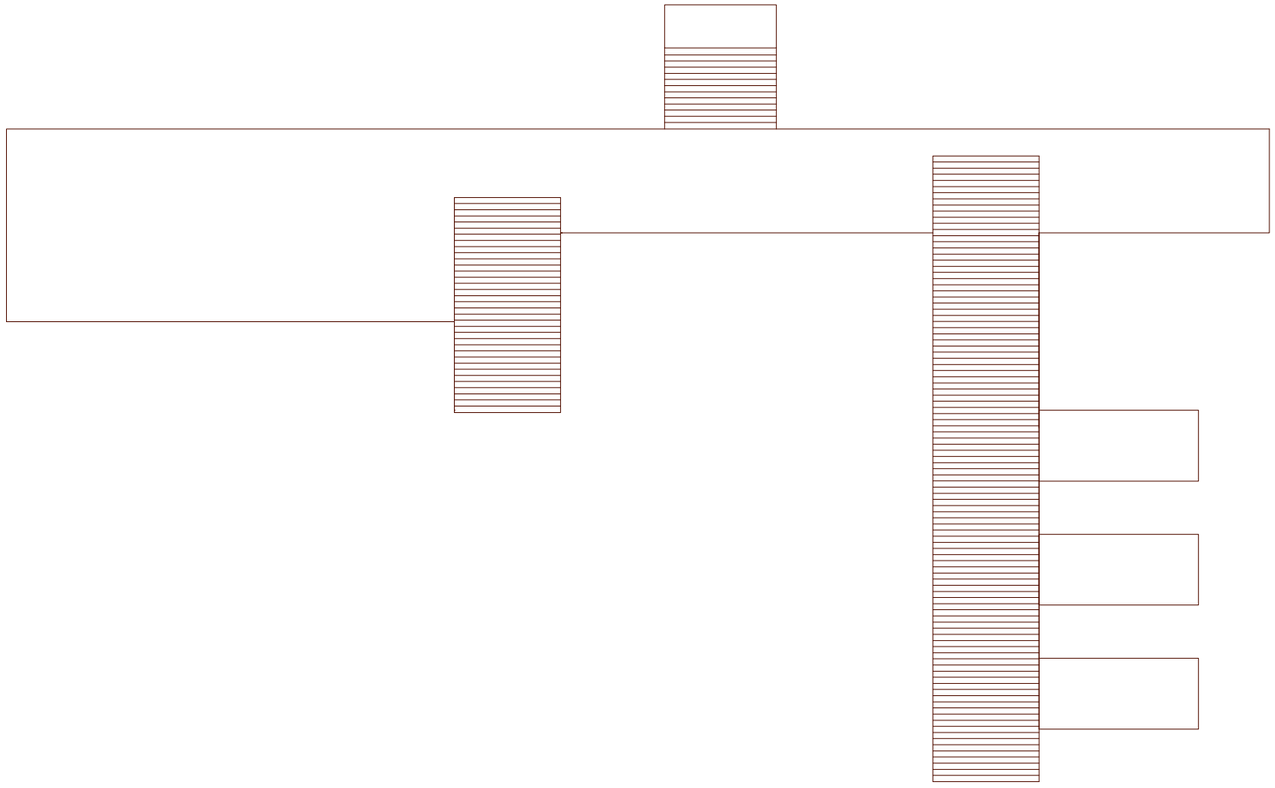
BIBLIOTECA INTERGENERACIONAL



Leticia Olmos Martín
Tutores. Nuria Salvador Luján
José Santatecla Fayos
Valeria Marcenac

Máster Universitario en Arquitectura
Taller 2. TFM Bolonia. Curso 2018-2019
Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Valencia. UPV

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

MEMORIA DESCRIPTIVA
3

MEMORIA GRÁFICA
20

MEMORIA CONSTRUCTIVA
31

MEMORIA ESTRUCTURAL
48

MEMORIA DE NORTMATIVA
59

MEMORIA DE INSTALACIONES
67

MEMORIA DESCRIPTIVA

LUGAR

La ciudad de Valencia
4

Análisis y elementos de interés
7

INTERVENCIÓN URBANA

Estrategia de proyecto
9

Recorrido
10

Plano de ordenación
11

BIBLIOTECA INTERGENERACIONAL

Situación
16

Estrategia de intervención
17

Volumetria entrorno
18

Programa
19

La ciudad de Valencia
Aproximación al lugar y su evolución

El proyecto se sitúa en la ciudad de Valencia, capital de la Comunidad Valenciana. Situada al este de la Peninsula Iberica, es na ciudad de costa, por lo que se tiene que tener en cuenta estos factores ambientales. Es una de las ciudades más grandes del país contando con unos 789.000 habitantes. (Imagen satélite de Valencia en la actualidad)

La ciudad de Valencia
Aproximación a la ciudad y su evolución

ÉPOCA ÁRABE

SIGLO XVIII

SIGLO XIX

AÑO 1950

AÑO 2007

PREVISIÓN AÑO 2030

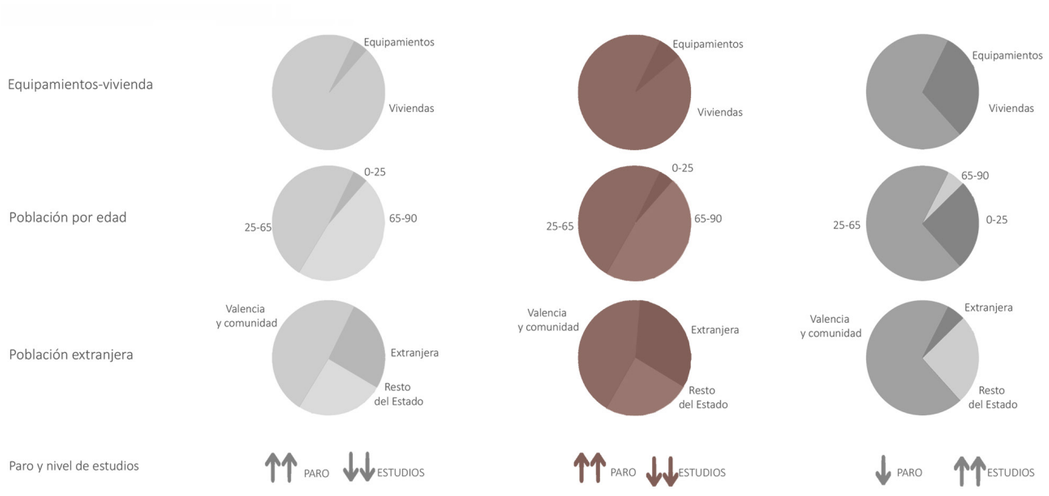
En la evolución de la ciudad se observa como la ciudad tenía cada vez un protagonismo mayor protagonismo y que la huerta poco a poco iba desapareciendo hasta que la ciudad la invadiesen por completo.

Se pretende llegar a una idea de proyecto que frene esta aceleración de invasión hacia la huerta y que ciudad y huerta convivan en armonía.

La ciudad de Valencia
Aproximación al lugar y su evolución

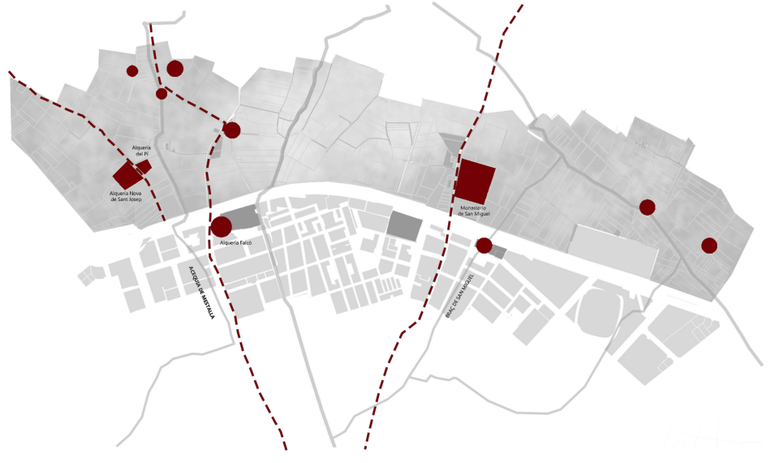
El proyecto se ejecuta en la Ronda norte, que pasa por los barrios de Torrefiel, Orriols y San Llorenç. Es un punto singular de la ciudad, ya que es un límite entre huerta y ciudad. Además tiene bastante concurrencia de vehículos haciendola parecer más una autovía que una ronda.

ANÁLISIS DE LA POBLACIÓN



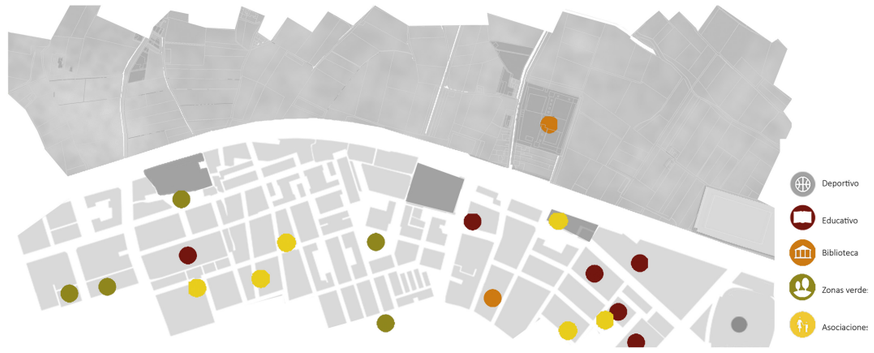
En primer lugar se realizó un análisis sobre la población que habita estos barrios, para conocer sus necesidades. Este esquema nos muestra la edad de población, que cantidad de gente extranjera los equipamientos que tienen dichos barrios.

ELEMENTOS PATRIMONIALES



También se ha tenido en cuenta las construcciones antiguas, como las arquerías que son de importancia patrimonial, como la arquería Falcó o la arquería Nova de San Josep. Otro elemento patrimonial importante es el Monasterio de San Miguel, que será un factor importante en este proyecto.

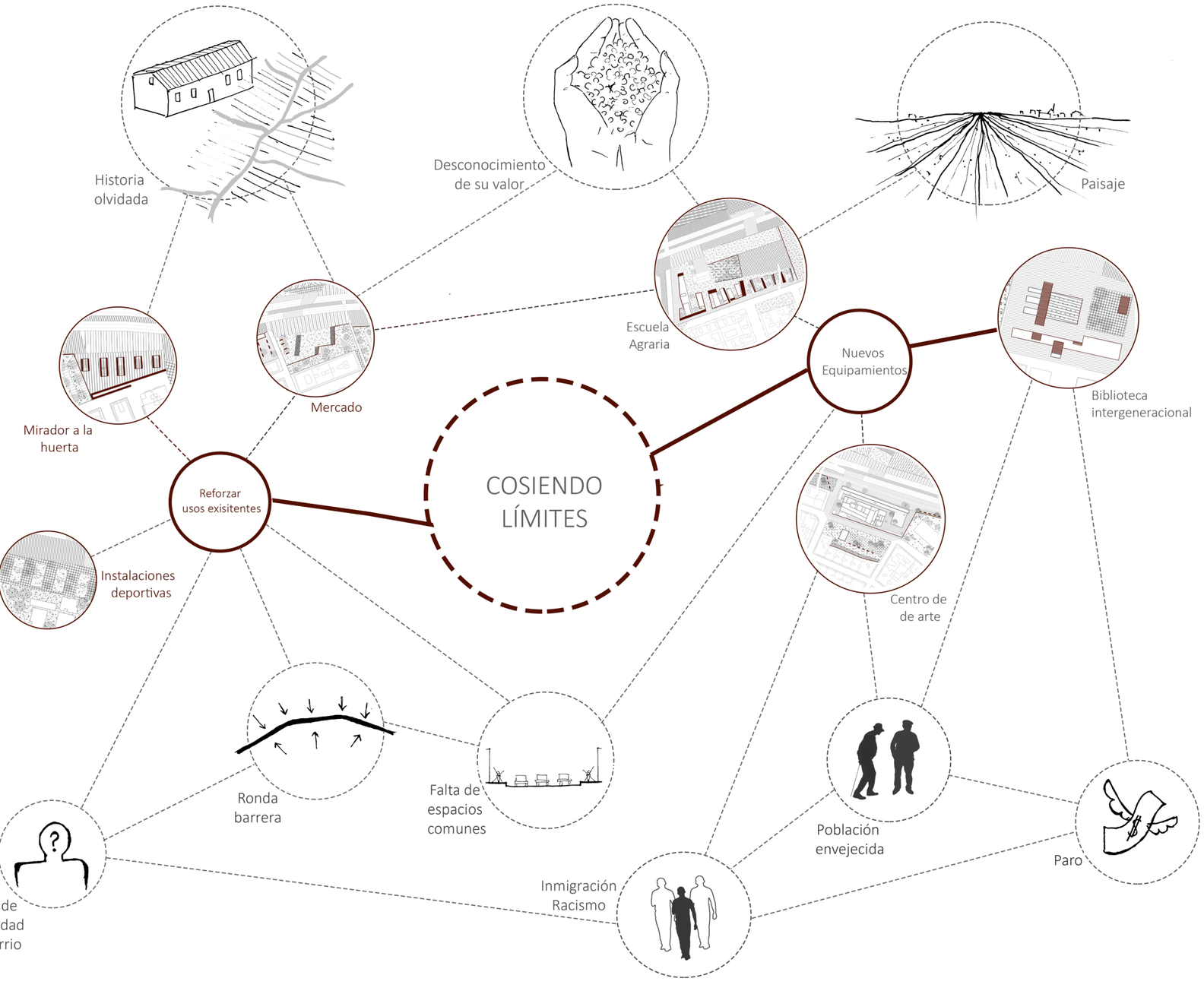
USOS DEL LUGAR



Para conocer las carencias de estos barrios se realiza un plano de usos, con el fin de saber cuales son los equipamientos inexistentes y que son neceserios para una buen bienestar de la población del barrio

La ciudad de Valencia

Esquema orgnización



Intervención urbana
Estrategia de intervención

Barrera

Romper la barrera
coser ambos lados

Introducir la
huerta en la ciudad

Limitar el crecimiento de
la ciudad

Potenciar la presencia de
la huerta

Generar visuales a la
ventana de la huerta

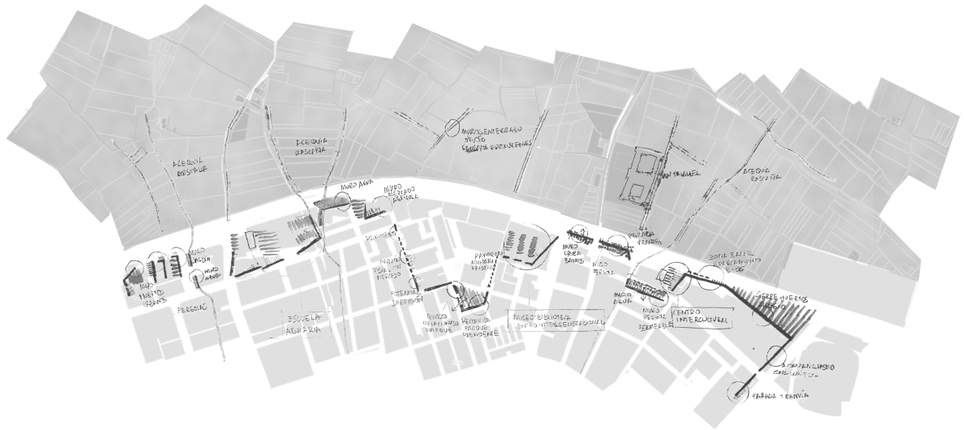
Crear recorridos en la
ciudad

Intervención urbana
Recorrido

RECORRIDOS Y VISUALES

Este recorrido generado por los usos del lugar, se materializa en quiebros que conducen al camino a la huerta. El emplazamiento de estos tiene como ley poner en valor y preservar las vistas y caminos que conectan la ciudad con la huerta. Así generan ángulos y quiebros que vuelcan visuales hacia la ventana de la huerta

USOS DE RECORRIDO



Estos recorridos que conectan los puntos de interés del barrio, generan espacios vivos entorno a él. A lo largo de la propuesta se desarrollan diferentes usos que se relacionan con su entorno más próximo, aparecen láminas de agua, cuando el plano conecta con las acequias históricas. En otros puntos, se transforma en pequeñas pérgolas, mobiliario urbano o marquesinas de tranvía que dan cida al lugar. Por último, se desdibuja este plano en la zona de huertos, marcando las huellas de los caminos

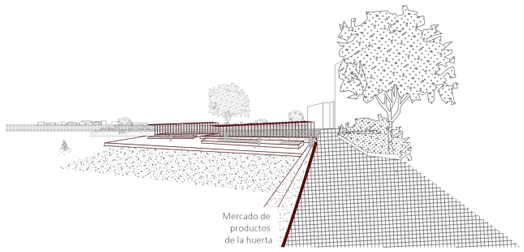
Intervención urbana

Plano de ordenación

La idea de base del proyecto consisto en que los dedos que representan la huerta lleguen a la ciudad, se adentren y formen parte de ella. para ello se humaniza la ronda norte, convirtiendola en un boulevar que de más protagonismo al peatón que al coche. Para adentrar la huerta en la ciudad se emplean diferentes pavimentos vegetales que recuerden las tramas de los huertos, creando asi espacios públicos de plazas, parques , huertos urbanos, espacios deportivos, etc. La huerta se extiende a través del pavimento que caracteruza los diferentes espacios del nuevo bulevar en función del material empleado, creando un espacio a medio camino entre lhuerta y ciudad.

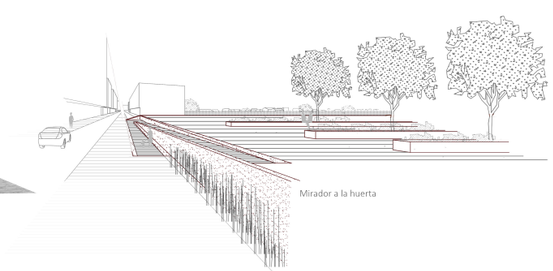
Intervención urbana
Imágenes recorrido

Vista 1

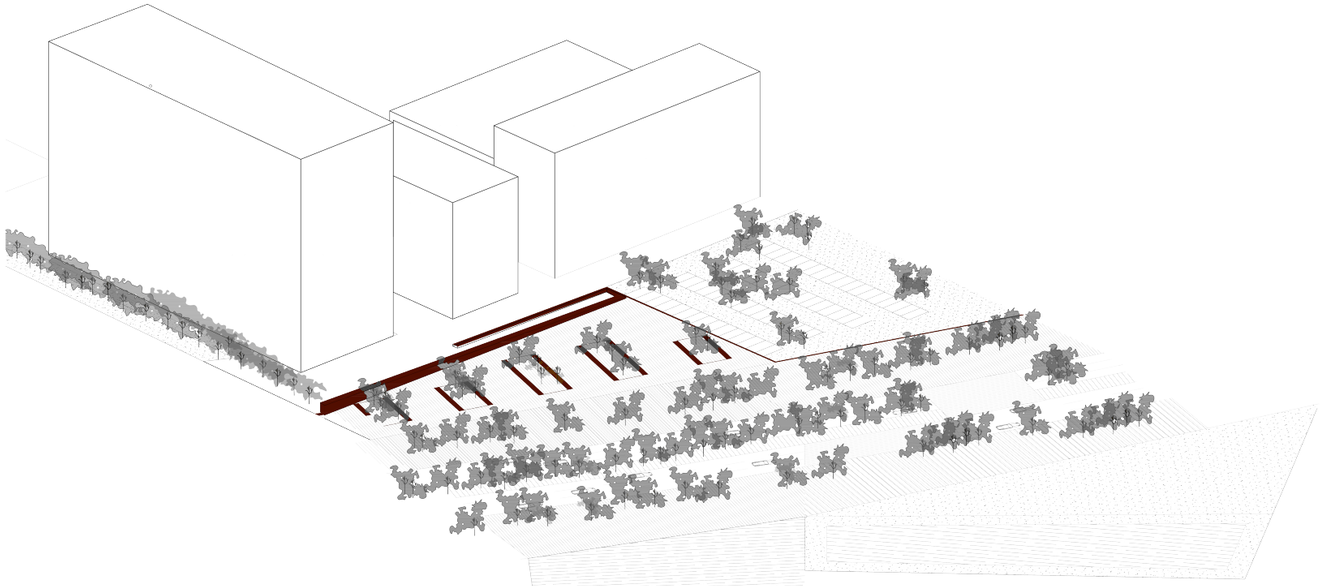


Vista 2

Vista 3

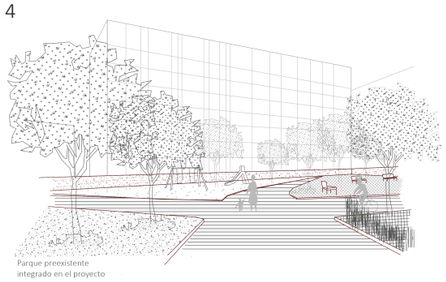


Zoom 1

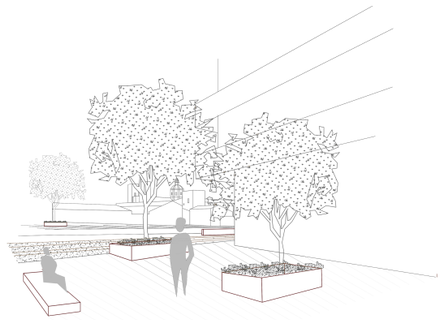


Intervención urbana
Imágenes recorrido

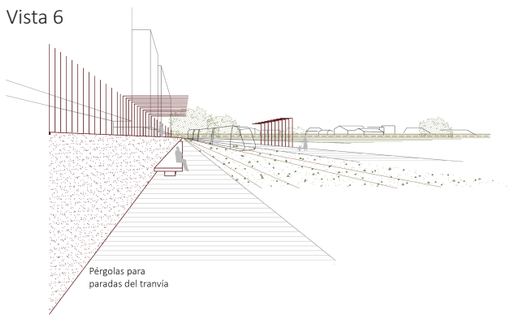
Vista 4



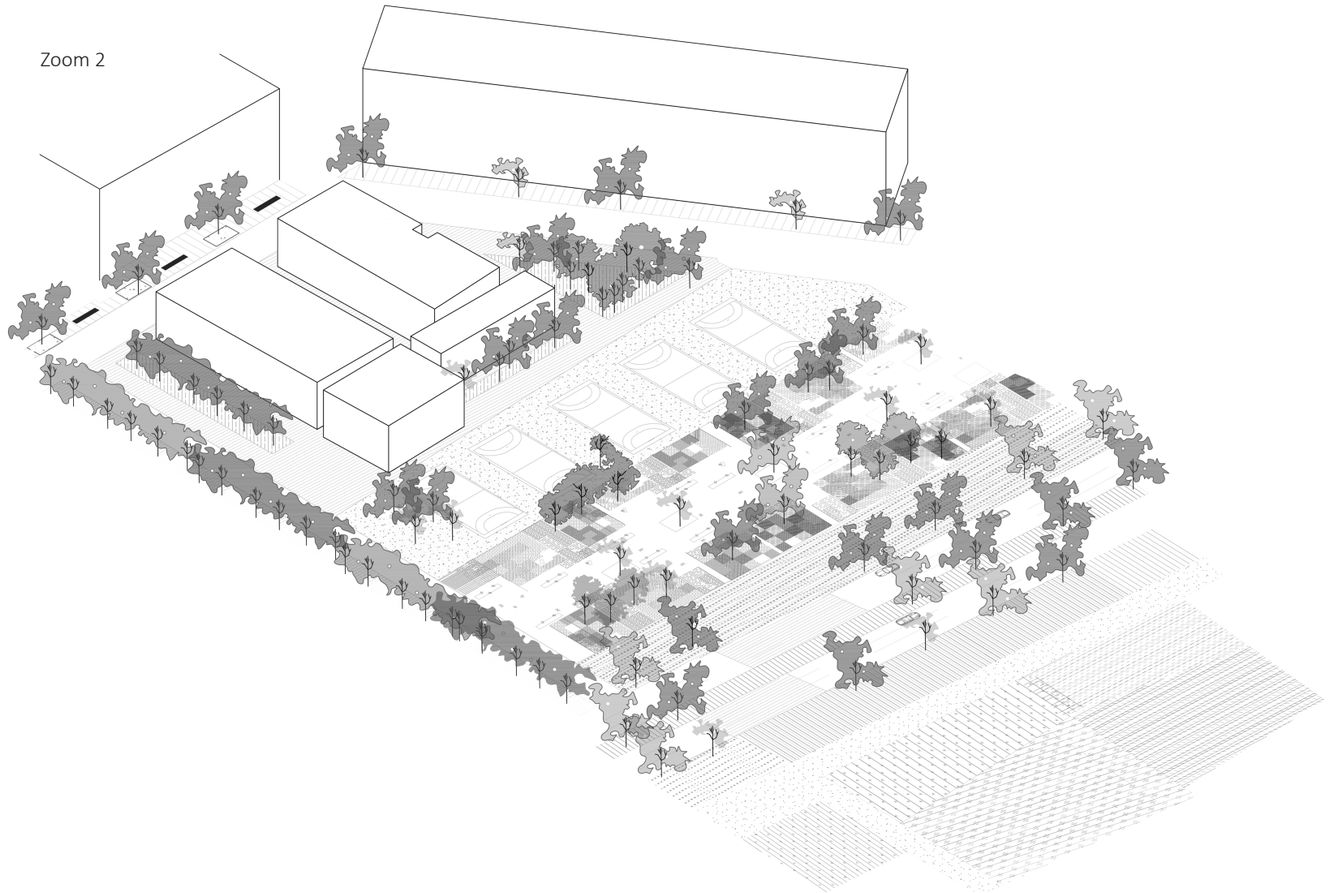
Vista 5



Vista 6

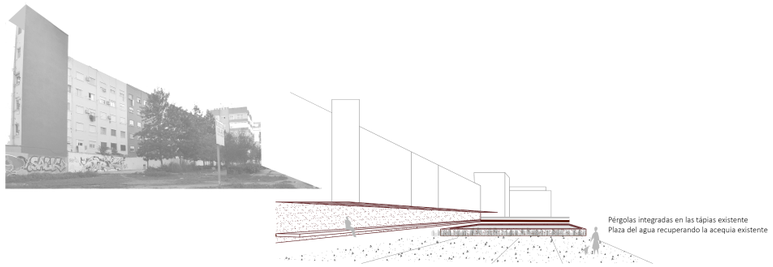


Zoom 2

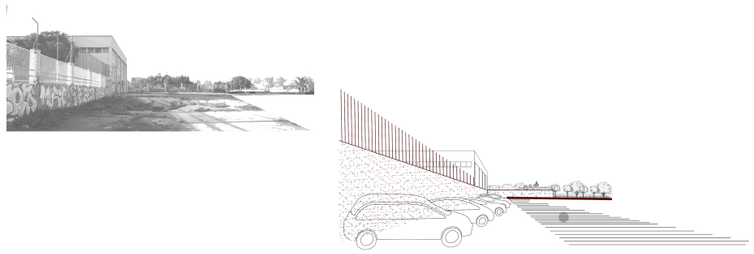


Intervención urbana
Imágenes recorrido

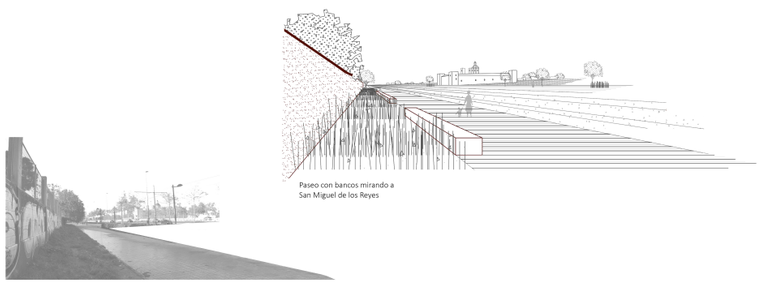
Vista 11



Vista 10



Vista 9



Zoom 3

Intervención urbana
Fotomontajes del recorrido

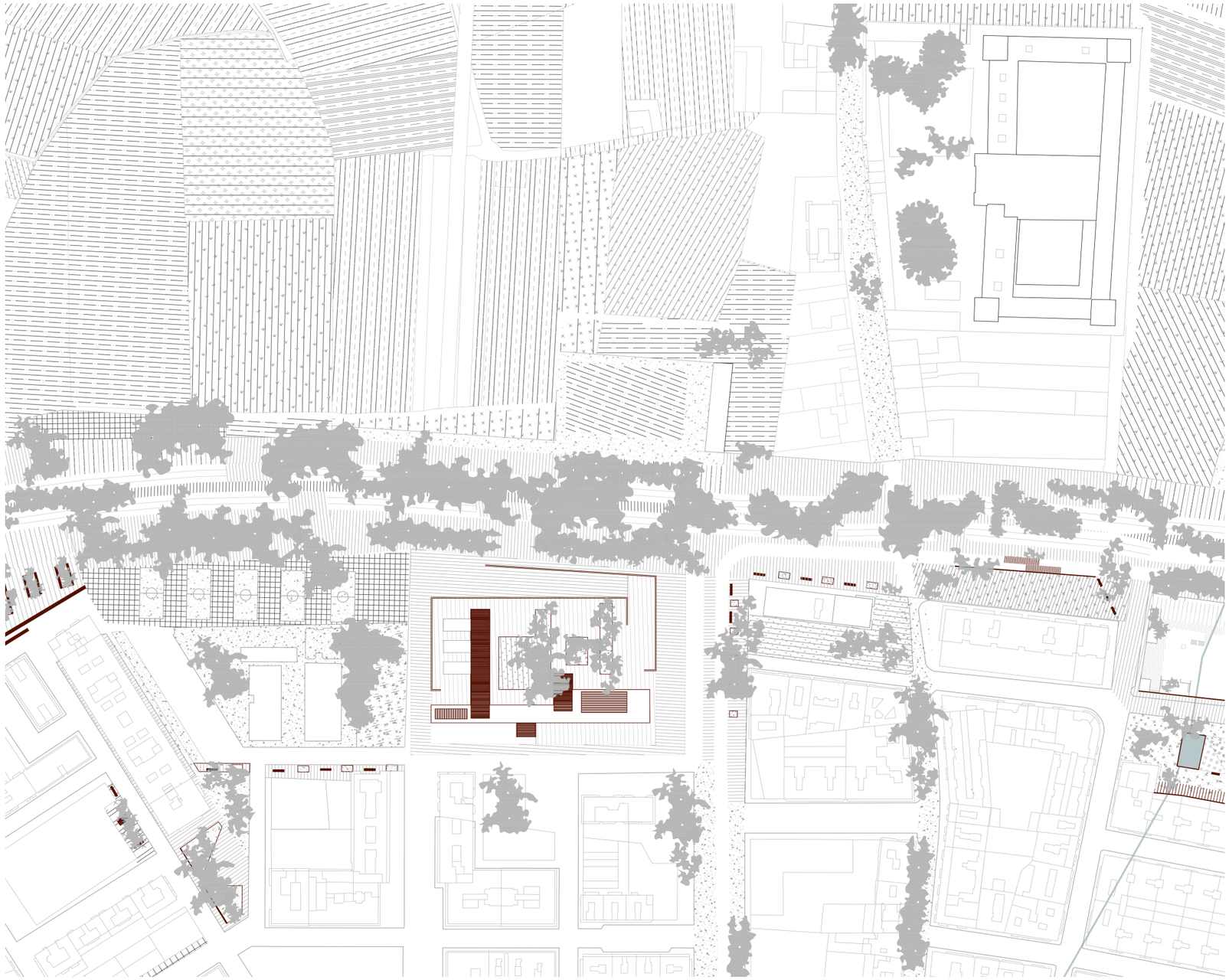
Vista 3

Vista 9

Vista 8

Biblioteca intergeneracional

Situación



Una vez resuelta la ordenación, el proyecto se sitúa en el barrio de Torrefiel justamente en la Ronda Norte. El solar donde se encuentra el edificio tiene como característica unas vistas privilegiadas hacia la huerta y el Monasterio de San Miguel de los Reyes, también es un punto importante de relación entre la huerta y la ciudad, continuando con la idea de la ordenación para eliminar el límite entre ciudad y huerta creando una conexión entre ambos.

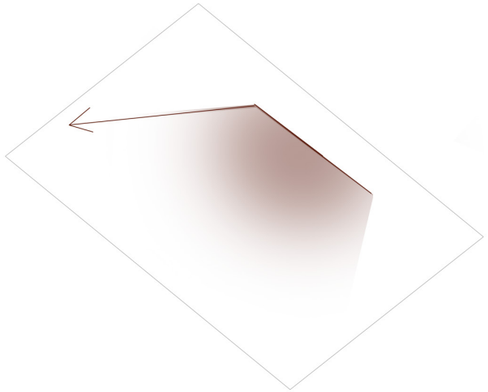
Con el fin de dar visibilidad a este punto de relación entre dos ambientes tan diferentes, se crea una biblioteca intergeneracional que permita tanto a pequeños como a mayores conocer el funcionamiento de la huerta, construyendo espacios de relación para ellos con posibilidad de intercambios de opinión y conocimientos.

El edificio se compone de planos que se van plegando envolviendo y ordenando los diferentes espacios. Dichos espacios son abiertos para dar fluidez al edificio y creando puntos de relación entre los visitantes.

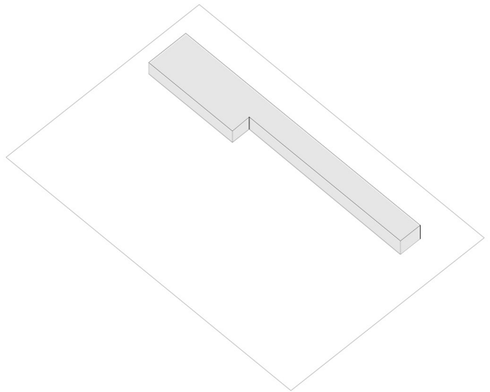
Las vistas tan características de este solar quedan enmarcadas por los planos que dirigen la mirada y enfatiza la importancia de estas.

Con respecto a la relación con la huerta se instalan talleres y un pequeño huerto urbano donde se puede practicar, este espacio de relación con el exterior nos acerca más a la huerta, instalando espacios de lectura al aire libre y talleres de aprendizaje sobre la huerta.

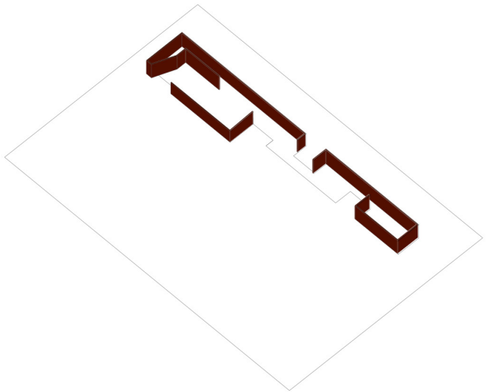
Biblioteca intergeneracional
Estrategia de intervención



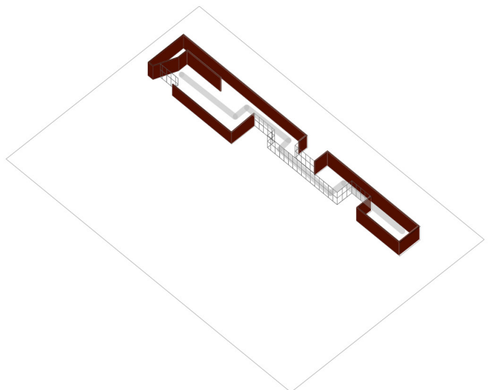
En primer lugar se observó las características principales del solar, que en este caso son las vistas hacia San Miguel y hacia la huerta. Al igual la ubicación es perfecta para mantener una dirección directa con la huerta.



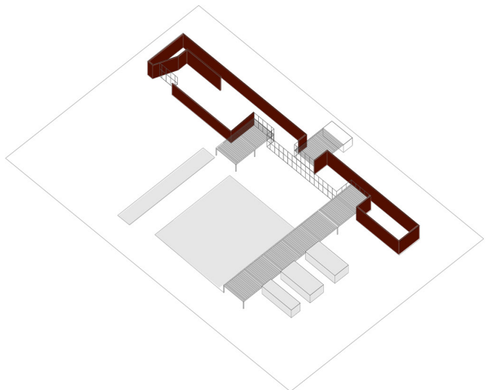
Después se planteo la mejor situación del edificio para el máximo aprovechamiento del solar. En este caso se optó por desplazar el edificio hasta el fondo del solar, creando una panorámica hacia la huerta. Se plantea un edicio alargado para aprovechar para una mejor relación edifico-huerta a través del espacio público.



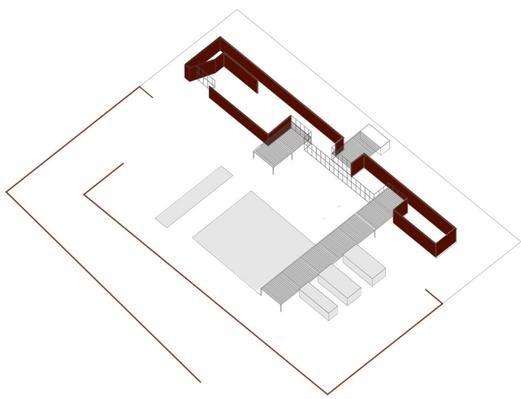
Una vez sabida la ubicación, se empezo a proyectar los diferentes planos, creando muros que envuelven los espacios y van dirigiendo al visitante en un recorrido a través del edificio hasta las vistas principales.



En el interior se establece un recorrido lineal por todo el edificio, fragmentado por el mobilaro creando diferentes espacios de trabajo, relaciones sociales, lectura y estudio.

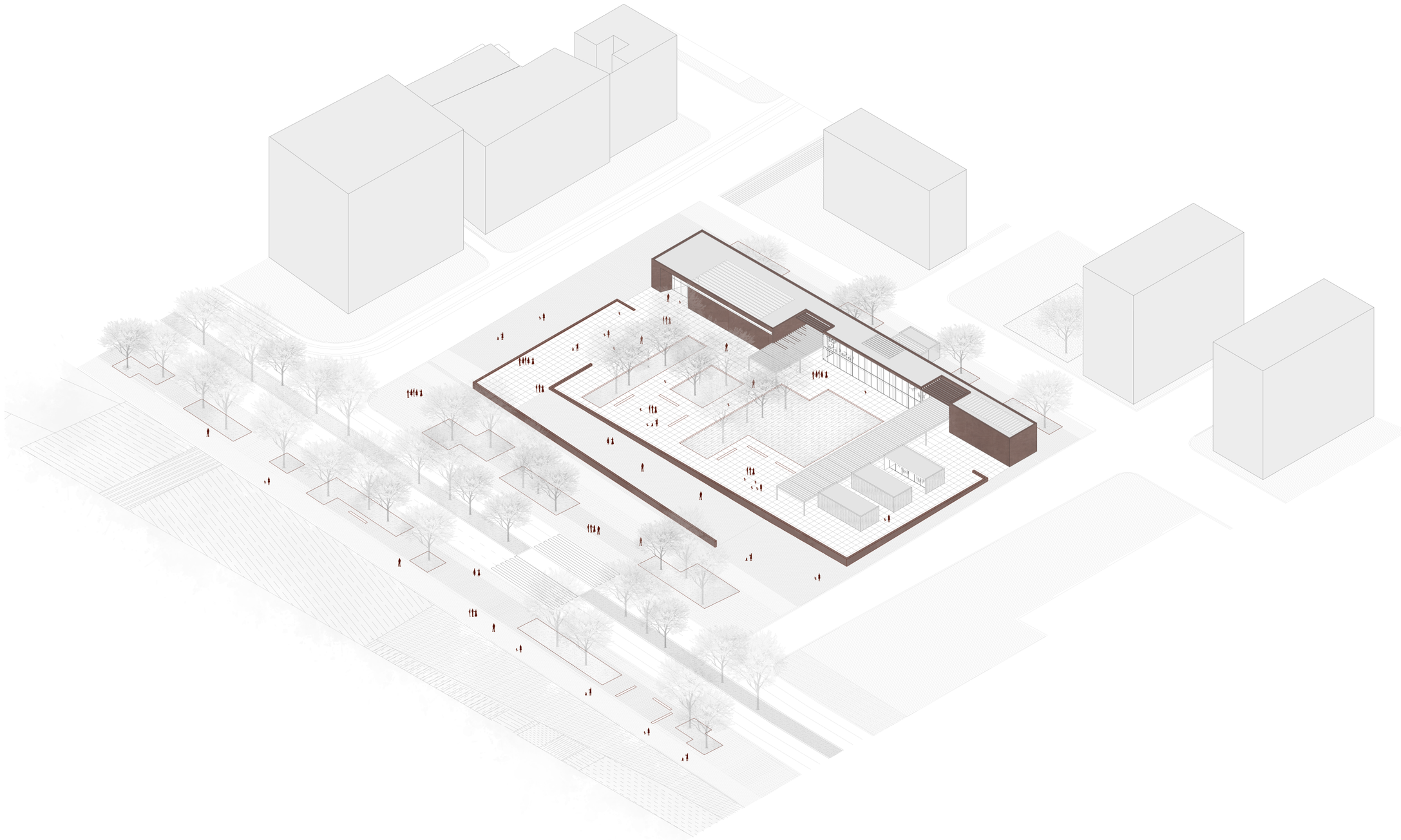


Se instala una zona de huerto urbano delante del edificio para traer la huerta hasta el proyecto. Para potenciar aun más Huerta- ciudad, se proyectan unas pérgolas. Una de ellas llega desde la ciudad conectando con el edificio y otras dos salen del edificio para conectar con la huerta, recogiendo los edificios de los talleres.



Por último y para salvar el 1.5m de diferencia de cota que hay en este solar, siguendo con la idea del edificio se plantean unos muros, que etambien sirce como bancos, para envolver este espacio público, ordenandolo y creando una rampa de subida. Esto crea el efecto de pedestal que sirve para darle mayor cota y mejores vistas hacia la huerta.

Biblioteca intergeneraconal
Volumetria del entorno



Biblioteca intergeneracional
Programa

Espacio intergeneracional

Ante esta perspectiva, el proyecto de la Biblioteca intergeneracional ofrece fomentar la realción entre jóvenes y mayores que habitan esta zona.

Se trata de un espacio de lectura, trabajo y talleres, donde los más jóvenes pueden ir a estudiar junto a las personas mayores que les puede transmitir sus conocimientos, teniendo un intercambio de opinión entre ellos.

Se relaciona tambien con la huerta, creando espacios de huerto urbano donde se pueden practicar lo aprendido en los talleres. También hay lugar para los más pequeños ya que tambien las personas mayores se ppueden encargar de estos cuando sus no puedan hacerse cargo por motivos de trabajo.

Para dar respuesta a todas estas necesidades el programa se organiza de la siguiente manera:

1 Recepción

2 Zona de descanso, donde poder sentarse a leer en los sillones y relajarse.

3 Cafetería, tranquila donde poder tomar un café y descansar.

4 Zona de estudio, Es la zona más privada reservado para el estudio en silencio, alejado de la zona más ruidosa del edificio.

5 Zona de descanso y reunión, espacio donde jóvenes y mayores pueden intercambiar conocimientos y opiniones

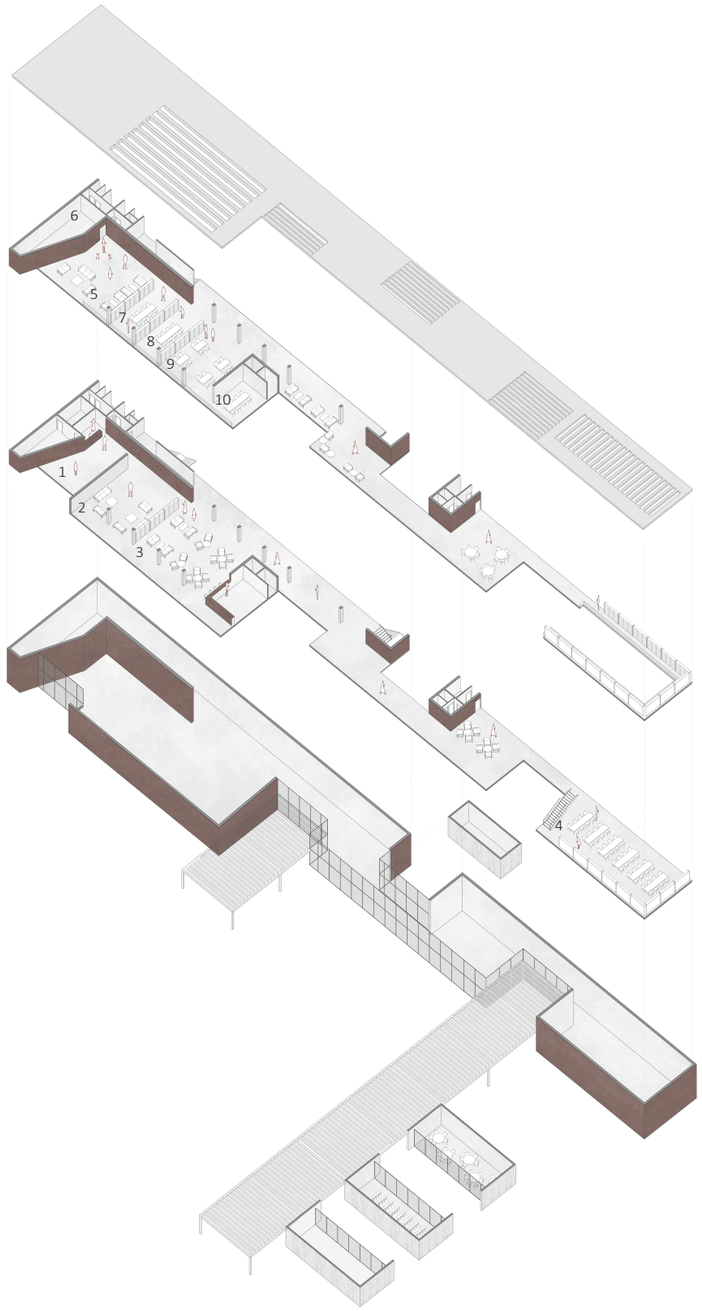
6 Ludoteca, espacio para los niños que son cuidados por los mayores

7 Zona de trabajo

8 Zona de informática, con ordenadores instalados listos para usar

9 Zona de trabajo en grupo

10 Zona de reunión



MEMORIA GRÁFICA

PERSPECTIVAS
20

PLANO DE ENTORNO Y CUBIERTAS
Página

PLANTAS
23

ALZADOS Y SECCIONES
26

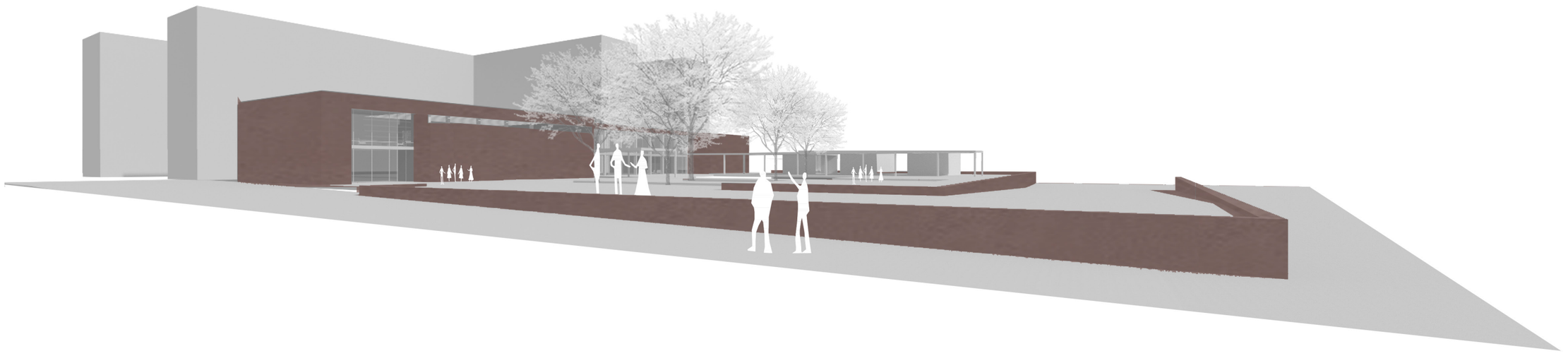
VISTAS INTERIORES
28

Perspectiva

Vista espacio público| Acceso

Plantas

Vista espacio público



Plantas

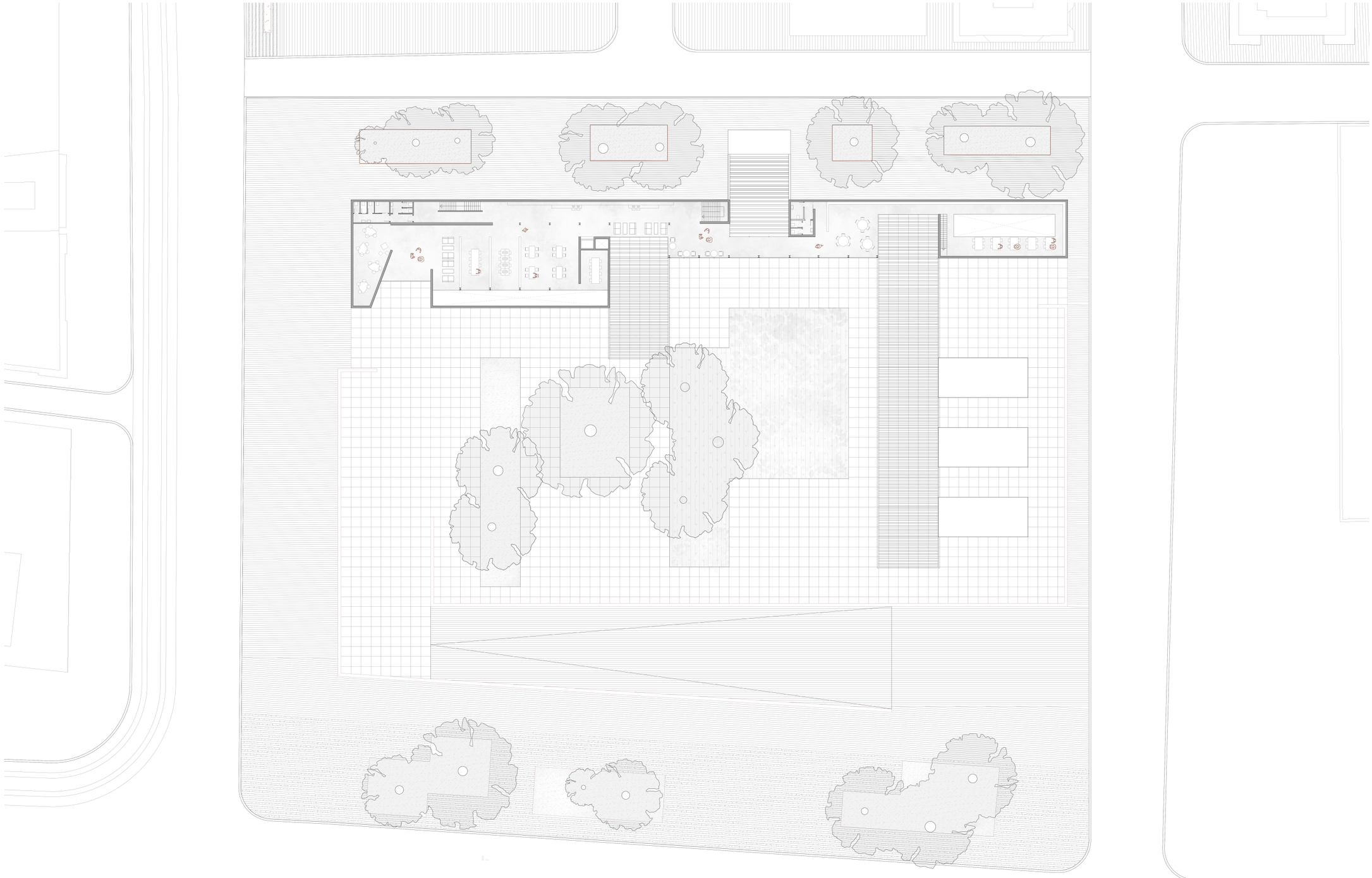
Planta cubierta | 1:1 000

Plantas

Planta baja

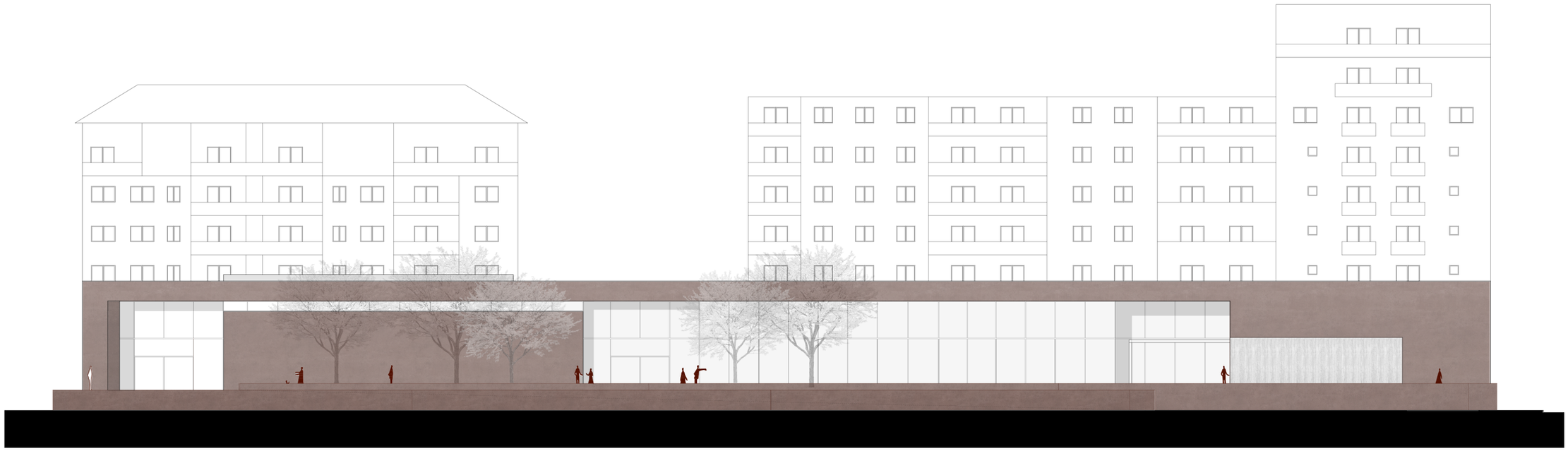
Plantas

Planta primera



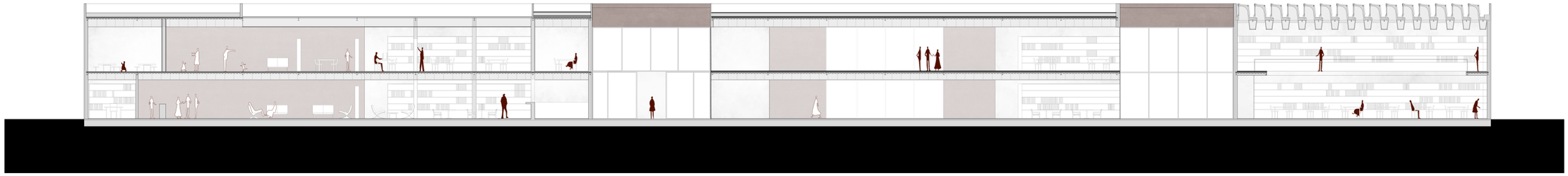
Secciones y aLzados

Alzado| 1:150



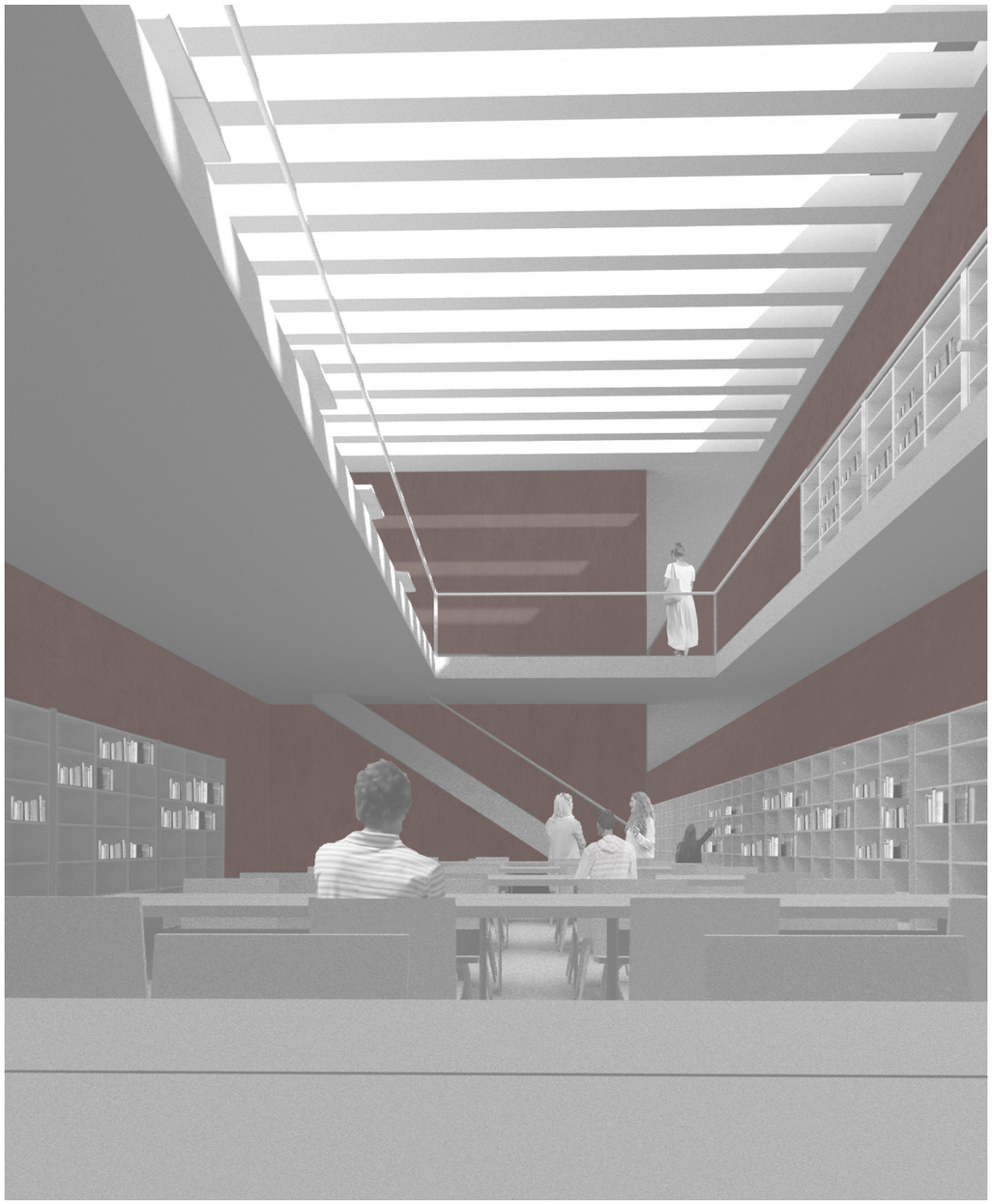
Secciones y alzados

Sección longitudinal | 1:150



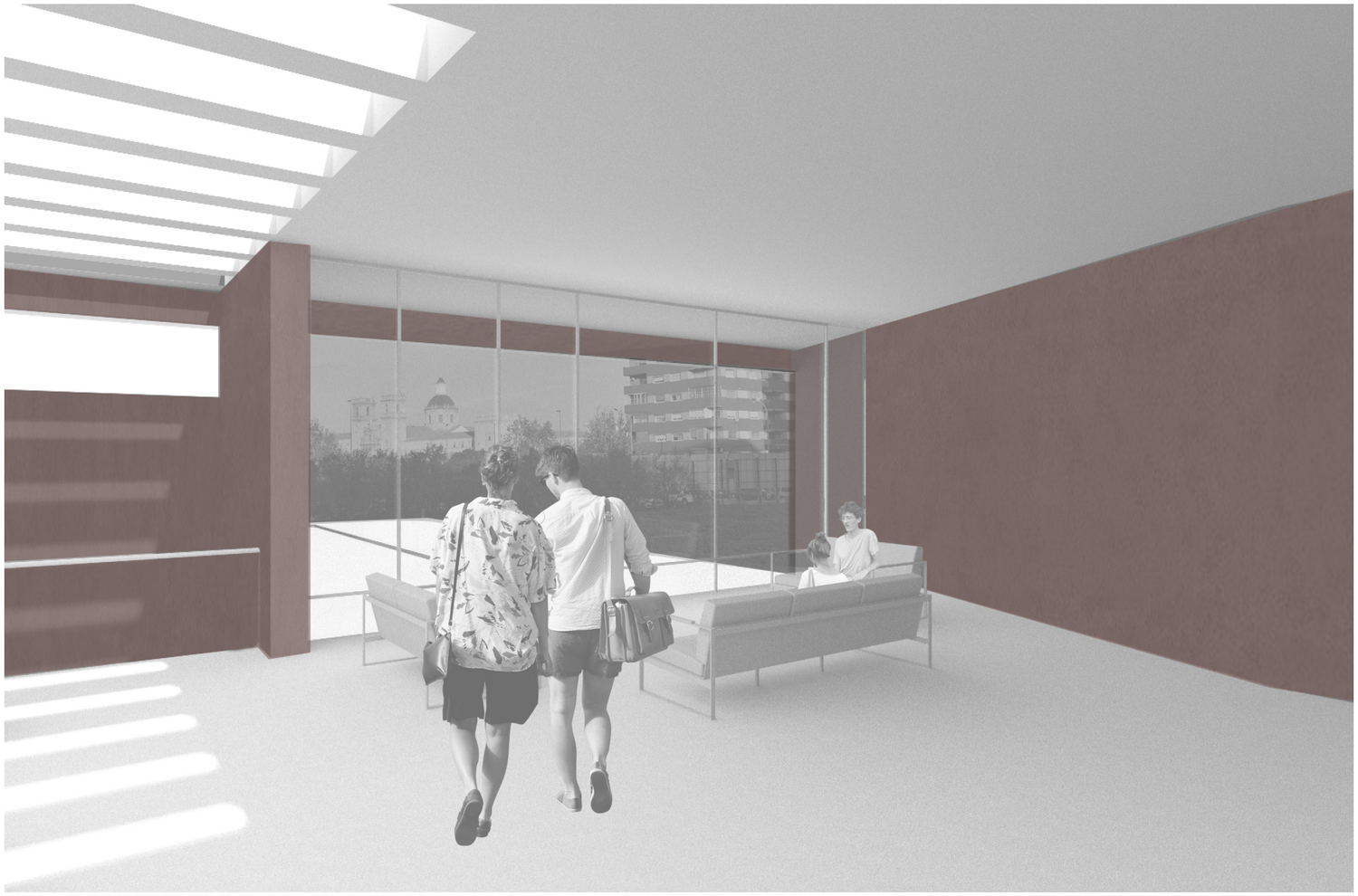
Vistas interiores

Vista de la biblioteca



Vistas interiores

Vista hacia San Miguel



Vistas interiores

Vista desde el pasillo

MEMORIA CONSTRUCTIVA

DEFINICIÓN MATERIAL DEL PROYECTO

Actuaciones previas
32

Urbanismo | Construcción del espacio público
33

Envolvente| El lucernario-fachada
36

Diseño interior | Acabados y materialización
37

Volumetria constructiva | Escala 1:50
38

Sección constructiva fugada| Escala 1_50
39

SECCIÓN CONSTRUCTIVA | Escala 1:50
40

DETALLES CONSTRUCTIVOS | Escala 1:10
43

D1 | Encuentro de fachada - cubierta
43

D2 | Solución lucernario
44

D3 | Encuentro de fachada - forjado
45

D4 | Encuentro de fachada - cimentación
46

D5 | Solución carpintería
47

Definición material del proyecto
Actuaciones previas

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Previamente a cualquier acción en la obra es necesario redactar el Estudi Básico de Seguridad y Salud, en el cual se detallan los riesgos (consideraciones, análisis y prevención), un análisis de los medios de seguridad, medicina preventiva e higiene de la obra, y las condiciones facultativas y técnicas de la misma.

ESTUDIO GEOTÉCNICO

Dada la naturaleza acádemica del proyecto no se ha realizado una toma de muestras y ensayos del terreno donde se sitúa. Dicha información sería determinante para la definición de diversos elementod del proyecto.

PREPARACIÓN DEL TERRENO

El solar no requiere una preparación especial ya que no hay construcciones prexistentes, por lo que se realizará un desbroce del terreno y una adecuación de la tierra para la zona de huertos y de jardin.

Se debe tener en cuenta cla diferencia de cota de la calle para la integración de esta intervención en el entorno.

ACOMETIDAS

Debido a que se trata de un edificio de nueva planta y a que se interviene sobre el entorno próximo, se establecerá la acometida a la red general de saneamiento con anterioridad a la urbanización del espacio exterior.

Definición material del proyecto

Urbanismo | Construcción del espacio púbico

URBANISMO

UR 01 Pavimento exterior se realiza con baldosas porcelánica, de tamaño 1.5 x 1.5 m y de un grosor de 2 cm.

UR 02 Capa de mortero de 4cm

UR 03 Solera de hormigón armado de 12cm

UR 04 Rejilla ranurada con pavimento acoplado, sistema de drenaje lineal oculto.

UR 05 Canaleta de hormigón polímero

UR 06 Sub-base granular compacta

UR 07 Chapa perimetral de acero cortén

UR 08 Tierra vegetal

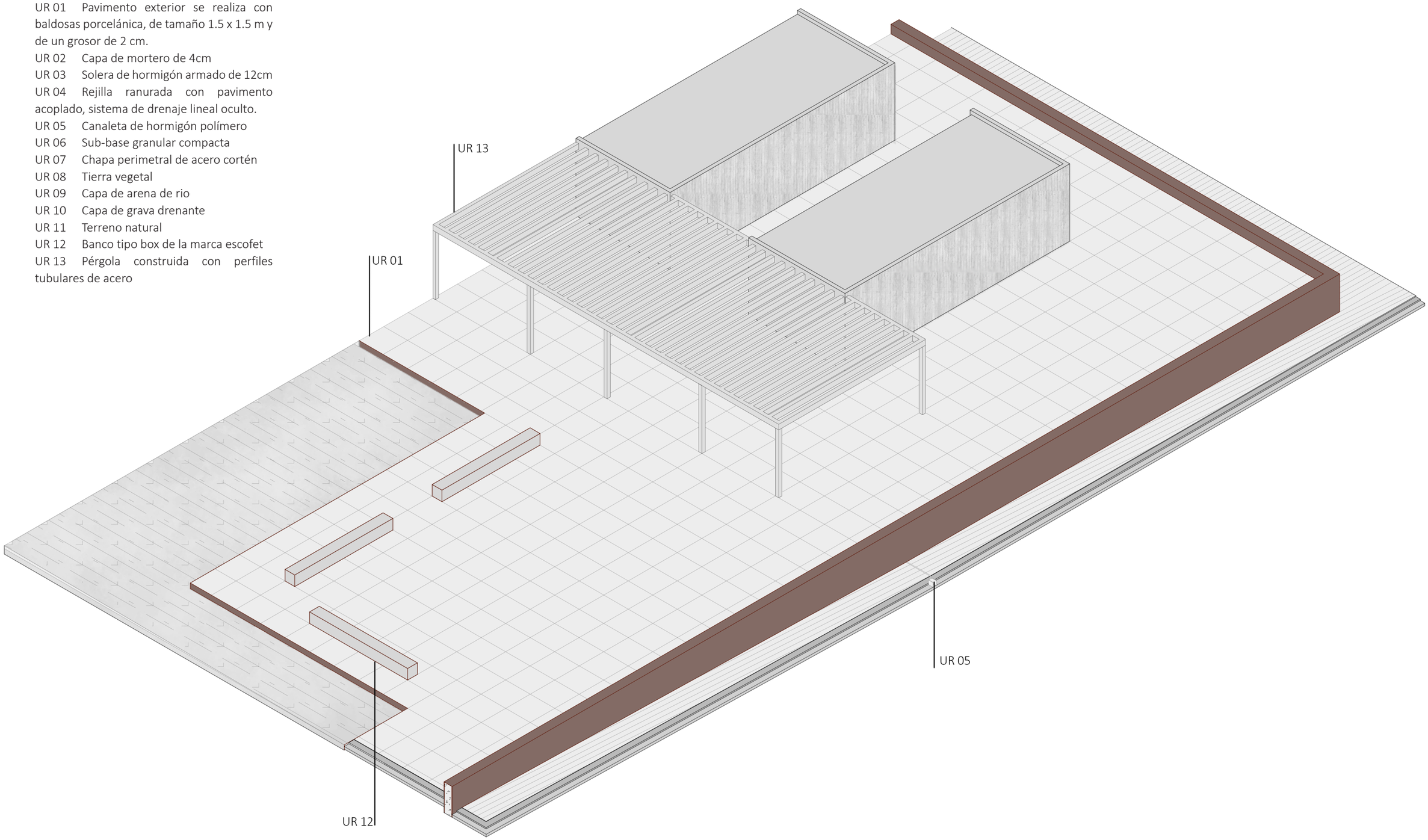
UR 09 Capa de arena de rio

UR 10 Capa de grava drenante

UR 11 Terreno natural

UR 12 Banco tipo box de la marca escofet

UR 13 Pérgola construida con perfiles tubulares de acero



PAVIMENTO

Material

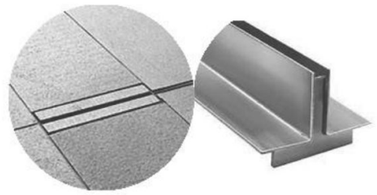
El pavimento exterior se realiza con baldosas porlánica tipo Dekton de colo keon (gris oscuro), de tamaño 1.5 x 1.5 m y de un grosor de 2 cm.

Se trata de un material altamente resistente a los rayos UV y estabilidad en su color, tambien es una superficie con alta resistencia de rayado. Debido a su baja porosidad es una superficie anti manchas. Además posee gran resistenciaal calor, y a la abrasión por lo tanto es un material idoneo para superficies de alto tránsito.

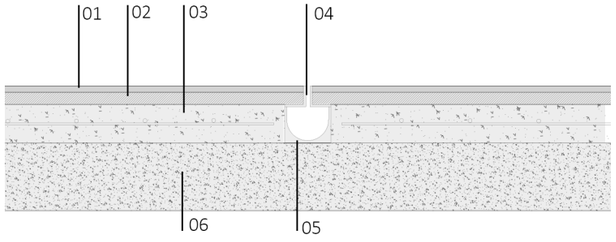
EVACUACIÓN DE AGUAS PLUCIALES

Drenaje lineal oculto

Para realizar la evacuación del agua pluvial del espacio público se elige un sistema de drenaje lineal oculto, compuesto por un canal de hormigón polímero sobre el que se acopla una rejilla ranurada. El pavimento se acopla sobre la rejilla de tal manera ésta resulta prácticamente imperceptible. El pavimento se acopla también a los registros para mayor integración. Se escoge un sistema tipo ULMA.



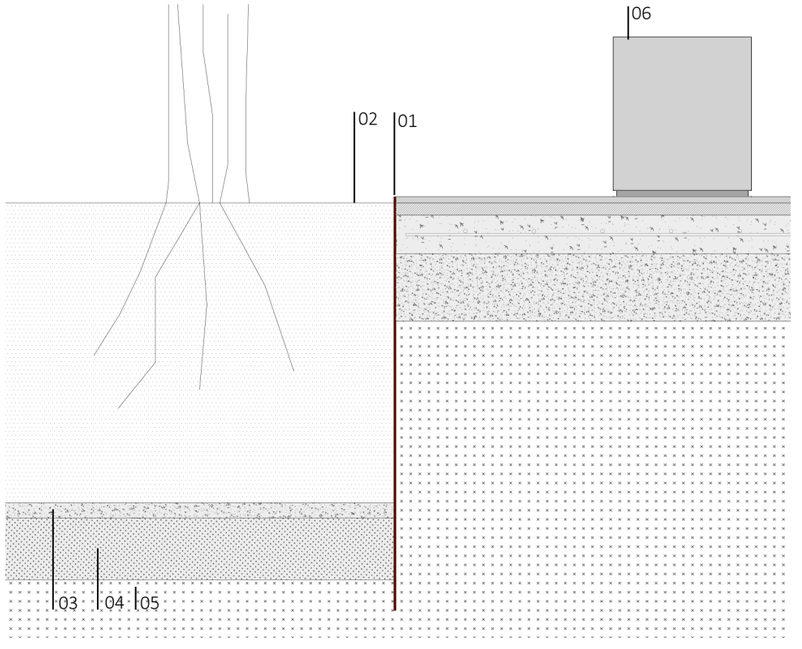
Detalle constructivo



01 Pavimento exterior se realiza con baldosas porlánica, de tamaño 1.5 x 1.5 m y de un grosor de 2 cm.
02 Capa de portero de 4cm
03 Solera de hormigón armado de 12cm
04 Rejilla ranurada con pavimento acoplado, sistema de drenaje lineal oculto.
05 Canaleta de hormigón polímero
06 Sub-base granular compacta

MOBILIARIO URBANO

Los bancos dispuestos en la plaza de acceso al edificio coresponden con el modelo " Box " de Escofet.



01 Chapa perimetral de acero cortén
02 Tierra vegetal
03 Capa de arena de rio
04 Capa de grava drenante
05 Terreno natural
06 Banco tipo box de la marca escofet

Definición material del proyecto

Urbanismo | Construcción del espacio púbico

URBANISMO

UR 01 Pavimento exterior se realiza con baldosas porcelánica, de tamaño 1.5 x 1.5 m y de un grosor de 2 cm.

UR 02 Capa de mortero de 4cm

UR 03 Solera de hormigón armado de 12cm

UR 04 Rejilla ranurada con pavimento acoplado, sistema de drenaje lineal oculto.

UR 05 Canaleta de hormigón polímero

UR 06 Sub-base granular compacta

UR 07 Chapa perimetral de acero cortén

UR 08 Tierra vegetal

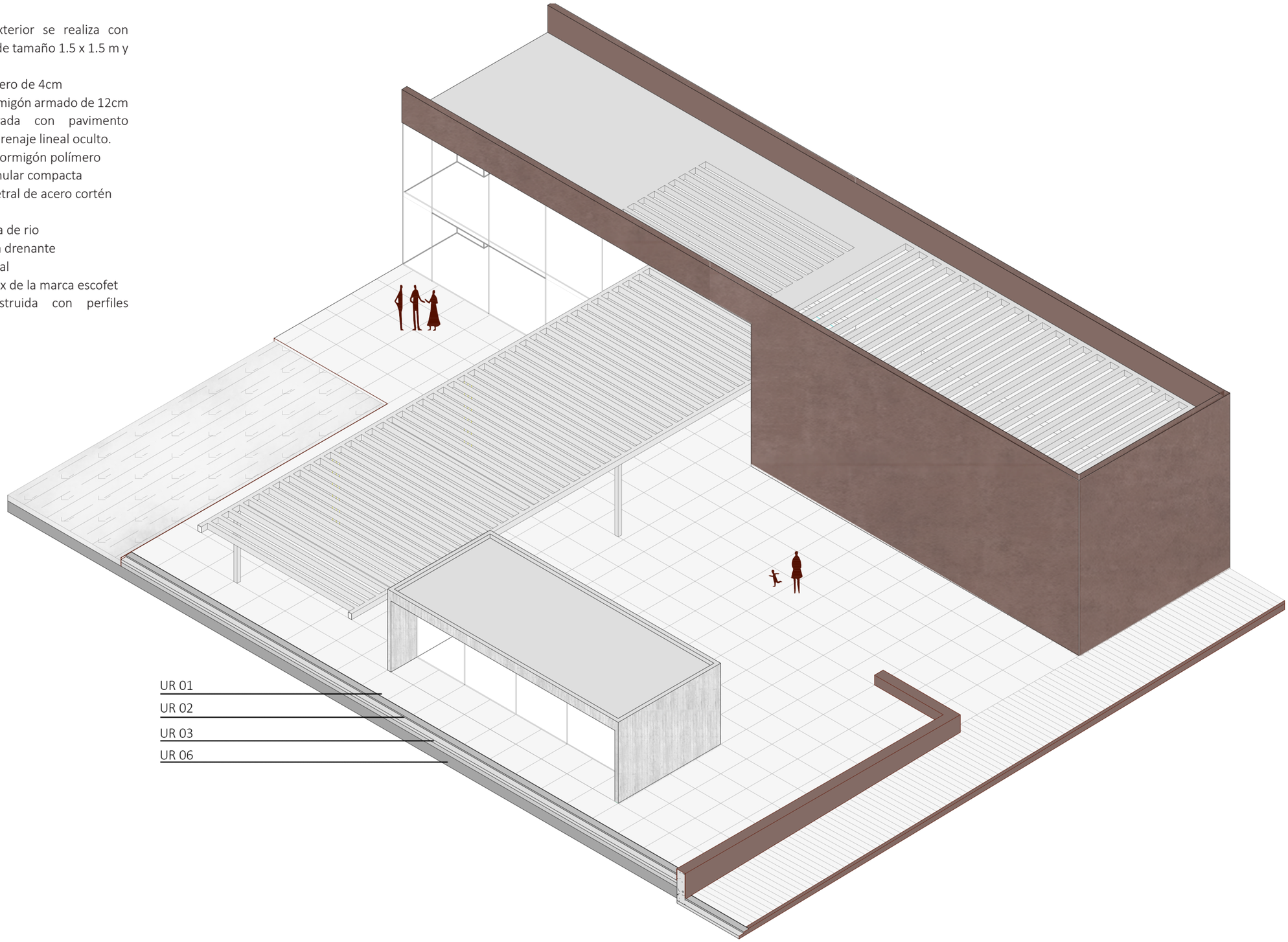
UR 09 Capa de arena de rio

UR 10 Capa de grava drenante

UR 11 Terreno natural

UR 12 Banco tipo box de la marca escofet

UR 13 Pérgola construida con perfiles tubulares de acero



Definición material del proyecto
Envolvente | Fachada- Cubierta

FACHADA

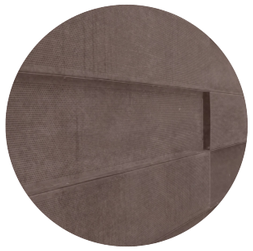
Fachada ventilada de acero cortén

El cerramiento del edificio se compone de una fachada ventilada con acabado en acero cortén, continuando con la materialidad del proyecto de ordenación.

El acero cortén es un material idóneo para este proyeto ya que sus paños se van plegando juntos a los planos introduciendose dentro del edificio.

En este caso se opta por una chapa de acero cortén microperforada, para dar una sensación de permeabilidad al edificio y que los paños en los que no se abran huecos no se conviertan en planos pesados, sino que adquieran cierta ligereza.

Para la construcción de estos cerramientos se utiliza una subestructura formada por bastidores a la que se les anclan las chapas de acero cortén. En el interior se pone un tablero de carton-cemento (Naturvex) y aislamiento



Fachada ventilada de paneles de hormigón prefabricado

Los edificios para los talleres del exterior distingueiendolos del principal a través de su materialidad. Los cerramientos de estos estan formadas por fachada ventilada con acabado de paneles de hormigón prefabricado.

Este material sigue con la tonalidad de todo el conjunto destacando el color del acero cortén sobre todo el conjunto.

Cerramientos de vidrio

Los cerramientos de cristal se construyen con carpinterias abatibles compuestas por un tamaño de 4m x 3m, dando continuidad entre el espacio interior y el espacio exterior.

CUBIERTA

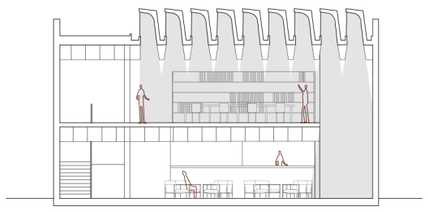
Cubierta plana de grava

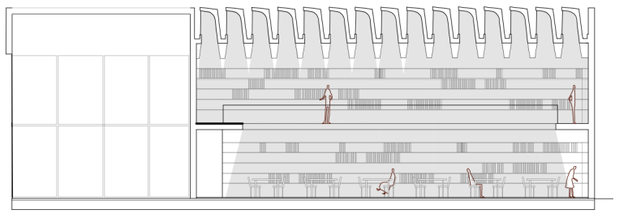
El edificio se termina con una cubierta plana no transitable, en las que en algunas zonas aparecen lucernarios que introducen luz natural en el interior del edificio.

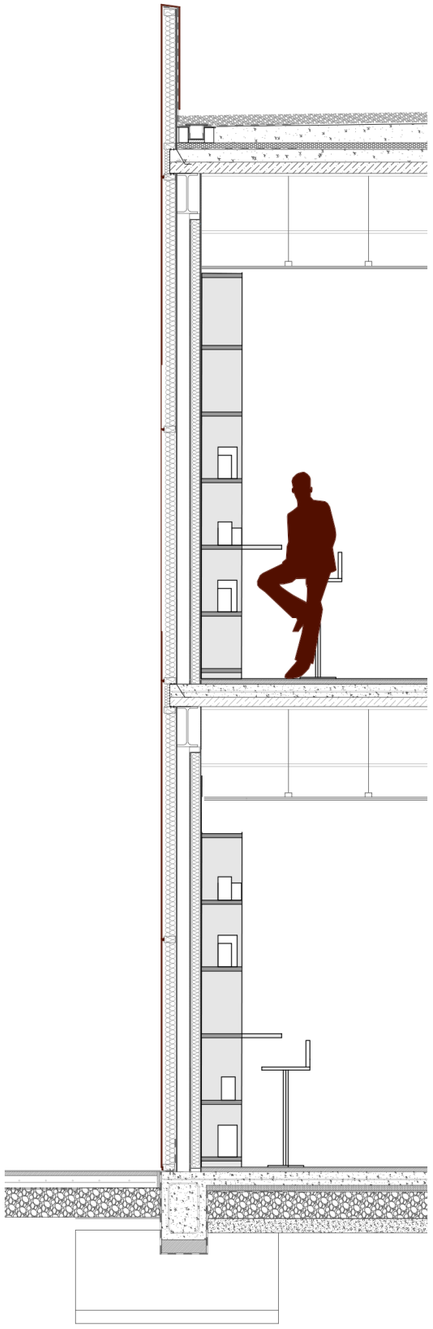
La cubierta plana de este edificio no tiene una especial importancia por lo que se construye con acabado en grava, ya que es de fácil contrucción y fácil mantenimiento

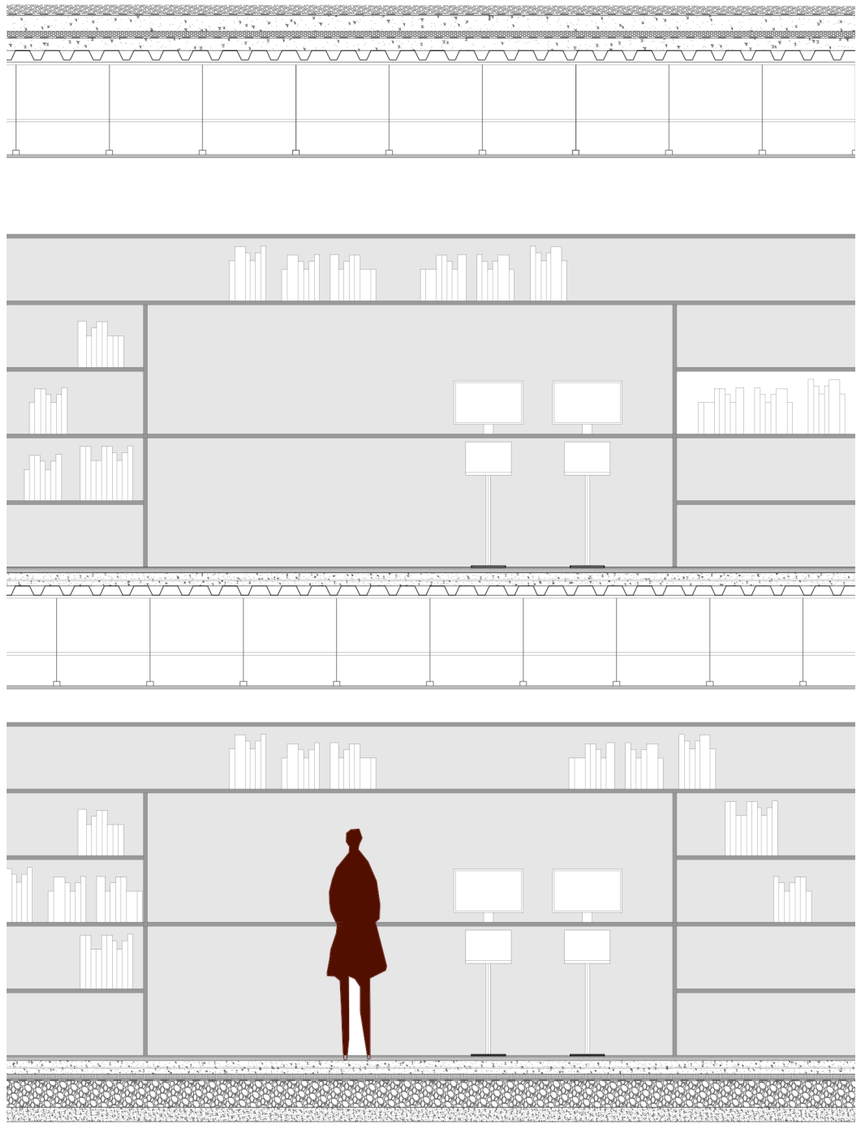
Lucernarios

Los lucernarios se construyen con hormigón armado in-situ, información dada en los detalles constructivos, y unas ventanas que deja pasar la luz al interior. A estos lucernarios e añade unas tiras de luz led para durante la noche el edificio quede igualmente iluminado que durante el día









COMPARTIMENTACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Concepto

El proyecto busca generar un espacio interior de trabajo único y flexible. El mobiliario y los elementos de compartimentación y almacenamiento estám diseñados para:

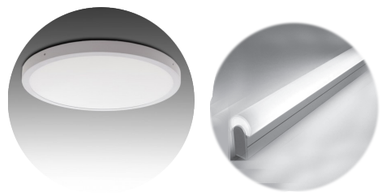
· Permitir el paso de la luz a través de ellos, generando unos elementos que se comportan como celosía, permitiendo que la luz atraviese parcialmente.

· Potenciar la conexión entre los espacios.

Estos elementos de compartimentación consisten en sistemas de estanterías modulares. La modulación de estas estanterías se articula e integra en la modulaciom de la estructura. Al mismo tiempo, estos elementos permiten el almacenamiento de un importanete volume de libros, herramientas de trabajo, archivos, etc.

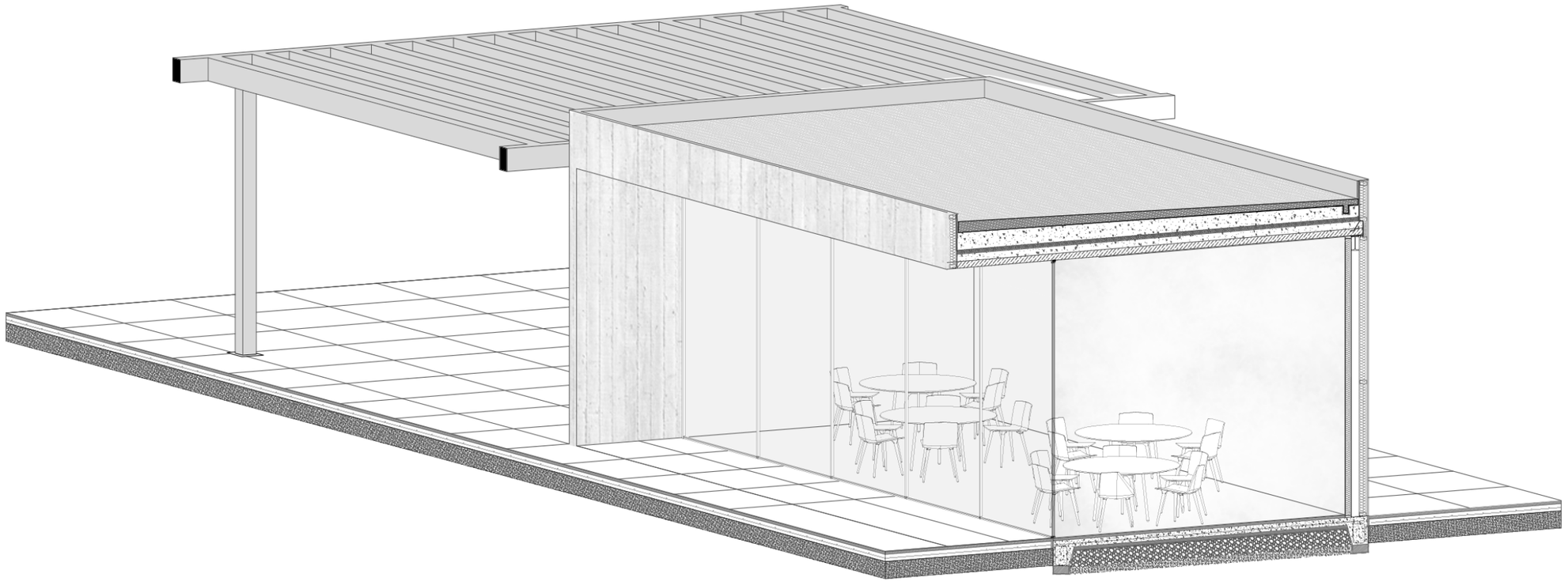
El mobiliario y los elementos de compartimentación consisten se diseñan como soportes fácilmente personalizables y “colonizables” por los usuarios del edificio.

ILUMINACIÓN ARTIFICIAL



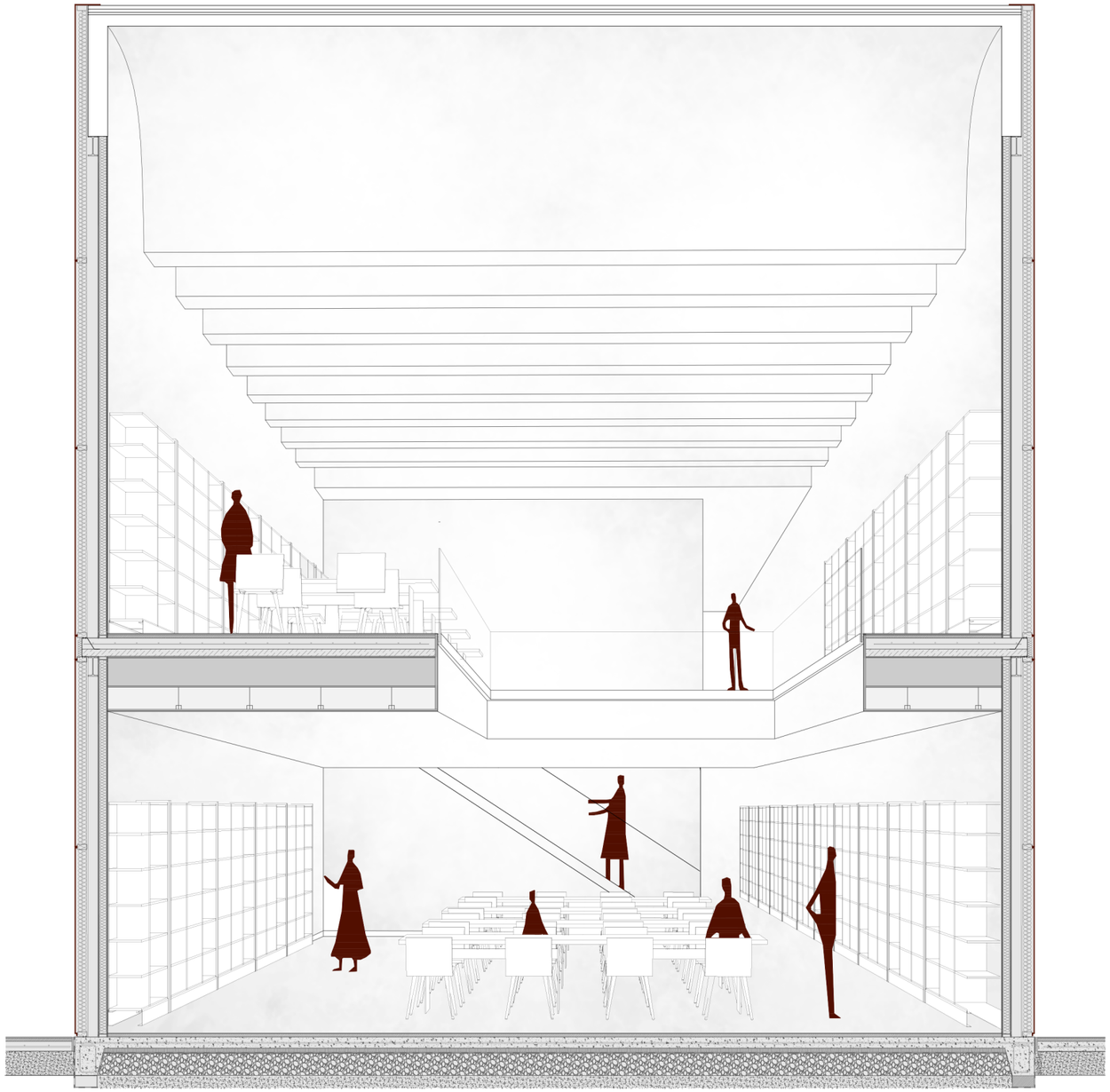
Construcción del proyecto

Volumetría constructiva



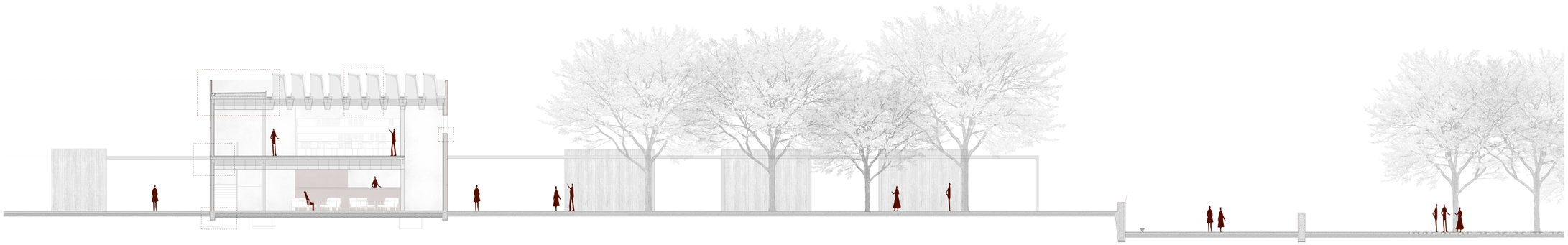
Construcción del proyecto

Sección constructiva fugada | 1:50

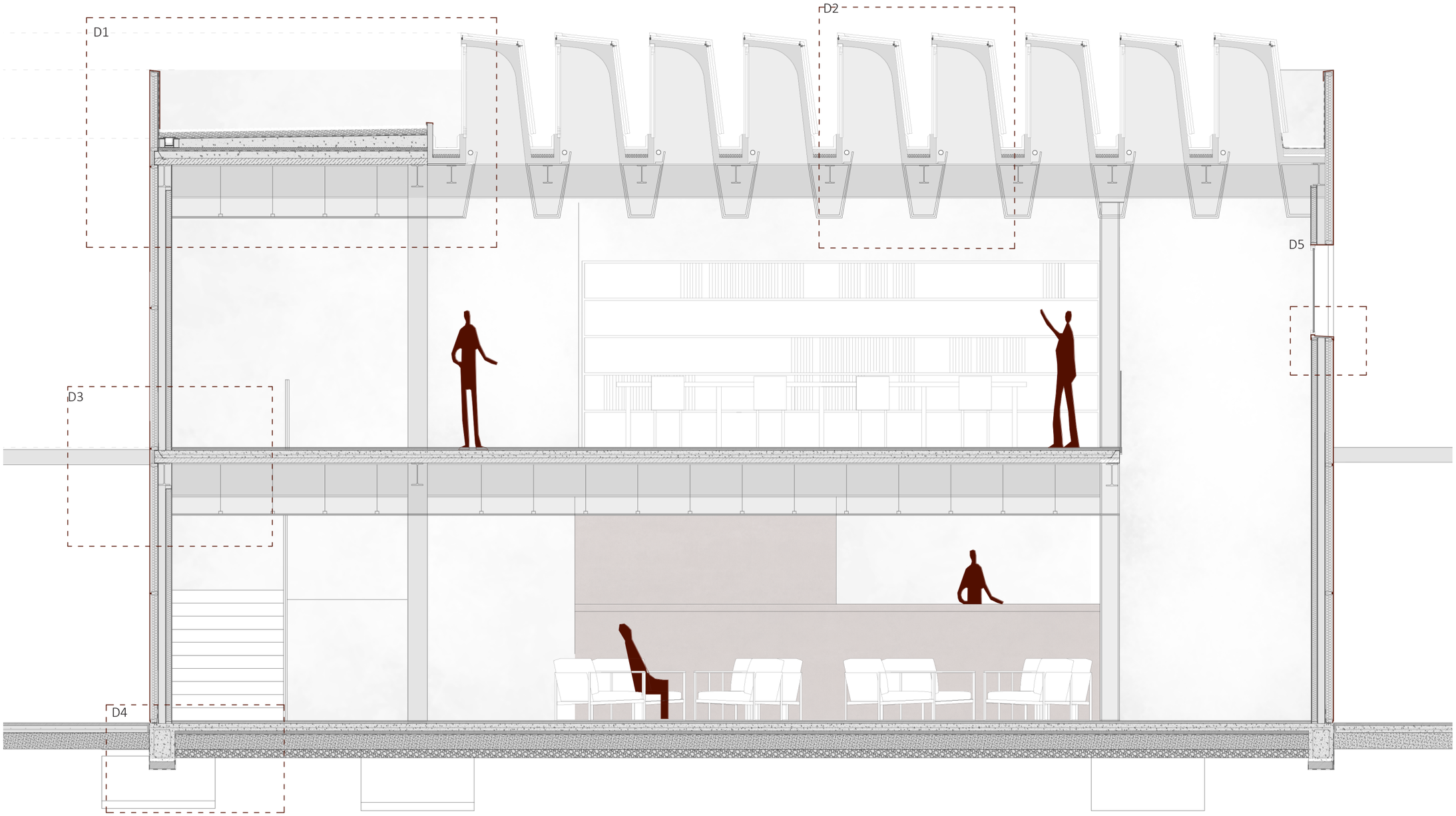


Construcción del proyecto

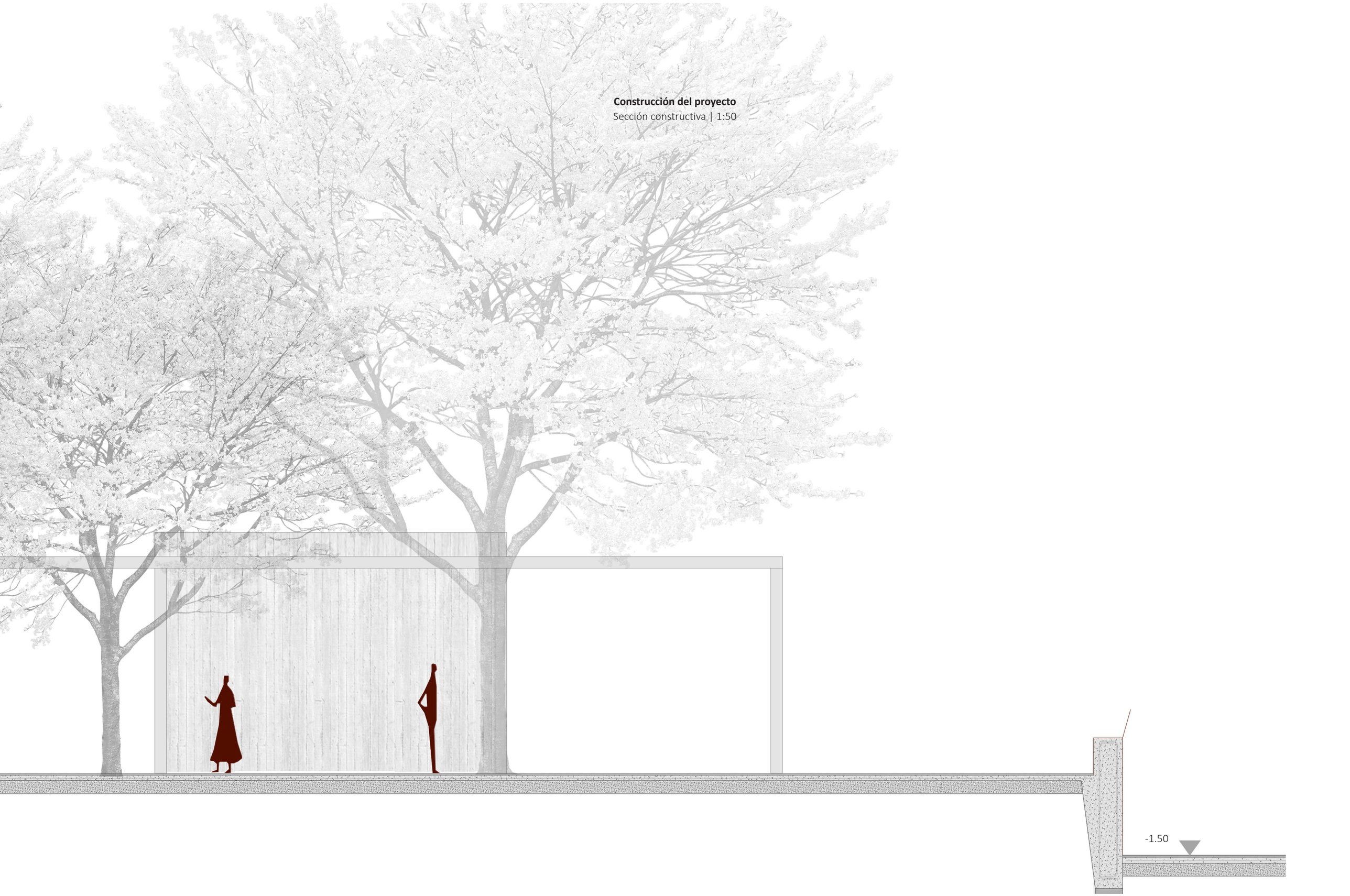
Sección constructiva



Construcción del proyecto
Sección constructiva | 1:50



Construcción del proyecto
Sección constructiva | 1:50



Detalles constructivos

D1 | Encuentro fachada- cubierta

CUBIERTA

CU 01 Grava
CU 02 Lámina impermeable + capa separadora geotextil
CU 03 Hormigón aligerado formación de pendientes
CU 04 Aislamiento térmico, planchas poliestireno extruido
CU 05 Capa separadora, fieltro sintético geotextil
CU 06 Capa de compresión de hormigón armado con mallazo
CU 07 Peto formado por bastidores cubierto con chapa metálica de acero cortén
CU 08 Hormigón armado in situ con acabado de pintura lisa
CU 09 Tubo acero galvaniza do
CU 10 Carpintería de aluminio lacado blanco
CU 11 Bastidor de acero galvanizado
CU 12 Doble chapa lacada y aislamiento intermedio formación canalón
CU 13 Iluminación artificial fluorescente
CU 14 Perfil IPE 240 apoyo
CU 15 Escayola lisa

CERRAMIENTOS

CE 01 Revestimiento de chapa metálica de acero cortén
CE 02 Cámara de aire ventilada
CE 03 Aislamiento de poliuretano proyectado
CE 04 Bastidor horizontal
CE 05 Bastidor vertical
CE 06 Panel de fibrocemento, naturvex
CE 07 Cámara de aire sin ventilar
CE 08 Trasdosado autoportante con acabado de viroc
CE 09 Revestimiento de placas de hormigón prefabricado
CE 10 Cerramiento acristalado

ACABADOS INTERIORES

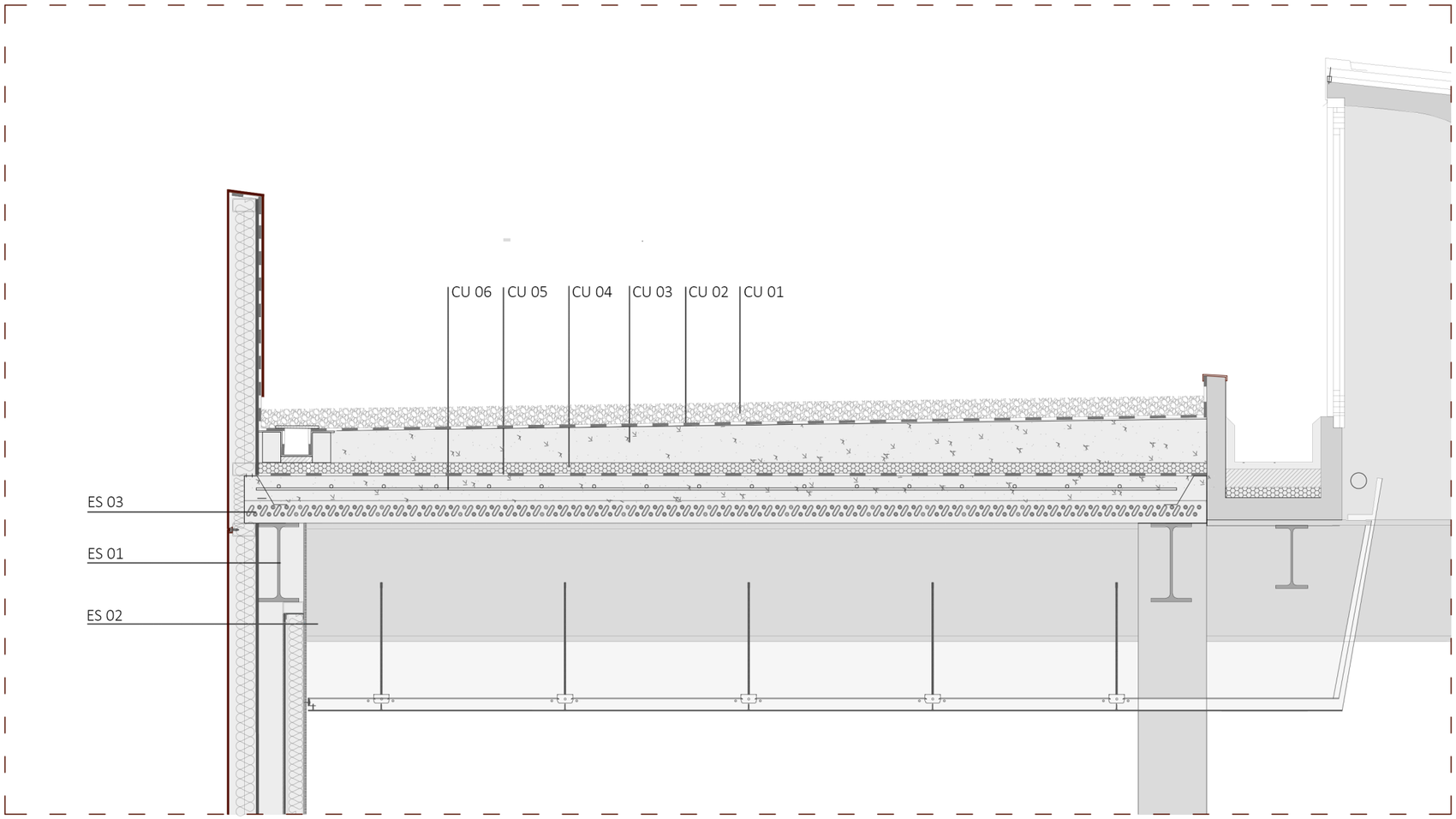
IN 01 Pavimento adobe silver color plata porcelánico
IN 02 Mortero autonivelante
IN 03 Falso techo de lámina de yeso

ESTRUCTURA

ES 01 Viga IPE 300
ES 02 viga IPE 450
ES 03 Chapa colaborante 7cm

CIMENTACIÓN

CI 01 Solera de hormigón armado
CI 02 Viga perimetral de cimentación
CI 03 Lámina impermeabilizante + capa separadora geotextil
CI 05 Encachado poroso
CI 06 Sub-base compacta
CI 07 Junta separadora
CI 08 Hormigón de limpieza



Detalles constructivos

D2 | Solución lucernario

CUBIERTA

CU 01 Grava
CU 02 Lámina impermeable + capa separadora geotextil
CU 03 Hormigón aligerado formación de pendientes
CU 04 Aislamiento térmico, planchas poliestireno extruido
CU 05 Capa separadora, fieltro sintético geotextil
CU 06 Capa de compresión de hormigón armado con mallazo
CU 07 Peto formado por bastidores cubierto con chapa metálica de acero cortén
CU 08 Hormigón armado in situ con acabado de pintura lisa
CU 09 Tubo acero galvaniza do
CU 10 Carpintería de aluminio lacado blanco
CU 11 Bastidor de acero galvanizado
CU 12 Doble chapa lacada y aislamiento intermedio formación canalón
CU 13 Iluminación artificial fluorescente
CU 14 Perfil IPE 240 apoyo
CU 15 Escayola lisa

CERRAMIENTOS

CE 01 Revestimiento de chapa metálica de acero cortén
CE 02 Cámara de aire ventilada
CE 03 Aislamiento de poliuretano proyectado
CE 04 Bastidor horizontal
CE 05 Bastidor vertical
CE 06 Panel de fibrocemento, naturvex
CE 07 Cámara de aire sin ventilar
CE 08 Trasdosado autoportante con acabado de viroc
CE 09 Revestimiento de placas de hormigón prefabricado
CE 10 Cerramiento acristalado

ACABADOS INTERIORES

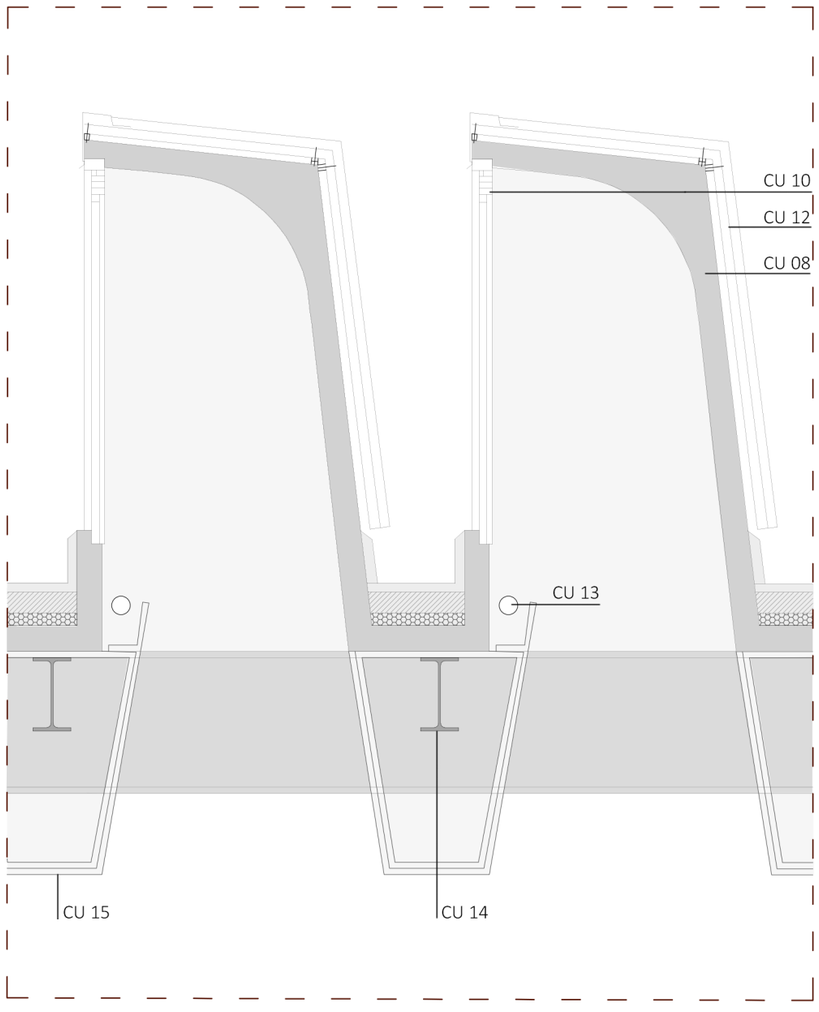
IN 01 Pavimento adobe silver color plata porcelánico
IN 02 Mortero autonivelante
IN 03 Falso techo de lámina de yeso

ESTRUCTURA

ES 01 Viga IPE 300
ES 02 viga IPE 450
ES 03 Chapa colaborante 7cm

CIMENTACIÓN

CI 01 Solera de hormigón armado
CI 02 Viga perimetral de cimentación
CI 03 Lámina impermeabilizante + capa separadora geotextil
CI 05 Encachado poroso
CI 06 Sub-base compacta
CI 07 Junta separadora
CI 08 Hormigón de limpieza



Detalles constructivos

D3 | Encuentro de fachada- forjado

CUBIERTA

CU 01 Grava
CU 02 Lámina impermeable + capa separadora geotextil
CU 03 Hormigón aligerado formación de pendientes
CU 04 Aislamiento térmico, planchas poliestireno extruido
CU 05 Capa separadora, fieltro sintético geotextil
CU 06 Capa de compresión de hormigón armado con mallazo
CU 07 Peto formado por bastidores cubierto con chapa metálica de acero cortén
CU 08 Hormigón armado in situ con acabado de pintura lisa
CU 09 Tubo acero galvaniza do
CU 10 Carpintería de aluminio lacado blanco
CU 11 Bastidor de acero galvanizado
CU 12 Doble chapa lacada y aislamiento intermedio formación canalón
CU 13 Iluminación artificial fluorescente
CU 14 Perfil IPE 240 apoyo
CU 15 Escayola lisa

CERRAMIENTOS

CE 01 Revestimiento de chapa metálica de acero cortén
CE 02 Cámara de aire ventilada
CE 03 Aislamiento de poliuretano proyectado
CE 04 Bastidor horizontal
CE 05 Bastidor vertical
CE 06 Panel de fibrocemento, naturvex
CE 07 Cámara de aire sin ventilar
CE 08 Trasdosado autoportante con acabado de viroc
CE 09 Revestimiento de placas de hormigón prefabricado
CE 10 Cerramiento acristalado

ACABADOS INTERIORES

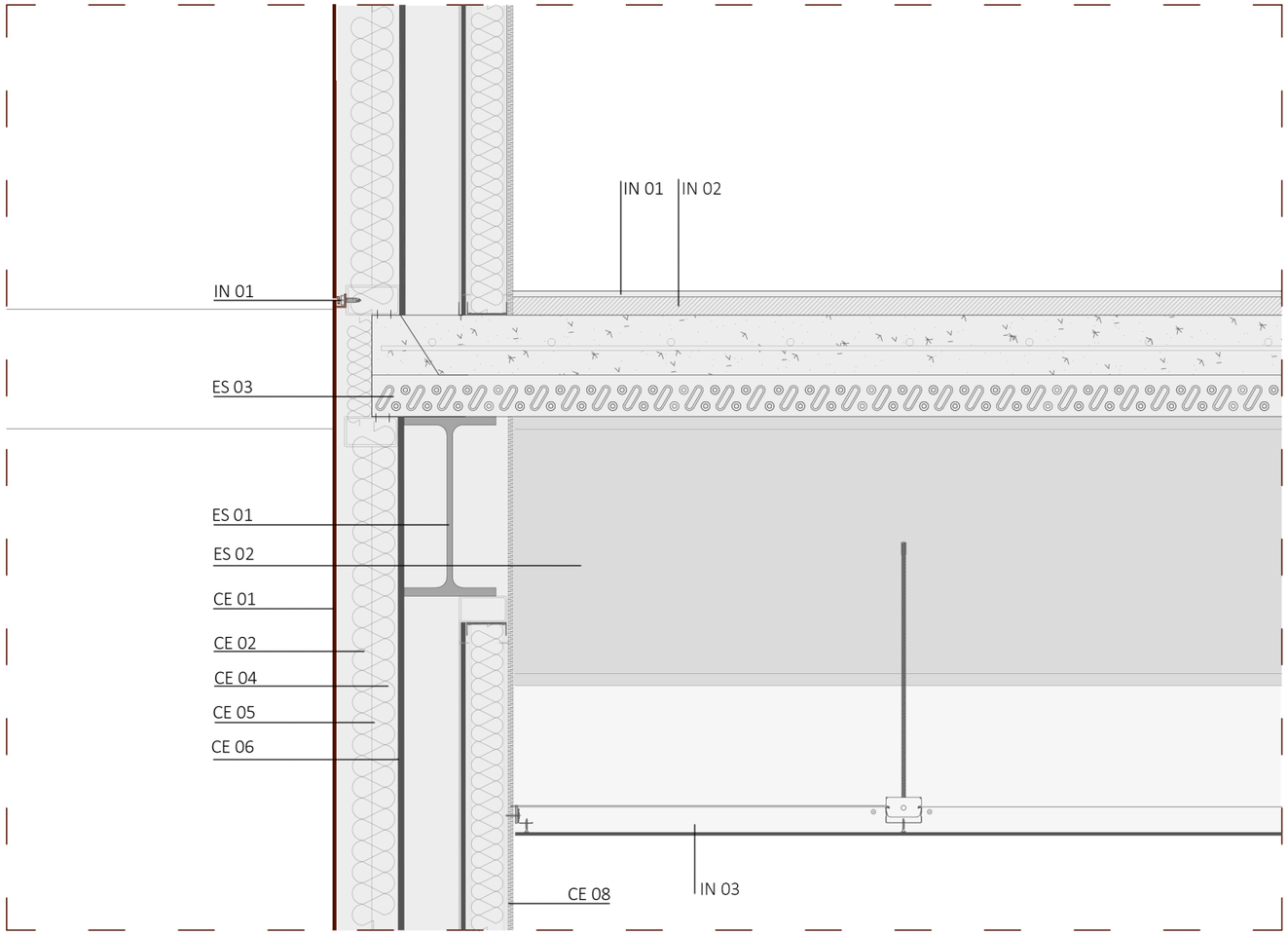
IN 01 Pavimento adobe silver color plata porcelánico
IN 02 Mortero autonivelante
IN 03 Falso techo de lámina de yeso

ESTRUCTURA

ES 01 Viga IPE 300
ES 02 viga IPE 450
ES 03 Chapa colaborante 7cm

CIMENTACIÓN

CI 01 Solera de hormigón armado
CI 02 Viga perimetral de cimentación
CI 03 Lámina impermeabilizante + capa separadora geotextil
CI 05 Encachado poroso
CI 06 Sub-base compacta
CI 07 Junta separadora
CI 08 Hormigón de limpieza



Detalles constructivos

D4 | Encuentro de fachada- cimentación

CUBIERTA

CU 01 Grava
CU 02 Lámina impermeable + capa separadora geotextil
CU 03 Hormigón aligerado formación de pendientes
CU 04 Aislamiento térmico, planchas poliestireno extruido
CU 05 Capa separadora, fieltro sintético geotextil
CU 06 Capa de compresión de hormigón armado con mallazo
CU 07 Peto formado por bastidores cubierto con chapa metálica de acero cortén
CU 08 Hormigón armado in situ con acabado de pintura lisa
CU 09 Tubo acero galvaniza do
CU 10 Carpintería de aluminio lacado blanco
CU 11 Bastidor de acero galvanizado
CU 12 Doble chapa lacada y aislamiento intermedio formación canalón
CU 13 Iluminación artificial fluorescente
CU 14 Perfil IPE 240 apoyo
CU 15 Escayola lisa

CERRAMIENTOS

CE 01 Revestimiento de chapa metálica de acero cortén
CE 02 Cámara de aire ventilada
CE 03 Aislamiento de poliuretano proyectado
CE 04 Bastidor horizontal
CE 05 Bastidor vertical
CE 06 Panel de fibrocemento, naturvex
CE 07 Cámara de aire sin ventilar
CE 08 Trasdosado autoportante con acabado de viroc
CE 09 Revestimiento de placas de hormigón prefabricado
CE 10 Cerramiento acristalado

ACABADOS INTERIORES

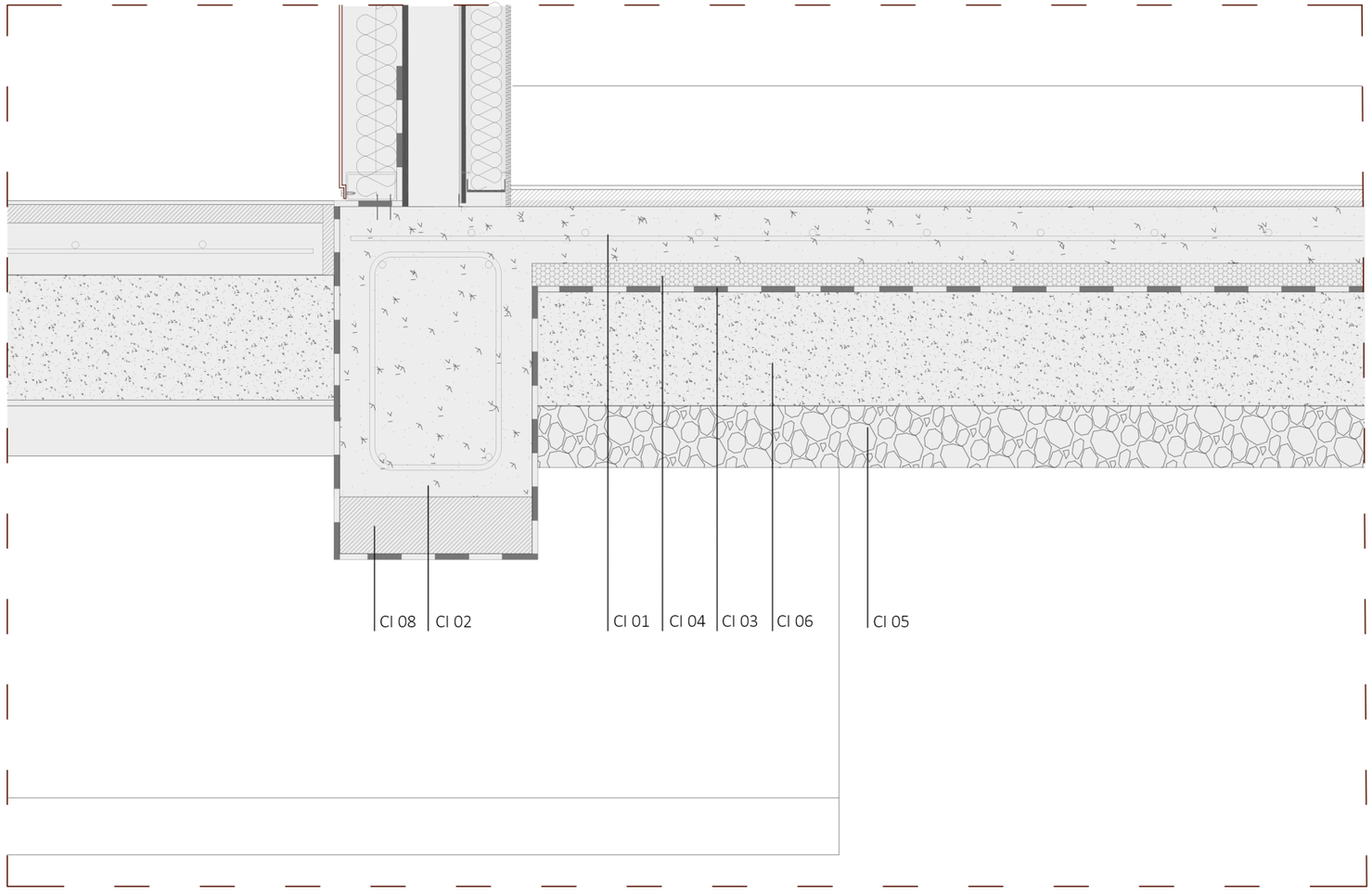
IN 01 Pavimento adobe silver color plata porcelánico
IN 02 Mortero autonivelante
IN 03 Falso techo de lámina de yeso

ESTRUCTURA

ES 01 Viga IPE 300
ES 02 viga IPE 450
ES 03 Chapa colaborante 7cm

CIMENTACIÓN

CI 01 Solera de hormigón armado
CI 02 Viga perimetral de cimentación
CI 03 Lámina impermeabilizante + capa separadora geotextil
CI 05 Encachado poroso
CI 06 Sub-base compacta
CI 07 Junta separadora
CI 08 Hormigón de limpieza



Detalles constructivos

D5 | Solución carpintería

CUBIERTA

CU 01 Grava
CU 02 Lámina impermeable + capa separadora geotextil
CU 03 Hormigón aligerado formación de pendientes
CU 04 Aislamiento térmico, planchas poliestireno extruido
CU 05 Capa separadora, fieltro sintético geotextil
CU 06 Capa de compresión de hormigón armado con mallazo
CU 07 Peto formado por bastidores cubierto con chapa metálica de acero cortén
CU 08 Hormigón armado in situ con acabado de pintura lisa
CU 09 Tubo acero galvaniza do
CU 10 Carpintería de aluminio lacado blanco
CU 11 Bastidor de acero galvanizado
CU 12 Doble chapa lacada y aislamiento intermedio formación canalón
CU 13 Iluminación artificial fluorescente
CU 14 Perfil IPE 240 apoyo
CU 15 Escayola lisa

CERRAMIENTOS

CE 01 Revestimiento de chapa metálica de acero cortén
CE 02 Cámara de aire ventilada
CE 03 Aislamiento de poliuretano proyectado
CE 04 Bastidor horizontal
CE 05 Bastidor vertical
CE 06 Panel de fibrocemento, naturvex
CE 07 Cámara de aire sin ventilar
CE 08 Trasdosado autoportante con acabado de viroc
CE 09 Revestimiento de placas de hormigón prefabricado
CE 10 Cerramiento acristalado

ACABADOS INTERIORES

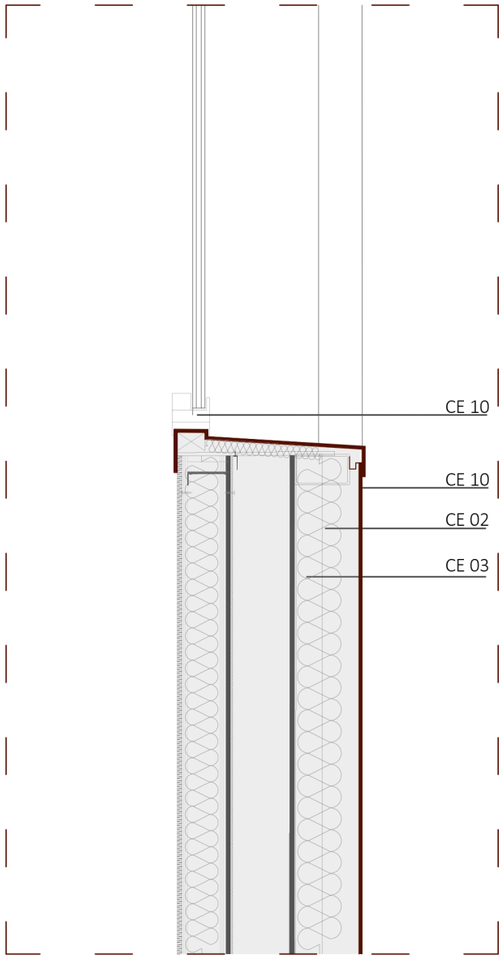
IN 01 Pavimento adobe silver color plata porcelánico
IN 02 Mortero autonivelante
IN 03 Falso techo de lámina de yeso

ESTRUCTURA

ES 01 Viga IPE 300
ES 02 viga IPE 450
ES 03 Chapa colaborante 7cm

CIMENTACIÓN

CI 01 Solera de hormigón armado
CI 02 Viga perimetral de cimentación
CI 03 Lámina impermeabilizante + capa separadora geotextil
CI 05 Encachado poroso
CI 06 Sub-base compacta
CI 07 Junta separadora
CI 08 Hormigón de limpieza



MEMORIA ESTRUCTURAL

SISTEMA ESTRUCTURAL

Descripción del sistema estructural
49

Características de los materiales elegidos
50

BASES DE CÁLCULO

Normativa empleada
51

Acciones en la edificación CTE DB-SE-AE

52

Hipótesis de carga según CRE DB-SE
54

CÁLCULO Y COMPROBACIONES

Predimensionado de la estructura
55

MEMORIA GRÁFICA DE ESTRUCTURA

Cimentación
56

Forjados / Detalles
57

Sistema estructural
Descripción del sistema estructural

SOPORTES

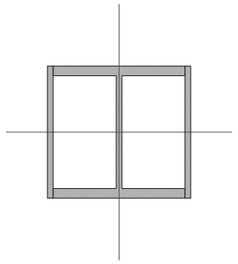
Soportes de acero

Los factores que determinan la elección del tipo de soportes son:

· La Percepción esbelta de estos elementos dentro del espació único que se pretende crear.

· La sencillez constructiva en el encuentro de estos elementos con las losas mixtas, así como la integración con las estanterías que configuran el espacio de trabajo.

El tipo de soporte que cumple todas estas carataterísticas es un **perfil de HEB**, al que se le adosan dos platabandas de acero a sus lados para formar una apartencia pilar con forma rectangular con la inercia de un perfil HEB.



Cimentación

Debido a la naturaleza académica del proyecto, no se ha llevado a cabo estudio geotécnico para determinar los estratos resistente del terreno. Sin embargo, se opta por una solución de zapatas aisladas, unidas entre sí por vigas de atado que otorga mayor estabilidad al conjunto.

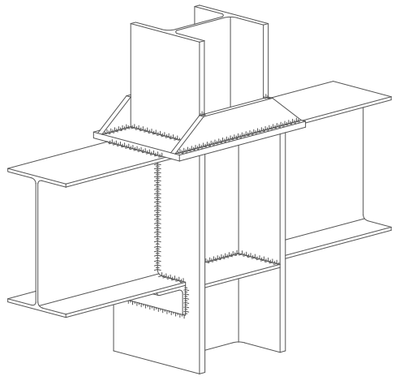
La unión del soporte con la cimentación se realiza por medio de placas de anclaje y pernos transmitiendo las cargas a través de los pilares hasta la cimentación. La unión del soporte con la cimentación se realiza por medio de placas de anclaje y pernos transmitiendo las cargas a través de los pilares hasta la cimentación.

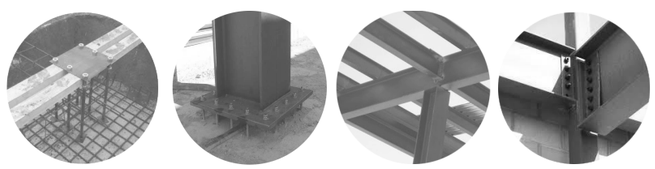
VIGAS Y BROCHALES

Vigas y brochales de acero

Como soporte horizontal se usa vigas de **perfil de IPE**, ya que cumple con todas las caracteristicas constructivas, principalmente a flexión.

Las vigas se unen a los soportes mediante cordones soldados a tope, realizándose en taller la preparación de los bordes de las alas de la viga, para no tener que realizar en obra cordones de soldadura de techo. Además se disponen casquillos angulares para la fijación provisional de la viga. En el pilar, para transmitir adecuadamente las fuerzas de compresión y de tracción transmitidas por las cabezas de la viga se disponen rigidizadores.





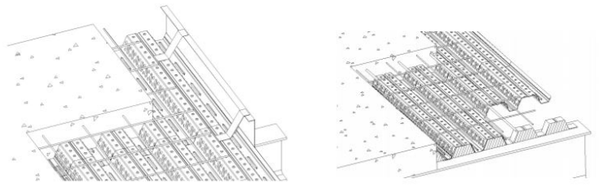
LOSA MIXTA

Losa mixta con chapa colaborante

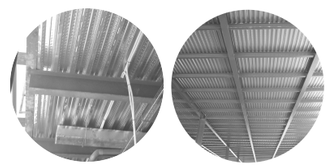
Los forjados de chapa colaborante son un tipo de forjado mixto (acero y hormigón) y unidireccional, adecuado para luces como las del proyecto.

El elemmento fundamental lo constituye una chapa grecada de acero galvanizado que forma unos nervios que serán la prinicpal parte resistente del forjado.

Sobre esta chapa se vierte el hormigón acompañado de la armadura necesaria para completar el forjado.



Para mayor resistencia de este forjado se replantean unas viguetas metálicas que sirvan de refuerzo a este sistema, para ello se usa un **perfil IPN 240,** evitando asi flechas en este tipo de forjado.



Sistema estructural
Características de los materiales elegidos

HORMIGÓN

Normativa de referencia
Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08

Características
El hormigón se empleará en la cimentación, será HA-25 / B/ 20/ IIa.

Clase general de exposición. Clase de exposición normal, elementos enterrados. Designación: IIa. Tabla 8.2.2 " Clases generales de exposición de las armaduras" EHE-08.

Consistencia. La consistencia del hormigón será Blanda, ya que los elementos a hormigonar tienen una geometría sencilla y facilidad para la puesta en obra y el proceso de compactación.

Resistencia característica. El EHE-08 recomienda en hormigones armados una resistencia miníma de 25 N/mm2. La resistencia del hormigón será por tanto de 25 N/mm2.

Tamaño máximo de árido grueso. Se tomará como valor D = 20 mm

Tipo de cemento. Se utiliza un cemento CEM II/A. Tabla A4.5 "Tipos de cementos en función de las clases de exposición" EHE-08.

Durabilidad. Para garantizar la durabilidad del hormigón se tedrán en cuenta las sisguientes especificaciones:

Recubrimiento mínimo en estructura enterrada	70mm
Recubrimiento nominal en estructura enterrada	80mm
Contenido mínimo de cemento	275 kg/m3
Máxima relación agua/cemento	0.6

Tabla 37.2.4.2.a y Tabla37.3.2.a del EHE-08

ACERO

Normativa de referencia

Las normativas de referencia para definir las características del acero son:

· Para el acero del armado: Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08

· Para el acero de los perfiles laminados: Norma UNE EN 10025 y DB SE.

Acero del armado
Condorme a la EHE-08 se utilizan barras de acero corrugado conformes con UNE EN 10080. Los posibles diámetros nominales de las barras corrugadas serán:

12-14-16-20

Su designación es B 500 SD (acero soldable con características especiales de ductilidad)

Tensión de limite elástico fy (N/mm2) = 500N/mm2

Tabla 32.2.a "Tipos de acero corrugado" EHE-08

Acero de los soportes
Se emplean perfiles de acero laminado del tipo HEB.

Según el DB SE-A, la designación del acero de estos perfiles es S275 JR y sus características son:

Tensión de límite elástico	fy = 275 N/mm2
Módulo de elasticidad	E = 210 000 N/mm2
Módulo de rigidez	G = 81 000 N/mm2
Coeficiente de Poisson	v=0.3

Resumen de características

	ELEMENTOS	DESIGNACIÓN	CAPACIDAD MECÁNICA kN / m2	CONTROL
HORMIGÓN	Zapatas Vigas atado	HA-25/B/207IIa	fck > 25	Normal
ACERO	Zapatas Vigas atado	B 500 S	fy > 500	Normal
ACERO	Pilares Vigas	S-275	fy > 275	Normal

NORMATIVA APLICADA

Código Técnico de la Edificación:

DB-SE	Seguridad estructural
DB-SE-AE	Acciones en la edificación
DB-SE-C	Cimientos
DB-SE-A	Acero
DB-SI	Seguridad en caso de incendio

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02 RD 997/2002, del 27 de septiembre

Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 RD 1247/2008, del 18 de julio

ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

Según el CTE-DB-SE-AE, las acciones en la edificación se clasifican en función de su variación en el tiempo en:

Acciones permanentes. Analizadas a través del DB-SE-AE-2, en este cálculo se tendra únicamente el peso propio. Las acciones del terreno se desprecian por tratarse de un trabajo academico y o tener acceso a in estudio geotécnico que aporte los valores necesarios para tener en cuenta la acción del terreno.

Acciones variables. Analizadas a través del DB-SE-AE-3, en este cálculo se tiene en cuenta la sobrecarga de uso, las acciones sobre barandillas y elementos divisorios, la sobrecarga de viento y las acciones térmicas.

Acciones accidentales. Analizadas a través del DB-SE-AE-4, en este cálculo se tienen en cuenta las acciones sísmicas NCSE-02, el incendio y el impacto.

ACCIONES PERMANENTES

Peso propio

El peso propio a tener en cuenta es el de los elementos estructurales, los cerramientos y elementos separadores, la tabiqueria, todo tipo de carpinterías y revestimientos, rellenos y equipo fijo.

El valor característico del peso propio de estos elemntos se determina a partir de los valores proporcionados en el anejo C de la DB-SE-AE. " Prontuario de pesos y coeficientes de rozamiento interno".

Cubierta plana no transitable con acabado de grava	2.5 kN/m2
Forjado de chapa grecada con capa de hormigón	2 kN/m2
Cerramiento fachada ventilada con acado de acero cortén	8 kN/m *
Pavimentos de baldosas cerámicas	1kN/m2
Tabiqueria	1kN/m2
Instalaciones	0.5kN/m2

* El peso propio del cerramiento de fachada ventilada con acabado de acero coreten se determina a partir de la información facilitada en el catálogo técnico de la casa comerrcial Metalpanel.

El programa de cálculo (Cype) se encarga de implementar en el propio peso de los elementos estructurales (Soportes metálcos y vigas) en el cálculo.

ACCIONES VARIABLES

Sobre carga de uso

La sobrecarga de uso s el peso de todo lo que puede gravitar sobre el edicio por razón de su uso.

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m^2]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 [1]
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente [2]			1	2
G	Cubiertas accesibles	G1 [7]	Cubiertas con inclinación inferior a 20º	1 [4] [6]	2

Los valores de esta sobrecarga se obtieenen a partir de la Tabla 3.1. "Valores característics de las sobrecargas de uso" CTE DB-SE-AE.

C1	Zonas de acceso al público con mesas y sillas	3KN/m2
C3	Zona de acceso al público si obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas	5KN/m2
G1	Cubiertas con inclinación inferior a 20º	1KN/m2

Bases de cálculo
Acciones en la edificación CTE DB-SE-AE

Viento

Cubierta
En edificios con cubierta plana la acción del viento sobre la misma, generalmente de succión, opera habitualmente del lado de la seguridad y se puede despreciar.

Fachadas
E
La acción del viento en la dirección perpendicular a las fachadas se expresa a través de :

qe=qb x ce x cp

·Siendo qb la presión dinámica del viento. El calor se obtiene a través del mapa D1 del Anejo D y para el caso de Valenca (zona A) resulta ser qb=0.42 kN/m2

· Siendo ce el coeficiente de exposición, variable con la altura del punto considerado y en función del grado de aspereza del entorno donde se ecuentra la construcción. El entorno tiene un grado IV (zona urbana general) y se determina ce= 1.7, dado que es un edificio de 8m.

· Para el cálculo del coeficiente eólico o de presión cp se emplea la Tabla 3.5 " Coeficiente eólico en edificios de pisos" DB SE-AE y se considera que es un edificio de pisos.

Tabla 3.5. Coeficiente eólico en edificios de pisos

	Esbeltez en el plano paralelo al viento					
	< 0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	≥ 5,00
Coeficiente eólico de presión, c_p	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
Coeficiente eólico de succión, c_s	-0,3	-0,4	-0,4	-0,5	-0,6	-0,7

· Para el cálculo del coeficiente eólico o de presión cp se emplea la Tabla 3.5 " Coeficiente eólico en edificios de pisos" DB SE-AE y se considera que es un edificio de pisos.

Fachada Norte
Esbeltez plano | longitud 108m | altura 8m |
Esbeltez:0.04
cp = 0.7
Carga viento fachada norte
qe = 0.42 x 1.7 x 0.7=0.50 kN/m2

Fachada Sur
Esbeltez plano | longitud 108m | altura 8m |
Esbeltez:0.04
cp = 0.7
Carga viento fachada sur
qe = 0.42 x 1.7 x 0.7=0.50 kN/m2

Fachada Este
Esbeltez plano | longitud 16.30m | altura 8m |
Esbeltez:0.49
cp = 0.7
Carga viento fachada sur
qe = 0.42 x 1.7 x 0.7=0.50 kN/m2

Fachada Oeste
Esbeltez plano | longitud 8.8m | altura 8m |
Esbeltez:0.9
cp = 0.78
Carga viento fachada sur
qe = 0.42 x 1.7 x 0.8=0.57 kN/m2

Acciones térmicas

Los edificios y sus elementos están sometidos a deformaciones y cambios geométricos debidos a las variaciones de la temperatura ambiente exterior.

La disposición de juntas de dilatación puede contribuir a disminuir los efectos de las variaciones de la temperatura. En edificios habituales con elementos estructurales de hormigón o de acero, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan juntas de dilatación de forma que no existan elementos continuos de más de 40m de longitud

Debido a las carecterísticas geométricas del edificio, si se supora los 40 m de longitud en algunos elementos constructivos (la longitud máxima del forjado de mayor dimensión es de 108m). Por lo tanto, se debe tener en cuenta las acciones térmicas sobre el edificio.

Por lo tanto en el planteamiento de la estructura se disponen juntas de dilatación cada 40 cm, evitando así roturas a causa de las dilataciones

Acciones sobre barandillas o elementos divisorios

La estructura propia de las barandillas, petos, antepechos o quitamiedos de las terrazas, ,iradores, balcones o escaleras debe resistir una fuerza horizontal y uniformemente distribuida, cuyo valor característico se obtiene a partir de la Tabla " Acciones sobre las barandillas y otros elementos divisorios".

Tabla 3.3 Acciones sobre las barandillas y otros elementos divisorios

Categoría de uso	Fuerza horizontal [kN/m]
C5	3,0
C3, C4, E, F	1,6
Resto de los casos	0,8

En este caso la barandilla de las dobles alturas pertenecen a una categoría de uso C3, se aplica una fuera horizontal sobre el borde superior del elemento de 1.6 kN/m.

Nieve

La distribución y la intensidad de la carga de niece sobre las cubiertas depende del clima del lugar, del tipo de precipitación, del relieve del entorno, de la forma del edificioo o de la cubiertaq, de los efectos del viento y de los intercambios térmicos en los parametros exteriores.

Como valor de carga de nieve por unidad de superficie en proyección horizontal qn puede tomarse.

$$q\,n = \mu \cdot s\,k$$

Siendo μ el coeficiente de forma de la cubierta según el apartado 3.5.3 del DB-SE-AE. En este caso μ =1, ya que la cubierta tiene una inclinación menor de 30º.

Siendo sk el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal según el apartado 3.5.2 del DB-SE-AE. En este caso sk=0.2kN/m para la ciudad de Valencia según en la Tabla 3.8 "Sobrecarga de nieve en capitales de provincia y ciudades autónomas".

Tabla 3.8 Sobrecarga de nieve en capitales de provincia y ciudades autónomas

Capital	Altitud m	s_k kN/m^2	Capital	Altitud m	s_k kN/m^2	Capital	Altitud m	s_k kN/m^2
	690	0,6		680	0,6	Pontevedra	0	0,3
Albacete	0	0,2	Guadalajara	0	0,2	Salamanca	780	0,5
Alicante / *Alacant*	0	0,2	Huelva	470	0,7	SanSebas-	0	0,3
Almería	1.130	1,0	Huesca	570	0,4	tián/*Donostia*	0	0,3
Ávila	180	0,2	Jaén	820	1,2	Santander	1.000	0,7
Badajoz	0	0,4	León	150	0,5	Segovia	10	0,2
Barcelona	0	0,3	Lérida / *Lleida*	380	0,6	Sevilla	1.090	0,9
Bilbao / *Bilbo*	860	0,6	Logroño	470	0,7	Soria	0	0,4
Burgos	440	0,4	Lugo	660	0,6	Tarragona	0	0,2
Cáceres	0	0,2	Madrid	0	0,2	Tenerife	950	0,9
Cádiz	0	0,2	Málaga	40	0,2	Teruel	550	0,5
Castellón	640	0,6	Murcia	130	0,4	Toledo	0	0,2
Ciudad Real	100	0,2	Orense / *Ourense*	230	0,5	Valencia/*València*	690	0,4
Córdoba	0	0,3	Oviedo	740	0,4	Valladolid	520	0,7
Coruña / *A Coruña*	1.010	1,0	Palencia	0	0,2	Vitoria / *Gasteiz*	650	0,4
Cuenca	70	0,4	Palma de Mallorca	0	0,2	Zamora	210	0,5
Gerona / *Girona*	690	0,5	Palmas, Las	450	0,7	Zaragoza	0	0,2
Granada			Pamplona/*Iruña*			Ceuta y Melilla		

Por tanto

qn= 1 x 0.2 =0.2 kN/m2

ACCIONES ACCIDENTALES

Sismo

Las acciones sísmicas se calculan según la Norma de Construcción Sismorresistente. De acuerdo a la norma, se trata de un edificio de importancia normal. Es decir, su destrucción por el terremoto puede ocasionar víctimas, interrumpir un servicio o producir importantes pérdidas económicas, sin que se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.

La aceleración básica abpara la ciudad de Valencia es 0.06g. Dado que en construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí no es obligatoria la aplicación de la norma cuando ab es inferior a 0.08g. La acción del sismo resulta desoreciable para este cálculo.

Fuego

Según el DB SI se considera qu la resistencia al fuego de un elemento estructural principañ del edificio es suficiente si alcanza la clase indicada en la siguiente Tabla 3.1 "Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales ", que representa el tiempo en minutos de resistencia ante acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura.

Tabla 3.1 *Resistencia al fuego* suficiente de los elementos estructurales

Uso del *sector de incendio* considerado[1]	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante *altura de evacuación* del edificio		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar [2]	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120[3]	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)		R 120[4]		

El edificio se considera de Pública Concurrencia y tiene una altura de evacuación inferior a 15metros. Por lo tanto, los elementos de la estructura deben tener una resistencia al fuego R90.

MÉTODO DE CÁLCULO

La estructura se calcula según el método de los Estados Límite Últimos (ELU) y de los Estafos Límite de Servicio (ELS) establecido en CTE. Esteme método consiste en dividir las comprobaciones en dos grandes bloques, como indica el aprtado 3.2 del CTE DB-SE:

· Los **Estados Límite Últimos (ELU**) son los que, de ser superados. constituyen un riesgo para las personas, ya sea porque producen una puesta fuera de servicio del edificio o el colapso total o parcial del mismo.

· Los **Estados Límite de Servicio (ELS)** son los que, de ser superados, afectan al confort y al bieniestarde los usuarios o de terceras personas, al correcto funcionamiento del edificio o a la apariencia de la apariencia de la construcción.

COMBINACIÓN DE ACCIONES

Según el apartado 4.1 del CTE DB-SE, en la verificación de los estados límite mediante coeficientes parciales, para la determinación del efecto de las acciones, así como de la respuesta estructural, se utilizan los valores de cálculo de las variables, multiplicandolos o dividiendolos por los correspondientes coeficientes parciales para las acciones y la resistencia, respectivamente.

Según el apartado 4.2.2 del CTE DB-SE, el valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondiente a una situación persistente o transitoria, se determina mediante combinaciones de acciones a partir de la siguiente expresión (4.3):

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Dicha expresión sonsidera la actuación simultánea de:

·Acciones permanentes, en valor de cálculo (γG · Gk), aunque en este no incluiremos (γp · P) en nuestra combinación, ya que no existe ningún elemento estructural pretensado.

· Una acción variable cualquiera, en valor de cálculo (γq · Qk), debiendo adoptarse como tal una tras otra sucesivamente en distintos análisis.

· El resto de acciones variable, en valosįr de cálculo de combinación (γQ · ψ0 · Qk).

Los valores de los coeficientes de seguridad, γ, se establecen en la tabla 4.1 para cada tipo de acción.

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

Tipo de verificación [1]	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
		desestabilizadora	estabilizadora
Estabilidad	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

Para las acciones permanentes de carácter desfavorable γG = 1.35
Para las acciones variables de carácter desfavorable γQ = 1.50

Los valores de los coeficientes de simultaneidad, ψ, se establecen en tabla 4.2:

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas(Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría E)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría F)		(1)	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría G)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

Para las cubiertas transitables se adopta el valor de zonas destinadas al público (Categoría C) ψ0 = 0.7; ψ1 = 0.7; ψ2 = 0.6

Para la carga de nieve en altitud < 1000 m se adopta ψ0 = 0.5; ψ1 = 0.2; ψ2 = 0.

PREDIMENSIONADO DE SOPORTES DE ACERO

Se adopta la simplicación de que la magnitud representativa para el predimensionado de soportes es el axil mayorado Nd.

Apartir del valor del axil mayorado se obtiene la magnitud fundamental de resistencia axial de la sección transversal del elemento, en concreto, el área A, mediante la expresión:

$$A \geq \omega \cdot (Nd/ fyd)$$

Siendo fyd la resistencia minorada (de cálculo) del acero. El coeficiente ω se corresponde con el efecto del pandeo, que a aefectos simples de predimensionado se adopta como un factor mayorado del axil y se puede asimilar en este caso a 2.5.

Se establece que:
Nd = carga axil real en kN
fyd = fyk / 1.05 = 0.262 kN/mm2

Calculando el soporte más desfavorable
Nd = 693.50 kN

$A \geq 2.5 \cdot (693.50 / 0.262)$; $A \geq 6.617mm2$

Para un soporte formado por un perfil HEB 220:
A = 9100mm2 > 6617mm2

Los soportes de acero se predimensionan con una secci´n formada por un HEB 220, a falta de comprobaciones y la posible dismiución o aumento de la sección propuesta.

PREDIMENSIONADO DE VIGA DE ACERO

Forjado de chapa grecada con capa de hormigón		2 kN/m2
Cerramiento fachada ventilada con acado de acero cortén		8 kN/m *
Pavimentos de baldosas cerámicas		1kN/m2
Tabiqueria		1kN/m2
Instalaciones		0.5kN/m2
C1	Zonas de acceso al público con mesas y sillas	3KN/m2

La viga tiene una luz de 9.80m

$$Qmáx = 1.5 \cdot (2 +1+1+0.5)\ kN/m2 + 1.35 \cdot 5\ kN/m2$$
$$Qmáx=13.57\ kN/m2$$

$$Md=ql2/12$$
$$Md=15.20\ KNm$$
$$W = M/fyd = 1370\ mm2$$ Tomamos el perfil IPE-450

PREDIMENSIONADO DE LOSA MIXTA

A partir de la información encontrada por el catálogo de chapa colaborante de la marca Icoperfil y el CTE se establecen los siguientes criterios para prefimensionar este forjado.

Partendo de que la carga máxima se ha calculado teóricamente, para obtener la sobrecarga que es capaz de soportar un forjado, se aplica la siguiente fórmula:

$$Qmáx = 1.5 \cdot pp + 1.35 \cdot s.uso$$

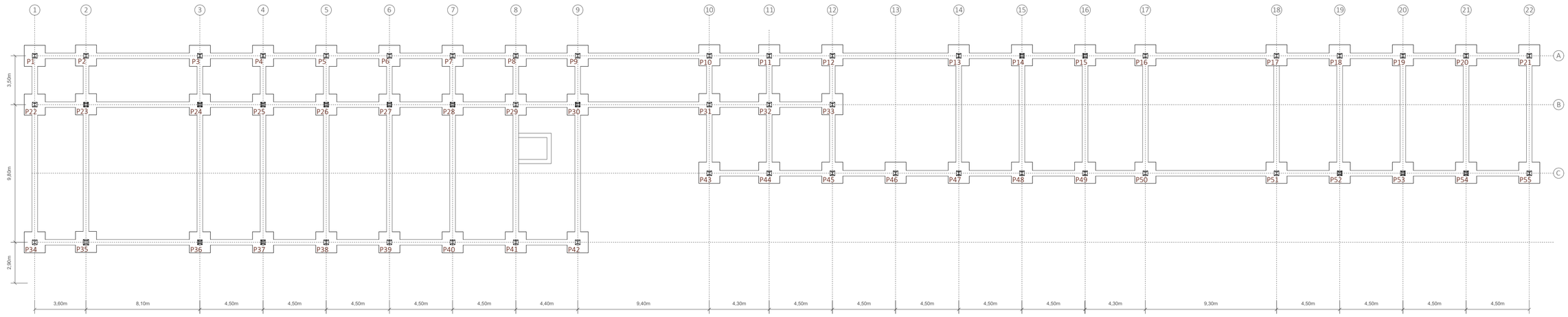
Siendo Qmáx la carga máxima del forjado, pp el peso propio y s.uso las sobrecargas de uso que tiene dicho edificio. Por lo tanto el resultado final obtenido seria:

$$Qmáx = 1.5 \cdot (2 +1+1+0.5)\ kN/m2 + 1.35 \cdot 5\ kN/m2$$
$$Qmáx=13.57\ kN/m2$$

Obteniendo este dato, más las luz que tendria la chapa en este caso (9+4.5) se consultan las tablas del catálogo y se llega a la conclusión de que se necsita una chapa de 1.2mm y un forjado con un canto de 25 cm.

Memoria gráfica de estructura

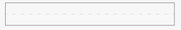
Cimentación



CIMENTACIÓN

Zapatas cuadradas y aisladas
1.50 x 1.50
Armada: ø 16 / 20cm

Placa de anclaje
HEB 220



Vigas de atado 0.40 x 0.40
Armada: ø 16, estrivos cada 20cm

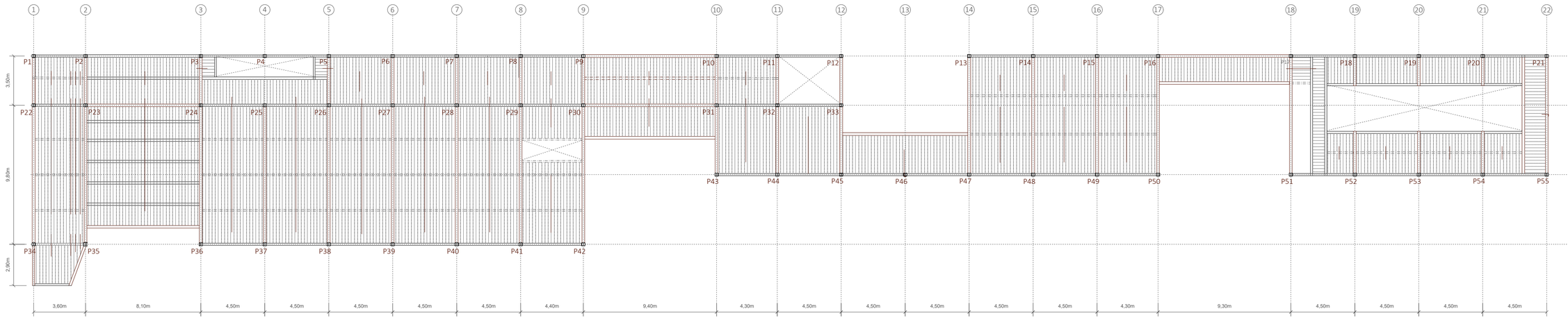
Pozo de ascensor

Escala 1:200

0 1 5 10

Memoria gráfica de estructura

Forjado 1



FORJADO

Vigas metálicas IPE 450

Vigas metálicas IPE 300

Vigas metálicas IPE 240

Pilar métailico HEB 220

Refuerzos forjado de losa mixta

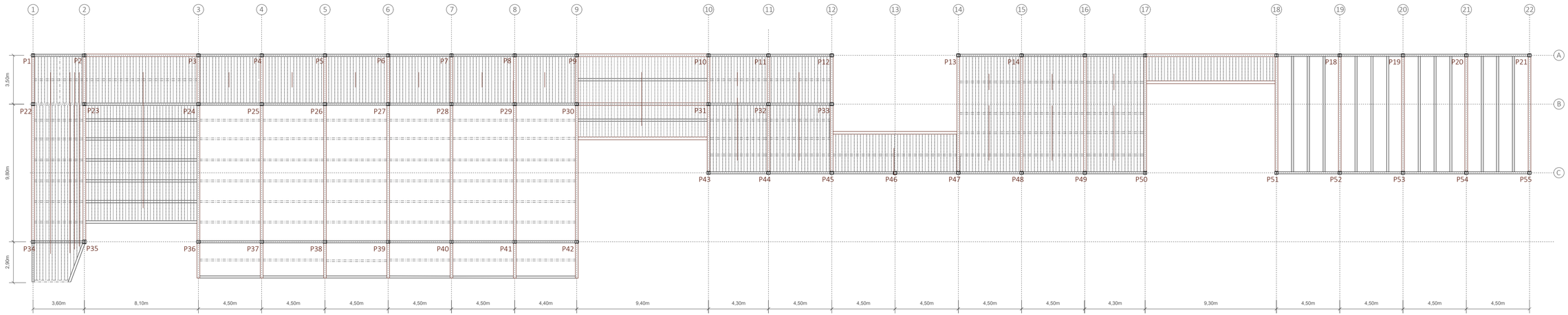
Forjado de losa mixta, marcando la dirección de la chapa colaborante. Canto de forjado de 25mm y chapa

Escala 1:200

0 1 5 10

Memoria gráfica de estructura

Forjado 2



FORJADO

Vigas metálicas IPE 450

Vigas metálicas IPE 300

Vigas metálicas IPE 240

Pilar métailico HEB 220

Refuerzos forjado de losa mixta

Forjado de losa mixta, marcando la dirección de la chapa colaborante. Canto de forjado de 25mm y chapa

Escala 1:200

0 1 5 10

MEMORIA NORMATIVA

CTE DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Propagación interior
60

Propagación exterior
60

Evacuación de ocupantes
60

Instalaciones de protección contra incendios
60

Planos
61

CTE-DB-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Seguridad frente al riesgo de caídas
64

Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento
64

Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos
64

Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
64

Accesibilidad
64

Planos
65

PROPAGACIÓN INTERIOR

Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la Tabla 1.1 de la DB SI. Se trata de un edificio de pública concurrencia, por lo tanto:

· La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m2. El edificio tiene una superficie total construida de 2400m2, por lo tanto no es de aplicación esta norma.

La resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio vienen determinadas en la Tabla 1.2 de la misma norma.

Tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio[1] [2]

Elemento	Resistencia al fuego			
	Plantas bajo rasante	Plantas sobre rasante en edificio con *altura de evacuación*:		
		h ≤ 15 m	15 < h ≤ 28 m	h > 28 m
Paredes y techos[3] que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su *uso previsto*:[4]				
- *Sector de riesgo mínimo* en edificio de cualquier uso	(no se admite)	EI 120	EI 120	EI 120
- *Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo*	EI 120	EI 60	EI 90	EI 120
- *Comercial*, Pública Concurrencia, *Hospitalario*	EI 120[5]	EI 90	EI 120	EI 180
- *Aparcamiento*[6]	EI 120[7]	EI 120	EI 120	EI 120

En este caso la resistencia al fuego debe de se **EI 90.**

PROPAGACIÓN EXTERIOR

Al no colindar con ningún otro edificio no es de aplicación

EVACUACIÓN DE OCUPANTES

Los establecimientos de uso Pública Concurrencia, deben cumplir las siguientes condiciones:

· Sus salidas de uso habitual y los recorridos hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión.

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

Cálculo de ocupación

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la Tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona.

Como se trata de un edifico de pública concurrencia con una actividad de bibliotecas y salas de lectura la ocupación sería 2 m2/persona.

Se debe tener en cuenta las dimensiones de las puertas de evacuación, así como la señalizacón de las salidas de emergencia y los recorridos de evacuación

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación.

Algunas de las instalaciones que se deben realizar en el proyecto son:

·Bocas de incendio equipadas, si la superficie construida excede de 500 m2

· 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 m2.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalizar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

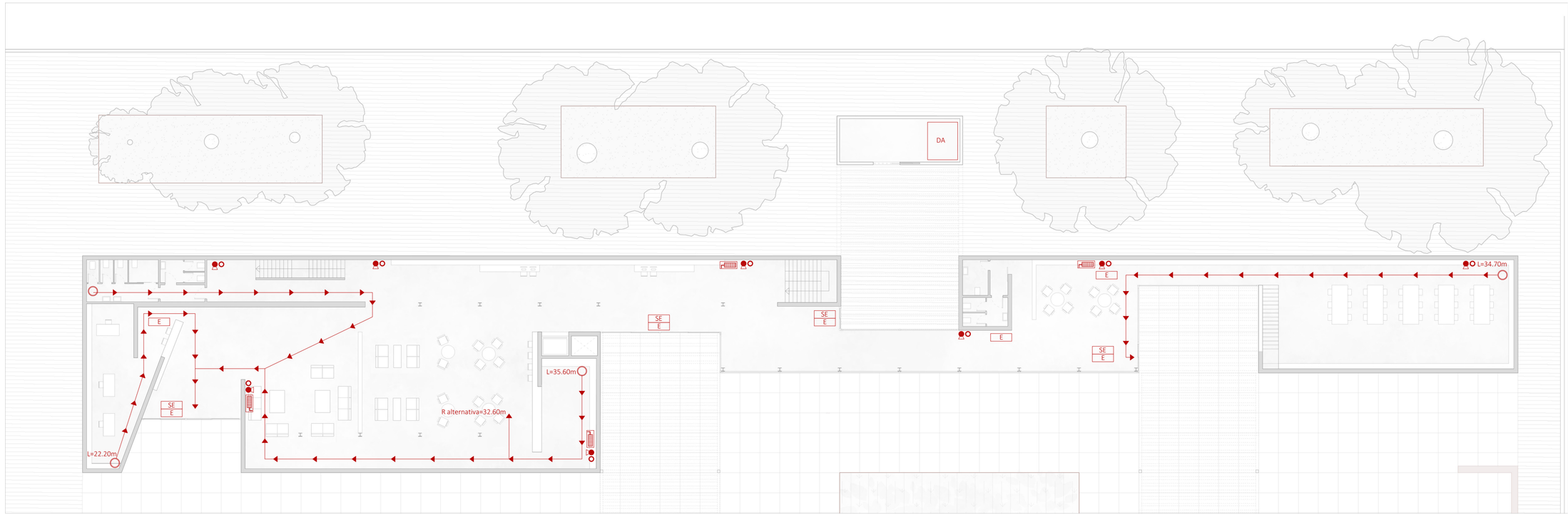
· 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m.

· 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m.

· 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

CTE DB-SI
Seguridad en caso de incendios



CUMPLIMIENTO NORMATIVA
CTE DB-SI

Origen de recorrido

Recorrido de evacuación

Extintor portátil

Sistema de alarma

Canalón

SE
Salida emergencia

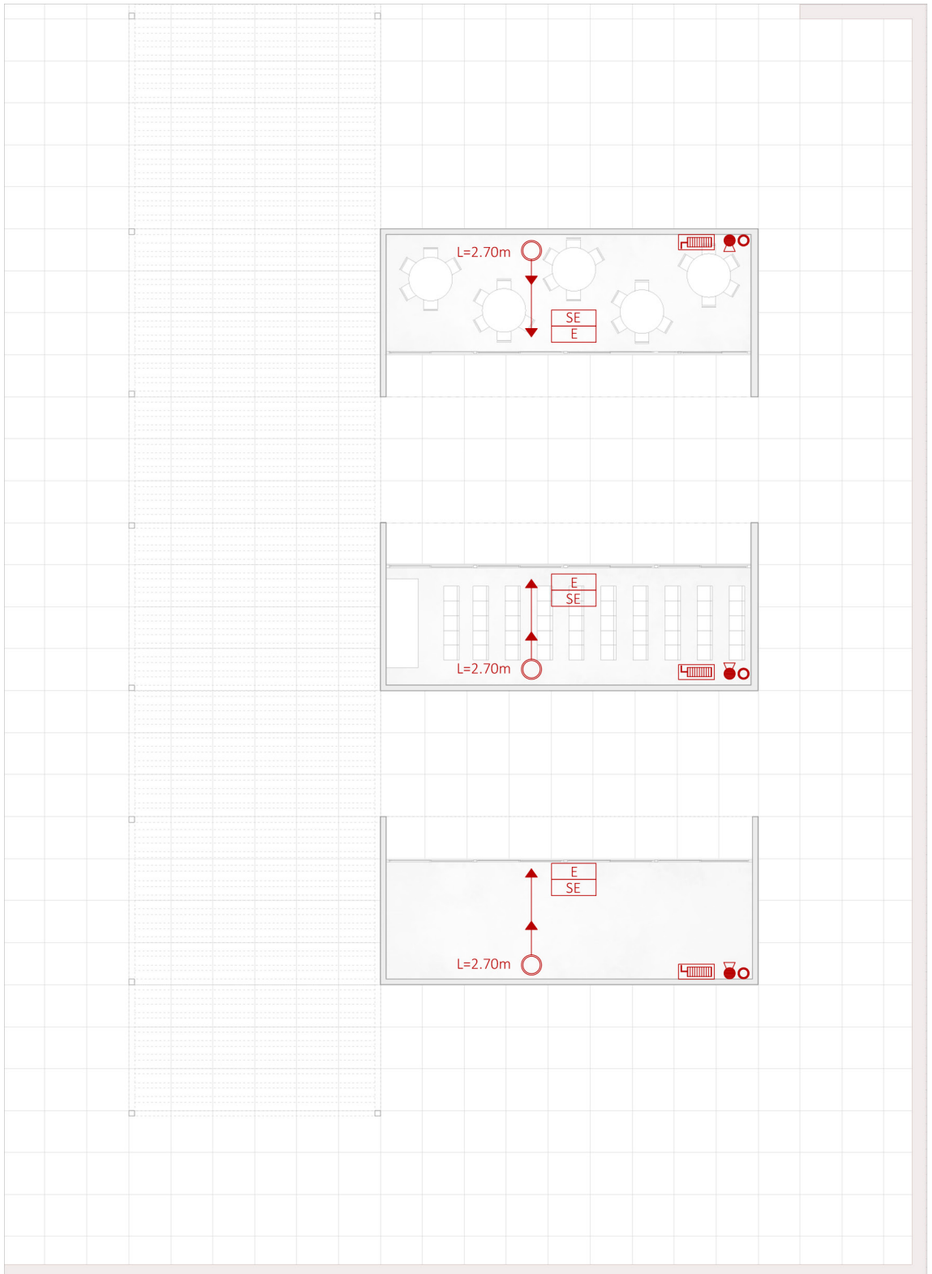
E
Luz de emergencia

DA
Depósito de agua cota de cimentación

Planta baja Escala 1:200

0 1 5 10

CTE DB-SI
Seguridad en caso de incendios



CUMPLIMIENTO NORMATIVA
CTE DB-SI

Origen de recorrido

Recorrido de evacuación

Extintor portátil

Sistema de alarma

Canalón

SE
Salida emergencia

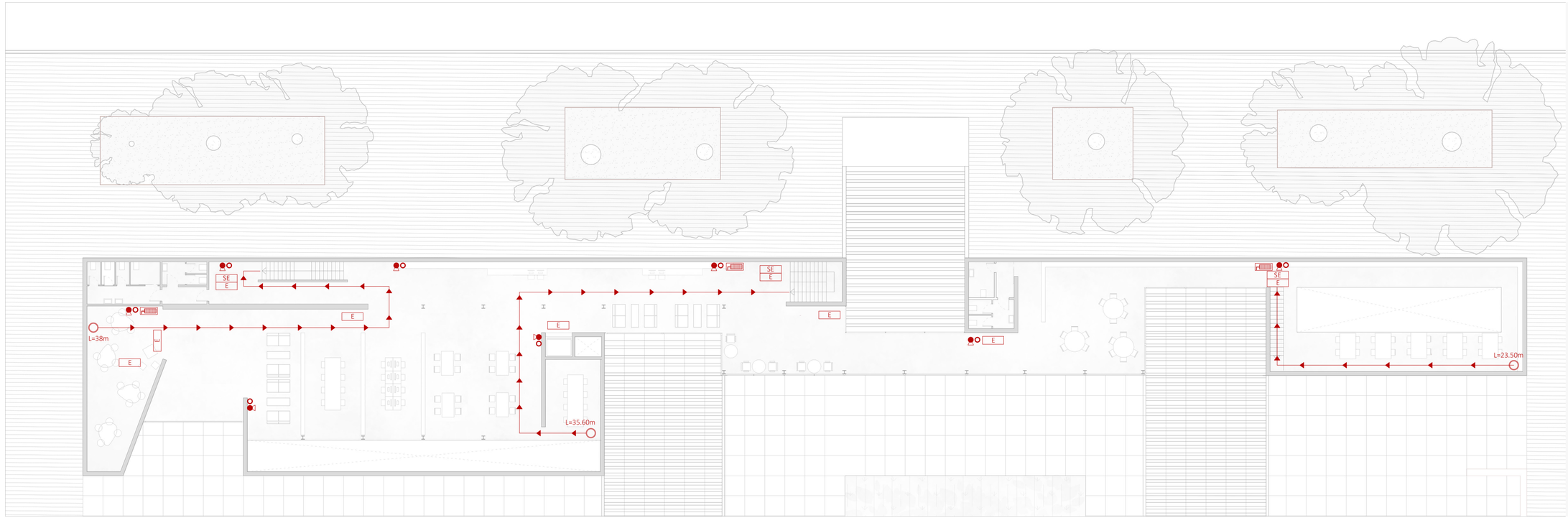
E
Luz de emergencia

DA
Depósito de agua cota de cimentación

Planta baja Escala 1:200

0 1 5 10

CTE DB-SI
Seguridad en caso de incendios



CUMPLIMIENTO NORMATIVA
CTE DB-SI

Origen de recorrido

Recorrido de evacuación

Extintor portátil

Sistema de alarma

Canalón

SE
Salida emergencia

E
Luz de emergencia

DA
Depósito de agua cota de cimentación

Planta primera Escala 1:200

0 1 5 10

SEGURIDAD FRENTE A RIESGO DE CAÍDAS

Resbaladicidad de los suelos

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Residencial Público, Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo y Pública Concurrencia. La clase adecuada la encontramos en la tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización.

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior (1), terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas (2). Duchas.	3

Desniveles

Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55 cm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto.

Pública Concurrencia, las barreras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas, estarán diseñadas de forma que no puedan ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual:

·En la altura comprendida entre 30 cm y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.

·En la altura comprendida entre 50 cm y 80 cm sobre el nivel del suelo no existirán salientes
que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.

Escaleras de uso general

·La huella medirá 28 cm como mínimo

· todos los peldaños tendrán la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tendrán la misma huella.

· Las mesetas dispuestas entre tramos de una escalera con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la escalera y una longitud medida en su eje de 1 m, como mínimo.

·Se dispondrá pasamanos al menos en un lado. Cuando su anchura libre exceda de 1,20 m.

SEGURIDAD FRENTE A RIESGO DE IMPACTO Y ATRAPAMIENTO

Impacto

·Altura libre de paso en zonas de circulación será como mínimo2,10.

·Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas estarán provistas, en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m. Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 0,60 m, como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.

Atrapamiento

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

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISONAMIENTO EN RECINTOS

En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMNACIÓN INADECUADA

Alumbrado de emergencia

Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes

ACCESIBILIDAD

· La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio.

· Se dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella a través del ascensor.

· Servicios higienicos accesibles por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos-

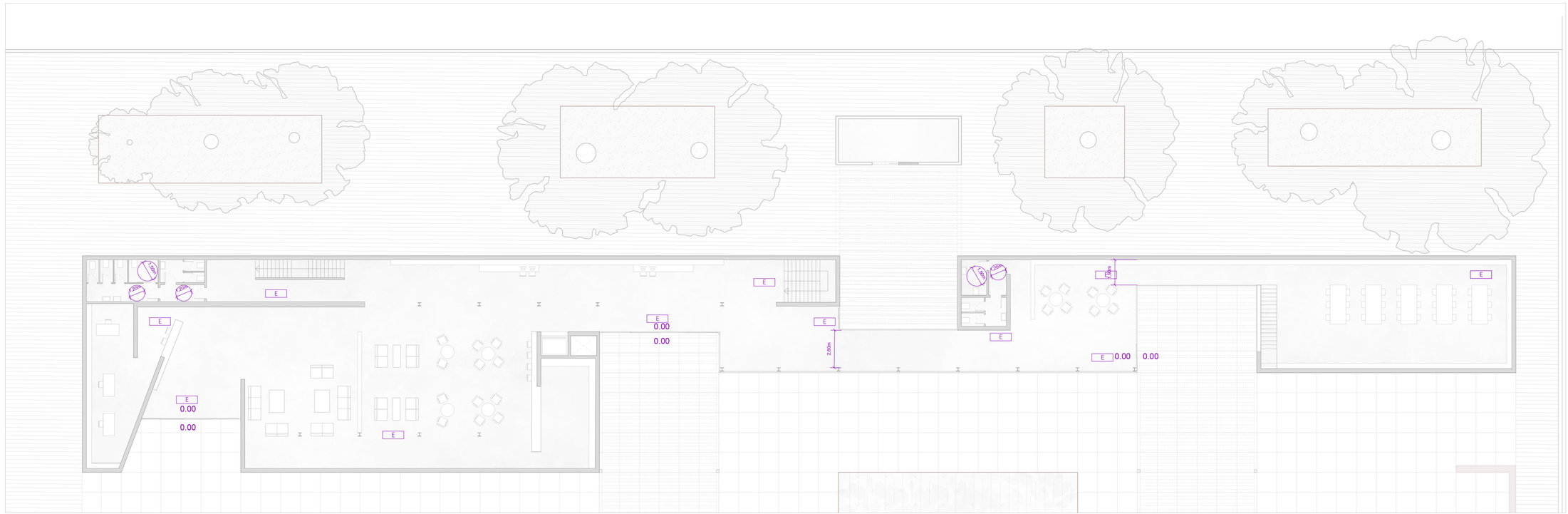
· El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible.

· los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalizarán los elementos que se indican en la tabla 2.1.

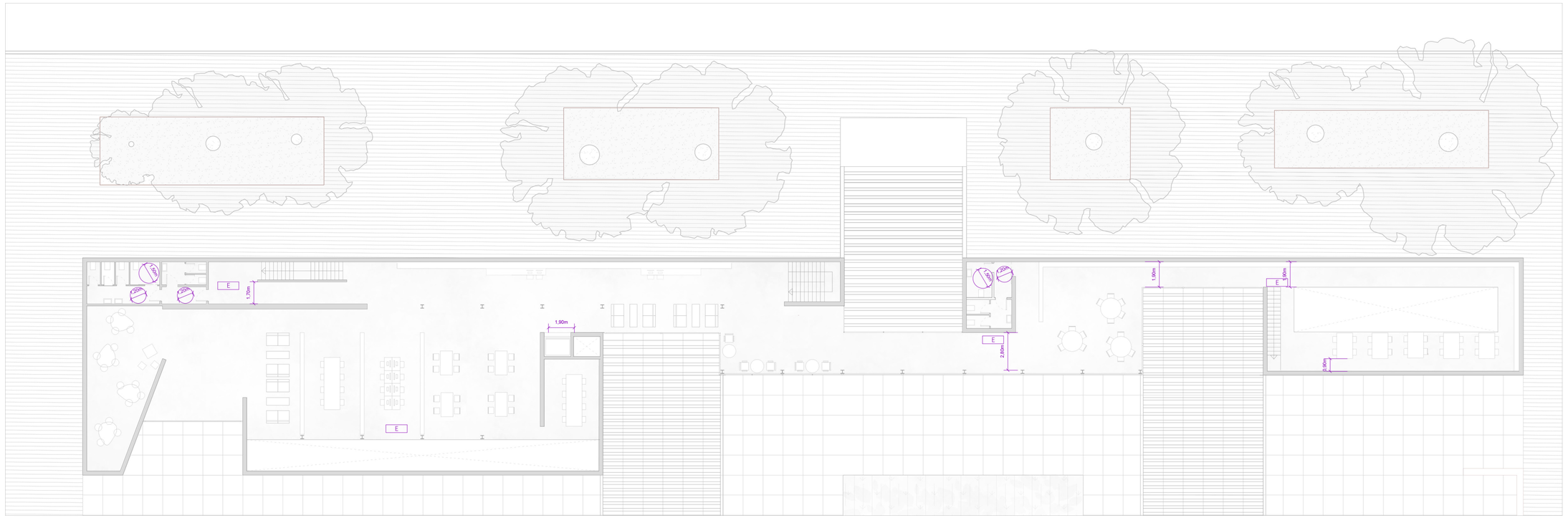
Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización (1)

Elementos accesibles	En zonas de *uso privado*	En zonas de *uso público*
Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	En todo caso
Itinerarios accesibles	Cuando existan varios recorridos alternativos	En todo caso
Ascensores accesibles,	En todo caso	
Plazas reservadas	En todo caso	
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva	En todo caso	
Plazas de aparcamiento accesibles	En todo caso, excepto en uso *Residencial Vivienda* las vinculadas a un residente	En todo caso
Servicios higiénicos accesibles (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	---	En todo caso
Servicios higiénicos de *uso general*	---	En todo caso
Itinerario accesible que comunique la vía pública con los *puntos de llamada accesibles* o, en su ausencia, con los *puntos de atención accesibles*	---	En todo caso



Planta baja Escala 1:200

0 1 5 10



Planta primera Escala 1:200

0 1 5 10

MEMORIA DE INSTALACIONES

SUMINISTRO DE AGUA | FONTANERÍA

Descripción del sistema
68

Planos de instalación de fontanería
69

EVACUACIÓN DE AGUAS |SANEAMIENTO

Descripción del sistema
71

Evacuación de aguas pluviales
72

Evacuación de aguas residuales
72

ELECTROTECNIA Y LUMINOTECNIA

Descripción del sistema
75

Esquema unifilar
76

Planos de instalación
77

CLIMATIZACIÓN

Descripción del sistema
80

Planos de la instalación
81

Memoria instalaciones
Suministro

La instalación debe garantizar el correcto suminisro distribución de agua fría y caliente sanitaria, aportando caudales suficientes para su funcionamiento. El diseño de la ted se basa rn las directrices del Código Técnico de la Edificación, tomando el Documento Básico de Salubridad-Suministro de agua, CTE-DB-HS4. Las compañias suministradoras facilirarán 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 tuberías y accesorios deben emplearse materiales que no produzcan concentraciones de sustancias nocivas que cedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.
- Deben ser resistentes a la corrosión interior.
- Deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas.
- No deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40ºC, 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. Los materiales de las tuberías y de la grifería deberán ser capaces, de soportar impactos superiores a las presiones normales de uso debido a los golpes de ariete provocados, por ejemplo, por el cierre de grifos. A su vez, deberán ser resistentes a la corrosión y sus propiedades deberán ser totalmente estables en el tiempo. Tampoco deberán alterar las características del agua, como el sabor, olor y potabilidad. Por todo ello el material empleado en la red de distribución general de agua fría será acero galvanizado con soldadura, según DIN 2440.

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.

La instalación de suministro de agua debe estar compuesta de una acometida, una instalación general y, en función de si la contabilización es única o múltiple, de derivaciones colectivas o instalaciones particulares.

Para este proyecto se diseña una única acometida de agua, que será instalada por la compañía suministradora. Esta tubería enlaza la red de distribución con la instalación general al interior de la propiedad. El conducto se proyecta de polietileno y va alojado en una zanja enterrada hasta llegar a la sala de instalaciones.

Se dispondrá de elementos de filtración para la protección de las instalaciones y se supondrá una presión de suministro de 35 mca. Sobre la acometida se instalan las siguientes llaves de maniobra:

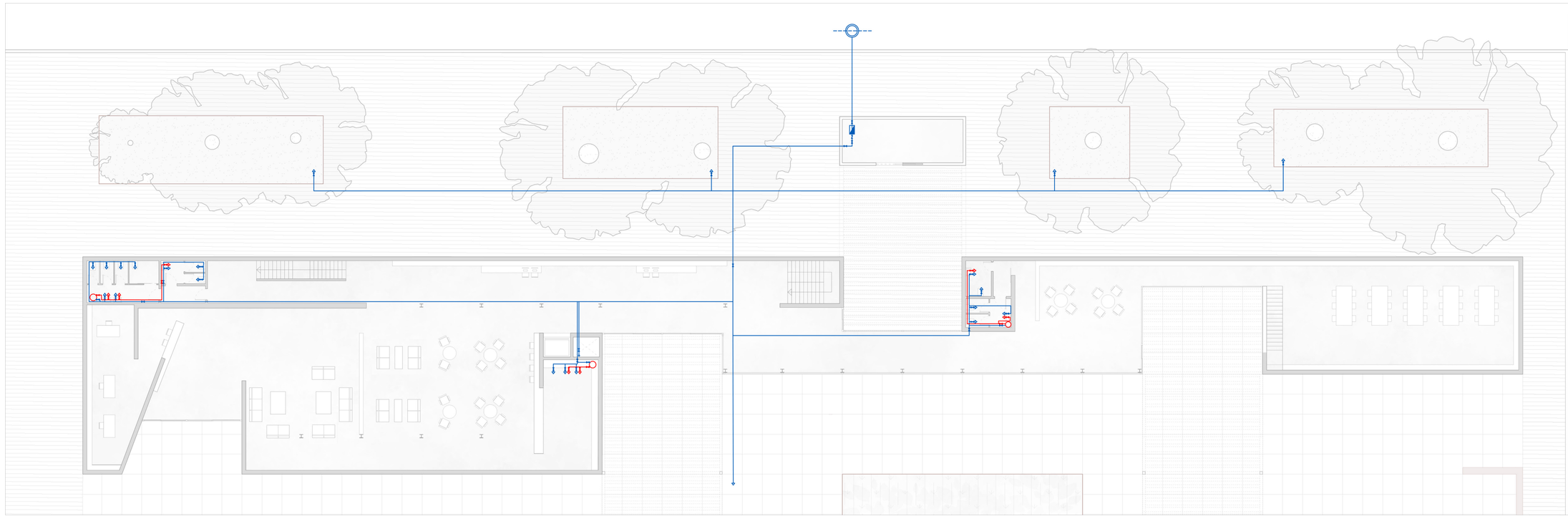
- Llave de toma: sobre la tubería de la red general de distribución, para dar paso de agua a la acometida.
- Un tubo de acometida que enlace la llave de toma con la llave de corte general que se encuentra en el interior.
- Llave de registro: Se coloca exterior al edificio y su manipulación depende del suministrador.

Instalación general del edificio:
La instalación general debe contener los elementos siguientes:

- Llave de corte general. Servirá para interrumpir el suministro al edificio, y estará situada dentro de la propiedad, en el cuarto de instalaciones, justo antes del contador general, accesible para su manipulación y señalada adecuadamente para permitir su identificación.
- Filtro de la instalación general. Debe retener los residuos de agua que puedan dar lugar a corrosiones en las canalizaciones metálicas. Se instalará a continuación de la llave de corte general. El filtro debe de ser de 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.
- Llave de salida. La instalación de estos elementos debe realizarse en un plano paralelo al del suelo. La llave de corte general y la de salida servirán para el montaje y desmontaje del contador general.
-Tubo de alimentación. Su trazado 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.
- Termo eléctrico para la producción de ACS donde se requiera agua caliente

Montantes:
Las ascendentes o montantes deben discurrir por zonas de uso común del mismo. Deben ir alojadas en recintos o huecos, construidos 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.

Contadores:
Se dispondrá de un único contador por volumen edificado al tratarse de un complejo de uso público. Después del contador se colocarán una llave de corte, un grifo o racor de prueba y una válvula de retención



RED DE AGUA FRÍA

Acometida, compuesta por:
·collarín de toma en carga
·tubo de acometida
·llave de corte exterior

Red de agua horizontal

Contador general

Válvula antirretorno

LLave de paso de agua fría

Grifo de agua fría

RED DE AGUA CALIENTE

Termo eléctrico de ACS

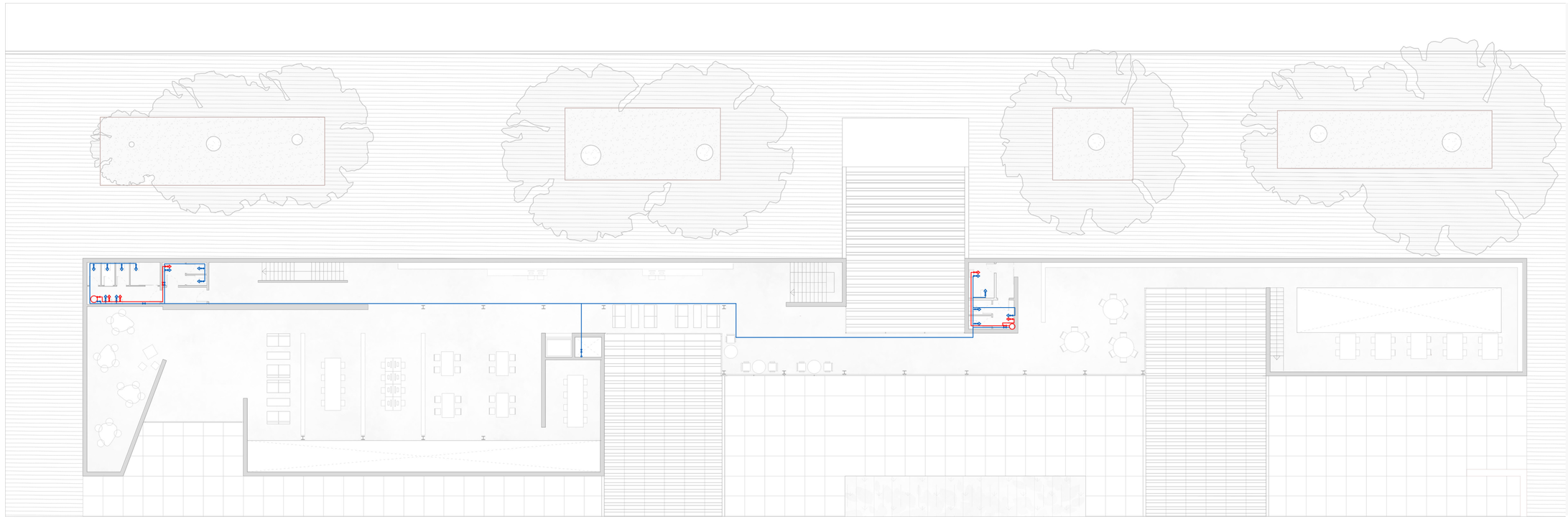
Red de ACS horixontal

LLavo de paso de agua caliente

Grifo agua caliente

Planta baja Escala 1:200

0 1 5 10



Planta primera Escala 1:200

0 1 5 10

Memoria instalaciones
Evacuación

La instalación de saneamiento tiene como objetivo la evacuación eficaz de las aguas pluviales y residuales generadas en el edificio y su vertido a la red de alcantarillado público, en los casos que proceda. Se supone que la red de abastecimiento de la población pasa por la acera de la calle de acceso al lugar, a la que se conectan los distintos ramales. A esta red general evacua la totalidad de la biblioteca, ya que las áreas servidoras se sitúan próximas a la calle.

Las aguas que vierten en la red de evacuación se agrupan en 3 clases:

-Aguas residuales: son las que proceden del conjunto de aparatos sanitarios existentes en el edificio (principalmente los lavabos, fregaderos, pilas de agua, etc.), excepto inodoros. Son aguas de relativa suciedad, que arrastran muchos elementos en disolución
(grasas, jabones, detergentes, etc.).

-Aguas fecales, son aquellas que arrastran materiales fecales procedentes de inodoros. Son aguas con alto contenido en bacterias y un elevado contenidoen materias sólidas y elementos orgánicos.

-Aguas pluviales, son las procedentes de la lluvia o de la nieve, de escorrentías o de drenajes. Son aguas generalmente limpias.

El diseño de la instalación se basa en el CTE DB HS-5.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Derivaciones horizontales
Son tuberías horizontales, con pendiente, que enlazan los desagües de los aparatos sanitarios con las bajantes. Los aparatos sanitarios se situarán buscando la agrupación alrededor de la bajante, quedando los inodoros y vertederos a una distancia no mayor de 1m de la bajante. Su desagüe se hará siempre directamente a la bajante. El desagüe de fregaderos, lavabos y aparatos de bombeo se hará mediante sifón individual. La distancia del sifón individual más alejado a la bajante no será mayor de 2m (con pendiente de 2,5 a 5%).

Sifones
Son cierres hidráulicos que impiden la comunicación del aire viciado de la red de evacuación con el aire de los locales habitados donde se encuentran instalados distintos aparatos sanitarios. El sifón permitirá el paso fácil de todas las materias sólidas que puedan arrastrar las aguas residuales, para ello, deberá existir tiro en su enlace con la bajante, acometiendo a un nivel inferior al del propio sifón. La cota de cierre del sifón estará comprendida entre 5 y 10 cm. Los sifones permitirán su limpieza por su parte inferior.

Bajantes
Son tuberías verticales que recogen el vertido de las derivaciones y desembocan en los colectores, siendo por tanto descendientes.
Serán de la misma dimensión en toda su longitud. Las bajantes se podrán unir por el método de enchufe y cordón. La unión quedará perfectamente anclada a los paramentos verticales por donde discurren, utilizándose generalmente abrazaderas, collarines o soportes, que permitirán que cada tramo sea autoportante, para evitar que los más bajos se vean sobrecargados.

Ventilación
La red de ventilación es un complemento indispensable para el buen funcionamiento de la red de evacuación, pues en las instalaciones donde esta es insuficiente puede provocar la comunicación del aire interior de las tuberías de evacuación con el interior de los locales, con el consiguiente olor fétido y contaminación del aire.

La Colectores y albañales
Son tuberías horizontales con pendiente que recogen el agua de las bajantes y la canalizan hasta el alcantarillado urbano. Los colectores irán siempre situados por debajo de la red de distribución de agua fría y tendrán una pendiente superior a 1,5%. Debido a los requisitos de diseño en planta baja, se decide situar los colectores en una arqueta registrable situada en el suelo. Las uniones se realizarán de forma estanca y todo el sistema deberá contar con los registros oportunos, no acometiendo a un mismo punto más de dos colectores.

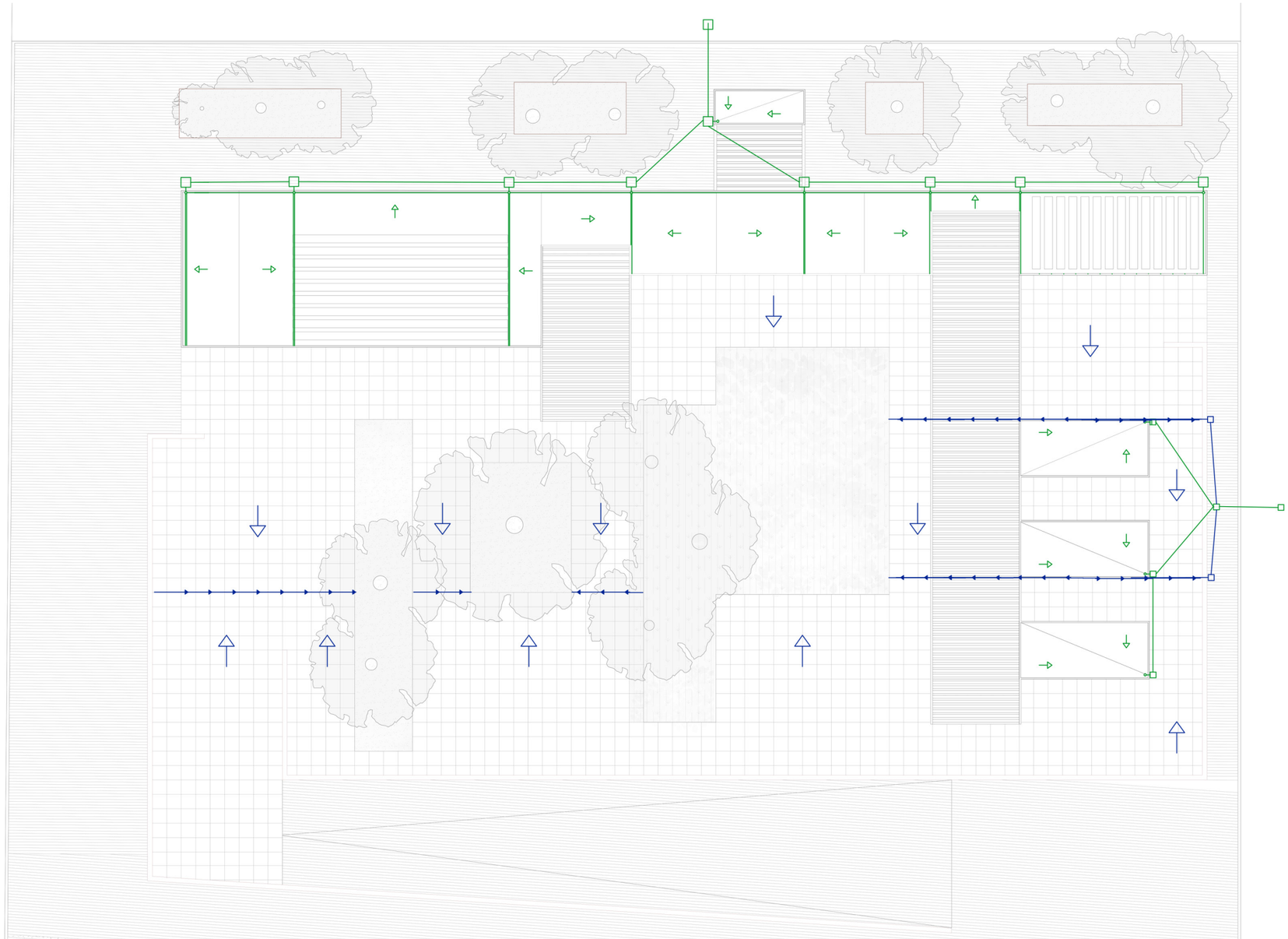
Arquetas a pie de bajante
Enlazarán las bajantes con los colectores enterrados. Su disposición será tal que reciba la bajante lateralmente sobre un dado de hormigón, estando el tubo de entrada orientado hacia la salida. El fondo de la arqueta tendrá pendiente hacia la salida, para su rápida evacuación. Para su descripción y materiales se atenderá a lo dispuesto en las normas Tecnológicas.

Arquetas de paso
Se utilizarán para registro de la red enterrada de colectores cuando se produzcan encuentros, cambios de sección, de dirección o de pendiente, y en lostramos rectos cada 20 cm como máximo. En su interior se colocará un semitubo para dar orientación a los colectores hacia el tubo de salida, debiendo formar ángulos obtusos para que la salida sea fácil.

Arquetas de paso
Se utilizarán para registro de la red enterrada de colectores cuando se produzcan encuentros, cambios de sección, de dirección o de pendiente, y en los tramos rectos cada 20 cm como máximo. En su interior se colocará un semitubo para dar orientación a los colectores hacia el tubo de salida, debiendo formar ángulos obtusos para que la salida sea fácil.

Acometida
La acometida será de PVC y discurrirá con una pendiente del 2.5 % desde la arqueta sifónica o cierre general del edificio hasta su entronque con la red de alcantarillado, que se realizará a través de pozos de registro situados en el exterior del edificio.

Memoria instalaciones
Evacuación de pluviales



RED DE EVACUACIÓNDE AGUAS PLUVIALES

Arqueta registrable de conexión con la red pública

Arqueta registrable de bajantes de cubierta

Dirección de la pendiente en cubierta

Canalón

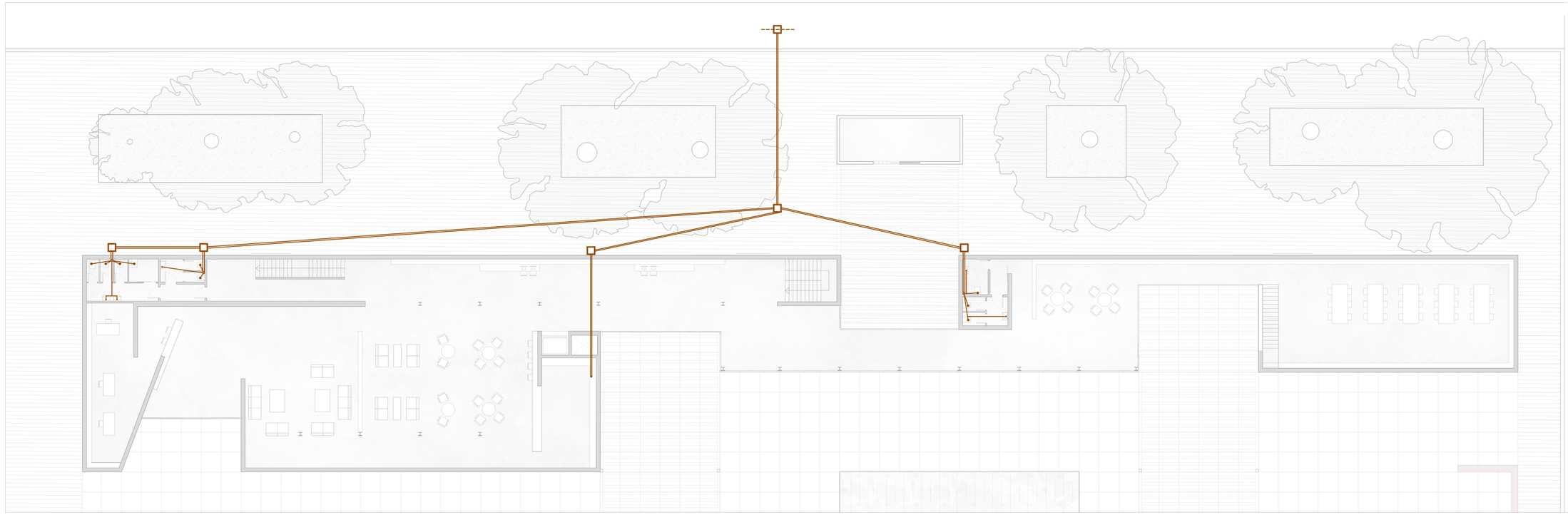
Bajante de aguas pluviales

Dirección de la pendiente en espacio público

Sumidero líneal de espacio público

Arqueta registrable

Memoria instalaciones
Evacuación



RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Arqueta registrable y sifónica de acometida a red urban

Arqueta registrable

Red de evacuación

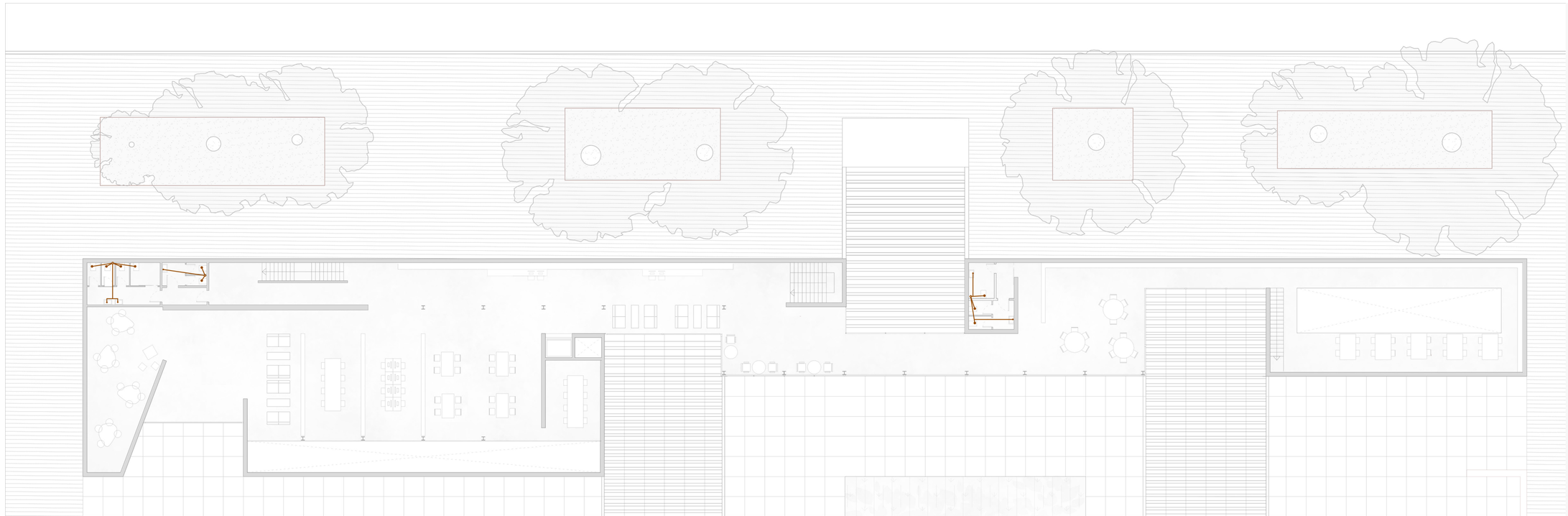
Bajante residual

Aparato sanitario con sifón

Planta baja Escala 1:200

0 1 5 10

Memoria instalaciones
Evacuación



RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Arqueta registrable y sifónica de acometida a red urban

Arqueta registrable

Red de evacuación

Bajante residual

Aparato sanitario con sifón

Planta primera Escala 1:200

0 1 5 10

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

En esta memoria se señalan las condiciones técnicas para la realización de la instalación eléctrica en baja tensión, según la normativa vigente para
Restaurante del Palmar. Así pues se tendrán en cuenta las especificaciones establecidas en:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002.

- Instrucciones Técnicas Complementarias del REBT, orden del Ministerio de Industria de 2003 CTE-DB-SI.
Al tratarse de un edificio público, deben atenderse las condiciones establecidas en las siguientes instrucciones:

- ITC-BT-28: Instalaciones en locales de pública concurrencia.
- ITC-BT-29: Prescripciones particulares para las instalaciones eléctricas de los locales con riesgo de incendio o explosión.

Acometida general
La acometida eléctrica al edificio se produce de forma subterránea, conectando con un ramal de la red de distribución general ubicado en la vía pública. La acometida precisa la colocación de tubos de PVC, de 12 cm de diámetro cada uno, desde la red general hasta la caja de protección, para que puedan llegar los conductores aislados.

Caja de protección y medida:
La caja general de protección es la parte de la instalación destinada a alojar los elementos de protección de la línea repartidora (cortocircuitos, fusibles o cuchillas seccionadoras) para las fases y bornes de conexión para el neutro. Para el caso de suministro para un único usuario alimentado desde el mismo lugar conforme a los esquemas de la ITCBT-12, al no existir línea general de alimentación, podrá simplificarse la instalación colocando en un único elemento, la caja general de protección y el equipo de medida; dicho elemento se denominará caja general de protección y medida.

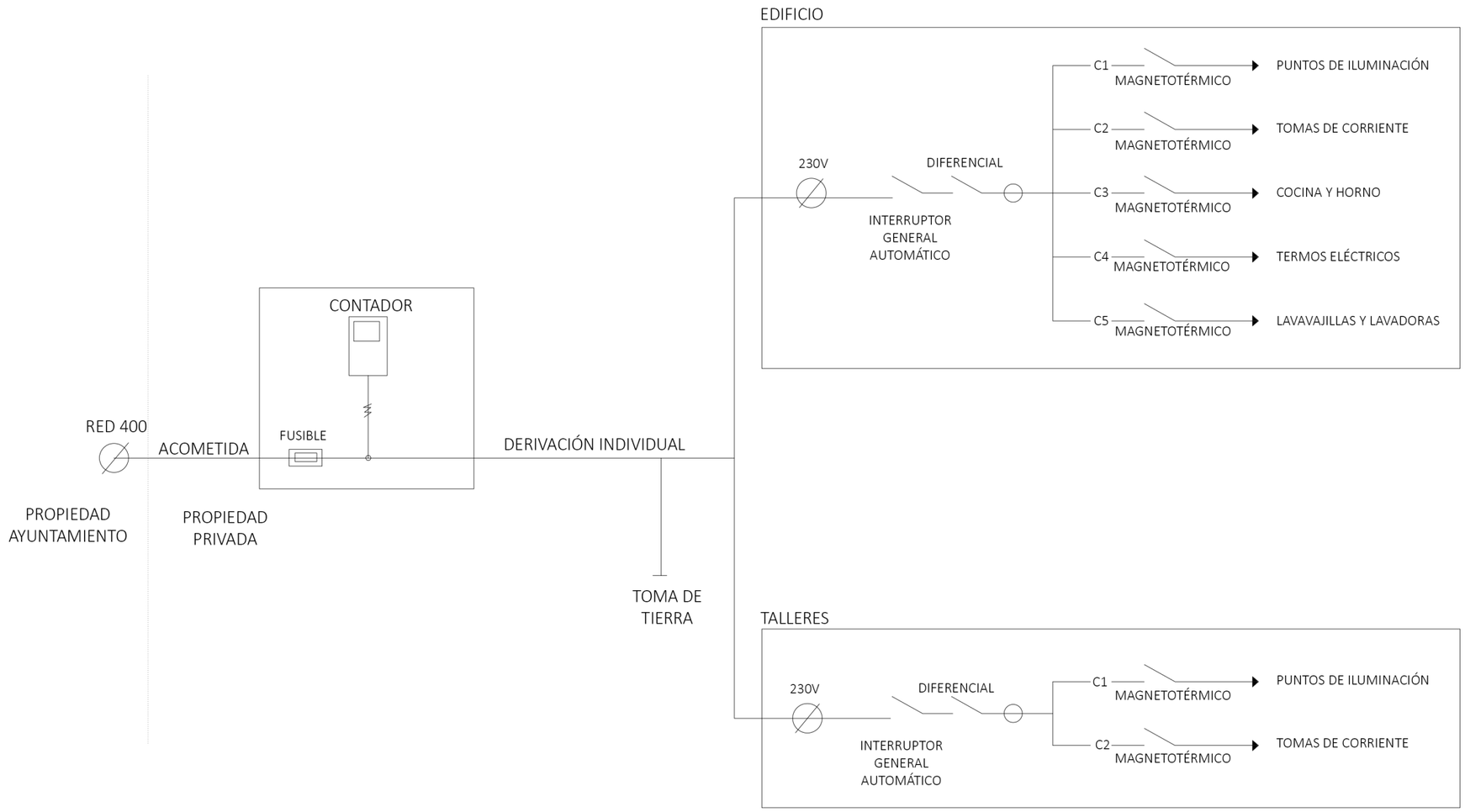
Cuadro general de distribución y medida:
Es el lugar donde se alojan los elementos de protección, mando y maniobra de las líneas interiores. Consta de:
- Un interruptor diferencial para proteccion de contactos indirectos impidiendo el paso de corrientes que pudieran ser perjudiciales.
- Un interruptor magnetotérmico general automático de corte omnipolar y que permita su accionamiento manual para cortacircuitos y sobreintensidades.
- Interruptor magnetotérmico de protección, bipolar (PIA) para cada uno de los circuitos eléctricos interiores de la vivienda, que protege también contra corta circuitos y sobreintensidades

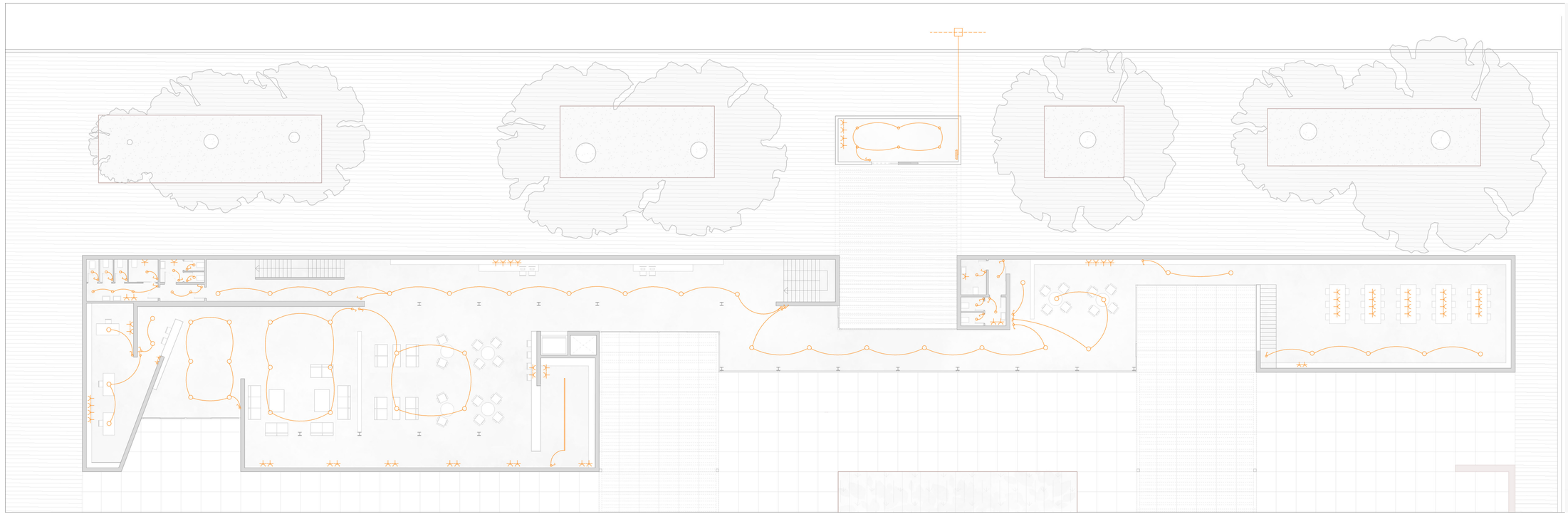
Puesta a tierra del edificio:
La puesta a tierra es la unión conductora de determinados elementos o partes de una instalación con el potencial de tierra, protegiendo así los contactos accidentales en determinadas zonas de una instalación. Para ello se canaliza la corriente de fuga o derivación ocurridos fortuitamente en las líneas, receptores, carcasas, partes conductores próximas a los puntos de tensión y que pueden producir descargas a los usuarios de los receptores eléctricos

Luminarias:
Se dispondrán las luminarias, en base a los requisitos establecidos por las normas de la serie UNE EN 60598. Las masas de las luminarias suspendidas

Tomas de corriente:
Se instalarán tomas de corriente monofásicas de 16 A + TT. Todas las tomas de corriente estarán provistas de clavija de puesta a tierra y diseñadas de modo que la conexión o desconexión al circuito de alimentación, no presente riesgos de contactos indirectos a las persona que los manipulen. Las tomas de corriente de las instalaciones interiores o receptoras cumplirá la norma UNE 20315., Denominada como base bipolar con contacto lateral de
tierra 16 A, 250 V.

Electrificación Básica:
C1-Circuito de distribución interna, destinado a alimentar los puntos de iluminación.
C2- Circuito de distribución interna, destinado a tomas de corriente de uso general y frigorífico.
C3- Circuito de distribución interna, destinado a alimentar la cocina y horno.
C4- Circuito de distribución interna, destinado a alimentar la lavadora, lavavajillas y el termo eléctrico
C5- Circuito de distribución interna destinado a alimentar tomas de corriente de los cuartos de baño, así como las bases auxiliares del cuarto de cocina


EDIFICIO
C1
MAGNETOTÉRMICO
PUNTOS DE ILUMINACIÓN
C2
MAGNETOTÉRMICO
TOMAS DE CORRIENTE
230V
DIFERENCIAL
C3
MAGNETOTÉRMICO
COCINA Y HORNO
INTERRUPTOR
GENERAL
AUTOMÁTICO
C4
MAGNETOTÉRMICO
TERMOS ELÉCTRICOS
C5
MAGNETOTÉRMICO
LAVAVAJILLAS Y LAVADORAS
CONTADOR
RED 400
ACOMETIDA
FUSIBLE
DERIVACIÓN INDIVIDUAL
PROPIEDAD
AYUNTAMIENTO
PROPIEDAD
PRIVADA
TOMA DE
TIERRA
TALLERES
230V
DIFERENCIAL
C1
MAGNETOTÉRMICO
PUNTOS DE ILUMINACIÓN
INTERRUPTOR
GENERAL
AUTOMÁTICO
C2
MAGNETOTÉRMICO
TOMAS DE CORRIENTE



ELECTROTECNIA

CGMP Caja General de Mando y Protección

Cuadro general de distribución

Toma de corriente

LUMINOTECNIA

Downlight LED

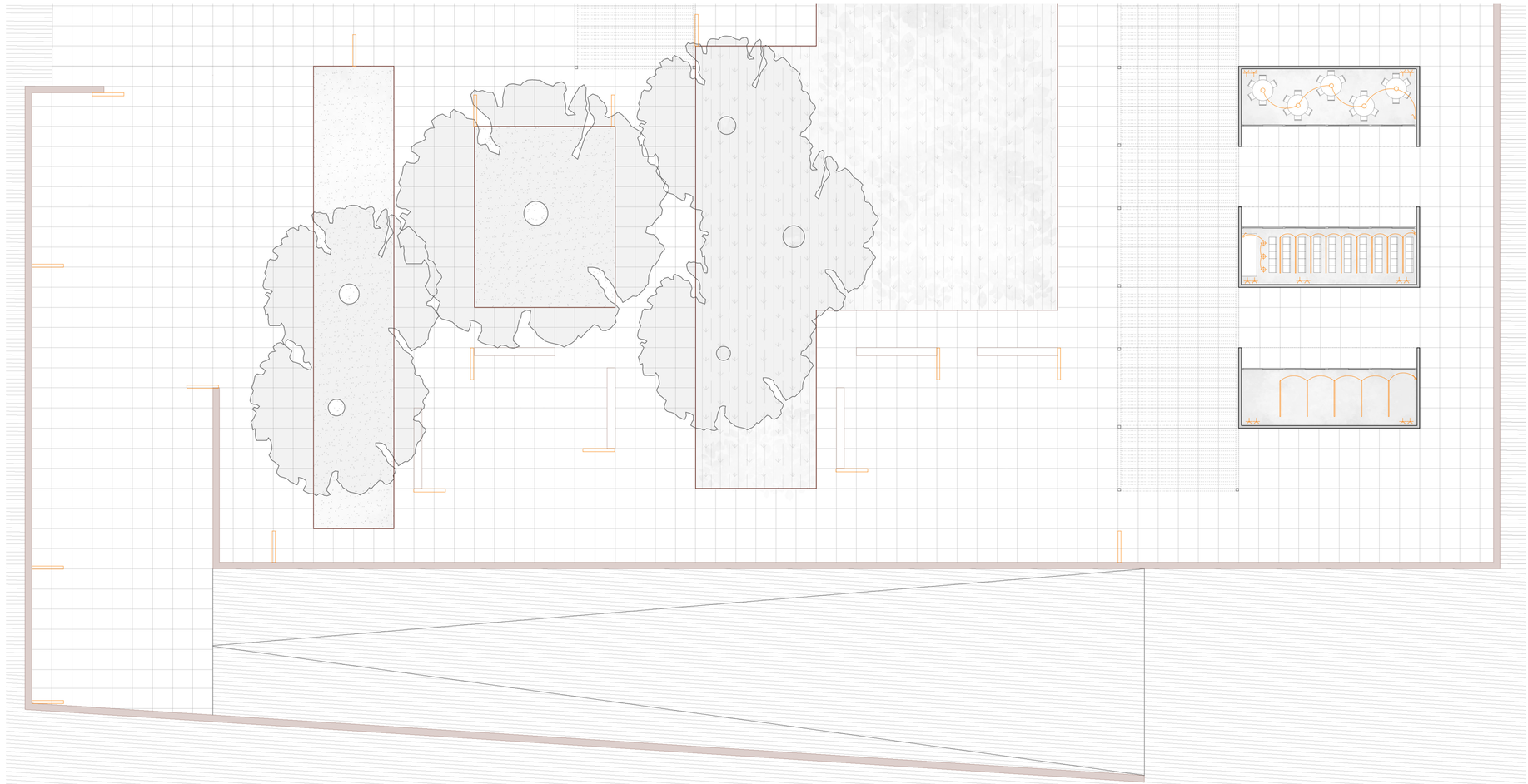
Luminaria Led lineal

Interruptor

Luminaria farola en espacio público

Planta baja Escala 1:200

0 1 5 10



ELECTROTECNIA

CGMP Caja General de Mando y Protección

Cuadro general de distribución

Toma de corriente

LUMINOTECNIA

Downlight LED

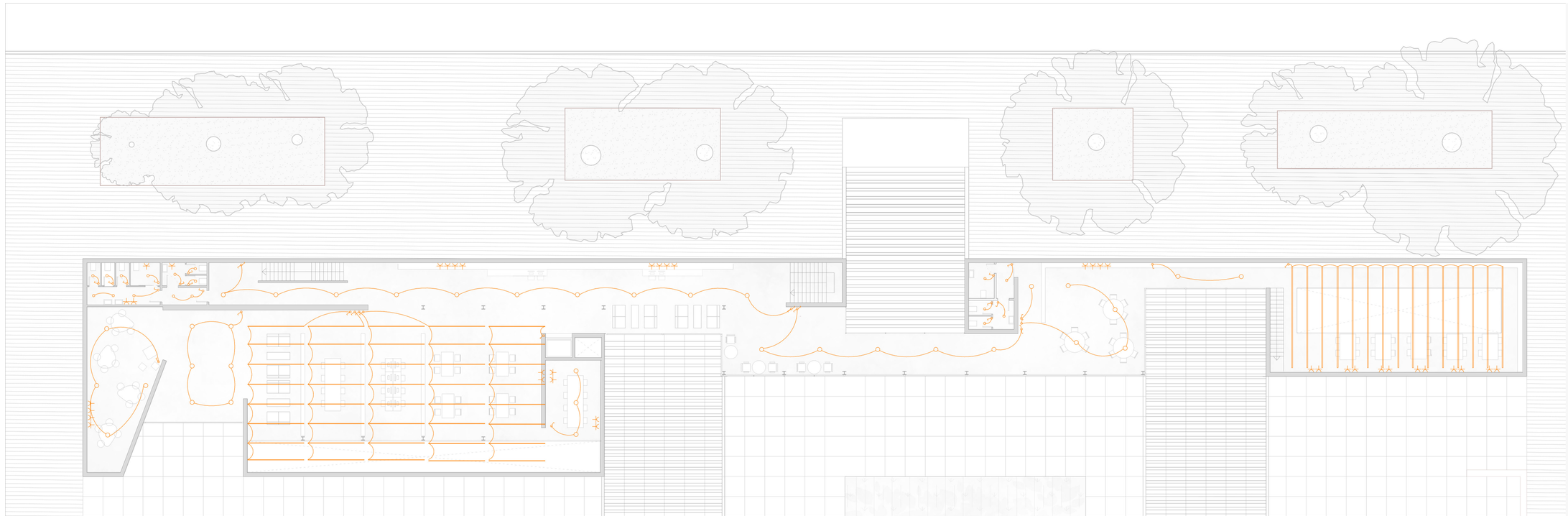
Luminaria Led lineal

Interruptor

Luminaria farola en espacio público

0 1 5 10

Planta baja Escala 1:200



ELECTROTECNIA

CGMP Caja General de Mando y Protección

Cuadro general de distribución

Toma de corriente

LUMINOTECNIA

Downlight LED

Luminaria Led lineal

Interruptor

Luminaria farola en espacio público

Planta primera Escala 1:200

0 1 5 10

Para la instalación de climatización se tendrá en cuenta en su diseño el resto de instalaciones, así como el diseño estructural, para evitar conflictos de cortes y direcciones. Esta instalación 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 cumpli las disposiciones establecidas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y en sus Instrucciones Técnias Complementarias.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Se ubicará una condensadora en los espacios a climatizar, expuesta al aire exterior, en algunos casos esta estará situada en cubierta y en otros estara en el falso techo conectada al aire exterior a ttravés de una rejilla en el cerramiento. Ésta se encargará de aportar el caudal necesario de ventilación en los recintos climatizados por medio de fan-coils. El caudal de ventilación viene dado en el RITE en dm3/s por persona dependiendo de la funcionalidad de cada local a climatizar, en nuestro caso, dado que se trata de espacios públicos, el caudal es 12,5 dm3/s por persona.

Se instalarán en el techo de los módulos y de ahí impulsarán el aire al espacio a aclimatar. Las tuberías tendrán un aislamiento con coquilla de espuma elastomérica con espesores de acuerdo a normativa según diámetro y trazado.

Los tramos vistos por exterior, interior o sala de máquinas se rematarán en chapa de aluminio de terminación. En el mismo sitio se instalarán también la caldera y el grupo frigorífico responsables de aportar el agua caliente y fría que necesitan la totalidad de los fan-coils.

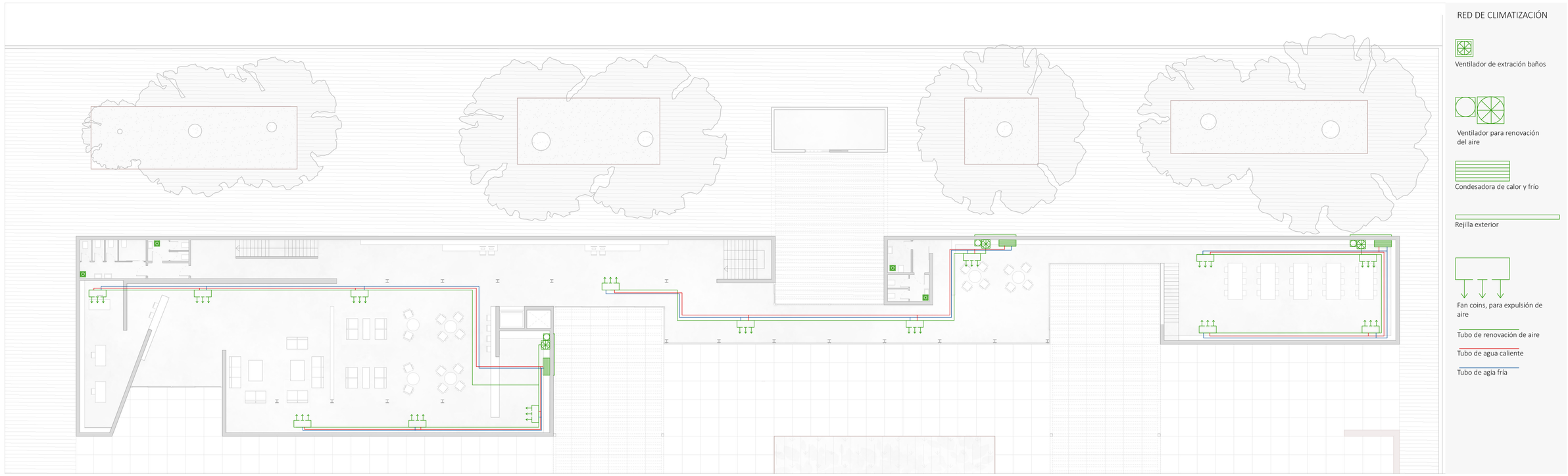
El agua que sale del condensador será impulsado a la red de tuberías por una bomba para el circuito del líquido refrigerante o caloportador. De ahí, se distribuirá de forma que lleguen a todos los aparatos de todas los espacios. Así, hasta llegar al último equipo. Se instalarán las válvulas necesarias para el funcionamiento y control de los caudales que circulan por las tuberías y llegan a los aparatos correspondientes.

Tenemos que tener en cuenta para una correcta instalación de este sistema de acondicionamiento los siguientes aspectos:

- Regulación de la temperatura dentro de límites considerables como óptimos mediante calefacción o refrigeración perfectamente controladas.
- Regulación de la humedad evitando reacciones fisiológicas perjudiciales, así como daños a las sustancias con tenidas en el lugar.
- Movimiento de aire, incrementando la proporción de humedad y calor disipado con respecto a lo que correspondería al aire en reposo.
- Pureza del aire, eliminación de olores, partículas sólidas en suspensión, concentración de dióxido de carbono... por ventilación, que supone beneficios para la salud y el confort.

Las variables que se utilizarán para el diseño de la instalación serán las superficies, el volumen de cada zona, el nivel de ocupación, las ganancias sensibles y latentes de la estancia debida a la actividad de sus ocupantes, la potencia eléctrica medida en W que alberga cada estancia y el volumen de aire ventilado que se necesita según la actividad a desarrollar.

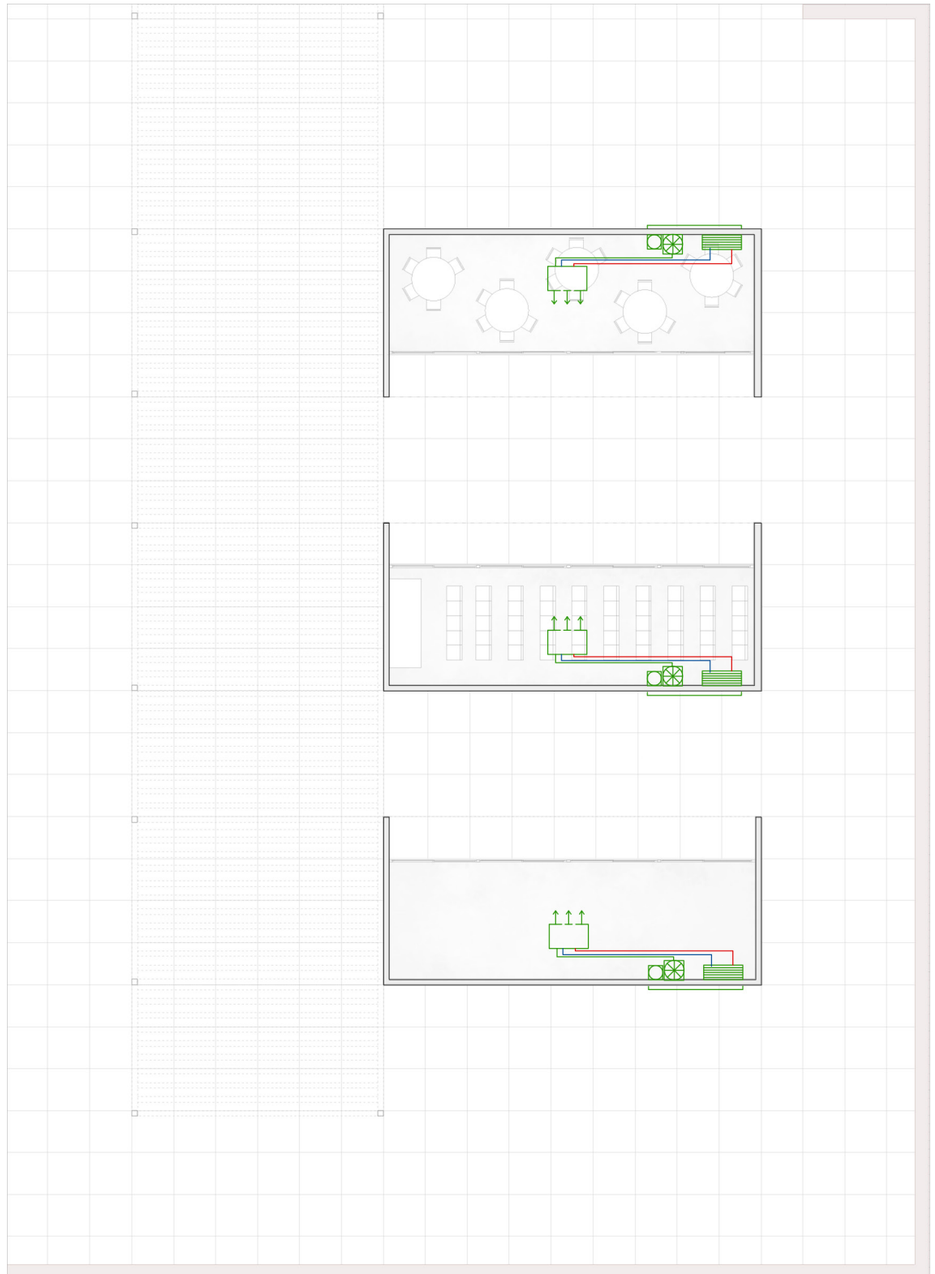
Memoria instalaciones
Climatización



Planta baja Escala 1:200

0 1 5 10

Memoria instalaciones
Climatización



RED DE CLIMATIZACIÓN

Ventilador de extración baños

Ventilador para renovación del aire

Condesadora de calor y frío

Rejilla exterior

Fan coins, para expulsión de aire

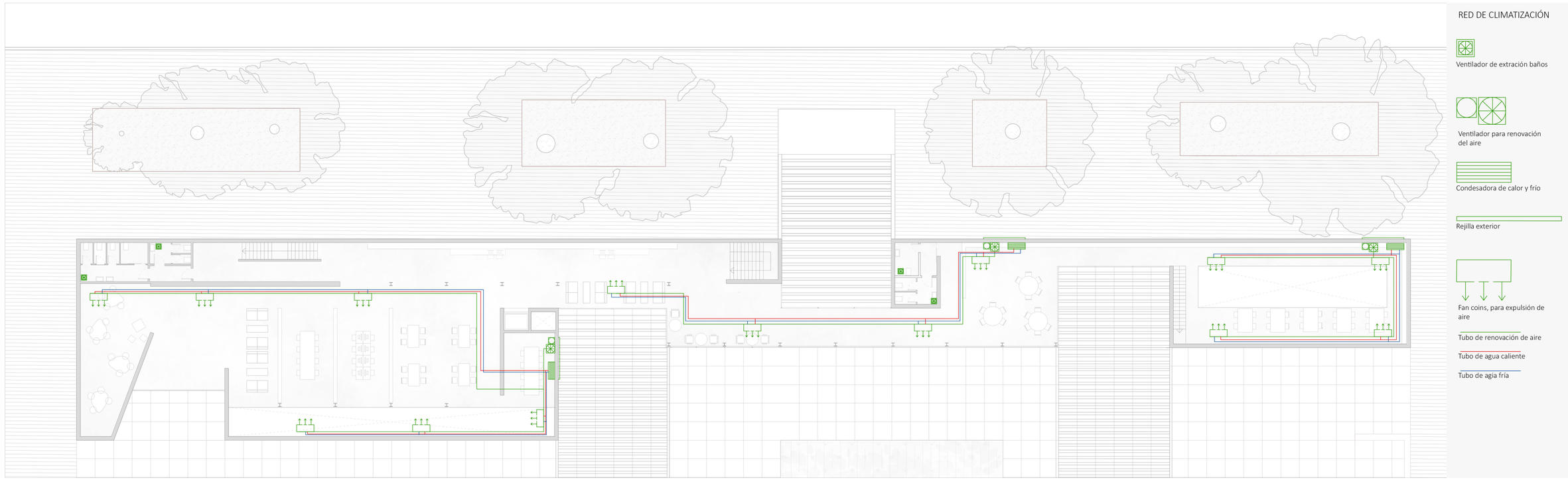
Tubo de renovación de aire

Tubo de agua caliente

Tubo de agia fría

Planta baja Escala 1:200

0 1 5 10



Planta primera Escala 1:200

0 1 5 10