbrado supletorio o portátil.
- Comprobaremos de manera rigurosa, todos los condicionantes geométricos debiendo cumplirse la totalidad de ellos sin excepción para su aceptación.





-  Unidad de tratamiento de aire (UTA) situado en cubierta
-  Climatizadora de planta
-  Tendido vertical principal de climatización
-  Difusor lineal oculto del circuito de climatización de difusión vertical modelo
-  Rejilla del circuito de climatización de impulsión horizontal en el frente del forjado
-  Rejilla del circuito de climatización de retorno horizontal en el frente del forjado



#### SANEAMIENTO Y FONTANERÍA:

Fontanería, suministro de agua.

La red de agua proyectada en el proyecto constará de:

- Red de suministro de agua fría sanitaria
- Red de suministro de agua caliente sanitaria

El dimensionado de la red se realizará según las Normas Básicas para las instalaciones de suministros de agua (1975), Ley de la edificación(2006), Código técnico de la edificación y Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (2007).

El agua de la instalaciones debe cumplir lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano. Las compañías suministradoras facilitarán los datos de caudal y presión que servirán de base para el dimensionado de la instalación.

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministren, deben ajustarse a los siguientes requisitos:

- Para las tuberías y accesorios deben emplearse materiales que no produzcan concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003 de 7 de febrero
- No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada
- Deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previsto
- No deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí
- Deben ser resistentes a temperaturas hasta 40°C y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato
- Deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano
- Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación

Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua. La instalación de suministro de agua debe tener características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa (biofilm).

Se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo en los puntos que figuran a continuación, así como en cualquier otro que resulte necesario:

- Después de los contadores
- En la base de las ascendentes
- Antes del equipo de tratamiento de agua
- En los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos
- Antes de los aparatos de refrigeración o climatización

Las instalaciones de suministro de agua no podrán conectarse directamente a instalaciones de evacuación ni a instalaciones de suministro de agua proveniente de otro origen que la red pública.

En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos.

Los antirretornos se dispondrán combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red.

Elementos que componen la instalación, red de agua fría:

Acometida: Debe disponer, como mínimo, de los elementos siguientes:

- una llave de toma o un collarín de toma en carga, sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro que abra el paso a la acometida;
- un tubo de acometida que enlace la llave de toma con la llave de corte general;
- una llave de corte en el exterior de la propiedad

Instalación general: La instalación general debe contener, en función del esquema adoptado, los elementos que le correspondan de los que se citan en los apartados siguientes:

- Llave de corte general: Servirá para interrumpir el suministro al edificio, y estará situada dentro de la propiedad, en una zona de uso común, accesible para su manipulación y señalada adecuadamente para permitir su identificación. Si se dispone armario o arqueta del contador general, debe alojarse en su interior
- Filtro de la instalación general: Debe retener los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones en las canalizaciones metálicas. Se instalará a continuación de la llave de corte general. Si se dispone armario o arqueta del contador general, debe alojarse en su interior. El filtro debe ser de tipo "Y" con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 µm, con malla de acero inoxidable y baño de plata, para evitar la formación de bacterias y autolimpiable. La situación del filtro debe ser tal que permita realizar adecuadamente las operaciones de limpieza y mantenimiento sin necesidad de corte de suministro
- Armario o arqueta del contador general: El armario o arqueta del contador general contendrá, dispuestos en este orden, la llave de corte general, un filtro de la instalación general, el contador, una llave, grifo o racor de prueba, una válvula de retención y una llave de salida. Su instalación debe realizarse en un plano paralelo al del suelo
- La llave de salida debe permitir la interrupción del suministro al edificio. La llave de corte general y la de salida servirán para el montaje y desmontaje del contador general
- Tubo de alimentación: Debe discurrir por zonas de uso común. En caso de ir empotrado deben disponerse registros para su inspección y control de fugas, al menos en sus extremos y en los cambios de dirección.

- Distribuidor principal: Su colocación también debe realizarse por zonas de uso común. En caso de ir empotrado deben disponerse registros para su inspección y control de fugas, al menos en sus extremos y en los cambios de dirección. Debe adoptarse la solución de distribuidor en anillo, de forma que en caso de avería o reforma, el suministro interior quede garantizado. Deben disponerse llaves de corte en todas las derivaciones, de tal forma que en caso de avería en cualquier punto no deba interrumpirse todo el suministro
- Ascendentes o montantes: Deben ir alojadas en recintos o huecos, contruidos a tal fin. Dichos recintos o huecos, que podrán ser de uso compartido solamente con otras instalaciones de agua del edificio, deben ser registrables y tener las dimensiones suficientes para que puedan realizarse las operaciones de mantenimiento. Las ascendentes deben disponer en su base de una válvula de retención, una llave de corte para las operaciones de mantenimiento, y de una llave de paso con grifo o tapón de vaciado, situadas en zonas de fácil acceso y señaladas de forma conveniente. La válvula de retención se dispondrá en primer lugar, según el sentido de circulación del agua. En su parte superior deben instalarse dispositivos de purga, automáticos o manuales, con un separador o cámara que reduzca la velocidad del agua facilitando la salida del aire y disminuyendo los efectos de los posibles golpes de ariete.

Sistemas de control y regulación de la presión

El sistema de sobreelevación debe diseñarse de tal manera que se pueda suministrar a zonas del edificio alimentables con presión de red, sin necesidad de la puesta en marcha del grupo. El grupo de presión convencional, que contará con:

- Depósito auxiliar de alimentación, que evite la toma de agua directa por el equipo de bombeo
- Equipo de bombeo, compuesto, como mínimo, de dos bombas de iguales prestaciones y funcionamiento alterno, montadas en paralelo
- Depósitos de presión con membrana, conectados a dispositivos suficientes de valoración de los parámetros de presión de la instalación, para su puesta en marcha y parada automáticas

El grupo de presión se instalará en un local de uso exclusivo que podrá albergar también el sistema de tratamiento de agua. Las dimensiones de dicho local serán suficientes para realizar las operaciones de mantenimiento. Asimismo, deben instalarse válvulas limitadoras de presión en el ramal o derivación pertinente para que no se supere la presión de servicio máxima. Cuando se prevean incrementos significativos en la presión de red deben instalarse válvulas limitadoras de tal forma que no se supere la presión máxima de servicio en los puntos de utilización.

Sistemas de tratamiento de agua:

En el caso de que se quiera instalar un sistema de tratamiento en la instalación interior no deberá empeorar el agua suministrada y en ningún caso incumplir con los valores paramétricos establecidos en el Anexo I del Real Decreto 140/2003. Los materiales utilizados en la fabricación de los equipos de tratamiento de agua deben tener las características adecuadas en cuanto a resistencia mecánica, química y microbiológica para cumplir con los requerimientos inherentes tanto al agua como al proceso de tratamiento.

Deben realizarse las derivaciones adecuadas en la red de forma que la parada momentánea del sistema no suponga discontinuidad en el suministro de agua al edificio. Los sistemas de tratamiento deben estar dotados de dispositivos de medida que permitan comprobar la eficacia prevista en el tratamiento del agua. Los equipos de tratamiento deben disponer de un contador que permita medir, a su entrada, el agua utilizada para su mantenimiento.

Los productos químicos utilizados en el proceso deben almacenarse en condiciones de seguridad en función de su naturaleza y su forma de utilización. La entrada al local destinado a su almacenamiento debe estar dotada de un sistema para que el acceso sea restringido a las personas autorizadas para su manipulación. El local en que se instale el equipo de tratamiento de agua debe ser preferentemente de uso exclusivo, aunque si existiera un sistema de sobreelevación podrá compartir el espacio de instalación con éste. En cualquier caso su acceso se producirá desde el exterior o desde zonas comunes del edificio, estando restringido al personal autorizado. Las dimensiones del local serán las adecuadas para alojar los dispositivos necesarios, así como para realizar un correcto mantenimiento y conservación de los mismos. Dispondrá de desagüe a la red general de saneamiento del inmueble, así como un grifo o toma de suministro de agua.

Red de agua caliente sanitaria (ACS):

Para el suministro de agua caliente en el edificio, instalaremos un acumulador de agua caliente junto a una caldera para el edificio de Coworking. La potencia de dicha caldera se calcularía según el consumo de agua caliente sanitaria, la presión de la red de suministro de agua fría y las longitudes de las tuberías ya que estas suelen ocasionar pérdidas de calor. Además, disponemos un acumulador cuya capacidad se calcularía también según el consumo en agua caliente sanitaria del edificio y aplicándole un coeficiente de simultaneidad ya que suponemos que todos los grifos no estarán en uso al mismo tiempo.

Ya que el consumo de agua caliente en la nave será inferior al del edificio norte, se ha decidido por instalar un calentador que suministre a los diferente aparatos previstos en el proyecto. Su potencia, al igual que la caldera se calcularía en función del consumo de agua caliente sanitaria aplicándole un coeficiente de simultaneidad.

Distribución (impulsión y retorno):

En los edificios en los que sea de aplicación la contribución mínima de energía solar para la producción de agua caliente sanitaria, de acuerdo con la sección HE-4 del DB-HE, deben disponerse, además de las tomas de agua fría, previstas para la conexión de la lavadora y el lavavajillas, sendas tomas de agua caliente para permitir la instalación de equipos bitérmicos.

La red de retorno se compondrá de:

- Un colector de retorno en las distribuciones por grupos múltiples de columnas. El colector debe tener canalización con pendiente descendente desde el extremo superior de las columnas de ida hasta la columna de retorno. Cada colector puede recoger todas o varias de las columnas de ida, que tengan igual presión
- Columnas de retorno: desde el extremo superior de las columnas de ida, o desde el colector de retorno, hasta el acumulador o calentador centralizado.



Las redes de retorno discurrirán paralelamente a las de impulsión. En los montantes, debe realizarse el retorno desde su parte superior y por debajo de la última derivación. En la base de dichos montantes se dispondrán válvulas de asiento para regular y equilibrar hidráulicamente el retorno.

Se dispondrá una bomba de recirculación doble, de montaje paralelo o "gemelas", funcionando de forma análoga a como se especifica para las del grupo de presión de agua fría.

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

- En las distribuciones principales deben disponerse las tuberías y sus anclajes de tal modo que dilaten libremente, según lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE para las redes de calefacción
- En los tramos rectos se considerará la dilatación lineal del material, previendo dilatadores si fuera necesario, cumpliéndose para cada tipo de tubo las distancias que se especifican en el Reglamento antes citado

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

En las instalaciones de ACS se regulará y se controlará la temperatura de preparación y la de distribución.

Separaciones respecto de otras instalaciones

El tendido de las tuberías de agua fría debe hacerse de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm, como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente.

Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm. Con respecto a las conducciones de gas se guardará al menos una distancia de 3 cm.

Ahorro de agua

Todos los edificios en cuyo uso se prevea la concurrencia pública deben contar con dispositivos de ahorro de agua en los grifos. Los dispositivos que pueden instalarse con este fin son: grifos con aireadores, grifería termostática, grifos con sensores infrarrojos, grifos con pulsador temporizador, fluxores y llaves de regulación antes de los puntos de consumo.

Condiciones mínimas de suministro

La instalación debe suministrar a los aparatos y equipos previstos en el proyecto los caudales que figuran en la tabla siguiente:

Edificio Coworking(todas las plantas):

	Tipo de aparato	Nº de grifos AF/ACS	Caudal AF (l/s)	Caudal ACS (l/s)
Cocina/comedor	Fregador	2/2	0,200	0,100
Aseo femenino	Lavabo	8/8	0,100	0,065
	Sanitario	10	0,100	0,000
	Ducha	3/3	0,200	0,150
Aseo masculino	Lavabo	8/8	0,100	0,065
	Sanitario	10	0,100	0,000
	Ducha	3/3	0,200	0,150
<b>Total</b>		<b>44/24</b>	<b>1,000</b>	<b>0,530</b>

Nave de Macosa:

	Tipo de aparato	Nº de grifos AF/ACS	Caudal AF (l/s)	Caudal ACS (l/s)
Cafetería	Fregador	2/2	0,200	0,100
Aseo femenino	Lavabo	2/2	0,100	0,065
	Sanitario	2	0,100	0,000
Aseo masculino	Lavabo	2/2	0,100	0,065
	Sanitario	2	0,100	0,000
<b>Total</b>		<b>10/6</b>	<b>0,600</b>	<b>0,230</b>

En los puntos de consumo la presión mínima debe ser:

- 100 kPa para grifos comunes
- 150 kPa para fluxores y calentadores

La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa. La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C.

Señalización

Si se dispone una instalación para suministrar agua que no sea apta para el consumo, las tuberías, los grifos y los demás puntos terminales de esta instalación deben estar adecuadamente señalados para que puedan ser identificados como tales de forma fácil e inequívoca.

Saneamiento, evacuación de aguas:

Esta sección se aplica a la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

Condiciones generales de la evacuación.

Los colectores del edificio deben desaguar, preferentemente por gravedad, en el pozo o arqueta general que constituye el punto de conexión entre la instalación de evacuación y la red de alcantarillado público, a través de la correspondiente acometida. Cuando exista una única red de alcantarillado público debe disponerse un sistema mixto o un sistema separativo con una conexión final de las aguas pluviales y las residuales, antes de su salida a la red exterior. La conexión entre la red de pluviales y la de residuales debe hacerse con interposición de un cierre hidráulico que impida la transmisión de gases de una a otra y su salida por los puntos de captación tales como calderetas, rejillas o sumideros. Dicho cierre puede estar incorporado a los puntos de captación de las aguas o ser un sifón final en la propia conexión.

Elementos que componen las instalaciones (aguas residuales):

Elementos en la red de evacuación

Cierres hidráulicos:

Pueden ser:

- Sifones individuales, propios de cada aparato
- Botes sifónicos, que pueden servir a varios aparatos
- Sumideros sifónicos
- Arquetas sifónicas, situadas en los encuentros de los conductos enterrados de aguas pluviales y residuales

Deben tener las siguientes características:

- Deben ser autolimpiables, así el agua que los atraviesa arrastra los sólidos en suspensión
- Sus superficies interiores no deben retener materias sólidas
- No deben tener partes móviles que impidan su correcto funcionamiento
- Deben tener un registro de limpieza fácilmente accesible y manipulable

La altura mínima de cierre hidráulico debe ser 50 mm, para usos continuos y 70 mm para usos discontinuos. La altura máxima debe ser 100 mm. La corona debe estar a una distancia igual o menor que 60 cm por debajo de la válvula de desagüe del aparato. El diámetro del sifón debe ser igual o mayor que el diámetro de la válvula de desagüe e igual o menor que el del ramal de desagüe. En caso de que exista una diferencia de diámetros, el tamaño debe aumentar en el sentido del flujo

Debe instalarse lo más cerca posible de la válvula de desagüe del aparato, para limitar la longitud de tubo sucio sin protección hacia el ambiente.

No deben instalarse serie, por lo que cuando se instale bote sifónico para un grupo de aparatos sanitarios, estos no deben estar dotados de sifón individual.

Si se dispone un único cierre hidráulico para servicio de varios aparatos, debe reducirse al máximo la distancia de estos al cierre.

Un bote sifónico no debe dar servicio a aparatos sanitarios no dispuestos en el cuarto húmedo en donde esté instalado.

El desagüe de fregaderos, lavaderos y aparatos de bombeo (lavadoras y lavavajillas) debe hacerse con sifón individual.

Redes de pequeña evacuación:

Deben diseñarse conforme a los siguientes criterios:

- El trazado de la red debe ser lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas
- Deben conectarse a las bajantes. Cuando por condicionantes del diseño esto no fuera posible, se permite su conexión al manguetón del inodoro
- La distancia del bote sifónico a la bajante no debe ser mayor que 2,00 m
- Las derivaciones que acometan al bote sifónico deben tener una longitud igual o menor que 2,50 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4 %

En los aparatos dotados de sifón individual deben tener las características siguientes:

- En los fregaderos y los lavabos la distancia a la bajante debe ser 4,00 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5%
- En las duchas la pendiente debe ser menor o igual que el 10 %
- El desagüe de los inodoros a las bajantes debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria
- Debe disponerse un rebosadero en los lavabos y fregaderos
- No deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común
- Las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45º
- Cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios deben unirse a un tubo de derivación, que desemboque en la bajante o si esto no fuera posible, en el manguetón del inodoro, y que tenga la cabecera registrable con tapón roscado
- Excepto en instalaciones temporales, deben evitarse en estas redes los desagües bombeados

Bajantes y canalones

Deben realizarse sin desviaciones ni retranqueos y con diámetro uniforme en toda su altura excepto, en el caso de bajantes de residuales, cuando existan obstáculos insalvables en su recorrido y cuando la presencia de inodoros exija un diámetro concreto desde los tramos superiores que no es superado en el resto de la bajante.

El diámetro no debe disminuir en el sentido de la corriente.Podrá disponerse un aumento de diámetro cuando acometan a la bajante caudales de magnitud mucho mayor que los del tramo situado aguas arriba.



#### Colectores enterrados

Los tubos deben disponerse en zanjas de dimensiones adecuadas, tal y como se establece en el apartado 5.4.3. del DB-HS del CTE, situados por debajo de la red de distribución de agua potable. Deben tener una pendiente del 2 ‰ como mínimo. La acometida de las bajantes y los manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no debe ser sifónica. Se dispondrán registros de tal manera que los tramos entre los contiguos no superen 15 m.

#### Elementos de conexión

En redes enterradas la unión entre las redes vertical y horizontal y en ésta, entre sus encuentros y derivaciones, debe realizarse con arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Sólo puede acometer un colector por cada cara de la arqueta, de tal forma que el ángulo formado por el colector y la salida sea mayor que 90°.

Deben tener las siguientes características:

- La arqueta a pie de bajante debe utilizarse para registro al pie de las bajantes cuando la conducción a partir de dicho punto vaya a quedar enterrada. No debe ser de tipo sifónico
- En las arquetas de paso deben acometer como máximo tres colectores
- Las arquetas de registro deben disponer de tapa accesible y practicable
- La arqueta de trasdós debe disponerse en caso de llegada al pozo general del edificio de más de un colector
- El separador de grasas debe disponerse cuando se prevea que las aguas residuales del edificio puedan transportar una cantidad excesiva de grasa, (en locales tales como restaurantes, garajes, etc.), o de líquidos combustibles que podría dificultar el buen funcionamiento de los sistemas de depuración, o crear un riesgo en el sistema de bombeo y elevación
- Puede utilizarse como arqueta sifónica. Debe estar provista de una abertura de ventilación, próxima al lado de descarga, y de una tapa de registro totalmente accesible para las preceptivas limpiezas periódicas. Puede tener más de un tabique separador. Si algún aparato descargara de forma directa en el separador, debe estar provisto del correspondiente cierre hidráulico. Debe disponerse preferiblemente al final de la red horizontal, previo al pozo de resalto y a la acometida
- Salvo en casos justificados, al separador de grasas solo deben verter las aguas afectadas de forma directa por los mencionados residuos (grasas, aceites, etc.)

Al final de la instalación y antes de la acometida debe disponerse el pozo general del edificio.

Cuando la diferencia entre la cota del extremo final de la instalación y la del punto de acometida sea mayor que 1 m, debe disponerse un pozo de resalto como elemento de conexión de la red interior de evacuación y de la red exterior de alcantarillado o los sistemas de depuración.

Los registros para limpieza de colectores deben situarse en cada encuentro y cambio de dirección e intercalados en tramos rectos.

Elementos que componen las instalaciones (aguas pluviales):

#### Red de pequeña evacuación de aguas pluviales:

El área de la superficie de paso del elemento filtrante de una caldereta debe estar comprendida entre 1,5 y 2 veces la sección recta de la tubería a la que se conecta. El número mínimo de sumideros que deben disponerse es el indicado en la tabla 4.6, del DB-HS del CTE en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven (en superficies mayores a 500 m<sup>2</sup>, se colocará 1 cada 150 m<sup>2</sup>). El número de puntos de recogida debe ser suficiente para que no haya desniveles mayores que 150 mm y pendientes máximas del 0,5 ‰, y para evitar una sobrecarga excesiva de la cubierta. Cuando por razones de diseño no se instalen estos puntos de recogida debe preverse de algún modo la evacuación de las aguas de precipitación, como por ejemplo colocando rebosaderos.

#### Canalones

El diámetro nominal del canalón de evacuación de aguas pluviales de sección semicircular para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se obtiene en la tabla 4.7 del DB-HS del CTE en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

#### Bajantes de aguas pluviales

El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.8 del DB-HS del CTE

#### Colectores de aguas pluviales

Se calculan a sección llena en régimen permanente. El diámetro de los colectores de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.9 del DB-HS del CTE, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Dimensionado aguas residuales:

#### Desagües y derivaciones:

Las unidades de desagüe adjudicadas a cada tipo de aparato y los diámetros mínimo de sifones y derivaciones individuales están establecidas en la tabla 4.1 del DB-HS del CTE, en función de su uso.

	Tipo de aparato	Unidades de desagües en uso público (UD)	Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)
Cocina/comedor	Fregador	2	40
Aseo femenino	Lavabo	2	40
	Sanitario con cisterna	5	100
	Ducha	3	50
Aseo masculino	Lavabo	2	40
	Sanitario con cisterna	5	100
	Ducha	3	50

#### Botes sifónicos o sifones individuales:

Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

#### Ramales de colectores:

El dimensionado de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante se realizará de acuerdo a la tabla 4.3 del DB-HS del CTE, según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal del colector.

Debido a la longitud de los ramales colectores que van uniendo cada aparato y a la necesidad de pasar más instalaciones por los mismos falso techos y viendo que algún ramal supera los 60 UD se considera una pendiente de 1‰ y por tanto un diámetro de 110 mm.

#### Bajante:

El dimensionado de las bajantes se hará de acuerdo a la tabla 4.4 del DB-HS del CTE, en el que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de UD y el diámetro que le correspondería a la bajante, conociendo el diámetro de la misma será único en toda su altura.

En nuestro caso, el edificio de Coworking se desarrolla en dos plantas, y el máximo de UD que recoge una bajante será de 150 UD, siendo los ramales de colectores de 110 mm, nos corresponden bajantes de 110mm.

#### Colectores:

El dimensionado de colectores se hará de acuerdo con la tabla 4.5 del DB-HS del CTE, obteniéndose el diámetro en función del máximo número de UD y de la pendiente. El colector que nos interesa en el proyecto es el colector final, es decir el que absorbe todas las bajantes hasta llegar a la acometida. A éste le corresponde todas la unidades de desagüe del edificio que son 144 UD (fregadero: 2x2UD + lavabo: 16x2UD + sanitarios: 18x5UD + ducha: 6x3UD), con una pendiente del 1‰. Por tanto nos corresponde un colector final de 110 mm de diámetro.

#### Dimensionado aguas pluviales

#### Sumideros:

El número de sumideros que deben disponerse en cubierta viene dado por la tabla 4.6, del DB-HS del CTE, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven. Dado que en nuestro proyecto dicha superficie es superior a 500 m<sup>2</sup>, nos corresponde disponer un sumidero cada 150 m<sup>2</sup>.

#### Canalones:

El diámetro nominal del canalón depende de la intensidad pluviométrica. Se obtiene mediante la tabla 4.7, del DB-HS del CTE, en función de la superficie y aplicándole un factor de corrección ya que la intensidad pluviométrica de la zona en la que se sitúa el proyecto es diferente de 100 mm/h. Nuestro edificio se sitúa en Valencia y por tanto en la zona B, con una curva isoyeta de 70, lo que nos da un factor de corrección de 1.5. Aquí cogemos la superficie mayor que sirva un sumidero y lo aplicaremos a los restantes.

S= 139,25 m<sup>2</sup>, con una pendiente de canalón de 4‰, tendremos un diámetro nominal de 125 mm.

#### Bajantes:

El diámetro nominal de las bajantes viene dado en la tabla 4.8, del DB-HS del CTE, en función de la superficie de la cubierta en proyección horizontal. Al igual que los canalones debe aplicarse el factor colector de 1,5 ya que la intensidad pluviométrica es diferente de 100 mm/h. Nos centraremos en la bajante que más superficie de cubierta recoge, siendo ésta última de 1360 m<sup>2</sup> con factor de 1.5. Por tanto el diámetro nominal de esta bajante será de 160 mm.

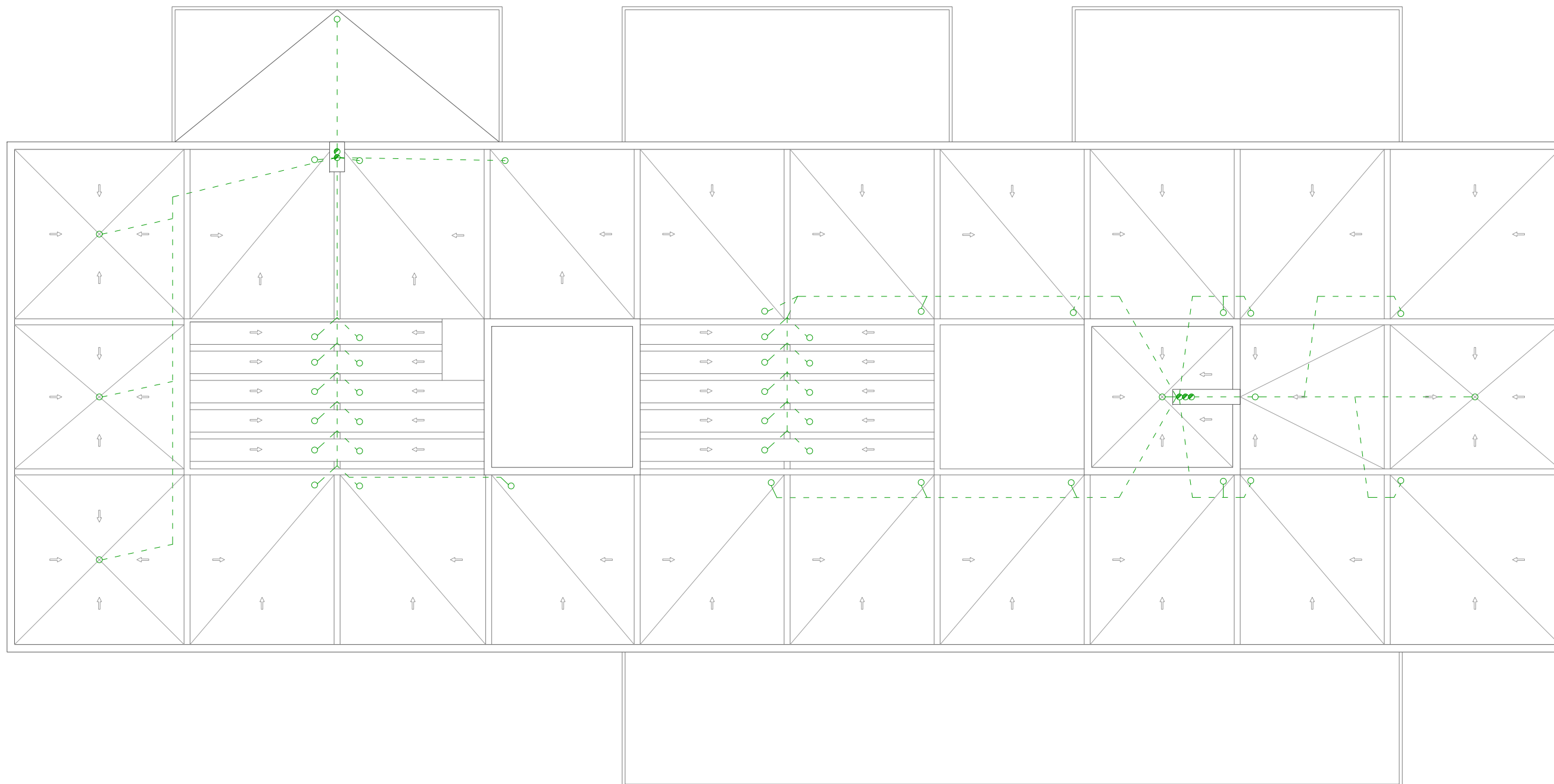
#### Colectores:

El diámetro nominal de los colectores de las bajantes de aguas pluviales viene dado por la tabla 4.9, DB HS 5, en función de su pendiente y de la superficie de cubierta que sirve, aplicándole el factor de corrección 1,5. Dada la gran superficie de cubierta del proyecto se ha pensado dividir la instalación final de evacuación de aguas pluviales en dos colectores hasta la red de acometida. Por tanto la superficie servida después de aplicar el factor corrección es de 1309,50 m<sup>2</sup>., con una pendiente de 2‰. Por tanto el colector final hasta la acometida tendrá como diámetro nominal de 200 mm.



- Tendido vertical principal de montantes (fontanería, red BIE, red rociadores)
- Tendido vertical principal de bajantes (aguas sucias, aguas pluviales)
- Esquema de derivación de agua fría hasta núcleo húmedo
- Esquema de derivación de agua caliente hasta núcleo húmedo
- Esquema de tendidos principales de saneamiento





- Tendido vertical principal de bajantes (aguas pluviales)
- - - Esquema de tendidos principales red de saneamiento (por falso techo)
- Sumidero

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS:

A continuación se van a detallar los diferentes criterios que se han seguido durante la elaboración del proyecto para el cumplimiento del documento básico relativo a la seguridad de incendios DB-SI, construyendo un edificio adecuado en el que el diseño de sus partes se ha tenido en cuenta dicha normativa básica.

Objeto:

Esta norma básica establece las condiciones que deben reunir los edificios para proteger a sus componentes frente a los riesgos originados por un incendio, para prevenir daños en los edificios o establecimientos próximos a aquél en el que se declare un incendio y para facilitar la intervención de los bomberos y de los equipos de rescate, teniendo en cuenta su seguridad. Esta norma básica no incluye entre sus hipótesis de riesgo la de un incendio de origen intencional.

Ámbito de aplicación:

Esta Normativa de obligada aplicación a edificios de nueva planta.

El uso principal de este edificio va a ser de trabajo colaborativo y espacio públicos, debido a esto se va a definir como un edificio dedicado a la Pública Concurrencia.

En el código se especifica que cuando un cambio de uso afecte únicamente a parte de un edificio o de un establecimiento, este DB se debe aplicar a dicha parte, así como a los medios de evacuación que la sirvan y que conduzcan hasta el espacio exterior seguro, estén o no situados en ella.

Debido a esto se aplicará la normativa relativa al mismo en el espacio destinado tanto a cafetería como en el núcleo administrativo, así como al espacio de aparcamiento situado bajo la rasante al sur de la parcela

Propagación interior:

Compartimentación en sectores de incendios.

Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio para cumplir las condiciones del mismo. En este caso al ser Pública Concurrencia la superficie del mismo no podrá superar los 2500 m<sup>2</sup>, pudiéndose duplicar las mismas cuando los sectores estén protegidos con una instalación automática de extinción.

No obstante, el proyecto se va a considerar un edificio comercial, con una altura de evacuación inferior a 10 m, y cuya superficie total no supera los 10.000 m<sup>2</sup>. De este modo, al estar el edificio protegido íntegramente con una instalación de extinción automática, se puede considerar el edificio al completo como un único sector de incendios.

Dentro del mismo sector, se han colocado locales de riesgo debido a la actividad que se iba a realizar en los mismos, tales como:

- Los espacios relativos a almacenamiento y maquinaria se han considerado de bajo riesgo
- La cocina se ha considerado de bajo riesgo debido a la potencia instalada
- El núcleo dedicado a administración también se ha considerado elemento de separación debido a que la actividad a desarrollar es diferente de la actividad principal compartiendo el mismo espacio
- Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

La compartimentación que va a haber de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos como los patinillos, cámaras y falsos techos, solamente no existirá esta situación en los elementos compartimentados respecto de los primeros y con la misma resistencia al fuego.

El desarrollo vertical no se supera ya que está limitado a tres plantas o a 10m.

Se debe mantener la resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones.

Propagación exterior:

Medianerías y fachadas

En este caso no vamos a tener elementos separadores que nos cumplan la función de medianera, por lo que no será necesario que su resistencia sea al menos EI-120.

Para la limitación del riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre sectores de incendio y escaleras y pasillos protegidos, los puntos de sus fachadas que sean al menos EI-60 deben estar separados al menos una distancia d mayor a dos metros, en este caso no es necesario puesto que el edificio en su conjunto está considerado un único sector.

Para limitar el riesgo de propagaron vertical de incendio por fachada entre dos sectores y zonas mas altas del edificio así como escaleras o pasillos protegidos, dichas fachadas deben ser al menos de EI-60 en un metro de altura como mínimo medido sobre le plano de fachada, factor que se cumple en el edificio.

- Cubiertas

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego EI-60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00m 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.

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

Evacuación de ocupantes:

Cálculo de la ocupación:

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 del DB-SI.3 del CTE, en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento.

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.

Valores de densidad de ocupación:

Tipo de actividad	Ocupación (m2/ pers)
Aparcamiento	15
Administrativo	10
Exposiciones	0,25
Salas de conferencia	0,5
Cafetería	1
Gimnasio	5
Archivo, almacenes...	40

Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación:

En la tabla 3.1 de la norma 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. Los sectores de incendio del edificio estarán protegidos con una instalación automática de extinción.

El edificio dispone de más de dos salidas de planta por lo que según la tabla la longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no debe exceder de 50 m.

Cumpliendo con este requisito en la planta baja se dispone más de una salida directa al exterior y la longitud de evacuación hasta alguna de ellas no excede de 50 m. Asimismo, 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 25 m.

El número de salidas y la longitud de los recorridos de evacuación quedan indicados en los planos adjuntos de instalaciones contra incendios.

Dimensionado de los medios de evacuación:

El dimensionamiento de los elementos de evacuación se realiza conforme a la tabla 4.1. del DB-SI del CTE.

Puertas y pasos  $A \geq P/200 \geq 0,80$  m.

La anchura de toda hoja de puerta no es menor de 0,60 m, ni excede de 1,20 m.

Pasillos y rampas  $A \geq P/200 \geq 1,00$  m.

Escaleras no protegidas para evacuación descendente

Las escalera del espacio coworking, situadas en las dobles alturas deben cumplir pues  $A \geq P/160$ .

En esta zona la ocupación es de aproximadamente de 200 personas. Por tanto, la escalera deben ser como mínimo de 1,25 m de anchura, en el proyecto se han diseñado de 1,50 m.

Puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas son abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre consiste en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual proviene la evacuación.

Asimismo, abren todas ellas en el sentido de la evacuación.

◦ Señalización de los medios de evacuación

Se utilizan las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034:1988.

Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA".

La señal con el rótulo "Salida de emergencia" se utiliza en todas las salidas previstas para dicho uso.

Se coloca toda la señalización necesaria para los recorridos de evacuación teniendo especial cuidado en los puntos en los que puedan existir alternativas de recorridos que induzcan a error. Así mismo, en las puertas que no sean de salida de emergencia se indicará. Y toda esta señalización se cuidará que sea correctamente visible para el usuario.

En el plano adjunto, queda indicada toda señalización y donde va situada.



Instalaciones de protección contra incendios:

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

Dotación de las instalaciones de protección contra incendios:

El edificio dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1 del DB-SI 4 del CTE.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios”

Los locales de riesgo especial, así como aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio dispondrán de la dotación de instalaciones que se indica para cada local de riesgo especial y en ningún caso será inferior a la instalada para el uso principal del edificio.

En general	
Extintores portátiles	<p>Uno de eficacia 21A -113B:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo <i>origen de evacuación</i>.</li> <li>- En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1<sup>(1)</sup> de este DB.</li> </ul>
Bocas de incendio equipadas	En zonas de riesgo especial alto, conforme al capítulo 2 de la Sección SI1, en las que el riesgo se deba principalmente a materias combustibles sólidas <sup>(2)</sup>
Ascensor de emergencia	En las plantas cuya <i>altura de evacuación</i> exceda de 35 m. <sup>(3)</sup>
Hidrantes exteriores	<p>Si la <i>altura de evacuación</i> descendente excede de 28 m o si la ascendente excede de 6 m, así como en <i>establecimientos</i> de densidad de ocupación mayor que 1 persona cada 5 m<sup>2</sup> y cuya superficie construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m<sup>2</sup>.</p> <p>Al menos un hidrante hasta 10.000 m<sup>2</sup> de superficie construida y uno más por cada 10.000 m<sup>2</sup> adicionales o fracción. <sup>(4)</sup></p>
Instalación automática de extinción	<p>Salvo otra indicación en relación con el uso, en todo edificio cuya <i>altura de evacuación</i> exceda de 80 m.</p> <p>En cocinas en las que la potencia instalada exceda de 20 kW en <i>uso Hospitalario</i> o <i>Residencial Público</i> o de 50 kW en cualquier otro uso <sup>(5)</sup></p> <p>En centros de transformación cuyos aparatos tengan aislamiento dieléctrico con punto de inflamación menor que 300 °C y potencia instalada mayor que 1 000 kVA en cada aparato o mayor que 4 000 kVA en el conjunto de los aparatos. Si el centro está integrado en un edificio de <i>uso Pública Concurrencia</i> y tiene acceso desde el interior del edificio, dichas potencias son 630 kVA y 2 520 kVA respectivamente.</p>

Pública concurrencia	
Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida excede de 500 m <sup>2</sup> . <sup>(6)</sup>
Columna seca <sup>(6)</sup>	Si la <i>altura de evacuación</i> excede de 24 m.
Sistema de alarma	Si la ocupación excede de 500 personas. El sistema debe ser apto para emitir mensajes por megafonía.
Sistema de detección de incendio	Si la superficie construida excede de 1000 m <sup>2</sup> . <sup>(6)</sup>
Hidrantes exteriores	En cines, teatros, auditorios y discotecas con superficie construida comprendida entre 500 y 10.000 m <sup>2</sup> y en recintos deportivos con superficie construida comprendida entre 5.000 y 10.000 m <sup>2</sup> . <sup>(4)</sup>

Extintores portátiles cada 15m desde todo origen de evacuación

No será necesaria la colocación de un ascensor de emergencia, ya que la altura de evacuación no excede de los 35m. Al tener una superficie inferior a los 10.000 m², será necesaria la colocación de un hidrante exterior. Al tener un edificio en el que hemos aumentado la superficie del sector al doble, se va a colocar una instalación automática de extinción, consiguiendo de esta manera reducir el número de sectores a dos únicamente.

La colocación de bocas de incendio equipadas, será necesaria ya que la superficie que se va a construir es mayor de 500m2, mientras que la colocación de la columna seca no será necesaria porque la altura de evacuación no supera los 24m. Debido a que el número de personas que van a ocupar el edificio es mayor de 500 se procederá a la colocación de un sistema de alarma. El sistema de detección de incendio, es necesario debido al mayor número de metros cuadrados dedicados al edificio.

Queda reflejada su ubicación en los planos adjuntos.

Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios:

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) están señalizados según la norma. Queda reflejada su ubicación en los planos adjuntos.

Intervención de los bomberos:

Condiciones de aproximación y entorno.

Aproximación a los edificios. Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra deben cumplir las condiciones siguientes:

Anchura mínima libre 3,5m;  
 Altura mínima libre o gálibo 4,5m;  
 Capacidad portante del vial 20 kN/m².

En este caso no van a existir tramos curvos en el carril de rodadura, por lo que no va a ser necesario que existan unos radios mínimos.

Entorno de los edificios

La altura de evacuación del edificio no va a ser mayor de 9 m por lo que tendrá que ser necesario disponer de un espacio de maniobra sin tener que llegar a cumplir las condiciones restrictivas de los 9 metros de altura.

La condición referida al punzonamiento debe cumplirse en las tapas de registro de las canalizaciones de servicios públicos situadas en ese espacio, cuando sus dimensiones fueran mayores que 0,15m x 0,15m, debiendo ceñirse a las especificaciones de la norma UNE-EN 124:1995.

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

El entorno del edificio no condiciona la posible intervención de los bomberos ya que se trata de un edificio exento, que no presenta ningún obstáculo en su perímetro.

- Accesibilidad por fachada:

Las fachadas deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos deben cumplir las condiciones siguientes:

Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m.

Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser, al menos, 0,80 m y 1,20 m respectivamente.

Resistencia al fuego de la estructura:

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

La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las exigencias básicas que vienen dadas en la norma. El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (Parte I) excluyendo los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el “Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales”.

El contenido de este DB se refiere únicamente a las exigencias básicas relacionadas con el requisito básico "Seguridad en caso de incendio". También deben cumplirse las exigencias básicas de los demás requisitos básicos, lo que se posibilita mediante la aplicación del DB correspondiente a cada uno de ellos.

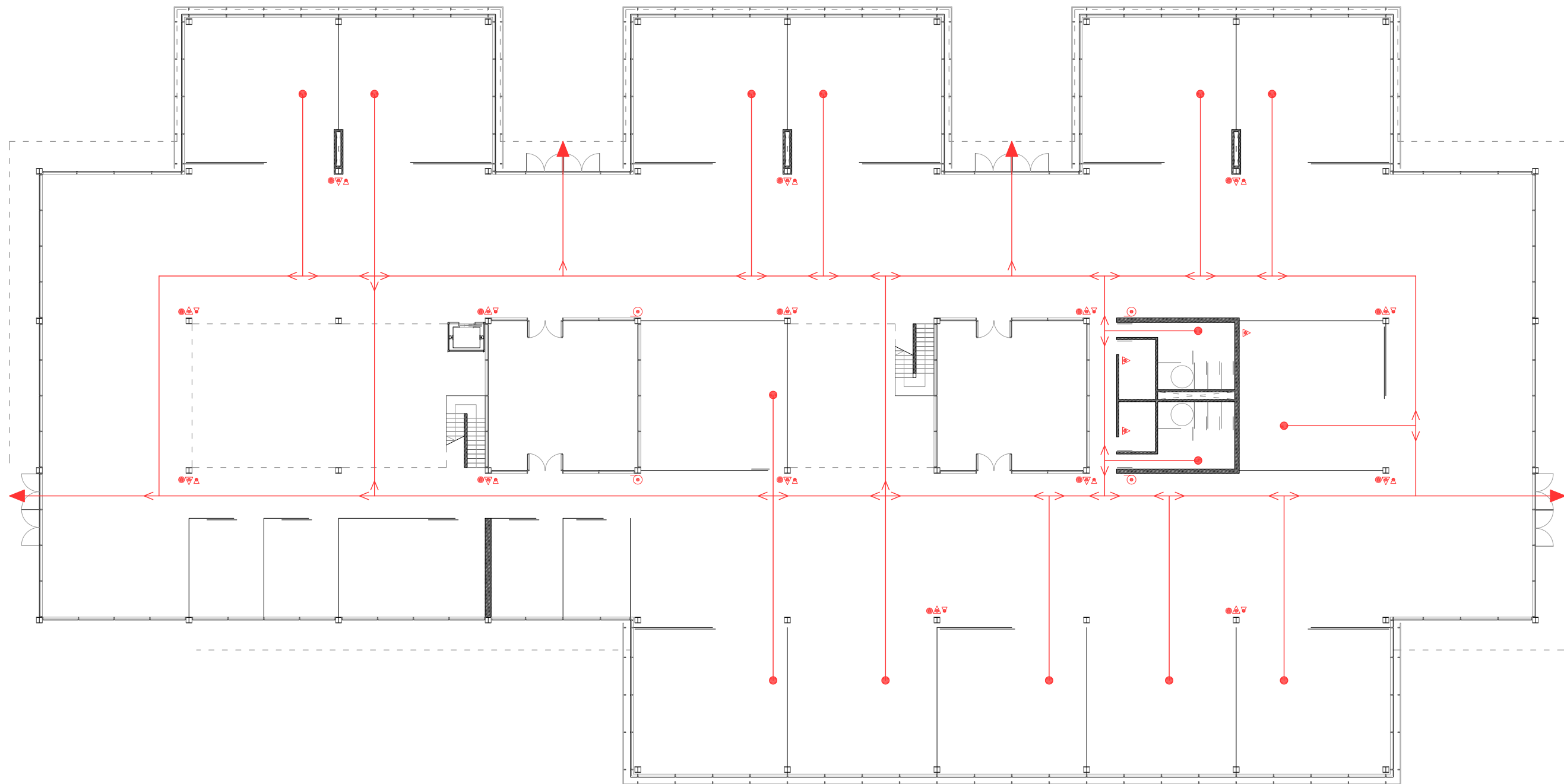
Este CTE no incluye exigencias dirigidas a limitar el riesgo de inicio de incendio relacionado con las instalaciones o los almacenamientos regulados por reglamentación específica, debido a que corresponde a dicha reglamentación establecer dichas exigencias.

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

La resistencia al fuego de los elementos estructurales suficiente viene dada en la tabla 3.1.

Para pública concurrencia, en plantas sobre rasante y una altura de evacuación menor o igual a 15 m tenemos una resistencia al fuego R90.

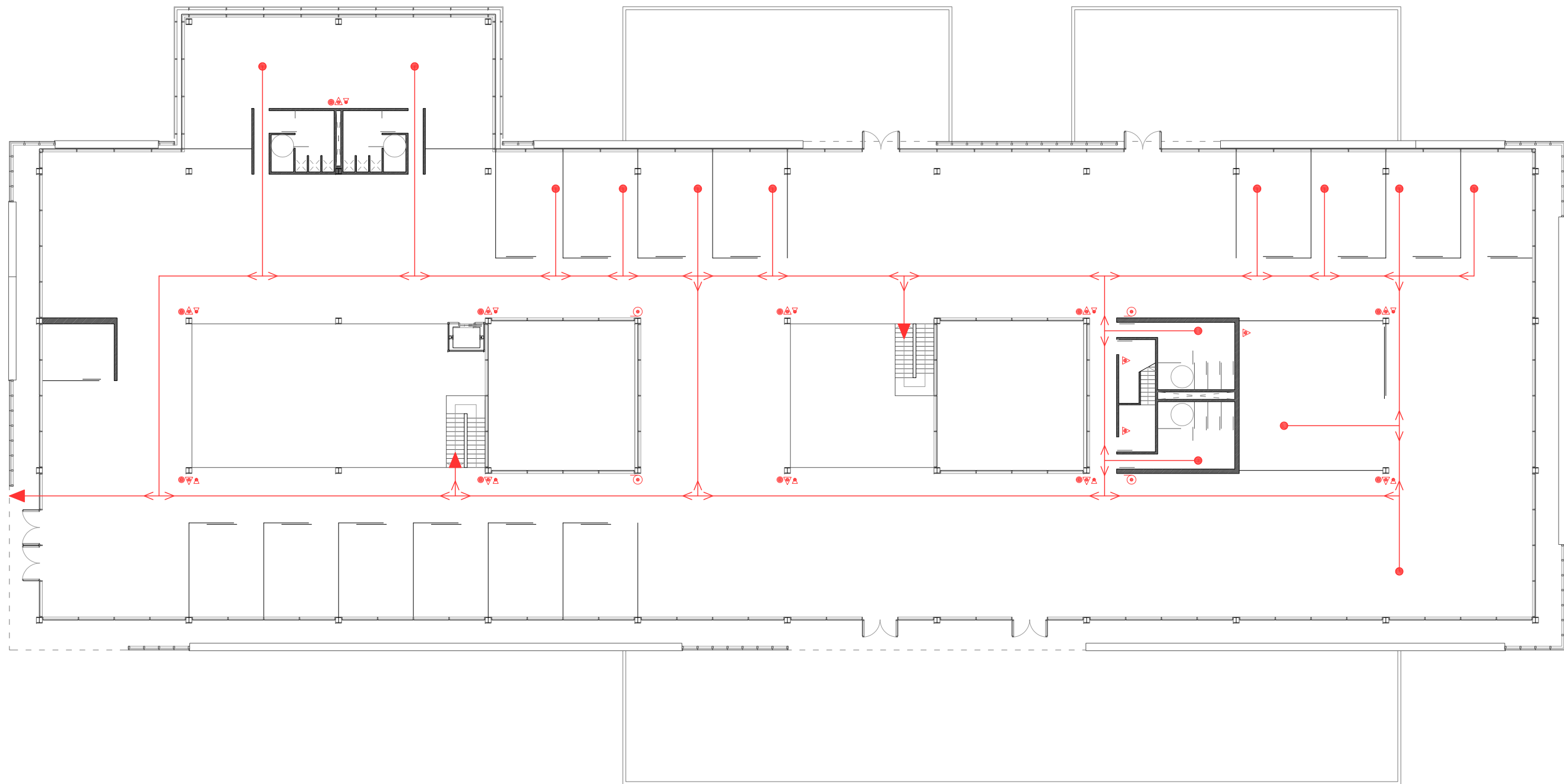
Planta baja



- Origen de evacuación
- ▼ Salida de planta/edificio
- ↔ Posible dirección de evacuación
- ▲ Extintor portátil de polvo seco 21A-113B
- ⊙ B.I.E.
- Pulsador manual de alarma
- ▼ Sirena acústica electrónica de alarma



Planta primera



- Origen de evacuación
- ▼ Salida de planta/edificio
- ↔ Posible dirección de evacuación
- ▲ Extintor portátil de polvo seco 21A-113B
- ⊙ B.I.E.
- Pulsador manual de alarma
- ▼ Sirena acústica electrónica de alarma



- Rociador de agua nebulizada en falso techo
- Rociador de agua nebulizada en frente de forjado
- ▲ Extintor portátil de polvo seco 21A-113B
- ⊙ B.I.E.
- Pulsador manual de alarma
- ▼ Sirena acústica electrónica de alarma
- Luminaria empotrada "Quintessence Downlight" cuadrada 28 x 28 de ERCO con batería homologada para uso como luz de emergencia
- Luminaria empotrada "Quintessence Downlight" redonda 12 Ø de ERCO con batería homologada para uso como luz de emergencia



## ACCESIBILIDAD Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS

Los edificios de pública concurrencia deben satisfacer el requisito básico de accesibilidad, de modo que permita a las personas con movilidad y comunicación reducida el acceso y circulación por los edificios. En consecuencia, estos edificios deben contar con un nivel de accesibilidad adecuados, según el uso al que estén destinados y los requisitos de los usuarios que lo utilicen.

Se tiene que garantizar la accesibilidad y la utilización con carácter general a los espacios que proporciona nuestro proyecto en la elaboraciones de los planes generales, así como en los instrumentos de planeamiento y ejecución que los desarrollen y los complementen.

Las vías públicas que se desarrollan en el proyecto, así como los elementos verdes adyacentes a los edificios proyectados, se han efectuado de manera que resulten accesibles y transitables para las personas con discapacidad.

Accesibilidad en los edificios de pública concurrencia:

Van a existir diferentes niveles de accesibilidad, en este caso el nivel que vamos a tener es el nivel adaptado, ya que las personas con alguna discapacidad, pueden tener una autonomía dentro del recinto.

Elementos de accesibilidad de los edificios:

Los elementos de accesibilidad y las condiciones para su exigencia tanto en edificios como en zonas en las que están ubicados son los definidos a continuación:

Acceso de uso público: entradas del edificio abiertas al público

Itinerarios de uso público: recorridos desde los accesos de uso público hasta todas las zonas públicas del edificio

Servicios higiénicos: recinto donde se sitúan los aparatos sanitarios adecuados para higiene personal y la evacuación. Se tomará uno de cada tres para cumplir con las condiciones para discapacitados.

Área de consumo de alimentos: espacio destinado a la ingesta de alimentos. El mobiliario será adaptado para esta función y de esa manera posibilitar el acceso a éste.

Áreas de preparación de alimentos: espacios para la elaboración y manipulación de alimentos. Es su superficie podrá colocarse el mobiliario e instalaciones necesarias para dicha función y de esta manera posibilitar el acceso con un nivel de accesibilidad.

Plazas de aparcamientos: espacio destinado a la colocación transitoria de de vehículos cuyos usuarios pertenecen al colectivo de personas con movilidad reducida. Aquí hemos previsto 6 plazas para minusválidos para 69 plazas.

- Elementos de atención al público: medios adecuados para al atención al público como mostradores, mobiliarios fijos u otros que faciliten las funciones propias del edificio cara a los usuarios.
- Equipamiento: aquellos elementos que no forman parte de la edificación, como son el mobiliario, las máquinas expendedoras u otros que son necesarios para el desarrollo de las funciones dentro del mismo. Dispondrán de espacio libre de aproximación y de uso que facilite a todas las personas su utilización
- Señalización: tiene por objeto informar sobre las actividades que se desarrollan en ellos oficios. La información se deberá disponer además de en la modalidad visual en la acústica o la táctil.
- Superficie útil: a efecto del Decreto, las superficies útiles para determinar los niveles de accesibilidad según diferentes usos, se entenderán como superficies útiles abiertas al público.

Edificios de pública concurrencia:

El edificio que se proyecta aquí se considera de pública concurrencia por los diferentes usos que se desarrollan en él, por tanto el nivel de accesibilidad tiene que ser adaptado. Las salas de conferencia, de reuniones... deberán disponer de un acceso señalizado así como espacios reservados para personas que usen sillas de ruedas, destinando a su vez zonas específicas para personas con limitaciones auditivas o visuales, reservando asientos normales para sus acompañantes.

Se deberán disponer las determinaciones oportunas para garantizar la adecuación de los sistemas de protección contra incendios ante personas con discapacidades.

Condiciones funcionales:

Accesibilidad urbanística:

Por elementos urbanísticos encuanto a la accesibilidad entendemos el pavimento, los sumideros, rejillas, registros y cualquier objeto que por su forma, pueda llegar a ser un obstáculo en el intento de hacer una propuesta accesible.

Las rejillas y los registros, se enrasarán con el pavimento, y no presentarán orificios superiores a las medidas establecidas para evitar que queden atrapadas las personas con movilidad reducida.

De la misma manera, los pavimentos deben ser colocados a conciencia, debemos situarlos de manera que no aparezcan ranuras, grietas o salientes que dificulten la movilidad de las personas con algún tipo de discapacidad.

Acceso público al edificio:

Los espacios exteriores del edificio poseen un itinerario desde la entrada de la vía pública hasta el punto de acceso del edificio. Existe el mismo nivel de accesibilidad en el exterior que el aplicado en el interior del edificio. Al existir una rampa que lleva hasta la plataforma que da acceso a la entrada por coa primera al edificio, y no cumplir con las pendientes máximas exigidas, se dispone para eliminar dicha barrera de un ascensor exterior por el que se puede acceder a dicha plataforma. Aún así, existe la posibilidad de acceder a cada uno de los edificios por planta baja, y una vez dentro, en ambos se incluye un ascensor que comunica las plantas interiormente.

Itinerario de uso público:

Circulaciones horizontales

Existe un recorrido con el mismo nivel de accesibilidad en todo el recorrido, desde el acceso exterior hasta el núcleo de comunicación vertical.

Los pasillos y el resto de elementos de circulación al ser un edificio adaptado, su anchura será igual o mayor a 1,20m.

La amplitud mínima que se va a tener en los mismos, es que en cada tramo de más de 10m, se va a establecer un espacio de maniobra en el que se puede inscribir una circunferencia de 1.5m de diámetro.

Se evitará la colocación de mobiliario y de otros obstáculos en los recorridos, así como de elementos en voladizo que sobresalgan más de 0,15m por debajo de los 2,10m de altura.

Circulaciones verticales

Al ser un edificio público, se van a colocar 2 escaleras y 1 ascensores de uso público para todas las plantas. En sótano de aparcamientos habrá dos escalera y dos ascensores con acceso directo a la plaza exterior.

Las escaleras van a ser de tramos mayores a tres escalones. Cumpliendo las siguientes condiciones.

La anchura del tramo es mayor de 1,5m.

La huella de la escalera es igual o a 0,30 m

La tabica de la escalera es de 0,18 m.

Las escaleras tendrán la tabica cerrada y los escalones no se van a solapar.

El rellano intermedio va a tener una longitud mayor o igual a 1,5m.

La cabezada de la escalera va a ser mayor de 2,5m de altura.

La cabina del ascensor va a tener una profundidad de 2,64 m cumpliendo la accesibilidad, siendo la dimensión de la anchura, de 2,50 m.

La puerta de la cabina, tendrá una anchura de 1,20 m siendo 0,85m el recomendado para la adaptabilidad del mismo.

Puertas

A ambas partes de la puerta del recorrido y en el sentido de paso se establecerá un espacio libre horizontal fuera del abatimiento de las puertas donde se inscribe una circunferencia de 1,50 m de diámetro.

Las puertas van a tener una altura libre mayor de 2,10m así como una amplitud de hoja mayor a 0,85m, teniendo una abertura mínima de 90°. Se permitirá a su vez el desbloqueo exterior de la misma en caso de emergencia.

Aseos adaptados

Los aseos para minusválidos se incluyen dentro de los propios paquetes de núcleos húmedos, habiendo una cabina adaptada en el aseo correspondiente a cada sexo. Se sitúan en recintos con accesos que cumplan las condiciones funcionales de circulación horizontal cumpliendo las siguientes condiciones:

Las cabinas tienen un espacio libre donde se puede inscribir una circunferencia de 1.5m.

Los inodoros tienen una altura comprendida entre 0,45 y 0,50 m estando colocados de manera que la distancia lateral mínima a una pared o a un obstáculo sea de 0,8m. El espacio libre lateral tendrá un fondo mínimo de 0,75 m hasta el borde frontal del aparato, para permitir las transferencias a los usuarios con sillas de ruedas.

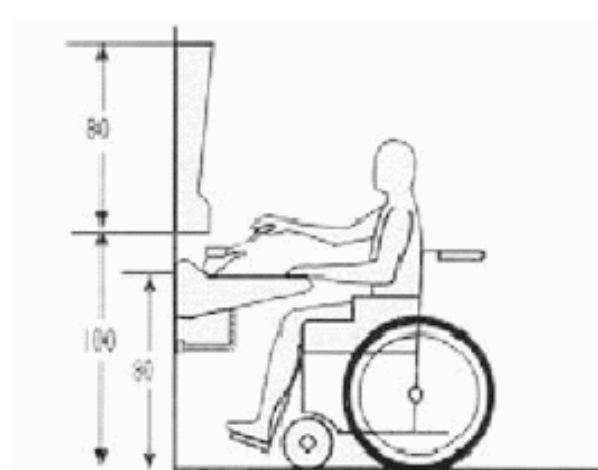
El asiento contará con apertura delantera para facilitar la higiene y será de color que contraste con el aparato.

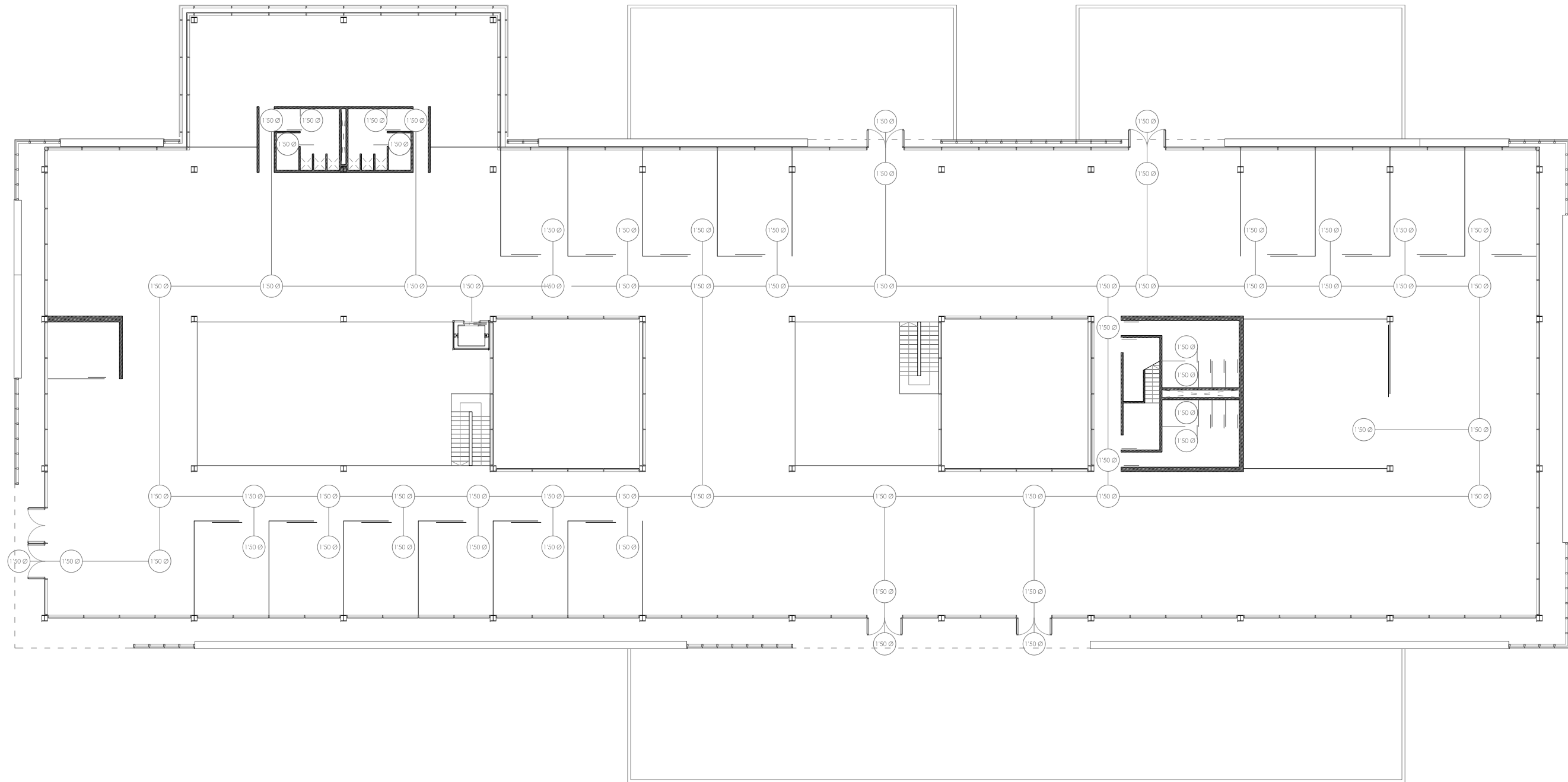
Los accesorios se sitúan a una altura comprendida entre 0,7 y 1,2m.

El lavabo, tiene una altura de 0,80 m, disponiendo de un espacio libre de 0,70 m hasta un fondo de 0,25 m para facilitar la aproximación frontal de una persona con sillas de ruedas.

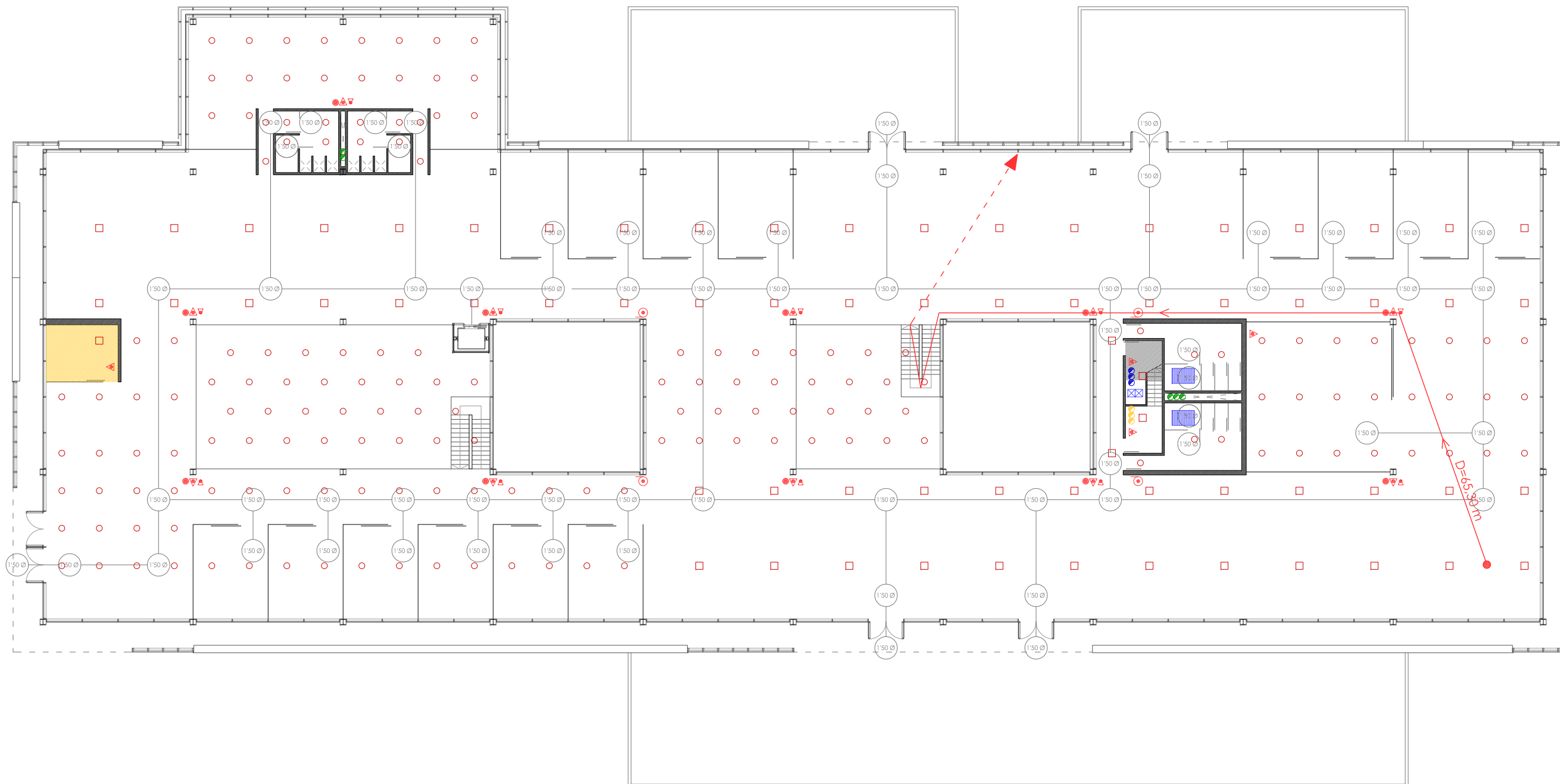
La grifería es de tipo monomando con palanca alargada. Las barras de apoyo tienen una sección circular y de 3 cm de diámetro, teniendo una separación de 4,5 cm. El recorrido por la misma va a ser continuo con una superficie no resbaladiza.

Colocación del lavabo:







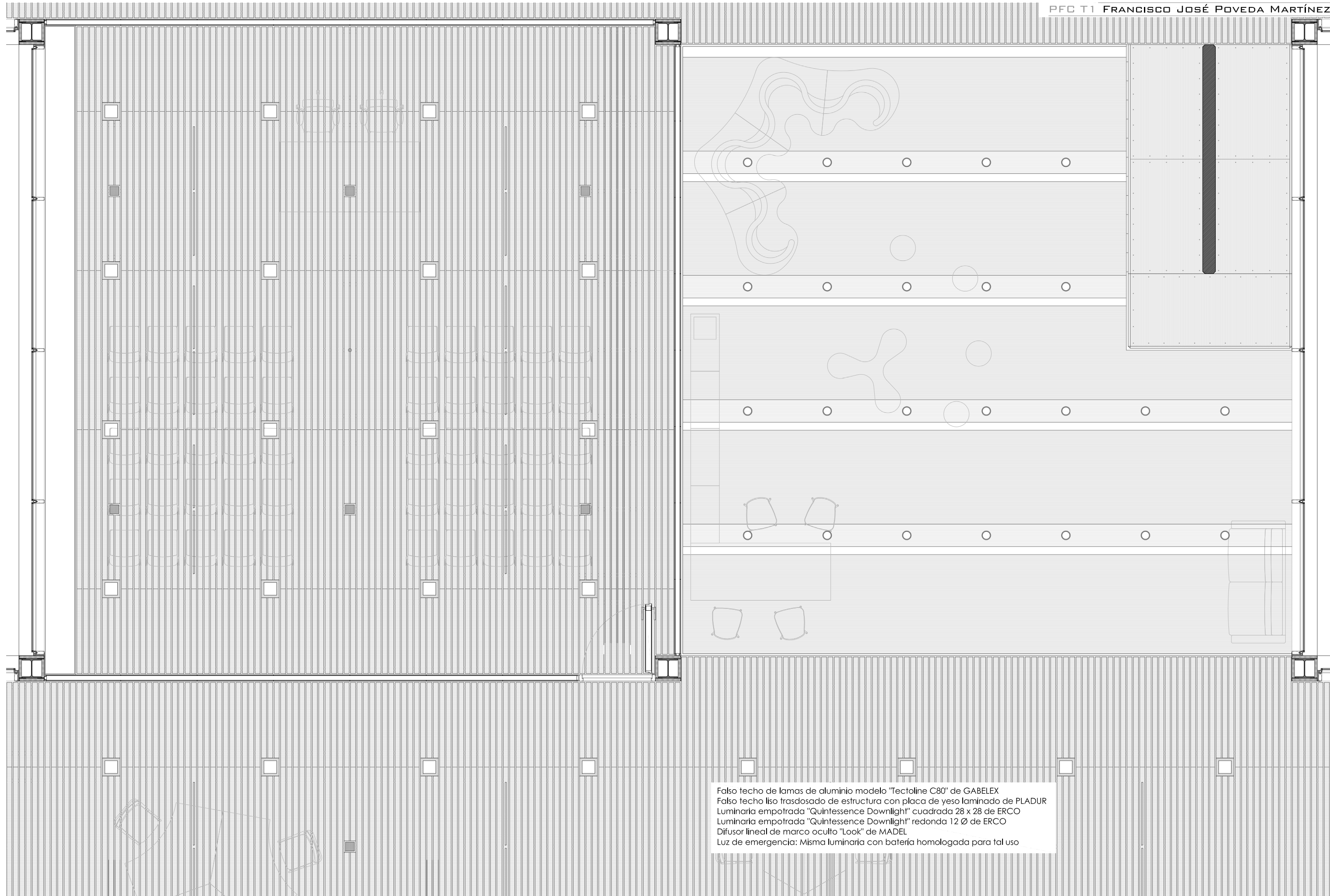


- Recinto para cuadro eléctrico, telecomunicaciones, SAI
- Recinto para cuarto de limpieza
- Tendido vertical principal de cableado (electricidad, telecomunicaciones, detección, seguridad)
- Tendido vertical principal de tuberías (fontanería, red BIE, red de rociadores)
- Tendido vertical principal de saneamiento (aguas sucias, aguas pluviales)
- ⊠ Tendido vertical principal de climatización, ventilación, renovación de aire y extracción de humos
- Luminaria empotrada "Quintessence Downlight" cuadrada 28 x 28 de ERCO con batería homologada para uso como luz de emergencia
- Luminaria empotrada "Quintessence Downlight" redonda 12 Ø de ERCO con batería homologada para uso como luz de emergencia
- ▲ Extintor portátil de polvo seco 21A-113B
- ⊙ B.I.E.
- Pulsador manual de alarma
- ▼ Sirena acústica electrónica de alarma

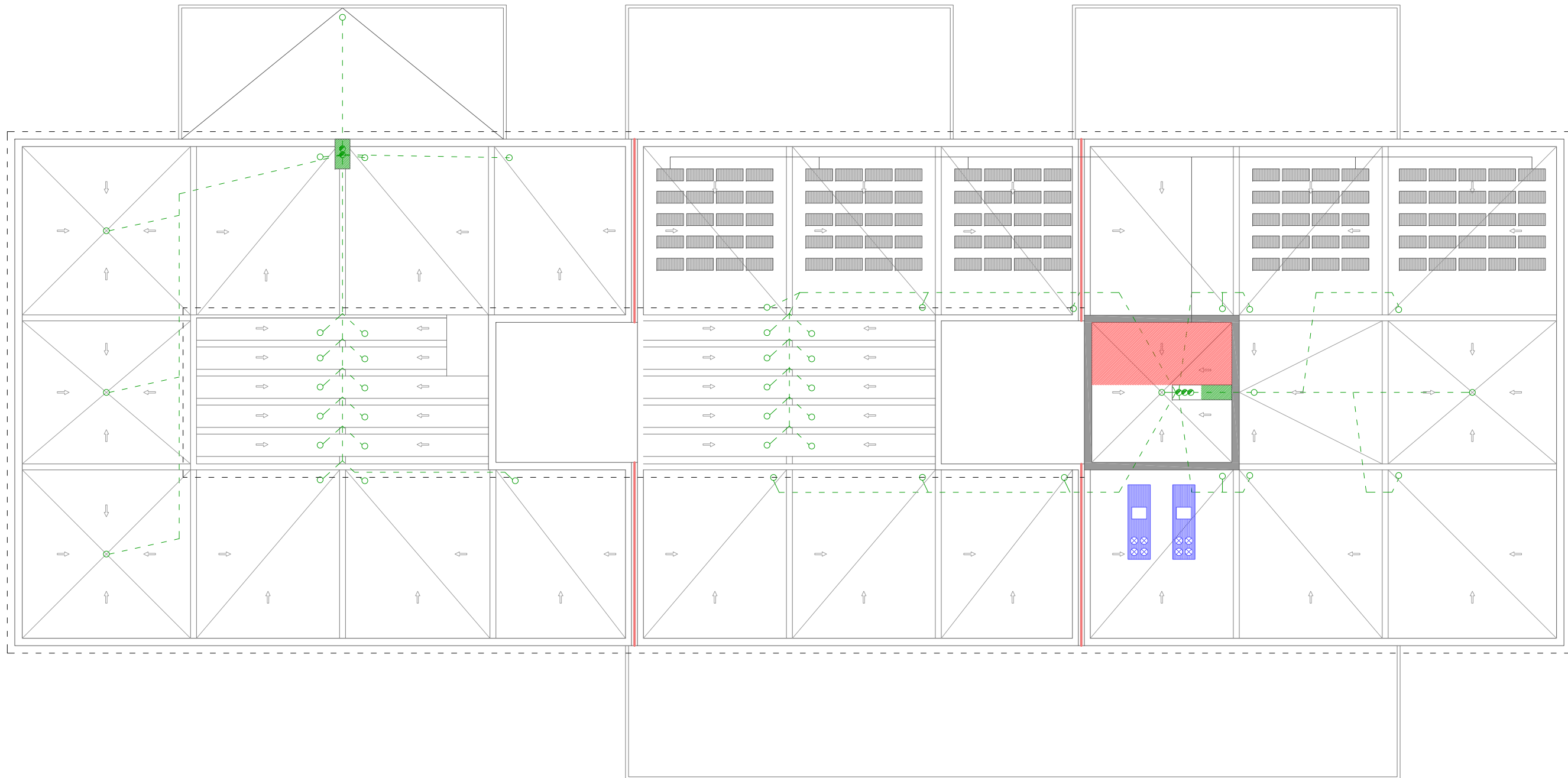


- | Difusor lineal oculto del circuito de climatización de difusión vertical modelo "Look" de Madel
- ⊕ | Rejilla del circuito de climatización de impulsión horizontal en el frente del forjado
- ⊕ | Rejilla del circuito de climatización de retorno horizontal en el frente del forjado
- | Luminaria empotrada "Quintessence Downlight" cuadrada 28 x 28 de ERCO
- | Luminaria empotrada "Quintessence Downlight" cuadrada 28 x 28 de ERCO con batería homologada para uso como luz de emergencia
- | Luminaria empotrada "Quintessence Downlight" redonda 12 Ø de ERCO
- | Luminaria empotrada "Quintessence Downlight" redonda 12 Ø de ERCO con batería homologada para uso como luz de emergencia
- | Rociador de agua nebulizada empotrado en techo
- | Rociador de agua nebulizada empotrado en frente de forjado
- | Altavoz red de megafonía





Falso techo de lamas de aluminio modelo "Tectaline C80" de GABEX  
 Falso techo liso trasdosado de estructura con placa de yeso laminado de PLADUR  
 Luminaria empotrada "Quintessence Downlight" cuadrada 28 x 28 de ERCO  
 Luminaria empotrada "Quintessence Downlight" redonda 12 Ø de ERCO  
 Difusor lineal de marco oculto "Look" de MADEL  
 Luz de emergencia: Misma luminaria con batería homologada para tal uso



- Reserva de espacio para acumuladores
- Ventilaciones de la red de saneamiento
- Máquinas exteriores de la instalación de climatización
- Colectores solares
- Casetones/pantallas acústicas
- Juntas de dilatación
- Recogida de aguas pluviales
- Antepechos