

MOVILIDAD Y ESPACIOS DE RELACIÓN CIUDADANA

AUTOR:

ENRIQUE HINAREJOS BLANCH

TRABAJO FIN DE MÁSTER TALLER 2

TUTORES:

CARLOS CAMPOS GONZÁLEZ

NÚRIA SALVADOR LUJÁN

MÁSTER UNIVERSITARIO EN ARQUITECTURA

CURSO 2018-2019



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA

ÍNDICE

• ENUNCIADO	7
• LUGAR	9
• INTERVENCIÓN	21
• IMPLANTACIÓN	31
• ARQUITECTURA	39
• PLANOS ARQUITECTÓNICOS	47
• LA CONSTRUCCIÓN	73
• INSTALACIONES	89
• LA ESTRUCTURA	103
• PLANOS ESTRUCTURALES	115
• ACCESIBILIDAD E INCENDIOS	141

ENUNCIADO

La solución que se trata en este proyecto , responde al tópico planteado de:

“Ordenar el frente norte de la ciudad de Valencia “

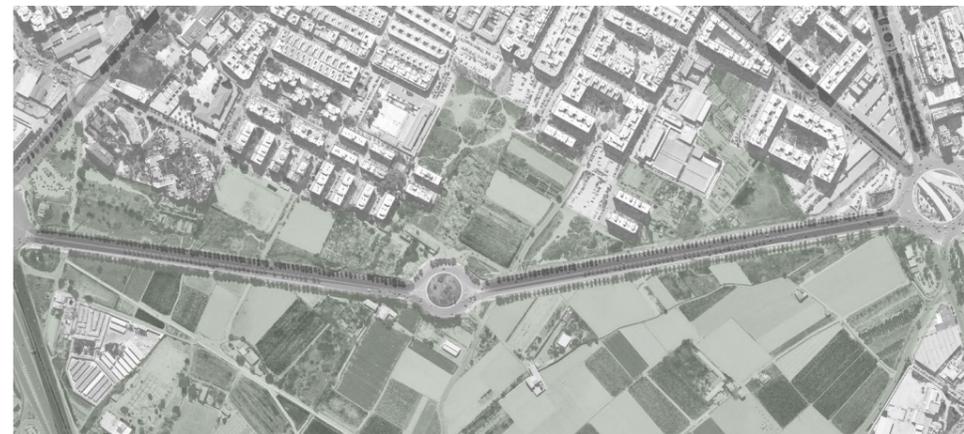
LUGAR



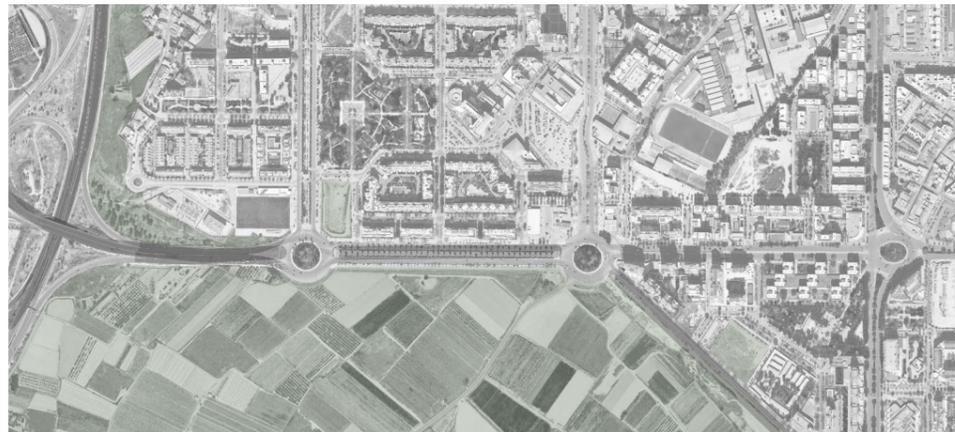
El **borde de Valencia** queda definido por las circunvalaciones de tráfico rodado, que abrazan y comunican la ciudad.

Generando en el lado interno, un tejido urbano, en su gran mayoría sin colmatar. Apareciendo **numerosos espacios** vacíos sin un uso o planificación definida. Mientras que al otro lado del cinturón de asfalto queda la huerta Valenciana. Recortada y desterrada del antiguo territorio que antes poblaba en diálogo con las construcciones.

Se puede afirmar que es una **condición generalizada** en los frentes de la ciudad.



Frente(Sur Este) C/Antonio Ferrandis
Frente (Nord Este) Bulevar periférico Norte



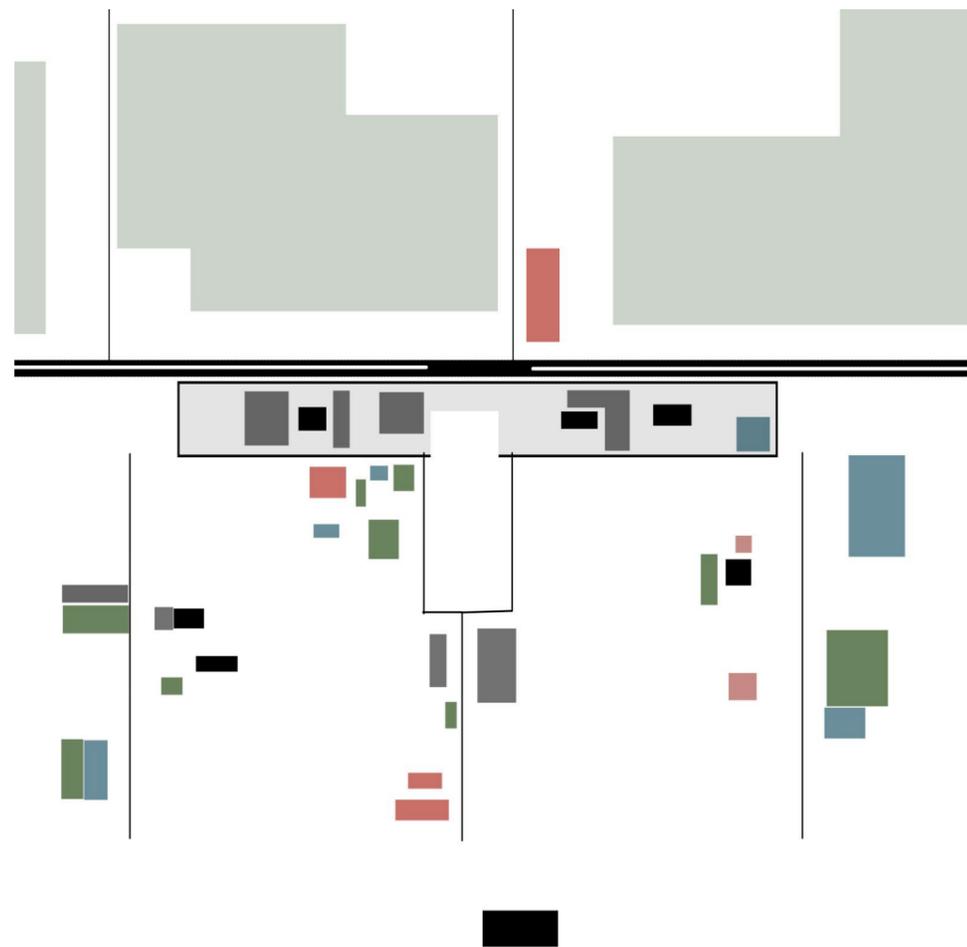
El planteamiento de la propuesta es de **sistema**, el cual puede extenderse a las diferentes zonas incompletas. Asumiendo dichos bordes como **arterias de comunicación** de la ciudad a la que rodean. La zona de intervención es el frente norte. Siendo la "Avenida Hermanos Machado" la carretera que limita el tejido urbano. Envolviendo los barrios de Orriols y Torrefiel.



Frente (Oeste) Av. Maestro Rodrigo
Frente (Sur) Av. Ferrando Abril Martorell



Análisis frente de intervención



Las vías que estructuran el tejido urbano son paralelas a la Av. Hermanos Machado, con un claro carácter radial. Y calles perpendiculares a las mismas las cuales sectorizan el área en los diferentes barrios. Las de mayor orden son las encargadas de conectar la ciudad con la huerta. El **frente urbano** aparecen centros educacionales y un claro uso dominante de **aparcamientos**.



Síntesis análisis frente de intervención



Fotografías Espacios Verdes

Fotografías Aparcamientos



Fotografías Calles tipo

Fotografías Frente Urbano



Fotografías Huerta

Fotografías contraste edificatorio

A partir del análisis expuesto se puede sintetizar que:

- **Espacios verdes escasos**, aislados entre ellos y excesivamente segmentados por el tráfico rodado.
- **Sección viaria reducida** con escaso espacio de circulación peatonal y doble hilera de aparcamiento.
- Espacios vacíos en el frente e interior del tejido urbano dedicados a aparcamiento.
- Ciudad **diseñada** para **vehículos**, ignorando peatones y usuarios de los barrios.
- **Huerta desconectada** de la ciudad.
- Ausencia de espacios públicos de calidad.
- **Diálogo** notable de **tipologías edificatorias**.



15% 0 a 15
65% 16 a 65
20% +65



50% valencianos
20% España
30% extranjeros



38% Sudamérica
24% África
15% Asia
21% otros



75% Familia
9% Tercera edad
8% Discapacitados
3% Infancia



5% 1960
60% 1961-1970
22% 1971-1980
13% 1980



28% patata (oscuro)
26% chufa (marino)
30% cebolla (claro)
15,8% otras

Datos estadísticos por el
Ayuntamiento de Valencia



Fotografías ejemplo de diversidad cultural

Fotografías locales culturales

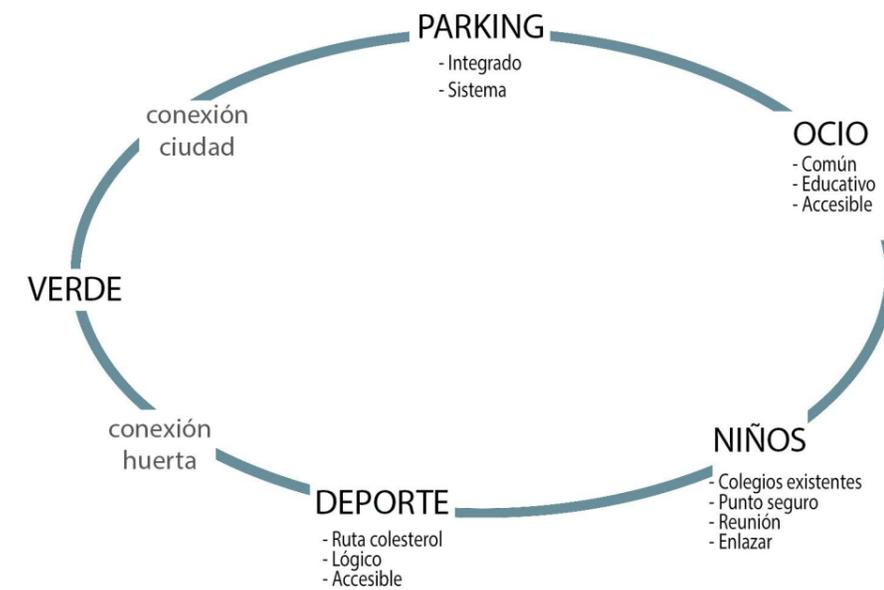
Diversidad cultural latente, la cual se debe aprovechar, potenciando una cultura enriquecida por esa diversidad y multiculturalidad. Evitando la segmentación y segregación de la sociedad.

Aunando mediante la arquitectura la **sensación de barrio**. Ofreciendo los escenarios diseñados para la relación ciudadana.

Por lo que surge la **necesidad de espacios públicos de relación** y ocio común accesible y público.

Necesidad de una **solución efectiva del problema de aparcamiento**, la cual solvente de forma general el problema.

Cambio del sistema de movilidad dentro del tejido urbano, a medios de transporte más eficientes a la hora de desplazarse dentro de la ciudad.



Conceptos clave de intervención

INTERVENCIÓN

Huerta

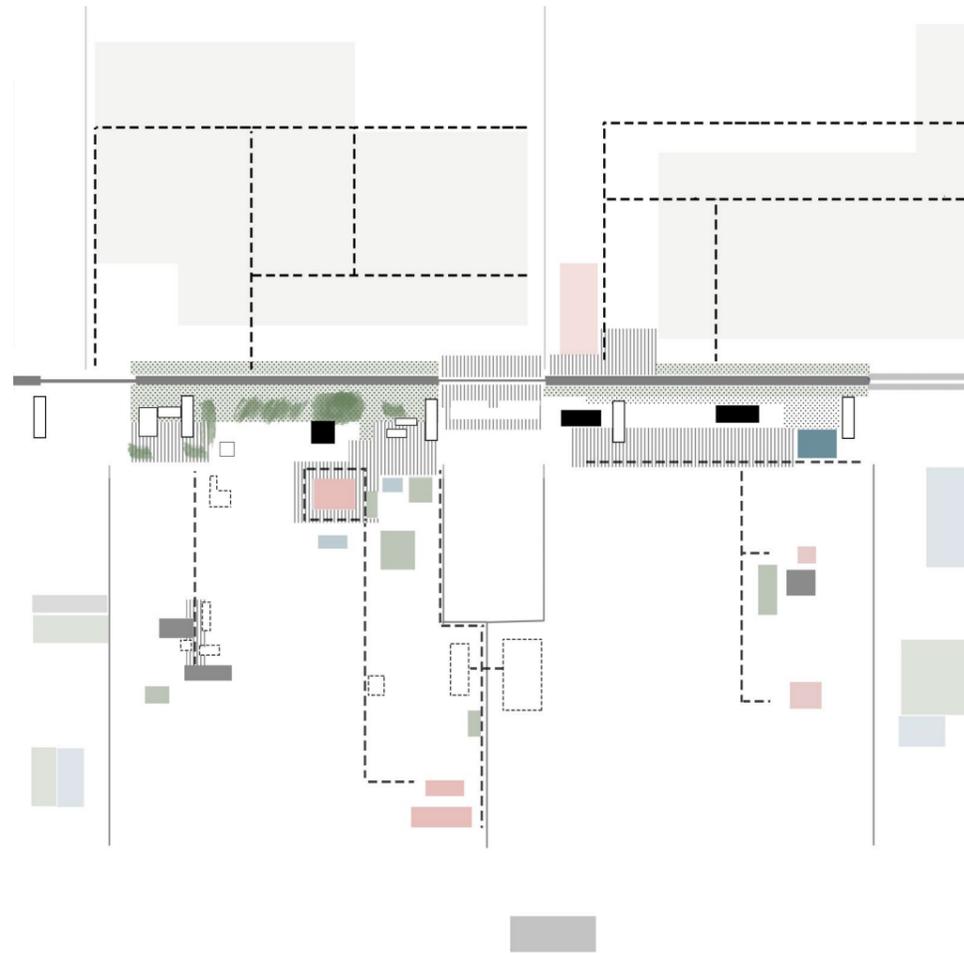
- Conexión y acondicionamientos de vías de paseo, mediante intervención mínima.

Frente de la ciudad

- Equipamientos e infraestructuras públicos se dan lugar en un parque lineal fragmentado tributo a la huerta valenciana. Filtro de acceso a las bolsas de tejido urbano.

Urbana

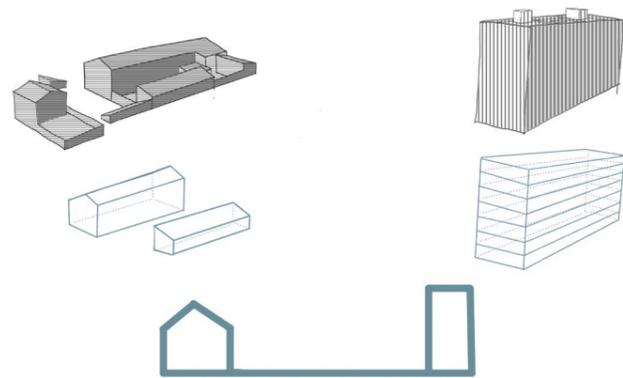
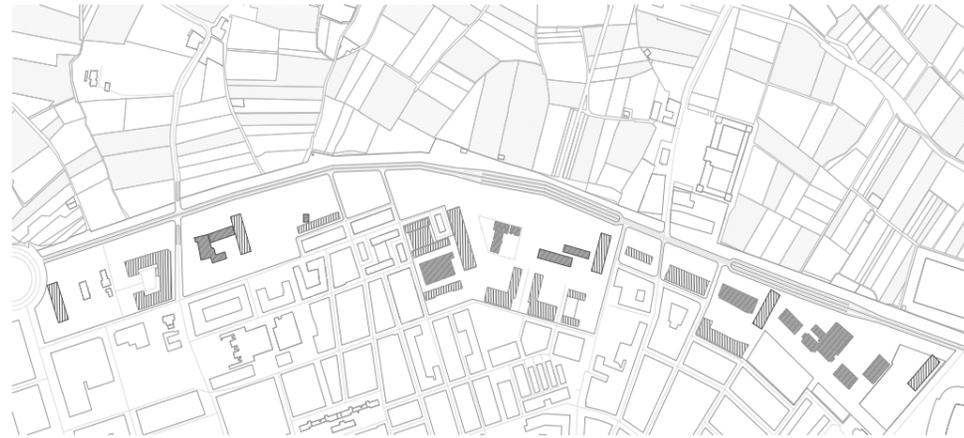
- Liberar y conectar equipamientos y espacios públicos con el frente de la ciudad, liberando de coches vías estratégicas de unión.



Esquema de intervención

El carácter del borde de la ciudad responde a un punto de **contraste y unión entre la tradición constructiva**, vegetación y ordenación popular de la huerta valenciana, y **edificaciones en altura** y funcionales que responden a el carácter urbano de una ciudad desarrollada. Por lo que se plantea un **diálogo entre ambos estilos**. Dentro de un parque línea en el que la **movilidad es motor del diseño** del mismo. Asumiendo la futura línea de tranvía que rodea la ciudad. Aparición de carriles para corredores y bici amplios, acogiendo el deporte en su recorrido.

- ESPACIOS VERDES
- APARCAMIENTOS
- CENTROS EDUCACIONALES
- DEPORTIVO
- FRENTE URBANO
- SOCIAL PÚBLICO
- EQUIPAMIENTO FRENTE URBANO

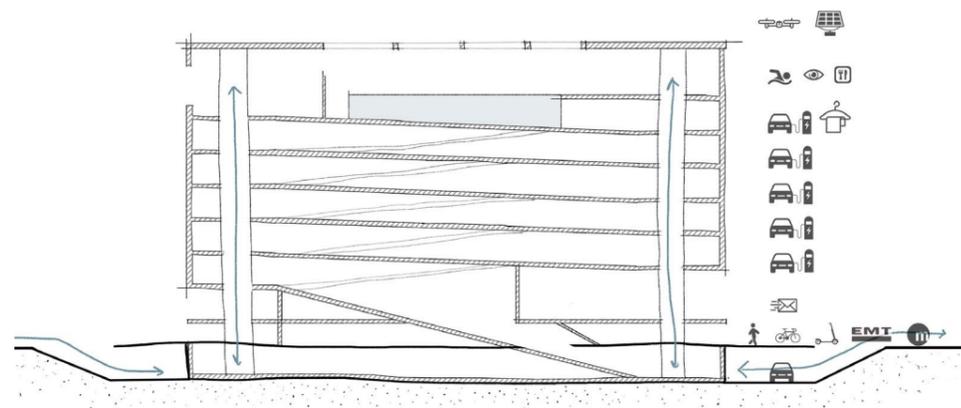


Plano Dialogo estilos edificatorios
Análisis estilos edificatorios

Por lo que se aboga por un sistema que solucione uno de los problemas que no puede quedar desatendido y más siendo que se va a ocupar esos espacios destinados a aparcamiento.

El edificio sistemático de ordenación del frente norte de la ciudad será una mencionada **"torre de movilidad"**.

Las cuales tendrán asociadas un equipamiento público, que vertebraran el programa del parque lineal. Estos equipamientos serán edificaciones existentes, de baja altura y con cubiertas inclinadas. O como es el caso del presente proyecto una infraestructura de **nueva construcción reinterpretando la tradición constructiva.**

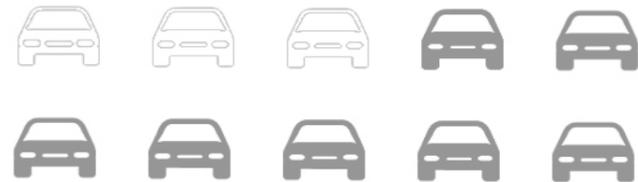


Como un elemento de ordenación del paisaje se plantean las torres de movilidad **apantalladas**.

Su funcionamiento consiste en **acceso subterráneo** dejando planta primera y planta segunda libres. Disponibles para relacionarse y extender un programa público con los edificios aledaños o anexos, además de aparecer servicios como recogida de paquetes, correos, servicios de movilidad, supermercados.... El cuerpo principal de **aparcamiento a la americana en rampa**, optimizando el sistema. Como colmatación de la misma programa público en la cubierta beneficiándose de las vistas y de la altura que se alcanza. Surgiendo equipamientos como piscina, centro gastronómico, deportivo...

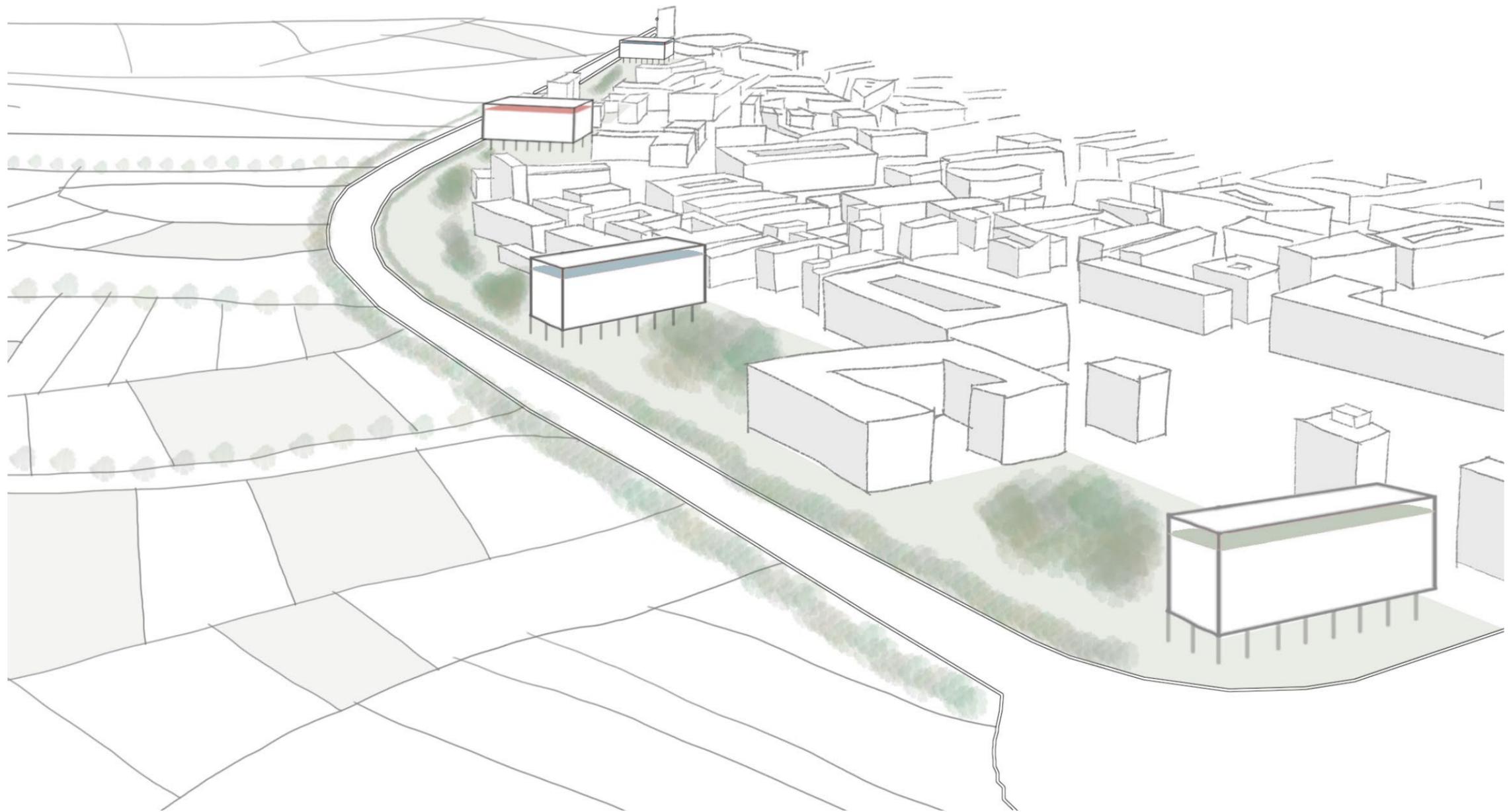
Además de facilitar la instalación de carga eléctrica para vehículos, propiciando una **transición a un movilidad más sostenible**.

Esquema de funcionamiento torre



En base a las estadísticas publicadas por el Ayuntamiento de Valencia, en los barrio de Orriols y Rascaña hay **20 000 coches/vehículos por hectárea**. Por lo que en base a esta cifra, se diseñan las torres para poder recoger un número significativo de vehículos.
Cada torres tiene un **ámbito de actuación** aproximado de **500m de diámetro**. Encontrado 1400 coches dentro de este ámbito en total.
Por lo que el número de **aparcamientos/torre es de 420 plazas**. Representando estas cifras, liberar de las calles **3 de cada 10 vehículos**.

Plano ámbito de torres



Dibujo ordenador del paisaje



Plano intervención Urbana



Pinus canariensis

Brachychiton discolor

Citrus aurantium

Morus alba

Jacaranda

Ficus macrophylla

Se plante un **parque lineal** claramente fragmentado, en el que al recorrerlo experimentas el estímulo de recorrer **diferentes ambientes**. Ambientes típicos y **relacionados con la huerta autóctona**.

Gracias a la elección de especies características de la huerta, y la agrupación y distribución de las mismas.

Se pueden distinguir zonas de **huerta urbana baja**, asociadas a los equipamientos despejando las visuales. Y utilizando arbolado para ofrecer sombra.

Zonas de **bosque mediterráneo**, con copas altas y sombras densas.

Jardín floral/ especies aromáticas.

Especies elegidas.

Concepto botánico del Parque lineal

IMPLANTACIÓN



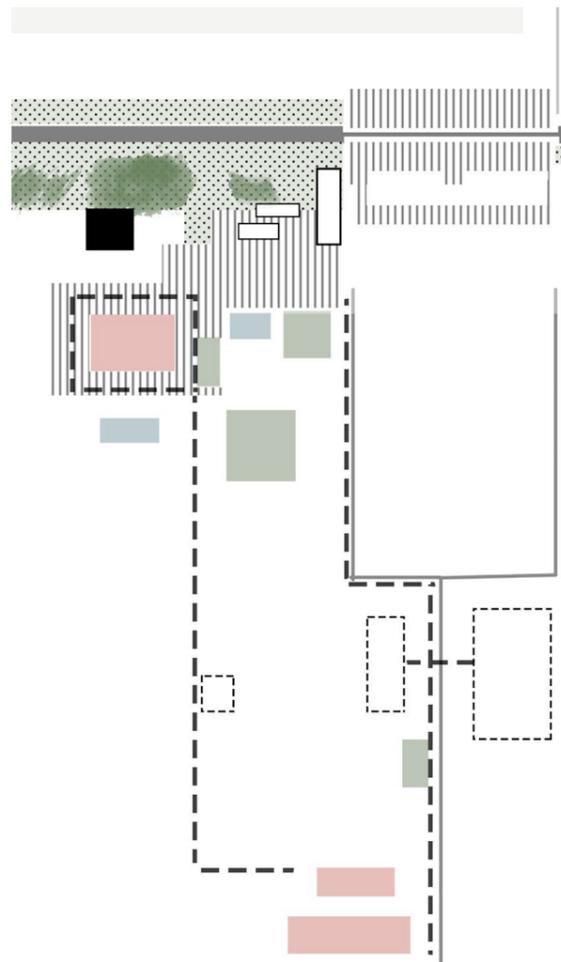
El solar elegido es un punto clave dentro de los barrios. Se bifurca el tranvía, es la entrada rodada principal al barrio de orriols y la prevista línea paralela a la ronda. Puede considerarse como el **inicio del parque lineal**, anteriormente mencionado.

Encontrado equipamientos educacionales que quedarán incluidos dentro del un ambiente peatonal y de parque.

Siendo un **punto de interés urbano** en el que aparecen infraestructuras para los usuarios de los barrios de Orriols y Torrefiel.

- ESPACIOS VERDES
- APARCAMIENTOS
- CENTROS EDUCACIONALES
- DEPORTIVO
- FRENTE URBANO
- SOCIAL PÚBLICO

Análisis zona de implantación



Esquema implantación

Los criterios principales de implantación responden a **soleamiento, acceso, circulaciones y contemplación del conjunto**.

Por lo que se colocan las piezas del centro cívico a sur. Y la torre perpendicular a Hermanos Machado, para que funcione como un **hito**.

Los accesos a la torres son subterráneos, generando paradas de tranvía en estos puntos.

Las circulaciones se prevén en **dos claras direcciones perpendiculares** generadas por la disposición de los edificios.

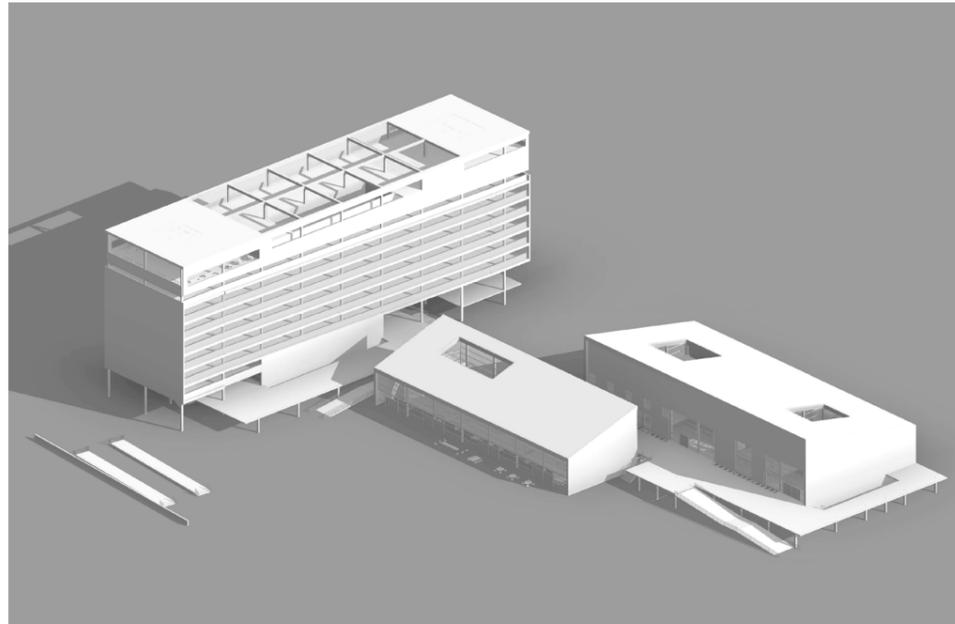
En cuanto a la contemplación se aboga por la escasa presencia en el frente urbano de vegetación, ya que la presencia de la sombra es notable por las edificaciones existentes.

Mientras que del lado del frente jardín se plantea huerta urbana baja, con cierto arbolado, pero sin masa densas o de gran envergadura.





Plano implantación



Uso de los bajos colindantes se ve acentuado por la peatonalización de todo el frente urbano, en el que se espera que aparezcan servicios que vuelcan a estos espacios peatonales. Como restaurantes, terrazas, locales lúdicos.

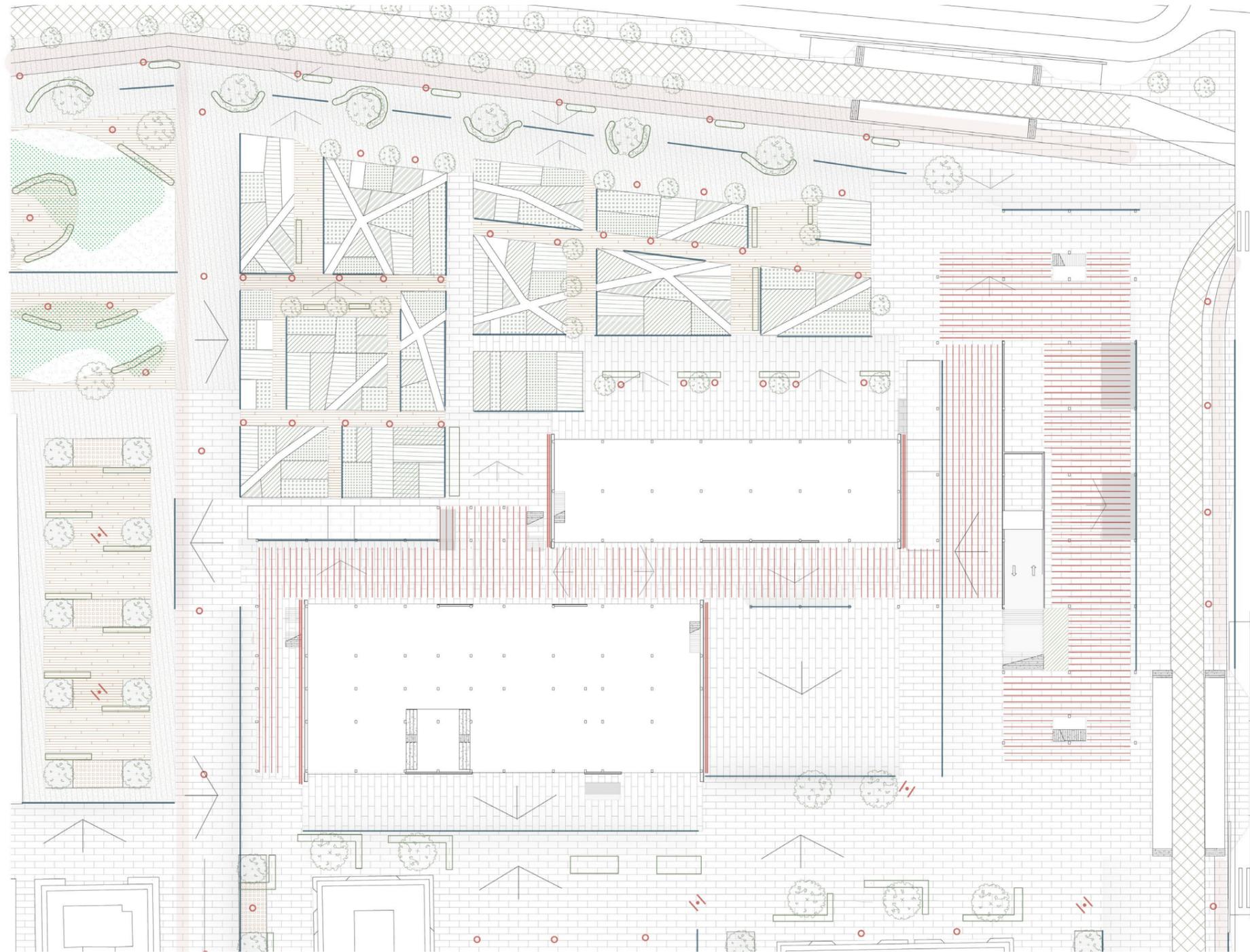
La peatonalización se prolonga y filtra dentro del tejido urbano hasta un punto de especial interés como el mercado. En el que al liberar el aparcamiento de coches, podrá ser extensible y albergar más vida y movimiento para el barrio.

URBANIZACIÓN DEL ENTORNO

El entorno inmediato del edificio, responde a dos caracteres fundamentales. Una vertiente de carácter urbano, donde prima la funcionalidad y los recorridos. Mediante pavimentos duros y estructurados. Mientras que en el lado opuesto encontramos una vertiente mucho más blanda relacionada con el parque, en el que aparecen pavimentaciones de madera, relacionadas con áreas de descanso y con la vegetación que aparece. Es un ambiente de más relajación y descanso. Se puede apreciar en el equipamiento previsto dicho carácter. En la iluminación de los mismos fundamentalmente.

LEYENDA

-  Dirección de pendientes
-  Líneas canalización de aguas
-  Estacionamiento bicis/ patinetes
-  Carriles de circulación rápida
-  Mobiliario urbano
-  Iluminación puntual
-  Luminarias bajo plataforma +3.2m
-  Luminarias bañadoras de pared
-  Poste de paneles de iluminación



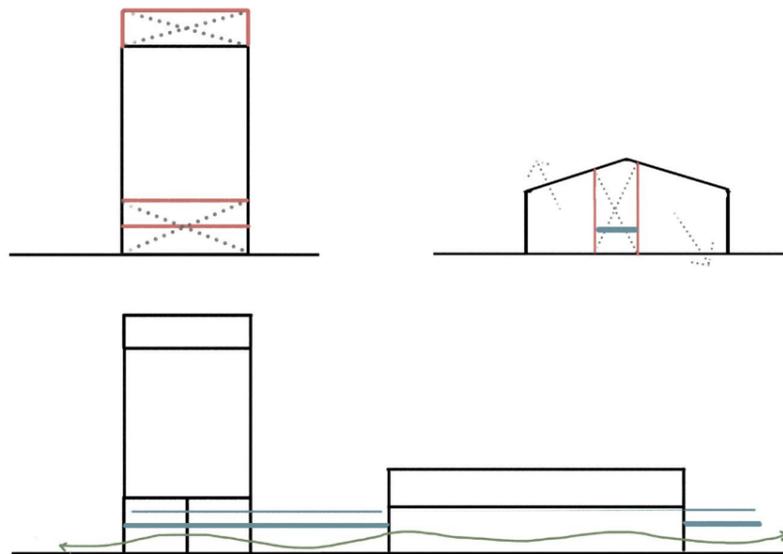
Instalaciones de
SANEAMIENTO
PB0



Inicio del parque lineal

ARQUITECTURA

Se presentan las diferentes estrategias proyectuales que han dado guía y motor al diseño de los edificios. Para presentar los planos definitivos y partes técnica desarrolladas para la ejecución del proyecto.



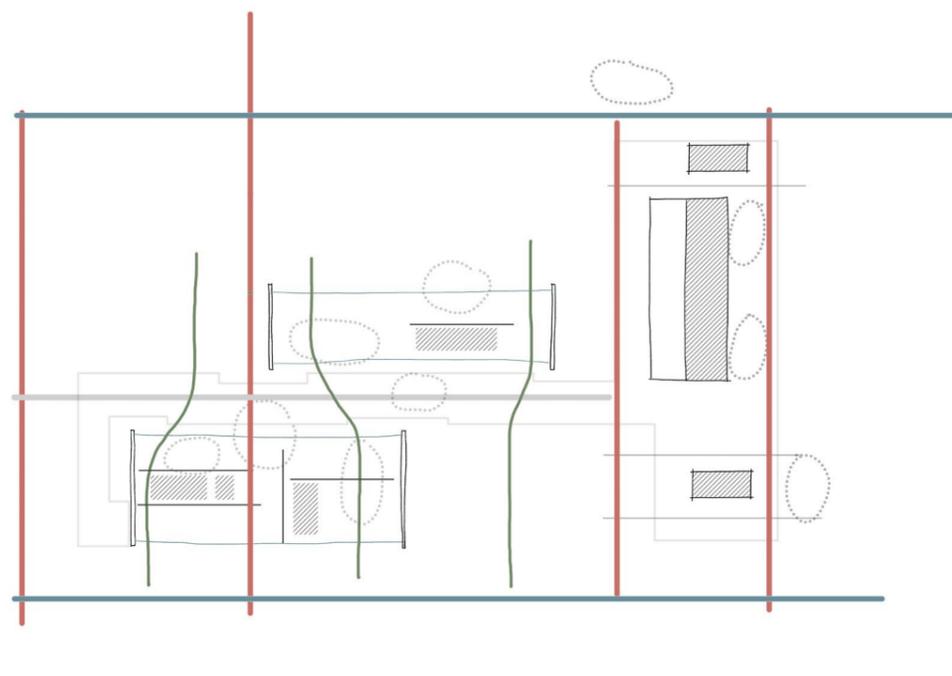
La búsqueda del **contraste entre dos estilos edificatorios** genera una diferenciación intencionada. Sin embargo se concibe el conjunto de tal forma que se vinculan y complementan sus programas.

Por lo que el encuentro de la torre con el suelo se resuelve mediante una plataforma en planta primera y la cesión de la huella del edificio al espacio público, vinculándolo con la movilidad y repensando la forma de circular dentro de los barrios.

Se genera una **plataforma elevada** con el fin de aumentar la cota de referencia de un espacio público abierta, el que permite la **contemplación de un entorno inmediato**, y generando nuevos **accesos desde el exterior en una planta +1**. Dando una mayor riqueza en las circulaciones y en la accesibilidad de los diferentes programas.

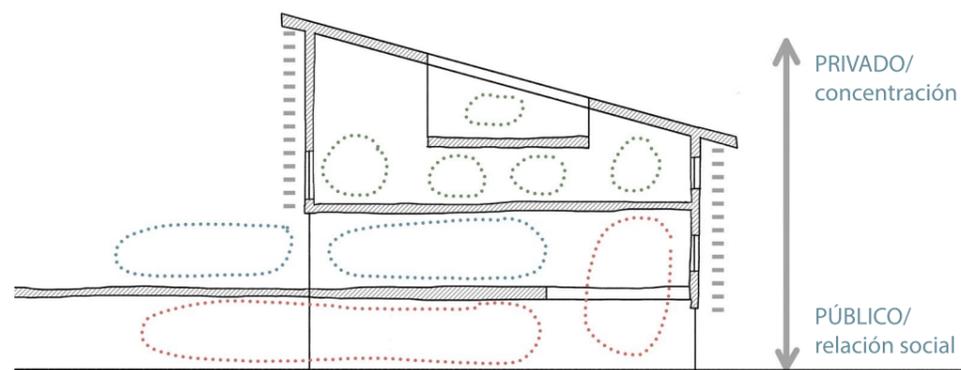
Siendo un vínculo de unión entre la torre de movilidad y el equipamiento anexo

Estrategia plataforma elevada



Se organizan los espacios cociéndolos en **dos direcciones principales**. Dos direcciones perpendiculares, en las que se difuminan los límites entre edificios y entre **interior exterior**.

Cosiendo en planta baja ambos edificios, y generando un espacio de relación exterior cubierto ritmado bajo de la plataforma elevada. Extendiendo los programas y actividades a una zona exterior controlada. Generando un espacio polivalente según la actividad y las necesidades.

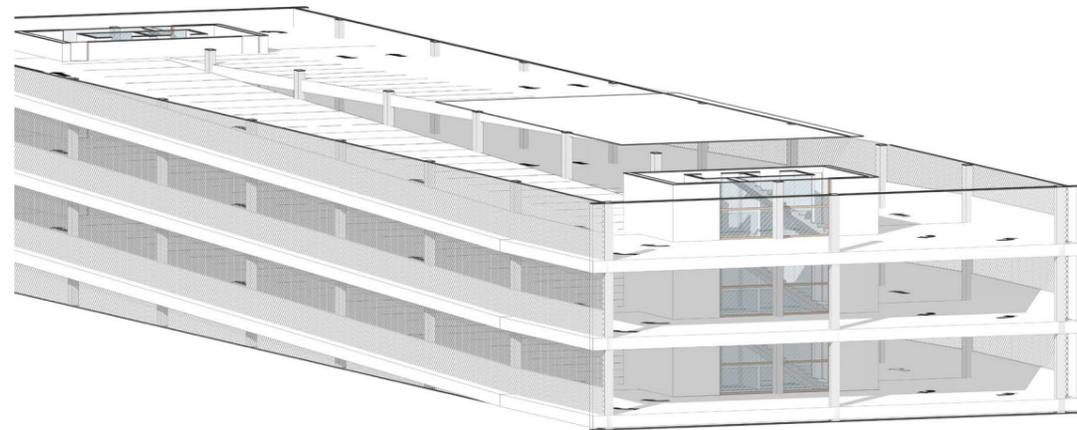


Se diferencian los espacios a medida que se sube en altura. **A mayor altura, más privacidad.** Con el objetivo, de desarrollar actividades de mayor introspección y concentración en las plantas más elevadas y por lo tanto más aisladas de los espacios público y del bullicio de la congregación de gente.

Por lo que el **tratamiento de la luz** es diferente según la planta que se analice, las plantas bajas reciben incidencia de luz directa con escasa protección en las aberturas y los cristales, consiguiendo una permeabilidad notable, junto con las estrategia organización mediante dos direcciones.

En la planta primera se protegen los huecos con una **celosía rígida**, que ritma la luz y aporta privacidad según interese.

Mientras que en la ultima planta se pretende **iluminar mediante patios** interiores y cerrando la entrada de luz por el perímetro de la edificación. Abriendo huecos exclusivamente para ventilación de los espacios y contemplación de las vistas.



Por las condiciones del contexto, los equipamientos de aparcamiento se plantean con un forma esbelta, sin superar los 25m de anchura. Siendo un reto conseguir diseñar el aparcamiento en altura.

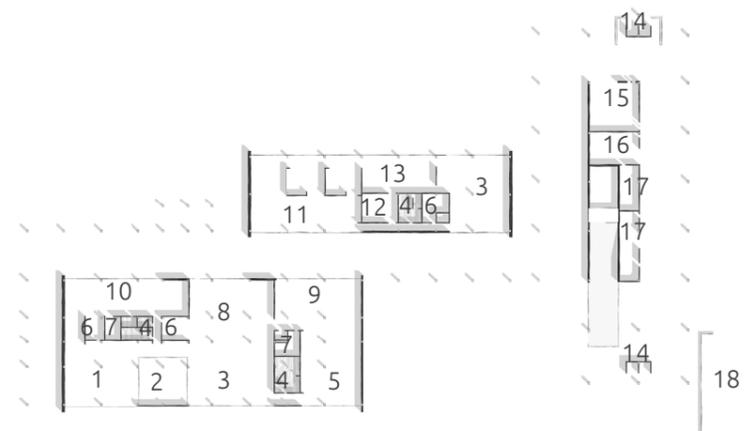
Por lo que el sistema más óptimo para resolver dicho programa, es una helicoides generando Toda la longitud de la torre a modo de rampa, ahorrando así las comunicaciones verticales y consiguiendo un sistema continuo.



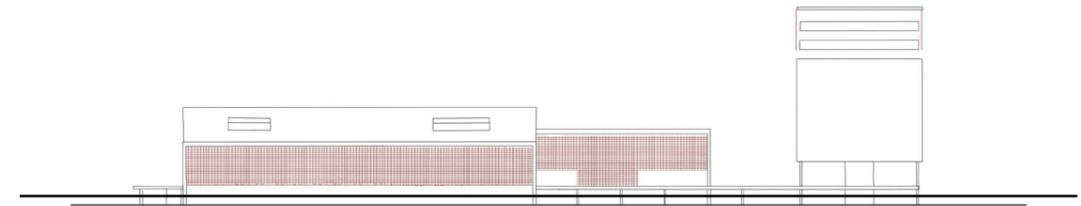
Espacios de concentración

PLANTA BAJA

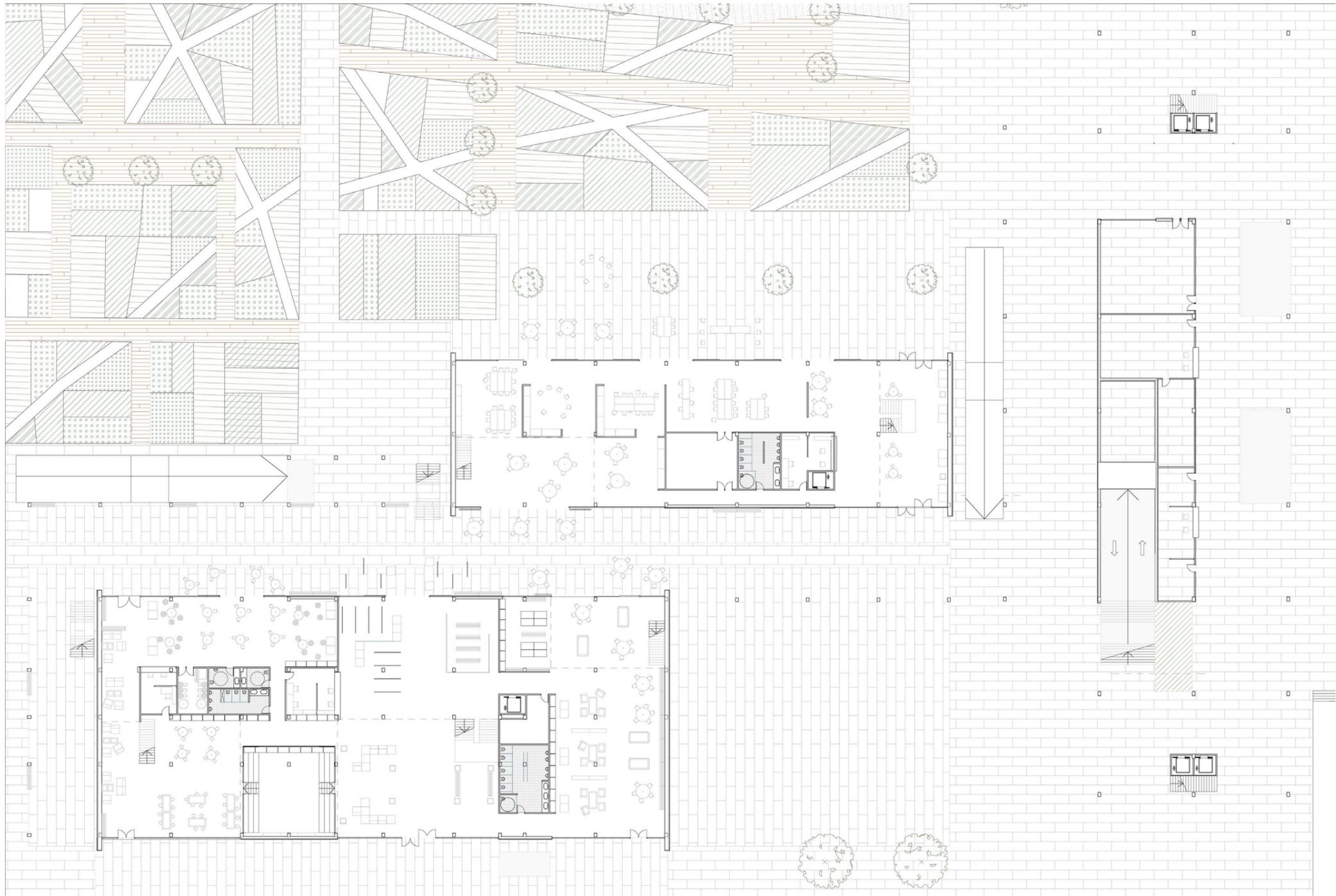
- | | |
|--------------------------|-------------------------------|
| 1 Co-working | 10 Espacio para niños |
| 2 Tribunas bajas | 11 Reunión informal |
| 3 Hall acceso | 12 Aula privativa |
| 4 Servicios | 13 Talleres vinculados huerta |
| 5 Sala descanso | 14 Comunicaciones verticales |
| 6 Administración/Control | 15 Atención ciudadana |
| 7 Almacén/ Aux | 16 Punto de información |
| 8 Sala de exposiciones | 17 Servicios de movilidad |
| 9 Sala de juegos | 18 Estaciones de metro |



Zonificación
PBO



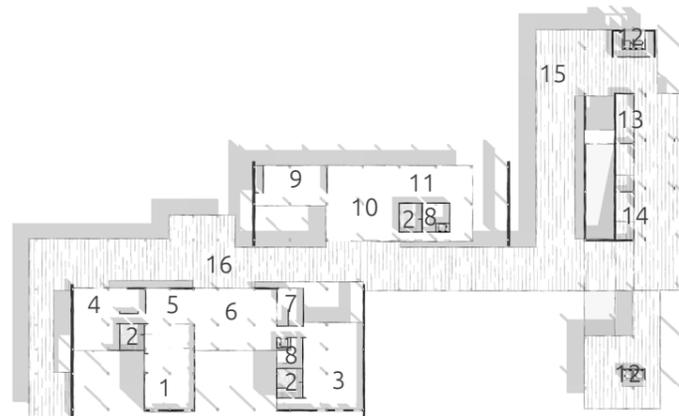
Referencia de corte



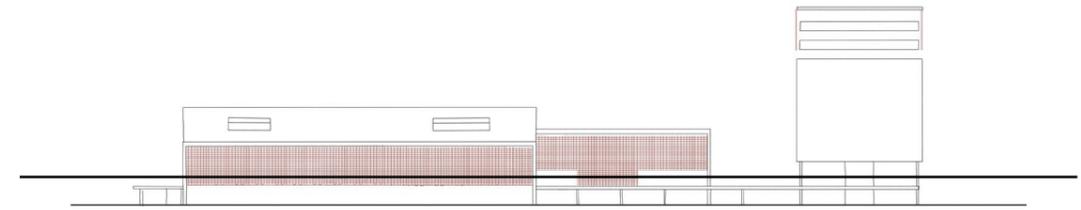
Planta Baja
N
Cota 0

PLANTA PRIMERA

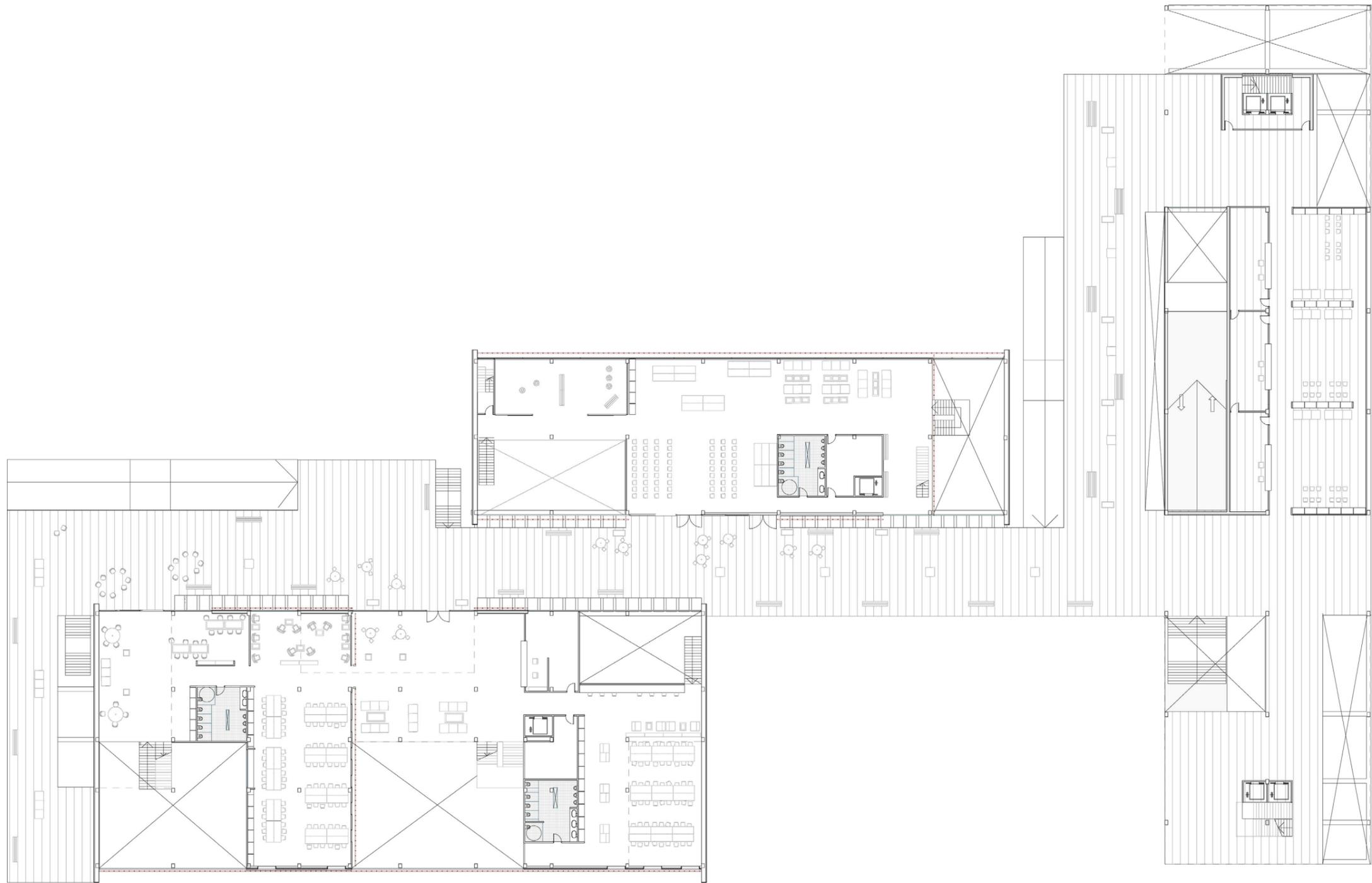
- | | | | |
|---|---------------------------|----|------------------------|
| 1 | Sala de estudio | 10 | Zona de usos múltiples |
| 2 | Servicio | 11 | Zona de descanso |
| 3 | Sala de consulta en grupo | 12 | Comunicación vertical |
| 4 | Coworking | 13 | Correos |
| 5 | Hemeroteca | 14 | Paquetería privada |
| 6 | Hall entrada | 15 | Mirador |
| 7 | Administración/control | 16 | Plaza elevada |
| 8 | Almacén/aux | | |
| 9 | Salas polivalentes | | |



Zonificación
P1



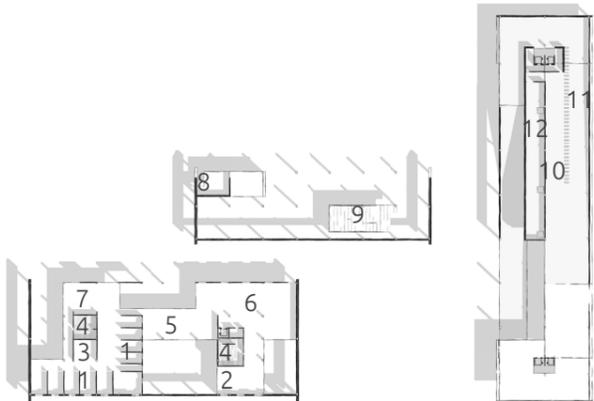
Referencia de corte



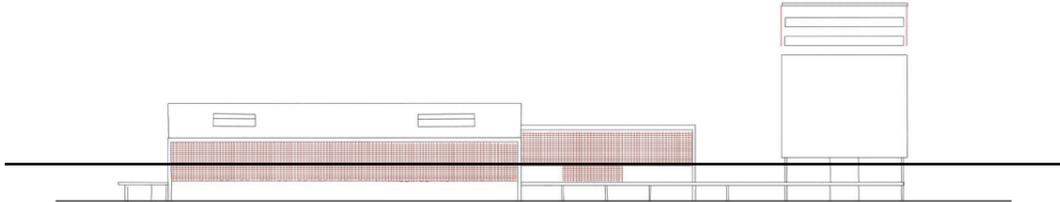
Planta Primera
N
Cota 3.2

PLANTA SEGUNDA

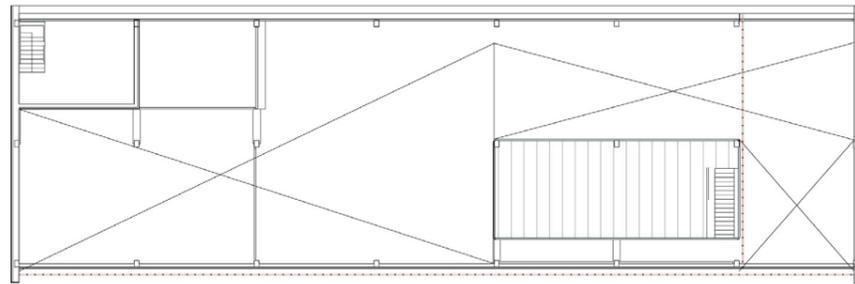
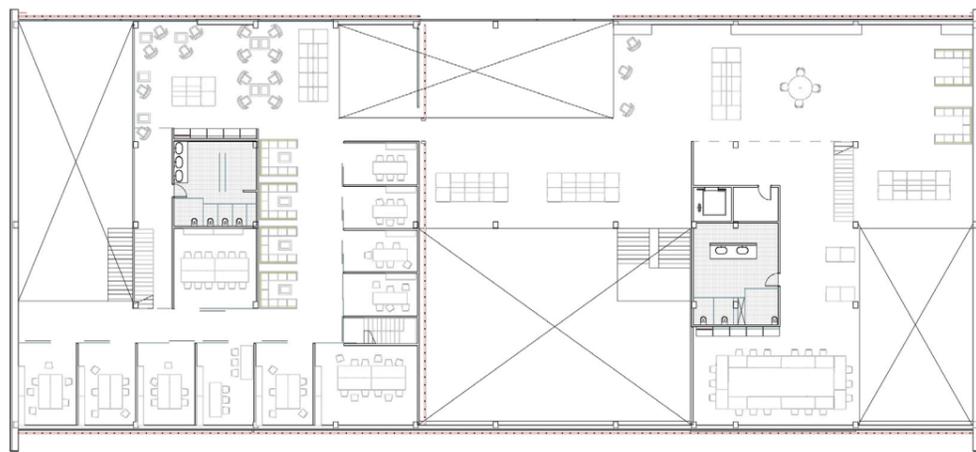
- 1 Cabinas para grupos
- 2 Sala de reuniones
- 3 Sala para grupos grande
- 4 Servicios
- 5 Salón pasarela
- 6 Zona concentración
- 7 Espacio de lectura
- 8 Cuarto de instalaciones
- 9 Terraza polivalente
- 10 Batería de aparcamientos
- 11 Carriles de circulación
- 12 Almacenes paquetería



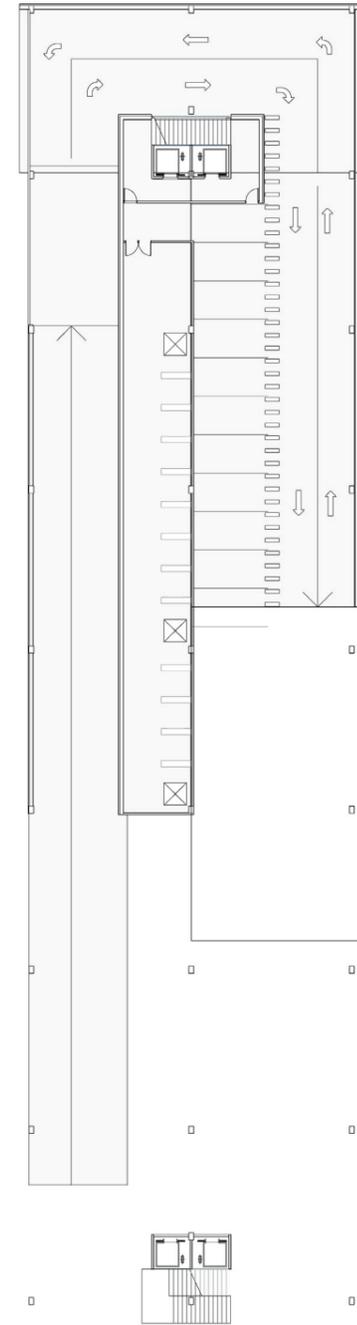
Zonificación
P 2



Referencia de corte

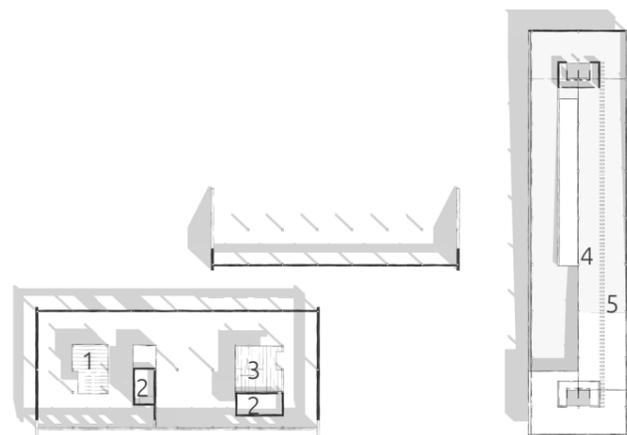


Planta Segunda
N
Cota 6.4

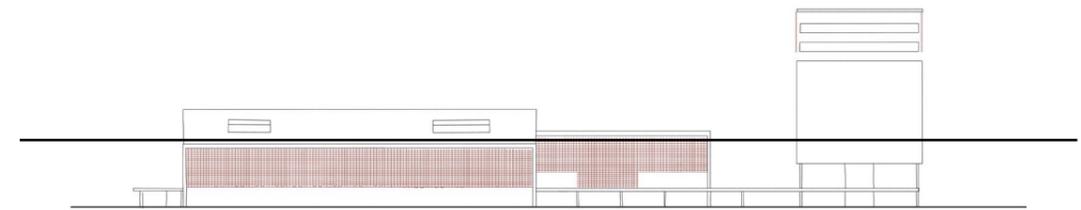


PLANTA TERCERA

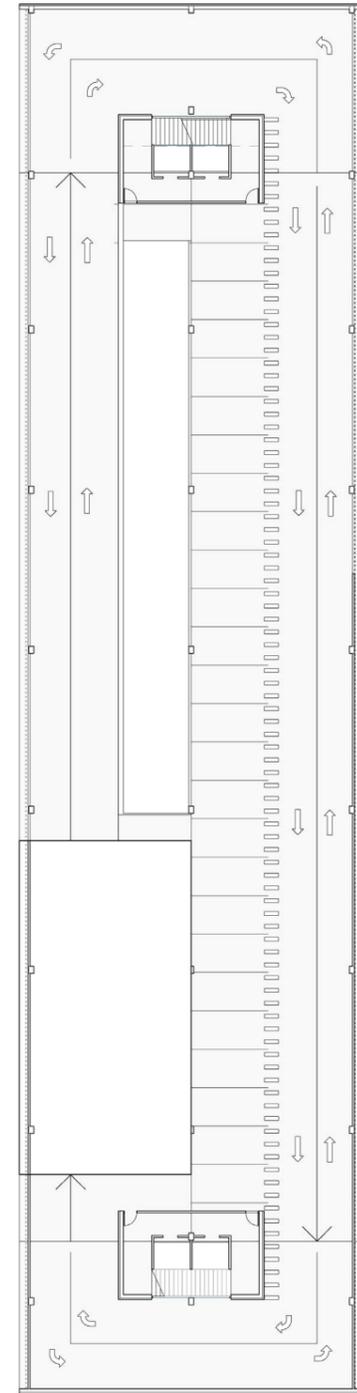
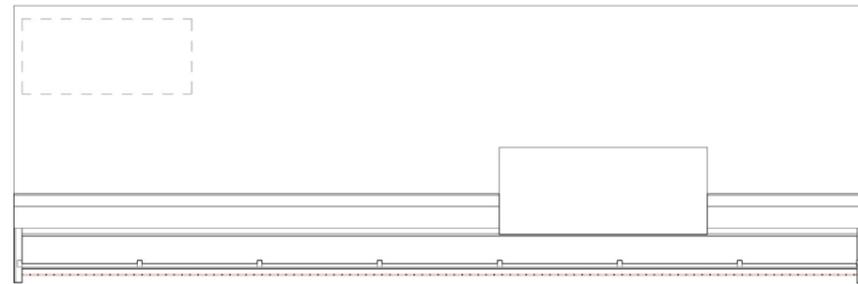
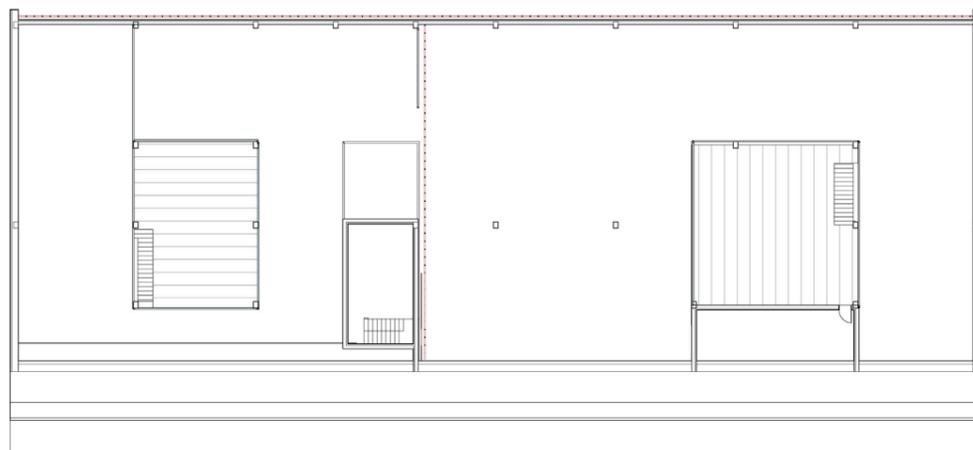
- 1 Terraza de lectura
- 2 Cuarto instalaciones
- 3 Terraza concentración
- 4 Aparcamientos en batería
- 5 Carriles de circulación



Zonificación
P 3



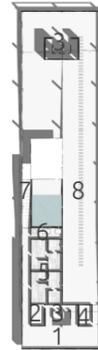
Referencia de corte



Planta Tercera
N
Cota 9.6

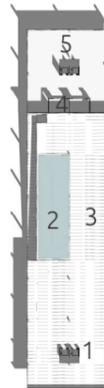
PLANTA OCHO

- 1 Mirador a ciudad
- 2 Control
- 3 Comunicación vertical
- 4 Aux
- 5 Vestuarios
- 6 Instalaciones piscina
- 7 Rampa acceso
- 8 Aparcamiento

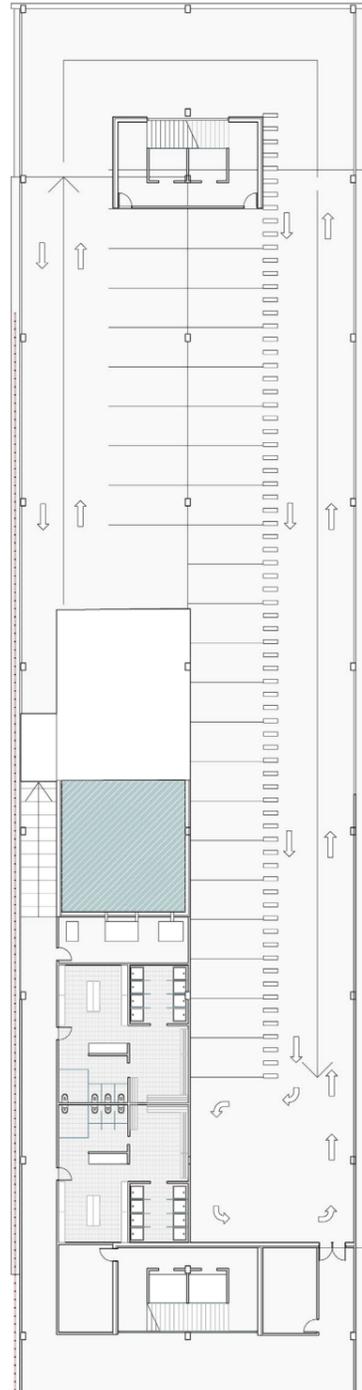


PLANTA NUEVE

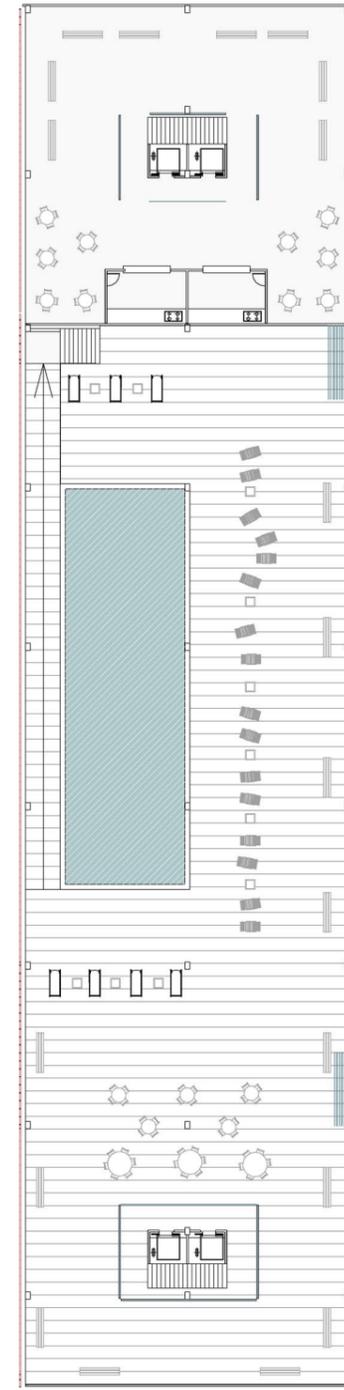
- 1 Terraza con sombra
- 2 Piscina
- 3 Solárium
- 4 Comercio
- 5 Mirador huerta



Zonificación
P8,P9



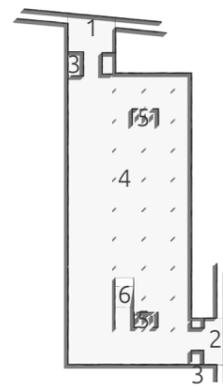
Planta Baja
 \N
 Cota 27.2



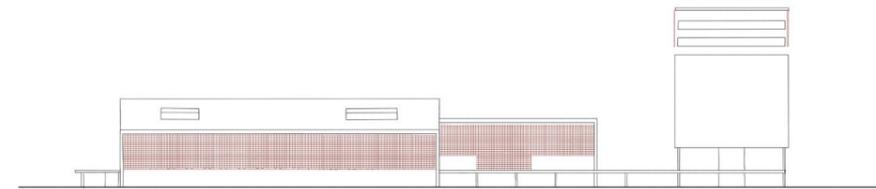
Planta Baja
 \N
 cota 30.4

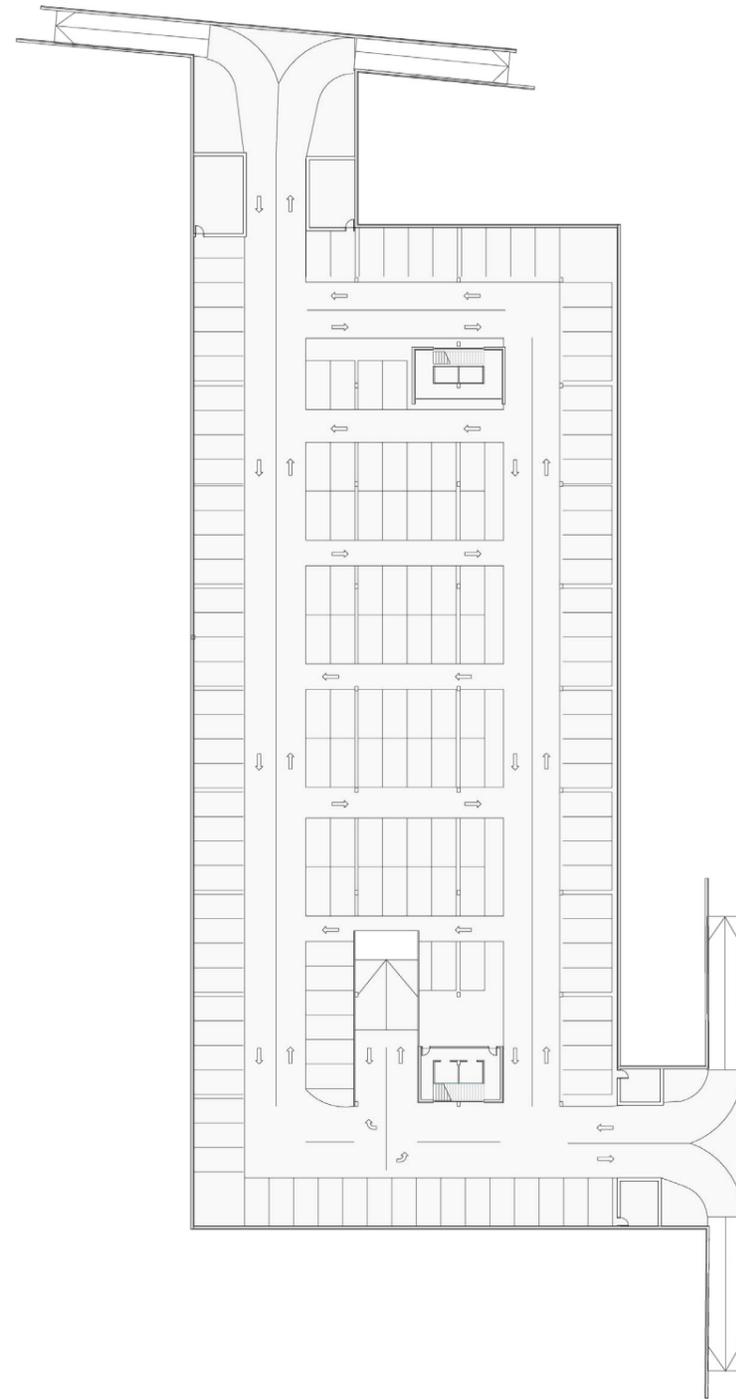
PLANTA NUEVE

- 1 Acceso rodado Ronda
- 2 Acceso rodado Ciudad
- 3 Control
- 4 Aparcamiento
- 5 Comunicaciones verticales
- 6 Rampa acceso superior



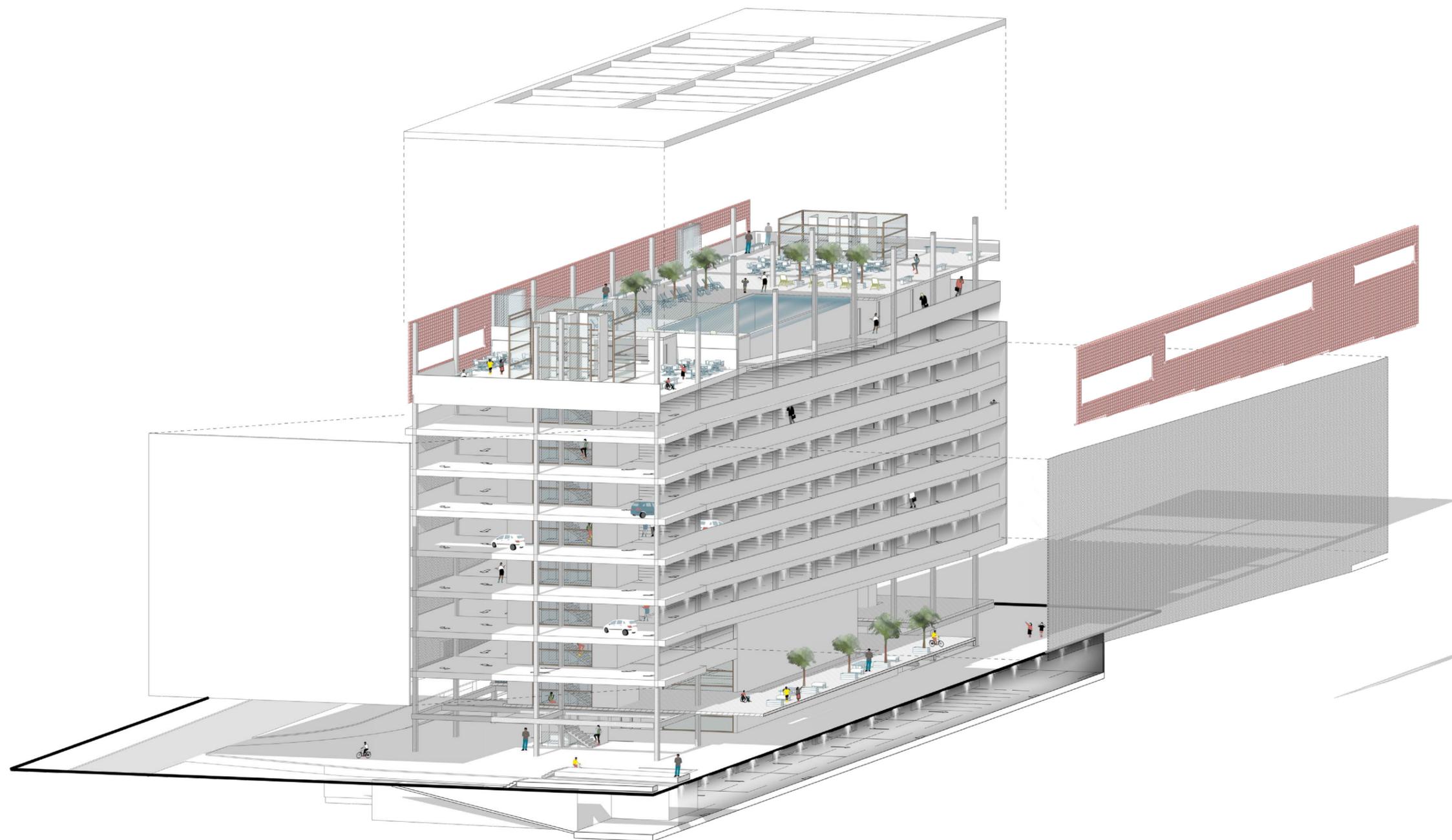
Zonificación
P-1





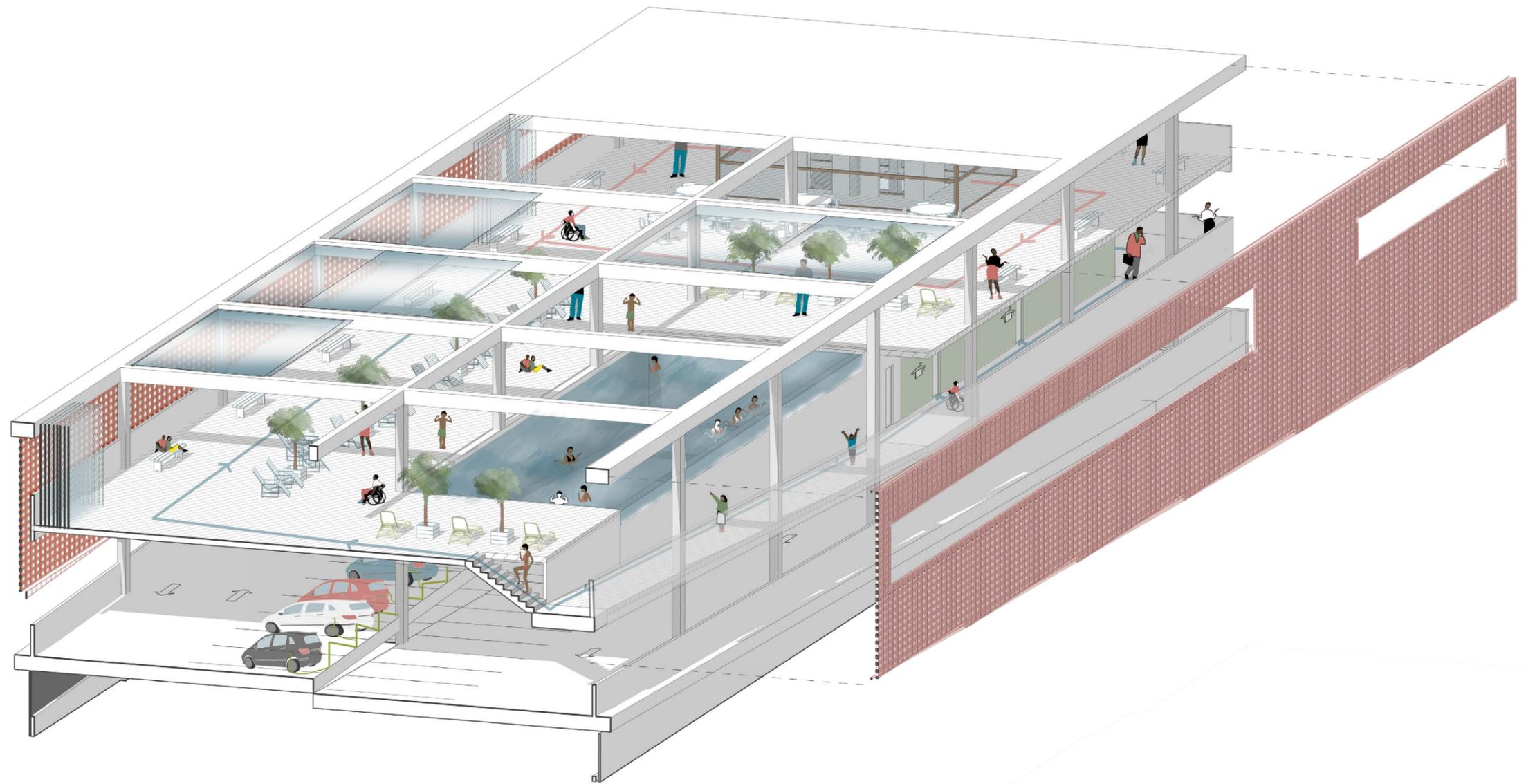
Planta Sótano
N
Cota -3.2

En búsqueda de una relación entre los elementos que conforman el conjunto, se apuesta por una **misma forma de resolver los testeros** de las piezas. Y es dejando paramentos totalmente ciegos. En el caso de la torre se interrumpe este paramento en su remate y en su conexión con el suelo debido a su uso público. En cuanto a las fachadas de mayor magnitud, se decide potenciar la forma de la particular solución adoptada. **Exhibiendo los frentes de forjado y diagonalizando su fachada.** Con un carácter permeable y liviano se decide utilizar una **malla metálica para permitir la ventilación.** Con la finalidad de restringir las visuales de los vehículos se crea un antepecho, retranqueado del frente del forjado y de la malla metálica. Esta composición en fachada genera una **percepción diferente entre el día y la noche.** Siendo un punto más en común con las piezas anexas. Este recurso se explota de igual manera en las piezas de menor altura utilizando la celosía de ladrillo. El cual aparece en el remate de la torre dando a entender ese programa público sin necesidad de subir.



Torre de movilidad

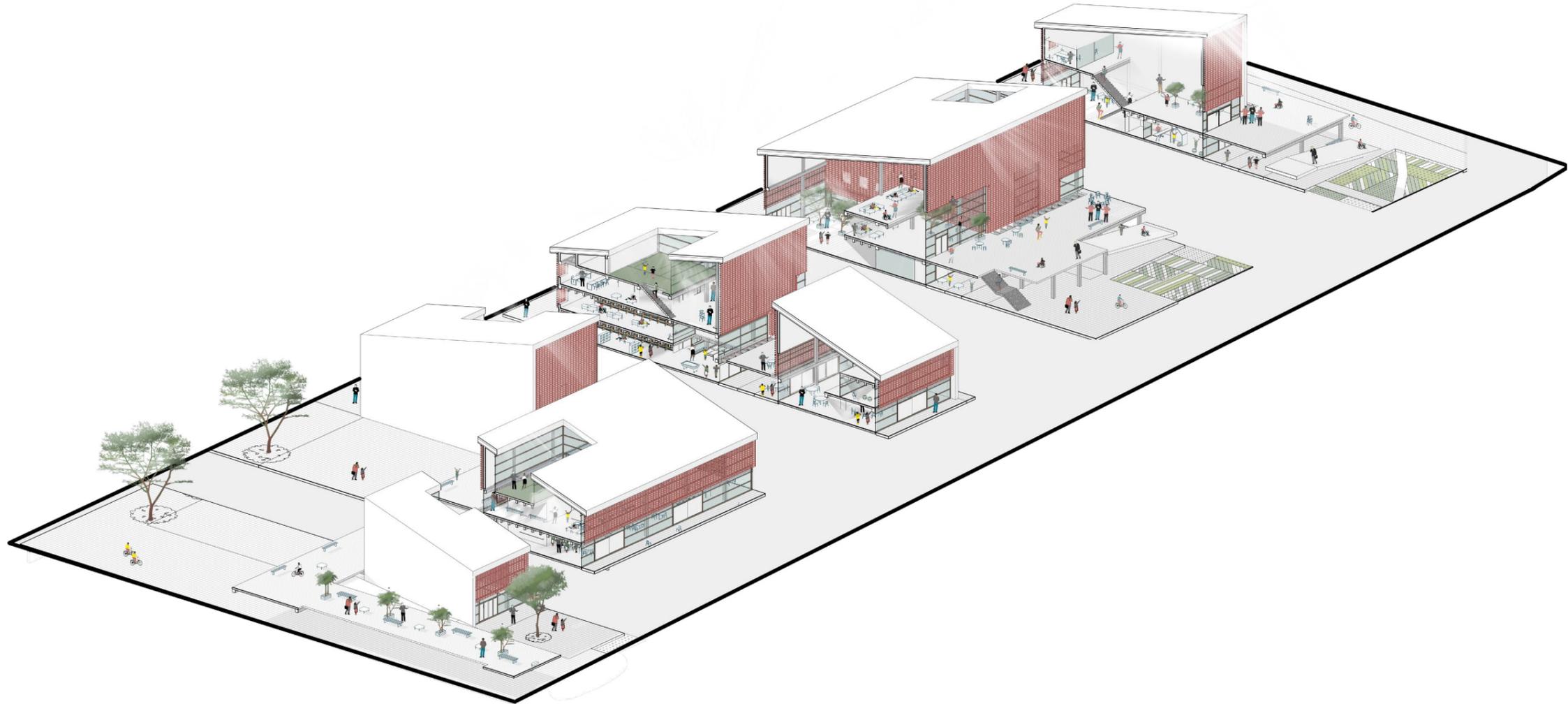
Dado que la torre se plantea como un **elemento repetitivo a lo largo de todo el límite norte**, se destinan los espacios de colmatación de la torre con un **uso público según la necesidad de cada barrio**. Puede funcionar desde equipamientos deportivos, a comerciales, o incluso educativos... En el particular caso de la torre que se desarrolla en el proyecto se aprecia la **ausencia de una piscina recreativa accesible para los barrios a los que da servicio**. Por lo que se apuesta por un piscina en el ático de la torre. Potenciando sus vistas profundas a la huerta. Se plantea un sistema de cerramientos ligeros deslizantes de policarbonato, con tal de poder cerrar la piscina en las estaciones más frías para que pueda seguir siendo utilizada. Las aberturas en la celosía de ladrillo, están colocadas de tal forma que según el uso interior sea posible ver de forma más restringida o menos la huerta lejana.



Funcionamiento Remate Torre

Uno de los objetivos del proyecto es **crear barrio**. Y se decide utilizar las conexiones espaciales para poder “ver” y “familiarizarse” con los diferentes usuarios que den uso de estos equipamientos. Aunque sea **conocerse “de vista”** Por lo que se trabajan los espacios abiertos, diáfanos e interconectados pero sin perder la particularidad y segmentación del programa. De ahí la diferenciación de los espacios gracias a la creación de doble e incluso triples alturas. Que no solo permiten la conexión de espacios sino también **poder visualizar la cubierta inclinada, no solo desde la última planta**. La cual nos ancla a una tradición constructiva, añadiéndose al ritmo de los forjados unidireccionales y el uso de un material como es el ladrillo cerámico.

Además el uso de la plataforma, obliga a la **creación de huecos para que la luz penetre por dentro de los edificio y desemboque de forma indirecta en la parte baja de la plataforma**. Por lo que el estudio de llenos y vacíos en el proyecto es minucioso, con el objetivo de conducir la luz hasta los puntos, teóricamente más oscuros.



Conjunto Seccionado



Conjunto escena nocturna

ALZADO SUR

Alzado Sur responde a una **fachada uniforme y urbana**. Se pretende la protección de los vidrios y conseguir una unidad formal de la misma mediante **la celosía de ladrillo**. Que bloquea la incidencia directa del sol en verano, y la permite de forma controlada en invierno. Cumpliendo con criterios bioclimáticos de soleamiento.



ALZADO SUR

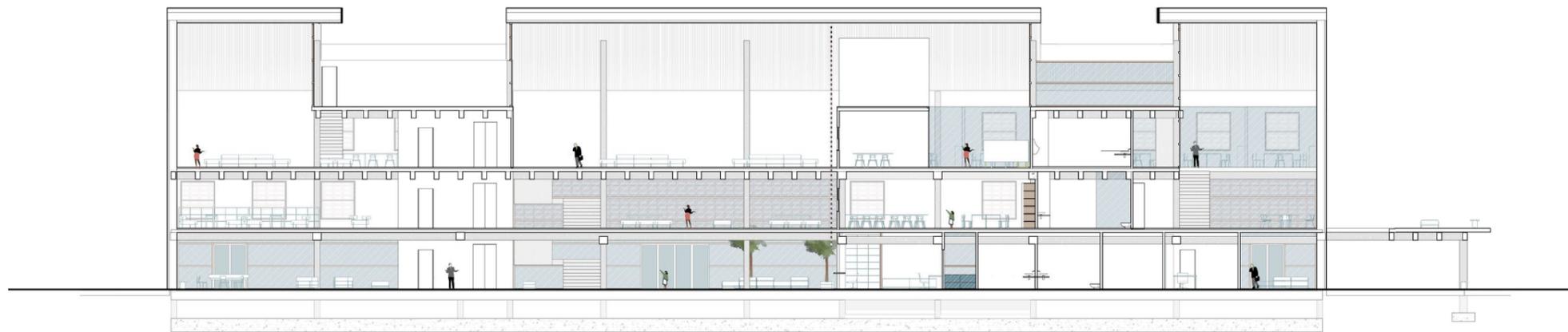
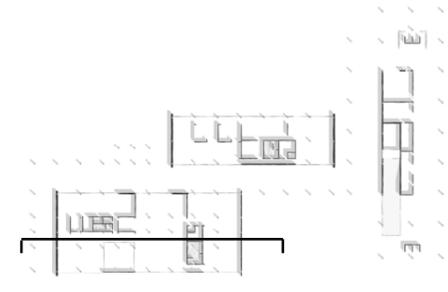
ALZADO OESTE

Se evoca a la forma tradicional mediante edificio a dos aguas. Y se utiliza la torre como fondo de escena. **Ritmando diagonalmente** gracias a los frentes de forjado el alzado. Además de relacionar ambos edificios por su uso material.



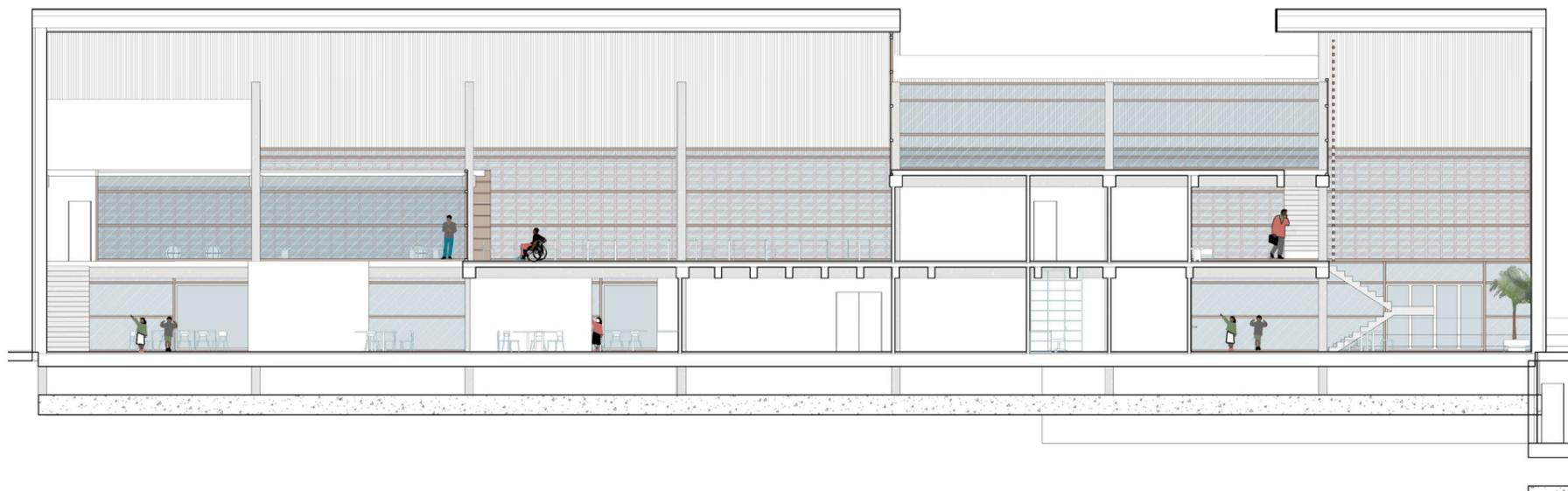
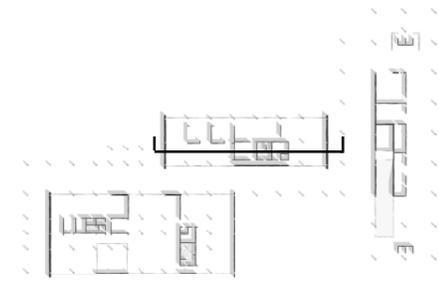
ALZADO OESTE

SECCIÓN LONGITUDINAL 1



Sección Longitudinal 1

SECCIÓN LONGITUDINAL 2



Sección Longitudinal 2



Hall de entrada

ALZADO NORTE

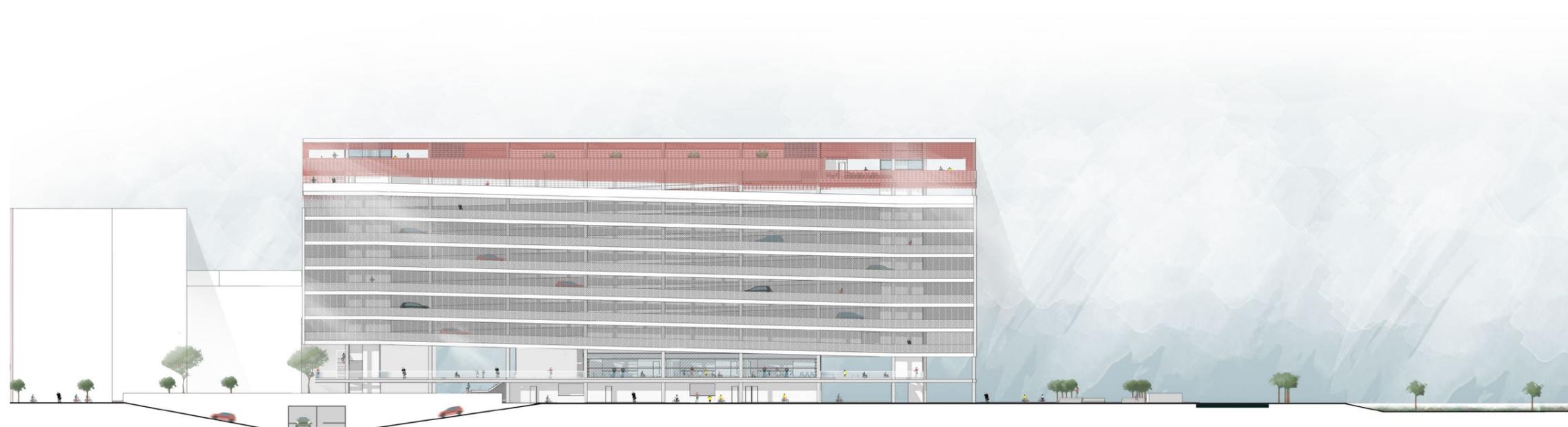
Es la Alzado que da visibilidad al conjunto desde la ronda, por lo que se aprecian volúmenes con **planos llenos y vacíos**. Siendo el equipamiento social el más permeable y exhibiendo el uso del ladrillo. Mientras que la torre responde a un paño ciego que encontramos **huecos** generosos en las **zonas de uso público**



Alzado Norte

ALZADO ESTE

La Torre genera un alzado urbano, diagonalizado. Tanto por el uso del material de cerramiento en fachada. Se utiliza un mallado metálico permitiendo la ventilación y un murete opaco que oculta los coches aparcados.



Alzado Este

LA CONSTRUCCIÓN

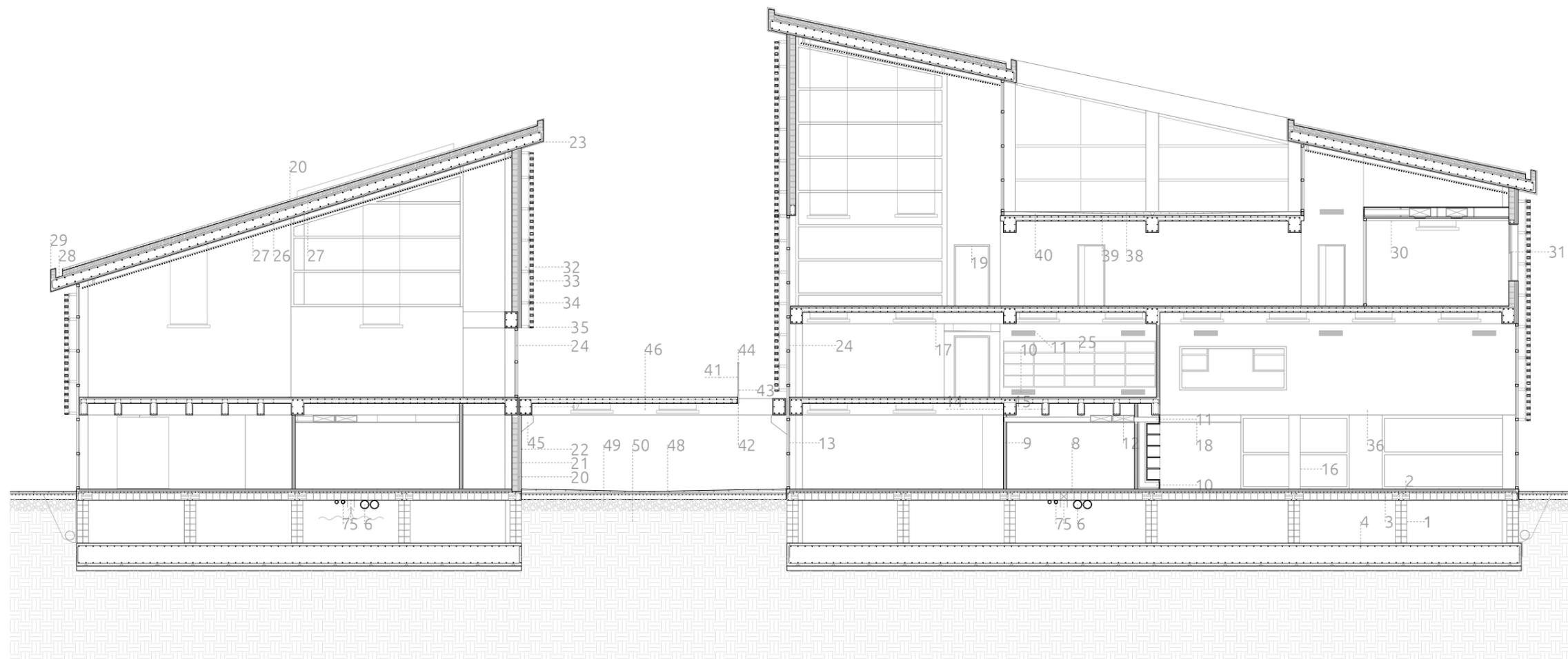
Se resuelven mediante **sistema constructivos diferentes** las piezas de menor altura y la torre de aparcamientos. Por una parte los edificios a dos aguas pretenden reinterpretar y anclar su construcción a los métodos populares.

Exteriormente se pretende conseguir un aspecto uniforme en testeros y cubierta. Se utiliza un **revestimiento continuo de cal blanca de grano grueso**. En las fachadas recayentes a norte y sur, se abren según la necesidad del programa.

Reinterpretando la tradición del uso de la arcilla cocida en el territorio de Valencia mediante una celosía de ladrillo colgada. Permitted filtrar la luz, acondicionando así la fachada a los estándares de **diseño bioclimático** mejorando la eficiencia energética del edificio permitiendo la entrada del sol en invierno y bloqueándola en verano

LEYENDA CONSTRUCTIVA

1. Muros de bloques de hormigón de 40 x20x20 cm armados
2. Viguetas auto portantes de hormigón armado
3. Bovedillas aligerantes de hormigón
4. Losa de cimentación de HA 25
5. Ventilación del forjado sanitario
6. Red de saneamiento (PVC)
7. Suministro de agua
8. Aislamiento rígido XPS 8cm
9. Tabique de ladrillo hueco doble enlucido
10. Retorno climatización
11. Impulsión de climatización
12. Conductos colgados sistema de climatización
13. Carpintería de madera con rotura de puente térmico
14. Viga rectangular
15. Nervio de losa nervada
16. Pilar de hormigón armado
17. Luminaria lineal colgada.
18. Falso techo de escayola continuo colgado
19. Marco hueco de acero galvanizado blanco
20. Bloque de termo-arcilla 30x19x19cm
21. Aislamiento de Vidrio celular 12cm
22. Enfoscado blanco de cal de grano grueso
23. Goterón
24. Acristalamiento triple de muro cortina de baja emisividad
25. Estantería de madera empotrada
26. Losa de hormigón armado
27. Revestimiento de hormigón filtrante
28. Canalón metálico de recogida de aguas
29. Antepecho de ladrillo hueco doble
30. Subestructura metálica
31. Ventanas de guillotina para ventilación
32. Anclajes metálicos de celosía colgada
33. Montantes verticales de celosía colgada
34. Perfiles metálicos horizontales de celosía colgada
35. Módulo de ladrillo cerámico celosía
36. Revestimiento de yeso continuo
37. Pavimento flotante antideslizante
38. Crucetas autonivelantes
39. Baldosa cerámica de gran formato
40. Hormigón de formación de pendientes
41. Barandilla de vidrio laminado
42. Anclaje metálico a frente de forjado
43. Armado de vidrio blanco
44. Pasamanos circular de madera blanco
45. Ménsula de hormigón armado
46. Forjado de losa nervada apoyado sobre ménsulas
47. Junta de dilatación polietileno expandido
48. Solera armada de hormigón
49. Gravatas compactadas
50. Terreno



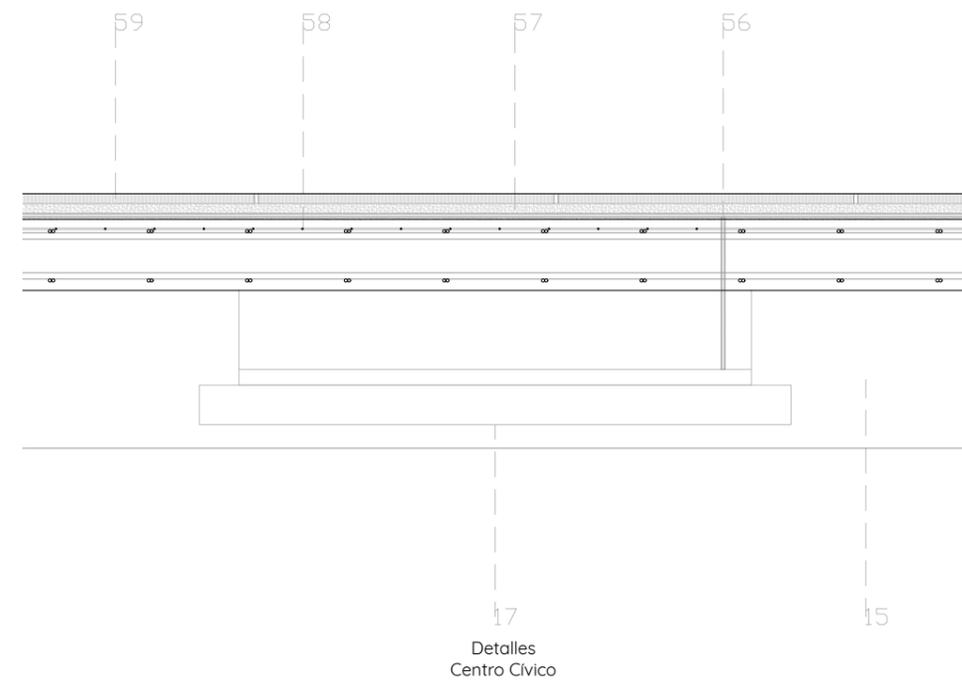
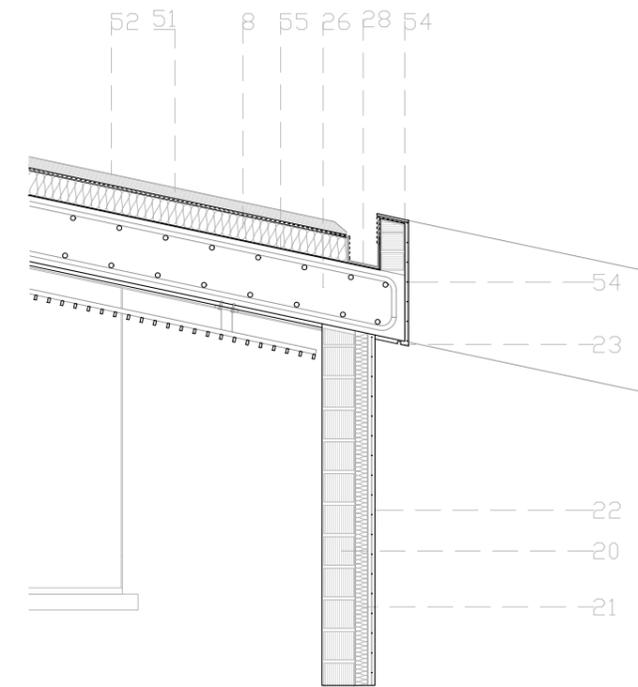
Sección constructiva
Centro Cívico

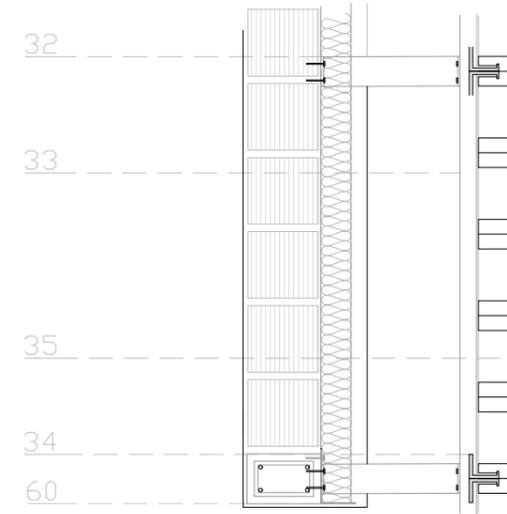


Espacio de coworking

LEYENDA CONSTRUCTIVA

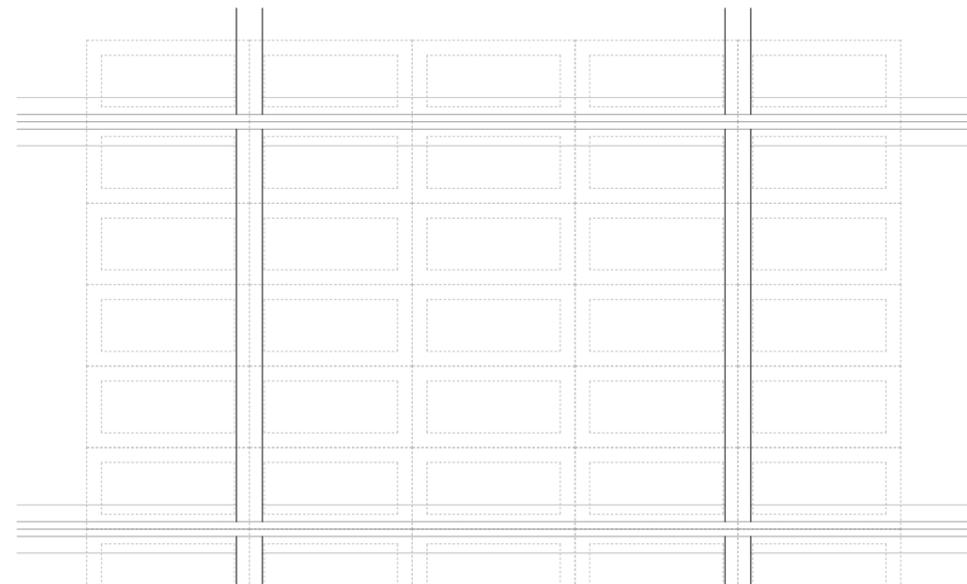
- 8. Aislamiento rígido XPS 8cm
- 15. Nervio de losa nervada
- 17. Luminaria lineal colgada
- 20. Bloque de termo-arcilla 30x19x19cm
- 21. Aislamiento de Vidrio celular 12cm
- 22. Enfoscado blanco de cal de grano grueso
- 23. Goterón
- 26. Losa de hormigón armado
- 28. Canalón metálico de recogida de aguas
- 51. Hormigón filtrante
- 52. Pintura de exteriores blanca
- 53. Mallado de fibra de vidrio.
- 54. Remate vierteaguas de hormigón blanco
- 55. Geotextil
- 56. Cableado instalación eléctrica
- 57. Aislante rígido XPS con paso de instalaciones
- 58. Armadura de reparto superficial
- 59. Baldosa cerámica beis interior
- 60. Arranque Metálico en forma de L



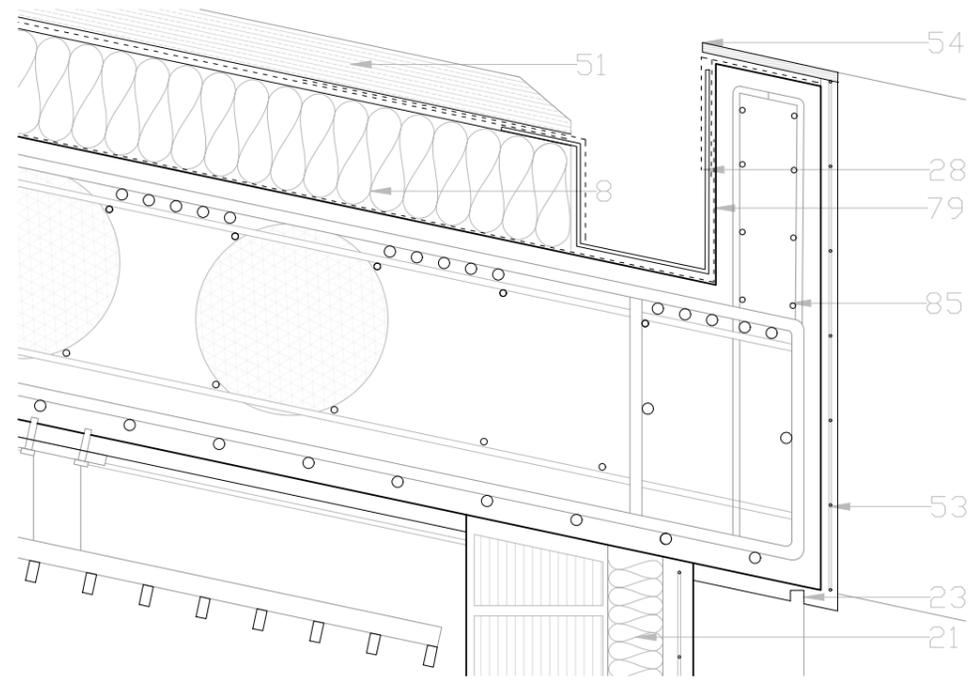


LEYENDA CONSTRUCTIVA

- 32. Anclajes metálicos de celosía colgada
- 33. Montantes verticales de celosía colgada
- 34. Perfiles metálicos horizontales de celosía colgada
- 35. Módulo de ladrillo cerámico celosía
- 60. Arranque Metálico en forma de L

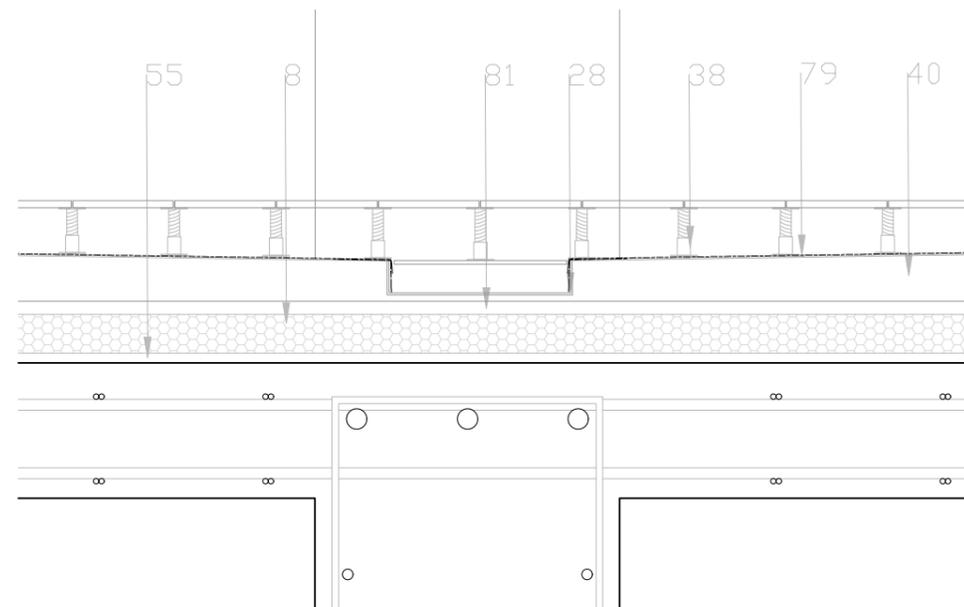


Detalles
Celosía de Ladrillo



LEYENDA CONSTRUCTIVA

- 8. Aislamiento rígido XPS
- 21. Aislamiento de Vidrio celular 12cm
- 22. Enfoscado blanco de cal de grano grueso
- 23. Goterón
- 26. Losa de hormigón armado
- 28. Canalón metálico de recogida de aguas
- 38. Crucetas autonivelantes
- 40. Hormigón de formación de pendientes
- 51. Hormigón filtrante
- 52. Pintura de exteriores blanca
- 53. Mallado de fibra de vidrio.
- 54. Remate vierteaguas de hormigón blanco
- 55. Geotextil
- 79. Lamina impermeabilizante
- 81. Hormigón de regularización.



Análisis frente de intervención



Plaza urbana Centro cívico

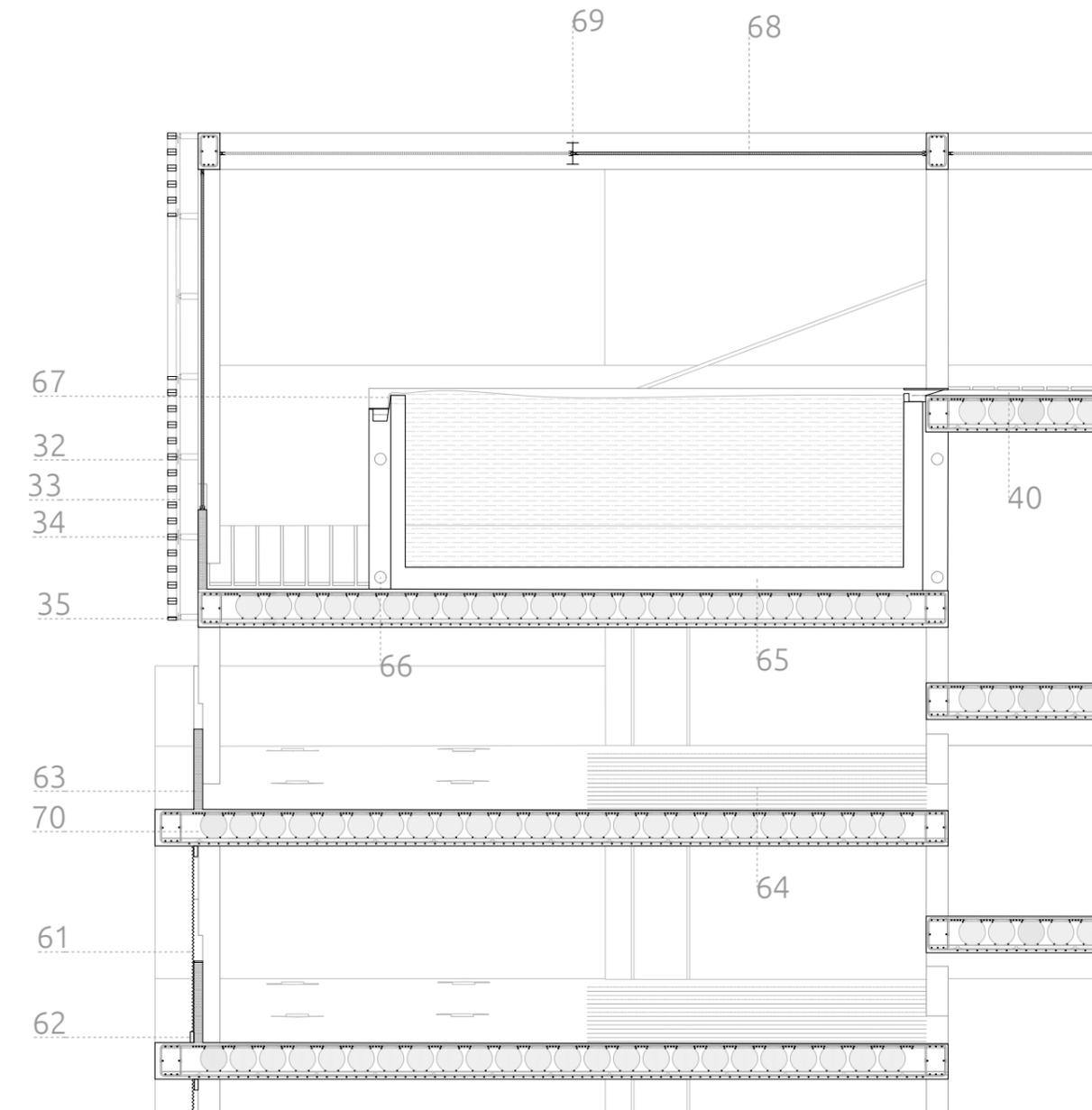
En cuanto al edificio de la **torre de aparcamientos** se apuesta por una construcción **sencilla y ligera con una apariencia Urbanita**. Al igual que los edificios a los que está asociada la Torre la plataforma que conecta estos responde al mismo forjado que Resuelve el centro cívico.

Siguiendo el mismo criterio de diseño se apuesta por testeros ciegos y un a fachada y una fachada que permita la ventilación e iluminación dado el uso del edificio se decide colocar una **malla metálica la cual protege el aparcamiento**.

El ritmo en fachada se realiza mediante los frentes de forjado diagonales que cruzan todo el conjunto Retranqueadas de este frente que aporta que aporta uniformidad y un antepecho de ladrillo hueco doble el cual esconde los coches y actúa como barandilla. **Filtrando tanto la luz** que entra como la que sale por lo que con una iluminación nocturna el ritmo de la fachada aún se vería más acrecentado por la iluminación interior.

LEYENDA CONSTRUCTIVA

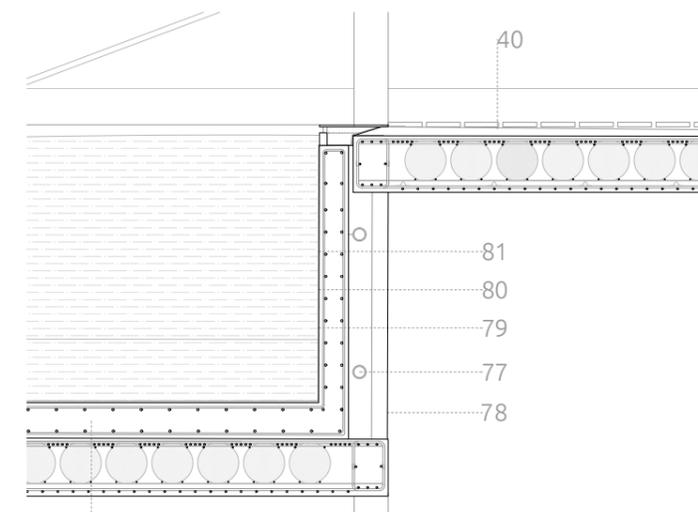
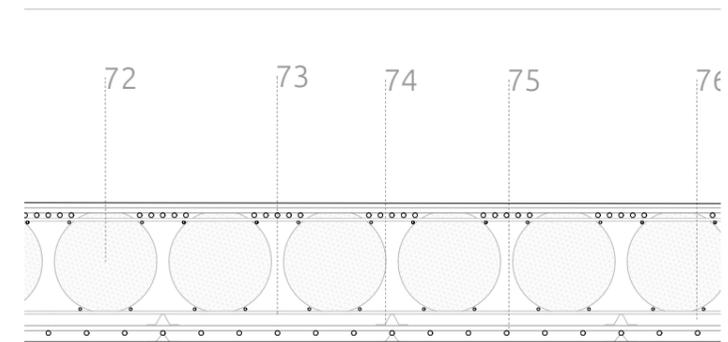
- 32. Anclajes metálicos de celosía colgada
- 33. Montantes verticales de celosía colgada
- 34. Perfiles metálicos horizontales de celosía colgada
- 35. Módulo de ladrillo cerámico celosía
- 38. Crucetas autonivelantes
- 39. Baldosa cerámica de gran formato
- 40. Hormigón de formación de pendientes
- 61. Fachada de mallado metálico de doble torsión pequeño.
- 62. Montantes metálicos de anclaje
- 63. Antepecho de ladrillo hueco doble de 1.2m
- 64. Plaza de aparcamiento de 2.5 x5m
- 65. Vaso de hormigón armado de 8x25m para piscina
- 66. Instalación de depuración y conducción de agua
- 67. Borde desbordante con recogida de aguas para piscina
- 68. Cerramiento corredero de policarbonato
- 69. Sub estructura metálica de anclaje de paneles
- 70. Sistema de forjado de losa aligerado Bubble Deck



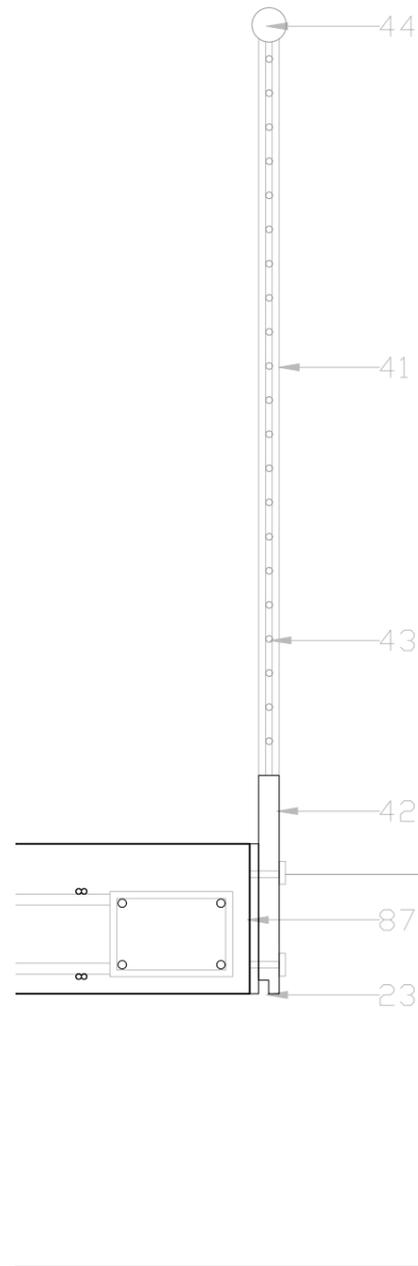
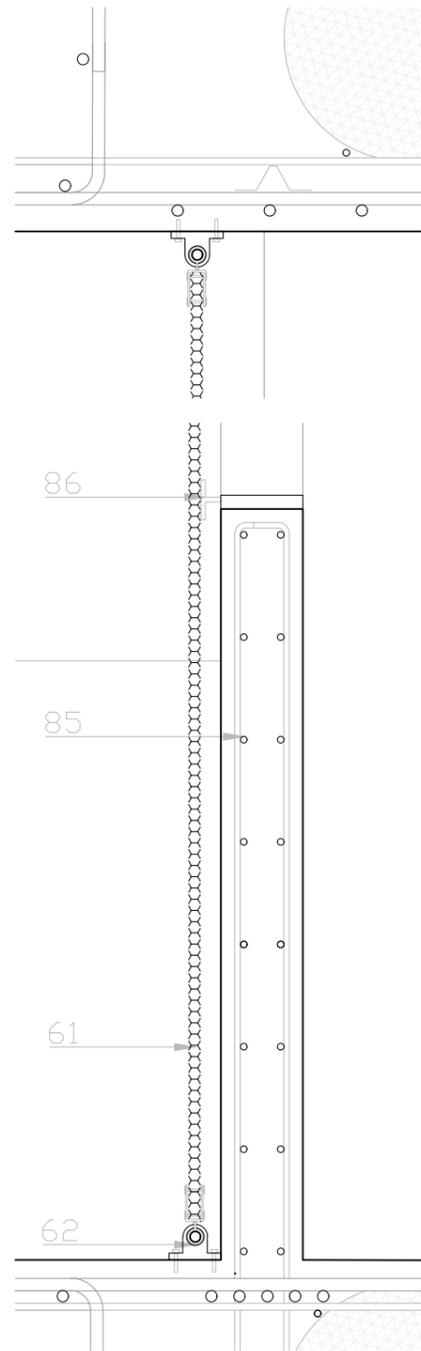
Sección constructiva
Torre

LEYENDA CONSTRUCTIVA

- 71. Armadura Superior Losa Bubble Deck.
- 72. Esferas aligerantes de plástico aligerado.
- 73. Mallado de sujeción de las esferas.
- 74. Separadores de plástico
- 75. Armadura Inferior Losa Bubble Deck
- 76. Espacio para el paso de instalaciones
- 77. Instalación depuradora
- 78. Trasdosado practicable de policarbonato
- 79. Lamina impermeabilizante
- 80. Revestimiento vítrico
- 81. Hormigón de regularización.
- 82. Remate



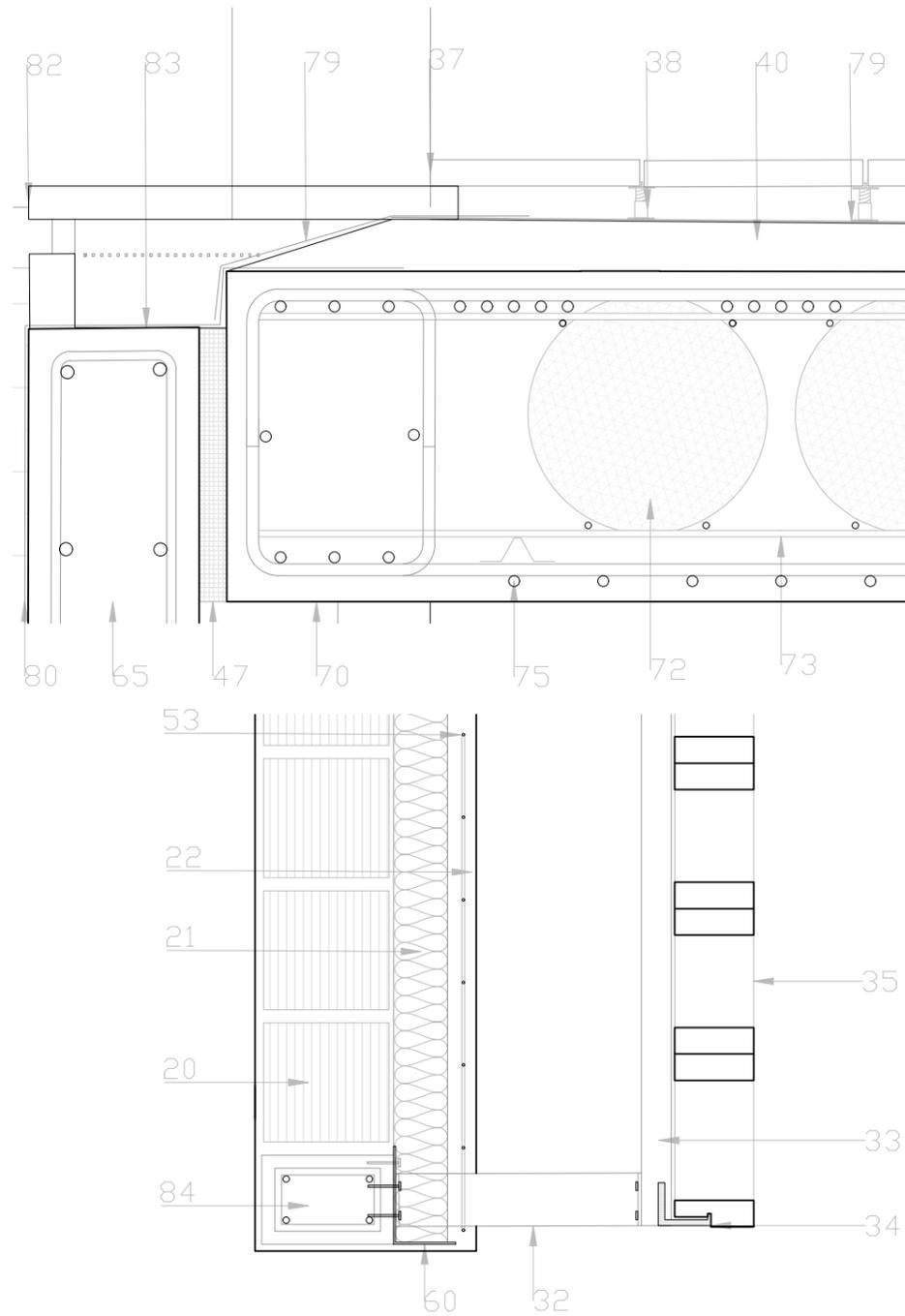
Detalles
Torre de aparcamientos



LEYENDA CONSTRUCTIVA

- 23.Goterón
- 41.Barandilla de vidrio laminado
- 42. Anclaje metálico a frente de forjado
- 43. Armado de vidrio blanco
- 44. Pasamanos circular de madera blanco
- 61. Fachada de mallado metálico de doble torsión pequeño
- 62.Montantes metálicos de anclaj
- 85.Armadura de antepecho
- 86.Anclaje metalico a extremo de antepecho
- 87.Placa de anclaje de frente de forjado.

LEYENDA CONSTRUCTIVA



- 20. Bloque de termo-arcilla 30x19x19cm
- 21. Aislamiento de Vidrio celular 12cm
- 22. Enfoscado blanco de cal de grano grueso
- 32. Anclajes metálicos de celosía colgada
- 33. Montantes verticales de celosía colgada
- 34. Perfiles metálicos horizontales de celosía colgada
- 35. Módulo de ladrillo cerámico celosía
- 37. Pavimento flotante antideslizante
- 38. Crucetas autonivelantes
- 40. Hormigón de formación de pendientes
- 47. Junta de dilatación polietileno expandido
- 53. Mallado de fibra de vidrio
- 60. Arranque Metálico en forma de L
- 65. Vaso de hormigón armado de 8x25m para piscina
- 72. Esferas aligerantes de plástico aligerado.
- 73. Mallado de sujeción de las esferas.
- 75. Armadura Inferior Losa Bubble Deck
- 80. Revestimiento vítrico
- 83. Canalon de recogida de aguas de piscina
- 84. Zuncho de hormigón armado.

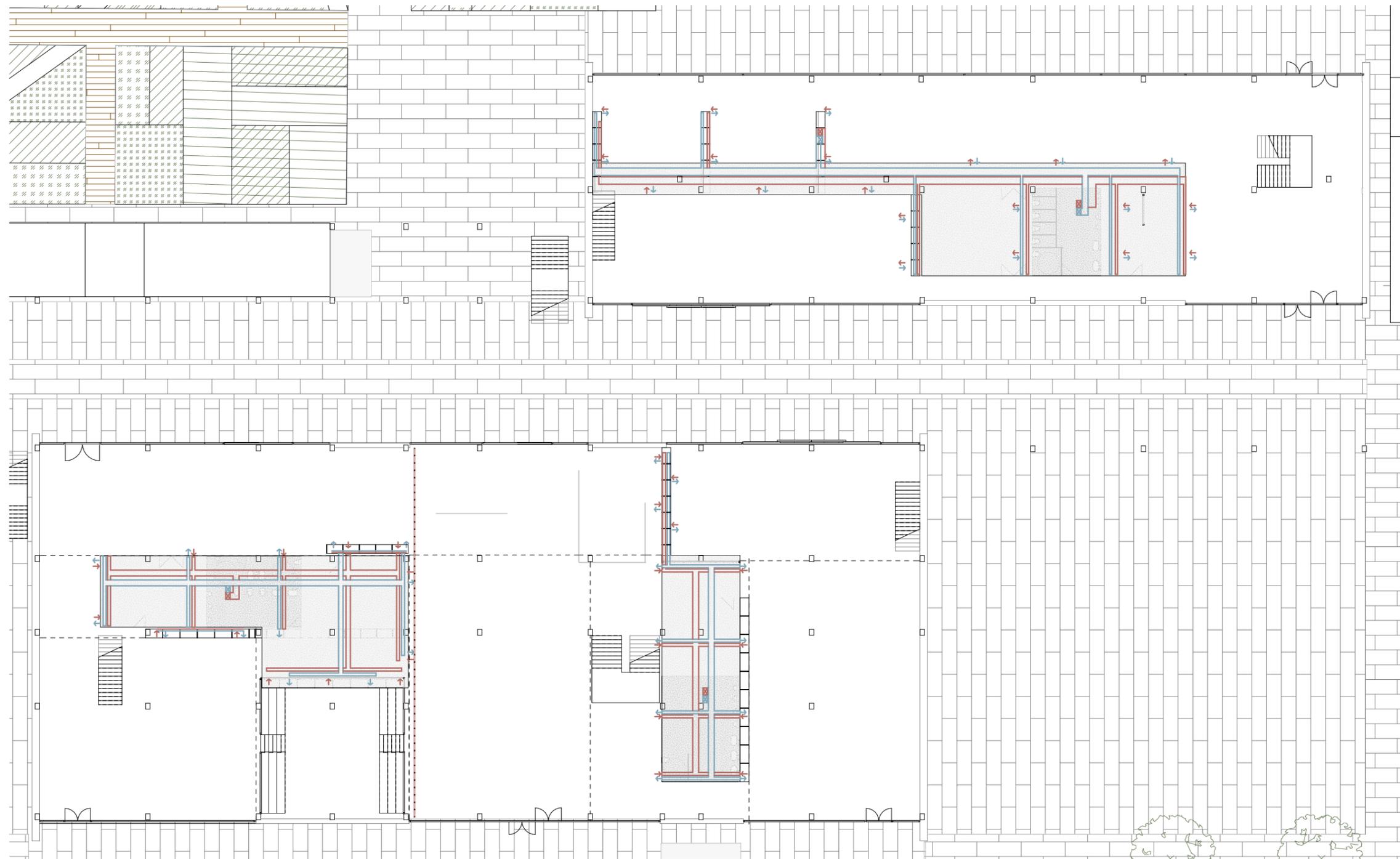
INSTALACIONES

En cuanto a las instalaciones de acondicionamiento, como saneamiento y fontanería se desarrollan más en detalle en los dos bloques de menor altura. Dada su mayor complejidad programática y considerándose de mayor interés en su resolución.

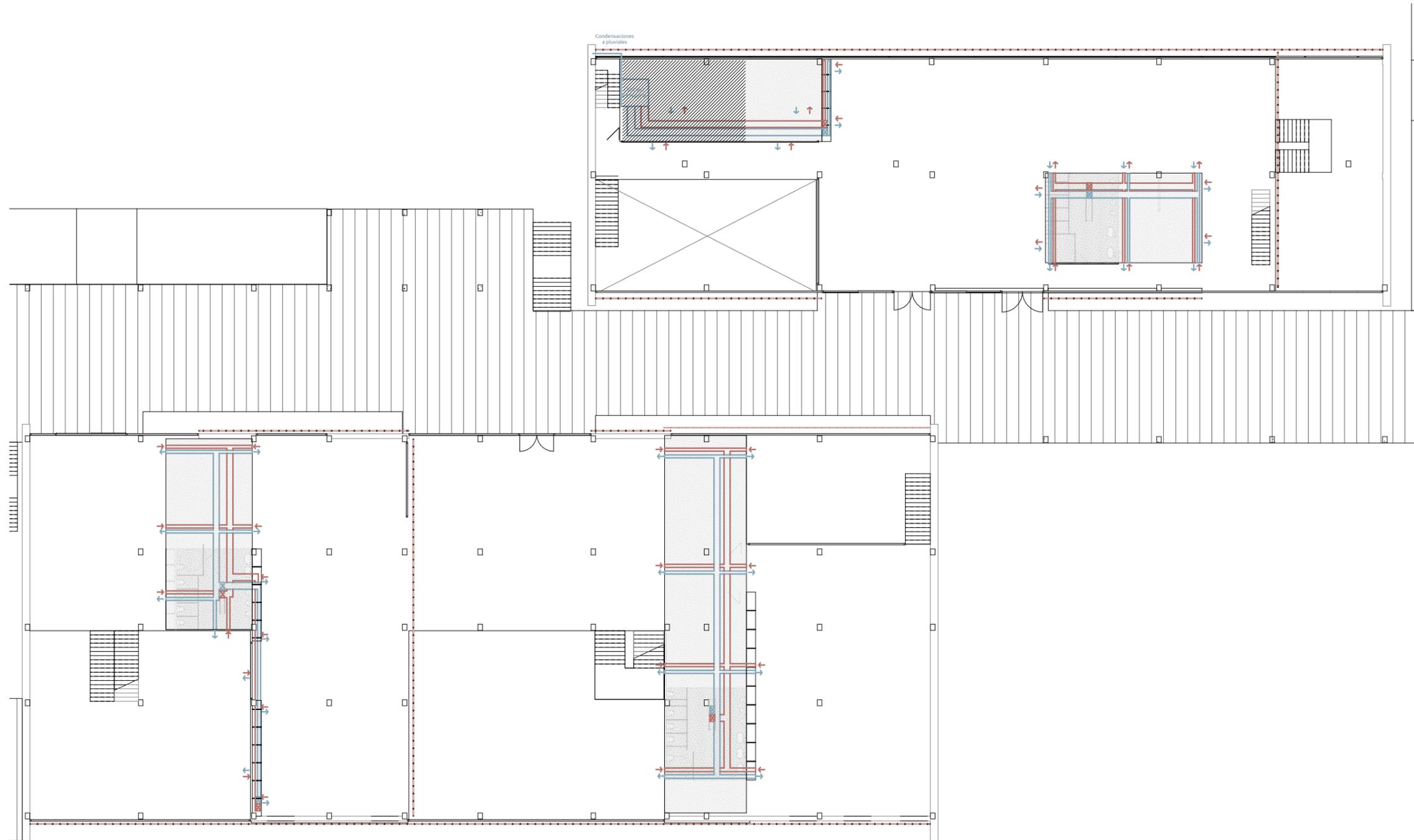
El acondicionamiento de los edificios debido a su gran envergadura y la interconexión de los espacios se apuesta por un **sistema de bombas de calor, por conductos**. Climatizando el total de cada pieza.

Las instalaciones van en todo momento **ocultas** utilizando los falsos techos colocados en las pastillas ciegas. Y comunicándose verticalmente por la zona de los baños.

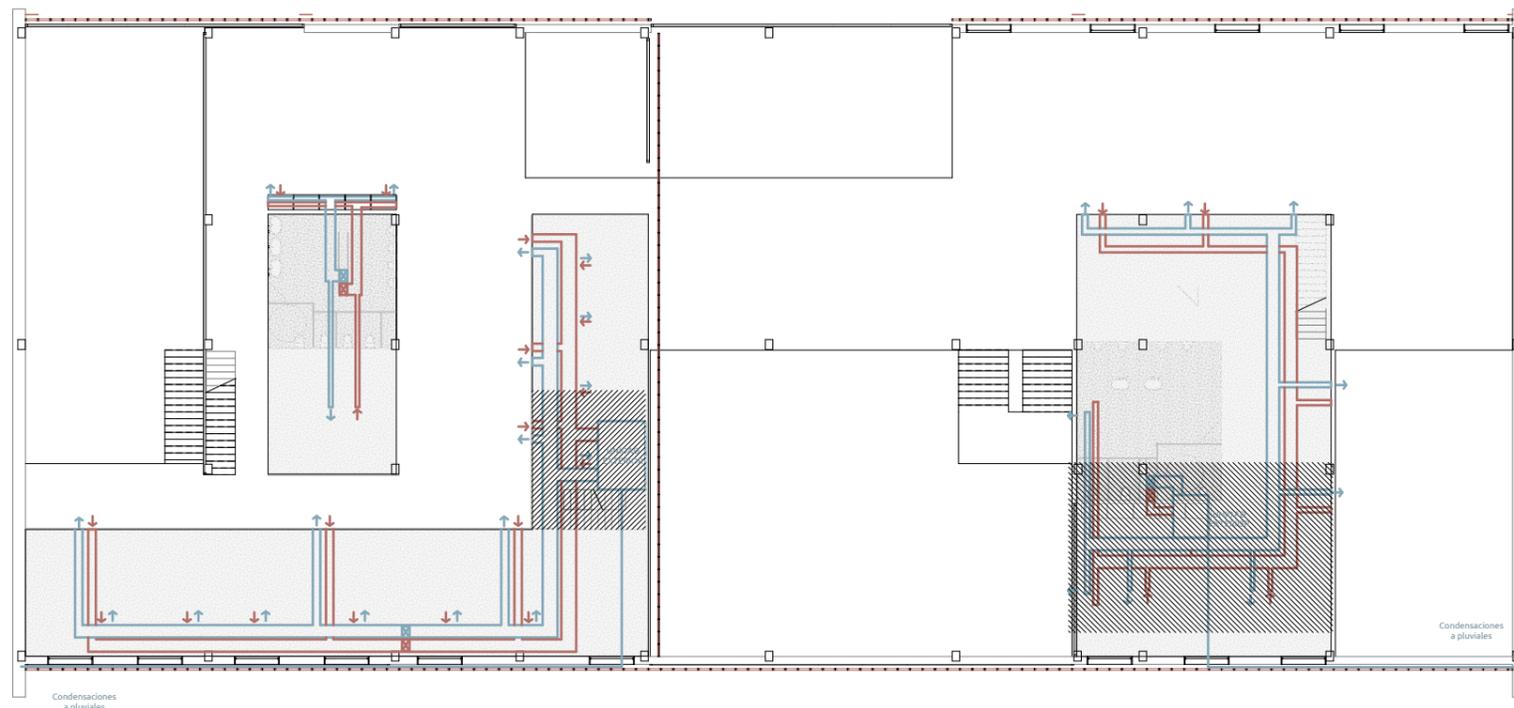
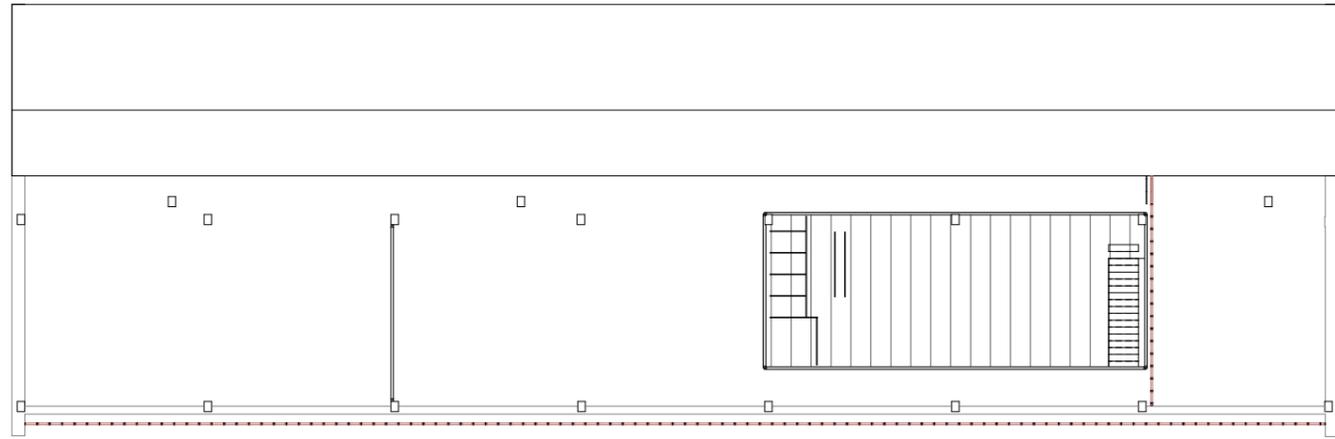
Se utilizan los armarios para distribuir en la parte superior las bocas de impulsión del aire refrigerado y en la parte inferior del mismo los retornos de los mismo. Mejorando así la eficiencia del sistema.



Instalaciones de
CLIMATIZACIÓN Y RENOVACIÓN DE AIRE
PB



Instalaciones de
CLIMATIZACIÓN Y RENOVACIÓN DE AIRE
P1

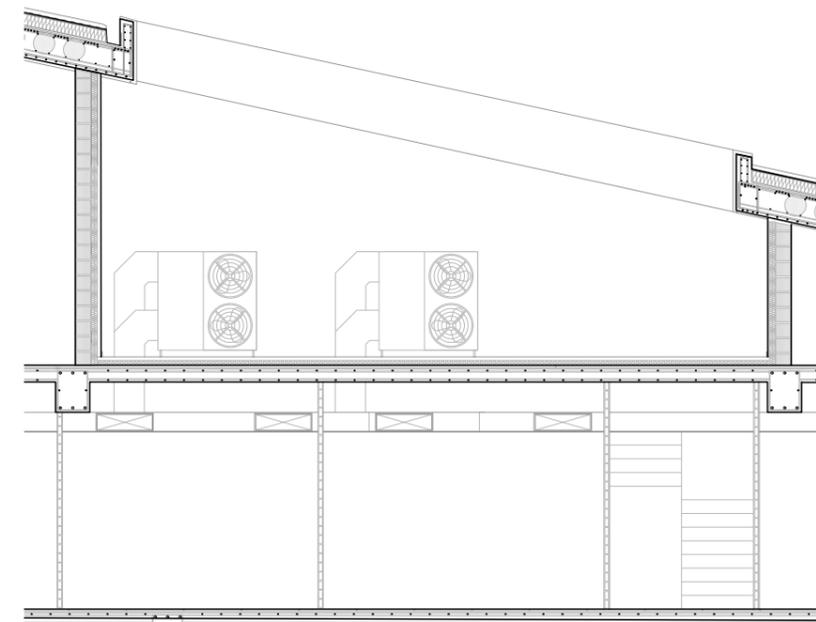


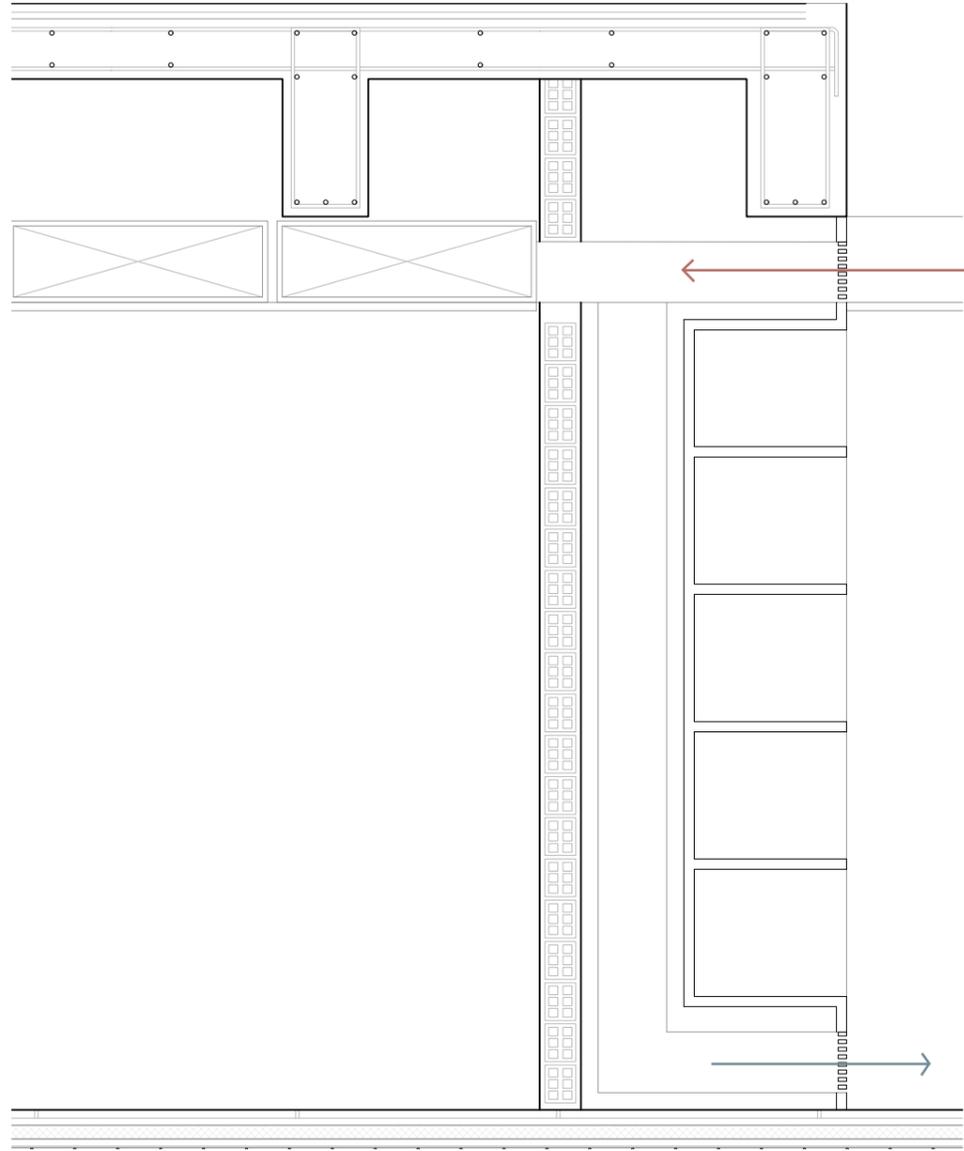
Instalaciones de
CLIMATIZACIÓN Y RENOVACIÓN DE AIRE
P2

INTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO

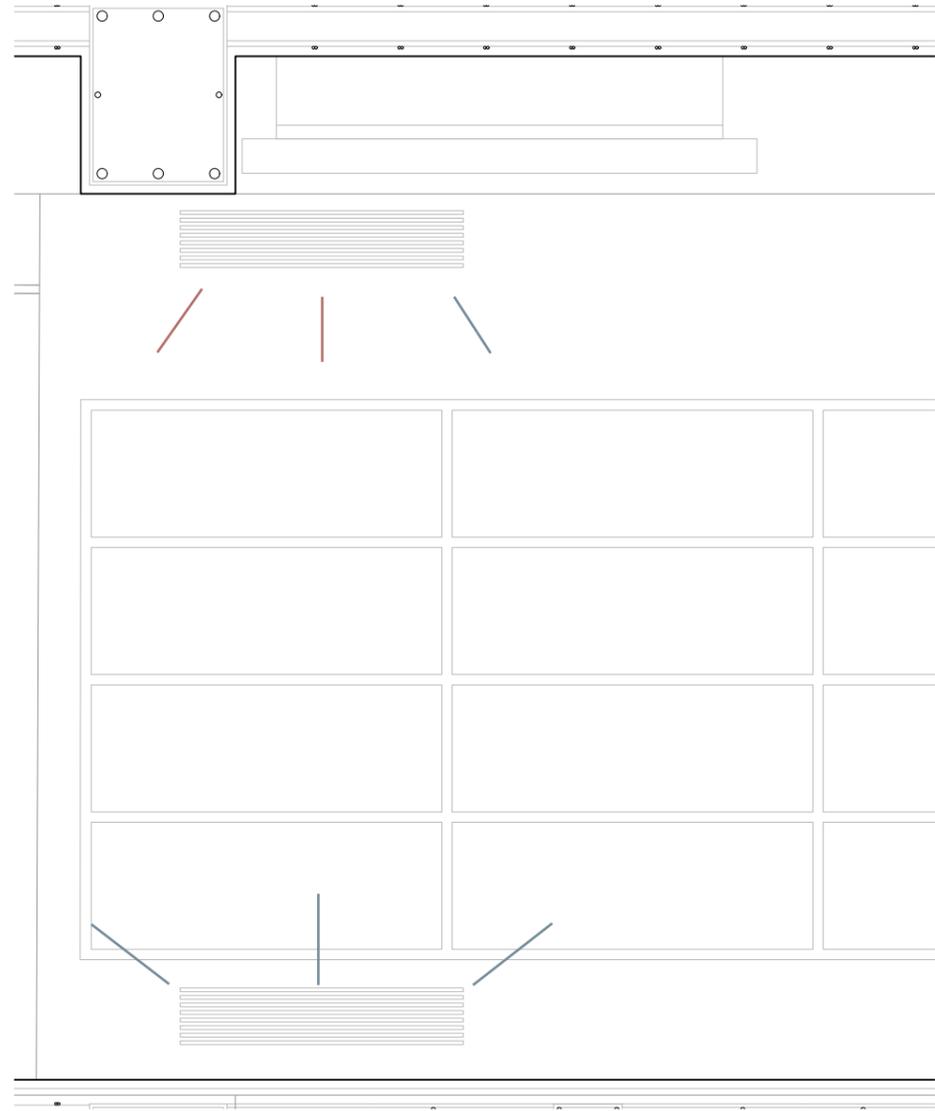
La situación del cuarto de máquinas queda en el exterior, utilizando los espacios "residuales" que genera la cubierta inclinada. Colocando así las maquina en el exterior, pero ocultas. Los condensados se canalizan hasta el conducto de evacuación de aguas pluviales.

En cuanto a la impulsión y el retorno, se utiliza los elementos de mobiliario que son los armarios creando un falso fondo por el cual se optimiza el retorno o la impulsión del sistema dependiendo de la época del año.



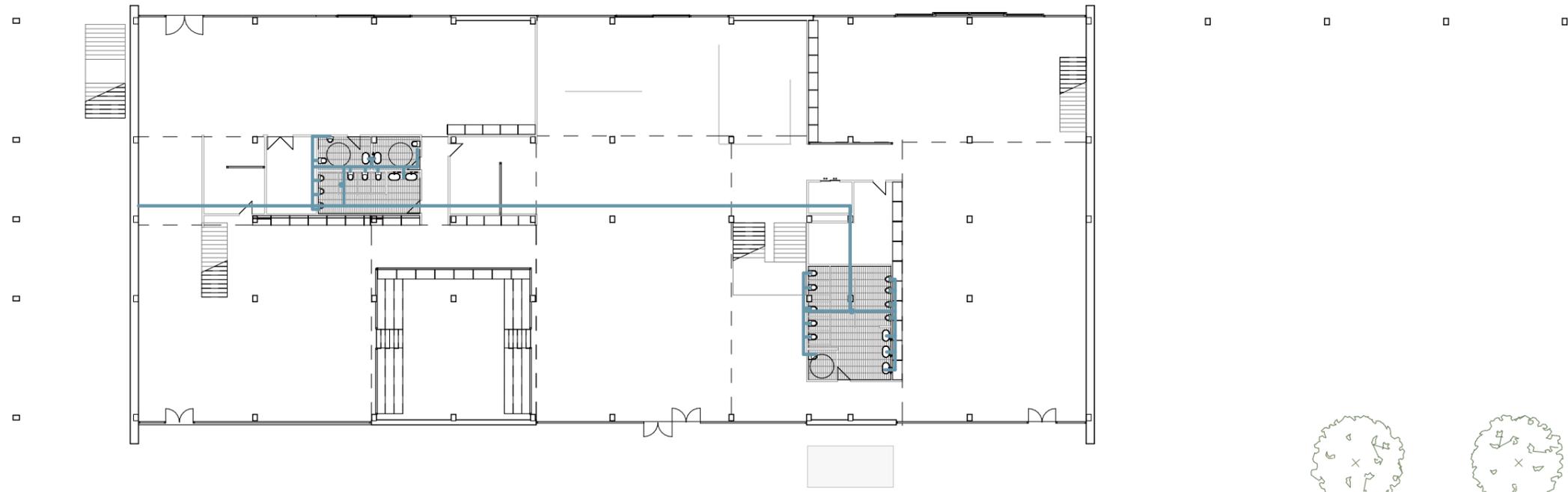
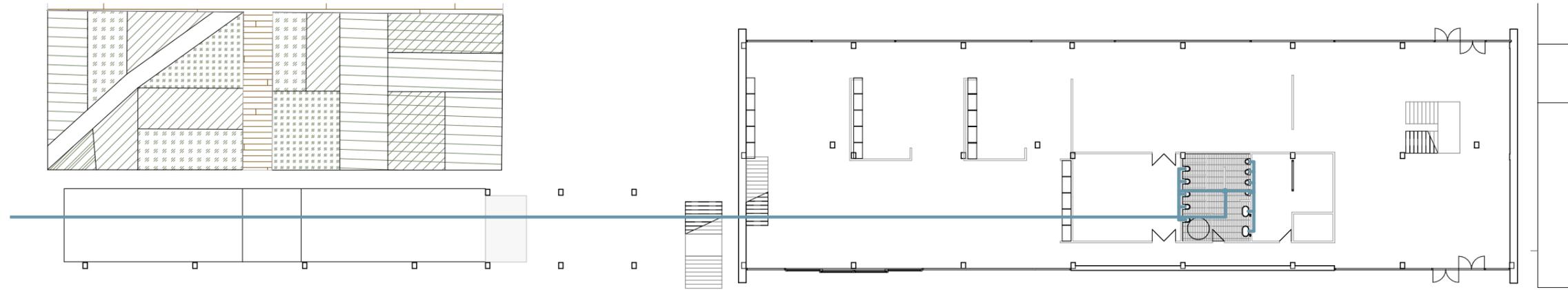


CIMENTACIÓN

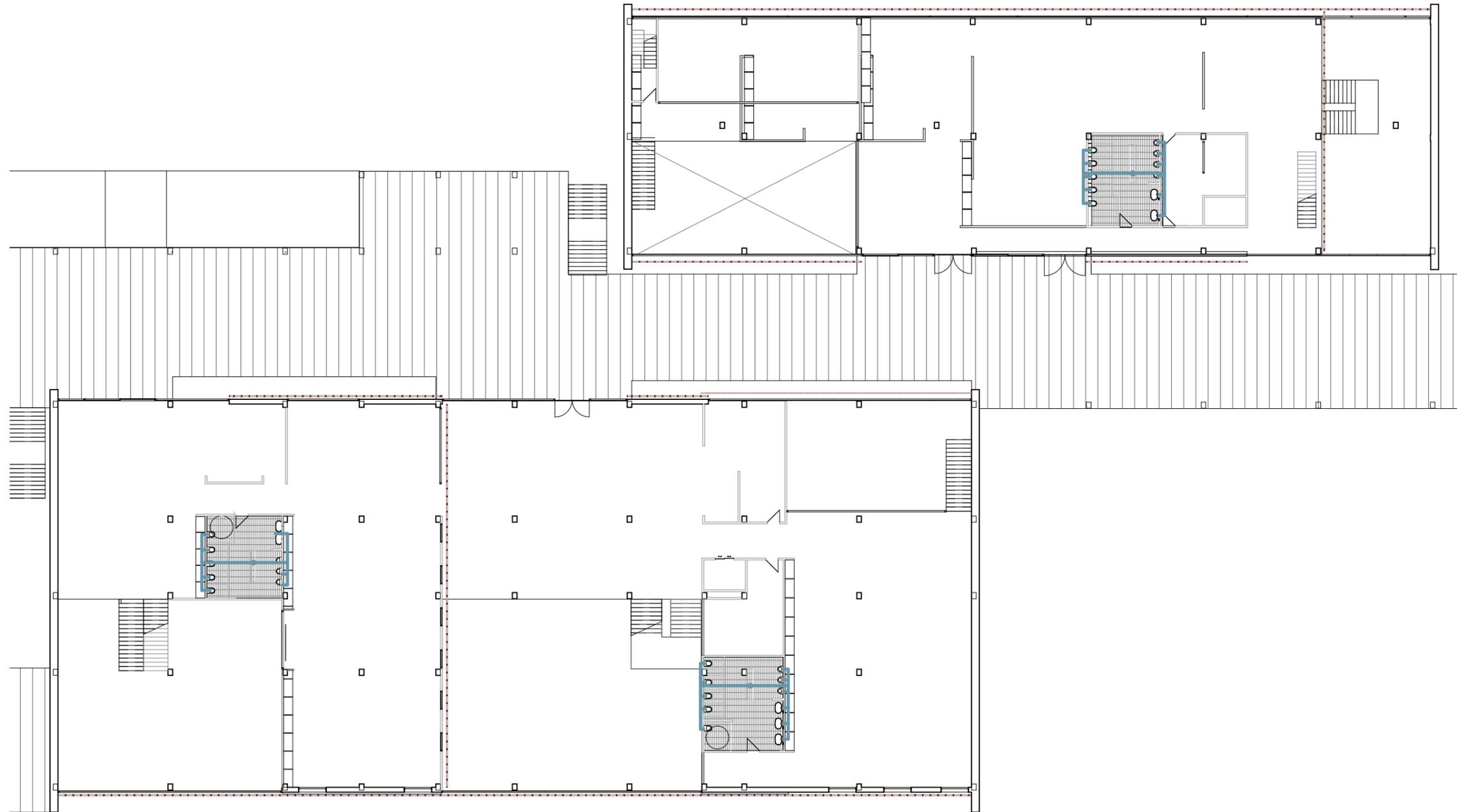


CIMENTACIÓN

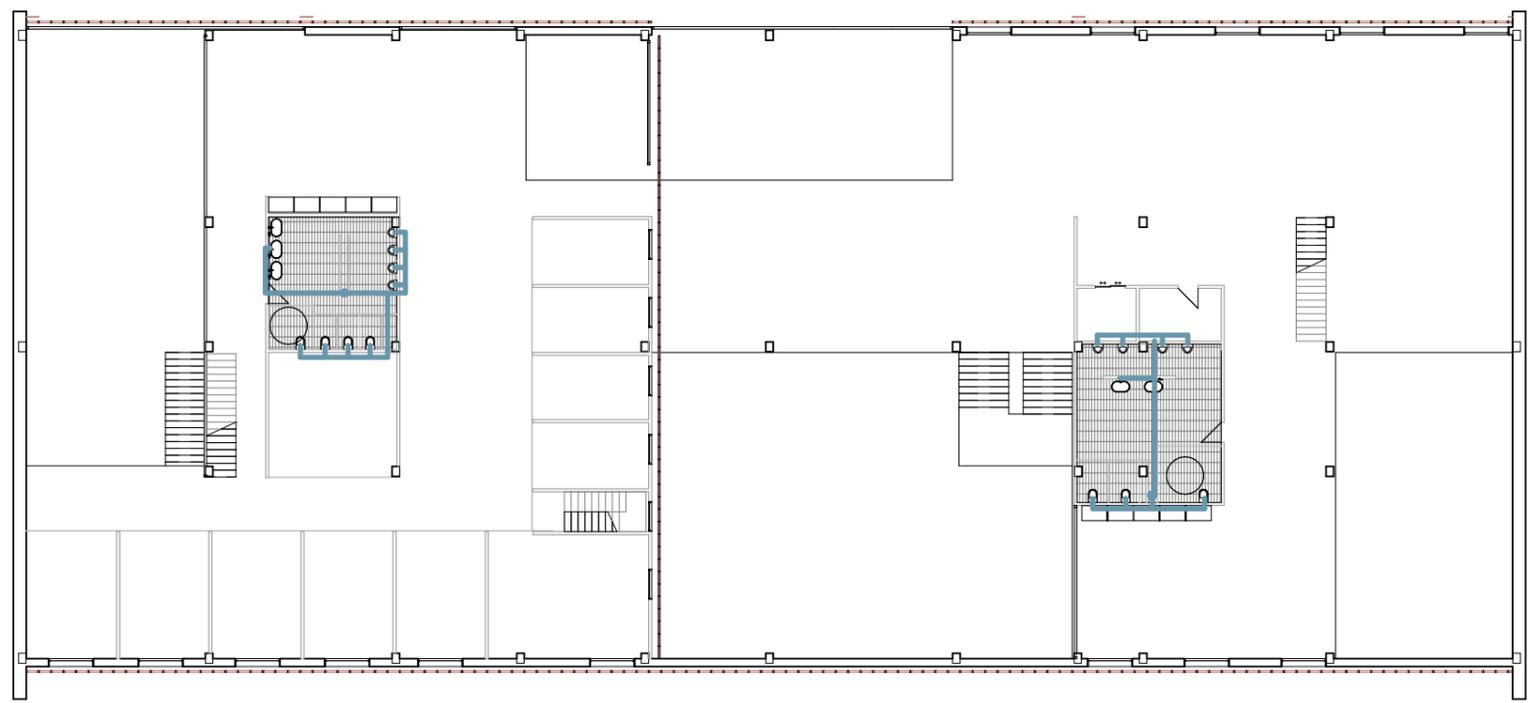
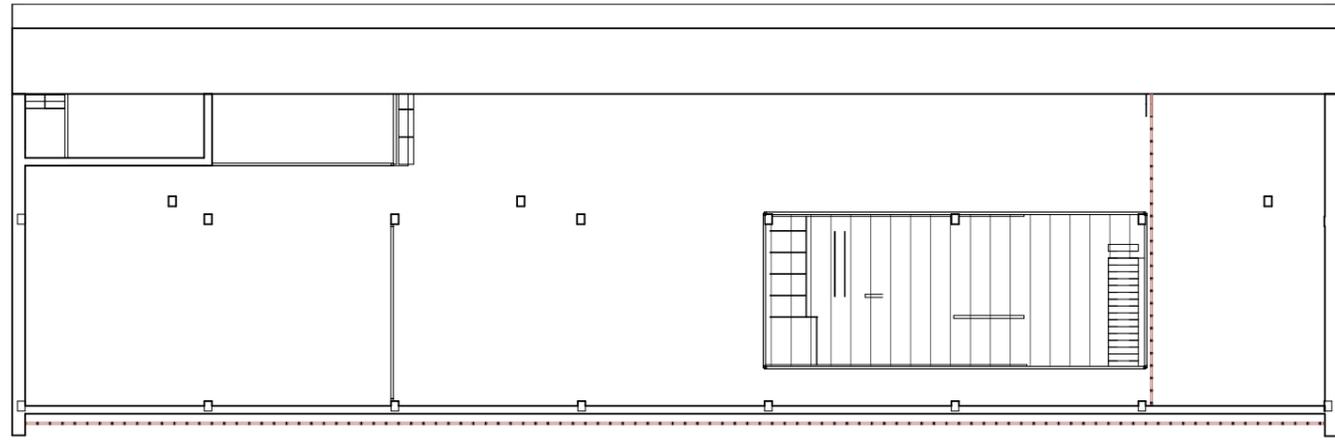
Las bajantes de las instalaciones se planifican como elementos separadores dentro de los baños, quedando así accesibles los diferentes conductos. Y utilizando en la organización del espacio interior a modo de partición. Quedando recogidas en paneles opacos .
Por lo que las instalaciones están muy concentradas en 3 núcleos húmedos dentro de las piezas



Instalaciones de FONTANERÍA
PB

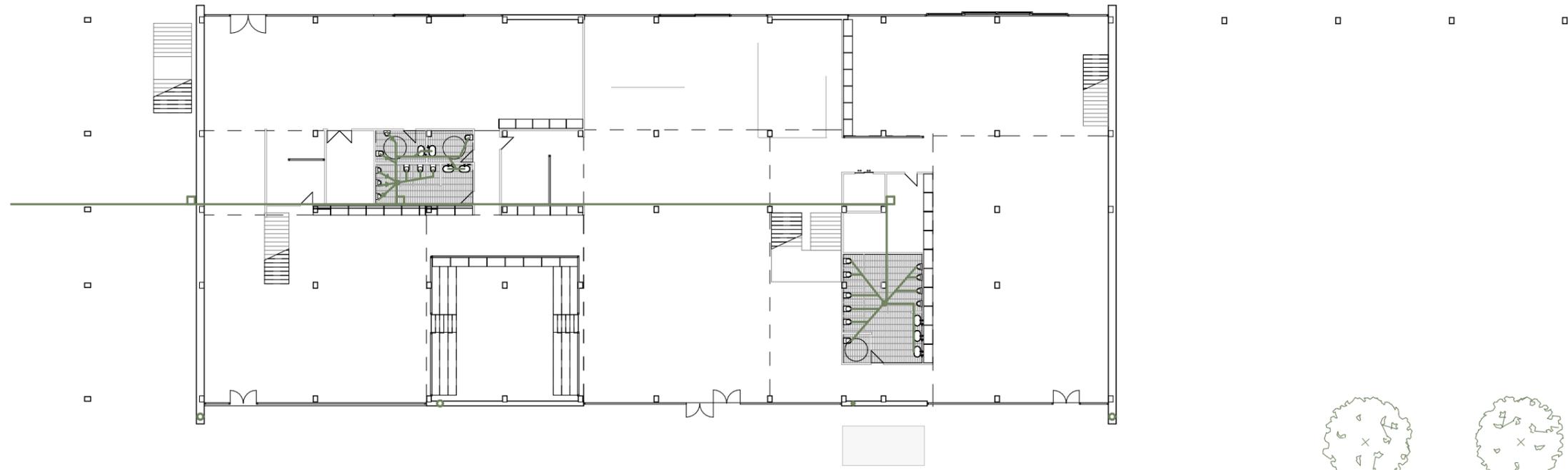
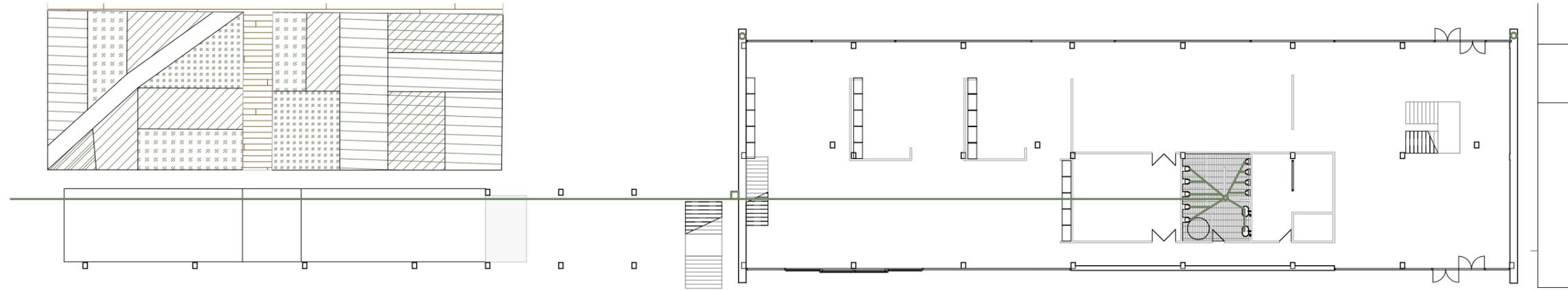


Instalaciones de FONTANERÍA
P1



Instalaciones de FONTANERÍA
P2

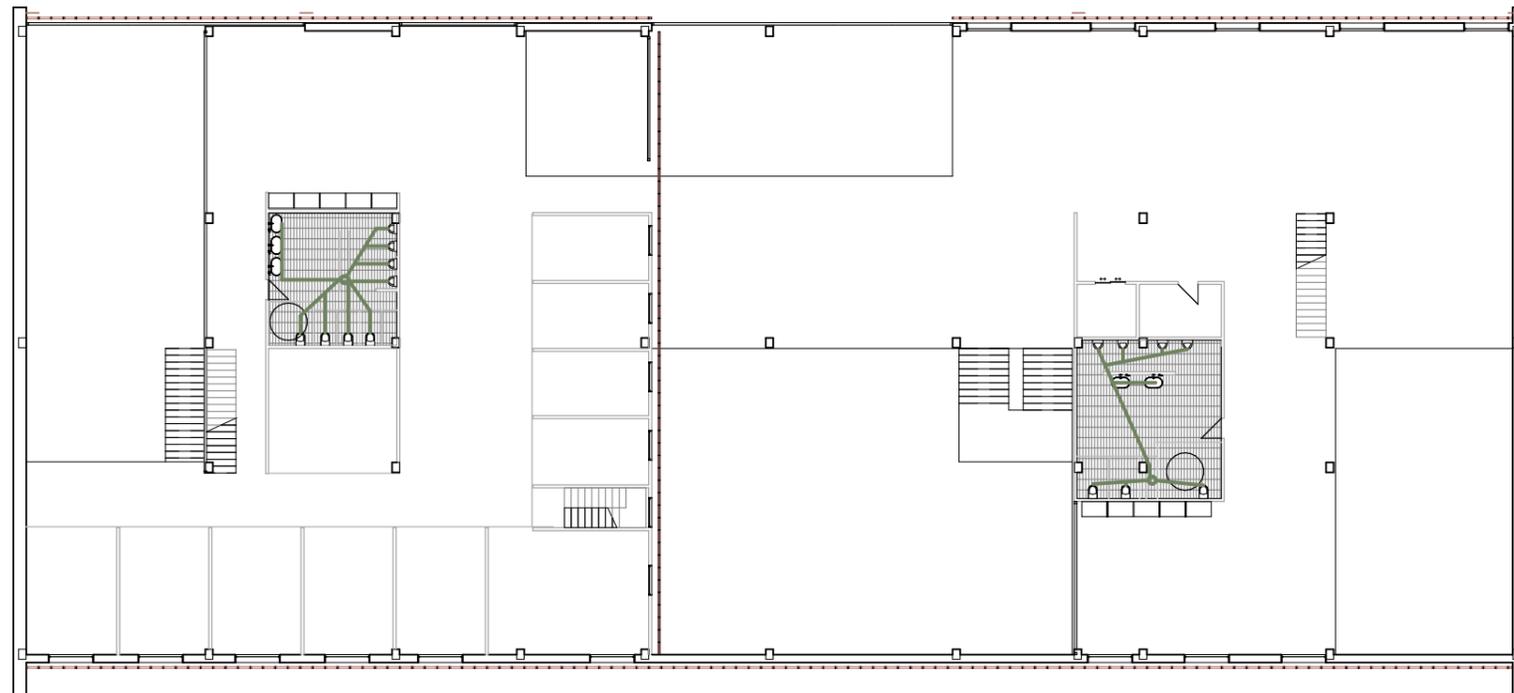
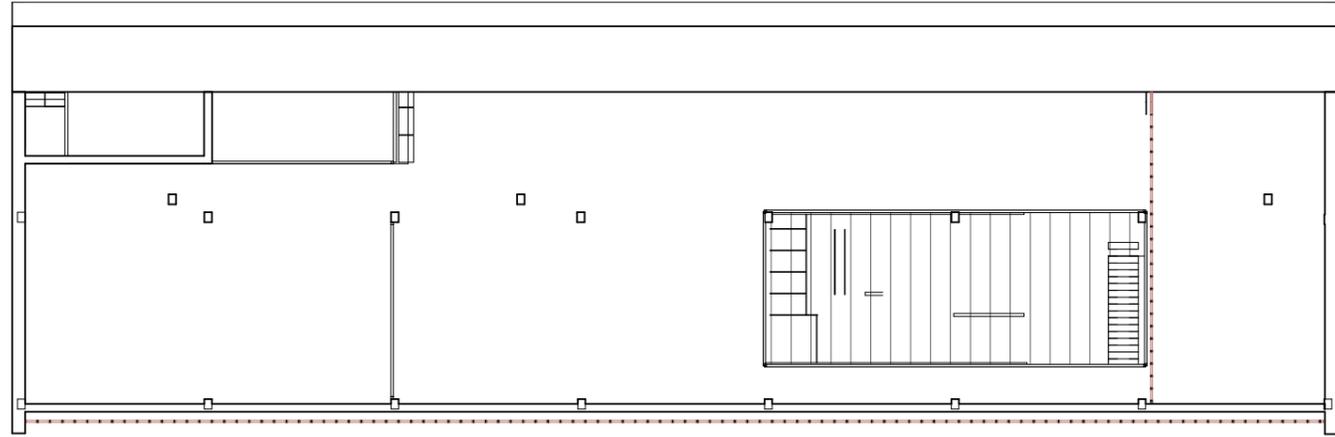
En cuanto a la evacuación de aguas grises y pluviales se hace de forma separativa. Circulando por las bajantes interiores el saneamiento de las aguas grises. Y la recogida de aguas pluviales se desarrolla gracias a la pendiente de la cubierta y llegando a la red empotrada dentro de los paramentos de los testeros y fachadas.



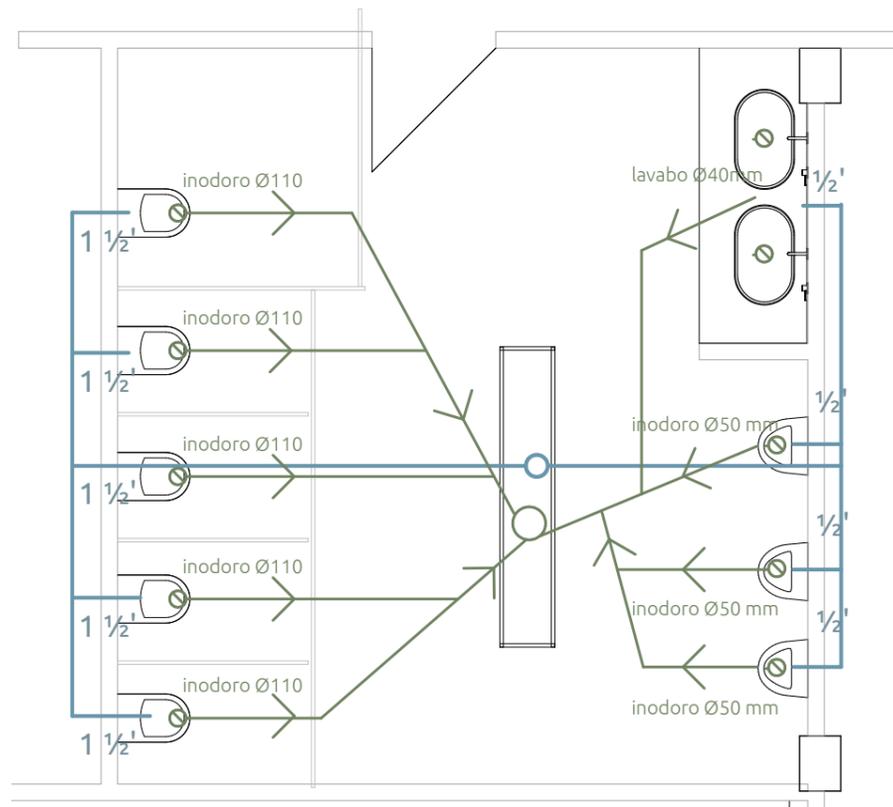
Instalaciones de
SANEAMIENTO
PB0



Instalaciones de
SANEAMIENTO
P2



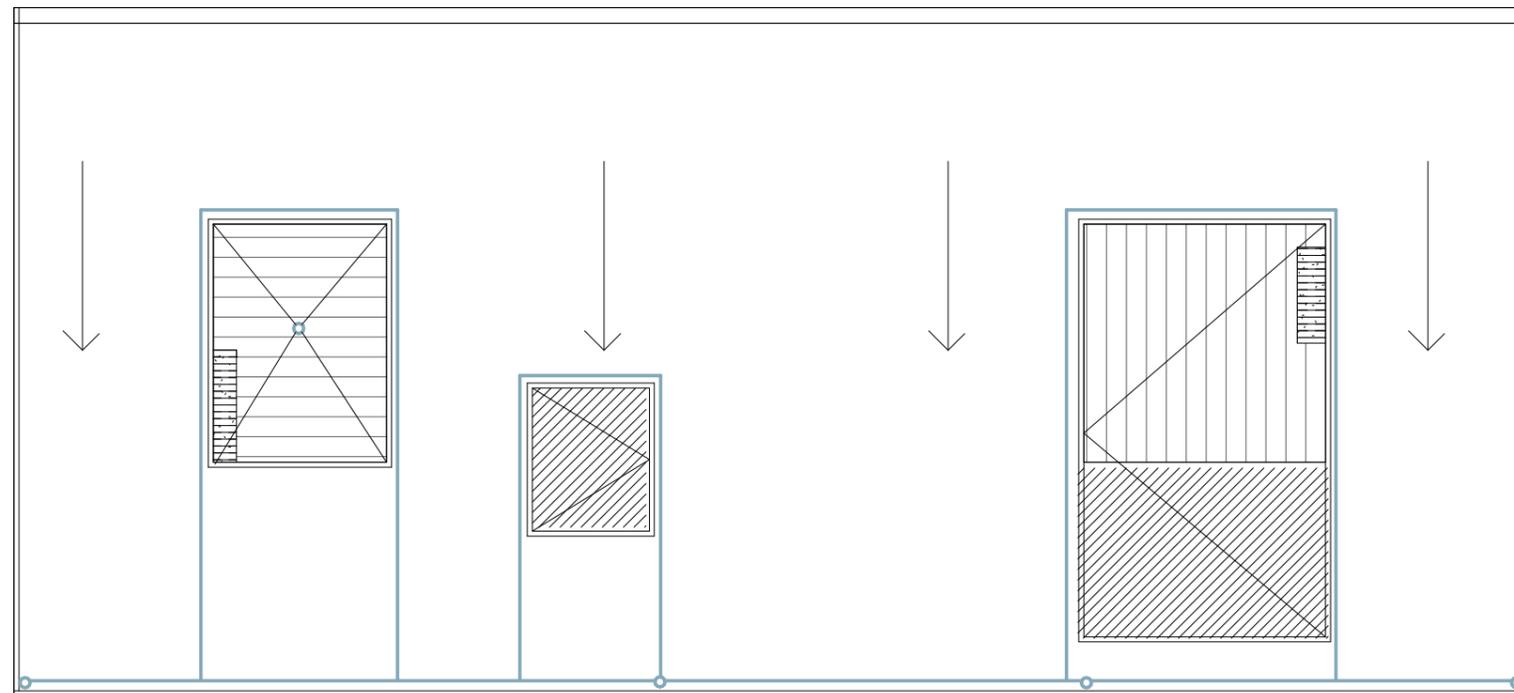
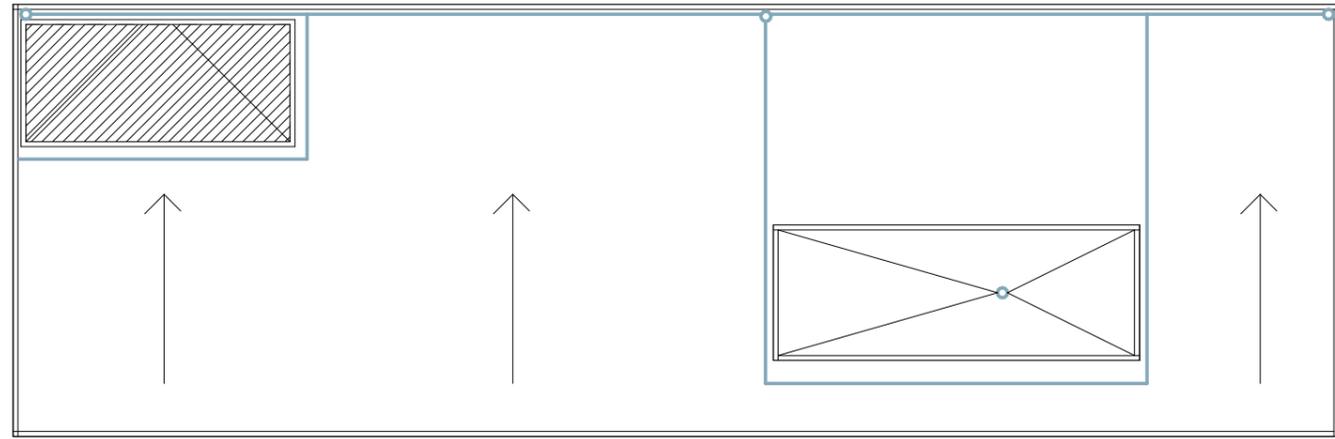
Instalaciones de
SANEAMIENTO
P2



Dado el uso de los bloques del centro cívico, las instalaciones requeridas, son básica. Respondiendo a servicios unisex, en los que mediante el separador de zona de urinarios y cabinas cerradas de baños se ejecutan las bajantes de las mismas. Siendo las distancias a desaguar en horizontal mínimas. Se desarrolla un baño tipo de todo el conjunto con los diámetros tipificados por el código técnico para edificios de uso público.

RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES

Dada la presencia de una inclinación acusada en las cubiertas, se recojen en la arista más baja de las mismas, y las bajantes de pluviales circulan por los elementos opacos de fachada, los cuales tienen un grosor suficiente para albergar dichos conductos.



Instalaciones de
SANEAMIENTO
PB0

LA ESTRUCTURA

Se concibe como elemento guía dentro de los espacios. Dejando una estructura vista en su totalidad. Reinterpretando sistemas populares de construcción de viguetas y bovedillas. Pero con materiales actuales como es el hormigón armado. Utilizando la estructura así para el enriquecimiento espacial del conjunto.

Tipología: edificios exentos

Uso: centro cívico y aparcamiento en altura

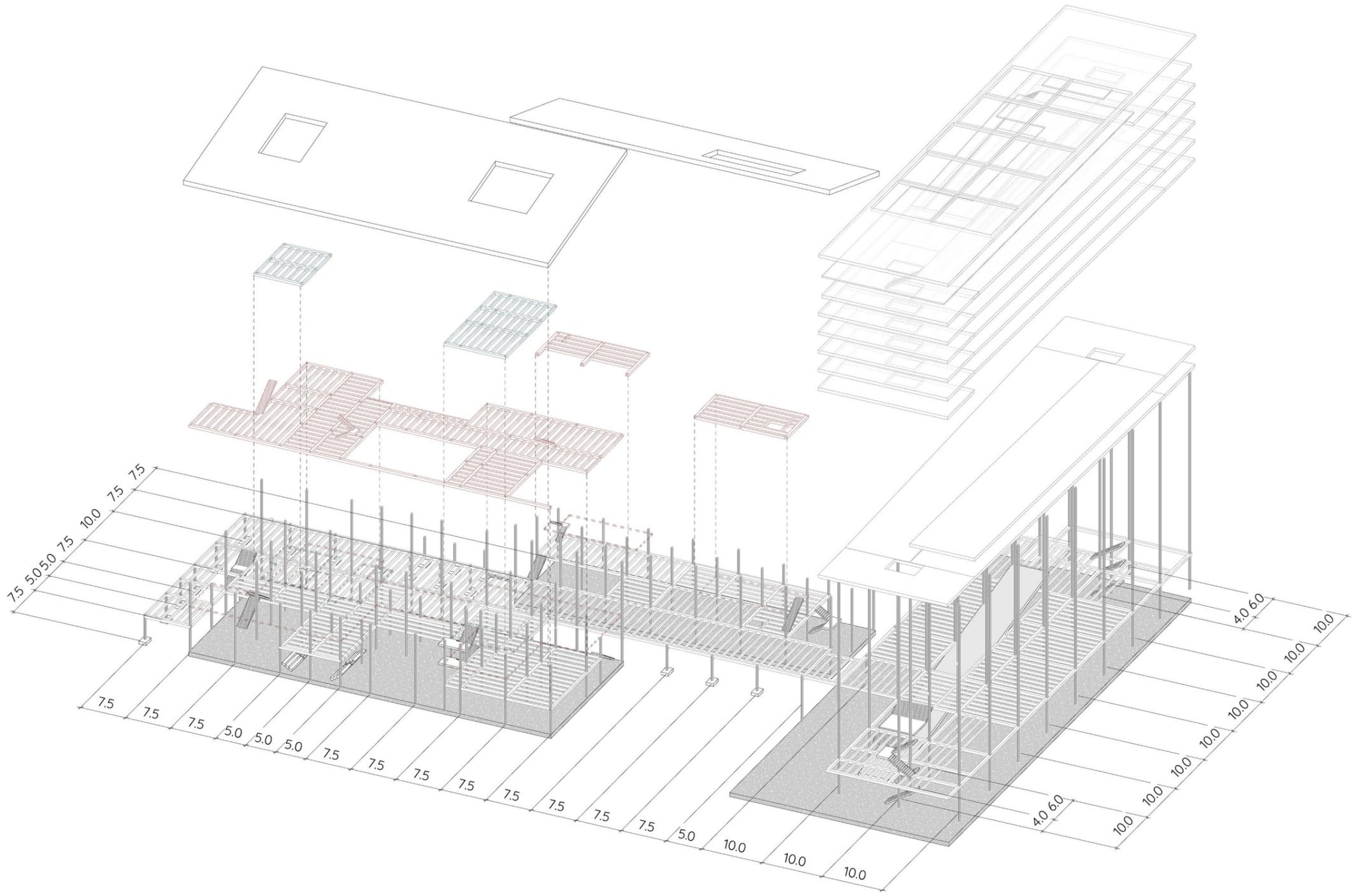
Nº de plantas: PB+3, Sótano+PB+9

Altura: 3.2 m

Para el cálculo estructural se considera oportuno calcular el edificio de mayor envergadura con el sistema estructural de losa nervada. Con tal de dar uniformidad al plano de techo desde el interior del edificio se toma como decisión igualar el canto de las vigas y las viguetas o nervios. Por el giro de la dirección de los nervios surgen diferentes trenes de armado de viguetas los cuales han sido calculados individualmente para cada vano.

Seguridad Estructural DB-SE:

- Resistir todas las acciones e influencias que puedan tener lugar durante la ejecución y uso, con una durabilidad apropiada en relación con los costos de mantenimiento, para un grado de seguridad adecuado.
- Evitar deformaciones inadmisibles, limitando a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico y degradaciones o anomalías inadmisibles.
- Conservar en buenas condiciones para el uso al que se destina, teniendo en cuenta su vida en servicio y su coste, para una probabilidad aceptable.



Definición estructural

Sustentación del edificio

La cimentación del edificio es mediante losa, cuyas tensiones máximas de apoyo no superan las tensiones admisibles del terreno.

Sistema estructural

La estructura sobre rasante queda definida por elementos verticales que corresponden a pilares rectangulares de hormigón armado y elementos horizontales en forma de forjados de losa nervada del mismo material.

La estructura vertical del proyecto se define como una pilares de hormigón armado HA 25 de 40 x40 cm de sección portante.

La estructura horizontal del edificio queda definida por una losa nervada de hormigón armado HA 25 de 40 cm en su punto de mayor canto y 15cm en el de menor . Estas losas configuran los forjados transitables del proyecto. En la cara inferior se dispone, en las pastilla ciegas, falso techo de yeso laminado suspendido o semidirecto y en la cara superior un pavimento cerámico.

La unión de los pilares de hormigón con la cimentación, así como con la losa maciza de cubierta.

Sistema envolvente

Cubiertas

Cubierta inclinada sin cámara de aire con soporte resistente inclinado a base de una losa de HA 25 de 35cm de espesor, aislamiento térmico y acabado continuo con falso techo de lamas de madera suspendido/semidirecto.

Elementos	Espesor (m)	Peso m ³	kN/	Carga kN/m ²
Acabado	0,01	-	-	-
Capa de mortero	0,02	-	-	-
Aislante térmico	0,06	-	-	-
Impermeabilizante	0,02	-	-	0.15
Losa HA 25	0,35	25	-	8,75
Falso techo + ins.	-	-	-	0.45
Total				9,2
Total sin peso propio				0,60

El proceso de verificación estructural del edificio se describe a continuación:

- Determinación de situaciones de dimensionado.
- Establecimiento de las acciones.
- Análisis estructural.

Situaciones de dimensionado

- Persistentes: Condiciones normales de uso.
- Transitorias: Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
- Extraordinarias: Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o a las que puede resultar expuesto el edificio (acciones accidentales).

Métodos de comprobación

- Estados Límite: situaciones que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.
- Estados Límite Últimos: Situación que, de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura. Como estados límites últimos se han considerado los debidos a: pérdida de equilibrio del edificio o de una parte de él deformación excesiva transformación de la estructura o d de elementos estructurales.
- Estados Límite de Servicio: Situación que de ser superada afecta a el nivel de confort y bienestar de los usuarios, el correcto funcionamiento del edificio, la apariencia de la construcción.

Las acciones se clasifican, según su variación con el tiempo, en los siguientes tipos:

- Permanentes (G): son aquellas que actúan en todo instante sobre el edificio, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable.
- Variables (Q): son aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio (uso y acciones climáticas).
- Accidentales (A): son aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia (sismo, incendio, impacto o explosión).

Valores característicos de las acciones

Los valores de las acciones están reflejadas en la justificación de cumplimiento del documento DB-SE-AE (ver apartado DB-SE-AE Acciones en la edificación).

Modelo para el análisis estructural

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales, considerando los elementos que definen la estructura.

Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y la hipótesis de indeformabilidad en el plano para cada forjado continuo, impidiéndose los desplazamientos relativos entre nudos. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, se supone un comportamiento lineal de los materiales.

Cálculos por ordenador

Nombre del programa: Architrave ®

A los efectos de obtención de las distintas respuestas estructurales (solicitaciones, desplazamientos, tensiones, etc.) se supone un comportamiento lineal de los materiales, realizando por tanto un cálculo estático para acciones no sísmicas.

Verificaciones basadas en coeficientes parciales

Verificaciones

- Se considera que hay suficiente estabilidad del conjunto del edificio o de una parte independiente del mismo, si para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la condición $E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$ siendo $E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras y $E_{d,stab}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.
- Se considera que hay suficiente resistencia de la estructura portante, de un elemento estructural, sección, punto o de una unión entre elementos, si para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la condición: $E_d \leq R_d$ siendo E_d el valor de cálculo del efecto de las acciones y R_d el valor de cálculo de la resistencia correspondiente.

Combinación de acciones consideradas y coeficientes parciales de seguridad
Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

$$\Sigma(\gamma G G_k) + \gamma Q_1 \Psi_p Q_k + \Sigma(\gamma Q_i \Psi_{ai} Q_k)$$

	acción permanente
Q_k	acción variable
γG	coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γQ_1	coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
γQ_i	coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
Ψ_{p1}	coeficiente de combinación de la acción variable principal
Ψ_{ai}	coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite, los coeficientes a utilizar serán:

Situación persistente o transitoria

	Coeficientes parciales de seguridad		Coeficientes de combinación	
	Favorable	Desfavorable	Principal	Acompañamiento
Carga permanente (G)	1,00	1,35	1,00	1,00
Sobrecarga (Q)	0,00	1,50	1,00	0,70
Viento (Q)	0,00	1,50	1,00	0,60
Nieve (Q)	0,00	1,50	1,00	0,50

Deformaciones: flechas y desplazamientos horizontales

Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 del documento CTE DB SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha comprobado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de dicho documento.

Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tienen en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

En la obtención de los valores de las flechas se considera el proceso constructivo, las condiciones ambientales y la edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de flecha pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

Se establecen los siguientes límites de deformación de la estructura:

Flechas relativas para los siguientes elementos				
Tipo de flecha	Combinación	Tabiques frágiles	Tabiques ordinarios	Resto de casos
Integridad de los elementos constructivos (flecha activa)	Característica G+Q	1/500	1/400	1/300
Confort de usuarios (flecha instantánea)	Característica de sobrecarga	1/350	1/350	1/350
Apariencia de la obra (flecha total)	Casi permanente	1/300	1/300	1/300
Desplazamientos horizontales				
Local		Total		
Desplome relativo a la altura entre plantas < 1/250		Desplome relativo a la altura total del edificio < 1/500		

Permanentes

Su desarrollo se realiza junto con la definición constructiva descrita en la correspondiente Memoria Constructiva del proyecto. De acuerdo al DB-SE-AE, se establece el siguiente criterio para la evaluación de las acciones permanentes:

- El peso propio a tener en cuenta es el de los elementos estructurales, los cerramientos y elementos separadores, la tabiquería, todo tipo de carpinterías, revestimientos (como pavimentos, guarnecidos, enlucidos, falsos techos), rellenos (como los de tierras) y equipo fijo.
- El valor característico del peso propio de los elementos constructivos, se determinará, en general, como su valor medio obtenido a partir de las dimensiones nominales y de los pesos específicos medios. En el caso de tabiquería más pesada, ésta podrá asimilarse al mismo valor de carga equivalente uniforme citado más un incremento local, de valor igual al exceso de peso del tabique respecto a 1,2 kN por m² de alzado. En general, en viviendas bastará considerar como peso propio de la tabiquería una carga de 1,0 kN por cada m² de superficie construida.
- Si se procede por medición directa del peso de la tabiquería proyectada, deberán considerarse las alteraciones y modificaciones que sean razonables en la vida del edificio.
- El peso de las fachadas y elementos de compartimentación pesados, tratados como acción local, se asignará como carga aquellos elementos que inequívocamente vayan a soportarlos, teniendo en cuenta, en su caso, la posibilidad de reparto a elementos adyacentes y los efectos de arcos de descarga. En caso de continuidad con plantas inferiores, debe considerarse, del lado de la seguridad del elemento, que la totalidad de su peso gravita sobre sí mismo.
- El valor característico del peso propio de los equipos e instalaciones fijas, tales como calderas colectivas, transformadores, aparatos de elevación, o torres de refrigeración, debe definirse de acuerdo con los valores aportados por los suministradores.

A modo resumen, se establecen los pesos de los elementos constructivos que componen el conjunto de acciones:

• FORJADO TIPO	14.2KN/m
Losas nervadas aligeradas de 40 cm	8.5 KN/m
Solado cerámico	1 KN/m
Instalaciones	0.2 KN/m
Total Carga Permanente	9.2 KN/m
Variable de Uso (Público)	5 KN/m
• CUBIERTA	7.7 KN/m
Losas armadas de 30cm	4 KN/m
Cubierta invertida de hormigón filtrante	2.5 KN/m
Instalaciones y Falso techo	0.2 KN/m
Placas solares	1 KN/m
Total Carga Permanente	11.2 KN/m
Variable de Uso	1 KN/m
• CERRAMIENTO	7 KN/m
Bloque de termo-arcilla 20x20x20cm	-
Aislamiento 12cm	
Enfoscado de cal	
Celosía de ladrillo colgada	2 KN/m

Variables

Sobrecarga de uso

Por lo general, los efectos de la sobrecarga de uso pueden simularse por la aplicación de una carga distribuida uniformemente. De acuerdo con el uso que sea fundamental en cada zona del mismo, como valores característicos se adoptarán los de la Tabla 3.1. Dichos valores incluyen tanto los efectos derivados del uso, mercancías habituales, contenido de los conductos, maquinaria y en su caso vehículos, así como las derivadas de la utilización poco habitual, como acumulación de personas, o de mobiliario con ocasión de un traslado.

El edificio de análisis presenta una cubierta inclinada de 16°

Categoría de uso	Subcategoría de uso	Carga uniforme (kN/m ²)	Carga concentrada (kN)		
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación	G1	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1,00	2,00
		G1'	Cubierta con inclinación entre 20° y 40° (por interpolación lineal)	0,50	2,00

Viento

Cálculo

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

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_s$$

Zona eólica (Figura D.1): A

$$q_b = 0,42 \text{ kN/m}^2$$

Grado de aspereza (Tabla 3.4): II

Altura del punto considerado (Tabla 3.4): 15m

$$c_e = 2,20$$

Esbeltez N-S

(Tabla 3.5): 0,26

Esbeltez E-O (Tabla 3.5): 0,49

$$c_p = 0,679$$

$$c_s = -0,339$$

$$q_e = 0,42 \cdot 2,2 \cdot 0,679 = 0,63 \text{ kN/m}^2$$

$$q_e = 0,42 \cdot 2,20 \cdot (-0,339) = -0,31 \text{ kN/m}^2$$

Nieve

Cálculo

$$q_n = \mu \cdot s_k$$

Inclinación: 19° y $30^\circ \leq 30^\circ$

$$\mu = 1$$

Altitud (Tabla 3.7): 0 m

$$s_k = 0,20 \text{ kN/m}^2$$

$$q_n = 1 \cdot 0,20 = 0,20 \text{ kN/m}^2$$

Hipótesis de carga

HIP 01 G acciones permanentes

HIP 02 Q_u uso

HIP 03 Q_n nieve

HIP 04 Q_v N-S viento N-S

HIP 05 Q_v E-O viento E-O

HIP 06 A sismo

Combinaciones

ELU

ELU 01. Persistente: USO viento N-S

$$1,35 G + 1,50 Q_u + 1,50(Q_n \cdot 0,5 + Q_v \text{ N-S} \cdot 0,6)$$

ELU 02. Persistente: USO viento E-O

$$1,35 G + 1,50 Q_u + 1,50(Q_n \cdot 0,5 + Q_v \text{ E-O} \cdot 0,6)$$

ELU 03. Persistente: NIEVE viento N-S

$$1,35 G + 1,50 Q_n + 1,50(Q_u \cdot 0,7 + Q_v \text{ N-S} \cdot 0,6)$$

ELU 04. Persistente: NIEVE viento E-O

$$1,35 G + 1,50 Q_n + 1,50(Q_u \cdot 0,7 + Q_v \text{ E-O} \cdot 0,6)$$

ELU 05. Persistente: VIENTO N-S

$$1,35 G + 1,50 Q_v \text{ N-S} + 1,50(Q_u \cdot 0,7 + Q_n \cdot 0,5)$$

ELU 06. Persistente: VIENTO E-O

$$1,35 G + 1,50 Q_v \text{ E-O} + 1,50(Q_u \cdot 0,7 + Q_n \cdot 0,5)$$

*Viento en ambos sentidos

ELS

ELS 01. Característica: USO viento N-S

$$G + Q_u + Q_n \cdot 0,5 + Q_v \text{ N-S} \cdot 0,6$$

ELS 02. Característica: USO viento E-O

$$G + Q_u + Q_n \cdot 0,5 + Q_v \text{ E-O} \cdot 0,6$$

ELS 03. Característica: NIEVE viento N-S

$$G + Q_n + Q_u \cdot 0,7 + Q_v \text{ N-S} \cdot 0,6$$

ELS 04. Característica: NIEVE viento E-O

$$G + Q_n + Q_u \cdot 0,7 + Q_v \text{ E-O} \cdot 0,6$$

ELS 05. Característica: VIENTO N-S

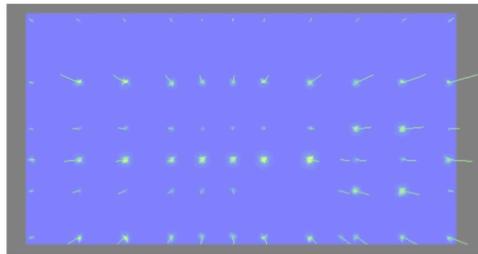
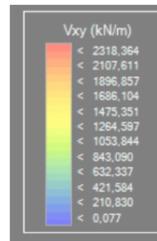
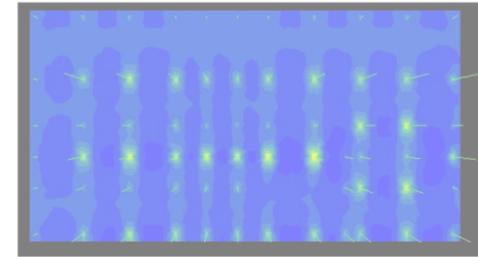
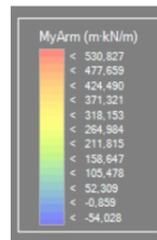
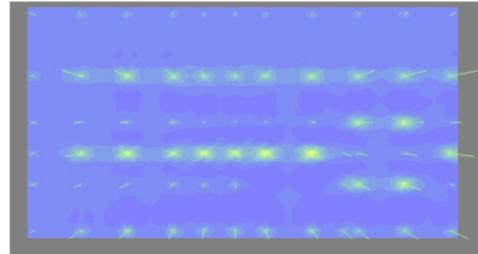
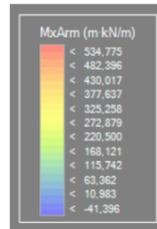
$$G + Q_v \text{ N-S} + Q_u \cdot 0,7 + Q_n \cdot 0,5$$

ELS 06. Característica: VIENTO E-O

$$G + Q_v \text{ E-O} + Q_u \cdot 0,7 + Q_n \cdot 0,5$$

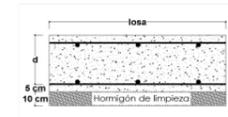
*Viento en ambos sentidos

PLANOS ESTRUCTURALES



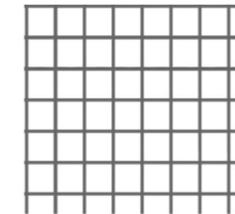
SOLICITACIONES

RESISTENCIA A FLEXION DE LA LOSA DE CIMENTACION **HA-25 N/mm²**
(en cualquier caso se dispondrá de la armadura base mínima siempre con una cuantía mayor al 2%)



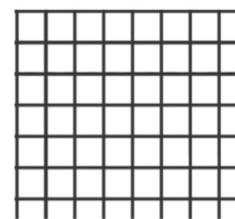
Canto Losa	Armadura Base	Cuantía Geométrica	MOMENTOS FLECTORES (kN·m)					
			Mom. Ultimo Base	B-400s Refuerzo	Mom. Ultimo Total	B-500s Refuerzo	Mom. Ultimo Total	
l=70,0 cm	Φ16 cada 25 cm	2,298 ‰	180,90 kN·m	Φ12 cada 25 cm	279,98 kN·m	223,97 kN·m	Φ12 cada 25 cm	346,65 kN·m
				Φ16 cada 25 cm	356,40 kN·m		Φ16 cada 25 cm	441,01 kN·m
				Φ20 cada 25 cm	453,95 kN·m		Φ20 cada 25 cm	561,16 kN·m
				Φ25 cada 25 cm	604,35 kN·m		Φ25 cada 25 cm	745,71 kN·m

ARMADURA BASE



Armadura base superior 16/25x25cm
 Armadura Base inferior 16/25x25cm
 espesor de la losa 70 cm

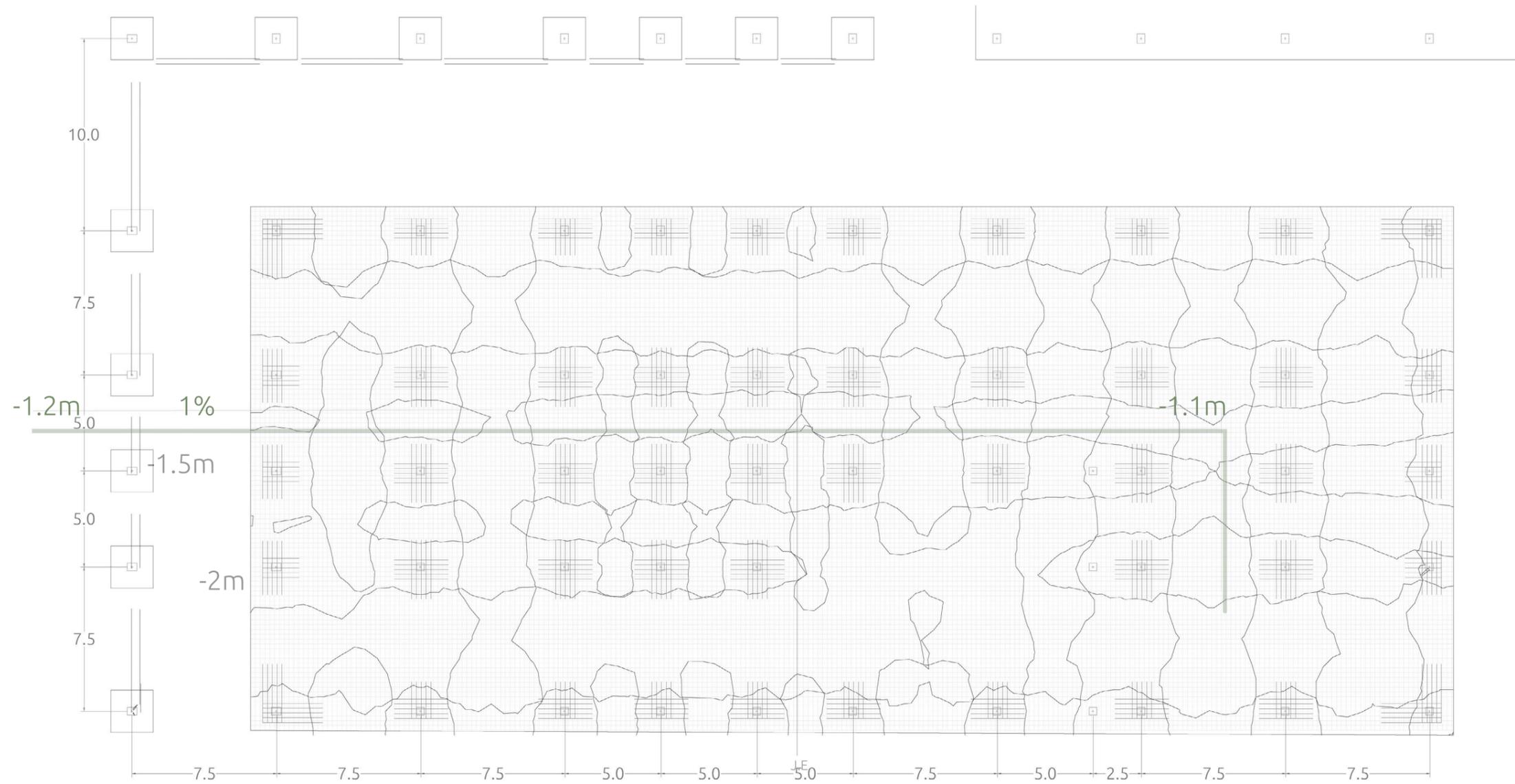
ARMADURA DE REFUERZO



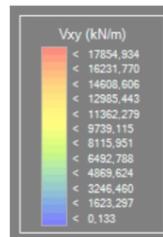
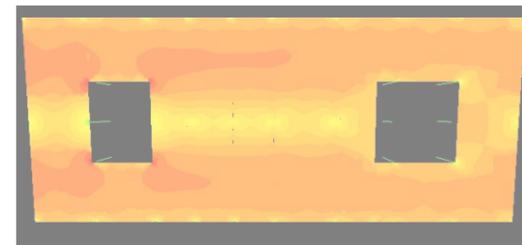
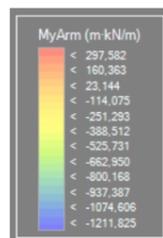
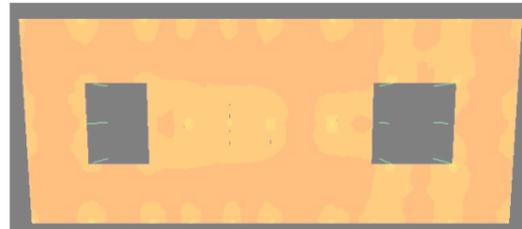
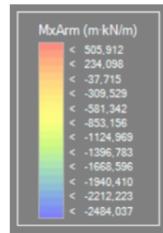
Armadura de refuerzo superior 20/25x25cm
 Armadura de refuerzo inferior 20/25x25cm
 espesor de la losa 70 cm

HORMIGÓN ARMADO

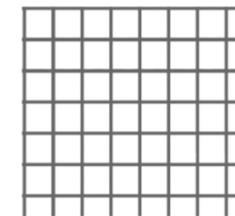
Tipo	f _{ck} (N/mm ²)	a larga duración	γ _c	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γ _s
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15



CIMENTACIÓN

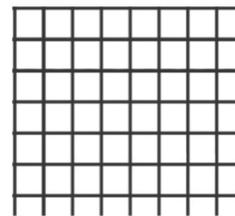


ARMADURA BASE



Armadura base superior 14/20x20cm
 Armadura Base inferior 10/20x20cm
 espesor de la losa 35 cm

ARMADURA DE REFUERZO

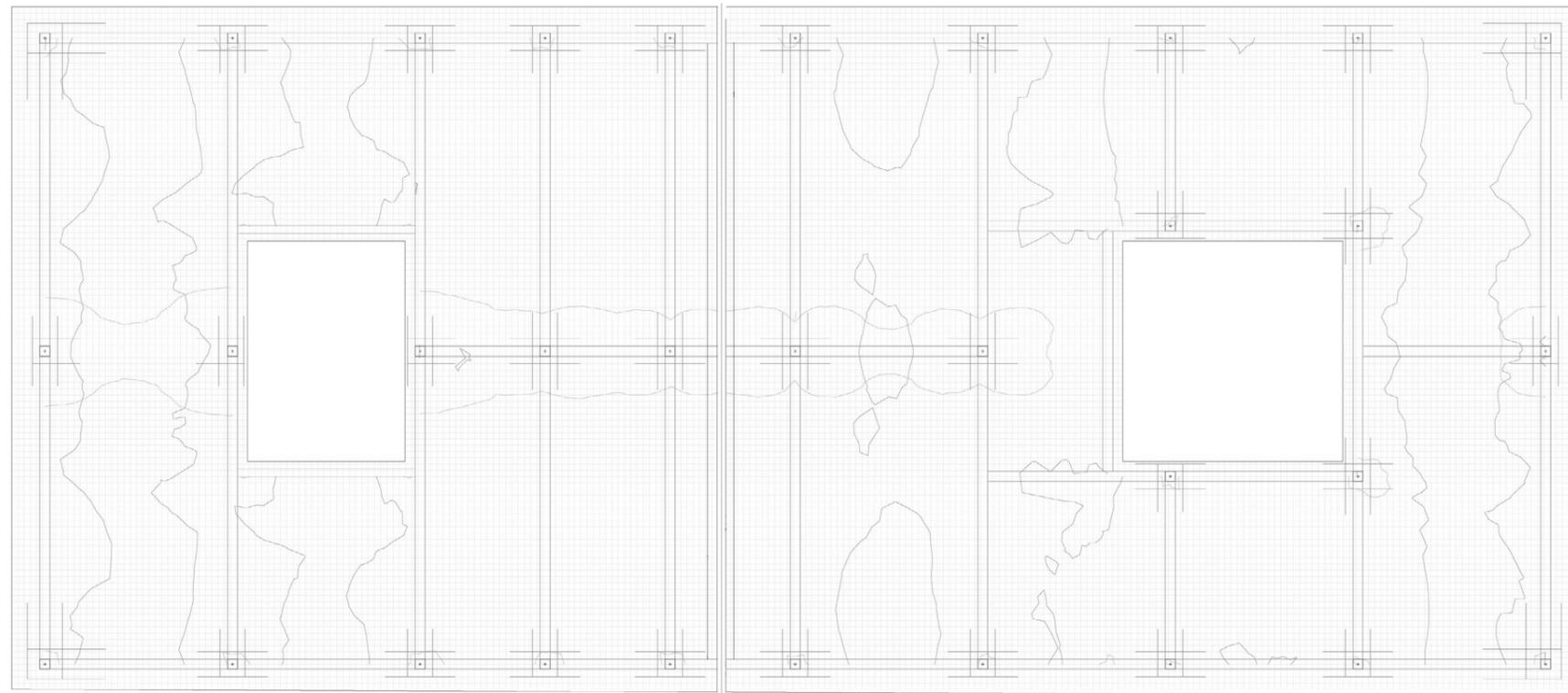


Armadura de refuerzo superior 16/ 20x20cm
 Armadura de refuerzo inferior 16/20x20cm
 espesor de la losa 35 cm

HORMIGÓN ARMADO

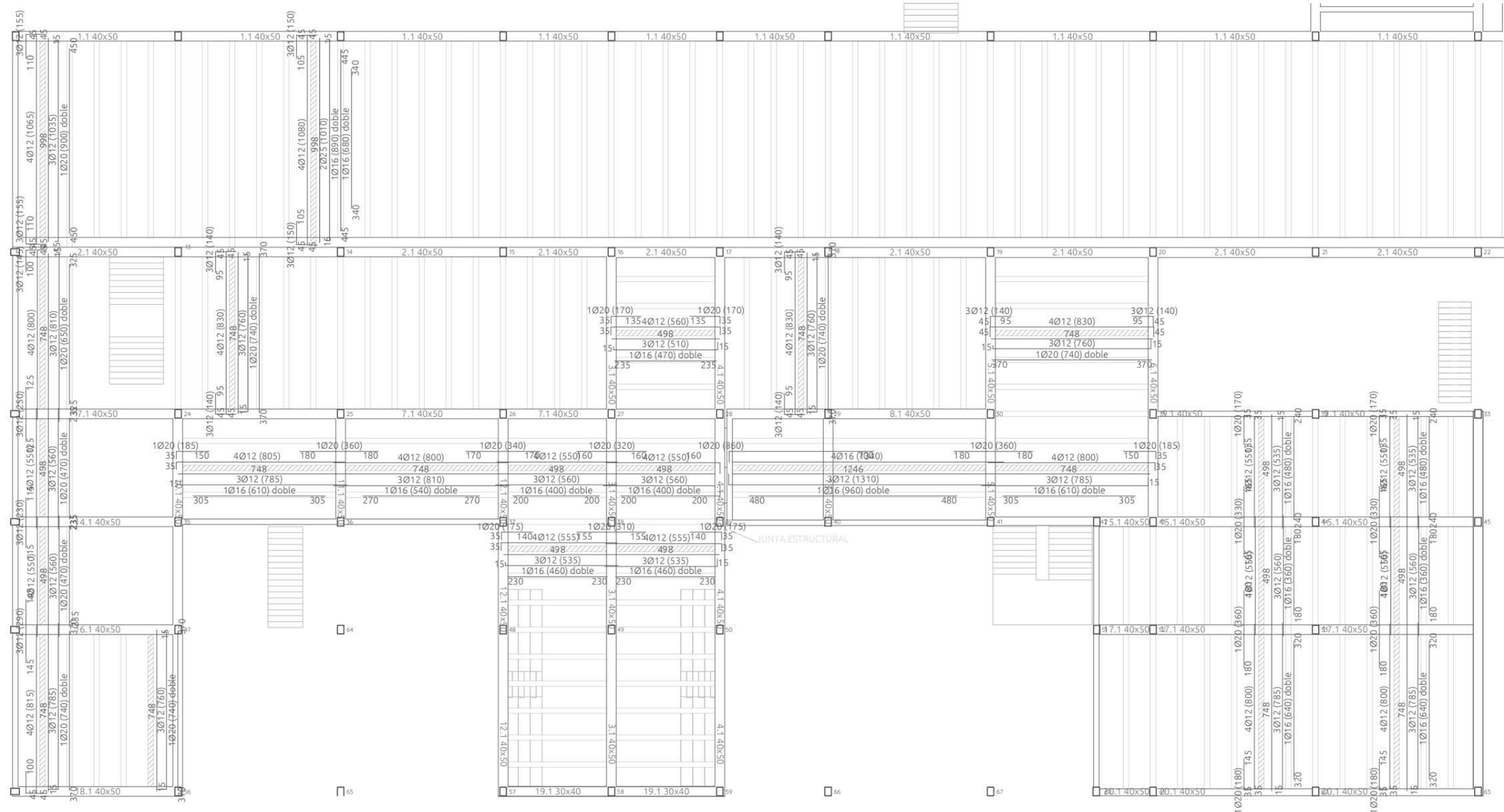
Tipo	fck (N/mm ²)	a larga duración	γc	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γs
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

SOLICITACIONES



J.E

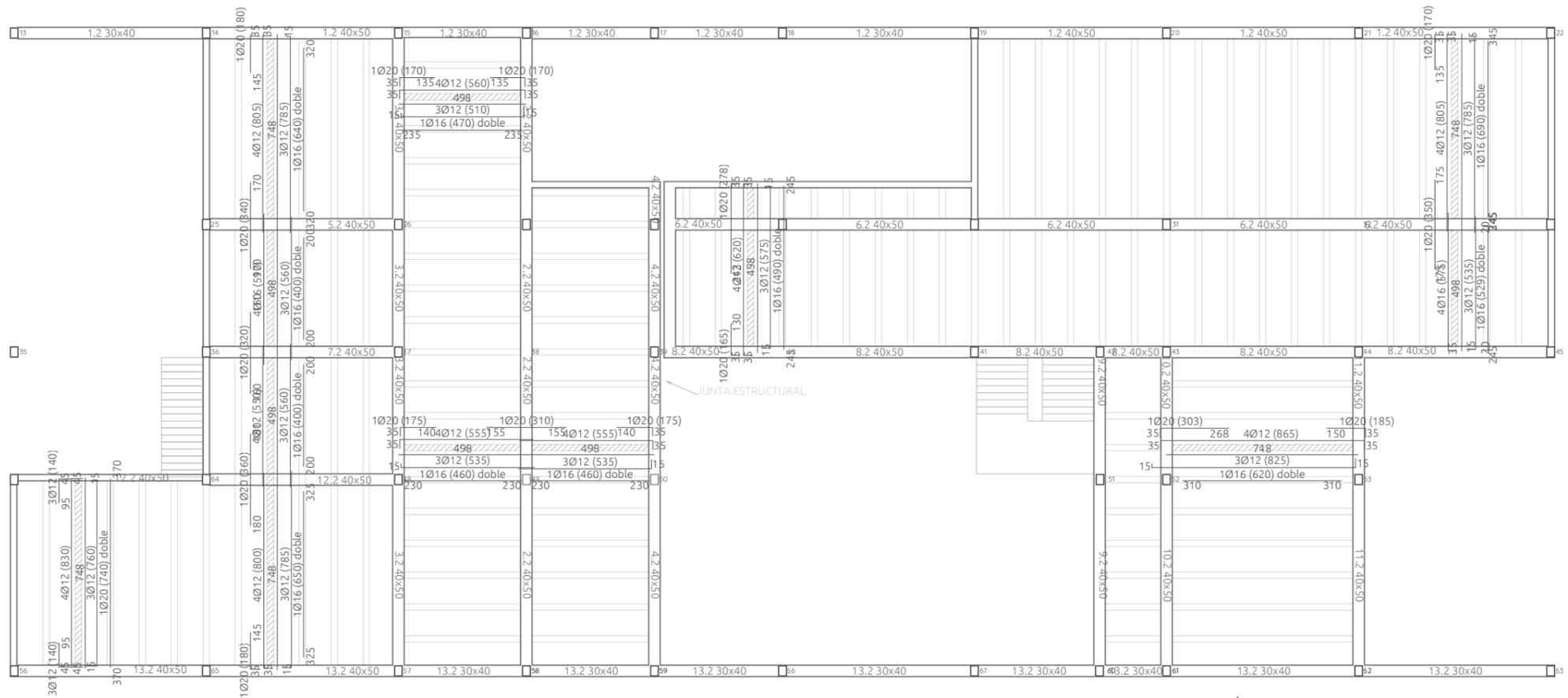
CUBIERTA



HORMIGÓN ARMADO

Tipo	fk (N/mm ²)	a larga duración	γc	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γs
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

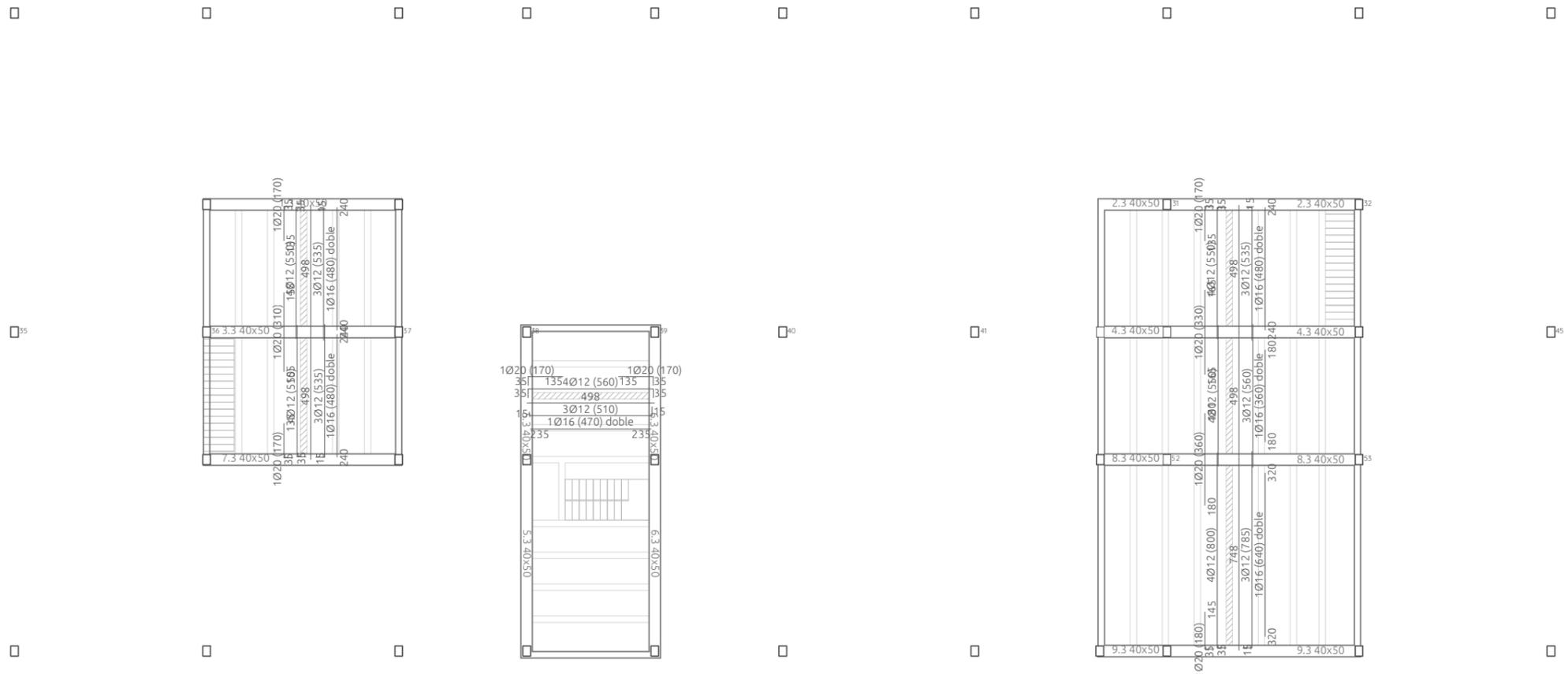
FORJADO 1
+3.2m



HORMIGÓN ARMADO

Tipo	f _{ck} (N/mm ²)	a larga duración	γ _c	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γ _s
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

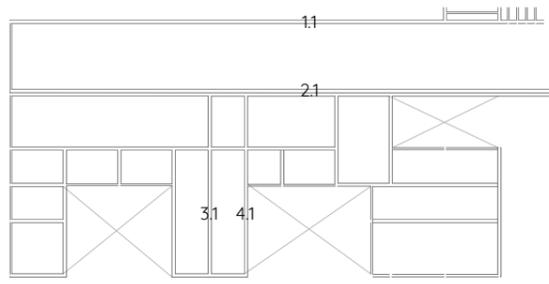
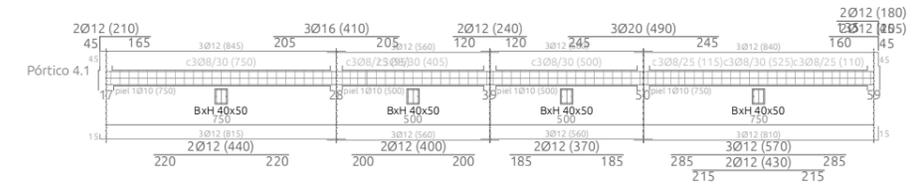
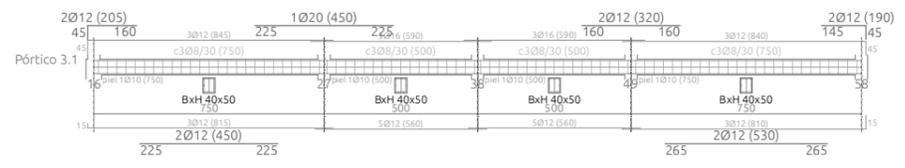
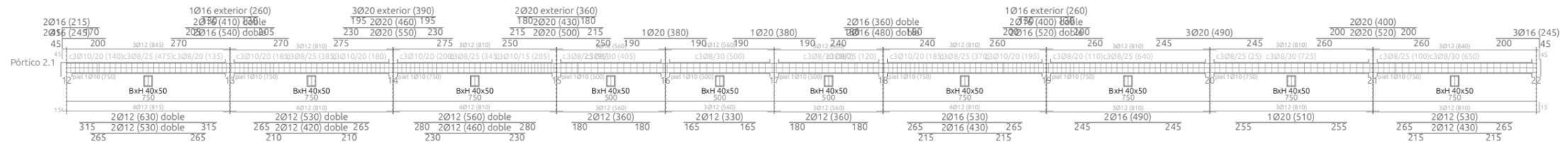
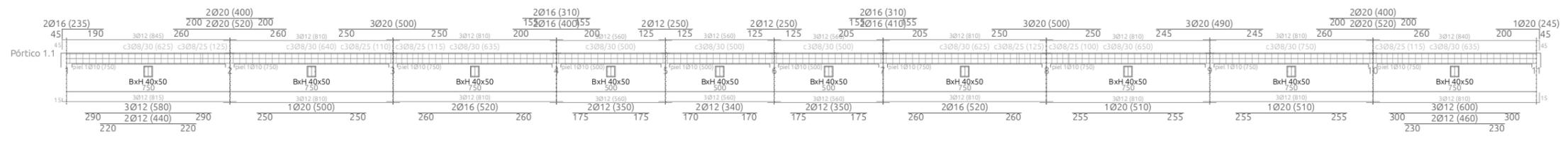
FORJADO 2
+3.4m



HORMIGÓN ARMADO

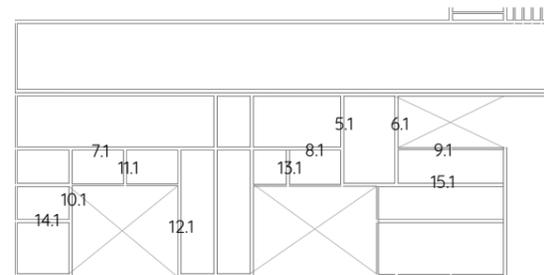
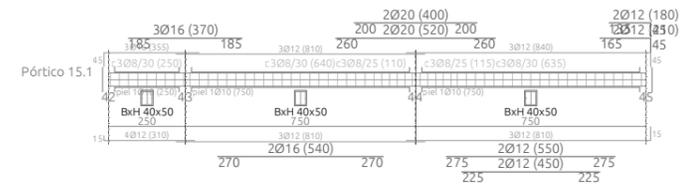
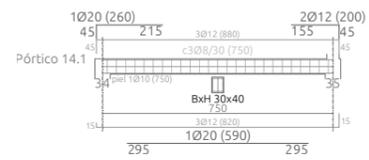
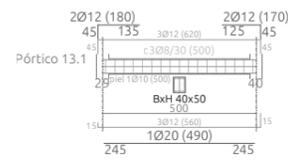
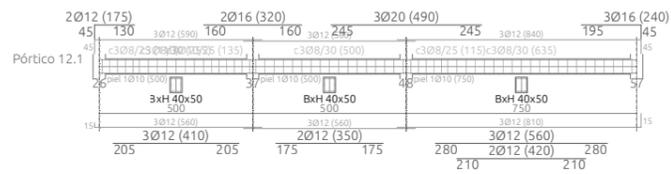
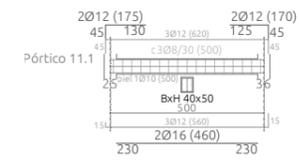
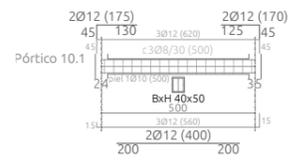
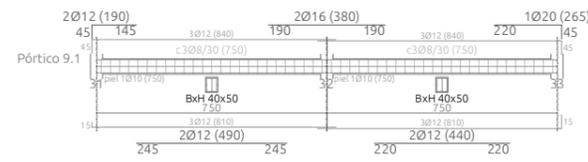
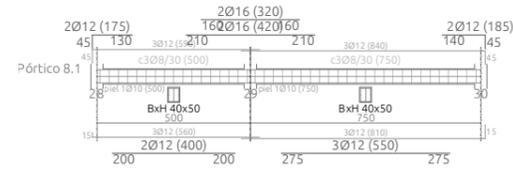
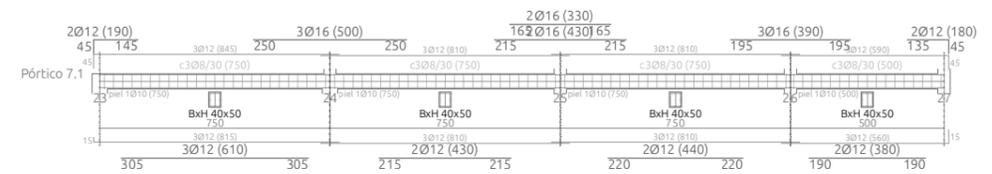
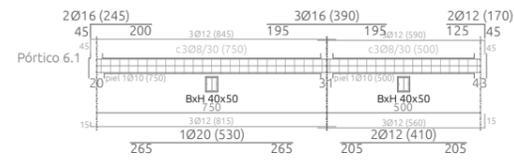
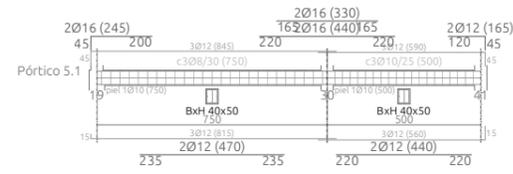
Tipo	f_{ck} (N/mm ²)	α larga duración	γ_c	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γ_s
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

FORJADO 3
9.6m



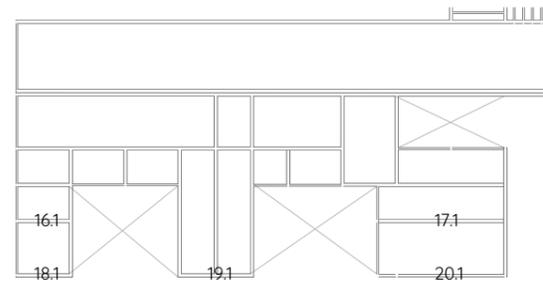
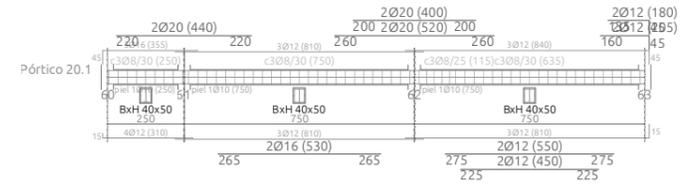
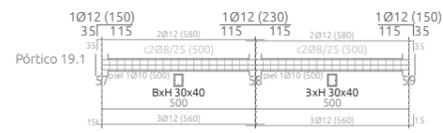
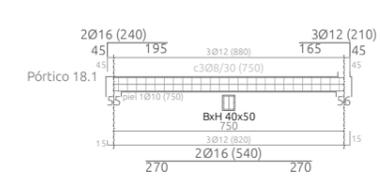
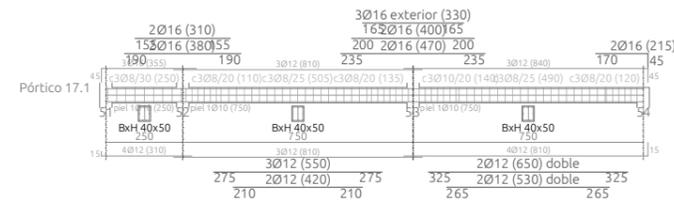
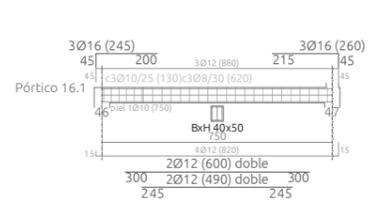
TRENES DE VIGAS FORJADO 1

HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	fk (N/mm ²)	a larga duración	γc	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γs
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15



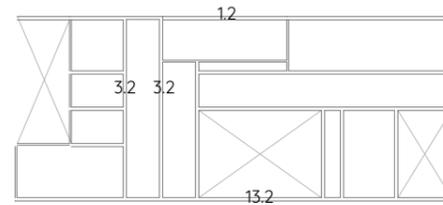
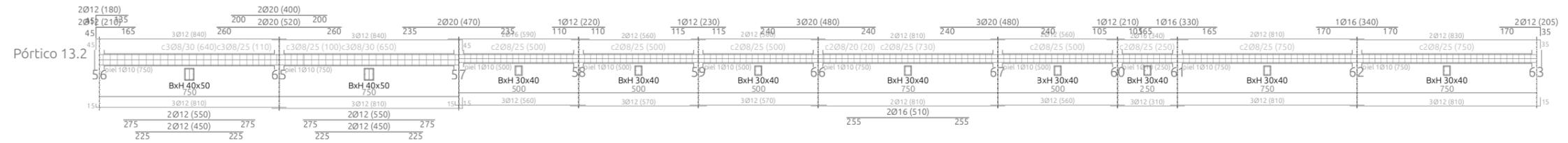
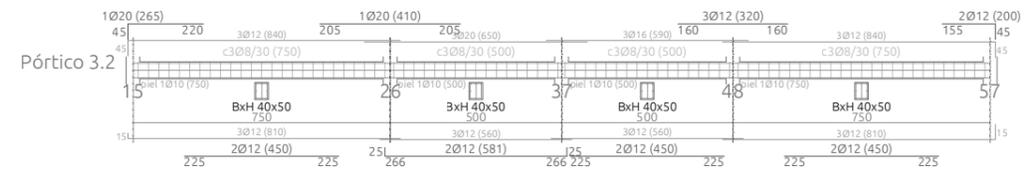
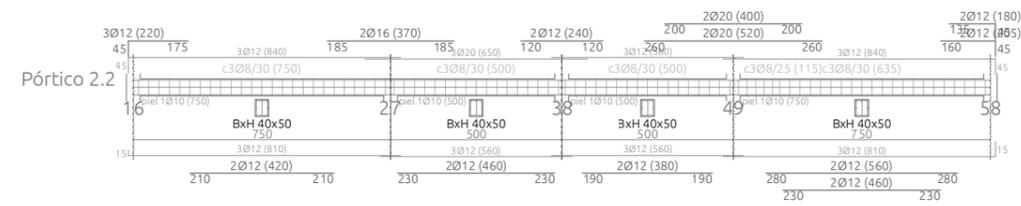
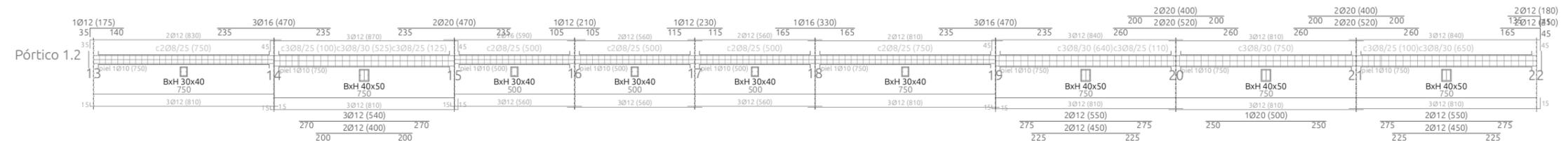
TRENES DE VIGAS FORJADO 1

HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	f _{ck} (N/mm ²)	a larga duración	γ _c	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γ _s
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15



TRENES DE VIGAS FORJADO 1

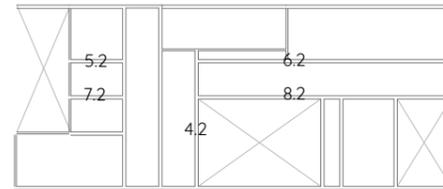
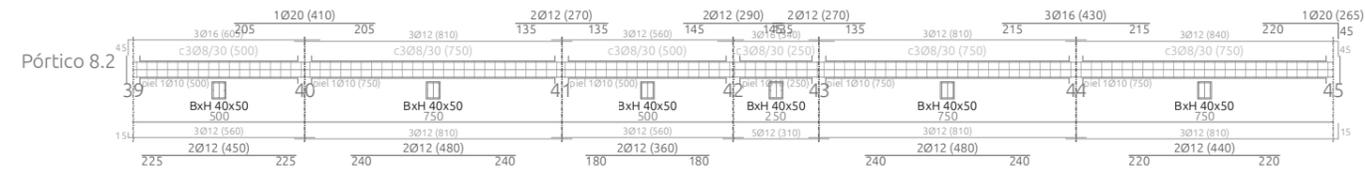
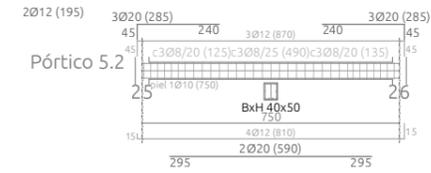
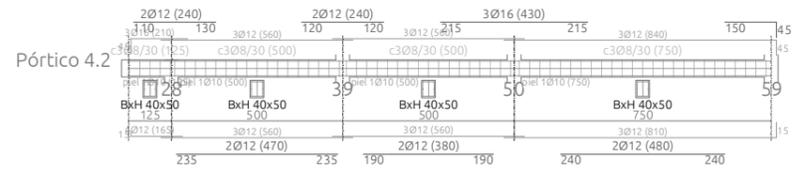
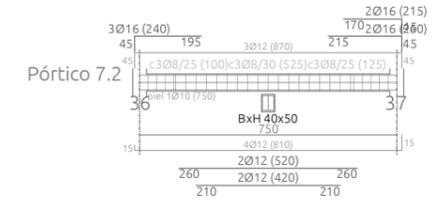
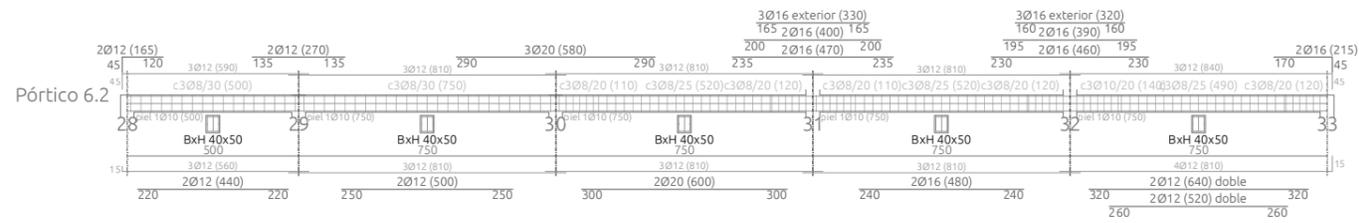
HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	fk (N/mm ²)	a larga duración	γ _c	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γ _s
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15



TRENES DE VIGAS FORJADO 2

HORMIGÓN ARMADO

Tipo	f _{ck} (N/mm ²)	a larga duración	γ _c	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γ _s
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15



HORMIGÓN ARMADO

Tipo	f_{ck} (N/mm ²)	α larga duración	γ_c	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γ_s
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

TRENES DE VIGAS
FORJADO 2

Cota 15,80	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Cota 6,40															
Cota 3,20															
Cota -1.70															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

HORMIGÓN ARMADO

Tipo	fck (N/mm ²)	α larga duración	γc	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γs
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

PILARES ESTRUCTURALES

Cota 15,80	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Cota 9,60	 BxH 40x40 8Ø20 L=940+60 cØ8/25	 BxH 40x40 8Ø16 L=940+40 cØ8/20	 BxH 40x40 8Ø16 L=940+40 cØ8/20	 BxH 40x40 8Ø16 L=940+40 cØ8/20	 BxH 40x40 8Ø12 L=940+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=940+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø16 L=940+40 cØ8/20				 BxH 40x40 8Ø20 L=320+60 cØ8/25	 BxH 40x40 8Ø20 L=320+60 cØ8/25			
Cota 6,40	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 50x40 10Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15		 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15
Cota 3,20	 BxH 50x40 10Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 50x40 10Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 50x40 10Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 50x40 10Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 50x40 10Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 50x40 10Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 50x40 10Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x50 10Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x50 10Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15
Cota -1.70	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

HORMIGÓN ARMADO

Tipo	f _{ck} (N/mm ²)	α larga duración	γ _c	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γ _s
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

PILARES ESTRUCTURALES

Cota 14,18	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Cota 13,10															
Cota 9,60															
Cota 6,40															
Cota 3,20															
Cota -1.70															
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45

HORMIGÓN ARMADO

Tipo	fck (N/mm2)	a larga duración	γc	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γs
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

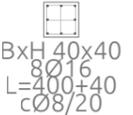
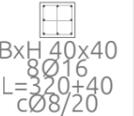
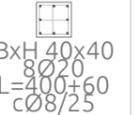
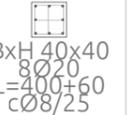
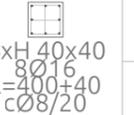
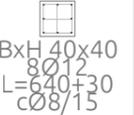
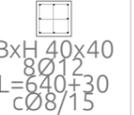
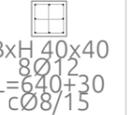
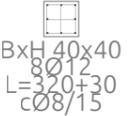
PILARES ESTRUCTURALES

Cota 12,02	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Cota 10,40							 BxH 40x40 8Ø20 L=242+60 cØ8/25	 BxH 40x40 8Ø20 L=242+60 cØ8/25							
Cota 9,60			 BxH 40x40 8Ø16 L=320+40 cØ8/20	 BxH 40x40 8Ø16 L=320+40 cØ8/20	 BxH 40x40 8Ø16 L=320+40 cØ8/20	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15			 BxH 40x40 8Ø20 L=400+60 cØ8/25	 BxH 40x40 16Ø20 L=400+60 cØ8/25	 BxH 40x40 12Ø20 L=80+60 cØ8/25	 BxH 40x40 8Ø20 L=80+60 cØ8/25	 BxH 40x40 8Ø16 L=80+40 cØ8/20
Cota 6,40												 BxH 40x40 8Ø20 L=320+60 cØ8/25	 BxH 40x40 8Ø16 L=320+40 cØ8/20	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	
Cota 3,20		 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15			 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15
Cota -1.70	 BxH 40x50 10Ø16 L=320+40 cØ8/20	 BxH 40x50 10Ø16 L=320+40 cØ8/20	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø20 L=320+60 cØ8/25	 BxH 40x50 10Ø16 L=320+40 cØ8/20	 BxH 40x50 10Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15

HORMIGÓN ARMADO

Tipo	f _{ck} (N/mm ²)	a larga duración	γ _c	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γ _s
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

PILARES ESTRUCTURALES

Cota 10,40	61	62	63	64	65	66	67
Cota 9,60	 BxH 40x40 8Ø16 L=80+40 cØ8/20	 BxH 40x40 8Ø16 L=80+40 cØ8/20	 BxH 40x40 8Ø16 L=400+40 cØ8/20	 BxH 40x40 8Ø16 L=320+40 cØ8/20	 BxH 40x40 8Ø20 L=400+60 cØ8/25	 BxH 40x40 8Ø20 L=400+60 cØ8/25	 BxH 40x40 8Ø16 L=400+40 cØ8/20
Forjado 1. Cota 6,40	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15					
Forjado 0. Cota 3,20	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=640+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=640+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=640+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=640+30 cØ8/15
Cimentación -1. Cota -1.70	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15	 BxH 40x40 8Ø12 L=320+30 cØ8/15				
	61	62	63	64	65	66	67

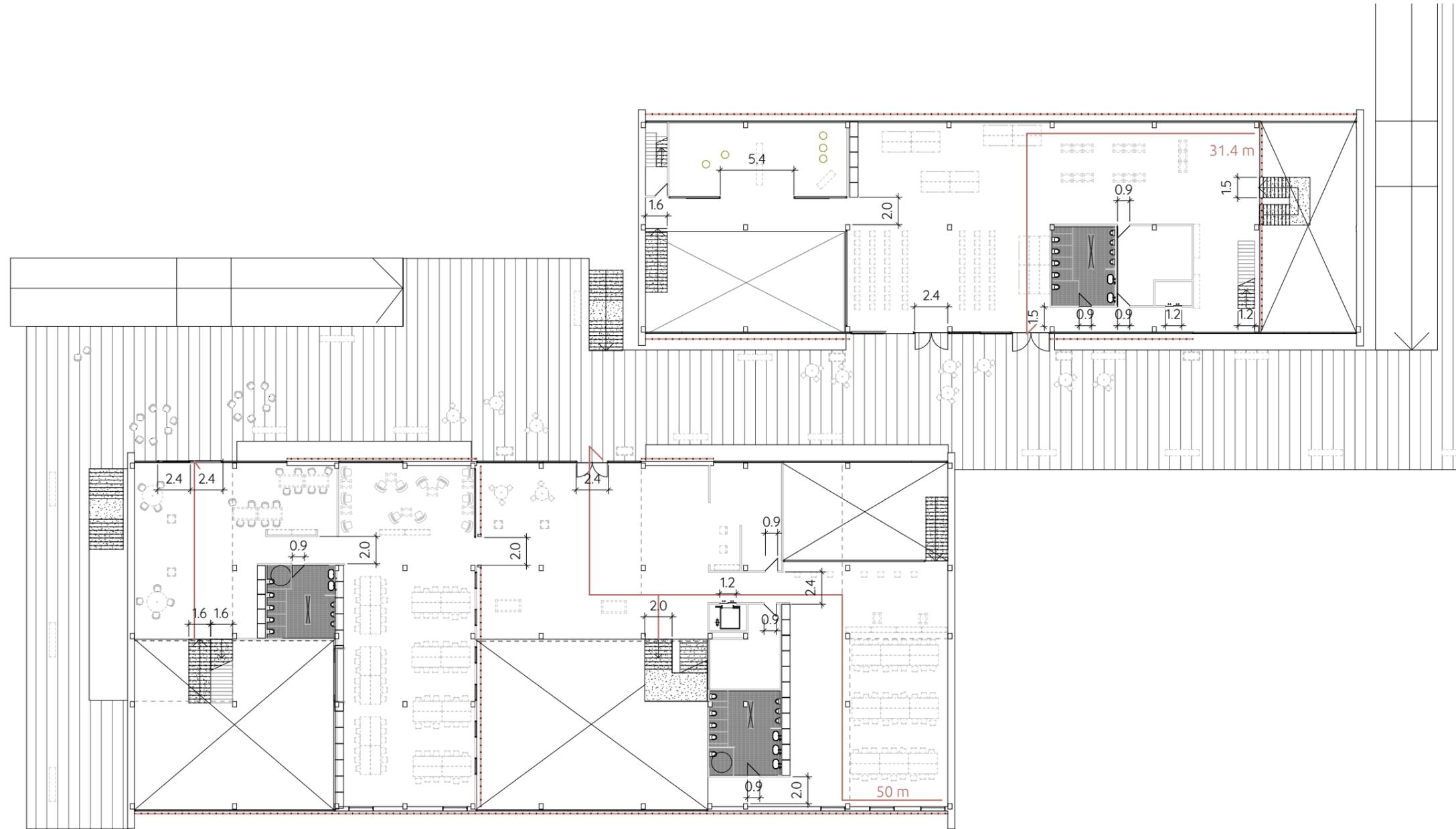
HORMIGÓN ARMADO

Tipo	fck (N/mm ²)	a larga duración	γc	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γs
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

PILARES ESTRUCTURALES

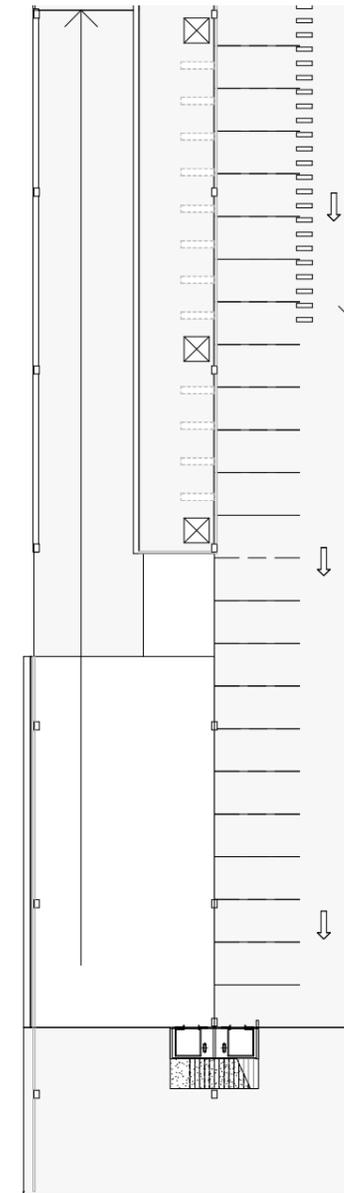
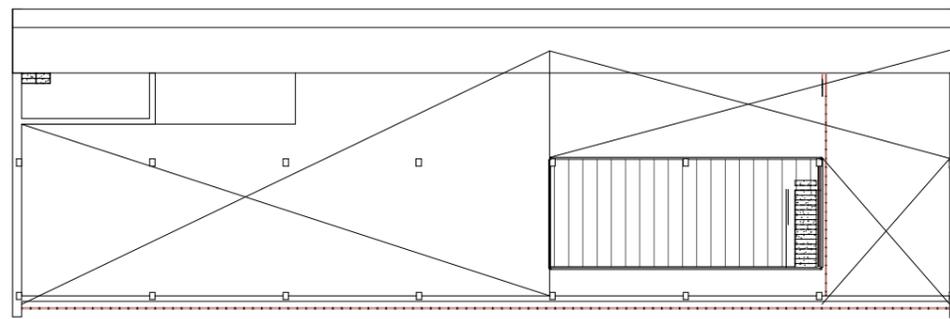
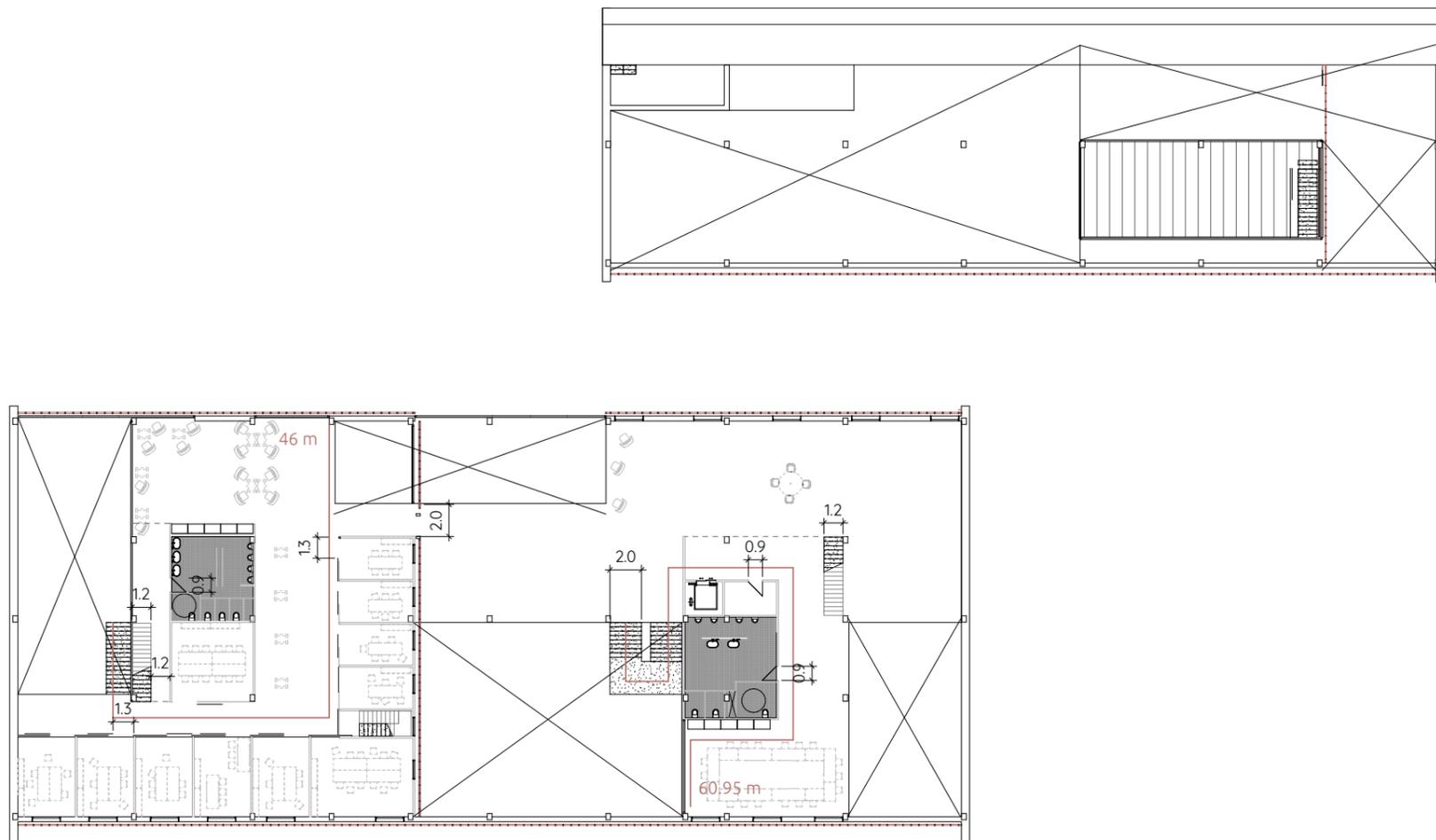
CUMPLIMIENTO DEL CTE.

En el presente apartado se justifican los requisitos básicos en cuanto a accesibilidad del conjunto. Acotando puertas, escaleras, estrechamientos además de los recorridos de evacuación en caso de incendio desde las diferentes plantas y pendientes de las rampas a la plataforma. .



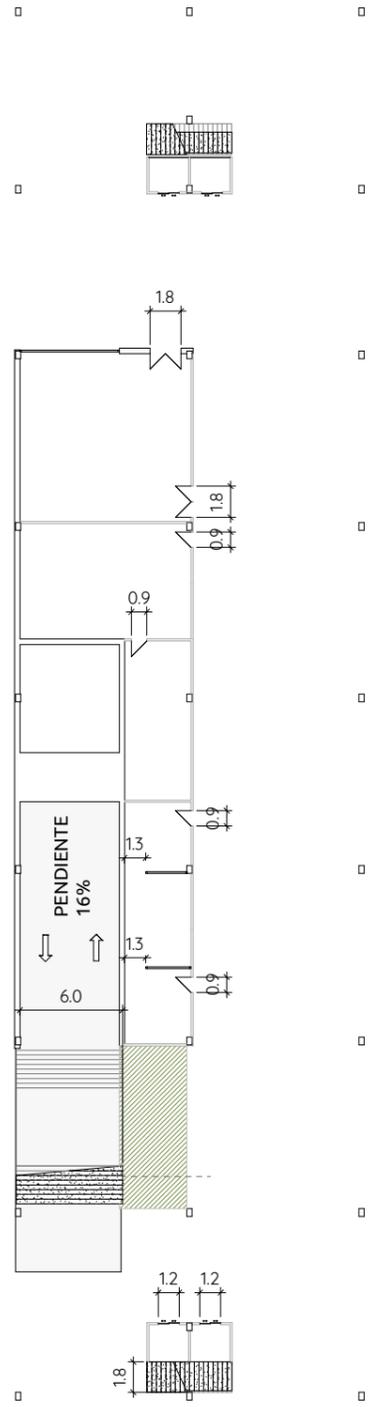
Accesibilidad y evacuación
en caso de incendios

PLANTA PRIMERA

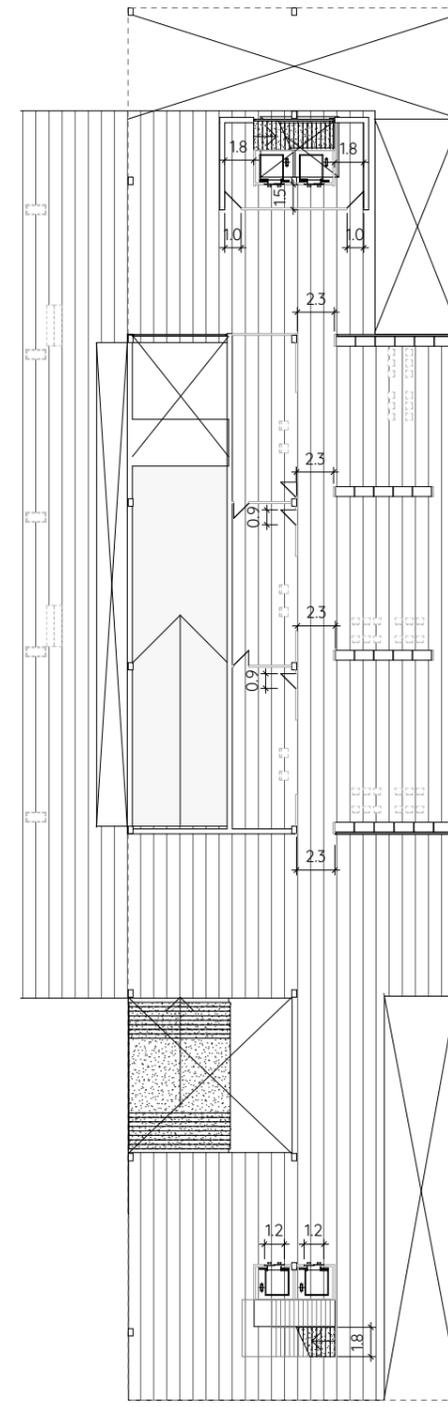


Accesibilidad y evacuación
en caso de incendios

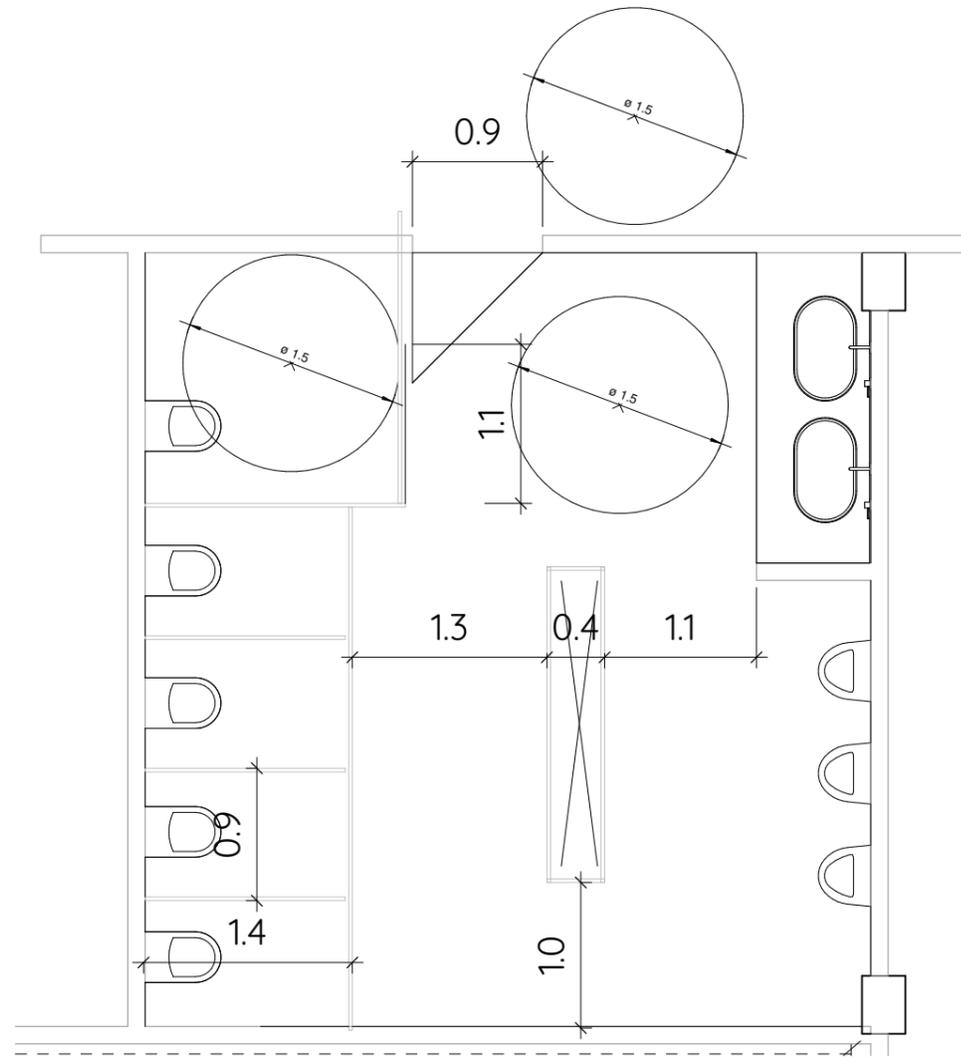
PLANTA BAJA



Accesibilidad y evacuación
en caso de incendios
PLANTA PRIMERA

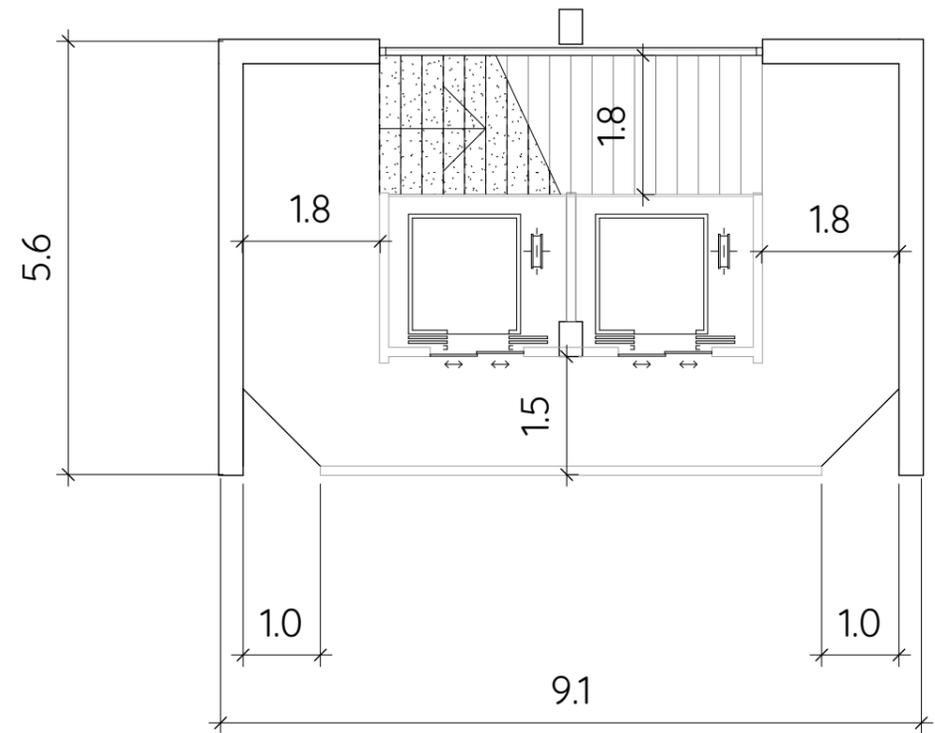


Accesibilidad y evacuación
en caso de incendios
PLANTA PRIMERA



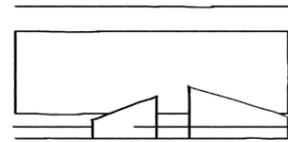
Accesibilidad y evacuación
en caso de incendios

BAÑO TIPO



Accesibilidad y evacuación
en caso de incendios

NÚCLEO COMUNICACIONES VERTICALES TIPO
TORRE



Valencia, Septiembre 2019

