



ENTRELÍNEAS

Franja costera de San Cristóbal - La Iaja

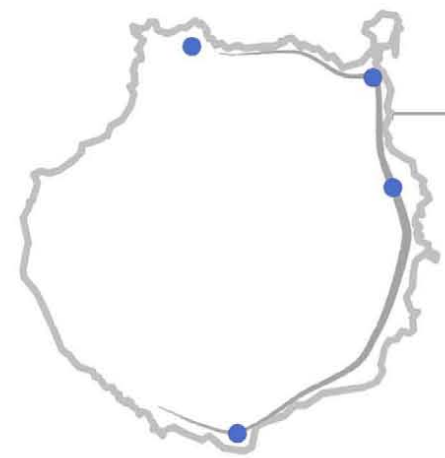
Carlos Jesús Medina Aguilar
Tutora: Elisenda Monzón Penate

LA ESTRATEGIA DE SAN CRISTÓBAL

Construcción: Octavio Reyes Hernández
Instalaciones: Pablo Hernández Ortega
Estructuras: Benito García Maciá



GRAN CANARIA



San Cristóbal

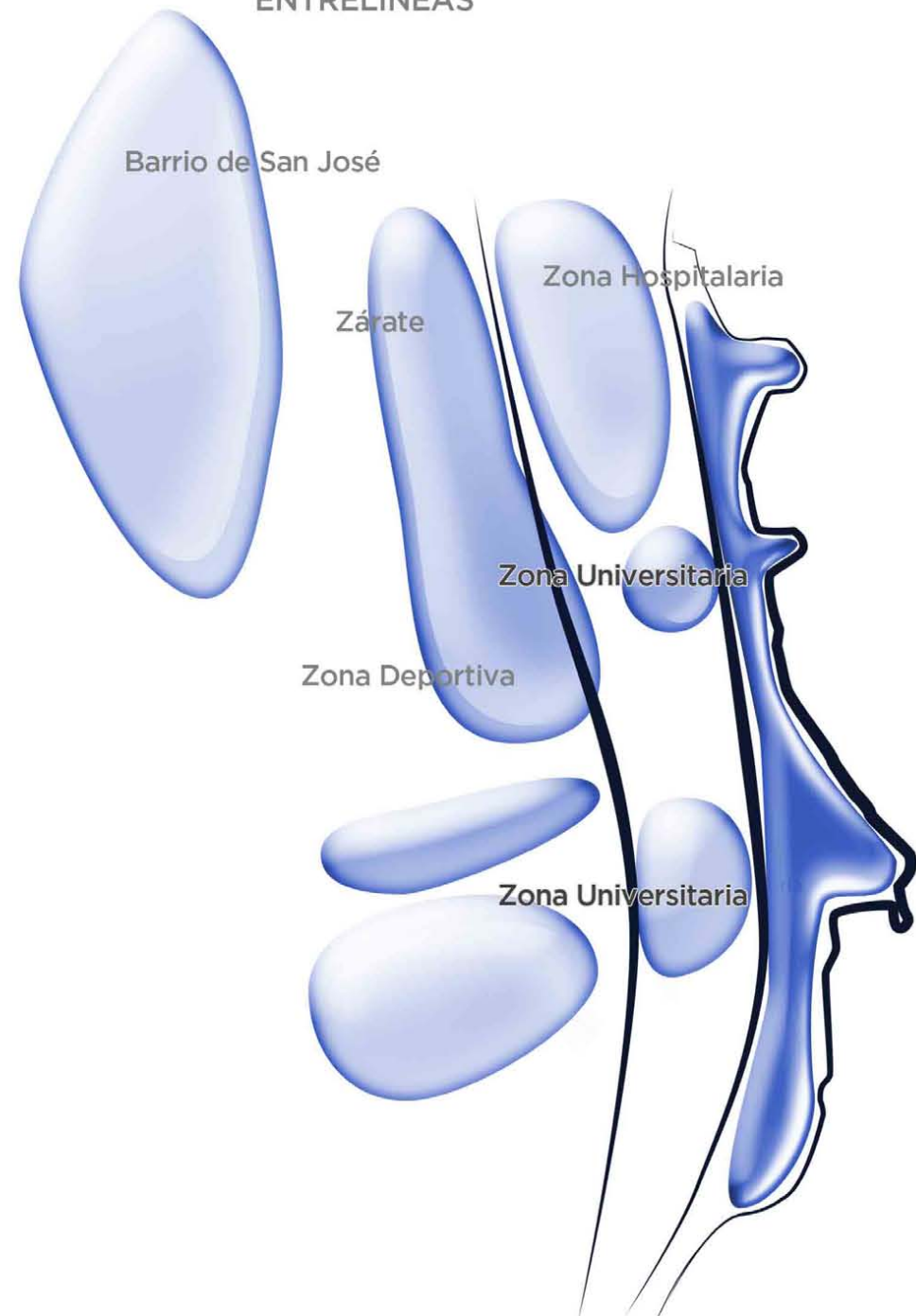
Vista aérea parcial del barrio pesquero de San Cristóbal.



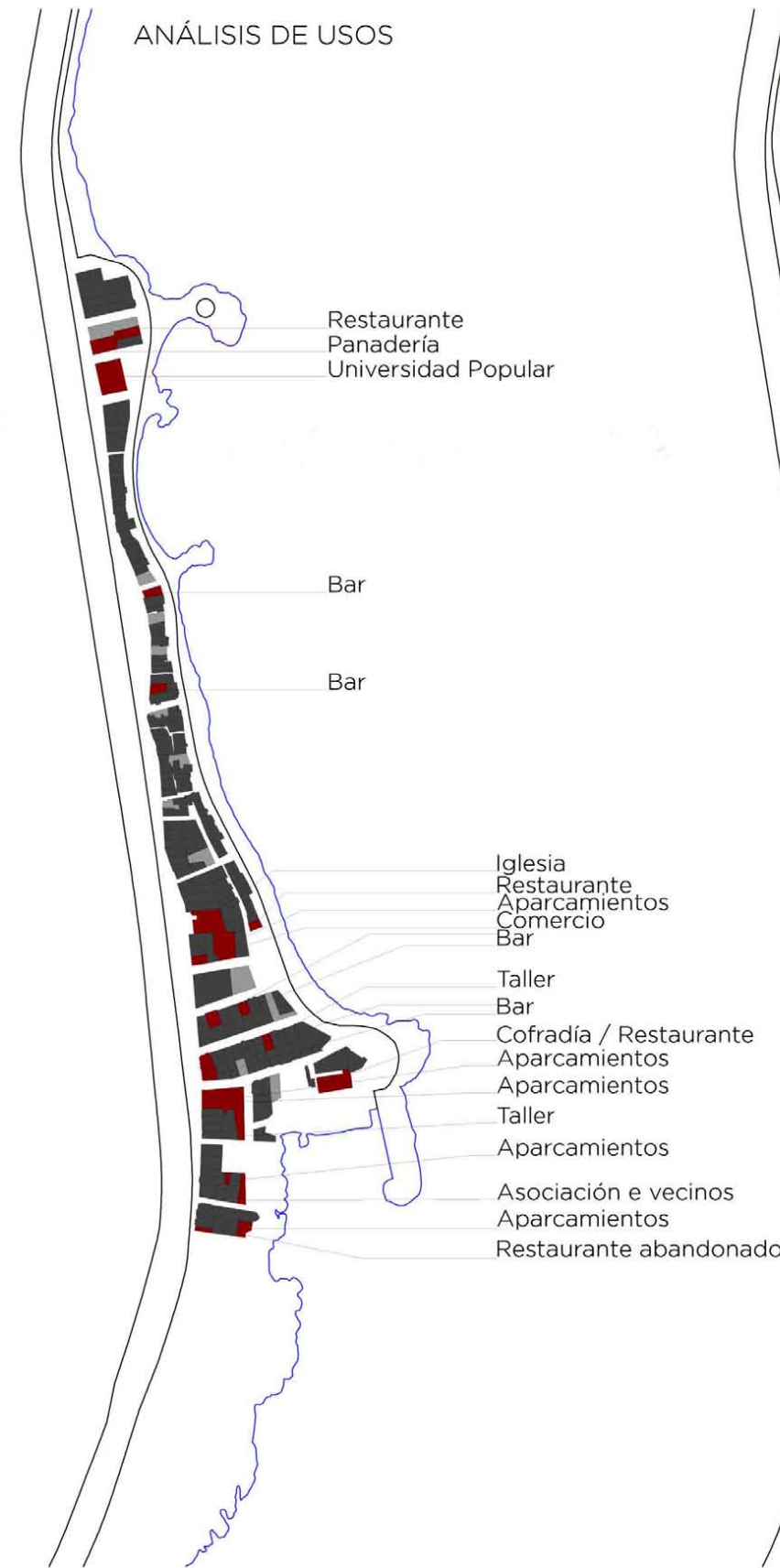
UBICACIÓN DEL PROYECTO

El barrio de San Cristóbal se encuentra integrado en la entrada sur de la capital, Las Palmas e Gran Canaria y consta de una longitud de casi 1000 metros. Histórico, de tradición pesquera, ejerce su condición de límite de la ciudad con el mar en este punto, encontrándose delimitado entre líneas que constriñen y a su vez lo delimitan y definen. Dichas líneas atraviesan en sentido paralelo a la extensión del barrio, conteniendo un flujo de personas y, sobre todo, de vehículos debido a la presencia notoria de la cercana autovía (única entrada rodada al área). Pero el límite más condicionante de todos es sin duda el de la costa, el mar y sus dos pequeñas playas, que han posibilitado la presencia de actividad y estructura pesquera a lo largo de los años y también adolece de sus embestidas cuando la marea embravece, sin que su paseo perimetral pueda hacer gran cosa al respecto. Otro aspecto que lo distingue es la presencia en sus orillas del Castillo e San Cristóbal (otrora San Pedro Mártir), restaurado en el año 1999.

ENTRELÍNEAS



ANÁLISIS DE USOS



Tras el estudio de los usos para los que se destinan las edificaciones en el barrio se observa una distribución principal y homogénea de viviendas, interrumpida ocasionalmente por locales, predominantemente bares o restaurantes así como (en menor medida) lugares de reunión a escala de barrio. A destacar la presencia de la iglesia, que aglutina importantes concentraciones.

- 1 Altura
- 2 Alturas
- 3 Alturas
- 4 Alturas
- Vacíos

El barrio cuenta con edificaciones de hasta cuatro alturas. Aquellas más predominantes son las que cuentan con una sola altura, si bien sus azoteas suelen utilizarse de igual manera. El reparto del esto es aleatorio, no siguiendo un escalonamiento hacia el mar o alguna regla fija. Es destacable que el área más al ur sea la que cuenta con estructuras más altas.

ANÁLISIS DE ALTURAS



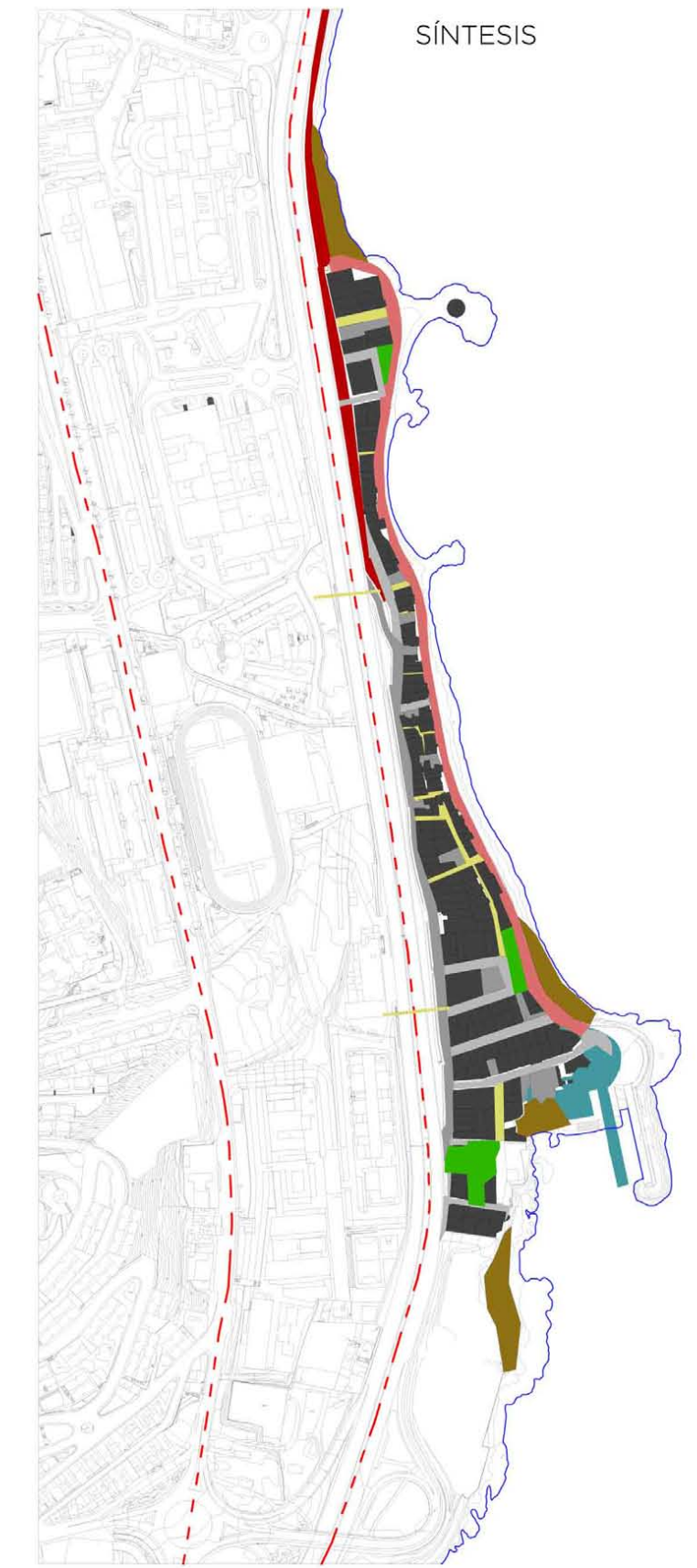
ANÁLISIS DE ANTIGÜEDAD



- Nueva
- Vieja
- Deteriorada
- Solar

El barrio cuenta con edificaciones de hasta cuatro alturas. Aquellas más predominantes son las que cuentan con una sola altura, si bien sus azoteas suelen utilizarse de igual manera. El reparto del esto es aleatorio, no siguiendo un escalonamiento hacia el mar o alguna regla fija. Es destacable que el área más al ur sea la que cuenta con estructuras más altas.

SÍNTESIS



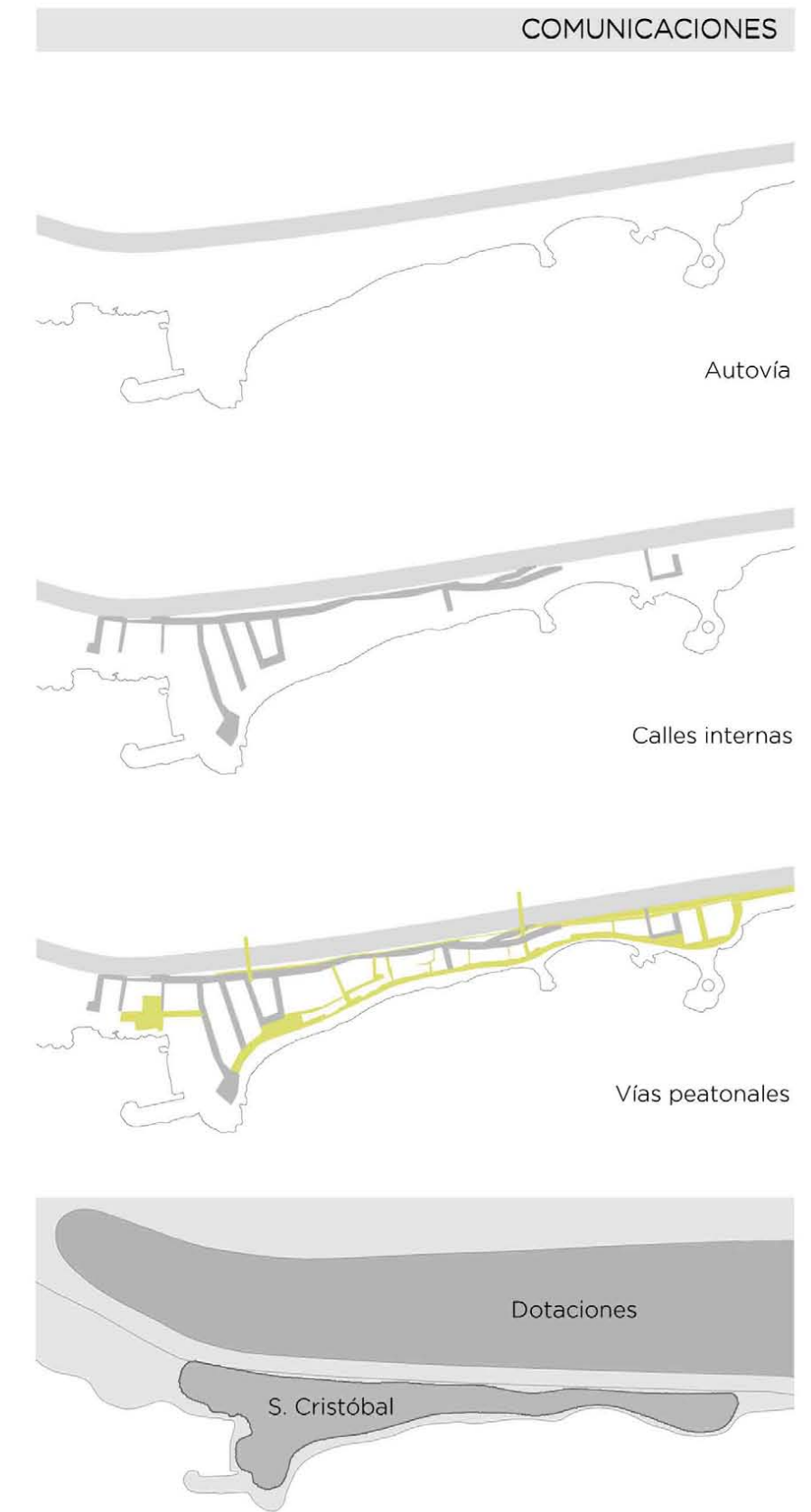
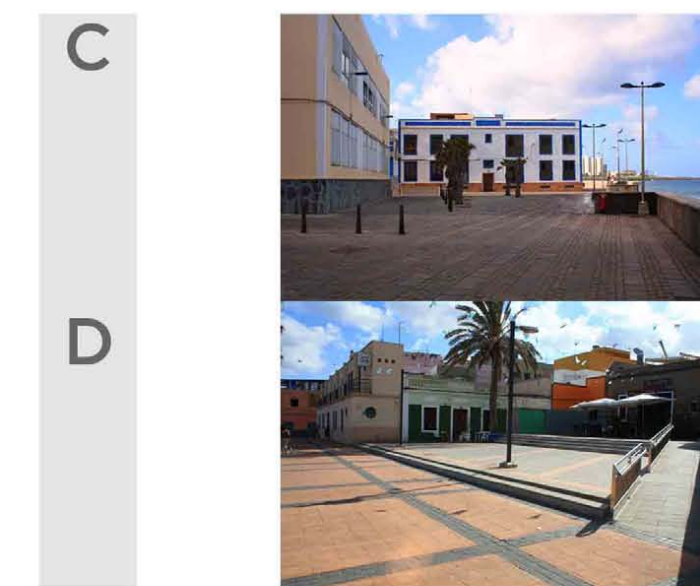
- Espacio Libre (plaza)
- Espacio Libre (playa)
- Muelle
- Viviendas
- Vía peatonal
- Vía de distribución
- Paseo exterior
- Paseo interior
- Línea e bajamar
- Límites
- Túneles conectores



Un acercamiento al barrio evidencia el hecho de abundantes parcelas que, bien por un estado de conservación deficiente, bien porque no hay nada construido en ellas, plantean un punto de partida interesante por el que comenzar la reactivación del barrio. Sin embargo, esta reactivación no puede ignorar elementos tan identificativos como el de sus visiones transversales, donde casi siempre, flanqueados por fachadas en angostas calles, alcanzamos a ver la playa, el mar o en el caso de invertir la mirada, la ascensión de los riscos y la proliferación de las dotaciones y barrios interiores al otro lado de la autovía.

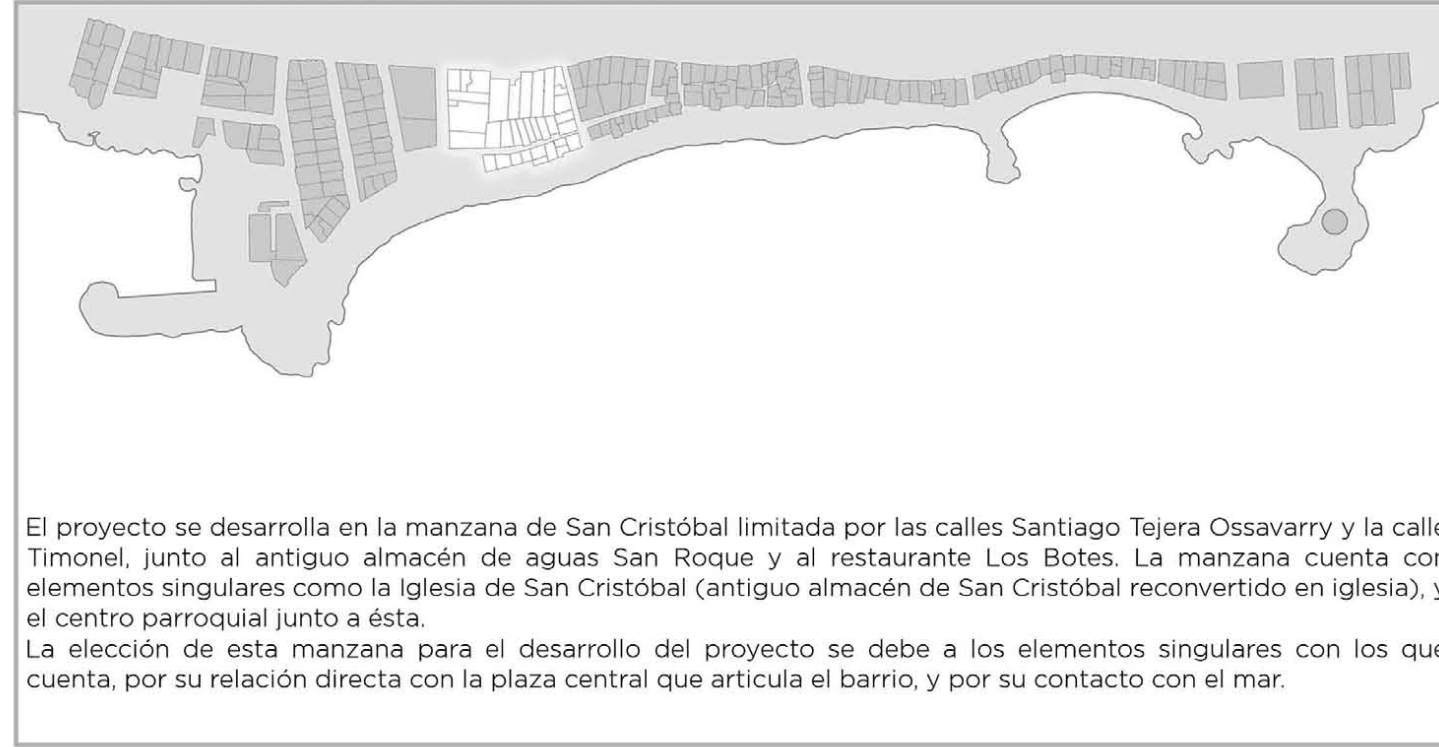


La actual presencia de vacíos disfrutables por el peatón dentro del barrio es escasa y esporádica. La presencia de dos plazas a los lados del pequeño muelle pesquero generan un desahogo que debe abundar más en el entorno. Al margen de esto, el verde lineal que limita con la autovía es de una presencia casi anecdótica, ya que apenas es disfrutado por los peatones. Con todo, la propuesta tiene en cuenta esta necesidad y toma como un objetivo fundamental, entre otros, el de esponjar los llenos y tomar la calle, tal y como sus habitantes acostumbran a hacer.



Transversalidades

ÁREA DE DESARROLLO DE LA PROPUESTA



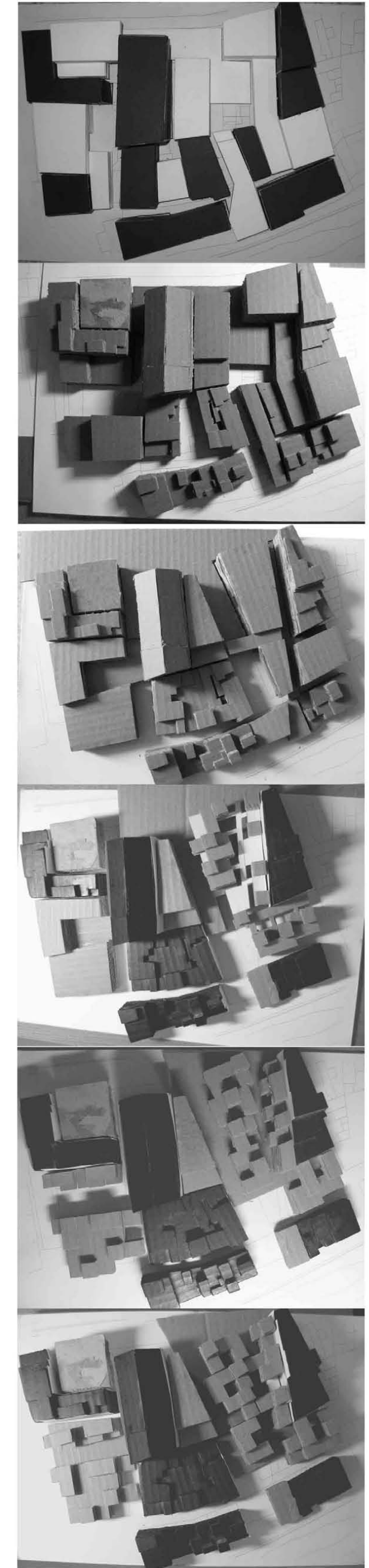
ESPACIOS GENERADOS



CONEXIONES Y RECORRIDOS GENERADOS



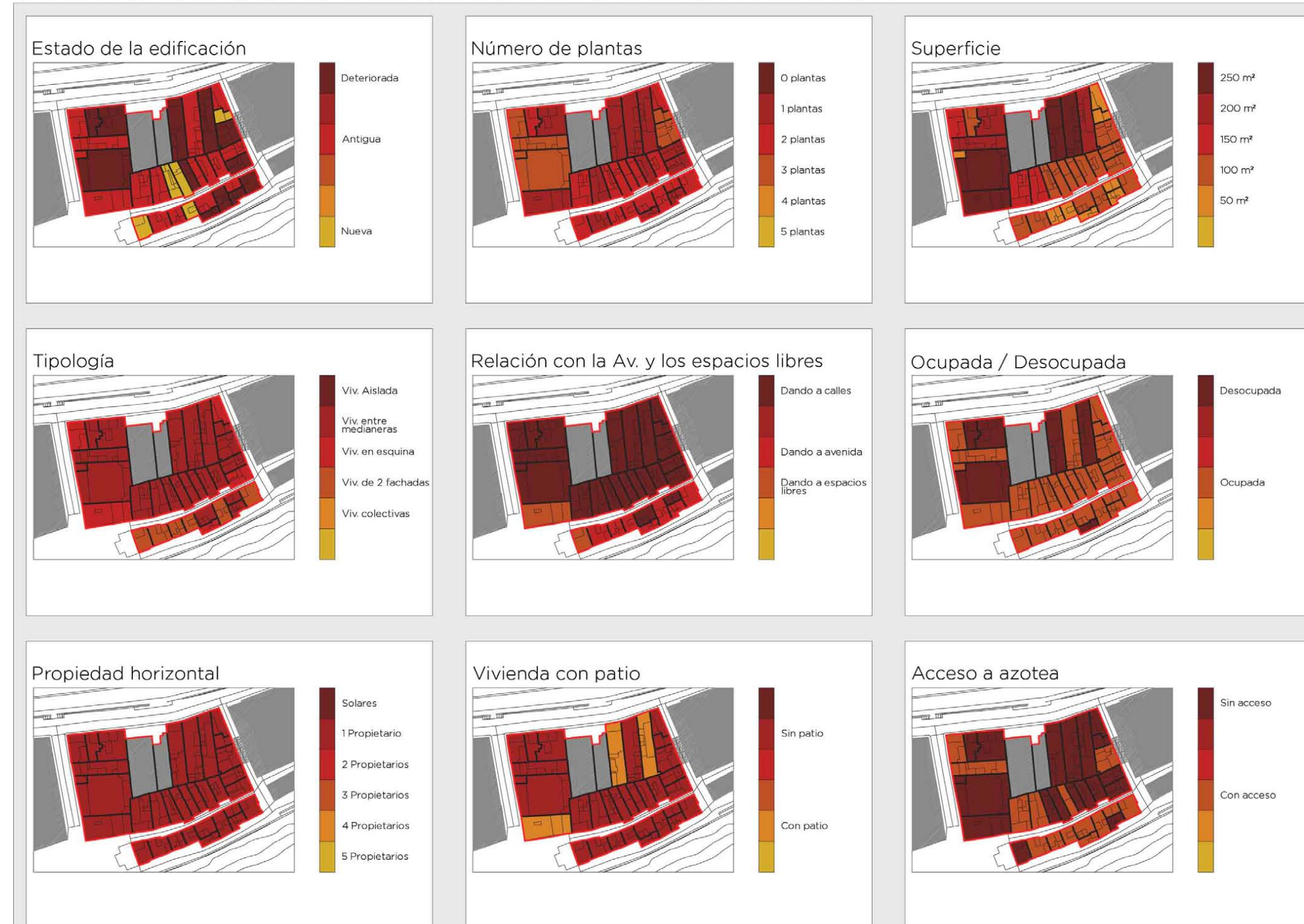
FOTOS MAQUETA



METODOLOGÍA A SEGUIR A ESCALA DE BARRIO



CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN EN LA ZONA DE PROYECTO: CONSERVACIÓN O ELIMINACIÓN



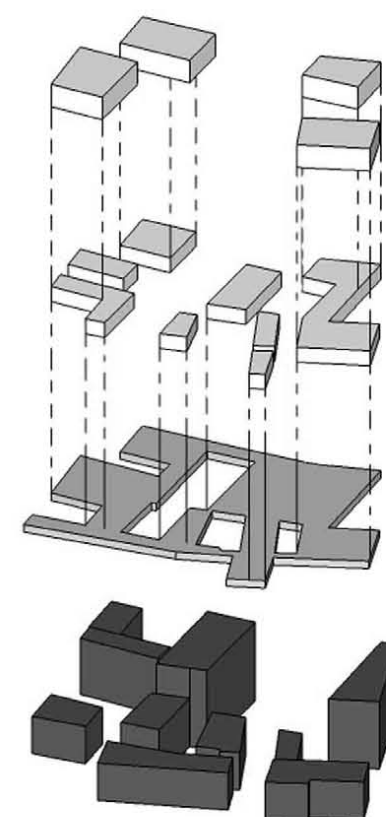
IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO EN ESTRATOS

VIVIENDAS viviendas en altura, que buscan como un periscopio la mirada, por encima de las preexistencias.

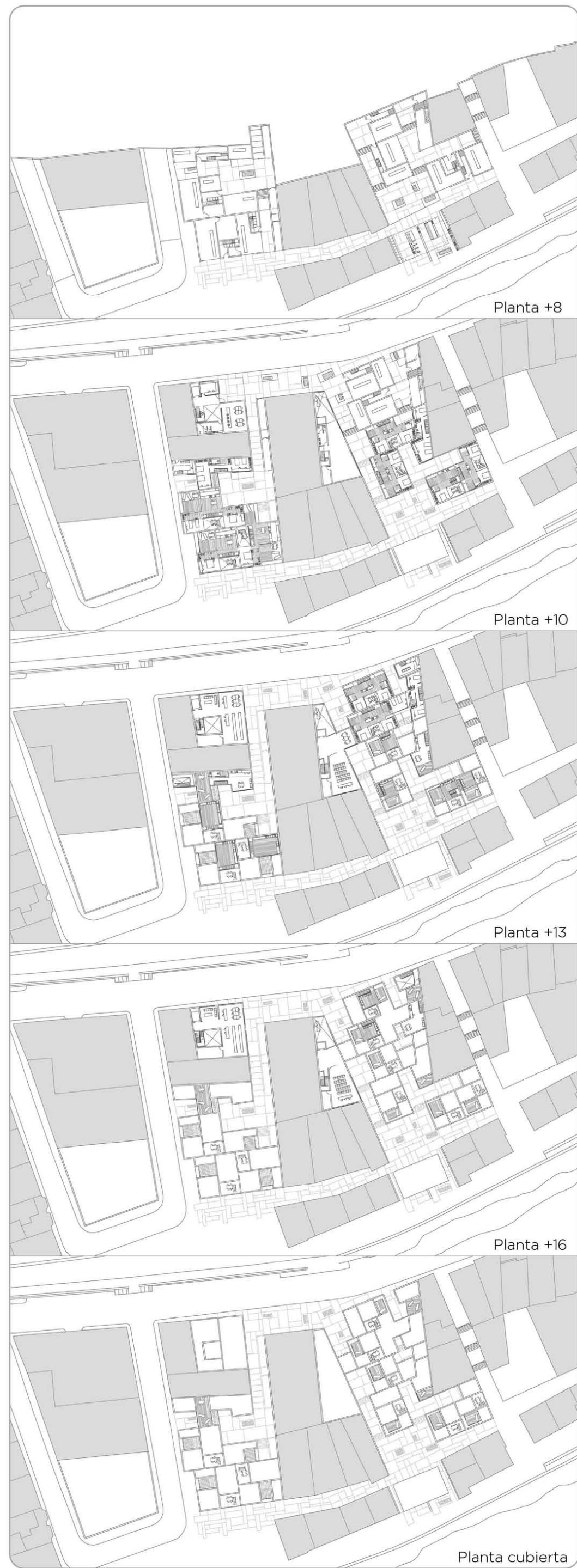
CULTURA, OCIO Y TRABAJO comercios, bibliotecas, oficinas, centros de barrio, restaurantes, guarderías, etc.

BARRIO plataforma que relaciona las preexistencias con lo nuevo mediante los espacios libres, los nuevos recorridos, la mirada.

PREEXISTENCIAS



Una vez seleccionada una parcela de San Cristóbal sobre la que actuar, he procedido al análisis del funcionamiento de la misma, estudiando cada vivienda por separado según una serie de parámetros que se observan en el esquema gráfico. De esta forma pretendo llegar a la conclusión de qué viviendas son conservables y cuáles puedo suprimir para actuar en la manzana. Cabe destacar que los parámetros más importantes y que más peso han tenido a la hora de la toma de decisiones han sido la Ocupación/No Ocupación, si tenían o no patio, y el estado de conservación de las edificaciones. Por otro lado, los menos influyentes han sido la tipología de la vivienda y la propiedad horizontal de la misma.





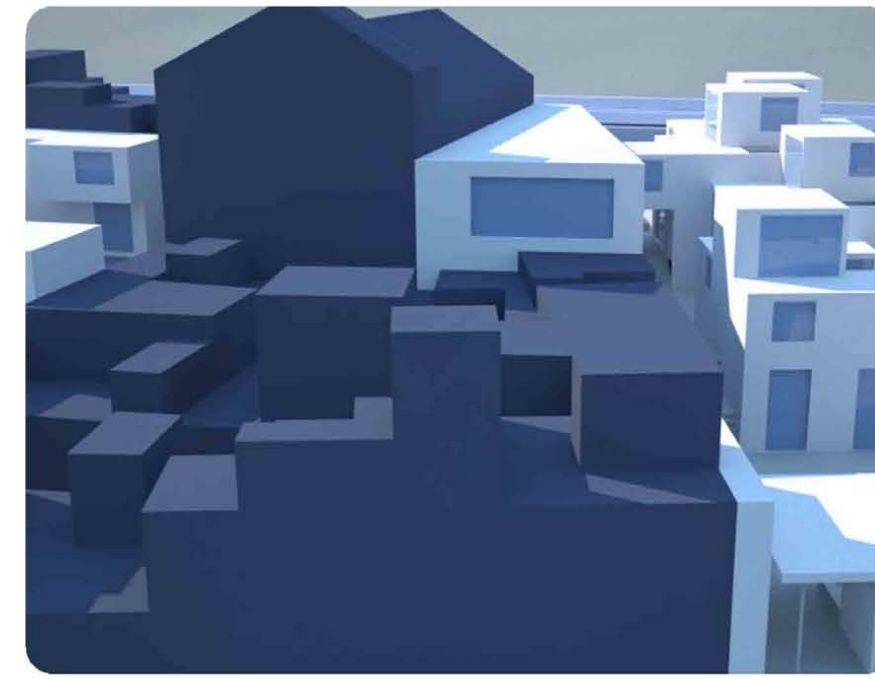
ESPACIO LIBRE

La actual trama del barrio cuenta con poca presencia de espacios libres urbanos. Dicha trama posee dos plazas de cierta entidad, y una más pequeña enfrente del Castillo. Están compuestas exclusivamente de una superficie plana, haciendo que se comporten simplemente como un vacío dentro de la trama urbana. Dentro de la composición del proyecto se plantean nuevos espacios libres públicos asociados a espacios vivideros, como la biblioteca, el espacio multiusos o el pequeño balneario más cerca del mar.



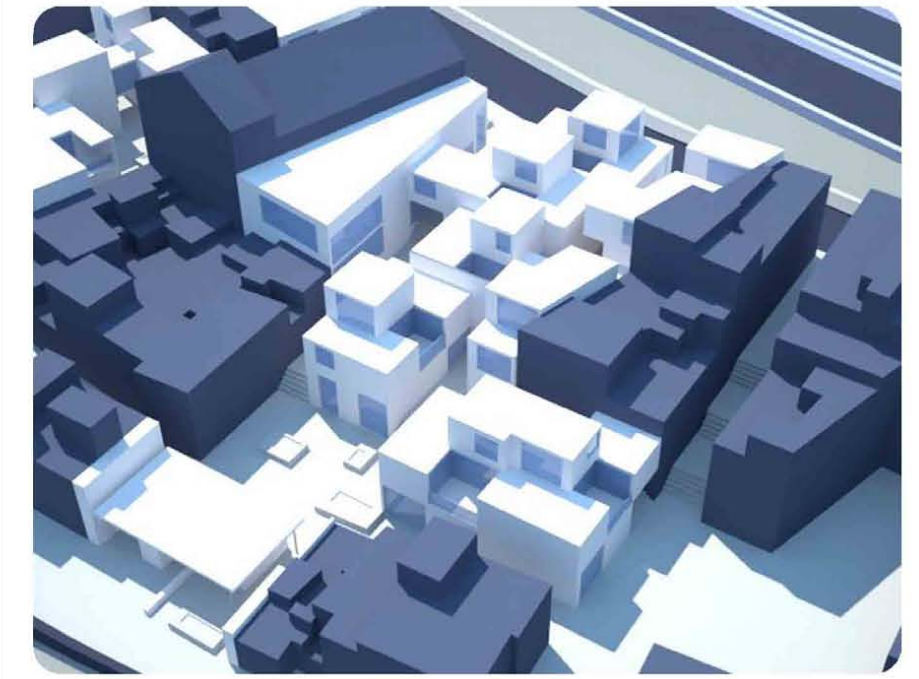
BIBLIOTECA

Por la situación del barrio cerca de la zona universitaria, de la facultad de bellas artes, y para los propios residentes, surge la necesidad de una biblioteca como foco cultural de la propuesta. La biblioteca, compuesta por una pequeña sala de estudios y un aula informática, se adecúa a la escala del barrio. Gira y se desarrolla en torno a un patio central, volcándose al interior por la situación en que se encuentra. Se relaciona directamente con la iglesia por su cercanía, compartiendo el espacio libre de ésta.



SALA MULTIUSOS

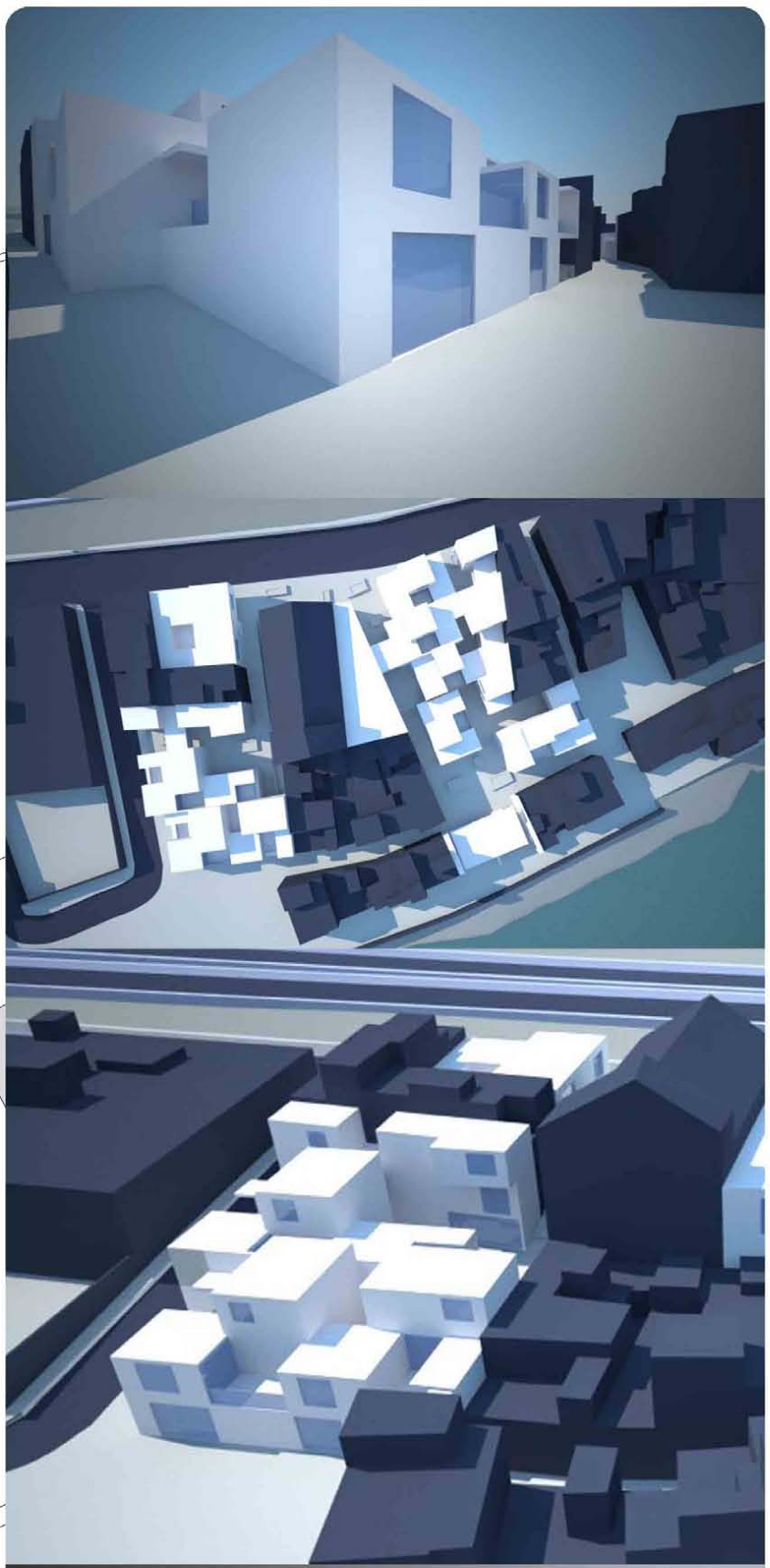
Después del análisis de la zona, se observa la necesidad de la existencia de un centro de barrio en buen estado. En este caso se plantea un espacio multiusos sin una utilidad específica. Éste se sitúa junto a la Iglesia, en el lado opuesto de la biblioteca. Cuenta con dos pisos relacionados por una doble altura en la entrada, y cada uno de ellos posee una sala diáfana multifuncional. La sala inferior se relaciona con el interior de la propuesta y la sala superior se abre directamente al mar por encima de las edificaciones preexistentes.



VIVIENDAS

El proyecto cuenta con dos tipos de viviendas diferentes. La situación característica de la manzana, cerca de la zona universitaria y de la zona hospitalaria, genera un gran número de personas con estancia temporal (universitarios, profesores, personal sanitario, visitas a enfermos, etc). Es por esto que la mayoría de viviendas generadas son más pequeñas, con un carácter temporal. Por otro lado, al ser un barrio de pescadores con una residencia más estable y encontrarse dentro de la ciudad, también se plantean ciertas viviendas de mayor superficie.

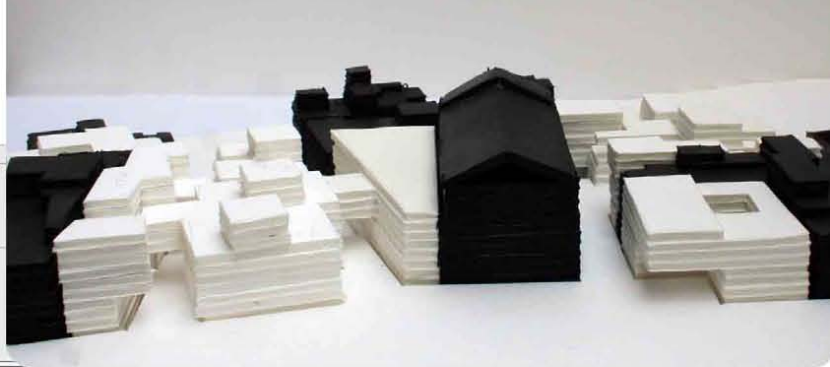
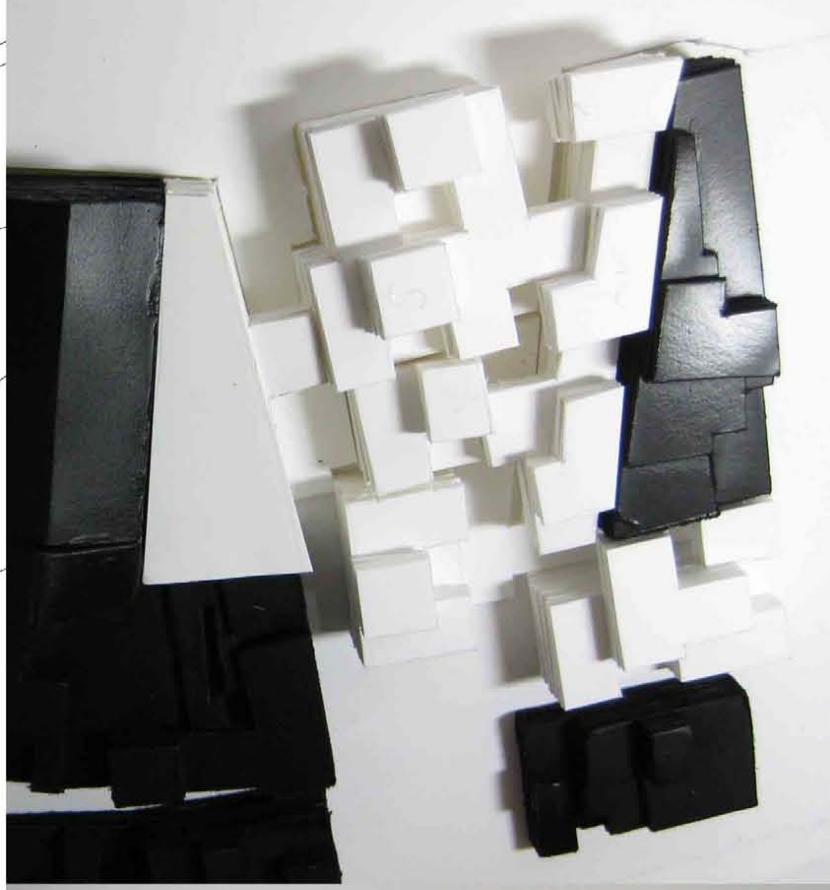
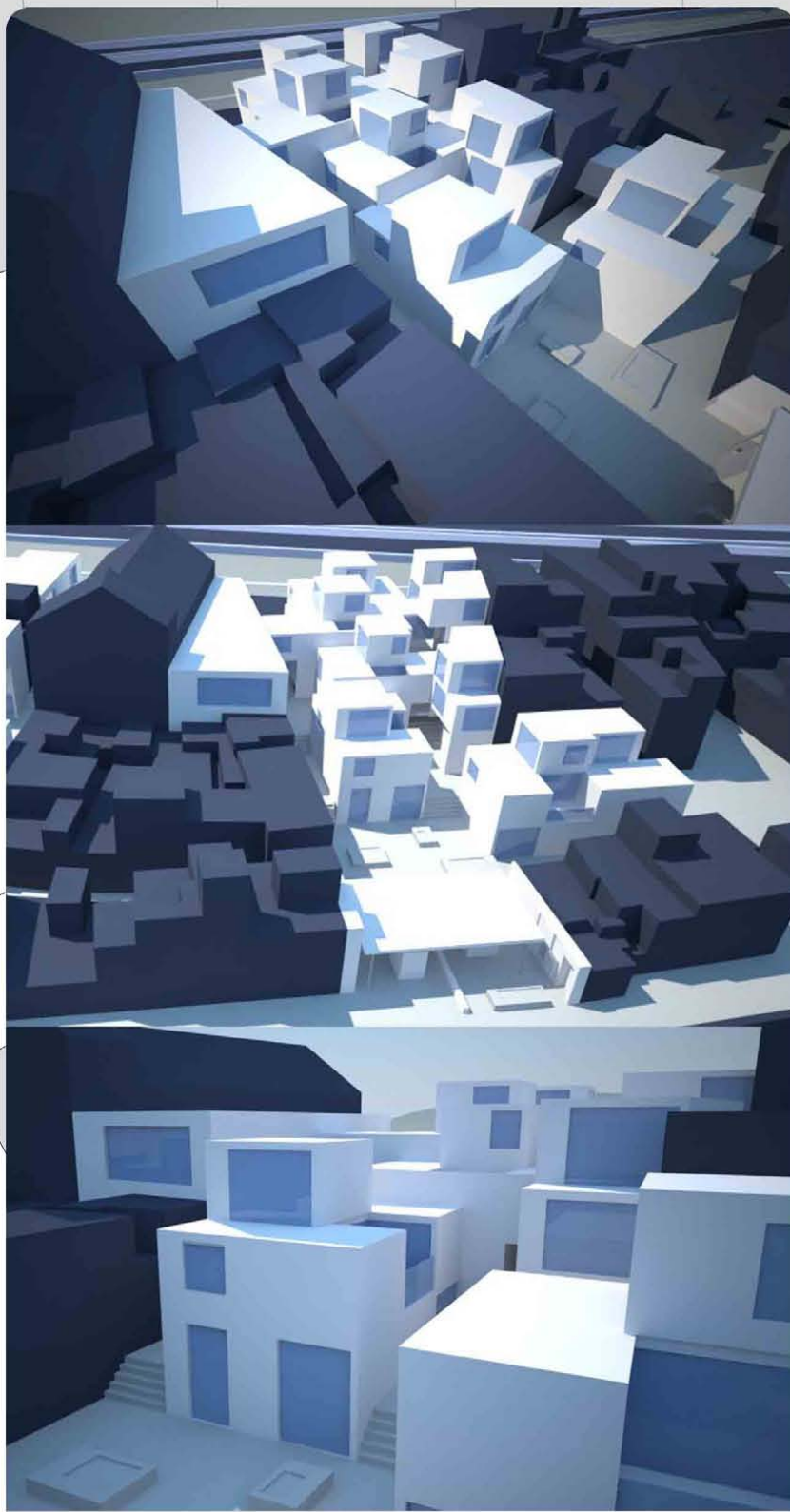


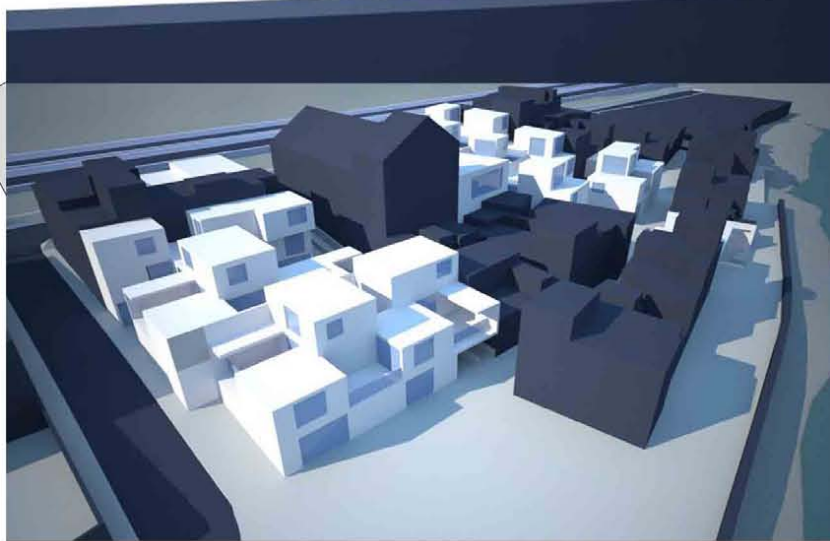
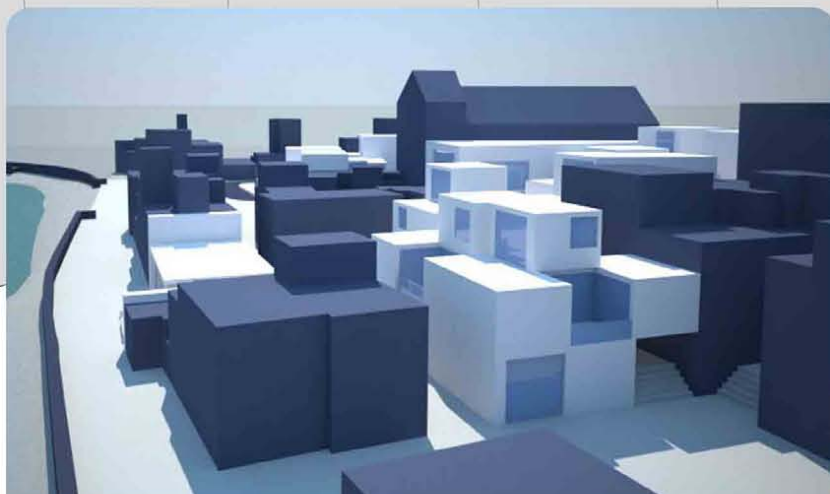


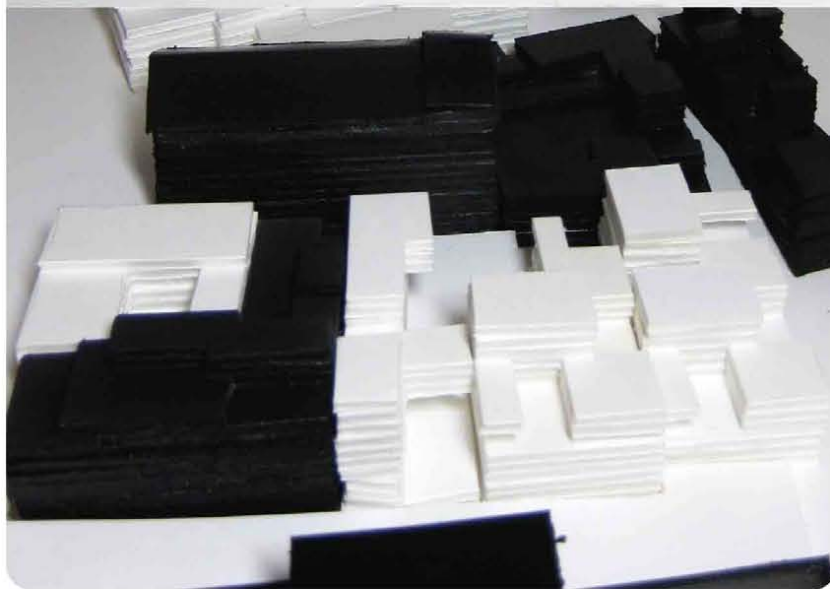
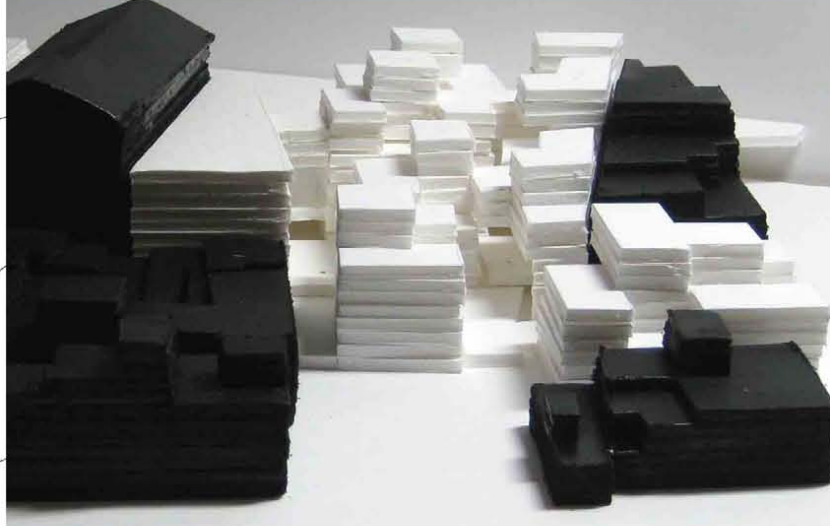
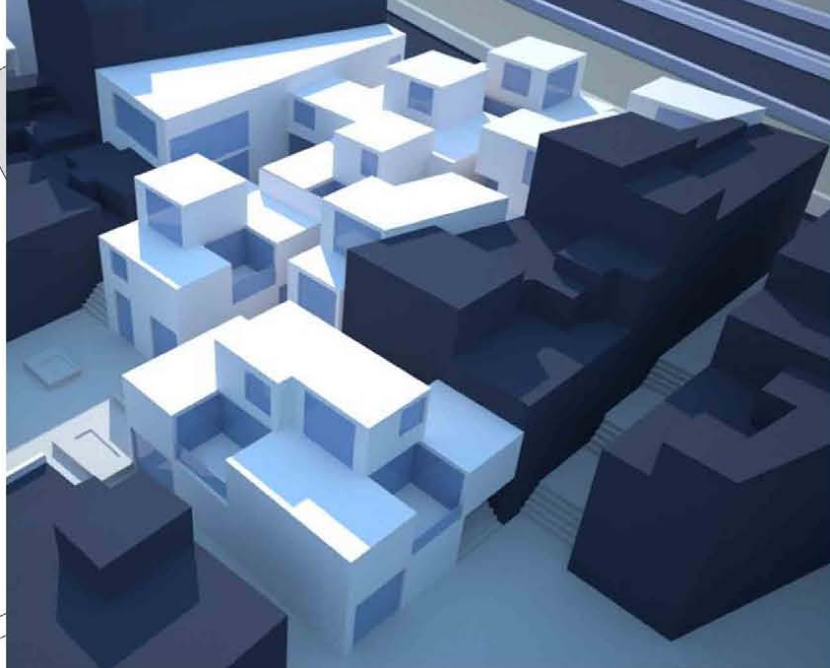
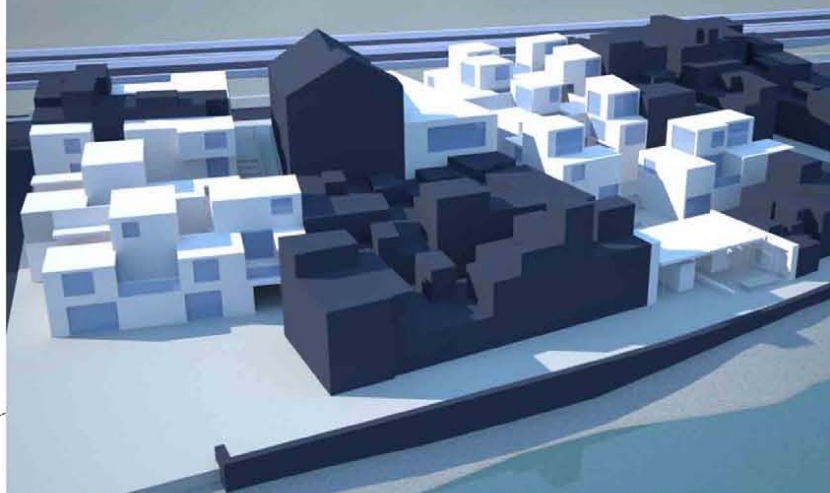
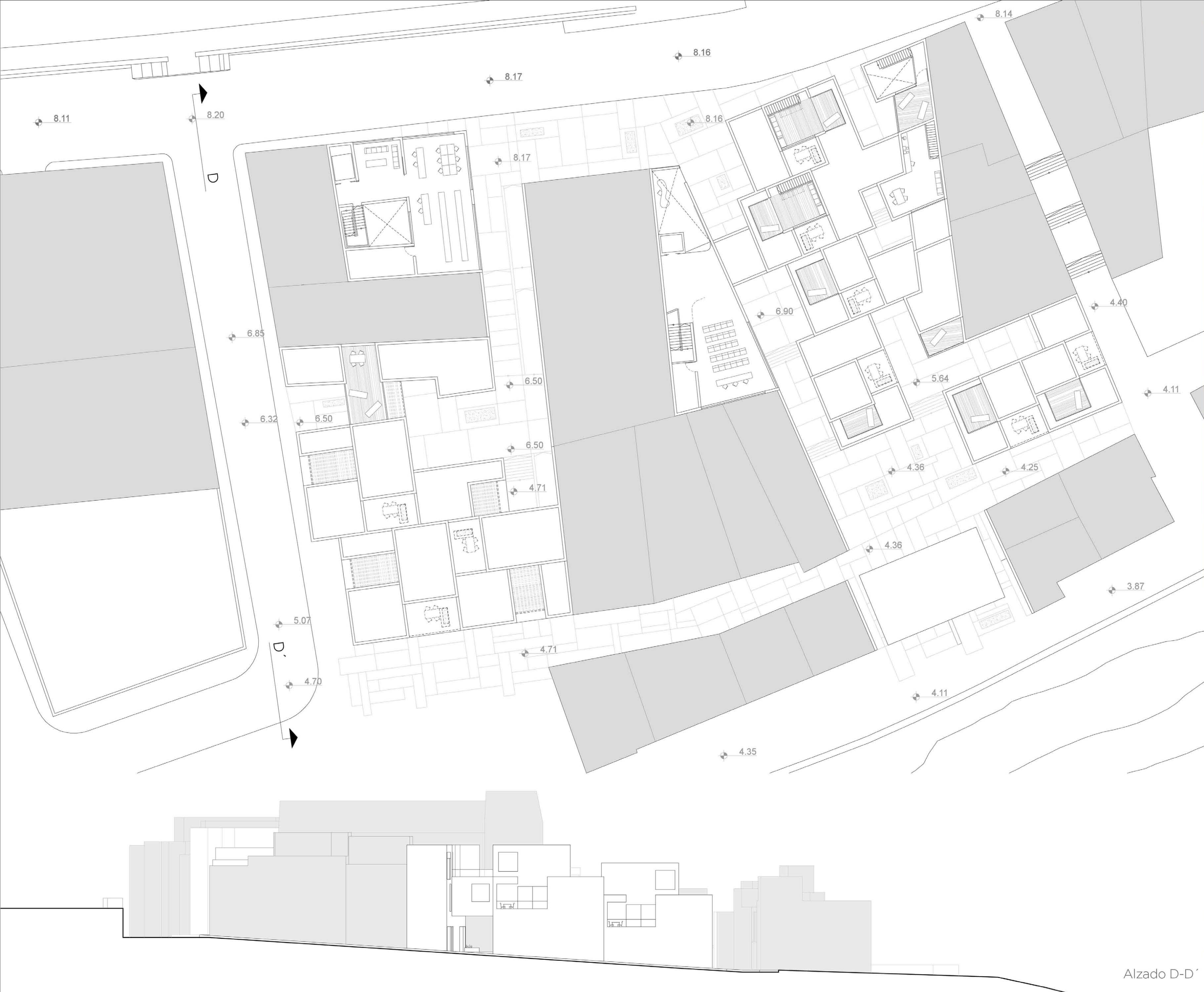
Alzado A-A'



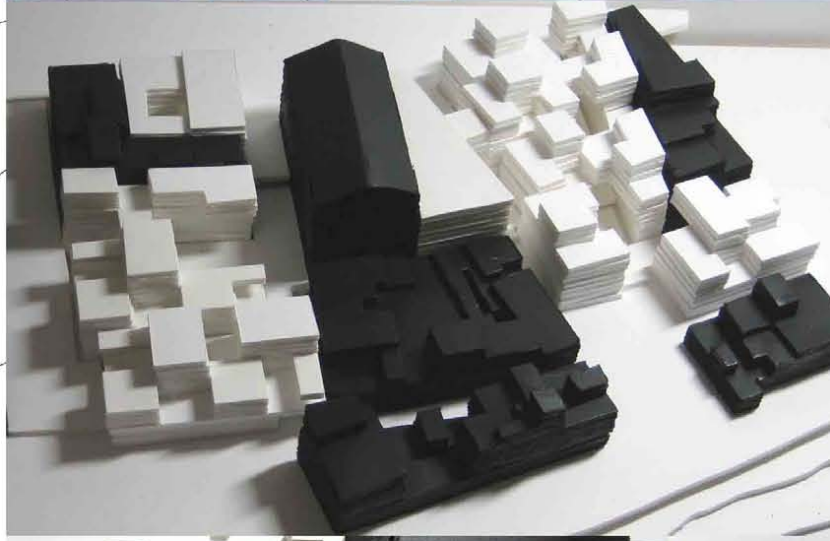
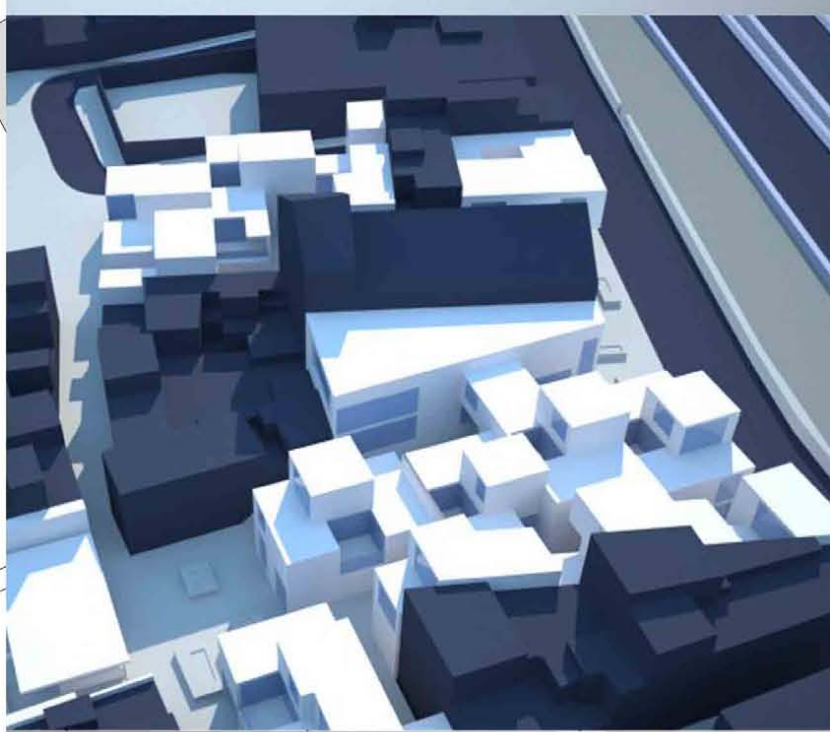
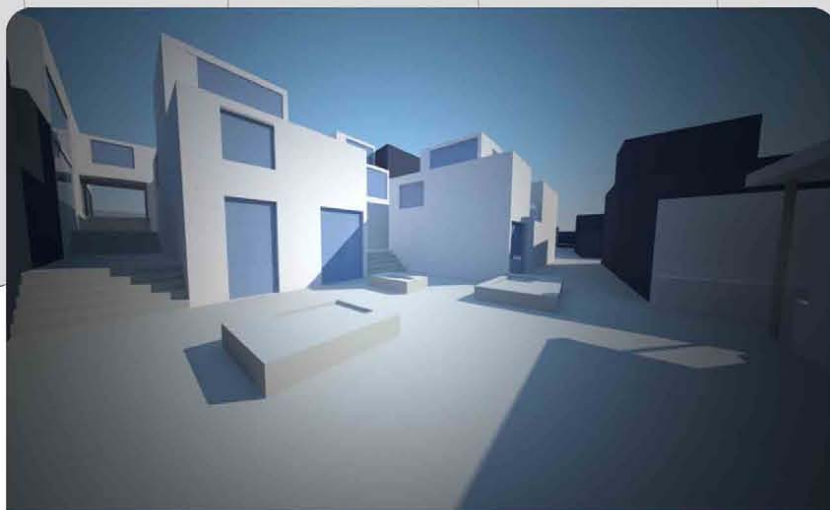
Alzado B-B'

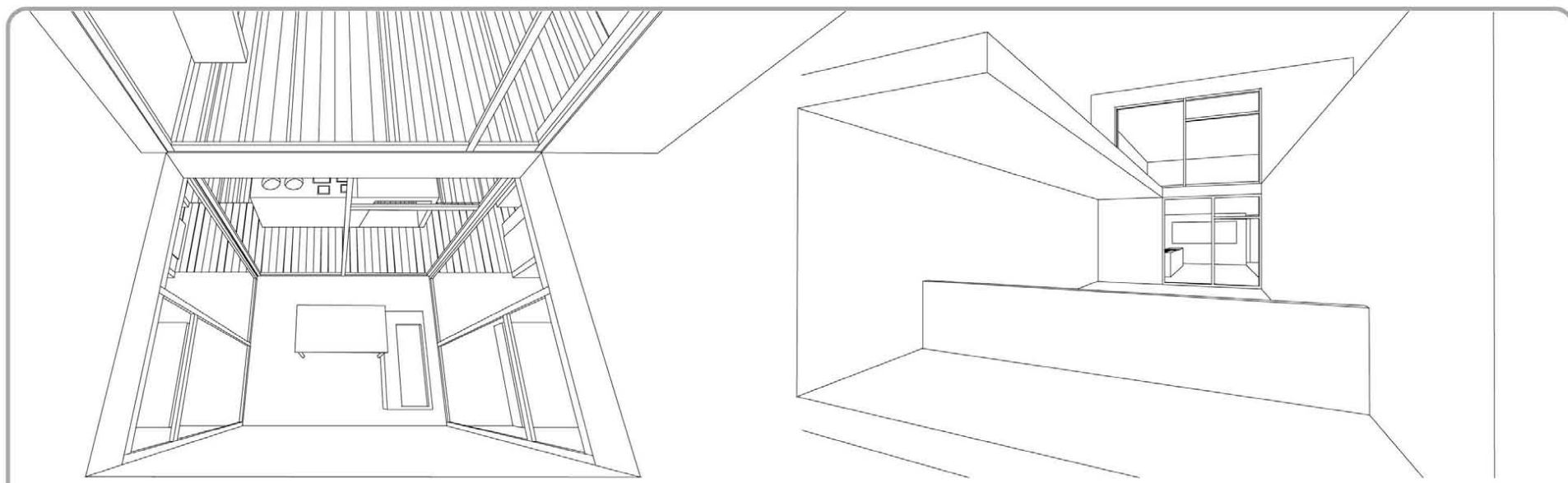






Alzado D-D'





Aunque se piense en diferentes ocupantes, estos tienen ciertas características comunes, es por esto que el proyecto cuenta con dos tipos de viviendas diferentes, aunque bajo la misma idea. Todas las viviendas cuentan con una mirada al mar, una terraza y acceso individual. Con el salón en planta alta, se busca que todos los ocupantes disfruten de las vistas. El clima de la zona, con buenas temperaturas, se aprovecha mediante la terraza, y el acceso individual preserva la entidad del barrio.

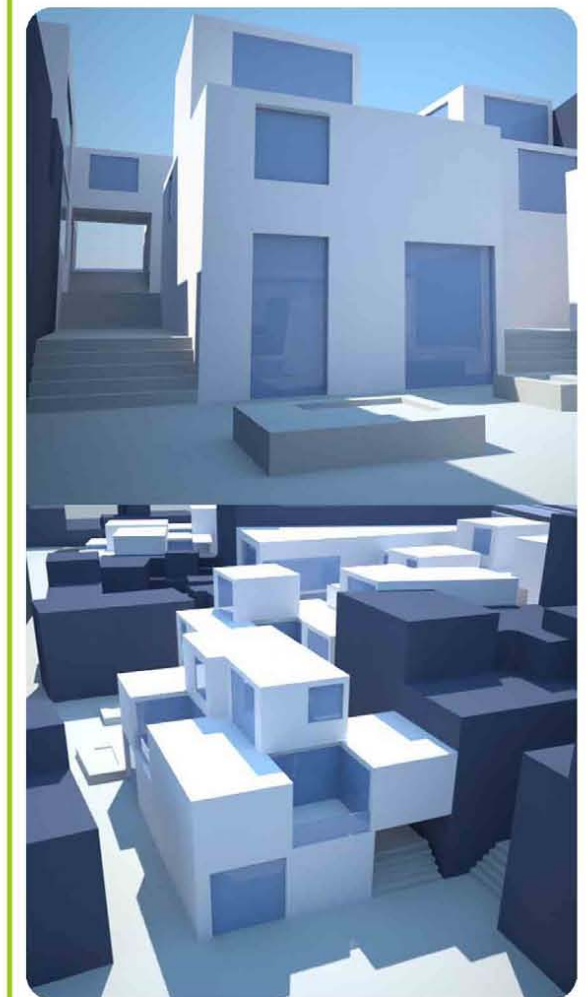


El estado actual de la manzana presenta viviendas en todas sus fachadas, con viviendas dando a la autopista, otras dando a calles interiores y sólo algunas pocas con vistas hacia el mar. Lo que busca el proyecto es que las viviendas cambien su mirada interior por otra mirada, una mirada hacia el mar. A la hora de proyectar, dichas viviendas se sitúan en diferentes niveles, gracias a los cuales las más alejadas puedan mirar por encima de las que se encuentran más cercanas al mar.

TIPO A



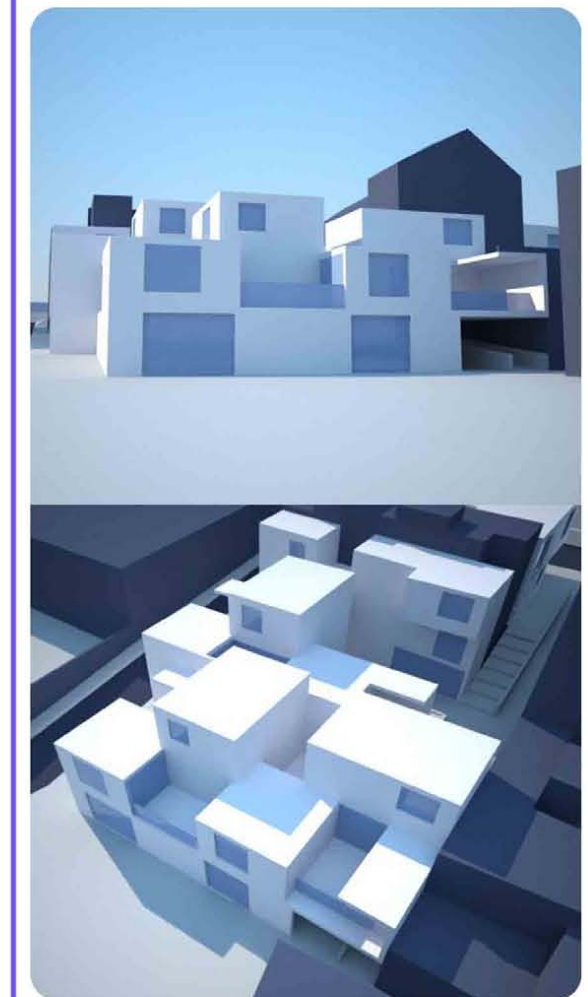
Este tipo, que es el más numeroso, cuenta con las mismas características generales que los demás. Está pensado para ocupantes temporales, se organiza en dos plantas; el salón en la planta superior, y las habitaciones, el patio, la zona de estudio y la cocina en la inferior. Su distribución alrededor del patio, hace que este elemento exterior se introduzca en la vivienda y forme parte de ésta.



TIPO B



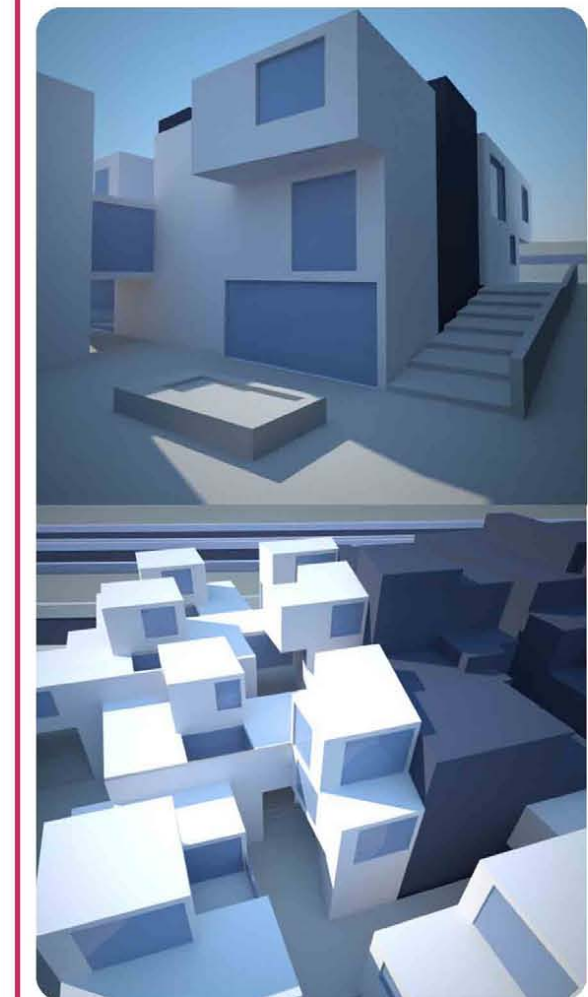
Este tipo cuenta con una mayor superficie y continúa conservando la misma idea general. Con una distribución ligeramente diferente, está pensado para una estancia más duradera. El tipo B, a diferencia del tipo A, cuenta con la terraza en la planta inferior como prolongación de la cocina. Se sitúa junto a la plaza principal de San Cristóbal.



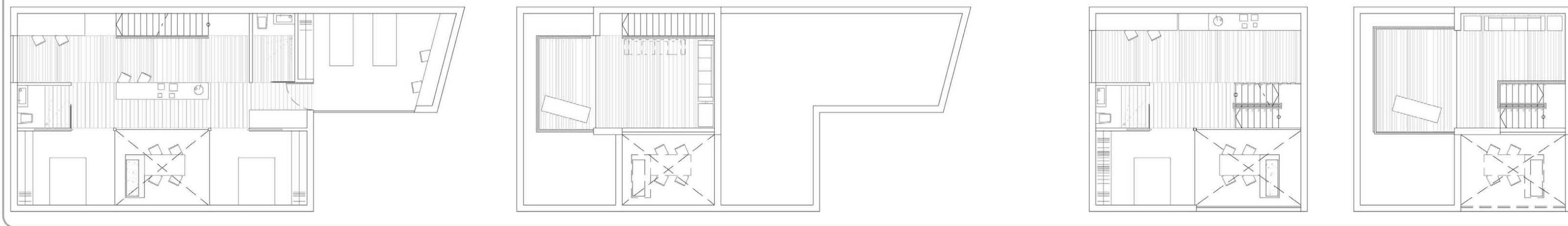
TIPO C



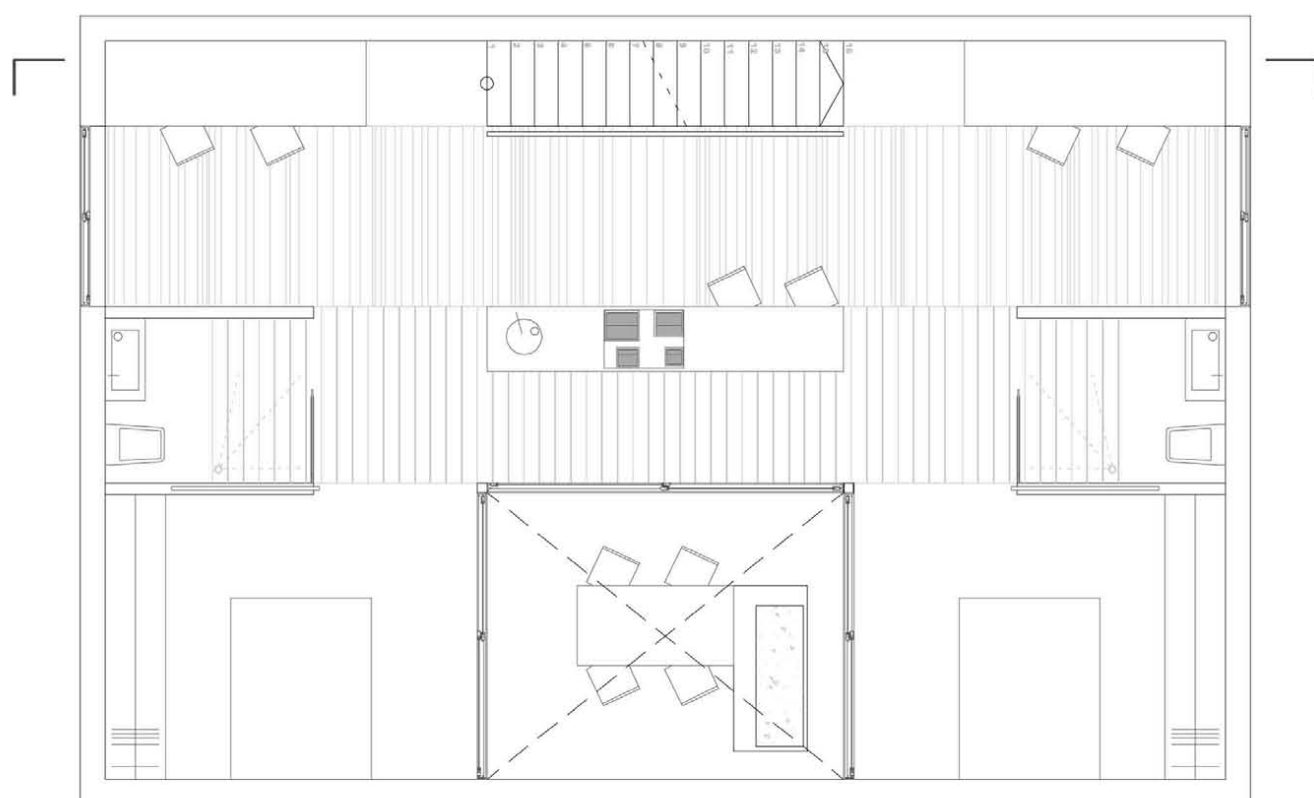
El tipo C es un tipo especial que hace de límite entre las viviendas existentes y las nuevas, formando una nueva medianera y volcándose al interior de la propuesta. Este tipo, que también es de carácter temporal, continúa con las mismas ideas principales. Se distribuye con las habitaciones en planta baja, y en la planta alta se encuentran el salón, la cocina y la terraza.



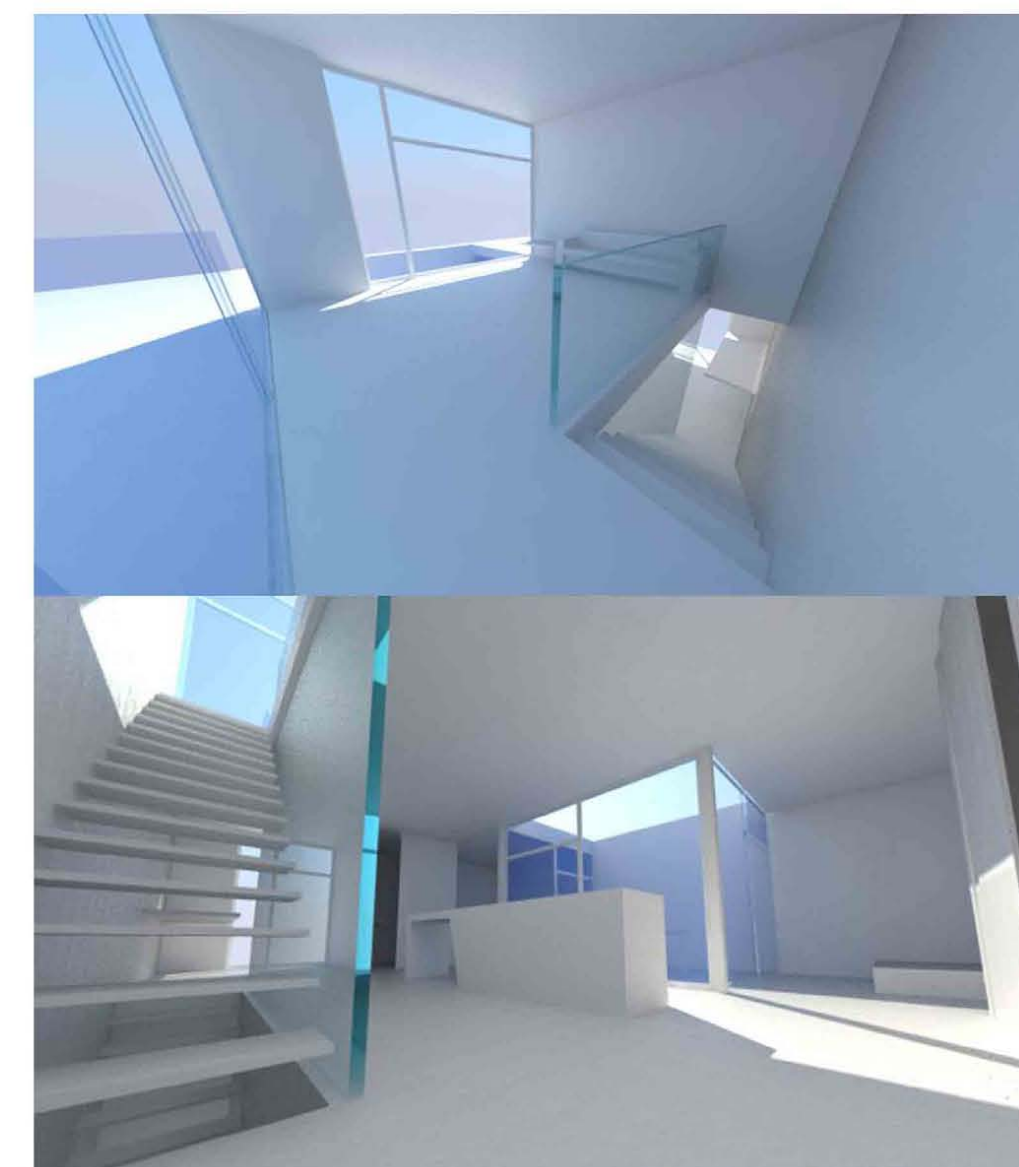
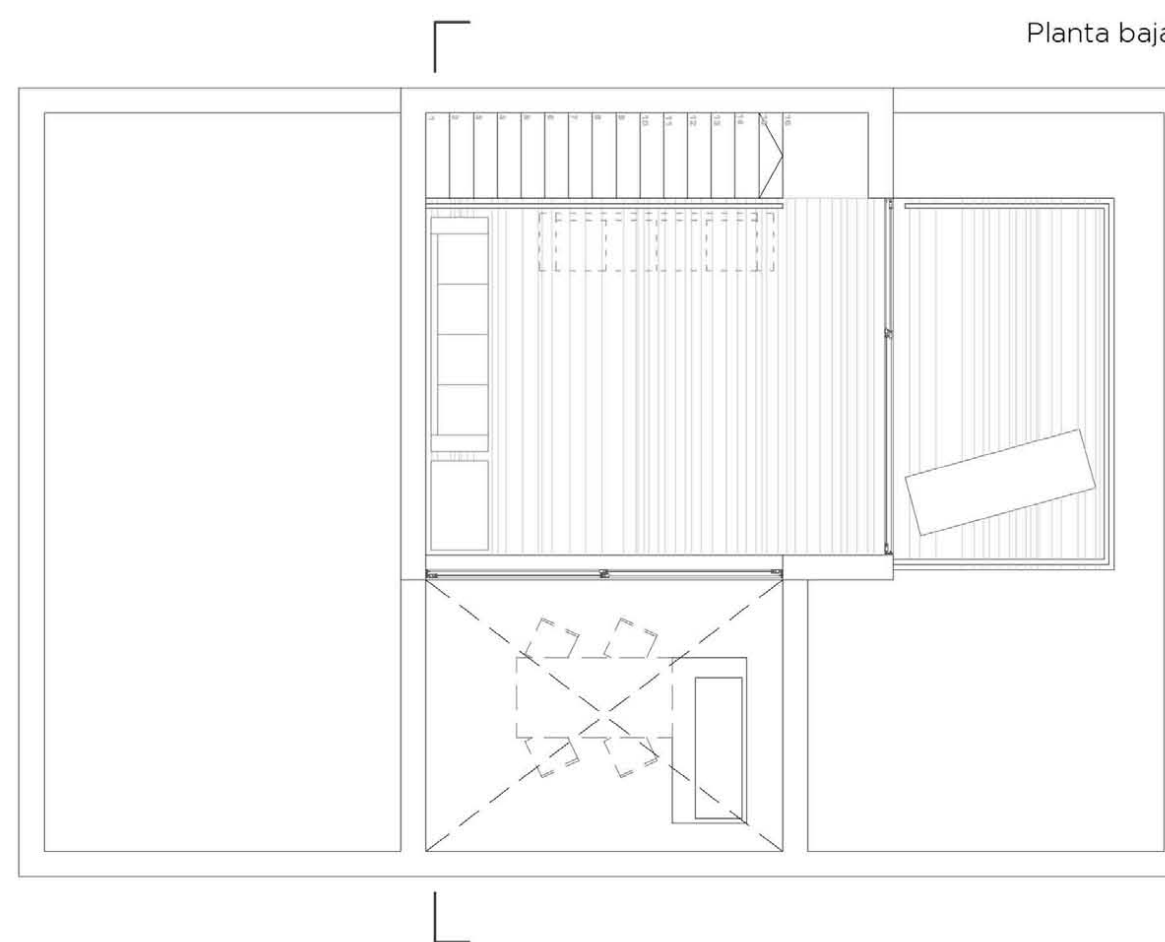
Variantes



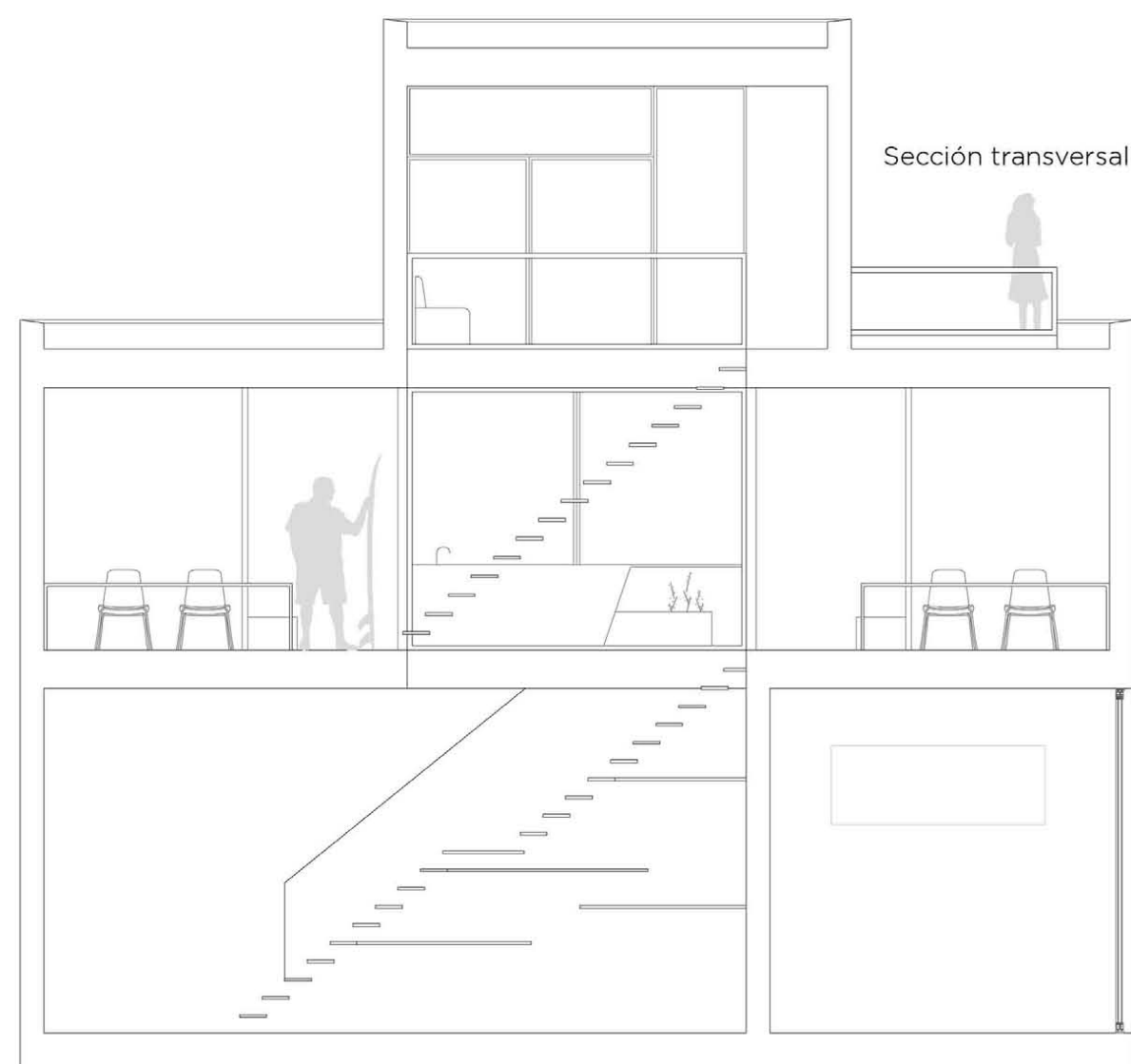
Planta alta



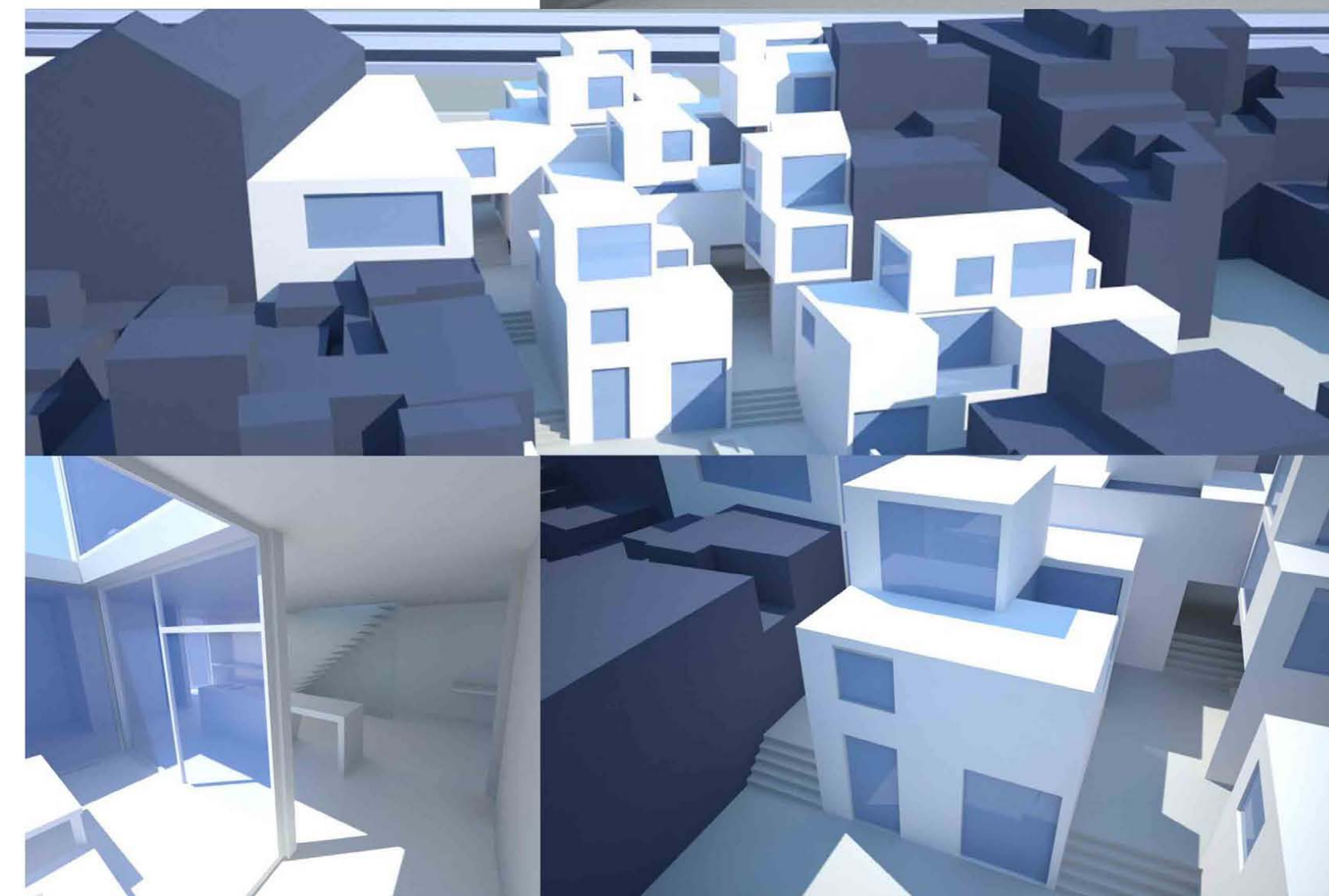
Planta baja



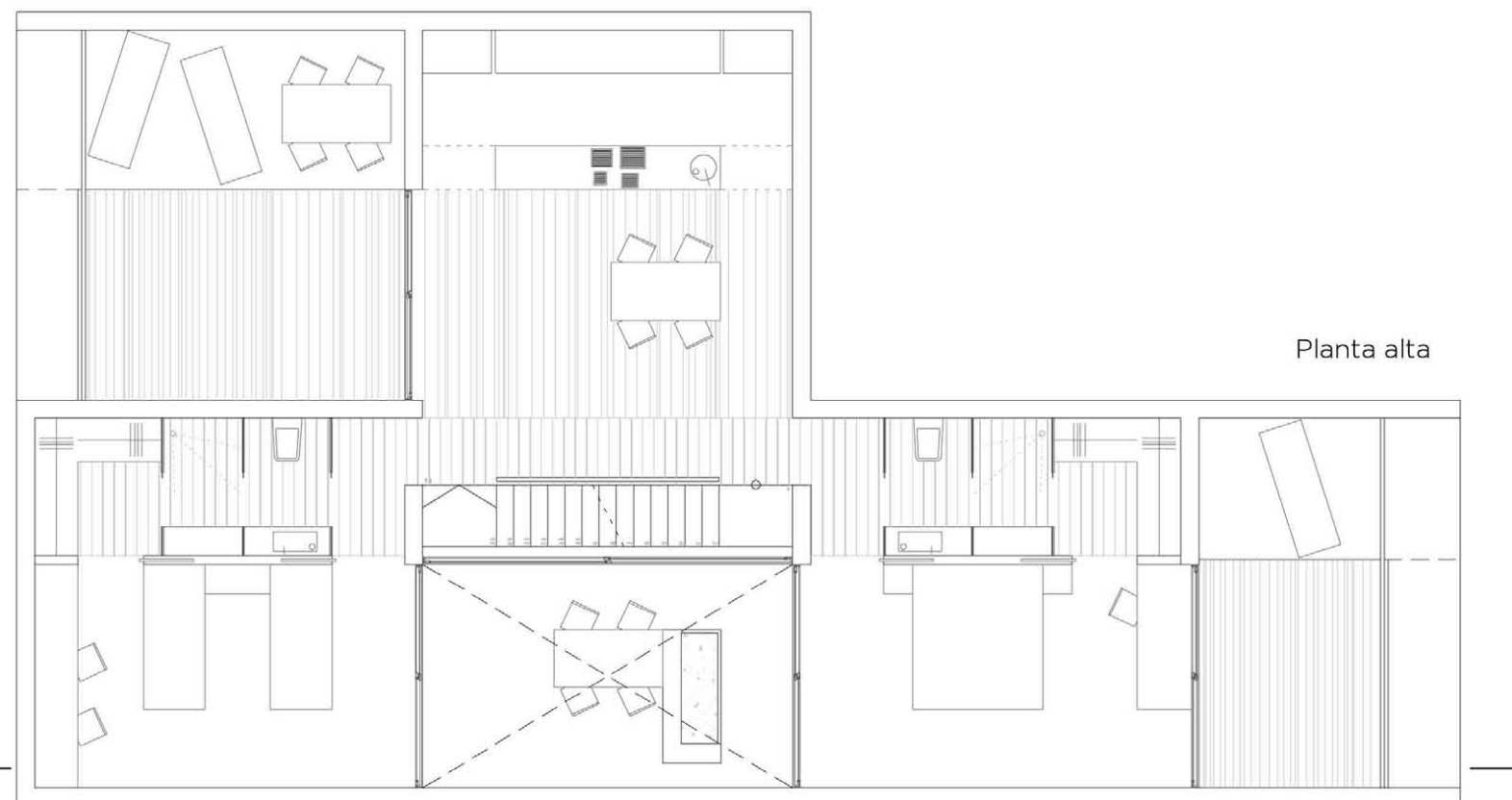
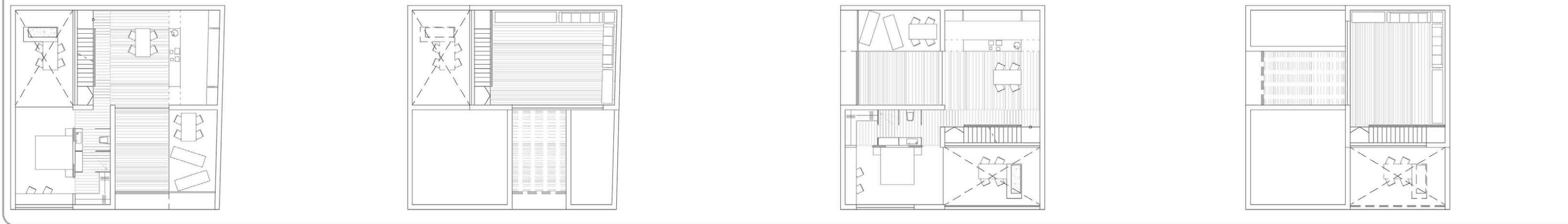
Sección transversal



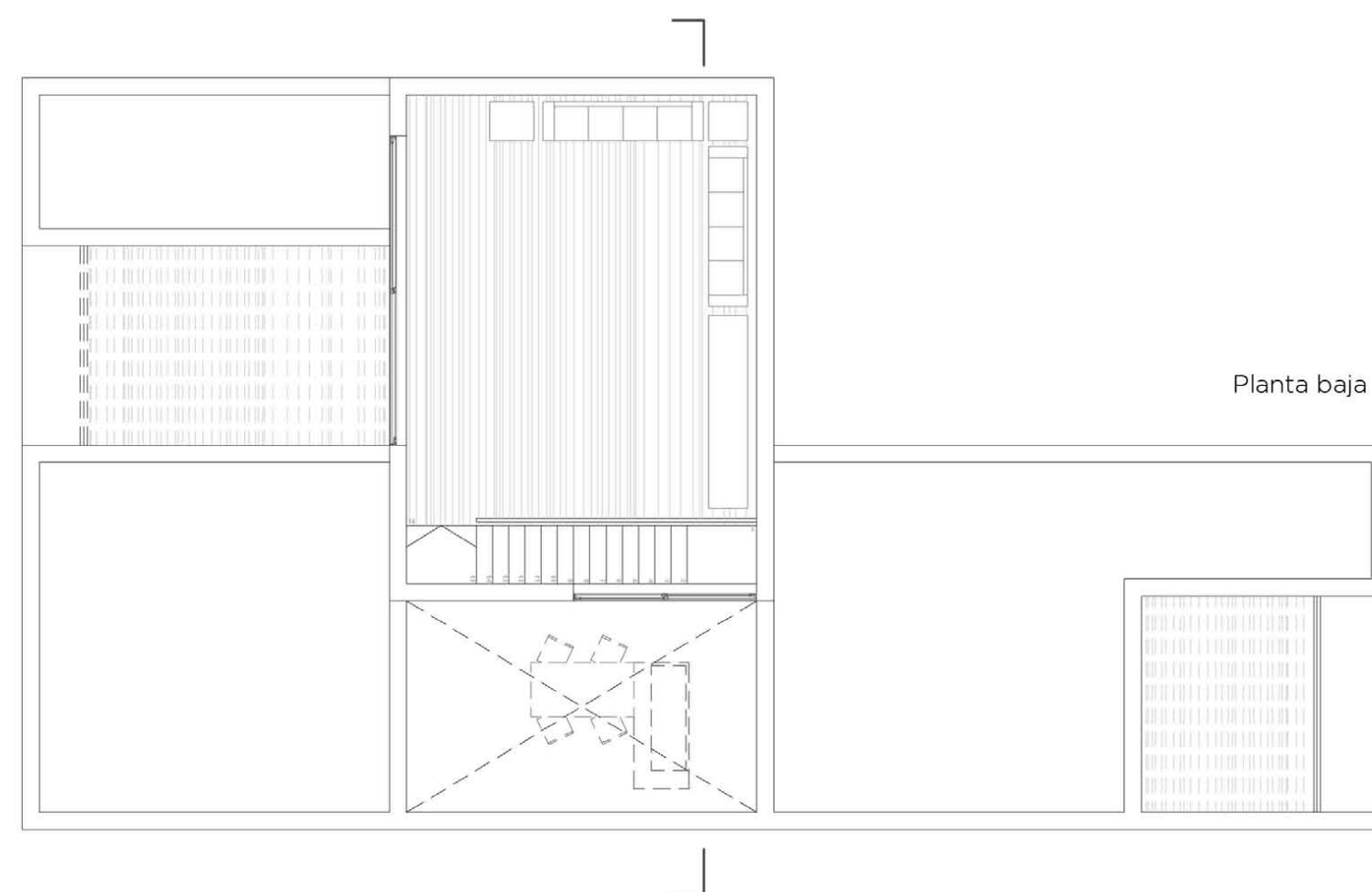
Sección longitudinal



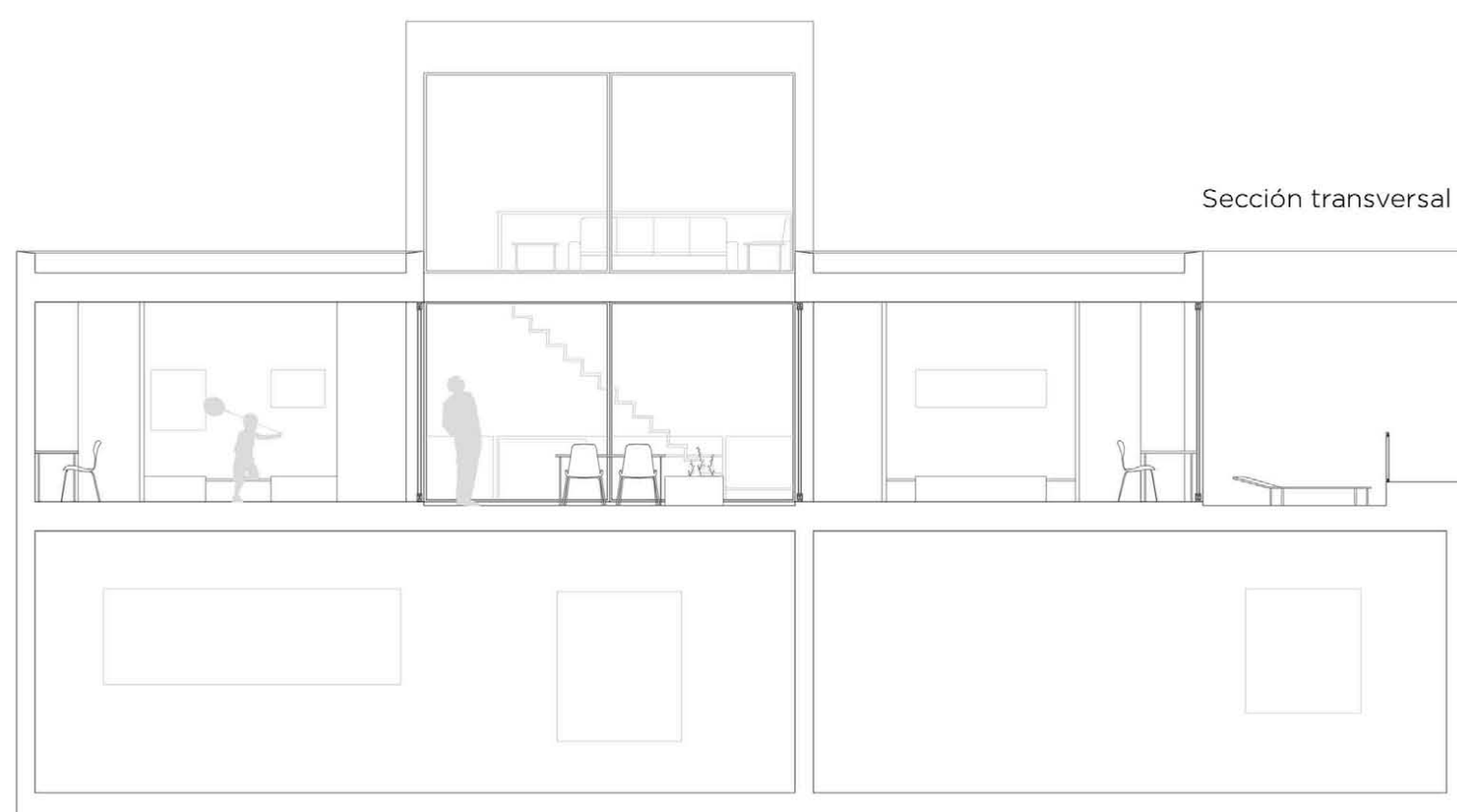
Variantes



Planta alta



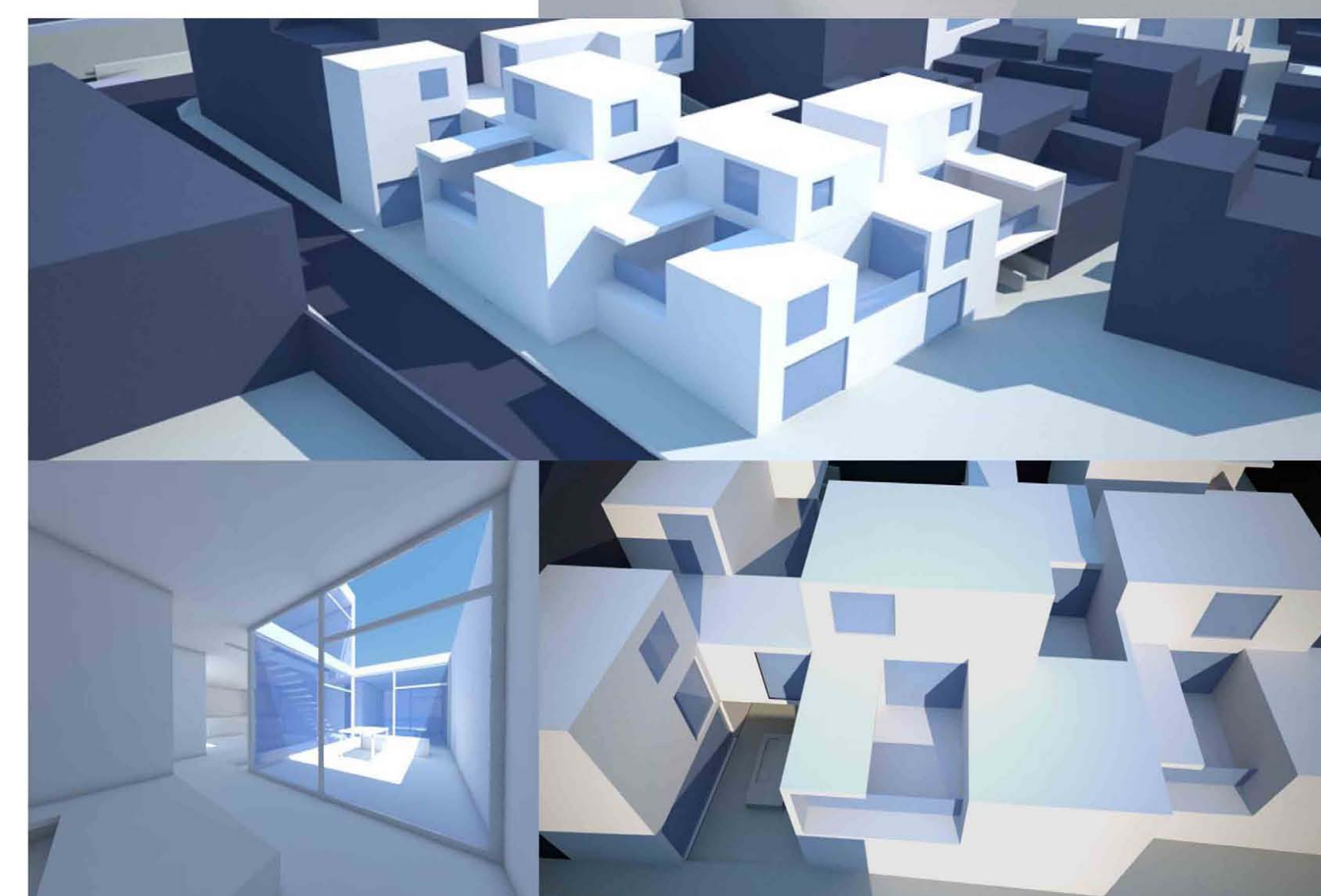
Planta baja



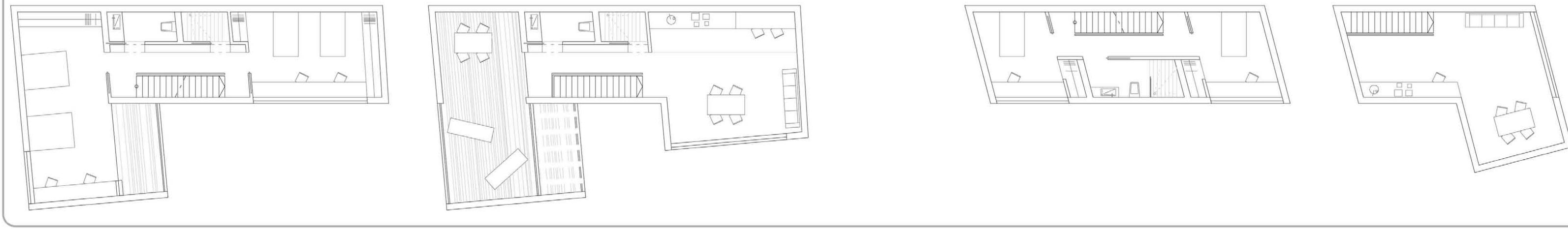
Sección transversal



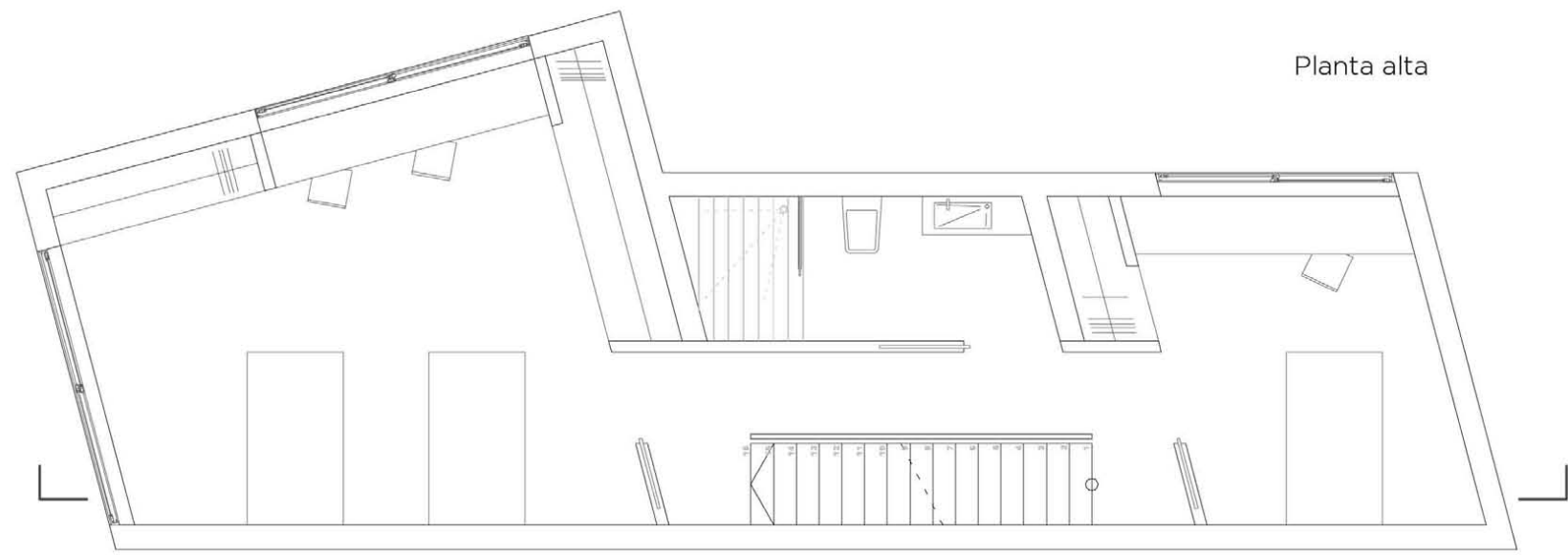
Sección longitudinal



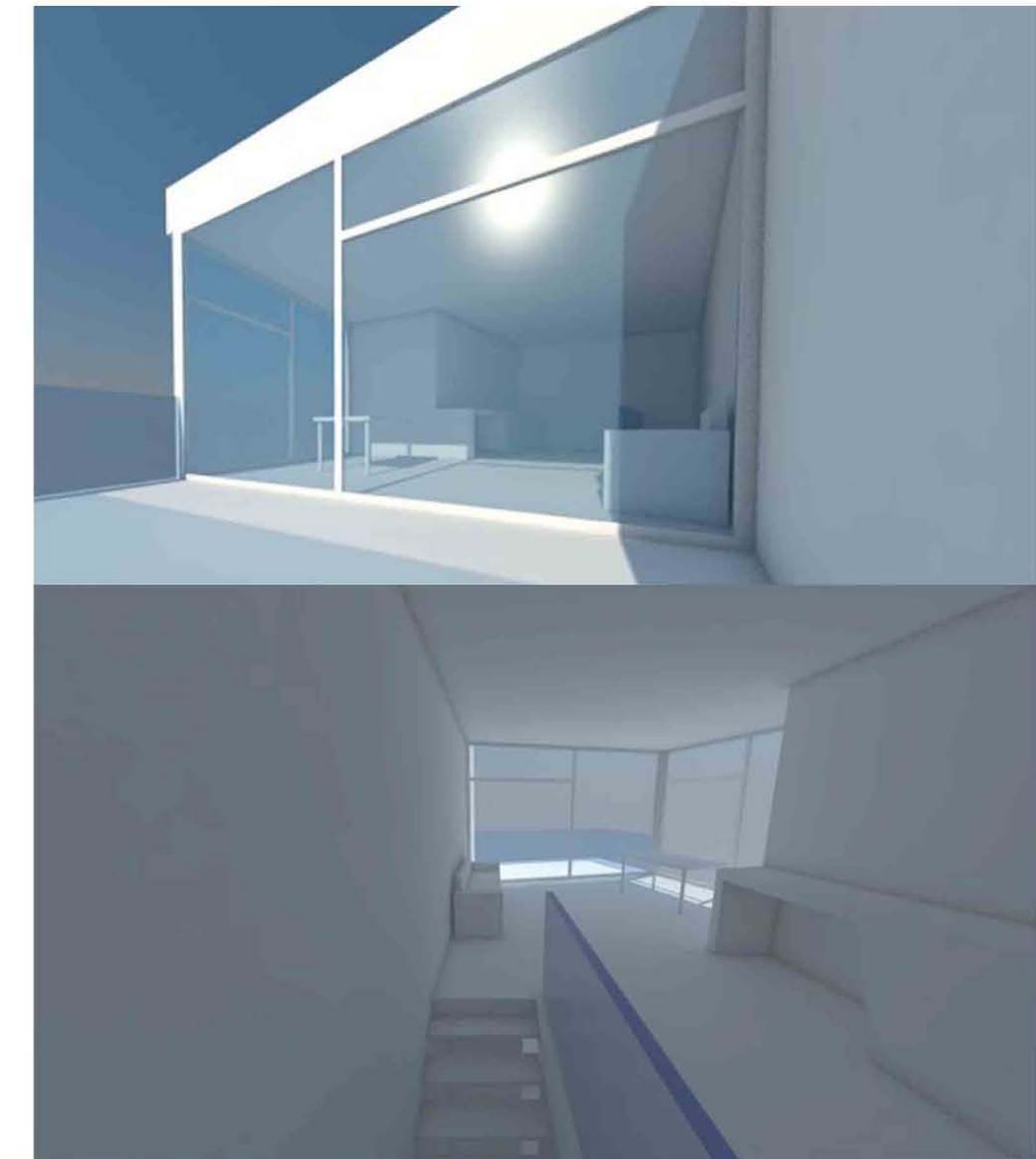
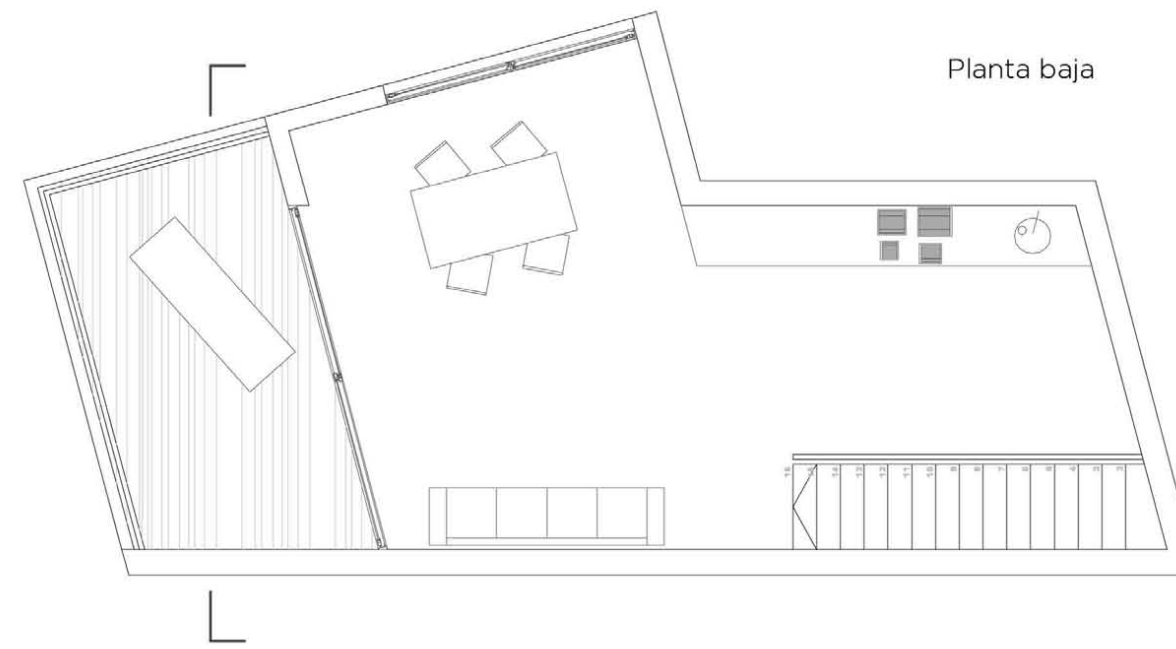
Variantes



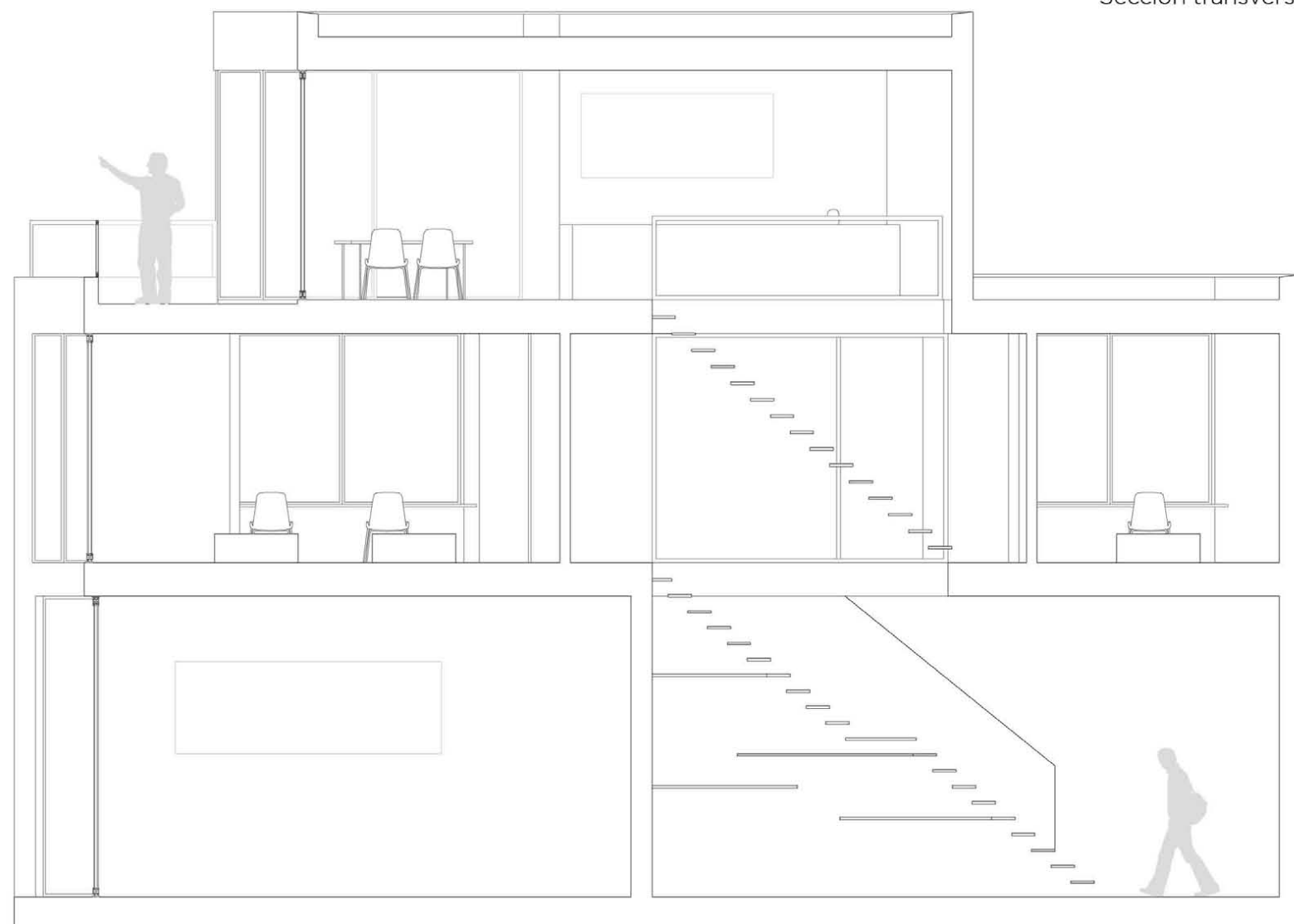
Planta alta



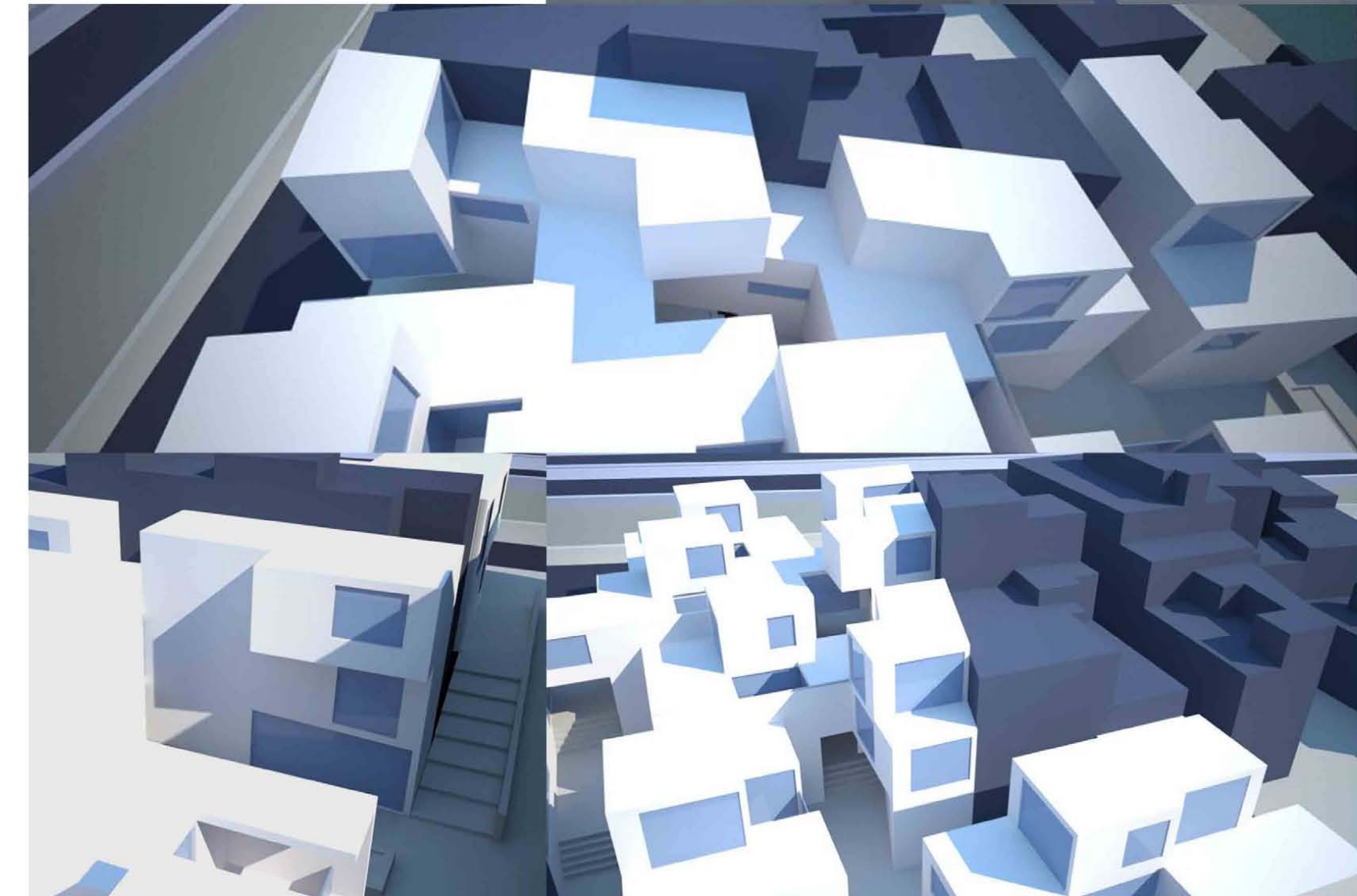
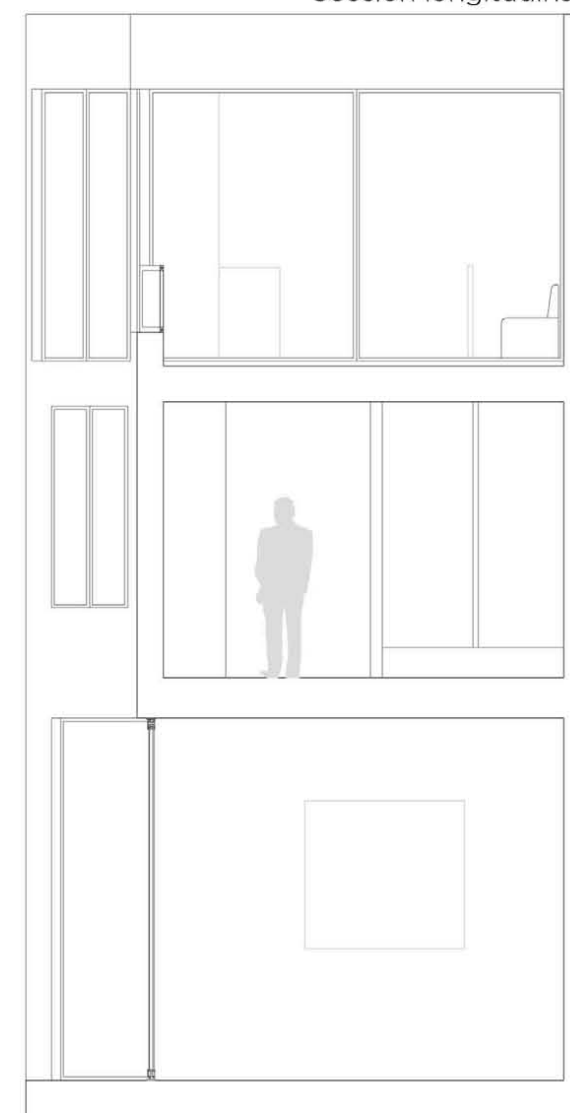
Planta baja



Sección transversal



Sección longitudinal



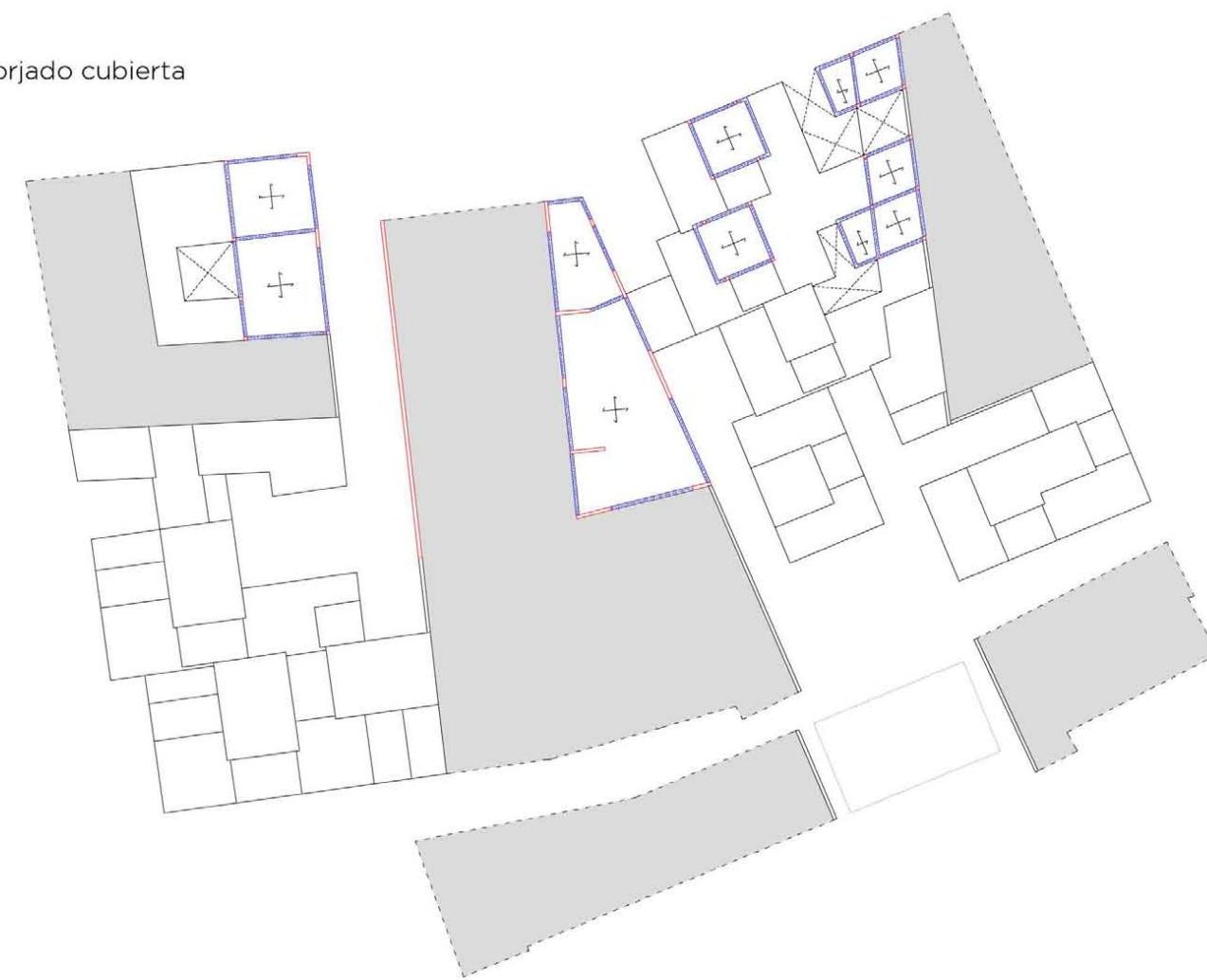
Planta cimentación



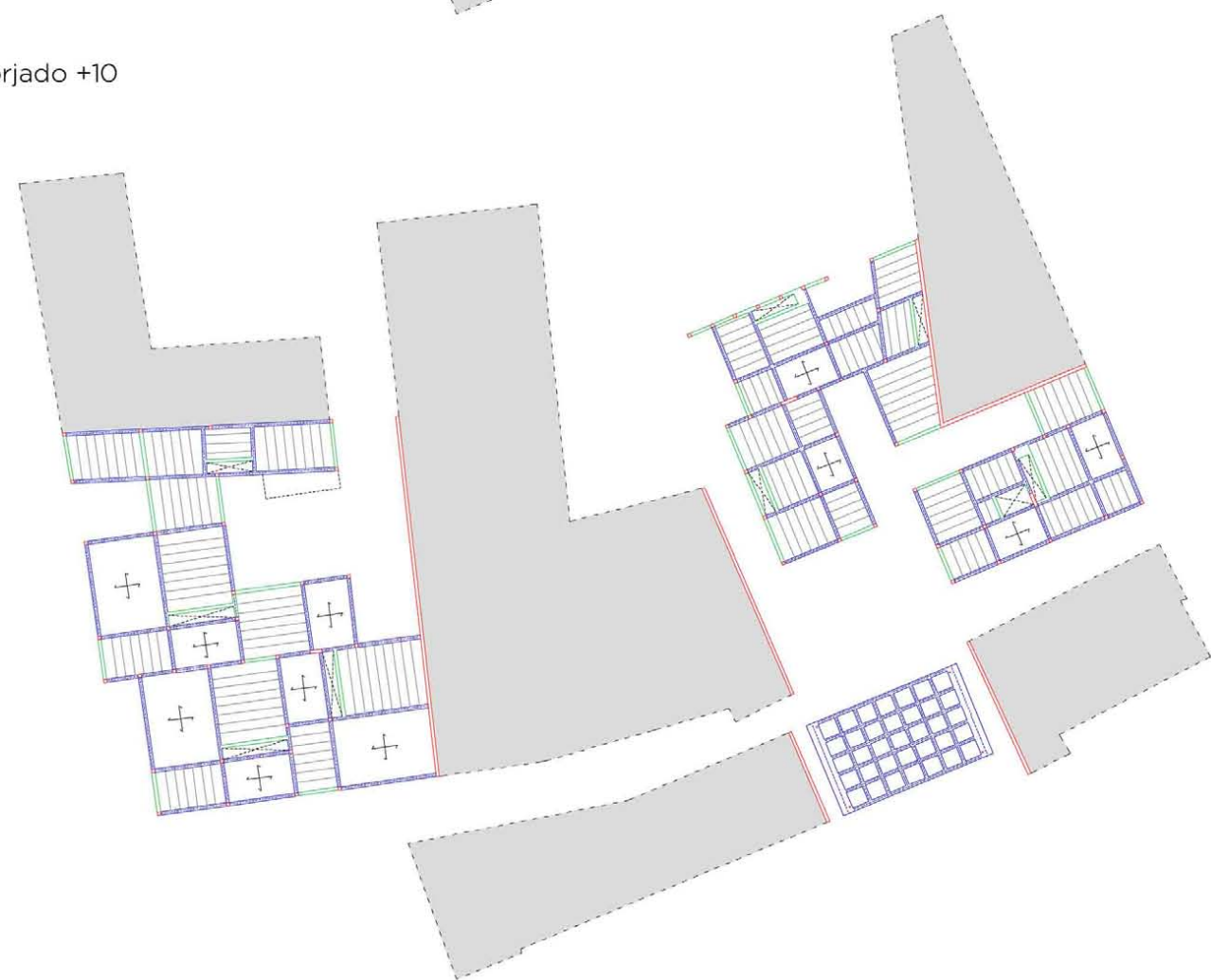
Forjado +13



Forjado cubierta



Forjado +10



Forjado +16



Cimentación

Esta se realiza mediante zapatas puntuales y zapatas corridas. Debido al desnivel del terreno, y que el proyecto se adapta a este, se ha desarrollado la cimentación a diferentes cotas, utilizando muros de contención, para salvar las diferentes cotas de cimentación.

Estructura

La estructura portante se resuelve mediante pórticos formados por pilares de hormigón armado, y vigas planas.

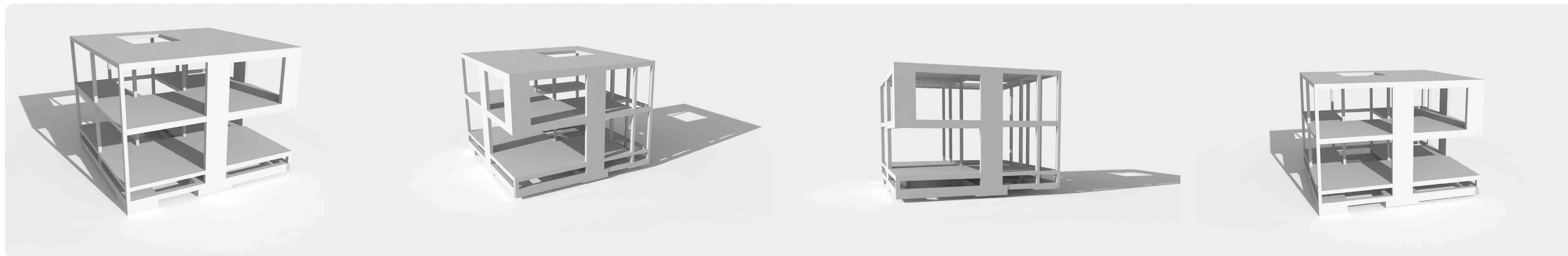
Los forjados que se utilizan para resolver el proyecto son dos. El primero un forjado unidireccional de 25 + 5 cm de semiviguetas pretensadas y bovedillas en dos direcciones, para rigidizar los diferentes pórticos entre sí. Y el segundo un forjado bidireccional de hormigón armado de 18 cm de espesor.

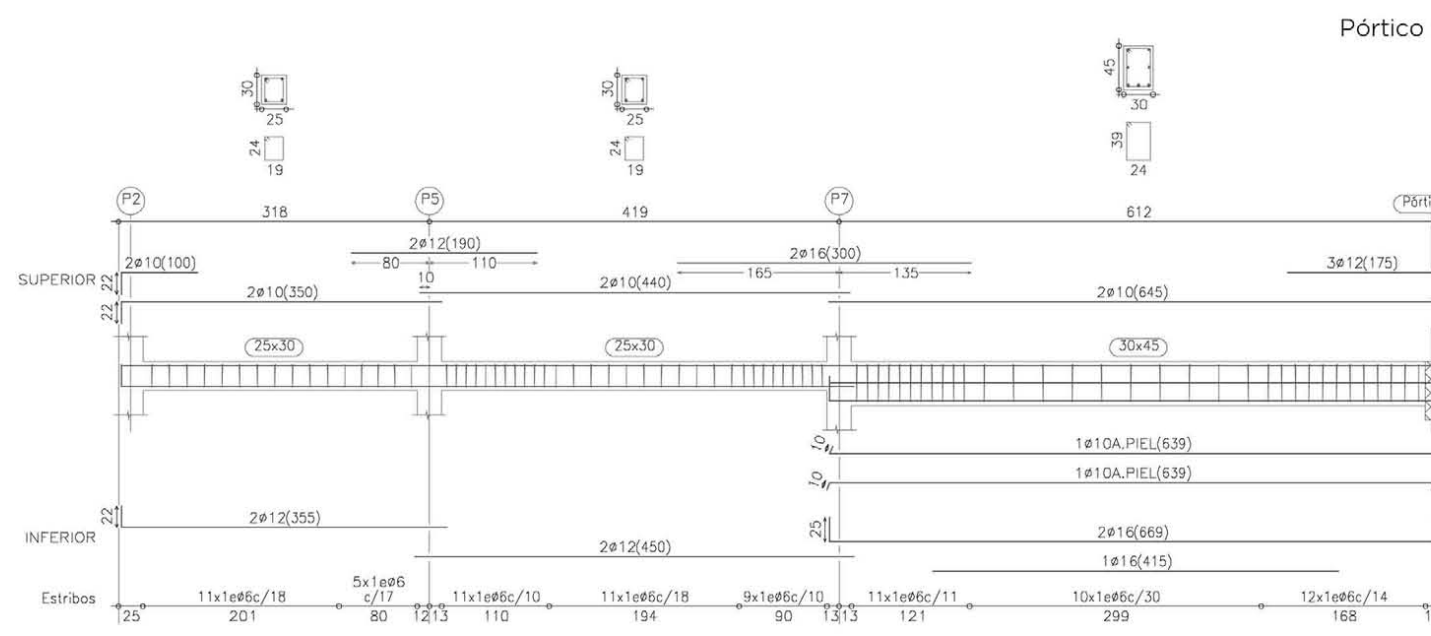
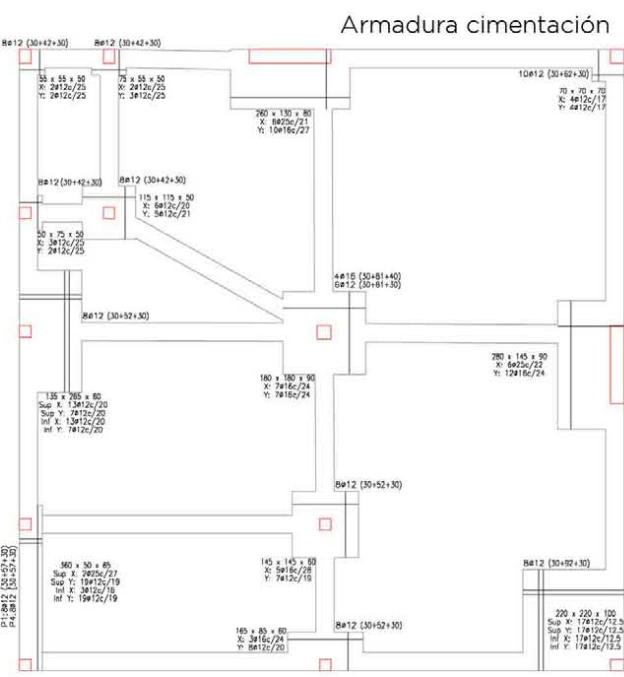
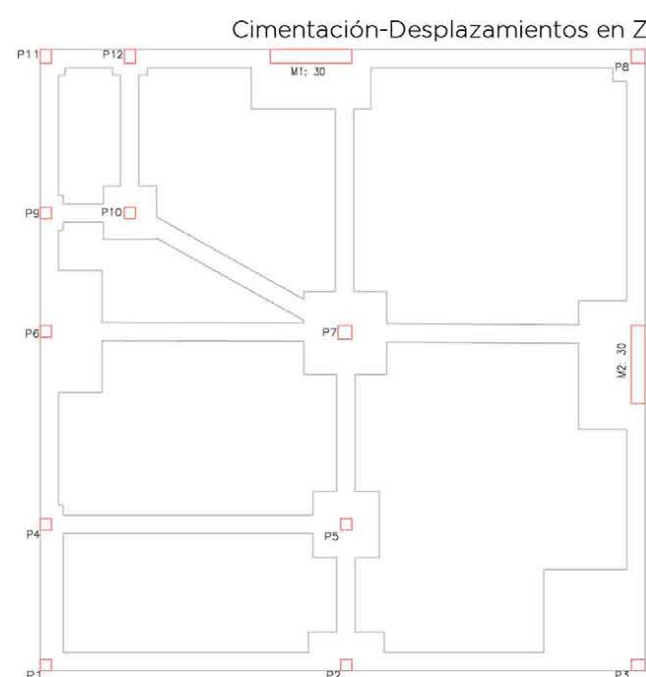
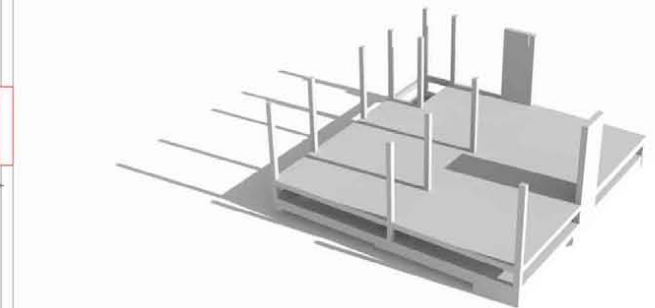
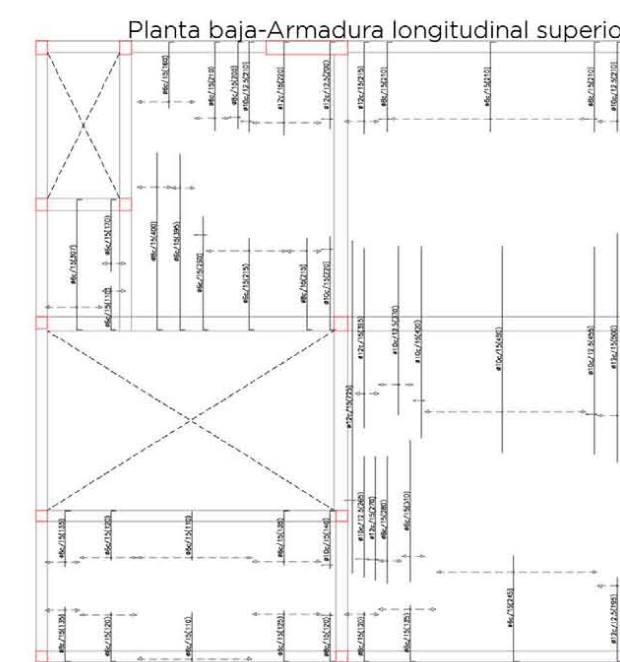
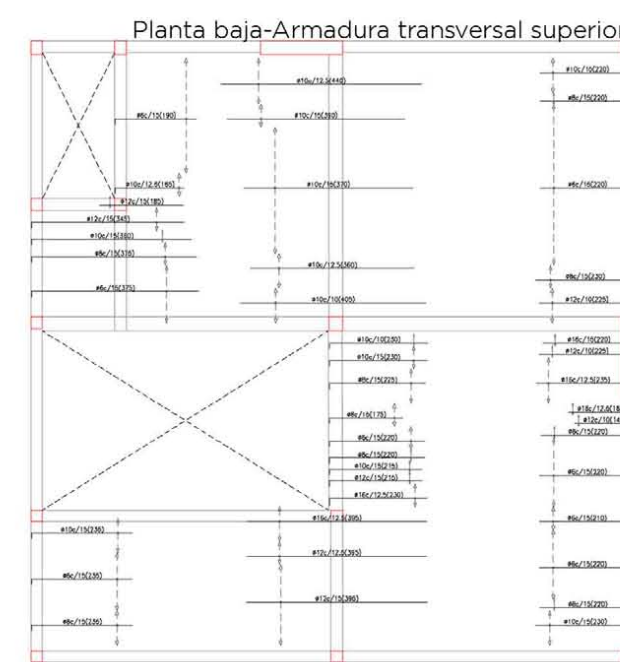
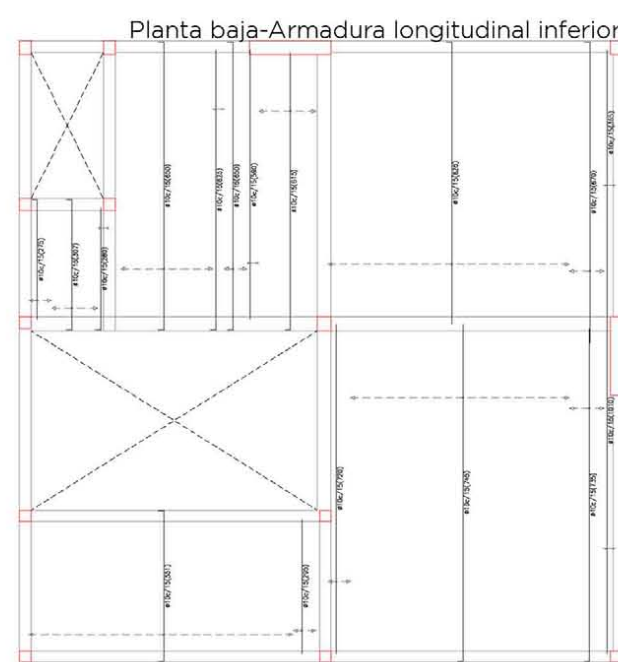
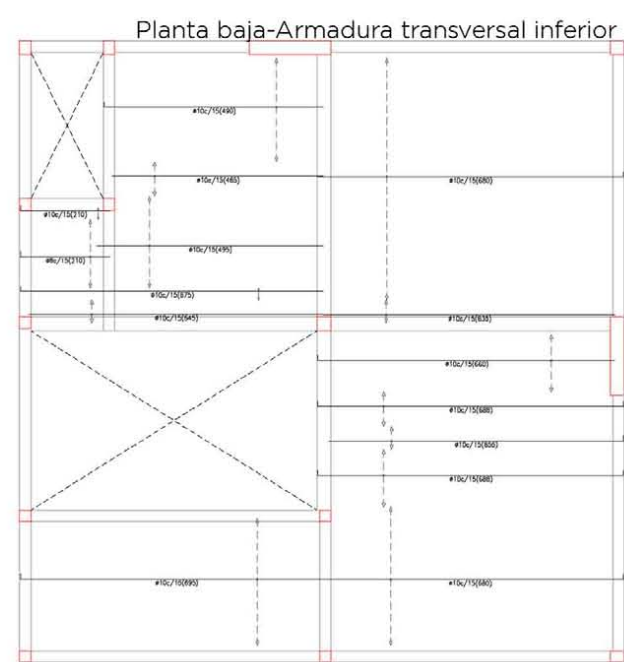
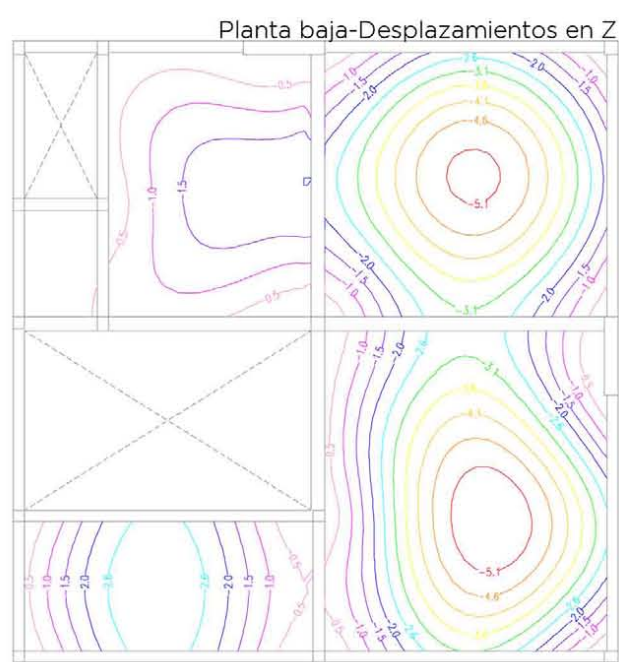
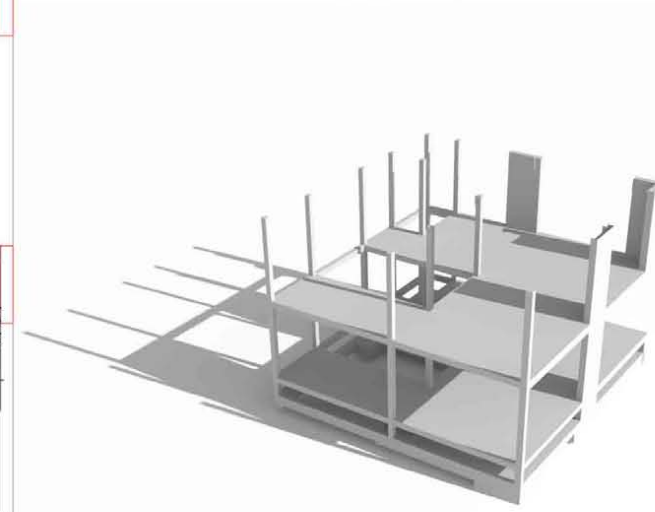
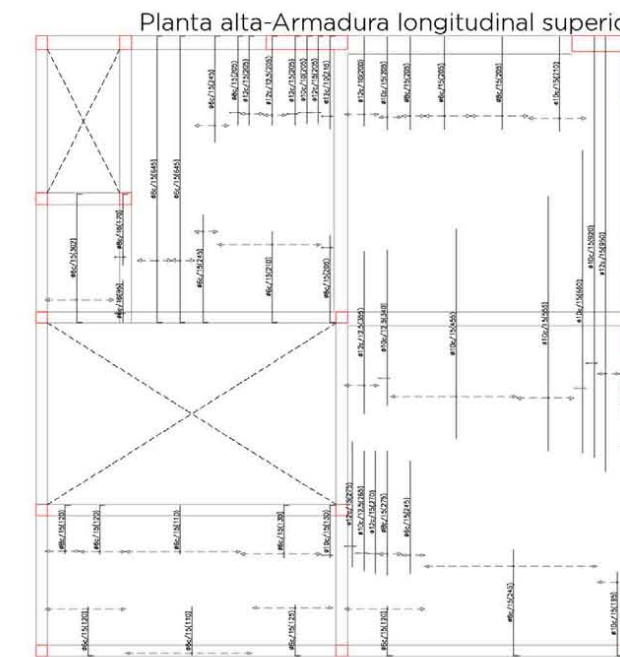
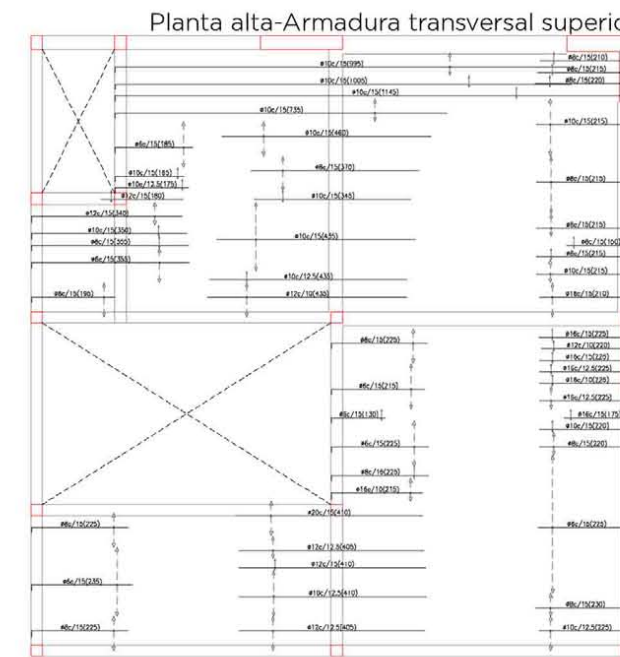
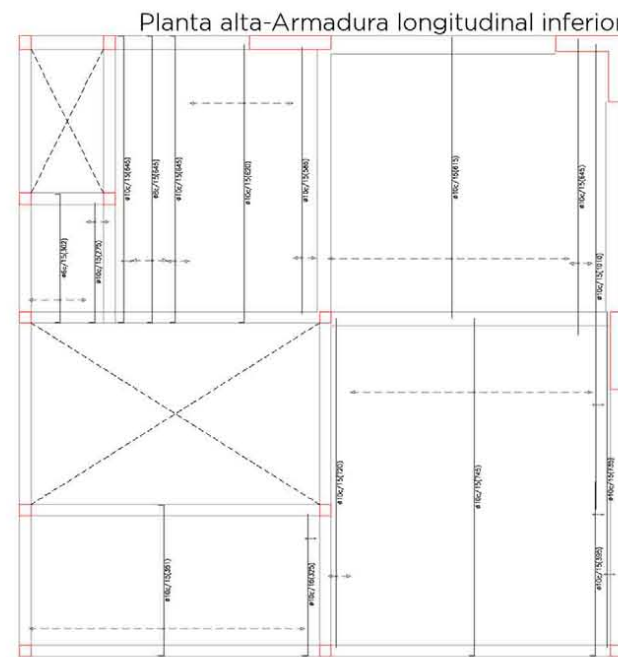
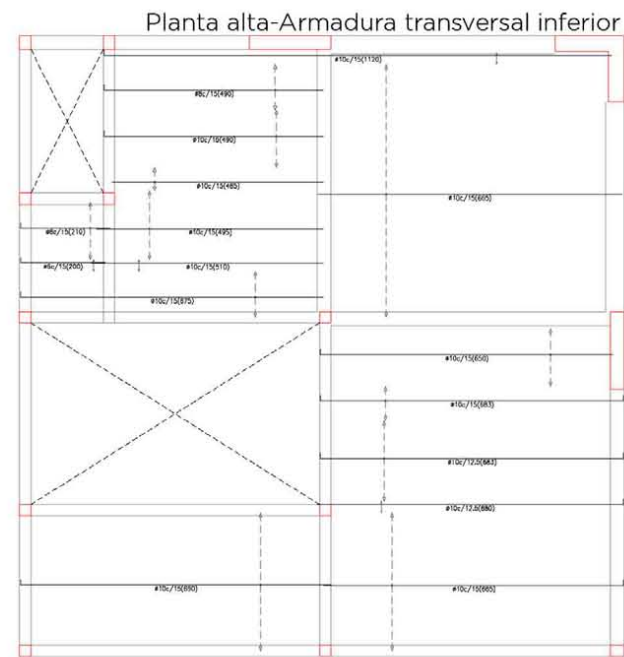
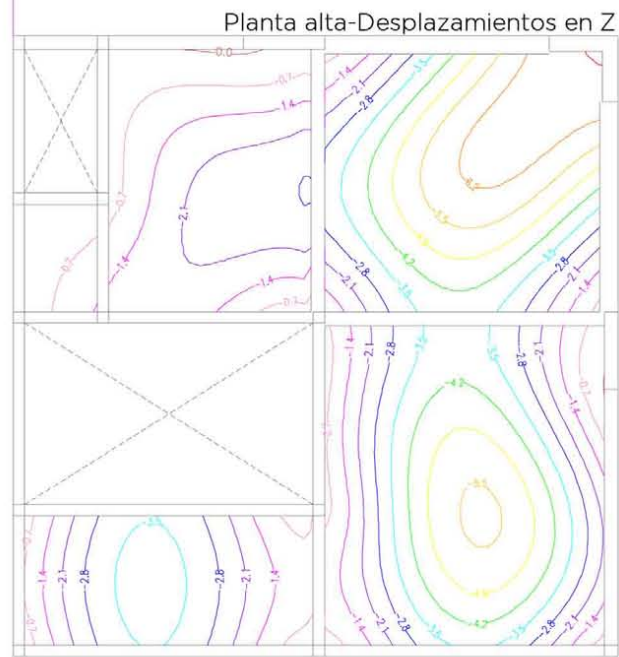
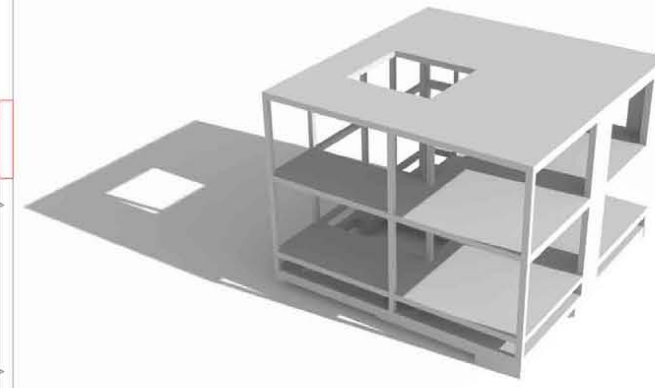
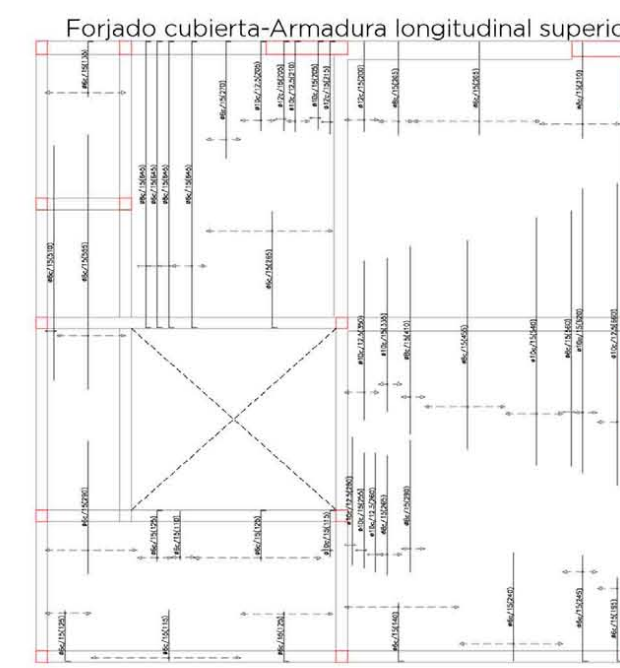
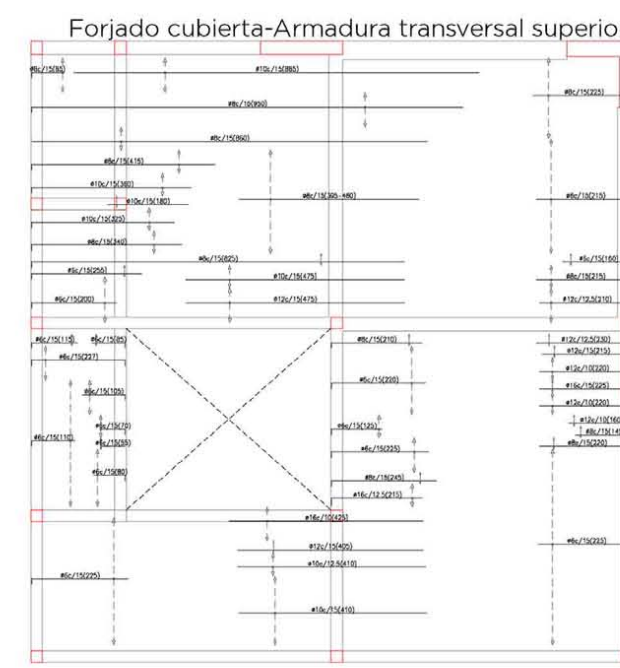
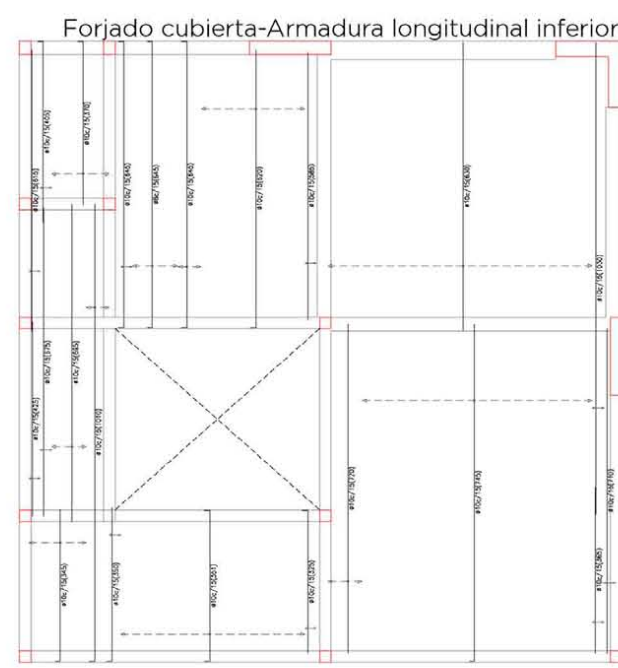
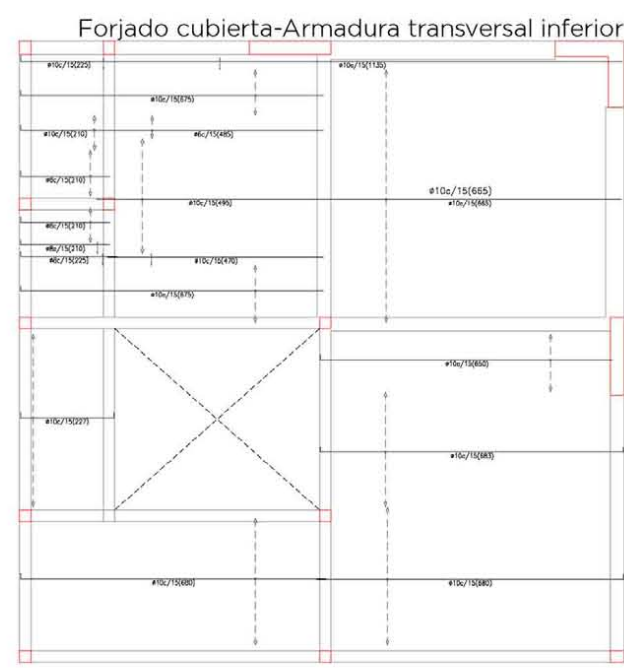
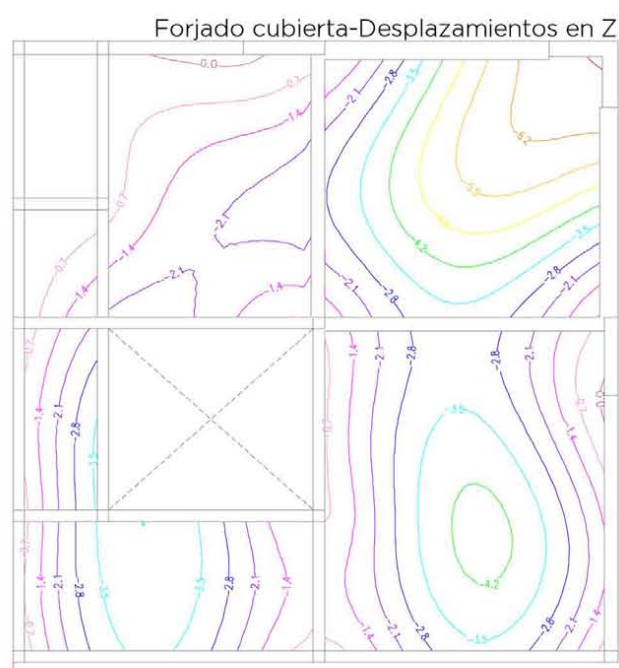
Datos de cálculo

Hormigón armado (HA-30/ B /20 / IIIa), $Y_c = 1,5$	
Acero corrugado B-500 s, $Y_s = 1,15$	
Tensión admisible del terreno(Grava):	3 Kp/cm ²
Sobrecarga de uso equipamientos públicos:	5 Kn/m ²
Sobrecarga de uso viviendas:	2 Kn/m ²
Sobrecarga de uso cubiertas transitables:	2 Kn/m ²
Sobrecarga de uso cubiertas no transitables:	1 Kn/m ²

Resistencia al fuego de la estructura CTE DB_SI-6: Elementos estructurales principales

Los elementos estructurales, tendrán una resistencia al fuego R-30 (según la tabla 3.1), al tratarse de viviendas unifamiliares menor de 15m de altura, y una resistencia R-60 a todos aquellos elementos estructurales comunes a varias viviendas.





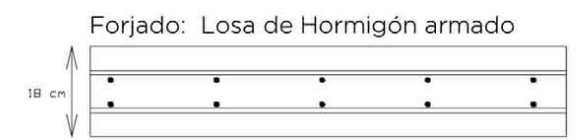
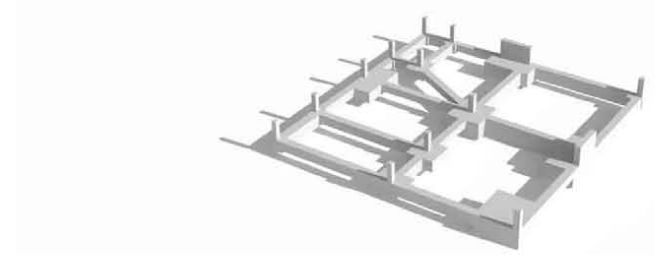
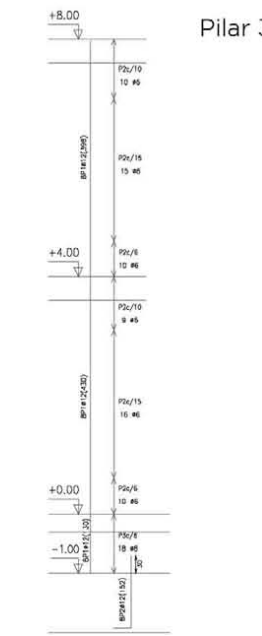
Hormigón: HA-30, Yc = 1.5

Aceras en forjados: B 500 S, Yc = 1.15

Pos.	Dím.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
1	Ø12	8	398	3184
2	Ø6	35	98	3430
Ø14 (24.30) 35 (246.98)				

Pos.	Dím.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
1	Ø12	8	430	3440
2	Ø6	35	98	3430
Ø14 (24.30) 35 (246.98)				

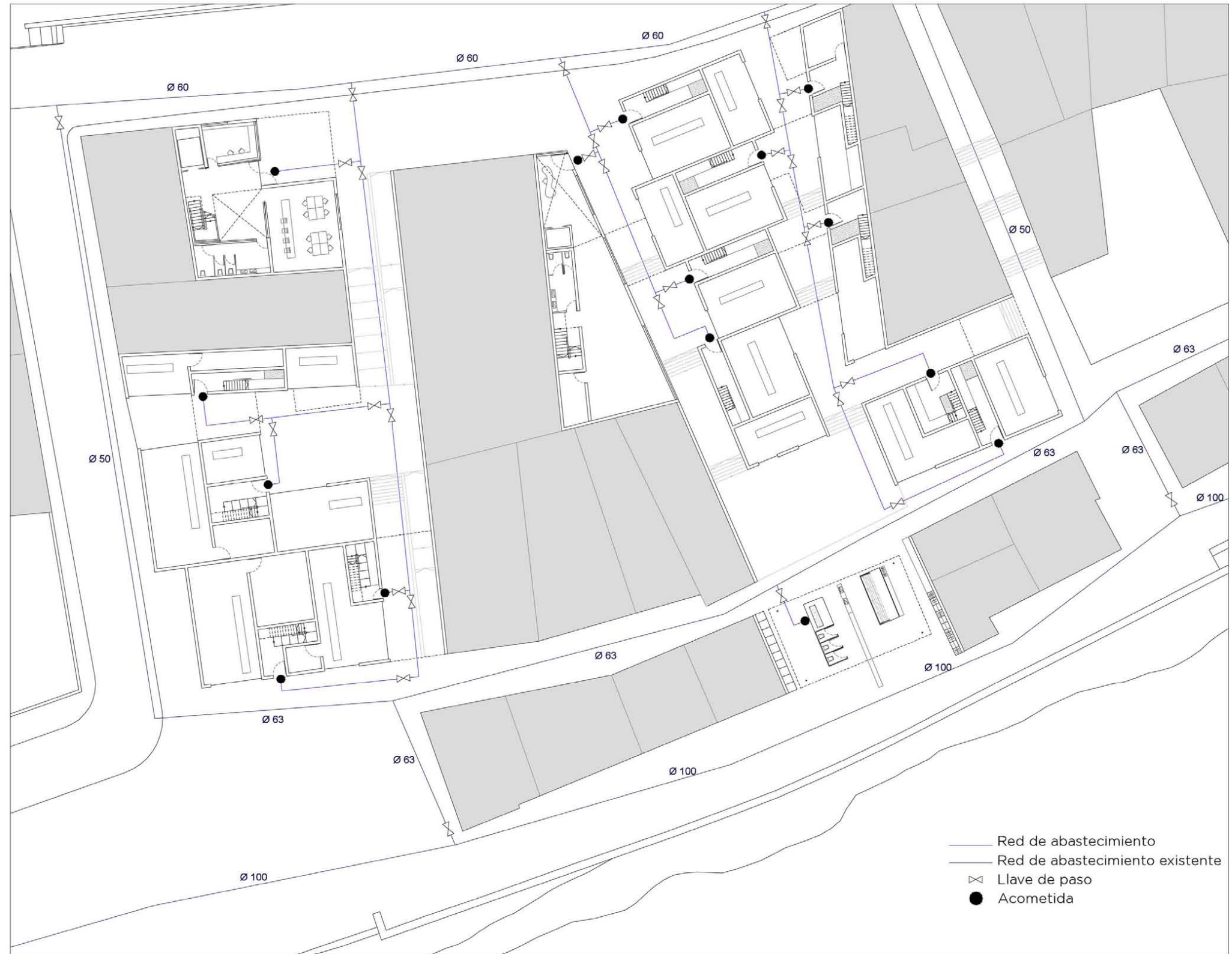
Pos.	Dím.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
1	Ø12	8	130	1040
2	Ø12	8	132	1216
3	Ø8	18	98	1764
Ø14 (21.30) 24 (189.84)				



Suministro de agua CTE DB HS-4

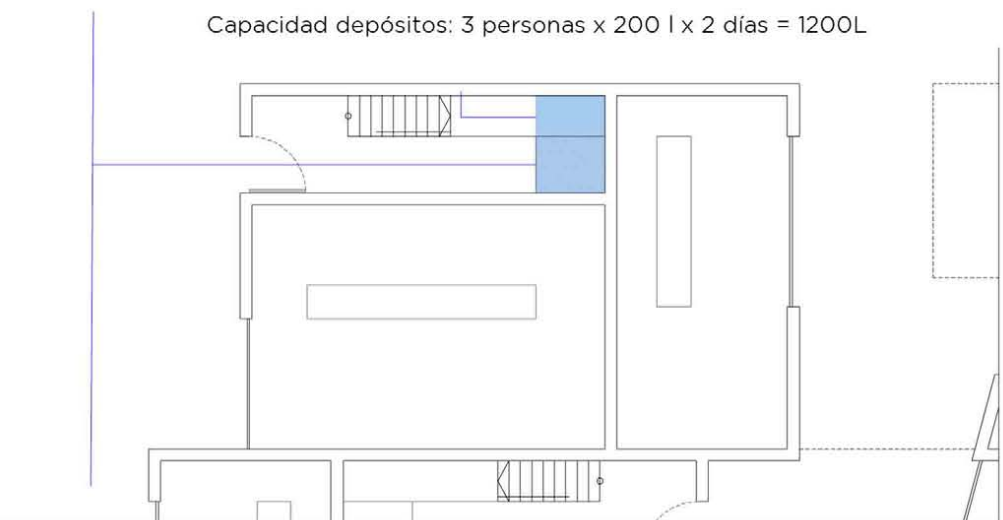
La red principal de suministro de agua se ha obtenido de Emalsa (empresa mixta de aguas de Las Palmas, S.A.). Esta se compone de una red mallada con diámetros que van desde los 50 mm a los 100 mm.

En el proyecto se opta por un sistema ramificado conectado en la parte superior de la red principal. Cada vivienda tiene un punto de acometida diferente, con un funcionamiento autónomo respecto al resto de las viviendas (contadores, paneles solares, depósito, etc.)



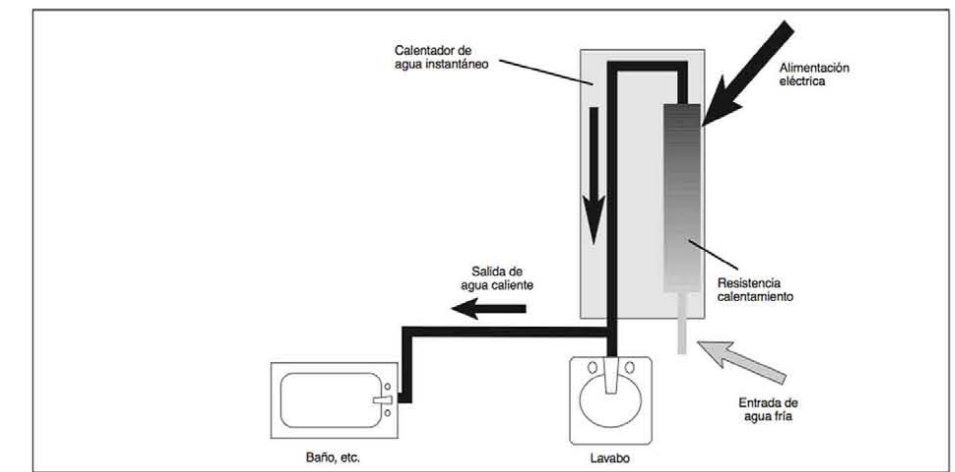
Acometida de agua

Cada vivienda cuenta con un funcionamiento autónomo, es por esto que su distribución interior cuenta en primer lugar con una toma sobre la tubería de distribución, una válvula de registro situada en el exterior del edificio, en la vía pública, junto a su fachada, alojada en un registro o arquilla fácilmente identificable, y que permitirá el cierre del suministro, y en último lugar la llave de toma de carga, alojada en el cuadro de contadores, y presintada por la empresa suministradora.

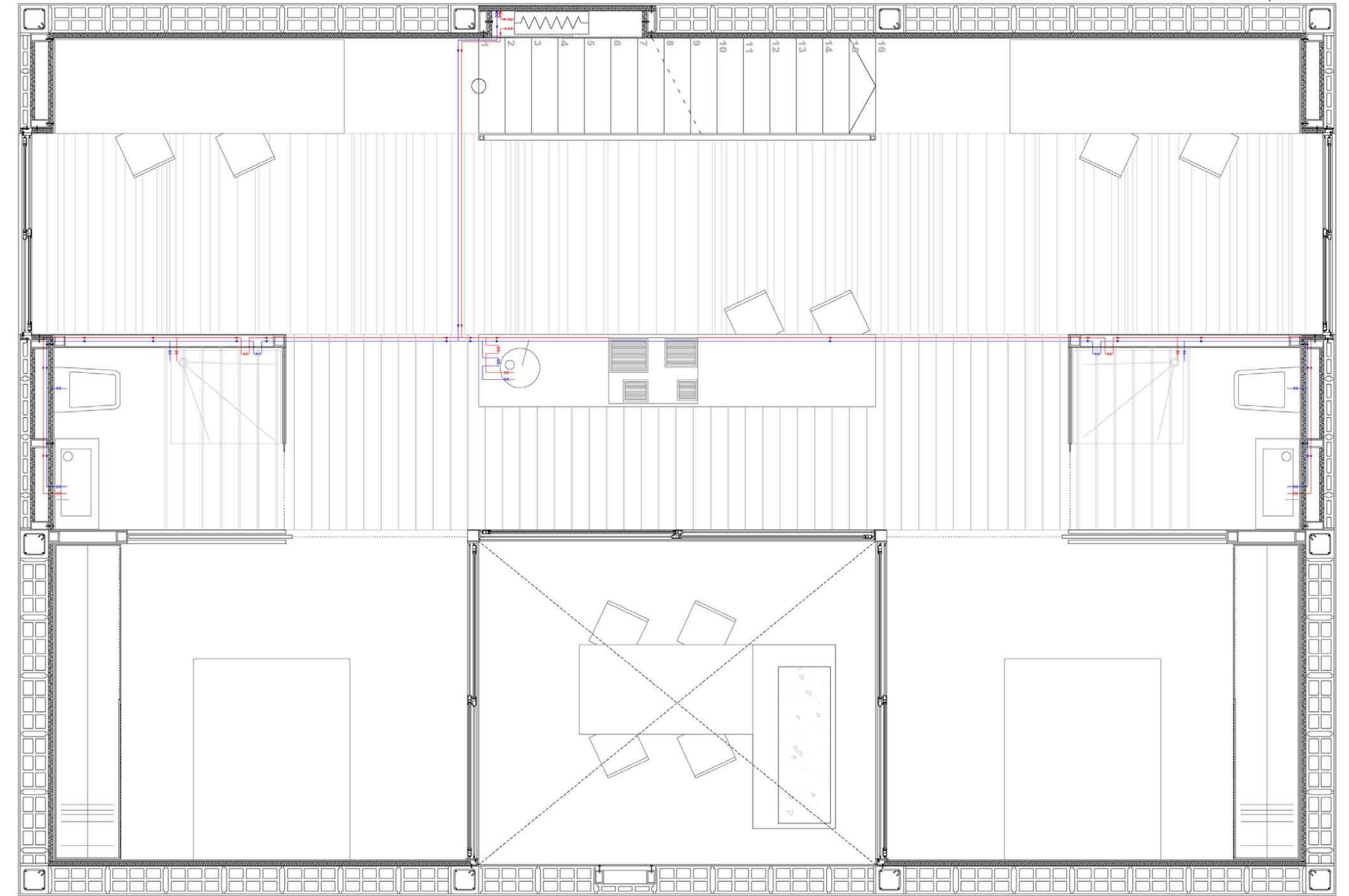


Calentador eléctrico instantáneo

¿Cómo funciona? La resistencia de calentamiento que se encuentra en el interior del calentador, está conectada a la electricidad. El agua fría entra en contacto con la resistencia, calentándose a medida que la recorre, con lo que el aparato suministra agua caliente.



Sistema de abastecimiento. Planta primera



Suministro de agua CTE DB HS-4

1.1 Ámbito de aplicación

Esta sección se aplica a la instalación de suministro de agua en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

4 CTE DB-HE-4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

DATOS DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL CONSUMO:
 Viviendas unifamiliares 1 viviendas con 2 dormitorios, según CTE 3 personas por vivienda. Con un consumo de 30 litros por persona.
 Temperatura de utilización = 60 °C. Consumo total de 90 Litros por día.

DATOS GEOGRÁFICOS: Provincia: LAS PALMAS, Latitud de cálculo: 28°, Zona Climática: V

Los porcentajes de utilización a lo largo del año previstos son:												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
% de ocupación:	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

CÁLCULO DE LA DEMANDA DE ENERGÍA

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Demanda Ener. [kWh]	168	149	159	147	149	141	142	146	144	152	153	168
Total demanda energética anual: 1.819 kWh												

DATOS DEL CAPTADOR SELECCIONADO: Modelo: REISOL R4-2000-U
 Factor de eficiencia óptica = 0,798 Coeficiente global de pérdidas = 3,722 W/(m²·°C) Área Útil = 1,97 m². Dimensiones: 1,057 m x 2,06 m.
 Constantes consideradas en el cálculo: Factor corrector conjunto captador-intercambiador 0,95 Modificador del ángulo de incidencia 0,96 Temperatura mínima ACS 45°

RESULTADOS DEL SISTEMA SELECCIONADOS

Número de Captadores:	1	Área Útil de captación:	1,97 m ² .	Volumen de acumulación ACS:	120 l
-----------------------	---	-------------------------	-----------------------	-----------------------------	-------

Inclinación: 30° Desorientación con el sur: 0°

PERDIDAS DEL SISTEMA

Caso General	Por inclinación (óptima 30°):	0,00%	Por desorientación Sur:	0,00%	Por sombras:	10%
--------------	-------------------------------	-------	-------------------------	-------	--------------	-----

CÁLCULO DE LA PRODUCCIÓN ENERGÉTICA DEL SISTEMA

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV
EU+PDE:	107	112	136	128	134	128	142	142	141	129	114
Total producción energética útil anual: 1.523 kWh											

RESULTADOS

E. Demandada:	E. Producida:	Factor F anual aportado de:	84%
---------------	---------------	-----------------------------	-----

EXIGENCIAS DEL CTE

Zona climática tipo: V Sistema de apoyo tipo: Electricidad mediante efecto Joule. Contribución Solar Mínima: 70%

CUMPLE LAS EXIGENCIAS DEL CTE

EXIGENCIAS DEL CTE Respecto al límite de pérdidas

	Orien. e incl.	Sombras	Total
Pérdida permitida en CTE. Caso General	10%	10%	15%
Pérdida en el proyecto	0,00%	10,00%	10,00%

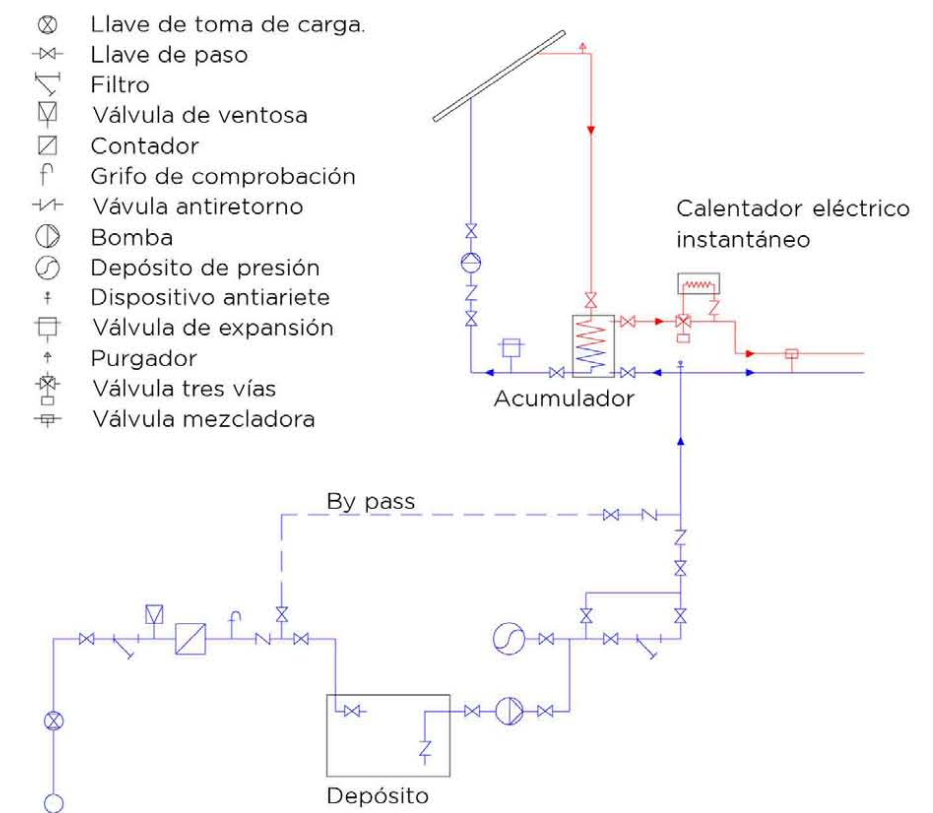
CUMPLE LAS EXIGENCIAS DEL CTE

CÁLCULO ENERGÉTICO

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV
% ENERGÍA APORTADA:	64%	75%	85%	87%	90%	91%	100%	98%	98%	85%	74%

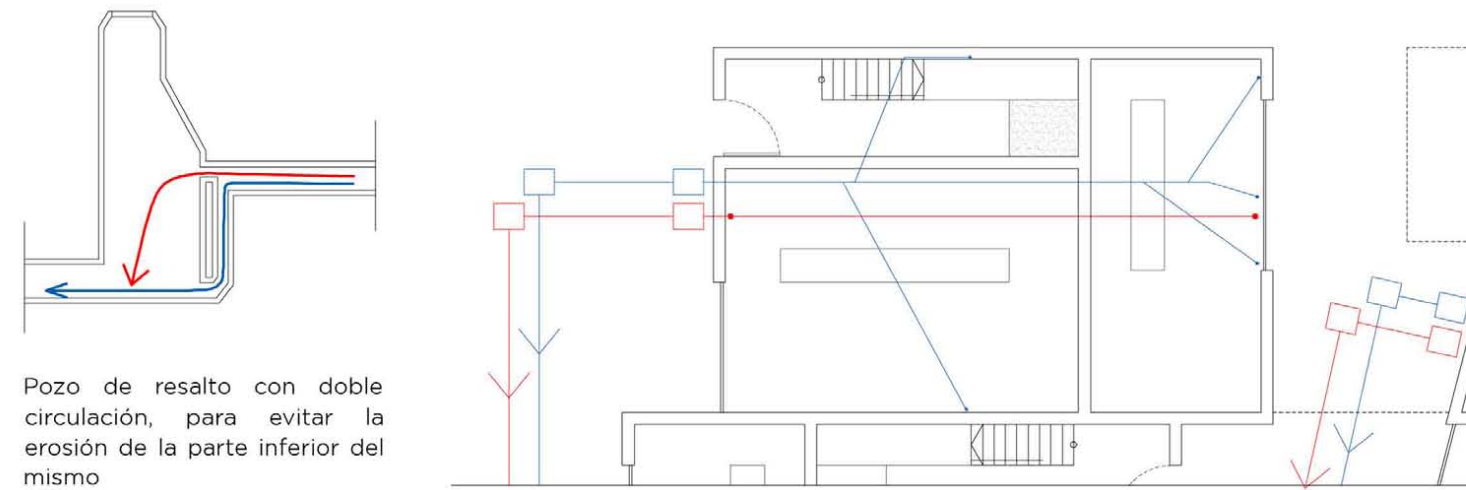
Cumple la condición del CTE: no existe ningún mes que se produzca más del 110% de la energía demandada. Cumple la condición del CTE: no existen 3 meses consecutivos que se produzca más de un 100% de la energía demandada.

Esquema de suministro de agua



La red principal de saneamiento existente se ha obtenido de Emalsa (empresa mixta de aguas de Las Palmas, S.A.). Esta se compone de un sistema unitario por gravedad de 300 mm de diámetro.

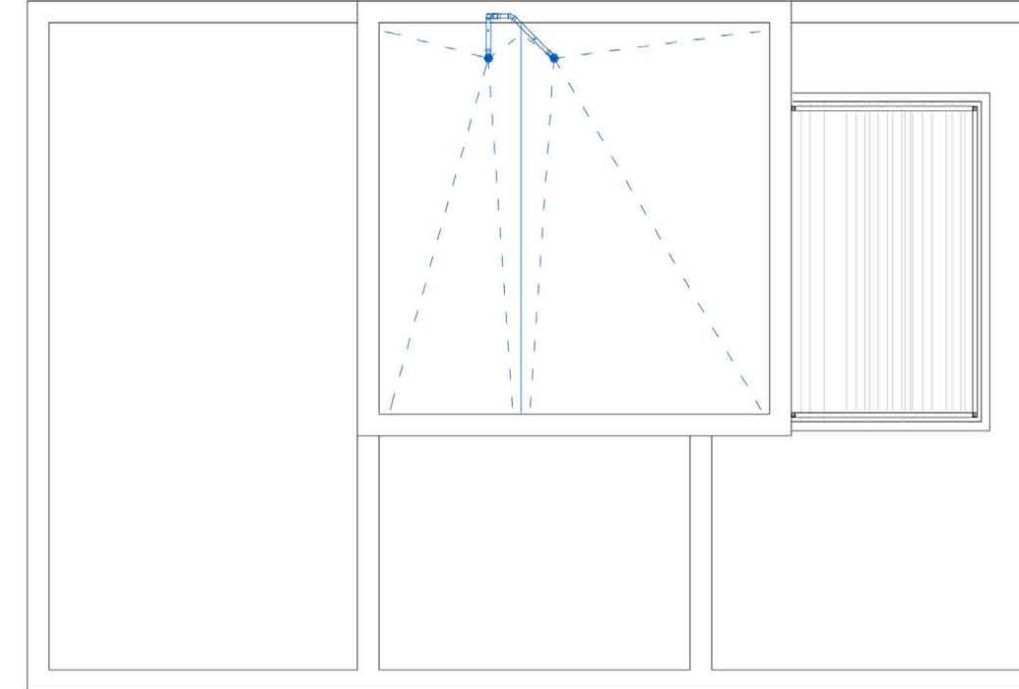
En el proyecto se opta por un sistema separativo por gravedad. El sistema aprovecha el desnivel de cuatro metros del terreno para evacuar las aguas residuales, y para almacenar el agua de pluviales en la parte baja. La red se compone de arquetas de registro (en las intersecciones y en las conexiones de cada vivienda) y de pozos de resalto (en los cambios de cota, para reducir la velocidad). Como elemento especial, las viviendas cuentan con válvulas de aireación en las redes de ventilación.



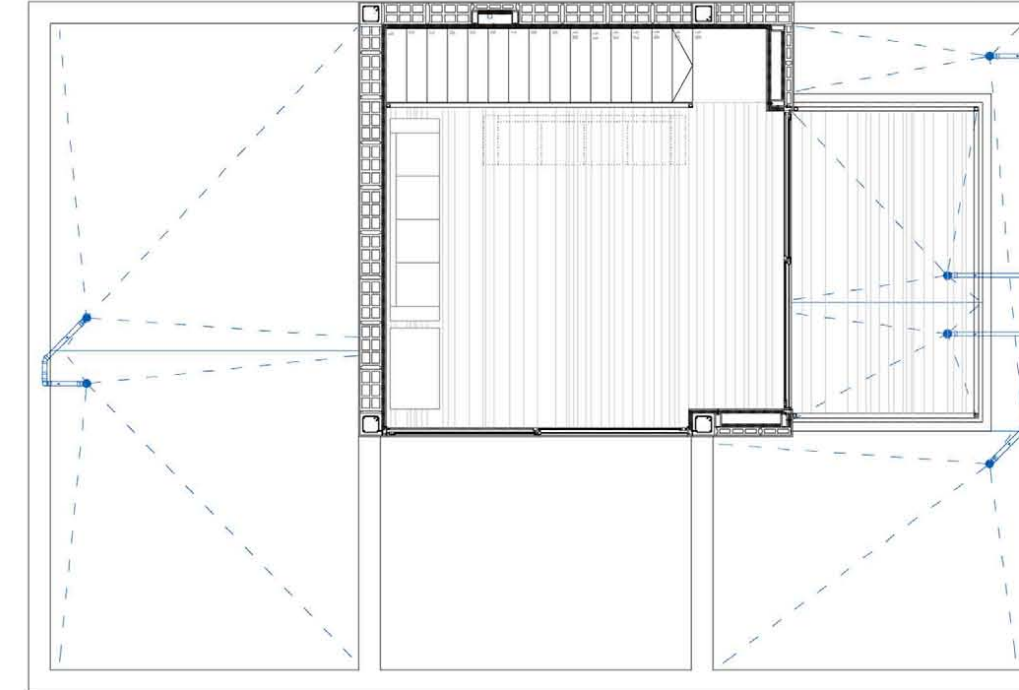
En las viviendas, se plantea un sistema separativo mediante bajantes que se agrupan horizontalmente en colectores, para posteriormente evacuar las aguas residuales en las arquetas exteriores.

Siendo el colector de aguas pluviales según el CTE DB HS-5 (Tabla 4.9 y 4.5 respectivamente) de 90 mm de diámetro como mínimo, (pendiente 1%, superficie acumulada menor de 125 m² e intensidad pluviométrica 90 mm/h) y el colector de aguas residuales de 110 mm (inodoro)

Sistema de evacuación. Planta cubierta



Sistema de evacuación. Planta segunda



Sistema de evacuación. Planta primera



3.3.1.2. Redes de pequeña evacuación CTE DB HS-5

Las redes de pequeña evacuación deben diseñarse conforme a los siguientes criterios:

- a) El trazado de la red debe ser lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas.
- b) Deben conectarse a las bajantes; cuando por condicionantes del diseño esto no fuera posible, se permite su conexión al manguetón del inodoro.
- c) La distancia del bote sifónico a la bajante no debe ser mayor que 2,00 m.
- d) Las derivaciones que acometan al bote sifónico deben tener una longitud igual o menor que 2,50 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4 %.
- e) En los aparatos dotados de sifón individual deben tener las características siguientes:
 - i) En los fregaderos, los lavaderos, los lavabos y los bidés la distancia a la bajante debe ser 4,00 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %.
 - ii) En las bañeras y las duchas la pendiente debe ser menor o igual que el 10 %;
 - iii) El desagüe de los inodoros a las bajantes debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria.
- f) Debe disponerse un rebosadero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos.
- g) No deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común.
- h) Las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45 grados.
- i) Cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios deben unirse a un tubo de derivación, que desemboque en la bajante o si esto no fuera posible, en el manguetón del inodoro, y que tenga la cabecera registrable con tapón roscado.
- j) Excepto en instalaciones temporales, deben evitarse en estas redes los desagües bombeados.

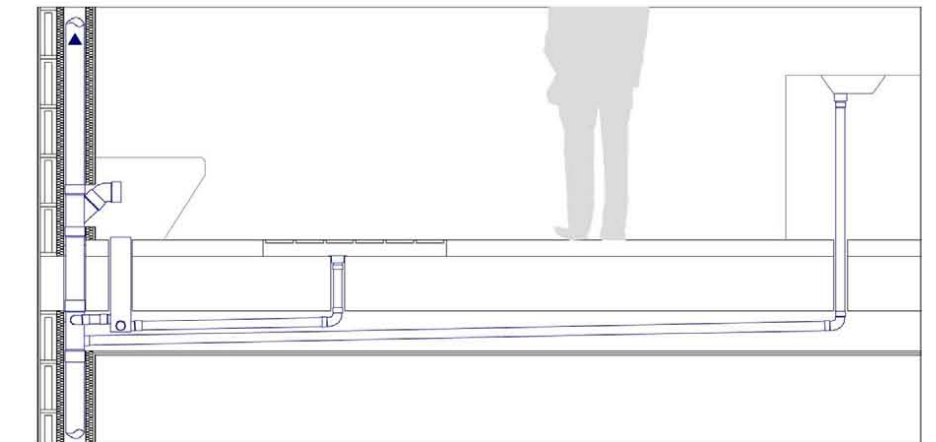
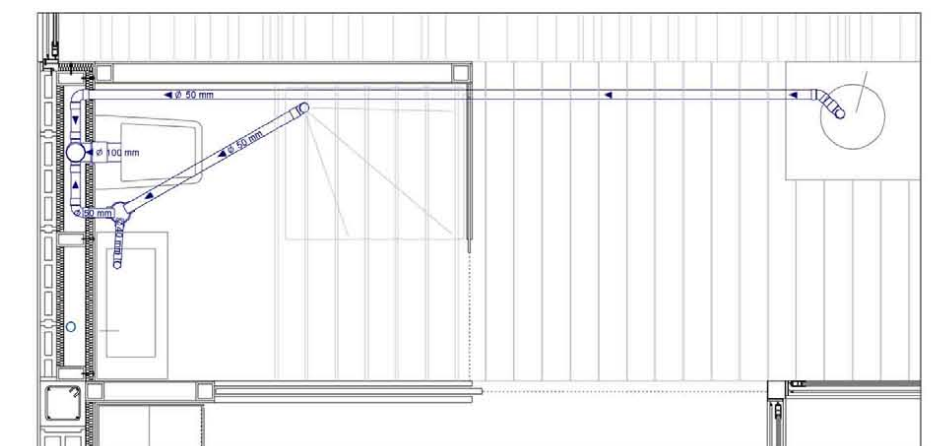


Tabla 4.1 CTE DB HS-5 Unidades de desagüe y diámetros

	UD	Diámetro
Lavabo	1	50 mm
Ducha	2	50 mm
Inodoro	4	100 mm
Fregadero	3	50 mm



CTE DB SI-1 Propagación interior

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

Condiciones de compartimentación en sectores de incendio

Residencial vivienda:

- La superficie construida de todo sector de incendio no debe exceder de 2500 m².
- Los elementos que separan viviendas entre sí deben ser al menos EI-60.

Comercial y pública concurrencia:

- La superficie construida de todo sector de incendio no debe exceder de 2500 m².

Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio

Residencial vivienda:

- h ≤ 15 EI-60

Comercial y pública concurrencia:

- h ≤ 15 EI-90

CTE DB SI-2 Propagación exterior

Medianerías

Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI-120.

Fachadas

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI-60 o estar separados la distancia que en proyección horizontal indica la norma.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI-60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada. En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura de dicha franja podrá reducirse en la dimensión del citado saliente.

Cubiertas

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

CTE DB SI-3 Evacuación de ocupantes

Residencial vivienda y comercial:

Los recorridos de evacuación comienzan y terminan en la puerta de estos.

Pública concurrencia:

Cálculo de la ocupación

Sala multiusos: 1 m² / persona

178m² / (1 m² / persona) = 180 personas

Biblioteca: 2 m² / persona

337m² / (2 m² / persona) = 168,5 personas

Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Plantas o recintos que disponen de una única salida de planta o salida de recinto respectivamente

La ocupación no excede de 100 personas

La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 25 m

La altura de evacuación descendente de la planta considerada no excede de 28 m

Dimensionado de los medios e evacuación

Puertas y pasos:	A ≥ personas / 200	≥ 0.80 m
Pasillos y rampas:	A ≥ personas / 200	≥ 1.00 m
Escaleras no protegidas (descendente):	A ≥ personas / 160	



CTE DB SI-4 Instalaciones de protección contra incendios

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican

En general:

Extintores portátiles:

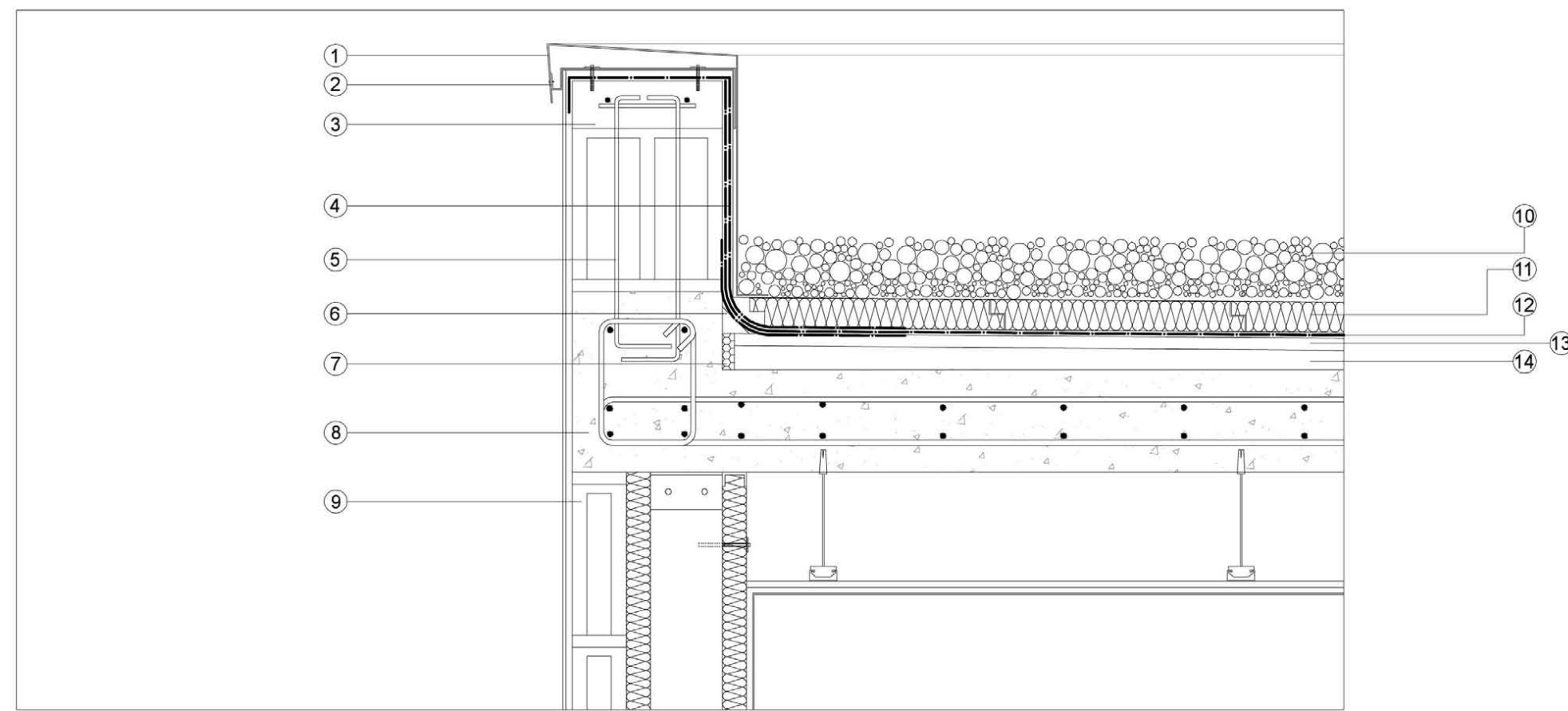
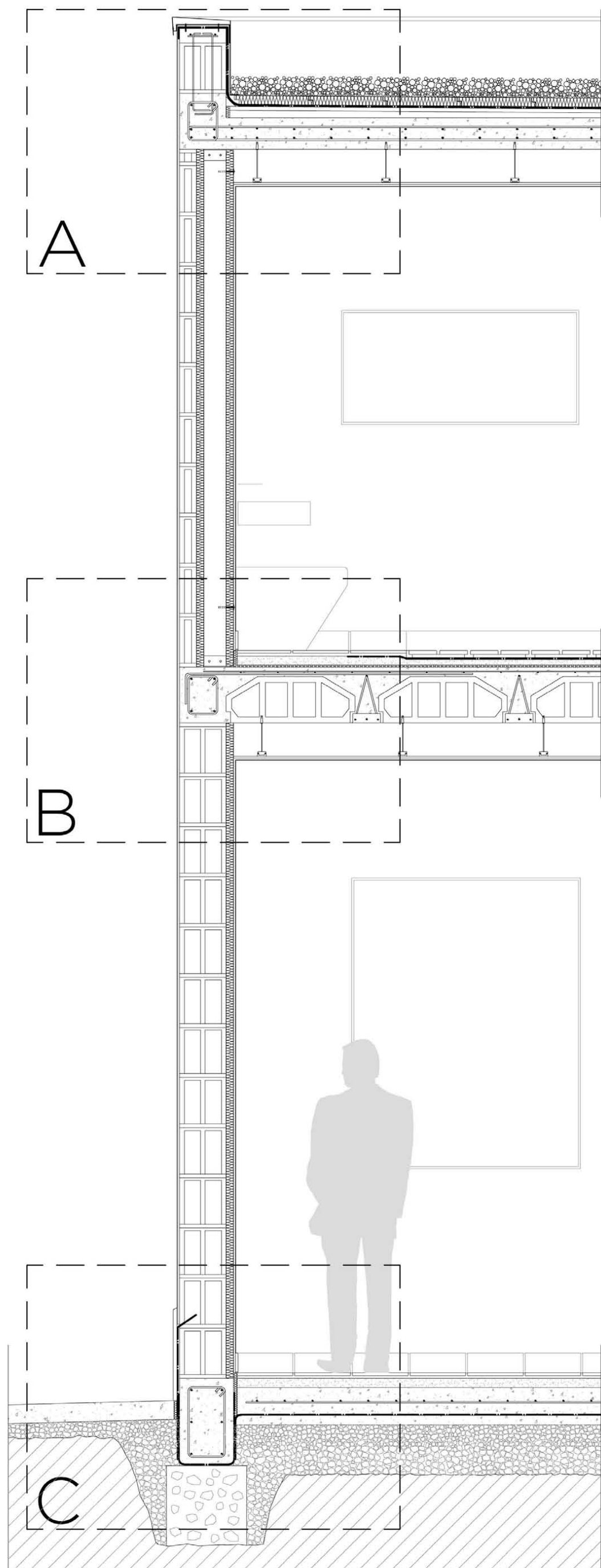
Uno de eficacia 21A -113B a 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.

CTE DB SI-5 Intervención de los bomberos

Aproximación a los edificios

Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra deben cumplir las condiciones siguientes: Anchura mínima libre 3,5 m, altura mínima libre o gálibo 4,5 m y capacidad portante del vial 20 kN/m².

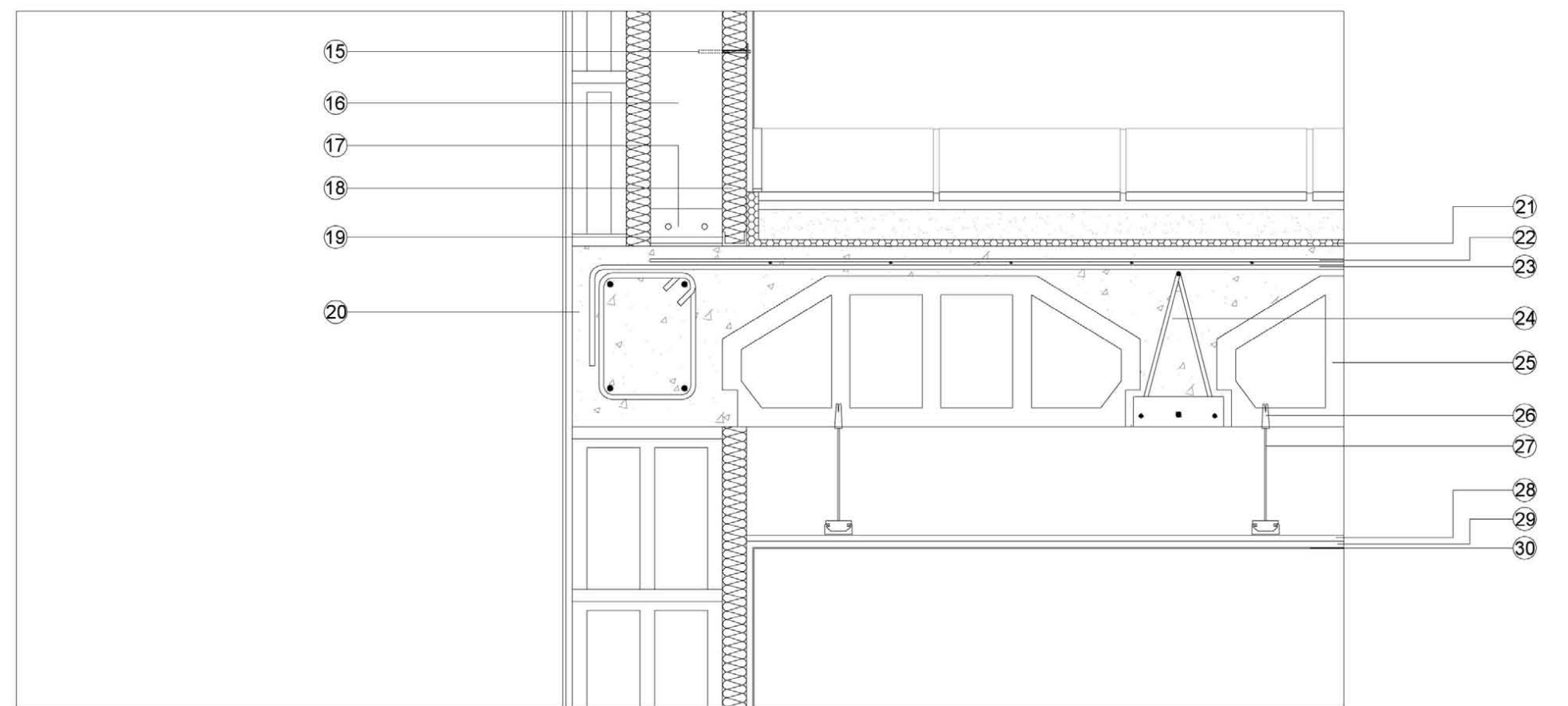
En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m.



Detalle Constructivo A.

Escala 1/10

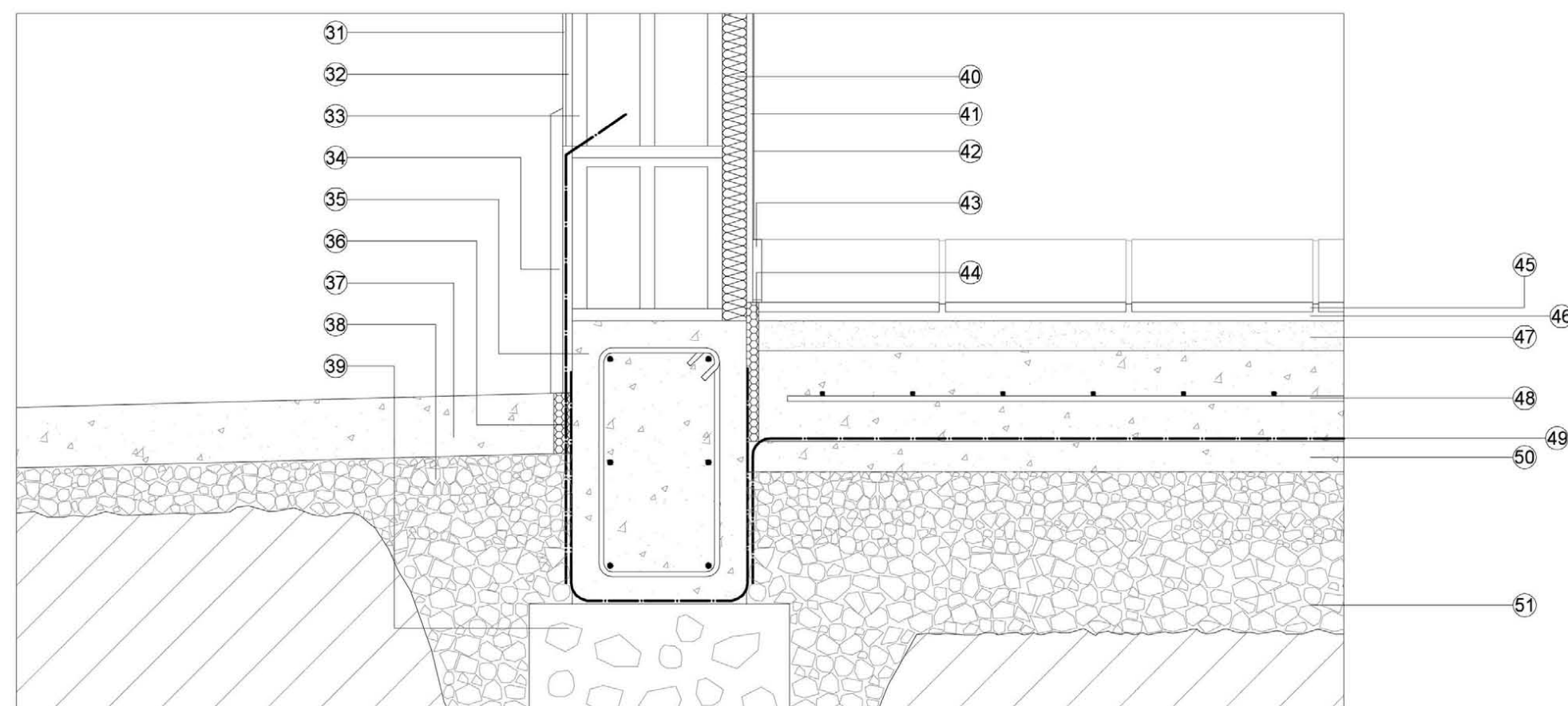
1. Albardilla de panel composite (aluminio), e = 3 mm.
2. Estructura de panel composite (aluminio) de anclaje de la albardilla.
3. Correa armada de coronación del pretil con 2Ø 6.
4. Refuerzo del impermeabilizante.
5. Armadura de la correa del pretil.
6. Formación de la media caña del impermeabilizante.
7. Junta de dilatación (Poliestireno expandido elasticado), e = 2 cm.
8. Losa de hormigón armado, e = 18 cm.
9. Bloque de picón de 9 cm de cámara simple.
10. Capa de protección de canto rodado entre 16 y 32 mm de diametro, sobre geotextil, e = 10 cm.
11. Placas de aislante térmico (Poliestireno expandido), e = 5 cm.
12. Impermeabilización LBM-50/G-FP (Lámina impermeabilizante bituminosa semiadherida protegida con mineral 5 Kg/m²).
13. Mortero de cemento de nivelación, e = 2 cm.
14. Pendienteado de perlas de EPS y picón.



Detalle Constructivo B.

Escala 1/10

15. Tornillos de sujeción del panel de construcción wedi.
16. Perfil rectangular de 160 mm x 80 mm.
17. Perfil en L de sujeción del perfil rectangular.
18. Panel de construcción wedi, e = 4 cm.
19. Perfil en U para soporte del panel wedi.
20. Forjado unidireccional de 25 + 5cm de semiviguetas pretensadas y bovedillas de hormigón aligerado.
21. Aislamiento acústico (Poliestireno expandido elasticado), e = 1 cm.
22. Mallazo 20 x 20 cm.
23. Armadura de negativos.
24. Semivigueta pretensada.
25. Bovedilla de hormigón aligerado.
26. Taco para varilla roscada.
27. Pieza de cuelgue + Perfil de soporte de las placas de yeso.
28. Placas de yeso, e = 1 cm.
29. Guarnecido de yeso, e = 1 cm.
30. Revestimiento interior (Enlucido de yeso), e = 0,2 cm.



Detalle Constructivo C.

Escala 1/10

31. Mortero blanco Weber. rev fino, e = 0,5 cm.
32. Mortero hidrofugado Weber. rev Hidro, e = 1 cm.
33. Bloque de picón de 25 cm de doble cámara.
34. Rodapié, e = 2 cm.
35. Viga de atado de hormigón armado 30 x 50 cm HA 30/B/20/ IIIa.
36. Junta de dilatación (Poliestireno expandido), e = 2 cm.
37. Solera de hormigón en masa.
38. Capa drenante de grava, e = 10 cm.
39. Zapata de hormigón ciclopeo.
40. Panel de construcción wedi adherido al soporte, e = 4 cm.
41. Guarnecido de yeso, e = 1 cm.
42. Revestimiento interior (Enlucido de yeso), e = 2 cm.
43. Rodapié, e = 2 cm.
44. Junta de dilatación (Poliestireno expandido elasticado), e = 2 cm.
45. Pavimento cerámico, e = 1,5 cm.
46. Mortero de agarre, e = 1,5 cm.
47. Atezado de picón, e = 5 cm.
48. Solera de hormigón armado, e = 15 cm.
49. Impermeabilización LBM-40/FP (Lámina impermeabilizante bituminosa semiadherida 4 Kg/m²) + Fieltro protector.
50. Presolera de hormigón en masa, e = 5 cm.
51. Capa drenante de grava, e = 28 cm.



Funcionamiento de la cubierta ecológica

El agua de lluvia empapa el sustrato y se filtra por el geotextil llegando a la placa drenante. Esta placa esta formada por cavidades inferiores donde queda almacenada, el agua entonces comienza su ciclo natural, se evapora humedeciendo y oxigenando el sustrato superior.

Otra parte del agua se filtra por los orificios que tiene la placa en las concavidades superiores, y pasa por el aislante térmico hasta el impermeabilizante, y de ahí al desagüe.

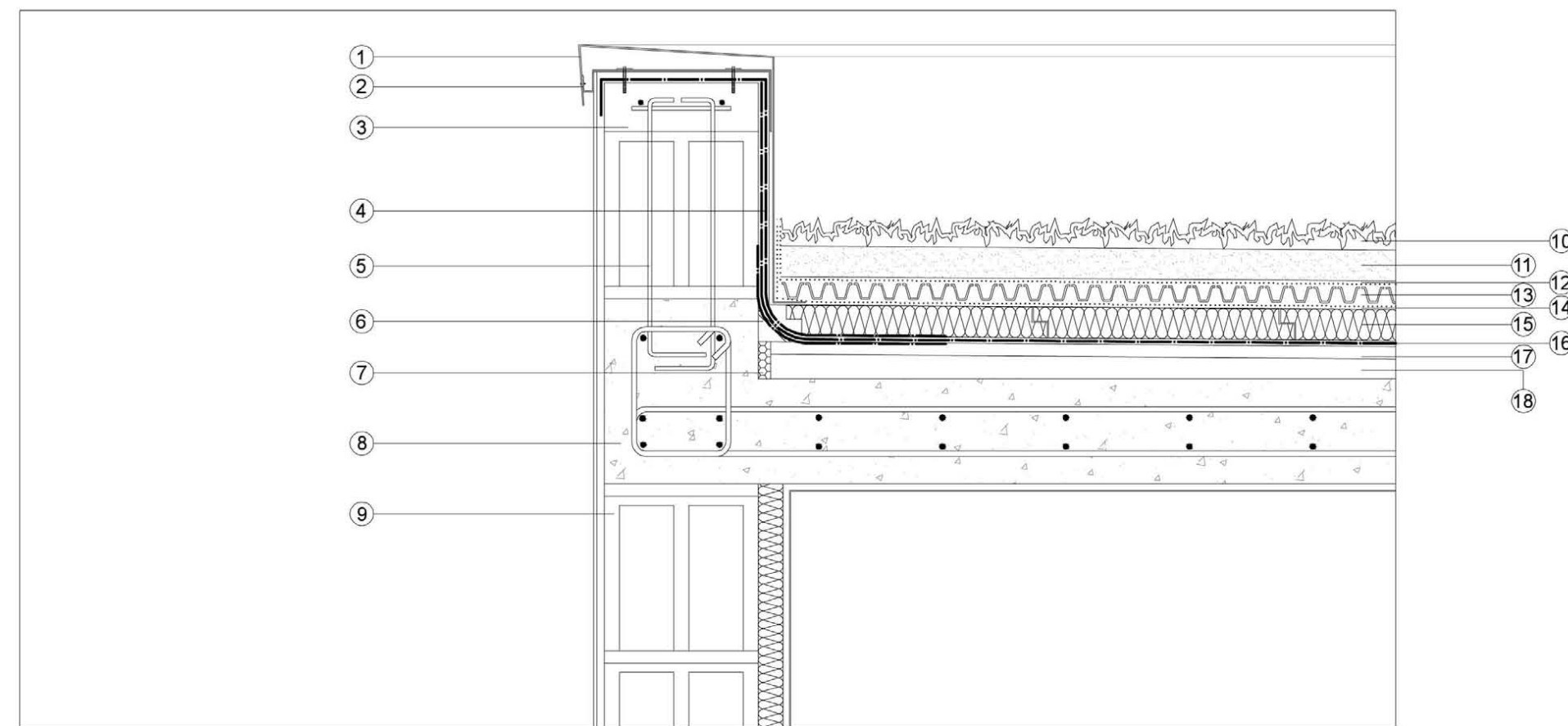
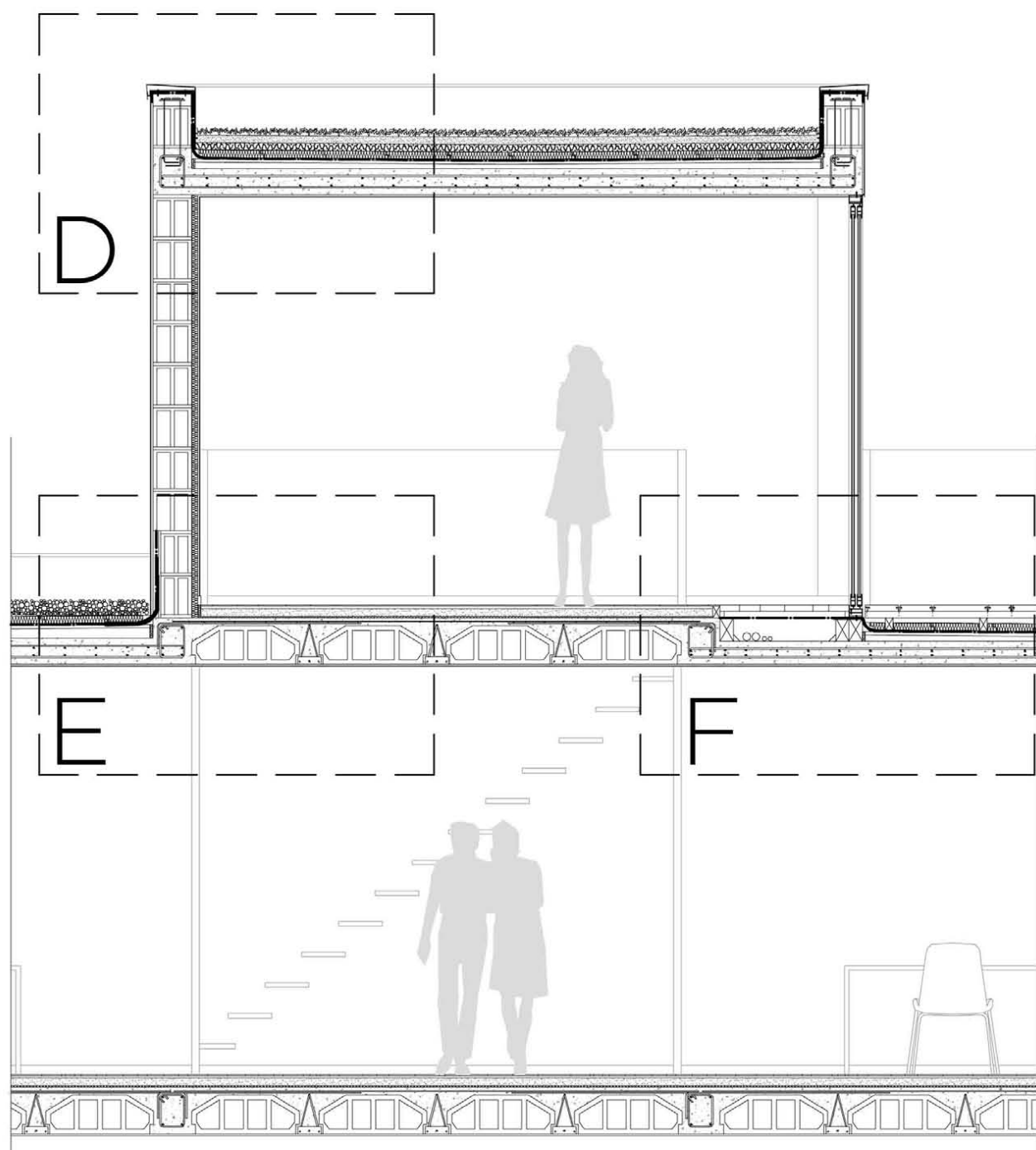
Ventajas

-Retención de agua: Las cubiertas ecológicas son capaces de retener hasta el 90% de las precipitaciones. Así se pueden disminuir la dimensión de los conductos, reduciendo los costes de desagüe y tratamiento del agua.

-Mejora del clima urbano: Humedecen el ambiente urbano y actúan como un filtro que retiene elementos tóxicos, creando así un clima más agradable.

-Mejor protección contra el ruido: Las cubiertas ecológicas reducen la propagación sonora, mejorando la insonorización frente a la autopista.

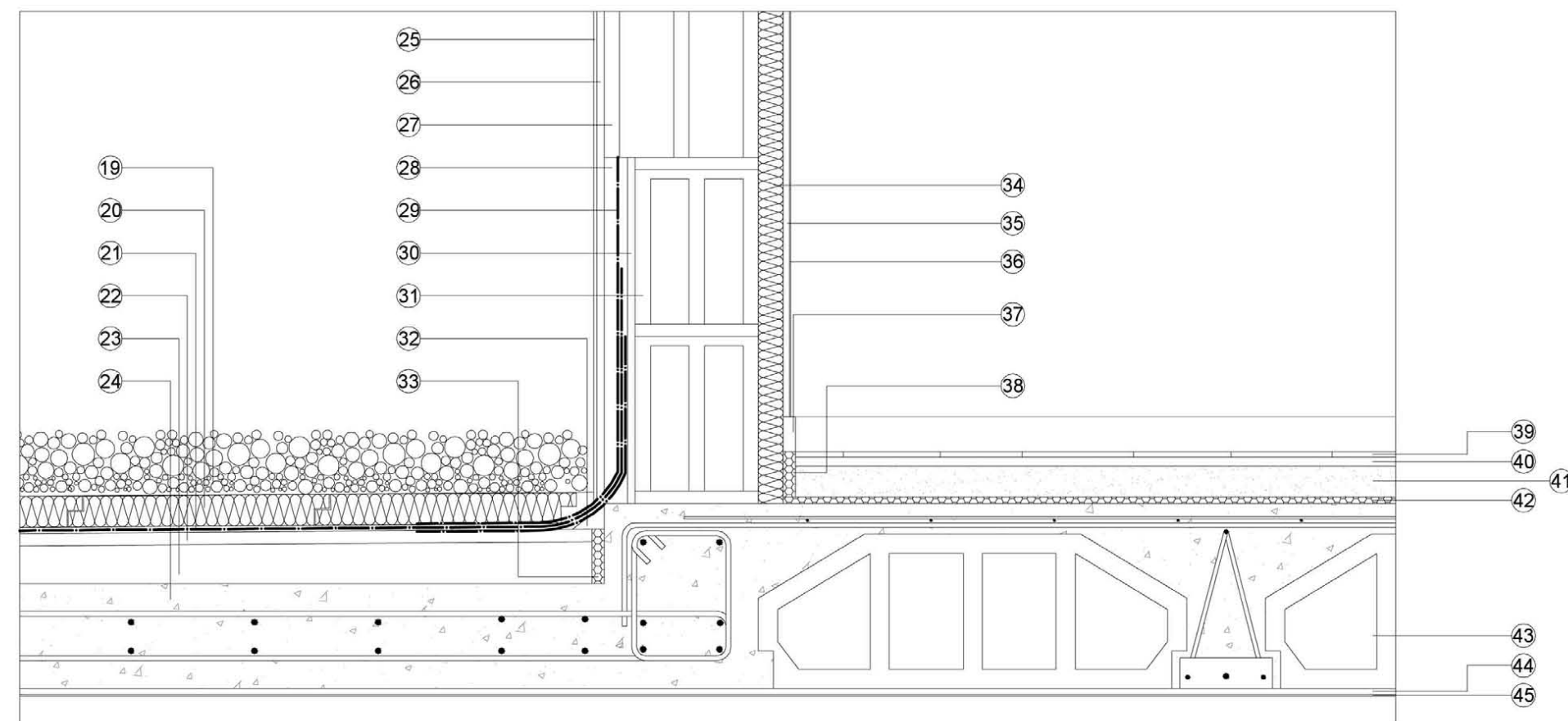
-Mejor protección contra el clima: El factor calorífico reconocido, le conceden un mayor aislante térmico, y protección frente a la radiación directa.



Detalle Constructivo D.

Escala 1/10

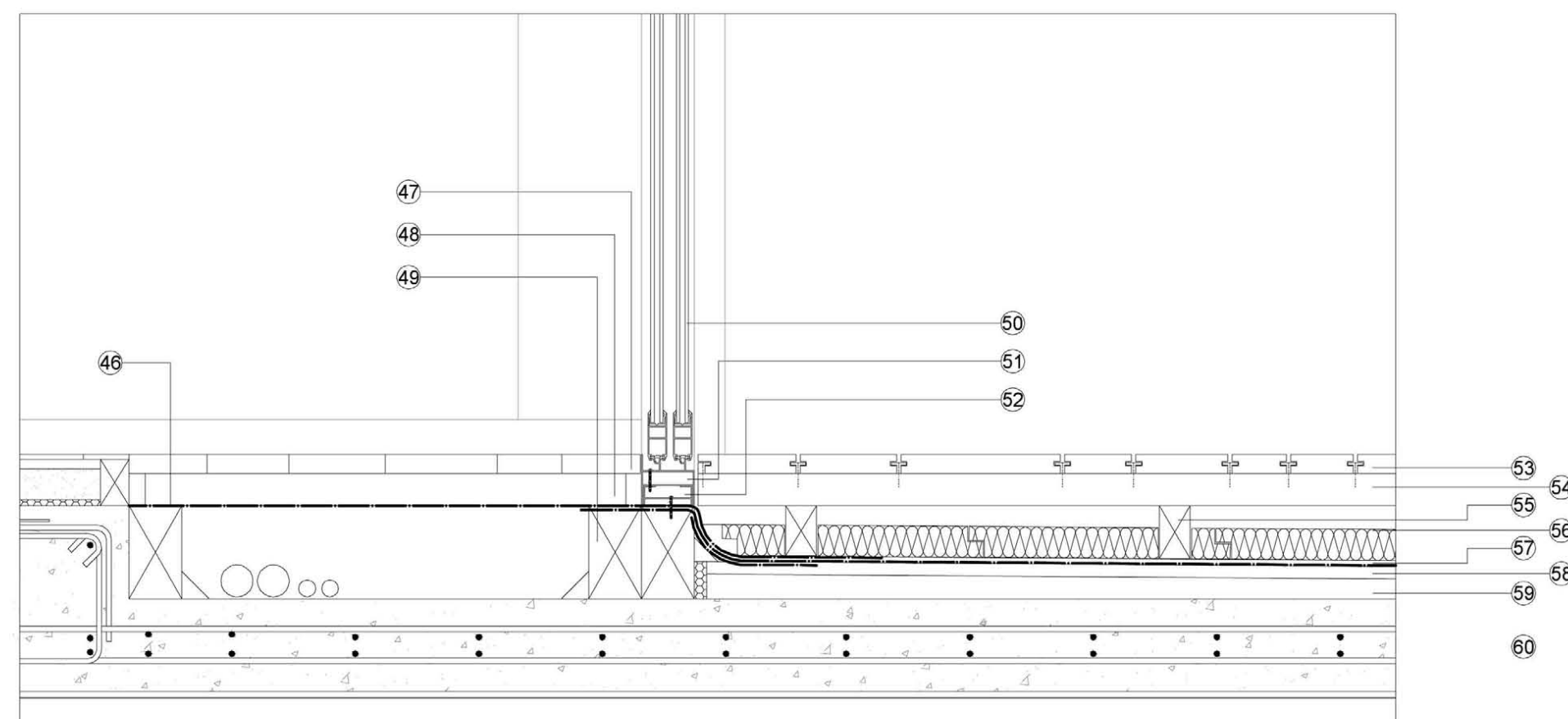
1. Albardilla de panel composite (aluminio), e = 3 mm.
2. Estructura de panel composite (aluminio) de anclaje de la albardilla.
3. Correa armada de coronación del pretil.
4. Refuerzo del impermeabilizante.
5. Armadura de la correa del pretil.
6. Formación de la media caña del impermeabilizante.
7. Junta de dilatación (Poliestireno expandido elasticado), e = 2 cm.
8. Losa de hormigón armado, e = 18 cm.
9. Bloque de picón de 25 cm de doble cámara.
10. Capa tapizante floral, e = 5 cm.
11. Sustrato de vegetación (Zincoterra floral), e = 5 cm.
12. Filtro de propileno termosoldado, utilizable como manta filtrante, e = 0,6 mm.
13. Elemento de drenaje y de retención de agua de polietileno reciclado, e = 2,5 cm.
14. Lámina de protección antirraíces + fieltro de separación.
15. Placas de aislante térmico (Poliestireno expandido), e = 5 cm.
16. Impermeabilización LBM-50/G-FP (Lámina impermeabilizante bituminosa semiadherida protegida con mineral 5 Kg/m²).
17. Mortero de cemento de nivelación, e = 2 cm.
18. Pendienteado de perlas de EPS y picón.



Detalle Constructivo E.

Escala 1/10

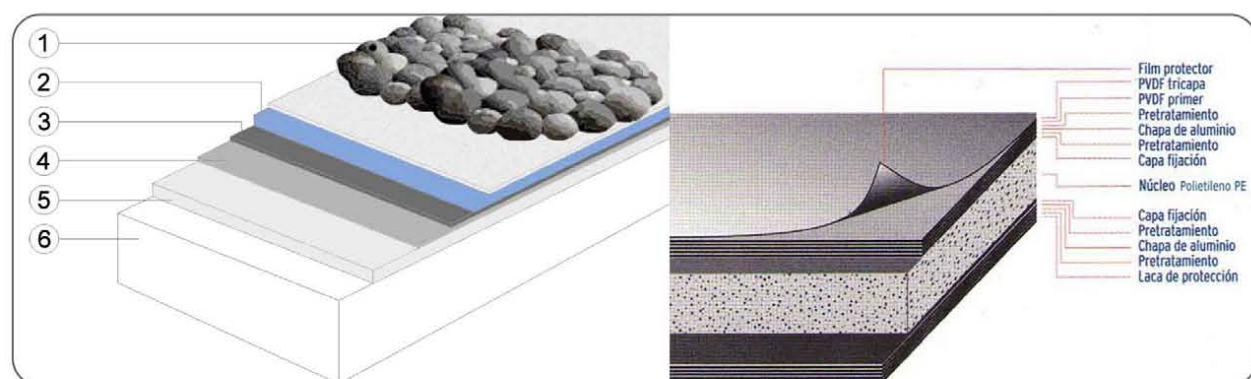
19. Capa de protección de canto rodado entre 16 y 32 mm de diámetro, sobre geotextil, e = 10 cm.
20. Placas de aislante térmico (Poliestireno expandido), e = 5 cm.
21. Impermeabilización LBM-50/G-FP (Lámina impermeabilizante bituminosa semiadherida protegida con mineral 5 Kg/m²).
22. Mortero de cemento de nivelación, e = 2 cm.
23. Pendienteado de perlas de EPS y picón.
24. Losa de hormigón armado, e = 18 cm.
25. Mortero blanco Weber. rev fino, e = 0,5 cm.
26. Mortero hidrofugado Weber.rev Hidro, e = 1 cm.
27. Bloque de picón de 25 cm de doble cámara.
28. Enfoscado de protección de la impermeabilización e = 2 cm.
29. Refuerzo del impermeabilizante.
30. Enfoscado previo para el recibido del impermeabilizante, e = 1 cm.
31. Bloque de picón de 20 cm de doble cámara.
32. Formación de la media caña del impermeabilizante.
33. Junta de dilatación (Poliestireno expandido elasticado), e = 2 cm.
34. Panel de construcción wedi adherido al soporte, e = 4 cm.
35. Guarnecido de yeso, e = 1 cm.
36. Revestimiento interior (Enlucido de yeso), e = 0,2 cm.
37. Rodapié de madera, e = 2 cm.
38. Junta de dilatación (Poliestireno expandido elasticado), e = 2 cm.
39. Pavimento de madera, e = 0,7 mm.
40. Mortero de nivelación, e = 1,5 cm.
41. Atezado de picón, e = 5 cm.
42. Aislamiento acústico (Poliestireno expandido elasticado), e = 1 cm.
43. Forjado unidireccional de 25 + 5 cm de semiviguetas pretensadas y bovedillas de hormigón aligerado.
44. Guarnecido de yeso, e = 1 cm.
45. Revestimiento interior (Enlucido de yeso), e = 0,2 cm.



Detalle Constructivo F.

Escala 1/10

46. Refuerzo del impermeabilizante.
47. Entablado de madera.
48. Viguetas de madera, e = 5 cm.
49. Rastreles de madera.
50. Acristalamiento 5/8/5 mm.
51. Marco.
52. Premarco.
53. Entablado de madera separados 5 mm, y sujetos mediante grapas de policarbonato (tech dech) y tornillos, e = 3 cm.
54. Viguetas de madera, e = 5 cm.
55. Rastreles de madera.
56. Placas de aislante térmico (Poliestireno expandido), e = 5 cm.
57. Impermeabilización LBM-50/G-FP (Lámina impermeabilizante bituminosa semiadherida protegida con mineral 5 Kg/m²).
58. Mortero de cemento de nivelación, e = 2 cm.
59. Pendienteado de perlas de EPS y picón.
60. Losa de hormigón armado, e = 18 cm.



Cubierta invertida

En el proyecto se opta por utilizar dos sistemas diferentes para las cubiertas no transitables. La cubierta ecológica y la cubierta invertida.

Ventajas de la cubierta invertida

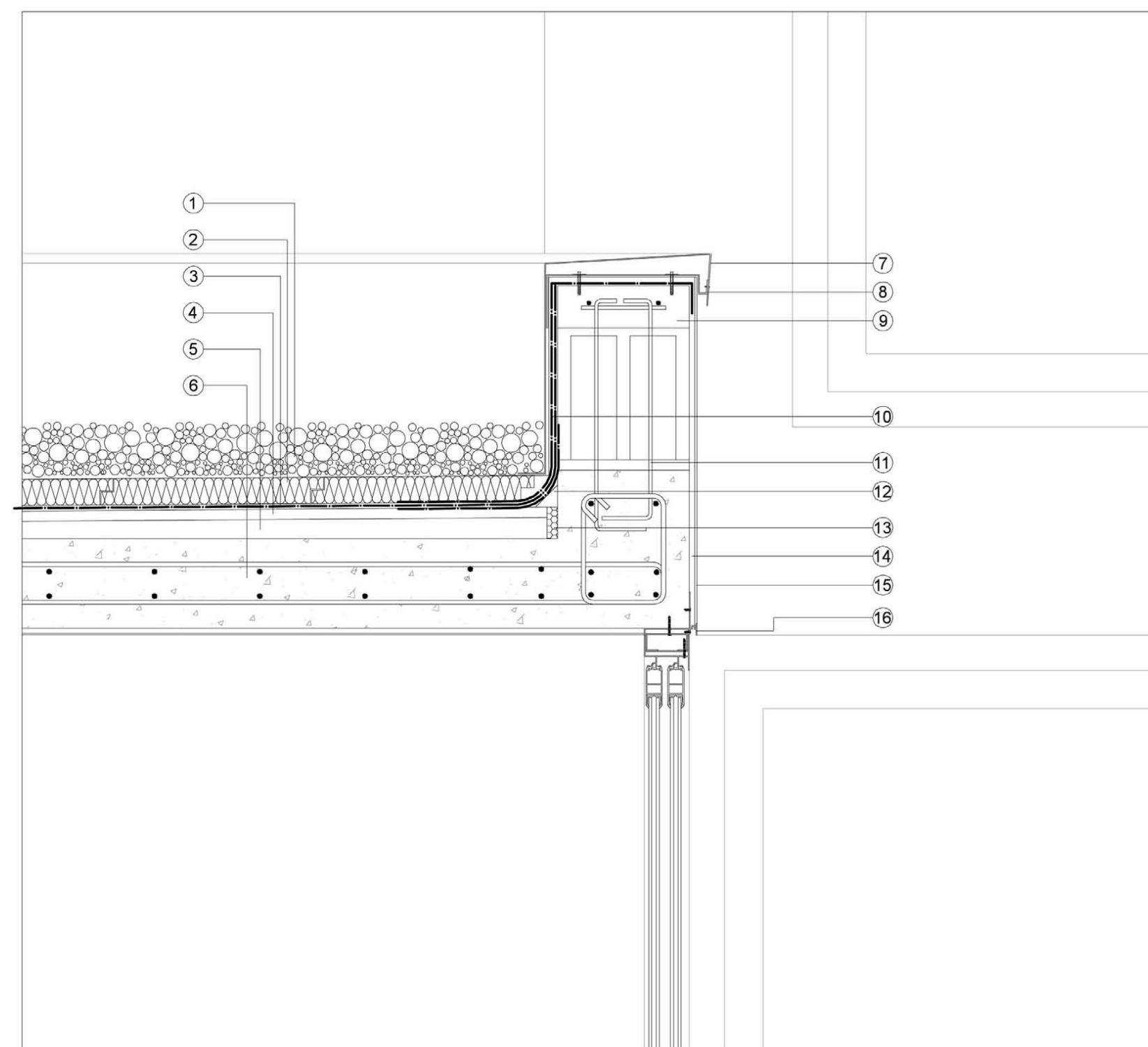
- Disminución de dilataciones en la lámina impermeabilizante.
- Protección de la lámina impermeabilizante frente a agresiones mecánicas y rayos ultravioleta.
- Eliminación de condensaciones en el aislante.
- Mantenimiento más cómodo.

Panel composite (aluminio)

Para solucionar la protección del pretil, evitar un deterioro de la lámina impermeabilizante y proteger la parte superior de la fachada de la penetración de agua. Se opta por un panel de composite, el cual se puede plegar, cortar y adaptar a la solución prevista sin que mermen sus propiedades.

Características del producto:

El producto cuenta con una resistencia alta a la flexión, peso propio por metro cuadrado bajo, no contaminante y reciclable, libre de corrosión, etc.



2.4.4.1.2 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical CTE DB HS-1

-La impermeabilización debe prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

-El encuentro con el paramento debe realizarse redondeándose con un radio de curvatura de 5 cm aproximadamente o achaflanándose una medida análoga según el sistema de impermeabilización.

-Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, dicho remate debe realizarse de alguna de las formas siguientes o de cualquier otra que produzca el mismo efecto:

- Mediante una roza de 3 x 3 cm como mínimo en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel formando aproximadamente un ángulo de 30 grados con la horizontal y redondeándose la arista del paramento;
- Mediante un retranqueo cuya profundidad con respecto a la superficie externa del paramento vertical debe ser mayor que 5 cm y cuya altura por encima de la protección de la cubierta debe ser mayor que 20 cm;
- Mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior, que sirva de base a un cordón de sellado entre el perfil y el muro. Si en la parte inferior no lleva pestaña, la arista debe ser redondeada para evitar que pueda dañarse la lámina.

Detalle Constructivo G.

Escala 1/10

- Capa de protección de canto rodado entre 16 y 32 mm de diámetro, sobre geotextil, e = 10 cm.
- Placas de aislante térmico (Poliestireno expandido), e = 5 cm.
- Impermeabilización LBM-50/G-FP (Lámina impermeabilizante bituminosa semiadherida protegida con mineral 5 Kg/m²).
- Mortero de cemento de nivelación, e = 2 cm.
- Pendienteado de perlas de EPS y picón.
- Losa de hormigón armado, e = 18 cm.
- Albardilla de panel composite (aluminio), e = 3 mm.
- Estructura de panel composite (aluminio) de anclaje de la albardilla.
- Correa armada de coronación del pretil.
- Refuerzo del impermeabilizante.
- Armadura de la correa del pretil.
- Formación de la media caña del impermeabilizante.
- Junta de dilatación (Poliestireno expandido elasticado), e = 2 cm.
- Mortero hidrofugado Weber.rev Hidro, e = 1 cm.
- Mortero blanco Weber. rev fino, e = 0,5 cm.
- Goterón y remate del enfoscado.

Detalle Constructivo H.

Escala 1/10

- Pavimento cerámico, e = 1,5 cm.
- Mortero de agarre, e = 1,5 cm.
- Atezado de picón, e = 5 cm.
- Aislamiento acústico (Poliestireno expandido elasticado), e = 1 cm.
- Forjado unidireccional de 25 + 5 cm de semiviguetas pretensadas y bovedillas de hormigón aligerado.
- Acristalamiento 5/8/5 mm.
- Junta de dilatación (Poliestireno expandido elasticado), e = 2 cm.
- Marco.
- Premarco.
- Refuerzo del impermeabilizante.
- Vierteaguas.
- Sellado elástico.
- Junta de dilatación (Poliestireno expandido elasticado), e = 2 cm.
- Pavimento cerámico, e = 1,5 cm.
- Mortero de agarre, e = 1,5 cm.
- Impermeabilización LBM-50/G-FP (Lámina impermeabilizante bituminosa semiadherida protegida con mineral 5 Kg/m²).
- Mortero de cemento de nivelación, e = 2 cm.
- Pendienteado de perlas de EPS y picón.
- Aislante térmico autoprotegido, e = 5 cm.
- Barrera contra el vapor con fieltro protector.
- Losa de hormigón armado, e = 18 cm.
- Guarnecido de yeso, e = 1 cm.
- Revestimiento interior (Enlucido de yeso), e = 0,2 cm.

