

[EL CA- BANYAL]

Cooperativa de viviendas en el Cabanyal

Trabajo Final de Máster · Escola Tècnica Superior d'Arquitectura

Autora: Clara Benlloch Picazo · taller 5 · 2019/20

Tutores: Clara Elena Mejía Vallejo
José Luis Baró Zarzo



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA

Índice

1. Contexto y aproximación al lugar

1. El barrio y su esencia
2. Planes urbanísticos y desarrollo del barrio
3. Por qué el Cabanyal
4. Análisis técnico
5. Aproximación desde los agentes influyentes
6. Conclusiones del diagnóstico
7. Emplazamiento

2. Concepto y programa

1. Conceptos y referencias de proyecto
2. Referencias materiales

3. La propuesta

1. El lugar
2. Implantación e intenciones
3. El conjunto
 - 3.1 Volumen a y b
 - 3.2 Volumen c y d
 - 3.3 Volumen e
4. Tipologías

4. Memoria constructiva

1. Sección del edificio
2. Detalles de los encuentros y materialidad

5. Memoria de estructuras

1. Justificación estructural
2. Características resistentes de los materiales
3. Bases de cálculo
 - 3.1 Método de cálculo
 - 3.2 Acciones adoptadas en el cálculo
 - 3.3 Criterios de cálculo del CTE
4. Cálculo por ordenador
5. Planos estructurales

6. Memoria de instalaciones

1. Salubridad
 - 1.1 HS3 · Calidad del aire interior
 - 1.2 HS4 · Suministro de agua
 - 1.3 HS5 · Evacuación de aguas
2. Climatización y ventilación
3. Electrotecnia y comunicaciones

7. Memoria técnica

1. Seguridad en caso de incendio. DB-SI
 - 1.1 SI-1 Propagación interior
 - 1.2 SI-3 Evacuación de ocupantes
 - 1.3 SI-4 Instalación de protección frente a ocupantes
2. Seguridad de utilización y accesibilidad. DB-SUA
 - 2.1 SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas
 - 2.2 SUA 9: Accesibilidad
3. Cumplimiento del DC-09

1 | Contexto y aproximación al lugar

1 | El barrio y su esencia

2 | Planes urbanísticos y desarrollo del barrio

3 | Por qué el Cabanyal

4 | Análisis técnico

5 | Aproximación desde los agentes influyentes

6 | Conclusiones del diagnóstico

7 | Emplazamiento

El barrio

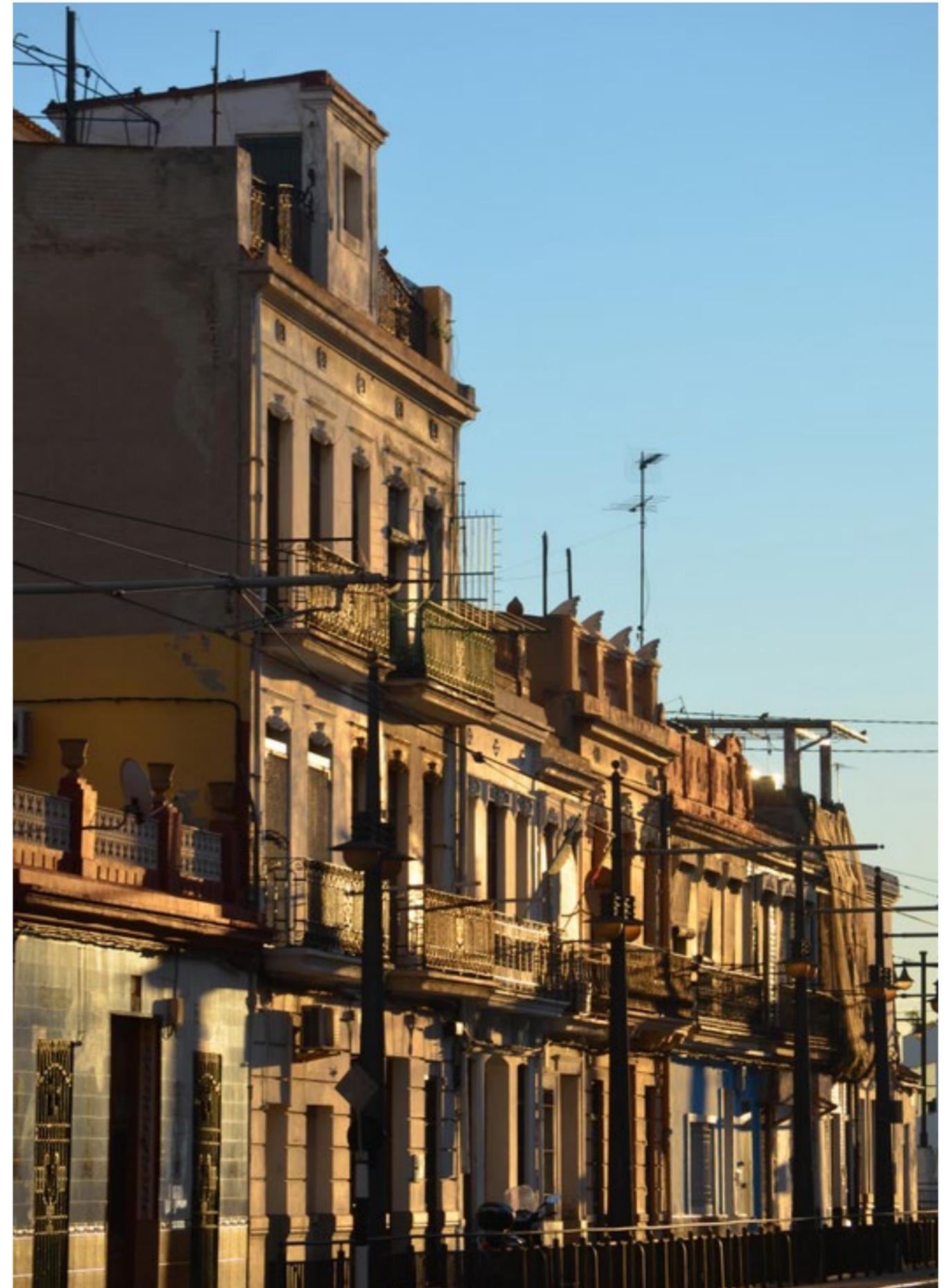
El Cabanyal-Canyamelar-Cap de França es un barrio cargado con una singular relevancia para Valencia, teniendo en cuenta que es el lugar donde la ciudad se encuentra con el mar, además de su singular estructura urbana y su rico patrimonio arquitectónico, el arraigo de sus tradiciones y su fuerte identidad cultural, su gran movimiento ciudadano ligado al amplio tejido asociativo del barrio, la forma de vida y lo volcada que está al espacio público así como la diversidad de su tejido social.

Ha sido un lugar que lo largo de su historia ha sufrido múltiples transformaciones. Todos estos cambios y acontecimientos históricos generan la realidad que encontramos en el barrio en la actualidad.



Clara Benloch Picazo · t5 | Cooperativa de viviendas en el Cabanyal | 2019-20

Lonja de Pescadores. Fotografía: M^a José Tomás Carles.



Final de la Avenida Mediterráneo. Fotografía: M^a José Tomás Carles.



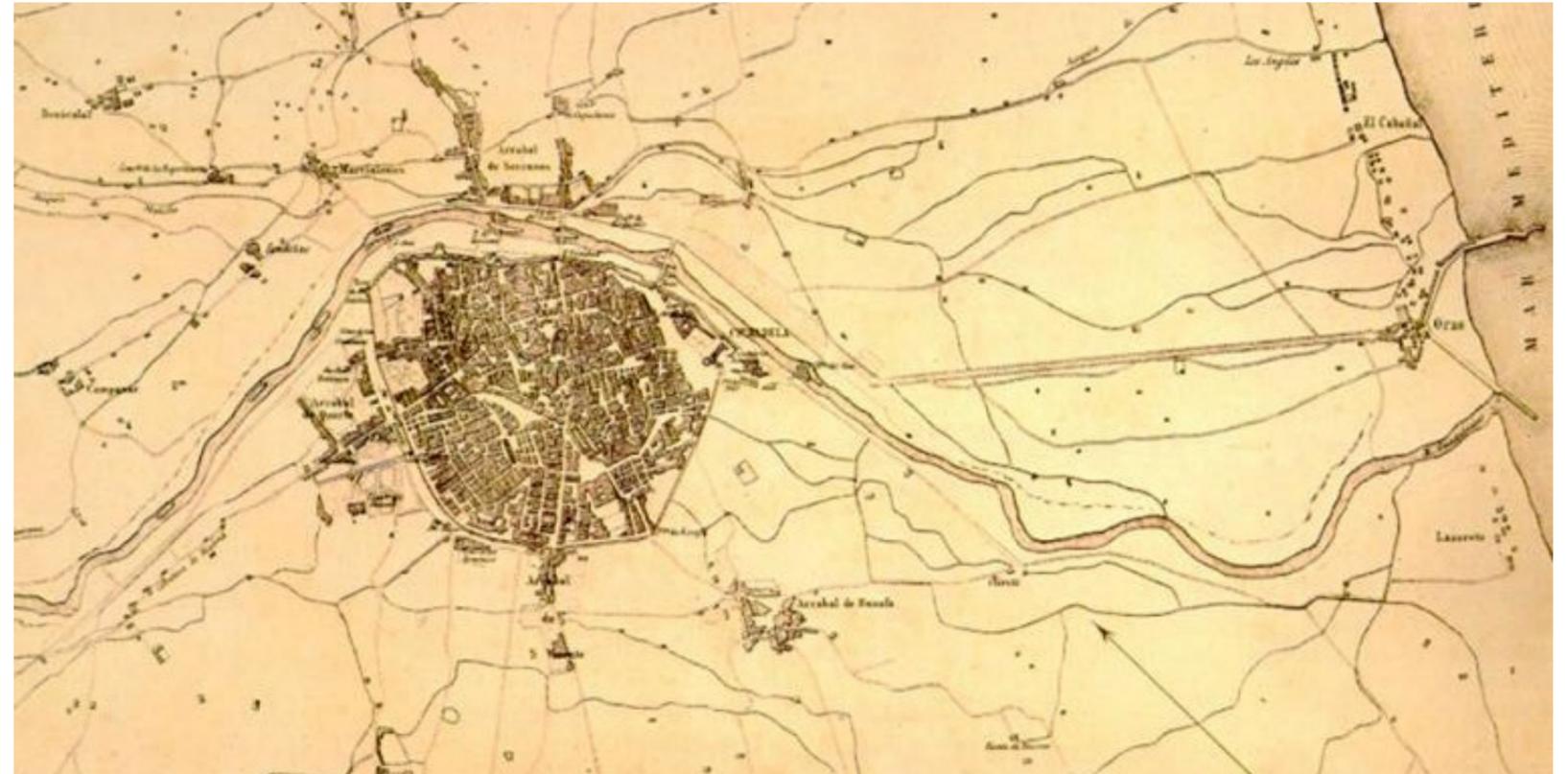
Crecimiento del barrio

El barrio es el frente marítimo de la ciudad de Valencia. Antiguamente, era un barrio en el que se congregaba una importante población de pescadores, por lo que siempre ha estado relacionado con la pesca y el comercio marítimo. El Cabanyal-Canyamelar-Cap de França comenzó en el S.XVII formando parte de Poblats Marítims, cuando no se había anexionado aún a la ciudad de Valencia.

No es hasta el año 1837 cuando, los barrios que hoy conocemos como Cabanyal-Canyamelar-Cap de França, se organizan como municipio con el Ayuntamiento de Poble Nou del Mar. A finales de este siglo, comienzan a aparecer las vías del tren que, tanto por la parte este como por la oeste, colmatarán el barrio en su perímetro impidiendo su crecimiento.

Siempre existió la voluntad de vincular la ciudad y el mar, por lo que desde finales del s. XIX existe el trazado de la que hoy es la Av. Del Puerto que funcionaba como nexo entre la ciudad y Poblats Marítims, que aún no formaban parte del municipio de la ciudad. No es hasta el año 1897 cuando, con el tiempo y el desarrollo de la ciudad de Valencia, lo que antiguamente era el Cabanyal-Canyamelar-Cap de França junto con Villanueva del Grao, pasan a formar parte del municipio de la ciudad.

En 1983 se aprueba el Real Decreto sobre protección a la rehabilitación del patrimonio residencial y urbano, y es en el PGOU de 1988 cuando se considera al barrio como Conjunto Histórico Protegido. En 1993 se declara Bien de Interés Comunitario (BIC) el núcleo original de estructura generada en su origen por las barracas.



PGOU Valencia 1808



Fotografía histórica de las barracas en el barrio.



PGOU Valencia 1899

Trama urbanística actual
El barrio en relación con la ciudad



Situación actual del Cabanyal-Canyamelar-Cap de França en la ciudad Valencia

● e 1-65000

Àmbito del Cabanyal Canyameler-Cap de França



— Àmbito Cabanyal-Canyamelar-Cap de França

Cabanyal-Canyamelar-Cap de França. Àmbito de estudio

e 1:15000

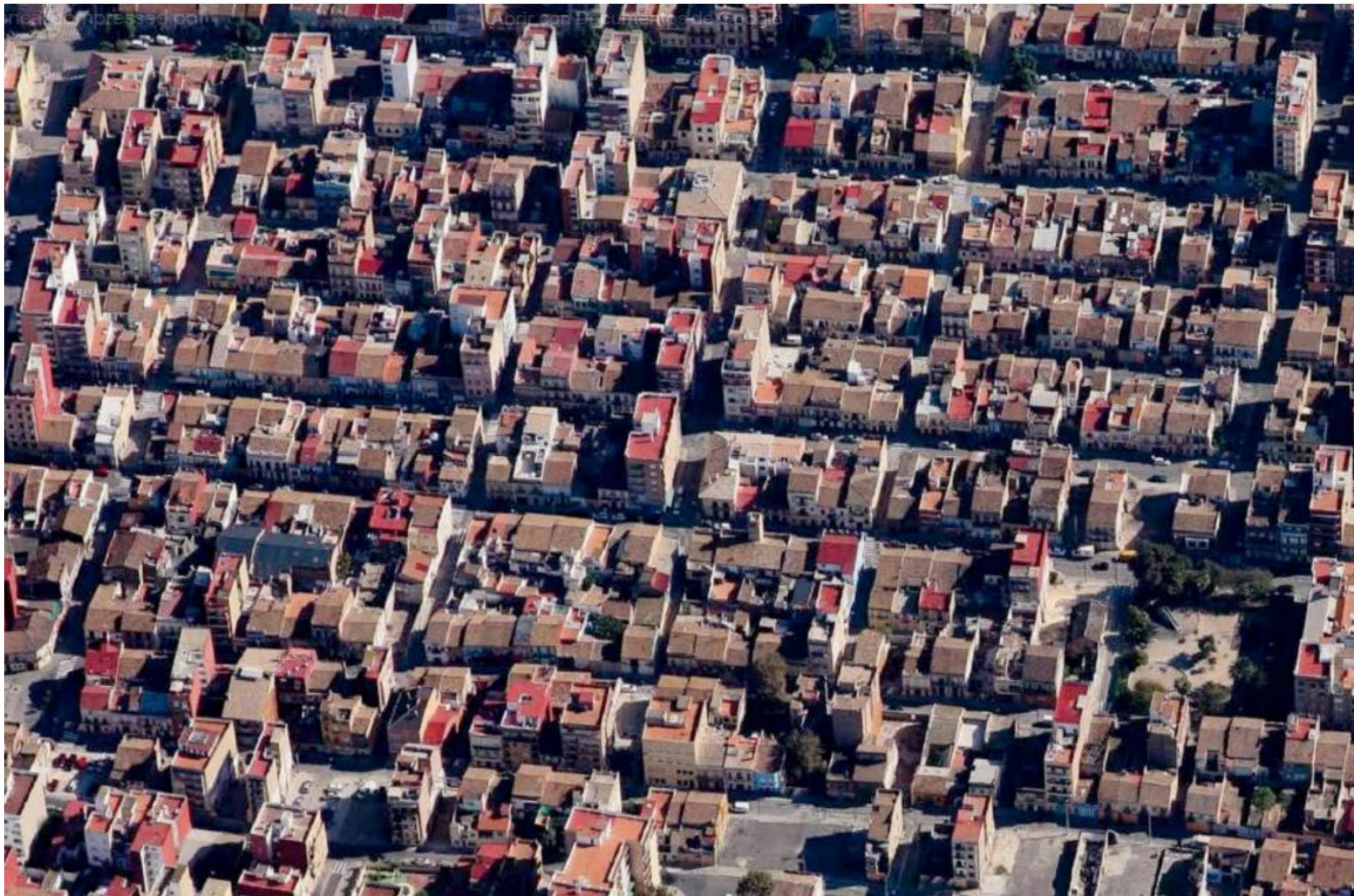
Ámbito de protección del barrio. BIC



— Ámbito de Protección del barrio

Cabanyal-Canyamelar-Cap de França. Ámbito de protección BIC

● e 1-15000



El barrio y sus peculiaridades

El Cabanyal-Canyamelar-Cap de França es un barrio cargado con una singular relevancia para Valencia. A continuación se muestran una serie de imágenes que tratan de mostrar la esencia del barrio, desde una mirada personal y sensible con todo lo que se ha percibido en el proceso de aproximación al lugar.

Podemos destacar diversas cualidades que hacen del barrio un lugar en el que confluyen diversos elementos que lo convierten en un espacio único, como son:

- » Arraigo, tradición y cultura
- » Relación con el mar
- » Ritmo, diversidad tipológica y volumetrías del barrio
- » Cerámica y diversidad cromática
- » Arte urbano como forma de expresión cultural y reivindicativa
- » Sentimiento de comunidad y vida en la calle
- » Vida asociativa e implicación vecinal



Cultura musical. Escuela de música del Cabanyal. Fotografía: M^a José Tomás Carles.





Clara Benloch Picazo · t5 | Cooperativa de viviendas en el Cabanyal | 2019-20 *Playa de la Malvarrosa. Fotografía: Katarina S Photography*



Pescador. Playa de la Malvarrosa. Fotografía: M^a José Tomás Carles.

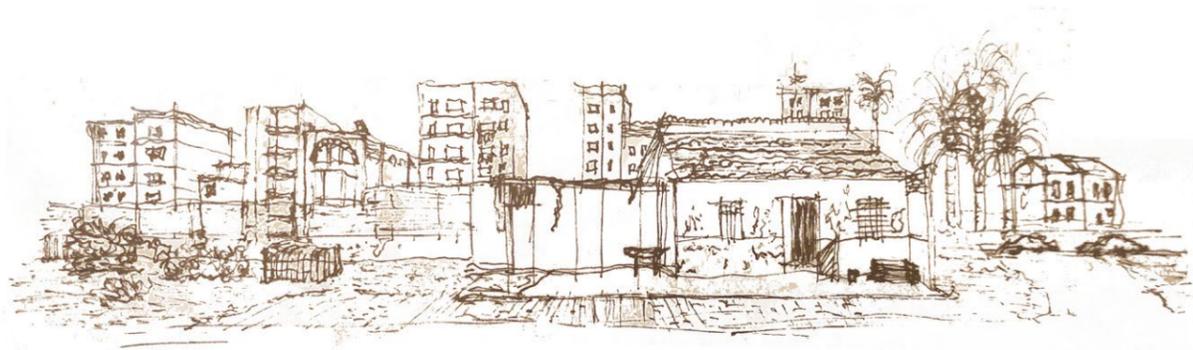


Clara Benloch Picazo · t5 | Cooperativa de viviendas en el Cabanyal | 2019-20

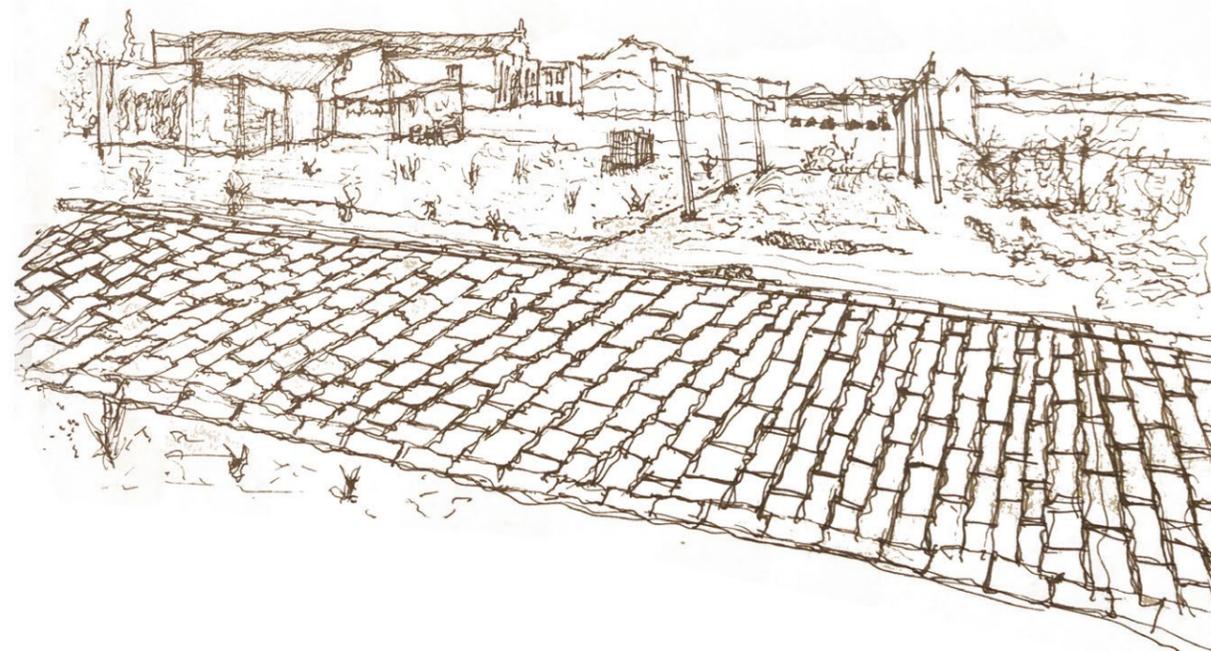
Playa de la Malvarrosa. Fotografía: M^a José Tomás Carles.



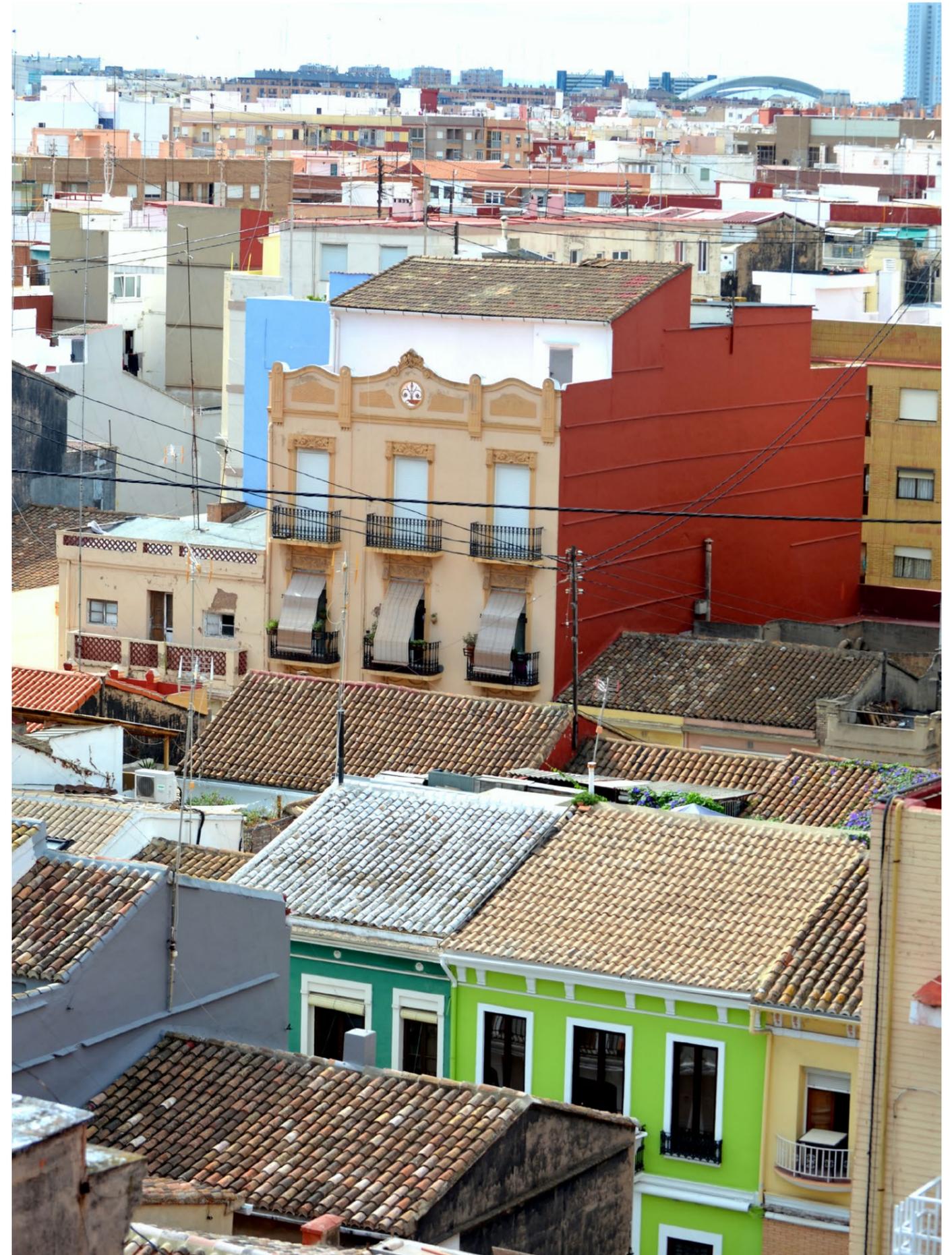
Pescador. Playa de la Malvarrosa. Fotografía: M^a José Tomás Carles.



Construcción contigua al Clot y Cabanyal Horta



Vista desde Cabanyal Horta a la Lonja de Pescadores



Volumetrías del Cabanyal. Fotografía: M^a José Tomás Carles.



Clara Benloch Picazo · t5 | Cooperativa de viviendas en el Cabanyal | 2019-20

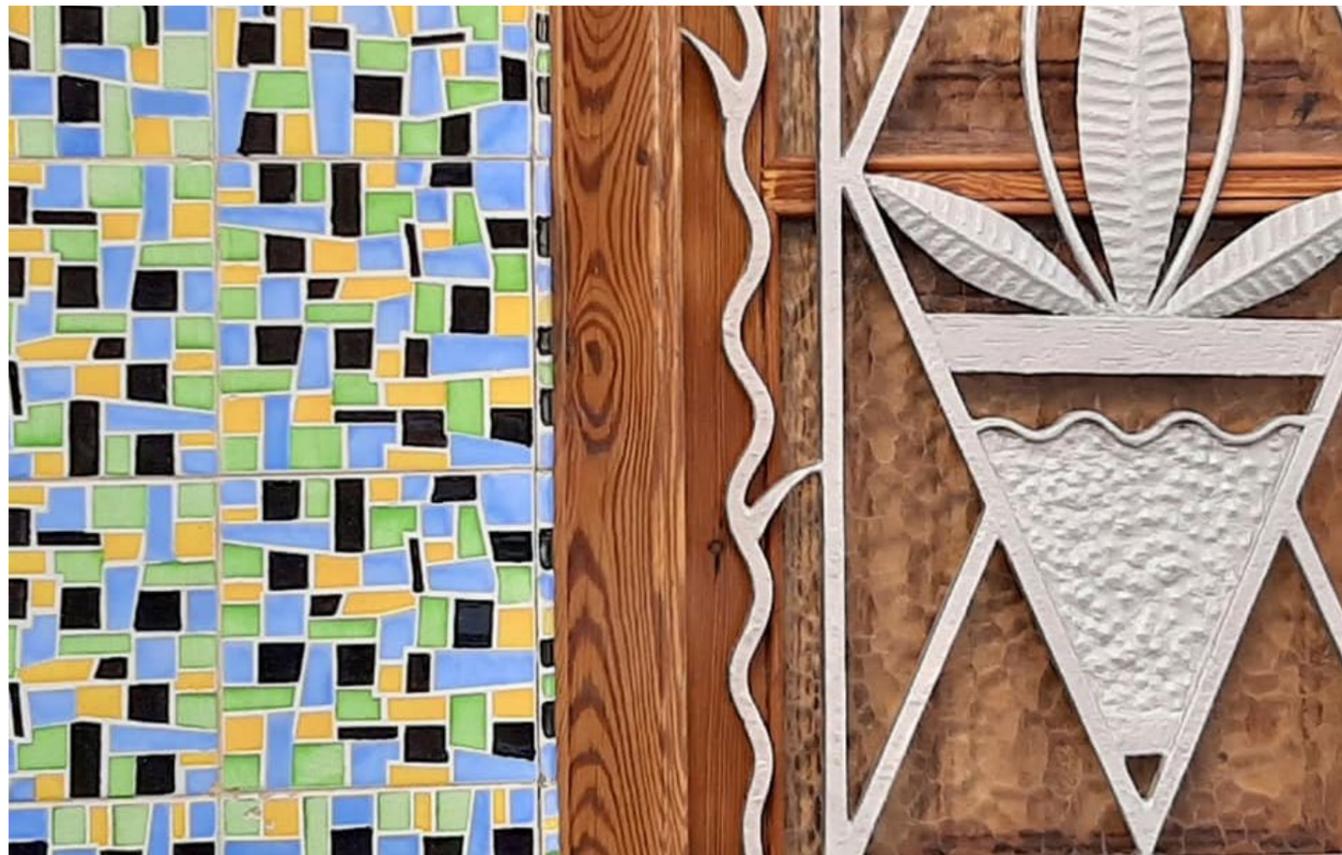


Variedad cromática de las fachadas del barrio. Fotografía: M^a José Tomás Carles.









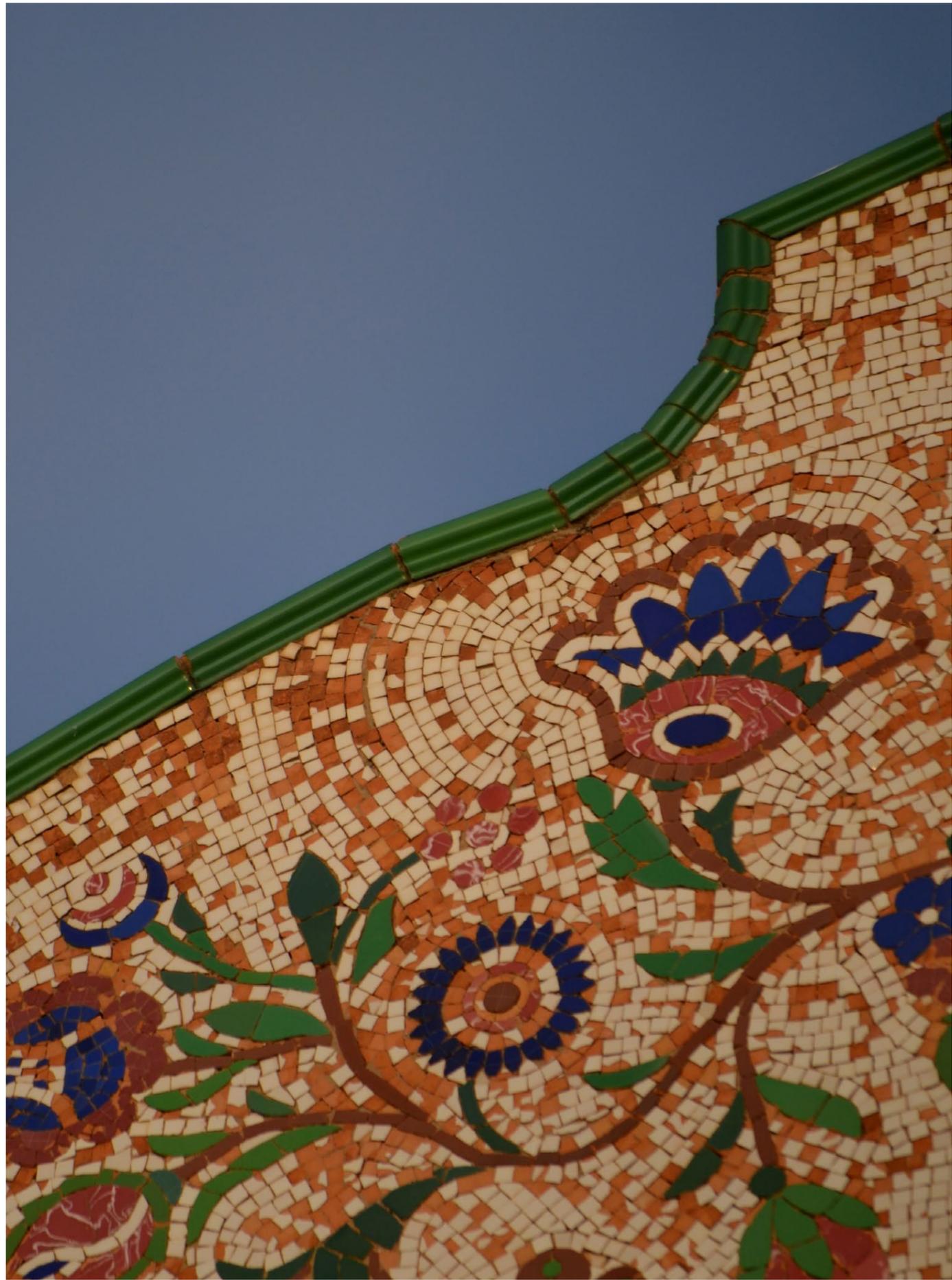
Variedad cromática de las fachadas del barrio. Fotografía: M^a José Tomas Carles.



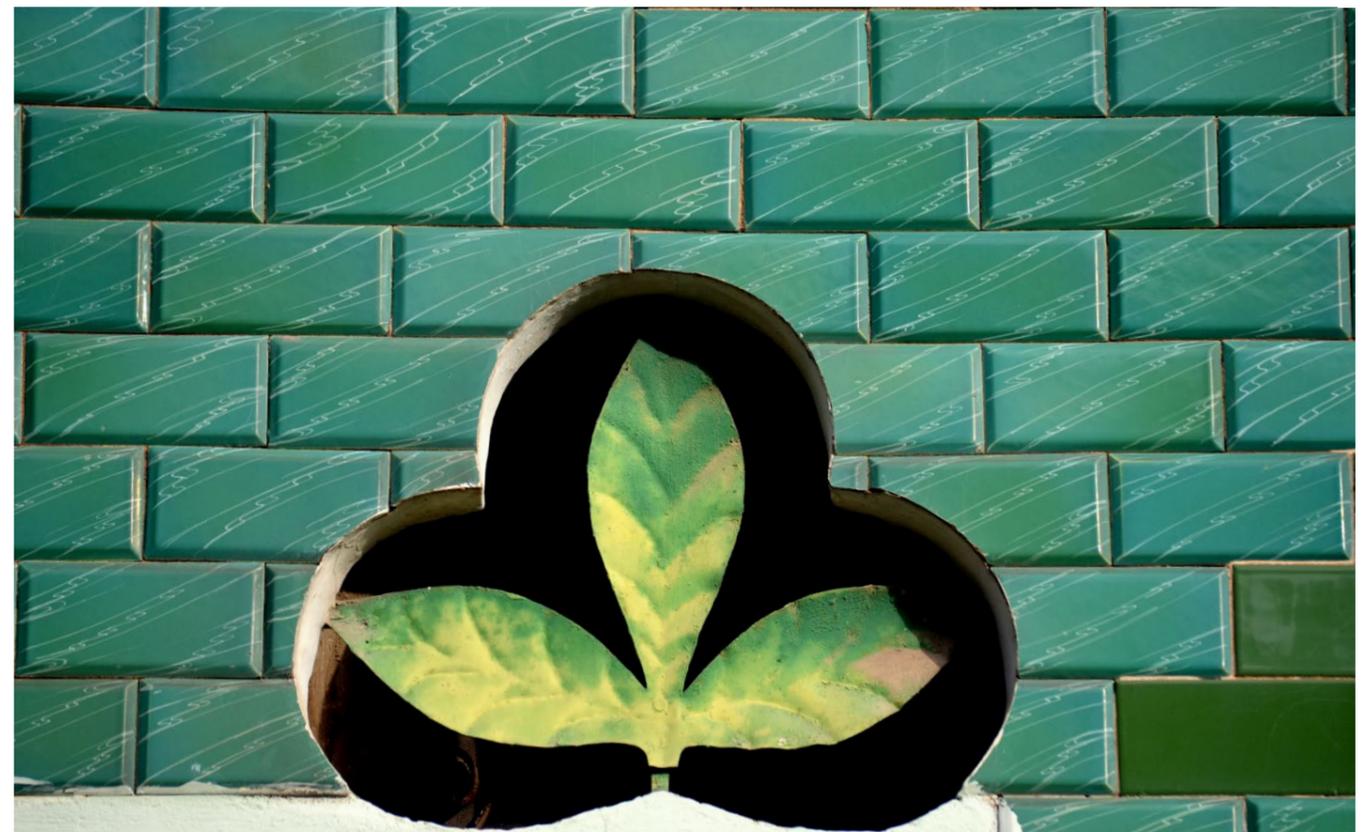
Clara Benloch Picazo · t5 | Cooperativa de viviendas en el Cabanyal | 2019-20



Cerámica y diversidad cromática en las fachadas del barrio. Fotografías: M^a José Tomás Carles.

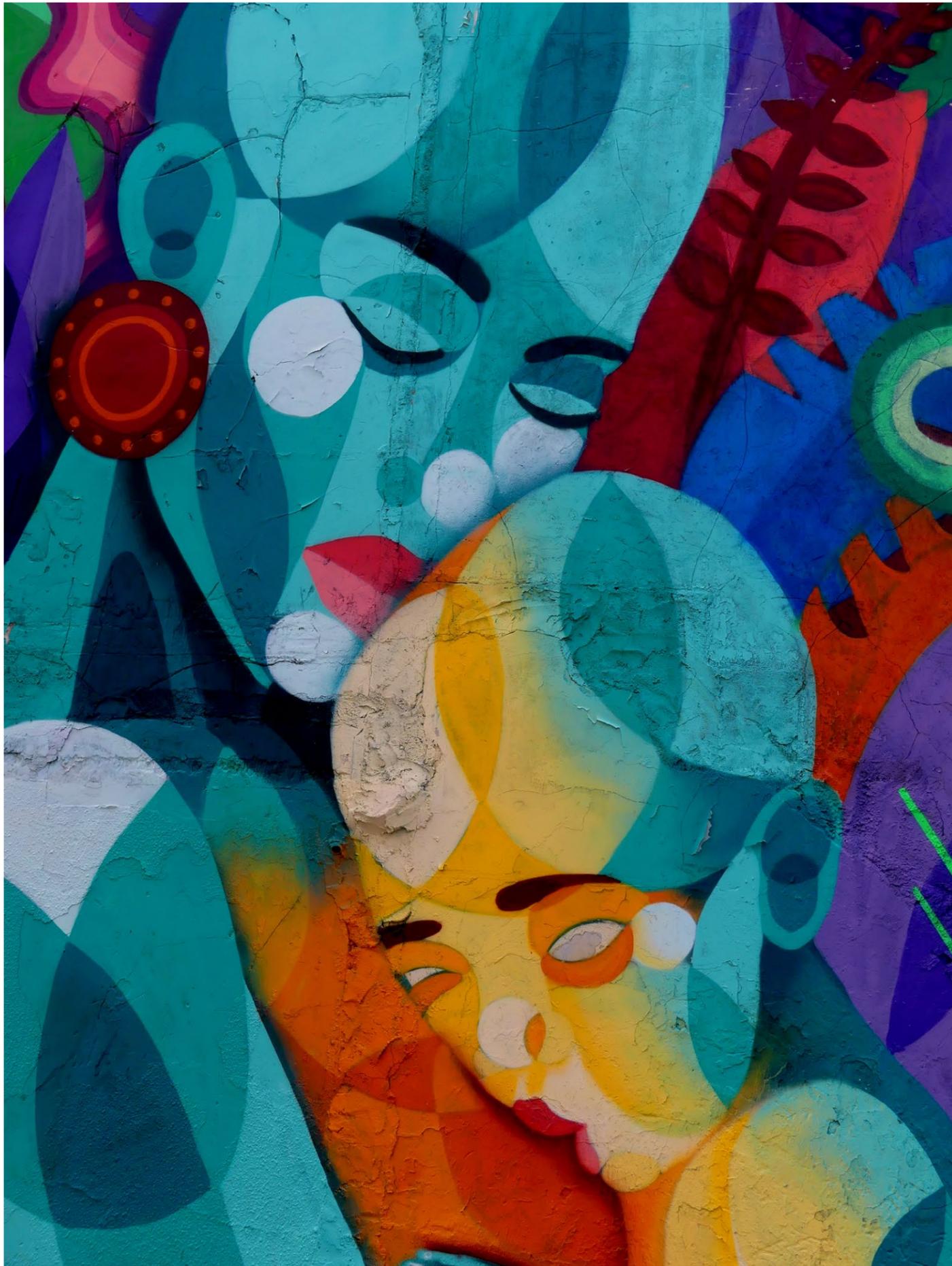


Clara Benloch Picazo · t5 | Cooperativa de viviendas en el Cabanyal | 2019-20



Cerámica y diversidad cromática en las fachadas del barrio. Fotografías: M^a José Tomás Carles.





Clara Benloch Picazo · t5 | Cooperativa de viviendas en el Cabanyal | 2019-20



Arte urbano entre medianeras y fachadas. Fotografías: M^a José Tomás Carles.



Clara Benloch Picazo · t5 | Cooperativa de viviendas en el Cabanyal | 2019-20

Vida comunitaria en una azotea del barrio. Fotografía: Katarina S Photography









KATARINA











Clara Benloch Picazo · t5 | Cooperativa de viviendas en el Cabanyal | 2019-20

Señora paseando. Fotografía: M^a José Tomás Carles.



Niñas jugando en la calle. Fotografía: Katarina S Photography







Planes generales y PEPRI

El desarrollo del barrio en los últimos veinte años se ha visto afectado por una serie condicionantes que han marcado su evolución y crecimiento, dejando huella a nivel tanto arquitectónico como económico, social y cultural. Pese a su protección patrimonial, en 1997, se retoma la idea, previamente descartada, de un plan urbanístico que incluía la prolongación de la Avenida de Blasco Ibáñez por la parte central del barrio y, por tanto, afectando también al ámbito protegido del mismo. Todo esto queda plasmado en el PEPRI que se presenta en 2001.

Es en el día 2 de abril de 2001, cuando la Generalitat Valenciana aprueba definitivamente el PEPRI del Cabanyal que comportaba la prolongación de esta avenida a través de un cajón de 48 metros de anchura, la habilitación de dos franjas de 28,5 metros de anchura y de planta rectangular para construir edificios de más 20 metros de anchura y planta baja más cinco alturas y finalmente, el derribo de aproximadamente 500 edificios que integraban 1.651 viviendas.

Es en esta época cuando comienzan una serie de manifestaciones y reivindicaciones por parte de la ciudadanía, especialmente por parte de movimientos vecinales que surgen del barrio en contra del plan que plantea la prolongación y destrucción de gran parte del patrimonio del Cabanyal.

Este período de lucha cívica, legal y administrativa se prolonga durante más de quince años, en los que, la degradación del barrio va en aumento. Como se describe en “De la prolongació a la Gentrificació”, un texto redactado por el Grup Aürt, comienza “un largo periodo de abandono y degradación del barrio basado en múltiples líneas de actuación como son la carencia de limpieza, de reparaciones e inversiones en el espacio público, la permisividad en la instalación y venta de drogas, la paralización y denegación de licencias de obras, la complicidad en el moobing inmobiliario, el acoso policial a aquellos que viven de la calle, etc.” (Grup Aürt, 2015; pg. 4).

Finalmente el plan se deroga en el año 2015, y se comienza a elaborar la EDUSI mediante un proceso participativo como plan vertebrador de las intervenciones e iniciativas que se vayan a llevar a cabo en el barrio. Posterior a la EDUSI comienza la elaboración el Plan Especial del Cabanyal (PEC) en 2018, que llevará consigo un periodo de alegaciones y modificaciones al mismo por parte del vecindario.



Área afectada por la prolongación



Propuesta PEPRI 2001.



Reivindicación ciudadana frente a los planes urbanísticos

Gentrificación y turistificación

Durante los años transcurridos entre la elaboración de la EDUSI y el PEC, la inversión pública destinada al barrio del Cabanyal no sigue la hoja de ruta marcada por los presupuestos aprobados por el Pleno. La inversión que debía llevarse a cabo para desarrollar las iniciativas que se priorizan en la EDUSI se realizan en un bajo porcentaje. Es en este caso la inversión privada la que toma ventaja en el desarrollo y en el mando del barrio.

Comienza por tanto un periodo de privatización y gentrificación del barrio mediante la apertura de comercios a precios inaccesibles para la ciudadanía que habita en el barrio de forma habitual, junto con la subida de precio de las viviendas.

Es aquí cuando la gente con menos recursos se ve obligada a abandonar el barrio, dejando paso a aquel sector de la población con más recursos que es capaz de acceder a las viviendas y a los nuevos comercios.

La vivienda es un punto fundamental en el que interviene un proceso gentrificador. En Valencia, el precio medio para arrendar una vivienda ha subido un 45% desde

el año 2014, y un 10% tan solo el año pasado. En 2017 tuvieron lugar 1096 desahucios en toda la ciudad, de los cuales un 75% fueron derivados del impago de alquiler.

Montaner y Muixí hablan en su libro “Arquitectura y política” sobre la especulación de la vivienda para las inversiones privadas. Explican la exclusión de la población en el derecho de la vivienda, el cual se había convertido en un negocio, afirmando que “se puede calcular que casi el 30% de los españoles, unos ocho millones, quedan fuera de la promoción pública y privada de vivienda. Se trata de sectores marginados incluso de las políticas públicas, que no pueden acceder a viviendas sociales o de precios tasados” (Montaner y Muixí, 2011, p.172).

En el caso del Cabanyal, a los desalojos de viviendas, le siguen una serie de nuevas construcciones de viviendas y renovaciones de estas que se considerarán de “más calidad” para un mercado inmobiliario que deja plusvalías mayores.



Cartel frente a La Fustería de reivindicación contra la gentrificación en el barrio. Fotografía: CSOA La Fustería



Ejemplos de degradación y abandono en las edificaciones del Cabanyal. Fotografía: Katarina S Photography

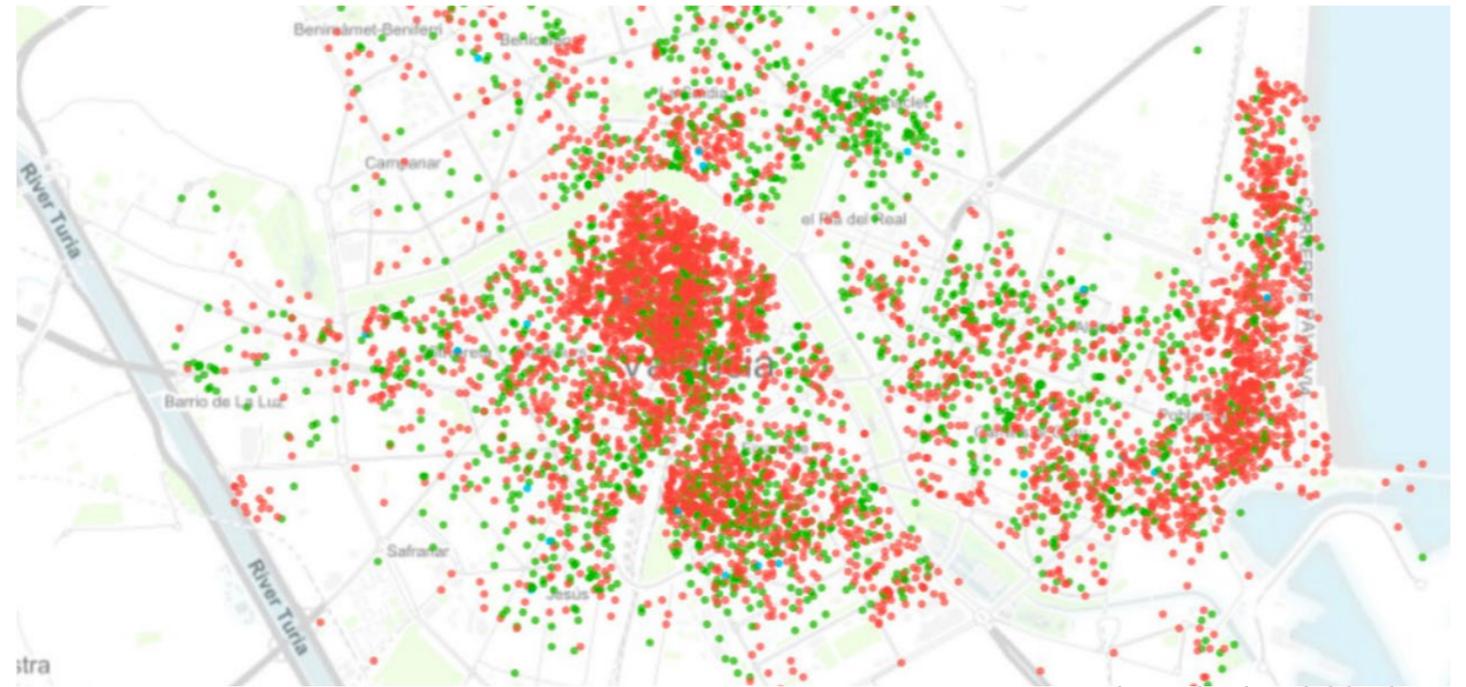
A este sector, se le suma el agravante del turismo con la cada vez más elevada oferta de apartamentos para este fin en las ciudades. Un indicador de la venta por parte de las ciudades al sector del turismo es la presencia de apartamentos como los Airbnb. La presencia de este mercado provoca la pérdida de la vida local y de barrio.

En un informe elaborado por la Cátedra Institucional de Economía Colaborativa de la Universidad de Valencia y la plataforma de alojamiento web asociativo Montera 34, "Ciutat Vella es el distrito de la capital del Turia donde más anuncios de viviendas completas hay publicados en Airbnb. El informe recoge un total de 1.257 anuncios, de los cuales 725 tienen licencia y 532 no. A Ciutat Vella le siguen los Poblados Marítimos (Nazaret y Cabañal), con 889 anuncios; y el Eixample con 473" (Directa.cat, mayo 2019).

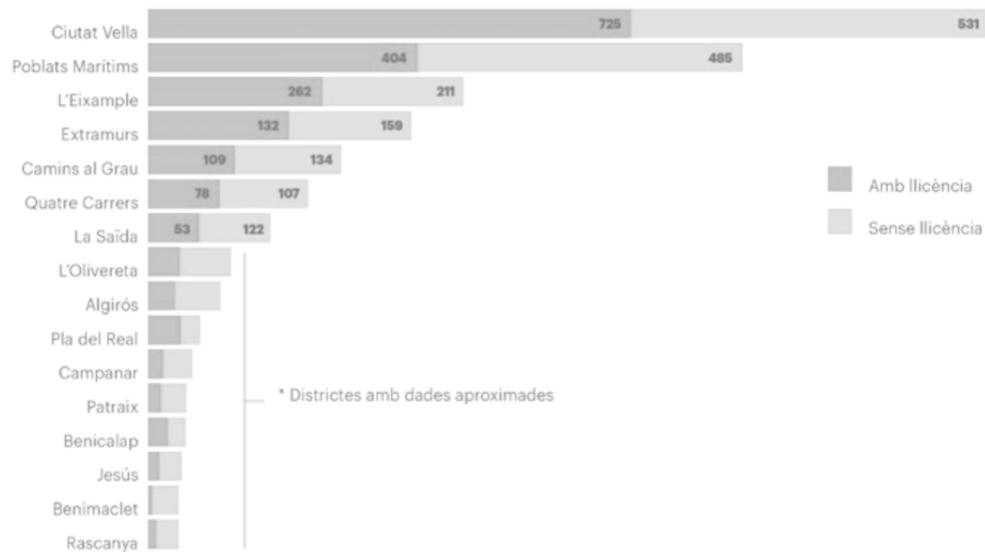
El proceso gentrificador no se centra solo en el sector de la vivienda, sino que también podemos ver cómo el sector terciario se convierte en un canal gentrificador importante. Esto, por su puesto, trae consigo una serie de consecuencias, ya que, junto con el desplazamiento de residencia, se acompaña el desplazamiento de comercios y actividades económicas asociadas a este tipo de colectivos. Poco a poco, estos comercios de barrio se van reemplazando por tiendas de decoración y moda, dentro de la restauración aparecen los gastrobares o cocina de autor, y también en el ámbito cultural se observa la presencia de teatros alternativos, cafés-librería, galerías de arte, etc.

De esta manera, los y las vecinas que han ocupado los barrios de forma tradicional se ven obligados a salir de él porque no son capaces de seguir el nivel de vida que se ha adquirido en el mismo.

Este fenómeno que ya hemos observado en otros barrios ha comenzado en estos últimos años en el barrio del Cabanyal.



Mapa de Airbnb en la ciudad de Valencia.



Cantidad de apartamentos con y sin licencia divididos por barrios en la ciudad de Valencia



Carteles reivindicativos contra los planes urbanísticos, gentrificación y turistificación. Fotografía: M^a José Tomás Carles

Las principales razones por las que se plantea el proyecto de vivienda cooperativa en cesión de uso en el barrio del Cabanyal son:

» El mal estado en el que se encuentra el barrio, fruto de la degradación y destrucción de su patrimonio durante los años en el que los planes de prolongar la Avenida Blasco Ibáñez estuvieron vigentes, dejando una gran cantidad de solares vacíos, edificios abandonados e inmuebles en mal estado.

Mediante este proyecto se pretende trabajar en puntos sensibles del tejido urbano del barrio que requieren de intervención.

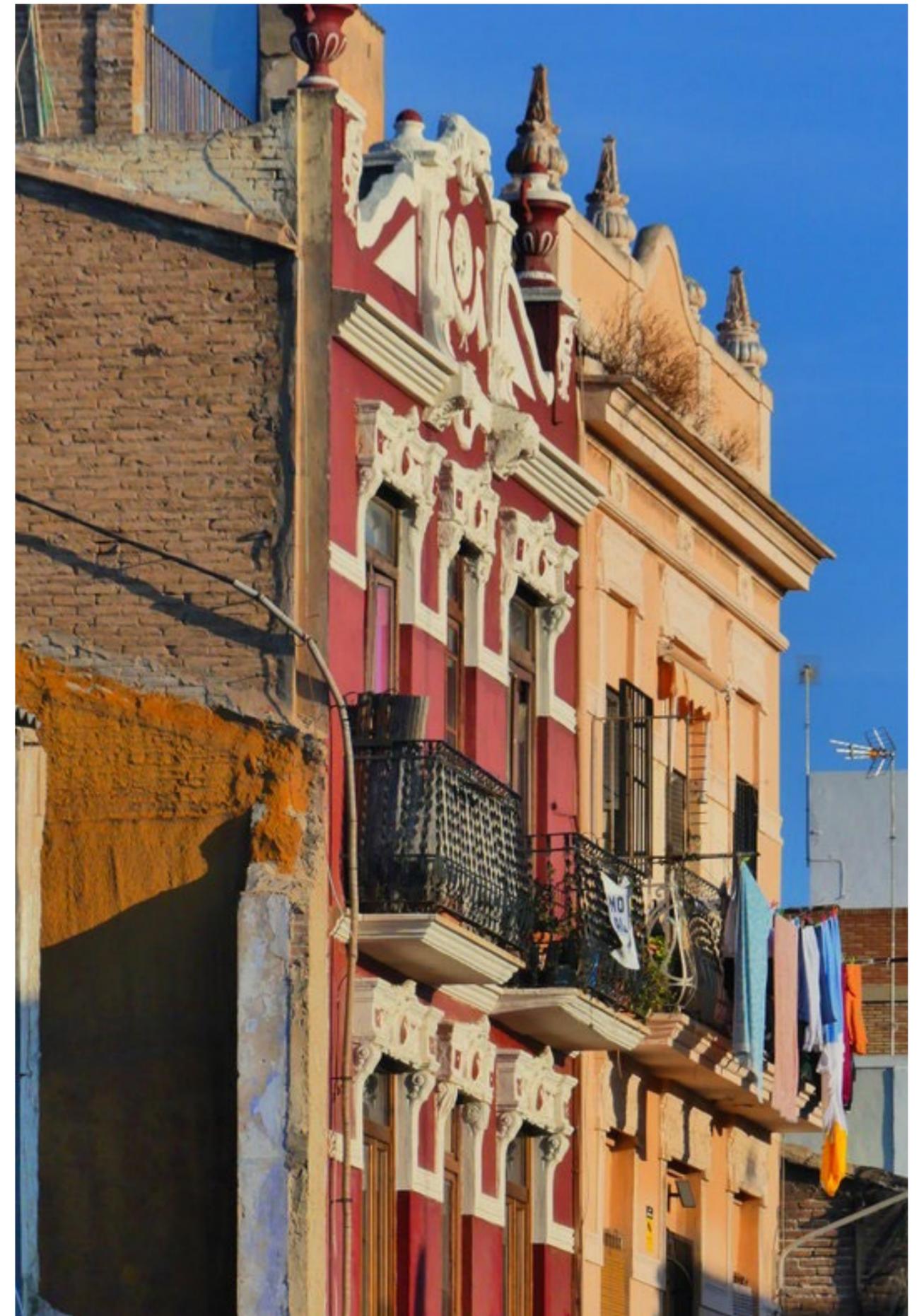
» El fuerte proceso de gentrificación y turistificación que está sufriendo el barrio desde la anulación de la prolongación de Blasco Ibáñez y el gran aumento del precio del alquiler en el barrio con la consiguiente expulsión de la vecindad más vulnerable y la desaparición de comercios locales y de producto local.

Se plantea la posibilidad de incluir a este grupo de población en el proyecto mostrando escenarios en la que estas personas pueden acceder a una vivienda digna y permanecer en ella sin tener que abandonar el barrio. También se plantea la posibilidad de espacios en los que poder llevar a cabo actividad comercial local.

» Ante un contexto de emergencia habitacional a escala de ciudad y atendiendo a los salvajes procesos de expulsión vecinal que se están dando, especialmente en el barrio del Cabanyal, existe una urgencia por abordar esta problemática real, reflexionando alrededor de los retos que plantea la vivienda y nuestras ciudades.

Se plantea un proyecto de vivienda cooperativa en cesión de uso, en el que la propiedad de las viviendas será colectiva y no permitirá ni el alquiler ni la venta de las mismas, como una vía para frenar la especulación inmobiliaria y plantear modelos alternativos de convivencia basados en la solidaridad y la sostenibilidad.

» El fuerte tejido asociativo como elemento de cohesión social en el barrio y la voluntad de fomentar espacios para el desarrollo de sus actividades.



Fachadas en el Cabanyal. Ropa tendida. Fotografía: M^a José Tomás Carles

Edad de la edificación



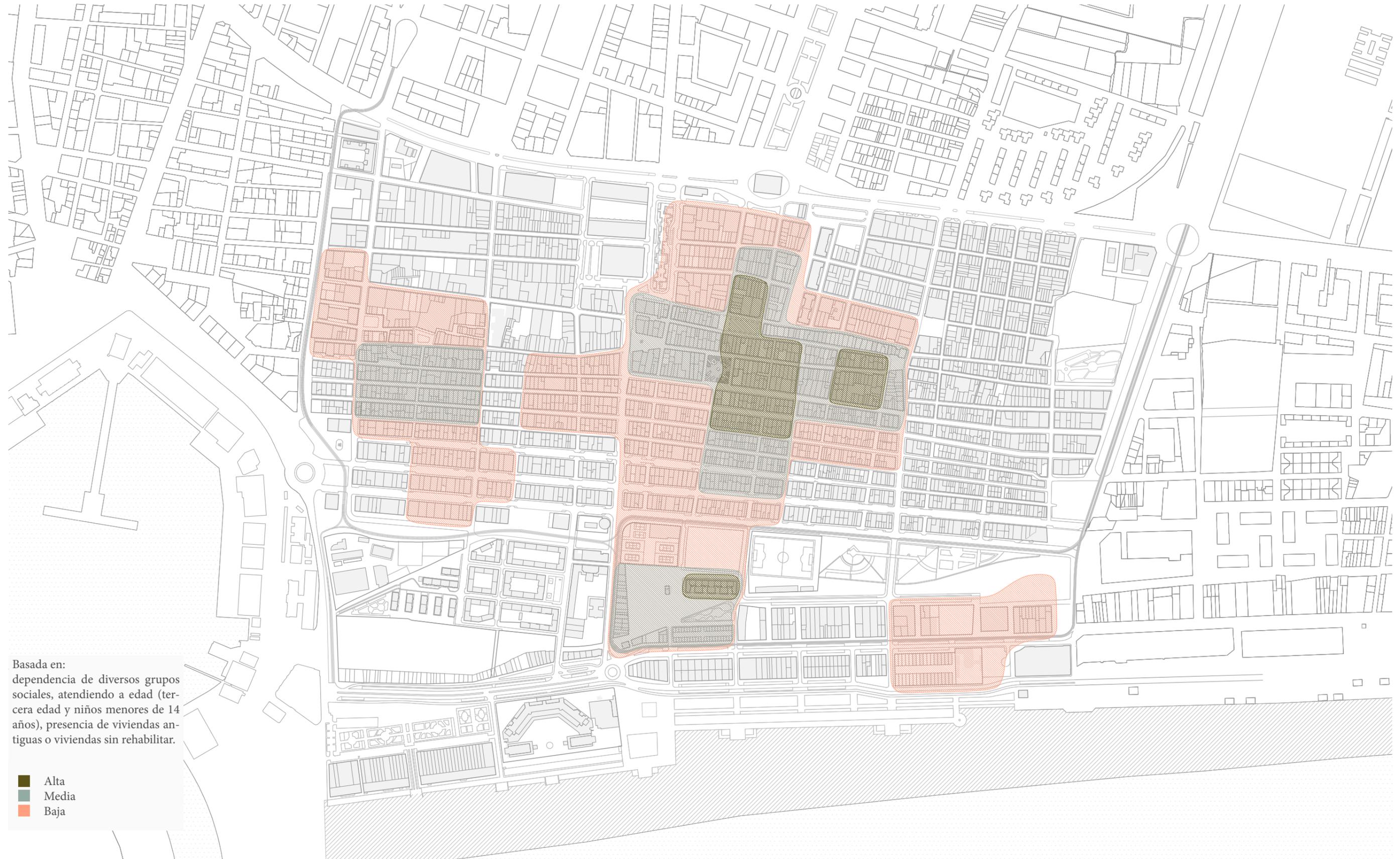
- Anterior a 1936
- 1936-1966
- 1966-1988
- 1988-2017

Estado de la edificación



- Edificación en mal estado
- Espacios vacantes
- Solares

Zonas de vulnerabilidad



Basada en:
dependencia de diversos grupos
sociales, atendiendo a edad (ter-
cera edad y niños menores de 14
años), presencia de viviendas an-
tiguas o viviendas sin rehabilitar.

- Alta
- Media
- Baja

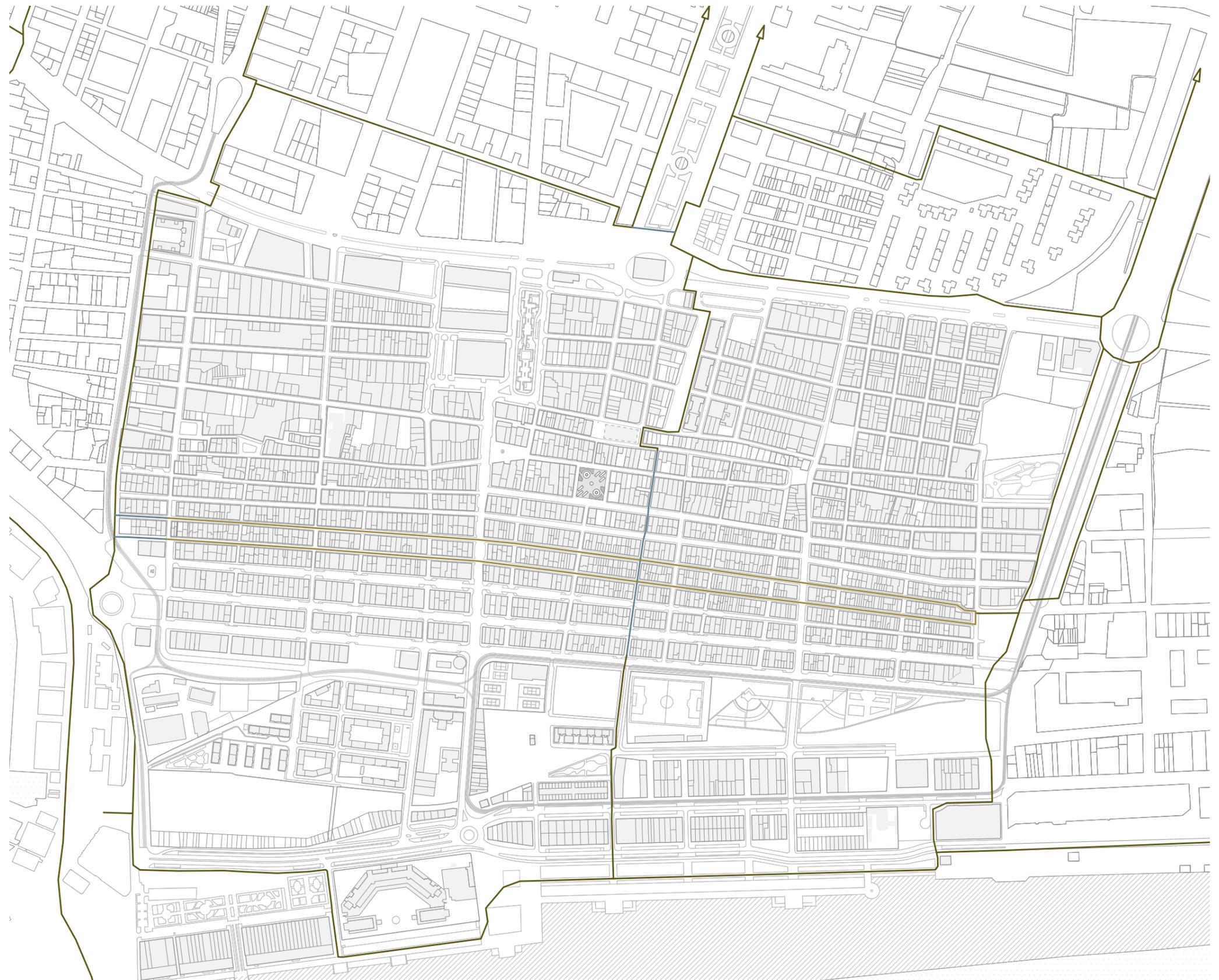
Conexión con la ciudad. Movilidad sostenible.

El barrio del Cabanyal-Canyamelar-Cap de França, tal y como se designa oficialmente, forma parte de Poblats Marítims, el distrito 11 de la ciudad de Valencia. Este distrito contiene los barrios costeros del núcleo urbano de Valencia así como el Puerto, siendo estos distritos el Grau (11.1), la Malva-rosa (11.3), Beteró (11.4), Natzaret (11.5) y el ya citado barrio de el Cabanyal- el Canyamellar (11.2), así como las inmediaciones del Puerto de Valencia. Este distrito se extiende desde el nuevo cauce del Río Turia en el sur, hasta la Patacona, en el norte, y encuentra su límite en el este con el trazado del ferrocarril a Barcelona y al oeste con la línea de costa. Actualmente el barrio de Nazaret no cuenta con acceso directo al mar dado el progresivo crecimiento del Puerto.

Actualmente el barrio forma parte del continuo urbano de Valencia y está conectado con el centro de la ciudad y con el resto de sus barrios a través de su tejido viario de tráfico rodado, pistas ciclables y transporte público.

Existen cuatro importantes ejes viarios prácticamente paralelos, en la dirección oeste-este, que conectan el centro de la ciudad y los barrios del norte con Poblats Marítims, estos son la Av. Taronjers, la Av. Blasco Ibáñez, la Av. del Port y la Av. de las Baleares. De éstas, la única vía que no llega al mar ni atraviesa los barrios del distrito es la Av. Blasco Ibáñez. El Cabanyal también está conectado con los barrios del sur a través de la Calle Serrería.

También es fácil desplazarse en bicicleta dada la buena conectividad del barrio mediante carriles ciclables, destacando el eje doble que discurre por los dos sentidos de Blasco Ibáñez así como el de la Avenida del Port, que permiten estar en un transcurso de menos de 20' en el centro de la ciudad.



- Carril bici
- Peatonal
- Ciclocalle

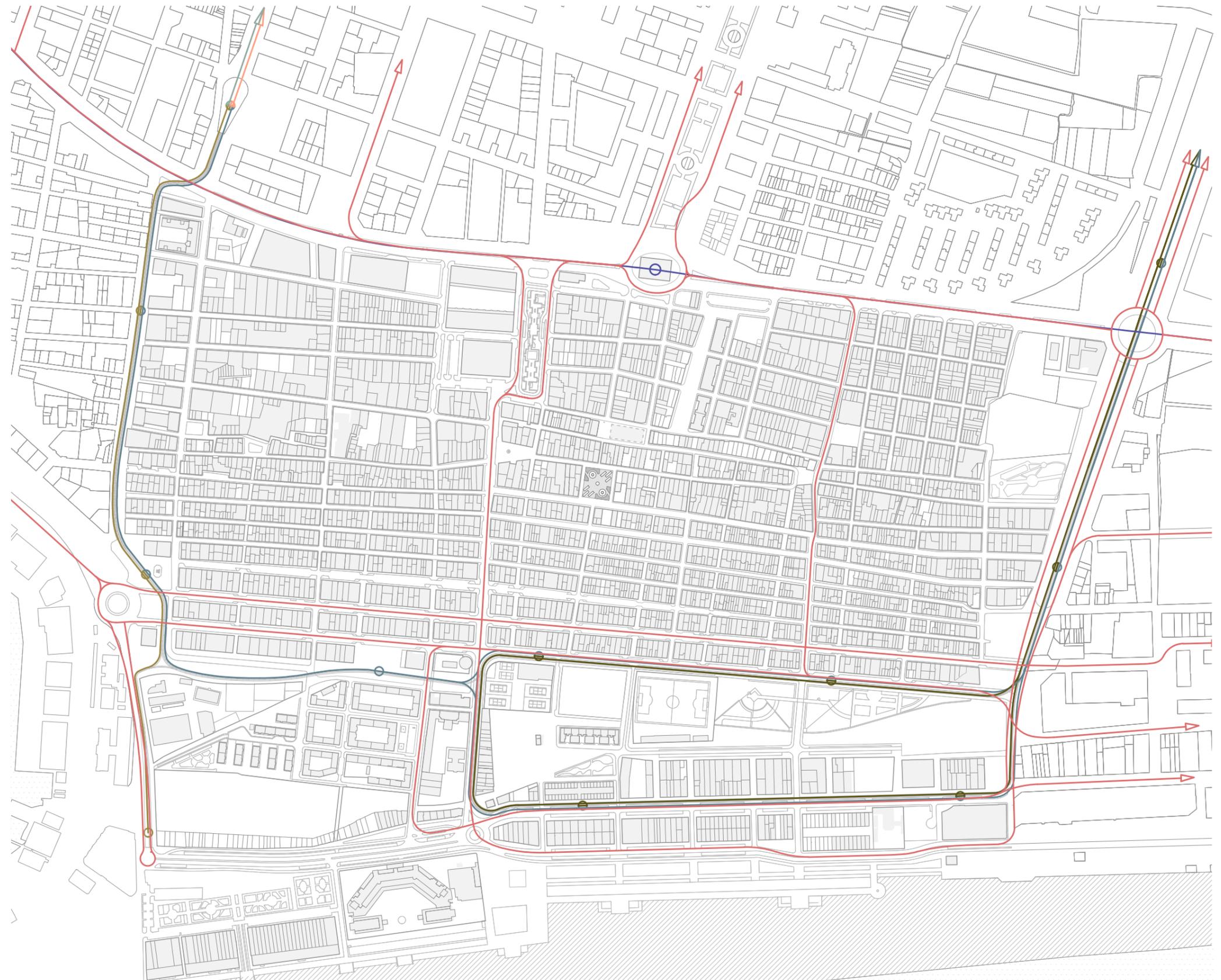
Conexión con la ciudad. Transporte público.

Además, el Cabanyal cuenta con una amplia variedad de transporte público, con tres líneas de tranvía que conectan el barrio con las Universidades y los barrios del norte, así como dos líneas bien conectadas con el resto de la red, que en un trayecto de 10' permiten estar en el centro de la ciudad. Además, una de ellas tiene terminación en el Aeropuerto.

El barrio está bien conectado también mediante las líneas de autobuses tanto con el resto de la ciudad como en la línea paralela al litoral, lo que permite conectar los cinco barrios del distrito de Poblats Marítims.

También existe una estación de ferrocarril de media y larga distancia correspondiente al ramal dirección Barcelona, que tiene como terminación la Estació del Nord.

Por último, el barrio cuenta con las inmediaciones del Puerto de Valencia y sus diferentes conexiones marítimas.



- L5 metro
- L7 metro
- L4
- L6
- L8
- renfe
- emt

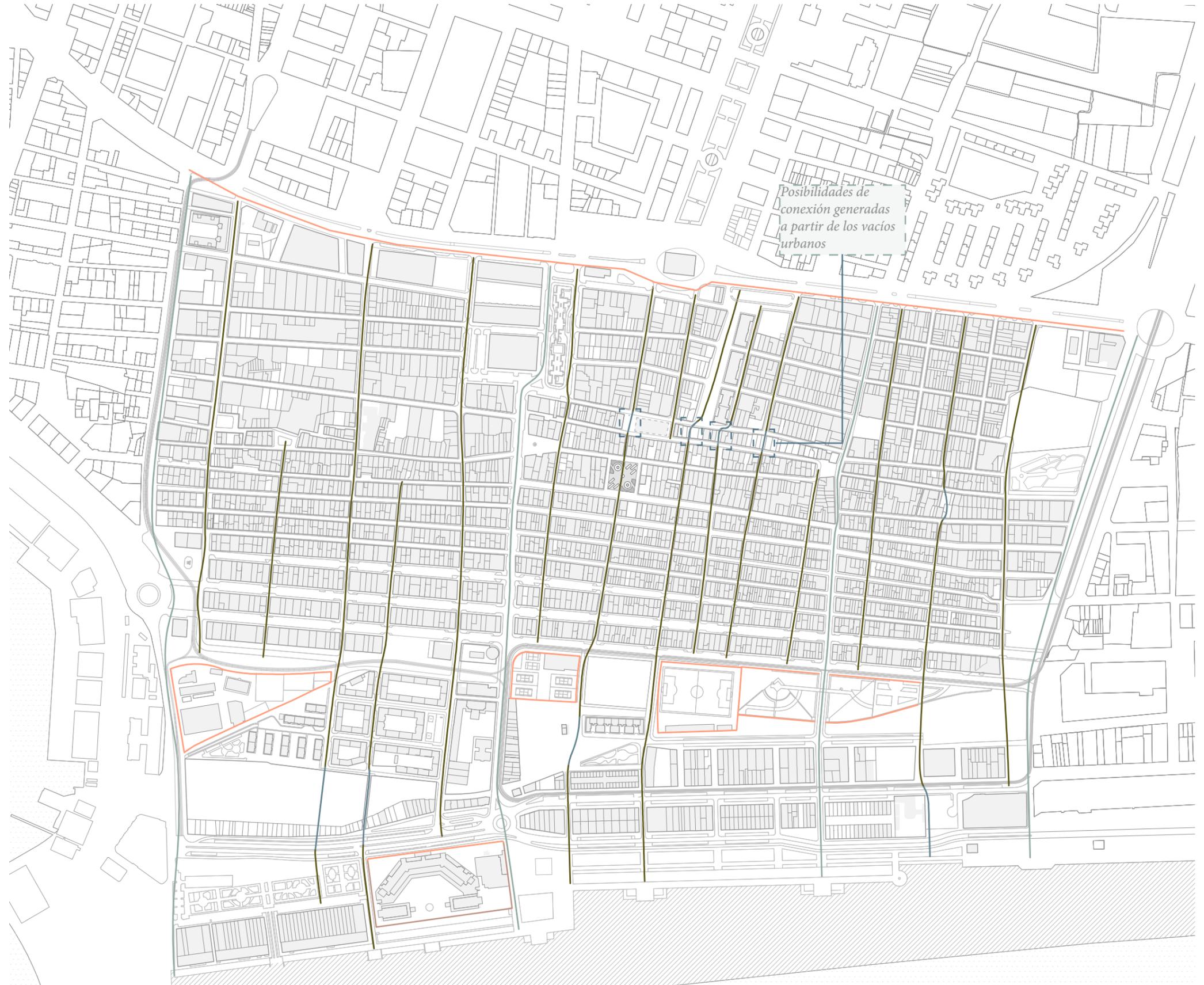
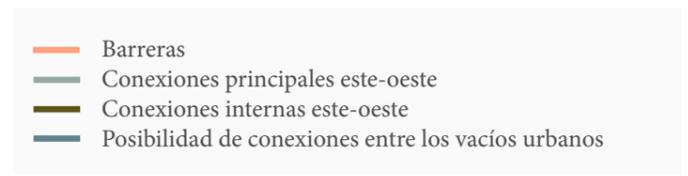
Barreras internas y continuidad urbana

Dada la morfología del barrio, las comunicaciones se producen de manera mucho más fluida en la dirección norte-sur, paralela a la costa, que en la oeste-este. Esto es a causa de la forma alargada de las manzanas en la dirección de la playa, lo que hace que las conexiones del barrio se produzcan con mayor intensidad con el resto de barrios marítimos que con los barrios situados entre éste y el núcleo histórico. En el caso del Grau, separado del barrio por la calle Francesc Cubells, esta conexión se produce de forma más evidente porque el tejido urbano del barrio limítrofe se produjo en tiempo similar al del Cabanyal lo que hace que exista una continuidad de la trama de calles.

Existe un importante equipamiento de espacio público, constituido por el Paseo Marítimo, que se prolonga más de 2 km, articulando la conexión del litoral norte de la ciudad. Sin embargo, las conexiones con los distritos situados al oeste (Camins al Grau i Algiròs) son mucho más limitadas y puntuales, en parte, dado a la naturaleza de la Calle Serrera. El barrio se encuentra acotado al norte por la Av. dels Tarongers y su llegada al mar, por la propia costa al este y parcialmente por la antigua dársena del puerto al sur. Sin embargo, la Calle Serrera supone la mayor barrera del barrio con el resto de la ciudad.

Histórico trazado ferroviario, éste condicionó la configuración y expansión de los distritos marítimos y actuó de barrera física hasta que las vías fueron enterradas en la segunda mitad del siglo XX. Entonces pasó a ser el eje de tráfico rodado de la Calle Serrera, una vía rápida que cuenta con una sección media de 40 m y unos tres carriles por sentido, que completa el último circuito de rondas urbanas de la ciudad de Valencia.

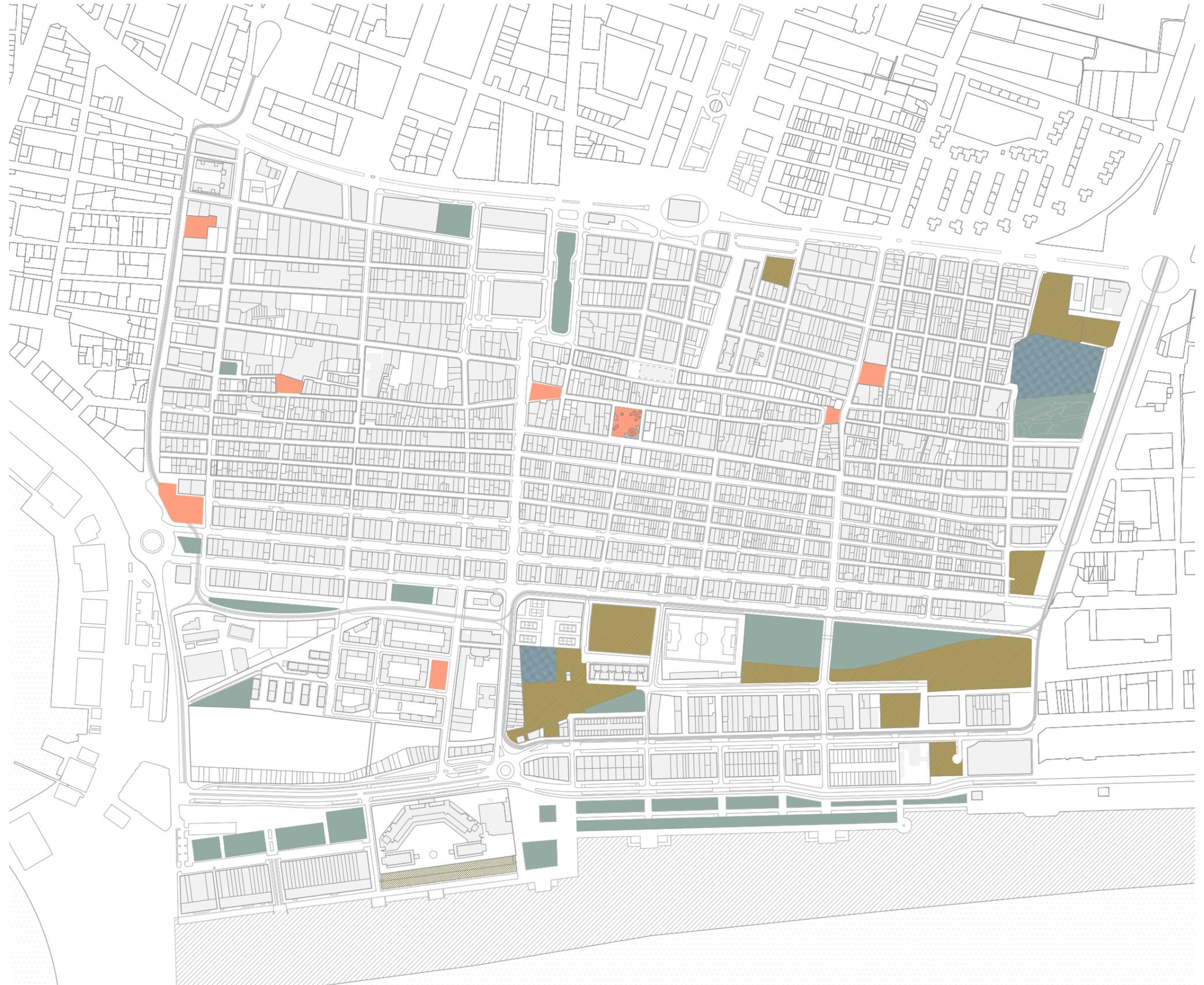
El alto tráfico con el que cuenta esta vía, donde se suelen superar los límites de velocidad, y el tratamiento de su propia sección, que cuenta con aceras en ciertos momentos insuficientes, sin carril bici en algunos de sus tramos y un arbolado escaso, hacen de ésta vía una barrera para el peatón.



Espacio libre, zonas verdes y jardines

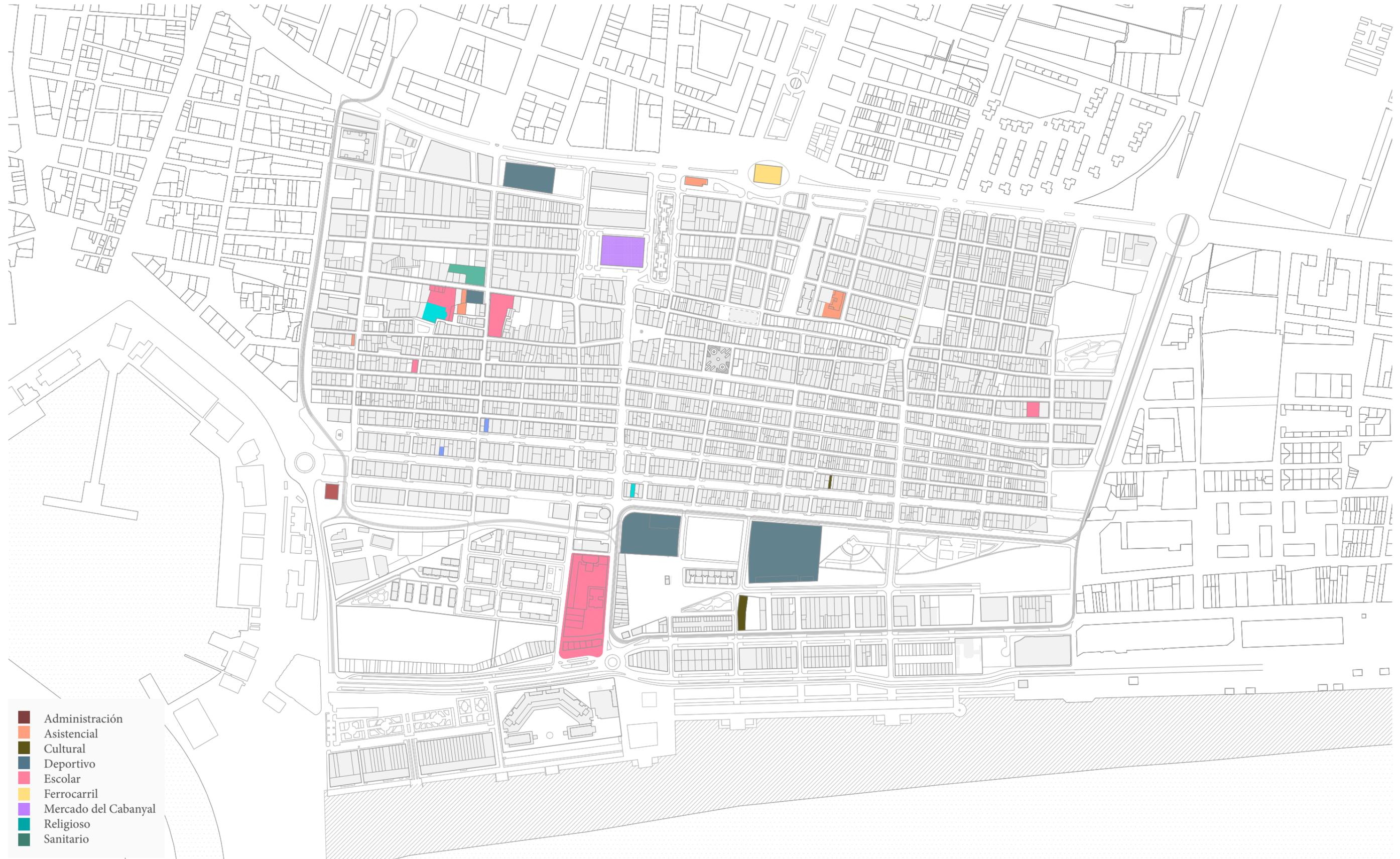
Según los datos recopilados por el EDUSI, “el barrio tiene una superficie de 1.350.000 m² y sólo un 6% es suelo permeable. Estos 86.650m² de suelo permeable corresponden a los parques urbanos, zonas de aparcamiento no pavimentado y una pequeña zona de huerta. Son zonas verdes, en su mayoría con una escasa plantación de árboles y a menudo solo con tres o cuatro especies de arbustos o árboles. Solo un 16% (o 14.200m²) de dicha superficie tiene cierto grado de complejidad y aporta biodiversidad urbana. De la superficie total del barrio sólo un 1% puede considerarse “zona verde con calidad” para el vecindario” (EDUSI, diciembre 2015; pg.33).

Por tanto, podemos afirmar que es necesario que en el diseño de los planes urbanísticos para el barrio se tenga en gran consideración la zona verde, ya que se necesita un aumento de superficie y también de la calidad de esta.



- Plazas ajardinadas
- Parques y jardines
- Parterres
- Huertos
- Suelo impermeable

Equipamientos



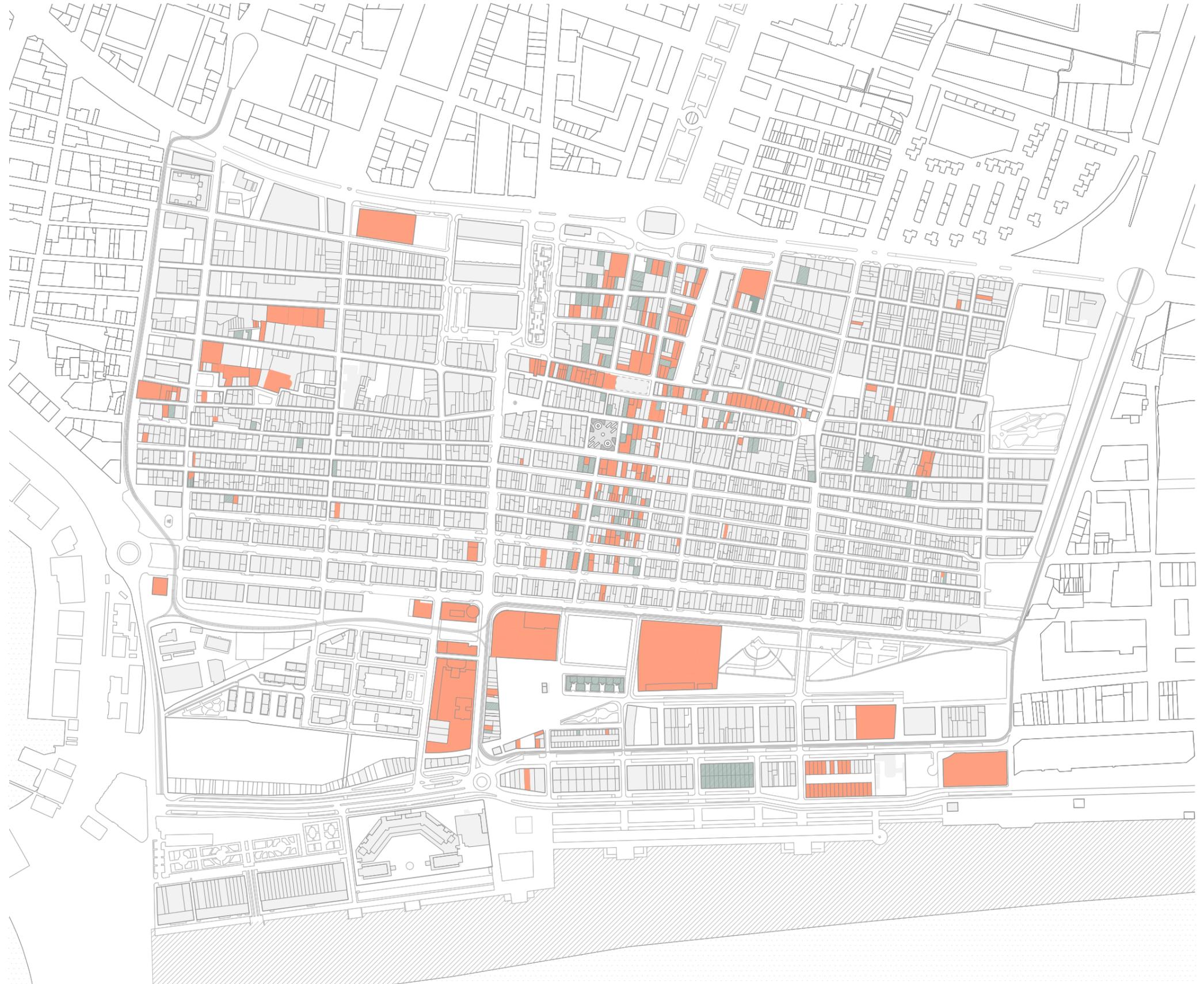
- Administración
- Asistencial
- Cultural
- Deportivo
- Escolar
- Ferrocarril
- Mercado del Cabanyal
- Religioso
- Sanitario

Propiedad pública

Fruto de las expropiaciones realizadas para el PEPRI, las instituciones cuentan con un gran número de propiedades públicas en el barrio, más que en ningún otro de la ciudad, que van desde solares, a edificios completos o inmuebles puntuales.

Existe la voluntad por parte de la administración para implementar el parque de vivienda pública en el Cabanyal utilizando estas propiedades pero de momento no se ha hecho efectiva. Ciertos colectivos y asociaciones del barrio señalan la urgencia de tomar medidas al respecto como herramienta que permita frenar la creciente expulsión de la población más vulnerable.

Para ello, en primer lugar sería necesario una previa rehabilitación de muchas de las propiedades, puesto que muchas de éstas se encuentran en mal estado. Una vez acometida una intervención en las edificaciones, para seguir aumentando el parque de vivienda habría que construir en los solares con los que cuenta la administración e ir colmatando los vacíos urbanos existentes, sobretodo en la zona central correspondiente al Cabanyal.



- Propiedad pública completa
- Propiedad pública parcial

Propiedad pública completa y parcial

e 1:15000

Agentes influyentes en el barrio entrevistados en el proceso de análisis

Durante el proceso de análisis urbanístico, para acercarse de una manera más real y sensible a las necesidades, problemáticas y diversas formas de vivir en el barrio, se han llevado a cabo diversas entrevistas con agentes que se han considerado relevantes en el proceso de desarrollo del barrio tanto en los últimos años como en la actualidad.

Entre estos agentes entrevistados existen diferentes perfiles y realidades perteneciendo cada uno a un sector de la población con fines y formas de intervenir en el barrio diferentes. Estos agentes pertenecen a asociaciones que llevan a cabo diversas acciones en el barrio, agentes que han intervenido en el desarrollo de la estrategia de la EDUSI en 2015 con el objetivo de marcar las líneas de acción en las que debe desarrollarse el diseño del barrio, agentes de la administración y de la universidad que investigan y llevan a cabo políticas con respecto al barrio y a la vivienda que están interesados en el proceso y un grupo de personas que quieren formar una cooperativa de viviendas con objetivos y formas de vivir afines.

- ||||||| asociaciones
- administración
- ===== colectivo cooperativistas
- - - - - redactores EDUSI
- universidad

ESPAI VEÏNAL
CABANYAL

- lucha contra la gentrificación y sustitución de la población
- sindicalismo de barrio
- problemática del acceso a la vivienda
- gestión de casos de desahucios
- fomento de los pequeños comercios, cooperativismo y una economía más diversa y social

» Se debe tener en cuenta la realidad diaria que viven las familias que habitan en el barrio. Todas aquellas que se encuentran en situaciones de vulnerabilidad, sobre todo en el caso de las mujeres, que en muchos de estos casos son las que no trabajan y se encargan de las familias y los hijos, se encuentran en una lucha y miedo continuo de que sean expulsadas de sus viviendas y su día a día consiste en procesos y acciones burocráticas que consisten en tratar de evitar ese final

» Es necesario tener en cuenta estos perfiles de vulnerabilidad y la inclusión de este perfil en la vida del barrio y en la vivienda, mediante alquileres de vivienda social y VPOs que den respuesta a la situación de precariedad económica en la que se encuentran

» Rehabilitación primero frente a edificios de nueva planta

CUIDEM
CABANYAL

- reivindicación de la calidad del espacio público
- alegaciones al PEC
- reivindicación del espacio de ocio sin consumo

» El presupuesto destinado al espacio público no atiende a lo que de verdad el barrio y las personas que lo habitan necesitan. Se demandan espacios públicos de calidad, arbolados y permeables, no espacios duros, pavimentados y con escasa presencia de vegetación

» Control de la edificabilidad y la gentrificación, pisos turísticos y hoteles

» Piden una mayor sensibilidad por parte de la administración y de los redactores del Plan Especial del Cabanyal por la realidad que existe en el barrio. Exigen que se respete el tejido asociativo que existe en el barrio y no vendan el Cabanyal a inversores que quieren especular con una identidad y unas tradiciones fruto de muchos años y esfuerzo

CABANYAL
HORTA

- reconexión con la tierra y la huerta
- reivindicación del espacio de ocio sin consumo
- proyectos sociales
- proyectos con personas con diversidad funcional y cognitiva

» Apoyo al proyecto de huertos urbanos próximos a la playa que abogan por un ocio diferente, sin consumo y poniendo en valor la huerta valenciana y los productos locales de alimentación

» Proyectos con diversas asociaciones que acercan a diferentes perfiles de personas al cultivo y la agricultura. Estas asociaciones trabajan con personas de la tercera edad, personas con diversidad funcional y cognitiva

» Acercamiento del producto local a la sociedad, fomentando los hábitos y la alimentación consciente

» Puesta en valor de proyectos como este que fomenten la socialización entre el vecindario del Cabanyal

» Mejora y acondicionamiento del espacio debido al robo del cultivo y destrozo de los huertos y la infraestructura por parte de personas ajenas al proyecto

EQUIPO
REDACTOR
EDUSI

- gran conocimiento del barrio y de las dinámicas que se producen en él y de su realidad y diversidad social
- dinamización y diseño de los talleres participativos realizados para la EDUSI

» Marcar las conexiones al mar y controlar el espacio libre del solar. Las pistas de tenis representan una barrera de esta continuación y un contraste con la realidad circundante debido al desarrollo de deporte elitista

» Se debe tener en cuenta la proximidad de dos colegios al otro lado de la Av. Mediterrani, uno de ellos de educación especial

» Definir un perfil de población al que queremos llegar mediante el proyecto

» La problemática real del barrio es la vivienda, y es el tema que desde la EDUSI no se trata y no se destinan los fondos para ello

» Mediante la rehabilitación del espacio urbano se ha facilitado y llamado a los inversores privados para especular y comprar en el barrio, ya que no se ha llevado a cabo una política de vivienda que se oponga a este movimiento de gentrificación y privatización

» Si no se hace nada más por parte de las políticas en vivienda la EDUSI no habrá servido para nada



- problemática del Clot
- regeneración urbana del entorno del bloque
- estructura urbana

- » Realidad social del Clot. Proceso de desalojo y reubicación en el barrio de las familias que habitan en él.
- » Traseras de las viviendas de la Av. Mediterrani y posibilidad de conectar estas con el espacio de huertos urbanos.
- » Control del espacio libre del solar. Necesidad de una propuesta de regeneración y renovación urbana que fomente el uso de ese espacio y ofrezca alternativas de ocio.



- dirección general de emergencia habitacional de la conselleria
- control del parque de viviendas
- gestión de familias en situación de vulnerabilidad
- informes del estado e impacto del bloque de portuarios

- » Realidad del parque de viviendas en el barrio. Existe una elevada cantidad de estas que se encuentran disgregadas y forman parte de aquellas viviendas que se compraron por parte del gobierno anterior a 2015 en la fase de elaboración e implantación del PEPRI. Muchas de ellas se encuentran en mal estado y deben ser rehabilitadas antes de que puedan ofrecerse a la ciudadanía como vivienda social o VPO's.
- » Realidad del Bloque de portuarios. Existen 168 viviendas con procedencia y titularidad diversas. De estas, 91 son privadas y 77 son públicas.
- » Realización de un estudio estructural y económico del estado de la estructura y de cuánto costaría la rehabilitación frente al derrumbamiento y construcción de un edificio de viviendas de nueva planta.



- grupo de cooperativistas
- evitar la especulación y gentrificación
- accesibilidad y relaciones de igualdad
- ecologismo y autogestión
- espacios cuidadores y conectados al barrio

- » Grupo de personas que se encuentran en el proceso de establecer las bases para llevar a cabo una cooperativa de viviendas.
- » Diferentes edades y en diversas situaciones vitales, que comparten una serie de valores: solidaridad, respeto, tolerancia y responsabilidad.
- » Comprometidas en un innovador proyecto de vivienda colaborativa para fomentar nuevas formas de convivencia, de ayuda mutua, de cuidados, además de optar por una economía social, solidaria y de proximidad, para aprovechar mejor los recursos y reducir gastos

La realidad de la vivienda

En los últimos dos años el precio de la vivienda de alquiler ha subido en un 25,34% en el distrito de Poblats Marítims, tendencia similar a la de otros distritos como Ciutat Vella o Eixample.

Según el IVE (Instituto Valenciano de la Edificación), el barrio presenta una vulnerabilidad residencial que se califica de Alta-Media. Este indicador está vinculado a la superficie media por habitante de los inmuebles residenciales, el valor catastral de estos inmuebles y a su accesibilidad.

Por otra parte, de un total de 6.500 apartamentos turísticos que se encuentran en la ciudad de Valencia, cerca de 900 se encuentran en el distrito de Poblats Marítims, y la presión inmobiliaria por parte de grandes empresas y compradores es muy alta, haciendo que sus operaciones desplacen a los vecinos del barrio.

Ante una ‘crisis habitacional’ a escala de ciudad y un salvaje proceso de gentrificación que amenaza al barrio, entendemos que trabajar alrededor de la temática de la vivienda en el barrio del Cabanyal puede ser una experiencia enriquecedora dado el componente de realidad y urgencia que acompaña a este proyecto, su proximidad en el ámbito temporal y geográfico y, sobretudo, la posibilidad de reflexionar y desarrollar un proyecto alrededor de la vivienda, estando conectado de forma directa a una problemática social que genera unos retos ante los que urgen nuevos espacios de debate.

Por ello, se considera que previamente a la edificación de nueva arquitectura en el barrio con el fin de destinar estos nuevos espacios a vivienda, se requiere llevar a cabo una serie de acciones que son prioritarias.

Acciones previas a una nueva construcción de viviendas en el Cabanyal

» Protección de la población más vulnerable y más sensible de ser expulsada del barrio a causa de la especulación inmobiliaria. Detener y revisar cualquier tipo de desahucio o desalojo y plantear alternativas como el alquiler social.

» Regulación restrictiva de los establecimientos y pisos turísticos del barrio con la posibilidad de declarar al Cabanyal como ‘zona turística saturada’.

» Parque público de vivienda (Fase 1). Crear un régimen de alquiler a precio asequible (por debajo del precio del mercado) a nivel de ciudad poniendo a disposición las propiedades públicas vacías en el barrio a las personas más vulnerables, así como la intervención en el patrimonio que se encuentra en mal estado. Todo esto, priorizando la rehabilitación y la regeneración a la construcción de nueva planta y la expansión, así como apostando por modelos de gestión colectiva de las viviendas.

» Establecimiento de mecanismos de fijación de límites públicos al alquiler de la vivienda, en base a los m² de la misma y los ingresos medios del barrio.

» Proseguir con las intervenciones en el espacio público y la creación de nuevos equipamientos mediante las diferentes ayudas locales, estatales y europeas, tal y como establece la hoja de ruta marcada por la EDUSI.

» Creación de espacios y redes de cuidados que favorezcan a la población más desfavorecida y que permitan fortalecer la convivencia y la solidaridad en el barrio, con especial atención a las necesidades materiales y espaciales de las asociaciones y los colectivos que trabajan desarrollando una labor social y cultural en el barrio.

» Dar la prioridad a los comercios locales y diversificados que se centran principalmente en las necesidades e intereses de los vecinos y vecinas, fomentando la identidad cultural del barrio y rigiéndose bajo los principios de una economía social, solidaria y de proximidad.

» Realizar intervenciones y activaciones temporales en los vacíos urbanos como son solares y espacios vacantes, que permitan revitalizar el espacio y permitir otros usos más allá del consumo y el ocio de consumo, favoreciendo su uso autónomo y colectivo (intervenciones artísticas, actividades colectivas, mobiliario urbano, huertos urbanos...).

» Parque público de vivienda (Fase 2). Construcción en los solares de titularidad pública edificios de vivienda social, vivienda temporal, vivienda de protección oficial o ceder parte de estos solares a iniciativas privadas que busquen establecer modelos alternativos de habitar no especulativos como son las cooperativas de viviendas en cesión de uso o la masovería urbana.

» Crecimiento y colmatación del barrio con el necesario replanteamiento del Plan Especial del Cabanyal siguiendo las alegaciones presentadas por los diferentes agentes, asociaciones y colectivos del barrio de forma consensuada, que contemplan:

- » Priorizar la intervención en el patrimonio a la construcción de nueva planta.
- » Adoptar medidas contra la turistificación y la gentrificación.
- » Un mayor número de superficie verdes y de calidad, integrando por las asociaciones de la ‘Via Verda’.
- » Reconsiderar el impacto paisajístico del PEC.
- » Abrir el proyecto en mayor medida a la participación pública.
- » Replantear el aumento de la población del barrio.
- » Respetar y proteger espacios comunitarios como Cabanyal Horta.
- » Reducir el porcentaje de pisos turísticos por debajo del 10%.
- » Establecer un máximo de 3 alturas (B+2) en todo el ámbito de actuación.
- » Mantener la relación de 60% de las viviendas protegidas y el 40% libres.
- » Limitar los vehículos motorizados de personas no residentes en el barrio.
- » Replantear la ordenación de carácter lineal que crea barreras y no favorece la conexión entre el tejido del barrio con el de la playa.
- » Asegurar y concretar el realojamiento de las personas que habitan el Bloque de Portuarios
- » Supresión del hotel de 15 plantas.

Conclusiones

Después del análisis del lugar apoyado en los documentos elaborados de diagnóstico tanto de la EDUSI como del PEC y fruto de una investigación personal como anteriormente se describe, mediante entrevistas con los agentes activos y comprometidos del barrio y análisis técnico, se define un grupo humano y unos estatutos a modo de puntos que pretenden tratarse en la cooperativa tanto para el funcionamiento y las dinámicas internas como la relación con el barrio.

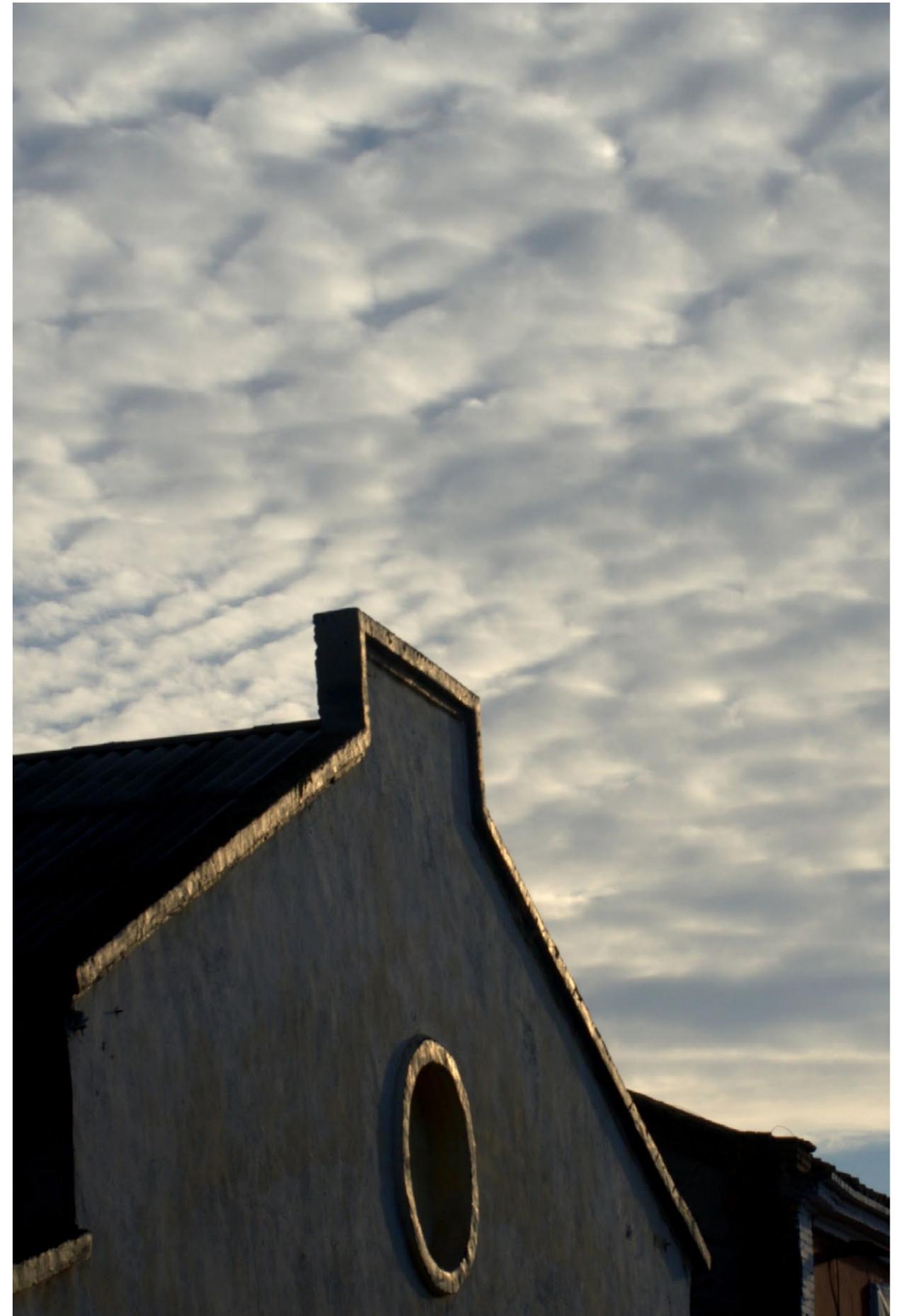
Grupo humano

Grupo intergeneracional de personas con diferentes situaciones vitales que comparten una serie de valores como la solidaridad, la tolerancia, la convivencia, el soporte mutuo y los cuidados, y que se unen para conformar una cooperativa de viviendas en régimen de cesión de uso. La intención de los y las cooperativistas es la de construir un modelo alternativo de vivienda no especulativo, inclusivo, sostenible y de propiedad colectiva, además de trazar vínculos no sólo entre ellas y ellos sino con el barrio del Cabanyal.

Este grupo humano se conforma con dos perfiles de población:

» Los y las cooperativistas, impulsores de este modelo colectivo de habitar impulsando una economía solidaria y sostenible que pone en el centro el bienestar y los cuidados de las personas.

» Las personas vulnerables que corren riesgo de ser expulsadas del barrio y que para asegurar su permanencia en el mismo así como el acceso a una vivienda digna pueden llegar a formar parte del proyecto de la cooperativa mediante un trabajo de inclusión social que permita su participación en el proceso de definición y decisión de los estatutos de la cooperativa desde el principio, o bien, a través de la hibridación del programa que permita acoger en la cooperativa un cierto número de viviendas sociales.



Estatutos

1. Se establece que la cooperativa de viviendas se realizará bajo un régimen de cesión de uso, entendiéndose a éste, por una parte, como una herramienta para evitar la especulación en el barrio y no favorecer así a su gentrificación y turistificación y por otra, por unos principios colaborativos y solidarios que defienden la propiedad comunitaria (la propiedad de las viviendas recae en la cooperativa) para dar respuesta a las necesidades actuales en torno al habitar, poniendo en el centro la vida, la gestión colectiva de las viviendas y que contemplan modelos alternativos de tenencia de bienes.

2. La cooperativa pretende ser construida en suelo público, para lo que es necesario plantear algún tipo de retribución al contexto que la acoge. Esta retribución se propone a través de dos vías complementarias:

» La inclusión de vecinos y vecinas que estén en situación de vulnerabilidad, que no puedan acceder a una vivienda digna o que estén pendientes de ser reubicados en viviendas sociales -como sucede con parte de la población del Bloque Portuario- en el propio grupo de cooperativistas o mediante la habilitación de un porcentaje de vivienda social en el/los edificios de la cooperativa

» Ceder un cierto porcentaje de suelo de la cooperativa para locales de uso colectivo/comunitarios, como vienen siendo locales para las asociaciones del barrio, espacios de cuidados, etc.

3. Se establece que el número de viviendas de la cooperativa girará alrededor de 25-30 viviendas, lo que hace el proyecto sostenible económicamente y al mismo tiempo permite que sea asequible llevar a cabo las labores de autogestión y organización por parte de los y las cooperativistas.

4. Se hace latente la voluntad por parte de los y las cooperativistas de establecer una relación respetuosa con el barrio del Cabanyal, tener un impacto positivo en el mismo, así como de formar parte de su tejido social, económico y cultural a través de los siguientes planteamientos:

» No favoreciendo a la especulación inmobiliaria gracias a la propiedad colectiva y fijando los precios del alquiler por debajo del precio de mercado.

» Acogiendo a un cierto número de los y las vecinas más vulnerables del barrio mediante la integración de las mismas en el grupo humano de la cooperativa o a través de la creación de vivienda social integrada en la cooperativa.

» Mediante la práctica de una economía social, solidaria y de proximidad para mejorar el aprovechamiento de los recursos.

» Fomentar la presencia de espacios verdes y permeables en el barrio, debido a que en los análisis previos se observa la necesidad de estos espacios en el barrio.

» Favorecer la mezcla de usos. Tratar de evitar la segregación de usos para fomentar una mayor riqueza de utilización del espacio, dinamismo y seguridad en las calles por una presencia de la ciudadanía y habitantes del barrio en ellas de una mayor franja horaria que la limitada a las áreas de usos segregados.

» A través de la cesión de espacios de la cooperativa para locales de uso colectivo/comunitario que aporten un servicio para el barrio y que favorezcan el tejido social y asociativo del barrio, así como su identidad cultural.

» Posibilidad de incluir locales privados destinados al comercio local, accesibles y al alcance de toda la vecindad, favoreciendo la economía social.

» Trabajando la relación con la calle y el espacio público para hacer un proyecto permeable que sepa leer las características tanto de su entorno construido como el cultural, social y relacional.

5. Se plantea una cooperativa donde la sostenibilidad ambiental y la eficiencia energética son objetos articuladores del proyecto, con viviendas de dimensiones adaptadas a las necesidades de los y las usuarias, flexibles, adaptables, inteligentes y accesibles. La utilización de los recursos se llevará a cabo buscando el mayor aprovechamiento de los mismos, de una manera sostenible y desde un pensamiento colectivo.

6. Se quiere incidir en la importancia de un modelo de habitar colaborativo, basado en la solidaridad, el soporte

mutuo y los cuidados. Entendiendo la inclusión, la diversidad y la perspectiva de género como herramientas estructurales del proceso de diseño, conformación y funcionamiento de la cooperativa, se prevé que en ella se compartan tanto espacios como servicios básicos y se potencie la colaboración, el trabajo en equipo y la autogestión para fomentar relaciones igualitarias entre las diferentes personas que permitan construir una comunidad cohesionada.

INTERGENERACIONALIDAD

- ☀️ accesibilidad
- ☀️ inclusión de la vejez como proceso vital en el urbanismo y arquitectura
- ☀️ afrontar la problemática del elevado número de mujeres de tercera edad que viven solas en el barrio
- ☀️ alternativa a las residencias de ancianos como única opción para vivir la vejez

PERSPECTIVA DE GÉNERO

- ☀️ espacios para cuidados, ciclo de la ropa y la comida
- ☀️ relaciones igualitarias
- ☀️ funciones reproductivas como centro en lugar de las productivas
- ☀️ seguridad en el espacio público

DIVERSIDAD SOCIAL

- ☀️ diversidad cultural y económica
- ☀️ fomento de la cohesión social mediante la diversidad
- ☀️ vivienda social
- ☀️ inserción laboral e inclusión social

APOYO AL ASOCIACIONISMO Y COMERCIO LOCAL

- ☀️ posibilidad de cesión del espacio para fomentar la comercialización de productores locales
- ☀️ apoyo al movimiento asociativo y cultural del barrio
- ☀️ alternativas de ocio sin consumo

CAPACIDAD DE AUTO-GESTIÓN

- ☀️ toma de decisiones y puesta en común en el desarrollo del proyecto
- ☀️ gestión de problemas internos y mediación
- ☀️ fomento de la comunicación y el conocimiento entre las personas que conforman la cooperativa
- ☀️ solidaridad, tolerancia, respeto y entendimiento

ESPACIOS Y SERVICIOS BÁSICOS COMPARTIDOS

- ☀️ gestión compartida de los recursos
- ☀️ lavandería y cocina colectiva
- ☀️ zonas de juegos interior y exterior
- ☀️ espacios abiertos para la utilización por parte del barrio
- ☀️ espacios asamblearios y de cuidados

ECOLOGISMO Y MEDIO AMBIENTE

- ☀️ autosuficiencia energética
- ☀️ materiales locales
- ☀️ responsabilidad con el entorno
- ☀️ posibilidad de cultivo mediante el espacio de huertos urbanos

COOPERATIVA EN CESIÓN DE USO

- ☀️ posibilidad de acceso a la vivienda para la juventud y colectivos que quedan fuera del mercado de la vivienda convencional
- ☀️ combatir la especulación con el precio de la vivienda
- ☀️ responsabilidad con el entorno



Emplazamiento

En base a ciertos criterios de análisis como la edad de la edificación, el estado de la misma y la concentración de inmuebles en mal estado, abandonados o solares, así como la identificación de las zonas potencialmente vulnerables, la concentración de propiedades públicas o las áreas sensibles de sufrir con más fuerza los efectos de la gentrificación y la turistificación, se establece que el área que requiere una intervención con mayor urgencia corresponde a la zona central del barrio del Cabanyal-Cabanyal-Cap de França, correspondiente al sector conocido como el Cabanyal mismo.

En esta zona, pese a albergar parte del tejido histórico más antiguo del barrio y comprender parte del entorno protegido por la declaración de BIC en 1993, pretendía ser parcialmente destruida para poder realizar la prolongación de la Av. de Blasco Ibáñez y la creación del Bulevar San Pedro, situado de forma perpendicular a la avenida, para el cual se pretendía demoler una fila de manzanas completa del tejido histórico del barrio. La degradación y destrucción de una gran cantidad de inmuebles en la zona, muchos de ellos de carácter patrimonial, así como la actitud de acoso con un cierto sector de la población más vulnerable, han hecho que esta parte del barrio se considere en los últimos 20 años una zona desolada y conflictiva, en el que se concentran las personas con menos recursos del barrio y que acumula problemas de convivencia y su consiguiente estigmatización.

Esta zona acumula una gran cantidad de **vacíos** en su tejido urbano y de espacios vacantes en la franja que separa el núcleo urbano del barrio de la zona de playa. Estos grandes huecos urbanos rompen la continuidad urbana y presentan un espacio desolador que no favorece a la vida y la imagen del barrio. Este entorno requiere de un ejercicio de regeneración y renovación urbana para **colmatar este tejido consolidado y establecer las conexiones convenientes entre el barrio y el mar**. Además, gran parte de estos edificios y solares vacíos son de titularidad pública, fruto de las expropiaciones y la presión que ejerció la administración durante el tiempo que la ampliación de Blasco Ibáñez estuvo activa, lo que permite abordar estos vacíos urbanos de una manera más amplia y cohesionada.



Degradación del barrio. Fotografía: Elaboración propia

Esta se trata de una zona que dado su carácter histórico, su importancia a nivel patrimonial y que al tratarse de un tejido urbano denso y consolidado, requiere de una intervención para culminar este tejido devolviéndole su antigua naturaleza en un ejercicio de regeneración que permita cicatrizar las heridas que a día de hoy suponen estos huecos urbanos en el imaginario colectivo del barrio y de la ciudad.

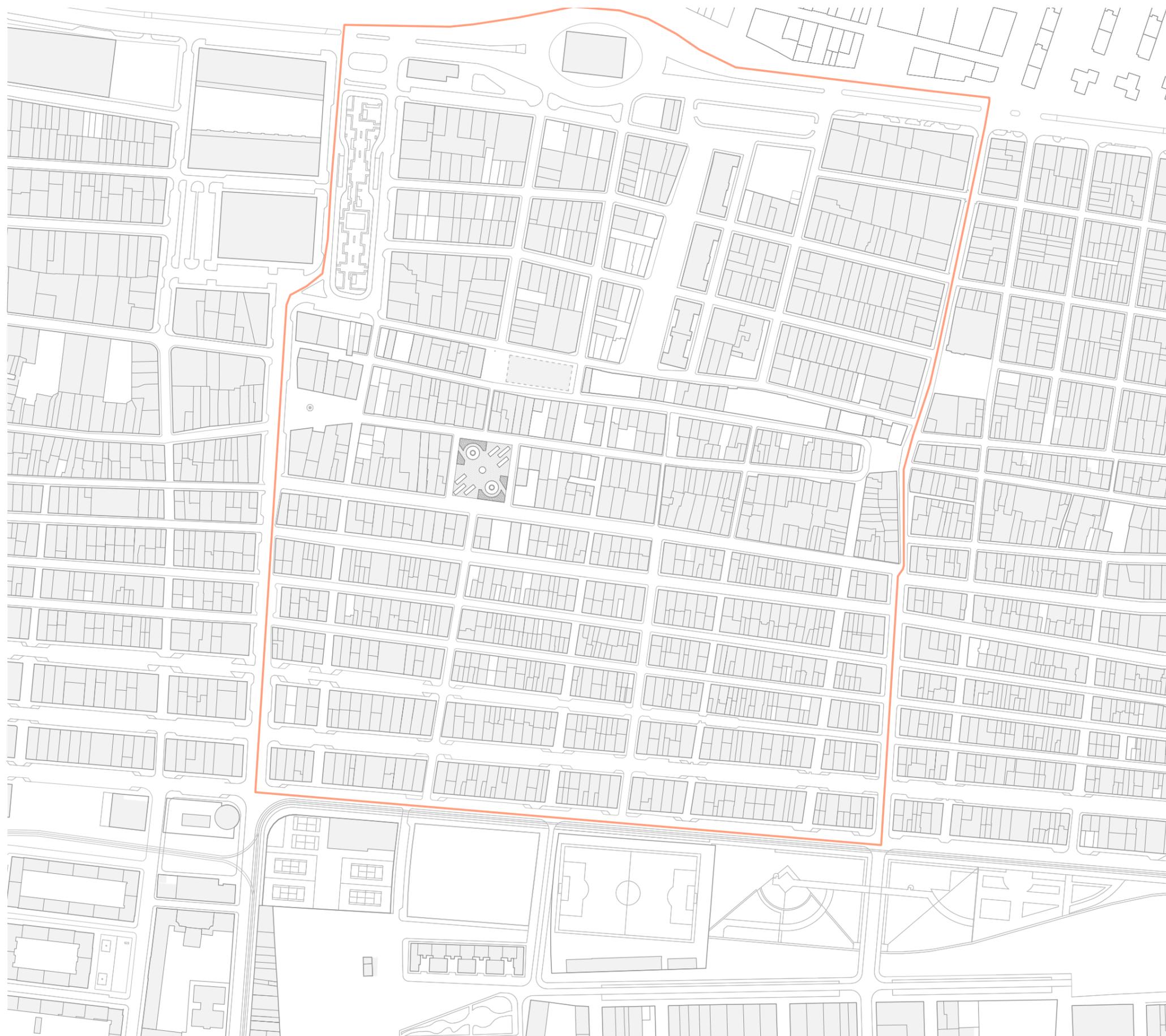
Retos y problemáticas a trabajar

- » Gran concentración de vacíos urbanos, edificios en mal estado o abandonados, con la consiguiente vulnerabilidad residencial.
- » Problemas de convivencia, cierta inseguridad, mal estado del espacio público (potencialmente sensible de sufrir los efectos de la gentrificación y la turistificación en el futuro inmediato).
- » Poca presencia de zonas verdes y permeables. Espacios duros pavimentados.
- » Ausencia de alternativas de ocio sin consumo.
- » Ausencia de actividad económica y asociativa.
- » Plantas bajas carentes de actividad ya que todas están destinadas a vivienda.
- » Uso residencial dominante. Predomina la vivienda como uso principal de la edificación de la zona.

Fortalezas y oportunidades con las que cuenta la zona

- » Tejido urbano de gran interés arquitectónico y patrimonial
- » Fuerte carga simbólica e histórica para el barrio.
- » Gran cantidad de solares de titularidad pública.

Este área es la seleccionada para llevar a cabo en proyecto ya que requiere una solución más urgente ante las salvas dinámicas especulativas que se han acentuado en el barrio durante el último año, que amenazan con bastante intensidad esta zona y que ofrecen la posibilidad de aportar una respuesta más inmediata ante la emergencia habitacional dada la gran cantidad de propiedades públicas que se concentran en dicha zona.



— Ámbito Cabanyal

Ámbito del Cabanyal. Zona del conjunto urbanístico de mayor degradación

e 1:10000

La franja y el vacío como oportunidad Cooperativa disgregada

Se observa una franja en la parte central del barrio con una serie de vacíos urbanos generados a partir de la degradación y abandono del barrio que a la vez suponen un espacio de oportunidad para el surgimiento de nuevas alternativas.

Se plantea la opción de llevar a cabo una cooperativa disgregada, que pueda colmatar estos vacíos urbanos dotándolos de calidad y emplazándose de tal forma que siga permitiendo la conectividad este-oeste del barrio y aportando espacio público para no solo las personas de la cooperativa sino para las personas del barrio y la ciudad.



- Franja de vacíos urbanos
- - - Áreas de intervención urbanística

Área de actuación. Posibilidad de intervención urbanística en áreas próximas

e 1:4000



Área de actuación. Posibilidad de intervención urbanística en áreas próximas. Zonas verdes en el entorno próximo

e 1·4000

- Franja de vacíos urbanos
- - - Áreas de intervención urbanística
- - - Zonas verdes próximas al área de actuación

Entorno próximo y zonas verdes

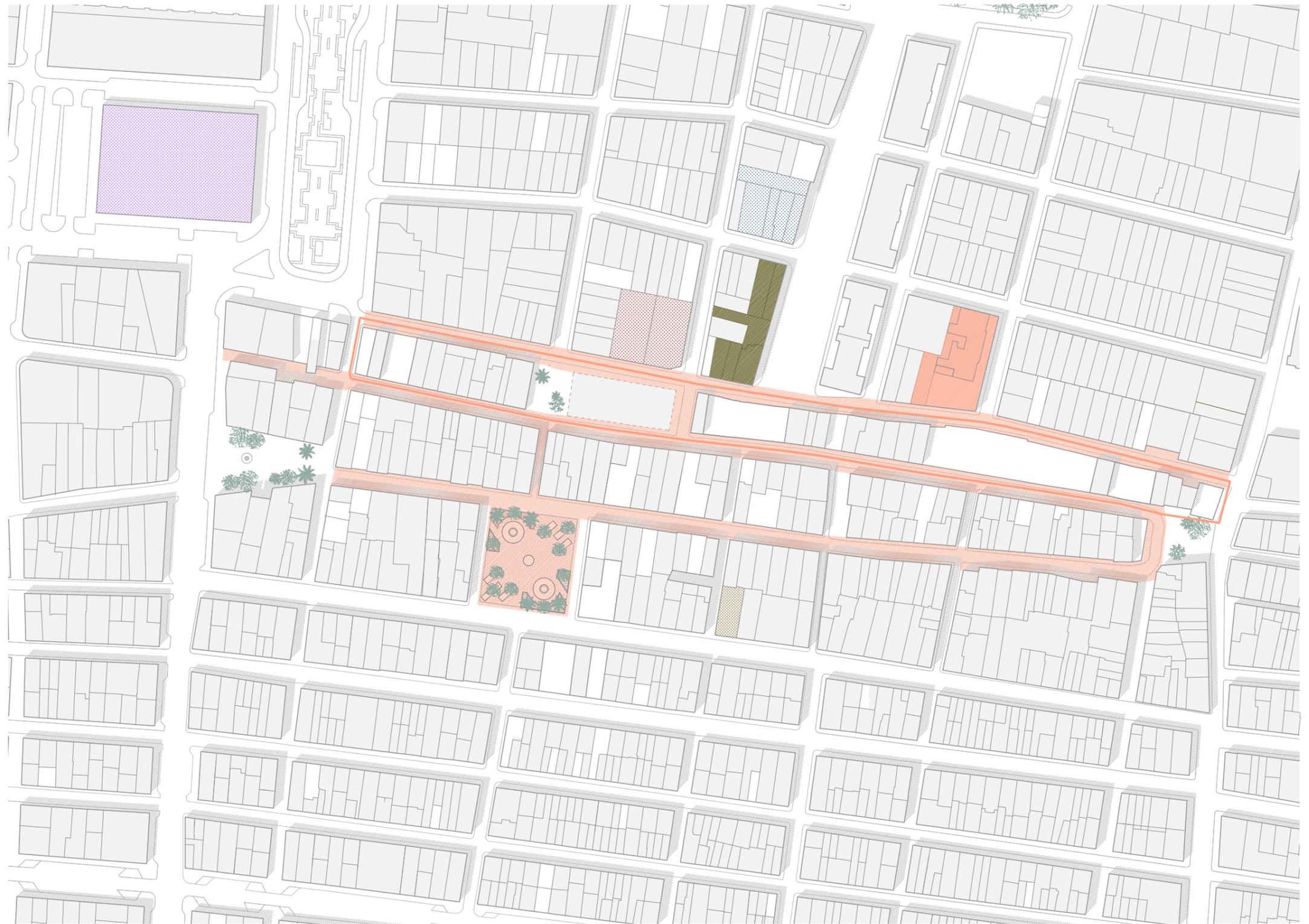
Se observa la posibilidad de regeneración de estos espacios urbanos existentes que en la actualidad se muestran como un espacio pavimentado duro y ausente de vegetación como oportunidad para generar una mayor cantidad de espacios verdes de esparcimiento que puedan unirse a los existentes y generar así un entorno con una mayor diversidad de espacios de ocio con presencia de vegetación.

Equipamientos existentes y futuros alrededor del área de intervención

El área de intervención se sitúa en la zona más degradada del barrio, por lo que, tanto desde la EDUSI como desde el PEC se especifican una serie de propuestas de intervención para la regeneración del área.

En la elaboración de la EDUSI se establecen estas líneas de actuación en las que se priorizan los equipamientos que se consideran necesarios para el barrio. A continuación se muestran los emplazamientos específicos para cada uno de ellos propuestos por la estrategia y el plan.

Además de los emplazamientos para los equipamientos se designan unas ARRU para el entorno de las calles que envuelven el área de intervención, y también para la Plaza Dr. Lorenzo de la Flor.



Equipamientos existentes

- Mercado del Cabanyal
 - Centro de menores
 - Escuela de música de Poblados Marítimos
- ### Equipamientos propuestos EDUSI y PEC
- Escuela taller y centro cultural
 - Escuela infantil
 - Centro de mayores

Área de actuación. Posibilidad de intervención urbanística en áreas próximas. Zonas verdes en el entorno próximo

e 1:4000



Alzado este actual. Fachadas y frentes tradicionales

e 1-2500



Área de actuación. Solares a intervenir

e 1-2500



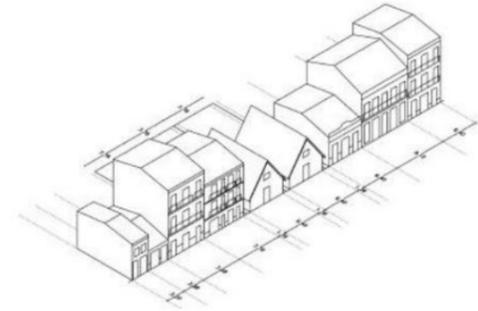
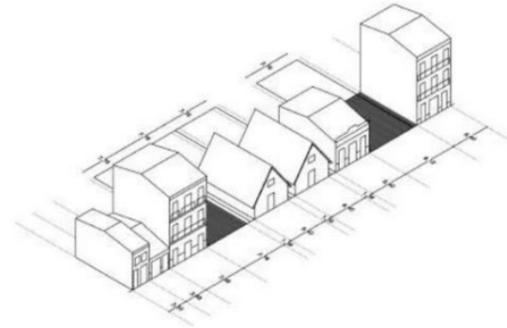
Alzado oeste actual. Traseras de las viviendas

e 1-2500

Finalmente, por su proximidad y dimensión, se decide intervenir e ubicar la cooperativa disgregada los solares identificados de la franja de vacíos urbanos. Además, se intervendrá en las áreas previamente mencionadas para dotar de una mayor calidad espacial al entorno próximo y ofrecer una mayor posibilidad de espacio público de calidad al vecindario y la ciudad.

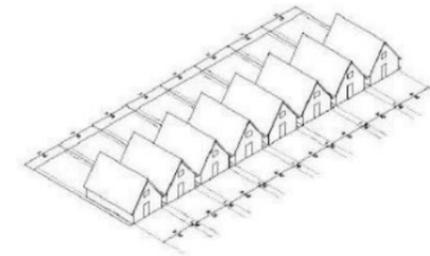
Sistema de parcelación del área de intervención

La trama urbana del Cabanyal se compone por calles alargadas y rectas paralelas a la línea de costa con algunas calles transversales. La manzana que acaba resultado de esta agregación es alargada y rectangular, dispuesta de forma paralela al mar, y en ella se produce una doble alineación de parcela estrecha –el ancho del parcelario correspondía al ancho habitual de la barraca– con orientación opuesta. Las variaciones que van surgiendo en esta estructura parcialmente regular de manzana alargada y estrecha y viario recto y reticular se deben a particularidades, obstáculos y elementos característicos, como son las propias acequias o los edificios singulares.



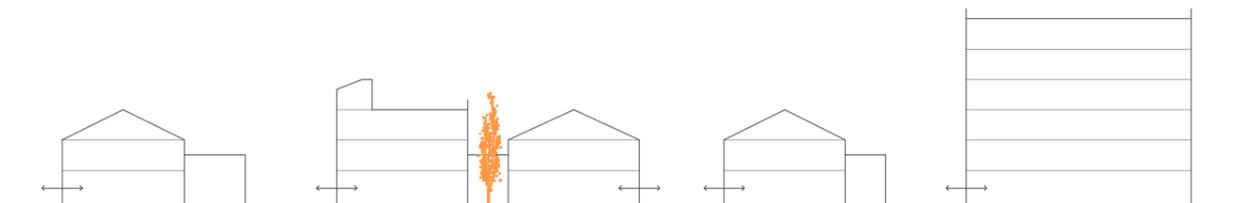
Tipología residencial del emplazamiento

El tipo arquitectónico tradicional del barrio tiene su origen en la barraca valenciana, que fue sustituida a causa de los problemas que presentaba ante el fuego, pero de la cual se heredó su parcelario. Invertiendo el sentido de las cubiertas en dos aguas y aumentando las alturas hasta 2-3, este tipo se suele componer por una composición simétrica en fachada basada en un vano central de entrada que permite una importante conexión con el espacio público y la aparición de un patio exterior en el interior de la manzana que permite un mejor soleamiento y ventilación de la vivienda.



El 62% de las parcelas están ocupadas por estas casas tradicionales, que suman un total de 4.535 inmuebles en los que viven aproximadamente el 38% de la población del barrio. Las parcelas ocupadas por fincas suponen un total de 514 parcelas, que sin embargo suman 7671 inmuebles en los que vive el 48% de la población. La restante vive en promociones de vivienda y VVP. Los espacios vacíos y los solares suman más de 185.000 m², lo que supone un 12% de la superficie del barrio.

En el caso concreto del área de intervención, la composición de la tipología residencial es un tanto diferente a la composición de manzana del barrio habitual. En este caso, observamos que la manzana se compone en su sección transversal al este en el que recae la parte del edificio principal, que se continúa con un patio y las traseras de las viviendas al oeste, como se especifica en el esquema siguiente.



2 | Concepto y programa

1 | Conceptos y referencias de proyecto

2 | Referencias materiales

Esquema de conceptos internos de la cooperativa

A continuación se muestra un esquema de usos y espacios que se incluyen en la cooperativa, que se ordenan de forma gradual desde un espacio central/comunitario más público hasta el espacio de las viviendas más íntimo y privativo.

Encontramos diferentes escalas:

» Escala barrio-ciudad

Espacio central público abierto mediante plazas, calles internas que fomenten la fluidez de conexiones dentro del barrio y no supongan una barrera en la dirección este-oeste, y que además otorguen espacios verdes y de relación.

» Escala cooperativa-barrio

Espacios de alquiler y cesión de uso para el fomento del comercio y producción local y actividad asociativa que fomente la cultura, la cohesión social del barrio y ofrezca una alternativa de ocio sin consumo.

» Escala interna cooperativa

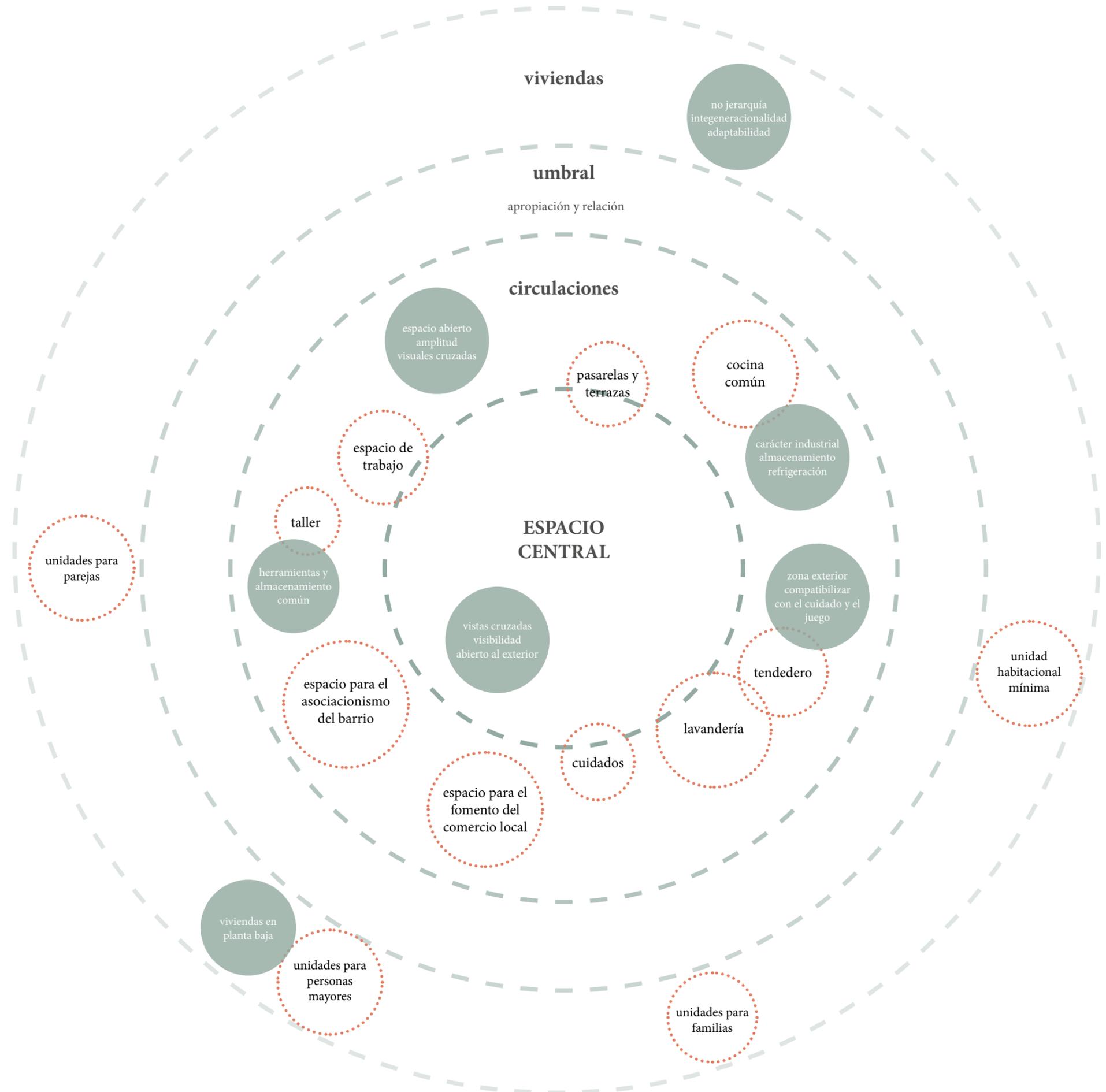
Espacios exteriores de circulación comunitarios que ofrezcan una posibilidad de relación y socialización. Favorecer la espontaneidad de ocupación del espacio comunitario. Espacios interiores comunitarios.

» Escala cooperativa - íntima

Espacio umbral como lugar de apropiación. Domesticar el espacio compartido.

» Escala íntima

Unidades habitacionales que permitan el acceso a diferentes estilos de vida y dinámicas. Adaptabilidad en su uso, tamaño de las piezas y formas de vida.



Rehabitar y domesticar la calle

Nits a la fresca



Imagen de la película Roma de Federico Fellini (1972)



El proyecto se basa en la idea de una cooperativa disgregada que quiere ser entendida como un conjunto. Los espacios comunitarios que pueden ser utilizados por todas las personas habitantes de la cooperativa se relacionan entre los diferentes volúmenes mediante la calle. Es por ello que esta forma parte de la cooperativa y se debe entender como una pieza más que articula el conjunto.

Se fomenta la idea de domesticar la calle en el sentido de hacerla una extensión de la vivienda y vivirla como tal. “Domesticar la calle, para rehabilitarla, significa alejarla de su configuración de infraestructura y acercarla, mediante elementos y actividades, a su condición de lugar, asumiendo toda la complejidad que ello supone y que no puede reducirse a una simple fórmula de peatonalización.”

Se pretende utilizar el concepto de vacío y ambigüedad de la calle para hacerla nuestra, y “curiosamente, cuando a esta ambigüedad se le añaden las sillas y mesas de los bares, los músicos tocando, los barrenderos faenando, la gente paseando y los niños corriendo, el espacio adquiere un alto nivel de domesticidad, en el que los dibujos del pavimento ocupan el lugar de las alfombras en una sala.”

Se trata de reivindicar el uso tradicional valenciano de la calle, de la puerta de casa, *de les nits a la fresca*.

El patio

Elemento de relación, circulación y ventilación



Proyecto de David Estal y Arturo Sanz en el Cabanyal. Fotografía: Mariela Apollonio



*Casa DOM.
CRUX arquitectos.
Fotografía: Milena Villalba*



Proyecto de David Estal y Arturo Sanz en el Cabanyal. Fotografía: Mariela Apollonio

El patio se entiende en el proyecto como un espacio de relación, de circulación y un lugar en el que compartir. También funciona como un elemento climático que favorece la ventilación y ayuda a regular la temperatura en el interior del edificio.

El patio es un elemento característico de la arquitectura tradicional valenciana y representa un espacio de esparcimiento, de encuentro con el otro y de socialización. Se pretende hacer uso de él como centro de encuentro de las personas que habitan en la cooperativa, para que estas puedan adueñarse de él y ocuparlo de una manera espontánea.

Además, funciona como elemento de bienvenida al edificio, sobre el cual se recorre el mismo y se accede a los distintos espacios interiores de la cooperativa.

Se pretende que siempre desde todas las estancias se esté en contacto con el patio y por tanto, siempre se tenga próximo de cualquier espacio la vegetación y actúe como elemento límite entre el interior y el exterior.

El balcón

La conexión con la calle desde el espacio íntimo



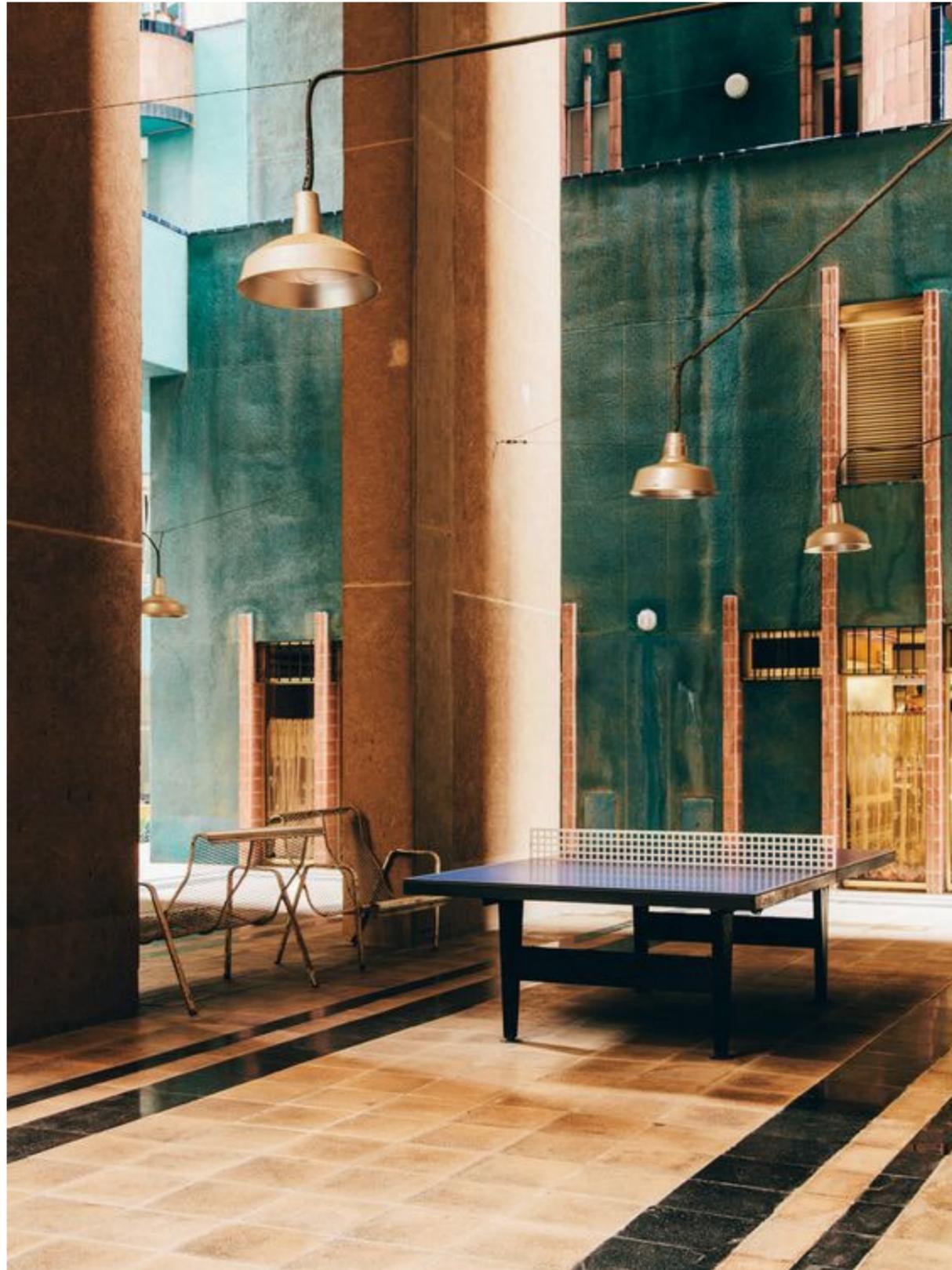
Se entiende el balcón como el elemento que permite la conexión entre el espacio privado e íntimo de la vivienda con el espacio de relación con la escala del barrio y la ciudad que es la calle.

Aquel elemento que nos permite relacionarnos con el exterior, asomarnos a la realidad que se reproduce fuera de nuestro espacio personal e íntimo. Un elemento límite entre el interior y el exterior que nos permite formar parte de aquello que se desarrolla fuera de nuestra vivienda sin salir de ella.

Fachada de la Casa de la Conserva. José Costa Arq. Fotografía: Milena Villalba

Espacios comunitarios

Relación entre las personas que habitan la cooperativa y el barrio. Cuidados y socialización



Se proyectan en la cooperativa espacios interiores de relación y uso tanto por parte de las personas que la habitan como personas exteriores a ella.

Se entienden como espacios en los que compartir y llevar a cabo actividades diversas que no tengan solo que ver con el concepto de uso de la vivienda tradicional. Ampliar el concepto de la vivienda como espacio individual e íntimo y expandirlo a otros usos que puedan llevarse a cabo en la misma no solo entendida como la célula privativa, sino entendida como un espacio en el que poder encontrarse con otras personas y desarrollar actividades en comunidad.

Los espacios comunitarios que se proyectan sobre todo en planta baja tienen esta intención comunitaria de relación.

Walden 7. Ricardo Bofill

Patio de Odham's Walk. London Council

Recorridos

Espacio de juego, espontaneidad, relación y apropiación mediante las pasarelas



*Colegio Montessori
Herman Hertzberger*

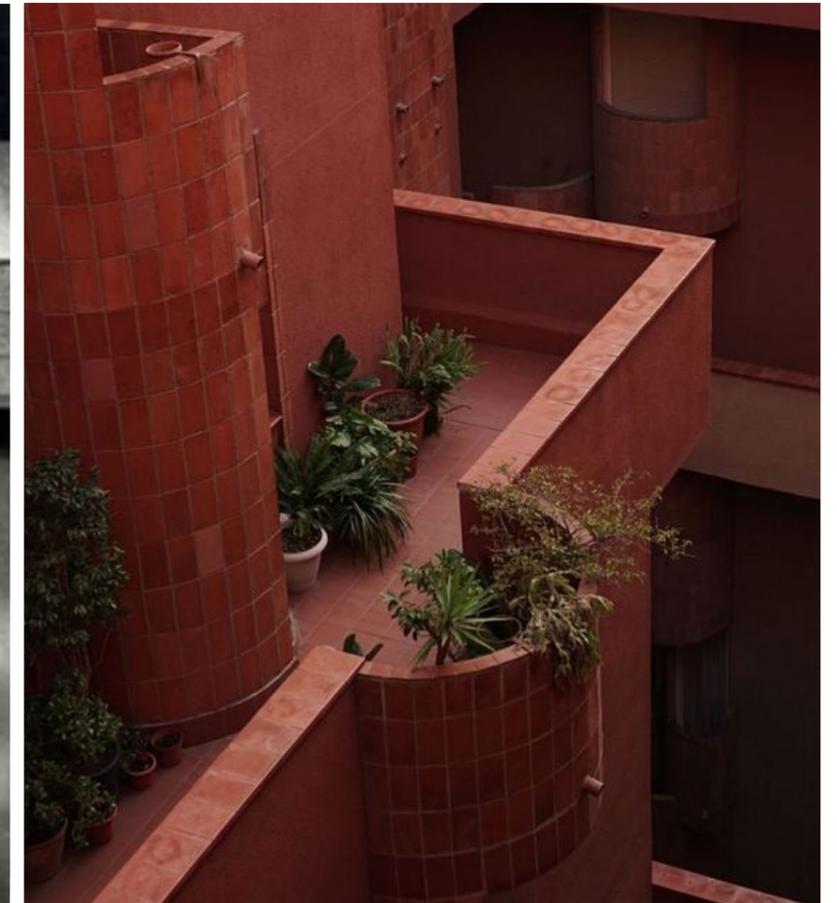
A estos espacios comunitarios interiores mencionados previamente, junto con los exteriores de la calle y el patio, se le suman las pasarelas y corredores exteriores.

Estas se entienden como un espacio no solo de recorrido, ya que se le decide aportar las dimensiones adecuadas como para que en ellas a parte de las circulaciones, puedan ser un espacio de apropiación y de relación, de pararse y encontrarse, y se entienda, otra vez, como una extensión de la vivienda, más allá del espacio umbral, como un espacio del cual hacer propio por parte de las personas de la cooperativa.

Entendido como un espacio que permita la espontaneidad, el juego y la relación sin unas reglas estrictas, un espacio que domesticar, vivir y utilizar.



Centraal Beheer. Herman Hertzberger



Walden 7. Ricardo Bofill

El espacio umbral

La apropiación individual del espacio comunitario

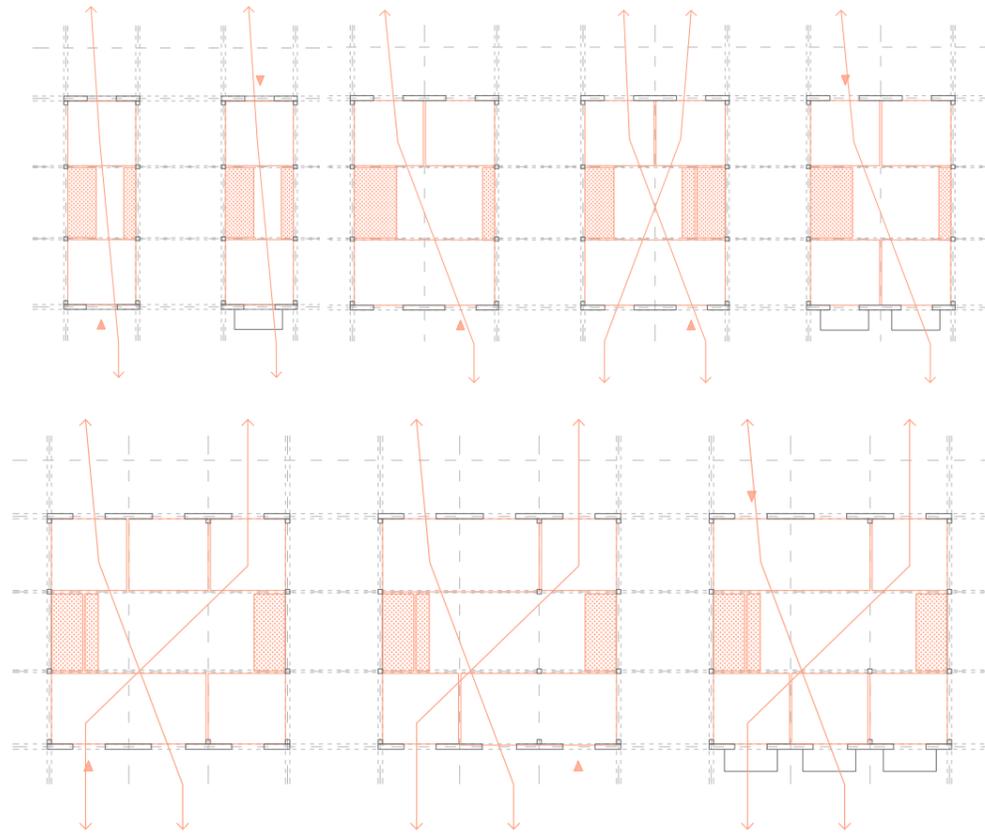


Se entiende el espacio umbral como un espacio de apropiación desde la escala íntima individual a la escala compartida entre las personas que habitan la cooperativa.

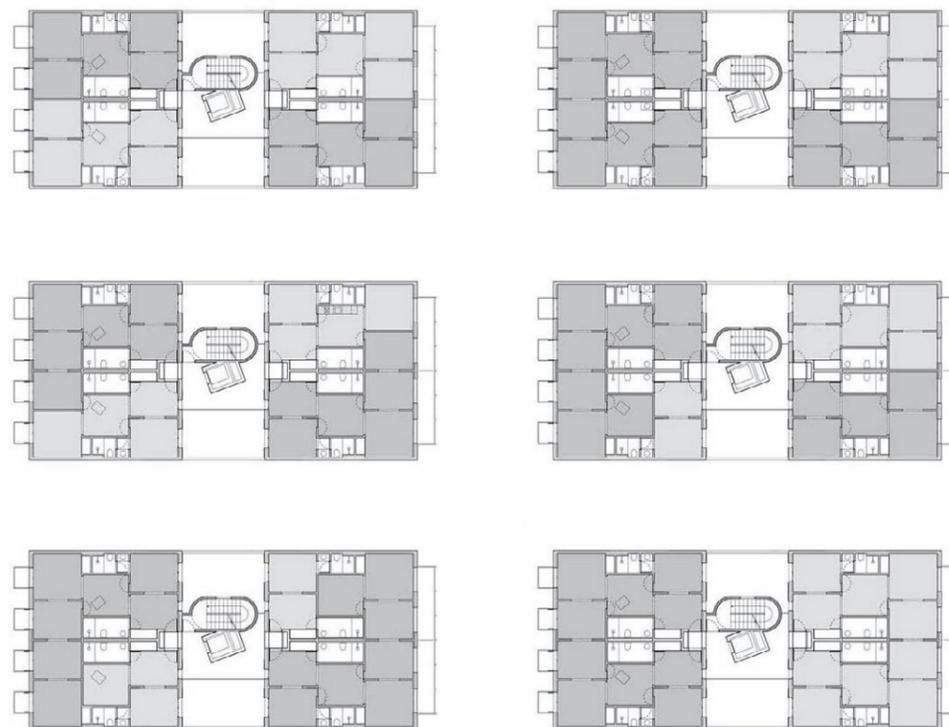
Ese espacio en el que mediante el uso de elementos domésticos que se encuentran en el interior de las viviendas privadas, las personas que habitan la cooperativa hacen suyo el espacio comunitario, diluyendo el límite entre lo privado y lo comunitario.

Adaptabilidad

Diversidad de formas de vida y necesidades. Espacios flexibles sin jerarquía



Esquema de los módulos, diagonales y concatenación de espacios diseñado para las tipologías del proyecto



En la escala de las tipologías se decide hacer uso de un sistema que permita que las viviendas sean adaptables, flexibles y se trate de evitar la jerarquización de los espacios.

Es por ello que se utiliza un módulo con unas dimensiones suficientes como para que en cada estancia se puedan llevar a cabo diferentes actividades y puedan darse usos diversos sin que las dimensiones o la composición y agregación de los módulos limiten, acoten o dicten el fin de cada una de ellas. Estos módulos pueden agregarse o agrandarse según se considere conveniente por parte de las personas que habitan las viviendas. El proyecto define unas compartimentaciones y agregaciones que pueden ser modificadas según las necesidades.

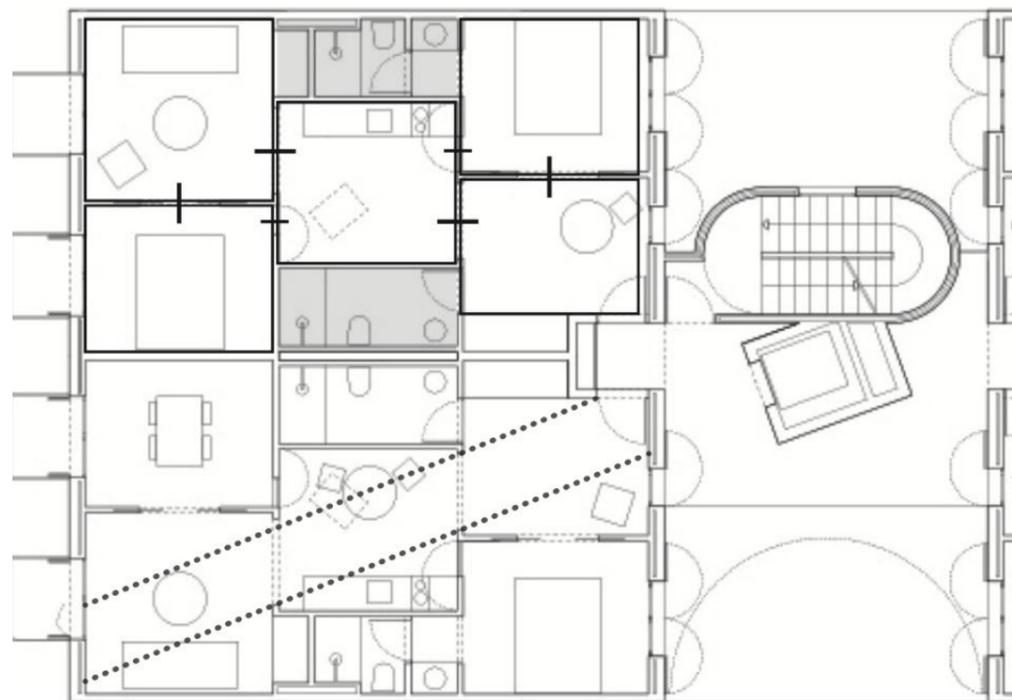
Este concepto se trabaja en las viviendas de MAIO en Barcelona, en su proyecto de 110 rooms. El edificio se entiende no como un espacio en el que existe un número de viviendas concreto, sino como un edificio que cuenta con un número de habitaciones que pueden agregarse, crecer o decrecer según las necesidades y condiciones del vecindario que conforma el edificio.

Este mismo concepto se trata de aplicar al proyecto de la cooperativa en el barrio del Cabanyal, tratando de no limitar las diversas formas de vida que existen en la actualidad, adaptándose a ellas y tratando de permitir su libre desarrollo.



Diagonales y consecución de espacios

Profundidad mediante la diagonal. Aprovechamiento de la vivienda, sin espacios residuales

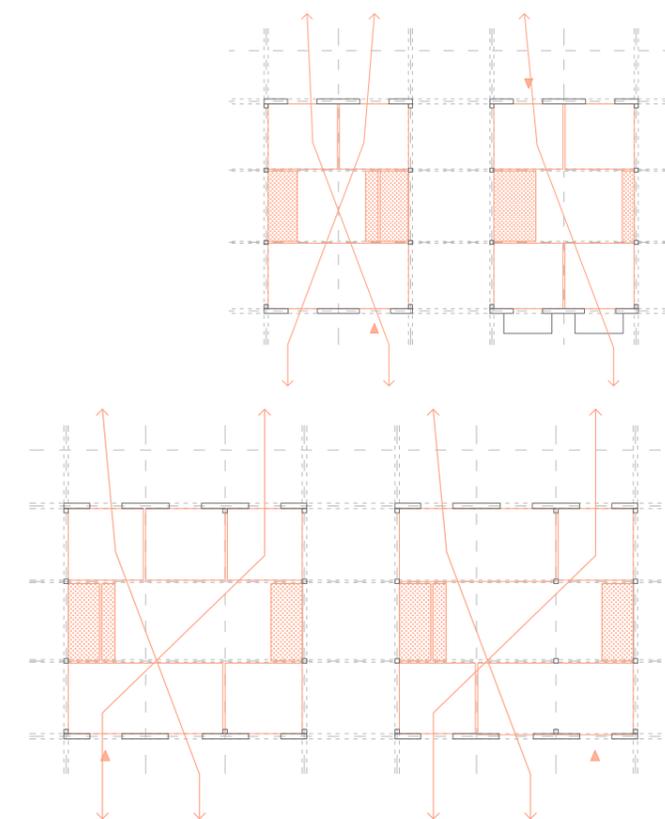
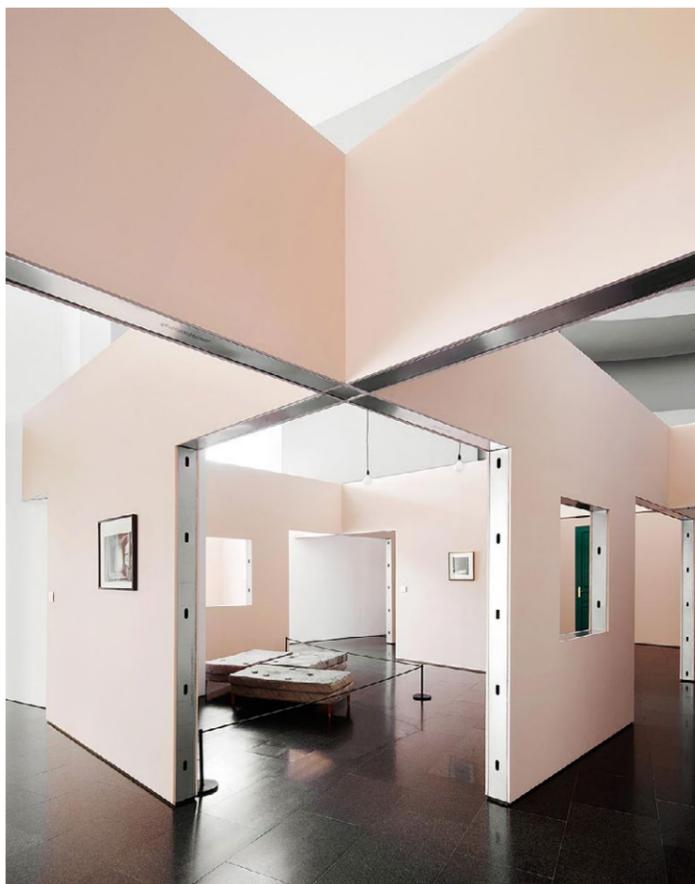


MAIO
110 rooms
Exposición Especies
de Espacios

En el proyecto, en la escala de las tipologías, se pretende hacer uso de un esquema en planta que permita la concatenación de espacios modulares que se conecten de manera visual y espacial mediante la diagonal.

Esta diagonal permite generar una sensación de profundidad en la vivienda, y además, permite conectar los espacios consiguiendo que no existan corredores o espacios residuales y que todos los espacios puedan ser aprovechables.

Las aperturas entre las estancias tienen una medida de 1,30 m, por lo que representa unas dimensiones lo suficientemente grandes y adecuadas para conseguir este efecto de conexión y amplitud en la vivienda.



Esquema de los módulos, diagonales y concatenación de espacios diseñado para las tipologías del proyecto

La doble altura

Amplitud y visuales cruzadas



Uno de los elementos destacables de la tipología residencial del barrio del Cabanyal es su cubierta a dos aguas. En el caso del proyecto se estudia la opción de llevar a cabo en las últimas plantas de los edificios, haciendo uso de esta condición típica del barrio, el diseño de una doble altura que aproveche esta cubierta a dos aguas. Por tanto se propone la opción de tipologías en dúplex con un espacio que desde esta segunda planta del dúplex vuelque a la zona comunitaria de la vivienda mediante una doble altura y una escalera de caracol.

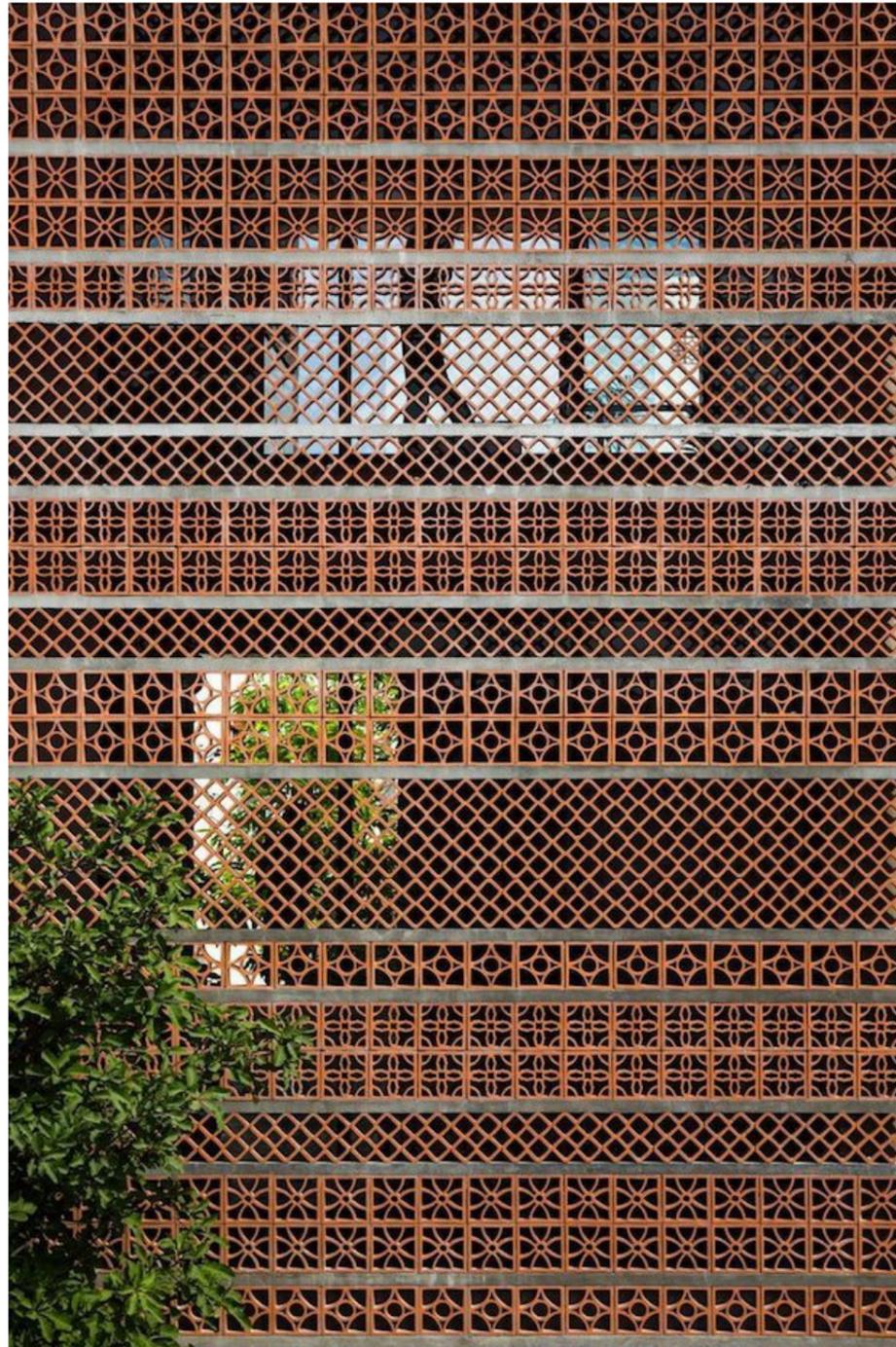
La doble altura representa la amplitud y aporta un interesante juego de visuales cruzadas en el interior de la vivienda.

Sistema envolvente. Cerámica

A continuación se expone el cromatismo y las referencias materiales en las que se basa la elección de la materialidad del proyecto. Más adelante, en el apartado en el que se explica la construcción se expondrán con mayor detalle los materiales concretos que se utilizan en el proyecto.



Cromatismo material del conjunto



Ritmo horizontal de la celosía.
Clara Benloch Picazo · t5 | Cooperativa de viviendas en el Cabanyal | 2019-20



Pieza cerámica cuadrada de celosía.



Pieza cerámica. Revestimiento del sistema envolvente

Materialidad



Cromatismo material del conjunto



Escalera de caracol. Tipologías dúplex.
Clara Benloch Picazo · t5 | Cooperativa de viviendas en el Cabanyal | 2019-20



La cerámica del patio.



Filtro de la puerta de entrada.



Pavimento interior de tarima de madera. Puertas de madera.



Acabado interior de la tabiquería de madera revestida de yeso laminado.

3 | La propuesta

1 | El lugar

2 | Implantación e intenciones

3 | El conjunto

3.1 | Volumen a y b

3.2 | Volumen c y d

3.3 | Volumen e

4 | Tipologías



Mirada a través de una vivienda del Cabanyal. Fotografía: Katarina S Photography

Construir el vacío entre medianeras

A continuación se muestran una serie de imágenes actuales de cada uno de los espacios en los que se intervendrá. Por una parte tenemos los solares entre medianeras en los que se pretende implantar la cooperativa disgregada y por otro encontramos aquellos solares que se pretenden redefinir o proponer otro concepto y posibilidad de uso, para generar una actuación conjunta de la cooperativa entendida a nivel urbano, más allá de los límites del solar.



Alzado este actual. Fachadas y frentes tradicionales
e 1-2500



Área de actuación. Solares a intervenir
e 1-2500



Alzado oeste actual. Traseras de las viviendas
e 1-2500

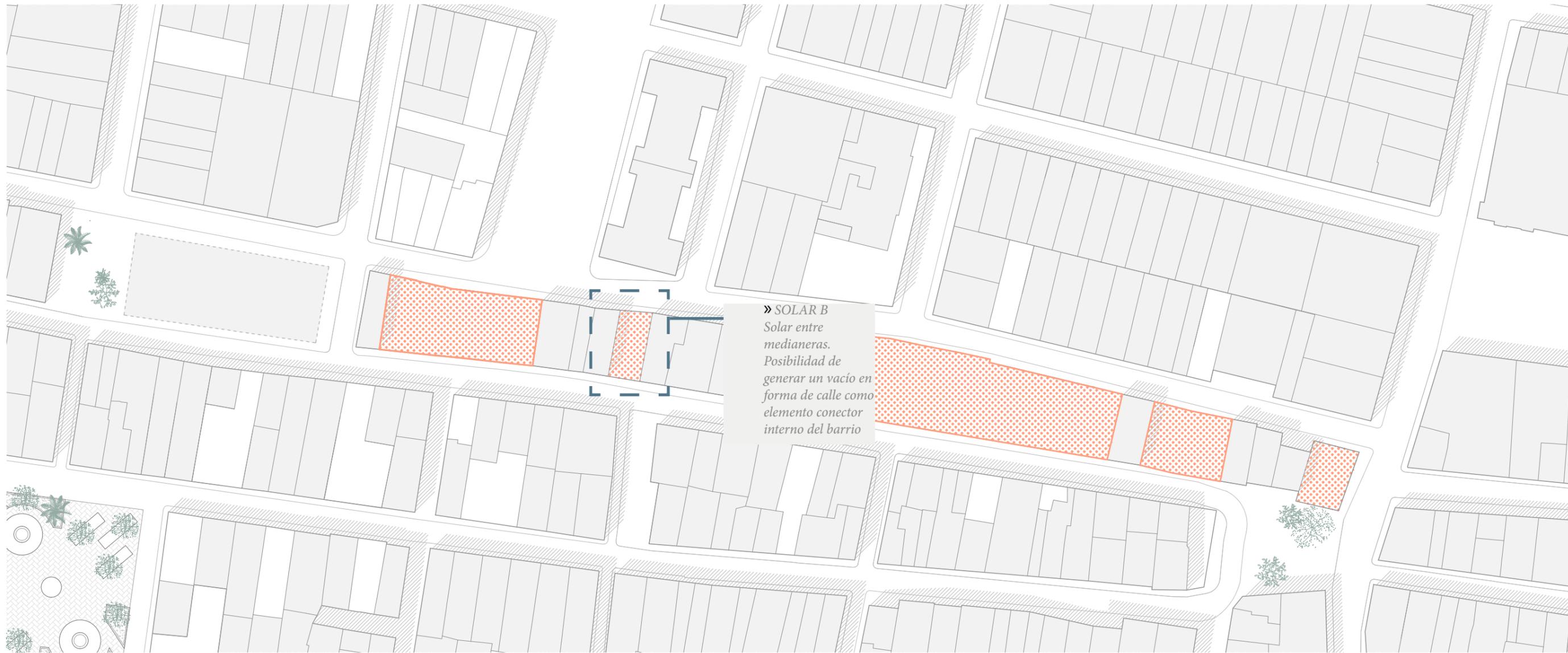


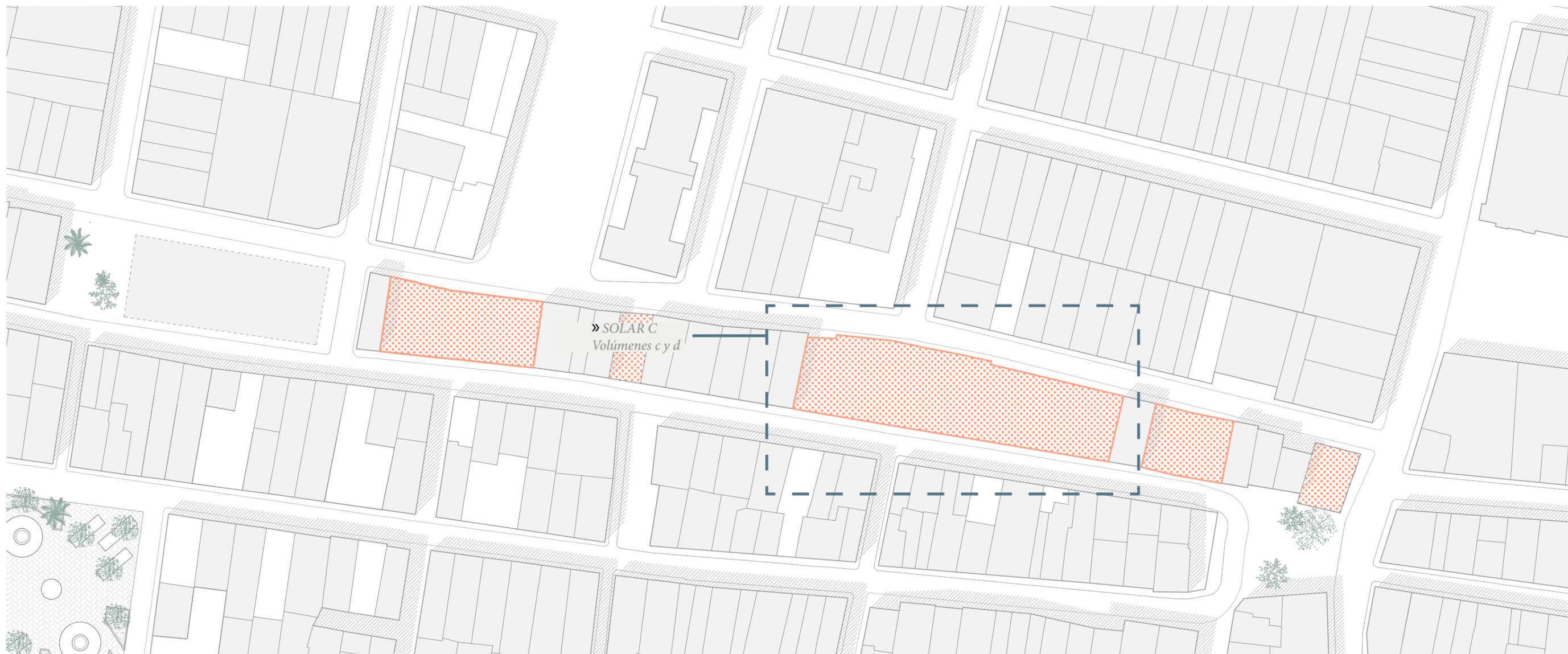




Final de Blasco Ibáñez.
Actualmente se trata de una zona de
aparcamiento.

» SOLAR A
Volúmenes a y b







» SOLARES D Y E
 Volumen e
 Posibilidad e inter-
 vención en la plaza
 e inclusión del solar
 del extremo de la
 franja como ampliación de la plaza
 y zona verde

Se entiende la plaza como un espacio extensible de los huertos urbanos o del espacio de ocio autogestionado proyectado en el volumen de la franja de vacíos.

La plaza se extiende al solar del extremo de la franja y pretende ser colonizada por el uso del solar D, diluyendo el límite de la calle y entendiéndose como un espacio único.

Huertos urbanos como alternativa de ocio sin consumo.

Se plantea este volumen como un espacio de almacenamiento y de equipamientos con la posibilidad de llevar a cabo labores de cocina para que este pueda ser un espacio que pueda transformar su uso según las inquietudes de la cooperativa y el barrio.

Se entiende más como una declaración de intenciones de reivindicación del ocio sin consumo y autogestión que de una definición exacta de la necesidad de llevar a cabo unos huertos urbanos, pudiendo convertirse en un espacio de talleres al aire libre, autoconstrucción, cine de verano, asambleas vecinales, paellas, etc.

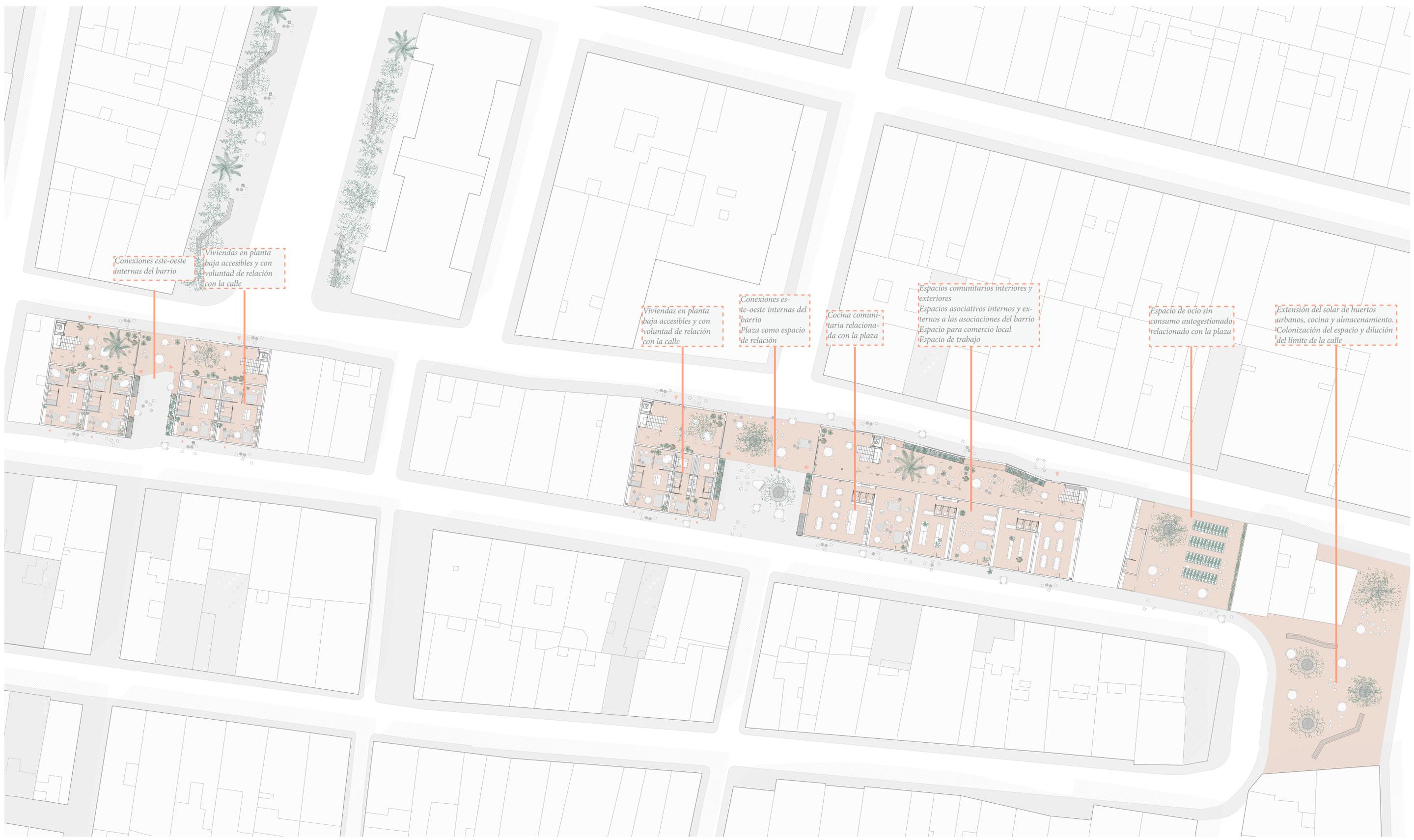
Mediante la división de los volúmenes se generan espacios de recorrido y plazas, a la vez que se aprovechan los solares entre medianeras, para de esta manera reconectar el barrio en su dirección este-oeste, favoreciendo los recorridos internos y las circulaciones de aire.

En los tres volúmenes de menor tamaño es donde se encuentran las viviendas accesibles en planta baja, donde se pretende que exista una vida más relacionada con la calle y el patio.

Volumen central formado por el conjunto de volúmenes C y D. En el volumen C se aglutinan en planta baja los usos compartidos tanto por las personas que habitan la cooperativa como con los productores locales y grupos asociativos que promueven la cultura y cohesión social del barrio.

Pretende ser el volumen en el que la planta baja adquiere dinamismo y, dadas las dimensiones del patio, se lleven a cabo más oferta de actividades tanto interiores como exteriores.

Ampliación del espacio destinado a aceras, para así incluir la presencia de vegetación y área permeable, y fomentar el uso del espacio. Se incluye mobiliario urbano en la intervención.



Conexiones este-oeste internas del barrio

Viviendas en planta baja accesibles y con voluntad de relación con la calle

Viviendas en planta baja accesibles y con voluntad de relación con la calle

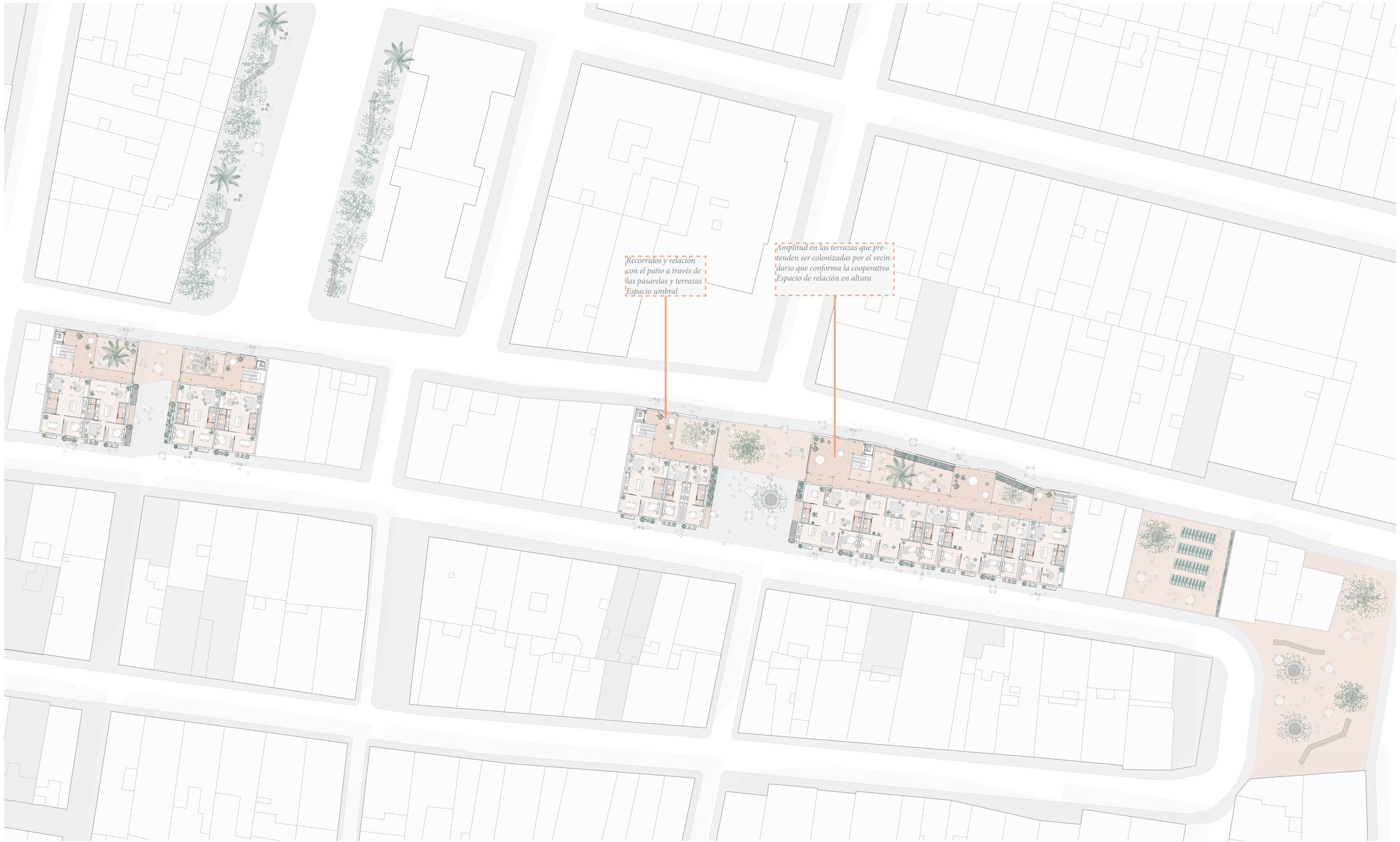
Conexiones este-oeste internas del barrio
Plaza como espacio de relación

Cocina comunitaria relacionada con la plaza

Espacios comunitarios interiores y exteriores
Espacios asociativos internos y externos a las asociaciones del barrio
Espacio para comercio local
Espacio de trabajo

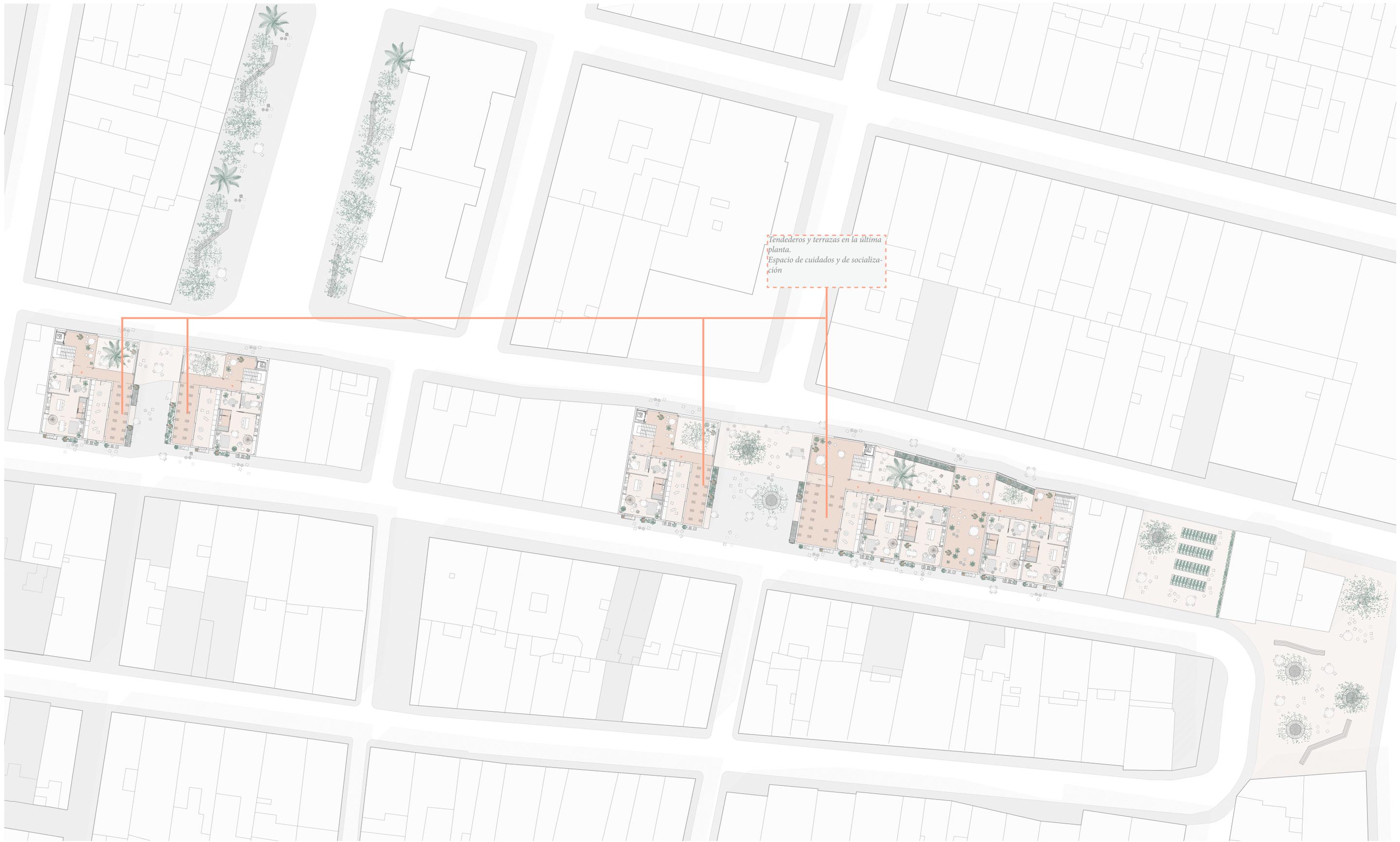
Espacio de ocio sin consumo autogestionado relacionado con la plaza

Extensión del solar de huertos urbanos, cocina y almacenamiento.
Colonización del espacio y dilución del límite de la calle

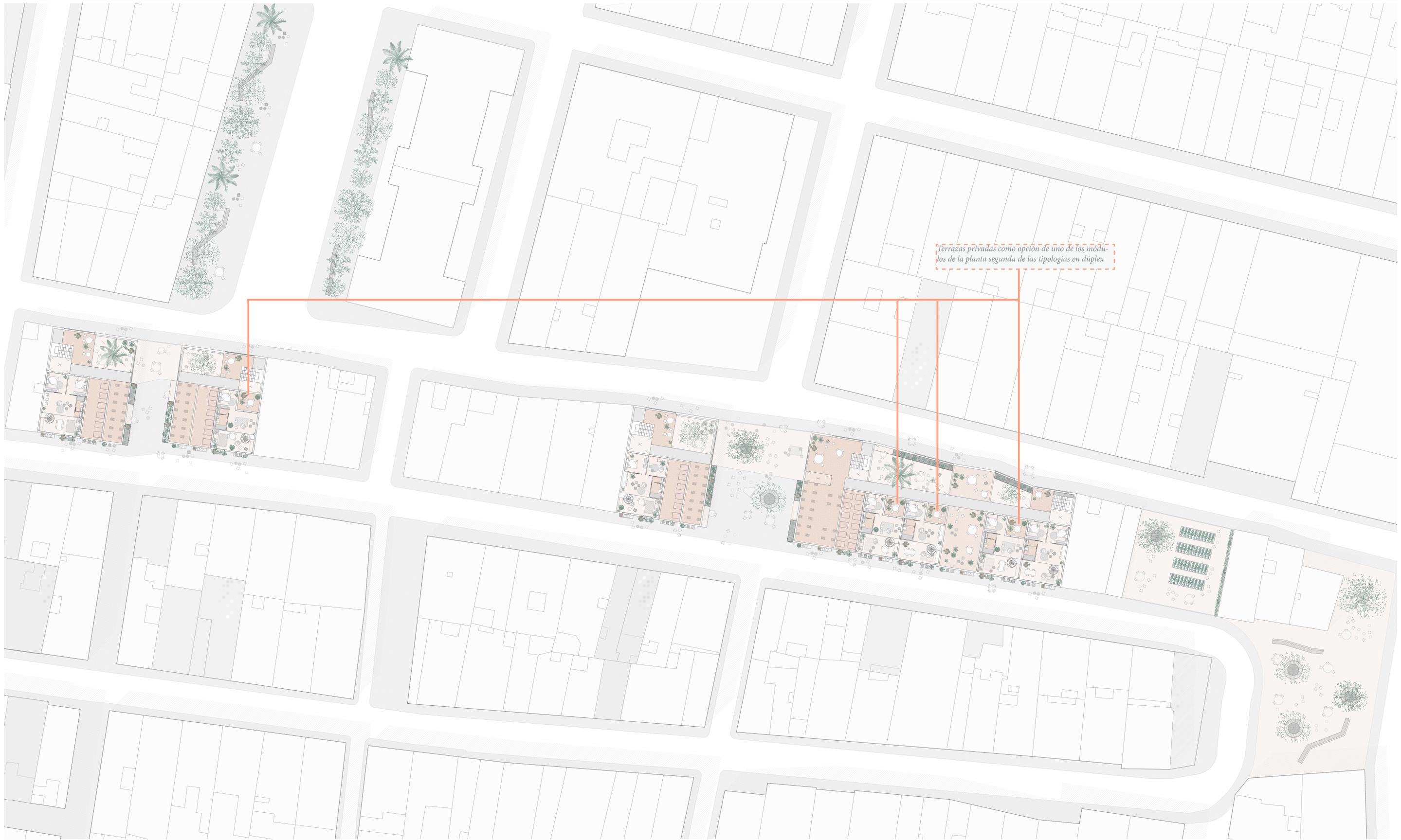


Recorridos y relación con el patio a través de las pasarelas y terrazas
Espacio umbral

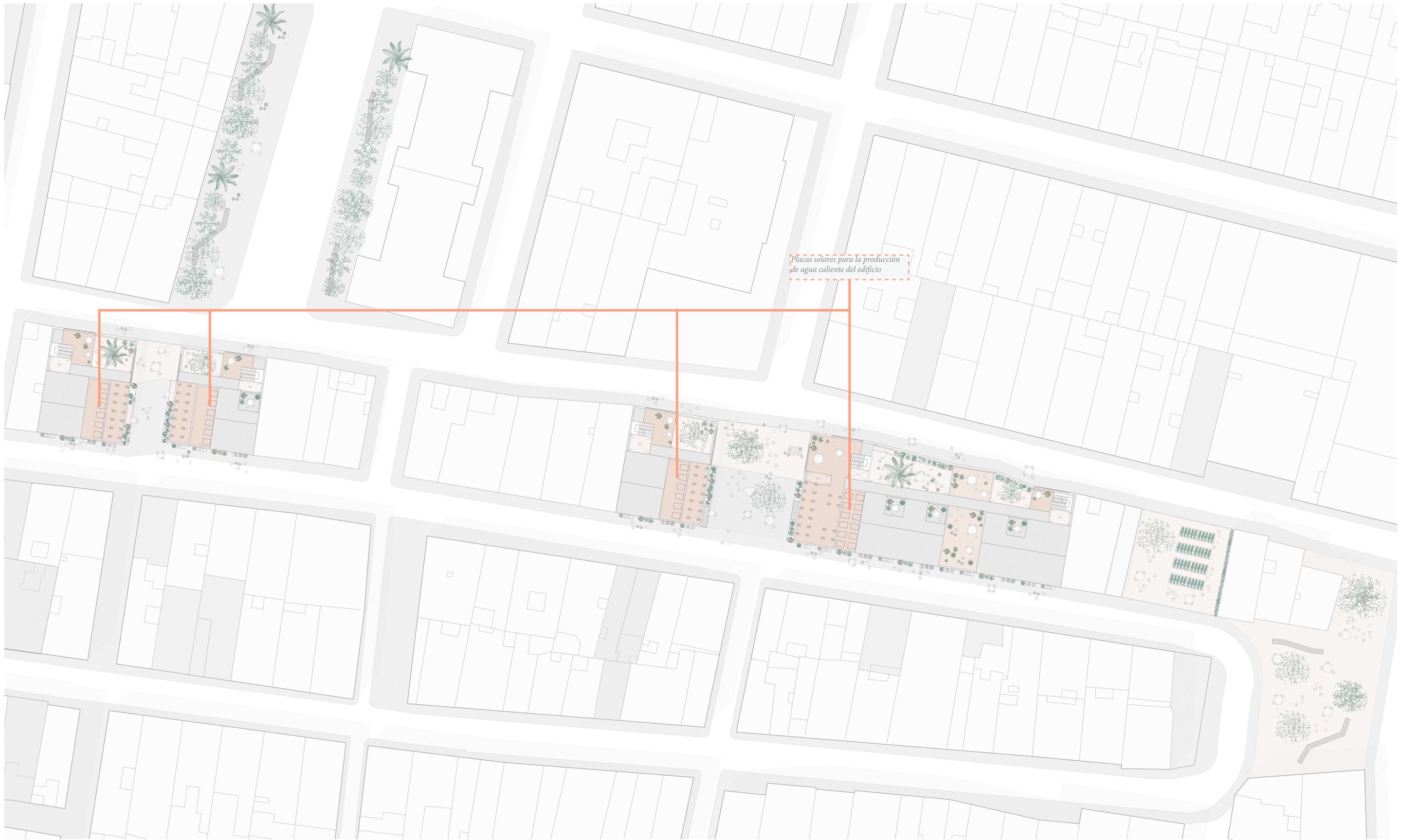
Amplitud en las terrazas que pretenden ser colonizadas por el vecindario que conforma la cooperativa
Espacio de relación en altura



Tendederos y terrazas en la última planta.
Espacio de cuidados y de socialización



Terrazas privadas como opción de uno de los módulos de la planta segunda de las tipologías en dúplex



Placas solares para la producción de agua caliente del edificio

Alzado este

- » alzado sobre el que vuelcan las viviendas
- » se construye junto con la fachada principal de la calle



Alzado este. Conjunto e 1-300

Alzado oeste

- » alzado sobre el que se representan los patios y las comunicaciones verticales
- » se debe seguir el ritmo de las traseras de los patios de las tipologías preexistentes que construyen la calle para adaptarse al entorno y lenguaje del lugar
- » celosía como expresión, ritmo y relación visual desde los patios y el interior del edificio con la calle



Alzado oeste. Conjunto e 1-300



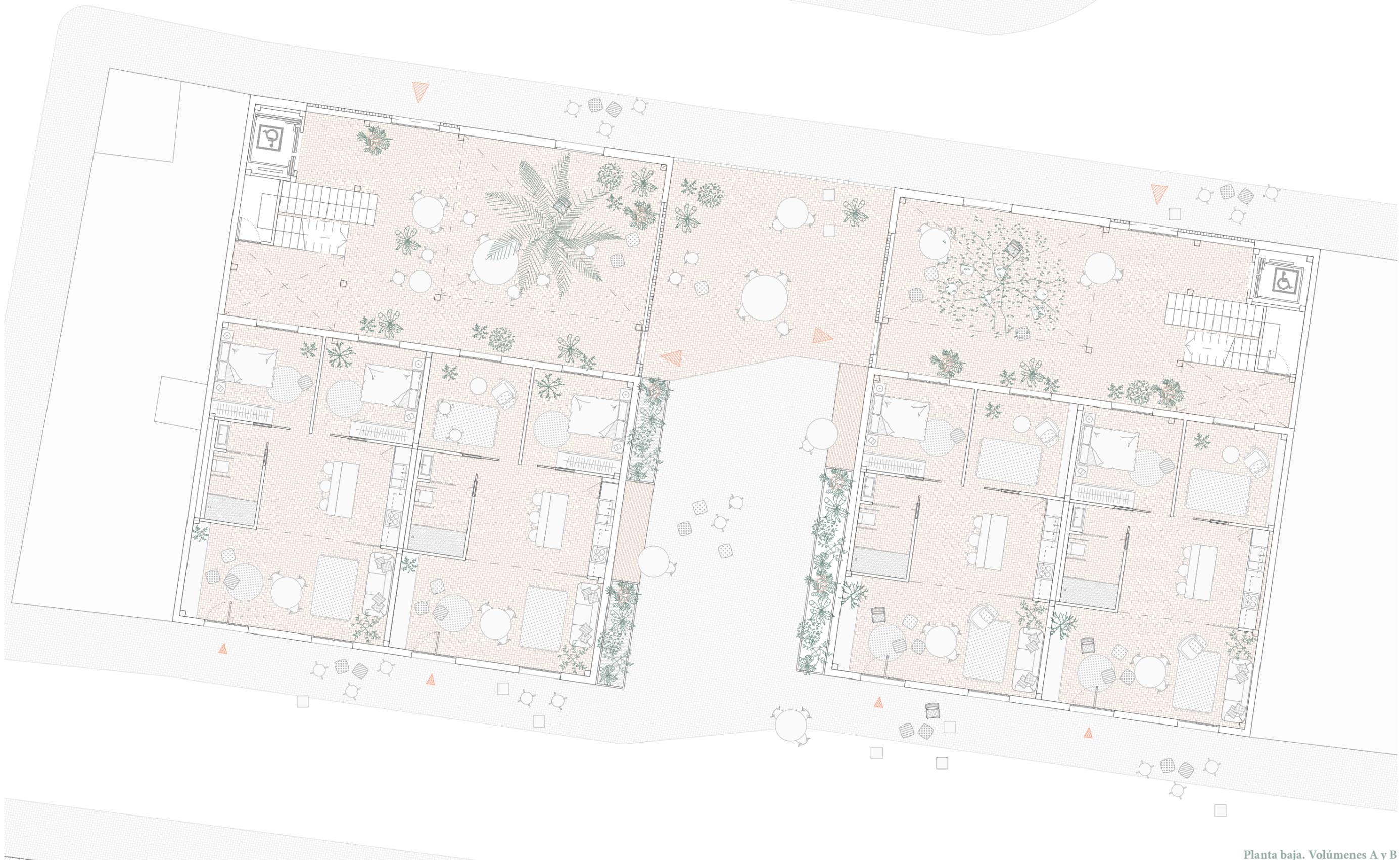
Área de actuación. Solar A
e 1-2500





Implantación volúmenes A y B. Relación con el final de Blasco Ibáñez y la calle

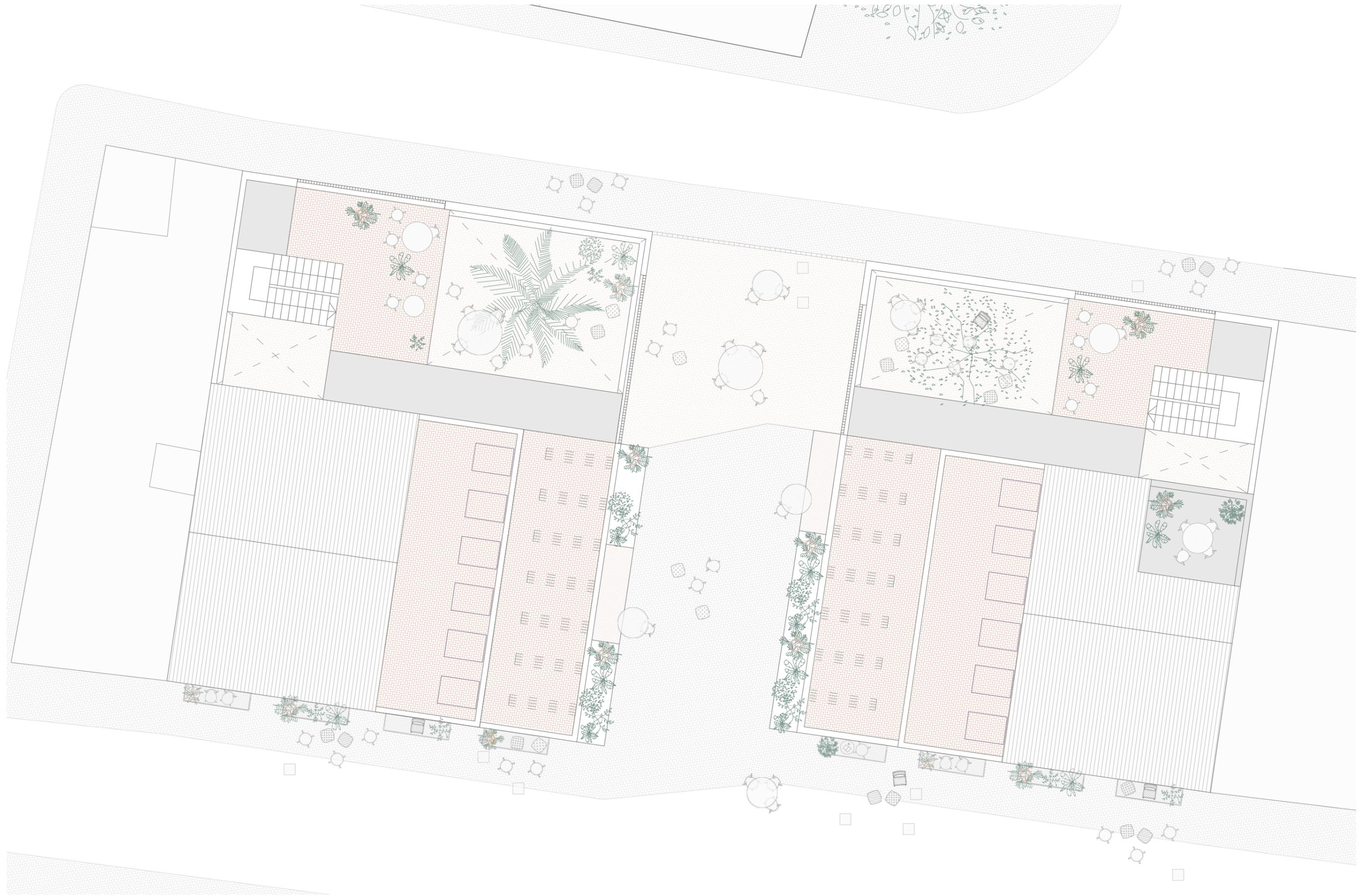
e 1-250

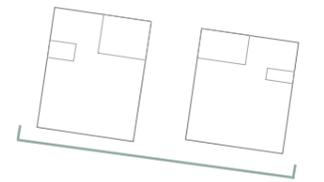




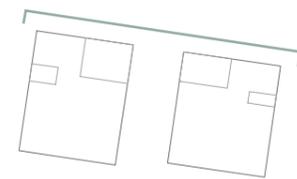


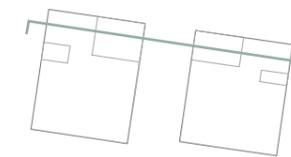




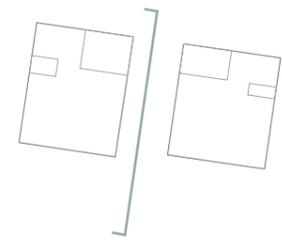


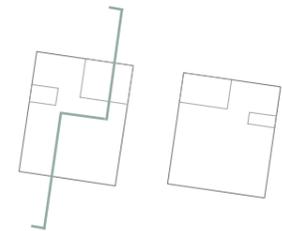
Alzado este. Calle San Pedro. Volúmenes A y B
e 1-125

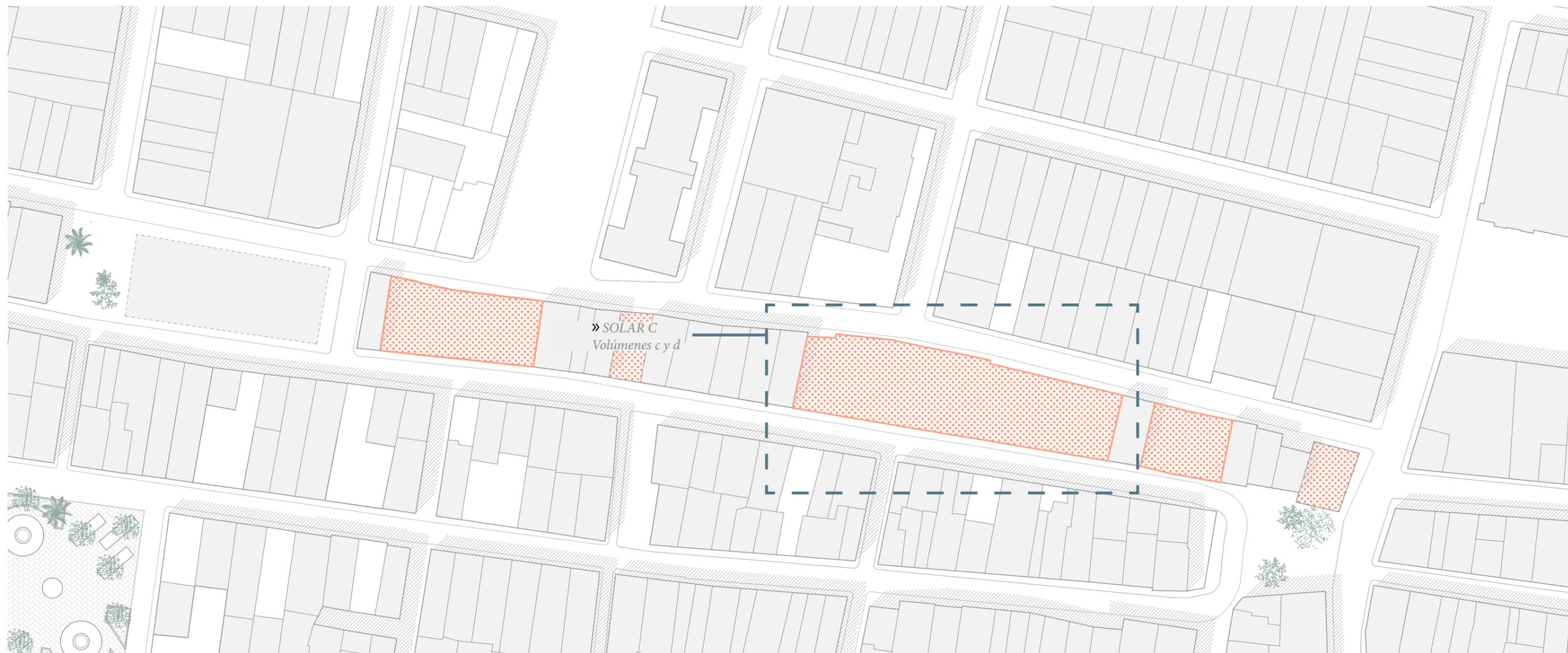




Alzado oeste. Pasarelas y accesos a las viviendas desde el patio. Calle Lluís Despuig. Volúmenes A y B
e 1-125







» SOLAR C
Volúmenes c y d

Área de actuación. Solar C

e 1-2500



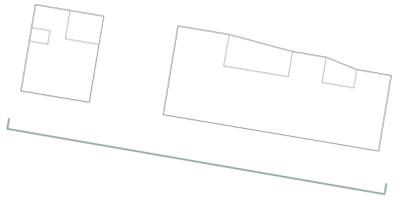


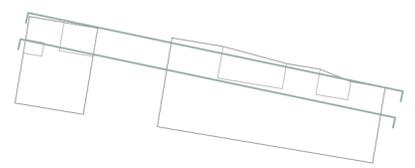












Alzado este. Pasarelas y accesos a las viviendas desde el patio. Calle Lluís Despuig. Volumen C y D
e 1-200



Alzado oeste. Calle Lluís Despuig. Volumen C y D
e 1-200









» SOLARES D Y E
Volumen e
Posibilidad e inter-
vención en la plaza
e inclusión del solar
del extremo de la
franja como am-
pliación de la plaza
y zona verde

Área de actuación. Solares D y E

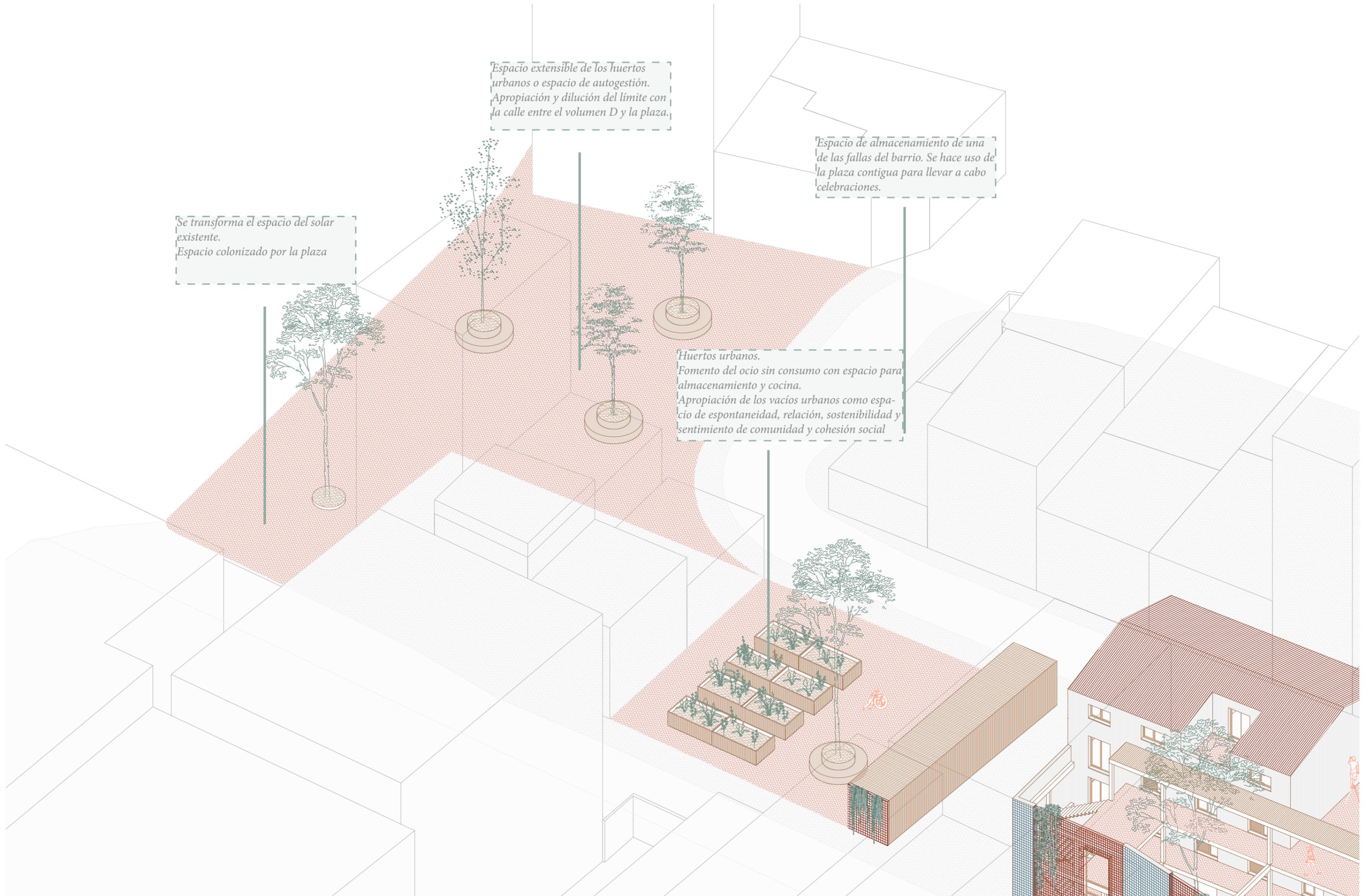
e 1-2500

Espacio extensible de los huertos urbanos o espacio de autogestión. Apropiación y dilución del límite con la calle entre el volumen D y la plaza.

Espacio de almacenamiento de una de las fallas del barrio. Se hace uso de la plaza contigua para llevar a cabo celebraciones.

Se transforma el espacio del solar existente. Espacio colonizado por la plaza

Huertos urbanos. Fomento del ocio sin consumo con espacio para almacenamiento y cocina. Apropiación de los vacíos urbanos como espacio de espontaneidad, relación, sostenibilidad y sentimiento de comunidad y cohesión social









Alzados este. Calle San Pedro. Huertos urbanos y plaza
e 1-150

Tipologías

Como se expresa previamente en el apartado de conceptos e ideas de la cooperativa, en las tipologías de las viviendas se pretenden trabajar los diversos puntos que se expresan a continuación:

- » Adaptabilidad a la diversidad de formas de vida
- » Flexibilidad
- » No jerarquización del espacio
- » Opción de crecimiento o compartimentación de los módulos de la vivienda
- » Profundidad visual y espacial
- » Consecución de módulos mediante la diagonalización del espacio y las aperturas de dimensiones adecuadas para evitar los espacios residuales
- » Espacio umbral como lugar de apropiación del espacio comunitario
- » Amplitud. La doble altura en los dúplex haciendo uso de la tipología predominante del Cabanyal de cubierta a dos aguas

Es por ello que se hace uso de un sistema que permita que las viviendas sean adaptables, flexibles y se evite la jerarquización de los espacios mediante la utilización de un módulo con unas dimensiones suficientes como para que en cada estancia se puedan llevar a cabo diferentes actividades y puedan darse usos diversos sin que las dimensiones o la composición y agregación de los módulos limiten, acoten o dicten el fin de cada una de ellas.

Estos módulos pueden agregarse o agrandarse según se considere conveniente por las personas que habiten las viviendas. El proyecto define unas compartimentaciones y agregaciones que pueden ser modificadas según las necesidades del vecindario que conforme la cooperativa. Se trata de no limitar las diversas formas de vida que existen en la actualidad, adaptándose a ellas y tratando de permitir su libre desarrollo.

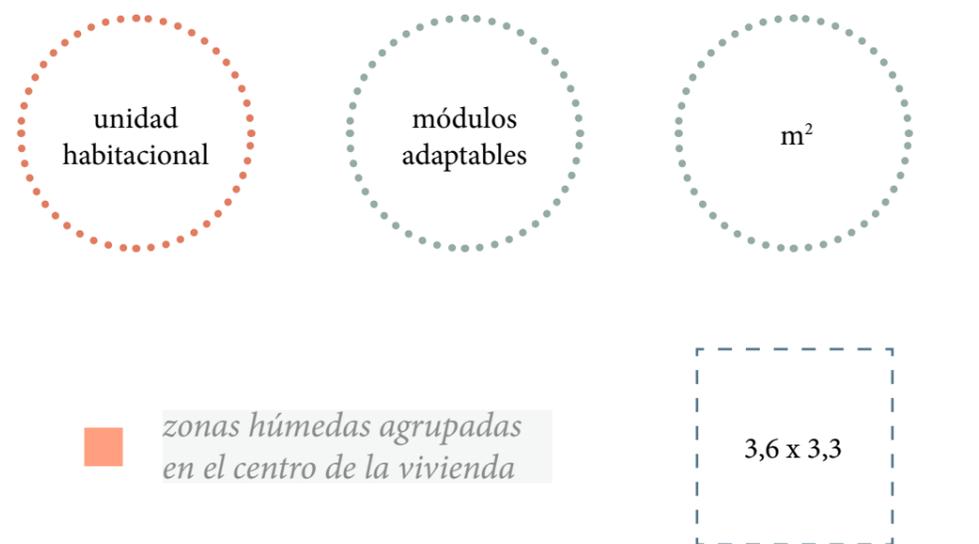
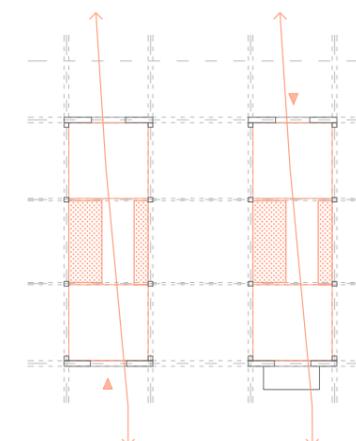
Esta diagonal permite generar una sensación de profundidad en la vivienda, y además, permite conectar los espacios

consiguiendo que no existan corredores o espacios residuales y que todos los espacios puedan ser aprovechables.

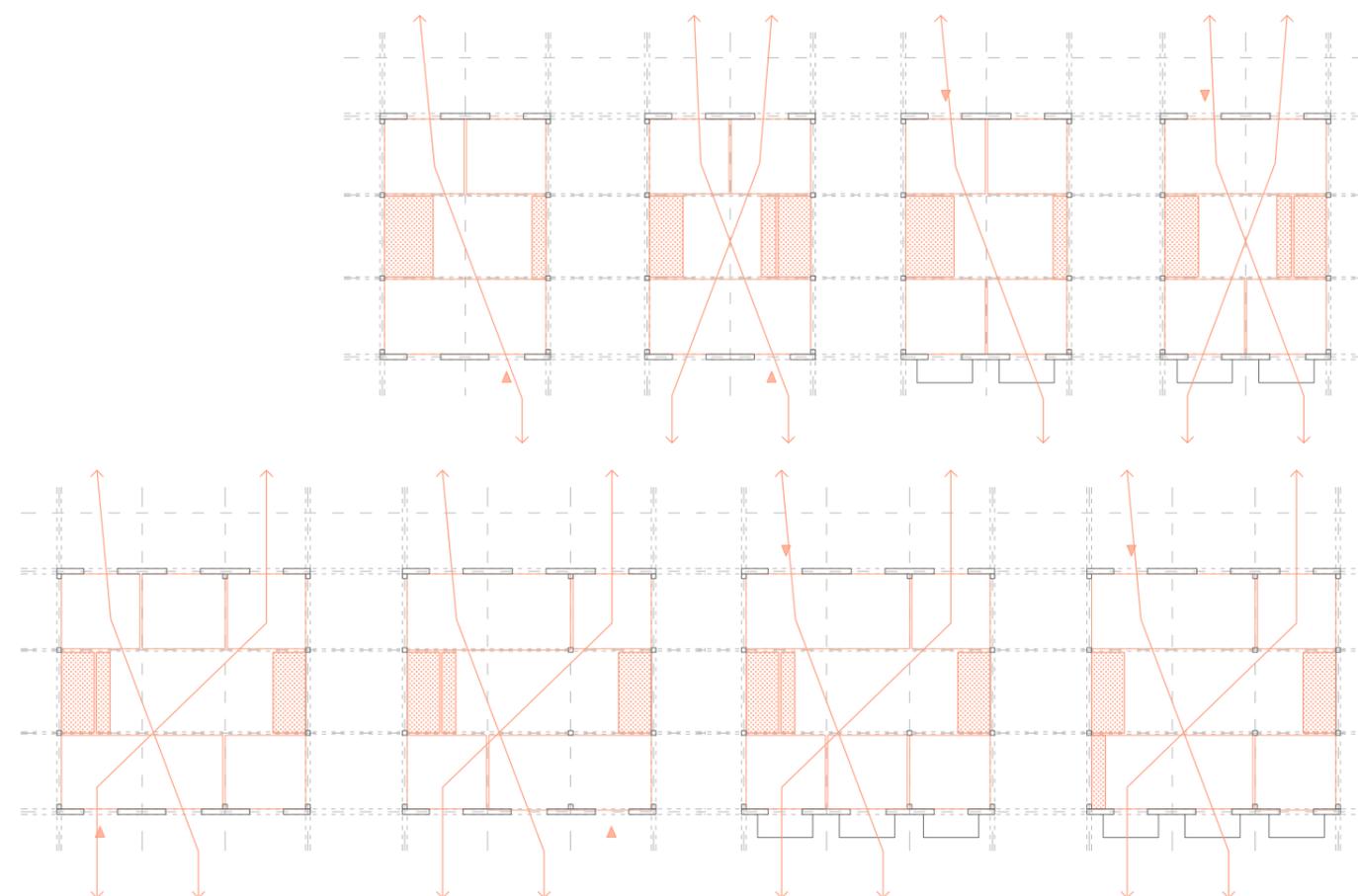
Las aperturas entre las estancias tienen una medida de 1,30 m, por lo que representa unas dimensiones lo suficientemente grandes y adecuadas para conseguir este efecto de conexión y amplitud en la vivienda. Uno de los elementos destacables de la tipología residencial del barrio del Cabanyal es su cubierta a dos aguas. En el caso del proyecto se estudia la opción de llevar a cabo en las últimas plantas de los edificios, haciendo uso de esta condición típica del barrio, el diseño de una doble altura que aproveche esta cubierta a dos aguas. Por tanto se propone la opción de tipologías en dúplex con un espacio que desde esta segunda planta del dúplex vuelque a la zona comunitaria de la vivienda mediante una doble altura y una escalera de caracol.

La doble altura representa la amplitud y aporta un interesante juego de visuales cruzadas en el interior de las tipologías que se ubican en la última planta del proyecto.

Esquemas de tipologías Diagonales y módulos



Parámetros que definen las diferentes tipologías de la cooperativa

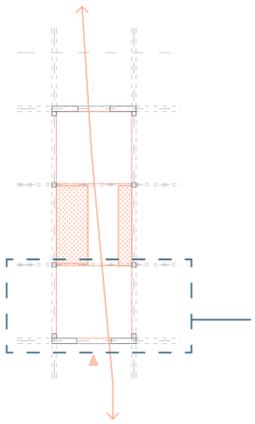


Esquemas del módulo, distintos tipos de agrupaciones, las zonas húmedas y las diagonales

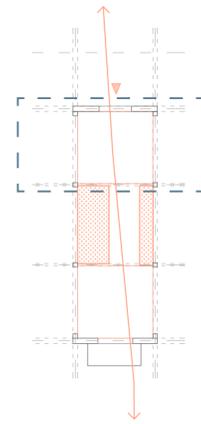
Tipología 1



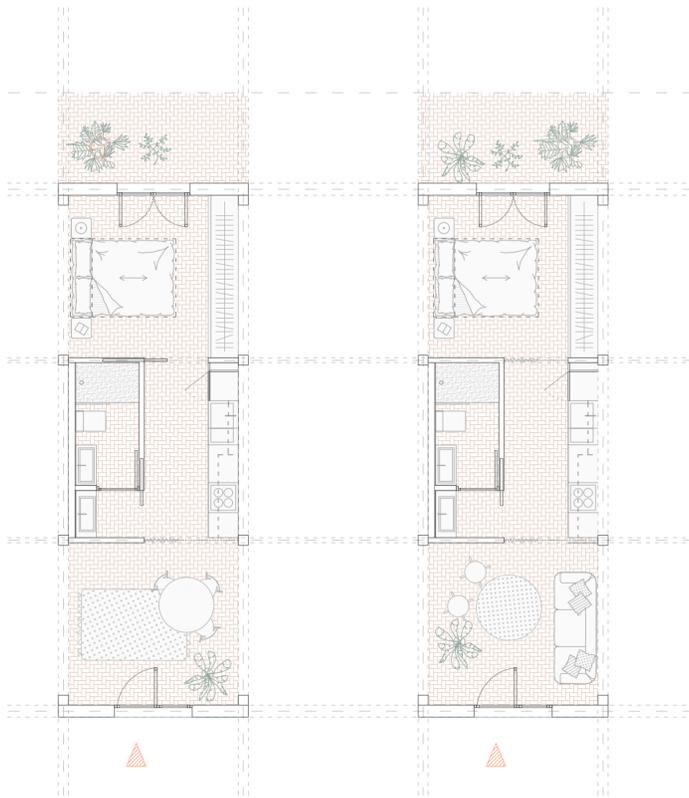
zonas húmedas agrupadas en el centro de la vivienda



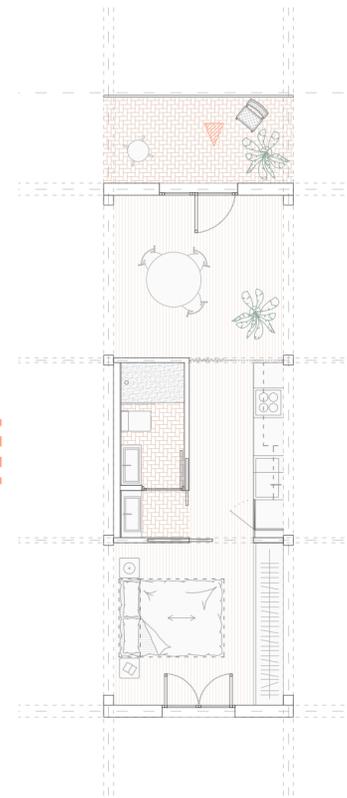
Viviendas en planta baja



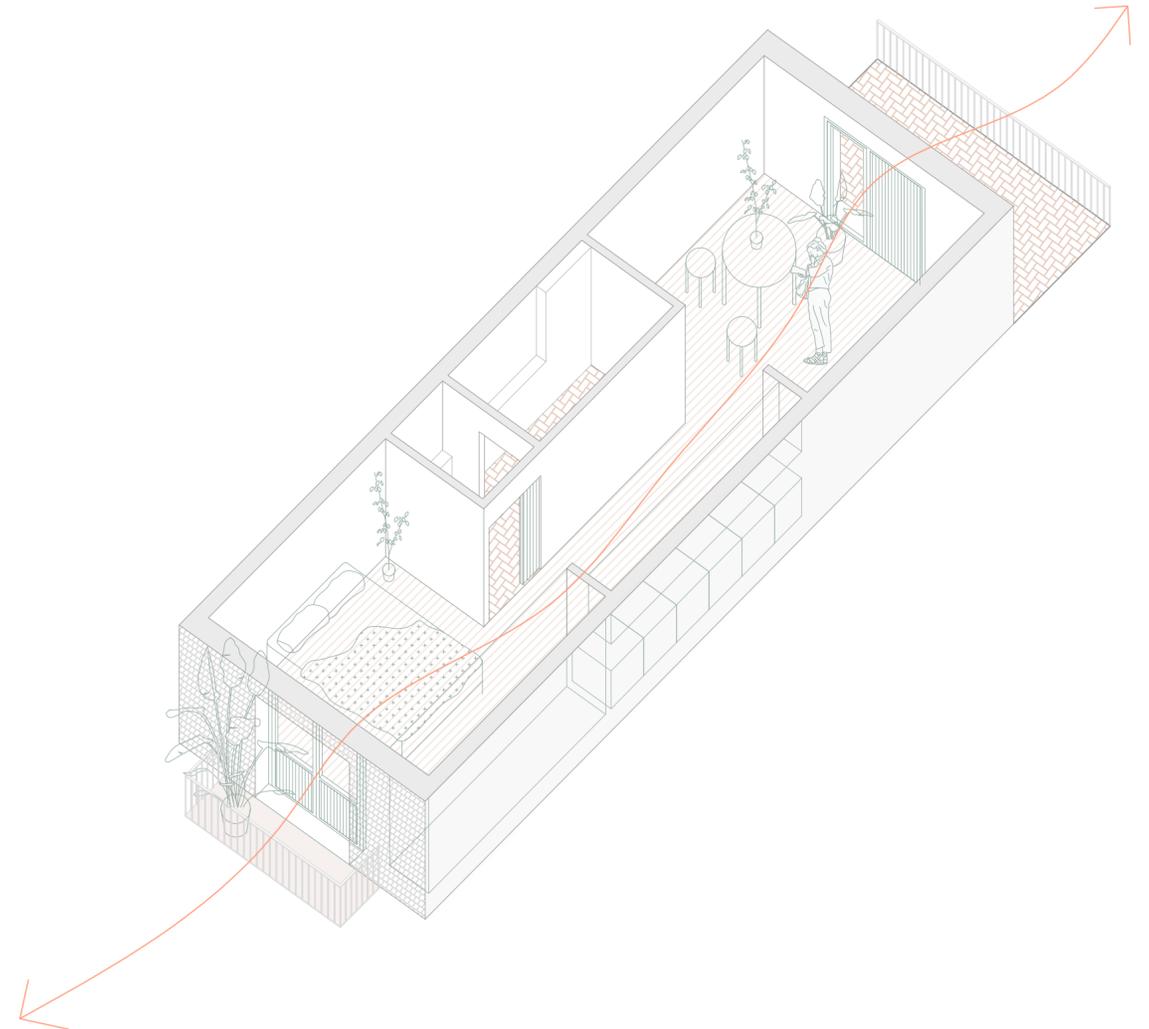
Viviendas en altura



Vivienda en planta baja



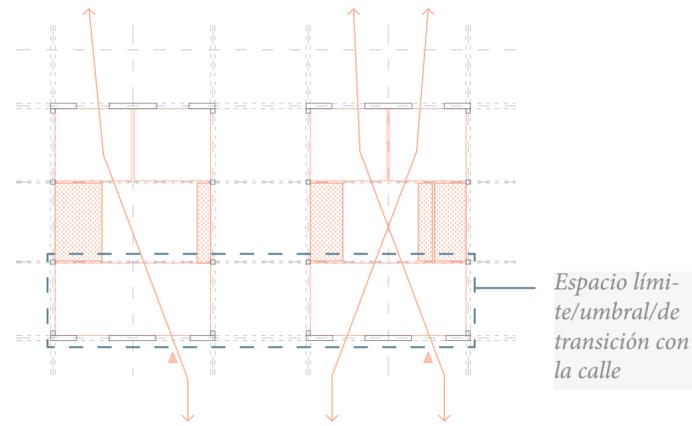
Posibilidad de distribución de la planta Tipología 1



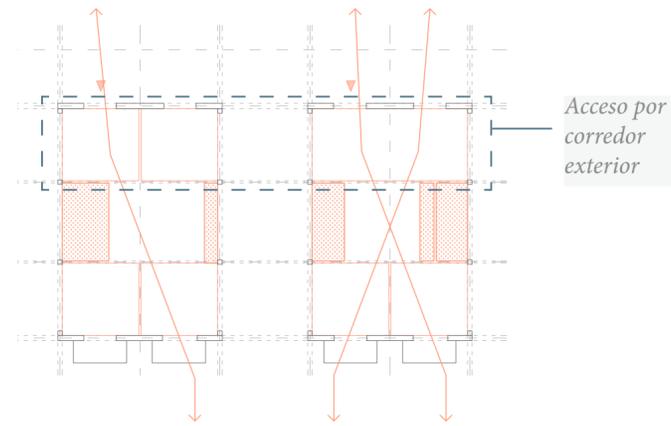
Tipología 2



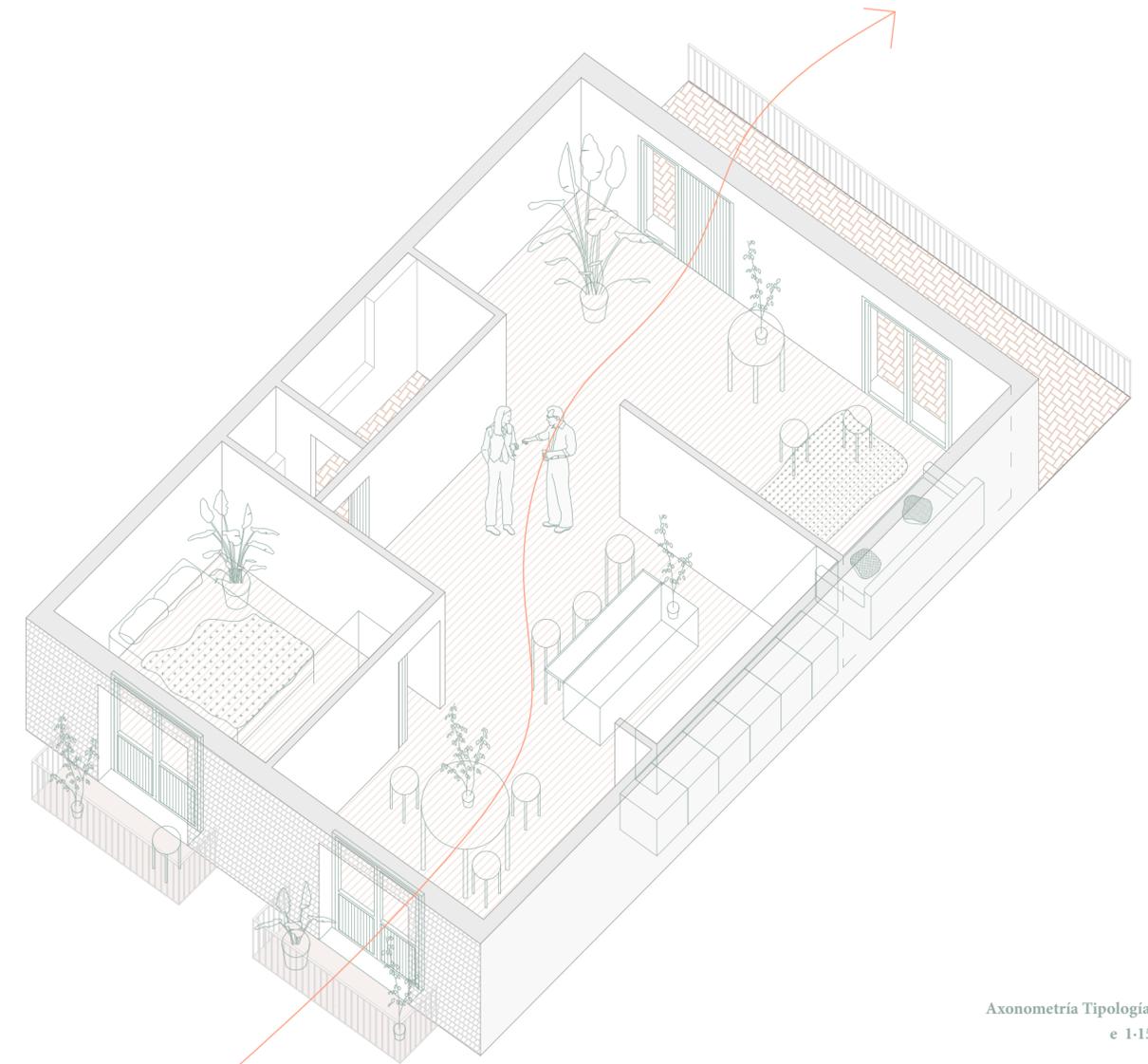
zonas húmedas agrupadas en el módulo central



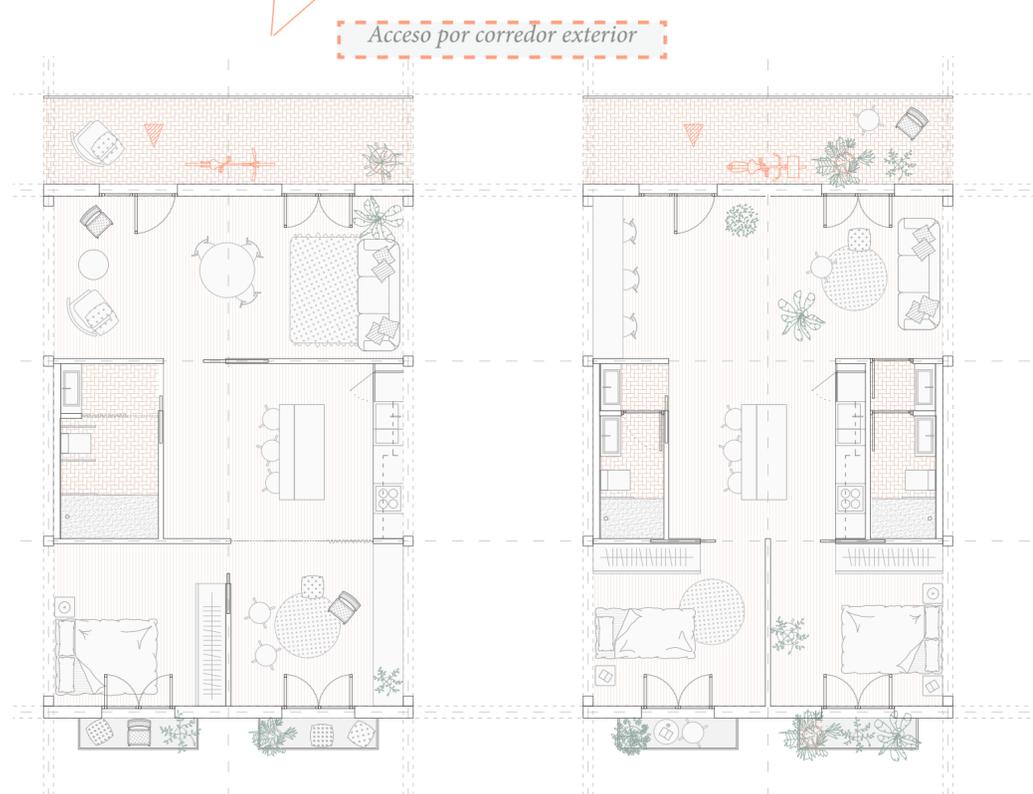
Viviendas en planta baja



Viviendas en altura



Axonometría Tipología 2 e 1-150



Posibilidad de distribución de la planta Tipología 2

Tipología 2. Dúplex

4 módulos adaptables 1 módulo doble

doble altura 127 m²

3,6 x 3,3

■ zonas húmedas agrupadas en el centro de la vivienda

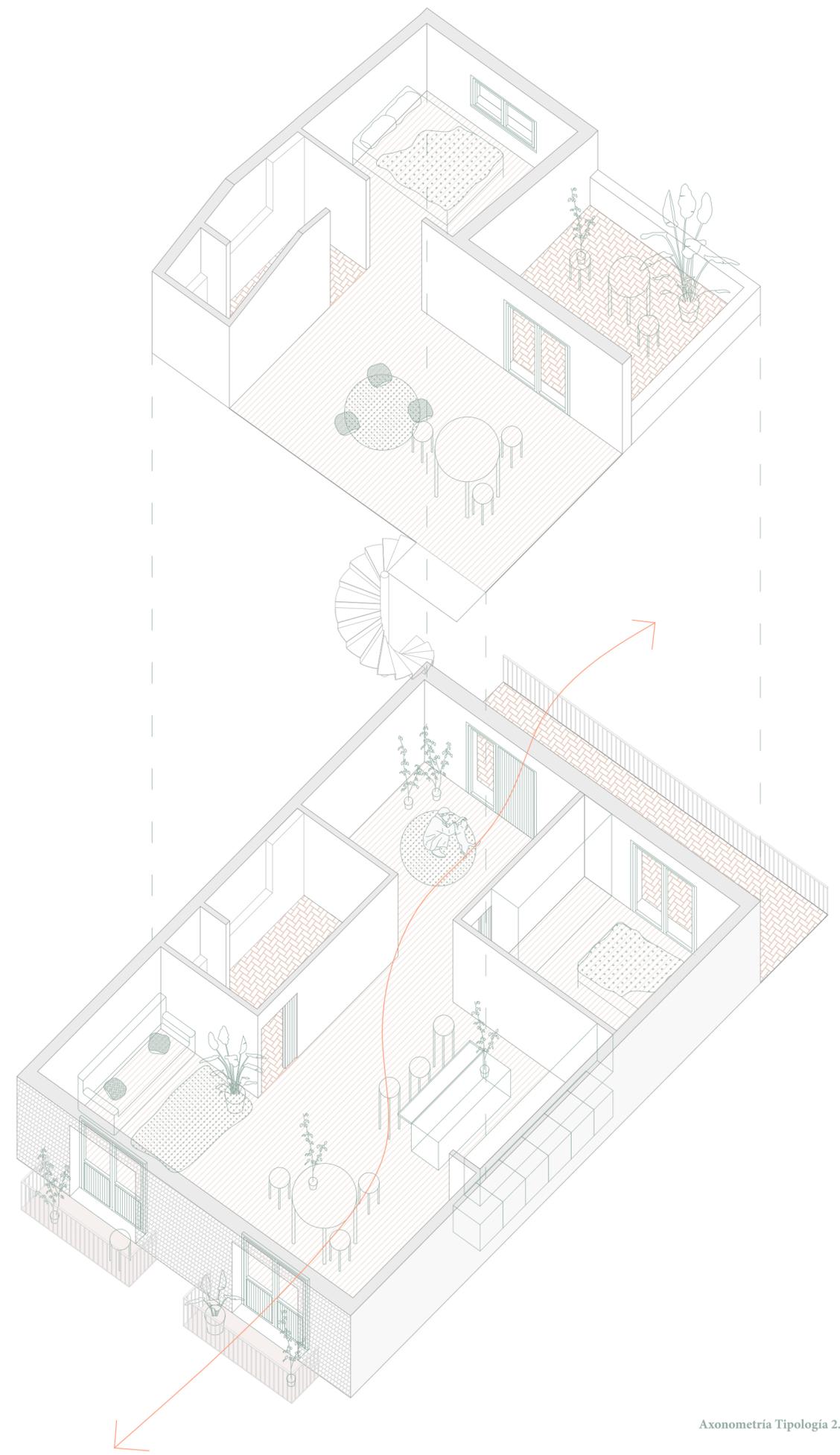


Doble altura

Acceso por corredor exterior

Planta primera

Posibilidad de distribución de la planta Tipología 2. Dúplex e 1-100



Axonometría Tipología 2. Dúplex e 1-150 | 151

Tipología 3

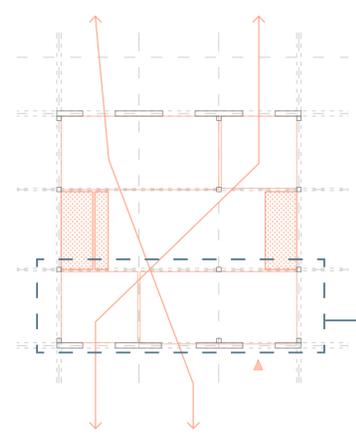
6 módulos
adaptables

1 módulo
central

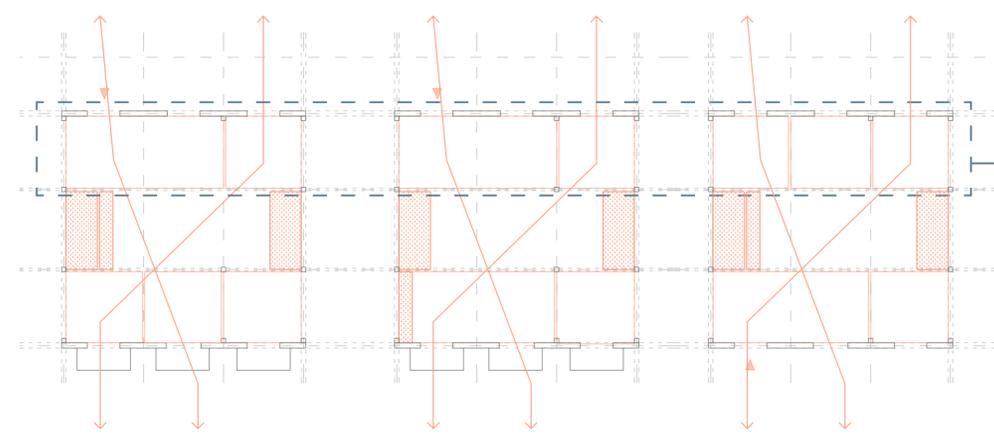
112 m²

3,6 x 3,3

- zonas húmedas agrupadas en el centro de la vivienda
- posibilidad de situar la zona húmeda de la cocina en el frente este de la vivienda



Espacio límite/
umbral/de
transición con la
calle



Acceso por corre-
dor exterior

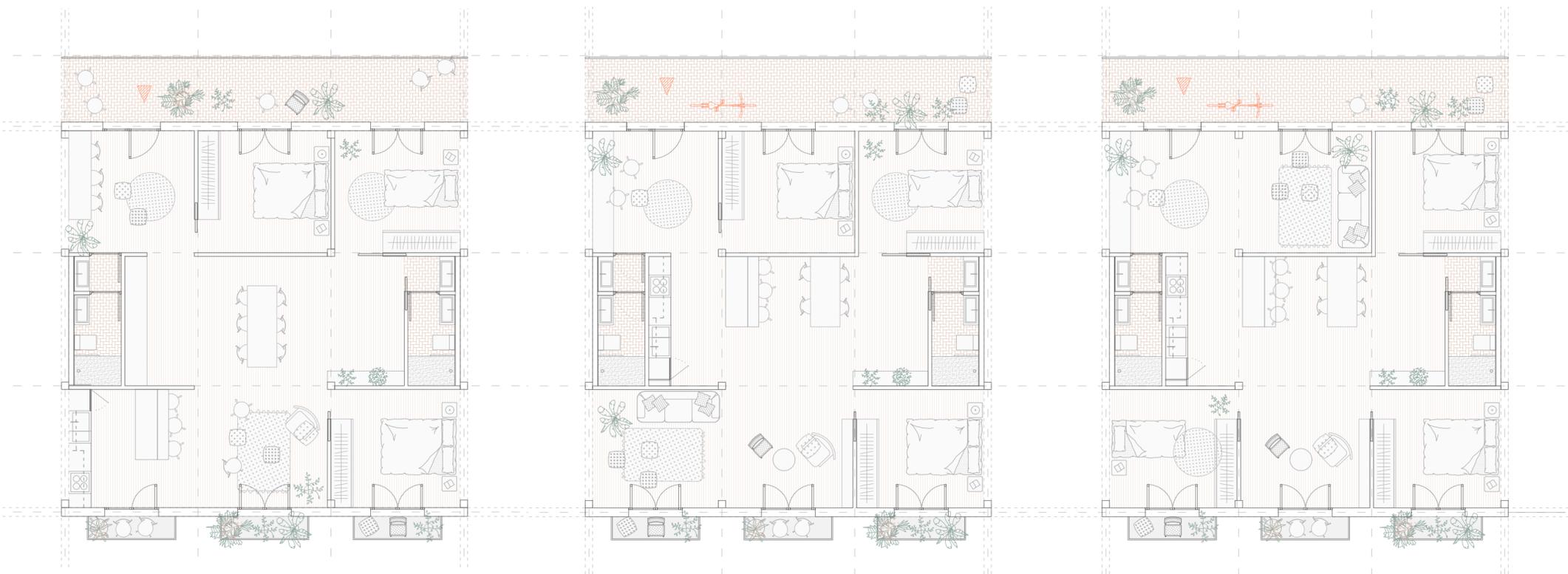


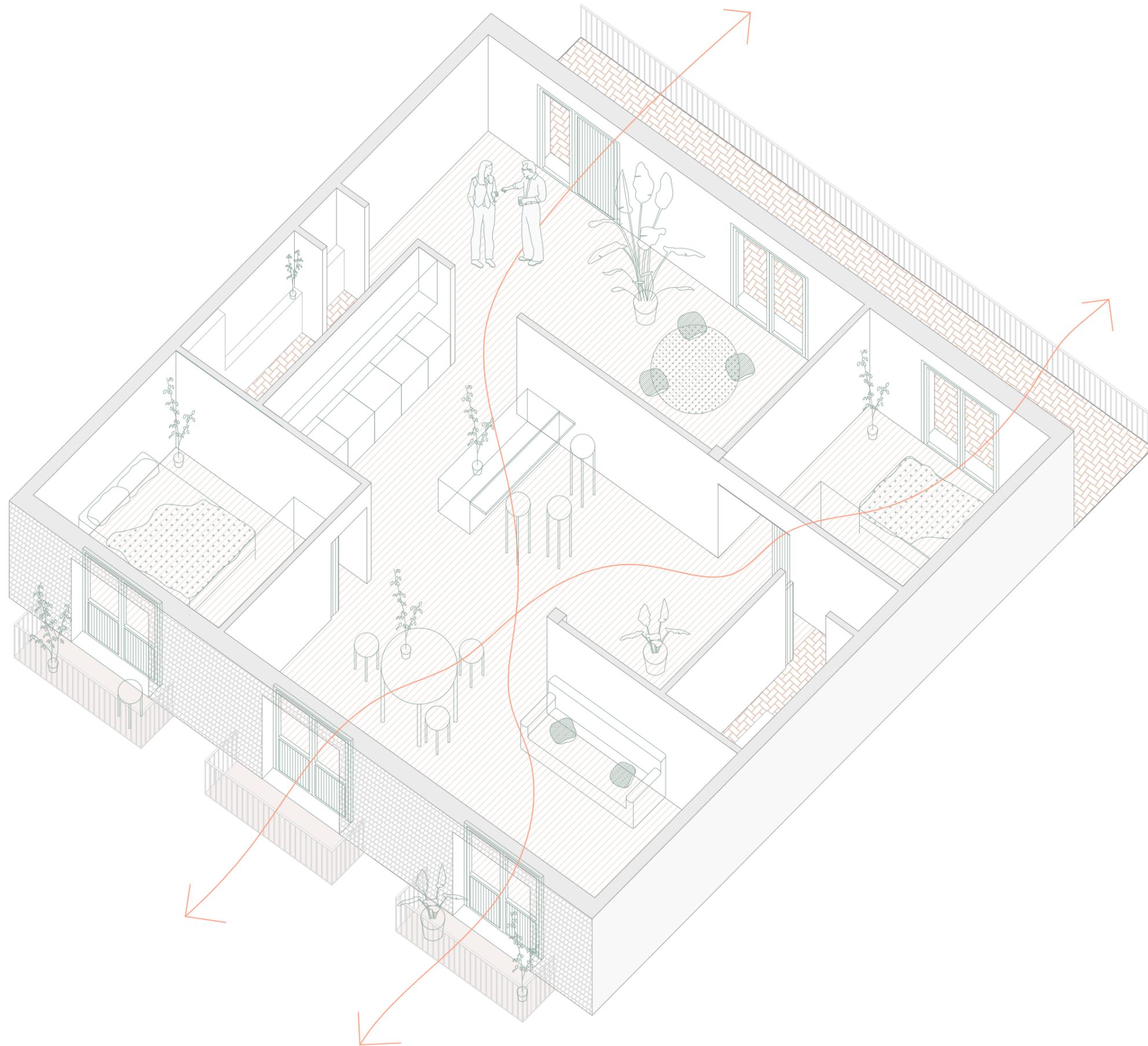
Vivienda en
planta baja

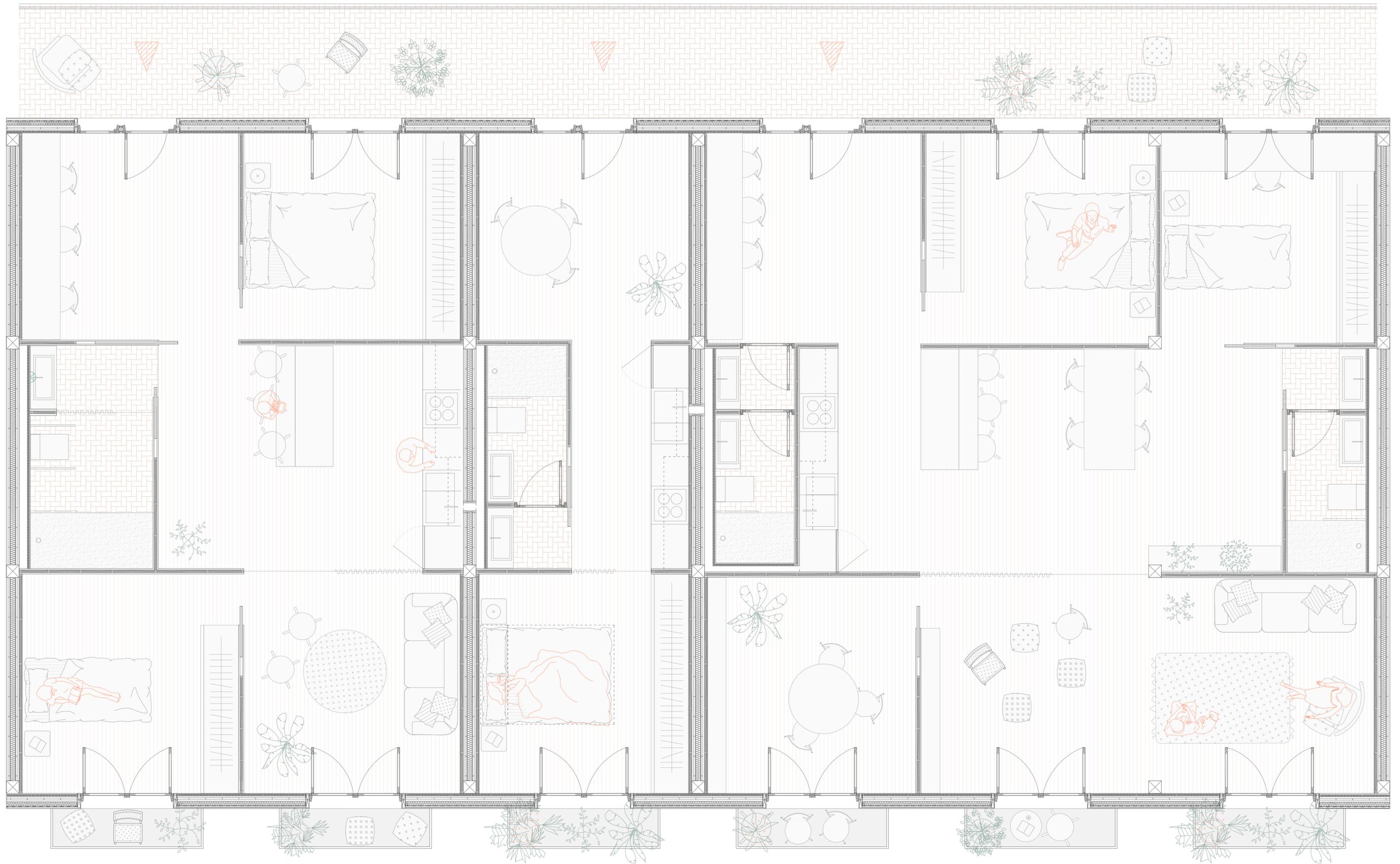
Acceso por corredor
exterior

Viviendas en
altura

Posibilidad de distribución de la
planta Tipología 3
e 1-100



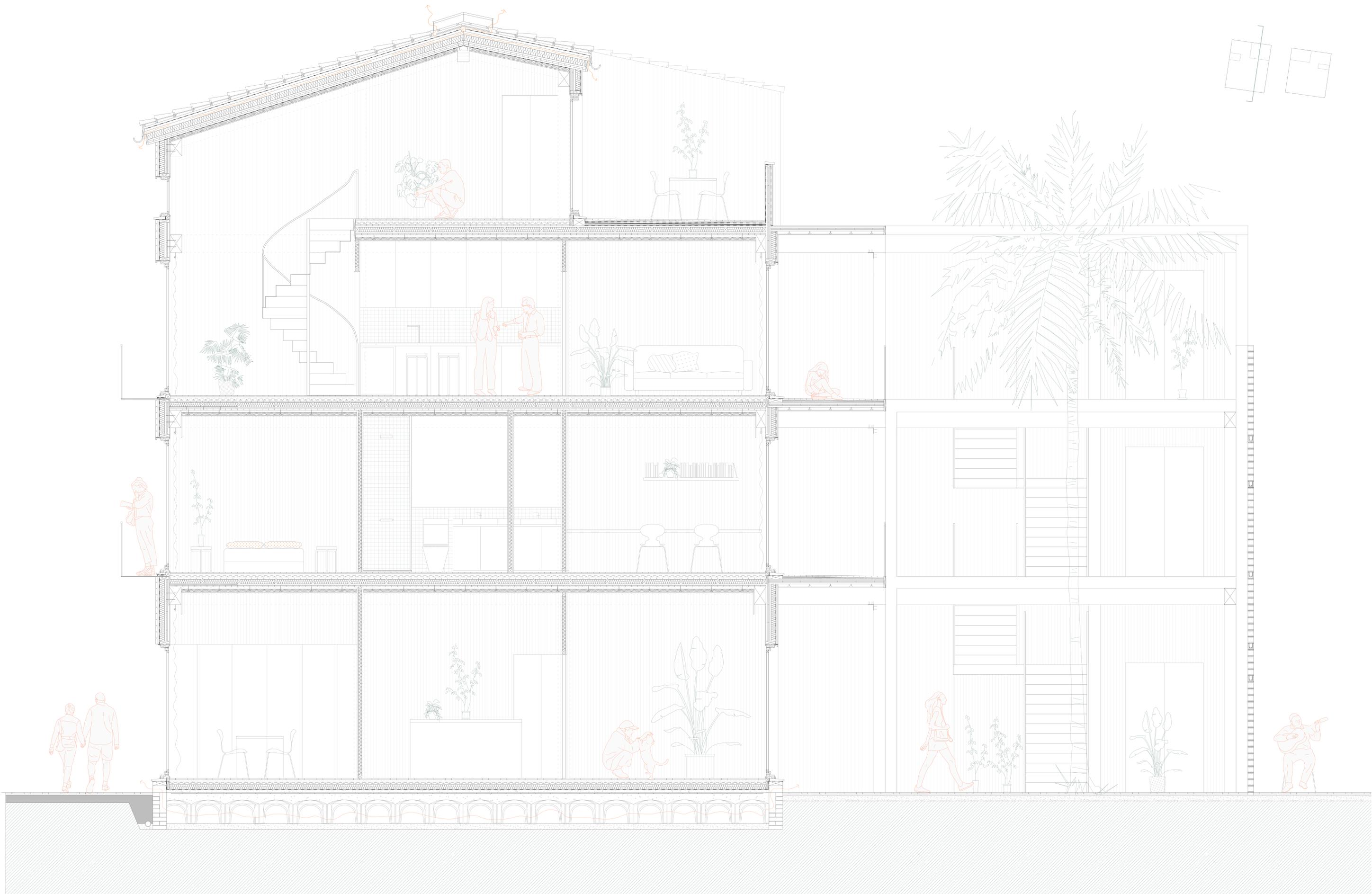




4 | Memoria constructiva

1 | Sección del edificio

2 | Detalles de los encuentros y materialidad



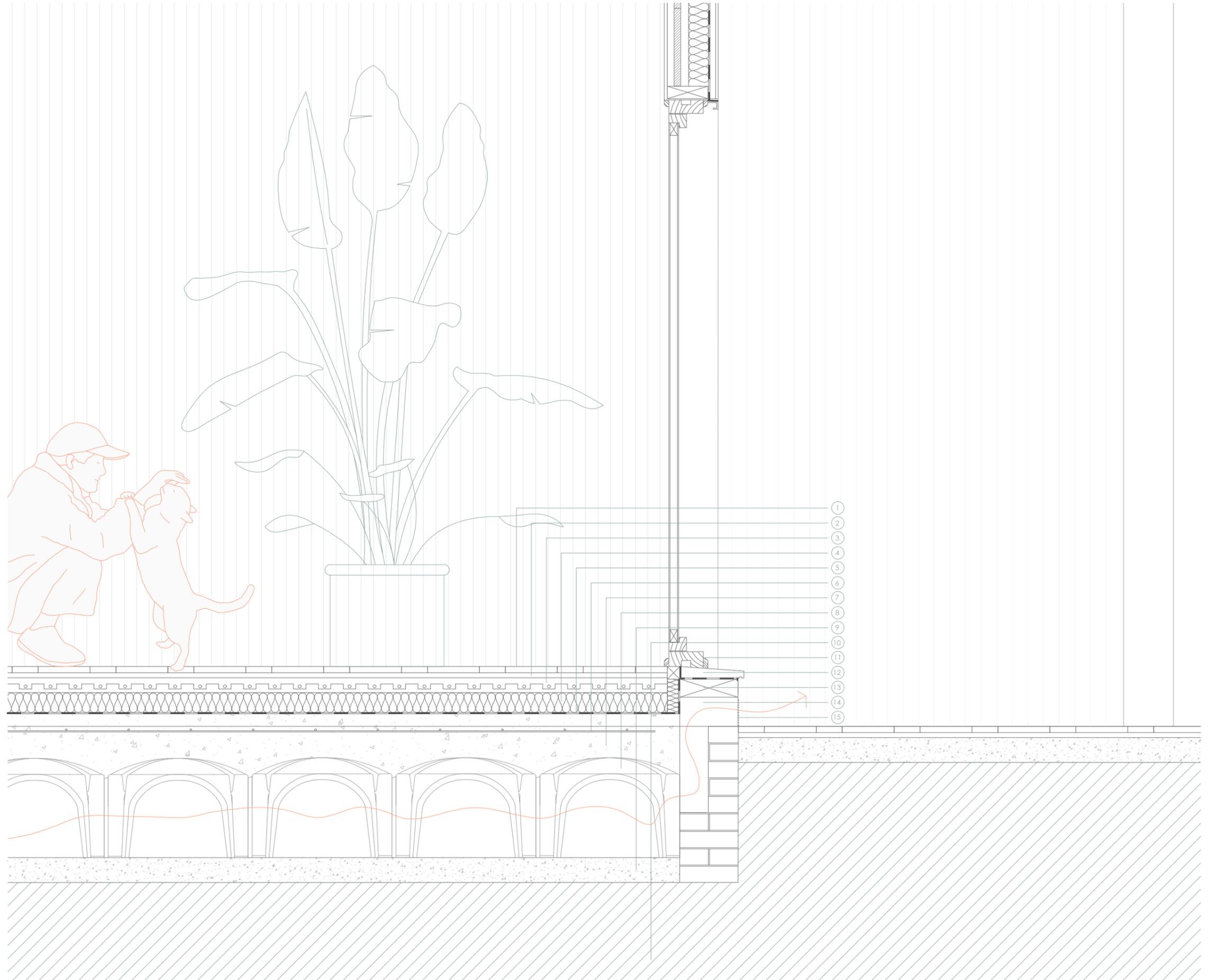
Encuentro con el terreno

En lo que respecta al encuentro con el terreno se decide levantar la cota de las viviendas por una parte, para dotar de privacidad a las mismas y por otra para evitar que la humedad del terreno traspase a las mismas.

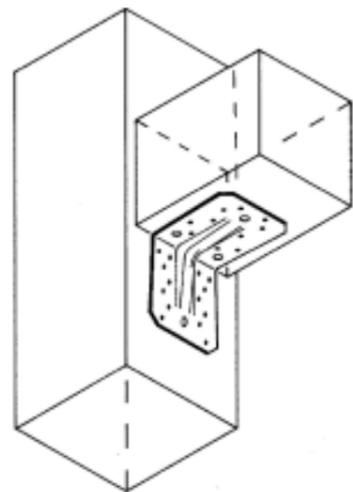
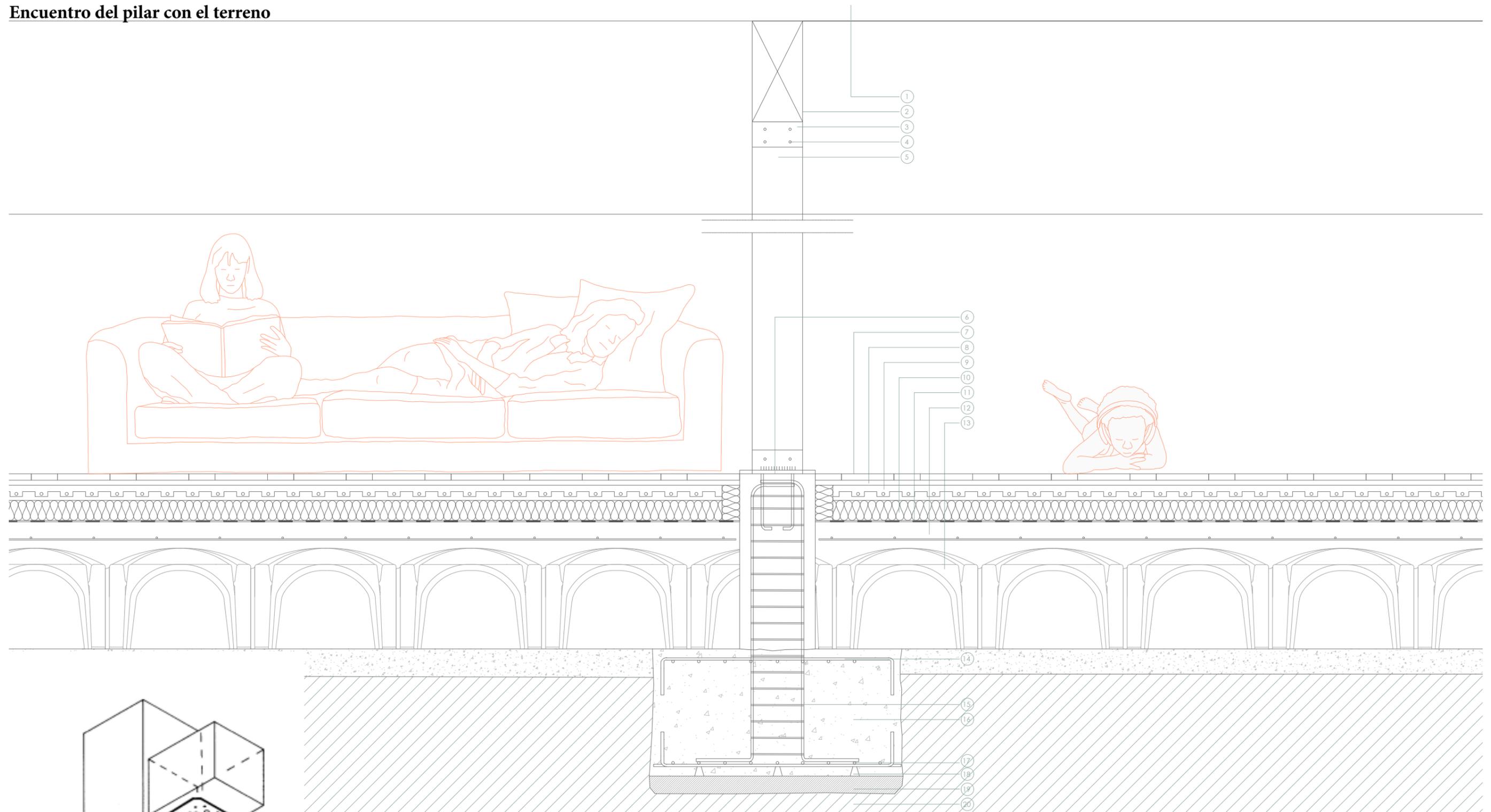
Por ello además se decide instalar un sistema Cáviti de ventilación que permita que el aire circule por el interior del mismo para evitar la acumulación de humedad en el forjado en planta baja.

1. Tarima de madera
2. Adhesivo de agarre
3. Suelo radiante
4. Lana de roca mineral. 8 cm de espesor
5. Capa impermeabilizante
6. Capa de compresión
7. Sistema Cáviti
8. Hormigón de limpieza. 10 cm de espesor
9. Base compactada. Terreno existente
10. Carpintería de madera
11. Vierendeaguas cerámico 12. Rastrel de madera
12. Conducto de ventilación
13. Rejilla metálica de protección

Sección de encuentro con el terreno
e 1-15



Encuentro del pilar con el terreno



Esquema de unión mecánica viga-pilar

El pilar se ancla a la viga mediante una pletina metálica que se ancla al soporte vertical y horizontal uniendo ambos mediante una unión mecánica haciendo uso de tornillos metálicos.

1. Forjado de la primera planta
2. Viga de madera aserrada seccionada
3. Placa de anclaje metálica viga-soporte
4. Tornillos de anclaje de la placa a la viga y al soporte
5. Soporte de madera
6. Placa de anclaje anclada al pilar mecánicamente y unida a la zapata de cimentación mediante unas barras de acero dobladas en su

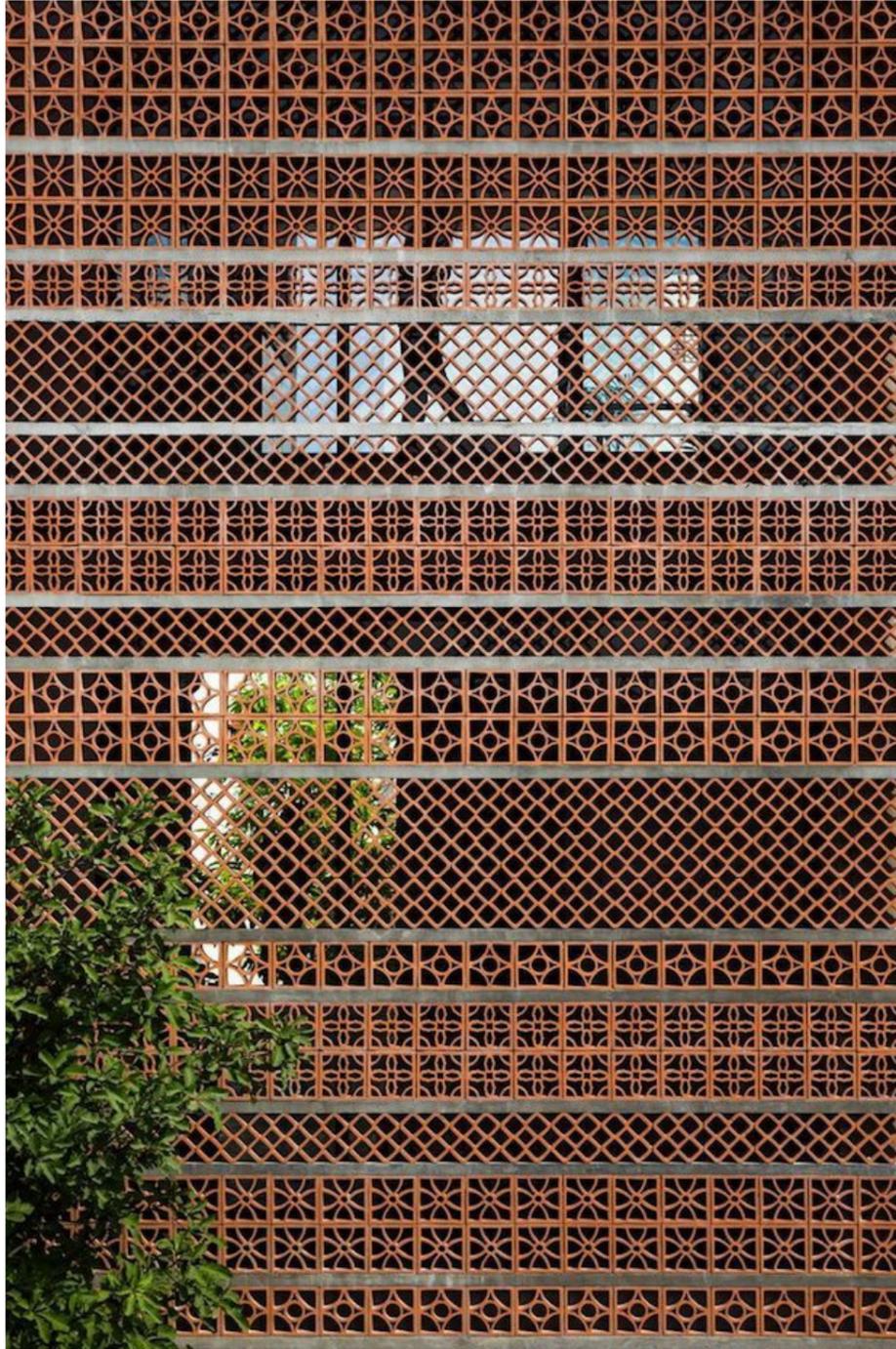
- extremo inferior
7. Tarima de madera
8. Adhesivo de agarre
9. Suelo radiante
10. Lana de roca mineral. 8 cm de espesor
11. Capa impermeabilizante
12. Capa de compresión
13. Sistema caviti
14. Armado superior de la zapata

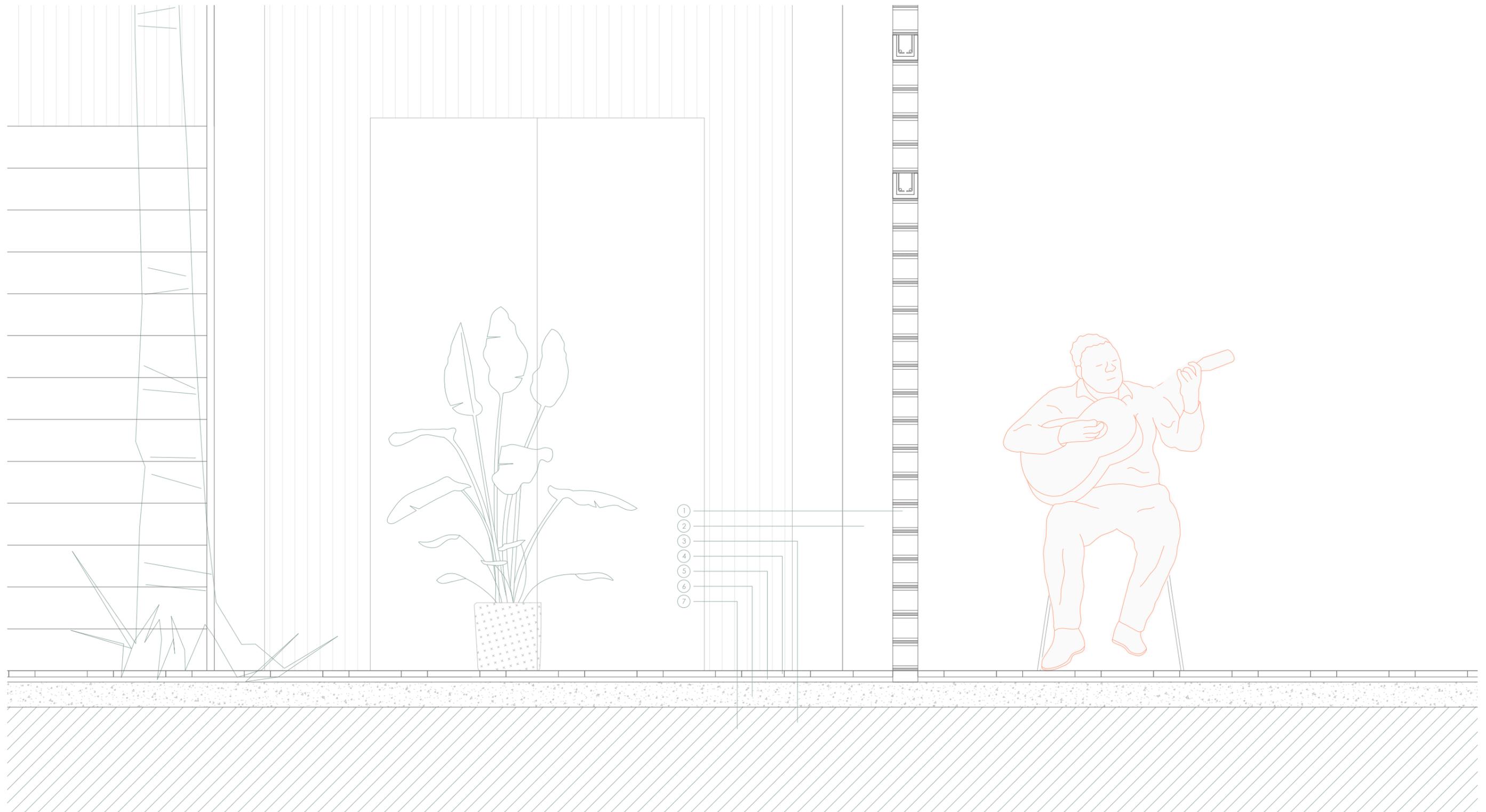
Sección del encuentro del pilar con el terreno

e 1-15

15. Montaje arranque de pilar
16. Hormigón
17. Armado inferior de la zapata
18. Calzos de apoyo
19. Hormigón de limpieza. 10 cm de espesor
20. Base compactada. Terreno existente

Sistema envolvente.
Cerámica. Celosía y revestimiento.

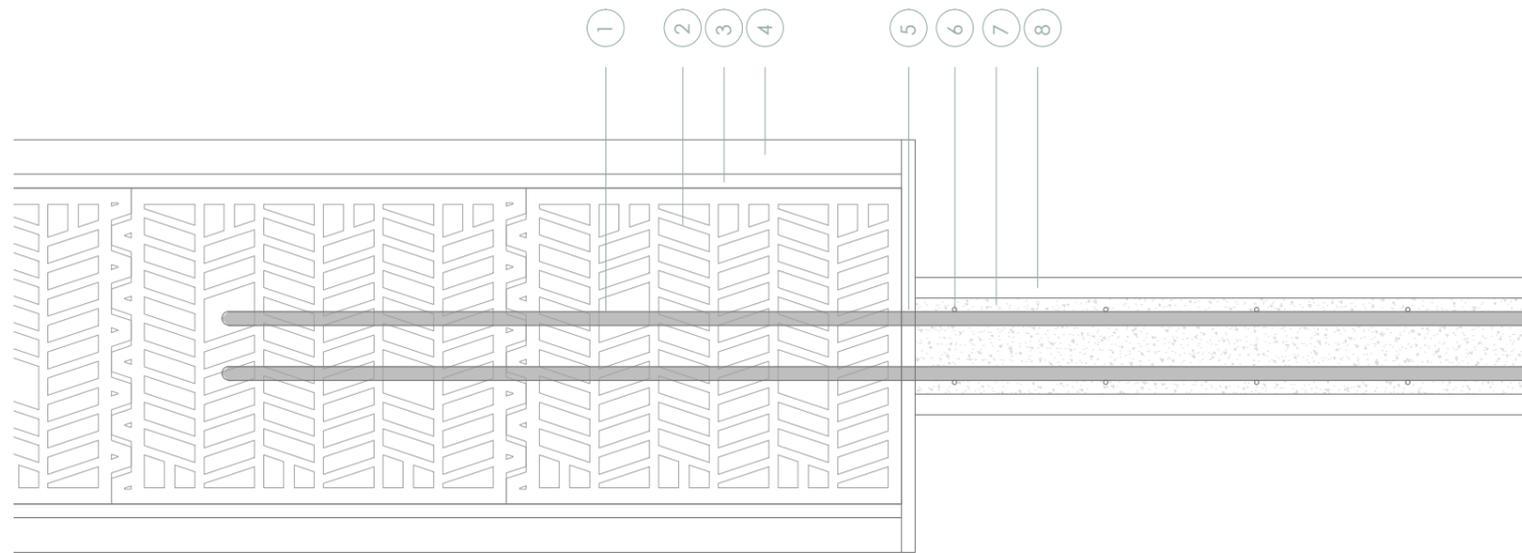




Sección de la celosía
e 1-15

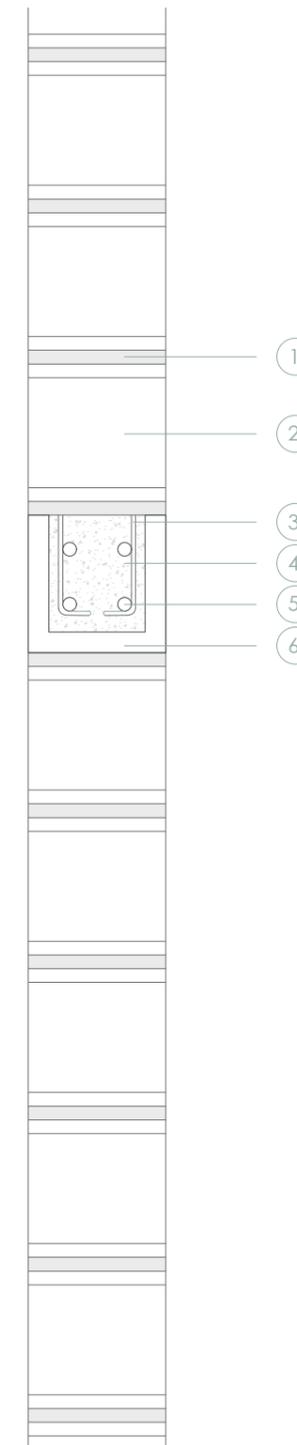
1. Celosía cerámica
2. Muro de termoarcilla en proyección
3. Revestimiento de barro cocido. 2 cm de espesor
4. Mortero de agarre
5. Capa separadora geotextil
6. Hormigón de limpieza
7. Terreno preexistente compactado

Sistema de anclaje de la celosía y el muro perimetral



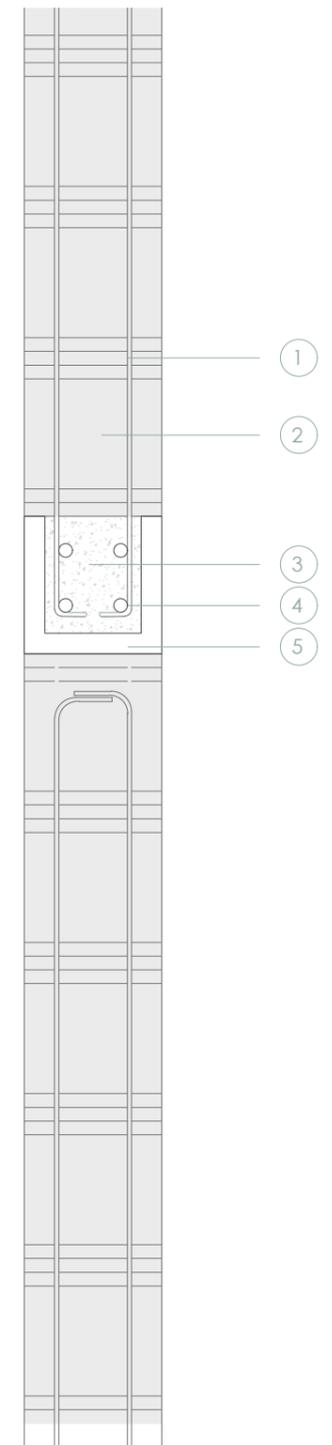
Sección horizontal celosía. Arriostramiento de barras horizontales en muro de carga e 1-5

- | | |
|---|---|
| 1. Barras de acero de arriostramiento horizontal insertadas en el muro de carga | 7. Hormigón |
| 2. Bloque de termoarcilla | 8. Zuncho de cerámica de arriostramiento horizontal de la celosía |
| 3. Mortero de agarre | |
| 4. Revestimiento de piezas cerámicas 10x10 | |
| 5. Enfoscado de cemento blanco | |
| 6. Barras de acero de arriostramiento vertical | |



Sección vertical celosía. Zuncho armado e 1-5

1. Mortero de agarre
2. Pieza de celosía cerámica
3. Barras de acero de arriostramiento vertical
4. Hormigón
5. Barras de acero de arriostramiento horizontal insertadas en el muro de carga
6. Zuncho de cerámica de arriostramiento horizontal de la celosía



Sección celosía. Mortero de agarre vertical con barras e 1-5

1. Barras de acero de arriostramiento vertical
2. Mortero de agarre
3. Hormigón
4. Barras de acero de arriostramiento horizontal insertadas en el muro de carga
5. Zuncho de cerámica de arriostramiento horizontal de la celosía

Sistema envolvente

Muros CLT de madera y revestimiento cerámico

Debido a que el sistema envolvente utilizado en el proyecto está compuesto por muros de madera contralaminada y se le decide dar a la fachada un acabado cerámico, se debe estudiar de qué manera realizar la unión de ambos materiales para que puedan coexistir cada uno con las cualidades que les otorga su naturaleza.

Como en este caso, los materiales a unir son de naturaleza muy diferentes es necesario la colocación de un material de transición que ayude a compatibilizar las diferentes características mecánicas y los comportamientos de estos diferentes materiales.

Las grietas en los recubrimientos cerámicos se producen normalmente por deformaciones y roturas en el soporte, como es el caso de los forjados o entablados de madera, como se produce en este caso. Es por ello que se debe hacer uso de un elemento que pueda ayudar a absorber

las dilataciones de la propia cerámica y compensar los efectos de ciertos movimientos del soporte.

En este caso, haremos uso de unas láminas de desolidarización o láminas desacoplantes, que son la solución para estos casos en los que el material de acabado y el soporte son de naturaleza muy diferentes. Se hace uso de una lámina de polietileno con un dibujo cuadrículado en relieve con forma de cola de milano que actúa como lámina desacoplante, desolidarización, impermeabilización y barrera de vapor.

El soporte sobre el que se coloca debe ser plano y tener suficiente resistencia, por lo que deciden utilizarse unas tablas de madera conglomerada. Para la colocación de la lámina se aplica un adhesivo en capa fina apto para el tipo de soporte con una llana dentada (de 3 x 3 mm o 4 x 4 mm). En esta capa de adhesivo se coloca la lámina de

desolidarización que gracias al geotextil de su parte inferior queda anclada mecánicamente al soporte. Se debe respetar el tiempo abierto de los adhesivos.

Las baldosas cerámicas se colocan con un adhesivo en capa fina sobre la lámina de desolidarización anclándose el adhesivo mecánicamente en los dibujos cuadrículados con forma de cola de milano.

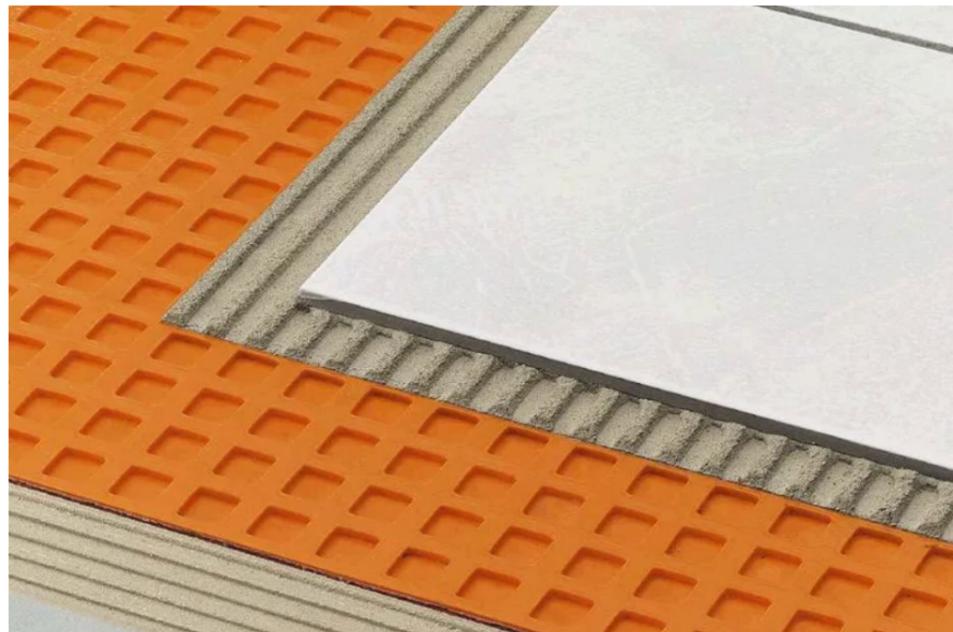
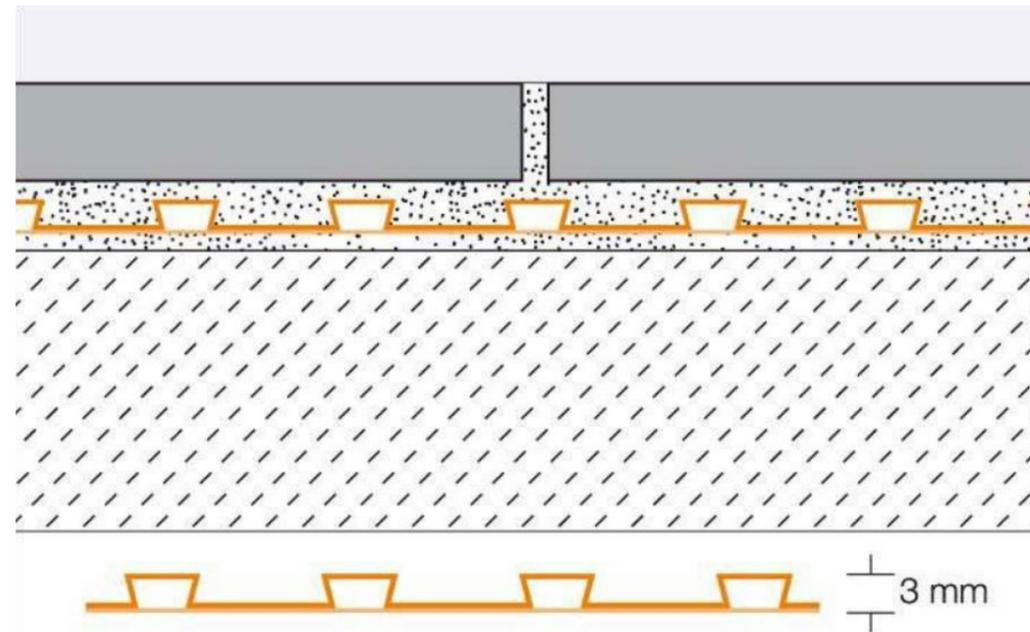


Imagen del detalle por capas del sistema

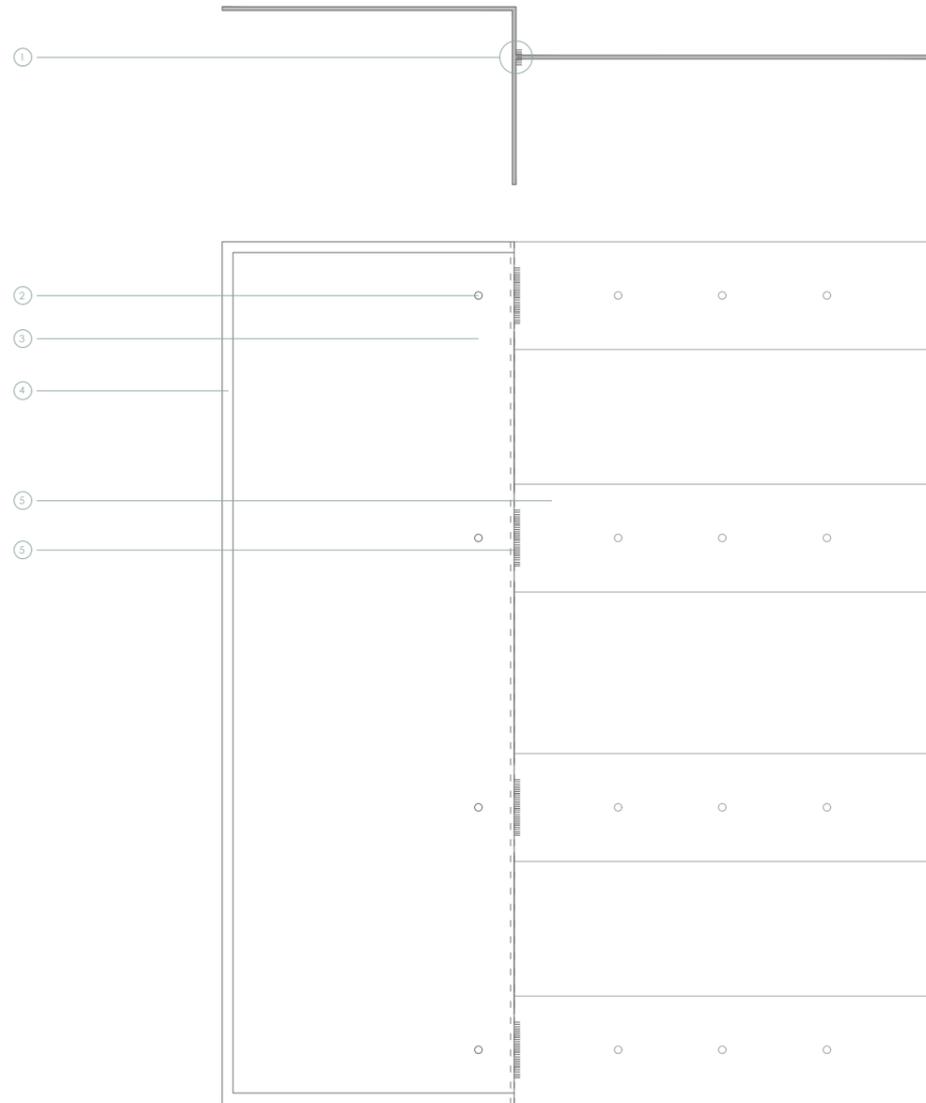


Sección del sistema



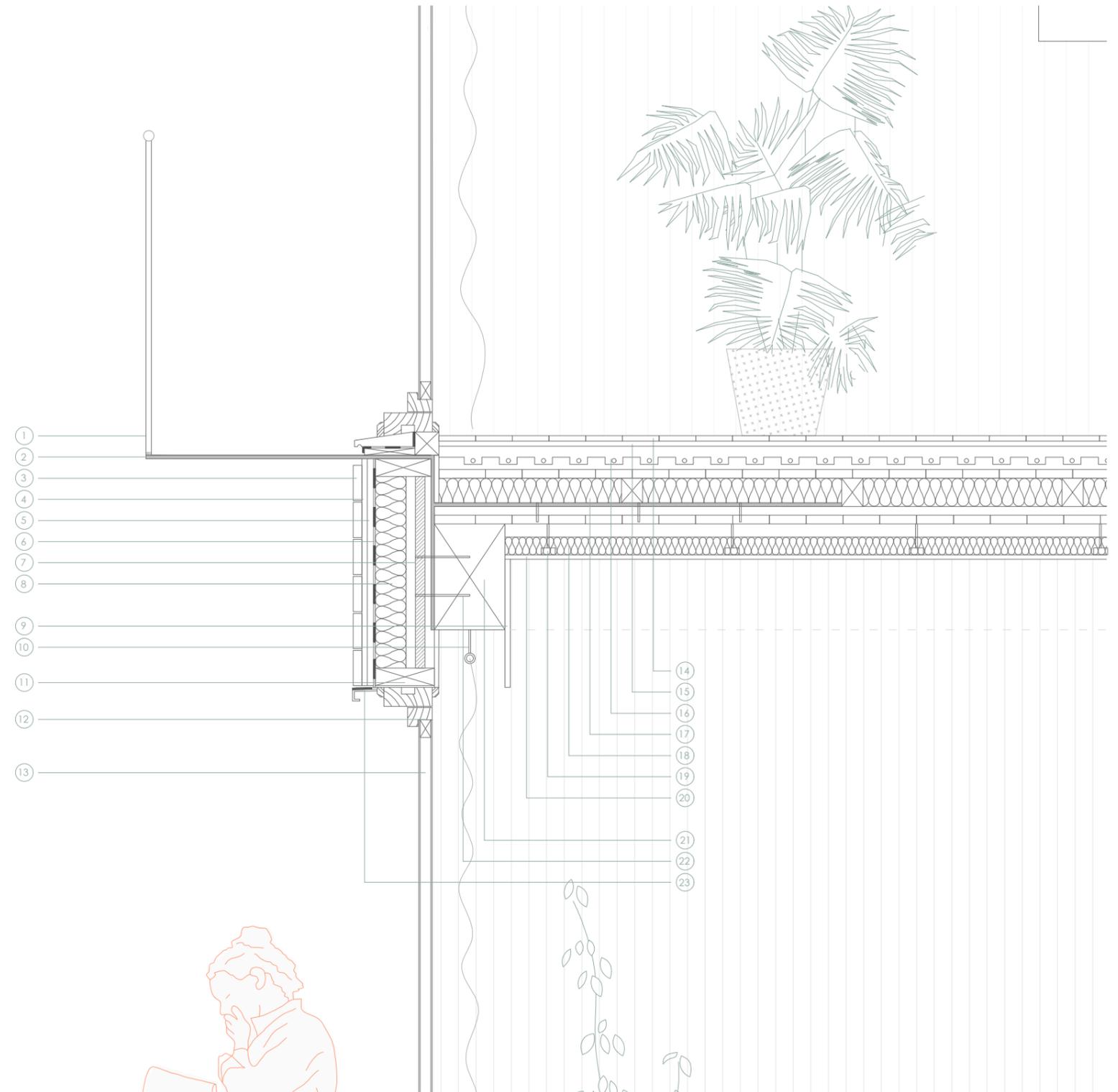
Imagen de la pieza de acabado de la fachada con la que se revestirán los muros de CLT

Sistema envolvente y anclaje del balcón



_esquema de la plancha metálica del balcón
e 1-50

1. Tornillos de anclaje vertical al forjado de madera contralaminada
2. Plancha metálica
3. Barandilla metálica soldada a la plancha
4. Planchas metálicas soldadas a la plancha metálica principal
5. Soldadura



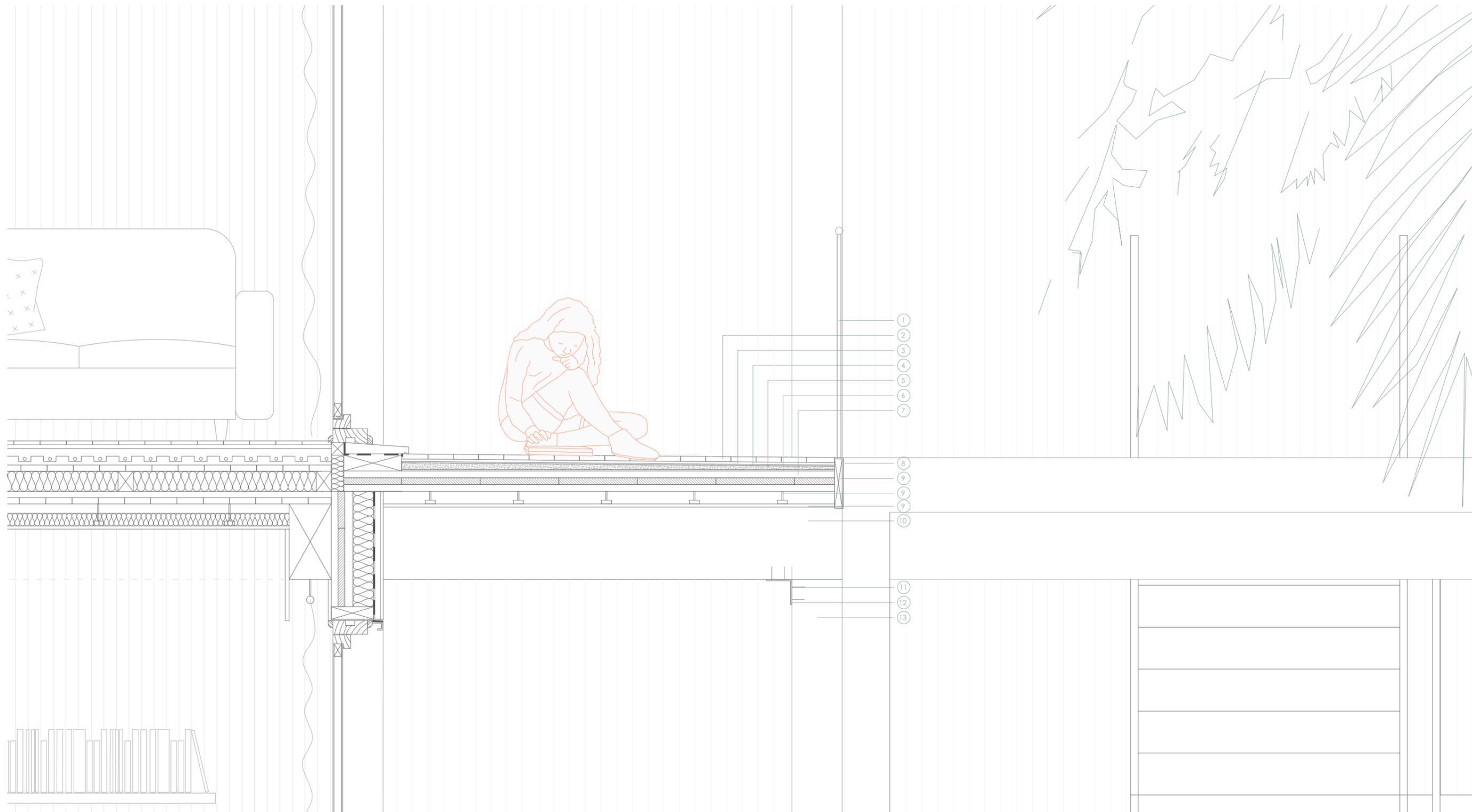
Sección del balcón y fachada recayente a la calle
e 1-15

1. Barandilla metálica soldada
2. Plancha metálica
3. Pieza cerámica 10x10 de revestimiento
4. Capa de adhesivo en capa fina + lámina de desolidarización Schlüter DITRA 25 + segunda capa de adhesivo en capa fina
5. Tabla de madera
6. Lámina impermeable
7. Lana de roca mineral. 8 cm de espesor

8. 3 paneles de 2,7 cm de espesor EGO CLT de madera contralaminada
9. Placa de yeso laminado de 1,2 cm de espesor como cobertura del zuncho de madera
10. Enganche metálico para cortina
11. Rastrel de madera
12. Carpintería de madera
13. Vidrio de la ventana
14. Tarima de madera

15. Adhesivo de agarre
16. Suelo radiante
17. Forjado CLT MIX 300
18. Lana de roca mineral. 5 cm de espesor
19. Soportes metálicos del falso techo
20. Placa de yeso laminado de 1,2 cm de espesor
21. Zuncho de atado de madera
22. Tornillos de anclaje de la plancha metálica

23. Goterón metálico

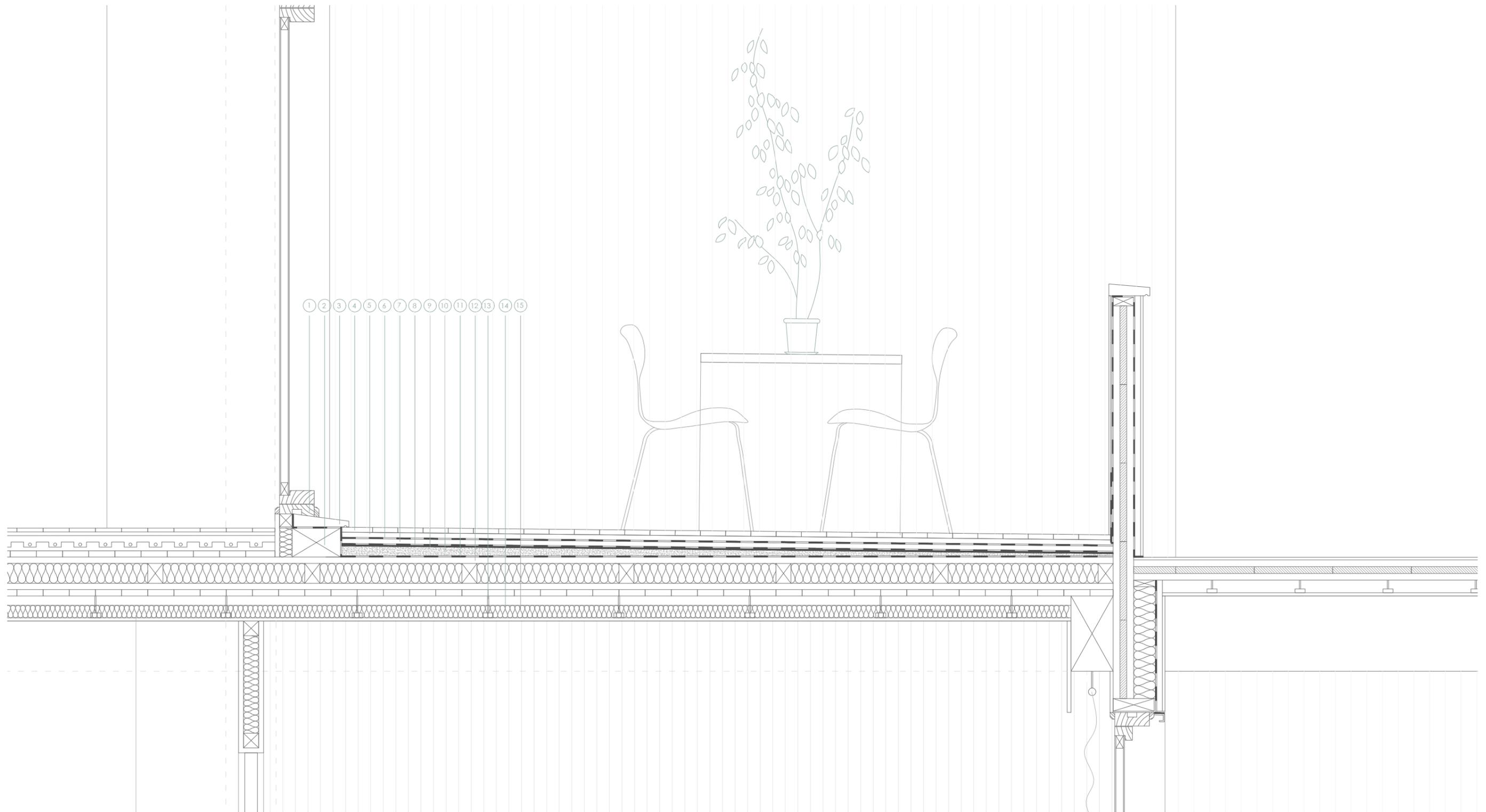


Sección del encuentro interior de la vivienda con el corredor exterior comunitario

e 1-15

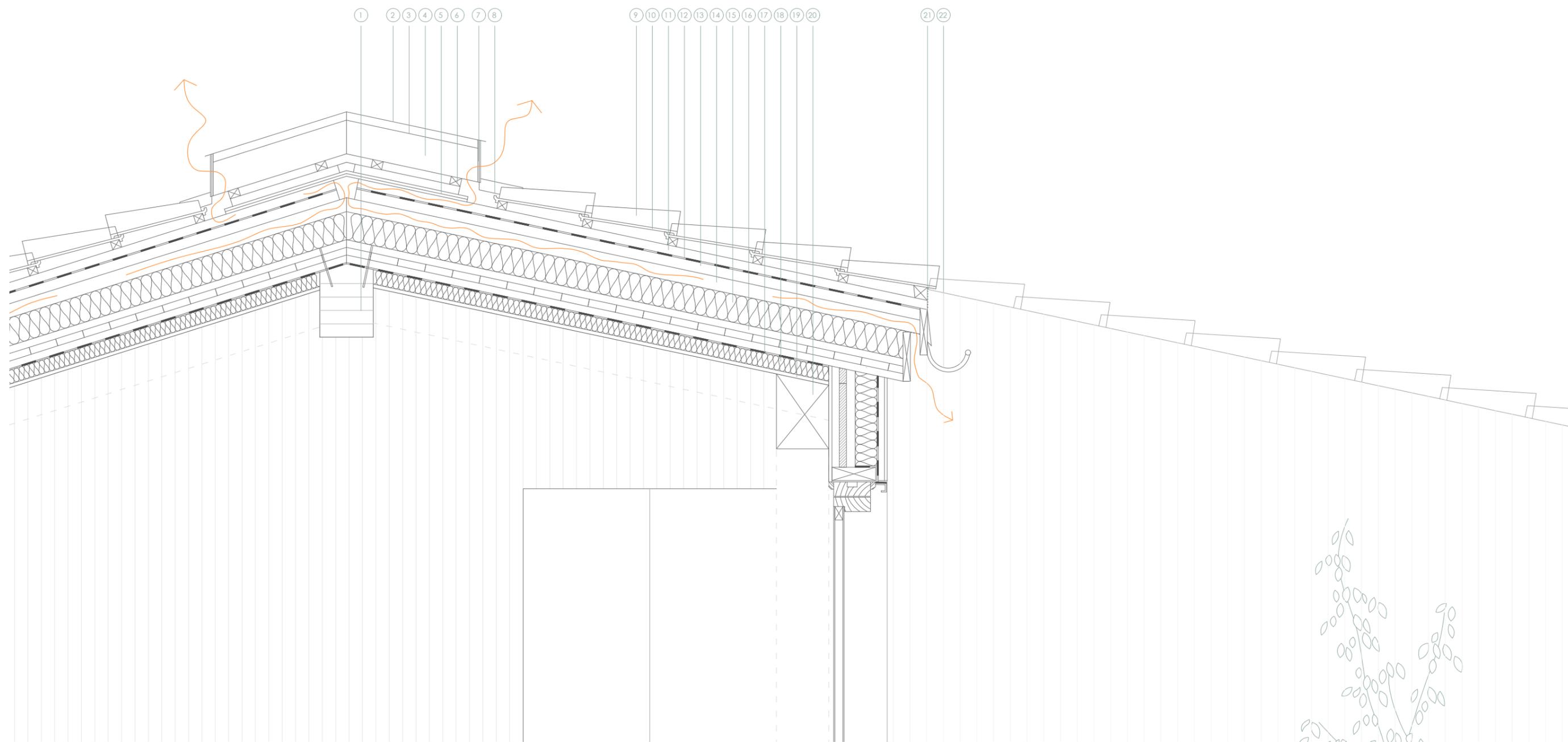
1. Barandilla metálica soldada
2. Revestimiento de barro cocido. 2 cm de espesor
3. Mortero de agarre
4. Capa separadora geotextil
5. Hormigón de pendientes
6. Capa separadora
7. 3 tableros de madera contralaminada EGO CLT de 2,7 cm de espesor

8. Pieza en "U" metálica sobre la que se suelda la barandilla metálica
9. Rastrel de madera
10. Viga de madera
11. Tornillos de anclaje viga-pilar
12. Pletina metálica de anclaje mecánico viga-pilar
13. Soporte de madera



Sección de la terraza transitable en la vivienda
e 1-15

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Carpintería de madera 2. Rastrel de madera 3. Vierteaguas cerámico 4. Revestimiento de barro cocido. 2 cm de espesor 5. Mortero de agarre 6. Capa separadora geotextil 7. Tablero aglomerado de madera. 2 cm de espesor | <ol style="list-style-type: none"> 8. Lámina impermeabilizante 9. Capa separadora geotextil 10. Hormigón de pendientes 11. Capa separadora geotextil 12. Forjado CLT MIX 300 13. Soportes metálicos del falso techo 14. Lana de roca mineral. 5 cm de espesor 15. Placa de yeso laminado de 1,2 cm de espesor |
|--|---|

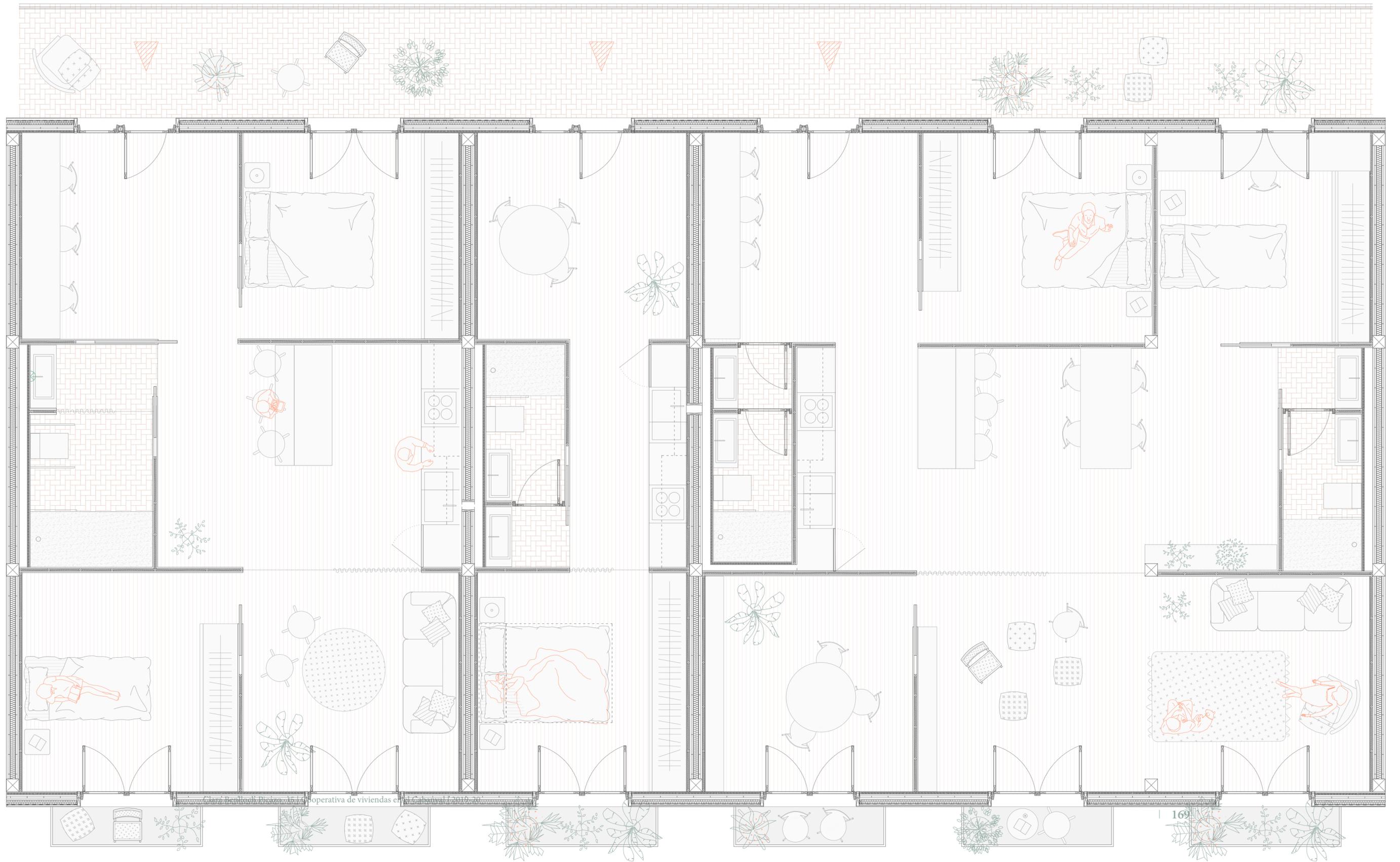


Sección de la cubierta
e 1-15

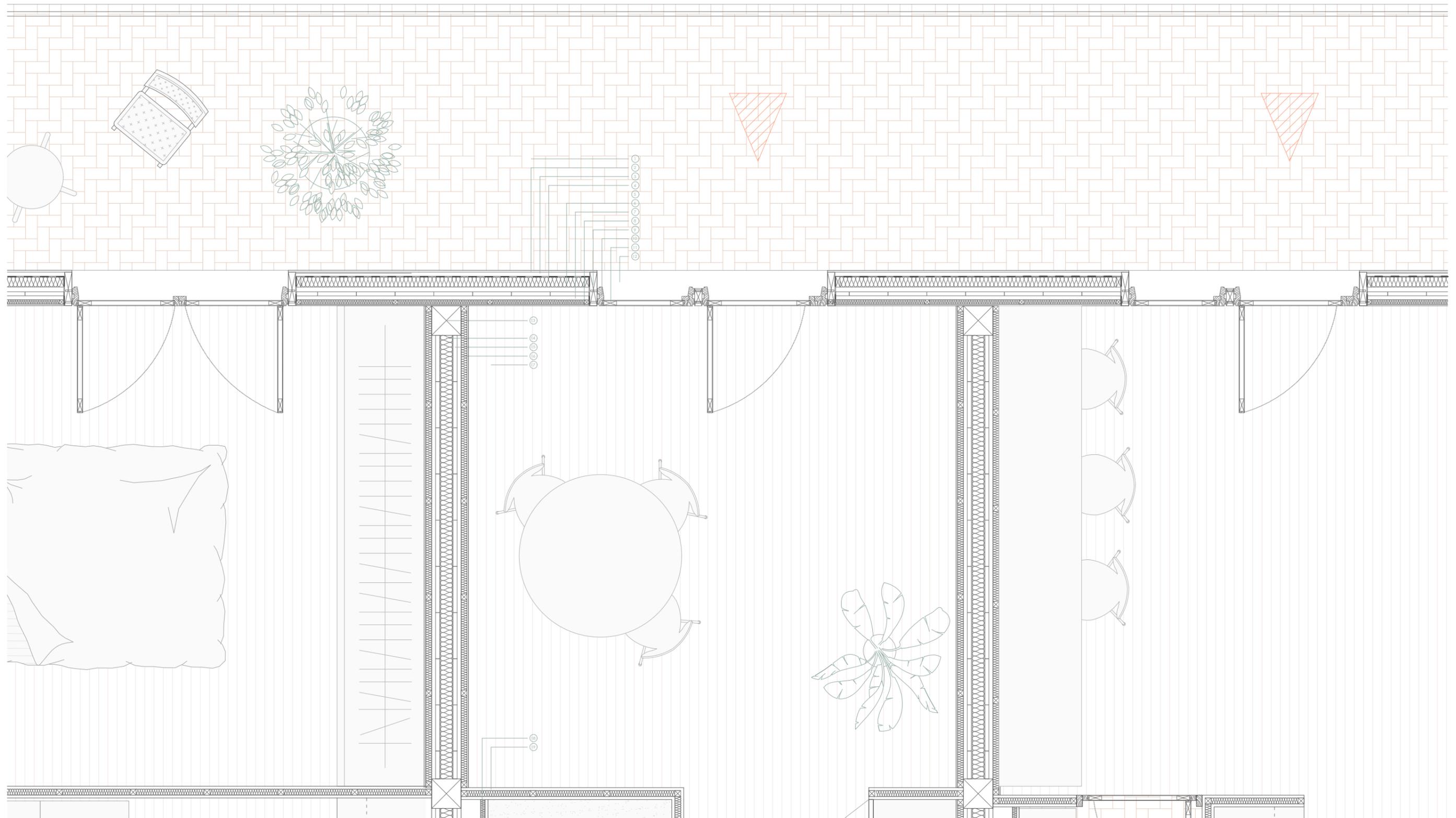
1. Viga cumbrera de madera
2. Cumbrera metálica
3. Panel soporte de cubierta metálica
4. Cabio de realce
5. Estanqueidad complementaria en soporte continuo
6. Contra rastrel de madera
7. Babero plomo-zinc
8. Reja metálica con malla fina

9. Teja cerámica marrón
10. Soporte metálico de la teja
11. Rastrel de madera
12. Estanqueidad complementaria
13. Soporte de madera continuo
14. Rastrel de 45x60
15. Lana de roca mineral. 10 cm de espesor
16. 3 paneles de 2,7 cm de espesor EGO CLT de madera contralaminada

17. Barrera corta vapor
18. Lana de roca mineral. 5 cm de espesor.
19. Placa de yeso laminado. 1'2 cm de espesor
20. Zuncho de atado de madera
21. Rejilla metálica
22. Goterón metálico



Operativa de viviendas e



Detalle de la medianera y fachada con el corredor

e 1-25

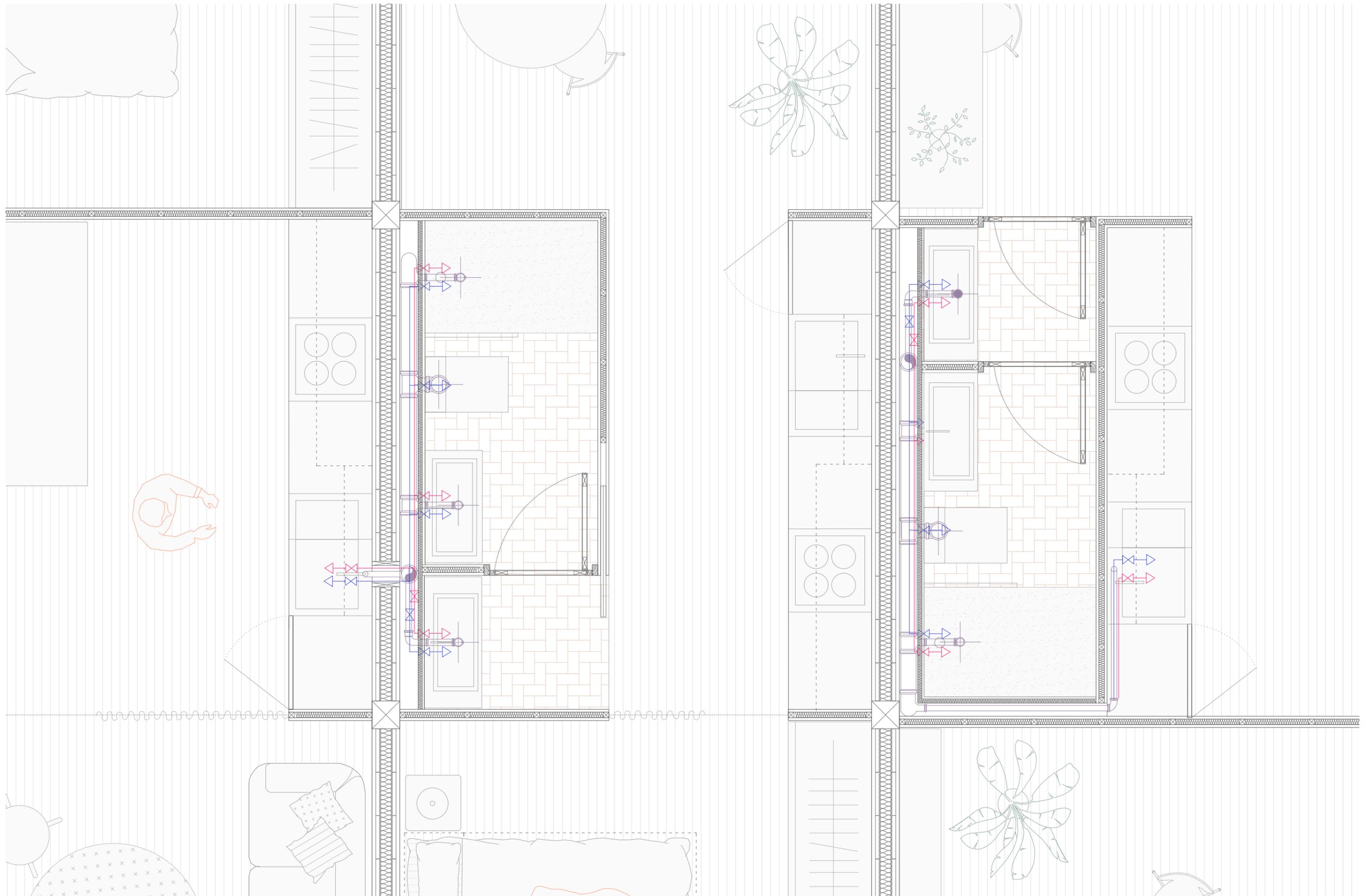
1. Revestimiento de pavimento de barro cocido
2. Mortero elastomérico sobre el que se aplica una capa de pintura
3. Tablero OSB
4. Capa impermeabilizante
5. Lana de roca mineral. 8 cm de espesor
6. 3 paneles de 2,7 cm de espesor EGO CLT de

- madera contralaminada
7. Placa de yeso laminado de 1,2 cm de espesor
8. Doble piel formada por subestructura de madera, aislamiento de lana de roca y última capa de yeso laminado para el paso por su interior de instalaciones
9. Carpintería de madera

10. Guía de madera para sobortar el vidrio de la carpintería
11. Vierteaguas cerámico
12. Soporte de madera. 20x20 cm
13. Lana de roca mineral. 8 cm de espesor.
14. 2 paneles de 2,7 cm de espesor EGO CLT de madera contralaminada

15. Doble piel formada por subestructura de madera, aislamiento de lana de roca y última capa de yeso laminado para el paso por su interior de instalaciones
17. Tarima de madera
18. Paso de instalaciones. Revestimiento con placa de yeso laminado y aislante de lana de

- roca
19. Tabiques de madera fabricados in situ. Subestructura de madera con aislante acústico de lana de roca en el interior



Detalle en planta de la construcción interior e instalaciones de saneamiento

5 | Memoria de estructuras

1 | Justificación estructural

2 | Características resistentes de los materiales

3 | Bases de cálculo

3.1 Método de cálculo

3.2 Acciones adoptadas en el cálculo

3.3 Criterios de cálculo del CTE

4 | Cálculo por ordenador

5 | Planos estructurales

1. Justificación estructural

El conjunto del edificio consta de 5 volúmenes en total, ya que se trata de una cooperativa de viviendas disgregada. De los 5 volúmenes, uno de ellos se trata de un pequeño módulo auxiliar de una planta que sirve como espacio de almacenamiento para los huertos urbanos que se plantean en el tercer solar. Este se llevará a cabo mediante muros de fábrica que sustentarán su propio peso.

Los otros 4 volúmenes destinados a las viviendas y espacios comunitarios hacen uso del mismo sistema estructural y son con los que se llevará a cabo el cálculo estructural que se presenta a continuación.

En un principio, tratándose de un proyecto que se realiza en el barrio del Cabanyal y contando con una altura no superior a cuatro plantas, se plantea la posibilidad estructural de muros de fábrica portantes de ladrillo y forjados de madera, adaptándose a la forma de construir del lugar. Esta opción se descarta debido a la adaptabilidad y flexibilidad que se busca tanto en las tipologías como en los espacios comunitarios del proyecto, como se explica en el apartado de ideación. Este tipo de estructura limita esta adaptabilidad y transformación de los espacios. Además, dado que se busca conseguir la mayor sostenibilidad posible,

Por tanto, se parte de las siguientes premisas:

- » Reducción de consumo de CO₂
- » Adaptabilidad
- » Flexibilidad
- » Posibilidad de transformación de los espacios

La madera

La siguiente opción que se contempla es la de hacer uso de soportes y vigas de madera, para de esta manera ajustarse a las premisas dispuestas anteriormente. Para los forjados se propone la idea de hacer uso de forjados también de madera, en este caso contralaminada ya que en los pilares y vigas se trataría de madera aserrada.

En este segundo caso, se plantea una envolvente de ladrillo, para adaptarse al acabado material que encontramos en el barrio. Una vez se comienza a estudiar esta opción y trabajarla, las uniones entre esta estructura de madera y la envolvente de ladrillo pueden funcionar, pero no se consideran óptimas, ya que se están haciendo uso de dos materiales con comportamientos diferentes que, aunque

haya sido una manera de construir común en la historia, se considera que el comportamiento estructural no acaba de solidarizar y actuar como un conjunto. Es por ello que se estudia la tercera opción.

En esta opción se contempla llevar a cabo la estructura con madera aserrada para soportes y vigas de madera, madera contralaminada en forjados de CLT y muros también de madera CLT. Esto permite que la estructura actúe como un conjunto y trabaje de la misma manera alcanzando el funcionamiento óptimo.

Para la elección de la cimentación, se hace un estudio del terreno y debido a su composición, proximidad al mar y altura del nivel freático, se plantea la posibilidad de una losa de cimentación que aseguraría la estabilidad y los asentamientos del terreno. Esta se trata de evitar desde un principio atendiendo a las premisas dispuestas desde el inicio del diseño de la estructura. Por tanto, atendiendo a los criterios de sostenibilidad y minimización de utilización del material, se plantea el uso de zapatas de hormigón armado.

2. Características resistentes de los materiales

Cimentación

En el caso de la cimentación se decide llevar a cabo mediante zapatas de hormigón armado con barras de acero. Una vez realizado el cálculo, estas zapatas que en un principio se proponen como zapatas aisladas, no cumplen su función resistente, por lo que desde el programa se propone la utilización de **zapatas corridas** en el eje transversal del edificio, y atadas entre sí en el eje longitudinal. Se opta por esta opción y no por la realización de una losa de cimentación ya que de esta manera se puede minimizar la utilización del material y tener un menor impacto ambiental. Las características del hormigón utilizado en las zapatas y del acero serán las siguientes:

Hormigón armado

Tipo de hormigón cimentación: HA-25/P/40/IIa

resto: HA-25/B/20/I

Máxima relación agua/cemento 0,6

Mínimo contenido de cemento 275 Kg/m³

Coefficiente de minoración 1,5

Nivel de control Estadístico

Fck 25 N/mm²

Fcd 16,67 N/mm²

Acero

Tipo de acero B 500 S

Coefficiente de minoración 1,15

Nivel de control Normal

Fyk 500 N/mm²

Fyd 434,78 N/mm² SOPORTES

Soportes y vigas

Para los soportes y vigas se hace uso de una madera aserrada C30 de pino laricio procedente de España.

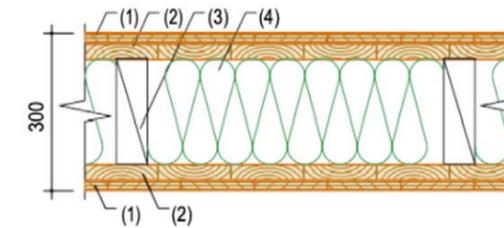
Tabla 6: Características mecánicas de las clases resistentes de madera

| PROPIEDADES (N/mm ²)\CLASE | C14 | C16 | C18 | C22 | C24 | C27 | C30 | C35 | C40 | D30 | D35 | D40 | D50 | D60 | D70 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Flexión | 14 | 16 | 18 | 22 | 24 | 27 | 30 | 35 | 40 | 30 | 35 | 40 | 50 | 60 | 70 |
| Tracción paralela | 8 | 10 | 11 | 13 | 14 | 16 | 18 | 21 | 24 | 18 | 21 | 24 | 30 | 36 | 42 |
| Tracción perpendicular | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,9 |
| Compresión paralela | 16 | 17 | 18 | 20 | 21 | 22 | 23 | 25 | 26 | 23 | 25 | 26 | 29 | 32 | 34 |
| Compresión perpendicular | 4,3 | 4,6 | 4,8 | 5,1 | 5,3 | 5,6 | 5,7 | 6,0 | 6,3 | 8 | 8,4 | 8,8 | 9,7 | 10,5 | 13,5 |
| Cortante | 1,7 | 1,8 | 2 | 2,4 | 2,5 | 2,8 | 3 | 3,4 | 3,8 | 3 | 3,4 | 3,8 | 4,6 | 5,3 | 6 |
| Modulo de elasticidad paralelo medio | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 12 | 13 | 14 | 10 | 10 | 11 | 14 | 17 | 20 |
| Módulo de elasticidad paralelo 5º percentil | 4,7 | 5,4 | 6 | 6,7 | 7,4 | 8 | 8 | 8,7 | 9,4 | 8 | 8,7 | 9,4 | 11,8 | 14,3 | 16,8 |
| Módulo de elasticidad perpendicular medio | 0,23 | 0,27 | 0,3 | 0,33 | 0,37 | 0,4 | 0,4 | 0,43 | 0,47 | 0,64 | 0,69 | 0,75 | 0,93 | 1,13 | 1,33 |
| Módulo cortante | 0,44 | 0,5 | 0,56 | 0,63 | 0,69 | 0,75 | 0,75 | 0,81 | 0,88 | 0,6 | 0,65 | 0,7 | 0,88 | 1,06 | 1,25 |
| Densidad característica en Kg/m ³ | 290 | 310 | 320 | 340 | 350 | 370 | 380 | 400 | 420 | 530 | 560 | 590 | 650 | 700 | 900 |
| Densidad media en Kg/m ³ | 350 | 370 | 380 | 410 | 420 | 450 | 460 | 480 | 500 | 640 | 670 | 700 | 780 | 840 | 1080 |

Forjados

En el caso de los forjados, se utiliza el modelo CLT MIX 300 de la casa comercial Egoín que cuenta con las siguientes características:

EGO-CLT MIX 300



- 1.- Tabla 20 x 140 mm.
- 2.- Tabla 30 x 140 mm.
- 3.- Montante 60 x 200 mm.
- 4.- Fibra de madera 200 mm.

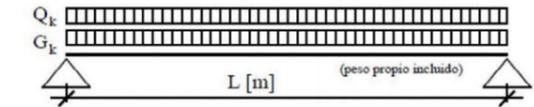
Esta sección cumple con el valor mínimo de transmitancia térmica descrito en el CTE-HE1 para la zona C1 (U=0,5W/(m²K))

| sección 1 | d [mm] | ρ [kg/m³] | λ [W/mK] | μ [-] | R |
|-----------|--------|-----------|----------|-------|----------------------------|
| EXTERIOR | | | | | 0,040 |
| EGO-CLT | 50 | 450 | 0,130 | 50 | 0,385 |
| PICEA | 200 | 350 | 0,130 | 50 | 1,538 |
| EGO-CLT | 50 | 450 | 0,130 | 50 | 0,385 |
| INTERIOR | | | | | 0,170 |
| Σ | 300 | | | | R _{T,1} 2,518 K/W |

| sección 2 | d [mm] | ρ [kg/m³] | λ [W/mK] | μ [-] | R |
|--------------|--------|-----------|----------|-------|----------------------------|
| EXTERIOR | | | | | 0,040 |
| EGO-CLT | 50 | 450 | 0,130 | 50 | 0,385 |
| FIBRA MADERA | 200 | 170 | 0,040 | 1 | 5,000 |
| EGO-CLT | 50 | 450 | 0,130 | 50 | 0,385 |
| INTERIOR | | | | | 0,170 |
| Σ | 300 | | | | R _{T,2} 5,979 K/W |

peso por m² 85,4 kg

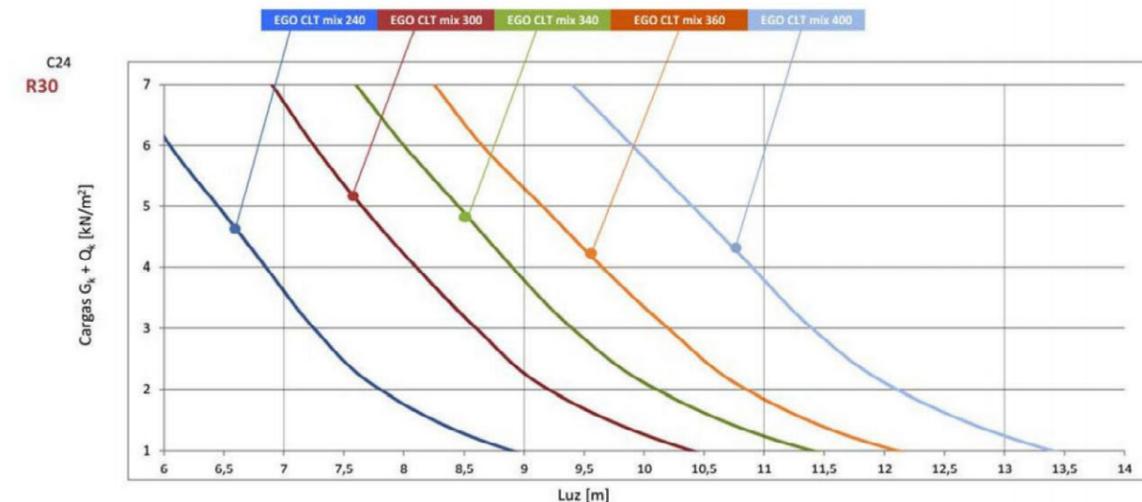
transmitancia térmica U = **0,19** W/(m²K)



1.9.3 Paneles de Forjado: EGO CLT MIX Pino Radiata

1.9.3.1 Paneles de Forjado EGO CLT MIX biapoyado DEFORMACIÓN

Cuadro 1.9.3.1



3. Bases de cálculo

3.1 Método de cálculo

Combinación de hipótesis

Para llevar a cabo la combinación de hipótesis se atiende a las tablas 4.1 y 4.2 del DBSE de seguridad estructural para extraer los valores de los coeficientes de seguridad y de simultaneidad que se muestran a continuación.

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.

Hipótesis de cálculo

- H1: Cargas permanentes G
- H2: Sobrecargas de uso Q
- H3: Acciones eólicas 1 Norte-Sur
- H4: Acciones eólicas 2 Sur-Norte
- H5: Acciones eólicas 3 Este-Oeste
- H6: Acciones eólicas 4 Oeste-Este
- H7: Acción nieve
- H8: Acción sismo1
- H9: Acción Sismo 2

Estados límites últimos (ELU)

Para el cálculo de la estructura se consideran las siguientes combinaciones de acciones en Estados Límites Últimos:

Situaciones permanentes:

$$\Sigma \gamma G G_k + \gamma Q Q_{k1} + \Sigma \gamma Q \psi_{0i} Q_{ki}$$

Siendo:

G_k Valor característico de las acciones permanentes.

Q_{k1} Valor característico de la acción variable determinante.

Q_{ki} Valor característico de las acciones concomitantes.

ψ_0 Coeficiente de combinación de la variable concomitante en situación permanente=0,7

Los **coeficientes parciales de seguridad** para las acciones permanentes son:

1,5 para acciones variables de carácter desfavorable (γQ)

1,35 para acciones permanentes de carácter desfavorable (γG)

Las **combinaciones en ELU** son las siguientes:

- C1 = 1,35 H1 + 1,5 H2
- C2 = 1,35 H1 + 1,5 H2 + 1,5·0,6 H3
- C3 = 1,35 H1 + 1,5·0,7 H2 + 1,5 H3
- C4 = 1,35 H1 + 1,5 H2 + 1,5·0,6 H4
- C5 = 1,35 H1 + 1,5·0,7 H2 + 1,5 H4
- C6 = 1,35 H1 + 1,5 H2 + 1,5·0,7 H5
- C7 = 1,35 H1 + 1,5·0,7 H2 + 1,5 H5

- C8 = 1,35 H1 + 1,5 H2 + 1,5·0,7 H6
- C9 = 1,35 H1 + 1,5·0,7 H2 + 1,5 H6
- C10 = 1 H1 + 0,2 H2 + 1 H8 +0,3 H9
- C11 = 1 H1 + 0,2 H2 - 1 H8 -0,3 H9
- C12 = 1 H1 + 0,2 H2 +0,3 H8 +1 H9
- C13 = 1 H1 + 0,2 H2 -0,3 H8 -1 H9

Estados límites de servicio (ELS)

Las cargas no se mayoran en Estados Límite de Servicio.

Las **combinaciones en ELS** son las siguientes:

- C1 = 1,0 H1 + 1,00 H2
- C2 = 1,0 H1 + 0,7 H2 + 1,0 H3
- C3 = 1,0 H1 + 0,7 H2 + 1,0 H4

3.2 Acciones adoptadas en el cálculo

Se realiza una evaluación de las cargas existentes en el edificio, para introducir posteriormente los datos en el modelo de Architrave para su cálculo. Existen dos tipos de acciones, las permanentes y las variables.

Las acciones permanentes se dividen en las cargas superficiales y lineales, mientras que dentro de las cargas variables encontramos las acciones que generan el viento, la nieve y el sismo.

Cargas permanentes

Superficiales

| Planta baja | |
|--|------------------------|
| Forjado CLT MIX 300 | 0,85 kN/m ² |
| Pavimento de cerámica sobre suelo radiante | 1 kN/m ² |
| Particiones de madera | 0,8 kN/m ² |
| Total | 1,8 kN/m ² |
| Total excluyendo forjado | 0,95 kN/m ² |

| Planta primera, segunda | |
|--|------------------------|
| Forjado CLT MIX 300 | 0,85 kN/m ² |
| Falso techo | 0,1 kN/m ² |
| Pavimento de madera sobre suelo radiante | 1 kN/m ² |
| Particiones de madera | 0,8 kN/m ² |
| Instalaciones | 0,3 kN/m ² |
| Total | 3,05 kN/m ² |
| Total excluyendo forjado | 2,2 kN/m ² |

| Planta cubierta no transitable 1 (madera) | |
|--|------------------------|
| Forjado madera 15 cm | 0,50 kN/m ² |
| Falso techo | 0,1 kN/m ² |
| Total | 0,5 kN/m ² |
| Total excluyendo forjado | 0,1 kN/m ² |

| Planta cubierta no transitable 2 (tejas cerámicas) | |
|---|-----------------------|
| Cubierta inclinada con tejas de madera | 3 kN/m ² |
| Falso techo | 0,1 kN/m ² |
| Total | 3 kN/m ² |
| Total excluyendo forjado | 0 kN/m ² |

| Planta cubierta transitable | |
|--|------------------------|
| Forjado madera 15 cm | 0,50 kN/m ² |
| Hormión de pendiente + pavimento de madera | 1 kN/m ² |
| Falso techo | 0,1 kN/m ² |
| Total | 2,5 kN/m ² |
| Total excluyendo forjado | 1,1 kN/m ² |

Lineales

Para su comprobación local, los balcones volados de toda clase de edificios se calcularán con la sobrecarga de uso correspondiente a la categoría de uso con la que se comunique, más una sobrecarga lineal actuando en sus bordes de 2 kN/m.

| Balcones | |
|----------------------|--------|
| Lineal en los bordes | 2 kN/m |

| Carpintería | |
|--|-----------|
| Carpintería de madera (incluyendo el vidrio de 5 mm) | 0,70 kN/m |

| Envolvente de muros CLT de madera con aplacado cerámico | |
|--|-----------|
| Forjado madera 15 cm | 0,66 kN/m |
| Baldosas cerámicas | 0,36 kN/m |
| Total | 0,99 kN/m |

Cargas variables

Acciones variables

Para las sobrecargas de uso se extraen los valores de la Tabla 3.1 del CTE-SE-AE, que varían según el uso de la estancia.

Carga uniforme

- A1-Zonas residenciales ,Viviendas 2kN/m2
- C1-Zonas de mesas y sillas 3kN/m2
- G1-Cubierta transitable para conservación 1kN/m2

Carga lineal

- Balcones Sobrecarga en bordes 2kN/m.
 - » En escalera, mesetas y portales considerar carga de uso al que sirve + 1,00 kN/m2
 - » Porches aceras y espacios de transito sobre un terreno que desarrolla empujes sobre elemento estructural: 3,00 kN/m2

Cargas de viento

El edificio tiene una altura de coronación que no alcanza dimensiones superiores a 40 metros, por tanto no se ve necesaria la colocación de juntas de dilatación como se aconseja en el CTE DB SE-AE. Para el cálculo de la presión del aire puede obtenerse con la expresión del DB-SE-AE:

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

En la DB-SE-AE se establece que el valor básico de la presión dinámica del viento puede obtenerse con la expresión:

$$q_b = 0,5 \cdot p \cdot v_b^2$$



En este caso, el Cabanyal se sitúa en la zona A, por lo que:

- Velocidad básica del viento: 26 m/s

Con lo que extraemos un valor de:

- Presión dinámica en Valencia (qb) 0,425 kN/m2
- Coeficiente de exposición utilizando tabla 3.4:

Tabla 3.4. Valores del coeficiente de exposición c_e

| Grado de aspereza del entorno | Altura del punto considerado (m) | | | | | | | |
|--|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 24 | 30 |
| I Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud | 2,4 | 2,7 | 3,0 | 3,1 | 3,3 | 3,4 | 3,5 | 3,7 |
| II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia | 2,1 | 2,5 | 2,7 | 2,9 | 3,0 | 3,1 | 3,3 | 3,5 |
| III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas | 1,6 | 2,0 | 2,3 | 2,5 | 2,6 | 2,7 | 2,9 | 3,1 |
| IV Zona urbana en general, industrial o forestal | 1,3 | 1,4 | 1,7 | 1,9 | 2,1 | 2,2 | 2,4 | 2,6 |
| V Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,4 | 1,5 | 1,6 | 1,9 | 2,0 |

La altura del edificio es de 13 m, por lo que se escoge el valor de 15 m que es más desfavorable.

En el caso de zona urbana en general, con el valor de 15 m de altura del punto, el coeficiente de exposición es:

$$c_e = 2,1$$

Para la obtención del coeficiente eólico, se precisa la esbeltez del edificio, obteniéndose a través de la formula h/b . $13/12,5 = 1,04$

Tabla 3.5. Coeficiente eólico en edificios de pisos

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

Por lo tanto:

$$q_e = 0,425 \cdot 2,1 \cdot (0,8) = 0,714 \text{ kN/m}^2 \text{ presión}$$

$$q_e = 0,425 \cdot 2,1 \cdot (-0,5) = -0,44 \text{ kN/m}^2 \text{ succión}$$

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.

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 / <i>Alacant</i> | 0 | 0,2 | Huelva | 0 | 0,2 | Salamanca | 780 | 0,5 |
| Almería | 0 | 0,2 | Huesca | 470 | 0,7 | SanSebas- tián/ <i>Donostia</i> | 0 | 0,3 |
| Ávila | 1.130 | 1,0 | Jaén | 570 | 0,4 | Santander | 1.000 | 0,7 |
| Badajoz | 180 | 0,2 | León | 820 | 1,2 | Segovia | 10 | 0,2 |
| Barcelona | 0 | 0,4 | Lérida / <i>Lleida</i> | 150 | 0,5 | Sevilla | 1.090 | 0,9 |
| Bilbao / <i>Bilbo</i> | 860 | 0,3 | Logroño | 380 | 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 / <i>Ourense</i> | 130 | 0,4 | Valencia/ <i>València</i> | 690 | 0,4 |
| Córdoba | 100 | 0,2 | Oviedo | 230 | 0,5 | Valladolid | 520 | 0,7 |
| Coruña / <i>A Coruña</i> | 0 | 0,3 | Palencia | 740 | 0,4 | Vitoria / <i>Gasteiz</i> | 650 | 0,4 |
| Cuenca | 1.010 | 1,0 | Palma de Mallorca | 0 | 0,2 | Zamora | 210 | 0,5 |
| Gerona / <i>Girona</i> | 70 | 0,4 | Palmas, Las | 0 | 0,2 | Zaragoza | 0 | 0,2 |
| Granada | 690 | 0,5 | Pamplona/ <i>Iruña</i> | 450 | 0,7 | Ceuta y Melilla | | |

En la tabla 3.8 de la DB-SE-AE Sobrecarga de nieve en capitales de provincia y ciudades autónomas, se define un valor de 0,2 kN/ 2, para Valencia.

Si calculamos el valor de carga de nieve por unidad de superficie en proyección horizontal q_n puede tomarse:

$$q_n = \mu \cdot s_k$$

Siendo:

μ el coeficiente de forma de la cubierta. Para pendientes mayores de 30°, emplearemos un valor de 2.

s_k el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal según localización

Para Valencia, según la tabla 3.8, se define un valor de 0,2 kN/m² Por tanto, tenemos un valor de la carga de nieve por unidad de superficie igual a

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

Las acciones sísmicas están reguladas en la NCSE. Según el mapa sísmico de la norma sismoresistente NCSE-02(Figura 2.1;Mapa de peligrosidad sísmica), Valencia se encuentra en zona de aceleración sísmica entre 0,04g<ab<0,08g.

3.3 Criterios de cálculo del CTE

Según el Documento Básico de Seguridad Estructural del Código Técnico de la Edificación se deben tener en cuenta las deformaciones producidas en la estructura, debido a flechas, deformaciones horizontales y vibraciones:

Flecha

Cuando se considere la integridad de los elementos constructivos, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones característica, considerando sólo las deformaciones que se producen después de la puesta en obra del elemento, la flecha relativa es menor que:

- » 1/500 en pisos con tabiques frágiles (como los de gran formato, rasillones, o placas) o pavimentos rígidos sin juntas;
- » 1/400 en pisos con tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas;
- » 1/300 en el resto de los casos. Cuando se considere el confort de los usuarios, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones característica, considerando solamente las acciones de corta duración, la flecha relativa, es menor que 1/350.

Cuando se considere la apariencia de la obra, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones casi permanente, la flecha relativa es menor que 1/300. Las condiciones anteriores deben verificarse entre dos puntos cualesquiera de la planta, tomando como luz el doble de la distancia entre ellos.

En general, será suficiente realizar dicha comprobación en dos direcciones ortogonales. En los casos en los que los elementos dañables (por ejemplo, tabiques, pavimentos) reaccionan de manera sensible frente a las deformaciones (flechas o desplazamientos horizontales) de la estructura portante, además de la limitación de las deformaciones se adoptarán medidas constructivas apropiadas para evitar daños. Estas medidas resultan

particularmente indicadas si dichos elementos tienen un comportamiento frágil.

Desplazamientos horizontales

Cuando se considere la integridad de los elementos constructivos, susceptibles de ser dañados por desplazamientos horizontales, tales como tabiques o fachadas rígidas, se admite que la estructura global tiene suficiente rigidez lateral, si ante cualquier combinación de acciones característica, el desplome (véase figura 4.1) es menor de:

- » desplome total: 1/500 de la altura total del edificio;
- » desplome local: 1/250 de la altura de la planta, en cualquiera de ellas. Cuando se considere la apariencia de la obra, se admite que la estructura global tiene suficiente rigidez lateral, si ante cualquier combinación de acciones casi permanente, el desplome relativo (véase figura 4.1) es menor que 1/250. En general es suficiente que dichas condiciones se satisfagan en dos direcciones sensiblemente ortogonales en planta.

Vibraciones

Un edificio se comporta adecuadamente ante vibraciones debidas a acciones dinámicas, si la frecuencia de la acción dinámica (frecuencia de excitación) se aparta suficientemente de sus frecuencias propias. En el cálculo de la frecuencia propia se tendrán en cuenta las posibles contribuciones de los cerramientos, separaciones, tabiquerías, revestimientos, solados y otros elementos constructivos, así como la influencia de la variación del módulo de elasticidad y, en el caso de los elementos de hormigón, la de la fisuración.

Si las vibraciones pueden producir el colapso de la estructura portante (por ejemplo, debido a fenómenos de resonancia, o a la pérdida de la resistencia por fatiga) se tendrá en cuenta en la verificación de la capacidad portante, tal como se establece en el DB respectivo. Se admite que una planta de piso susceptible de sufrir vibraciones por efecto rítmico de las personas, es suficientemente rígida, si la frecuencia propia es mayor de:

- » 7Hz en salas de fiesta y locales de pública concurrencia sin asientos fijos;

» 3,4 Hz en locales de espectáculos con asientos fijos viablemente ortogonales en planta.

4. Cálculo por ordenador

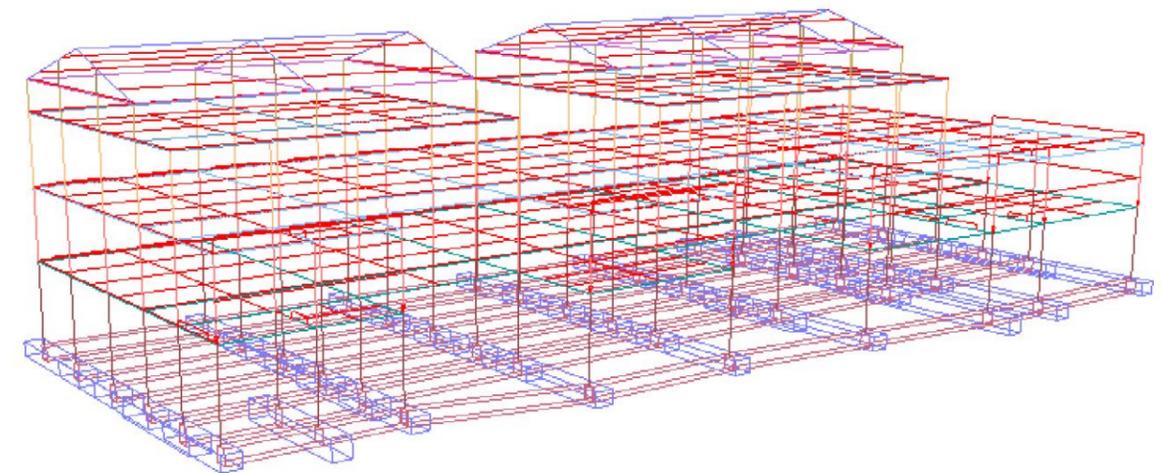
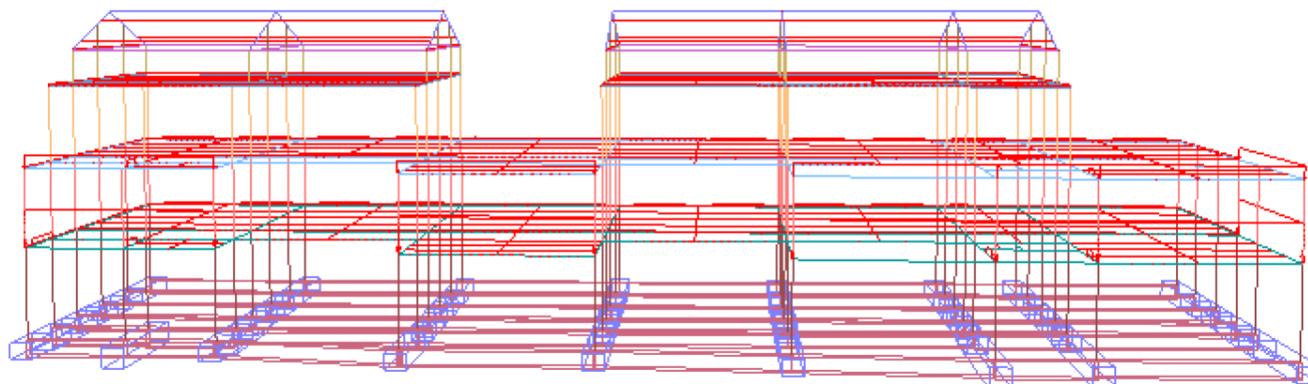
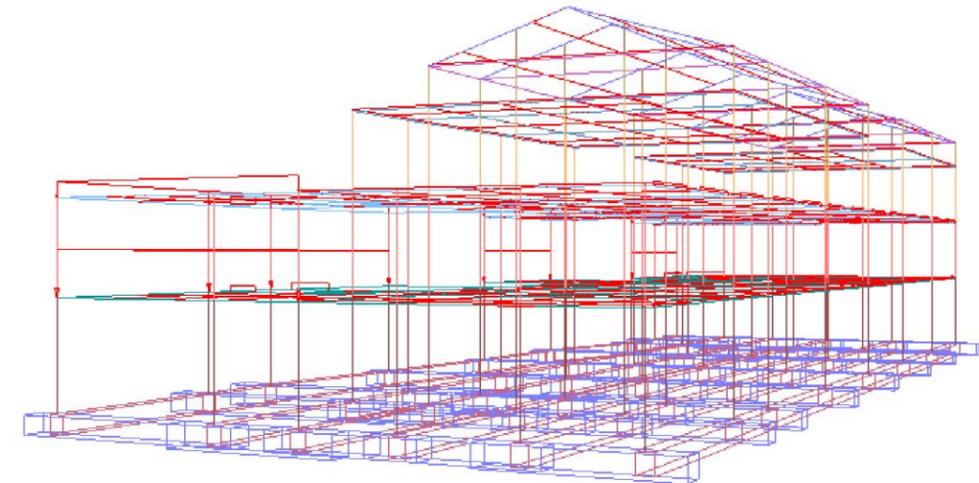
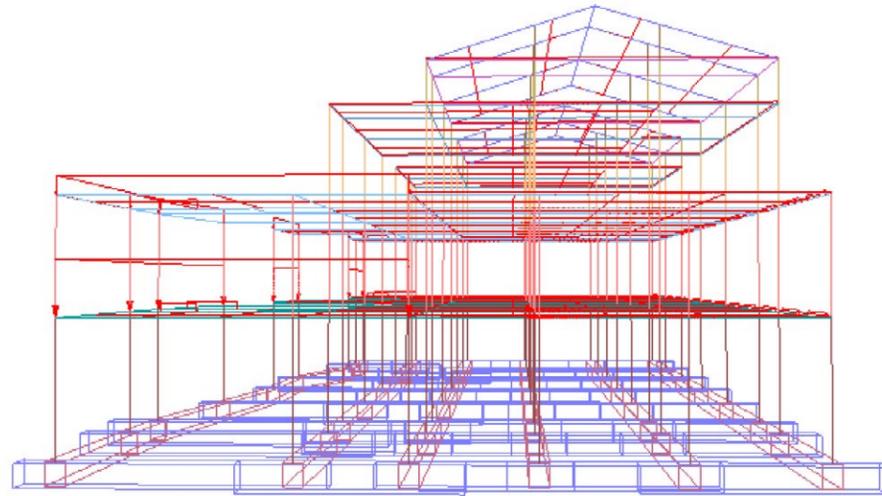
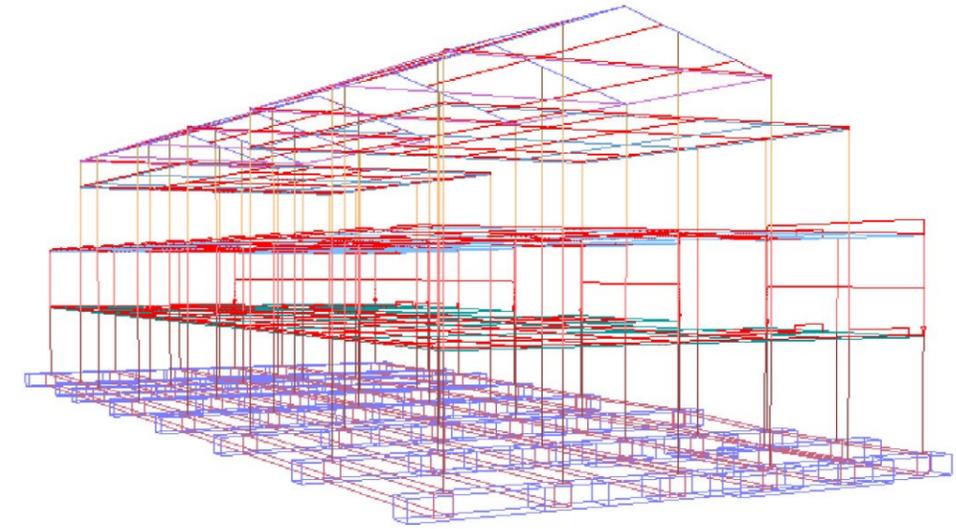
El cálculo de la estructura se realiza mediante 2 programas esencialmente, Autodesk Autocad y Architrave.

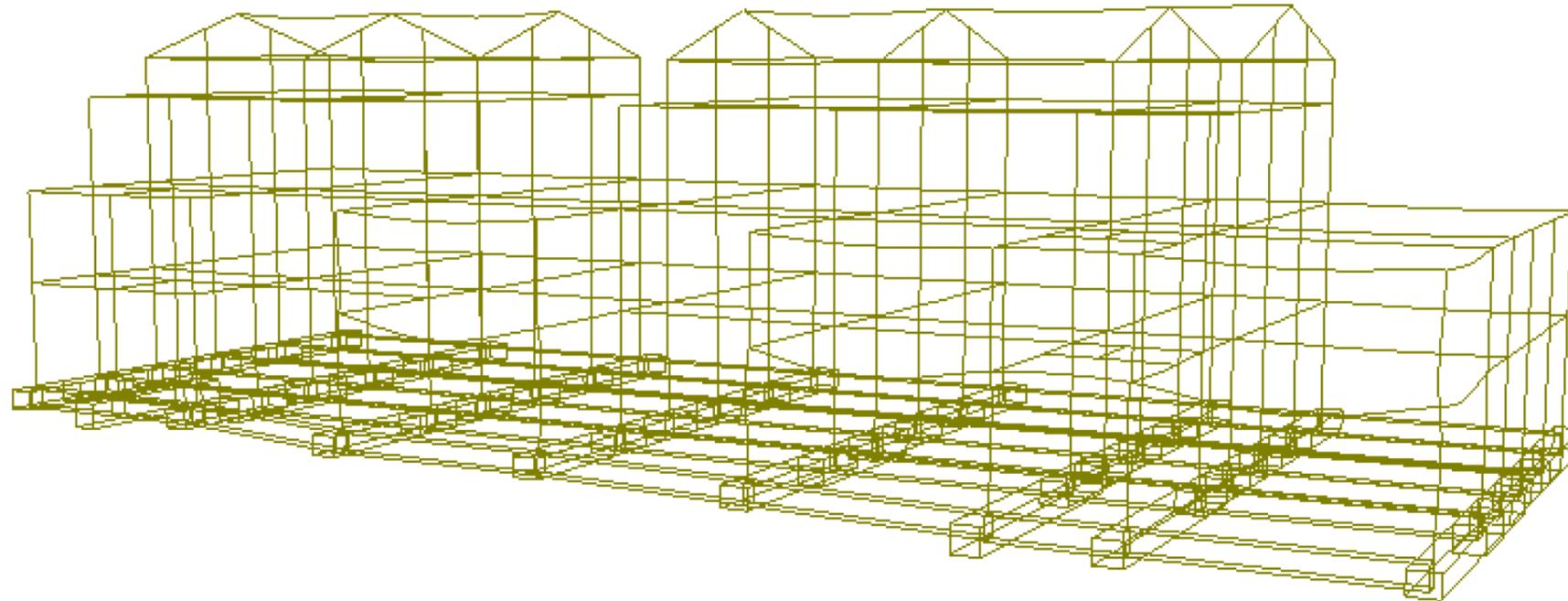
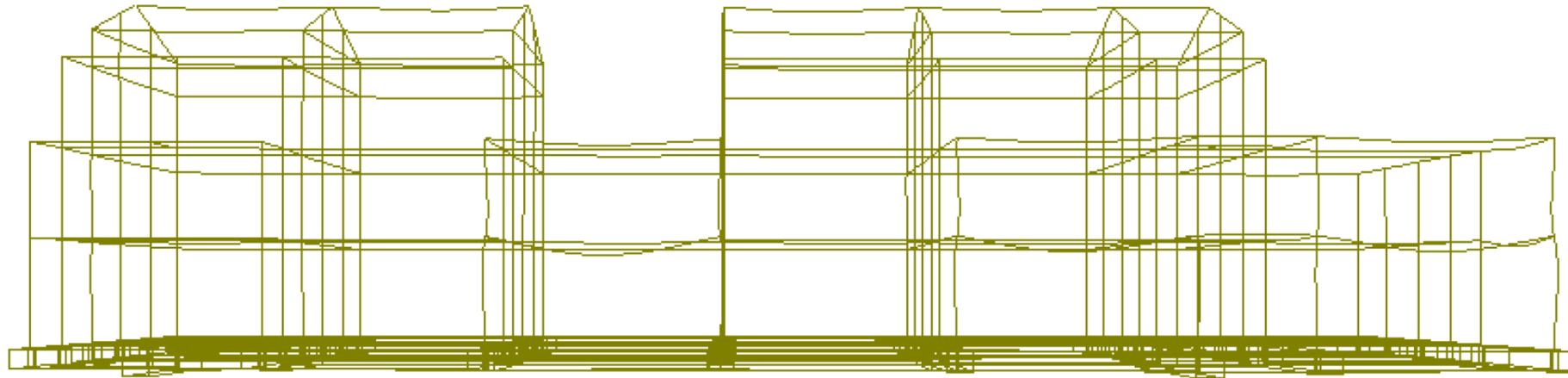
- Autodesk Autocad: Se emplea para el modelado de la estructura en 3 dimensiones y como soporte para la aplicación que contiene la información sobre la estructura.

- Architrave: Se emplea, en su modo de diseño para la implementación de la información en la estructura, como aplicación que se carga sobre el programa Autocad®. En su modo de cálculo, se emplea para el cálculo de la estructura del edificio y la cimentación superficial.

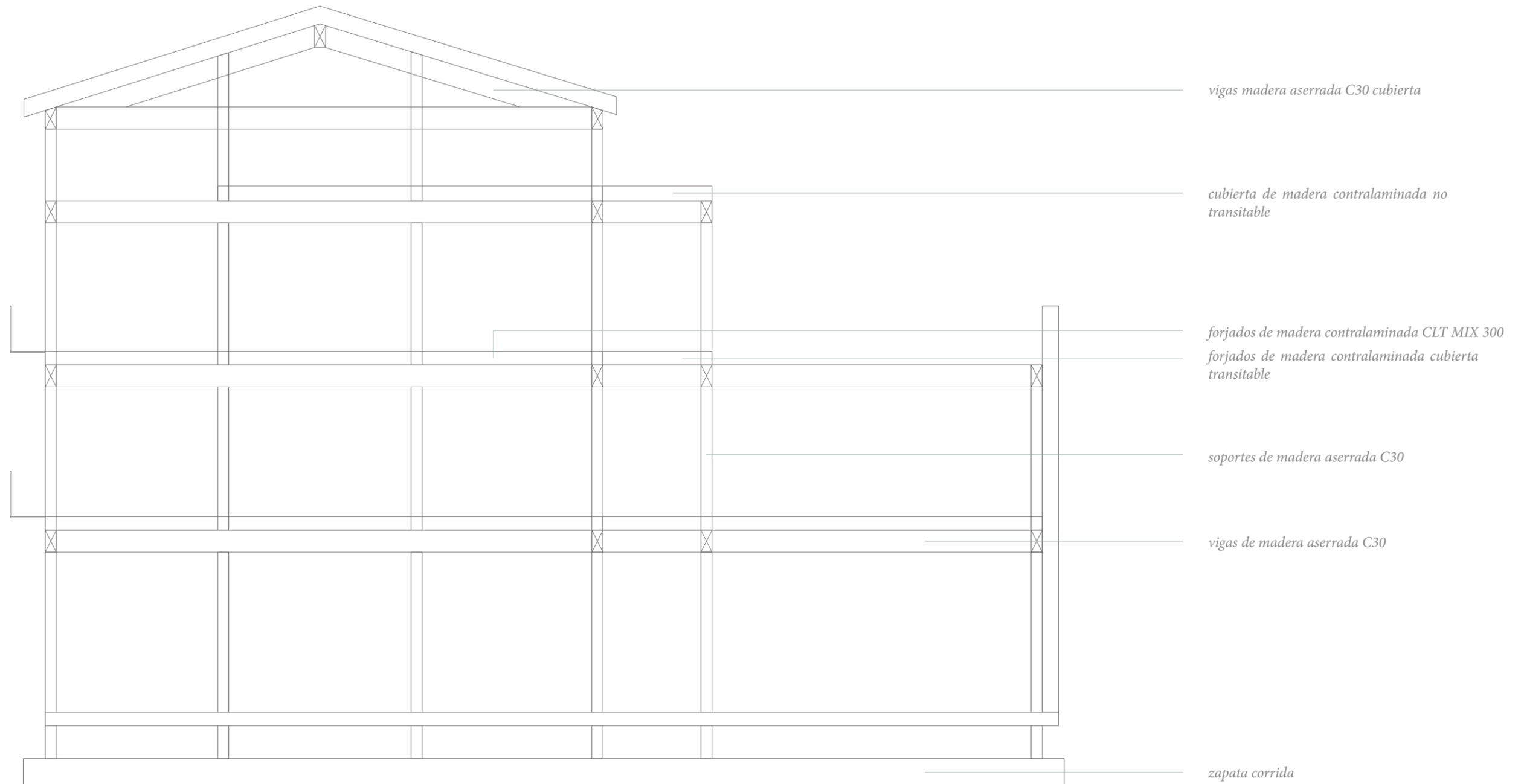
Modelo estructural

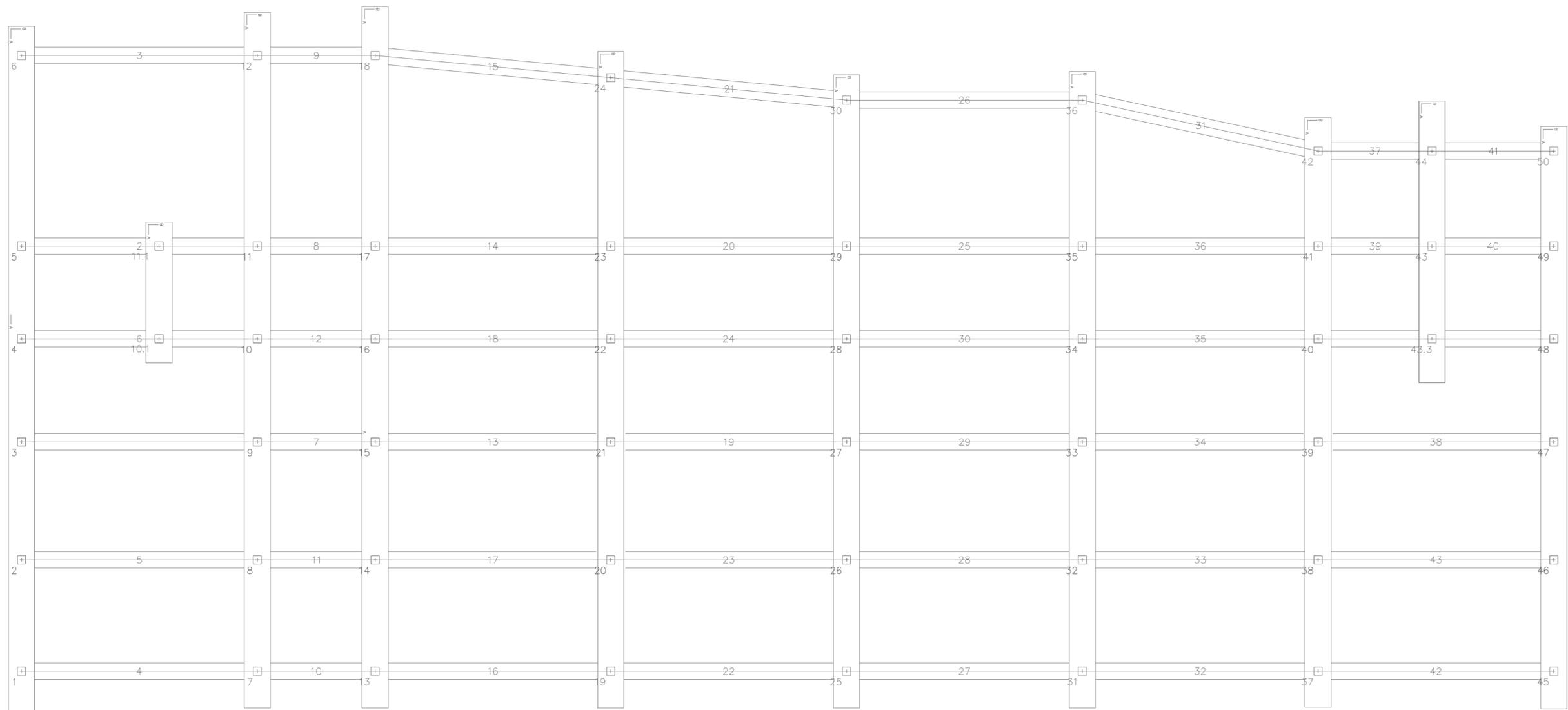
A continuación se muestran las imágenes del modelo estructural que se extraen del programa. Se decide calcular el volumen D, que es el volumen de mayores dimensiones, ya que el sistema estructural utilizado es el mismo en todos los volúmenes, con la misma dimensión de forjados y pilares y alturas del edificio.



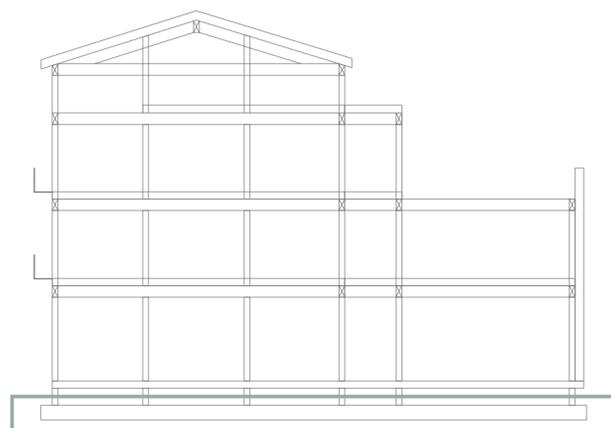


5. Planos estructurales





| ZAPATAS COMBINADAS | | | | | | | |
|--------------------|-----------|------------|------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------|
| Número | Tipo | Carga (kN) | AxBxH (cm) | Armadura en dirección A | Armadura en dirección B | Armadura superior dirección A | Esperas - solape |
| 1+2+3+4+5+6 | Combinada | 579,24 | 760x80x70 | 4ø12/20cm | 38ø12/20cm | 6ø20/13cm | ----- + ----- |
| 7+8+9+10+11+12 | Combinada | 473,77 | 845x80x65 | 4ø12/20cm | 25ø12/20cm | 8ø12/10cm | ----- + ----- |
| 10.1+11.1 | Combinada | 202,36 | 570x80x60 | 6ø12/15cm | 40ø12/15cm | 4ø12/20cm | ----- + ----- |
| 13+14+15+16+17+18 | Combinada | 583,44 | 880x80x75 | 4ø12/20cm | 26ø12/20cm | 5ø16/16cm | ----- + ----- |
| 19+20+21+22+23+24 | Combinada | 772,93 | 675x80x75 | 5ø12/20cm | 26ø12/20cm | 11ø12/8cm | ----- + ----- |
| 25+26+27+28+29+30 | Combinada | 659,94 | 600x80x60 | 4ø12/20cm | 30ø12/20cm | 7ø12/11cm | ----- + ----- |
| 31+32+33+34+35+36 | Combinada | 658,38 | 620x80x60 | 4ø12/20cm | 32ø12/20cm | 6ø12/13cm | ----- + ----- |
| 37+38+39+40+41+42 | Combinada | 773,78 | 560x80x75 | 5ø12/20cm | 26ø12/20cm | 11ø12/8cm | ----- + ----- |
| 43.3+43+44 | Combinada | 202,36 | 570x80x60 | 6ø12/15cm | 40ø12/15cm | 4ø12/20cm | ----- + ----- |
| 45+46+47+48+49+50 | Combinada | 418,60 | 570x80x70 | 3ø16/30cm | 29ø12/20cm | 4ø12/20cm | ----- + ----- |

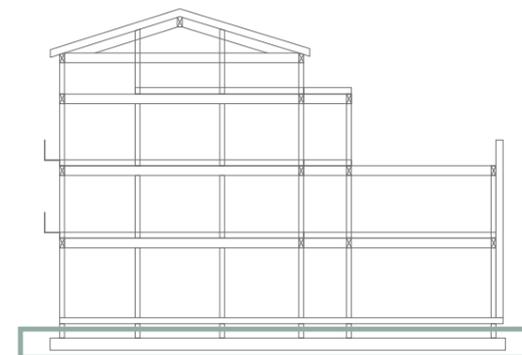


En el caso de la cimentación se decide llevar a cabo mediante zapatas de hormigón armado con barras de acero. Una vez realizado el cálculo, estas zapatas que en un principio se proponen como zapatas aisladas, no cumplen su función resistente, por lo que desde el programa se propone la utilización de **zapatas corridas** en el eje transversal del edificio, y atadas entre sí en el eje longitudinal. Se opta por esta opción y no por la realización de una losa de cimentación ya que de esta manera se puede minimizar la utilización del material y tener un menor impacto ambiental. Las características del hormigón utilizado en las zapatas y del acero serán las siguientes:

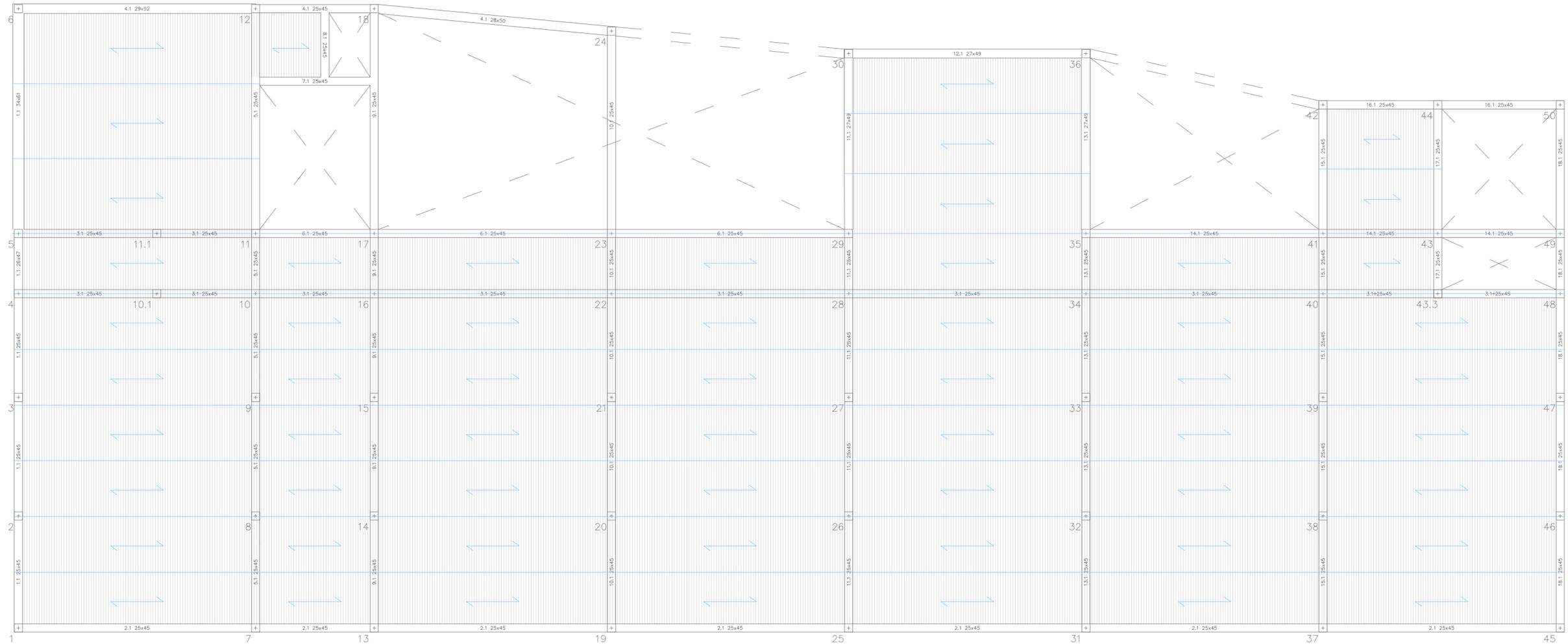
| VIGAS DE CIMENTACIÓN | | | | | | |
|----------------------|---------|---------------|-------------------|-------------------|-----------|----------|
| Número | Tipo | BxH (L) (cm) | Armadura superior | Armadura inferior | Piel | Estribos |
| 1 | Riostra | 50x60 (640) | 8ø12(720)/1 capa | 5ø12(720) | 4ø12(720) | 3ø8/30cm |
| 2 | Riostra | 50x60 (640) | 8ø12(720)/1 capa | 5ø12(720) | 4ø12(720) | 3ø8/30cm |
| 3 | Riostra | 50x60 (640) | 8ø12(720)/1 capa | 5ø12(720) | 4ø12(720) | 3ø8/30cm |
| 4 | Riostra | 50x60 (640) | 8ø12(720)/1 capa | 5ø12(720) | 4ø12(720) | 3ø8/30cm |
| 5 | Riostra | 50x60 (640) | 8ø12(720)/1 capa | 5ø12(720) | 4ø12(720) | 3ø8/30cm |
| 6 | Riostra | 50x60 (640) | 8ø12(720)/1 capa | 5ø12(720) | 4ø12(720) | 3ø8/30cm |
| 7 | Riostra | 50x60 (280) | 8ø12(360)/1 capa | 5ø12(360) | 4ø12(360) | 3ø8/30cm |
| 8 | Riostra | 50x65 (280) | 3ø20(360)/1 capa | 3ø16(360) | 4ø12(360) | 3ø8/30cm |
| 9 | Riostra | 50x65 (280) | 3ø20(360)/1 capa | 3ø16(360) | 4ø12(360) | 3ø8/30cm |
| 10 | Riostra | 50x60 (280) | 8ø12(360)/1 capa | 5ø12(360) | 4ø12(360) | 3ø8/30cm |
| 11 | Riostra | 50x60 (280) | 8ø12(360)/1 capa | 5ø12(360) | 4ø12(360) | 3ø8/30cm |
| 12 | Riostra | 50x60 (280) | 8ø12(360)/1 capa | 5ø12(360) | 4ø12(360) | 3ø8/30cm |
| 13 | Riostra | 50x60 (635) | 8ø12(720)/1 capa | 5ø12(720) | 4ø12(720) | 3ø8/30cm |
| 14 | Riostra | 50x60 (640) | 8ø12(720)/1 capa | 5ø12(720) | 4ø12(720) | 3ø8/30cm |
| 15 | Riostra | 50x60 (642,9) | 8ø12(723)/1 capa | 5ø12(723) | 4ø12(723) | 3ø8/30cm |
| 16 | Riostra | 50x60 (640) | 8ø12(720)/1 capa | 5ø12(720) | 4ø12(720) | 3ø8/30cm |
| 17 | Riostra | 50x60 (635) | 8ø12(720)/1 capa | 5ø12(720) | 4ø12(720) | 3ø8/30cm |
| 18 | Riostra | 50x65 (640) | 3ø20(720)/1 capa | 3ø16(720) | 4ø12(720) | 3ø8/30cm |
| 19 | Riostra | 50x60 (635) | 8ø12(720)/1 capa | 5ø12(720) | 4ø12(720) | 3ø8/30cm |
| 20 | Riostra | 50x60 (640) | 8ø12(720)/1 capa | 5ø12(720) | 4ø12(720) | 3ø8/30cm |
| 21 | Riostra | 50x60 (642,9) | 8ø12(723)/1 capa | 5ø12(723) | 4ø12(723) | 3ø8/30cm |

| | | | | | | |
|----|---------|---------------|--------------------|-----------|-----------|----------|
| 22 | Riostra | 50x60 (640) | 8ø12(720)/1 capa | 5ø12(720) | 4ø12(720) | 3ø8/30cm |
| 23 | Riostra | 50x60 (635) | 8ø12(720)/1 capa | 5ø12(720) | 4ø12(720) | 3ø8/30cm |
| 24 | Riostra | 50x60 (640) | 8ø12(720)/1 capa | 5ø12(720) | 4ø12(720) | 3ø8/30cm |
| 25 | Riostra | 50x60 (640) | 8ø12(720)/1 capa | 5ø12(720) | 4ø12(720) | 3ø8/30cm |
| 26 | Riostra | 50x60 (640) | 8ø12(720)/1 capa | 5ø12(720) | 4ø12(720) | 3ø8/30cm |
| 27 | Riostra | 50x60 (640) | 8ø12(720)/1 capa | 5ø12(720) | 4ø12(720) | 3ø8/30cm |
| 28 | Riostra | 50x60 (640) | 8ø12(720)/1 capa | 5ø12(720) | 4ø12(720) | 3ø8/30cm |
| 29 | Riostra | 50x60 (640) | 8ø12(720)/1 capa | 5ø12(720) | 4ø12(720) | 3ø8/30cm |
| 30 | Riostra | 50x60 (640) | 8ø12(720)/1 capa | 5ø12(720) | 4ø12(720) | 3ø8/30cm |
| 31 | Riostra | 50x60 (654,8) | 8ø12(737)/1 capa | 5ø12(737) | 4ø12(737) | 3ø8/30cm |
| 32 | Riostra | 50x60 (640) | 8ø12(720)/1 capa | 5ø12(720) | 4ø12(720) | 3ø8/30cm |
| 33 | Riostra | 50x60 (640) | 8ø12(720)/1 capa | 5ø12(720) | 4ø12(720) | 3ø8/30cm |
| 34 | Riostra | 50x60 (635) | 8ø12(720)/1 capa | 5ø12(720) | 4ø12(720) | 3ø8/30cm |
| 35 | Riostra | 50x60 (640) | 8ø12(720)/1 capa | 5ø12(720) | 4ø12(720) | 3ø8/30cm |
| 36 | Riostra | 50x60 (640) | 8ø12(720)/1 capa | 5ø12(720) | 4ø12(720) | 3ø8/30cm |
| 37 | Riostra | 50x60 (268) | 8ø12(348)/1 capa | 5ø12(348) | 4ø12(348) | 3ø8/30cm |
| 38 | Riostra | 50x60 (635) | 8ø12(720)/1 capa | 5ø12(720) | 4ø12(720) | 3ø8/30cm |
| 39 | Riostra | 50x75 (268) | 10ø12(348)/2 capas | 6ø12(348) | 4ø12(348) | 3ø8/30cm |
| 40 | Riostra | 50x70 (292) | 5ø16(372)/1 capa | 6ø12(372) | 4ø12(372) | 3ø8/30cm |
| 41 | Riostra | 50x60 (292) | 8ø12(372)/1 capa | 5ø12(372) | 4ø12(372) | 3ø8/30cm |
| 42 | Riostra | 50x60 (640) | 8ø12(720)/1 capa | 5ø12(720) | 4ø12(720) | 3ø8/30cm |
| 43 | Riostra | 50x60 (640) | 8ø12(720)/1 capa | 5ø12(720) | 4ø12(720) | 3ø8/30cm |
| 44 | Riostra | 50x60 (640) | 8ø12(720)/1 capa | 5ø12(720) | 4ø12(720) | 3ø8/30cm |

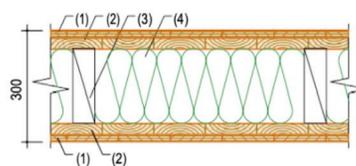
Las zapatas corridas que se muestran en la página anterior se arriostran en su eje longitudinal mediante una serie de **vigas riostras**, para de esta manera asegurar la consolidación del edificio tanto en su eje transversal como longitudinal. En las siguientes tablas se especifican las medidas de estas vigas riostras que, atan de pilar a pilar de una zapata corrida a la otra.



Tablas de dimensiones de las Vigas Riostras



EGO-CLT MIX 300



- 1.- Tabla 20 x 140 mm.
- 2.- Tabla 30 x 140 mm.
- 3.- Montante 60 x 200 mm.
- 4.- Fibra de madera 200 mm.

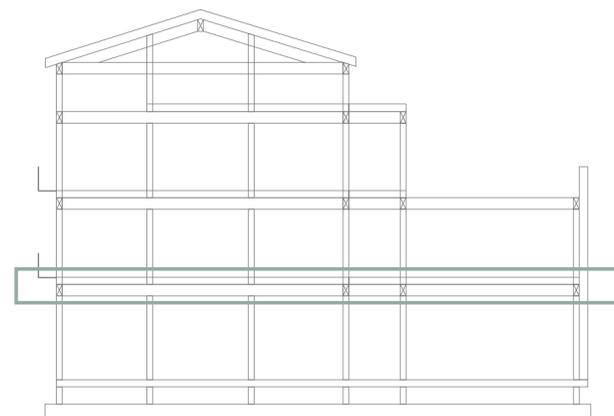
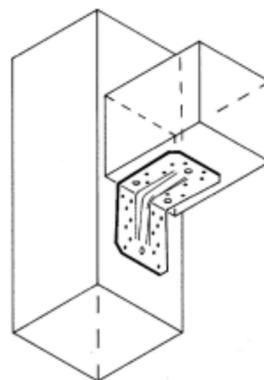
Esta sección cumple con el valor mínimo de transmitancia térmica descrito en el CTE-HE1 para la zona C1 (JH0,5W/(m²K))

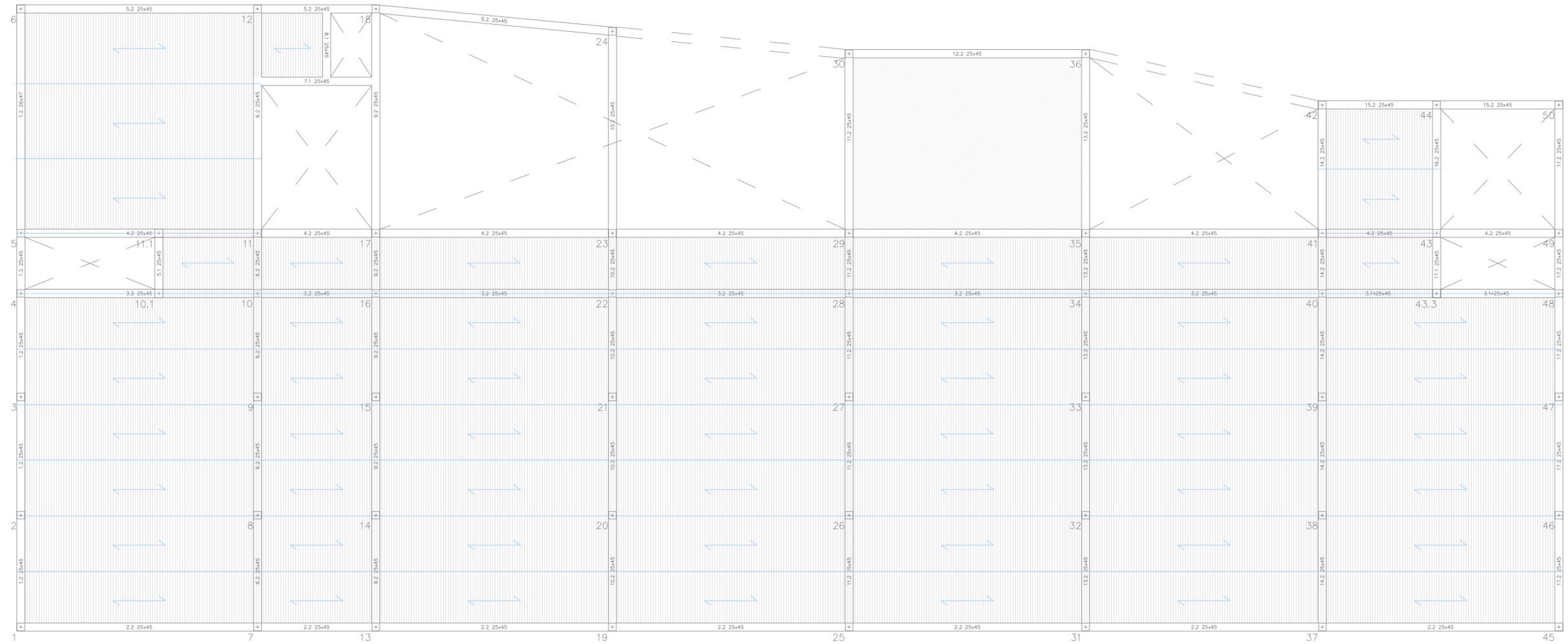
| sección 1 | d | ρ | λ | μ | R |
|-----------------|------|---------|--------|-----|---------------------------------|
| EXTERIOR | [mm] | [kg/m³] | [W/mK] | [-] | 0,040 |
| EGO-CLT | 50 | 450 | 0,130 | 50 | 0,385 |
| PICEA | 200 | 350 | 0,130 | 50 | 1,538 |
| EGO-CLT | 50 | 450 | 0,130 | 50 | 0,385 |
| INTERIOR | - | - | - | - | 0,170 |
| Σ | 300 | - | - | - | R_{T,1} 2,518 KW |

| sección 2 | d | ρ | λ | μ | R |
|-----------------|------|---------|--------|-----|---------------------------------|
| EXTERIOR | [mm] | [kg/m³] | [W/mK] | [-] | 0,040 |
| EGO-CLT | 50 | 450 | 0,130 | 50 | 0,385 |
| FIBRA MADERA | 200 | 170 | 0,040 | 1 | 5,000 |
| EGO-CLT | 50 | 450 | 0,130 | 50 | 0,385 |
| INTERIOR | - | - | - | - | 0,170 |
| Σ | 300 | - | - | - | R_{T,2} 5,979 KW |

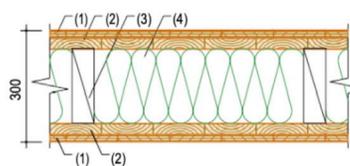
peso por m² 85,4 kg

transmitancia térmica U = **0,19** W/(m²K)





EGO-CLT MIX 300



- 1.- Tabla 20 x 140 mm.
- 2.- Tabla 30 x 140 mm.
- 3.- Montante 60 x 200 mm.
- 4.- Fibra de madera 200 mm.

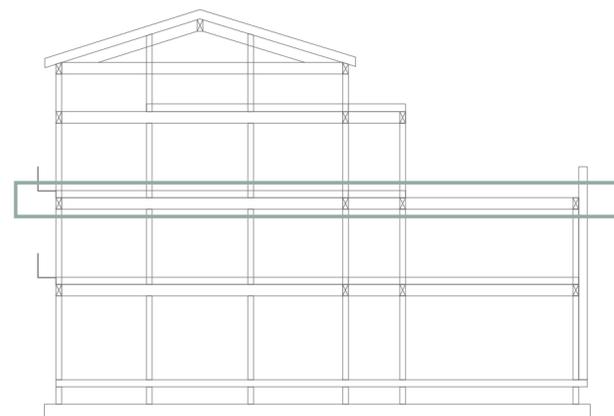
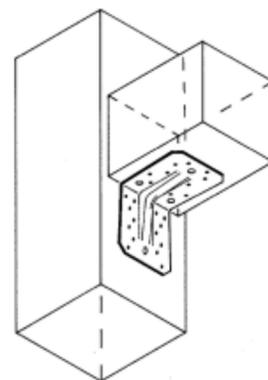
Esta sección cumple con el valor mínimo de transmitancia térmica descrito en el CTE-HE1 para la zona C1 (U=0,5W/(m²K))

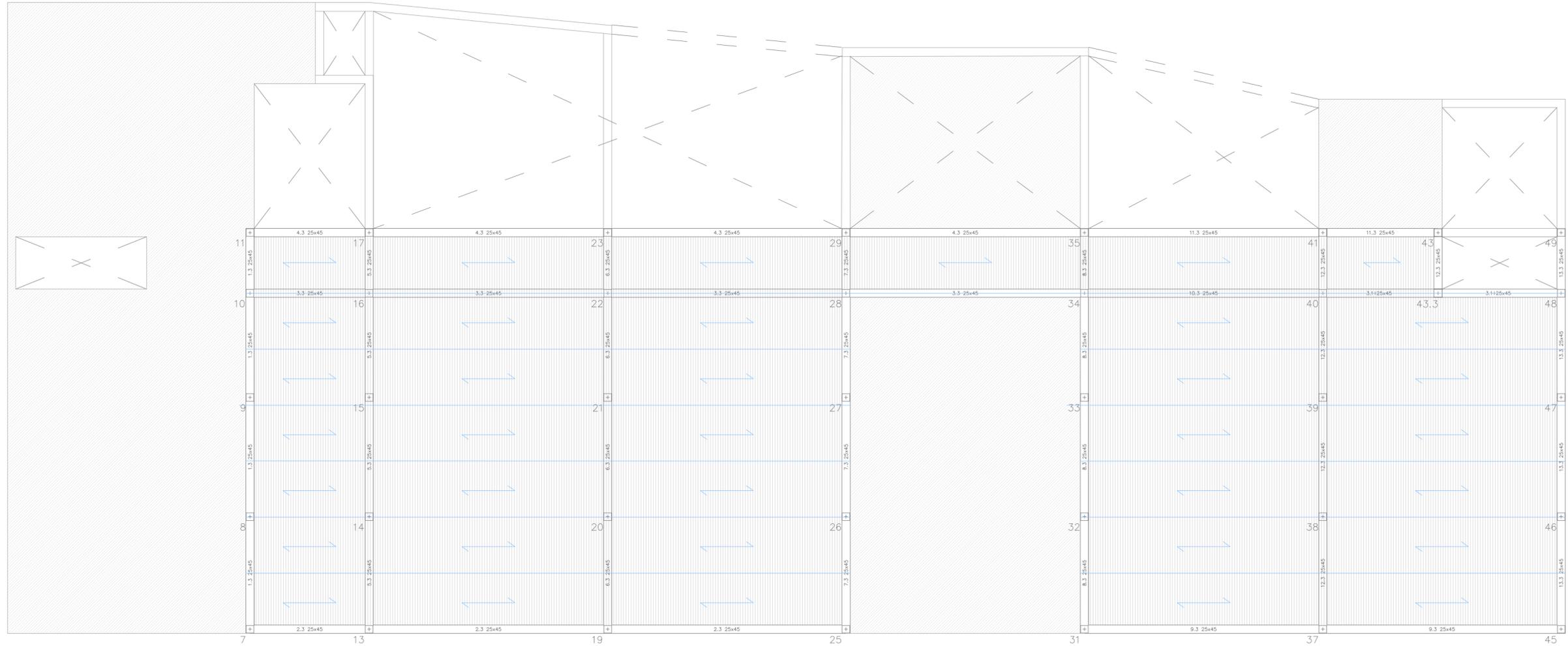
| sección 1 | d | ρ | λ | μ | R |
|-----------|------|---------|--------|-----|----------------------------|
| EXTERIOR | [mm] | [kg/m³] | [W/mK] | [-] | |
| EGO-CLT | 50 | 450 | 0,130 | 50 | 0,385 |
| PICEA | 200 | 350 | 0,130 | 50 | 1,538 |
| EGO-CLT | 50 | 450 | 0,130 | 50 | 0,385 |
| INTERIOR | - | - | - | - | 0,170 |
| Σ | 300 | | | | R _{T,1} 2,518 K/W |

| sección 2 | d | ρ | λ | μ | R |
|--------------|------|---------|--------|-----|----------------------------|
| EXTERIOR | [mm] | [kg/m³] | [W/mK] | [-] | |
| EGO-CLT | 50 | 450 | 0,130 | 50 | 0,385 |
| FIBRA MADERA | 200 | 170 | 0,040 | 1 | 5,000 |
| EGO-CLT | 50 | 450 | 0,130 | 50 | 0,385 |
| INTERIOR | - | - | - | - | 0,170 |
| Σ | 300 | | | | R _{T,2} 5,979 K/W |

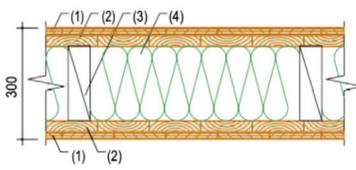
peso por m² 85,4 kg

transmitancia térmica U = **0,19** W/(m²K)





EGO-CLT MIX 300



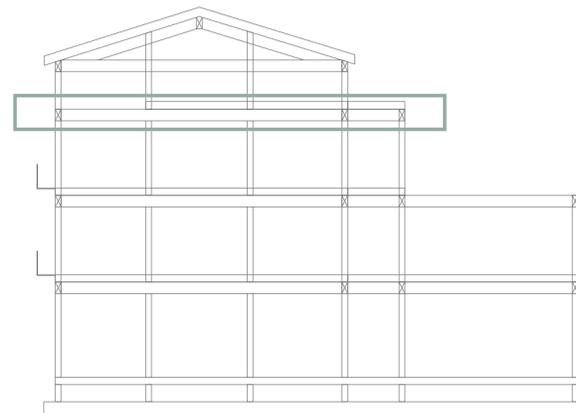
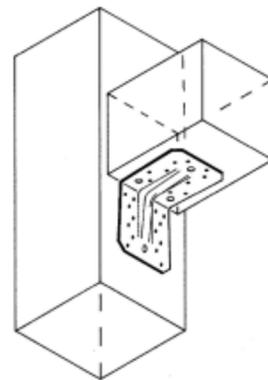
- 1.- Tabla 20 x 140 mm.
- 2.- Tabla 30 x 140 mm.
- 3.- Montante 60 x 200 mm.
- 4.- Fibra de madera 200 mm.

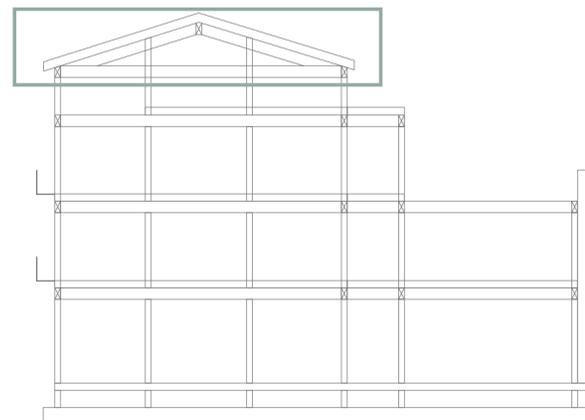
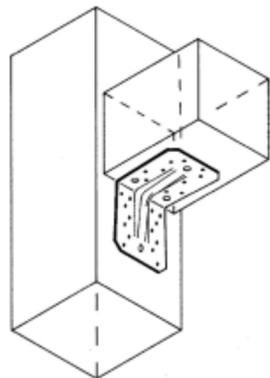
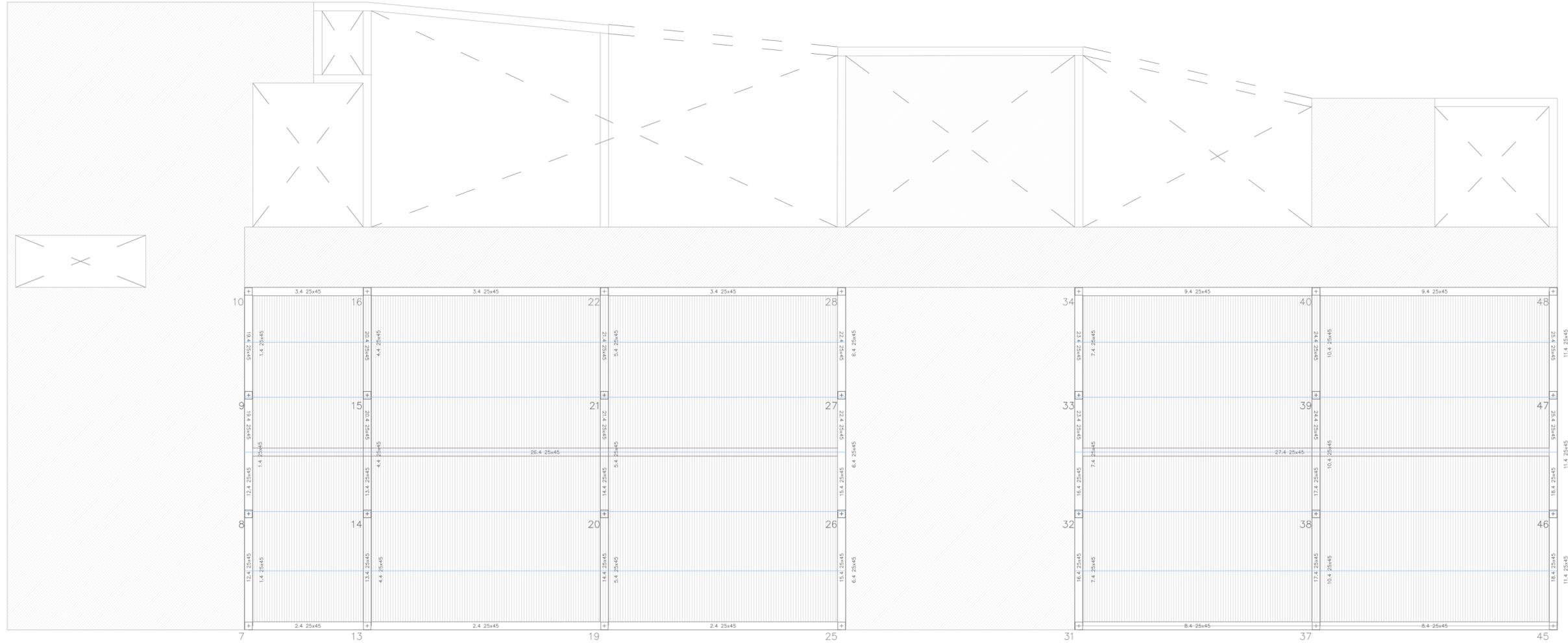
Esta sección cumple con el valor mínimo de transmitancia térmica descrito en el CTE-HE1 para la zona C1 (U=0,5W/(m²K))

| sección 1 | d | ρ | λ | μ | R |
|-----------|------|---------|--------|-----|----------------------------------|
| EXTERIOR | [mm] | [kg/m³] | [W/mK] | [-] | 0,040 |
| EGO-CLT | 50 | 450 | 0,130 | 50 | 0,385 |
| PICEA | 200 | 350 | 0,130 | 50 | 1,538 |
| EGO-CLT | 50 | 450 | 0,130 | 50 | 0,385 |
| INTERIOR | - | - | - | - | 0,170 |
| Σ | 300 | - | - | - | R_{T,1} 2,518 K/W |

| sección 2 | d | ρ | λ | μ | R |
|--------------|------|---------|--------|-----|----------------------------------|
| EXTERIOR | [mm] | [kg/m³] | [W/mK] | [-] | 0,040 |
| EGO-CLT | 50 | 450 | 0,130 | 50 | 0,385 |
| FIBRA MADERA | 200 | 170 | 0,040 | 1 | 5,000 |
| EGO-CLT | 50 | 450 | 0,130 | 50 | 0,385 |
| INTERIOR | - | - | - | - | 0,170 |
| Σ | 300 | - | - | - | R_{T,2} 5,979 K/W |

peso por m² 85,4 kg
transmitancia térmica U = 0,19 W/(m²K)





En este plano por un lado se especifican las medidas de las vigas inclinadas que soportan la cubierta y por otro las vigas ortogonales al eje de pilares que siguen la línea de inicio de la cubierta. Los números que se encuentran sobre las vigas muestran las dimensiones de las vigas inclinadas y los que están desplazados hacia la derecha nos dan información sobre las dimensiones de la viga perpendicular a los pilares.

Cuadro de pilares

A continuación se muestran los valores de las dimensiones de los pilares numerados y según el tramo de planta en el que se encuentren.

| | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Cota 11,80 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | Cota 11,80 |
| |  BxH 23x23 (100 cm) C30 |  BxH 23x23 (100 cm) C30 | | | | |
| Cota 10,80 | | | | | | Cota 10,80 |
| |  BxH 23x23 (130 cm) C30 |  BxH 23x23 (130 cm) C30 |  BxH 23x23 (130 cm) C30 | | | |
| Forjado 3. Cota 9,50 | | | | | | Cota 9,50. Forjado 3 |
| |  BxH 23x23 (300 cm) C30 |  BxH 23x23 (300 cm) C30 |  BxH 23x23 (300 cm) C30 |  BxH 23x23 (300 cm) C30 | | |
| Forjado 2. Cota 6,50 | | | | | | Cota 6,50. Forjado 2 |
| |  BxH 23x23 (300 cm) C30 |  BxH 23x23 (300 cm) C30 |  BxH 23x23 (300 cm) C30 |  BxH 23x23 (300 cm) C30 |  BxH 23x23 (300 cm) C30 | |
| Forjado 1. Cota 3,50 | | | | | | Cota 3,50. Forjado 1 |
| |  BxH 25x25 (350 cm) C30 |  BxH 25x25 (350 cm) C30 |  BxH 25x25 (350 cm) C30 |  BxH 25x25 (350 cm) C30 |  BxH 25x25 (350 cm) C30 | |
| Cimentación 0. Cota 0,00 | | | | | | Cota 0,00. Cimentación 0 |
| | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cota 11,80 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | Cota 11,80 |
| | |  BxH 23x23 (100 cm) C30 |  BxH 23x23 (100 cm) C30 | | | | |  BxH 23x23 (100 cm) C30 |  BxH 23x23 (100 cm) C30 | | | | | | | |
| Cota 10,80 | | | | | | | | | | | | | | | | Cota 10,80 |
| |  BxH 23x23 (130 cm) C30 |  BxH 23x23 (130 cm) C30 |  BxH 23x23 (130 cm) C30 |  BxH 23x23 (130 cm) C30 | | |  BxH 23x23 (130 cm) C30 |  BxH 23x23 (130 cm) C30 |  BxH 23x23 (130 cm) C30 |  BxH 23x23 (130 cm) C30 | | | | |  BxH 23x23 (130 cm) C30 | |
| Forjado 3. Cota 9,50 | | | | | | | | | | | | | | | | Cota 9,50. Forjado 3 |
| |  BxH 23x23 (300 cm) C30 |  BxH 23x23 (300 cm) C30 |  BxH 23x23 (300 cm) C30 |  BxH 23x23 (300 cm) C30 |  BxH 23x23 (300 cm) C30 | |  BxH 23x23 (300 cm) C30 |  BxH 23x23 (300 cm) C30 |  BxH 23x23 (300 cm) C30 |  BxH 23x23 (300 cm) C30 |  BxH 23x23 (300 cm) C30 |  BxH 23x23 (300 cm) C30 |  BxH 23x23 (300 cm) C30 |  BxH 23x23 (300 cm) C30 |  BxH 23x23 (300 cm) C30 |  BxH 23x23 (300 cm) C30 |
| Forjado 2. Cota 6,50 | | | | | | | | | | | | | | | | Cota 6,50. Forjado 2 |
| |  BxH 23x23 (300 cm) C30 |  BxH 23x23 (300 cm) C30 |  BxH 23x23 (300 cm) C30 |  BxH 23x23 (300 cm) C30 |  BxH 23x23 (300 cm) C30 |  BxH 23x23 (300 cm) C30 |  BxH 23x23 (300 cm) C30 |  BxH 23x23 (300 cm) C30 |  BxH 23x23 (300 cm) C30 |  BxH 23x23 (300 cm) C30 |  BxH 23x23 (300 cm) C30 |  BxH 23x23 (300 cm) C30 |  BxH 23x23 (300 cm) C30 |  BxH 23x23 (300 cm) C30 |  BxH 23x23 (300 cm) C30 |  BxH 23x23 (300 cm) C30 |
| Forjado 1. Cota 3,50 | | | | | | | | | | | | | | | | Cota 3,50. Forjado 1 |
| |  BxH 25x25 (350 cm) C30 |  BxH 25x25 (350 cm) C30 |  BxH 25x25 (350 cm) C30 |  BxH 25x25 (350 cm) C30 |  BxH 25x25 (350 cm) C30 |  BxH 25x25 (350 cm) C30 |  BxH 25x25 (350 cm) C30 |  BxH 25x25 (350 cm) C30 |  BxH 25x25 (350 cm) C30 |  BxH 25x25 (350 cm) C30 |  BxH 25x25 (350 cm) C30 |  BxH 25x25 (350 cm) C30 |  BxH 25x25 (350 cm) C30 |  BxH 25x25 (350 cm) C30 |  BxH 25x25 (350 cm) C30 |  BxH 25x25 (350 cm) C30 |
| Cimentación 0. Cota 0,00 | | | | | | | | | | | | | | | | Cota 0,00. Cimentación 0 |
| | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| Cota 11,80 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | Cota 11,80 |
| Cota 10,80 | | | | | □ BxH 23x23 (100 cm) C30 | □ BxH 23x23 (100 cm) C30 | | | | | □ BxH 23x23 (100 cm) C30 | □ BxH 23x23 (100 cm) C30 | | | | Cota 10,80 |
| Forjado 3. Cota 9,50 | □ BxH 23x23 (130 cm) C30 | | | □ BxH 23x23 (130 cm) C30 | | □ BxH 23x23 (130 cm) C30 | □ BxH 23x23 (130 cm) C30 | □ BxH 23x23 (130 cm) C30 | □ BxH 23x23 (130 cm) C30 | | | Cota 9,50. Forjado 3 |
| Forjado 2. Cota 6,50 | □ BxH 23x23 (300 cm) C30 | □ BxH 23x23 (300 cm) C30 | | □ BxH 23x23 (300 cm) C30 | | □ BxH 23x23 (300 cm) C30 | | Cota 6,50. Forjado 2 |
| Forjado 1. Cota 3,50 | □ BxH 23x23 (300 cm) C30 | Cota 3,50. Forjado 1 |
| Cimentación 0. Cota 0,00 | □ BxH 25x25 (350 cm) C30 | Cota 0,00. Cimentación 0 |
| | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| Cota 11,80 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | Cota 11,80 |
| Cota 10,80 | | | | | | | | □ BxH 23x23 (100 cm) C30 | □ BxH 23x23 (100 cm) C30 | | | | □ BxH 23x23 (100 cm) C30 | □ BxH 23x23 (100 cm) C30 | | Cota 10,80 |
| Forjado 3. Cota 9,50 | | | | | | | □ BxH 23x23 (130 cm) C30 | □ BxH 23x23 (130 cm) C30 | □ BxH 23x23 (130 cm) C30 | □ BxH 23x23 (130 cm) C30 | | | □ BxH 23x23 (130 cm) C30 | □ BxH 23x23 (130 cm) C30 | □ BxH 23x23 (130 cm) C30 | Cota 9,50. Forjado 3 |
| Forjado 2. Cota 6,50 | | | | | | | □ BxH 23x23 (300 cm) C30 | | □ BxH 23x23 (300 cm) C30 | □ BxH 23x23 (300 cm) C30 | □ BxH 23x23 (300 cm) C30 | Cota 6,50. Forjado 2 |
| Forjado 1. Cota 3,50 | □ BxH 23x23 (300 cm) C30 | □ BxH 24x24 (300 cm) C30 | □ BxH 23x23 (300 cm) C30 | Cota 3,50. Forjado 1 |
| Cimentación 0. Cota 0,00 | □ BxH 25x25 (350 cm) C30 | Cota 0,00. Cimentación 0 |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |

Cuadro de pilares

6 | Memoria de instalaciones

1 | Salubridad

1.1 | HS3 · Calidad del aire interior

1.2 | HS4 · Suministro de agua

1.3 | HS5 · Evacuación de aguas

2 | Climatización y ventilación

3 | Electrotecnia y comunicaciones

El diseño de las instalaciones del proyecto se realiza sobre cada uno de los diferentes volúmenes que conforman la cooperativa disgregada. Cada volumen cuenta con su respectiva instalación independiente necesaria para dotar al proyecto de las cualidades óptimas de salubridad y ahorro energético, tratando de cumplir con los requerimientos establecidos en el CTE en sus apartado DB-HS.

Las instalaciones discurrirán por todo el edificio, en su recorrido horizontal tanto en las viviendas como en las zonas comunes, por falso techo. También se situarán por el interior de los paneles de yeso laminado que se situarán como doble piel sobre los muros de CLT de madera, dispuestos anexos a las medianeras de las viviendas, y por dentro de la estructura de madera de los tabiques para pasar las instalaciones de **electricidad**. En los baños esta doble piel contará con una altura de 1,1 m, por los que se harán pasar las instalaciones de **saneamiento** para no comprometer el comportamiento del aislante que se encuentra en el interior de los muros de madera. En su recorrido vertical, las instalaciones discurrirán por las bajantes anexas al muro, dispuestas tanto en cocina como en baños. Esto se detalla más adelante en los textos y en los planos.

1. Salubridad. Cumplimiento del DB HS

1.1 Sección HS 3: Calidad del aire interior

Ámbito de aplicación

Esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los traseros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes. En nuestro caso, no contamos con aparcamientos o garajes, por tanto se aplicarán las especificaciones requeridas para los edificios de viviendas.

Caracterización y cuantificación de la exigencia

En el interior de las viviendas, en los locales habitables, se aporta un caudal de aire exterior suficiente para conseguir que en cada local la concentración media anual de CO2 sea menor que 900 ppm y que el acumulado anual de CO2 que exceda 1.600 ppm sea menor que 500.000 ppm·h.

Además, el caudal de aire exterior aportado debe ser suficiente para eliminar los contaminantes no directamente relacionados con la presencia humana. Esta condición se considera satisfecha con el establecimiento de un caudal mínimo de 1,5 l/s por local habitable en los periodos de no ocupación.

Por tanto, se deberá atender a los siguientes valores de caudal mínimo para los locales habitables:

Tabla 2.1 Caudales mínimos para ventilación de caudal constante en locales habitables

| Tipo de vivienda | Caudal mínimo qv en l/s | | | | |
|---------------------|----------------------------------|----------------------|---|--------------------------------|------------------|
| | Locales secos ^{(1) (2)} | | | Locales húmedos ⁽²⁾ | |
| | Dormitorio principal | Resto de dormitorios | Salas de estar y comedores ⁽³⁾ | Mínimo en total | Mínimo por local |
| 0 ó 1 dormitorios | 8 | - | 6 | 12 | 6 |
| 2 dormitorios | 8 | 4 | 8 | 24 | 7 |
| 3 o más dormitorios | 8 | 4 | 10 | 33 | 8 |

(1) En los locales secos de las viviendas destinados a varios usos se considera el caudal correspondiente al uso para el que resulte un caudal mayor

(2) Cuando en un mismo local se den usos de local seco y húmedo, cada zona debe dotarse de su caudal correspondiente

(3) Otros locales pertenecientes a la vivienda con usos similares (salas de juego, despachos, etc.)

Al existir diferentes tipologías de vivienda, desde la más pequeña que cuenta con un dormitorio, hasta aquella que cuenta con tres o más, se deberá atender a valores diferentes según la vivienda que estemos calculando.

En la zona de cocción de las cocinas se dispone un sistema de extracción (shunt) que permita extraer los contaminantes que se producen durante su uso, de forma independiente a la ventilación general de los locales habitables. Es por ello que se dispone de un sistema en la

zona de cocción que permita extraer un caudal mínimo de 50 l/s mediante este sistema de extracción.

Diseño

Vivienda

Los comedores, los dormitorios y salas de estar disponen de aberturas de admisión mediante ventanas que dan a la calle o al patio interior de las viviendas, con un tamaño suficiente para que permita la ventilación de las mismas. Por su lado, los aseos, cocinas y cuartos de baño, cuentan con aberturas de extracción mecánica (shunts). Entre ellos están unidos mediante aberturas de paso.

Las aberturas de extracción se conectan con a los conductos de extracción y se disponen a una distancia del techo de 200 mm y en vertical de cualquier rincón o esquina de 100 mm. Un mismo conducto de extracción puede ser compartido por distintos locales.

Las cocinas, dormitorios y salas de estar disponen de un sistema complementario de ventilación natural.

La extracción mecánica situada en las cocinas dispone de un sistema adicional específico de ventilación con extracción mecánica para los vapores y los contaminantes de a cocción. Para ello, se hace uso de un extractor mecánico conectado a un conducto de extracción independiente a los de ventilación.

En el presente proyecto de edificio de viviendas, se hace uso de un sistema de ventilación híbrido. Por una parte, el edificio cuenta con ventilación natural cruzada, ya que todas las estancias tienen ventilación natural que se realiza mediante ventana exterior practicable o puerta exterior, y se conectan las aberturas que dan a la calle con orientación este y las que dan al patio interior del edificio de viviendas que dan a oeste. Esto permite que se fomente la ventilación natural cruzada en el interior de la vivienda. En el caso de los baños, que no cuentan con ventilación natural, se hace uso de la extracción mecánica mediante un shunt que se conecta a un conducto de extracción. En el caso de las cocinas, se hace uso de un extractor mecánico que se conecta a un conducto independiente de extracción.

Estos conductos de extracción finalizan su recorrido en las bocas de expulsión que están situadas en las cubiertas.

1.2 Sección HS 4: Suministro de agua

Descripción general de la instalación de Agua Fría

La instalación de los cuatro volúmenes de edificios que conforman el proyecto cuentan cada uno con los siguientes elementos que permiten el suministro de agua fría a los mismos:

- » Acometida
- » Instalación interior general (que contiene el contador general)
- » Derivaciones interiores

Descripción de los elementos que componen la instalación de Agua Fría

Los espacios que requieren de instalación de AF son: las cocinas, tanto las privadas como las de uso comunitario, los aseos, de la misma forma que las cocinas, la lavandería comunitaria y las tomas de agua de los patios interiores de los edificios y del volumen de apoyo que se encuentra junto a los huertos urbanos para dar servicio a los mismos.

- Acometida

Cada volumen dentro de la cooperativa disgregada presenta su acometida a la red pública de abastecimiento. Los componentes de la acometida son los siguientes:

- » Llave de toma, junto a la tubería principal.
- » Llave de registro, en la acera junto a la línea de fachada.
- » Llave de corte general, situada en el interior del edificio en una cámara impermeabilizada.

- Instalación interior general:

El contador se encuentra en la planta baja de cada edificio, en un armario en la zona de acceso al mismo. Contará con iluminación eléctrica y un desagüe. En este conjunto, además, existirán los siguientes elementos:

- » Llave de corte general
- » Válvula de retorno que impida que el agua pueda retornar desde el edificio a la red general de distribución.
- » Llave de comprobación.
- » Llave de salida, que se conecta con el tubo de alimentación.

Se diseña un sistema de sobreelevación para poder abastecer con la presión correcta a todas las viviendas. Este sistema será un grupo de presión de caudal variable, y estará compuesto por:

» Equipo de bombeo compuesto mínimo por 2 bombas de iguales prestaciones y funcionamiento alterno montadas en paralelo.

» Depósitos de presión con membrana conectados a dispositivos de valoración de los parámetros de presión de la instalación. Este sistema prescindirá del depósito auxiliar de alimentación y contará con un variador de frecuencia que accionará las bombas manteniendo constante la presión de salida, independientemente del caudal solicitado o disponible.

» Derivaciones interiores:

- Llave de paso
- Derivaciones particulares, con derivaciones independientes a cuartos húmedos y cada una de ellas con llave de corte.
- Ramales de enlace
- Puntos de consumo

Descripción de la instalación de Agua Caliente Sanitaria

El CTE indica que todos los edificios de nueva construcción están obligados a cubrir parte de la demanda de agua caliente sanitaria a través de captadores solares y otros sistemas que garanticen el uso de energías renovables. Es por ello que en el presente proyecto se ha decidido realizar la instalación de captadores solares que se situarán en las cubiertas no transitables que se localizan en la parte superior de las lavanderías.

A continuación se definen los elementos que componen la instalación de ACS:

- Circuito primario

Este se encarga de la producción de ACS a través de los colectores solares. Consiste en la recirculación de agua a través de los captadores solares, y en la transmisión de esta energía al circuito secundario.

Los colectores solares se sitúan en las cubiertas de los cuatro volúmenes que conforman el edificio. También se sitúan en la cubierta del volumen de apoyo a los huertos urbanos. Estos colectores dan apoyo al servicio de calefacción.

- Circuito secundario o de intercambio

Transmite la energía captada en los colectores desde el circuito primario al sistema de acumulación, y en última instancia, a las derivaciones interiores. Consiste en la recirculación del agua a través de intercambiadores.

La construcción de un sistema secundario no es necesaria, pero es recomendable porque ayuda a reducir la temperatura del agua que llevan las tuberías, disminuyendo las pérdidas de calor en el trayecto, y además nos permite que el circuito sea completamente independiente, facilitando su mantenimiento. Este circuito transmite la energía captada en los colectores desde el circuito primario al sistema de acumulación, y en última instancia, a las derivaciones interiores.

- Sistema de acumulación y apoyo

Por una parte se encarga de acumular la energía producida en los captadores, y en caso de que esta energía no fuera suficiente para alcanzar las temperaturas deseadas, se encarga de aportar el calor necesario a través de una caldera de apoyo.

Compuesto por una caldera de gas de apoyo. Esta caldera también se utiliza para calentar el agua para la calefacción por suelo radiante. La caldera tiene entrada de agua fría y válvulas de tres vías, para asegurar siempre una temperatura de salida del agua adecuada.

- Derivaciones Interiores

Se trata del conjunto de conductos que abastecen las tomas de agua, siempre disponiéndose a lo largo de las circulaciones para abastecer también las zonas comunitarias y las viviendas.

Discurren desde el cuarto de la caldera por las circulaciones y los patinillos de instalaciones hasta servir a las viviendas, cocinas y aseos comunitarios.

Los espacios que requieren de ACS son: aseos, tanto los que se encuentran en las zonas comunes como los privados que se encuentran dentro de las viviendas, cocinas, comunitarias y privadas al igual que los baños, la lavandería comunitaria.

1.3 Sección HS 5: Evacuación de Aguas

Descripción general de la instalación de saneamiento

Se decide diseñar un sistema separativo constituido por dos redes independientes para la evacuación de aguas residuales y pluviales. Esta división permite una mejor adecuación a un proceso posterior de depuración, la posibilidad de un dimensionamiento estricto de cada conducción, una mayor facilidad para el registro y mantenimiento de cada red por separado, y además, evita las sobrepresiones en las bajantes de residuales para intensidades de lluvia mayores a las previstas. Por tanto, el conjunto de las aguas residuales desembocará a la arqueta general de aguas residuales y el conjunto de las aguas pluviales en la arqueta general de aguas pluviales.

Red de aguas residuales

En todas las tipologías de vivienda se ha decidido situar el núcleo de zonas húmedas de tal manera que coinciden con las medianeras entre viviendas, tanto en horizontal como en vertical, por lo que se ha previsto una disposición del conjunto de tipologías que permite que las bajantes discurren en vertical por los mismos puntos desde la última planta hasta la planta baja.

Como doble piel del muro de madera que separa las viviendas, se decide situar una capa de pladur por dentro de la cual se harán pasar las instalaciones con tal de no comprometer el aislamiento acústico y térmico del interior de los muros de madera de las medianeras. Esta doble capa de pladur será un trasdosado que llegará a 1,15 m y servirá de repisa en el baño.

La red de saneamiento estará formada por los siguientes elementos:

- Desagües y derivaciones de los aparatos sanitarios de los locales húmedos: el trazado tendrá una pendiente superior al 2% y la distancia máxima a la bajante será de 4 metros, el desagüe de los inodoros a las bajantes se realizará por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor a 1 metro. No será necesario situar un colector en ningún caso.

- Bajantes verticales a las que acometen las anteriores derivaciones. Estas bajantes de aguas residuales llegan al primer forjado y mediante colectores colgados se agrupan bajo el falso techo para posteriormente llegar a la arqueta general.

- Red de ventilación. Se hace uso de un subsistema de ventilación primaria, ya que el conjunto de edificios tiene una altura máxima de cuatro plantas, y según la normativa, se considera suficiente como único sistema de ventilación en edificios con menos de 7 plantas, o con menos de 11 si la bajante está sobredimensionada, y los ramales de desagües tienen menos de 5 m. Deberemos tener en cuenta para la disposición de este sistema de ventilación los siguientes ítems:

» Las bajantes de aguas residuales se prolongan al menos 1,30 m por encima de la cubierta del edificio, ya que esta no es transitable. En el caso de que lo fuese, debería ser de al menos 2,00 m sobre el pavimento de la misma.

» La salida de la ventilación primaria está situada a más de 6 m de cualquier toma de aire exterior para climatización o ventilación y debe sobrepasarla en altura.

» La salida de la ventilación está convenientemente protegida de la entrada de cuerpos extraños y en su diseño la acción del viento favorece la expulsión de los gases.

- Red de colectores y arquetas enterrados con pendiente superior al 2% en planta baja.

- Conexión con la red de saneamiento existente a través de la arqueta general.

Red de aguas pluviales

Existen dos tipos de cubiertas. En las cubiertas a dos aguas, se cuenta con un canalón que dirige las aguas pluviales a las bajantes con una pendiente del 1%. La cubierta transitable plana cuenta con un sistema de recogida de aguas pluviales mediante pendientes del 2% que dirigen el agua hacia los sumideros lineales que con una pendiente del 1%.

En las plataformas de acceso a las viviendas se diseña la pendiente de manera que el agua cae directamente a los patios interiores del edificio.

En las zonas exteriores se recogen las aguas a través de sumideros lineales para dirigir las hacia las arquetas que después se conectarán con la red de recogida general.

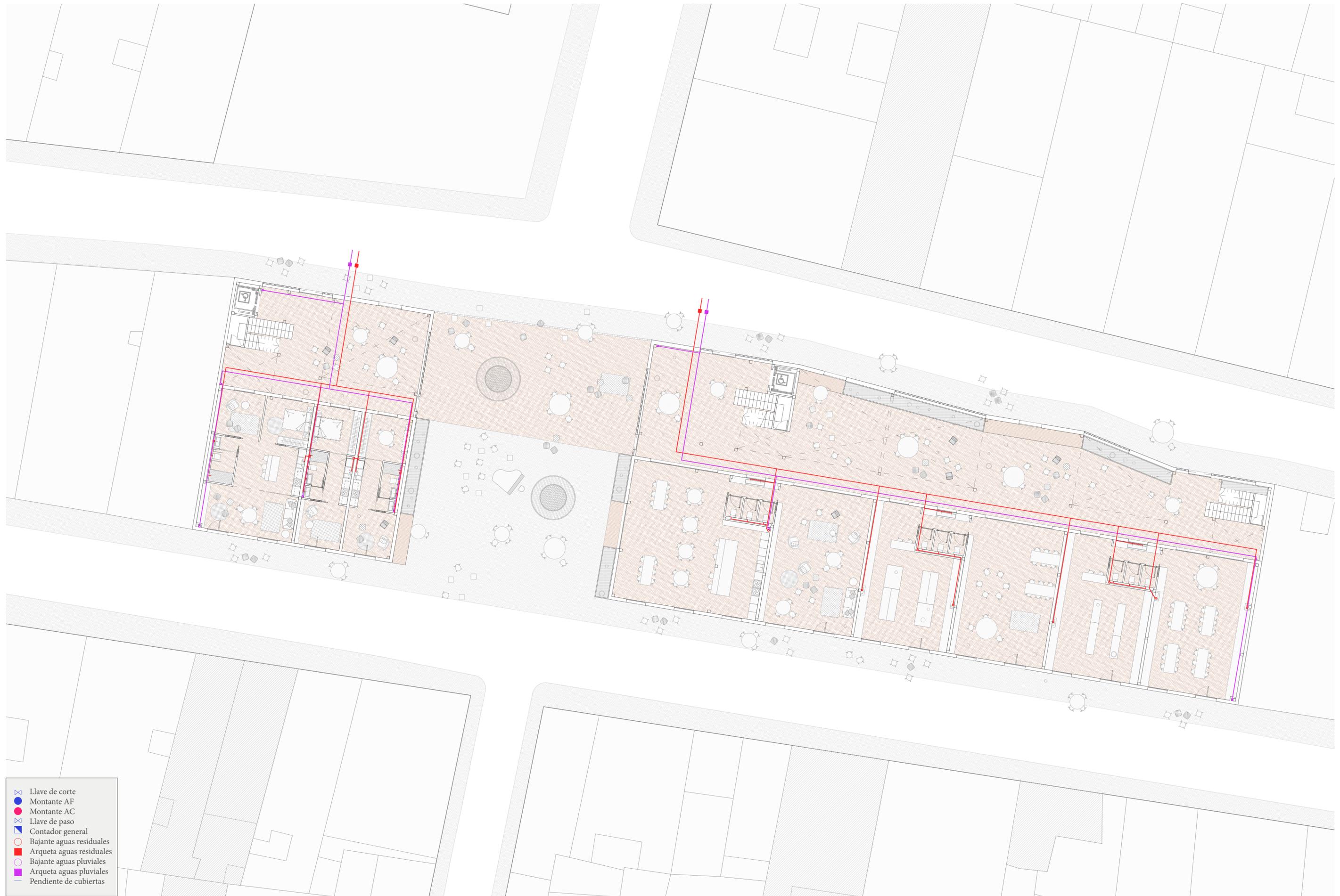


- ✕ Llave de corte
- Montante AF
- Montante AC
- ✕ Llave de paso
- ▢ Contador general
- Bajante aguas residuales
- Arqueta aguas residuales
- Bajante aguas pluviales
- Arqueta aguas pluviales
- Pendiente de cubiertas

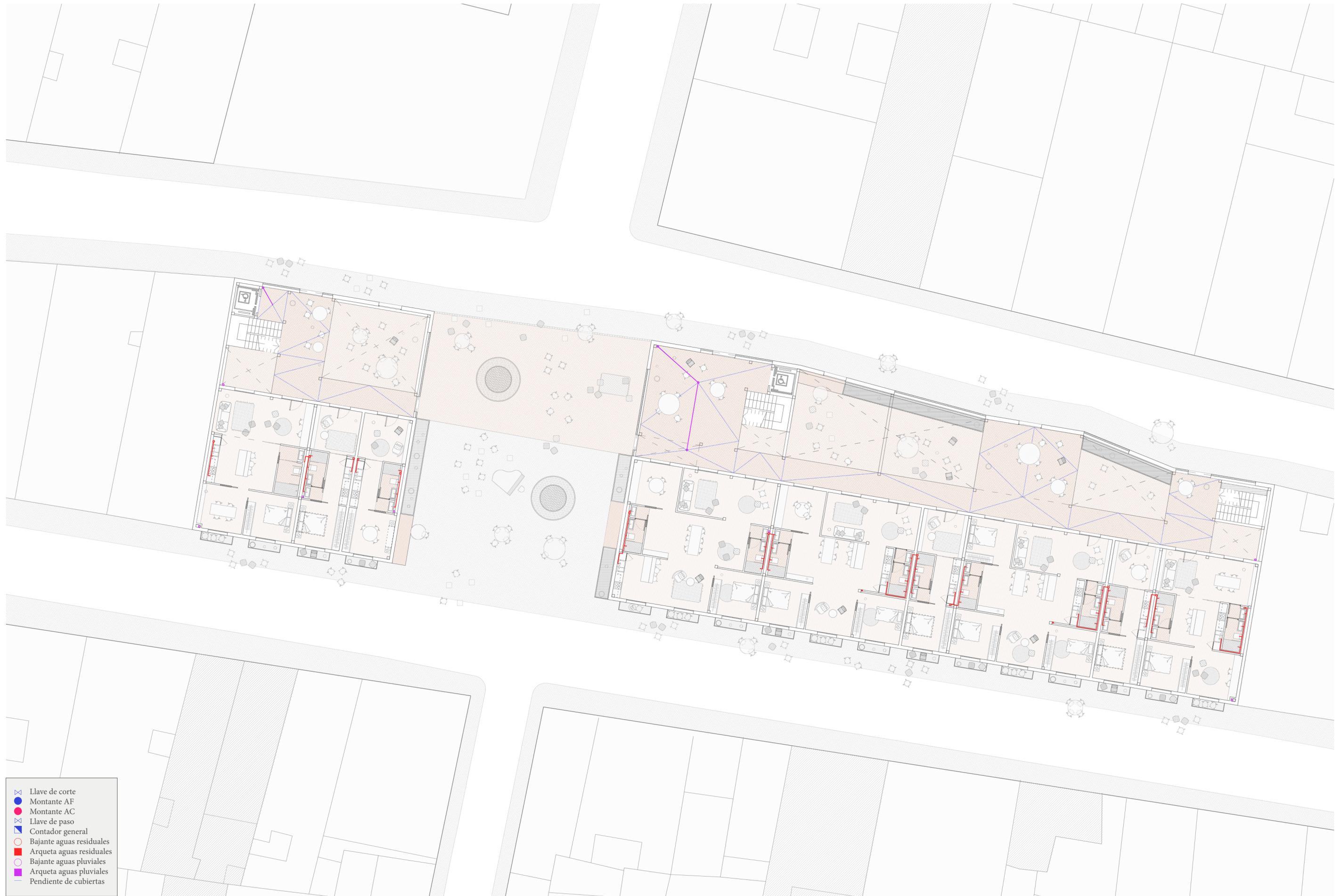


- ✕ Llave de corte
- Montante AF
- Montante AC
- Llave de paso
- Contador general
- Bajante aguas residuales
- Arqueta aguas residuales
- Bajante aguas pluviales
- Arqueta aguas pluviales
- Pendiente de cubiertas





-  Llave de corte
-  Montante AF
-  Montante AC
-  Llave de paso
-  Contador general
-  Bajante aguas residuales
-  Arqueta aguas residuales
-  Bajante aguas pluviales
-  Arqueta aguas pluviales
-  Pendiente de cubiertas



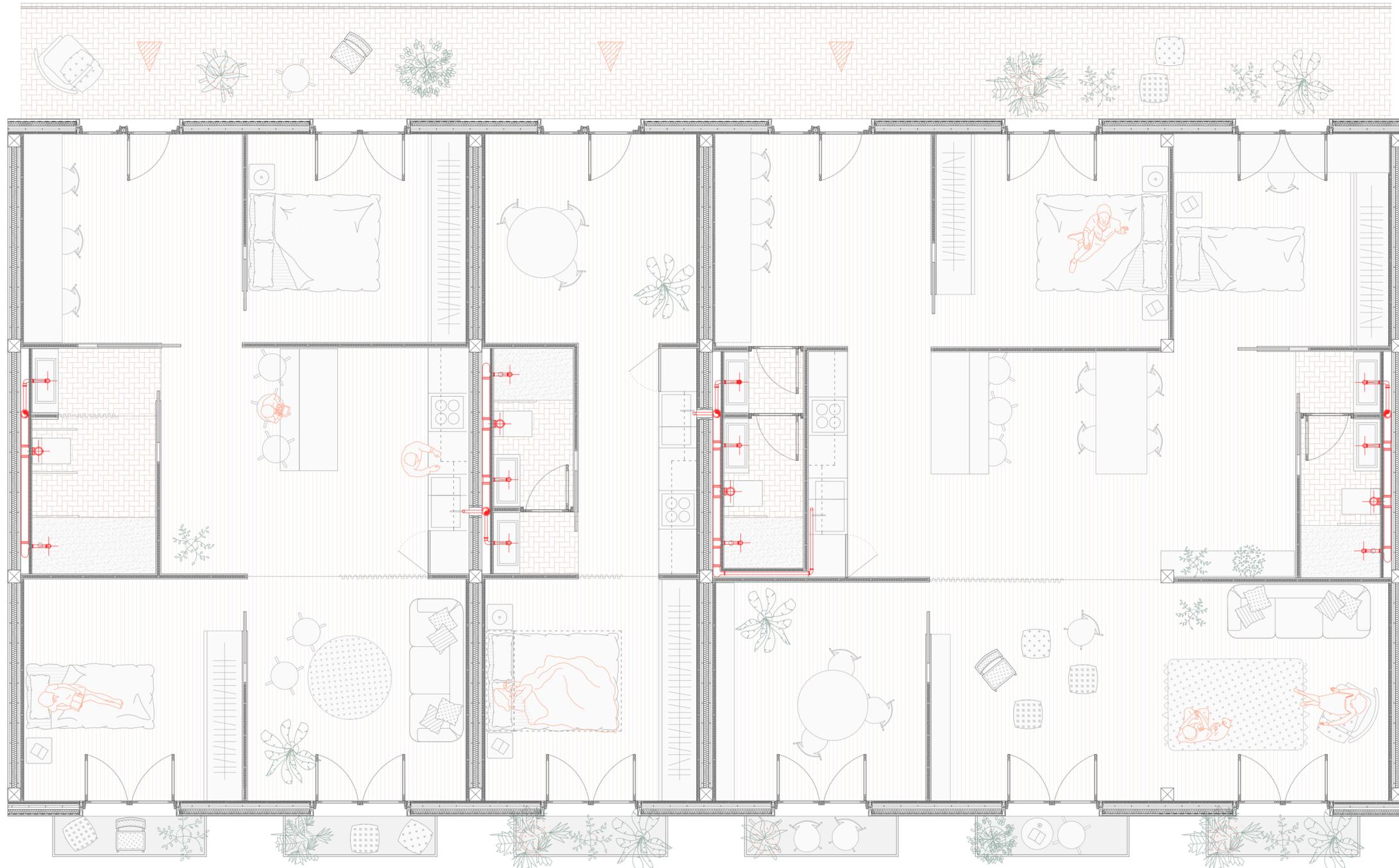
-  Llave de corte
-  Montante AF
-  Montante AC
-  Llave de paso
-  Contador general
-  Bajante aguas residuales
-  Arqueta aguas residuales
-  Bajante aguas pluviales
-  Arqueta aguas pluviales
-  Pendiente de cubiertas



- ✕ Llave de corte
- Montante AF
- Montante AC
- ✕ Llave de paso
- Contador general
- Bajante aguas residuales
- Arqueta aguas residuales
- Bajante aguas pluviales
- Arqueta aguas pluviales
- Pendiente de cubiertas



- X Llave de corte
- Montante AF
- Montante AC
- Llave de paso
- Contador general
- Bajante aguas residuales
- Arqueta aguas residuales
- Bajante aguas pluviales
- Arqueta aguas pluviales
- Pendiente de cubiertas



2. Climatización y ventilación

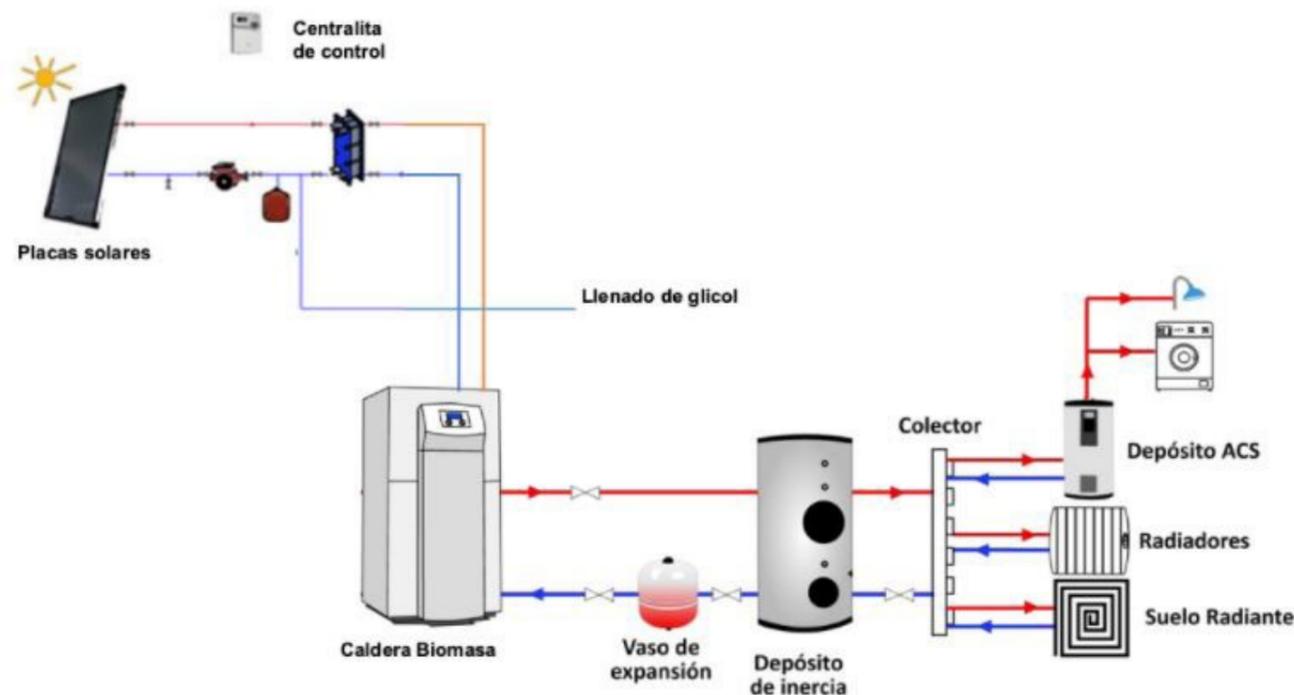
El objetivo del diseño de climatización es mantener las condiciones de temperatura, humedad y calidad de aire del interior de los espacios, de modo que se logre un equilibrio térmico.

Además, para alcanzar estas condiciones óptimas desde el proyecto se ha tenido en cuenta las orientaciones en cada momento, tanto para aprovechar al máximo el sol y protegiéndose de él en los puntos del edificio en los que se requiera y favoreciendo las ventilaciones este-oeste en el interior de las viviendas y los espacios comunitarios consiguiendo una ventilación cruzada para conseguir el mayor grado de confort posible en las estancias.

Climatización

Tanto las viviendas como las zonas comunitarias interiores cuentan con un sistema de **suelo radiante**-refrescante.

Este sistema consiste en la instalación de una red de tubos bajo el suelo de nuestra vivienda, a través de los cuales circulará el agua caliente, a una temperatura de entre 30 y 45 grados. Para que esto ocurra el sistema deberá estar conectado a una caldera de condensación de gas o bomba de calor que genere el agua caliente para que, posteriormente, pueda ser distribuida a través del suelo radiante.



Este sistema funciona de forma óptima sin necesidad que el agua tenga que estar a temperaturas excesivamente elevadas para conseguir un gran confort, hecho que nos permitirá potenciar el ahorro energético gracias a su eficiencia y evitar problemas de mala circulación por exceso de calor.

El suelo radiante por agua, además, está considerado un sistema de alta inercia térmica, de modo que es más eficiente hacer un uso continuado para que se caliente la vivienda y se mantenga el calor, sin tener que encender o apagar constantemente la calefacción.

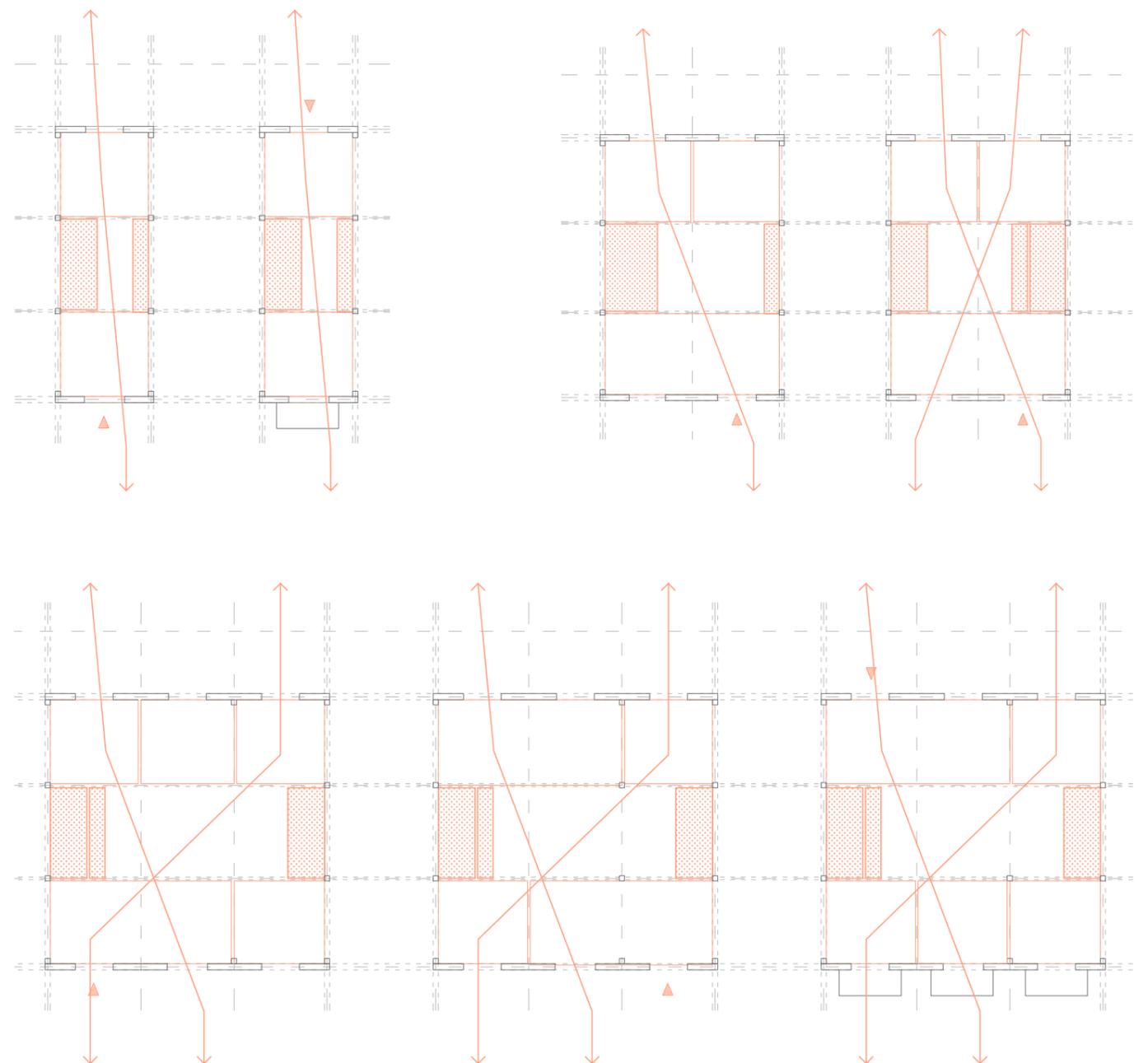
Del mismo modo, el suelo radiante por agua permite controlar su regulación a través de la programación de los diferentes termostatos. A pesar de ser un circuito único continuo, si se quiere optar por regular de forma aislada diferentes zonas del hogar, se pueden instalar válvulas de zona para lograrlo.

El esquema usado es parecido a la siguiente imagen:

Ventilación

Los núcleos húmedos, servicios y cocinas cuentan con ventilación con extracción híbrida. Las viviendas y los espacios comunitarios cuentan con ventilación cruzada. Las viviendas recaen a la orientación este, en la que se encuentra la calle, y el acceso de las mismas se ubica al oeste. Este acceso se produce mediante los corredores que envuelven el patio, que está abierto y permite esta ventilación cruzada natural, que se ve más favorecida debido a la proximidad al mar.

En los esquemas que se disponen a continuación de las tipologías vemos este recorrido cruzado que realiza el aire al tratarse de viviendas pasantes con aperturas a ambos lados que favorecen esta ventilación cruzada:



3. Electrotecnia y comunicaciones

Diseño

El cableado eléctrico transcurre en su recorrido vertical por el patinillo que se encuentra junto al ascensor. En su recorrido horizontal se distribuye por el interior del falso techo de lamas de madera del corredor exterior y entra a las viviendas atravesando el muro que las separa del exterior.

Una vez dentro de las viviendas, el cableado discurre por el falso techo de las mismas, por el interior de los tabiques de madera, formados por una subestructura de madera que permite el paso de las mismas, y por la doble capa que se adjunta a las medianeras formada por una subestructura de madera que soporta una última placa de yeso laminado. Los tabiques también están recubiertos de esta placa de yeso laminado.

Tanto los tabiques como la doble piel que se adjunta a la medianera cuentan con aislamiento acústico en su interior.

Por tanto, encontramos puntos de luz que pueden ubicarse en el techo o en la tabiquería, estando ocultos debido a la presencia de estas capas que se sitúan anexas a los muros de CLT para mantener las instalaciones ocultas y también dotar de una mayor protección frente a los incendios.

La instalación eléctrica dispondrá de las siguientes protecciones:

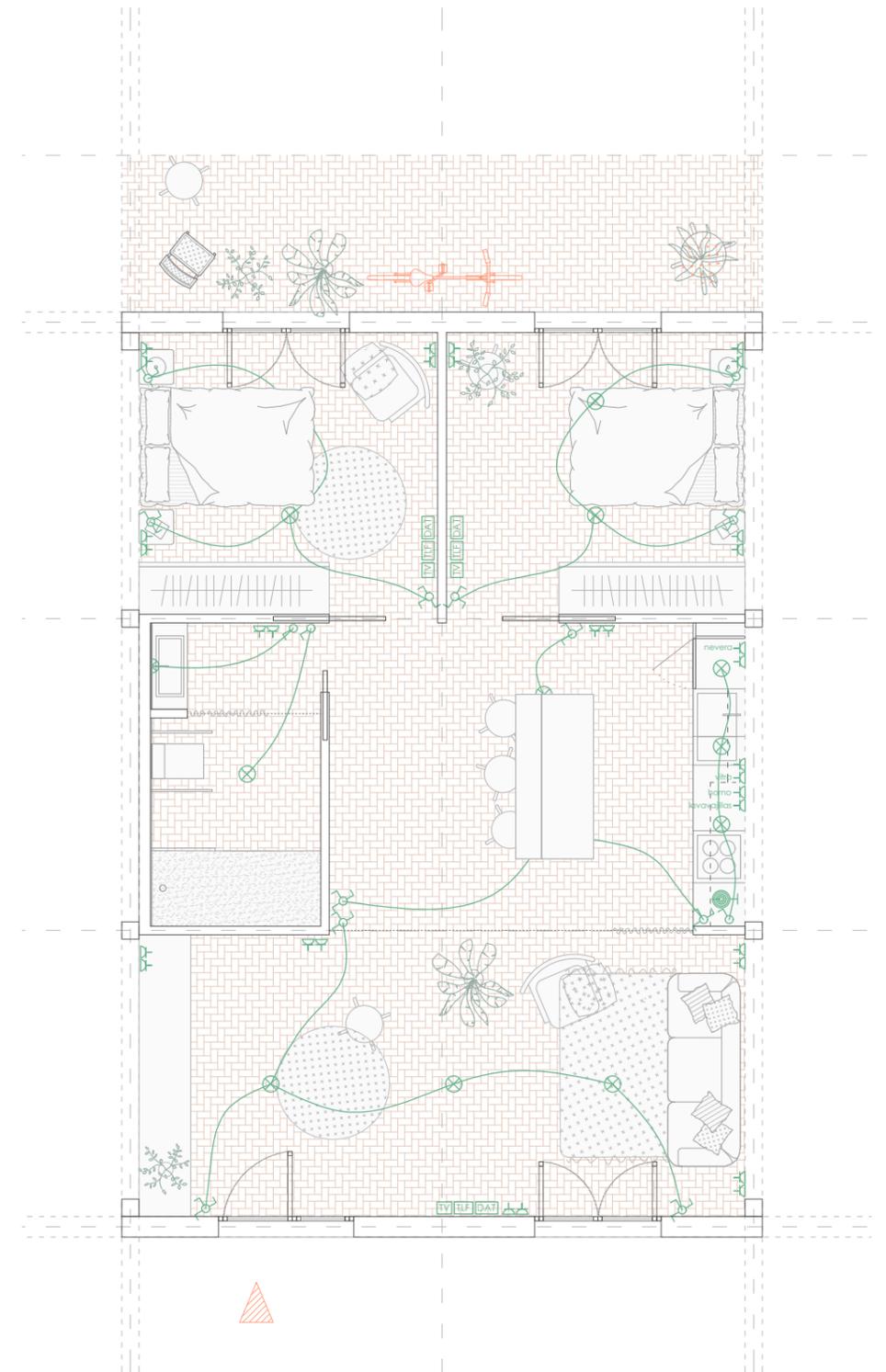
1. Instalación de puesta a tierra: Su objetivo es limitar la tensión que con respecto al potencial de tierra pueda presentar en un momento dado la instalación, protegiendo así los contactos accidentales, para ello, se canaliza la corriente de fuga o derivación ocurridos fortuitamente tanto en las líneas y receptores, como en las partes próximas a los puntos de tensión.

2. Instalación de protección contra contactos directos e indirectos: Para contactos directos deberá garantizarse la integridad del material aislante. Para contactos indirectos, se procederá a la colocación de interruptores de corte automático de corriente diferencial, siendo complementaria a la toma de tierra.

Telecomunicaciones

Para la ejecución de la instalación de telecomunicaciones se debe tener en cuenta la normativa vigente: NTE-IAL y NTE-IAA. En el proyecto, se dispone de los siguientes servicios de telecomunicación: - Telefonía básica - Radio y televisión - Servicio Wifi. Se hará posible el paso de cables coaxiales o fibras para una instalación conjunta, o al menos no individualizada.

-  Toma de corriente
-  Interruptor
-  Conmutador
-  Punto de luz falso techo
-  Punto de luz empotrado
-  Conexión de teléfono, datos y televisión





-  Toma de corriente
-  Interruptor
-  Conmutador
-  Punto de luz falso techo
-  Punto de luz empotrado
-  Conexión de teléfono, datos y televisión

7 | Memoria técnica

1 | Seguridad en caso de incendio. DB-SI

1.1 | SI-1 Propagación interior

1.2 | SI-3 Evacuación de ocupantes

1.3 | SI-4 Instalación de protección frente a ocupantes

2 | Seguridad de utilización y accesibilidad. DB-SUA

2.1 | SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas

2.2 | SUA 9: Accesibilidad

3 | Cumplimiento del DC-09

1. Seguridad en caso de incendio. DB-SI

Se pretenden reducir al máximo los riesgos producidos en caso de incendio. Para ello se siguen las directrices y recomendaciones que marca el código técnico, como se justifica a continuación.

1.1 Sección SI-1: Propagación interior

Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendios como aparece en la tabla 1.1. Según esta tabla, como el uso previsto de la edificación es residencial-vivienda, se determina un único sector ya que no supera los 2500m² construidos.

En el caso de los equipamientos, calificaremos estos de docente/comercial debido a su uso. Su evacuación es por la misma planta y su superficie es menos de 2500m², por lo que se calificará cada espacio como un solo sector. Además, la resistencia al fuego de los elementos constructivos, como se observa en la tabla 1.2 que se adjunta a la derecha, será:

- » EI 60 en la parte residencial (también la separación entre viviendas) y comunitaria.
- » Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120.

1.2 Sección S-I 3: Evacuación de ocupantes

A continuación, se especifican los medios adoptados para la correcta evacuación de los ocupantes.

» Cálculo de la ocupación.

Ha sido calculada conforme a los valores de densidad que se establece en la tabla 2.1, donde se tiene en cuenta tanto la superficie útil de cada zona como la actividad que se realiza en ella, como se muestra en la tabla de la derecha. En los planos de justificación del DBSI que se adjuntan aparecen las densidades de ocupación total por estancia.

» Número de salidas y longitudes de los recorridos de evacuación

En este apartado se especifican las longitudes máximas de recorridos de evacuación, así como el número de salidas necesarias para cada bloque. En el proyecto, en los volúmenes de menor tamaño, sólo existe una salida por planta cuando se trata de las plantas superiores, y en las plantas bajas siempre existen dos salidas para los y las habitantes de las plantas superiores, ya que las viviendas de

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

| Elemento | Plantas bajo rasante | Resistencia al fuego | | |
|--|-----------------------|---|---------------|----------|
| | | Plantas sobre rasante en edificio con altura de evacuación: | | |
| | | h ≤ 15 m | 15 < h ≤ 28 m | h > 28 m |
| Paredes y techos ⁽³⁾ que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su uso previsto: ⁽⁴⁾ | | | | |
| - Sector de riesgo mínimo en edificio de cualquier uso | (no se admite) | EI 120 | EI 120 | EI 120 |
| - Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo | EI 120 | EI 60 | EI 90 | EI 120 |
| - Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario | EI 120 ⁽⁵⁾ | EI 90 | EI 120 | EI 180 |
| - Aparcamiento ⁽⁶⁾ | EI 120 ⁽⁷⁾ | EI 120 | EI 120 | EI 120 |
| Puertas de paso entre sectores de incendio | | | | |
| EI 2 t-C5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas. | | | | |

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 | EI 2 45-C5 | 2 x EI 2 30 -C5 | 2 x EI 2 45-C5 |
| Máximo recorrido hasta alguna salida del local ⁽⁵⁾ | ≤ 25 m ⁽⁶⁾ | ≤ 25 m ⁽⁶⁾ | ≤ 25 m ⁽⁶⁾ |

Tabla 2.1. Densidades de ocupación⁽¹⁾

| Uso previsto | Zona, tipo de actividad | Ocupación (m ² /persona) |
|-----------------------------|---|-------------------------------------|
| Cualquiera | Zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento: salas de máquinas, locales para material de limpieza, etc. | Ocupación nula |
| | Aseos de planta | 3 |
| Residencial Vivienda | Plantas de vivienda | 20 |
| Residencial Público | Zonas de alojamiento | 20 |
| | Salones de uso múltiple | 1 |
| | Vestíbulos generales y zonas generales de uso público en plantas de sótano, baja y entreplanta | 2 |
| Aparcamiento ⁽²⁾ | Vinculado a una actividad sujeta a horarios: comercial, espectáculos, oficina, etc. | 15 |
| | En otros casos | 40 |
| Administrativo | Plantas o zonas de oficinas | 10 |
| | Vestíbulos generales y zonas de uso público | 2 |
| Docente | Conjunto de la planta o del edificio | 10 |
| | Locales diferentes de aulas, como laboratorios, talleres, gimnasios, salas de dibujo, etc. | 5 |
| | Aulas (excepto de escuelas infantiles) | 1,5 |
| | Aulas de escuelas infantiles y salas de lectura de bibliotecas | 2 |
| Hospitalario | Salas de espera | 2 |
| | Zonas de hospitalización | 15 |
| | Servicios ambulatorios y de diagnóstico | 10 |

planta baja cuentan con su salida propia. En el volumen mayor existen dos salidas por planta y tres salidas en la planta baja, además de las salidas propias de cada local. Como se indica en la tabla 3.1 la longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excederá de 25 m si la evacuación es a diferente altura, o 35m si es por la misma planta, como se indican en los planos adjuntos.

» Protección de las escaleras.

En el proyecto todas las escaleras son protegidas ya que son exteriores y se encuentran o bien separadas de otros elementos constructivos o estos elementos tienen una resistencia al fuego EI60.

» Dimensionado de los medios de evacuación.

El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la tabla 4.1 del DBSI. Las escaleras cuentan con un ámbito, al menos, de 110cm, por encima de la normativa que exige 100cm. Los recorridos y pasillos también cuentan con una dimensión de 1,80 cumpliendo con las medidas requeridas en la normativa. Las puertas abren en el sentido de la evacuación y tienen la resistencia al fuego exigible.

1.3 Sección S-I 4: Instalación de protección frente a incendios:

Se colocarán extintores en número suficiente para que el recorrido real en cada planta desde cualquier origen de evacuación hasta un extintor no supere los 15 m. En los locales de riesgo especial se instalarán extintores de eficacia 21A o 55B conforme a lo dispuesto en el art.20.1. Los extintores se instalarán en los paramentos de tal forma que el extremo superior del extintor se encuentre a una altura sobre el suelo menor de 1,70 m. procurando que en los recorridos de evacuación se coloquen en los ángulos muertos.

En los planos que encontramos a continuación, se hace una descripción del volumen C y D, ya que, los volúmenes A, B y C tienen unas dimensiones similares, siendo el C el más desfavorable en cuanto a longitudes de recorridos de evacuación. El volumen D se trata del volumen más grande del conjunto con los recorridos más largos del mismo, por lo que es necesario también su análisis en cuanto a incendios.



Salida de evacuación - SE
Salida por planta - SP
Salida de recinto - SR
L < x Longitud recorrido/Longitud norma
-> - Recorrido evacuación



Salida de evacuación - SE
Salida por planta - SP
Salida de recinto - SR
L < x Longitud recorrido/Longitud norma
-> - Recorrido evacuación



Salida de evacuación - SE
Salida por planta - SP
Salida de recinto - SR
L < x Longitud recorrido/Longitud norma
-> - Recorrido evacuación

2. Seguridad de utilización y accesibilidad. DBSUA

El objetivo del requisito básico “Seguridad de utilización y accesibilidad” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.

2.1 SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas

Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

Resbaladidad de los suelos

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos del edificio tendrán una clase adecuada en función de la zona en la que se encuentren y el uso y función de la misma. Para ello habrá que seguir las indicaciones de la siguiente tabla:

En las zonas interiores secas, tanto de las viviendas como de los espacios comunitarios, los suelos serán de barro cocido o de madera, siendo estos de Clase 1 cumpliendo con las especificaciones requeridas del CTE. En las zonas interiores húmedas, los suelos serán de barro cocido. Las escaleras exteriores serán metálicas con un tratamiento adecuado para cumplir con la Clase 2 exigida.

Discontinuidades en el pavimento

El suelo proyectado, excepto en zonas de uso restringido o exteriores, no cuenta con discontinuidades en el pavimento con tal de que este sea accesible, por lo que cumple las condiciones siguientes con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de trapiés o de tropiezos:

- no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm;
- los desniveles no exceden de 5 cm.
- en zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presenta perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

Desniveles

En los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales

como verticales) balcones y ventanas, que se encuentren en las plantas inferiores a 6 m, las barreras de protección tienen una medida de 0,9 m, pero en aquellas plantas en las que se excede esta medida, estas barreras aumentan su tamaño a 1,10 m con el fin de limitar el riesgo de caída.

En estas barreras, no existen aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro.

Escaleras y rampas

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. En el caso del presente proyecto, en las escaleras de uso general se cumplen por tanto las siguientes medidas:

Contrahuella: 17,5 cm

Huella: 30 cm

54 cm < 65 cm < 70 cm

Tramos

En el presente proyecto, cada tramo tiene más de 3 peldaños, y las escaleras están formadas en todos los casos por 2 tramos, por lo que no salva en ninguno de los casos un tramo más de 2,25 m. Todos los peldaños cuentan con la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tienen la misma huella.

Para la anchura útil mínima se cumple que:

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

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

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

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

Por tanto se establece como limitación para uso residencial de vivienda en 1m. En el proyecto la anchura de las escaleras de 1,10m, por tanto se cumplen las limitaciones establecidas por el CTE.

Mesetas

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. En el proyecto las mesetas tienen una medida de 1,10 m. En los casos en los que existe un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la escalera no se reduce a lo largo de la meseta. La zona delimitada por dicha anchura está libre de obstáculos y sobre ella no se barre el giro de apertura de ninguna puerta.

Pasamanos

Las escaleras que salven una altura mayor que 55 cm, que en el caso del proyecto son todas excepto el escalón con el que cuentan las viviendas en planta baja de acceso desde la calle, dispondrán de pasamanos al menos en un lado. Cuando su anchura libre exceda de 1,20m, dispondrán de pasamanos en ambos lados. En el caso del proyecto no se excede la anchura de 1,2m, por tanto se podría disponer pasamanos en un solo lado de la escalera, pero se ha decidido disponer a ambos lados, a una altura de 1m.

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.

2.2 SUA 9: Accesibilidad

El proyecto tiene en cuenta la accesibilidad, desde el diseño modular de los espacios interiores, con una medida suficiente para que puedan desarrollarse tipos de actividades que permitan la movilidad dentro de estos espacios con la suficiente amplitud, y comunicación de los mismos mediante aperturas con una dimensión apropiada para sea confortable la movilidad para aquellas personas con las que especialmente deben de tenerse en cuenta estos aspectos para que puedan llevar a cabo una vida confortable.

Además del interior de las viviendas, los corredores de acceso a las mismas y comunicaciones verticales se diseñan con el objeto de que estos recorridos puedan llevarse a cabo de una manera cómoda.

Se disponen también viviendas en planta baja que facilitan esta movilidad con acceso directo desde la calle o acceso a las viviendas desde el patio, que se encuentra a cota 0.

Por tanto, y atendiendo a la normativa de accesibilidad del CTE, con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con movilidad reducida se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se describen a continuación.

» Accesibilidad en el exterior del edificio.

Ambos edificios cuentan con itinerarios accesibles que Esta se realiza directamente desde la cota de calle.

» Accesibilidad entre plantas del edificio

Las plantas se encuentran interconectadas por ascensores accesibles.

» Accesibilidad en las plantas del edificio

El recorrido entre las cajas de comunicación y las viviendas es accesible en todo el proyecto.

Con respecto al número de viviendas accesibles que se requieren en un edificio residencial atendiendo a la normativa de accesibilidad del CTE, en nuestro caso tratándose de una cooperativa disgregada con un número de viviendas inferior a 50, debería tenerse al menos una vivienda accesible como podemos comprobar en la tabla siguiente:

Tabla 1.1 Número de alojamientos accesibles

| Número total de alojamientos | Número de alojamientos accesibles |
|------------------------------|--|
| 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 |

No obstante, debido al diseño del mismo, cualquiera de las viviendas que atienda a la tipología 2 o 3, que son las de mayor tamaño, podrían tratarse de viviendas adaptadas, ya que las tipologías están compuestas por piezas intercambiables que hacen posible esta adaptabilidad y flexibilidad en las que sería posible llevar a cabo viviendas con el tamaño y disposición necesarias para ser adaptadas. Además, se cuenta con 5 viviendas en planta baja que podrían adscribirse a estas características para sí poder ser viviendas adaptadas.

A continuación se describen las condiciones que se requieren según la presente normativa de accesibilidad del Código Técnico de la Edificación para llevar a cabo el diseño de estas viviendas y que se han tenido en cuenta en el presente proyecto para la disposición de viviendas adaptadas en el mismo:

El diseño de las viviendas adaptadas se especifica atendiendo a los aspectos de tamaño y gráficos en la parte de la justificación del DC-09, en las últimas páginas de esta memoria del proyecto.

Vivienda que cumple las condiciones que se establecen a continuación:

| | |
|--|---|
| - Desniveles | - No se admiten escalones |
| - Pasillos y pasos | - Anchura libre de paso $\geq 1,10$ m - Estrechamientos puntuales de anchura $\geq 1,00$ m, de longitud $\leq 0,50$ m y con separación $\geq 0,65$ m a huecos de paso o a cambios de dirección |
| - Vestíbulo | - Espacio para giro de diámetro $\varnothing 1,50$ m libre de obstáculos. Se puede invadir con el barrido de puertas, pero cumpliendo las condiciones aplicables a éstas |
| - Puertas | - Anchura libre de paso $\geq 0,80$ m medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta debe ser $\geq 0,78$ m - Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80 - 1,20 m, de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano, o son automáticos - En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro $\varnothing 1,20$ m - Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón $\geq 0,30$ m |
| - Mecanismos | - Cumplen las condiciones que le sean aplicables de las exigibles a los <i>mecanismos accesibles</i> : interruptores, enchufes, válvulas y llaves de corte, cuadros eléctricos, intercomunicadores, carpintería exterior, etc. |
| - Estancia principal | - Espacio para giro de diámetro $\varnothing 1,50$ m libre de obstáculos considerando el amueblamiento de la estancia |
| - Dormitorios (todos los de la vivienda) | - Espacio para giro de diámetro $\varnothing 1,50$ m libre de obstáculos considerando el amueblamiento del dormitorio - Espacio de aproximación y transferencia en un lado de la cama de anchura $\geq 0,90$ m - Espacio de paso a los pies de la cama de anchura $\geq 0,90$ m |
| - Cocina | - Espacio para giro de diámetro $\varnothing 1,50$ m libre de obstáculos considerando el amueblamiento de la cocina - Altura de la encimera ≤ 85 cm - Espacio libre bajo el fregadero y la cocina, mínimo 70 (altura) x 80 (anchura) x 60 (profundidad) cm |
| - Baño, al menos uno | - Espacio para giro de diámetro $\varnothing 1,50$ m libre de obstáculos - Puertas cumplen las condiciones del <i>itinerario accesible</i> . Son abatibles hacia el exterior o correderas - Lavabo Espacio libre inferior, mínimo 70 (altura) x 50 (profundidad) cm Altura de la cara superior ≤ 85 cm - Inodoro Espacio de transferencia lateral de anchura ≥ 80 cm a un lado Altura del asiento entre 45 - 50 cm - Ducha Espacio de transferencia lateral de anchura ≥ 80 cm a un lado Suelo enrasado con pendiente de evacuación $\leq 2\%$ - Grifería Automática dotada de un sistema de detección de presencia o manual de tipo monomando con palanca alargada de tipo gerontológico. Alcance horizontal desde asiento ≤ 60 cm |
| - Terraza | - Espacio para giro de diámetro $\varnothing 1,20$ m libre de obstáculos - Carpintería enrasada con pavimento o con resalto cercos ≤ 5 cm |
| - Espacio exterior, jardín | - Dispondrá de <i>itinerarios accesibles</i> que permitan su uso y disfrute por usuarios de silla de ruedas |





3. Cumplimiento del DC-09

Se ha de tener en cuenta las condiciones de diseño y calidad del Decreto 151/2009, que es de aplicación con carácter general, siendo exigibles los valores límite contenidos en el articulado.

Artículo 1: Superficies útiles mínimas

Superficie útil interior de la vivienda-apartamento 24 m². En cualquier caso ninguna de las tipologías de viviendas tienen un tamaño inferior al requerido, ya que la vivienda más pequeña cuenta con 35,5 m².

| 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 |

Artículo 2: Relación entre los distintos espacios o recintos

Se ha de cumplir con las condiciones de relación entre los espacios. Tales como que el espacio de evacuación fisiológica se ubique en un recinto compartimentado, que en viviendas con más de un dormitorio se pueda acceder a un espacio de higiene personal desde los espacios de circulación y que el baño no sea paso único a otro recinto.

En el caso del presente proyecto se tienen en cuenta estas cuestiones de relación de espacios y se cumple con ellas.

Artículo 3: Dimensiones lineales

1. Altura libre mínima exigida es de 2,5m, siendo en este caso de 2,8m.

2. Las figuras mínimas inscribibles son las indicadas en la tabla 3.1 y las dimensiones mínimas de aparatos sanitarios y de las zonas de uso 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 | Igual dimensión que aparato sanitario | | 0,60 | |
| Bidé | 0,70 | | 0,70 | |
| Inodoro | 0,70 | | 0,70 | |

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 | |

Artículo 4: Circulaciones horizontales y verticales
Las circulaciones horizontales y verticales de la vivienda han de contar con las siguientes dimensiones:

a) Accesos:

Acceso a la vivienda, hueco libre a través de puerta de 0,8 y 2m de altura.

Contar con hueco al exterior con anchura mayor de 0,9m y superficie mayor a 1,5m².

Hueco mínimo de puertas de paso 0,7m de anchura y 2m de altura.

b) Pasillos

Anchura mínima del pasillo 0,9m, permitiéndose estrangulamientos hasta 0,8m en 0,6m.

Artículo 5: Equipamiento

a) Almacenamiento

Almacenamiento de ropa y encerres de 0,8m³ por usuario y profundidad mínima de 0,55m

c) Aparatos

Equipamientos mínimos por recinto:

Cocina: fregadero, espacio lavavajillas, espacio para cocina, horno, frigorífico.

Lavadero: Existir espacio para la lavadora. (agua fría, caliente y conexión eléctrica)

Todas las viviendas en el presente proyecto cumplen con estos requerimientos.

Baño: lavabo, ducha o bañera, inodoro.

d) Acabados superficiales

En los recintos húmedos revestidos con material lavable e impermeable hasta una altura de 2m. En áreas de cocina además incombustible.

Artículo 18: Circulaciones horizontales.

Acceso a vivienda por puerta de ancho mínimo 0,85m y altura 2m.

Huecos de paso mínimo 0,8m de ancho y 2m de alto. Anchura mínima de pasillos 1,05, no permitiéndose estrangulamientos.

Sección 2: Condiciones de habitabilidad

2.1 La vivienda

Apartado 12: Iluminación natural.

Al menos el 30% de la superficie útil de la vivienda se iluminará a través de huecos que recaigan directamente al exterior.

c) Existirán sistemas de control de la iluminación en los espacios destinados al descanso.

Apartado 13: Ventilación.

Para la ventilación de los recintos con huecos al exterior, estos serán practicables.

Vivienda adaptada

Apartado 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 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 de la tabla 17:

Tabla 17. Figuras mínimas inscribibles (en m)

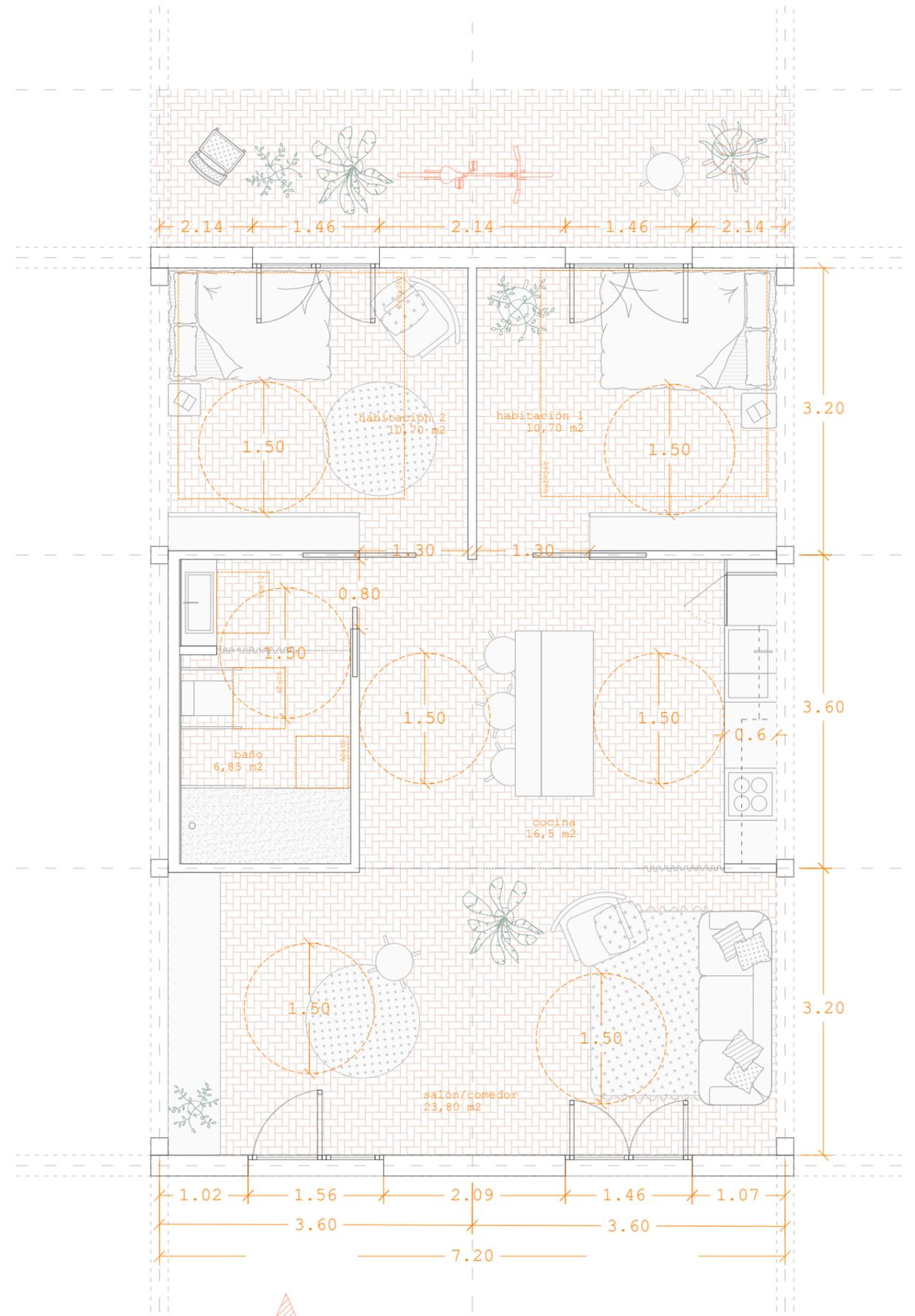
| | Estar | Comedor | Cocina | Lavadero y Tendedero | Dormitorio | Baño y aseo |
|----------------------------|-----------|---------|--------|----------------------|------------|--------------------------------|
| Figura libre de obstáculos | Ø1,50 (1) | Ø1,50 | Ø1,50 | Ø1,50 | Ø1,50 | Baño: Ø1,50 Aseo: Ø1,20 (2) |

Artículo 18: Circulaciones horizontales.

Acceso a vivienda por puerta de ancho mínimo 0,85m y altura 2m.

Huecos de paso mínimo 0,8m de ancho y 2m de alto.

Anchura mínima de pasillos 1,05, no permitiéndose estrangulamientos.



DC-09. Planta detalle tipología vivienda adaptada e 1-60



