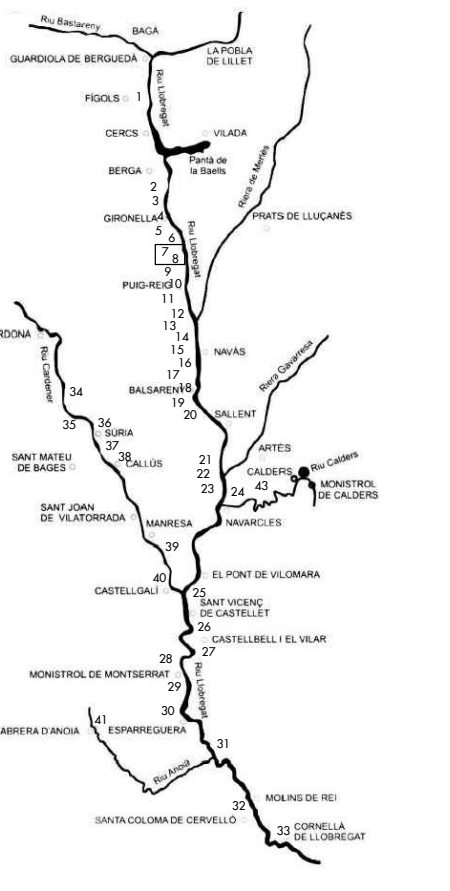
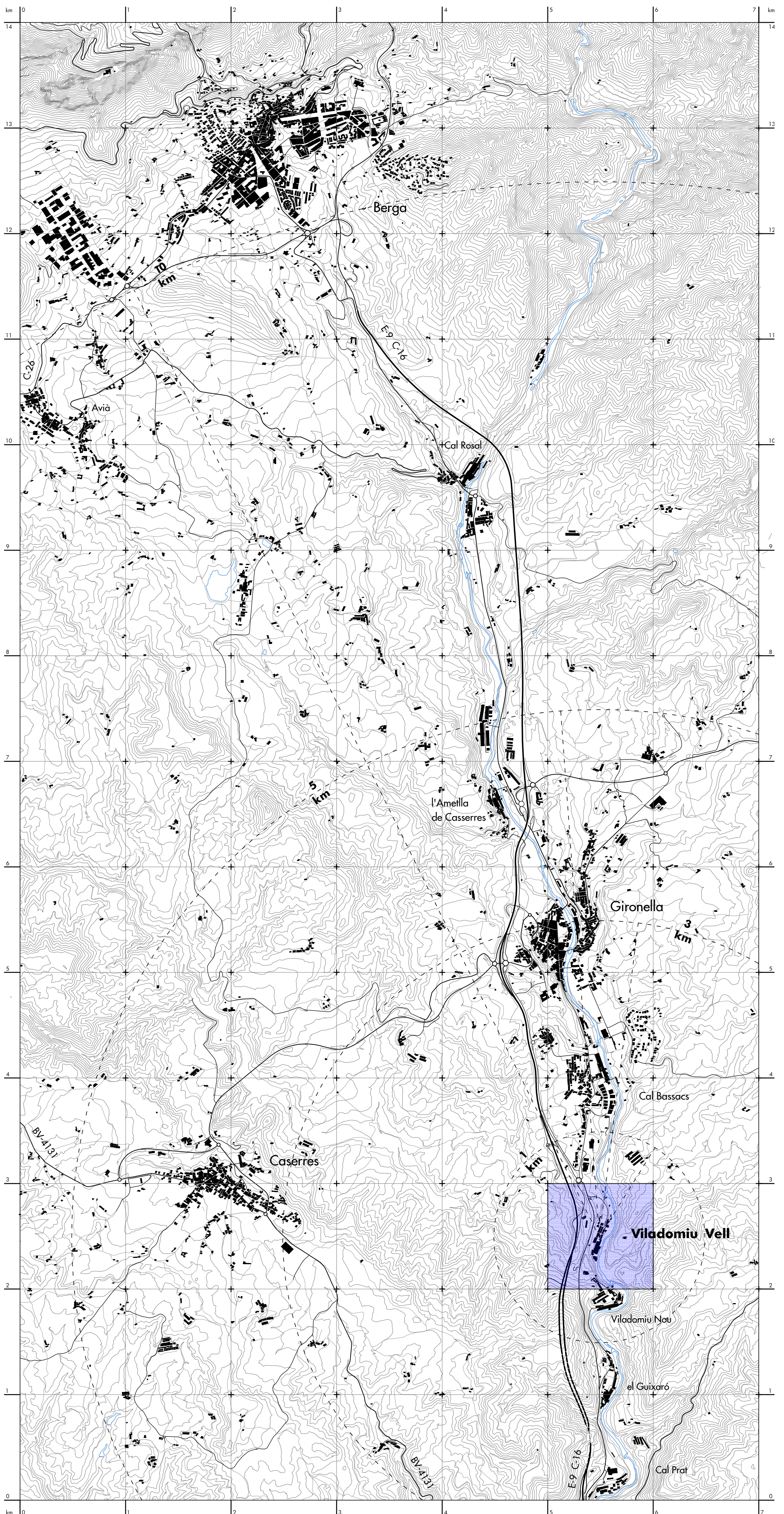


COOPERATIVA DE VIVIENDAS PARA PERSONAS MAYORES
Viladomiu Vell · Gironella

Laura Hernández, Gonzalo Martín, Jaime Paneque
Tutores: David Steegmann, Xavier Gimferrer
MArq 2019 · ETSAV · UPC



Viladomiu en su contexto industrial

- 1 Colonia Carme
- 2 Colonia rosol
- 3 La Plana
- 4 l'Amella de Casseres o de Menegal
- 5 Cal Metre
- 6 Cal Bassacs
- 7 Viladomiu Vell
- 8 Viladomiu Nou
- 9 El Guixaró
- 10 Cal Prat
- 11 Cal Casas
- 12 Cal Fons
- 13 Cal Marçal
- 14 Cal Vidal
- 15 Colonia Manent
- 16 l'Amella de Merola
- 17 Colonia Soldevilla
- 18 La Robia
- 19 El Molí o Cal Vinyes
- 20 Vilabrins
- 21 Cal Beneguer de Cabrianes
- 22 La fábrica del pont de Cabrianes
- 23 La fábrica de Sant Benet
- 24 Colonia Galibouff
- 25 Colonia Can Jaera
- 26 El Burés
- 27 El Borrás
- 28 las Bozas
- 29 Colonia Gomis
- 30 Colonia Sedo
- 31 Can Bios
- 32 Colonia Gual
- 33 Colonia Roses
- 34 Colonia Pala
- 35 Colonia Vallís
- 36 El Fusteret
- 37 Colonia Anllus
- 38 Can Corles
- 39 Els Canadús
- 40 Can Carné
- 41 La Fou
- 42 El Clasadó
- 43 Colonia Jorba



Viladomiu Vell en su contexto interurbano

- GIRONELLA
 - 4.800 habitantes
 - CAP a 3,2km de Viladomiu Vell
 - Centro histórico en proceso de reactivac
 - Con servicios básicos
 - Vía blava Gironella-Viladomiu como va paisajítica
 - Parada de bus a 700m de Viladomiu V
- BERGA
 - 16.000 habitantes
 - Hospital comarcal a 13,5km de Viladomiu Vell
- BARCELONA
 - A 100km de Viladomiu Vell

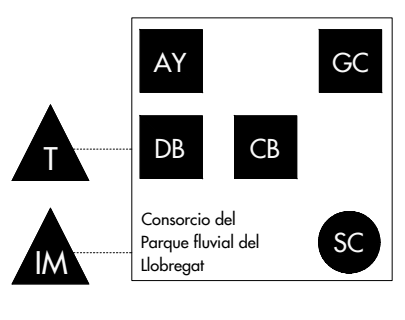
El PDU considera necesario que para que las colonias sean habitables su densidad de vivienda debe estar entorno a las 50 viviendas/ha. De esta manera la situación es mucho más favorable para que se generen unos servicios mínimos.

A continuación se detalla la situación de Viladomiu Vell.

Superficie del sector residencial	Nº de viviendas actual	Densidad actual vivienda/ha	Nº total de viviendas necesarias	Incremento teórico necesario	Densidad nueva vivienda/ha
2,26 ha	81	35,84	110	36%	48,67

El PDU, como medida de cohesión social, considera que no es recomendable que se den incrementos repentinos superiores al 25-30%, que podrían comprometer la asimilación de los nuevos vecinos.

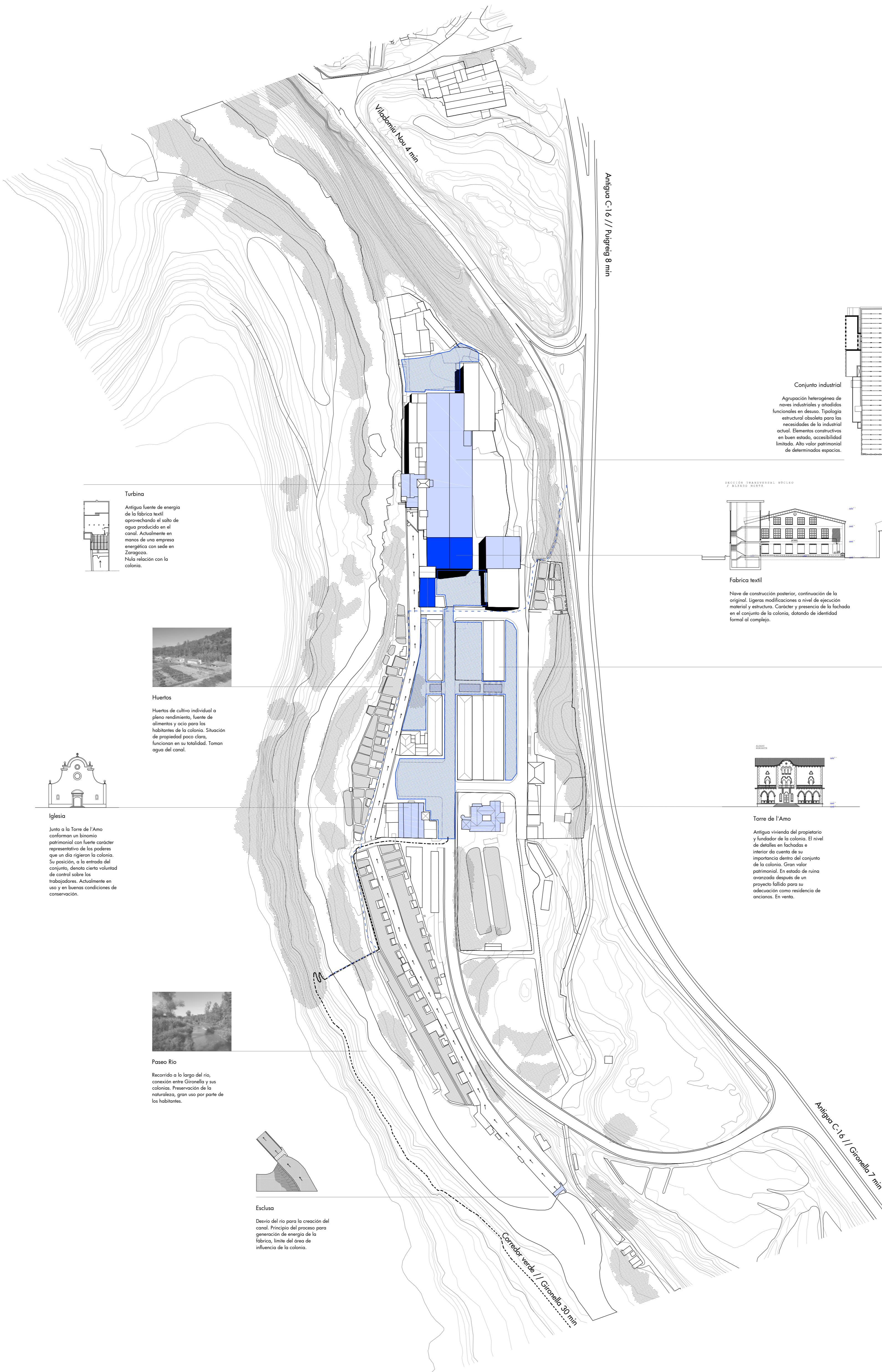
La supervivencia del patrimonio industrial del Llobregat pasa por realizar un esfuerzo desde las distintas entidades que gestionan el territorio e invertir para cumplir sus propuestas. Distintas voces y círculos de importancia en el territorio mantienen un debate continuo sobre cómo preservar una memoria que poco a poco se va degradando.



Elaborado por Javier Rocamonde. Extraído de Tesina Final de Máster La Khôra de los comunes. Diagrama de gobernanza: post-industria.

Situación 1:25 000

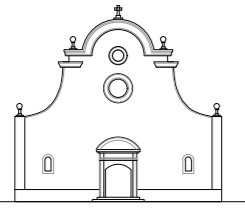
L01 Cooperativa de viviendas
Viladomiu Vell · Gironella
Laura Hernández, Gonzalo Martín, Jaime Paneque
M A R Q · E T S A V · U P C



Turbina
 Antigua fuente de energía de la fábrica textil aprovechando el salto de agua producido en el canal. Actualmente en manos de una empresa energética con sede en Zaragoza. Nula relación con la colonia.



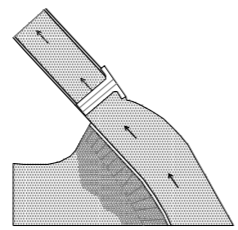
Huertos
 Huertos de cultivo individual a pleno rendimiento, fuente de alimentos y ocio para los habitantes de la colonia. Situación de propiedad poco clara, funciones en su totalidad. Toman agua del canal.



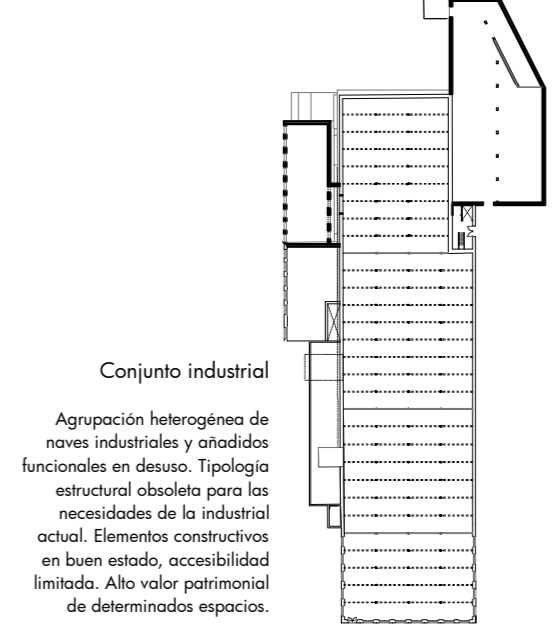
Iglesia
 Junto a la Torre de l'Amo conforman un binomio patrimonial con fuerte carácter representativo de los poderes que un día rigieron la colonia. Su posición, a la entrada del conjunto, denota cierta voluntad de control sobre los trabajadores. Actualmente en uso y en buenas condiciones de conservación.



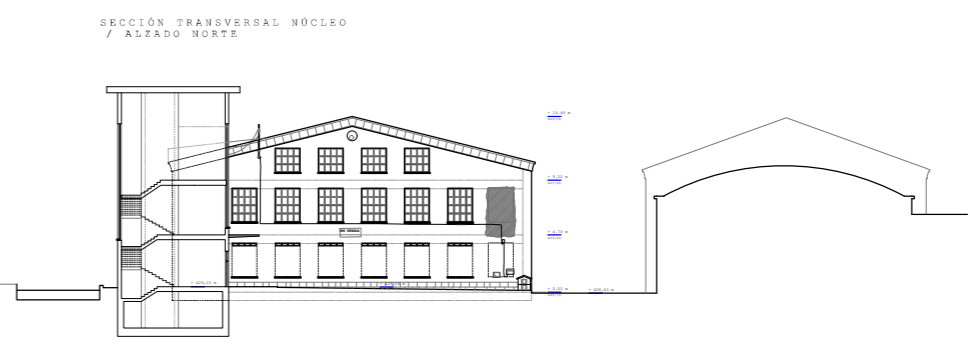
Paseo Rio
 Recorrido a lo largo del río, conexión entre Gironella y sus colonias. Preservación de la naturaleza, gran uso por parte de los habitantes.



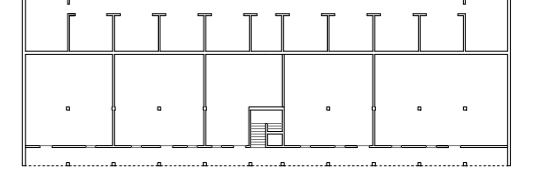
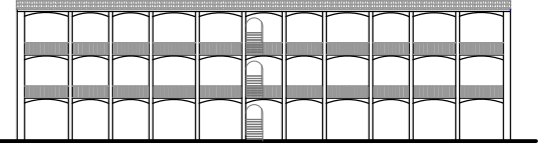
Esclusa
 Desvío del río para la creación del canal. Principio del proceso para generación de energía de la fábrica, límite del área de influencia de la colonia.



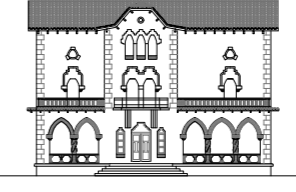
Conjunto industrial
 Agrupación heterogénea de naves industriales y anexos funcionales en desuso. Tipología estructural obsoleta para las necesidades de la industria actual. Elementos constructivos en buen estado, accesibilidad limitada. Alto valor patrimonial de determinados espacios.



Fabrica textil
 Nave de construcción posterior, continuación de la original. Ligeras modificaciones a nivel de ejecución material y estructura. Carácter y presencia de la fachada en el conjunto de la colonia, dotando de identidad formal al complejo.



Viviendas
 Se distinguen dos tipologías de vivienda en la colonia. En ambos casos se trata de bloques aislados diferenciados por el tipo de acceso, pasarela o núcleo de comunicación interior. Pese a la antigüedad de su construcción no se encuentran en mal estado. Estructura a base de volas catalanas sobre pilares, lo que dota de gran flexibilidad a la planta.

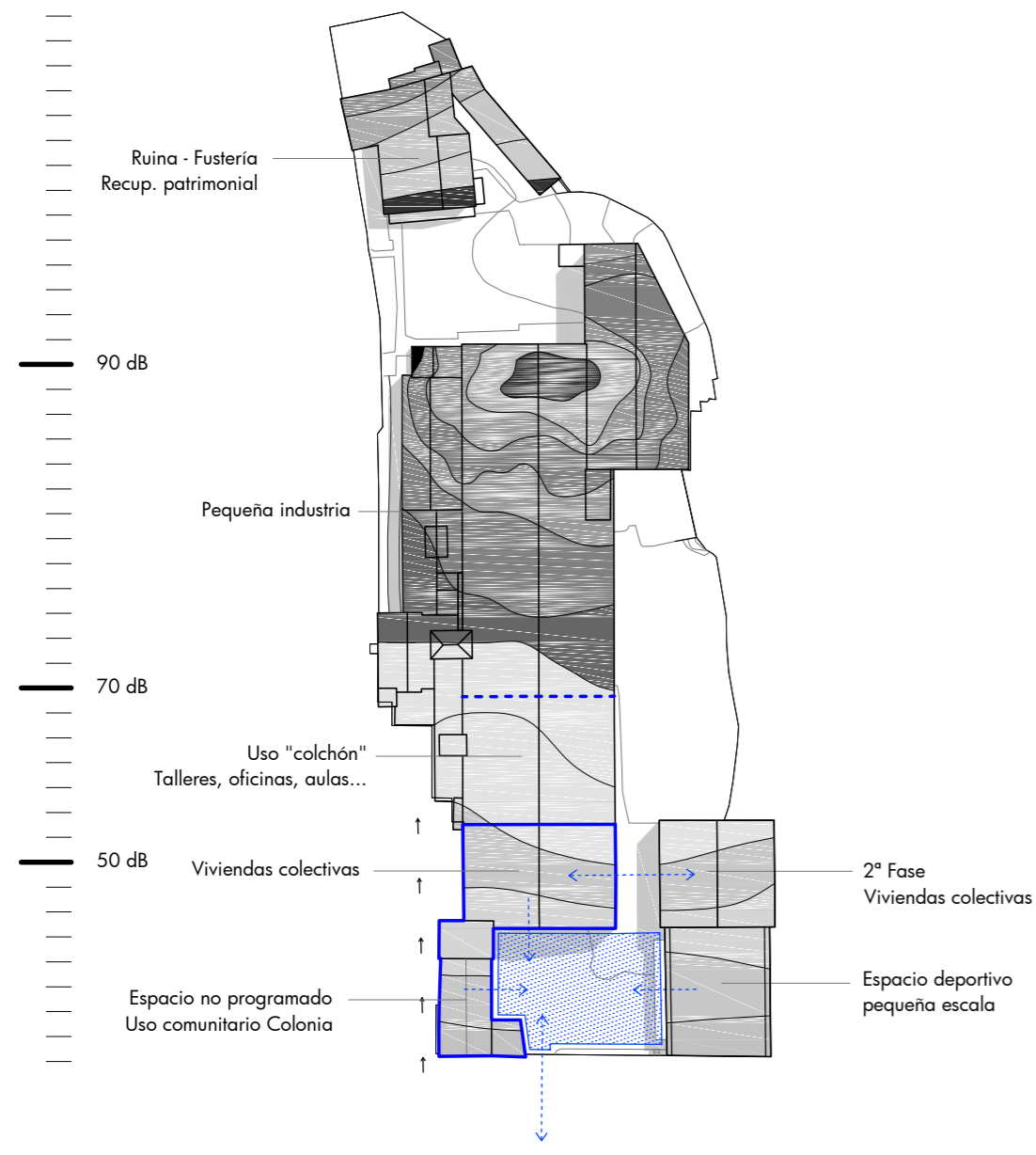


Torre de l'Amo
 Antigua vivienda del propietario y fundador de la colonia. El nivel de detalles en fachadas e interior da cuenta de su importancia dentro del conjunto de la colonia. Gran valor patrimonial. En estado de ruina avanzada después de un proyecto fallido para su adecuación como residencia de ancianos. En venta.

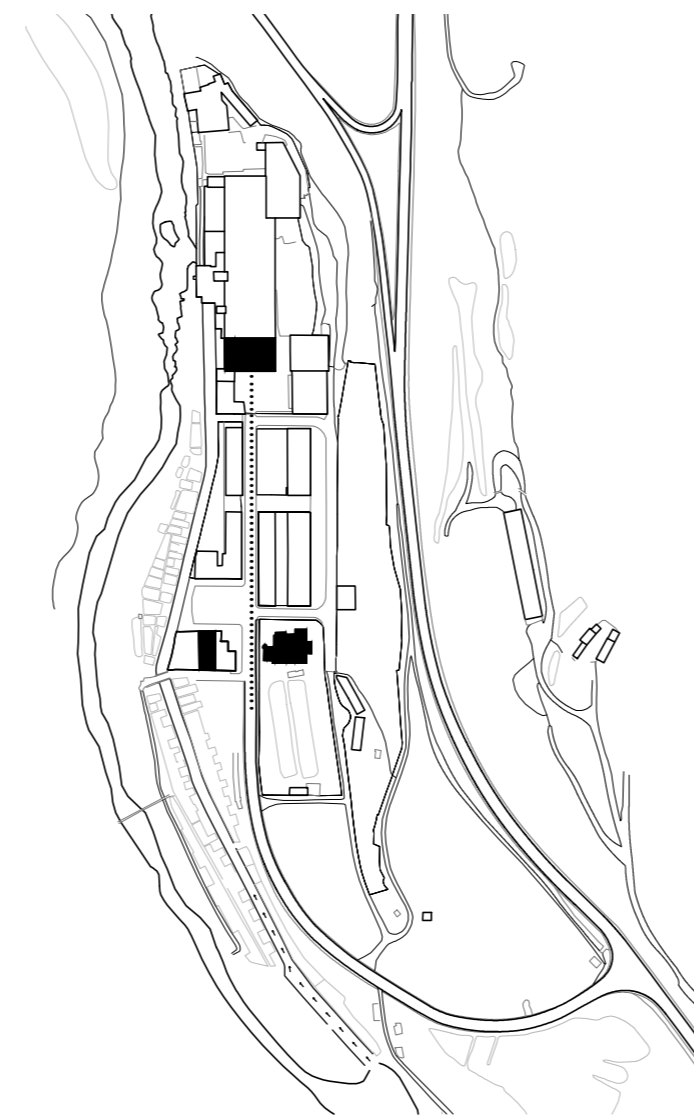
- Propuesta proyecto
- Elementos estructurales de la colonia
- Espacio público



Emplazamiento 1:1500

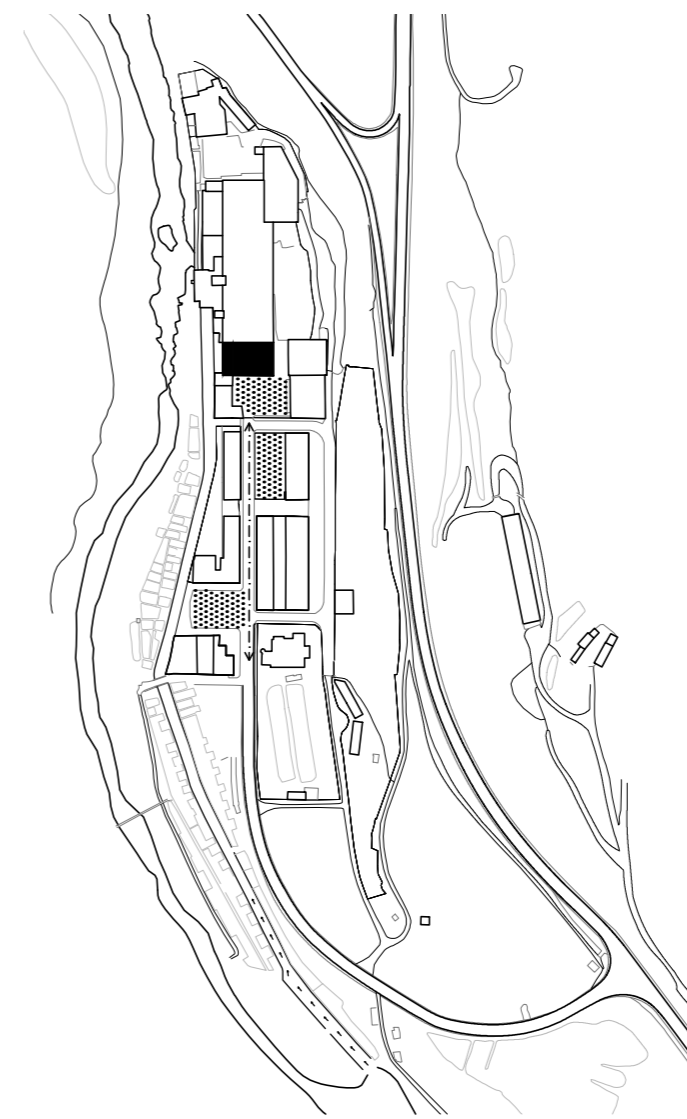


Elementos representativos



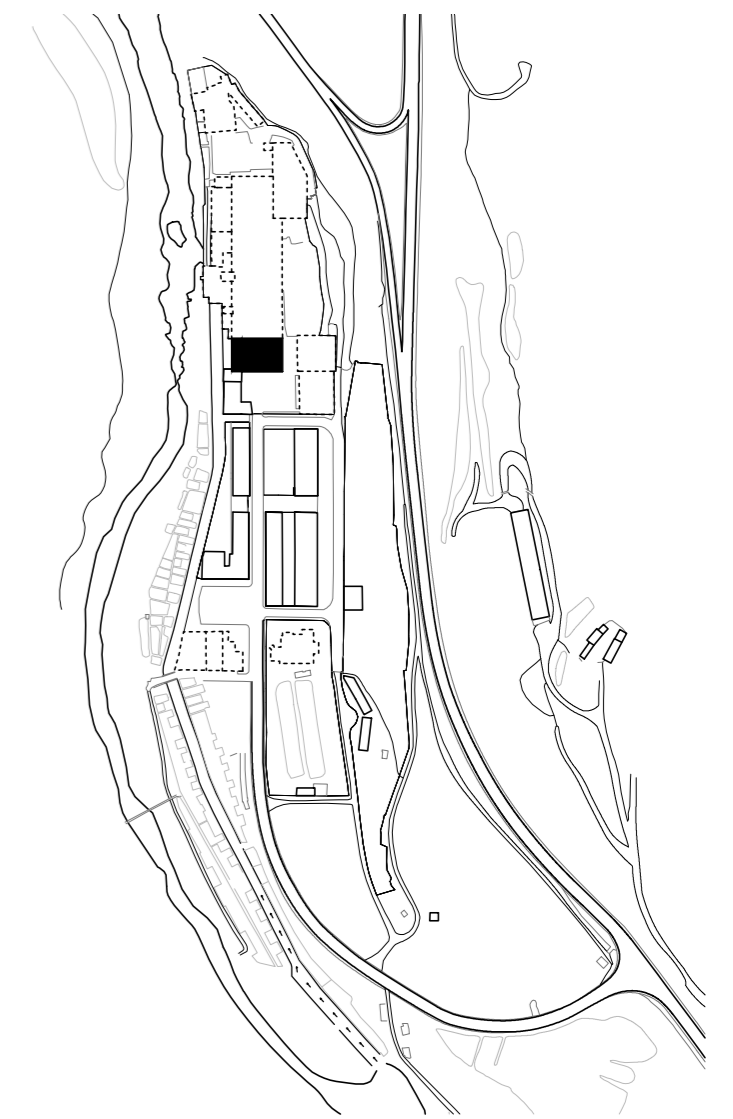
Volver a dotar de uso a uno de los elementos identitarios de la colonia. Completar el eje principal del conjunto junto con la casa del Amo y la Iglesia.

Elementos representativos

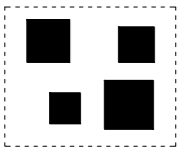


Incorporar la plaza informal frente a la fábrica a la red de espacios públicos de la colonia, articulados por el eje principal.

Propietarios

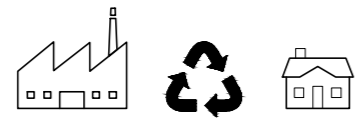


Predisposición para una nueva intervención de únicamente dos propietarios del total de edificaciones industriales o representativas.



PROPIEDAD DISGREGADA

Con el paso de los años y para hacer frente a las distintas crisis la propiedad del conjunto de la fábrica fue dividiéndose y malvendándose a distintos compradores. La falta de planificación a nivel de conjunto en la venta tiene como resultado a día de hoy una amalgama de propiedades, con accesos y funcionamiento mediante servidumbres de paso y límites poco claros.



PLAN DIRECTOR COLONIAS

Documento de 2007 que engloba el planeamiento de las diferentes colonias a lo largo del río Llobregat. El plan complementa y señala futuras modificaciones en el planeamiento de cada municipio con la intención de revitalizar las colonias, atendiendo a sus diferentes particularidades.

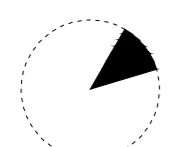
- PATRIMONIO. Identifica edificios y espacios libres a preservar y establece directrices para su protección. En el caso de Viladomiu Vell se establece una protección para la nave principal, sin añadidos posteriores.

- ACTUACIONES. Identifica en cada caso actuaciones de cambio de uso, rehabilitación o ampliación. Viladomiu Vell se califica como SUNC, permitiendo y favoreciendo el aprovechamiento como vivienda de edificios industriales obsoletos y sin actividad siempre que se acrediten condiciones idóneas de propiedad, emplazamiento y estructura.



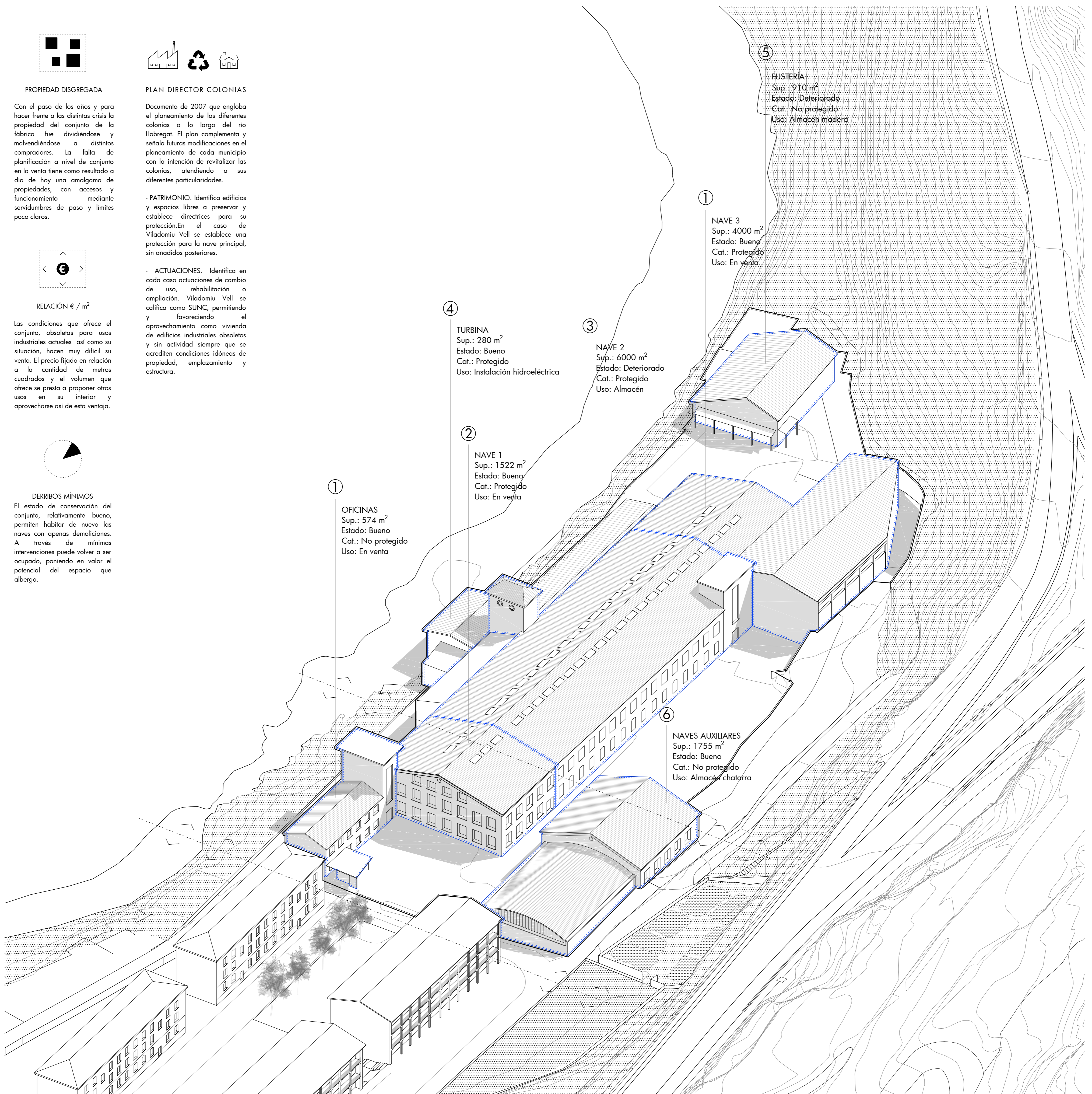
RELACIÓN €/m²

Las condiciones que ofrece el conjunto, obsoletas para usos industriales actuales así como su situación, hacen muy difícil su venta. El precio fijado en relación a la cantidad de metros cuadrados y el volumen que ofrece se presta a proponer otros usos en su interior y aprovecharse así de esta ventaja.



DERRIBOS MÍNIMOS

El estado de conservación del conjunto, relativamente bueno, permiten habitar de nuevo las naves con apenas demoliciones. A través de mínimas intervenciones puede volver a ser ocupado, poniendo en valor el potencial del espacio que alberga.



1 OFICINAS
Sup.: 574 m²
Estado: Bueno
Cat.: No protegido
Uso: En venta

4 TURBINA
Sup.: 280 m²
Estado: Bueno
Cat.: Protegido
Uso: Instalación hidroeléctrica

3 NAVE 2
Sup.: 6000 m²
Estado: Deteriorado
Cat.: Protegido
Uso: Almacén

1 NAVE 3
Sup.: 4000 m²
Estado: Bueno
Cat.: Protegido
Uso: En venta

5 FUSTERIA
Sup.: 910 m²
Estado: Deteriorado
Cat.: No protegido
Uso: Almacén madera

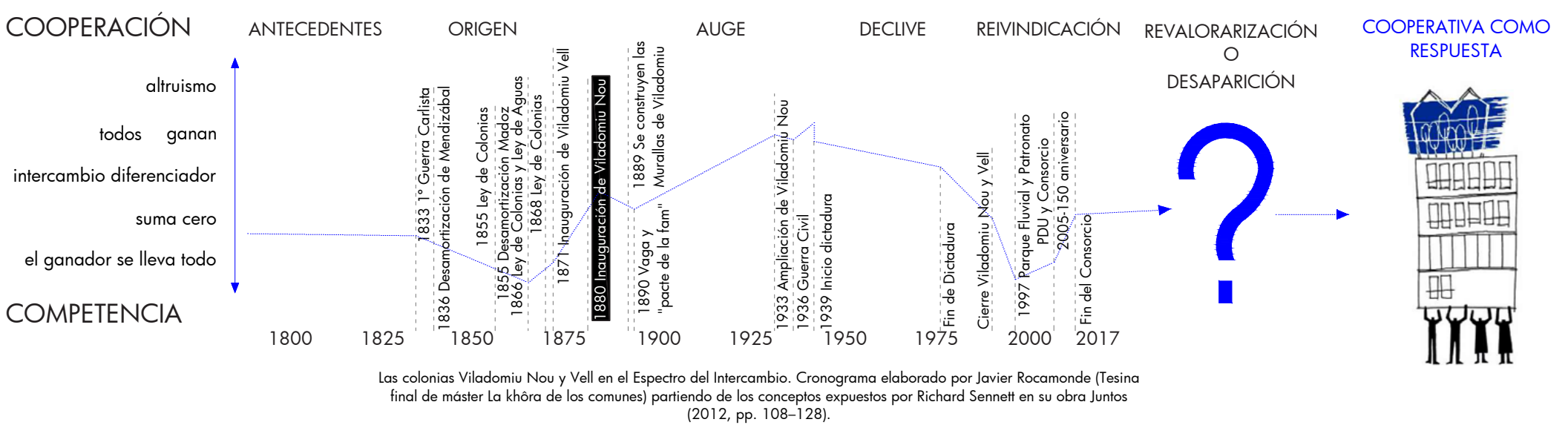
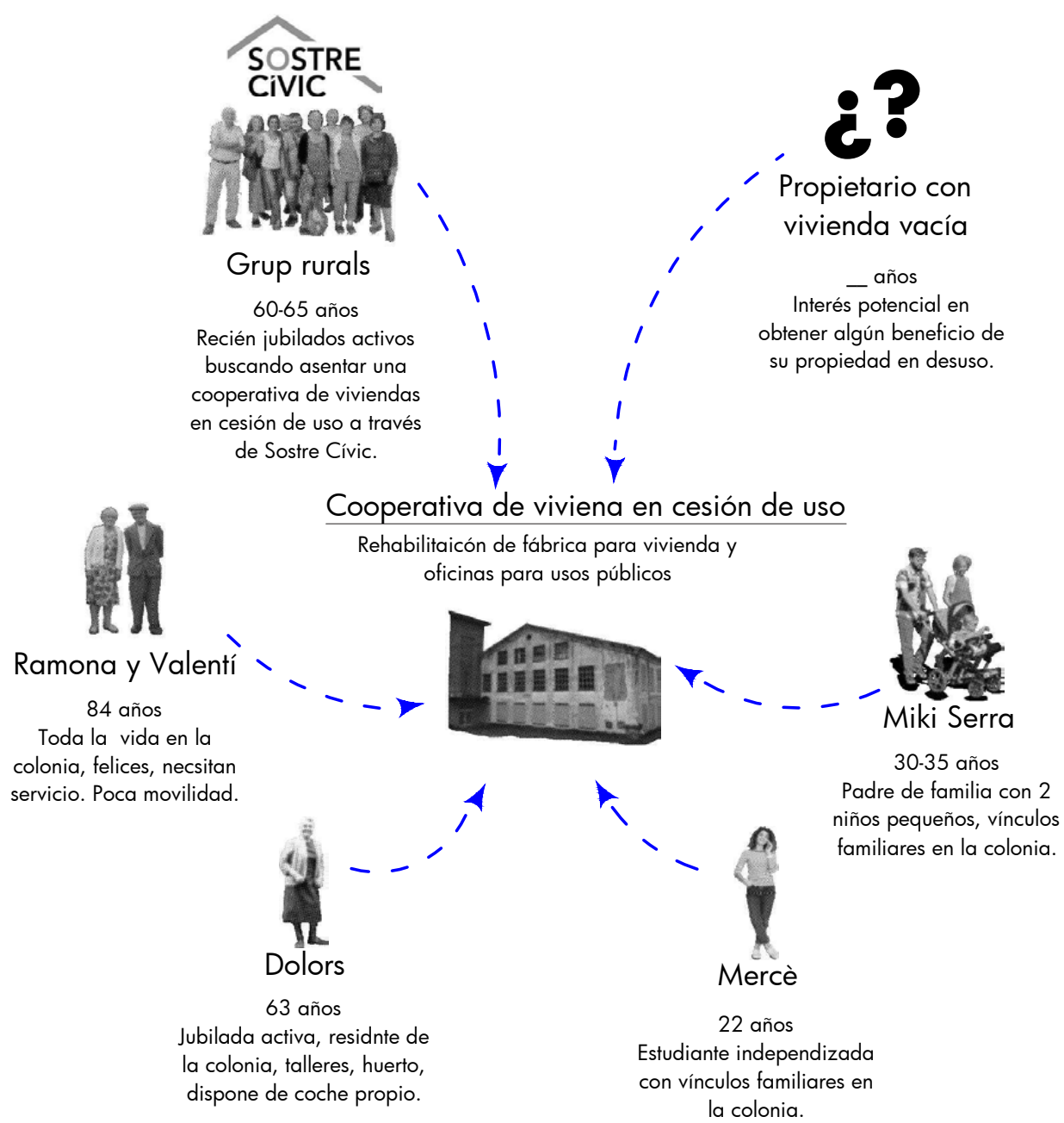
6 NAVES AUXILIARES
Sup.: 1755 m²
Estado: Bueno
Cat.: No protegido
Uso: Almacén chatarra



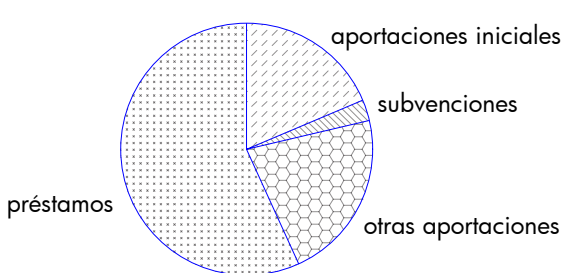
Realidad física - imágenes del emplazamiento

L04 Cooperativa de viviendas
Viladomiu Vell · Gironella

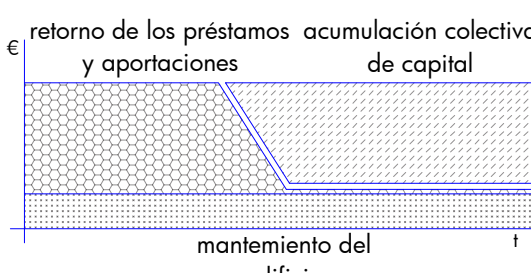
Laura Hernández, Gonzalo Martín, Jaime Paneque
M A R Q · E T S A V · U P C



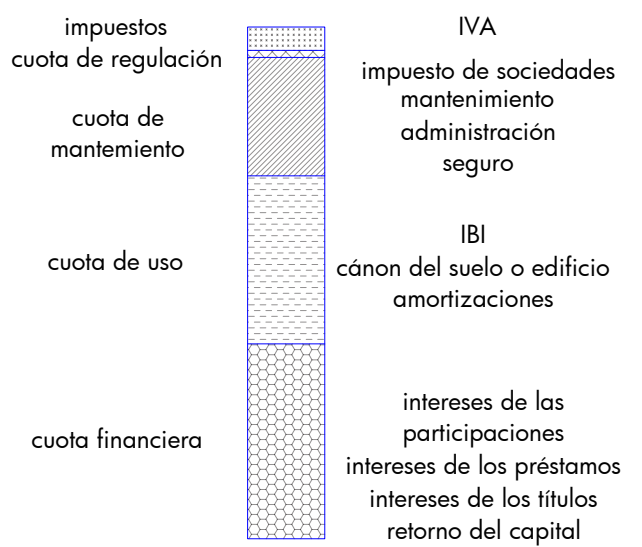
¿Cómo se financia la cooperativa?



¿A qué se destina la cuota de uso?

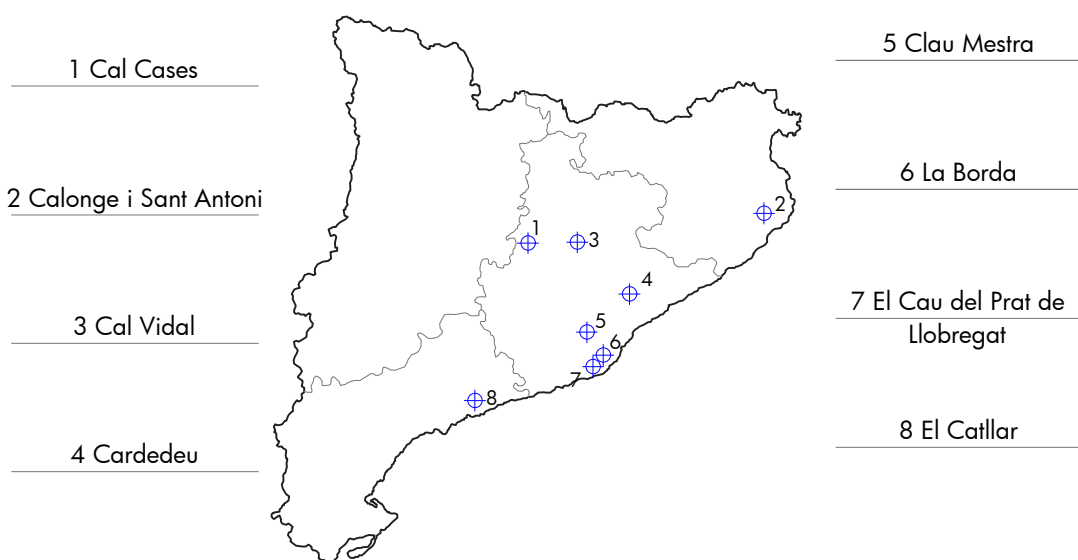


¿Qué paga la cooperativa con las cuotas mensuales?



Economía de la cooperativa de vivienda en cesión de uso (Esquemas extraídos de: Habitar en comunidad. La vivienda cooperativa en cesión de uso. Lacol, La Ciutat Invisible.)

Ejemplos en el territorio



Agrupaciones de gestión y formación de cooperativas



Viabilidad económica

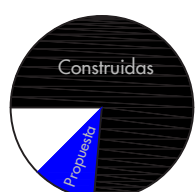
Valor de la sección de la nave donde proyectamos = 240.000 €
 Valor de las oficinas equiparando el valor €/m2 a la fábrica = 70.650 €
 +
 310.650 € valor total de adquisición

Suponiendo que el proyecto acoge 12 unidades de vivienda:
 310.650€/12 viviendas = 25.887,5 €/ unidad de vivienda para adquirir el conjunto

Suponiendo que se invierten 600 €/m2 en la rehabilitación
 600 €/m2 · 1.970 m2 = 1.182.000 €
 1.182.000€/12 viviendas = 98.500 €/ unidad de vivienda para rehabilitar el conjunto

25.887,5 €/ unidad de vivienda para adquirir el conjunto
 98.500 €/ unidad de vivienda para rehabilitar el conjunto
 +

124.387,5 €/ unidad de vivienda para financiar todo el proyecto

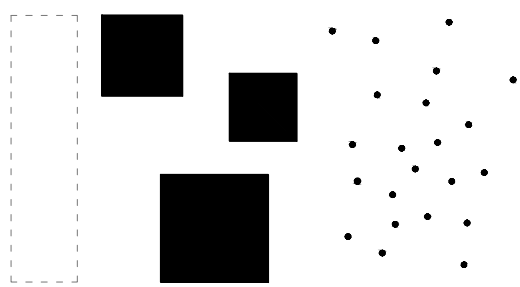


Superficie del sector residencial	Nº de viviendas actual	Nº total de viviendas necesarias	Nº de viviendas por construir	Nº de viviendas propuestas
2,26 ha	81	110	29	12

Nuestra propuesta se ajusta al requerimiento del incremento de viviendas del PDU y se ajusta a no suponer un incremento repentino mayor del 25%

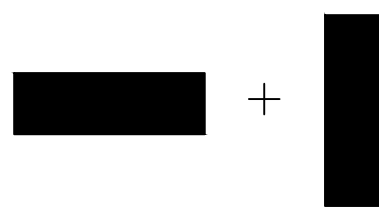
Programa

L05 Cooperativa de viviendas
 Viladomiu Vell · Gironella
 Laura Hernández, Gonzalo Martín, Jaime Paneque
 M A R Q · E T S A V · U P C



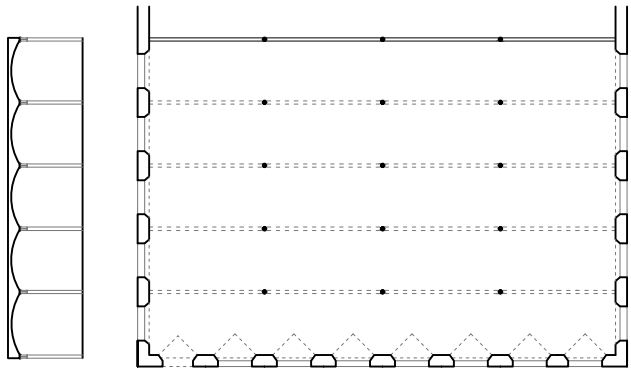
HABITAR EN COMUNIDAD

La vivienda cooperativa plantea el reto de encontrar el equilibrio entre espacios de relación, espacios privados y semi-privados. La transición entre dichos espacios ha de hacerse de manera progresiva, dando lugar a situaciones intermedias que favorezcan la convivencia.



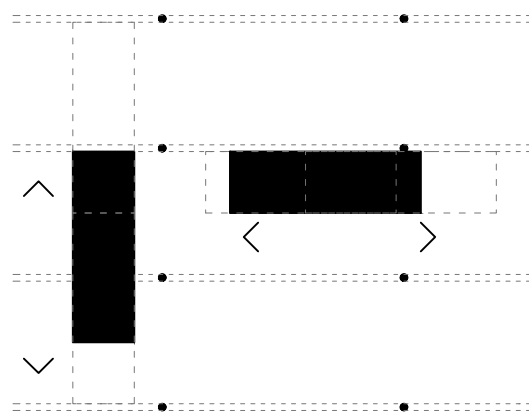
NÚCLEOS EQUIPADOS

Habitar el espacio a través de núcleos que aglutinan la parte funcional del programa: cocinas, baños y almacenaje. Dichos elementos van estructurando los diferentes espacios y participan tanto del interior de las viviendas como del espacio colectivo.



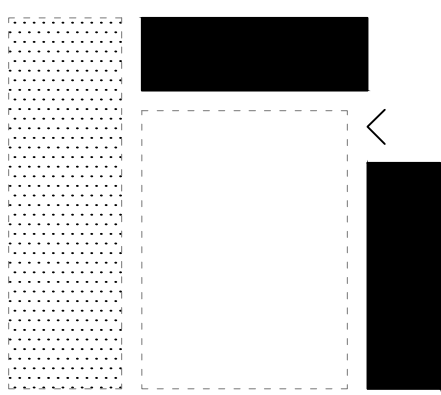
NAVE PREEXISTENTE

La nave a habitar destaca por su estructura de volutas catalanas sobre vigas y pilares. La separación libre entre pilares es de 3,8m x 6,9m. La intervención deberá sortear la trama estructural, así como la excesiva altura libre - 4,30m -.



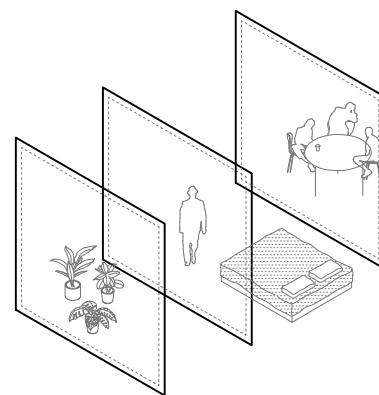
IMPLANTACIÓN

Los núcleos se sitúan en la nave respetando las direcciones principales de la estructura. Se establece unas dimensiones comunes a todos los núcleos: media volta x volta y media (1,8 x 5,6 m). En sentido longitudinal los núcleos se desplazan libremente, en transversal deben alinearse con una de las volutas.



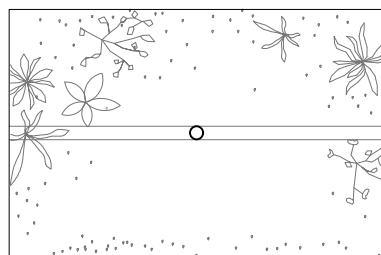
VIVIENDA TIPO

Dos núcleos dan servicio a un espacio principal de 30-40 m², complementado en todas las viviendas con otro intermedio - no calefactado - no programado. Este espacio intermedio funcionará como colchón térmico, solucionando así el encuentro con la fachada.



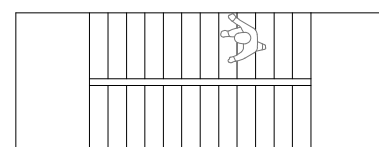
FILTROS

Establecer un gradiente de privacidad desde el interior de la vivienda hacia los espacios colectivos e intermedios. El espacio intermedio-galería se suma como un espacio más de relación entre vecinos.



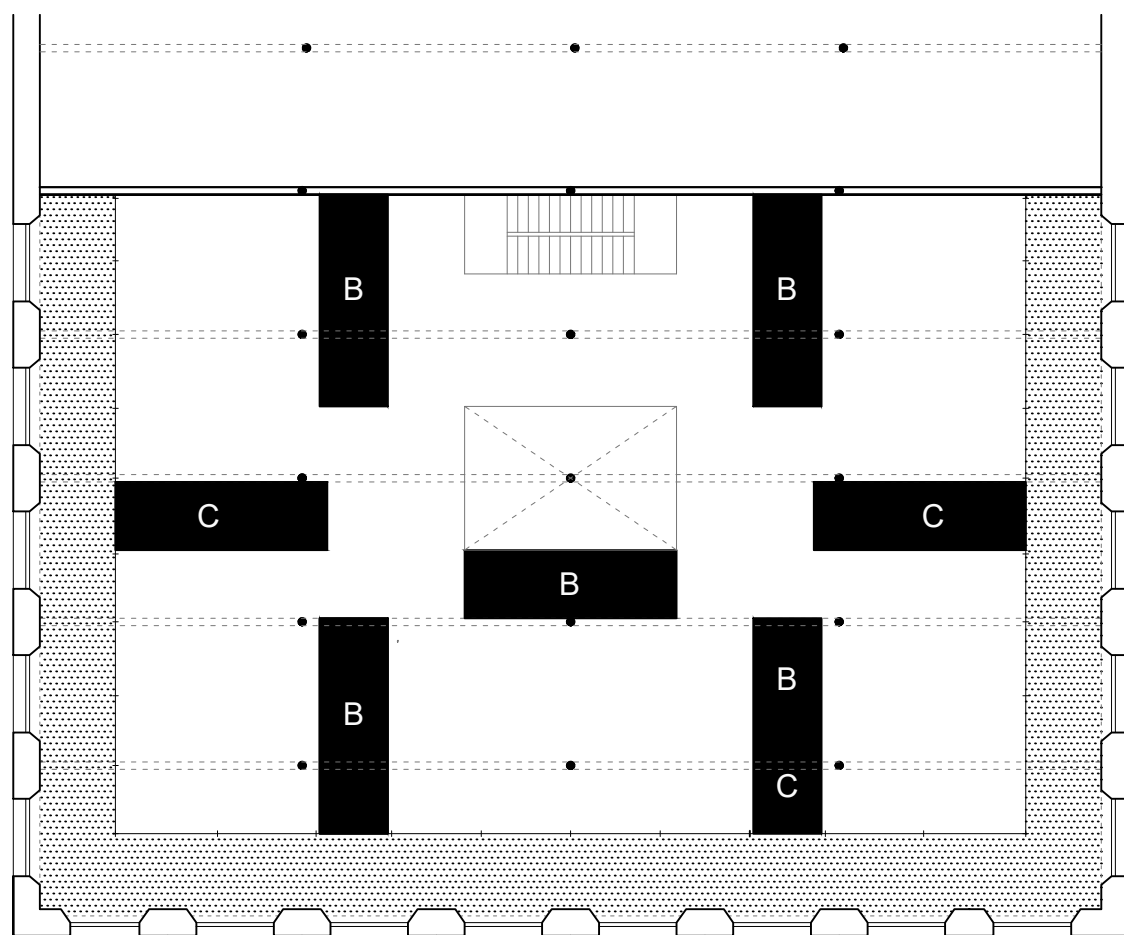
PATIO CENTRAL

La tipología constructiva de la nave, pensada para espacios no compartimentados hace necesaria la introducción de un patio para iluminación y ventilación del espacio central.



ESCALERA

Los recorridos se centralizan en un nuevo núcleo de escalera, cumpliendo así con normativa antiincendios. El elemento escalera se integra en el juego compositivo formado por los núcleos.

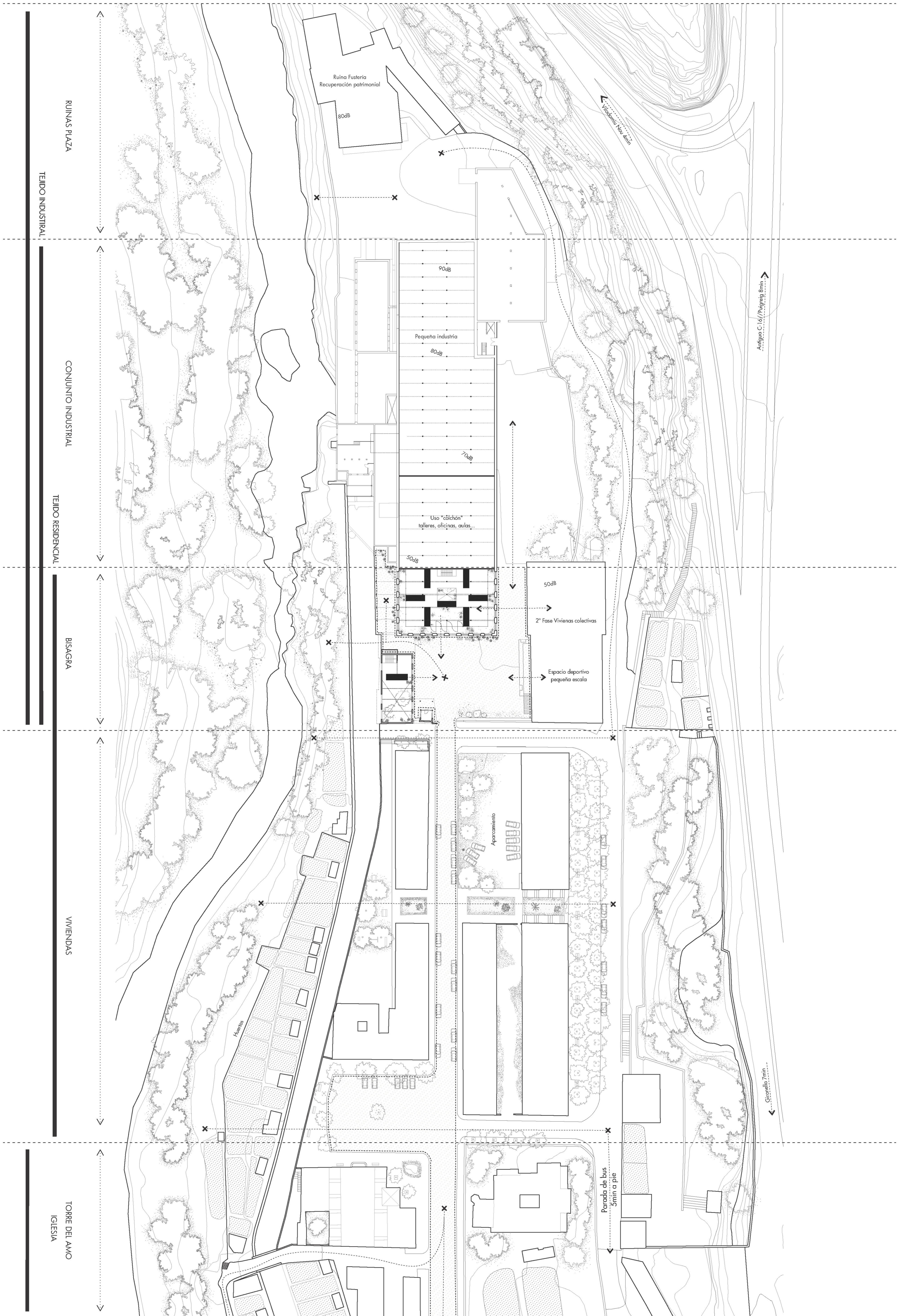


IMPLANTACIÓN EN LA NAVE

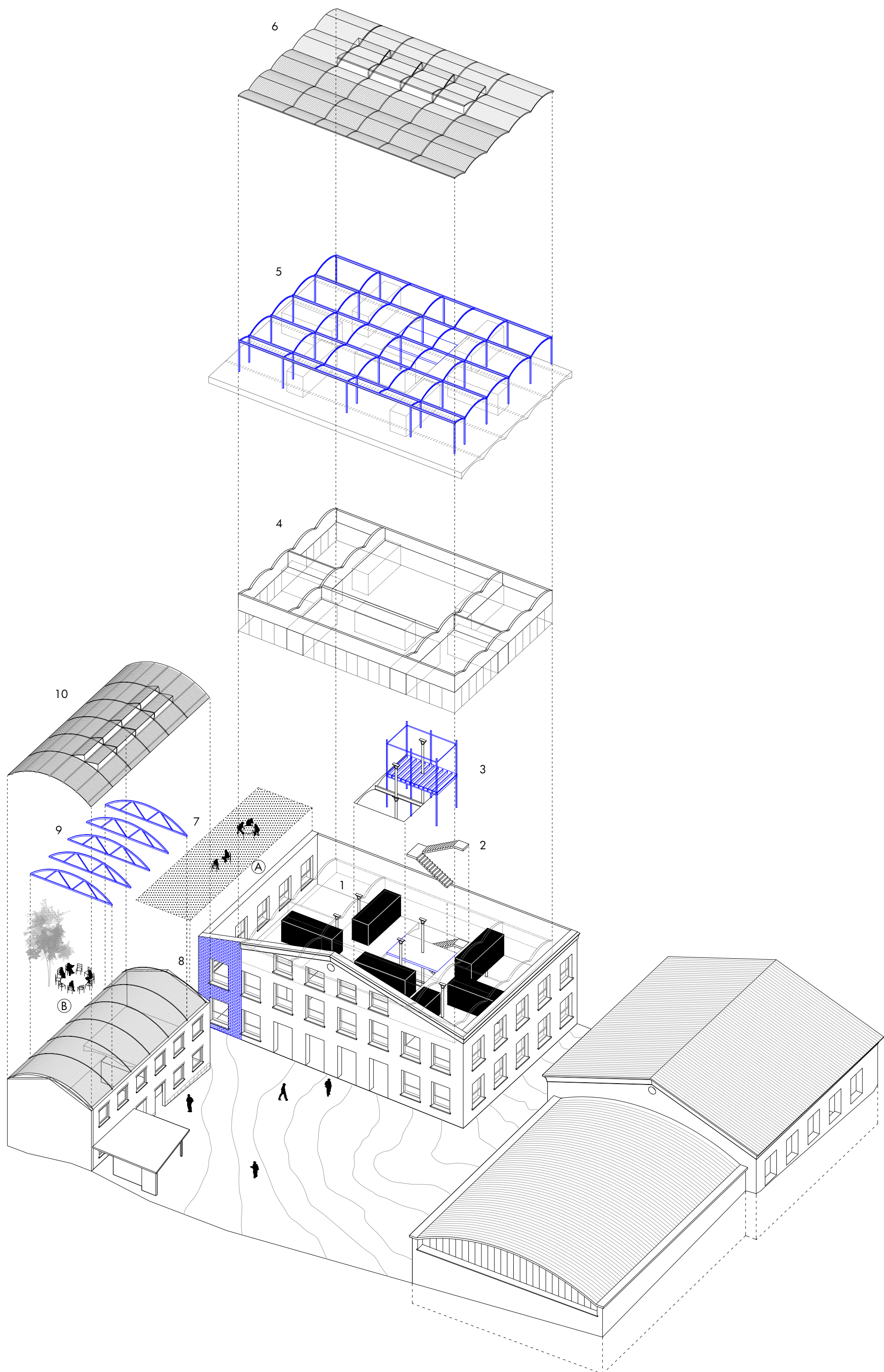
Propuesta de intervención

L06 Cooperativa de viviendas
Viladomiu Vell · Gironella

Laura Hernández, Gonzalo Martín, Jaime Paneque
M A R Q · E T S A V · U P C



Entorno y planta baja 1:500



A NAVE PRINCIPAL

Cooperativa de 12 viviendas + servicios.

B OFICINA

Espacio de encuentro y actividades para los habitantes de la colonia y la cooperativa. Rehabilitación de mínimos.

1 NÚCLEOS EQUIPADOS

Bloque de instalaciones y equipamiento para las viviendas.

2 ESCALERA

Nueva escalera para cumplir normativa de evacuación, sustituyendo al núcleo derribado.

3 NUEVO FORJADO Y PATIO

Forjado ligero de madera sobre pilares metálicos. Apertura de hueco para el patio

4 PARTICIONES ENTRE VIVIENDAS Y CERRAMIENTOS

Cota +2.40 m. Partición ligera.

5 ESTRUCTURA CUBIERTA

Nueva estructura metálica siguiendo la curvatura de la volta en plantas inferiores.

6 CUBIERTA

Cubierta ligera de chapa ondulada y policarbonato practicable en zonas de uso común.

7 TERRAZA AL RÍO

Espacio exterior en planta baja.

8 NÚCLEO ESCALERAS ORIGINAL

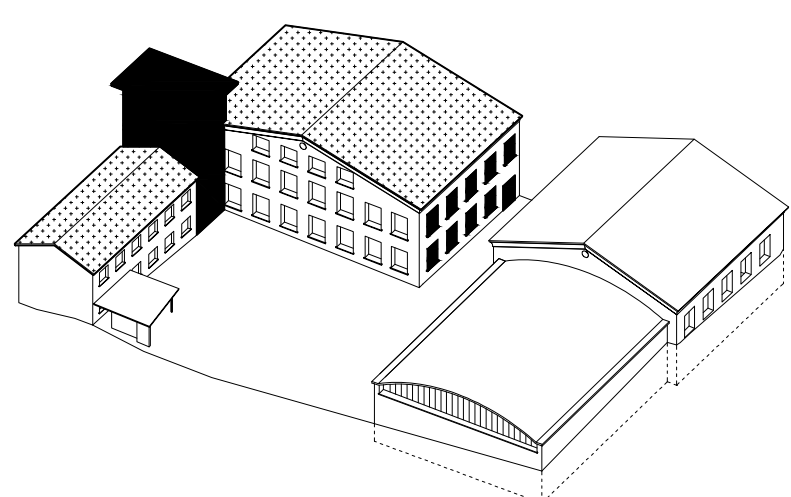
Derribo del núcleo existente por incumplir normativa de antiincendios.

9 CERCHAS METÁLICAS

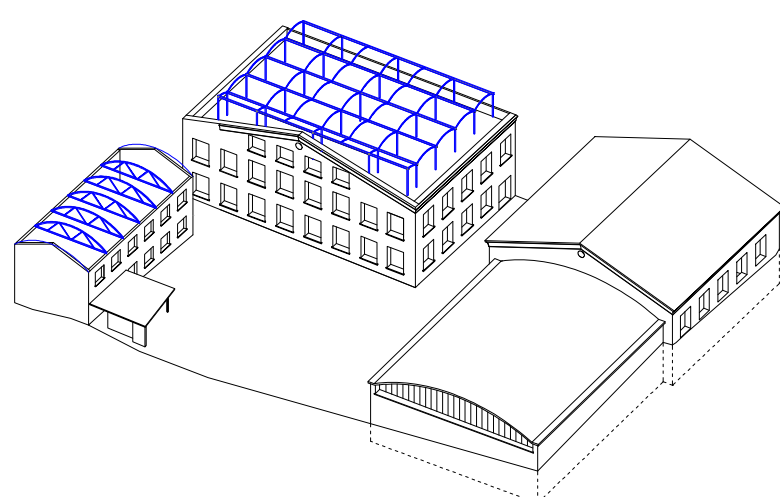
Sustitución de la cubierta a dos aguas existente.

10 CUBIERTA POLICARBONATO

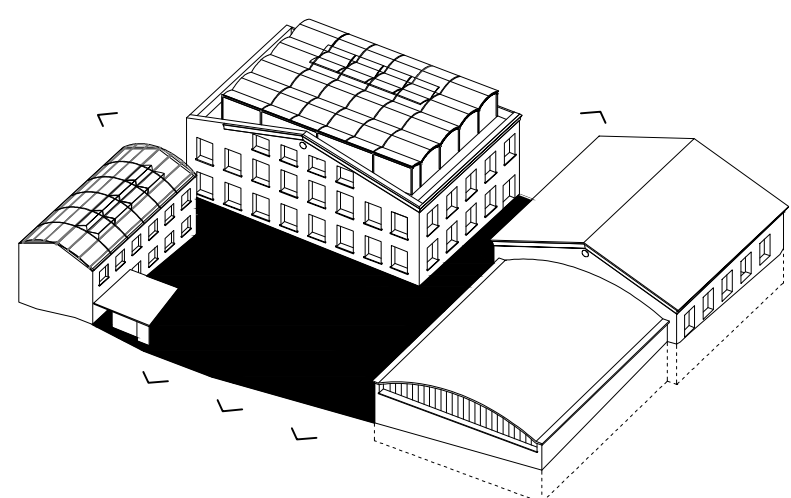
Practicable, con intención de crear condiciones de invernadero en el interior de la oficina..



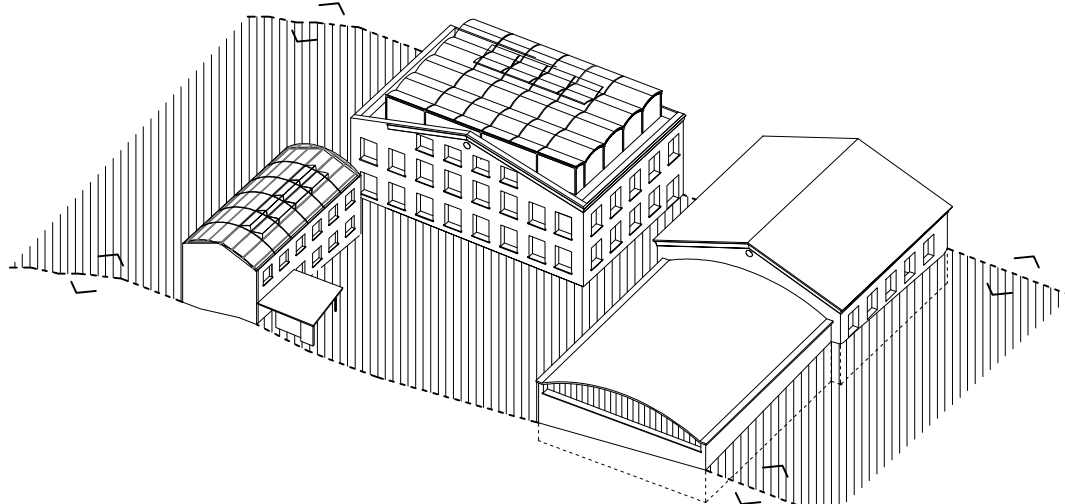
DEMOLICIONES TOTALES Y PARCIALES



NUEVA ESTRUCTURA



INCORPORACIÓN DE LA PROPUESTA A LA PLAZA



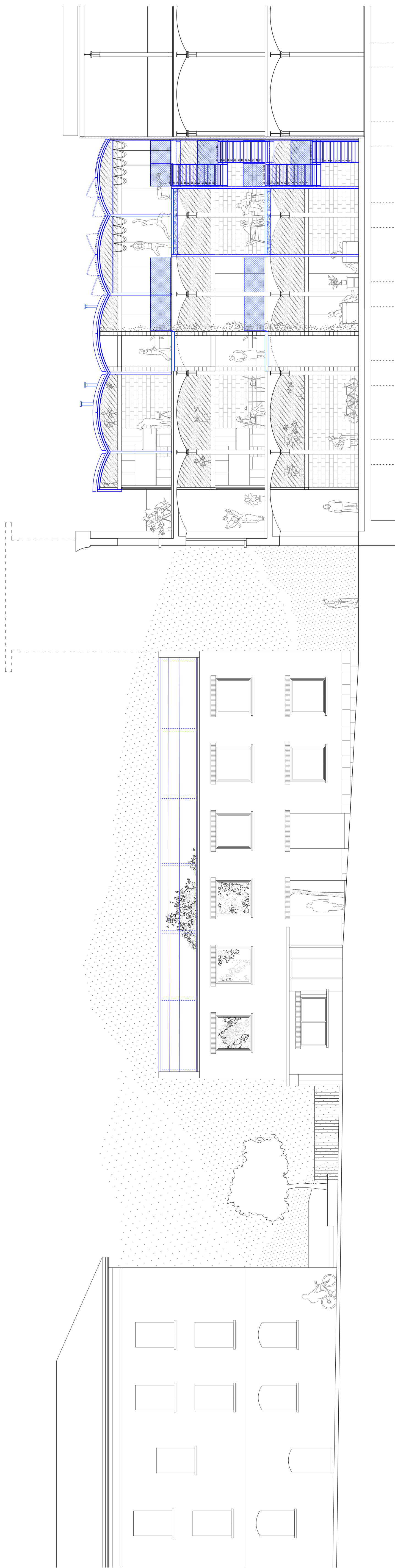
NAVE Y OFICINA COMO PUNTO DE CONTACTO ENTRE TEJIDOS

Esquemas propuesta de intervención

L08 Cooperativa de viviendas
Viladomiu Vell · Gironella

Laura Hernández, Gonzalo Martín, Jaime Paneque
M A R Q · E T S A V · U P C

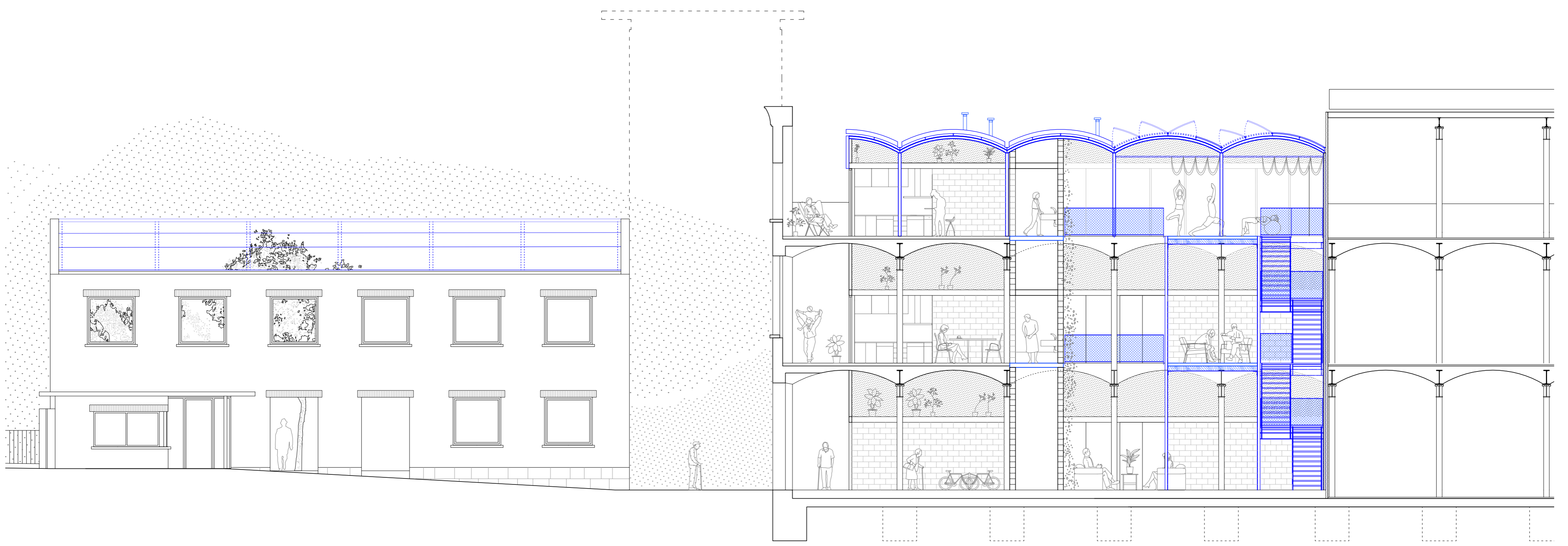




Planta Baja - Alzado noroeste
1:100

L10 Cooperativa de viviendas
Viladomiu Vell · Gironella

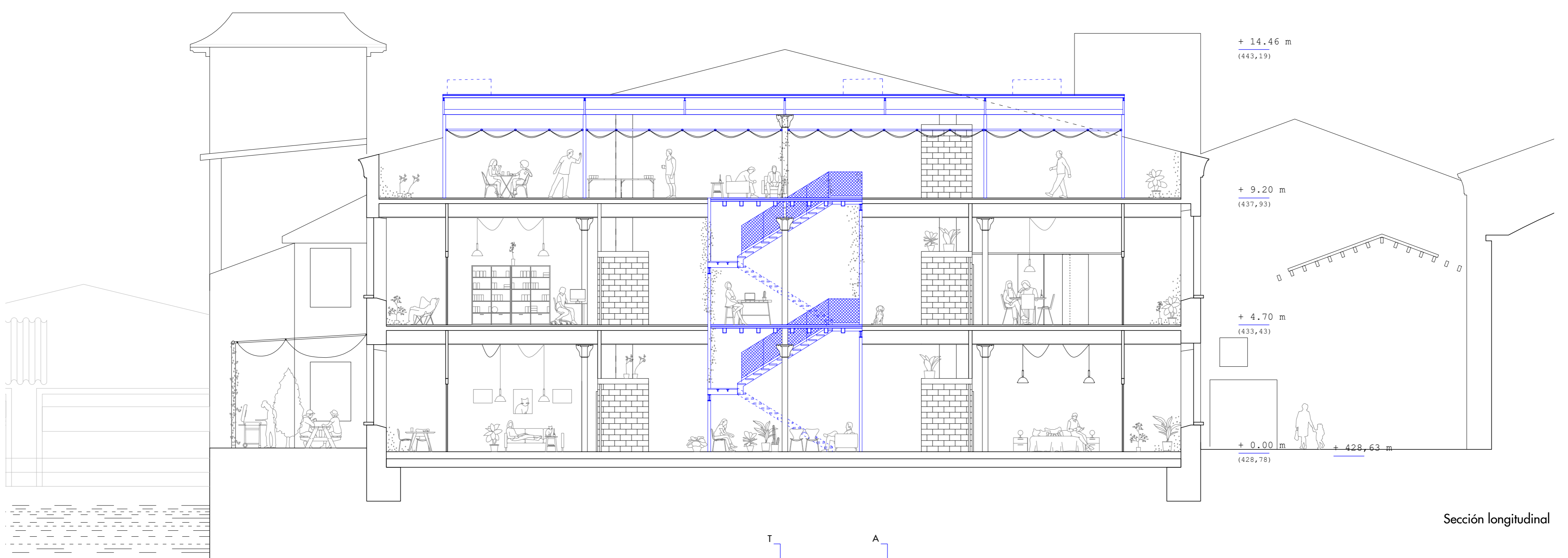
Laura Hernández, Gonzalo Martín, Jaime Paneque
M A R q · E T S A V · U P C



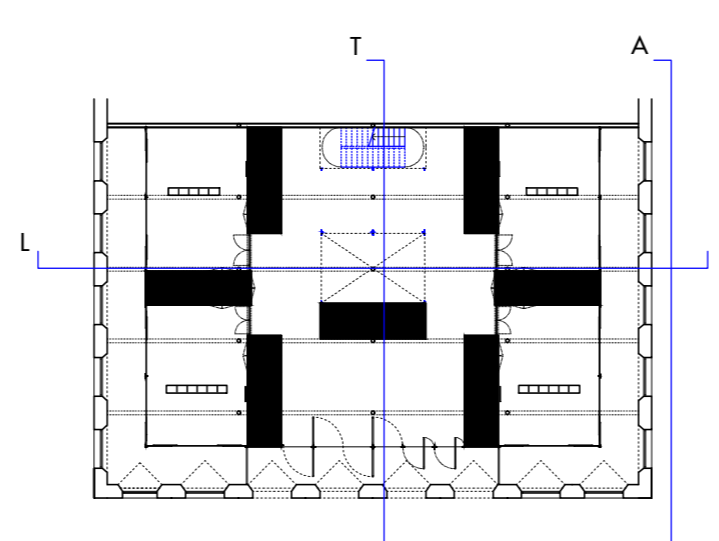
Sección transversal



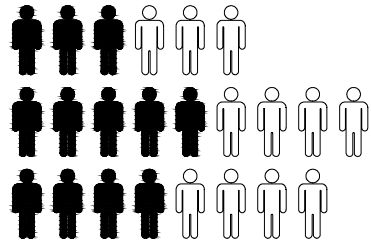
Alzado noroeste



Sección longitudinal

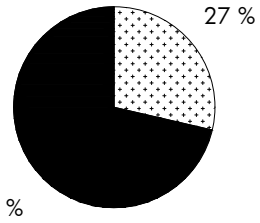


Alzados y secciones
1:100
L11 Cooperativa de viviendas
Viladomiu Vell - Gironella
Laura Hernández, Gonzalo Martín, Jaime Paneque
MÀr q · ETSAV · UPC



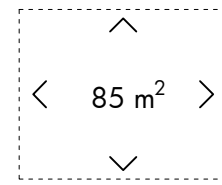
12 - 24 COOPERATIVISTAS

La configuración de las viviendas dentro de la nave permiten albergar en viviendas individuales o dobles hasta un total de 24 personas. Esto representa el incremento de población asumible por la colonia en un primer desarrollo.



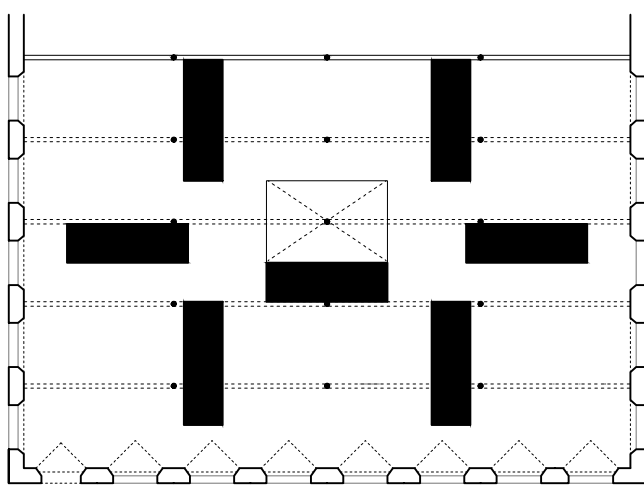
BALANCE PRIVADO - COLECTIVO

Se alcanza una proporción cercana a un cuarto de superficie de uso público frente al total, con la intención de hacerlo viable económicamente. Estos espacios incluyen cocina común, lavandería y diversos espacios de reunión y estar.

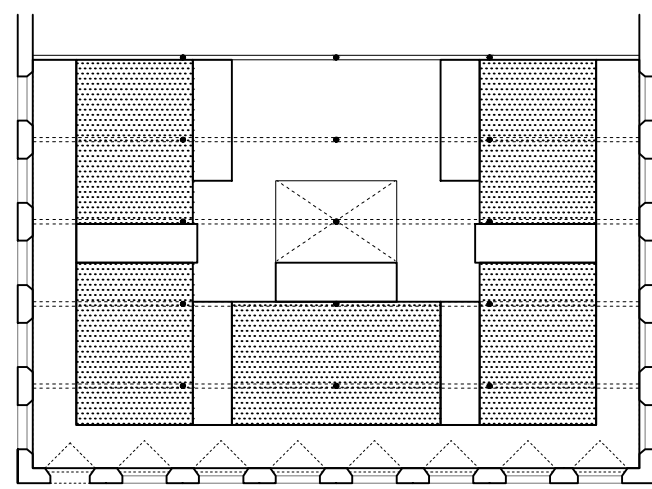


SUPERFICIE MEDIA VIVIENDAS

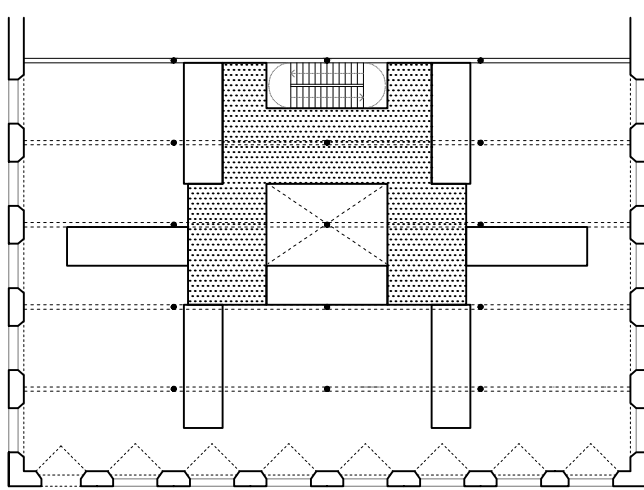
Se plantean viviendas de una superficie media fija en torno a los 60 m². Mediante las galerías-espacios intermedios se ven implementadas hasta los 85 m², superficie notablemente superior a la vivienda media de este tipo en entornos urbanos.



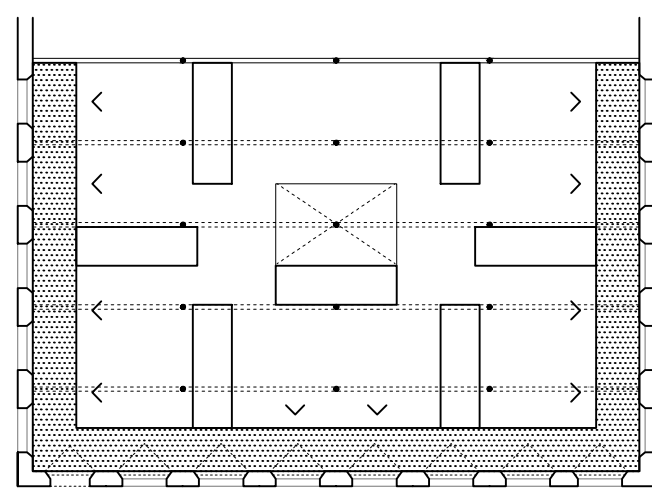
NÚCLEOS EQUIPADOS



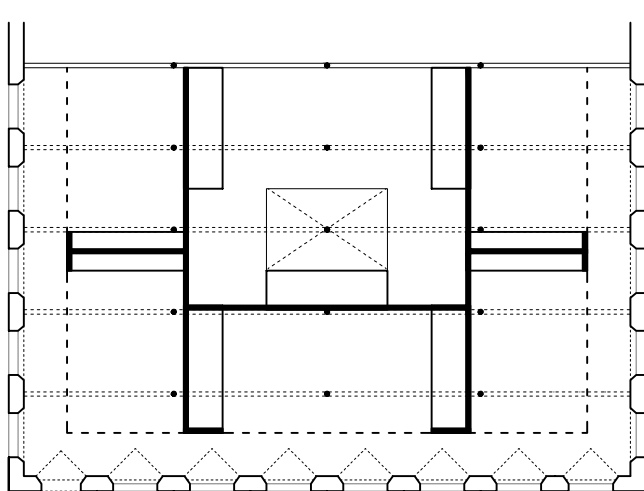
ESPACIO PRIVADO CALEFACTADO



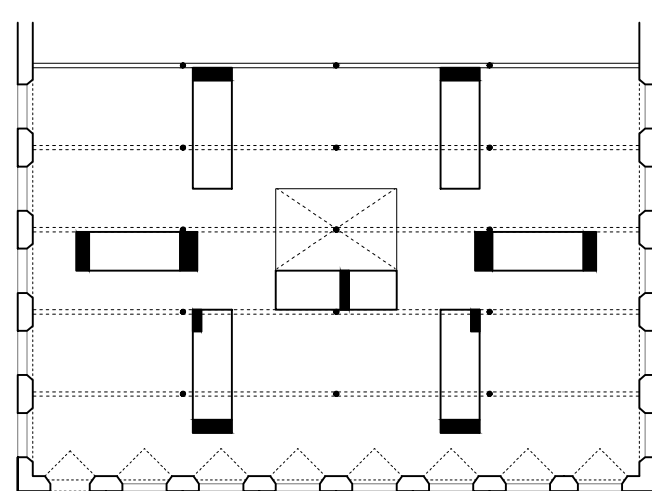
ESPACIO COMÚN



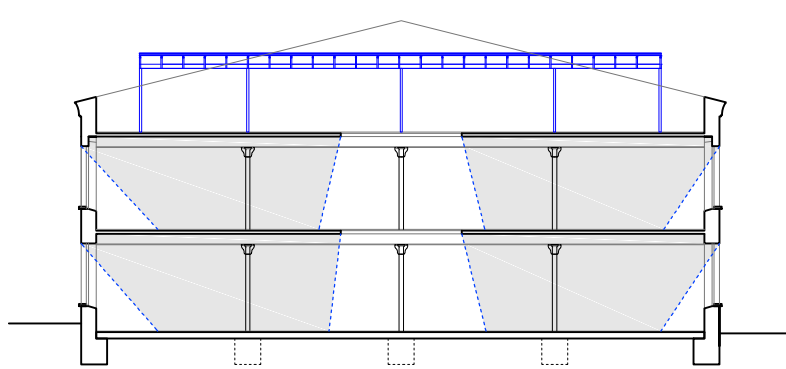
ESPACIO NO CALEFACTADO-
ESPACIO GALERÍA



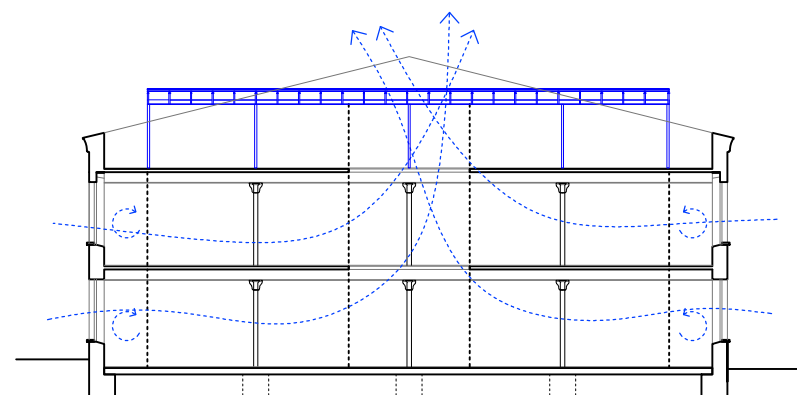
DIVISIONES ENTRE VIVIENDAS -
COTA 2,40 m



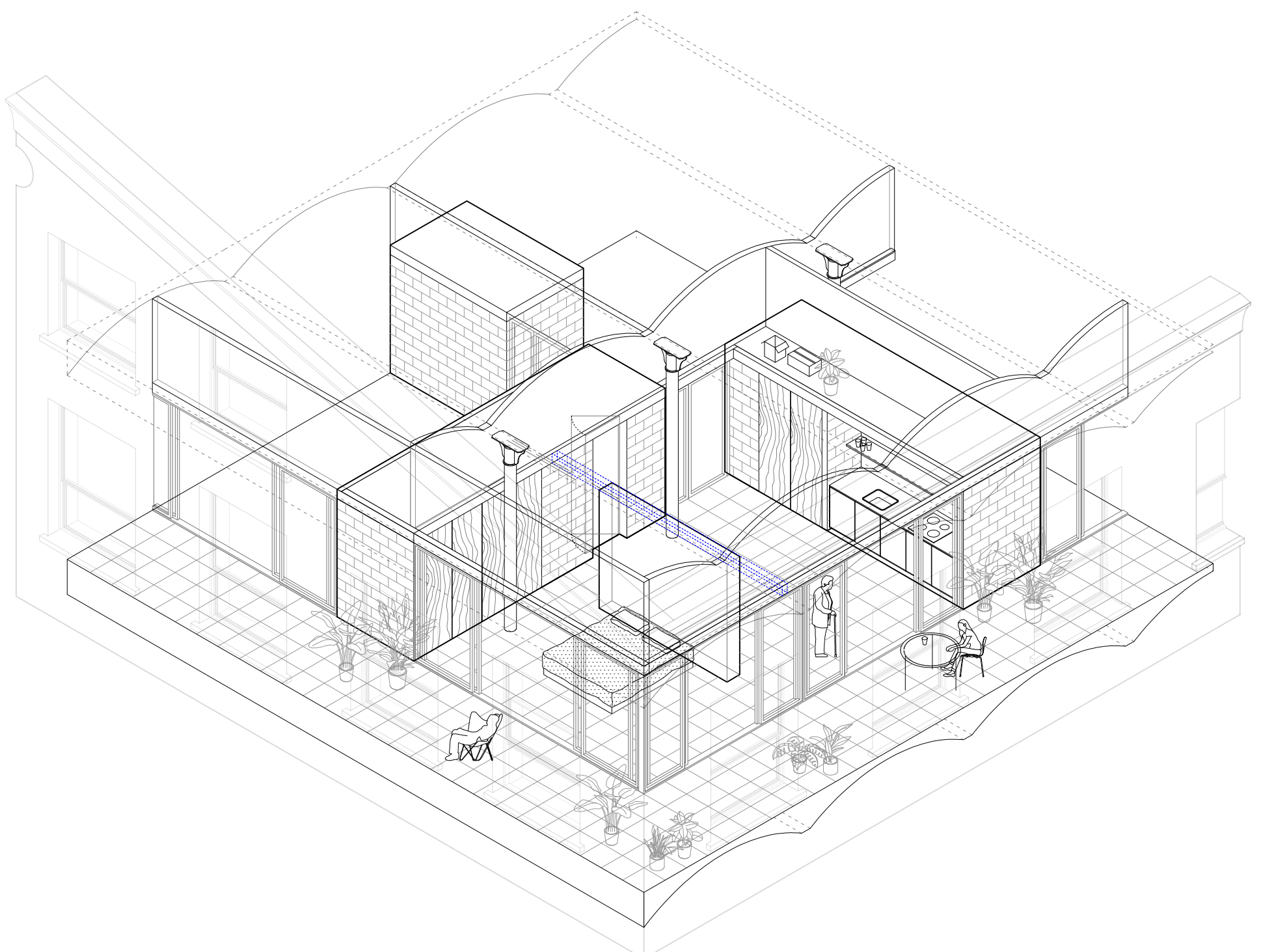
BAJANTES E INSTALACIONES



HUECOS EN FORJADO
ILUMINACIÓN NATURAL

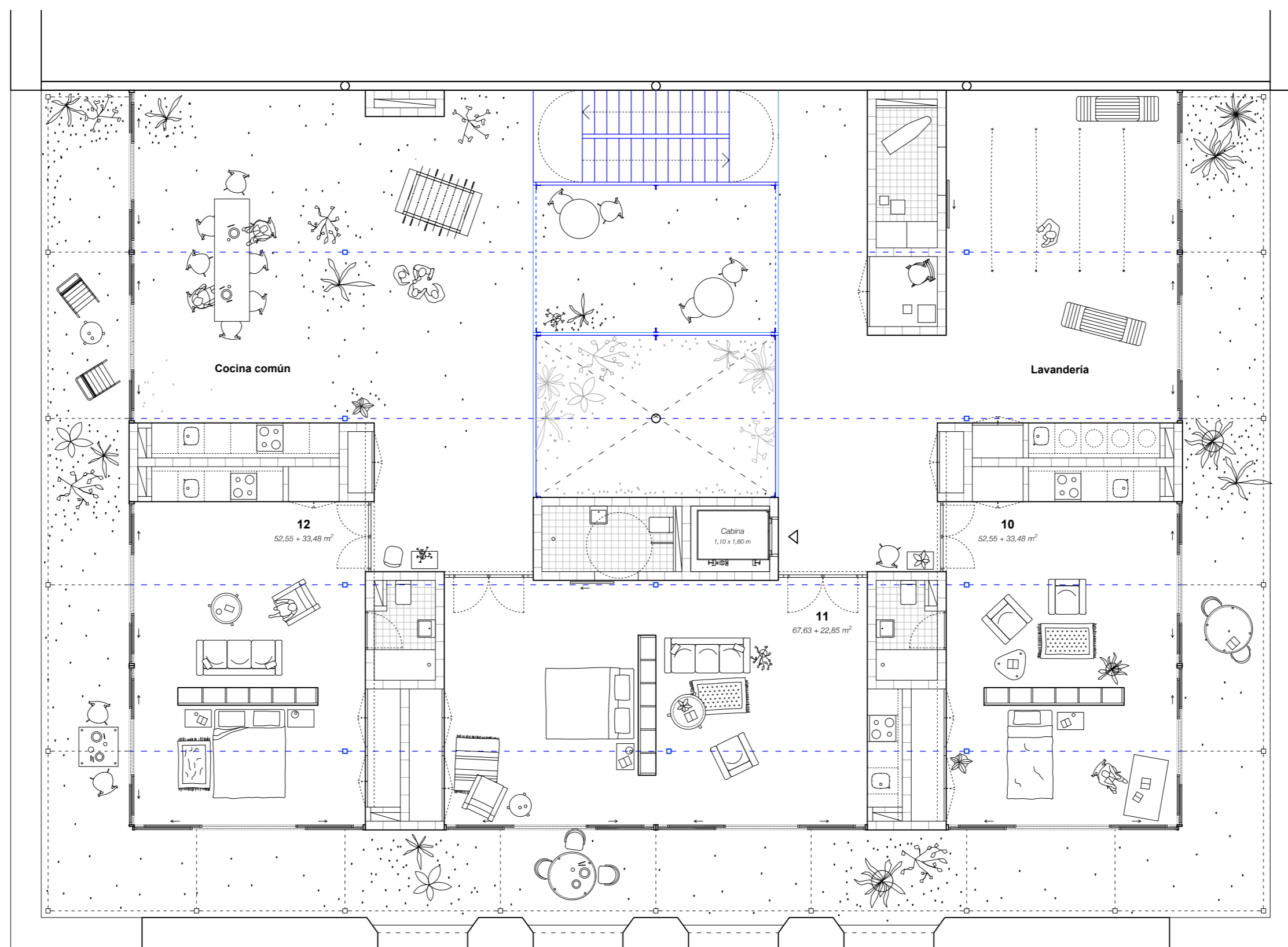


HUECOS EN FORJADO
VENTILACIÓN NATURAL

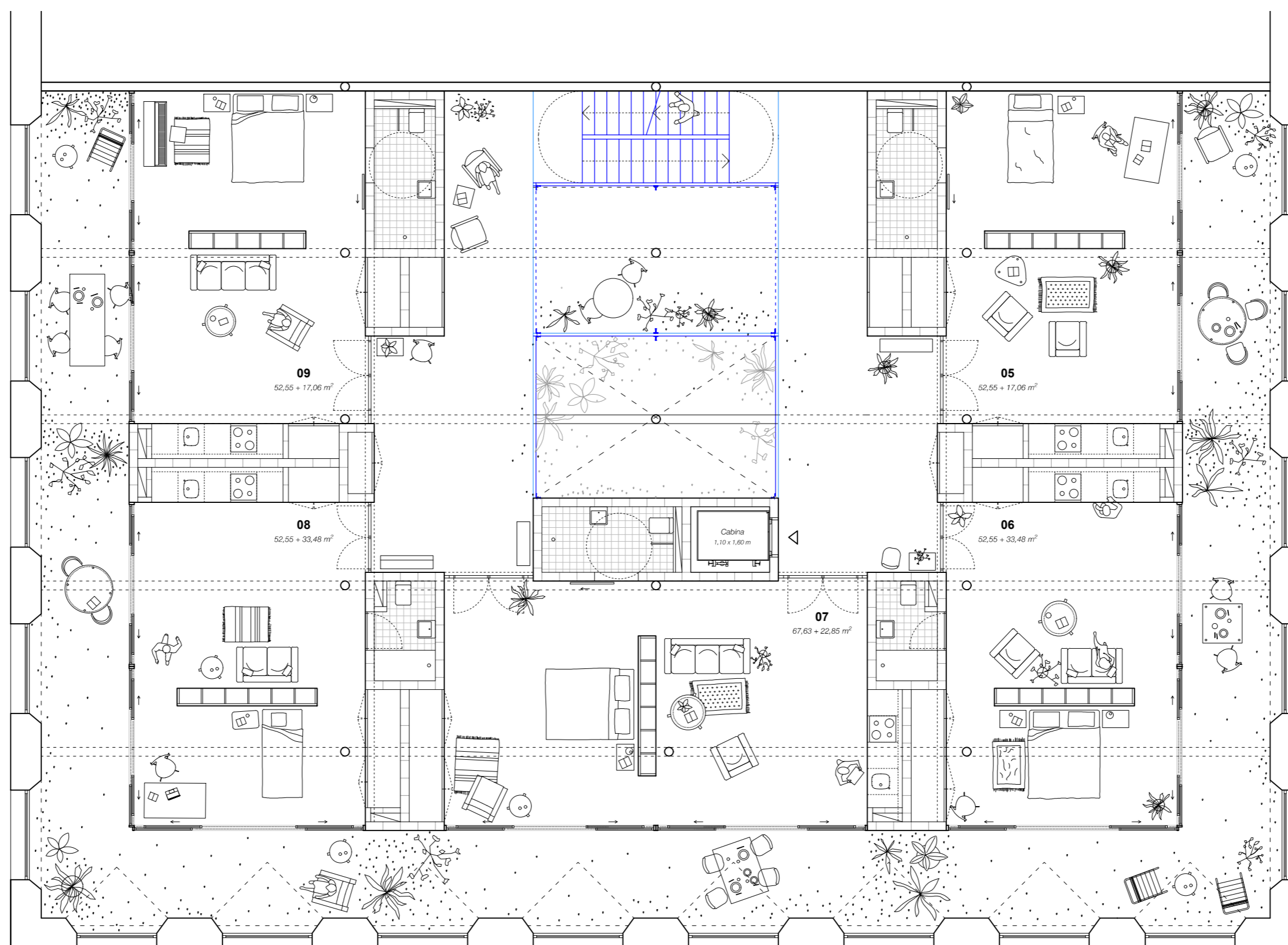


VIVIENDA TIPO 1.100

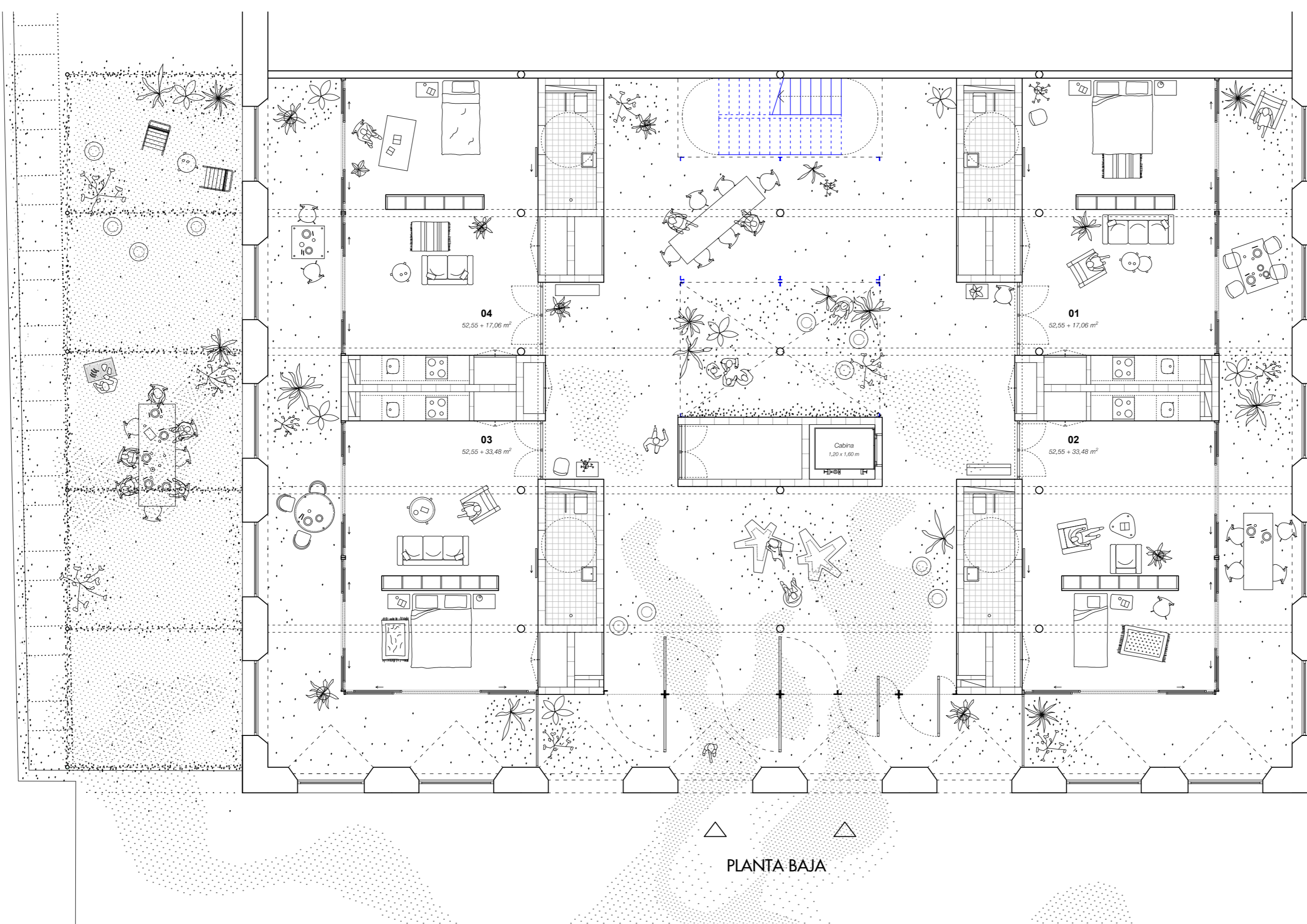
Esquemas planta propuesta - Ajo vivienda tipo



PLANTA CUBIERTA

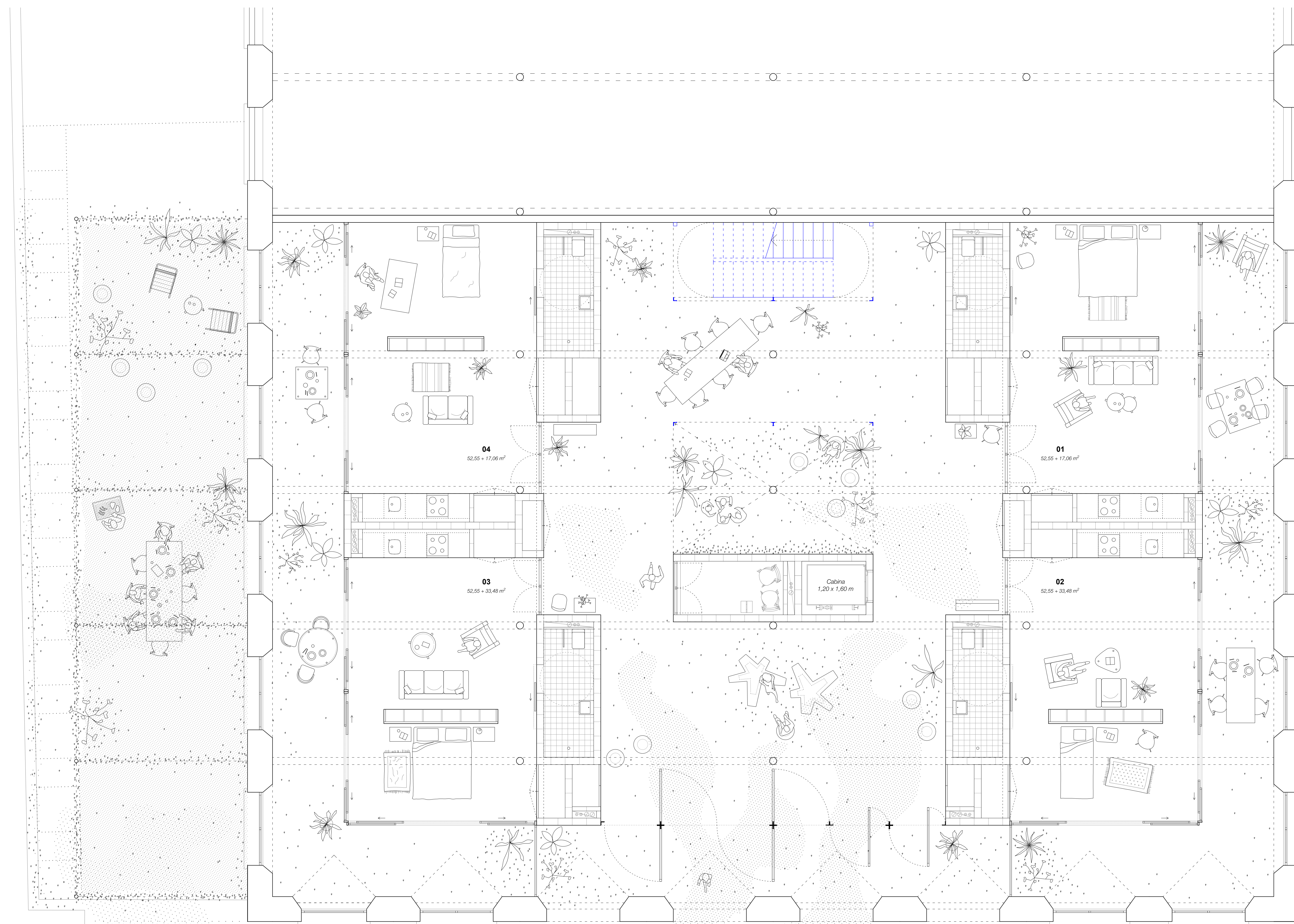


PLANTA PRIMERA

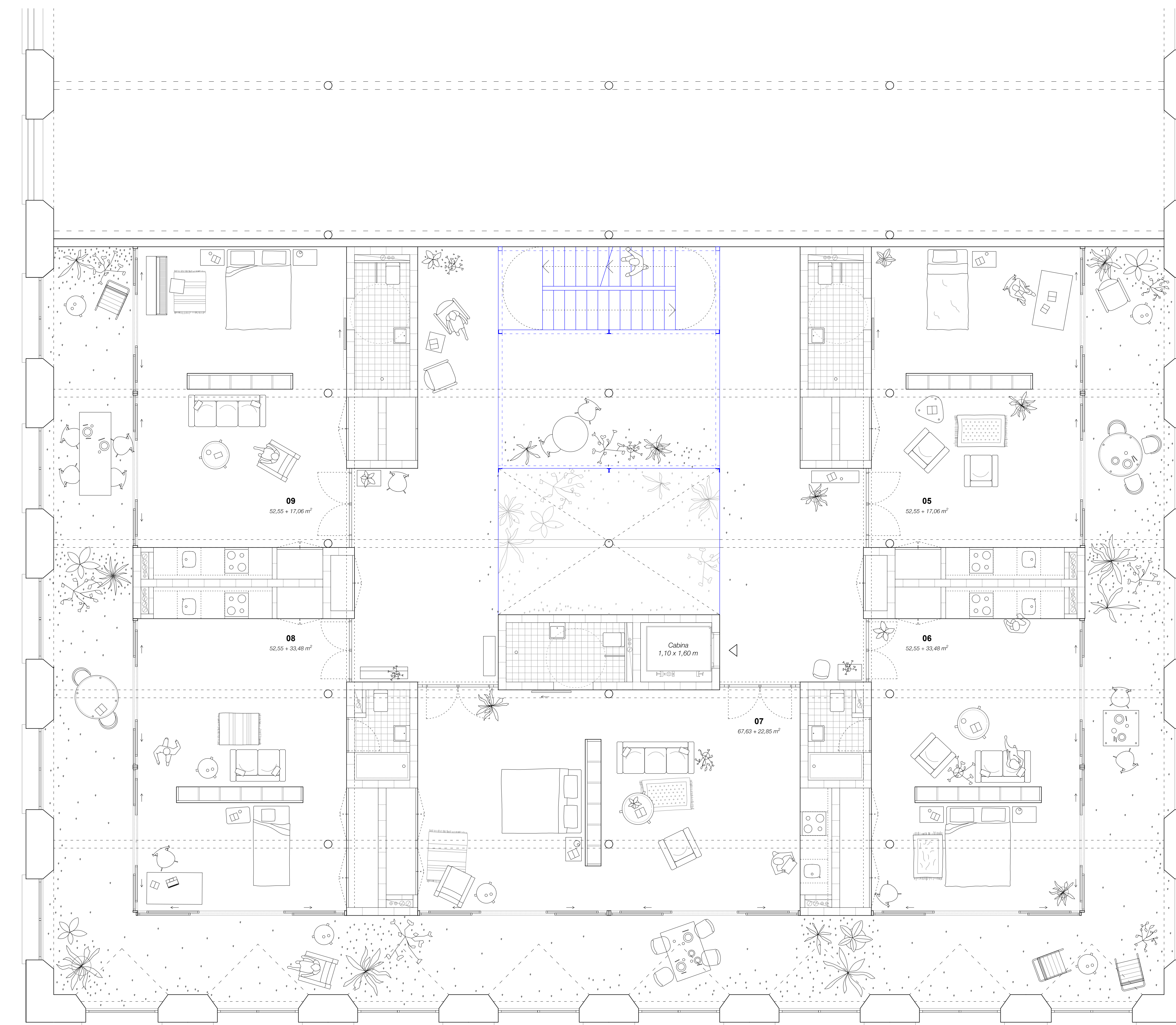


PLANTA BAJA

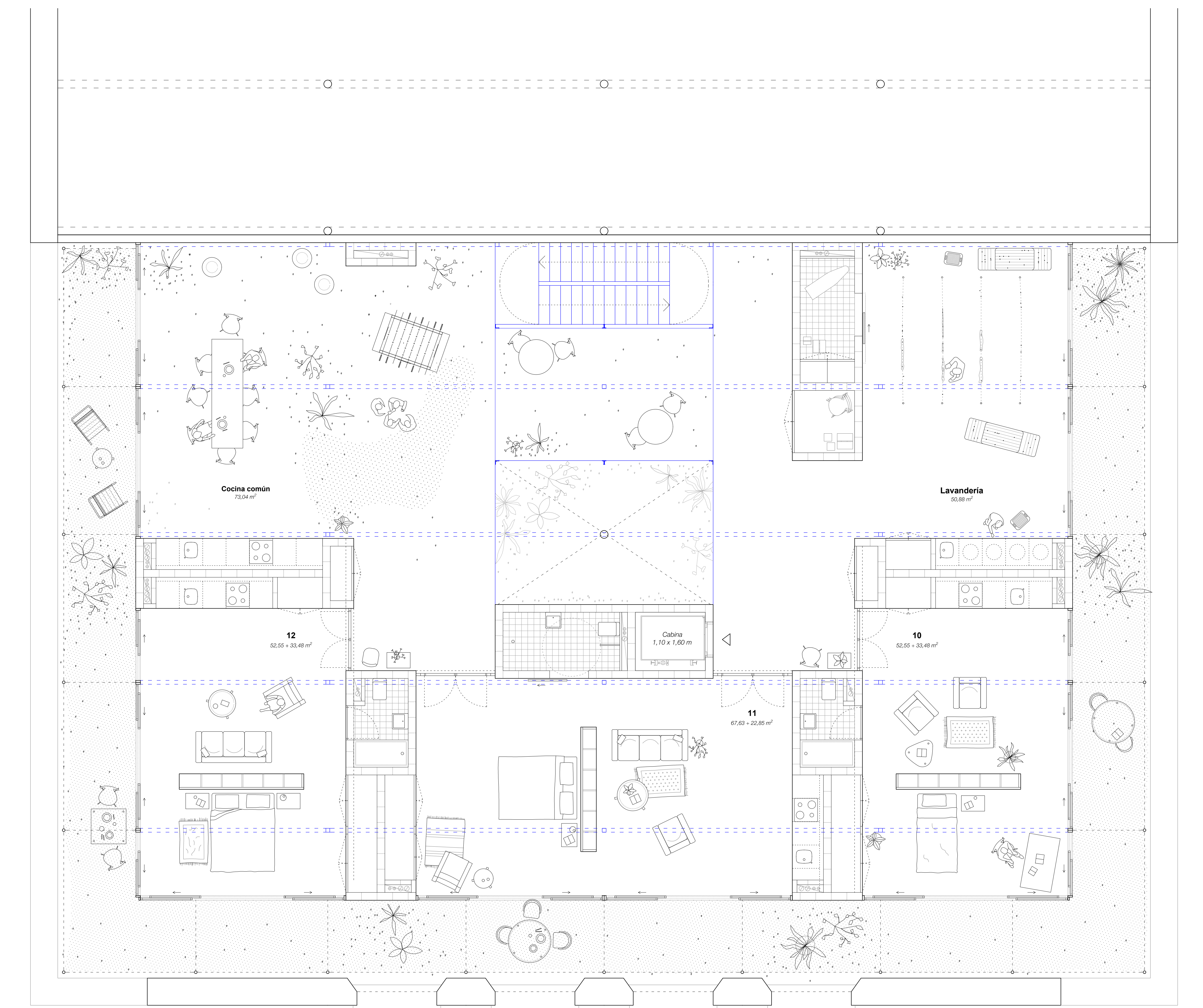
Plantas 1:100



PLANTA BAJA



PLANTA PRIMERA



PLANTA CUBIERTA



PLANTA CUBIERTA



PLANTA PRIMERA

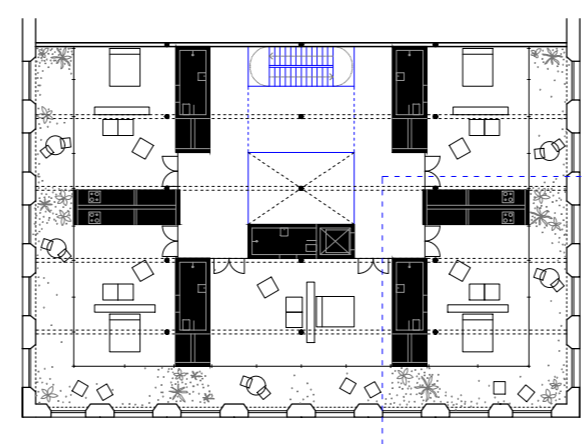
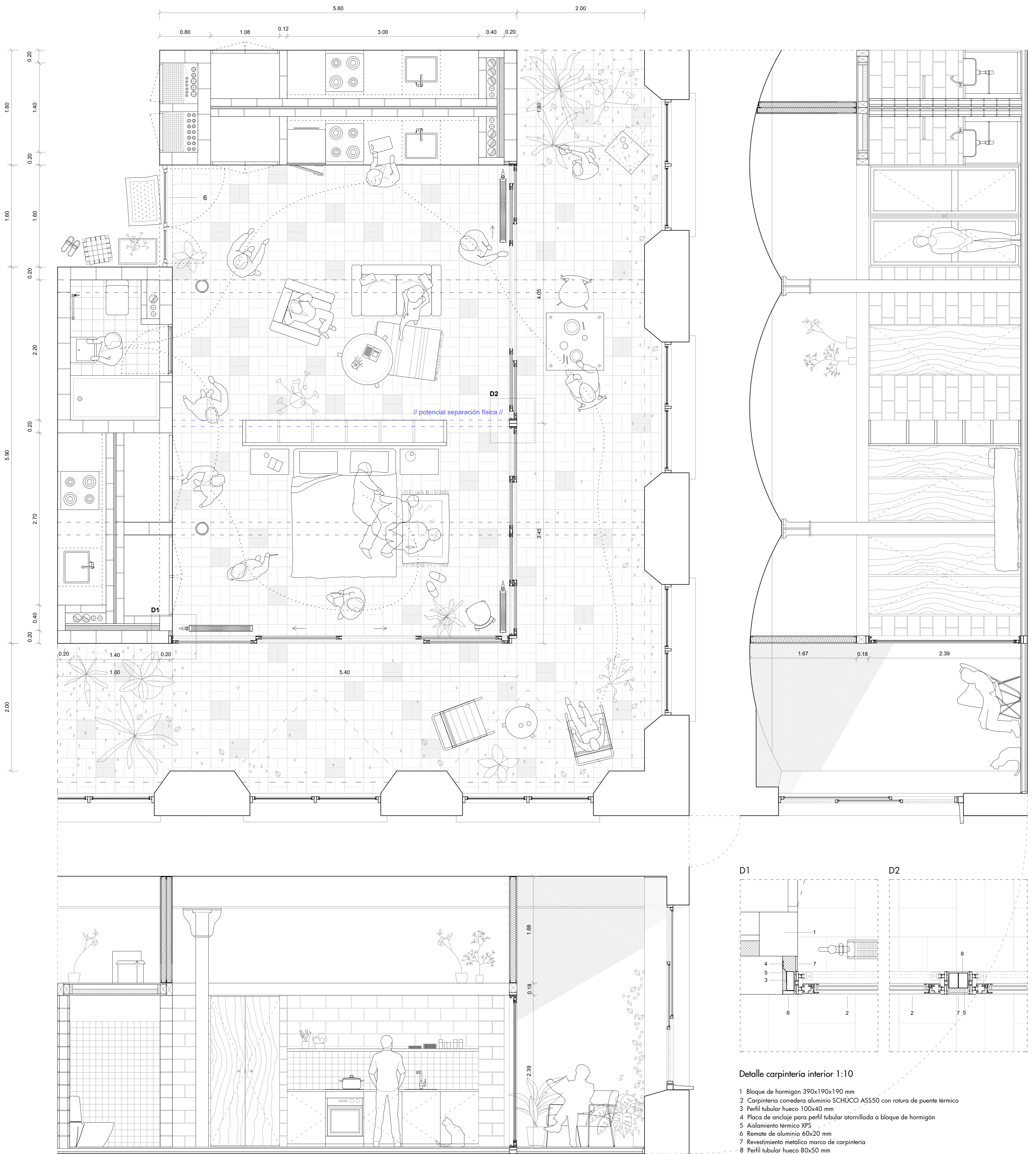


PLANTA BAJA

Espacios comunes

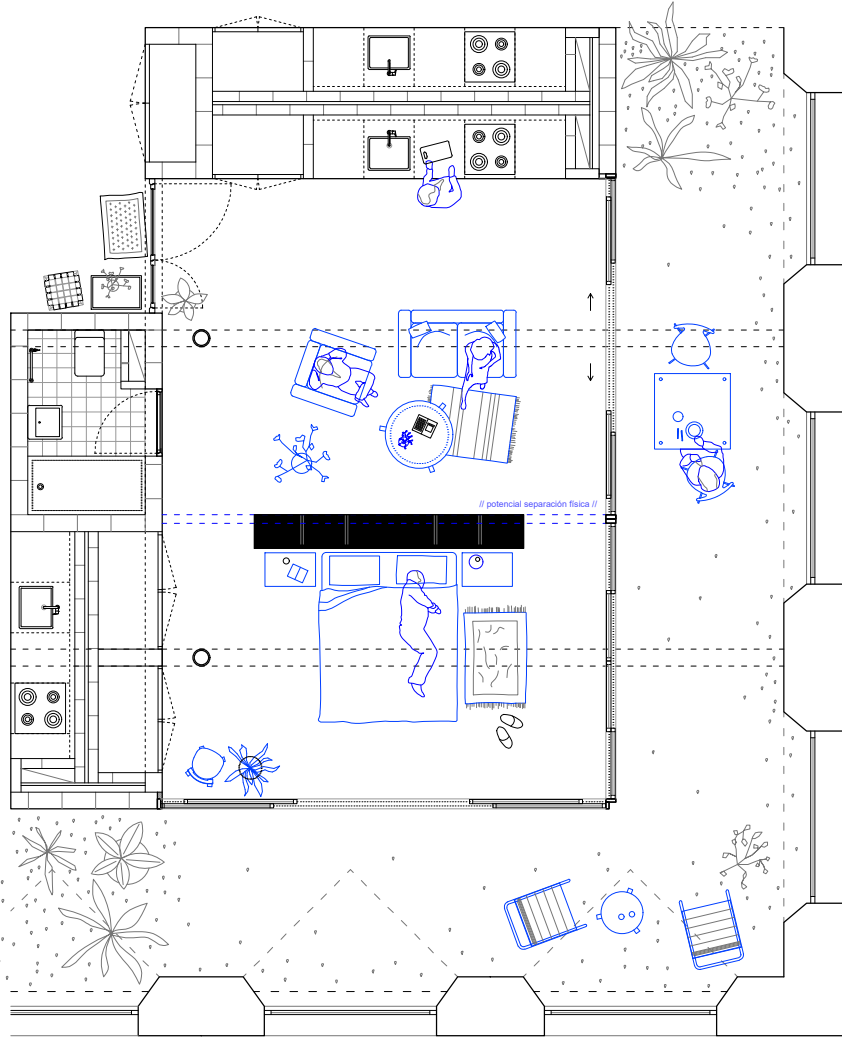
L15 Cooperativa de viviendas
Viladomiu Vell · Gironella

Laura Hernández, Gonzalo Martín, Jaime Paneque
M A R Q · E T S A V · U P C

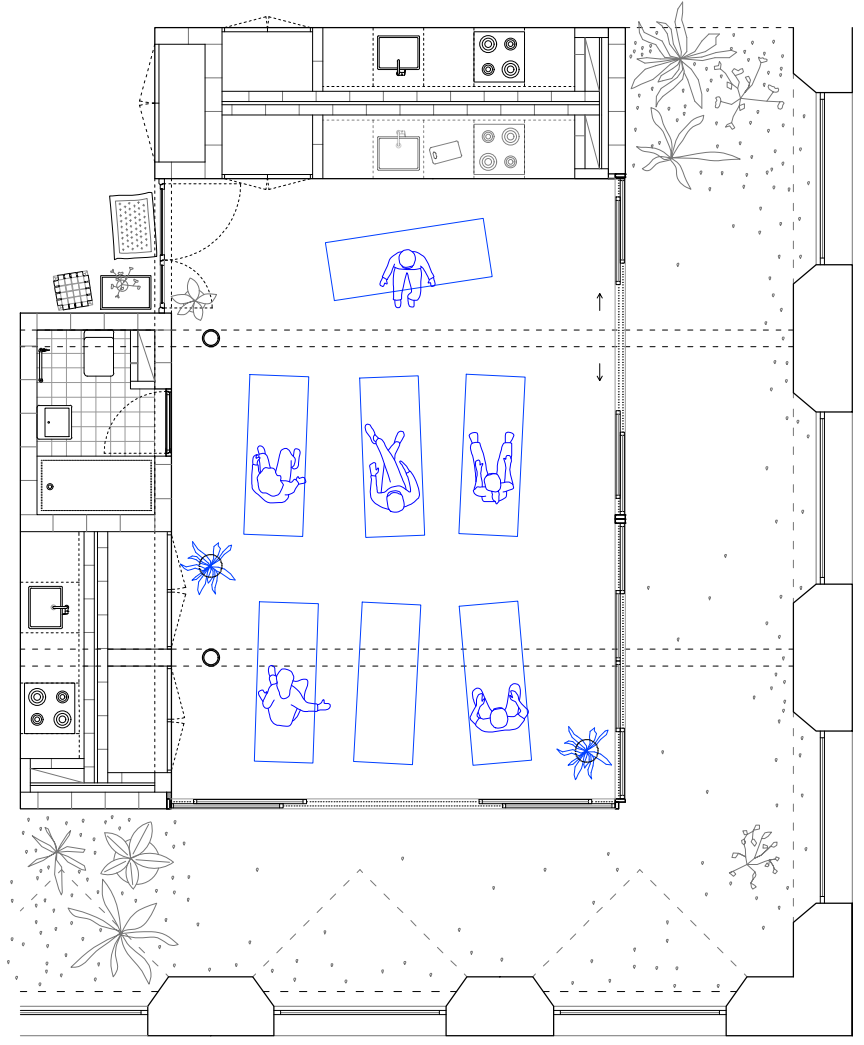


Detalle vivienda tipo 1: 30

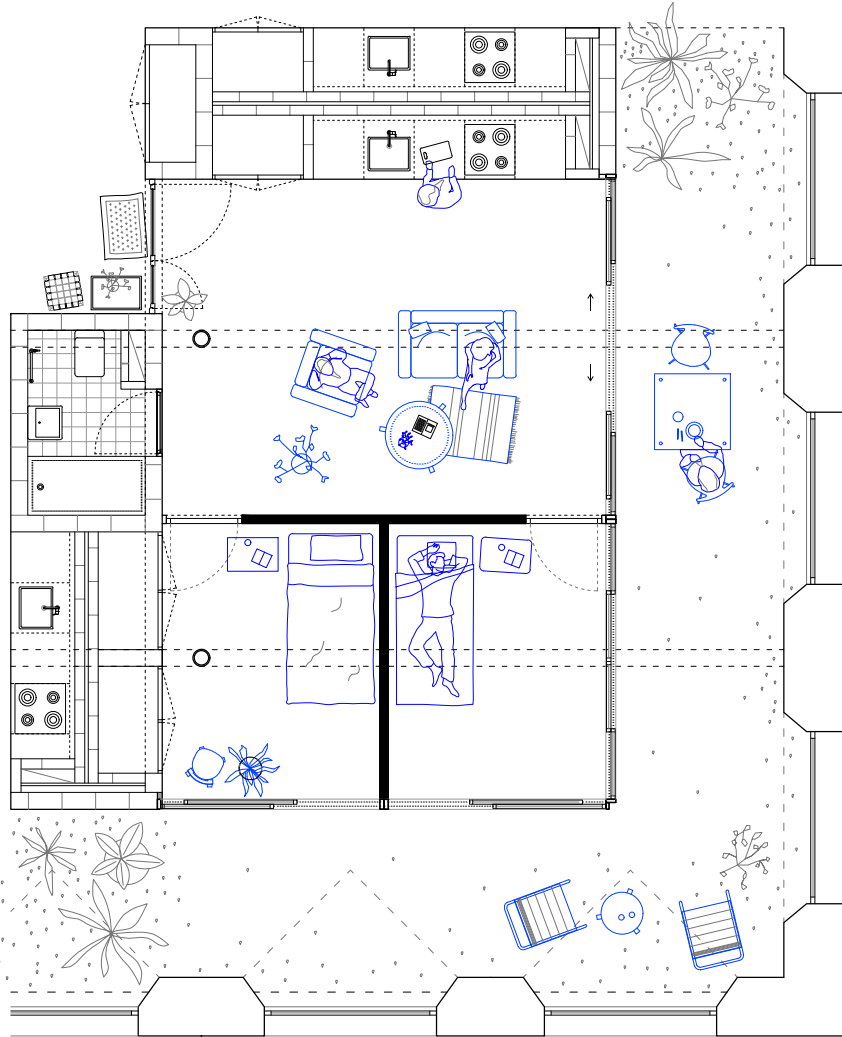
USO VIVIENDA



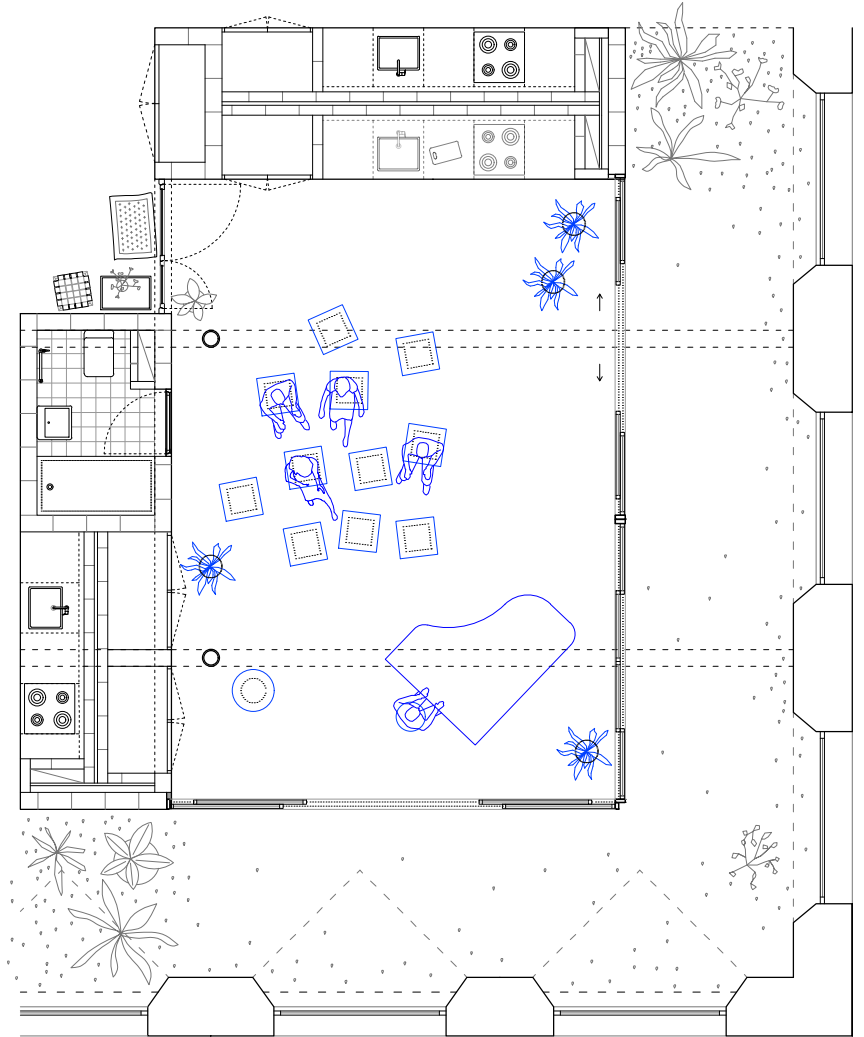
USO PÚBLICO



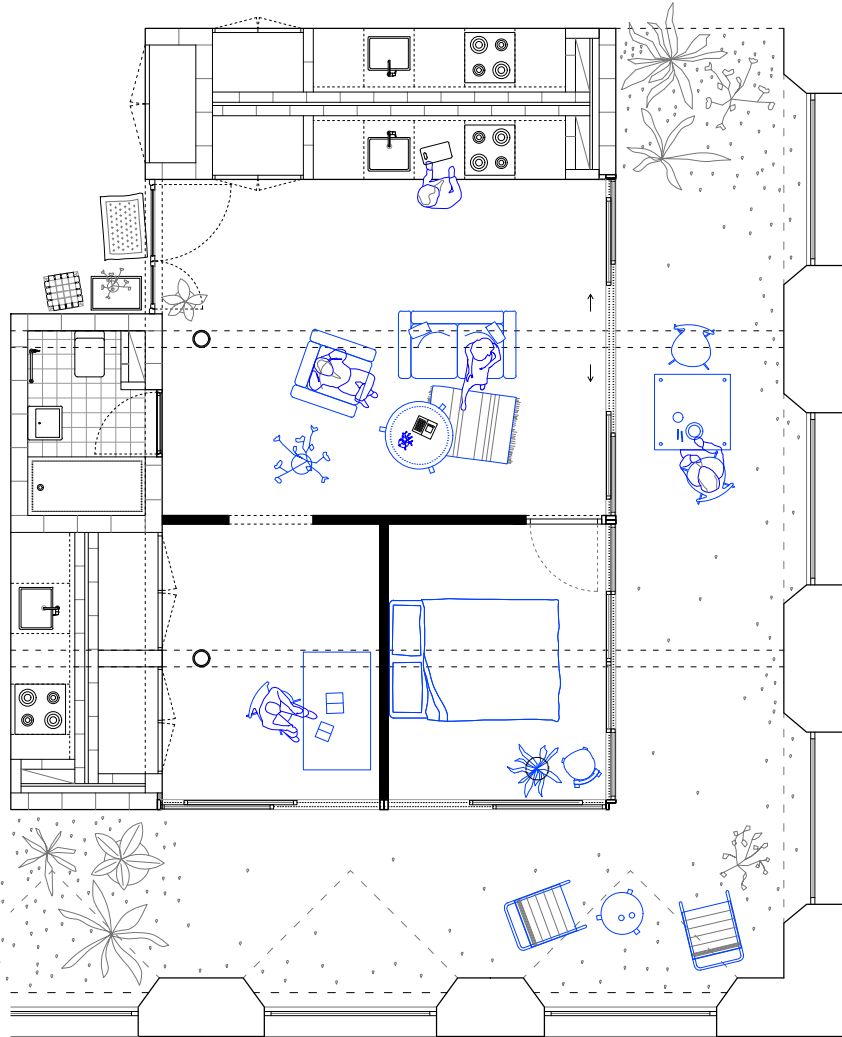
HABITACIÓN DOBLE, ESPACIO CONTINUO



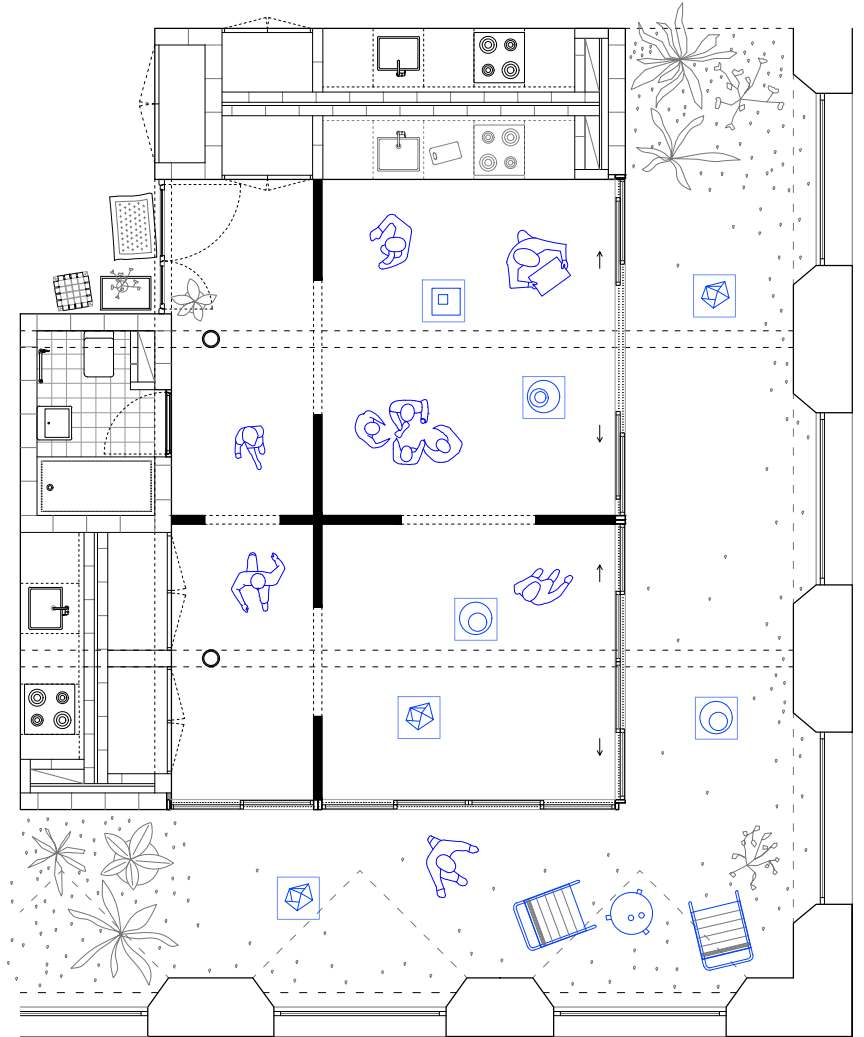
SALA DE YOGA



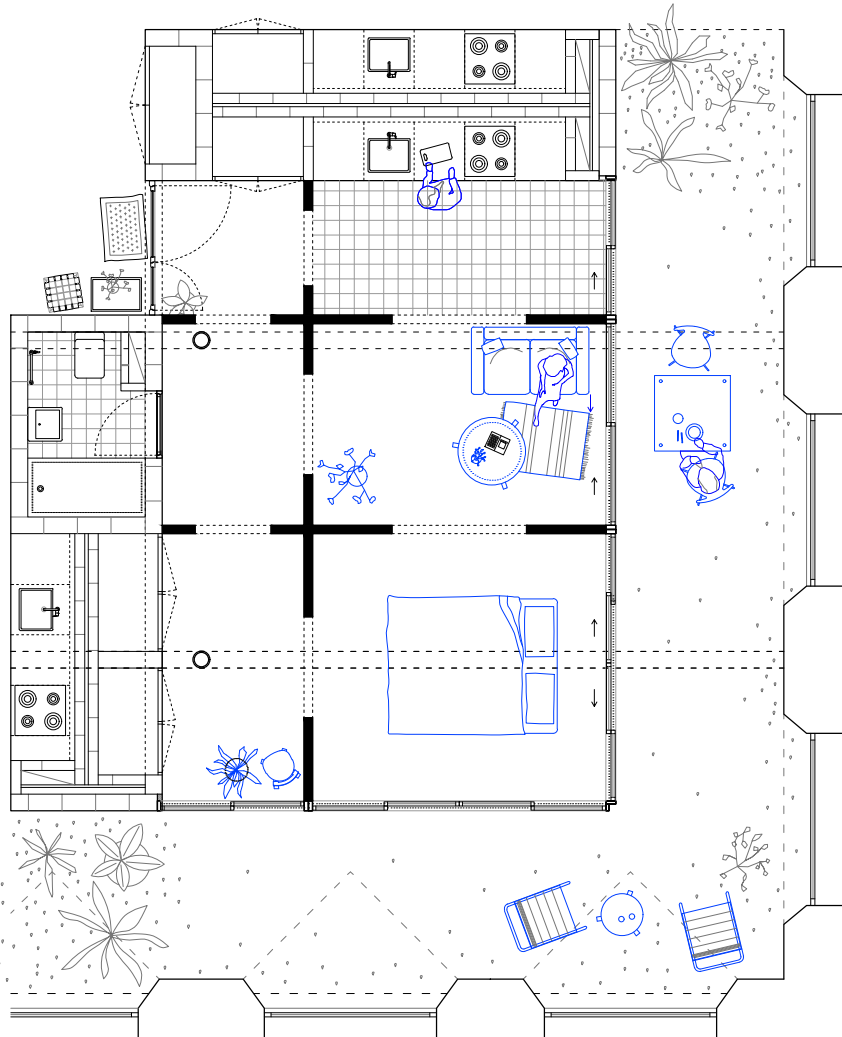
2 HABITACIONES INDIVIDUALES



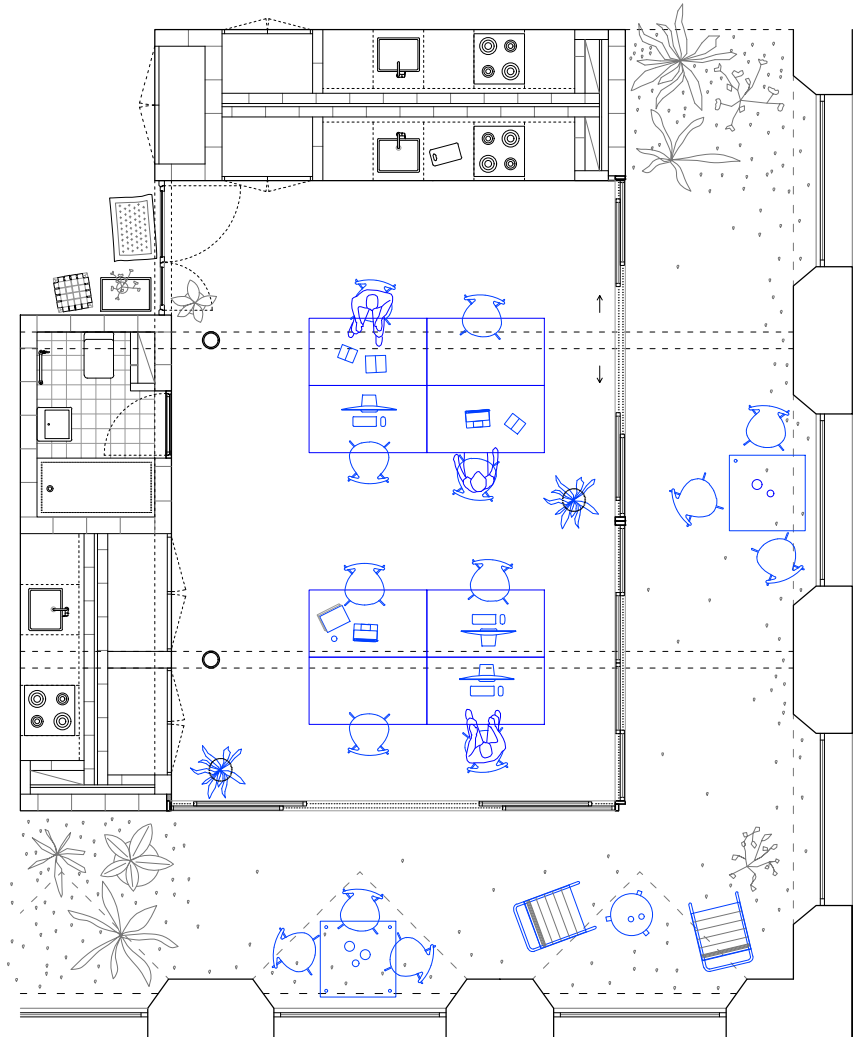
CLASE DE MÚSICA



HABITACIÓN INDIVIDUAL + ESPACIO TRABAJO



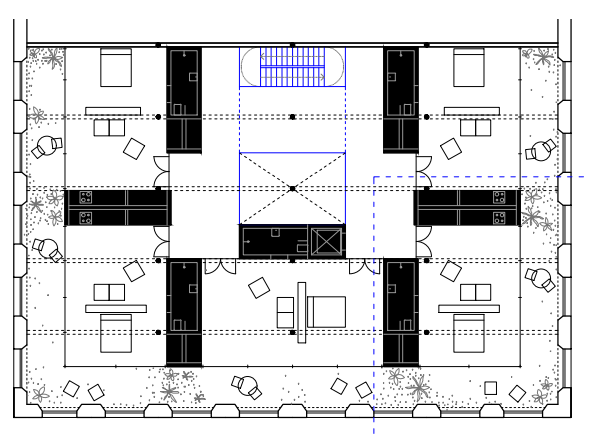
GALERÍA - EXPOSICIÓN TEMPORAL



RECINTOS CONECTADOS



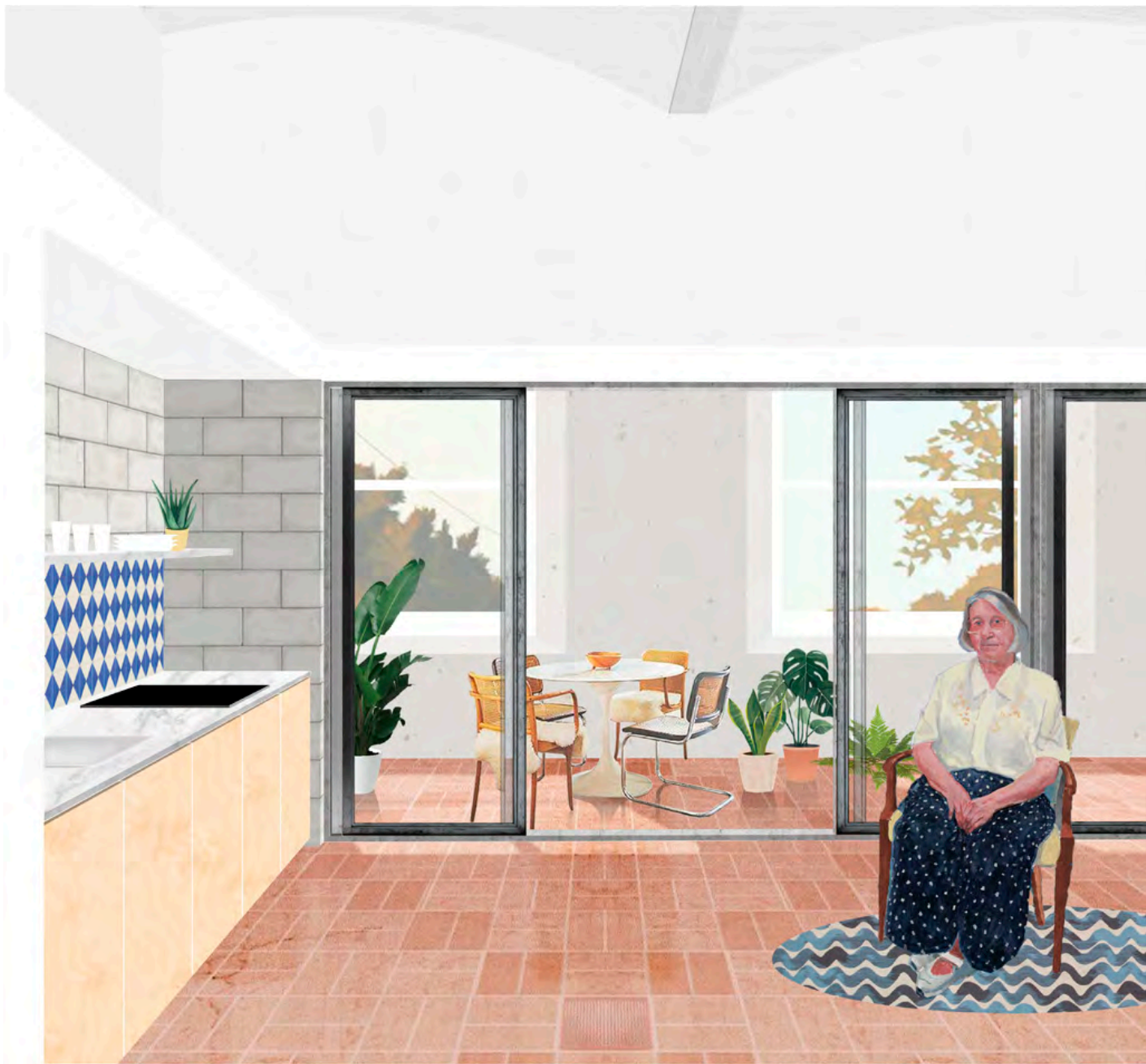
ESPACIO DE TRABAJO



Flexibilidad del espacio vivienda tipo 1:100



GALERÍA - ESPACIO INTERMEDIO



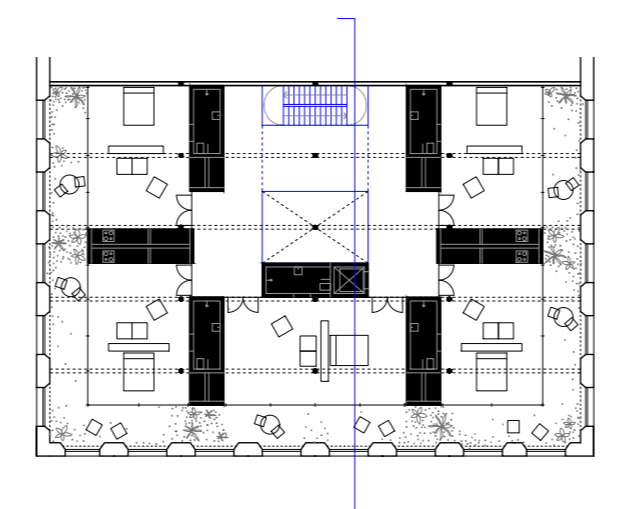
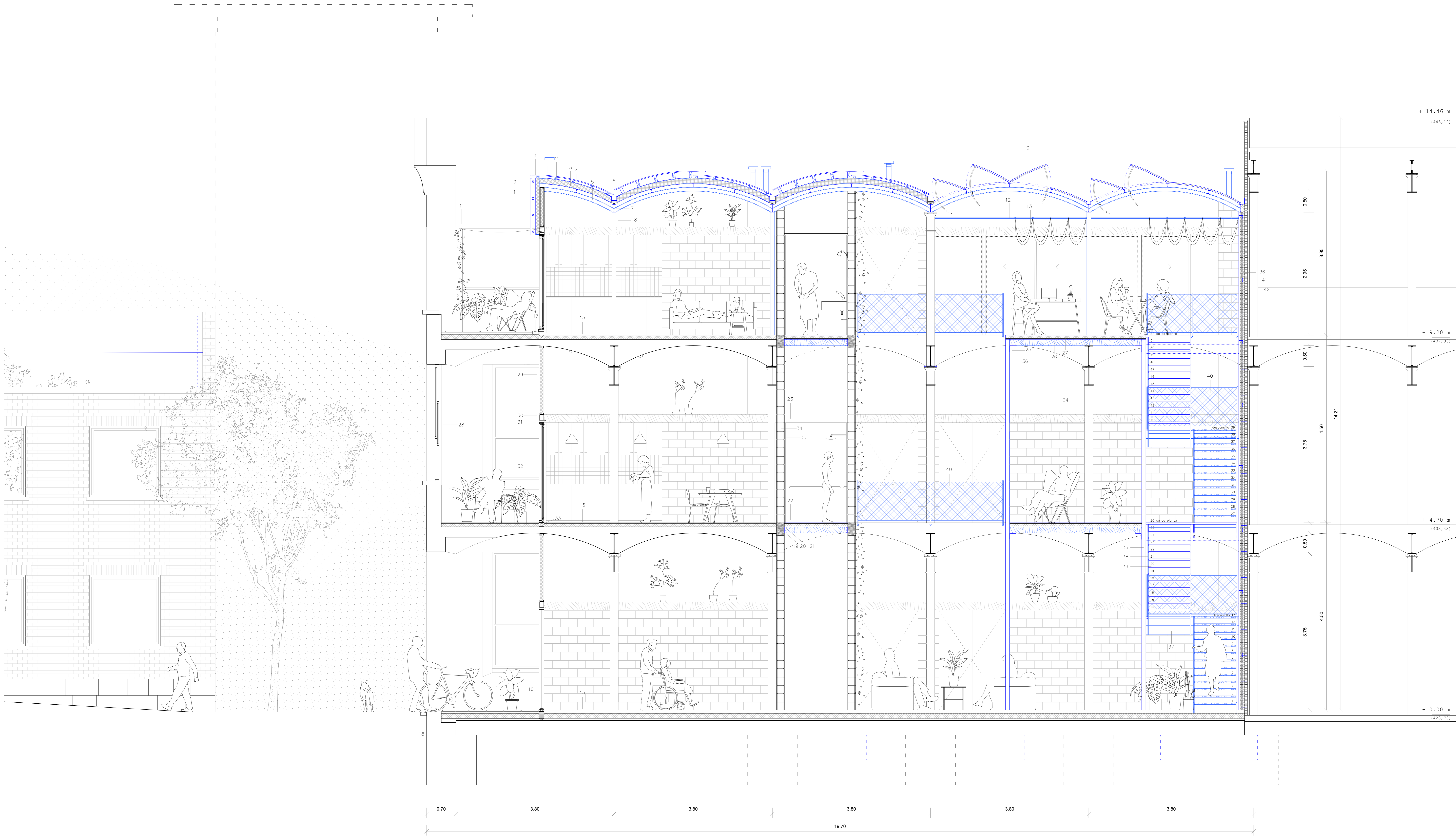
COCINA - ESTAR



ACCESOS

Vivienda tipo

L18 Cooperativa de viviendas
 Viladomiu Vell · Gironella
 Laura Hernández, Gonzalo Martín, Jaime Paneque
 M A R Q · E T S A V · U P C



Sección constructiva 1: 30

L19 Cooperativa de viviendas
 Viladomiu Vell · Gironella
 Laura Hernández, Gonzalo Martín, Jaime Parraque
 M A R Q · E T S A V · U P C

Cubierta

- 1 Chapa metálica ondulada 20 mm
- 2 Rostales de madera para colocación de chapa, 50x50 y 50x150 mm
- 3 Panel acrílico in situ, chapa de acero, núcleo aislante de fibra de vidrio e= 120mm
- 4 Correas IPN 80 de acero S275
- 5 Viguetas IPN 100 de acero S275
- 6 Canalón de chapa metálica plegada
- 7 Viga IPN 200 de acero S275
- 8 Pilar tubular hueco 100x100 mm
- 9 Travesaño de madera para colocación de chapa metálica
- 10 Panel de policarbonato celular con protección UV y extremos termosellados, e= 3mm
- 11 Pérgola exterior perfiles tubulares Ø 60 mm anclada a forjado
- 12 Perfiles tubulares metálicos Ø 60 mm para sujeción y guías del toldo
- 13 Toldo batil para protección solar SARGA 555 color blanco

Paramentos horizontales

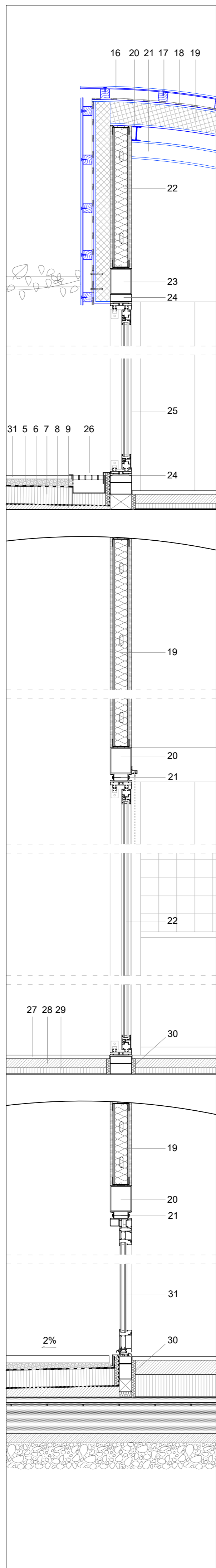
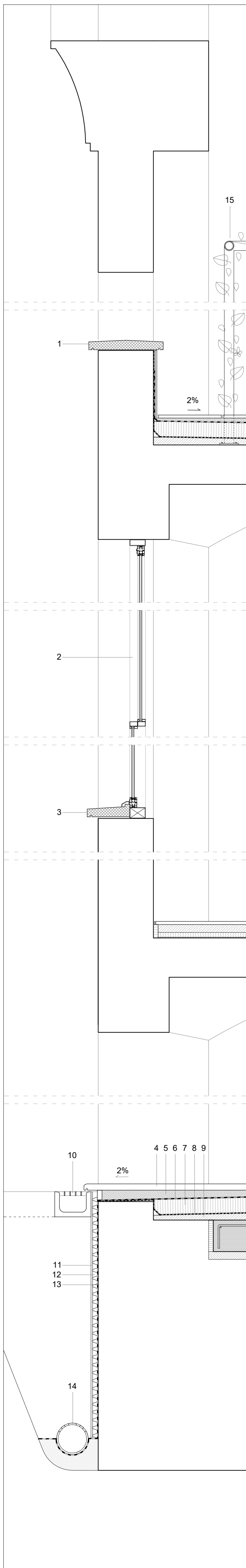
- 14 Pavimento exterior sobre forjado existente: hormigón para formación de pendientes, barrena de vapor, aislamiento térmico de lana de roca e= 100mm, impermeabilizante plástico, capa de grava y pavimento cerámico
- 15 Pavimento interior sobre forjado existente: aislamiento térmico de lana de roca e= 120 mm, mortero autonivelante con mallazo e= 80mm, loseta de hormigón.
- 16 Pavimento exterior sobre forjado existente: hormigón para formación de pendientes, barrena de vapor, aislamiento térmico de lana de roca e= 100mm, impermeabilizante plástico, capa de grava y pavimento cerámico
- 17 Canalón perimetral de chapa metálica
- 18 Canalón prefabricado y rejilla metálica
- 19 Zancho de hormigón armado
- 20 Placa de anclaje T metálica
- 21 Viga de madera 150 x 90 mm

Elementos verticales

- 22 Nuevo forjado interior de núcleo central: Tablero de madera OSB e= 30mm, aislamiento térmico e= 100mm, impermeabilizante plástico, capa de grava y pavimento cerámico
- 23 Placa de yeso laminado e= 1,5 mm
- 24 Forjado de viguetas de madera
- 25 Perfil perimetral LPN 150 de acero S275
- 26 Viga de madera 150 x 90 mm
- 27 Nuevo forjado: Tablero de madera OSB e= 30mm, aislamiento térmico e= 30 mm, tarima maciza machihembrada e= 20mm
- 28 Carpintería en climati 3/10/3 de apertura de guillotina
- 29 Ceramita de placa de yeso laminado, aislamiento térmico y acústico, e= 120mm
- 30 Dintel perfil tubular de acero 120x140x5 mm
- 31 Precarga perfil tubular 120x40 mm
- 32 Carpintería corredera de aluminio SCHÜCO ASS50

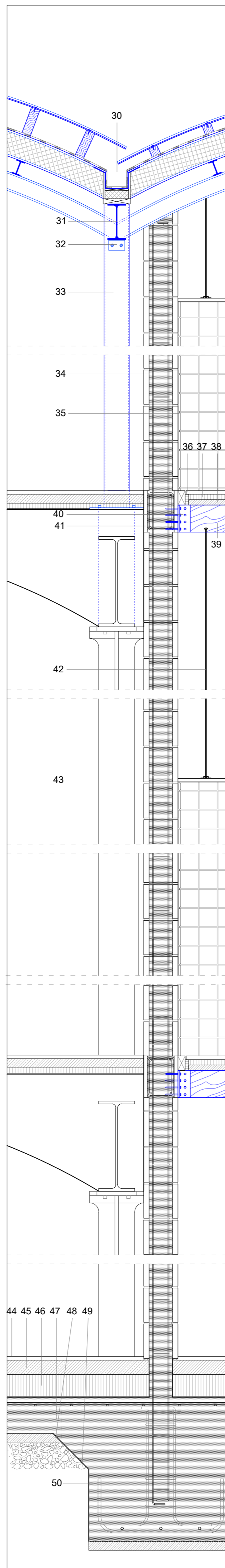
Elementos horizontales

- 33 Precarga perfiles 120x40 y 120x60mm
- 34 Bloque de hormigón 350x190x190mm armado y hormigonado en el interior
- 35 Revestimiento alcatado para cuarto de baño
- 36 Pilar formado por dos perfiles LPN 100x50mm
- 37 Viga UPN 220 para apoyo de zanca de escalera
- 38 Zanca de escalera pletina metálica e= 15mm
- 39 Pletina formada por perfil LPN 40 y tablón de madera maciza e= 25mm
- 40 Barandilla: perfiles tubulares metálicos de 10 mm y malla metálica
- 41 Perfil L 80x80x5 mm cada 1.5m para apoyo de muro de ladrillo
- 42 Medianera formada por dos muros de ladrillo hueco doble y aislamiento de lana mineral e= 40mm



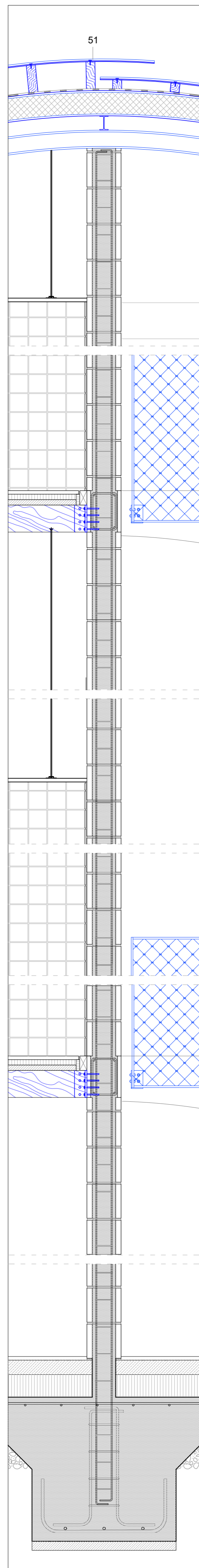
Fachada exterior

- 1 Albardilla hormigón prefabricado con goterón
- 2 Carpintería CLIMALIT 3/10/3 de apertura en guillotina
- 3 Vierendeles de hormigón prefabricado con goterón
- 4 Pavimento cerámico 30x15x2,5cm
- 5 Capa de grava
- 6 Impermeabilizante plástico
- 7 Aislamiento térmico de lana de roca e= 100 mm
- 8 Barrera de vapor
- 9 Hormigón para formación de pendientes
- 10 Canalón prefabricado y rejilla metálica
- 11 Capa Geotextil
- 12 Antipunzonamiento
- 13 Impermeabilizante plástico
- 14 Drenaje
- 15 Pérgola de perfiles tubulares anclada a forjado



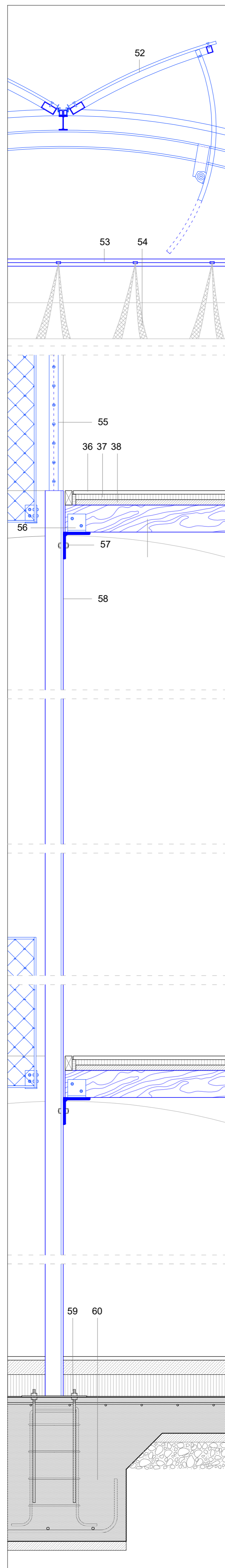
Fachada interior

- 16 Revestimiento de cubierta ventilada de chapa ondulada e=2mm
- 17 Rastres de madera de cubierta ventilada. 5x5cm y 15x20cm.
- 18 Capa impermeabilizante e=1,2mm
- 19 Panel sandwich *in situ*: chapa de acero, núcleo aislante de fibra de vidrio e=120 mm
- 20 Correas IPN 80 de acero S275
- 21 Viguetas IPN 100 de acero S275
- 22 Cerramiento de placa de yeso laminado, aislamiento térmico y acústico e= 120 mm
- 23 Dintel perfil tubular de acero 140x120x5 mm
- 24 Precerco perfil tubular 40x120 mm
- 25 Carpintería corredera aluminio SCHÜCO ASS50 23 Precerco perfiles 40x120 y 60x120 mm
- 26 Canalón perimetral de chapa metálica
- 27 Pavimento cerámico 30x15x2,5cm
- 28 Mortero autonivelante con mallazo e= 50 mm



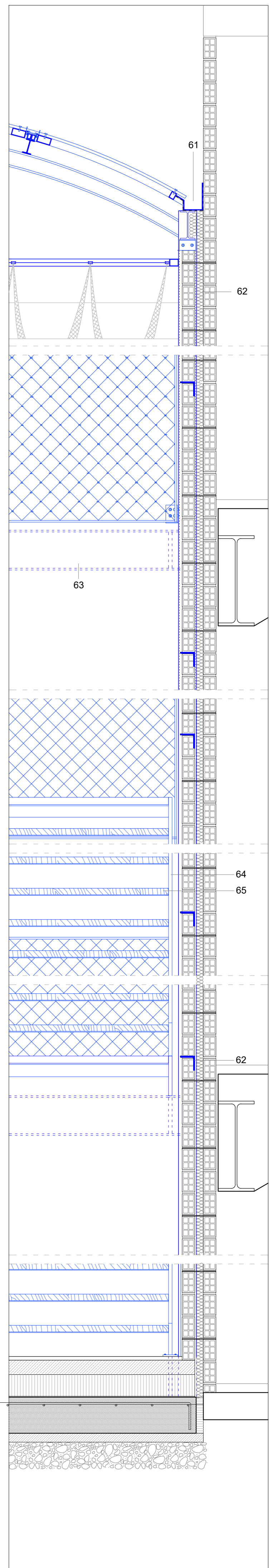
Núcleo

- 30 Precerco perfiles tubulares 40x120 y 60x120 mm
- 31 Puerta de acceso aluminio SCHÜCO ADA70
- 29 Aislamiento contra el ruido de impacto de lana mineral e= 30 mm
- 30 Canalón de chapa metálica plegada
- 31 Viga IPN 200 de acero S275
- 32 Perfil de anclaje IPN de acero S275
- 33 Pilar perfil tubular hueco 140x140 mm
- 34 Bataque armado de hormigón 390x190x190 mm
- 35 Alicatado cerámico de baño 15x15x1,5cm
- 36 Pavimento antideslizante
- 37 Tablero de madera OSB e=30mm
- 38 Aislante acústico de espuma de poliuretano e=30mm
- 39 Vigüeta de madera C-24 150x90mm
- 40 Placa de anclaje en T metálica
- 41 Zuncho de hormigón armado



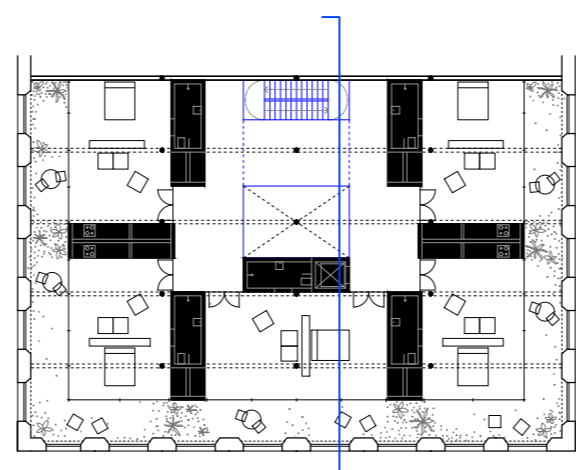
Patio

- 42 Varilla de acero roscaada con anclaje mecánico
- 43 Placa de yeso laminado 1,5 mm
- 44 Pavimento cerámico 30x15x2,5cm
- 45 Mortero autonivelante con mallazo e=80 mm
- 46 Aislamiento térmico lana de roca e= 120 mm
- 47 Solera de hormigón armado e=200 mm
- 48 Hormigón de limpieza e=50 mm
- 49 Encachado de grava
- 50 Zapata corrida bajo muro de carga
- 51 Apertura cumbra para ventilación de cubierta
- 52 Panel de policarbonato celular con protección UV y extremos termosellados. e=3cm
- 53 Perfiles tubulares metálicos Ø 60 mm para sujeción y guías del toldo
- 54 Toldo textil para protección solar SARGA 555 color blanco

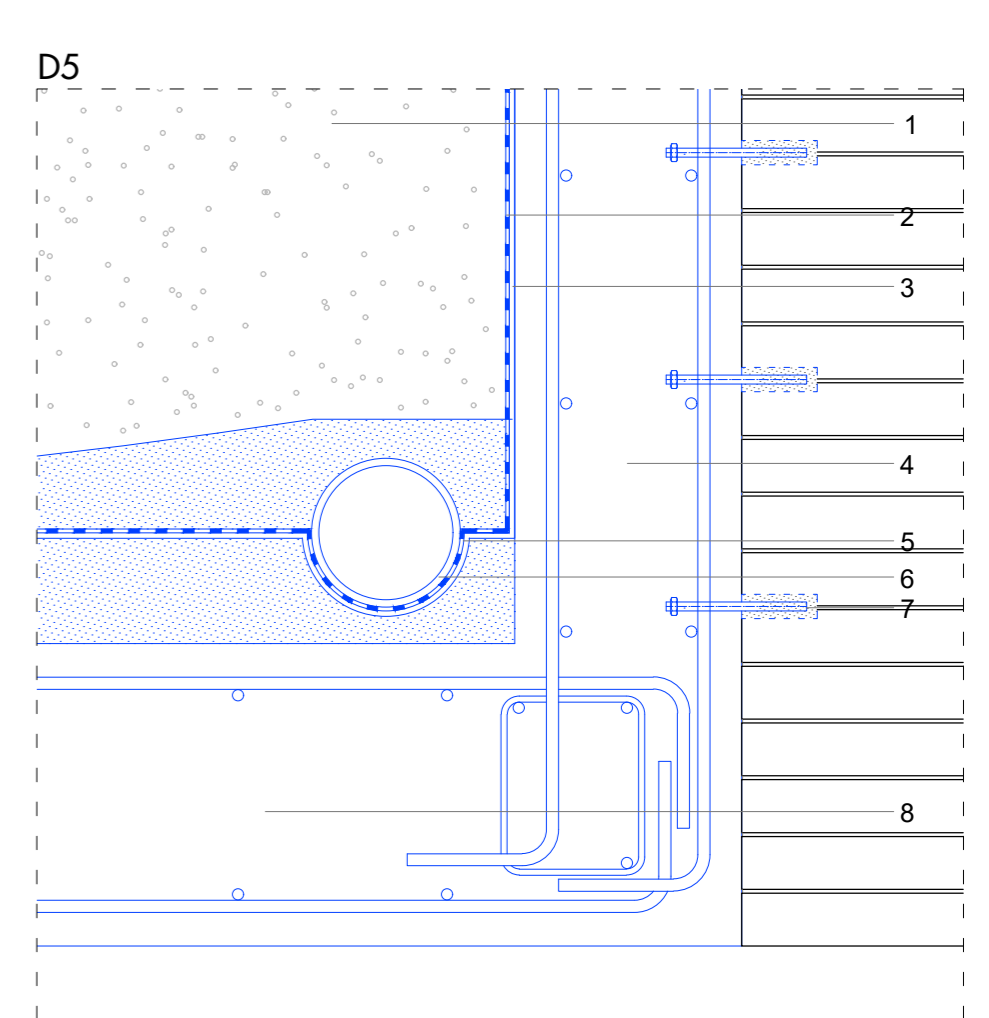
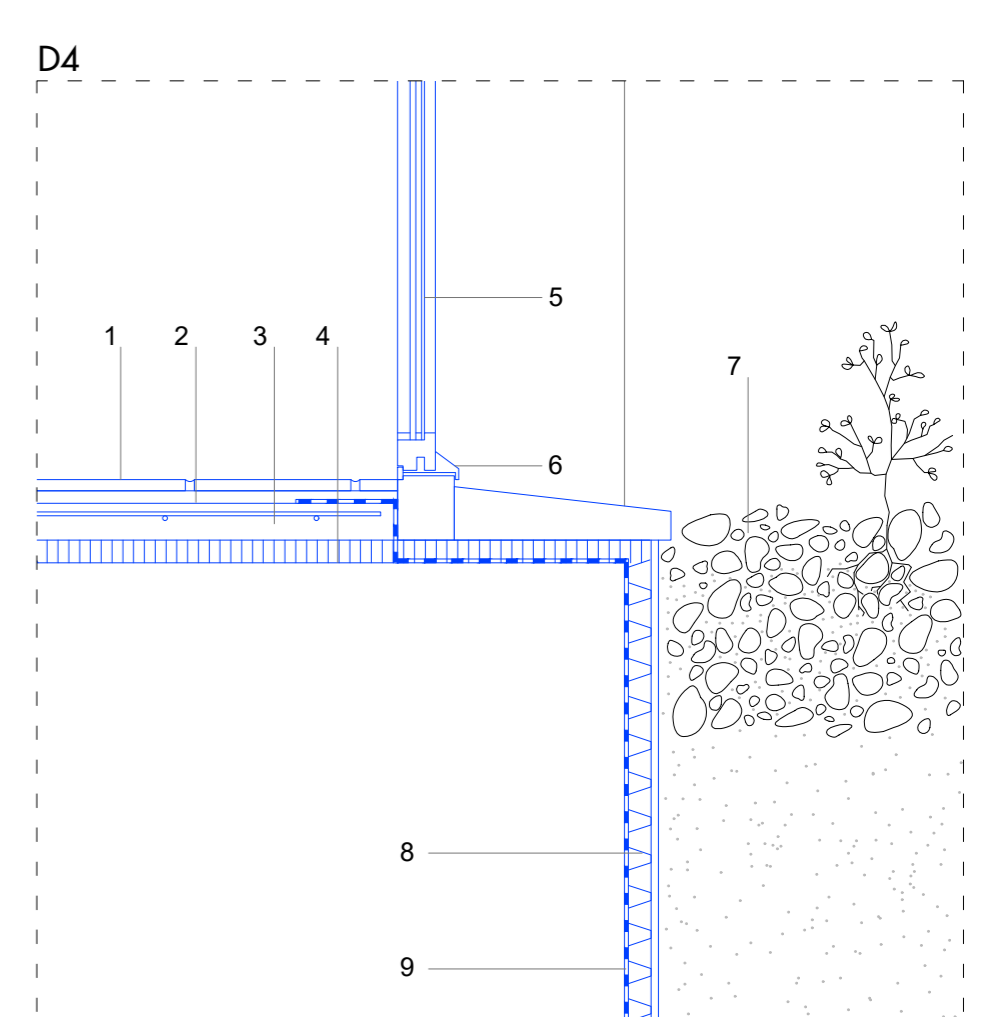
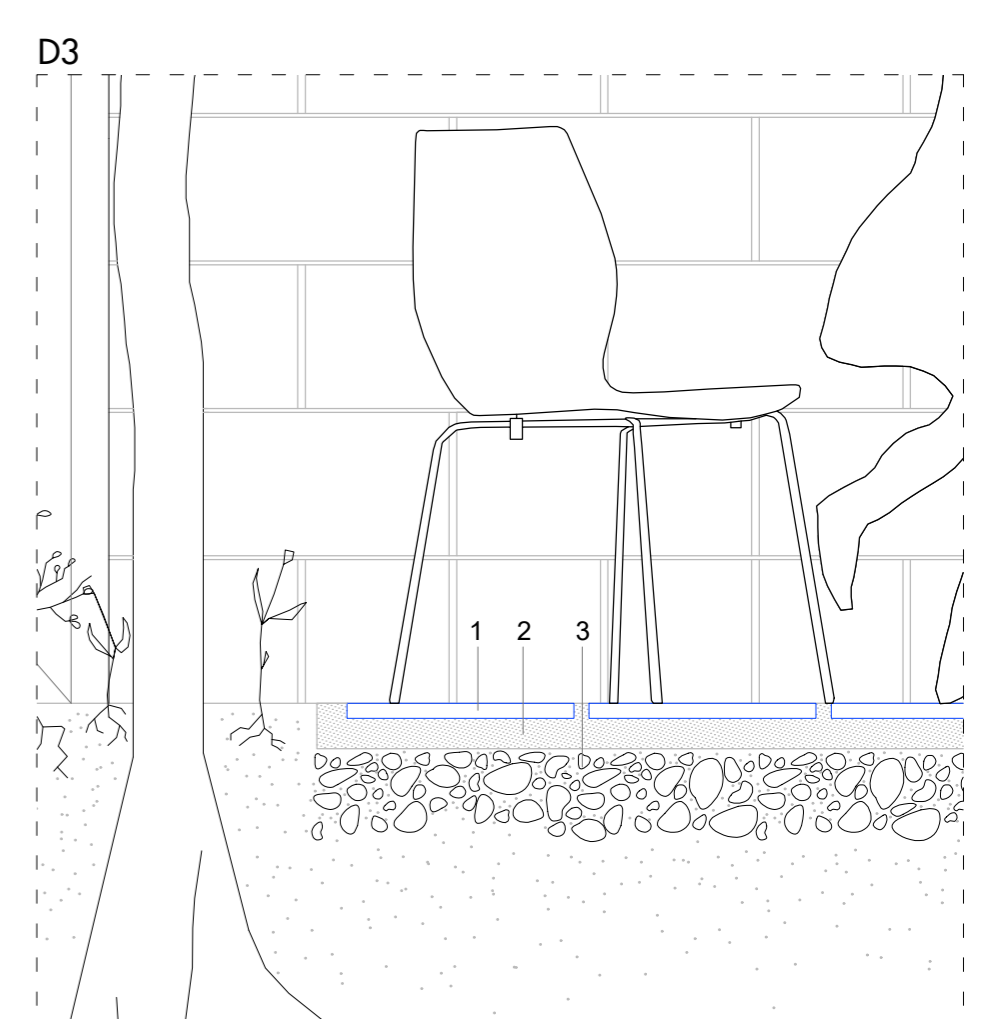
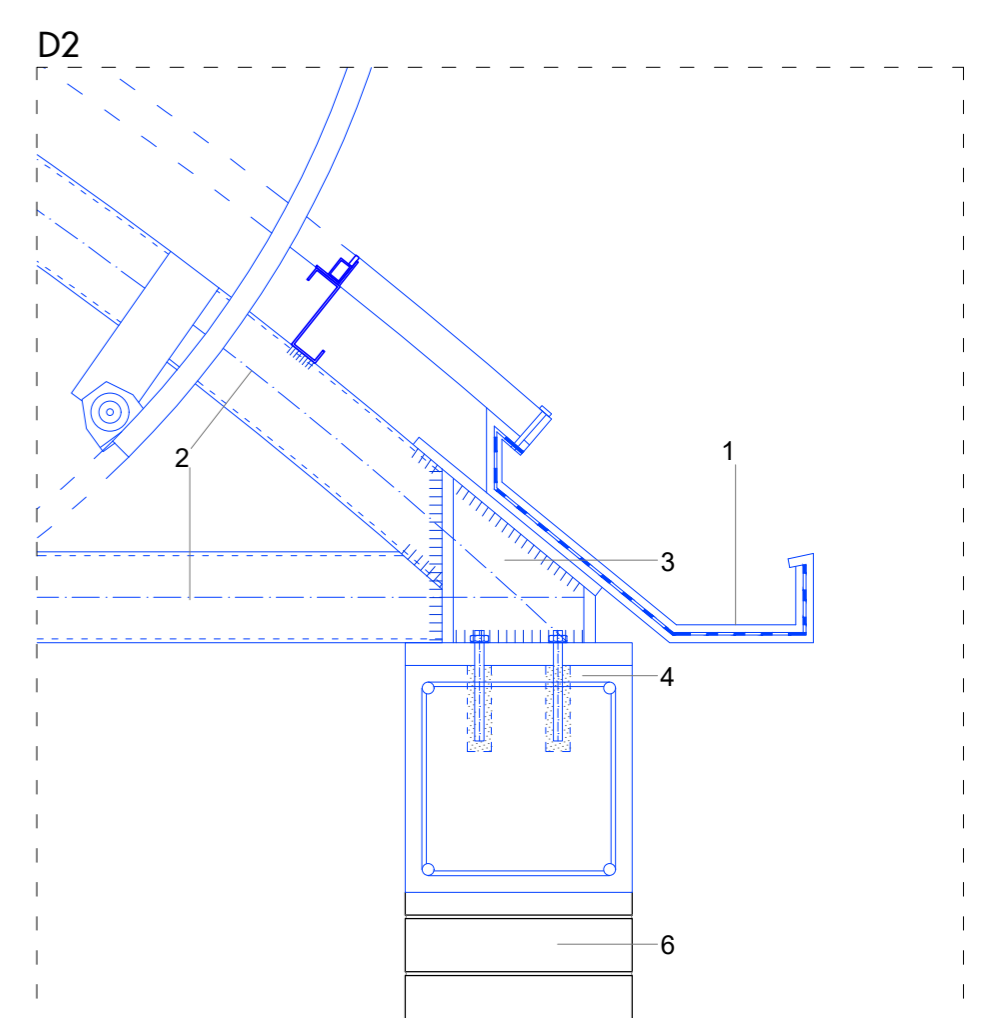
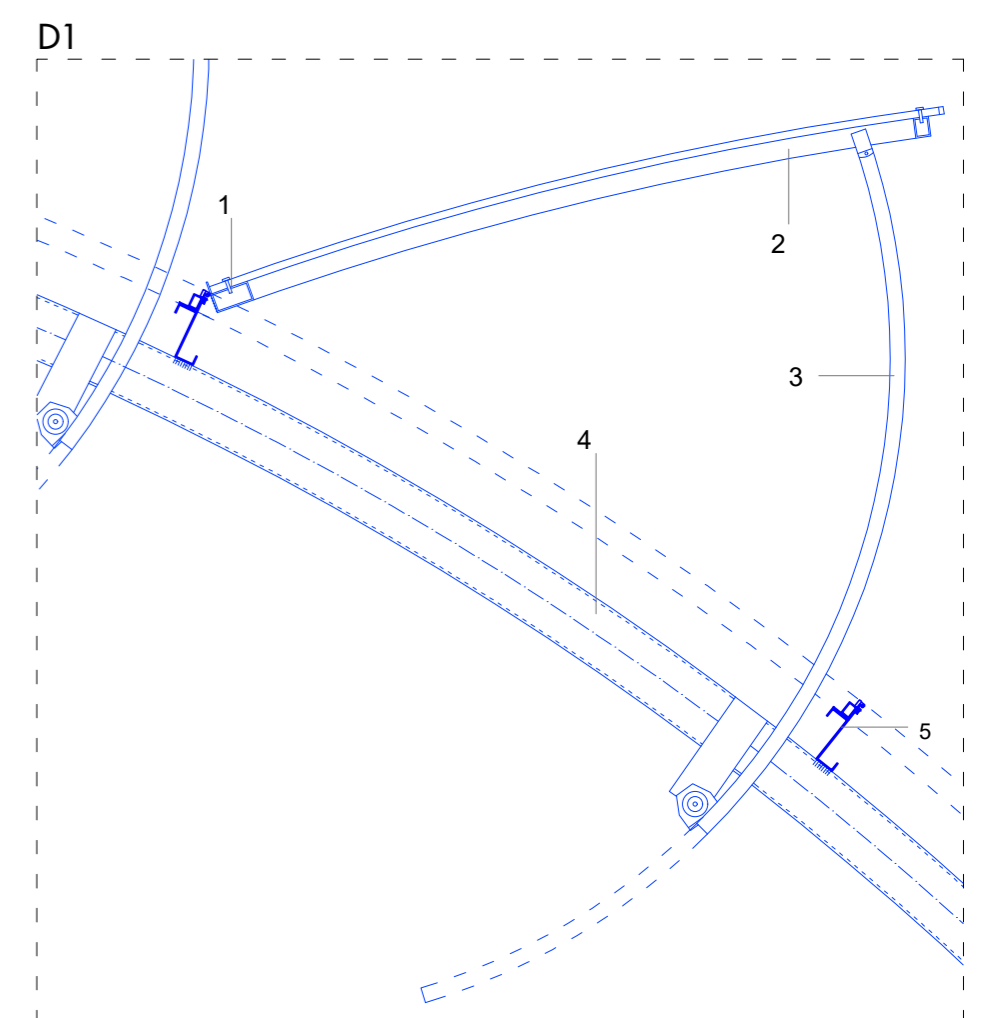
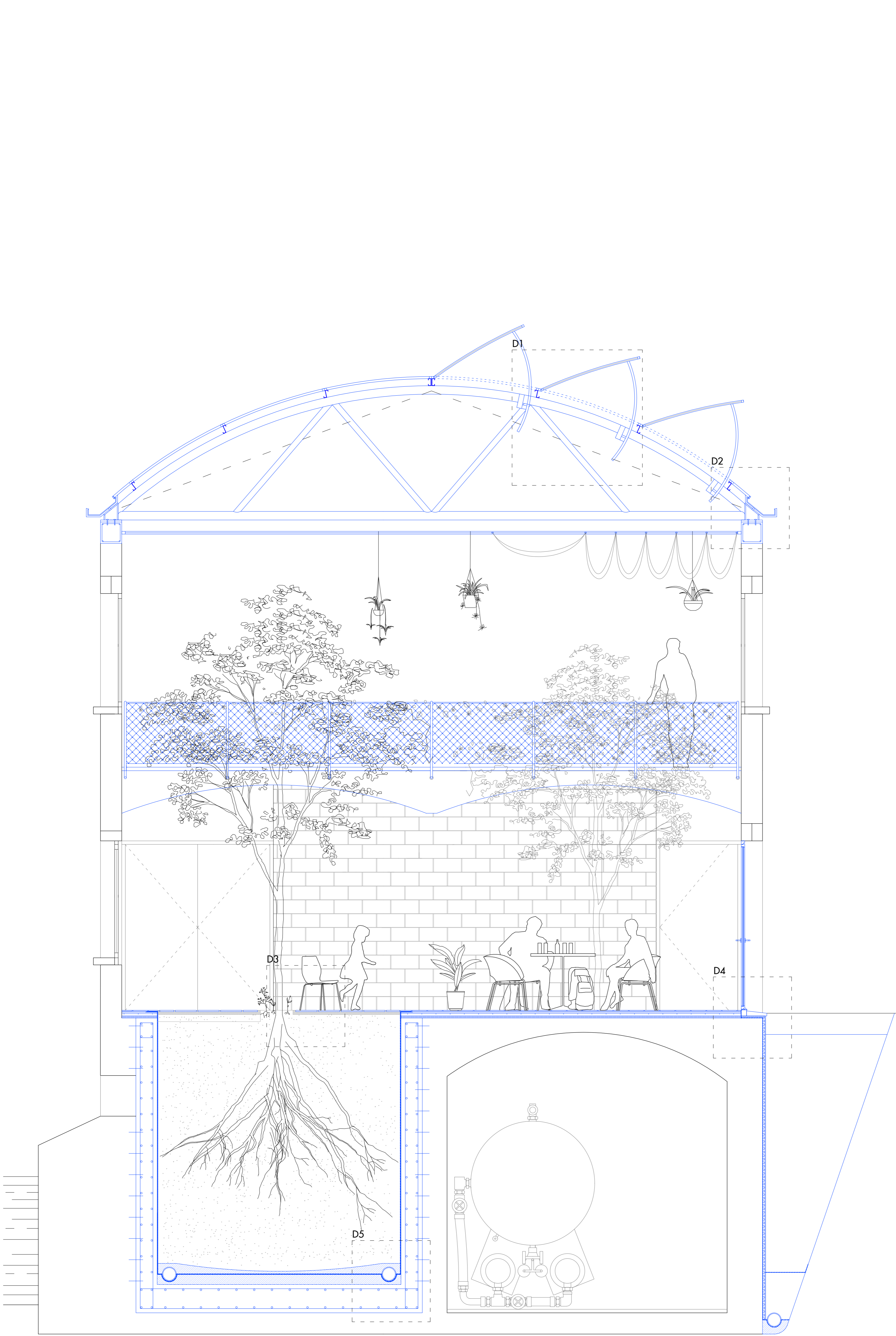


Escalera y medianera

- 55 Barandilla perfiles metálicos 10 mm y malla metálica
- 56 Perfil perimetral IPN 150 de acero S275 atornillado a pilar metálico
- 57 Perfil IPN 100 para apoyo de viga de madera
- 58 Pilar formado por dos perfiles IPN 100x50 mm
- 59 Placa de anclaje para pilar metálico soldado a armadura de cimentación
- 60 Zapata aislada de hormigón armado
- 61 Canalón de chapa metálica en medianera
- 62 Medianera formada por dos muros de ladrillo hueco doble y aislamiento de lana mineral e= 40mm
- 63 Viga IPN 220 para apoyo de zanca de escalera
- 64 Zanca de escalera pletina metálica e= 15mm
- 65 Peldaño formado por perfil 2LPN 40 soldados a la zanca y tablón de madera maciza e= 35mm



Detalle Nave 1: 15



D1 Cubierta

- 1 Fijación de placa de policarbonato con perfil tubular de acero galvanizado, fijado a la estructura con perfil L de acero galvanizado.
- 2 Panel de policarbonato celular con protección UV y extremos termosellados. e=3cm
- 3 Cremallera de piñones de chapa de acero galvanizado fijada a la estructura principal de cubierta.
- 4 Perfil tubular de acero conformado en frío 120x120x14.2
- 5 Correa de perfil Z conformado en frío soldada a la estructura de cubierta

D2 Apoyo de cubierta

- 1 Canalón de chapa de acero plegada con impermeabilizante bituminoso
- 2 Perfil tubular circular de acero S275, d=12cm
- 3 Nudo de cercho-muro existente mediante soldadura a placa de transición e=10mm
- 4 Zuncho HA-25 30x30cm
- 5 Anclaje químico
- 6 Muro existente de fábrica de ladrillo macizo e=30cm

D3 Acabado bañera HA

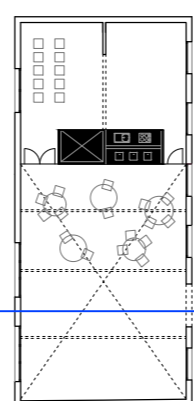
- 1 Pavimento cerámico 14x28x2,5cm
- 2 Mortero de agarre e=4cm
- 3 Capa de grava

D4 Encuentro con el terreno

- 1 Solería cerámica 14x28x2,5cm
- 2 Mortero de agarre M-2,5
- 3 Capa de compresión e=5cm con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero de 15x15 de O6
- 4 Aislante térmicoacústico de lana de roca e=3cm
- 5 Puerta vidrio y madera
- 6 Vienteaguas
- 7 Capa de grava existente
- 8 Paneles filtrantes
- 9 Lámina asfáltica impermeabilizante de betún modificado e=2mm

D5 Bañera de HA

- 1 Terreno fértil
- 2 Lámina impermeabilizante de betún modificado e=1,5mm
- 3 Lámina geotextil de poliéster e=2mm
- 4 Muro HA e=30cm, 1016 c/15cm
- 5 Cama de arena
- 6 Tuba drenante
- 7 Anclaje químico
- 8 Losa HA e=40cm



Sección constructiva oficina 1/30

Detalles 1/10

L21
Cooperativa de viviendas
Viladomiu Vell - Gironella
Laura Hernández, Gonzalo Martín, Jaime Paneque
M A r q · E T S A V · U P C

Diagrama de cortantes existente (ELU)

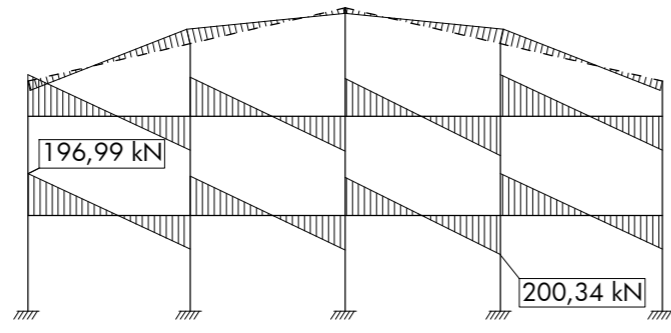
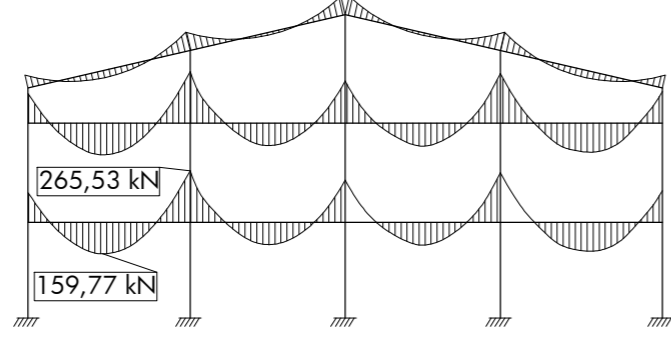
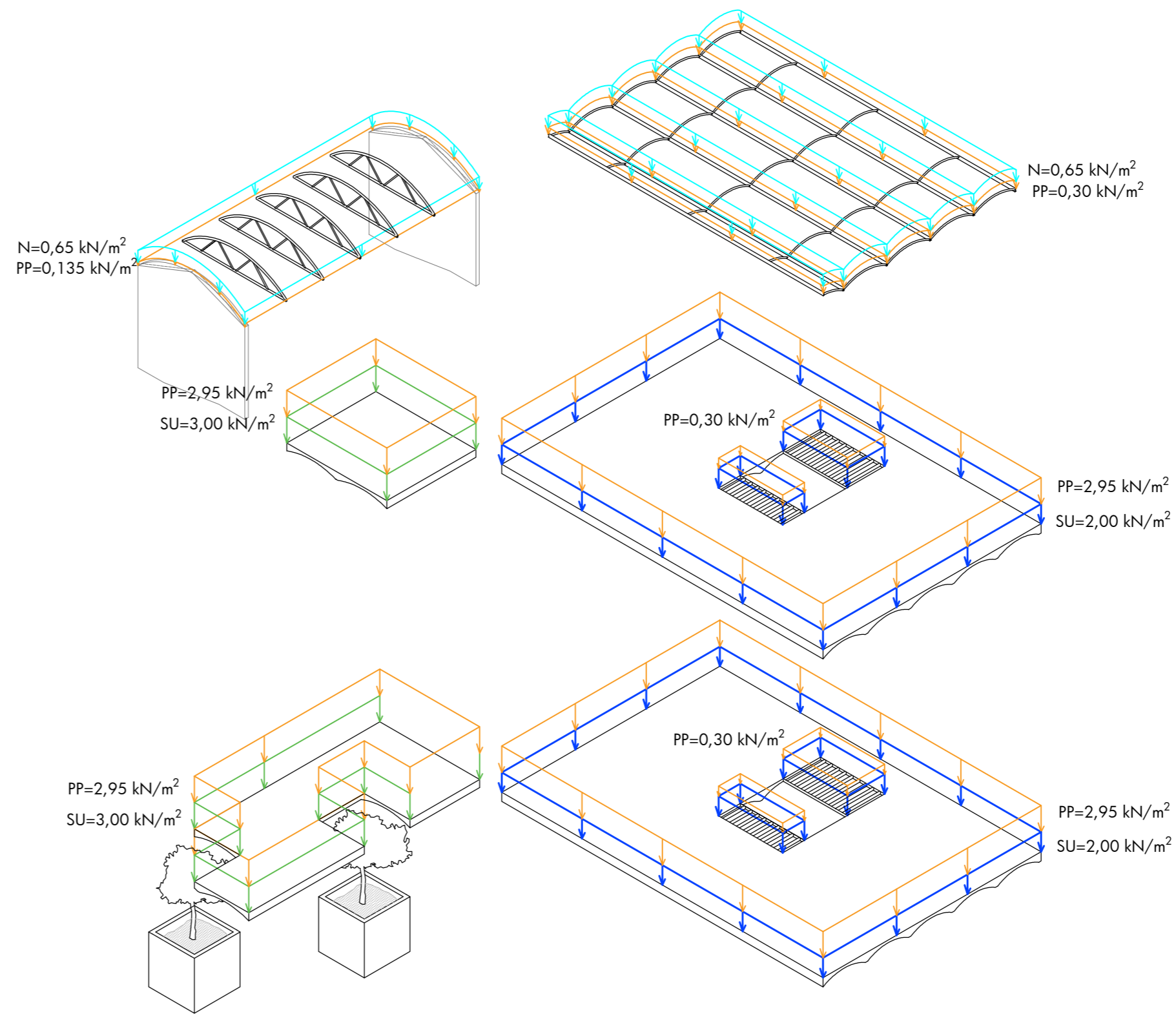
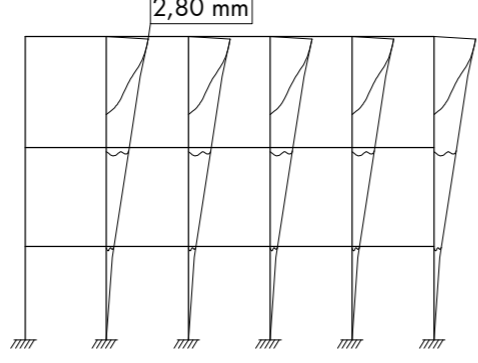


Diagrama de momentos existente (ELU)



Deformada existente (ELS)



Estado de cargas forjado existente techo planta baja y primera nave

Cargas permanentes	
-PP formación volta rasilla cerámica	1,30 kN/m ²
-PP costillas de fábrica:	1,15 kN/m ²
-PP Acabado:	0,50 kN/m ²
TOTAL	2,95 kN/m ²
Cargas variables	
-Sobrecarga de uso vivienda	2,00 kN/m ²

ELU (1,35-2,95kN/m²)+(1,5-2,00kN/m²)=6,98 kN/m²

Estado de cargas forjado nuevo techo planta cubierta nave

Cargas permanentes	
-PP chapa perfilada exterior	0,095 kN/m ²
-PP aislante térmico lana de vidrio:	0,03 kN/m ²
-PP chapa perfilada interior:	0,05 kN/m ²
-PP correas IPN80:	0,12 kN/m ²
TOTAL	0,30 kN/m ²
Cargas variables	
-Sobrecarga de nieve	0,65 kN/m ²
-Sobrecarga de uso	0,00 kN/m ²

ELU (1,35-0,30kN/m²)+(1,5-0,65kN/m²)=1,22 kN/m²

Estado de cargas forjado nuevo techo planta baja y primera nave

Cargas permanentes	
-PP forjado de viga de madera	0,50 kN/m ²
Cargas variables	
-Sobrecarga de uso vivienda	2,00 kN/m ²

ELU (1,35-0,50kN/m²)+(1,5-2,00kN/m²)=3,675 kN/m²

Estado de cargas forjado nuevo techo planta cubierta oficina

Cargas permanentes	
-PP Policarbonato celular	0,035 kN/m ²
-PP correas perfil Z	0,10 kN/m ²
-TOTAL	0,135 kN/m ²
Cargas variables	
-Sobrecarga de nieve	0,65 kN/m ²
-Sobrecarga de uso	0,00 kN/m ²

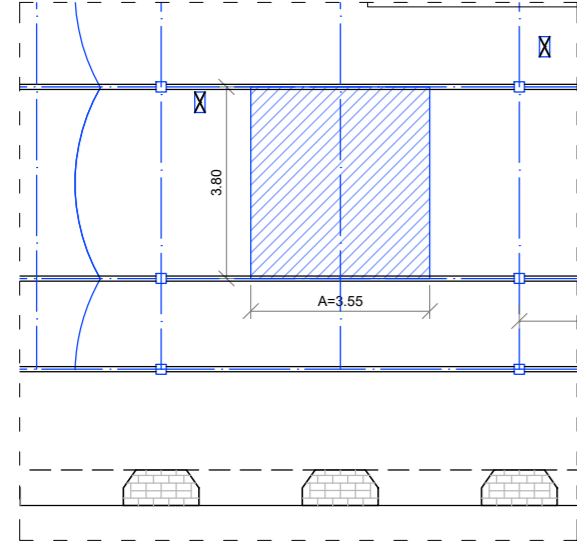
ELU (1,35-0,135kN/m²)+(1,5-2,00kN/m²)=3,20 kN/m²

Estado de cargas forjado existente techo de planta baja oficina

Cargas permanentes	
-PP formación volta rasilla cerámica	1,30 kN/m ²
-PP costillas de fábrica:	1,15 kN/m ²
-PP Acabado:	0,50 kN/m ²
TOTAL	2,95 kN/m ²
Cargas variables	
-Sobrecarga de uso público	3,00 kN/m ²

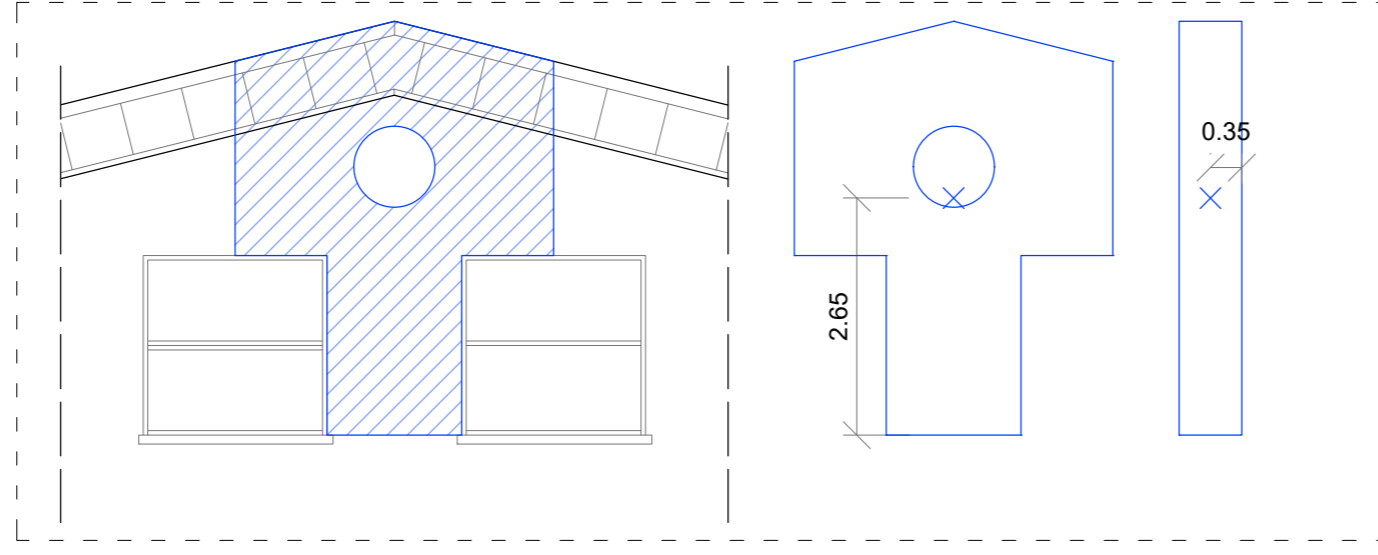
ELU (1,35-2,95kN/m²)+(1,5-3,00kN/m²)=8,49 kN/m²

Dimensionado viga metálica nueva cubierta



$Q (kp/m^2) = 122 kp/m^2$
 $Q (kp/m) = Q (kp/m^2) \cdot A(m) = 122 kp/m^2 \cdot 3,55m = 433,1 kp/m$
 $Med = \frac{Q \cdot l^2}{8} = \frac{433,1 \cdot 3,8^2}{8} = 0,80 t$
 $W_{el,y, min} = \frac{Med \cdot 10^6}{f_{yd}} = \frac{0,80 \cdot 10^6}{27 \cdot 1,05} = 30,54 cm^3$
 $l_y \rightarrow \text{flecha máx inst (cubierta)} = \frac{3800}{300} = 12,67 mm$
 $l_y, min = \frac{5 \cdot Q \cdot l^4}{384 \cdot E \cdot flecha} = \frac{5 \cdot 433,1 \cdot 3,8^4}{384 \cdot 210000 \cdot 12,67} = 604,69 mm^4 \rightarrow [PN100]$

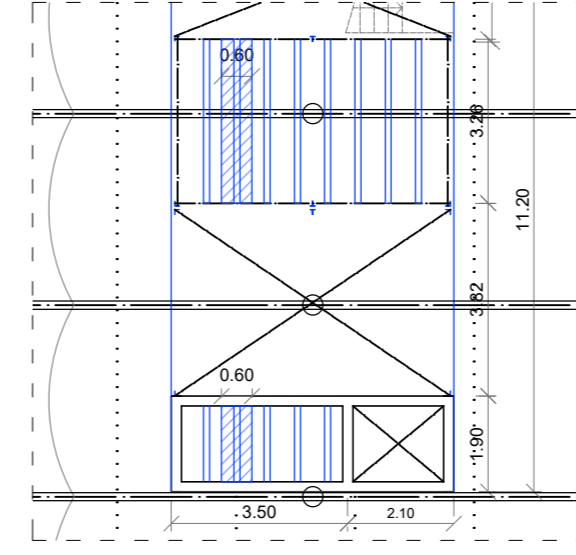
Cálculo de estabilidad de fachada frente a viento



Eliminamos la cubierta existente y planteamos una nueva desvinculada de la fachada. Comprobamos si este cerramiento existente es estable frente al empuje del viento:

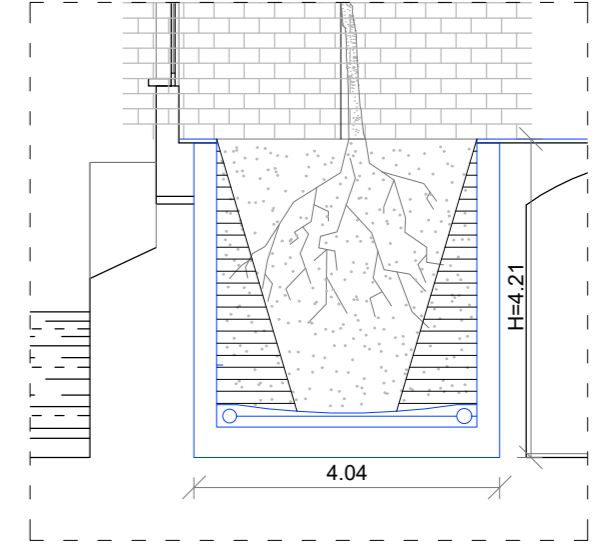
Carga de viento más desfavorable = 0,91 kN/m²
 Peso unitario ladrillo macizo = 18 kN/m³, $e_{muro} = 0,7m$
 Superficie fachada = 10,85m²
 Carga de fachada = 18-0,7 = 12,6 kN/m²
 Momento desestabilizador (Md): (0,91 kN/m² · 10,85m²) · 2,65m = 26,19 kN·m
 Momento estabilizador (Me): 18 kN/m² · 10,85m² · 0,7m = 136,71 kN·m
 $Me > Md$
 $Me > 2Md \rightarrow$ Estable

Dimensionado viga de madera nuevo forjado

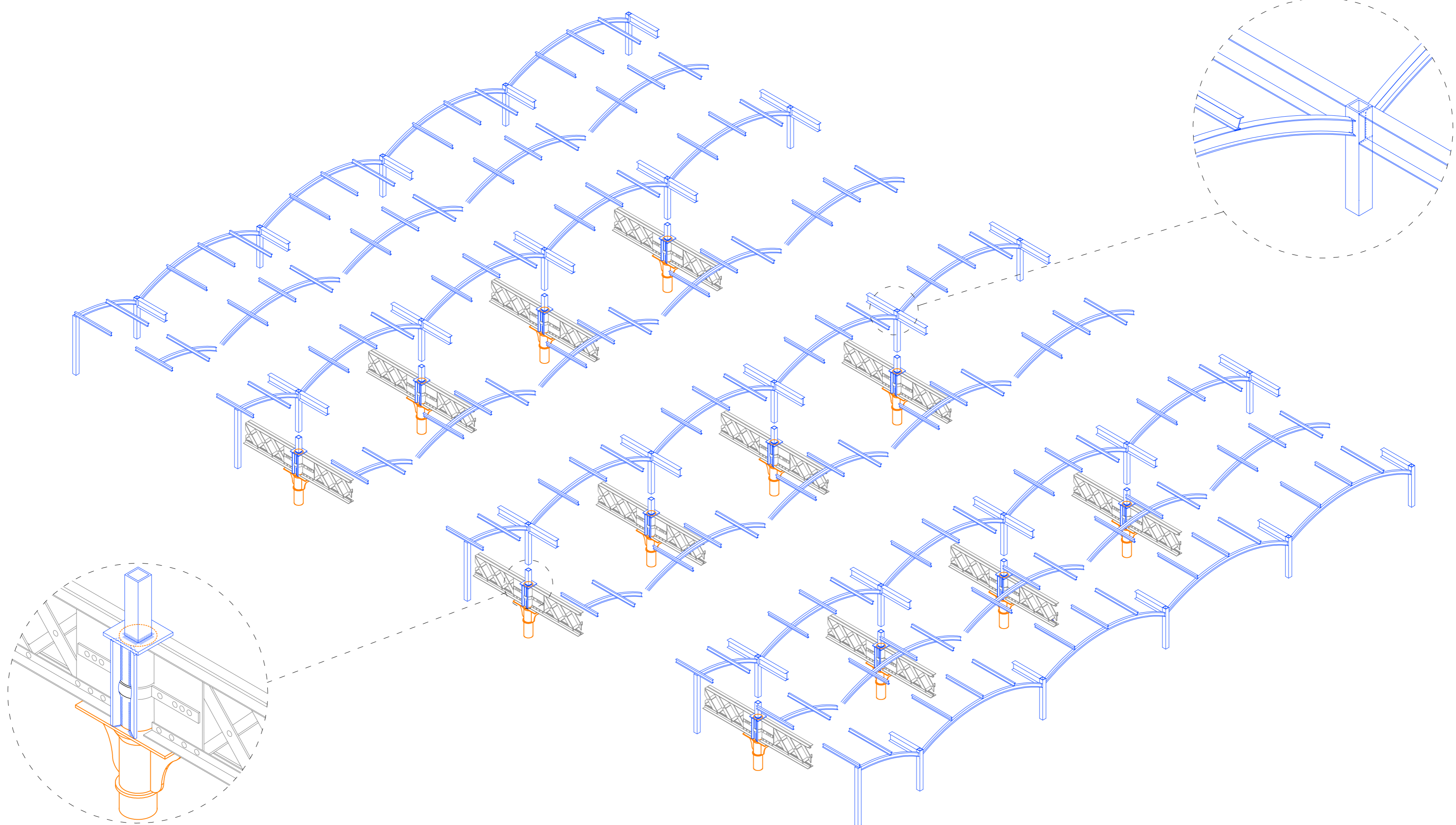


$Q (kp/m^2) = ELU = 341,00 kp/m^2$
 $Q (kp/m) = Q (kp/m^2) \cdot A(m) = 341,00 kp/m^2 \cdot 0,6m = 204,6 kp/m = 0,21 t/ml$
 $Med = \frac{Q \cdot l^2}{8} = \frac{0,21 \cdot 3,26^2}{8} = 0,28 t$
 $f_{myk} = 24N/mm^2$
 $f_{md} = 0,8 \cdot \frac{f_{myk}}{1,35} = 0,8 \cdot \frac{24}{1,35} = 14,77 N/mm^2$
 $l_y \rightarrow \text{flecha máx inst (forjado)} = \frac{3800}{500} = 7,6 mm$
 $l_y, min = \frac{5 \cdot Q \cdot l^4}{384 \cdot E \cdot flecha} = \frac{5 \cdot 0,21 \cdot 3,26^4}{384 \cdot 10000 \cdot 7,6} = 167,10 mm^4$
 $l_y, min = \frac{5 \cdot Q \cdot l^4}{384 \cdot E \cdot flecha} = \frac{5 \cdot 0,21 \cdot 3,26^4}{384 \cdot 10000 \cdot 7,6} = 167,10 mm^4$
 $l_y, min = \frac{5 \cdot Q \cdot l^4}{384 \cdot E \cdot flecha} = \frac{5 \cdot 0,21 \cdot 3,26^4}{384 \cdot 10000 \cdot 7,6} = 167,10 mm^4$
 $l_y, min = \frac{5 \cdot Q \cdot l^4}{384 \cdot E \cdot flecha} = \frac{5 \cdot 0,21 \cdot 3,26^4}{384 \cdot 10000 \cdot 7,6} = 167,10 mm^4$
 $l_y, min = \frac{5 \cdot Q \cdot l^4}{384 \cdot E \cdot flecha} = \frac{5 \cdot 0,21 \cdot 3,26^4}{384 \cdot 10000 \cdot 7,6} = 167,10 mm^4$

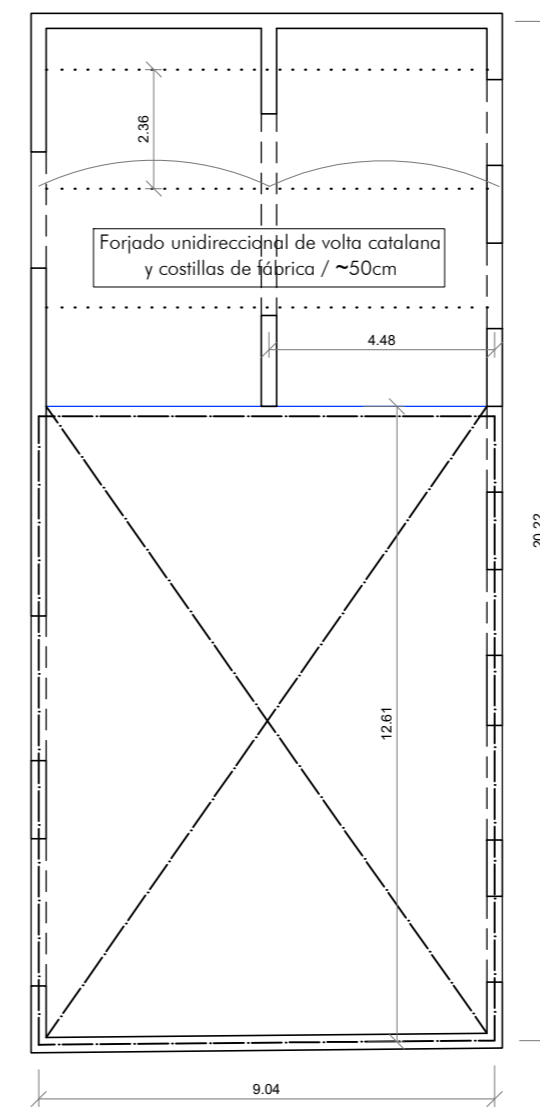
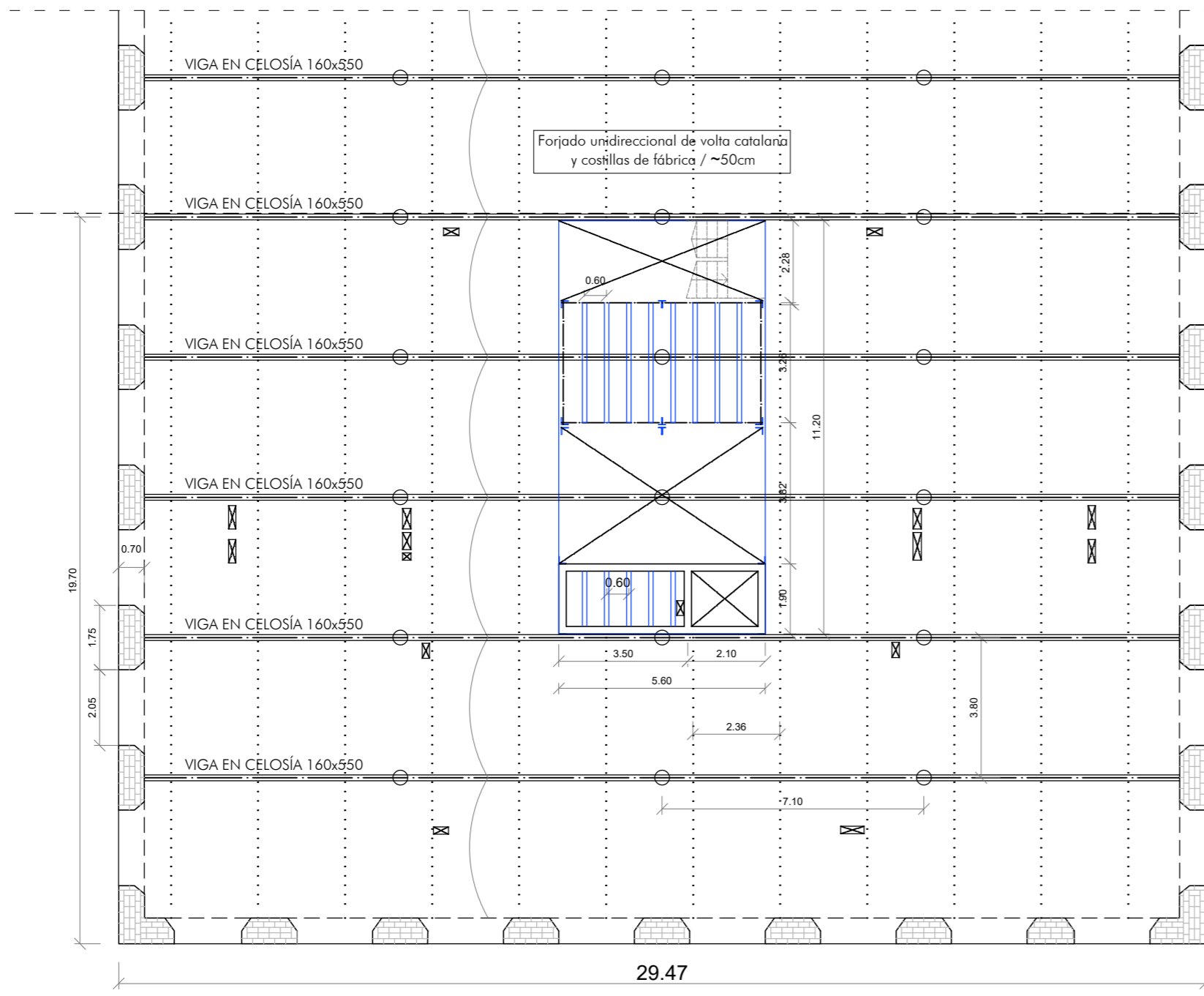
Dimensionado de bañera de HA



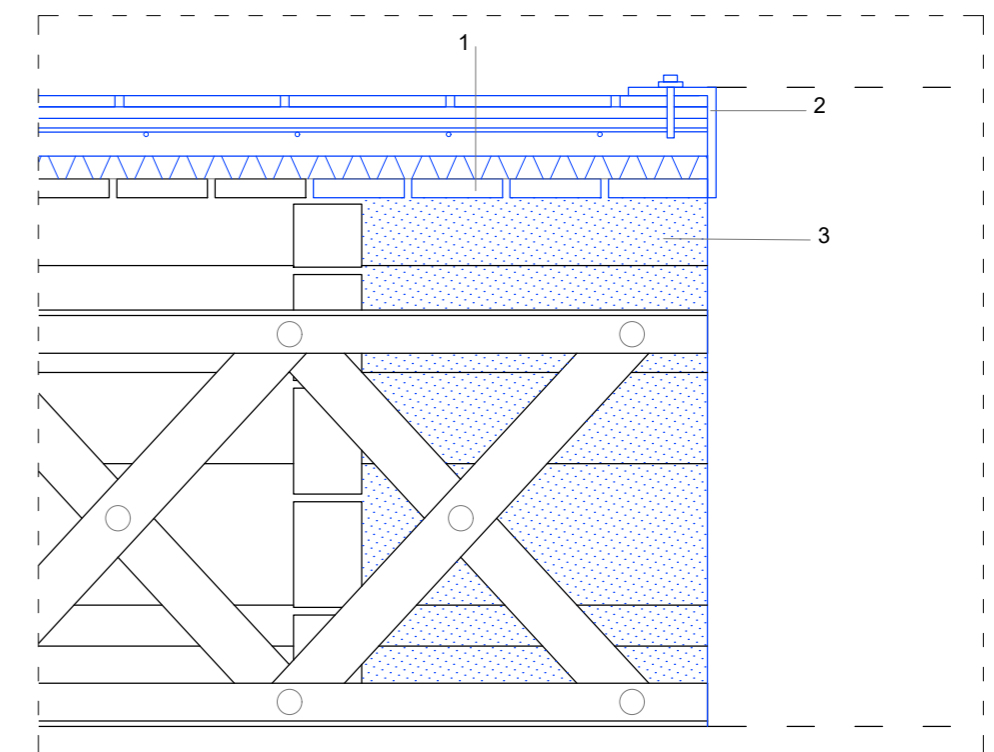
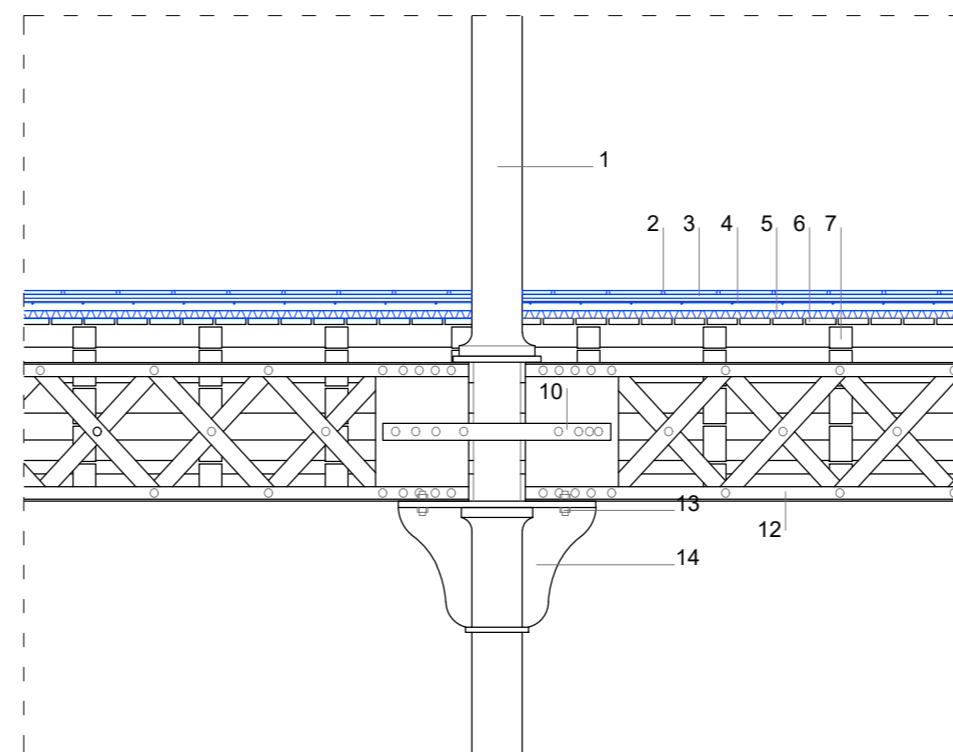
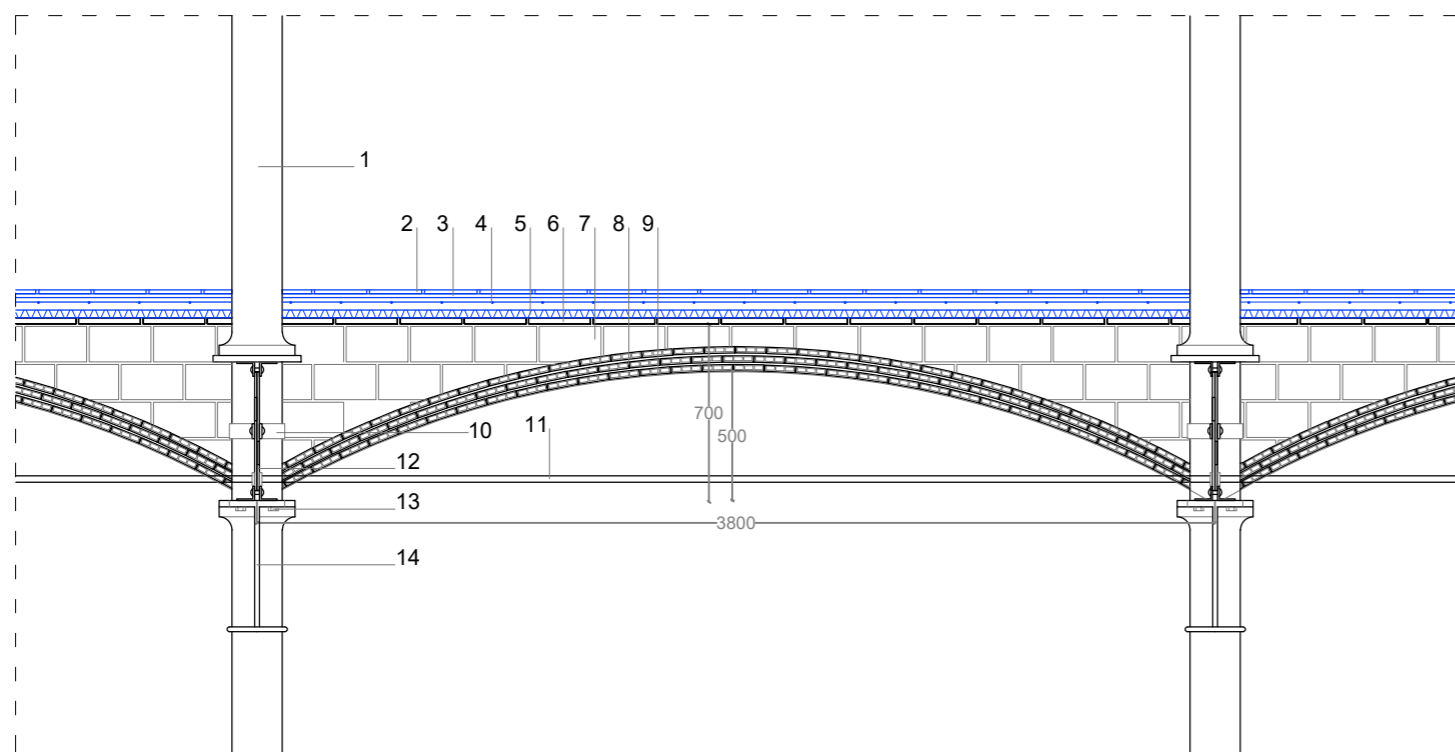
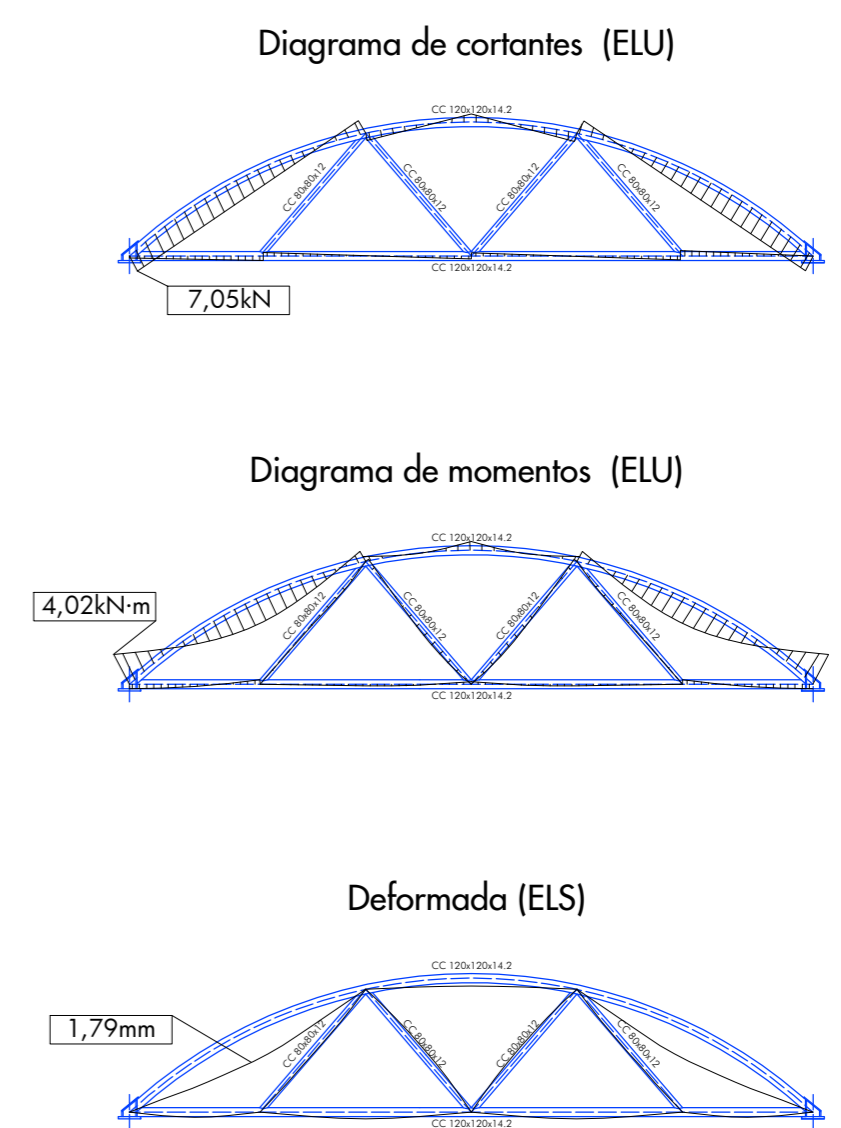
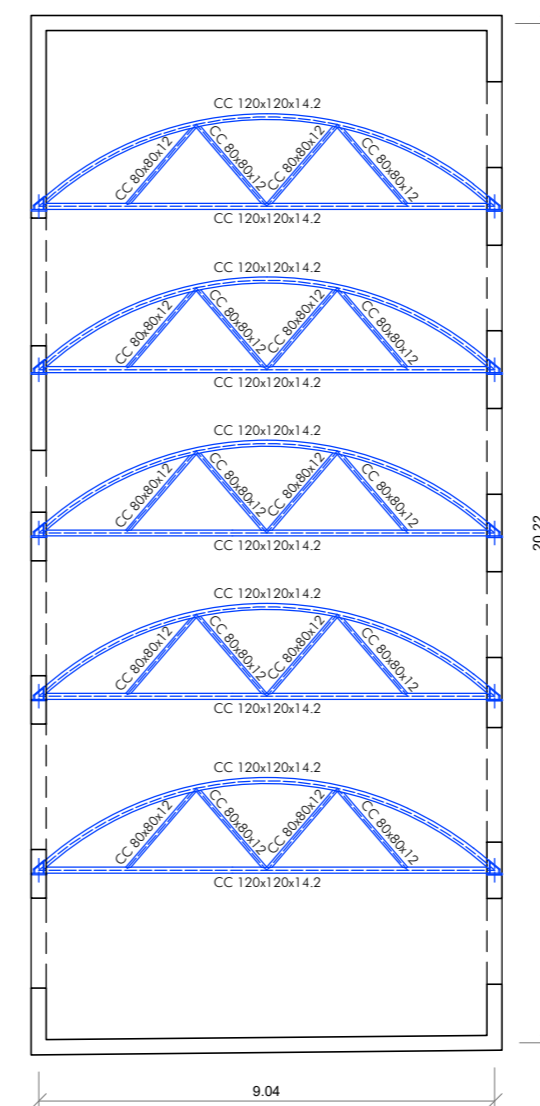
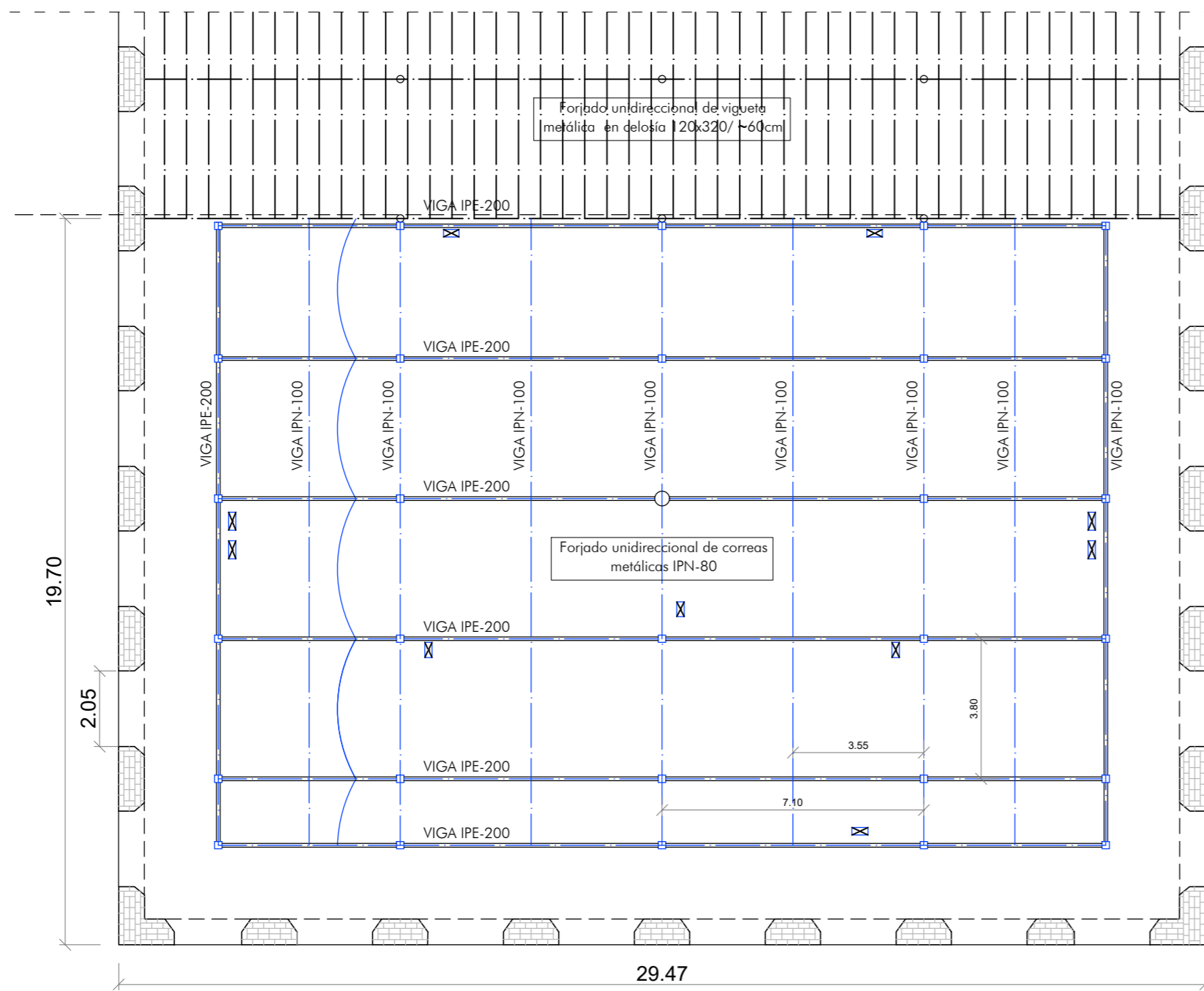
Espesor de muro
 $e = \frac{h}{15} = \frac{4,21}{15} = 0,28 m \sim 0,30 m$
 Armado longitudinal
 $As = \frac{M_{ed}}{0,8 \cdot e \cdot f_{yd}} \cdot [1000] = \frac{10,04}{0,8 \cdot 0,28 \cdot 210} \cdot [1000] = 9,63 cm^2 \rightarrow \#1 \text{ } \varnothing 16/15 \text{ doble cara}$
 $Md = 1,6 \cdot \frac{P \cdot H^2}{8}$
 $1,6 \cdot \frac{2,83 \cdot 4,21^2}{8} = 10,04 t \cdot m$
 $H = 3,6m$
 $P = 0,67 \cdot (Y \cdot H + q) \cdot [1 - sen \Phi]$
 $0,67 \cdot (2/m^2 \cdot 4,21m + 0) \cdot [1 - sen(30)] = 2,83 t/ml$
 $As = \frac{M_{ed}}{0,8 \cdot e \cdot f_{yd}} \cdot [1000]$
 $\frac{2,83}{0,8 \cdot 0,28 \cdot 210} \cdot [1000] = 2,41 cm^2 \rightarrow \#1 \text{ } \varnothing 16/15 \text{ doble cara}$
 $Md = \frac{1}{2} \cdot Md' = \frac{1}{2} \cdot 10,04 t \cdot m = 2,51 t \cdot m$



Estructuras



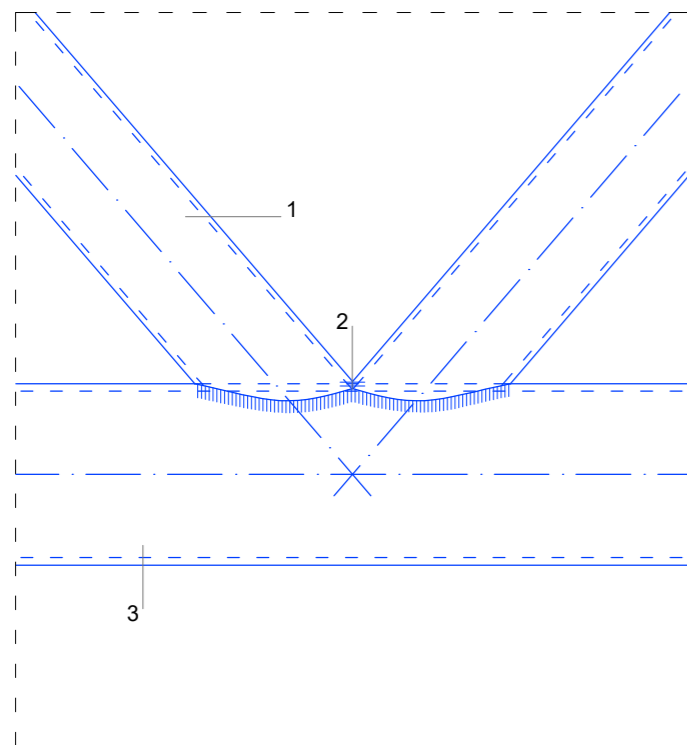
- Nuevo limite de forjado
- Limite de forjado
- Dintel
- Pilastra de fabrica
- Perfil metalico existente
- Perfil metalico nuevo
- Volta de fabrica existente
- Volta metalica nueva
- Pilar existente
- Pilar nuevo Tubular 140x140x16mm
- Pilar nuevo LPN-100
- Vigüeta de madera
- Hueco
- Tirante de volta



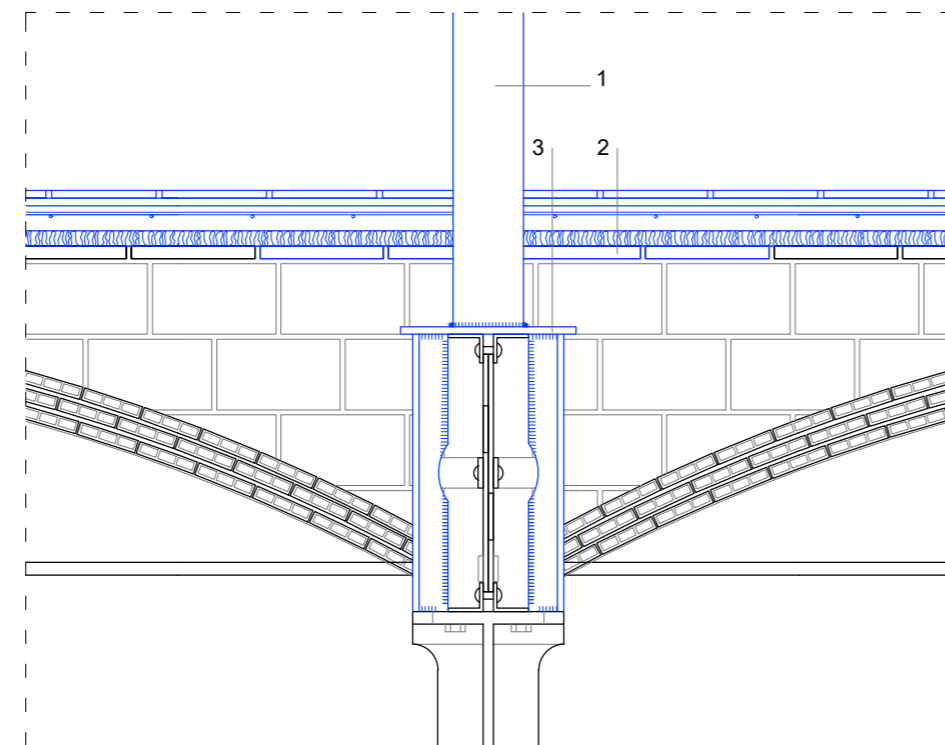
- 1 Pilar existente Ø20cm de acero A37
- 2 Solería cerámica
- 3 Mortero de agarre M2.5 e=2.5cm
- 4 Capa de compresión e=5cm con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero de 15x15 de Ø6
- 5 Aislante térmicoacústico de lana de roca e=3cm
- 6 Tablero de rasilla cerámica
- 7 Costillas de fabrica/50cm de ladrillo cerámico de 24.5x14x9cm

- 8 Formación de volta con triple rasilla cerámica
- 9 Acabado de volta con tendido de yeso
- 10 Abrazadera metalica de continuidad atornillada a vigas
- 11 Tirante metalico de volta cerámica
- 12 Viga compuesta en celosia conformada de acero A37
- 13 Nudo atornillado viga-pilar
- 14 Capitel de pilar de fundición

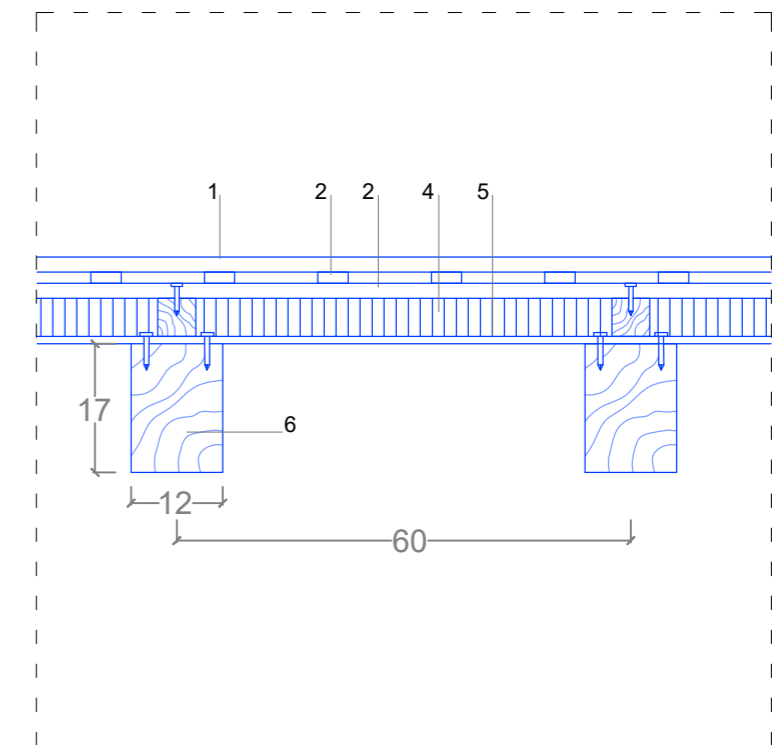
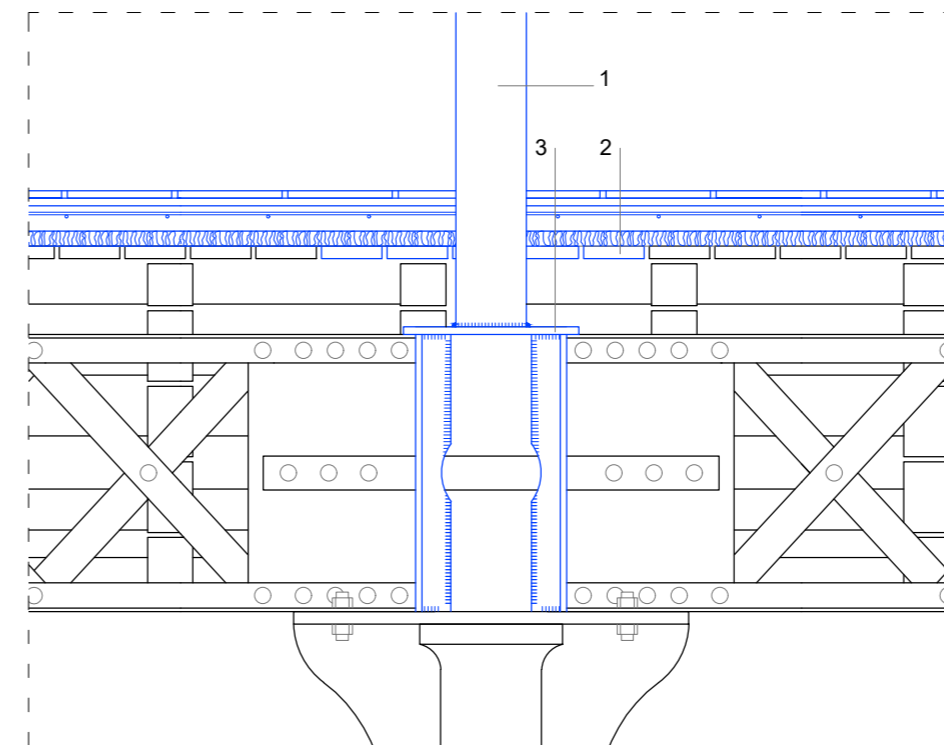
- 1 Tablero de rasilla cerámica restituido desde la última costilla existente
- 2 Chapa doblada de remate de borde de forjado e=1,2mm
- 3 Relleno de hormigón ligero desde última costilla existente hasta nuevo borde de forjado



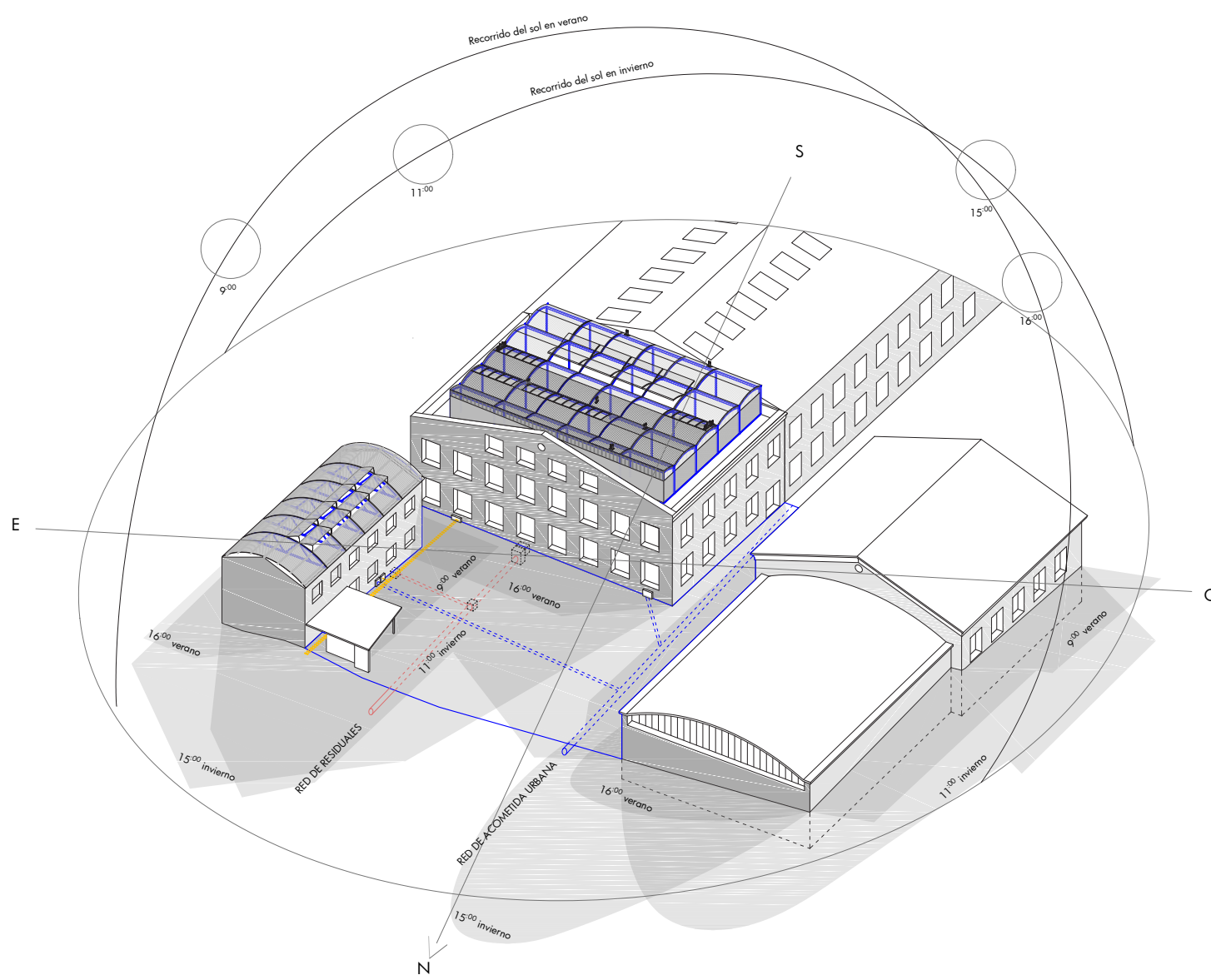
- 1 Perfil tubular circular de acero S275, Ø12cm
- 2 Unión con soldadura directa de las barras
- 3 Perfil tubular rectangular de acero S275, 120x120x14.2mm



- 1 Perfil tubular rectangular acero S275 140x140x16mm
- 2 Tablero de rasilla cerámica restituido desde la última costilla existente
- 3 Placa de transición de acero 350x350x15mm
- 4 Rigidizadores 100x100x10mm



- 1 Tarima de tablas de madera machiembreadas
- 2 Rastres de madera para fijación para tarima
- 3 Correas de entreligado de madera
- 4 Aislamiento térmicoacústico de lana de roca e=4cm
- 5 Cieloraso de entablillado de madera
- 6 Vigüetas de madera 12x17cm



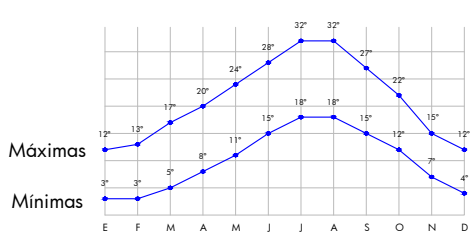
DATOS GEOGRÁFICOS Y CLIMÁTICOS



LOCALIZACIÓN

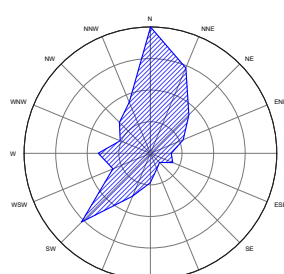
42° 00' 29.7"N
1° 53' 07.2"E

País: España
Autonomía: Cataluña
Comarca: Berguedà
Municipio: Gironella



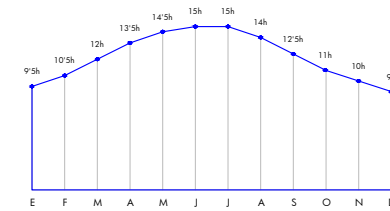
TEMPERATURA

Verano Invierno
máx 32° 18°
mín 18° 3°



VIENTO

Rosa de los vientos Berga
Predominancia de viento Norte (50%) en los meses Septiembre-Mayo.
 $v = +9,7 \text{ km/H}$
Predominancia de viento Sur (37%) en los meses de Mayo-Septiembre
 v promedio = 8,1 km/h

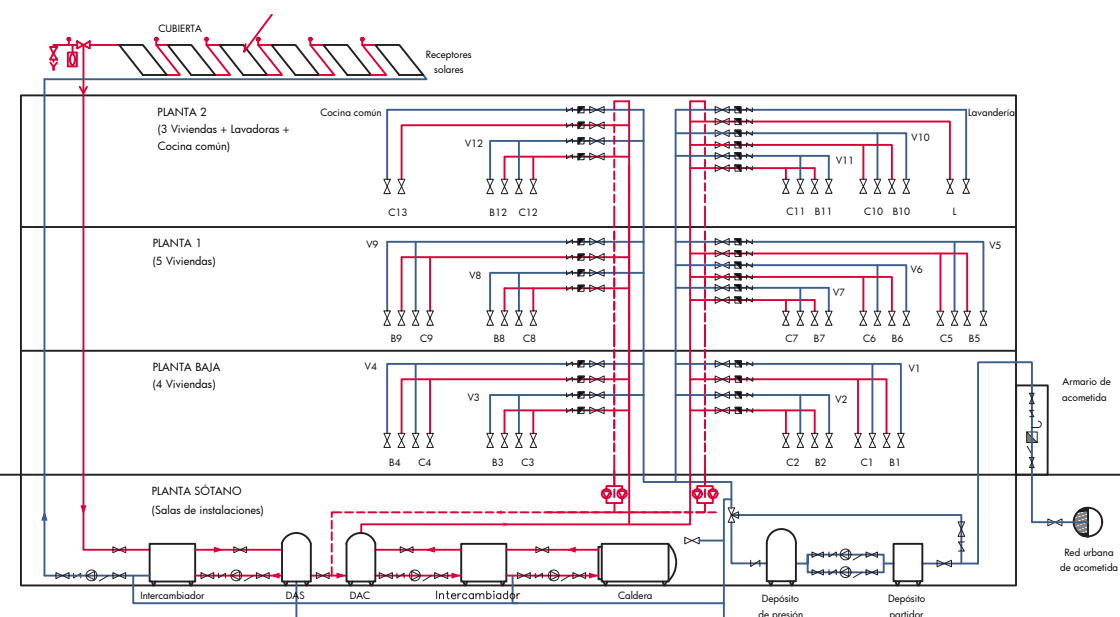


SOL

•• 2480 h de sol anuales
Horas de sol diarias por meses

DISEÑO DE LAS INSTALACIONES

AF + ACS

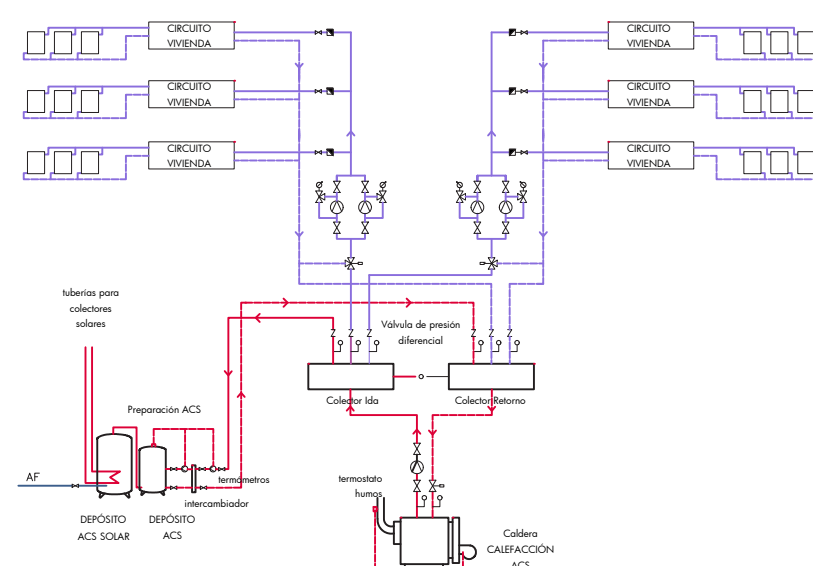


Diseño de la instalación

Red abierta para AF y circuito cerrado con retorno para ACS.
Consumo contabilizado con un contador general + contadores divisionarios por vivienda en cada salida de planta.
Grupo de presión para garantizar el suministro en caso que la presión de la red sea insuficiente.
Producción de ACS mediante caldera con apoyo de energía obtenida por captación solar. La temperatura de producción será de 60°.
Distribución vertical mediante 2 montantes de ACS y 2 de AF situados en 2 patinillos, distribuyendo a 7 y 5 viviendas respectivamente.

Distribución horizontal vista en cada planta a una altura de 2'5 metros.
Red de AF y ACS discurren paralelamente con una separación mínima de 4 cm, con la de ACS por encima.
Llave de corte situada anterior a cada vivienda y cuarto húmedo.
Armario de acometida registrable con llave de corte situado en fachada principal.
Las placas solares se sitúan en cubierta con orientación predominante sur, cubriendo una superficie de 48 m².
El modelo utilizado es ALUBEL FIRST CURVO, ya que se adaptan a la curvatura de la cubierta.
El material utilizado en las conducciones tanto verticales como horizontales es el cobre.

CALEFACCIÓN



Diseño de la instalación

Sistema de calefacción por agua con caldera centralizada.
Red de distribución general bitubular con retorno invertido.
Los montantes son individuales para cada vivienda y discurren por los dos patinillos verticales, donde se encuentra el contador de calor de cada usuario.
Las derivaciones individuales son vistas y se sitúan a una altura de 2,5 metros junto a las de suministro de agua, situadas a una distancia de 4 cm y por encima de la de agua caliente.
Las viviendas cuentan con 3 o 4 radiadores dependiendo de su tamaño y ubicación +1 radiador toallero situado en el baño.
Los modelos elegidos son:
Radiador RUNTAL CX-08-10
Toallero RUNTAL FAIN INOX

Cálculo de la instalación

Caudal instantáneo mínimo (l/s)

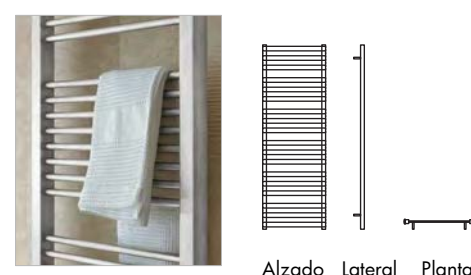
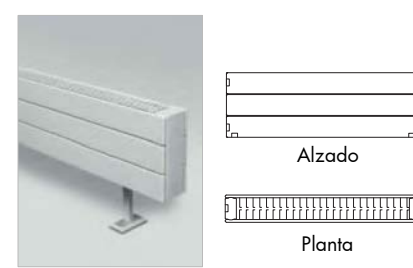
Diámetro de los elementos de suministro (mm)

AF		ACS	
VIVIENDA		VIVIENDA	
Lavabo	0'1 l/s	Lavabo	0'065 l/s
Ducha	0'2 l/s	Ducha	0'1 l/s
Inodoro	0'1 l/s	Fregadero	0'1 l/s
Fregadero	0'2 l/s	TOTAL	0'265 l/s
TOTAL	0'6 l/s		
LAVANDERÍA		LAVANDERÍA	
Lavadora	0'2 l/s	Lavadora	0'15 l/s
TOTAL	0'8 l/s	TOTAL	0'6 l/s
COCINA COMÚN		COCINA COMÚN	
Fregadero	0'2 l/s	Fregadero	0'1 l/s
Montante patinillo E	3'21 l/s	Montante patinillo E	1'425 l/s
= 5 viviendas + cocina común		= 5 viviendas + cocina común	
Montante patinillo O	5 l/s	Montante patinillo O	2'455 l/s
= 7 viviendas + lavadoras		= 7 viviendas + lavadoras	
Distribuidor general	8'21 l/s	Distribuidor general	3'88 l/s
sala instalaciones - patinillo		sala instalaciones - patinillo	

Para calcular el ϕ se tiene en cuenta la velocidad y el caudal neto.
Velocidad considerada: $Q_v = k \cdot Q_n$
Acometida: 2%
Cuando los puntos de suministro son de 1-5, el local húmedo obtiene el ϕ del punto de suministro de mayor ϕ
Distribuidor horizontal inferior: 1'5%
Montante: 1%
Distribuidor horizontal superior: 0'5%
Cuando los puntos de suministro son más de 5: $k = 1 / (\sqrt{n}^{\text{puntos}} - 1)$

Se utiliza el abaco de Colebrook para el dimensionado: (diámetro interior - diámetro exterior - mm)

	AF	ACS
Ramal lavabo, ducha y wc	→ ϕ 12	ϕ 12
Ramal lavadora	→ ϕ 20	ϕ 20
Distribuidor hor. cocina	→ ϕ 26/28	ϕ 16/18
Distribuidor hor. baño	→ ϕ 26/28	ϕ 16/18
Distribuidor hor. vivienda	→ ϕ 26/28	ϕ 16/18
Distribuidor hor. lavandería	→ ϕ 26/28	ϕ 20/22
Distribuidor hor. cocinas	→ ϕ 26/28	ϕ 16/18
Montante patinillo E	→ ϕ 33/35	ϕ 26/28
Montante patinillo O	→ ϕ 40/42	ϕ 26/28
Retorno montante E	-	ϕ 16
Retorno montante O	-	ϕ 16
Distribuidor hor. general	→ ϕ 33/35	ϕ 26/28
Acometida	→ ϕ 40/42	-



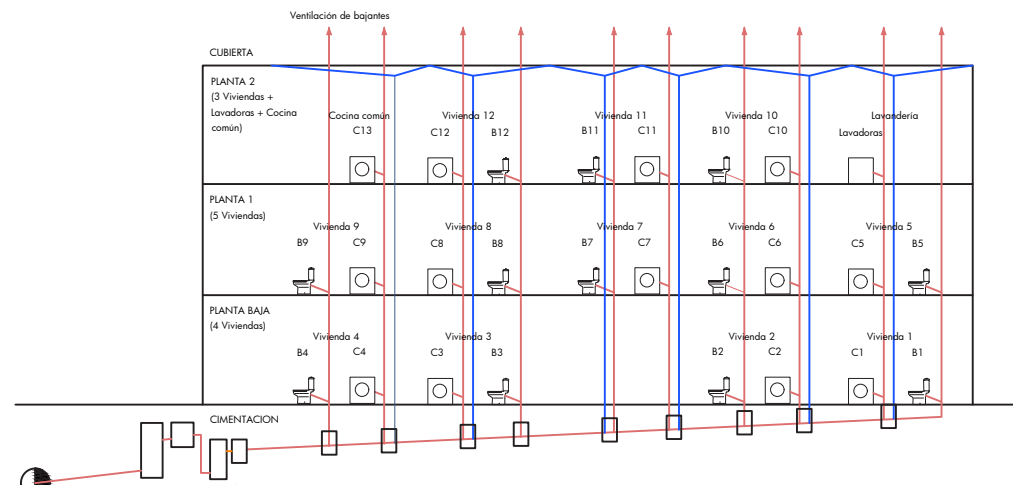
Captación solar

Demanda ACS
 $12 \text{ viviendas} \cdot 2 \text{ personas} \cdot 28 \frac{\text{l}}{\text{día}} / \text{persona} = 672 \frac{\text{l}}{\text{día}}$
Para esta demanda en zona climática III, según el CTE se requiere contribución solar para cubrir el 50% de la demanda

Superficie requerida para captación solar = $n \cdot \phi = \text{viviendas} \cdot 4 \text{ m}^2 = 12 \cdot 4 = 48 \text{ m}^2$
Se sitúan en cubierta con orientación sur, placas solas curvas adaptadas a la curvatura de la cubierta, modelo ALUBEL FIRST CURVO



SANEAMIENTO Y PLUVIALES



Diseño de la instalación

Red mixta de evacuación de aguas, con bajantes separadas para aguas usadas y pluviales. Arqueta común para ambas.
Las bajantes residuales se prolongan 1'3 metros por encima de la cubierta para la ventilación del conducto.
Conductos de saneamiento, pluviales y extracción de aire se sitúan en recintos cerrados atravesando huecos en el forjado. Aparece una bajante por cada baño y cocina.
Cada aparato de la red cuenta con su propio sifón, evitando así la necesidad de bote sifónico.

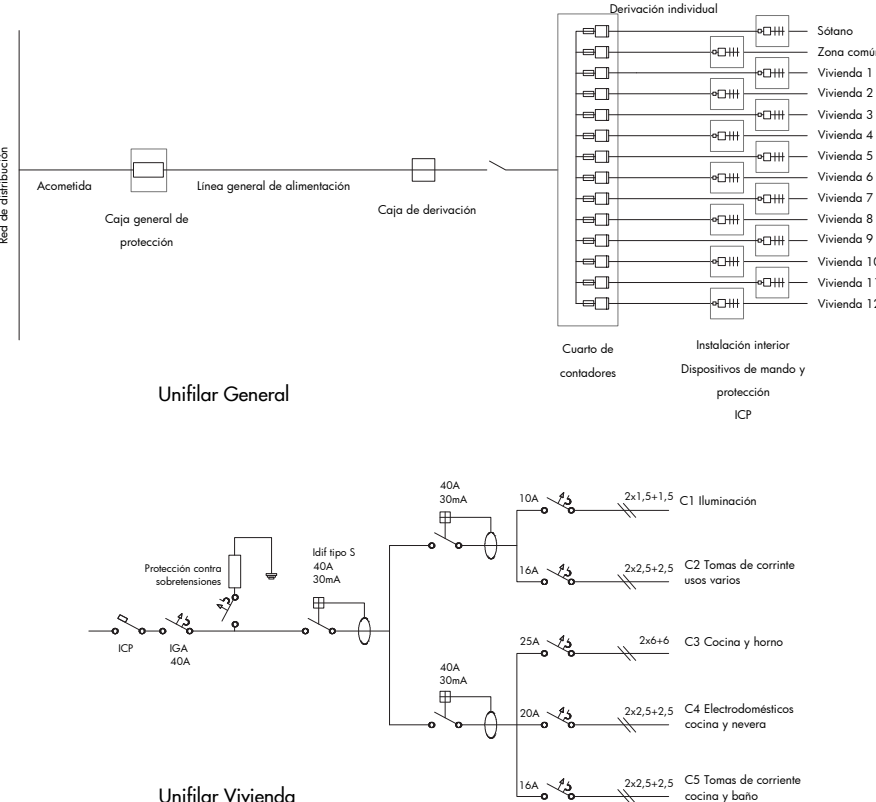
La conducción horizontal de las aguas residuales se encuentra embebida en el aumento de forjado realizado en la rehabilitación.

La evacuación de pluviales de la terraza de última planta se realiza mediante rejillas. La cubierta recoge el agua en ambos extremos de cada viga en canales que vierten sobre la rejilla de la terraza. La evacuación se realiza mediante bajantes situadas en el perímetro que comparten patinillo conconductos de saneamiento y ventilación.

Cálculo de la instalación

Ramales vivienda (2%):		Dimensión de bajantes aguas residuales (mm)		Dimensión de bajantes pluviales (mm)	
- lavabo	1UD	Baj. 1 (2*B)	14UD → ϕ 110	pluvial 1 ≈ pluvial 6	
- ducha	2UD	Baj. 2 (2*C)+CC	12UD → ϕ 63	≈ 120m ² superficie máx. → ϕ 75	
- Inodoro	4UD	Baj. 3 (3*C)	9UD → ϕ 50	pluvial 2 ≈ pluvial 5	
TOTAL BAÑO	7UD	Baj. 4 (3*B)	21UD → ϕ 110	≈ 125m ² superficie máx. → ϕ 75	
- fregadero	3UD	Baj. 5 (2*B)	14UD → ϕ 110	pluvial 3 ≈ pluvial 4	
TOTAL COCINA	3UD	Baj. 6 (2*C)	6UD → ϕ 50	≈ 30m ² superficie máx. → ϕ 50	
Ramales común (2%):		Baj. 7 (3*B)	21UD → ϕ 110		
- fregadero	6UD	Baj. 8 (3*C)	9UD → ϕ 50		
TOTAL LAVANDERÍA	24UD	Baj. 9 (2*C)+L	30UD → ϕ 90		
- lavadora	6UD	Baj. 10 (2*B)	14UD → ϕ 110		
TOTAL LAVANDERÍA	24UD				

ELECTRICIDAD

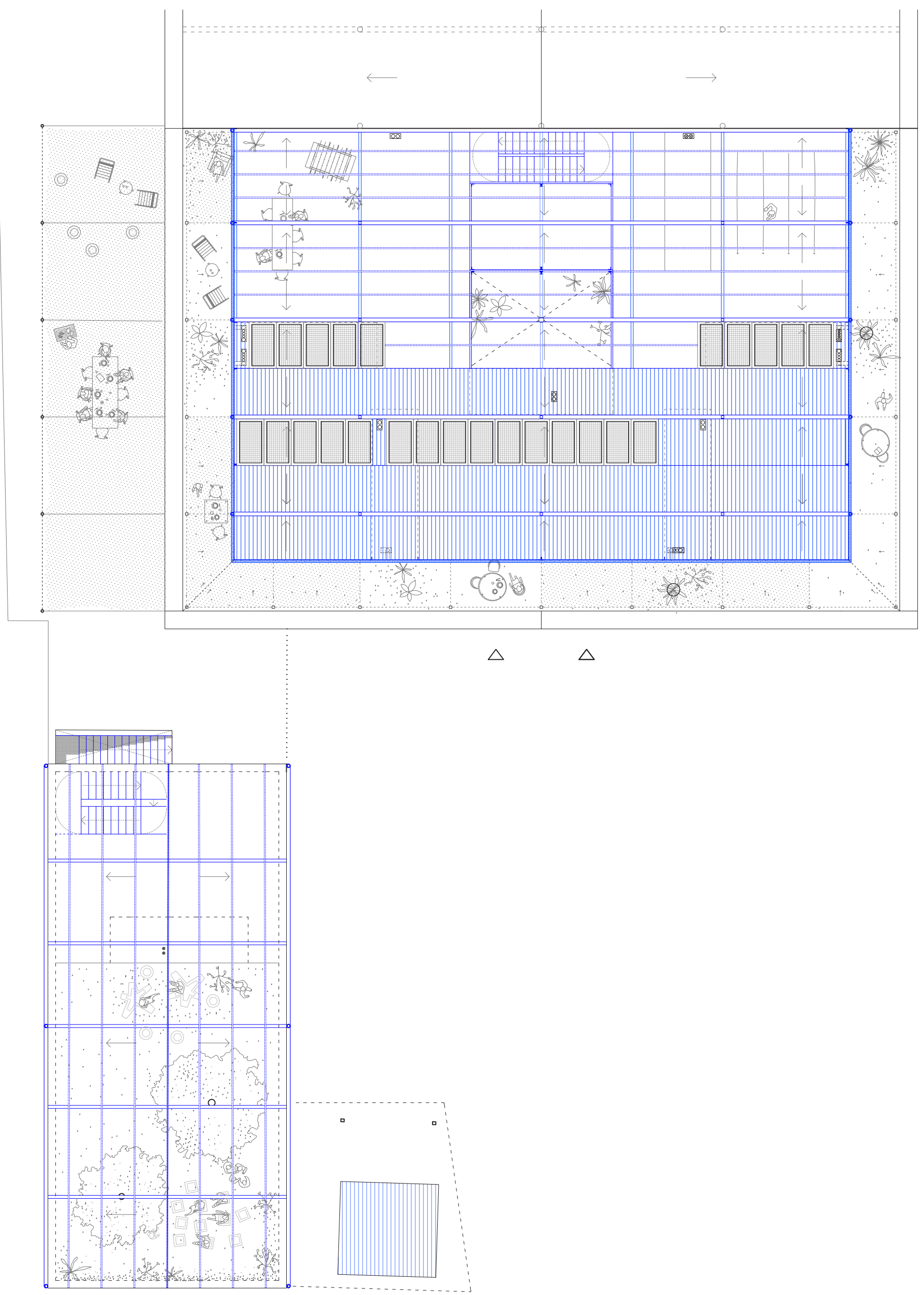


Diseño de la instalación

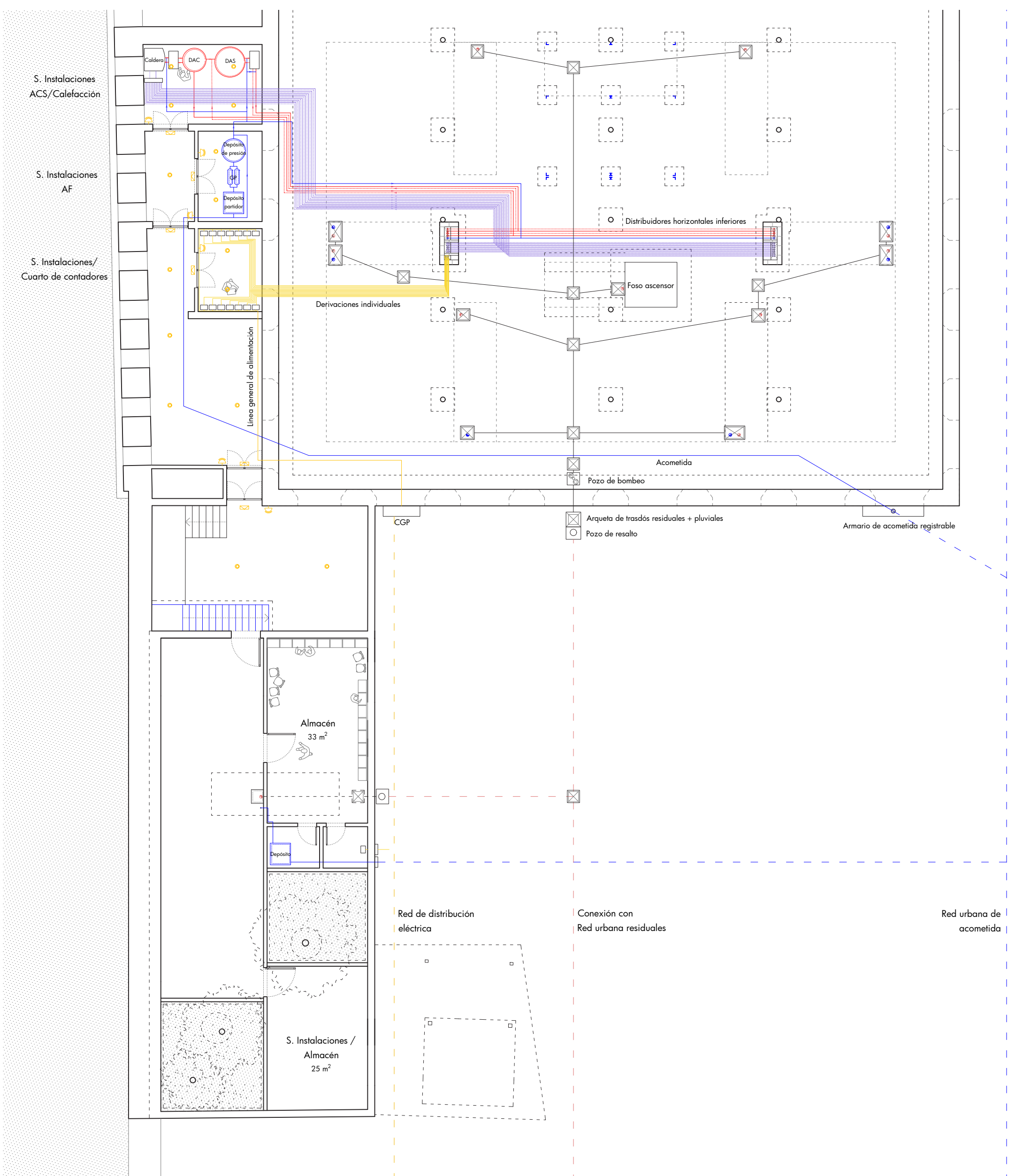
Se prevé 12 viviendas de electrificación básica, ya que su superficie es menor a 160 m² y no están dotadas de aire acondicionado. La potencia requerida por cada vivienda es de 5750W.
Los espacios comunes cuentan con la instalación de un ascensor adaptado, sistema de apertura de paneles de policarbonato en cubierta, grupo de presión, alumbrado de emergencia, portero automático, iluminación y tomas de corriente de usos varios.
Las Cajas Generales de Protección se sitúan en la fachada principal.
Los contadores están situados en el sótano en un cuarto destinado a este fin.
Hay 14 derivaciones individuales destinadas a sótano, zonas comunes y las 12 viviendas. Atraviesan un patinillo propio y su distribución horizontal se realiza en cajetines embebidos en el aumento de forjado realizado para la rehabilitación.
Dentro de la vivienda, los cables suben unidos a los paramentos verticales hasta los aparatos eléctricos e interruptores.
Para las luminarias, se instalan bandejas colgadas junto a las vigas que distribuyen los cables de lado a lado de la nave y viviendas.
Los conductores utilizados son de cobre, unipolares e aislados, con nivel de aislamiento 450/ 740V.

Diseño y cálculo de instalaciones

L24 Cooperativa de viviendas
Viladomiu Vell · Gironella
Laura Hernández, Gonzalo Martín, Jaime Paneque
M A R q - E T S A V - U P C



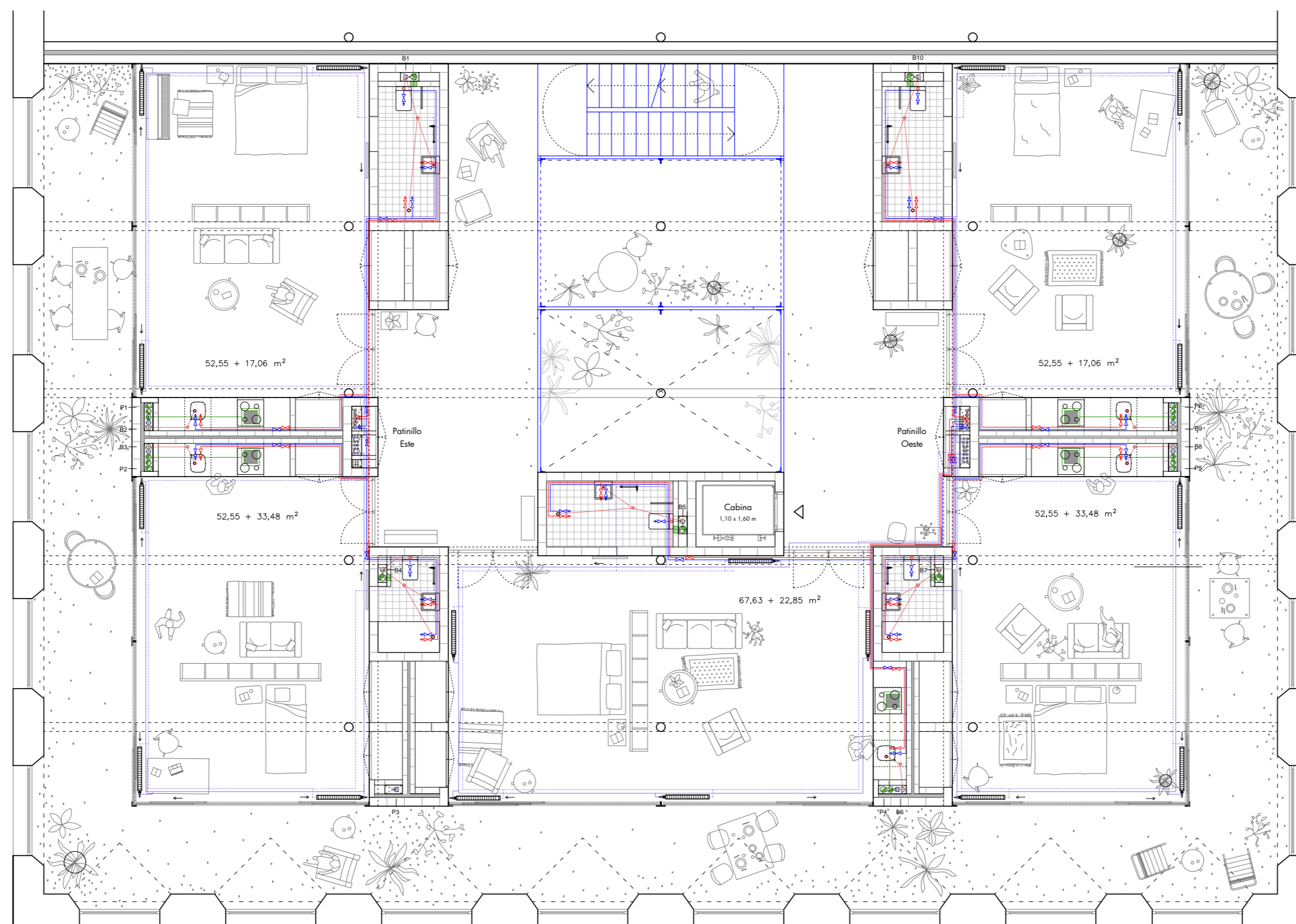
PLANTA DE CUBIERTAS



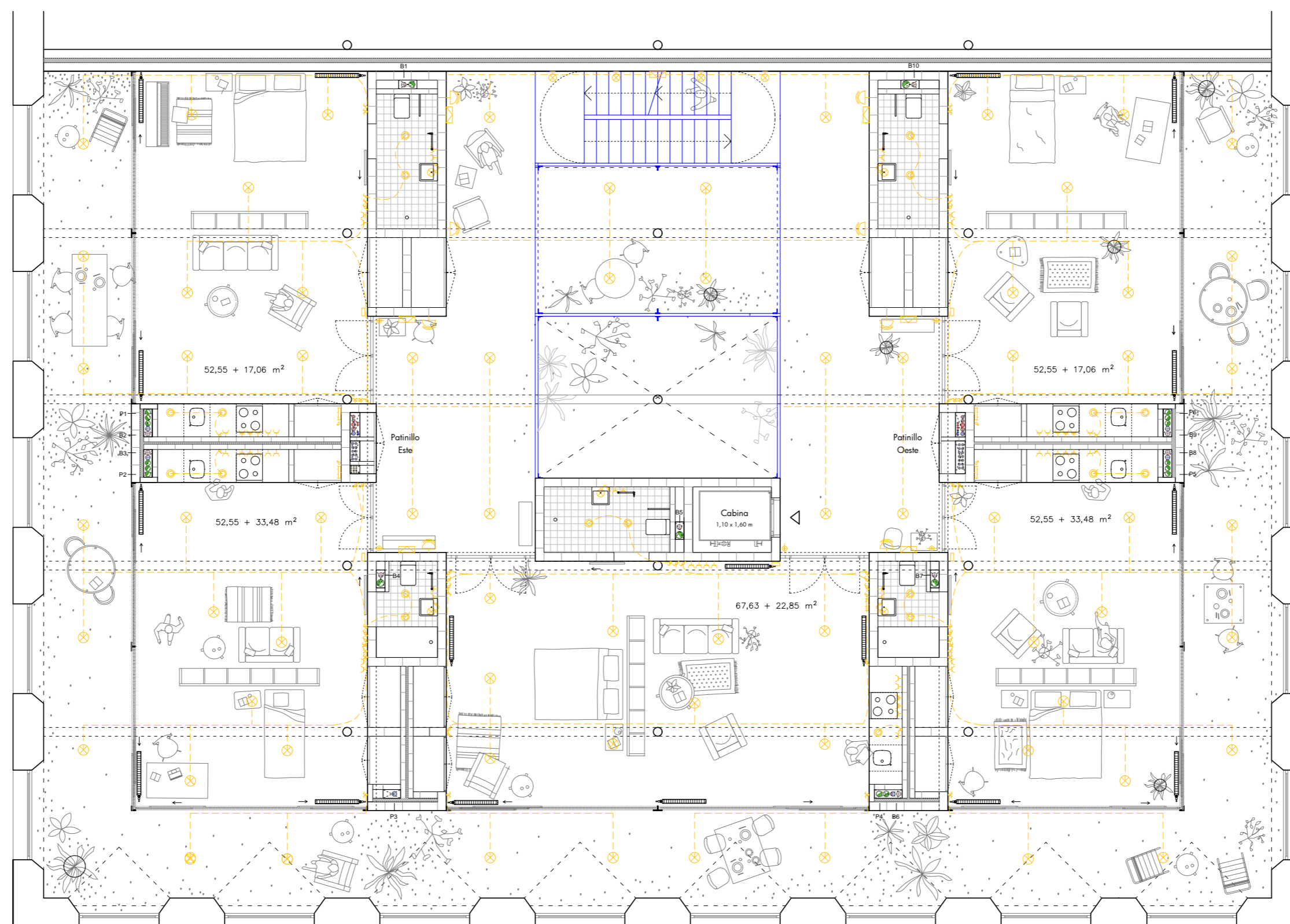
PLANTA SÓTANO

Instalaciones
Cubierta y sótano 1:150

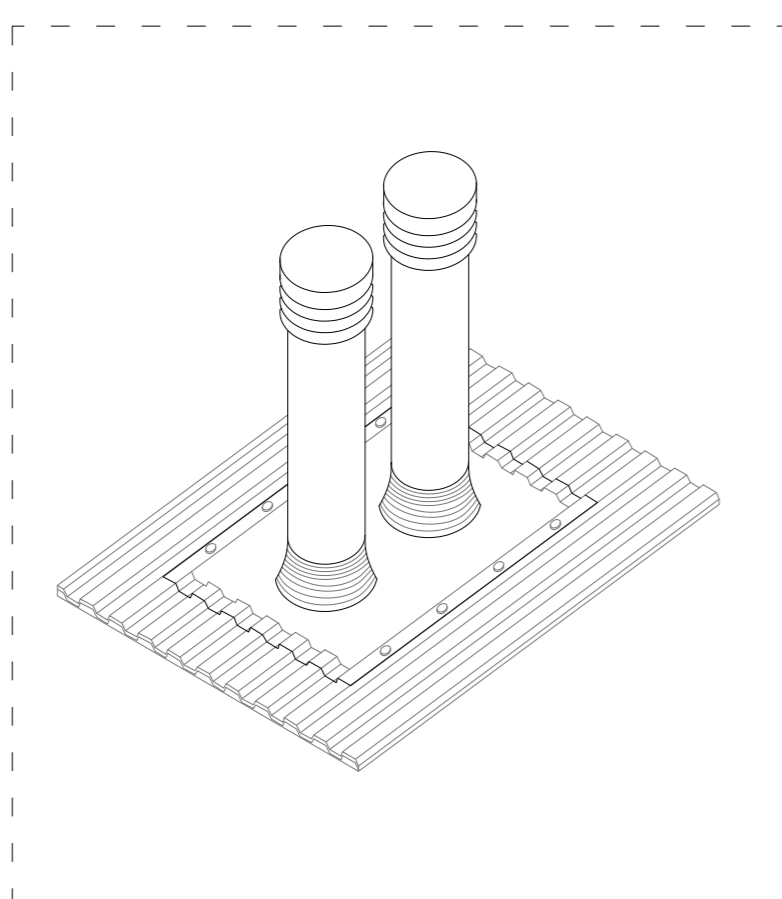
L25 Cooperativa de viviendas
Viladomiu Vell · Gironella
Laura Hernández, Gonzalo Martín, Jaime Paneque
M A R Q · E T S A V · U P C



PLANTA TIPO INSTALACIONES

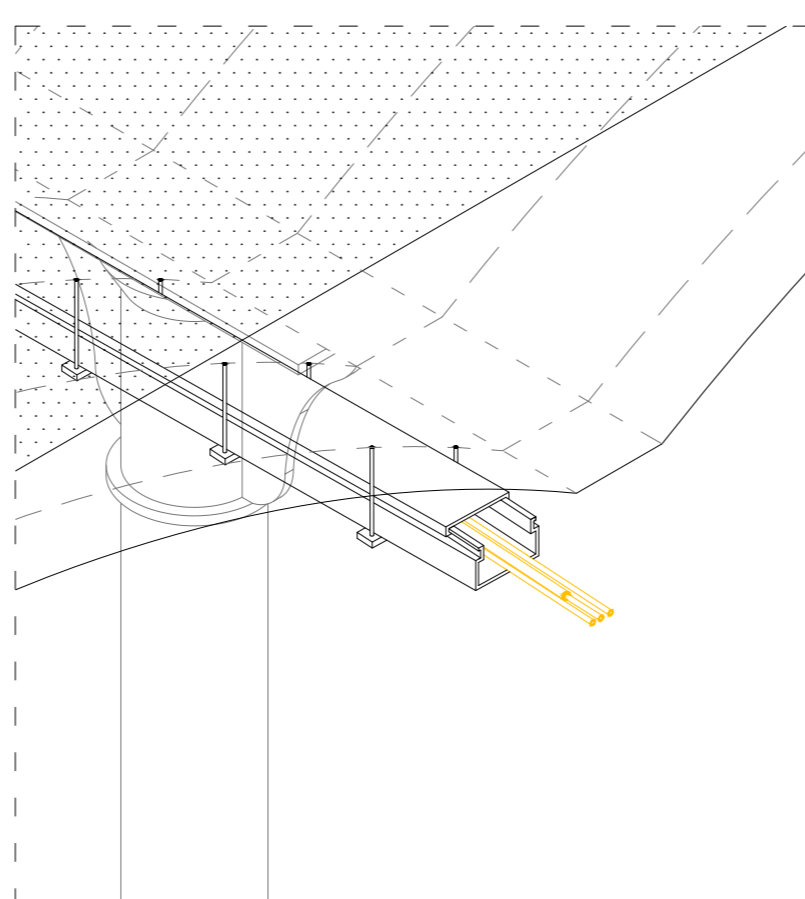


PLANTA TIPO INSTALACIÓN ELÉCTRICA



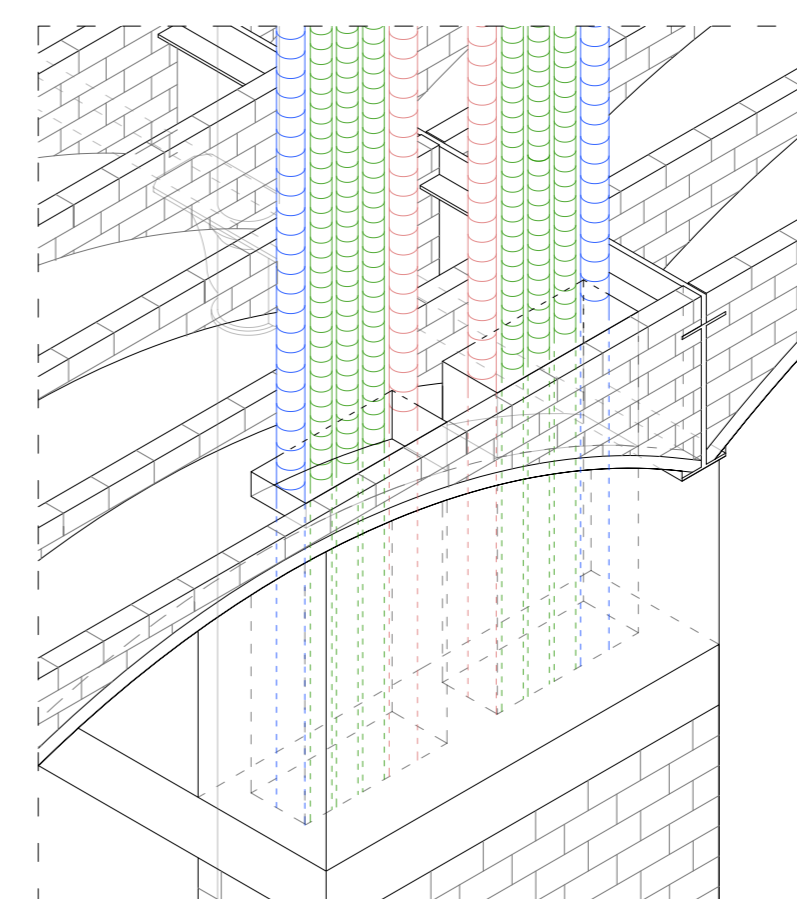
Encuentro de chimenea con cubierta de chapa

Las bajantes de aguas residuales y la extracción de aire en cocinas y baños llegan a cubierta y sobresalen de esta al menos 1'30 m.
El encuentro con la chapa metálica se realiza mediante una pieza atornillada y una membrana que se adapta a la medida del conducto para garantizar la estanqueidad del encuentro.



Bandeja vista para conducción de cables eléctricos

La instalación eléctrica para alimentación de las luminarias se realiza en bandejas colgadas paralelamente a las vigas. Esto ocurre tanto en viviendas como en el espacio público y permite la flexibilidad de colocar luminarias en cualquier punto de la nave.



Paso de instalaciones

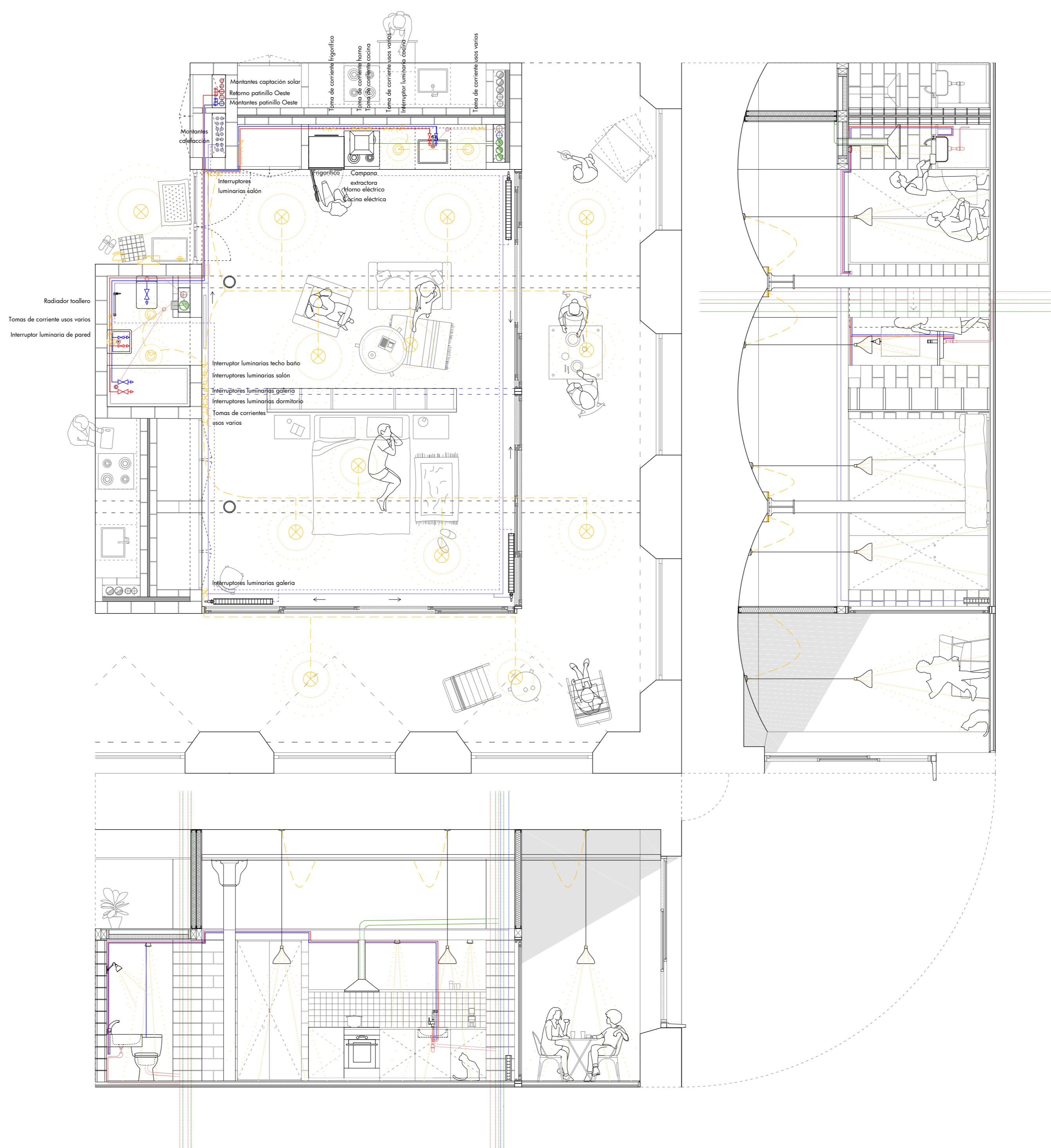
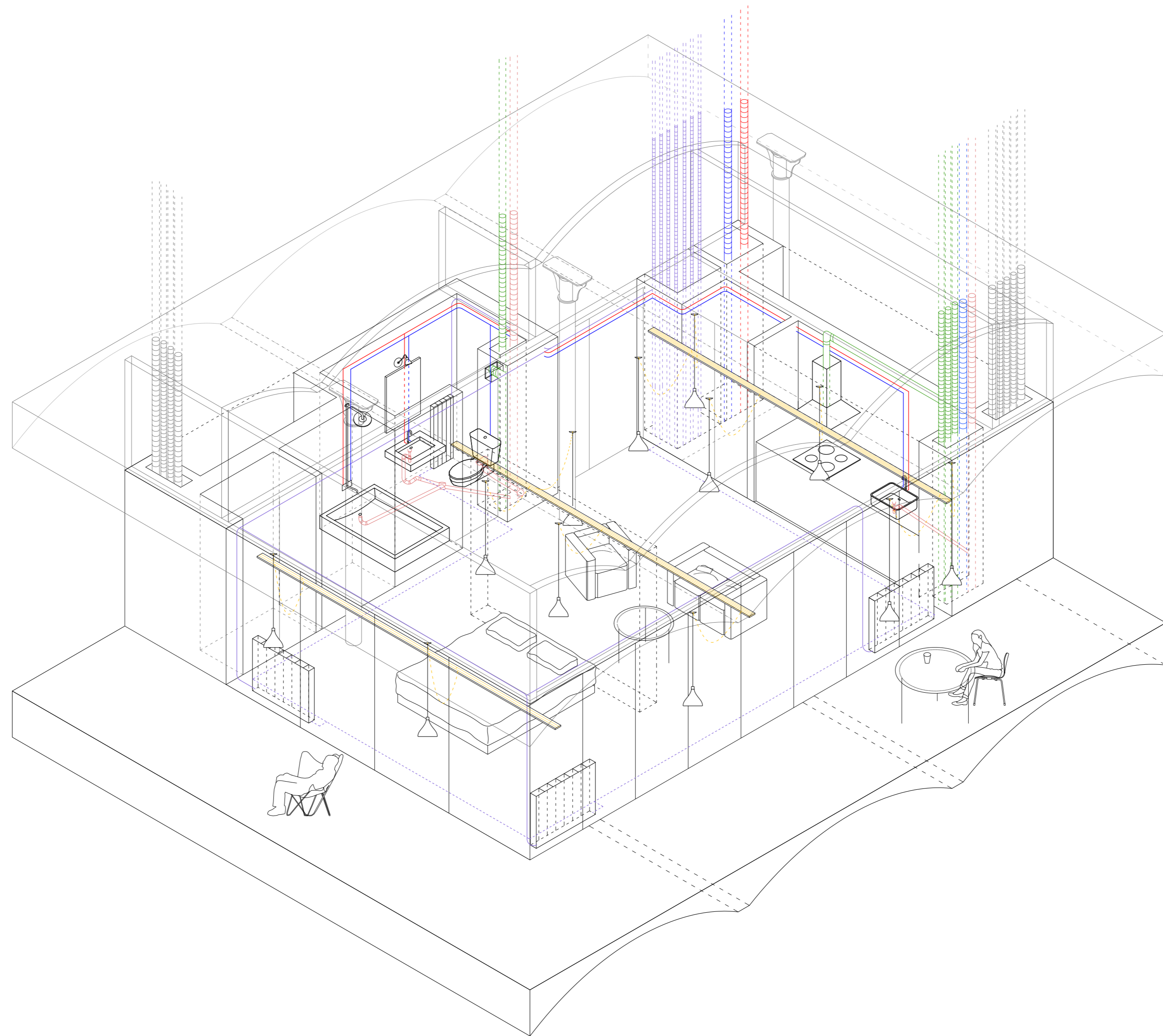
Los huecos de instalaciones en el forjado se sitúan entre las costillas de mampostería situadas cada 50 cm. Se vacía el forjado entre costillas, y se reconstruye respetando el hueco de instalaciones.
Los huecos son continuos desde planta baja hasta cubierta.

Legenda

- | | | | |
|-------------------------|----------------------|------------------------------|---|
| — Agua fría | ⊕ Saneamiento | ⊗ Luminaria colgada | ⊖ Interruptor |
| — Agua caliente | ⊖ Extracción de aire | ⊙ Luminaria empotrada | ⊖ Interruptor doble |
| ⋯ Agua caliente retorno | ⊖ Pluviales | ⊙ Luminaria de pared | ⊖ Comutador |
| — Calefacción | ⊖ Llave de corte | ⊖ Toma de corriente II+T-16A | ⊖ Interruptor de control de potencia |
| ⋯ Calefacción retorno | ⊖ Grifo | ⊖ Toma de corriente II+T-25A | ⊖ Cuadro general de distribución y protección |
| | | | ⊖ Pulsador timbre |
| | | | ⊖ Portero automático |
| | | | ⊖ Luminaria de emergencia |
| | | | ⊖ Detector de presencia |

Instalaciones
Plantas tipo 1:100

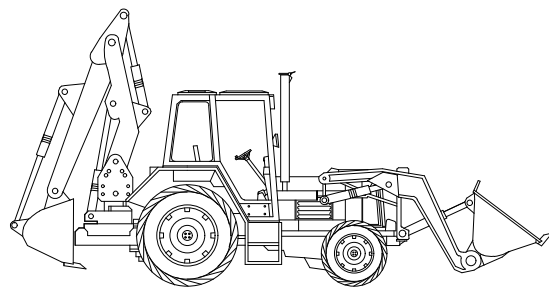
L26 Cooperativa de viviendas
Viladomiu Vell - Gironella
Laura Hernández, Gonzalo Marín, Jaime Paneque
M A R Q · E T S A V · U P C



Legenda

- | | | | | |
|-------------------------|----------------------|------------------------------|---|---------------------------|
| — Agua fría | ⊕ Saneamiento | ⊗ Luminaria colgada | ⊖ Interruptor | ⊕ Pulsador timbre |
| — Agua caliente | ⊖ Extracción de aire | ⊙ Luminaria empotrada | ⊖ Interruptor doble | ⊖ Portero automático |
| ⋯ Agua caliente retorno | ⊖ Pluviales | ⊖ Luminaria de pared | ⊖ Comutador | ⊖ Luminaria de emergencia |
| — Calefacción | ⊖ Llave de corte | ⊖ Toma de corriente II+T-16A | ⊖ Interruptor de control de potencia | ⊖ Detector de presencia |
| ⋯ Calefacción retorno | ⊖ Grifo | ⊖ Toma de corriente II+T-25A | ⊖ Cuadro general de distribución y protección | |

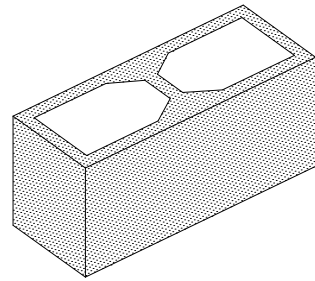
Instalaciones vivienda tipo
1:100



Demoliciones

8.716,74€

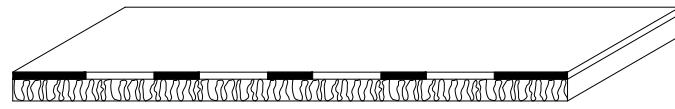
Demolición muro de LM de núcleo vertical.....	574,62 €
Demolición cubierta de teja curva de oficina y nave.....	6.535,62 €
Demolición de volta catalana.....	1.606,50 €



Albañilería

55.728,04€

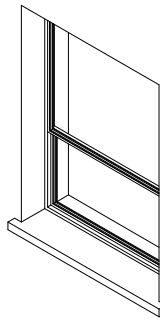
Tabique de PLADUR doble.....	10.525,68 €
Tabique de PLADUR simple.....	6.303,36 €
Fábrica de bloque de hormigón gris 39x39x19cm.....	15.538,68 €
Fábrica armada de bloque de hormigón gris 39x39x19cm.....	11.089,32 €
Citara de fábrica de LHD.....	12.271,00€



Aislamiento e impermeabilización

116.302,58€

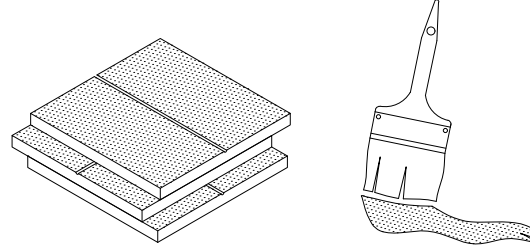
Aislamiento paramento vertical panel rígido lana mineral.....	13.476,28 €
Aislamiento termoacústico de fibra de vidrio para forjados existentes.....	19.228,40 €
Aislamiento térmico de nueva solera.....	54.690,70 €
Aislamiento de cubierta de fibra de vidrio aglomerada.....	3.374,42 €
Panel sandwich in situ de fibra de vidrio aglomerada y acabado de chapa.....	6.255,00 €
Impermeabilizante de membrana de betún modificado.....	22.652,20 €



Carpinterías

152.432,07€

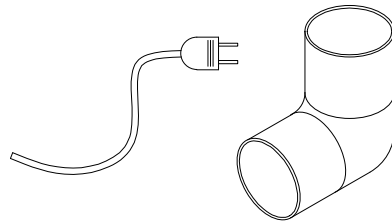
Puerta corredera de aluminio /R.P.T. TIPO III.....	90.347,76 €
Ventana en guillotina de aluminio TIPO III.....	12.354,30 €
Acristamiento térmico 4/6/4.....	6.269,69 €
Acristamiento térmico 10/6/10.....	23.970,24 €
Frente de armario de madera den hojas correderas.....	15.564,06 €
Puerta de paso de madera de 2 hojas.....	3.926,02 €



Revestimientos

53.619,22€

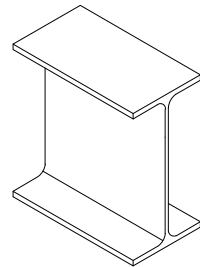
Solado de baldosa cerámica 14x28cm.....	34.765,12 €
Solado con baldosas de chino lavado en entrada 40x40cm.....	407,7 €
Alicatado de azulejo para baño 15x15cm.....	4.515,84 €
Revestimiento de cubierta de chapa ondulada de acero galvanizado.....	5.832,00 €
Pintura a la cal para acabado exterior de la nave.....	1.047,26 €
Pintura elastomérica acrílica lisa para acabado interior.....	1.865,75 €
Placas de policarbonato celular e=16mm.....	5.465,85 €



Instalaciones

255.034,44€

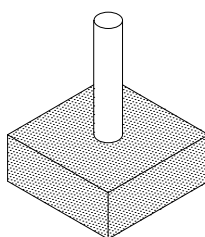
Electricidad.....	65.612,04€
Fontanería.....	19.965,01€
Saneamiento.....	28.175,42€
Calefacción.....	40.998,62€
Solar.....	44.596,24€
Ventilación.....	22.315,93 €
Telefonía y televisión.....	10.561,33€
Ascensor sin sala de máquinas en cubierta.....	23.504,44 €



Estructura

52.728,92€

Nuevos forjados de madera.....	18.257,25 €
Acero perfiles laminados en caliente S275JR para soportes.....	11.841,95 €
Acero perfiles laminados en caliente S275JR para vigas.....	4.620,00 €
Acero perfiles laminados en frío S275JR.....	19.437,60 €



Cimentaciones

13.421,73€

Solera e=15cm de HA-25 #150x150x6mm.....	12.651,73 €
Zapatas HA-25/P/40/Ila B400S.....	770,63 €

TOTAL P.E.M. 709.411,62€

398,32€/m²

Presupuesto

L28 Cooperativa de viviendas
Viladomiu Vell · Gironella

Laura Hernández, Gonzalo Martín, Jaime Paneque
M A R Q · E T S A V · U P C