



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Ca Na Rovella: cooperativa de viviendas para revitalizar un
barrio olvidado

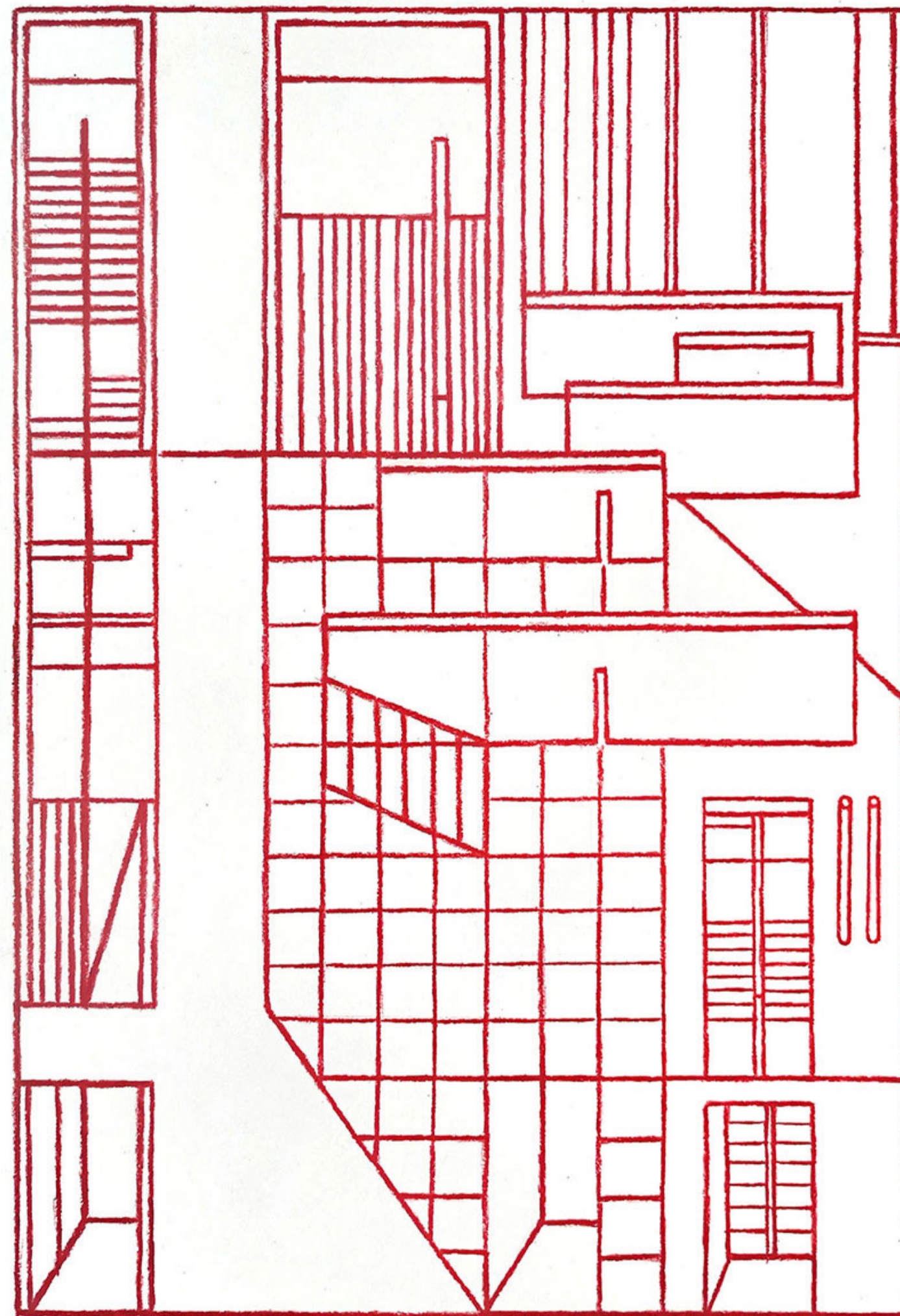
Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Arquitectura

AUTOR/A: Sampietro Picó, Irene

Tutor/a: Mejía Vallejo, Clara Elena

CURSO ACADÉMICO: 2021/2022



Ca Na Rovella: ***cooperativa de viviendas para*** ***revitalizar un barrio olvidado***

Irene Sampietro Picó
Tutora: Clara Elena Mejía Vallejo
curso 2021-2022



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA

primeras líneas

Antes de empezar, cabe destacar el **carácter no lineal** de este proceso. Aunque como es evidente, un documento escrito siempre sigue un orden, este no tiene por qué responder a la temporalidad. Y ese es el caso de **esta memoria**. Pues una parte de las líneas escritas, los dibujos y las reflexiones plasmadas **ya estaban ahí antes de estar**.

índice

de una memoria

a. Memoria descriptiva

0.00.Un punto de partida

Habitar cooperativo

I. Lectura de un lugar

I.01. El lugar

Análisis del lugar en el que se desarrolla el proyecto. Análisis realizado a través de una mirada grupal y una mirada individual.

- _Evolución histórica y socio-demográfica.
- _Edificación existente.
- _Movilidad, desplazamientos y conexiones.
- _Paisaje urbano.

I.02. Hacer proyecto entre todos

Elaboración conjunta del Masterplan del lugar.

II. Memoria de un proyecto

II.01. Recapitulando

Una mirada individual del lugar escogido. Los qué y los porqué.

- _La búsqueda del lugar.
- _Puesta en escala.

II.02. Reflexiones sobre la ciudad y el habitar

- _Sobre el programa.
- _La ciudad, el barrio y las vecinas
- _Del edificio a la habitación.

II.03. El tiempo por un proyecto

Desde el principio hasta hoy. Breve recorrido por la evolución de un proyecto.

- _Una cooperativa a 22_12_2021.
- _Una cooperativa a 18_02_2022.
- _Una cooperativa a 11_04_2022.

II.04. Propuesta de proyecto.

Decisiones del proyecto. De lo urbano a los espacios del habitar y sus criterios.

- _El entorno inmediato. De pasear y de estar.
- _La arquitectura que se habita.

b. Memoria gráfica.

I. Planos generales

- _Plano de situación. E 1/2000.
- _Emplazamiento. Planta cubierta. E 1/500.
- _Emplazamiento. Plantas bajas. E 1/275.
- _ Sección 1 E 1/275.
- _ Sección 2 E 1/275.
- _ Sección 3 E 1/275.
- _ Sección 4 E 1/275.
- _Planta baja. E 1/175.
- _Planta primera. E 1/175.
- _Planta segunda. E 1/175.
- _Planta tercera. E 1/175.
- _Planta cubiertas. E 1/175.
- _Planta sótano. E 1/175.
- _Alzado Norte. E 1/175.
- _Alzado Sur. E 1/175.
- _Axonometría. E 1/200.
- _ Sección transversal edificio. E 1/50.
- _Vista V01.
- _Vista V02.
- _Vista V03.

II. Planos tipos

- _Tipo T0.1 B. E 1/50.
- _Tipo T0.2 B. E 1/50.
- _Tipo T0. E 1/50.
- _Tipo T2. E 1/50.
- _Tipo T3. E 1/50.
- _Tipo T4. E 1/50.
- _Tipo Vivienda Taller. E 1/50.
- _Tipo T2 planta. E 1/30.
- _Tipo T2 alzados y secciones. E 1/30.
- _Tipo Vivienda Taller, planta baja. E 1/30.
- _Tipo Vivienda Taller, planta primera. E 1/30.
- _Tipo Vivienda Taller, sección. E 1/30.
- _Tipo Vivienda Taller, alzado 1. E 1/30.
- _Tipo Vivienda Taller, alzado 2. E 1/30.
- _Vista Tipo T2.
- _Vista Tipo T0.1 B.
- _Vista Tipo Vivienda Taller.

III. Elementos

- _Definición escalera.

c. Memoria técnica.

I. Memoria constructiva

- _Elementos constructivos.

II. Memoria Estructural

- _Introducción.
- _Definición del edificio.
- _Memoria de cálculo.
- _Combinación de acciones.
- _Predimensionado de la estructura y definición del sistema de sustentación.
- _Elección puntos de control.
- _Modelización de la estructura.
- _Equilibrio estático del edificio.
- _Comprobación de los puntos de control
- _Deformada
- _EF2D
- _Presión promedio transmitida por el edificio
- _Muestra aleatoria de 20 barras
- _Armado EF2D
- _Presupuesto y mediciones estructura
- _Anexo gráfico.

III. Memoria gráfica Instalaciones.

- _Planos de electrotecnia y luminotecnia.
- _Planos de climatización y ventilación.
- _Planos de tendido de agua fría y caliente.
- _ Planos de evacuación de aguas.
- _Planos de climatización y ventilación.

IV. Cumplimiento de la normativa.

- _Seguridad en caso de incendios. DB-SI
- _Seguridad de utilización y accesibilidad. DB-SUA
- _DC-09

a.

memoria
descriptiva

00. *un punto de partida*



Women at Their Daily Gathering Beside an Ancient Roman Wall, Parco dei Gordiani, Rome.
Joel Sternfeld 1990

0.00 *El habitar cooperativo*

Es innegable que la actualidad destaca por una **emergencia habitacional** que ha ido aumentando en las últimas décadas: la mercantilización y la especulación son características de nuestro presente. Y esta emergencia impide o dificulta el acceso a una vivienda digna, adecuada y estable a gran parte de la población.

Añadamos que las promociones inmobiliarias se basan en lo que supuestamente quiere el mercado, obviando a todos aquellos que puedan quedar al margen. Es decir, se impulsan promociones que cumplan con los criterios de lo que querría una **familia tradicional**: una serie de habitaciones o **estancias jerarquizadas** (mayor tamaño en la habitación principal, para los padres, menor en la de los hijos) cuya flexibilidad resulta difícil o incluso imposible, entrando así en la paradoja de que son los habitantes (si no responden al criterio de familia) los que **se han de adaptar** en mayor o menor medida al espacio en el que van a vivir.

Profundizando un poco más en esta idea, todo el mundo llegaría a la conclusión de que a priori, y tal y como es nuestra imagen mental de los espacios en los que habitamos, un mismo **tipo de vivienda** no puede servir para un grupo de estudiantes, para una persona que vive sola o para una familia de cuatro miembros. Llegando, incluso, al extremo (y esto ocurre entre los sectores más humildes de la población), ante un aumento de los precios, de obligar a la convivencia de un número de personas mucho mayor de lo previsto en un espacio que no está preparado para ello.

Una respuesta posible ante esta crisis habitacional es **el cooperativismo**, un modelo alejado de los dos predominantes en la actualidad en nuestro país: el alquiler y la compra de la vivienda. Este último fomentado durante años bajo la falsa idea de estatus y seguridad. Tras la multitud de desahucios ha quedado demostrado lo erróneo de esta idea. La vivienda, con los años, ha pasado de ser un bien necesario que cumplía una función social de primer orden a convertirse en un mero bien de consumo. En definitiva, frente a todo ello, las cooperativas parecen ofrecer la capacidad de **fomentar un tipo de vivienda asequible manteniendo su carácter social** a lo largo del tiempo. Sin olvidar que el proceso de autopromoción y participación que las define, permite a los futuros habitantes, los cooperativistas, **decidir el tipo de lugar que van a habitar**; repensando los modos de habitar y fomentando la existencia de espacios dentro de la cooperativa con un mayor grado de convivencia y colaboración.

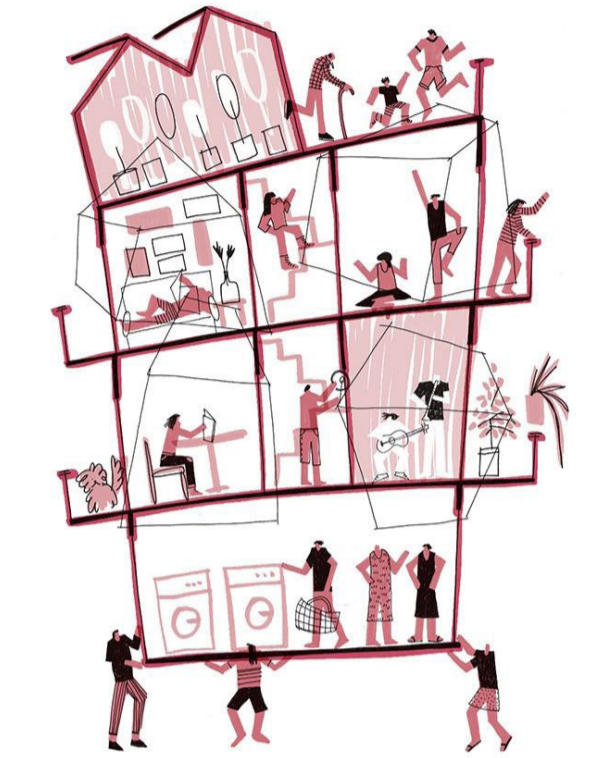
Tal y como se define en el libro Habitar en Comunidad de Lacol y la Ciudad Invisible:

“El cooperativismo es un modelo de organización social y económica que intenta solapar tres aspectos que en otras formas societarias se presentan separados: propiedad, desarrollo de la actividad y participación en la toma de decisiones.”

Habitar en comunidad

La vivienda cooperativa en cesión de uso

Lacol y La Ciutat Invisible



Libro Habitar en comunidad de Lacol y La Ciutat Invisible.

Gente en un espacio común de la cooperativa de viviendas La Borda

Epilogo de La Dinamo Fundació



0.00 *El habitar cooperativo*

Cooperativa en cesión de uso.

Profundizando en el caso concreto de las cooperativas en cesión de uso, que son las propietarias totales de la construcción, una de sus características principales se basa en conceder la **cesión del derecho de uso** a cada habitante; esto es **el derecho de habitar en la vivienda**. Este derecho, por otra parte, **no es transferible** a terceros, con lo cual desaparecen la posibilidad de lucro individual y el propósito especulativo. Además, la cooperativa es la propietaria de todas las viviendas del inmueble, y al ser los cooperativistas, las personas socias quienes conforman la sociedad cooperativa, la responsabilidad y las decisiones a tomar sobre las viviendas se reparten entre todos los que las habitan. Así, cualquier tipo de beneficio que se pueda obtener de la cooperativa una vez queden saldadas las deudas de la autopromoción (parte puede proceder del aporte económico inicial de los futuros residentes), suele reinvertirse en el propio inmueble para mantenimiento, promoción de actividades o, incluso creando unos fondos de ayuda para alguno de los cooperativistas.

“Mientras la propiedad individual actúa como un dique separador, poniendo límites infranqueables entre lo tuyo y lo mío, la propiedad colectiva, con un sentido de lo nuestro, actúa como un vigoroso lazo de unión permanente”
Benjamín Nahoum, 2013.

Una cooperativa como respuesta

Al final, como se ha ido viendo, las cooperativas en cesión de uso son una posible respuesta a los problemas habitacionales actualmente presentes en nuestra sociedad. La mayor **dificultad** que presentan, a mi juicio, es la necesidad (en muchos casos) de disponer de un capital inicial para poder entrar a formar parte de una cooperativa. Esto **limita** mucho las **posibilidades** de un gran espectro de la población para acceder a este sistema.

Es cierto que el modelo cooperativista **promueve la inclusión, y la igualdad**, apoyándose en las **distintas formas y modos de habitar**. Consiste, al final, en contemplar distintas formas de vida; y no basta con decir o suponer que en las viviendas cooperativas vivirá gente de cualquier edad y con núcleos familiares distintos, si al final todos provienen de un mismo estatus social. Se estaría **perdiendo gran parte de esta diversidad** de la que tanto se habla, se desea y se alaba. Pero este problema tiene su base, mucho más profunda, en un sistema consolidado, y resulta difícilmente subsanable tan sólo con el sistema cooperativo; son necesarias políticas y ayudas que promuevan de verdad este tipo de vivienda y que contribuyan a **hacerlo accesible a los distintos estratos de la población**.

Así que, con una mirada puesta en la cooperativa que saldrá de estas páginas ¿Qué respuestas nos debe dar?

- **Una respuesta al lugar:** apoyo en la cooperativa para incrementar una buena red comunitaria en el entorno, potenciando, de este modo, las relaciones vecinales. El derecho a la vivienda no puede ser independiente del derecho de habitar en un entorno agradable, saludable y seguro. Sin obviar que la inserción de la cooperativa debe atender a los condicionantes del lugar, sabiendo adaptarse y dotando de mayor valor el emplazamiento en el que se ubique.

- **Una respuesta al habitar:** siendo intergeneracional, diversa y accesible, de forma que se fomente un mayor número de reflexiones y soluciones ante las distintas realidades del habitar. Promoviendo espacios desjerarquizados y flexibles, capaces de atraer distintos perfiles.

- **Una respuesta a la sostenibilidad.** Desde distintos frentes: a través de diferentes medios de transporte y aplicando políticas de usos compartidos. Con materiales de construcción próximos al lugar y el estudio de viabilidad de distintas soluciones constructivas. Con herramientas pasivas, garantizando buenas orientaciones, ventilación e iluminación adecuada. Promoviendo métodos de obtención y consumo de energías renovables y no contaminantes.



Ambas imágenes. Apropiación del espacio y vida en comunidad. Mehr als Wohnen

I. lectura de un lugar



I .01 el lugar

[una breve introducción]

Al sudeste de la ciudad de Valencia, entre dos grandes avenidas y con vistas al cauce del río Turia se encuentra el **Grupo Vicente Mortes**, lugar de la futura **cooperativa**. Ubicado en el polígono **Fuente de San Luis** consta de un total de 1200 viviendas, que se distribuyen en tres tipologías de edificación abierta diferentes.

Como punto inicial, se aborda el análisis del lugar desde **una mirada conjunta** de todos los miembros del aula, a través de cuatro perspectivas diferentes:

- 1.01. Desde una mirada histórica y socio-demográfica.**
- 1.02. Atendiendo a la edificación existente.**
- 1.03. Con respecto a la movilidad, los desplazamientos y las conexiones.**
- 1.04. Desde el paisaje urbano.**

Y todo ello completado por una **mirada propia**.

Evolución Histórica y socio-demográfica

los inicios de la edificación abierta en Valencia

Si nos centramos en el urbanismo contemporáneo de la ciudad de Valencia (vinculado a la edificación abierta) existe una clara evolución marcada por cuatro Planes Generales desarrollados a lo largo de 40 años:

- a. *Plan general de ordenación de Valencia y su cintura en 1946.*
- b. *Plan Sur desarrollado en 1958.*
- c. *Plan general de Valencia y su Comarca adaptado a la Solución Sur en 1966.*
- d. *Plan general de la ordenación Urbana de Valencia en 1988, todavía en vigor.*

No obstante, los inicios de dicha tipología edificatoria, surgen en Valencia durante 1930. Esta nueva edificación se alejaba del entramado tradicional del ensanche. Se configuraba así, una ordenación cuyas edificaciones estaban rodeadas de espacios verdes destinados al uso público.

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. Ejemplo de ello es el diseño que realizó Vicente Valls Gadea.

a. Plan general de ordenación de Valencia y su cintura en 1946.

Se pretende que la ciudad de Valencia sea un núcleo centralizado, conectado a los pueblos de la comarca cercanos que constituyen una serie de núcleos residenciales e industriales. El Plan contemplaba zonas de edificación abierta como: el barrio Virgen del Castillo y otra zona junto a Nazaret en la zona del distrito marítimo; el espacio comprendido entre c/Paseo al Mar, c/Botánico Cavanilles y la ronda Tránsitos, en la zona noreste del término municipal; la zona de Marxalenes y la zona al oeste del núcleo de Campanar; zonas en Patraix y al oeste de la c/San Vicente, en la zona suroeste del término municipal; **una zona junto a Monteolivete en la zona sureste del término municipal.**

b. Plan Sur desarrollado en 1958.

Como consecuencia de la riada de 1957 y la necesidad de realojo de los damnificados, se probó el Plan Sur de 1958 y el Plan General de Ordenación Urbana de Valencia. A partir de este momento, se sigue una línea donde se llevarán a cabo 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 perseguían la prolongación de la malla urbana ya existente en Valencia, a diferencia de lo que se estaba proyectando en España, y no como barrios aislados.

Es en este período en el que comienza a desarrollarse el **Plan Parcial del Polígono Fuente de San Luís** (conocido anteriormente como Polígono de Monteolivete) en el año 1960. 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.

c. Plan general de Valencia y su Comarca adaptado a la Solución Sur en 1966.

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.

LA EDIFICACIÓN ABIERTA EN VALENCIA

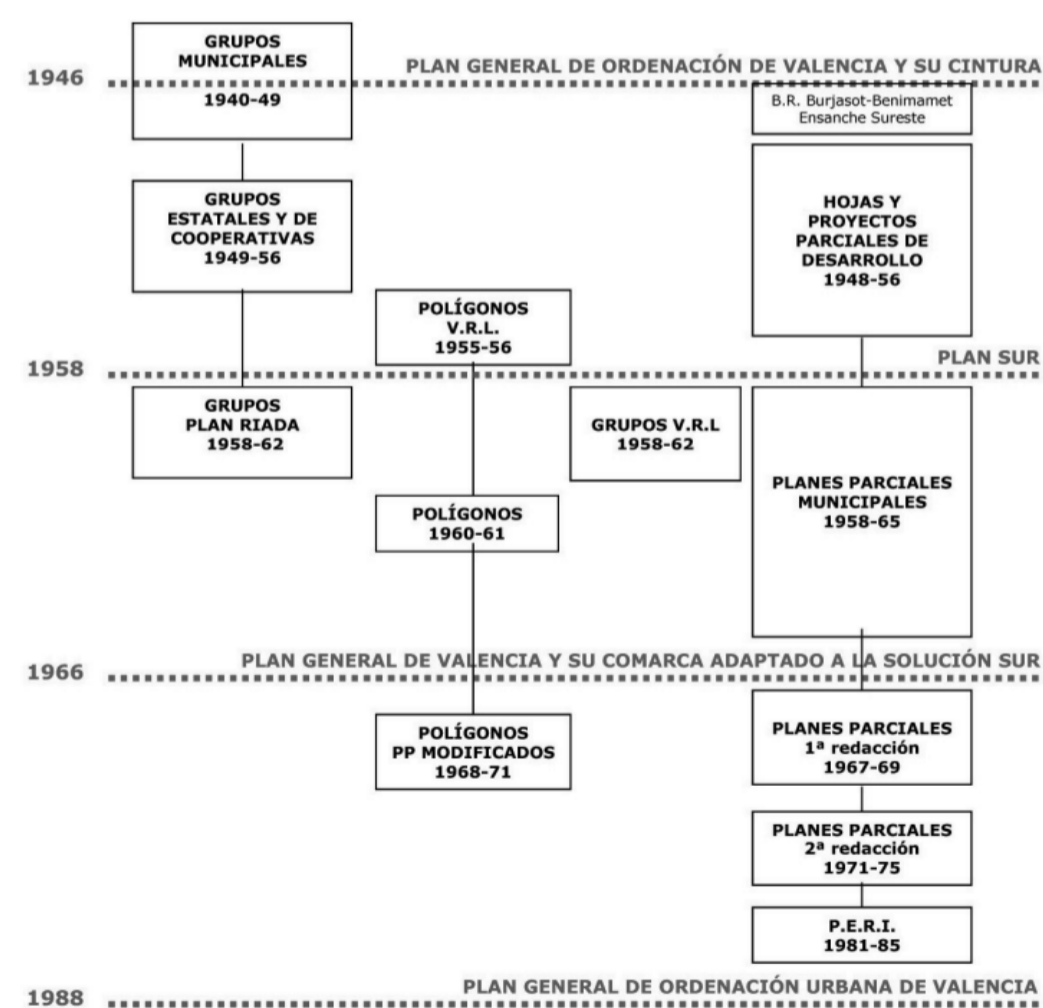


Fig.1 La edificación abierta en Valencia. Planes Generales, parciales y otras actuaciones Fuente. Tesis Doctoral, La ciudad de la edificación Abierta, VALENCIA 1946-1988, Javier Pérez Igualada.

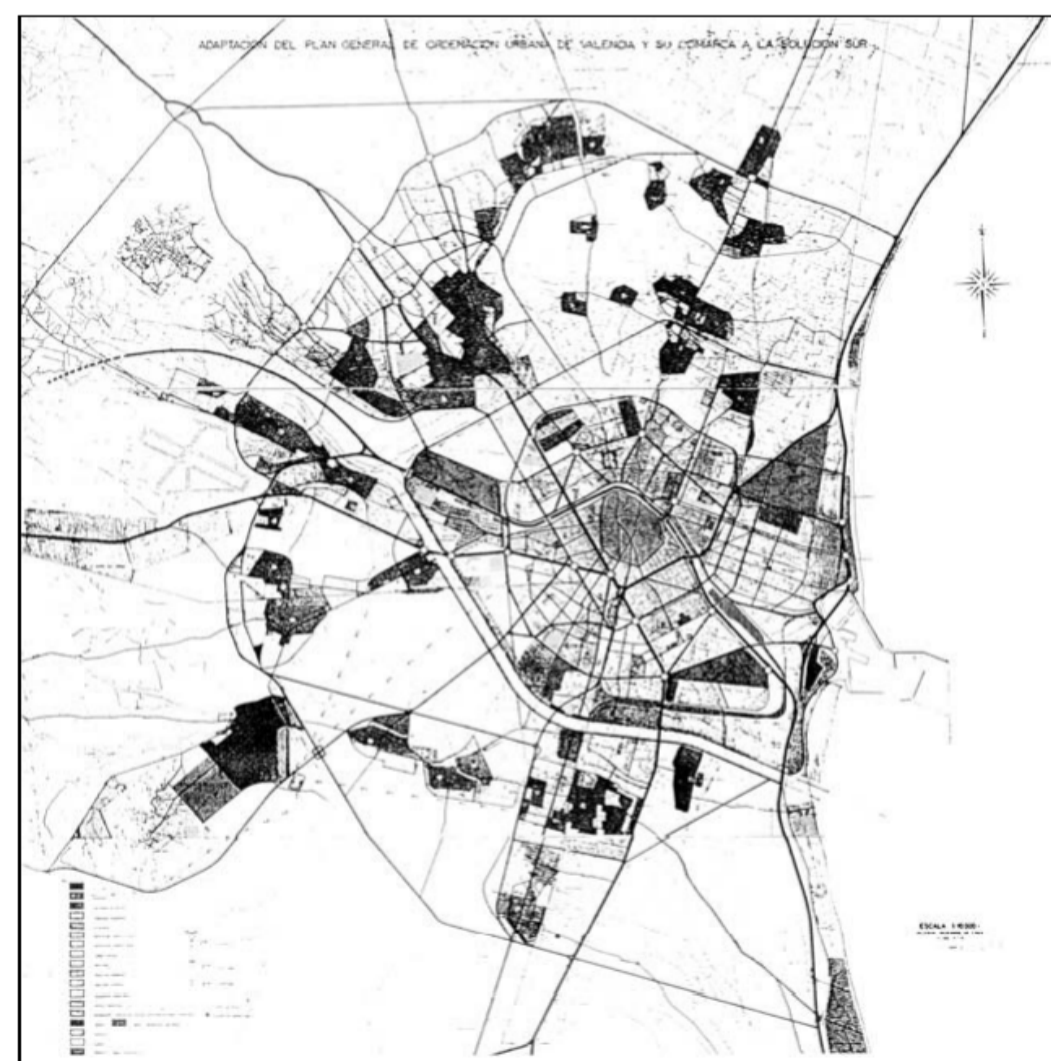
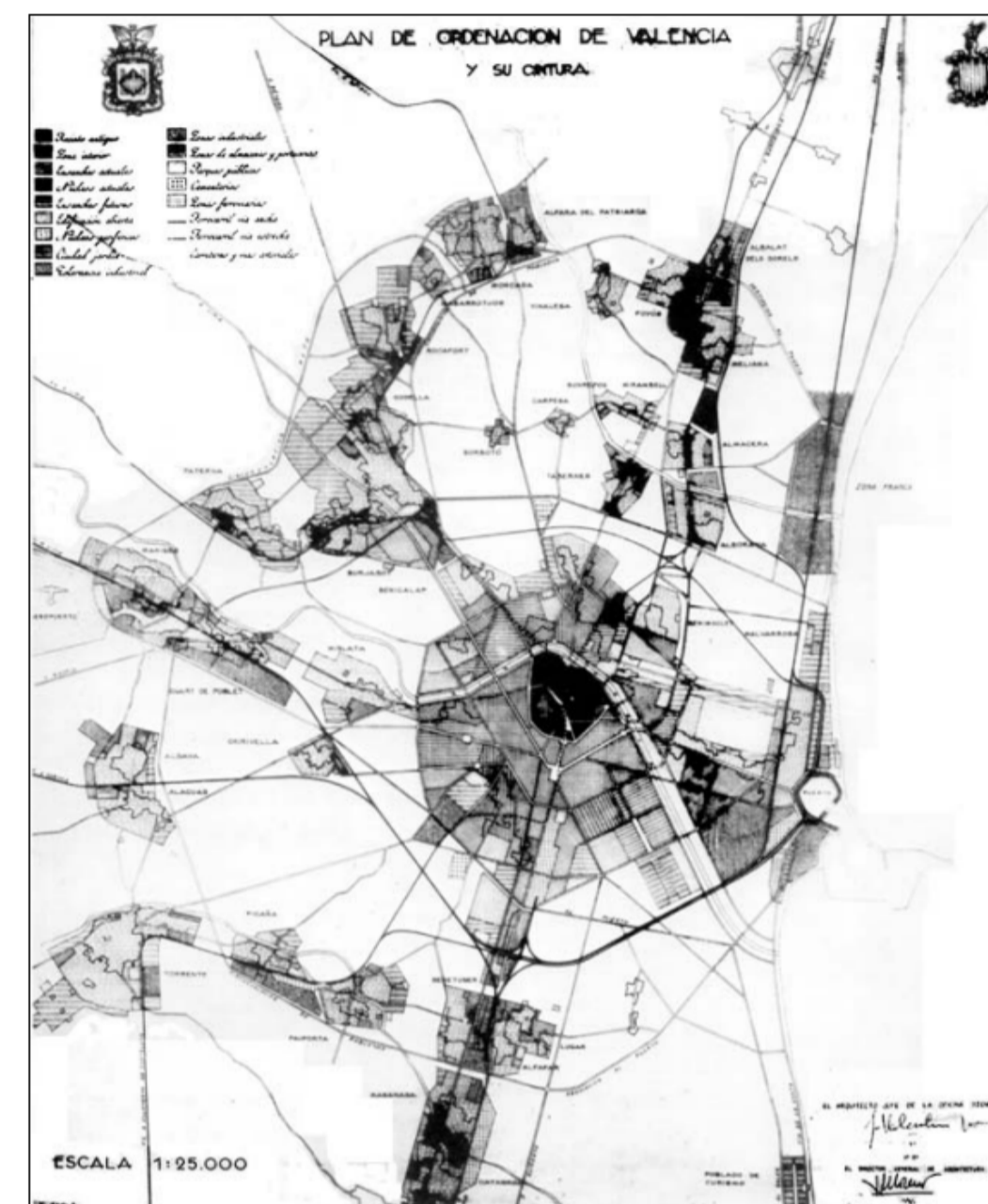


Fig.2 Plan de Ordenación Urbana de Valencia y su cintura, 1946 (Germán Valentín Gamazo, 1946). Fuente. Tesis Doctoral, La ciudad de la edificación Abierta, VALENCIA 1946-1988, Javier Pérez Igualada.

Fig.3 Solución Sur. Delegación del Gobierno, Valencia. Ordenación técnica de la ciudad y su comarca, 1958. Fuente. Tesis Doctoral, La ciudad de la edificación Abierta, VALENCIA 1946-1988, Javier Pérez Igualada.

Fig.4 Adaptación del Plan de Ordenación de Valencia y su Comarca a la Solución Sur. (M. Lleó, V. Bueso y A. Gómez Llopis, 1966. Ayuntamiento de Valencia) Fuente. Tesis Doctoral, La ciudad de la edificación Abierta, VALENCIA 1946-1988, Javier Pérez Igualada.

Evolución Histórica y socio-demográfica

los inicios de la edificación abierta en Valencia

d. Plan general de la ordenación Urbana de Valencia en 1988, todavía en vigor.

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 pasaban a ser suelo urbanizable. Este es el caso de la zona sur del **Polígono de Monteolivete**.

Se produjeron tres Planes Parciales consecutivos realizados en el Polígono de Monteolivete. En el primero de ellos, en 1955-56 encontramos una estructuración de bloques. Unos años después con la aparición del Movimiento del Urbanismo Contemporáneo aparece una ordenación consistente en torres implantadas en espacio de las huertas existentes en aquel entonces. Finalmente, 10 años después, nos encontramos con la implantación actualmente existente.

El Polígono de Monteolivete

Se establece en un inicio la idea de supermanzana consistente en buscar unidades urbanas que estén rodeadas por tráfico en el perímetro, pero libres de tráfico en su interior. En el polígono también se observa otro sistema: la continuidad de espacios abiertos y equipamientos (centro comercial, polideportivo, etc.) No obstante este plan no se llevó a cabo, en gran parte por la masiva utilización del coche privado, obligado a la total reconfiguración de estos planes. Es por eso que en los sucesivos planes del sector, se contempla un significativo aumento de las plazas de aparcamiento, dando lugar a enormes playas de aparcamientos y nuevos sistemas viarios, ya que al tratarse de una modalidad de vivienda social no entraba en el estándar de precio pensar en sótano. Además, para resolver los equipamientos, se propone concentrar la edificabilidad en las torres, para cumplir con las nuevas normativas de superficie dotacional y de equipamientos exigibles.

Comparando ambos planes, se aprecia que de las 6000 viviendas que había, se pasa a 3800, es decir, casi la mitad. Se pasaba a un tejido urbano disperso, con edificios demasiado separados entre sí.

En 1960 se redactó el Plan Parcial del Polígono de Monteolivete, 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.



Fig.4 Maqueta Plan Parcial de 1960, en rojo se observa la intención de recomponer el frente de la calle con comerciales.

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

Fig.5 Playas de aparcamiento superficiales.

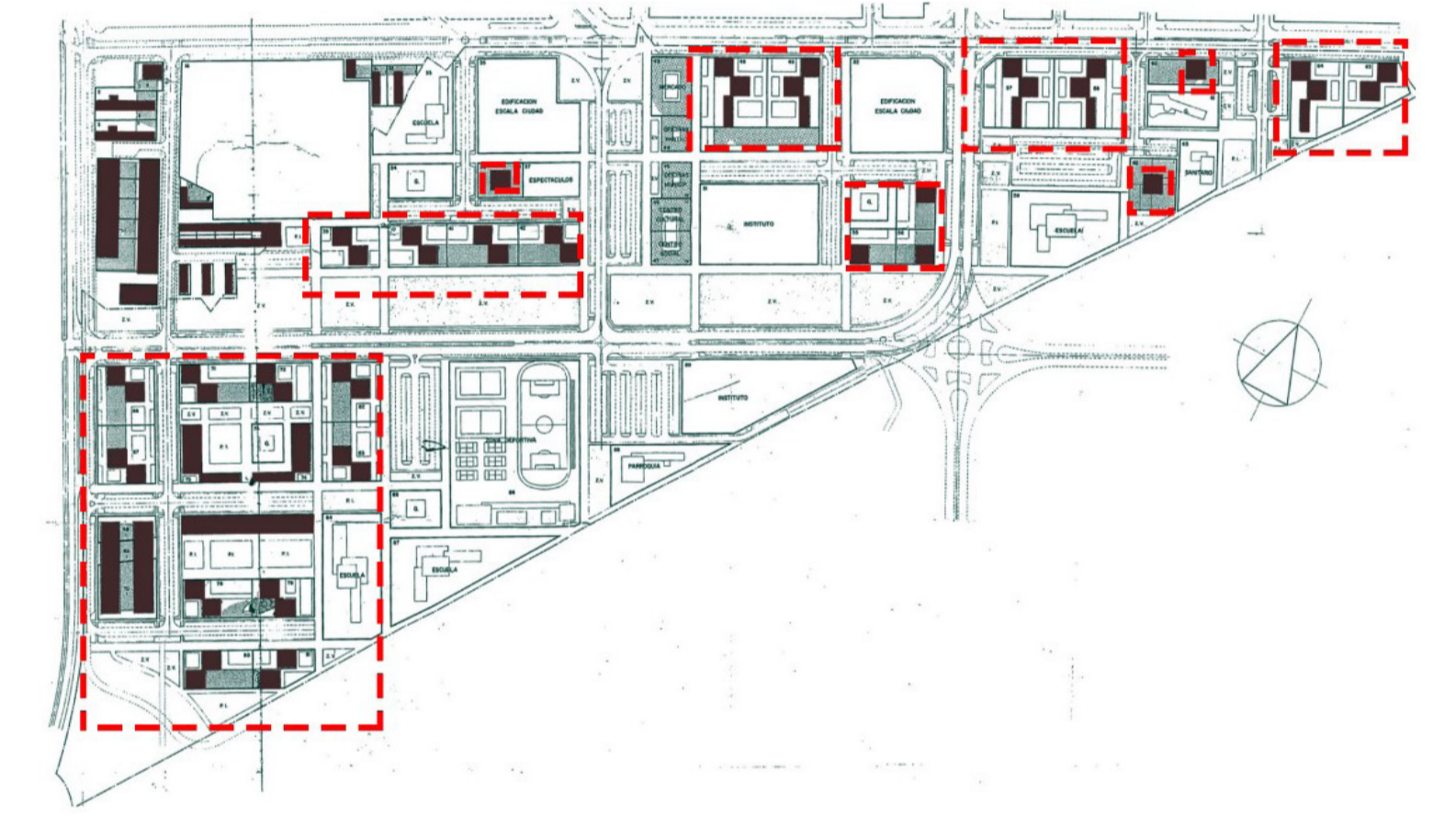
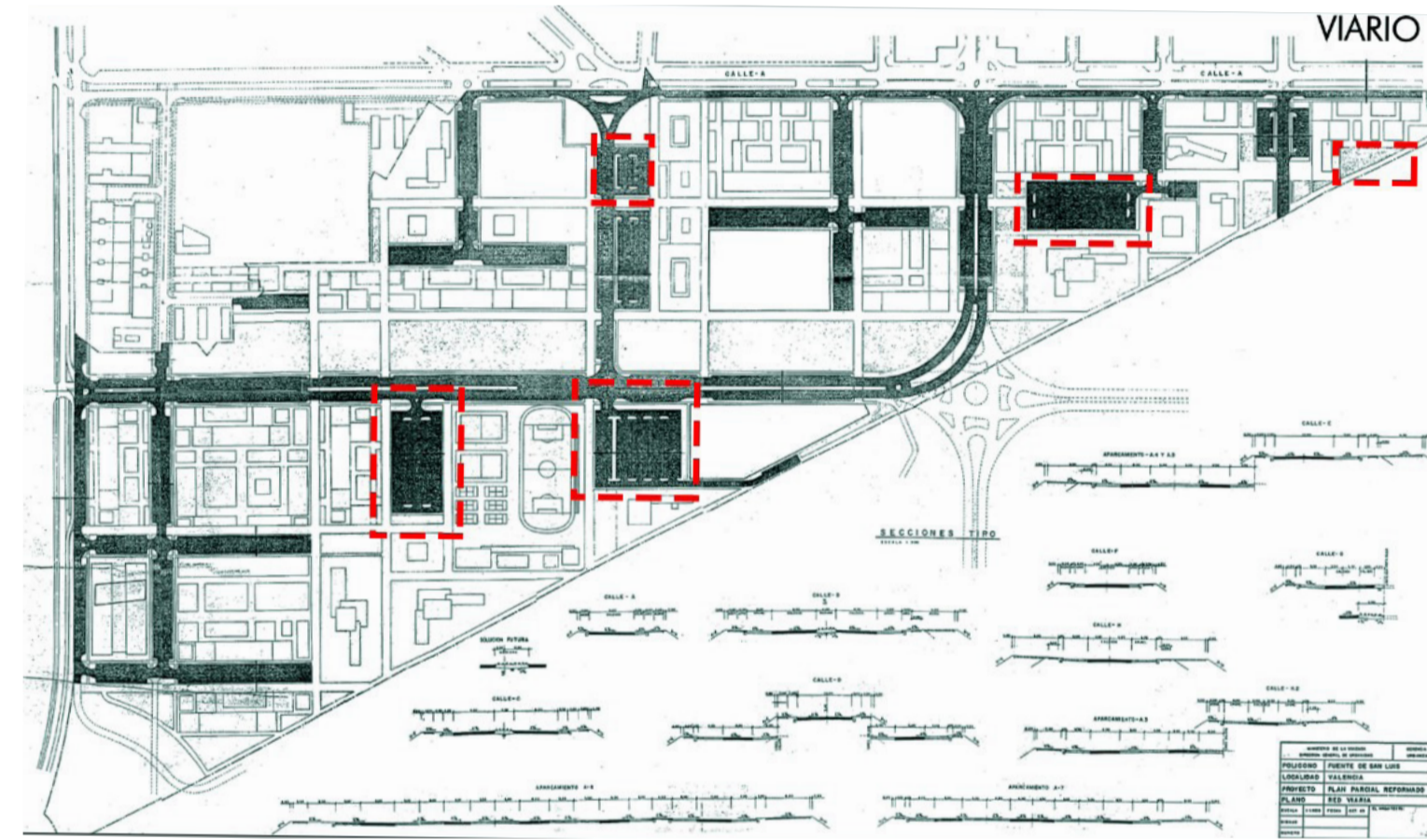
Fuente. Tesis Doctoral, La ciudad de la edificación Abierta, VALENCIA 1946-1988, Javier Pérez Igualada.

Fig.6 Edificabilidad en Torre de Planta tipo

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

Fig.7 y Fig. 8 A la derecha el Plan del Polígono de Monteolivete 1960, a la izquierda Plan del Polígono Fuente de San Luís 1969.

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



Evolución Histórica y socio-demográfica

el Grupo *Vicente Mortes* y los tipos de edificación

Seguimos con la *Historia*

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. 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.

La zona Norte, con una forma trapezoidal alargada, seguía el trazado de la Avenida de la Plata, y debía albergar el centro cívico del polígono, grandes zonas de aparcamiento de vehículos, un centro sanitario y dotaciones escolares, junto a torres de 12 y 15 plantas y bloques de cuatro plantas de altura media. Este sector, denominado Vicente Mortes, fue proyectado por Vicente Valls Abad, Joaquín García Sanz y Francisco Mensua Fernández por encargo de la Obra Sindical del Hogar en el mismo año 1971. En 1972 se iniciaron las obras, para ser completamente finalizado cuatro años más tarde.

Fuente: Documentos Jorge Torres Cueco. UPV

Se observan tres sistemas de composición diferentes para las edificaciones. Se proyectó, un conjunto con alternancias de espacios dotacionales de escasa altura y torres de mayor escala, con las que se pretendía conseguir identidad unitaria en el lugar.

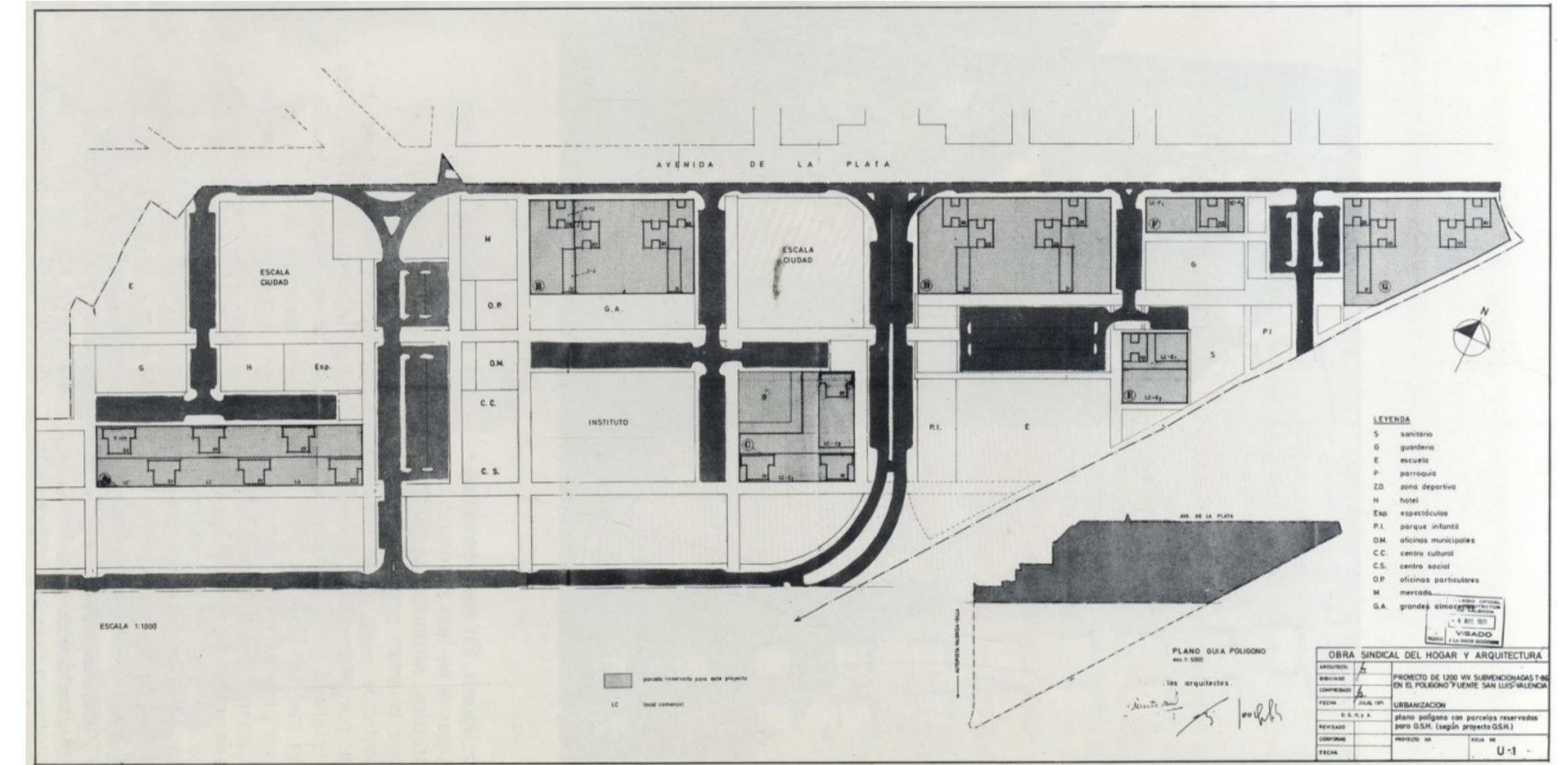
Los sistemas de composición para las edificaciones eran los siguientes:

a. Manzanas abiertas integradas por dos grupos de edificios. Cada uno formado por una pareja de torres tipo H tangentes por el vértice y un bloque lineal adosado a una de las torres por el vértice. Este sistema estaba previsto para la mayor parte de las parcelas adyacentes a la Avenida de la Plata.

La planta de las torres era en forma de H, tenían 12 plantas y 4 viviendas/ planta con patios abiertos. Mientras que los bloques lineales con forma de I, tenían dos viviendas pareadas a cada una de las dos escaleras que albergaba. El núcleo de comunicaciones se concentraba en el centro de la edificación, con la intención de reducir al máximo la superficie destinada al acceso a las viviendas.

Estas **torres** residenciales se realizaron con **estructura metálica**, mientras que los **bloques lineales tipo I** se realizaron con **hormigón**. Tanto las fachadas de las torres como de los bloques se ejecutaron con **fábrica de ladrillo** y ladrillos aplanillados como solución para las jambas de los vanos y los antepechos que eran inclinados. Las torres disponían también de celosías de lamas horizontales de PVC que albergaba en su parte posterior galerías, retranqueos, etc.

De esta forma, todo el conjunto presentaba uniformad a lo largo la actuación, pudiendo permitir relacionar de forma visual las edificaciones del conjunto en su composición.



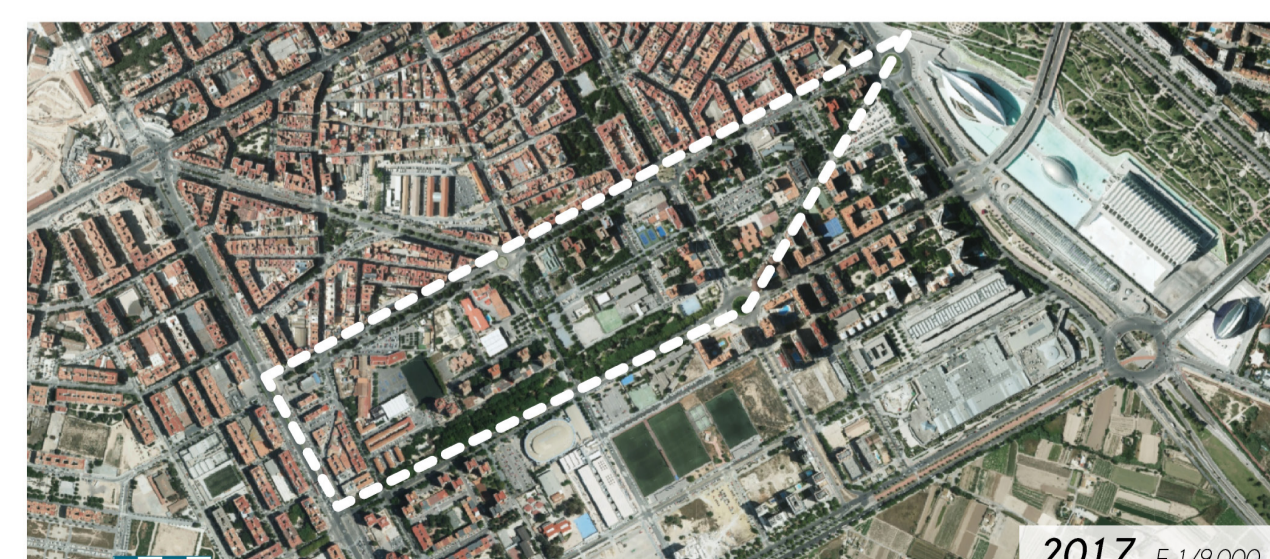
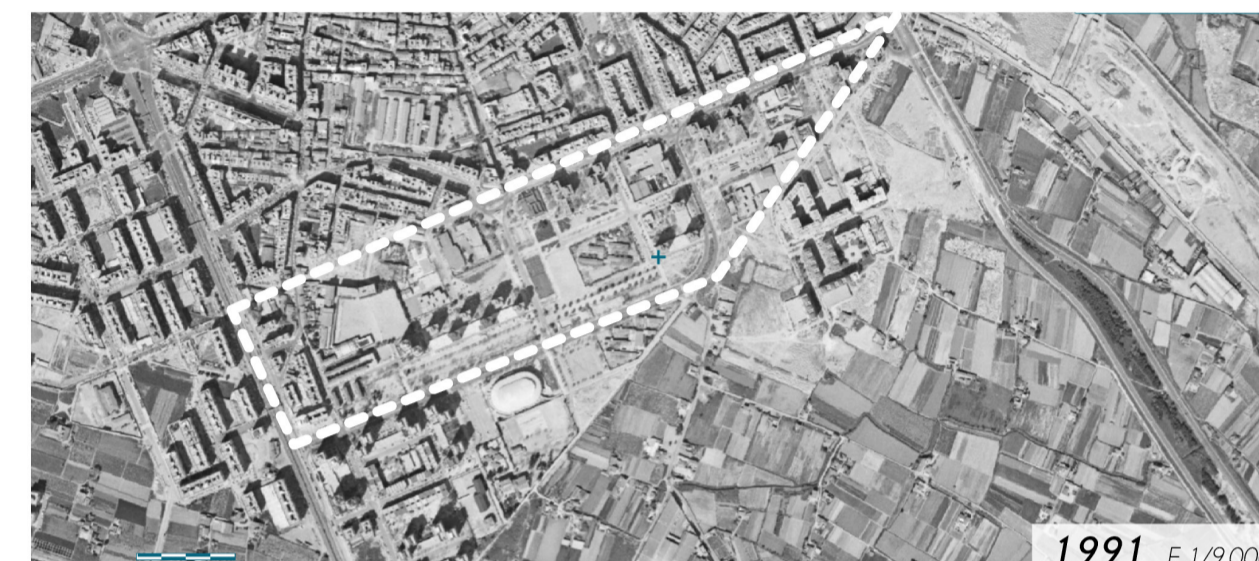
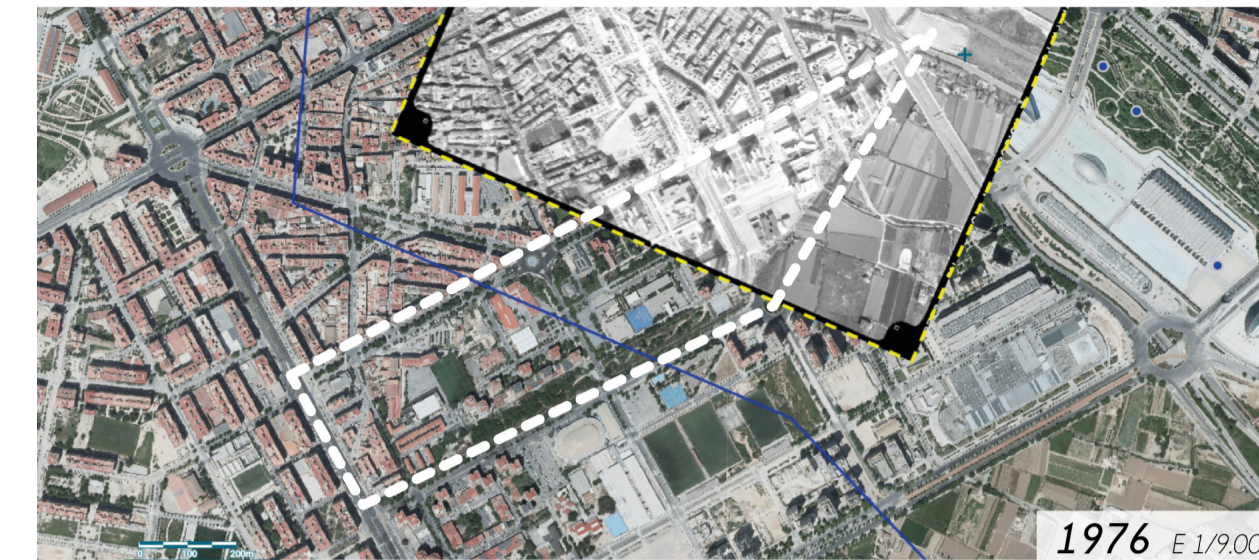
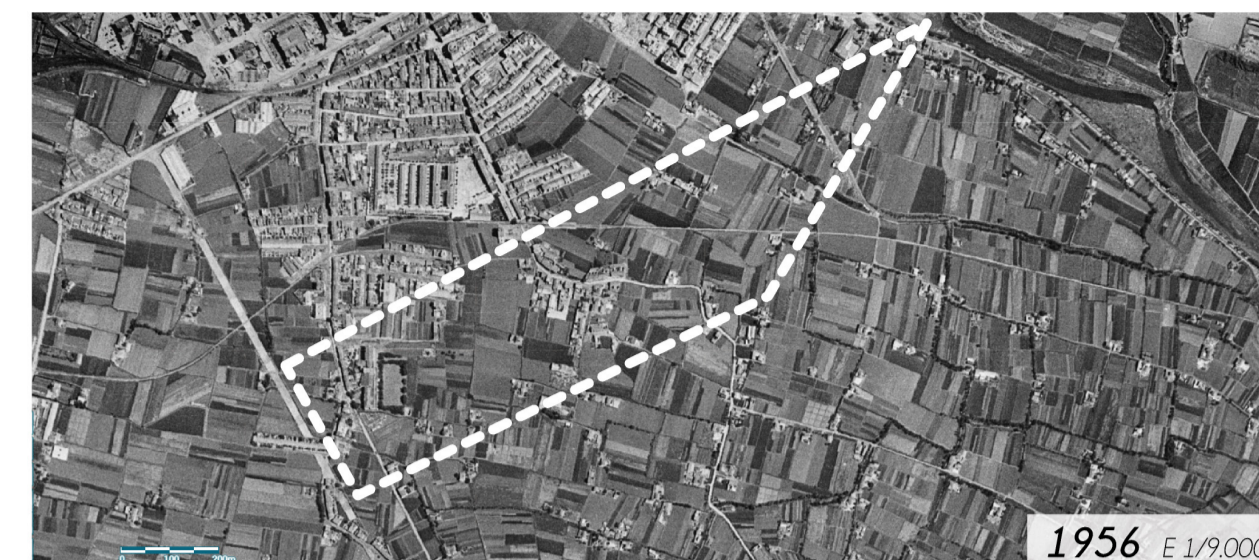
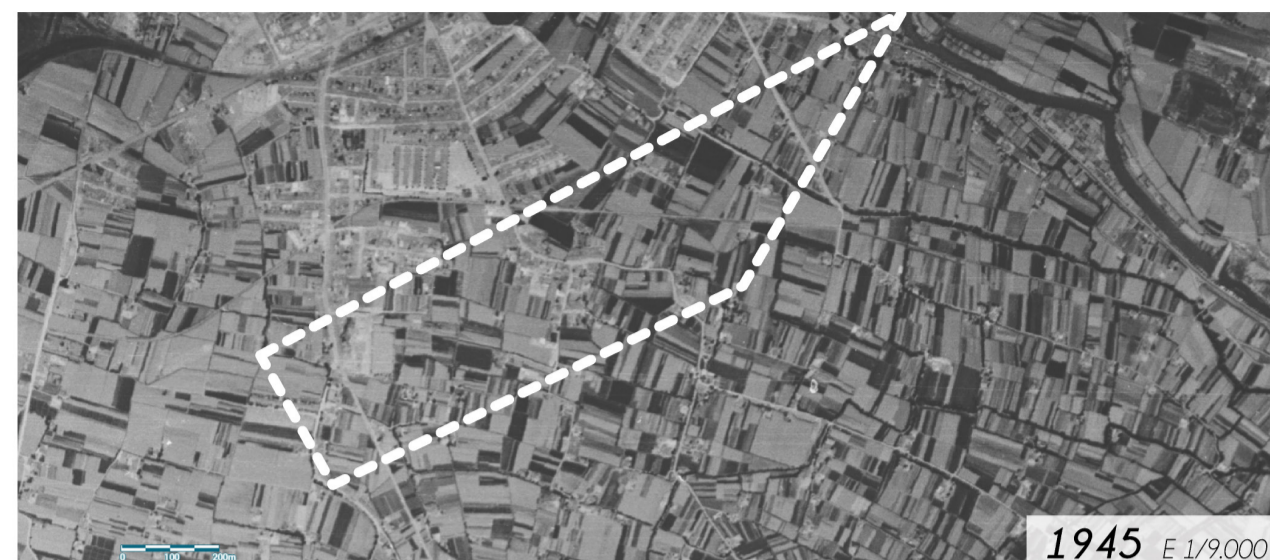
Fuente. Archivo Jorge García Valldecabres. Documento Jorge Torres Cueco. UPV.



Evolución Histórica y socio-demográfica

evolución Polígono Fuente de San Luis - Grupo Vicente Mortes

<https://visor.gva.es/visor/>



Evolución Histórica y socio-demográfica

estadística y demografía

Datos extraídos de la oficina de Estadística del Ayuntamiento de Valencia. Datos del 2021.

Tras la comparación estadística y demográfica del barrio de **Na Rovella**, el de **Monteolivete**, el de **Penyaroja** y el de la **Ciutat de les Arts**, se pueden establecer una serie de conclusiones:

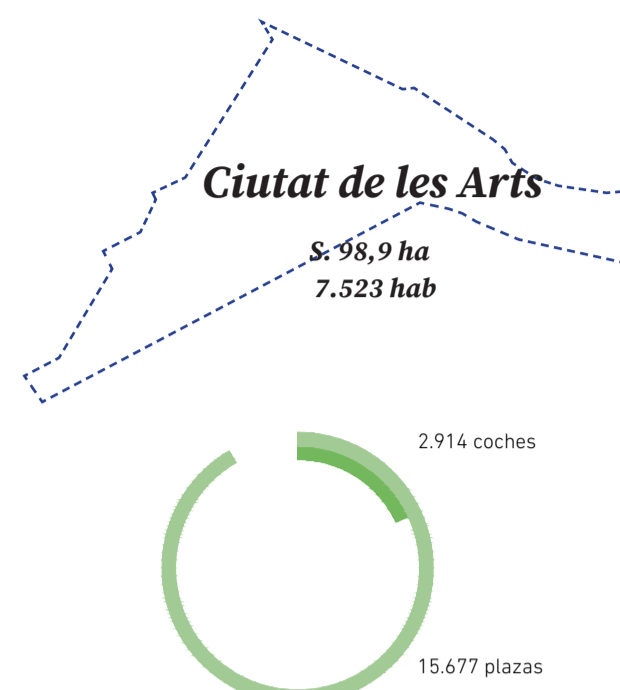
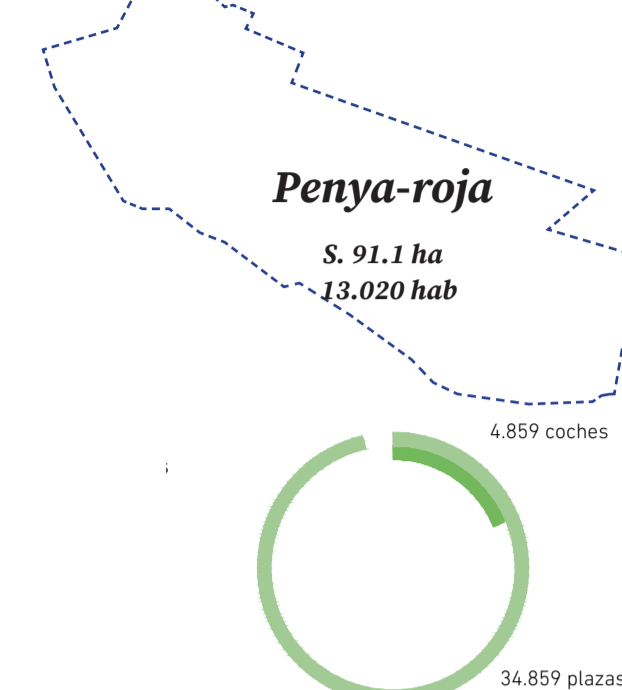
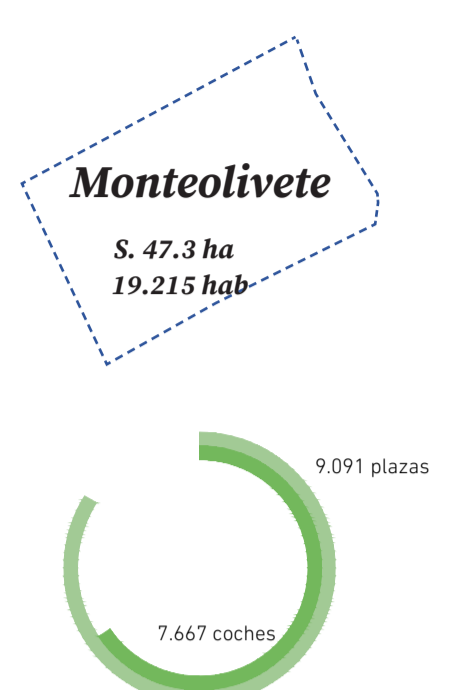
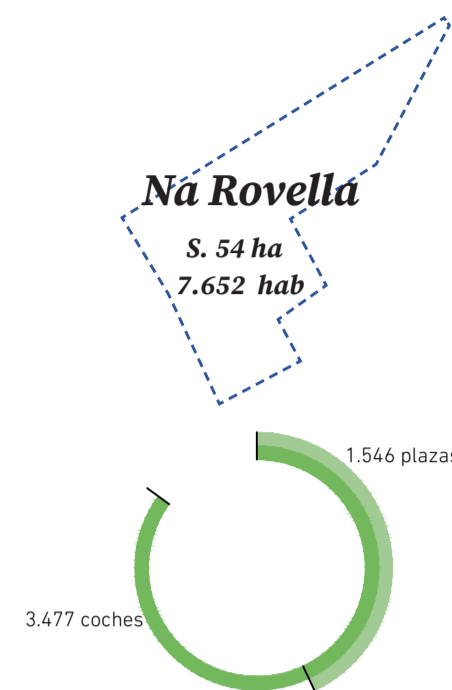
- En primer lugar, tanto la pirámide poblacional de **Na Rovella** como de **Monteolivete**, nos muestran que estamos ante una población envejecida, en al que la mayoría de los habitantes son mujeres.

- Tanto en **Na Rovella** como en **Monteolivete** hay una presencia de mayor desempleo.

- En concreto en **Na Rovella** destaca, y llama la atención el bajo nivel educativo. Aunque en general el barrio presenta una distribución poblacional similar a la de Monteolivete, es en este aspecto en el que hay una gran diferencia.

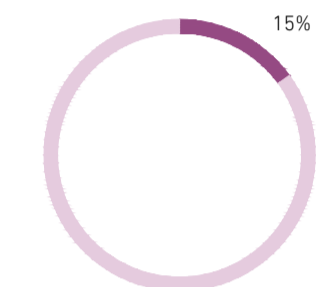
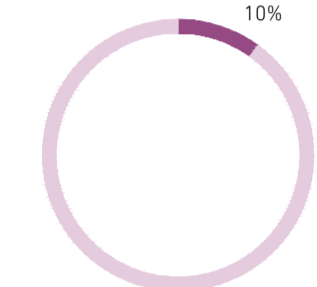
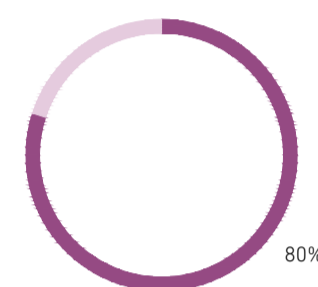
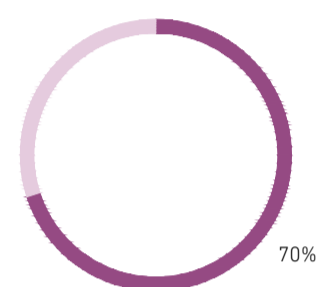
En definitiva vemos se trata de un barrio de características humildes, que aunque en este aspecto, presenta factores similares a alguno de los barrios que le rodean, a estas condiciones se suman otras problemáticas a nivel urbano y social que no están tan presentes en los barrios adyacentes.

Plazas de aparcamiento

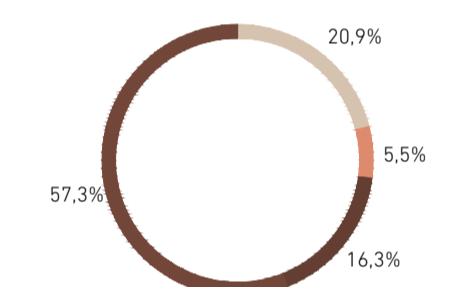
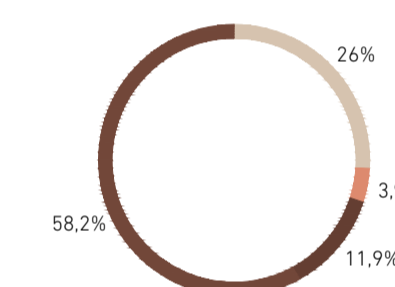
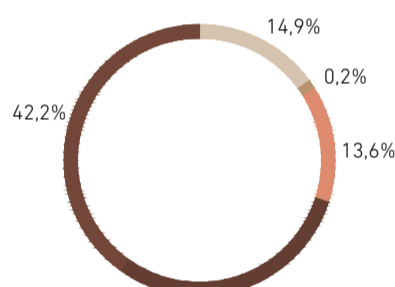
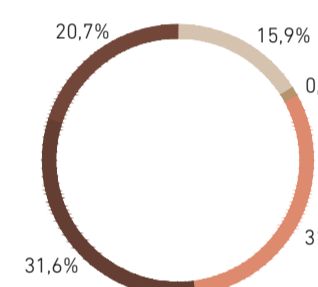


■ Nº de coches propietarios
■ Nº de plazas disponibles

Seguridad en el barrio

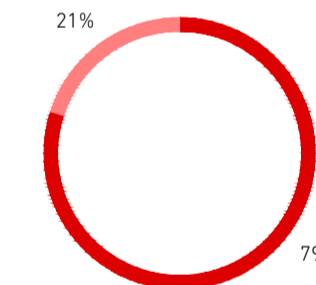
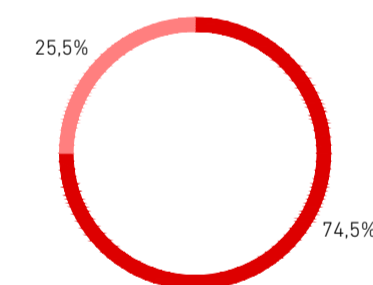
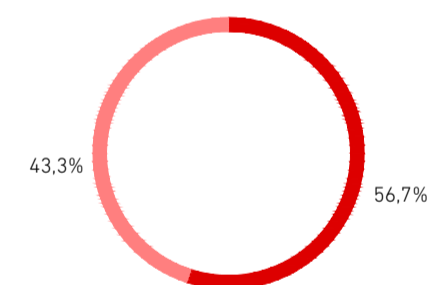
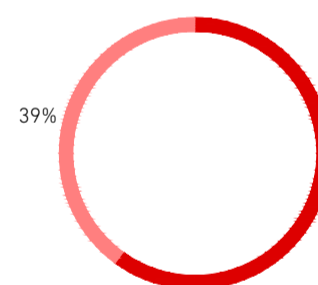


Expectativas futuras de sus habitantes (nivel de estudios)



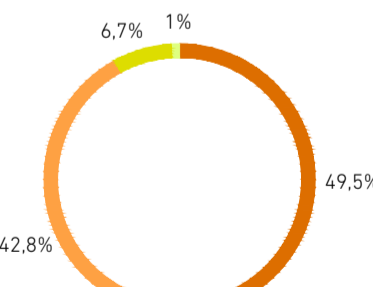
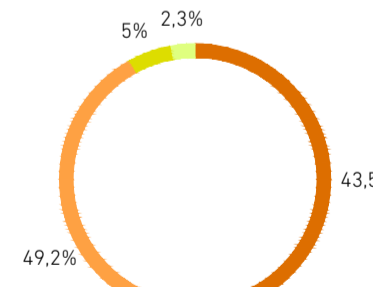
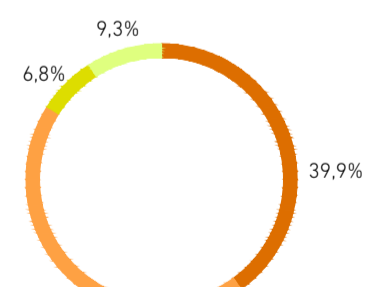
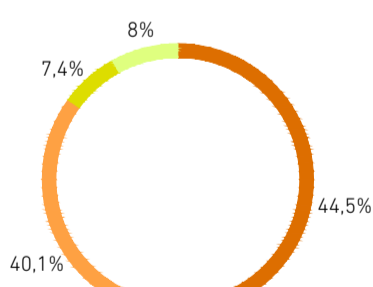
■ < 18 años
■ No sabe leer ni escribir
■ < Graduado escolar
■ Graduado escolar
■ Bachiller, FP o superiores

Situación laboral >16 años



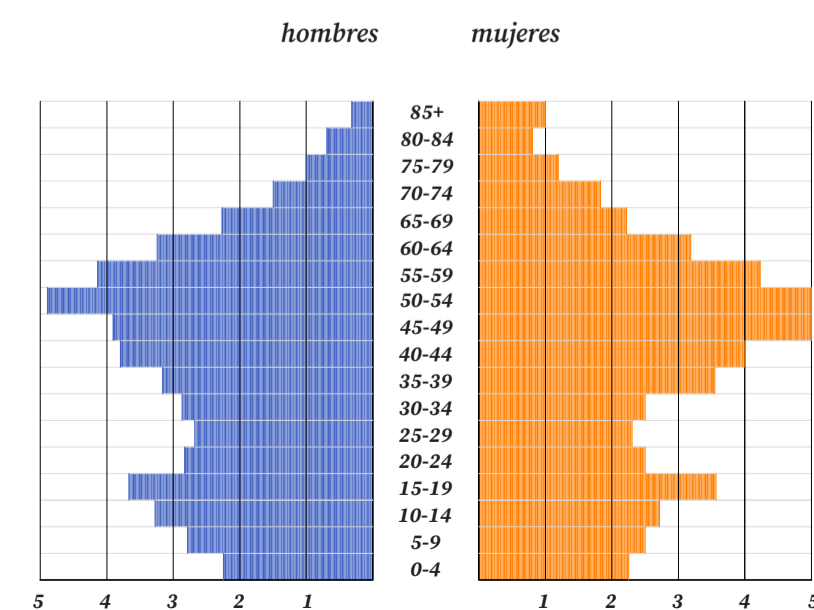
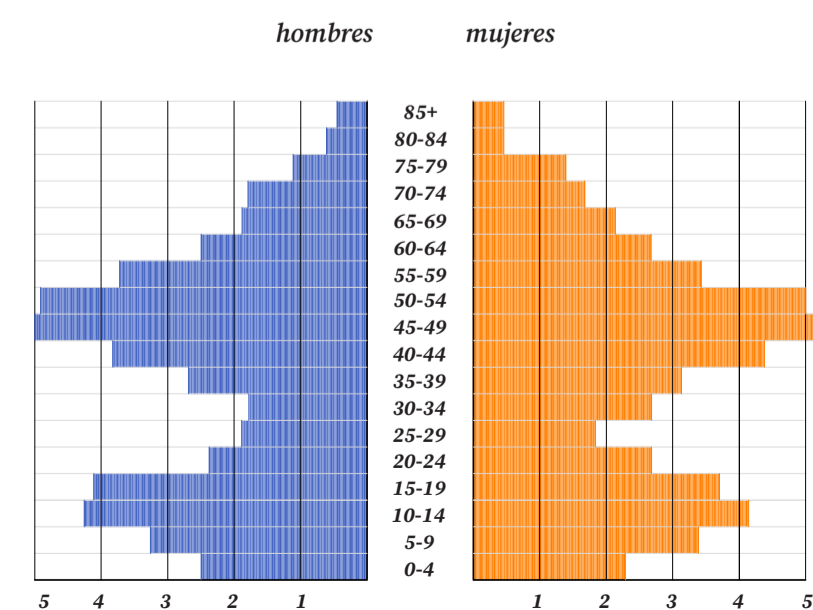
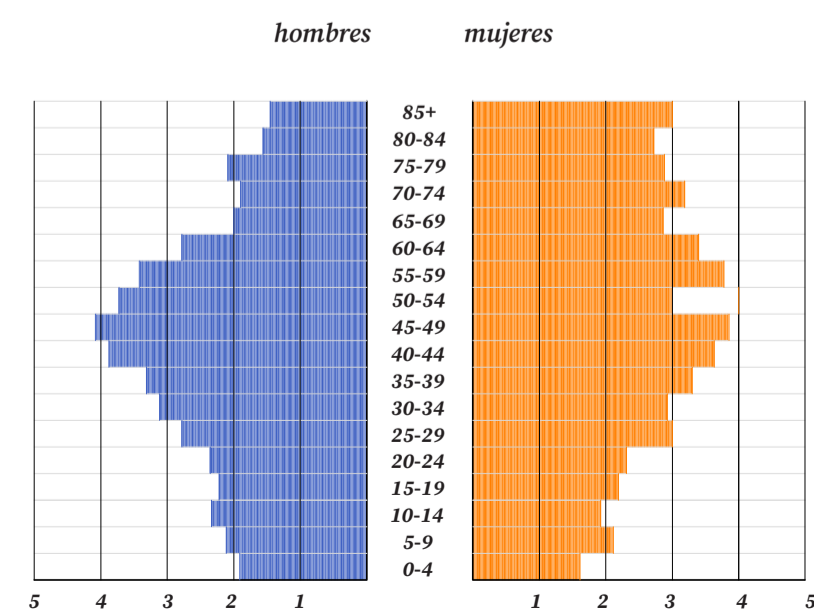
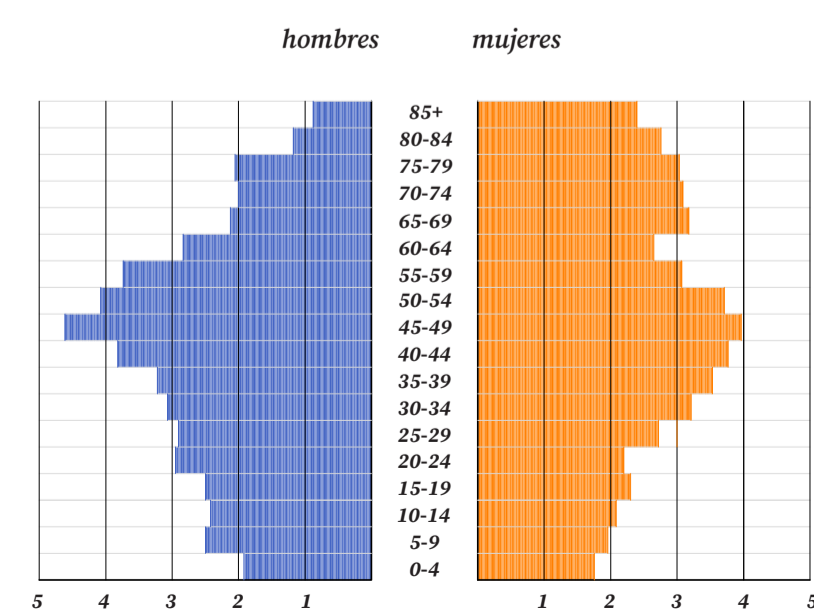
■ Activos
■ Desocupados

Estado civil



■ Solteros
■ Casados
■ Separados/Divorciados
■ Viudos

Pirámide de población



Edificación, equipamientos y usos

tipos de edificación

Torres en T

Las torres tipo T constan de 15 plantas y 4 viviendas por planta, 3 de ellas de tipo T-86 (3 dormitorios) y una de 4 dormitorios, que estaban enlazadas en planta baja por locales comerciales. En el Plan Parcial las torres estaban proyectadas con una planta de geometría cuadrada, pero esta se transformó a una planta en forma de T para adecuarlas a las exigencias de distribución y superficies de la OSHA (Administración de Seguridad y Salud Ocupacional). Las plantas bajas de las torres se dejaron sin cerramientos de fachada previstos para usos comerciales

Estas edificaciones residenciales seguían las directrices con lo prefijado en el Plan Parcial para cada manzana del sector de actuación y en el conjunto de la zona, además corresponden con las exigencias económicas de la época en la que se iban a realizar, destacando la necesidad conseguir el máximo número de viviendas en el suelo disponible para ello.

Torres en H

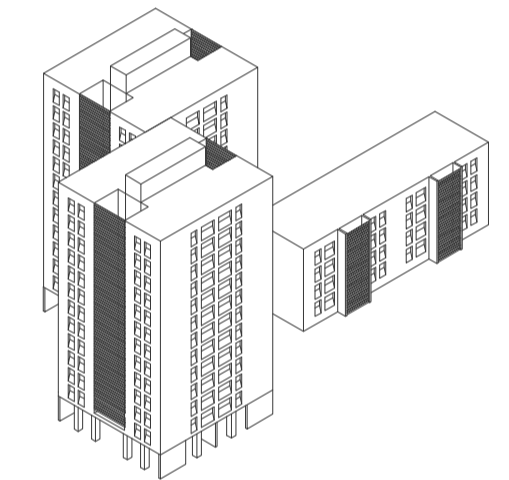
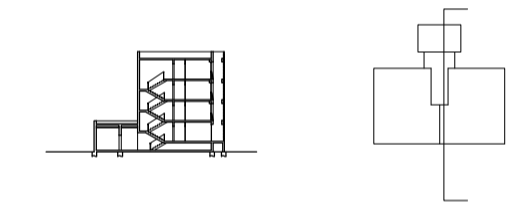
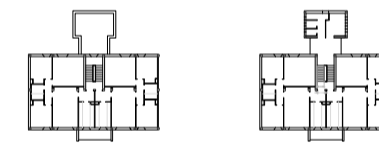
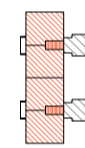
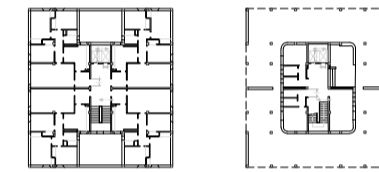
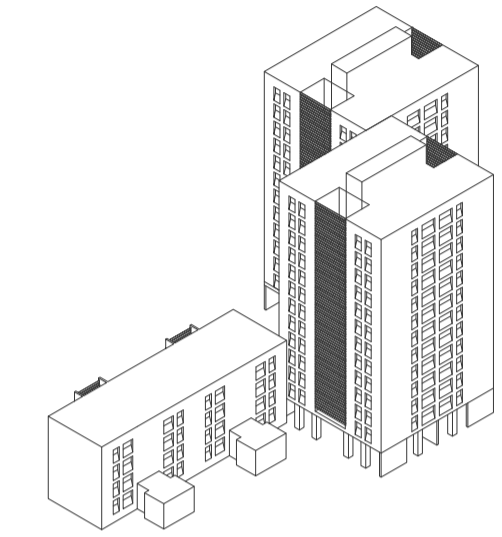
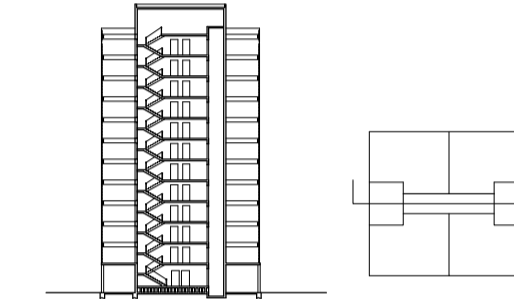
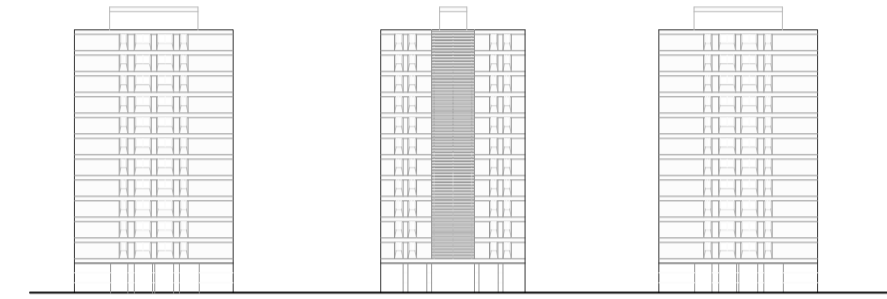
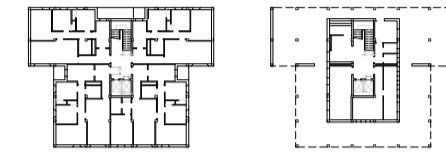
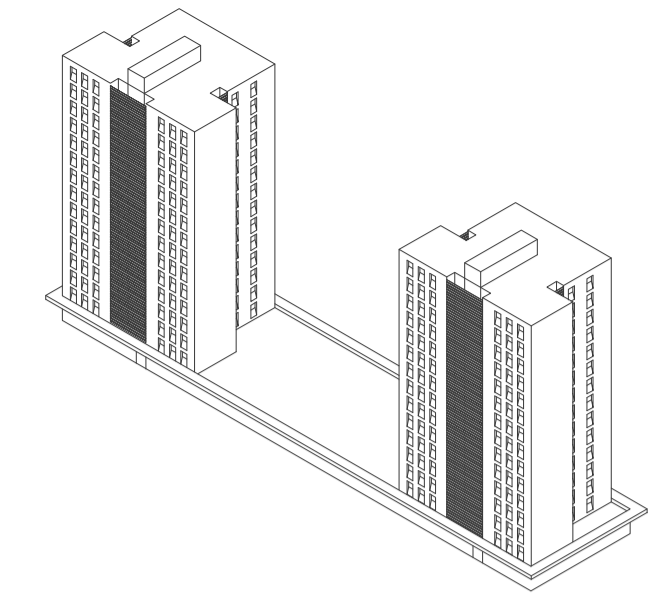
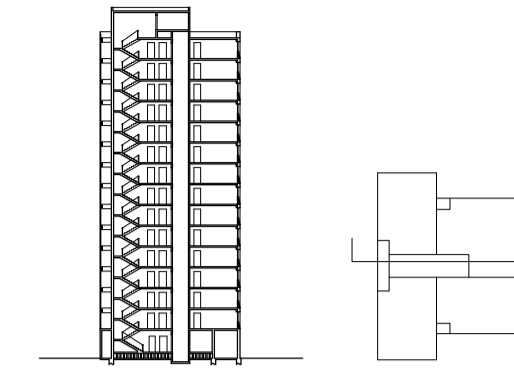
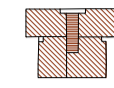
Este tipo de torre tiene 12 plantas en total. La planta baja, de carácter abierto, está constituida por un servicio de conserjería, y cuartos de instalaciones que sirven a toda la torre. Las once plantas restantes son destinadas a vivienda, todas ellas iguales, ya constan de 4 viviendas de 3 dormitorios por planta. La geometría en planta en forma de H se debe a los dos patios en la fachada, cerrados al exterior mediante una celosía, en ellos recaen escaleras y servicios. Además los habitantes, en su mayoría utilizan este espacio para tender.

La construcción de ambas torres se lleva a cabo mediante una estructura de acero (pilares: 2UPN 280 , vigas: IPN 260) y un forjado tipo DC (viguetas semirresistentes) de 20 cm de canto.

Bloque en I

Los bloques en I se agregan de dos en dos para, compositivamente, formar una pieza de mayor tamaño. Estos bloques tienen un total de 4 alturas, estando la planta baja destinada a vivienda. Además, en cada planta hay un total de cuatro viviendas pasantes.

La construcción de los bloques en I se lleva a cabo mediante una estructura de hormigón armado con pilares de 25x25cm y vigas de 20x30cm. Igual que en el caso de las torres, el forjado es de tipo DC (Viguetas semirresistentes)



Edificación, equipamientos y usos

edad edificatoria

E: 1/2000

A través de la elaboración del análisis de **edad edificatoria**, podríamos concluir que:

a) 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.

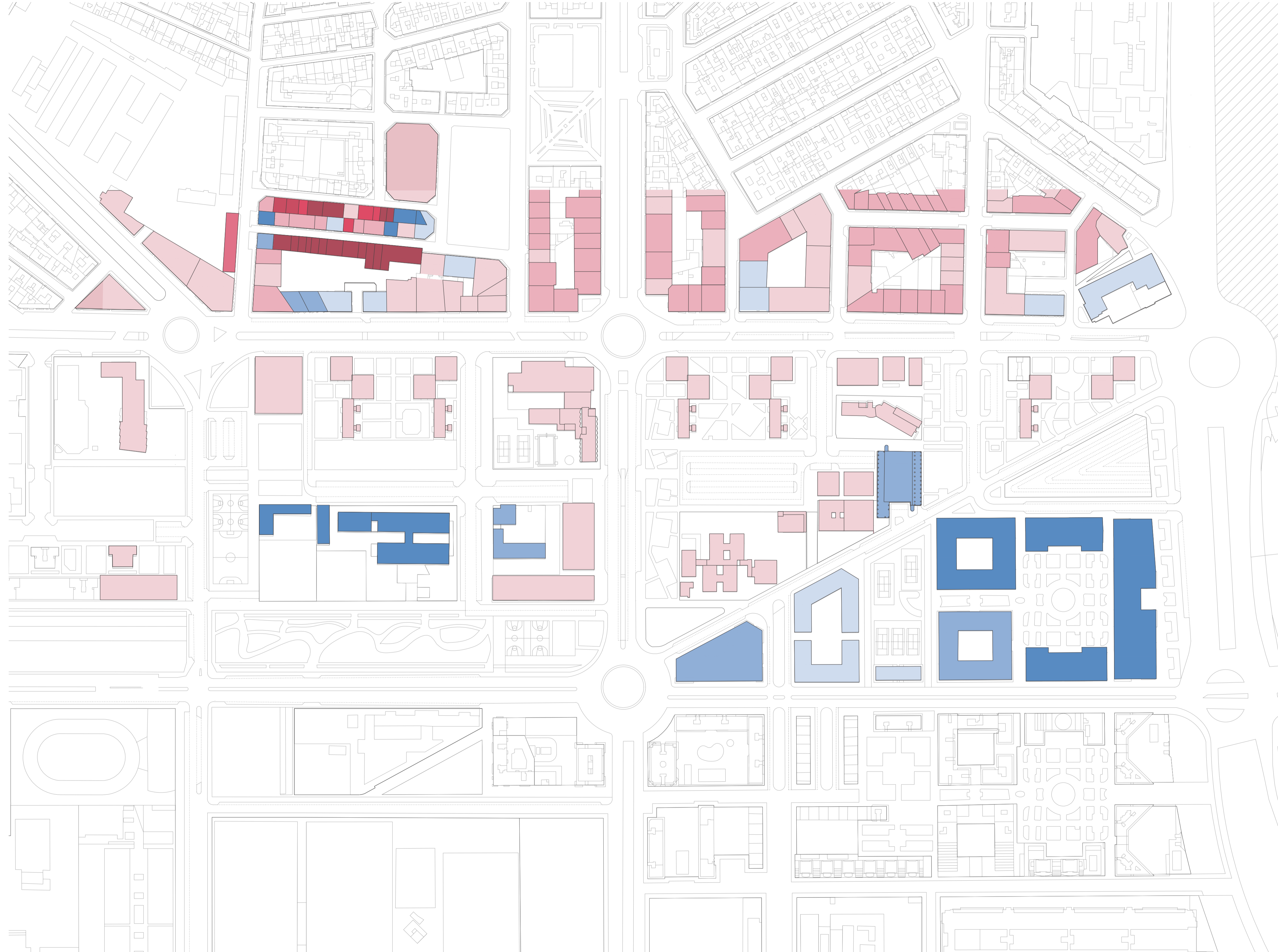
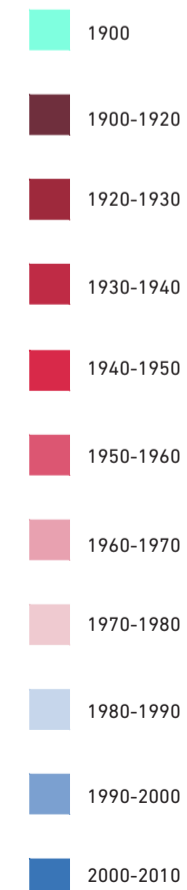
b) En el plano se identifica el crecimiento de la ciudad hacia el Sur, absorbiendo el tejido urbano de **En Cortes**, con preexistencias de 1920-30, la creación del barrio de **Monteolivete** en 1970, y la consolidación del barrio de la Ciudad de las Artes y las Ciencias en la primera década de los 2000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

c) Teniendo en cuenta 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.

d) 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.

e) 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



Edificación, equipamientos y usos

uso plantas bajas y accesos

E: 1/2000

Tras la observación, destaca que la mayoría de servicios dentro del polígono están destinados a equipamientos, y por otro lado faltan usos comerciales.

A priori no se puede afirmar que exista una falta de locales comerciales, ya que hay gran cantidad, y muchos de ellos sin uso. Cabe preguntarse si esta falta de uso responde a su exceso de tamaño, lo cual encarece el alquiler y el mantenimiento, o bien a cierta estigmatización de la zona, pues locales atractivos como los cercanos al ambulatorio, donde por ejemplo un bar podría funcionar, parecen no ocuparse por la concepción del lugar. O bien esto responde a un efecto circular, por un lado no se ocupan los locales porque no hay suficiente "vida" en el barrio (seguramente a causa de las grandes distancias), y esto a su vez produce que se vivan menos estos espacios públicos, lo que desemboca en una retroalimentación de ambos factores.

Observaciones adicionales:

- a) Las esquinas son las más ocupadas por locales comerciales. Solo el 1% queda desocupado, mientras que el 38% de los locales ubicados en las calles corredor están desocupados.
- b) Gran cantidad de los bajos "sin uso" sí están alquilados. Aunque no se puede rastrear la cantidad, se han observado algunos de ellos utilizados como vivienda, almacén-trastero e incluso taller informal o espacio de trabajo.

Leyenda

Entrada vivienda	Entrada garaje vivienda	Sin uso	superficies en planta baja
Local comercial	Local comercial con relación directa al exterior. (Terraza)	Local comercial en semisótano	Viviendas: 1949,06 m ² 8,72%
Entrada equipamiento	Entrada parking equipamiento		Terciario: 6513,47 m ² 29,14%
límite opaco	límite transparente	edificación como límite de equipamiento	Equipamientos: 13889,53m ² 62,14%

Sin uso	Equipamiento educativo	Asociación cultural	Terciario restauración	Vivienda/ acceso vivienda
Posibilidad uso informal	Equipamiento social	Asociación deportiva	Terciario electrodomésticos, instalaciones y mantenimiento	
	Equipamiento deportivo	Asociación vecinal	Terciario inmobiliario y edificación	
	Equipamiento salud		Terciario venta menor y comercio de barrio	
	Equipamiento cultural		Terciario alimentación	
			Terciario salud	
			Terciario bancario y gestión	
			Casa de apuestas	



Edificación, equipamientos y usos

uso plantas bajas y accesos_ información adicional

Mapa de España con los distritos de Barcelona en rojo.

Equipamiento 1 : Parque Central de Bomberos.
Actividad en el Barrio: Baja
Programa: Seguridad
Estado: Bueno
Observaciones: Parking privado y restricciones en cuánto a normativas de accesos y dimensiones de viales próximos.

IES Font de Sant Lluís

Equipamiento 2:
- **IES Font de Sant Lluís**
Actividad en el barrio: Muy Alta
Programa: Educativo
Educación Secundaria
Bachillerato
Ciclos Formativos en Informática y Audiovisuales
Sede Escuela Oficial de Idiomas.
Estado: Bueno
Observaciones: Parking privado exclusivo para personal del centro, demanda aparcamiento público y estacionamiento de corta duración, provoca grandes flujos de gente en horas determinadas, convoca gente de otros barrios, genera comunidad.

Escuela Infantil Quatre Carreres

- **Escuela Infantil Quatre Carreres**
Actividad en el barrio: Muy Alta
Programa: Educativo
Educación Infantil
Estado: Bueno
Observaciones: demanda aparcamiento público y estacionamiento de corta duración, provoca grandes flujos de gente en horas determinadas, convoca gente de otros barrios, genera comunidad.

Fundación Adsís

Equipamiento 3:
- **Fundación Adsís**
Actividad en el barrio: Alta
Programa: Social
Ayudas a menores y jóvenes en situaciones complejas
Inserción laboral y social a personas migrantes
Prevención y desintoxicación de personas con adicciones
Inserción laboral en adultos
Inclusión de personas privadas o exprivadas de libertad.
Cooperación al desarrollo
Comercio Justo
Agencia de colocación
Estado: Bueno
Observaciones: Demanda parking público para visitantes y personal del centro, convoca gente de diferentes barrios, genera comunidad.

Valencia Activa

- **Valencia Activa**
Actividad en el barrio: Media
Programa: Social
Empleo
Formación
Emprendimiento
Estado: Bueno
Observaciones: Demanda parking público para visitantes y personal del centro, convoca gente de diferentes barrios, genera comunidad.

Colegio de médicos

Equipamiento 4
- **Colegio de médicos**
Actividad en el barrio: Baja
Programa: Privado
Conferencias
Trámites
Deportes

Mapa de España con los distritos de Barcelona en rojo.

Estado: Bueno
Observaciones: Parking privado, demanda parking público para visitantes, genera una barrera perimetral con el barrio, edificio de 1977 renovado en 1998.

Hotel Medium

- **Hotel Medium**
Actividad en el barrio: Baja
Programa: Hotel
104 Habitaciones
Salas multiusos
Cafetería/Restaurante
Deportes
Estado: Bueno
Observaciones: Parking privado, demanda parking público para visitantes, genera una barrera perimetral con el barrio, edificio de 1977 renovado en 1998.

Centro Municipal de servicios sociales Quatre Carreres

Equipamiento 5:
- **Centro Municipal de servicios sociales Quatre Carreres.**
Actividad en el barrio: Media
Programa: Social
Ayudas a la autonomía personal
Prevención exclusión social
Mejora de la calidad de vida
Estado: en renovación
Observaciones: demanda parking público, se encuentra renovando sus instalaciones.

Centro Municipal de Actividades Para Personas Mayores Fuente de San Luis

- **Centro Municipal de Actividades Para Personas Mayores Fuente de San Luis**
Actividad en el barrio: Alta
Programa: Social
Talleres
Bar y cafetería
Salas multiusos
Tecnología
Estado: Bueno
Observaciones: Parking privado, demanda parking público para visitantes, genera una barrera perimetral con el barrio, edificio de 1977 renovado en 1998.

CEIP Magisterio español

Equipamiento 6: **CEIP Magisterio español**
Actividad en el barrio: Muy Alta
Programa: Educativo
Educación Primaria
Escuela Infantil
Estado: Bueno
Observaciones: Parking privado exclusivo para personal del centro, demanda aparcamiento público y estacionamiento de corta duración, provoca grandes flujos de gente en horas determinadas, convoca gente de otros barrios, genera comunidad

Biblioteca Municipal Joaquim Martí Gadea

Equipamiento 7:
- **Biblioteca Municipal Joaquim Martí Gadea**
Actividad en el barrio: Alta
Programa: Cultural
Mesas de estudio
Préstamo de libros
Acceso a internet
Zona infantil
Estado: Bueno
Observaciones: demanda aparcamiento público y estacionamiento de corta duración, provoca flujos de gente en horas determinadas, genera comunidad, lugar de encuentro.

Universidad Popular

- **Universidad Popular**
Actividad en el barrio: Media
Programa: Educativo
Aulas

Servicios

Estado: Bueno
Observaciones: demanda aparcamiento público y estacionamiento de corta duración, provoca flujos de gente en horas determinadas, genera comunidad, convoca gente de otros barrios.

Centro de Salud Font de Sant Lluís

Equipamiento 8: **Centro de Salud Font de Sant Lluís**
Actividad en el barrio: Muy Alta
Programa: Sanitario
Medicina Familiar
Infermería
Pediatría
Fisioterapeuta
Trebballadora Social
Estimulació precoç
Logopeda
Unitat Salut Sexual i Reproductiva Font Sant Lluís/li>

Unitat Salut Mental Font Sant Lluís
Unitat Salut Mental Infantil Font Sant Lluís
Unitat Odontopediatria Font Sant Lluís
UCA Sant Marcel·lí
Unitat Prevenió Càncer de Mama
Punt Assistència Sanitària Font Sant Lluís
Estado: Bueno
Observaciones: demanda aparcamiento público y estacionamiento de corta duración, provoca flujos de gente, lugar de encuentro, genera comunidad, restricciones en cuánto a normativas de accesos y dimensiones de viales próximos.

Antigua colegio

Equipamiento 9: **Antiguo colegio**
Estado: Abandonado
Observaciones: genera una barrera perimetral en el barrio, potencial de albergar nuevos usos.

Entidad Valenciana de alquiler y Suelo

Equipamiento 10: **Entidad Valenciana de alquiler y Suelo**
Actividad en el barrio: Baja
Programa: Público
Gestión
Oficinas
Estado: Susceptible de mejora
Observaciones: demanda aparcamiento público y estacionamiento de corta duración, convoca gente de otros barrios, provoca conflicto y sensación de inseguridad en el entorno urbano.

Polideportivo Monteolivete

Equipamiento 11: **Polideportivo Monteolivete**
Actividad en el barrio: Media
Programa: Deporte
Pistas de Tenis
Escuela de Tenis
Estado: Bueno
Observaciones: demanda aparcamiento público y estacionamiento de corta duración, convoca gente de otros barrios, genera comunidad, lugar de encuentro, punto de unión entre barrio de Na Rovella y el barrio de la Ciudad de las Artes y las Ciencias.

Museu Faller

Equipamiento 12: **Museu Faller**
Actividad en el barrio: Media
Programa: Cultural
Exposición permanente
Salas de exposición
Salas de conferencias
Estado: Bueno
Observaciones: parece más enfocado al turismo ligado a la Ciudad de las Artes y las Ciencias que al barrio.

Asociaciones Vecinales:

Pistas públicas de Fútbol y Baloncesto

Pistas públicas de Fútbol y Baloncesto
Actividad en el barrio: Muy Alta
Programa: Deporte
Pistas de Fútbol
Pistas de Baloncesto
Estado: Bueno
Observaciones: demanda aparcamiento público y estacionamiento de corta duración, convoca gente de otros barrios, genera comunidad, lugar de encuentro, existe una liga vecinal y cierto sentimiento de enraizamiento a las pistas.

Asociación de Vecinos Monteolivete

Asociación de Vecinos Monteolivete
Actividad en el barrio: Alta / Riesgo de inactividad
Programa: Vecinal
Salas de Reuniones
Gestión del barrio
Reuniones Vecinales
Ayuda vecinal
Estado: Medio
Observaciones: genera comunidad, sentimiento de pertenencia, organización y detección de problemas en el barrio. Tiene el local inservible y problemas de reunión derivados de ello.

Sindicato Vecinal Monteolivete

Sindicato Vecinal Monteolivete
Actividad en el barrio: Medio / Recién fundado
Programa: Vecinal
Reuniones en el espacio público / sin sede
Observaciones: lucha por la resiliencia vecinal y el sentimiento de pertenencia.
Relación con movimientos de otros barrios.

Falla Av. de la Plata-La Senyera

Falla Av. de la Plata-La Senyera
Actividad en el barrio: Alta
Programa: Cultural
Casal Fallero
Estado: Bueno
Observaciones: genera comunidad, sentimiento de pertenencia, organización y detección de problemas en el barrio.

Falla Hort de Sant Valer-La Plata

Falla Hort de Sant Valer-La Plata
Actividad en el barrio: Alta
Programa: Cultural
Casal Fallero
Estado: Bueno
Observaciones: genera comunidad, sentimiento de pertenencia, organización y detección de problemas en el barrio.

Congregaciones religiosas varias en la zona de Monteolivete.

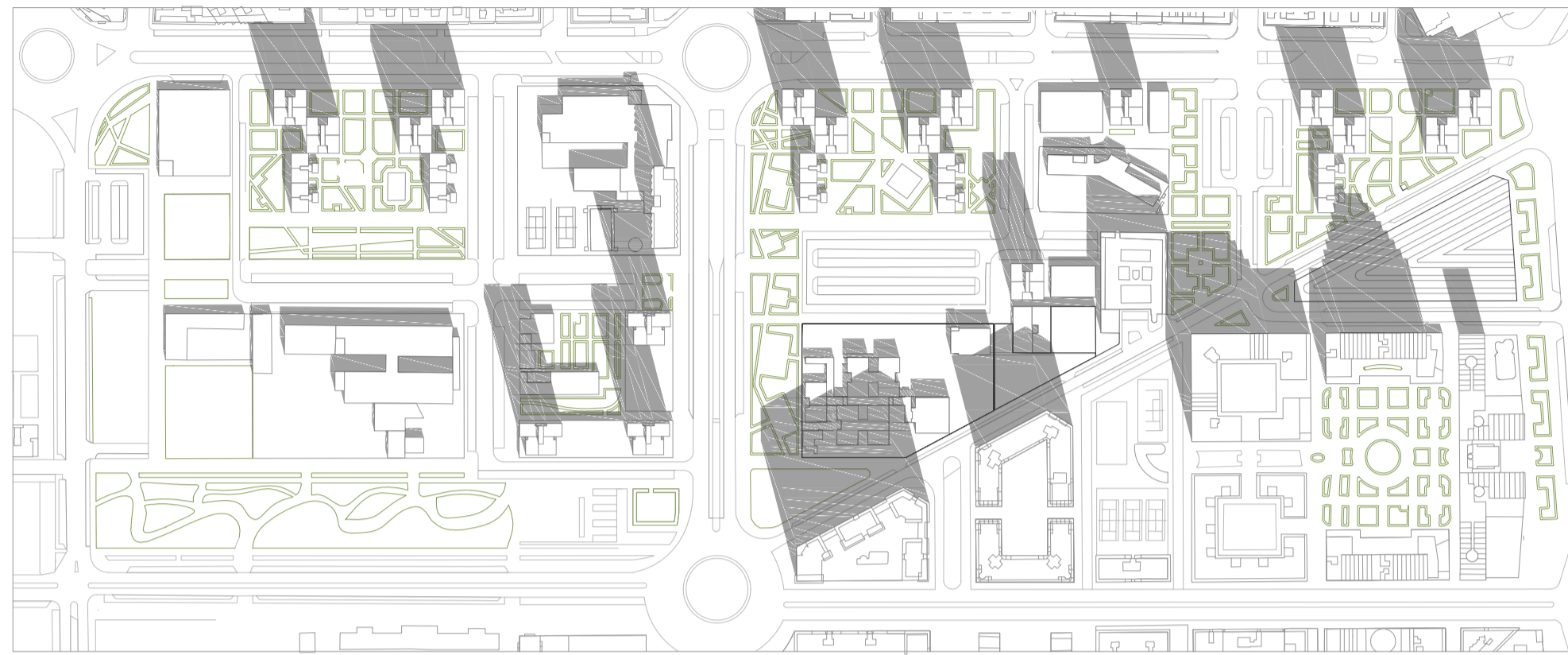
Congregaciones religiosas varias en la zona de Monteolivete.
Actividad en el barrio: Media
Programa: Religioso-Social
Salas de rezo y prédica
Recogida de alimentos y espacios de ayuda social

Edificación, equipamientos y usos

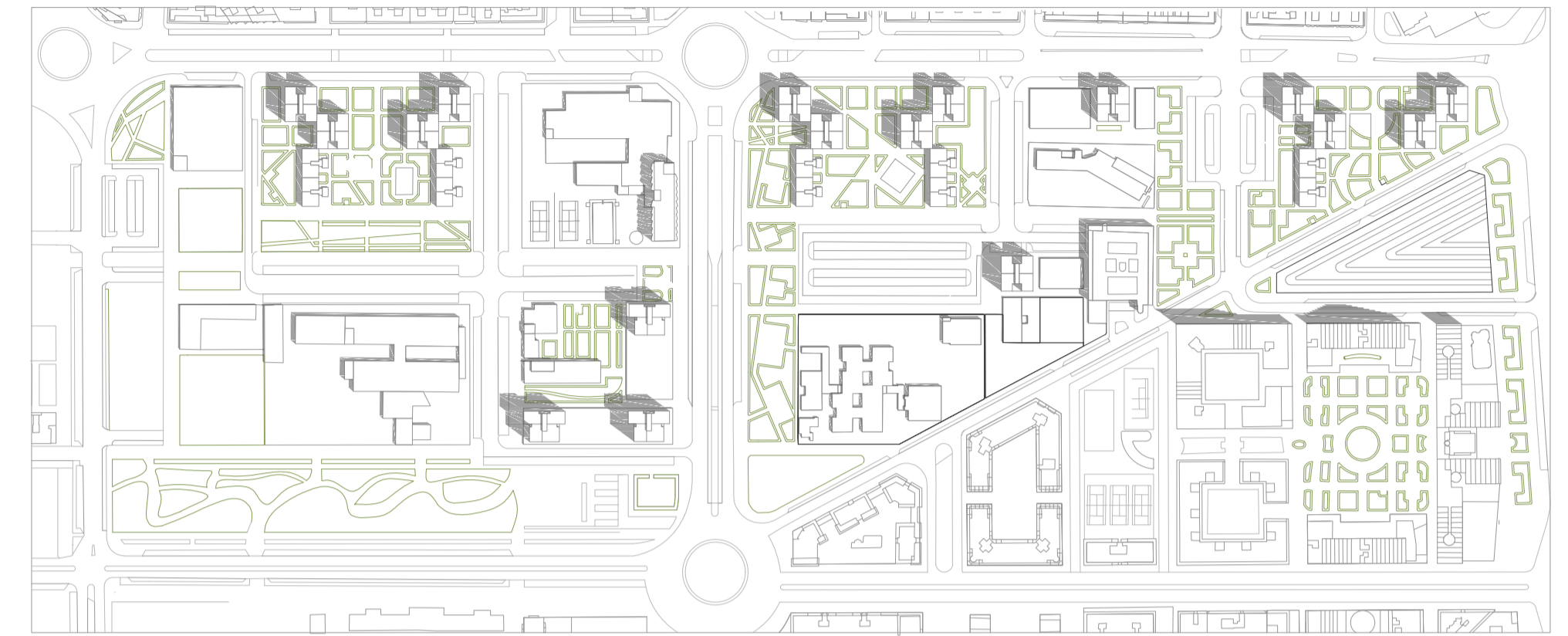
soleamiento

E: 1/3500

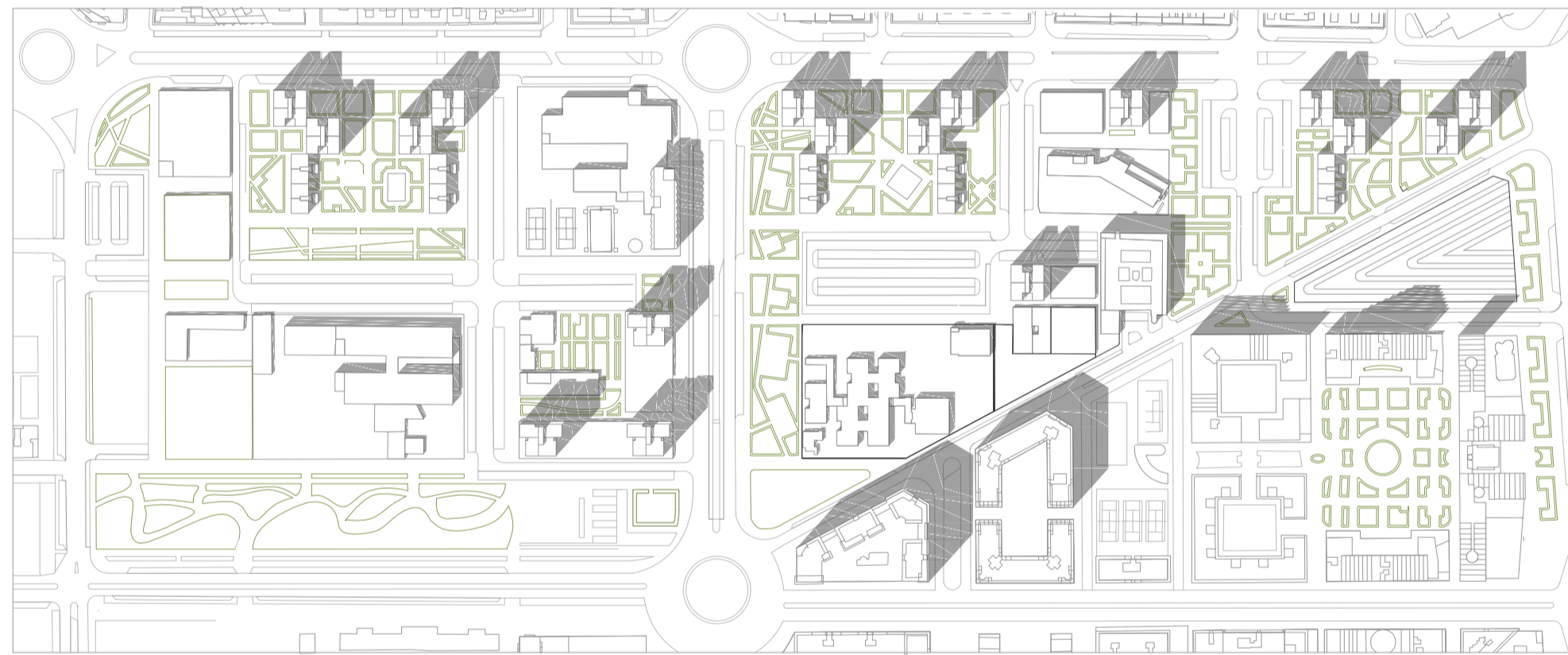
21 diciembre 10:00



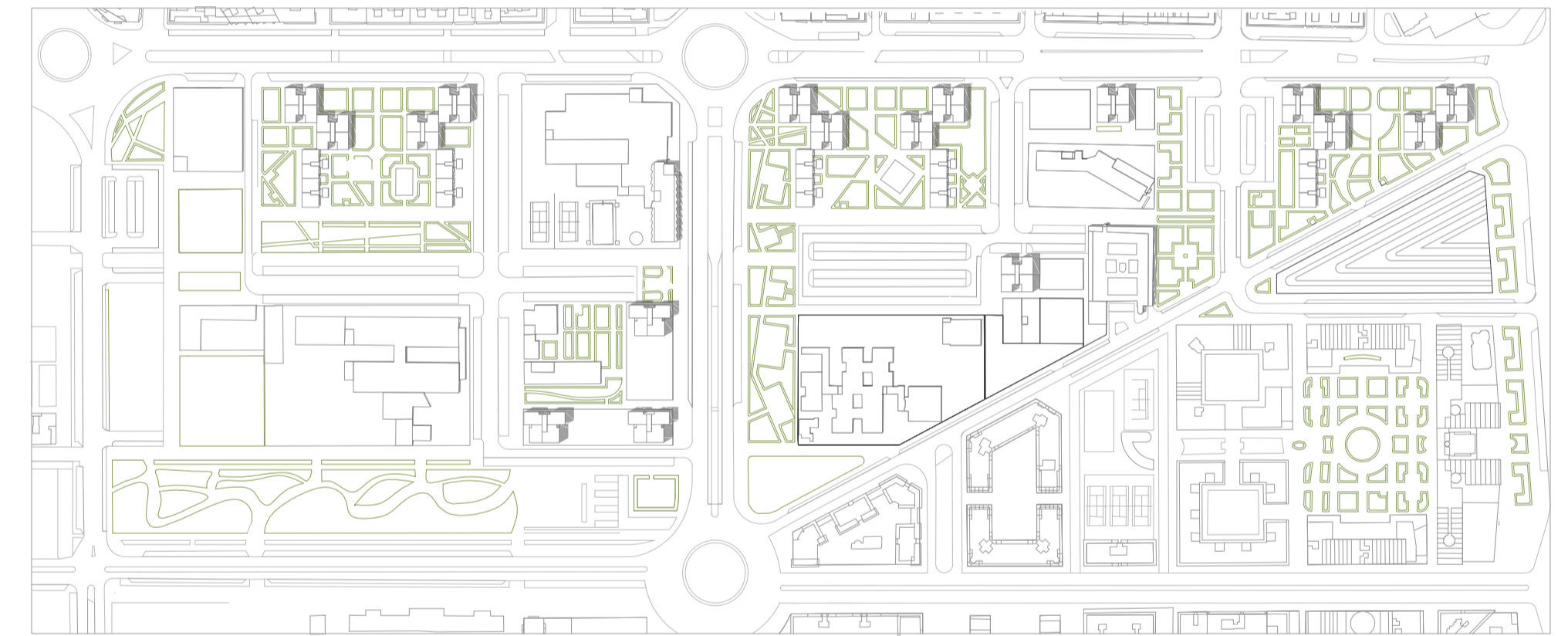
21 junio 10:00



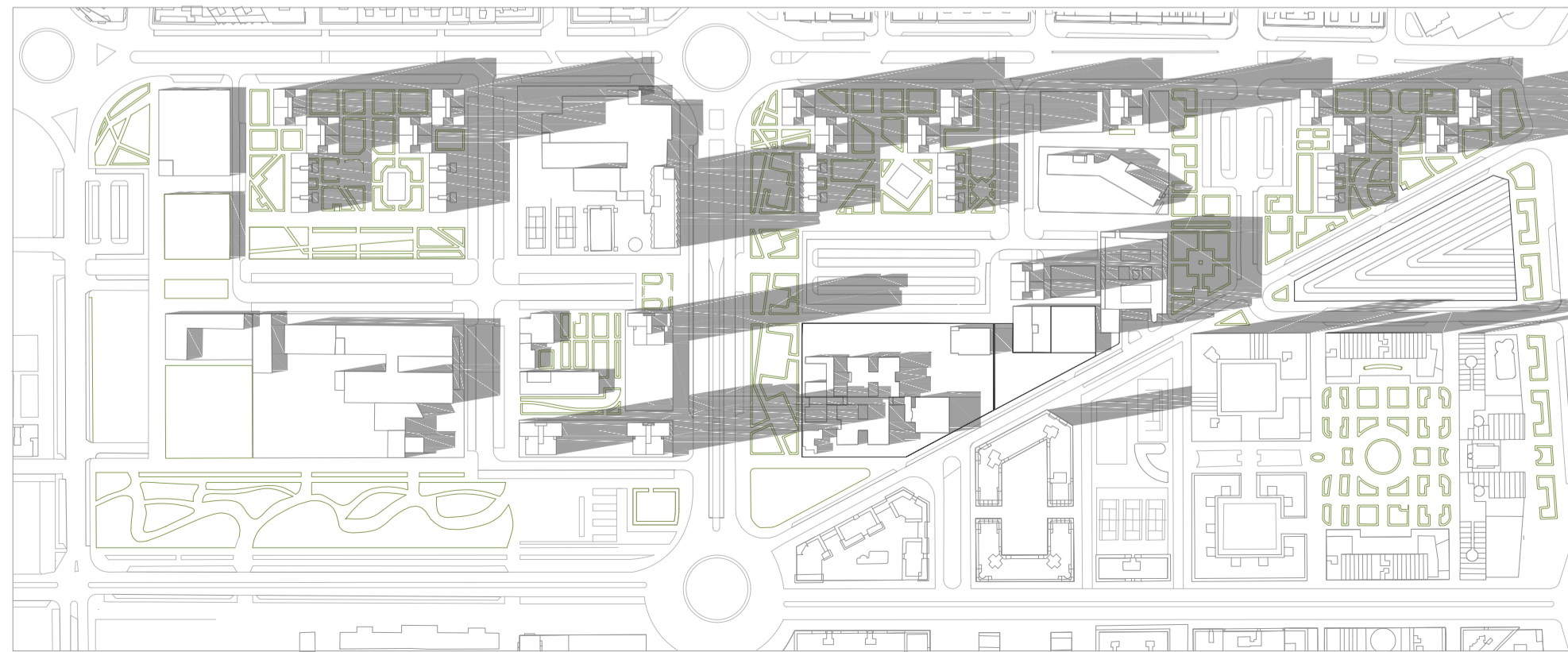
21 diciembre 14:00



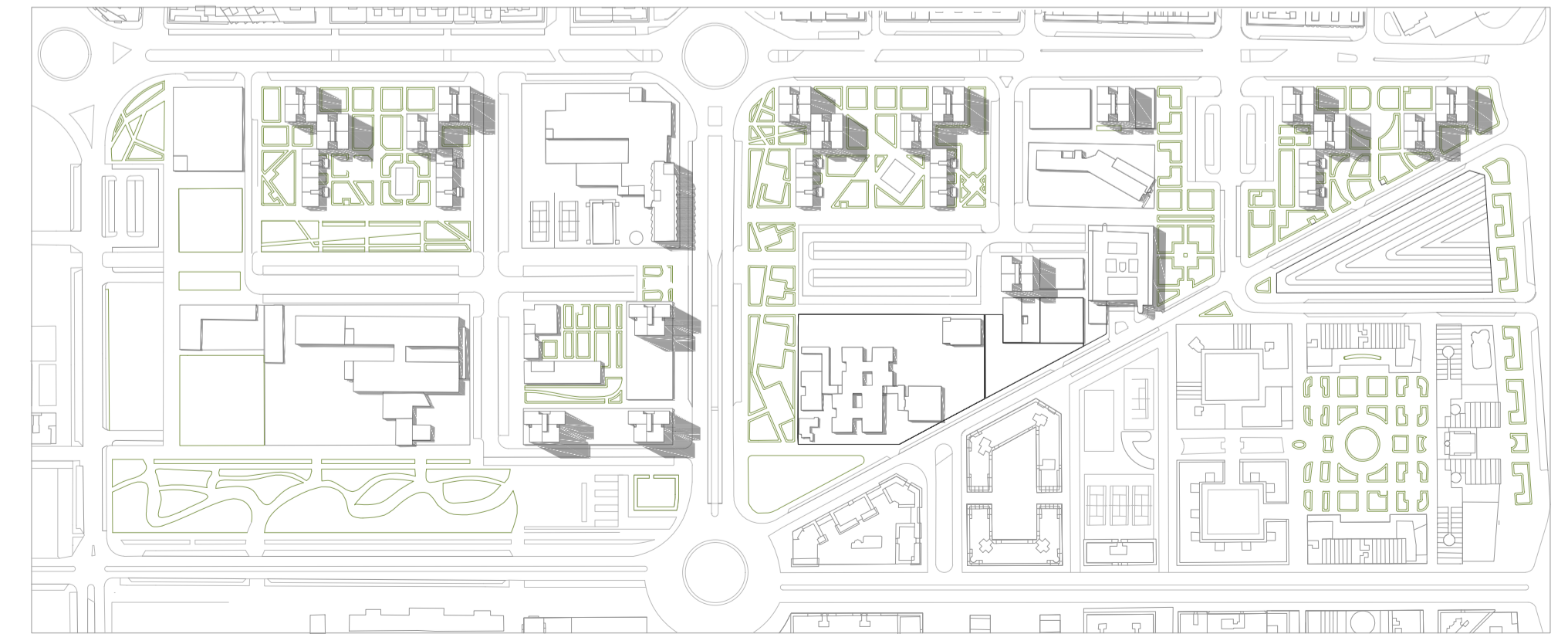
21 junio 14:00



21 diciembre 17:00



21 junio 17:00



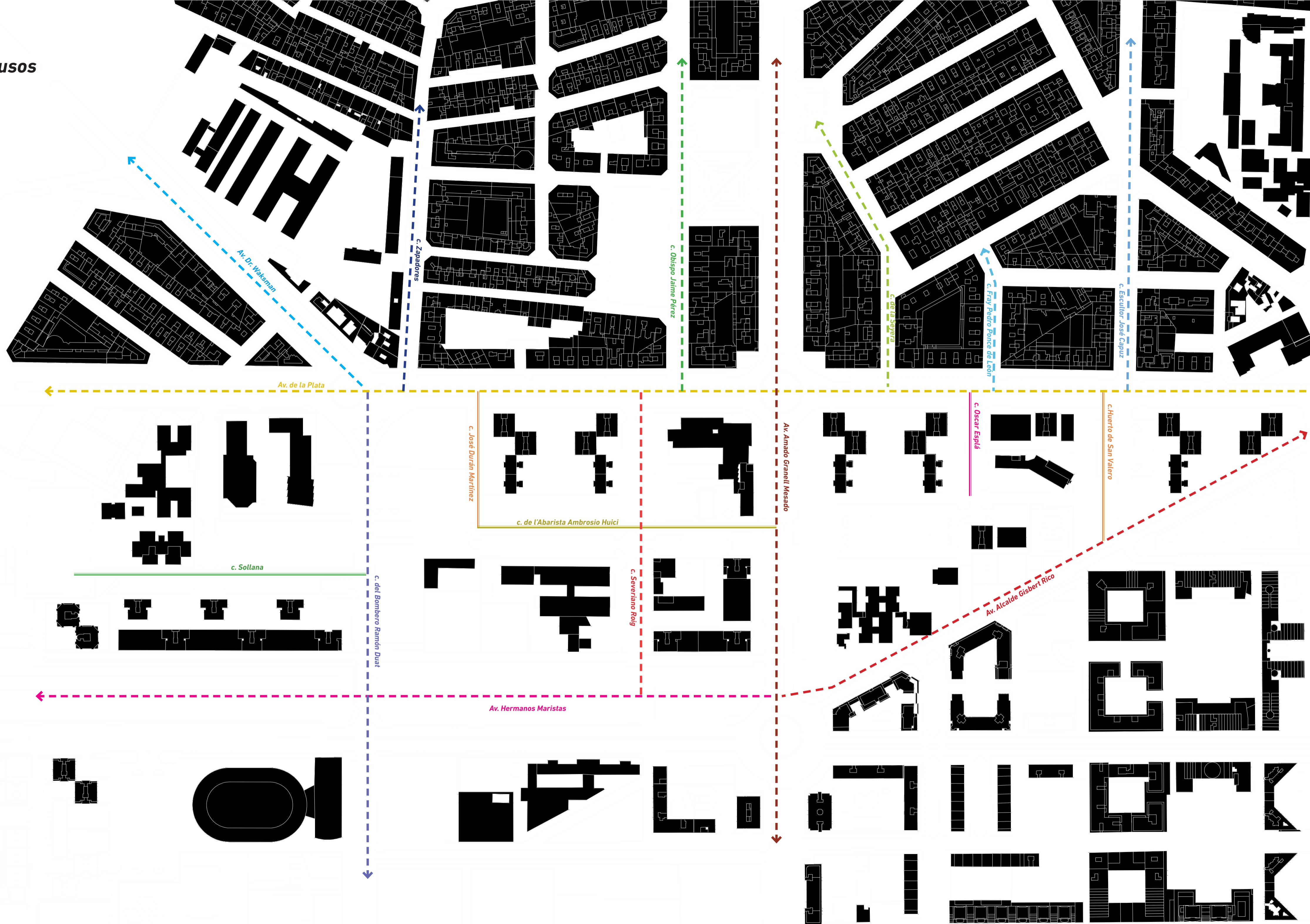
Edificación, equipamientos y usos

lLENOS Y VACÍOS

E: 1/2000

Para entender un poco mejor el entramado urbano, y sobre todo las **diferentes densidades** entre el polígono de la intervención y los barrios adyacentes se ha elaborado un **estudio de llenos y vacíos**.

Esta lectura conjunta nos permite, en primer lugar observar la gran diferencia que existe de espacio construido - espacio libre. Destacando, a simple vista la poca densidad que hay en el barrio de Na Rovella, y como esta densidad es bastante similar hacia el sur-este, hacia el barrio de la Ciutat de les Arts.



Movilidad, desplazamientos y conexiones

límites jerárquicos

Observación de puntos frontera.

E: 1/2500

A lo largo del sector encontramos una serie de límites que van interfiriendo en el espacio y la percepción de este.

Identificar estos límites, puede ayudar a comprender posibles oportunidades que se deberán desarrollar en las futuras operaciones. Al fin y a cabo nos hablan (no en todos los casos) de posibles problemáticas.

En primer lugar se sitúan los **límites viales**, que si bien es cierto, que son imprescindibles, hay lugares donde carecen de sentido, y suprimirlos ayuda a relacionar distintos espacios.

En segundo lugar encontramos los **límites físicos**, aquellos como vallas y muros, que si se presentan como una verdadera muralla opaca, separan el espacio e imposibilitan el fomento de la apropiación. Esto ocurre en el perímetro de algunos colegios, cuyas pistas de deporte podrían servir a todo el barrio, pero no sucede de tal forma.

En tercer lugar encontramos los **límites vegetales**. Se producen cuando es la propia disposición de la vegetación (en este caso los setos) la que impide el uso del espacio.

Leyenda

1er Orden. Límite vial.

- Línea del metro
- - - Separación vial *menor*. Calle o avenida
- - - Separación vial *mayor*. Calle o avenida

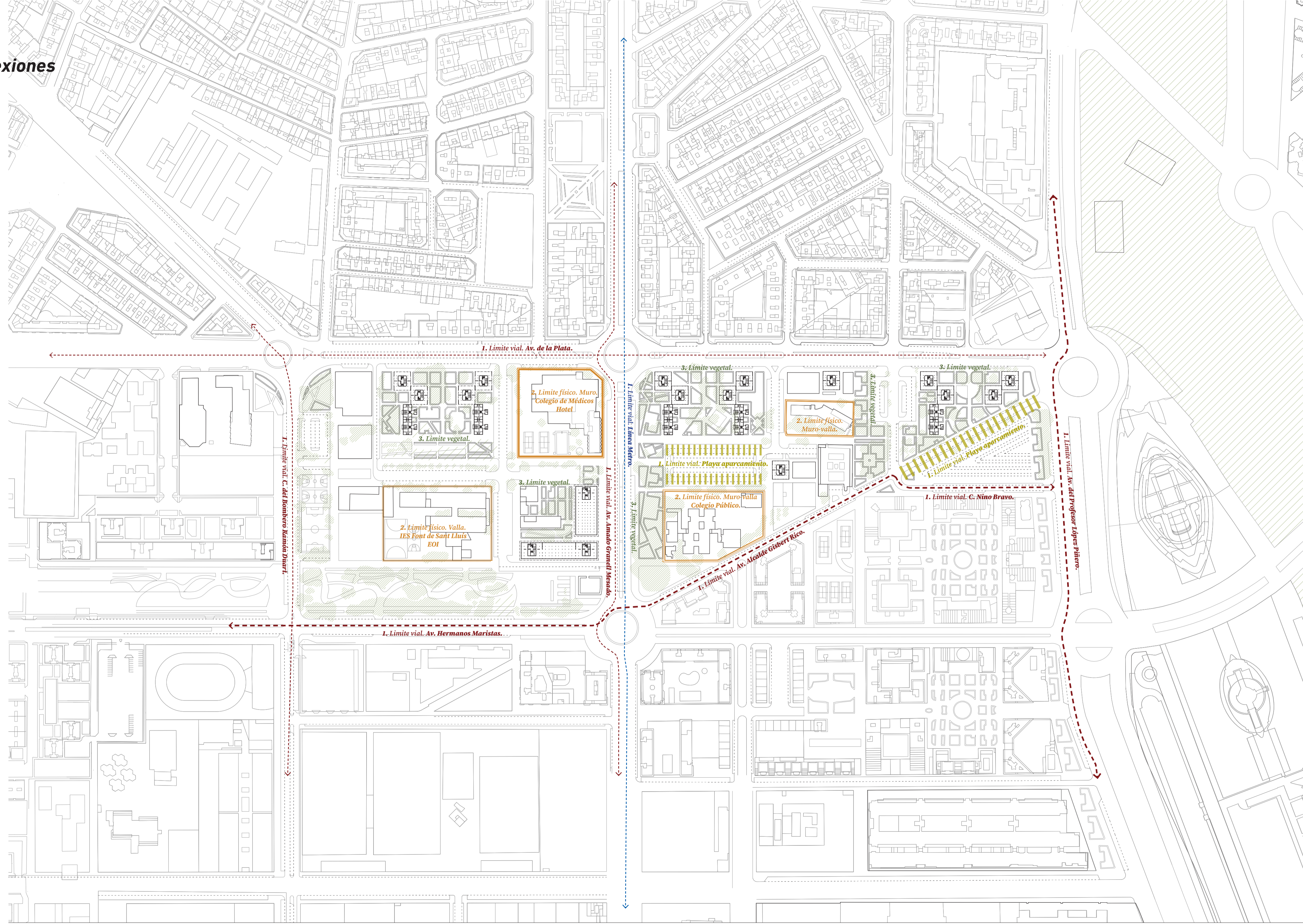
- ▬ Playa de aparcamiento
- ▬ Límite visual y espacial

2º Orden. Límite físico.

- ▬ Grado mayor de muro y valla
- ▬ Grado medio de muro y valla
- ▬ Valla

3er Orden. Límite vegetal.

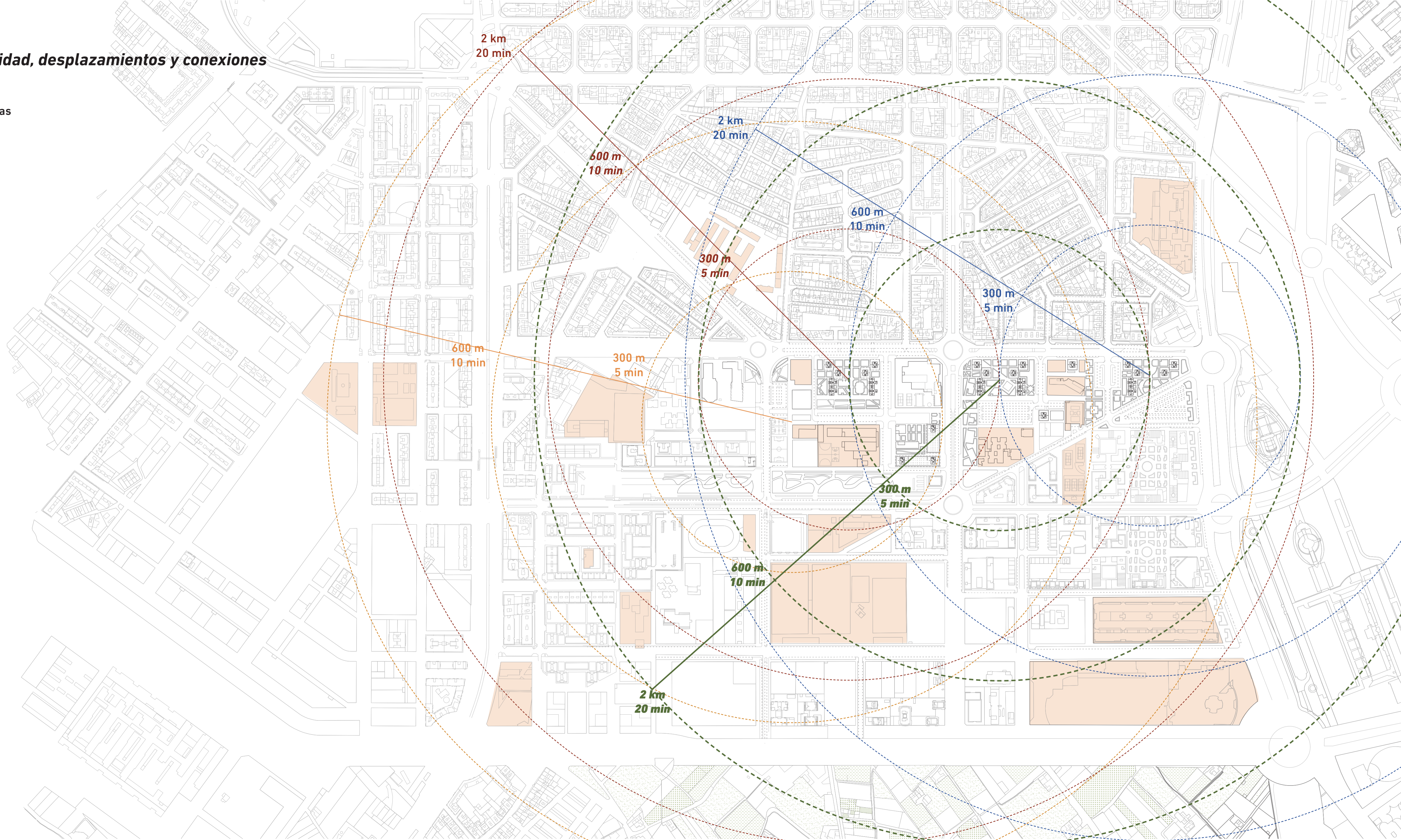
- ▬ Verde sin acceso.
- ▬ Setos



Movilidad, desplazamientos y conexiones

distancias

E: 1/4000



Movilidad, desplazamientos y conexiones

distancias

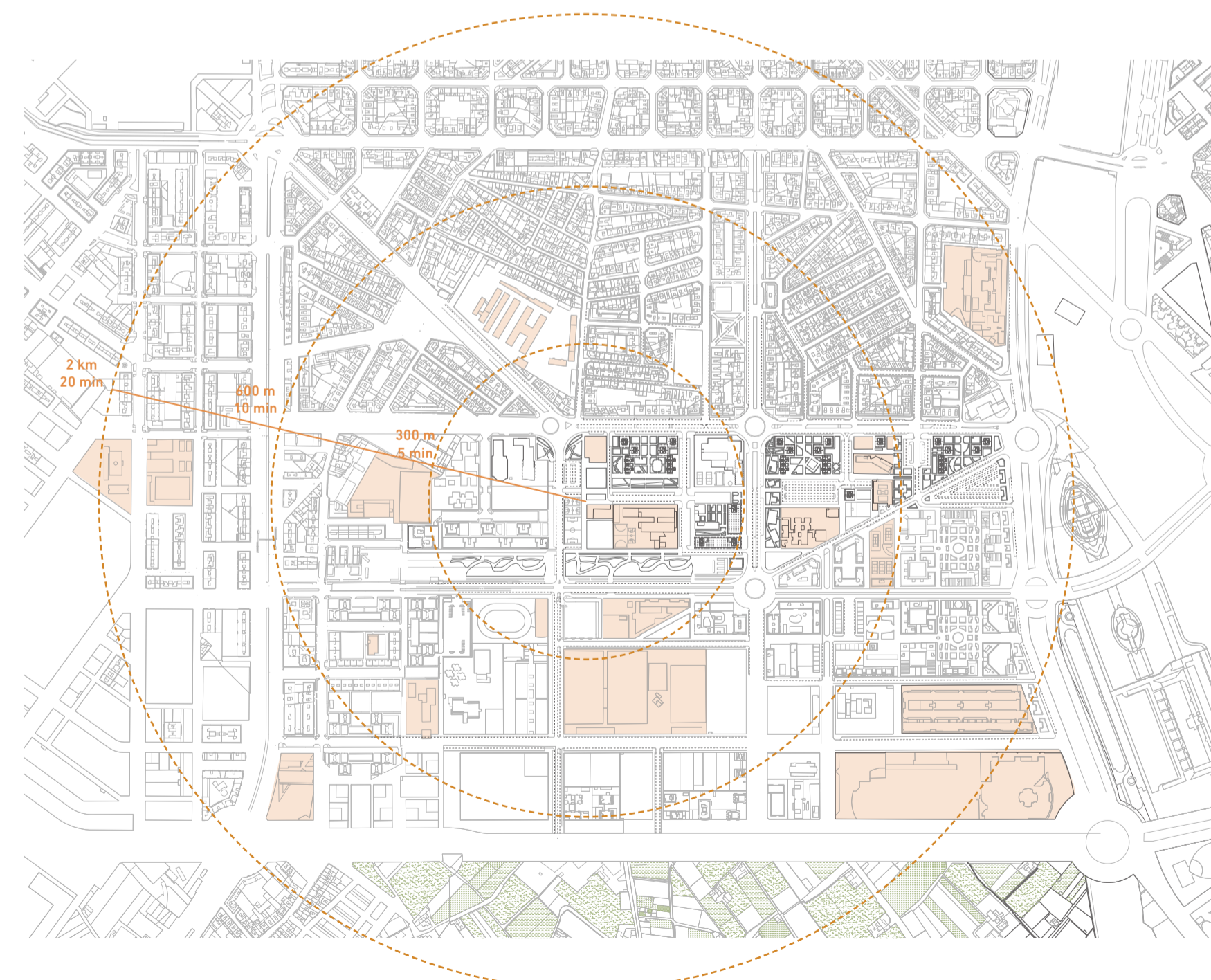
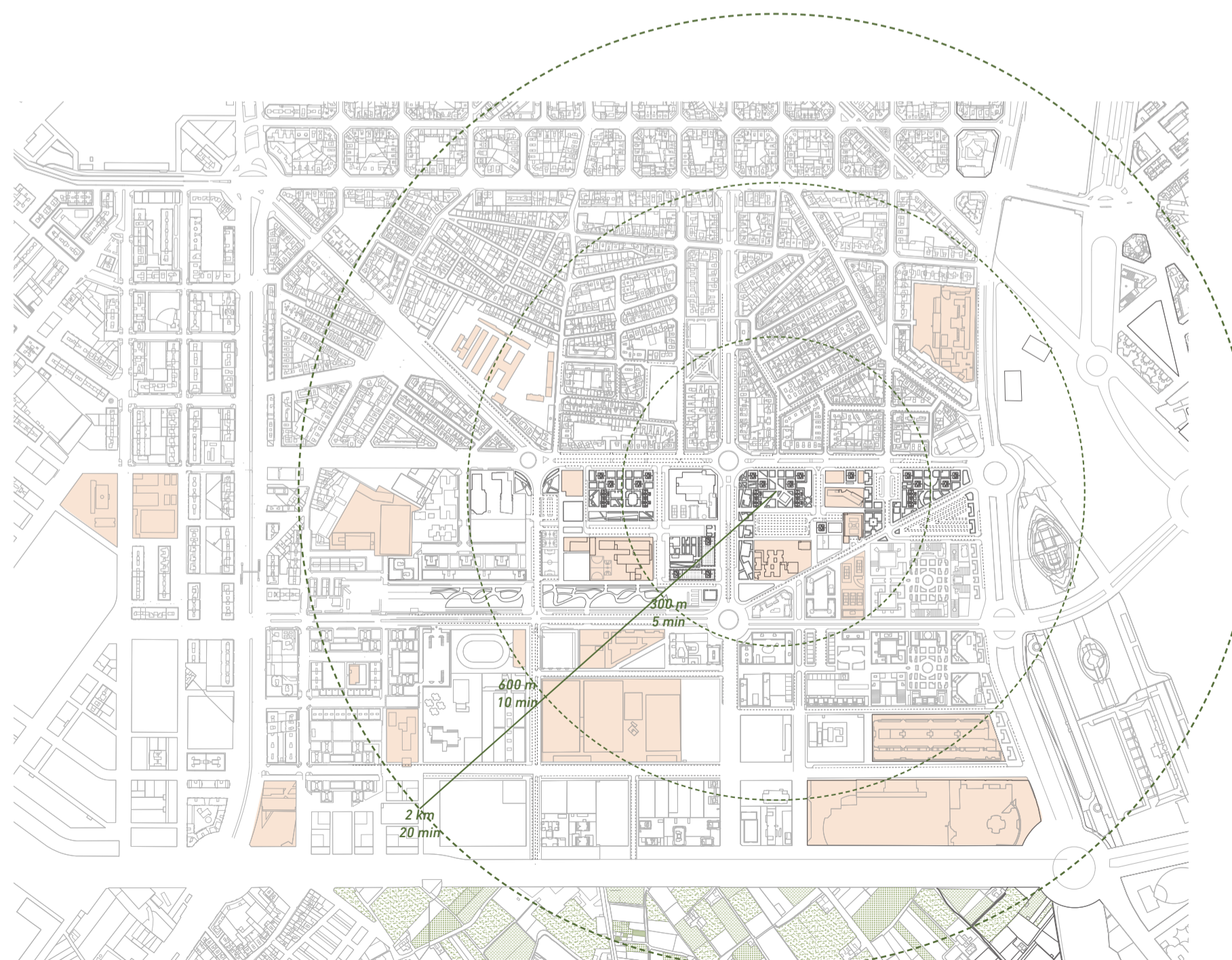
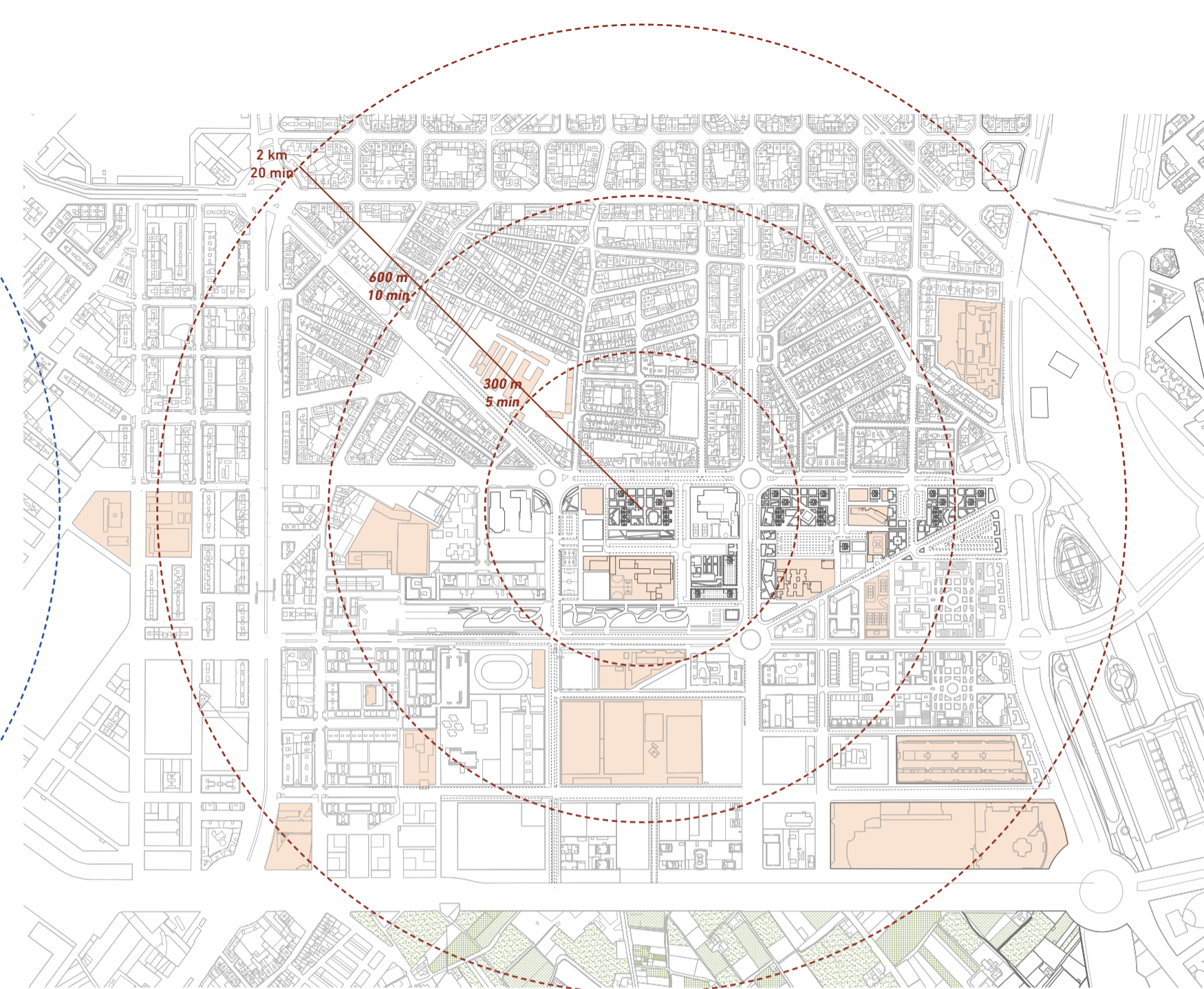
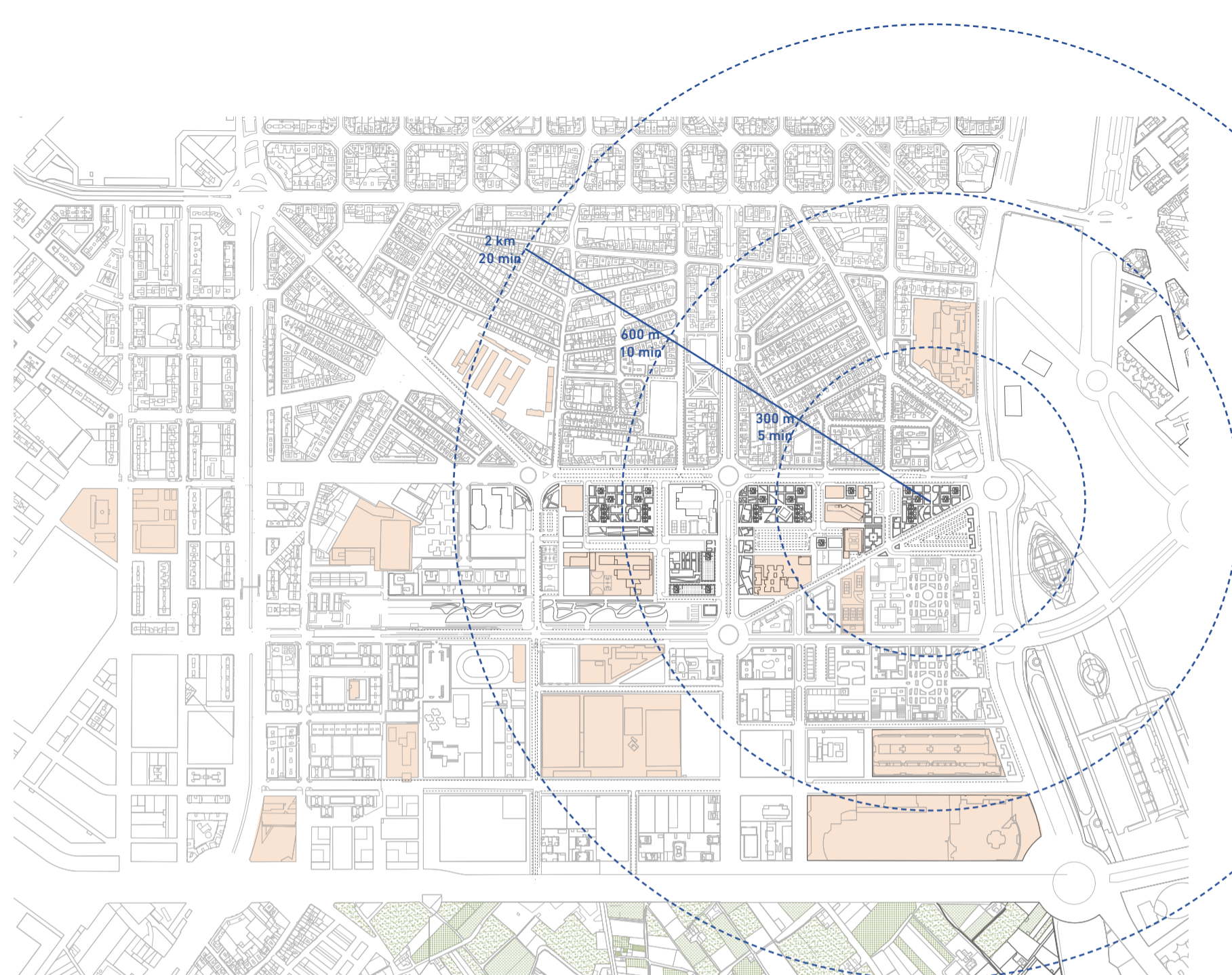
E: 1/10000

Tras conversaciones con los habitantes del barrio, las respuestas frente a la presencia de un núcleo marcado donde se reuniese la gente era dudoso. Todos remarcaban que, para ellos, el lugar de reunión en la calle era el espacio público inmediato a su casa: ya fuese un parque, una calle o una zona ajardinada.

De este modo, se han calculado las distancias a 5, 10 y 20 minutos desde cuatro núcleos generales situados o bien en el centro de las manzanas ajardinadas, entre los edificios residenciales, o bien, situados en zonas donde se produce mayor acumulación de gente. Ejemplo de estas últimas son las pistas deportivas, que sirven tanto para la práctica de ejercicio como para realizar reuniones sociales en días festivos.

Otra cuestión remarcable en cuanto a las distancias, es que la gente del barrio no percibe que los comercios se encuentren alejados de allá donde viven, aún teniendo en cuenta, como se ha visto anteriormente en el análisis, que no hay comercio en el sector, pues los equipamientos que hay son colegios, centros de salud o asociaciones.

No obstante, esto no significa que no haga falta fomentar este tipo de servicios, es casi imprescindible incorporar el comercio entre los radios de 10 a 5 minutos, para fomentar así, más el uso y la convivencia en el barrio.



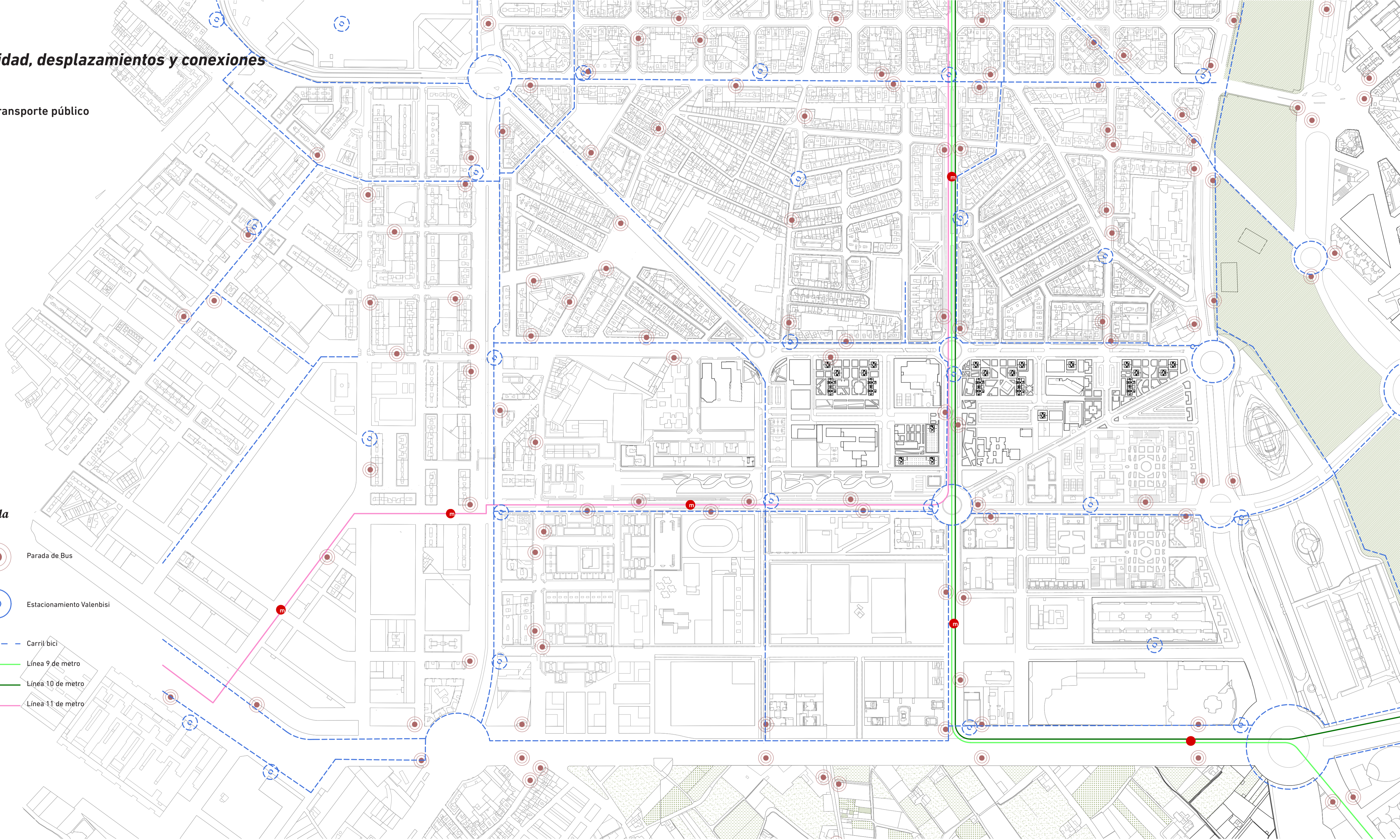
Movilidad, desplazamientos y conexiones

red de transporte público

E: 1/4000

Leyenda

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



Movilidad, desplazamientos y conexiones

red de transporte público _Conclusiones







Al contrario que en otros aspectos, en el caso de la conexión del barrio y del sector, no se encuentran carencias notables pues hay toda una red de bus que conecta el barrio con el resto de la ciudad.

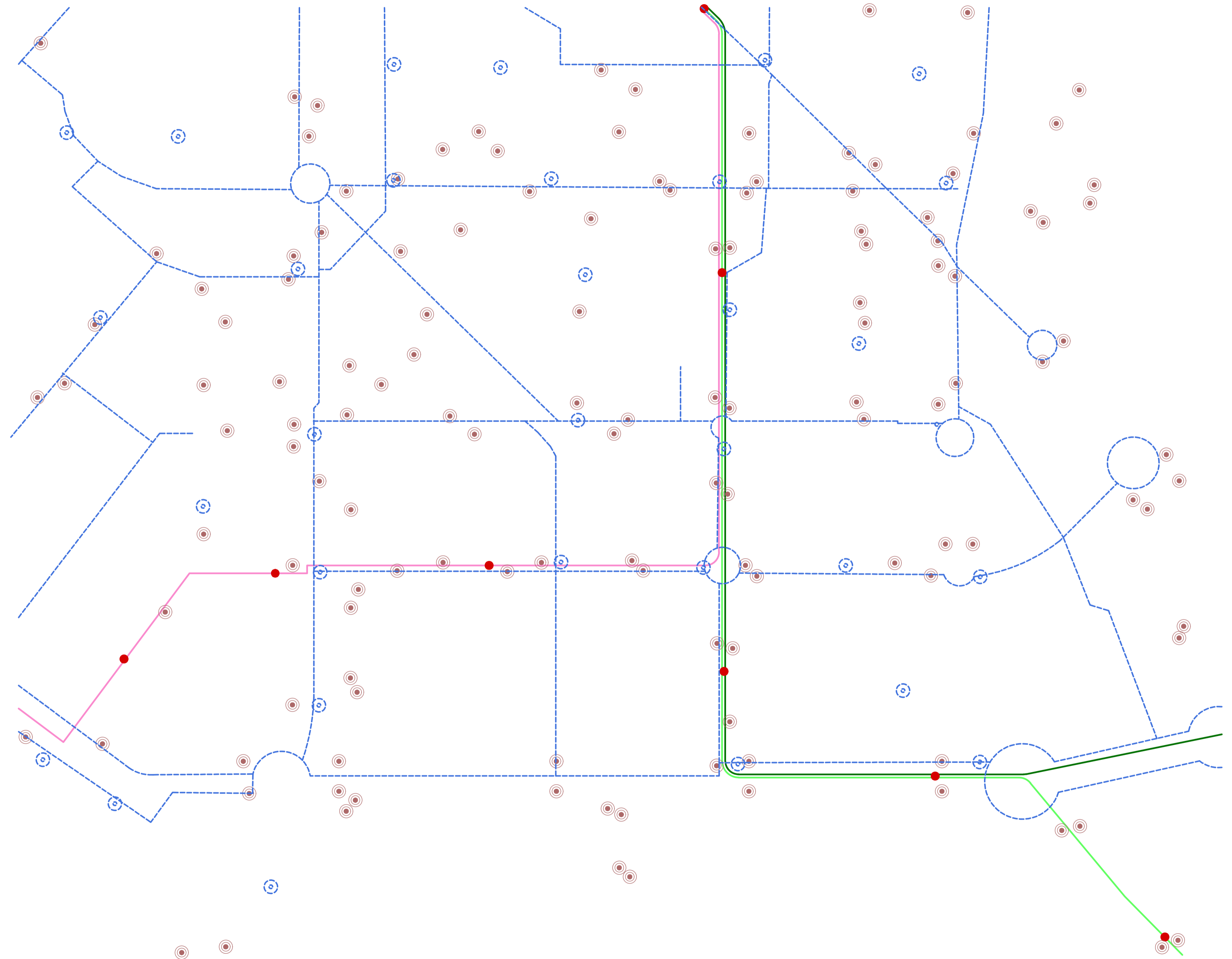
Por otro lado, cabe destacar que el carril bici no llega a ciertos puntos internos de la trama urbana quedándose en el perímetro del barrio.

En cuanto al metro, aún no está en funcionamiento, por lo que hasta que este no se encuentre disponible para los habitantes del barrio, no se podrán beneficiar del mismo. La fecha de inauguración del mismo está datada para 2022.

Finalmente, destacar que tras diversas entrevistas con los habitantes del barrio, estos aseguran no carecer de una buena red de movilidad pública, sino que, a su parecer, tienen toda una diversidad de oportunidades para desplazarse por toda Valencia sin tener que hacer uso del coche; transporte que si resulta un problema para desplazarse por el barrio, pues por un lado no hay una buena comunicación interior, y por otro lado, a pesar de contar con grandes playas de aparcamiento y de espacio en las calles en las que el coche toma protagonismo, este no es suficiente para la cantidad de coches que hay en el lugar.

Leyenda

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



Movilidad, desplazamientos y conexiones

conectividad de los espacios verdes

E: 1/4000

Observación de los espacios verdes que aparecen cerca del sector.
En amarillo se destacan dos intervenciones que están por venir:

a) El proyecto de un bulevar a lo largo de la avenida Ausiàs March que conectará en su final con el Parque central.

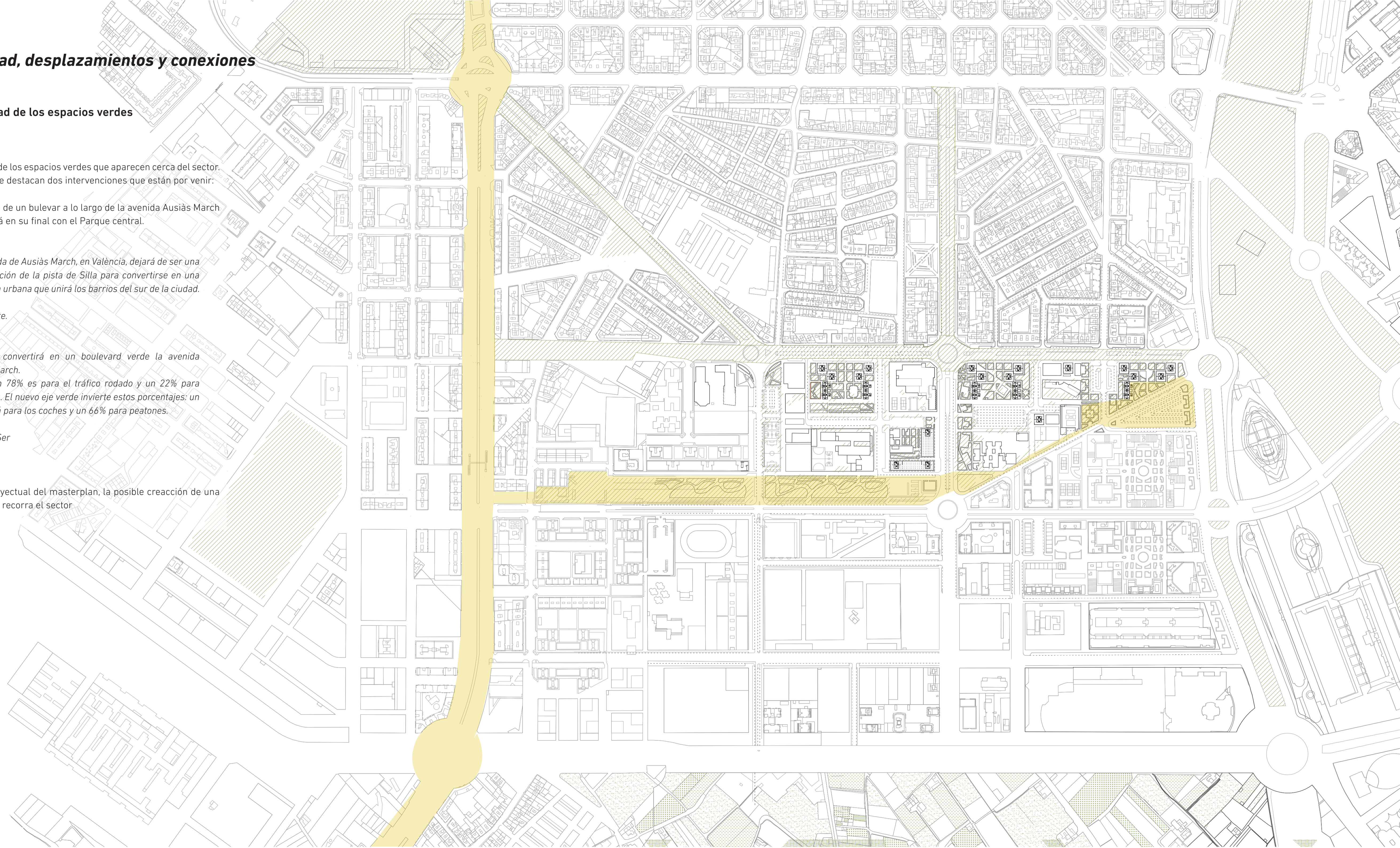
La avenida de Ausiàs March, en València, dejará de ser una prolongación de la pista de Silla para convertirse en una autopista urbana que unirá los barrios del sur de la ciudad.

El Levante.

*València convertirá en un boulevard verde la avenida Ausiàs March.
Ahora un 78% es para el tráfico rodado y un 22% para peatones. El nuevo eje verde invierte estos porcentajes: un 34% será para los coches y un 66% para peatones.*

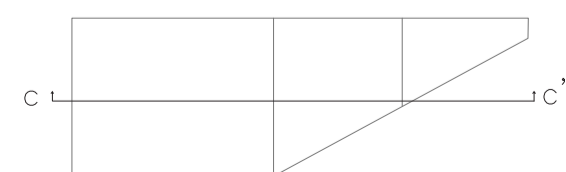
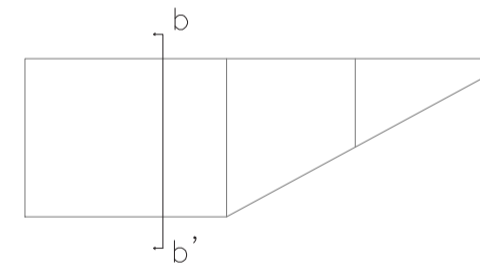
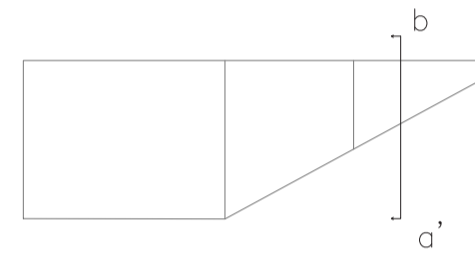
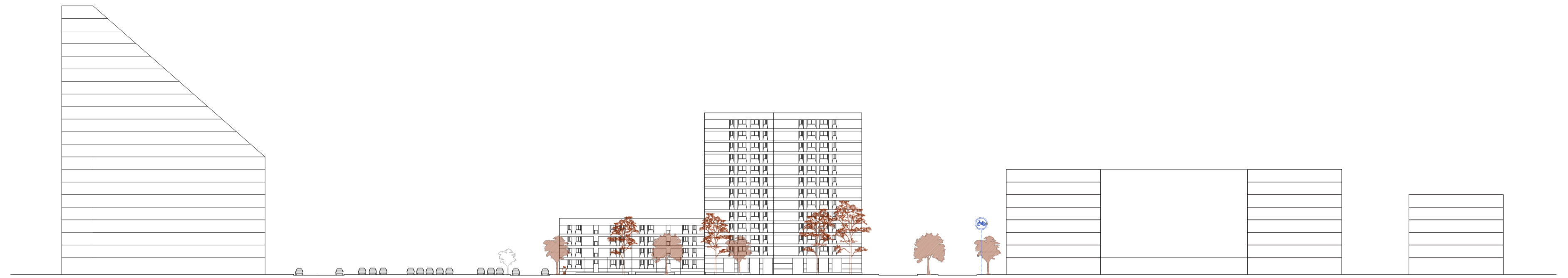
Cadena Ser

b) A nivel proyectual del masterplan, la posible creación de una vía verde que recorra el sector



Movilidad, desplazamientos y conexiones

secciones esquemáticas del estado actual



Paisaje urbano

el espacio público y lugares potenciales en los que estar

E: 1/4000

Para analizar el paisaje urbano, y en consonancia con todo lo anterior, se decidió observar aquellos espacios que podían servir a la comunidad de **formas diversas**, y que se encuentran en las proximidades del barrio.

Precisamente, por ello, se ha tenido en cuenta como espacio público, todos los parques y plazas (que configuran ese entramado de verdes), las pistas deportivas o los equipamientos que sirven al total de la comunidad; pero también se ha atendido a todo el aparcamiento en superficie que hay en la zona, pues, como ya se ha mencionado en más de una ocasión, resulta útil conocerlo y analizarlo para saber si constituye una oportunidad futura el uso que ocupan en la actualidad. Al fin y al cabo, también es espacio público que ocupa la superficie de las ciudades.

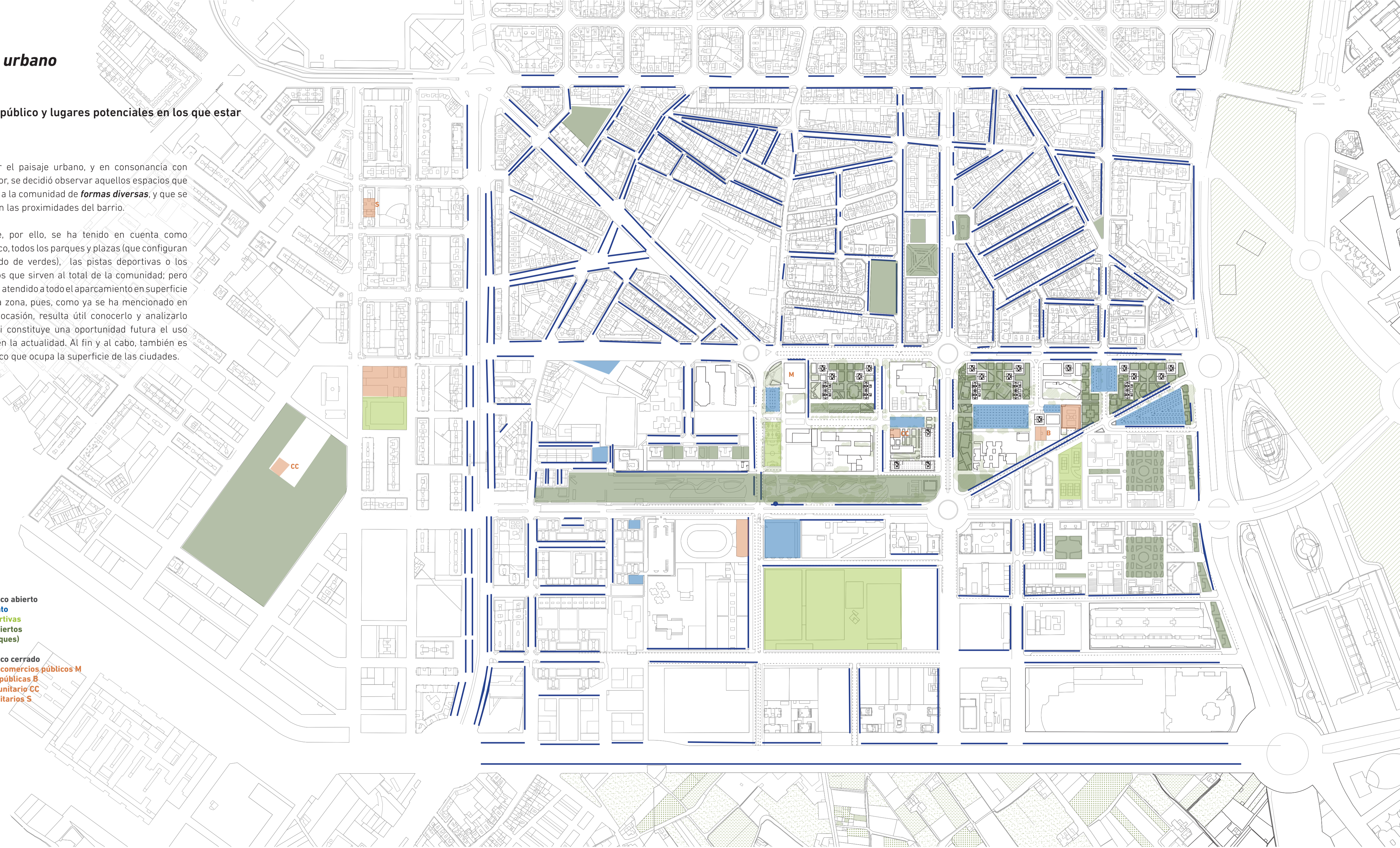
Legenda

Espacio público abierto

- **Aparcamiento**
- **Pistas deportivas**
- **Espacios abiertos (plazas y parques)**

Espacio público cerrado

- **Mercados y comercios públicos M**
- **Bibliotecas públicas B**
- **Centro comunitario CC**
- **Centros sanitarios S**



Paisaje urbano

recorrido de sectores

Se ha profundizado en **sector 4**, usándolo como muestra representativa del conjunto. Además, su elección se debe a que es la zona en la que se encontrará la **futura cooperativa**.

Al inicio de cada **ficha** aparece un **punto de color** vinculado a la categoría general (**relación edificios espacio público, la materialización del espacio público y la vegetación**). Es por eso que en la **ficha de sector general** aparecen todos los puntos de color, con tal de poder ver a simple vista cual es la oportunidad/problema más presente en el sector.

1. Relación edificios espacio público

- 1.1 Planta baja abierta.
- 1.2 Vivienda en planta baja.
- 1.3 Comercio en planta baja.

2. La materialización del espacio público

- 2.1 Mobiliario urbano deficiente o inexistente
- 2.2 Espacio para el peatón
- 2.3 Aparcamiento
- 2.4 Límites

3. La vegetación

- 3.1 Zonas sombrías
- 3.2 Indiferenciada

Leyenda paisaje urbano.

Indicadores para el diagnóstico de oportunidades



excesivo
control visual



insuficiente
control visual



oportunidad para
crear un punto de encuentro



crear un espacio
con servicios alrededor



promover formas diversas
de estancia breve

anchura de acera
en metros



verde
indiferenciado



integrar
mobiliario urbano en el diseño



oportunidad para
establecer conexiones entre lo público
y lo privado



oportunidad para
la ocupación



oportunidad para
crear un punto nodal de interacción



oportunidad para
combinar funciones existentes con otras
nuevas



oportunidad para
ampliar un negocio existente



oportunidad para
alojar una pequeña empresa (taller)



oportunidad para
alojar una pequeña empresa (oficina)



oportunidad para
alojar una pequeña empresa (servicios)



oportunidad para
crear un aparcamiento de bicicletas



oportunidad para
alojar una función temporal

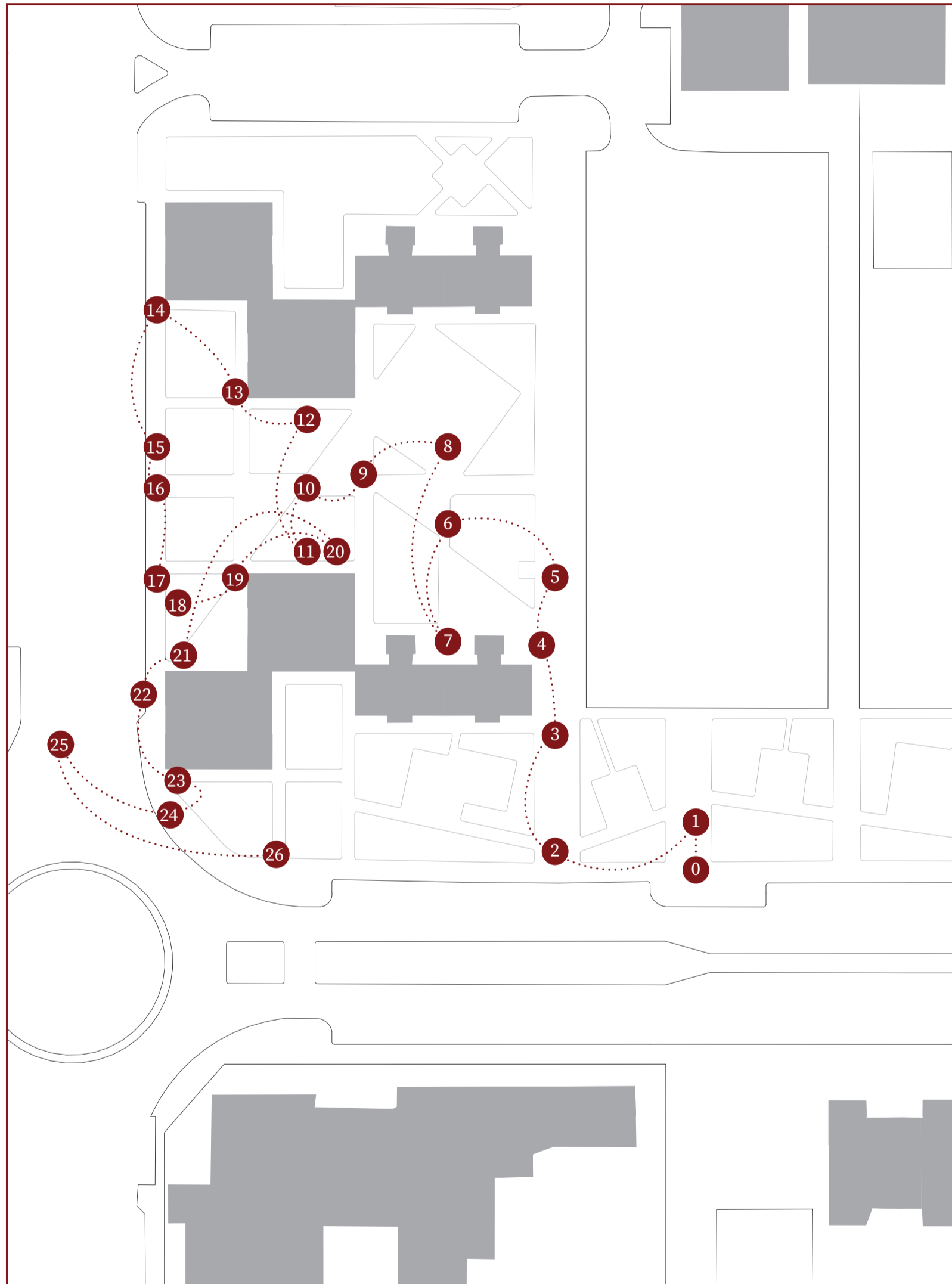


oportunidad para
crear un acceso directo desde la calle

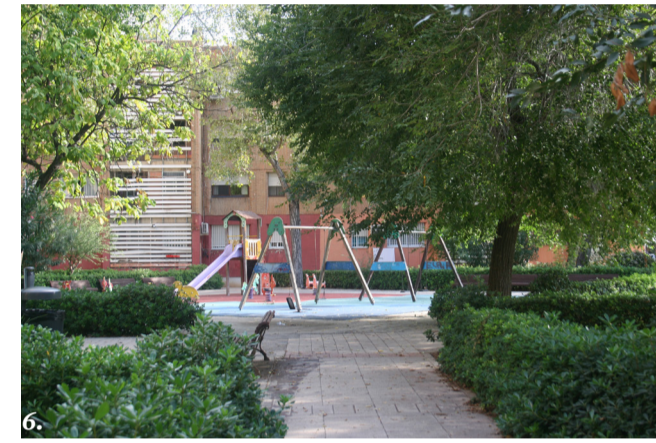


Paisaje urbano

sector 4

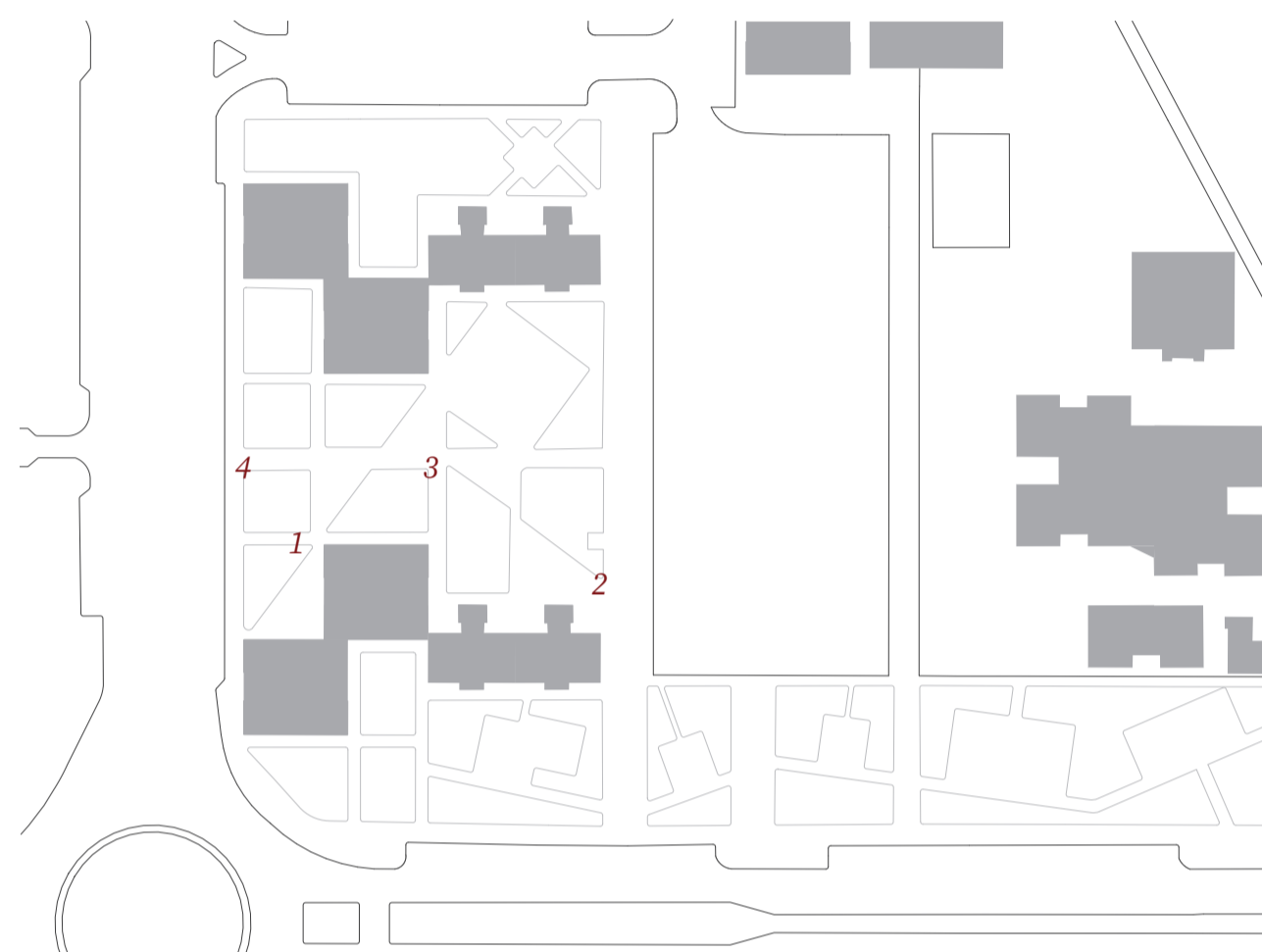


Recorrido de imágenes.



Paisaje urbano

Relación edificios espacio público
planta baja abierta



Localización y lugares similares.

Las zonas intermedias entre edificios son muy sombrías, las copas de los árboles son bajas y no generan un espacio agradable de estar. Además también existen lugares abiertos que no están dotados de uso alguno. Esto contribuye a producir una sensación de inseguridad en las entradas de las viviendas, especialmente durante las horas más oscuras del día.

1



Promover formas diversas de estancia breve



El verde se convierte en una barrera. Delimita y cierra el espacio, haciendo que este deje de usarse.

Oportunidad para crear un punto de encuentro



Vegetación indiferenciada



2



3



4



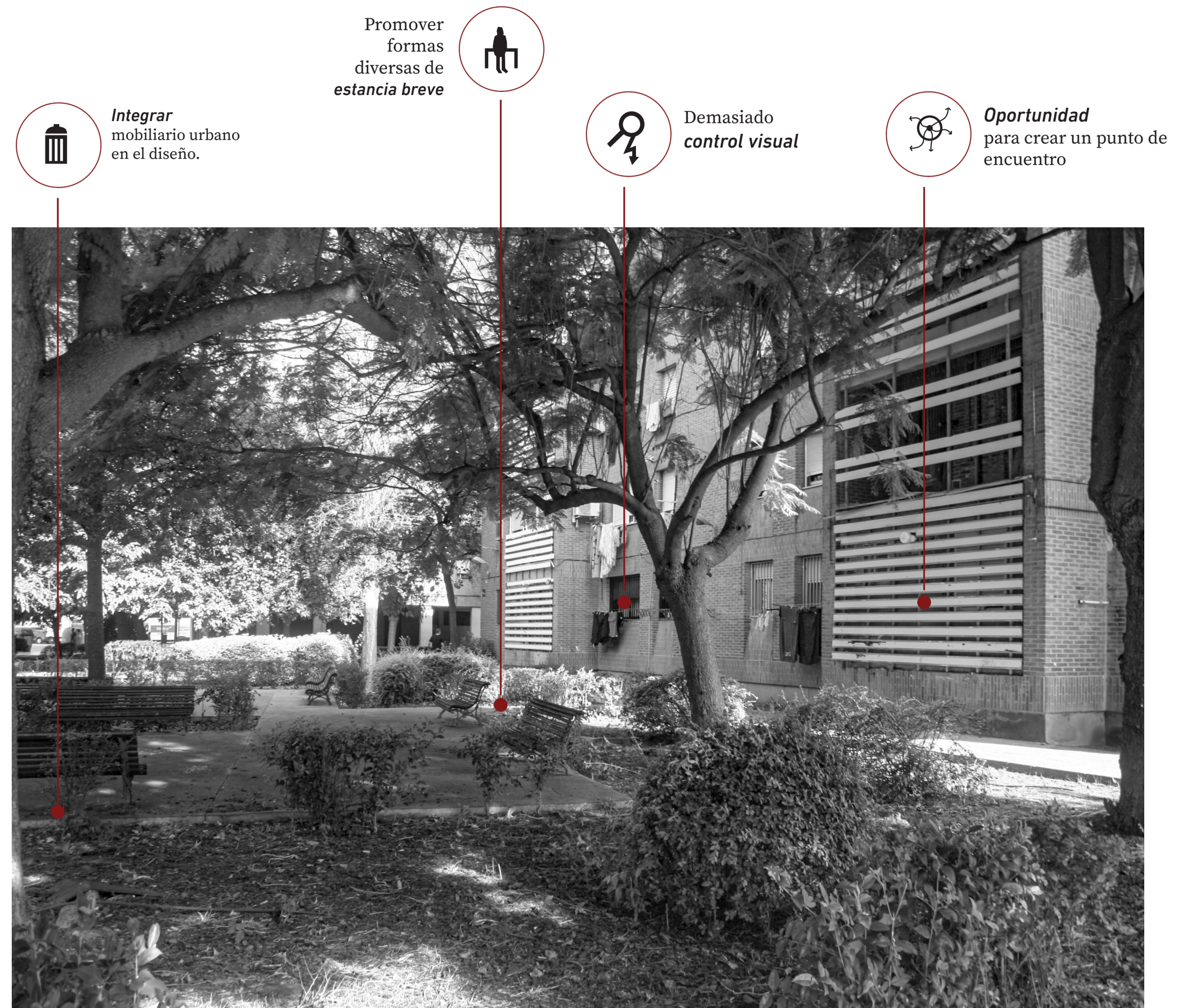
Paisaje urbano

Relación edificios espacio público
vivienda en planta baja



Localización y lugares similares.

Las diferentes plantas bajas están rodeadas de amplios espacios públicos pero se genera una relación mínima entre ellas. Son ámbitos infranqueables y terminan acabando en desuso.



Paisaje urbano

La materialización del espacio público
espacio para el peatón



Localización y lugares similares.

Todos los recorridos que se pueden realizar en el barrio son mediante pavimentos duros y no permeables, junto a una barrera que impide el paso a otras zonas.

En los límites de la zona se pueden apreciar aceras de aproximadamente 8-10 metros.

Promover formas diversas de estancia breve



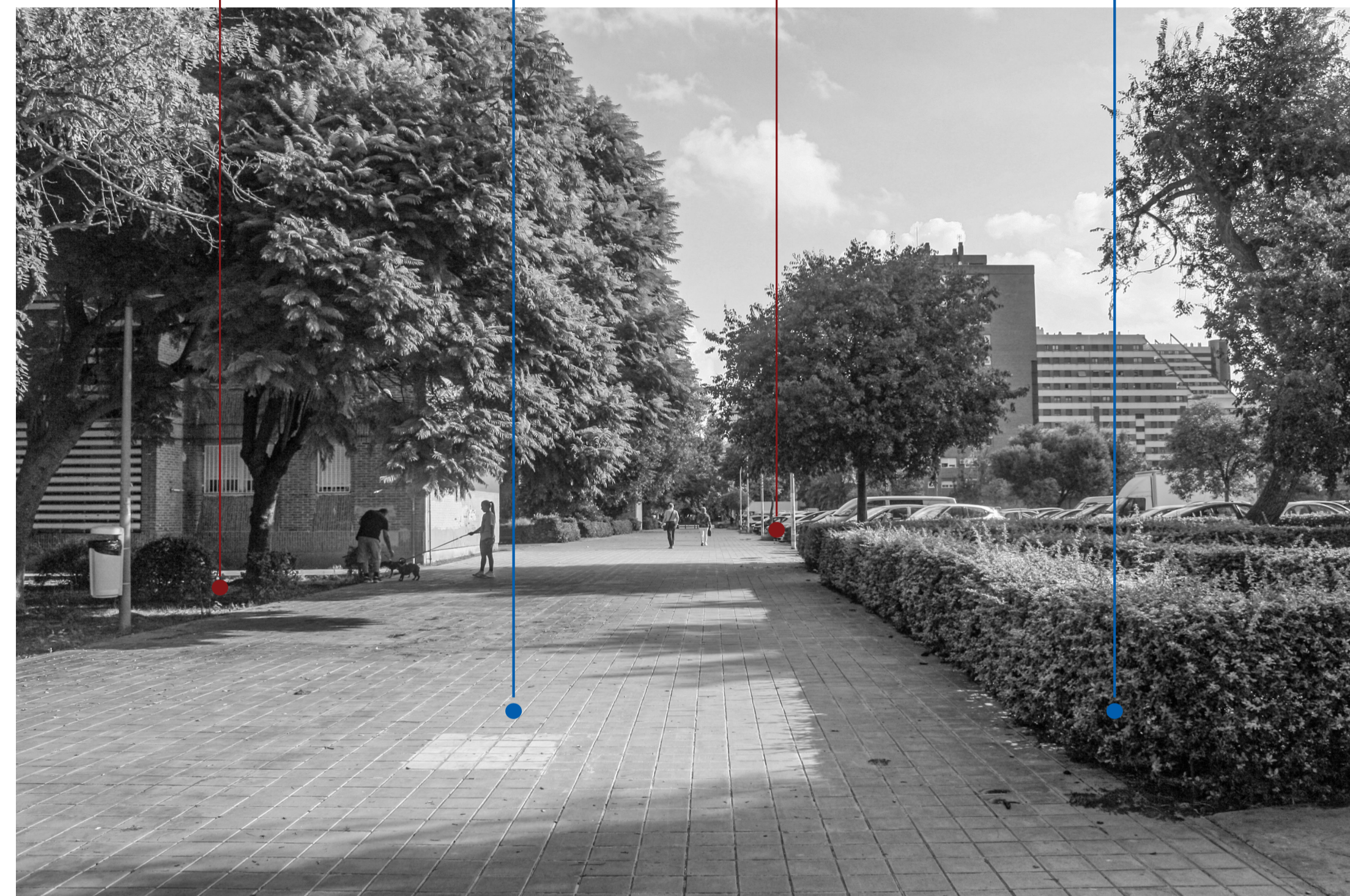
Ancho de acerado excesivo

Excesivo control visual



El verde se convierte en una barrera. Delimita y cierra el espacio, haciendo que este deje de usarse.

1



2



3

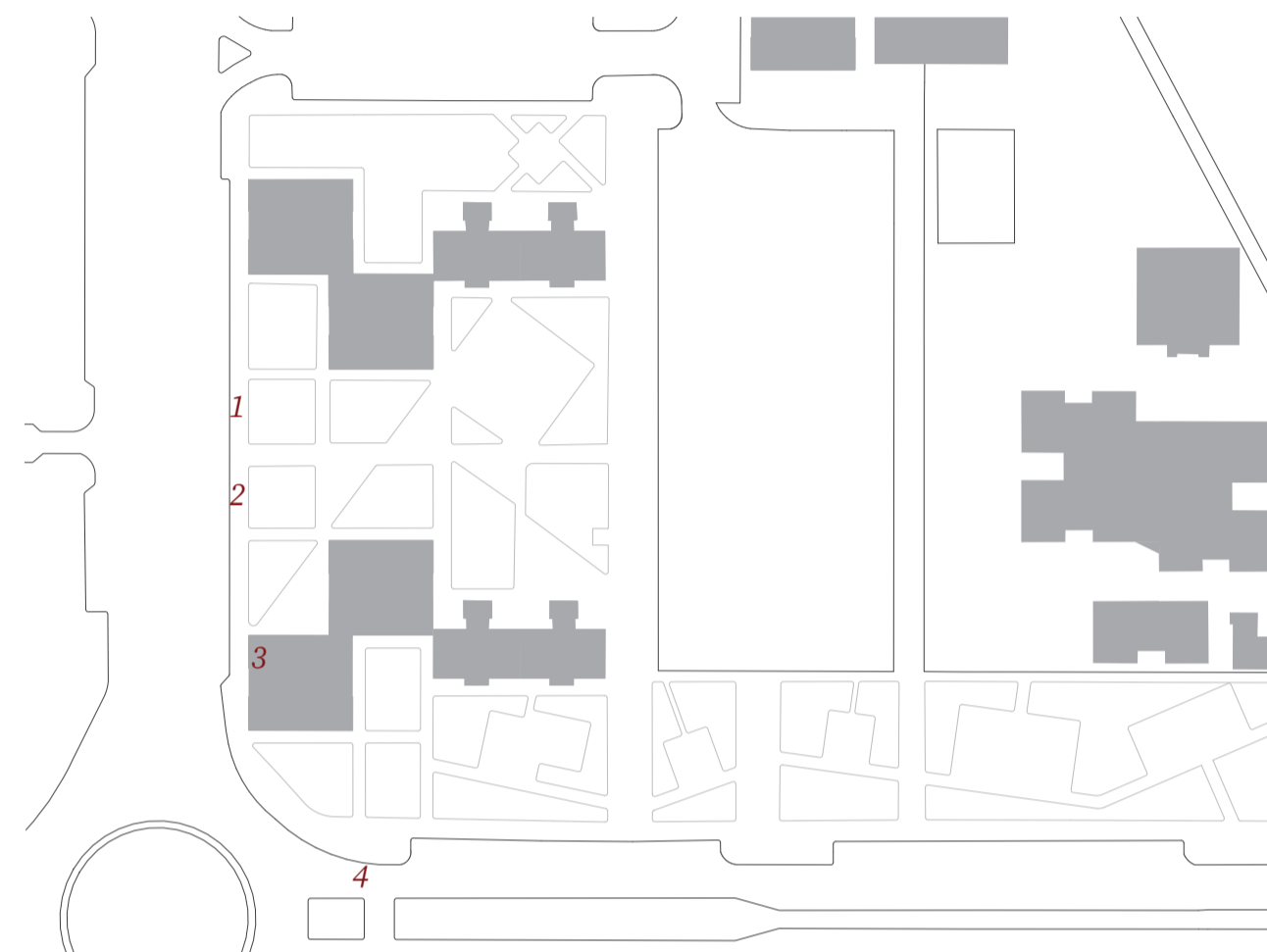


4



Paisaje urbano

La materialización del espacio público límites



Localización y lugares similares.

Los límites de la zona de paso son poco transitadas, sin relación con el exterior en plantas bajas. Una vez más los setos se convierten en límite físico. La calle crea un límite repentino y muy marcado entre el grupo Vicente Mortes y el resto de barrios que lo rodean.

1



Oportunidad para alojar una pequeña empresa. Cambio de uso en planta baja



El verde se convierte en una barrera. Delimita y cierra el espacio, haciendo que este deje de usarse.

2



3



4

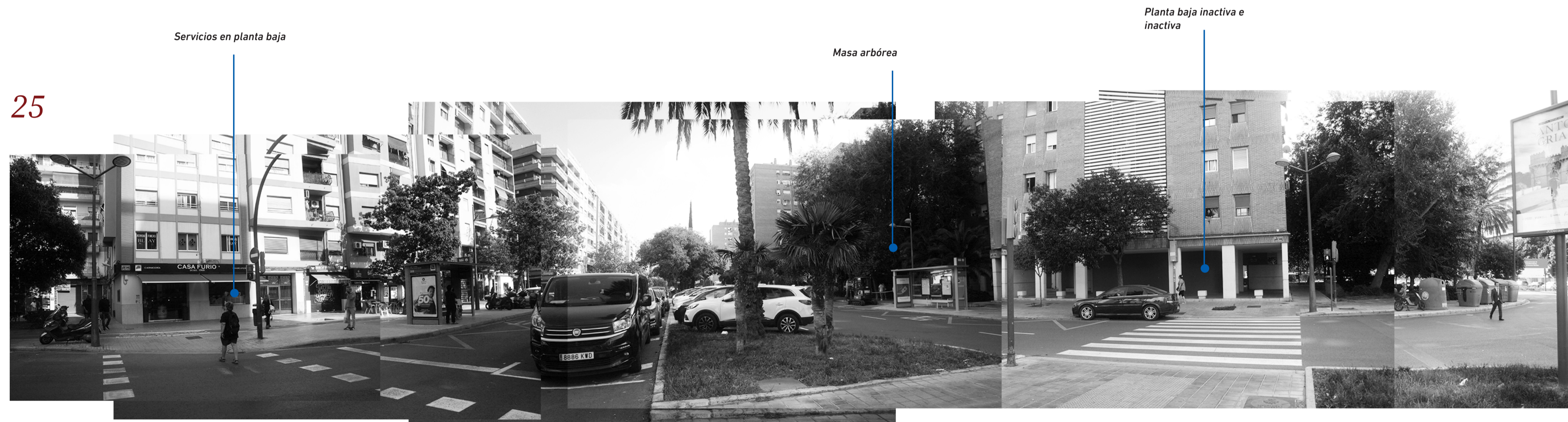


10



Interior polígono Fuente de San Luís

25



Monteolivete

Av. de la Plata

Polígono Fuente de San Luís

conclusiones *del lugar*

Una vez completado este primer análisis de la zona y sus alrededores se pueden extraer una serie de conclusiones:

La mayor parte de los equipamientos existentes son de programa docente (colegios o institutos) así como centros de salud; por otro lado, hay una gran carencia de comercio en el polígono de Vicente Mortes, y esto se ha de subsanar. Sin embargo, existen multitud de espacios que se han identificado como en desuso, propicios para el desarrollo de estas actividades.

Aunque a priori pueda parecer un aspecto positivo, la poca densidad de edificación y la gran cantidad de vegetación (y especialmente su disposición) contribuyen a la aparición de grandes espacios en desuso. Se crean puntos intransitados (pudiendo acabar en intransitables) por su carácter un tanto sombrío, que no invitan “al estar” ni a su apropiación para el uso social. Por ello otra de las intervenciones fundamentales debe ser la revitalización de estos espacios a través de un enfoque urbanístico y sociológico.

Respecto al viario y la movilidad, existe una buena red de transporte público. El mayor problema en cuanto a viario recae en la movilidad con vehículos privados y al gran número de playas de aparcamiento que se generan a lo largo del sector. La forma de movilidad basada en el uso particular e individual de los vehículos contribuye a la ocupación por el coche de los espacios públicos y urbanos, lo que convierte el espacio dedicado a dichos vehículos en excesivo a la vez que insuficiente. El reto, por lo tanto, consiste por un lado en crear aparcamientos subterráneos (como solución que permita liberar el espacio público) y por otro en promover políticas y dinámicas que contribuyan al uso compartido de estos vehículos así como al fomento de la bicicleta, ampliando la red interna de carriles bicis dentro del sector.

Nos encontramos a fin de cuentas en un barrio de características humildes, emplazado en un lugar privilegiado por sus conexiones con la ciudad, y especialmente por su cercanía al Cauce del río Turia. Quizá su rasgo principal sea la ausencia de usos en el interior del polígono. Mientras que los límites que lo rodean cuentan con presencia de comercio, parques con uso o plazas, dentro del polígono de Na Rovella, estos espacios no funcionan y poco a poco se está consolidando como un barrio con menor actividad lo que puede desembocar a la larga en un mayor grado de inseguridad.

El objetivo principal es revertir esta dinámica, fomentar la creación de comercio, de nuevos servicios y sobre todo de lugares en los que el estar sea una experiencia agradable. En definitiva, reconvertir un lugar de paso en un buen lugar de estancia.

Aun así, uno de los mayores retos que se plantean en el barrio, o que mayor interés me suscita, es el abandono de la población original de una zona cuando se coloca el foco en ella. Es decir, en nuestro caso, la creación de una cooperativa debe permitir tejer una red urbana y comunitaria que mejore las condiciones actuales del barrio; con la mejora del lugar aparece una tendencia a que este entorno llame la atención, “se ponga de moda” y con la entrada de nuevos habitantes (muchas veces con rentas más altas) empiecen a subir los precios de la zona, provocando la migración de los habitantes primigenios hacia otras zonas con precios más accesibles. Es un fenómeno recurrente en los últimos años en barrios de Valencia como el Carmen, Ruzafa o el Cabanyal.

Al final, en nuestra intervención, la cooperativa tiene que ser capaz de consolidar un lugar en sí misma para toda la gente que ya está ahí. Sin olvidar en ningún momento que las nuevas edificaciones que se proyecten tienen que albergar a nuevos habitantes, pero también ha de tener un lugar para aquella gente que será necesario realojar tras las modificaciones del barrio.

I.02 hacer proyecto entre todos

el masterplan



Edward Hopper, *People In The Sun* (1960)

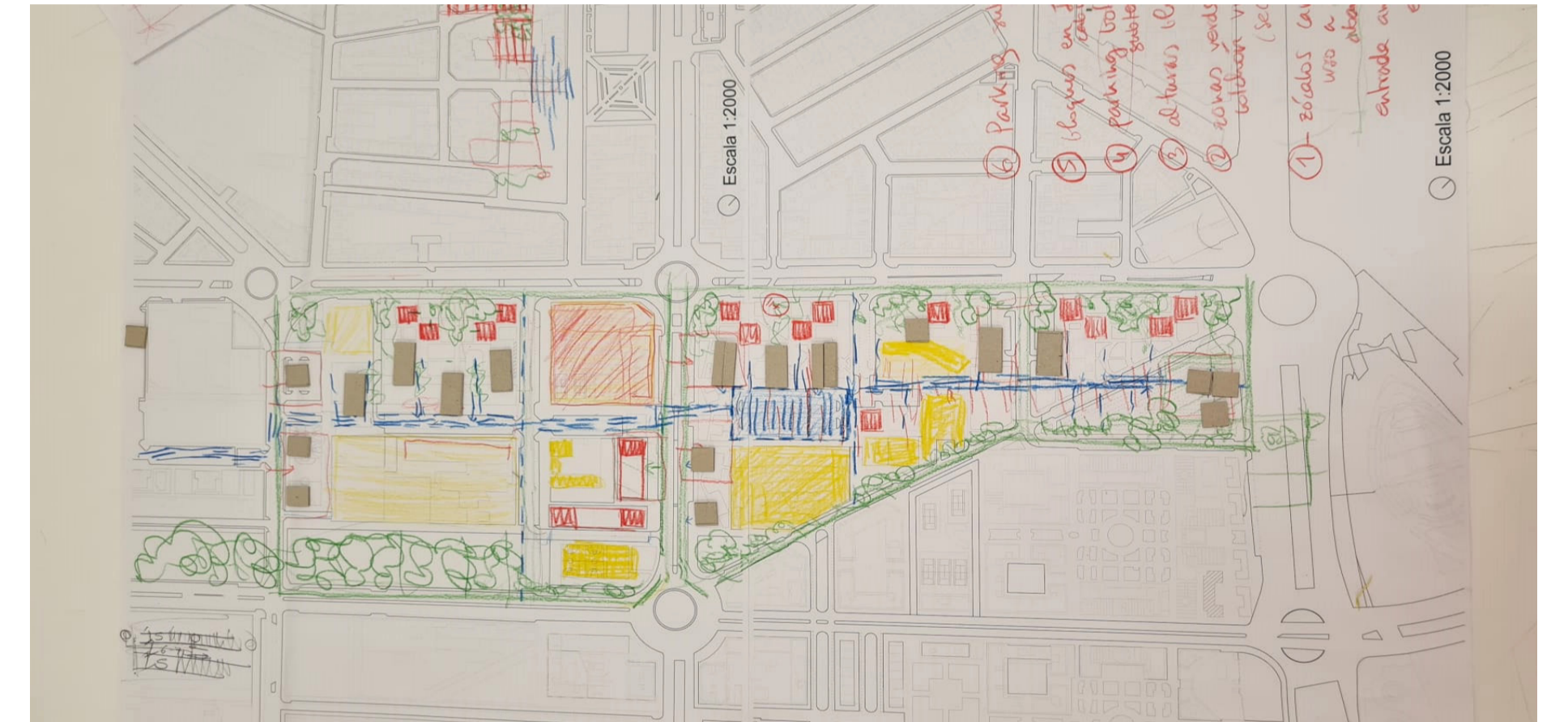
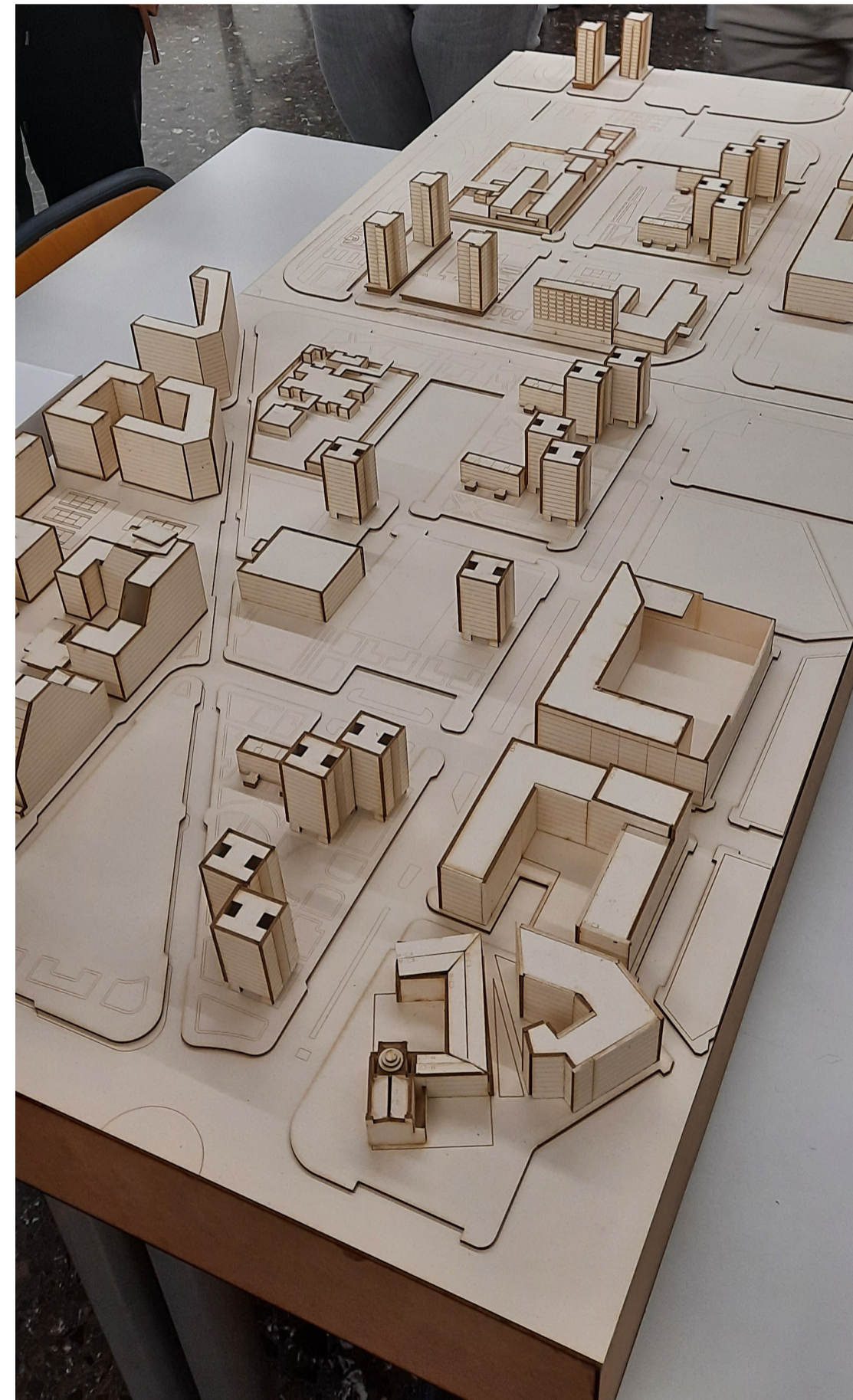
como la mirada a la maqueta

Formas de empezar

Lo cierto es que nos costó aterrizar. Después de estar meses analizando y observando un mismo sitio, hablando horas de él, yendo a visitarlo, andando entre sus edificios y cruzándonos (a poca) gente, parecería lógico que el siguiente paso fuese rápido, casi inmediato, pero no lo fue del todo. Cada uno habíamos recibido unas sensaciones del lugar y teníamos en mente una ligera idea de lo que tendría que ser: algunas voces proponían seguir completando la zona con edificios de mayor altura, pues es lo que había y hacer algo de menor escala podía suponer un gran contraste. Otras voces defendían lo contrario, pues si sólo se construye a gran escala parece más fácil que se pierda la esencia de barrio. Construir solo hitos puede llevar a perdernos en la ciudad. Como dice **Izaskun Chinchilla** en su libro **La ciudad de los cuidados**, *por qué no prestar atención a los lugares en los que hay sol o se puede pasear*. Si sólo hay grandes edificios, encontrar el equilibrio entre lo humano y la arquitectura se hace algo más difícil; al fin y al cabo, se pierde la escala humana y hay que recordar que **la vida también es eso que se produce entre unos edificios y otros** (Gehl, 2011).

Así tras tardes de conversaciones, papeles rayados, horas delante de la maqueta y cierta exasperación, se llegó a una conclusión, que en realidad ya conocíamos: **el masterplan** debía adaptarse a todos nosotros, y ser capaz de reunir las ideas que cada uno de nosotros considerábamos imprescindibles, pues seguramente ahí radicaba su éxito. El lugar debe contemplar distintas posibilidades, debe albergar espacio para crear torres y espacio para crear pequeños bloques, todo ello es lo que permite que en un sitio haya lugar para la flexibilidad y la diversidad, y en definitiva es eso lo que buscamos.

Esto es realmente hacer cooperativa.



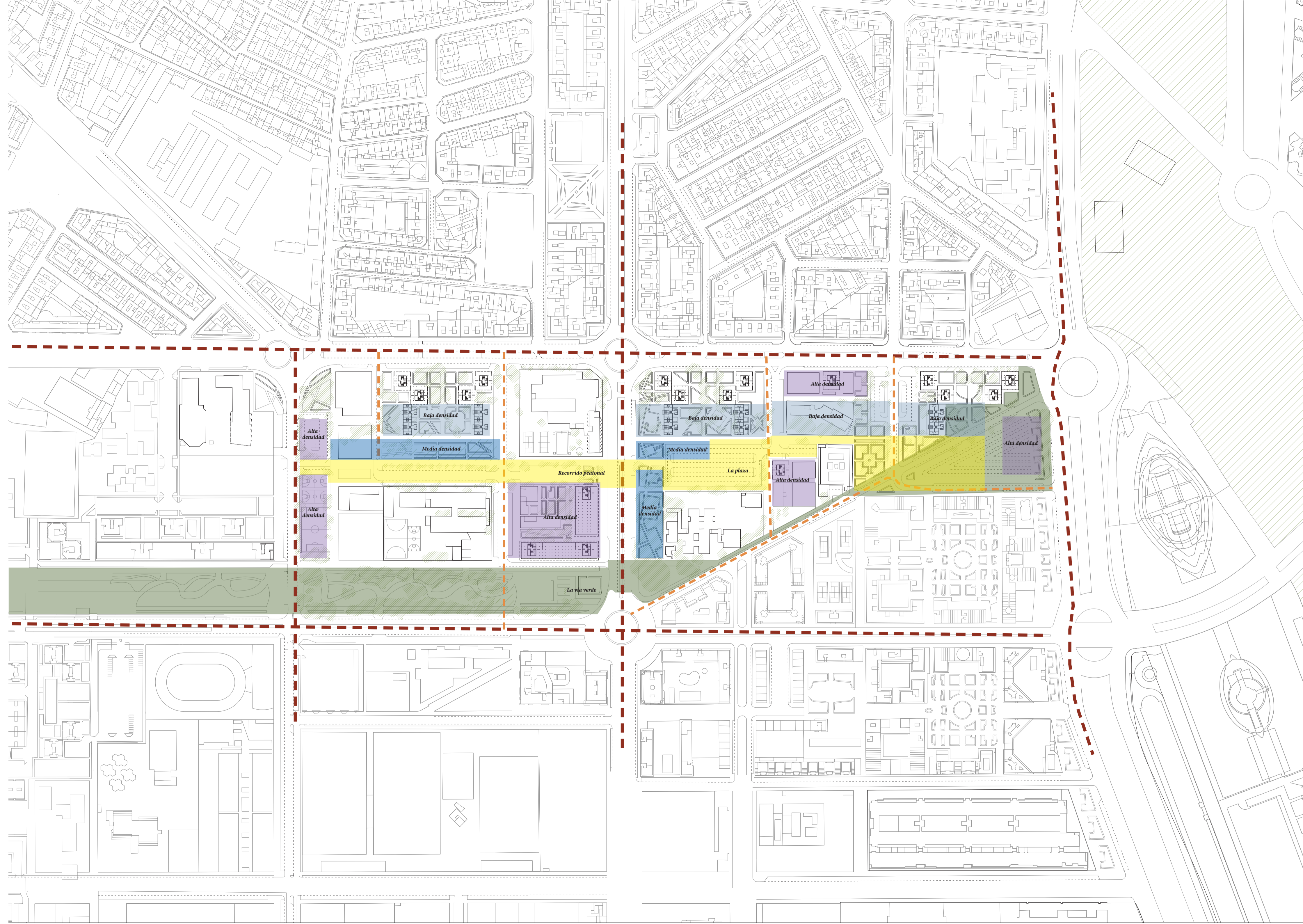
Llegando a acuerdos

El masterplan

E: 1/2500

El lienzo (que ya no está en blanco) en el que implantar las distintas cooperativas se estructura finalmente gracias a una serie de zonas planteadas para reunir **baja, media o alta densidad**. Estas zonas estarán ubicadas según su relación con lo existente. Además, se plantean **aparcamientos** subterráneos que posibiliten la eliminación de las playas de aparcamiento, sirviendo tanto a la **cooperativa como al barrio**.

Se plantea la creación de un **eje verde** desde el inicio del Parque de Hermanos Maristas hasta la cabeza del polígono Vicente Mortes, cuyo final estará muy próximo al Río Turia. En el corazón del polígono aparecerá un **paseo** que recorrerá de oeste a este todo el polígono e irá relacionando las distintas cooperativas que vayan surgiendo.



Leyenda

1º Orden. Conexiones.

- Vial menor. Calle
- Vial mayor. Calle o avenida
- Vía verde
- Recorrido peatonal a lo largo de la intervención general

2º Orden. Lugares susceptibles de edificación

- Alta densidad. 10 o más alturas
- Media densidad. 4 a 9 alturas
- Baja densidad. 4 o menos alturas

II. memoria de un proyecto



David Hockney, *Self-Portrait with Blue Guitar* 1977.

II.01 ***recapitulando***

La búsqueda del lugar

Como si fuera un diario

E: 1/1000

La primera decisión sobre la elección del lugar fue la más sencilla (al menos para mí) pues, desde un inicio tenía claro que quería trabajar en una de esas zonas que entre todos habíamos definido como de **baja densidad**. Esta voluntad, si soy sincera, puede que se deba, ni más ni menos, a una serie de acontecimientos producidos a lo largo del curso: el centrarme en la parte del análisis destinada al paisaje urbano (provocando un inicio con mayor sensibilidad hacia la parte urbana, y marcando un precedente en el trabajo); el tratamiento del espacio público para hacer cooperativa y fomentar las relaciones sociales y la colectividad; las conversaciones, comentarios y divagaciones con compañeros del aula (aunque luego ellos no necesariamente se sitúen en la misma franja) y, por último y especialmente, todo el proceso de concreción del masterplan.

Al final, todas estas zonas marcadas en el masterplan tienen un porqué y siguen un esquema claro: **franjas que van alternando las zonas existentes con las zonas de baja densidad, de densidad media, y finalmente con los puntos donde se encuentra la alta densidad**. Todo ello configura un esquema de edificación bastante dinámico y en el que se pueden establecer multitud de relaciones. Pero es precisamente, en estas zonas de baja densidad en las que más se puede **"jugar" a hacer ciudad**, fomentando la relación con lo existente, y sobre todo revitalizando esas zonas verdes intersticiales entre las torres, que, tras el análisis, queda claro que son lugares sin uso actual, pero de oportunidad. De modo que fueron precisamente estos, los lugares que mayor interés me despertaron.

Teniendo claro el tipo de lugar en el que quería trabajar para hacer la cooperativa, quedaba por ver qué es lo que hace a un lugar, **el lugar**. Al final tenía que ser un sitio capaz de alimentar a la cooperativa, y a la vez esta última, con su existencia, debía dotar de mayor valor e interés a lo preexistente. Esta, a fin de cuentas, debería ser la virtud de cualquier obra arquitectónica: **enriquecerse y enriquecer lo existente**.

La decisión de la elección del lugar de implantación vendrá marcada por toda la observación del análisis de lo existente. Además, una de las búsquedas iniciales es tratar el lugar con un **carácter muy humano**, a una menor escala, y fomentando las relaciones sociales. Por todo ello se decidió tomar como punto de partida para la cooperativa una zona con **carácter central**. En medio del sector y delante de una grandísima playa de aparcamientos que en un futuro se transformará en la **plaza del barrio** (según habíamos consensuado entre todos los miembros del aula). Además, esta zona está rodeada por calles de una envergadura mayor, lo cual, junto con la intervención puede contribuir a dotar de mayor "vida" y dinamismo al sector.



La puesta en escala

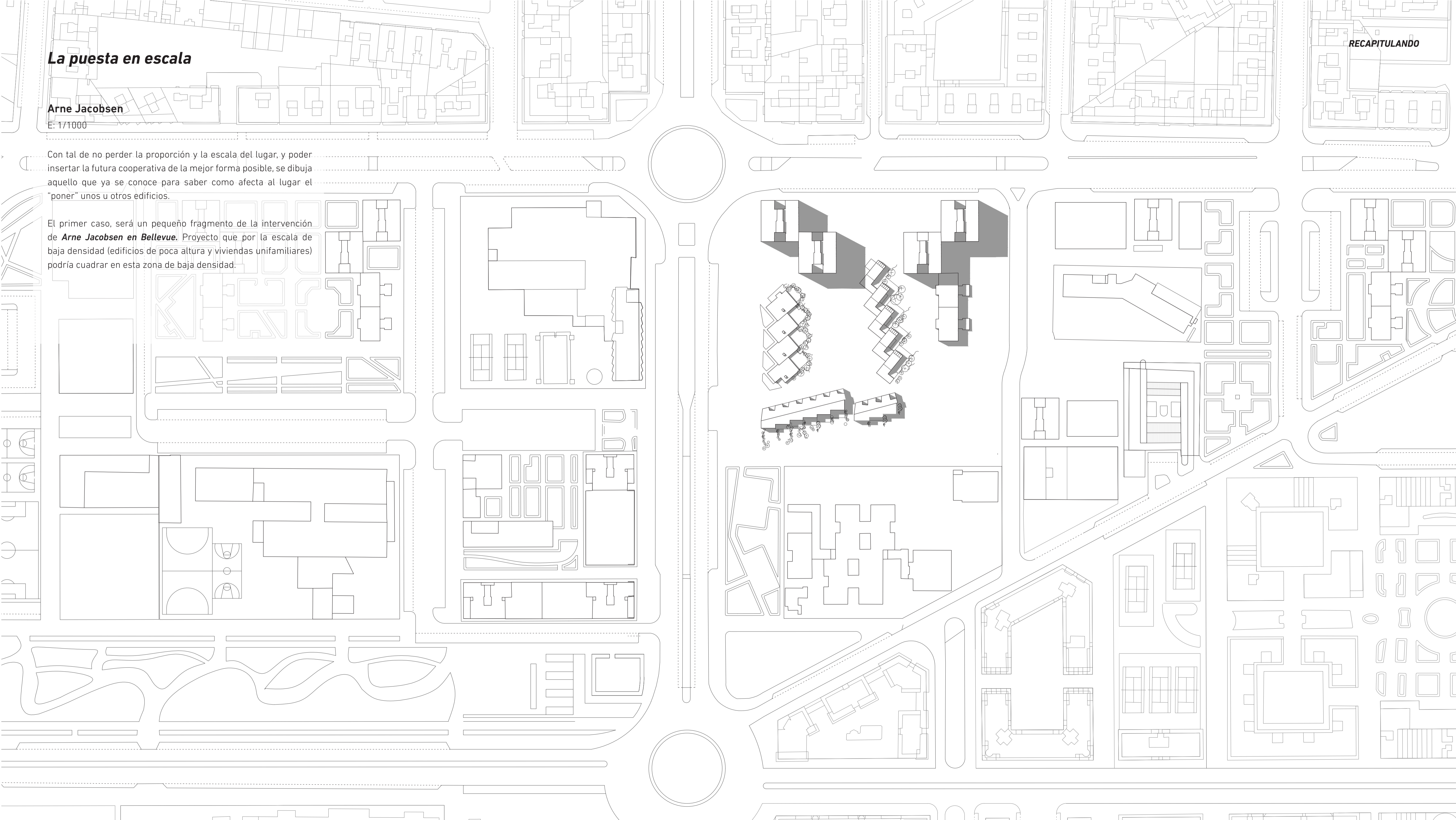
Arne Jacobsen

E: 1/1000

Con tal de no perder la proporción y la escala del lugar, y poder insertar la futura cooperativa de la mejor forma posible, se dibuja aquello que ya se conoce para saber como afecta al lugar el "poner" unos u otros edificios.

El primer caso, será un pequeño fragmento de la intervención de **Arne Jacobsen en Bellevue**. Proyecto que por la escala de baja densidad (edificios de poca altura y viviendas unifamiliares) podría cuadrar en esta zona de baja densidad.

RECAPITULANDO



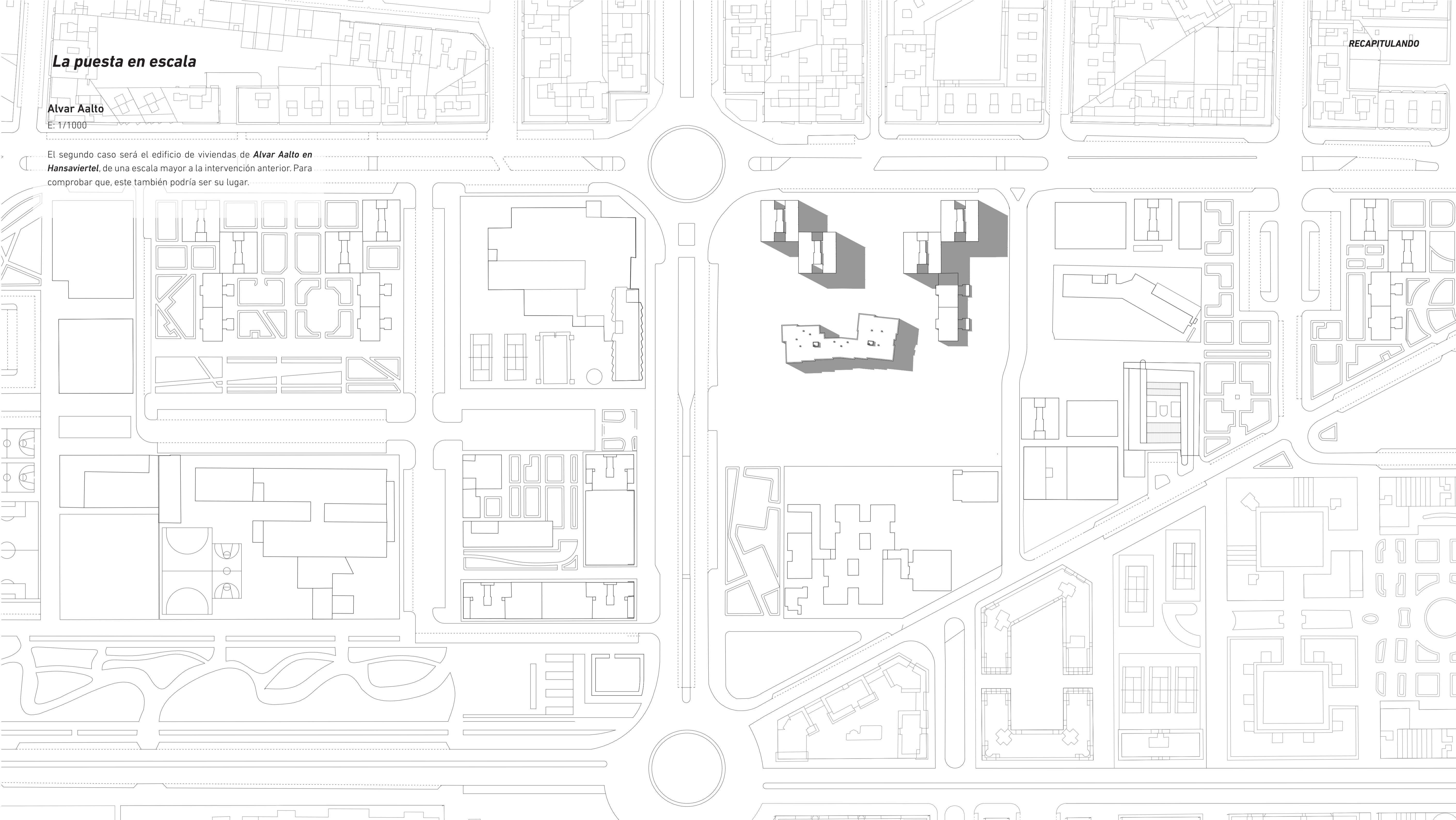
La puesta en escala

Alvar Aalto

E: 1/1000

El segundo caso será el edificio de viviendas de **Alvar Aalto en Hansaviiertel**, de una escala mayor a la intervención anterior. Para comprobar que, este también podría ser su lugar.

RECAPITULANDO

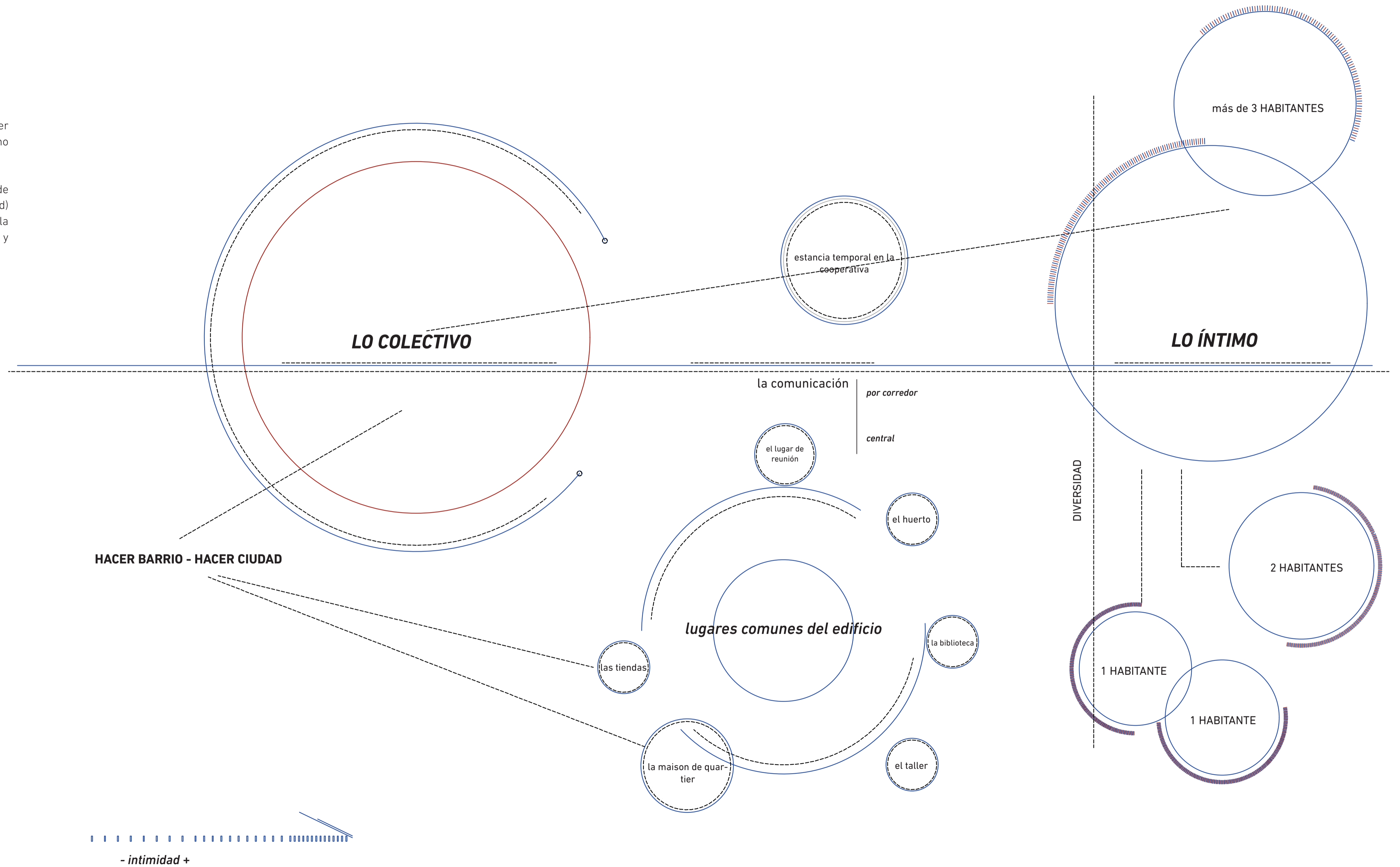


II.02 reflexiones
sobre la ciudad y el habitar

Sobre el programa

El objetivo principal de la cooperativa debe ser responder a las carencias que le plantea el entorno (ciudad) y los habitantes que residen en ella.

Por ello, a través de una secuencia de sucesión de escalas que va desde lo más colectivo (la ciudad) hasta lo más íntimo (una habitación, una estancia) la cooperativa debe hacer un esfuerzo para adaptarse y resolver sus necesidades.



la ciudad, el barrio y las vecinas

Nuestras ciudades, en general, se adaptan de forma desigual a sus habitantes; así, para aquellos que realizan **actividades productivas** es relativamente sencillo moverse por ellas, mientras que para aquella gente que no responda a ese patrón resulta más difícil hacerlo. Los **niños**, por ejemplo, no tienen ninguna deficiencia *per se* por el hecho de ser niños, pero se vuelven más **vulnerables** al habitar en una **ciudad que no está hecha para ellos**. Por supuesto es prácticamente imposible diseñar una ciudad que se adapte a toda la diversidad de las condiciones que puedan presentar los usuarios, pero esto no significa que no tengamos que **hacer un esfuerzo** por intentar atender la mayor variedad de **posibilidades**. Así se han de diseñar **espacios que nos cuiden**, que sean amables y absoluta e incondicionalmente seguros. Ya decía **Jane Jacobs** con su teoría de "**los ojos en la calle**" que cuanta más gente haya en la calle y en los espacios públicos, más seguros serán estos lugares, pues las personas ejercerán el papel de "**vigilantes informales**". Para ello deberán aplicarse diseños urbanos adecuados que incentiven el uso de estos espacios.

Tanto estas ideas de partida como aquellos problemas identificados en el análisis servirán de guía para **comenzar a hacer ciudad**. Lo primero de todo será utilizar elementos urbanísticos que permitan **recorrer el lugar de forma diferente a la actual**. Para ello, es necesario acotar el espacio para hacerlo más amable con el usuario. Una de las propuestas iniciales es establecer un **recorrido a través de plazas, generadas gracias a la arquitectura**.

Estas plazas presentarán **distintos grados de relación** entre ellas así como con el resto del espacio. Deberán recuperar e incorporar la **pequeña escala** en el espacio público, fomentando los **lugares "para estar"**. Para la creación de dichos recorridos hay un criterio preceptivo: poder controlar el espacio mediante **la vista y la percepción**, delimitando dicho espacio con ayuda de la **arquitectura** y la **vegetación**, y apoyándose con cambios y juegos del pavimento. Utilizando incluso, en puntos concretos, el concepto de "**jardin en mouvement**" de **Gilles Clément**, un modo de conseguir un paisaje no fijo, variable, que vaya cambiando con el tiempo.

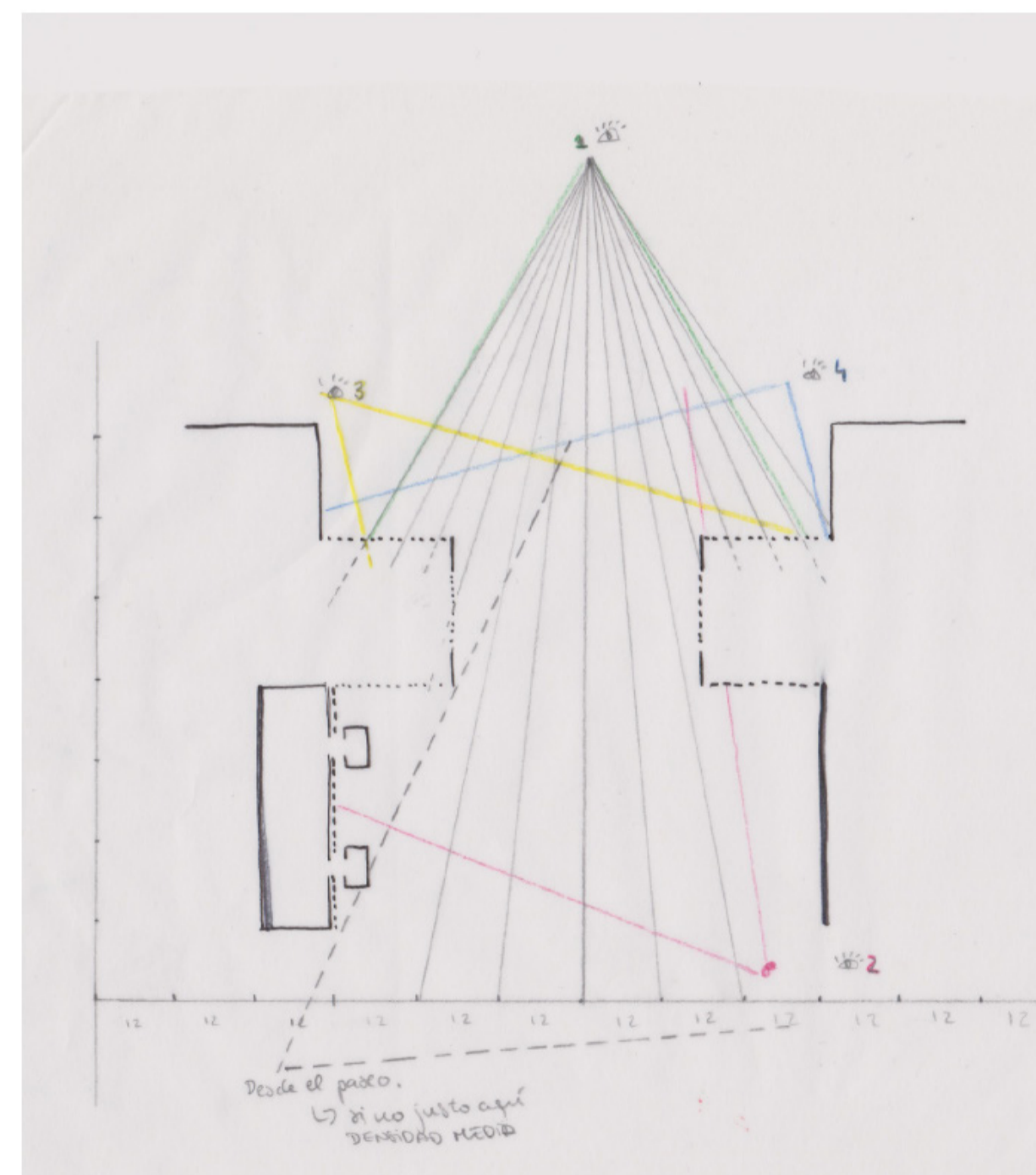
En segundo lugar, se plantea **repensar las arquitecturas que ya existen**, en este caso concreto el bloque en I, rehabilitándolo, y las plantas bajas de las torres en H, incorporando (no en su totalidad) comercio y servicios. En relación con esto, en el plano de planta baja aparecerán equipamientos de la cooperativa que sirvan al barrio:

- Un pequeño bar o cafetería
- Un huerto
- Alguna que otra tienda de víveres
- Una "maison de quartier"
- ...

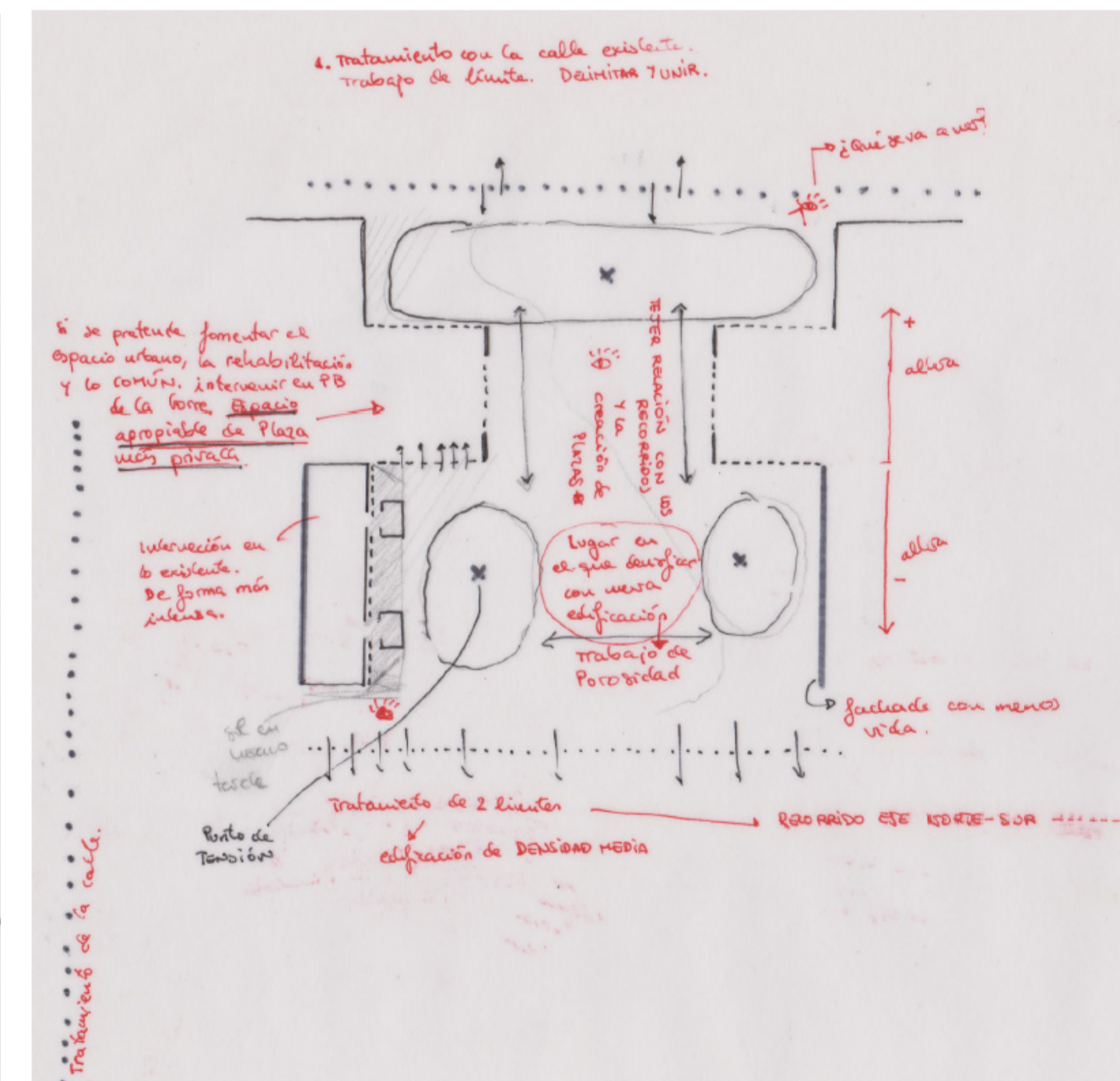
Una lista que se irá ampliando y cambiando al ritmo al que lo haga el proyecto.



Jardin en mouvement de Gilles Clément en Saint-Nazaire



[Aquello que se puede ver, y que se debe delimitar]



[Condiciones existentes del lugar_futuras respuestas de la cooperativa.]

del edificio a la habitación

Además de la estrategia urbana como respuesta a los problemas actuales, la propia cooperativa (el edificio) debe relacionarse adecuadamente con el entorno en el que se inserta y, al mismo tiempo, debe funcionar como una unidad, teniendo cabida en él la flexibilidad y la multiplicidad de usos, funciones y sobre todo de espacios.

Respecto a su relación con lo urbano, se generarán **espacios de transición y permeables**, que conviertan los posibles límites en **lugares compartidos entre el barrio o la ciudad y el edificio**. Por ello, en planta baja se proyectan los espacios mencionados anteriormente que, aunque a priori parezcan destinados al uso predominante de los habitantes de la cooperativa, por su proximidad, estos sean utilizados también por todos los habitantes del barrio.

El edificio, en realidad, tiene que ser el puente y la transición entre lo colectivo y lo íntimo. En su interior se producen las relaciones y la coexistencia de ambos conceptos. Buscando, una vez más, una nueva forma de habitar.

La vivienda ha sido (y sigue siendo en la mayoría de los casos) un lugar vinculado a lo **femenino**. Las mujeres han ejercido el **papel de cuidadoras** del hogar y de aquello que sucede en él. Durante muchísimos años las viviendas se han convertido en su jaula-refugio, es decir, el lugar en el que “se les obligaba a estar”, en gran parte por la feminización de los trabajos del hogar. Pero al mismo tiempo, aunque evidentemente no de la forma adecuada, podían disfrutar de cierto poder que, en el exterior, en el espacio público, no se les dejaba tener. Afortunadamente en las últimas décadas han avanzado **hacia la conquista del espacio público** (aun quedando mucho camino por recorrer) pero siguen estando demasiado condicionadas y vinculadas por los trabajos del hogar. Es por ello por lo que un **punto fundamental de la reflexión** sobre el habitar debe recaer en el papel (¿La obligación?) de la arquitectura para que la presencia femenina deje de estar tan condicionada por un determinado sistema social y se pueda empezar a **vivir tanto el espacio público como el privado en total igualdad**.

La compartimentación excesiva que se produce en muchas viviendas, promueve que los cuidados los lleve a cabo una sola persona; por ello en las viviendas y en el edificio se plantean **dos soluciones** a este problema: **abrir los espacios**, crear módulos de cocina abiertos y en relación con toda la vivienda, sin que esto signifique automáticamente la desaparición del “espacio de cocina”; éste debe seguir manteniendo un carácter central en la vivienda (como lugar donde todo sucede) y unas proporciones adecuadas, que permitan que en ellos se cocine de verdad. Pensar en la cocina no como en un lugar en el que sólo calentamos la comida que acabamos de pedir.

La otra solución vendría de la mano de todos estos **espacios de comunidad** que se proponen: la aparición de **cocinas** o de **lavanderías comunitarias** a lo largo de la cooperativa, como lugares de reunión, favorece que estos espacios tradicionalmente feminizados salgan de las paredes de la vivienda para convertirse en algo colectivo, en un **intento por democratizarlos**, llegando incluso a poder plantearse sistemas conjuntos de cocinado en determinados días.



Family stuff Huang Qingjun. A través de una serie de fotografías se nos muestran las pertenencias del interior de los hogares de distintos tipos de núcleos de convivencia. La diversidad.

del edificio a la habitación

Este tipo de modelos en la cooperativa, puede ser **la respuesta a la soledad** que cada vez afecta a una mayor parte de la sociedad, especialmente a ancianos. El **proponer una vida comunitaria**, en la que, a la vez que dispongan de un **espacio propio e íntimo**, puedan casi al instante, encontrar la relación con más gente de la comunidad, puede ayudar a paliar este sentimiento.

Por eso mismo, atendiendo a la **diversidad social presente**, tanto por lo que hace a número de personas que habitan en una misma **unidad de convivencia**, como a gustos, culturas, aficiones y formas de ser, la cooperativa debe explorar las distintas formas y modos de habitar. Aparecerá, por lo tanto, **vivienda en planta baja** y viviendas en los sucesivos pisos, **viviendas individuales**, **viviendas satélites** que beban de un espacio común, **viviendas taller** y **viviendas más estandarizadas**. Sin olvidar en ningún momento que las viviendas individuales, en las que principalmente se dormirá, han de tener unas proporciones adecuadas, no se trata de la búsqueda de la célula mínima.

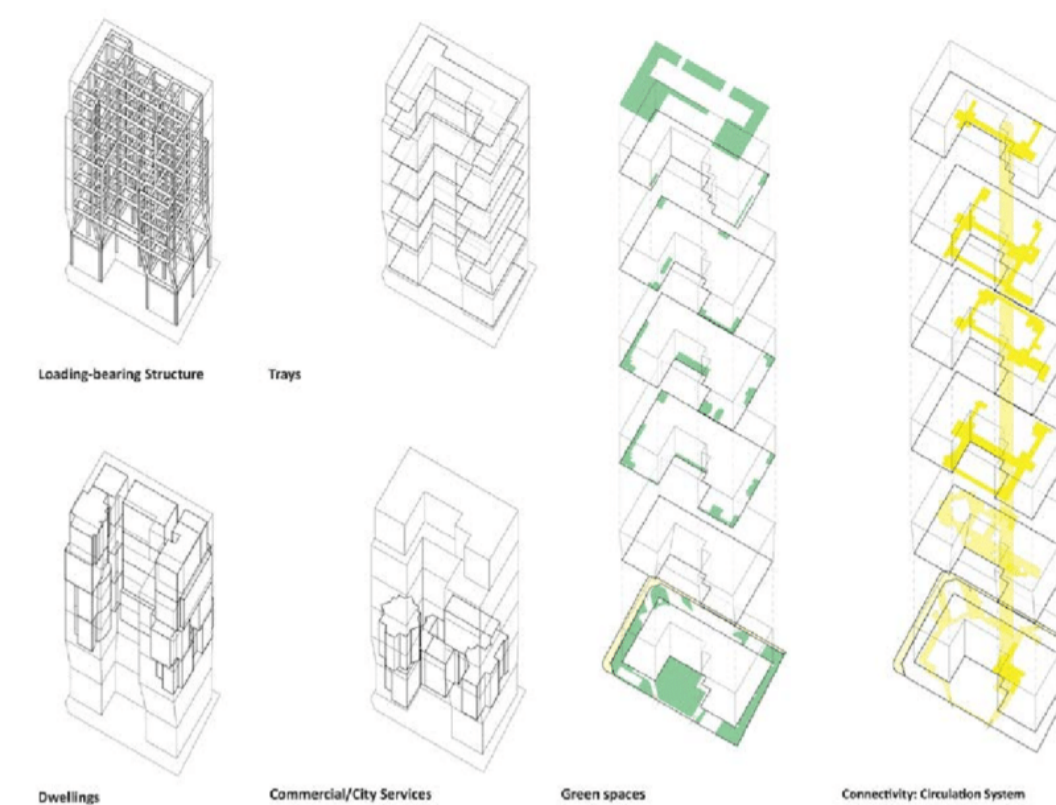
“Definir una celda mínima es una cosa, definir una célula mínima habitable otra muy distinta”

Aldo Van Eyck, Collected articles and other writings 1947-1998

Sea como sea en todos los tipos se **explorarán las distintas formas de vivir** el espacio, buscando, en primer lugar, la desjerarquización de las estancias que a su vez posibiliten modificaciones y cambios a lo largo del tiempo.

Además, en relación con todo esto (tal como se ha mencionado en distintas ocasiones) se persigue la **flexibilidad**, y no sólo entendida como diversidad de los tipos en la cooperativa que permita cambiar de hogar a un usuario que con el paso del tiempo cambie su forma de habitar. Se busca también la **existencia de la propia flexibilidad dentro de una misma vivienda**, a través de su posibilidad de variación en tamaño y forma sin que esto signifique, sistemáticamente la apropiación de un espacio perteneciente a otra vivienda. Es decir, se buscan mecanismos que permitan **colonizar** parte del espacio exterior con el paso del tiempo, y que algunos espacios, si se necesitan, acaben siendo lugares interiores de la vivienda. Siguiendo de cierta forma la idea de **Renzo Piano** en *Il Rigo Quarter*, que intenta llevar la **indeterminación y la adaptabilidad** al proyecto, creando lo que denomina **“la casa evolutiva industrializada”**; o la voluntad de **Next 21**, un proyecto experimental de vivienda que acepta con relativa facilidad el cambio en sus distribuciones, gracias a los principios de **John Habraken**. El reto consiste, por tanto, en definir la **estructura** como un elemento **fijo**, y el resto como **elemento variable** susceptible de cambios con el tiempo.

En definitiva, y es el punto más importante, no podemos olvidar la importancia de lo humano en esta disciplina y el modo en el que se habita un espacio, siendo éste permeable a los cambios de los hombres y mujeres que en él residen.



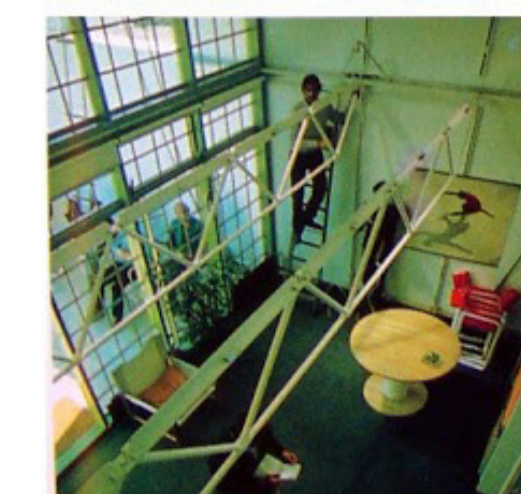
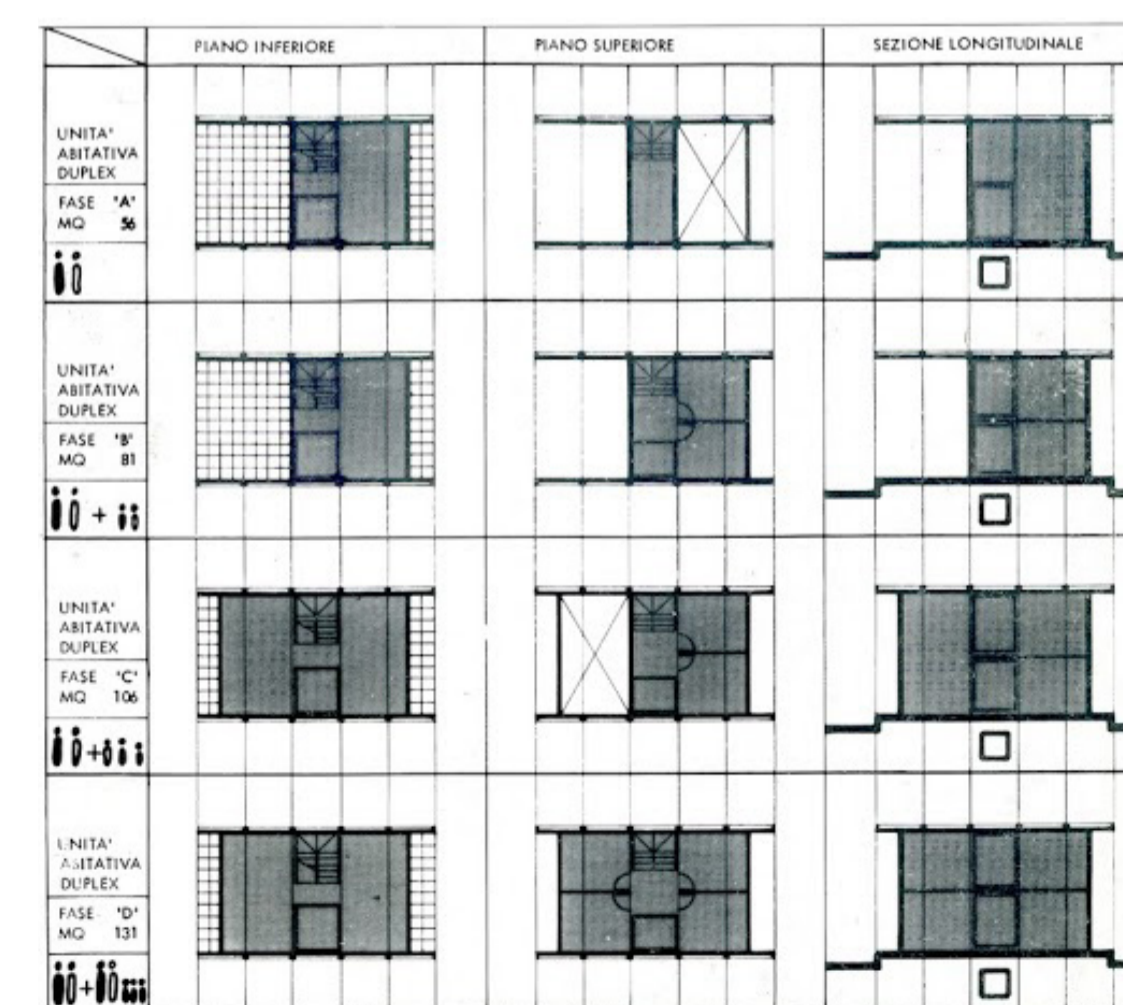
Axonometría de Next 21

Fotografía de Next 21

Fotografía de una vivienda en Il Rigo Quarter

Sistema de crecimiento de Il Rigo Quarter

Fotografías del sistema de montaje en Il Rigo Quarter



II.03 el tiempo *que pasa p̄r un proyecto*

[una pequeña aclaración]

Con tal de poder observar los cambios llevados a cabo en estos meses, se ha decidido mantener el inicio del proyecto a 22 de diciembre de 2021, teniendo en cuenta que era un estadio muy inicial sobre el que, en los siguientes meses se han producido multitud de cambios.

Pero permite tener en mente esas ideas iniciales que está bien no olvidar.

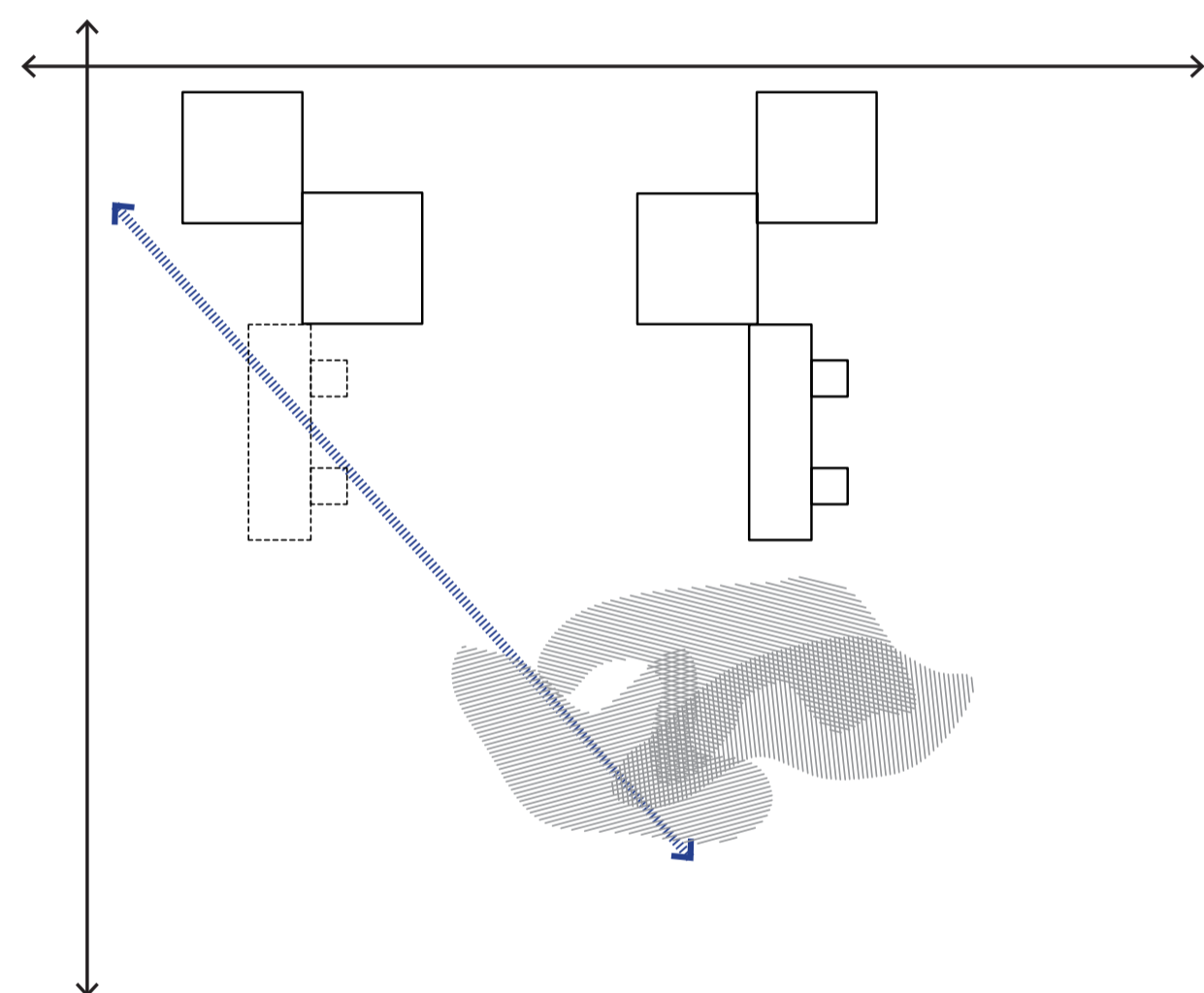
Además, se han puesto aclaraciones o comentarios en rojo

una cooperativa a

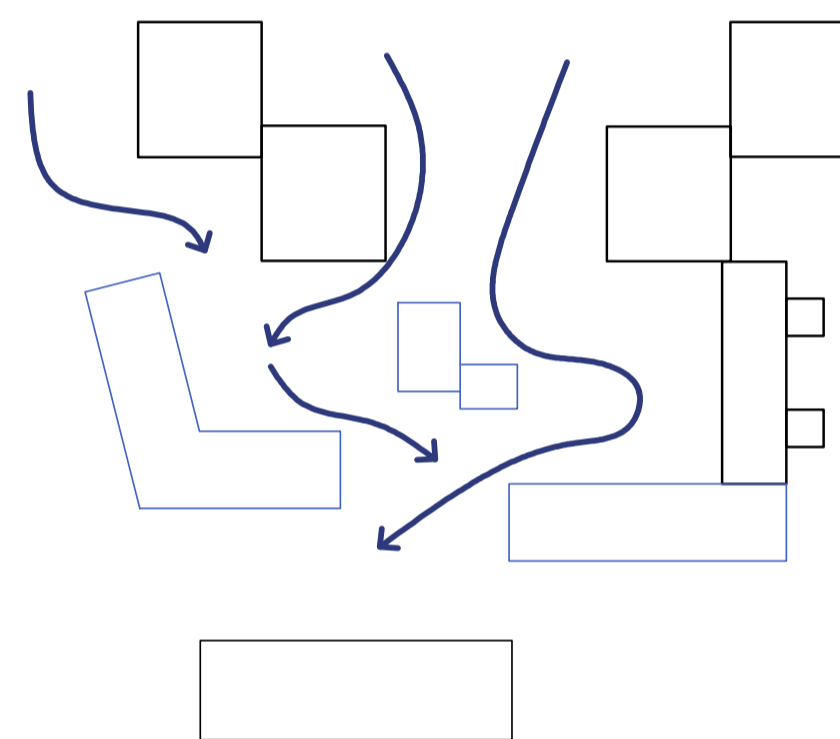
22 12 2021

el divertirse haciendo ciudad

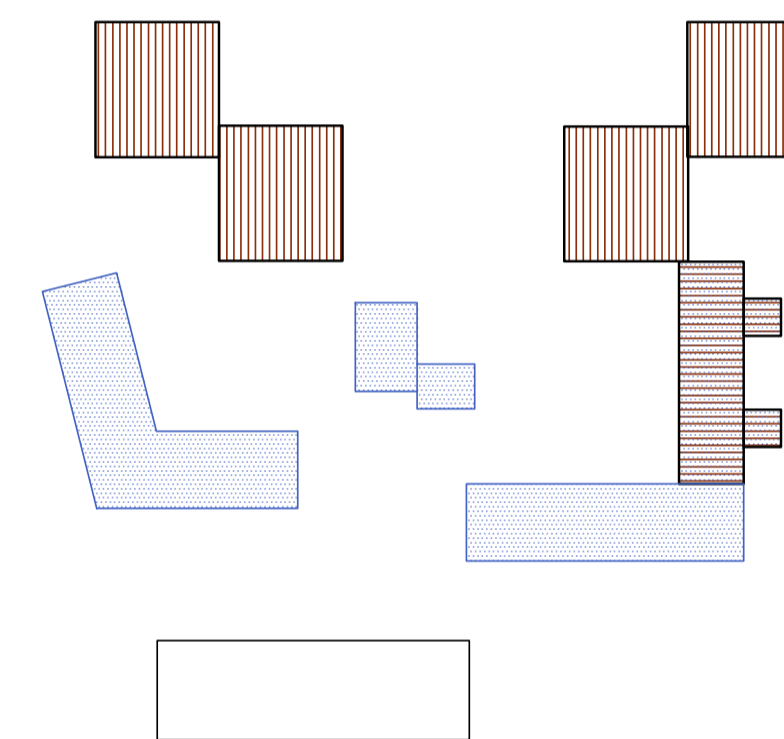
las primeras intenciones



[Crear una **mayor conexión** con la que es la plaza central del masterplan.]



[Fomentar el **recorrido** dentro de la intervención, tratar de esta forma una primera escala. Haciendo que se habiten estos espacios, con tal de fortalecer **la interacción social**. Romper la simetría y rigidez del conjunto. Servirse de la arquitectura para crear estos puntos.]



[Tratamiento del proyecto mediante tres ejes: en la nueva edificación, en la rehabilitación de una barra en I y en el tratamiento de la planta baja de las torres en T. Se persigue **la cohesión** del lugar.]

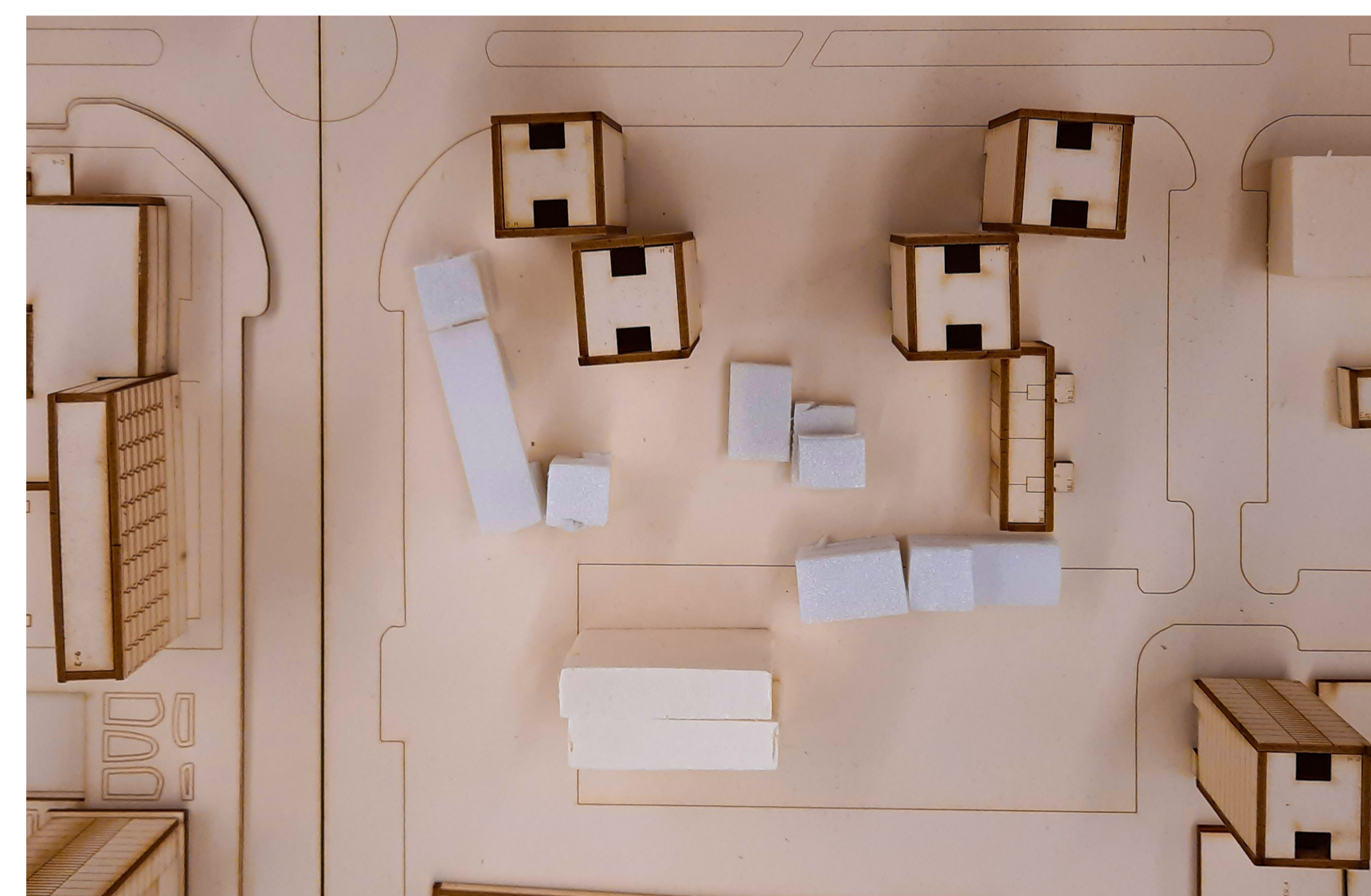
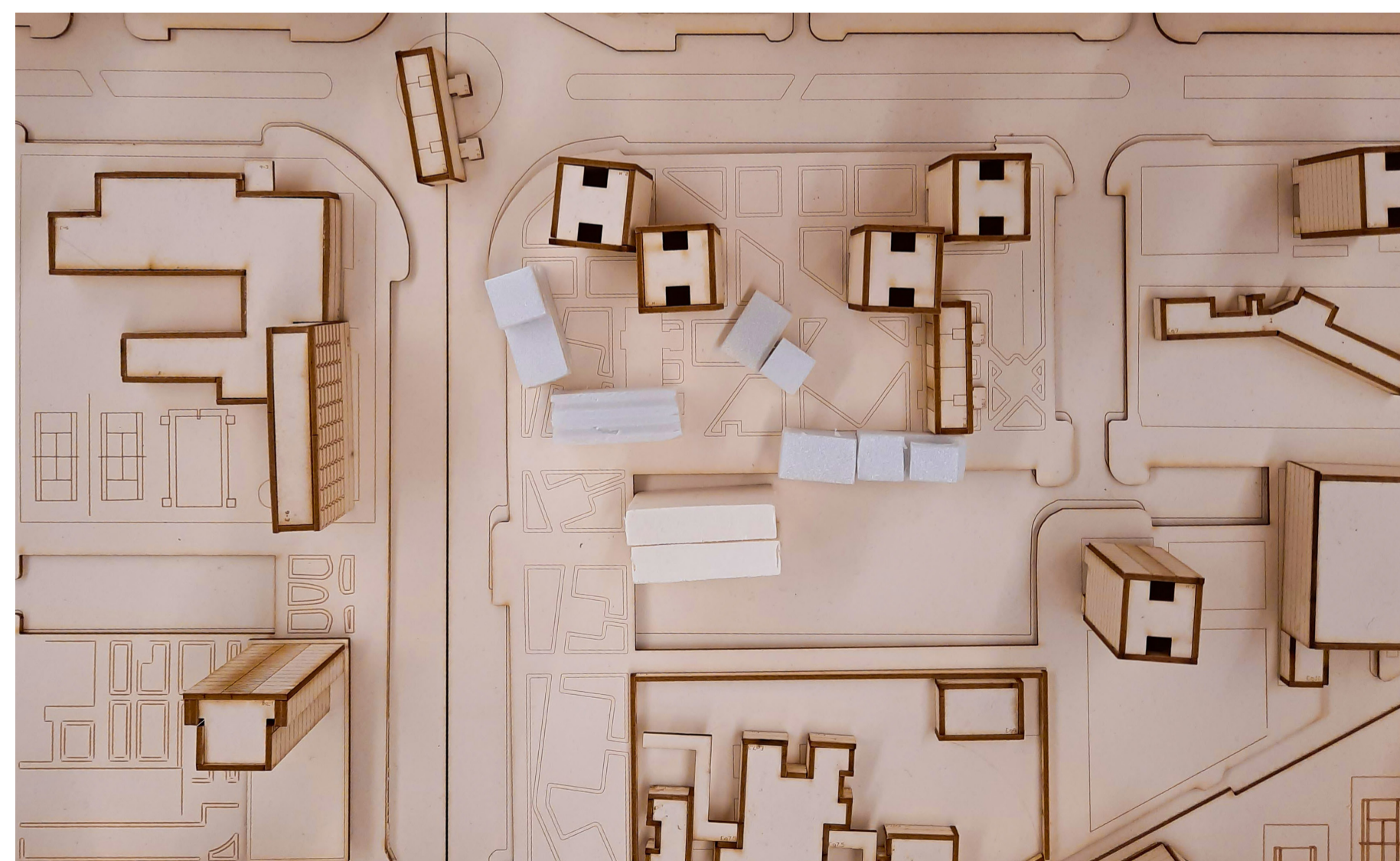
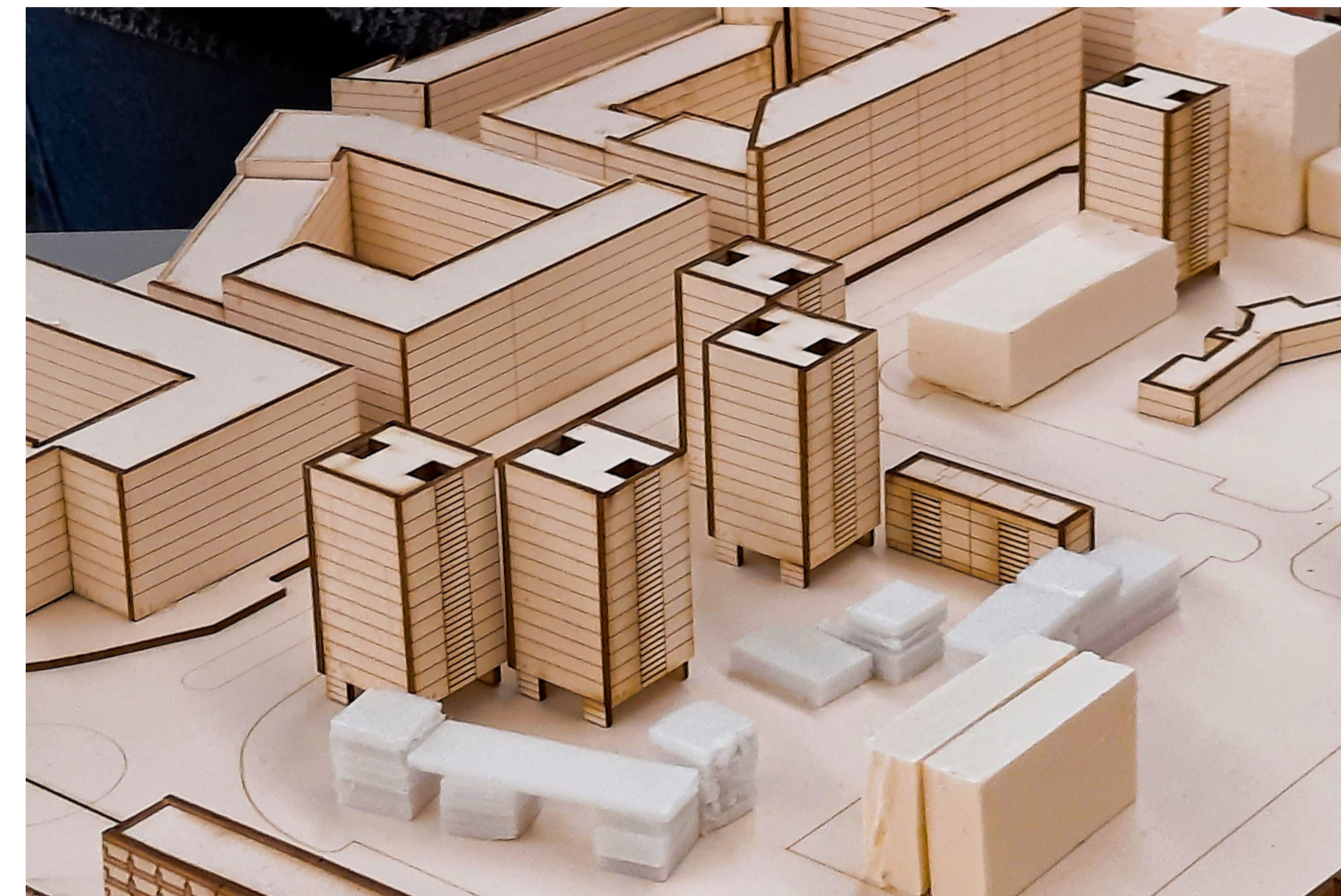
el divertirse haciendo ciudad

el volumen inicial

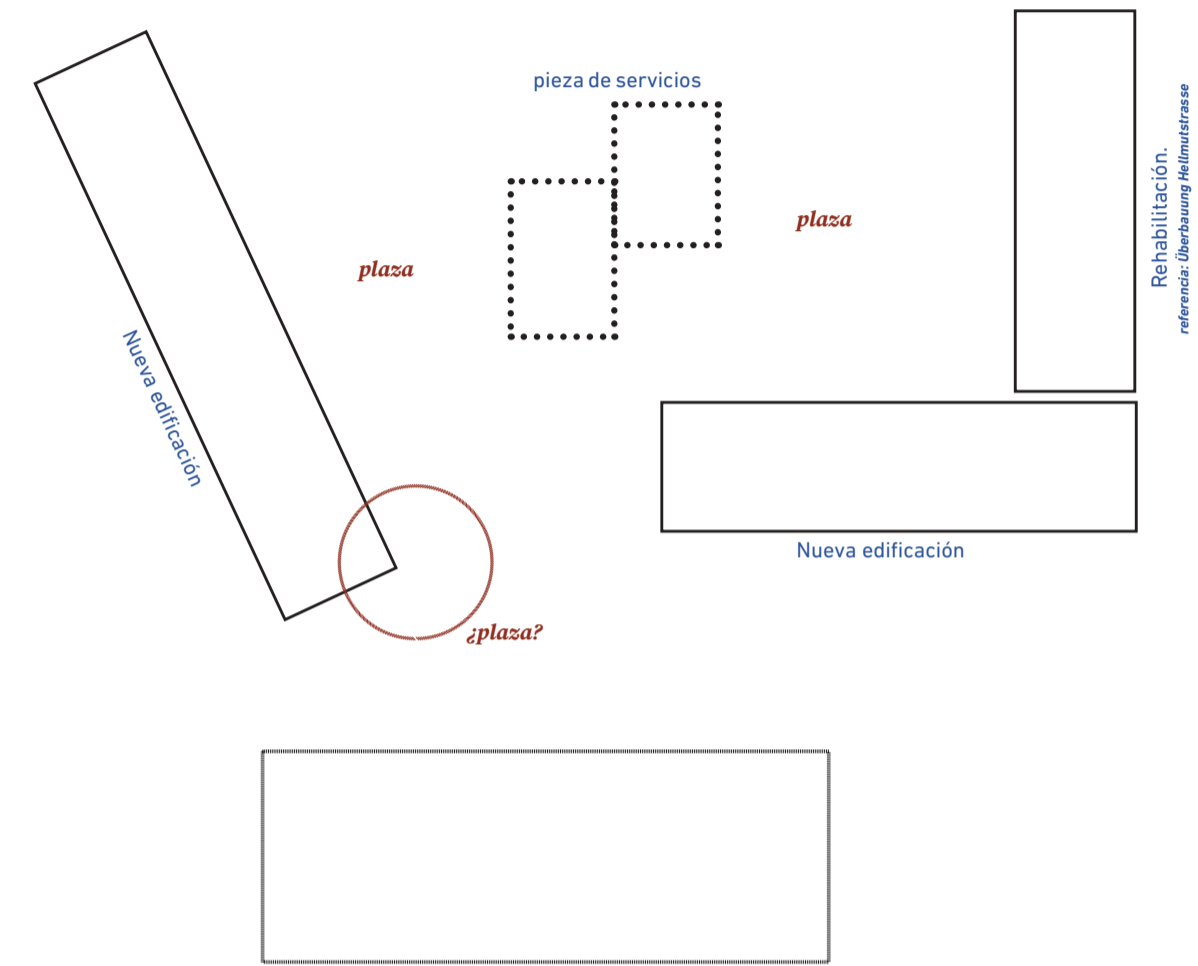
Pasado ese primer esbozo de algo que podría haber sido pero no fue (*Bellevue y Hansaviertel*), y por lo tanto, siendo más consciente de la verdadera escala del lugar, se empezó a "jugar". Con unos pequeños volúmenes que imitaban a bloques de 12m de profundidad, se acaba de ver y perfilar con más claridad "que cabe" y principalmente "que no cabe".

A la hora de plantear un sistema capaz de responder a las necesidades, no hay que olvidar que estamos **recomponiendo una serie que ya existe**, y por lo tanto, igual de equivoco sería obviarlo completamente, como respetarlo tanto que no hubiese **lugar para la experimentación y la mejora**.

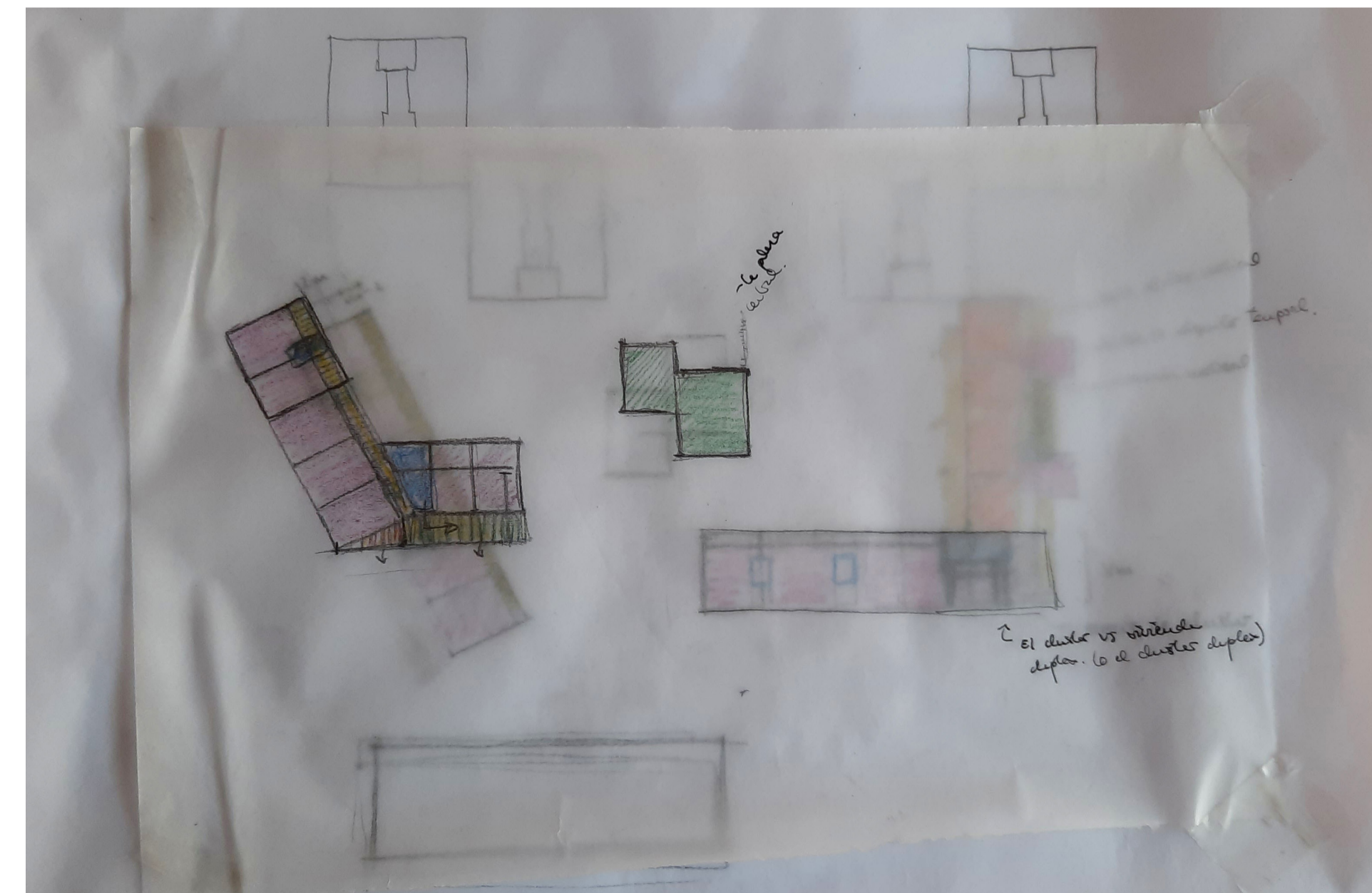
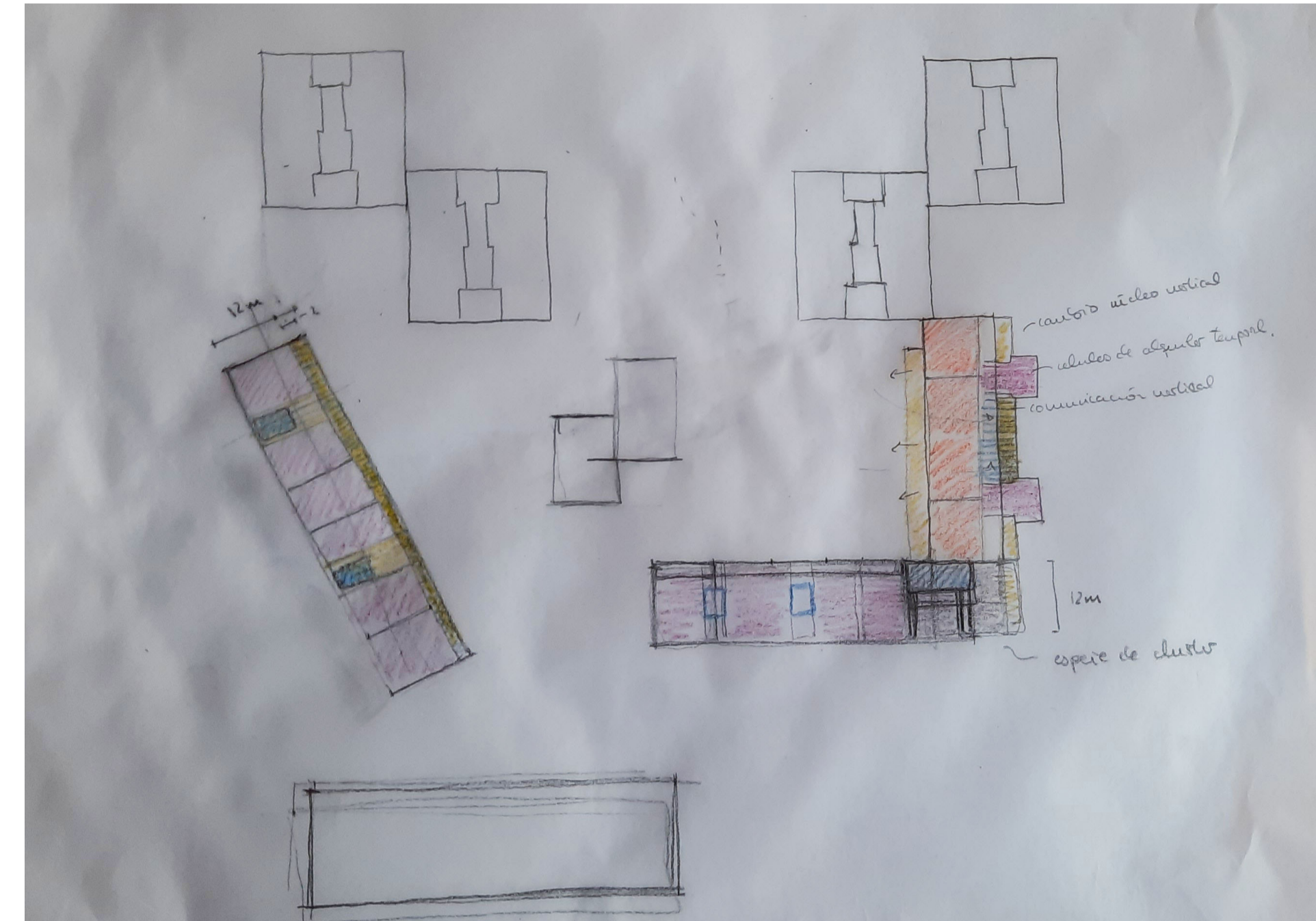
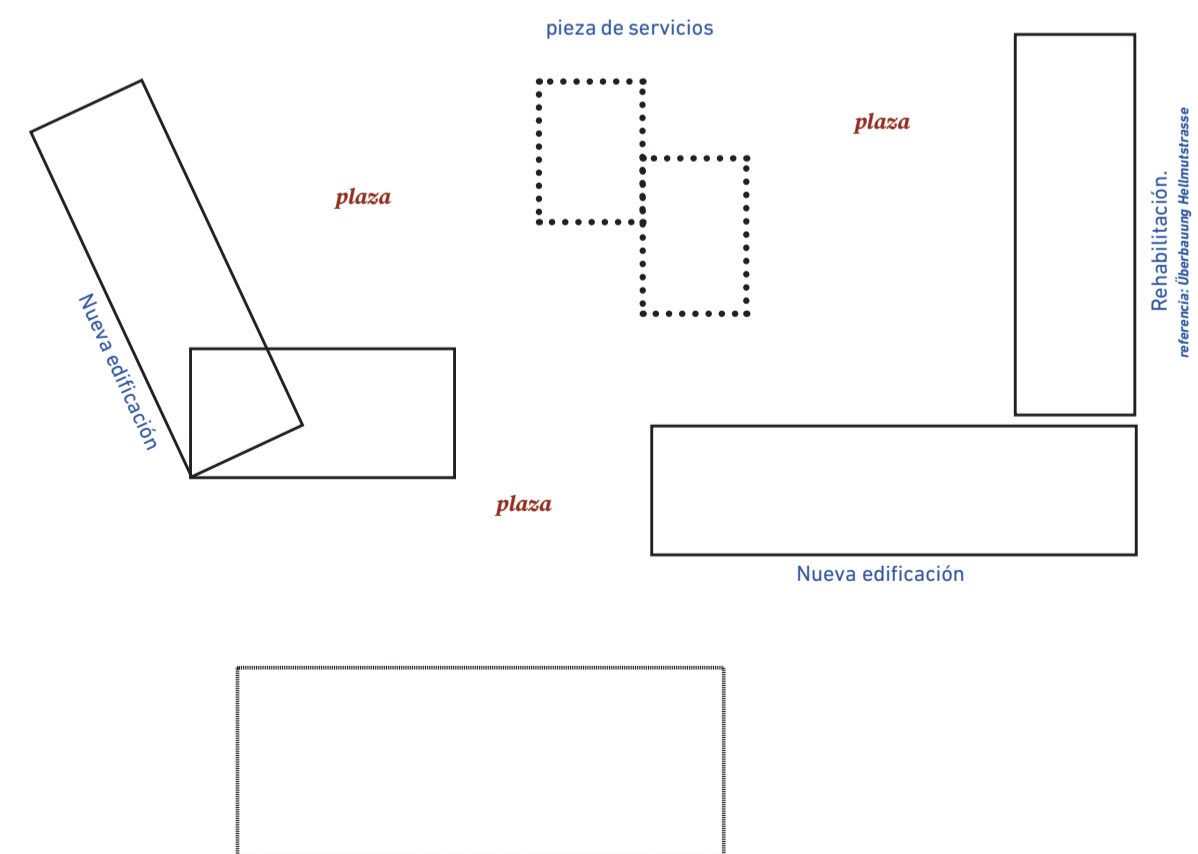
para no olvidar: prestar atención a los lugares en los que hay sol o se puede pasear



Atender a los encuentros y a los ángulos. Controlar el espacio.
Posible problema con la barra más longitudinal
¿Demasiado brusco?



De nuevo, atender a los encuentros. Darle una vuelta al quiebro de la pieza en L. Puede que el espacio quede más acotado de esta forma.

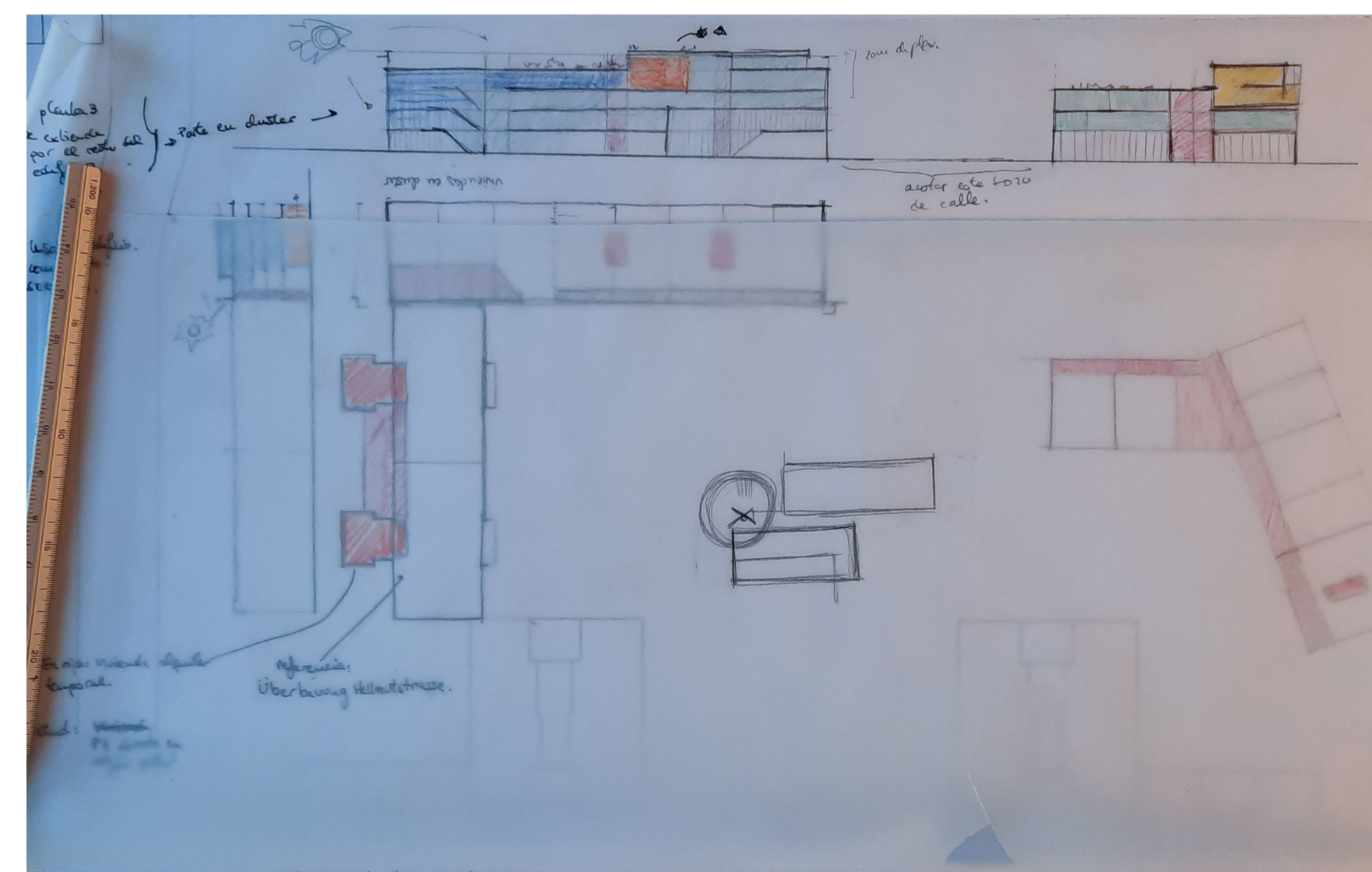
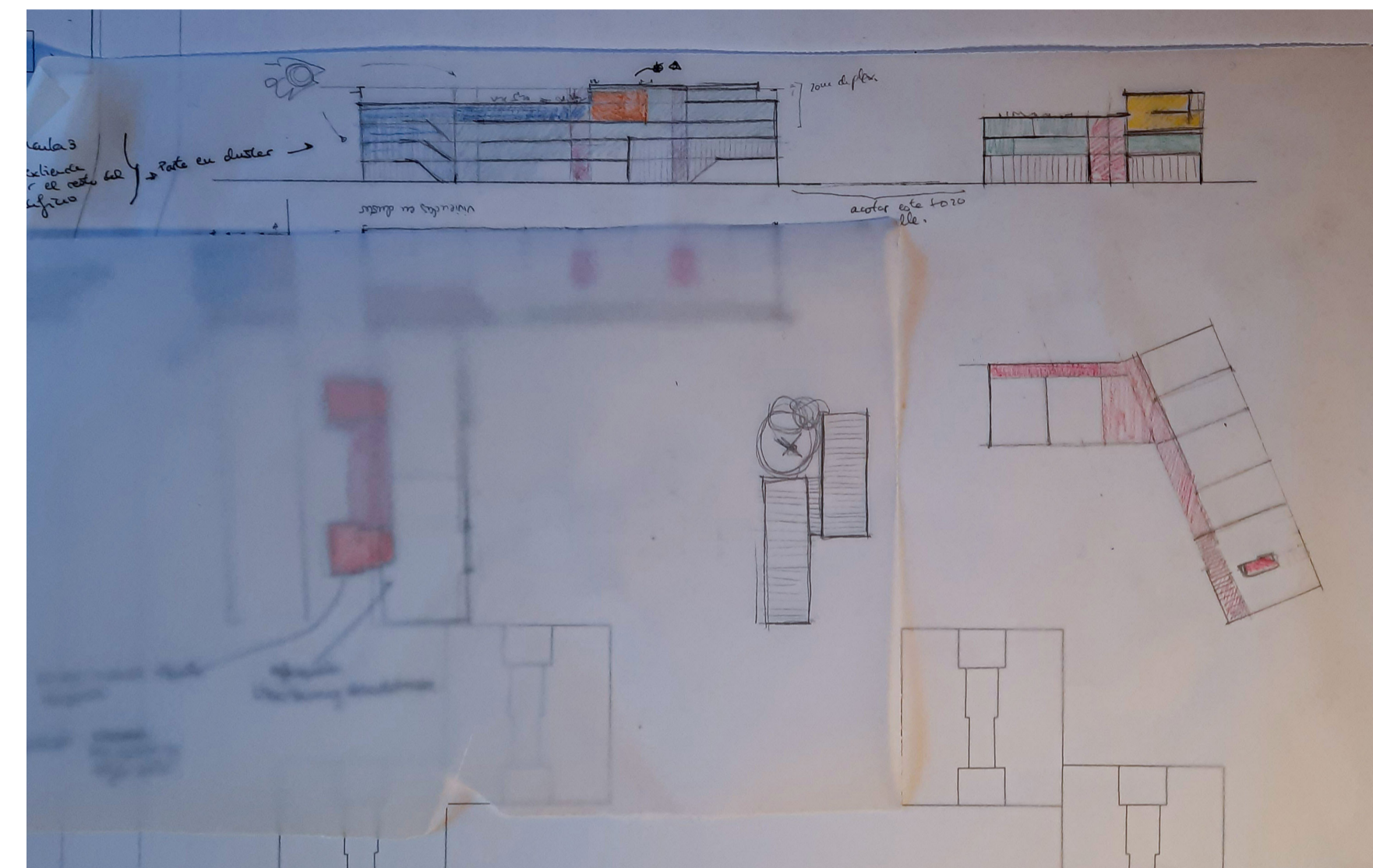


los inicios de una cooperativa

el bloque central

La pieza central debe responder con su volumen a la voluntad de **acotar el espacio**. Al final se trata de controlar las vistas desde y de la propia plaza. Evitar que se vea en su totalidad desde todos los puntos.

Con la pieza central se debe establecer este control. Además de esta forma se entrará en el espacio desde un lateral, que fomentará el recorrido. Casi como si fuera la imagen fuera de campo que se emplea en el cine. El objetivo es generar ciertas intrigas.



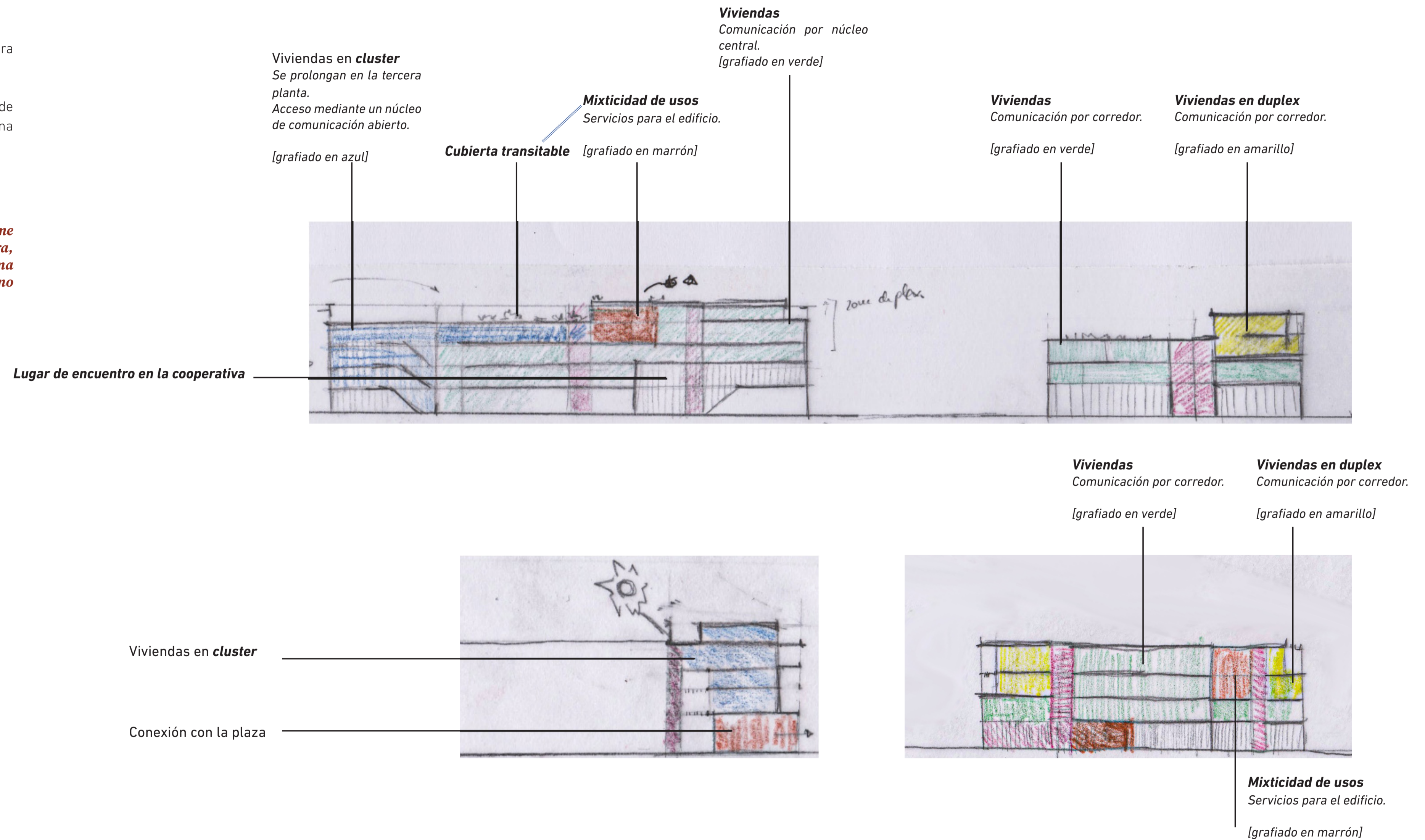
los inicios de una cooperativa

las secciones

Al estar en una zona de baja densidad, quedó consensuado que la mayor altura edificatoria sería de PB+4.

Por eso, gran parte de la intervención estará construida con una altura de PB+3, exceptuando algún punto específico en el que el edificio crecerá una planta.

Estas secciones han sufrido muchos cambios, pero el interés que me generaron, y en definitiva fue lo que me hizo seguir con una idea clara, es la necesidad de producir gracias a ellas el movimiento. De esta forma respondiendo al lugar con mayor dinamismo, y produciendo variedad no solo en planta sino que también en sección.

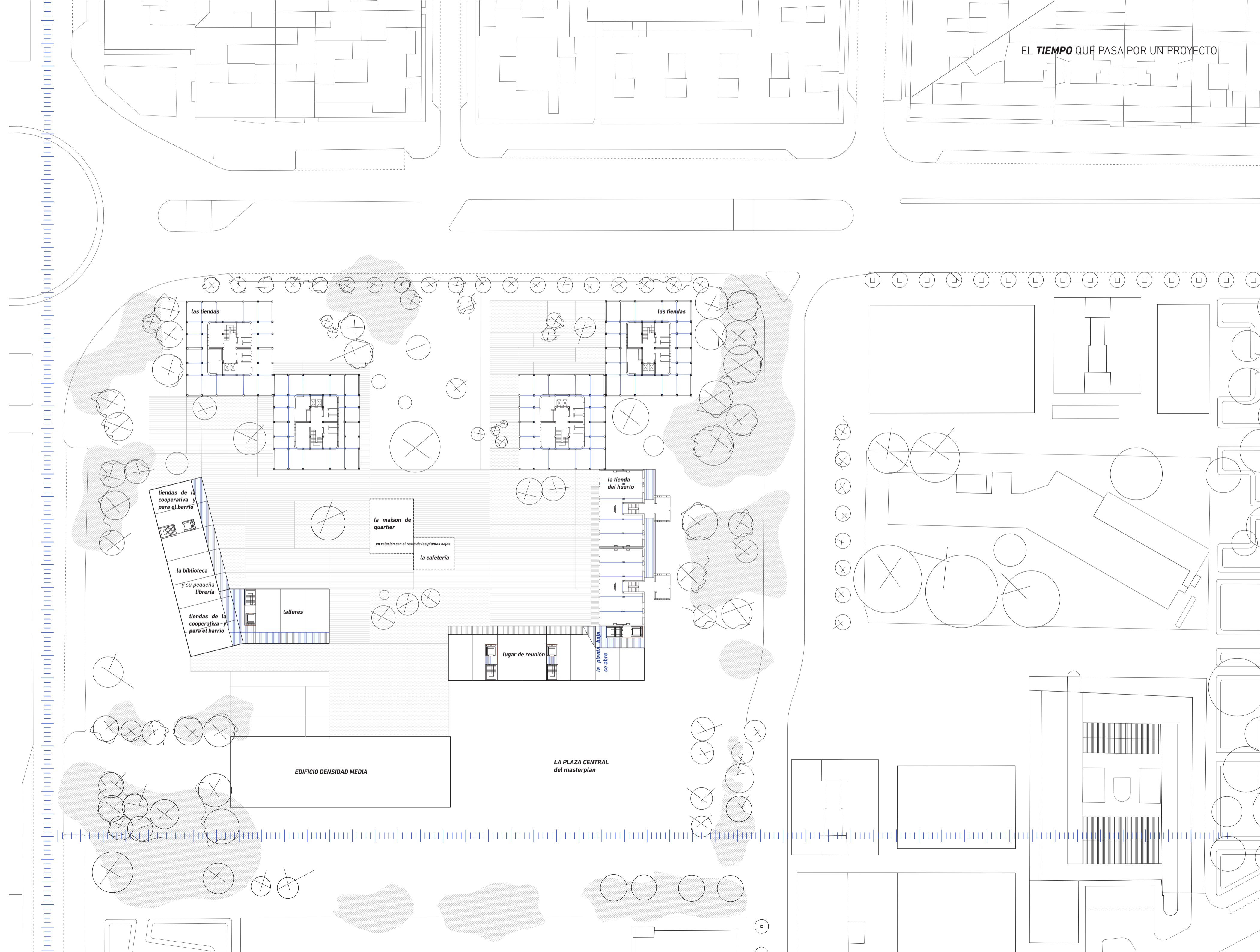


los inicios de una cooperativa

las plantas bajas

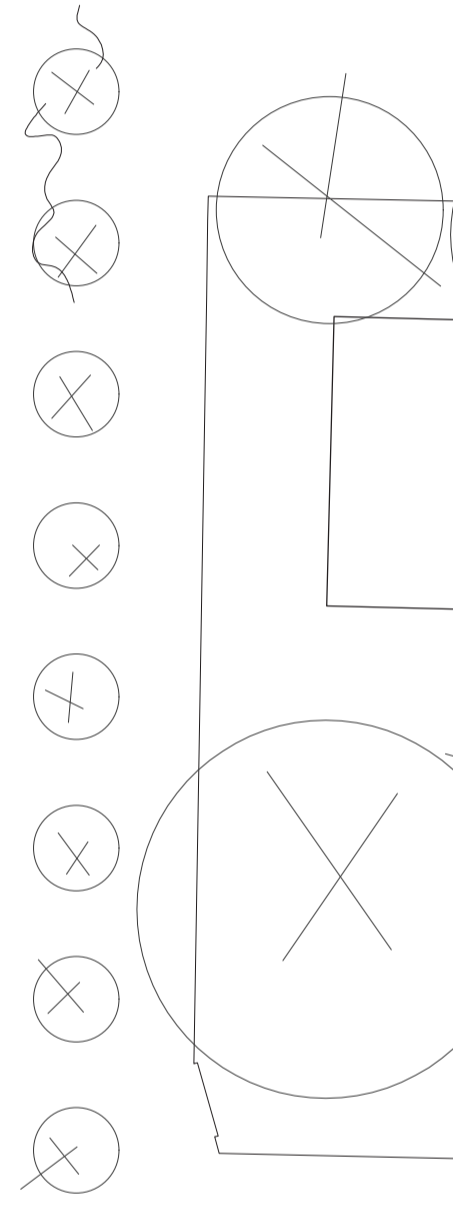
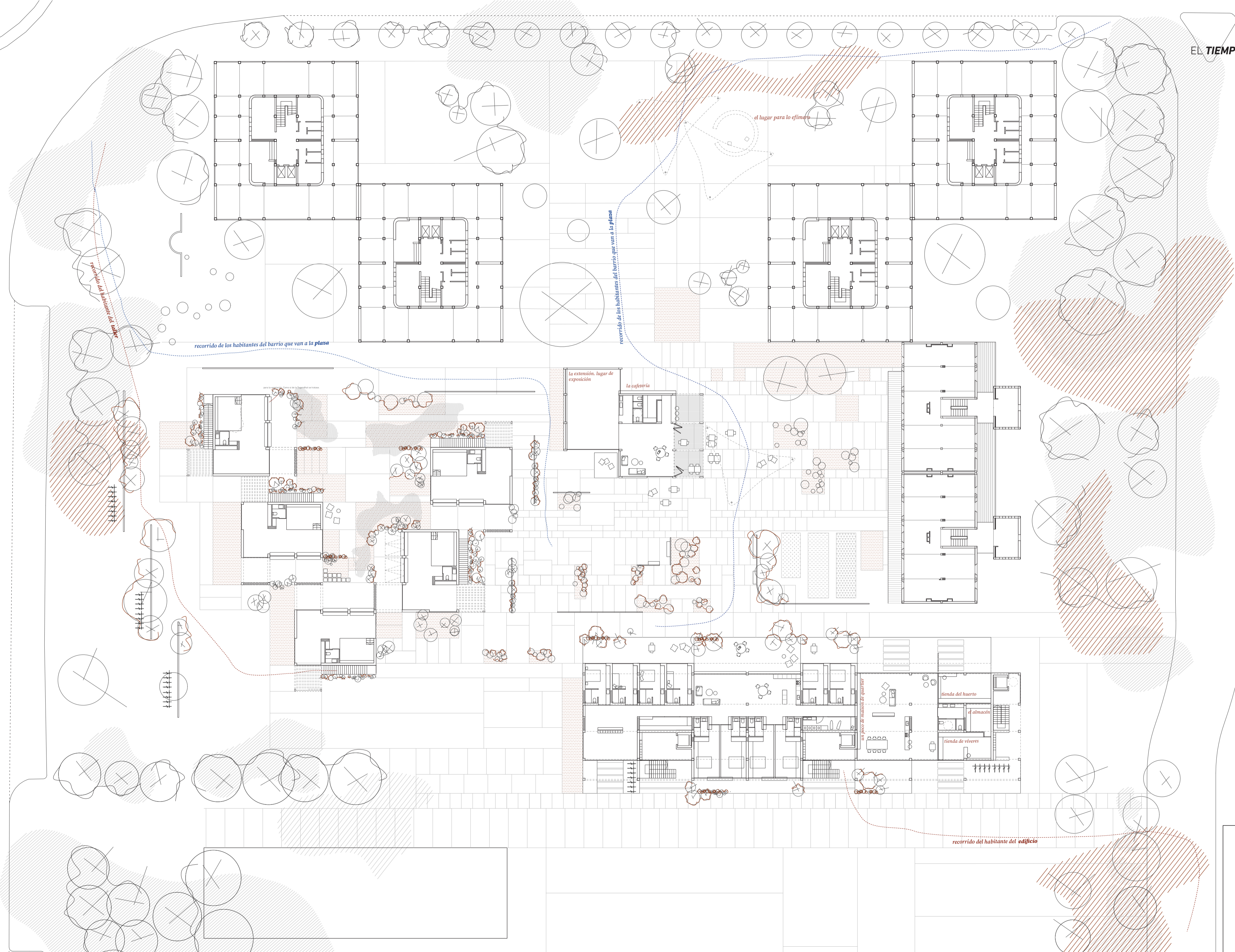
La imagen

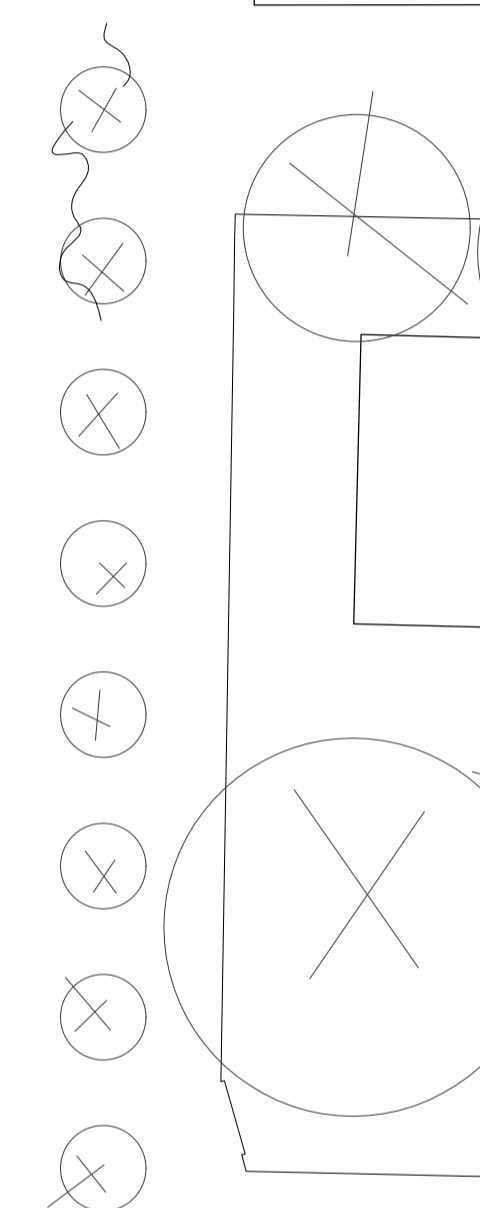
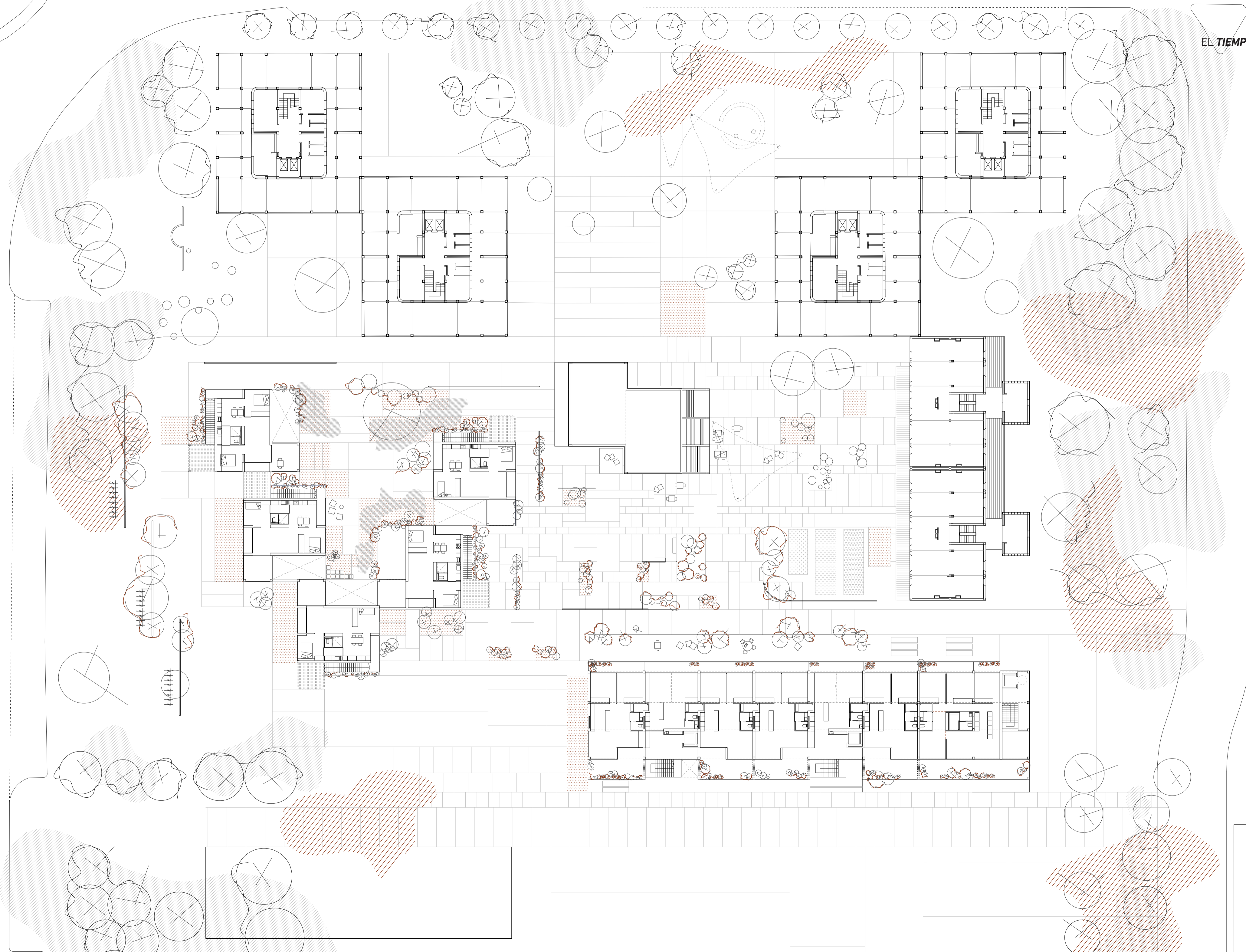
El tratamiento del suelo en el proyecto a priori se plantea con cierta mixticidad. Una sucesión de elementos, desde lo más verde a lo mineral. E intercalando ambos elementos. Haciendo además que en las zonas donde se plantea, por ejemplo, una cafetería, esta se extienda al exterior gracias al pavimento, en este caso, más mineral.

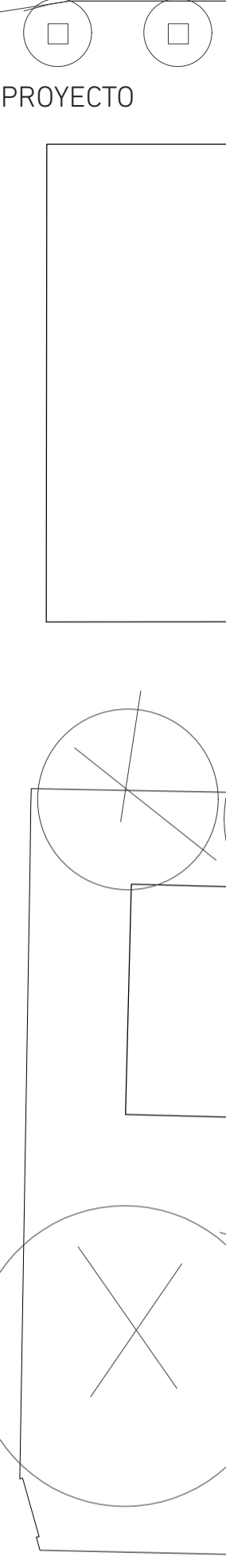
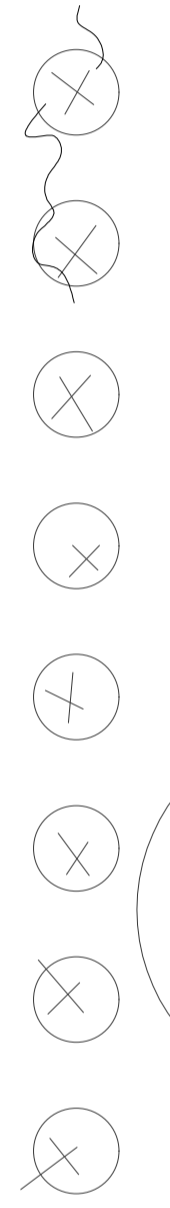
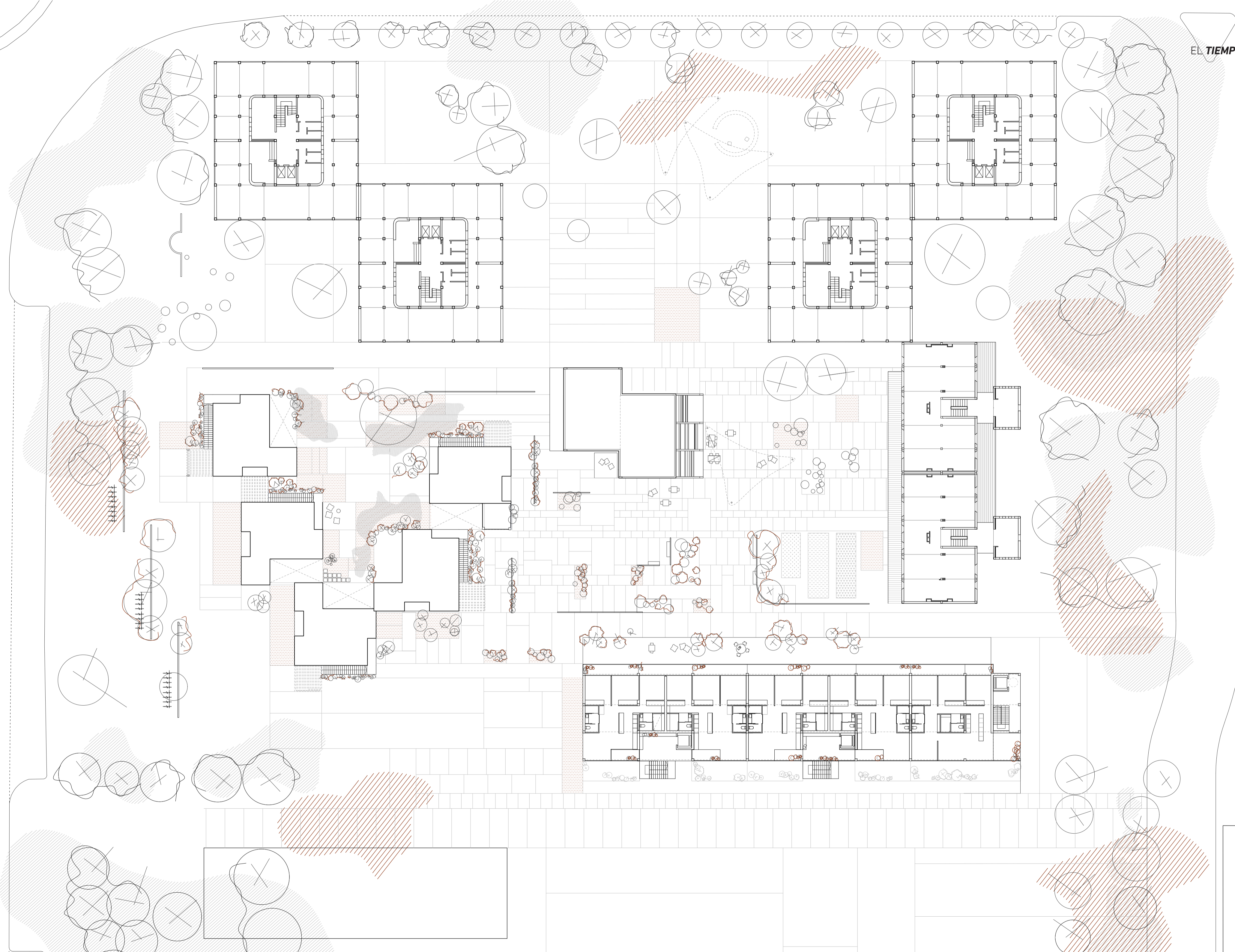


una cooperativa a

18 02 2022

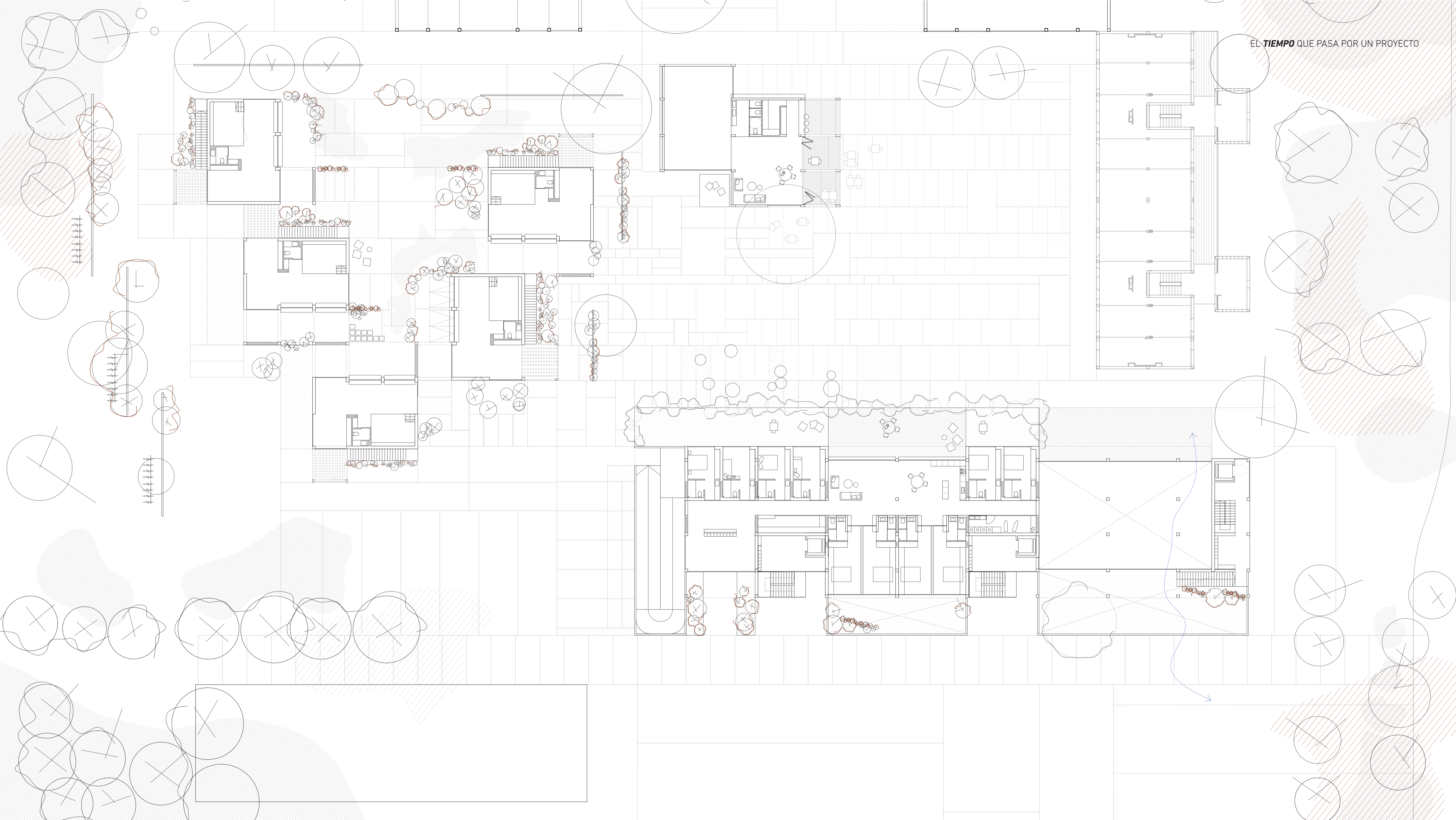






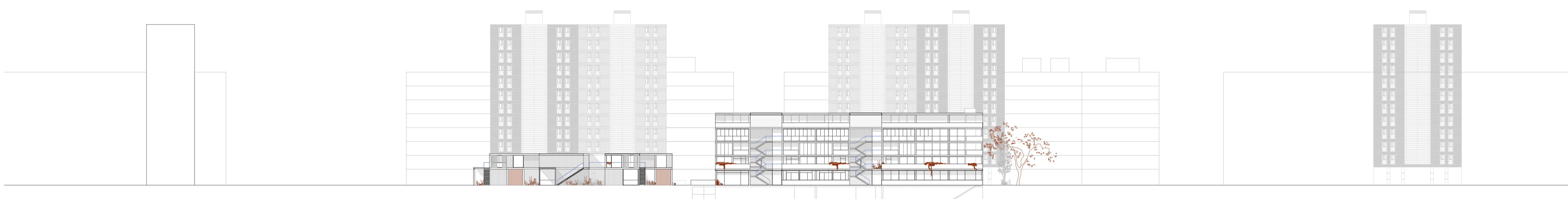
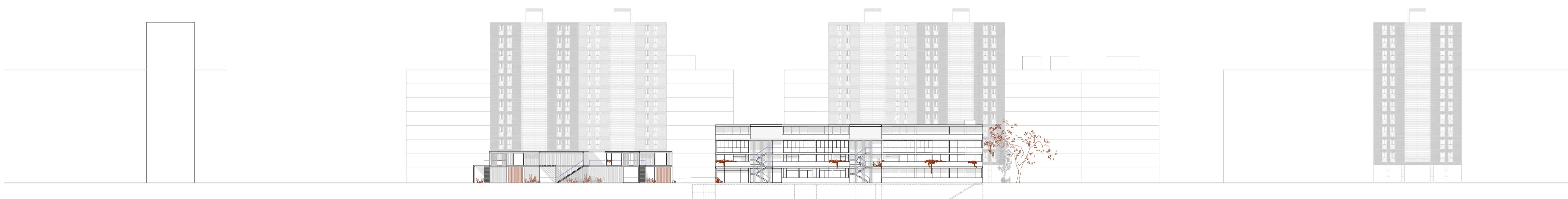
una cooperativa a

11 04 2022



Planteamiento sobre la altura que debía tomar el edificio principal.

Se optó finalmente por la opción de PB+3, pues la otra opción para el lugar y para la relación con las viviendas taller parecía excesiva.



II.04 propuesta de un proyecto

A pesar de haber expuesto con brevedad la sucesión de etapas que ha vivido el proyecto, a veces es bueno recapitular y dedicarle una especial atención al **porqué** de las cosas. A fin de cuentas, un proyecto es (o al menos debería ser) la respuesta a los condicionantes físicos y sociales de un lugar, al igual que la voluntad propia de un autor.

Por ello, lo que se pretende plasmar en las siguientes páginas es un **recorrido a lo largo del proyecto, desde lo urbano a lo íntimo, desmenuzando parte a parte aquello que lo conforma.**

el entorno inmediato: de pasear y de estar.
la manera de implantarse

Desde el principio uno de los propósitos iniciales que respondía tanto al criterio del entorno como a una voluntad propia, era la creación de una serie de plazas que fomentaran el recorrido y, a la vez, el estar, con tal de que el lugar dejase de ser solamente un sitio en el que los habitantes de los edificios existentes entraban a sus viviendas, para convertirse en un entorno con una mayor y mejor utilización del espacio y con usos.

Es precisamente por ello por lo que la Planta baja, la cota 0 es objeto del proyecto. Interesan, sobre todo, las distintas maneras que tiene un edificio, una construcción, de relacionarse con su plano más cercano, el suelo, y como repercute esto en el entorno y en el habitar.

Formas de relación:

PLANTAS BAJAS

1. Mejor acceso a la planta baja de las torres ya existentes

Lugares más seguros, menos oscuros y con unas pequeñas plazas que preceden a la entrada. Lugares de posible apropiación.

2. Comercio y nuevos usos en plantas bajas

Implantación de locales comerciales y fomento del comercio en una zona donde su uso es escaso.

3. Vivienda en planta baja

Manteniendo la vivienda en planta baja a la cota +0.75m (cota actual) y proyectando una serie de terrazas-jardín que doten de mayor calidad a las viviendas.

4. Patio inglés como forma de separación y relación.

PLAZAS

5. Plaza de las viviendas taller

6. Plaza central de la intervención.

7. Plaza central del Masterplan.



PLANTAS BAJAS

Relación con la calle. Primera Capa

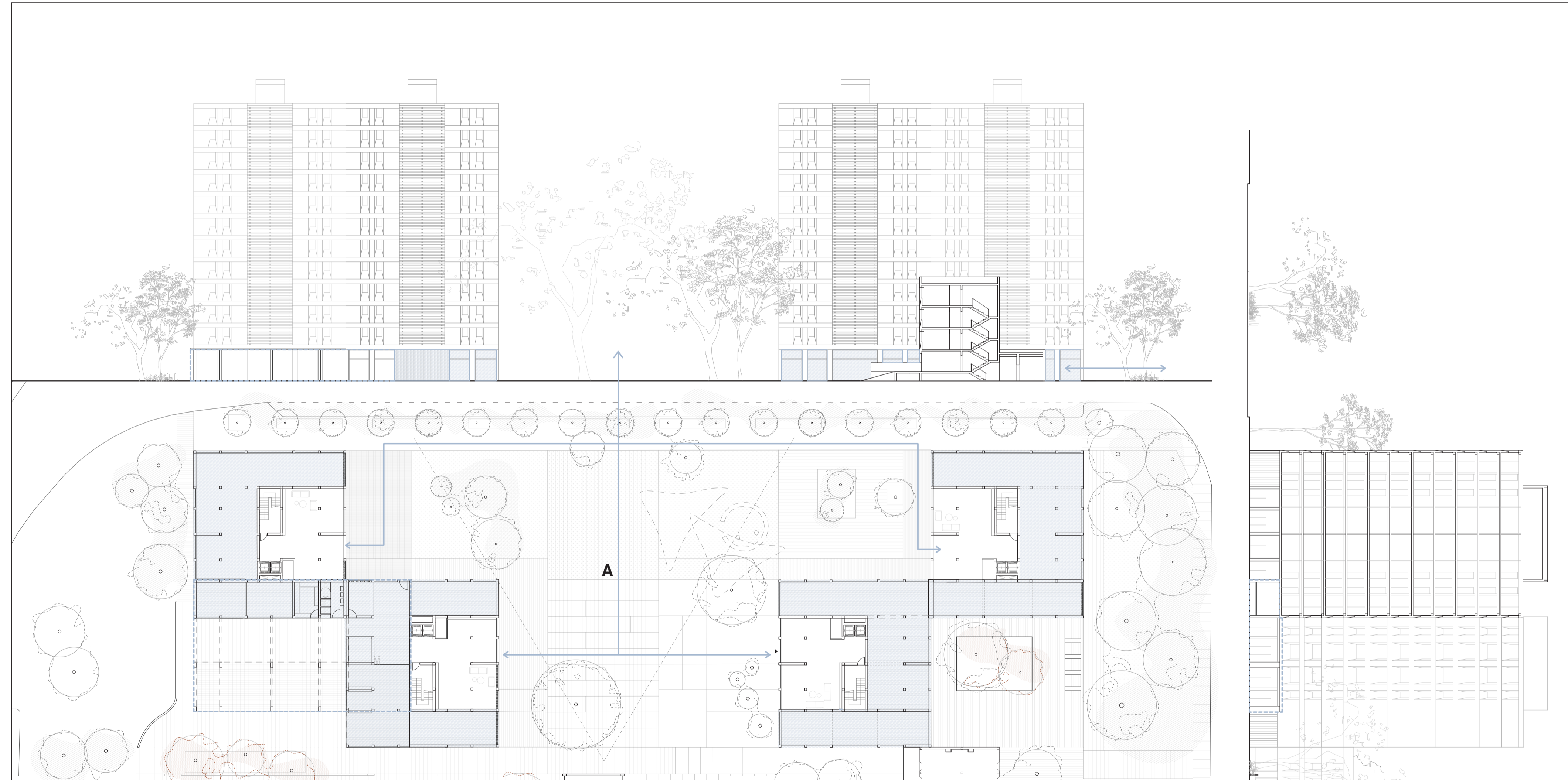
La avenida de la Plata ejerce de límite evidente entre Monteolivete y Na Rovella, marcando las diferencias existentes entre ambos barrios; por ello se pone, en primer lugar, el foco de atención sobre los edificios que vuelcan directamente a la Avenida de la Plata. Esto es imprescindible para poder hablar de una intervención completa y general de la zona. La falta de comercio, la inseguridad y la falta de "espacios habitables" en el espacio público colindante a torres se han de abordar necesariamente.

De tal forma se promueve la rehabilitación de las plantas bajas de las torres para mejorar así su relación con el lugar. Se elimina la diferencia de nivel que existe entre el plano del suelo y las torres (cota + 0.75 cm pasa a cota + 0.00 cm) con tal de hacerlas más accesibles y con mayor relación con el entorno. Dejará de existir, además, la planta baja abierta, generando dos tipos de espacios en las torres: el destinado a las entradas de las viviendas, en el que aparecerán pequeños lugares de encuentro (similares a la biblioteca que encontramos en la entrada de Kalkbreite) ofreciendo en todo momento visuales hacia el exterior vegetal, y zonas de comercio tanto para la cooperativa como para el barrio.

Las entradas a las viviendas estarán todas orientadas hacia la plaza central, mientras que todos los locales comerciales se dispondrán en el perímetro, con tal de fortalecer e incrementar su relación con el resto del barrio.

Precisamente los locales comerciales se subdividen en dos categorías según su relación con la intervención. Los que vuelcan a las calles y los que vuelcan a la plaza central de la intervención (Plaza B). Los del segundo tipo tendrán un carácter más cooperativo: pequeños negocios gestionados por los habitantes como tiendas de autoabastecimiento, o lugares de comercio efímero en los que cualquier persona podrá vender lo que considere.

En las proximidades de las viviendas taller aparece también una pequeña biblioteca con el objetivo de evitar en ese punto, cercano a las viviendas, un lugar demasiado ruidoso o concurrido.

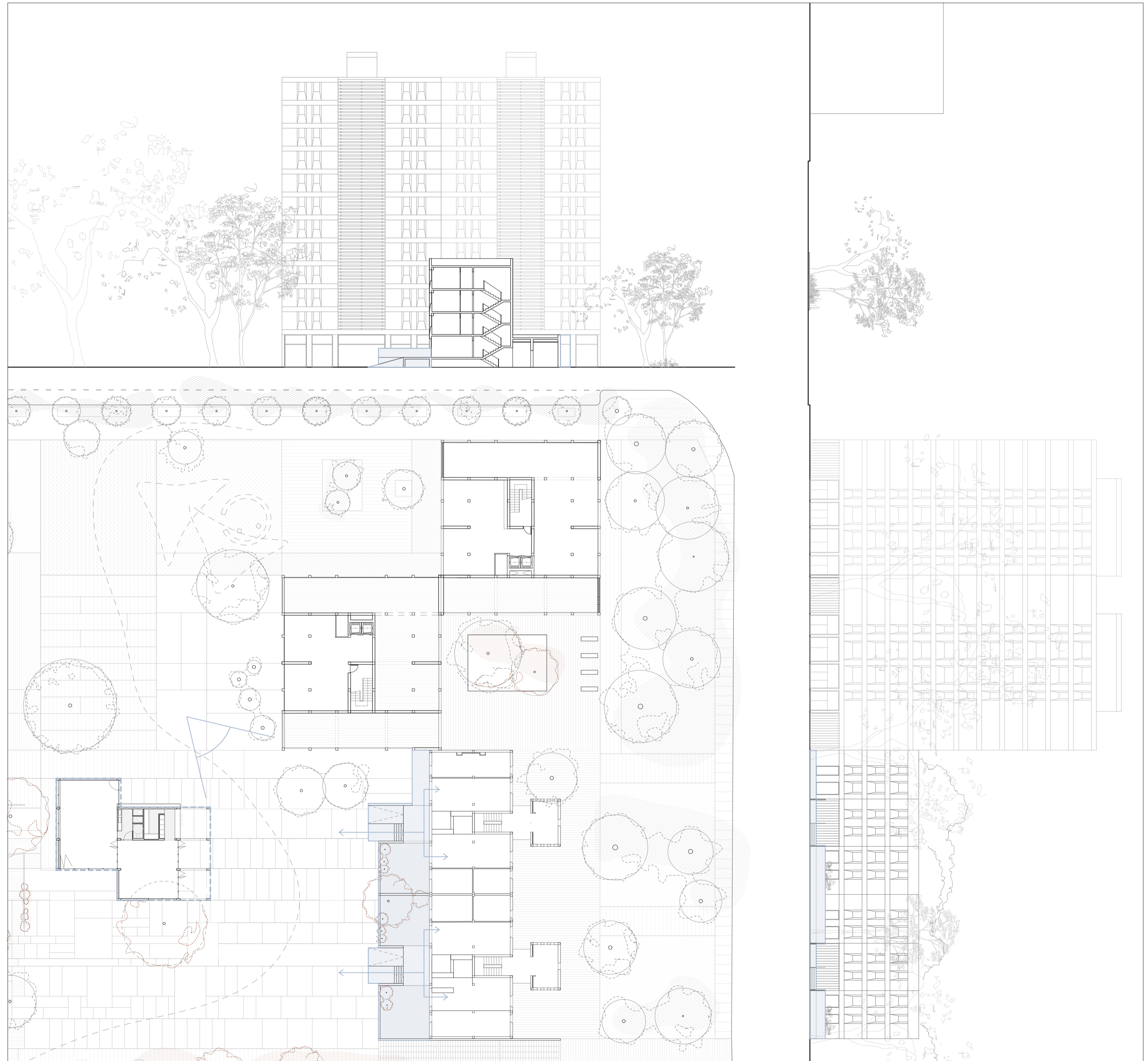


PLANTAS BAJAS

Planta Baja elevada.

Con la exploración de las relaciones que puede tener un edificio con el plano del suelo, se decide en el caso de los bloques en I, preexistentes en la zona, (con vivienda en planta baja) mantener la elevación actual (se mantiene la cota +0.75) y proyectar a esta misma altura unos jardines que sirvan a la vivienda en planta baja y, a la par, ayuden a mantener una distancia con la inmediatez de la calle. Esta elevación se proyecta de forma que sea accesible por cualquier persona gracias a unas rampas.

Con la continuación del recorrido, aparece una pieza central de carácter público que permite romper las visuales y consigue que a la plaza se acceda desde una esquina, fomentando así su recorrido central. Por añadidura esta pieza ayuda a delimitar el espacio, haciendo que desde la avenida de la Plata no se perciba al completo todo lo que hay más allá, y privilegiando la búsqueda de la secuencia de espacios y visuales.

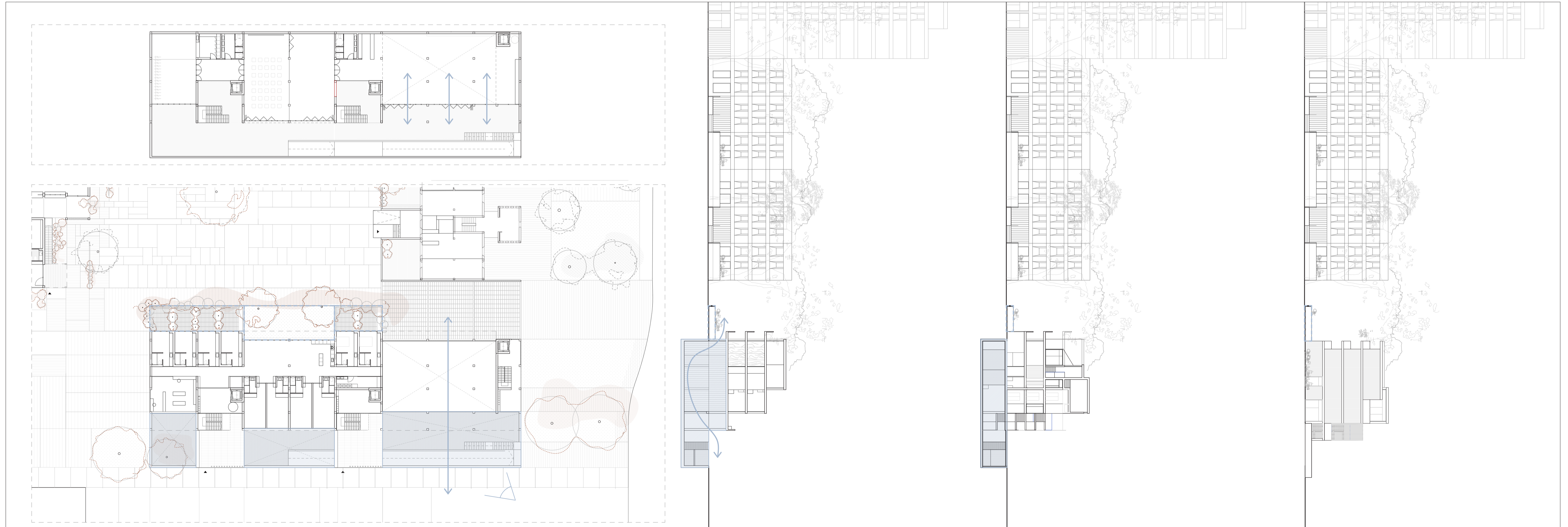


PLANTAS BAJAS

El sótano y el edificio.

En el edificio principal la relación con la planta baja se establece de dos formas distintas: por un lado, los patios ingleses que recorren todo el sótano en la cara sureste del edificio permiten tener un nuevo tipo de relación que conecta tanto la planta baja como el sótano con la cota 0 (Se hace posible, incluso, ver a través del edificio la plaza de la cooperativa cuando nos encontramos en el otro lado de la calle). Por otro, el edificio en planta baja cuenta con viviendas en comunidad, destinadas sea a un alquiler temporal sea a la residencia más estable de jóvenes o mayores. Es precisamente por la aparición de vivienda en planta baja por lo que, en la cara noroeste vinculada a la plaza de la cooperativa, la separación de lo público se establece mediante unas terrazas

privadas, separadas mediante vegetación, que se extienden sobre el plano del suelo, sobre la cota 0. Con tal de crear un espacio habitable en el sótano con un propósito que fuera más allá del simple aparcamiento de vehículos, la mayor parte de los servicios comunes de la cooperativa aparecen en este punto; pues es aquí donde se encuentra la "Maison de Quartier", la casa de barrio: un gran espacio a doble altura, con cocina, biblioteca y espacios polivalentes cuyo uso fundamental es el de cinefórum, pero que en un momento dado se puede convertir, por ejemplo, en una sala para yoga. En la otra parte del sótano encontraremos un parking de bicis asociado a un taller para su reparación.

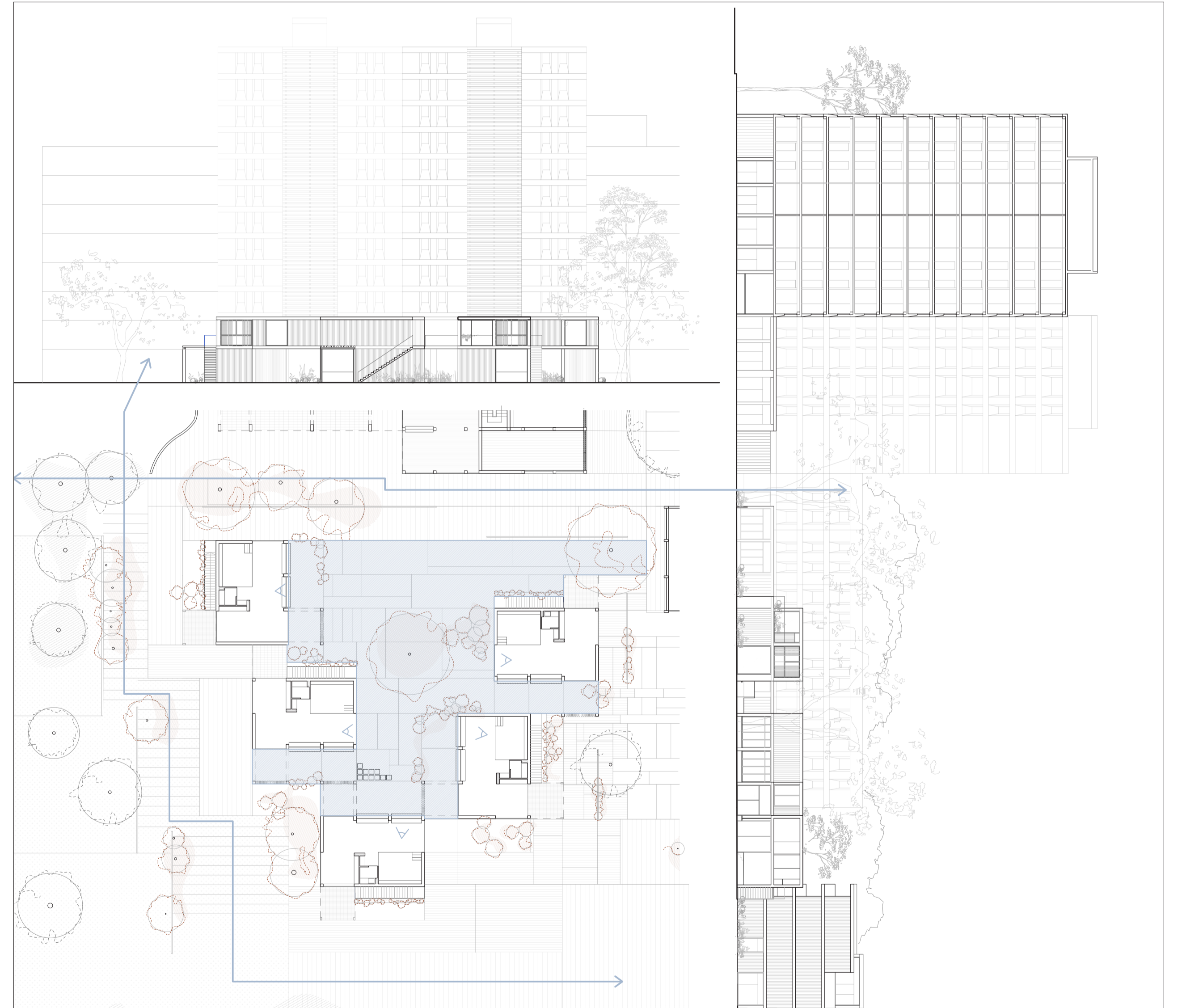


PLANTAS BAJAS

La plaza de las viviendas taller.

Las viviendas taller nacen casi como un contrapunto a lo que ya existía en la zona: un conjunto rígido y estático. Por ello su ordenación pretende dotar de dinamismo al entorno, y en su interior se proyecta un gran patio compartido para todas ellas, con un carácter significativamente más vegetal que el resto de la intervención. Esta plaza de imagen más privada a la que vuelcan todas las viviendas pretende ser un lugar de encuentro para los usuarios de los talleres. En un momento dado los propios talleres pueden incluso extenderse sobre el plano del suelo, para apropiarse momentáneamente del espacio exterior compartido.

En el espacio urbano total del proyecto se pretenden utilizar las denominadas soluciones naturales, es decir soluciones basadas en la naturaleza que aspiran a revitalizar las ciudades: incluyendo mayor biodiversidad, mejorando la calidad del aire, o planificando una mejor gestión del agua, entre otras. La ciudad actual se caracteriza por un bajo grado de permeabilidad en el suelo, por ello, se propone, mediante distintas estrategias de diseño, el filtrado y tratamiento del agua de una forma sostenible, gestionando desde el diseño el ciclo del agua a nivel urbano. Por ello se proyectan, dentro de las plazas, jardines de retención, jardines de lluvia, que a través de capas bio-construidas canalicen el agua hasta un depósito que permita su posterior reutilización.



La arquitectura que se habita.

Dejando lo urbano, y con un acercamiento paulatino a lo íntimo, surgen aquellos principios comunes que reúne la cooperativa a lo largo de sus edificios, sus plantas y sus estancias. Una serie de parámetros que la definen y la generan. Dentro de cada tipo, de cada vivienda, habrá variaciones y cambios, pero, en esencia, estos cambios no son sino respuestas en la búsqueda de la variedad y la adaptabilidad.

Se encontrarán, por tanto, ciertos factores comunes a preguntas concretas, que se irán perfilando y adaptando según cada caso. De lo más general o lo más particular.

Como punto base general, se ha escogido una doble orientación, que permita generar corrientes de aire capaces de refrescar la vivienda en verano, pudiendo ser complementadas con la instalación de ventiladores. Además, no deberán cerrarse al entorno vegetal en el que se implantan las construcciones, pues aun estando en la ciudad, éste sigue siendo naturaleza y esta misma vegetación llenará los edificios, fomentando la relación con el exterior.

Las entradas:

EL EDIFICIO (BLOQUE A)

El acto de entrar toma cierto protagonismo en el edificio. Los núcleos de comunicación, las escaleras, serán un elemento más de la fachada, tamizadas ligeramente mediante lamas de madera y redondos metálicos, pero sin perder la transparencia, pues el acto de subir y de recorrer el edificio en altura se hace visible desde el espacio público, hasta llegar a cada rellano compartido por dos o tres viviendas, que también estará abierto. Este espacio será concebido como un espacio (mínimo) de sociabilización, que ejercerá de antesala a las viviendas. El acceso inmediato a dichas viviendas, por lo tanto, se hará siempre desde un espacio exterior, con mayor o menor grado de independencia según el caso.

En ocasiones se interpreta o se presupone como lo correcto generar accesos mediante corredores exteriores comunes, concibiendo esto como la forma de fomentar la relación entre vecinos. Aunque esta idea es plenamente válida, en este caso concreto se ha decidido preservar la intimidad, y fomentar la colectividad gracias a la propuesta de espacios comunes en el edificio capaces de generar estas relaciones.

VIVIENDAS TALLER

En este caso, las entradas a la vivienda y al taller serán independientes; es el modo en que se busca conseguir cierta independencia entre los dos elementos, permitiendo el cambio de uso momentáneo del taller sin impacto directo en la vivienda. O la posibilidad de que los usuarios del taller no sean los mismos que los habitantes de la vivienda. Es decir, se abren oportunidades a los cambios que se pueden suceder con el paso del tiempo.

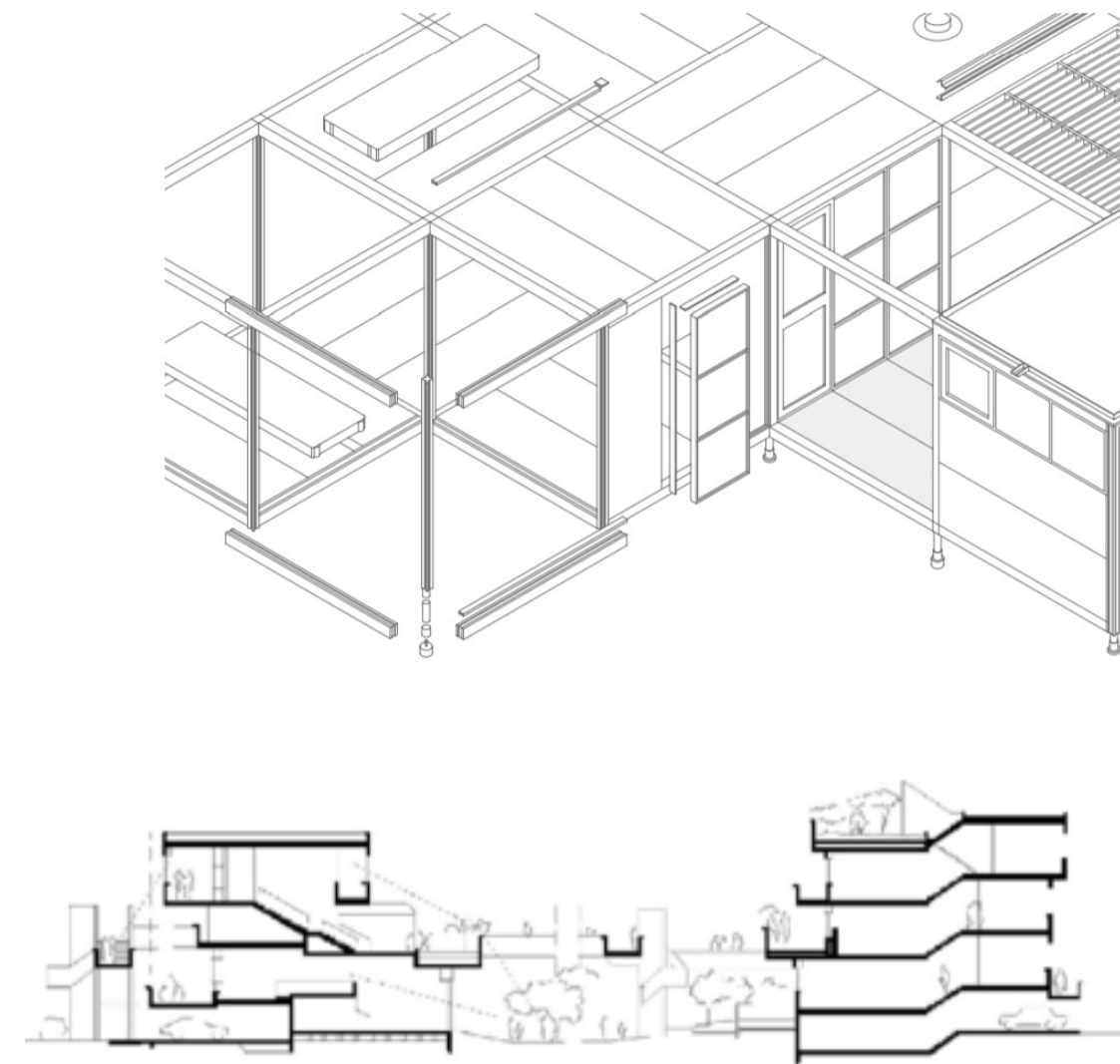
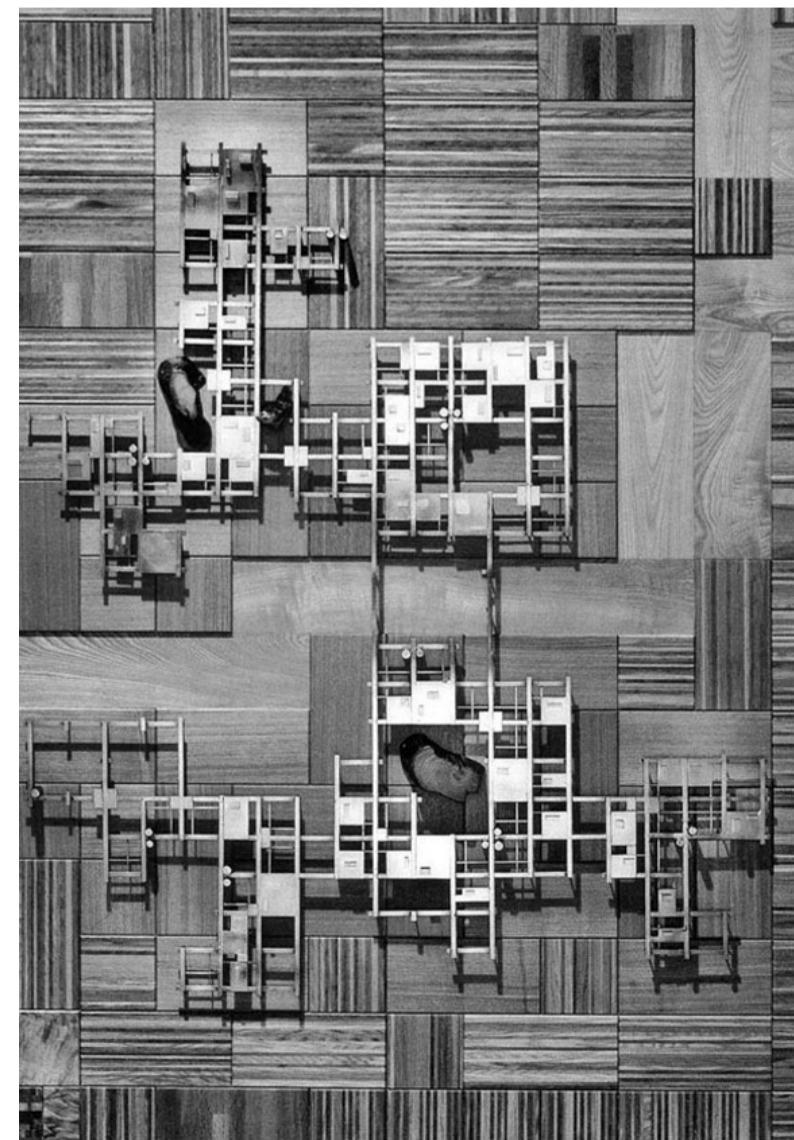


Fig.1 Barrio árbol [hacer un sistema con los núcleos de comunicación capaz de albergar más funciones, reunir lo íntimo con lo colectivo.]

Fig.2 .3 .4 Fotografías de Villaggio Matteotti. [La presencia de la vegetación, las terrazas que crecen, la vida en planta baja]

Fig.5 Sección del proyecto de Giancarlo De Carlo Villaggio Matteotti.

Fig.6 .7 Sistema moduli de Juhani Pallasmaa [la construcción en madera de forma modular que permite hacer crecer las viviendas y los talleres]

Fig.8 Agricultural City, Kisho Kurokawa (1960)

La arquitectura que se habita.

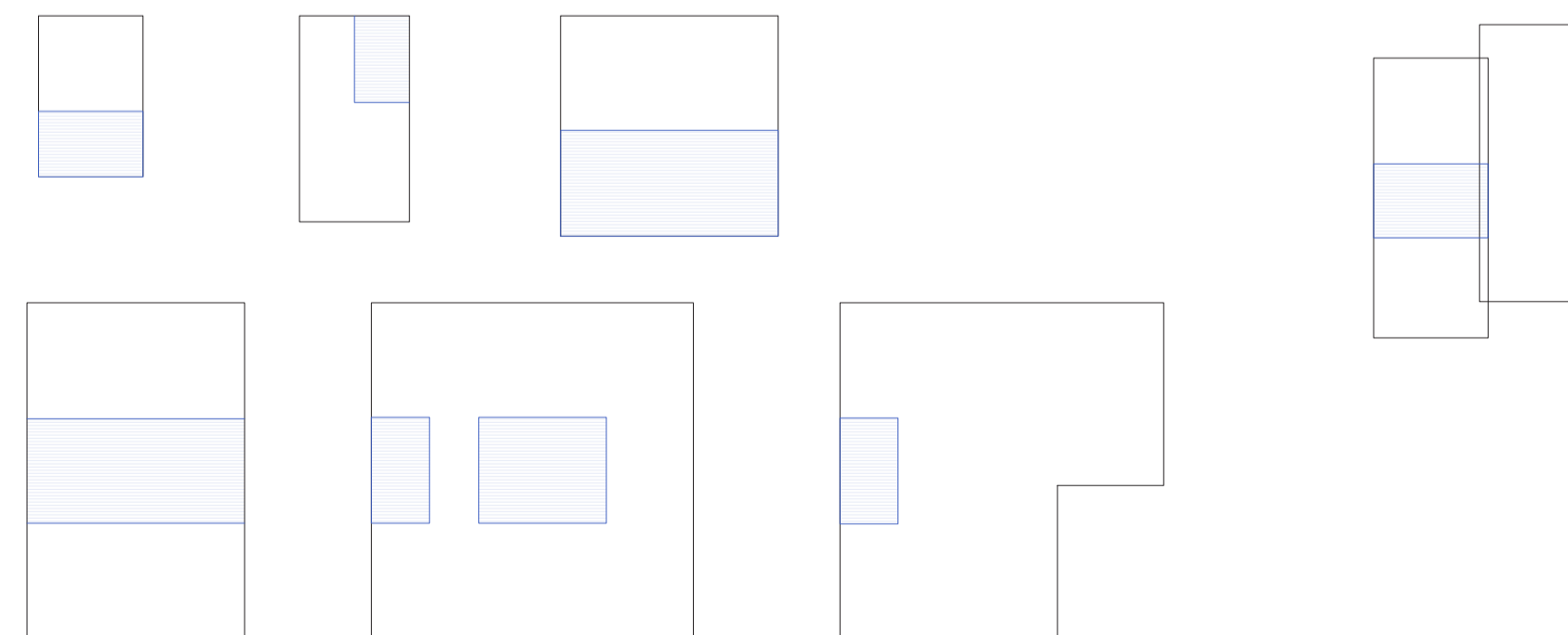
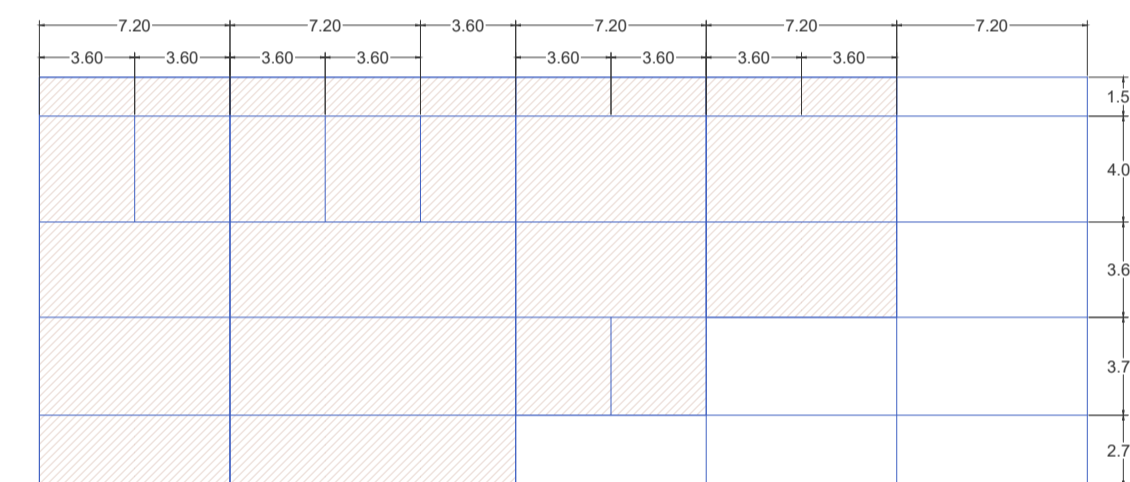
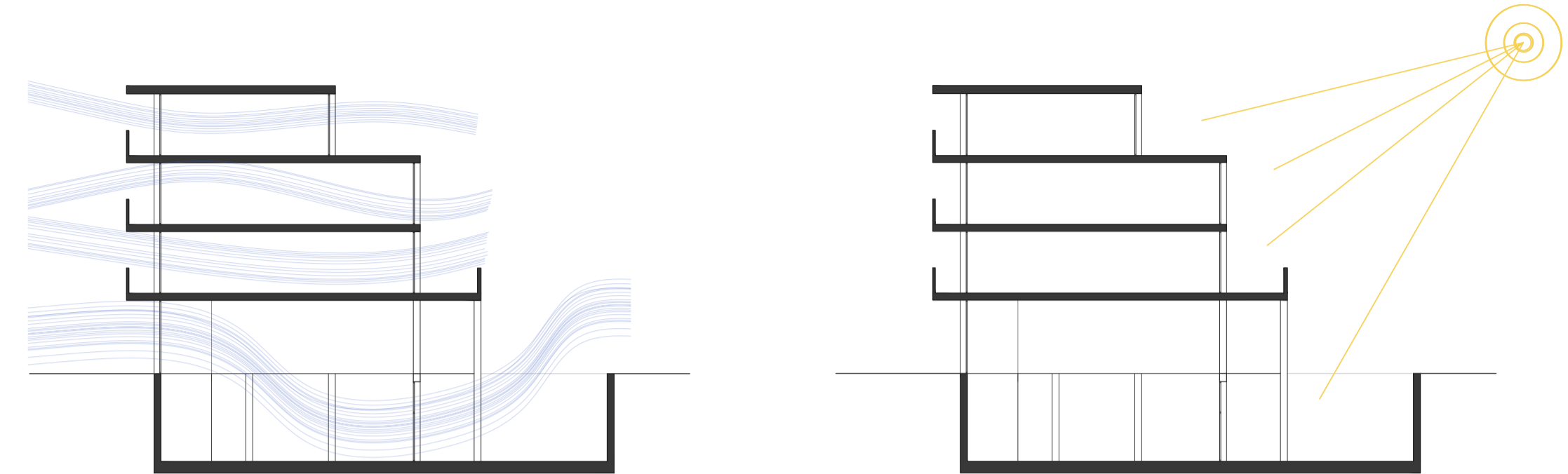
Las viviendas:

El bloque A albergará un total de 6 tipos, que se adaptarán al edificio (o el edificio se adaptará a ellos) según su ubicación. Se contemplan viviendas individuales con un carácter común y temporal, viviendas de una sola estancia, de dos o tres, y viviendas dúplex de hasta cuatro. En el caso de las viviendas taller, todas responderán a un mismo tipo susceptible de ligeras modificaciones con tal de adaptarse a su ubicación específica dentro del grupo.

El total de los 7 tipos (en realidad casi se podrían considerar 6 pues los temporales son muy similares) presentan ciertas características comunes en su composición: la asociación de todas las viviendas a un espacio exterior, llegando incluso, en la mayoría de casos a vincular tanto zonas de día como zonas de noche a terrazas, consiguiendo así distintos grados de actividad y privacidad en estas.

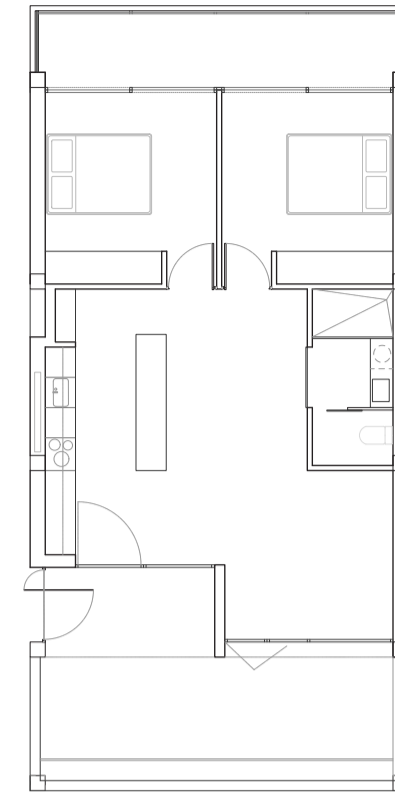
Por otra parte, la composición de los tipos se desarrolla a través de un esquema de franjas o bandas, capaces de agrupar y concentrar en un mismo punto todas las zonas húmedas, zonas que, además, compartirán en todos los casos unos mismos principios. Los baños, más que no olvidados, se encontrarán o bien en la franja central de las viviendas o bien en su entrada, y además en ellos habrá sitio para la multiplicidad de funciones, permitiendo que así dejen de ser pequeñas piezas dejadas en el olvido para tomar un papel fundamental en la generación de los tipos. Lo mismo sucederá con las cocinas, aunque en cualquier caso se trate de cocinas abiertas, relacionadas y mezcladas con otros espacios de manera a no renunciar a su capacidad de reunión y encuentro. En las viviendas en comunidad, se generará un gran espacio de cocina para los habitantes, en el que se pueda cocinar, pero también estar. Y lo mismo sucederá en el resto de tipos, la cocina se ubicará en un lugar central de la vivienda y servirá como generadora del resto de espacios.

En algunos de los tipos, además, se hará uso de la diagonal, facilitando en todo momento una buena percepción de todo el espacio, agrandando la mirada, o bien la capacidad, desde cualquier punto de la vivienda, de tener una visión del exterior tan verde que rodea la intervención.



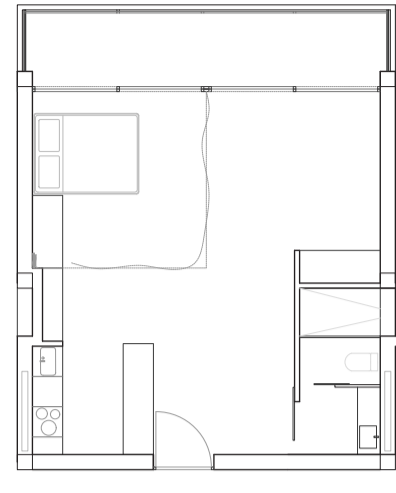
T02

Vivienda tipo. En planta primera. En ella, la terraza se extiende haciendo así, que el propio exterior sea una estancia más.



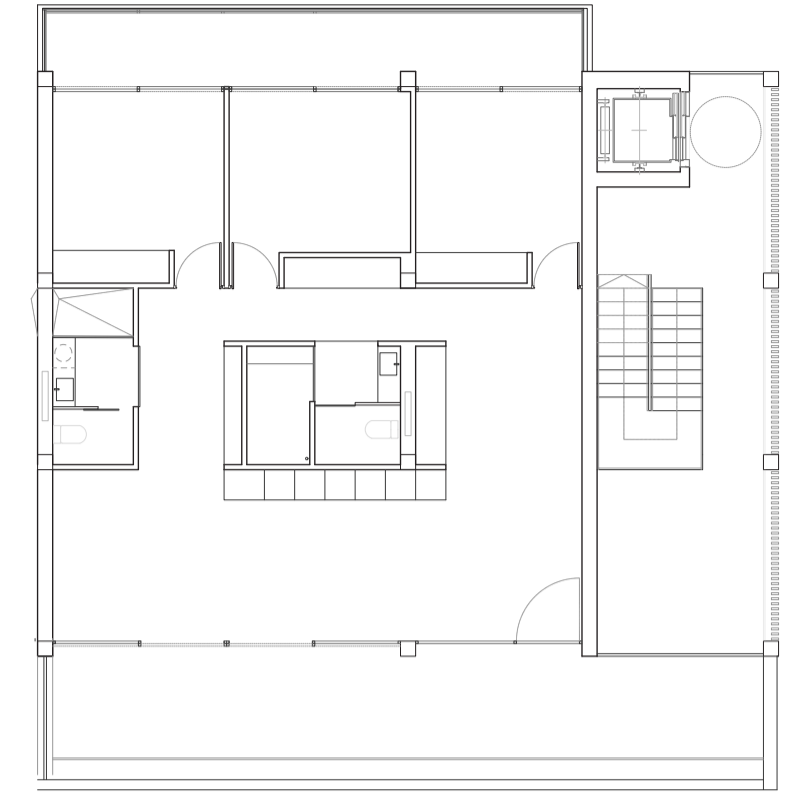
T0

Vivienda estudio en planta primera. Surge entre espacios intersticiales originados por el núcleo de comunicación.



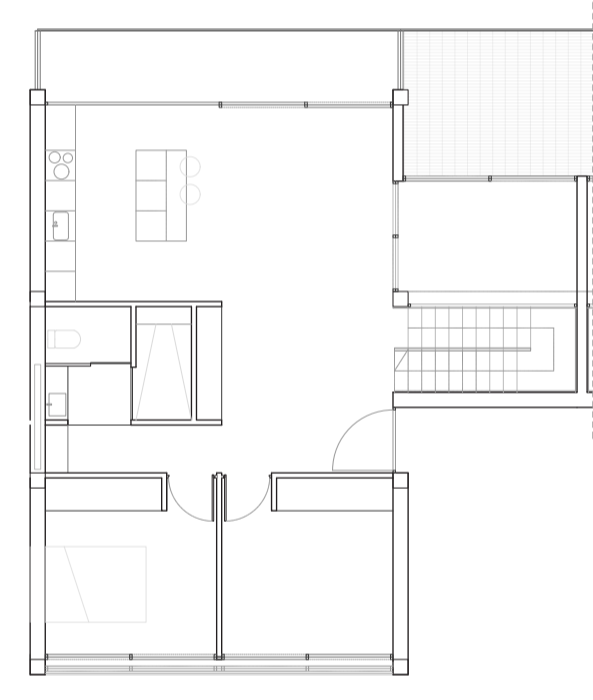
T03

Se encuentra en el testero de las plantas P1 y P2, sufriendo en esa segunda una pequeña variación. Variación de la vivienda tipo como respuesta al testero.

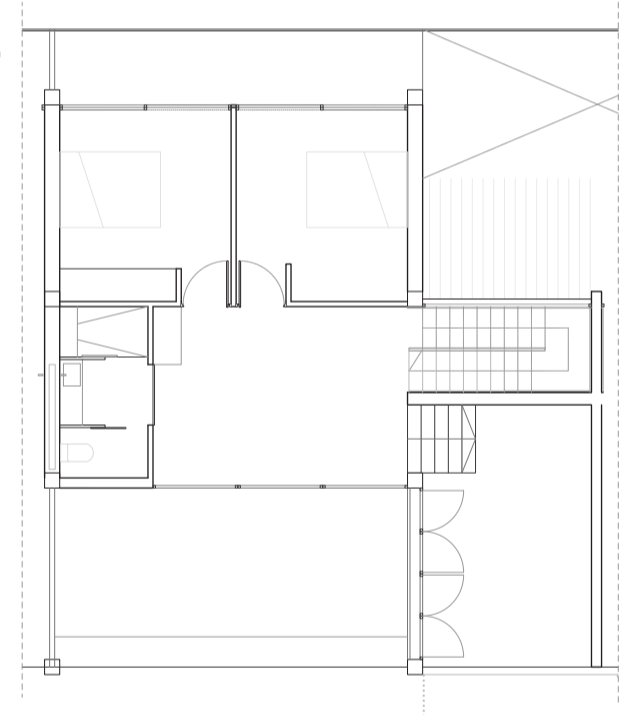


T04

Vivienda dúplex. Aparece en la segunda y tercera planta.

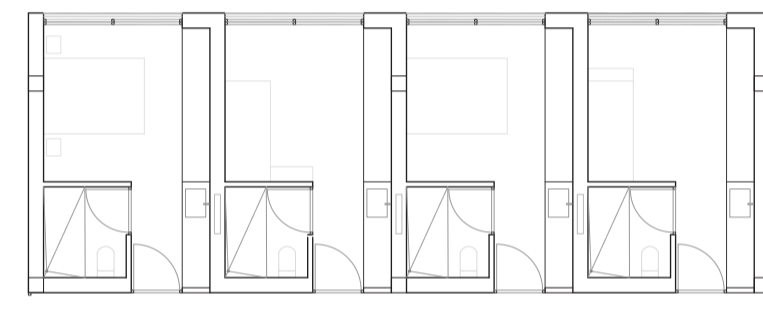


T04



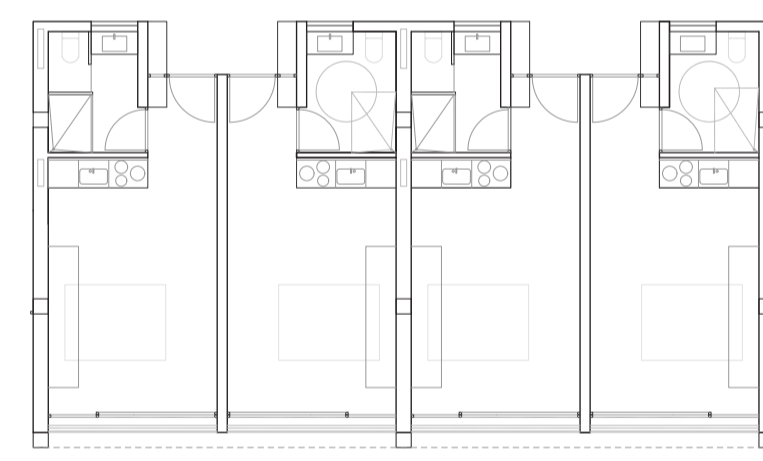
T0.1 B

Vivienda en planta baja, de alquiler temporal. No disponen de cocina, pues esta se encuentra en las zonas comunes.



T0.2 B

Vivienda en planta baja de carácter individual. Tiene una pequeña cocina que se ve complementada por la disponible en las zonas comunes.



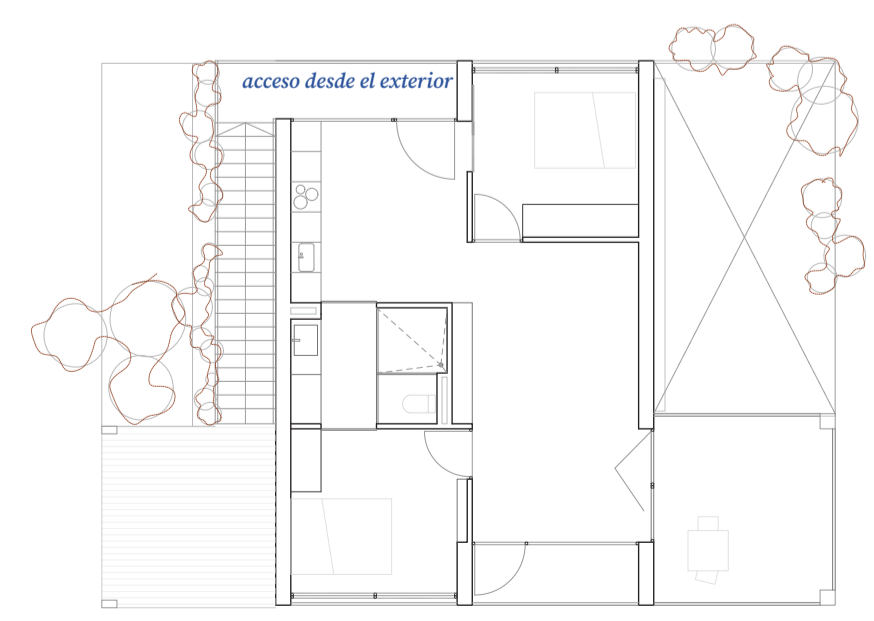
TA vivienda taller

taller adaptable. Si por ejemplo un fotógrafo decide llegar, puede cerrar toda una parte del taller, para hacer un cuarto oscuro. Esto es gracias a su carácter modular y la construcción en madera.

acceso desde el exterior, en un mismo punto tanto para el taller como para su vivienda



TA vivienda taller



b.

memoria
gráfica

I. planos generales

01 _Plano de situación. E 1/2000.
02 _Emplazamiento. Planta cubierta. E 1/500
03 _Emplazamiento. Plantas bajas. E 1/275
04_ Sección 1 E 1/275
05_ Sección 2 E 1/275
06_ Sección 3 E 1/275
07_ Sección 4 E 1/275
08_Planta baja. E 1/175
09_Planta primera. E 1/175
10_Planta segunda. E 1/175
11_Planta tercera. E 1/175
12_Planta cubiertas. E 1/175
13_Planta sótano. E 1/175
14_Alzado Norte. E 1/175
15_Alzado Sur. E 1/175
16_Axonometría. E 1/200
17_ Sección transversal edificio. E 1/50

01

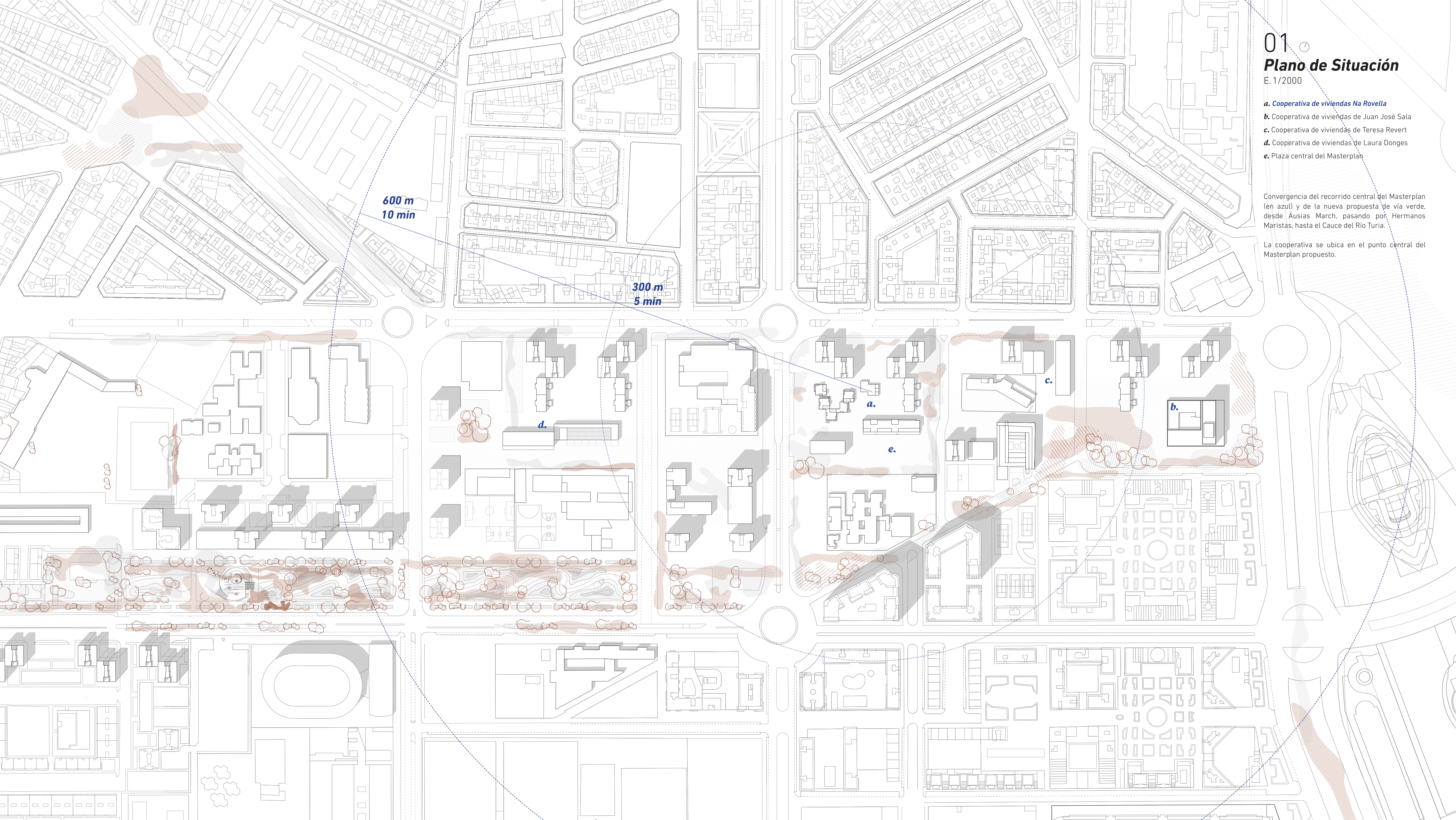
Plano de Situación

E. 1/2000

- a. Cooperativa de viviendas Na Rovella
- b. Cooperativa de viviendas de Juan José Sala
- c. Cooperativa de viviendas de Teresa Revert
- d. Cooperativa de viviendas de Laura Donges
- e. Plaza central del Masterplan

Convergencia del recorrido central del Masterplan (en azul) y de la nueva propuesta de vía verde, desde Áusias March, pasando por Hermanos Maristas, hasta el Cauce del Río Turia.

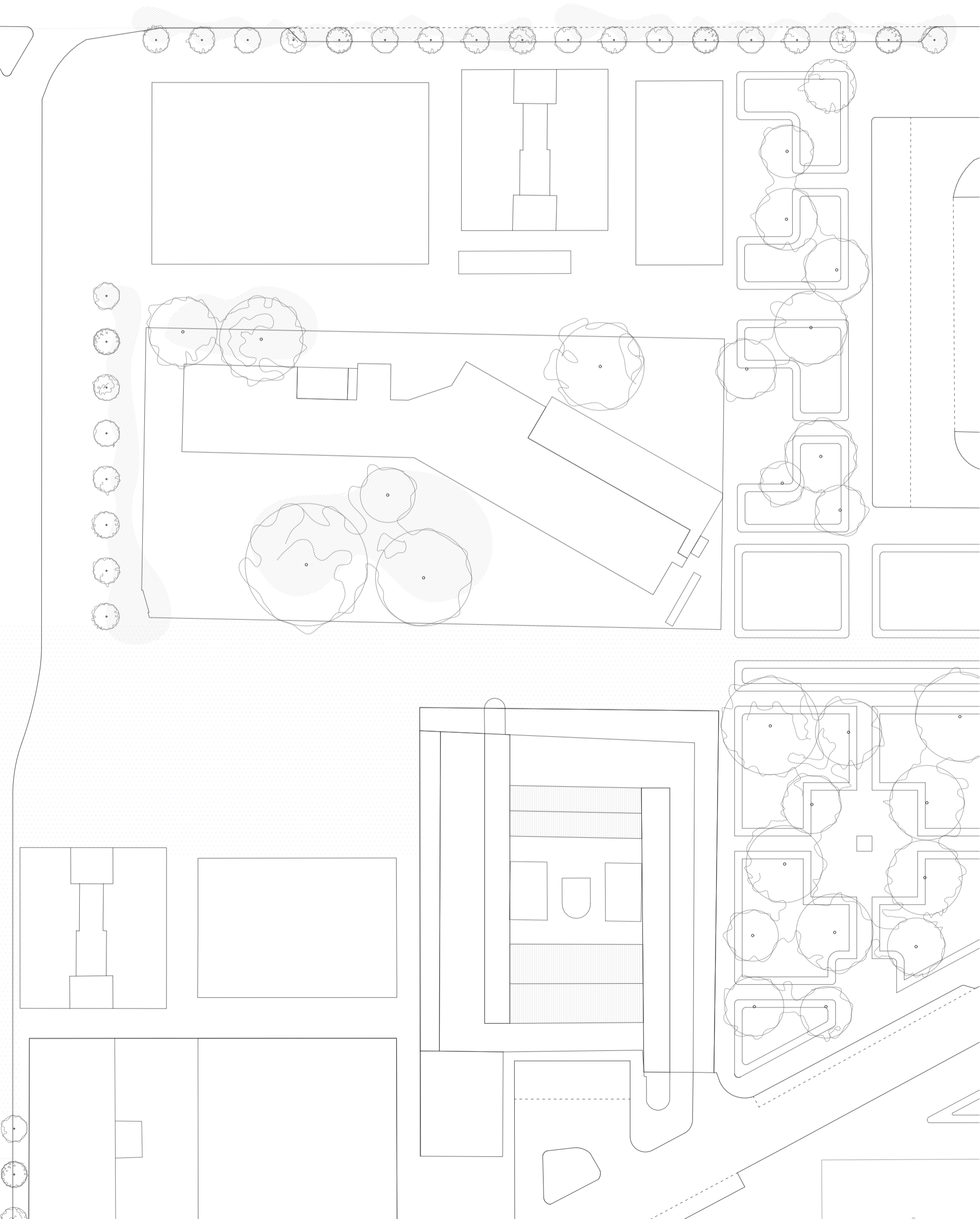
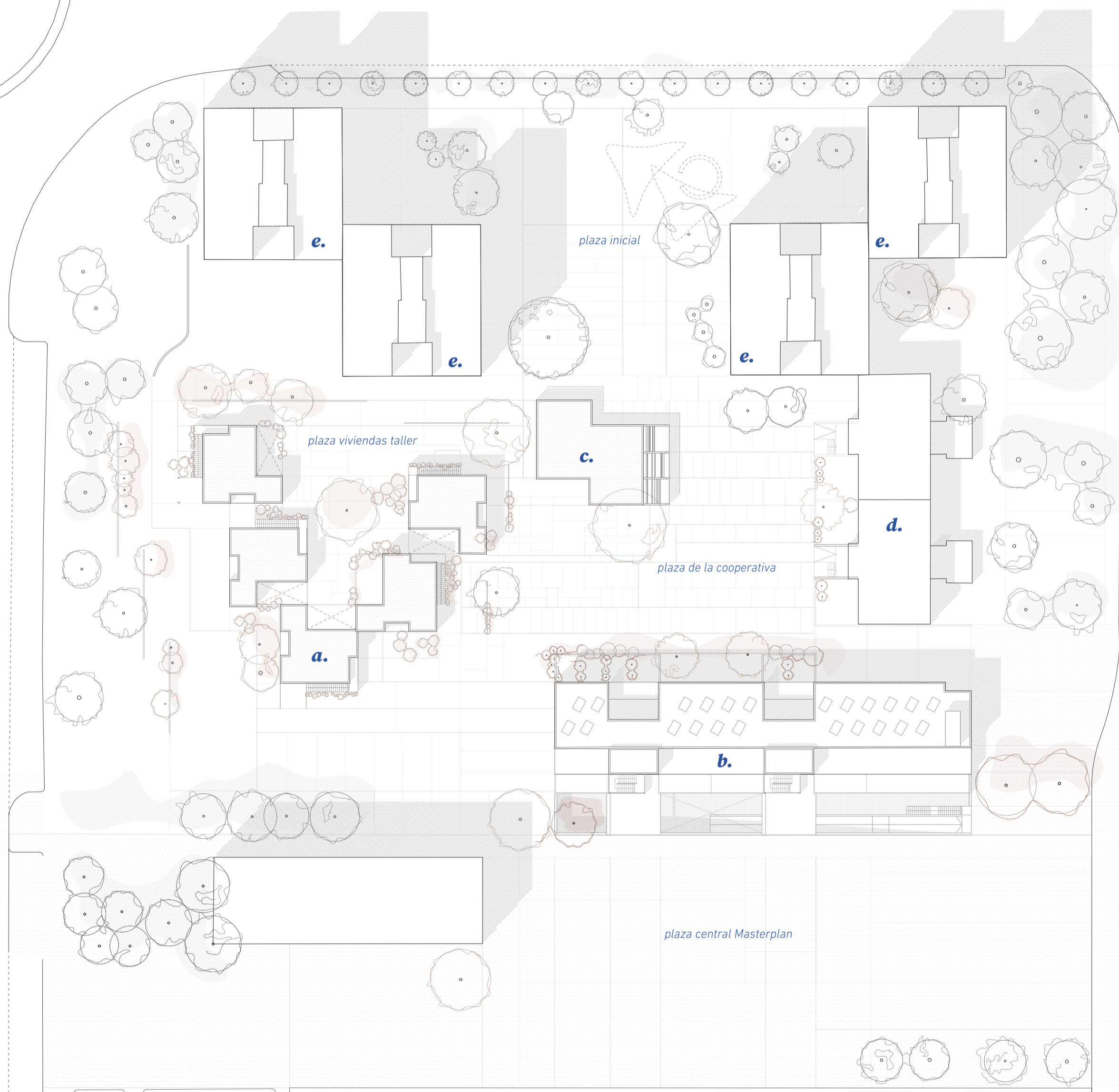
La cooperativa se ubica en el punto central del Masterplan propuesto.



02 Emplazamiento

planta cubiertas
E. 1/500

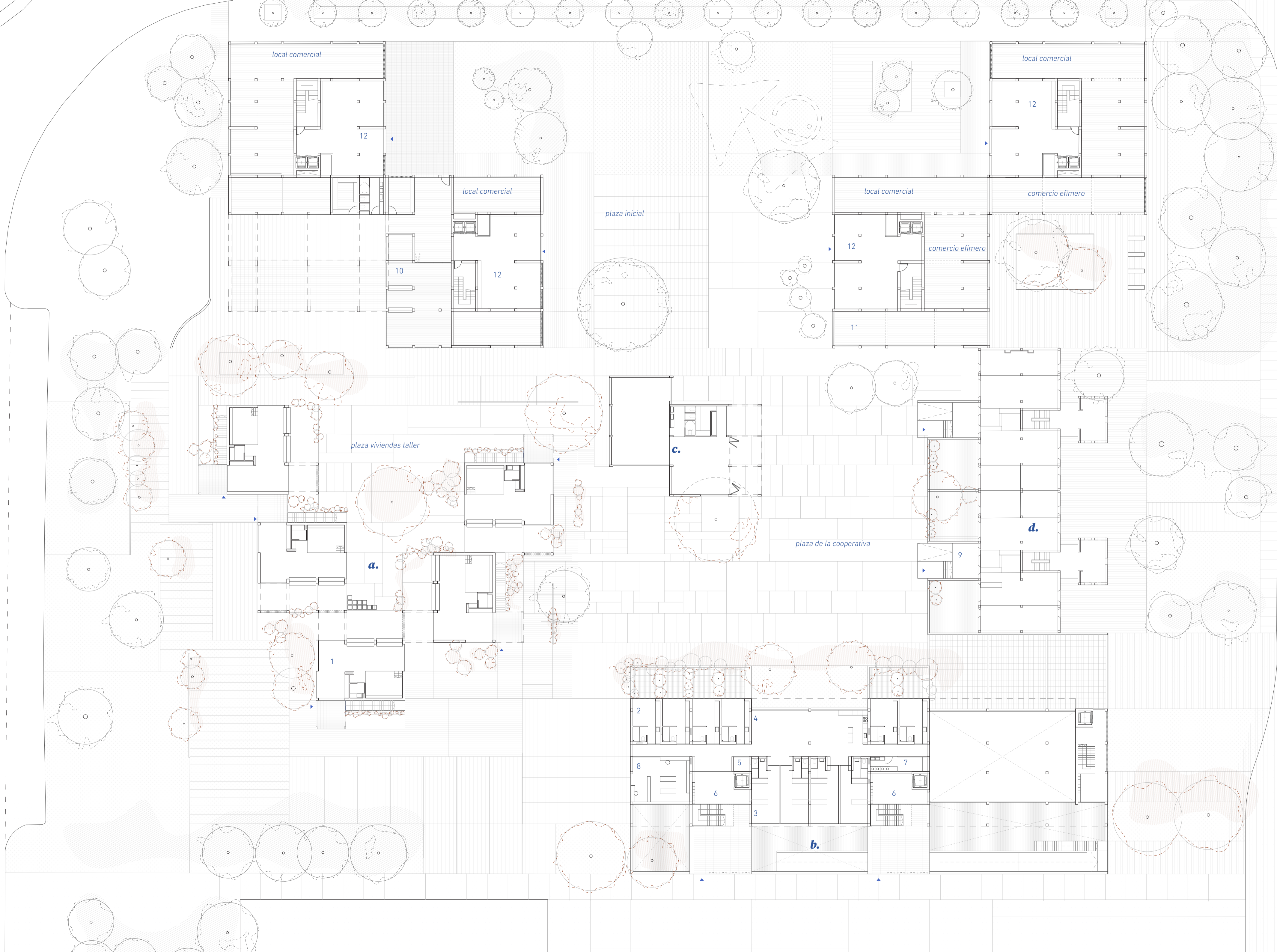
- a. Viviendas Taller
- b. Bloque A
- c. Bloque B. Cafetería y sala de exposiciones
- d. Bloque I. Preexistente
- e. Torre. Preexistente

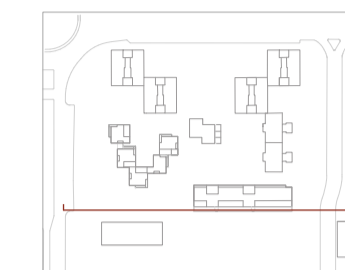


03 **Emplazamiento**

plantas bajas del sector
E. 1/275 cota +0.00

- a.** Viviendas Taller
1. El Taller
- b.** Bloque A
2. Vivienda temporal, T0A
3. Vivienda para mayores o jóvenes, T0B
4. Espacio común viviendas
5. Cuarto instalaciones
6. Acceso bloque A
7. Lavandería
8. Lugar de intercambio de útiles
- c.** Bloque B. Cafetería y sala de exposiciones
- d.** Bloque I
9. Jardines en vivienda planta baja
- e.** Torres
10. Biblioteca
11. Tienda de viveres, autogestionada.
12. Entrada viviendas



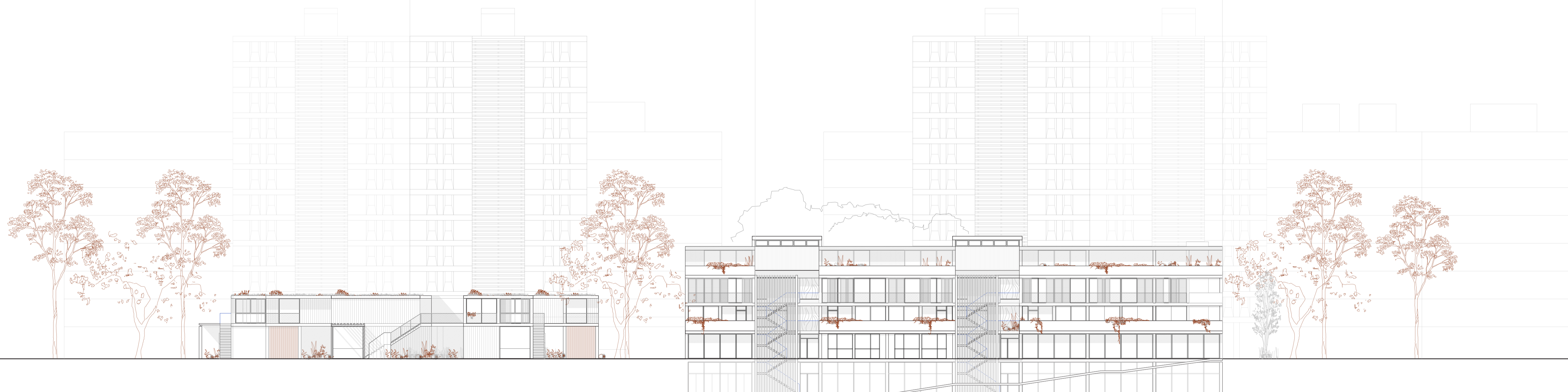


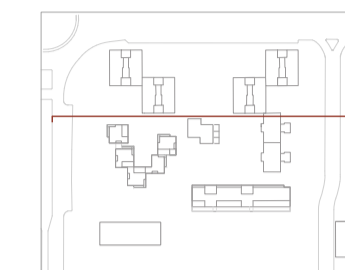
Viviendas taller, se cierran a la calle de mayor envergadura.

Tienen dos alturas y el taller se ubica en la planta en contacto con el suelo. De esta forma, cuando alguien pase por delante, lo que se verá es a gente trabajando. Todo rodeado de un entorno verde

Las escaleras como parte de la fachada. Visibles y permeables. Para que el acto de ascender y descender tome el protagonismo que merece. Desde el espacio público se observa a la gente subir y por tanto, ver un edificio que va cambiando con las horas.

Rampa peatonal y para bicicletas accesible que recorre la planta de sótano del edificio. De esta forma, la gente que está en la *Maison de Quartier*, en la Casa de Barrio, observa a aquellos que suben y bajan. Aquí, el recorrer, se convierte en "algo privado" para aquellos que están en el interior de la cooperativa.





Calle holandesa planteada en el Masterplan. Sin existencia de desnivel y de carácter peatonal con tráfico restringido

Planta baja bloque I

Se elimina la piel delantera que recorría el edificio delante de las zonas húmedas. Además, se proyecta de nuevo la vivienda en planta baja y se le dota de un jardín delantero en altura.

Bloque A

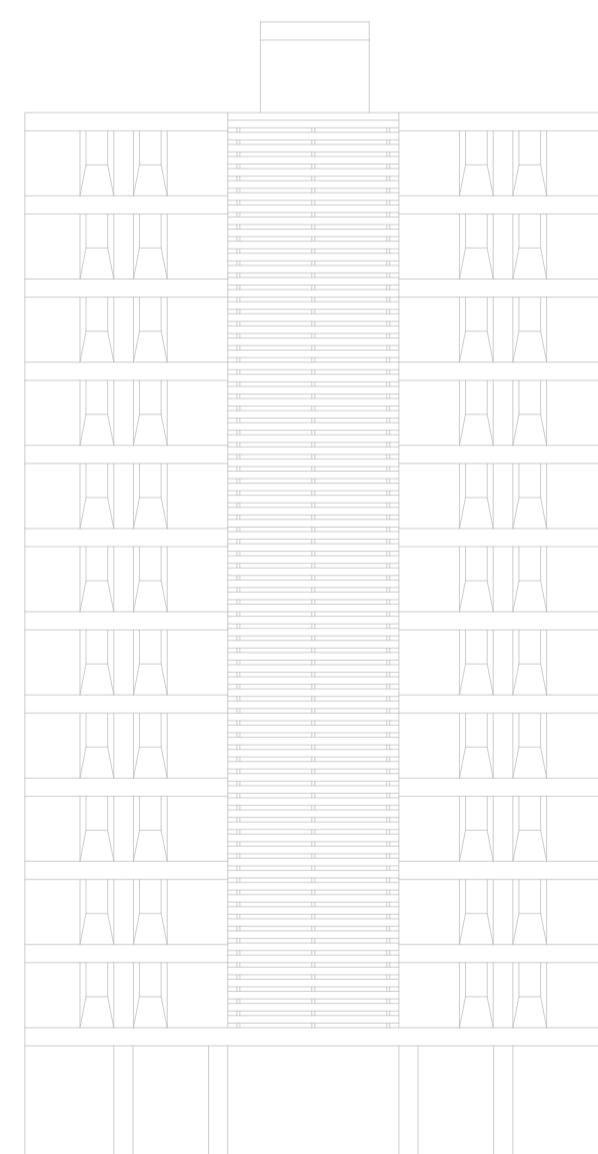
Jardines de invierno en la cara norte.

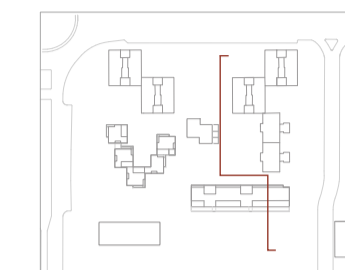
Cafetería y sala de exposiciones para los habitantes de la cooperativa

Pieza de carácter central que sirve para acotar la visión, las plazas y en definitiva el recorrido.

Viviendas taller

Plaza interior a la que dan todas las viviendas y permite la relación entre sí, dando lugar, incluso, a trabajar conjuntamente en el exterior.





Avenida de la Plata

Torres

La planta baja se cierra para generar nuevos espacios, tanto para los habitantes de las torres, como espacios destinados al comercio

Bloque I

Nueva fachada en planta baja, que mira hacia la plaza de la intervención

Bloque A

La vivienda en planta baja se extiende gracias a un jardín que ayuda a la separación entre el edificio y la plaza.

Bloque A

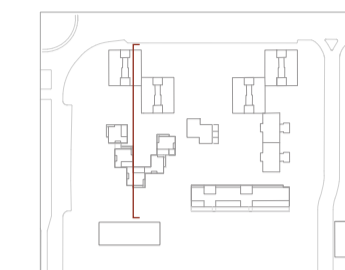
Sección por la doble altura que relaciona el sótano con la planta baja.

Terrazas que se van retranqueando en la cara sur para que el sol entre en las viviendas, y, para que todas tengan un poco de exterior.

Patio inglés en el sótano

Plaza Central del Masterplan





Avenida de la Plata

Nueva biblioteca en la planta baja de las torres, creando un espacio de transición entre ellas y las viviendas taller.

Interior del grupo de las Viviendas Taller

Bloque A

Plaza Central del Masterplan



08 **Planta Baja**

E. 1/175 cota +0.00

- a.** Viviendas Taller
1. El Taller
- b.** Bloque A
2. Vivienda temporal, T0A
3. Vivienda para mayores o jóvenes, T0B
4. Espacio común viviendas
5. Cuarto instalaciones
6. Acceso bloque A
7. Lavandería
8. Lugar de intercambio de útiles
- c.** Bloque B
9. Cafetería
10. Sala de exposiciones
- d.** Bloque I
11. Jardines en vivienda planta baja

La plaza de las viviendas taller tiene un carácter más mineral, mientras que la plaza central de la cooperativa es más mineral.

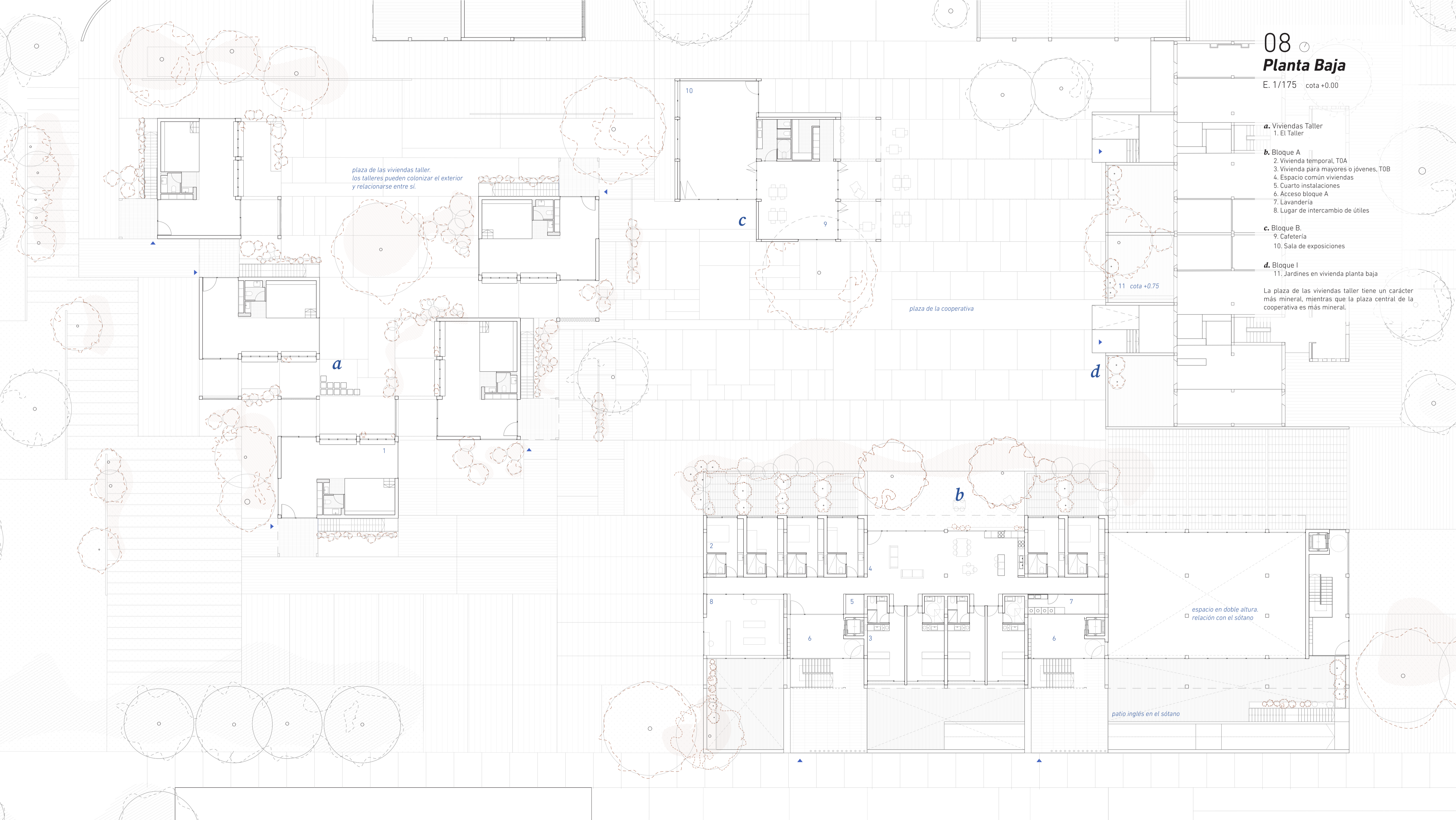
plaza de las viviendas taller.
los talleres pueden colonizar el exterior
y relacionarse entre sí.

plaza de la cooperativa

11 cota +0.75

espacio en doble altura.
relación con el sótano

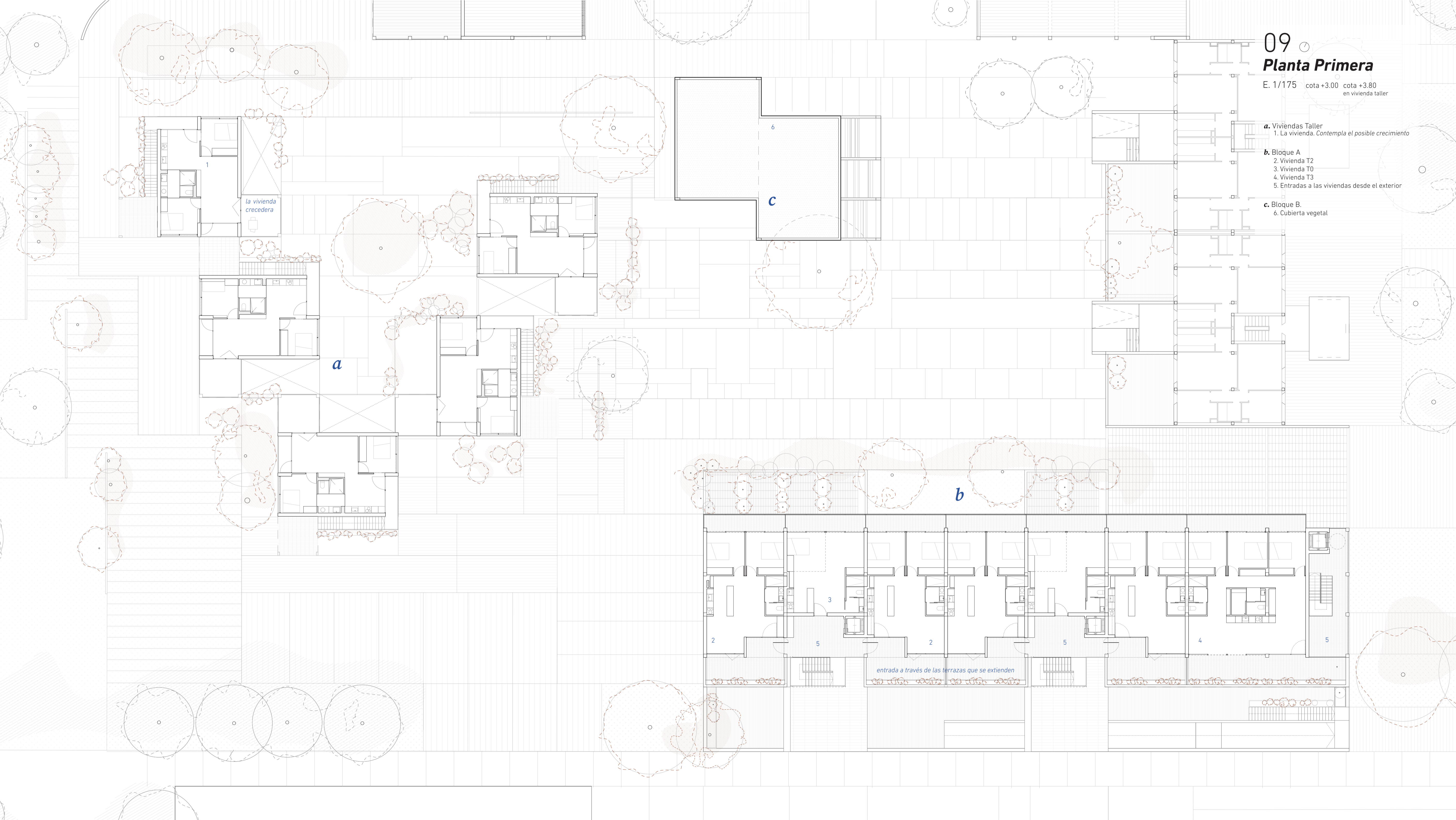
patio inglés en el sótano



09 **Planta Primera**

E. 1/175 cota +3.00 cota +3.80
en vivienda taller

- a.** Viviendas Taller
1. La vivienda. *Contempla el posible crecimiento*
- b.** Bloque A
2. Vivienda T2
3. Vivienda T0
4. Vivienda T3
5. Entradas a las viviendas desde el exterior
- c.** Bloque B
6. Cubierta vegetal



la vivienda crecedera

a

6

C

b

1

3

2

5

2

5

4

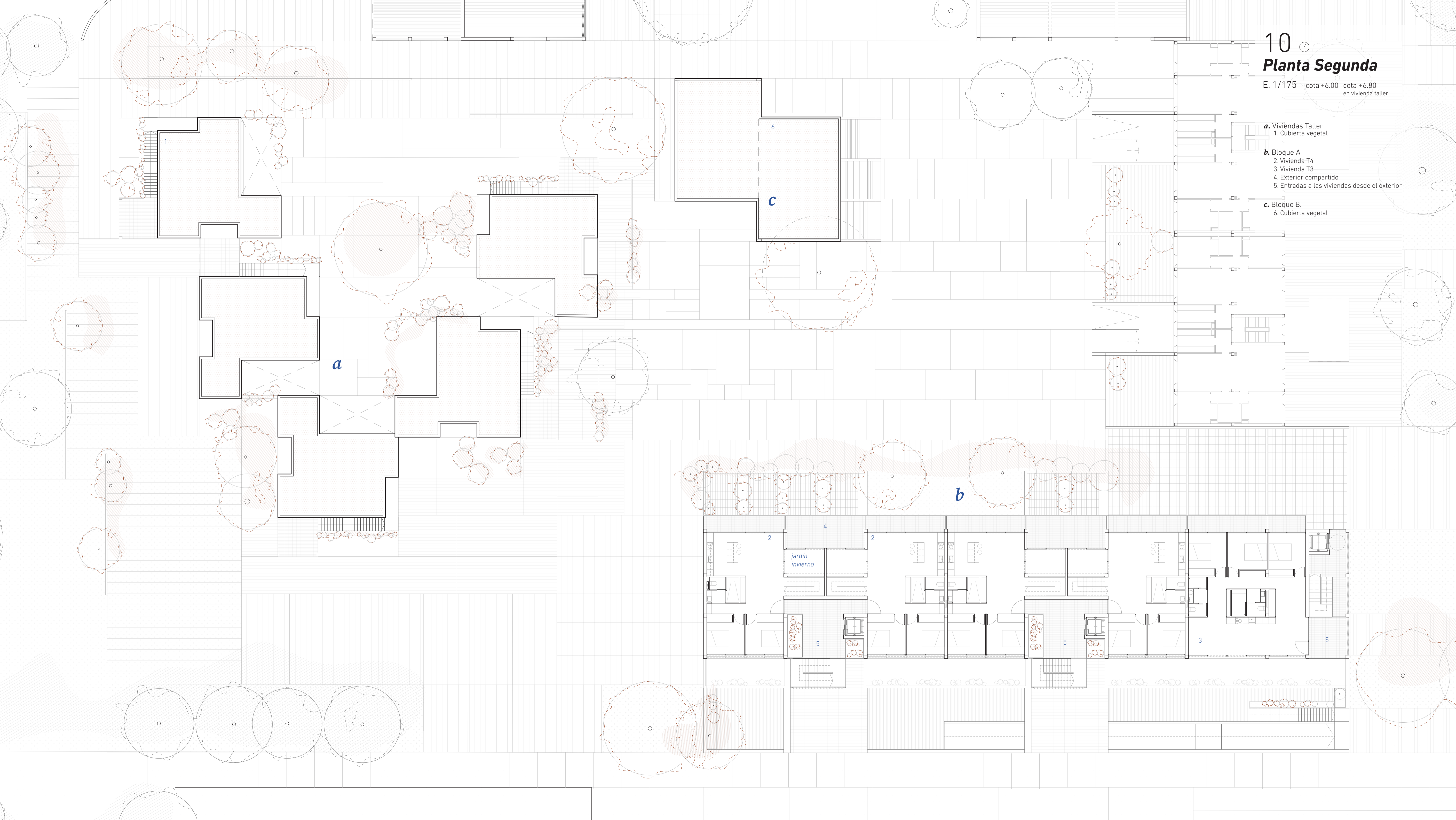
5

entrada a través de las terrazas que se extienden

10 Planta Segunda

E. 1/175 cota +6.00 cota +6.80
en vivienda taller

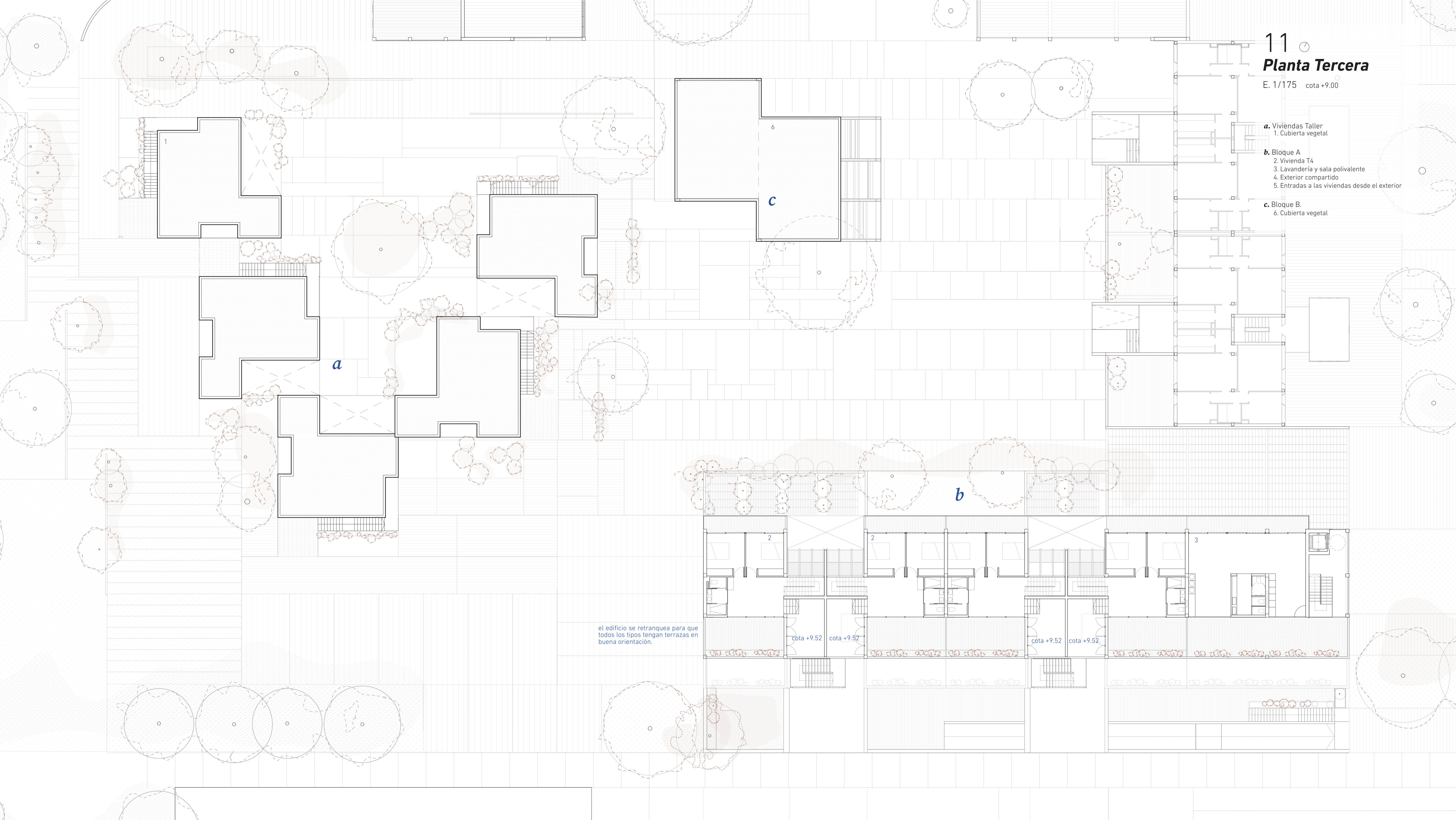
- a.** Viviendas Taller
1. Cubierta vegetal
- b.** Bloque A
2. Vivienda T4
3. Vivienda T3
4. Exterior compartido
5. Entradas a las viviendas desde el exterior
- c.** Bloque B
6. Cubierta vegetal



11
Planta Tercera

E. 1/175 cota +9.00

- a.** Viviendas Taller
1. Cubierta vegetal
- b.** Bloque A
2. Vivienda T4
3. Lavandería y sala polivalente
4. Exterior compartido
5. Entradas a las viviendas desde el exterior
- c.** Bloque B
6. Cubierta vegetal



el edificio se retranquea para que todos los tipos tengan terrazas en buena orientación.

cota +9.52

cota +9.52

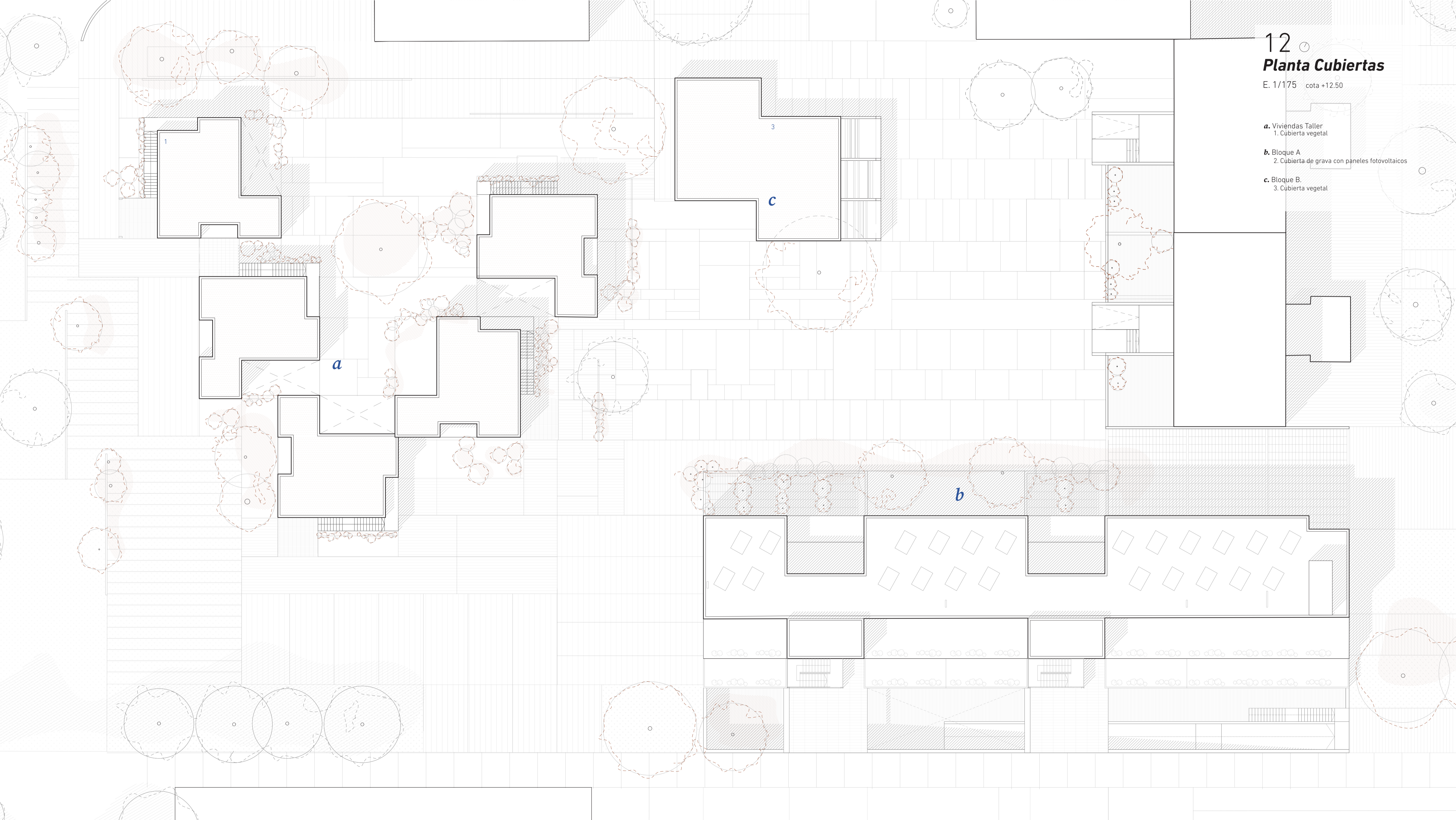
cota +9.52

cota +9.52

12 *Planta Cubiertas*

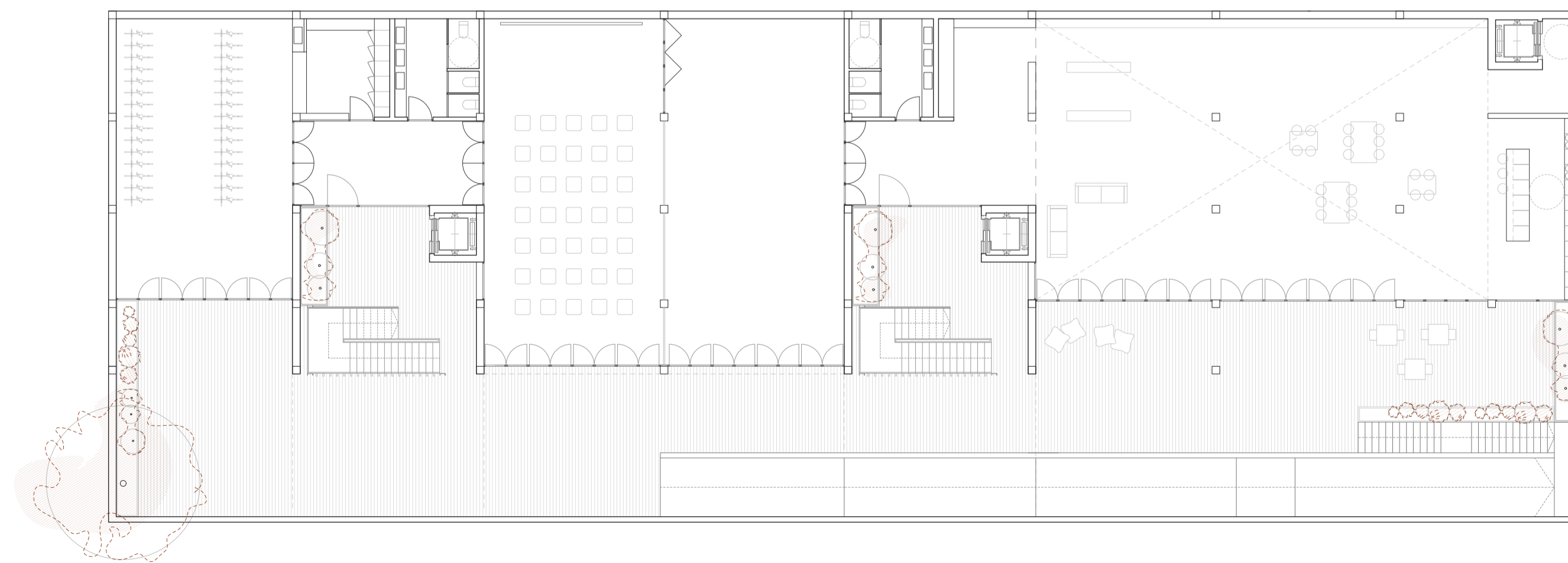
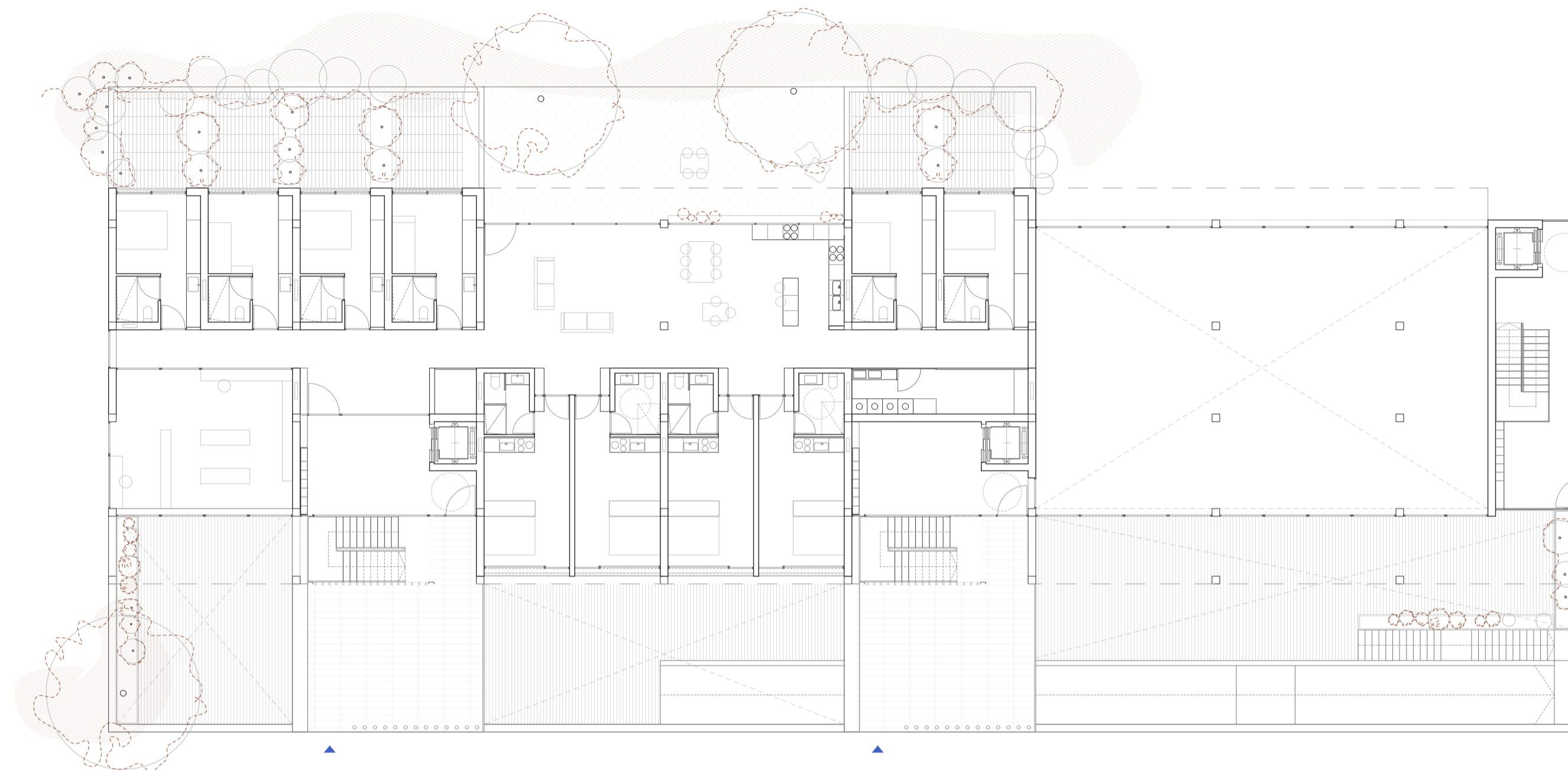
E. 1/175 cota +12.50

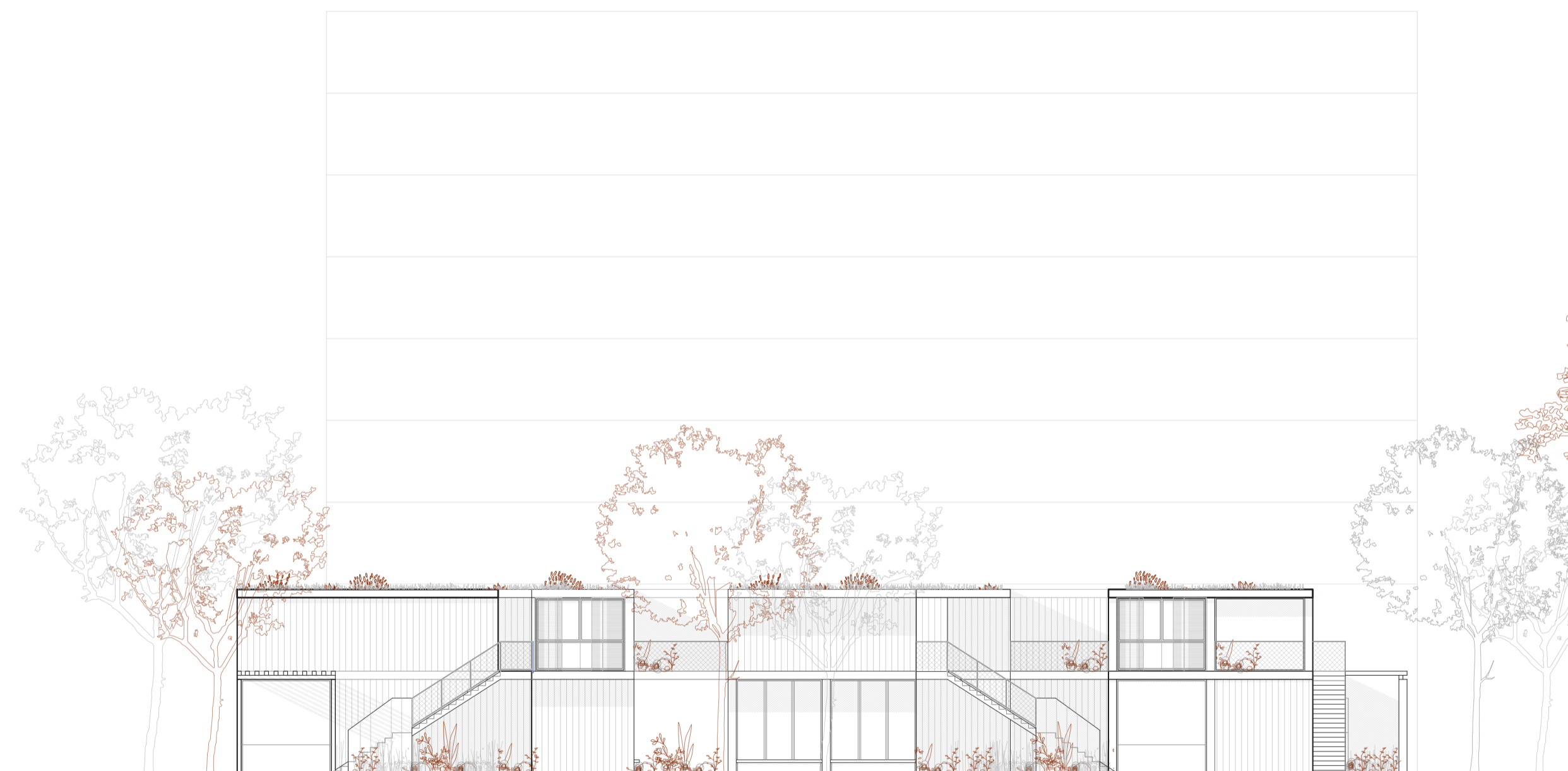
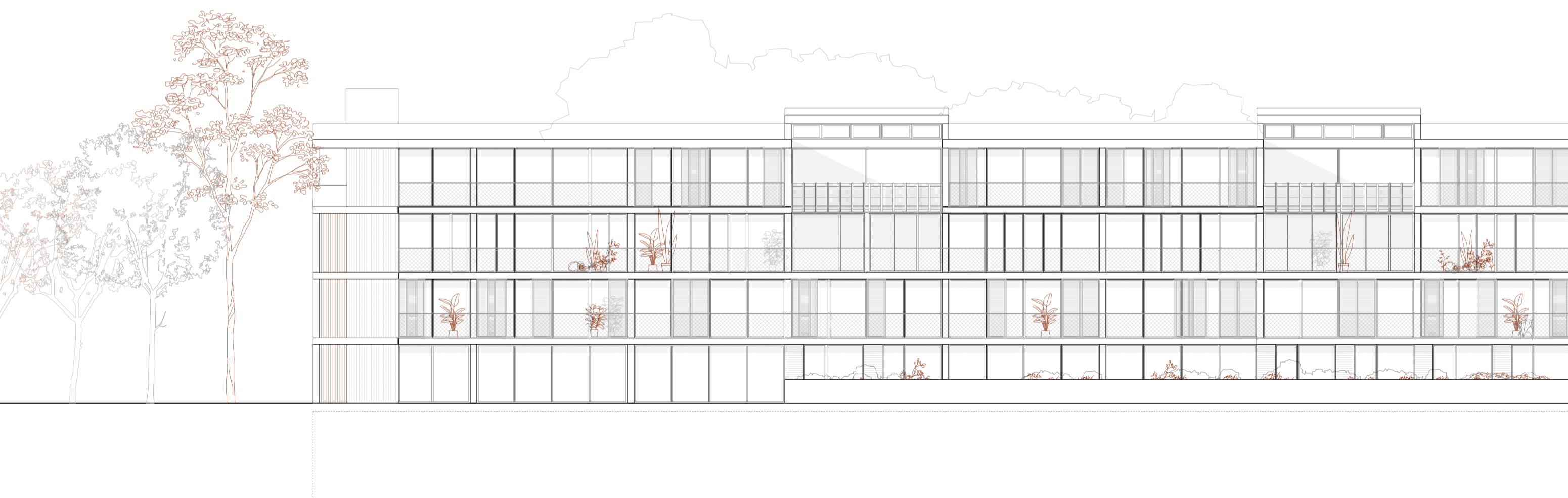
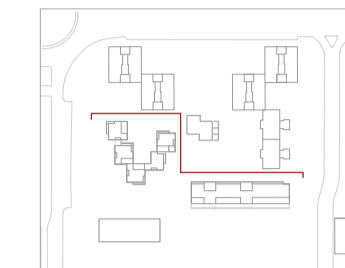
- a.** Viviendas Taller
1. Cubierta vegetal
- b.** Bloque A
2. Cubierta de grava con paneles fotovoltaicos
- c.** Bloque B
3. Cubierta vegetal

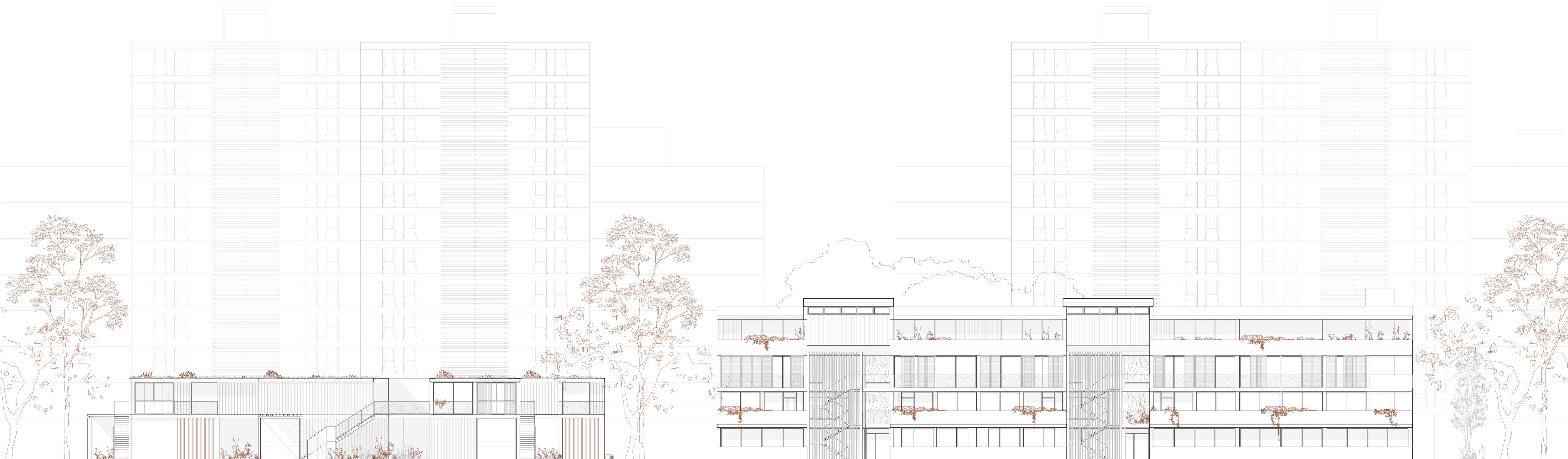
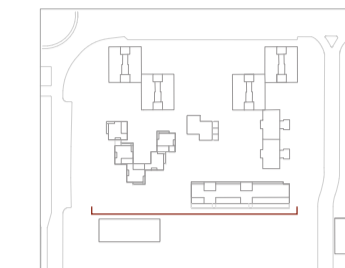


13 
Planta Sótano

E. 1/175 cota -3.80



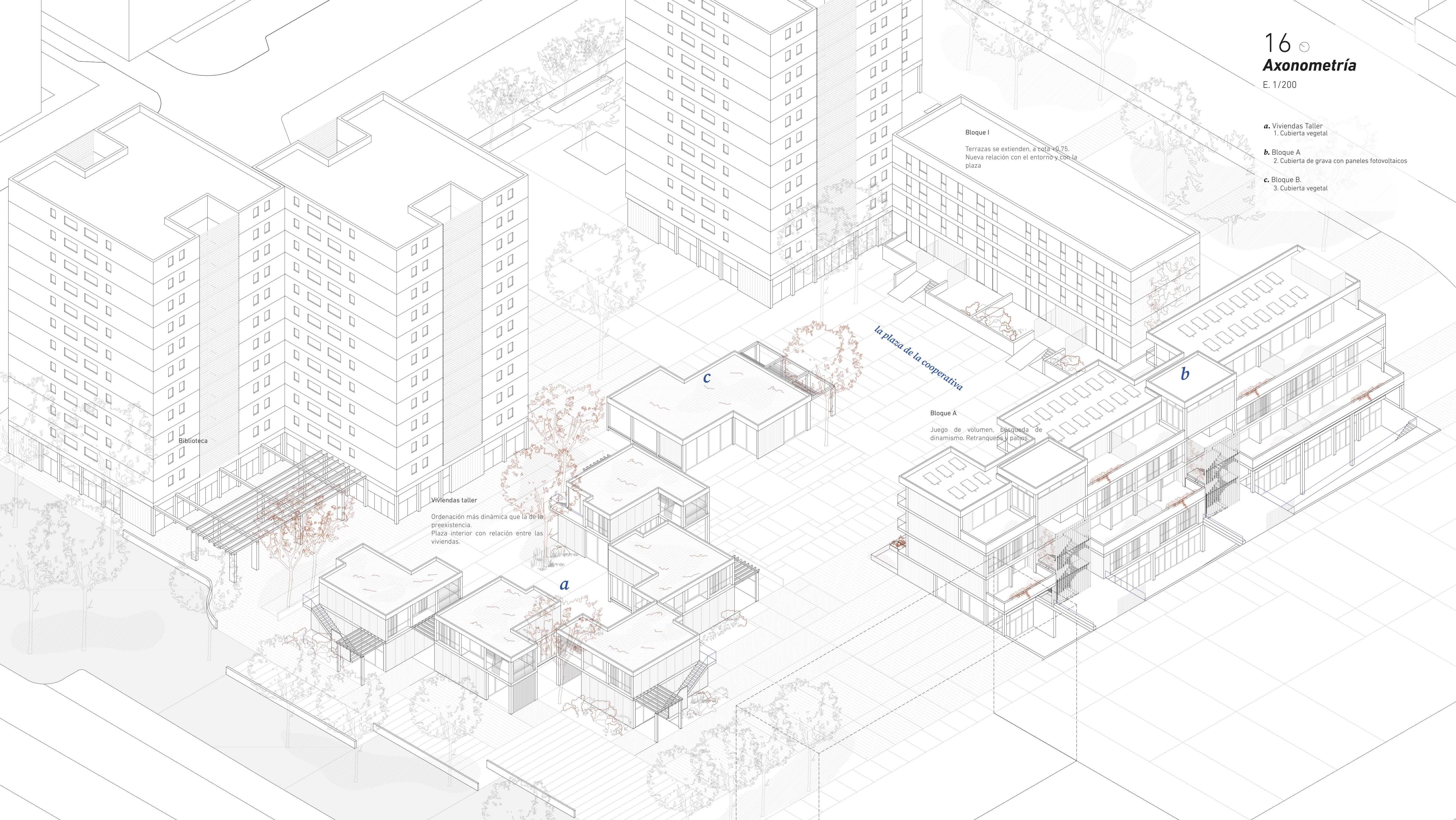




16 Axonometría

E. 1/200

- a.** Viviendas Taller
1. Cubierta vegetal
- b.** Bloque A
2. Cubierta de grava con paneles fotovoltaicos
- c.** Bloque B
3. Cubierta vegetal



Bloque I

Terrazas se extienden, a cota +0.75.
Nueva relación con el entorno y con la plaza

la plaza de la cooperativa

Bloque A

Juego de volumen, búsqueda de dinamismo. Retranqueos y patios.

Biblioteca

Viviendas taller

Ordenación más dinámica que la de la preexistencia.
Plaza interior con relación entre las viviendas.

a

c

b

17
Sección edificio

E. 1/50



V01

Vista de la plaza

Llegada a la plaza principal de la
Cooperativa.

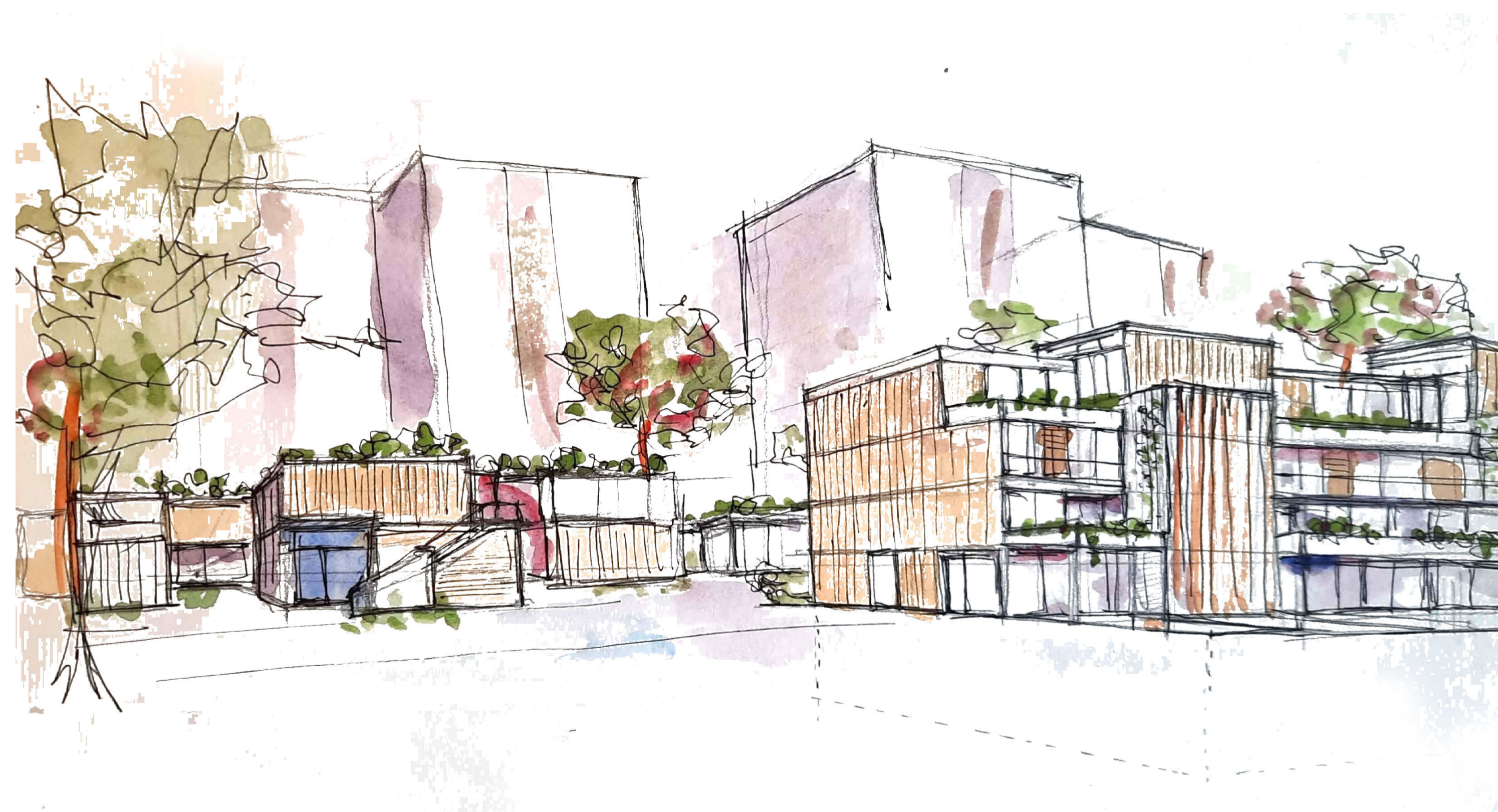




V03

Vista

Desde el eje peatonal, sobre la
cara sur de la intervención



II. los tipos

V01_ Tipo T0.1 B E: 1/50

V02_ Tipo T0.2 B E: 1/50

V03_ Tipo T0 E: 1/50

V04_ Tipo T2 E: 1/50

V05_ Tipo T3 E: 1/50

V06_ Tipo T4 E: 1/50

V07_ Tipo Vivienda Taller E: 1/50

D01_ Tipo T2. Planta E: 1/30

D02_ Tipo T2. Alzados y Sección E: 1/30

D03_ Tipo Vivienda Taller. Planta Baja E: 1/30

D04_ Tipo Vivienda Taller. Planta Primera E: 1/30

D05_ Tipo Vivienda Taller. Sección E: 1/30

D05_ Tipo Vivienda Taller. Alzado 1 E: 1/30

D05_ Tipo Vivienda Taller. Alzado 2 E: 1/30

V01 Vivienda temporal

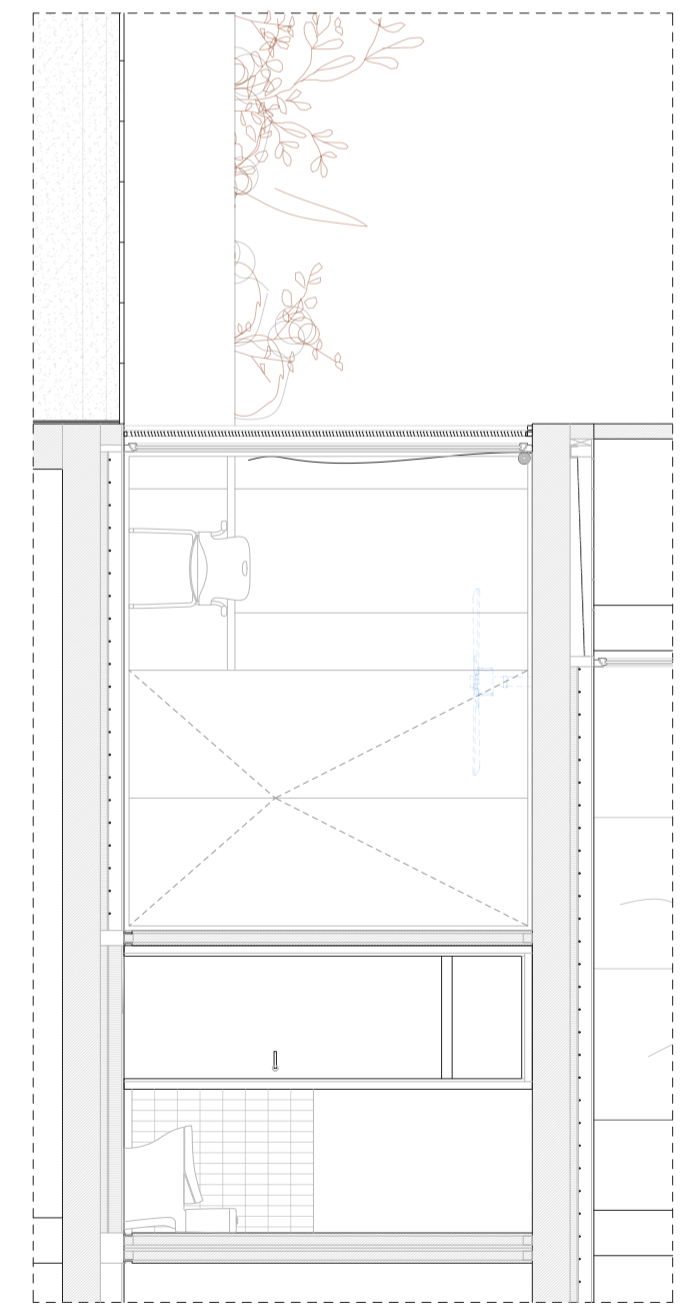
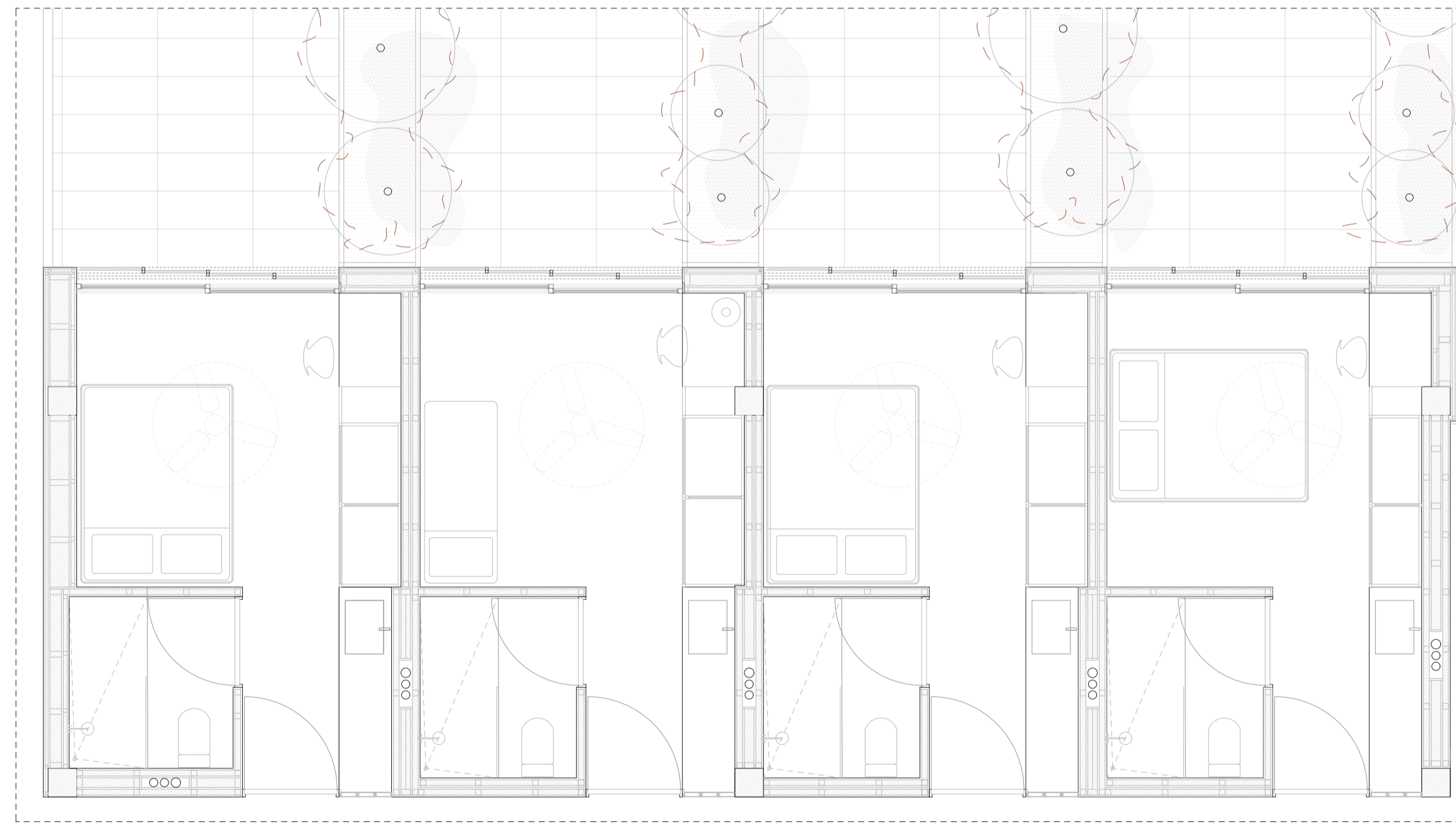
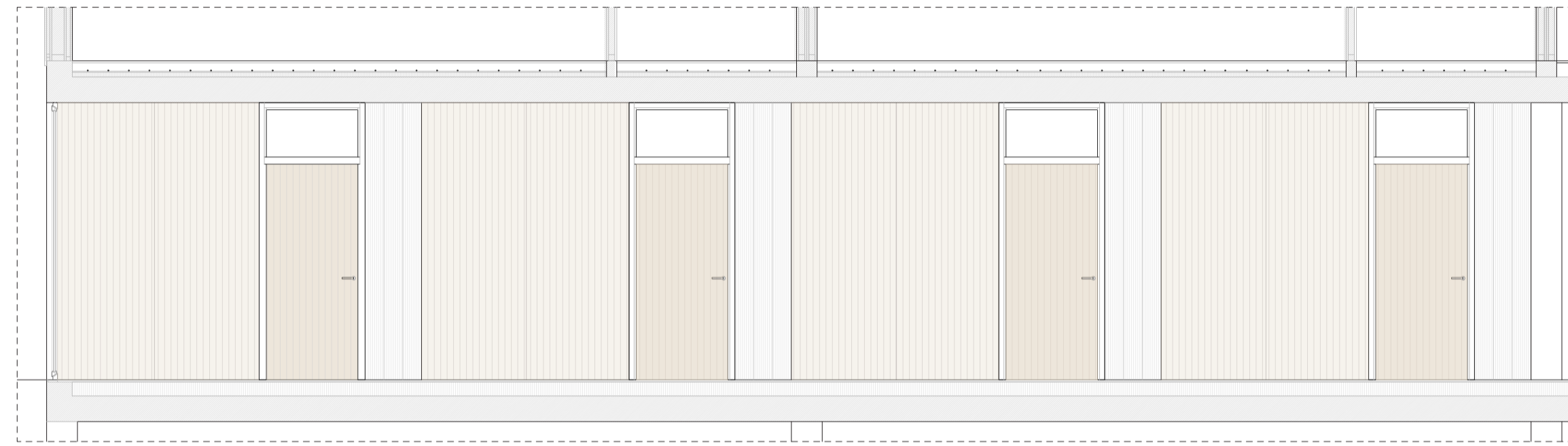
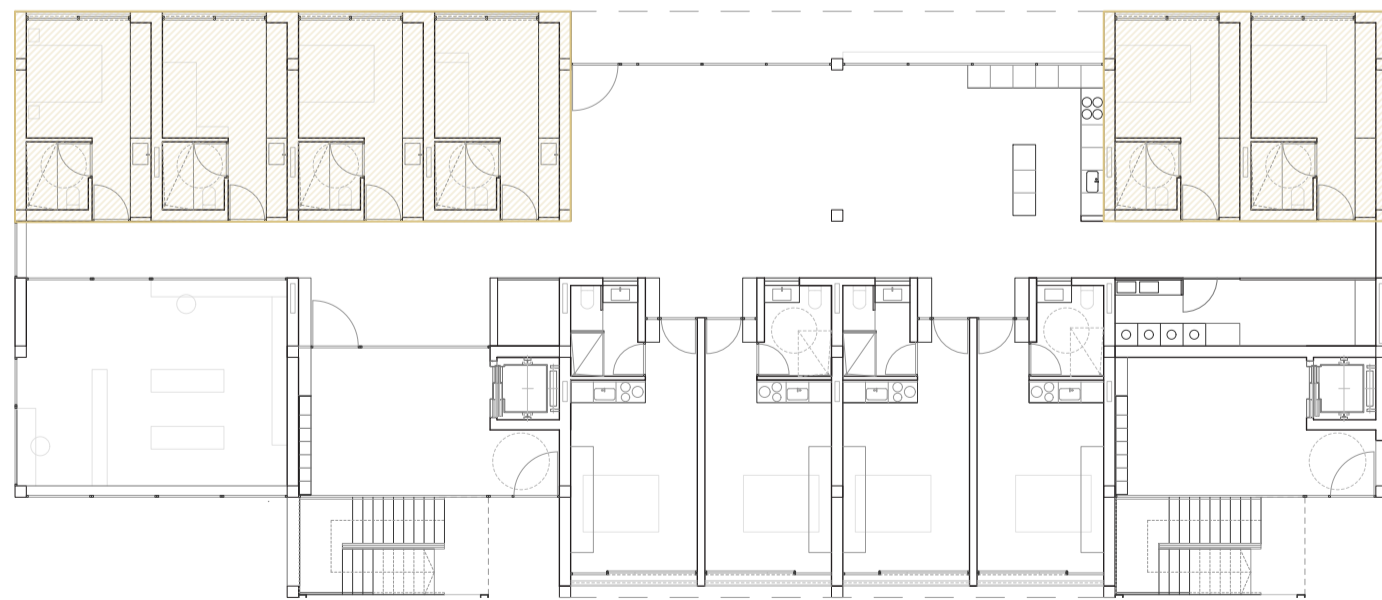
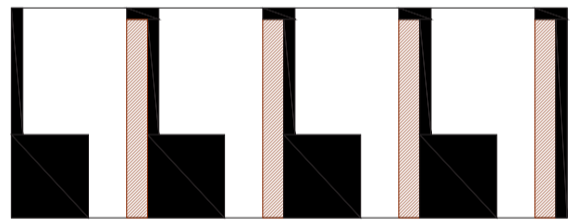
Tipo T0.1 B

E. 1/50

El tipo se encuentra en la planta baja del bloque A, ubicado de cara a la plaza de la cooperativa, y separado de ella gracias a unas terrazas privadas. Este tipo surge de la necesidad de dotar al edificio de unas viviendas de carácter temporal para jóvenes y mayores, o para personas que deseen vivir en un modelo más comunitario.

Es el tipo de menores dimensiones de toda la cooperativa, se compone de un espacio de vida único, al cual se accede a través del núcleo húmedo, y en cuyo lateral aparece una banda configuradora del espacio. El tipo carece de cocina, que se encuentra en un espacio común compartido.

Su construcción se realiza mediante tres materiales fundamentales: la estructura de hormigón visto de todo el edificio, las particiones y medianeras construidas en madera, y aquí concretamente, al igual que en el T02 B, muros de U glass en su separación del espacio común. La utilización de este material en el límite entre lo íntimo y lo colectivo, sirve para incorporar luz mientras se preserva cierta intimidad.

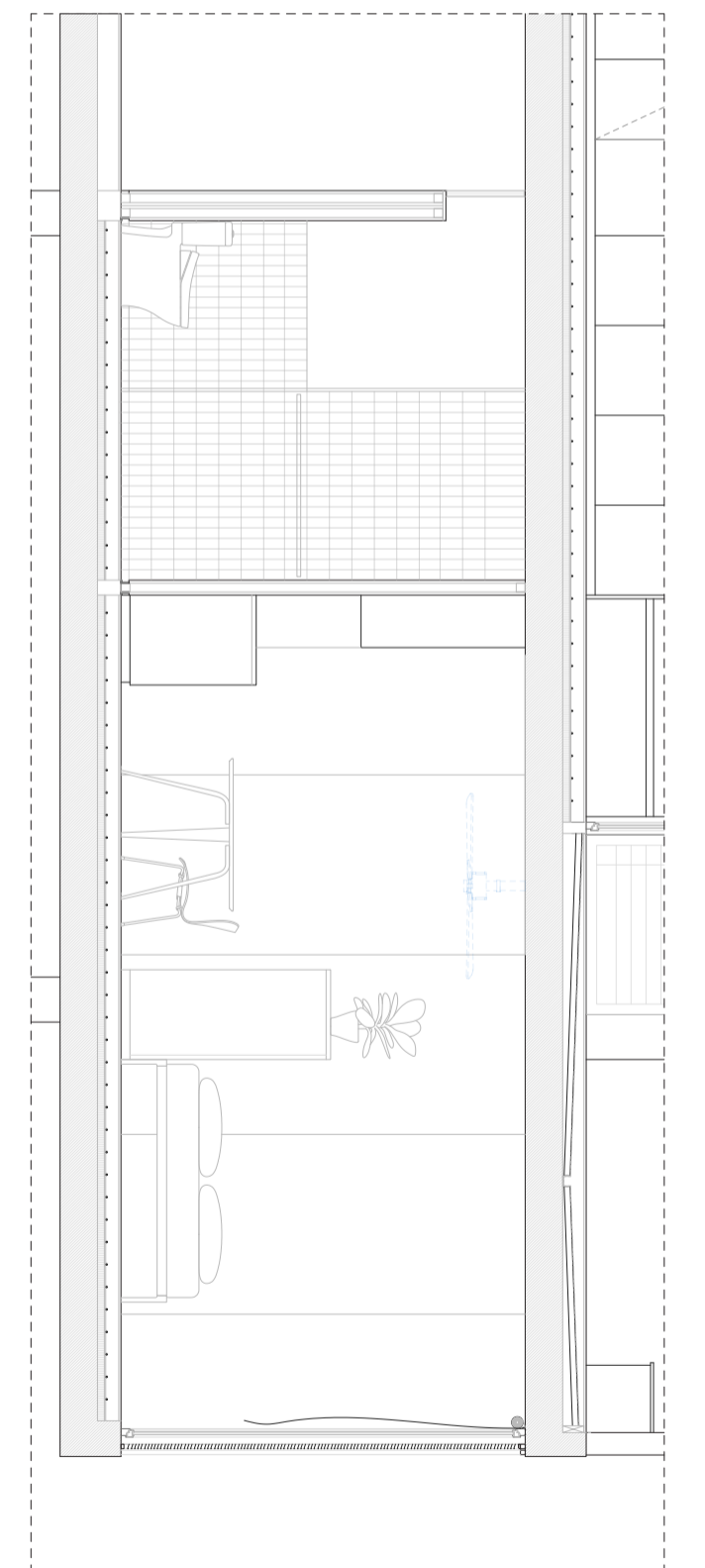
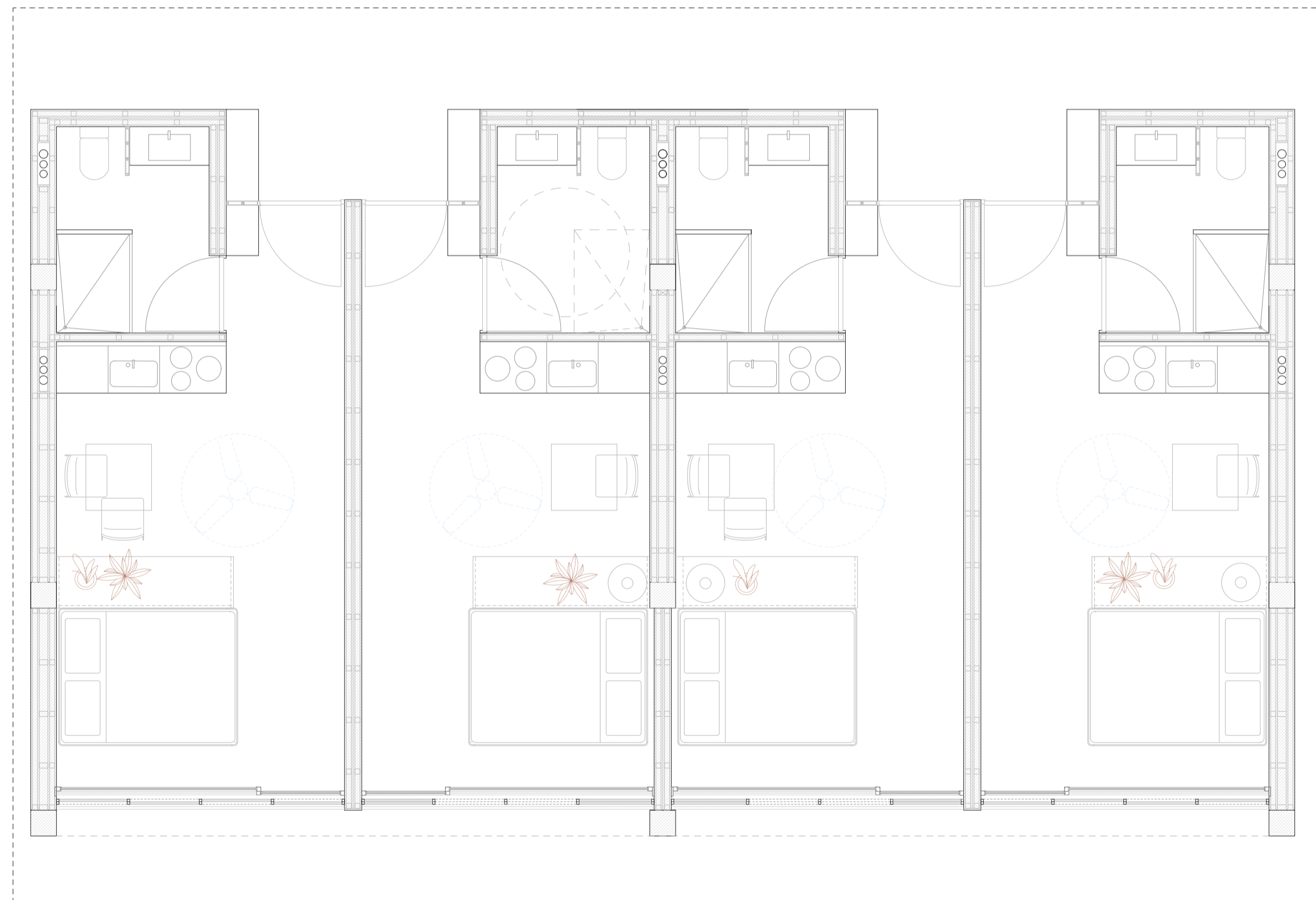
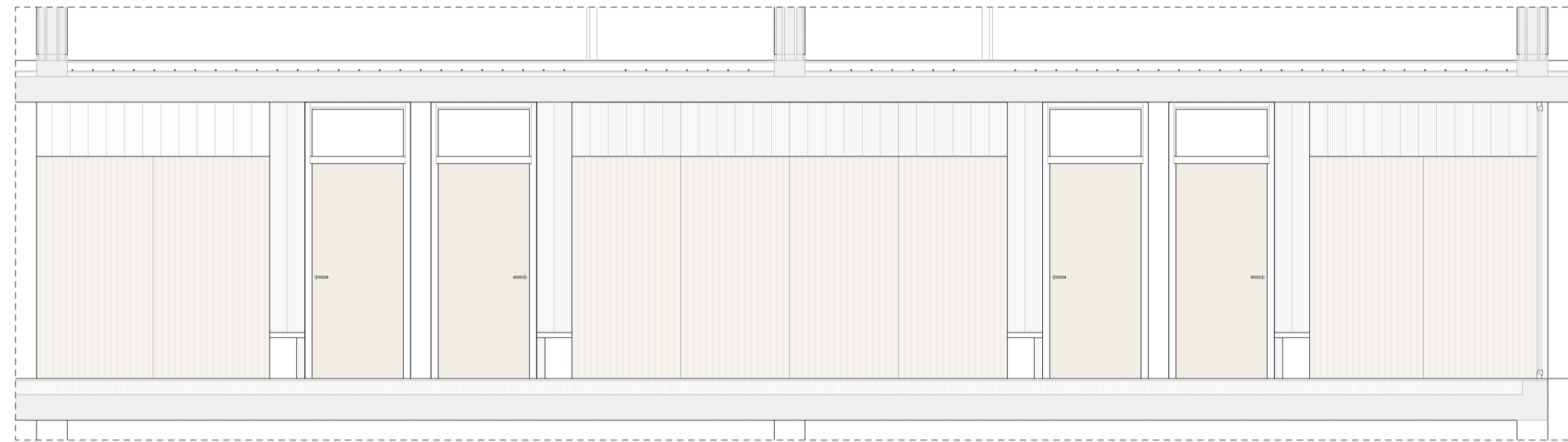
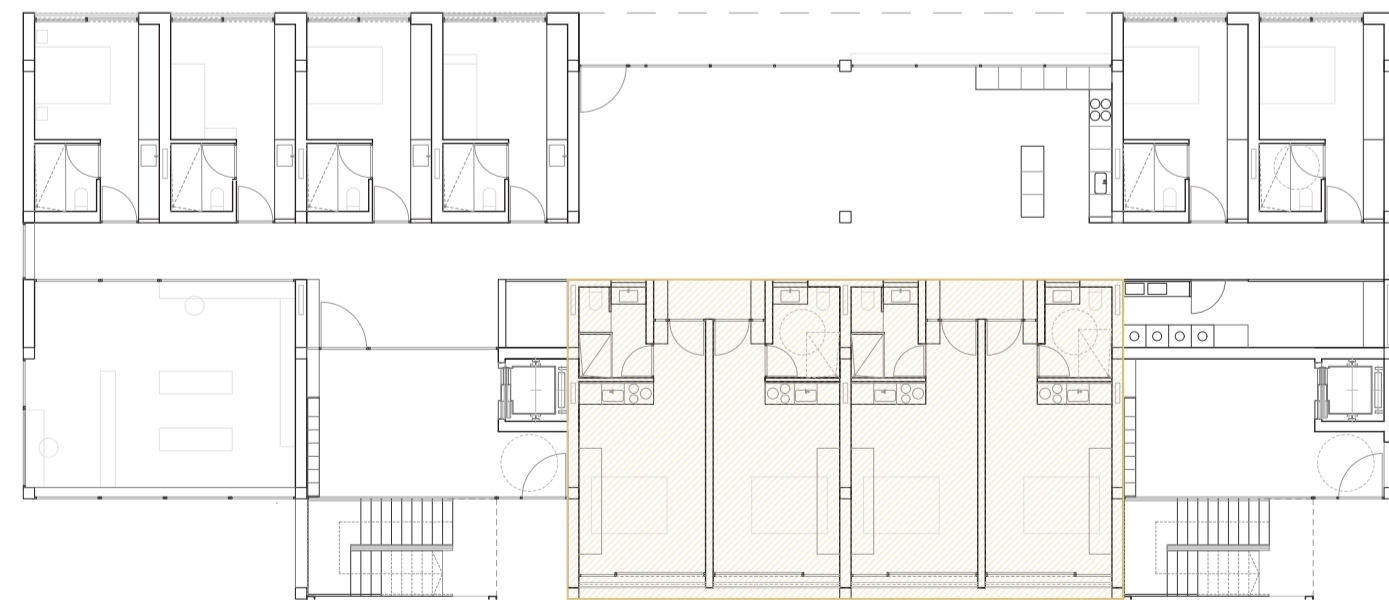
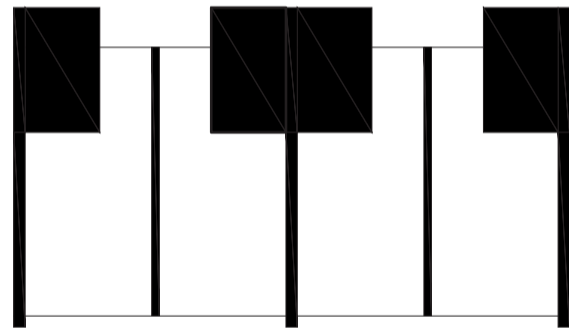


El tipo T02 B, al igual que el tipo anterior, se encuentra ubicado en planta baja, pero en este caso hacia la fachada sureste, separándose de la calle gracias al patio. Mientras que el tipo anterior no tenía cocina, en este aparece una pequeña, de apoyo, que se verá complementada por la ubicada en el espacio común. Este tipo de vivienda está destinado sobre todo a gente mayor (o joven) que, aunque desee vivir en comunidad no quiere hacerlo de la misma manera que en el caso anterior.

Aquí el acceso se hace, como en el caso anterior, a través del núcleo húmedo, y el estar y el dormitorio configuran un único espacio, matizado ligeramente por la presencia de un mueble a media altura, que hace a su vez de armario y de separación entre la cocina y el dormitorio.

Con tal de filtrar la luz, se proponen unas celosías de madera desplazables, capaces de proporcionar privacidad. El interior de cada vivienda dispondrá además de estores vistos tras las carpinterías con los que se consigue el control total de la iluminación exterior.

En cuanto a su construcción, es idéntica al caso anterior: estructura de hormigón, particiones de madera y la incorporación del U glass, en puntos específicos.



V03 Vivienda 1 o 2 habitantes

Tipo T0

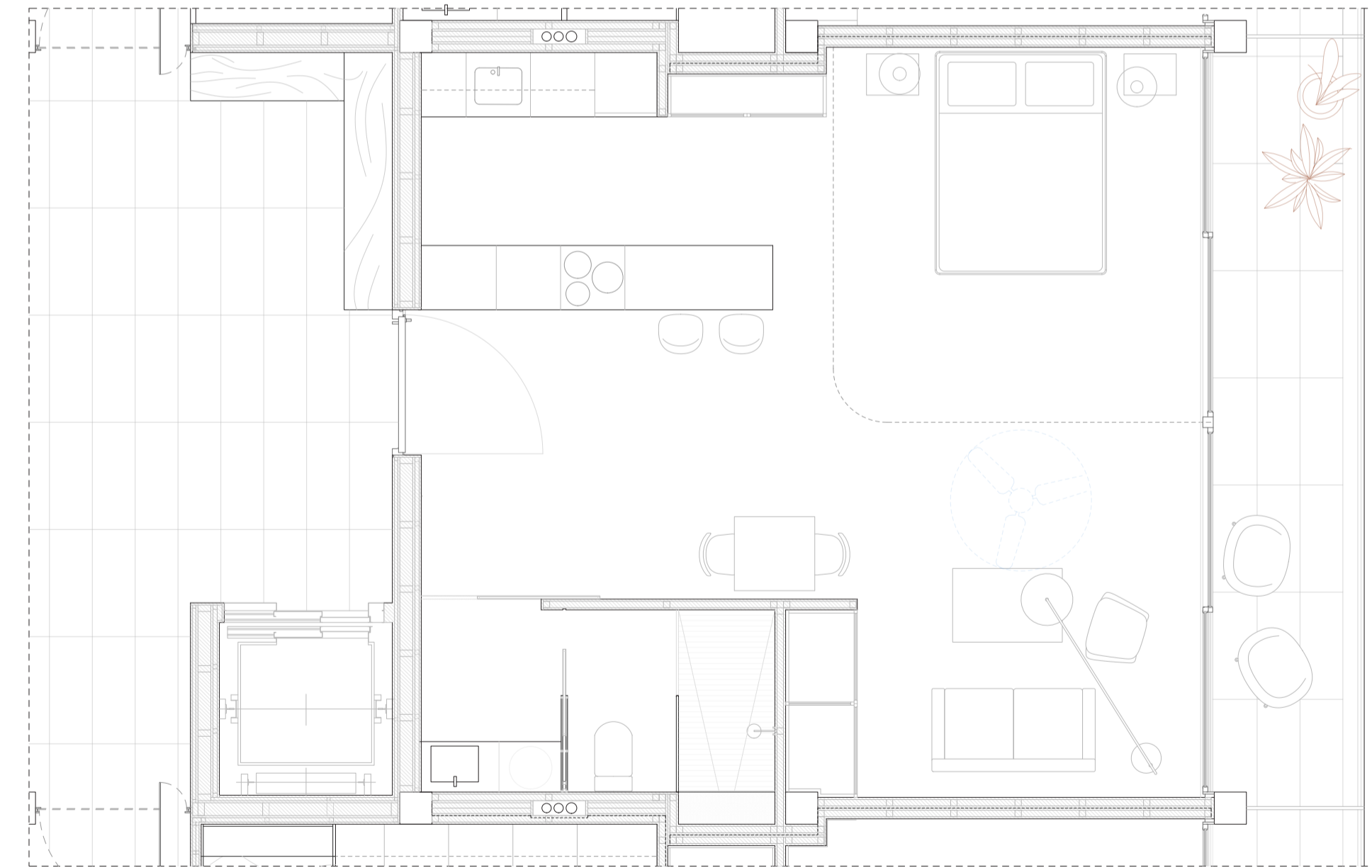
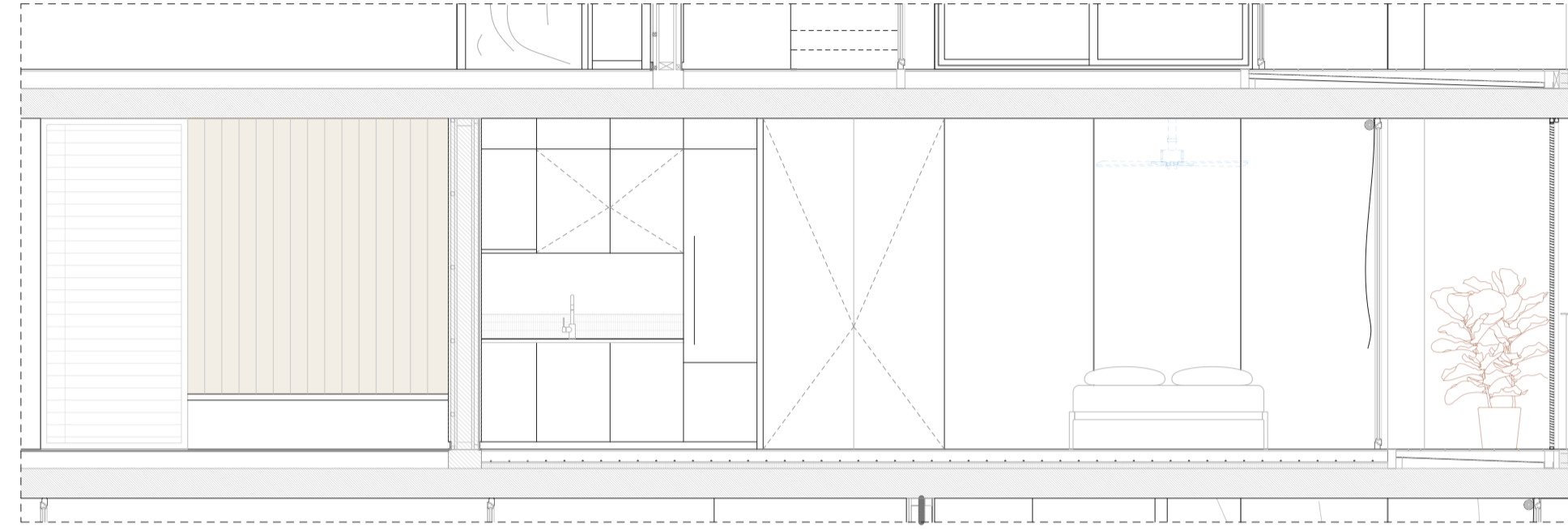
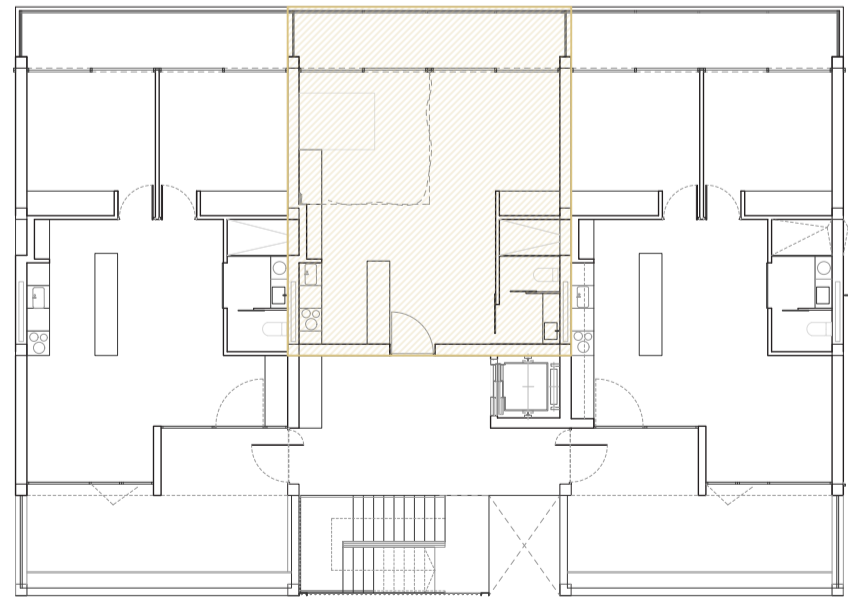
E. 1/50

Tipo ubicado en la primera planta, se emplaza en el espacio intersticial generado por el tipo T2. Esta vivienda de carácter permanente de unos 50 m² está planteada hasta para un máximo de dos personas. Y al igual que el resto de tipos se organiza mediante franjas: una primera en la que se encuentran los espacios húmedos (cocina y baño) y, en este caso, una segunda que alberga tanto el espacio de estar como el de dormir, pero que se pueden independizar gracias a la presencia de una cortina.

En este caso, la vivienda tiene una única terraza, ubicada en la fachada noroeste, con unas celosías de madera en la cara exterior que dan privacidad a la vivienda, pudiendo generar al mismo tiempo distintas entradas de luz. Al igual que en el resto del edificio se utiliza una estructura vista de hormigón armado y cerramientos de madera.

Mediante ligeras modificaciones en el interior del baño la vivienda puede hacerse adaptada.

En cuanto a la materialidad, se utiliza la madera en particiones, y el microcemento como pavimento interior (caliza en exterior), además solo habrá falsos techos en los baños, permitiendo ver así el forjado (losa de bubbledeck). Este tipo de construcción se encontrará en el resto de tipos del edificio principal.



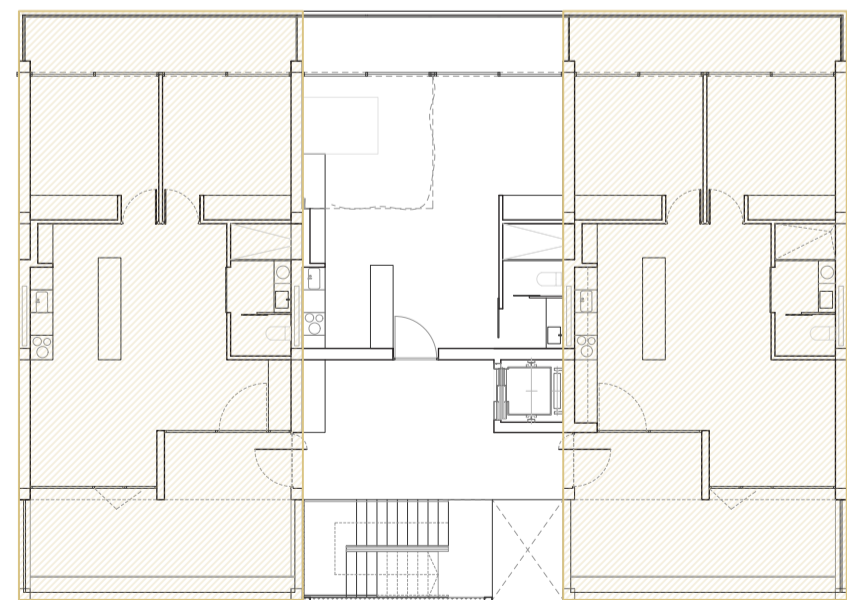
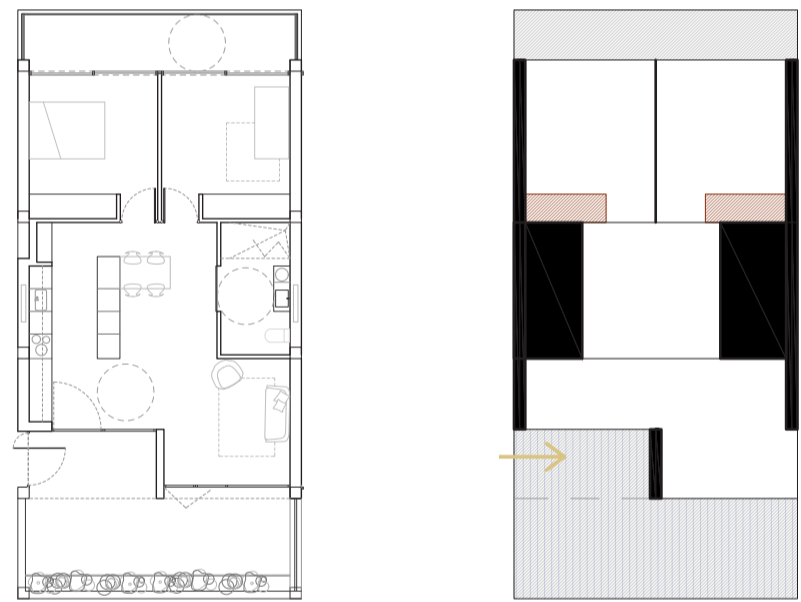
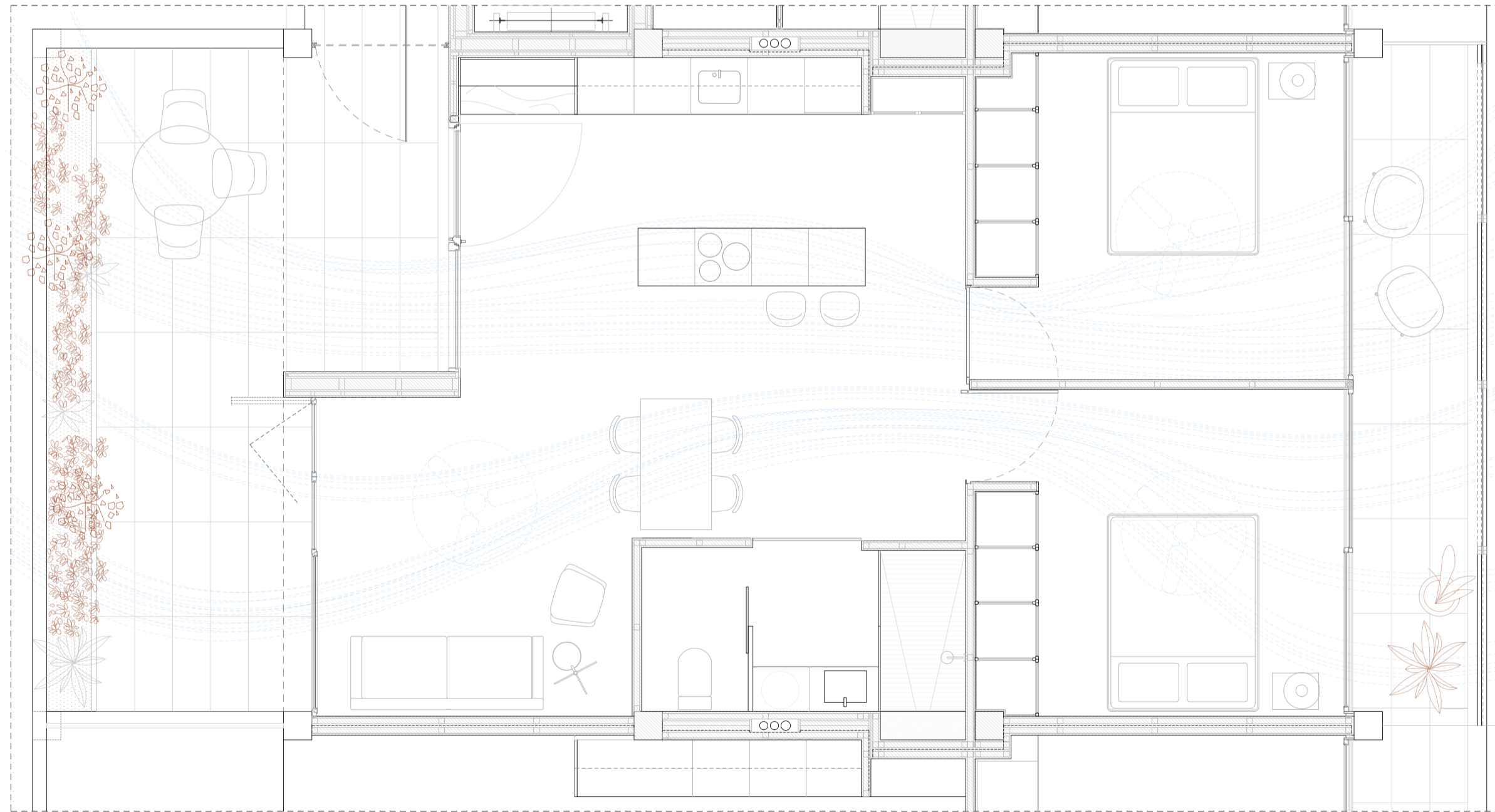
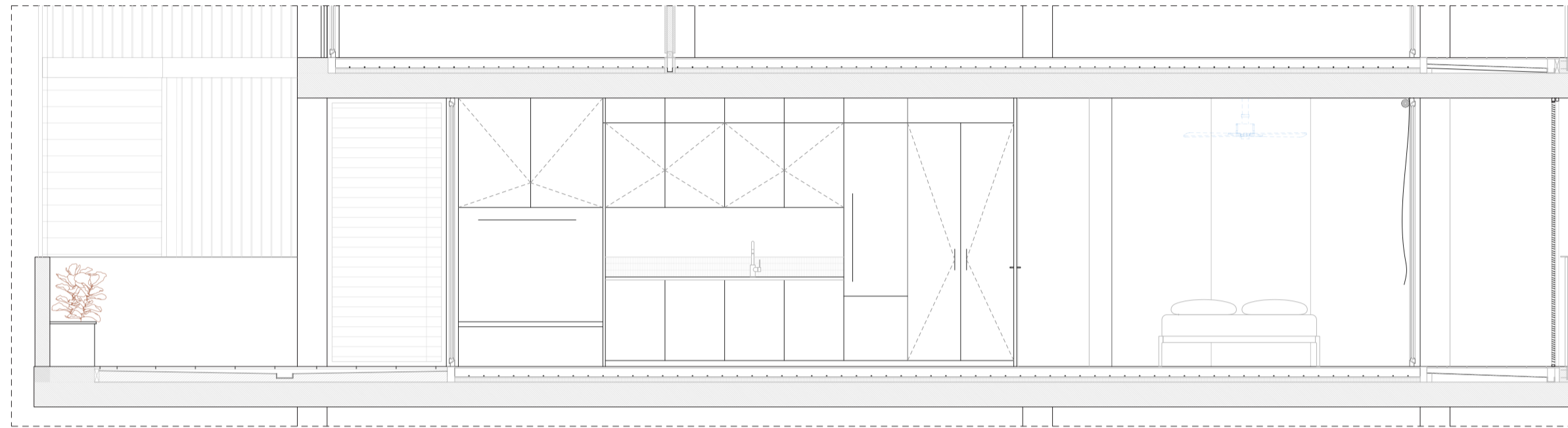
V04 Vivienda 2 o 3 habitantes

Tipo T2

E. 1/50

Tipo base, a partir del cual se van desarrollando el resto de los tipos. Para un máximo de 3 personas tiene unas dimensiones de unos 65 m². Ubicado en la primera planta del bloque A, se caracteriza por la presencia de unas grandes terrazas orientadas al sureste, a través de las cuales se accede a la vivienda. Estas terrazas buscan ser, a fin de cuentas, una estancia exterior en la que poder habitar. La vivienda se organiza en 5 franjas de distintas dimensiones: la primera, la franja de acceso en la que se encuentran las terrazas, la segunda, la franja de vida, muy vinculada a la franja de servicios con la cocina y el baño (la tercera). En estas 3 primeras franjas se busca en todo momento una interconexión visual y espacial. Y por último la cuarta y quinta franjas, asimismo interrelacionadas, son las habitaciones que dan a una terraza ubicada a noroeste.

Mediante ligeras modificaciones en el interior del baño la vivienda se puede hacer adaptada.

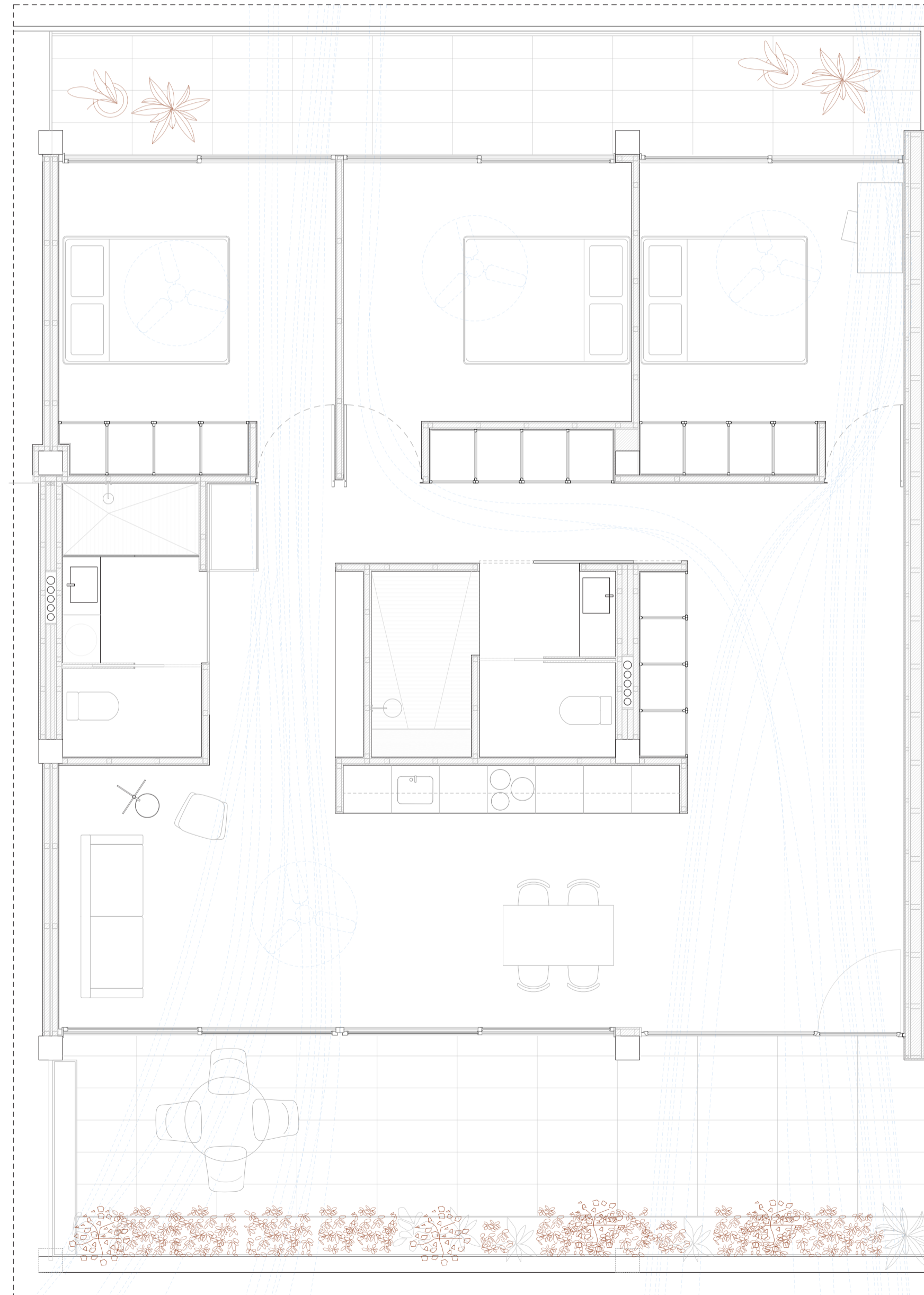
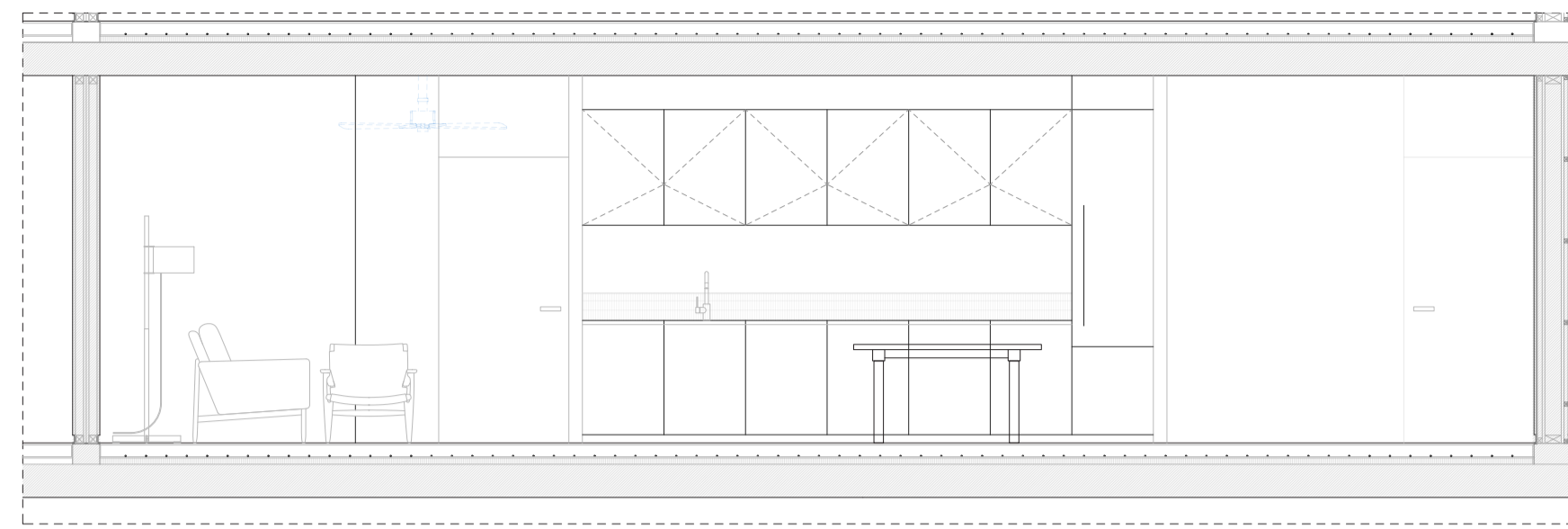
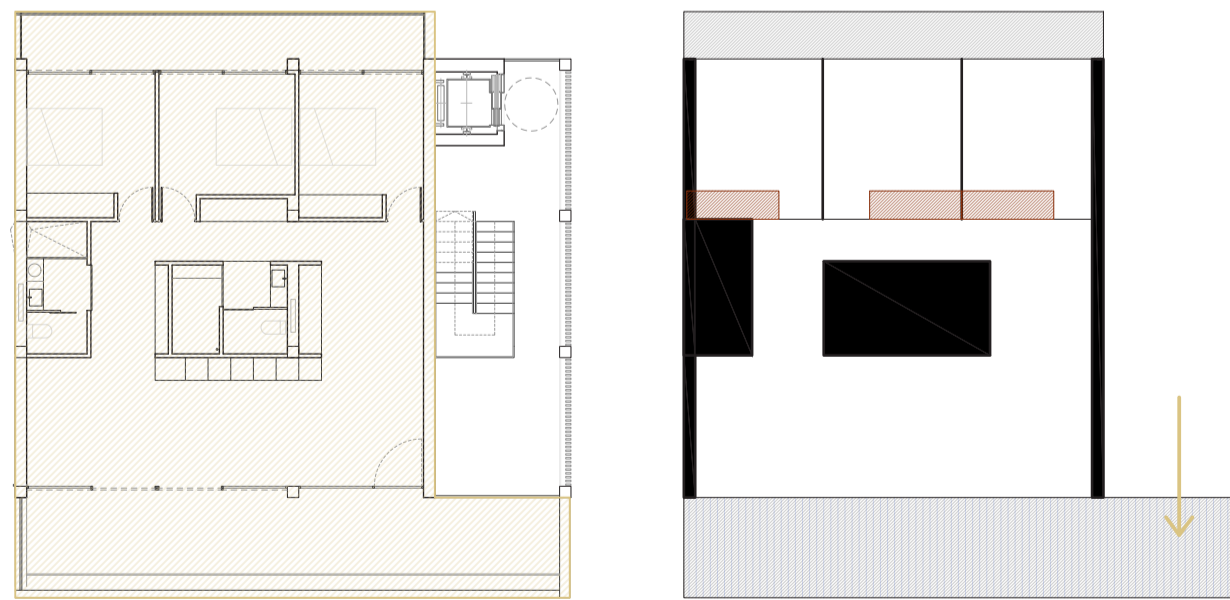


V05 Vivienda 3 o 4 habitantes

Tipo T3

E. 1/50

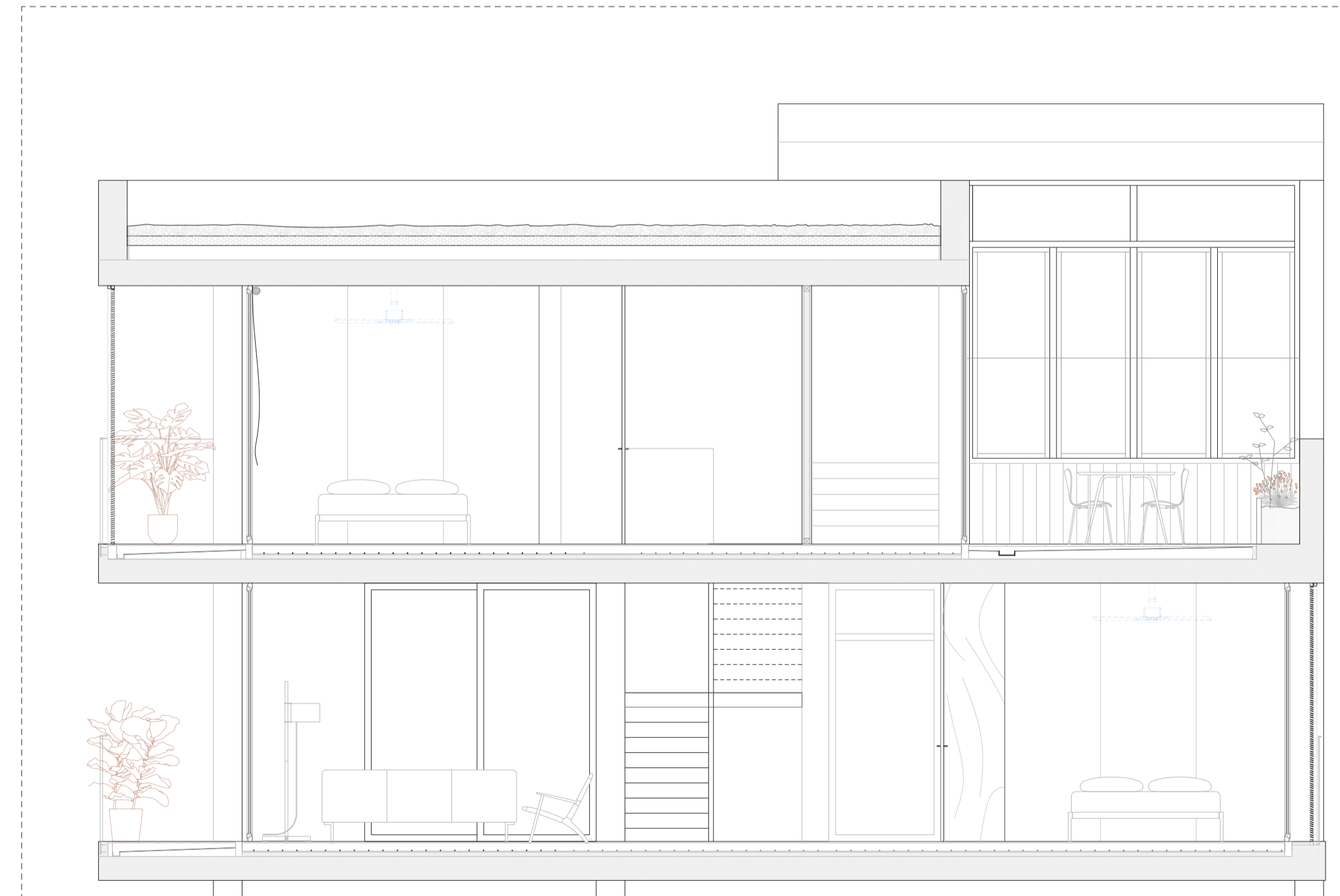
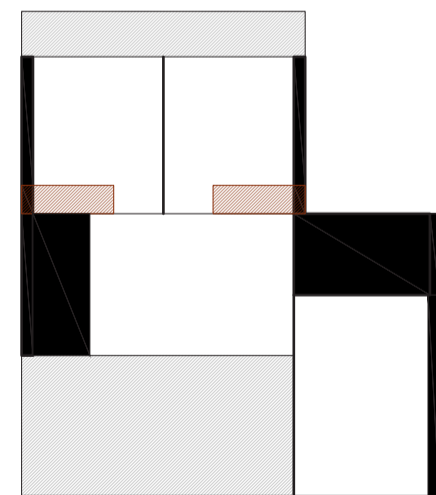
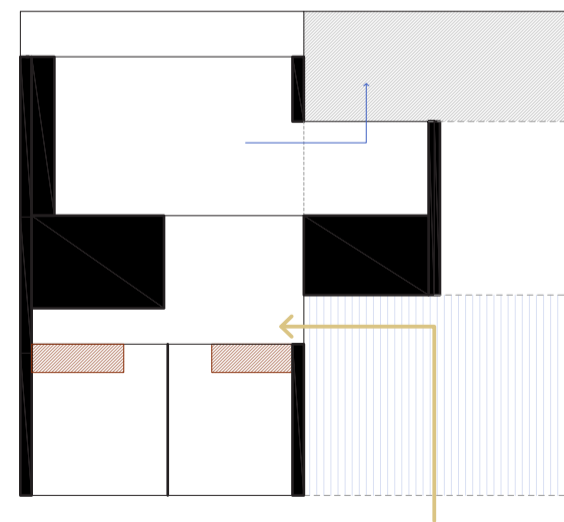
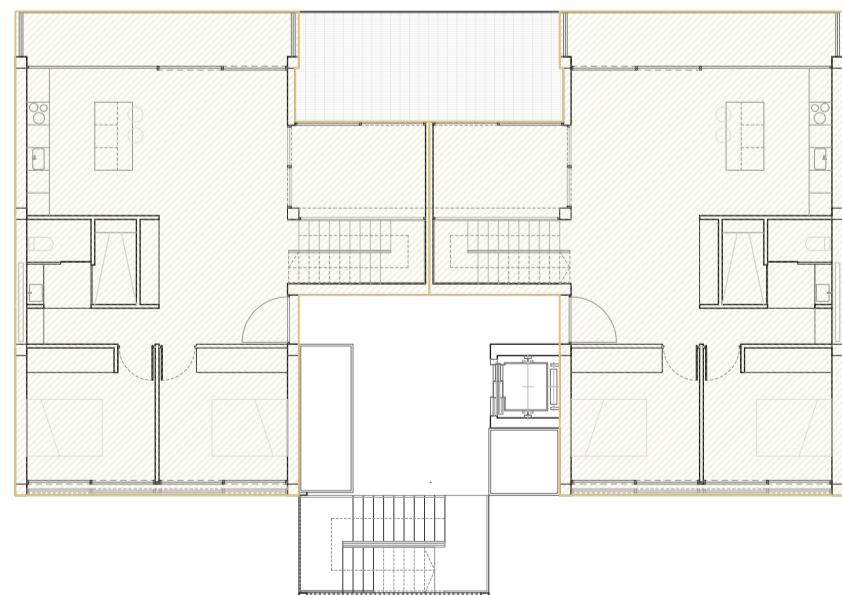
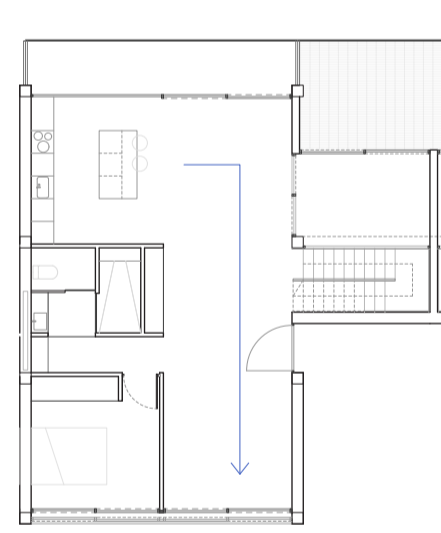
Variación del tipo T2 ubicado en los testeros del edificio. Este tipo crece a lo ancho incorporando medio módulo más, capaz de albergar una nueva habitación y de proporcionar un recorrido circular alrededor del núcleo húmedo. En este tipo se contempla la variación con el paso del tiempo, llegando a ser posible la independencia de una parte de la vivienda para alguien de la misma unidad familiar, contando con un acceso compartido por la terraza exterior.

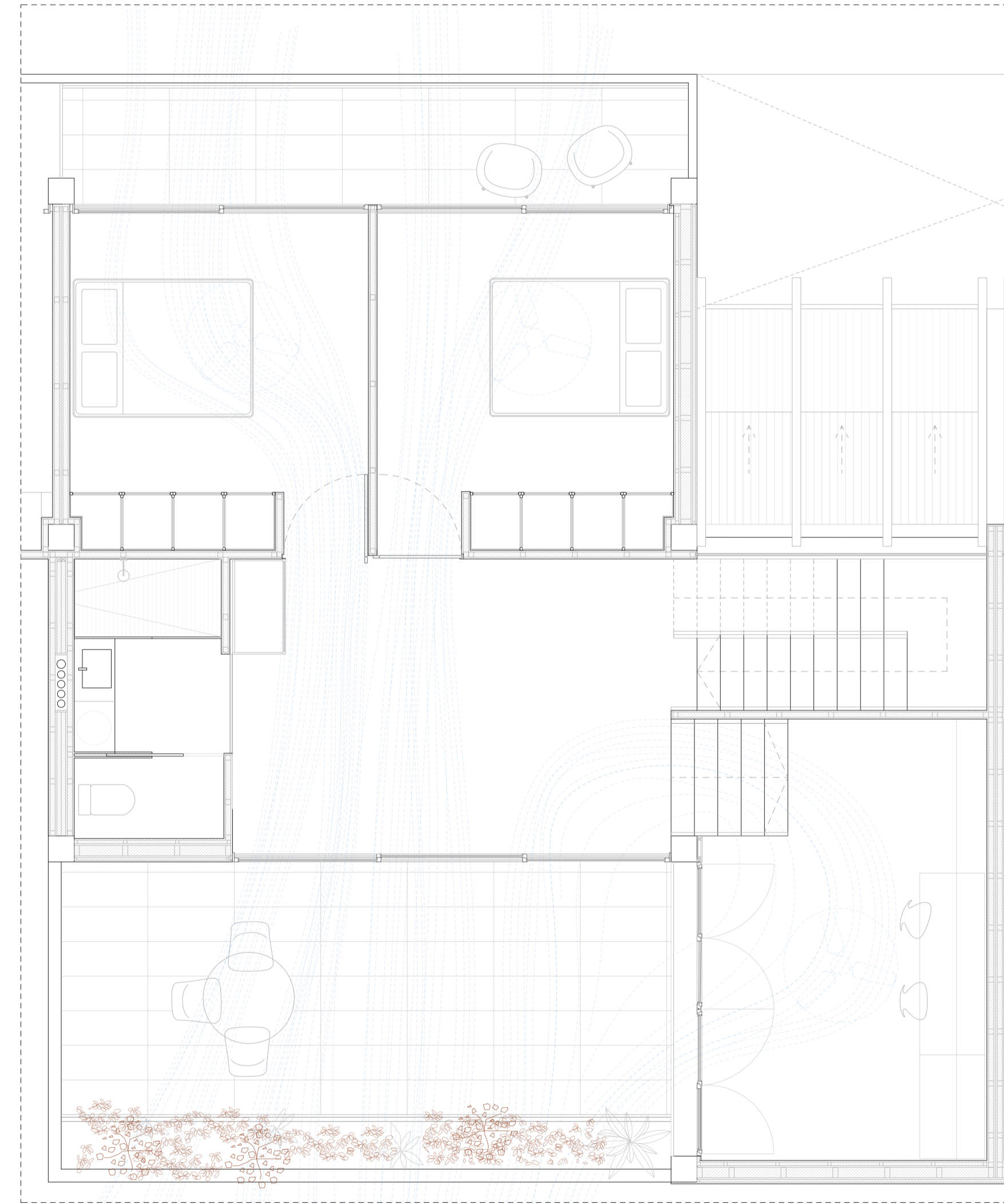
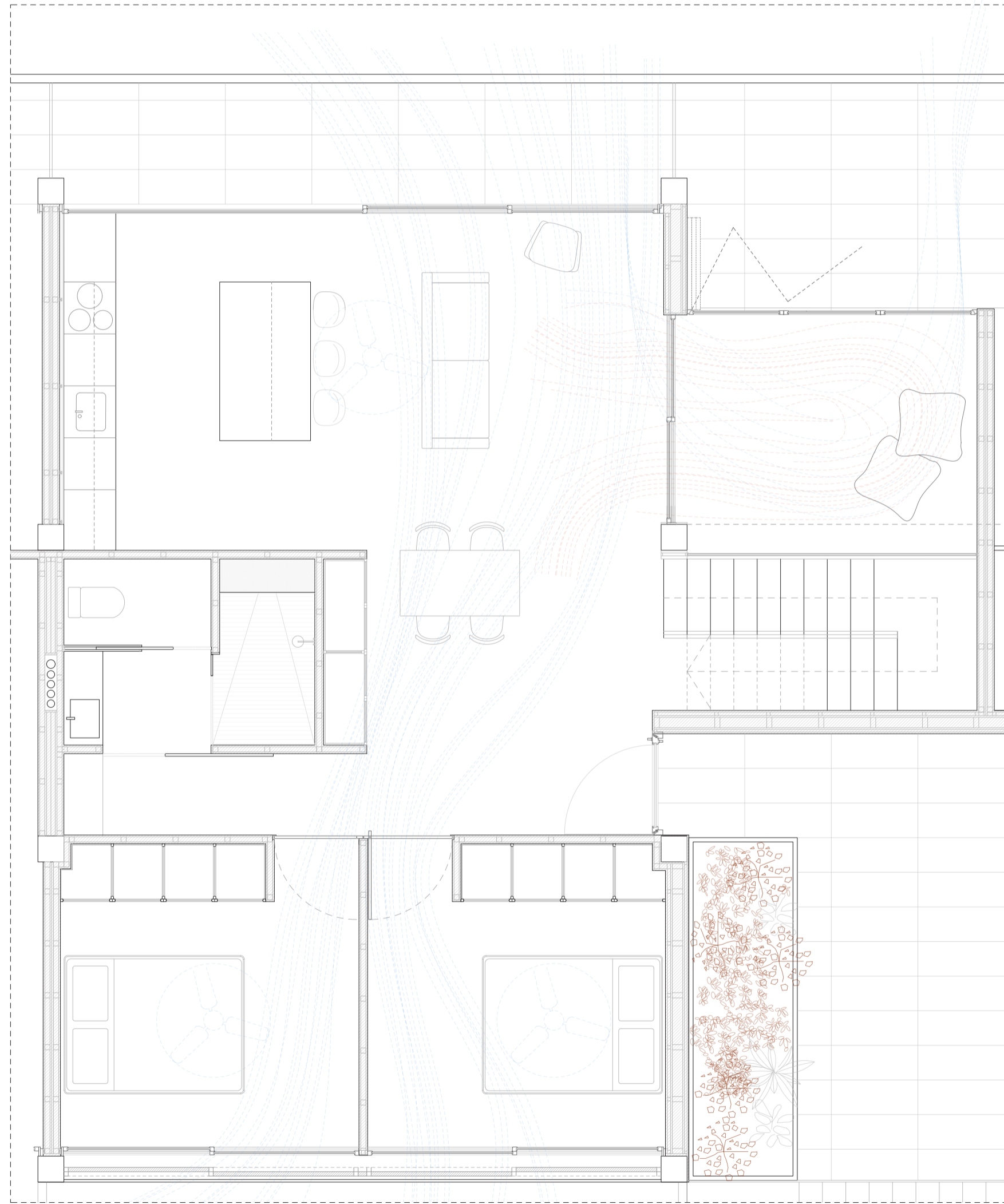


Es el tipo dúplex, el de mayor dimensión en la cooperativa. Al igual que todos los tipos anteriores está organizado en franjas, aunque, en este caso el orden se invierte, situándose las habitaciones de la primera planta en la cara sureste. Estas habitaciones, por su ubicación en la primera planta, se podrán eliminar para ampliar el espacio de vida. Aun teniendo la orientación invertida en este primer piso, con tal de dotar a esta vivienda de una terraza con la mejor orientación posible, el tipo, en el piso superior, se retranquea y genera finalmente un espacio exterior a sureste.

Otra característica de estas viviendas es que cuentan con un jardín de invierno orientado a norte, que da a una terraza compartida entre dos viviendas de este tipo. El jardín de invierno, con una inclinación en la cubierta, se construye utilizando madera y planchas de policarbonato; son precisamente estas planchas del techo, móviles gracias a unas guías, las que en verano permiten que puedan generarse corrientes de aire, mientras que en invierno, cerrándolo en su totalidad, ayudan a calentar las estancias. Desde el jardín de invierno, por otra parte, se podrá ver la escalera, haciendo de nuevo, que la acción de subir no quede oculta o encerrada entre muros opacos.

En el piso de arriba se encuentran otras dos habitaciones y un estudio que se eleva unos centímetros para permitir que el ascensor del edificio cuente con el espacio de seguridad.





V08 Vivienda 2 o 3 habitantes

Tipo Vivienda Taller

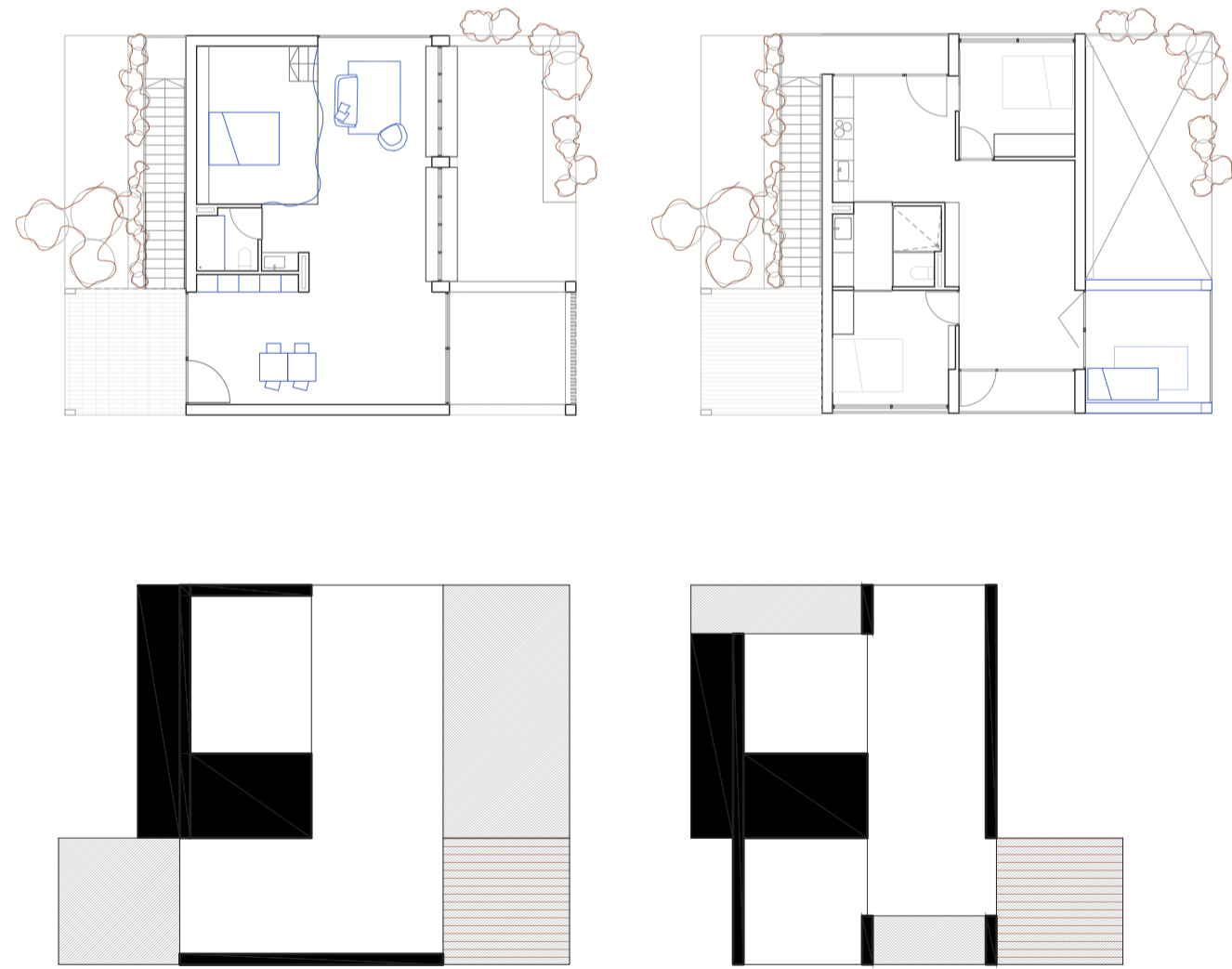
E. 1/50

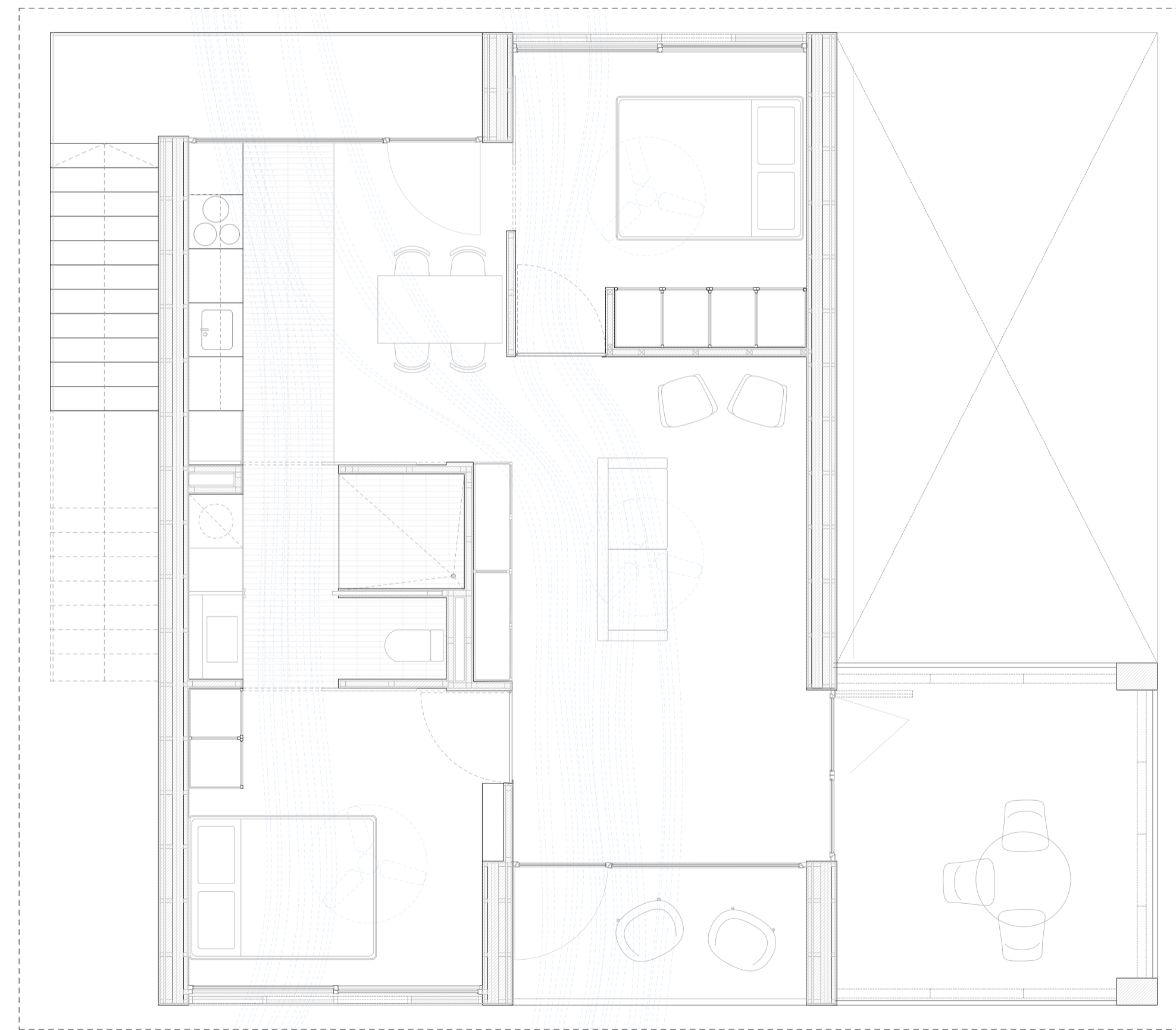
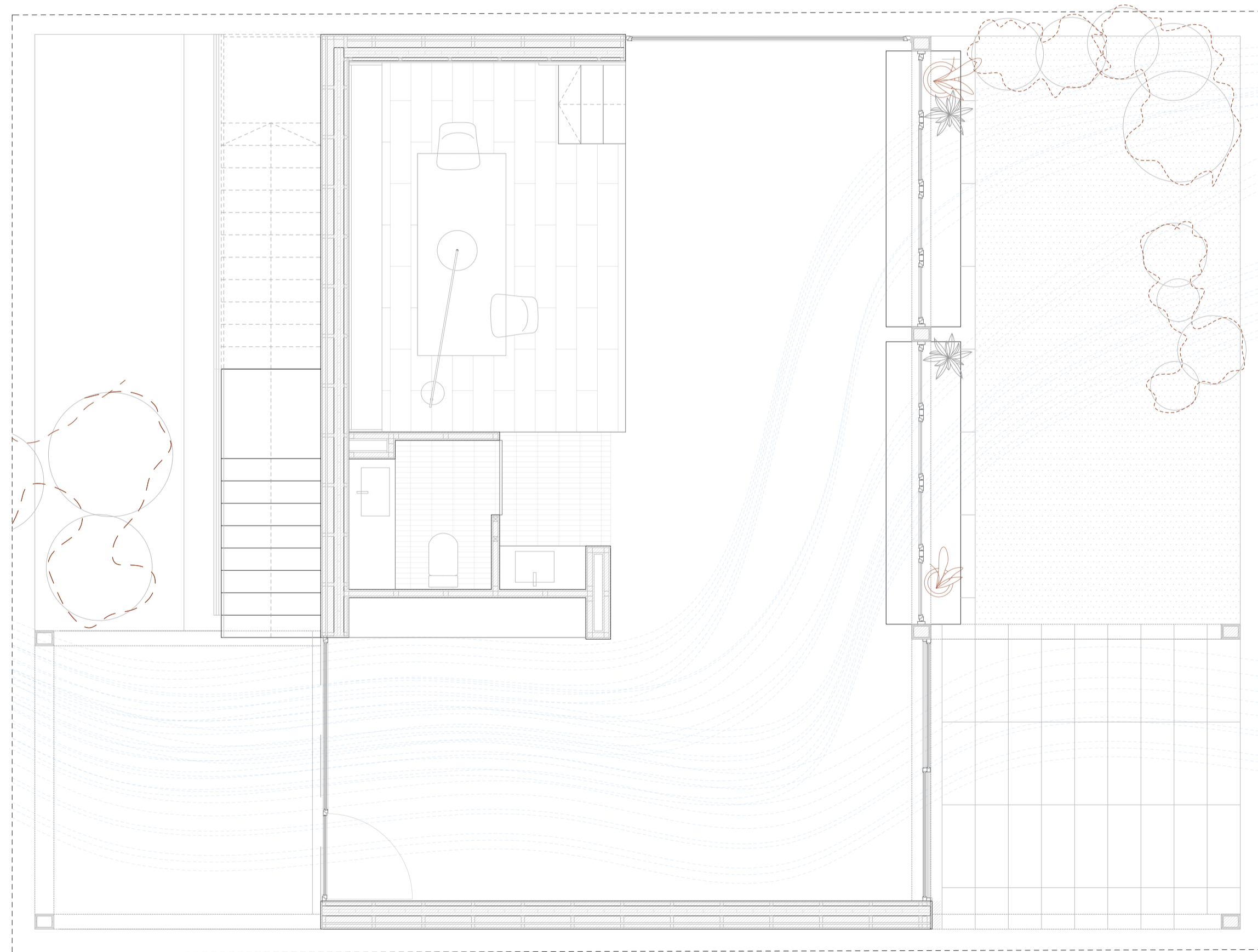
Los talleres se encuentran situados en planta baja con tal de activar y dinamizar la zona, y con la posibilidad de relacionarse entre sí gracias al espacio exterior. Sobre ellos se situarán las viviendas.

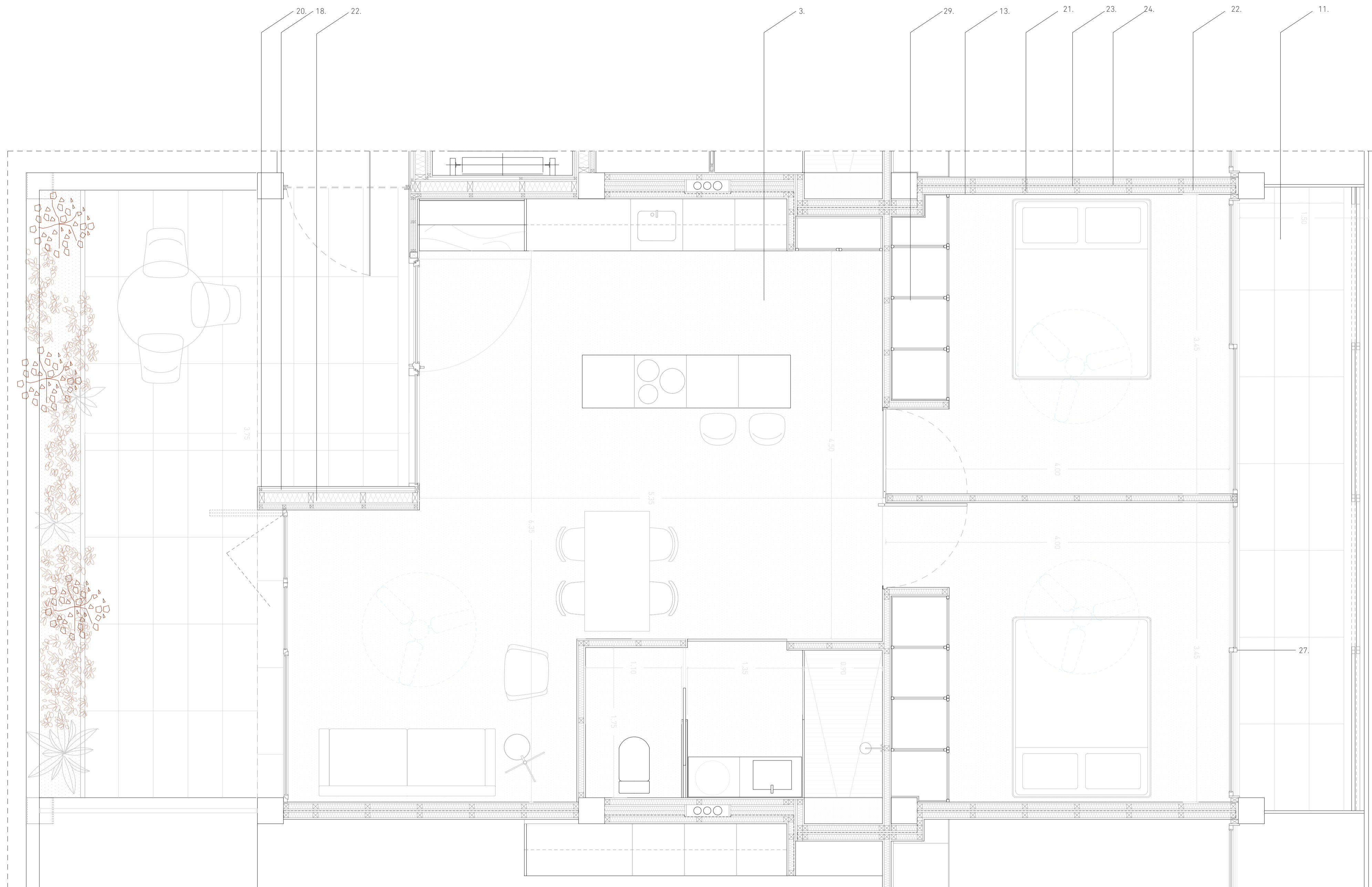
Se parte de un sistema modular y de construcción en madera (material seco), que permita ampliar, modificar o cambiar tanto los talleres como las viviendas con el paso del tiempo.

Los talleres se piensan de forma que todos ellos tengan un pequeño núcleo inamovible (núcleo húmedo) y que el resto del espacio se vaya adaptando a los usuarios; de esta forma puede albergar a pintores, carpinteros, fotógrafos... que, además, ocasionalmente (gracias al sistema constructivo) pueden cerrar por completo una parte del taller para crear un cuarto oscuro. Con el paso del tiempo, si fuera oportuno, este taller puede transformarse en un pequeño estudio en planta baja.

Las viviendas, que se encuentran en el piso superior siguen la estructura de los talleres, de forma que, al igual que estos, pueden transformarse y crecer, convirtiendo una de las terrazas en una nueva estancia interior.





**FORJADO INTERMEDIO INTERIOR**

1. Losa de bubbledeck, e: 250 mm
 2. Base de aislamiento suelo radiante autoextinguible y antiimpactos de 2 cm.
 3. Pavimento formado por hormigón con aditivos para suelo radiante . Sobre tubo radiante. Acabado con microcemento. *Acabado tratado para distintos grados de resbaladidad según si se encuentra en zonas húmedas o no.*
 4. Sistema radiante calor formado por tubo multicapa.
 5. Lámina superficial de distribución de calor de aluminio.
 6. Junta perimetral de suelo radiante formada por polietileno expandido.
 7. Sellado perimetral.
- Las juntas de pavimentado se realizarán donde se encuentra el pavimento con los tabiques.*

FORJADO INTERMEDIO EXTERIOR

1. Losa de bubbledeck, e: 250 mm
8. Barrera de vapor.
9. Aislamiento, tablero de fibras de madera con rastreles para formación de pendiente, e= 100 mm.
10. Lámina impermeable
11. Pavimento de piezas de piedra caliza con tabicas continua y junta abierta para el paso de agua.
12. Canalón de grandes dimensiones

CERRAMIENTOS

13. Revestimiento interior de madera de pino. Tableros de 270x120 cm, e: 2mm
14. Listones de madera de pino de 40mm
Se montan cada 60 cm
15. Tablero de madera de pino, e=2mm
16. Rastreles de madera de 120 x 60 mm
17. Aislante térmico de lana de roca entre rastreles de madera, e=12 cm
18. Tablero de madera de pino con protección hidrófuga, e=2mm.
19. Listones de madera de pino, e=30 mm
20. Revestimiento exterior hidrófugo. Lamas verticales de madera de pino de 140 mm de ancho.

MEDIANERAS

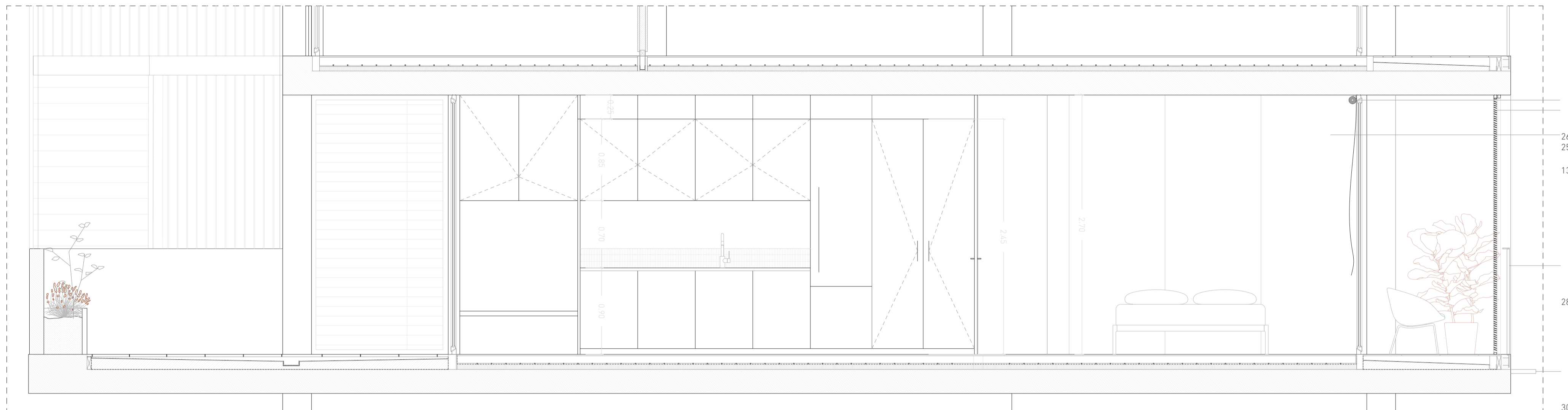
13. Revestimiento de madera de pino. Tableros de 270 x120 cm, e: 2mm
21. Listón de madera de pino de 60 mm
Se montan cada 60 cm
22. Aislante térmico de lana de roca entre los listones de madera, e=60 mm
23. Lámina acústica.
24. Cámara de aire e=20 mm
22. Aislante térmico de lana de roca entre los listones de madera, e=60 mm
21. Listón de madera de pino de 60 mm
13. Revestimiento de madera de pino. Tableros de 270 x120 cm, e: 2mm

TABIQUES

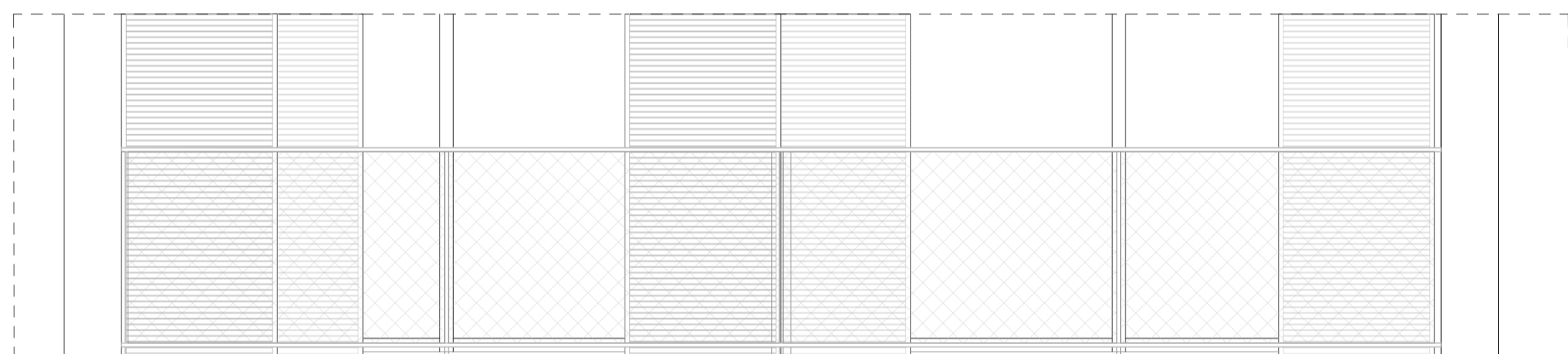
13. Revestimiento de madera de pino. Tableros de 270 x120 cm, e: 2mm
21. Listón de madera de pino de 60 mm
Se montan cada 60 cm
22. Aislante térmico de lana de roca entre los listones de madera, e=60 mm
13. Revestimiento de madera de pino. Tableros de 270 x120 cm, e: 2mm

CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA

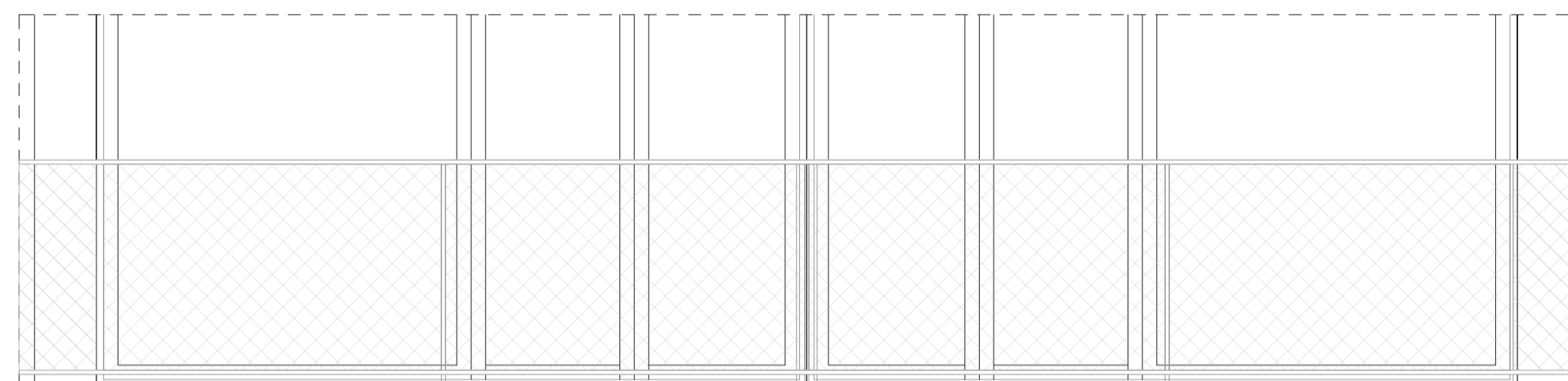
25. Persianas correderas de lamas de madera de pino tratada.
26. Estor
27. Carpintería de madera.
28. Barandilla metálica de malla electrosoldada entre sí.
29. Armarios de madera de pino
30. Gárgola para enganche con cadenas de agua



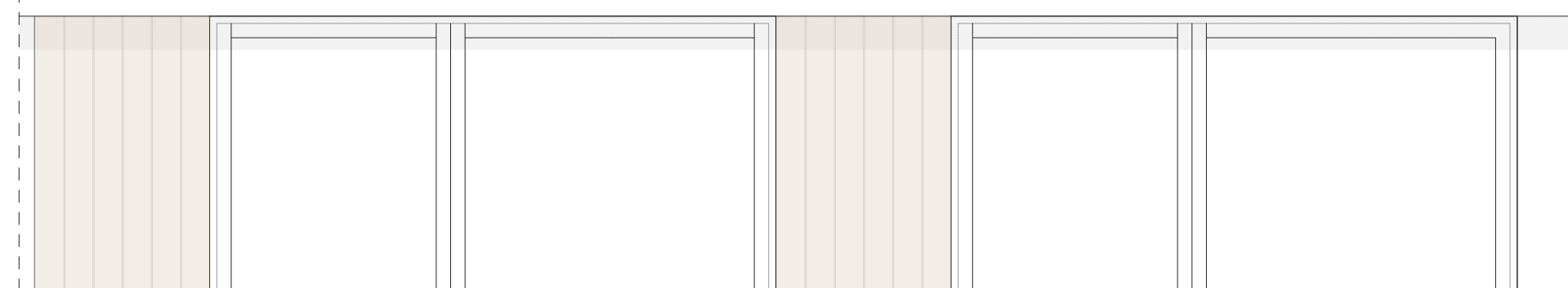
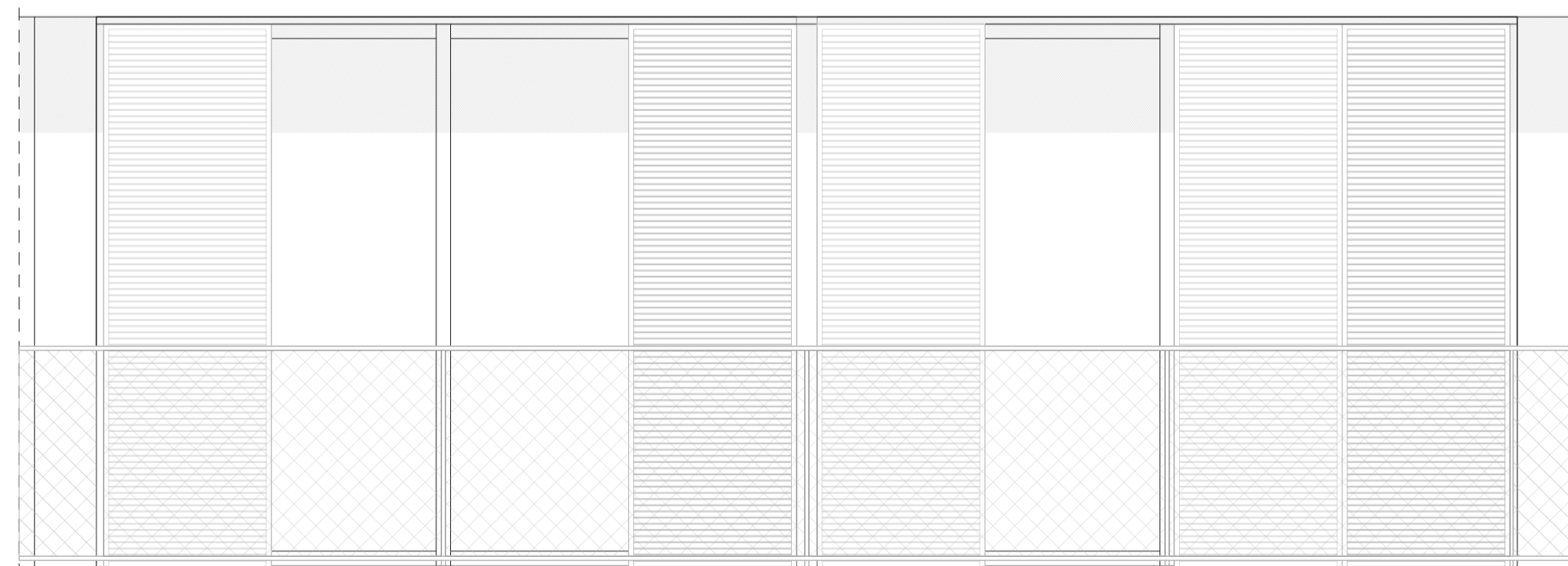
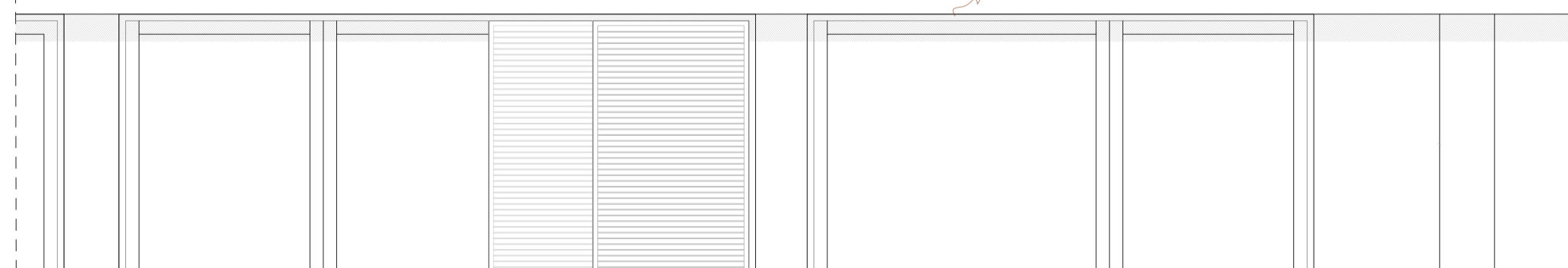
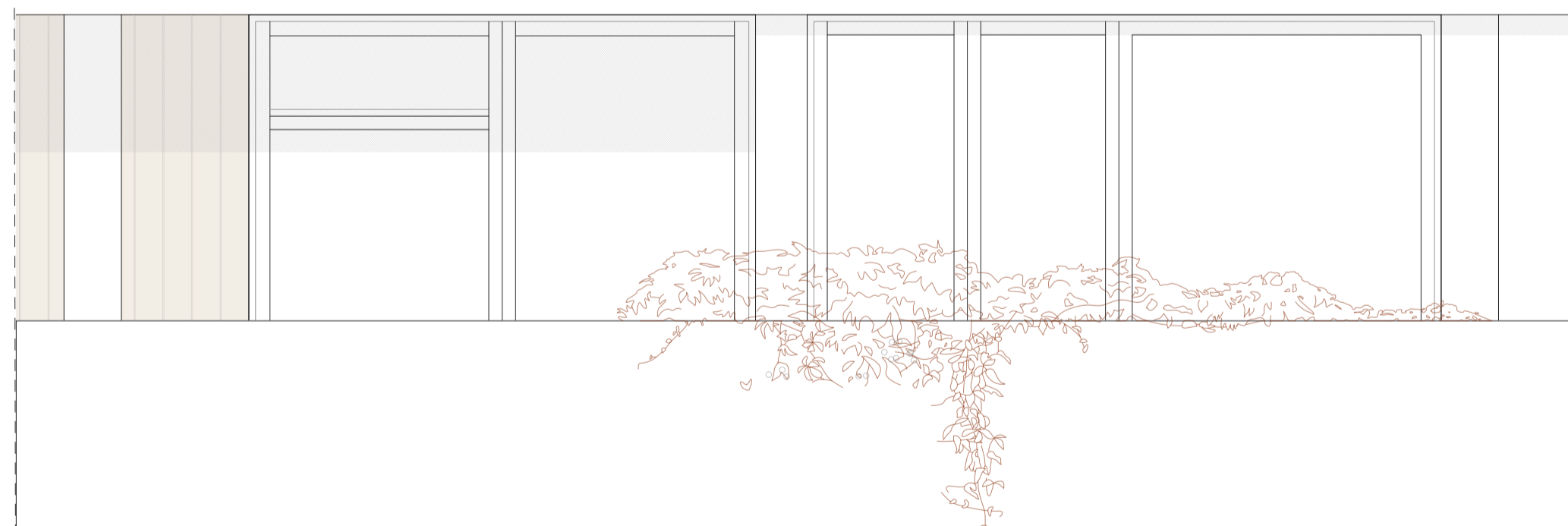
Sección longitudinal



Alzado a sur



Alzado a norte



FORJADO INTERMEDIO INTERIOR

1. Losa de bubbledeck, e: 250 mm
 2. Base de aislamiento suelo radiante autoextinguible y antiimpactos de 2 cm.
 3. Pavimento formado por hormigón con aditivos para suelo radiante . Sobre tubo radiante. Acabado con microcemento. *Acabado tratado para distintos grados de resbaladidad según si se encuentra en zonas húmedas o no.*
 4. Sistema radiante calor formado por tubo multicapa.
 5. Lámina superficial de distribución de calor de aluminio.
 6. Junta perimetral de suelo radiante formada por polietileno expandido.
 7. Sellado perimetral.
- Las juntas de pavimentado se realizarán donde se encuentra el pavimento con los tabiques.*

FORJADO INTERMEDIO EXTERIOR

1. Losa de bubbledeck, e: 250 mm
8. Barrera de vapor.
9. Aislamiento, tablero de fibras de madera con rastreles para formación de pendiente, e= 100 mm.
10. Lámina impermeable
11. Pavimento de piezas de piedra caliza con tabicas continua y junta abierta para el paso de agua.
12. Canalón de grandes dimensiones

CERRAMIENTOS

13. Revestimiento interior de madera de pino. Tableros de 270x120 cm, e: 2mm
14. Listones de madera de pino de 40mm
Se montan cada 60 cm
15. Tablero de madera de pino, e=2mm
16. Rastreles de madera de 120 x 60 mm
17. Aislante térmico de lana de roca entre rastreles de madera, e=12 cm
18. Tablero de madera de pino con protección hidrófuga, e=2mm.
19. Listones de madera de pino, e=30 mm
20. Revestimiento exterior hidrófugo. Lamas verticales de madera de pino de 140 mm de ancho.

MEDIANERAS

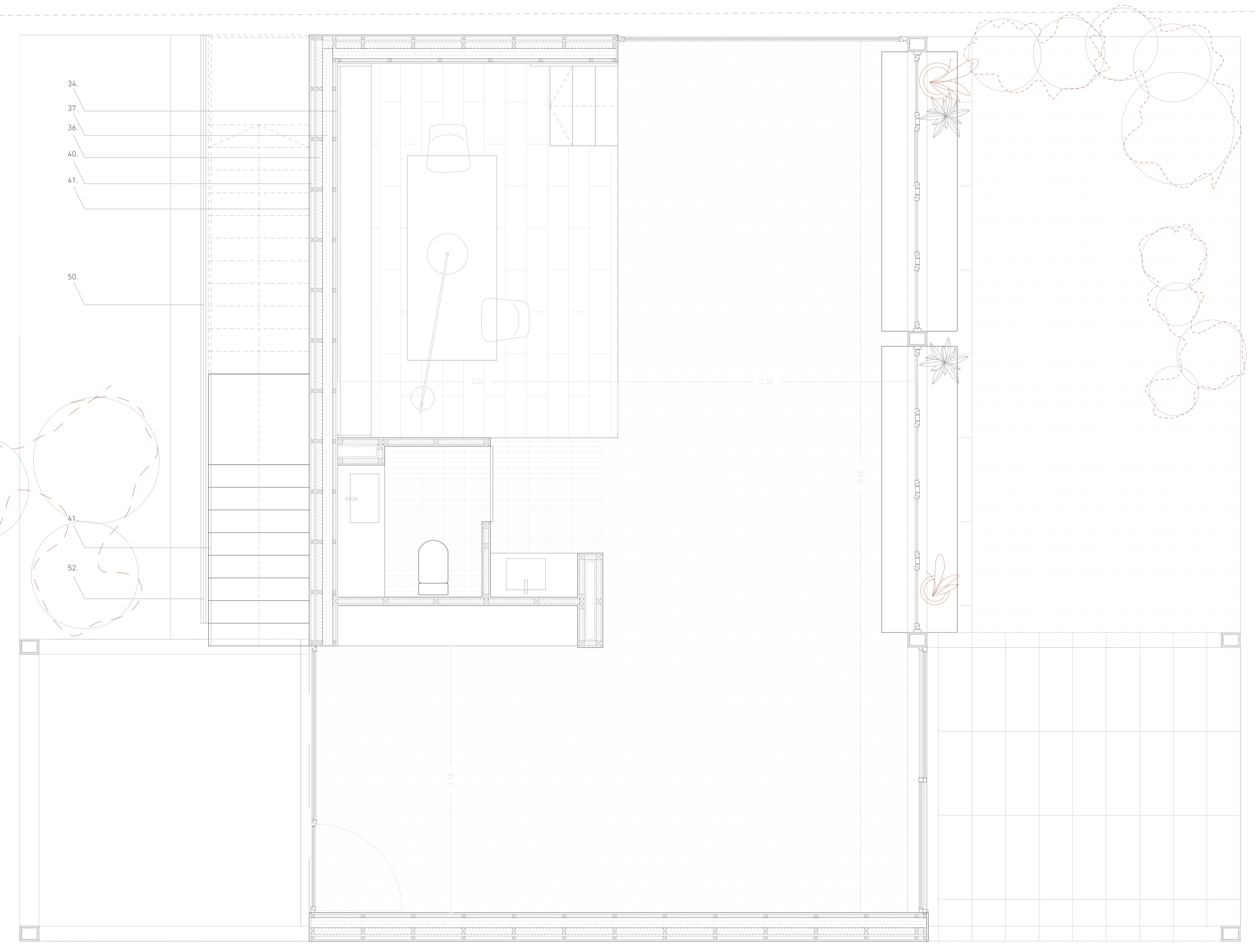
13. Revestimiento de madera de pino. Tableros de 270 x120 cm, e: 2mm
21. Listón de madera de pino de 60 mm
Se montan cada 60 cm
22. Aislante térmico de lana de roca entre los listones de madera, e=60 mm
23. Lámina acústica.
24. Cámara de aire e=20 mm
22. Aislante térmico de lana de roca entre los listones de madera, e=60 mm
21. Listón de madera de pino de 60 mm
13. Revestimiento de madera de pino. Tableros de 270 x120 cm, e: 2mm

TABIQUES

13. Revestimiento de madera de pino. Tableros de 270 x120 cm, e: 2mm
21. Listón de madera de pino de 60 mm
Se montan cada 60 cm
22. Aislante térmico de lana de roca entre los listones de madera, e=60 mm
13. Revestimiento de madera de pino. Tableros de 270 x120 cm, e: 2mm

CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA

25. Persianas correderas de lamas de madera de pino tratada.
26. Estor
27. Carpintería de madera.
28. Barandilla metálica de malla electrosoldada entre sí.
29. Armarios de madera de pino
30. Gárgola para enganche con cadenas de agua



FORJADO CUBIERTA

1. Panel de CLT EGO 200 mm visto en la cara inferior
2. Lámina reguladora de vapor y anti-convección de polietileno, e= 0.2 mm
3. Aislamiento, tablero de fibras de madera con rastreles para formación de pendiente. e= 100 mm
4. Geotextil de fieltro de polipropileno
5. Lámina impermeable de PVC flexible, e=1.2mm
6. Lámina retenedora e: 5mm.
7. Lámina drenante de polietileno reciclado con geotextil superior.
8. Lámina filtrante de: 100gr / m2 y permeabilidad 80L/m2.
9. Lámina antiraíces
10. Tierra vegetal de jardinería, e: 80mm
11. Alfombra de fibra de coco, vegetada con diferentes especies de sedum y Delosperma

FORJADO INTERMEDIO INTERIOR

1. Panel de CLT EGO 200mm visto en la cara inferior
 12. Pavimento formado por hormigón con aditivos para suelo radiante . Sobre tubo radiante. Acabado con microcemento
 13. Pavimento de microcemento.
- Las juntas de pavimentado del microcemento se realizarán donde se encuentra el pavimento con los tabiques.*

FORJADO INTERMEDIO EXTERIOR

1. Panel de CLT EGO 200mm visto en la cara inferior
3. Aislamiento, tablero de fibras de madera con rastreles para formación de pendiente. e= 100 mm.
14. Barrera de vapor.
15. Pavimento de lamas de madera tratada, de madera de pino. Con junta abierta para el paso de agua.
16. Canalón
17. Gárgola

FORJADO PLANTA BAJA

18. Tierra procedente del movimiento de tierras previo
 19. Gravas
 20. Lámina de polietileno
 21. Solera de hormigón de 100mm
 22. Aislante térmico resistente al impacto de poliestireno extruido
 23. Solera de hormigón e: 150mm
 12. Aislante de lana de roca 75mm
 13. Pavimento de microcemento.
- Las juntas de pavimentado del microcemento se realizarán donde se encuentra el pavimento con los tabiques.*

ENCUENTRO CON EL TERRENO

18. Tierra procedente del movimiento de tierras previo
24. Filtro de geotextil
25. Impermeabilización con lámina EPDM de 1.8 mm de espesor
26. Relleno y compactado con tierra
27. Tubo de drenaje circular de polietileno de alta densidad
28. Relleno de zanja con gravas para drenaje
29. Lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad
30. Lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad con geotextil
31. Gravilla
32. Arena fina
33. Pavimento de caliza.

CERRAMIENTOS

34. Revestimiento interior de madera de pino. Tableros de 270x120 cm
35. Listones de madera de pino de 40mm
Se montan cada 60 cm
36. Aislante entre listones de 40mm
37. Panel de CLT EGO 120mm
38. Aislante térmico de lana de roca, e=80mm
39. Lámina de vapor
40. Listones de madera de pino de 40mm
41. Revestimiento exterior hidrófugo . Lamas verticales de madera de pino de 140 mm de ancho

PARTICIONES

34. Revestimiento de madera de pino. Tableros de 270 x120 cm, e: 2mm
42. Listón de madera de pino de 60 mm
Se montan cada 60 cm
43. Aislante térmico de lana de roca entre los listones de madera, e=60 mm
34. Revestimiento de madera de pino. Tableros de 270 x120 cm, e: 2mm

CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA

44. Persianas correderas de lamas de madera de pino tratada.
45. Persianas enrollables de madera.
46. Estor
47. Carpintería de madera.
48. Barandilla metálica

PAVIMENTOS

13. Pavimento de microcemento.
15. Pavimento de lamas de madera tratada, de madera de pino. Listones de 25 x 114 x 2 cm.
Con junta abierta para el paso de agua.
33. Pavimento de caliza.
49. Pavimento de madera de pino. Listones de 25 x 100 x 2 cm

ESCALERA

50. Chapas metálicas
51. Escalera metálica conformada en una única pieza.
52. Muro de CLT EGO 100.

Se deja una previsión para enganchar una escalera y subir a la cubierta para labores de mantenimiento.



FORJADO CUBIERTA

1. Panel de CLT EGO 200 mm visto en la cara inferior
2. Lámina reguladora de vapor y anti-convección de polietileno, e= 0.2 mm
3. Aislamiento, tablero de fibras de madera con rastreles para formación de pendiente. e= 100 mm
4. Geotextil de fieltro de polipropileno
5. Lámina impermeable de PVC flexible, e=1.2mm
6. Lámina retenedora e: 5mm.
7. Lámina drenante de polietileno reciclado con geotextil superior.
8. Lámina filtrante de: 100gr / m2 y permeabilidad 80L/m2.
9. Lámina antiraíces
10. Tierra vegetal de jardinería, e: 80mm
11. Alfombra de fibra de coco, vegetada con diferentes especies de sedum y Delosperma

FORJADO INTERMEDIO INTERIOR

1. Panel de CLT EGO 200mm visto en la cara inferior
 12. Pavimento formado por hormigón con aditivos para suelo radiante . Sobre tubo radiante. Acabado con microcemento
 13. Pavimento de microcemento.
- Las juntas de pavimentado del microcemento se realizarán donde se encuentra el pavimento con los tabiques.*

FORJADO INTERMEDIO EXTERIOR

1. Panel de CLT EGO 200mm visto en la cara inferior
3. Aislamiento, tablero de fibras de madera con rastreles para formación de pendiente. e= 100 mm.
14. Barrera de vapor.
15. Pavimento de lamas de madera tratada, de madera de pino. Con junta abierta para el paso de agua.
16. Canalón
17. Gárgola

FORJADO PLANTA BAJA

18. Tierra procedente del movimiento de tierras previo
 19. Gravas
 20. Lámina de polietileno
 21. Solera de hormigón de 100mm
 22. Aislante térmico resistente al impacto de poliestireno extruido
 23. Solera de hormigón e: 150mm
 12. Aislante de lana de roca 75mm
 13. Pavimento de microcemento.
- Las juntas de pavimentado del microcemento se realizarán donde se encuentra el pavimento con los tabiques.*

ENCUENTRO CON EL TERRENO

18. Tierra procedente del movimiento de tierras previo
24. Filtro de geotextil
25. Impermeabilización con lámina EPDM de 1.8 mm de espesor
26. Relleno y compactado con tierra
27. Tubo de drenaje circular de polietileno de alta densidad
28. Relleno de zanja con gravas para drenaje
29. Lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad
30. Lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad con geotextil
31. Gravilla
32. Arena fina
33. Pavimento de caliza.

CERRAMIENTOS

34. Revestimiento interior de madera de pino. Tableros de 270x120 cm
35. Listones de madera de pino de 40mm
- Se montan cada 60 cm*
36. Aislante entre listones de 40mm
37. Panel de CLT EGO 120mm
38. Aislante térmico de lana de roca, e=80mm
39. Lámina de vapor
40. Listones de madera de pino de 40mm
41. Revestimiento exterior hidrófugo . Lamas verticales de madera de pino de 140 mm de ancho

PARTICIONES

34. Revestimiento de madera de pino. Tableros de 270 x120 cm, e: 2mm
42. Listón de madera de pino de 60 mm
- Se montan cada 60 cm*
43. Aislante térmico de lana de roca entre los listones de madera, e=60 mm
34. Revestimiento de madera de pino. Tableros de 270 x120 cm, e: 2mm

CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA

44. Persianas correderas de lamas de madera de pino tratada.
45. Persianas enrollables de madera.
46. Estor
47. Carpintería de madera.
48. Barandilla metálica

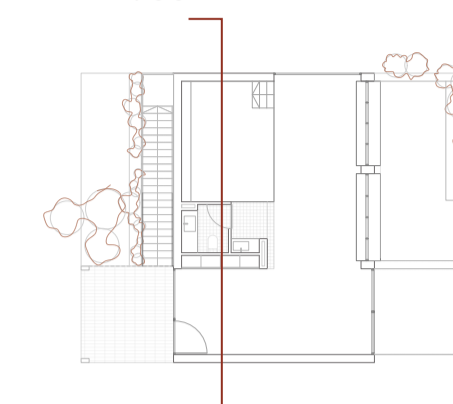
PAVIMENTOS

13. Pavimento de microcemento.
15. Pavimento de lamas de madera tratada, de madera de pino. Listones de 25 x 114 x 2 cm.
- Con junta abierta para el paso de agua.*
33. Pavimento de caliza.
49. Pavimento de madera de pino. Listones de 25 x 100 x 2 cm

ESCALERA

50. Chapas metálicas
51. Escalera metálica conformada en una única pieza.
52. Muro de CLT EGO 100.

Se deja una previsión para enganchar una escalera y subir a la cubierta para labores de mantenimiento.

**FORJADO CUBIERTA**

1. Panel de CLT EGO 200 mm visto en la cara inferior
2. Lámina reguladora de vapor y anti-convección de polietileno, e= 0.2 mm
3. Aislamiento, tablero de fibras de madera con rastreles para formación de pendiente. e= 100 mm
4. Geotextil de fieltro de polipropileno
5. Lámina impermeable de PVC flexible, e=1.2mm
6. Lámina retenedora e: 5mm.
7. Lámina drenante de polietileno reciclado con geotextil superior.
8. Lámina filtrante de: 100gr / m2 y permeabilidad 80L/m2.
9. Lámina antiraíces
10. Tierra vegetal de jardinería, e: 80mm
11. Alfombra de fibra de coco, vegetada con diferentes especies de sedum y Delosperma

FORJADO INTERMEDIO INTERIOR

1. Panel de CLT EGO 200mm visto en la cara inferior
 12. Pavimento formado por hormigón con aditivos para suelo radiante . Sobre tubo radiante. Acabado con microcemento
 13. Pavimento de microcemento.
- Las juntas de pavimentado del microcemento se realizarán donde se encuentra el pavimento con los tabiques.*

FORJADO INTERMEDIO EXTERIOR

1. Panel de CLT EGO 200mm visto en la cara inferior
3. Aislamiento, tablero de fibras de madera con rastreles para formación de pendiente. e= 100 mm.
14. Barrera de vapor.
15. Pavimento de lamas de madera tratada, de madera de pino. Con junta abierta para el paso de agua.
16. Canalón
17. Gárgola

FORJADO PLANTA BAJA

18. Tierra procedente del movimiento de tierras previo
 19. Gravas
 20. Lámina de polietileno
 21. Solera de hormigón de 100mm
 22. Aislante térmico resistente al impacto de poliestireno extruido
 23. Solera de hormigón e: 150mm
 12. Aislante de lana de roca 75mm
 13. Pavimento de microcemento.
- Las juntas de pavimentado del microcemento se realizarán donde se encuentra el pavimento con los tabiques.*

ENCUENTRO CON EL TERRENO

18. Tierra procedente del movimiento de tierras previo
24. Filtro de geotextil
25. Impermeabilización con lámina EPDM de 1.8 mm de espesor
26. Relleno y compactado con tierra
27. Tubo de drenaje circular de polietileno de alta densidad
28. Relleno de zanja con gravas para drenaje
29. Lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad
30. Lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad con geotextil
31. Gravilla
32. Arena fina
33. Pavimento de caliza.

CERRAMIENTOS

34. Revestimiento interior de madera de pino. Tableros de 270x120 cm
35. Listones de madera de pino de 40mm
Se montan cada 60 cm
36. Aislante entre listones de 40mm
37. Panel de CLT EGO 120mm
38. Aislante térmico de lana de roca, e=80mm
39. Lámina de vapor
40. Listones de madera de pino de 40mm
41. Revestimiento exterior hidrófugo . Lamas verticales de madera de pino de 140 mm de ancho

PARTICIONES

34. Revestimiento de madera de pino. Tableros de 270 x120 cm, e: 2mm
42. Listón de madera de pino de 60 mm
Se montan cada 60 cm
43. Aislante térmico de lana de roca entre los listones de madera, e=60 mm
34. Revestimiento de madera de pino. Tableros de 270 x120 cm, e: 2mm

CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA

44. Persianas correderas de lamas de madera de pino tratada.
45. Persianas enrollables de madera.
46. Estor
47. Carpintería de madera.
48. Barandilla metálica

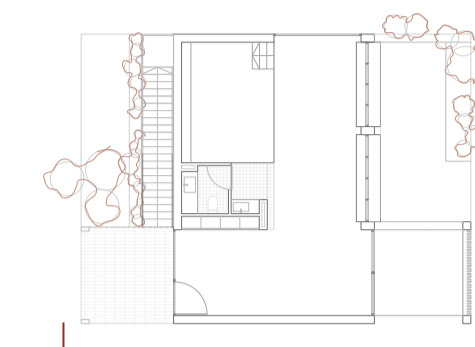
PAVIMENTOS

13. Pavimento de microcemento.
15. Pavimento de lamas de madera tratada, de madera de pino. Listones de 25 x 114 x 2 cm.
Con junta abierta para el paso de agua.
33. Pavimento de caliza.
49. Pavimento de madera de pino. Listones de 25 x 100 x 2 cm

ESCALERA

50. Chapas metálicas
51. Escalera metálica conformada en una única pieza.
52. Muro de CLT EGO 100.

Se deja una previsión para enganchar una escalera y subir a la cubierta para labores de mantenimiento.

**FORJADO CUBIERTA**

1. Panel de CLT EGO 200 mm visto en la cara inferior
2. Lámina reguladora de vapor y anti-convección de polietileno, e= 0.2 mm
3. Aislamiento, tablero de fibras de madera con rastreles para formación de pendiente. e= 100 mm
4. Geotextil de fieltro de polipropileno
5. Lámina impermeable de PVC flexible, e=1.2mm
6. Lámina retenedora e: 5mm.
7. Lámina drenante de polietileno reciclado con geotextil superior.
8. Lámina filtrante de: 100gr / m2 y permeabilidad 80L/m2.
9. Lámina antiaizas
10. Tierra vegetal de jardinería, e: 80mm
11. Alfombra de fibra de coco, vegetada con diferentes especies de sedum y Delosperma

FORJADO INTERMEDIO INTERIOR

1. Panel de CLT EGO 200mm visto en la cara inferior
 12. Pavimento formado por hormigón con aditivos para suelo radiante . Sobre tubo radiante. Acabado con microcemento
 13. Pavimento de microcemento.
- Las juntas de pavimentado del microcemento se realizarán donde se encuentra el pavimento con los tabiques.*

FORJADO INTERMEDIO EXTERIOR

1. Panel de CLT EGO 200mm visto en la cara inferior
3. Aislamiento, tablero de fibras de madera con rastreles para formación de pendiente. e= 100 mm.
14. Barrera de vapor.
15. Pavimento de lamas de madera tratada, de madera de pino. Con junta abierta para el paso de agua.
16. Canalón
17. Gárgola

FORJADO PLANTA BAJA

18. Tierra procedente del movimiento de tierras previo
 19. Gravas
 20. Lámina de polietileno
 21. Solera de hormigón de 100mm
 22. Aislante térmico resistente al impacto de poliestireno extruido
 23. Solera de hormigón e: 150mm
 12. Aislante de lana de roca 75mm
 13. Pavimento de microcemento.
- Las juntas de pavimentado del microcemento se realizarán donde se encuentra el pavimento con los tabiques.*

ENCUENTRO CON EL TERRENO

18. Tierra procedente del movimiento de tierras previo
24. Fielto de geotextil
25. Impermeabilización con lámina EPDM de 1.8 mm de espesor
26. Relleno y compactado con tierra
27. Tubo de drenaje circular de polietileno de alta densidad
28. Relleno de zanja con gravas para drenaje
29. Lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad
30. Lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad con geotextil
31. Gravilla
32. Arena fina
33. Pavimento de caliza.

CERRAMIENTOS

34. Revestimiento interior de madera de pino. Tableros de 270x120 cm
35. Listones de madera de pino de 40mm
Se montan cada 60 cm
36. Aislante entre listones de 40mm
37. Panel de CLT EGO 120mm
38. Aislante térmico de lana de roca, e=80mm
39. Lámina de vapor
40. Listones de madera de pino de 40mm
41. Revestimiento exterior hidrófugo . Lamas verticales de madera de pino de 140 mm de ancho

PARTICIONES

34. Revestimiento de madera de pino. Tableros de 270 x120 cm, e: 2mm
42. Listón de madera de pino de 60 mm
Se montan cada 60 cm
43. Aislante térmico de lana de roca entre los listones de madera, e=60 mm
34. Revestimiento de madera de pino. Tableros de 270 x120 cm, e: 2mm

CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA

44. Persianas correderas de lamas de madera de pino tratada.
45. Persianas enrollables de madera.
46. Estor
47. Carpintería de madera.
48. Barandilla metálica

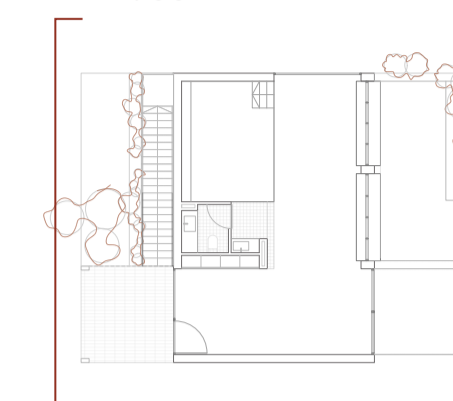
PAVIMENTOS

13. Pavimento de microcemento.
15. Pavimento de lamas de madera tratada, de madera de pino. Listones de 25 x 114 x 2 cm.
Con junta abierta para el paso de agua.
33. Pavimento de caliza.
49. Pavimento de madera de pino. Listones de 25 x 100 x 2 cm

ESCALERA

50. Chapas metálicas
51. Escalera metálica conformada en una única pieza.
52. Muro de CLT EGO 100.

Se deja una previsión para enganchar una escalera y subir a la cubierta para labores de mantenimiento.



FORJADO CUBIERTA

1. Panel de CLT EGO 200 mm visto en la cara inferior
2. Lámina reguladora de vapor y anti-convección de polietileno, e= 0.2 mm
3. Aislamiento, tablero de fibras de madera con rastreles para formación de pendiente. e= 100 mm
4. Geotextil de fieltro de polipropileno
5. Lámina impermeable de PVC flexible, e=1.2mm
6. Lámina retenedora e: 5mm.
7. Lámina drenante de polietileno reciclado con geotextil superior.
8. Lámina filtrante de: 100gr / m2 y permeabilidad 80L/m2.
9. Lámina antiraíces
10. Tierra vegetal de jardinería, e: 80mm
11. Alfombra de fibra de coco, vegetada con diferentes especies de sedum y Delosperma

FORJADO INTERMEDIO INTERIOR

1. Panel de CLT EGO 200mm visto en la cara inferior
 12. Pavimento formado por hormigón con aditivos para suelo radiante . Sobre tubo radiante. Acabado con microcemento
 13. Pavimento de microcemento.
- Las juntas de pavimentado del microcemento se realizarán donde se encuentra el pavimento con los tabiques.*

FORJADO INTERMEDIO EXTERIOR

1. Panel de CLT EGO 200mm visto en la cara inferior
3. Aislamiento, tablero de fibras de madera con rastreles para formación de pendiente. e= 100 mm.
14. Barrera de vapor.
15. Pavimento de lamas de madera tratada, de madera de pino. Con junta abierta para el paso de agua.
16. Canalón
17. Gárgola

FORJADO PLANTA BAJA

18. Tierra procedente del movimiento de tierras previo
 19. Gravas
 20. Lámina de polietileno
 21. Solera de hormigón de 100mm
 22. Aislante térmico resistente al impacto de poliestireno extruido
 23. Solera de hormigón e: 150mm
 12. Aislante de lana de roca 75mm
 13. Pavimento de microcemento.
- Las juntas de pavimentado del microcemento se realizarán donde se encuentra el pavimento con los tabiques.*

ENCUENTRO CON EL TERRENO

18. Tierra procedente del movimiento de tierras previo
24. Filtro de geotextil
25. Impermeabilización con lámina EPDM de 1.8 mm de espesor
26. Relleno y compactado con tierra
27. Tubo de drenaje circular de polietileno de alta densidad
28. Relleno de zanja con gravas para drenaje
29. Lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad
30. Lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad con geotextil
31. Gravilla
32. Arena fina
33. Pavimento de caliza.

CERRAMIENTOS

34. Revestimiento interior de madera de pino. Tableros de 270x120 cm
35. Listones de madera de pino de 40mm
Se montan cada 60 cm
36. Aislante entre listones de 40mm
37. Panel de CLT EGO 120mm
38. Aislante térmico de lana de roca, e=80mm
39. Lámina de vapor
40. Listones de madera de pino de 40mm
41. Revestimiento exterior hidrófugo . Lamas verticales de madera de pino de 140 mm de ancho

PARTICIONES

34. Revestimiento de madera de pino. Tableros de 270 x120 cm, e: 2mm
42. Listón de madera de pino de 60 mm
Se montan cada 60 cm
43. Aislante térmico de lana de roca entre los listones de madera, e=60 mm
34. Revestimiento de madera de pino. Tableros de 270 x120 cm, e: 2mm

CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA

44. Persianas correderas de lamas de madera de pino tratada.
45. Persianas enrollables de madera.
46. Estor
47. Carpintería de madera.
48. Barandilla metálica

PAVIMENTOS

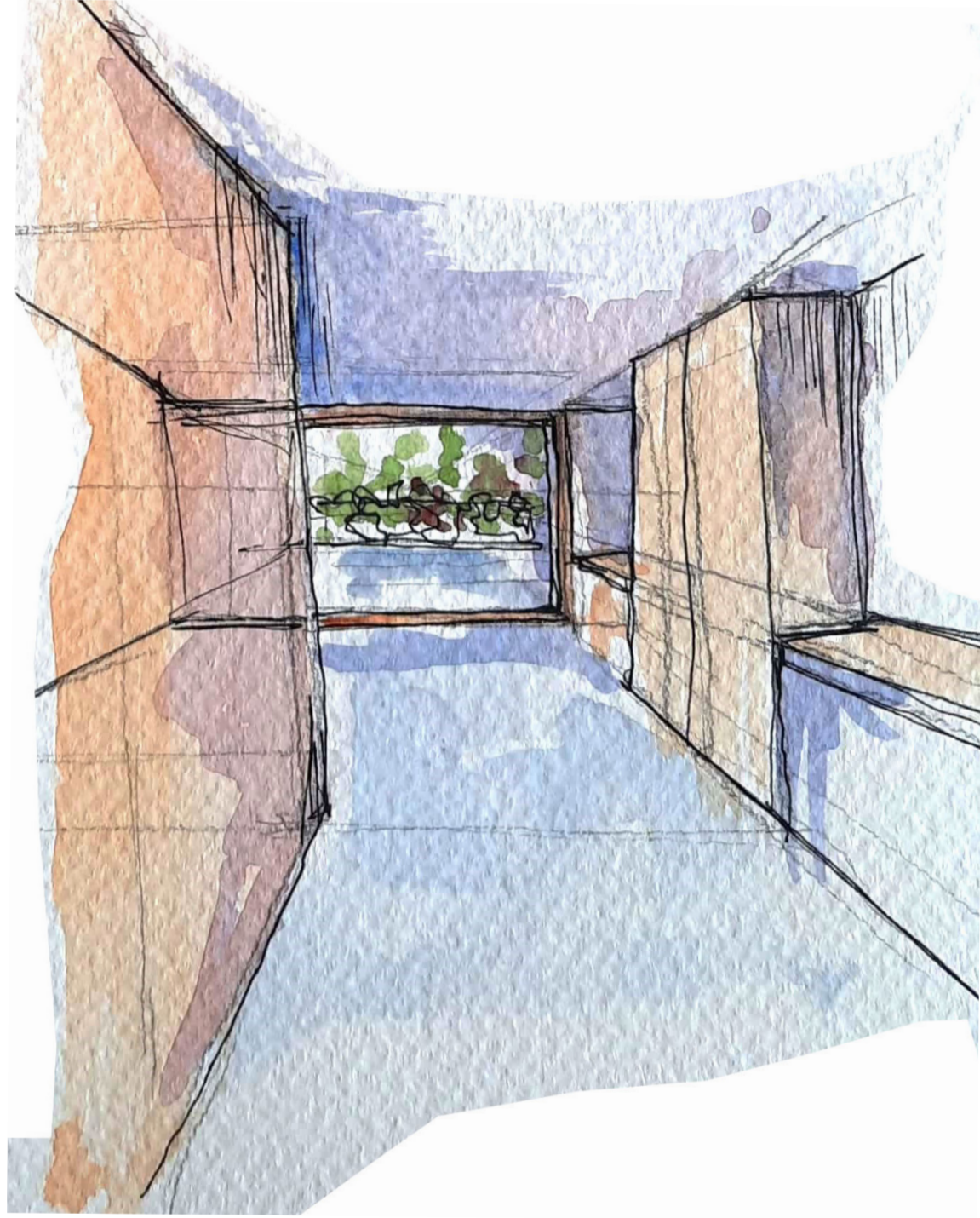
13. Pavimento de microcemento.
15. Pavimento de lamas de madera tratada, de madera de pino. Listones de 25 x 114 x 2 cm.
Con junta abierta para el paso de agua.
33. Pavimento de caliza.
49. Pavimento de madera de pino. Listones de 25 x 100 x 2 cm

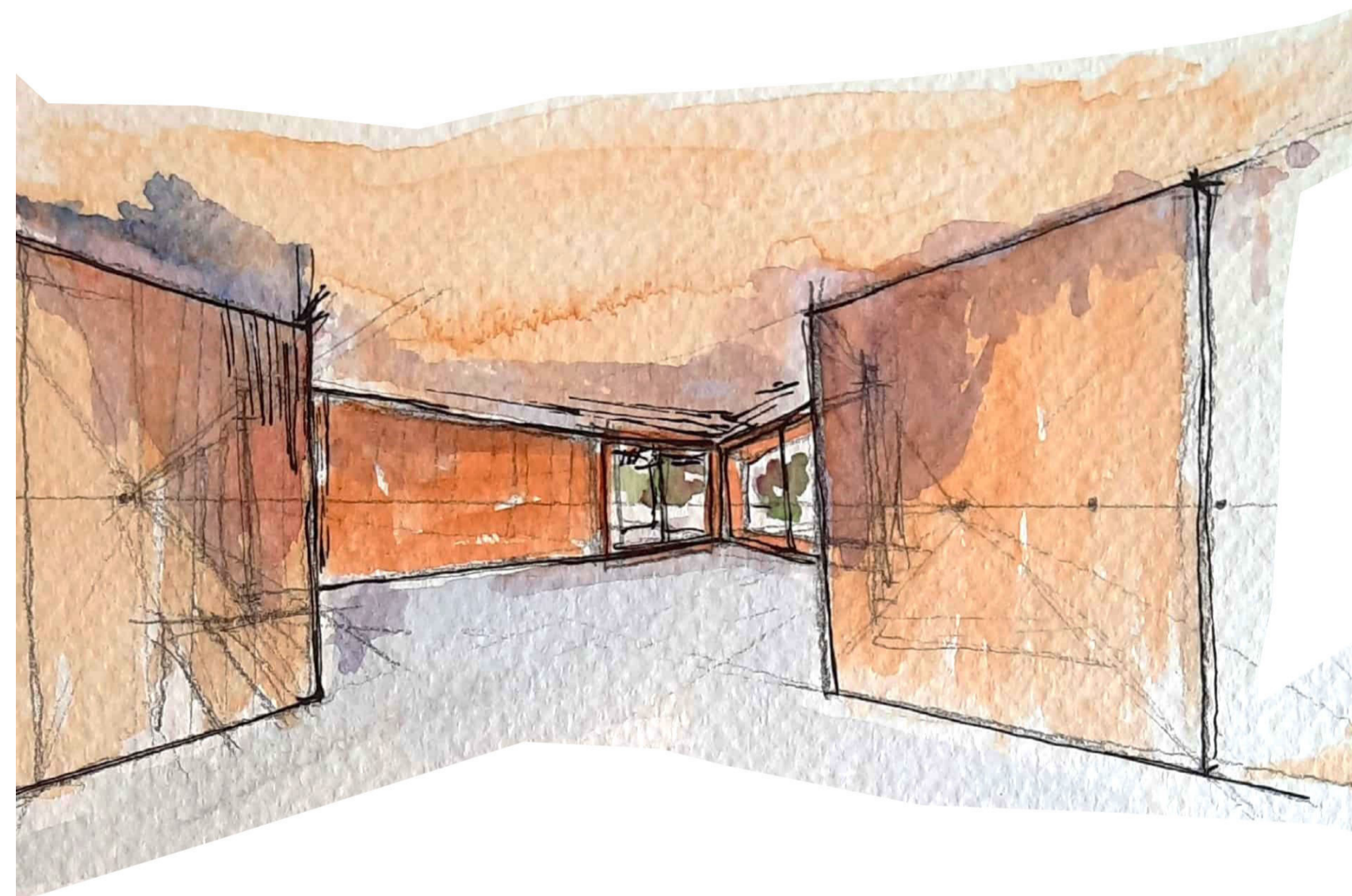
ESCALERA

50. Chapas metálicas
51. Escalera metálica conformada en una única pieza.
52. Muro de CLT EGO 100.

Se deja una previsión para enganchar una escalera y subir a la cubierta para labores de mantenimiento.







III. la escalera elementos

E01_ Escalera edificio. E: 1/50

E02_ Esquemas de montaje.

E03_ Detalles escalera.

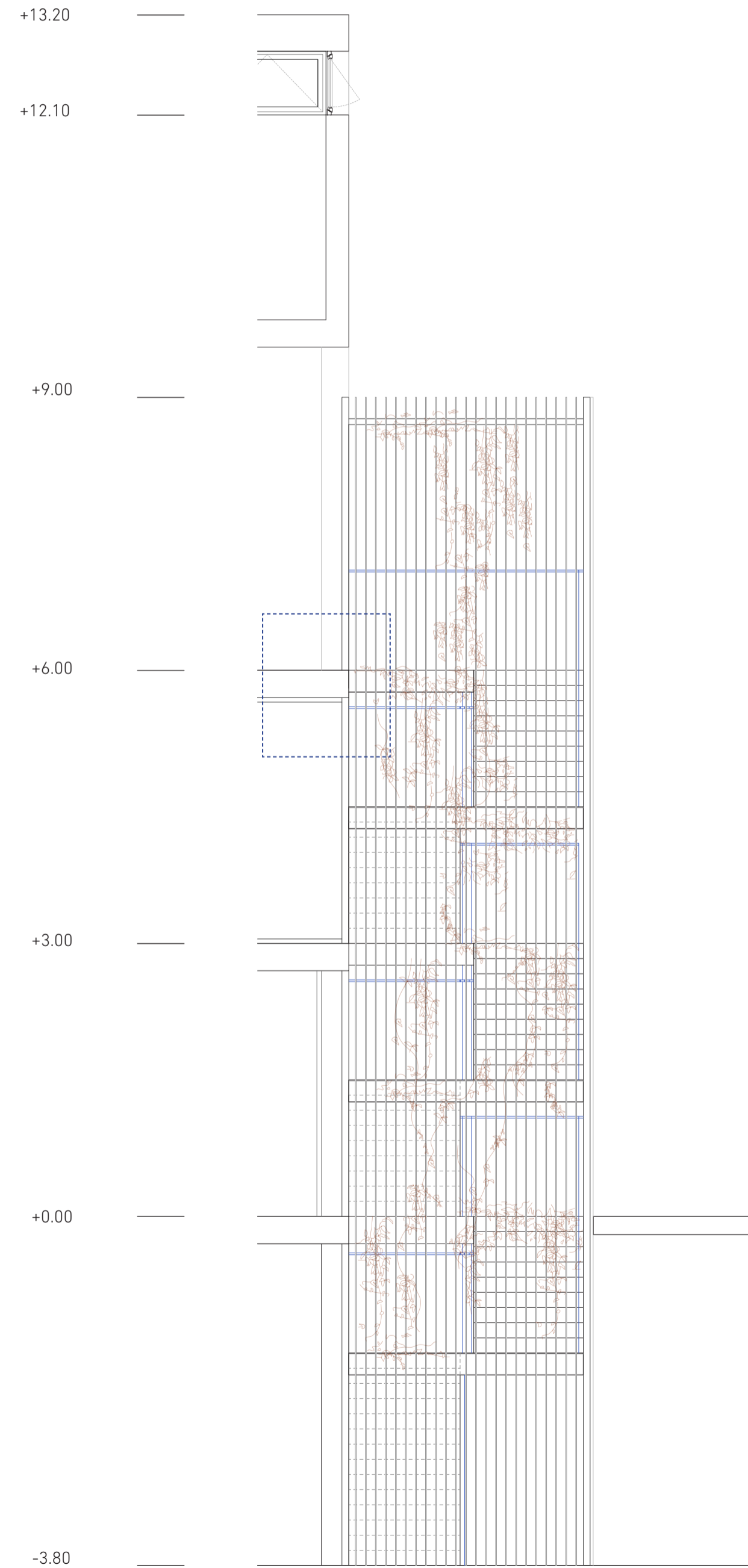
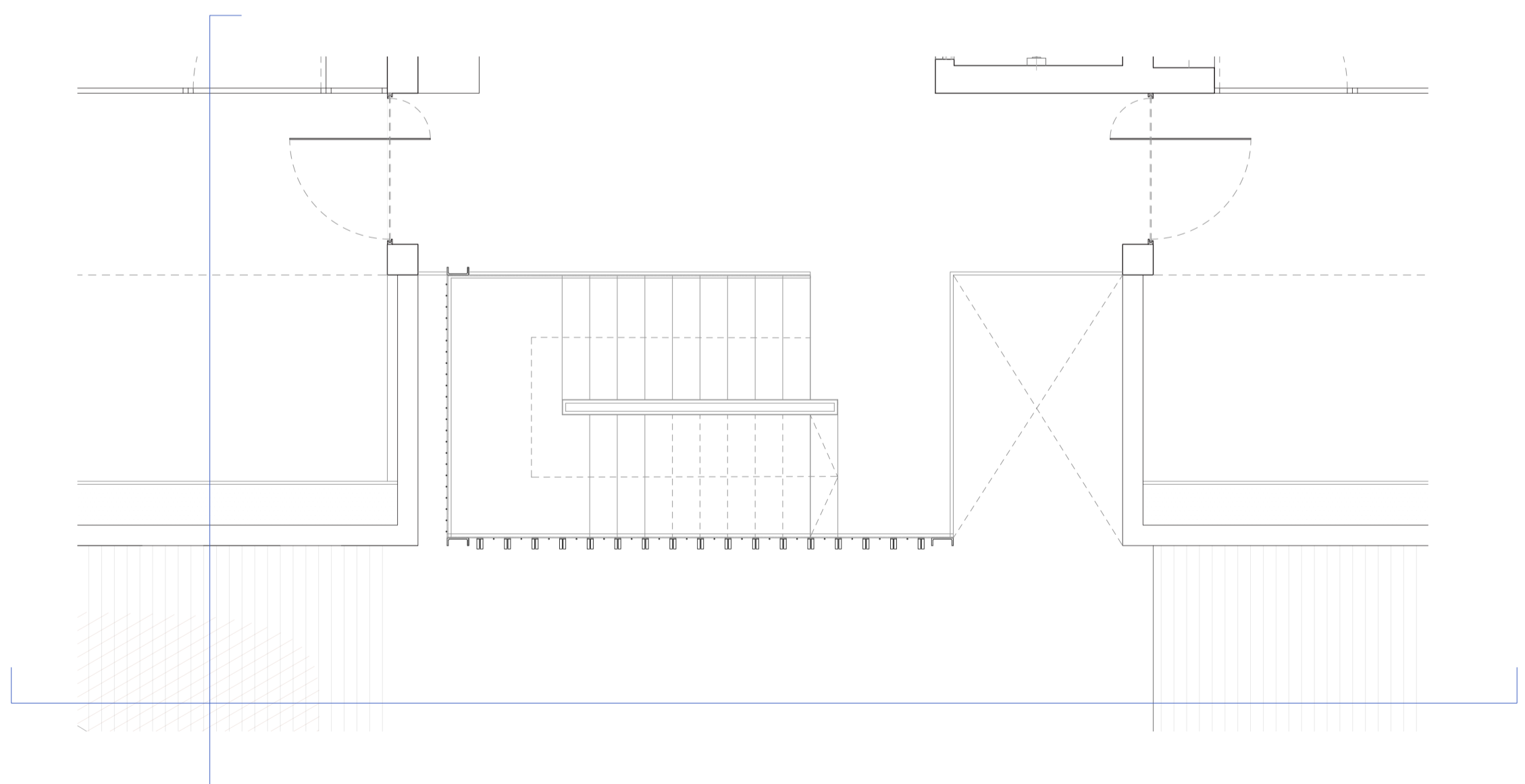
Las escaleras, ubicadas en la fachada sur del edificio principal, son un elemento fundamental para la composición del alzado, y, un punto clave del proyecto.

Construidas con dos materiales (acero y madera) van variando su relación en cada planta, y con los tipos que ahí se ubican: en el primer piso queda rodeada por las terrazas que se extienden, mientras, que al continuar su crecimiento, sigue el recorrido por delante del edificio, estableciendo una relación diferente con este.

Lo que se pretende en definitiva, al igual que con la volumetría general del proyecto, es llenarlo de dinamismo, y evitar la monotonía.

La escalera, abierta al exterior, establece un ligero filtro gracias a la construcción de una piel de madera y acero. Se utilizan lamas de madera colocadas cada 20 cm y entre ellas un redondo metálico, percibiendo, de tal forma, la presencia de las lamas, mientras que los redondos (de 10 mm) casi pasan inadvertidos.

En su relación lateral del edificio, por una cara se separa de este, mientras que en el lado contrario, con más relación con el tipo, se coloca otra piel (en este caso sólo metálica) en la que se pueda enredar la vegetación.



E02 PLANO MONTAJE

Escalera Edificio A

Proceso de montaje.

(Se habrá montado la escalera desde el sótano, siguiendo los mismos pasos que se detallan a continuación)

1. Colocación de los perfiles UPN 220. Dos verticales y uno horizontal soldado a ellos

2. Colocación del primer tramo de la escalera.

3. Soldadura de perfiles UPN 220 a los existentes, y de nuevo, entre ellos se suelda otro en colocación horizontal, con tal de poder apoyar en él el descansillo de la escalera.

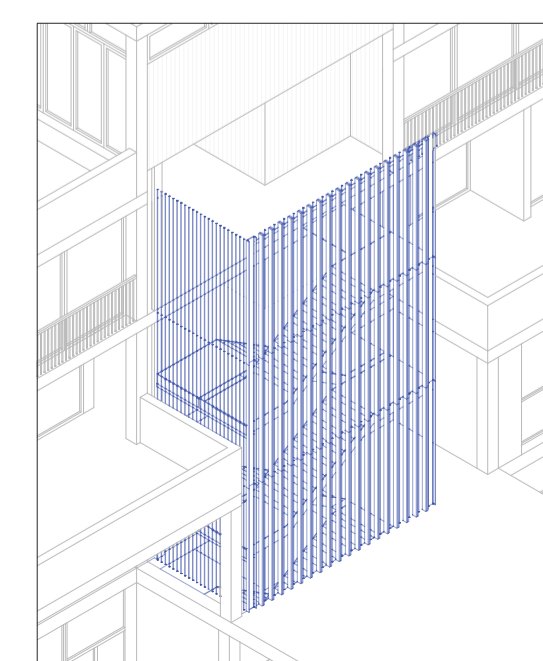
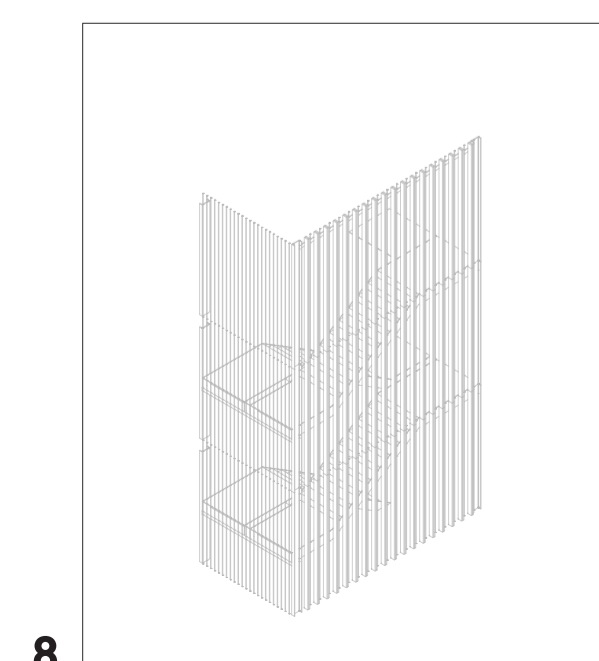
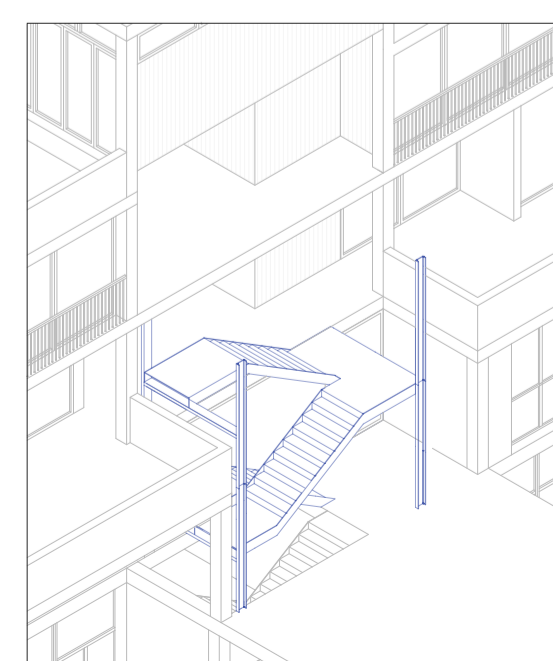
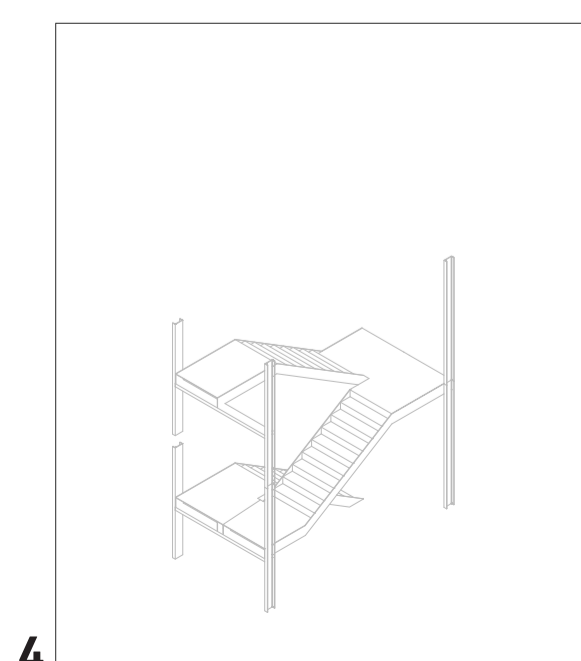
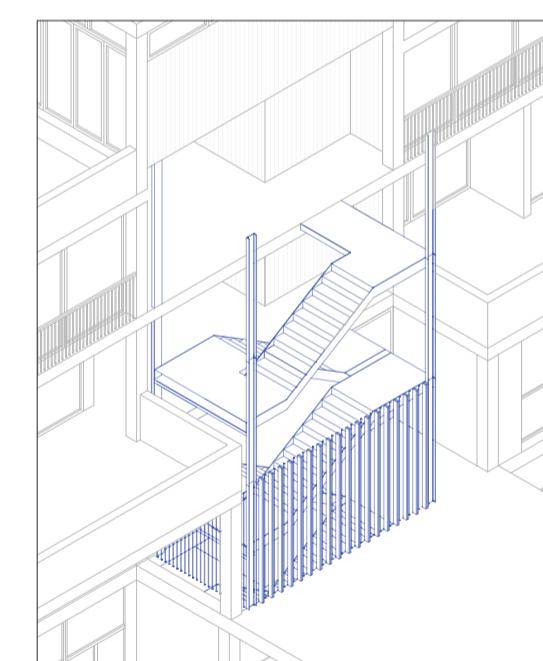
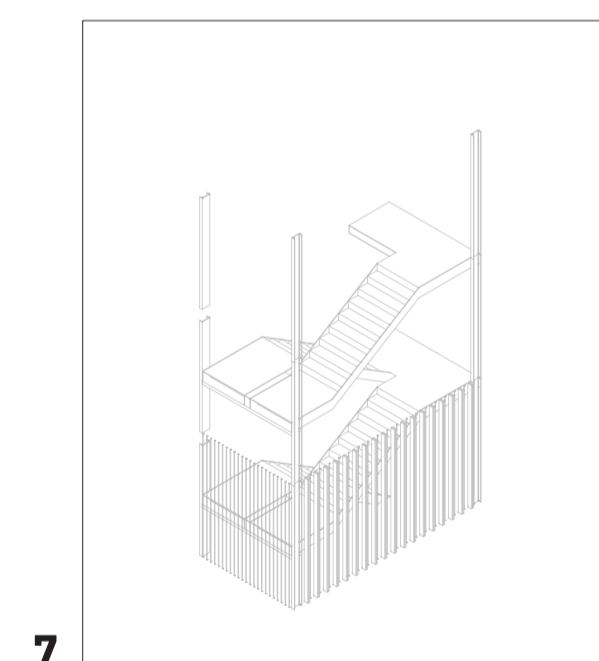
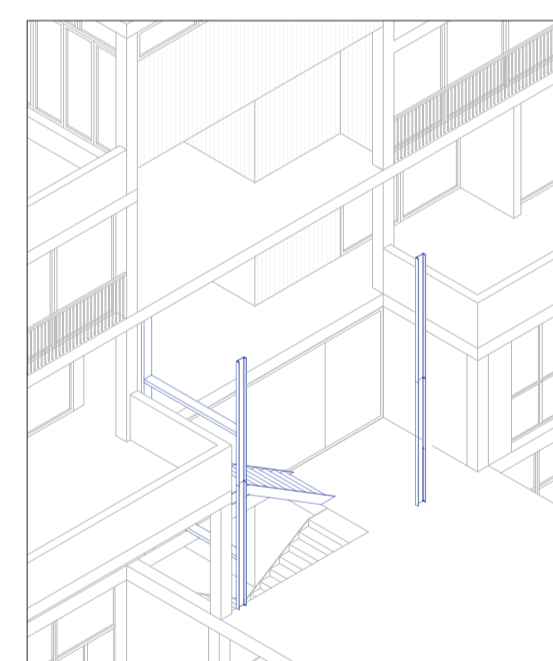
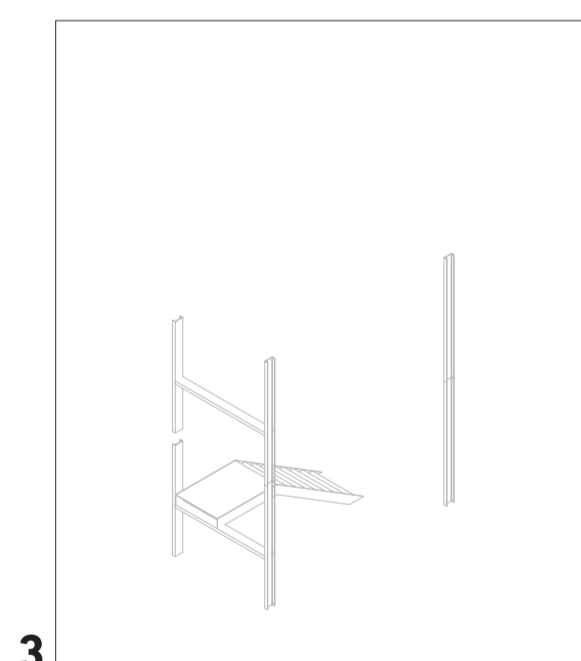
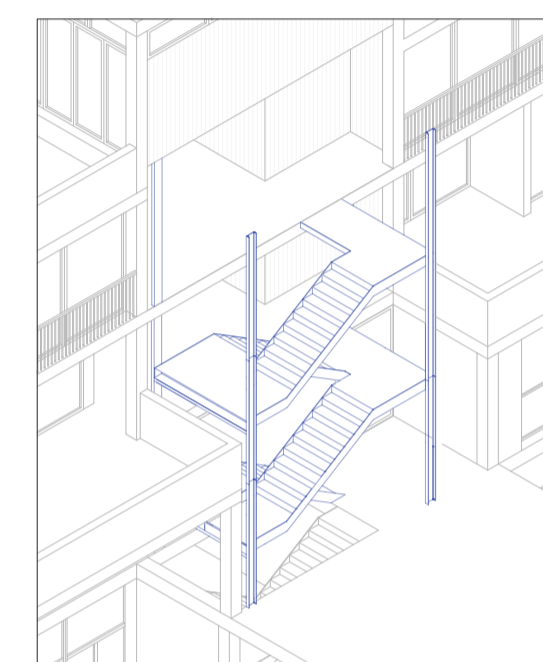
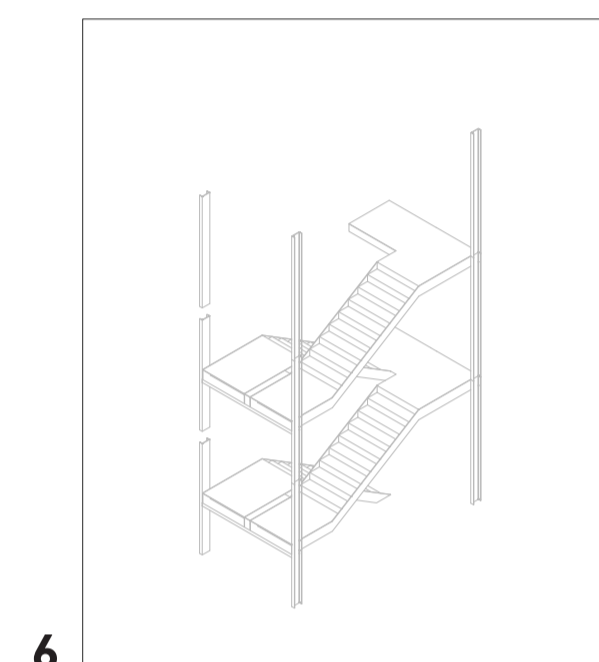
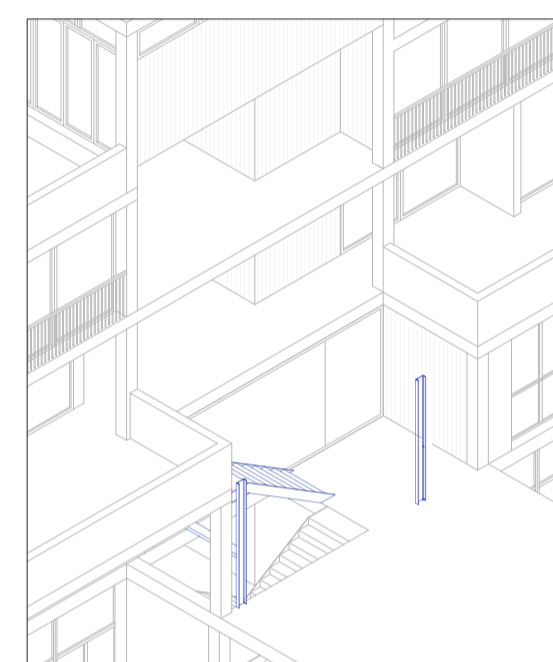
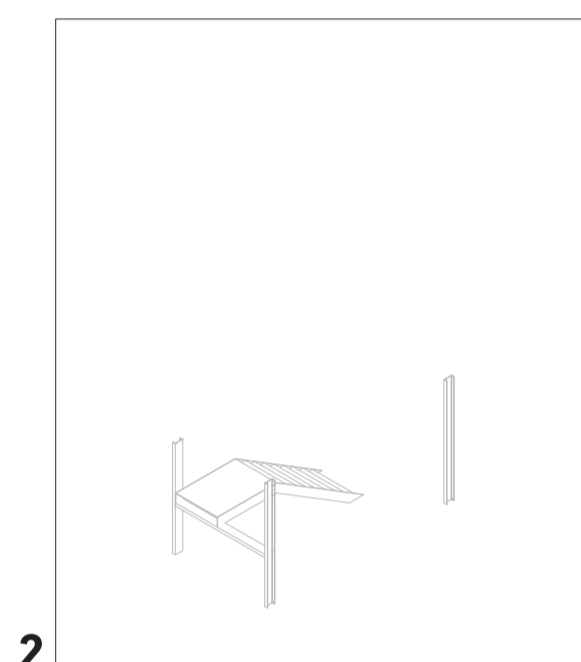
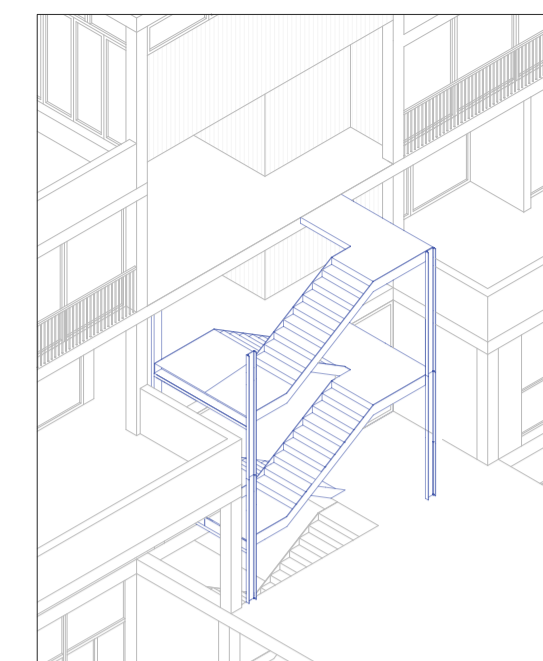
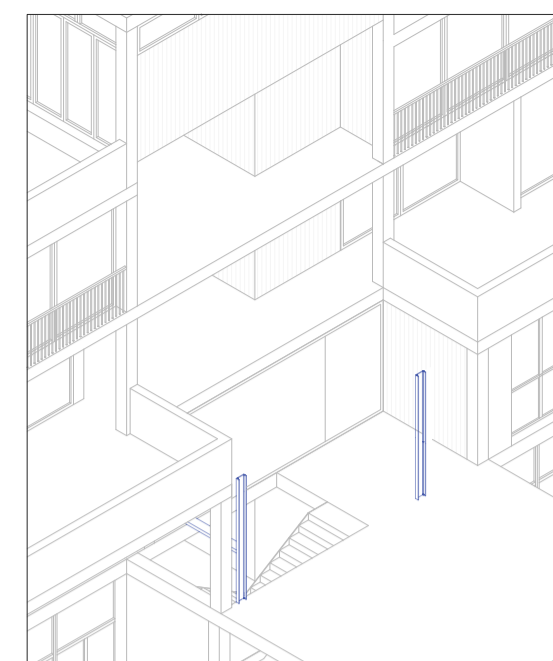
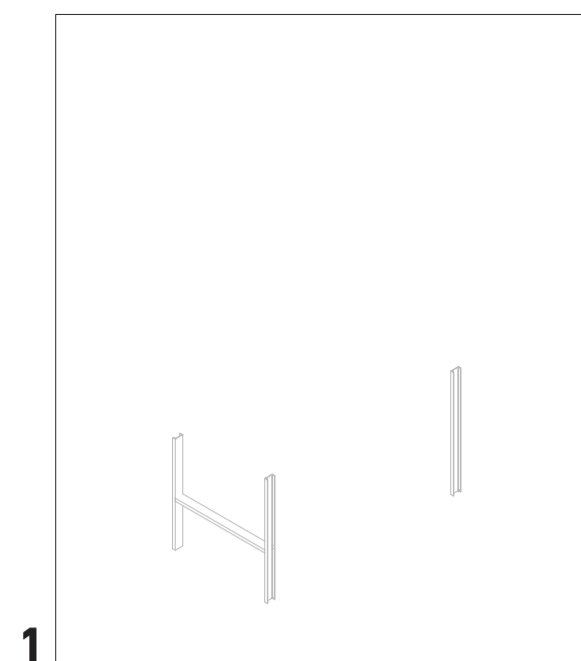
4. Colocación de 2 tramos de la escalera, soldados entre sí de fábrica. Y con anclaje y soldadura al forjado del edificio.

5. Montaje del tramo final de la escalera,

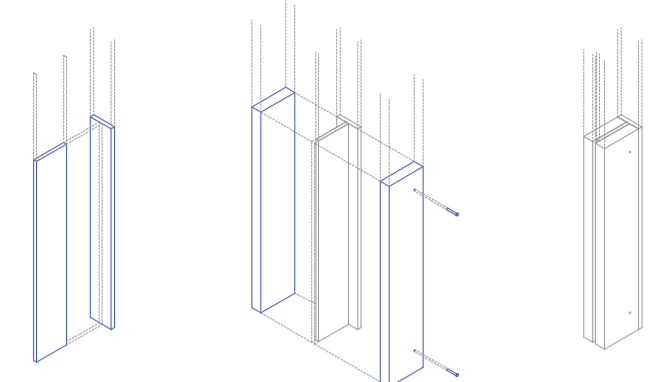
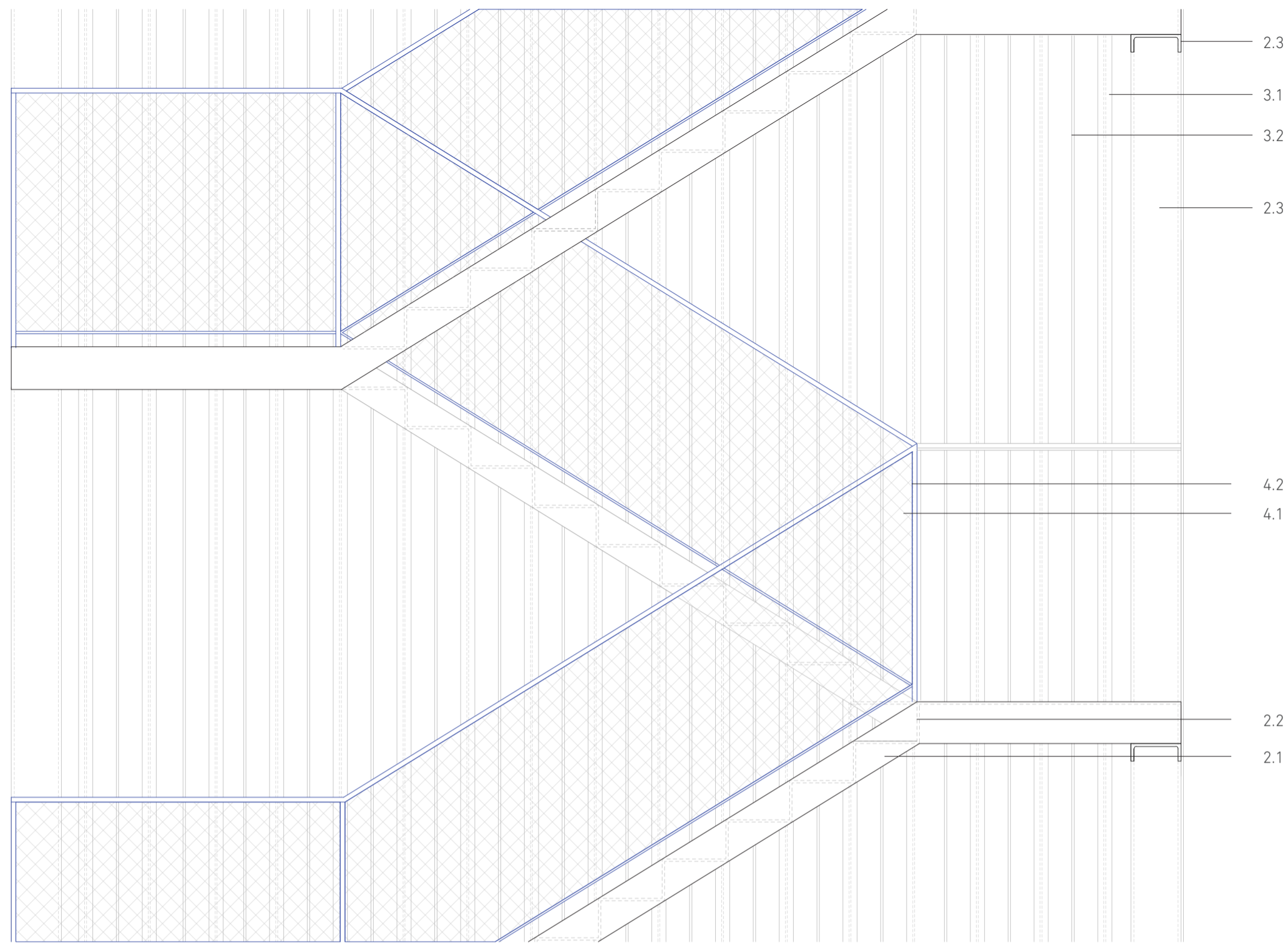
6. Colocación del último tramo de perfiles UPN 220. En este caso solo se montarán los verticales.

7. Montaje de la celosía, traída en piezas desde el taller. Se soldará a los chapones laterales de la escalera.

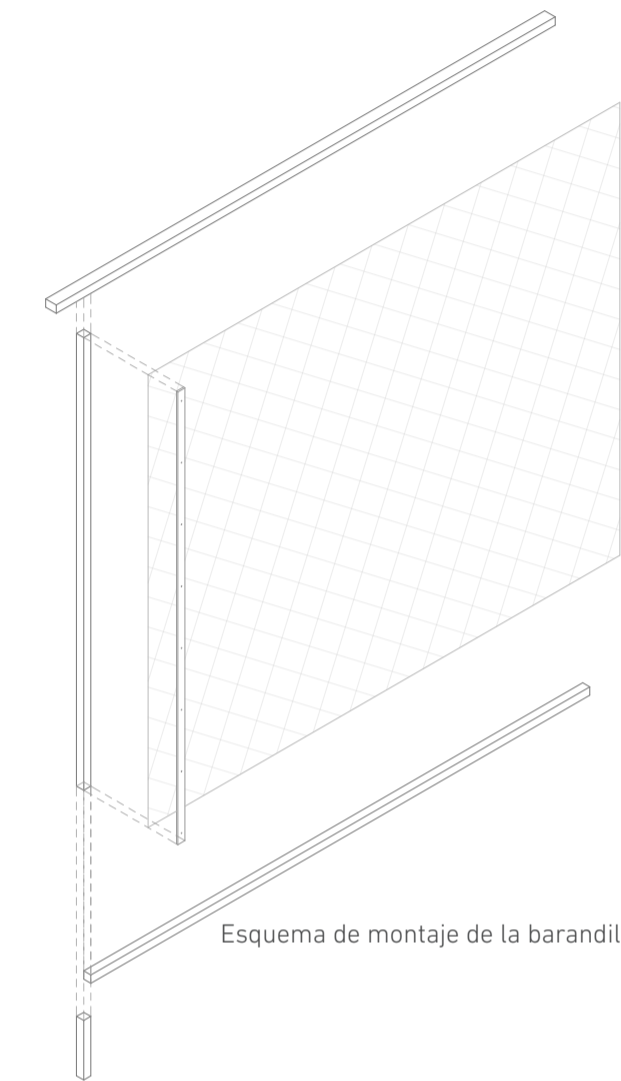
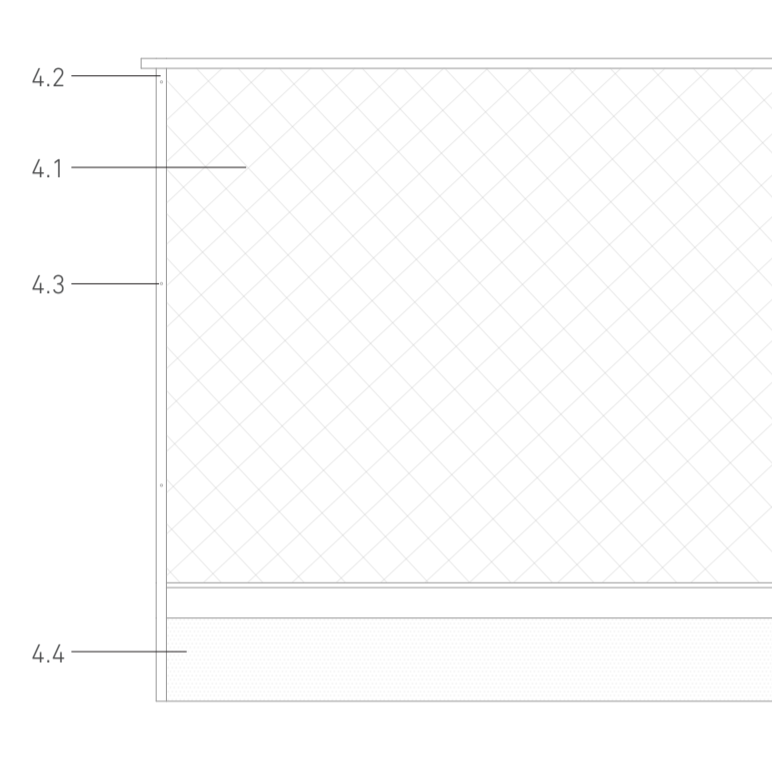
8. Finalización del montaje de la celosía se remata con una chapa en su parte superior. A continuación se podrán montar o soldar las barandillas según el caso.



E03 DETALLES Escalera Edificio A



Detalle lamas de madera. Mediante chapas conformadas en T, fijación de las lamas mediante tornillos cada 50cm. Montado en taller en piezas de hasta 2.80 m



Esquema de montaje de la barandilla.

Los elementos marcados con * están montados en taller.

1. Losa de hormigón de bubbledeck e= 25 cm
2. Escalera formada por los siguientes elementos:

2.1.* Estructura de la escalera formada por dos zancas (o chapones) de acero galvanizado de e=10mm, formando una sola pieza con el peldaño de la escalera.

2.2.* Peldaño de la escalera de chapa de acero galvanizada perforada en círculos de 4 mm de diámetro. Plegada con la forma del peldaño, y fijada mediante soldadura a los chapones.

2.3 Estructura de la escalera formada por perfiles UPN 220 soldados entre sí y al descansillo.

2.4. Fijación al forjado de losa mediante perfiles en L y cartela, fijación de estos elementos mediante redondo de 1 cm con anclaje químico. Cartela superior recogiendo la capa de pavimento, soldada al chapón metálico.

3. Celosía exterior formada por los siguientes elementos:

3.1.* Lamas de madera, formadas por un perfil metálico conformado con chapas en forma de T al que se le atornillan dos lamas de madera. Quedando por tanto un pequeño oscuro.

3.2. Redondos de acero e= 10 mm

3.3.* Barandilla de acero plegada sobre sí misma y soldada a la celosía.

4. Barandilla de malla formada por los siguientes elementos:

4.1 Malla electrosoldada y galvanizada.

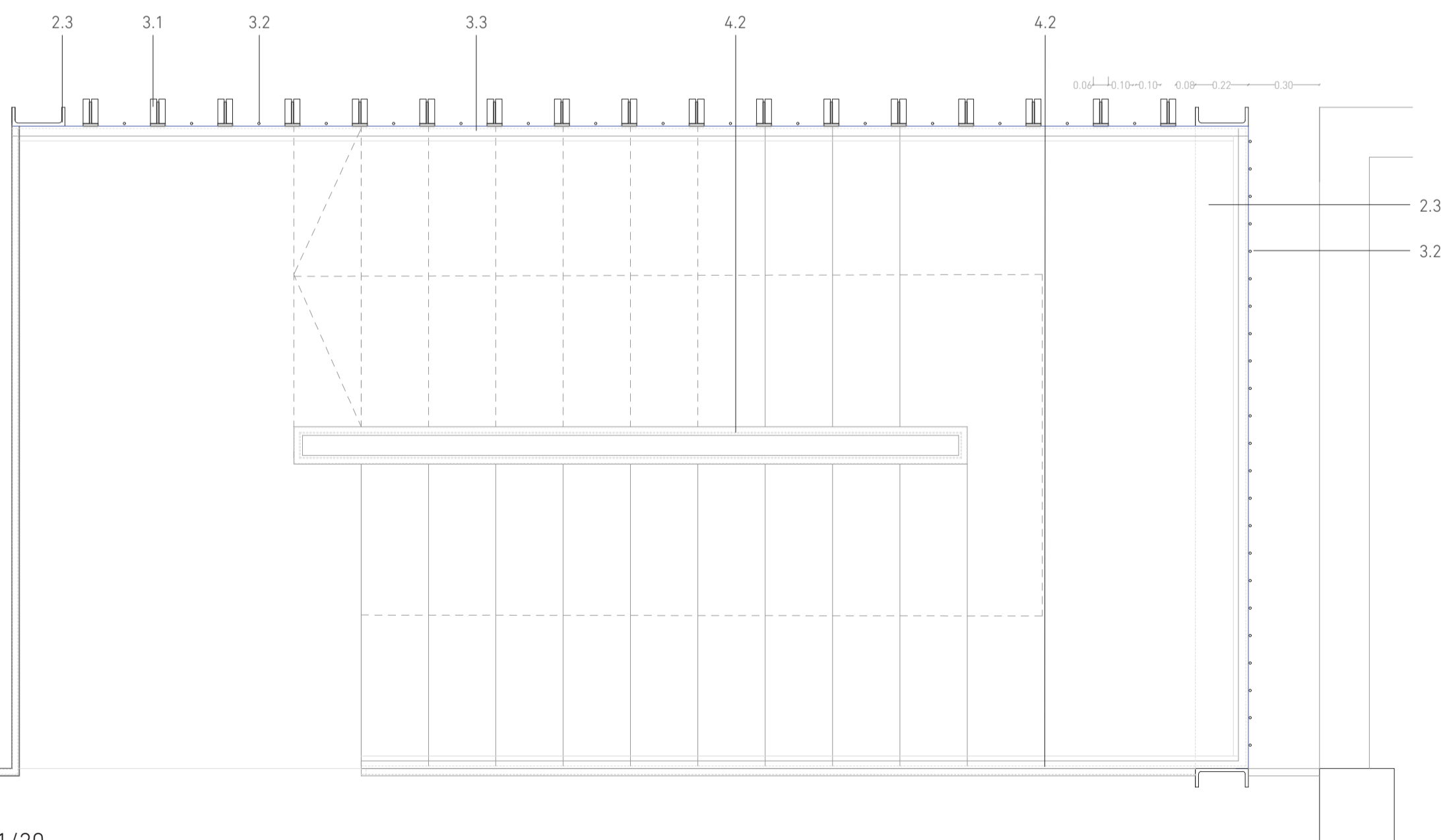
4.2. Tubulares metálicos de 2 cm de espesor.

4.3 Chapa de acero de 5 mm de espesor.

Proceso de montaje: Se pasa la malla entre el tubular y la chapa, y a continuación se atornilla, de forma que queda sujeta.

4.4. Remate al forjado o a la escalera y base de la barandilla formada por una pieza continua de acero galvanizado en L, fijados al forjado mediante anclaje químico, y a la escalera mediante soldadura.

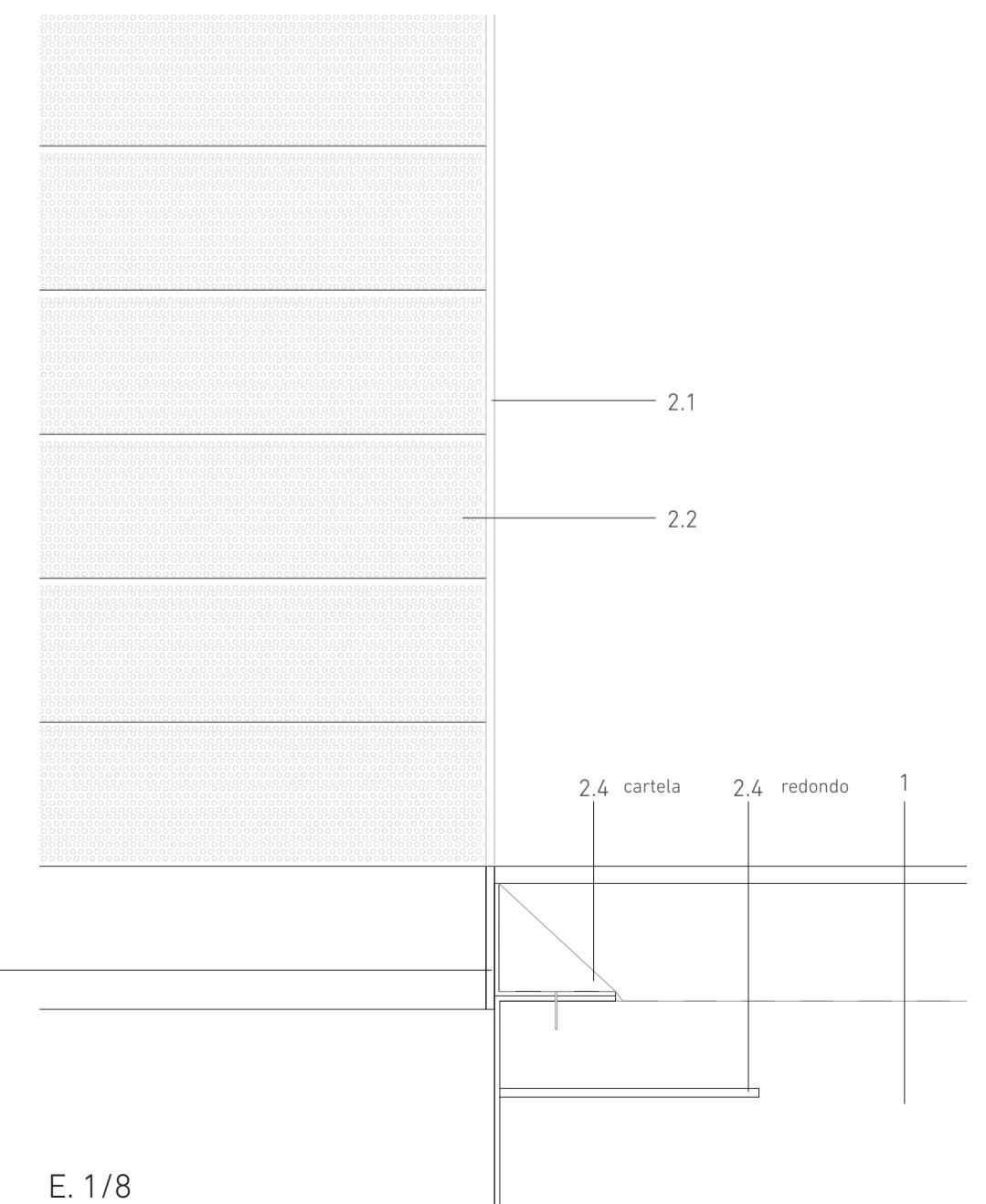
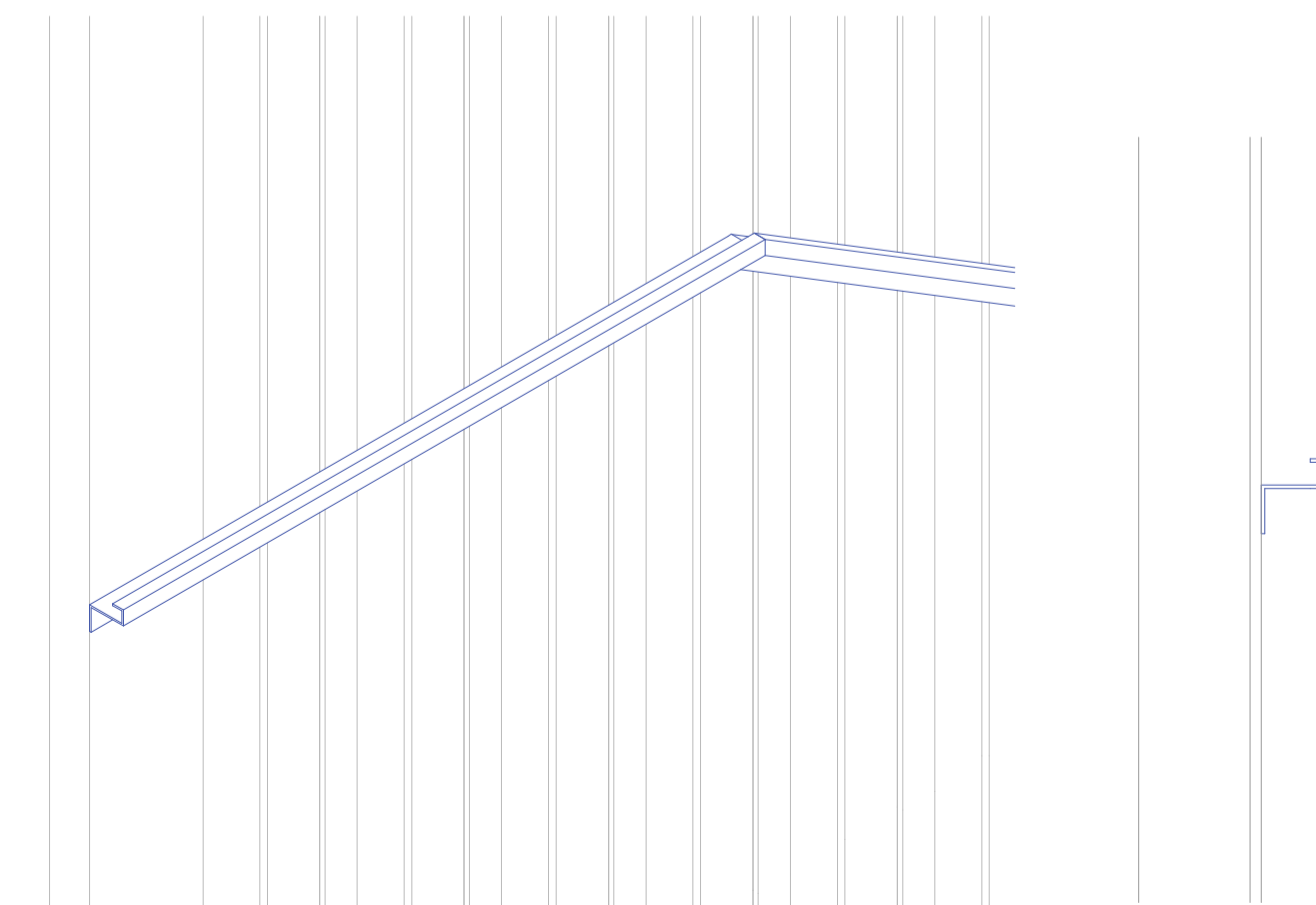
E. 1/20



E. 1/20

E. 1/15

Esquema de montaje de la barandilla soldada a la celosía.



Soldadura de la escalera con las cartelas

E. 1/8

C.

memoria
técnica

I. **memoria** *constructiva*

_Definición de los elementos constructivos:

Cimentación
Estructura
Cubiertas
Forjados
Envolventes y acabados interiores

Definición de los elementos constructivos

Cimentación

Bloque A (edificio principal)

Debido a que el terreno presenta una resistencia característica de 100 kN/m2, y a que el edificio cuenta con un sótano, tras el cálculo se decidió que la mejor opción residía en construir una losa de cimentación de hormigón armado con un canto de 500mm. Para en el sótano se construirán, además, muros capaces de contener el terreno.

Viviendas taller

Al tratarse de viviendas unifamiliares, con menores cargas, la cimentación se realizará mediante zapatas y zapatas corridas bajo los muros.

Estructura

Bloque A (edificio principal)

Debido a criterios proyectuales, y bajo una voluntad arquitectónica de tener la estructura y los materiales vistos, se ha decidido cambiar el tipo de forjado en la memoria de TFM con respecto a la memoria estructural de PEE.

La estructura del proyecto está formada por pilares de hormigón armado de 30 x 30 cm, llegando en algún caso a los 35 x 35 cm, y encofrados con madera.

Los forjados serán de bubbledeck (sistemas con huecos estructurales); la elección de este tipo de forjado se debe a la necesidad de salvar unas luces máximas de 7.2 m y de no disponer de falsos techos, y por lo tanto tener el forjado visto en su cara inferior.

Por otra parte, las escaleras metálicas que aparecen en fachada se aguantarán gracias a, en parte, una estructura propia conformada por UPN y a su fijación a los forjados del edificio en puntos concretos (en los descansillos)

Viviendas Taller

Las viviendas taller cuentan con una estructura mixta de pilares de acero (2 UPN 200 dispuestos en un cajón de madera) y muros de paneles de CLT 120 mm.

Se utilizarán, además, forjados de CLT con paneles de 200 mm. En el punto en el que se encuentran los pilares, pasará sobre ellos una viga metálica sobre la que apoyará el forjado de CLT.

Cubiertas

Bloque A (edificio principal)

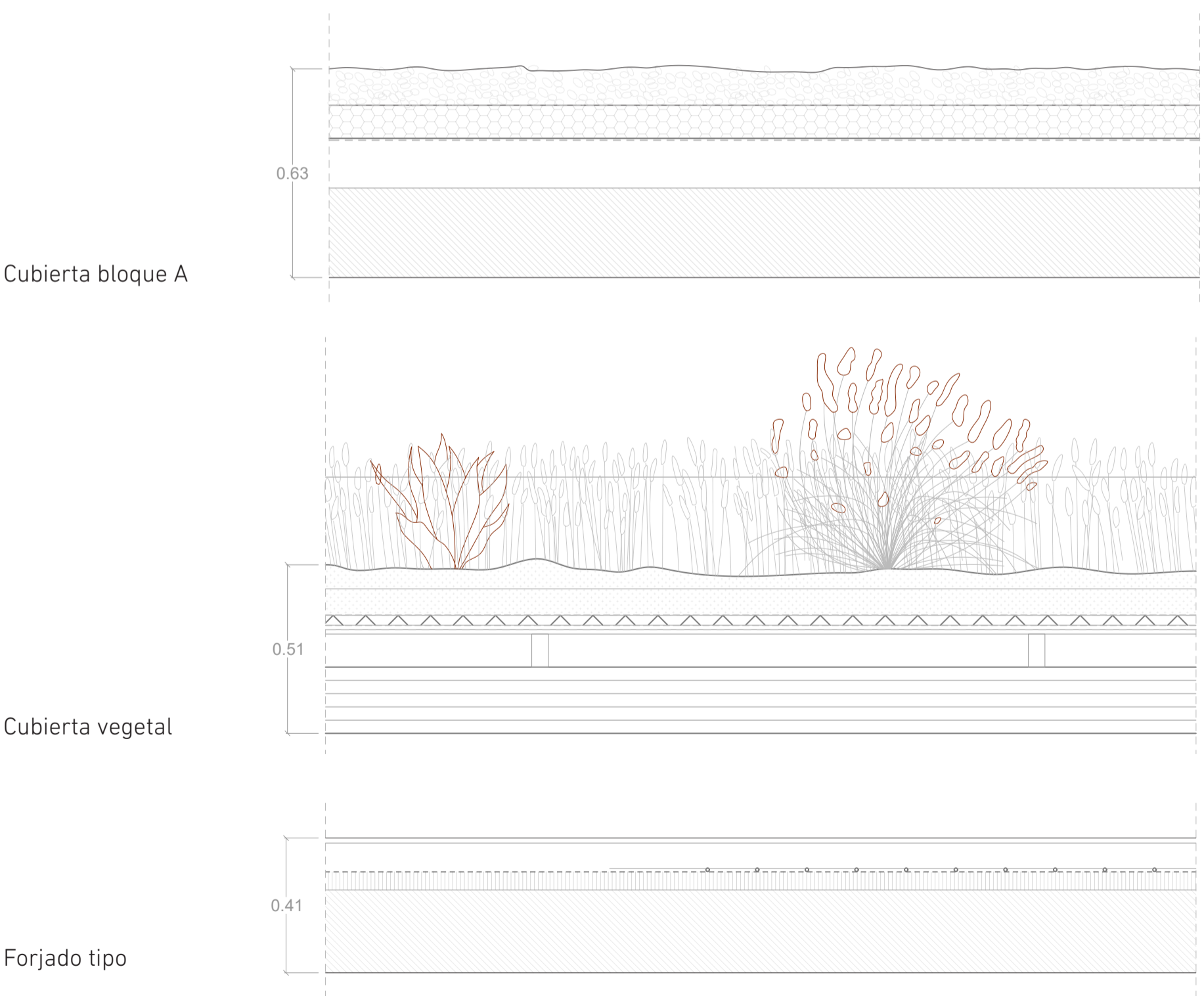
Sobre el forjado de bubbledeck habrá una capa de hormigón celular para la formación de pendientes; a continuación, una lámina separadora de polietileno, una membrana para impermeabilización de cubiertas, el aislamiento térmico, que será una plancha de polietileno extruido y un geotextil (antipunzonamiento). Finalmente se colocará una capa de protección de 10 cm de gravas de canto rodado de entre 16 y 32 mm de diámetro. Y sobre esta última capa se encontrarán los paneles fotovoltaicos.

Viviendas Taller

Sobre el forjado de CLT se colocará una lámina reguladora de vapor y anti-convección de polietileno, de un espesor de 0.2 mm; por encima será necesario el aislamiento formado por tableros de fibra de madera. Se continuará con una lámina de geotextil de fieltro de polipropileno, una lámina impermeabilizante de PVC, una lámina retenedora de agua y una lámina drenante de polietileno reciclado con un geotextil superior, continuaremos con la colocación de la lámina filtrante. Finalmente, para acabar la cubierta vegetal, se utilizará una lámina anti-raíces sobre la que se descansarán la tierra vegetal y la fibra de coco vegetada con diferentes especies de sedum.

Forjados

Tanto el bloque A como las viviendas taller tienen suelo radiante. En el primer caso se utilizará un aislamiento térmico antiimpactos, y a continuación se instalarán los tubos de suelo radiante, una capa de mortero y finalmente el microcemento. En el caso de las viviendas taller, ya que su construcción es en CLT, es necesaria una pequeña capa de hormigón para ayudar a que no se produzcan vibraciones de la madera ni haya transmisión de sonido. Después de esta capa de hormigón se colocarán los tubos, el mortero y finalmente el microcemento.



Envolventes y acabados interiores

Bloque A (edificio principal)

El edificio se caracteriza por la presencia de balcones o terrazas en sus fachadas principales. Por ello, precisamente, la mayor parte de los cerramientos estará formado por ventanas con carpinterías de madera de suelo a techo.

El resto de los cerramientos se realizan en madera, mediante un sistema de rastreles. Las capas que forman estos cerramientos, del interior al exterior son: revestimiento interior de madera de pino en tableros de 270x120 cm de 2 mm de espesor, listones de madera de pino de 40mm que se montarán cada 60 cm para facilitar la colocación de los tableros de 1.20 m, tablero de madera de pino, rastreles de madera de 120 x 60 mm entre los cuales se encontrará un aislante térmico de lana de roca, tablero de madera de pino con protección hidrófuga, listones de madera de pino, formando una pequeña cámara de aire, y finalmente el revestimiento exterior hidrófugo formado por lamas verticales de madera de pino de 140 mm de ancho.

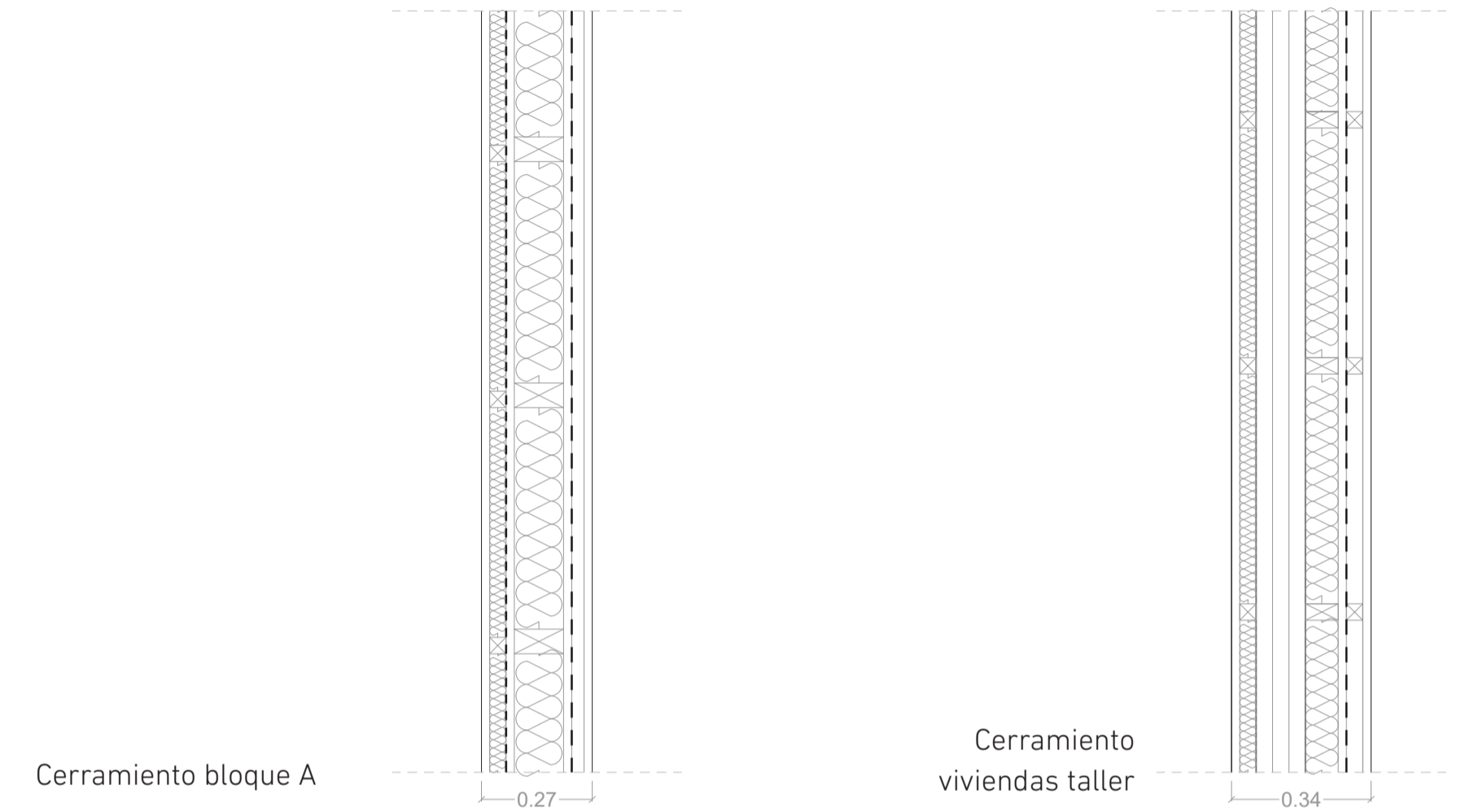
En cuanto a las medianeras entre viviendas se seguirá usando el mismo sistema: en primer lugar, la colocación de un tablero de madera de pino, rastreles entre los que irá un aislamiento térmico de lana de roca y de nuevo un tablero de pino. A continuación, se dispondrá una lámina anti- ruido y se dejará una pequeña separación (a modo de cámara de aire) para acabar finalmente la medianera con otros paneles aislantes entre rastreles y un tablero final de madera de pino.

Los tabiques interiores de la vivienda siguen los mismos principios: externamente un tablero de madera de pino de 120cm y en el interior rastreles de 60 x 60mm entre los que hay un aislante.

Se ha elegido esta manera de montaje de los muros para poder pasar por ellos las instalaciones eléctricas, de tal forma que no sean necesarios los falsos techos y puedan quedar los materiales (en este caso el forjado) vistos.

Viviendas Taller

En este caso también se han utilizado sistemas de madera en las envolventes y en los acabados. Mientras que en el interior se realizan los mismos tabiques que en el caso de las viviendas del bloque A, en el exterior el sistema sufre ligeras modificaciones: en primer lugar, encontramos el revestimiento interior de madera de pino, en tableros de 270 x 120 cm y un espesor de 2 cm; a continuación, listones de madera de pino de 40 mm (montados cada 60 cm) y entre ellos se colocará un aislante térmico. La siguiente capa será la de carácter estructural: los paneles de CLT EGO 120mm; de nuevo se colocará un aislante térmico de lana de roca, un tablero de madera de pino, una lámina de vapor, y los listones de madera de pino de 40mm encargados de formar una cámara de aire y sustentar el revestimiento exterior hidrófugo de madera.



Cerramiento bloque A

Cerramiento viviendas taller



Medianera bloque A

Tabique tipo

II. **memoria** *estructural*

En las sucesivas paginas de encuentra el desarrollo estructural del proyecto en un estado previo al final. Por eso, aunque no hay grandes diferencias en cuanto al proyecto, si que hay algunos cambios que cabe remarcar.

En el caso de la asignatura de Proyecto de Ejecución Estructural (PEE), se desarrolló un forjado unidireccional de vigueta y bovedilla, que en fases posteriores de proyecto se cambio a una losa de bubbledeck, con tal de seguir ciertos criterios proyectuales como tener los techos vistos (sin presencia de falsos techos). Por ello, se hizo un predimensionado muy sencillo a través de tablas proporcionadas por una casa comercial, obteniendo un canto total (para las luces y cargas existentes) de 25cm, que es el canto utilizado finalmente en la memoria gráfica del proyecto.

índice

1. Definición del edificio

- 1.1. Planos edificio
- 1.2. Definición estructura

2. Memoria de cálculo

- 2.1. Descripción tipo de suelo.
- 2.2. Hipótesis 1: Acciones permanentes (G)
- 2.3. Empuje del terreno.
- 2.5. Acciones sobre barandillas y elementos divisorios
- 2.6. Hipótesis 3: Sobrecarga de viento
- 2.7. Acciones térmicas
- 2.8. Hipótesis 4: Sobrecarga de nieve
- 2.9. Acciones accidentales (A)
- 2.10. Hipótesis de carga

3. Combinación de acciones, método de los estados límite.

- 3.1. Estados límites últimos (ELU)
- 3.2. Estados límite de servicio (ELS)

4. Elementos que se tendrán en cuenta para el predimensionado

5. Predimensionado de la estructura y definición del sistema de sustentación

6. Selección puntos de control para comprobar la deformabilidad de la estructura.

- 6.1. Deformaciones verticales en elementos horizontales.
- 6.2. Deformaciones horizontales en elementos verticales: desplomes

MODELIZACIÓN Y CÁLCULO CON ARCHITRAVE

7. Modelización de la estructura

- 7.1.1. Modelizado completo con losa de cimentación
- 7.1.2. Modelizado completo con zapatas
- 7.2. Geometría de los elementos resistentes.
- 7.3. Áreas de reparto.
- 7.4. Acciones aplicadas
- 7.5. Acciones derivadas del viento.

8. Equilibrio estático del edificio y de cada una de sus partes consideradas como sólidos rígidos.

- 8.1. Excentricidad de las cargas gravitatorias.
- 8.2. Estabilidad frente al vuelco de los empujes de viento.

9. Comprobación puntos de control.

- 9.1. Flecha de elementos horizontales.
- 9.2. Puntos de control del desplome horizontal.

10. Deformada

11. EF2D

- 11.1. Muro de sótano.
- 11.2. Muros de ascensores.

12. Presión promedio transmitida por el edificio.

13. Justificación uso Losa de cimentación.

14. Muestra aleatoria de 20 barras.

15. Armado EF2D

- 15.1. Armado muro de ascensor.
- 15.2. Armado muro de sótano.

16. Presupuesto y mediciones

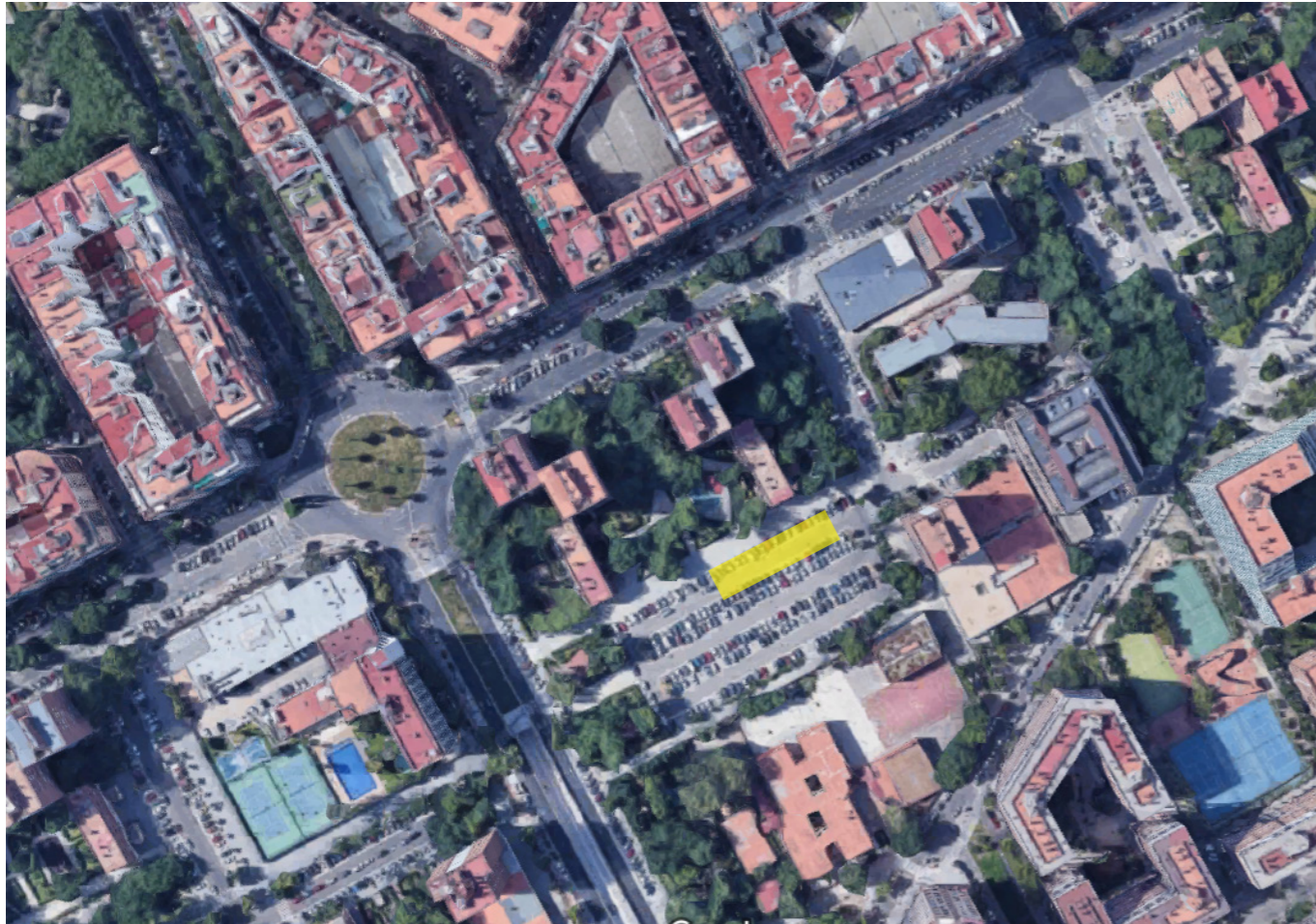
- 16.1. Presupuesto y mediciones.
- 16.2. Análisis y comparación del presupuesto.

17. Anexo gráfico.

18. Referencias.

1. Definición del edificio

1.1 Planos edificio.



El edificio se ubica en la plaza Poeta Badenes, en el polígono Vicente Mortes, al lado de la avenida de la Plata (Valencia)



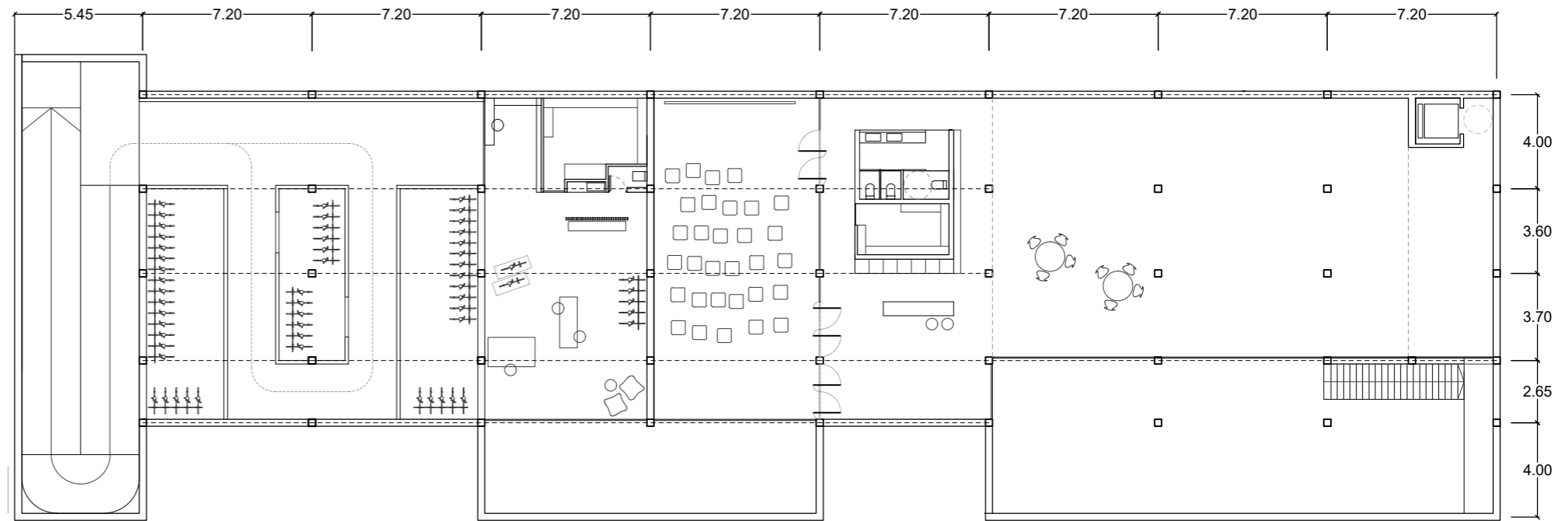
Se trata de una cooperativa en cesión de uso, que tendrá tanto vivienda como servicios. Con un total de PB+3 y sótano, se irán alternando los distintos usos. En el sótano encontraremos una zona destinada a la reunión en cooperativa, permitiendo distintos usos, además aparecerá una pequeña sala de cine y un parking de bicis junto con un taller. En el resto de plantas encontraremos vivienda, que irá cambiando en todas las plantas, apareciendo en la planta baja multitud de espacios comunes destinados a las viviendas que en esta planta se encuentran. En la tercera y última planta aparecerá de nuevo, una zona destinada a la cooperativa en la que se producirán mayores aglomeraciones. Además aquí la cubierta será transitable.

En todo el edificio encontramos una estructura porticada de hormigón. En la que se disponen pilares de 30x30 cm y el espesor del forjado, debido a unas luces relativamente pequeñas, se prevé en primera instancia de 30cm.

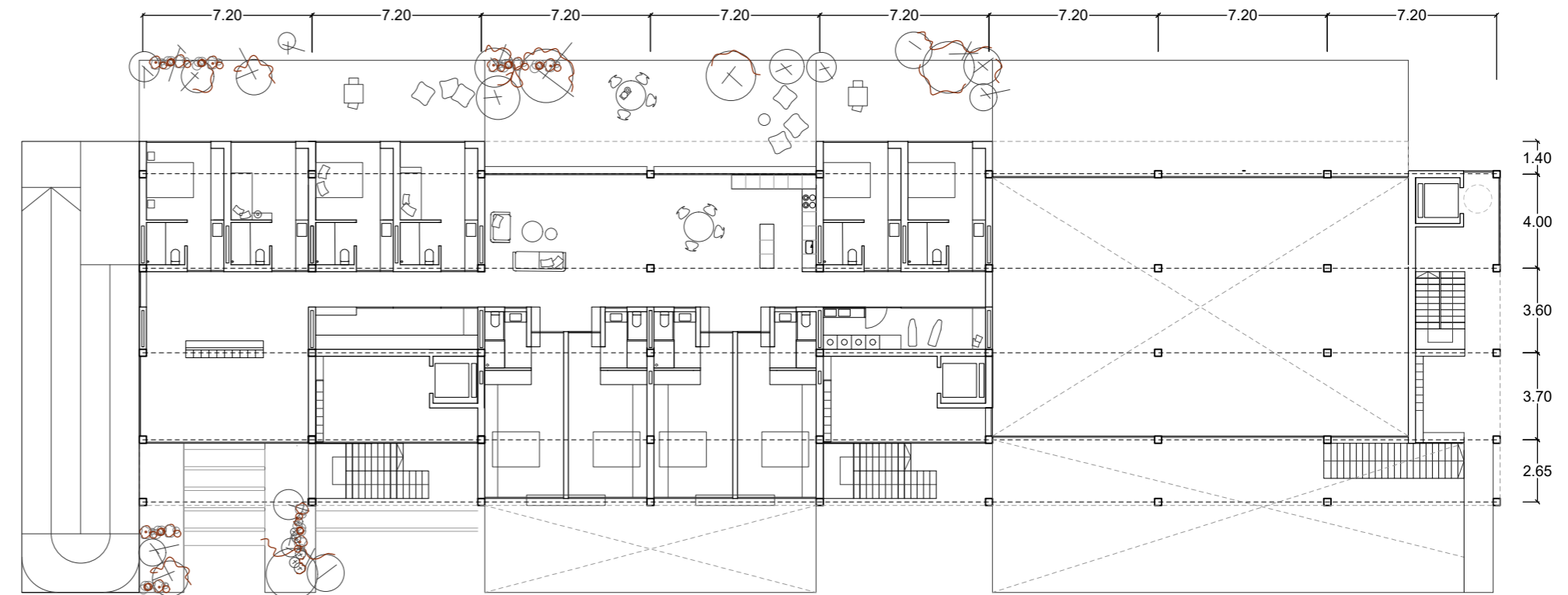
Las vigas se disponen en la horizontal para salvar la luz de 7,2m, con tal de poder tener un forjado unidireccional, y de que esta forma las viguetas no tengan más de 6m. Además esta disposición del sistema estructural permite pasar las instalaciones entre los pilares (en la perpendicular) sin atravesar, evidentemente, ninguna viga, y pudiendo tener en todo momento las instalaciones siguiendo un sistema regular que acompaña a la estructura.

En la planta baja hay una línea de pilares más que en el resto del edificio, para poder, de esta forma tener en la p+1 unas grandes terrazas que desaparecerán en el resto de alturas.

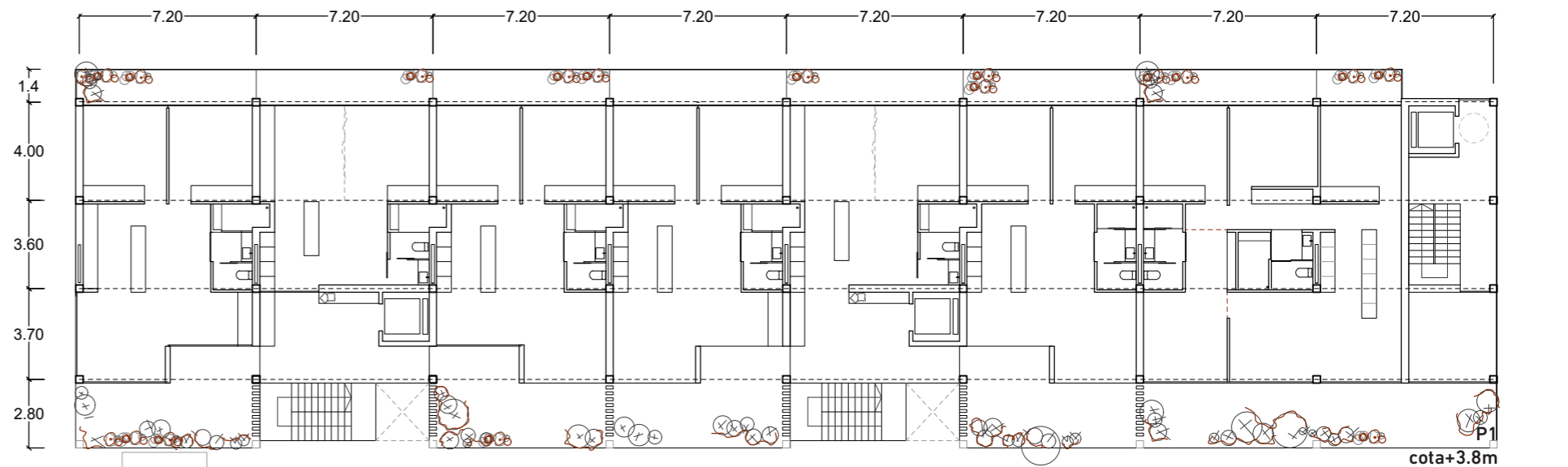
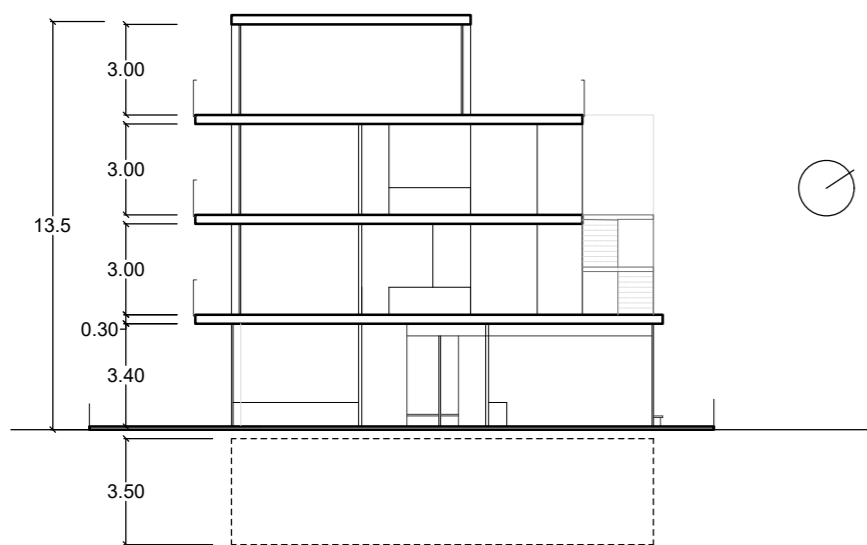
Las escaleras son en todo momento exteriores, cumpliendo de esta forma el requerimiento de tener escaleras especialmente protegidas. Además, los dos núcleos de comunicación que son iguales llegarán hasta la PB+2, y será el núcleo de comunicaciones que se sitúa en el testero el que llegará hasta el último piso. Sirviendo este último núcleo diferenciado para servir a los servicios.



Planta sótano
cota -4m



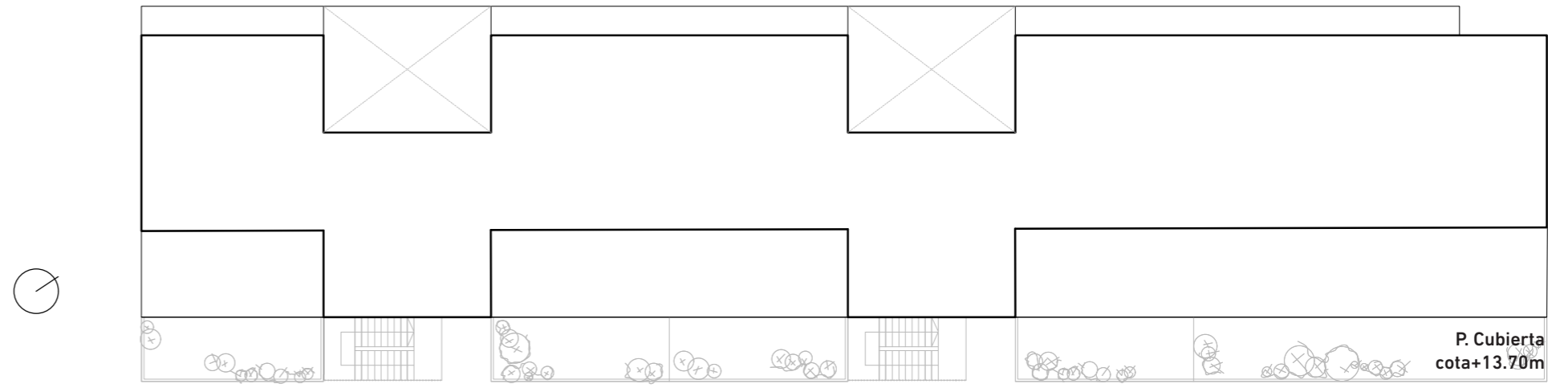
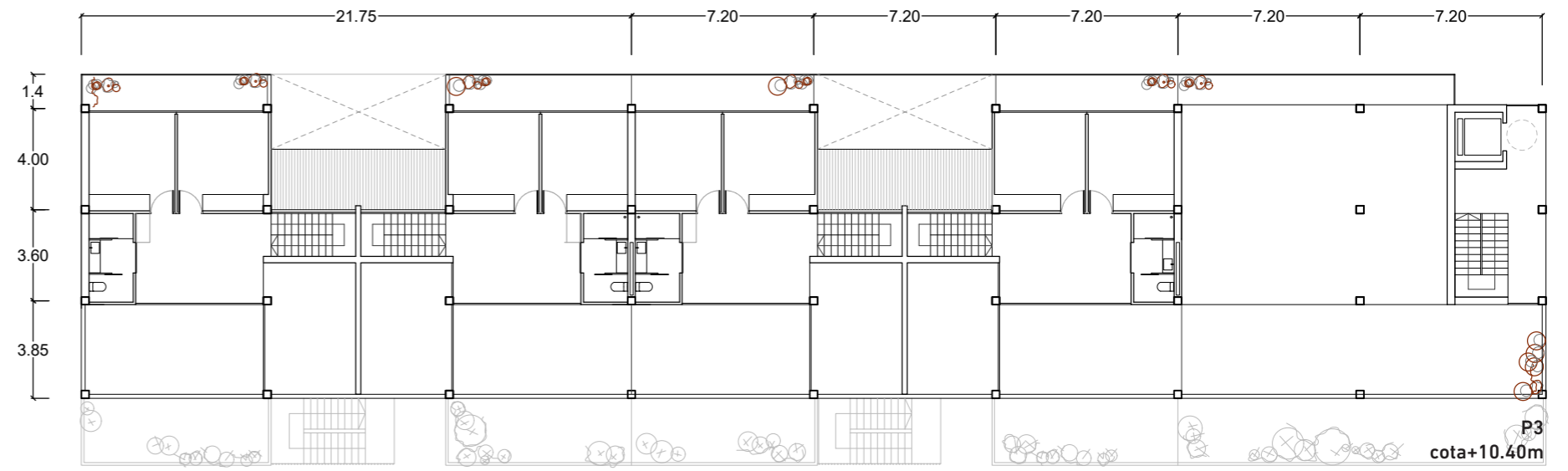
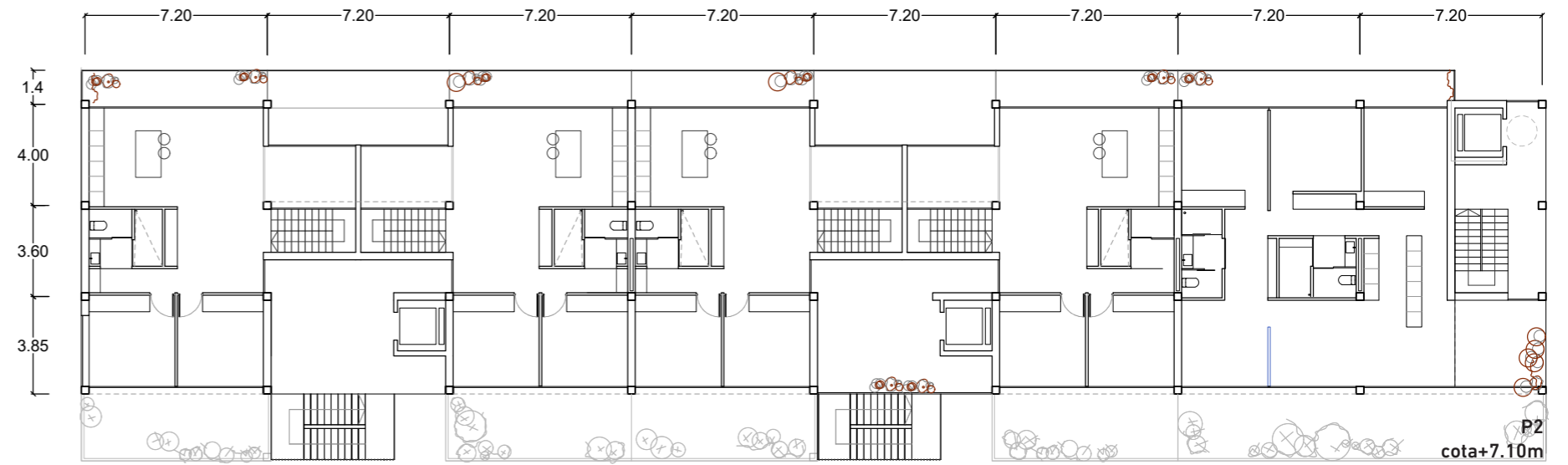
PB
cota +0m



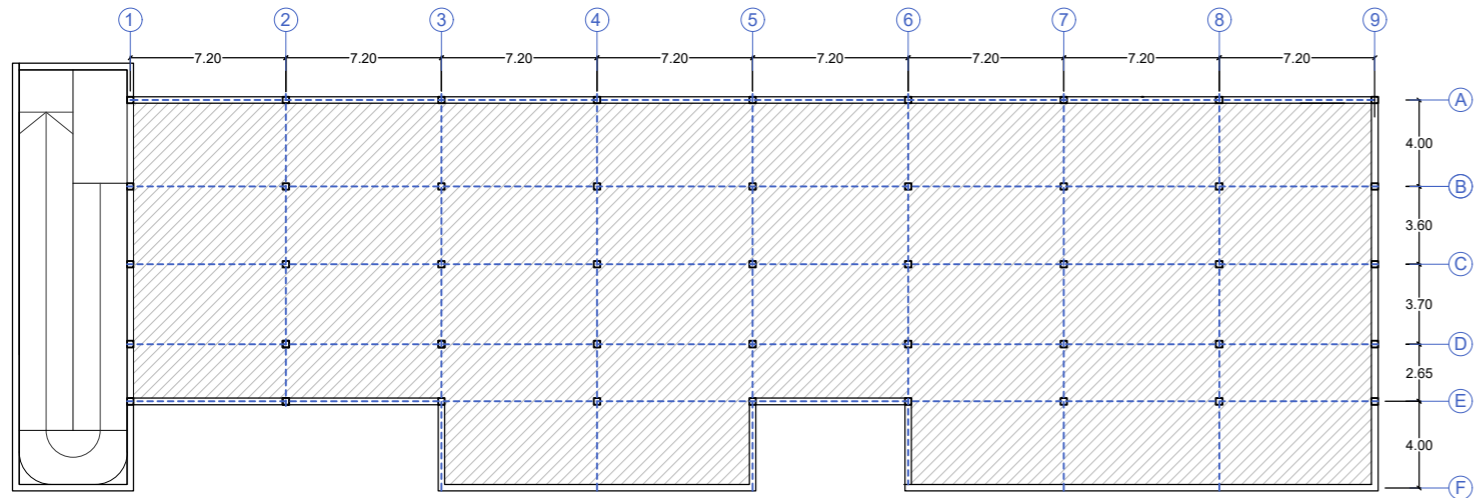
P1
cota +3.8m

En la P+2 desaparecen las grandes terrazas, y al igual que en la planta anterior, está destinada a vivienda, existiendo esos espacios intersticiales en los que se puede reunir más gente.

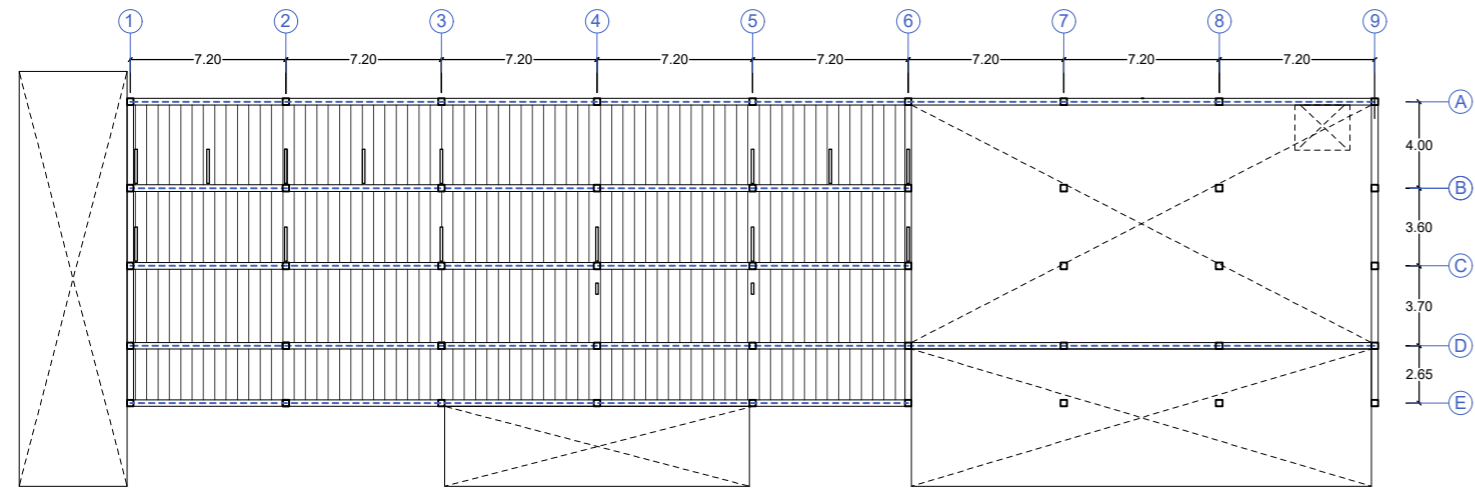
En la última planta (P+3) solo se ocupa una parte de esta (por definir la distribución interior) el resto será una cubierta con zonas ajardinadas en las que se reúna la comunidad, además aparece una pequeña zona de lavandería, baños y una pequeña barra de cafetería, fomentando así el uso de esta cubierta por toda la gente de la cooperativa.



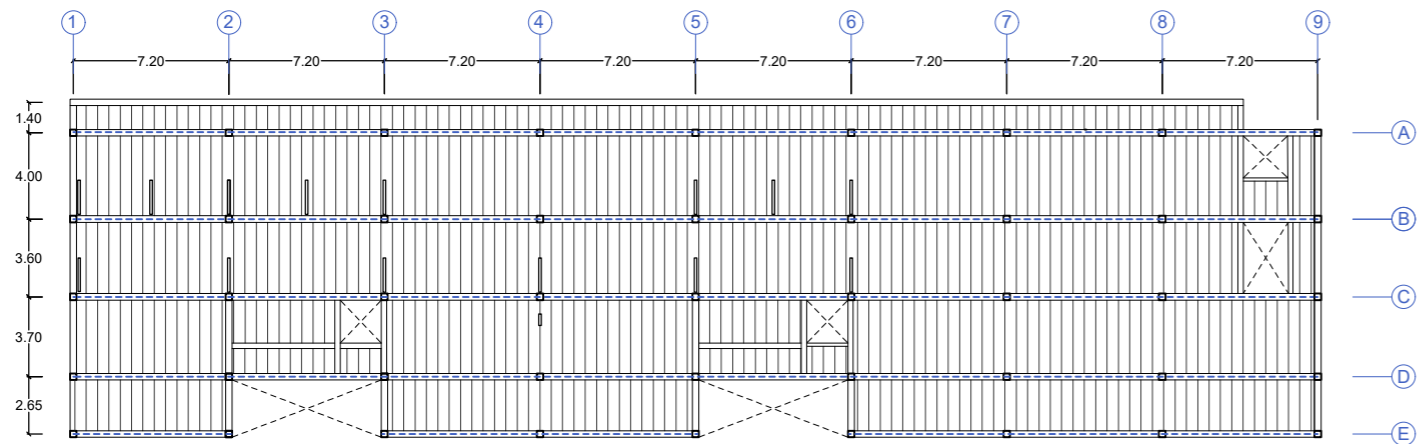
1.1 Definición de la estructura



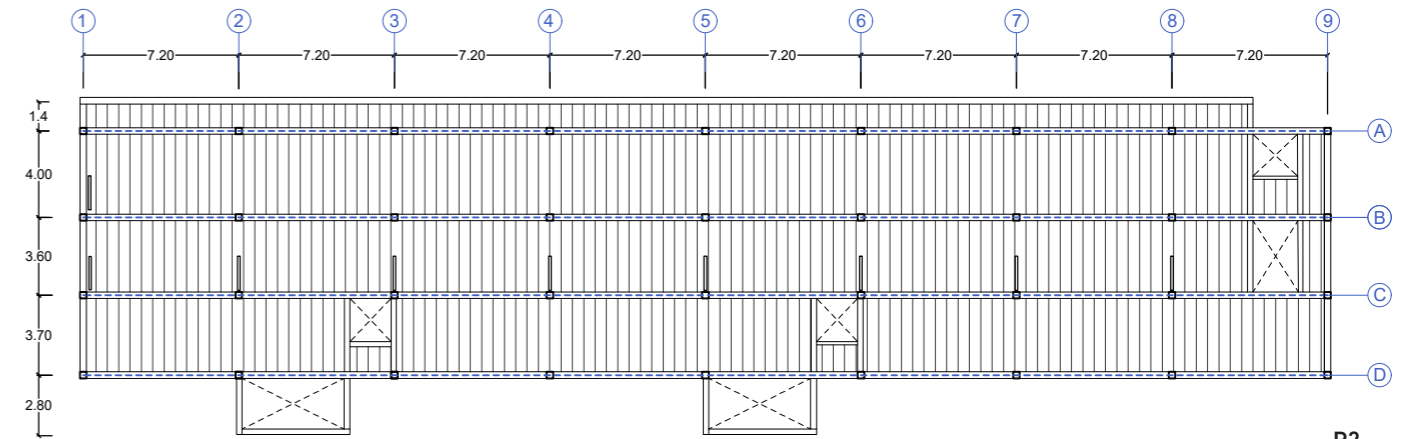
Planta sótano
cota -4m



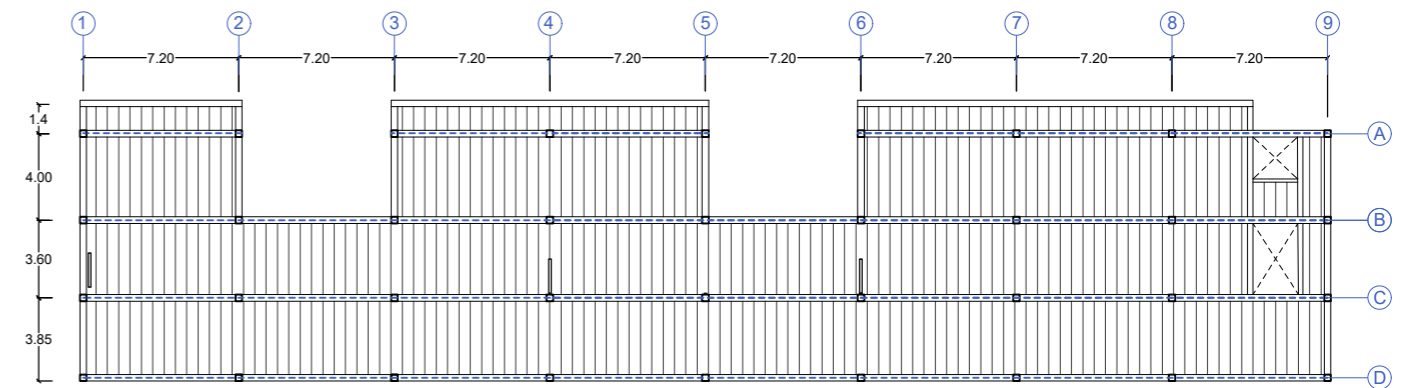
PB
cota+0m



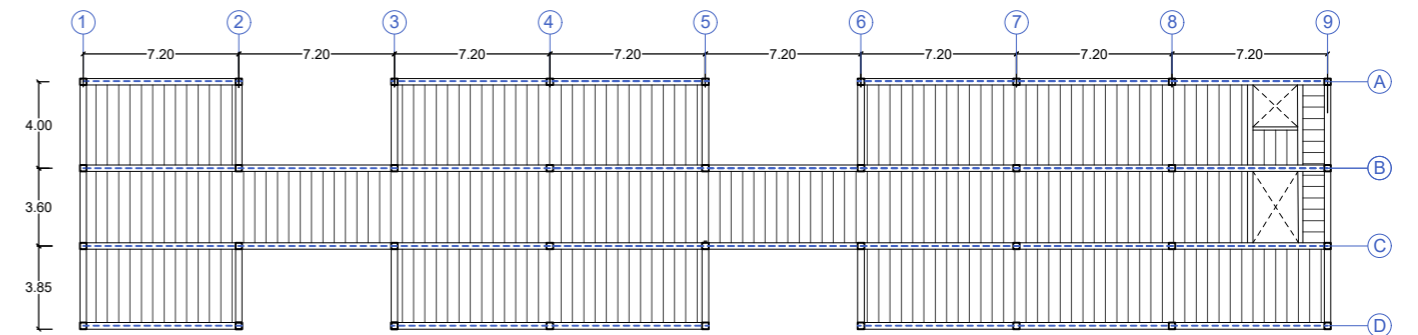
P1
cota+3.8m



P2
cota+7.10m



P3
cota+10.40m



P. Cubierta
cota+13.70m



2. Memoria de cálculo

2.1. Descripción tipo de suelo

Para saber las características el terreno de la zona de intervención del proyecto (ubicado en la zona sur de Valencia, entre la Av. de la Plata y la Av. Hermanos Maristas) se consulta la *Geoweb*, de aquí, se obtendrán los datos que se exponen a continuación, además un informe sobre el terreno.

- Tipo de suelo: arcillas medias, arenas y gravas

- Tensión característica inicial del terreno de 100 kN/m². A pesar de que el informe nos recomiende una cimentación profunda, se probará primero el cálculo con zapatas.

- Aceleración sísmica = $a_b/g = 0.06$

Información básica del suelo	
UTM X	727004.63
UTM Y	4370743
Municipio	VALENCIA
Comarca	l'Horta
Provincia	VALÈNCIA / VALENCIA
Número de hoja / Nombre	1514
Tipo de suelo	Arcillas medias, arenas y gravas
Geomorfología	Cuaternario
Litología	
Riesgos geotécnicos	Zonas inundables
Aceleración sísmica	0.06
Coefficiente de contribución	1
Tensión característica inicial	100
Espesor conocido de suelos blandos	No se conocen
Pendiente mayor de 15°	No

Trasladar datos a los impresos Cerrar

Para poder obtener los informes del terreno antes debemos calcular la **tensión máxima repartida del edificio sobre el terreno**.

1. Datos de partida:

Se considerarán las cargas en general, homogeneizando aquellas que se encuentren en un mismo forjado.

a) Considerando, para el cálculo de las acciones a transmitir al terreno que los forjados unidireccionales de un grueso total de 30 cm con 7.2 m de luz.

b) el pavimento será una tarima de madera.

c) La planta baja alberga viviendas y usos comunes.

d) el resto de las plantas tiene uso vivienda.

e) el sótano alberga usos comunes y aparcamiento de bicis.

f) La cubierta será una cubierta jardín con 25 cm de tierra y uso público

El total es PB+3 más sótano. Siendo la tercera planta de dimensiones menores.

2. Evaluación de cargas sobre la estructura conforme al CTE.

a) Forjados.

a.1 *Peso propio del forjado.*

Forjados unidireccionales de un grueso total de 30 cm y mayores de 5 m de luz.

Tabla C.5 **Peso propio de elementos constructivos**

Elemento	Peso
Forjados	kN / m ²
Chapa grecada con capa de hormigón; grueso total < 0,12 m	2
Forjado unidireccional, luces de hasta 5 m; grueso total < 0,28 m	3
Forjado uni o bidireccional; grueso total < 0,30 m	4
Forjado bidireccional, grueso total < 0,35 m	5
Losa maciza de hormigón, grueso total 0,20 m	5
Cerramientos y particiones (para una altura libre del orden de 3,0 m) incluso enlucido	kN / m
Tablero o tabique simple; grueso total < 0,09 m	3
Tabicón u hoja simple de albañilería; grueso total < 0,14 m	5
Hoja de albañilería exterior y tabique interior; grueso total < 0,25 m	7
Solados (incluyendo material de agarre)	kN / m ²
Lámina pegada o moqueta; grueso total < 0,03 m	0,5
Pavimento de madera, cerámico o hidráulico sobre plastón; grueso total < 0,08 m	1,0
Placas de piedra, o peldañado; grueso total < 0,15 m	1,5
Cubierta, sobre forjado (peso en proyección horizontal)	kN / m ²
Faldones de chapa, tablero o paneles ligeros	1,0
Faldones de placas, teja o pizarra	2,0
Faldones de teja sobre tableros y tabiques palomeros	3,0
Cubierta plana, recrecido, con impermeabilización vista protegida	1,5
Cubierta plana, a la catalana o invertida con acabado de grava	2,5
Rellenos	kN / m ³
Agua en aljibes o piscinas	10
Terreno, como en jardinerías, incluyendo material de drenaje ⁽¹⁾	20

⁽¹⁾ El peso total debe tener en cuenta la posible desviación de grueso respecto a lo indicado en planos.

Tendremos por lo tanto **4kN/m2** de peso propio.

a.2 Pavimento

Generalizaremos y tendremos en cuenta una tarima de madera.

Tabla C.3 Peso por unidad de superficie de elementos de pavimentación

Materiales y elementos	Peso kN/m ²	Materiales y elementos	Peso kN/m ²
Baldosa hidráulica o cerámica (incluyendo material de agarre)		Linóleo o loseta de goma y mortero	
0,03 m de espesor total	0,50	20 mm de espesor total	0,50
0,05 m de espesor total	0,80	Parque y tarima de 20 mm de espesor sobre rastreles	0,40
0,07 m de espesor total	1,10	Tarima de 20 mm de espesor rastreles recibidos con yeso	0,30
Corcho aglomerado tarima de 20 mm y rastrel	0,40	Terrazo sobre mortero, 50 mm espesor	0,80

Tarima de madera **0.40kN/m2**

a.3 Tabiques

Consideraremos una carga de **1kN/m2** de los tabiques.

a.4 Sobre carga de uso:

- P-1

Teniendo en cuenta que cuenta con varios usos y por lo tanto varias sobrecargas de uso diferentes, se decide homogeneizar:

Tenemos:
 zonas comunes.....4kN/m2
 parking de bicicletas.....1kN/m2
 trasteros.....2kN/m2

Tendremos en cuenta los 3kN/m2

- PB

Teniendo en cuenta que cuenta con varios usos y por lo tanto varias sobrecargas de uso diferentes, se decide homogeneizar:

Tenemos:
 247,22m2 de zona residencial.....2kN/m2
 295 m2 de zonas comunes.....4kN/m2
 185,24 m2 zonas comunes de acceso a la vivienda.....4kN/m2

Por lo tanto, para la planta baja tendremos en cuenta 4kN/m2, por una superficie total de 892.57m2

- P+1 y P+2

Ambas plantas tienen como uso predominante el residencial (A1) por lo tanto consideraremos el valor de 2kN/m2 En el caso de P+1 para una superficie de 892.57m2 y para P+2 de 757.41m2

- P+3

La P+3 tiene parte de cubierta accesible por lo tanto esta parte la consideraremos en el siguiente punto. En el resto de casos encontramos dos usos principales:

Vivienda 195m2.....2kN/m2
 Zonas comunes 59.25m2.....3kN/m2

Superficie total 254,25m

Por lo tanto, la carga total de los forjados que llega al terreno será:

	P-1	PB	P+1	P+2	P+3	Cargas		Total	Superficies (m2)	Carga transmitida kN	Superficie de contacto			
						kN/m2								
Forjados	1	1	1	1	1		Forjados unidireccionales de un grueso total de 30 cm	4	7,4 kN/m2	892,57	8390,158			
							Pavimento tarima de madera	0,4						
							Tabiques	1						
							Sobrecarga de uso vivienda	2						
							Sobrecarga de uso común	4						
							Sobrecarga uso común menor	3						
								PB				9,4 kN/m2	892,57	8390,158
								P+1				7,4 kN/m2	892,57	6605,018
		P+2	7,4 kN/m2	757,41	5604,834									
		P+3	7,4 kN/m2	254,25	1881,45									
							Total		22481,46	25,187 kN				

b) Cubierta

Tendremos dos tipos de cubierta, la primera cubierta será una cubierta jardín con 25 cm de tierra y uso público.

b.1 Peso propio de la cubierta

Tabla C.5 Peso propio de elementos constructivos

Elemento	Peso
Forjados	kN / m²
Chapa grecada con capa de hormigón; grueso total < 0,12 m	2
Forjado unidireccional, luces de hasta 5 m; grueso total < 0,28 m	3
Forjado uni o bidireccional; grueso total < 0,30 m	4
Forjado bidireccional, grueso total < 0,35 m	5
Losa maciza de hormigón, grueso total 0,20 m	5
Cerramientos y particiones (para una altura libre del orden de 3,0 m) incluso enlucido	kN / m
Tablero o tabique simple; grueso total < 0,09 m	3
Tabicón u hoja simple de albañilería; grueso total < 0,14 m	5
Hoja de albañilería exterior y tabique interior; grueso total < 0,25 m	7
Solados (incluyendo material de agarre)	kN / m²
Lámina pegada o moqueta; grueso total < 0,03 m	0,5
Pavimento de madera, cerámico o hidráulico sobre plastón; grueso total < 0,08 m	1,0
Placas de piedra, o peldañeado; grueso total < 0,15 m	1,5
Cubierta, sobre forjado (peso en proyección horizontal)	kN / m²
Faldones de chapa, tablero o paneles ligeros	1,0
Faldones de placas, teja o pizarra	2,0
Faldones de teja sobre tableros y tabiques palomeros	3,0
Cubierta plana, recrecido, con impermeabilización vista protegida	1,5
Cubierta plana, a la catalana o invertida con acabado de grava	2,5
Rellenos	kN / m³
Agua en aljibes o piscinas	10
Terreno, como en jardineras, incluyendo material de drenaje ⁽¹⁾	20

⁽¹⁾ El peso total debe tener en cuenta la posible desviación de grueso respecto a lo indicado en planos.

Se trata de una cubierta plana (cota +10.40m) con un peso propio de **1.5 kN/m²**, a esto además, le tendremos que sumar el terreno del jardín que será de **20 kN/m³**.

Puesto que tenemos 25 cm de tierra $20 \times 0.25 = 5 \text{ kN/m}^2$

Además, deberemos tener en cuenta el peso del forjado, que es de **4kN/m²**

La segunda cubierta (cota +13.70m) tendrá un peso propio de **1.5 kN/m²**, deberemos tener en cuenta el peso del forjado, que es de **4kN/m²**.

Por lo tanto, el total de esta cubierta será de **5.5 kN/m²**

b.2 Sobrecarga de uso.

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m ²]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 ⁽¹⁾
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente ⁽²⁾			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación ⁽³⁾	G1 ⁽⁷⁾	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1 ⁽⁴⁾⁽⁶⁾	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) ⁽⁵⁾	0,4 ⁽⁴⁾	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2

La primera cubierta al albergar usos comunes consideraremos una sobrecarga de 5kN pues será una zona de aglomeraciones.

Por lo tanto, la carga total transmitida por la **cubierta (cota +10.40m)** será igual a $9 + 5 = 15.5 \text{ kN/m}^2$

Como tenemos una superficie de 450m²..... $15.5 \times 450 = 6975 \text{ kN}$

La segunda cubierta (cota +13.70m) será solo accesible para conservación, por lo tanto su carga uniforme será de 1 kN/m².

Por lo tanto, la carga total transmitida por la **cubierta (cota +13.70m)** será igual a $5,5 + 1 = 6,5 \text{ kN/m}^2$.

Como tenemos una superficie de 286,77m²..... $6,5 \times 286.77 = 1864 \text{ kN}$

Por lo tanto ambas cubiertas transmitirán al terreno:

$$6975 + 1864 = 8839 \text{ kN}$$

$8839/892.57 = 9,902 \text{ kN/m}^2$ se transmitirán al terreno por parte de las cubiertas.

3. Tensión máxima transmitida al terreno.

La tensión máxima será:

$$25,19 \text{ kN/m}^2 + 9,90 \text{ kN/m}^2 = 35,09 \text{ kN/m}^2$$

Una vez conocido este valor se rellenarán los impresos de la Geoweb, para poder elaborar la Planificación del estudio geotécnico.

PLANIFICACIÓN DE ESTUDIO GEOTÉCNICO SEGÚN GEG

1. DATOS PREVIOS	Nº REFERENCIA:	1607
	HOJA:	1

1.1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

EDIFICIO	Cooperativa en cesión de uso		
	Dirección: Plaza Poeta Badenes		
	Localidad: Valencia		

PROMOTOR	Nombre: Michael Scott		
	Representado por: Agnes Hernández		
	Dirección: av. de los Naranjos 45		
	Localidad: Valencia	Teléfono: 963675842	e-mail: m.scott@gmail.com

AUTOR DEL PROYECTO	Nombre: Irene Sampietro Picó		
	Dirección: c/Antonio Suárez		
	Localidad: Valencia	Teléfono: 722300136	e-mail: irenesampietro16@gmail.com

1.2. DATOS DEL SOLAR

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Disponibilidad de agua	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> NO	
Disponibilidad de electricidad	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> NO	
Servidumbres	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> NO	
Indicar servidumbres:	-		
Uso actual:	Mixto		
Rellenos existentes. Espesor	<input type="checkbox"/> Sí	<input checked="" type="checkbox"/> NO	$Z_H =$

1.3. DATOS DEL EDIFICIO

<input type="checkbox"/> Sí	<input checked="" type="checkbox"/> NO
<input type="checkbox"/> Sí	<input checked="" type="checkbox"/> NO
Descripción previsiones del proyecto (Superficies, usos, etc.): Edificio de uso mixto, vivienda y usos comunes, zonas polivalentes y de aglomeración de la gente de la cooperativa	
Estructura (tipología, materiales): De hormigón, forjado unidireccional de viguetas y bovedillas. Pilares de hormigón de 30x30cm	

1.4. DATOS DE LA URBANIZACIÓN

Tipologías de edificación, separación de lindes, cotas de rasante, alturas máximas, etc.: Se encuentra en una zona de edificación abierta, el edificio está a 9m de la edificación más cercana
Urbanización anexa a realizar (Viales, jardines, rellenos estructurales previstos, etc.): No se tendrá en cuenta

1.5. DATOS COMPLEMENTARIOS

CIMENTACIONES CERCANAS (Tipos, profundidades, patologías, etc.): Las cimentaciones cercanas están realizadas mediante
INFORMACIÓN HISTÓRICA DEL SUELO (problemas, etc.): -
OTROS: -

PLANIFICACIÓN DE ESTUDIO GEOTÉCNICO SEGÚN GEG

2. INFORMACIÓN BÁSICA	Nº REFERENCIA:	1607
	HOJA:	2

2.1. DEL EDIFICIO

2.1.1. ÁREA EQUIVALENTE DE CONTACTO CON EL TERRENO

<input checked="" type="checkbox"/> Coordenadas de los vértices	<input type="checkbox"/> Directamente en impreso
Lado mayor rectángulo	$B_M = 57.899962$ m
Lado menor rectángulo	$B_m = 14.250014$ m
$A_{EQ} = B_M \cdot B_m$	$A_{EQ} = 825.075273$

2.1.2. PROFUNDIDAD MEDIA DE EXCAVACIÓN DE SÓTANOS

$Z_x = 4.0$ m

2.1.3. TIPO DE CONSTRUCCIÓN SEGÚN CTE

Número máximo de plantas incluyendo sótanos, áticos y casetones	$N_{Pla} = 4$
Superficie construida	$S_{CT} =$ m ²
TIPO DE CONSTRUCCIÓN	C-2

2.1.4. TENSION MÁXIMA REPARTIDA DEL EDIFICIO SOBRE EL TERRENO (CARGAS SIN MAYORAR)

$\sigma_M = 35.09$ kN/m ²

2.1.5. DISTANCIA MÍNIMA ENTRE MEDIANERAS EXISTENTES O FUTURAS

$X_M = 0.0$ m

2.2. DEL SUELO

2.2.1. PLANO GEOTÉCNICO DE UBICACIÓN Y COORDENADAS UTM

Nº de hoja / nombre: 1514	X: 727004.63	Y: 4370743.0
---------------------------	--------------	--------------

2.2.2. TIPO DE SUELO Y RIESGOS GEOTÉCNICOS CONOCIDOS (de los mapas geotécnicos)

SUELO: Arcillas medias, arenas y gravas
RIESGOS: Zonas inundables

2.2.3. PELIGROSIDAD SÍSMICA (del mapa de peligrosidad sísmica)

Aceleración sísmica: $a_b / g = 0.06$	Coficiente de contribución: $K = 1.0$
---------------------------------------	---------------------------------------

2.2.4. TENSION CARACTERÍSTICA DEL SUELO (de la tabla T4)

En caso de arcillas blandas y $Z_x > Z_f$ se tomará el σ_c de las arcillas medias	$\sigma_c = 100.0$ kN/m ²
--	--------------------------------------

2.2.5. ESPESOR DE SUELO BLANDO (de los mapas geotécnicos o de la tabla T4)

En caso de arcillas blandas y $Z_x > Z_f$ se tomará $Z_f = Z_x$	$Z_f = 0.0$ m
En caso de rellenos existentes y $Z_H > Z_f$ se tomará $Z_f = Z_H$	

2.2.6. TIPOLOGÍA PROVISIONAL DE CIMENTACIÓN

Peso específico aparente del suelo	$\gamma_a = 18.0$ kN/m ³
Relación compensada de tensiones $r = \sigma_M / (\sigma_c + (\gamma_a \cdot Z_x))$	$r = 0.204012$
TIPOLOGÍA PROVISIONAL DE CIMENTACIÓN (de la tabla T5)	Superficial
	Profunda X

2.2.7. INFORMACIÓN ADICIONAL SOBRE TIPO DE SUELO Y RIESGOS GEOTÉCNICOS

SUELO: Arcillas medias, arenas y gravas
RIESGOS: -

2.2.8. GRUPO DE TERRENO SEGÚN CTE

GRUPO DE TERRENO	T-2
------------------	------------

PLANIFICACIÓN DE ESTUDIO GEOTÉCNICO SEGÚN GEG (DRC/02/09)		
3. PROFUNDIDAD DE RECONOCIMIENTO TOTAL	Nº REFERENCIA:	1607
	HOJA:	3

A. PROFUNDIDAD DE LA CAPA COMPETENTE DESCONOCIDA

3.1.A. PROFUNDIDAD POR EXCAVACIÓN O SUELOS BLANDOS

Excavación sótanos	$Z_x = 4.0$ m	$Z_{xt} = 12.0$ m
Suelos blandos o rellenos	$Z_t = 0.0$ m	
Tipología superficial	$Z_{xt} = \max(Z_x, Z_t)$	
Tipología profunda	$Z_{xt} = \max(Z_x, Z_t, 12)$	

3.2.A. PROFUNDIDAD POR EMPOTRAMIENTO DE LA CIMENTACIÓN EN LA CAPA DE APOYO

	$Z_e = 2.0$ m
--	---------------

3.3.A. PROFUNDIDAD DE RECONOCIMIENTO POR DEBAJO DEL PLANO DE APOYO

	$\lambda = B_M / B_m = 4.063151$ $F(\lambda) = 1.025797$	$Z_c =$
Tipología superficial	$r = \sigma_M / (\sigma_c + (\gamma_a \cdot Z_x)) = 0.204012$ $Z_c = F(\lambda) \cdot \sqrt{r \cdot A_{EQ}}$	
Tipología profunda	$r_p = \sigma_M / (2000 \text{ kN/m}^2) = 0.017545$ $Z_c = F(\lambda) \cdot \sqrt{r_p \cdot A_{EQ}}$	
<input type="checkbox"/> Pilotes columna	Diámetro pilote $\phi =$ m $Z_c \geq (5 \phi, 3) \text{ m}$	

3.4.A. PROFUNDIDAD DE RECONOCIMIENTO TOTAL

	$Z_i = \max(Z_{xt} + Z_e + Z_c, 6)$	$Z_i = 18.0$ m
--	-------------------------------------	----------------

PLANIFICACIÓN DE ESTUDIO GEOTÉCNICO SEGÚN GEG		
4. TRABAJOS DE CAMPO Y DE LABORATORIO	Nº REFERENCIA:	1607
	HOJA:	4

4.1. NÚMERO INICIAL DE PUNTOS DE RECONOCIMIENTO

<input checked="" type="checkbox"/> Gráficamente (dxf o coordenadas)	<input type="checkbox"/> Según tablas (por superficie, verificación de dmax CTE).	N = 4
--	---	-------

4.2. TRABAJOS DE CAMPO

4.2.1. SONDEOS Y PENETRACIONES. NÚMERO FINAL DE PUNTOS DE RECONOCIMIENTO

Número de sondeos (N_{SDmin} CTE):	$N_{SD} = 4$
Longitud total de sondeos: $L_S = N_{SD} \cdot Z_i$	$L_S = 72.0$ m
Sustitución sondeos (% CTE)	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Número de penetraciones aisladas (si el terreno lo permite):	$N_{PN} = 0$
Número de penetraciones junto a sondeos (si el terreno lo permite):	$N_{PNS} = 0$
Número final de puntos de reconocimiento $N_{fn} = N_{SD} + N_{PN} + N_{PNS}$	$N_{fn} = 4$

4.2.2. NÚMERO DE CATAS

<input type="checkbox"/> Determinación del espesor de los rellenos	$N_{ca1} = 1 + E(A_{EQ}/400) = 0$	$N_{ca} = 0$
<input type="checkbox"/> Caso C-0 y T-1 y $N_{SD}=0$ para complementar las penetraciones CTE	$N_{ca2} = 0$	
<input type="checkbox"/> Otros (situación cimentación colindante, detección instalaciones, etc.)	$N_{ca3} =$	

4.2.3. NÚMERO DE MUESTRAS

<input checked="" type="checkbox"/> Testigos continuos a rotación con batería ($D_m = 2$ m)	<input type="checkbox"/> Otro tipo de avance ($D_m = 1'5$ m)	$N_{mu} = 37$
Número de muestras $N_{mu} = 1 + E(L_D / D_m)$		

4.2.4. NÚMERO DE PIEZÓMETROS

	$N_{pz} = 1 + E(N_{SD} / 2)$	$N_{pz} = 3$
--	------------------------------	--------------

4.2.5. OTROS (Geofísicos, permeabilidad, presiómetros, molinete, placa de carga, etc)

Geofísicos (Down-hole o cross-hole obligatorio)	$N_{ec1} =$
Permeabilidad	$N_{ec2} =$
	$N_{ec3} =$
	$N_{ec4} =$

4.3. TRABAJOS DE LABORATORIO

4.3.1. NÚMERO MÍNIMO DE CONJUNTOS DE ENSAYOS BÁSICOS

Índice de ensayos básicos:	$I_{EB} = 0.375$	$N_{EB} = 14$
Número mínimo de conjuntos de	$N_{EB} = 1 + E(I_{EB} \cdot N_{mu})$	

4.3.2. NÚMERO DE ENSAYOS QUÍMICOS

Del material:	$N_{eq} = N_{SD}$	$N_{eq} = 4$
Del agua (si se atraviesa el nivel freático):	$N_{eqa} = E(N_{SD} / 2) \cdot 1$	$N_{eqa} = 2$

4.3.3. NÚMERO DE ENSAYOS ESPECIALES (de la tabla T11)

Arcillas medias:	Edométricos	$N_{ed} = N_{EB} / 2$	$N_{ed} = 0$
Arcillas blandas:	Edométricos en Z_t	$N_{ed} = (N_{SD} \cdot Z_{xt} \cdot I_{EB}) / D_m$	
Suelos colapsables:	Edométrico con humectación a la presión de cálculo	$N_{edc} = N_{SD} \cdot (Z_c / 3)$	$N_{edc} = 0$
Arcillas expansivas:	<input type="checkbox"/> Lambe	$N_{ei} = 2 \cdot N_{EB}$	$N_{ei} = 0$
	<input type="checkbox"/> Presión hinchamiento en edómetro	$N_h = 2 \cdot N_{SD}$	$N_h = 0$
Deslizamientos (taludes, excavaciones de sótanos, pendiente > 15°)	<input checked="" type="checkbox"/> Triaxial CU	1 cada 3 m de talud en sondeos cercanos	$N_{tCU} = 1$
	<input type="checkbox"/> Triaxial CD	1 cada 3 m de talud en sondeos cercanos	$N_{tCD} = 0$
	<input type="checkbox"/> Corte directo	1 cada 3 m de talud en sondeos cercanos	$N_{ec} = 0$

4.3.4. OTROS (rocas, etc.)

	$N_{el1} =$
	$N_{el2} =$

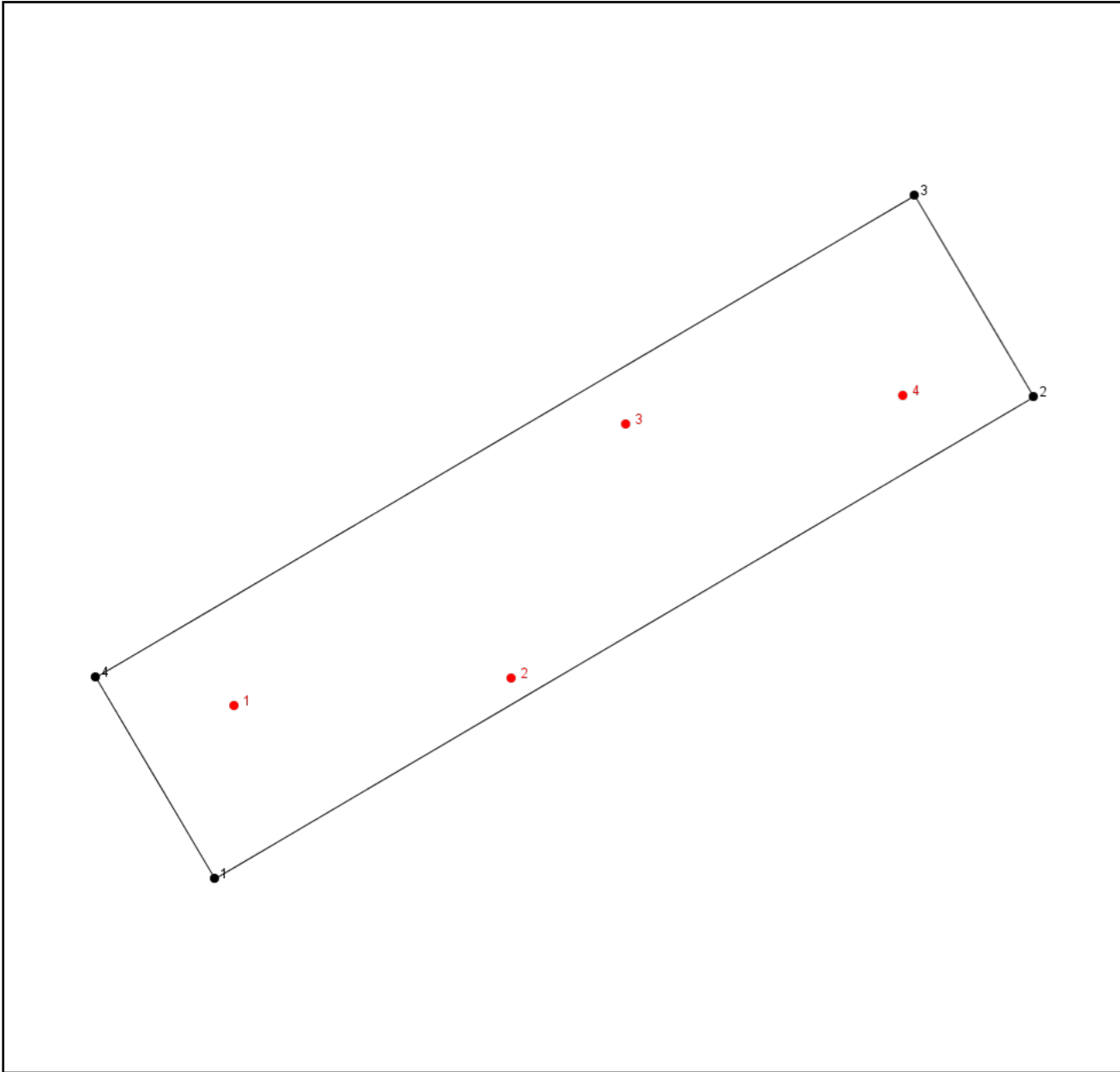
E significa número entero de la expresión incluida entre paréntesis.

PLANIFICACIÓN DE ESTUDIO GEOTÉCNICO SEGÚN GEG

PLANO DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE RECONOCIMIENTO

Nº REFERENCIA: 1514

HOJA: 5



Leyenda

- Sondeo (o cata si se indica)
- ⊕ Penetración aislada
- ⊕ Sondeo y penetración

Datos generales

Nº de sondeos N_{SD} =	4	Distancia entre puntos d =	17.0
Nº de penetraciones aisladas N_{PN} =	0	Distancia máx. entre puntos (CTE) d_{max} =	25
Nº de penetraciones junto a sondeos N_{PNS} =	0		
Nº total de puntos de reconocimiento N_{in} =	4		

Vértices del perímetro:

1.[0.0, 0.0]; 2.[49.9141, 29.3426]; 3.[42.6925, 41.6272]; 4.[-7.2216, 12.2846];

Puntos de reconocimiento:

1.[1.18574, 10.515862]; 2.[18.100811, 12.21303]; 3.[25.088555, 27.710495]; 4.[42.003626, 29.407663];

Se ha tenido en cuenta el sótano sin considerar los patios.

2.2. Hipótesis 1: Acciones permanentes (G)

H. Elementos horizontales. (Datos del DB-SE AE y del catálogo de materiales)

H1_ Forjado unidireccional de viguetas sin falso techo.

Pavimento tarima de madera de 20 mm de espesor sobre rastreles	0.40kN/m ²
Forjados unidireccionales de un grueso total de 30 cm y mayores de 5 m de luz.....	4kN/m ²
Acabado de hormigón visto.....	-
Instalaciones ligeras (luz)	0.10kN/m ²
	4.50 kN/m²

Con falso techo con instalaciones ligeras (0.30 kN/m²)..... **4.80 kN/m²**

H2_ Forjado unidireccional de viguetas sin falso techo.

Acabado de hormigón pulido (microcemento).....	0.5kN/m ²
Forjados unidireccionales de un grueso total de 30 cm y mayores de 5 m de luz.....	4kN/m ²
Acabado de hormigón visto.....	-
Instalaciones ligeras (luz)	0.10kN/m ²
	4.60kN/m²

H3_ Cubierta plana transitable.

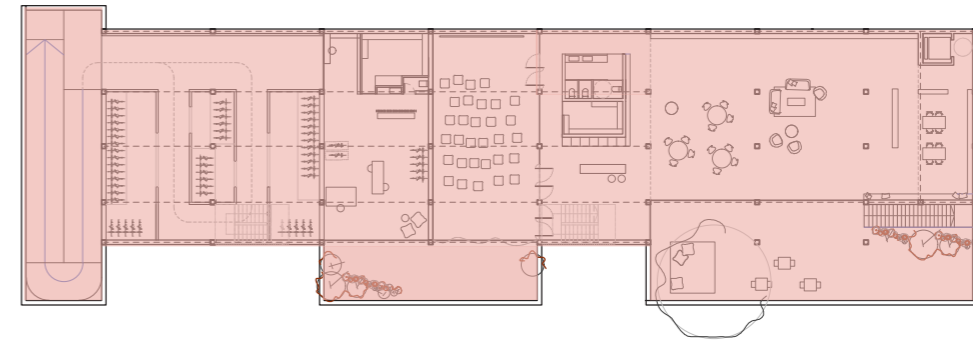
Pavimento cerámico 4cm	0,8 KN/m ²
Mortero de agarre.....	-
Capa separadora de protección.....	-
Aislante térmico XPS 5 cm.....	0.1kN/m ²
Capa separadora de protección.....	-
Impermeabilizante.....	-
Capa separadora de protección.....	-
Capa de formación de pendientes 3% hormigón con áridos ligeros.....	0.6kN/m ²
Según DB-SE-AE cubierta plana.....	1.5kN/m ²
Forjados unidireccionales de un grueso total de 30 cm y mayores de 5 m de luz.....	4kN/m ²
	5.5kN/m²

H4_ Cubierta plana no transitable

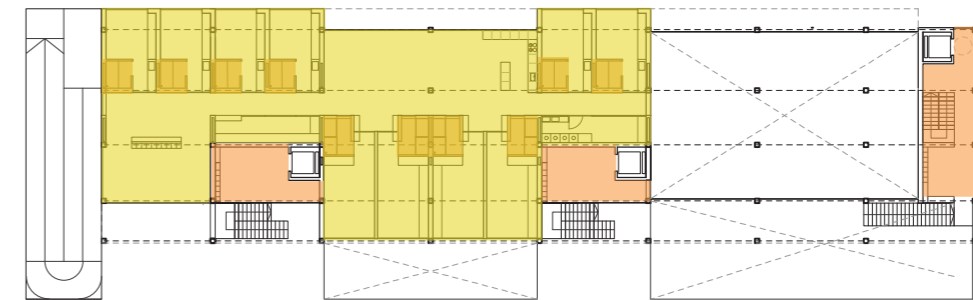
Acabado de gravas 5cm.....	0,9 KN/m ²
Capa separadora difusora de vapor.....	-
Aislante térmico XPS 5 cm.....	0.1kN/m ²
Capa separadora de protección.....	-
Impermeabilizante.....	-
Capa separadora de protección.....	-
Capa de formación de pendientes 3% hormigón con áridos ligeros.....	0.6kN/m ²
Según DB-SE-AE cubierta plana.....	1.5kN/m ²
Forjados unidireccionales de un grueso total de 30 cm y mayores de 5 m de luz.....	4kN/m ²
	5.6kN/m²

H5_ Solera de hormigón (previsión inicial de proyecto, igual hace falta una losa de cimentación)

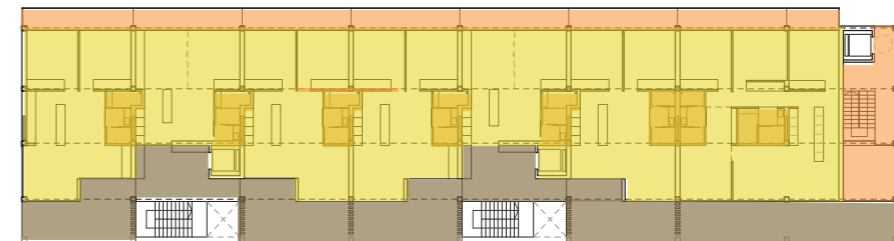
Pavimento tarima de madera de 20 mm de espesor sobre rastreles	0.40kN/m ²
Solera de hormigón armado	5kN/m ²
	5.40 kN/m²



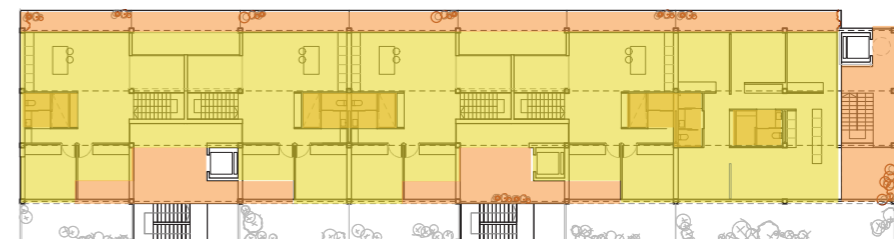
Planta sótano
cota -4m



PB
cota+0m



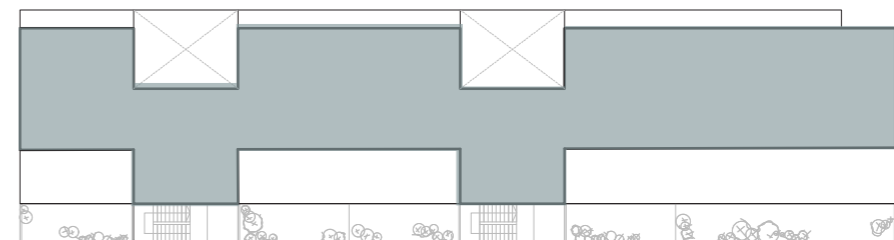
P1
cota+3.8m



P2
cota+7.10m

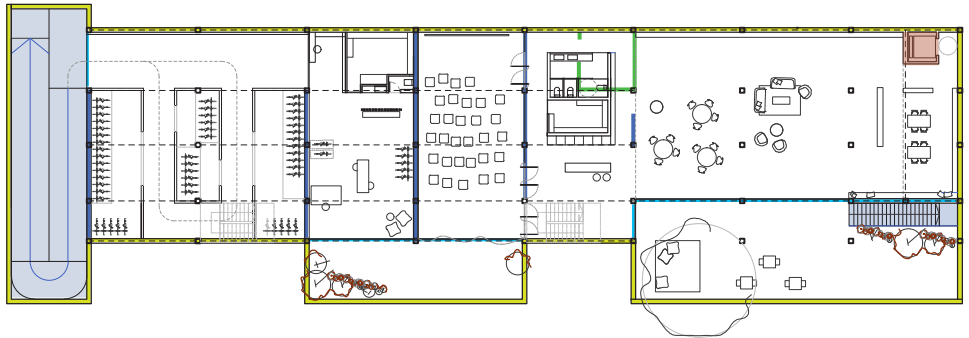
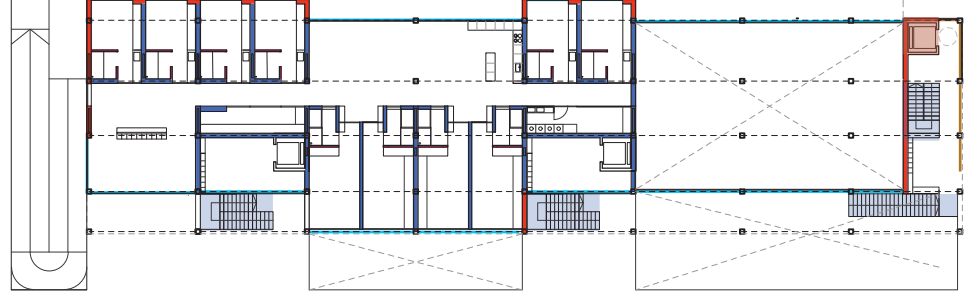
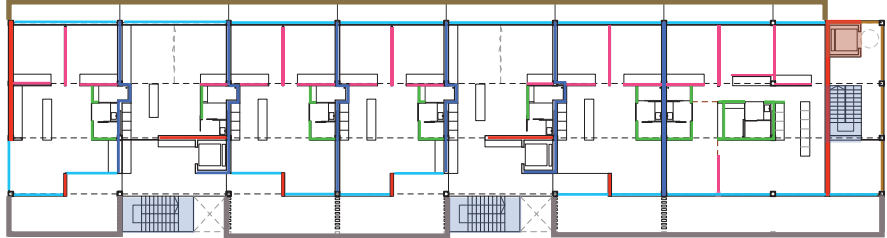
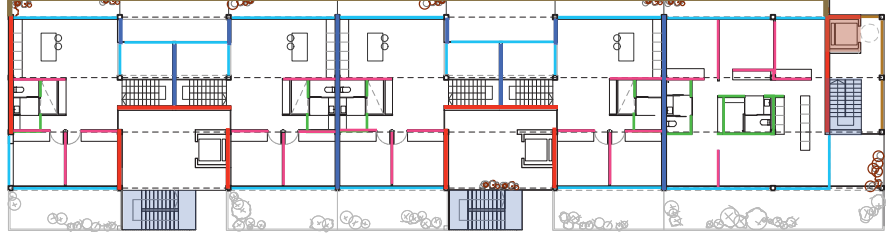
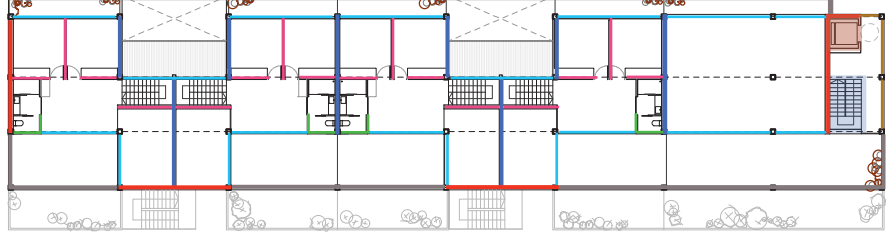
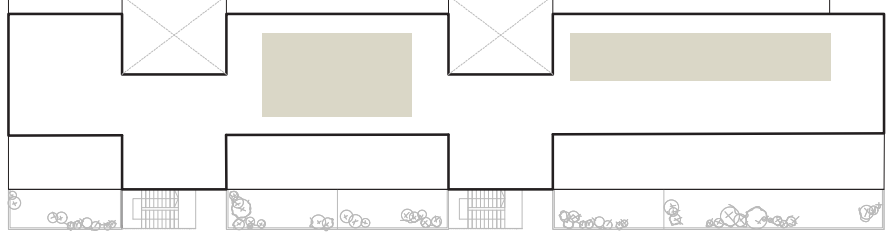


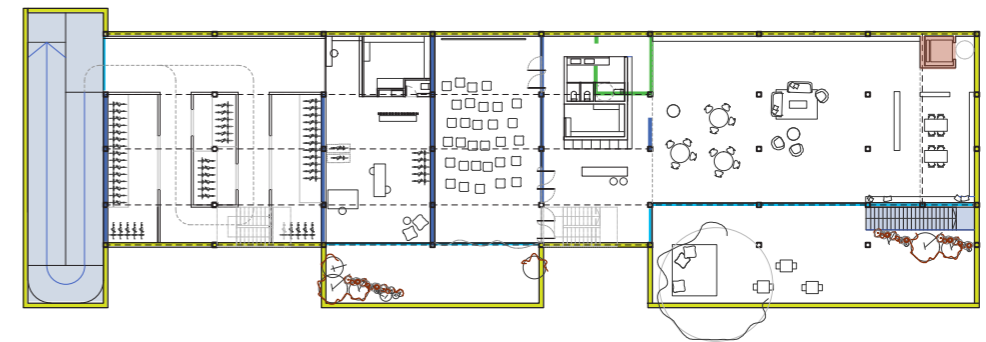
P3
cota+10.40m



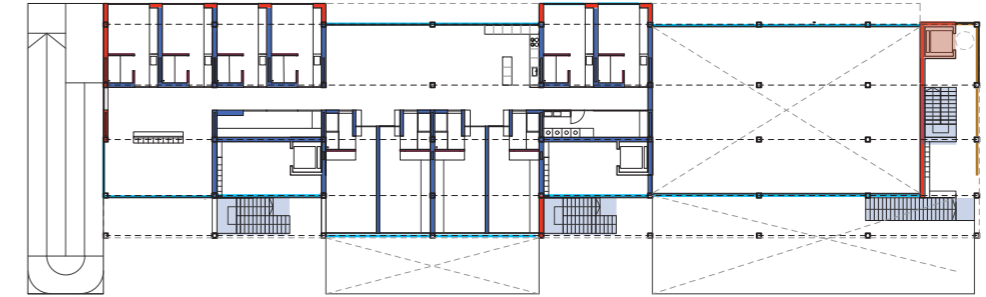
P. Cubierta
cota+13.70m

V. Elementos verticales (cerramiento y tabiquería)

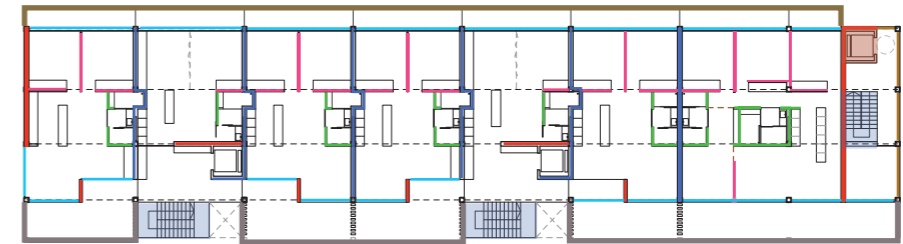
<p>V1_Partición interior de madera.....0.47kN/m2 Entramado de madera mediante rastreles. Con aislante en el interior</p> <p>V2_Cerramiento exterior de vidrio Vidriera con carpintería de madera..... 0.25x3=0.75kN/m2 Vidrio normal de 5mm de espesor (0.25 kN/m2)</p> <p>V3_Cerramiento exterior de fachada construcción en madera mediante CLT (sistemas ligeros) Tablero exterior de madera (22 mm).....0.10kN/m2 Rastreles verticales de madera (30mm)..... 0.40kN/m2 Lámina impermeabilizante, barrera de agua..... - Aislante térmico (lana de roca) (140mm) 0.19kN/m2 Panel EGO CLT 81mm.....0.47kN/m2 Cámara de aire 10mm - Aislante térmico (lana de roca) (50mm) 0.10kN/m2 Tablero de madera.....0.10kN/m2 1.36kN/m2</p> <p>V4_Medianera de vivienda Tablero revestimiento en madera.....0.10kN/m2 Rastreles 60mm.....0.50kN/m2 Lana de roca en el interior..... - Tablero de fibras.....0.10kN/m2 Tablero revestimiento en madera.....0.10kN/m2 Rastreles 60mm.....0.50kN/m2 Lana de roca en el interior..... - Tablero revestimiento en madera.....0.10kN/m2 1.4kN/m2</p> <p>V5_Antepecho de hormigón..... 2kN/m2</p> <p>V6_Lamas de madera. Cerramiento permeable.....0.45kN/m2</p> <p>V7_Muros de sótano 10kN/m2</p> <p>V8_Tabiquería uniformemente repartida en núcleos húmedos 1kN/m2 En vivienda se aplicará al conjunto de la superficie de cada una para contemplar posibles cambios</p> <p>I. Instalaciones y equipos de peso significativo.</p> <p>I1_Escalera de hormigón acabado hormigón pulido Peldaños de hormigón (Peso específico 24 KN/m3).....2.4 kN/m2 Losa maciza de hormigón, grueso total 0,30 m.....8.7 kN/m2 11.1kN/m2</p> <p>I3_Ascensor sin cuarto de máquinas Schindler 3300 1400 x 14500 (400kg).....40 kN</p> <p>I4_Instalación placas solares.....0.80kN/m2</p>	 <p>Planta sótano cota -4m</p>  <p>PB cota+0m</p>  <p>P1 cota+3.8m</p>  <p>P2 cota+7.10m</p>  <p>P3 cota+10.40m</p>  <p>P. Cubierta cota+13.70m</p>
---	--



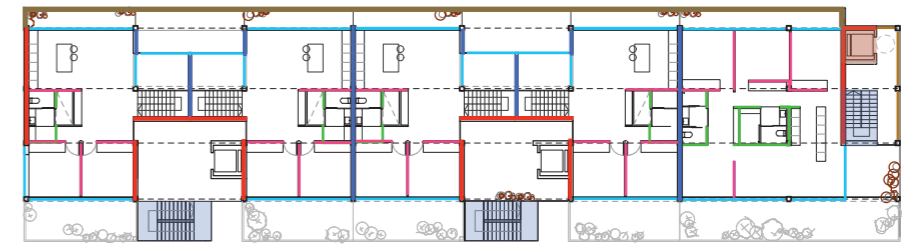
Planta sótano
cota -4m



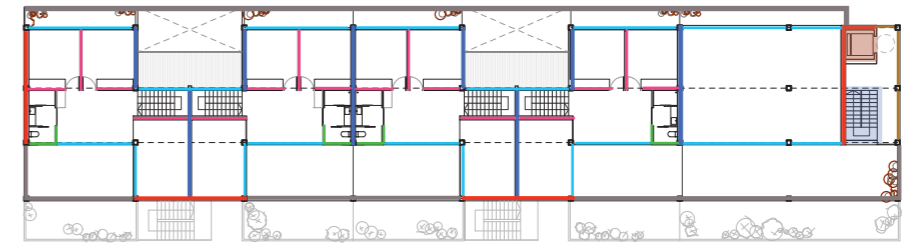
PB
cota+0m



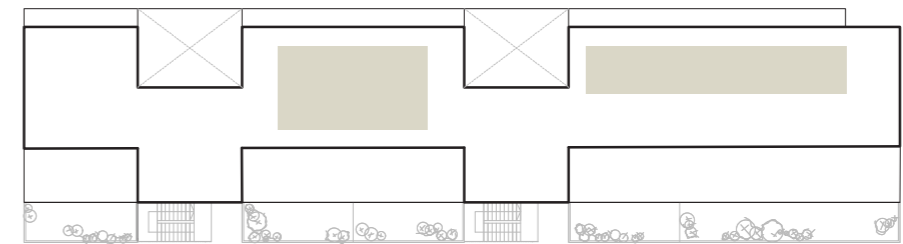
P1
cota+3.8m



P2
cota+7.10m

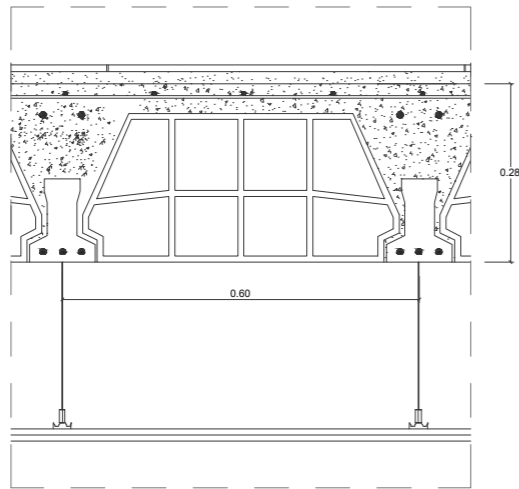


P3
cota+10.40m

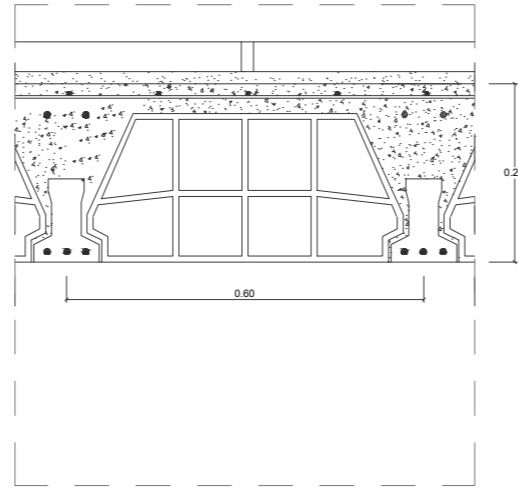


P. Cubierta
cota+13.70m

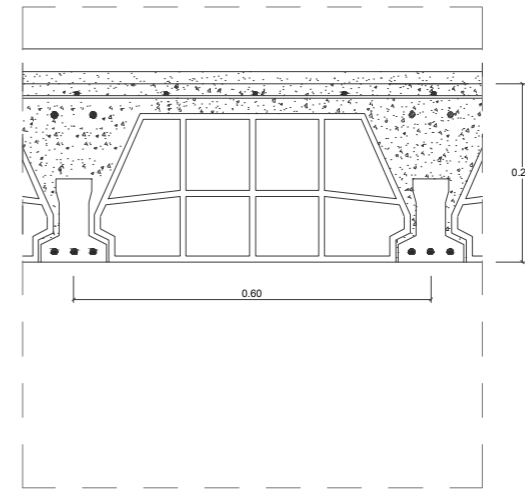
H1_ Forjado unidireccional de viguetas con falso techo.



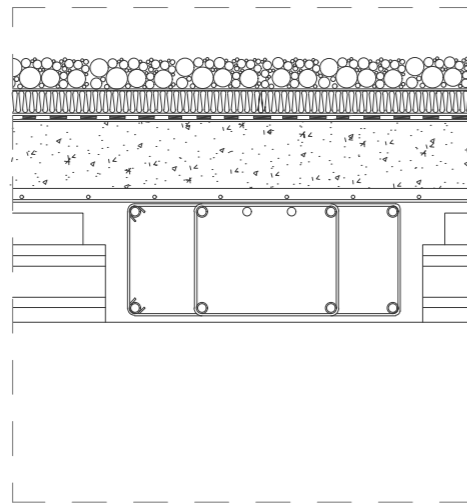
H1_ Forjado unidireccional de viguetas sin falso techo.



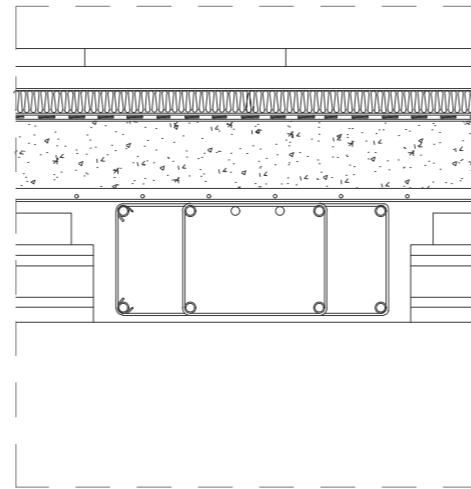
H2_ Forjado unidireccional de viguetas sin falso techo.



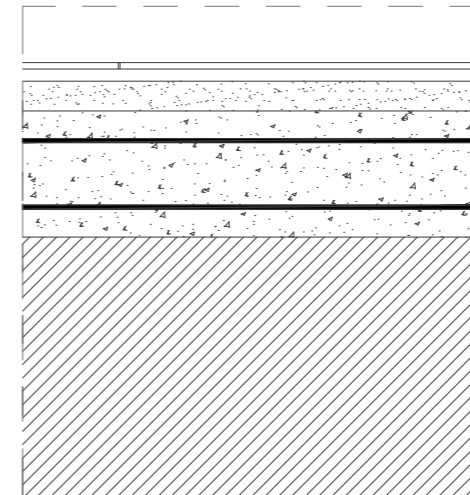
H4_ Cubierta plana no transitable



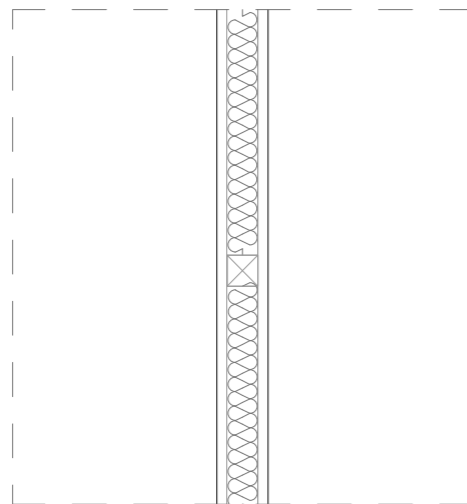
H3_ Cubierta plana transitable.



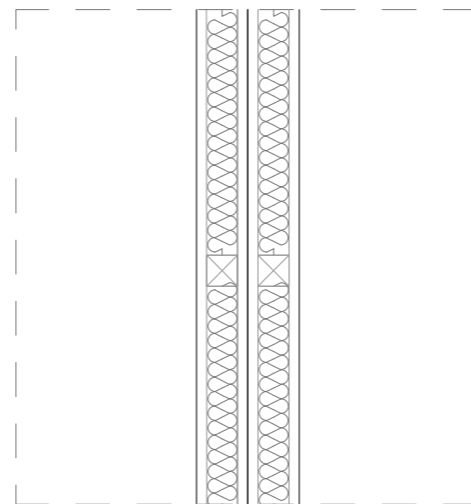
H5_ Solera de hormigón



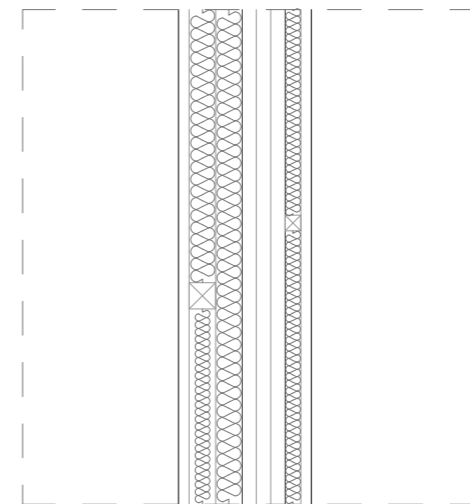
V1_ Partición interior de madera



V4_ Medianera de vivienda



V3_ Cerramiento exterior de fachada construcción en madera mediante CLT

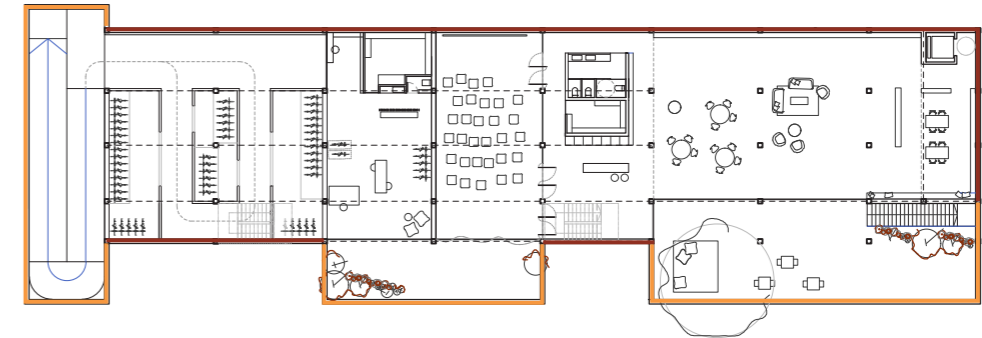


2.3. Empuje del terreno

Para el cálculo del empuje del terreno se ha utilizado el Excel del profesor Agustín Pérez García, facilitado por parte de los profesores de la asignatura.

En primer lugar, para el cálculo se han tenido en cuenta los siguientes valores:

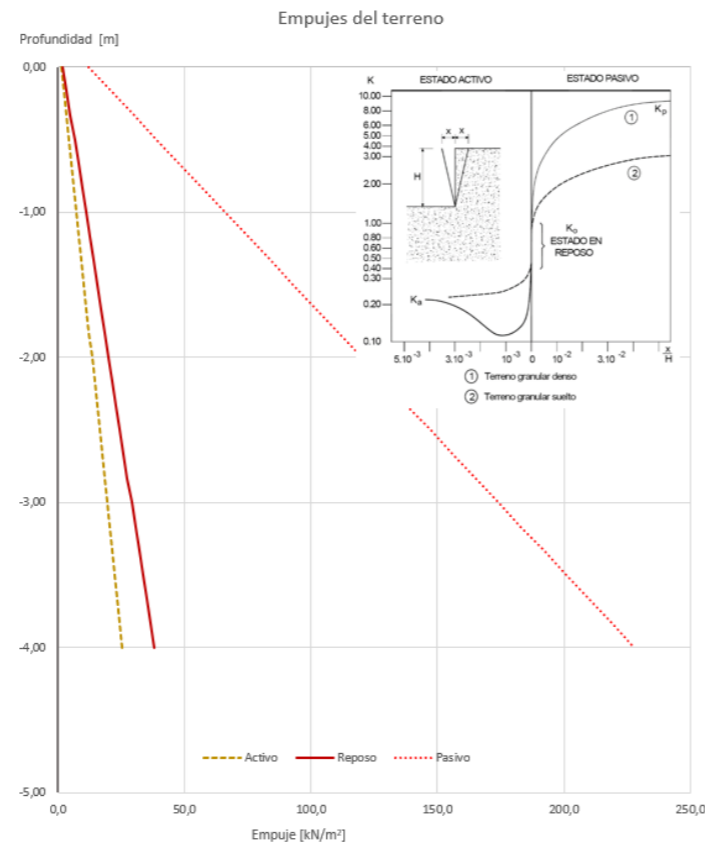
- Una sobre carga superficial de 4 kN/m^2 ya que por una parte es una acera de la calle que conecta con una plaza y por otro lado se encuentra una zona ajardinada donde puede haber gente.
- Para obtener el ángulo de rozamiento tendremos en cuenta el tipo de suelo, consistente en arcillas medias (20°), arenas ($32,5^\circ$) y gravas ($37,5^\circ$). Por ello, consideraremos el valor medio de 30°
- Profundidad del nivel freático de 7m. Dato facilitado por los profesores de Mecánica de Suelos.
- Una parte del muro estará acodalado por el forjado superior de PB, por lo tanto su empuje estará en reposo. La zona derecha no estará acodalada ya que hay una doble altura y por lo tanto no hay forjado que acodale, por ello, el empuje será activo.



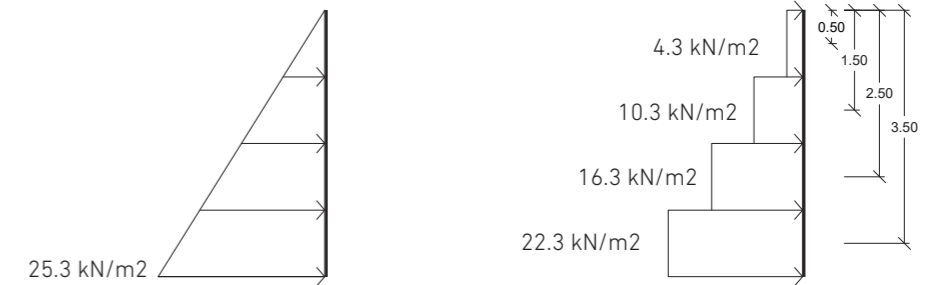
- Empuje en reposo
- Empuje activo

CALCULO DEL EMPUJE TOTAL SOBRE EL MURO		
Ángulo de rozamiento interno	φ	30,0 °
Peso específico suelo [kN/m ³]	γ	18,0
Profundidad máxima [m]	z_{max}	4,00
Profundidad nivel freático [m]	h	7,00
Sobrecarga superficial [kN/m ²]	s	4,00

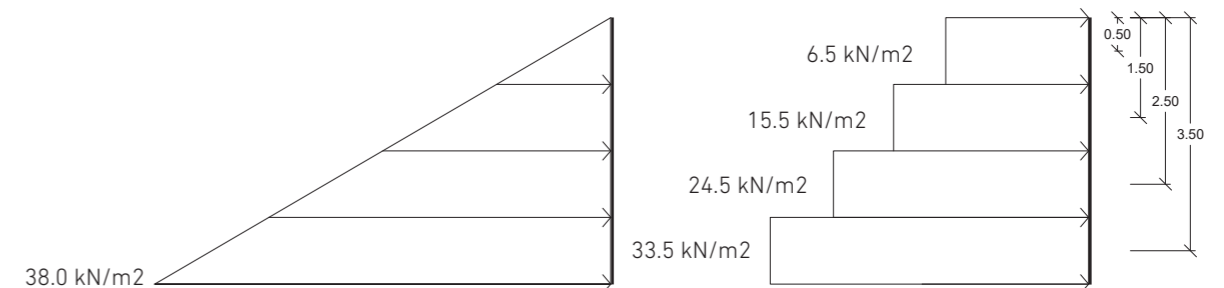
Tipo de empuje	Activo K_a	Reposo K_0	Pasivo K_p
	0,333	0,500	3,000
Profundidad z_i [m]	Empuje total [kN/m ²]		
0,00	1,3	2,0	12,0
-0,17	2,3	3,5	21,0
-0,33	3,3	5,0	30,0
-0,50	4,3	6,5	39,0
-0,67	5,3	8,0	48,0
-0,83	6,3	9,5	57,0
-1,00	7,3	11,0	66,0
-1,17	8,3	12,5	75,0
-1,33	9,3	14,0	84,0
-1,50	10,3	15,5	93,0
-1,67	11,3	17,0	102,0
-1,83	12,3	18,5	111,0
-2,00	13,3	20,0	120,0
-2,17	14,3	21,5	129,0
-2,33	15,3	23,0	138,0
-2,50	16,3	24,5	147,0
-2,67	17,3	26,0	156,0
-2,83	18,3	27,5	165,0
-3,00	19,3	29,0	174,0
-3,17	20,3	30,5	183,0
-3,33	21,3	32,0	192,0
-3,50	22,3	33,5	201,0
-3,67	23,3	35,0	210,0
-3,83	24,3	36,5	219,0
-4,00	25,3	38,0	228,0



Empuje activo














Empuje en reposo



2.4. Hipótesis 2: Acciones variables (Q)

Sobrecarga de uso

Sobrecargas de uso.

 A1. Viviendas y zonas de habitaciones.....	2kN/m2
 Zona común con sillas y mesas	3kN/m2
 Espacio polivalente que sirve al total de toda la cooperativa.....	4kN/m2
 Lugar de almacenamiento.....	3kN/m2
 Zonas comunes de acceso a las viviendas (vestíbulos, rellanos).....	3kN/m2
 Lavandería.....	2kN/m2
 Zonas de tráfico y de aparcamiento para bicicletas.....	1kN/m2
 Terrazas.....	1kN/m2
 Cubierta accesible transitable, como se prevé una concentración grande de gente.....	4kN/m2
El DB SE nos dice: <i>En cubiertas transitables de uso público, el valor es el correspondiente al uso de la zona desde la cual se accede. Pero como se considera que puede acceder gente de toda la cooperativa se coge el mismo valor que se a usado para las zonas polivalentes.</i>	
 Cubierta accesible para mantenimiento.....	1kN/m2
 Escalera, se considera la misma carga que en vivienda.....	2kN/m2

Resumen Sobrecargas de uso. Por categorías

A. Zonas residenciales

A1_Vivienda	2kN/m2
A2_Zonas de acceso y evacuación de los edificios.....	3kN/m2

C. Zonas de acceso público

C1_ Zona con mesas y sillas (zona común que sirve a varias viviendas).....	3kN/m2
C5_ Zonas de mayor aglomeración (Se consideran 4kN/m2 en vez de los 5kN/m2, porque no es exactamente el caso establecido por el DB-SE	4kN/m2

F. Cubiertas transitables accesibles

F1_ Cubierta plana con previsión de aglomeración.....	4kN/m2
---	---------------

G. Cubierta accesible únicamente para conservación

G1. Cubierta con inclinación inferior a 20°	1kN/m2
---	---------------

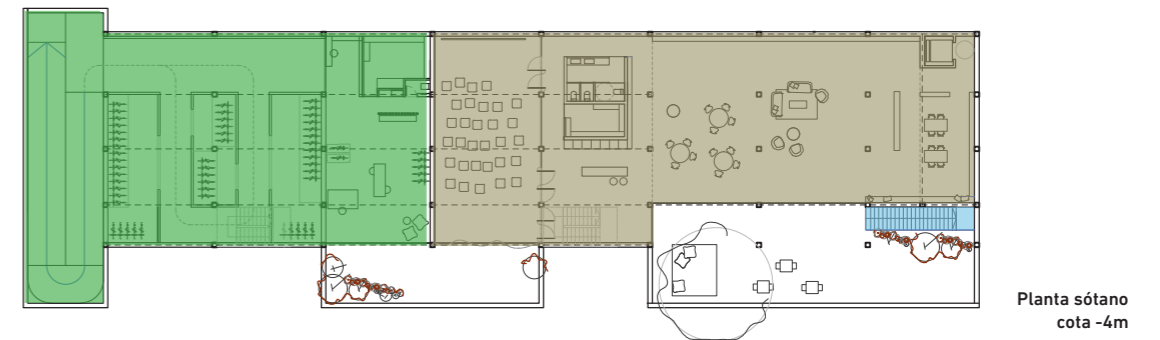
2.5. Acciones sobre barandillas y elementos divisorios

Consideraciones del DB SE:

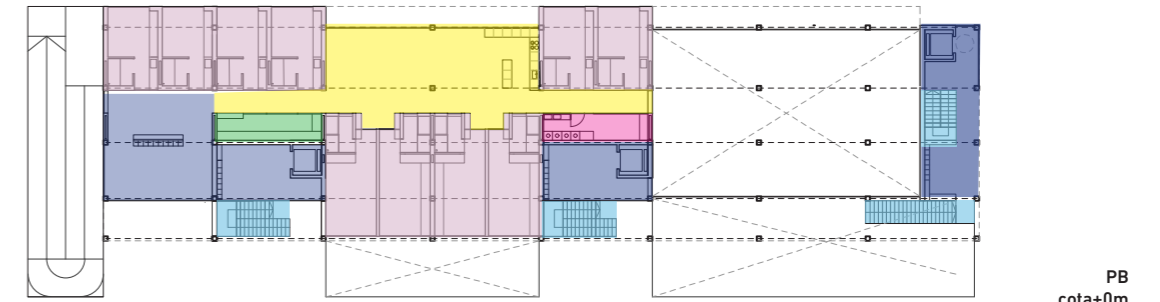
La estructura propia de las barandillas, petos, antepechos o quitamiedos de terrazas, miradores, balcones o escaleras deben resistir una fuerza horizontal, uniformemente distribuida, y cuyo valor Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación SE-AE 7 característico se obtendrá de la tabla 3.3. La fuerza se considerará aplicada a 1,2 m o sobre el borde superior del elemento, si éste está situado a menos altura. Además, los elementos divisorios, tales como tabiques, deben soportar una fuerza horizontal mitad a la definida en la tabla 3.3, según el uso a cada lado del mismo.

Tabla 3.3 Acciones sobre las barandillas y otros elementos divisorios	
Categoría de uso	Fuerza horizontal [kN/m]
C5	3,0
C3, C4, E, F	1,6
Resto de los casos	0,8

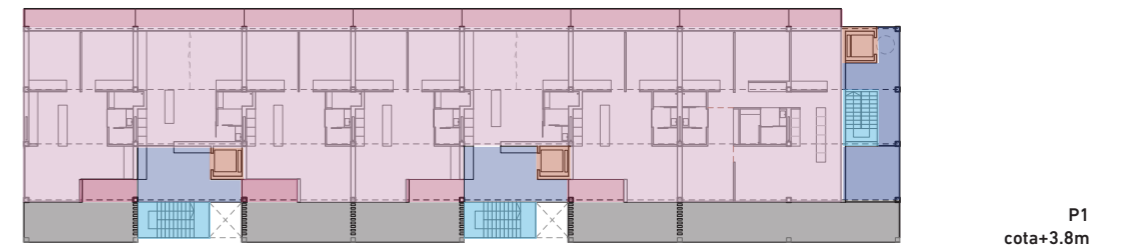
Consideraremos para las barandillas, por tanto en todos los casos **0.8 kN/m**



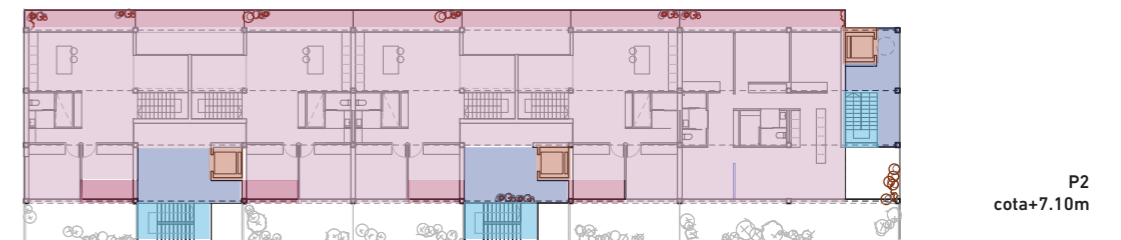
Planta sótano
cota -4m



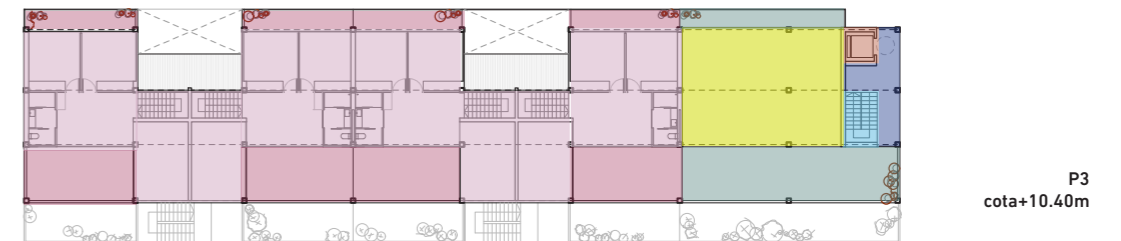
PB
cota+0m



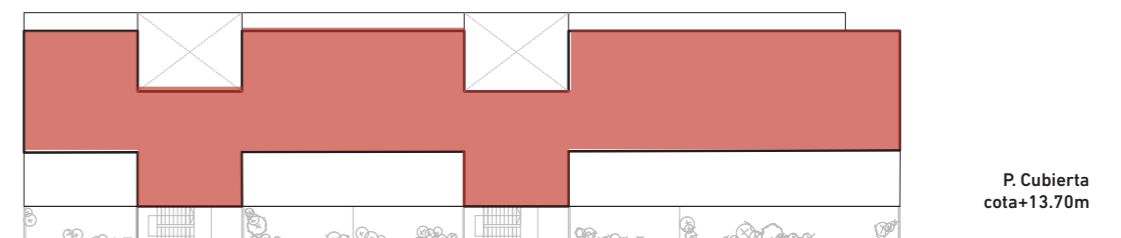
P1
cota+3.8m



P2
cota+7.10m



P3
cota+10.40m



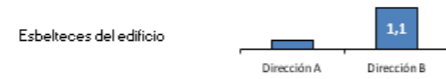
P. Cubierta
cota+13.70m

2.6. Hipótesis 3: Sobrecarga de viento

El cálculo de las sobrecargas de viento se realiza a través del Excel del profesor Agustín Pérez García facilitado por parte de la asignatura.

Las gráficas superiores describen los distintos valores de la carga de viento en cada uno de los puntos del edificio. Así

pues, los siguientes esquemas describen la aplicación de las mismas en los diferentes forjados.



Coeficientes de presión y succión	Presión c_p		Succión c_s	
	Dirección A	Dirección B	Dirección A	Dirección B
	0,70	0,80	0,30	0,60

Altura del punto	F	c_e	Presión estática del viento [kNm2]			
			Presión barlovento A	Succión sotavento A	Presión barlovento B	Succión sotavento B
3,8	1,0098	2,2215	0,657	0,282	0,751	0,563

Altura del punto	F	c_e	Presión estática del viento [kNm2]			
			Presión barlovento A	Succión sotavento A	Presión barlovento B	Succión sotavento B
3,8	1,0053	2,2069	0,653	0,280	0,746	0,559
4,0	1,0195	2,2526	0,666	0,286	0,761	0,571
4,3	1,0326	2,2951	0,679	0,291	0,776	0,582
4,7	1,0448	2,3349	0,691	0,296	0,789	0,592
5,0	1,0562	2,3723	0,702	0,301	0,802	0,601
5,3	1,0668	2,4076	0,712	0,305	0,814	0,610
5,6	1,0768	2,4410	0,722	0,309	0,825	0,619
6,0	1,0863	2,4727	0,731	0,313	0,836	0,627
6,3	1,0952	2,5029	0,740	0,317	0,846	0,634
6,6	1,1038	2,5318	0,749	0,321	0,856	0,642
6,9	1,1119	2,5594	0,757	0,324	0,865	0,649
7,2	1,1196	2,5859	0,765	0,328	0,874	0,656
7,6	1,1270	2,6113	0,772	0,331	0,883	0,662
7,9	1,1341	2,6358	0,780	0,334	0,891	0,668
8,2	1,1409	2,6594	0,787	0,337	0,899	0,674
8,5	1,1475	2,6822	0,793	0,340	0,907	0,680
8,9	1,1538	2,7042	0,800	0,343	0,914	0,686
9,2	1,1598	2,7255	0,806	0,345	0,921	0,691
9,5	1,1657	2,7461	0,812	0,348	0,928	0,696
9,8	1,1714	2,7661	0,818	0,351	0,935	0,701
10,2	1,1769	2,7855	0,824	0,353	0,942	0,706
10,5	1,1822	2,8044	0,829	0,355	0,948	0,711
10,8	1,1874	2,8228	0,835	0,358	0,954	0,716
11,1	1,1924	2,8406	0,840	0,360	0,960	0,720
11,4	1,1972	2,8580	0,845	0,362	0,966	0,725
11,8	1,2019	2,8750	0,850	0,364	0,972	0,729
12,1	1,2065	2,8915	0,855	0,367	0,977	0,733
12,4	1,2110	2,9077	0,860	0,369	0,983	0,737
12,7	1,2154	2,9235	0,865	0,371	0,988	0,741
13,1	1,2196	2,9389	0,869	0,373	0,993	0,745
13,4	1,2238	2,9540	0,874	0,374	0,998	0,749
13,7	1,2278	2,9687	0,878	0,376	1,003	0,753

ACCIONES GENERADAS POR EL VIENTO

Densidad del aire δ	1,25	kg/m ³
Velocidad del viento v_b	26,0	m/s
Velocidad del viento en ELS $v_{b, ELS}$	26,0	m/s
Presión dinámica del viento $q_b = 0,5 \cdot \delta \cdot v_b^2$	0,423	kN/m ²
Presión dinámica del viento en ELS $q_{b, ELS}$	0,423	kN/m ²
Duración del periodo de servicio	50	años
Coefficiente corrector aplicable en ELS	1,00	

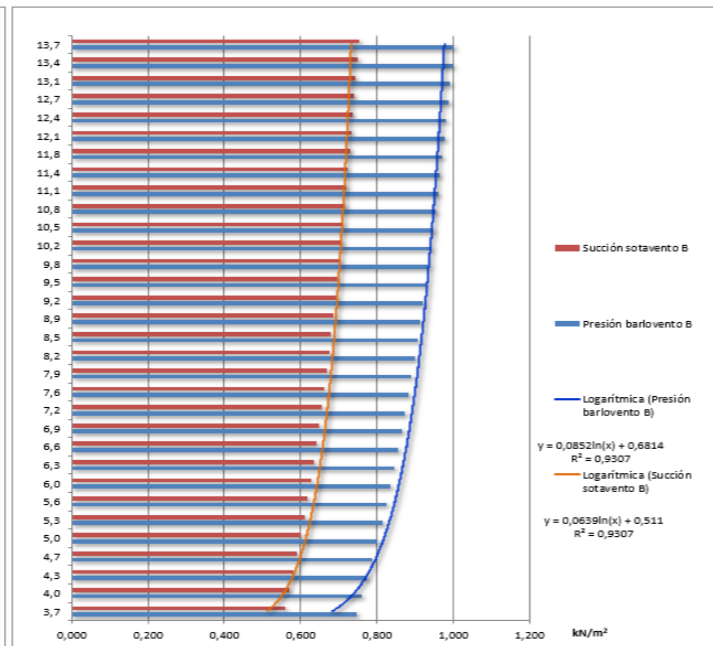
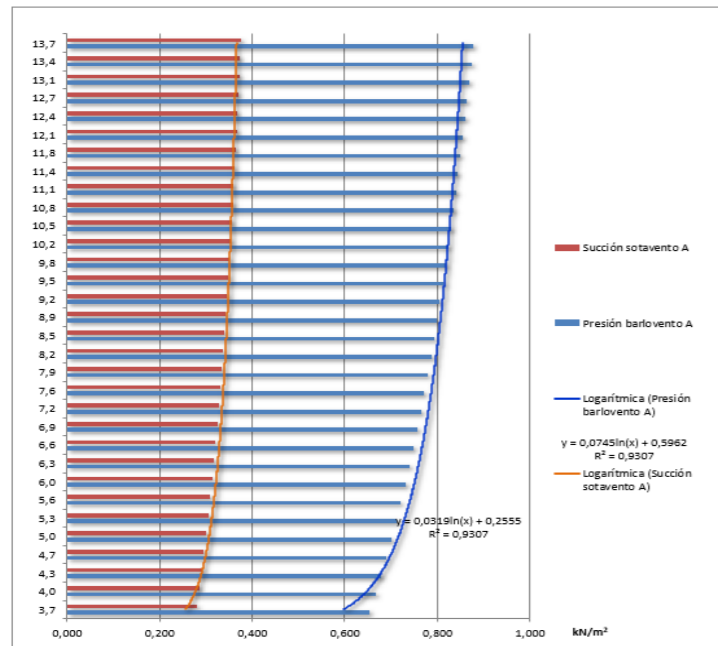
Presión estática del viento [kN/m ²]	Presión a barlovento		Succión a sotavento	
	$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$	c_p	$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_s$	c_s

Coeficiente de Exposición $c_e = F \cdot (F + 7 \cdot k)$	
Grado de aspereza del entorno	II Según tabla D.2
k	0,170
L	0,010
Z	1,000
$F = k \cdot \ln(\max(z, Z) / L)$	

Geometría del edificio	Altura del edificio 13,7 m		
	Profundidad	Dirección A	Dirección B
	Esbeltez	0,2	1,1

Presiones y succiones en las fachadas perpendiculares a la dirección A

Presiones y succiones en las fachadas perpendiculares a la dirección B



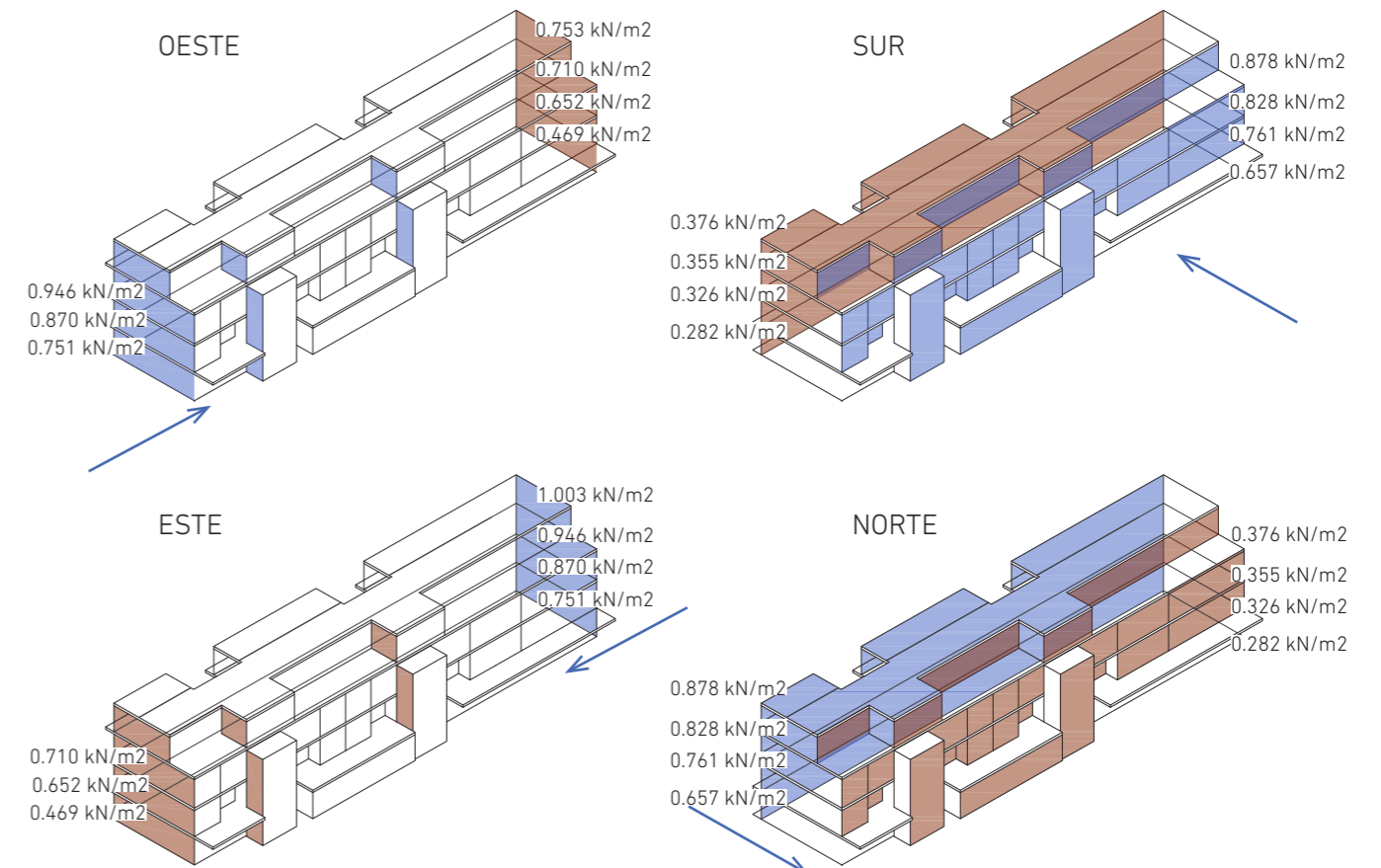
Si siguiendo el Excel se muestran los valores de presiones y succiones en cada una de las plantas.

Altura del punto	F	c_e	Presión estática del viento [kN/m ²]			
			Presión barlovento A	Succión sotavento A	Presión barlovento B	Succión sotavento B
3,8	1,0098	2,2215	0,657	0,282	0,751	0,469

Altura del punto	F	c_e	Presión estática del viento [kN/m ²]			
			Presión barlovento A	Succión sotavento A	Presión barlovento B	Succión sotavento B
7,1	1,1161	2,5738	0,761	0,326	0,870	0,652

Altura del punto	F	c_e	Presión estática del viento [kN/m ²]			
			Presión barlovento A	Succión sotavento A	Presión barlovento B	Succión sotavento B
10,4	1,1810	2,8001	0,828	0,355	0,946	0,710

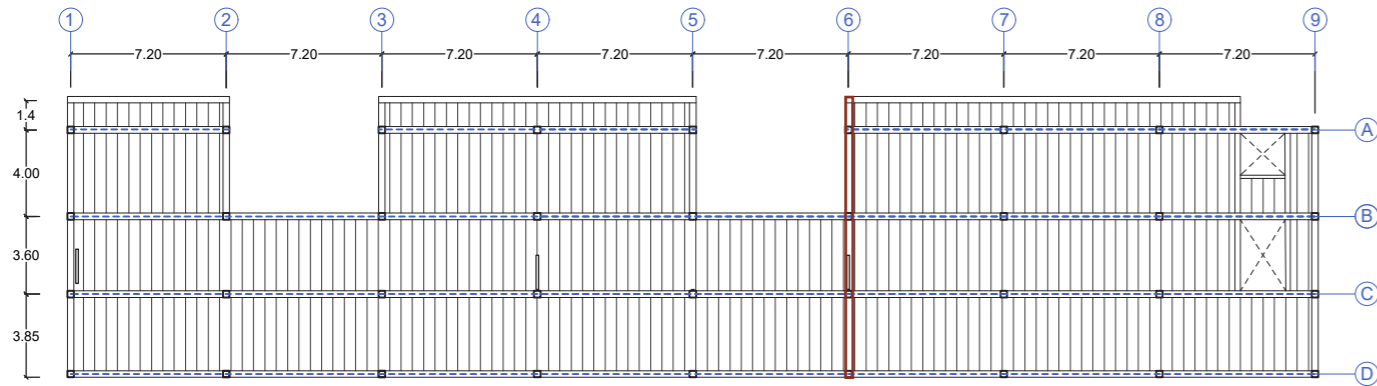
Altura del punto	F	c_e	Presión estática del viento [kN/m ²]			
			Presión barlovento A	Succión sotavento A	Presión barlovento B	Succión sotavento B
13,7	1,2278	2,9687	0,878	0,376	1,003	0,753



2.7. Acciones térmicas

Debido a que el edificio tiene una longitud de 57.9 metros de largo es necesario disponer de una junta de dilatación (como máximo cada 40 metros) de tal forma no será necesario considerar las acciones térmicas.

Se coloca una junta de dilatación dividiendo el edificio en 36.3m y 21.6m. Esta junta de dilatación se materializa gracias al sistema de Goujon Cret, solución que evita duplicar pilares, permitiendo los movimientos independientes entre dos frentes de forjado.



2.8. Hipótesis 4: Sobrecarga de nieve

Según el DB SE AE, la distribución y la intensidad de la carga de nieve sobre un edificio, o en particular sobre una cubierta, depende del clima del lugar, del tipo de precipitación, del relieve del entorno, de la forma del edificio o de la cubierta, de los efectos del viento, y de los intercambios térmicos en los paramentos exteriores.

Además, el valor de la sobrecarga de nieve sobre un terreno horizontal, s_k , en las capitales de provincia y ciudades autónomas se puede tomar de la tabla 3.8

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

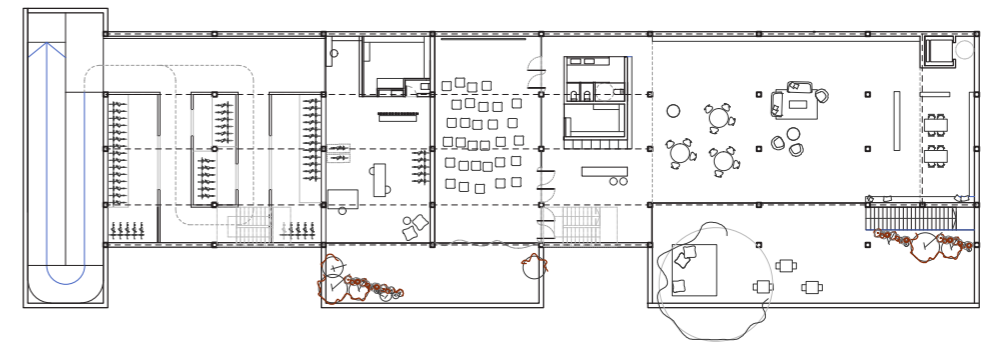
Capital	Altitud m	s_k kN/m ²	Capital	Altitud m	s_k kN/m ²	Capital	Altitud m	s_k kN/m ²
Albacete	690	0,6	Guadalajara	680	0,6	Pontevedra	0	0,3
Alicante / Alacant	0	0,2	Huelva	470	0,2	Salamanca	780	0,5
Almería	0	0,2	Huesca	570	0,7	SanSebas- tián/Donostia	0	0,3
Ávila	1.130	1,0	Jaén	820	0,4	Santander	1.000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

Por lo tanto la sobrecarga de nieve será 0.2 kN/m²

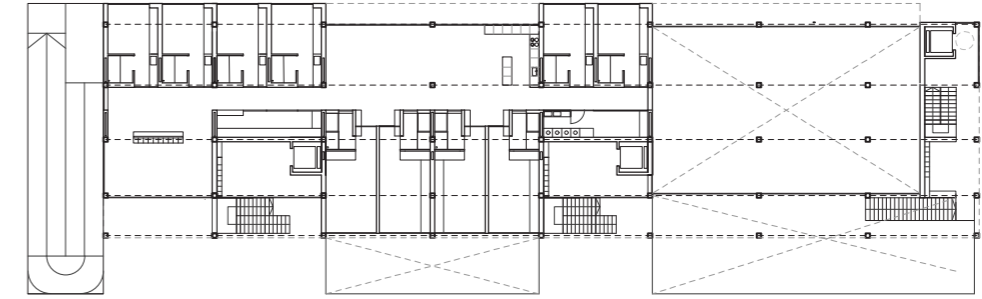
Como la cubierta es plana el factor de forma es 1.

$$q_n = u \times s_k = 1 \times 0,2 = \mathbf{0,2 \text{ kN/m}^2}$$

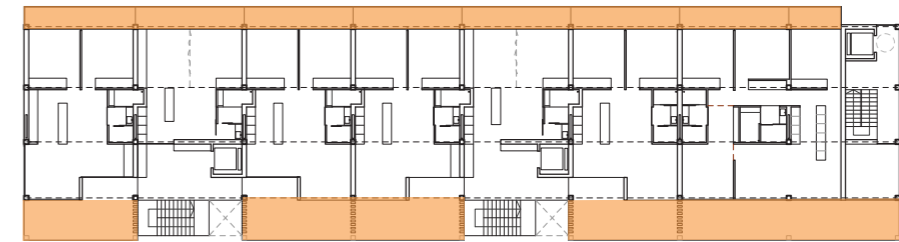
Plantas en las que afectará la sobre carga de nieve



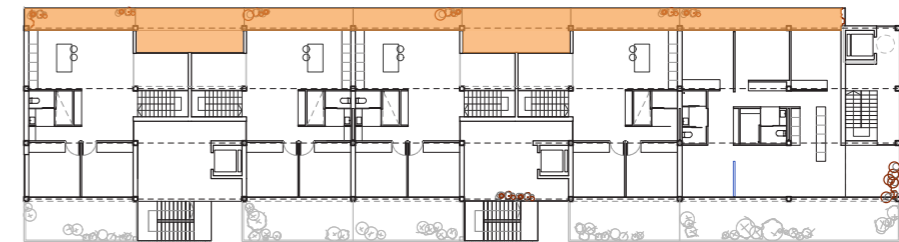
Planta sótano
cota -4m



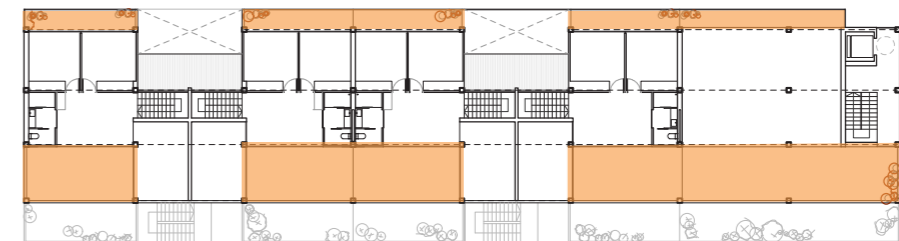
PB
cota+0m



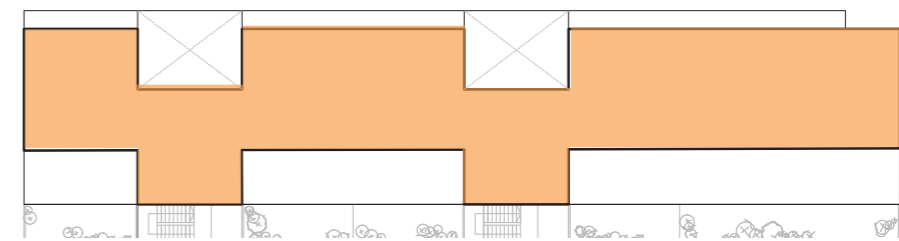
P1
cota+3.8m



P2
cota+7.10m



P3
cota+10.40m



P. Cubierta
cota+13.70m

2.9. Acciones accidentales (A).

2.9.1 SISMO

Acciones debidas al sismo según NCSE 02

Esta Norma es de obligatoria aplicación en las construcciones recogidas en el artículo 1.2.1. excepto:

- En las construcciones de importancia moderada
- En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica sea inferior a 0,04g, siendo g la aceleración de la gravedad.
- En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica sea inferior a 0,08g. No obstante, la norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo es igual o mayor de 0,08g.

Así pues, a través de los datos obtenidos en la Geoweb de la Comunitat Valenciana, la aceleración sísmica característica de la ubicación del proyecto es de a 0,06 g. Teniendo en cuenta que se trata de un edificio de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones, y que además es menor de 7 plantas no es obligatoria la aplicación de la norma.

2.9.2 INCENDIO

Todos los locales y recintos que así lo requieren tienen capacidad de evacuación por fachada directa de tal modo que en ningún caso el camión de bomberos debería detenerse sobre un forjado que corresponda a la estructura levantada para este edificio. Por ello no se tendrá en cuenta.

2.9.3 IMPACTO

Como el sótano del edificio no está destinado al aparcamiento de vehículos como coches, no será necesario evaluar esta acción.

2.10. Hipótesis de carga.

HIPÓTESIS DE CARGA PERMANENTE

HIP01.01_Pesos Propios: Cargas permanentes, pesos propios

HIP01.02_Terreno: Cargas permanentes empuje del terreno

HIPÓTESIS DE SOBRECARGA DE USO

HIP02.01_Uso vivienda: Sobrecarga de uso vivienda (A1) = 2 kN/m²

HIP02.02_Sobrecarga de uso, zonas de acceso y evacuación de los edificios (A2) = 3kN/m²

HIP02.03_Sobrecarga de uso zona mesas y sillas (zona C1) = 3 kN/m²

HIP02.04_Sobrecarga de uso zonas concurridas (C5) = 4kN/m²

HIP02.05_Cubierta con previsión de uso público (F*) = 4 kN/m²

HIP02.06_Uso mantenimiento: Sobrecarga de uso cubiertas transitables accesibles solo privadamente (zona G) = 1 kN/m²

HIP02.07_Acciones sobre barandillas (0.8kN/m)

HIPÓTESIS DE SOBRECARGA DE VIENTO

HIP03_Nieve: Sobrecarga de nieve = 0,2 kN/m²

HIPÓTESIS DE SOBRECARGA DE VIENTO

HIP04_Viento NORTE: Sobrecarga de viento dirección norte

HIP05_Viento SUR: Sobrecarga de viento dirección sur

HIP06_Viento ESTE: Sobrecarga de viento dirección este

HIP07_Viento OESTE: Sobrecarga de viento dirección oeste

A Acciones accidentales_ No se contemplan de acuerdo con la normativa exigible.

Con tal de proceder a las combinaciones, agruparemos las hipótesis de cada tipo obteniendo:

HIP01: Cargas permanentes

HIP02: Sobrecarga de uso

HIP03: Sobrecarga de nieve

HIP04: Sobrecarga de viento NORTE

HIP05: Sobrecarga de viento SUR

HIP06: Sobrecarga de viento ESTE

HIP07: Sobrecarga de viento OESTE

3. Combinación de acciones, método de los estados límite.

El DB-SE establece que se denominan estados límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple alguna de los requisitos estructurales para las que ha sido concebido. Diferenciando entre Estados Límites Últimos (ELU) y Estados Límites de Servicio (ELS).

Mediante la aplicación del CTE-DB-SE, se obtienen las distintas combinaciones de cargas y los coeficientes de ponderación aplicados en el cálculo, extraídos de las tablas 4.1 y 4.2.

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

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

⁽¹⁾ Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)

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

⁽¹⁾ En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

3.1. Estados límites últimos (ELU)

Los estados límite últimos son los que, de ser superados, constituyen un riesgo para las personas, ya sea porque producen una puesta fuera de servicio del edificio o el colapso total o parcial del mismo.

Las cargas se mayoran y se minoran las resistencias de los materiales.

Situaciones persistentes o transitorias

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

ELU 01: resistencia

ELU1.1 1.35 HIP01 + 1.50 HIP02

ELU 02: acción variable fundamental: Sobrecarga de uso

ELU2.1 1.35 HIP01 + 1.50 HIP02 + 1.5 x 0.5 x HIP03 + 1.5 x 0.6 x HIP04
 ELU2.2 1.35 HIP01 + 1.50 HIP02 + 1.5 x 0.5 x HIP03 + 1.5 x 0.6 x HIP05
 ELU2.3 1.35 HIP01 + 1.50 HIP02 + 1.5 x 0.5 x HIP03 + 1.5 x 0.6 x HIP06
 ELU2.4 1.35 HIP01 + 1.50 HIP02 + 1.5 x 0.5 x HIP03 + 1.5 x 0.6 x HIP07

ELU 03: Sobrecarga de nieve

ELU3.1 1.35 HIP01 + 1.50 HIP03 + 1.5 x 0.7 x HIP02 + 1.5 x 0.6 x HIP04
 ELU3.2 1.35 HIP01 + 1.50 HIP03 + 1.5 x 0.7 x HIP02 + 1.5 x 0.6 x HIP05
 ELU3.3 1.35 HIP01 + 1.50 HIP03 + 1.5 x 0.7 x HIP02 + 1.5 x 0.6 x HIP06
 ELU3.4 1.35 HIP01 + 1.50 HIP03 + 1.5 x 0.7 x HIP02 + 1.5 x 0.6 x HIP07

ELU 04: Sobrecarga de viento

ELU4.1 1.35 HIP01 + 1.50 HIP04 + 1.5 x 0.7 x HIP02 + 1.5 x 0.5 x HIP03
 ELU4.2 1.35 HIP01 + 1.50 HIP03 + 1.5 x 0.7 x HIP02 + 1.5 x 0.5 x HIP05
 ELU4.3 1.35 HIP01 + 1.50 HIP03 + 1.5 x 0.7 x HIP02 + 1.5 x 0.5 x HIP06
 ELU4.4 1.35 HIP01 + 1.50 HIP03 + 1.5 x 0.7 x HIP02 + 1.5 x 0.5 x HIP07

Situaciones extraordinarias

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Como se ha visto anteriormente, en este caso concreto no se considerarán las acciones de incendio o de impacto.

Acción sísmica

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + A_d + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Sucede igual que en el caso anterior.

3.2. Estados límite de servicio (ELS)

Los estados límite de servicio son los que, de ser superados, afectan al confort y al bienestar de los usuarios o de terceras personas, al correcto funcionamiento de del edificio o a la apariencia de la construcción. Sin coeficientes de mayoración o minoración.

Combinación característica: acciones de corta duración que pueden ser irreversibles.

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

ELS01: Gravitatoria de uso HIP01 + HIP02 + 0.5 x HIP03
 ELS02: Gravitatoria de nieve HIP01 + HIP03 + 0.7 x HIP02

ELS 03: Sobrecarga de uso
 ELS 3.1 HIP01 + HIP02 + 0.5 x HIP03 + 0.6 x HIP04
 ELS 3.2 HIP01 + HIP02 + 0.5 x HIP03 + 0.6 x HIP05
 ELS 3.3 HIP01 + HIP02 + 0.5 x HIP03 + 0.6 x HIP06
 ELS 3.4 HIP01 + HIP02 + 0.5 x HIP03 + 0.6 x HIP07

ELS 04: Sobrecarga de nieve
 ELS 4.1 HIP01 + HIP03 + 0.7 x HIP02 + 0.6 x HIP04
 ELS 4.2 HIP01 + HIP03 + 0.7 x HIP02 + 0.6 x HIP05
 ELS 4.3 HIP01 + HIP03 + 0.7 x HIP02 + 0.6 x HIP06
 ELS 4.4 HIP01 + HIP03 + 0.7 x HIP02 + 0.6 x HIP07

ELS 05: Sobrecarga de viento
 ELS 5.1 HIP01 + HIP04 + 0.7 x HIP02 + 0.5 x HIP03
 ELS 5.2 HIP01 + HIP05 + 0.7 x HIP02 + 0.5 x HIP03
 ELS 5.3 HIP01 + HIP06 + 0.7 x HIP02 + 0.5 x HIP03
 ELS 5.4 HIP01 + HIP07 + 0.7 x HIP02 + 0.5 x HIP03

Combinación frecuente: acciones de corta duración que pueden resultar reversibles

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

ELS 06: Sobrecarga de uso
 ELS 6.1 HIP01 + 0.5 x HIP02 + 0 x HIP03 + 0 x HIP04
 ELS 6.2 HIP01 + 0.5 x HIP02 + 0 x HIP03 + 0 x HIP05
 ELS 6.3 HIP01 + 0.5 x HIP02 + 0 x HIP03 + 0 x HIP06
 ELS 6.4 HIP01 + 0.5 x HIP02 + 0 x HIP03 + 0 x HIP07

ELS 07: Sobrecarga de nieve
 ELS 7.1 HIP01 + 0.2 x HIP03 + 0.3 x HIP02 + 0 x HIP04
 ELS 7.2 HIP01 + 0.2 x HIP03 + 0.3 x HIP02 + 0 x HIP05
 ELS 7.3 HIP01 + 0.2 x HIP03 + 0.3 x HIP02 + 0 x HIP06
 ELS 7.4 HIP01 + 0.2 x HIP03 + 0.3 x HIP02 + 0 x HIP07

ELS 08: Sobrecarga de viento
 ELS 8.1 HIP01 + 0.5 HIP04 + 0.3 x HIP02 + 0 x HIP03
 ELS 8.2 HIP01 + 0.5 HIP05 + 0.3 x HIP02 + 0 x HIP03
 ELS 8.3 HIP01 + 0.5 HIP06 + 0.3 x HIP02 + 0 x HIP03
 ELS 8.4 HIP01 + 0.5 HIP07 + 0.3 x HIP02 + 0 x HIP03

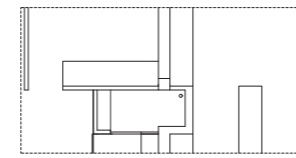
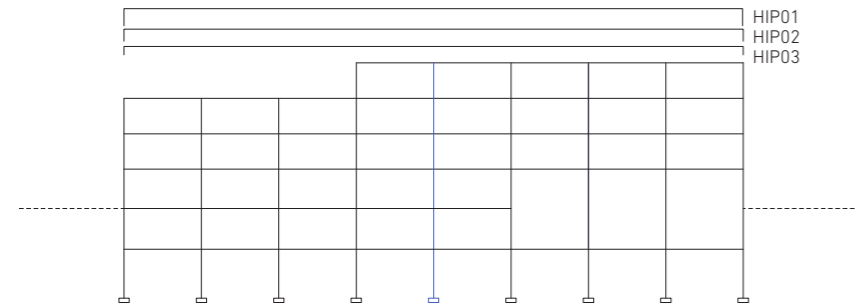
Combinación casi permanente: acciones de larga duración

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

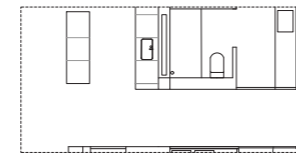
ELS 09 HIP01 + 0.3 x HIP02 + 0 x HIP03 + 0 x HIP04
 HIP01 + 0.3 x HIP02
 HIP01 + 0.6 x HIP02 (si tenemos en cuenta la categoría C)

4.Elementos que se tendrán en cuenta para el predimensionado

SOPORTE



Vivienda P1.2.3
 Ámbito de carga del soporte: 27.36m²
 Superficie medianera: 5.3 ml
 Superficie tabiques: 11.6 ml



Vivienda PB
 Ámbito de carga del soporte: 27.36m²
 Superficie medianera: 6.459 ml
 Superficie tabiques: 2.96 ml

Planta cubierta.

HIP01 = p.p cubierta + p. instalaciones ligeras p.placas solares = 5.6kN/m² + 0.1 kN/m² + 0.8 kN/m² = 6.5 kN/m²

6.5 kN/m² x ámbito de carga = 6.5 kN/m² x 27.36 m² = 177.84 kN

HIP02 = sobrecarga uso x ámbito de carga = 1kN/m² x 27.36 m² = 27.36 kN

HIP03 = sobrecarga de nieve x ámbito de carga = 0.2 kN/m² x 27.36m² = 5.472 kN

Planta tipo P1.2.3

HIP01 = p.p forjado + (p.p tabiques x ml tabiques) + (p.p medianera x ml medianera) = 4.5kN/m² + (0.47 x 11.6) + (1.36 x 5.3) = 17.16kN/m²

HIP02 = sobrecarga uso x ámbito de carga = 2kN/m² x 27.36 m² = 54.72 kN

Planta tipo PB

HIP01 = p.p forjado + (p.p tabiques x ml tabiques) + (p.p medianera x ml medianera) = 4.5kN/m² + (0.47 x 2.96) + (1.36 x 6.495) = 14.72 kN/m²

HIP02 = sobrecarga uso x ámbito de carga = 3kN/m² x 27.36 m² = 82.08 kN

Total

HIP01 = 177.84 + (3 x 17.16) + (14.72) = **244.05 kN**

HIP02 = 27.36 + (3 x 54.72) + 1 x 82.08 = **273.6 kN**

HIP03 = **5.472 kN**

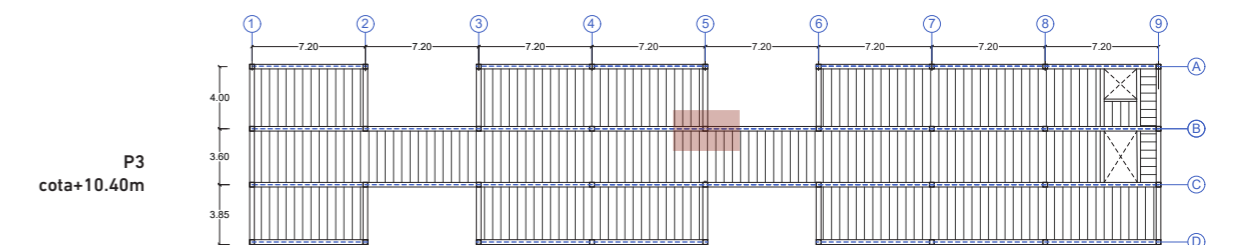
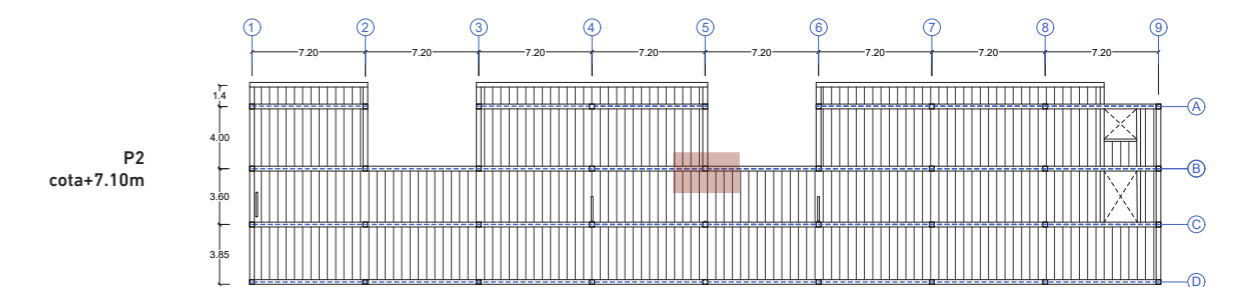
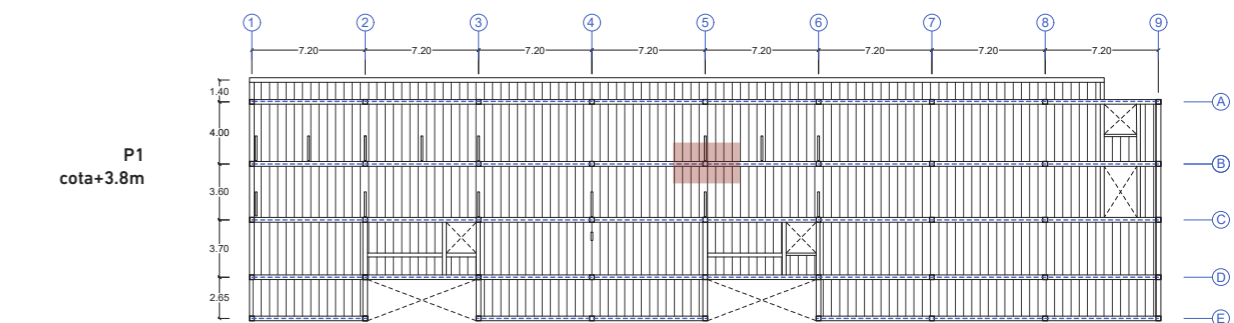
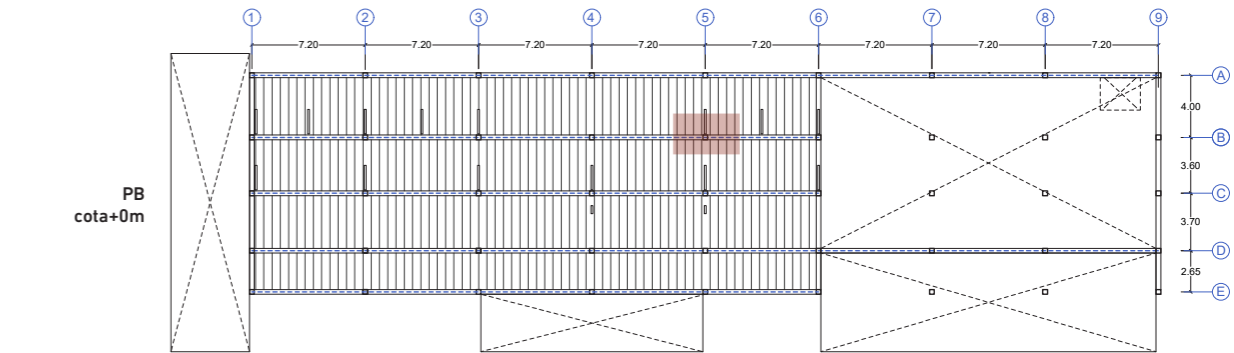
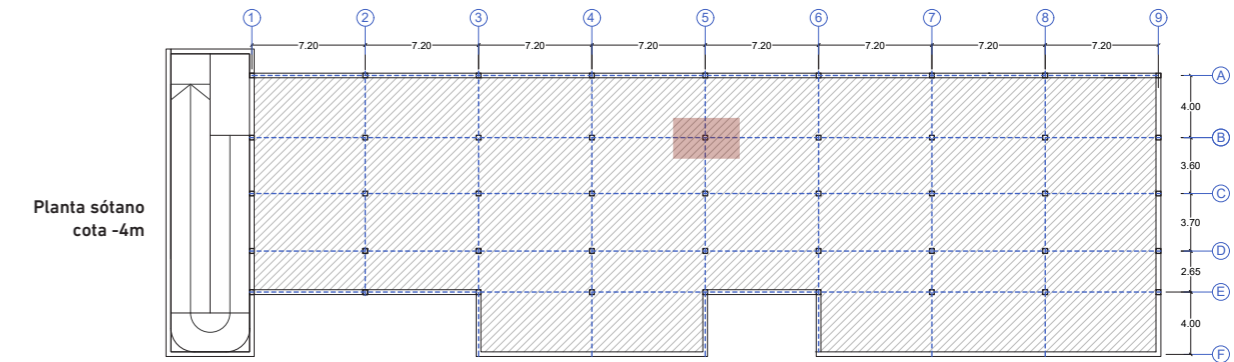
ELU

Comprobaremos las dos siguientes combinaciones:

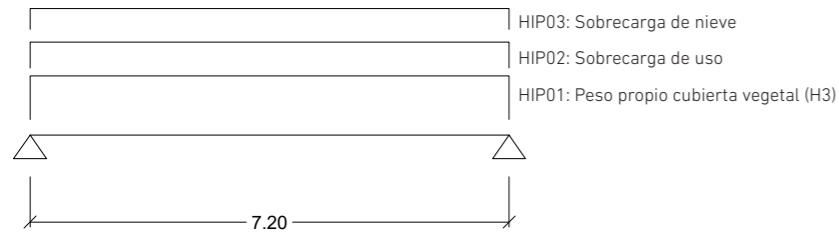
Combinación 1:
 1.35 HIP01 + 1.50 HIP02 + 1.5 x 0.5 x HIP03
 1.35 x 244.05 + 1.50 x 273.6 + 1.50 x 0.5 x 5.472 = **743.96 kN**

Combinación 2:
 1.35 HIP01 + 1.50 HIP03 + 1.5 x 0.7 x HIP02
 1.35 x 244.05 + 1.50 x 5.472 + 1.50 x 0.5 x 273.6 = 542.875kN

Tomaremos por tanto la primera combinación, obteniendo el axil más desfavorable para el soporte y por tanto, predimensionando para este caso.



VIGA CUBIERTA VEGETAL



$$\text{HIP01} = (H3) = 9.70 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{HIP02} = (F1) = 4 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{HIP03} = 0.2 \text{ kN/m}^2$$

ELU

Comprobaremos las dos siguientes combinaciones:

$$\begin{aligned} \text{Combinación 1:} & \quad 1.35 \text{ HIP01} + 1.50 \text{ HIP02} + 1.5 \times 0.5 \times \text{HIP03} \\ & \quad 1.35 \times 9.70 + 1.50 \times 4 + 1.50 \times 0.5 \times 0.2 = \mathbf{19.24 \text{ kN}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Combinación 2:} & \quad 1.35 \text{ HIP01} + 1.50 \text{ HIP03} + 1.5 \times 0.7 \times \text{HIP02} \\ & \quad 1.35 \times 9.70 + 1.50 \times 0.2 + 1.50 \times 0.7 \times 4 = 16.40 \text{ kN} \end{aligned}$$

Por lo tanto tendremos:

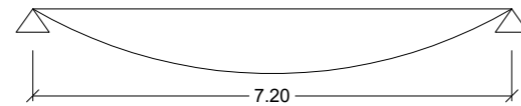
$$q = 19.24 \text{ kN}$$

$$L = 7.2 \text{ m}$$

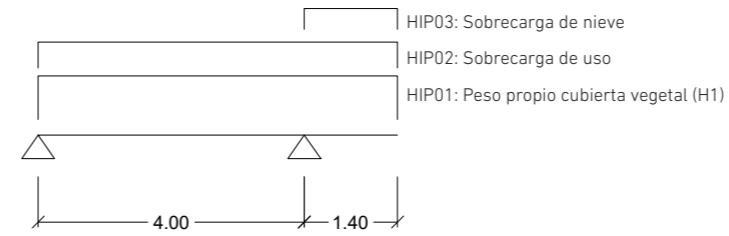
$$M_{\text{máx}} = (1/8) qL^2$$

Por lo tanto:

$$M_{\text{máx}} = (1/8) 19.24 \times 7.2^2 = \mathbf{124.67 \text{ kN/m}}$$



VIGUETA



$$\text{HIP01} = (H1) = 4.5 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{HIP02} = (A1) = 2 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{HIP03} = 0.2 \text{ kN/m}^2$$

ELU

Tendremos por lo tanto dos combinaciones:

$$\begin{aligned} \text{Combinación 1:} & \quad 1.35 \text{ HIP01} + 1.50 \text{ HIP02} \\ & \quad 1.35 \times 4.50 + 1.50 \times 2 = 9.075 \text{ kN} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Combinación 2:} & \quad 1.35 \text{ HIP01} + 1.50 \text{ HIP02} + 1.5 \times 0.5 \times \text{HIP03} \\ & \quad 1.35 \times 4.5 + 1.50 \times 2 + 1.50 \times 0.5 \times 0.2 = 9.45 \text{ kN} \end{aligned}$$

5. Predimensionado de la estructura y definición del sistema de sustentación

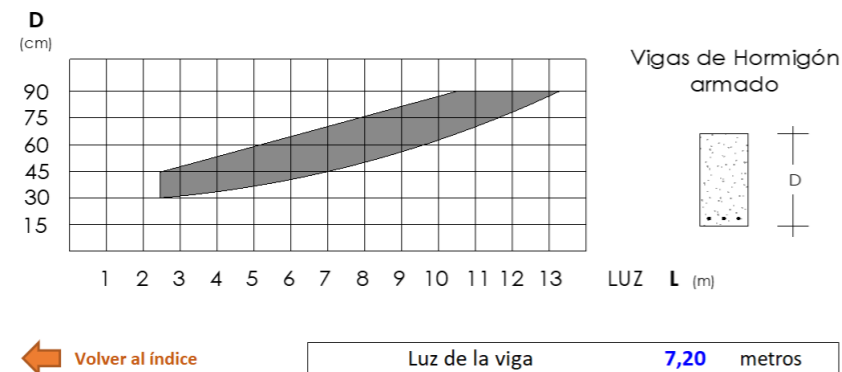
Para llevar a cabo el predimensionado de la estructura se tendrá en cuenta lo siguiente:

-Cimentaciones	HA-30
-Vigas, zunchos y brochales del forjado	HA-30
-Muros de sótano	HA-30
-Soportes	HA -30
-Barras corrugadas para armado del hormigón	B500

Para llevar a cabo el predimensionado se utiliza el Excel de los profesores Arianna Guardiola Villora y Agustín Pérez-García, facilitado por los profesores de la asignatura.

Predimensionado vigas

Al introducir el dato de la luz de la viga, 7.2m y teniendo en cuenta que las cargas del edificio pueden considerarse como ligeras, se obtiene un predimensionado inicial de 25 x 45cm para vigas de canto de hormigón armado. No obstante, hay que puntualizar que en la dirección desfavorable, los forjados tienen como máximo una luz de 4.00m, lo que nos hace pensar que en realidad podríamos tener unas vigas de canto de dimensiones menores.

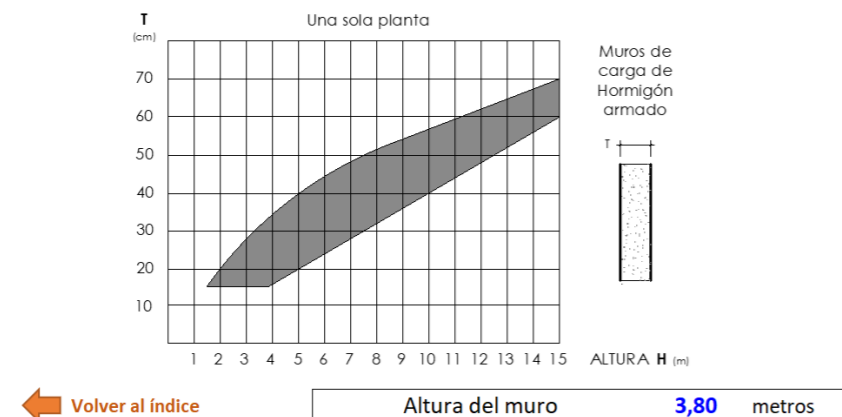


© Agustín Pérez-García y Arianna Guardiola Villora
 Universitat Politècnica de València
aperezg@mes.upv.es aguardio@mes.upv.es
 Esta aplicación sólo puede utilizarse para actividades relacionadas con el aprendizaje, la docencia o la investigación. No se autoriza el uso para cualquier actividad que, total o parcialmente, tenga carácter profesional.

Cargas	Ancho cm	Canto D cm
Pesadas	25	70
Medias	25	60
Ligeras	25	45

vigas de 25x35cm

Predimensionado muro de sótano



© Agustín Pérez-García y Arianna Guardiola Villora
 Universitat Politècnica de València
aperezg@mes.upv.es aguardio@mes.upv.es
 Esta aplicación sólo puede utilizarse para actividades relacionadas con el aprendizaje, la docencia o la investigación. No se autoriza el uso para cualquier actividad que, total o parcialmente, tenga carácter profesional.

Cargas	T cm
Pesadas	35
Medias	20
Ligeras	15

pilares de 25x25cm

Predimensionado soporte

Para el predimensionado del soporte tendremos en cuenta el máximo axil calculado en el apartado anterior, 743.96kN, así como la máxima tensión admisible del hormigón HA-30 con que se va a construir. Así pues, aplicando la fórmula, obtenemos:

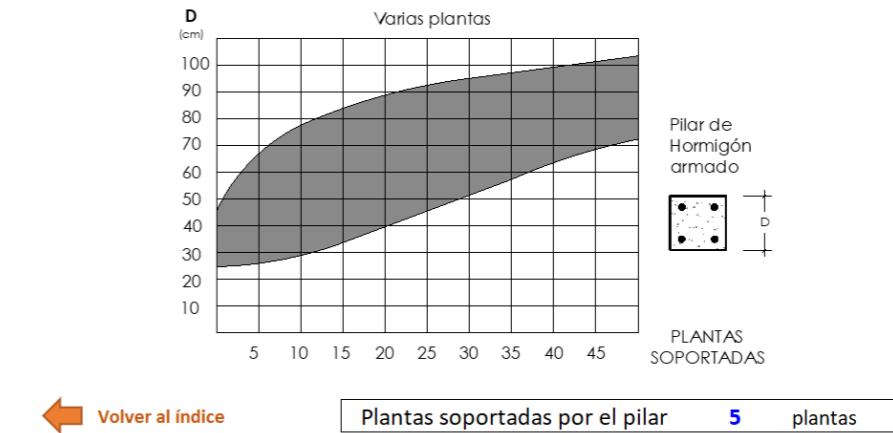
$$A = N/fcd$$

$$fcd = \text{Tensión admisible} = 30/1,5 = 20 \text{ N/mm}^2$$

$$743960 \text{ N} / 20 \text{ N/mm}^2 = 37198 \text{ mm}^2$$

$$\sqrt{37198 \text{ mm}^2} = 192.86 \text{ mm} = 19.86 \text{ cm} \rightarrow 20 \times 20 \text{ cm}$$

No obstante, también procederemos al predimensionado a través del Excel facilitado por la asignatura.



© Agustín Pérez-García y Arianna Guardiola Villora
 Universitat Politècnica de València
aperezg@mes.upv.es aguardio@mes.upv.es
 Esta aplicación sólo puede utilizarse para actividades relacionadas con el aprendizaje, la docencia o la investigación. No se autoriza el uso para cualquier actividad que, total o parcialmente, tenga carácter profesional.

Cargas	D cm
Pesadas	70
Medias	45
Ligeras	25

Mediante los dos métodos obtenemos dos geometrías distintas de 20x20 y 25x25 cm tomaremos como punto de partida las dimensiones de 25 x 25 cm.

Definición sistema de sustentación del edificio

Con tal de poder unificar la estructura, y principalmente reducir el canto de las vigas, se decide tomar a priori unas dimensiones de **vigas de 25x35cm** (se comprobará con el programa si esto cumple). En el caso de los **pilares** tomaremos las dimensiones iniciales de **25 x 25cm**.

En el caso de los muros de sótano se tomará a priori la dimensión de **20cm** (ya que además tendremos empuje del terreno) En los puntos en los que deba haber un pilar (que venga de las plantas superiores) este muro crecerá a 25cm.

Por último se partirá de la hipótesis de disponer de una solera de hormigón y una cimentación superficial de zapatas, ya que el nivel freático se encuentra a 7m.

6. Selección puntos de control para comprobar deformabilidad de la estructura

6.1. Deformaciones verticales en elementos horizontales: flechas

Integridad de los elementos constructivos

En los forjados de vigas y viguetas, donde existe un pavimento rígido con juntas en todos los casos, la flecha relativa deberá ser menor a 1/400, ya que también cuenta con tabiques ordinarios.

La mayor luz la encontramos en una viga de 7.20m. Por ello se calculará la limitación para una viga de esta dimensión. Y el voladizo de mayor dimensión es de 140cm.

$$\text{Viga L} \times 1/400 = 720 \times 1/400 = 1,8 \text{ cm}$$

$$\text{Voladizo } 2\text{L} \times 1/400 = 2 \times 140 \times 1/400 = 0,7 \text{ cm}$$

Confort usuarios

Se considerará que el confort de los usuarios no se ve afectado si ante cualquier combinación de acciones característica, solo en aquellas de corta duración, la flecha relativa es menor que 1/350. Esta condición está contemplada en la anterior al ser más restrictiva.

$$\text{Viga L} \times 1/350 = 720 \times 1/350 = 2,05 \text{ cm}$$

$$\text{Voladizo } 2\text{L} \times 1/350 = 2 \times 140 \times 1/350 = 0,8 \text{ cm}$$

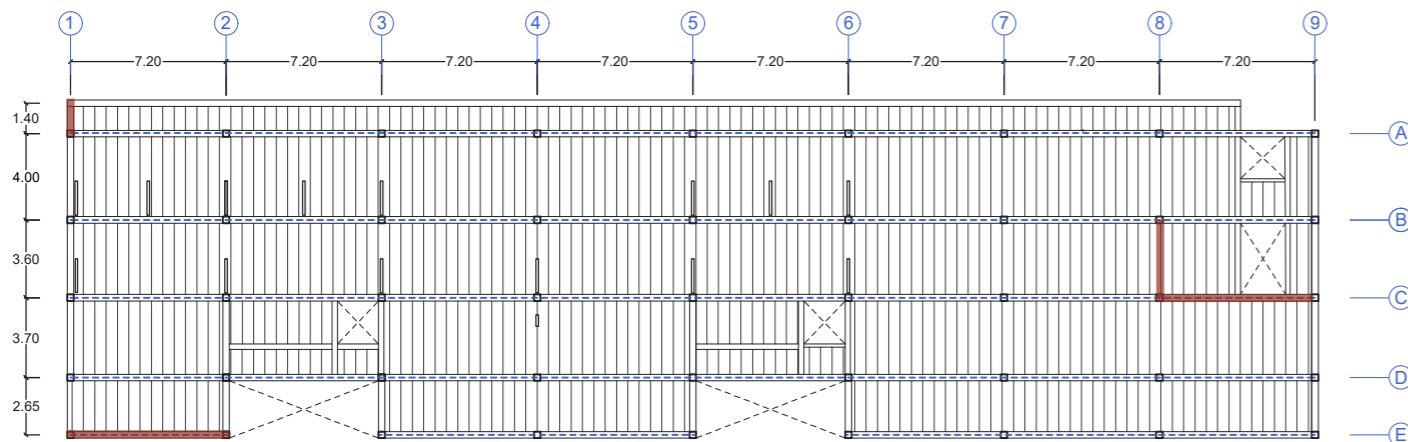
Apariencia de la obra

Finalmente, se considerará una adecuada apariencia de la obra si ante cualquier combinación de acciones casi permanente, la flecha relativa es menor que 1/300.

$$\text{Viga L} \times 1/300 = 720 \times 1/300 = 2,4 \text{ cm}$$

$$\text{Voladizo } 2\text{L} \times 1/300 = 2 \times 140 \times 1/300 = 0,93 \text{ cm}$$

Los puntos de control detallados a continuación permitirán obtener un orden de magnitud de los valores máximos de los desplomes y flechas en los puntos potencialmente más solicitados.



6.2. Deformaciones horizontales en elementos verticales: desplomes

El punto de control horizontal se sitúa en la última planta del edificio y se comparará por un lado con la base del edificio, dando lugar al desplome total y por otro con la penúltima planta, siendo éste el desplome local. Se realiza en las dos últimas plantas porque que dan los valores más desfavorables.

Integridad de elementos constructivos

La integridad de los elementos constructivos se considerará garantizada si ante cualquier combinación de acciones características:

El desplome total es menor que 1/500 de la altura total del edificio.

El desplome local es menor que 1/250 de la altura de la planta.

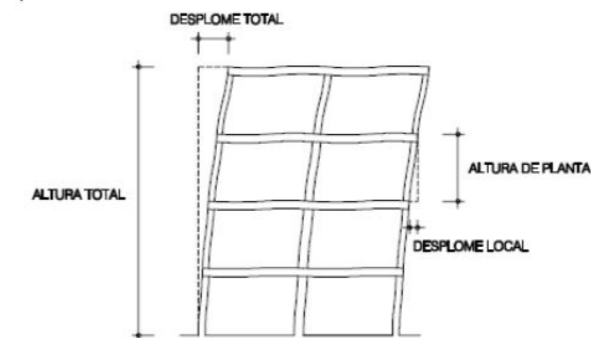
$$\text{Altura total} \times 1/500 = 13,70 \times 1/500 = 2,74 \text{ cm}$$

$$\text{Altura de la planta} \times 1/250 = 3,8 \times 1/250 = 1,52 \text{ cm}$$

Apariencia de la obra

Se considerará una apariencia apta de la obra si ante cualquier combinación de acciones casi permanentes, el desplome relativo es menor que 1/250.

$$\text{Altura de la planta} \times 1/250 = 3,8 \times 1/250 = 1,52 \text{ cm}$$

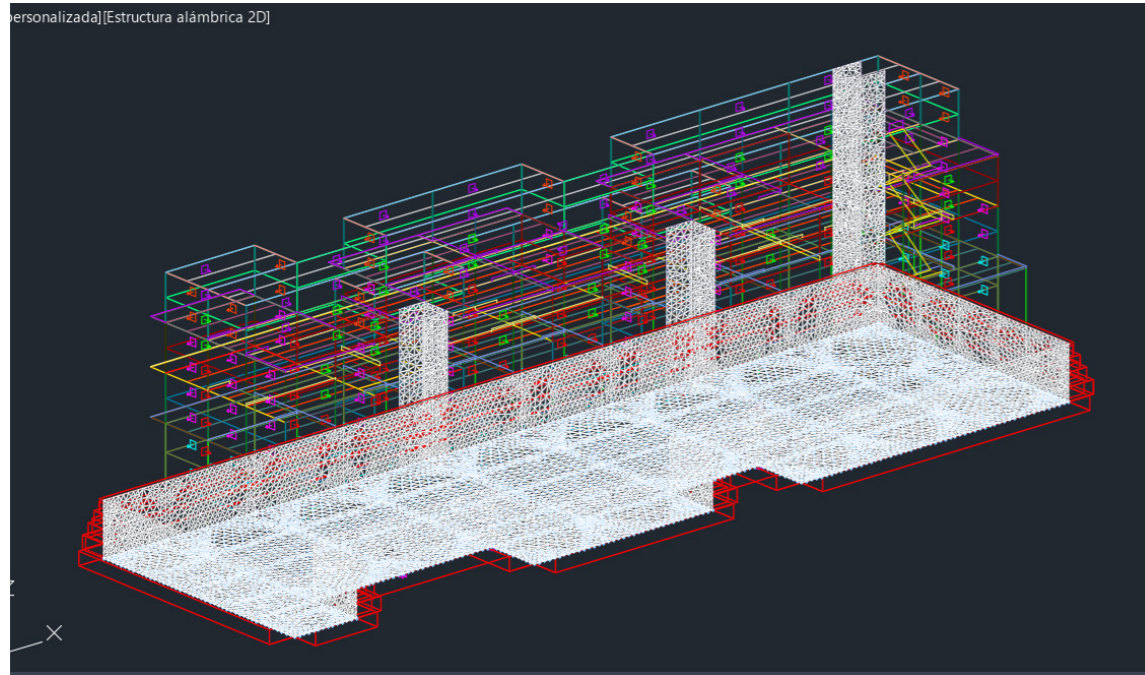


*modelización y cálculo
en architrave*

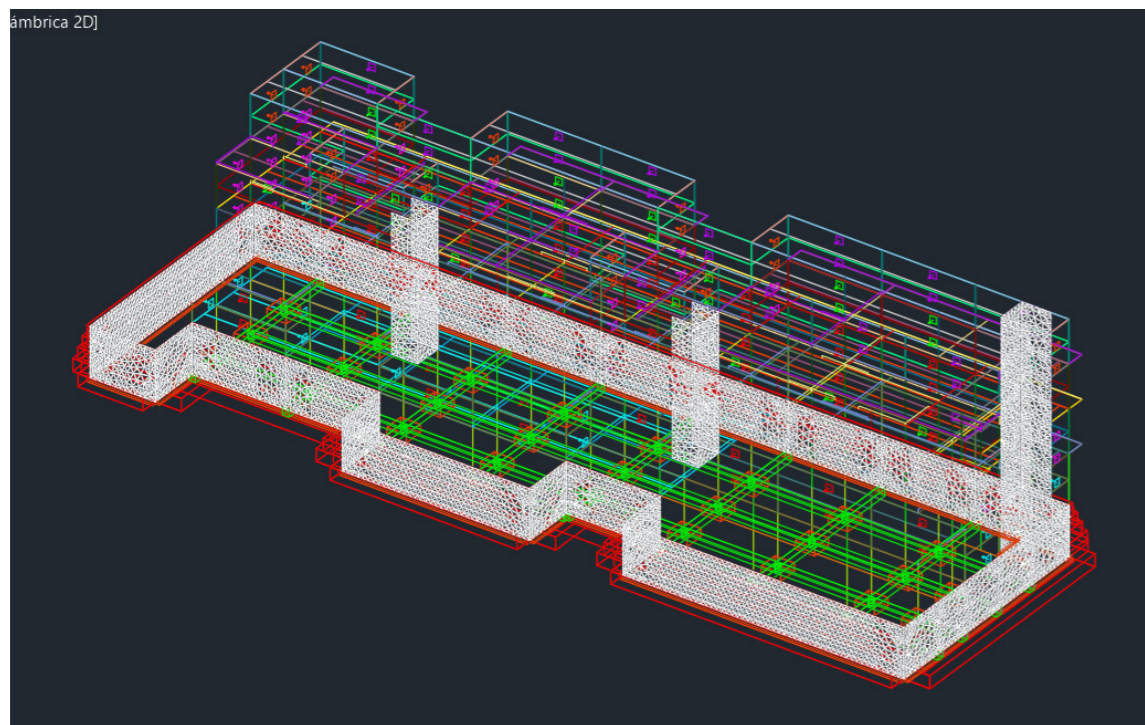
7. Modelización de la estructura

Nota aclaratoria: La estructura se ha modelizado tanto con una cimentación de zapatas como con una losa de cimentación, ya que tras el cálculo de la superficie ocupada por las zapatas esta es superior al 50% de la del edificio en su contacto con el terreno. (Se adjunta justificación más adelante)

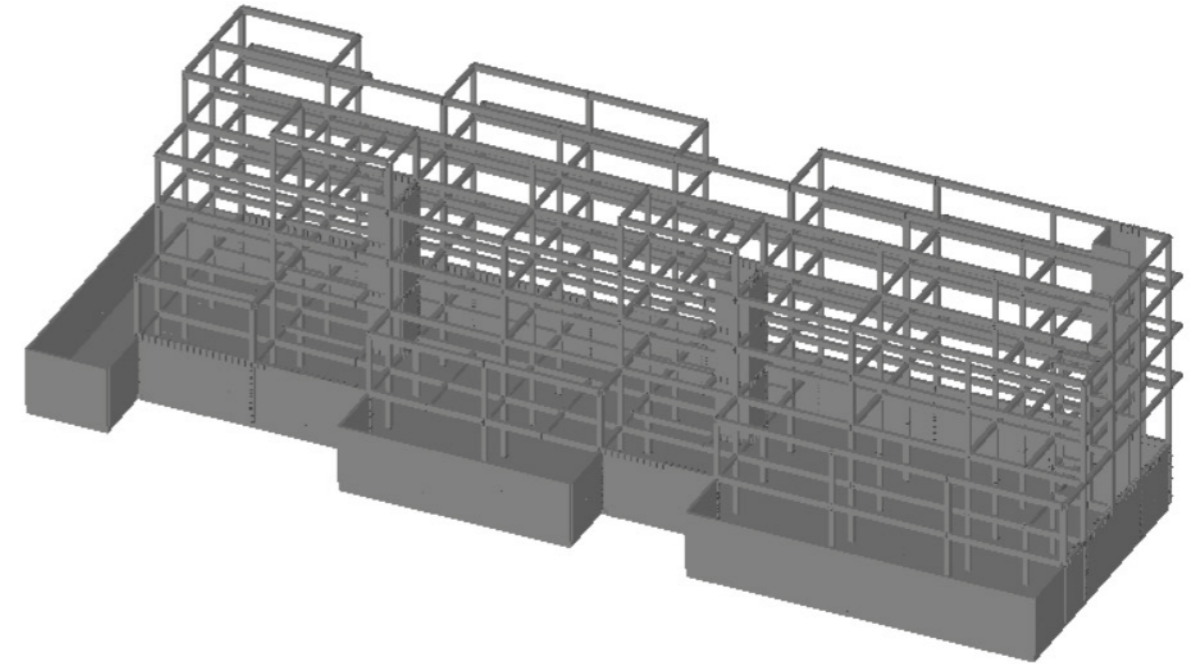
7.1.1. Modelizado completo con losa de cimentación



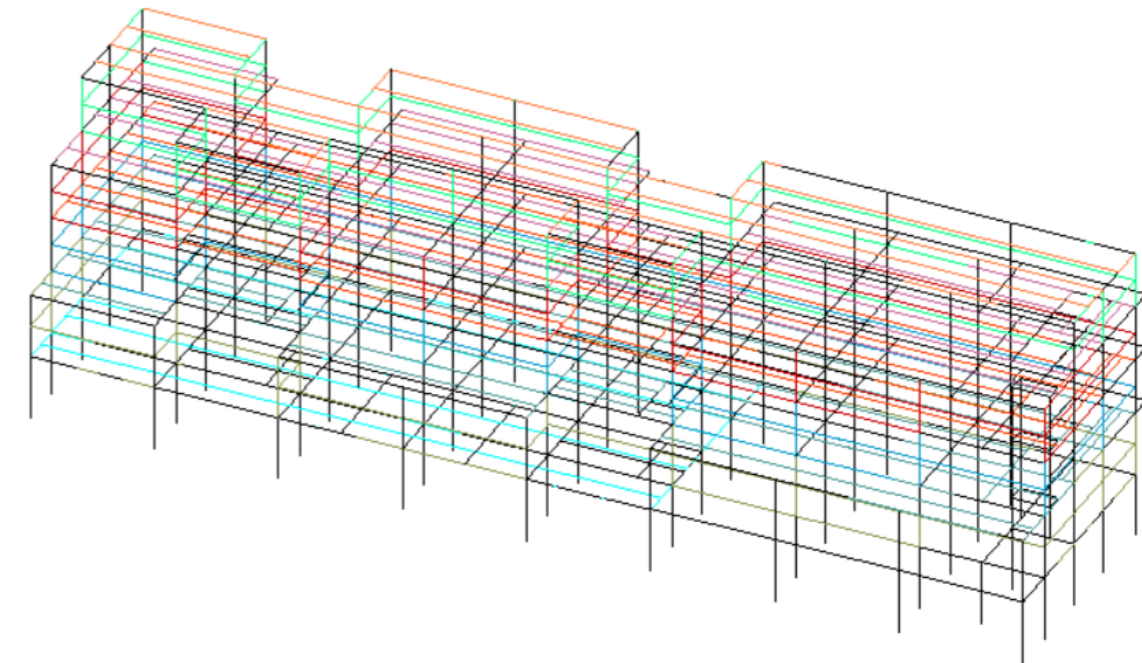
7.1.2. Modelizado completo con zapatas.



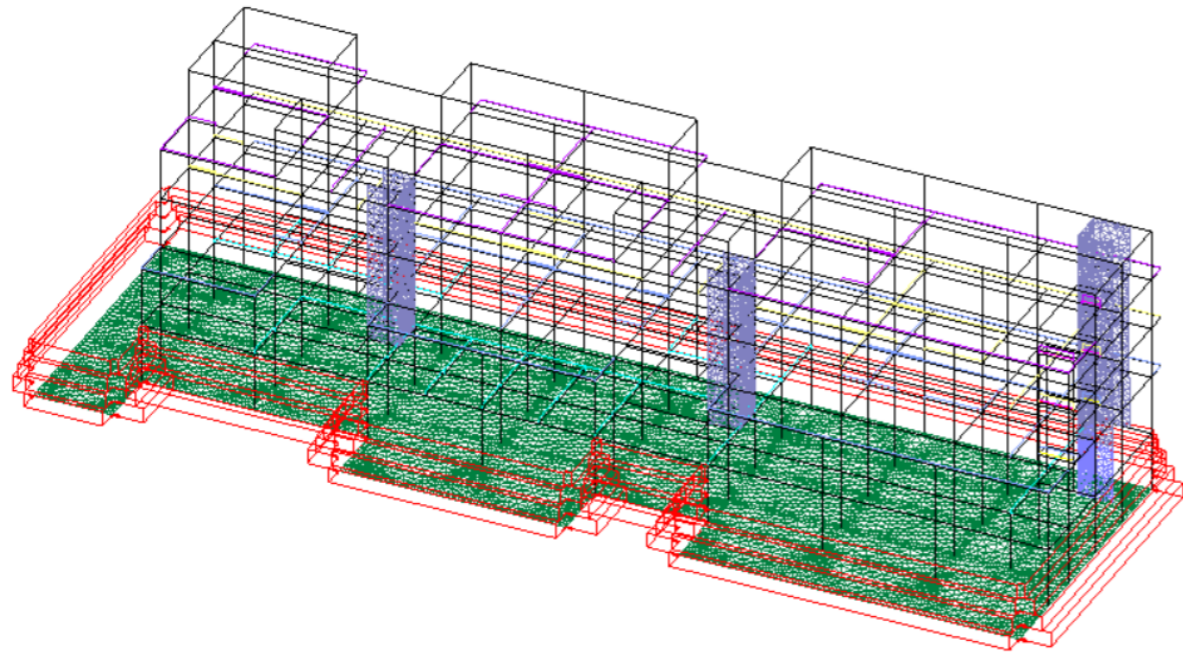
7.2. Geometría de los elementos resistentes



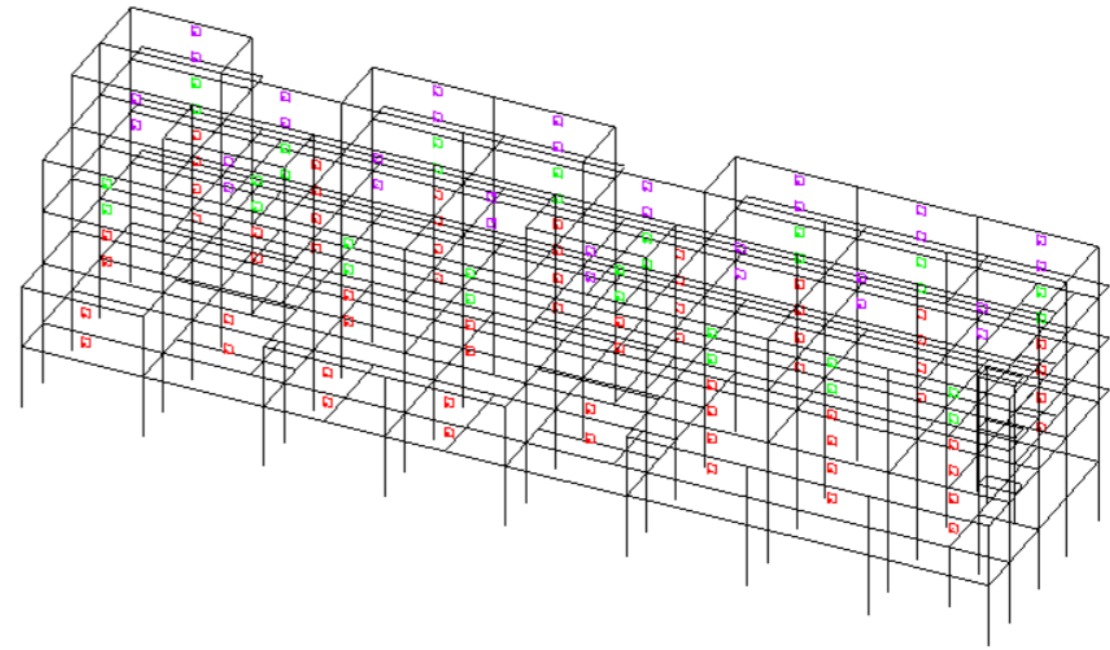
7.3. Áreas de reparto



7.4. Acciones aplicadas

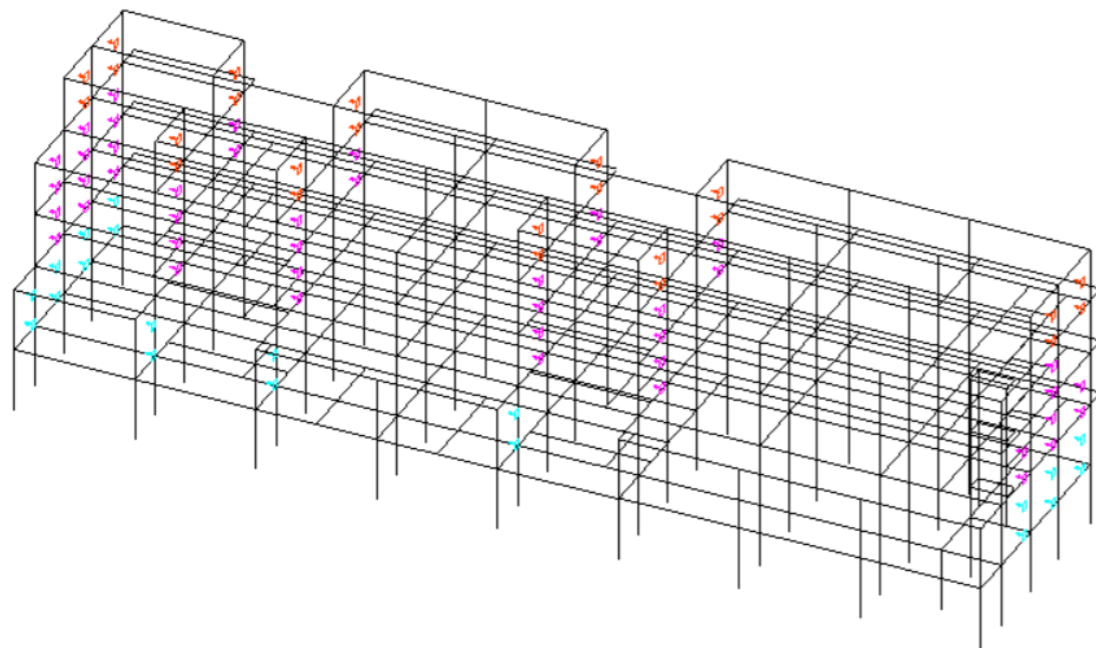


Dirección Norte-Sur



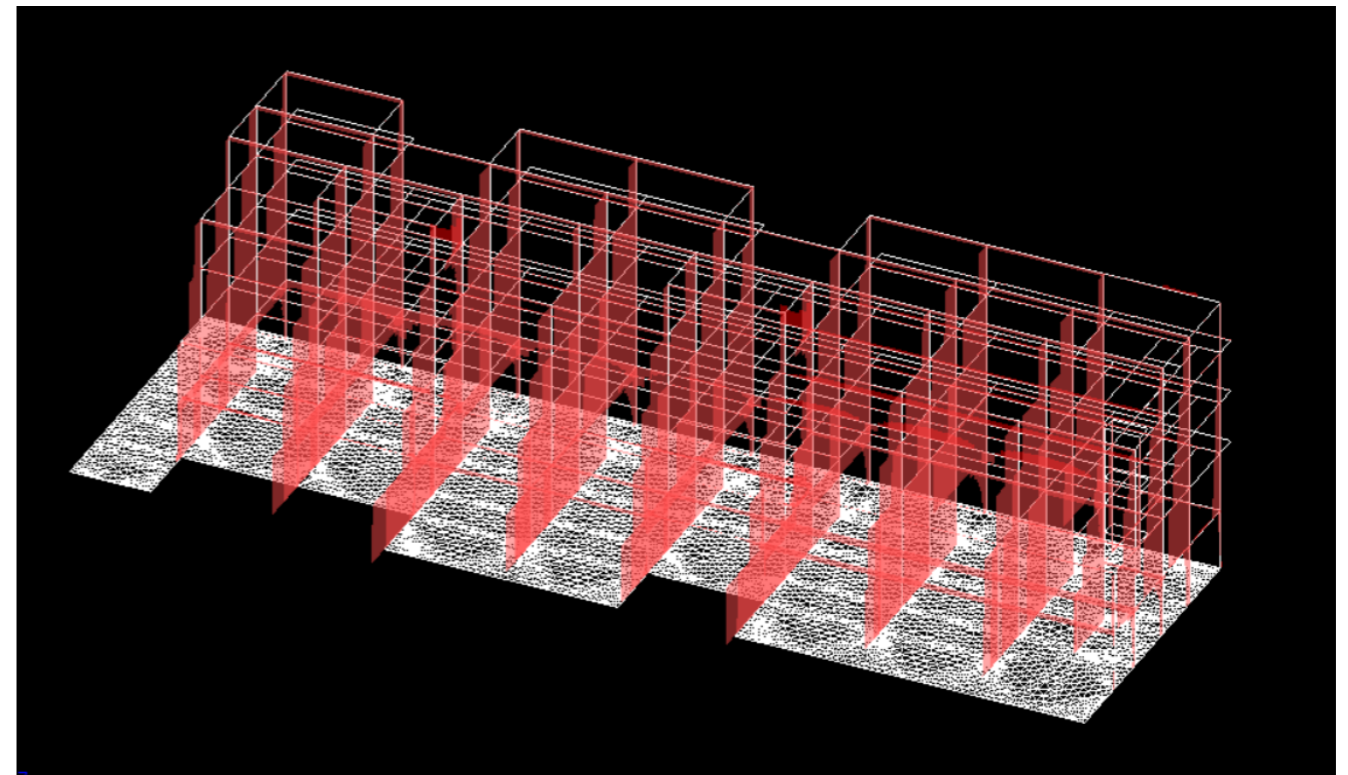
7.5. Acciones derivadas del viento

Dirección Este-Oeste

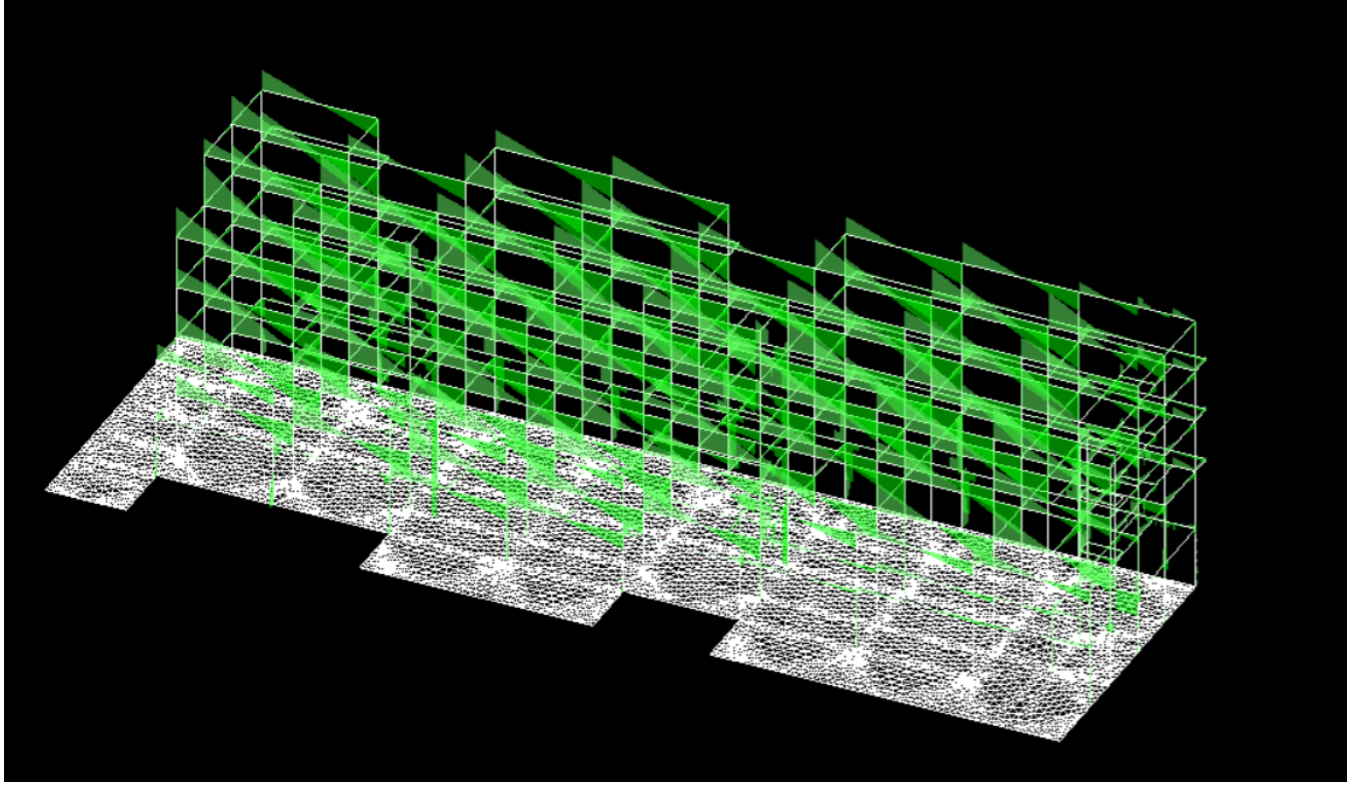


7.6. Solicitaciones

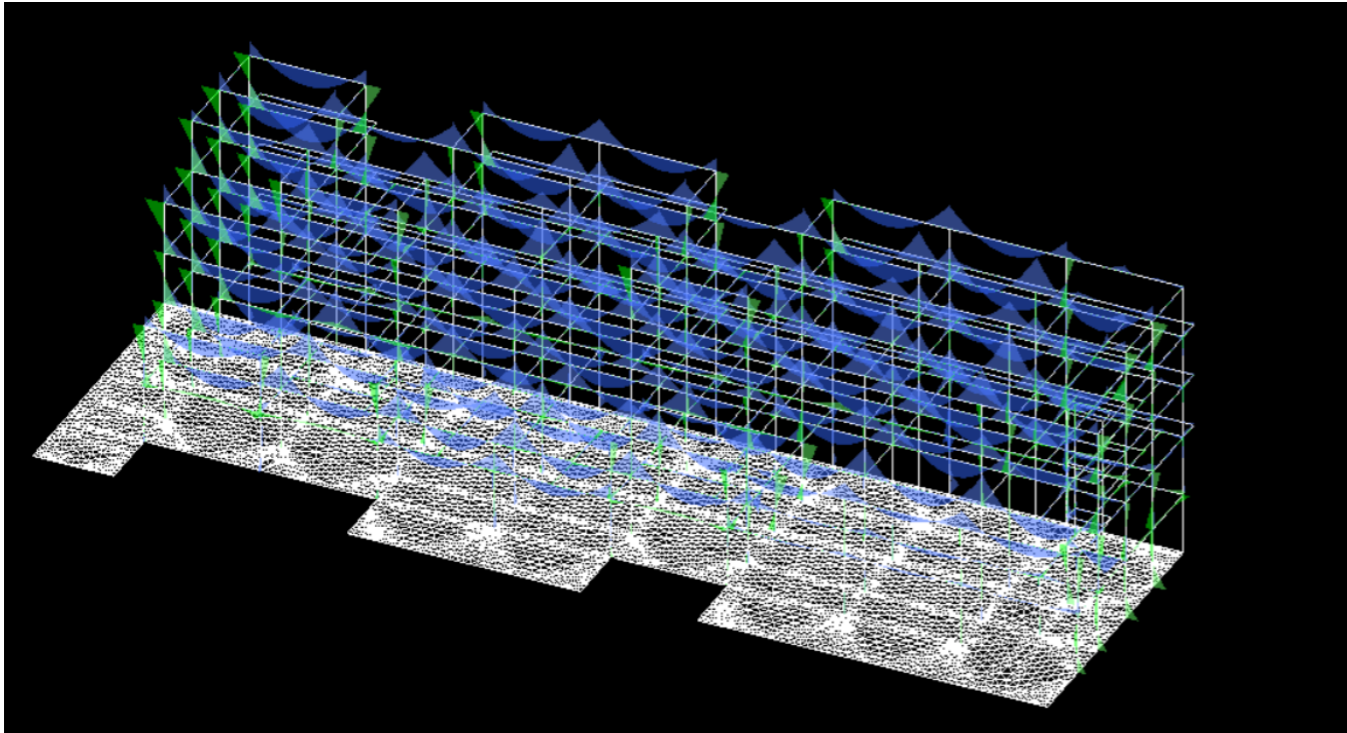
Axiles



Cortantes



Flectores



8. Equilibrio estático del edificio y de cada una de sus partes consideradas como sólidos rígidos

8.1. Excentricidad de las cargas gravitatorias

La resultante de las cargas gravitatorias debe quedar dentro del núcleo central para garantizar que todo el terreno bajo la huella de la cimentación está comprimido. Por tanto, se calcula el centro de masas de todo el edificio teniendo en cuenta el peso propio de los elementos estructurales y se comprueba que su proyección en planta se encuentra dentro del núcleo central de la huella del edificio.

Se utiliza el comando `_massprop` de autocad

----- REGIONES -----

Área: 1038.72 m²
Perímetro: 167.60 m

Cuadro delimitador:
X: -12.1655 -- -50.7757
Y: -4.0001 -- -41.6272

Centro de gravedad:
X: 19.3821
Y: 19.6835

Momentos de inercia:
X: 504531.4774
Y: 654482.4247

Producto de inercia:
XY: -533296.8555

Radios de giro:
X: 22.0391
Y: 25.1014

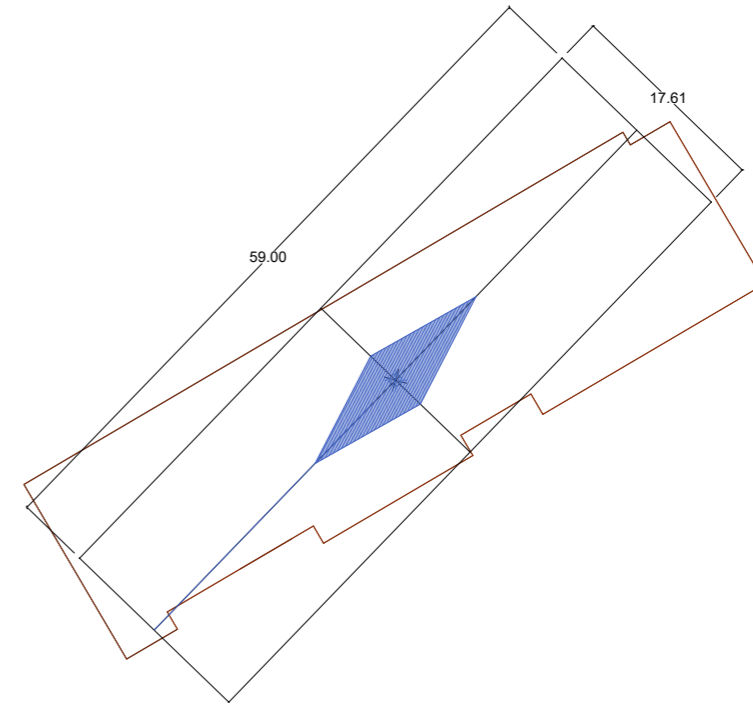
Momentos principales y direcciones X-Y alrededor del centro de gravedad:
I: 23964.7857 a lo largo de [0.8687 0.4953]
J: 342387.4737 a lo largo de [-0.4953 0.8687]

Además se realiza el rectángulo equivalente a la huella del edificio. Este rectángulo será de 59.00 m x 17.60 m.

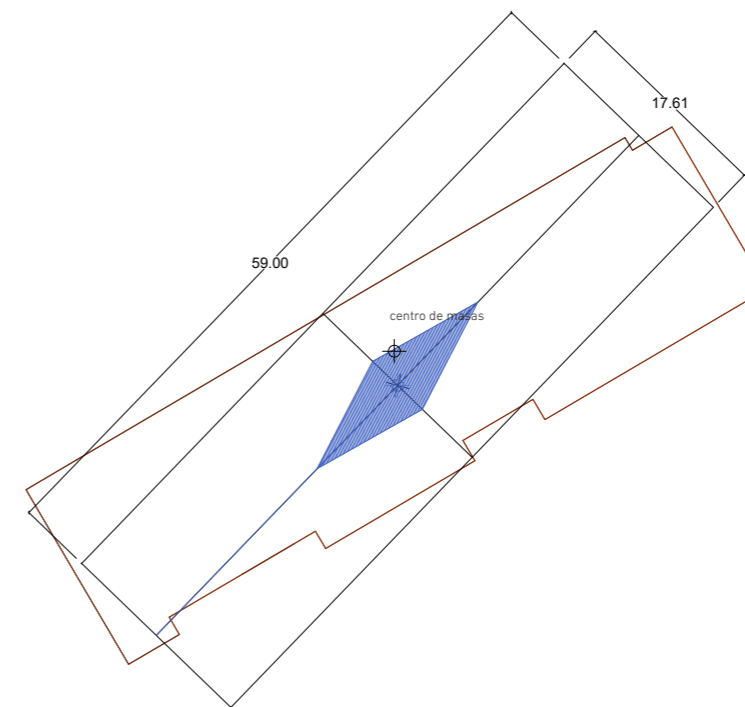
Al ser ahora la traza un rectángulo de $a \times b$, el núcleo central es un rombo de ejes $a/3$ y $b/3$, de modo que la excentricidad máxima admisible es $a/6$ y $b/6$.

$$a/3 = 59.00/3 = 19.6$$
$$b/3 = 17.60/3 = 5.86$$

$$a/6 = 59.00/6 = 9.83$$
$$b/6 = 17.60/6 = 2.93$$



Resultante de cargas gravitatorias obtenida con la orden `_?CDM` de architrave. Hay que comprobar que se encuentre dentro del núcleo central.



Peso total transmitido al terreno por cada una de las hipótesis:

Hipótesis 1, peso propio
 $25300.30 \times 1.1 = 27830.33$ kN

Hipótesis 2, sobrecarga de uso
 $6085.38 \times 1.5 = 9128.07$ kN

Hipótesis 3, sobrecarga de nieve
202.75 kN

8.2. Estabilidad frente al vuelco de los empujes de viento

Hipótesis 1: 27830.33 kN

Hipótesis 2: 9128.07 kN

Hipótesis 3: 202.75 kN

La segunda comprobación previa referente al equilibrio de la estructura es la estabilidad frente al vuelco, situación potencialmente producida por el empuje y succión del viento. Para hacer esta comprobación, se retoma la tabla planteada en el análisis de hipótesis para evaluar los coeficientes correspondientes a los valores de presión y succión del viento en cada dirección:

Altura del punto	F	C _e	Presión estática del viento [kN/m ²]			
			Presión barlovento A	Succión sotavento A	Presión barlovento B	Succión sotavento B
3,8	1,0098	2,2215	0,657	0,282	0,751	0,563
3,8	1,0053	2,2069	0,653	0,280	0,746	0,559
4,0	1,0195	2,2526	0,666	0,286	0,761	0,571
4,3	1,0326	2,2951	0,679	0,291	0,776	0,582
4,7	1,0448	2,3349	0,691	0,296	0,789	0,592
5,0	1,0562	2,3723	0,702	0,301	0,802	0,601
5,3	1,0668	2,4076	0,712	0,305	0,814	0,610
5,6	1,0768	2,4410	0,722	0,309	0,825	0,619
6,0	1,0863	2,4727	0,731	0,313	0,836	0,627
6,3	1,0952	2,5029	0,740	0,317	0,846	0,634
6,6	1,1038	2,5318	0,749	0,321	0,856	0,642
6,9	1,1119	2,5594	0,757	0,324	0,865	0,649
7,2	1,1196	2,5859	0,765	0,328	0,874	0,656
7,6	1,1270	2,6113	0,772	0,331	0,883	0,662
7,9	1,1341	2,6358	0,780	0,334	0,891	0,668
8,2	1,1409	2,6594	0,787	0,337	0,899	0,674
8,5	1,1475	2,6822	0,793	0,340	0,907	0,680
8,9	1,1538	2,7042	0,800	0,343	0,914	0,686
9,2	1,1598	2,7255	0,806	0,345	0,921	0,691
9,5	1,1657	2,7461	0,812	0,348	0,928	0,696
9,8	1,1714	2,7661	0,818	0,351	0,935	0,701
10,2	1,1769	2,7855	0,824	0,353	0,942	0,706
10,5	1,1822	2,8044	0,829	0,355	0,948	0,711
10,8	1,1874	2,8228	0,835	0,358	0,954	0,716
11,1	1,1924	2,8406	0,840	0,360	0,960	0,720
11,4	1,1972	2,8580	0,845	0,362	0,966	0,725
11,8	1,2019	2,8750	0,850	0,364	0,972	0,729
12,1	1,2065	2,8915	0,855	0,367	0,977	0,733
12,4	1,2110	2,9077	0,860	0,369	0,983	0,737
12,7	1,2154	2,9235	0,865	0,371	0,988	0,741
13,1	1,2196	2,9389	0,869	0,373	0,993	0,745
13,4	1,2238	2,9540	0,874	0,374	0,998	0,749
13,7	1,2278	2,9687	0,878	0,376	1,003	0,753

Altura del punto	F	C _e	Presión estática del viento [kN/m ²]			
			Presión barlovento A	Succión sotavento A	Presión barlovento B	Succión sotavento B
3,8	1,0098	2,2215	0,657	0,282	0,751	0,469

Altura del punto	F	C _e	Presión estática del viento [kN/m ²]			
			Presión barlovento A	Succión sotavento A	Presión barlovento B	Succión sotavento B
7,1	1,1161	2,5738	0,761	0,326	0,870	0,652

Altura del punto	F	C _e	Presión estática del viento [kN/m ²]			
			Presión barlovento A	Succión sotavento A	Presión barlovento B	Succión sotavento B
10,4	1,1810	2,8001	0,828	0,355	0,946	0,710

Altura del punto	F	C _e	Presión estática del viento [kN/m ²]			
			Presión barlovento A	Succión sotavento A	Presión barlovento B	Succión sotavento B
13,7	1,2278	2,9687	0,878	0,376	1,003	0,753

PRESIÓN:

3.8 m x 0.657 KN/m² x (57.9) x 3.8= 549.301 kN m
 7.1m x 0.761KN/m² x (57.9) x 3.3 = 1032.37 kN m
 10.4m x 0.828KN/m² x (57.9) x 3.3 = 1645.34 kN m
 13.7m x 0.878KN/m² x (57.9) x 3.3 = 2298.30 kN m
 Total= 5525.311 kNm

SUCCIÓN:

3.8 m x 0.282 KN/m² x (57.9) x 3.8= 235.77 kN m
 7.1m x 0.326KN/m² x (57.9) x 3.3 = 442.25 kN m
 10.4m x 0.355KN/m² x (57.9) x 3.3 = 705.43 kN m
 13.7m x 0.376KN/m² x (57.9) x 3.3 = 984.239 kN m
 Total= 2367.69 kNm

Por lo tanto, el momento final del viento es de 7893kNm (momento del vuelco)
 Peso total transmitido (HIP01) (Qpermanente) 27830.33kN
 Excentricidad (e) 6.04

Por lo tanto:

0.9 Qpermanente x e > 1,5 Qviento x 10
 0.9 P x e = 0.9 x 27830.33 x 6.04 = **160302.7 kNm** > 1.5 x 7893 x 10= **118395 kNm**

Se comprueba que Pxe > 10 M viento.

La charnela estará a una distancia de 6.04 m (e = 6.04m) y para este punto el viento más desfavorable será el de dirección sur. Además los puntos en los que incide el viento los consideraremos en el punto más alto del forjado para que este valor sea más restrictivo.

Se considerará estable si el edificio cumple que:

10 Ed,dst < Ed,std donde

Ed,dst = 10* x 1,5 Qviento x d(dist.charnerla vertical)

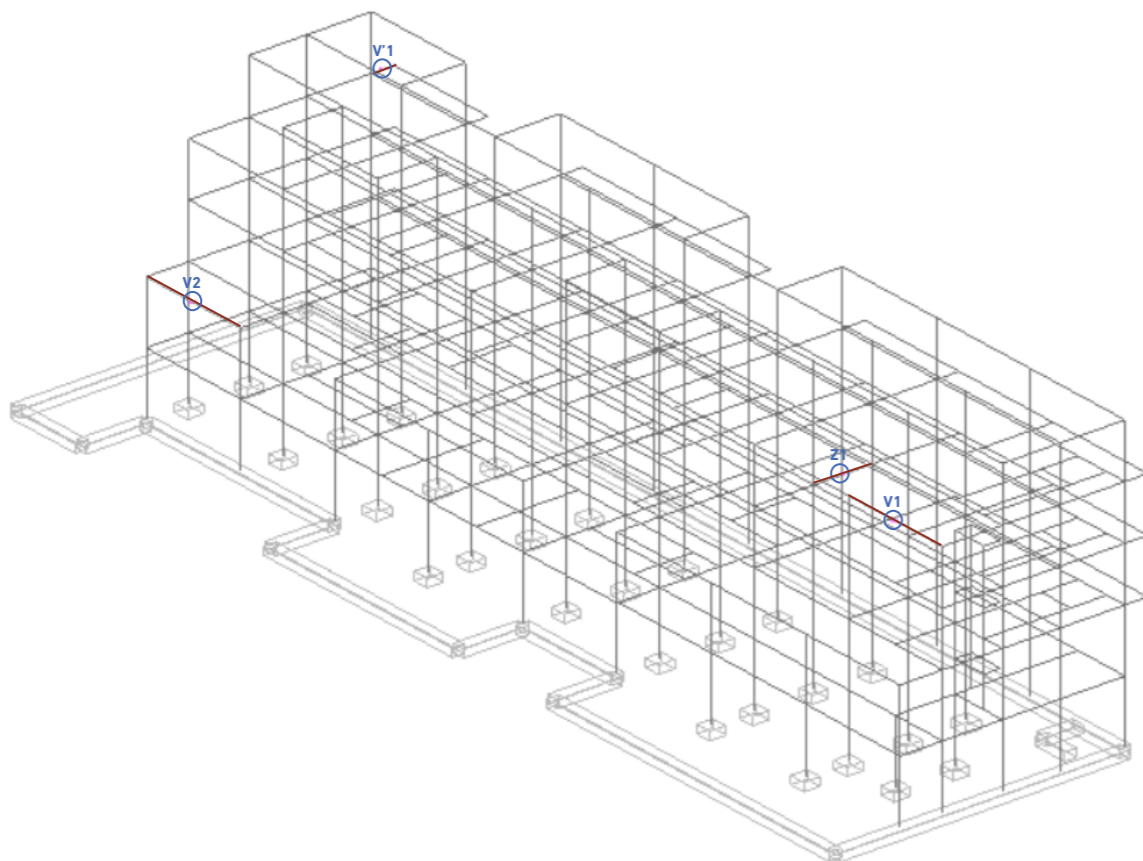
Ed,std = 0,9 x Qpermanente x e(dist. charnela horizontal)

Qpermanente: 27830.33 kN

Excentricidad (e): 15,68 m

9. Comprobación puntos de control

9.1. Flecha de elementos horizontales.

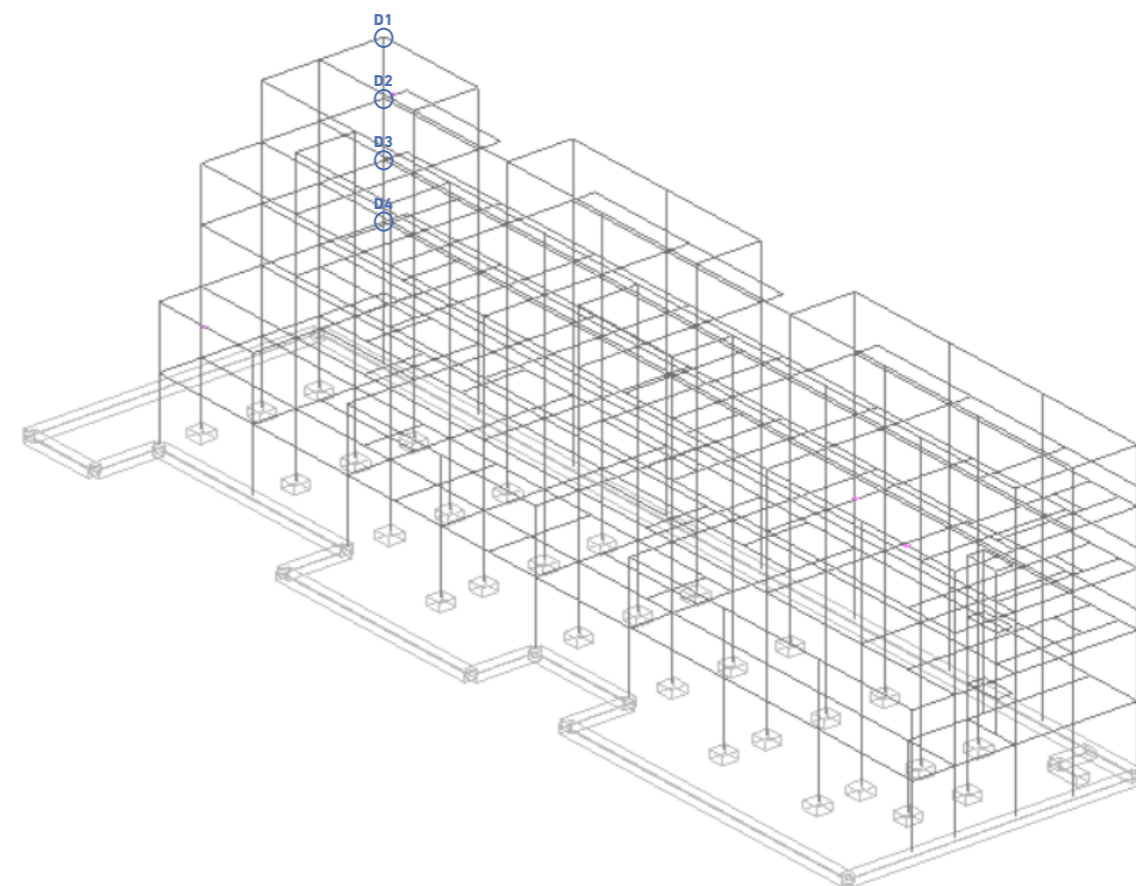


Los puntos de control se han escogido atendiendo a los lugares de máxima deformación y a lo planteado anteriormente en esta memoria.

Comprobación a flecha para los elementos horizontales de hormigón armado

	Material	Sección mm	Limitación Dz (L/400)	Despl. max. relativos Dx : Dz :	Dy:	Cumple
Viga V1	HA-25 (B500)	300 X 450	1.80 cm	[HIP05] -0.00 cm (0%) [ELS03] 0.00 cm (0%) Dz : [HIP05] 0.00 cm (0%) [ELS01] -0.72 cm (40%)	[HIP05] -0.32 cm (0 %) [ELS07] 0.09 cm (0%)	SÍ
Zuncho z1	HA-25 (B500)	300 X 300	1.80 cm	Dx : [HIP05] 0.02 cm (0%) [ELS07] -0.11cm (0%) Dz : [HIP05] 0.00 cm (0%) [ELS01] -0.02 cm (1%)	Dy : [HIP05] 0.00 cm (0 %) [ELS03] -0.00 cm (0%)	SÍ
Viga V2	HA-25 (B500)	300 X 400	1.80 cm	Dx : [HIP05] 0.00 cm (0%) [ELS03] -0.00 cm (0%) Dz : [HIP04] 0.00 cm (0%) [ELS01] -0.58 cm (32%)	Dy : [HIP05] 0.00 cm (0 %) [ELS08] -0.09 cm (0%)	SÍ
Voladizo V'1	HA-25 (B500)	300 X 300	(2L/400) 0.7 cm	Dx : [HIP05] - 0.00 cm (0%) [ELS07] 0.04 cm (0%) Dz : [HIP05] 0.03 cm (0%) [ELS07] -0.03 cm (5%)	Dy : [HIP05] - 0.00 cm (0 %) [ELS07] 0.00 cm (0%)	SÍ

9.2. Puntos de control del desplome horizontal



Tal y como se ha planteado anteriormente en esta memoria y de acuerdo con el punto 4.3.3.2 del CTE SE-2, las deformaciones horizontales máximas deben limitarse para garantizar la integridad de los elementos constructivos integrados en el edificio tales como tabiquería o fachadas.

- a) desplome total: 1/500 de la altura total del edificio;
- b) desplome local: 1/250 de la altura de la planta, en cualquiera de ellas.

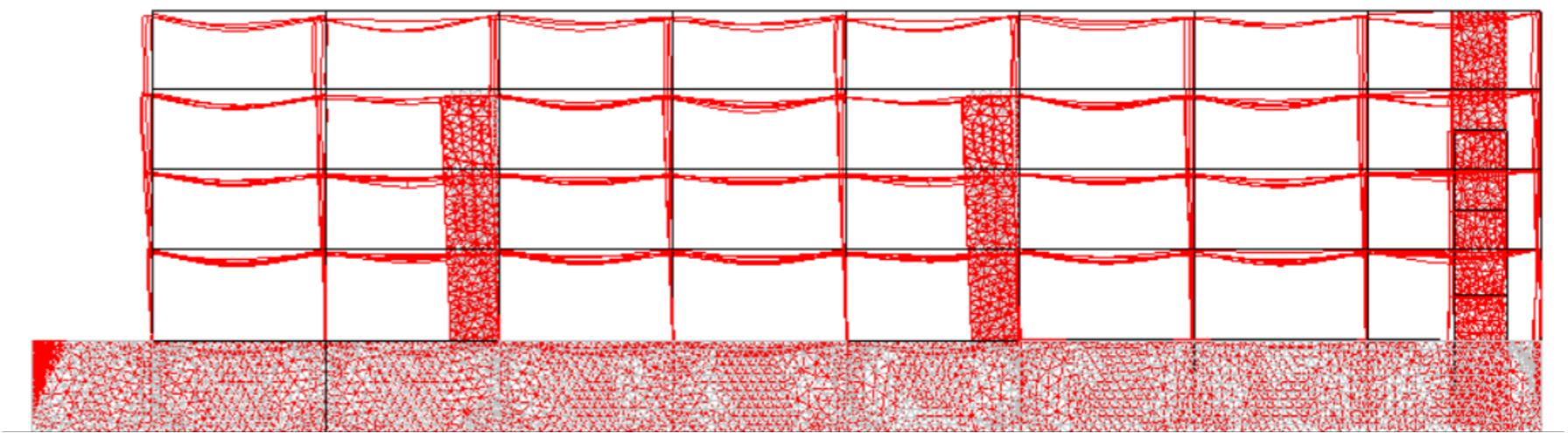
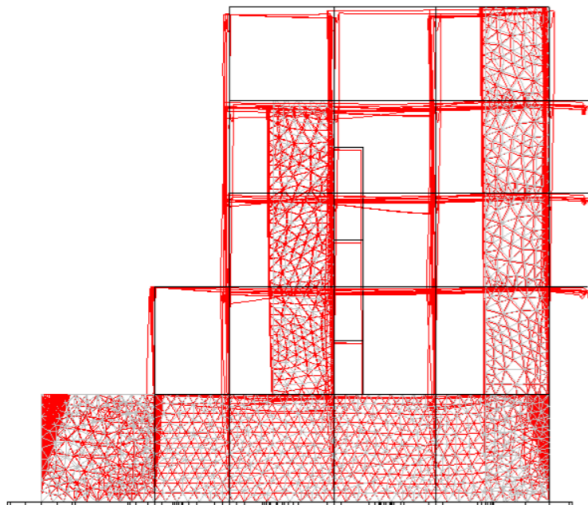
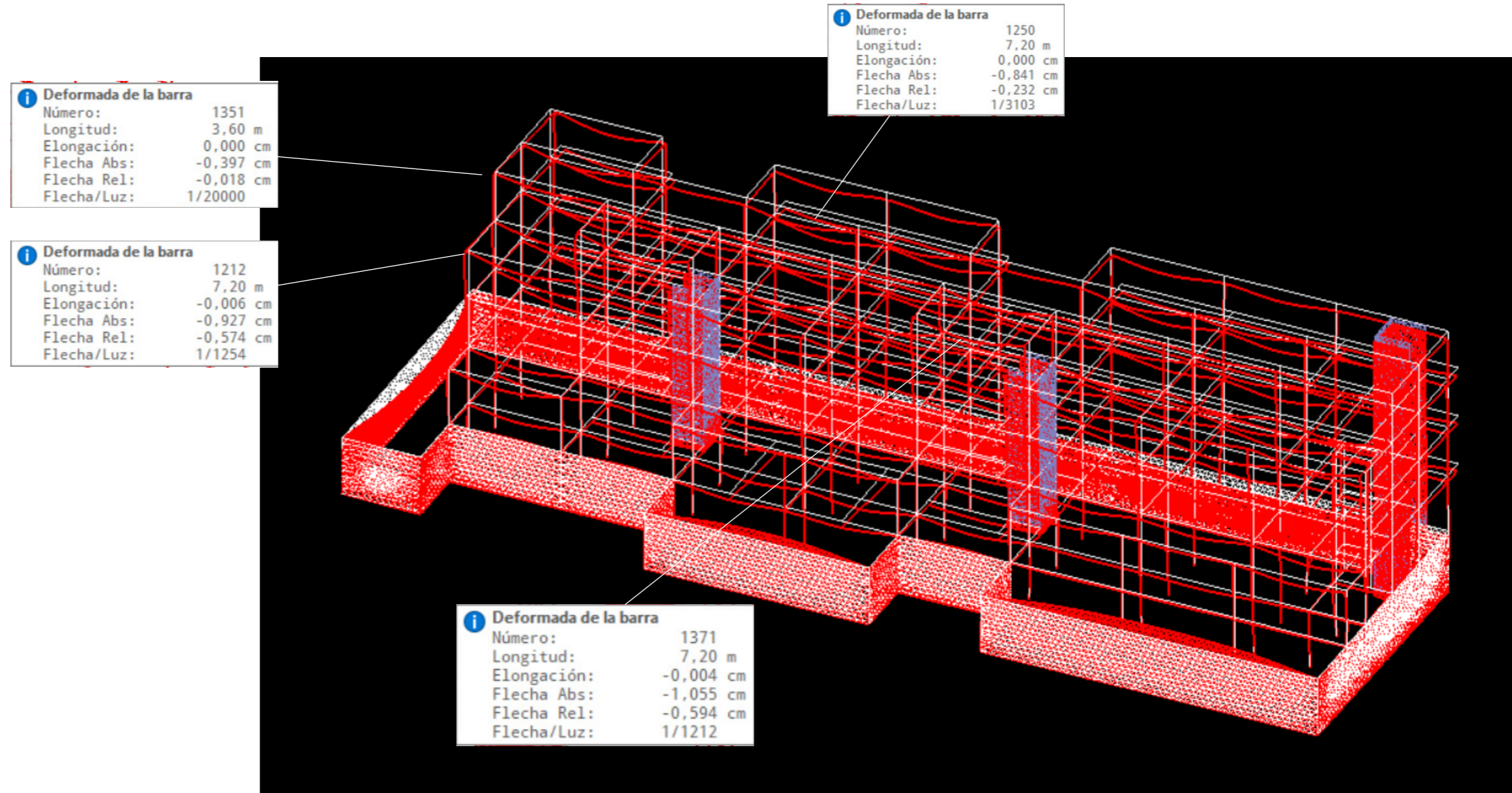
Desplome TOTAL
H/500 = 2.74 cm

	Altura	Desplazamiento lateral máx. total Dx.	Dy	Cumple
D1	13.70 m	[HIP04] -0.51 cm (15%) [ELS01] 0.03 cm (1%)	[HIP05] -1.23cm (35%) [ELS07] 0.28 cm (8%)	SÍ

Desplome LOCAL
h/250 = 1.52 cm

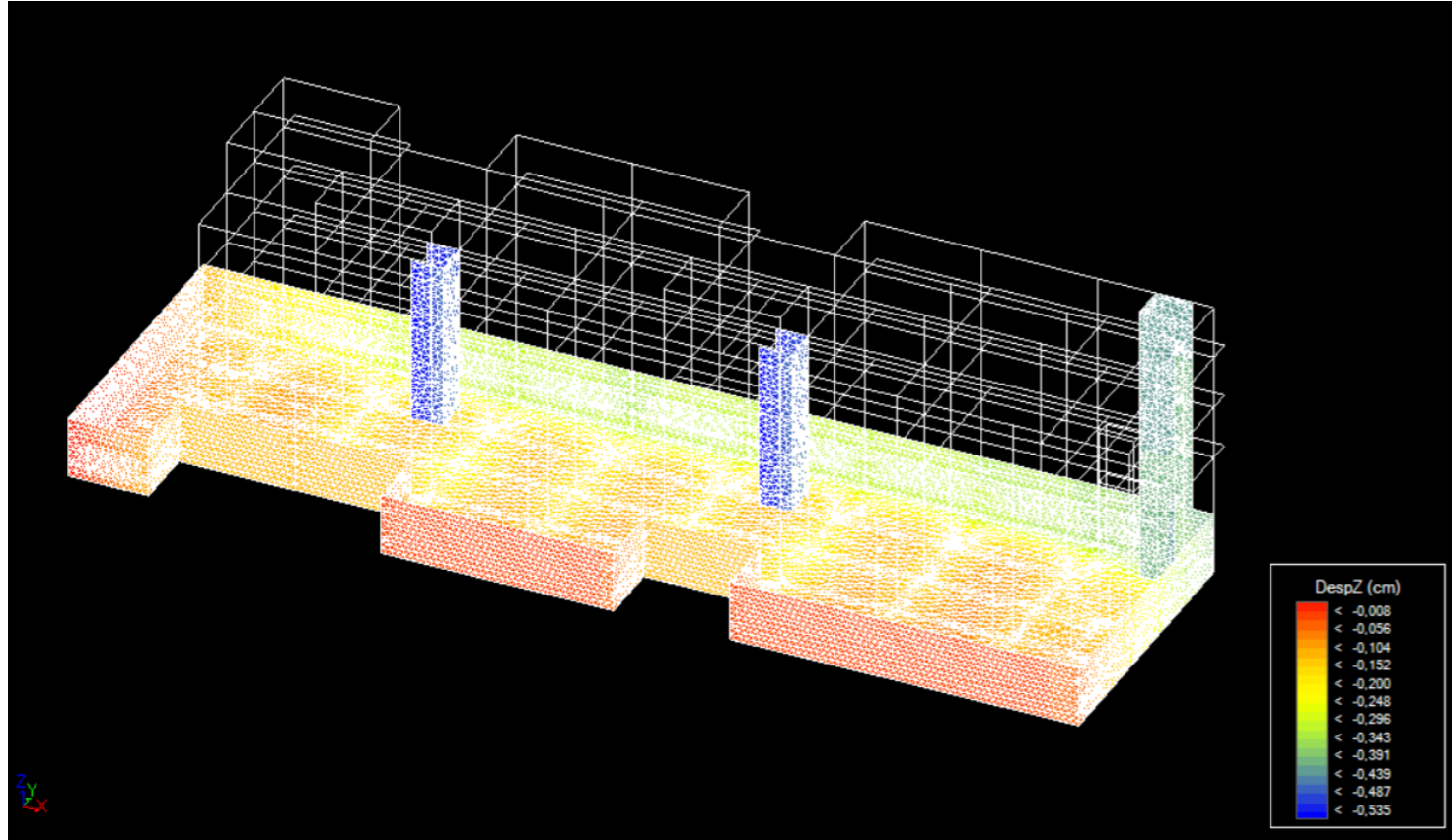
	Altura Planta	Desplazamiento lateral Dx.	Dy	Cumple
D2	3.30 m	[HIP04] -0.21 cm (16%) [ELS01] 0.07 cm (5%)	[HIP05] -0.26cm (19%) [ELS07] 0.09 cm (7%)	SÍ
D3	3.30 m	[HIP03] 0.00 cm (0%) [ELS07] - 0.12 cm (9%)	[HIP05] -0.37cm (28%) [ELS07] 0.10 cm (8%)	SÍ
D4	3.30 m	[HIP03] 0.00 cm (0%) [ELS07] - 0.15 cm (5%)	[HIP05] -0.48 cm (16%) [ELS07] 0.08 cm (3%)	SÍ

10. Deformada

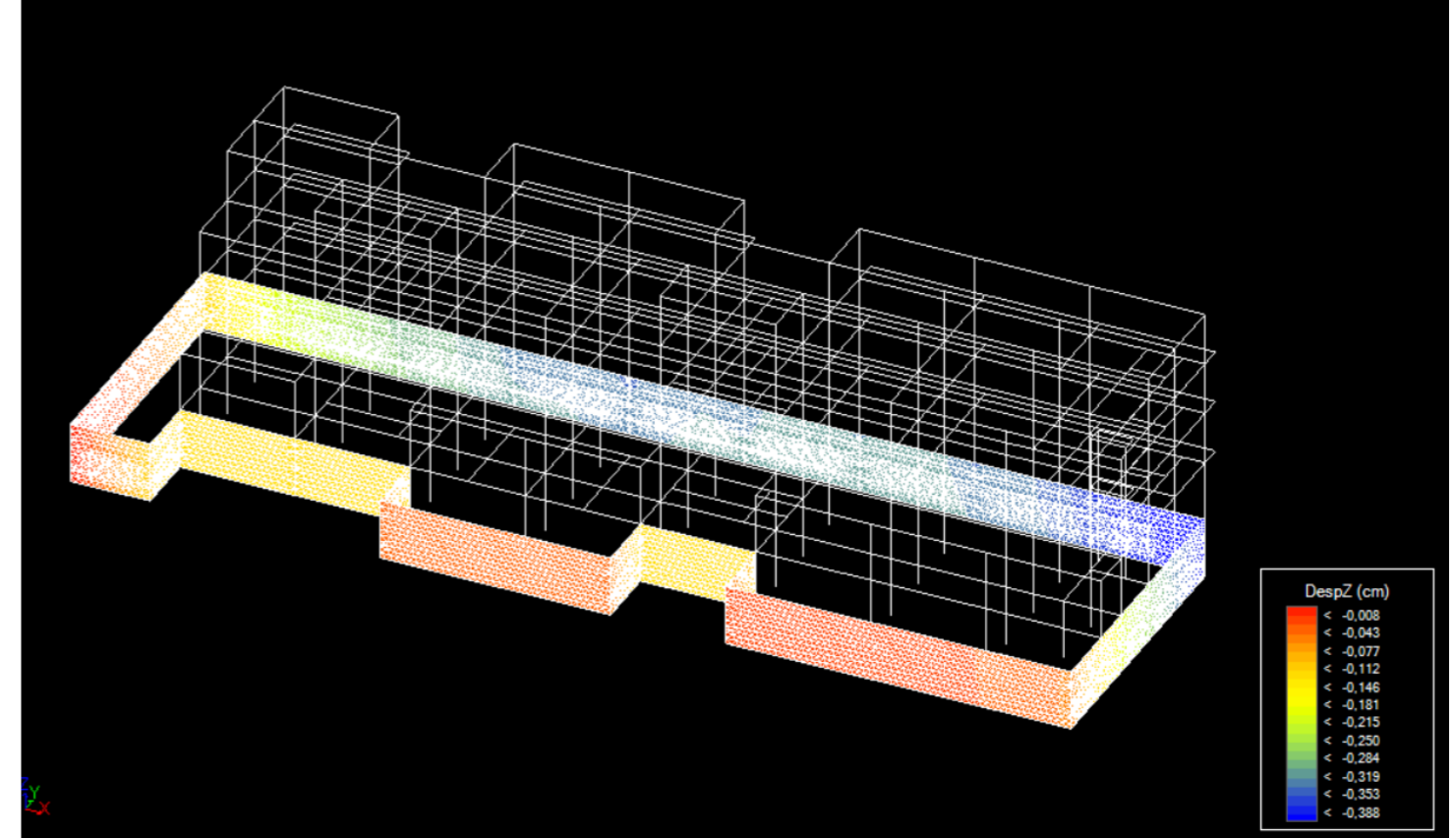


11. EF2D

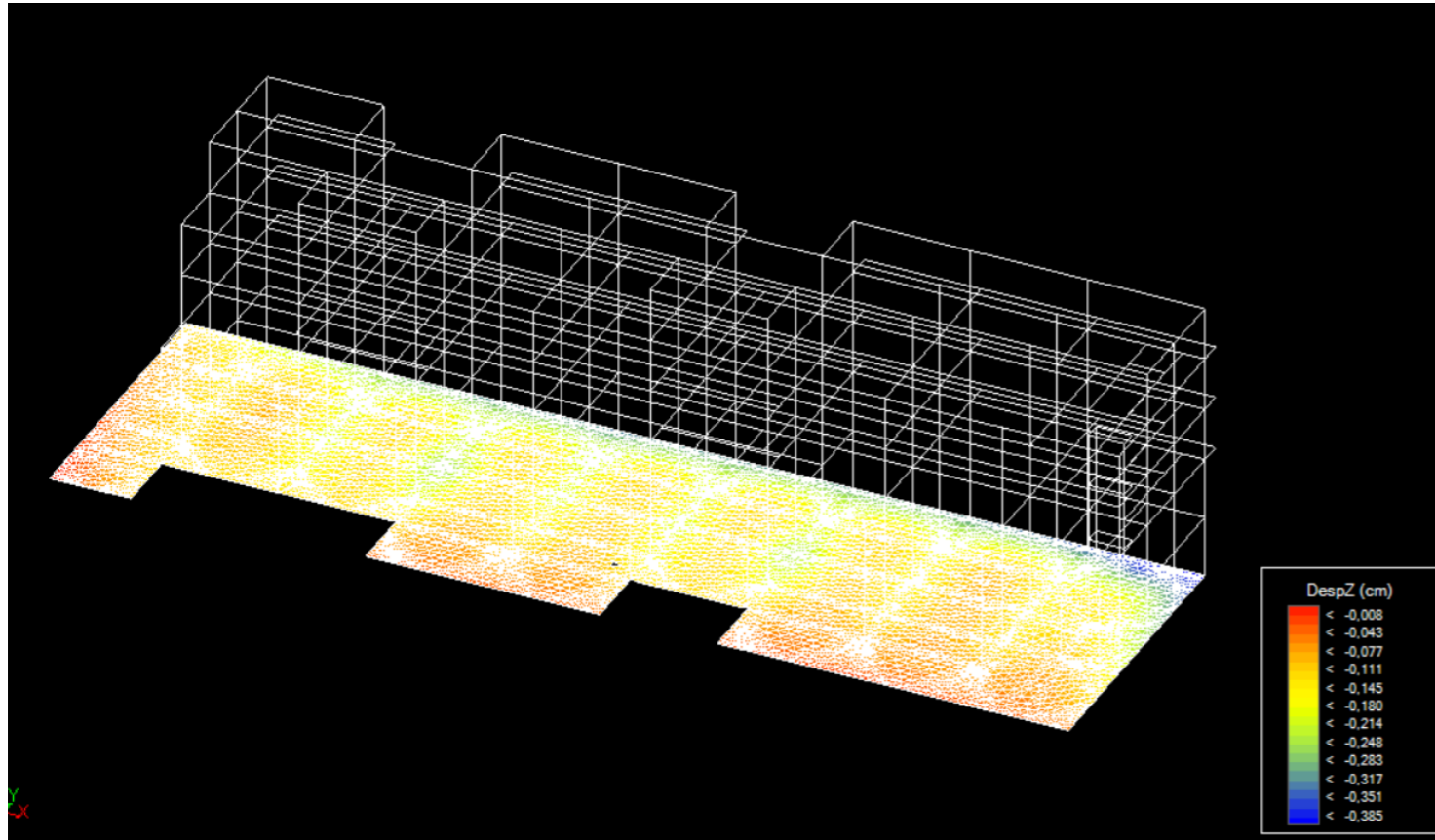
11.1. General.



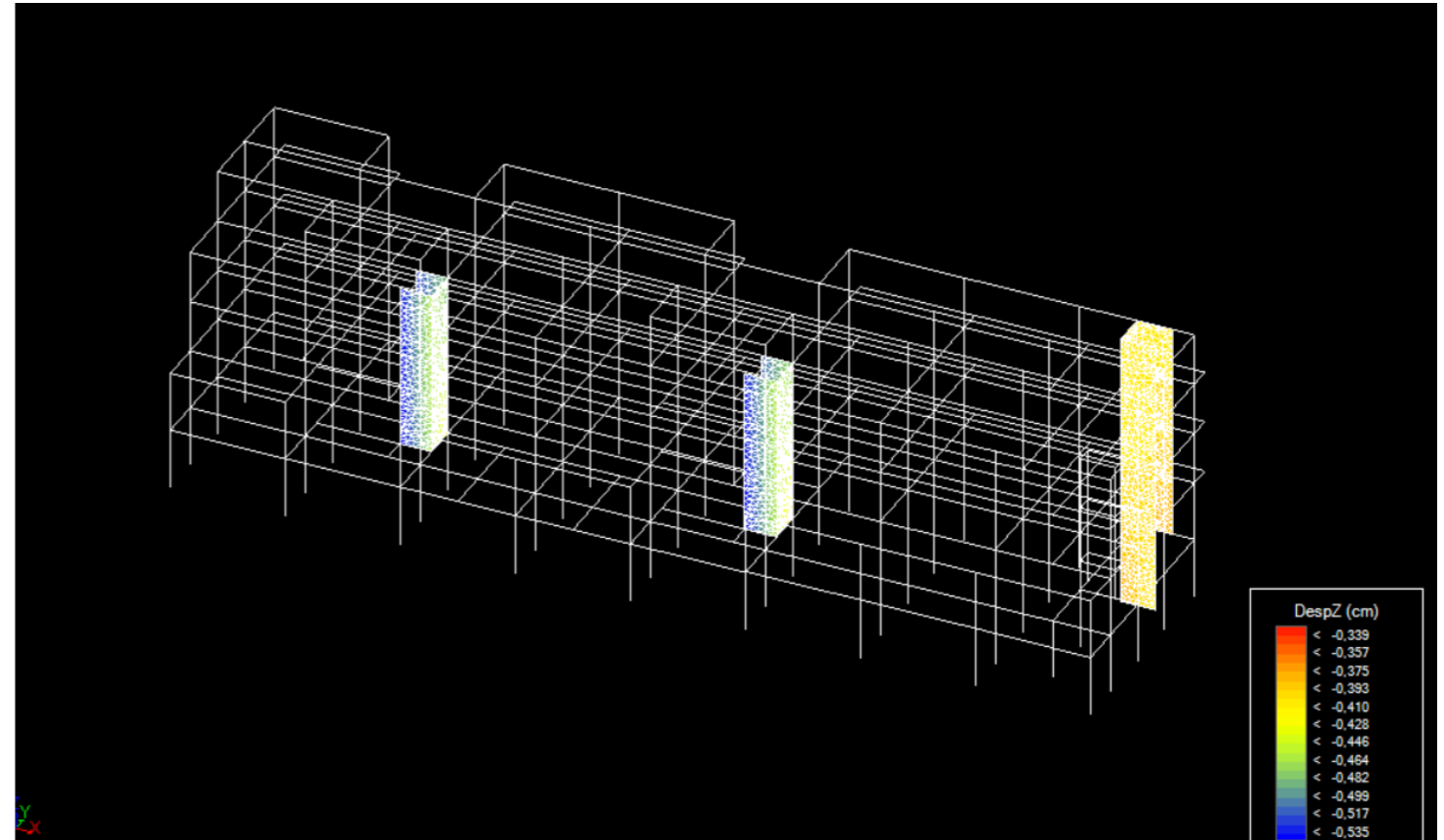
11.3. Muro de sótano.



11.2. Losa de cimentación.



11.4. Muros de ascensores.



12. Presión promedio transmitida por el edificio

Como se ha indicado anteriormente la estructura se ha modelizado en primer lugar con una cimentación de zapatas. Esta es superior al 50% de la del edificio en su contacto con el terreno. Por lo tanto debería modelizar una losa, pero debido a problemas con la exportación del archivo .ave con los elementos finitos de la losa, se ha desarrollado para la entrega actual, el modelo con una cimentación superficial de zapatas.

Se adjunta cuadro de zapatas con su superficie.

ZAPATAS AISLADAS							
Número	Tipo	Carga (kN)	AxBxH (cm)	Armadura en dirección A	Armadura en dirección B	Esperas – solape	Tensión transmitida al terreno (kN/m ²)
2	Centrada	435,53	230x230x55	8Ø16/30cm	8Ø16/30cm	4Ø12 – 30 cm	82.23
3	Centrada	649,01	290x290x75	20Ø12/15cm	20Ø12/15cm	4Ø12 – 30 cm	77.17
4	Centrada	685,45	295x295x75	20Ø12/15cm	20Ø12/15cm	4Ø12 – 30 cm	78.76
7	Centrada	867,44	335x335x85	14Ø16/25cm	14Ø16/25cm	4Ø12 – 30 cm	77.29
8	Centrada	1177,06	400x400x105	20Ø16/20cm	20Ø16/20cm	8Ø20 – 60 cm	73.56
9	Centrada	1178,31	400x400x105	20Ø16/20cm	20Ø16/20cm	8Ø20 – 60 cm	73.62
12	Centrada	1099,17	385x385x100	20Ø16/20cm	20Ø16/20cm	8Ø20 – 60 cm	74.15
13	Centrada	1645,22	495x495x130	20Ø20/25cm	20Ø20/25cm	8Ø20 – 60 cm	67.14
14	Centrada	1094,26	385x385x100	20Ø16/20cm	20Ø16/20cm	4Ø20 – 60 cm	73.82
16	Centrada	281,54	190x190x50	7Ø16/30cm	7Ø16/30cm	4Ø12 – 30 cm	77.83
17	Centrada	831,81	330x330x85	14Ø16/25cm	14Ø16/25cm	4Ø12 – 30 cm	76.30
18	Centrada	1189,41	405x405x105	21Ø16/20cm	21Ø16/20cm	8Ø20 – 60 cm	72.48
19	Centrada	1187,46	405x405x105	21Ø16/20cm	21Ø16/20cm	8Ø20 – 60 cm	72.39
22	Centrada	869,62	335x335x85	14Ø16/25cm	14Ø16/25cm	4Ø12 – 30 cm	77.48
23	Centrada	1221,68	410x410x105	21Ø16/20cm	21Ø16/20cm	4Ø16 – 40 cm	72.67
24	Centrada	1126,76	390x390x100	20Ø16/20cm	20Ø16/20cm	4Ø20 – 60 cm	74.08
27	Centrada	1074,12	380x380x100	19Ø16/20cm	19Ø16/20cm	4Ø20 – 60 cm	74.39
28	Centrada	1543,40	470x470x120	48Ø12/10cm	47Ø12/10cm	8Ø20 – 60 cm	69.85
29	Centrada	1003,93	365x365x95	19Ø16/20cm	19Ø16/20cm	4Ø16 – 40 cm	75.35
31	Centrada	134,85	130x130x50	6Ø12/25cm	6Ø12/25cm	4Ø12 – 30 cm	79.78
32	Centrada	657,66	290x290x75	20Ø12/15cm	20Ø12/15cm	4Ø12 – 30 cm	78.19
44	Centrada	938,81	350x350x90	18Ø16/20cm	18Ø16/20cm	4Ø12 – 30 cm	76.63
45	Centrada	972,77	355x355x90	18Ø16/20cm	18Ø16/20cm	4Ø16 – 40 cm	77.18
34	Centrada	135,01	130x130x50	6Ø12/25cm	6Ø12/25cm	4Ø12 – 30 cm	79.88
35	Centrada	643,50	285x285x75	19Ø12/15cm	19Ø12/15cm	4Ø12 – 30 cm	79.22
46	Centrada	821,14	325x325x85	13Ø16/25cm	13Ø16/25cm	4Ø12 – 30 cm	77.74
47	Centrada	822,00	325x325x85	13Ø16/25cm	13Ø16/25cm	4Ø12 – 30 cm	77.82
37	Centrada	40,07	105x105x50	5Ø12/25cm	5Ø12/25cm	4Ø12 – 30 cm	36.34
38	Centrada	486,15	250x250x65	9Ø16/30cm	9Ø16/30cm	4Ø12 – 30 cm	77.78

ZAPATAS CORRIDAS BAJO MURO						
Número	Tipo	Carga (kN)	LxBxH (cm)	Armadura longitudinal	Armadura transversal	Armadura superior
ZC1	Muro centrado	337,98	1795x230x60	10Ø12/25cm	120Ø12/15cm	---
ZC2	Muro centrado	117,36	500x110x50	5Ø12/25cm	20Ø12/25cm	---
ZC3	Muro centrado	225,92	400x110x50	5Ø12/25cm	17Ø12/25cm	---
ZC7	Muro centrado	735,15	1440x175x50	7Ø12/25cm	96Ø12/15cm	---
ZC11	Muro centrado	231,94	400x105x50	5Ø12/25cm	17Ø12/25cm	---
ZC15	Muro centrado	461,35	1440x220x55	9Ø12/25cm	96Ø12/15cm	---
ZC20	Muro centrado	8546,99	6260x165x50	7Ø12/25cm	209Ø20/30cm	---
ZC21	Muro centrado	257,06	400x110x50	5Ø12/25cm	17Ø12/25cm	---
ZC25	Muro centrado	379,25	720x190x50	8Ø12/25cm	25Ø16/30cm	---
ZC26	Muro centrado	160,19	400x100x50	4Ø12/25cm	17Ø12/25cm	---
ZC34	Muro centrado	529,55	2160x240x60	10Ø12/25cm	87Ø16/25cm	---
ZC41	Muro centrado	1069,28	224,5x505x50	---	–No dimensionada–	---
ZC42	Muro centrado	1246,98	220x600x50	---	–No dimensionada–	---
ZC43	Muro centrado	1700,44	1795x190x50	8Ø12/25cm	90Ø16/20cm	---

En el estudio de la Geoweb se había obtenido una tensión máxima repartida transmitida al terreno de 35.09 kN/m².

Esta diferencia entre la tensión media transmitida al terreno obtenida en la GeoWeb y la calculada para cada zapata (dividiendo el axil entre su superficie en m²) se debe a que en el caso de la GeoWeb consideramos que toda la huella del edificio está transmitiendo cargas, pero en realidad sólo transmitimos donde están las zapatas.

13. Justificación uso de Losa de cimentación

ZAPATAS CENTRADAS			
LADO (cm)		ÁREA (cm2)	ÁREA (m2)
A	B		
230	230	52900	5,29
285	285	81225	8,12
295	295	87025	8,70
335	335	112225	11,22
400	400	160000	16,00
400	400	160000	16,00
380	380	144400	14,44
495	495	245025	24,50
385	385	148225	14,82
190	190	36100	3,61
330	330	108900	10,89
405	405	164025	16,40
385	385	148225	14,82
190	190	36100	3,61
330	330	108900	10,89
405	405	164025	16,40
405	405	164025	16,40
335	335	112225	11,22
410	410	168100	16,81
390	390	152100	15,21
375	375	140625	14,06
480	480	230400	23,04
365	365	133225	13,32
130	130	16900	1,69
290	290	84100	8,41
350	350	122500	12,25
130	130	16900	1,69
285	285	81225	8,12
325	325	105625	10,56
325	325	105625	10,56
105	105	11025	1,10
250	250	62500	6,25
1795	280	502600	50,26
500	150	75000	7,50
400	105	42000	4,20
1440	170	244800	24,48
400	105	42000	4,20
1440	270	388800	38,88
6260	165	1032900	103,29
400	100	40000	4,00
720	175	126000	12,60
400	90	36000	3,60
2160	290	626400	62,64
224,5	495	111127,5	11,11
220	605	133100	13,31
1795	190	341050	34,11

TOTAL ÁREA OCUPADA (m2)	740,62
TOTAL SUPERFICIE (m2)	1020
50% de la superficie	510

Por lo tanto, como el área total ocupada por las zapatas (740.62 m2) es mayor que el 50% de la superficie disponible se realizará una cimentación mediante losa.

14. Muestra aleatoria de 20 barras.

Peritar Pórtico 10.5

Armado de vano

Montaje
 Superior: 2 Ø 12
 Inferior: 2 Ø 12

Piel
 Piel: 1 Ø 10

Positivos
 Grupo 1: 1 Ø 20
 Grupo 2: 0 Ø

Cercos
 Inicio: Ø / 0
 Centro: Ø 8 / 25
 Fin: Ø / 0

Sección de la viga

Propiedades
 Base (cm): 30,00 Altura (cm): 40,00
 Área (cm²): 1.200,00 Ix (cm⁴): 179.127,64
 Iy (cm⁴): 90.000,01 Iz (cm⁴): 160.000,02

CORTANTES (kN)

Vu2: 105,31 Vu1: 532,50 Vu2: 92,37
 Vrd2: 85,53 Vrd1: 95,13 Vrd2: 68,73

Vsu: 51,39 Vcu: 53,92 Vsu: 51,39 Vcu: 40,98

Torsión (mkN)
 Momento Torsor: 3,72 Coeficiente a mostrar: Seguridad Aprovechamiento

FLECTORES (m-kN)

Mu: 137,22 Mu: 59,92
 Md: 115,36 Md: 57,12

Coef. Md/Mu: 0,96

Redis. 0,0 % Md vano: 67,03 Redis. 0,0 % Mu: 70,01

Comprobaciones
 Comprobaciones ELU: Comprobaciones ELS:

Comprobaciones ELU
 Flexión: Torsión:
 Cortante: Separación cercos:
 Cabe izquierda: Cabe derecha:
 Cabe vano: Armadura mínima:

Material del pórtico

Peritar Pórtico 9.2

Armado de vano

Montaje
 Superior: 2 Ø 12
 Inferior: 2 Ø 12

Piel
 Piel: 1 Ø 10

Positivos
 Grupo 1: 2 Ø 16
 Grupo 2: 0 Ø

Cercos
 Inicio: Ø 8 / 15
 Centro: Ø 8 / 20
 Fin: Ø 8 / 15

Sección de la viga

Propiedades
 Base (cm): 30,00 Altura (cm): 40,00
 Área (cm²): 1.200,00 Ix (cm⁴): 179.127,64
 Iy (cm⁴): 90.000,01 Iz (cm⁴): 160.000,02

CORTANTES (kN)

Vu2: 145,83 Vu1: 532,50 Vu2: 145,83
 Vrd2: 127,98 Vrd1: 144,19 Vrd2: 126,96

Vsu: 85,65 Vcu: 60,18 Vsu: 85,65 Vcu: 60,18

Torsión (mkN)
 Momento Torsor: 0,50 Coeficiente a mostrar: Seguridad Aprovechamiento

FLECTORES (m-kN)

Mu: 189,09 Mu: 189,09
 Md: 172,70 Md: 155,84

Coef. Md/Mu: 0,95

Redis. 0,0 % Md vano: 84,20 Redis. 0,0 % Mu: 89,01

Comprobaciones
 Comprobaciones ELU: Comprobaciones ELS:

Comprobaciones ELU
 Flexión: Torsión:
 Cortante: Separación cercos:
 Cabe izquierda: Cabe derecha:
 Cabe vano: Armadura mínima:

Material del pórtico

Peritar Pórtico 6.4

Armado de vano

Montaje
 Superior: 2 Ø 12
 Inferior: 3 Ø 12

Piel
 Piel: 1 Ø 10

Positivos
 Grupo 1: 1 Ø 12
 Grupo 2: 2 Ø 12

Cercos
 Inicio: Ø 10 / 25
 Centro: Ø 8 / 30
 Fin: Ø 10 / 25

Sección de la viga

Propiedades
 Base (cm): 30,00 Altura (cm): 45,00
 Área (cm²): 1.350,00 Ix (cm⁴): 226.275,05
 Iy (cm⁴): 101.250,00 Iz (cm⁴): 227.812,48

CORTANTES (kN)

Vu2: 138,49 Vu1: 607,50 Vu2: 151,32
 Vrd2: 106,49 Vrd1: 137,41 Vrd2: 121,18

Vsu: 91,61 Vcu: 46,88 Vsu: 91,61 Vcu: 59,71

Torsión (mkN)
 Momento Torsor: 1,24 Coeficiente a mostrar: Seguridad Aprovechamiento

FLECTORES (m-kN)

Mu: 91,29 Mu: 184,09
 Md: 84,42 Md: 134,76

Coef. Md/Mu: 0,75

Redis. 0,0 % Md vano: 119,58 Redis. 0,0 % Mu: 160,25

Comprobaciones
 Comprobaciones ELU: Comprobaciones ELS:

Comprobaciones ELU
 Flexión: Torsión:
 Cortante: Separación cercos:
 Cabe izquierda: Cabe derecha:
 Cabe vano: Armadura mínima:

Material del pórtico

Peritar Pórtico 7.2

Armado de vano

Montaje
 Superior: 2 Ø 12
 Inferior: 2 Ø 12

Piel
 Piel: 1 Ø 10

Positivos
 Grupo 1: 2 Ø 16
 Grupo 2: 0 Ø

Cercos
 Inicio: Ø / 0
 Centro: Ø 8 / 20
 Fin: Ø / 0

Sección de la viga

Propiedades
 Base (cm): 30,00 Altura (cm): 40,00
 Área (cm²): 1.200,00 Ix (cm⁴): 179.127,64
 Iy (cm⁴): 90.000,01 Iz (cm⁴): 160.000,02

CORTANTES (kN)

Vu2: 124,42 Vu1: 532,50 Vu2: 114,39
 Vrd2: 114,64 Vrd1: 127,93 Vrd2: 100,26

Vsu: 64,24 Vcu: 60,18 Vsu: 64,24 Vcu: 50,16

Torsión (mkN)
 Momento Torsor: 2,15 Coeficiente a mostrar: Seguridad Aprovechamiento

FLECTORES (m-kN)

Mu: 186,65 Mu: 113,47
 Md: 159,82 Md: 110,04

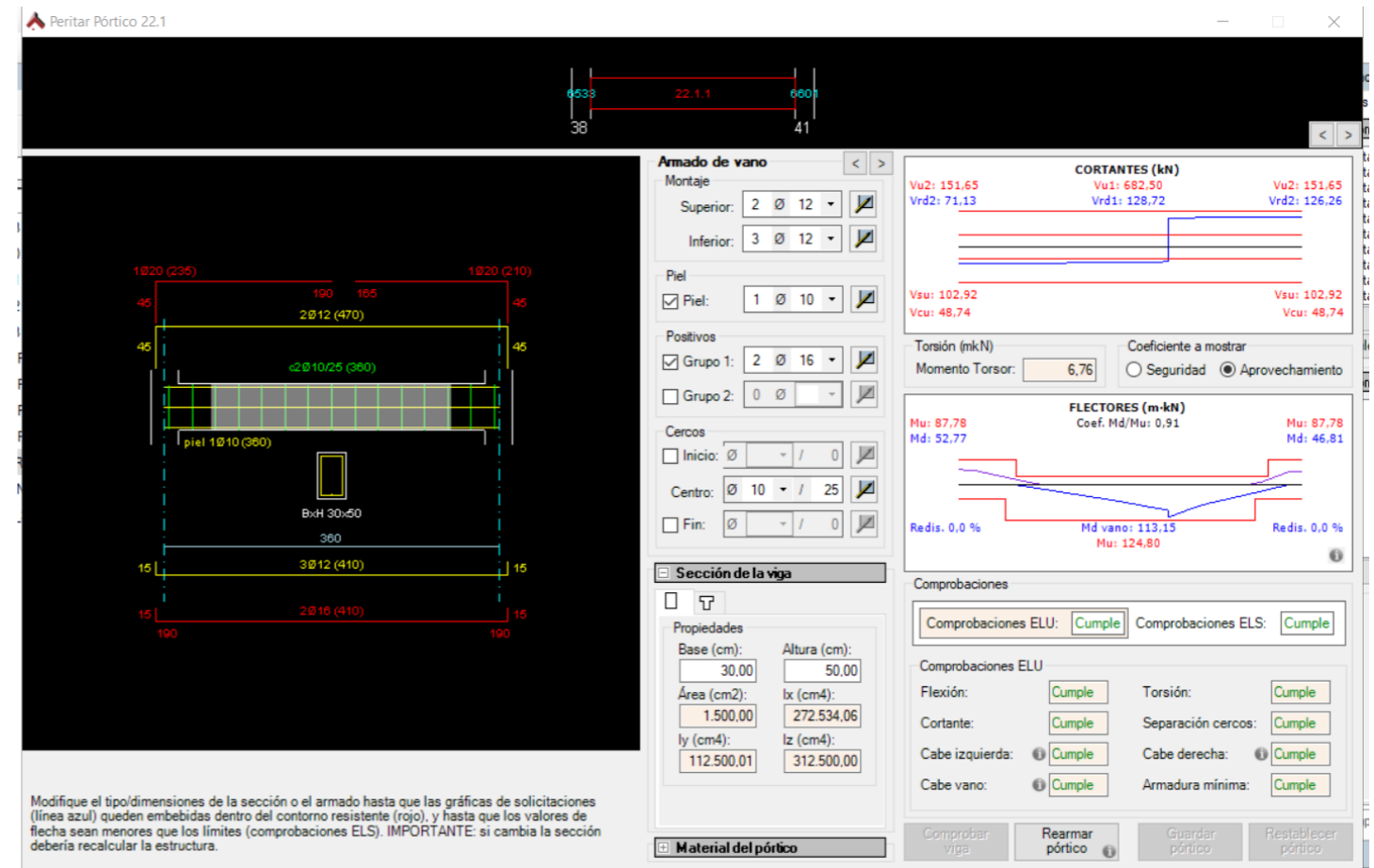
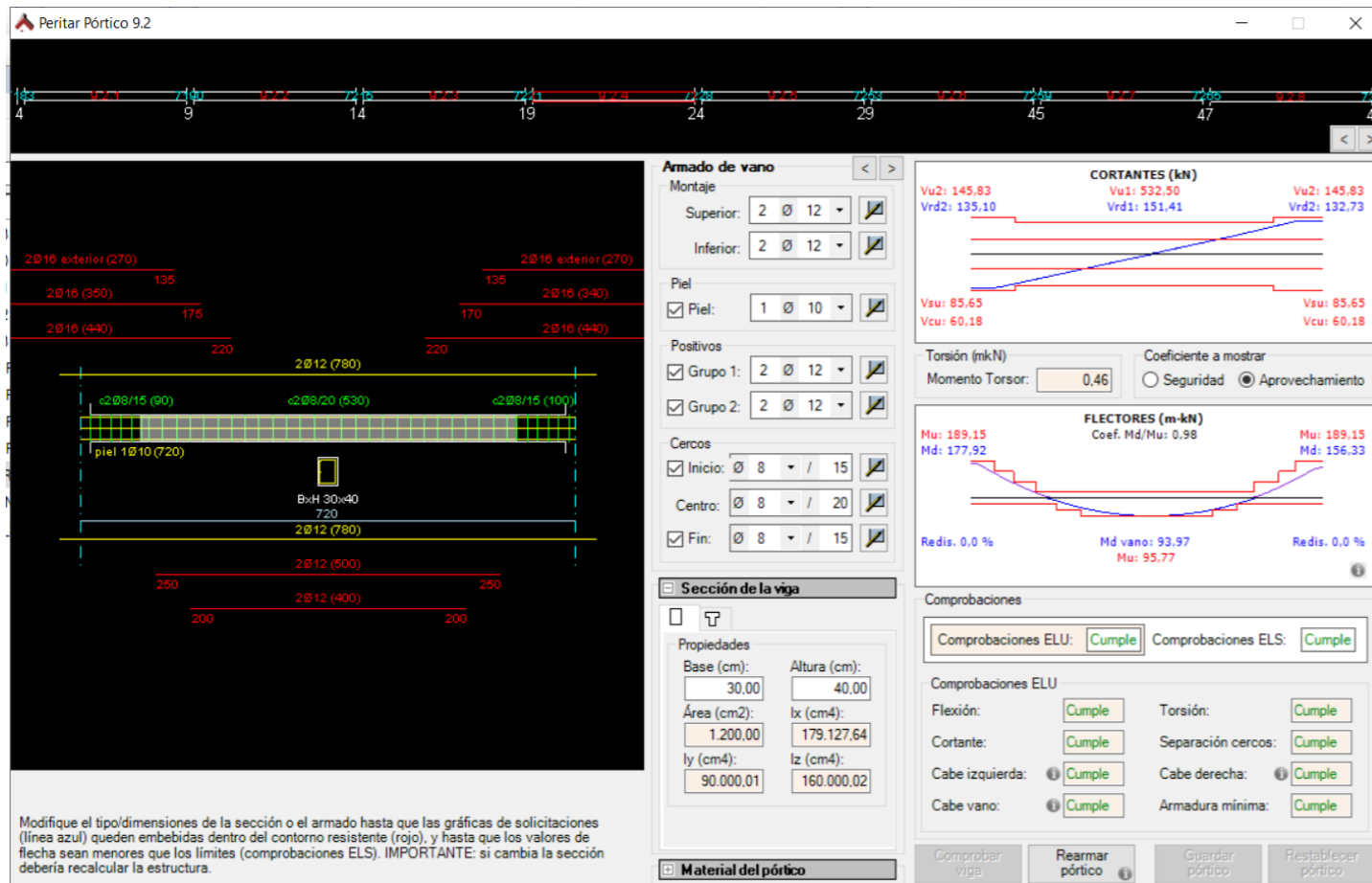
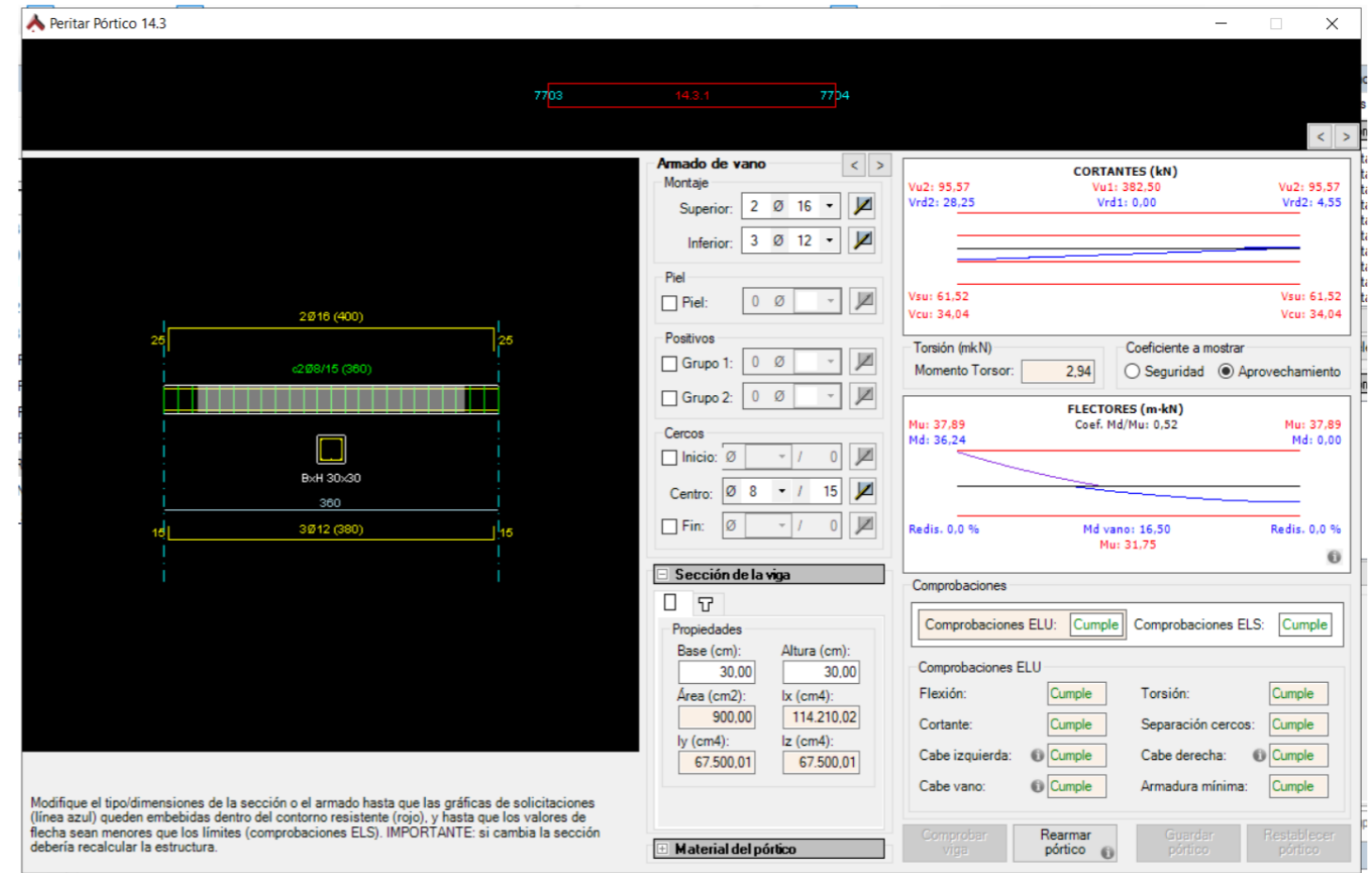
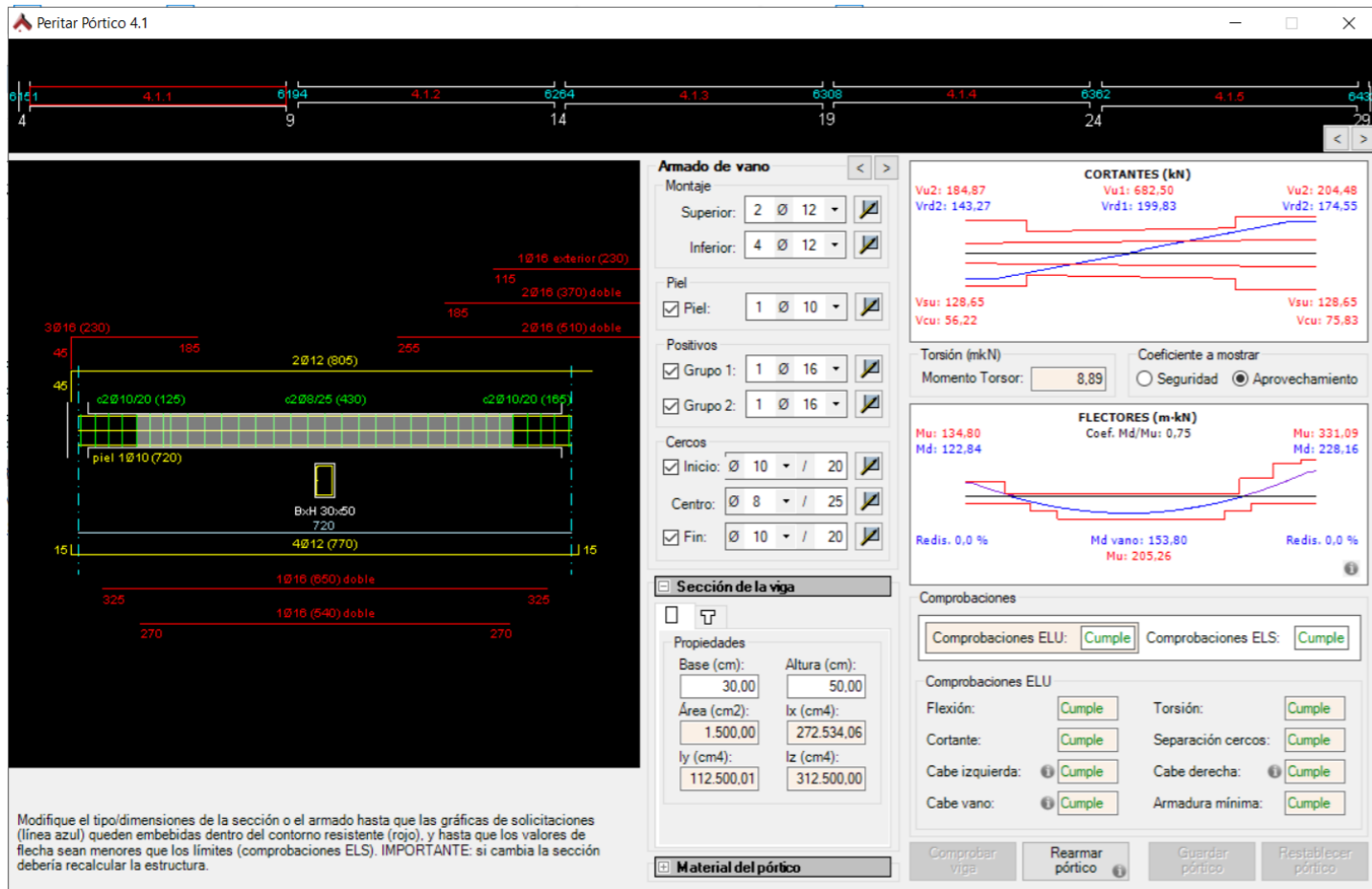
Coef. Md/Mu: 0,90

Redis. 0,0 % Md vano: 78,47 Redis. 0,0 % Mu: 86,72

Comprobaciones
 Comprobaciones ELU: Comprobaciones ELS:

Comprobaciones ELU
 Flexión: Torsión:
 Cortante: Separación cercos:
 Cabe izquierda: Cabe derecha:
 Cabe vano: Armadura mínima:

Material del pórtico



Peritar Pórtico 22.3

Armado de vano

Montaje
Superior: 2 Ø 16
Inferior: 2 Ø 16

Piel
 Piel: 1 Ø 10

Positivos
 Grupo 1: 0 Ø
 Grupo 2: 0 Ø

Cercos
 Inicio: Ø / 0
 Centro: Ø 8 / 25
 Fin: Ø / 0

Sección de la viga

Propiedades
Base (cm): 30,00 Altura (cm): 40,00
Área (cm²): 1.200,00 Ix (cm⁴): 179.127,64
Iy (cm⁴): 90.000,01 Iz (cm⁴): 160.000,02

CORTANTES (kN)
Vu1: 90,79 Vu2: 90,79
Vrd1: 10,62 Vrd2: 22,52

FLECTORES (m-kN)
Mu: 55,61 Md: 8,37 Mu: 55,61 Md: 33,05
Coef. Md/Mu: 0,28

Comprobaciones
Comprobaciones ELU: **Cumple** Comprobaciones ELS: **Cumple**

Comprobaciones ELU
Flexión: **Cumple** Torsión: **Cumple**
Cortante: **Cumple** Separación cercos: **Cumple**
Cabe izquierda: **Cumple** Cabe derecha: **Cumple**
Cabe vano: **Cumple** Armadura mínima: **Cumple**

Material del pórtico

Peritar Pilar 20.4 (Barra: 428)

Armado
En esquinas: 4 Ø 12
En caras: Perpendicular al eje Y: 0 Ø, Perpendicular al eje Z: 0 Ø
Solape: 30 cm
Cercos: Ø 8 / 15
Cercos en extremos: / 15 Lce 0

Geometría
Longitud Pilar: 330,00 cm
L Pandeo Y: 176,93 cm
Esbeltez Y: 20,43
L Pandeo Z: 188,62 cm
Esbeltez Z: 21,78

Sección
Base: 30,00 cm
Altura: 30,00 cm
Área: 900,00 cm²
Ix: 114.210,02 cm⁴
Iy: 67.500,01 cm⁴
Iz: 67.500,01 cm⁴

Columna de pilares
Ver pilar superior
Nombre de la columna: 20
Nº de pilares: 5
Pilar actual: 20.4
Ver pilar inferior

Comprobaciones
Cumple normativa

Resultados mecánicos
Cap. mecánica U. tot: 180,96 kN
Cuantía mecánica w: 0,12

Comprobaciones
Cortante resist. Vu1: 3,23 kN Vu2: 14,59 kN
Cortante resist. Vu2: 382,50 kN Vu2: 382,50 kN
Cortante solicit. Vrd: 96,93 kN Vrd: 96,93 kN

Modifique las dimensiones de la sección o su armado hasta que todos los coeficientes de resistencia, correspondientes al conjunto de ELU, sean menores o iguales a 1,00. IMPORTANTE: si cambia la sección debería recalcular la estructura.

Coeficiente a mostrar
 Seguridad Aprovechamiento

ELU	Posición	Nd (kN)	Myd (mkN)	Mzd (mkN)	Nu (kN)	Myu (mkN)	Mzu (mkN)	Coeficiente
1	Superior	574,05	11,48	-11,48	1.325,02	26,32	-26,32	0,43
1	Inferior	584,07	-11,68	11,68	1.325,02	-26,32	26,32	0,44
2	Superior	551,45	11,03	-11,03	1.325,02	26,32	-26,32	0,42
2	Inferior	561,48	-11,23	11,23	1.325,02	-26,32	26,32	0,42
3	Superior	574,21	17,18	-11,48	1.217,68	38,10	-24,44	0,47
3	Inferior	584,24	-16,77	11,68	1.253,44	-35,41	23,98	0,47
4	Superior	566,63	11,33	11,33	1.325,02	26,32	26,32	0,43
4	Inferior	576,66	-11,52	-11,52	1.325,02	-26,32	-26,32	0,44

Peritar Pórtico 6.2

Armado de vano

Montaje
Superior: 2 Ø 12
Inferior: 2 Ø 12

Piel
 Piel: 1 Ø 10

Positivos
 Grupo 1: 1 Ø 20
 Grupo 2: 0 Ø

Cercos
 Inicio: Ø / 0
 Centro: Ø 8 / 25
 Fin: Ø / 0

Sección de la viga

Propiedades
Base (cm): 30,00 Altura (cm): 40,00
Área (cm²): 1.200,00 Ix (cm⁴): 179.127,64
Iy (cm⁴): 90.000,01 Iz (cm⁴): 160.000,02

CORTANTES (kN)
Vu1: 95,54 Vu2: 91,60
Vrd1: 66,53 Vrd2: 60,74

FLECTORES (m-kN)
Mu: 78,21 Md: 65,52 Mu: 60,20 Md: 41,94
Coef. Md/Mu: 0,99

Comprobaciones
Comprobaciones ELU: **Cumple** Comprobaciones ELS: **Cumple**

Comprobaciones ELU
Flexión: **Cumple** Torsión: **Cumple**
Cortante: **Cumple** Separación cercos: **Cumple**
Cabe izquierda: **Cumple** Cabe derecha: **Cumple**
Cabe vano: **Cumple** Armadura mínima: **Cumple**

Material del pórtico

Peritar Pilar 18.4 (Barra: 426)

Armado
En esquinas: 4 Ø 12
En caras: Perpendicular al eje Y: 0 Ø, Perpendicular al eje Z: 0 Ø
Solape: 30 cm
Cercos: Ø 8 / 15
Cercos en extremos: / 15 Lce 0

Geometría
Longitud Pilar: 330,00 cm
L Pandeo Y: 194,61 cm
Esbeltez Y: 22,47
L Pandeo Z: 190,43 cm
Esbeltez Z: 21,99

Sección
Base: 30,00 cm
Altura: 30,00 cm
Área: 900,00 cm²
Ix: 114.210,02 cm⁴
Iy: 67.500,01 cm⁴
Iz: 67.500,01 cm⁴

Columna de pilares
Ver pilar superior
Nombre de la columna: 18
Nº de pilares: 5
Pilar actual: 18.4
Ver pilar inferior

Comprobaciones
Cumple normativa

Resultados mecánicos
Cap. mecánica U. tot: 180,96 kN
Cuantía mecánica w: 0,12

Comprobaciones
Cortante resist. Vu1: 10,57 kN Vu2: 13,54 kN
Cortante resist. Vu2: 382,50 kN Vu2: 382,50 kN
Cortante solicit. Vrd: 96,93 kN Vrd: 96,93 kN

Modifique las dimensiones de la sección o su armado hasta que todos los coeficientes de resistencia, correspondientes al conjunto de ELU, sean menores o iguales a 1,00. IMPORTANTE: si cambia la sección debería recalcular la estructura.

Coeficiente a mostrar
 Seguridad Aprovechamiento

ELU	Posición	Nd (kN)	Myd (mkN)	Mzd (mkN)	Nu (kN)	Myu (mkN)	Mzu (mkN)	Coeficiente
1	Superior	572,43	13,99	11,45	1.292,50	30,92	25,01	0,44
1	Inferior	582,45	-12,60	-11,65	1.324,75	-27,40	-25,25	0,44
2	Superior	553,50	13,03	11,07	1.293,19	30,36	25,56	0,43
2	Inferior	563,52	-11,75	-11,27	1.324,98	-26,90	-25,75	0,43
3	Superior	571,82	20,09	11,44	1.177,41	41,45	24,19	0,49
3	Inferior	581,84	-18,44	-11,64	1.213,98	-39,11	-23,52	0,48
4	Superior	570,93	13,73	14,09	1.231,98	30,60	31,48	0,46
4	Inferior	580,95	-12,26	-11,62	1.224,95	-27,16	-25,48	0,44

Peritar Pilar 9.3 (Barra: 364)

Amado

En esquinas: 4 Ø 12

En caras: Perpendicular al eje Y: 0 Ø Perpendicular al eje Z: 0 Ø

Solape: 30 cm

Cercos: Ø 8 / 15

Cercos en extremos: / 15 Lce 0

Geometría

Longitud Pilar: 330,00 cm

L Pandeo Y: 188,30 cm

Esbeltez Y: 21,74

L Pandeo Z: 189,07 cm

Esbeltez Z: 21,83

Sección

Base: 30,00 cm

Altura: 30,00 cm

Área: 900,00 cm²

lx: 114.210,02 cm⁴

ly: 67.500,01 cm⁴

lz: 67.500,01 cm⁴

Columna de pilares

Ver pilar superior

Nombre de la columna: 9

Nº de pilares: 5

Pilar actual: 9,3

Ver pilar inferior

Comprobaciones

Resultados mecánicos

Cap. mecánica U. tot: 180,96 kN

Cuantía mecánica w: 0,12

	Eje Y	Eje Z
Cortante resist. Vu1:	8,84 kN	6,70 kN
Cortante resist. Vu2:	382,50 kN	382,50 kN
Cortante solicit. Vrd:	96,93 kN	96,93 kN

Coefficiente a mostrar: Seguridad Aprovechamiento

ELU	Posición	Nd (kN)	Myd (mkN)	Mzd (mkN)	Nu (kN)	Myu (mkN)	Mzu (mkN)	Coefficiente
1	Superior	847,76	16,96	-16,96	1.325,02	26,32	-26,32	0,64
1	Inferior	857,79	17,16	17,16	1.325,02	26,32	26,32	0,65
2	Superior	801,47	16,03	-16,03	1.325,02	26,32	-26,32	0,60
2	Inferior	811,50	16,23	16,23	1.325,02	26,32	26,32	0,61
3	Superior	848,21	16,96	-16,96	1.325,02	26,32	-26,32	0,64
3	Inferior	858,23	-17,16	17,16	1.325,02	-26,32	26,32	0,65
4	Superior	852,64	17,05	17,05	1.325,02	26,32	26,32	0,64
4	Inferior	862,66	-17,25	-17,25	1.325,02	-26,32	-26,32	0,65

Peritar Pilar 9.1 (Barra: 24)

Amado

En esquinas: 4 Ø 20

En caras: Perpendicular al eje Y: 1 Ø 20 Perpendicular al eje Z: 1 Ø 20

Solape: 60 cm

Cercos: Ø 8 / 15

Cercos en extremos: / 15 Lce 0

Geometría

Longitud Pilar: 380,00 cm

L Pandeo Y: 204,53 cm

Esbeltez Y: 23,62

L Pandeo Z: 196,92 cm

Esbeltez Z: 22,74

Sección

Base: 30,00 cm

Altura: 30,00 cm

Área: 900,00 cm²

lx: 114.210,02 cm⁴

ly: 67.500,01 cm⁴

lz: 67.500,01 cm⁴

Columna de pilares

Ver pilar superior

Nombre de la columna: 9

Nº de pilares: 5

Pilar actual: 9,1

Ver pilar inferior

Comprobaciones

Resultados mecánicos

Cap. mecánica U. tot: 1.005,31 kN

Cuantía mecánica w: 0,67

	Eje Y	Eje Z
Cortante resist. Vu1:	6,54 kN	2,13 kN
Cortante resist. Vu2:	382,50 kN	382,50 kN
Cortante solicit. Vrd:	114,67 kN	114,67 kN

Coefficiente a mostrar: Seguridad Aprovechamiento

ELU	Posición	Nd (kN)	Myd (mkN)	Mzd (mkN)	Nu (kN)	Myu (mkN)	Mzu (mkN)	Coefficiente
1	Superior	1.605,23	-32,10	-32,10	1.973,00	-37,89	-37,89	0,81
1	Inferior	1.616,77	32,34	-32,34	1.973,00	37,89	-37,89	0,82
2	Superior	1.497,76	-29,96	29,96	1.973,00	-37,89	37,89	0,76
2	Inferior	1.509,30	30,19	-30,19	1.973,00	37,89	-37,89	0,76
3	Superior	1.604,07	-32,08	-32,08	1.973,00	-37,89	-37,89	0,81
3	Inferior	1.615,61	-32,31	-32,31	1.973,00	-37,89	-37,89	0,82
4	Superior	1.618,08	-32,36	32,36	1.973,00	-37,89	37,89	0,82
4	Inferior	1.628,62	32,59	32,59	1.973,00	37,89	37,89	0,82

Peritar Pilar 4.3 (Barra: 360)

Amado

En esquinas: 4 Ø 16

En caras: Perpendicular al eje Y: 0 Ø Perpendicular al eje Z: 0 Ø

Solape: 40 cm

Cercos: Ø 8 / 15

Cercos en extremos: / 15 Lce 0

Geometría

Longitud Pilar: 330,00 cm

L Pandeo Y: 196,93 cm

Esbeltez Y: 22,74

L Pandeo Z: 201,88 cm

Esbeltez Z: 23,31

Sección

Base: 30,00 cm

Altura: 30,00 cm

Área: 900,00 cm²

lx: 114.210,02 cm⁴

ly: 67.500,01 cm⁴

lz: 67.500,01 cm⁴

Columna de pilares

Ver pilar superior

Nombre de la columna: 4

Nº de pilares: 5

Pilar actual: 4,3

Ver pilar inferior

Comprobaciones

Resultados mecánicos

Cap. mecánica U. tot: 321,70 kN

Cuantía mecánica w: 0,21

	Eje Y	Eje Z
Cortante resist. Vu1:	13,36 kN	46,28 kN
Cortante resist. Vu2:	382,50 kN	382,50 kN
Cortante solicit. Vrd:	104,41 kN	104,41 kN

Coefficiente a mostrar: Seguridad Aprovechamiento

ELU	Posición	Nd (kN)	Myd (mkN)	Mzd (mkN)	Nu (kN)	Myu (mkN)	Mzu (mkN)	Coefficiente
1	Superior	535,14	71,91	-10,70	619,18	82,36	-12,17	0,86
1	Inferior	545,17	-74,36	10,90	599,69	-82,34	11,76	0,91
2	Superior	508,25	66,09	-10,16	631,09	82,20	-12,66	0,81
2	Inferior	518,27	-68,55	10,37	618,93	-82,26	12,33	0,84
3	Superior	539,05	75,07	-10,78	597,42	82,47	-11,52	0,90
3	Inferior	549,07	-77,66	10,98	578,29	-82,43	11,09	0,95
4	Superior	534,45	72,41	10,69	609,48	82,36	11,96	0,88
4	Inferior	544,47	-74,78	-10,88	589,51	-82,38	-11,67	0,91

Peritar Pilar 29.5 (Barra: 482)

Amado

En esquinas: 4 Ø 12

En caras: Perpendicular al eje Y: 0 Ø Perpendicular al eje Z: 0 Ø

Solape: 30 cm

Cercos: Ø 8 / 15

Cercos en extremos: / 15 Lce 0

Geometría

Longitud Pilar: 330,00 cm

L Pandeo Y: 210,58 cm

Esbeltez Y: 24,32

L Pandeo Z: 194,11 cm

Esbeltez Z: 22,41

Sección

Base: 30,00 cm

Altura: 30,00 cm

Área: 900,00 cm²

lx: 114.210,02 cm⁴

ly: 67.500,01 cm⁴

lz: 67.500,01 cm⁴

Columna de pilares

Ver pilar superior

Nombre de la columna: 29

Nº de pilares: 5

Pilar actual: 29,5

Ver pilar inferior

Comprobaciones

Resultados mecánicos

Cap. mecánica U. tot: 180,96 kN

Cuantía mecánica w: 0,12

	Eje Y	Eje Z
Cortante resist. Vu1:	15,82 kN	20,91 kN
Cortante resist. Vu2:	382,50 kN	382,50 kN
Cortante solicit. Vrd:	96,93 kN	96,93 kN

Coefficiente a mostrar: Seguridad Aprovechamiento

ELU	Posición	Nd (kN)	Myd (mkN)	Mzd (mkN)	Nu (kN)	Myu (mkN)	Mzu (mkN)	Coefficiente
1	Superior	231,65	33,90	4,63	435,32	63,35	8,91	0,53
1	Inferior	241,67	-28,33	-4,83	569,10	-67,54	-11,45	0,42
2	Superior	225,64	32,24	4,51	449,59	64,14	8,93	0,50
2	Inferior	235,66	-26,02	-4,71	606,60	-67,81	-12,34	0,39
3	Superior	231,50	37,78	4,63	360,29	58,88	7,16	0,64
3	Inferior	241,52	-31,23	-4,83	511,92	-66,86	-10,03	0,47
4	Superior	237,49	34,54	15,26	361,61	52,09	23,26	0,66
4	Inferior	247,51	-28,22	-15,75	412,15	-49,50	-21,25	0,60

Peritar Pilar 44.3 (Barra: 381)

Amado
En esquinas: 4 Ø 12
En caras: Perpendicular al eje Y: 0 Ø, Perpendicular al eje Z: 0 Ø
Solape: 30 cm
Cercos: Ø 8 / 15 Lce 0
Cercos en extremos: / 15 Lce 0

Geometría
Longitud Pilar: 330,00 cm
L Pandeo Y: 195,27 cm
Esbeltez Y: 22,55
L Pandeo Z: 192,16 cm
Esbeltez Z: 22,19

Sección
Base: 30,00 cm
Altura: 30,00 cm
Área: 900,00 cm²
Ix: 114.210,02 cm⁴
Iy: 67.500,01 cm⁴
Iz: 67.500,01 cm⁴

Columna de pilares
Ver pilar superior
Nombre de la columna: 44
Nº de pilares: 4
Pilar actual: 44.3
Ver pilar inferior

Comprobaciones
Cumple normativa

Comprobaciones
Resultados mecánicos
Cap. mecánica U. tot: 180,96 kN
Cuantía mecánica ω: 0,12
Corte res. Vu1: Eje Y: 6,83 kN, Eje Z: 15,98 kN
Corte res. Vu2: 382,50 kN, 382,50 kN
Corte solicit. Vrd: 96,93 kN, 96,93 kN
Modifique las dimensiones de la sección o su armado hasta que todos los coeficientes de resistencia, correspondientes al conjunto de ELU, sean menores o iguales a 1,00. IMPORTANTE: si cambia la sección debería recalcular la estructura.
Coeficiente a mostrar: Seguridad Aprovechamiento

ELU	Posición	Nd (kN)	Myd (mkN)	Mzd (mkN)	Nu (kN)	Myu (mkN)	Mzu (mkN)	Coficiente
1	Superior	940,72	18,81	-18,81	1.325,02	26,32	-26,32	0,71
1	Inferior	950,75	-19,17	19,01	1.325,04	-26,43	26,20	0,72
2	Superior	886,35	17,73	-17,73	1.325,02	26,32	-26,32	0,67
2	Inferior	896,38	-17,93	17,93	1.325,02	-26,32	26,32	0,68
3	Superior	939,18	22,91	-18,78	1.292,58	30,89	-25,04	0,73
3	Inferior	949,20	-24,98	18,98	1.258,49	-33,93	25,24	0,75
4	Superior	938,12	18,76	18,76	1.325,02	26,32	26,32	0,71
4	Inferior	948,15	-18,99	-18,99	1.325,02	-26,32	-26,32	0,72

Peritar Pilar 46.2 (Barras: 44, 310)

Amado
En esquinas: 4 Ø 12
En caras: Perpendicular al eje Y: 0 Ø, Perpendicular al eje Z: 0 Ø
Solape: 30 cm
Cercos: Ø 8 / 15 Lce 0
Cercos en extremos: / 15 Lce 0

Geometría
Longitud Pilar: 760,00 cm
L Pandeo Y: 394,45 cm
Esbeltez Y: 45,55
L Pandeo Z: 390,70 cm
Esbeltez Z: 45,11

Sección
Base: 30,00 cm
Altura: 30,00 cm
Área: 900,00 cm²
Ix: 114.210,02 cm⁴
Iy: 67.500,01 cm⁴
Iz: 67.500,01 cm⁴

Columna de pilares
Ver pilar superior
Nombre de la columna: 46
Nº de pilares: 4
Pilar actual: 46.2
Ver pilar inferior

Comprobaciones
Cumple normativa

Comprobaciones
Resultados mecánicos
Cap. mecánica U. tot: 180,96 kN
Cuantía mecánica ω: 0,12
Corte res. Vu1: Eje Y: 3,42 kN, Eje Z: 1,84 kN
Corte res. Vu2: 382,50 kN, 382,50 kN
Corte solicit. Vrd: 96,93 kN, 96,93 kN
Modifique las dimensiones de la sección o su armado hasta que todos los coeficientes de resistencia, correspondientes al conjunto de ELU, sean menores o iguales a 1,00. IMPORTANTE: si cambia la sección debería recalcular la estructura.
Coeficiente a mostrar: Seguridad Aprovechamiento

ELU	Posición	Nd (kN)	Myd (mkN)	Mzd (mkN)	Nu (kN)	Myu (mkN)	Mzu (mkN)	Coficiente
1	Superior	1.103,59	-22,07	22,07	1.325,02	-26,32	26,32	0,83
1	Inferior	1.126,68	22,53	-22,53	1.325,02	26,32	-26,32	0,85
2	Superior	1.035,28	-20,71	20,71	1.325,02	-26,32	26,32	0,78
2	Inferior	1.058,36	21,17	-21,17	1.325,02	26,32	-26,32	0,80
3	Superior	1.110,61	-22,21	22,21	1.325,02	-26,32	26,32	0,84
3	Inferior	1.133,70	22,67	-22,67	1.325,02	26,32	-26,32	0,86
4	Superior	1.106,50	-22,13	22,13	1.325,02	-26,32	26,32	0,84
4	Inferior	1.129,59	22,59	-22,59	1.325,02	26,32	-26,32	0,85

Peritar Pilar 35.3 (Barra: 384)

Amado
En esquinas: 4 Ø 12
En caras: Perpendicular al eje Y: 0 Ø, Perpendicular al eje Z: 0 Ø
Solape: 30 cm
Cercos: Ø 8 / 15 Lce 0
Cercos en extremos: / 15 Lce 0

Geometría
Longitud Pilar: 330,00 cm
L Pandeo Y: 211,35 cm
Esbeltez Y: 24,40
L Pandeo Z: 187,59 cm
Esbeltez Z: 21,66

Sección
Base: 30,00 cm
Altura: 30,00 cm
Área: 900,00 cm²
Ix: 114.210,02 cm⁴
Iy: 67.500,01 cm⁴
Iz: 67.500,01 cm⁴

Columna de pilares
Ver pilar superior
Nombre de la columna: 35
Nº de pilares: 4
Pilar actual: 35.3
Ver pilar inferior

Comprobaciones
Cumple normativa

Comprobaciones
Resultados mecánicos
Cap. mecánica U. tot: 180,96 kN
Cuantía mecánica ω: 0,12
Corte res. Vu1: Eje Y: 2,44 kN, Eje Z: 18,14 kN
Corte res. Vu2: 382,50 kN, 382,50 kN
Corte solicit. Vrd: 96,93 kN, 96,93 kN
Modifique las dimensiones de la sección o su armado hasta que todos los coeficientes de resistencia, correspondientes al conjunto de ELU, sean menores o iguales a 1,00. IMPORTANTE: si cambia la sección debería recalcular la estructura.
Coeficiente a mostrar: Seguridad Aprovechamiento

ELU	Posición	Nd (kN)	Myd (mkN)	Mzd (mkN)	Nu (kN)	Myu (mkN)	Mzu (mkN)	Coficiente
1	Superior	528,21	16,39	-10,56	1.214,96	38,77	-23,87	0,43
1	Inferior	538,24	-20,70	10,76	1.134,39	-45,08	23,45	0,47
2	Superior	499,35	15,42	-9,99	1.215,18	38,68	-23,95	0,41
2	Inferior	509,37	-19,39	10,19	1.171,05	-42,89	22,90	0,43
3	Superior	529,28	24,00	-10,59	1.081,40	50,09	-21,10	0,49
3	Inferior	539,31	-28,11	10,79	1.040,02	-52,57	20,92	0,52
4	Superior	528,89	14,73	-10,58	1.255,60	34,88	-24,41	0,42
4	Inferior	538,91	-18,16	10,78	1.176,91	-41,64	24,00	0,46

Peritar Pilar 28.3 (Barras: 354, 393, 395, 397, 399, 404, 406, 408)

Amado
En esquinas: 4 Ø 12
En caras: Perpendicular al eje Y: 0 Ø, Perpendicular al eje Z: 0 Ø
Solape: 30 cm
Cercos: Ø 8 / 15 Lce 0
Cercos en extremos: / 15 Lce 0

Geometría
Longitud Pilar: 330,00 cm
L Pandeo Y: 167,14 cm
Esbeltez Y: 19,30
L Pandeo Z: 166,66 cm
Esbeltez Z: 19,24

Sección
Base: 30,00 cm
Altura: 30,00 cm
Área: 900,00 cm²
Ix: 114.210,02 cm⁴
Iy: 67.500,01 cm⁴
Iz: 67.500,01 cm⁴

Columna de pilares
Ver pilar superior
Nombre de la columna: 28
Nº de pilares: 5
Pilar actual: 28.3
Ver pilar inferior

Comprobaciones
Cumple normativa

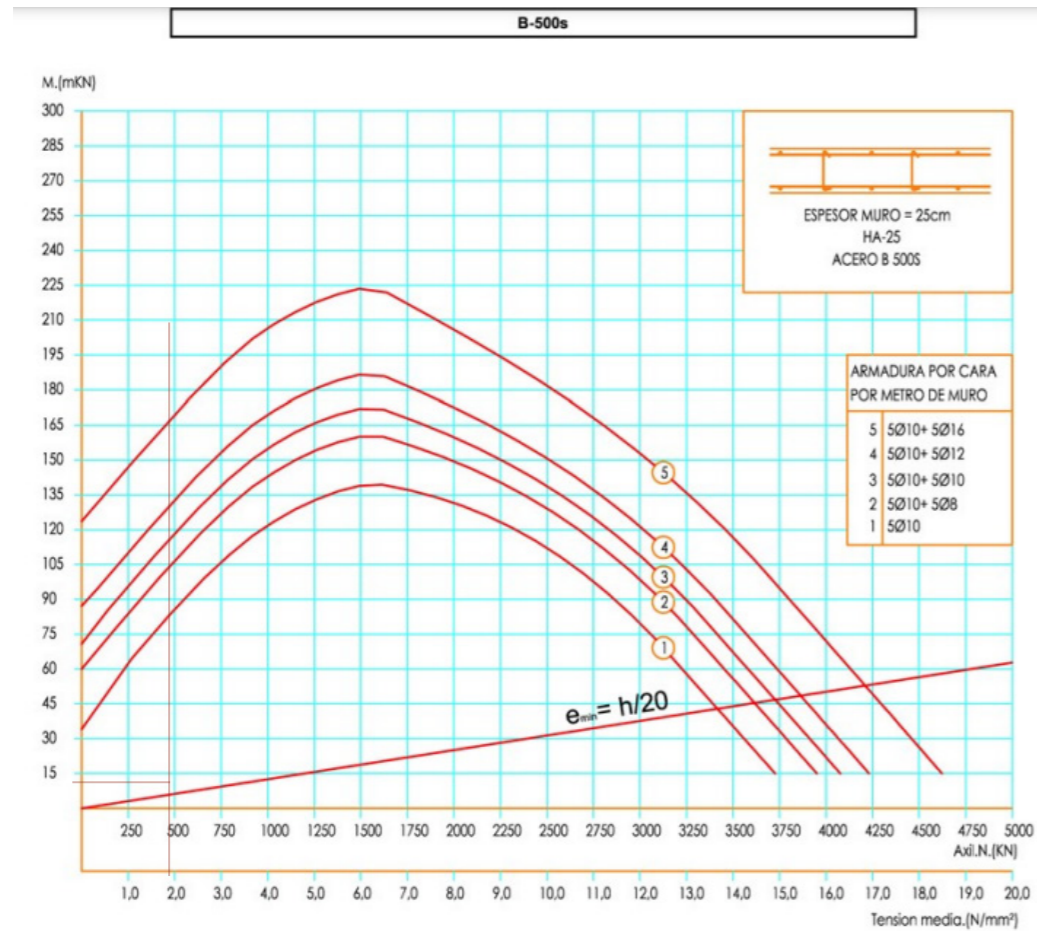
Comprobaciones
Resultados mecánicos
Cap. mecánica U. tot: 180,96 kN
Cuantía mecánica ω: 0,12
Corte res. Vu1: Eje Y: 52,88 kN, Eje Z: 76,06 kN
Corte res. Vu2: 382,50 kN, 382,50 kN
Corte solicit. Vrd: 96,93 kN, 96,93 kN
Modifique las dimensiones de la sección o su armado hasta que todos los coeficientes de resistencia, correspondientes al conjunto de ELU, sean menores o iguales a 1,00. IMPORTANTE: si cambia la sección debería recalcular la estructura.
Coeficiente a mostrar: Seguridad Aprovechamiento

ELU	Posición	Nd (kN)	Myd (mkN)	Mzd (mkN)	Nu (kN)	Myu (mkN)	Mzu (mkN)	Coficiente
1	Superior	345,53	28,27	9,65	751,00	62,65	20,55	0,46
1	Inferior	232,89	-26,08	-4,75	607,67	-67,79	-12,40	0,38
2	Superior	325,25	25,96	9,05	773,10	62,13	20,76	0,42
2	Inferior	224,97	-23,71	-4,50	643,04	-67,97	-13,07	0,35
3	Superior	350,01	29,31	9,83	751,49	62,84	20,24	0,47
3	Inferior	230,26	-27,38	-4,81	570,81	-67,40	-11,75	0,40
4	Superior	359,63	28,16	15,24	720,82	55,87	30,53	0,50
4	Inferior	266,76	-26,45	-7,62	472,62	-61,15	-17,25	0,42

15. Armado EF2D

15.1. Armado muro de ascensor.

El armado del muro de ascensor se ha realizado partiendo de los datos de predimensionado obtenidos, espesor de 20 cm, y los axiles y momentos calculados en Architrave.



© A. Pérez García, A. Alonso Durá, P. Pelluz Fernández, V. Llopis Pulido

Para el armado general del muro se toman los valores medios de los elementos finitos:

$$S_{max} = 1.997 \text{ N/mm}^2$$

$$S_{min} = 0.075 \text{ N/mm}^2$$

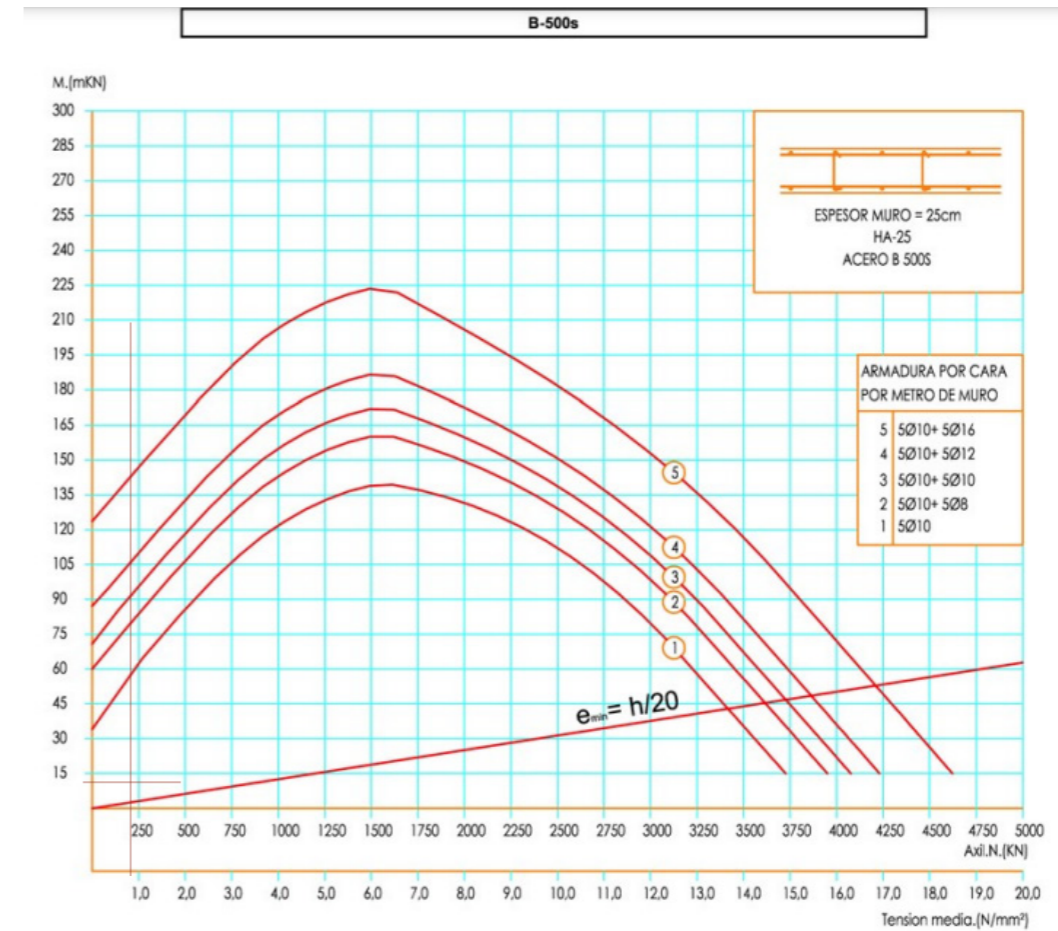
$$M_x = 2.076 \text{ kN/m}$$

$$M_y = 5.928 \text{ kN/m}$$

Teniendo en cuenta que se trata de un muro de hormigón armado HA-25, de espesor 20cm y con armadura de acero B-500S, entramos en ábacos. Obtenemos que no se necesita más armadura que la mínima, siendo esta de 5 Ø 10.

15.2. Armado muro de sótano.

El armado del muro de ascensor se ha realizado partiendo de los datos de predimensionado obtenidos. Espesor de 20 cm, y los axiles y momentos calculados en Architrave.



© A. Pérez García, A. Alonso Durá, P. Pelluz Fernández, V. Llopis Pulido

Para el armado general del muro se toman los valores medios de los elementos finitos:

$$S_{max} = 0.873 \text{ N/mm}^2$$

$$S_{min} = 0.265 \text{ N/mm}^2$$

$$M_x = 7.342 \text{ kN/m}$$

$$M_y = 16.11 \text{ kN/m}$$

Teniendo en cuenta que se trata de un muro de hormigón armado HA-25, de espesor 20cm y con armadura de acero B-500S, entramos en ábacos. Obtenemos que no se necesita más armadura que la mínima, siendo esta de 5 Ø 10. Sucede igual que en el caso anterior.

*presupuesto
y mediciones*

16.1 Presupuesto y mediciones.

Presupuesto parcial nº 1 ACTUACIONES PREVIAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
1.1.- Movimiento de tierras en edificación								
1.1.1	M²	Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.						
			Total m²	1.500,000	1,01			
					1.515,00			
1.1.2	M³	Excavación de sótanos de más de 2 m de profundidad, que en todo su perímetro quedan por debajo de la rasante natural, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Losas			1	1.133,490		0,600	680,094	
Hormigón de limpieza			1	1.133,490		0,100	113,349	
Sótano 1			1	993,210		2,650	2.632,007	
							3.425,450	3.425,450
			Total m³	3.425,450			6,07	20.792,48
1.1.3	M³	Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Saneamiento en el edificio			1	6,300		0,780	4,914	
Saneamiento en la urbanización			1	48,870		1,090	53,268	
Arqueta sifónica, 70x70x80 cm			1	1,200	1,200	1,050	1,512	
Arqueta de paso en la urbanización, 50x50x50 cm			12	1,000	1,000	0,750	9,000	
							68,694	68,694
			Total m³	68,694			20,05	1.377,31
1.1.4	M³	Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Saneamiento en el edificio			1	2,550	2,470	0,780	4,913	
Saneamiento en la urbanización			1	7,000	6,980	1,080	52,769	
							57,682	57,682
			Total m³	57,682			22,19	1.279,96
1.1.5	M³	Base de pavimento realizada mediante relleno a cielo abierto, con zahorra natural caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pavimento peatonal			1	13,330			13,330	
							13,330	13,330
			Total m³	13,330			22,64	301,79
								25.266,54
								25.266,54

Presupuesto parcial nº 2 CIMENTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
2.1.- Regularización								
2.1.1	M²	Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-200/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.						
			Total m²	1.051,430	8,28			
					8.705,84			
					8.705,84			
2.2.- Muros de sótano								
2.2.1	M²	Montaje y desmontaje, de sistema de encofrado a una cara con acabado visto con textura lisa, realizado con tablero contrachapado fenólico con bastidor metálico, amortizable en 20 usos, para formación de muro de hormigón armado, de entre 3 y 6 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso; pasamuros para paso de los tensores; elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	185,000	0,250	4,000	185,000	
							185,000	185,000
			Total m²	185,000			36,53	6.758,05
2.2.2	M³	Muro de sótano de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	185,000	0,250	4,000	185,000	
							185,000	185,000
			Total m³	185,000			189,72	35.098,20
								41.856,25
2.3.- Superficiales								
2.3.1	M²	Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 85 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante y posterior pulido mediante fratasadora mecánica, con incorporación de capa de rodadura mediante espolvoreo de árido de cuarzo (rendimiento 5 kg/m²) y aplicación final de líquido de curado incoloro (rendimiento 0,15 kg/m²). Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores.						
			Uds.	Área			Parcial	Subtotal
A*B			1	525,204			525,204	
							525,204	525,204
			Total m³	525,204			243,10	127.677,09
2.3.2	M³	Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 70 kg/m³. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, y separadores.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
En muro de cerramiento de la parcela			1	185,000	0,250	0,500	23,125	
							23,125	23,125
			Total m³	23,125			211,26	4.885,39
								132.562,48
								132.562,48
								183.124,57

Presupuesto parcial nº 3 ESTRUCTURA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
3.1.- Hormigón armado							
3.1.1	M²	Escalera de hormigón visto, con losa de escalera y peldaño de hormigón armado, realizada con 15 cm de espesor de hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 18 kg/m², quedando visto el hormigón del fondo y de los laterales de la losa; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado visto con textura lisa en su cara inferior y laterales, en planta de entre 3 y 4 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera de pino, amortizables en 10 usos, forrados con tablero aglomerado hidrófugo, de un solo uso con una de sus caras plastificada, estructura soporte horizontal de tableros de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado y agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.					
		Uds.	Largo	Parcial	Subtotal		
A*B		1	26,400	26,400			
A*B		2	27,900	55,800			
				82,200	82,200		
		Total m²:		82,200	133,79		
					10.997,54		
3.1.2	M²	Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de losa de escalera de hormigón armado, con acabado visto con textura lisa en su cara inferior y laterales, con peldaño de hormigón, en planta de entre 3 y 4 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera de pino, amortizables en 10 usos, forrados con tablero aglomerado hidrófugo, de un solo uso con una de sus caras plastificada; estructura soporte horizontal de tableros de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.					
		Uds.	Largo	Parcial	Subtotal		
A*B		1	26,400	26,400			
A*B		2	27,900	55,800			
				82,200	82,200		
		Total m²:		82,200	59,81		
					4.916,38		
3.1.3	M³	Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón visto, de 30x30 cm de sección media, realizado con hormigón HA-30/AC-E2/12/IIa, Agilia Arquitectónico "LAFARGEHOLCIM", fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 120 kg/m³; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado visto con textura lisa, en planta de entre 3 y 4 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros contrachapados fenólicos con bastidor metálico, amortizables en 20 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado, berenjenos para biselado de cantos y agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sótano		40	0,300	0,300	3,900	14,040	
Sótano		3	0,350	0,350	3,900	1,433	
PB		43	0,300	0,300	3,700	14,319	
P1		39	0,300	0,300	3,300	11,583	
P2		39	0,300	0,300	3,300	11,583	
P3		31	0,300	0,300	3,300	9,207	
				62,165	62,165		
		Total m³:		62,165	656,91	40.836,81	
3.1.4	M²	Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado visto con textura lisa en planta de entre 3 y 4 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros contrachapados fenólicos con bastidor metálico, amortizables en 20 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado y berenjenos para biselado de cantos.					
		Total m²:		62,165	20,23	1.257,60	

Presupuesto parcial nº 3 ESTRUCTURA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
3.1.5	M³	Viga descolgada, recta, de hormigón armado, de 30x30 cm, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 150 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de entre 3 y 4 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB		7	2,650	0,300	0,300	1,670	
		16	3,700	0,300	0,300	5,328	
		2	6,350	0,300	0,300	1,143	
		10	4,000	0,300	0,300	3,600	
		3	7,200	0,300	0,300	1,944	
P1		5	2,650	0,300	0,300	1,193	
		10	3,700	0,300	0,300	3,330	
		10	3,600	0,300	0,300	3,240	
		4	4,000	0,300	0,300	1,440	
		2	1,500	0,300	0,300	0,270	
		2	7,200	0,300	0,300	1,296	
P2		9	3,700	0,300	0,300	2,997	
		12	3,600	0,300	0,300	3,888	
		4	4,000	0,300	0,300	1,440	
		2	1,500	0,300	3,000	2,700	
		2	7,200	0,300	0,300	1,296	
P3		10	3,700	0,300	0,300	3,330	
		12	3,600	0,300	0,300	3,888	
		8	4,000	0,300	0,300	2,880	
		6	1,500	0,300	0,300	0,810	
		7	7,200	0,300	0,300	4,536	
Cubierta		4	3,700	0,300	0,300	1,332	
		2	3,600	0,300	0,300	0,648	
		6	4,000	0,300	0,300	2,160	
						56,359	56,359
		Total m³:		56,359	490,80	27.661,00	
3.1.6	M³	Viga descolgada, recta, de hormigón armado, de 30x35 cm, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 150 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de entre 3 y 4 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB		1	3,700	0,300	0,350	0,389	
		1	7,200	0,300	0,350	0,756	
P1		1	2,650	0,300	0,350	0,278	
P2		1	2,650	0,300	0,350	0,278	
						1,701	1,701
		Total m³:		1,701	502,72	855,13	
3.1.7	M³	Viga descolgada, recta, de hormigón armado, de 30x40 cm, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 150 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de entre 3 y 4 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB		2	3,700	0,300	0,400	0,888	
		1	7,700	0,300	0,400	0,924	
		28	7,200	0,300	0,400	24,192	
P1		7	4,000	0,300	0,400	3,360	
		7	1,500	0,300	0,400	1,260	

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 3 ESTRUCTURA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
3.1.7	M³	Viga descolgada, recta, de hormigón armado, de 30x40 cm, realizada con hormigón HA-2... (Continuación...)					
			37	7,200	0,300	0,400	31,968
P2			1	3,600	0,300	0,400	0,432
			7	4,000	0,300	0,400	3,360
			7	1,500	0,300	0,400	1,260
			30	7,200	0,300	0,400	25,920
P3			3	4,000	0,300	0,400	1,440
			3	1,500	0,300	0,400	0,540
			24	7,200	0,300	0,400	20,736
Cubierta			22	7,200	0,300	0,400	19,008
							135,288
							135,288
		Total m³	135,288	512,07			69.276,93

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
3.1.8	M³	Viga descolgada, recta, de hormigón armado, de 30x45 cm, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 150 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de entre 3 y 4 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB			2	7,200	0,300	0,450	1,944	
P1			1	3,700	0,300	0,450	0,500	
			1	7,200	0,300	0,450	0,972	
P2			2	3,700	0,300	0,450	0,999	
P3			2	7,200	0,300	0,450	1,944	
Cubierta			2	7,200	0,300	0,450	1,944	
							8,303	8,303
		Total m³	8,303	518,90			4.308,43	

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
3.1.9	M³	Viga descolgada, recta, de hormigón armado, de 30x50 cm, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 150 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de entre 3 y 4 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB			2	7,200	0,300	0,500	2,160	
			1	3,600	0,300	0,500	0,540	
P1			1	3,700	0,300	0,500	0,555	
P3			1	7,200	0,300	0,500	1,080	
							4,335	4,335
		Total m³	4,335	524,67			2.274,44	

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
3.1.10	M³	Viga descolgada, recta, de hormigón armado, de 30x55 cm, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 150 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de entre 3 y 4 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P2			1	7,200	0,300	0,550	1,188	
P5			1	7,200	0,300	0,550	1,188	
							2,376	2,376
		Total m³	2,376	529,32			1.257,66	

Presupuesto parcial nº 3 ESTRUCTURA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
3.1.11	M³	Núcleo de hormigón armado para ascensor o escalera, 2C, de hasta 3 m de altura, de 30 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 3,671 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas. Montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ascensores			3	22,970			68,910	
Escaleras			3	53,960			161,880	
							230,790	230,790
		Total m³	230,790	224,54			51.821,59	

Total subcapítulo 3.1.- Hormigón armado:							215.463,51
Total presupuesto parcial nº 3 ESTRUCTURA :							215.463,51

Presupuesto parcial nº 4 FORJADOS Y CUBIERTA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
4.1	M²	Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,155 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos y vigas, con una cuantía total de 11 kg/m², constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 35 = 30+5 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; vigueta pretensada T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x30 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de entre 3 y 4 m. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.				
			Uds.	Área	Parcial	Subtotal
		PB [A*B]	1	625,430	625,430	
		P1 [A*B]	1	847,000	847,000	
		P2 [A*B]	1	741,000	741,000	
		P3 [A*B]	1	657,000	657,000	
					2.870,430	2.870,430
		Total m²	2.870,430	77,84	223.434,27	

4.2	M²	Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado. FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de hormigón ligero, de resistencia a compresión 2,0 MPa y 690 kg/m³ de densidad, confeccionado en obra con arcilla expandida y cemento gris, con espesor medio de 10 cm; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 2 cm de espesor, acabado fratasado; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de lana mineral soldable, hidrofugada, de 50 mm de espesor; CAPA SEPARADORA BAJO CAPA DE REFUERZO: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (150 g/m²); CAPA DE REFUERZO: mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10 de 4 cm de espesor; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, totalmente adherida con soplete; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (200 g/m²); CAPA DE PROTECCIÓN: pavimento de baldosas cerámicas de gres rústico, 20x20 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris, sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, de 4 cm de espesor, rejuntadas con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm. Incluso crucetas de PVC.				
			Uds.	Área	Parcial	Subtotal
		A*B	1	457,000	457,000	
					457,000	457,000
		Total m²	457,000	91,55	41.838,35	
		Total presupuesto parcial nº 4 FORJADOS Y CUBIERTA :			265.272,62	

Presupuesto de ejecución material

1 ACTUACIONES PREVIAS	25.266,54
1.1.- Movimiento de tierras en edificación	25.266,54
2 CIMENTACIÓN	183.124,57
2.1.- Regularización	8.705,84
2.2.- Muros de sótano	41.856,25
2.3.- Superficiales	132.562,48
3 ESTRUCTURA	215.463,51
3.1.- Hormigón armado	215.463,51
4 FORJADOS Y CUBIERTA	265.272,62
Total	689.127,24

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL CIENTO VEINTISIETE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS.

16.2 Análisis y comparación del presupuesto.

Con tal de realizar el estudio comparativo de costes, se ha calculado el coste unitario de cada uso distinto del edificio, ya que esto modifica el coste de construcción. Para ellos se ha utilizado el módulo de la edificación de IVE.

RESIDENCIAL

Fecha de cálculo: Mayo 2022 MBE 05/2022 = 734 €/m² COSTE UNITARIO DE EJECUCIÓN = 770,70 €/m²

Ct TIPOLOGÍA EDIFICACIÓN	Ch Nº DE PLANTAS	Cu UBICACIÓN CENTRO HISTÓRICO
<input type="radio"/> Entre medianeras	<input type="radio"/> nº de plantas<3	<input checked="" type="radio"/> No
<input checked="" type="radio"/> Abierta	<input checked="" type="radio"/> 3 < nº de plantas<8	<input type="radio"/> Si
<input type="radio"/> En hilera	<input type="radio"/> nº de plantas>8	
<input type="radio"/> Unifamiliar aislada		
Cv Nº DE VIVIENDAS	Cs SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDAS	Cc CALIDADES
<input type="radio"/> nº de viviendas>80	<input type="radio"/> S viviendas>70m ²	<input type="radio"/> Básico
<input checked="" type="radio"/> 20 < nº de viviendas<80	<input checked="" type="radio"/> 45m ² < S viviendas < 70m ²	<input checked="" type="radio"/> Medio
<input type="radio"/> nº de viviendas < 20	<input type="radio"/> S viviendas < 45m ²	<input type="radio"/> Alto

Edificación residencial abierta con una altura de entre 3 y 8 plantas, de entre 20 y 80 viviendas de una superficie útil media de entre 45 y 70m² y de un nivel medio de acabados.

OCIO Y HOSTELERÍA

Fecha de cálculo: Mayo 2022 MBE 05/2022 = 734 €/m² COSTE UNITARIO DE EJECUCIÓN = 1.101,00 €/m²

CON RESIDENCIA	<input type="radio"/> HOTELES, HOSTALES, MOTELES
	<input type="radio"/> APARTHOTELES, BUNGALOWS
SIN RESIDENCIA	<input type="radio"/> RESTAURANTES
	<input checked="" type="radio"/> BARES Y CAFETERÍAS
EXPOSICIONES Y REUNIONES	<input type="radio"/> CASINOS Y CLUBS SOCIALES
	<input type="radio"/> EXPOSICIONES Y CONGRESOS

OCIO Y HOSTELERÍA

Fecha de cálculo: Mayo 2022 MBE 05/2022 = 734 €/m² COSTE UNITARIO DE EJECUCIÓN = 1.394,60 €/m²

CON RESIDENCIA	<input type="radio"/> HOTELES, HOSTALES, MOTELES
	<input type="radio"/> APARTHOTELES, BUNGALOWS
SIN RESIDENCIA	<input type="radio"/> RESTAURANTES
	<input type="radio"/> BARES Y CAFETERÍAS
EXPOSICIONES Y REUNIONES	<input checked="" type="radio"/> CASINOS Y CLUBS SOCIALES
	<input type="radio"/> EXPOSICIONES Y CONGRESOS

Residencial:

Superficie: 2134.83 m²

2134.83 x 770.70 = 1.645.313,48 €

Cafetería-espacio de ocio:

Superficie: 289,97 m²

289,97 x 1.100 = 318.967 €

Club social:

Superficie: 323 m²

323 x 1.394,60 = 450.455,8 €

Total edificio Cooperativa: 2.414.736,28 €

El coste de la estructura y la cimentación no debería superar el 25% del coste total del edificio, siendo lo normal entre el 15% y un 25% por tanto:

25% de 2.414.736,28 € = 603.684,07 €

El presupuesto calculado con la herramienta Arquimedes de Cype es de 689.127,24 €, superior por tanto el 25% del coste de la estructura. La estructura del proyecto, por tanto se situaría en torno al intervalo del 30% del presupuesto.

anexo gráfico

17.1: Forjados.
Armado Losa
Forjado PB
Forjado P1
Forjado P2
Forjado P3
Forjado P4_Cubierta

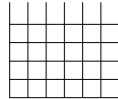
17.2: Cuadros de pilares

17.3: Pórticos

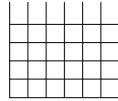
17.5: Detalles

17.1 Planos Forjados

Armado Losa malla inferior de refuerzo para MX



ARMADURA BASE SUPERIOR
#16/25x25 cm

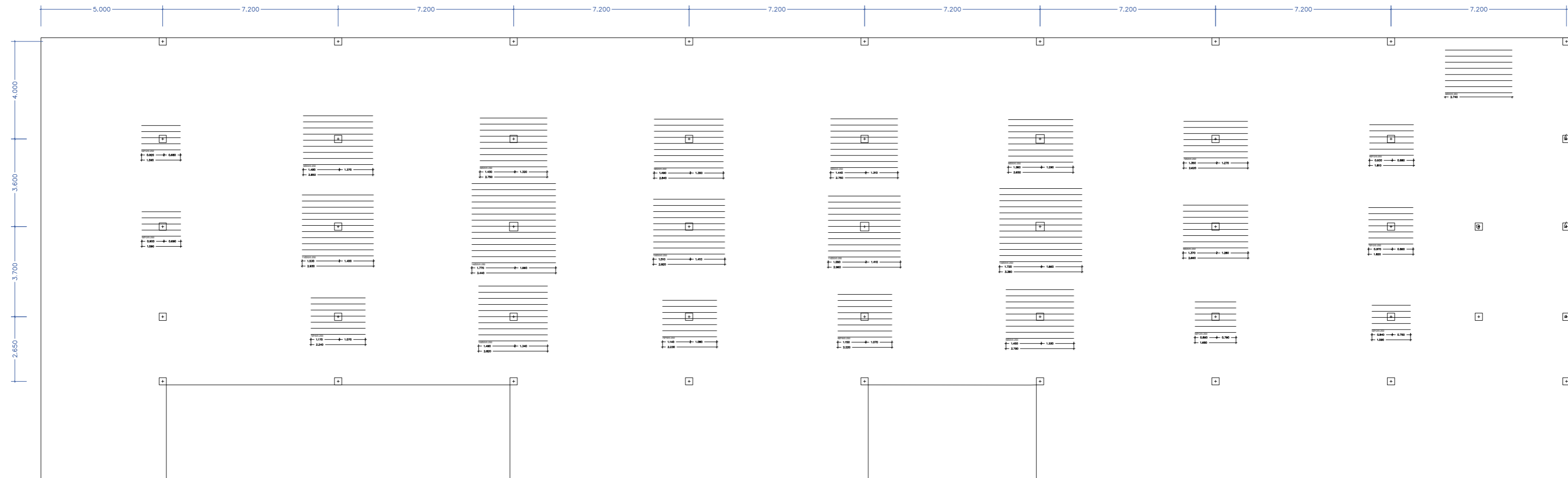


ARMADURA BASE INFERIOR
#16/25x25 cm

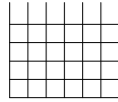
Canto de la losa 500 mm
Recubrimiento 35 mm
Hormigón HA-25
Coef. minoración hormigón 1.50
Coef. minoración acero B500
Coef. minoración acero 1.15

Cimentación
Nivel -1. Cota: -3,80 m.
Material predominante: HA25
Tensión admisible para losas de cimentación: 100,00 kN/m²

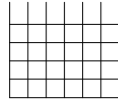
HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	f _{ck} (N/mm ²)	α larga duración	γ _c	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γ _s
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15



Armado Losa malla inferior de refuerzo para MY



ARMADURA BASE SUPERIOR
#16/25x25 cm

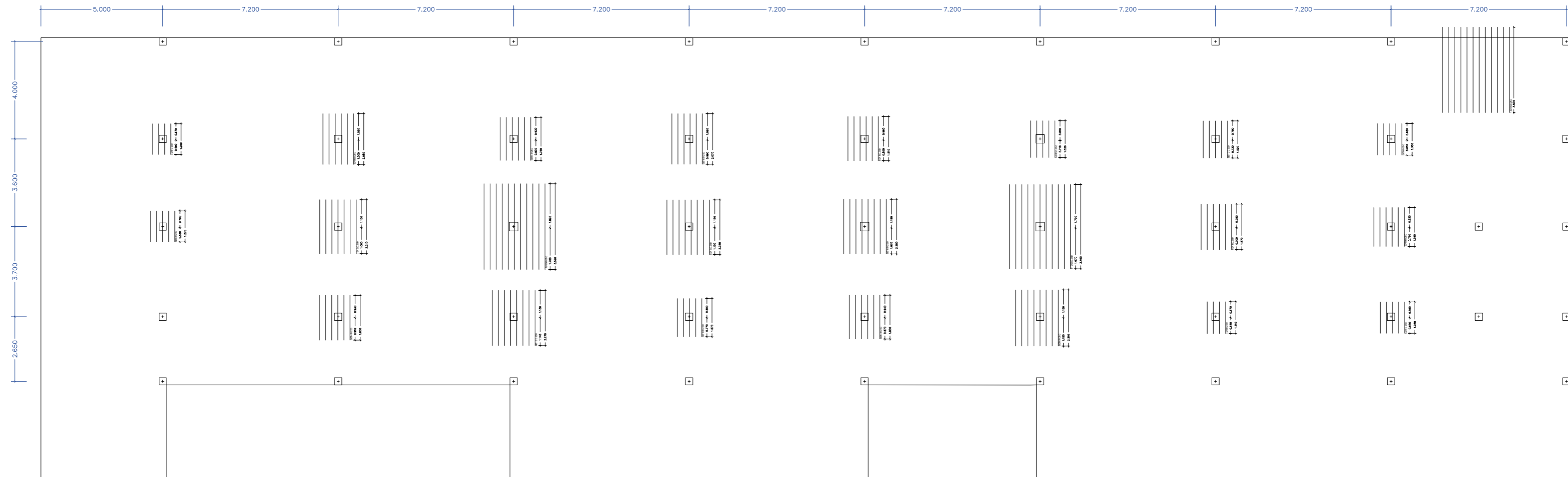


ARMADURA BASE INFERIOR
#16/25x25 cm

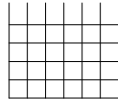
Canto de la losa 500 mm
Recubrimiento 35 mm
Hormigón HA-25
Coef. minoración hormigón 1.50
Coef. minoración acero 1.15

Cimentación
Nivel -1. Cota: -3,80 m.
Material predominante: HA25
Tensión admisible para losas de cimentación: 100,00 kN/m²

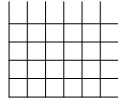
HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	f _{ck} (N/mm ²)	α larga duración	γ _c	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γ _s
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15



Armado Losa malla de refuerzo para cortante VXY



ARMADURA BASE SUPERIOR
#16/25x25 cm

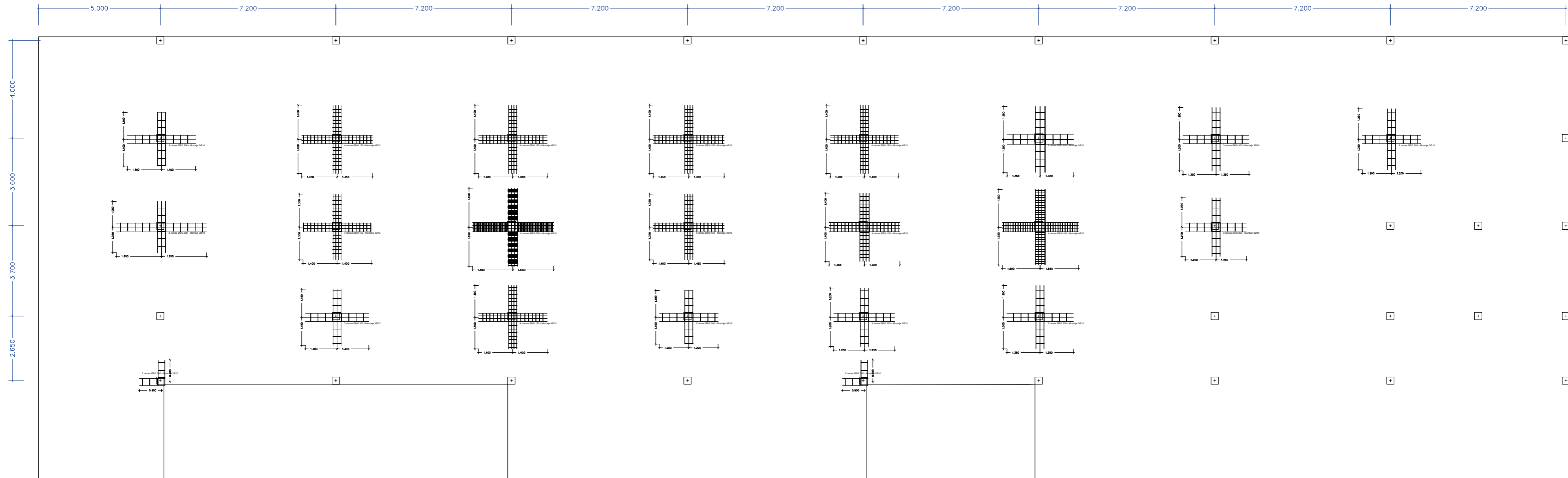


ARMADURA BASE INFERIOR
#16/25x25 cm

Canto de la losa 500 mm
Recubrimiento 35 mm
Hormigón HA-25
Coef. minoración hormigón 1.50
Coef. alta 0.85
Acero B500
Coef. minoración acero 1.15

Cimentación
Nivel -1. Cota: -3.80 m.
Material predominante: HA25
Tensión admisible para losas de cimentación: 100,00 kN/m²

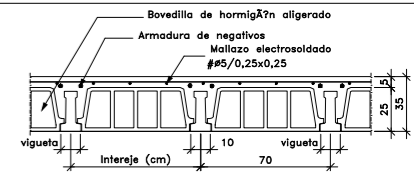
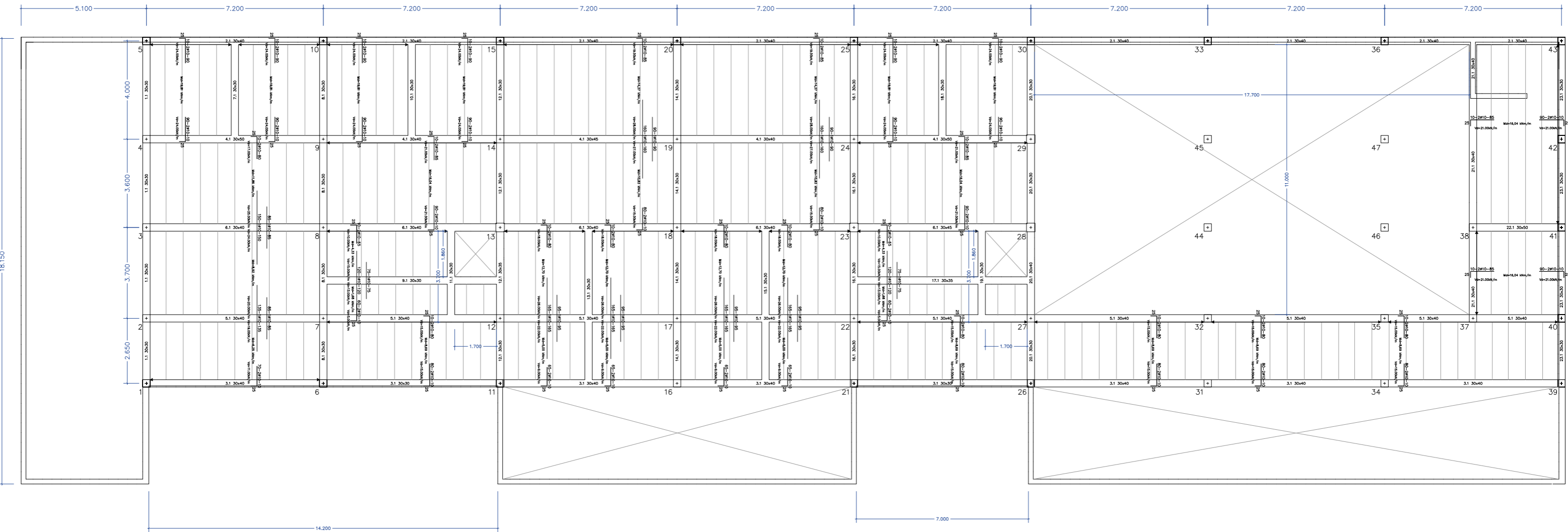
HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	f _{ck} (N/mm ²)	α larga duración	γ _c	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γ _s
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15



Forjado
Nivel 0. Cota: 0,00 m.
Material predominante: HA25

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

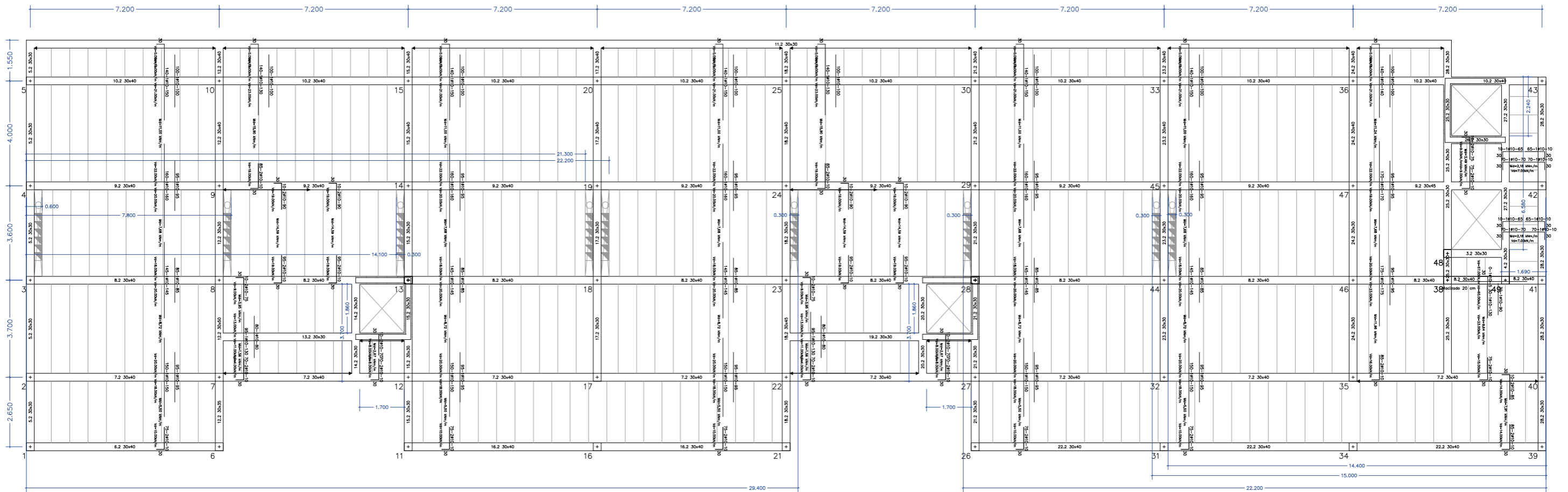
FORJADO COTA 0,00	
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS Y GEOMÉTRICAS DEL FORJADO/LOSA Y SUS COMPONENTES	FORJADO UNIDIRECCIONAL Vigueta pretensada Autoportante
Resistencia característica armaduras pasivas	500 N/mm ²
Resistencia característica del hormigón in situ	25 N/mm ²
Canto Forjado/Losa	30+5 cm
Cargas permanentes	4.80 kN/m ²
Sobrecarga de Uso	2.00 kN/m ²

Forjado
Nivel 1. Cota: +3,80 m.
Material predominante: HA25

HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	f _{ck} (N/mm ²)	α larga duración	γ _c	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γ _s
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15
HA30	30,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

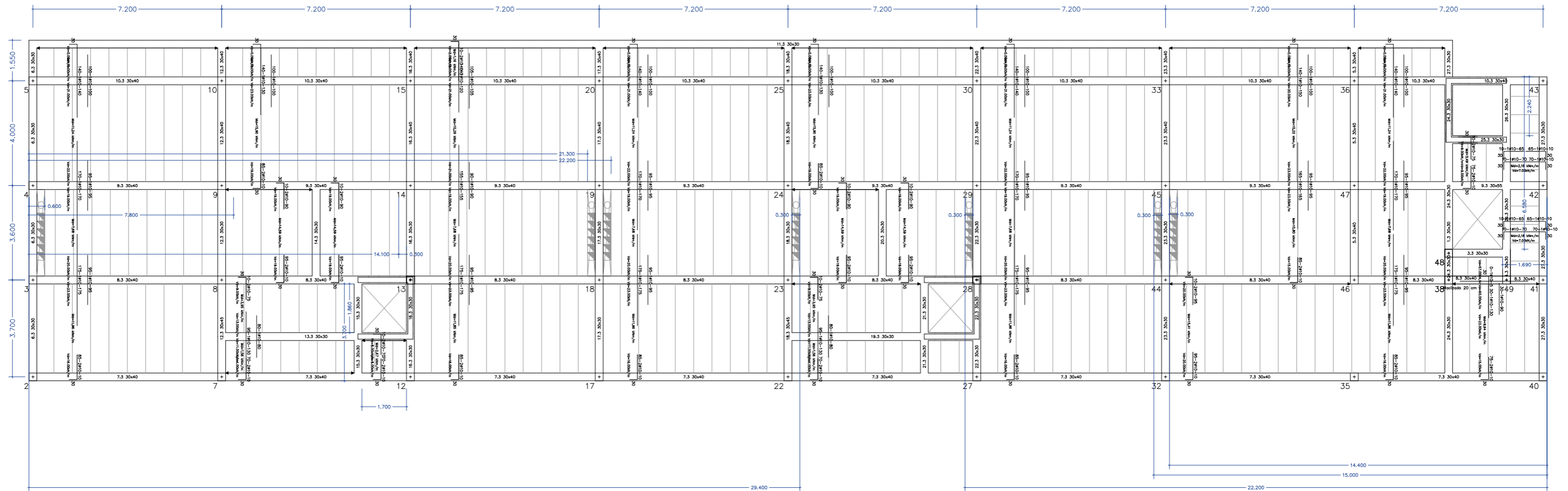
FORJADO COTA +3.80	
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS Y GEOMÉTRICAS DEL FORJADO/LOSA Y SUS COMPONENTES	FORJADO UNIDIRECCIONAL Vigueta pretensada Autoportante
Resistencia característica armaduras pasivas	500 N/mm ²
Resistencia característica del hormigón in situ	25 N/mm ²
Canto Forjado/Losa	30+5 cm
Cargas permanentes	4.80 kN/m ²
Sobrecarga de Uso	2.00 kN/m ²



Forjado
 Nivel 2. Cota: +7,60 m.
 Material predominante: HA25

HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	fck (N/mm ²)	α larga duración	γc	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γs
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15
HA30	30,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

FORJADO COTA +7.60	
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS Y GEOMÉTRICAS DEL FORJADO/LOSA Y SUS COMPONENTES Resistencia característica armaduras pasivas: 500 N/mm² Resistencia característica del hormigón in situ: 25 N/mm² Canto Forjado/Losa: 30+5 cm Cargas permanentes: 4.80 kN/m² Sobrecarga de Uso: 2.00 kN/m²	FORJADO UNIDIRECCIONAL Vigueta pretensada Autoportante

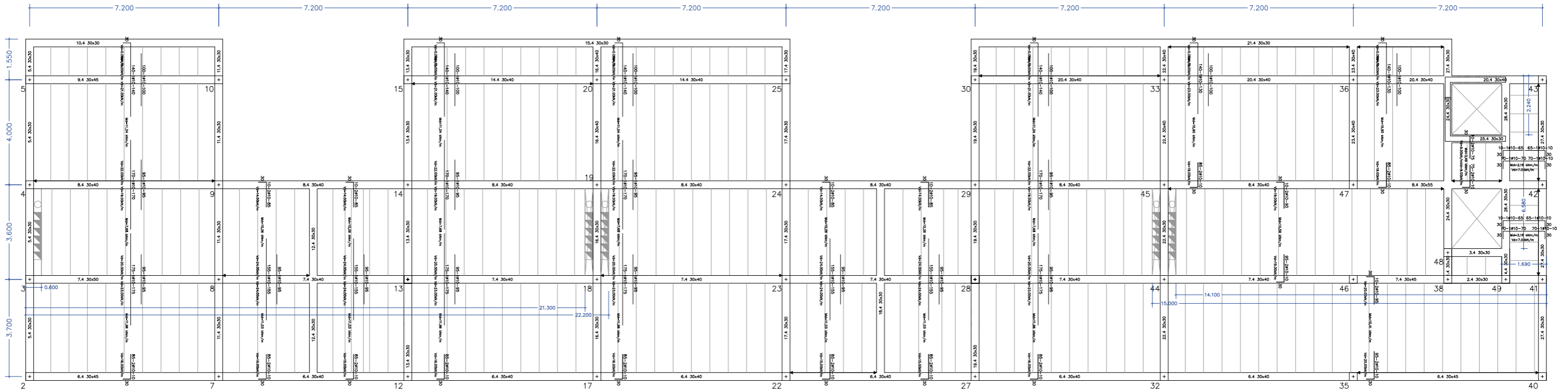


Forjado Nivel 3. Cota: +10,90 m.
Material predominante: HA25

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

FORJADO COTA +10.90

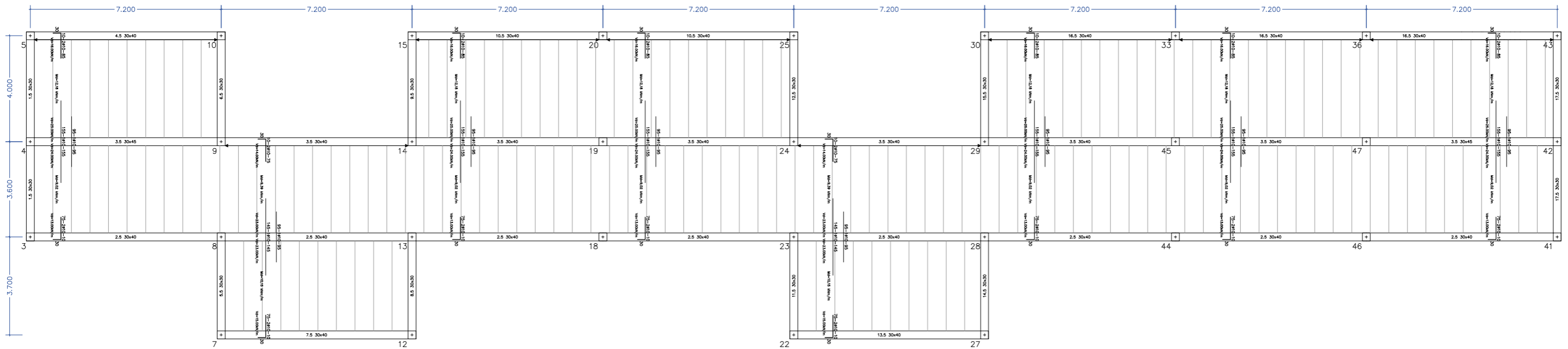
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS Y GEOMÉTRICAS DEL FORJADO/LOSA Y SUS COMPONENTES		FORJADO UNIDIRECCIONAL Vigueta prefensada Autoportante
Resistencia característica armaduras pasivas	500 N/mm ²	
Resistencia característica del hormigón in situ	25 N/mm ²	
Canto Forjado/Losa	30+5 cm	
Cargas permanentes	4.80 kN/m ²	
Sobrecarga de Uso	2.00 kN/m ²	




































































Forjado
Nivel 4, Cota: +14.20 m.
Material predominante: HA25

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

FORJADO CUBIERTA COTA +14.20	
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS Y GEOMÉTRICAS DEL FORJADO/LOSA Y SUS COMPONENTES Resistencia característica armaduras pasivas: 500 N/mm ² Resistencia característica del hormigón en situ: 25 N/mm ² Canto Forjado/Losa: 30+5 cm Cargas permanentes: 5.60 kN/m ² Sobrecarga de Uso: 1.00 kN/m ²	FORJADO UNIDIRECCIONAL Vigueta pretensada Autoportante



17.2 Cuadro de Pilares

Forjado 5. Cota 14,20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Cota 14,20. Forjado 5
Forjado 4. Cota 10,90			 BxH 30x30 8#20 L=330+60 c#8/15	 BxH 30x30 8#20 L=330+60 c#8/15	 BxH 30x30 8#20 L=330+60 c#8/15		 BxH 30x30 4#12 L=330+60 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 8#20 L=330+60 c#8/15		 BxH 30x30 4#12 L=330+60 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 8#20 L=330+60 c#8/15	Cota 10,90. Forjado 4
Forjado 3. Cota 7,60		 BxH 30x30 8#20 L=330+60 c#8/15	 BxH 30x30 8#20 L=330+60 c#8/15	 BxH 30x30 4#20 L=330+60 c#8/15	 BxH 30x30 4#20 L=330+60 c#8/15		 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#16 L=330+40 c#8/15		 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#16 L=330+40 c#8/5	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#16 L=330+40 c#8/15	Cota 7,60. Forjado 3
Forjado 2. Cota 3,80		 BxH 30x30 4#20 L=330+60 c#8/15	 BxH 30x30 4#16 L=330+40 c#8/15	 BxH 30x30 4#16 L=330+40 c#8/15	 BxH 30x30 4#16 L=330+40 c#8/15		 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15		 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	Cota 3,80. Forjado 2
Forjado 1. Cota 0,00	 BxH 30x30 8#20 L=380+60 c#8/15	 BxH 30x30 4#20 L=380+60 c#8/15	 BxH 30x30 4#20 L=380+60 c#8/15	 BxH 30x30 4#20 L=380+60 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#20 L=380+60 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#20 L=380+60 c#8/15	 BxH 30x30 4#20 L=380+60 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/10	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/15	Cota 0,00. Forjado 1
Cimentación 0. Cota -3,80	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#16 L=380+40 c#8/15	 BxH 30x30 4#16 L=380+40 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/15	 BxH 30x30 8#20 L=380+60 c#8/15	 BxH 30x30 8#20 L=380+60 c#8/15	 BxH 30x30 4#16 L=380+40 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#20 L=380+60 c#8/15	 BxH 35x35 8#20 L=380+60 c#8/20	 BxH 30x30 4#20 L=380+60 c#8/15	 BxH 30x30 4#16 L=380+40 c#8/15	Cota -3,80. Cimentación 0
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	

CUADRO DE PILARES
Material predominante: HA25

HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	f _{ck} (N/mm ²)	α larga duración	γ _c	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γ _s
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15
HA30	30,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

Forjado 5. Cota 14,20	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Cota 14,20. Forjado 5
Forjado 4. Cota 10,90			 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15		 BxH 30x30 4#20 L=330+60 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#20 L=330+60 c#8/15		 BxH 30x30 4#20 L=330+60 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 8#20 L=330+60 c#8/15	Cota 10,90. Forjado 4
Forjado 3. Cota 7,60		 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15		 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15		 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#16 L=330+40 c#8/5	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	Cota 7,60. Forjado 3
Forjado 2. Cota 3,80		 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15		 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15		 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	Cota 3,80. Forjado 2
Forjado 1. Cota 0,00	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#16 L=380+40 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#20 L=380+60 c#8/15	 BxH 30x30 4#16 L=380+40 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#20 L=380+60 c#8/15	 BxH 30x30 8#20 L=380+60 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/10	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/15	Cota 0,00. Forjado 1
Cimentación 0. Cota -3,80	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/15	 BxH 30x30 8#20 L=380+60 c#8/15	 BxH 30x30 8#20 L=380+60 c#8/15	 BxH 30x30 4#20 L=380+60 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/10	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/15	 BxH 35x35 4#16 L=380+40 c#8/20	 BxH 30x30 8#20 L=380+60 c#8/15	 BxH 30x30 4#16 L=380+40 c#8/15	 BxH 30x30 4#16 L=380+40 c#8/15	 BxH 30x30 4#20 L=380+60 c#8/15	 BxH 35x35 8#20 L=380+60 c#8/20	 BxH 35x35 4#16 L=380+40 c#8/20	 BxH 30x30 4#16 L=380+40 c#8/15	Cota -3,80. Cimentación 0
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	

CUADRO DE PILARES
Material predominante: HA25

HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	fck (N/mm2)	α larga duración	γc	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γs
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15
HA30	30,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

Forjado 5. Cota 14,20	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	Cota 14,20. Forjado 5	
Cota 12,55			 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15			 BxH 30x30 4#16 L=330+40 c#8/15					 BxH 30x30 8#20 L=330+60 c#8/15	 BxH 30x30 8#20 L=330+60 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	Cota 12,55	
Forjado 4. Cota 10,90		 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15		 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15					 BxH 30x30 8#20 L=330+60 c#8/15	 BxH 30x30 4#16 L=330+40 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	Cota 10,90. Forjado 4
Cota 9,25								 BxH 30x30 4#12 L=165+30 c#8/15								Cota 9,25	
Forjado 3. Cota 7,60		 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15		 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15					 BxH 30x30 4#16 L=330+40 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	Cota 7,60. Forjado 3
Cota 5,70								 BxH 30x30 4#12 L=165+30 c#8/15								Cota 5,70	
Forjado 2. Cota 3,80	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#20 L=380+60 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/15				 BxH 30x30 4#20 L=380+60 c#8/15	 BxH 30x30 4#16 L=380+40 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#16 L=380+40 c#8/15			Cota 3,80. Forjado 2
Forjado 1. Cota 0,00								 BxH 30x30 4#12 L=190+30 c#8/15						 BxH 30x30 4#12 L=760+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#16 L=760+40 c#8/15	Cota 0,00. Forjado 1	
Cimentación 0. Cota -3,80	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/15	 BxH 30x30 8#20 L=380+60 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/15	 BxH 30x30 8#20 L=380+60 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/15	 BxH 30x30 4#16 L=380+40 c#8/15	 BxH 30x30 4#16 L=380+40 c#8/15	 BxH 30x30 4#20 L=380+60 c#8/15	 BxH 30x30 4#20 L=380+60 c#8/15	 BxH 30x30 4#12 L=380+30 c#8/15			Cota -3,80. Cimentación 0	
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45		

CUADRO DE PILARES
Material predominante: HA25

HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	fck (N/mm ²)	α larga duración	γc	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γs
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15
HA30	30,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

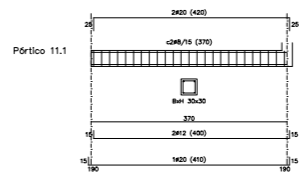
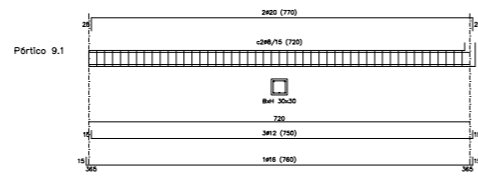
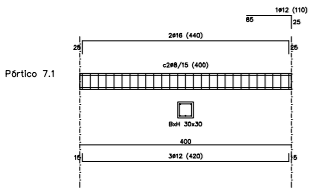
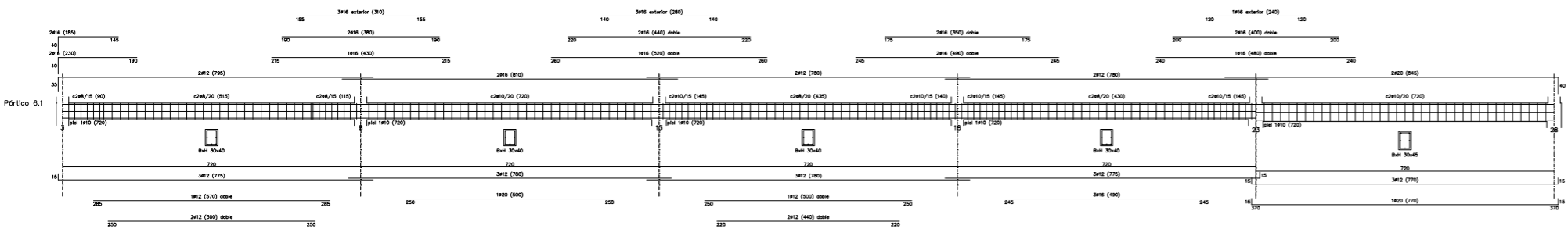
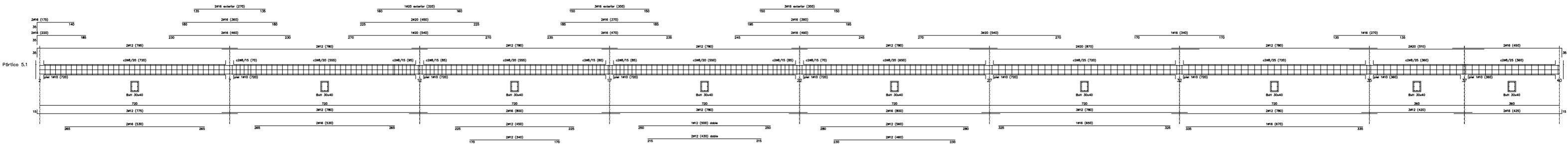
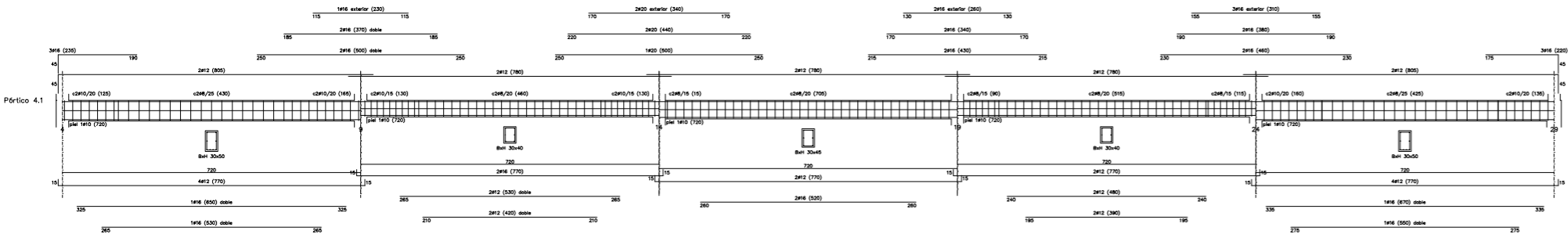
Forjado 5. Cota 14,20	46	47	48	49	Cota 14,20. Forjado 5
Cota 12,55	BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15			Cota 12,55
Forjado 4. Cota 10,90	BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15			Cota 10,90. Forjado 4
Cota 9,25			BxH 30x30 4#12 L=165+30 c#8/15	BxH 30x30 4#12 L=165+30 c#8/15	Cota 9,25
Forjado 3. Cota 7,60	BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	BxH 30x30 4#12 L=330+30 c#8/15	BxH 30x30 4#12 L=165+30 c#8/15	BxH 30x30 4#16 L=165+40 c#8/15	Cota 7,60. Forjado 3
Cota 5,70			BxH 30x30 4#16 L=165+40 c#8/15	BxH 30x30 4#12 L=165+30 c#8/15	Cota 5,70
Forjado 2. Cota 3,80			BxH 30x30 4#16 L=190+40 c#8/15	BxH 30x30 4#12 L=190+30 c#8/15	Cota 3,80. Forjado 2
Forjado 1. Cota 0,00	BxH 30x30 4#12 L=760+30 c#8/15	BxH 30x30 4#12 L=760+30 c#8/15	BxH 30x30 4#20 L=190+60 c#8/15	BxH 30x30 4#12 L=190+30 c#8/15	Cota 0,00. Forjado 1
Cimentación 0. Cota -3,80	46	47	48	49	Cota -3,80. Cimentación 0

CUADRO DE PILARES
Material predominante: HA25

HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	f _{ck} (N/mm ²)	α larga duración	γ _c	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γ _s
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15
HA30	30,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

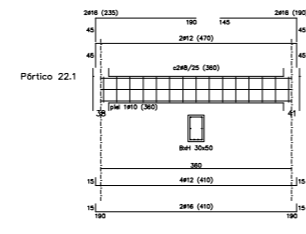
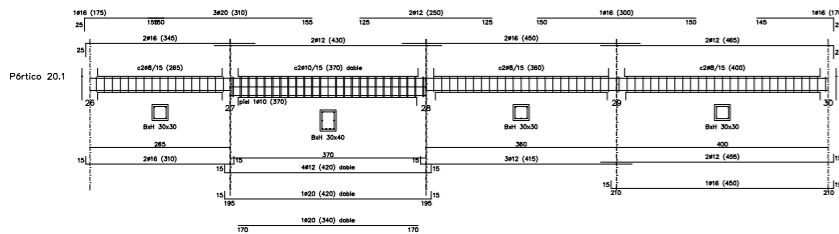
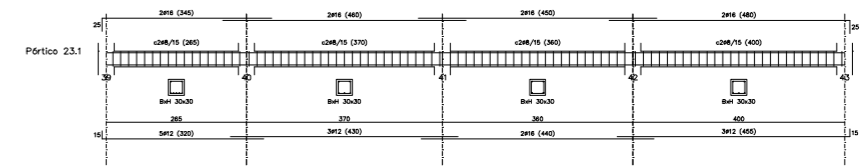
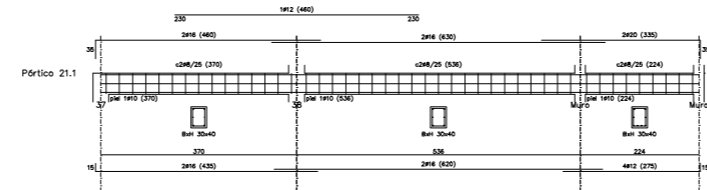
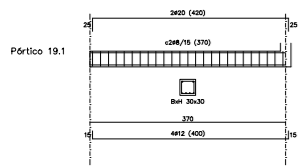
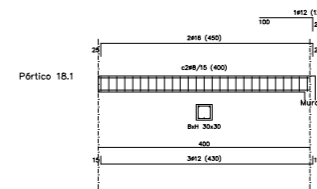
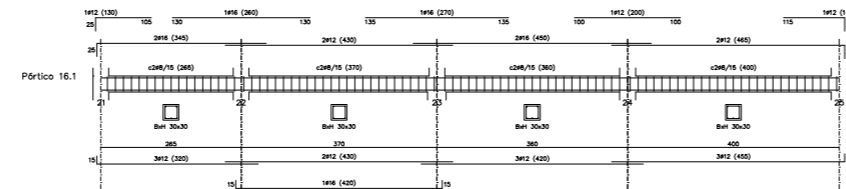
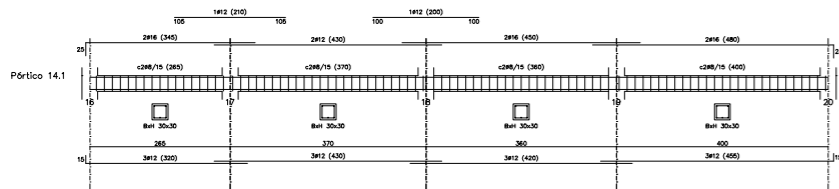
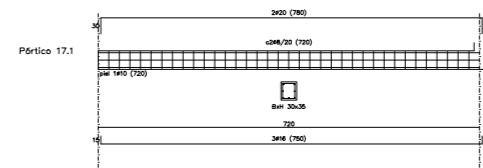
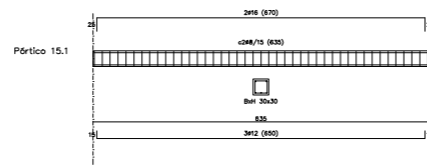
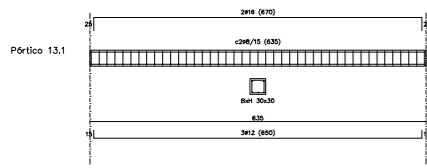
PÓRTICOS
 Forjado 1. Cota: +0.00 m.
 Material predominante: HA25

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



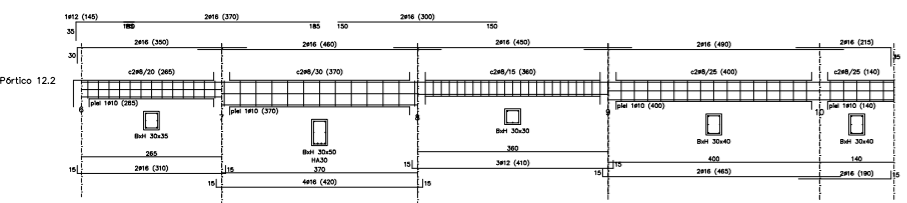
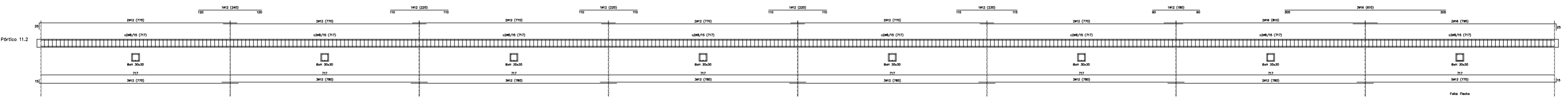
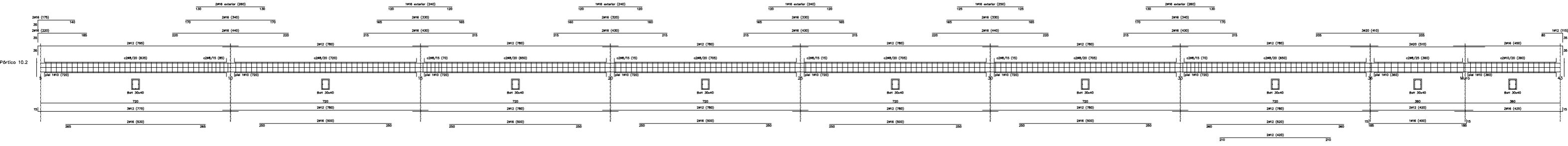
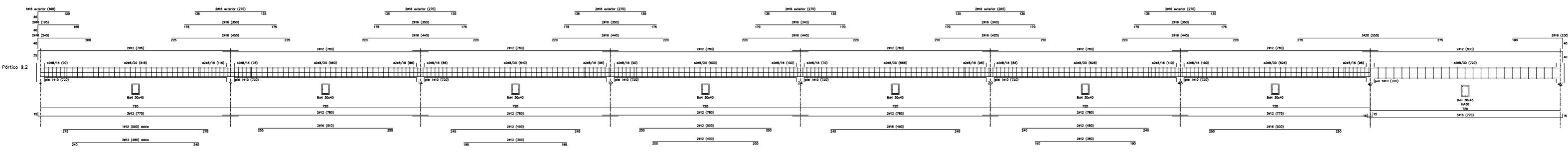
PÓRTICOS
 Forjado 1. Cota: +0.00 m.
 Material predominante: HA25

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



PÓRTICOS
 Forjado 2. Cota: +3.80 m.
 Material predominante: HA25

HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	f _{ck} (N/mm ²)	α larga duración	γ _c	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γ _s
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15
HA30	30,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

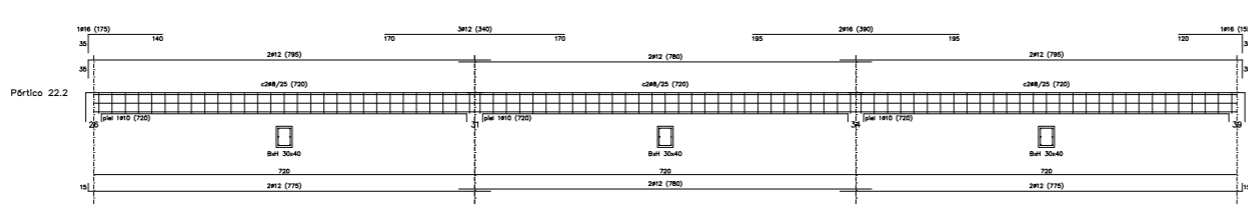
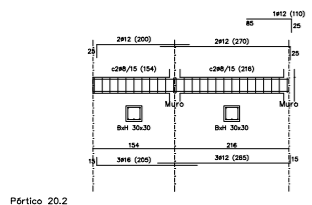
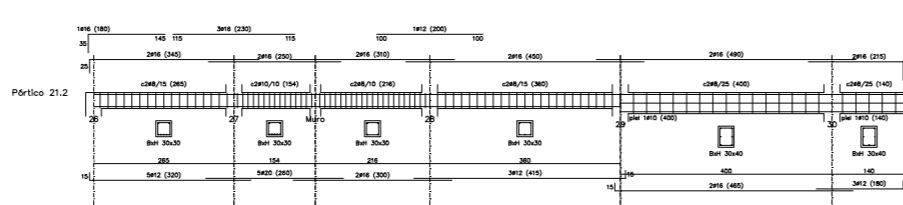
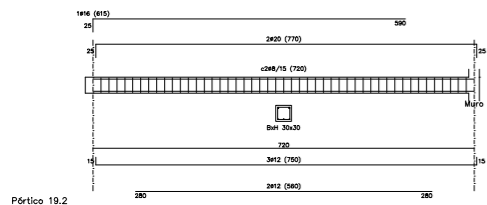
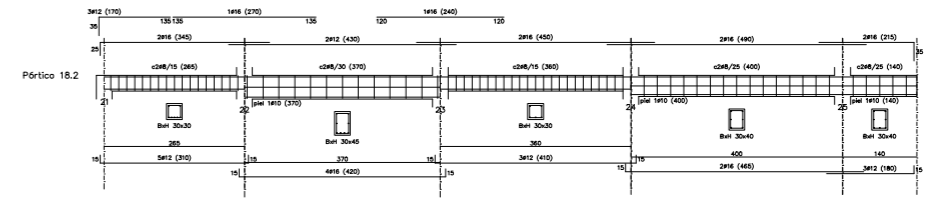
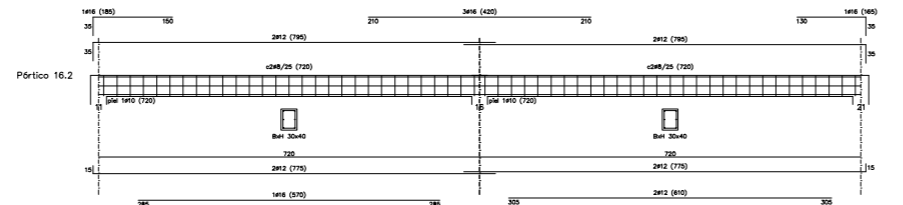
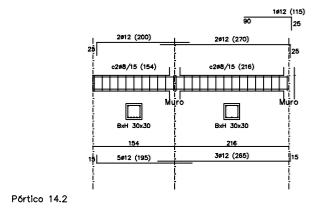
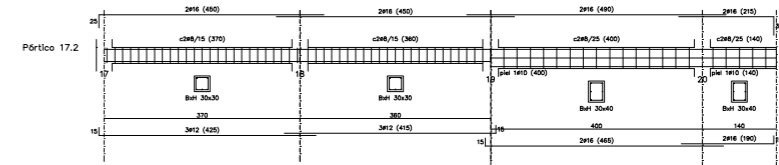
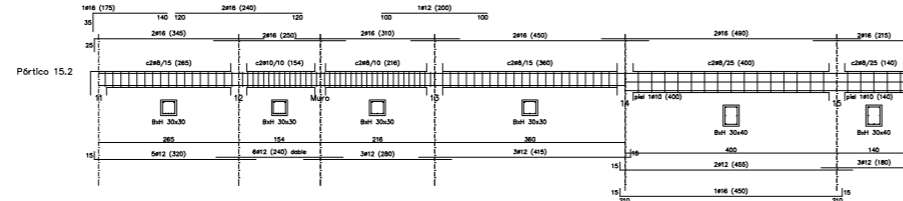
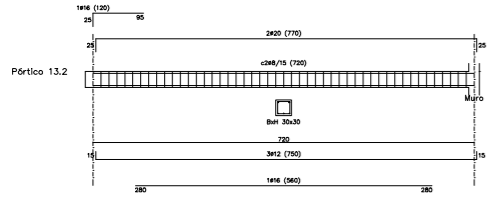


Folio: Pacha

PÓRTICOS
Forjado 2. Cota: +3.80 m.
Material predominante: HA25

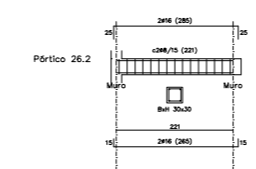
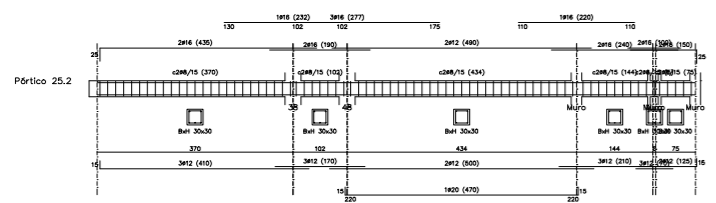
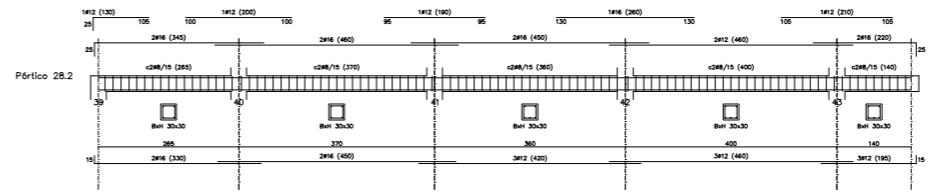
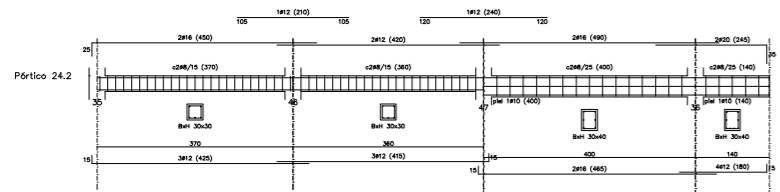
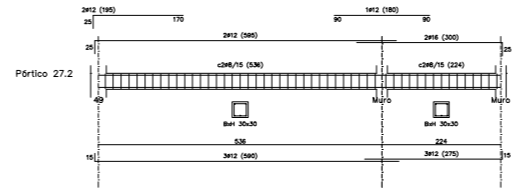
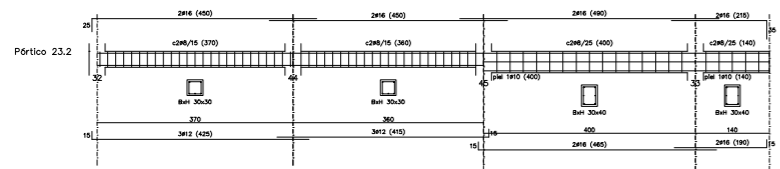
HORMIGÓN ARMADO

Tipo	f_{ck} (N/mm ²)	α larga duración	γ_c	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γ_s
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15
HA30	30,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15



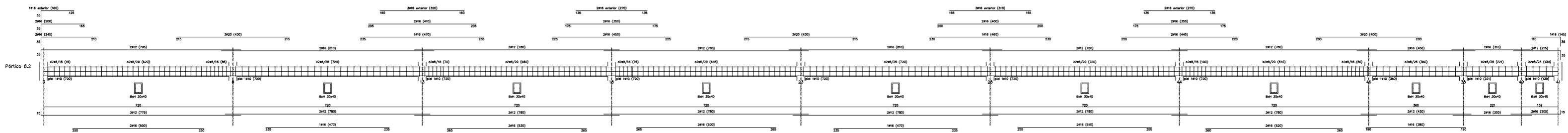
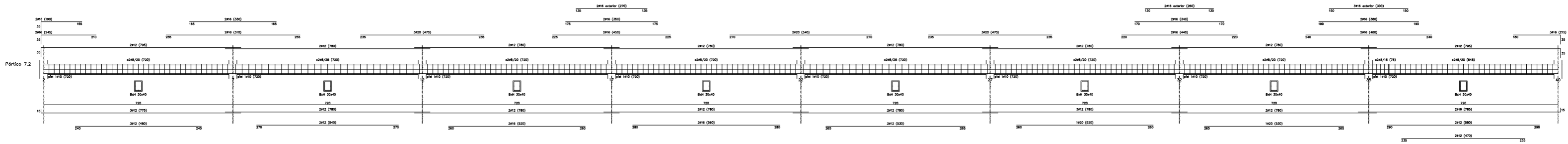
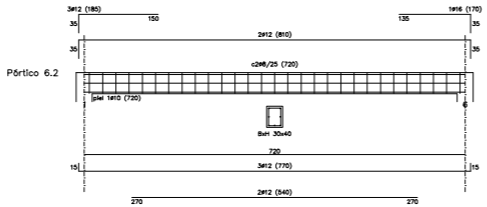
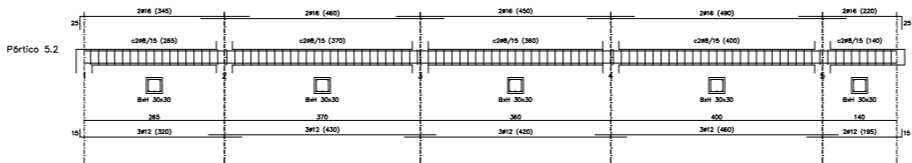
PÓRTICOS
 Forjado 2. Cota: +3.80 m.
 Material predominante: HA25

HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	f_{ck} (N/mm ²)	α larga duración	γ_c	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γ_s
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15
HA30	30,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15



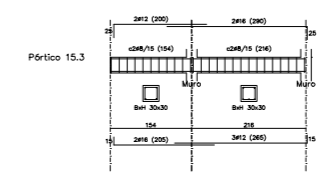
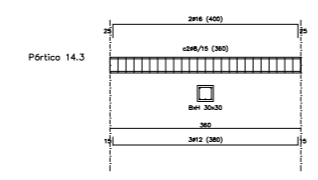
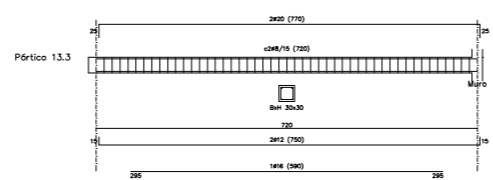
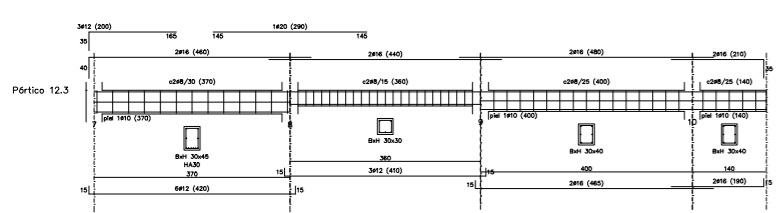
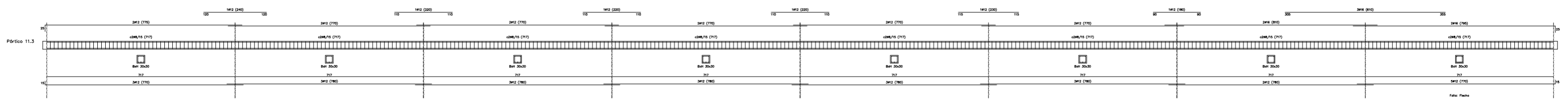
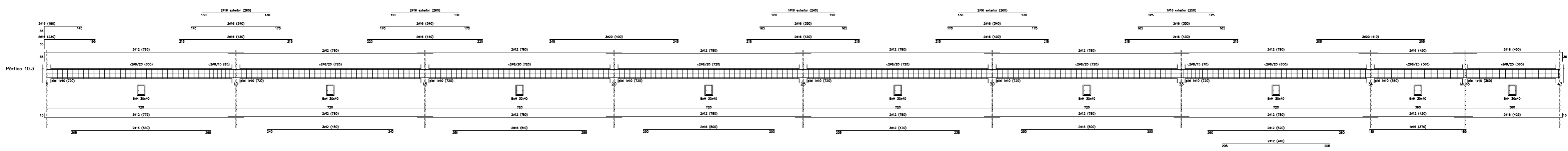
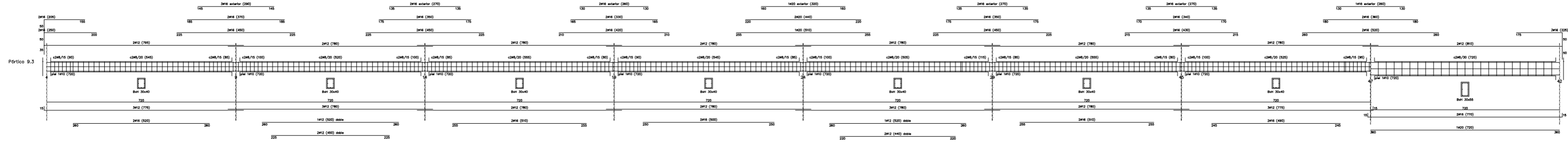
PÓRTICOS
 Forjado 2. Cota: +3.80 m.
 Material predominante: HA25

HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	fck (N/mm2)	α larga duración	γ_c	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γ_s
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15
HA30	30,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15



PÓRTICOS
 Forjado 3. Cota: +7.60 m.
 Material predominante: HA25

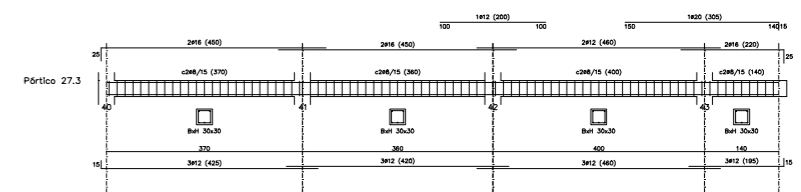
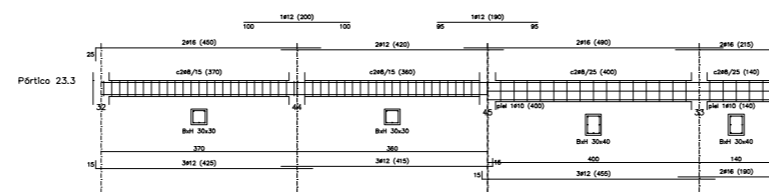
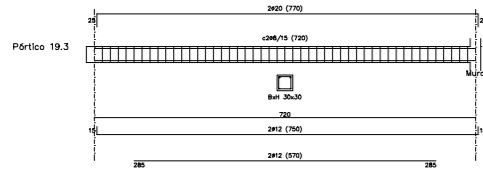
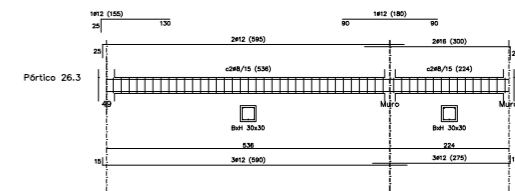
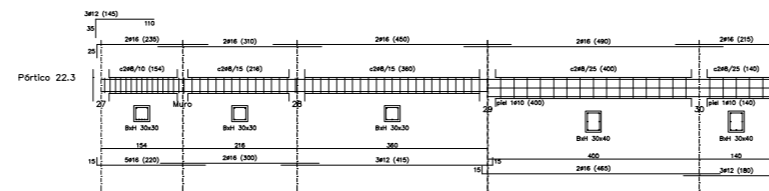
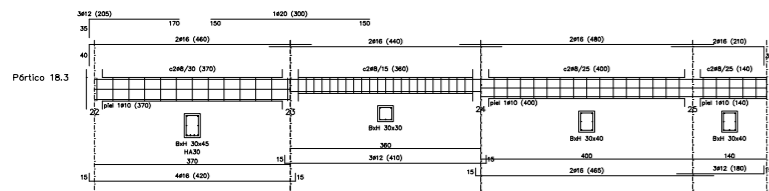
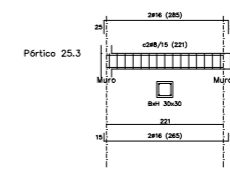
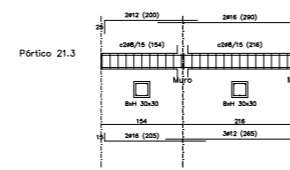
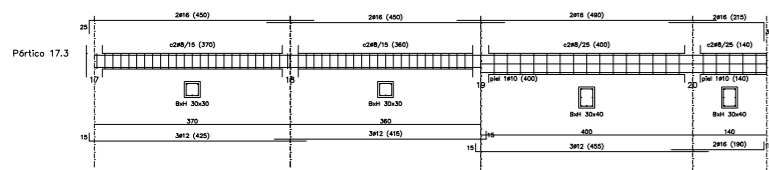
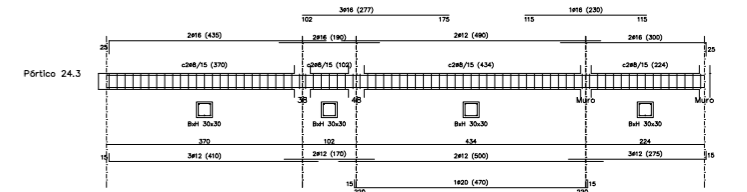
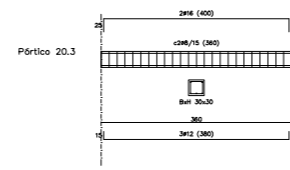
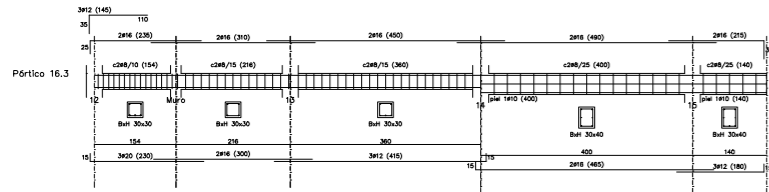
HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	fck (N/mm ²)	α larga duración	γ _c	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γ _s
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15
HA30	30,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15



PÓRTICOS
 Forjado 3. Cota: +7.60 m.
 Material predominante: HA25

HORMIGÓN ARMADO

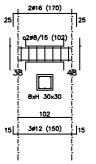
Tipo	fck (N/mm ²)	α larga duración	γ _c	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γ _s
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15
HA30	30,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15



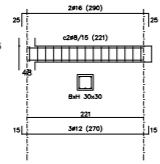
PÓRTICOS
 Forjado 3. Cota: +7.60 m.
 Material predominante: HA25

HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	fck (N/mm ²)	α larga duración	γ _c	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γ _s
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15
HA30	30,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

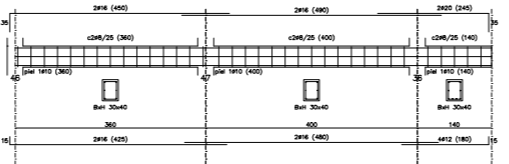
Pórtico 1.3



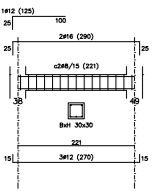
Pórtico 3.3



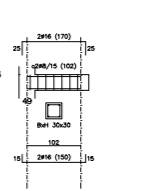
Pórtico 5.3



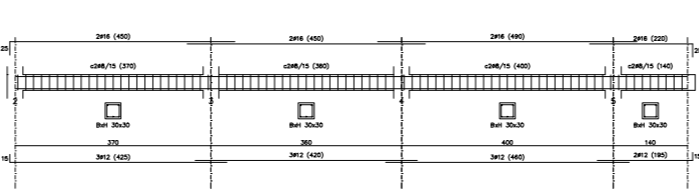
Pórtico 2.3



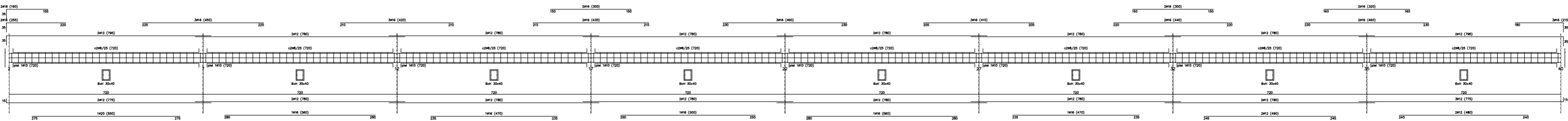
Pórtico 4.3



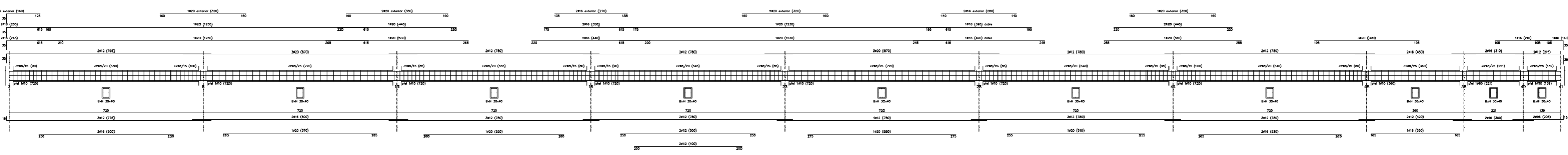
Pórtico 6.3



Pórtico 7.3

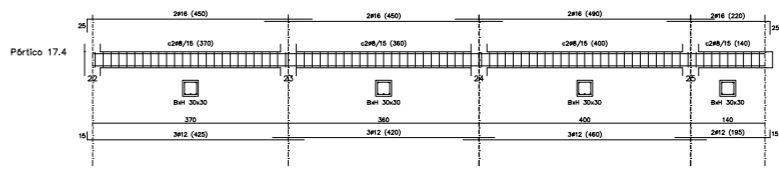
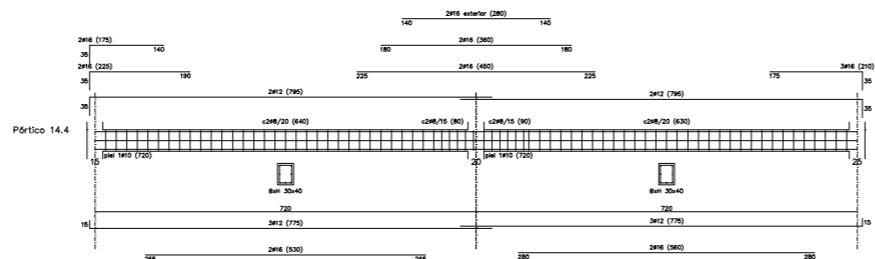
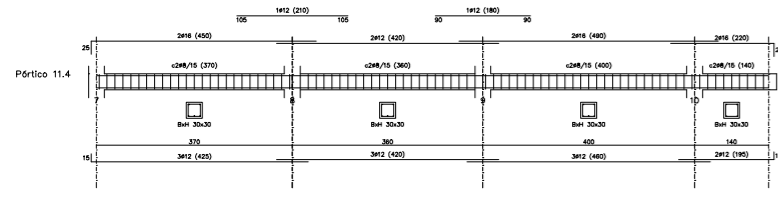
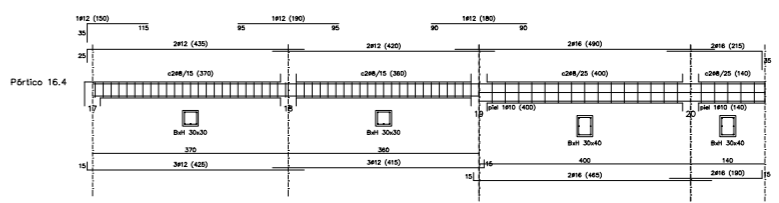
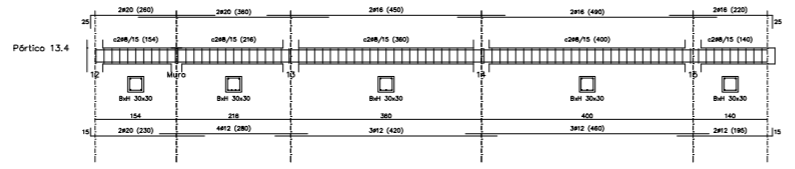
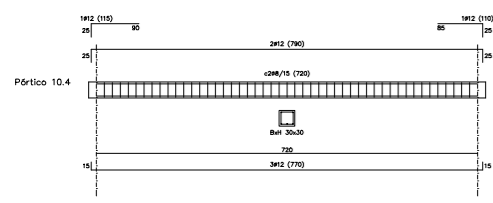
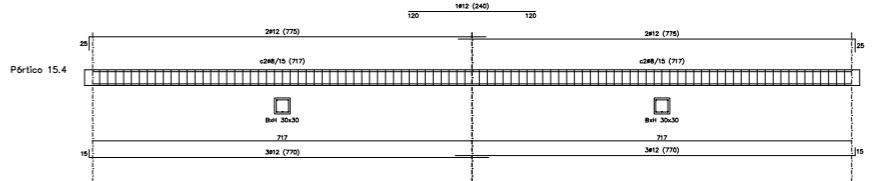
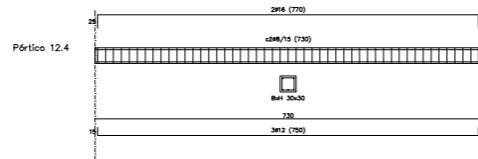
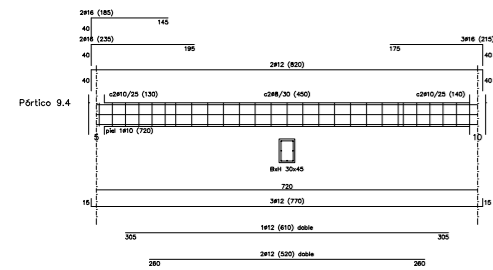
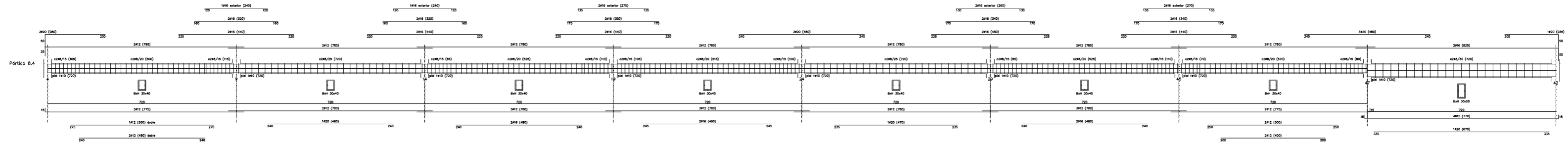


Pórtico 8.3



PÓRTICOS
 Forjado 4. Cota: +10,90 m.
 Material predominante: HA25

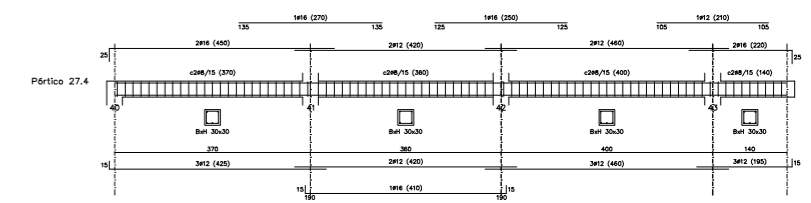
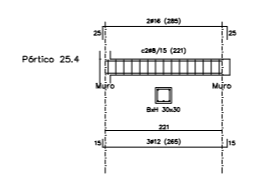
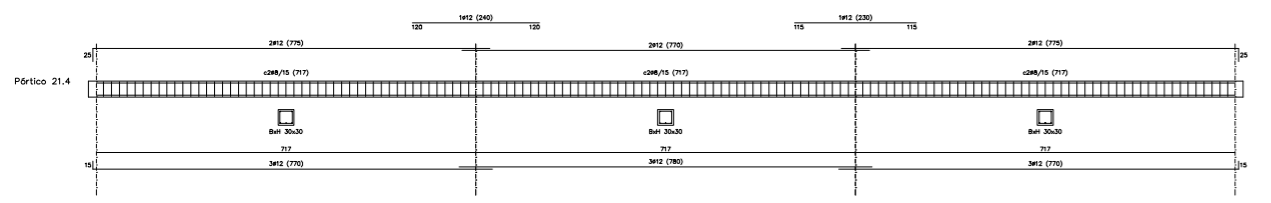
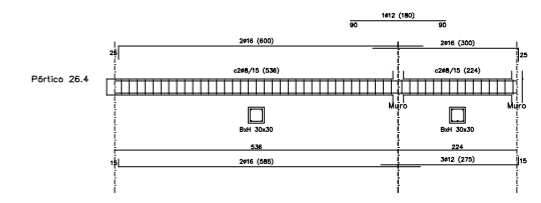
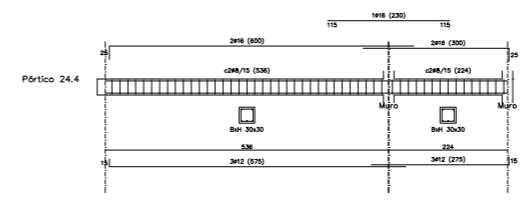
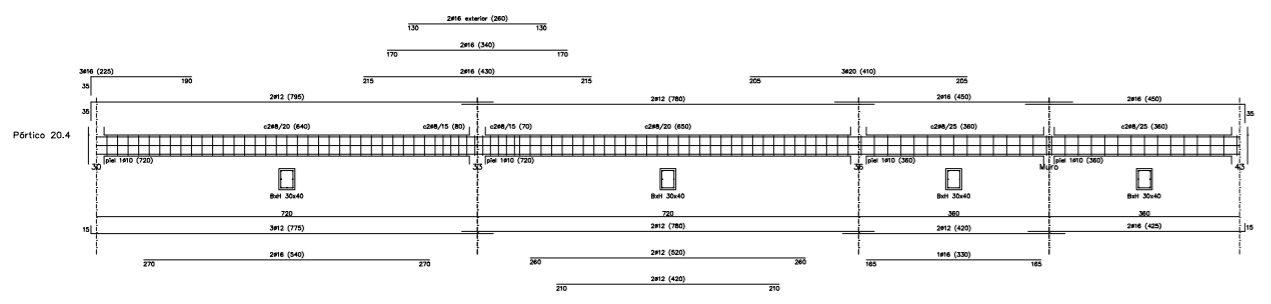
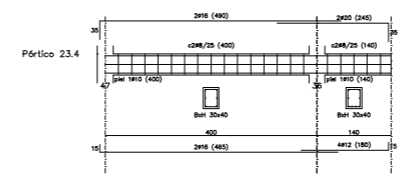
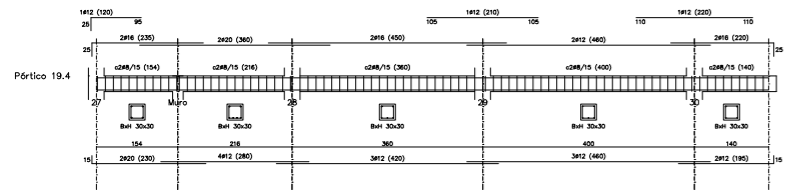
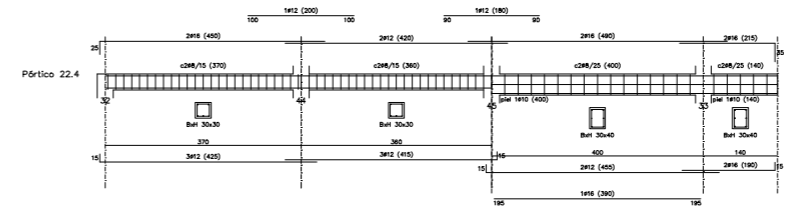
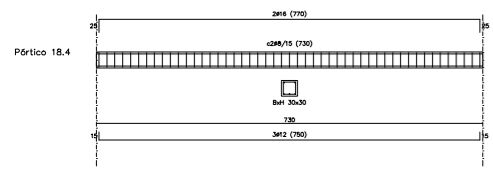
HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	fck (N/mm ²)	α larga duración	γ_c	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γ_s
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15



PÓRTICOS
Forjado 4. Cota: +10,90 m.
Material predominante: HA25

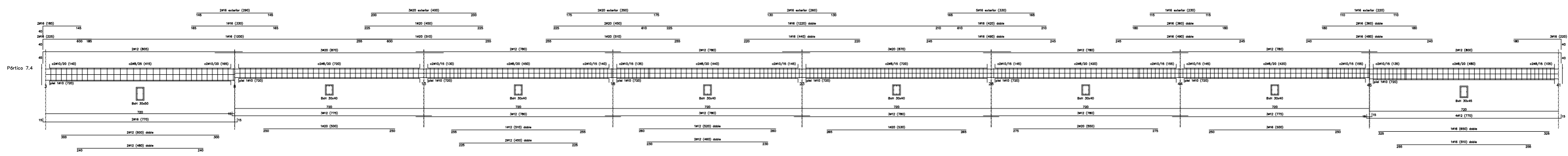
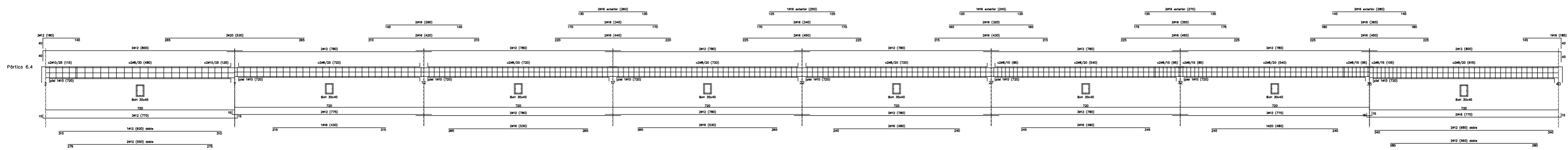
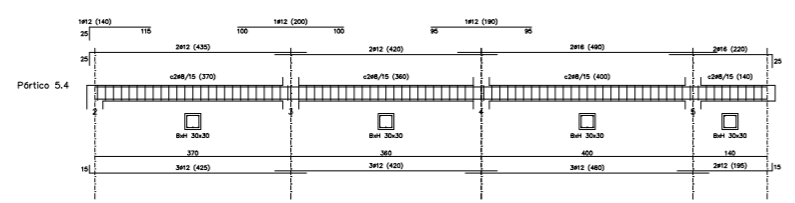
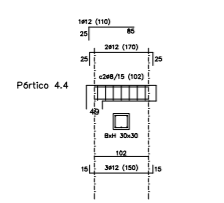
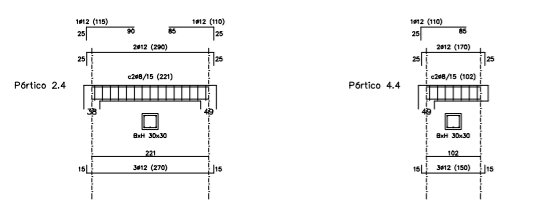
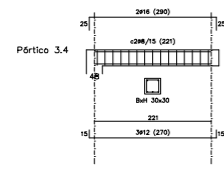
HORMIGÓN ARMADO

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



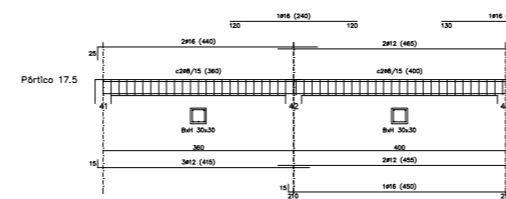
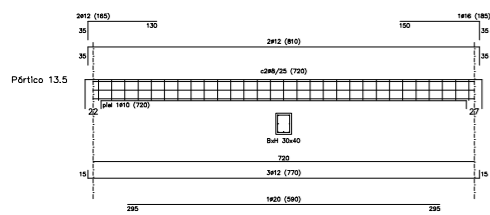
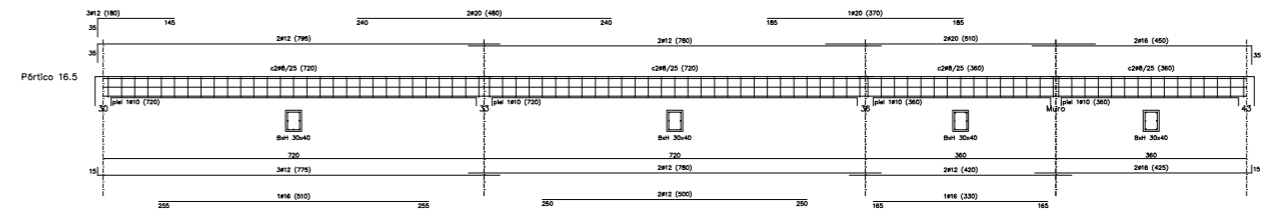
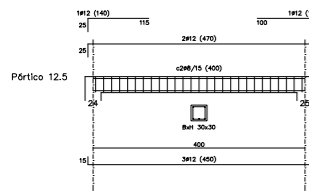
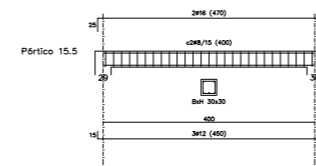
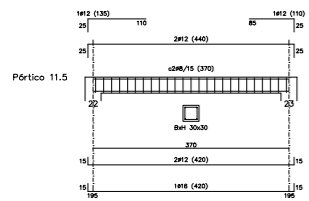
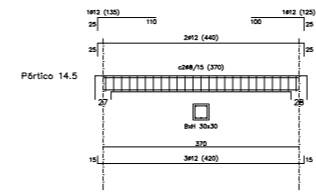
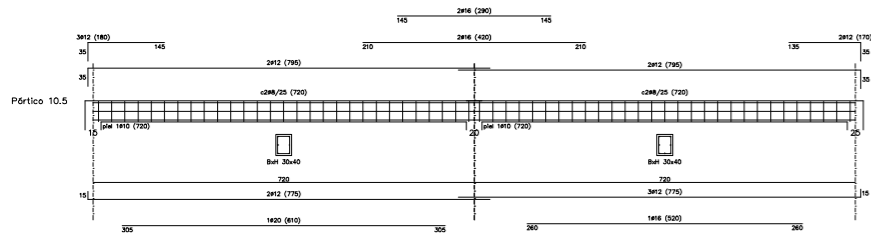
PÓRTICOS
 Forjado 4. Cota: +10,90 m.
 Material predominante: HA25

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



PÓRTICOS
 Forjado 5. Cota: +14,20 m.
 Material predominante: HA25

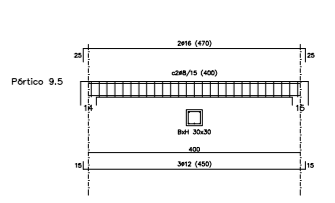
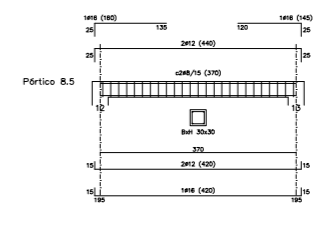
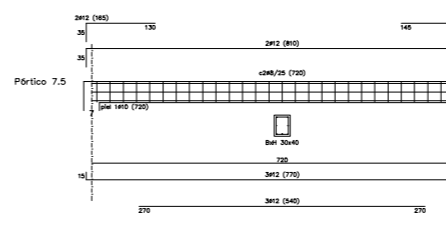
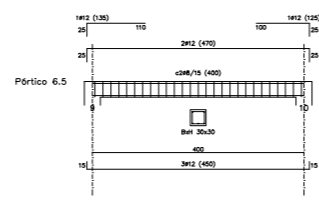
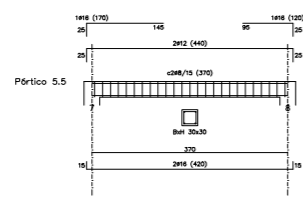
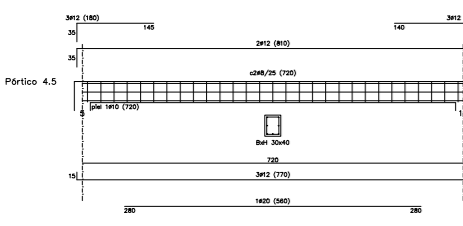
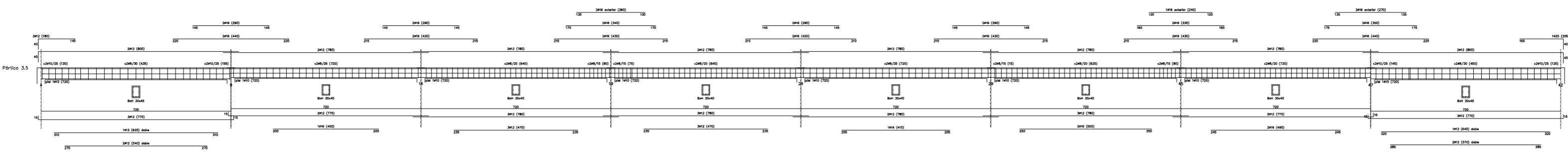
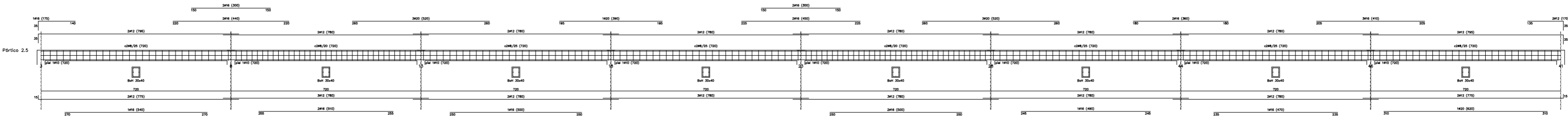
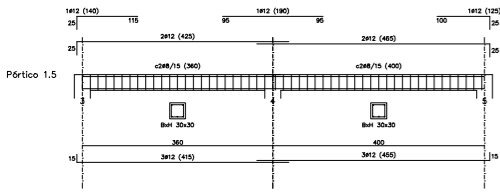
HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	fck (N/mm ²)	α larga duración	γc	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γs
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15



PÓRTICOS
 Forjado 5. Cota: +14,20 m.
 Material predominante: HA25

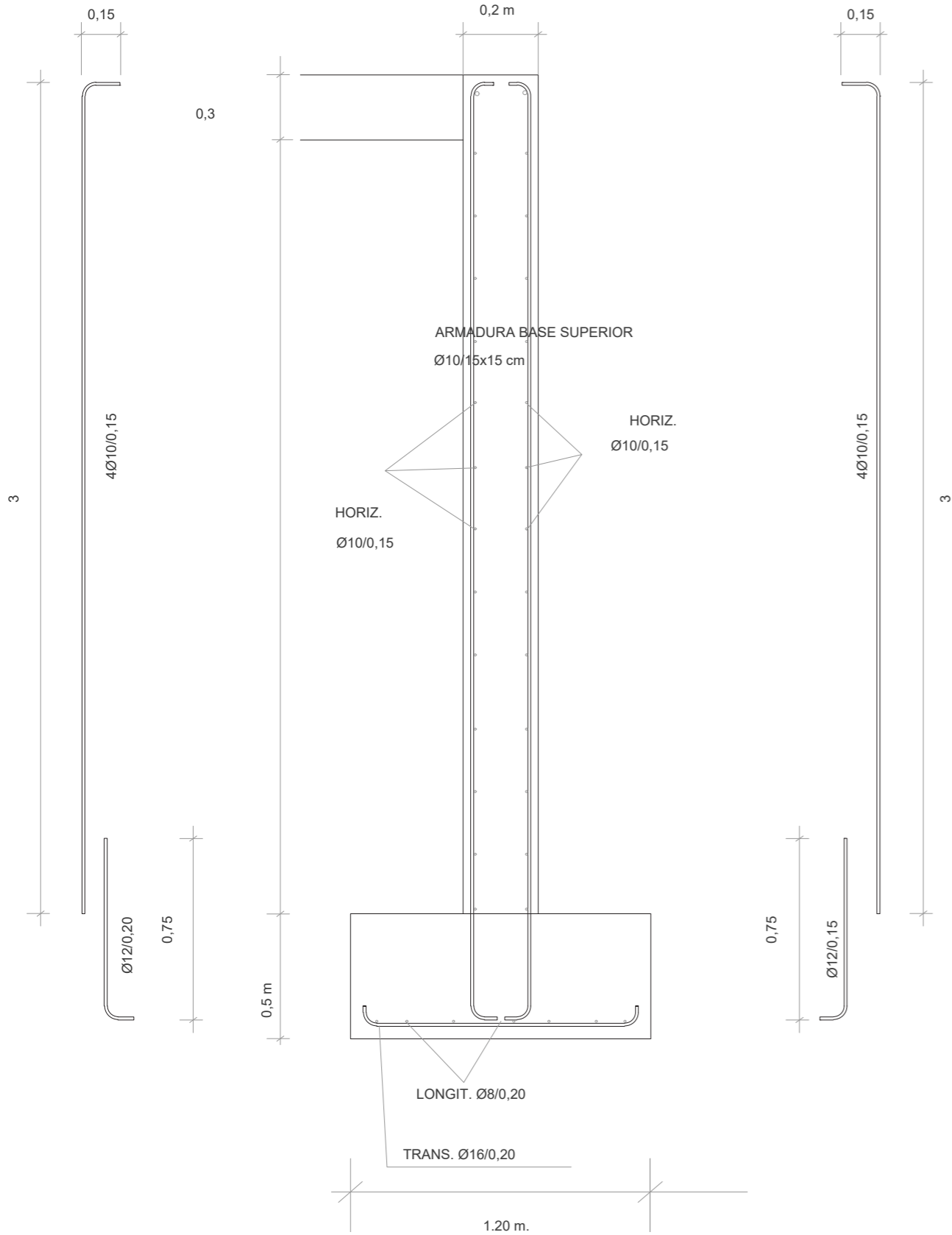
HORMIGÓN ARMADO

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



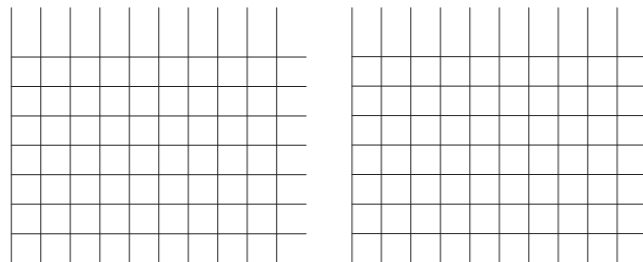
17.4 Detalles

Detalle muro de sótano



Armado base muro de sótano

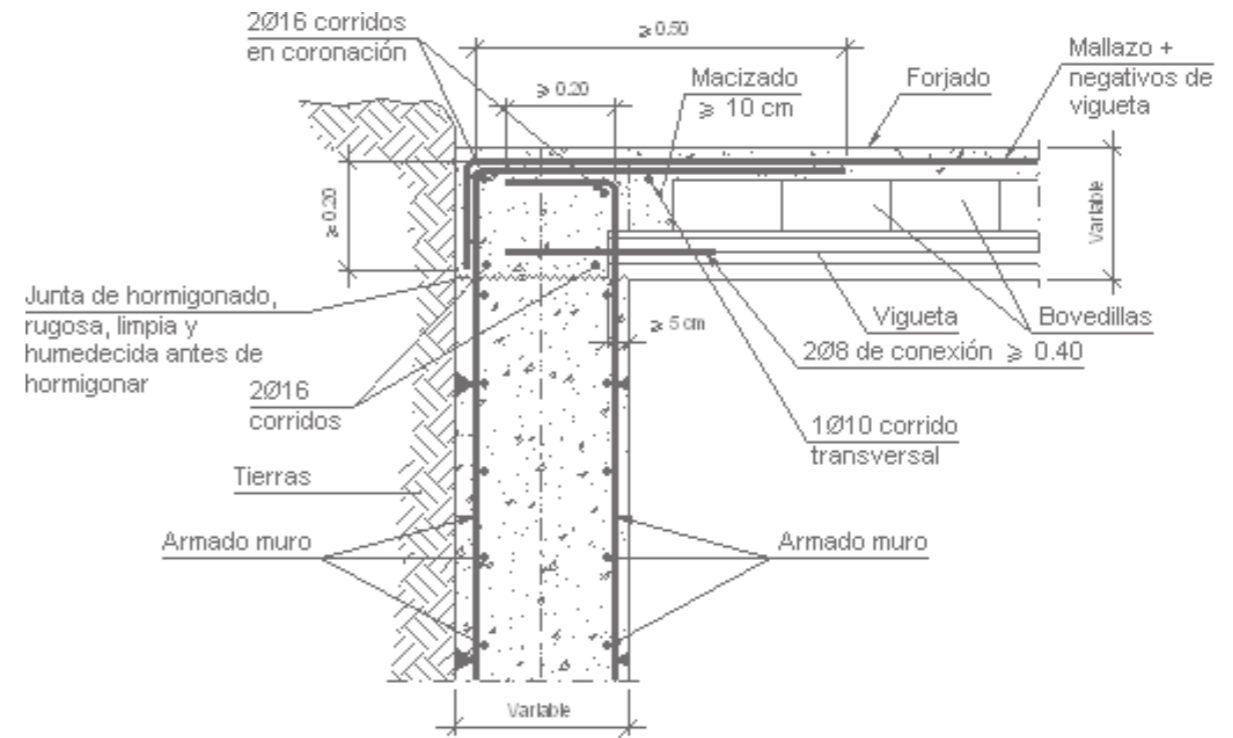
ARMADURA BASE SUPERIOR
Ø10/15x15 cm



ARMADURA BASE INFERIOR
Ø10/15x15 cm

Enlace en coronación de muro con forjado unidireccional.

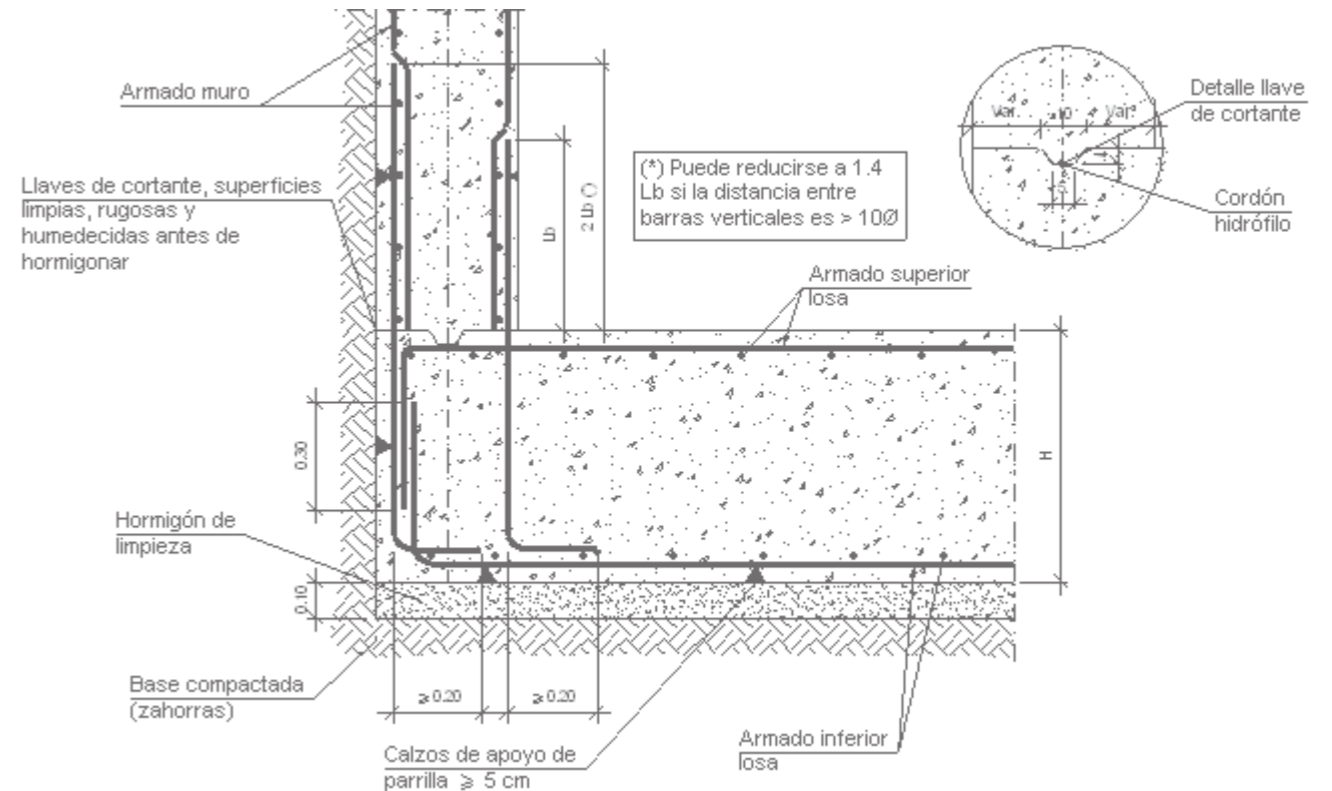
Viguetas pretensadas



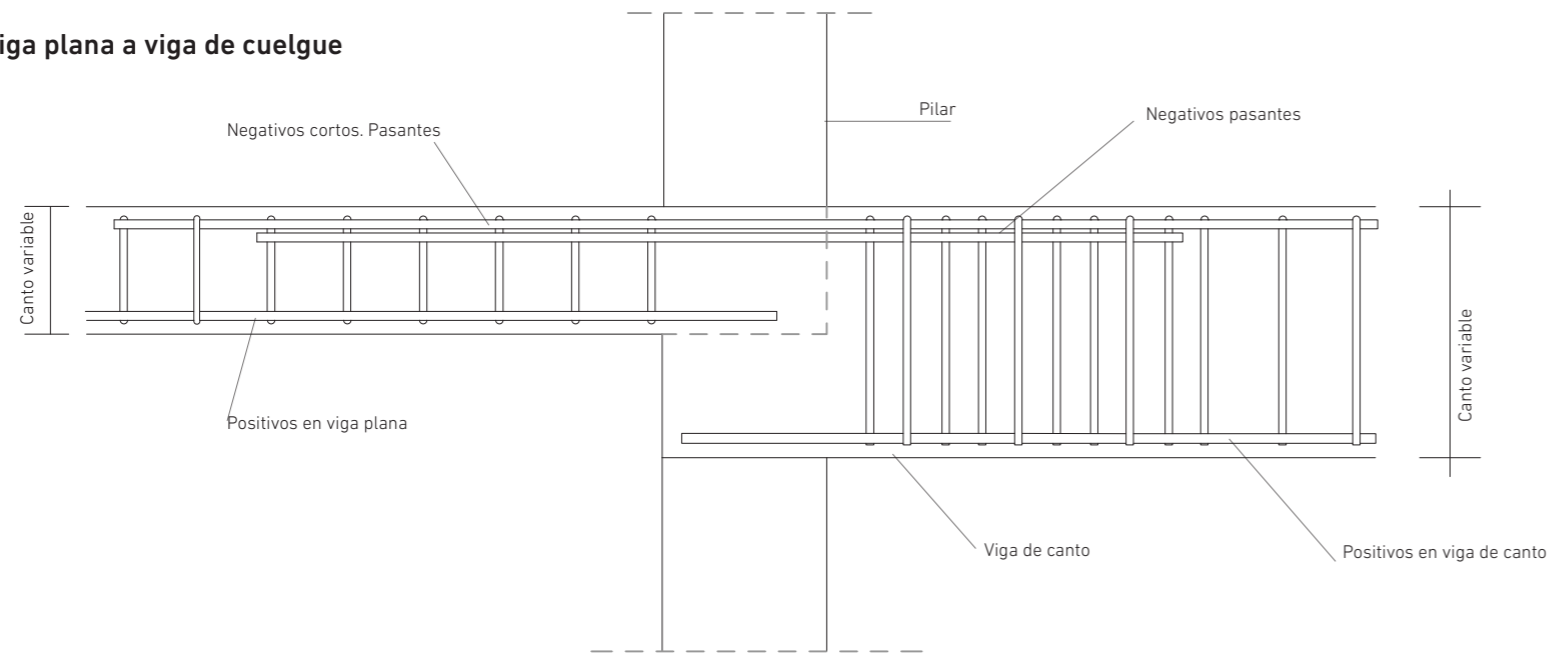
Las armaduras exteriores del muro deben doblarse y penetrar en la capa de compresión en una longitud mayor o igual a 50 cm.

Los 4Ø16 de coronación del muro son muy aconsejables para evitar fisuraciones de retracción y reforzar el mecanismo resistente del muro como viga-pared.

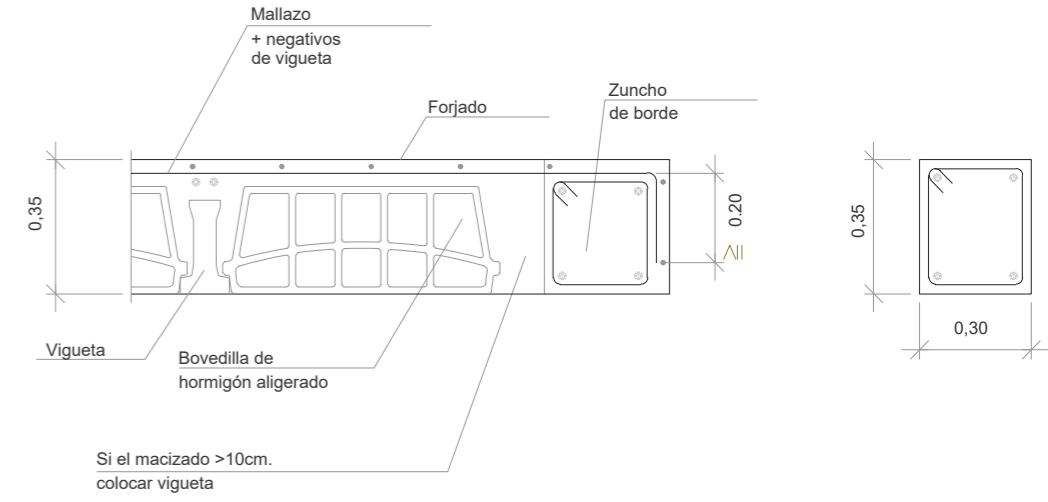
Arranque de muro en losa de cimentación.



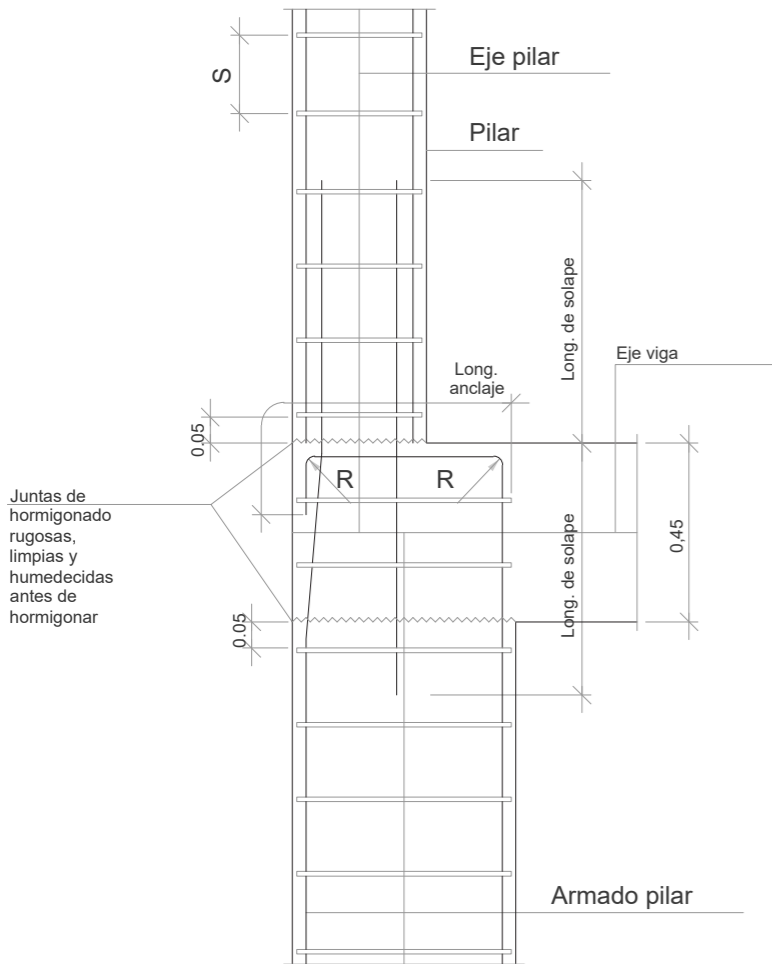
Cambio de viga plana a viga de cuelgue



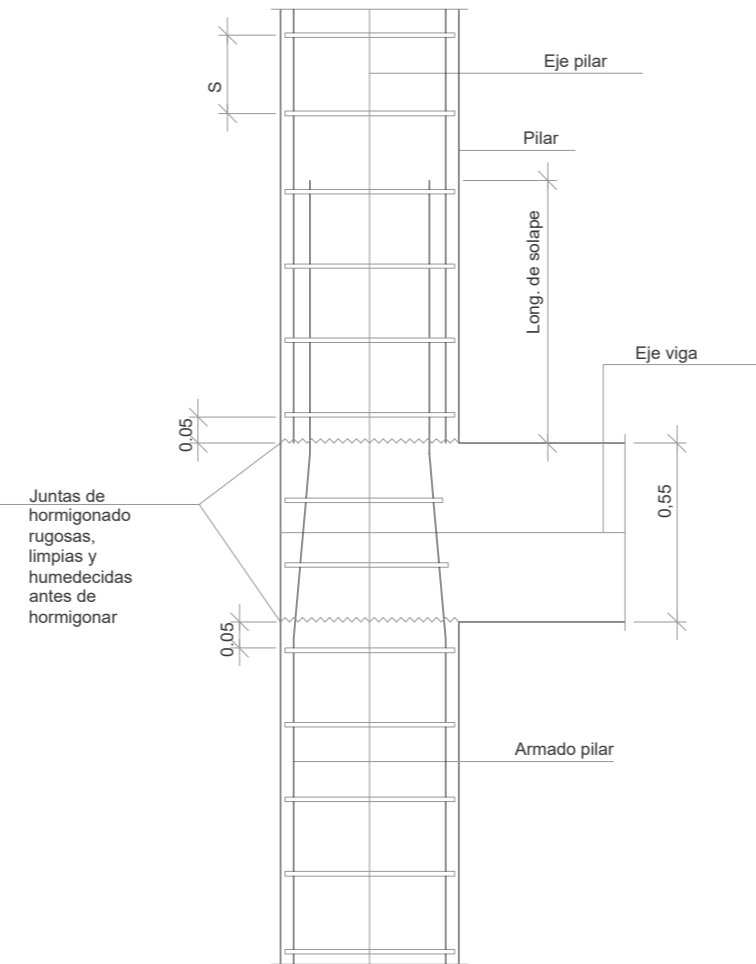
Detalle voladizo forjado unidireccional



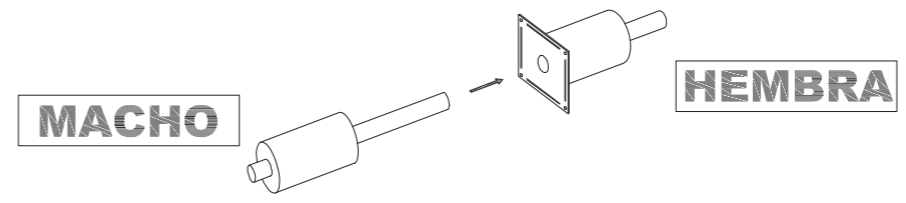
Solape en Pilares de distinto tamaño



Solape en Pilares de mismas dimensiones



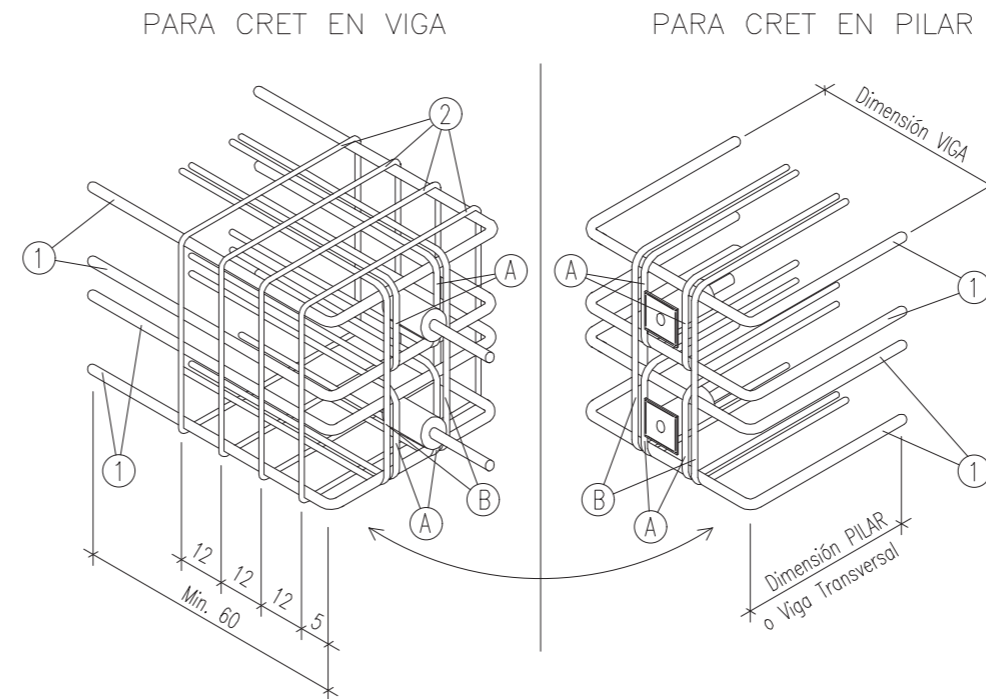
El cambio se produce en varios pilares del proyecto, pasando de dimensiones de 30 x 30 a 35 x 35cm



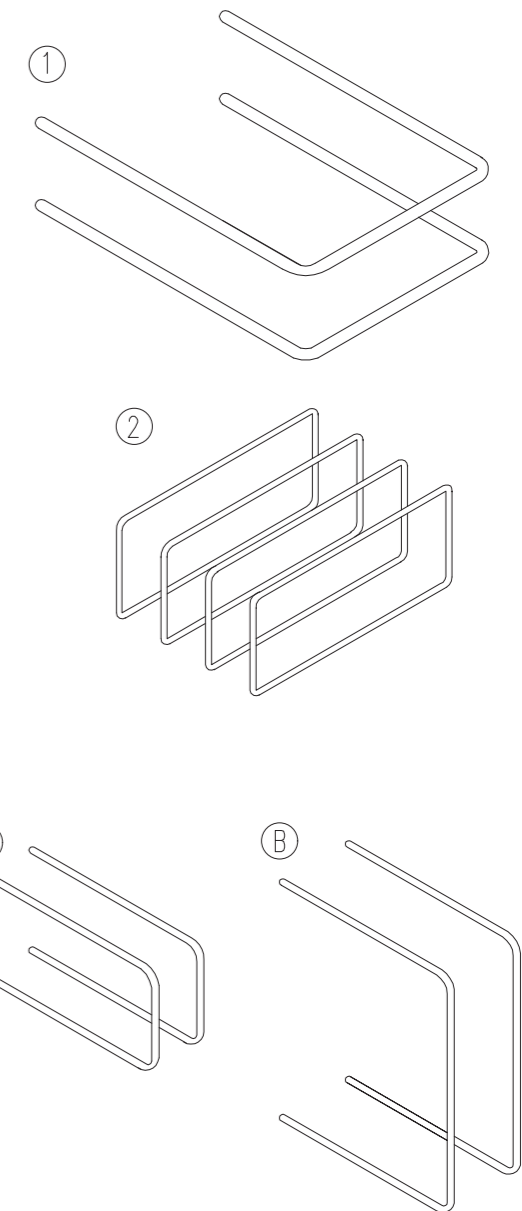
MACHO

HEMBRA

DISPOSICIÓN DE LA ARMADURA



DESPIECE DE LA ARMADURA



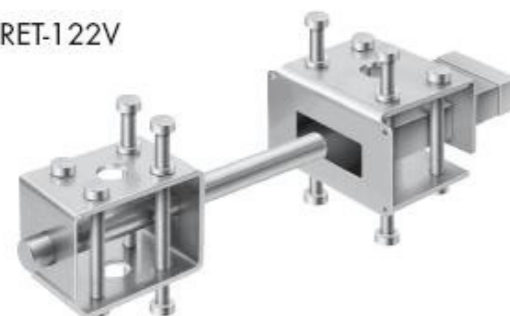
CRET-122



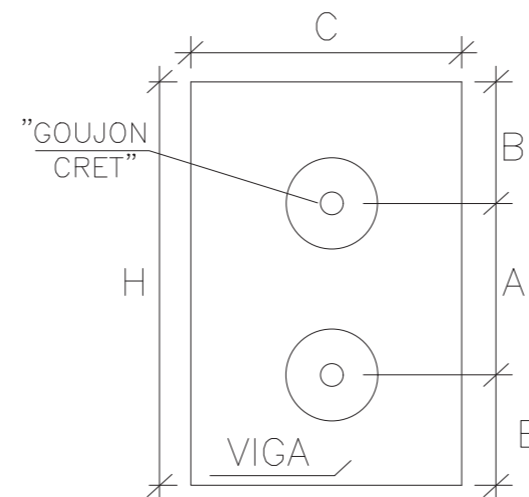
TIPO CRET	A	B	1	2
CRET 203	2 Ø 10	2 Ø 16	2 Ø 10	4 C Ø 8

CARACTERÍSTICAS : ACERO B-500S
HORMIGÓN HA-25

CRET-122V



SEPARACIÓN ENTRE CRETS



- A.- DISTANCIA MÍNIMA ENTRE CRETS
- B.- RECUBRIMIENTO CRET
- C.- ANCHO MÍNIMO DE VIGA
- H.- CANTO MÍNIMO DE VIGA

TIPO DE CRET	DISTANCIA MÍNIMA ENTRE CRETS	ANCHO MÍNIMO VIGA	CANTO MÍNIMO VIGA
203	18 cm	18 cm	36 cm

18. Referencias.

PEREZ-GARCIA, Agustin; ALONSO DURÁ, Adolfo; GÓMEZ-MARTÍNEZ, Fernando; ALONSO AVALOS, José Miguel and LOZANO LLORET, Pau.

Architrave 2019 [online]. 2019. Valencia (Spain)

Universitat Politècnica de València. 2019

CYPE Ingenieros, S.A

CTE. Código Técnico de la Edificación, con las siguientes normativas de aplicación:

Documento básico DB SE. Seguridad Estructural

Documento básico DB SE AE. Seguridad Estructural Acciones en la edificación.

Documento básico DB SE C. Seguridad Estructural Cimientos

Geoweb - IVE. Instituto Valenciano de la Edificación.

Base de precios IVE. Instituto Valenciano de la Edificación.

EHE, Instrucción Española del Hormigón Estructural, Madrid. 2008.

III. *memoria de* *instalaciones*

MEMORIA

01_Electrotecnia y luminotecnia.
02_DB-HS 4: Suministro de agua fría y agua caliente sanitaria.
03_DB-HS 5: Evacuación de aguas pluviales y residuales.
04_DB-HS 3: Climatización y ventilación.

DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

L01_ Luminotecnia.
C01_ Suelo Radiante. Climatización.

A01_ACS, AF. Planta Sótano.
A02_ACS, AF. Planta Baja.
A03_ACS, AF. Planta Primera.
A04_ACS, AF. Planta Segunda.
A05_ACS, AF. Planta Tercera.
A02_ACS, AF. Planta Cubiertas.

E01_Evacuación Aguas. Planta Sótano.
E02_Evacuación Aguas. Planta Baja.
E03_Evacuación Aguas. Planta Primera.
E04_Evacuación Aguas. Planta Segunda.
E05_Evacuación Aguas. Planta Tercera.
E06_Evacuación Aguas. Planta Cubiertas.

01. Electrotecnia y luminotecnia

La normativa aplicada para instalaciones de electrotecnia y luminotecnia es el DB - SUA- 4 y el R.I.T.E.

01.1. Electrotecnia

El proyecto está compuesto por un volumen principal (Bloque A) y distintos volúmenes de menor envergadura (Viviendas Taller). Por ello, el suministro se lleva de manera diferenciada a los distintos bloques que componen el conjunto.

Se dispone de un transformador para cada uno de los sistemas dispuestos para lograr el suministro adecuado, que se encontrará en la planta baja del bloque A. Desde dicho transformador, se diseña la línea general de alimentación, de baja tensión, que discurre hasta la caja general de protección situada junto al mismo, y, a continuación a la centralización de contadores. A continuación el circuito recorrerá las zonas comunes del edificio hasta llegar a cada vivienda o espacio público donde, un armario contendrá el cuadro de mando y protección individual en el acceso.

Se instalarán, además, interruptores magnetotérmicos en todos los cuadros de mando y protección, con el objetivo de prevenir posibles sobrecargas y cortocircuitos. Y para la protección de contactos directos e indirectos a personas o animales, se dispondrá de diferenciales.

Al sistema de suministro general servirán de apoyo los paneles solares instalados en la cubierta no accesible del bloque A. La utilización de una fuente de energía como esta persigue la reducción de consumo energético de la red eléctrica. Además, principalmente esta instalación de paneles fotovoltaicos servirá de apoyo para la producción de agua caliente sanitaria y la climatización mediante suelo radiante.

01.2. Luminotecnia

El proyecto persigue la necesidad de caracterizar y generar distintos ambientes en el espacio. Por ello, en cuanto a luminotecnia se emplean distintos tipos de luces: En primer lugar será necesaria aquella que nos dicta la norma para el recorrido de evacuación de los habitantes en caso de fallo eléctrico. Esta iluminación queda resuelta mediante la instalación de bloques autónomos de alumbrado de emergencia ubicados tanto a lo largo de los recorridos de evacuación como sobre las puertas de emergencia. De esta forma, se consigue cumplir con los requisitos exigidos por el CTE-DB-SI y el DB-SUA . Siguiendo las condiciones de la norma, se dispondrá alumbrado de emergencia en las zonas comunes mayores a 100 m2 (en el caso del proyecto en el sótano, en la Casa de Barrio) en el aparcamiento de bicicletas (también en el sótano), recorridos de evacuación, aseos de las zonas públicas, los itinerarios accesibles y los espacios destinados a instalaciones.

Respecto a la luminotecnia del interior de las viviendas, cabe destacar que, puesto que el proyecto presente es una cooperativa, no se planta un sistema cerrado de iluminación, sino que se ofrece al usuario la oportunidad de escoger el tipo de luminarias que desee. No obstante se proponen unas bases de partida sobra las que cada habitante pueda acabar de elegir o perfilar sus preferencias.

Se utilizarán principalmente iluminaciones de pared, ya que en prácticamente todo el proyecto, no hay los falsos techos. Se colocarán por ello, luminarias de LED lineales en tabiques medianeros para reforzar el ambiente.

En las viviendas taller se propone la disposición de luminarias suspendidas en los espacios que cuentan con mayor altura. Además de repetir el criterio de colocación de luminarias LED lineales en las paredes medianeras.

En cuanto a las zonas exteriores de la vivienda, las terrazas, se opta por una iluminación puntual que subrayen ciertos espacios, como las entradas de las viviendas. Además en los espacios exteriores de la cooperativa se utilizarán luminarias LED empotradas en el suelo .

En las zonas más públicas de la cooperativa, como es el sótano, se optará por una combinación de luminarias. Por una parte se emplearán luminarias suspendidas en las zonas de mayor altura, y se dispondrán zonas de luz indirecta regulable en las salas polivalentes, mientras que en la zona de cocina común será necesaria la colocación de luz directa.

02. DB-HS4: Suministro de agua fría y agua caliente sanitaria

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

02.1. Descripción general

Puesto que se desconoce la ubicación de las acometidas, esta se presupone cercanas al recinto de instalaciones. La instalación general discurrirá por espacios comunes hasta el recinto de instalaciones, donde se encuentra la llave de corte general junto con el resto de los elementos que componen la instalación general.

Esta se distribuirá verticalmente gracias a los patinillos dispuestos a lo largo de la vivienda, que abastecen al edificio y que se encuentran dispuestos entre los núcleos húmedos de dos viviendas.

El Código Técnico de la Edificación exige, en relación al abastecimiento de agua caliente sanitaria (ACS) que se lleve a cabo a través de un sistema de energía renovable. Por ello, como antes se ha mencionado, parte de la demanda de agua caliente sanitaria estará cubierta gracias a la instalación de paneles fotovoltaicos en la cubierta. De este modo, el nuevo sistema permitirá un gran ahorro energético y bioclimático . Además se dispondrá de un grupo de presión para asegurar el correcto suministro a todas las viviendas.

03. DB-HS5: Evacuación de aguas pluviales y residuales

Será de aplicación Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificiación (CTE DB-HS).

03.1. Descripción general

Se plantea un sistema separativo de evacuación de aguas pluviales y residuales compuesto por dos sistemas de redes independientes. A través de sus correspondientes acometidas, ambas redes independientes se conectan a la red de alcantarillado público. Así pues, se presupone la existencia de una red separativa en el ámbito público. La separación permite una mejor depuración y dimensionado de cada conducción y además, evitar las sobrepresiones en las bajantes de aguas residuales en caso de intensidades de lluvia mayores a las previstas

03.2. Sistema de evacuación de aguas pluviales

Encontramos dos tipos distintos de evacuación de las aguas pluviales. Por un lado, la evacuación de agua de los balcones de la fachada norte se realizará mediante unas cadenas de lluvia que culminarán en unos grandes maceteros dispuestos en planta baja. En esta fachada se opta por esta solución debido a que es difícil que en esta zona se produzca una gran acumulación de agua.

Respecto a la fachada sur, que se caracteriza por su retranqueo y la aparición de terrazas, estas tendrán un sistema de evacuación diferente según su localización: las terrazas de la primera planta contarán con un canalón de grandes dimensiones capaz de recoger la mayor parte de agua, este a su vez conectará con una red de evacuación ubicada al lado de las escaleras que llegará hasta la planta de sótano en la que se dispondrá la arqueta.

Respecto a las terrazas de la última planta y las cubiertas, el agua se llevará hasta los tabiques técnicos de las medianeras, y de ahí discurrirán hasta el sótano o planta baja donde se conectarán a la red pública.

03.3. Sistema de evacuación de aguas residuales

Las aguas residuales discurrirán por las bajantes ubicadas en los patinillos de las tabiques técnicos. Llegando hasta el forjado de planta baja o sótano, donde discurrirán por el falso techo del sótano hasta que finalmente se agrupen en colectores hasta la red de saneamiento.

04. DB-HS3: Climatización y ventilación

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

04.1. Climatización

El diseño de las viviendas ha tenido en cuenta estrategias pasivas dando lugar a sistemas más sostenibles. Todas las viviendas cuentan con ventilación cruzada gracias a una doble orientación, además de esto, en las viviendas de mayor dimensión se han proyectado unos jardines de invierno.

Aún así también se ha instalado un sistema de suelo radiante calor, en la totalidad de las viviendas. Y se prevé la instalación de ventiladores.

04.2. Ventilación















A excepción de los baños, todas las estancias de la cooperativa cuentan con ventilación natural y cruzada gracias a una doble orientación en las viviendas. De esta forma, mediante la ventilación natural cruzada, se mejora la calidad del aire y la estancia interior. No obstante, los baños sin acceso exterior, sí requieren de ventilación mecánica, por ello se instalarán sistemas de extracción mecánica que permitan eliminar el aire viciado del interior.

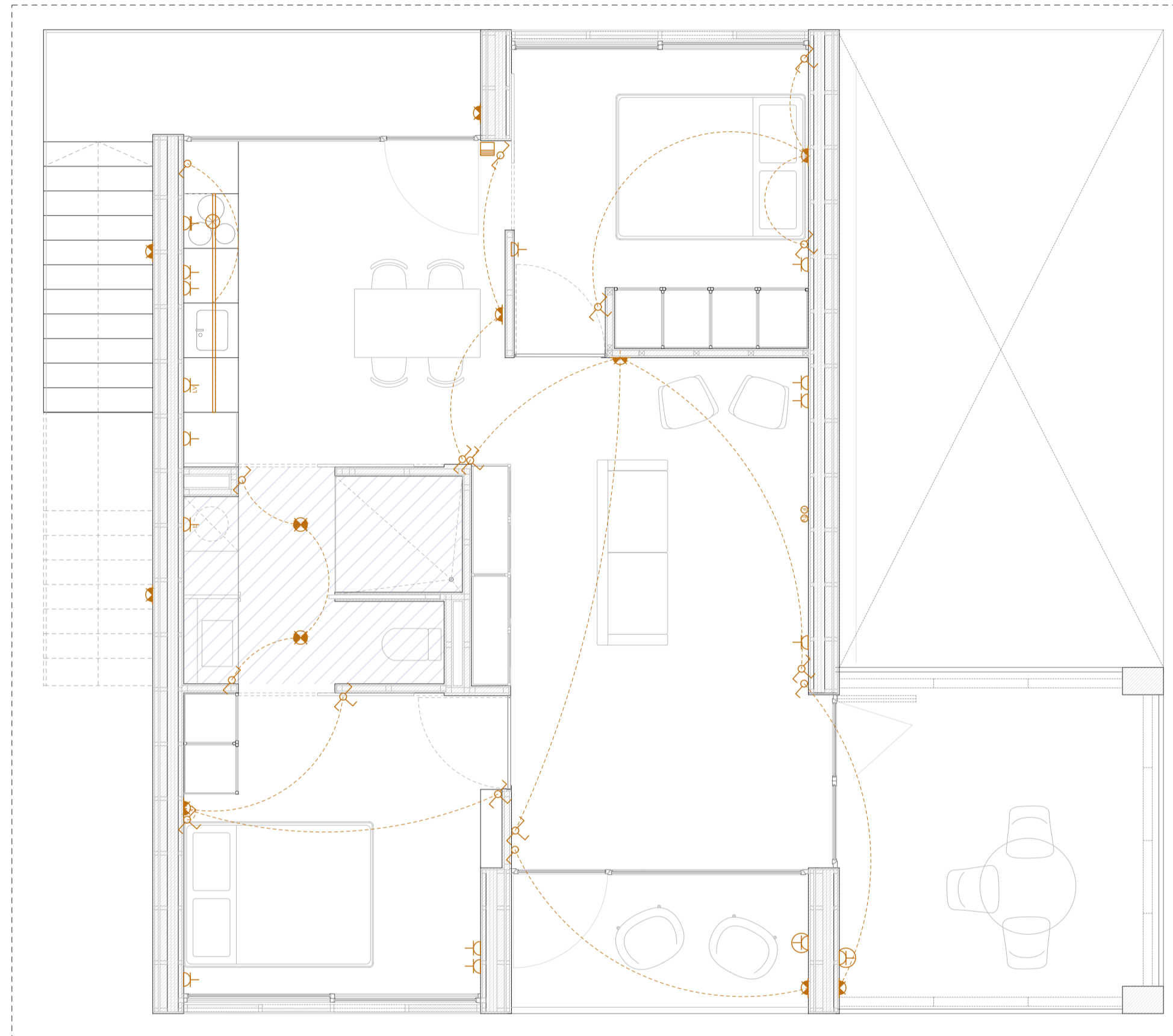
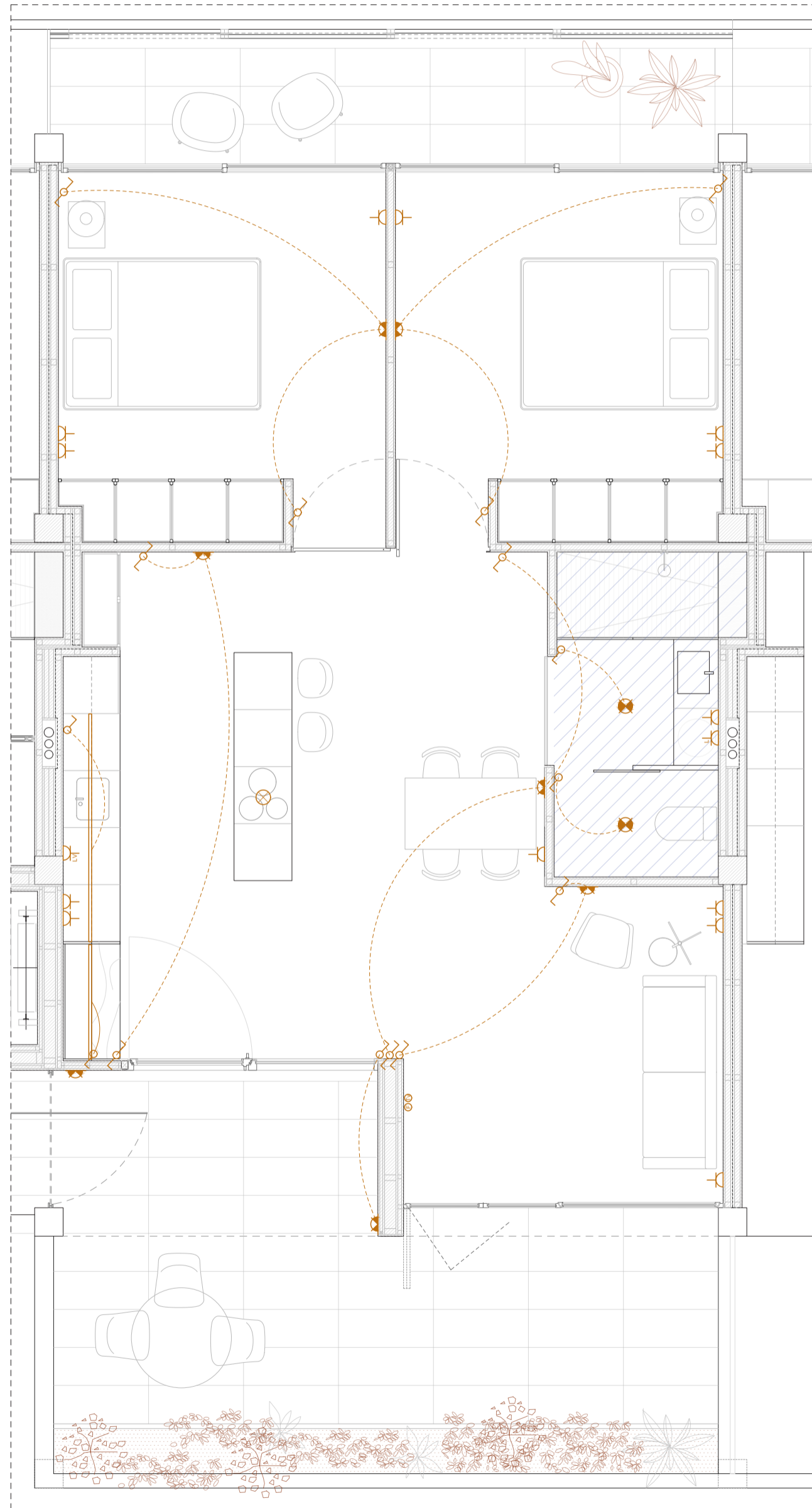
L01

LUMINOTECNIA

Tipos

E. 1/50

-  Punto de luz
-  Punto de luz en pared
-  Luz LED lineal
-  Interruptor
-  Conmutador
-  Cruzamiento
-  Base enchufe 16A
-  Base enchufe 16A protegida
-  Base enchufe 25A
-  Base enchufe lavadora
-  Base enchufe lavavajillas
-  Zumbador
-  Extractor
-  Falso techo





C01

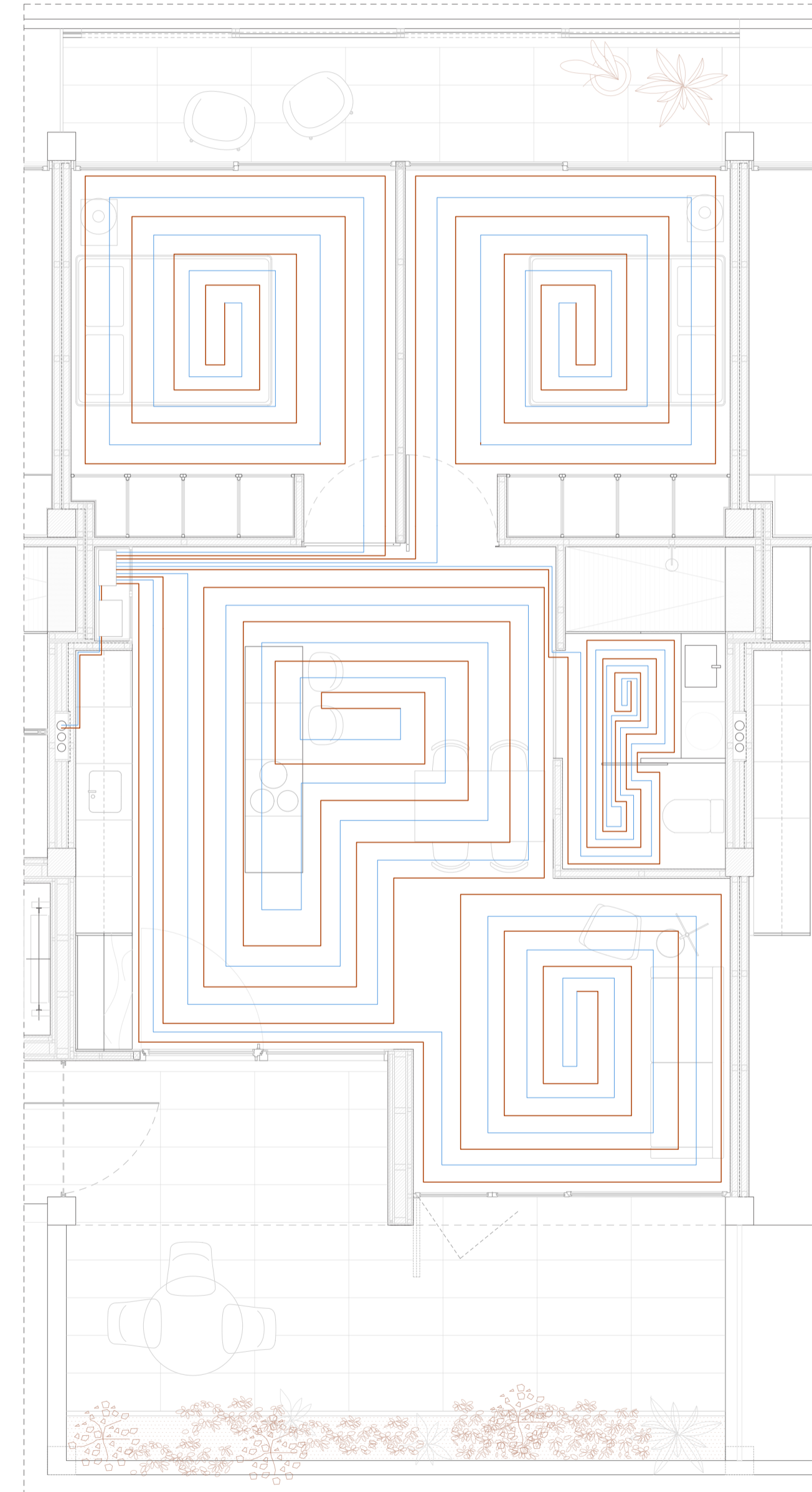
Suelo Radiante

Tipos

E. 1/50

-  Circuito de ida
-  Circuito de retorno

Circuito de suelo radiante de calor.














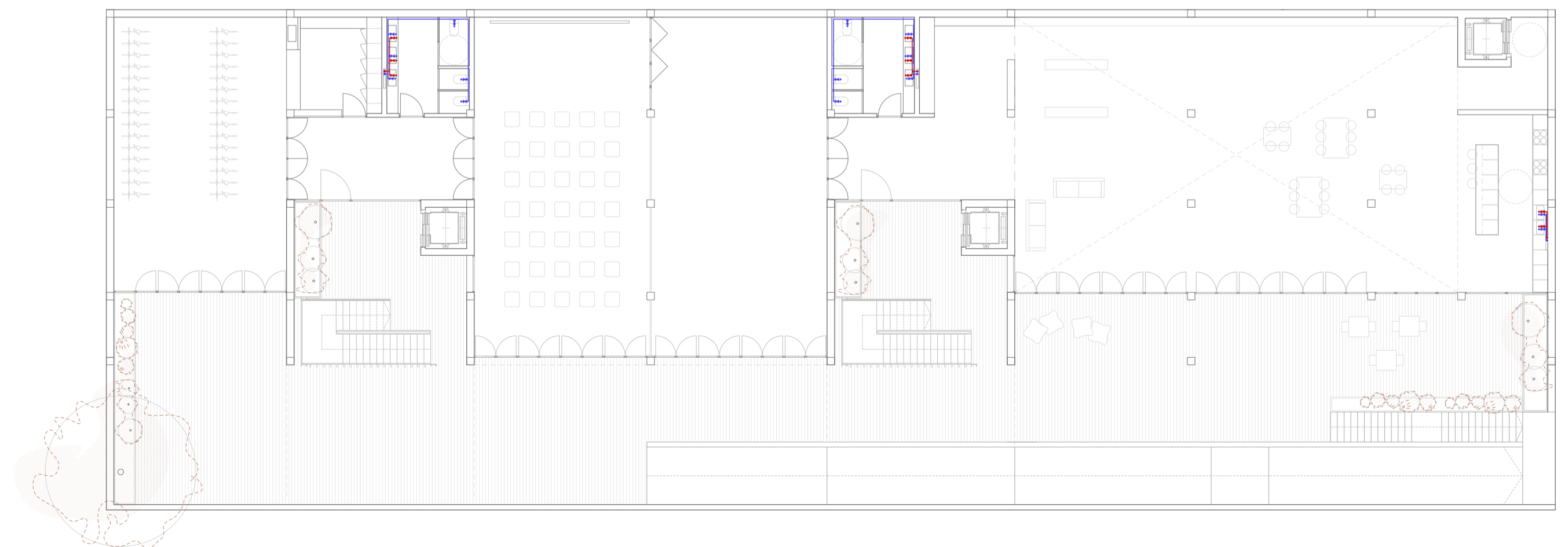
A01

ACS, AF

Planta Sótano

E. 1/175

-  Conexión con Acometida
-  Unidad exterior
-  Grupo de presión AF
-  Grupo de presión ACS
-  Depósito acumulador AF
-  Depósito acumulador ACS
-  Montantes de AF y ACS
-  Tubería AF
-  Tubería ACS
-  Grifo AF
-  Grifo ACS



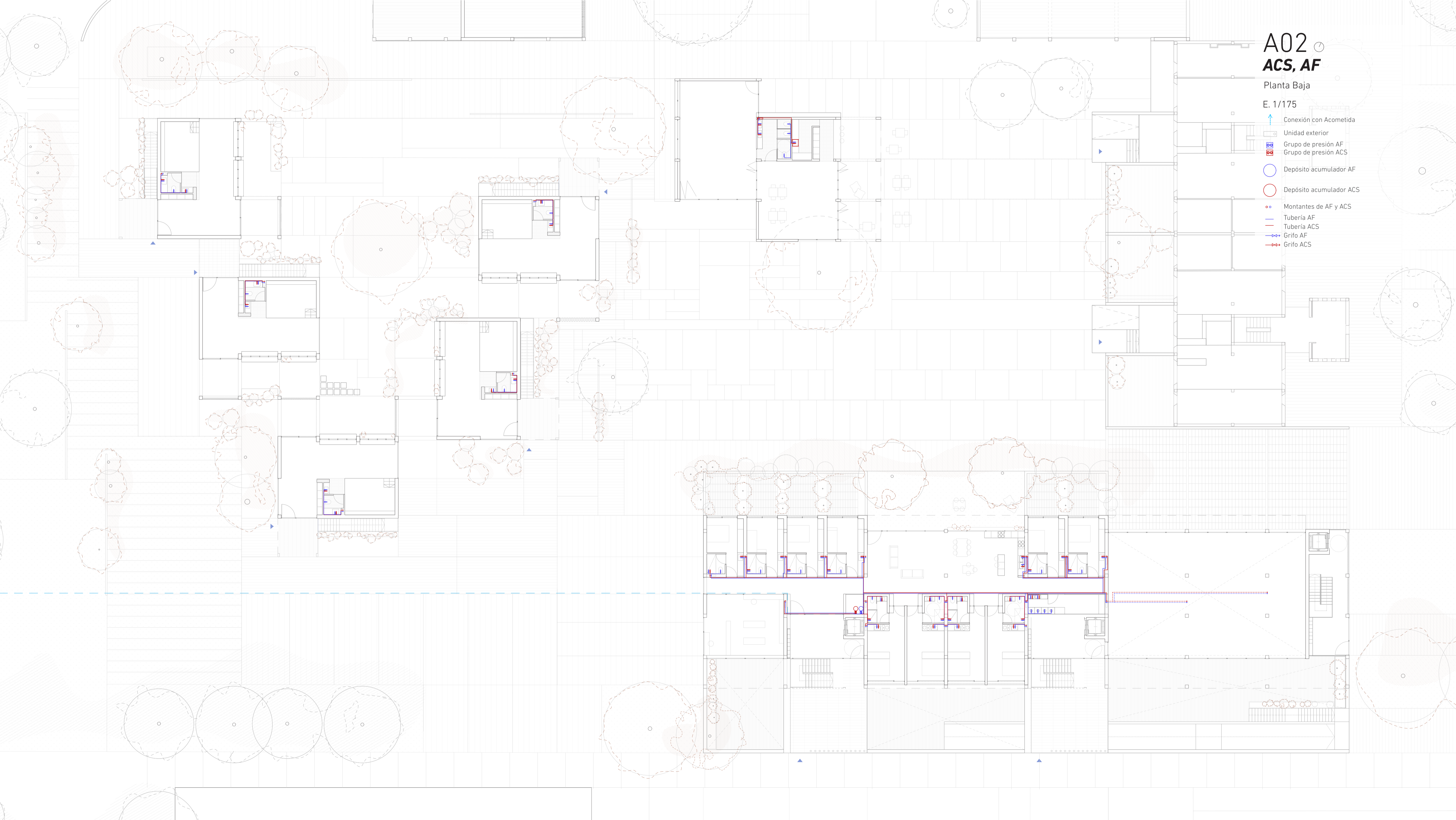
A02

ACS, AF

Planta Baja

E. 1/175

- ↑ Conexión con Acometida
- Unidad exterior
- ▣ Grupo de presión AF
- ▣ Grupo de presión ACS
- Depósito acumulador AF
- Depósito acumulador ACS
- Montantes de AF y ACS
- Tubería AF
- Tubería ACS
- ↔ Grifo AF
- ↔ Grifo ACS



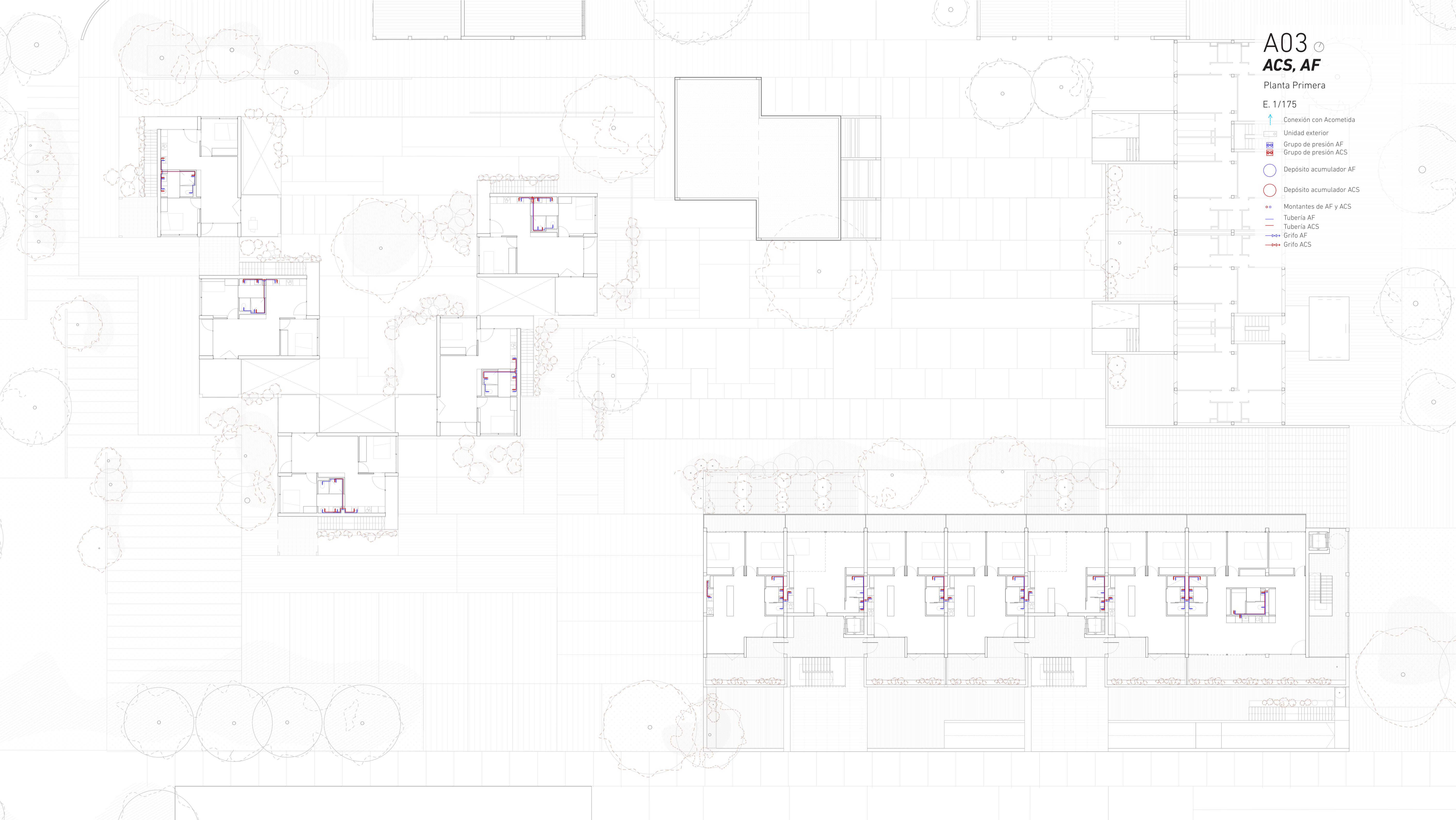
A03

ACS, AF

Planta Primera

E. 1/175

- ↑ Conexión con Acometida
- ☐ Unidad exterior
- ☐ Grupo de presión AF
- ☐ Grupo de presión ACS
- Depósito acumulador AF
- Depósito acumulador ACS
- Montantes de AF y ACS
- Tubería AF
- Tubería ACS
- ↔ Grifo AF
- ↔ Grifo ACS

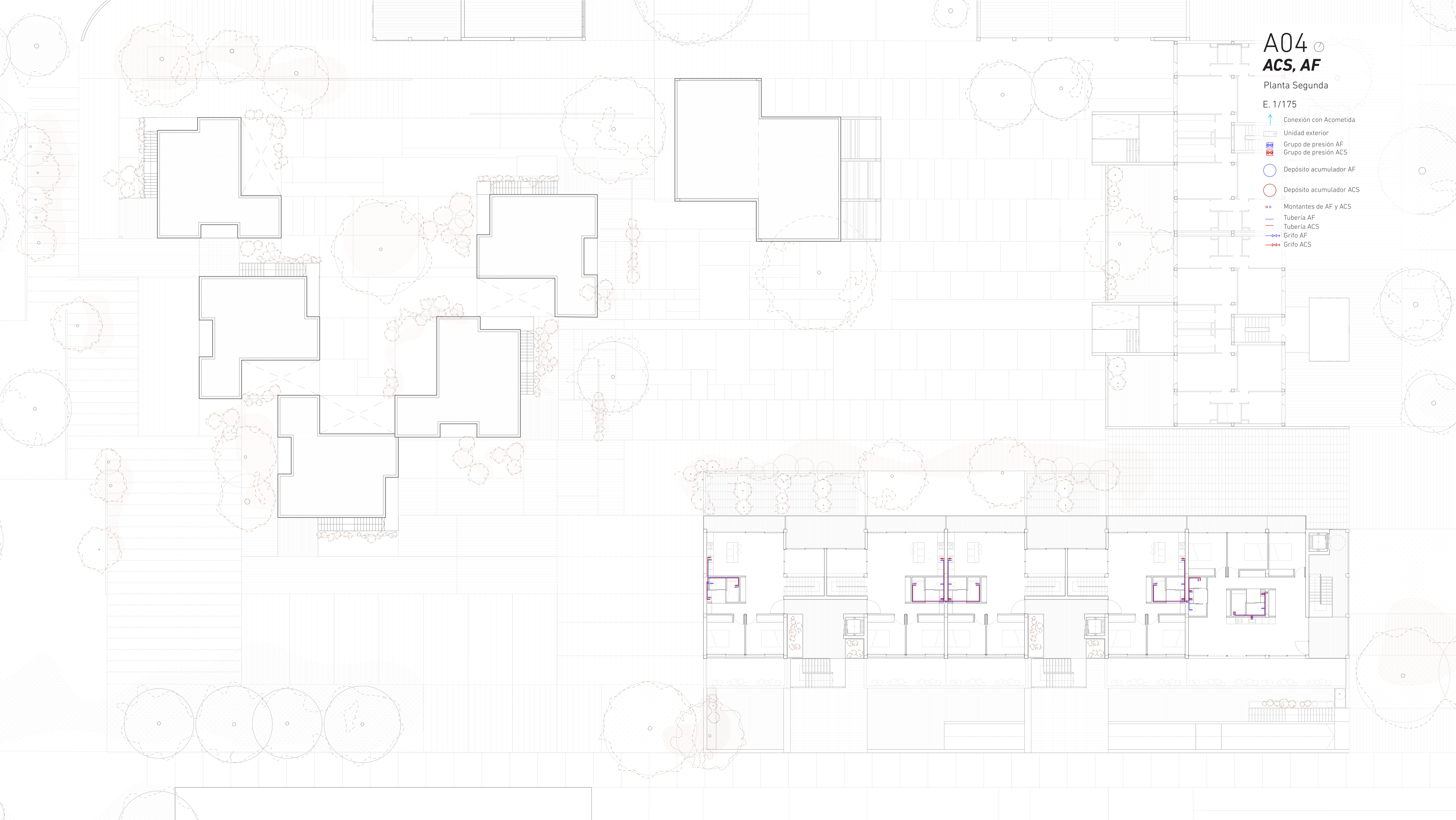


A04 ACS, AF

Planta Segunda

E. 1/175

- Conexión con Acometida
- Unidad exterior
- Grupo de presión AF
- Grupo de presión ACS
- Depósito acumulador AF
- Depósito acumulador ACS
- Montantes de AF y ACS
- Tubería AF
- Tubería ACS
- Grifo AF
- Grifo ACS



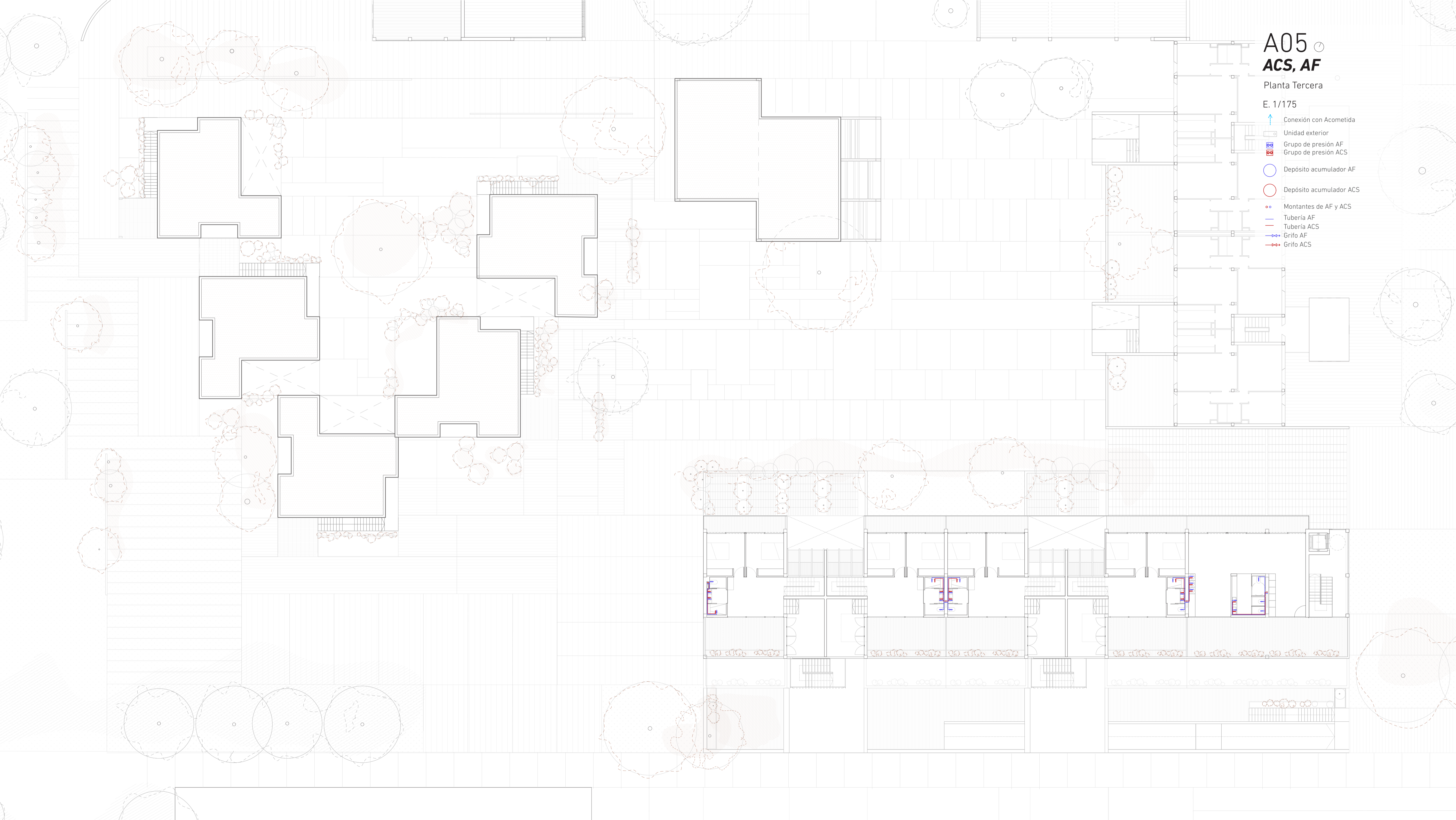
A05

ACS, AF

Planta Tercera

E. 1/175

- Conexión con Acometida
- Unidad exterior
- Grupo de presión AF
- Grupo de presión ACS
- Depósito acumulador AF
- Depósito acumulador ACS
- Montantes de AF y ACS
- Tubería AF
- Tubería ACS
- Grifo AF
- Grifo ACS

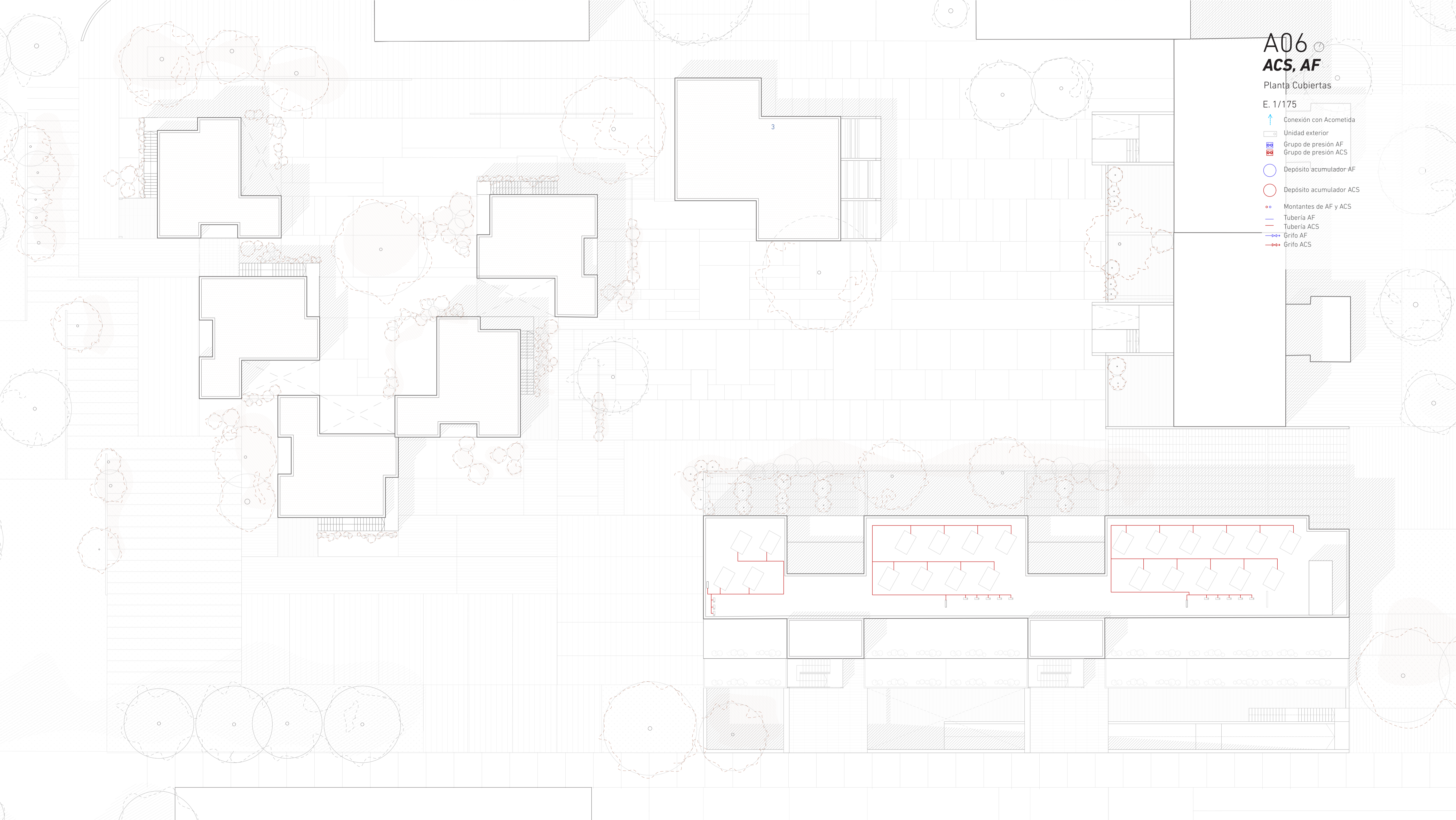


A06 ACS, AF

Planta Cubiertas

E. 1/175

- ↑ Conexión con Acometida
- Unidad exterior
- ▣ Grupo de presión AF
- ▣ Grupo de presión ACS
- Depósito acumulador AF
- Depósito acumulador ACS
- Montantes de AF y ACS
- Tubería AF
- Tubería ACS
- ↔ Grifo AF
- ↔ Grifo ACS









E01

EVACUACIÓN AGUAS





Planta Sótano

E. 1/175

Aguas pluviales

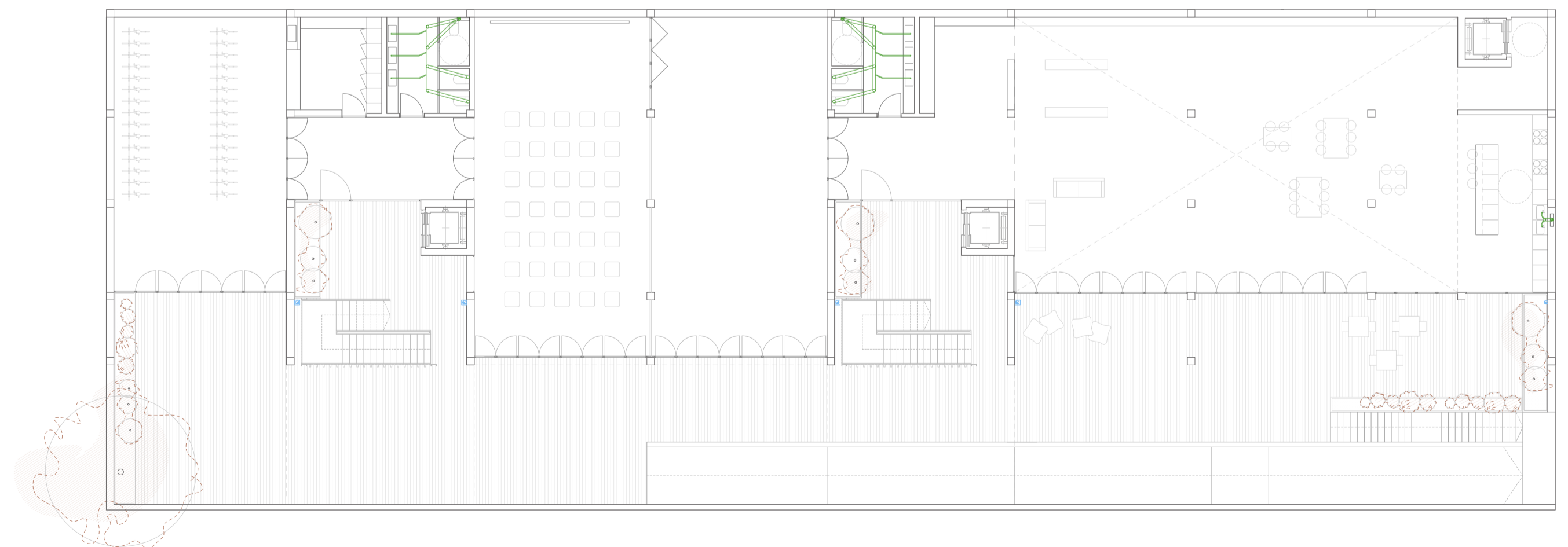
-  Dirección de la evacuación
-  Bajante
-  Colector
-  Sumidero lineal
-  Colector general
-  Conexión a la red general de evacuación

Aguas residuales

-  Bajante
-  Colector
-  Colector general
-  Conexión a la red general de evacuación

Las bajantes de las terrazas de la P1, bajarán hasta el sótano, hasta llegar a una arqueta de registro y de ahí se conectarán a la red general.

Lo mismo sucederá con las residuales de esta planta.



E02

EVACUACIÓN AGUAS

Planta Baja

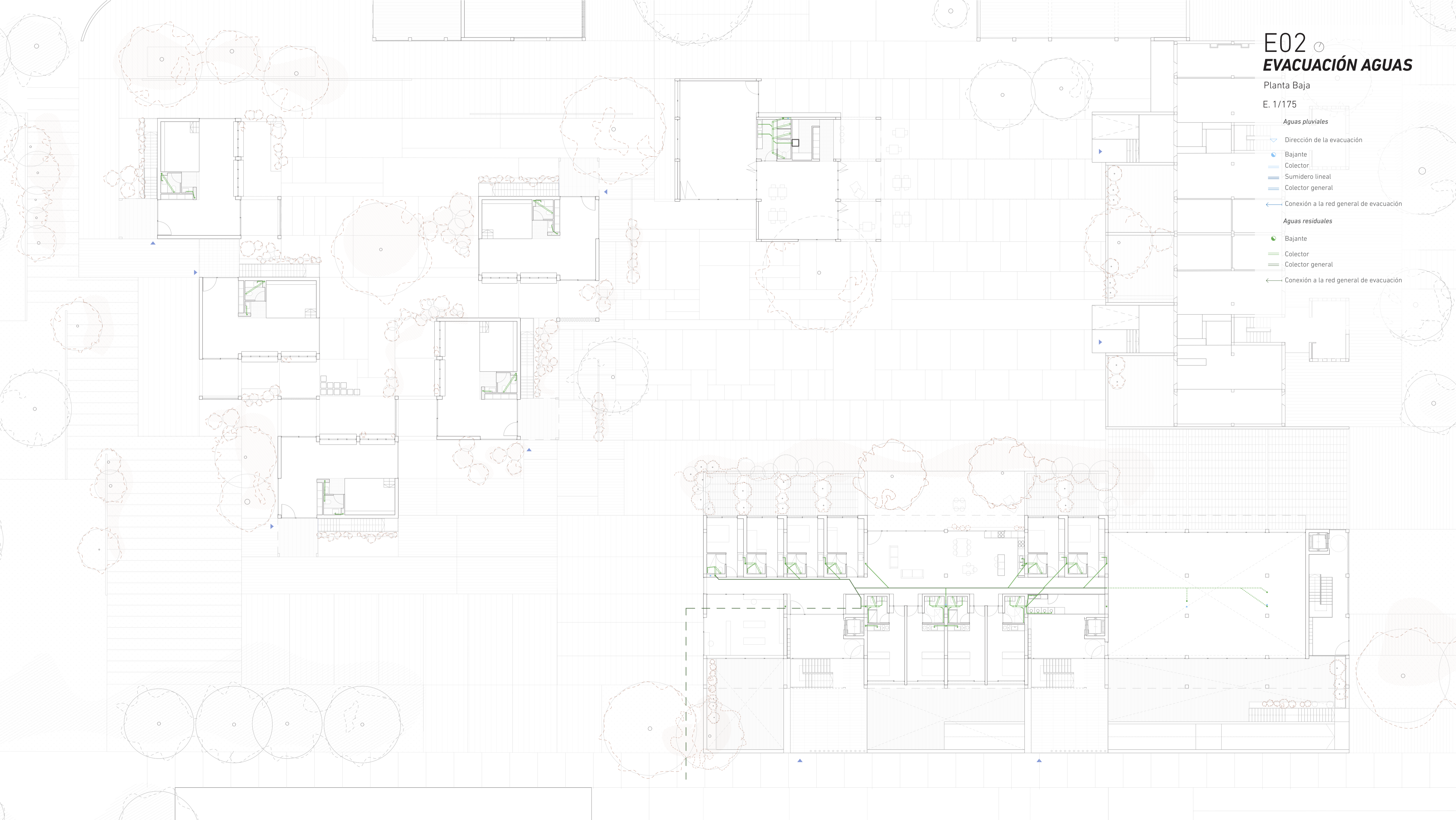
E. 1/175

Aguas pluviales

- Dirección de la evacuación
- Bajante
- Colector
- Sumidero lineal
- Colector general
- ← Conexión a la red general de evacuación

Aguas residuales

- Bajante
- Colector
- Colector general
- ← Conexión a la red general de evacuación









E03 EVACUACIÓN AGUAS





Planta Primera

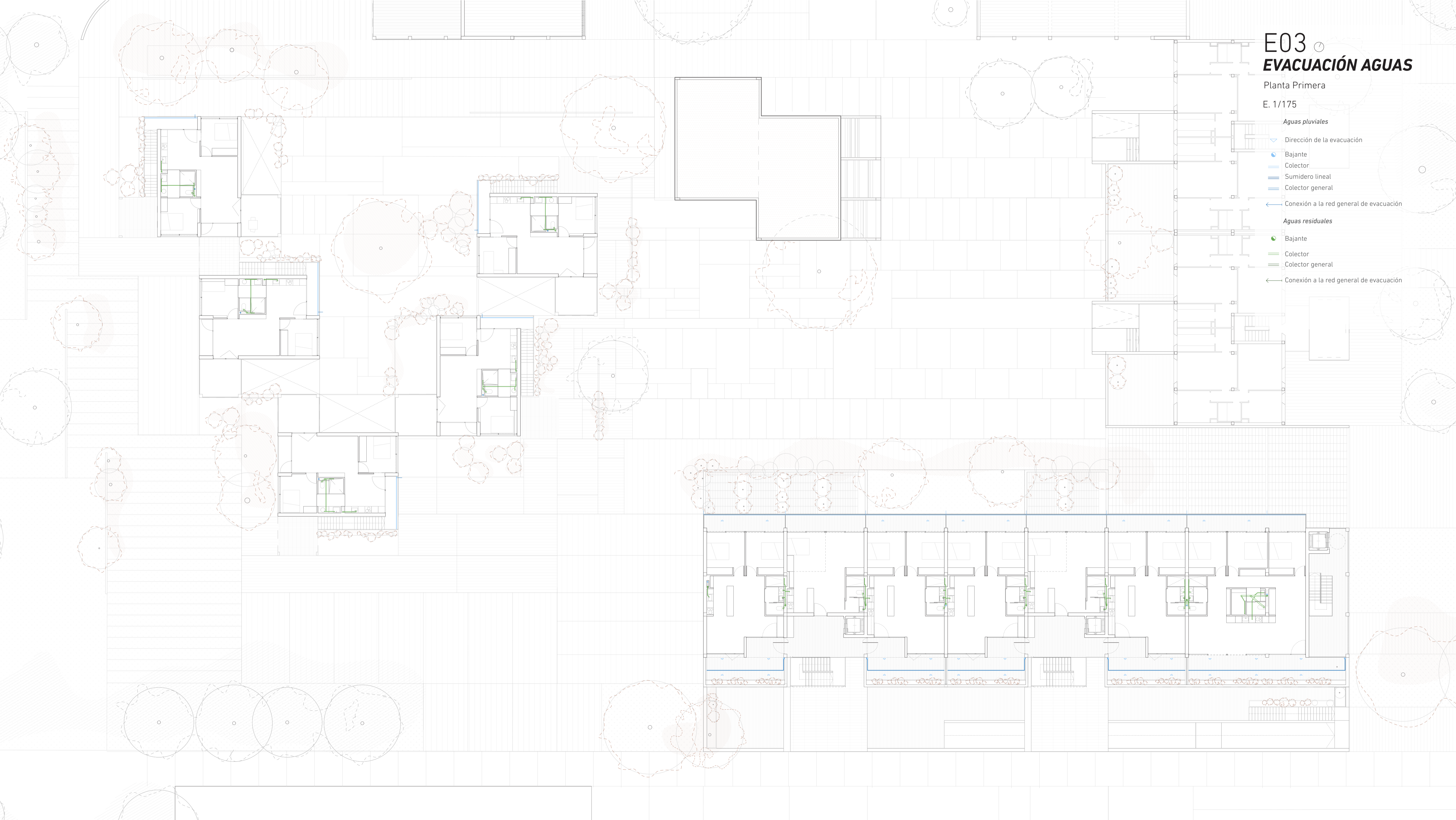
E. 1/175

Aguas pluviales

-  Dirección de la evacuación
-  Bajante
-  Colector
-  Sumidero lineal
-  Colector general
-  Conexión a la red general de evacuación

Aguas residuales

-  Bajante
-  Colector
-  Colector general
-  Conexión a la red general de evacuación









E04 EVACUACIÓN AGUAS





Planta Segunda

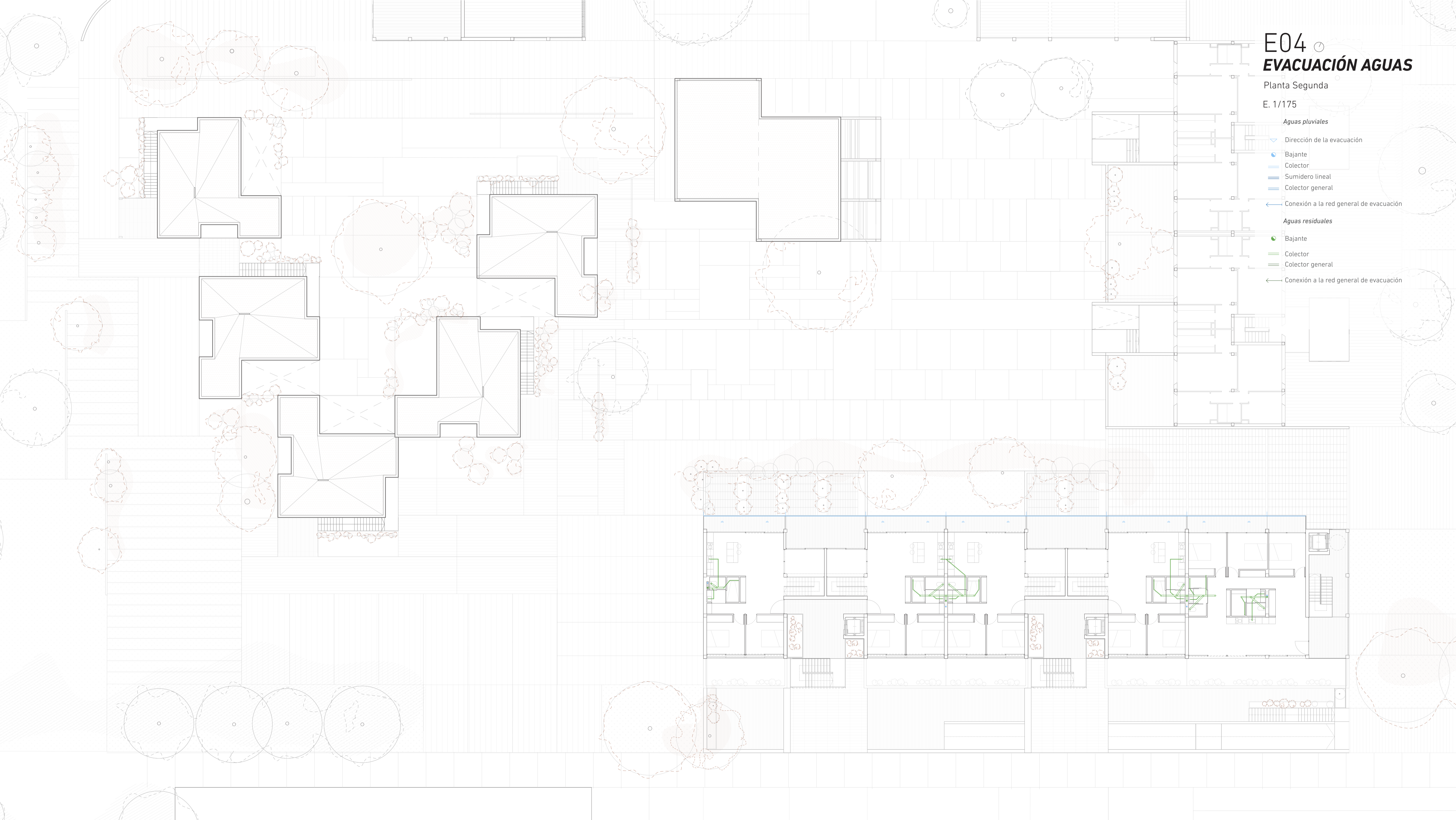
E. 1/175

Aguas pluviales

-  Dirección de la evacuación
-  Bajante
-  Colector
-  Sumidero lineal
-  Colector general
-  Conexión a la red general de evacuación

Aguas residuales

-  Bajante
-  Colector
-  Colector general
-  Conexión a la red general de evacuación









E05 EVACUACIÓN AGUAS





Planta Tercera

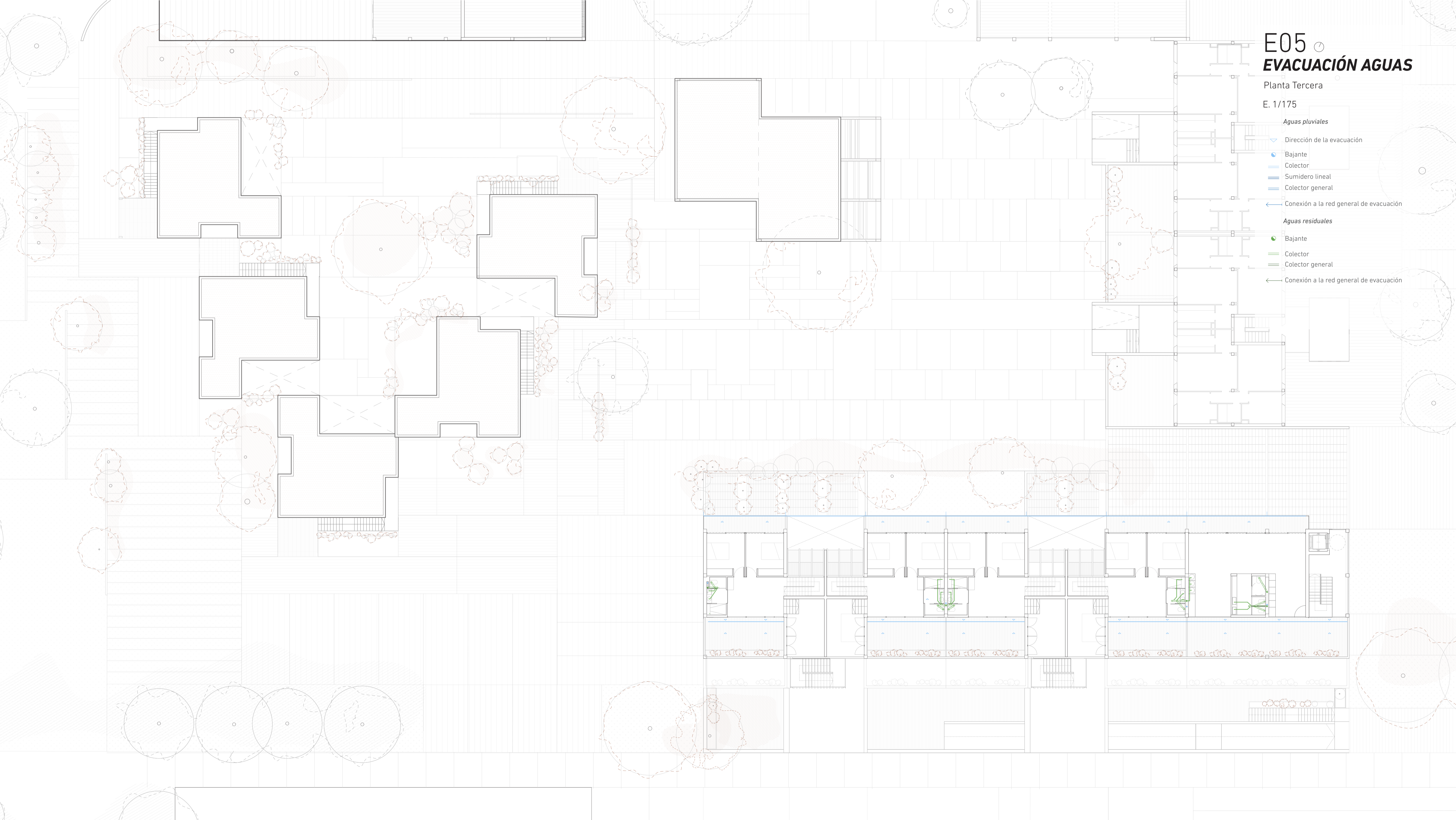
E. 1/175

Aguas pluviales

-  Dirección de la evacuación
-  Bajante
-  Colector
-  Sumidero lineal
-  Colector general
-  Conexión a la red general de evacuación

Aguas residuales

-  Bajante
-  Colector
-  Colector general
-  Conexión a la red general de evacuación









E05 EVACUACIÓN AGUAS





Planta Cubiertas

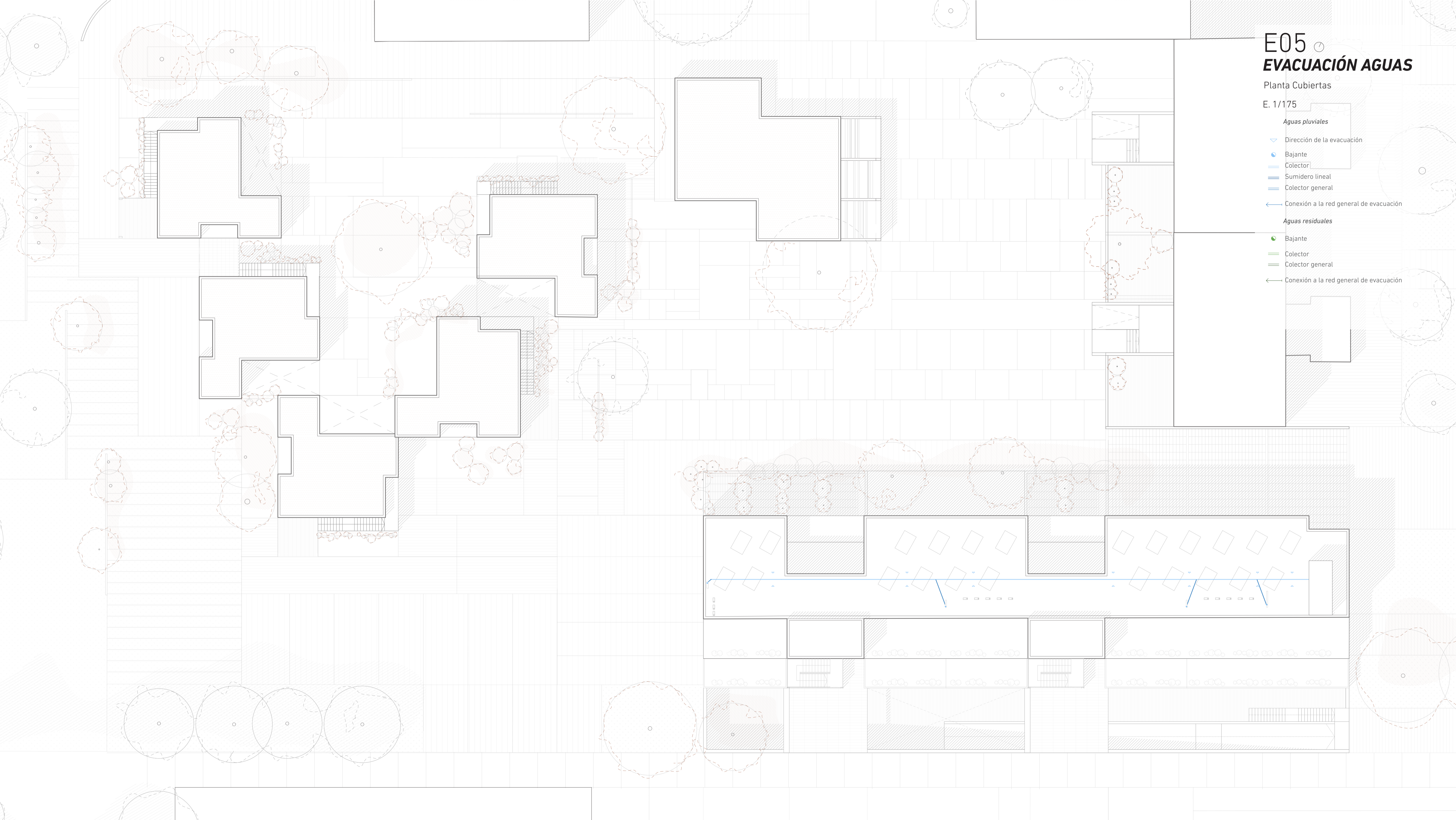
E. 1/175

Aguas pluviales

-  Dirección de la evacuación
-  Bajante
-  Colector
-  Sumidero lineal
-  Colector general
-  Conexión a la red general de evacuación

Aguas residuales

-  Bajante
-  Colector
-  Colector general
-  Conexión a la red general de evacuación



IV. *justificación de la* *normativa*

MEMORIA

01_DB-SI. Seguridad en caso de incendio.

02_DB-SUA. Seguridad de utilización y accesibilidad.

03_DC-09 Condiciones de diseño y calidad en edificios en la Comunidad Valenciana.

DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

S01_DB-SI. Planta Sótano.

S02_DB-SI. Planta Baja.

S03_DB-SI. Planta Primera.

S04_DB-SI. Planta Segunda.

S05_DB-SI. Planta Tercera.

D01_DC-09. Tipos.

01. DB- SI Seguridad en caso de incendio

01.1 DB-SI-1. Propagación interior

1.1.1.1. Compartimentación en sectores de incendio.

Al tratarse de un un edificio de viviendas , según la Tabla 1.1 Condiciones de compartimentación. El edificio deberá compartimentarse en sectores de hasta 2500m2 y los elementos que separan deberán ser al menos de EI 60.

Residencial Vivienda	-	La superficie construida de todo <i>sector de incendio</i> no debe exceder de 2.500 m ² .
	-	Los elementos que separan viviendas entre sí deben ser al menos EI 60.

1.1.1.1.1. Uso residencial.

El bloque residencial A sobrepasa los 2500 m2 construidos de vivienda, por lo que cada planta residencial se deberá sectorizar. Además, según la tabla 1.2. del DB-SI, al presentar una altura de evacuación descendente menor a 15 m, las paredes y techos que separen los diferentes sectores residenciales dispondrán de protección EI 60, así mismo, las particiones interiores, presentarán una protección de EI 60.

1.1.1.1.2. Uso público.

Los espacios de uso público en el bloque A los encontramos tanto en la planta 3, donde aparece una lavandería asociada a un pequeño espacio de cafetería y zona de estar. En este mismo bloque encontramos el resto de espacios públicos en cota - 4m, en el sótano. Por lo tanto, toda esta planta conformará un único sector de incendios. Cuyo acceso además se produce desde el exterior. Los zaguanes de acceso a cada edificio.

1.1.2. Locales y zonas de riesgo especial.

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en el edificio 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.

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		
	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
- Uso del local o zona	S = superficie construida V = volumen construido		
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 amoniaco			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				
	- 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
- 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

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	-	Sí	Sí
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⁾

⁽¹⁾ Las condiciones de *reacción al fuego* de los elementos constructivos se regulan en la tabla 4.1 del capítulo 4 de esta Sección.

⁽²⁾ El tiempo de *resistencia al fuego* no debe ser menor que el establecido para los sectores de incendio del uso al que sirve el local de riesgo especial, conforme a la tabla 1.2, excepto cuando se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.

Excepto en los locales destinados a albergar instalaciones y equipos, puede adoptarse como alternativa el *tiempo equivalente de exposición al fuego* determinado conforme a lo establecido en el apartado 2 del Anejo SI B.

⁽³⁾ Cuando el techo separe de una planta superior debe tener al menos la misma *resistencia al fuego* que se exige a las paredes, pero con la característica REI en lugar de EI, al tratarse de un elemento portante y compartimentador de incendios. En cambio, cuando sea una cubierta no destinada a actividad alguna, ni prevista para ser utilizada en la evacuación, no precisa tener una función de compartimentación de incendios, por lo que sólo debe aportar la *resistencia al fuego* R que le corresponda como elemento estructural, excepto en las franjas a las que hace referencia el capítulo 2 de la Sección SI 2, en las que dicha resistencia debe ser REI.

⁽⁴⁾ Considerando la acción del fuego en el interior del *recinto*.

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

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros 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 cm².

1.1.4. 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 <i>reacción al fuego</i> 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}
<i>Pasillos y escaleras protegidos</i>	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⁾

01.2 DB-SI-2. Propagación exterior.

1.2.1. Medianerías y fachadas.

Los elementos verticales separadores del edificio deben ser al menos EI 120.

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 protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI60 deben estar separados la distancia 0,50m en proyección horizontal.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada.

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 C-s3,d0 en fachadas de altura hasta 18 m, tomando la altura de los puntos más altos del proyecto, y por tanto, quedando del lado de la seguridad.

1.2.2. 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 están formadas por un forjado de losa de hormigón con una resistencia al fuego REI 240, cumpliendo con la exigencia de la norma REI 60.

01.3 DB-SI-3. Evacuación de ocupantes.

1.3.1. Compatibilidad de los elementos de evacuación.

El bloque residencial A combina distintos usos en su interior, no obstante la superficie construida a uso público es de 1.200m², por lo tanto menos a 1.500 m². Por ello, existirá compatibilidad entre los elementos de comunicación y los recorridos hasta el espacio exterior.

1.3.2. 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⁾		
<i>Uso previsto</i>	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.	<i>Ocupación nula</i>
	Aseos de planta	3
<i>Residencial Vivienda</i>	Plantas de vivienda	20
<i>Residencial Público</i>	Zonas de alojamiento	20
	Salones de uso múltiple	1
	Vestibulos generales y zonas generales de uso público en plantas de sótano, baja y entreplanta	2
<i>Aparcamiento</i> ⁽²⁾	Vinculado a una actividad sujeta a horarios: comercial, espectáculos, oficina, etc.	15
	En otros casos	40
<i>Comercial</i>	En <i>establecimientos</i> 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
	En áreas de venta en las que no sea previsible gran afluencia de público, tales como exposición y venta de muebles, vehículos, etc.	5

Pública concurrencia	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
	Vestibulos generales, zonas de uso público en plantas de sótano, baja y entreplanta	2
	Vestibulos, 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

Bloque A	Espacio	m2/persona (p/asiento)	Superficie m2	Total ocupación
P-1	Sala proyecciones/ uso multiple	0,5	35 asientos	70
	Aparcamiento bicis y taller	10	75	7,5
	Comedor/Cafetería	10	225	22,5
PB	Viviendas (1)	20	206	10,3
	Lavandería	5	13	2,6
	Comedor	10	62	6,2
P1	Vivienda (1)	20	100	5
	Vivienda (2)	20	280	14
	Vivienda (3)	20	114	5,7
P2 + P3	Vivienda (4)	20	640	32
	Vivienda (3)	20	114	5,7
	Lavandería/ zona común	5	80	16
				197,5
				198

Viviendas taller	Espacio	m2/persona	Superficie m2	Total ocupación
PB	Taller	-		
	Vivienda taller	20	350	17,5
				17,5
				18

1.3.3. 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.

En el bloque A del proyecto encontramos un total de cuatro recorridos de evacuación. Tres descendentes y uno ascendente. Por ello, tal y como dicta la norma, la longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excederá de 50 m. En el caso del sótano, cuya pendiente máxima de la rampa es de 8% contabilizará junto con dos escaleras exteriores como salida de evacuación

1.3.4. Dimensionado de los medios de evacuación.

Según lo establecido en la norma, al ser escaleras totalmente exteriores y considerarse por tanto especialmente protegidas, no se tendrán en cuenta las hipótesis de bloqueo. La tabla 4.1. indica los requisitos conforme a los cuales se lleva a cabo el dimensionado de los elementos de evacuación:

Puertas y pasos $A > P / 200 > 0,80$ m

La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.

Se cumple con lo exigido en los espacios de paso, pues de trata de vestíbulos exteriores, por tanto especialmente protegidos)

En el caso de la rampa del sótano se deberá cumplir que Pasillos y rampas $A > P / 200 > 1,00$ m
 $2.50 \text{ m} > 1,22 > 1.00$ m Por lo tanto se cumplirá la condición.

1.3.5. Protección escaleras.

En la tabla 5.1 se indican las condiciones de protección que deben cumplir las escaleras previstas para evacuación. Al ser un edificio de 12.8 m de altura y por tanto ser menor de 14m se pueden considerar escaleras no protegidas para una evacuación descendente. No obstante, al disponer de escaleras totalmente exteriores estas son consideradas especialmente protegidas.

En el caso de la evacuación ascendente, al considerarse una altura entre $2,80 < h \leq 6,00$ m será necesario disponer de escaleras protegidas, pero, de nuevo, al tratarse de escaleras exteriores se considerarán especialmente protegidas.

1.3.6. Puertas situadas en recorridos de evacuación.

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Además abrirán todas ellas en el sentido de la evacuación, cumpliendo así con la exigencia.

1.3.7. Señalización de los recorridos de evacuación.

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988

1.3.8. Control del humo de incendio.

No será de aplicación pues no se dispone de aparcamiento ni establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas o atrios, cuando su ocupación en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio, exceda de 500 personas, o bien cuando esté previsto para ser utilizado para la evacuación de más de 500 personas.

1.3.9. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio.

Al ser un edificio menor de 28 m de altura y disponer en planta baja viviendas habilitadas para personas con movilidad reducida, no se deberá tener en cuenta una zona de reserva para el refugio.

Así pues el sótano no supera los 1500m2 por lo tanto tampoco será necesario en este caso.

01.4 DB-SI-4. Instalaciones de protección

1.4.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios.

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

En dicha tabla se indica que en el caso de Residencial Vivienda se precisará de:

- Columna seca. Si la altura de evacuación excede de 24 m. (No será necesario en este caso al ser una evacuación de 12.8m)
- Sistema de detección y de alarma de incendio si la altura de evacuación excede de 50 m. (Mismo caso que el punto anterior)
- Hidrantes exteriores Uno si la superficie total construida esté comprendida entre 5.000 y 10.000 m² (No será necesario pues la superficie construida del Bloque A es de 4206 m²)

En la planta de sótano, al existir lugares de pública concurrencia se contará con bocas de incendios equipadas y un sistema de alarma y detención de incendios, y un hidratante exterior en las calles de acceso.

1.4.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios.

La señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios debe cumplir lo establecido en el vigente Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.

01.5 DB-SI-5. Intervención de los bomberos

1.5.1. Condiciones de aproximación y entorno.

1.5.1.1 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:

- a) anchura mínima libre 3,5 m;
- b) altura mínima libre o gálibo 4,5 m;
- c) capacidad portante del vial 20 kN/m²

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

1.5.1.2 Entorno de los edificios

Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 m deben disponer de un espacio de maniobra para los bomberos que cumpla las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos, o bien al interior del edificio, o bien al espacio abierto interior en el que se encuentren aquellos:

- a) anchura mínima libre 5 m
- b) altura libre la del edificio
- c) separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio
 - edificios de hasta 15 m de altura de evacuación 23 m
 - edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación 18 m
 - edificios de más de 20 m de altura de evacuación 10 m
- d) distancia máxima hasta los accesos al edificio necesarios para poder llegar hasta todas sus zonas 30 m
- e) pendiente máxima 10%
- f) resistencia al punzonamiento del suelo 100 kN sobre 20 cm

La condición referida al punzonamiento debe cumplirse en las tapas de registro de las canalizaciones de servicios públicos situadas en ese espacio, cuando sus dimensiones fueran mayores que 0,15m x 0,15m, debiendo ceñirse a las especificaciones de la norma UNE-EN 124:2015.

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

1.5.2. Accesibilidad por fachada.

Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos deben cumplir las condiciones siguientes:

- a) 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;
- b) 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;

c) No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9m. Se cumplen todos estos requerimientos pues todos los huecos de fachada son de suelo a techo.

02. DB- SUA Seguridad de utilización y accesibilidad

0.2.1 Sección SUA 1. Seguridad frente al riesgo de caídas.

2.1.1 Resbaladicidad de los suelos

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Residencial Público, Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo y Pública Concurrencia, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI, tendrán una clase adecuada conforme a 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 interior de las viviendas se ha optado por un pavimento de microcemento tanto en zonas húmedas como secas, este pavimento cuenta con un acabado que cumple el índice de resbaladicidad de 3. En las zonas exteriores del edificio A se ha utilizado un pavimento de piedra caliza que también cuenta con un índice de resbaladicidad de 3. En el caso de las zonas exteriores de las viviendas taller, hay zonas en las que el pavimento utilizado es madera, que gracias a un tratamiento pertinente frente al agua y a la exposición exterior, también se podrá considerar con un índice de resbaladicidad de 3.

2.1.2 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 traspies o de tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

a) No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) 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°.

b) Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda del 25%;

c) 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.

Todo ello queda cumplido tanto en interiores como en exteriores. En el único caso en el que aparecen perforaciones en el pavimento, estas con de 1 cm de diámetro, cumpliendo la exigencia. Además estas consideraciones se tienen en cuenta también en los espacios exteriores.

Las barreras para delimitar las zonas de circulación tienen una altura mínima de 110 cm

En el espacio público no se dispone en ningún caso de un escalón aislado o dos consecutivos.

2.1.3 Desniveles

2.1.3.1 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, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto.

Además, 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.

2.1.3.2 Características de las barreras de protección

La norma establece que 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. Por ello se utiliza en todo momento en las barandillas del proyecto una altura 1, 10 m.

Al tratarse de un edificio residencial, las barreras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas, estarán diseñadas de forma que no puedan ser fácilmente escaladas por los niños por lo cual: En la altura comprendida entre 30 cm y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente. En la altura comprendida entre 50 cm y 80 cm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.

Además, no tendrán aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro.

2.1.4 Escaleras y rampas

2.1.4.1 Escaleras de uso restringido

Según la norma, 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. Por ello en el proyecto se usan tramos de 0,9 m de ancho, una contrahuella de 16.7 cm y huella de 27 cm.

2.1.4.2 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:
 $54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$

En el proyecto la contrahuella será de 16.7 cm y la huella de 27 cm.
Cumpliendo por tanto $54 \text{ cm} \leq 2(16.7) + 27 = 60,4 \leq 70 \text{ cm}$

JUSTIFICACIÓN NORMATIVA

CTE

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.

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	

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. El pasamanos será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

2.1.4.3 Rampas

Las rampas tendrán una pendiente del 12%, como máximo, excepto:

Las que pertenezcan a itinerarios accesibles, cuya pendiente será, como máximo, del 10% cuando su longitud sea menor que 3 m, del 8% cuando la longitud sea menor que 6 m y del 6% en el resto de los casos.

Puesto que la rampa presente en el proyecto es de carácter accesible, presentará una pendiente máxima del 6%, y se dispondrá así mismo de descansillos a lo largo de su recorrido. Los tramos tendrán una longitud de 15 m como máximo, excepto si la rampa pertenece a itinerarios accesibles, en cuyo caso la longitud del tramo será de 9 m.

La anchura de la rampa estará libre de obstáculos. La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos, siempre que estos no sobresalgan más de 12 cm de la pared o barrera de protección.

Las mesetas dispuestas entre los tramos de una rampa con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la rampa y una longitud, medida en su eje, de 1,50 m como mínimo.

Las rampas que pertenezcan a un itinerario accesible, cuya pendiente sea mayor o igual que el 6% y salven una diferencia de altura de más de 18,5 cm, dispondrán de pasamanos continuo en todo su recorrido, incluido mesetas, en ambos lados. Asimismo, los bordes libres contarán con un zócalo o elemento de protección lateral de 10 cm de altura, como mínimo. Cuando la longitud del tramo exceda de 3 m, el pasamanos se prolongará horizontalmente al menos 30 cm en los extremos, en ambos lados.

2.1.4 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:

a) 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.

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

0.2.2 Sección SUA 9. Accesibilidad

2.2.1. 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.

2.2.1.1 Condiciones funcionales.

Accesibilidad en el exterior del edificio

El proyecto garantiza la existencia de un itinerario accesible en todos los accesos a los edificios, permitiendo alcanzar cualquier vivienda privativa y zona común compartida. Quedan excluidas de esta afirmación las viviendas taller, cuyo acceso se realiza mediante escalera de uso privado. Estas a fin de cuentas constituyen un porcentaje mínimo del conjunto total de la cooperativa.

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 accesible o rampa accesible (conforme al apartado 4 del SUA 1) que comunique las plantas que no sean de ocupación nula (ver definición en el anejo SI A del DB SI) con las de entrada accesible al edificio.

Las plantas con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas dispondrán de ascensor accesible o de rampa accesible que las comunique con las plantas con entrada accesible al edificio y con las que tengan elementos asociados a dichas viviendas o zonas comunitarias.

2.2.1.2 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

Tabla 1.1 Número de alojamientos accesibles

Número total de alojamientos	Número de <i>alojamientos accesibles</i>
De 5 a 50	1
De 51 a 100	2
De 101 a 150	4
De 151 a 200	6
Más de 200	8, y uno más cada 50 alojamientos o fracción adicionales a 250

Del total de 27 viviendas que hay en la cooperativa, son susceptibles de ser accesibles 10 .

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 el caso del proyecto, en cualquier zona de uso público habrá un aseo accesible.

2.2.1.3 Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad.

Dotación

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

Características

Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 411501:2002.

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 de salida de la cabina.

Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3±1 mm en interiores y 5±1 mm en exteriores.

03. DC-09 Condiciones de diseño y calidad en edificios en la Comunidad Valenciana

03.1 Capítulo 1. Edificios de vivienda.

Sección primera. Condiciones de funcionalidad.

Subsección primera. La vivienda

Artículo 1

La norma establece que todas las superficie interior de la vivienda será de 30 m2 y de 24 m2 cuando se trate de viviendas apartamento. Todos los tipos de vivienda del proyecto cumplen estas dimensiones sobradamente, teniendo en cuenta las viviendas en comunidad (cluster) como una sola.

Además, los recintos que componen la vivienda contarán con la superficie mínima que se indica en la tabla 1.

Tipos	Superficie (m ²)
Dormitorio sencillo	6
Dormitorio doble	8
Cocina	5
Comedor	8
Cocina-comedor	12
Estar	9
Estar-comedor	16
Estar-comedor-cocina	18
Dormitorio-estar-comedor-cocina	21
Baño	3
Aseo	1,5

Todos los dormitorios de la cooperativa son dobles y tienen una superficie mínima de 12 m2. Cumpliendo con esto los requisitos de la norma. El tipo T0 planteado en un mismo espacio dormitorio-estar-comedor-cocina tiene una superficie de 45 m2, por lo tanto también cumplirá con lo establecido.

Las cocinas en todos los casos estarán vinculadas con el comedor-estar y tendrán una superficie total de 30 m2.

El lavadero, podrá ubicarse en la cocina, en el baño, en el aseo o en un recinto específico para esa función, reservando siempre la superficie necesaria para la colocación y uso de los aparatos previstos. Podrá ubicarse esta función en un espacio común del edificio según se regula en el artículo 11 de la presente disposición.

En el proyecto se dispondrá o bien de un espacio en los baños destinado al lavadero, o bien se ubicarán lugares específicos para esta función (lavaderos) a lo largo del edificio.

Todas las viviendas deberán disponer de espacio para la higiene personal con la dotación correspondiente a baño. Las viviendas de tres o más dormitorios contarán con un espacio adicional para la higiene personal con la dotación correspondiente a aseo.

Puesto que la mayor parte de los tipos solo consta de un único baño, estos se plantean de forma que puedan tener un uso simultáneo por parte de los habitantes. No obstante los Tipos T3 y T4 que tienen más de 3 habitaciones disponen de dos cuartos de baños que también responden a esta multidisciplinariedad de usos.

En definitiva, todos los tipos del proyecto cuentan con las dimensiones exigidas por la normativa de aplicación.

Artículo 2. Relación entre los distintos espacios o recintos

La relación entre los espacios de la vivienda cumplirá con las siguientes condiciones:

a) El espacio para la evacuación fisiológica se ubicará en un recinto compartimentado, pudiendo albergar éste la zona de higiene personal.

b) Todo recinto o zona de la vivienda en el que esté ubicada una bañera o una ducha, se considerará como local húmedo a los efectos del Documento Básico HS 3 Calidad del aire interior del Código Técnico de la Edificación, y sus acabados superficiales cumplirán lo establecido en el Artículo. 5 d) de esta disposición.

c) Cuando la vivienda tenga más de un dormitorio, se podrá acceder a un espacio para la higiene personal desde los espacios de circulación de la vivienda.

d) El baño y el aseo no serán paso único para acceder a otra habitación o recinto.

Todo ello se cumple en todos los tipos del proyecto.

Artículo 3. Dimensiones lineales

1. En la vivienda la altura libre mínima será de 2,50 m, admitiéndose descuelgues hasta 2,20 m, con ocupación en planta de cada recinto de hasta el 10% de su superficie útil. En espacios de circulación, baños, aseos y cocinas, la altura libre mínima será de 2,20 m.

2. En las habitaciones o recintos deberán poder inscribirse dos tipos de figuras mínimas:

a) Las figuras libres de obstáculos, que permitan la circulación por la vivienda. Estas figuras se pueden superponer entre sí, si las funciones se agrupan en el mismo recinto.

b) Las figuras para mobiliario que permitan la ubicación de muebles en la vivienda. Estas figuras no se pueden superponer con ninguna otra figura, por estar destinada cada una a su mobiliario específico. El abatimiento de las puertas puede invadir la figura libre de obstáculos y las figuras para mobiliario.

Las figuras mínimas inscribibles son las que se indican en la tabla 3.1.

Tabla 3.1. Figuras mínimas inscribibles (en m).

	Estar	Comedor	Cocina	Lavadero	Dormitorio	Baño
Figura libre de obstáculos	Ø1,20 (1)	Ø1,20	Ø1,20			Ø1,20 (3)
Figura para mobiliario	3,00 x 2,50	Ø 2,50	1.60 entre paramentos	1,10 x 1,20	D. Doble: 2,60 x 2,60 (2) 2,00 x 2,60 ó 4,10 x 1,80 D. Sencillo: 2,00 x 1,80	

(1) En el acceso a la vivienda se cumplirá también esta figura.

(2) Al menos en un dormitorio doble podrá inscribirse esta figura.

(3) Al menos en un baño de la vivienda se podrá inscribir esta figura, permitiéndose invadir la zona de aparato de lavabo siempre que quede una altura libre de 0,70 m medida desde el pavimento hasta la superficie inferior del aparato, para permitir el giro de una silla de ruedas.

3. Los baños, aseos o los espacios se dimensionarán según los aparatos sanitarios que contengan, considerando la zona adscrita a cada aparato, así como la zona de uso de éste. Las zonas de uso podrán superponerse. Las dimensiones mínimas de las zonas adscritas a los aparatos sanitarios y de las zonas de uso correspondientes se indican en la tabla 3.2.

Tabla 3.2. Dimensiones mínimas de aparatos sanitarios y de las zonas de uso.

Tipo aparato sanitario	Zona de aparato sanitario		Zona de uso	
	Anchura (m)	Profundidad (m)	Anchura (m)	Profundidad (m)
Lavabo	0,70	Igual dimensión que aparato sanitario	0,70	0,60
Ducha	Igual dimensión que aparato sanitario		0,60	
Bañera			0,60	
Bidé	0,70		0,70	
Inodoro	0,70		0,70	

4. El lavadero se dimensionará de acuerdo con los aparatos que contenga, considerando el área adscrita a cada aparato para lavado así como la zona de uso de éste. Las zonas de uso podrán superponerse.

Las dimensiones mínimas de cada aparato y de la zona de uso se indican en la tabla 3.3

Tabla 3.3. Dimensiones mínimas de aparatos para lavadero.

Tipo aparato	Zona de aparato		Zona de uso	
	Anchura (m)	Profundidad (m)	Anchura (m)	Profundidad (m)
Lavadora	0,60	0,60	Igual dimensión que aparato	0,60
Pila de lavar	0,45			
Secadora	0,60 (1)			

(1) Acumulable en altura a la lavadora de carga frontal.

Artículo 4. Circulaciones horizontales y verticales

1. Las circulaciones horizontales y verticales de toda vivienda, contarán con las siguientes dimensiones:

a) Accesos:

El acceso a la vivienda, desde el edificio o desde el exterior, será a través de una puerta cuyo hueco libre no será menor de 0,80 m de anchura y de 2,00 m de altura. Toda vivienda tendrá un hueco al exterior con anchura mayor de 0,90 m y superficie mayor de 1,50 m², para permitir el traslado de mobiliario. El hueco libre en puertas de paso será como mínimo de 0,70 m de anchura y 2,00 m de altura.

b) Pasillos:

La anchura mínima de los pasillos será de 0,90 m, permitiéndose estrangulamientos de hasta un ancho de 0,80 m con una longitud máxima de 0,60 m por presencia de elementos estructurales o paso de instalaciones, sin que exceda del 25% de la longitud total del recinto, medido en el eje del pasillo.

c) La escalera del interior de la vivienda:

Las escaleras que permiten el acceso necesario a los espacios básicos y a los recintos que los contienen, así como la que conecta el garaje con el interior de la vivienda, deberán cumplir las condiciones que se establecen en el Documento Básico SUA (DB-SUA) del Código Técnico de la Edificación.

La altura libre mínima será de 2,20 m medida desde la arista exterior del escalón hasta la cara inferior del tramo inmediatamente superior, admitiéndose descuelgues hasta 2,00 m cuya ocupación en planta no sea superior al 25% de la superficie de la escalera. Las mesetas o rellanos, tendrán un ancho mínimo igual al ancho del tramo mayor que en ella desembarca, y una longitud mínima de 0,70 m, medido en la línea de huella.

El tipo T4, viviendas duplex, es el único que incluye una escalera interior, la cual cuenta con una altura libre mucho mayor de 2.20m El ancho del tramo es de 0,82 m, y la anchura del descansillo de 0.92 m .

Artículo 5. Equipamiento

El equipamiento de la vivienda deberá cumplir las siguientes condiciones:

Toda vivienda dispondrá de espacio para almacenamiento de la ropa y enseres que no será inferior a 0,80 m³ por usuario con una profundidad mínima de 0,55 m, que se podrá materializar mediante armarios empotrados, mediante reserva de superficie para la disposición de mobiliario, o ambas.

b) Secado de ropa

Para el secado de ropa se podrá optar por una de las siguientes soluciones:

Sistema de secado natural en un espacio exterior de la vivienda.

Sistema de secado natural en fachada exterior o interior del edificio con protección de vistas desde la vía pública.

En el proyecto se optan por ambas soluciones, pues todas las viviendas tienen espacio suficiente para el secado natural, y además el edificio cuenta en la última y la planta baja espacio para ello.

c) Aparatos

En toda vivienda, los recintos o zonas que a continuación se expresan, contarán con el siguiente equipamiento mínimo:

Cocina: Un fregadero con suministro de agua fría y caliente, y evacuación con cierre hidráulico. Espacio para lavavajillas con toma de agua fría y caliente, desagüe y conexión eléctrica. Espacio para cocina, horno y frigorífico con conexión eléctrica. Espacio mínimo para bancada de 2,50 m de desarrollo, incluido el fregadero y zona de cocción, medida en el borde que limita con la zona del usuario.

Zona de lavadero: Deberá existir un espacio para la lavadora con tomas de agua fría y caliente, desagüe y conexión eléctrica.

Baño: Un lavabo y una ducha o bañera con suministro de agua fría y caliente, un inodoro con suministro de agua fría y todos ellos con evacuación con cierre hidráulico.

Aseo: Un inodoro y un lavabo, en las mismas condiciones que los anteriores.

d) Acabados superficiales

Los recintos húmedos (cocina, lavadero, baño y aseo) irán revestidos con material lavable e impermeable hasta una altura mínima de 2,00 m. El revestimiento en el área de cocción será además incombustible.

En caso de cocinas situadas en un recinto donde además se desarrollen otras funciones, se revestirán los paramentos en contacto con el mobiliario o equipo específicos de cocina, con material lavable e impermeable hasta una altura mínima de 2,00 m, y en el área de cocción el material será además incombustible.

Sección primera. Condiciones de funcionalidad.

Subsección segunda. El edificio.

Artículo 6. Circulaciones horizontales y verticales.

1. En todos los edificios de más de una vivienda, los espacios comunitarios de circulación contarán con las siguientes dimensiones:

a) Acceso: La puerta de entrada tendrá un hueco libre mínimo de 0,90 m de ancho y 2,10 m de alto.

b) Zaguán: Altura libre mínima 2,30 m. Ancho mínimo 1,20 m.

c) Pasillos: El ancho mínimo de los pasillos será de 1,20 m y la altura libre mínima será de 2,30 m. Se permitirán estrangulamientos de hasta un ancho de 0,90 m con una longitud máxima de 0,60 m por presencia de elementos estructurales o paso de instalaciones, sin que exceda del 25% de la longitud total del recinto, medido en el eje del pasillo

d) Escaleras: Las escaleras que sean paso necesario desde la vía pública a las viviendas de un edificio, o a los espacios de uso común, deberán cumplir las condiciones indicadas en la tabla 6.1.

Tabla 6.1. Dimensiones de las escaleras del edificio.

Ancho mínimo de tramo sin incluir pasamanos	1,00 m
Huella mínima	0,28 m
Tabica máxima	0,185 m
Altura máxima por tramo de escalera sin meseta o rellano	3,15m
2 Tabicas+Huella	0,62m+- 0,05 m

Las escaleras tienen una altura libre de 2.80m medida desde la arista exterior del escalón hasta la cara inferior del tramo inmediatamente superior.

Las mesetas, rellanos y tramos cuentan al menos con una anchura de 1.20m, sin incluir las barandillas.

e) Los espacios de circulación en edificios de más de una vivienda permitirán la circulación horizontal de un prisma de 2,00 m x 0,60 m x 0,60 m.

2. En los edificios de más de una vivienda que deban disponer de un itinerario practicable o adaptado, los espacios comunitarios de circulación contarán con las siguientes dimensiones:

a) Acceso: Para acceder sin rampa desde el espacio exterior, se dispondrá de un plano inclinado con un desnivel máximo de 0,12 m, una pendiente máxima del 25% y una anchura mínima de 0,90 m.

b) Zaguán y pasillos: En el inicio y en los extremos de cada tramo recto o cada 10 m o fracción se proveerá de un espacio de maniobra donde se pueda inscribir una circunferencia con un diámetro de 1,50 m.

c) Rampas: El ancho mínimo de las rampas será de 1,20 m, sin pendiente transversal. La pendiente máxima para salvar un desnivel mediante rampa, estará en función de la longitud del tramo y de la exigencia de reserva de viviendas adaptadas, como se indica en la tabla 6.2.

Tabla 6.2. Pendiente máxima de las rampas.

Pendiente en itinerarios practicables	Pendiente en itinerarios adaptados	Longitud máxima del tramo
12%	10%	3,00 m
10%	8%	6,00 m
8%	6%	9,00 m

La única rampa del proyecto, accesible tiene una pendiente máxima de 6% y longitud entre descansillos de 9.00m, por lo tanto cumplirá con la norma.

4. El ascensor

a) Será obligatoria la existencia de ascensor en los siguientes casos:

Si la diferencia de altura A entre el nivel del pavimento en el eje del hueco de acceso al edificio y el nivel del pavimento de acceso a la vivienda de la planta más alejada fuera superior a 4,50 m y el número de viviendas servidas por el ascensor es mayor de 6. Si la altura A es superior a 10 m.

b) Se añadirá un segundo ascensor si se cumple al menos una de las siguientes condiciones:

Si la altura A es superior a 23,50 m.

Si el número de viviendas servidas por el ascensor es superior a 24.

c) Si la altura A es superior a 7,00 m y el número de viviendas servidas por el ascensor es igual o inferior a 6, el nivel de accesibilidad será convertible, para lo cual, la estructura del edificio se diseñará y construirá teniendo en cuenta la futura instalación de un ascensor, y en los elementos comunes del edificio existirá la reserva del espacio necesario para éste.

d) Al menos un ascensor deberá estar conectado con el itinerario practicable y contará con las siguientes características:

La cabina del ascensor tendrá en la dirección de cualquier acceso o salida una profundidad mínima de 1,25 m.

El ancho mínimo de la cabina en la dirección perpendicular a cualquier acceso o salida será de 1,00 m.

Las puertas en la cabina y en los accesos a cada planta, serán automáticas. El hueco de acceso tendrá un ancho libre mínimo de 0,80m.

e) En el caso de que existan viviendas adaptadas al menos un ascensor deberá estar conectado con el itinerario adaptado y deberá cumplir las siguientes condiciones:

La cabina del ascensor tendrá en la dirección de cualquier acceso o salida una profundidad mínima de 1,40 m.

El ancho mínimo de la cabina en dirección perpendicular a cualquier acceso o salida será de 1,10 m.

Las puertas en la cabina y en los accesos a cada planta, serán automáticas. El hueco de acceso tendrá un ancho libre mínimo de 0,85m.

Frente al hueco de acceso al ascensor, se dispondrá de un espacio libre donde se pueda inscribir una circunferencia con un diámetro de 1.50 m.

El proyecto incluye un total de 3 ascensores, todos ellos accesibles, y con un espacio en el que se puede inscribir una circunferencia de 1.50m de diámetro.

Artículo 7. Patios del edificio

No es aplicable

JUSTIFICACIÓN
NORMATIVA
DC-09

Artículo 8. Huecos de servicio.

Los huecos de servicio que contengan instalaciones comunes o conjuntos de acometidas individuales, deberán ser registrables desde espacios comunes y permitirán realizar adecuadamente las operaciones de mantenimiento y reparación. Las instalaciones en su interior estarán separadas entre sí, conforme a su normativa específica.

Artículo 9. huecos exteriores.

En el diseño de fachadas, tanto interiores como exteriores, para limitar posibles estrangulamientos, se tendrá en cuenta la siguiente condición:

Desde un punto cualquiera de un hueco de iluminación y ventilación y en el plano horizontal que pase por dicho punto, se podrá observar sin obstrucciones, un segmento de L metros de longitud, paralelo a fachada y situado a L metros de ésta, de tal forma que el ángulo de visión que defina el punto con dicho segmento sea igual o superior a 45°.

Artículo 10. Aparcamientos

No será de aplicación pues el proyecto no cuenta con un aparcamiento para coches.

Artículo 11. Locales del edificio

a) Almacén de contenedores de residuos ordinarios

La Administración Local podrá aceptar soluciones alternativas a lo dispuesto en el CTE en cuanto a almacén de contenedores, siempre que se justifique que el sistema de recogida de basuras del municipio no precise de la existencia de éstos.

b) Lavadero y tendedero

Para el secado de ropa, se podrá optar por un sitema de secado natural en zonas o recintos comunes del edificio, protegidos de vistas desde la vía pública.

d) Recintos para instalaciones
Cumplirán la reglamentación específica de las instalaciones que contengan.

Sección segunda. Condiciones de habitabilidad.

Subsección primera. La vivienda.

Artículo 12. Iluminación natural.

Para cumplir esta exigencia, los recintos o zonas con excepción del acceso, baño o aseo y trastero, dispondrán de huecos acristalados al exterior para su iluminación, con las siguientes condiciones:

a) Al menos el 30%, de la superficie útil interior de la vivienda se iluminará a través de huecos que recaigan directamente a la vía pública, al patio de manzana o a los patios del tipo I. Necesariamente el recinto o zona de estar quedará incluido en esta superficie. Para esta comprobación superficial no se tendrán en consideración los espacios exteriores de la vivienda como balcones, terrazas, tendederos u otros.

b) Los posibles estrangulamientos que se produzcan en el interior de los recintos para alcanzar huecos de fachada, tendrán hasta el hueco, una profundidad igual o inferior a la anchura del estrangulamiento, excepto en cocinas donde esta relación podrá ser 1,20

veces la anchura del estrangulamiento.

c) Existirán sistemas de control de iluminación en los espacios destinados al descanso.

d) La superficie de los huecos de iluminación, en la que se incluye la superficie ocupada por la carpintería, será fracción de la superficie de todo el recinto iluminado, teniendo en cuenta la situación de la ventana, ya sea al exterior o a patios interiores del edificio y la profundidad del recinto iluminado, según se establece en la tabla 12.

La superficie mínima de iluminación de la ventana deberá estar comprendida entre los 0'50 m y los 2,20 m de altura.

Tabla12. Superficie de los huecos de iluminación en relación a la superficie útil de todo el recinto iluminado en tanto por cien.

		Situación de la ventana		
		Al exterior y en patios de manzana	En patios 1, 2 y 3	En patio 4
Profundidad del recinto iluminado	menor de 4 m	10 %	15 %	10 %
	igual o mayor de 4 m	15 %	18 %	15/%

Artículo 13. Ventilación

Para la ventilación de las zonas o recintos con huecos al exterior, éstos serán practicables, al menos, en la tercera parte de la superficie del hueco de iluminación, definida en el artículo 12 de la presente disposición.

Subsección segunda. El edificio.

Artículo 14. Iluminación natural

Las escaleras del edificio en el caso de que dispongan de ventilación natural, cumplirán las siguientes condiciones:

a) Iluminación por huecos: la superficie del hueco será como mínimo de 1 m² , en cada una de las plantas en las que haya viviendas. Esta no se producirá a través de balcones o terrazas de uso privado en evitación de su posible obstrucción.

En el proyecto se cuenta con escaleras totalmente exteriores, por lo que cumplirán con creces esta condición.

Artículo 15. Ventilación

1. En edificios con escaleras protegidas o especialmente protegidas las condiciones de ventilación serán las establecidas en el Documento Básico DB SI Seguridad en caso de Incendio del CTE.

Este sera el caso del proyecto.

03.2 Capítulo 2. Vivienda adaptada.

Artículo 16. Generalidades.

Las viviendas adaptadas se adecuarán con carácter general a lo establecido en el Capítulo I, edificios de vivienda, que se aprueba por la presente disposición, excepto en las condiciones que a continuación se establecen.

Artículo 17. Dimensiones lineales.

Las figuras mínimas inscribibles libres de obstáculos y fuera del abatimiento de las puertas son las que se indican en la tabla 17.

Tabla 17. Figuras mínimas inscribibles (en m)

	Estar	Comedor	Cocina	Lavadero y Tendedero	Dormitorio	Baño y aseo
Figura libre de obstáculos	Ø1,50 (1)	Ø1,50	Ø1,50	Ø1,50	Ø1,50	Baño: Ø1,50 Aseo: Ø1,20 (2)

(1) En el acceso a la vivienda adaptada se cumplirá también esta figura

(2) En el caso de que el recinto sólo contenga el aparato para la evacuación fisiológica, la figura libre será la del aseo.

Artículo 18. Circulaciones horizontales

Las circulaciones horizontales de la vivienda adaptada, contarán con las siguientes dimensiones libres:

a) Accesos:

El acceso a la vivienda adaptada, desde el edificio o desde el exterior, será a través de una puerta cuyo hueco de paso no será menor de 0,85 m de anchura y de 2,00 m de altura. Los huecos de paso serán como mínimo de 0,80 m x 2,00 m.

b) Pasillos:


La anchura mínima de los pasillos será de 1,05 m, no permitiéndose estrangulamientos.

S01

DB-SI

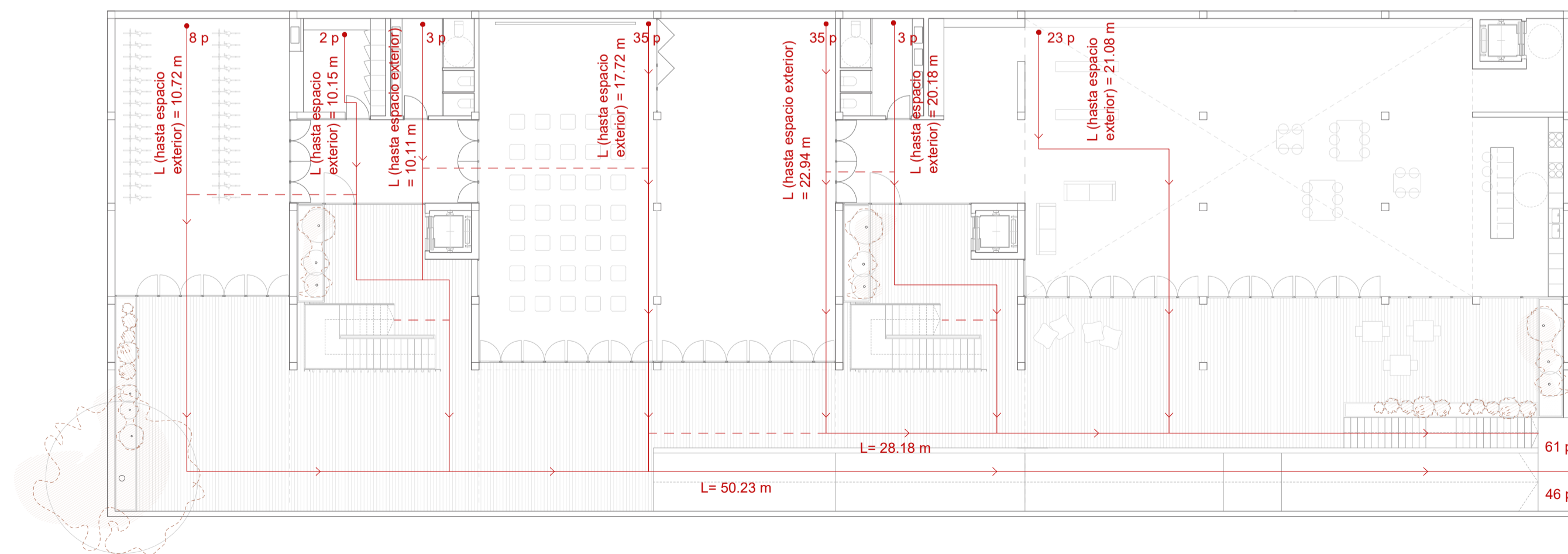
Planta Baja

E. 1/175

 Origen de evacuación

 Recorrido principal

 Recorrido alternativo



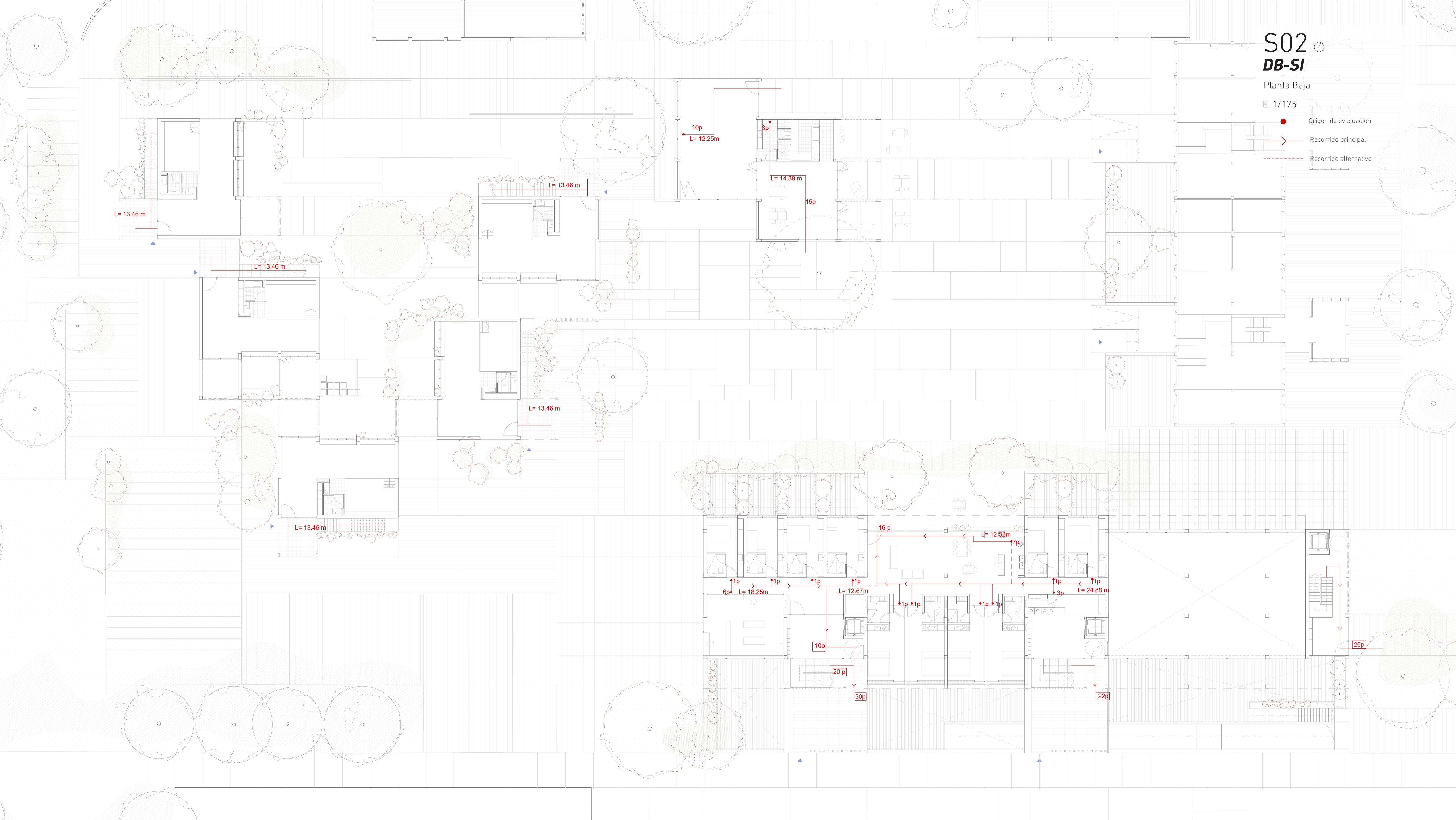
S02

DB-SI

Planta Baja

E. 1/175

- Origen de evacuación
- Recorrido principal
- - - Recorrido alternativo



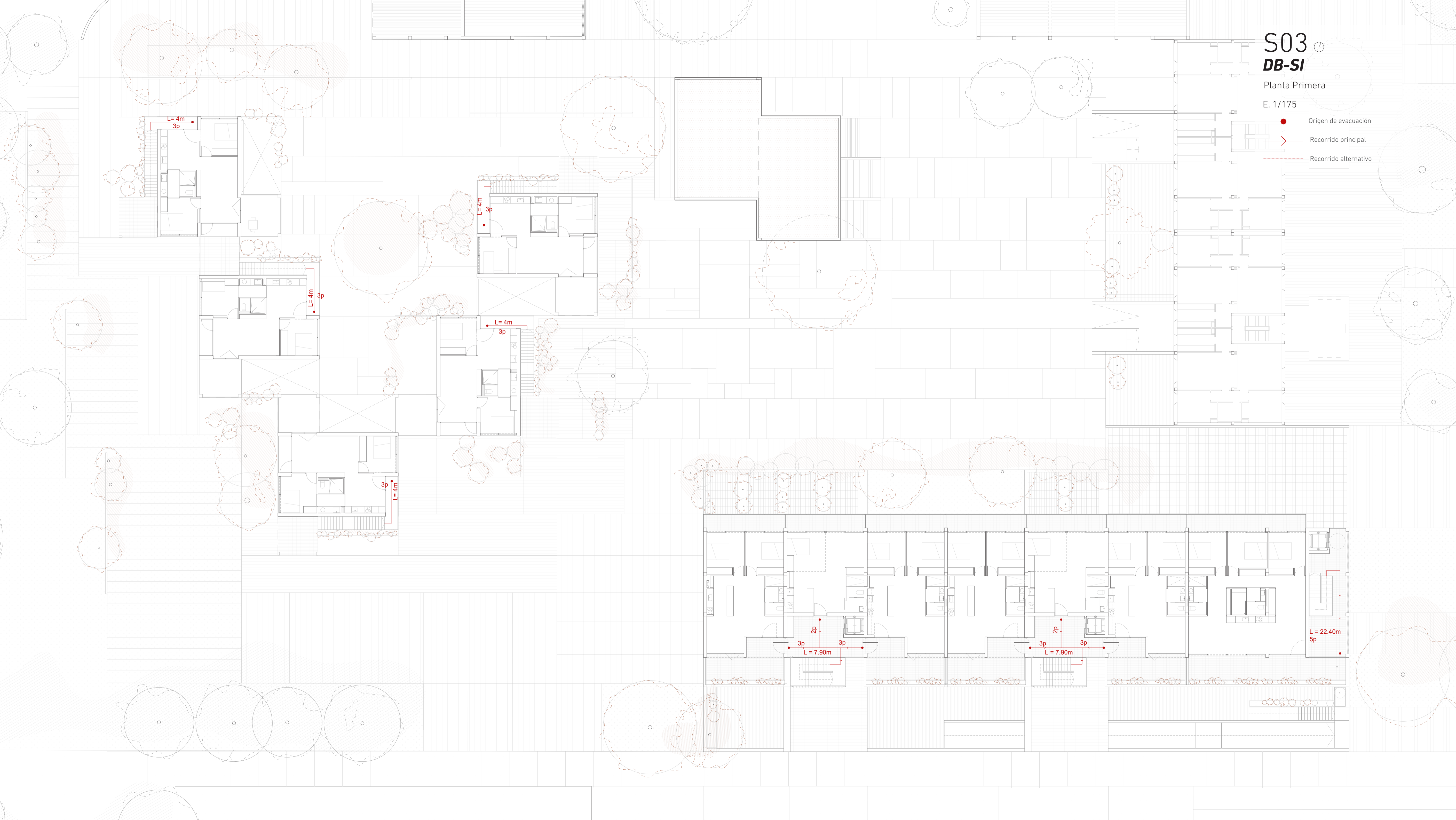
S03

DB-SI

Planta Primera

E. 1/175

- Origen de evacuación
- Recorrido principal
- - - Recorrido alternativo



L= 4m
3p

L= 4m
3p

L= 4m
3p

L= 4m
3p

L= 4m
3p

L = 7.90m
3p

L = 7.90m
3p

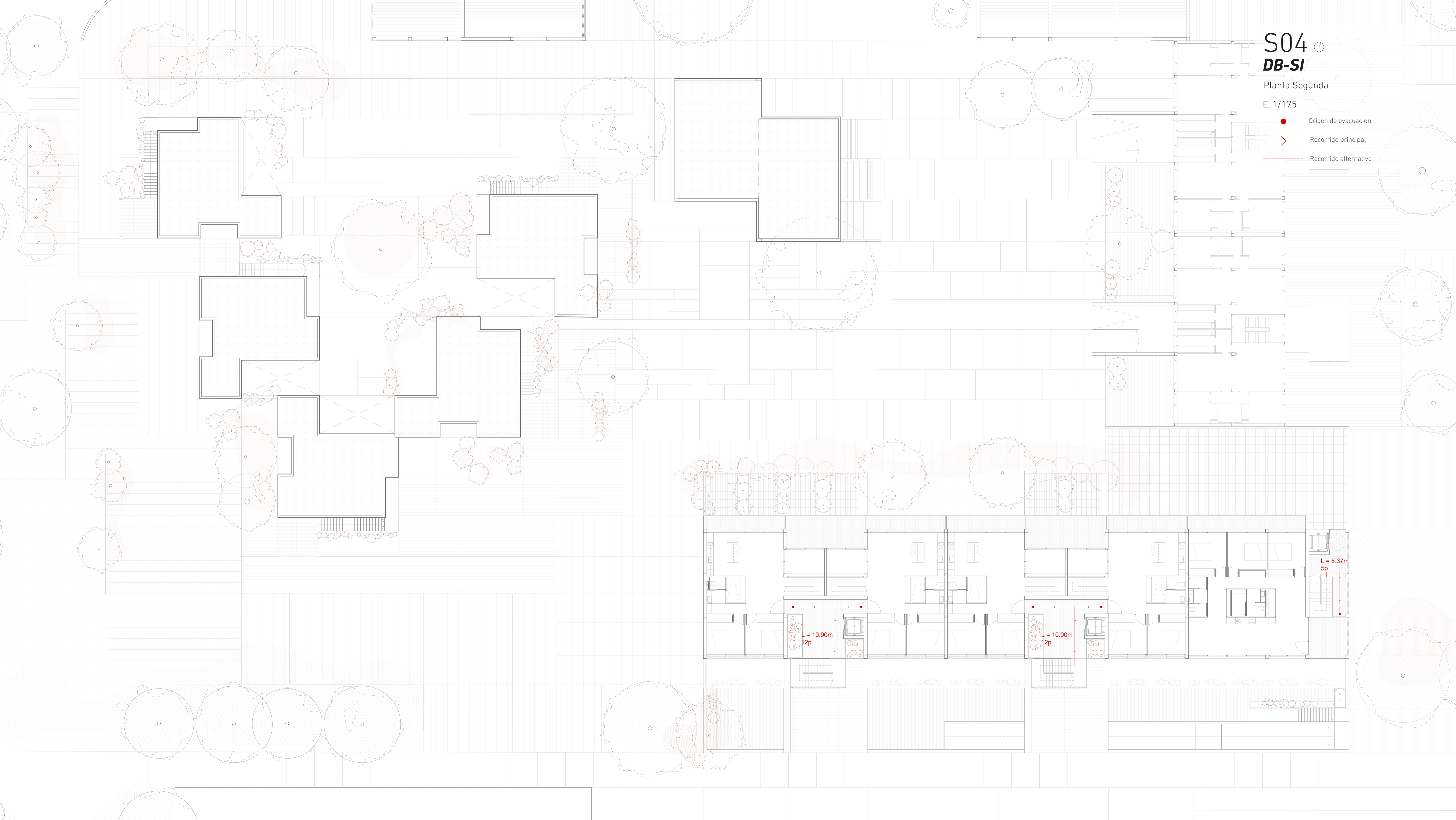
L = 22.40m
5p

S04
DB-SI

Planta Segunda

E. 1/175

- Origen de evacuación
- Recorrido principal
- Recorrido alternativo

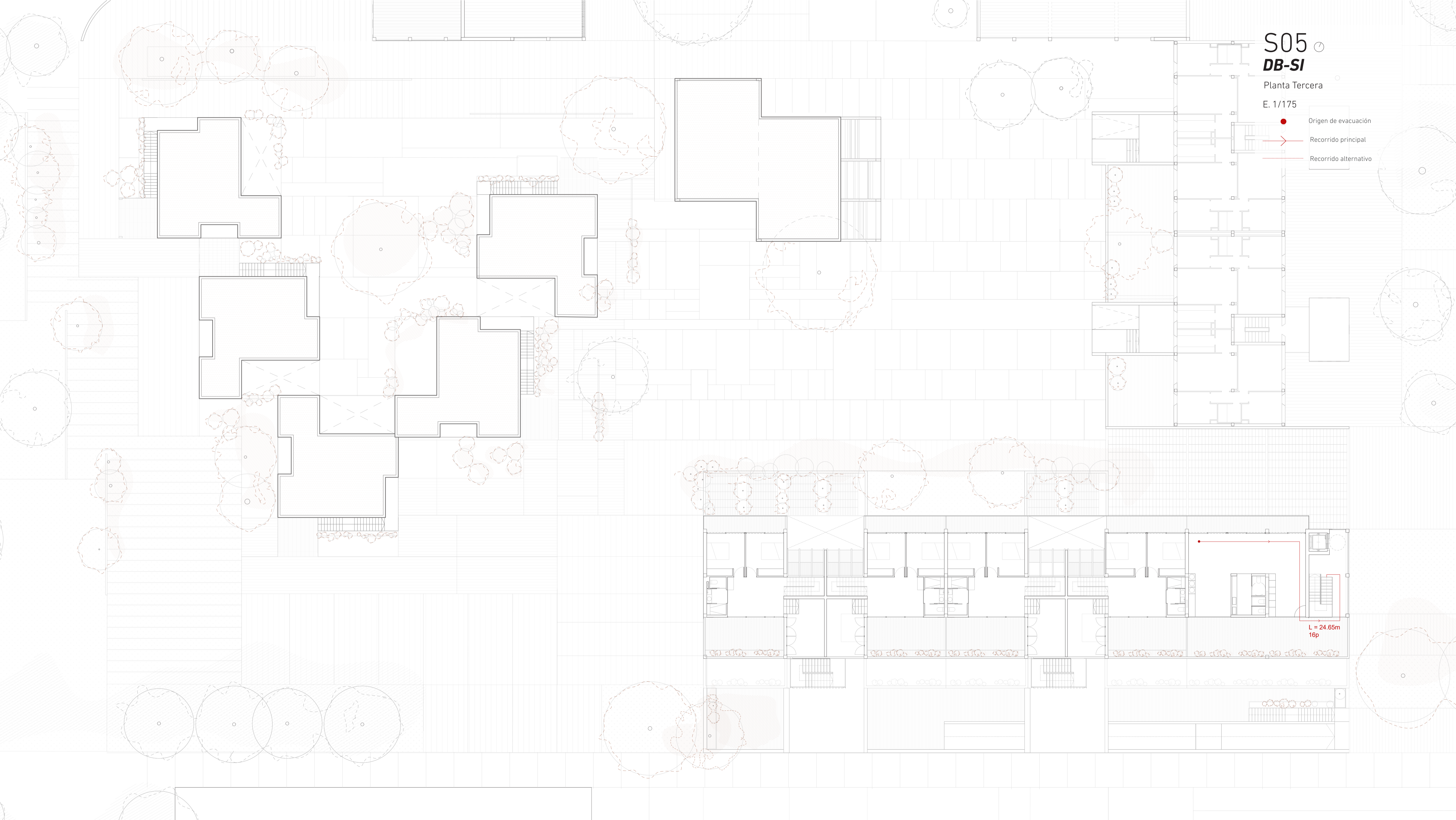


S05
DB-SI

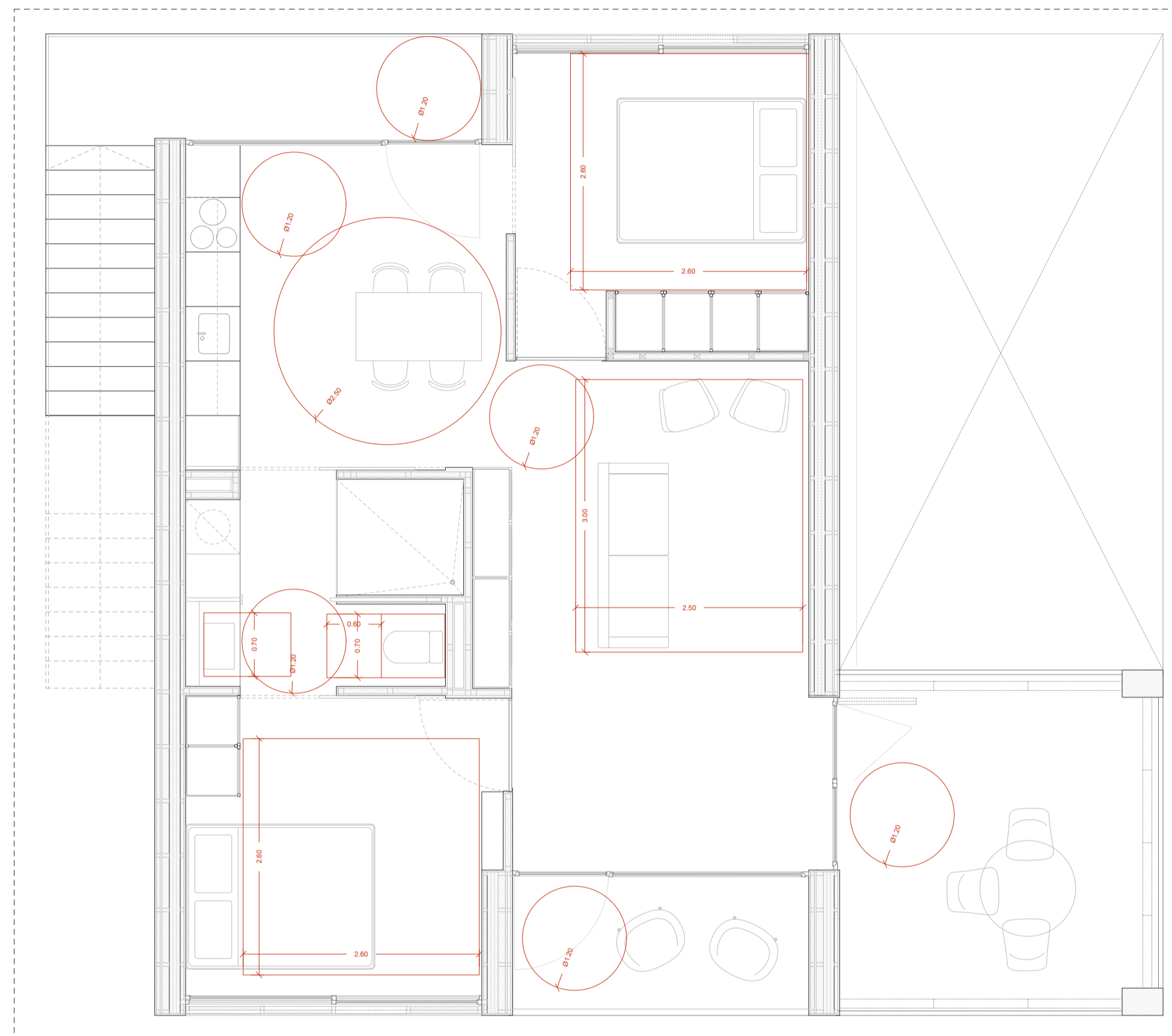
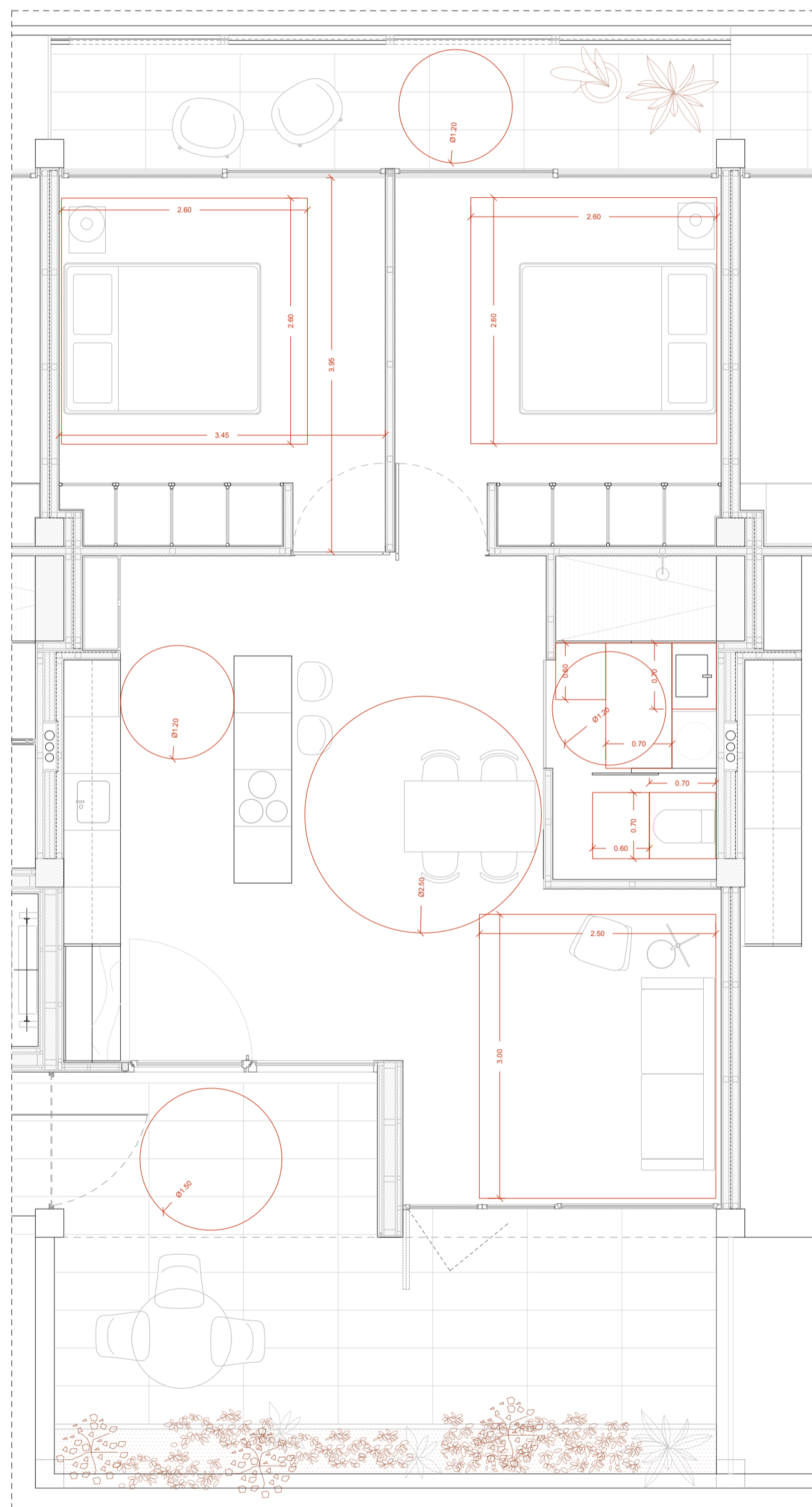
Planta Tercera

E. 1/175

- Origen de evacuación
- Recorrido principal
- Recorrido alternativo



L = 24.65m
16p



Ca Na Rovella:

***cooperativa de viviendas para
revitalizar un barrio olvidado***

Irene Sampietro Picó

Tutora: Clara Elena Mejía Vallejo

curso 2021-2022