



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Cooperativa de viviendas en el área de la avenida de la
Plata.

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Arquitectura

AUTOR/A: Serrano Sala, Juan Jose

Tutor/a: Torres Cueco, Jorge

Cotutor/a: Pérez Igualada, Javier

CURSO ACADÉMICO: 2021/2022

Cooperativa de viviendas

en el área de la avenida de la Plata.

Trabajo final de Máster _Taller 5
Autor: Juan José Serrano Sala
Tutores: Jorge Torres Cueco, Javier Pérez Igualada
Escuela Técnica Superior de Arquitectura
Máster Universitario de Arquitectura
Curso 2021-2022



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA

_Índice

[Introducción]

A_ Memoria descriptiva *pag. 5*

01_ El lugar pag. 6

02_ Habitar pag. 37

03_ Programa pag. 56

04_ El proyecto pag. 57

B_ Memoria gráfica *pag. 85*

C_ Memoria técnica *pag. 125*

01_ Memoria constructiva pag. 126

02_ Cumplimiento normativa pag. 128

03_ Memoria instalaciones pag. 142

[Introducción]

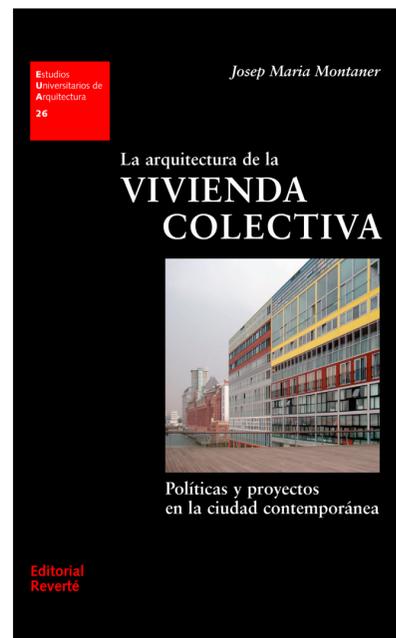
Habitar en comunidad

La vivienda cooperativa en cesión de uso

Lacol y La Ciutat Invisible



Epilogo de La Dinamo Fundació



Resumen

Este Trabajo final de máster se basa en el diseño de un edificio de cooperativa en régimen de cesión de uso, con un programa predominantemente residencial. La parcela del conjunto se sitúa en el área de la avenida de la plata, en Valencia, en el grupo Vicente Mortes. Se ha trabajado conjuntamente en clase la realización de un máster plan para el conjunto, trabajando temas de regeneración urbana, así como de redensificación. El modelo escogido para el proyecto permite reflexionar acerca de los modos de vivir, de las relaciones interpersonales en una cooperativa residencial, y como estas ideas afectan a la manera de proyectar la arquitectura. Se ha escogido realizar una edificación de media altura en una parcela singular situada junto al río Turia.

Abstract

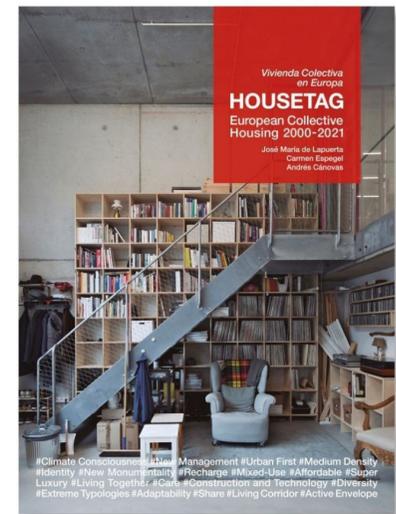
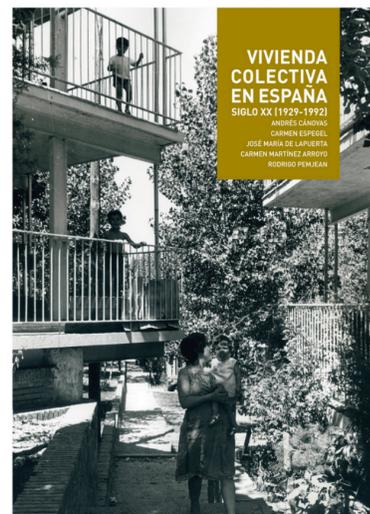
This Master's final Project is based on the design of a cooperative building, the building is mainly residential. The chosen plot is in the surrounding of the avenue of La Plata in Valencia, in the Vicente Mortes group. It has been developed together with classmates, a master plan for this neighbourhood, working with the ideas of urban regeneration and redensification. The model chosen for the project allows the reflection on topics as the different ways of living and personal relations in a cooperative residential building, and how these ideas affect the architectural design. A mid- rise building in the singular location of the Turia's riverbank has been chosen to be starting points for the development of the project.

Palabras clave

Cooperativa de viviendas, régimen cesión de uso, edificio residencial, vivir en comunidad, habitar cooperativo, grupo vicente Mortes, edificio media altura

Keywords

Cooperative housing, residential building, living together, residential cooperative, mid- rise building.



A ***Memoria descriptiva***

_El lugar pag. 6

_Habitar pag. 37

01. *El lugar*

_punto de partida: Grupo Vicente Mortes pag. 7

_Introducción histórica pag. 8

_El barrio y la ciudad pag. 13

_El barrio pag. 14

_Ambiente pag. 15

_Conectividad verde pag. 16

_Cobertura arbórea pag. 17

_Especies vegetales pag. 18

_Llenos y vacíos pag. 19

_Análisis Social pag. 20

_Usos planta baja pag. 21

_Edad edificatoria pag. 22

_Tipologías edificatorias pag. 23

_Conectividad pag. 24

_Permeabilidad suelo pag. 27

_Conclusiones pag. 28

_Masterplan colectivo pag. 29

_El lugar seleccionado pag. 34

_Punto de partida: Grupo Vicente Mortés

El presente proyecto se sitúa en el Grupo Vicente Mortes delimitado por la avenida de la Plata, la avenida del instituto obrero y la avenida hermanos Maristas. Constituye la construcción de 1200 viviendas subvencionadas de construcción directa con tipologías de edificación en Torre, y en baja densidad, en bloque. Esta edificación va acompañada de una proporción alta de uso de equipamiento junto con una escasa cantidad de uso comercial.

El conjunto se realizó entre 1971 y 1976 y hasta la actualidad las variaciones introducidas tanto en su conjunto como en las diferentes edificaciones ha sido escasa.

Esta Situación ha surgido por propuesta de los profesores como una oportunidad de trabajo, tanto a una escala urbana como a nivel del proyecto particular de cada alumno.

La dinámica de trabajo propuesta se basa en un análisis del conjunto del barrio, analizando aspectos como son la circulación, la vegetación, las edificaciones existentes los usos, perfiles sociales de los habitantes, etc. Dividiéndonos el total de la clase en cuatro grupos y poniendo en común y comentando el análisis realizado. Después se procedió a obtener una serie de diagnósticos de los diferentes aspectos analizando, reflejando en planos conclusiones al respecto de cómo debería de ser el barrio. Por último, entre todos realizamos un Máster Plan de barrio estableciendo los principios rectores del conjunto, los cuales son: establecer una estrategia de circulación, intervención de la vegetación, organización del parking y establecimos una serie de zonas donde situar posibles nuevos edificios y intervención de existentes y cuales qué criterios generales debían seguir su planificación.



Fotografía histórica



Fotografía histórica



Fotografía estado actual



Fotografía estado actual

Introducción histórica: El origen del Grupo Vicente Mortés

Los inicios de la edificación abierta en Valencia 1931-1936

La edificación abierta aparece en Valencia en la década de 1930, en cierto modo gracias a la Ley de Casas Baratas de 1924, pues esta impulsó a que se construyeran más de 40 grupos de vivienda — tanto de cooperativas como de iniciativa privada— a lo largo del extrarradio de la ciudad.

Esta nueva edificación no se proyectó según el entramado tradicional del ensanche, sino que se optó por la edificación abierta, por lo que se cambió la manzana cerrada en todo su perímetro donde el único espacio público es la calle por una ordenación donde sus edificaciones pasan a ser bloques aislados rodeados de espacios verdes normalmente de uso público.

Por otra parte, en 1928 tuvo lugar la disolución de la Federación Internacional de Ciudades Jardín, donde según Blat, supone que la tipología de vivienda propia de la ciudad jardín dejaría de tener presencia en la ciudad para dar paso al bloque colectivo como solución eficaz al problema de vivienda social. De esta manera, en 1930 el Ayuntamiento de Valencia organizó un concurso para la construcción de 2.000 viviendas, donde las propuestas ya presentaban una edificación abierta basada en bloques colectivos aislados. Un ejemplo es el diseño que realizó Vicente Valls Gadea.

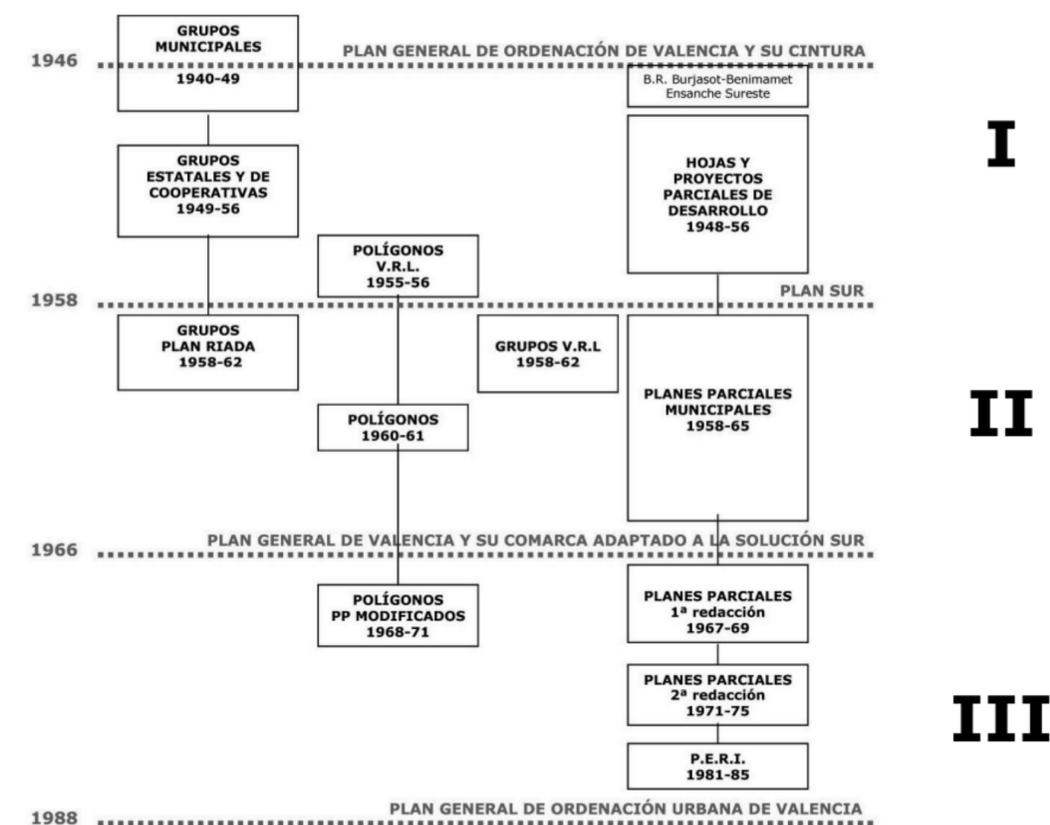
La empresa Construcciones Inmobiliarias S.A. (CISA) resultó adjudicataria del concurso, y como consecuencia de ello el arquitecto Vicente Valls Gadea proyectó cuatro manzanas con equipamientos en su espacio libre interior. Tres de estas manzanas están formadas por edificación perimetral profunda, con patios de luces, con tipos similares a los empleados en la Finca Roja por E. Viedma.

Fuente: Tesis Doctoral, La ciudad de la edificación Abierta, VALENCIA 1946-1988, Javier Pérez Igualada

Este último caso, aunque su manera de insertarse en el sistema de calles sea el de una manzana, se reproduce un modelo de vivienda pequeña y poco profunda, sin patio de luces y con un espacio público en el interior de la manzana, de tal manera que funciona como si fuera un bloque aislado, lo que supone una transición entre el modelo de manzana cerrada a la edificación abierta. Por otro lado, entre 1939 y 1949, tanto la Obra Sindical del Hogar y la Arquitectura con cuatro grupos de 994 viviendas, como la Dirección General de Regiones Devastadas con uno de 250 viviendas —además de toda la obra del Ayuntamiento de Valencia— promueven conjuntos de vivienda en la ciudad.

En la mayor parte de los conjuntos residenciales promovidos por el Ayuntamiento de Valencia entre 1940 y 1949, lo más habitual es el recurso a modelos de manzana unitaria con patio interior más o menos abierto a las calles circundantes. Fuente: Tesis Doctoral, La ciudad de la edificación Abierta, VALENCIA 1946-1988, Javier Pérez Igualada Estos grupos evocan una evidente edificación abierta, pues se caracterizan por una mayor permeabilidad entre las calles, espacio libre interior en el manzana, tipología de vivienda pasante con edificaciones poco profundas. Tenemos como ejemplos los grupos de Alboraya-Generalísimo Franco, el de la Carretera de Barcelona o el Federico Mayo, donde el espacio interior de la manzana se convierte en espacio público, accesible a peatones o vehículos pudiendo albergar en algunos casos equipamientos en su interior, pues al disminuir el espesor del perímetro —y por tanto de la tipología de vivienda— queda más superficie interior libre para el uso público.

LA EDIFICACIÓN ABIERTA EN VALENCIA



La edificación abierta en Valencia. Planes Generales, parciales y otras actuaciones

Planes generales edificación abierta

Dentro del urbanismo contemporáneo en Valencia, existe una evolución marcada por cuatro Planes Generales desarrollados en un plazo de 40 años: el Plan general de ordenación de Valencia y su cintura en 1946, el Plan Sur desarrollado en 1958, el Plan general de Valencia y su Comarca adaptado a la Solución Sur en 1966 y, por último, el Plan general de la ordenación Urbana de Valencia en 1988, todavía en vigor.

Plan general de ordenación de Valencia y su cintura 1946

Comienzan a surgir los primeros proyectos urbanos y planes que se basaban en la edificación abierta en la ciudad de Valencia, centrándose en el análisis y estudio en los que afectan a la historia y evolución del Polígono Fuente de San Luís.

En este Plan General de 1946, se pretende que la ciudad de Valencia sea un núcleo centralizado, conectado a una serie de núcleos residenciales e industriales que constituyen los pueblos de la comarca y que se encuentran a su alrededor.

Dentro del término municipal de Valencia, se nombran a continuación las zonas en las que se establece edificación abierta en el desarrollo del Plan General de ordenación de Valencia y su cintura en el año 1946, aunque las propuestas del Plan General no se mantuvieron en su mayoría, además el plan preveía zonas con edificación abierta que no se corresponden con las llevadas a cabo finalmente.

-Barrio Virgen del Castillo y otra zona junto a Nazaret en la zona del distrito marítimo

- Espacio comprendido entre c/Paseo al Mar, c/Botánico Cavanilles y la ronda Tránsitos, en la zona noreste del término municipal

- Zona en Marxalenes y zona al oeste del núcleo de Campanar, en la zona noroeste del término municipal

- Zonas en Patraix y al oeste de la c/San Vicente, en la zona suroeste del término municipal - Zona rectangular junto a Monteolive-

te en la zona sureste del término municipal, sujeta a una ordenación pormenorizada en el plan al denominarse Ensanche Sureste

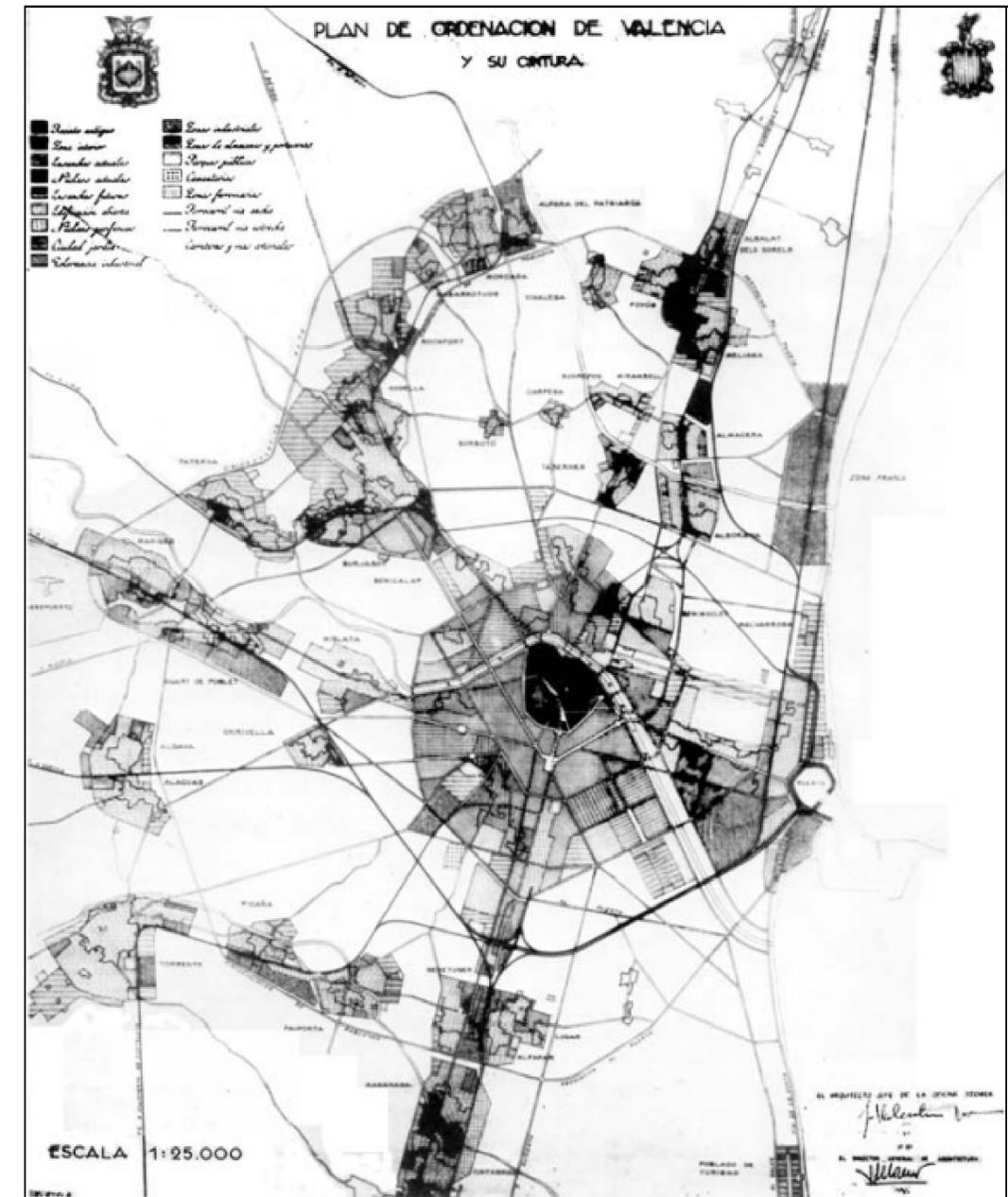
Estas zonas anteriormente nombradas, se establecían como zona de tipología “ciudad-jardín”, que era equiparable a las edificaciones abiertas conocidas con una densidad baja. Sin embargo, comienza a producirse un abandono de estas tipologías residenciales urbanas para dar paso a nuevas ordenaciones urbanas basadas en bloques.

Plan Sur, 1958

A partir del año 1957, la Administración asume el papel principal en el ámbito de la construcción y promoción, instaurándose, además, un único modelo de edificación en los proyectos conjuntos de viviendas, siendo este el de edificación abierta. En este periodo, se aprueban el Plan Sur de 1958 y el Plan General de Ordenación Urbana de Valencia como consecuencia de la riada e inundación del río Turia, puesto que era necesario dar solución a los problemas que planteó este suceso.

Tras la riada del Turia en 1957, se desarrollaron dos grupos de vivienda de gran interés para realojar a los damnificados del suceso, que fueron el resultado de las primeras y pequeñas agrupaciones municipales que se comenzaron a realizar previamente, como el del Corralón.

A partir de este momento, se sigue una línea donde se desarrollarán los planes parciales realizados por el Ayuntamiento, continuando más adelante con la creación de la promoción de Polígonos de protección pública, siendo estos un conjunto de actuaciones que trataban de ser una prolongación de la malla urbana ya existente en Valencia, a diferencia de lo que se estaba proyectando en España, y no como barrios aislados. Únicamente, los planes de los polígonos de la Avenida Castilla y Campanar conservan características de los planes iniciales, mientras que los de los polígonos de Valencia al Mar y Monteolive-



Plan de ordenación urbana de Valencia y su cintura, 1946.

Polígonos de Promoción Pública: los proyectos no realizados

Comienza a desarrollarse el Plan Parcial del Polígono Fuente de San Luís (conocido anteriormente como Polígono de Monteolivete) en el año 1960, y que se analizará y desarrollará en apartados posteriores de este documento. En el Plan Sur de 1958, se proyectaba un centro comercial de edificación y usos mixtos en la zona próxima al Polígono de Monteolivete, que finalmente no se llevó a cabo.

Las viviendas de esta zona serían por tanto de 3 tipologías distintas: tipo torres; bloques lineales aislados cuyas plantas bajas serían los edificios destinados al comercio, y edificios que completarían la composición de las manzanas que estaban ya en desarrollo en las avenidas principales del sector.

Plan General de Valencia y su Comarca adaptado a la solución Sur, 1966

Tras la aprobación de la Ley del Suelo en el año 1975, tanto los planes parciales como este mismo plan quedaron derogados y obsoletos. En este plan, se abarca la zonificación del suelo, el trazado viario y la solución hidráulica del nuevo cauce, estando los dos últimos ítems integrados en el plan anterior mencionado, el Plan Sur de 1958. En este plan se pretendía desarrollar una prolongación de la autopista de Castilla por el viejo cauce del río Turia.

El Plan General de 1966 no responde a un planteamiento racional de óptima utilización del territorio y, lo que es más grave, sus determinaciones son una amenaza latente y un potencial peligro para el funcionamiento de la ciudad.

Fuente: Tesis Doctoral, La ciudad de la edificación Abierta, VALENCIA 1946-1988, Javier Pérez Igualada. Publicación Ayuntamiento de Valencia, Oficina Municipal del Plan, La ciudad que queremos. Avance del Plan General de Ordenación Urbana, Valencia, 1985. Ayuntamiento de Valencia, Valencia, 1985)

En cuanto a las normas urbanísticas de este Plan, se determina como tipología y ordenación de la edificación residencial proyectada y

llevada a cabo la edificación intensiva y la edificación abierta. La edificación intensiva correspondería con aquellas zonas en la que se continuaría con un sistema de edificación y composición tradicional formando manzanas cerradas, con o sin patio en la propia manzana; mientras que en las zonas de edificación abierta destacarían los patios interiores y las zonas abiertas, entre otros.

ZONA DE EDIFICACIÓN ABIERTA: Son aquellas zonas en que se pro[1] diga la edificación en disposición de bloques aislados de doble, triple o de cinco crujías (en este caso se establecen patios interiores) dando lugar a espacios abiertos o ajardinados, a comercios u otros usos complementarios.

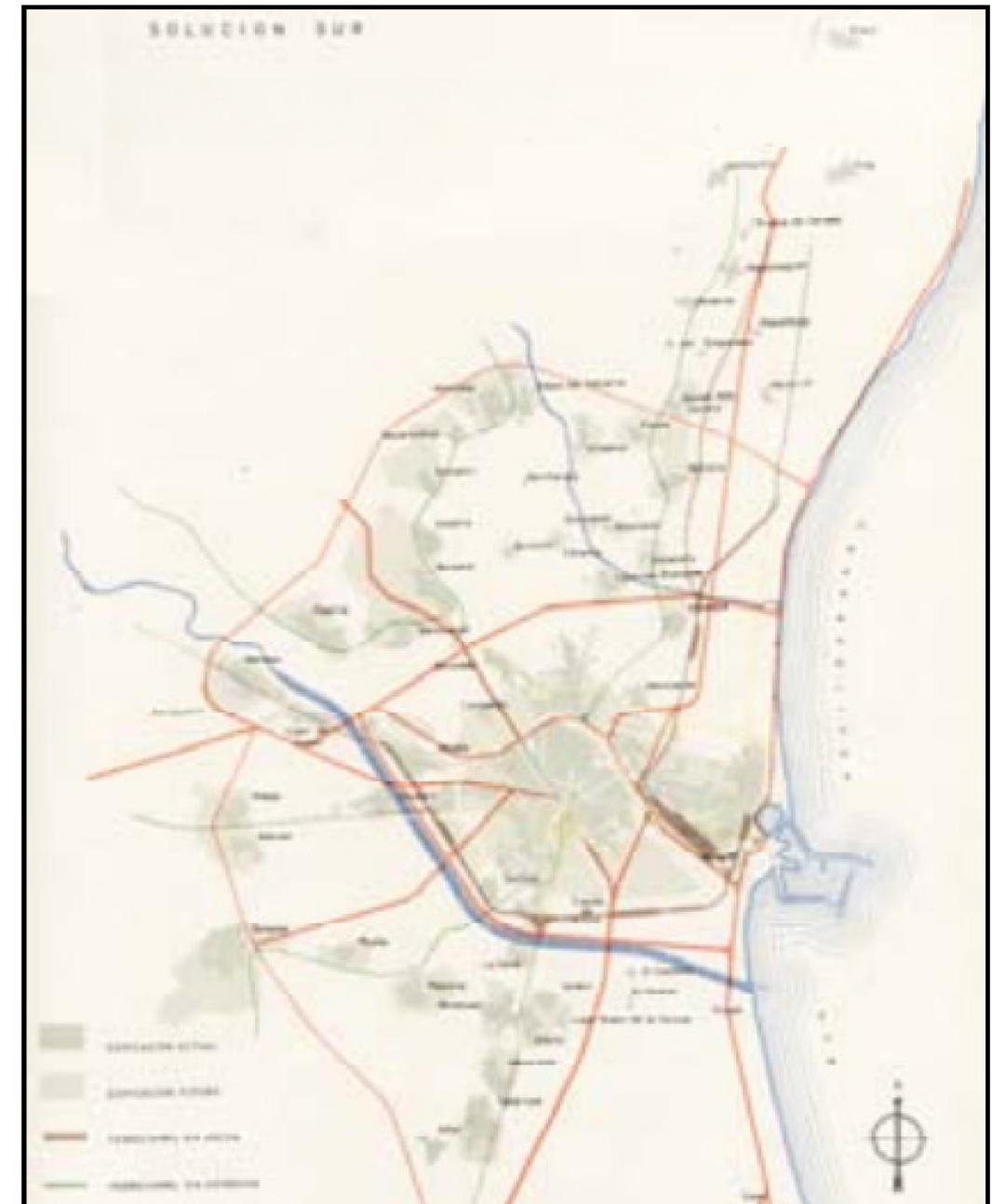
Fuente: Tesis Doctoral, La ciudad de la edificación Abierta, VALENCIA 1946-1988, Javier Pérez Igualada. Adaptación del Plan General de Ordenación Urbana de Valencia y su Comarca a la Solución Sur, 1966. Normas urbanísticas. Anexo de Documentos, pp. 303- 312.

Plan General de Ordenación Urbana de Valencia, 1988

Las zonas calificadas con edificación abierta en este plan, coincidirían con las que se indicaban en el Plan General de Valencia del año 1966, con excepción de algunas zonas en las que se había desarrollado y aprobado un Plan Parcial y pasan a ser suelo urbanizable, como es el caso de la zona sur del Polígono de Monteolivete, siendo una zona extensa.

Planes Parciales

El Plan Parcial del Polígono de Fuente de San Luís forma parte del Plan Parcial 4, sin embargo, no es un plan municipal, puesto que es la Gerencia de Urbanismo del Ministerio de la Vivienda la encargada de su promoción.



Solución sur. Delegación de gobierno. Valencia, Ordenación técnica de la ciudad y su comarca

Monteolivete

Debido al proceso de tramitación existen dos versiones ligeramente diferentes. El área ordenada consta de 57,4 Ha, que toma una forma triangular por la planificación de la vía diagonal prevista en el Plan Sur como enlace entre los accesos a Barcelona y la carretera de Alicante, limitada por esta vía hacia el sureste, y hacia el norte con la Avenida de la Plata y el barrio de Monteolivete.

Como podemos observar en la imagen, tenemos los tres Planes Parciales consecutivos realizados en Polígono de Monteolivete. En primer lugar, nos encontramos una estructuración de bloques en 1955-56, para más tarde, en los años 60, aparecer el movimiento del urbanismo contemporáneo, donde se hace presente una ordenación mediante torres implantadas en espacio de huertas existentes en aquel entonces. 10 años después, nos encontramos con la implantación actualmente existente.

Análisis de edificación de los espacios libres y equipamientos del plan de los años 60

La edificación en planta tipo alberga tanto pequeñas torres, como bloques cortos o largos con una cierta voluntad de darle articulación al desplazar uno de ellos. Al observar la edificación de la planta baja, se puede comprobar que existe una intención de articular los bloques con locales comerciales para recomponer unas manzanas muy abiertas, en los que hay unos espacios ajardinados típicos del movimiento moderno, pero también hay otros que intentan recomponer el frente de la calle con comerciales.

Con respecto al viario, se puede comprobar que hay una idea de supermanzana que se ha recuperado recientemente. La idea de supermanzana consiste en intentar buscar unidades urbanas que estén rodeadas de tráfico en el perímetro, pero que estén libres de tráfico en su interior, es así como está configurado el polígono de estudio. También podemos observar otro sistema proyectado, que es la continuidad del sistema de espacios abiertos y equipamientos, como un centro comercial, un polideportivo, etc., que corresponden con las zonas verdes en banda.

Lamentablemente, de este plan no se realizó nada, siendo una magnífica propuesta que salió en artículos y publicaciones de la época.

Con la introducción de la masiva utilización del coche privado, el urbanismo contemporáneo falla estrepitosamente, condenando estos planes a su no realización o en su total reconfiguración. De esta forma, entra en crisis por los requerimientos que exigían las plazas de aparcamiento y el incremento del tráfico motorizado, y también con las nuevas exigencias de la norma urbanística europea con respecto a la proporción de los equipamientos, fijando un porcentaje mayor obligatorio para zonas verdes y equipamiento poniéndose así en una infradotación, e infraequipado.

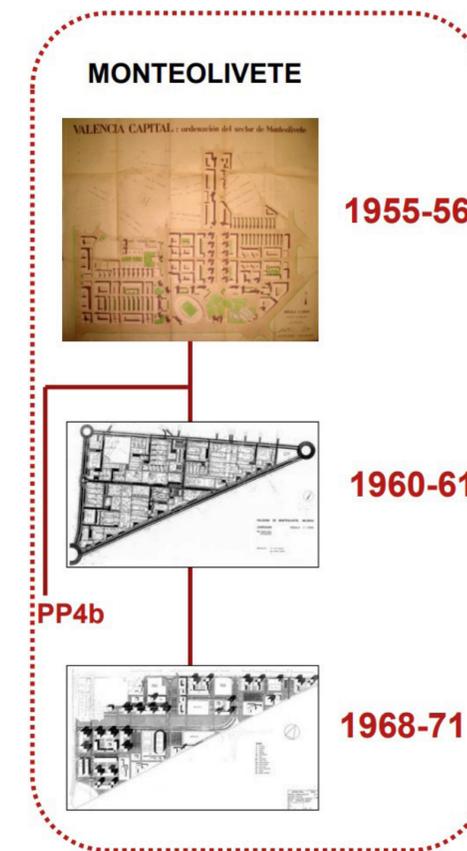
Plan parcial Reformado del Polígono Fuente de San Luis (1969) Con la introducción del nuevo Plan se introducen dos decisiones:

>Para resolver el tema de aparcamientos se hacen playas de aparcamientos muy grandes en superficie y nuevos sistemas viarios, ya que tratándose de una modalidad de vivienda social no entraba en el estándar de precio pensar en sótano.

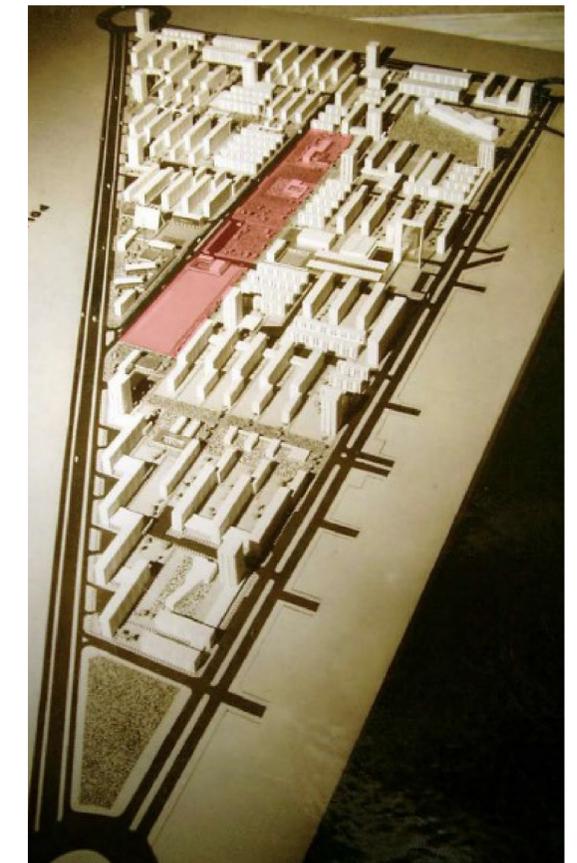
>Y para resolver el tema de equipamientos, para generar superficie de suelo se propone concentrar la edificabilidad en Torres, para poder cumplir con las nuevas normativas de superficie dotacional y de equipamientos exigibles.

Con la puesta decidida de Torres se observa una configuración donde todos los espacios verdes que existen entre las torres y los bloques no están calificados como zonas verdes, están en el plano de parcelación por ende son una extensión de la edificación.

Y si entramos en una comparación con el anterior Plan de Monteolivete, podremos observar en un esquema de figura y fondo donde se aprecia que de las 6000 viviendas que había se transforman en 3800 casi la mitad, la imagen del plano anterior se presenta como algo lleno similar a la de Ensanche pasando a ser un tejido urbano disperso con edificios separados entre sí.



Evolución planes parciales polígono Monteolivete



Plan parcial polígono Monteolivete



Plan del polígono de Monteolivete 1960



Plan del polígono Fuente de San Luis 1969

Las superficies pasan a un crecimiento desmesurado del sistema viario para generar aparcamiento y las zonas verdes aparentemente se reducen pero lo que realmente pasa es que los espacios verdes intersticiales no son contabilizadas como espacio verde dotacional al contrario del Plan anterior. Dando como resultado la imagen invertida de la proporción de mancha negra edificada con mancha blanca de espacio abierto en la ciudad.

En 1960 se redactó el Plan Parcial del Polígono de Montevivete, que fue sustituido completamente por el Plan Parcial del Polígono Fuente de San Luís en 1969 por la Gerencia de Urbanización del Ministerio de Vivienda. El nuevo plan de 1969 estaba destinado a ser una unidad residencial con carácter autónomo para 15.000 habitantes.

Este Plan Parcial dividía la zona de actuación en dos sectores: el sector Sur, denominado grupo Fuente de San Luís (1973-78), con torres residenciales de entre 12 y 15 plantas y bloques lineales de 4 y 6 plantas; y por otro lado, el sector Norte, conocido como el Grupo Vicente Mortes (1971-76), que seguía el trazado de la Avenida de la Plata, zonas de aparcamientos, un centro sanitario y dotaciones escolares entre otros equipamientos, y disponía de torres residenciales de entre 12 y 15 plantas y bloques de 4 plantas.

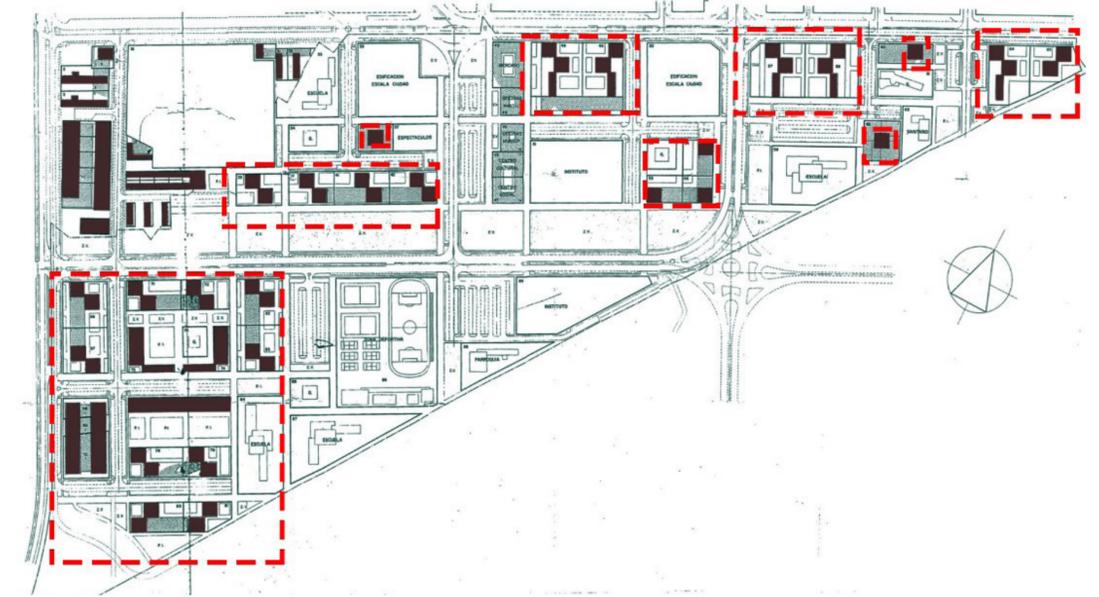
El Grupo Vicente Mortes fue el primer sector en construirse en el Polígono de la Fuente de San Luís, de forma íntegra, aunque con pequeñas variaciones con respecto al proyecto del Plan Parcial y con capacidad para 1200 viviendas. Fue encargado por la Obra Sindical del Hogar (OSH) en Valencia y llevado a cabo por los arquitectos Vicente Valls Abad, Joaquín García Sanz y Francisco Mensua Fernández en el año 1971.

El sector se encuentra ubicado al norte del polígono y consta de una superficie de 4.5 Ha destinados por la obra sindical para la construcción de un total de 1200 viviendas y locales comerciales fue construido en su integridad como el plan parcial con algunas modificaciones, este designará siete parcelas a uso residencial y locales comerciales en planta baja, cosa que no llega a ocurrir las plantas bajas actuales se presentan en ciego y sin ninguna acti-

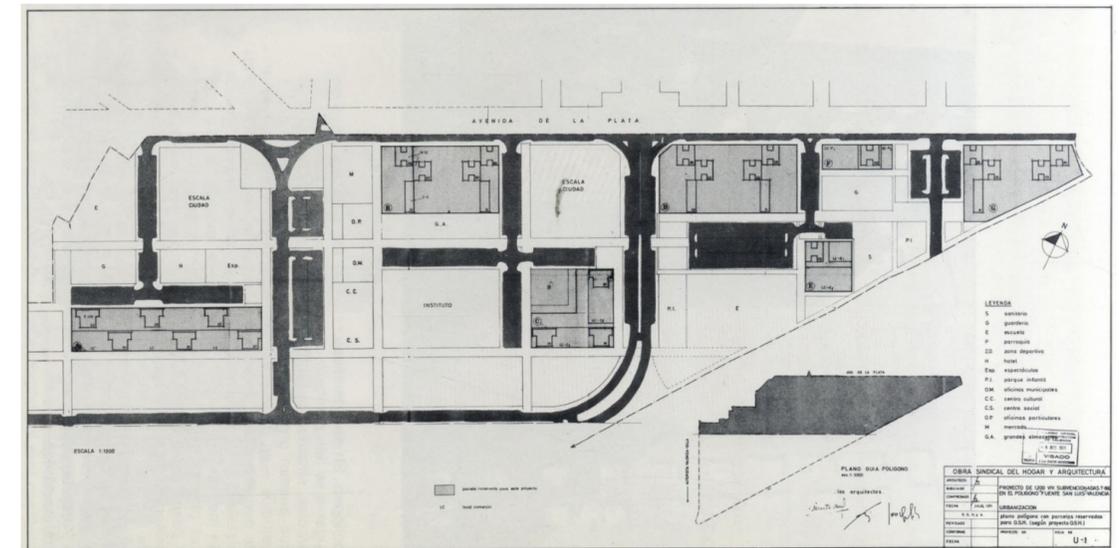
vidad comercial aparte de unos cuantos bloques de equipamientos presentes en línea de calle sobre la Avenida de La Plata, de hecho si se observa el google maps se puede ver un agujero negro de actividad comercial en esta zona.

Se observan tres sistemas de composición diferentes para las edificaciones. Las parcelas están alternadas con otras dotacionales, recurriendo a la composición de vacíos-llenos. Se proyectó,

por tanto, un conjunto con alternancias con espacios dotacionales y de escasa altura y torres de mayor escala, con las que se pretendía conseguir identidad unitaria en el lugar. Los arquitectos se mostraron muy críticos con el Plan Parcial del Polígono, su crítica hacía referencia a la composición que se quería proyectar, puesto que se destinaría un gran porcentaje de suelo a espacios públicos, equipamientos y aparcamientos, quedando los grupos residenciales con cierto grado de separación y aislamiento entre ellos.



Edificabilidad en torre de planta tipo



Plano U1 Plano polígono con parcelas reservadas para OSH, Obra sindical del hogar, julio 1971



_El barrio y la ciudad Conectividad con la ciudad

El grupo Vicente Mortes se sitúa en la orilla sur del río Turia entre la avenida de la Plata y la avenida de instituto obrero, en el barrio de Na Rovella. Consta de una situación privilegiada en la ciudad ya que se encuentra próximo tanto al río como al centro de la ciudad o a la huerta de Nazaret. Tiene una conexión con ejes viales de la ciudad de gran importancia como es la avenida de Profesor López Piñero que continua la V-15 (Autopista del Saler), la avenida de Ausias March a través de la avenida de la Plata y hermanos Maristas, la avenida Doctor Waksman o Amado Granell Mesado.

_El barrio Entorno

El barrio tiene en su entorno equipamientos de importancia municipal como son la ciudad de justicia, la ciudad de las artes, el centro de policía de Zapadores o el centro comercial el Saler.

El barrio en si esta planificado con un alto porcentaje de equipamientos, hay un parvulario, un colegio y un instituto, también existe un edificio en sin uso que era antes un parvulario. Hay un centro de Salud (centro de salud fuente de San Luis).

La planificación del barrio contemplaba una gran cantidad de suelo dotacional.

Se sitúa junto a un eje vertebrador de la ciudad, el río Túría

- 01. Plaza pedagogo Pestalozzi
- 02. Plaza Doctor Torrens
- 03. Zapadores
- 04. Parque central
- 05. Conseravtorio
- 06. Ciudad de la Justicia
- 07. CC. El Saler
- 08. Centro de salud fuente de San Luís
- 09. CEIP
- 10. Instituto
- 10. Valencia activa
- 11. Centro de bomberos
- 12. Palacio Reina Sofia
- 13. Parroquia
- 14. Jardines Río Túría



_Conectividad verde Jardines de la ciudad

Los espacios verde en el entorno urbano, crean espacios agradables, proporcionan sombra, purifican el aire, entre otros beneficios. Una ciudad interconectada con espacios verdes, donde las calles sean ejes verdes que permitan llegar de un punto a otro bajo al sombra de un árbol, nos acerca a una ciudad más agradable y más humana. En el entorno del grupo Vicente Mortes, existe tanto ejes verdes ya consolidados como proyectos que proponen la reconversión de vías en ejes verdes.

La renaturalización de la vegetación en el barrio dotándole de un carácter de recorrido permitiría unir espacios verdes, facilitando el tránsito peatonal.

- 01. Plaza pedagogo Pestalozzi
- 02. Plaza Doctor Torrens
- 03. Proyecto de renaturalización de la avenida Ausias March
- 04. Jardín Hermanos Marista
- 05. Jardines del río Turia
- 06. Huerta de Nazaret
- 07. Parque Central
- 08. Parque de Malilla

_Cobertura Arbórea

Espacios verdes



La presencia de la vegetación del barrio es muy importante, existe una gran masa de árboles maduros de una dimensiones considerables. La vegetación existente aporta sombra, creando masas de copas que crean amplios espacios en sombra.

La vegetación está dispuesta en pequeños parterres verdes, los cuales rodeados por un seto verde de bajas dimensiones, albergan en su interior los arboles arbustos y césped que conforman la mayoría de la vegetación presente.

También existen en calles y en pasos lineales arboles de dimensión media que plantados en alcorques aportan sombra en estos espacios lineales.

A pesar de ser abundante la vegetación, existe una descompensación entre áreas con mucha vegetación muy densa, y áreas con vegetación escasa o inexistente. Esto genera discomfort ya bien por ser espacios muy sombríos o por ser espacios muy expuestos.

También existe una creciente problemática con el cuidado y mantenimiento de estos jardines.

1_ Categorización espacios verdes



1. Transformar: a_ Muy necesario (red square) b_ Necesario (orange square) 2. Conservar (green square)
 3. Posible eliminación (purple square) 3. Nueva vegetación (blue square)

2_ Estado de conservación



1. Bien conservado_ (green square)
 2. Mal Conservado: a_ Falta de mantenimiento (red square) b_ Falta de poda (red square)

3_ Intensidad de uso



1. Sin posibilidad de uso (orange square)
 2. Con posibilidad de uso: a_ más frecuencia (purple square) b_ menos frecuencia (purple square)

_Especies Vegetales

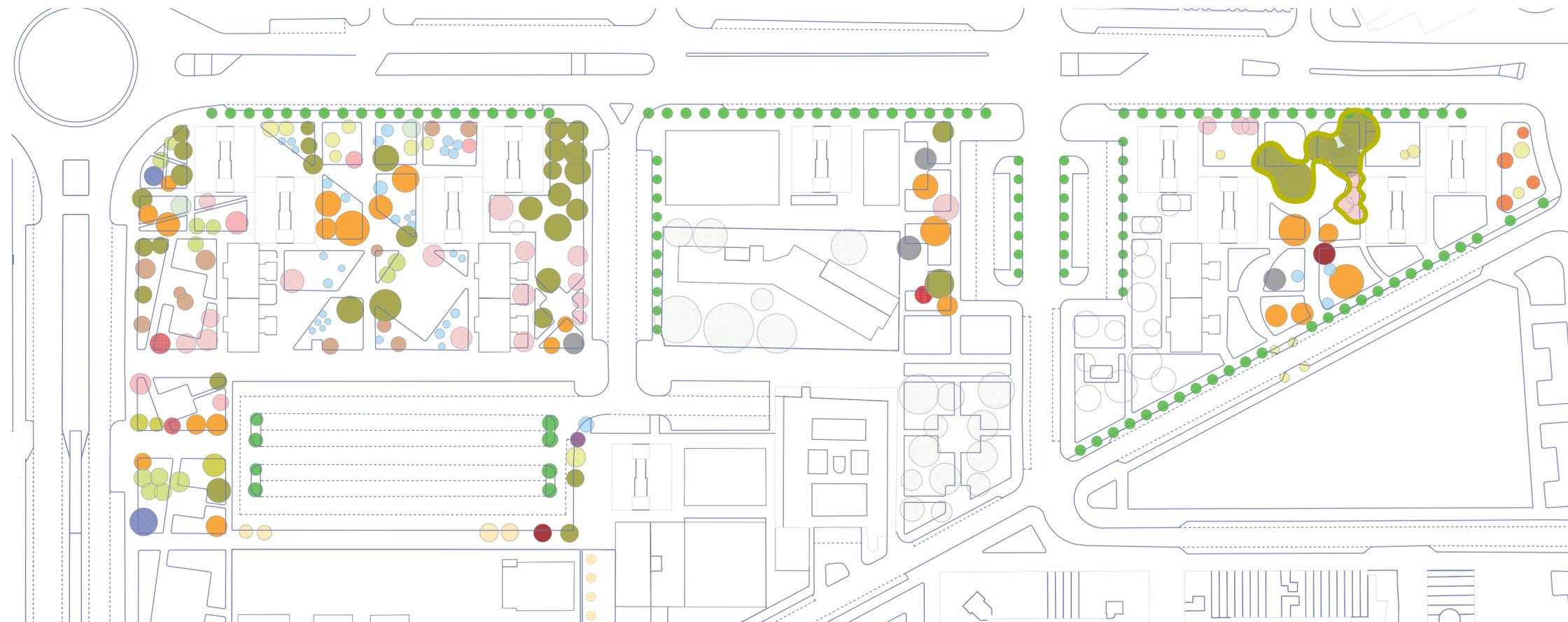
Como ya hemos observado la vegetación esta muy presente en el barrio, mucha se ha sobrecrecido con los años, se ha introducido nuevas especies y se han eliminado otras.

A lo largo del barrio hay especies de grandes dimensiones hay arbustos arboles jóvenes de pequeñas dimensiones, hay zonas con césped y plantas tapizantes.

Existen zonas con vegetación muy densa que impide el paso de la luz. También hay especies con fruto, que en ciertos momentos del año caen, dificultando transitar por el pavimento. En cambio existen otras áreas del proyecto que carecen de vegetación

Leyenda:

- | | |
|---|--|
|  naranjo |  olivo |
|  palmera |  prunus |
|  aligustre |  platanero |
|  olmo |  árbol botella |
|  jacaranda |  alamo blanco |
|  alamo negro |  morera |
|  pino |  falsa pimienta |
|  almez |  falsa acacia |
|  adelfa |  ombú |



8) ALMEZ

Género: Almez (Celtis)
Nombre específico: Celtis australis

Agua: Cada 10 – 14 días
Diámetro de la copa: 12 - 15 m
Tamaño alcanzable: 10 - 25 m
Época de floración: Primavera
Floración: Perenne
Tipo de suelo: Fértil



23) JACARANDÁ

Género: Jacarandá (Jacaranda)
Nombre específico: Jacaranda mimosifolia

Agua: Cada 10 – 14 días
Diámetro de la copa: 4,5 - 9 m
Tamaño alcanzable: 5 - 20 m
Época de floración: Primavera
Floración: Perenne
Tipo de suelo: Fértil



11) JAZMÍN ASIÁTICO

Nombre común: Lluvias rosas, Nieve
Nombre específico: Trachelospermum asiaticum

Agua: Cada 5 – 7 días
Diámetro de la copa: 3 m
Tamaño alcanzable: 15 - 6 cm
Época de floración: Primavera - Verano
Floración: Perenne
Tipo de suelo: Fértil

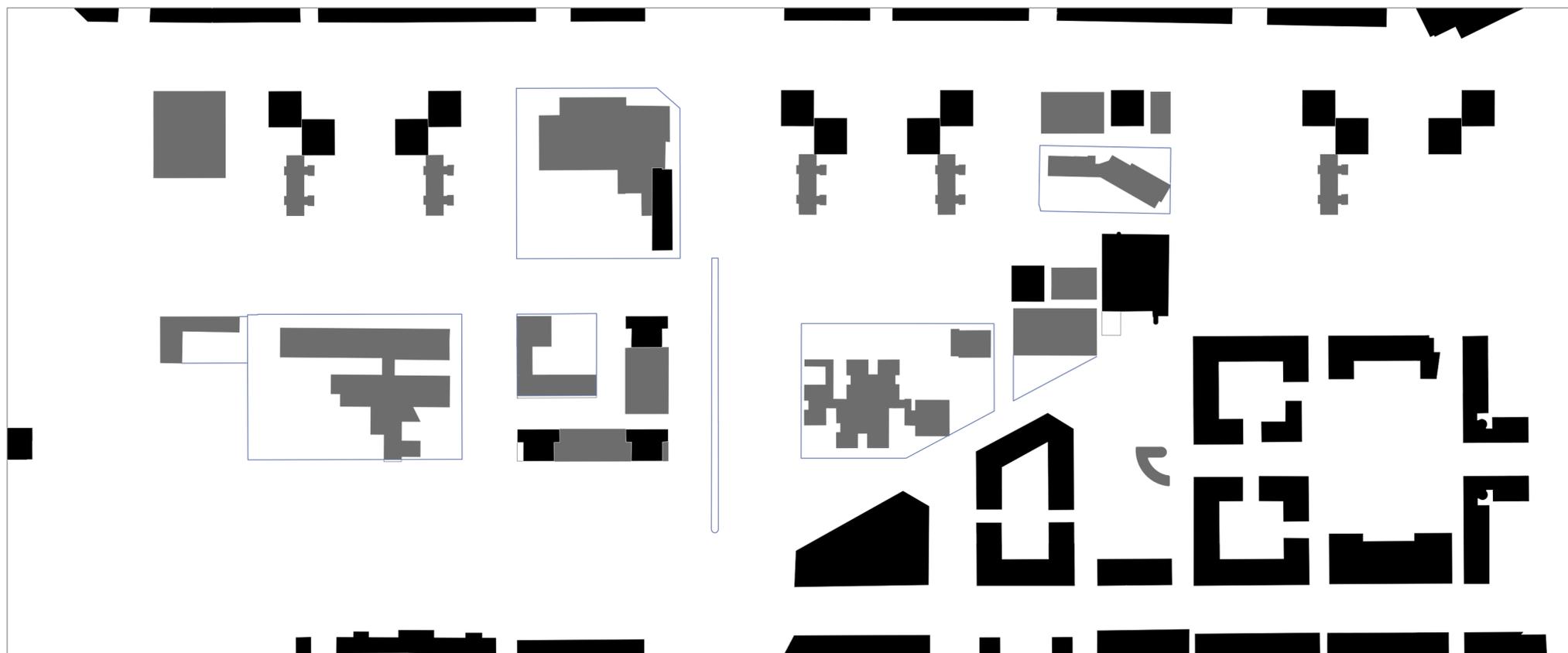


2) SICÓMORO DE CALIFORNIA

Género: Plátano (Platanus)
Nombre específico: Platanus racemosa

Agua: Cada 10 – 14 días
Diámetro de la copa: 8 -15 m
Tamaño alcanzable: 35 m
Época de floración: Invierno - Primavera
Floración: Perenne
Tipo de suelo: Fértil





1. Llenos edificación (5 alturas o más) 2. Llenos edificación (menos de 5 alturas) 3. Límites

Este plano de llenos y vacíos muestra la elevada proporción de vacíos que existe en el barrio en comparación con los barrios circundantes tanto el barrio de Monteolivete, anterior al grupo Vicente Mortes, como barrio de les arts, posterior, tienen una densidad edificatoria mayor.

Predominan las edificaciones bajas, hay 18 torres de 10 alturas que bordean la avenida de la plata.

En el segundo esquema inferior se observa un esquema en el que están marcados en negro las edificaciones dedicadas a residencial, observamos como además de tener poca densidad edificatoria, la proporción de residencial respecto a equipamiento es muy baja y esta muy desproporcionada con los barrios aledaños.

Existen cuatro núcleos de residencial, donde se agrupan torres y edificios bajos residenciales, los cuales quedan separados entre si, no habiendo una densidad residencial constante en el barrio.

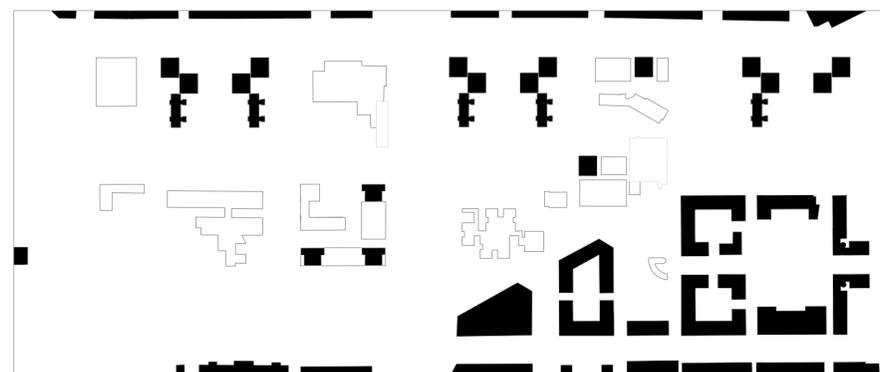
Esto nos conduce a pensar que posibles desequilibrios problemas en el barrio puedan estar relacionados con este hecho. Por lo que una posible estrategia de regeneración urbana, puede ser redensificar, introduciendo nuevas edificaciones residenciales, en espacio vacíos,

1_ Vacíos



1. Espacio libre

2_ edificación residencial



1. Llenos edificación residencial

Ánàlisis social

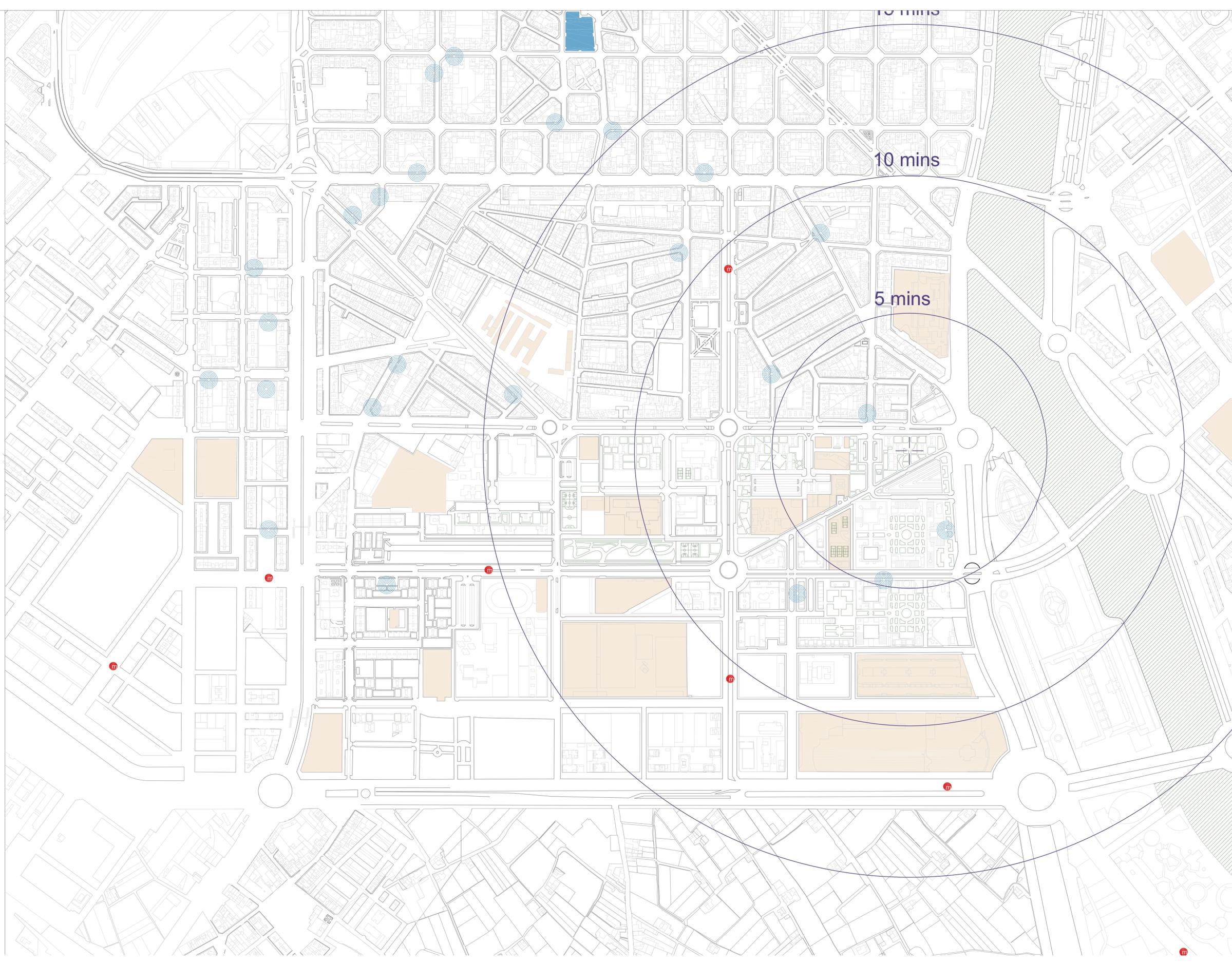
Focos

En la vida práctica del barrio la población que reside en el grupo Vicente Mortes no distingue el conjunto residencial en el que reside con los barrios aledaños, a la hora de realizar su vida cotidiana.

La falta de uso terciario en el barrio provoca que la vida de barrio se lleve a cabo en los barrios próximos donde la presencia de locales comerciales, lugares de trabajo y parque con cafeterías, restauración o zonas de niños.

La proximidad del barrio con equipamientos de escala municipal, e incluso el gran número de equipamiento de menor escala que hay en el barrio hace que sea bastante transitado y sea común ver a gente tanto a pie como en coche circulando por el barrio. A pesar de esta aparente actividad en el barrio, las horas más tardías o durante fines de semana el barrio carece casi de actividad. Además que la gente que circula por el barrio no suele permanecer en él más allá que el tiempo que está de paso.

Existen algunas zonas verdes donde existen zonas de juego infantil o bancos, en estas se reúnen a ciertas horas ciertos grupos sociales muy definidos. En uno de ellos, problemas como el ruido hasta horas nocturnas, llevaron a retirar los espacios de juego y los bancos.





_La distribución de usos demuestra estar íntimamente vinculada con la morfología urbana. Así la ciudad tradicional despliega una gran cantidad de pequeños locales comerciales que responden a un uso terciario de impacto por lo general limitado al barrio. La ciudad moderna responden generosamente a las necesidades de los equipamientos pero no acaba de lograr unos espacios atractivos para los comerciantes. Y, por último, la ciudad contemporánea, generosa en los espacios de vivienda, edifica unos espacios más pensados a oficinas y terciarios de impacto urbano que de funcionamiento en barrio.

_A priori no se puede afirmar que exista una falta de locales comerciales, ya que hay locales sin uso hasta en la zona comercial de la Plata.

Cabe preguntarse si la falta de uso de los locales comerciales en nuestra zona de actuación responde a:

- Exceso de tamaño, lo cual encarece el alquiler y el mantenimiento.
- Falta de tránsito en las vías desde las cuales se da el acceso
- Cierta estigmatización de la zona. Locales atractivos como los cercanos al ambulatorio, donde por ejemplo un bar podría funcionar, parecen no ocuparse por la concepción de la zona.

_Hay que cuestionar las tipologías de la ciudad tradicional. Como se lee en el plano, los núcleos de comunicación a vivienda quedan muy restringidos por la primacía de los locales comerciales. Cuando estos quedan sin uso no se entiende la pequeña dimensión y baja calidad espacial de las entradas a vivienda, uso mayoritario de la zona en planta tipo.

Leyenda:

 Sin uso	 Equipamiento educativo	 Equipamiento deportivo	 Asociación cultural	 Terciario restauración	 Terciario inmobiliario y edificación
 Posibles usos informales	 Equipamiento Social	 Equipamiento servicios de seguridad y salud	 Asociación deportiva	 Terciario electrodomésticos, instalac	 Terciario venta menor y comercio de barrio
	 Equipamiento deportivo	 Equipamiento cultural	 Asociación vecinal	 Terciario inmobiliario y edificación	 Terciario alimentación



_El barrio de Na Rovella se construye simultáneamente en la década de 1970, por tanto la mayoría de edificios tienen una edad de 50 años aproximadamente.

_En el plano se identifica el crecimiento de la ciudad hacia el Sur, absorbiendo el tejido urbano de En Corts, con preexistencias de 1920 -30, la creación del barrio de Monteolivete en 1970, y la consolidación del barrio de la Ciudad de las Artes y las Ciencias en la primera década de los 2000 hasta la actualidad.

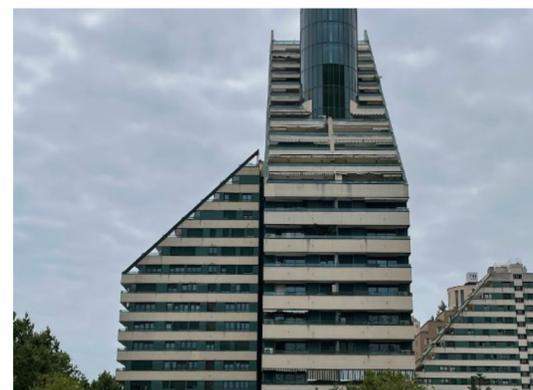
_Considerando que un edificio se considera obsoleto a partir de los 60-70 años, los barrios de Monteolivete y Na Rovella son susceptibles de mejoras a nivel constructivo, energético y tecnológico en las próximas décadas.

_Existe una “brecha temporal” en cuanto a la construcción de 30-40 años entre el barrio de Monteolivete-Na Rovella y el barrio de la Ciudad de las Artes y las Ciencias.

_Los barrios de Monteolivete y Na Rovella son susceptibles de quedar absorbidos por el “mercado inmobiliario” y la especulación, por su potencial en cuanto a localización y su precio reducido, causado por el desgaste material y mantenimiento de los edificios.

Leyenda:

- | | |
|-----------|-------------|
| ■ 1900-20 | ■ 1960-70 |
| ■ 1920-30 | ■ 1970-80 |
| ■ 1930-40 | ■ 1980-90 |
| ■ 1940-50 | ■ 1990-2000 |
| ■ 1950-60 | ■ 2000-2010 |
| ■ 1960-70 | |



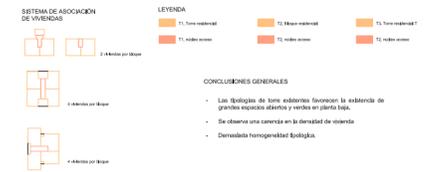


Edificación residencial en planta baja

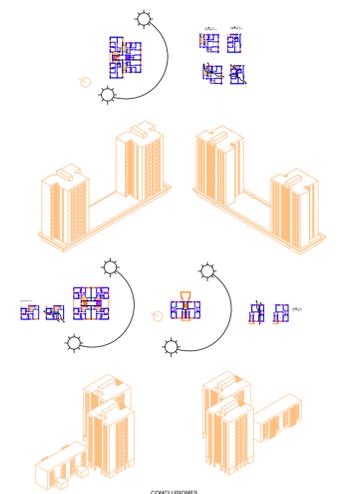


Edificación residencial en planta tipo

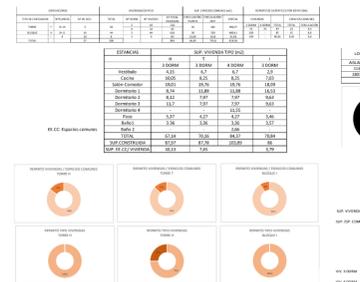
TIPOLOGÍAS RESIDENCIALES. SISTEMA E IMPLANTACIÓN



ORIENTACIONES, VENTILACIÓN Y ZONIFICACIÓN



SUPERFICIES Y REPARTOS EDIFICATORIOS



ANÁLISIS ACCESIBILIDAD Y CUALIFICACIÓN CONSTRUCTIVA/ESTRUCTURAL



_Conectividad Transporte público

La conexión de transporte público es bastante amplia, con la reciente finalización del tranvía el barrio queda conectado por tranvía, autobús y carril bici.

En este plano podemos apreciar por donde circulan los carriles bici, a lo que podríamos decir al respecto que el interior del presente barrio carece de carril bici o estación de valenbici (marcado con círculos azules)

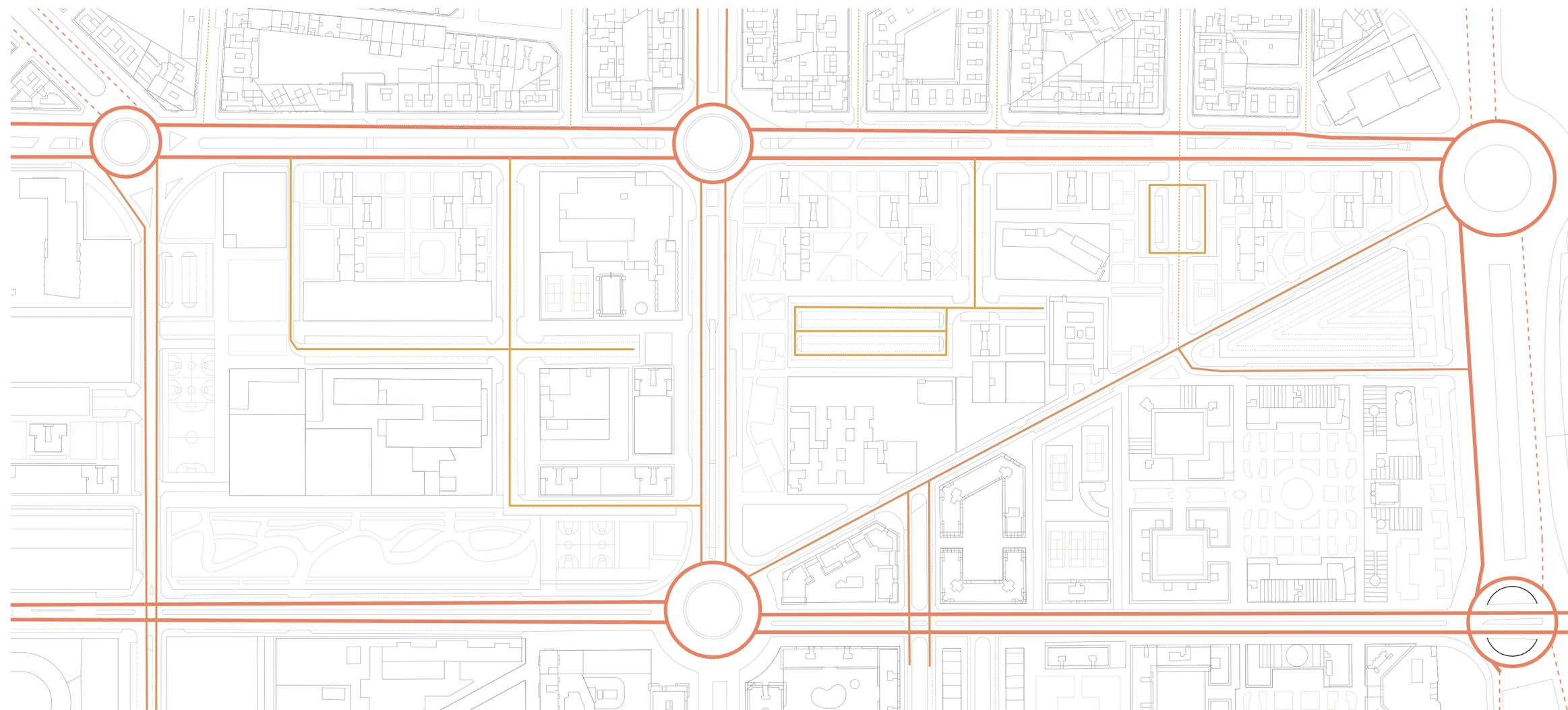
Las paradas de autobús están marcadas con círculo rojos, están situadas a una distancia razonable entre ellas y respecto al barrio se sitúan de manera perimetral, debido a la difícil accesibilidad al interior.

En verde podemos observar la nueva línea de metro Valencia recién finalizada y el rosa un proyecto para una nueva línea, no realizada.

Leyenda:

- Equipamientos
- Parada de Bus
- Estacionamiento Valenbisi
- Comercio de alimentación
- Carril bici
- Línea 9 de metro
- Línea 10 de metro
- Línea 11 de metro

_Conectividad Transporte rodado



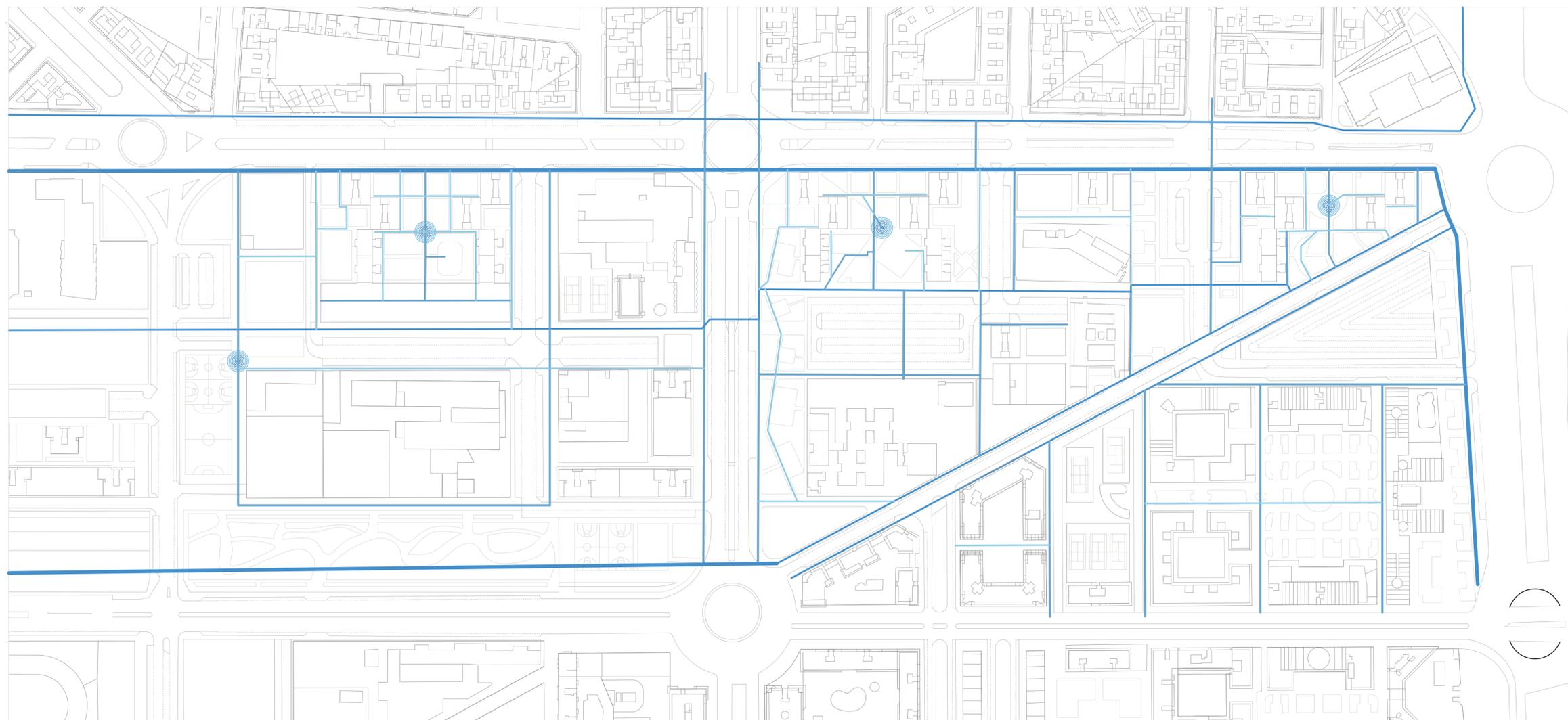
La circulación de vehículos en el barrio es predominantemente perimetral por la avenida de la plata y por la avenida de hermanos Maristas, siendo también transcurridas avenidas transversales que cruzan por el punto medio del barrio y por los extremos.

La circulación por el interior del barrio es en su mayoría, para estacionar, ya que gran parte de las vías rodadas del interior son sin salida, a modo de “cul de sacs”, donde se sitúan bolsas de estacionamiento.

En el barrio no existen aparcamientos subterráneo para las viviendas de modo que la demanda de aparcamiento es alta. También cabe mencionar que al existir un porcentaje alto de equipamientos, en ciertos momentos del día hay una cierta afluencia.

Leyenda:

- Recorrido rodado principal
- Recorrido rodado secundario
- ... Recorrido rodado terciario



EL barrio se sitúa junto a equipamientos y servicios que atraen una considerable afluencia de peatones, en el interior del barrio el principal reclamo de personas del entorno son los equipamientos que generan focos de gente a horas punta. También se percibe un flujo de personas que cruzan el barrio de camino a lugares que se sitúan relativamente próximos.

Estas dos últimas situaciones junto con los vecinos que acceden hasta sus viviendas son las principales presencias de peatones. Existen ciertos grupos determinados que se reúnen periódicamente generalmente los fines de semana, siempre en el mismo lugar, trayendo ellos hasta el mobiliario.

Debido a un escaso cuidado de la vegetación o sensación de inseguridad, son pocas las personas que acuden tras el colegio o vecinos que bajan a pasear o tomar el fresco.

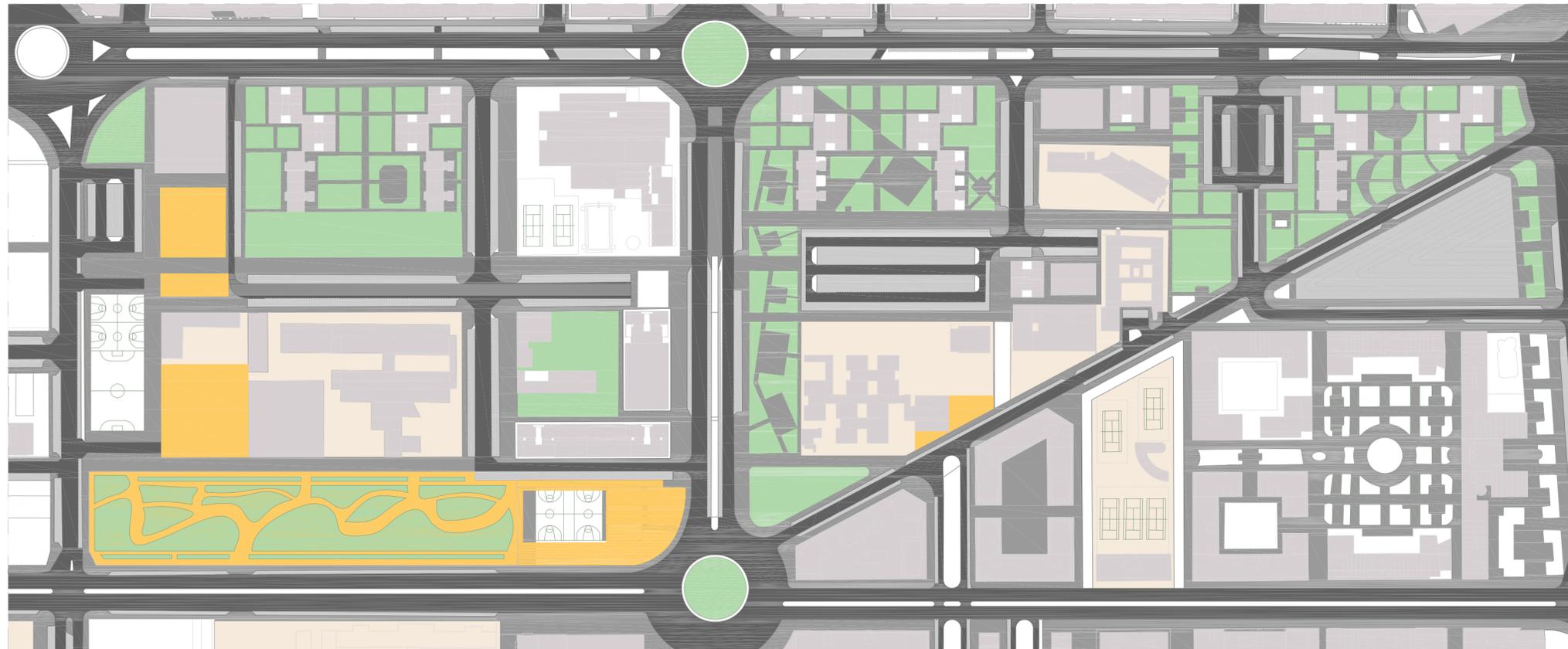
Leyenda:

-  Recorrido peatonal principal
-  Recorrido peatonal secundario
-  Recorrido peatonal terciario

_Permeabilidad del pavimento Aguas subterráneas

La permeabilidad del suelo es un aspecto de gran relevancia. En la actualidad la ciudad construida la mayoría de los suelos son impermeables, los pavimentos para vehículos, las aceras y espacios públicos son en la mayoría de ocasiones impermeables y el agua de lluvias escurre por estos y se recolecta. En el presente barrio existen grandes playas de aparcamiento, y aceras que son impermeables, existe una proporción mayor que en otros barrios de suelo permeables, los parterres tienen pavimentos vegetales.

Existe una tendencia en proyectos de reforma urbana que, sustituyen pavimentos duros para circular, por pavimentos filtrantes que compatibilizan ser filtrantes y poder ser pisados.

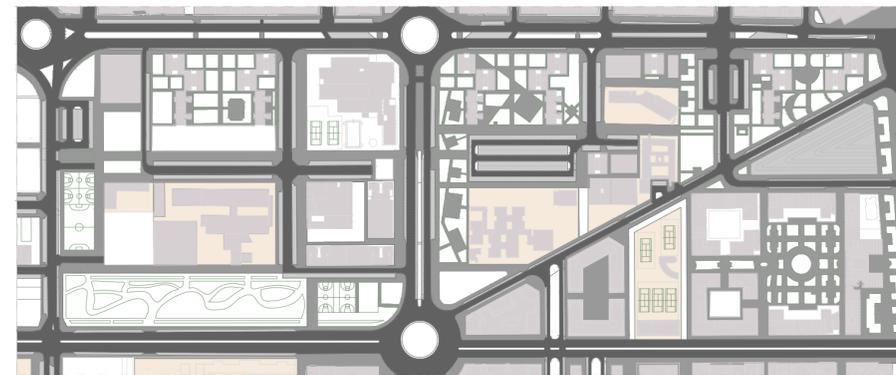


1_ Pavimentos permeables



■ ESPACIO VERDE
■ PAVIMENTO DE TIERRA

2_ Pavimentos no permeables



■ CALZADA ■ ACERA ■ APARCAMIENTO ■ EQUIPAMIENTOS ■ EDIFICACIÓN

> Baja densidad: la poca edificación residencial proyectada en plan junto con el gran porcentaje de equipamiento hacen que la densidad de personas que residen en barrio, que el funcionamiento del barrio no sea adecuado para la condición urbana que posee y los barrios que existen en su entorno.

> Estado de la edificación existente: debido al uso y a la edad de las edificaciones existentes las posibilidades de renovación generacional en el barrio disminuye, ya que resulta poco atractivo para gente joven y nuevas familias.

> Estado y planificación de la vegetación: Un cuidado insuficiente junto con estrategia no acertadas, provocan espacios inseguros, muy oscuros o demasiado frondosos para un correcto uso del espacio público.

> Bajo porcentaje de espacios para trabajo a para establecimiento del locales. La liberación de las plantas bajas junto con la viviendas en planta baja provocan que no existan locales comerciales o espacios de trabajo, a excepción de los equipamientos públicos, lo que provoca que el barrio carezca de vida activa.

> Inexistencia de aparcamiento subterráneo y excesivas playas de aparcamiento superficiales.

En colectivo: Master plan

La realización del Máster plan ha sido un trabajo conjunto de toda la clase, tras analizar el estado existente del barrio, y concluir cuales son las principales problemáticas y fortalezas del barrio, se empezaron a explorar las posibilidades de reestructuración del barrio y cuales eran los objetivos a alcanzar.

Uno de los principales objetivos es redensificar el barrio introduciendo nueva edificación y rehabilitación de la edificación existente la cual se encuentra en un estado de deterioro debido al uso.

Los profesores a través de clases y lecturas propusieron una dinámica de trabajo siguiendo el modelo de Mehr als Wohnen y Quartier En twicklung Sternenfeld, en Zurich y Basilea respectivamente.

Mehr als Wohnen es un proyecto de un barrio de nueva edificación que saca a concurso la realización del Máster plan y que tras cada estudio haber presentado sus propuestas, se realizo un Máster plan conjunto tomando valores de todos los seleccionados, tras la realización del máster plan cada estudio realizo un proyecto de edificio de viviendas de los que contemplaba el proyecto.

Quartier En twicklung Sternenfeld introduce un Máster plan en un barrio con edificación existente que contempla la rehabilitación de la edificación existente, y redensificación, introduciendo nuevos edificios.

En el caso del presente trabajo, y contando con menor tiempo se propusieron unos criterios comunes y unas estrategias de trabajo a nivel genral del barrio, y se empezaron a proponer por grupos posibles organizaciones para el barrio. Finalmente se escogido una propuesta la cual se desarrollo, estableciendo unos criterios para las diferentes zonas de trabajo, (alturas, alineaciones, carácter,...) también se estableció cuales serian las áreas que incorporarían parking subterráneo y la densidades deseables a alcanzar

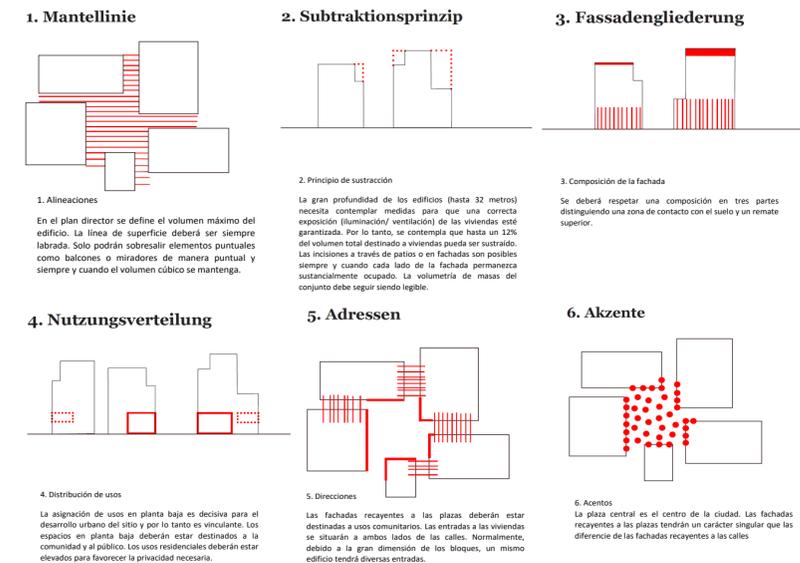


Imagen del proyecto Mehr als Wohnen, criterios de diseño de la edificación



Imagen del proyecto Quartier En twicklung Sternenfeld, criterios generales del máster plan



Usando la maqueta del conjunto del barrio y pequeños volúmenes se han estudiado las diferentes estrategias de incorporación de nueva edificación,

_Estrategias generales

Propuesta conjunta de Máster Plan

El barrio se organiza de modo que en la franja superior se concentra gran parte del uso residencial y en la parte inferior los usos dotacionales, esto provoca que el espacio libre en la mitad inferior sea más reducido. Se plantea introducir nueva edificación en la mitad superior. El carácter lineal del barrio, la presencia del río en un extremo en posición perpendicular así como que el barrio este dividido en dos franjas por usos, nos ha llevado a la estrategia de introducir un eje peatonal que articule la intervención y funcione como espina circulatoria del conjunto.

Esta estrategia va de manera conjunta al argumento de que la circulación rodada sea perimetral al barrio y que solo existan ciertos puntos de circulación transversal.

En lo que se refiere la vegetación se propone poner en valor la existente abriendo donde sea necesario y renaturalizar las partes desprovistas de vegetación acompañando tanto la circulación lineal central como las perimetrales



Plano bases de diseño

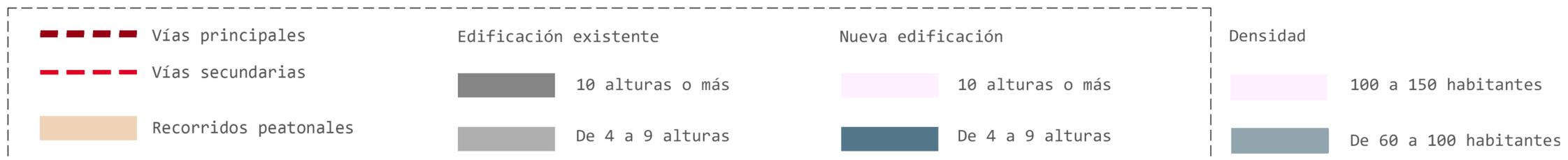
E 1:2500 0 10 20 50 100m

Carácter vegetación		Carácter espacios de transformación		Edificación existente
<ul style="list-style-type: none"> --- Vías principales - - - Vías secundarias - - - Vías restringidas Posibles zonas peatonales 	<p>Mayores superficies permeables</p> <ul style="list-style-type: none"> Vegetación mayor porte hoja perenne Vegetación mayor porte hoja caduca 	<p>Menores superficies permeables</p> <ul style="list-style-type: none"> Vegetación menor porte hoja perenne Vegetación menor porte hoja caduca 	<ul style="list-style-type: none"> posible transformación zonas de implantación nueva edific. 	<ul style="list-style-type: none"> 10 alturas o más De 4 a 9 alturas 3 alturas o menos



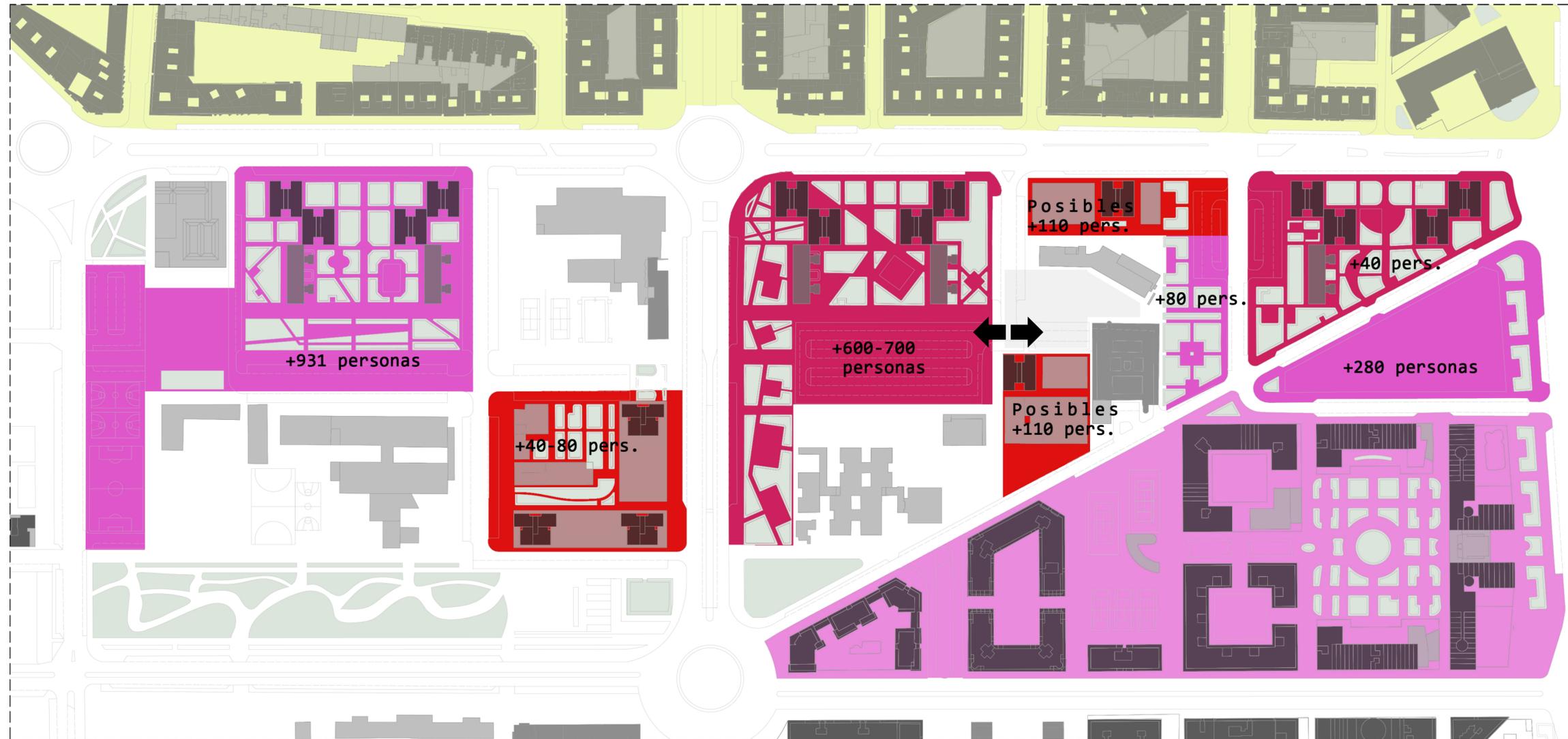
Propuesta 1

E 1:2500 0 10 20 50 100m



Se han establecido diferentes áreas de posible actuación, con vista a poder escoger cada uno una y donde llevar a cabo el proyecto individual.

Se han dividido en tres tipos de área de intervención, de baja, media y alta densidad. El criterio seguido es aquellas áreas junto al eje lineal tendrán edificación de densidad media de 4 a 9 alturas, las zonas correspondientes los bloques bajos existentes, que se opta por prescindir de ellos, correspondería a zonas de baja densidad de 1 a 4 alturas. En zonas donde existe torres se propone rehabilitarlas y el inicio y final del barrio se propone edificios de 10 a 15 alturas.



Densidad Contorno

1 m² libre/habitante*

25 m² libre/habitante*

*Excluyendo la parte correspondiente de jardín del Turia

Densidad propuesta

+/- 20 m² libre/habitante*
de 10-15 m²/habitante**

20 m² libre/habitante**

25 m² libre/habitante**

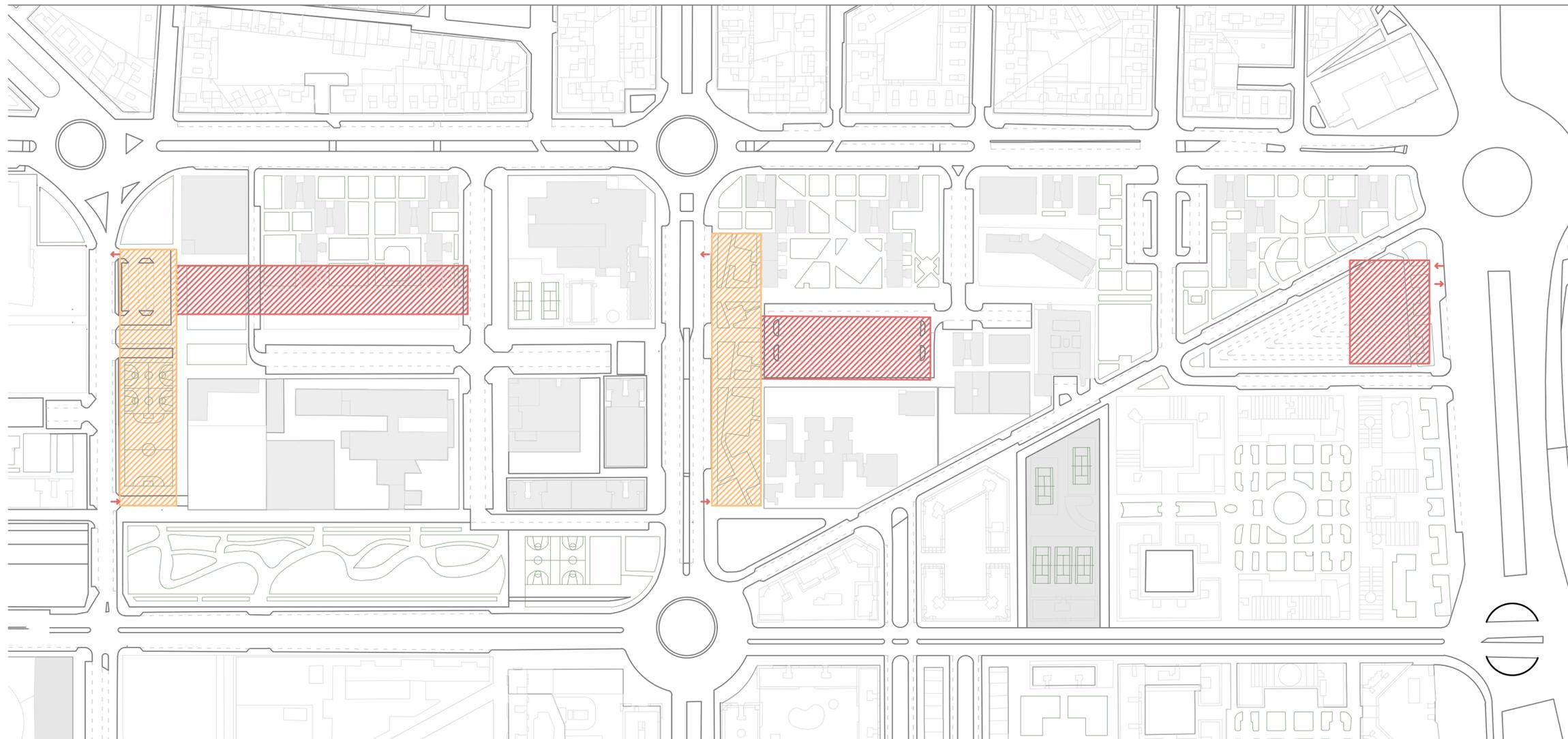
** Excluyendo el espacio libre de los equipamientos y/o plazas no adscritas a una zona de densificación

PAUTAS DE DENSIDAD POR ZONAS



_Plano zonas de parking subterráneo

Propuesta conjunta de Máster Plan



-  Fijo
-  Dependiente de la edificación

_El lugar seleccionado La entrada del barrio

Para el presente proyecto se ha seleccionado la zona de trabajo situada en un extremo del barrio más próxima al río. Esta parcela propone retos como:

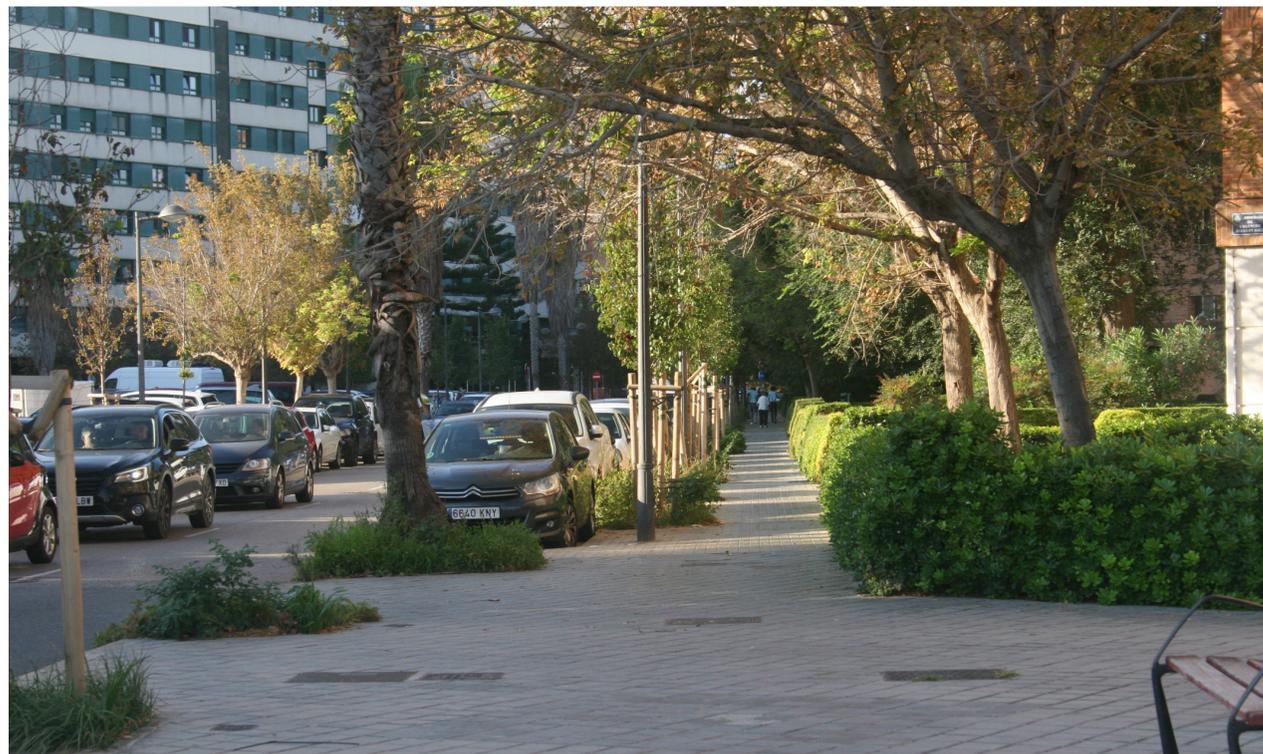
>La inserción urbana en un entrono de gran visibilidad, se sitúa en un frente abierto que le proporciona iluminación y ventilación a la parcela, y al mismo tiempo queda expuesta.

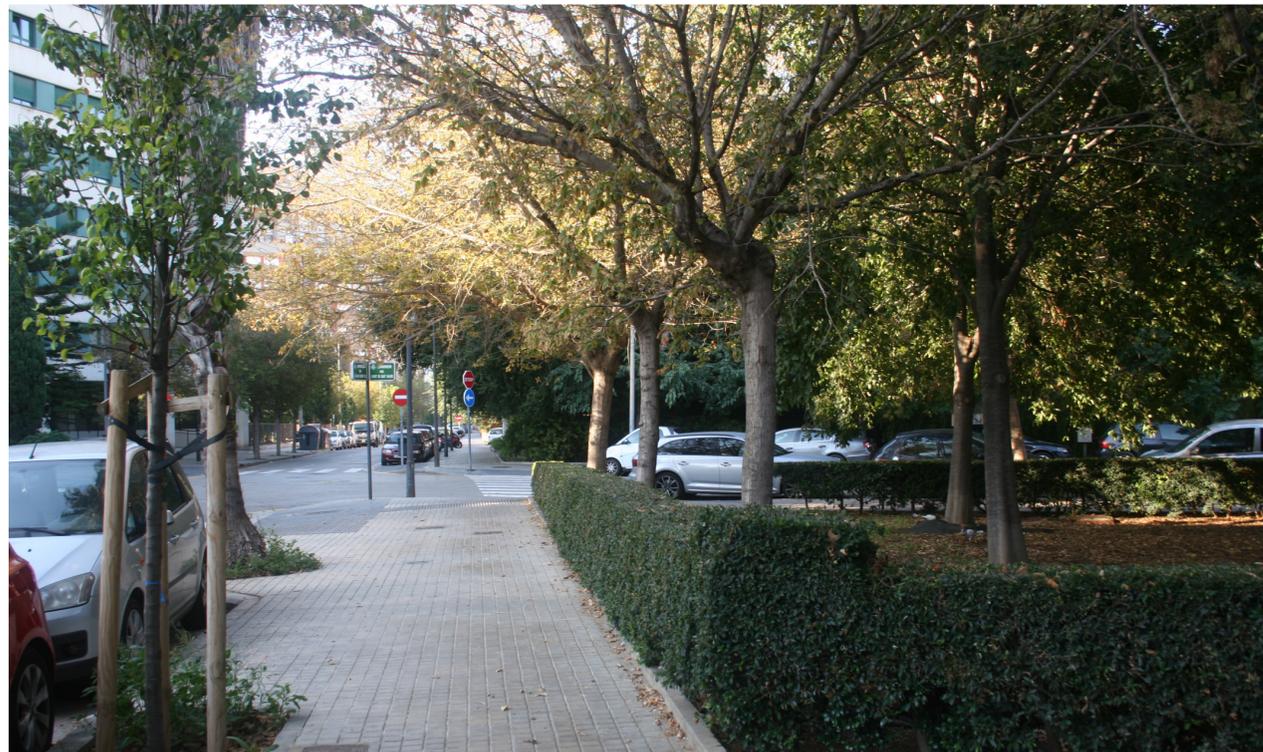
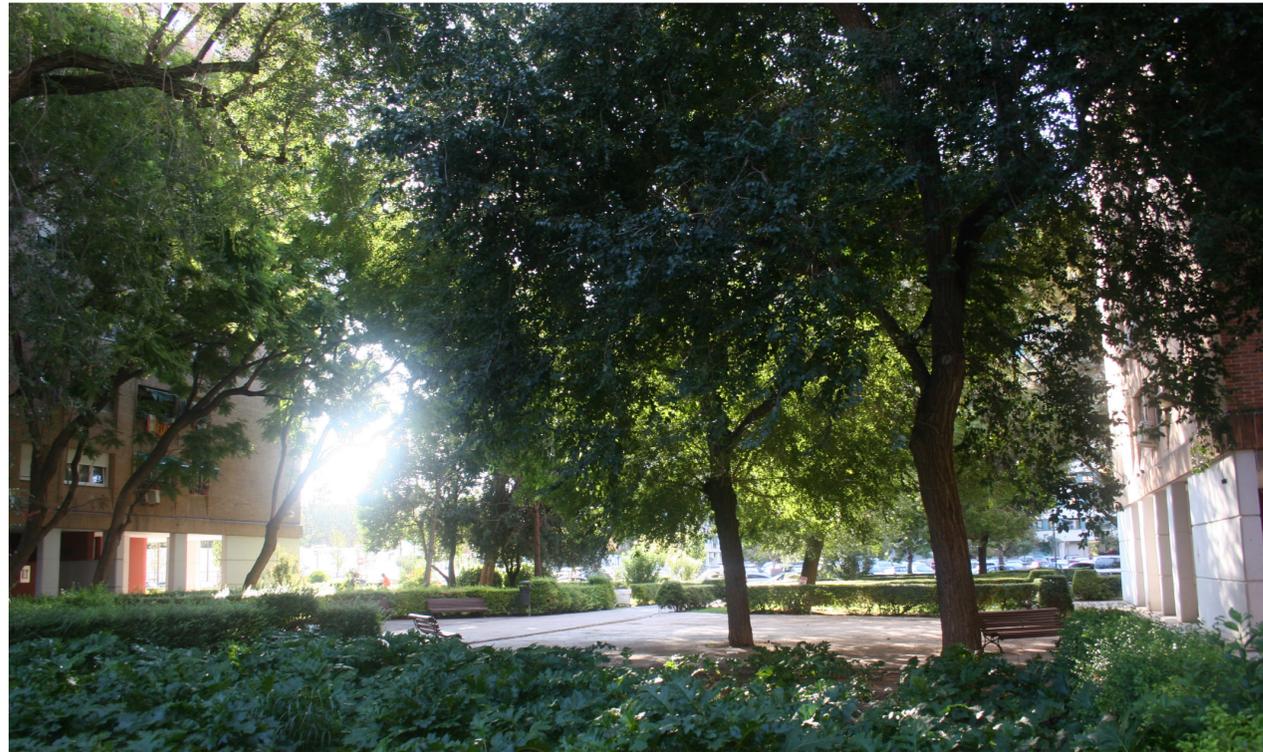
>La presencia de edificación singular en su entorno como es la ciudad de las artes y las ciencias.

>Es la entrada al barrio desde el río, de la misma forma que es el fondo de perspectiva del eje lineal que recorre el barrio.

>Se sitúa en una zona de paso en cuyo entrono más próximo carece de espacios de uso comercial, terciario o espacio de trabajo







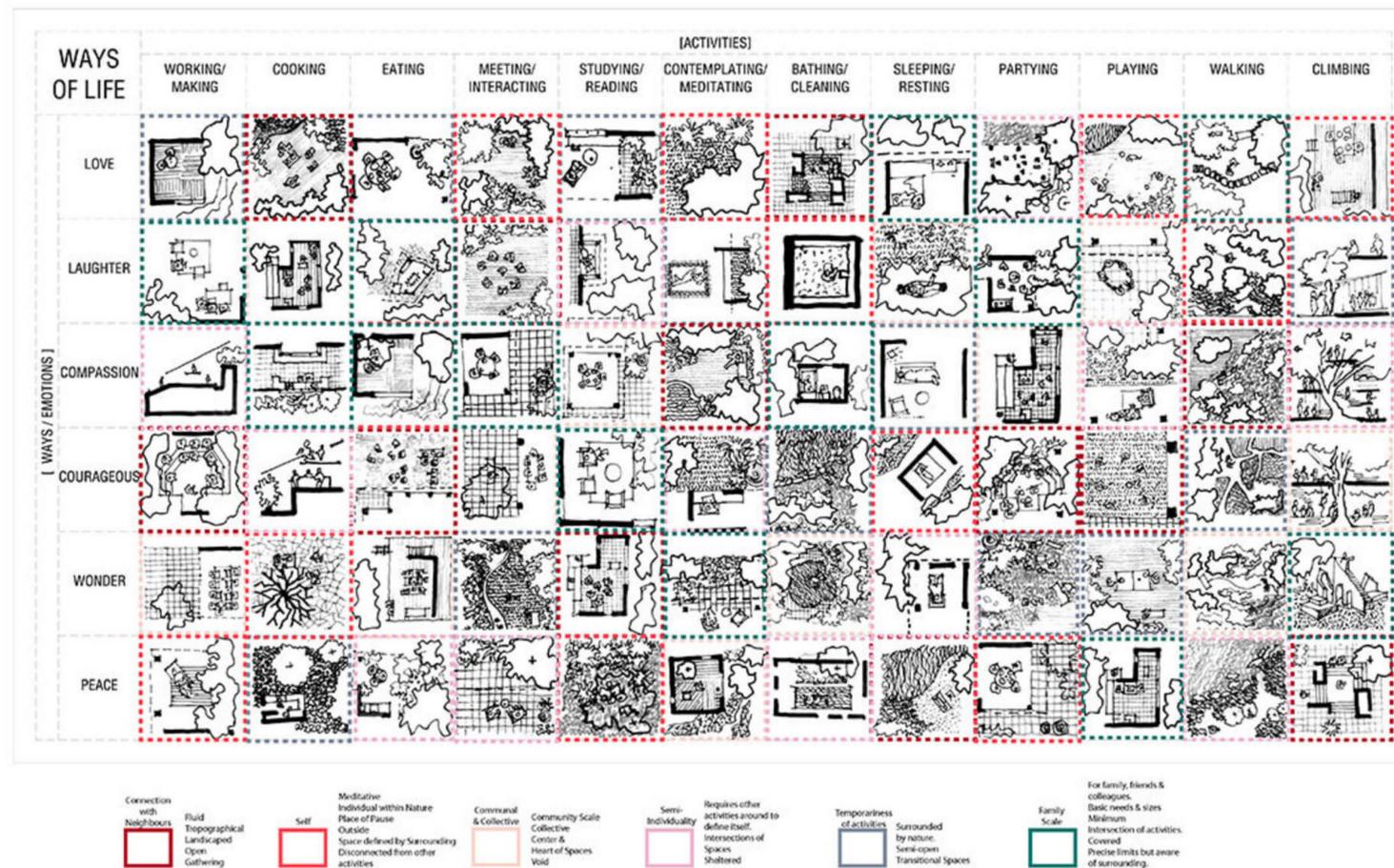
02. *Habitar*

a_Maneras de vivir pag. 38

b_Vivir en colectivo: la cooperativa en cesión se uso pag. 42

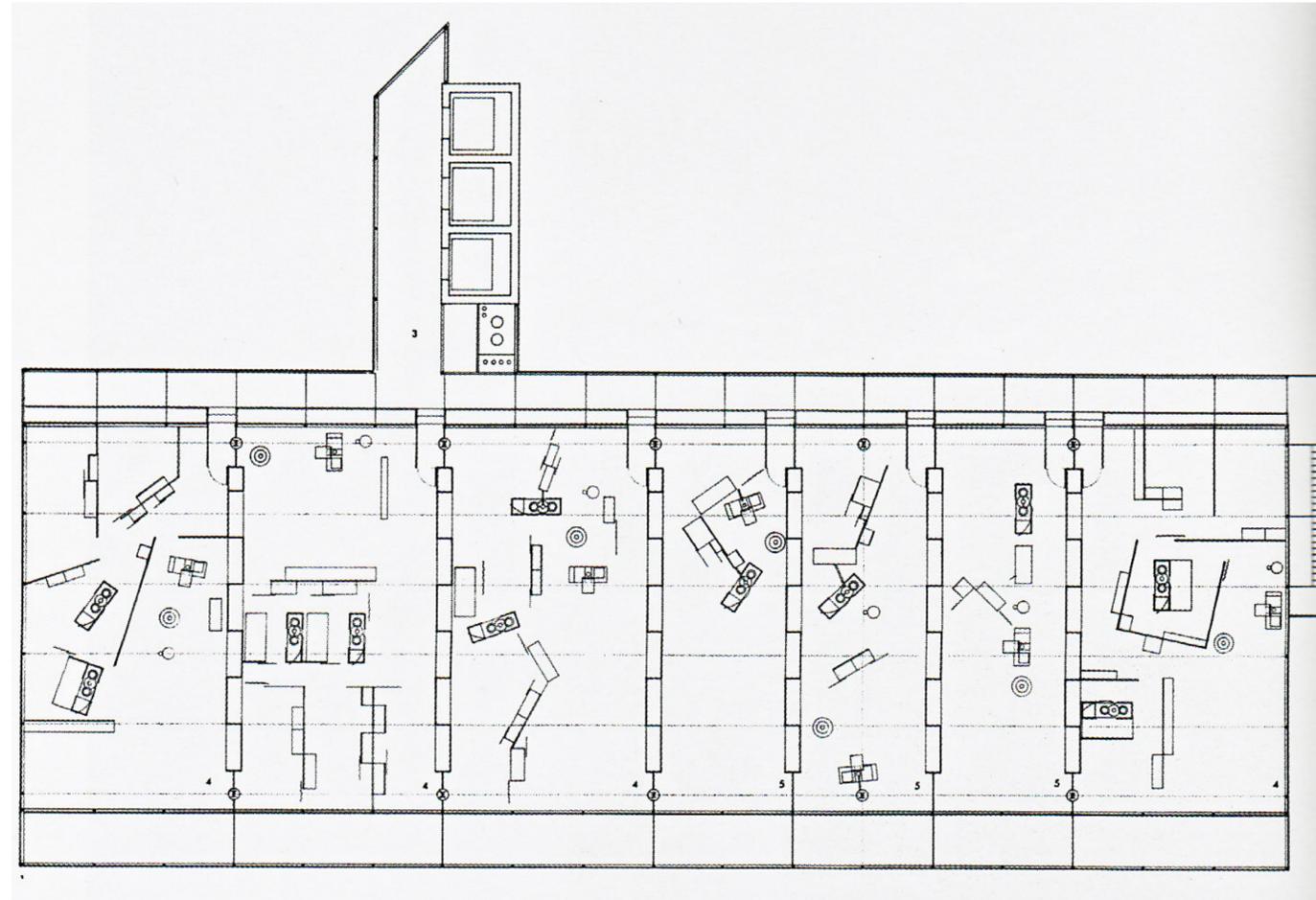
c_Estancias y espacios pag. 45

d_Viviendas sostenibles pag. 52



a_ Maneras de vivir

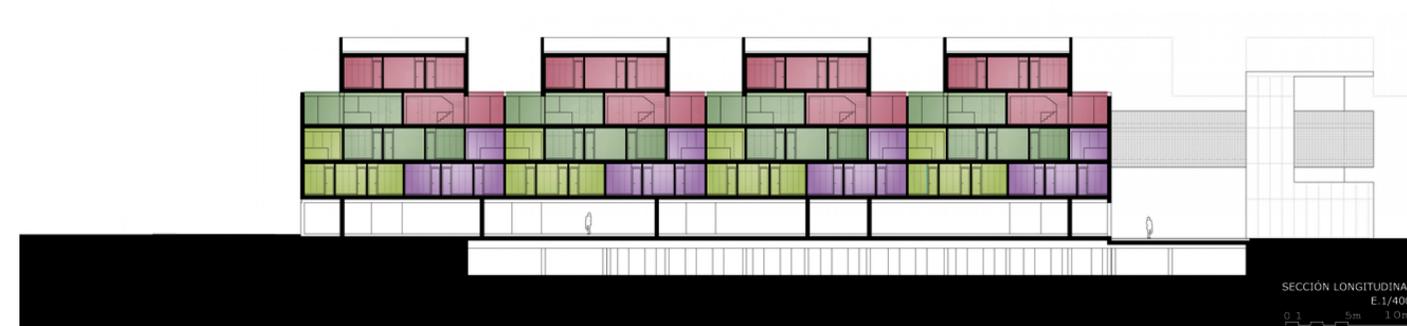
Como punto de partida para una reflexión sobre el habitar me parece pertinente hacer referencia a condición de que no existe un perfil de vivienda, una fórmula que permita predecir o establecer un tipo que sirva a cualquiera para residir. Hay tantas maneras de vivir como personas esto es importante que este reflejado en un edificio residencial. Existen muchos criterios y estrategias que hacen de una vivienda poder considerarla buena, pero si esta no reúne unas características básicas que le hagan poder ser apropiadas por su habitante, no será susceptible de ser “habitada”, aquí surgen reflexiones sobre esta adaptabilidad de la vivienda, esta puede estar en la propia vivienda o verse reflejada en el conjunto y en la diferenciación de tipos. En esta imagen realizada por Tatiana Bilbao Estudio en el proyecto Ways os Life, relaciona emociones y actividades que se pueden realizar, actividades que se llevan a cabo en el habitar. De estas asociaciones surgen espacios, proponen un código de condiciones que estos espacios han de reunir.



Flexibilidad de la unidad

La unidad representa la máxima descomposición del conjunto que un individuo, grupo o familia conviviente puede habitar. El siguiente grado de descomposición de este son las estancias, pero podríamos decir que dentro de una unidad sus habitantes tomar decisiones comunes sobre el espacio donde viven y como este debería de ser para satisfacer su manera particular de vivir. Existen proyectos que plantando una sola unidad tipo en el conjunto, esta es susceptible de grandes transformaciones. Estas viviendas suelen tener un claro sistema de instalaciones y zonas húmedas, las cuales tienen un carácter más fijo, y un gran espacio de proporciones claras, que se presenta como un lienzo poco condicionado para poder establecer la organización más óptima para aquellos que habitan la unidad.

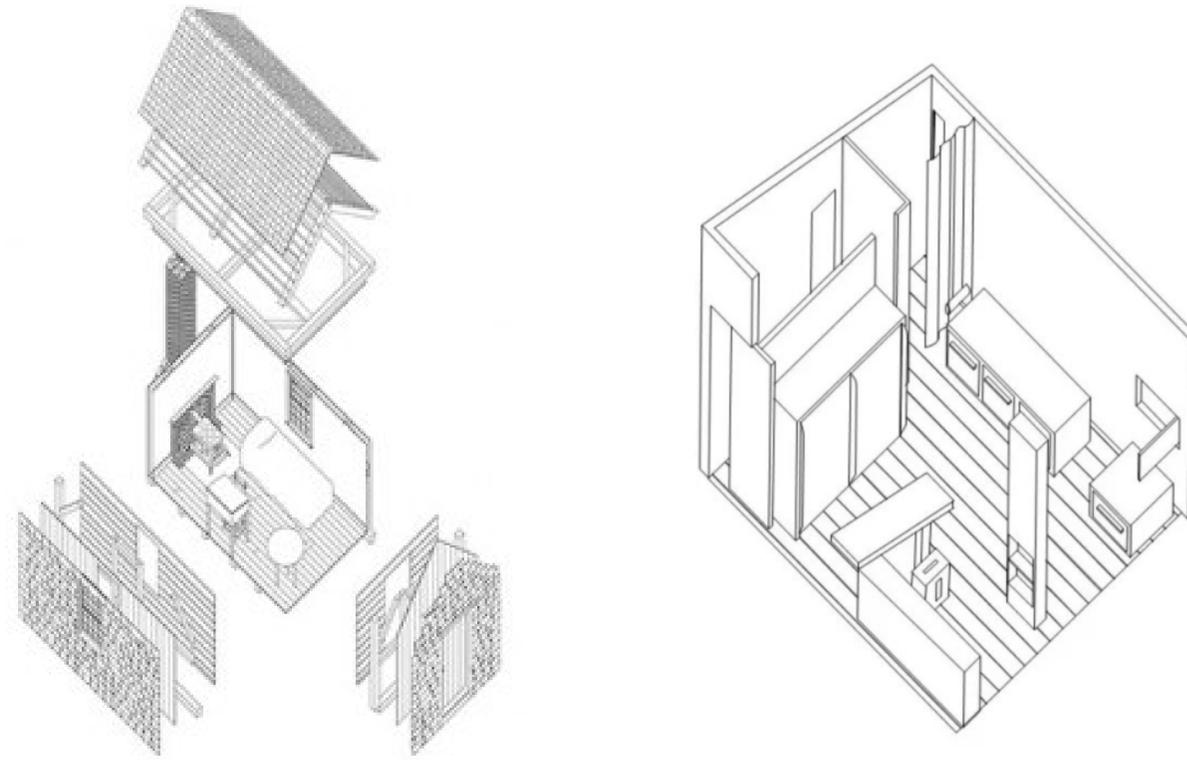
Esta imagen muestra el proyecto realizado por el estudio Ábalos y Herreros para un concurso "housing & city" en 1988



Variabilidad del conjunto

Un edificio residencial colectivo de partida reúne a un grupo, que supone la existencia de un determinado número de unidades, estas serán habitadas por los diferentes integrantes del grupo, que ya por sí será heterogéneo y que además será susceptible de cambiar o incorporar nuevos integrantes. Esto nos lleva a pensar que estas diferentes necesidades puedan necesitar de diferentes tipos de unidades. Viviendas en planta baja viviendas con espacio para trabajar, viviendas pequeñas grandes, individuales, de carácter temporal, de dos alturas, son algunas de las posibles tipos que pueden reflejar diferentes maneras de vivir.

Esta imagen muestra una sección del proyecto de Alfredo de Paya, 32 VPO en San Vicente del Raspeig.



— ¿Cuanto espacio necesitamos para vivir?

Una pregunta que de una manera temprana surge al pensar en como deberían ser unas viviendas hace referencia a cuanto espacio nos hace falta. ¿Necesita más superficie dos personas que una?, ¿Es proporcional el espacio al número individuos?, ¿Que es susceptible de ser común?, ¿Cuál es el mínimo susceptible de ser espacio íntimo?. Esta pregunta ha tenido históricamente diferentes respuestas, diferentes entre ellas. Una respuesta más acorde con una cooperativa es que lo importante es el espacio que se puede sumar, es decir aquel que es de uso común y que hace que todos los individuos puedan disfrutar de espacio más generosos.

Esta imagen corresponde con la Cabanon de le Corbusier y la cabaña donde vivió Henry Thoreau

b_Vivir en colectivo:

Cooperativa de viviendas en cesión de uso

La cooperativa de viviendas en cesión de uso es un modelo de creación de viviendas, se basa en la cooperación de un colectivo para obtener unos objetivos comunes. En primer lugar la vivienda en cooperativa reúne a interesados y gestiona la creación de viviendas compartiendo la propiedad de esta. La cesión de uso, hace referencia a el permiso o alquiler que da una entidad, generalmente pública para usar un terreno, en este caso aplica a la cesión que hace el propietario de un terreno por un tiempo limitado para que una cooperativa pueda construir un edificio.

Los objetivos de una cooperativa en cesión de uso para realizar esta son, entre otros :

- >Permitir acceso a la vivienda digna, reduciendo costes y eliminando el factor de beneficio económico.
- >Dejar de considerar la vivienda como un bien de mercado.
- >Fomentar la vida en comunidad y aumentar los lazos de cooperación entre cohabitantes.

La vivienda en cooperativas tiene una presencia reducida en nuestro país, existen algunos ejemplos significativos como es la Borda en Barcelona. En otros países como sería Suiza o Chile esta muy expandido este modelo, por ejemplo en Zurich más del 25 % de la oferta de viviendas es cooperativa de viviendas (Swisscommunity.org). Existen desde hace medio siglo y son un modelo de habitar no solo para gente joven o gente de rentas bajas sino, para gente con una familia estable que prefiere este modo de vivienda a otras alternativas. Se han dado muchos casos de cooperativas exitosas que después de realizar un edificio y haberlo gestionado exitosamente, deciden promover la construcción de nuevos edificios dentro de la cooperativa, aumentando la oferta para sus miembros así como la posibilidad de incorporar nuevos. Otras cooperativas ya establecidas también promueven el surgimiento de nuevas financiando a coste cero, los nuevos edificios de estas cooperativas.

La toma de decisiones desde una primer momento se hace de manera democrática fomentando siempre la participación de todos los integrantes. Desde los primeros estadios de la formación de la cooperativa así como el diseño de las viviendas se realizan talleres y reuniones para que los futuros habitantes puedan compartir su perspectivas y que el resultado sea satisfactorio para todos.

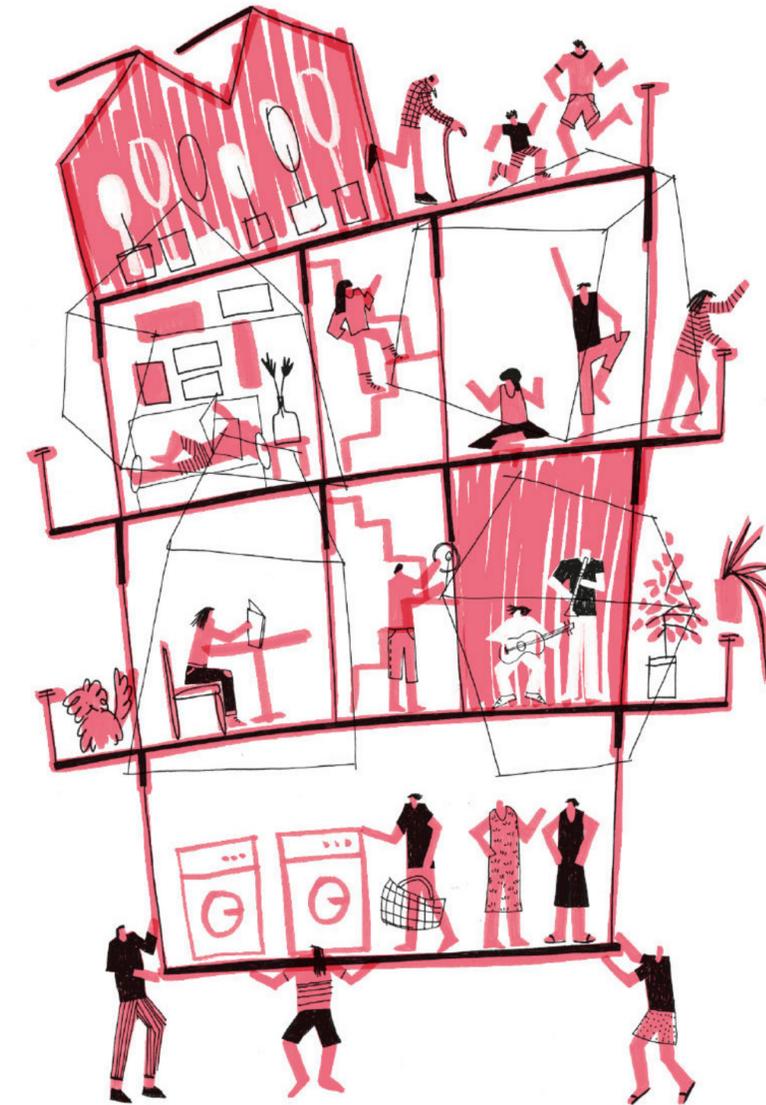
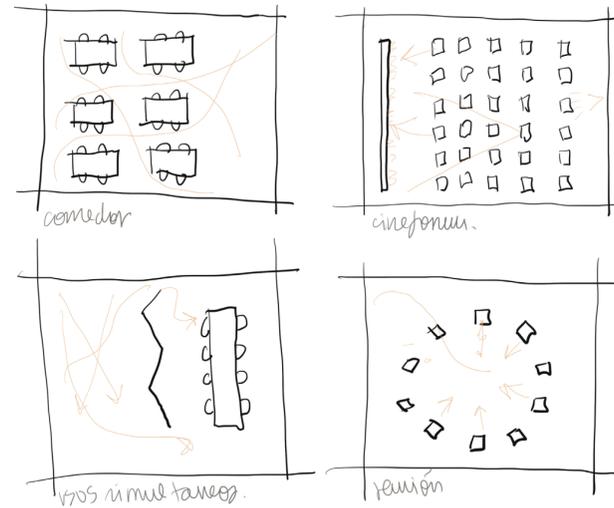


Ilustración libro *Habitar en comunidad: La vivienda cooperativa en cesión de uso.*

Salas multiusos

Los espacios comunes son de gran importancia para una cooperativa, ya sea hacer una reunión, una fiesta, un cumpleaños, jugar los niños o simplemente estar, estos espacios permiten el desarrollo de la vida en común con múltiples posibilidades. Son espacios amplios abiertos con posibilidad de transformarse, con un mobiliario versátil, interiores o exteriores.

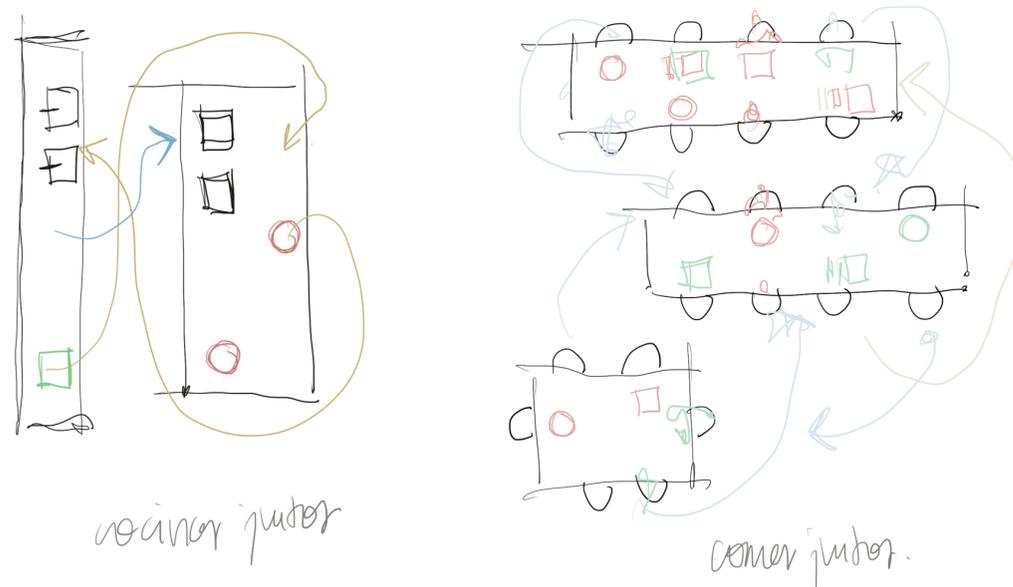
En la cooperativa de la Borda podemos observar múltiples espacios, tanto abiertos como cerrados, su uso no está muy categorizado pero en ellos se dan diferentes actividades, en esta imagen observamos este espacio donde los residentes circulan, aparcan sus bicis o donde los niños juegan.



Patio interior cooperativa de la Borda, imagen de su página web

Las cocinas

El momento de comer, cocinar, preparar, limpiar, es una necesidad, una acción y un divertimento que a todos nos atañe, en una cooperativa de viviendas, representa un espacio de gran importancia. La cocina ha sido a lo largo de la historia de la vivienda un lugar central, en colectivo se plasma en espacios amplios, pensados para reunir muchas personas, el espacio de cocina se asocia a un lugar estable debido a la necesidad de instalaciones. La acción de comer esta más asociada a una estancia transformable, de uso variable, puede ser interior, también exterior, estar anexo a la cocina o no. En el proyecto de la Borda observamos la cocina como un espacio de carácter accesible anexo a un espacio exterior, de grandes dimensiones, un espacio abierto y polivalente.



Cocina común cooperativa de la Borda, imagen de su página web

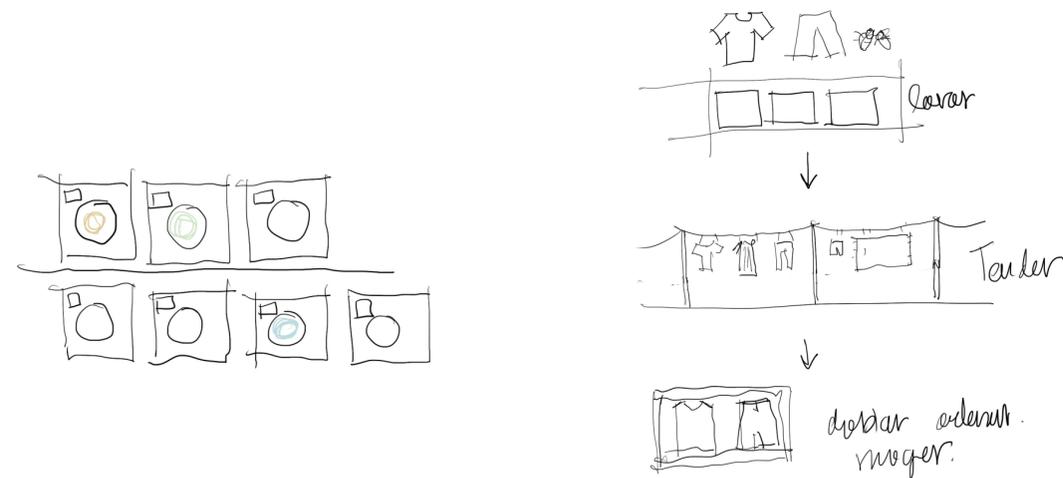
La Lavandería

La Lavandería es un espacio de gran importancia en la cooperativa, la limpieza y la preparación de la ropa representan una necesidad común para todas las personas que habitan un edificio. Esta actividad supone un punto común que al mismo tiempo ahorra espacio, y recursos al ser compartido entre una comunidad y al mismo tiempo es un lugar de encuentro e interacción.

Un ejemplo de esta clase de espacios, podemos observarlo en la cooperativa de la Borda. La lavandería se sitúa en un espacio común de grandes dimensiones con una altura considerable, en la imagen se puede observar como hay unos niños jugando.

El espacio de tendido también tiene importancia, ha de ser considerado ya que necesita de un espacio exterior, que necesita preferentemente estar cerca del espacio de lavandería.

En el presente proyecto he tomado como criterio para diseñar este espacio su accesibilidad, estar junto a un espacio exterior de dimensiones suficientes para el tendido.



Espacio de Lavandía cooperativa de la Borda, imagen de su pagina web



Ilustración - Collage Proyecto residencial; Tatiana Bilbao estudio

C_ Estancias y espacios:

Que sucede en la casa, que la compone, que espacios son necesarios para que un espacio se pueda considerar habitable, como han de estar estos caracterizados, Existen muchas maneras de vivir una viviendas tendrán unos espacios otras no los tendrán, pero todas comparten unas características que las hacen ser una vivienda.

kichenette: para cocinar en grande

Cocinamos juntos comemos compartiendo pero también comer puede ser un acto de intimidad, tanto familiar como personal, cada unidad ha de disponer de un espacio de preparación por pequeño que pueda parecer. Porque, cuanto necesitamos para cocinar, podemos cocinar solos cocinar acompañados, cocinar por necesidad o por socializar, deberíamos disponer de un lugar para cocinar, espacios abiertos donde el que cocina no se queda de lado, todos pueden participar de cocinar.

En este proyecto se han dotado a todas las unidades con su espacio de cocina para complementar o sustituir a el comer junto con la cooperativa. Si entendemos cocinar como un ritmo de acciones coordinadas, que suceden unas tras otras o al compás, hacen falta espacio para esta secuencia. Almacenar (en frío o a temperatura ambiente) preparar, cortar, cocinar(horno, fuego), servir, y limpiar, forma parte de las acciones que día a día se suelen dar cualquier casa.



Imagen cocina vivienda ; fuente: imagen obtenida de Internet

Espacio de estar, vivir, hacer, y más

Los espacios comunes de una vivienda suelen tener un gran uso, lo usan tanto todos los individuos que viven en dicho hogar como cualquiera que pueda ser invitado a entrar. Se usan por la mañana a medio día, por la tarde e incluso por la noche. Para descansar, disfrutar, compartir, comer, trabajar, leer, o simplemente estar, estos espacios llevan a cabo muchas funciones. Suelen requerir de tener luz natural y una buena ventilación, de unas dimensiones generosas y de un mobiliario flexible.

En el actual proyecto los espacios comunes de las viviendas son el eje vertebrador de la casa, a este vierten las estancias y es donde sucede la vida. Se entiende como espacios polivalentes con muchos posibles usos y por eso se busca generar diferentes espacios en una misma estancia, se juega con la diagonal, las visuales no directas, que conectan un espacio a mismo tiempo que separan ambientes.



Imagen familia reunida frente a la televisión; fuente: imagen obtenida de Internet

La habitación: otro mundo

La habitación, en inglés “bedroom”, generalmente donde dormimos. Dormir es un acción íntima suele ser solo o con tu pareja, requiere de estar en un ambiente tranquilo recluso, oscuro, silencioso.

Una habitación no se usa solo para dormir en nuestro día a día cumple muchas otras funciones, almacenamos nuestra ropa, libros, objetos, el lugar para cambiarse, algunos los usan para el estudio y otros incluso para el trabajo, otro lo usan como espacio de ocio, leer, jugar, escuchar música, e incluso ver la tele.

En una casa existen también habitaciones a las que se le da este uso o en otros casos se usan como estancias para uso exclusivo de trabajo, o estudio, como espacios de juego o se convierten en estancia de simplemente estar.

En este proyecto se ha tomado la métrica de habitación de 3 m x 4 m, la cual posibilita dormir solo en cama individual, en cama doble o disponer dos camas individuales, al mismo tiempo que un tocador o una mesa y almacenaje. También se ha buscado disponer de espacios susceptibles de convertirse en habitación, usando elementos móviles como puertas correderas.

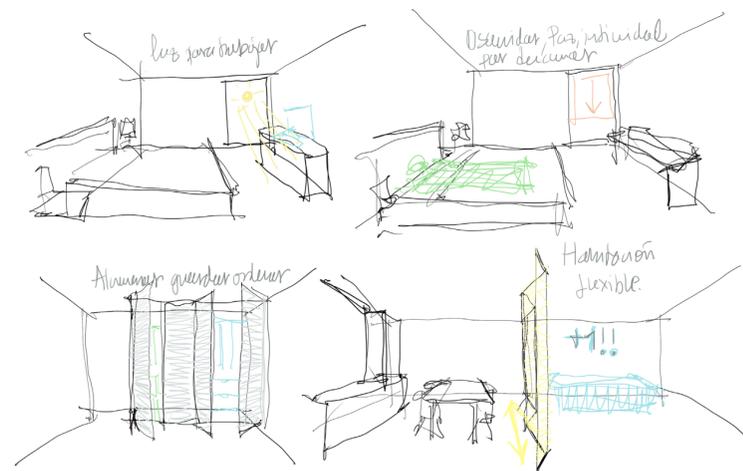


Imagen postal museo "The Essex institute" habitación nueva Inglaterra 1800; fuente: imagen obtenida de Internet

Asearse, bañarse, cuidado, El Baño

Asearse, bañarse, cuidarse, prepararse son necesidades básicas que en todo espacio llamado vivienda se puede llevar a cabo, llegado el punto que un espacio no podría llegar a llamarse habitable si no cumpliera estas funciones. Existen de muchos tipos pero todos comparten unas condiciones comunes, ya sean aseos, baños completos, en suite, o simplemente un tocador con una pila, todos cuentan con instalaciones, las que le dotan del carácter de “zona húmeda”. Por razones técnicas y de lógica estos espacios suelen tener un carácter bastante estable en cuanto a su situación, paredes por donde van y vienen conductos suelen ser costosas de variar, esto les da un carácter bastante fijo, de igual manera suelen estar alineados en altura cuando se construyen varias plantas. Este carácter de invariabilidad hace que sean un elemento estructurado del esquema de una vivienda o de una serie de estas. Existen muchas estrategias para organizar estos espacios, para una vivienda en una cooperativa, donde la vida en común y los espacios de aseo y baño deberían contar con matices que trabajaran la simultaneidad, la separación de usos, al igual que la intimidad y la transición de espacios en los baños.

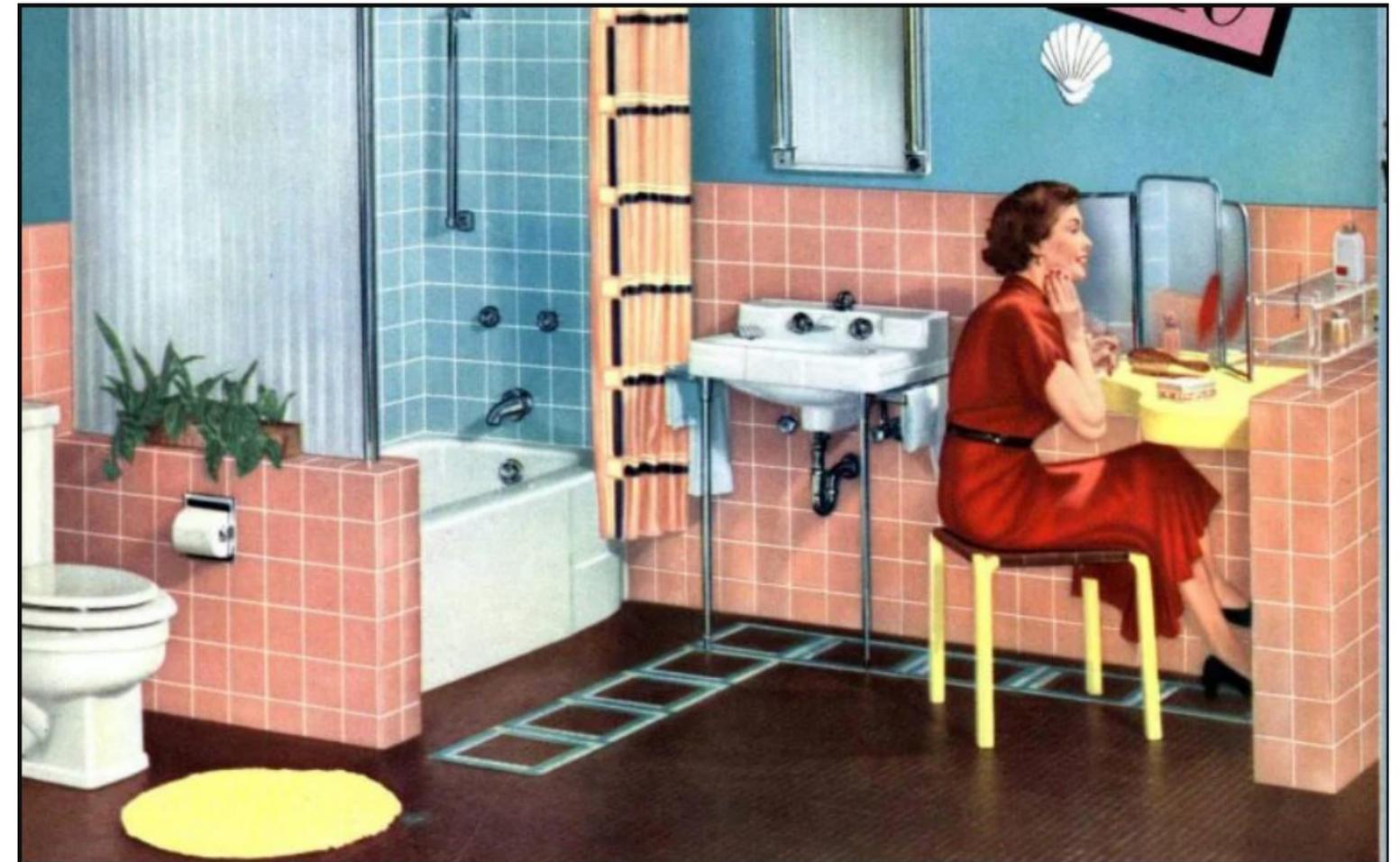
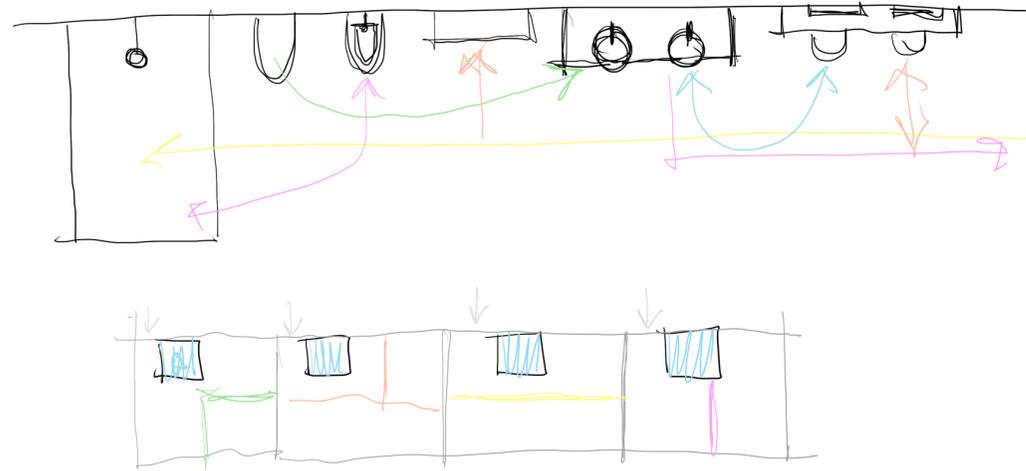


Ilustración publicitaria baño; fuente: imagen obtenida de Internet

La terraza perimetral

La terraza, el espacio exterior que se interpone entre el interior y la calle. La terraza es un espacio de transición, un tamiz de luz, ruidos, olores, vistas. La terraza es un estancia de la casa pero un poco particular. Es un espacio necesario para poder llevar una vida sana en una vivienda, por ejemplo tras el confinamiento del Covid-19 hemos podido observar como aquellas personas que gozaban de la posibilidad de salir a la terraza, tuvieron una experiencia más amena. La terraza es una oportunidad para estar en el exterior pero al mismo tiempo estar dentro de casa, de gozar de intimidad en un espacio exterior. Te permite acercar el jardín hasta la ventana, cuidando flores o teniendo un pequeño huerto en macetas.

Pero la terraza perimetral a una vivienda tiene un matiz, funciona como espacio de transición pudiendo controlar el efecto del exterior en el interior, proporcionando sombra al mismo tiempo que se pueden abrir más las ventanas, la vegetación filtra el aire y produce olores agradables, al mismo tiempo que es una barrea que dota de intimidad.



Edificio de vivienda calle Jaime Roig; fuente: imagen obtenida de Internet

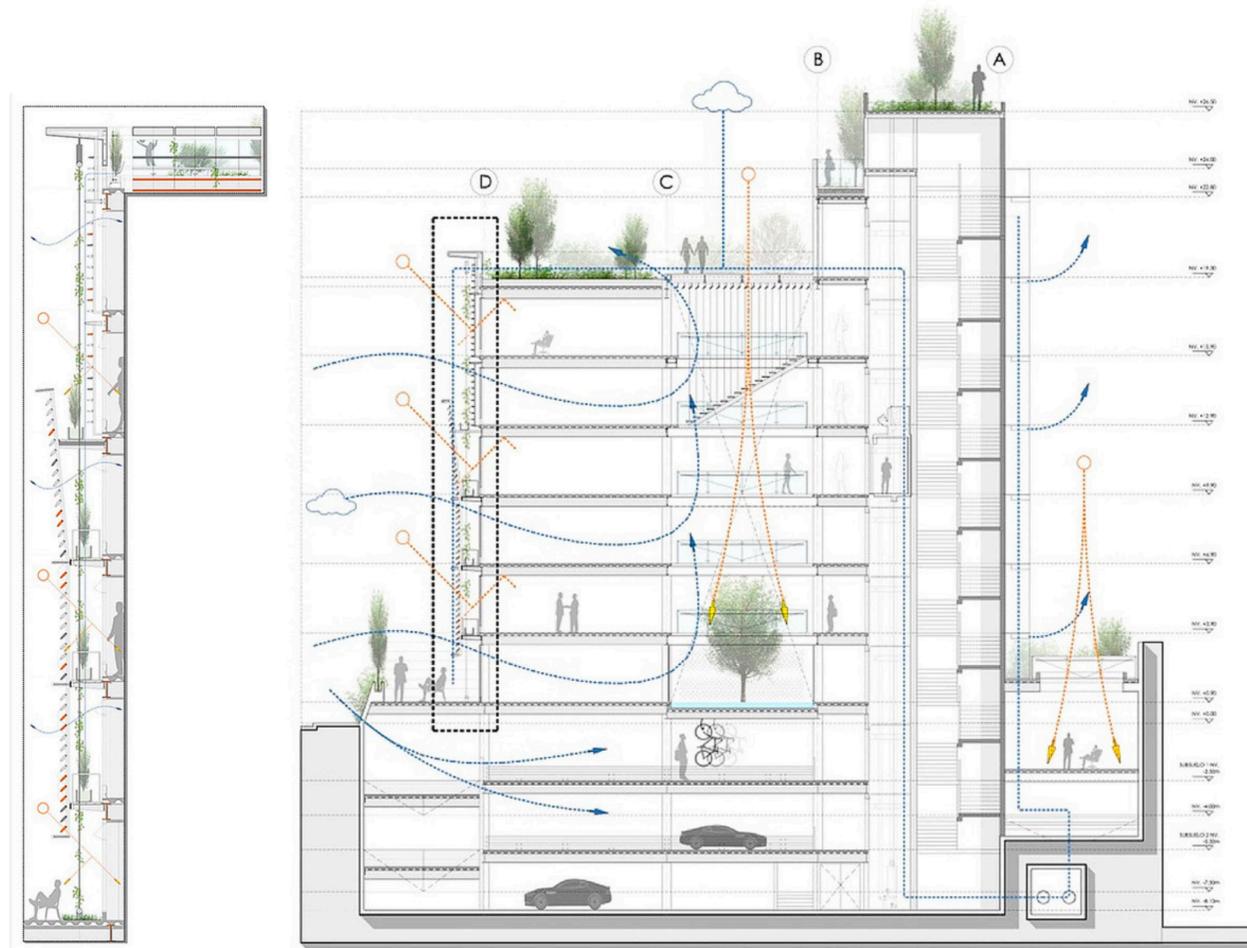


Ilustración implantación criterios Passive haus; fuente: imagen obtenida de Internet

d_Vivienda sostenible:

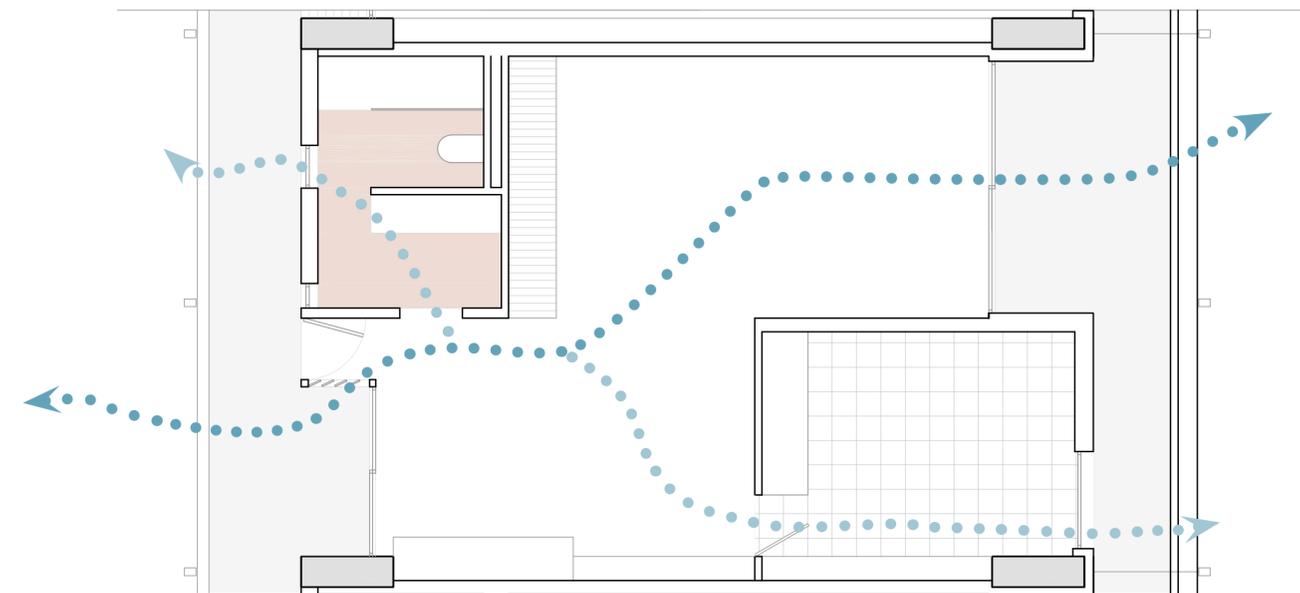
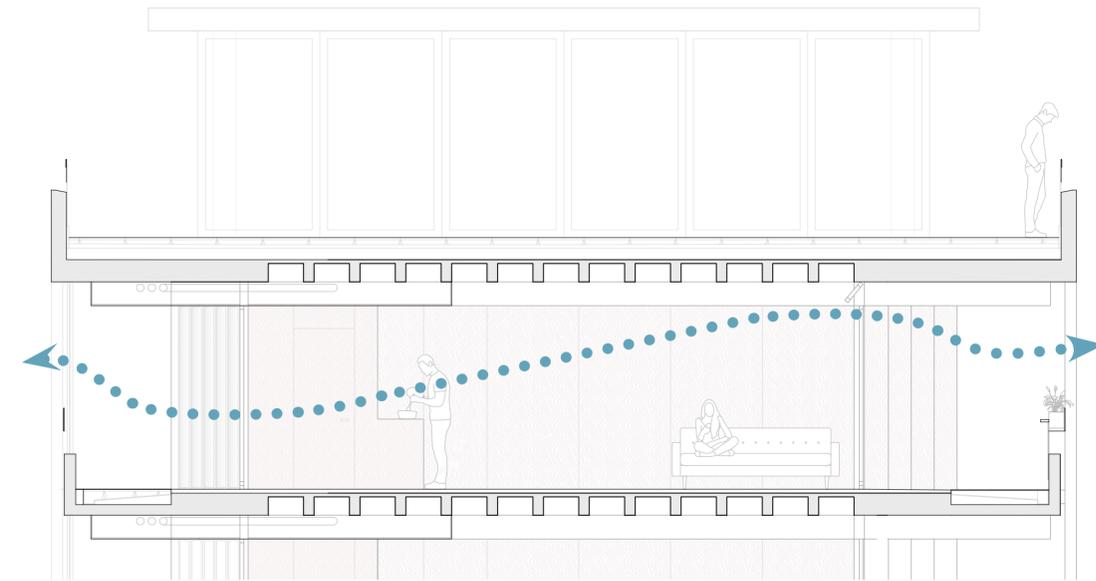
La sostenibilidad en un aspecto que hoy en día debería ser imprescindible para diseñar una vivienda, aprender a dialogar con tu entorno, provocando un efecto respetuoso en él, debería ser un criterio de partida y de llegada. Han surgido en la actualidad muchas técnicas modernas que ayudan a reducir la huella, al ser más ecológicos y contaminar menos, pero desde la arquitectura deberíamos reflexionar como en el pasado se utilizaban estrategias pasivas que permitían alcanzar la condiciones deseadas.

Ventilación natural

La ventilación natural se basa en permitir el paso de corrientes de aire naturales que permitan renovar el aire de una estancia o una vivienda. Esta estrategia permite que en un momento de acumulación de calor en el interior, la renovación del aire por uno más frío permita reducir la temperatura del ambiente. En un clima como es el de Valencia con veranos cálidos esto puede ayudar en gran parte a reducir la necesidad de sistemas de acondicionamiento artificial.

Esta estrategia parece directa, en edificación en altura y espacios de vivienda necesita de algunas consideraciones. La ventilación ha de ser controlada es decir es conveniente introducir elementos de control del flujo de aire, es decir no confiar que pudiendo abrir ventanas más o menos se pueda controlar la corriente.

En puntos altos de un edificio exponer una ventana o el interior puede provocar que este sometido a grandes corrientes, Introducir balcones o vegetación puede ayudar a tamizar el efecto del viento.



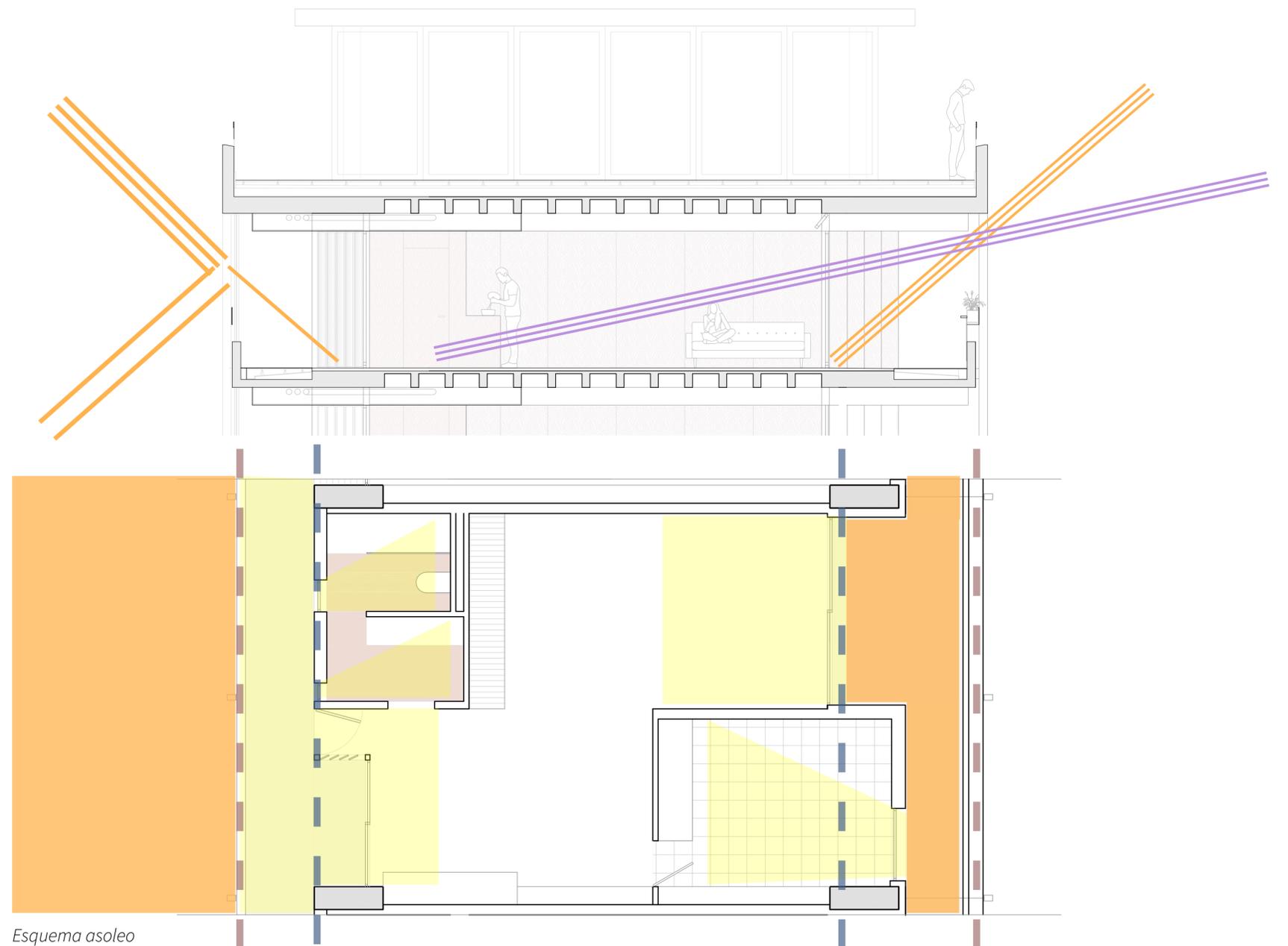
Esquema ventilación

El Sol

El sol proporciona luz y calor, ambos efectos necesarios que han de estar presentes en un espacio habitable. Esto tiene un matiz, no siempre necesitamos luz y calor en el interior de las viviendas esta distinción implica llevar a cabo estrategias de diseño que nos permitan regular el efecto del sol.

Por un lado el Sol puede ser beneficioso para regular la temperatura de la viviendas en momentos de frío, el efecto invernadero, provoca que la radiación solar que accede al interior través de las ventanas caliente el aire interior. En un clima con inviernos templados donde no se llegan alcanzar temperaturas muy bajas, como es el de Valencia, donde se sitúa el proyecto, La necesidad de calefacción artificial se reduce considerablemente con las estrategias correctas. Permitiendo el acceso del Sol en horas de día y acumulando este calor en elementos másicos que admitan este calor, permite que durante la noche este calor se emita desde estas masas calentando el ambiente interior de la vivienda.

Permitir la entrada de rayos de Sol en el interior pero evitar calentar en exceso el interior implica introducir elementos que tambien, estos pueden ser voladizos que permiten pasar rayos de luz que inciden de manera horizontal (invierno) y no rayos que inciden de manera más vertical (verano) o elementos verticales que impiden el paso de la luz en ciertos grados, como son, lamas verticales u horizontales, cortinas o vidrios translucidos.



Esquema asoleo

03. *Programa*

Escala barrio

Espacios Comerciales

- Local comercial
- Aseo
- Espacio de almacenaje

Cafetería

- Zona de mesas
- Aseos
- Barra
- Zona de cocina/Almacenaje

Coworking

- Espacio de recepción
- Cuatro áreas de trabajo abiertas
- Oficinas/habitación reuniones
- Aseos
- Almacenaje

El patio

La pergola

Residencial

- Viviendas Taller*
- Viviendas tipo torre*
- Variación viviendas tipo torre (+1)*
- Variación viviendas tipo torre (-1)*
- Vivienda Tipo Testero*
- Vivienda Tipo Dúplex*
- Vivienda temporal*

*Zonas comunes
cooperativa*

- Salón multiusos*
- Cocina*
- Aseos*
- Lavandería*
- Zona de tendido de ropa*
- Huerto*
- Jardín*
- Pequeña cocina en la azotea*
- Sala interior y Terraza*

Servicios

- Aparcamiento*
- Aparcamiento de bicis*
- Zona técnica cubierta*
- Cuartos técnicos generales*
- Núcleo de comunicación*
- Espacios de circulación*

04. *El proyecto*

_Deducciones del lugar pag. 58

_Torre vs. Pantalla pag. 60

_Lever House: Zócal vs. Torre pag. 66

_Programa pag. 67

_Planta libre pag. 68

_El zócalo pag. 71

_Espacios comunes cooperativas pag. 74

_Tipos residenciales pag. 77

_Deducciones del lugar

El lugar donde se sitúa el proyecto aporta información y determinaciones que son de carácter esencial para poder realizar un proyecto que dialogue lo mejor posible con su entorno

Las edificaciones que limitan con la parcela las podemos dividir en dos fretes:

01_ Edificios pertenecientes al grupo Vicente Mertes, construidos década de 1970, con una altura de 10 plantas, de uso residencial.

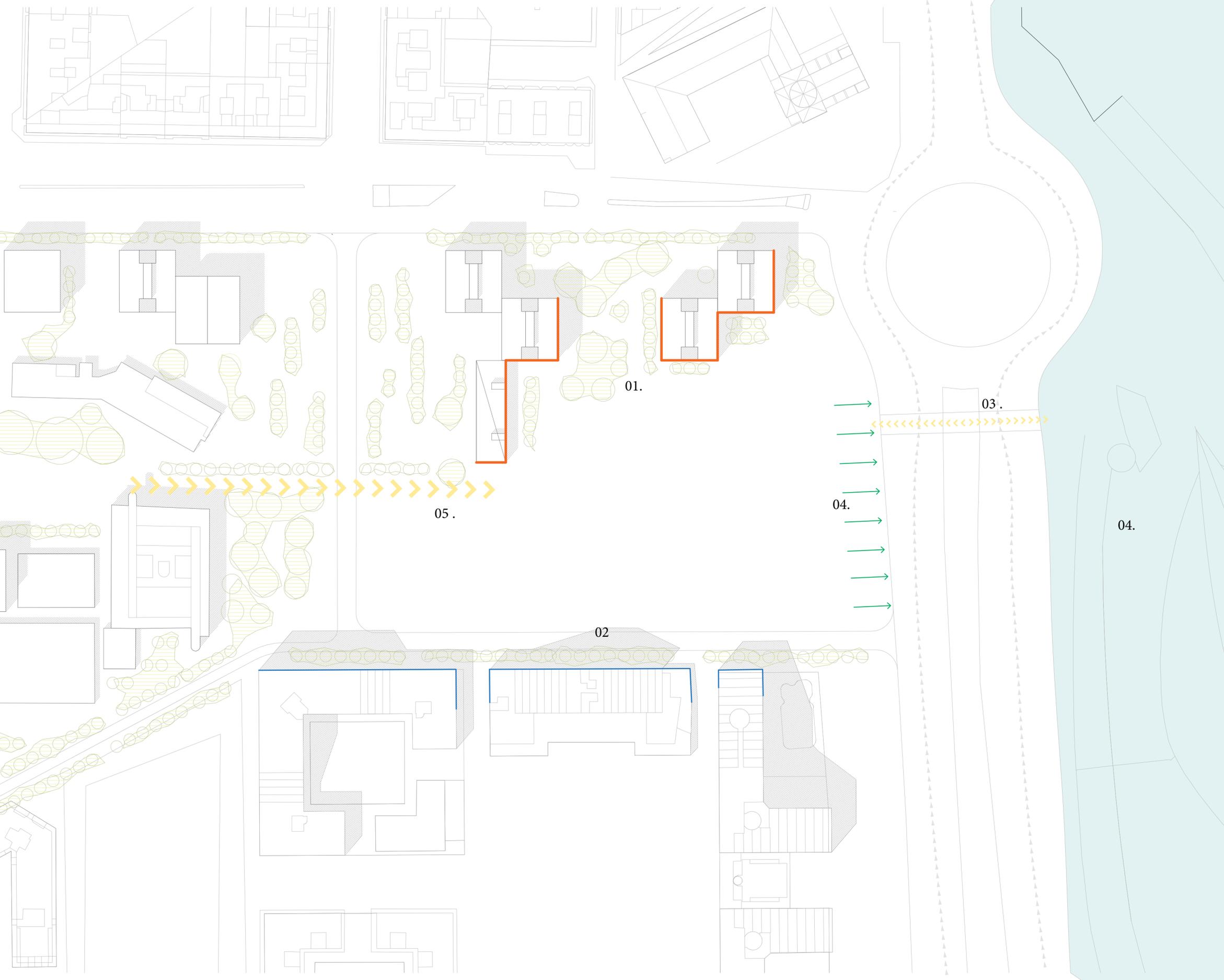
02_ Edificios pertenecientes al barrio ciudad de las artes, construidos en la década de 1990 - 2000, tienen una altura que varía entre las 10 y 20 plantas

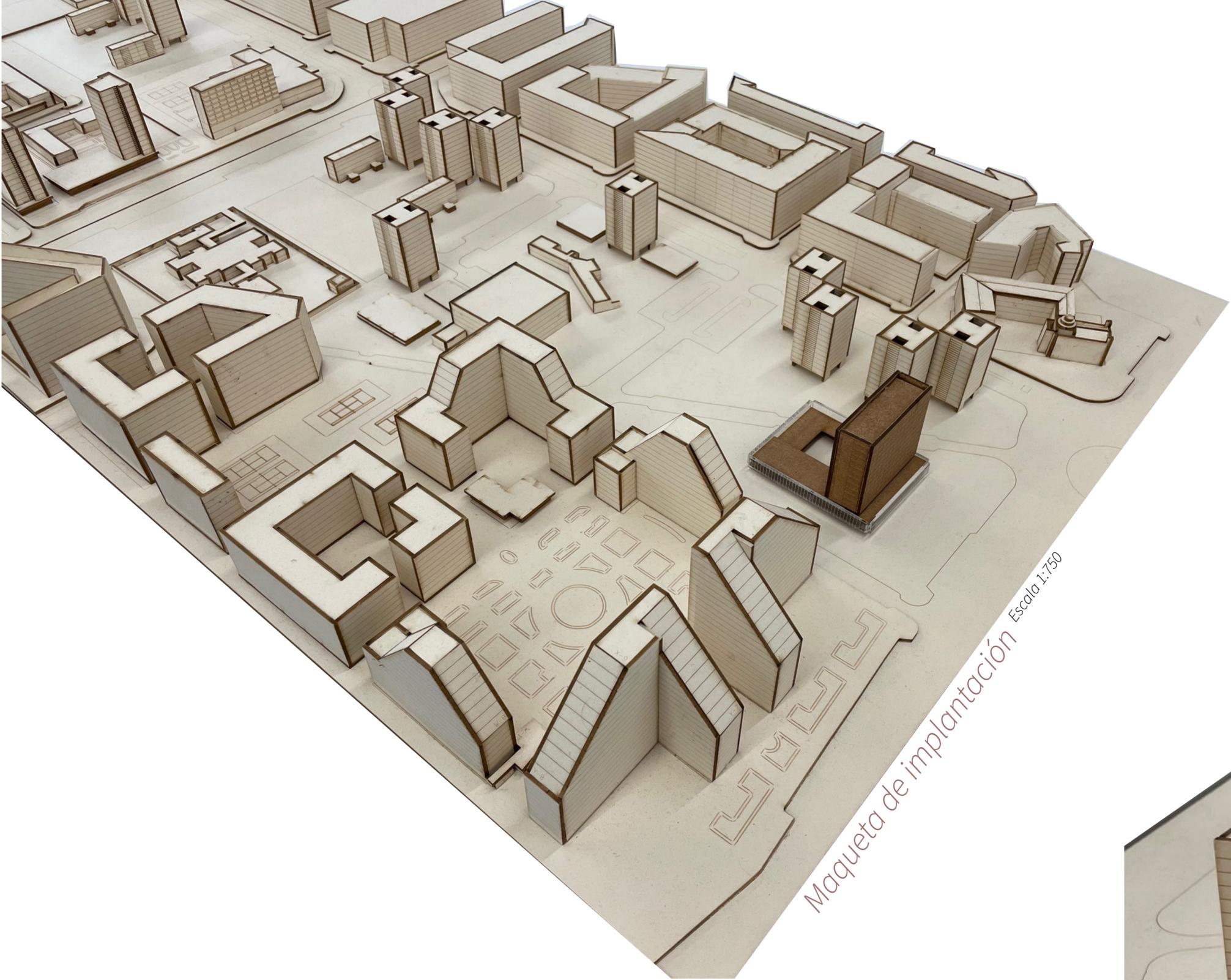
Elementos del terminantes del entorno:

03_ En el frente noroeste se sitúa la avenida del profesor López Piñero, con una alta intensidad de vehículos rodados así como la entrada de un túnel lo que supone una barrera para los peatones dejando solo un paso peatonal antes de la entrada del túnel

04_ Al otro lado de la avenida del Profesor López Piñero se sitúan la ciudad de las artes y las ciencias así como los jardines del río Túria. Son espacios de gran afluencia de gente ya sea de fuera del barrio como los propios vecinos que acuden al río a pasear o hacer ejercicio. La presencia de este frente abierto posibilita tener vistas sobre los jardines así como iluminación natural y ventilación.

05_ La parcela se sitúa en uno de los extremos del eje peatonal que recorre longitudinalmente el barrio, el cual se ha proyectado en el máster plan.





Maqueta de implantación Escala 1:750



_Torre vs. pantalla Construyendo en altura

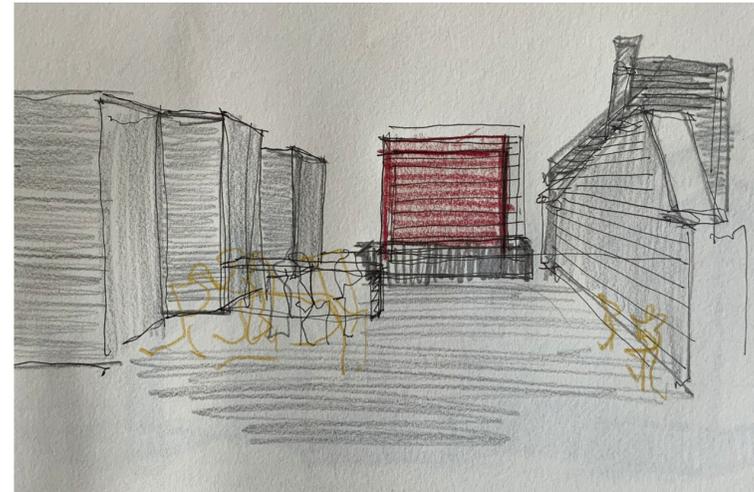
Tras la realización del máster plan y la elección de la parcela sobre la que trabajar, una de las primeras cuestiones que surgió fue como trabajar un edificio residencial, en altura.

La premisas obtenidas del máster plan son que el edificio ha de tener de 15 a 20 plantas, trabajar el programa de una cooperativa de viviendas y ser el fondo de perspectiva del conjunto situándose al final del eje longitudinal. Al realizar un edificio en altura los objetivos que se buscaban trabajar son la esbeltez, considerar las vistas, así como un frente abierto, y su relación con los edificios aledaños.

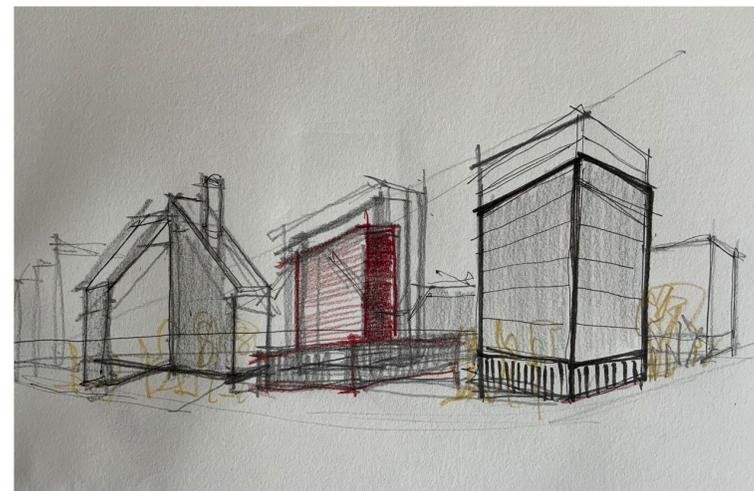
Al mismo tiempo un edificio de viviendas exige una mínima superficie útil en planta para poder así albergar un número de viviendas coherente por planta, de manera que el sobre esfuerzo de subir en altura sea rentable estructuralmente y constructivamente.

Es por ello que se ha escogido realizar un edificio apantallado para poder orientar las viviendas al río, mantener una de las dimensiones esbeltas al mismo tiempo que las proporciones permite albergar un número razonable de unidades residenciales por planta.

Al situarse junto a un edificio de 20 plantas perteneciente a un conjunto de edificios de mayor altura que se extiende hasta los juzgados, y teniendo al otro lado un edificio de 10 plantas, el edificio del proyecto tiene 15 alturas.



Fondo de perspectiva



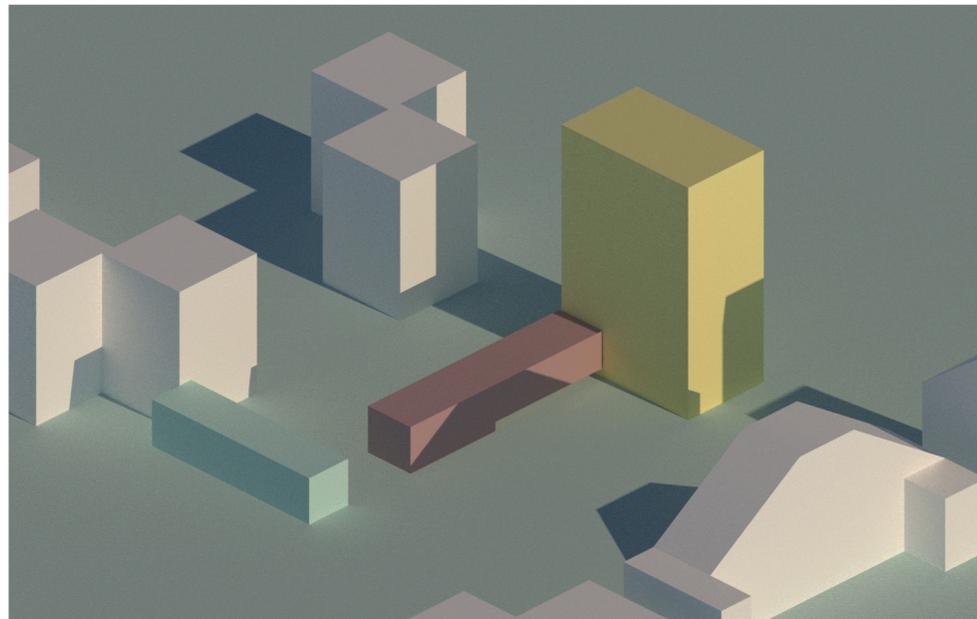
Frente del río



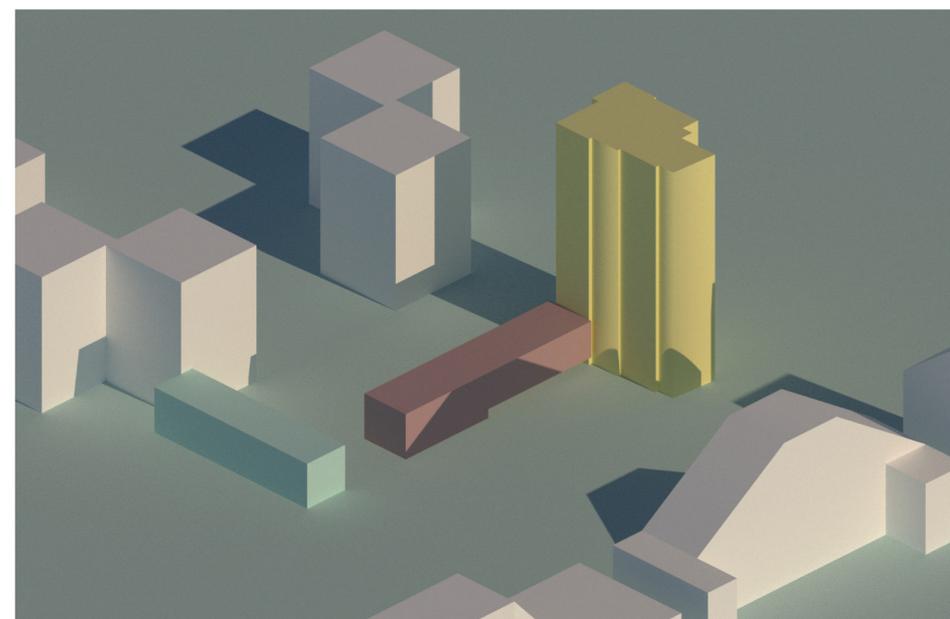
Unite d'Habitation



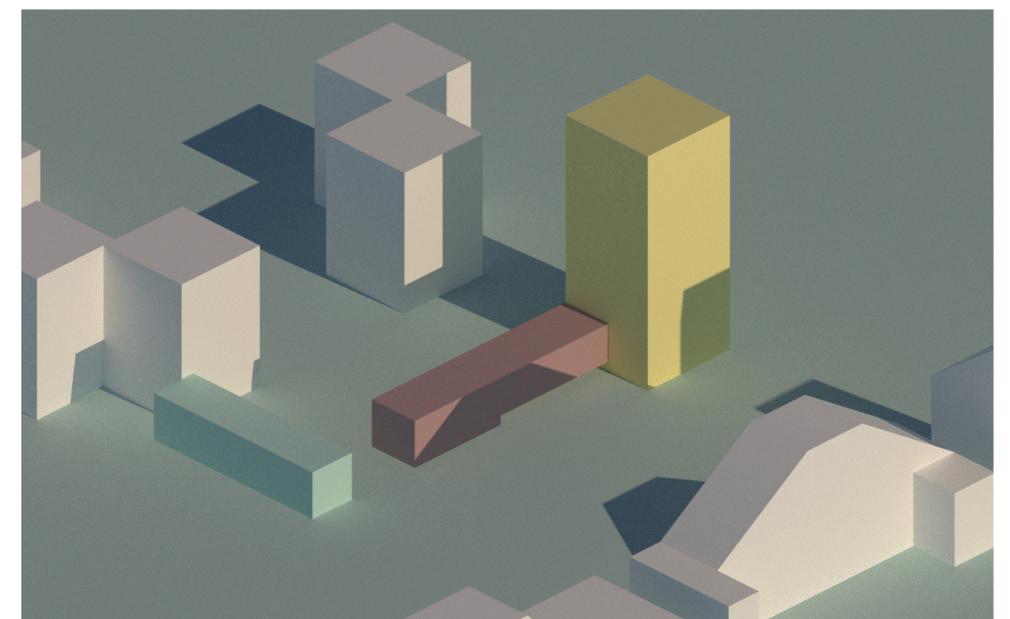
Edificio residencial esbelto



Implantación Lake Shore Drive de Mies en la parcela



Implantación Haus Aalto, Hansa en la parcela



Implantación Mount Unic building, Charles Correa en la parcela

_Torre vs pantalla

La torre tumbada

Un edificio en altura podría dividirse en tres partes conforme la altura va aumentando. La primera parte sería el arranque, el contacto de el edificio con el suelo, tiene un gran importancia ya que en un edificio cuyas proporciones son mayores en altura que en anchura, es un punto de tensión que pone en contraposición la verticalidad del edificio con la horizontalidad del plano del suelo. La siguiente parte es el fuste o desarrollo de las plantas este puede ser más regular o introducir diferencias a lo largo de este. Por último la coronación del edificio es el final, el punto más alto que supone un punto singular.

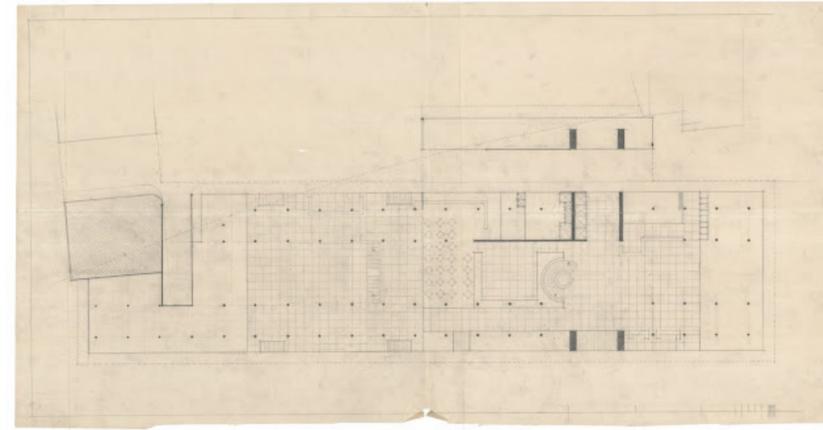
En este proyecto se ha buscado desde el inicio darle importancia a los usos de carácter público que pueda albergar, se ha observado una carencia de estos usos (áreas de trabajo, locales comerciales) en las áreas cercanas. Tras estudiar proyectos como el Royal SAS Hotel de Arne Jacobsen o la Lever House de SOM, se introdujo un volumen de proporciones horizontales, a modo de Zócalo, que en contraposición con el edificio apantallado en altura albergara los usos de carácter más público.



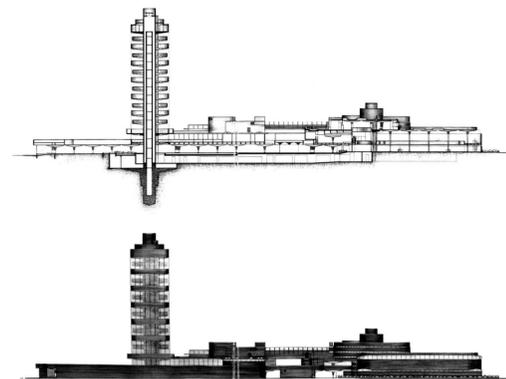
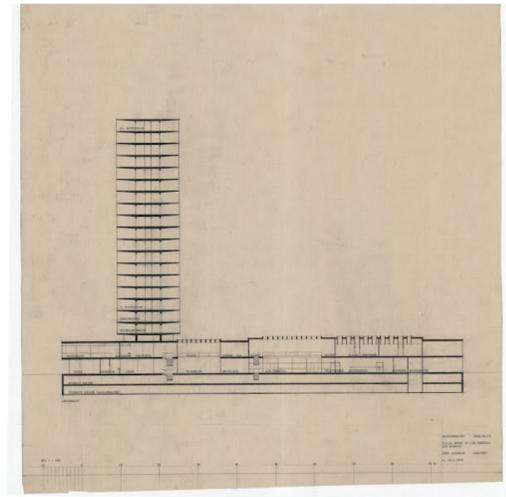
—● CORONACIÓN

—● TORRE

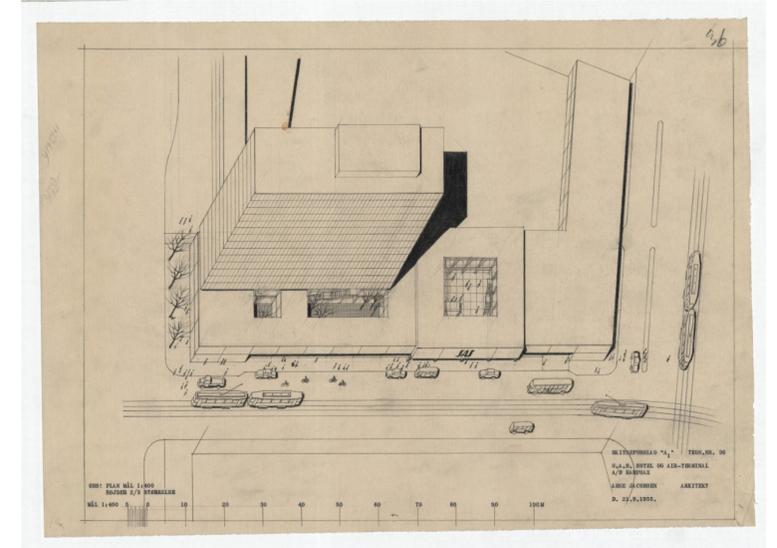
—● BASE ---> ZÓCALO



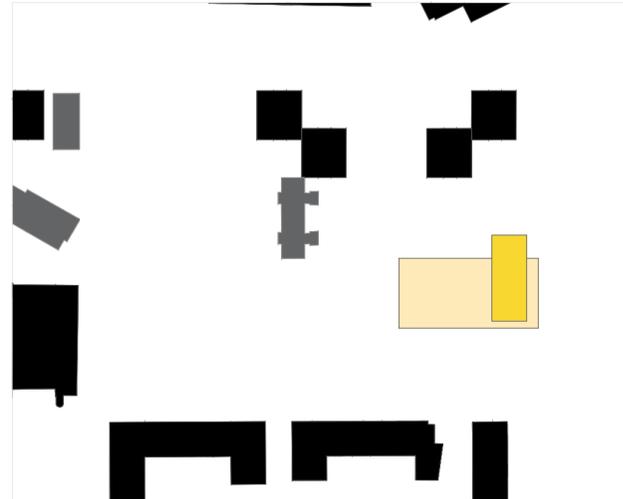
SAS ROYAL HOTEL, ARNE JACOBSEN



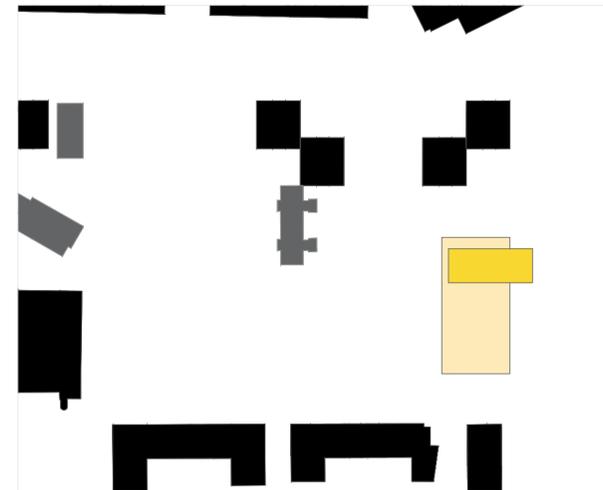
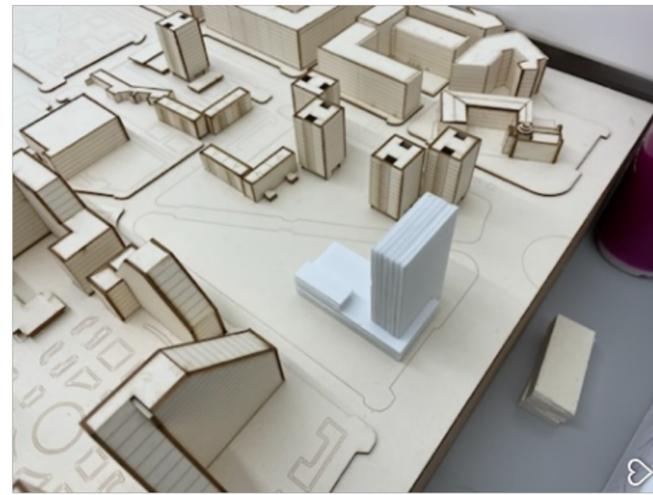
JHONSON WAX BUILDING, F. L. WRIGHT



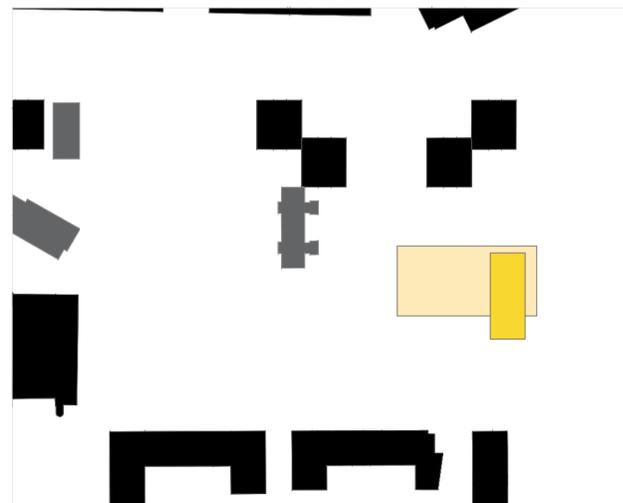
Posibilidades de implantación en el entorno



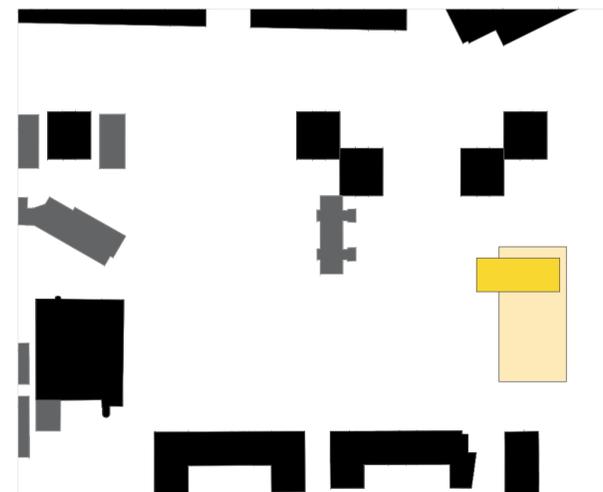
TORRE PERPENDICULAR ZOCALO LONGITUDINAL



ZÓCALO PERPENDICULAR TORRE LONGITUDINAL



TORRE PERPENDICULAR ZOCALO LONGITUDINAL

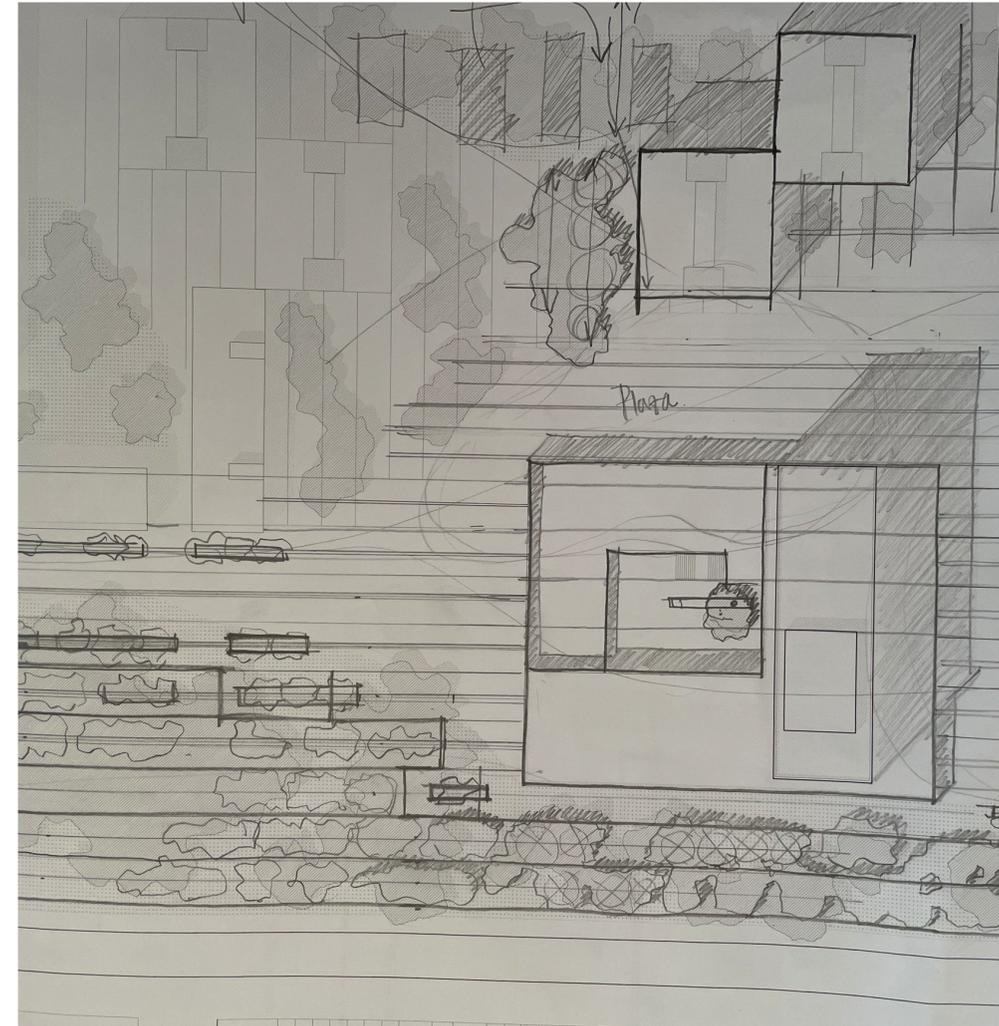


ZÓCALO PERPENDICULAR TORRE LONGITUDINAL

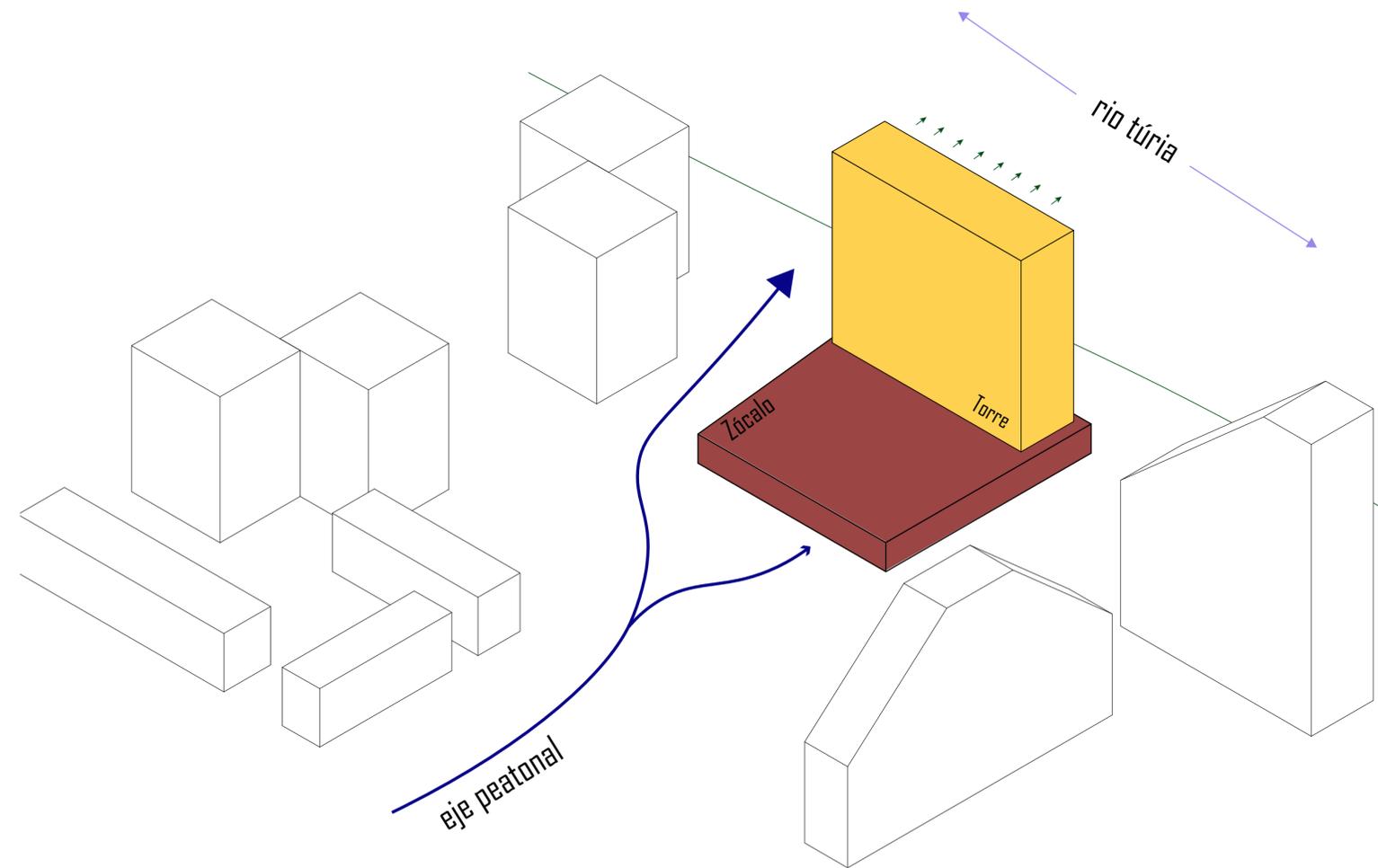




Estudio implantación de edificio en el entorno



Estudio intervención en el entorno del edificio



Esquema de implantación volumétrica en el entorno

_Lever house Zócalo_Pantalla

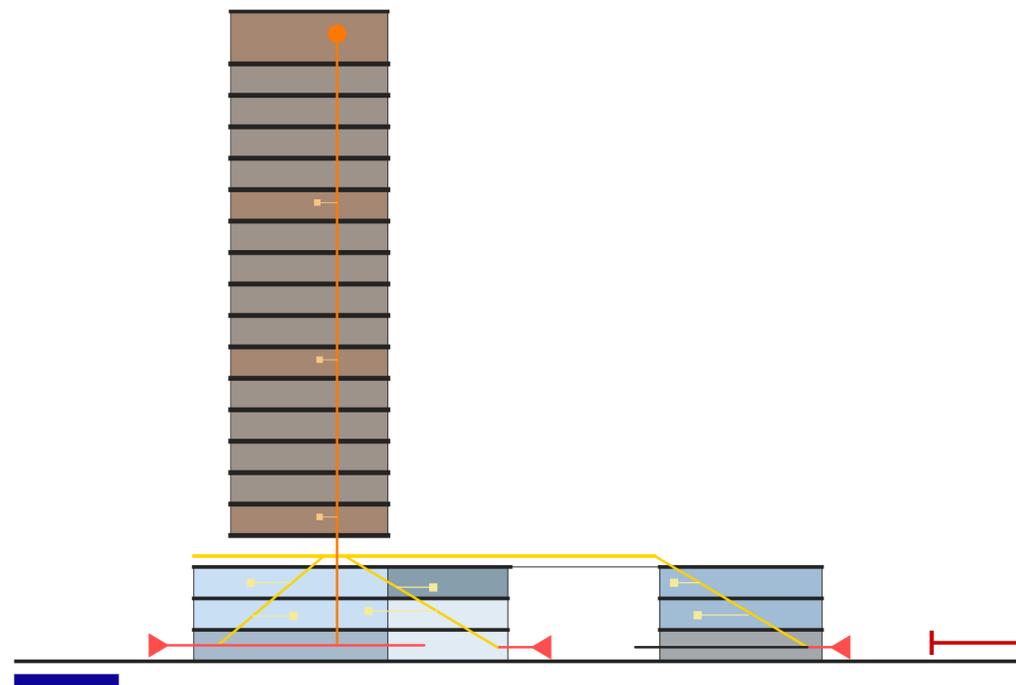


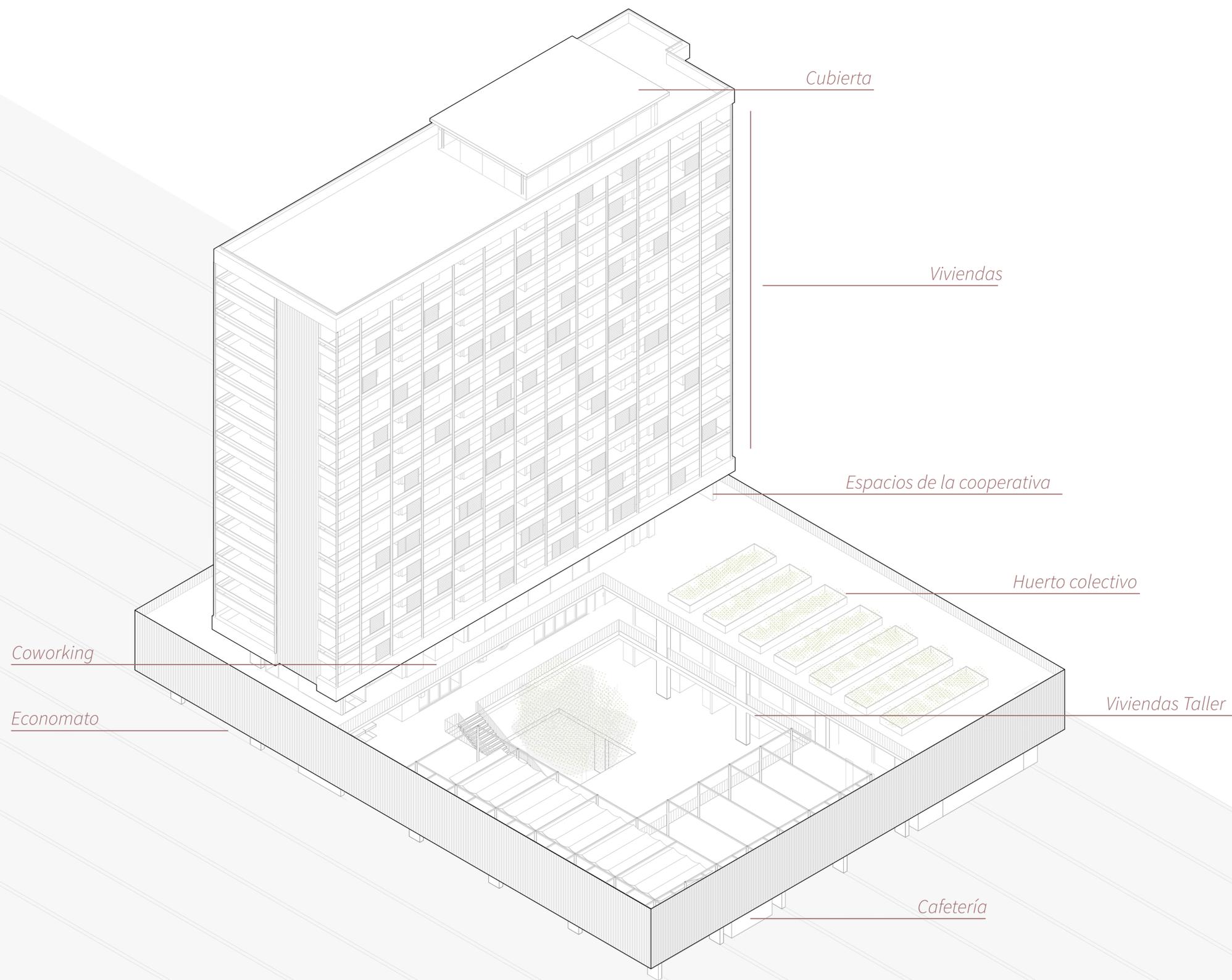
La conjunción de un Volumen bajo junto a uno en altura, la horizontalidad frente a la verticalidad, genera una dualidad que se complementa. El edificio Lever house ubicado en Nueva York diseñado para la compañía Lever por el estudio americano SOM, fue proyectado como sede insignia de dicha compañía para filial de Estados Unidos.

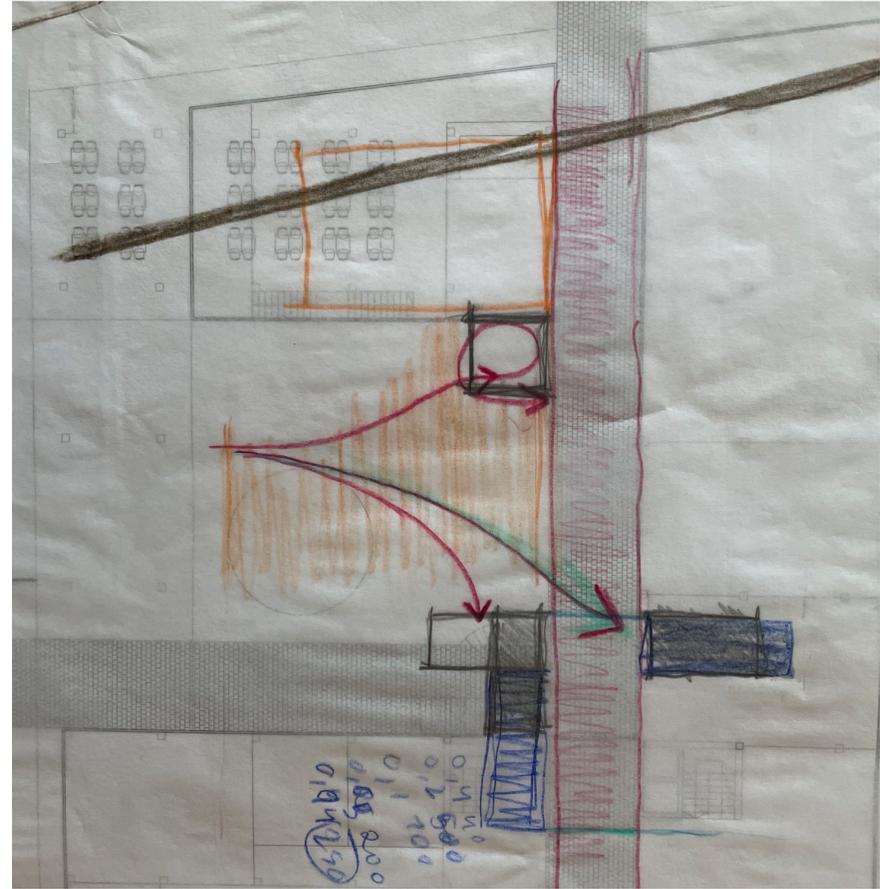
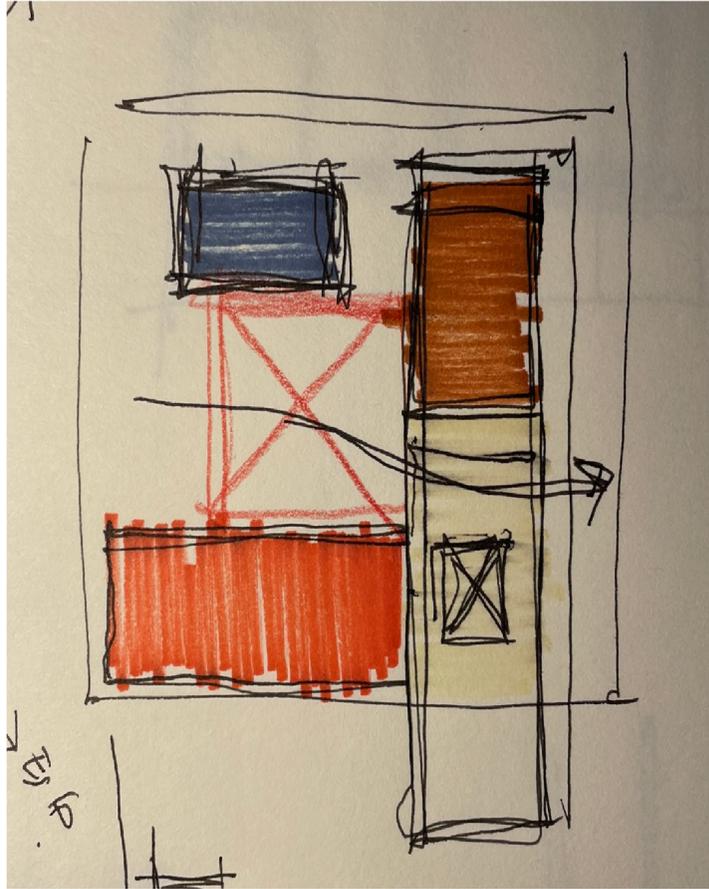
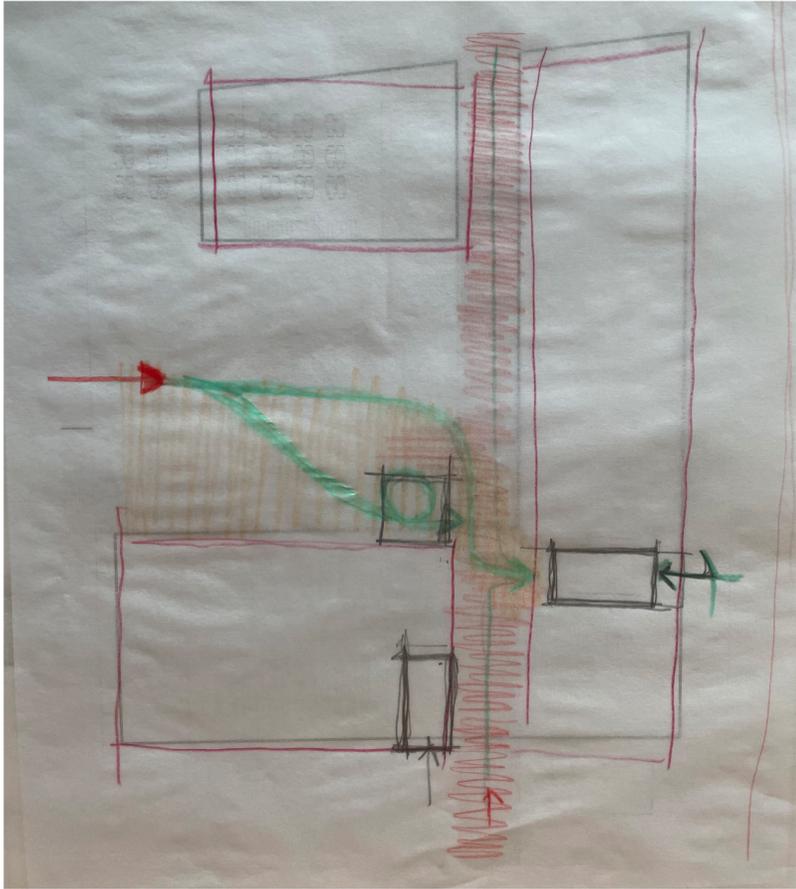
El presente proyecto utiliza esta estrategia como combinación del carácter público y residencial que se le ha querido dotar. El denominado zócalo construye un volumen paralelepípedo de una altura elevado del plano del suelo y perforado en el centro con un patio. La volumen vertical de proporciones apantalladas corresponde en su totalidad con el programa de cooperativa.

Los espacios cercanos al suelo de mayor accesibilidad más transitados, con un uso más intensivo desarrollan los usos más públicos del programa, tanto espacios abiertos como espacios cerrados se entrelazan en el Zócalo.

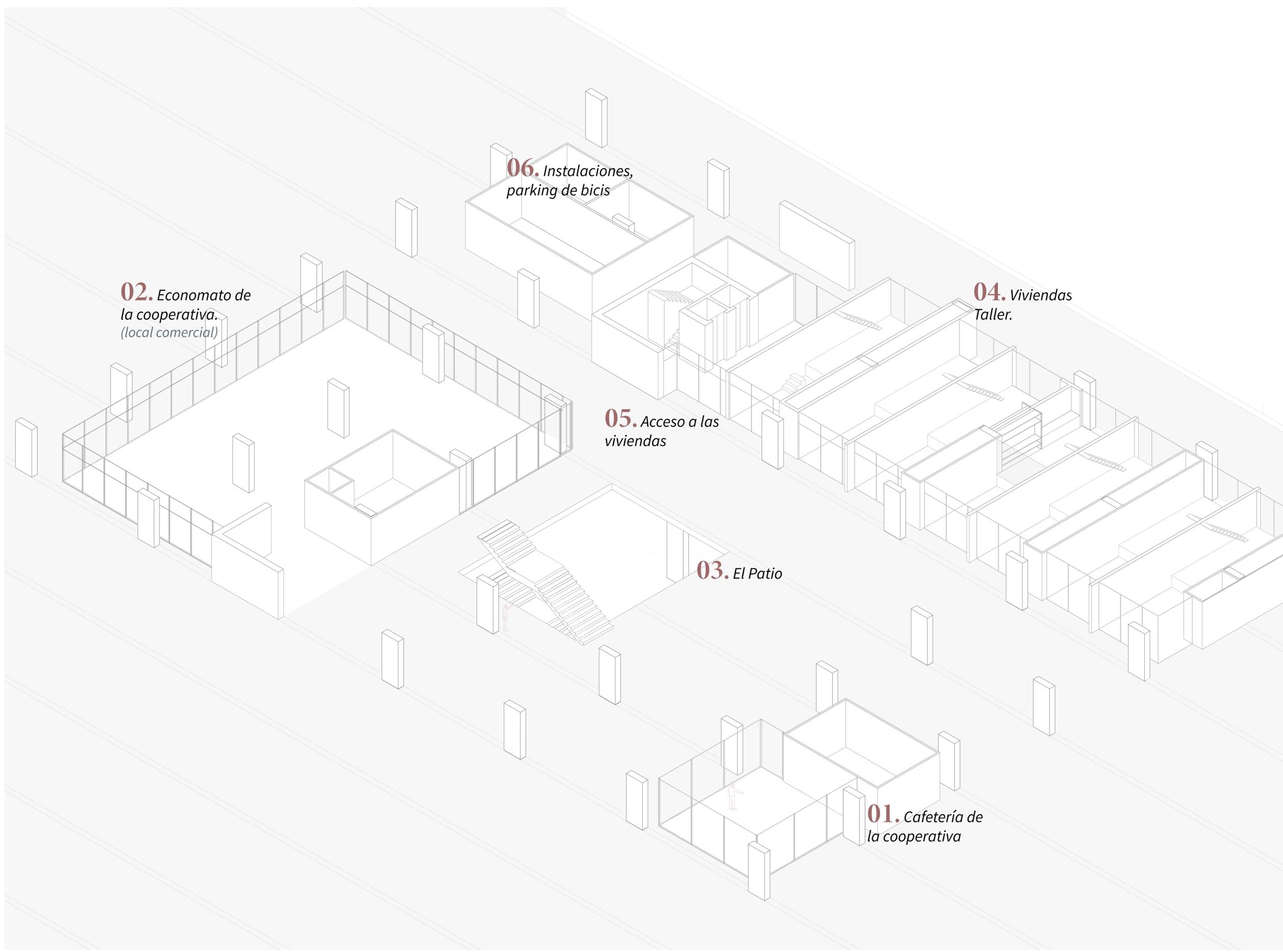
Tomando como referencia este proyecto se ha proyectado la planta baja como un espacio de planta libre en gran parte abierta, con un patio central que dota de luz y ventilación a los espacios que se encuentran en la primera planta así como la creación de un espacio que siendo exterior tiene un carácter más íntimo, que los espacios circundantes.







_Planta libre



02. Economato de la cooperativa.
(local comercial)

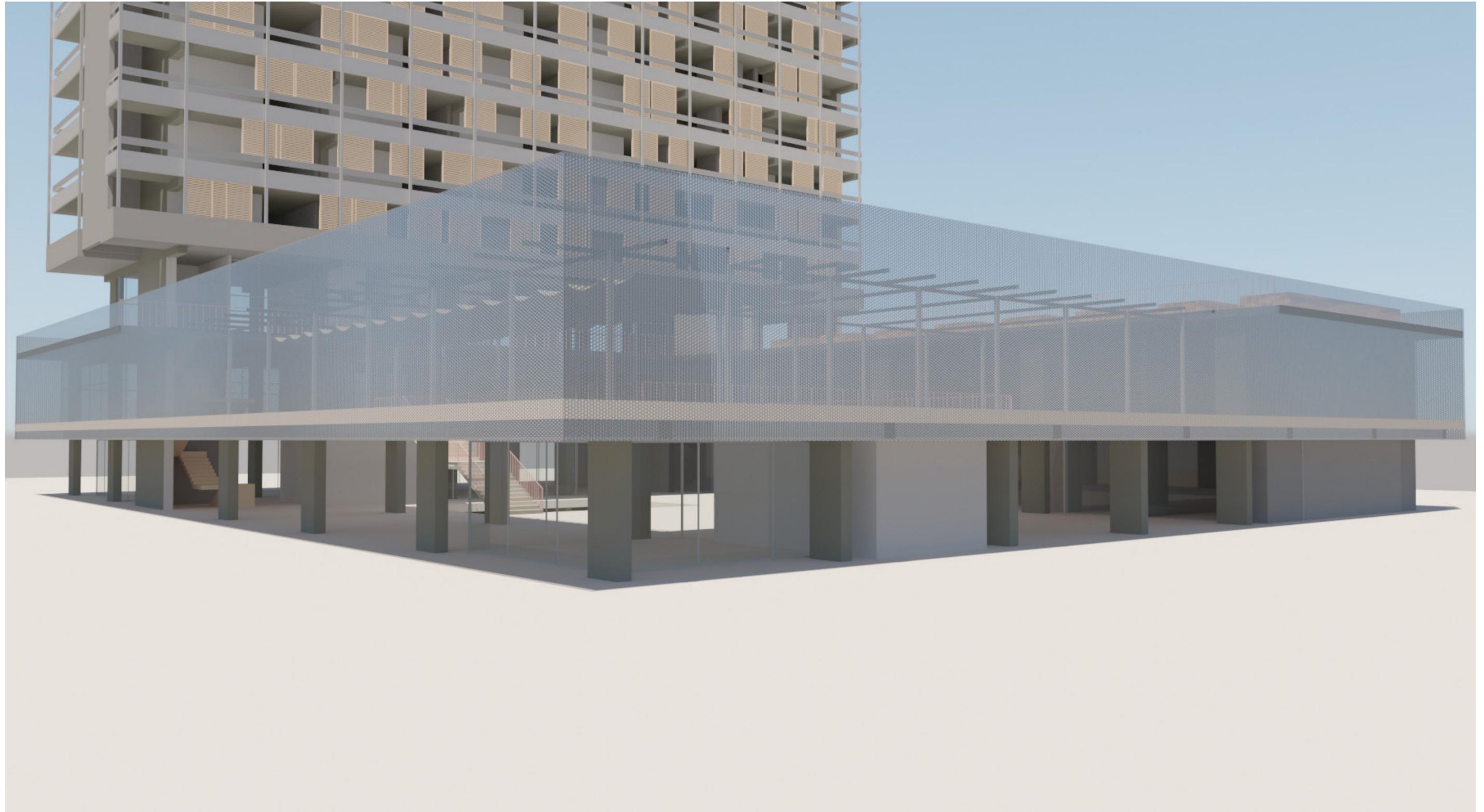
06. Instalaciones,
parking de bicis

04. Viviendas
Taller.

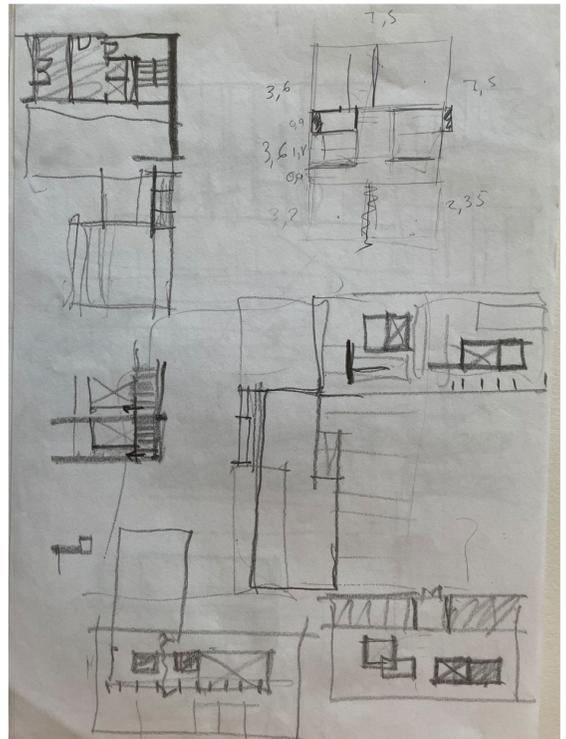
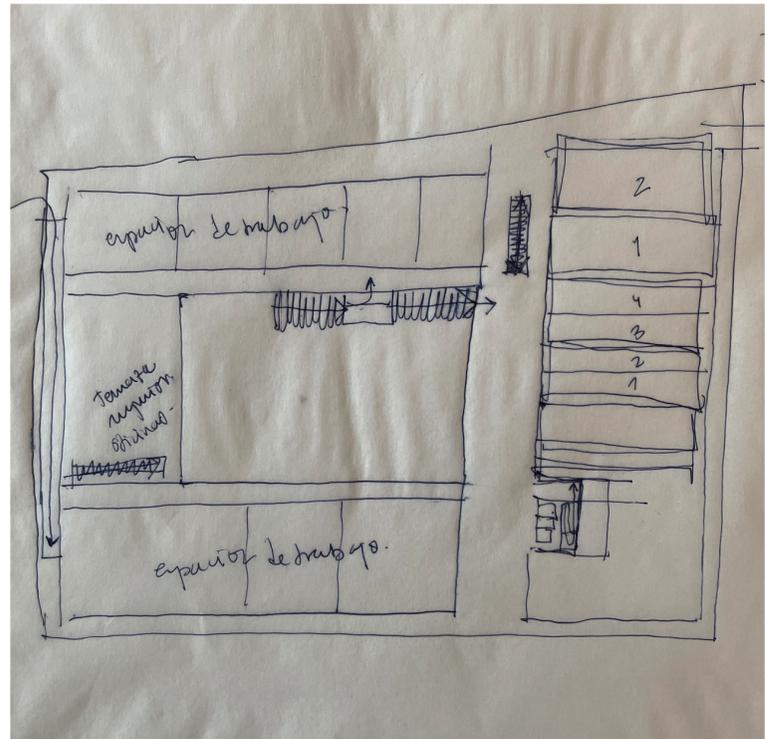
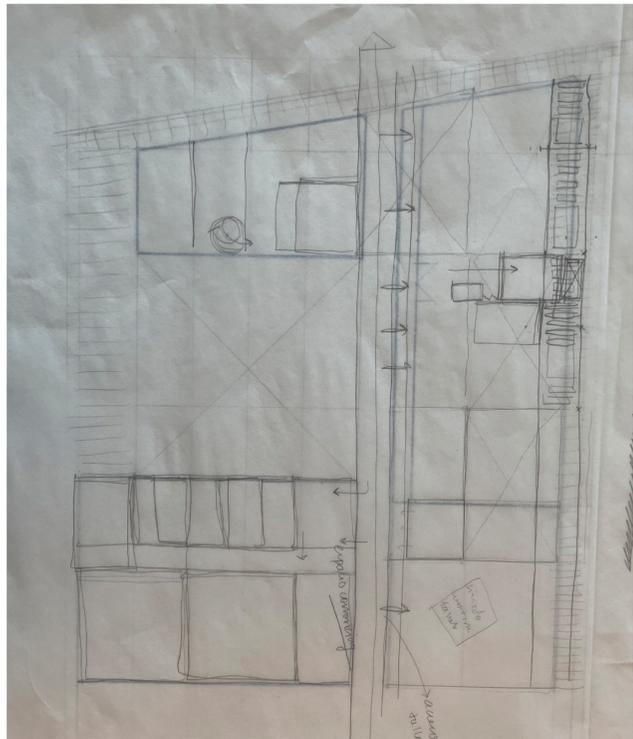
05. Acceso a las
viviendas

03. El Patio

01. Cafetería de
la cooperativa

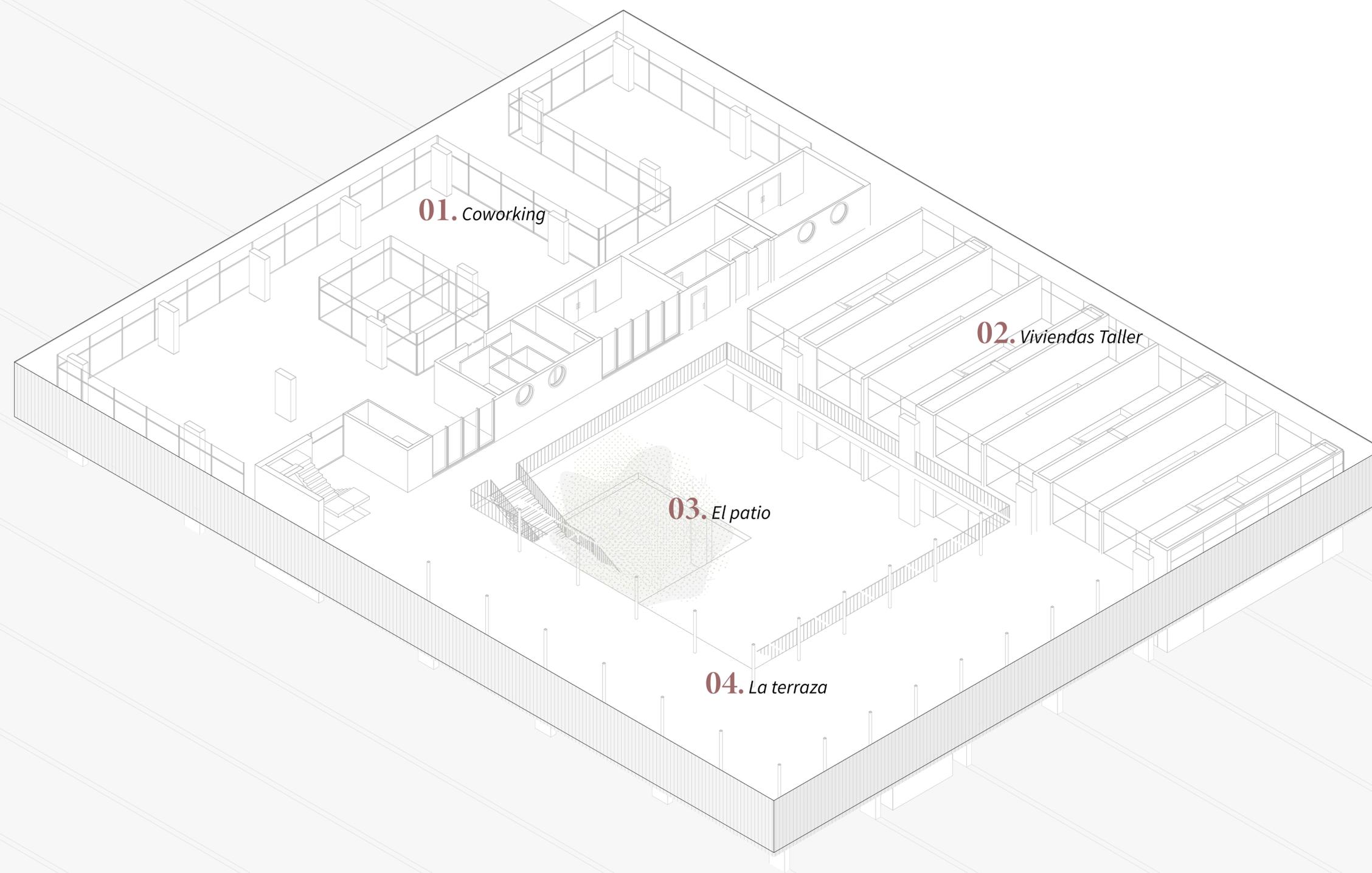


Vista Planta baja y Zócalo



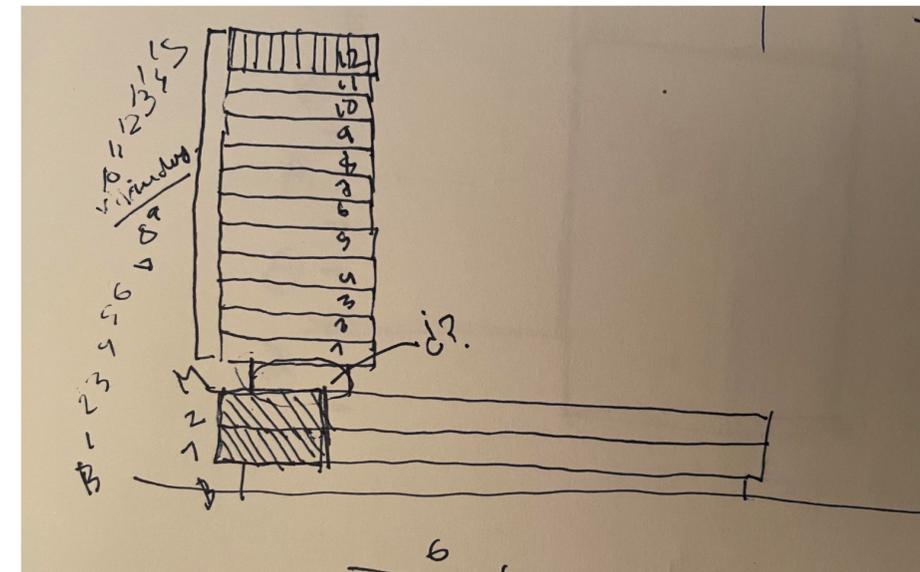
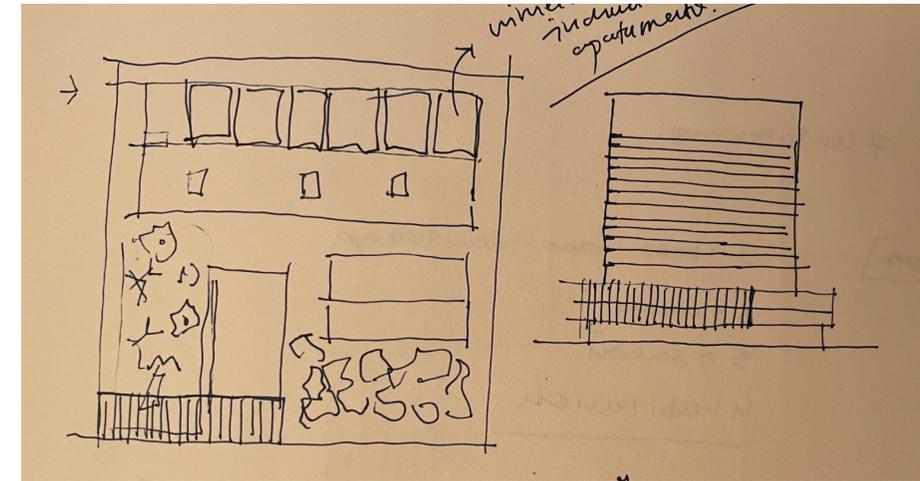
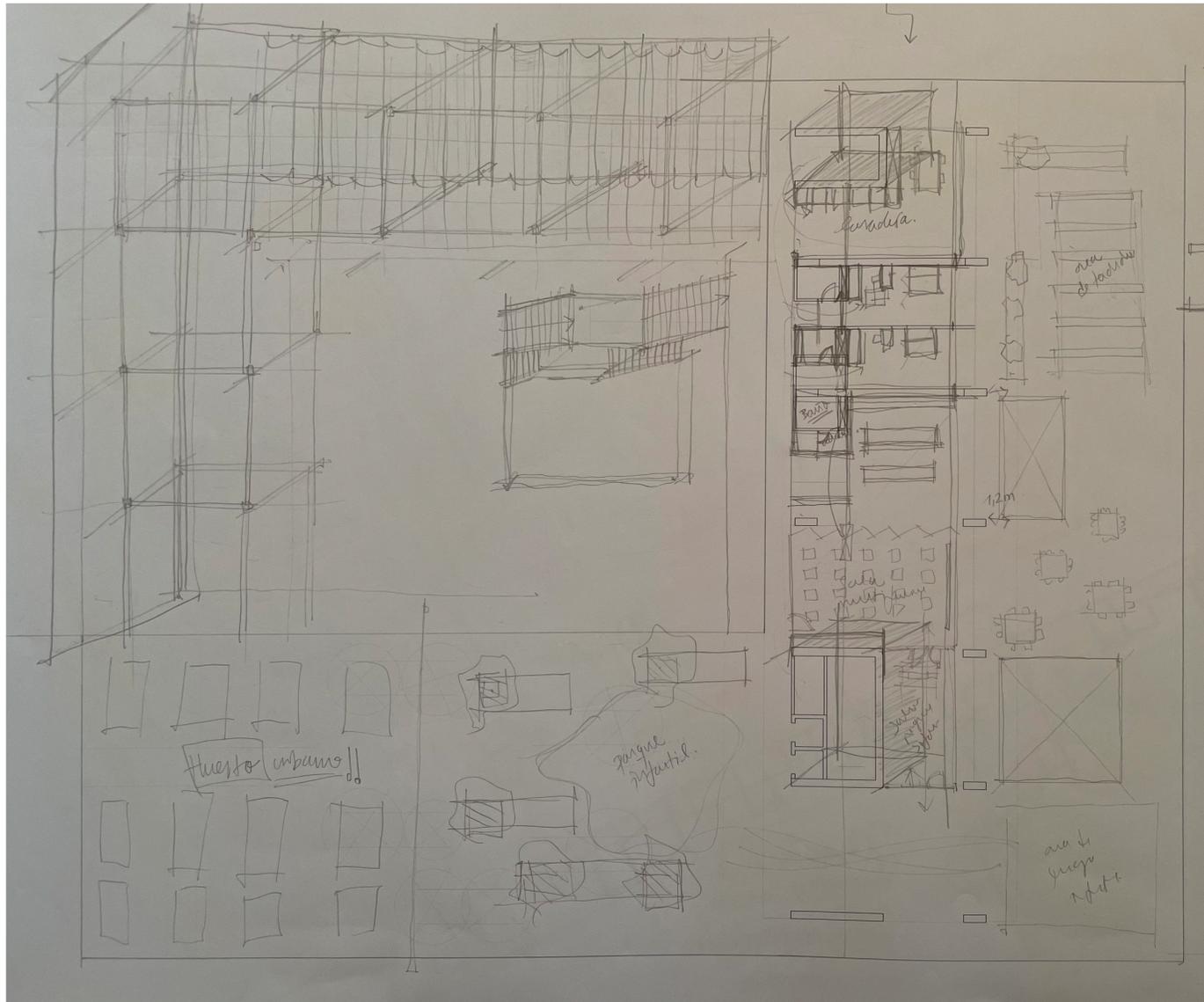
El Zócalo

*a*_El zócalo:
Trabajo en colectivo

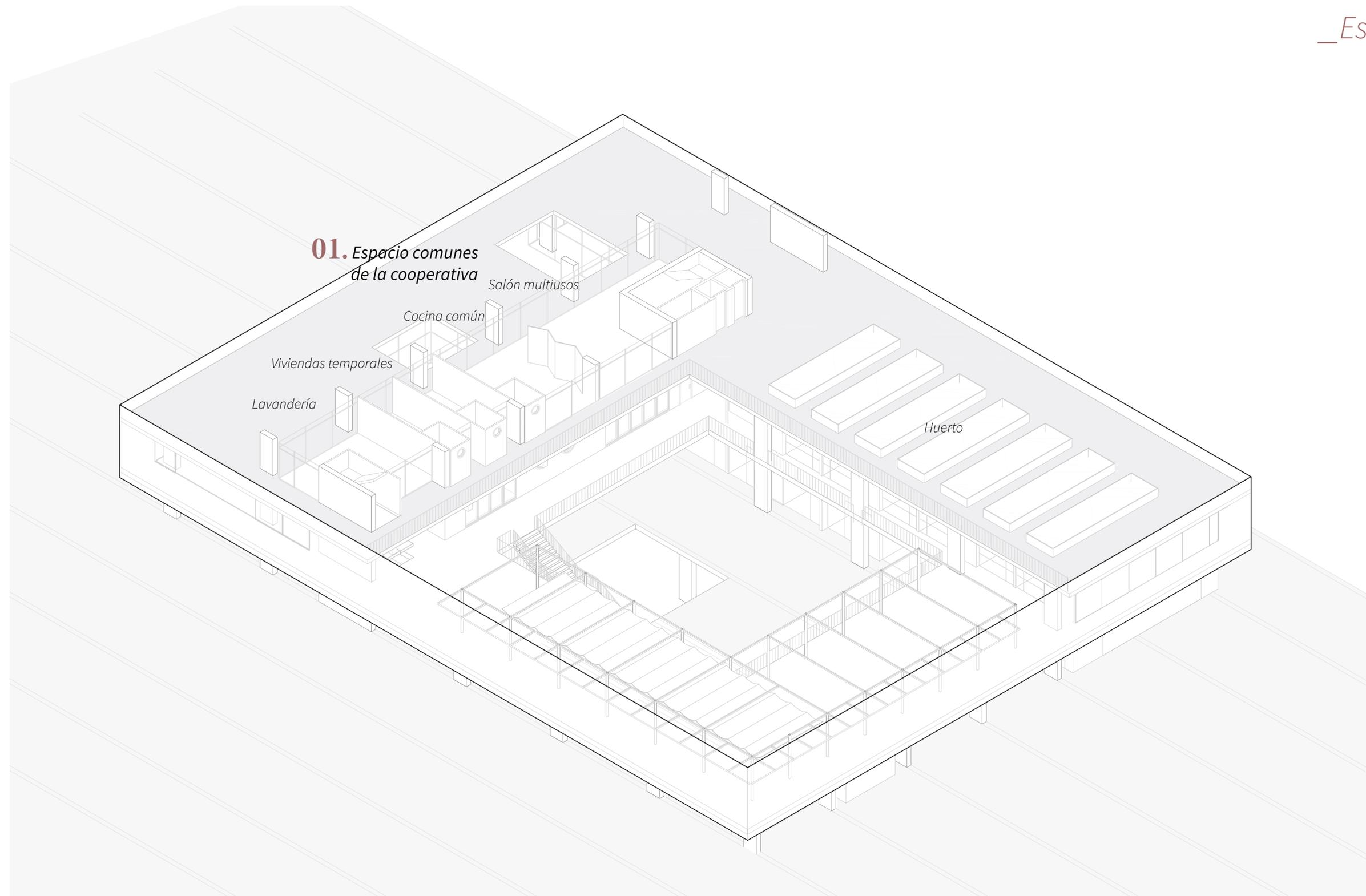


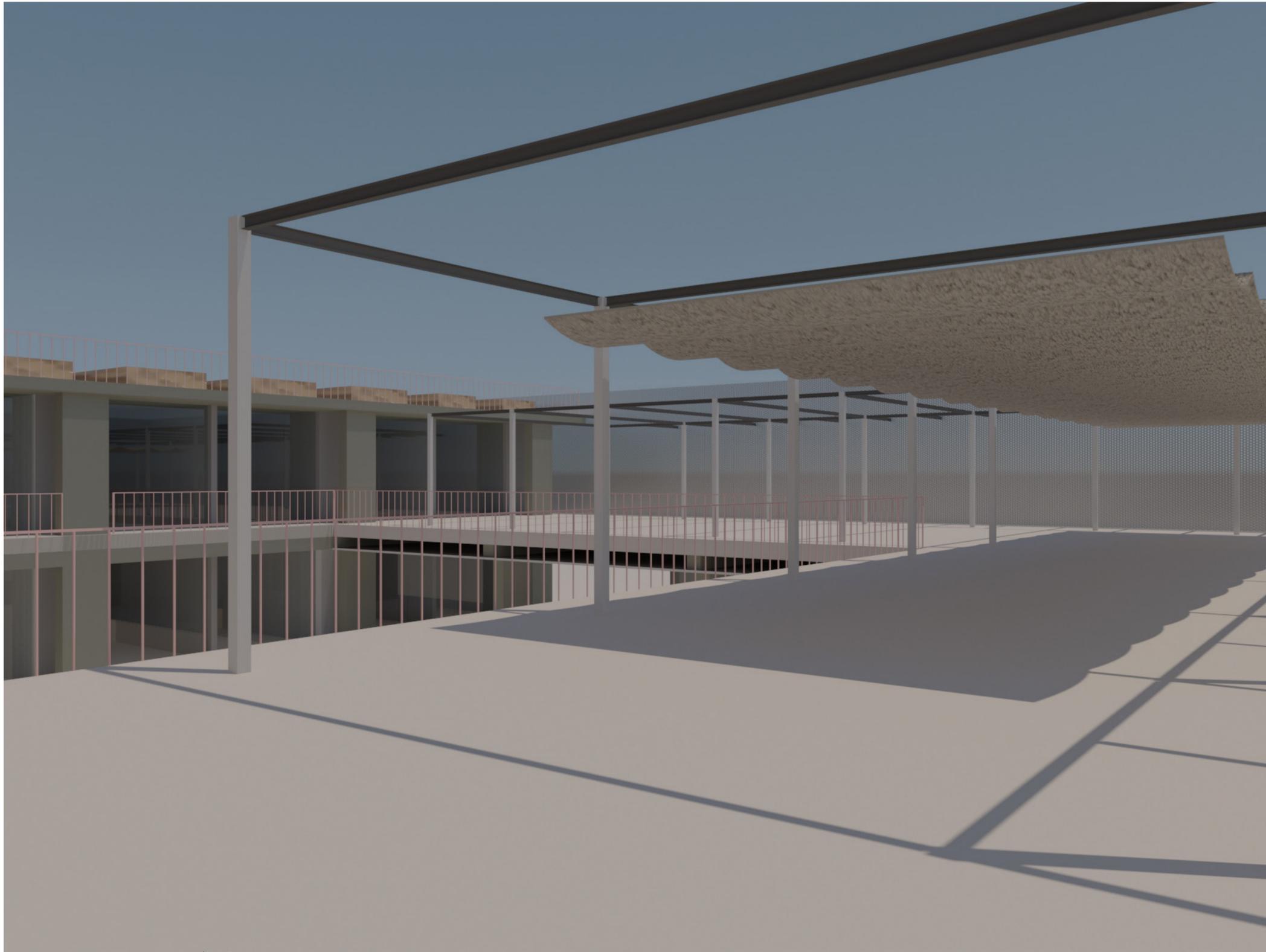


Vista espacios de trabajo

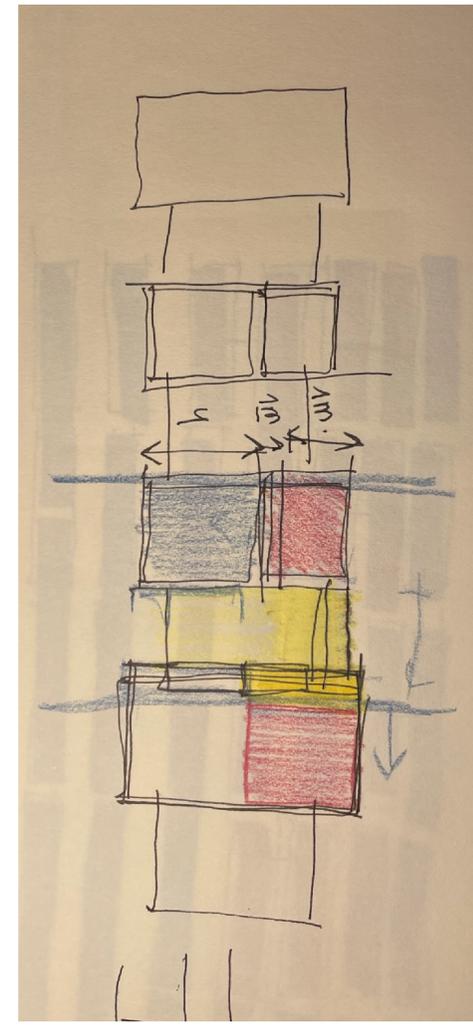
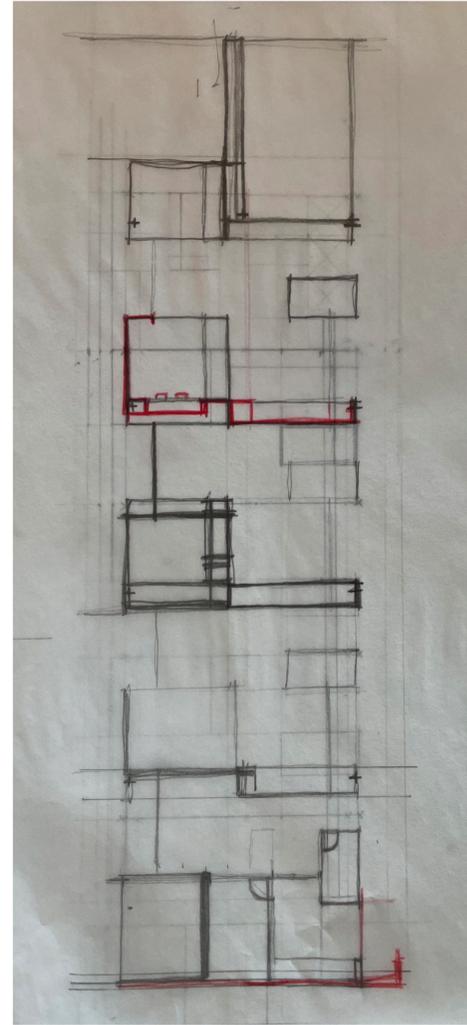
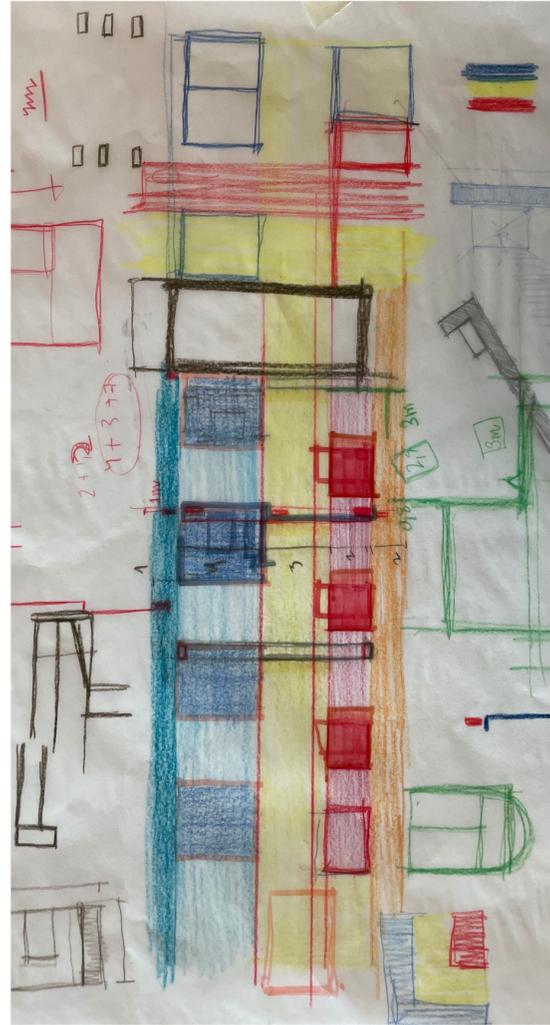
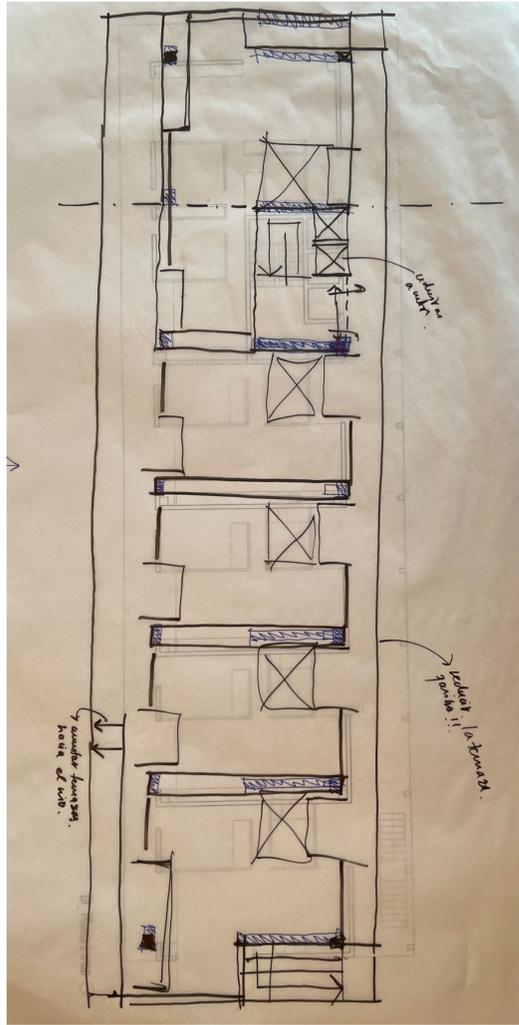


Espacios comunes cooperativa

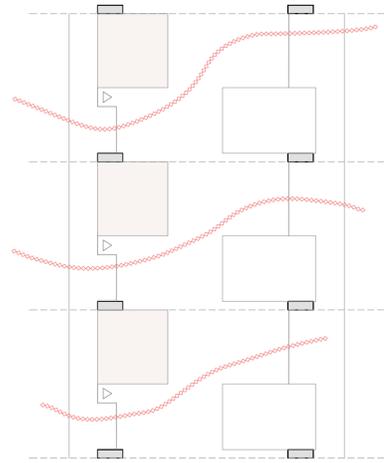




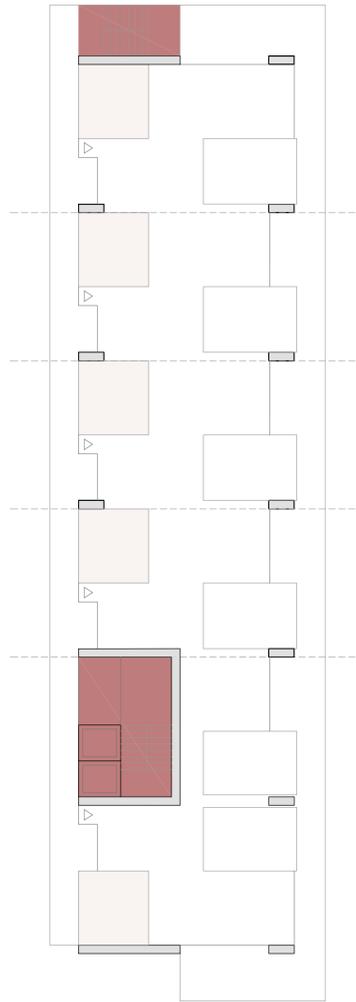
Vista Espacio exterior Zócalo



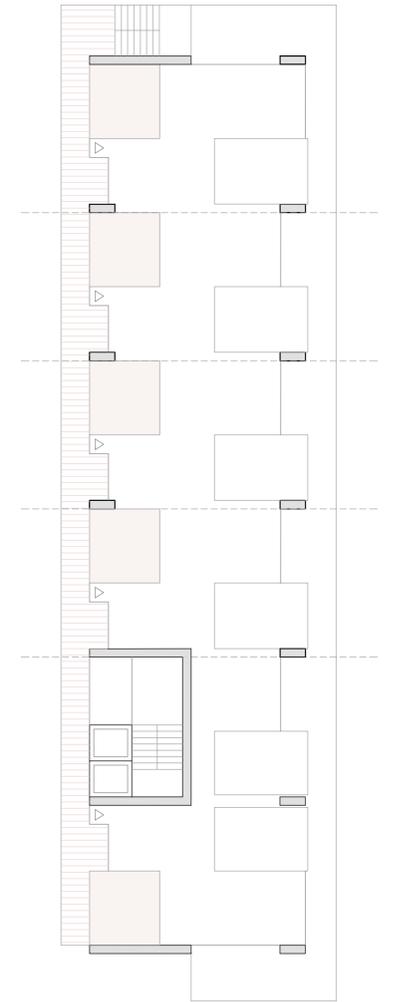
_Tipos residenciales



> Repetición del tipo básico
 > La disposición del conjunto permite que todos los tipos tengan doble orientación



> Núcleos de comunicación vertical
 > Los tipos de los extremos se modifican para adaptarse a su condición de testeros



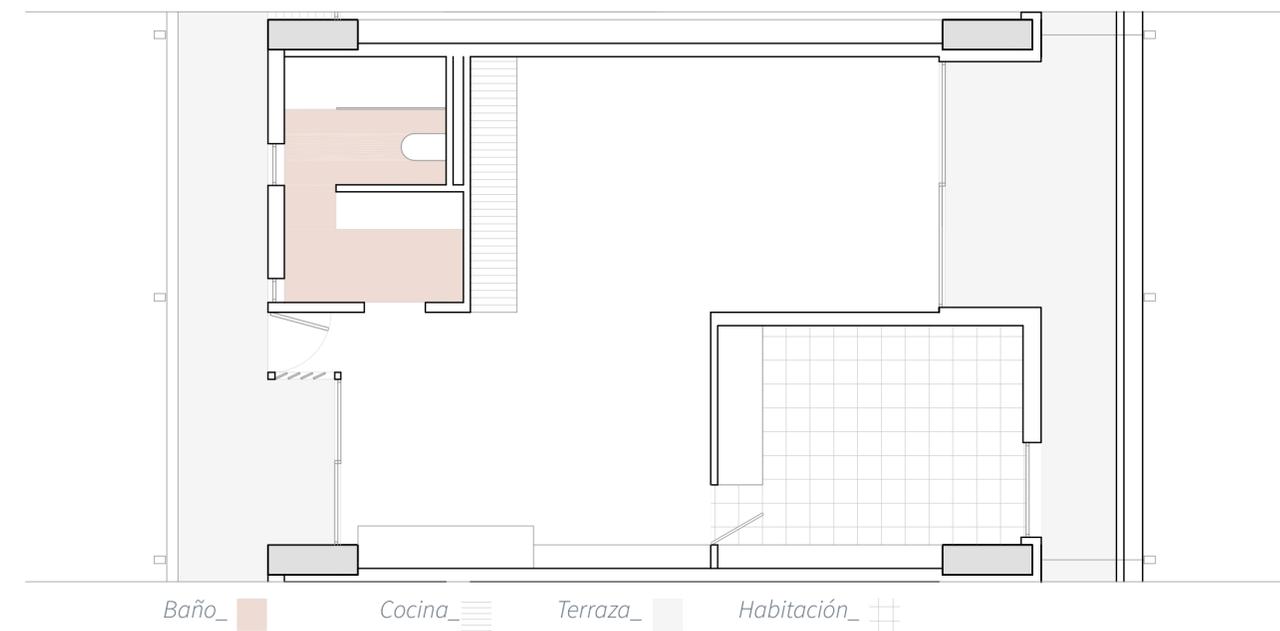
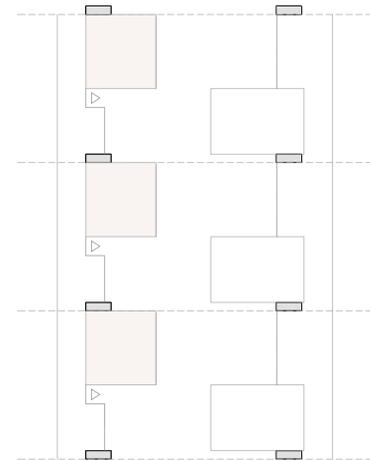
> Eje de acceso a las viviendas

_Tipos residenciales: Tipo torre base

Este tipo residencial conforma el módulo básico que conforma los tipos de la torre. La doble orientación y la terraza perimetral han supuesto puntos de partida para pensar la vivienda. Se ha pensado la vivienda como tres espacios, núcleo húmedo, unidades de habitaciones, entre estas el espacio que surge son los espacios comunes, este espacio es fluido pero al mismo tiempo distingue diferentes espacios susceptibles de albergar diferentes ambientes. La diagonalidad del espacio permite esta diferenciación, al mismo tiempo da intimidad y permite una correcta ventilación del interior. Los espacios de núcleo húmedo y habitación tienen un carácter más cerrado acorde con el uso de baño-aseo y un espacio susceptible de mayor intimidad y oscuridad.

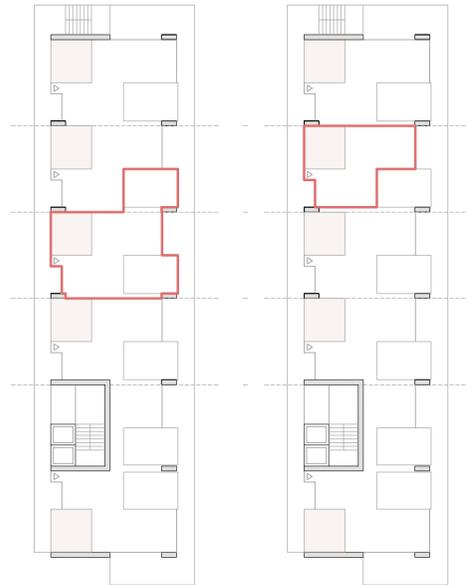
Los espacios comunes tienen cerramientos de vidrio el cual se retrasa, creando un espacio de transición en el acceso, y un espacio de terraza en la otra fachada.

Las unidades se sitúan entre los pórticos separados entre ellos 7 m, la profundidad es de 9 m entre soportes.



_Tipos residenciales: Variaciones tipo base

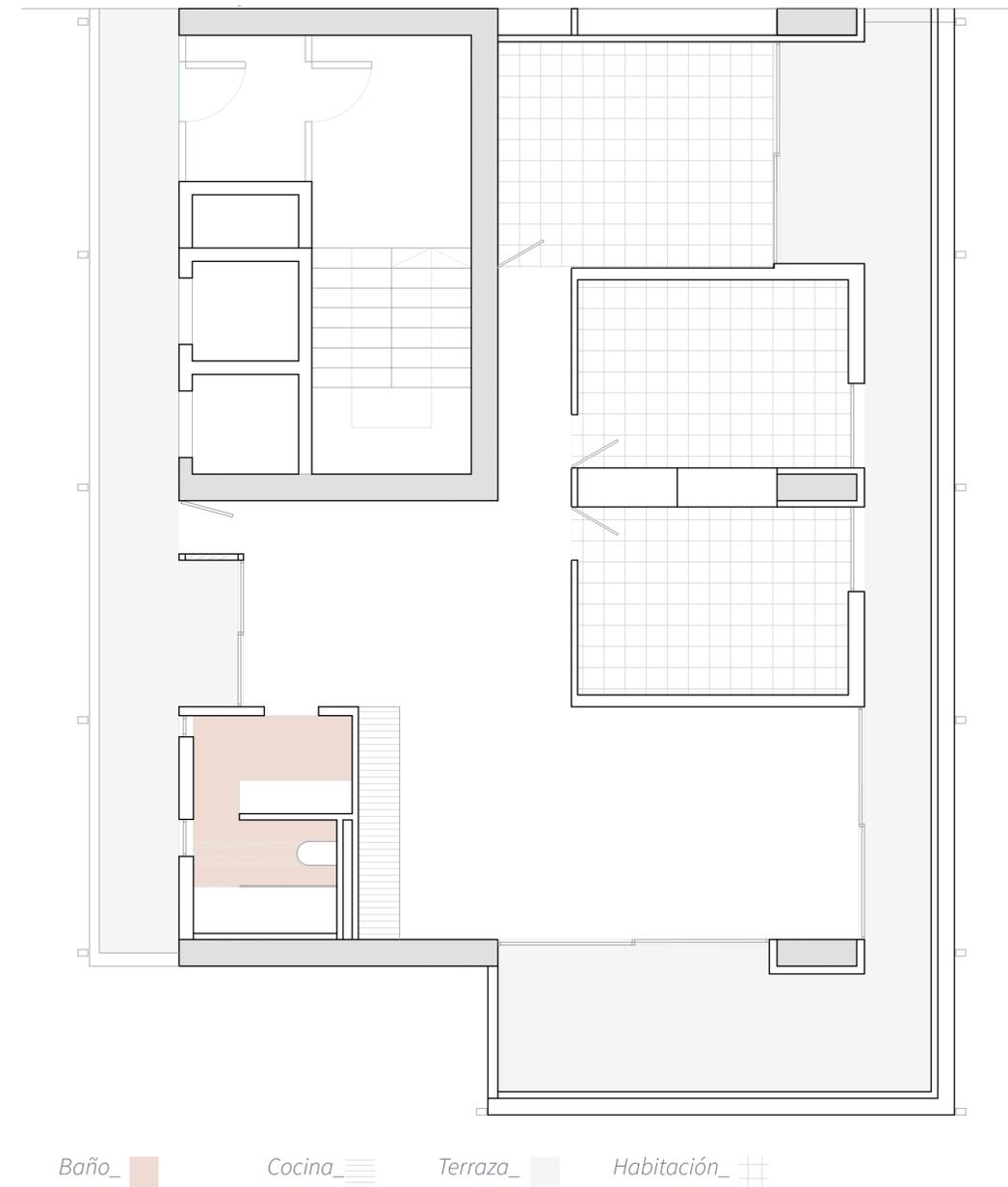
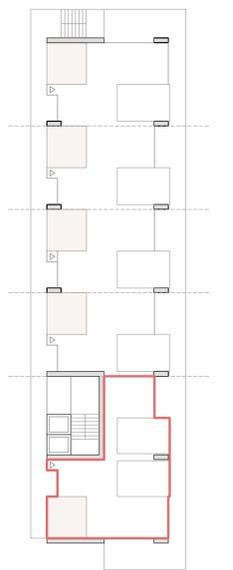
Estos dos tipos surgen de sustraer o añadir una habitación al tipo básico de modo que queda un tipo al que se le suma una estancia y otro con un espacio central único, planteado para una persona o una pareja, a modo de estudio.



_Tipos residenciales: Tipo testero

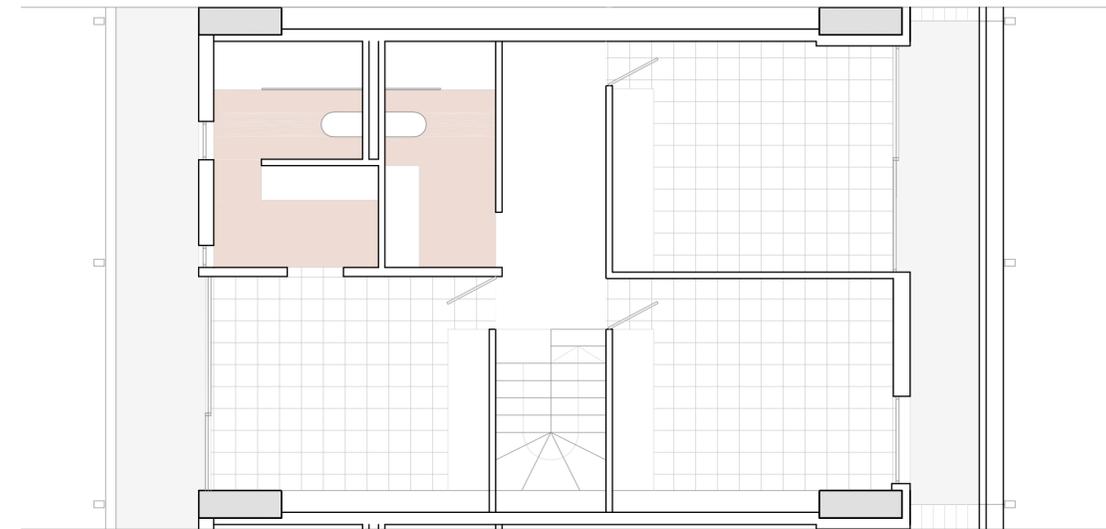
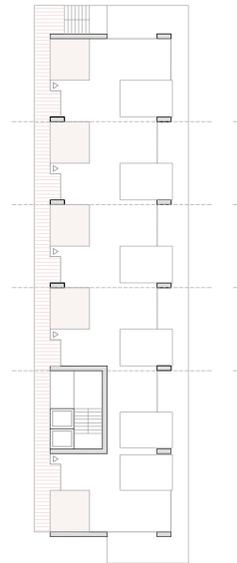
La repetición de un tipo genera dos condiciones en los extremos de carácter singular, Estas unidades gozan de condiciones como tres orientaciones o mayores vistas. El testero oeste es igual que el tipo básico pero abierto en la fachada del espacio común. El lado este además de condición de testero se sitúa junto al núcleo de comunicación vertical, de manera que el último pódico esta organizado de manera simétrica.

Este núcleo tiene tres habitaciones en total, se accede por la fachada sur y tiene orientación norte y este.

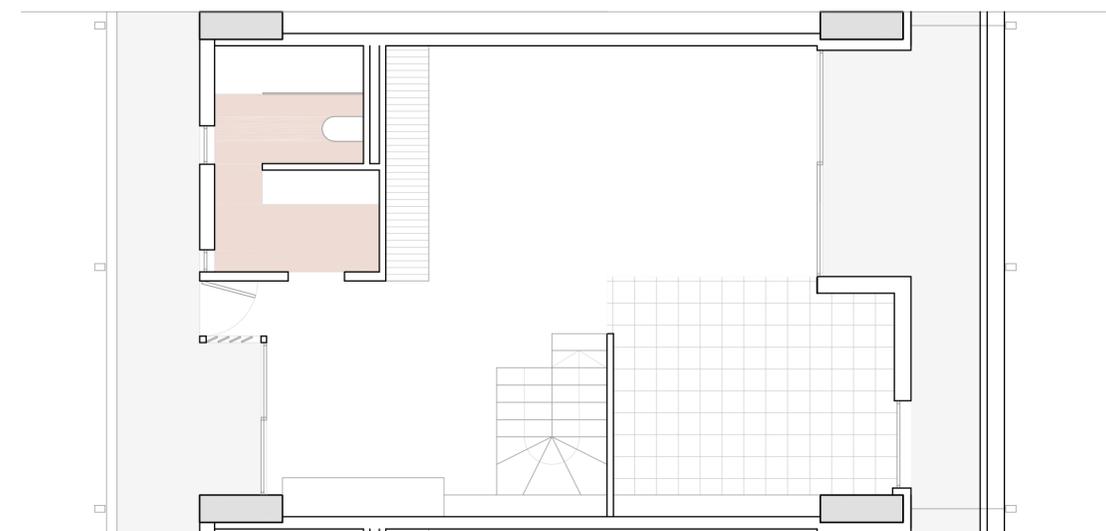


_Tipos residenciales: Dúplex

En las dos últimas plantas surge un tipo de mayor tamaño de dos altura en el primer nivel tiene los espacios comunes y una estancia y en la parte superior, tres habitaciones. La comunicación entre las plantas se soluciona con una escalera de ida y vuelta compensada.



Planta primera



Planta segunda

Baño_ ■ Cocina_ ≡ Terraza_ ■ Habitación_ ▯

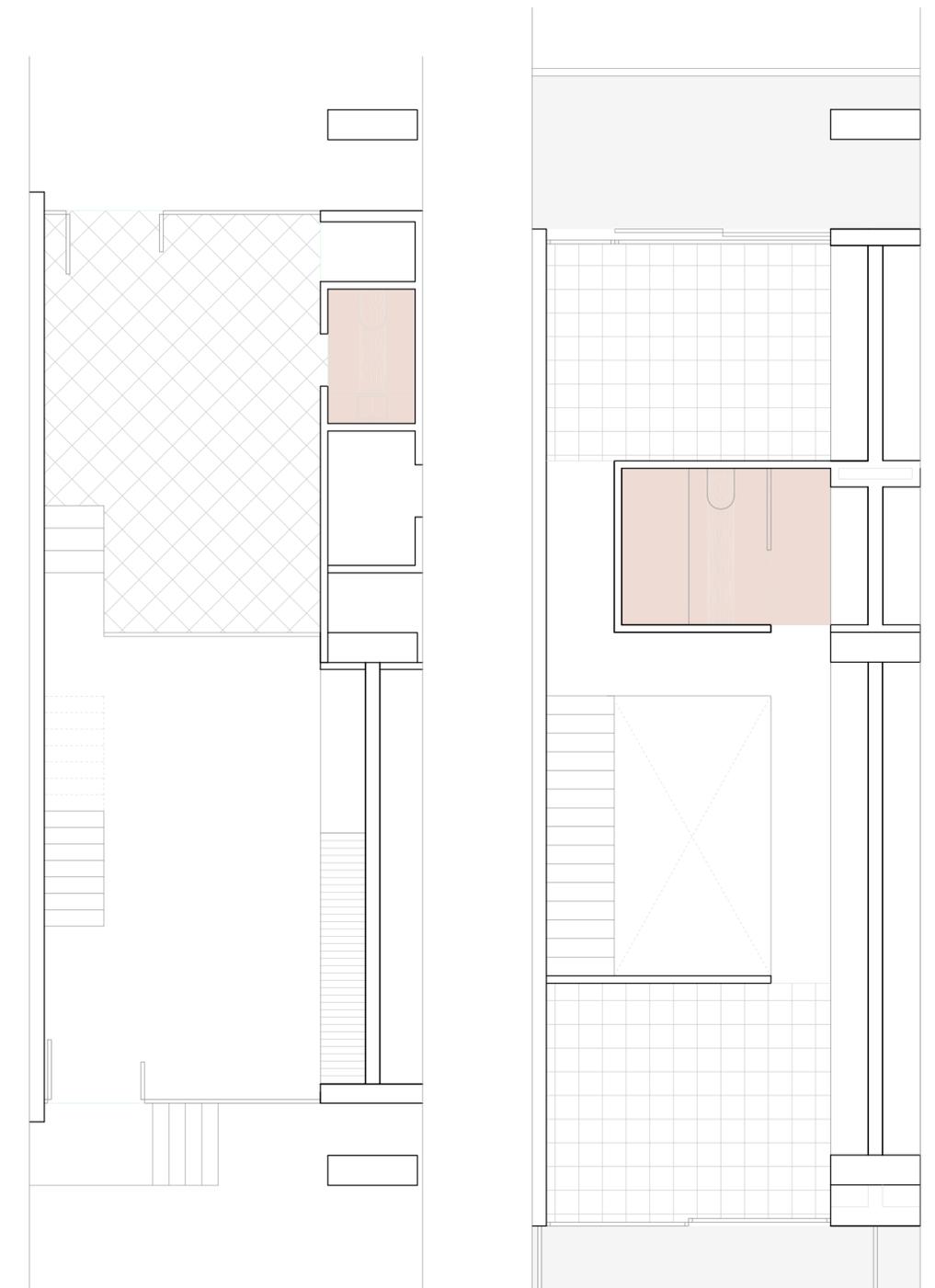
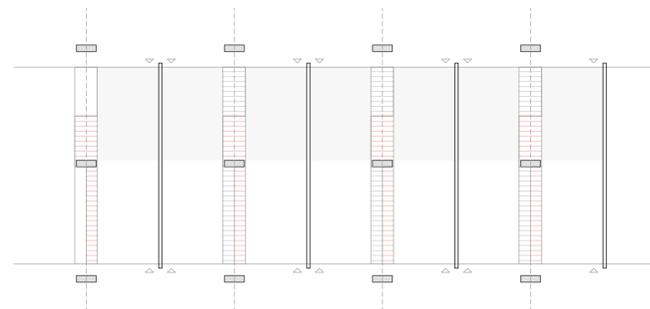
_Tipos residenciales: Taller

Este tipo residencial, de dos alturas se sitúa en planta baja para incorporar un pequeño taller de trabajo. Para un artista, un despacho, un músico, una pequeña tienda o simplemente un espacio de trabajo, esta vivienda busca suplir esta necesidad situándose en un espacio accesible.

Las unidades, se sitúan en planta baja y primera planta, están inscritas en rectángulos de 4,5 x 12m ,se adosan entre ellas, y son simétricas cada dos, conformado un conjunto de 7 unidades. En planta baja la zona del taller se abre al patio del zócalo, de esta forma el espacio susceptible de recibir personas o ser más concurrido se sitúa en una zona accesible y con mayor tránsito de gente. En cambio, el otro extremo correspondiente a la zona de día de vivienda se dispone hacia el exterior del zócalo enfrente a una zona de jardín. Esta misma zona se eleva 80 cm respecto al suelo para dar intimidad respecto a la calle y al taller.

En la planta superior se sitúa dos estancias y un baño. En el centro de la vivienda sobre el salón y junto a las escaleras hay una doble altura.

Los soportes de la estructura de hormigón presentes en todo el proyecto quedan insertos en la planta de la vivienda de manera transversal a la dirección principal de las unidades, esto genera un “muro espeso” que recoge baño, cocina, y almacenaje en ambas plantas. Y que cada par de viviendas adosadas comparten entre sí.



Planta segunda

Baño_

Cocina_

Terraza_

Planta primera

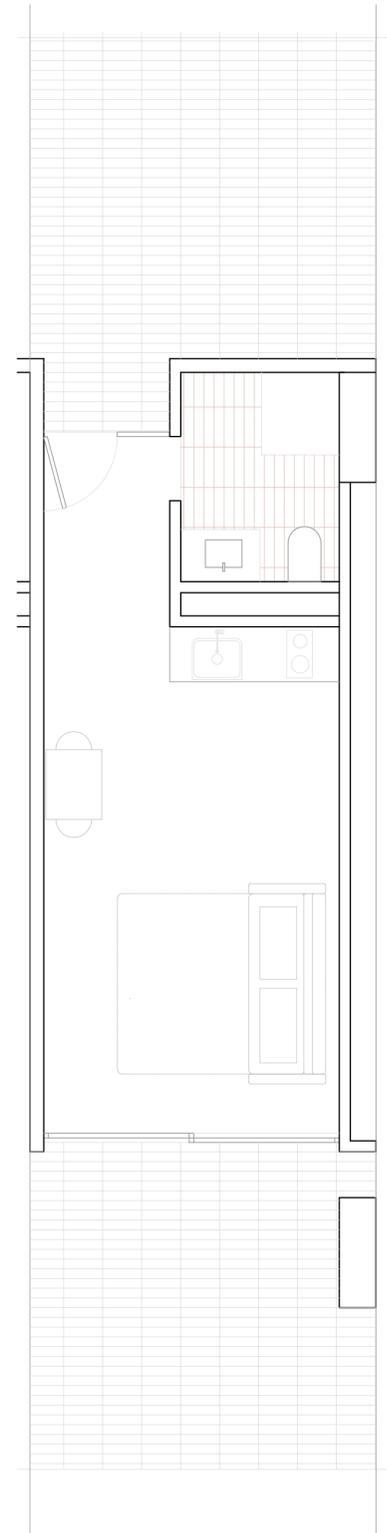
Habitación_

_Tipos residenciales: Temporal

Este tipo se sitúa en la planta de los espacios comunes, y tiene un total de dos en el conjunto. Esta planteado como unas viviendas de uso temporal ya sea para invitados de los cooperativistas o modo de alquiler, para alojamientos de corta duración.



Baño_ ■
Terraza_ ■
cocina_ ▨
Habitación_ ▩



B ***Memoria gráfica***

01_Implantación (Es: 1/2000) pag. 86

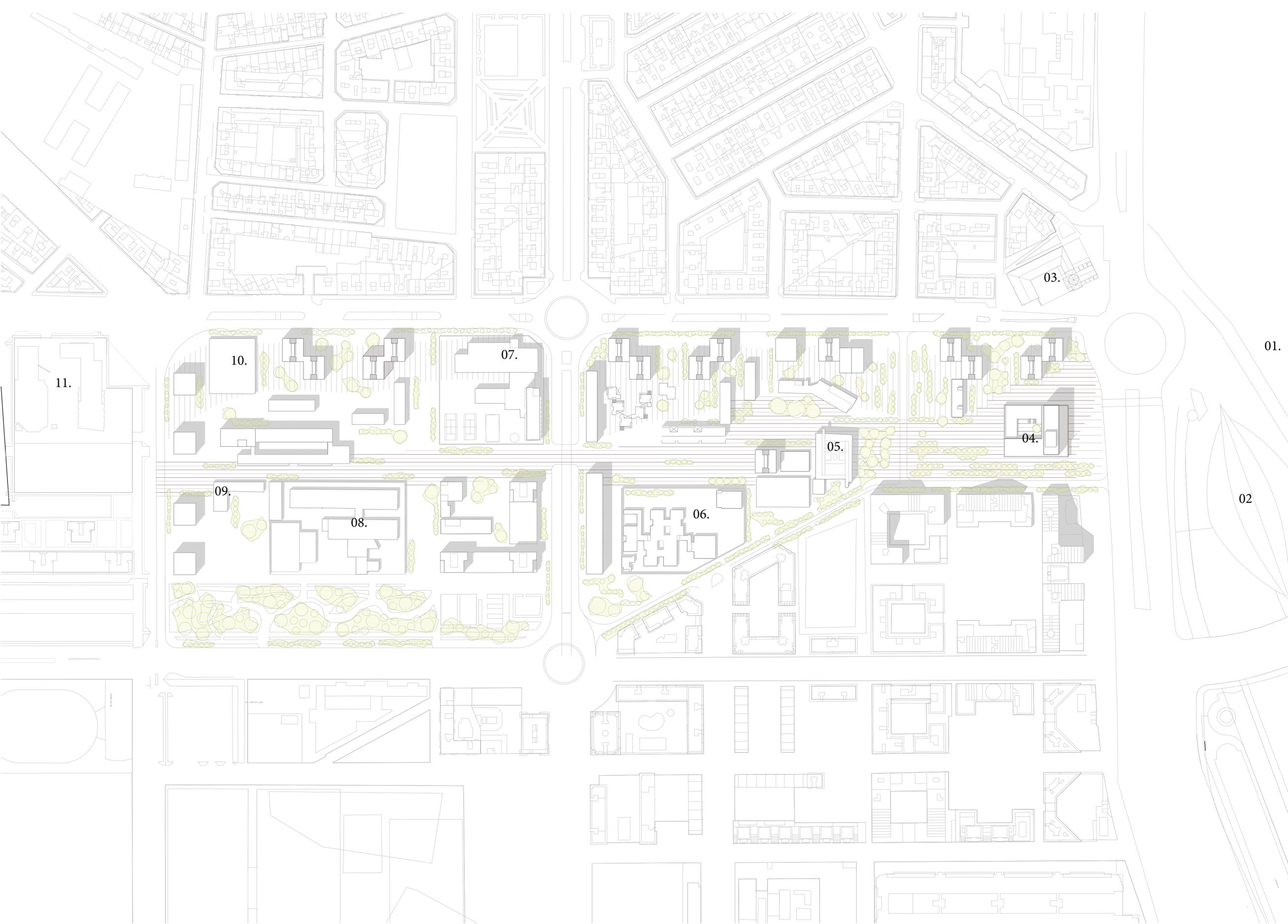
02_Situación (Es: 1/500) pag. 87

03_Planos generales (Es: 1/150) pag. 94

04_Tipos residenciales (Es: 1/50) pag. 109

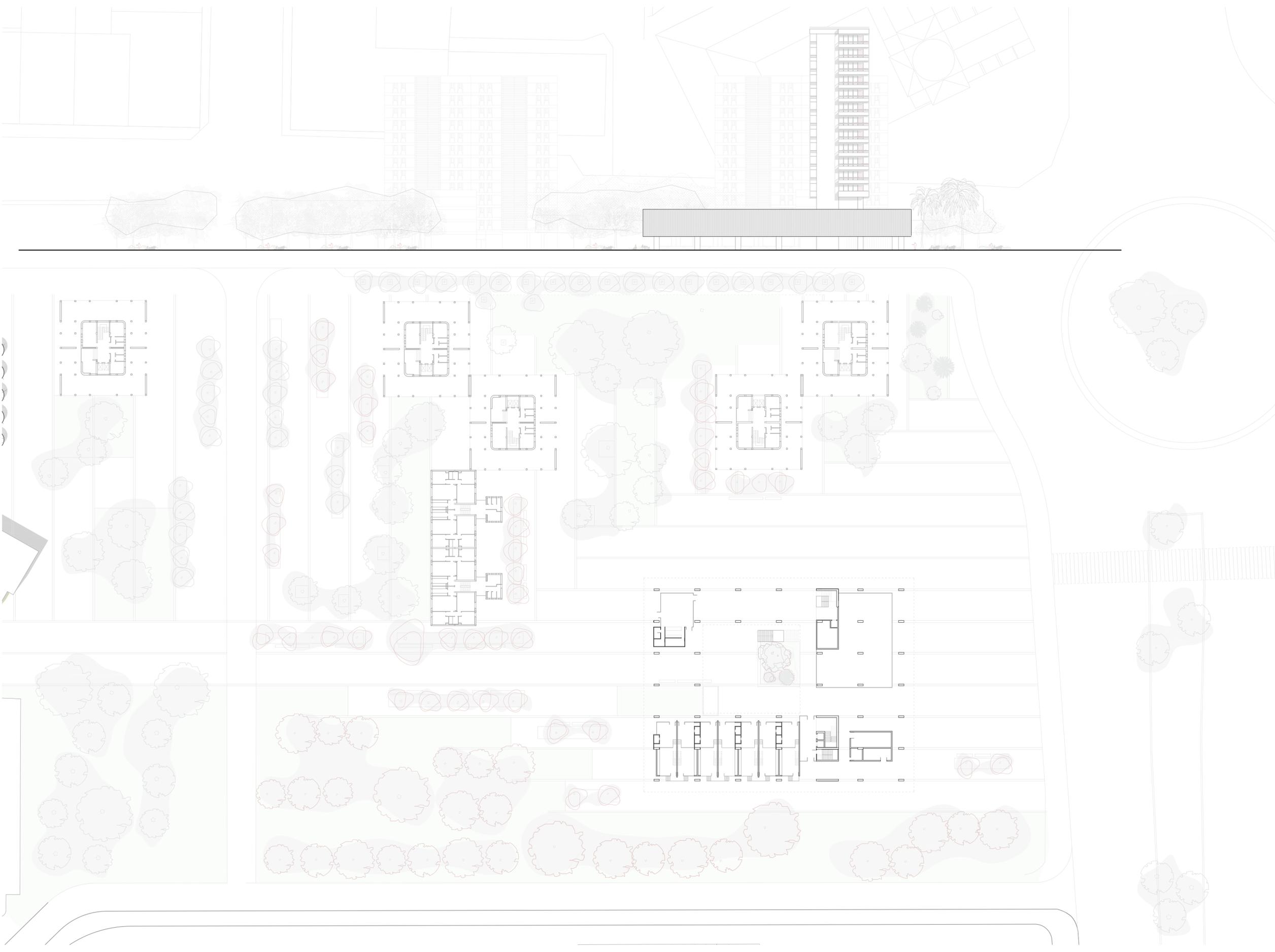
05_Cosntrucción (Es: 1/20 y Es:1/10) pag. 116

_Implantación
Plano cubiertas [Es: 1/2000]

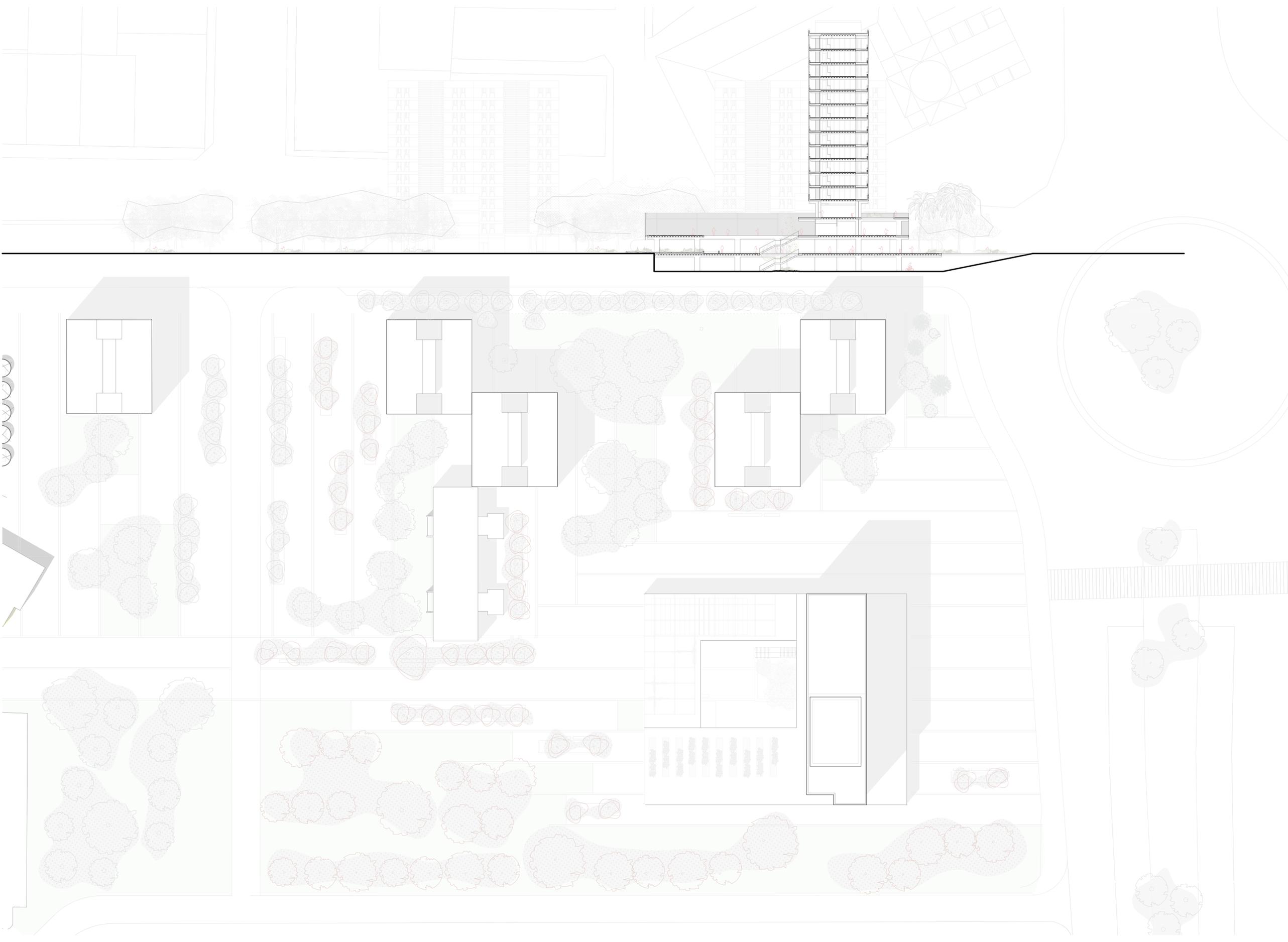


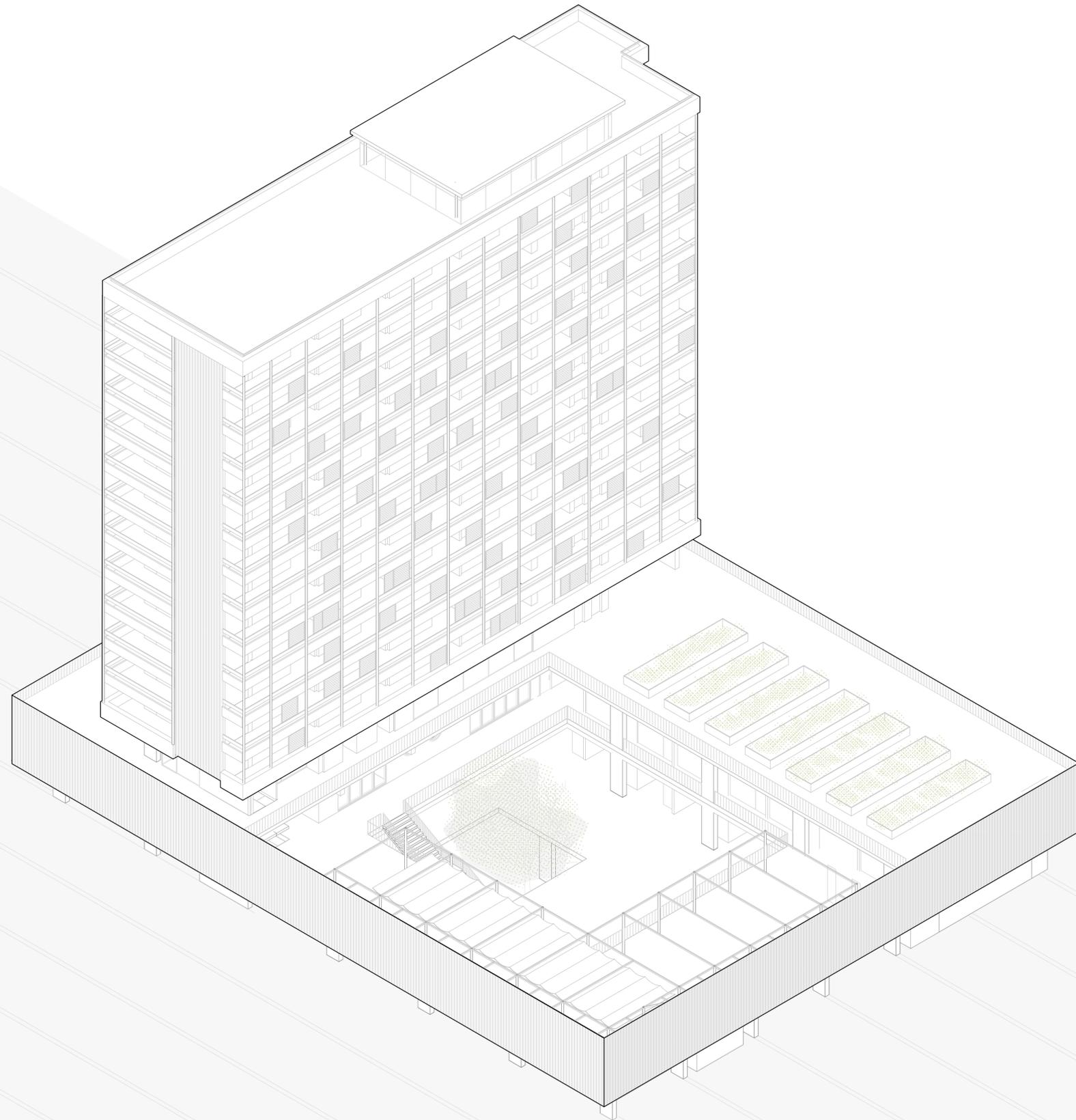
- 01. Río Túrria
- 02. Palacio Reina Sofía
- 03. Iglesia de Nuestra Señora de Monteolivete
- 04. Proyecto
- 05. Centro de Salud Fuente de San Luis
- 07. Colegio de Médicos
- 08. Colegio
- 09. Parvulario
- 10. Centro de bomberos

Situación
Planta baja [Es: 1/500]



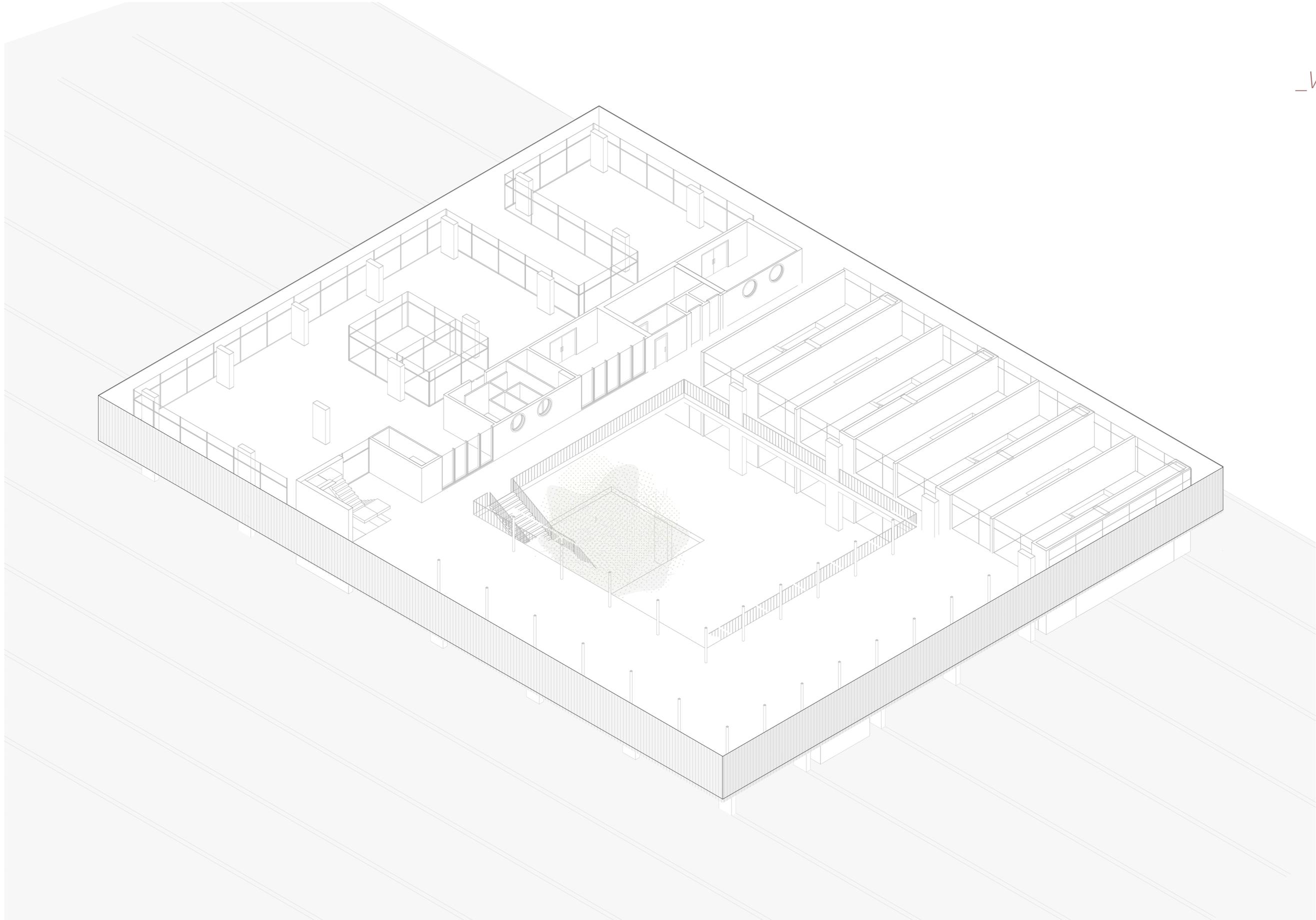
_Situación
Planta cubierta [Es: 1/500]



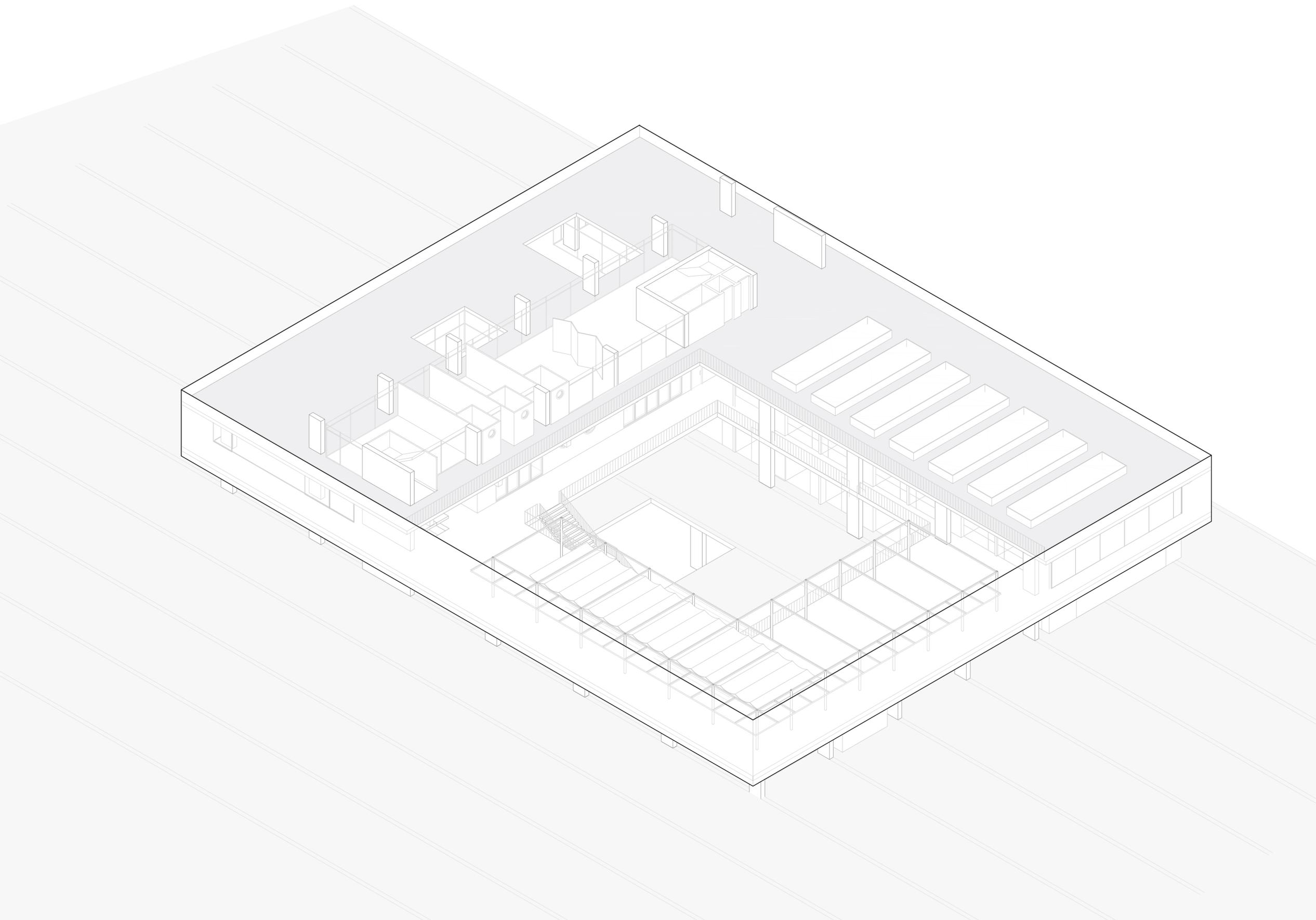




_Volumetría planta primera
Vista axonométrica



_Volumetría planta segunda
Vista axonométrica



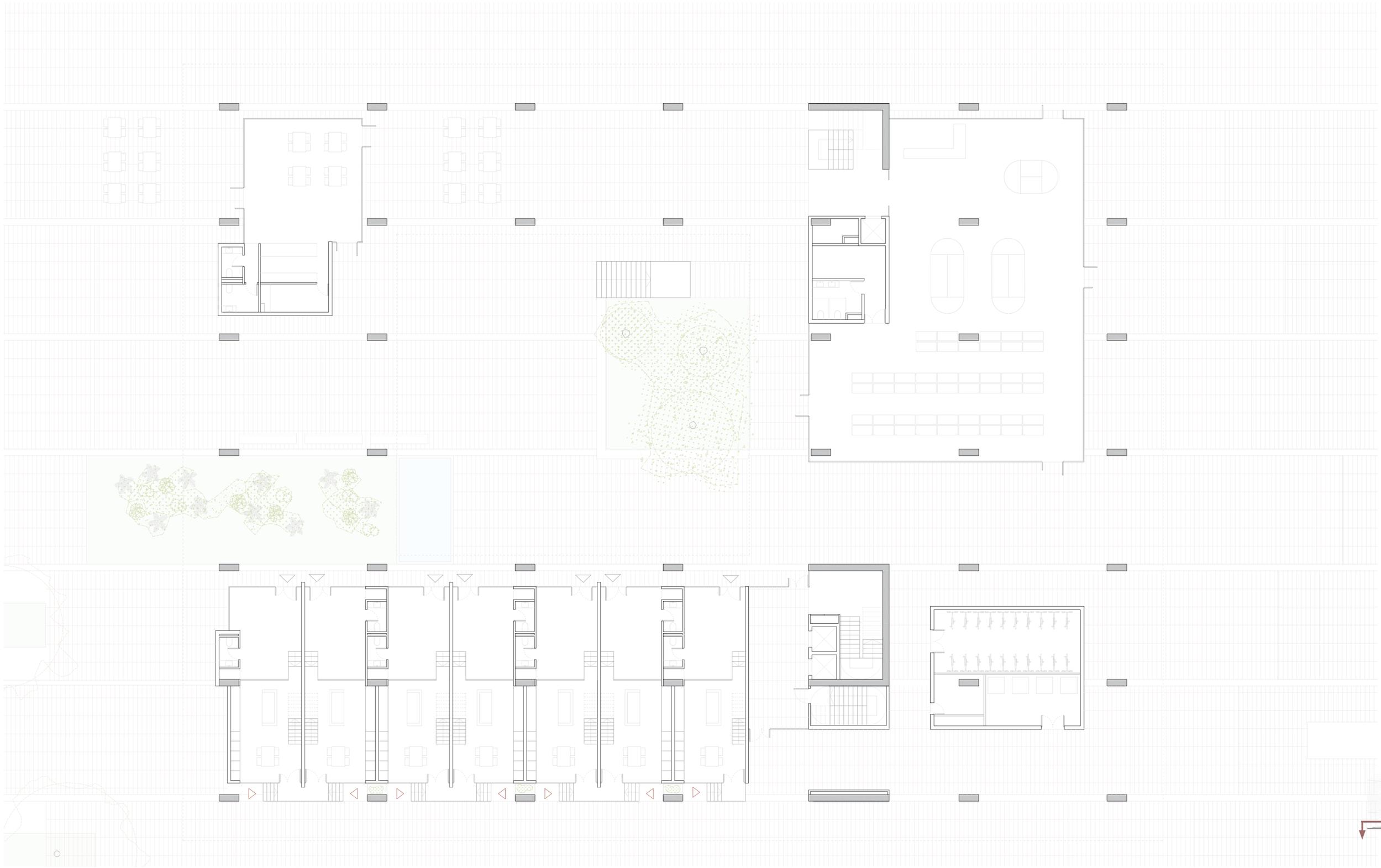
_Secciones urbanas

Entrono [Es: 1/500]



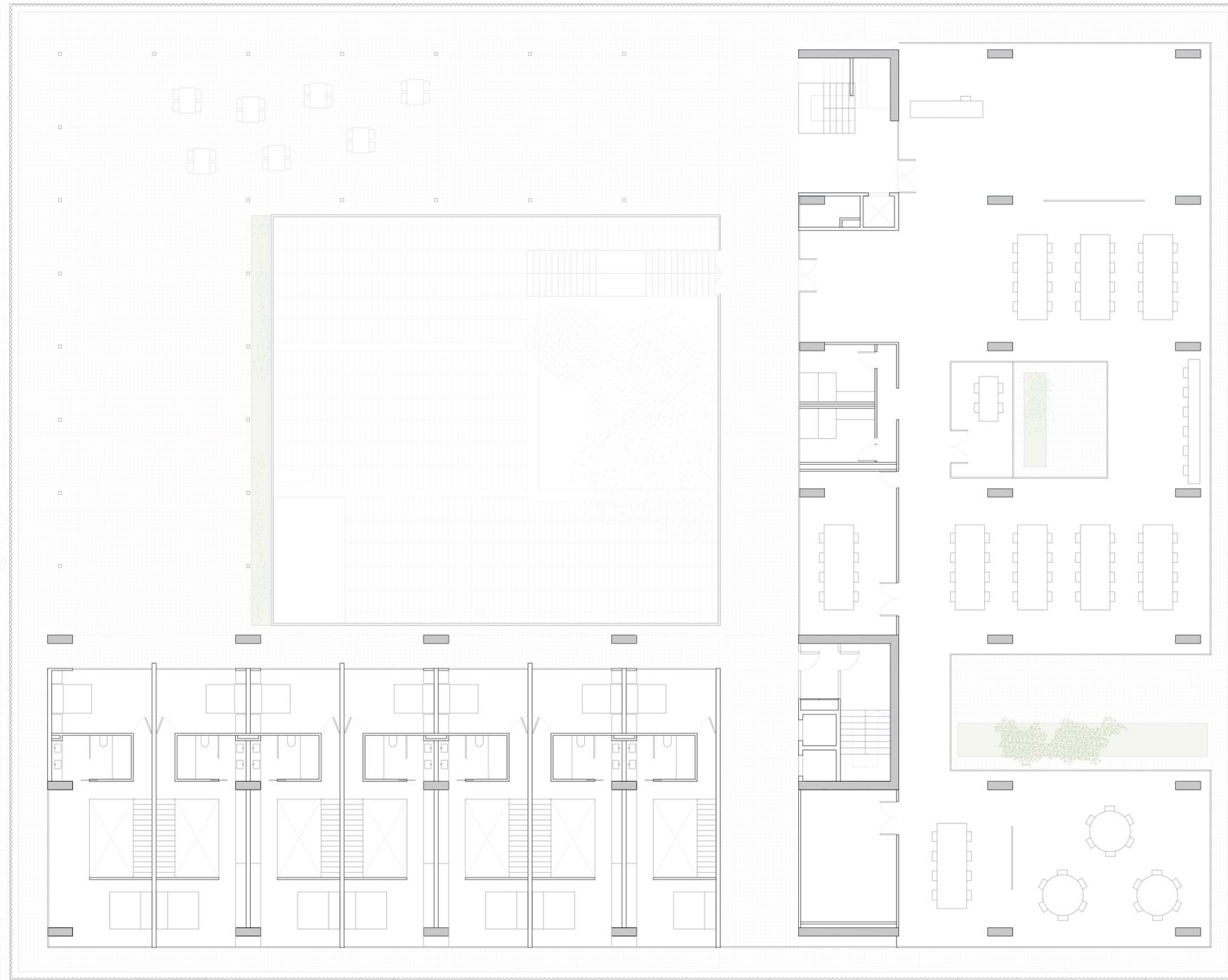
_Planta baja

General [Es: 1/150]



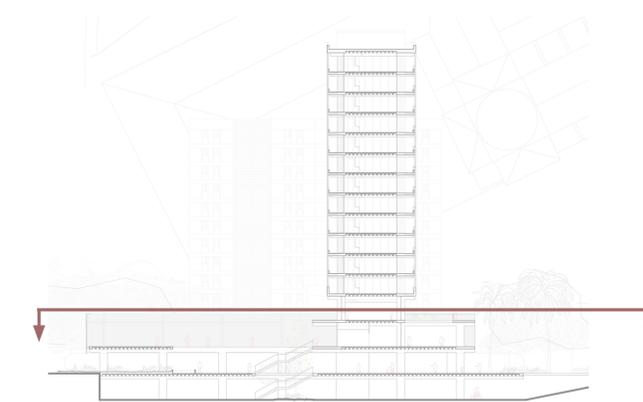
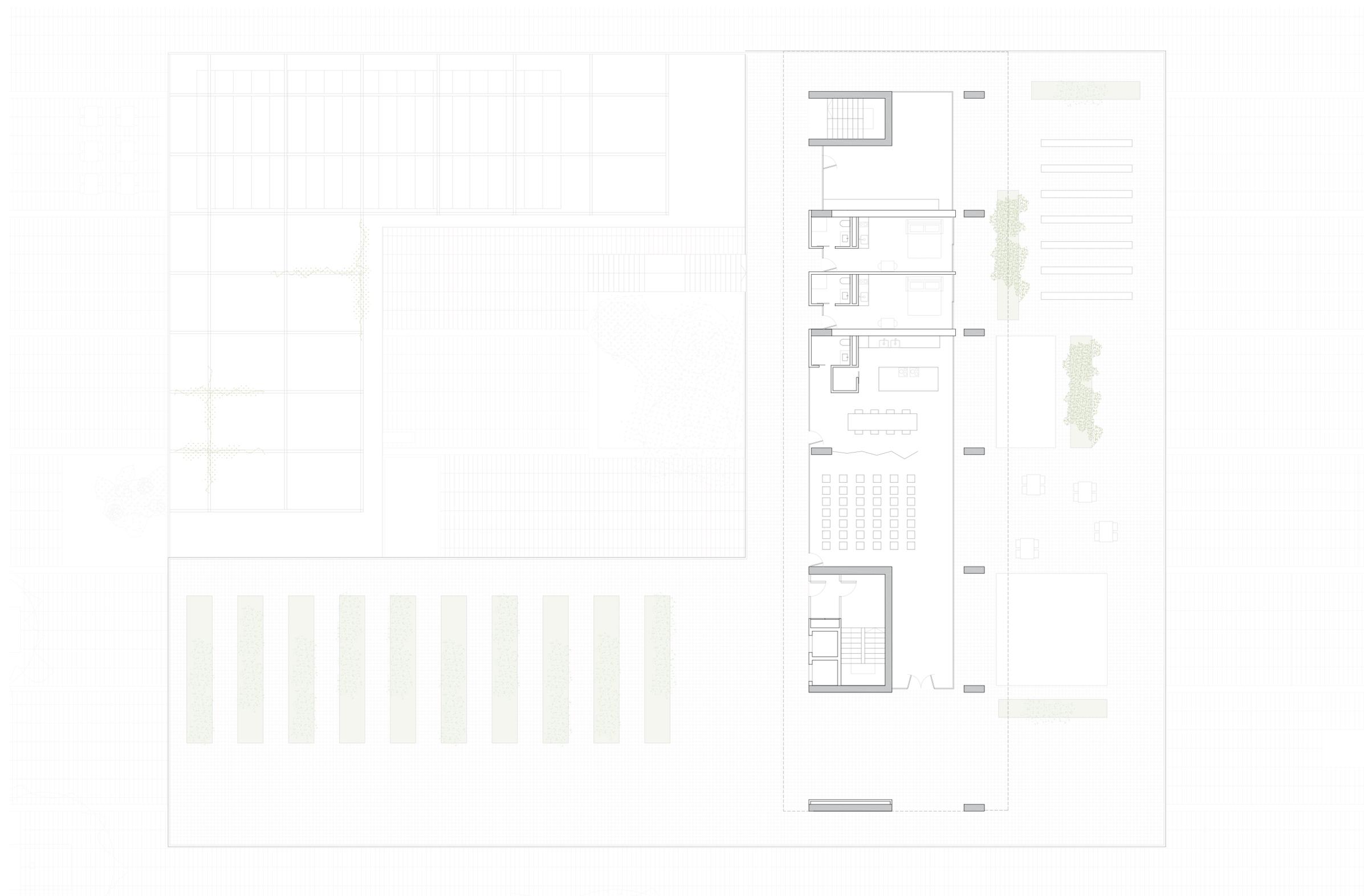
_Planta primera

General [Es: 1/150]



_Planta segunda

General [Es: 1/150]



_Planta tipo

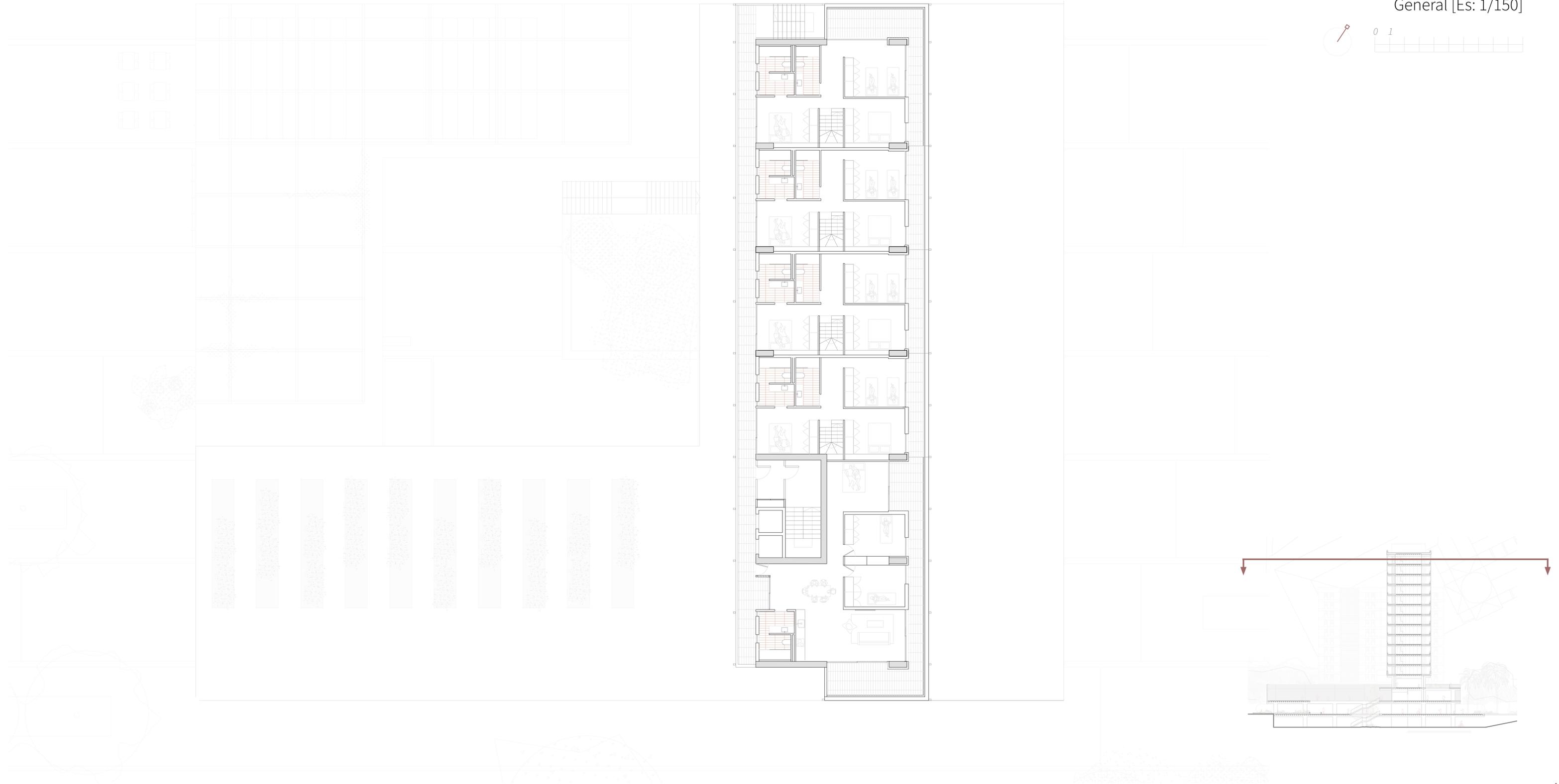
General [Es: 1/150]



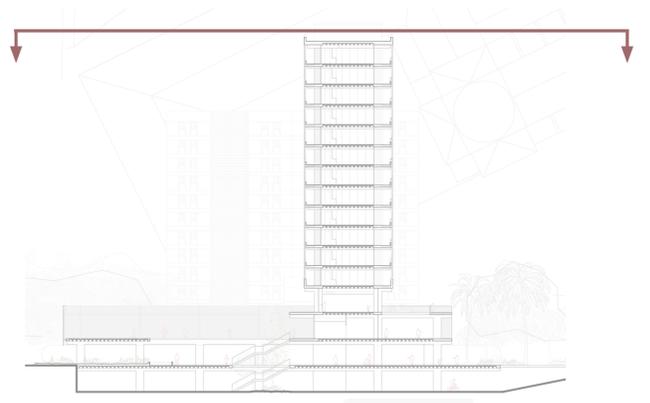
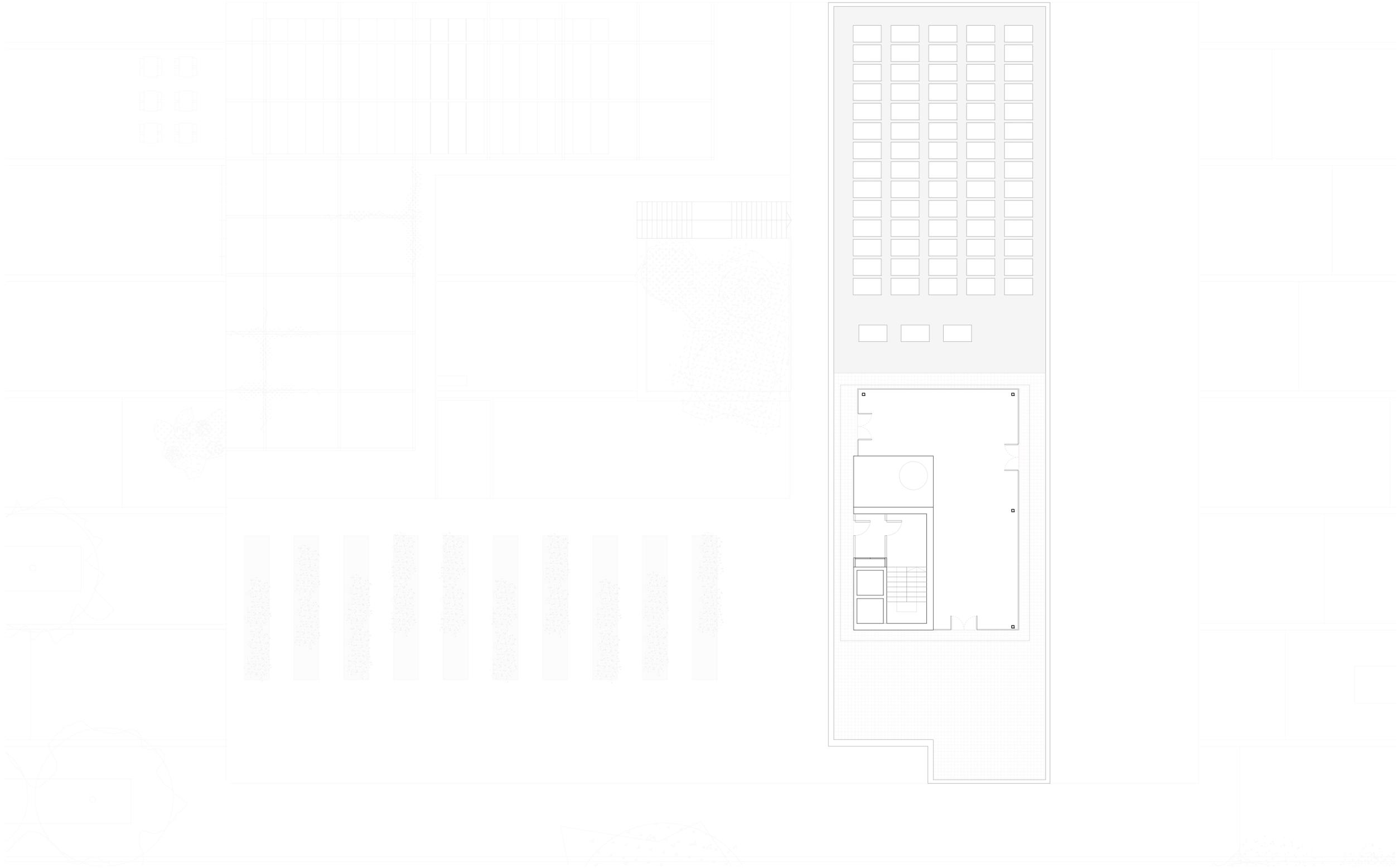
_Planta primera tipo dúplex
General [Es: 1/150]



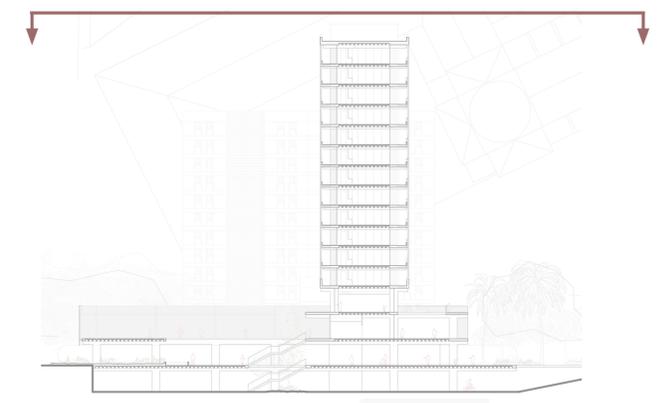
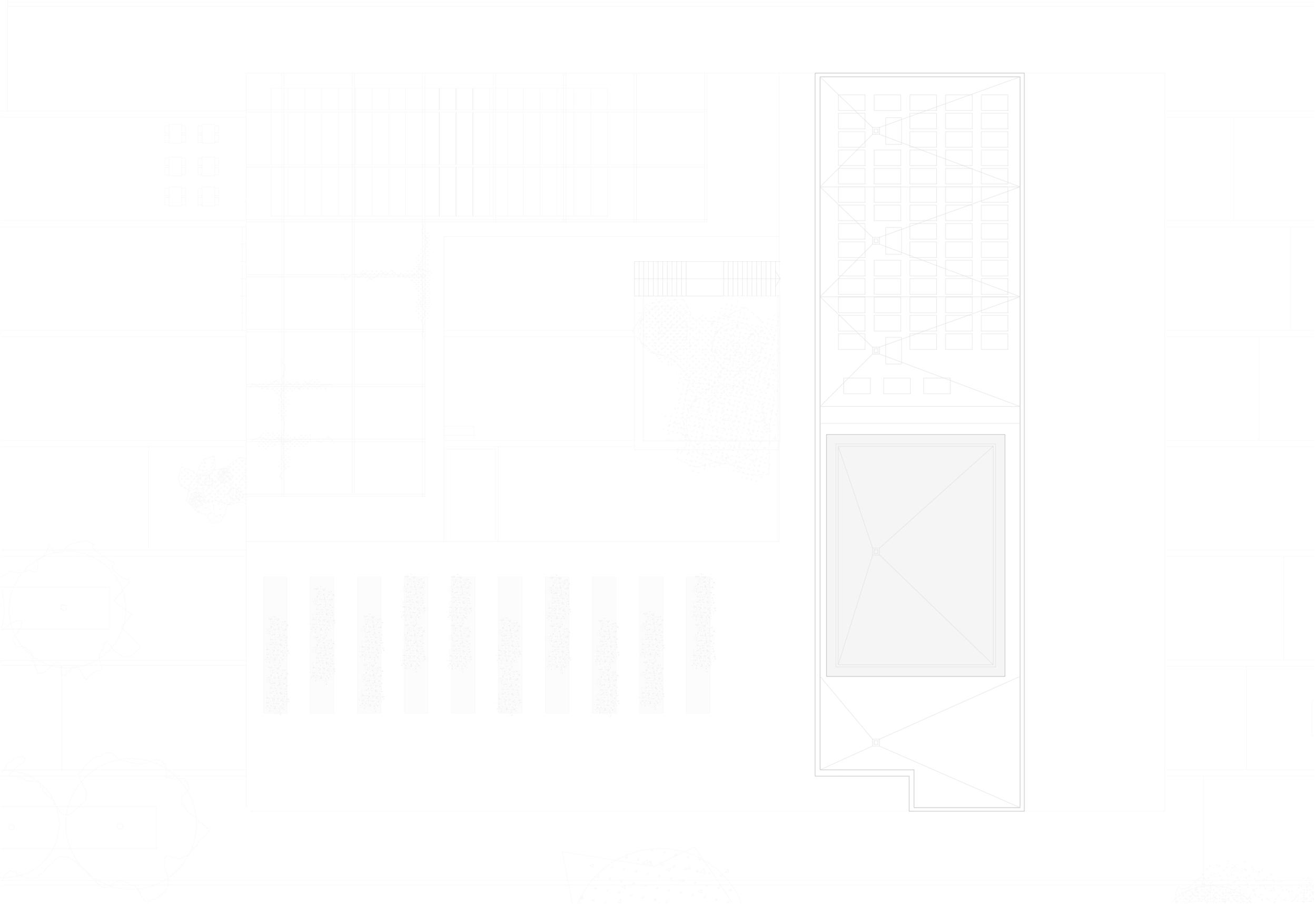
_Planta segunda tipo dúplex
General [Es: 1/150]



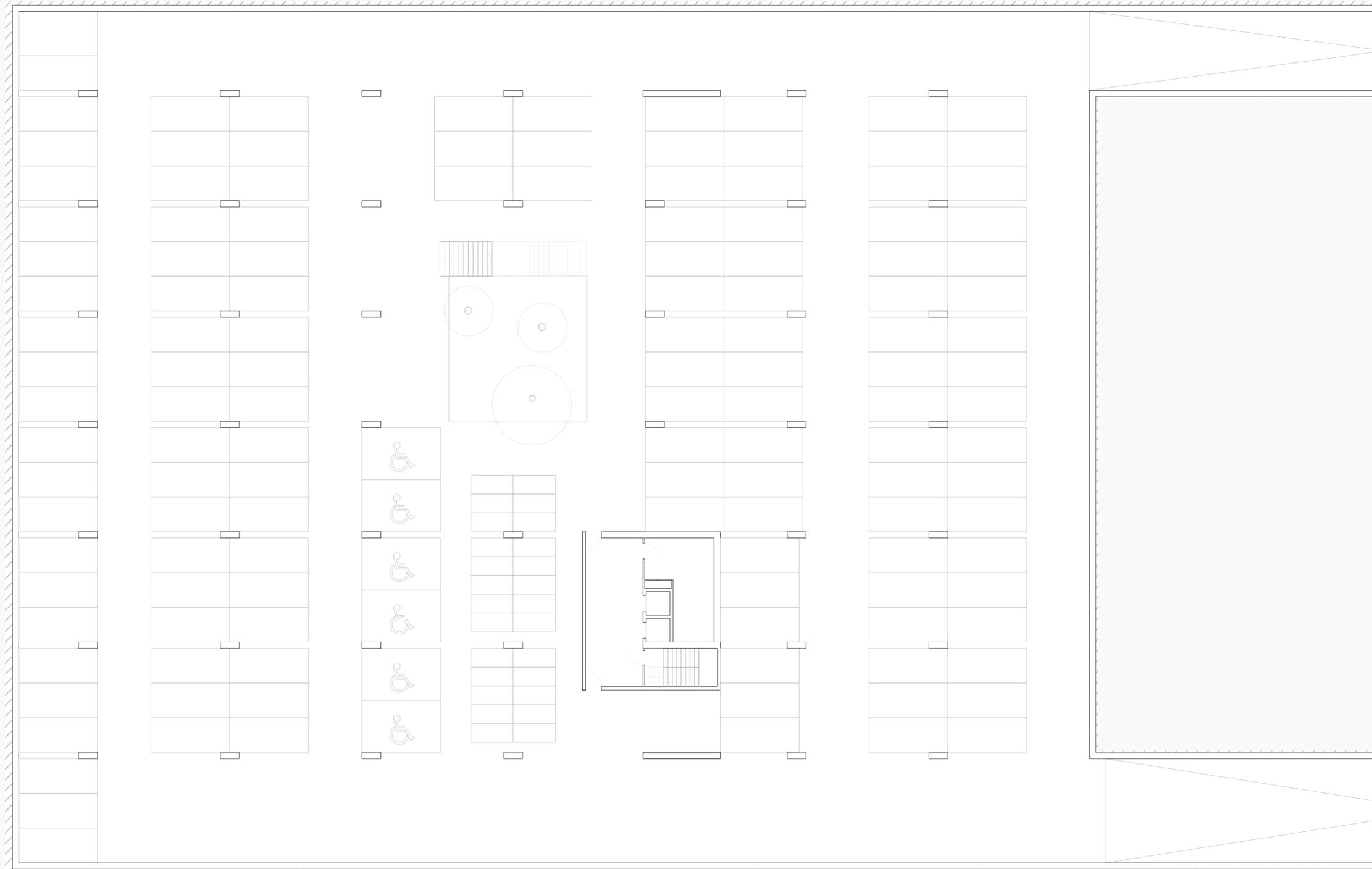
_Planta 15
General [Es: 1/150]



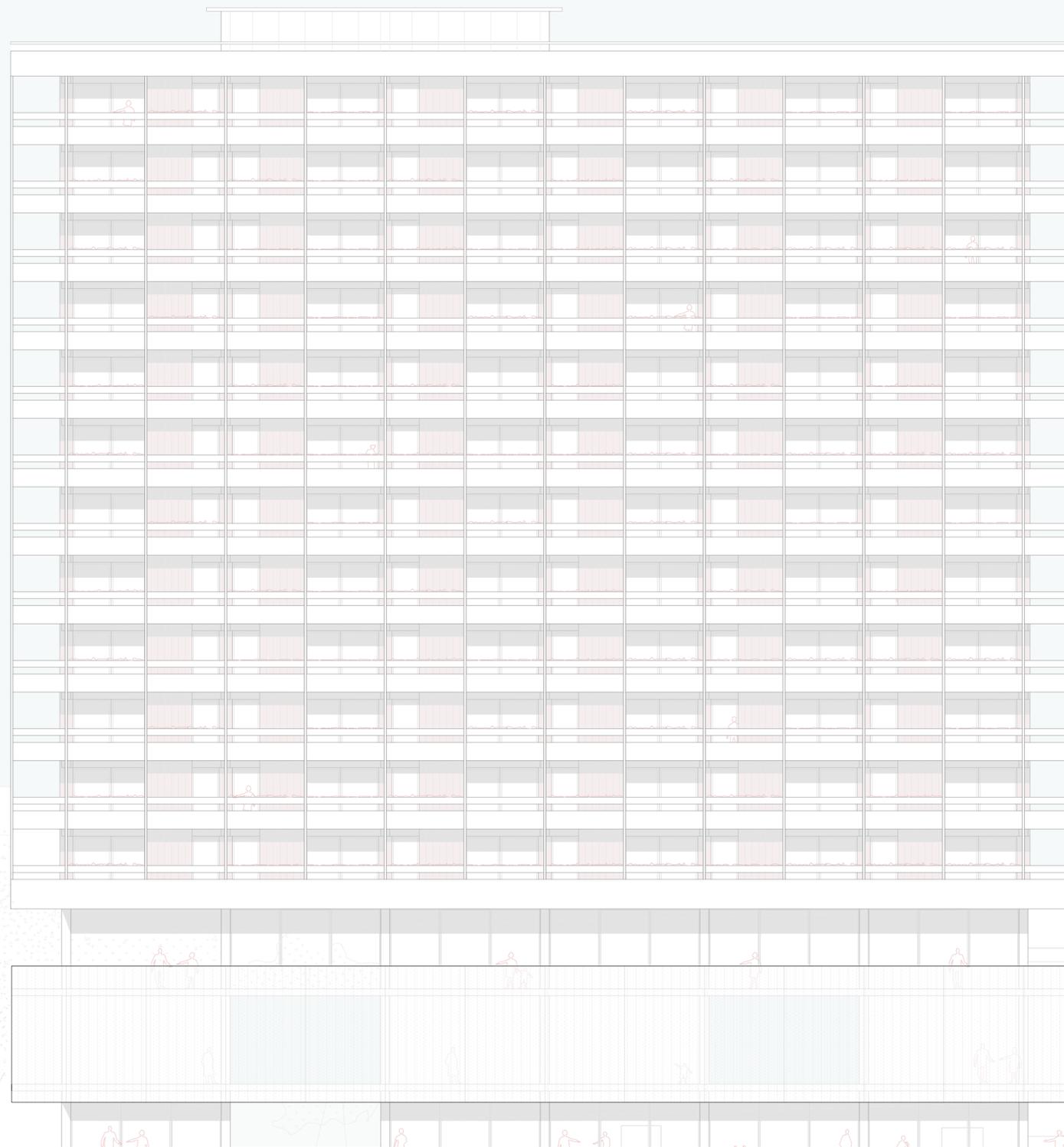
_Planta Cubierta
General [Es: 1/150]



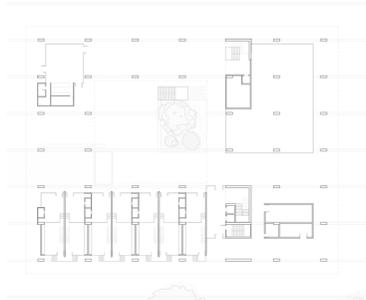
_Planta Sótano
General [Es: 1/175]



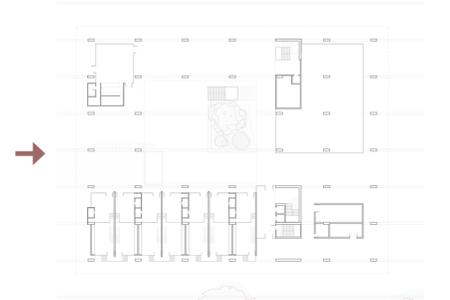
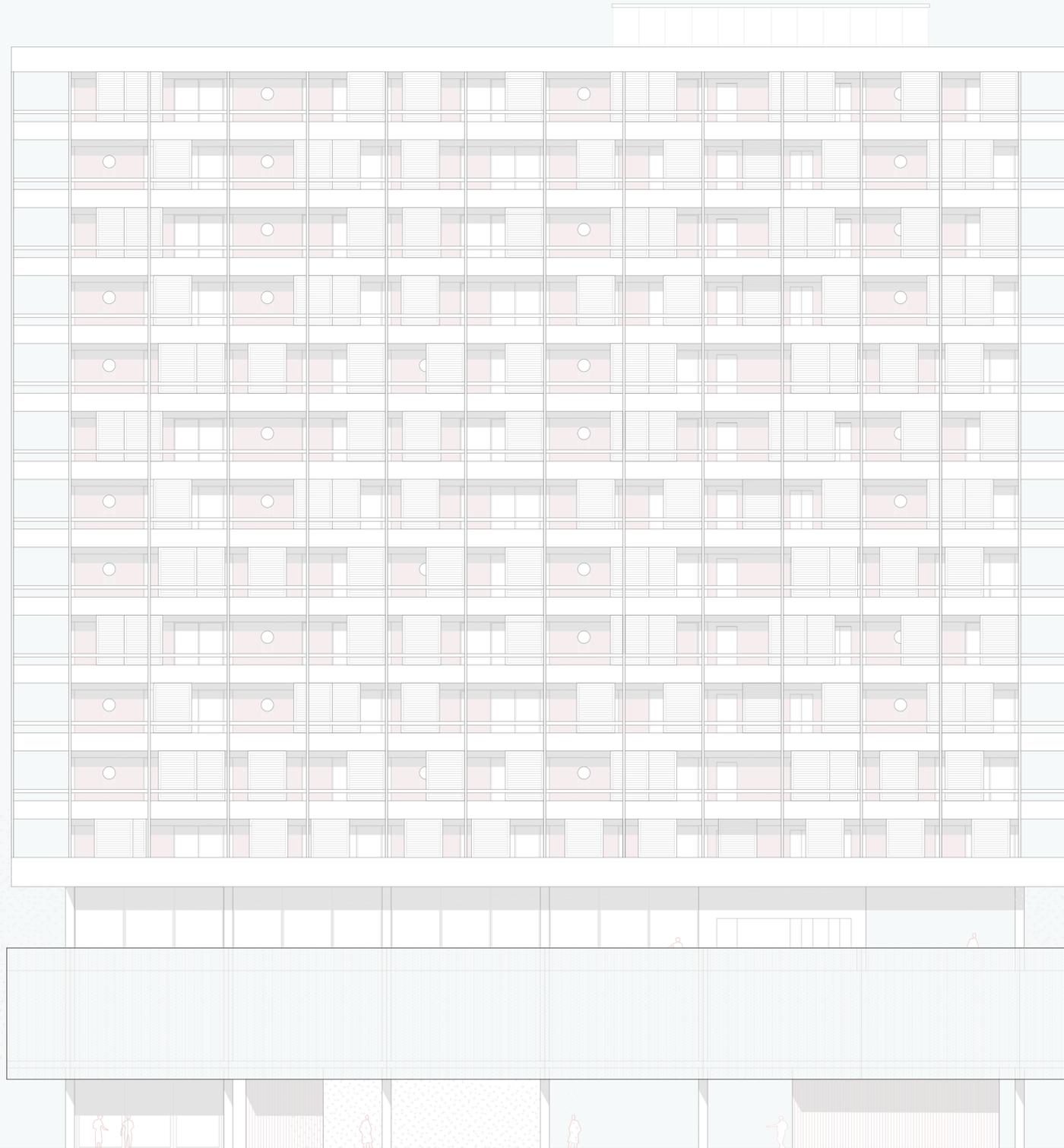
Alzado Norte
General [Es: 1/150]



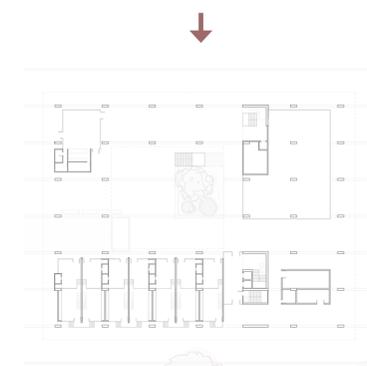
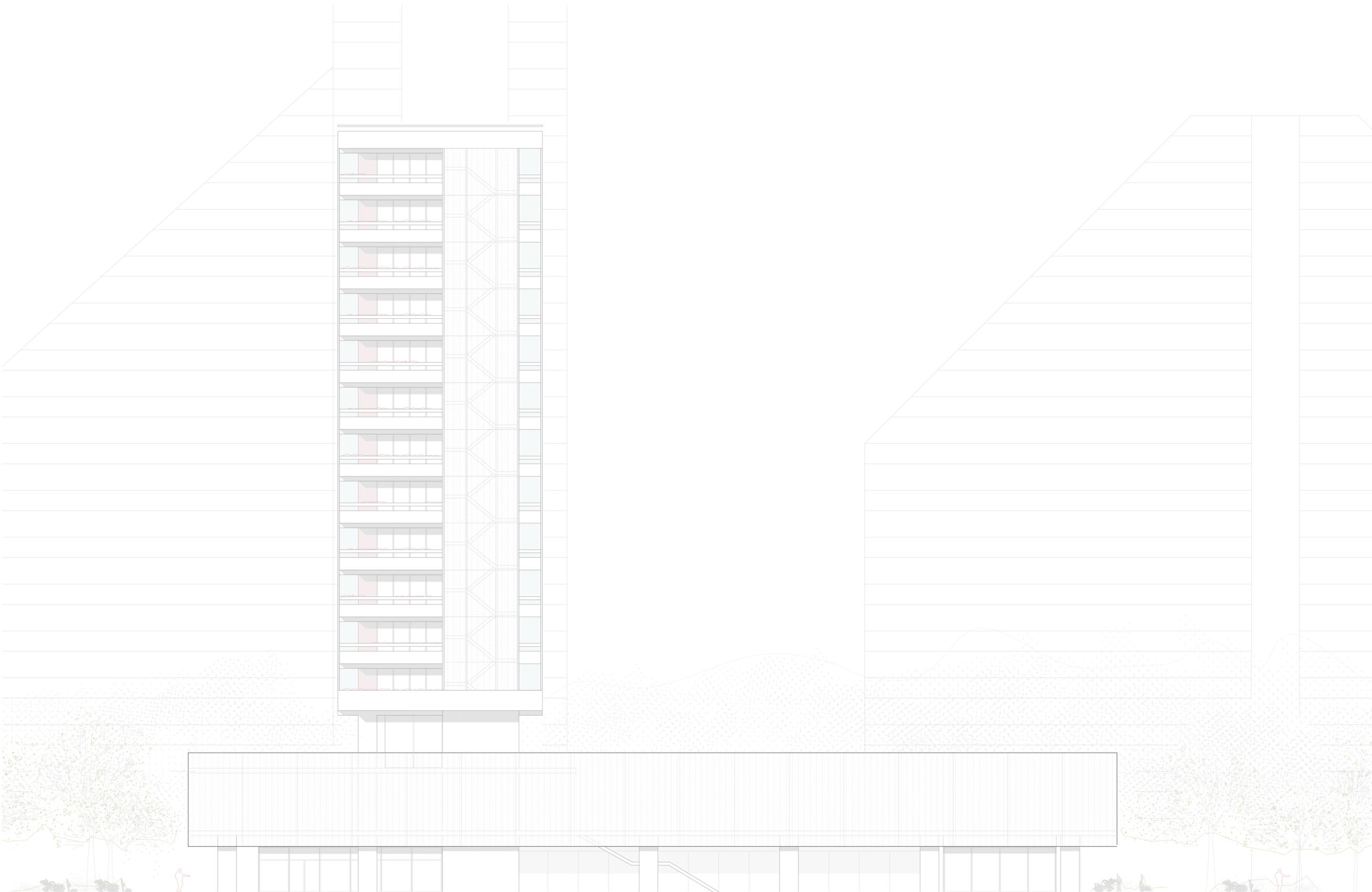
_Alzado Este
General [Es: 1/150]



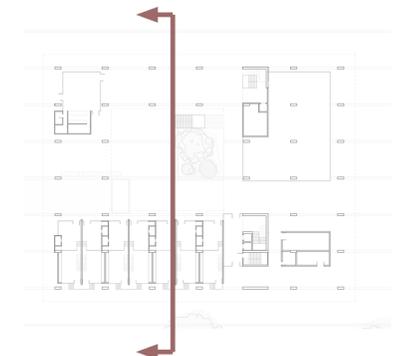
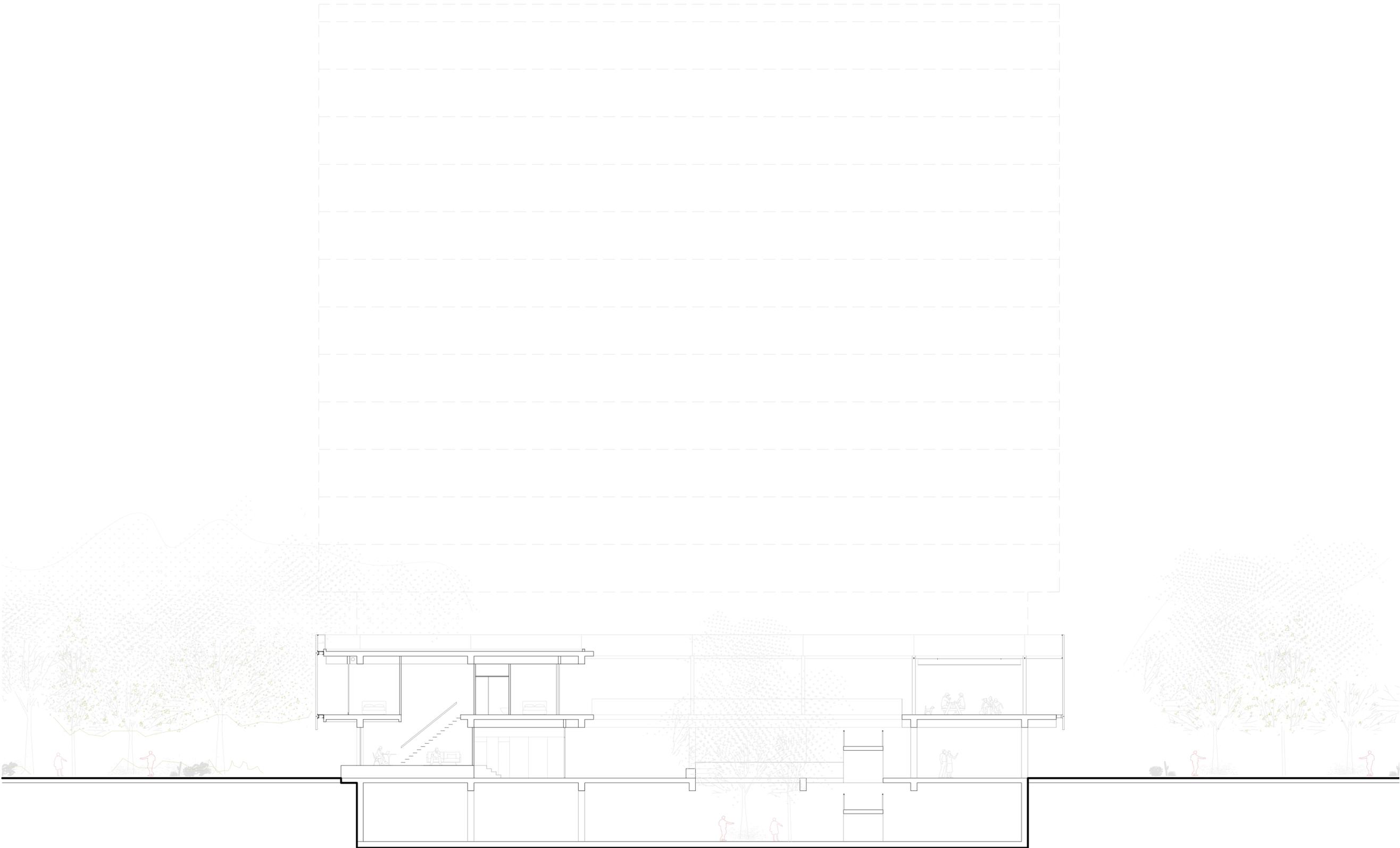
_Alzado Sur
General [Es: 1/150]



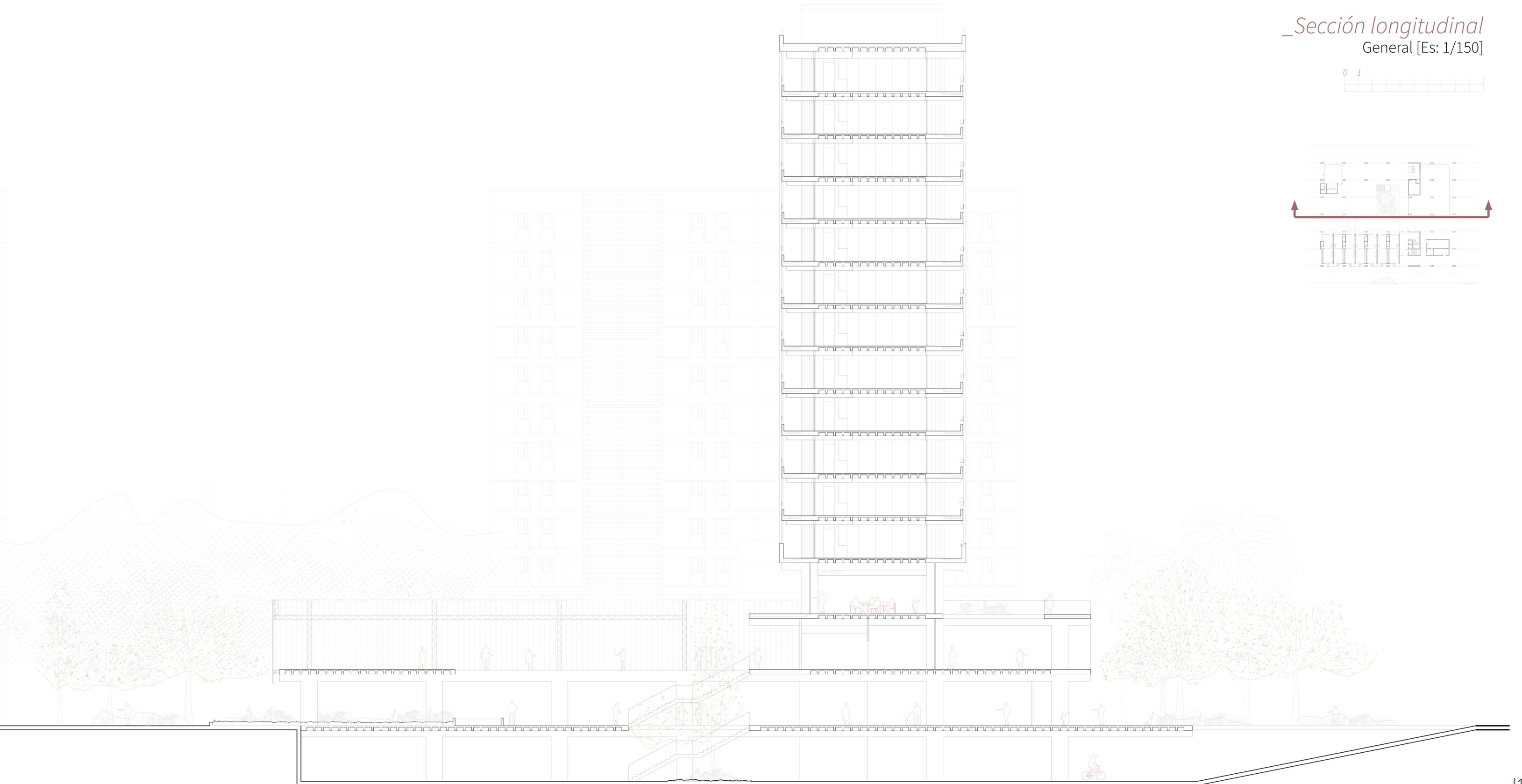
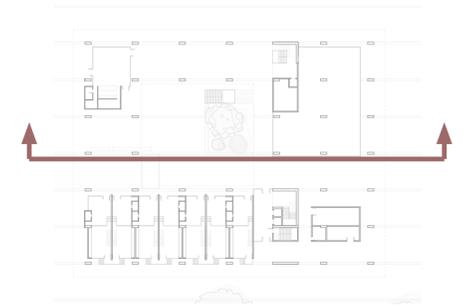
_Alzado Oeste
General [Es: 1/150]

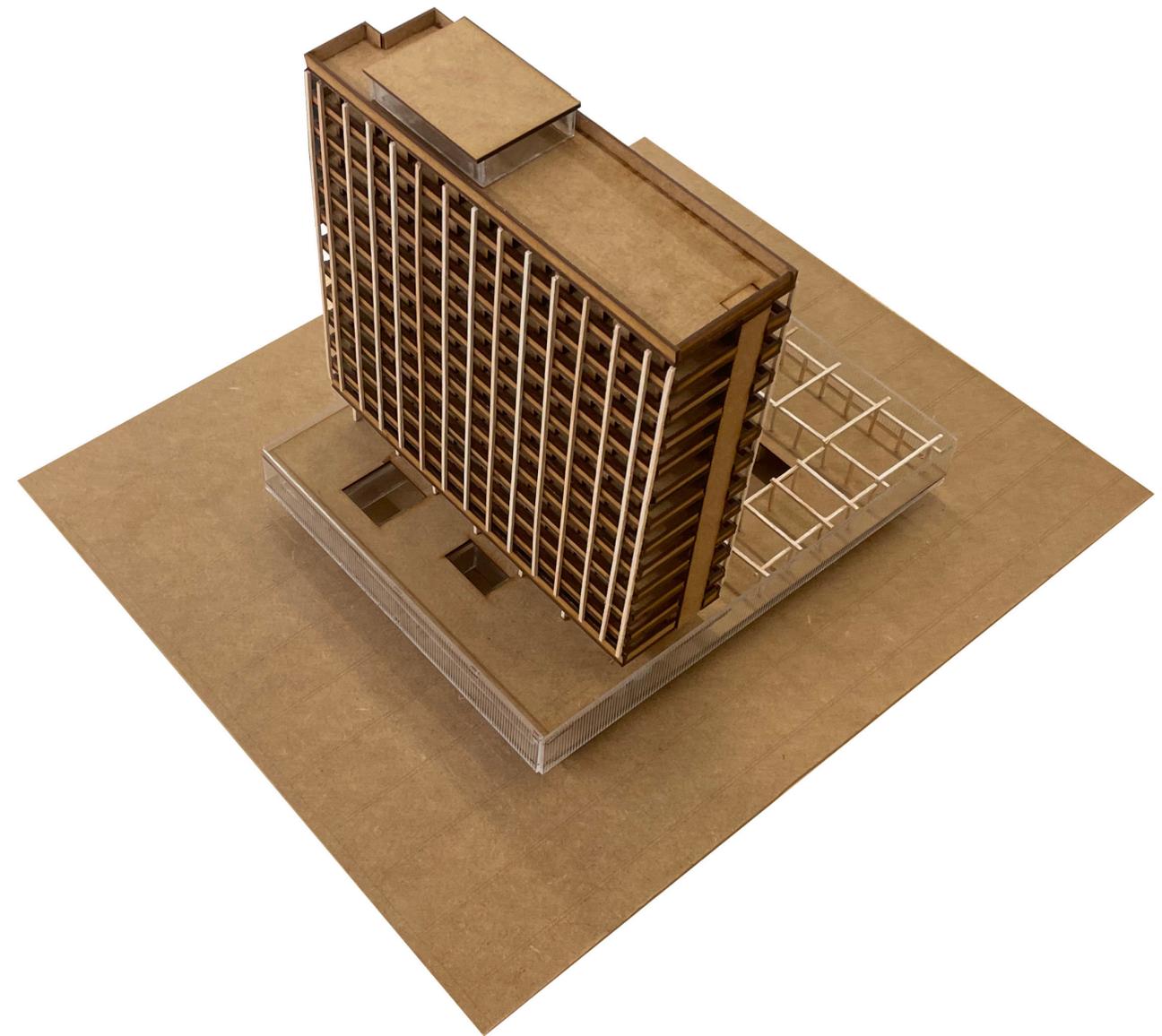
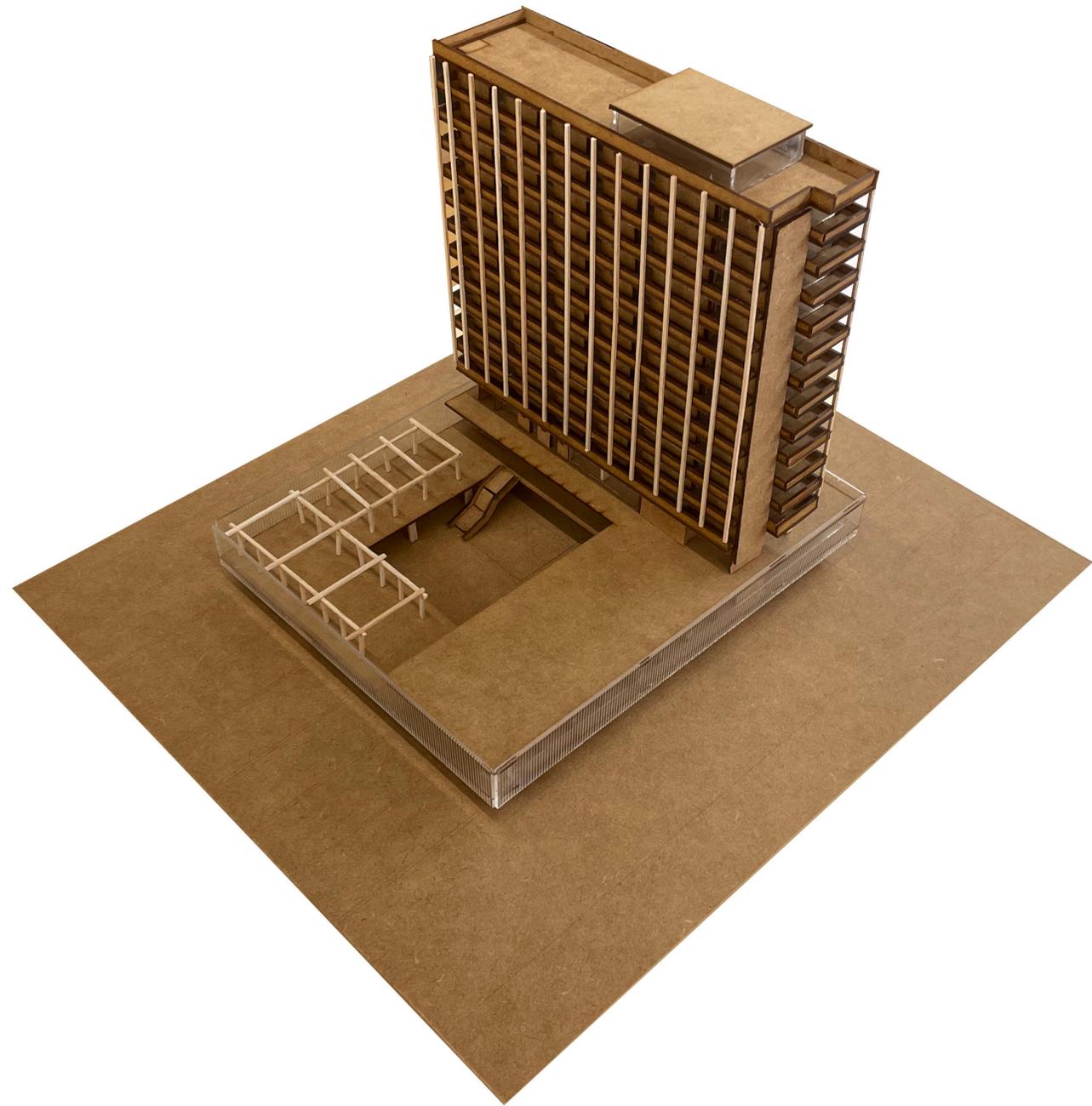


_Sección Transversal
General [Es: 1/150]

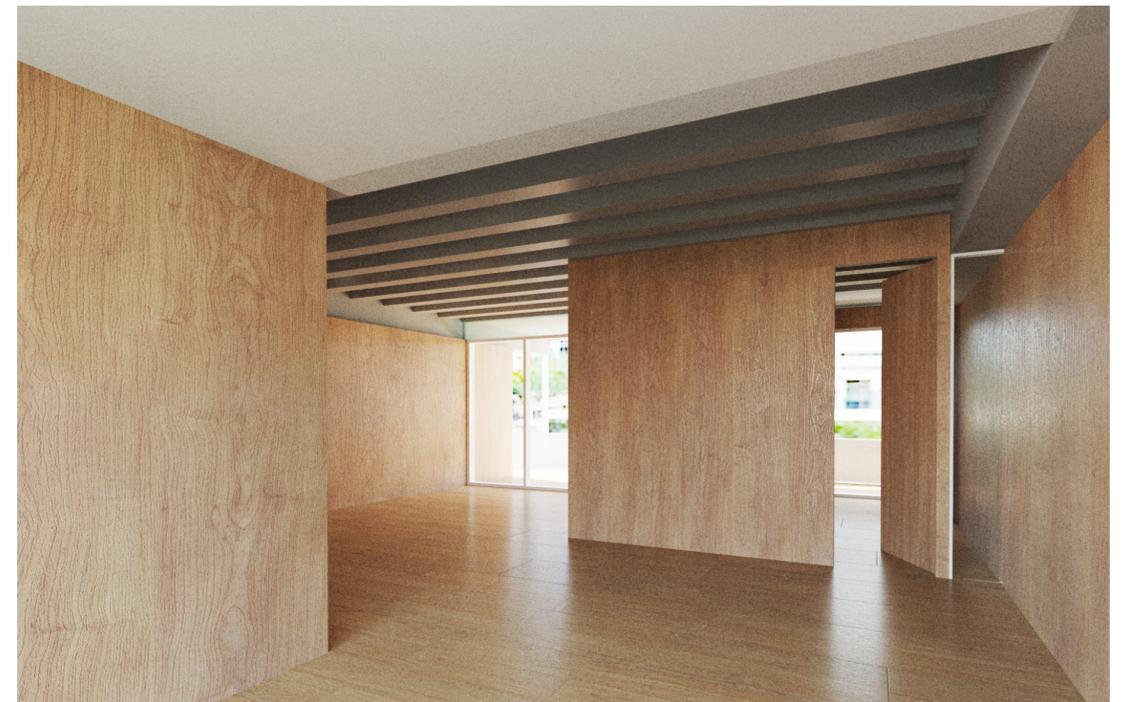
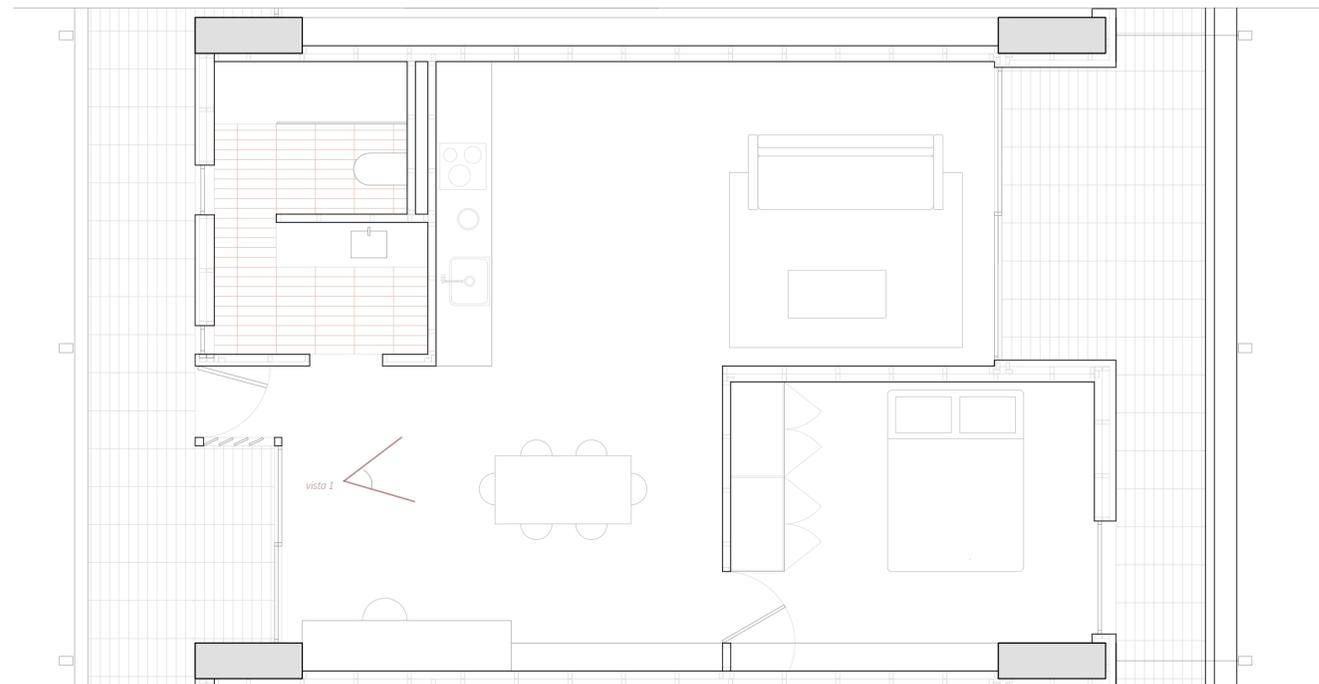
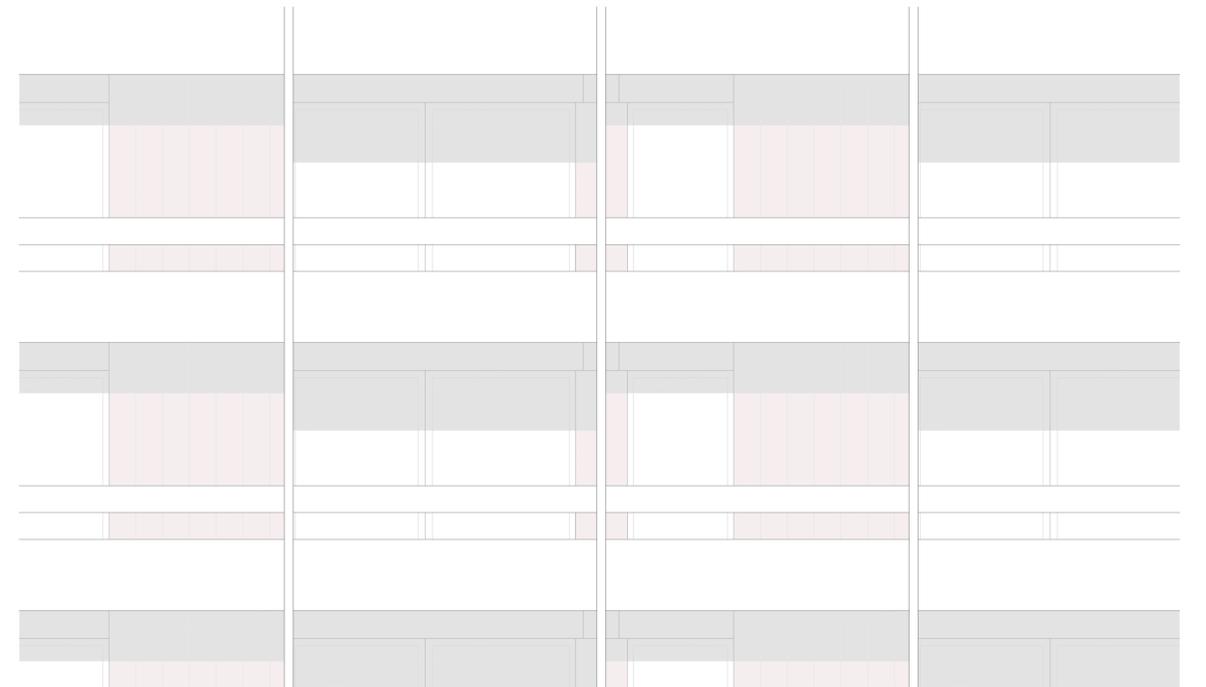
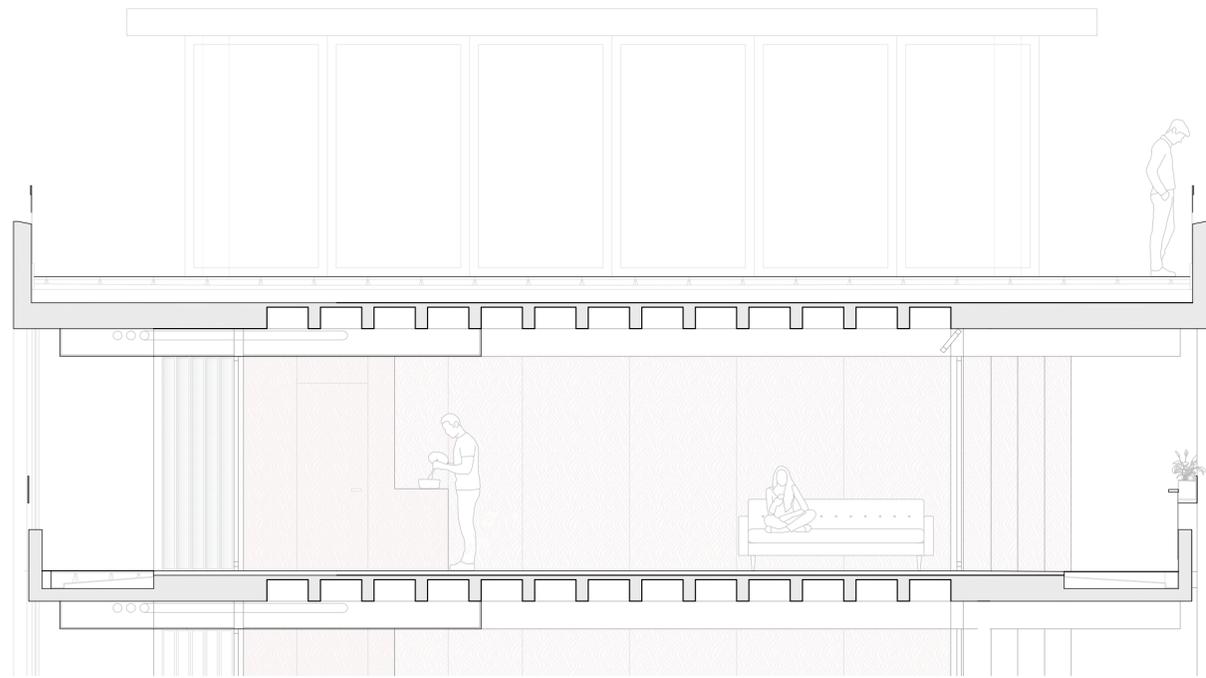
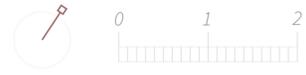


_Sección longitudinal
General [Es: 1/150]





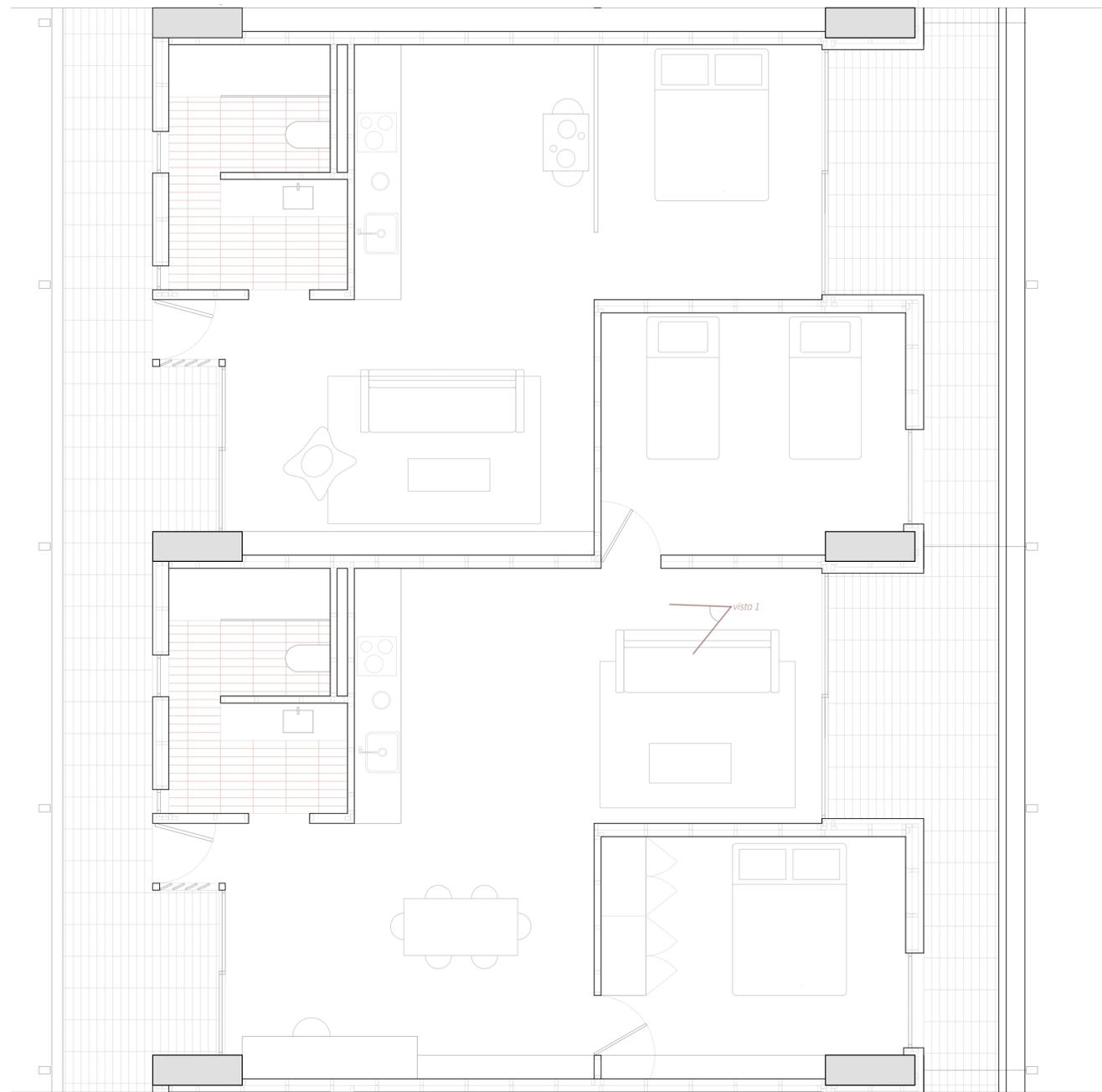
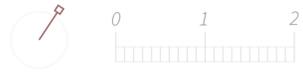
_Tipo Torre
[Es: 1/50]



vista 1

_Variaciones tipo Torre

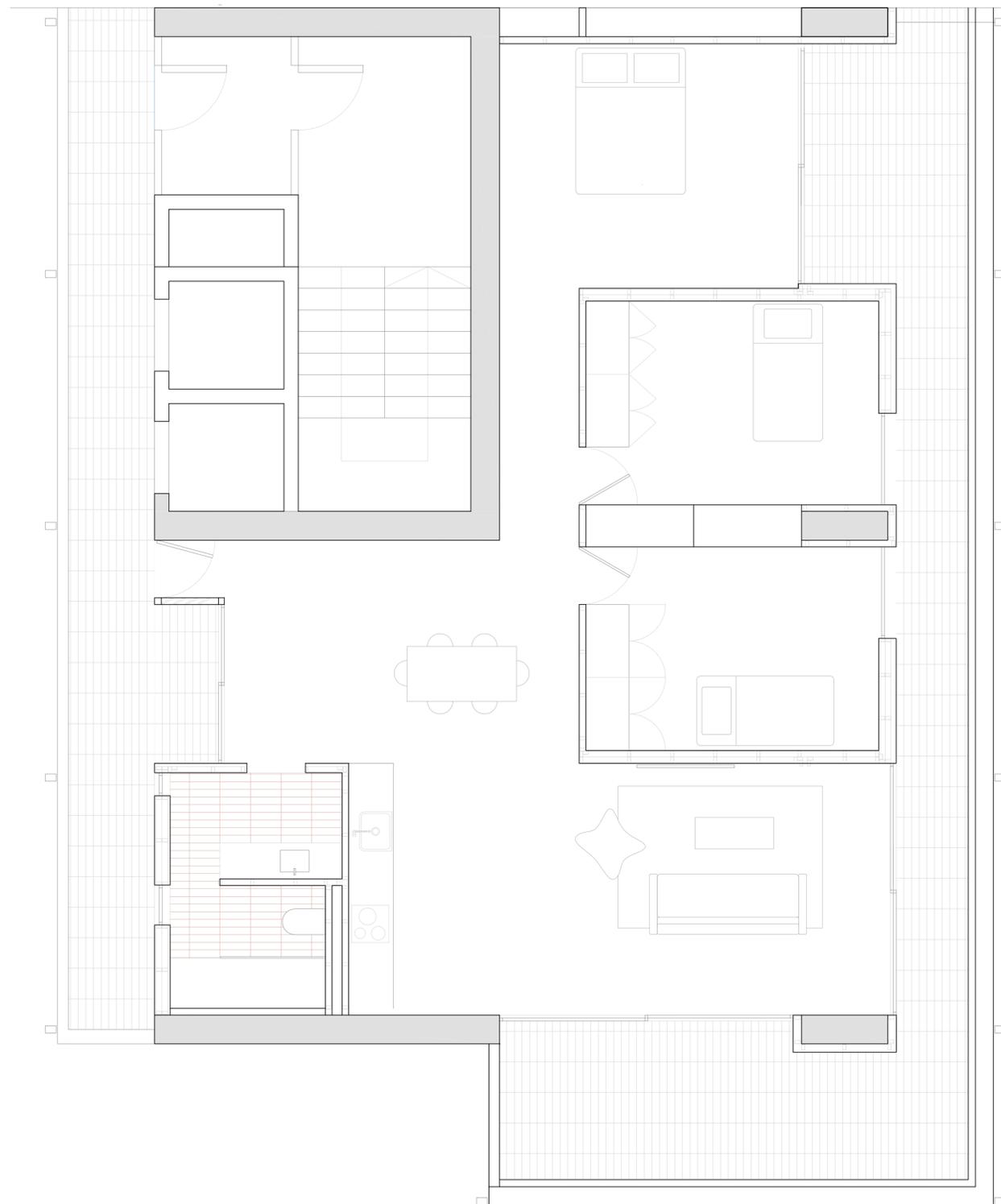
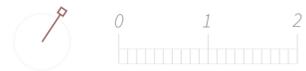
[Es: 1/50]



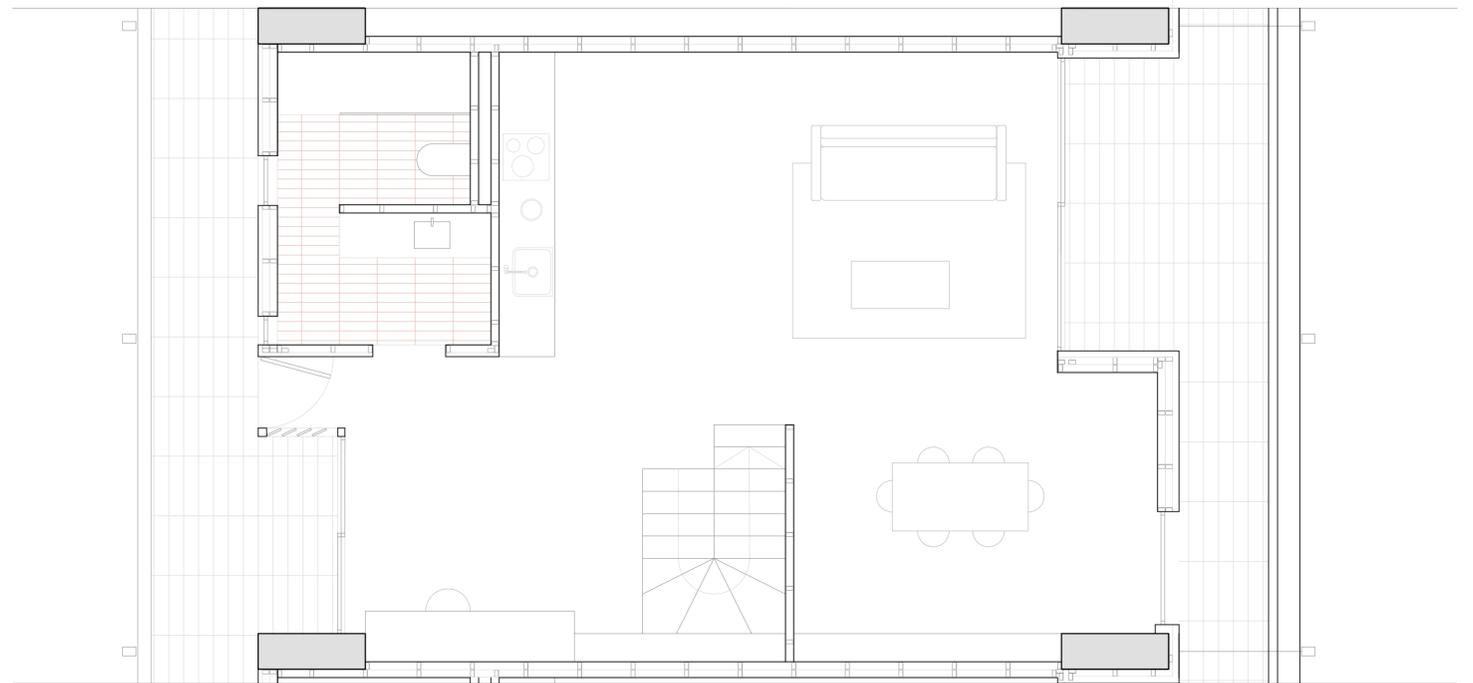
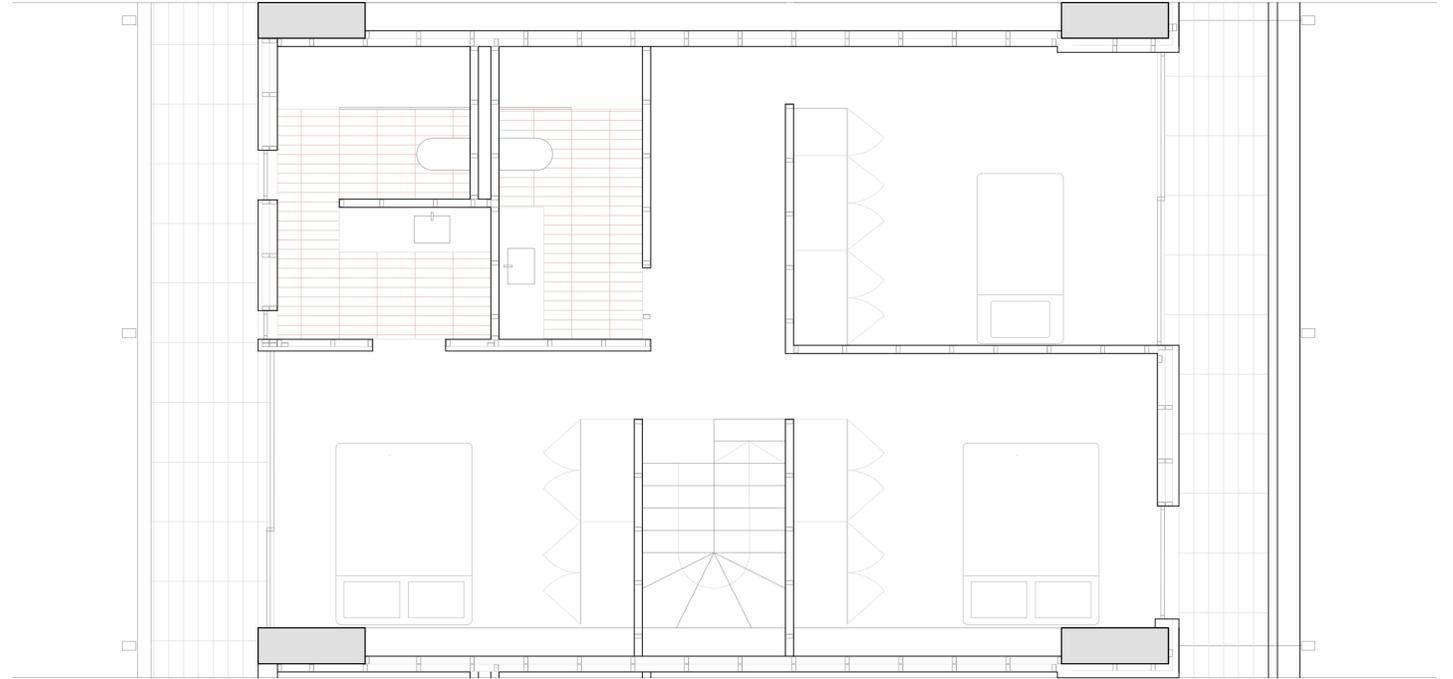
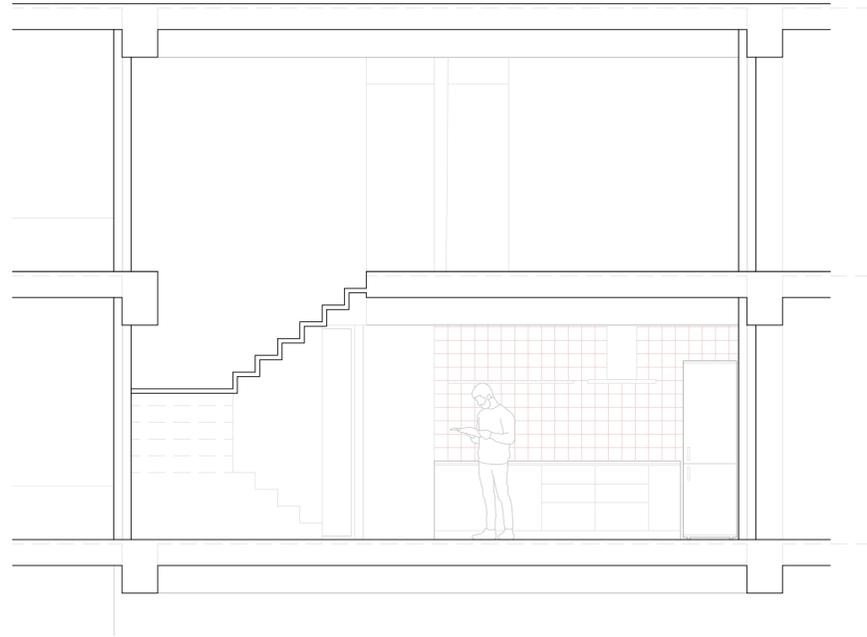
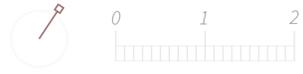
vista 1

_Tipo Torre testero

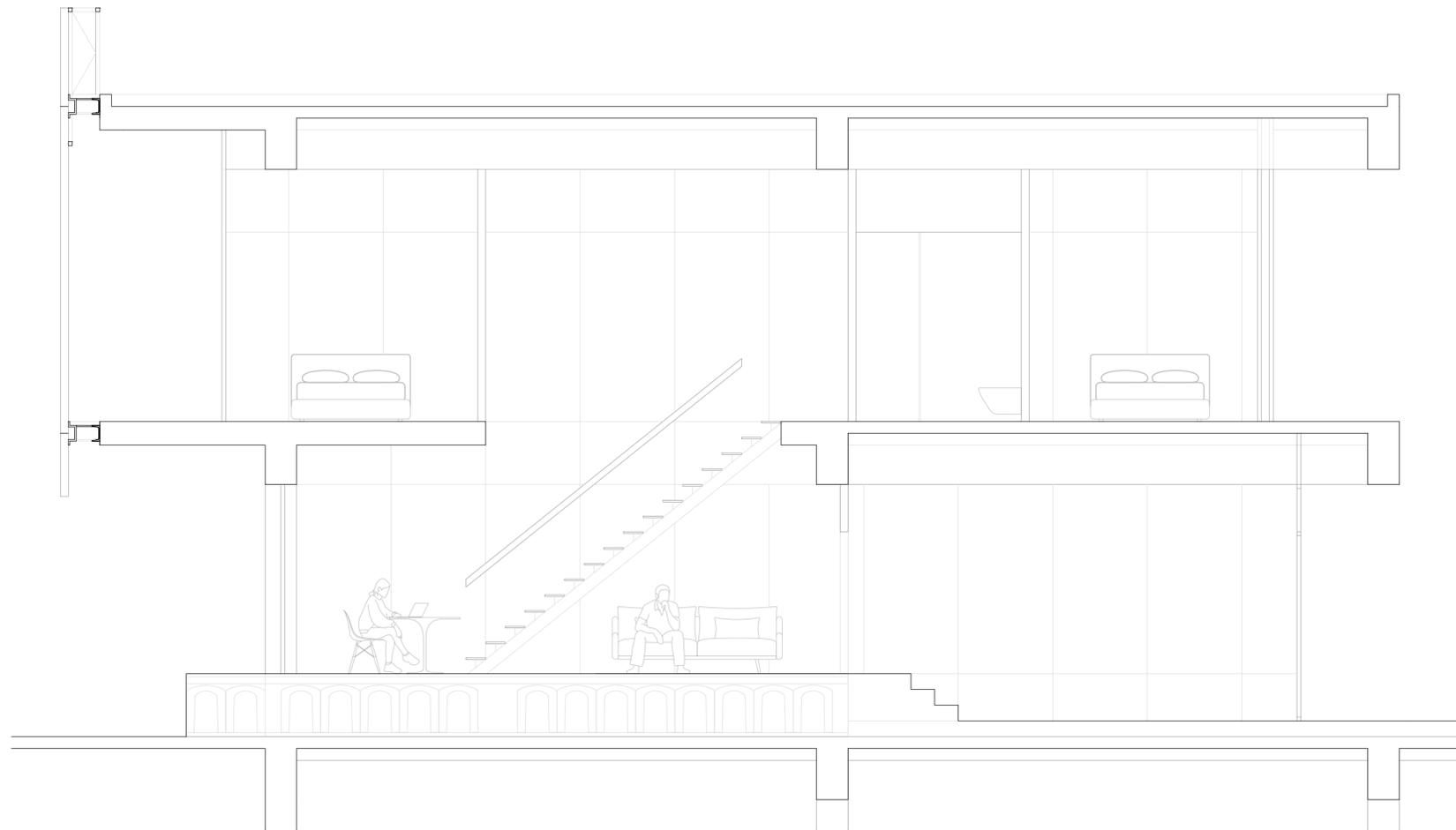
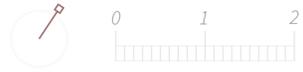
[Es: 1/50]



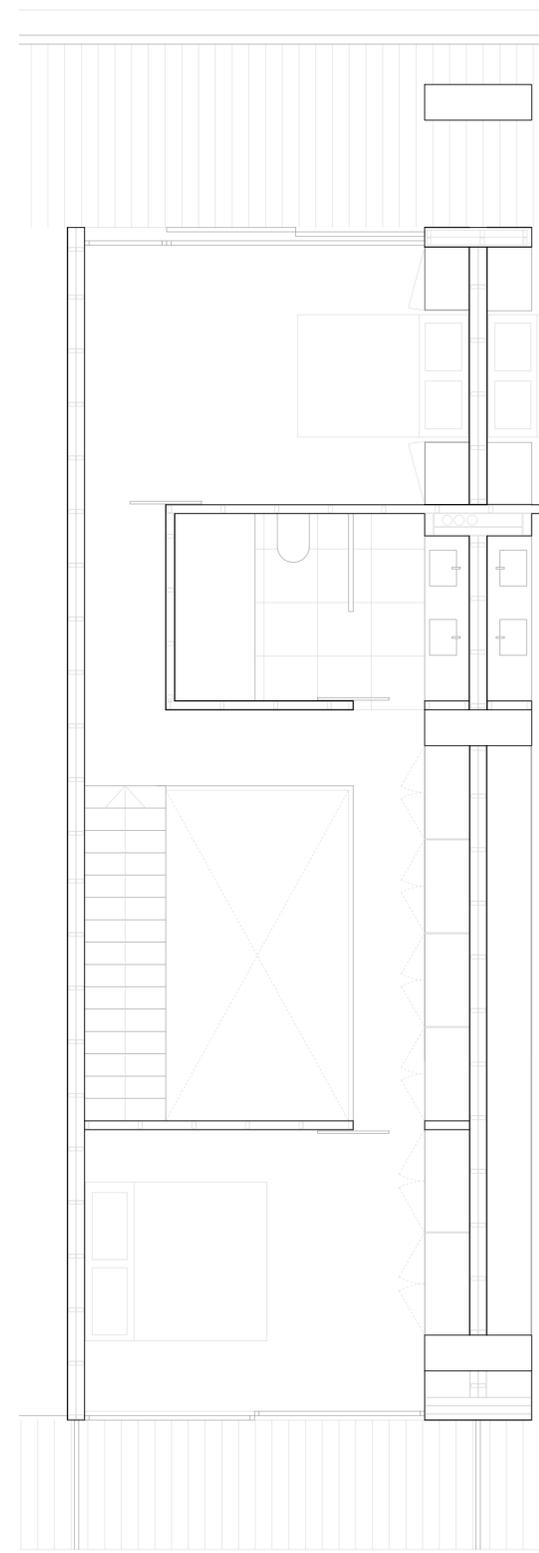
_Tipo Dúplex
[Es: 1/50]



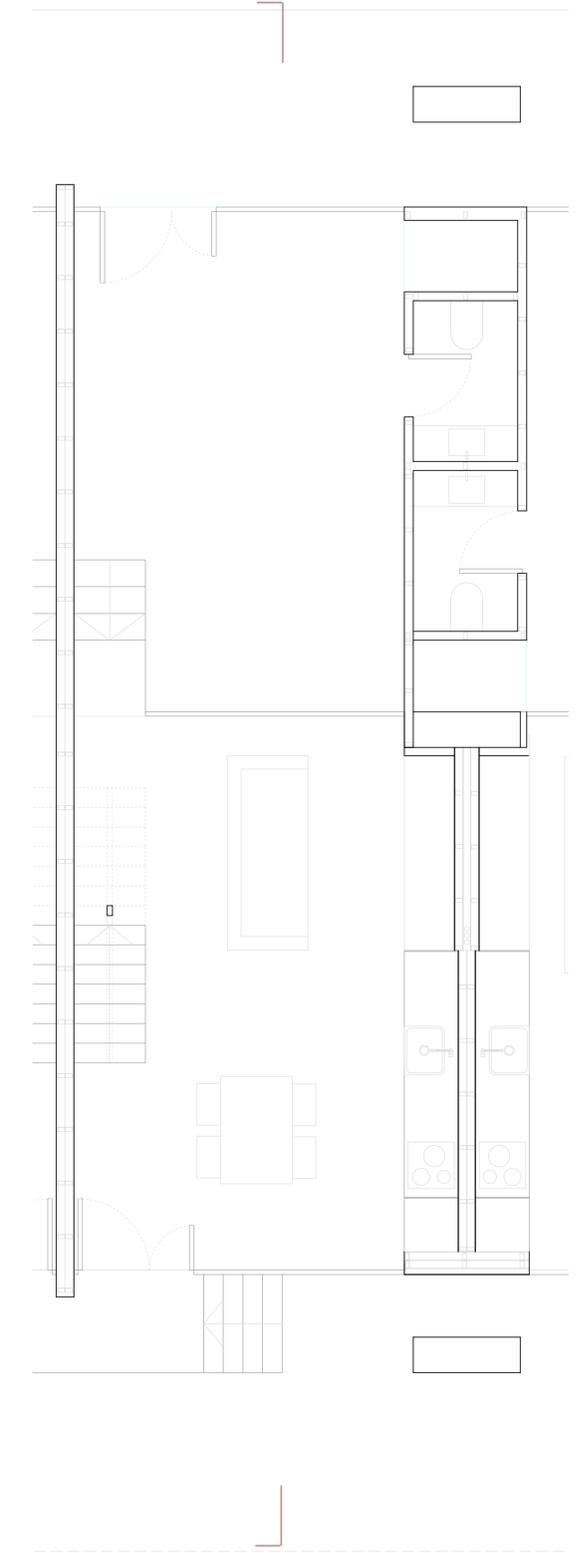
_Tipo Taller
[Es: 1/50]



Sección a-a' *Es: 1/50*

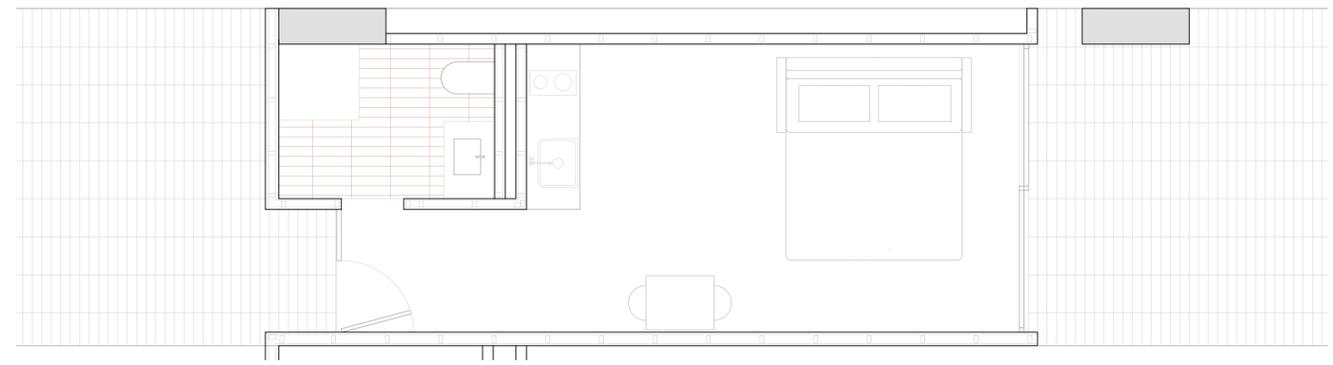
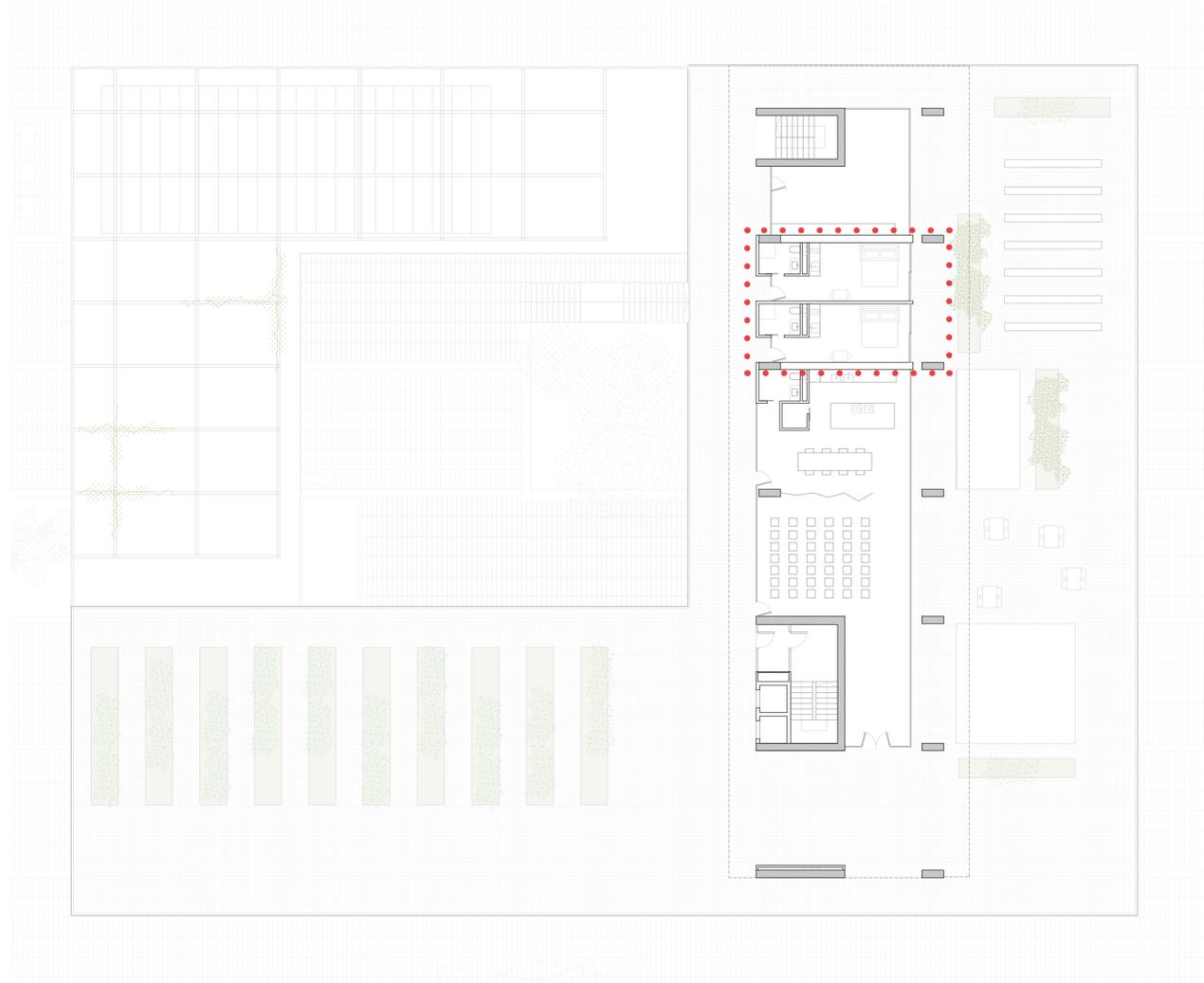
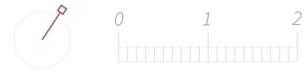


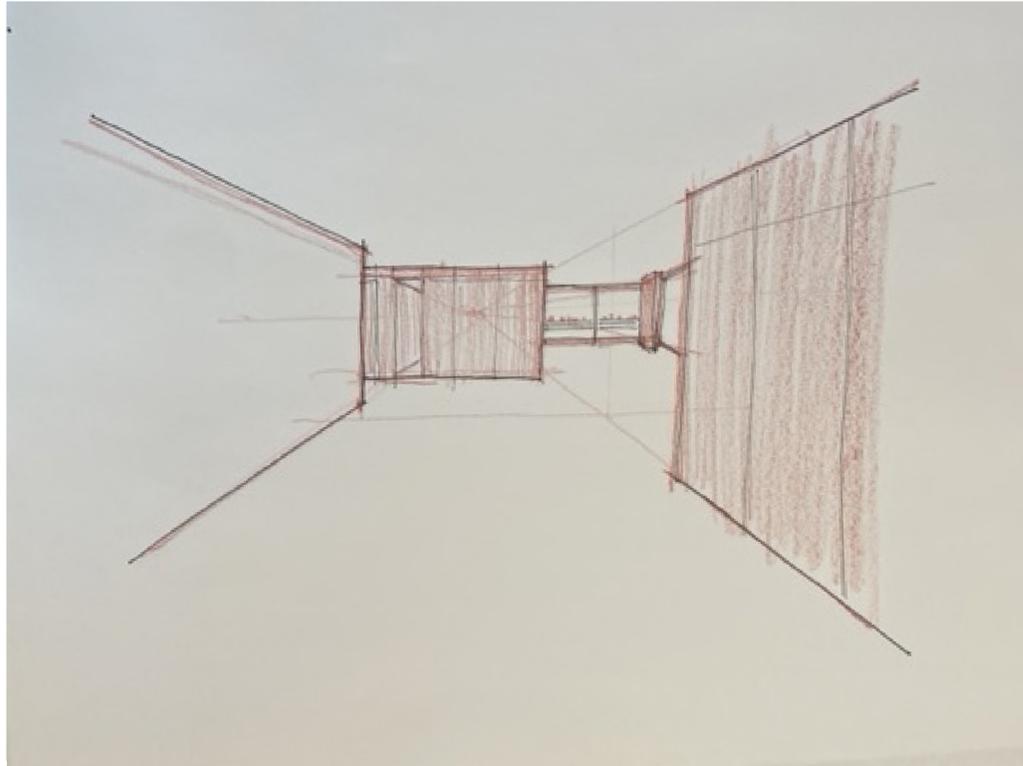
Planta primera *Es: 1/50*



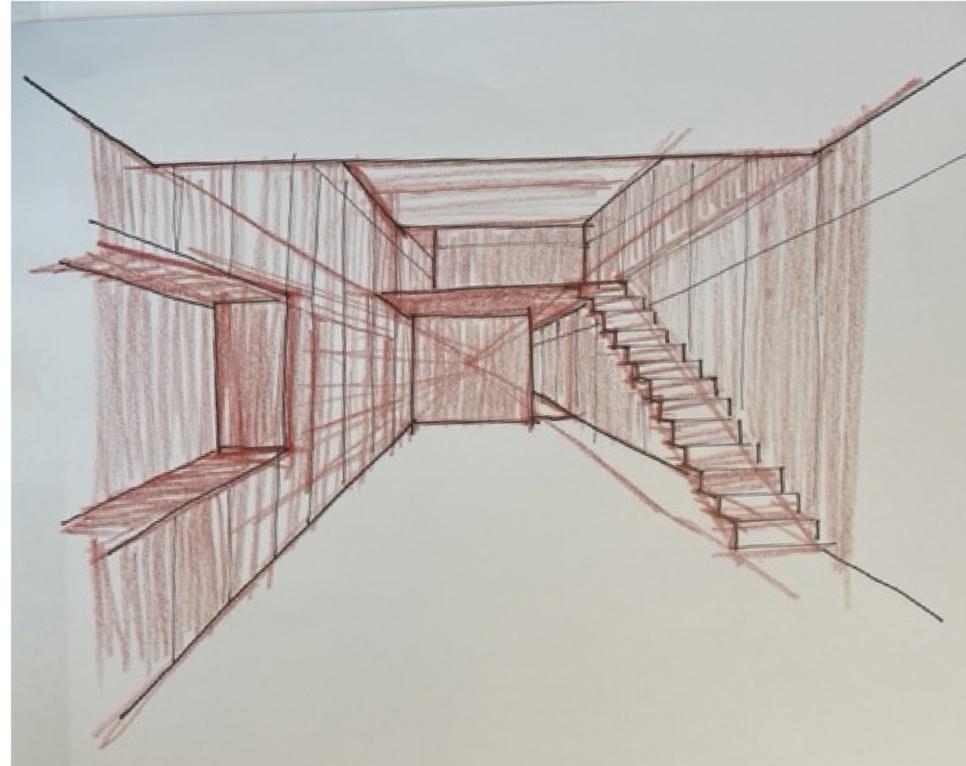
Planta baja *Es: 1/50*

_Tipo Temporal
[Es: 1/50]

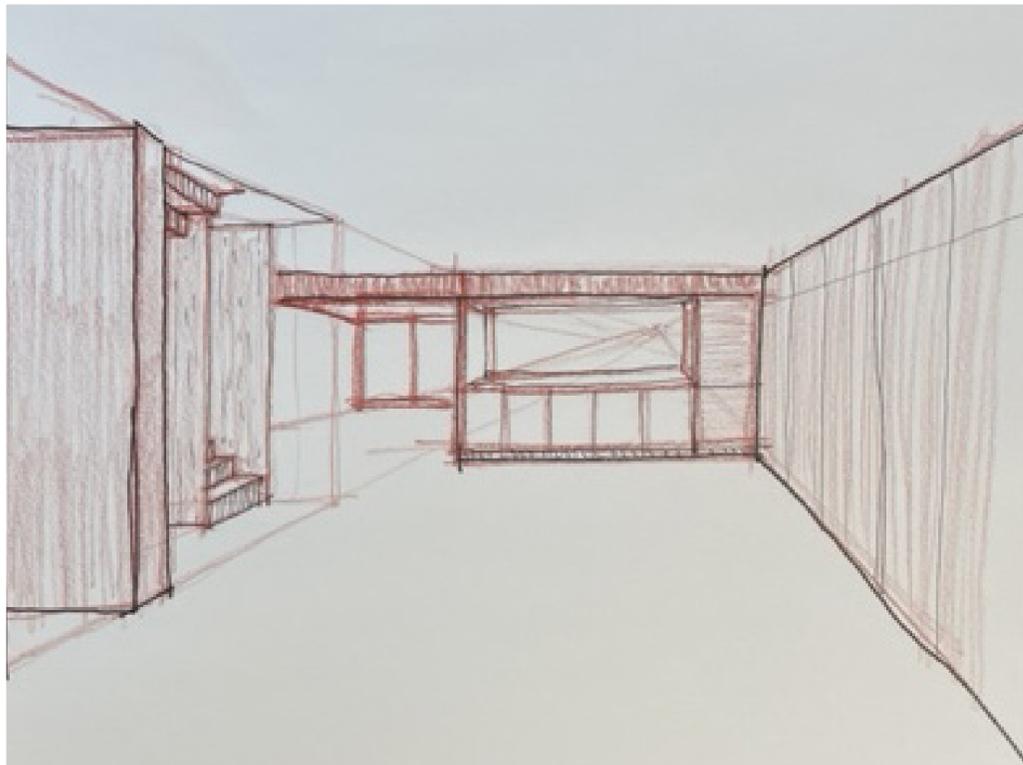




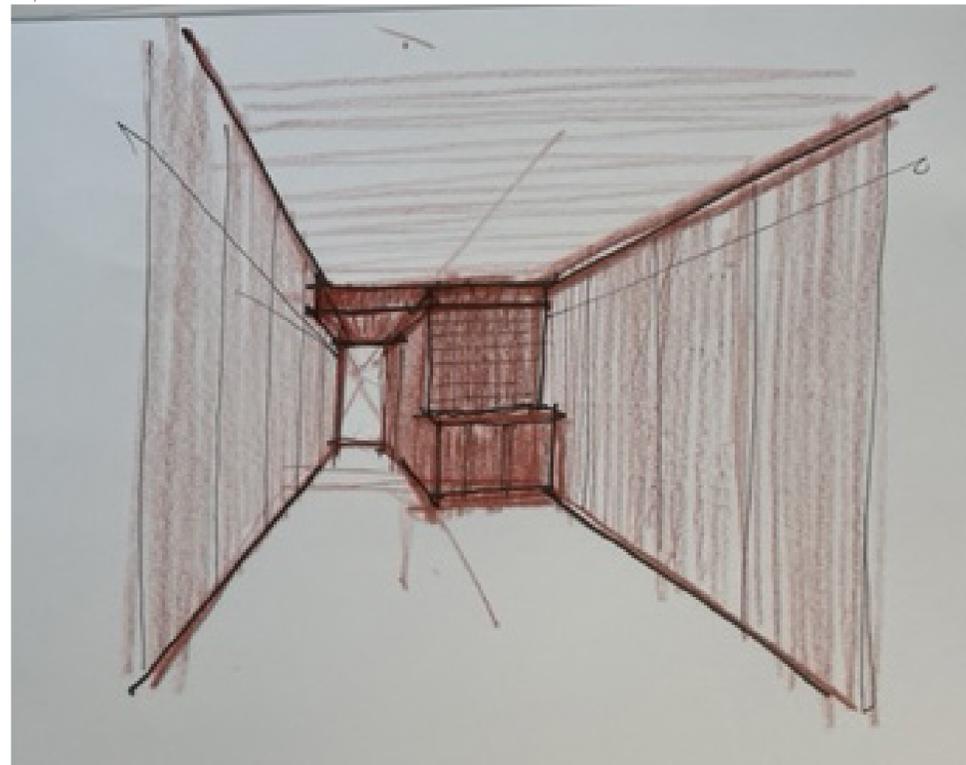
Tipo testero



Tipo taller



Tipo dúplex



Tipo temporal

_Construcción

Planta [Es: 1/20]



Estructura:

Pórticos de hormigón armado con forjado unidireccional con nervios in-situ.

Cerramientos y divisiones:

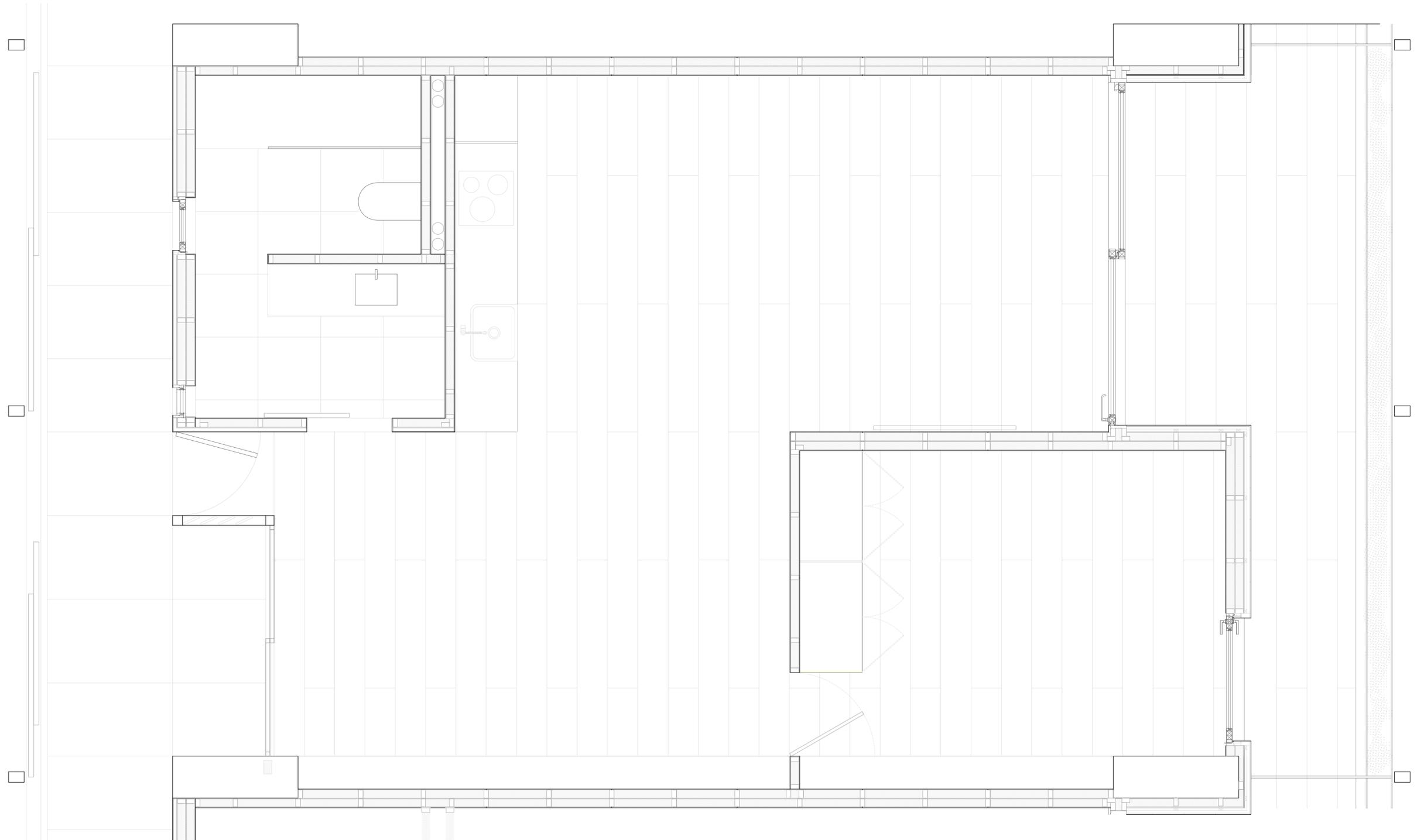
Entramado de listones de madera con tableros de contrachapado, los muros exteriores tiene un tablero o lamas de acabado baquelizado para exteriores.

Ventanas:

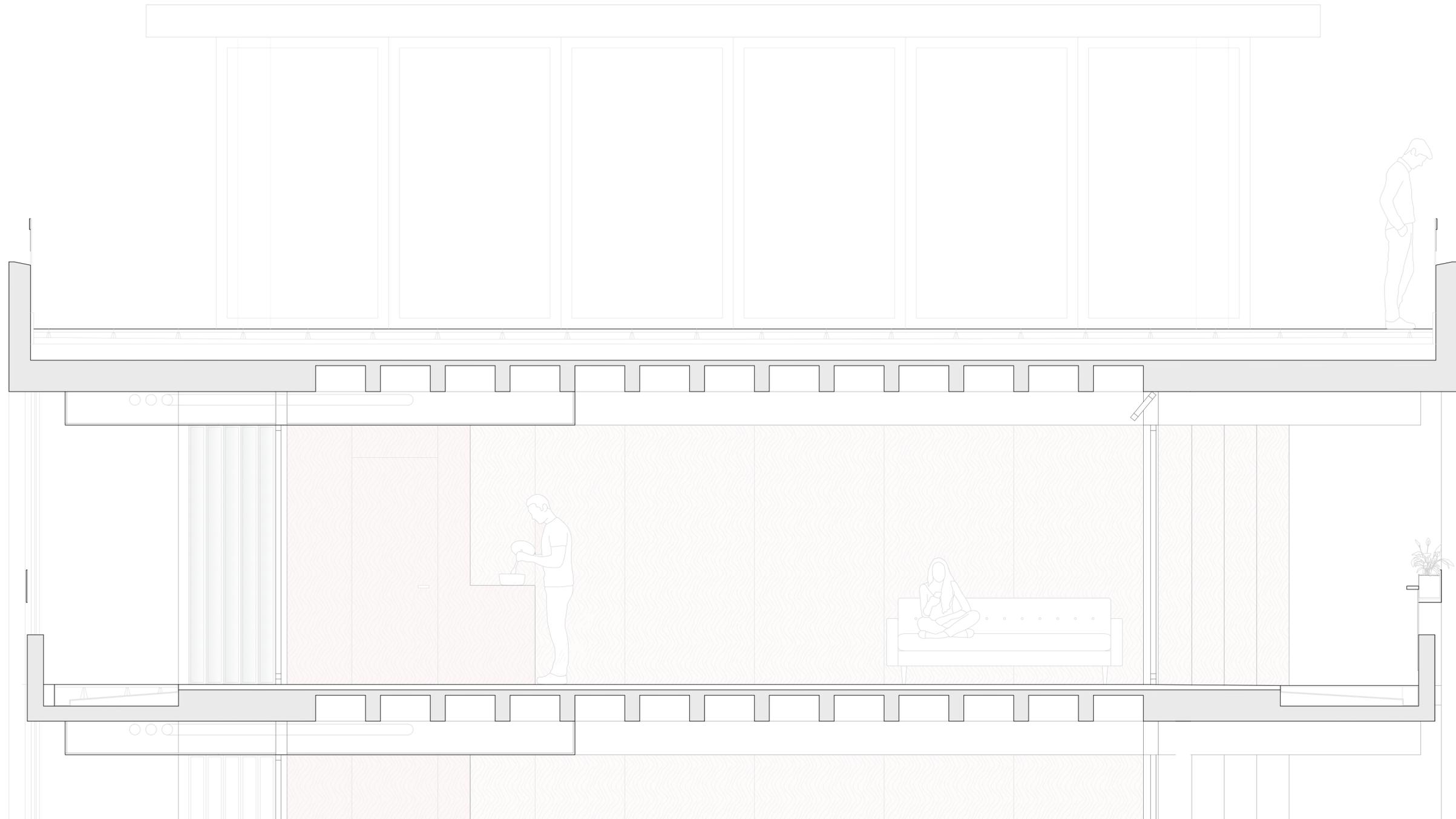
Las carpinterías son de madera, correderas, fijas o abatibles.

Pavimentos:

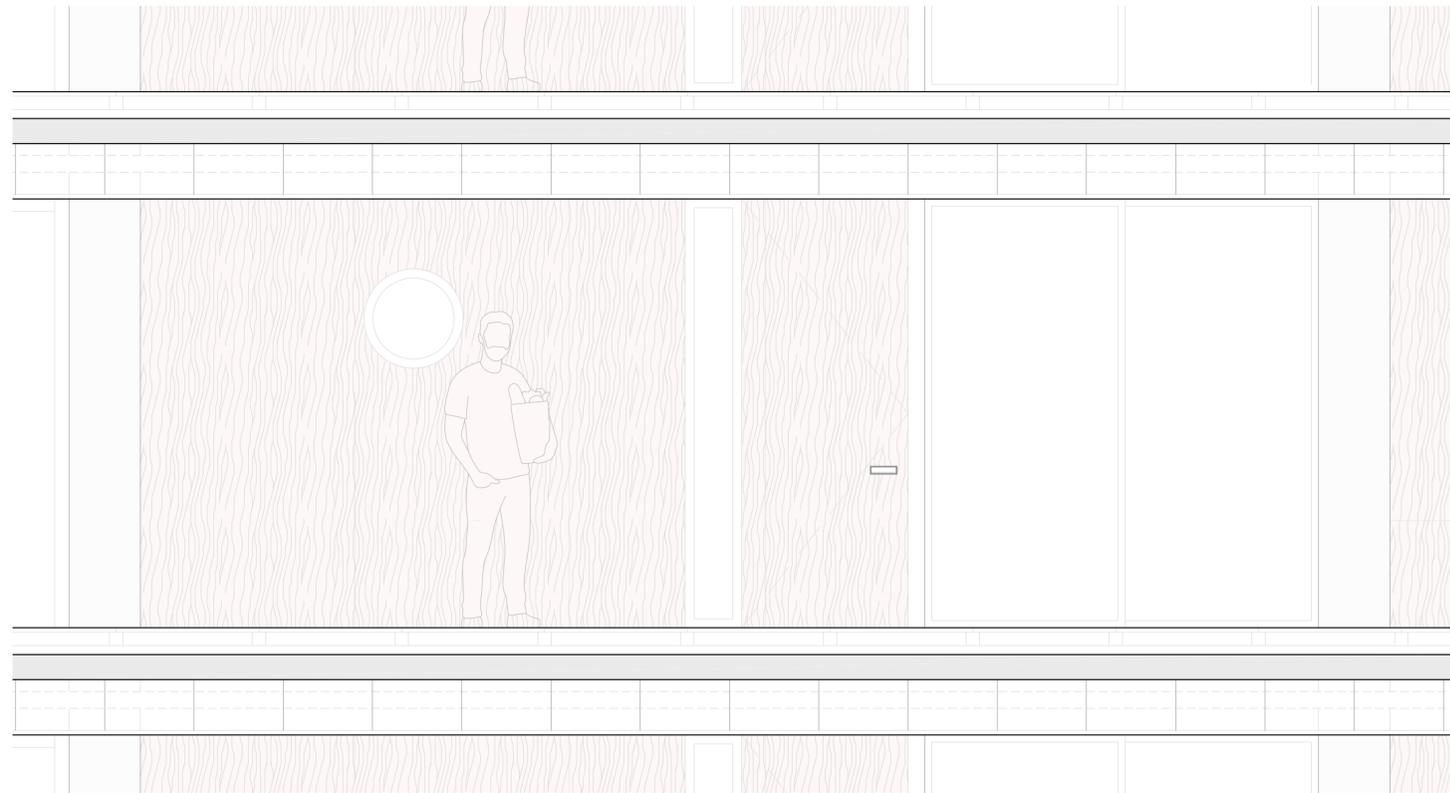
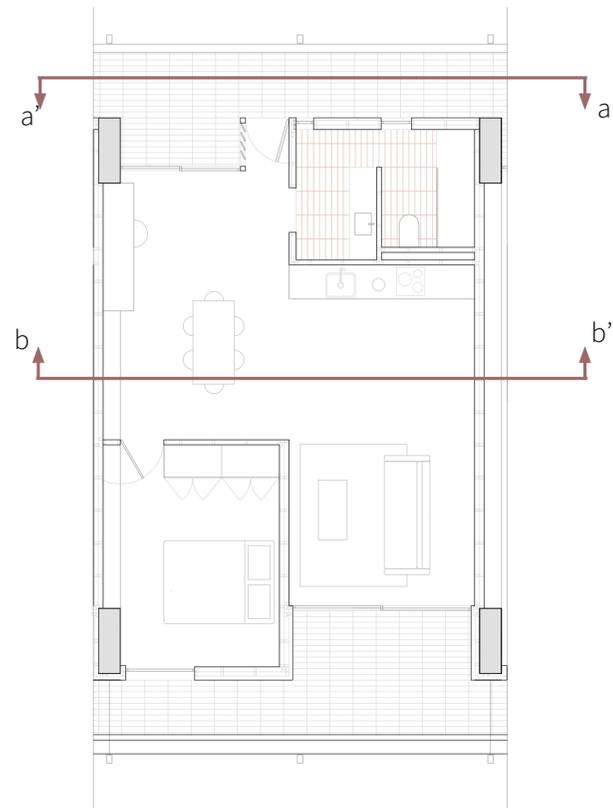
Los pavimentos del pasillo son pétreos artificiales, en el interior de la viviendas hay pavimento de madera y en el baño pavimento cerámico. El pavimento de la terraza se construye con un a tarima de madera.



_Construcción
Sección [Es: 1/20]



Construcción
Sección [Es: 1/20]

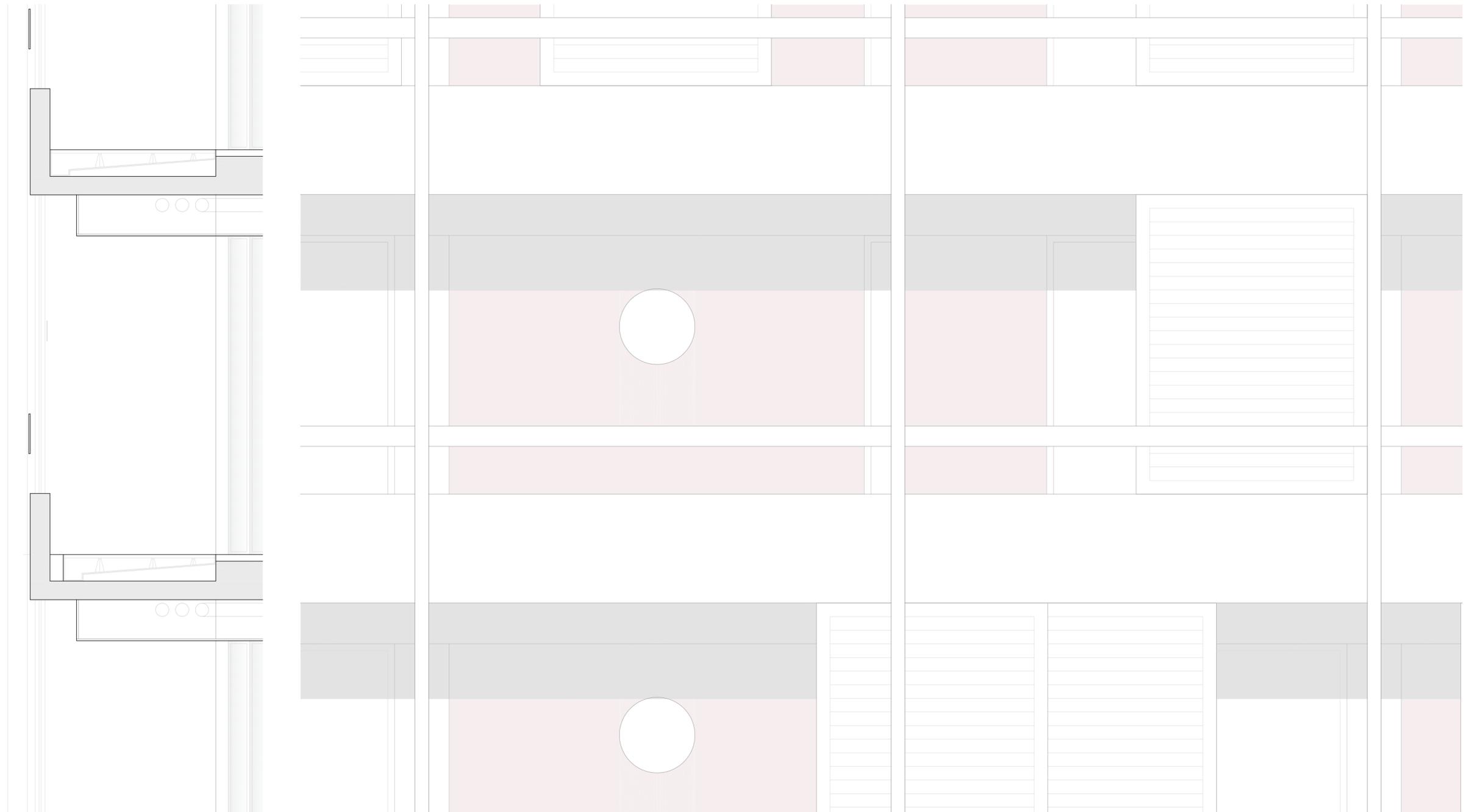


Sección a-a' *Es: 1/50*

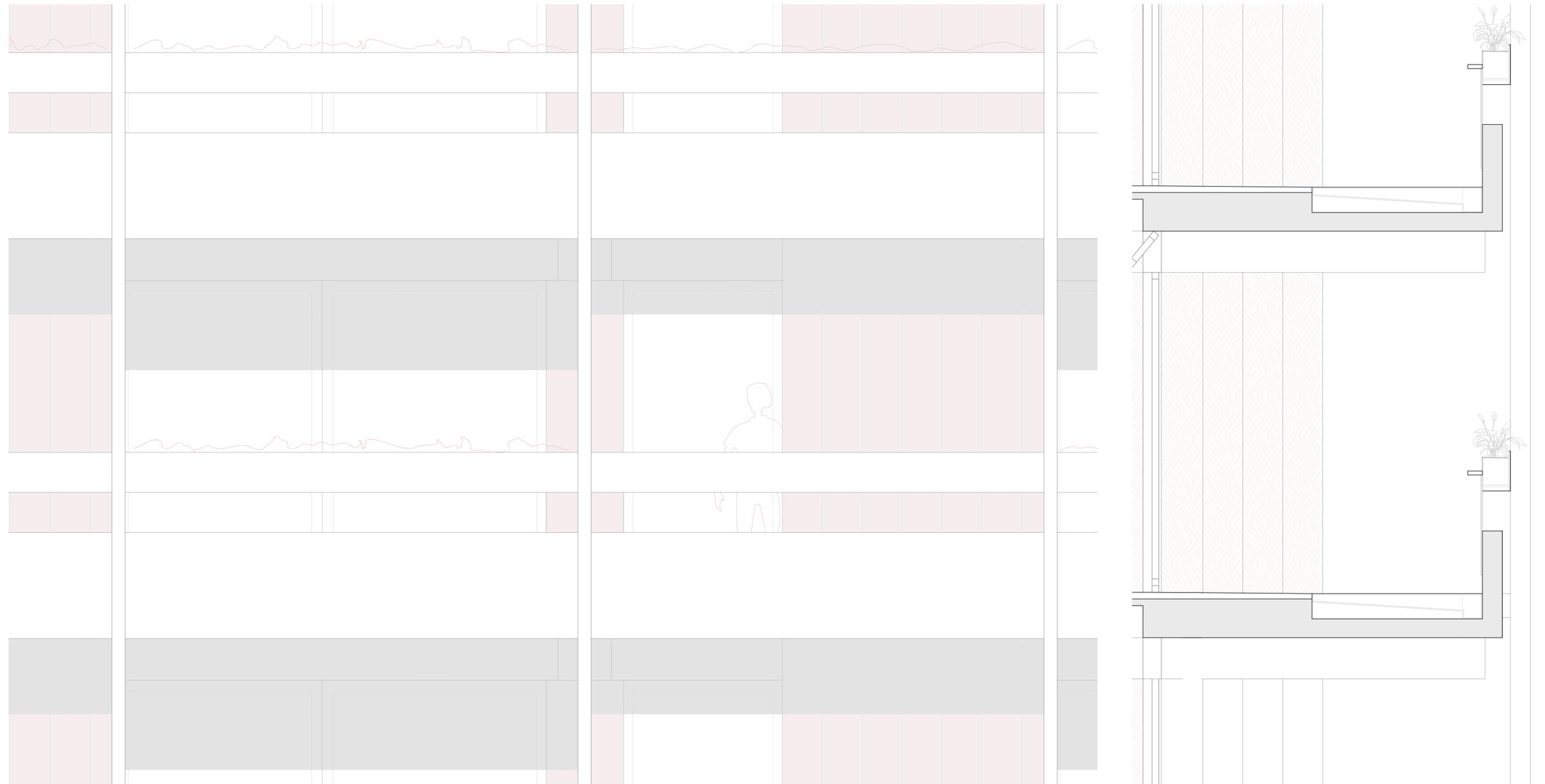


Sección b-b' *Es: 1/50*

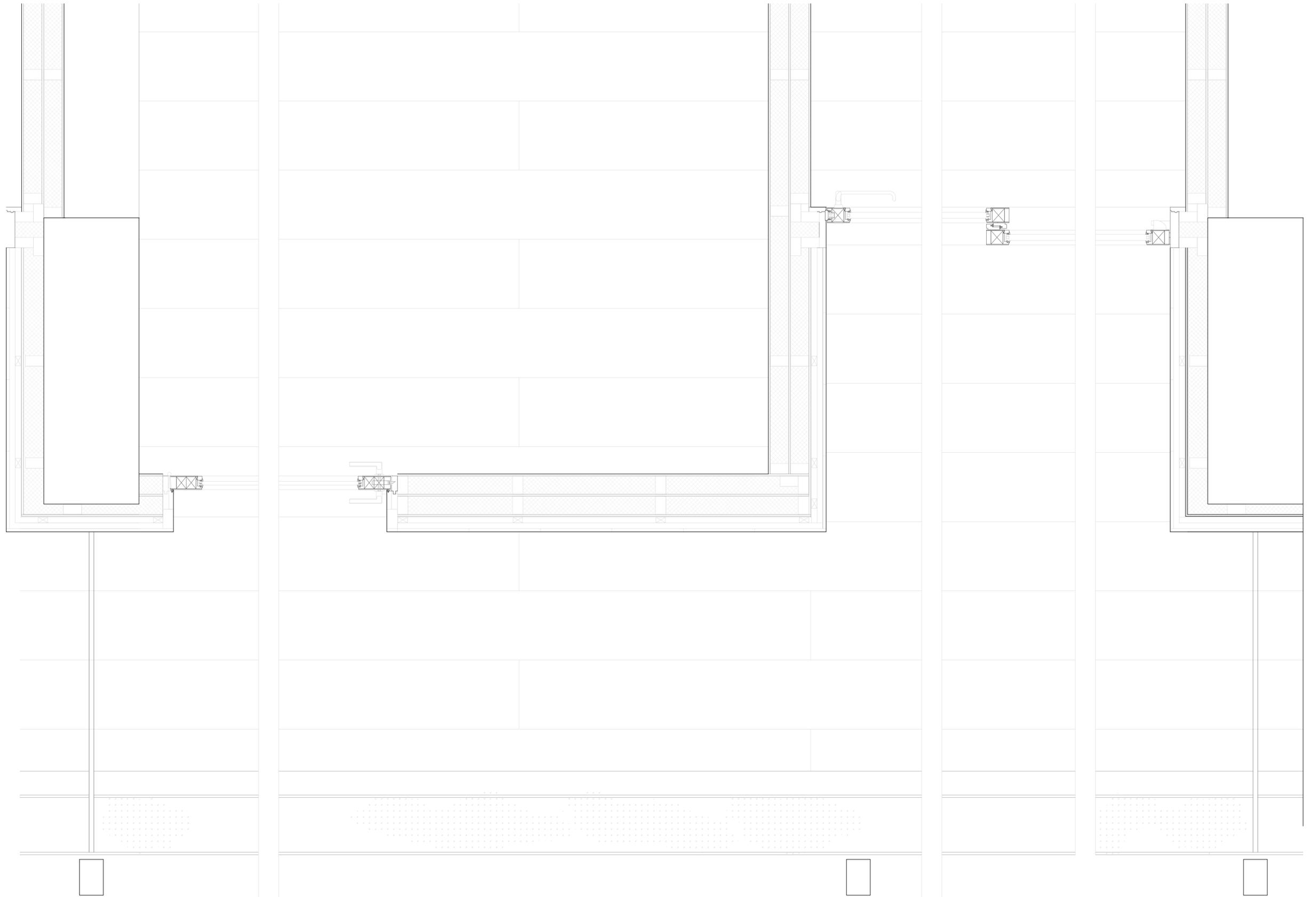
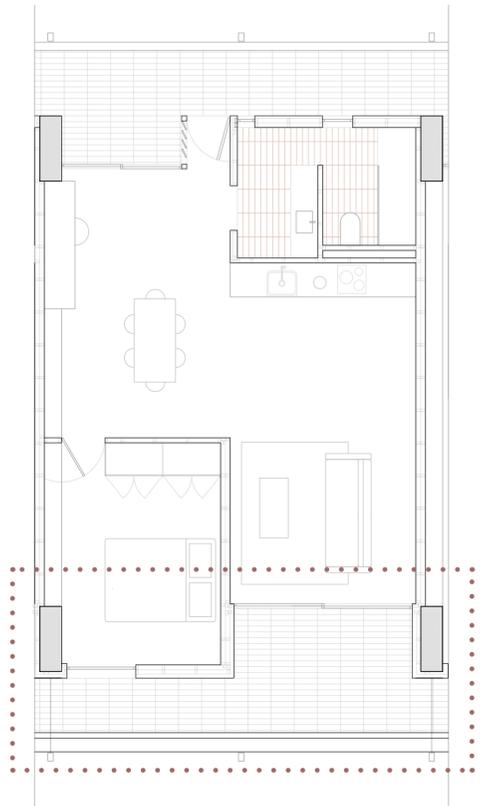
_Construcción
Sección/alzado Sur [Es: 1/20]



_Construcción
Sección/alzado Norte [Es: 1/20]



_Construcción
Planta [Es: 1/10]



06_Construcción del pasamanos de madera atornillado a los soportes de los maceteros

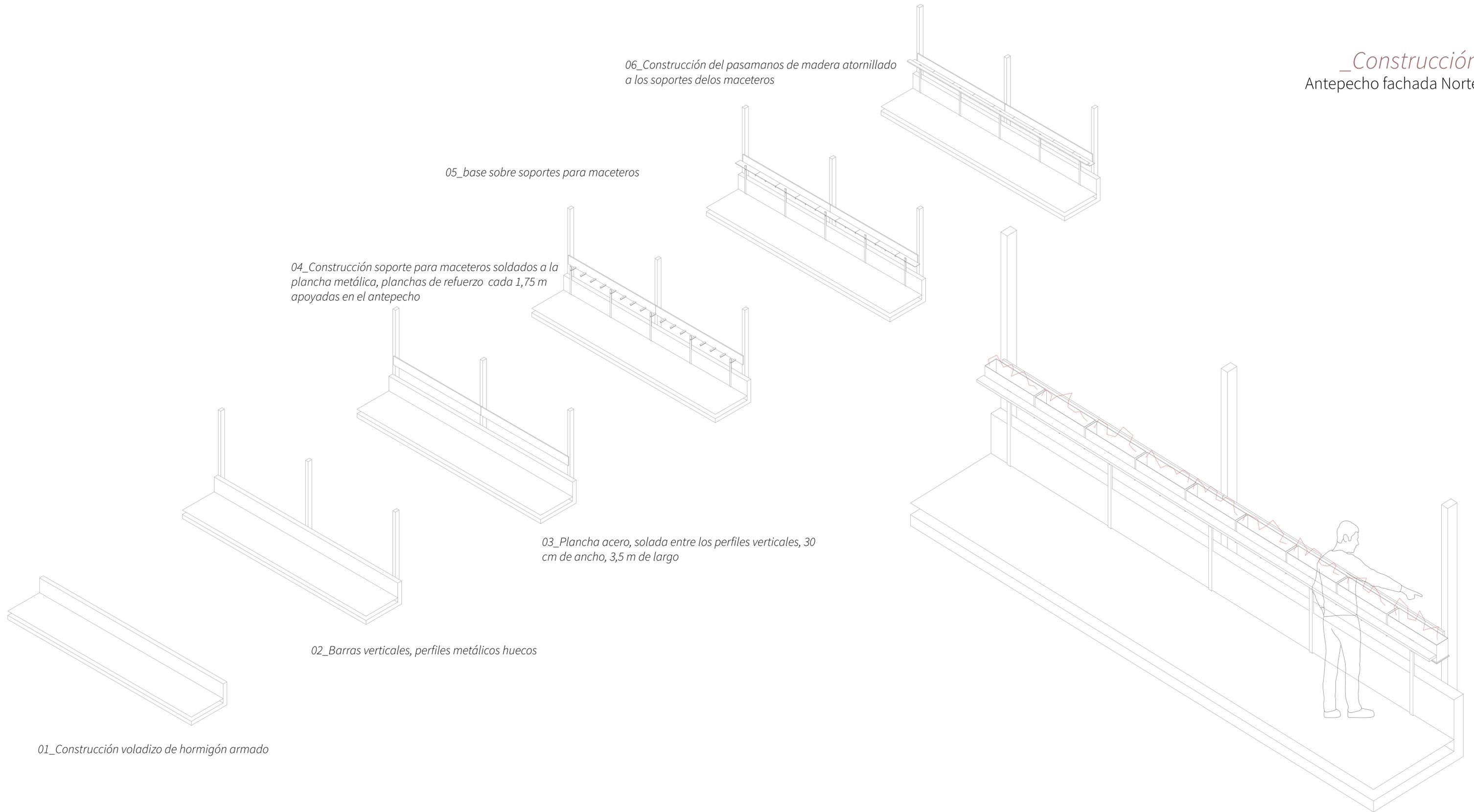
05_base sobre soportes para maceteros

04_Construcción soporte para maceteros soldados a la plancha metálica, planchas de refuerzo cada 1,75 m apoyadas en el antepecho

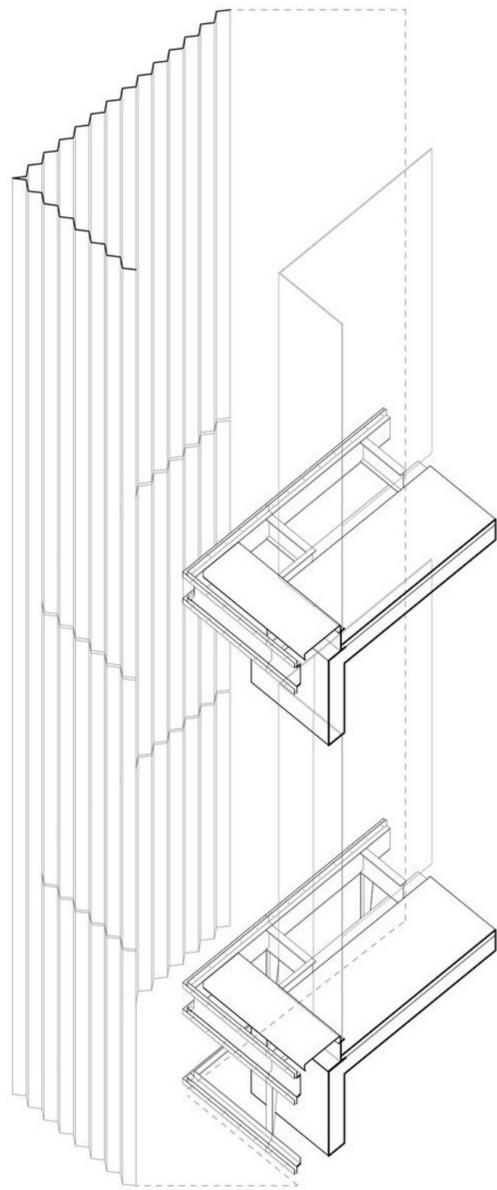
03_Plancha acero, soldada entre los perfiles verticales, 30 cm de ancho, 3,5 m de largo

02_Barras verticales, perfiles metálicos huecos

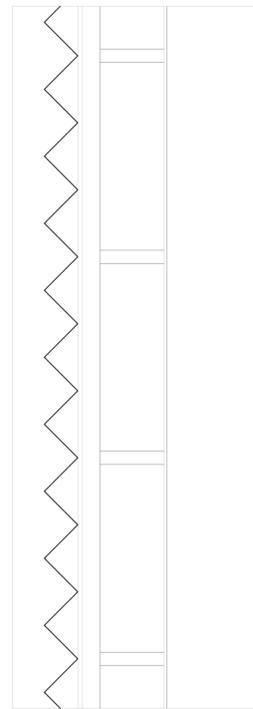
01_Construcción voladizo de hormigón armado



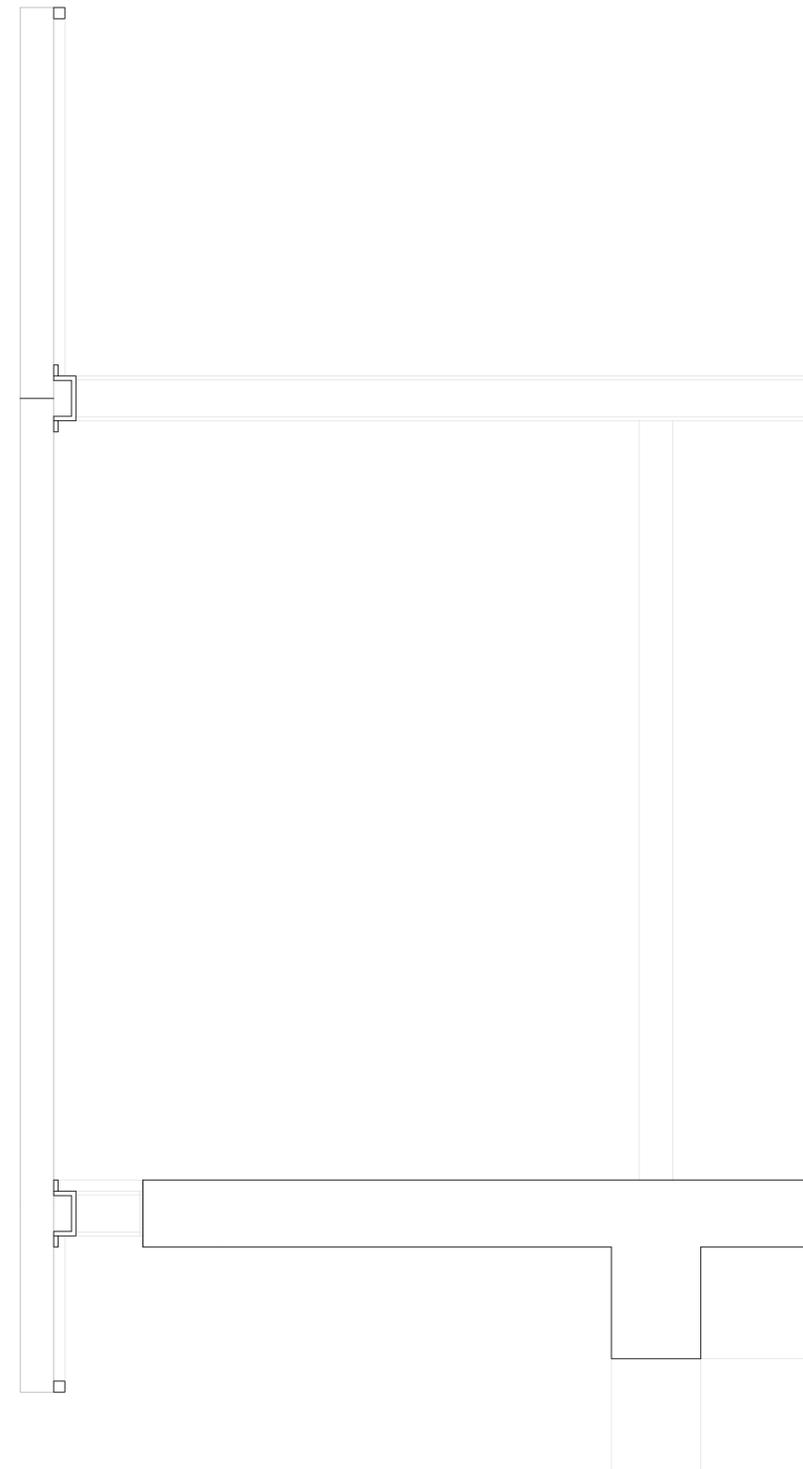
_Construcción
Piel metálica envolvente Zócalo



*Detalle de referencia utilizada
Estación San José, Toluca
FPRO Rodríguez arquitectos*



Planta Es: 1/20



Sección Es: 1/20

A ***Memoria Técnica***

_Memoria constructiva pag. 126

_Cumplimiento de normativa pag. 128

01. *Memoria constructiva*

a_Descripción elementos 127

Cimentación

Debido a la naturaleza del terreno así como las cargas que transmite y la altura que tiene se ha escogido la cimentación profunda

Estructura

La estructura del edificio se construye con pórticos de hormigón armado in situ. Los soportes son de sección rectangular de 1,2 m x 40 cm. Las vigas son descolgadas de 60 cm de canto en la parte de la torre y de 80 cm en el zócalo donde las cargas son mayores. El forjado se construye con nervios in situ, de 15 cm de canto y con una distancia entre ejes de 60 cm. En las partes con voladizo se construye con losa maciza de 15 cm de espesor.

Cerramientos

El sistema seleccionado para construir los cerramientos y las particiones del edificio es un entramado de madera con tableros de madera contrachapada, los listones de madera se colocan con una distancia de 60 cm entre ellos y los tableros tienen una dimensión de 1,2 m x 2,4 m.

El acabado exterior de la fachada sur esta compuesto de lamas de 2,4 m x 0,3m colocadas verticalmente, se colocan sobre unos rastreles de madera que van sobre los tableros, de dejando espacio para que pueda ser una fachada ventilada. La fachada sur se construye con una fachada vertical también pero de tableros de 1,2m x 2,4m.

En planta baja, en contacto con la el plano de suelo, los cerramientos se construyen con perfiles de aluminio, con paneles prefabricados resistentes a la humedad y acabado con lamas verticales de aluminio por el exterior.



Pavimentos

Los pavimentos de los espacios exteriores son pétreos artificiales, pavimento de hormigón tintado en zonas de pública concurrencia, de las tres primeras plantas y de terrazo en zonas como pasillos, en zonas interiores se ha proyectado terrazo en zonas de pública concurrencia y pavimentos de madera en el interior de las viviendas. En el la terrazas se coloca tarima de madera.

Carpinterías

La carpintera del proyecto son de madera en el uso residencial y metálicas en la planta baja. Se han tomado como referencia para las carpinterías de madera los productos de la empresa Duratherm.

02. *Cumplimiento normativa*

02_DBSUA (*Seguridad de uso y accesibilidad*) pag. 129

01_DBSI (*seguridad frente a incendios*) pag. 130

Sección SUA 1. Seguridad frente al riesgo de caídas

1_Resvaladidad de los suelos

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Residencial Público, Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo y Pública Concurrencia, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI, tendrán una clase adecuada conforme a lo establecido en la tabla 1.2:

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

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

⁽¹⁾ Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de *uso restringido*.

⁽²⁾ En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

En el actual proyecto, la selección de acabados materiales para el interior es, en las zonas interiores secas de vivienda se ha optado por un acabo de tarima de madera con un índice de resbaladidad de 3. En las zonas interiores húmedas, se ha seleccionado un pavimento porcelánico con un acabado que cumple el índice de resbaladidad de 3. Los pavimentos de las zonas comunes son de material pétreo artificial, tipo terrazo, con una índice de resbaladidad de 3, Los espacios exteriores del interior de la vivienda son de tarima para un tratamiento exterior, con un índice de resbaladidad de 3.

2_Discontinuidades en el pavimento

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

> No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.

> Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda del 25%.

>En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

3_Desniveles

3.1 Protección de los desniveles

Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55 cm.

En las zonas de uso público se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 55 cm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil.

3.1 Protección de los desniveles

Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 0,90 m cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1,10 m en el resto de los casos, excepto en el caso de huecos de escaleras de anchura menor que 40 cm, en los que la barrera tendrá una altura de 0,90 m, como mínimo.

La altura se medirá verticalmente desde el nivel de suelo o, en el caso de escaleras, desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera.

En aquellos puntos donde los huecos se desarrollan de suelo a techo, existe un fijo horizontal a 1,10 m, como ocurre en los huecos de las unidades habitacionales en el frente oeste. En cubiertas transitables y zonas de circulación exterior, se dispone de quitamiedos de 1,10 m.

Para garantizar que los niños no escalan:

En la altura comprendida entre 30 cm y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente. En la altura comprendida entre 50 cm y 80 cm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.

Barreras situadas delante de una fila de asientos fijos:

La altura de las barreras de protección situadas delante de una fila de asientos fijos podrá reducirse hasta 70 cm si la barrera de protección incorpora un elemento horizontal de 50 cm de anchura, como mínimo, situado a una altura de 50 cm, como mínimo.

4_Escaleras y rampas

4.1 Escaleras de uso restringido

La anchura de cada tramo será de 0,80 m, como mínimo.

La contrahuella será de 20 cm, como máximo, y la huella de 22 cm, como mínimo. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha.

4.2 Escaleras de uso general

En tramos rectos, la huella medirá 28 cm como mínimo. En tramos rectos o curvos la contrahuella medirá 13 cm como mínimo y 18,5 cm como máximo, excepto en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, en cuyo caso la contrahuella medirá 17,5 cm, como máximo.

La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente:

$54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$; $54 \text{ cm} \leq 2 \cdot 17,5 + 28 \leq 70 \text{ cm}$

Cada tramo tendrá 3 peldaños como mínimo. La máxima altura que puede salvar un tramo es 2,25 m en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, y 3,20 m en los demás casos.

Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tendrán la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tendrán la misma huella. Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no variará más de 1 cm.

La anchura útil del tramo se determinará de acuerdo con las exigencias de evacuación establecidas en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI y será, como mínimo, la indicada en la tabla 4.1.

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

Las escaleras que salven una altura mayor que 55 cm dispondrán de pasamanos al menos en un lado. Cuando su anchura libre exceda de 1,20 m, así como cuando no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, dispondrán de pasamanos en ambos lados.

4.3 Rampas

No se han planteado rampas peatonales en el proyecto, únicamente existen rampas para vehículos que cumplen la normativa correspondiente.

Tabla 4.1 Escaleras de uso general. Anchura útil mínima de tramo en función del uso

Uso del edificio o zona	Anchura útil mínima (m) en escaleras previstas para un número de personas:			
	≤ 25	≤ 50	≤ 100	> 100
<i>Residencial Vivienda</i> , incluso escalera de comunicación con aparcamiento	1,00 ⁽¹⁾			
<i>Docente</i> con escolarización infantil o de enseñanza primaria <i>Pública concurrencia y Comercial</i>	0,80 ⁽²⁾	0,90 ⁽²⁾	1,00	1,10
<i>Sanitario</i> Zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90° o mayores Otras zonas	1,40			
	1,20			
Casos restantes	0,80 ⁽²⁾	0,90 ⁽²⁾	1,00	

⁽¹⁾ En edificios existentes, cuando se trate de instalar un ascensor que permita mejorar las condiciones de accesibilidad para personas con discapacidad, se puede admitir una anchura menor siempre que se acredite la no viabilidad técnica y económica de otras alternativas que no supongan dicha reducción de anchura y se aporten las medidas complementarias de mejora de la seguridad que en cada caso se estimen necesarias.

⁽²⁾ Excepto cuando la escalera comunique con una zona accesible, cuyo ancho será de 1,00 m como mínimo.

5_Limpieza de los acristalamientos exteriores

En edificios de uso Residencial Vivienda, los acristalamientos que se encuentren a una altura de más de 6 m sobre la rasante exterior con vidrio transparente cumplirán las condiciones que se indican a continuación, salvo cuando sean practicables o fácilmente desmontables, permitiendo su limpieza desde el interior:

- toda la superficie exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio de 0,85 m desde algún punto del borde de la zona practicable situado a una altura no mayor de 1,30 m.

- los acristalamientos reversibles estarán equipados con un dispositivo que los mantenga bloqueados en la posición invertida durante su limpieza.

En el presente proyecto los vidrios son accesibles para su limpieza desde balcones perimetrales.

Sección SUA 9. Accesibilidad

1_Condiciones de accesibilidad

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

Dentro de los límites de las viviendas, incluidas las unifamiliares y sus zonas exteriores privativas, las condiciones de accesibilidad únicamente son exigibles en aquellas que deban ser accesibles.

1.1 Condiciones funcionales

Accesibilidad en el exterior del edificio

Todos los accesos al edificio garantizan la existencia de un itinerario accesible que permite alcanzar cualquier vivienda privativa y zona común compartida.

Accesibilidad entre plantas del edificio

Los edificios de uso Residencial Vivienda en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna vivienda o zona comunitaria, o con más de 12 viviendas en plantas sin entrada principal accesible al edificio, dispondrán de ascensor o rampa accesibles.

En este proyecto se disponen ascensores accesibles.

1.2 Dotación de elementos accesibles

Viviendas accesibles

Los edificios de uso Residencial Vivienda dispondrán del número de viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas y para personas con discapacidad auditiva según la reglamentación aplicable.

Plazas de aparcamiento accesibles

Todo edificio de uso Residencial Vivienda con aparcamiento propio contará con una plaza de aparcamiento accesible por cada vivienda accesible para usuarios de silla de ruedas.

Servicios higiénicos accesibles

Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.

En las zonas de planta baja y de plantas superiores donde se reserva espacio para servicios higiénicos accesibles se reserva uno para cada sexo. Además, se encuentran comunicados por un itinerario accesible de anchura superior a 1,20 m, delante de cada uno de los servicios permite inscribir un círculo de 1,50 m de diámetro y en el interior de los servicios se dispone de barras de apoyo a ambos lados del inodoro, de sección circular de diámetro 35 mm y desde un lateral de este, existe un espacio de transferencia igual o mayor a 0,80 m. Las barras de apoyo se sitúan a una altura de 70 cm y están separadas entre sí 70 cm.

1.2 Dotación de elementos accesibles

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

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

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

2.2 Características

Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

Los ascensores accesibles se señalarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina. Las bandas señaladoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3±1 mm en interiores y 5±1 mm en exteriores.

Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

Sección SI 1. Propagación interior

1 Compartimentación en sectores de incendio

Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establece en la tabla 1.1.:

Tabla 1.1 Condiciones de compartimentación en sectores de incendio

Uso previsto del edificio o establecimiento	Condiciones
En general	<ul style="list-style-type: none"> - Todo establecimiento debe constituir sector de incendio diferenciado del resto del edificio excepto, en edificios cuyo uso principal sea <i>Residencial Vivienda</i>, los establecimientos cuya superficie construida no exceda de 500 m² y cuyo uso sea <i>Docente, Administrativo o Residencial Público</i>. - Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los siguientes límites: <i>Zona de uso Residencial Vivienda, en todo caso.</i>

El conjunto está compuesto por un volumen horizontal y uno vertical el vertical predominantemente de uso residencial se organiza de modo que cada tres plantas conforman un sector. En el volumen horizontal existen diferentes usos, residencial, de oficina, comercial y cafetería cada uno conforman un sector independiente, el área de la planta baja correspondiente a acceso a la cooperativa, forma parte del sector superior. En la tercera planta los espacios comunes de la cooperativa conforman un sector independiente. Todo ello se lleva a cabo gracias a que las escaleras son especialmente protegidas, esto permite dividir sectores por plantas. En lo que respecta al sótano este conforma un sector independiente.

La resistencia de la diferenciación entre sectores deberá ser EI60 mientras que en el caso de la separación con el aparcamiento será EI120.

Tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio^{(1) (2)}

Elemento	Resistencia al fuego			
	Plantas bajo rasante	Plantas sobre rasante en edificio con altura de evacuación:		
		h ≤ 15 m	15 < h ≤ 28 m	h > 28 m
Paredes y techos ⁽³⁾ que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su uso previsto: ⁽⁴⁾				
- Sector de riesgo mínimo en edificio de cualquier uso	(no se admite)	EI 120	EI 120	EI 120
- Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	EI 120	EI 60	EI 90	EI 120
- Comercial, Pública Concur-rencia, Hospitalario	EI 120 ⁽⁵⁾	EI 90	EI 120	EI 180
- Aparcamiento ⁽⁶⁾	EI 120 ⁽⁷⁾	EI 120	EI 120	EI 120
Puertas de paso entre sectores de incendio	EI2 t-C5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas.			

2 Locales y zonas de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establece en la tabla 2.1. Aquellos locales y zonas que se clasifiquen de este modo deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2.

En los locales de instalaciones en interior, puesto que se consideran de riesgo especial bajo, se tendrá en cuenta y cumplirá lo establecido en la tabla 2.2

Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios⁽¹⁾

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante ⁽²⁾	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos ⁽³⁾ que separan la zona del resto del edificio ⁽²⁾⁽⁴⁾	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Si	Si
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI2 45-C5	2 x EI2 30 -C5	2 x EI2 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local ⁽⁵⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾

En los locales de instalaciones en interior, puesto que se consideran de riesgo especial bajo, se tendrá en cuenta y cumplirá lo establecido en la tabla 2.2

Tabla 2.1 Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios

Uso previsto del edificio o establecimiento	Tamaño del local o zona		
- Uso del local o zona	S = superficie construida V = volumen construido		
	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
En cualquier edificio o establecimiento:			
- Talleres de mantenimiento, almacenes de elementos combustibles (p. e.: mobiliario, lencería, limpieza, etc.) archivos de documentos, depósitos de libros, etc.	100<V≤ 200 m ³	200<V≤ 400 m ³	V>400 m ³
- Almacén de residuos	5<S≤15 m ²	15<S≤30 m ²	S>30 m ²
- Aparcamiento de vehículos de una vivienda unifamiliar o cuya superficie S no exceda de 100 m ²	En todo caso		
- Cocinas según potencia instalada P ⁽¹⁾⁽²⁾	20<P≤30 kW	30<P≤50 kW	P>50 kW
- Lavanderías. Vestuarios de personal. Camerinos ⁽³⁾	20<S≤100 m ²	100<S≤200 m ²	S>200 m ²
- Salas de calderas con potencia útil nominal P	70<P≤200 kW	200<P≤600 kW	P>600 kW
- Salas de máquinas de instalaciones de climatización (según Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, RITE, aprobado por RD 1027/2007, de 20	En todo caso		

de julio, BOE 2007/08/29)

- Salas de maquinaria frigorífica: refrigerante amoníaco		En todo caso		
refrigerante halogenado	P≤400 kW	P>400 kW		
- Almacén de combustible sólido para calefacción	S≤3 m ²	S>3 m ²		
- Local de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución	En todo caso			
- Centro de transformación	En todo caso			
- aparatos con aislamiento dieléctrico seco o líquido con punto de inflamación mayor que 300°C	En todo caso			
- aparatos con aislamiento dieléctrico con punto de inflamación que no exceda de 300°C y potencia instalada P: total	P≤2 520 kVA	2520<P≤4000 kVA	P>4 000 kVA	
en cada transformador	P≤630 kVA	630<P≤1000 kVA	P>1 000 kVA	
- Sala de maquinaria de ascensores	En todo caso			
- Sala de grupo electrógeno	En todo caso			
Residencial Vivienda				
- Trasteros ⁽⁴⁾	50<S≤100 m ²	100<S≤500 m ²	S>500 m ²	

3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

En los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc, la compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad, excepto cuando los primeros estén compartimentados respecto a estos últimos al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc. Excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm

4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1.

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos

Situación del elemento	Revestimientos ⁽¹⁾	
	De techos y paredes ⁽²⁾⁽³⁾	De suelos ⁽²⁾
Zonas ocupables ⁽⁴⁾	C-s2,d0	E _{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C _{FL} -s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial ⁽⁵⁾	B-s1,d0	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B _{FL} -s2 ⁽⁶⁾

1 Medianerías y fachadas

Con el objetivo de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegidos desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI60 deben estar separados la distancia 0,50m en proyección horizontal.

La clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% de su superficie estará en función de la altura total de la fachada. En este caso, la exigencia a cumplir en el proyecto es B-s3, d0 para fachadas de altura superior a 18m, tomando la altura de los puntos más altos del proyecto, y por tanto, quedando del lado de la seguridad.

2 Cubiertas

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto.

Las cubiertas del proyecto compuestas por un forjado de hormigón armado con nervios in situ y bovedillas de hormigón presentan una resistencia de REI 240, cumpliendo sobradamente con la exigencia de la norma REI 60.

Sección SI 1. Propagación interior

1 Cálculo de la ocupación

Para el cálculo de la ocupación se deben tomar los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1. en función de la superficie útil de cada zona, excepto cuando es previsible una ocupación mayor o bien cuando es exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento.

Tabla 2.1. Densidades de ocupación⁽¹⁾

Uso previsto	Zona, tipo de actividad	Ocupación (m ² /persona)
Cualquiera	Zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento: salas de máquinas, locales para material de limpieza, etc.	Ocupación nula
	Aseos de planta	3
Residencial/ Vivienda	Plantas de vivienda	20
Residencial/ Público	Zonas de alojamiento	20
	Salones de uso múltiple	1
	Vestíbulos generales y zonas generales de uso público en plantas de sótano, baja y entreplanta	2
Aparcamiento ⁽²⁾	Vinculado a una actividad sujeta a horarios: comercial, espectáculos, oficina, etc.	15
	En otros casos	40
Administrativo	Plantas o zonas de oficinas	10
	Vestíbulos generales y zonas de uso público	2
Docente	Conjunto de la planta o del edificio	10
	Locales diferentes de aulas, como laboratorios, talleres, gimnasios, salas de dibujo, etc.	5
	Aulas (excepto de escuelas infantiles)	1,5
	Aulas de escuelas infantiles y salas de lectura de bibliotecas	2
Hospitalario	Salas de espera	2
	Zonas de hospitalización	15
	Servicios ambulatorios y de diagnóstico	10
	Zonas destinadas a tratamiento a pacientes internados	20
Comercial	En establecimientos comerciales:	
	áreas de ventas en plantas de sótano, baja y entreplanta	2
	áreas de ventas en plantas diferentes de las anteriores	3
	En zonas comunes de centros comerciales:	
	mercados y galerías de alimentación	2
	plantas de sótano, baja y entreplanta o en cualquier otra con acceso desde el espacio exterior	3
plantas diferentes de las anteriores	5	

Pública concurencia	Zonas destinadas a espectadores sentados:	
	con asientos definidos en el proyecto	1pers/asiento
	sin asientos definidos en el proyecto	0,5
	Zonas de espectadores de pie	0,25
	Zonas de público en discotecas	0,5
	Zonas de público de pie, en bares, cafeterías, etc.	1
	Zonas de público en gimnasios:	
	con aparatos	5
	sin aparatos	1,5
	Piscinas públicas	
	zonas de baño (superficie de los vasos de las piscinas)	2
	zonas de estancia de público en piscinas descubiertas	4
	vestuarios	3
	Salones de uso múltiple en edificios para congresos, hoteles, etc.	1
	Zonas de público en restaurantes de "comida rápida", (p. ej: hamburgueserías, pizzerías...)	1,2
Zonas de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes, etc.	1,5	
Salas de espera, salas de lectura en bibliotecas, zonas de uso público en museos, galerías de arte, ferias y exposiciones, etc.	2	
Vestíbulos generales, zonas de uso público en plantas de sótano, baja y entreplanta	2	
Vestíbulos, vestuarios, camerinos y otras dependencias similares y anejas a salas de espectáculos y de reunión	2	
Zonas de público en terminales de transporte	10	
Zonas de servicio de bares, restaurantes, cafeterías, etc.	10	
Archivos, almácenos	40	

Tabla 2.1 Densidades de ocupación

Zonas	superficie	m2/persona	n personas
Cafeteria	85	1,5	57
zona comercial	320	2	160
Coworking	720	5	144
espacios cooperativa	250	1	250
parking	2600	40	65
Viviendas taller	430	20	22
viviendas torre 01	1680	20	84
viviendas torre 02	1680	20	84
viviendas torre 03	1680	20	84
viviendas torre 04	1880	20	94

2 Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

La tabla 3.1. indica el número de salidas mínimas que debe haber en cada caso, así como la longitud de los recorridos de evacuación hasta ellas.

El edificio tiene edificio tiene dos núcleos de comunicación situados en los extremos del pasillo, la distancia desde estos puntos. Cuando existe una única salida, la norma establece la limitación a un máximo de 25 m, mientras que cuando existen dos o más salidas de evacuación o un recorrido alternativo, la longitud máxima se amplía a 35m. Cabe añadir que la longitud de los recorridos se puede aumentar un 25% cuando se trata de sectores de incendios protegidos con una instalación automática de extinción.

zona	Ocupación	Altura evacuación	n salida de planta	longitud de recorridos
Cafeteria	57	0	4	<25
zona comercial	160	0	5	<25
Coworking	144	4	2	<25
espacios cooperativa	250	8	2	<25
parking	65	-4	2	<35
Viviendas taller	22	0	2	<25
viviendas torre 01	84	24	2	<25
viviendas torre 02	84	33	2	<25
viviendas torre 03	84	42	2	<25
viviendas torre 04	94	51	2	<25

3 Dimensionado de los medios de evacuación

La tabla 4.1. indica los requisitos conforme a los cuales se lleva a cabo el dimensionado de los elementos de evacuación.

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200^{(1)} \geq 0,80 \text{ m}^{(2)}$ La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}^{(3)(4)(5)}$
Pasos entre filas de asientos fijos en salas para público tales como cines, teatros, auditorios, etc. ⁽⁶⁾	En filas con salida a pasillo únicamente por uno de sus extremos, $A \geq 30$ cm cuando tengan 7 asientos y 2,5 cm más por cada asiento adicional, hasta un máximo admisible de 12 asientos. En filas con salida a pasillo por sus dos extremos, $A \geq 30$ cm en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional. Para 30 asientos o más: $A \geq 50 \text{ cm}^{(7)}$ Cada 25 filas, como máximo, se dispondrá un paso entre filas cuya anchura sea 1,20 m, como mínimo.
Escaleras no protegidas ⁽⁸⁾	
para evacuación descendente	$A \geq P / 160^{(9)}$
para evacuación ascendente	$A \geq P / (160-10h)^{(9)}$

Las puertas tienen dimensiones de 0,8 al menos en el interior de las viviendas la dimensiones varían desde 0,7 en los baños hasta 0,8 en las puertas de acceso; cumpliendo así la exigencia de la tabla 4.1.

Los pasillos o zonas de circulación exterior miden 1,20 m cumpliendo con la condición P/200 mayor que 1,00m. Del mismo modo.

En cuanto a las escaleras, todas se proyectan como escaleras espacialmente protegidas una de ellas teniendo doble vestíbulo de independencia, y la otra teniendo un frente abierto al exterior.

Para comprobarlas, se toma $E \leq 3S + 160A$; siendo S la superficie de la escalera en el conjunto de plantas de las que acuden personas, incluyendo tramos, rellanos y mesetas intermedias, y A la anchura de la escalera protegida en su desembarco en la puerta de salida.

El cálculo del caso más desfavorable consistiría en suponer que una de las escaleras del conjunto de los bloques 02, 03 y 04 está bloqueada y todos los ocupantes (217) deberían evacuar por la otra. Considerando una anchura de 1,20m, la ecuación se resuelve: $217 \leq 240$ y así la escalera de 1,20 m cumple.

Así pues, la escalera protegida exenta se dimensiona aplicando la misma condición y se comprueba que también cumple con una anchura de 1,20m.

Mediante la comprobación con la tabla 4.2. de la misma normativa, se consigue confirmar rápidamente que todas las escaleras cumplen.

4 Protección de las escaleras

Por criterio de altura y de evacuación de personas, la tabla 5.1. del CTE DB SI establece que las escaleras de los diferentes bloques residenciales, eso es, las del bloque 01 y las que se encuentran entre los bloques 02, 03 y 04, respectivamente, deberán ser protegidas.

5 Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

Puesto a que el proyecto no contiene ninguna zona que presente una altura de evacuación superior a 28 metros, no es de aplicación.

Sección SI 4. Instalaciones de protección contra incendios

1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios

La tabla 1.1. del DB SI-4 señala los equipos e instalaciones de protección contra incendios de los que deben disponer los edificios. Según tales indicaciones, en el proyecto en cuestión deben disponerse extintores portátiles de eficacia 21^a-113B a 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.

Sección SI 5. Intervención de los bomberos

1 Condiciones de aproximación y entorno

1.1 Aproximación a los edificios

Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2, deben cumplir las condiciones siguientes:

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

En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la taza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con anchura libre para circulación de 7,20 m.

Los lindes del proyectos cumplen la normativa

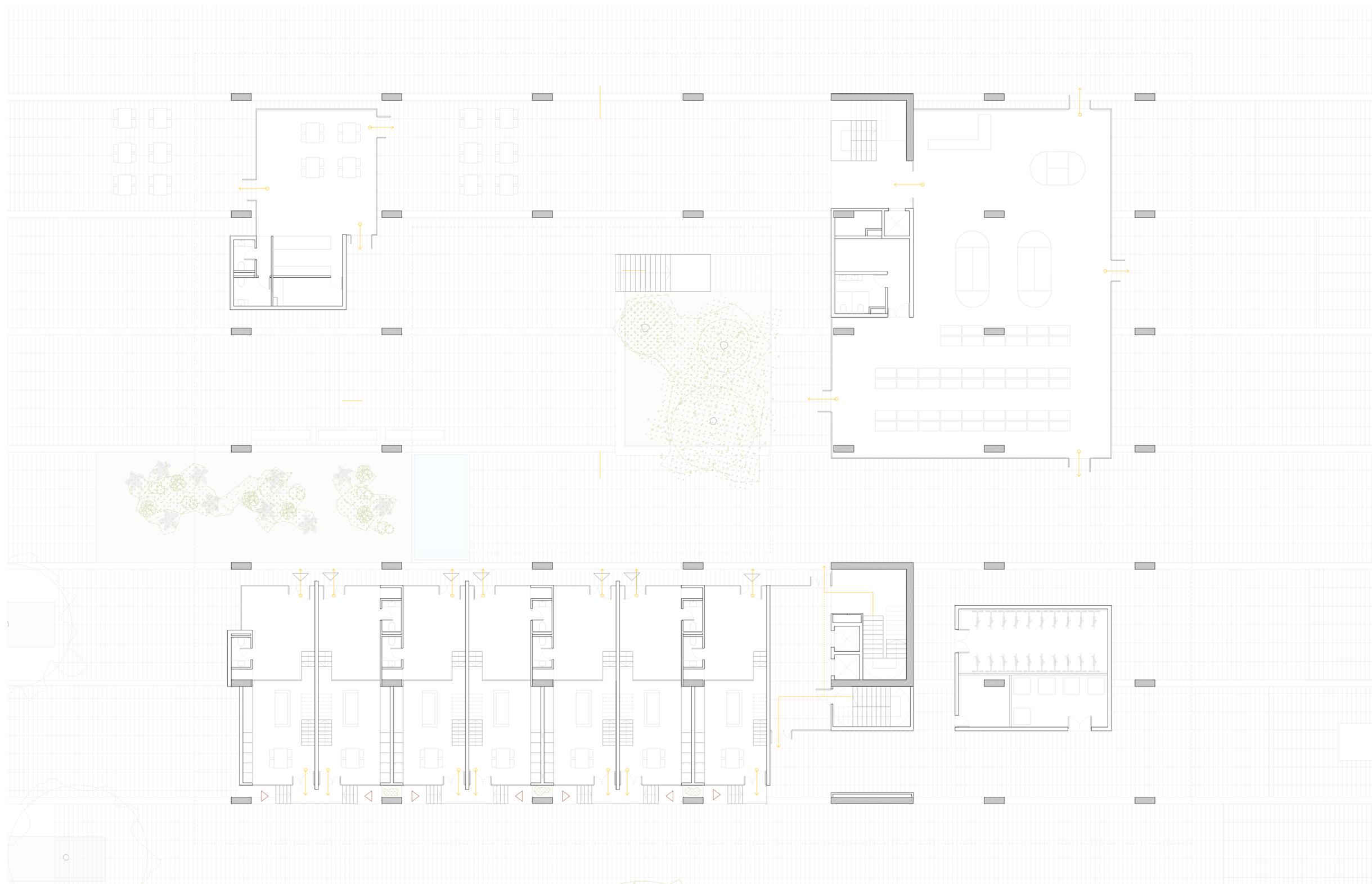
2 Accesibilidad por fachada

Se deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior en las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2, de forma que el personal del servicio de extinción de incendios pueda acceder. Estos huecos deben cumplir las siguientes condiciones:

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

- Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser, al menos, 0,80 m y 1,20 m respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m, medida sobre la fachada.

_Evacuación
Planta baja [Es:1/150]



— Recorrido de evacuación

● Origen evacuación

> Sentido Evacuación

_Evacuación
Planta primera [Es:1/150]

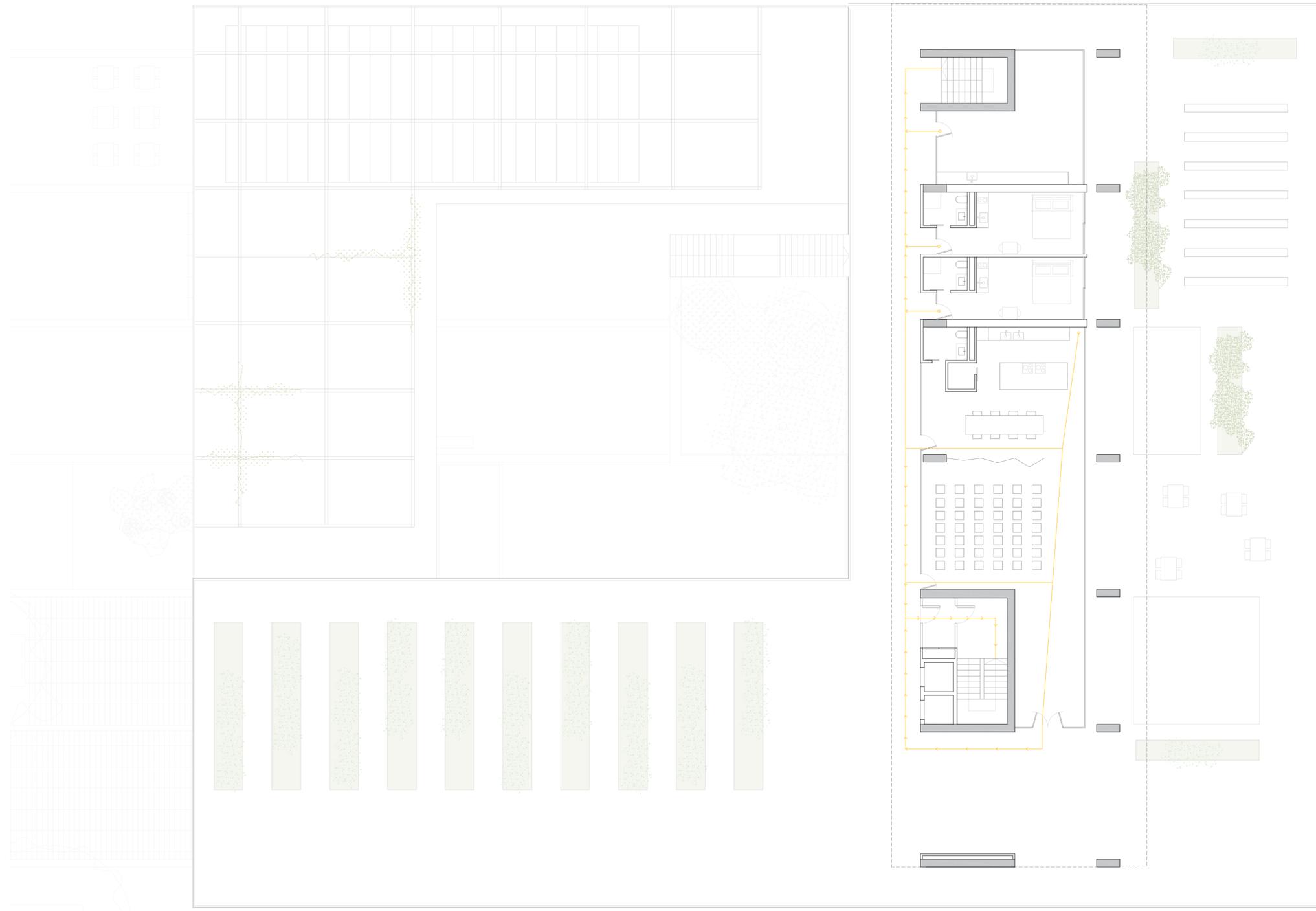


— Recorrido de evacuación

● Origen evacuación

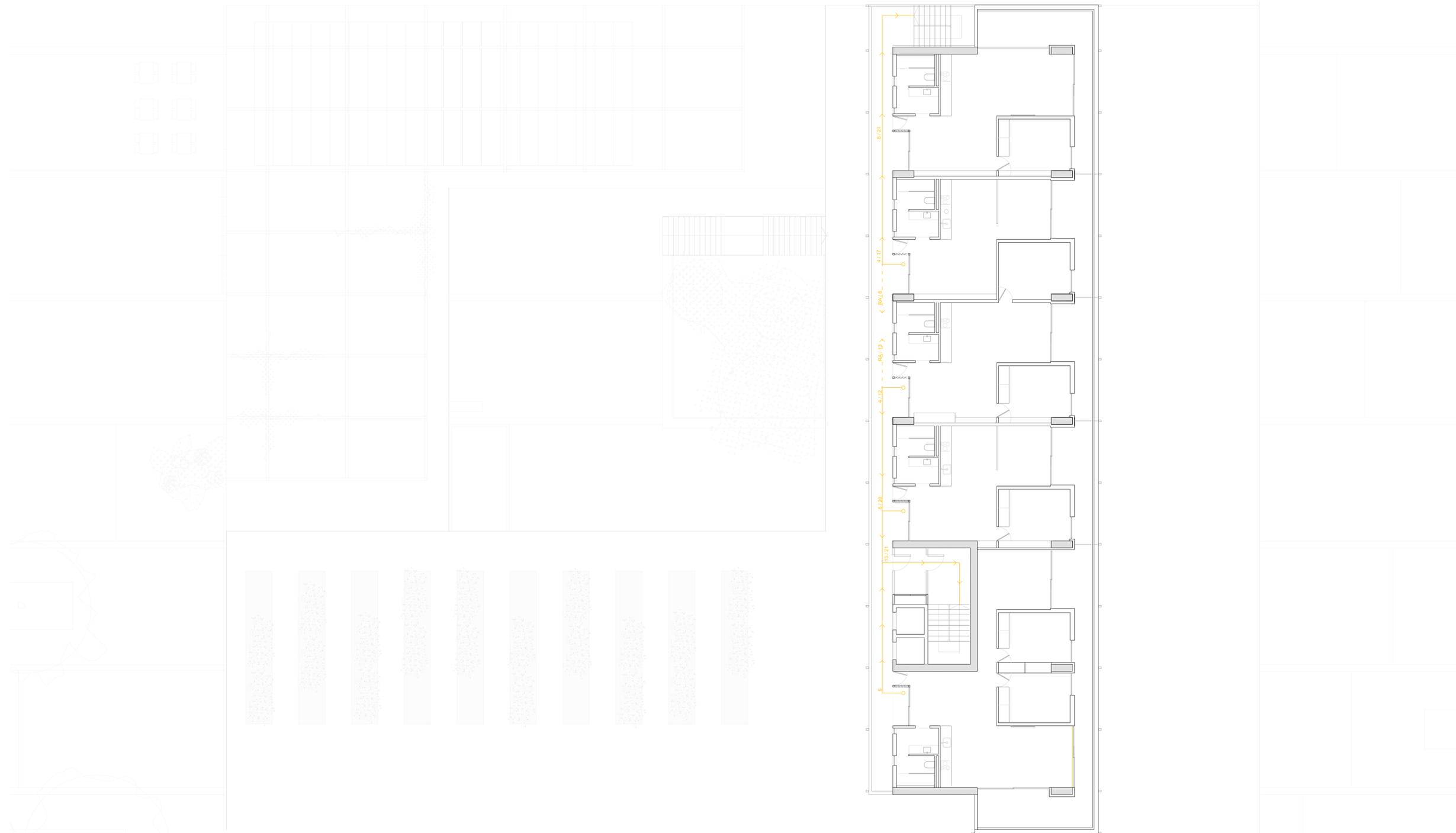
> Sentido Evacuación

_Evacuación
Planta segunda [Es:1/150]



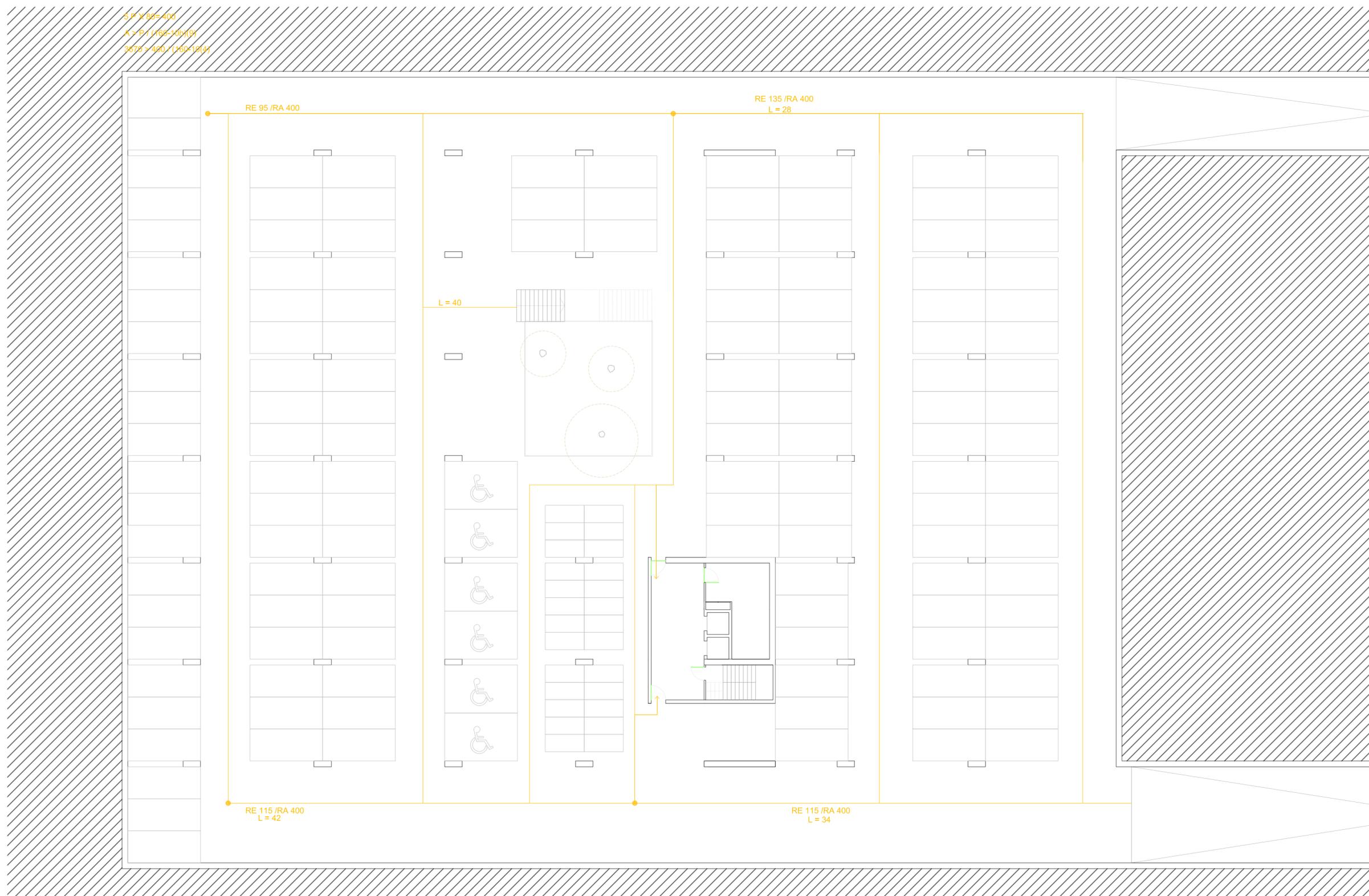
-  *Recorrido de evacuación*
-  *Origen evacuación*
-  *Sentido Evacuación*

_Evacuación
Planta tipo [Es:1/150]



-  *Recorrido de evacuación*
-  *Origen evacuación*
-  *Sentido Evacuación*

_Evacuación
Planta sótano [Es:1/150]



— Recorrido de evacuación

● Origen evacuación

> Sentido Evacuación

03. *Memoria instalaciones*

01_Memoria descriptiva *pag. 143*

02_Memoria gráfica (*Es: 1/150*) *pag. 144*

Instalaciones de agua fría y agua caliente sanitaria

1. Normativa

En este apartado, es de aplicación el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación (CTE-DB HS)

EL edificio sitúa sus contadores de agua y bombas de presión en un recinto situado en el sótano, desde ahí transcurre por la pantalla a través de un patinillo situado el núcleo de comunicación vertical. Desde ahí en cada planta las tuberías transcurren a lo largo de un falso techo situado en el pasillo, desde hay un punto de toma a las viviendas. Las viviendas al tener el núcleo de zonas húmedas junto al pasillo y estar agrupado, no necesita de un recorrido muy grande para llegar al baño o a la cocina.

EN lo que respecta al ACS (agua caliente sanitaria) funciona mediante un sistema de aereotermia centralizado en la última planta se sitúan las máquinas de aereotermia, así como dos acumuladores. Este agua caliente desde aquí baja a las bombas de presión y transcurre junto al AF.

Instalaciones de acondicionamiento térmico

1. Normativa

Para el diseño de los sistemas de climatización y ventilación, se aplica el Documento Básico del Código Técnico de la Edificación (CTE-DB-HS).

2. Climatización

La estrategia de climatización principal se ha escogido sistemas de acondicionamiento pasivo basado en la ventilación natural, y el control de la incidencia del Sol.

Ha esta estrategia se le suma el sistema de Aereotermia, planteado centralizado, mediante las máquinas situadas en la cubierta, las cuales se utilizan para producir agua caliente y agua fría que se lleva hasta las viviendas y desde ahí mediante una unidad situada en el falso techo del baño se climatiza el interior de la vivienda.

Instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales

1. Normativa

Se aplica el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación (CTE-DB-HS).

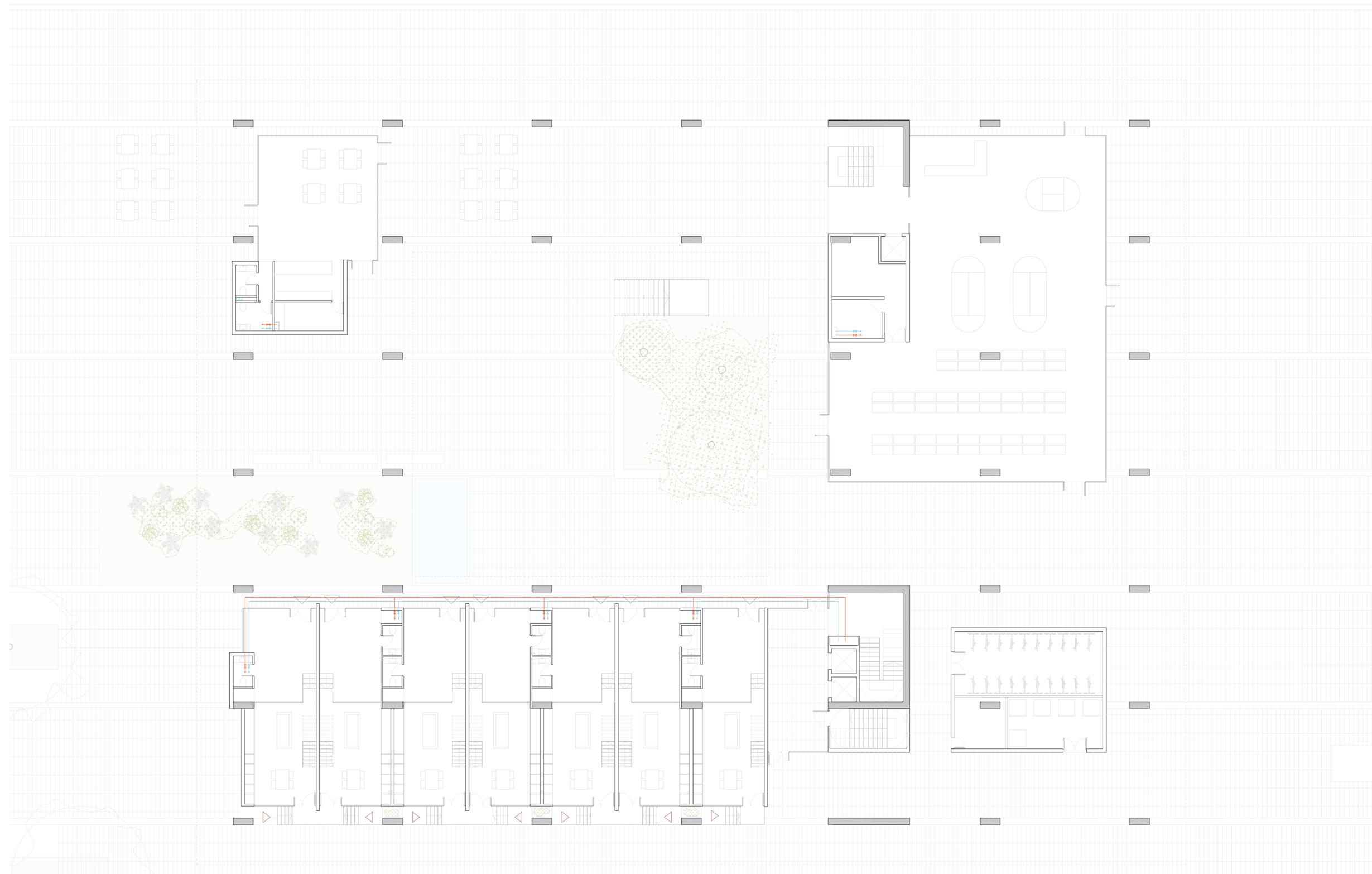
2. Descripción general

Las bajantes de aguas residuales y aguas pluviales se sitúan en los núcleos húmedos, alineados con la dirección de los nervios para transcurrir entre estos, no es esta la planta segunda y planta bajantes donde dos de las bajantes se desplazan a al grupo de bajantes más cercano, descolgándose por el falso techo, liberando así la planta.

Instalación eléctricas

Las instalaciones eléctricas se suministran parten de la instalación situada en planta baja, donde además se encuentran los contadores, existe un patinillo de instalaciones junto al núcleo de comunicaciones para pasar las instalaciones, en cada planta estas transcurren por el falso techo del pasillo y de ahí entran a cada una de las viviendas.

_Suministro
Planta baja [Es:1/150]



— Tendido ACS

— Tendido AF

○ Montante ACS

○ Montante AF

⊗ Llave ACS

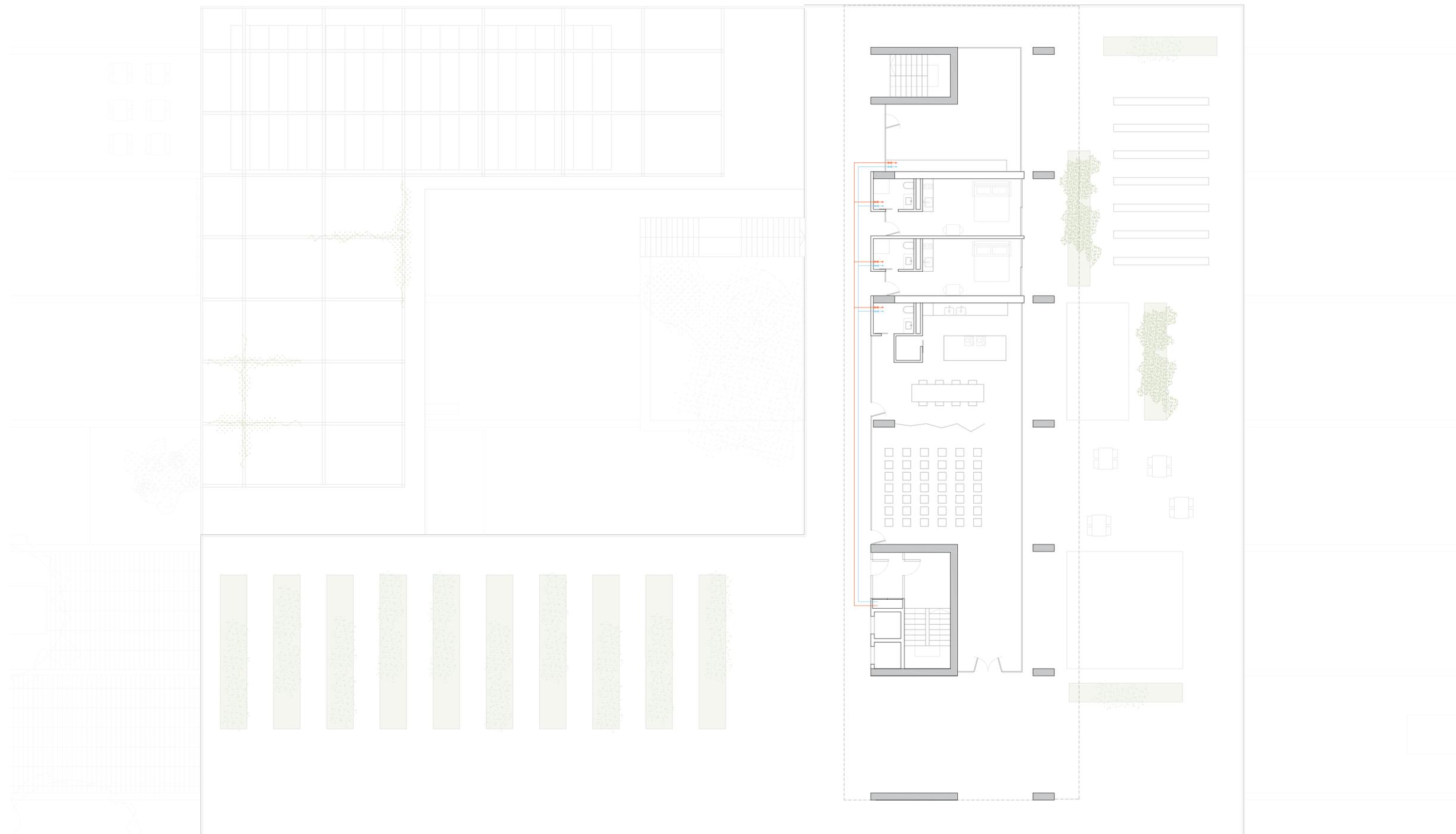
⊗ Llave AF

_Suministro
Planta primera [Es:1/150]



-  *Tendido ACS*
-  *Tendido AF*
-  *Montante ACS*
-  *Montante AF*
-  *Llave ACS*
-  *Llave AF*

_Suministro
Planta segunda [Es:1/150]



 *Tendido ACS*

 *Tendido AF*

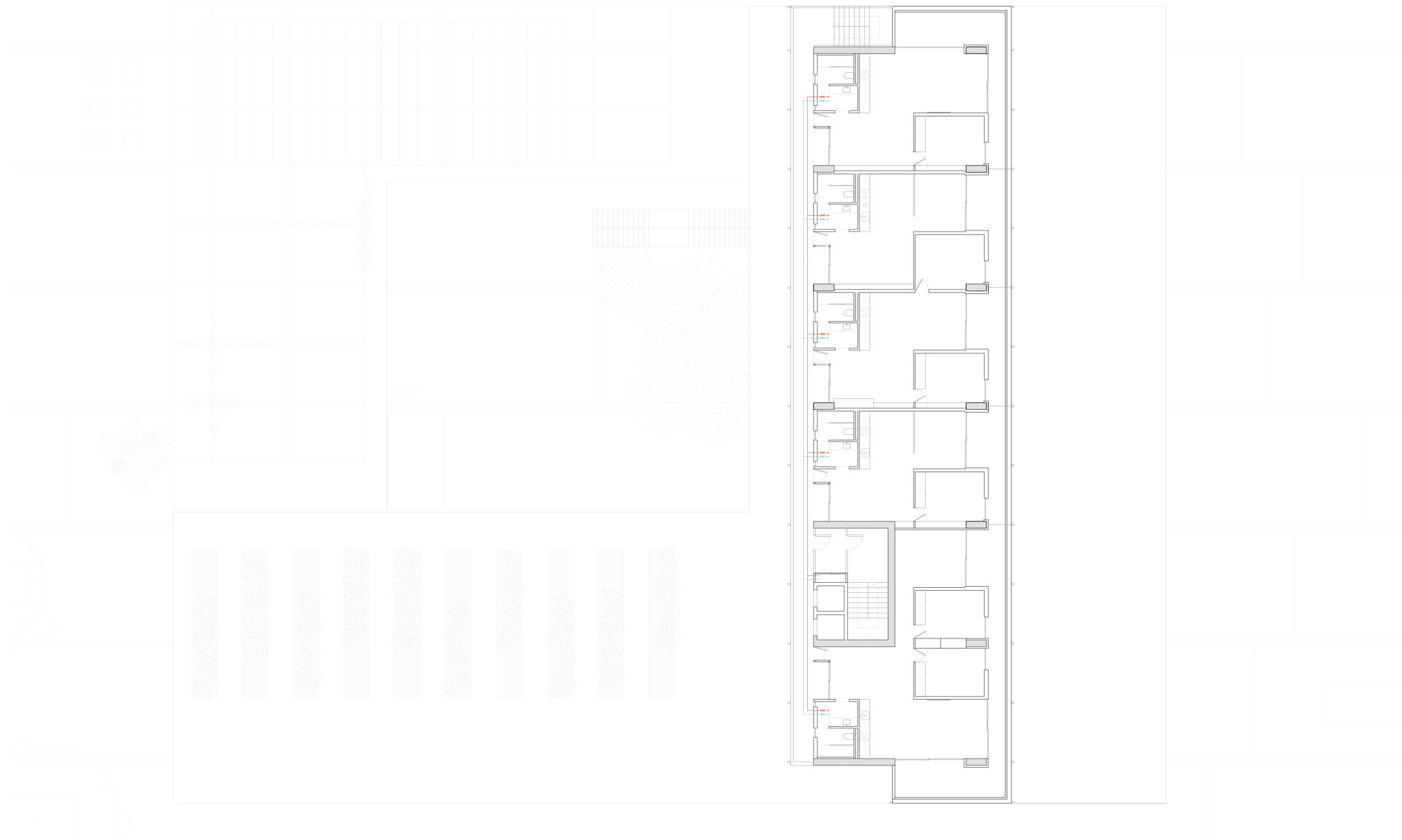
 *Montante ACS*

 *Montante AF*

 *Llave ACS*

 *Llave AF*

_Suministro
Planta tipo [Es:1/150]



 *Tendido ACS*

 *Tendido AF*

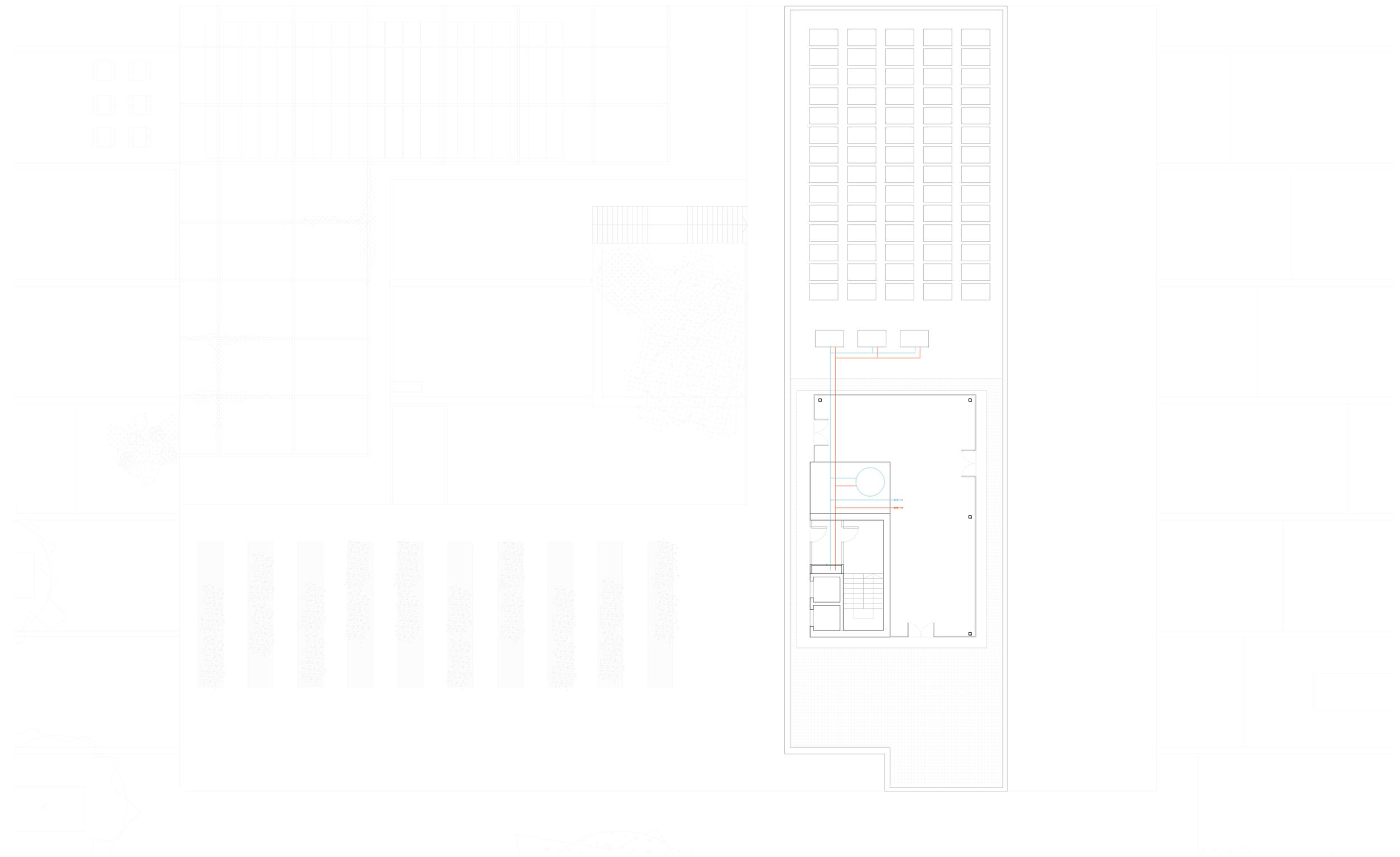
 *Montante ACS*

 *Montante AF*

 *Llave ACS*

 *Llave AF*

_Suministro
Planta cubierta [Es:1/150]



— Tendido ACS

— Tendido AF

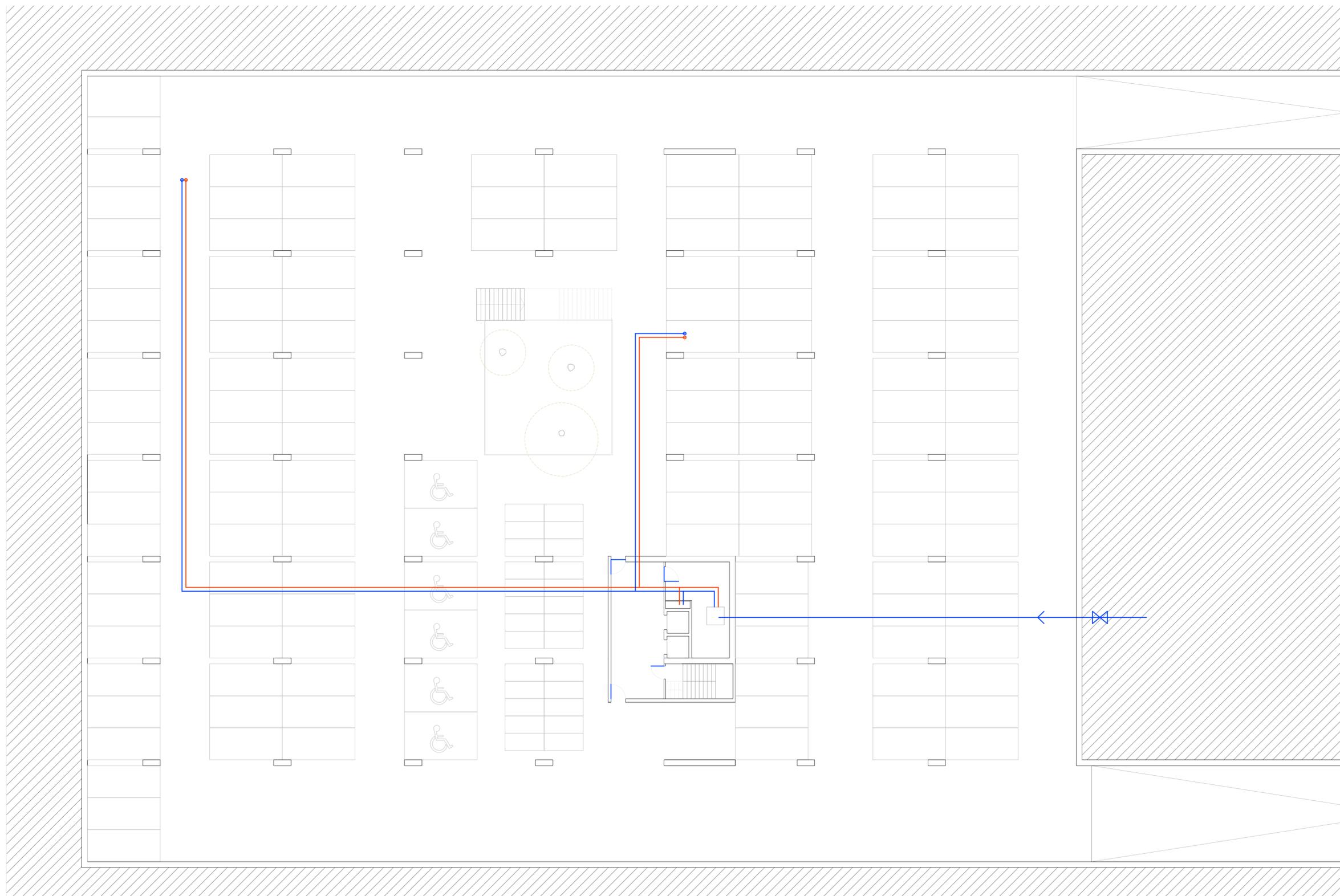
○ Montante ACS

○ Montante AF

⊗ Llave ACS

⊗ Llave AF

_Suministro
Planta sótano [Es:1/150]



— Tendido ACS

— Tendido AF

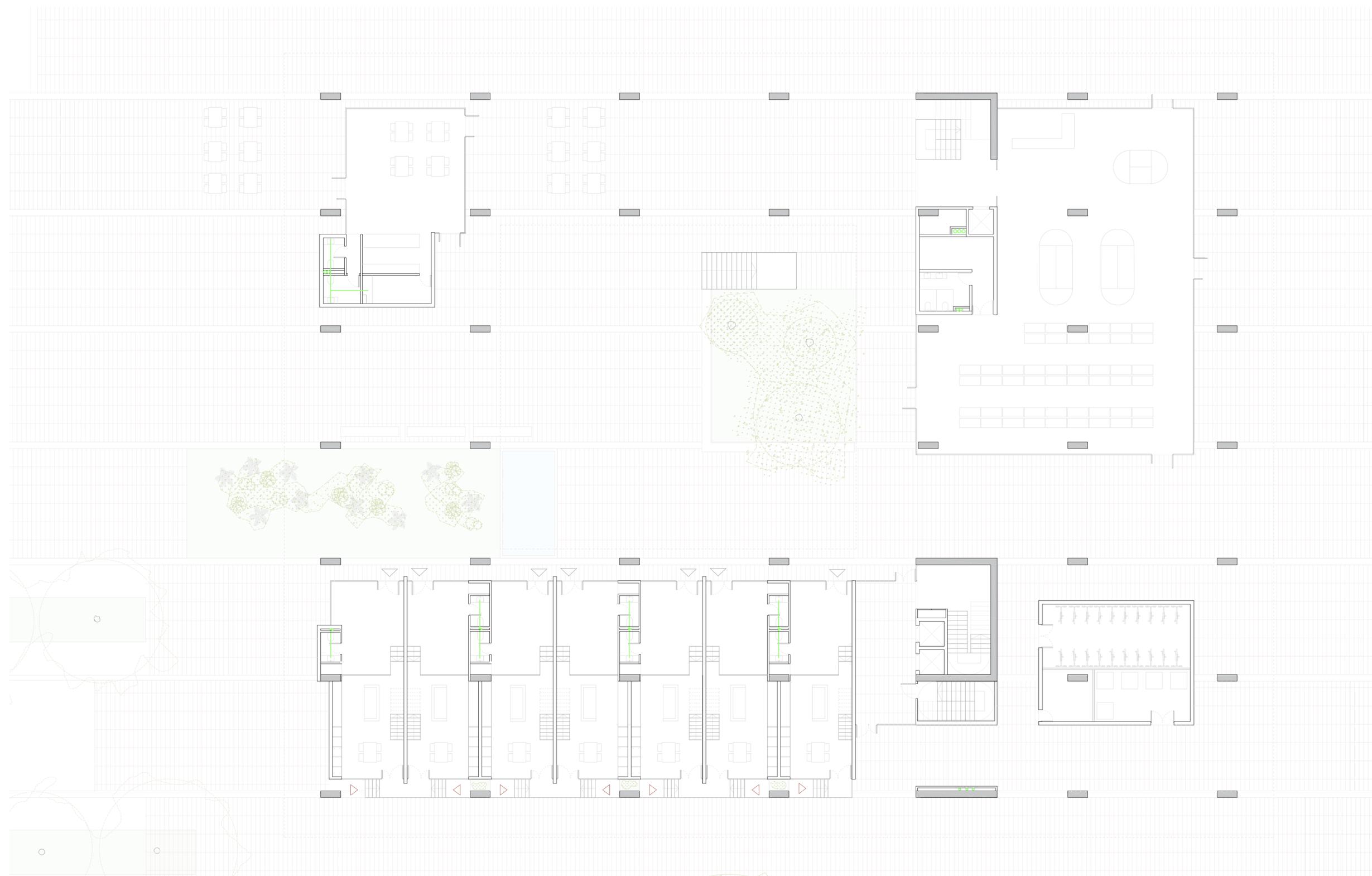
○ Montante ACS

○ Montante AF

⊗ Llave ACS

⊗ Llave AF

_Evacuación
Planta baja [Es:1/150]



— tubería

○ Bajante

_Evacuación
Planta primera [Es:1/150]



-  tubería
-  Bajante

_Evacuación
Planta segunda [Es:1/150]



-  tubería
-  Bajante

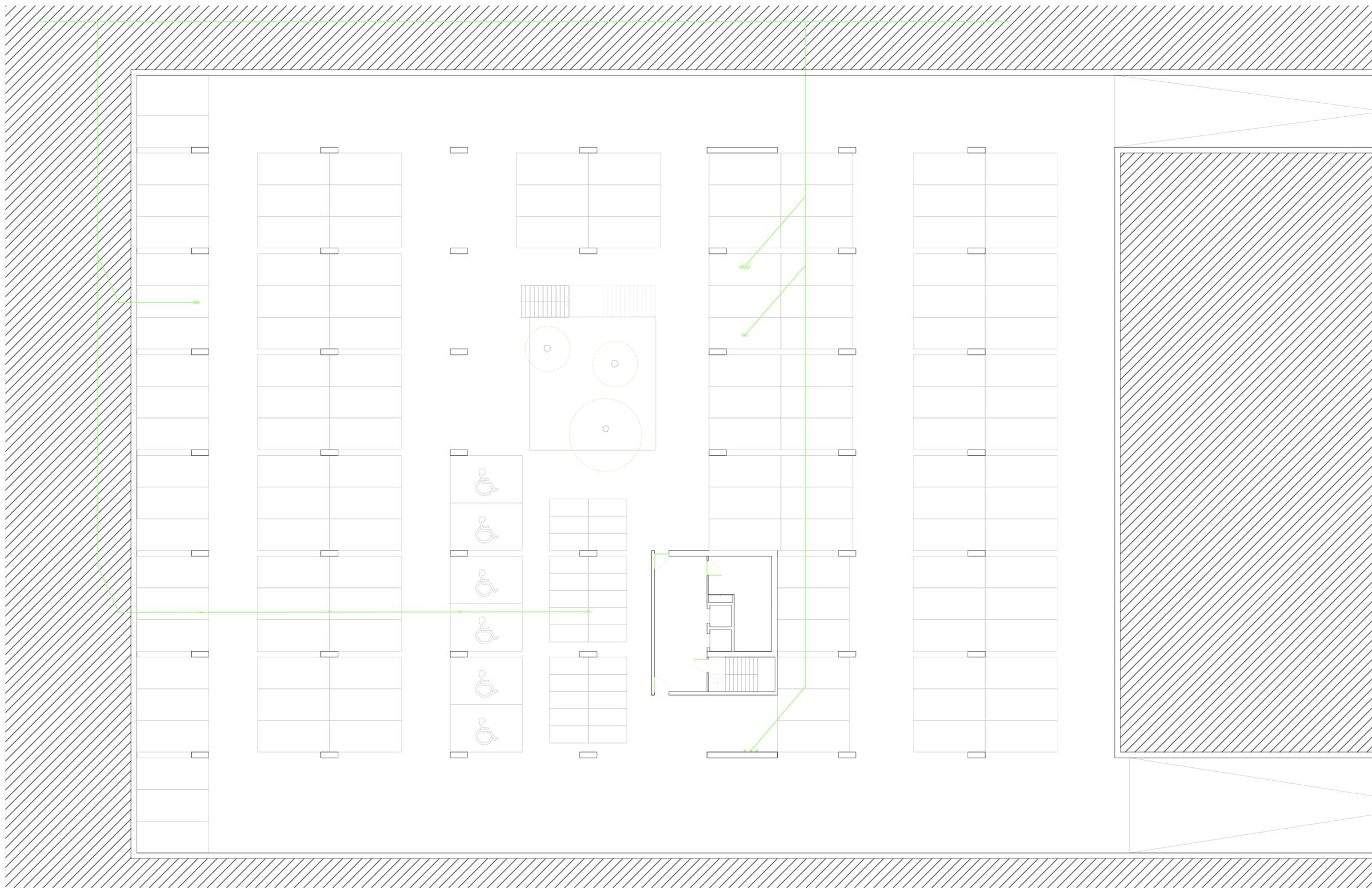
_Evacuación
Planta tipo [Es:1/150]



— tubería

○ Bajante

_Evacuación
Planta sótano [Es:1/150]



-  tubería
-  Bajante

04. *Memoria estructural*

Anexo_ Realizada en la asignatura de PEE modalidad PIME*

**Se entrega junto con este documento como un archivo anexo, correspondiente a la entrega final de la asignatura*