

MEMORIA DESCRIPTIVA

ÍNDICE:

EL LUGAR

EMPLAZAMIENTO

LA BODEGA ACTUAL

LA ELABORACIÓN DEL VINO:

LA VENDIMIA

PRENSADO/APLASTADO

FERMENTACIÓN

FERMENTACIÓN MALOLÁCTICA

CRianza

PROGRAMA

IDEA Y DECISIONES DEL PROYECTO

PREEXISTENCIA (RECEPCIÓN, RESTAURANTE-CAFETERÍA Y SPA

NUEVA BODEGA (BODEGA, AUDITORIO, EXPOSICIONES Y TIENDA

HOTEL

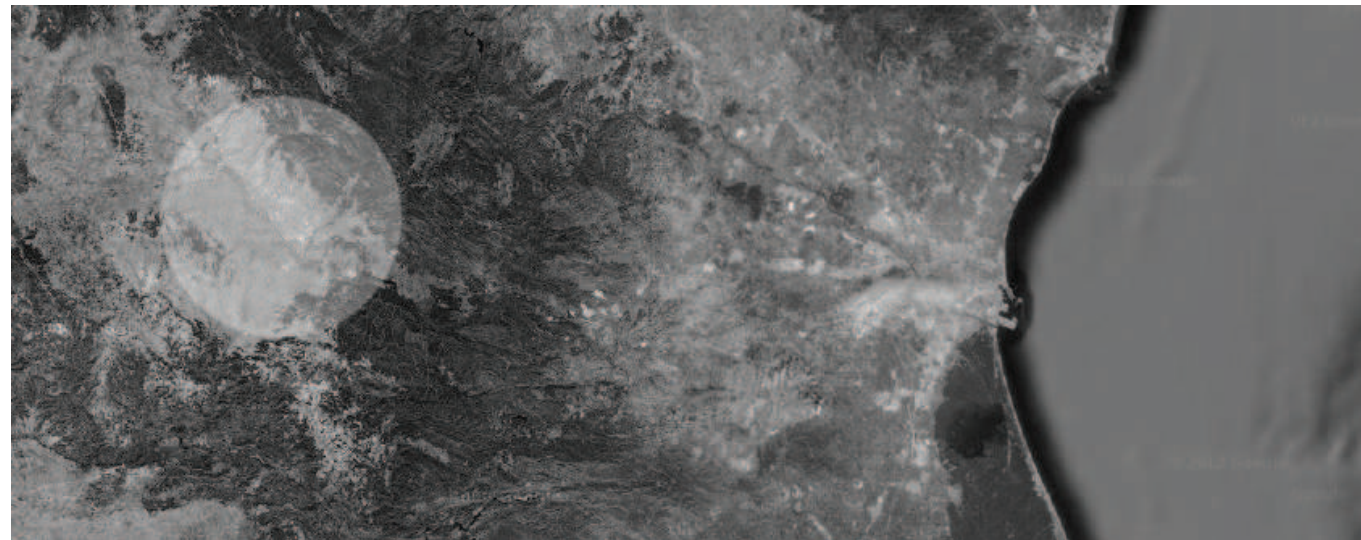
REFERENCIAS

A. EL LUGAR

EMPLAZAMIENTO

El Centro Enológico, objeto de este proyecto, está situado en la comarca valenciana de Requena-Utiel, en una aldea, denominada La Portera, perteneciente al municipio de Requena.

Esta comarca es una prolongación de la meseta castellana que se introduce en la Comunidad Valenciana, a la que fue adscrita en el año 1851.



Forma una pequeña meseta casi circular con una extensión de 1.800 km., bañada por el río Magro y es rica en acuíferos subterráneos. El conjunto de su suave orografía, (su altitud media es de 750 m), los suelos de arenisca, caliza y arcilla y un clima continental-mediterráneo caracterizado por grandes contrastes térmicos y de precipitación (una pluviometría media de 430 litros anuales), da como resultado las condiciones idóneas para el cultivo de la vid.



La variedad principal que se cultiva es la boval, que es una cepa autóctona de Valencia, también denominada: requena, espagnol, benicarlo, provechón, valenciana, carignan d'espagne, balau, balauro, tinto de requena, coreana, tonto de zurra, requenera, requeno, valenciana tinta, bobos, rajeno, bobale di Sapagna etc..Es la segunda variedad tinta de España por el número de anegadas cultivadas. Esta variedad da lugar a excelentes vinos rosados y cada vez mejores vinos tintos y envejecidos. También se cultivan otras variedades como la Cencibel, la Macabeo, así como las Gamacha, Cabernet Sauvignon, Merlot y Syrah, en cuanto a tintos y Chardonnay en blancos.



La actividad vitivinícola data de más de 2.000 años en la comarca Requena-Utiel, transmitiéndose de padres a hijos, pero es a partir del siglo XIX cuando se inicia el auge de esta industria, que se incrementó con la inauguración de la línea férrea Valencia-Utiel. En Requena se fundó una de las primeras Escuelas de Enología de España.

En la actualidad la enocultura es el motor de la economía de esta zona y se trabaja en mejorar tanto en el cultivo de la vid como en la elaboración de mejores caldos y su difusión.





LA BODEGA ACTUAL

La bodega actual está situada en las afueras de la aldea La Portera, pequeño núcleo de no más de 150 habitantes, a 12 km. de Requena, a la que se llega por la carretera N 330.

Pertenciente a la Cooperativa Agrícola Porterense La Unión, está situada en una amplia explanada, perfecta para una construcción de estas características, que necesita de un amplio espacio para las maniobras de pesado y descarga de la uva.

Esta Cooperativa se creó en el año 1958 con 34 socios pero a lo largo de los años se ha ido incrementando considerablemente el número. En la actualidad forma parte de la Cooperativa de segundo grado COVIÑAS que agrupa a la mayor parte de las bodegas de la comarca y que tiene como objetivo demostrar que con el cultivo de ciertas variedades de uva y la realización de una elaboración cuidadosa se podrá obtener el reconocimiento público de un prestigio que debería tener la segunda región vitivinícola del país.

La bodega ha sido modificada en cuatro ocasiones y se han instalado tres depósitos de acero inoxidable teniendo en la actualidad una capacidad de 4.500.000 litros.

En la actualidad solo embotella en ocasiones especiales



LA ELABORACIÓN DEL VINO

El vino se obtiene por la fermentación alcohólica del mosto de la uva. La fermentación se produce por la acción metabólica de levaduras que transforman los azúcares del fruto en alcohol etílico y gas en forma de dióxido de carbono. El azúcar y los ácidos que posee la fruta hacen que sean suficientes para el desarrollo de la fermentación.

Las tendencias en la elaboración del vino han ido evolucionando a lo largo del tiempo añadiendo cada vez más elementos tecnológicos a medida que el hombre ha ido experimentando y adquiriendo más conocimiento acerca de los procesos. La Enología contemporánea logra una caracterización y valoración de la calidad mediante el mejor conocimiento de los fenómenos físico-químicos y biológicos, tanto en el viñedo como en la bodega.

El primer paso para la vinificación es la vendimia, o recolección de la uva, que resulta ser un proceso delicado ya que tiene que pasar el menor tiempo posible desde su recolección hasta su elaboración.

LA VENDIMIA.

El período de vendimia varía porque depende del grado de maduración de la uva que se desee, es decir, del momento en que la relación porcentual entre los azúcares y los ácidos en el grano de uva han alcanzado el valor óptimo para el tipo de vino que se desea producir.

Existen dos métodos de vendimia:

1. **MANUAL:** es utilizada para la producción de vino de elevada calidad y de vinos espumosos, para lo cual es necesario elegir los racimos de modo más selectivo, lo que inevitablemente aumenta los costos de producción. De esta manera también es más difícil para el agricultor, puesto que debe estar de sol a sol levantándose y agachándose para recoger la uva y llevando el capazo lleno de uva al tractor.



2. **MECÁNICA:** la vendimia mecánica es más económica que la manual. La falta de personal cualificado y el incremento de los costes de recogida de la uva están provocando que se implante de forma acelerada en algunas comarcas vitícolas, un hecho que afecta sobre todo a las grandes explotaciones, que necesitan de más mano de obra. Para realizar este tipo de vendimia, el cultivo debe estar formado en espaldera.

PRENSADO/ APLASTADO.

Se emplean prensas neumáticas herméticamente cerradas en las que la delicadeza del prensado permite una menor extracción de sustancias indeseadas y el máximo respeto por las cualidades intrínsecas de la uva. Se suele pasar por un proceso previo de limpieza quitando la vegetación y los raspones. Es de vital importancia que la mayor parte de las uvas salgan intactas para que no pongan en contacto con la atmósfera su zumo interior.



El proceso de aplastado suele ser el más empleado en los vinos blancos mientras que el prensado es más habitual en los tintos.

FERMENTACIÓN.

La fermentación es la parte principal del proceso de la elaboración del vino, el cual no puede elaborarse si no es pasando por este paso. Tiene como principal efecto la conversión de los azúcares del mosto en alcohol etílico. Se hace en cubas de acero inoxidable y pasa por cuatro fases (fase de demora, crecimiento exponencial, fase estacionaria y fase declinante).





FERMENTACIÓN MALOLÁCTICA.

En paralelo con la fermentación, se produce una reacción similar denominada fermentación maloláctica en la que actúan bacterias lácticas presentes de forma natural en la uva para convertir el ácido málico en ácido láctico reduciendo la acidez del vino. Es completamente imprevisible, pero los viticultores procuran que ocurra al mismo tiempo que la fermentación alcohólica mediante levaduras y es de creencia generalizada que una fermentación maloláctica controlada aumenta la calidad de los vinos.

CRIANZA.

La Crianza del Vino es el proceso por el cual el vino evoluciona hasta alcanzar el punto óptimo de las cualidades que lo identifican y lo definen. Usualmente este proceso se realiza en barricas de roble de procedencia Española, Francesa o Americana y busca alcanzar un equilibrio deseado la armonía máxima del vino. El proceso de crianza podemos dividirlo en dos etapas:

- Crianza del vino en barricas de roble
- Envejecimiento en botella con corcho

Básicamente la interacción del vino en la barrica de roble hace que el vino adquiera sustancias y reacciones a consecuencia del roble que ayudarán a mejorar la estructura del vino y perfumar con aromas muy característicos y particulares. Llevará un mínimo de seis meses.



Una vez finalizada la crianza en barricas se procederá al embotellado. Este proceso con la ayuda de la inexistente presencia de oxígeno hace que el vino alcance mayor complejidad y elegancia. La botella debe ser almacenada en posición, de tal manera que el corcho pueda absorber la humedad del vino para así mantenerse hidratado evitando el ingreso de oxígeno.

Los vinos que no pasan por estos procesos son los llamados vinos jóvenes y van directamente del cultivo y la producción al consumo. Los vinos que sí pasan por el embotellado son los llamados vinos de Crianza, Reserva y Gran Reserva.



B. PROGRAMA

1. PRODUCCIÓN DEL VINO

- ESPACIOS PARA LA ELABORACIÓN, PRENSADO, FERMENTACIÓN, CRIANZA, EMBOTELLADO, ETC
- ESPACIOS PARA LA INVESTIGACIÓN Y CONTROL

2. INTERPRETACIÓN

- SALA DE EXPOSICIONES
- SALA SEMINARIO/CONFERENCIAS
- SALA DE CATAS
- TIENDA

3. OCIO-ALOJAMIENTO

- 10 HABITACIONES
- CAFETERÍA-RESTAURANTE
- ESPACIOS DE OCIO: SPA, VINOTERAPIA, PISCINA, ETC

4. ADMINISTRACIÓN

5. TRATAMIENTOS DEL ENTORNO: APARCAMIENTOS, ACCESOS, RECORRIDOS, ESPACIOS DE RELACIÓN, ÁREAS DE DESCANSO Y MIRADORES, ETC

C. IDEA Y DECISIONES DEL PROYECTO.

Lo primero que llama la atención al llegar a la cooperativa es la inexistente relación que se produce entre el pueblo y la bodega. Conseguir esa interrelación será el objetivo básico a lograr en este proyecto.

Una vez analizado el lugar encontramos tres ámbitos diferenciados: los pinares, las viñas y lo construido por el hombre. Nos planteamos como base del proyecto encontrar una adecuada vinculación entre ellos.

A partir de esta decisión, se opta por el diseño de un eje verde que conecte las zonas arboladas que debido a la mano del hombre han ido disgregándose (repoblando las que han quedado diezmadas). Este eje producirá una transición entre la calle principal del pueblo, el nuevo camino arbolado, y que finalice en unas sendas (paseos entre viñedos).



Tras esta decisión, conviene establecer las zonas de actuación del proyecto.

Atendiendo al lugar, observamos tres áreas de oportunidad.

- Una será el edificio de la antigua bodega, que se restaurará.
- La segunda, al norte, entre el pueblo y la cooperativa. Donde existe una gran superficie de terreno que actualmente se encuentra muy maltratada, solamente ocupada por 2 viviendas y algunos casetones de obra.
- Tres, al sur, donde una depresión del terreno ofrece un lugar recogido (arropado por la bodega y dos montículos arbolados) y con bellas vistas hacia el paisaje de viñedos.

Una vez claras las posibles zonas de actuación conviene agrupar las distintas partes del programa en bloques, teniendo por un lado la bodega (producción y venta), y por el otro el ocio (spa, restaurante y hotel).

En este momento toma gran relevancia el actual edificio de la cooperativa.

Hechos como que la mayor parte de la bodega actualmente se encuentra en desuso (al producirse la mayor parte del vino en los depósitos exteriores), y la voluntad de ofrecer un producto final de mayor calidad (poco compatible con la fuerte compartimentación de la construcción debido a la necesidad de espacios amplios para salas de envejecimiento en barrica, embotellado, y envejecimiento en botellas) nos llevan a pensar que otros usos, que requieran de una mayor compartimentación, podrían ser más apropiados para esa edificación. Se propone por tanto un cambio de uso, pensando que la mejor opción es la de establecer la antigua bodega como centro de ocio, albergando tanto el restaurante-cafetería como el spa.

Una vez tomada esta decisión, y a tenor del anterior análisis de las áreas de proyecto, parece claro que la zona resguardada y con vistas es la más apropiada para ubicar el hotel, y la zona entre el pueblo y la cooperativa para situar la nueva bodega.

De este modo, se pasa a articular mediante la morfología de los edificios unos recorridos que secunden al eje verde.

- En el área norte se opta por derribar los edificios existentes, reubicando las viviendas en dos de las diversas parcelas vacías que se encuentran a lo largo de la aldea, liberando de esta forma el suelo para ubicar 2 pabellones en L que resolverán el acercamiento del pueblo a la cooperativa.

- En el área sur una pastilla de habitaciones cerrará el circuito del visitante y ofrecerá un frente de alzado hacia las viñas.

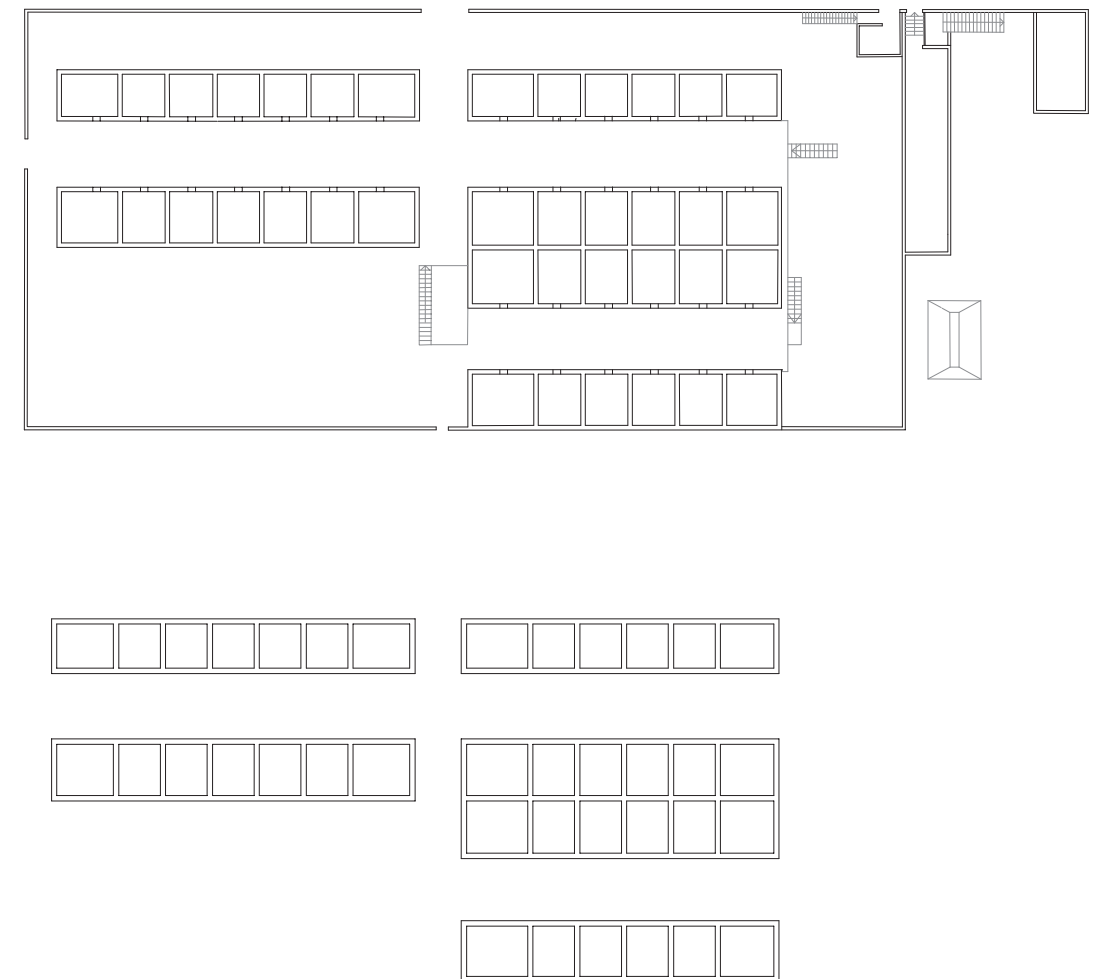


D. PREEXISTENCIA (RECEPCIÓN, RESTAURANTE-CAFETERÍA Y SPA)

Nos encontramos con un edificio que se fue ampliando a lo largo de los años según las necesidades que iban apareciendo en cada momento en la elaboración del vino. Estas adiciones perimetrales han supuesto una dificultad en su lectura exterior y han llevado fuera de escala su tamaño.

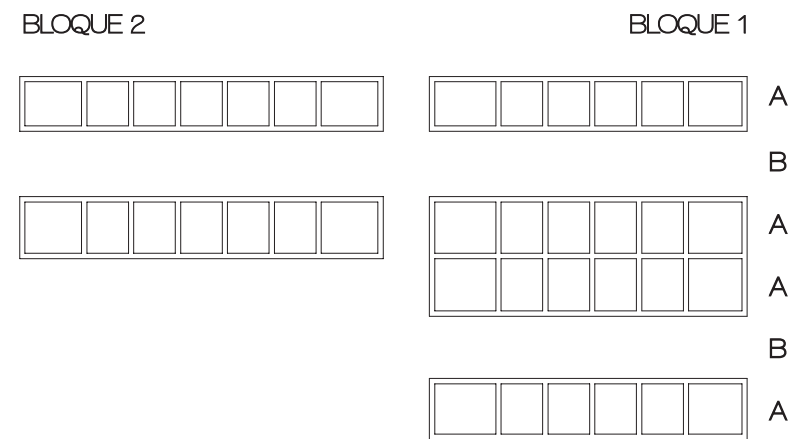
El primer paso será prescindir de estos añadidos, eliminando esas feas huellas que el paso del tiempo han llevado al edificio. Además, con la supresión de las partes innecesarias conseguimos una simplificación considerable del volumen y un acercamiento a la escala del pueblo.

Nos quedaremos entonces con el volumen original, a partir del cual trabajaremos.



Tenemos ahora un edificio ordenado en bandas horizontales en una secuencia A+B+A+A+B+A, en las que B harán el papel de circulaciones y en las que A serán los espacios servidos.

Se aprecian también dos bloques divididos perpendicularmente a las bandas, a los que llamaremos Bloque 1 y Bloque 2



USOS POR PLANTAS: PLANTA BAJA, (RECEPCIÓN, RESTAURANTE-CAFETERÍA)
PLANTA SÓTANO, (SPA)

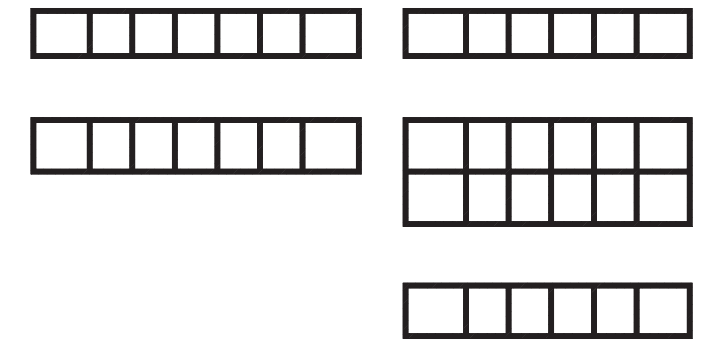
La elección de los usos por plantas viene dada principalmente por la necesidad de iluminación de cada uno. Por ello, se escoge la planta baja para albergar la recepción y el restaurante-cafetería (puesto que gozaremos de una mayor iluminación) y la planta sótano para el spa (con una iluminación más difusa).

Mantendremos el acceso al edificio en su punto central, en la unión del bloque 1 y bloque 2, remarcando de este modo ambos bloques.

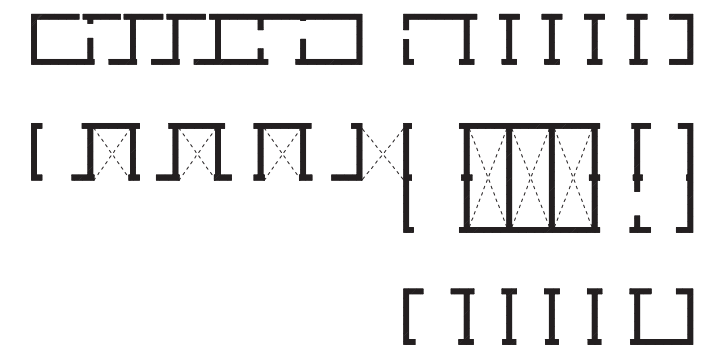
La rehabilitación del edificio exige la perforación de huecos en los muros de hormigón (para dar acceso a los depósitos y como entrada de luz) y en algunos de los forjados (para llevar la luz natural a una planta sótano que ahora se encuentra en penumbra).

Se tratará de dañar en la menor medida posible la capacidad sustentante de los muros, realizando las perforaciones en las zonas centrales de éstos, procurando alejarse de las intersecciones entre muros para evitar desestabilizarlos y que se produzca un efecto arco.

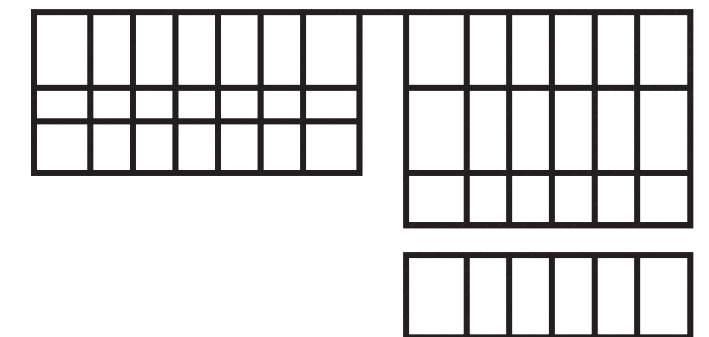
ESTADO ANTERIOR, PLANTA BAJA



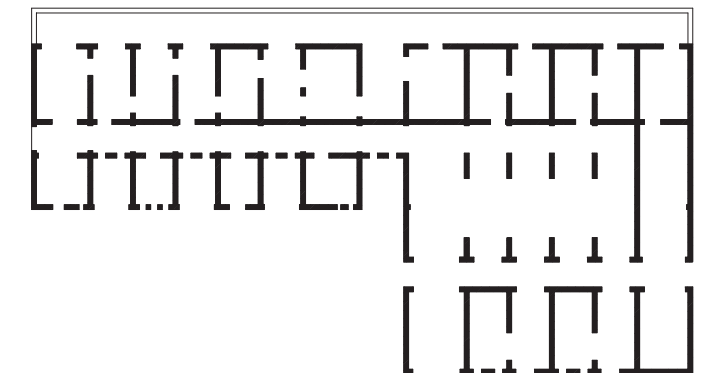
ESTADO PERFORADO, PLANTA BAJA



ESTADO ANTERIOR, PLANTA SÓTANO



ESTADO PERFORADO, PLANTA SÓTANO

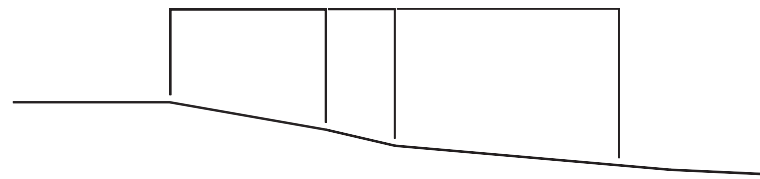


SUSTRACCIÓN DE FORJADOS

En la zona central del Bloque 1 se eliminan los forjados de 3 grupos de depósitos, dejando bajar la luz hasta el sótano, y produciendo tanto en planta baja como en sótano un recorrido circular que ayudará a ajustar las distribuciones.

En el Bloque 2, se suprimirán también algunos forjados del frente de las viñas, logrando con esto un alzado en peine.

Desde las viñas se observarán tres planos verticales diferenciados que, unidos al desnivel del terreno, otorgarán al edificio una sensación de sustentación mayor, estando cada plano apoyado a una altura distinta y quedando como agarrado al suelo.



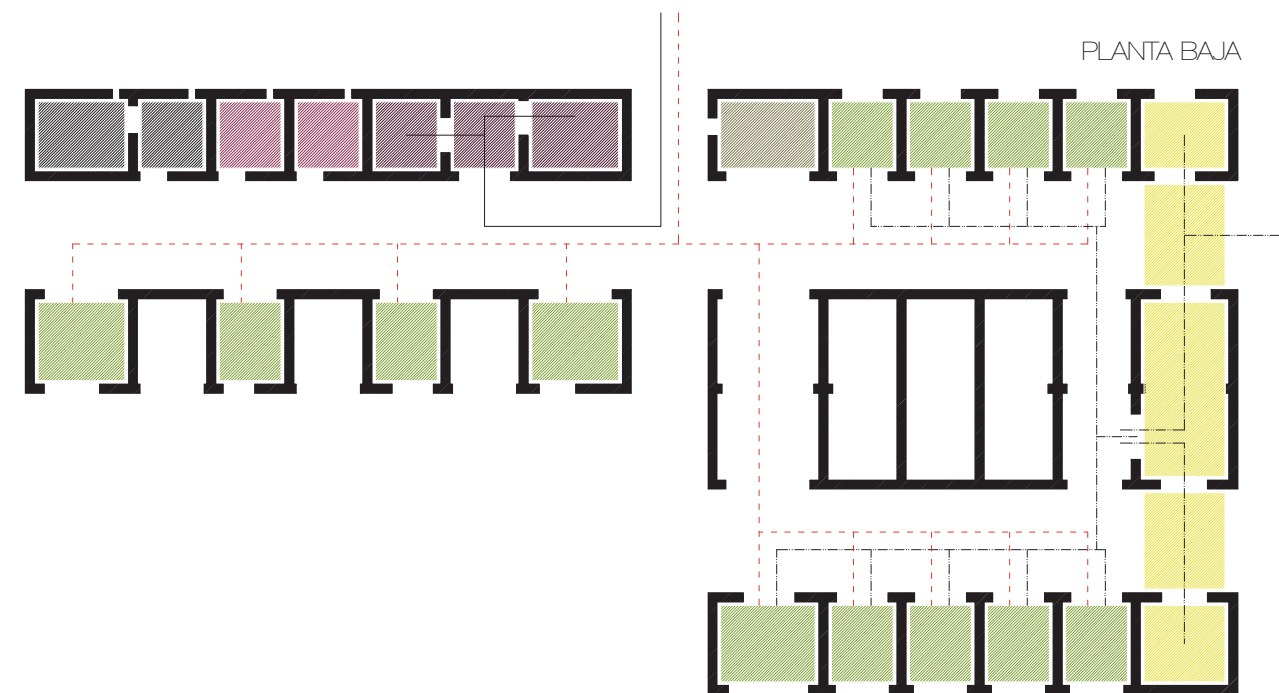
Tras todo lo explicado se procede a encajar las distintas piezas del programa en las diversas plantas.

En planta baja, el Bloque 1 albergará el restaurante-cafetería, con dos filas de mesas que ocuparán el interior de los depósitos y que dará a escoger dos vistas (viñas y bosque).

La cocina ocupará una franja lateral y dispondrá de acceso exterior independizado para entrada de mercancía y salida de basuras. La salida de platos hacia el comedor se realizará también de forma independiente, de modo que no se produzcan colisiones entre clientes y trabajadores y haciendo más fluido el servicio.

El bloque 2 dispondrá de unas estancias que servirán como salas chill-out de contemplación del paisaje para la cafetería.

También en este bloque se sitúa el núcleo de comunicaciones vertical que nos conducirá al spa en planta sótano.



■ COCINA ■ MESAS ■ RECEPCIÓN ■ BAJADA SPA ■ BAÑOS ■ LAVANDERÍA

--- RECORRIDO USUARIOS - - - - - TRABAJADORES ——— VISITANTES SPA



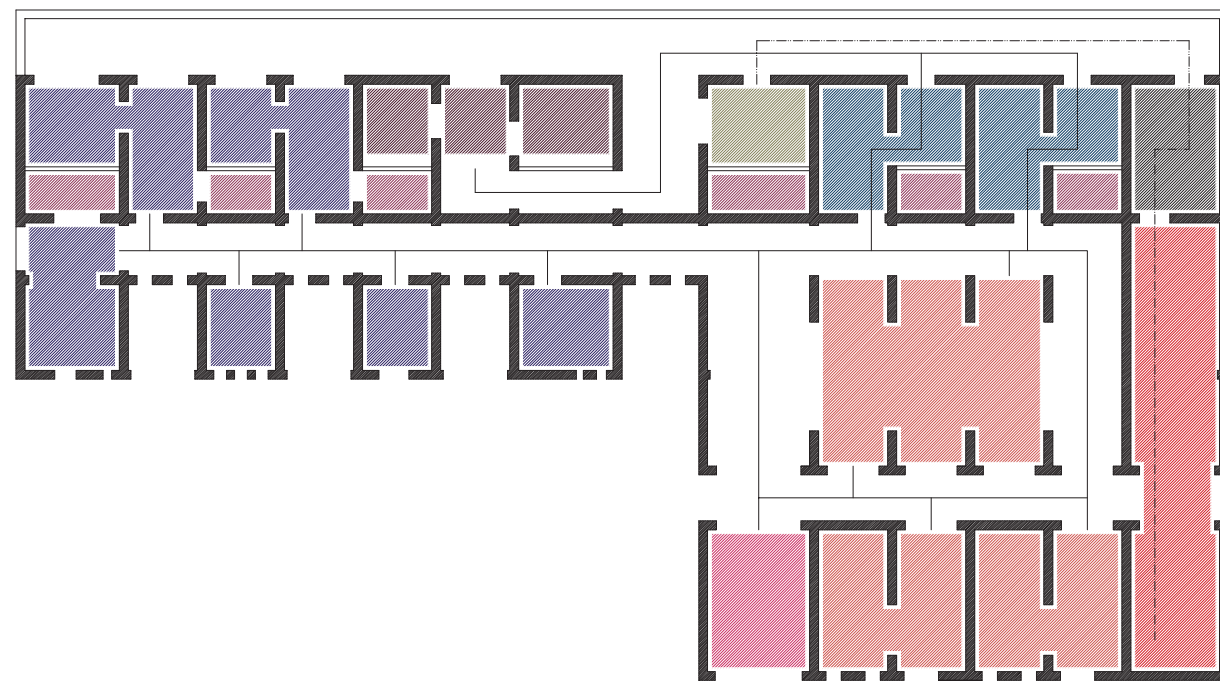
Al bajar al spa, el visitante se encontrará con una recepción donde se le ofrecerá todo lo necesario para pasar a los vestuarios y comenzar a disfrutar de las instalaciones.

Una circulación perimetral sirve para acceder a los vestuarios, independizados por sexos y adaptados a minusválidos, nos conducirá directamente a la sala principal, donde se encuentra la piscina con el gran lucernario entre muros.

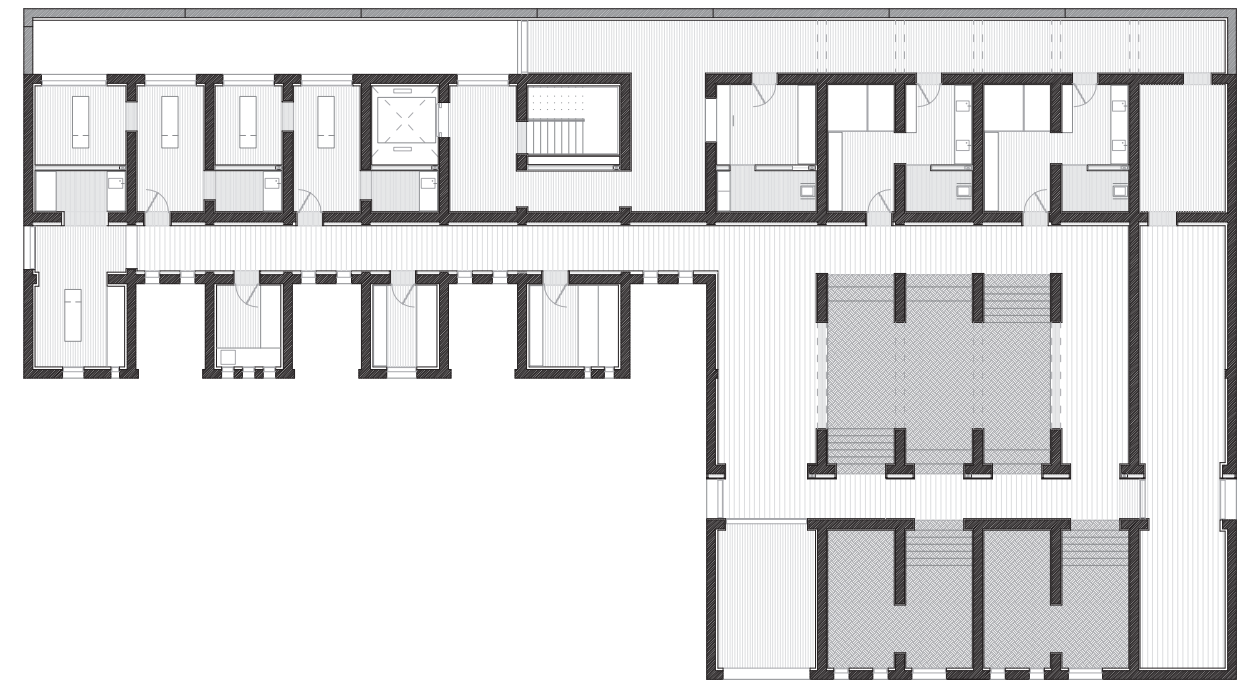
En este punto los recorridos son análogos a los de planta baja. Con un circuito perimetral respecto de la piscina principal en el Bloque 1, que dará acceso a las distintas piscinas y terrazas, y uno longitudinal sobre el bloque 2 que dará acceso a las distintas salas de tratamientos (saunas, vinoterapia, masajes, etc). Estas salas dispondrán a su vez de pequeños aseos para uso exclusivo de los trabajadores.

En esta planta se practican huecos en fachada con mayor cuidado, buscando una iluminación con un juego de luces y sombras, solo abriendo huecos en lugares estratégicos para la contemplación del paisaje.

PLANTA SÓTANO



- | | | | |
|---------------|----------------|-------------|--------------|
| RECEPCIÓN | BAJADA SPA | BAÑOS/ASEOS | LAVANDERÍA |
| INSTALACIONES | PISCINAS | TERRAZA | TRATAMIENTOS |
| VESTUARIOS | | | |
| TRABAJADORES | VISITANTES SPA | | |



E. NUEVA BODEGA (BODEGA, AUDITORIO, EXPOSICIONES Y TIENDA)

El enoturismo es un negocio que mueve a muchas personas en la actualidad y muchas empresas hacen de su bodega un icono para sus vinos.

El edificio de la cooperativa "La Unión" produce anualmente un volumen que excede los 4.5 millones de litros, y sin embargo, actualmente más de la mitad de su superficie se encuentra en desuso. Esto es debido a que se derivó la producción del vino a unos depósitos metálicos exteriores y al conformismo de los sucesivos gestores de la cooperativa apostando sólo por la cantidad y despreciando las posibilidades de mercado que suponen los vinos de calidad.

Creímos conveniente ser partícipes de la nueva corriente vinícola puesto que actuaría como reclamo turístico de la Portera (con los consecuentes beneficios económicos que conllevaría para la aldea), y construir un edificio icónico, de menores dimensiones y producción, pero que aportara un plus de calidad a la marca tanto por su vino como por su aspecto exterior.

BASES DEL PROYECTO

Se decide organizar el programa, como en el caso anterior, en dos bloques:

- Producción
- Tienda, auditorio y sala de exposiciones

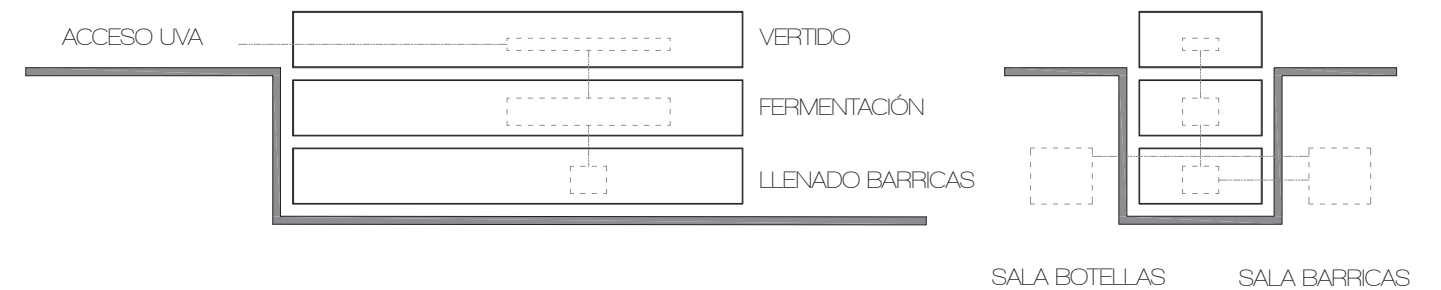
La producción del vino demanda técnicas y cuidados específicos, tanto por ahorro de costes como por la mejora de calidad del producto final. Una de estas técnicas es la de la producción por gravedad, ya que es importante que no se produzcan movimientos y bombeos del líquido, si no que sea la propia gravedad la que dirija el vino hacia abajo en su proceso natural de elaboración. Por ello, nos proponemos de partida un edificio que solucione este problema y que se organice principalmente en torno a su funcionalidad.

A partir de una idea de volumen preestablecida (tanto por propia "voluntad" como por las características de la parcela), disponemos dos volúmenes rectangulares, en L, que trataremos separadamente a la vista del usuario, pero que queremos que formen parte de un mismo conjunto.

Además, vemos en la topografía del terreno una oportunidad para diseñar un proyecto que juegue con las diferencias de nivel y que se relacione directamente con su entorno, buscando ser partícipe del paisaje.

De este modo, se decide ubicar la parte de producción en el edificio perpendicular al eje verde, pues nos permite una relación con los viñedos más inmediata y además disponemos de unas diferencias de cota mayores que nos ayudarán a resolver el tema de la producción por gravedad.

Apostamos por una idea que nos permita solucionar todos los problemas expuestos anteriormente en un edificio de tres plantas, y para ello creamos el siguiente esquema:



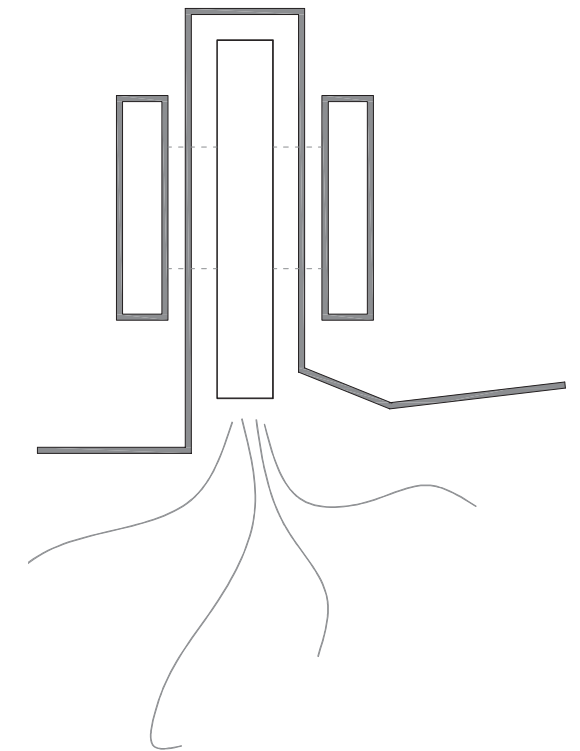
Mediante la simple observación del dibujo del esquema, surge una idea de proyecto que nos seduce. Pensamos en un edificio que se inserte en un gran surco excavado en el terreno, a modo de cassette, de forma que tan solo tenga contacto con el terreno en su base y en sus accesos.

De esta forma, por un lado conseguimos hacer llegar la luz natural a cada una de sus plantas. Por otro, permitimos la relación con los viñedos (que parece que entran en el proyecto), y finalmente dotamos a la construcción del carácter icónico que buscábamos.

Tenemos en este momento una pieza que va enterrándose conforme avanza el proceso de producción.

Aprovechando esto, y siguiendo de nuevo el esquema anterior, establecemos las dos áreas de almacenaje/envejecimiento en los laterales de la nave principal, ahora sí completamente enterradas, puesto que esas salas requerirán de una temperatura constante que el propio terreno, mediante su inercia térmica, nos ayudará a mantener prácticamente invariable.

El edificio seguirá por tanto el esquema de funcionamiento de una iglesia, en la que una nave principal se encuentra secundada a ambos lados por unas naves laterales

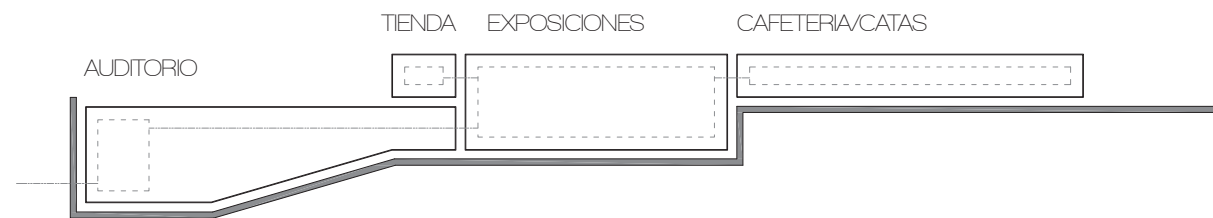




Tenemos ya clara la parte del programa que hace referencia a la producción. Pasamos por tanto a la venta, catas, auditorio y exposiciones.

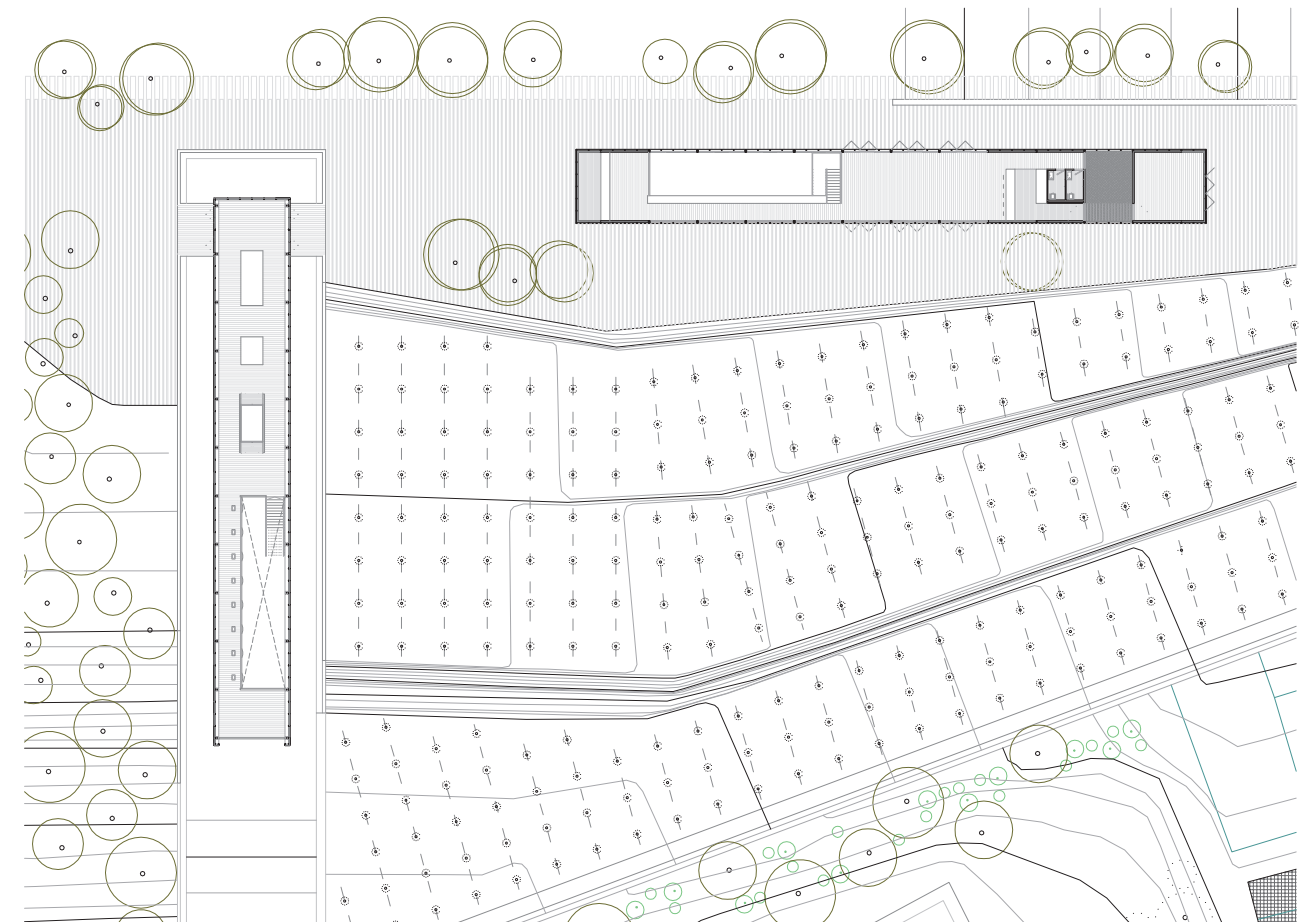
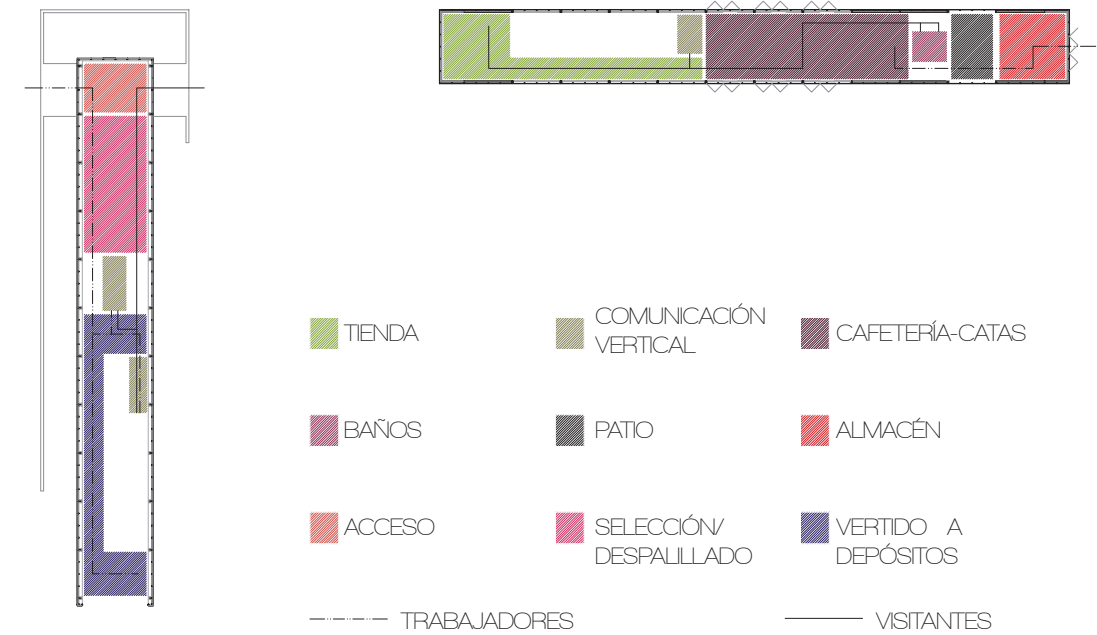
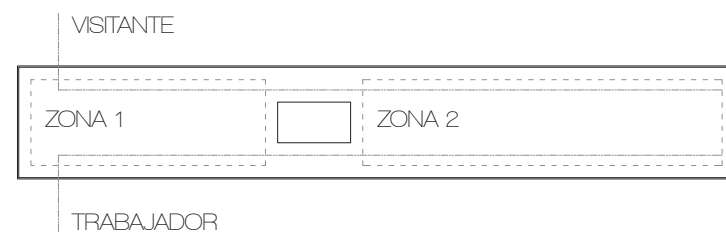
Como hemos dicho anteriormente, nos parecía interesante que ambos edificios exteriormente se comportasen como elementos separados, pudiendo trabajar de forma independiente uno y otro (ara los días en los que por cualquier motivo la bodega permaneciese cerrada (vendimia)), pero que hubiese la posibilidad de comunicarlo interiormente, formando parte ambos del recorrido del visitante.

Estableceremos esta relación haciendo que el recorrido didáctico de producción acabe donde empieza un nuevo recorrido cultural, que nos trasportará desde la planta inferior hasta nuevamente la planta baja. Este camino arrancará en el auditorio (que además nos servirá para hacer subir una planta al usuario), continuará con la sala de exposiciones en la planta intermedia, a doble altura, y finalizará en la tienda-cafetería, ya en planta baja.

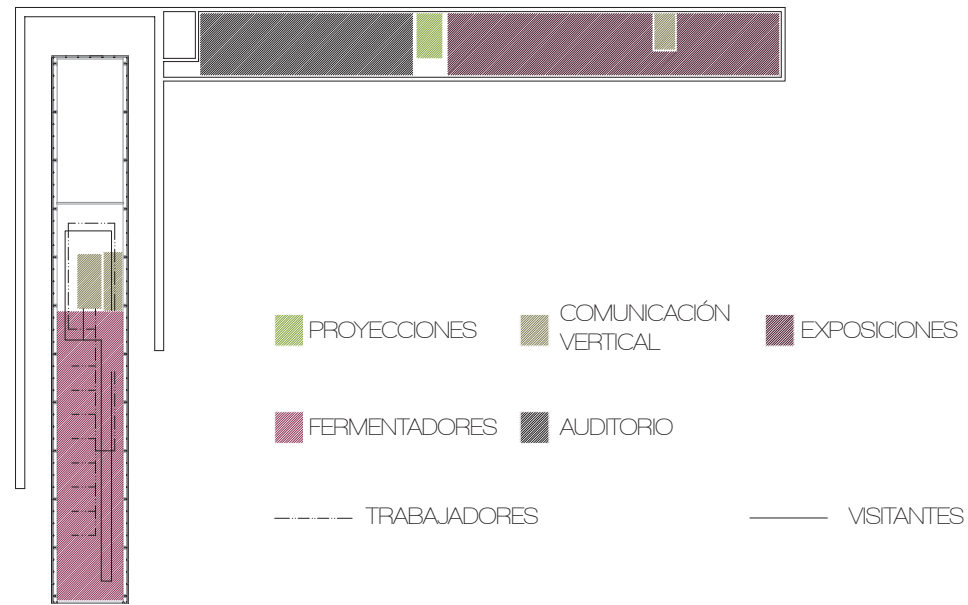


Tras un esquema tan sencillo, pasamos a ubicar todas las piezas del programa:

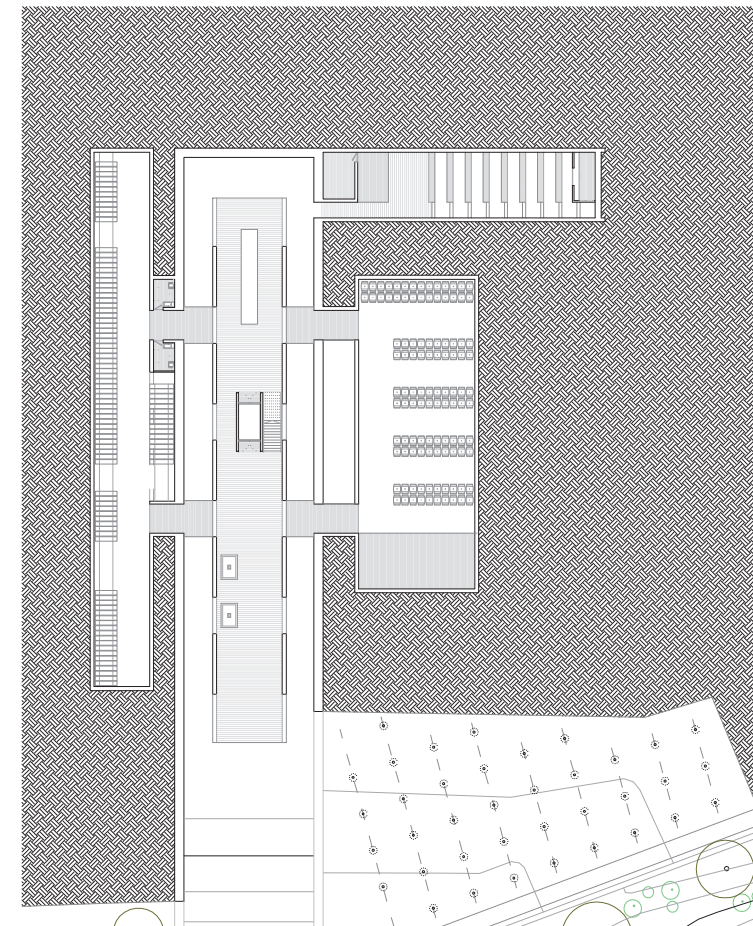
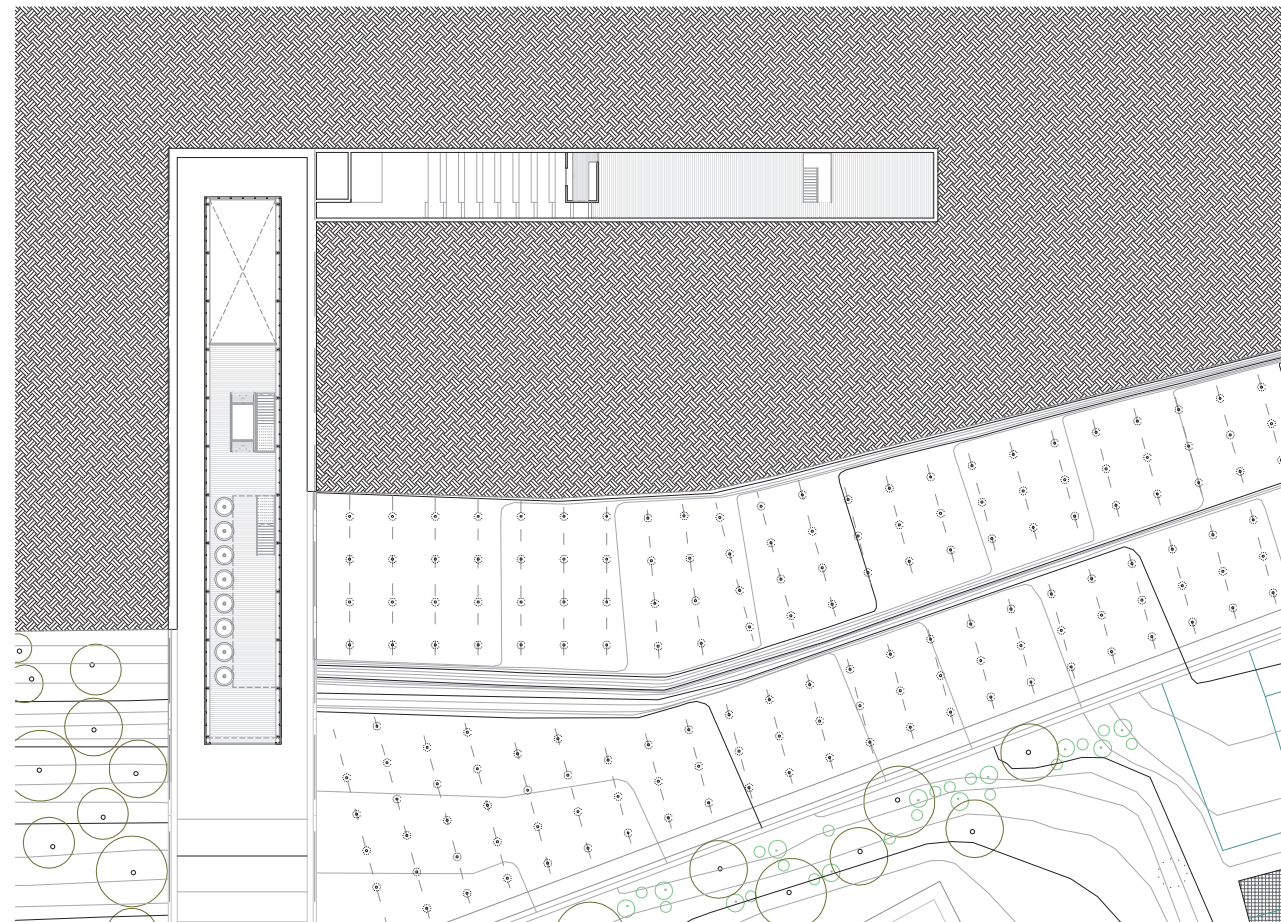
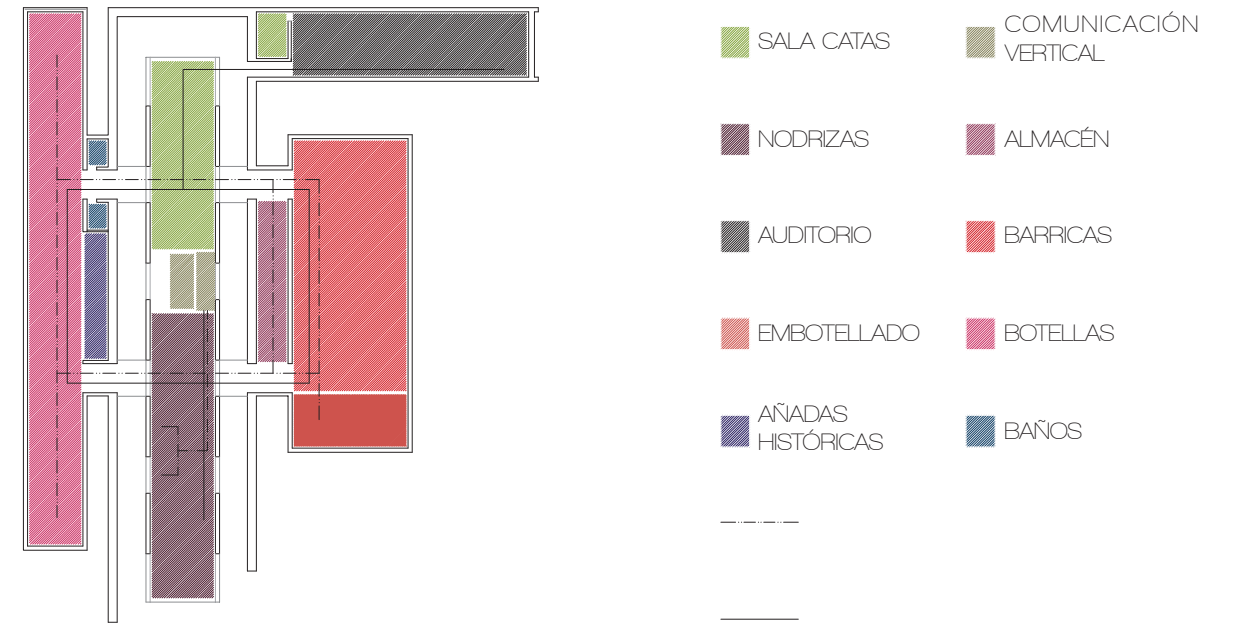
Buscamos un edificio diáfano, sin tabiques, de forma que desde cualquier punto de vista se permita ver lo que ocurre en toda la planta. Sin embargo, tenemos la necesidad de definir espacios de algún modo. Para ello utilizamos como recurso la ubicación de un elemento importante en la bodega, como es el montacargas, en un punto central de la planta. De este modo, además de estructurar el edificio en dos zonas, organizamos además un doble recorrido que permitirá el movimiento separado de trabajador y visitante.



PLANTA SÓTANO 1



PLANTA SÓTANO 2



F. HOTEL

Desde el principio tratamos de resolver el hotel con la mayor sencillez posible. Estudiamos diversos emplazamientos pero finalmente decidimos que el lugar idóneo era la zona sur de la antigua cooperativa, ya que reunía todas las condiciones idóneas para ubicar las habitaciones:

- En primer lugar, se encontraba cerca del spa y restaurante, favoreciendo el uso de esos servicios por parte de los usuarios del hotel y permitiendo una mayor facilidad de mantenimiento de las habitaciones por parte de los trabajadores del hotel.

- En segundo lugar, servía como cierre del complejo y como inicio de una ruta a través de las sendas que se forman entre las viñas.

- Ofrecía una buena orientación sur-este, que nos aportaba un buen soleamiento y grandes vistas hacia el valle de viñas, con un horizonte despejado que delimita las visibles montañas existentes al fondo.

- Y por último, se encontraba recogido en su lado oeste por un pequeño montículo boscoso, brindándonos la posibilidad de participar de los dos elementos naturales más característicos de la zona, las viñas y las pinadas.

Con la rotunda convicción de que es el emplazamiento adecuado comenzamos a pensar posibilidades.

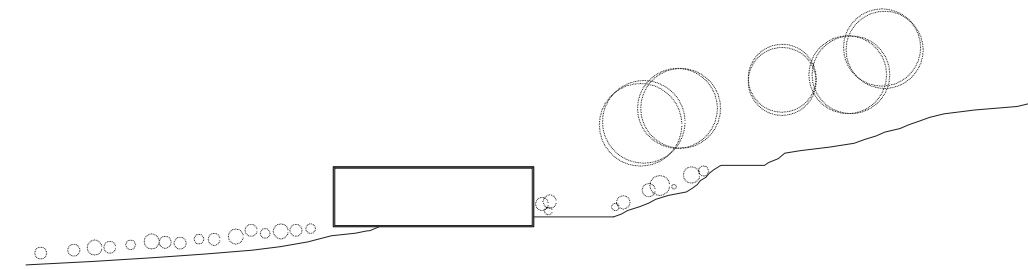
Decidimos continuar con la misma idea geométrica reticulada y modular de la preexistencia pues se establecerá una relación visual en alzado con el resto del proyecto. De este modo la nueva fachada en forma de peine de la cooperativa tendrá continuación, dándole legibilidad al proyecto.



En este punto tratamos de jugar con el alzado para romper un poco con la seriación. Para ello pareamos algunas de las habitaciones y logramos cierto dinamismo.

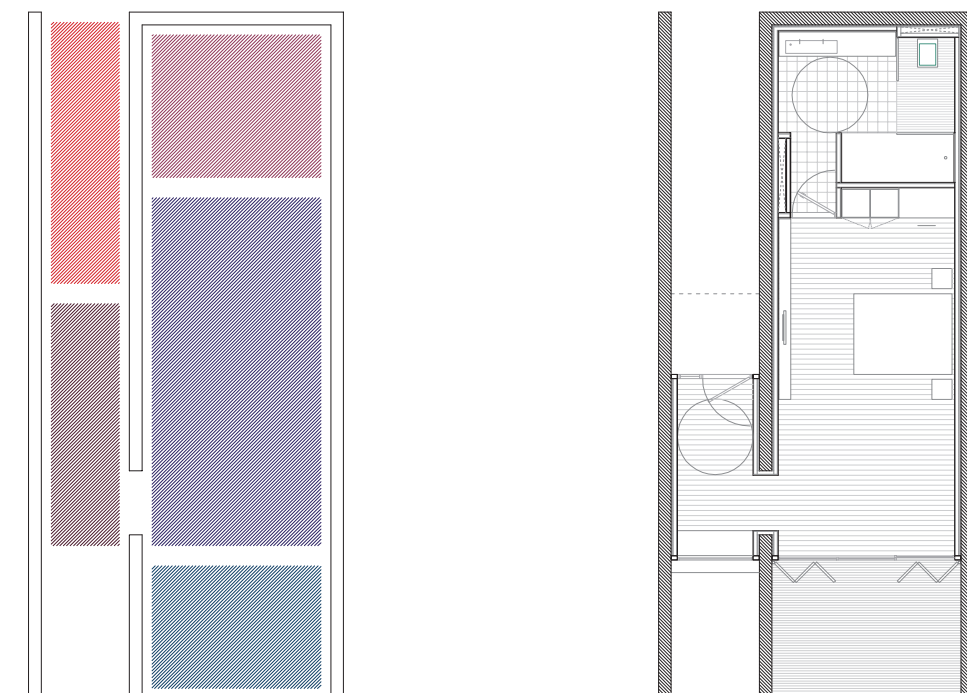


En el frente de las viñas buscaremos que el edificio vuele sobre ellas ubicando una terraza en voladizo, creando la sensación de flotar sobre los viñedos que se acercan hasta el pie de la habitación. Por la parte trasera, un corredor verde nos servirá para amenizar el recorrido hasta las habitaciones y para establecer una relación con el montículo arbolado, haciendo bajar la vegetación hasta el pie del hotel.



Creemos interesante realizar un acceso individualizado para cada una de las habitaciones, pues nos aportará intimidad y nos enmarcará el paisaje nada más abrir la puerta de entrada.

Diseñamos una habitación sencilla pero que posea todas las comodidades necesarias para disfrutar de la estancia en ellas. Un amplio baño, un dormitorio-sala de estar y una terraza compondrán cada unidad.



REFERENCIAS

BODEGA, AUDITORIO, SALA DE EXPOSICIONES Y TIENDA



CENTRO CULTURAL
GABRIELA MISTRAL
JUAN ECHENIQUE,
MIGUEL LAWNER



PABELLÓN MULTIFUNCIONAL
BARBOSA Y GUIMARÃES

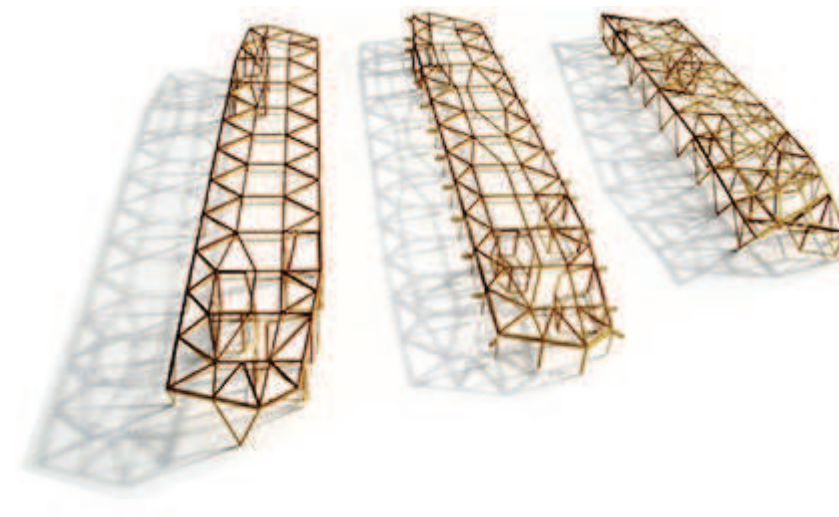




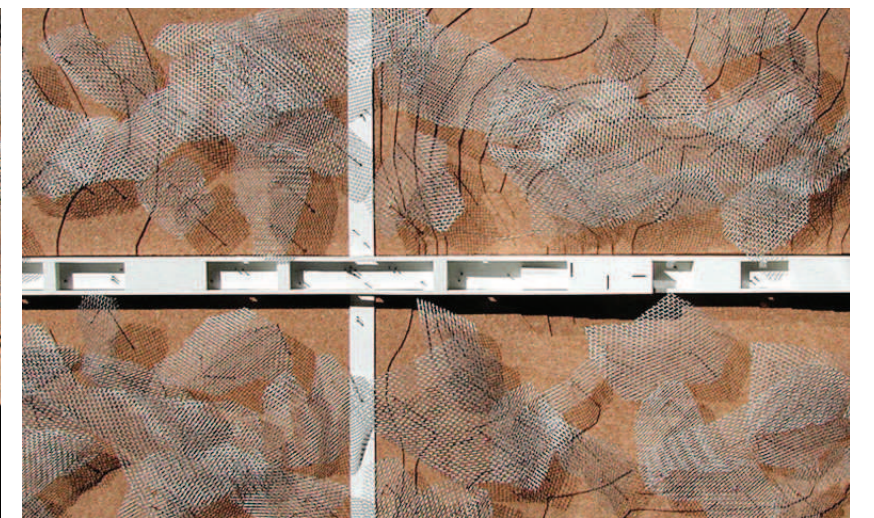
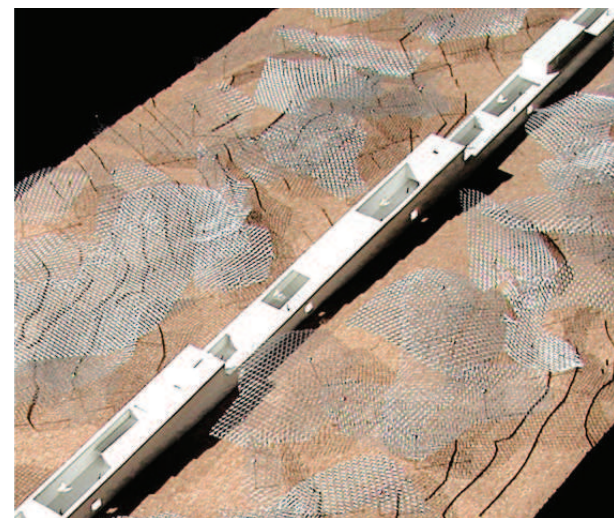
BODEGAS BELL LLOC
RCR ARQUITECTES



NAVE INDUSTRIAL PARA DIAGONAL 80
AMID CER09



MONTENMEDIO MUSEO
CAMPO BAEZA



REFERENCIAS

SPA-RESTAURANTE



TERMAS DE VALS
PETER ZUMTHOR



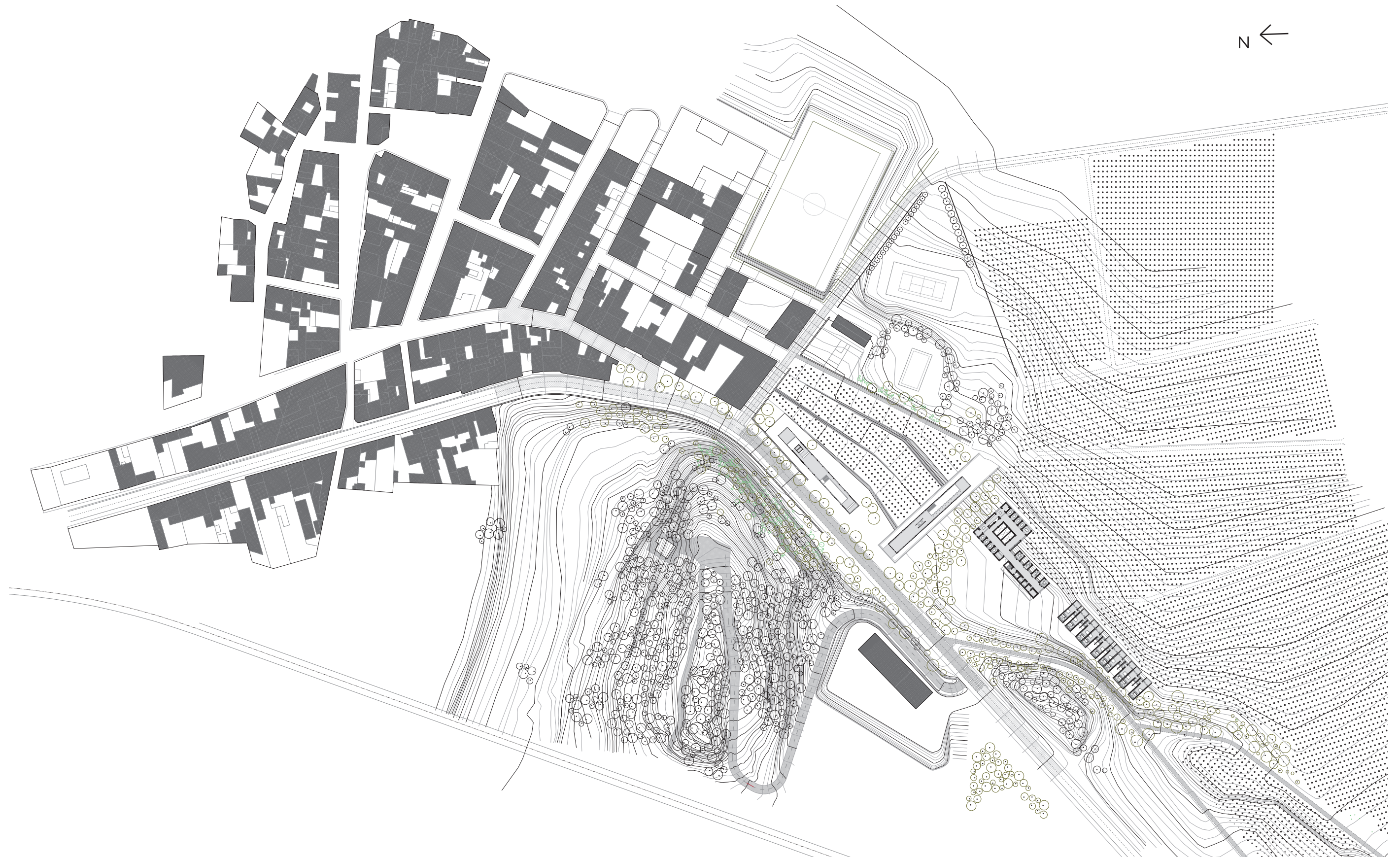
MEMORIA GRÁFICA

ÍNDICE:

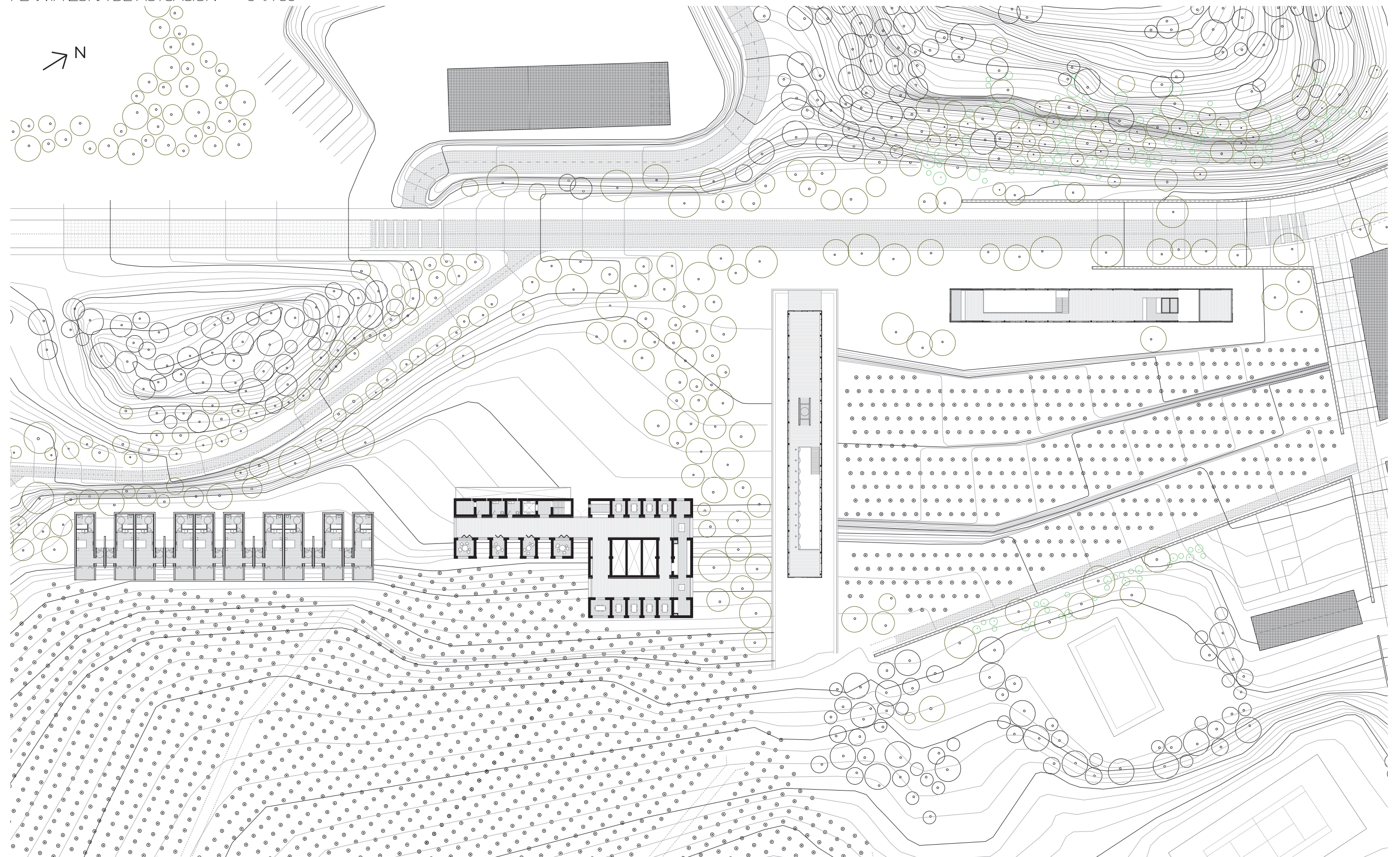
EMPLAZAMIENTO	
PLANTA GENERAL	1/2000
PLANTA ZONA DE ACTUACIÓN	1/750
RECEPCIÓN, SPA Y RESTAURANTE/CAFETERÍA	
PLANTA BAJA	1/250
PLANTA SÓTANO	1/250
SECCIÓN 1	1/250
	1/75
SECCIÓN 2	1/250
	1/75
SECCIÓN 3	1/250
	1/75
SECCIÓN 4	1/250
ALZADO DESDE ACCESO	1/250
ALZADO DESDE LAS VIÑAS	1/250
HOTEL	
PLANTA GENERAL	1/200
HABITACIÓN TIPO	1/50
SECCIÓN	1/50
BODEGA	
PLANTA BAJA	1/400
PLANTA -1	1/400
PLANTA -2	1/400
PLANTAS BODEGA	1/175
SECCIÓN BODEGA	1/175
ALZADO NORTE	1/250
SECCIÓN 1	1/250
SECCIÓN 2	1/250
SECCIÓN 3	1/250
SECCIÓN 4	1/250
SECCIÓN 5	1/350

PLANTA GENERAL e 1/2000

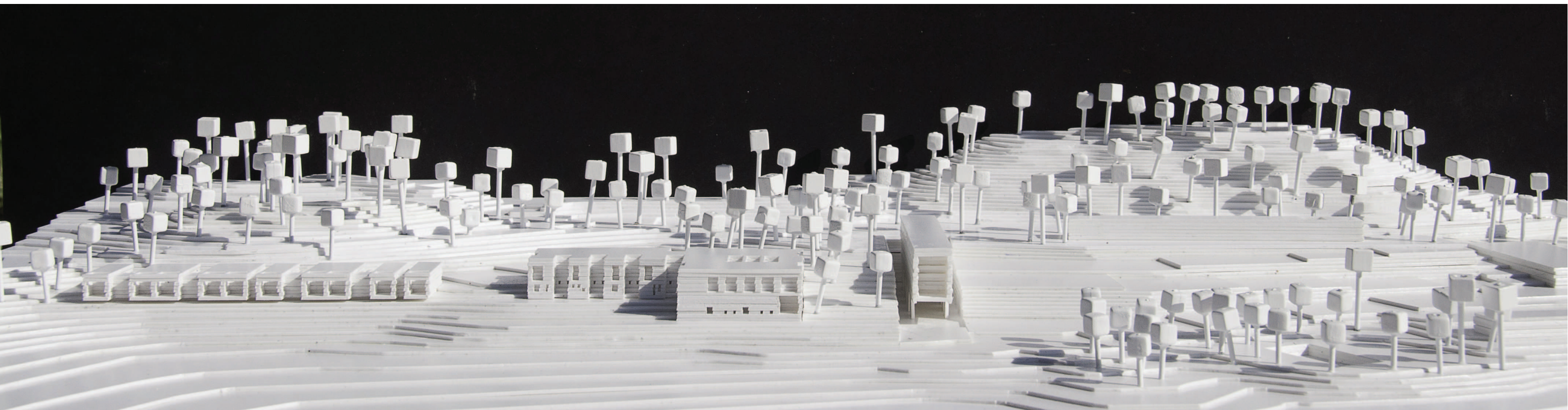
PLANTA GENERAL e 1/2000



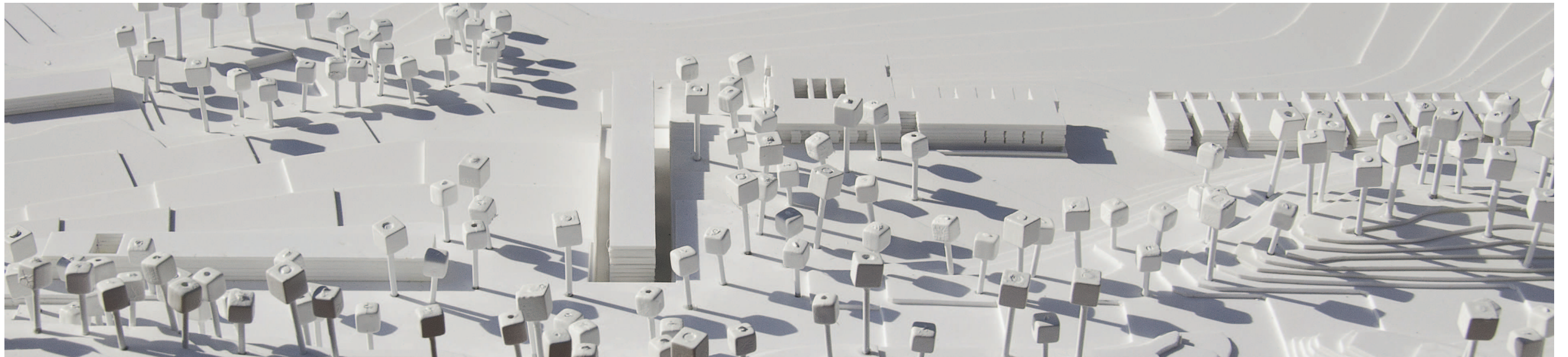
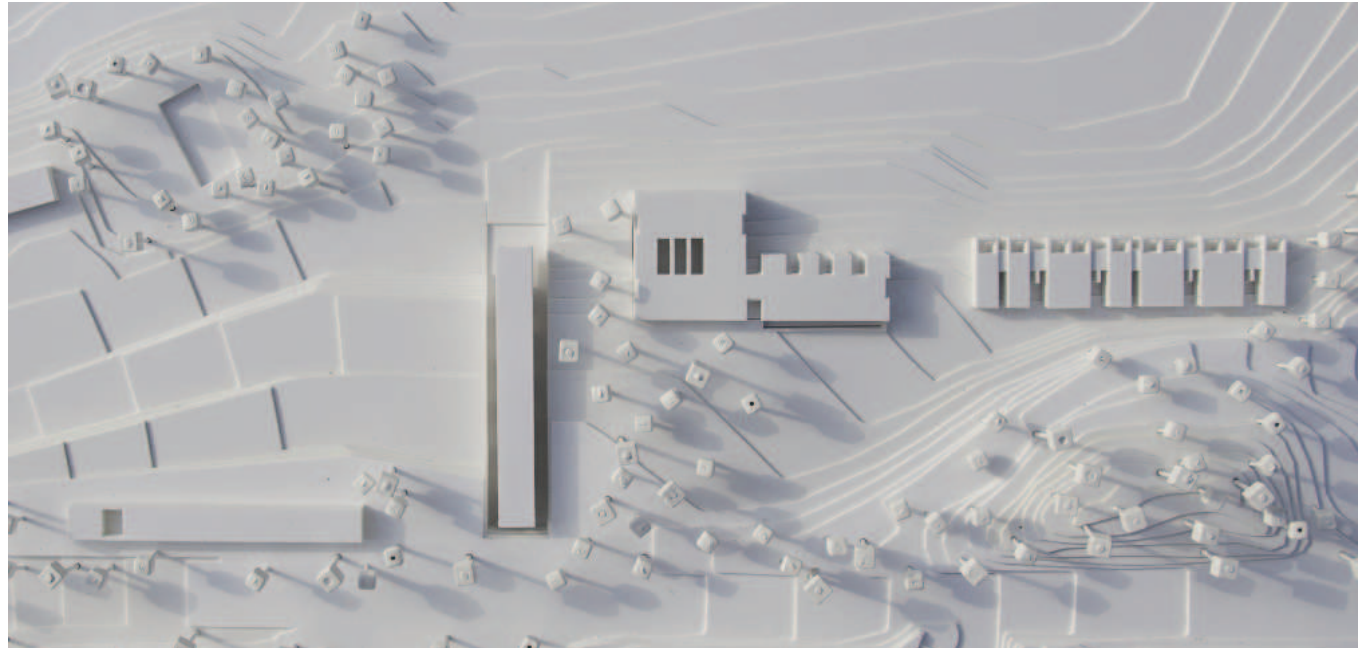
PLANTA ZONA DE ACTUACIÓN e 1/750



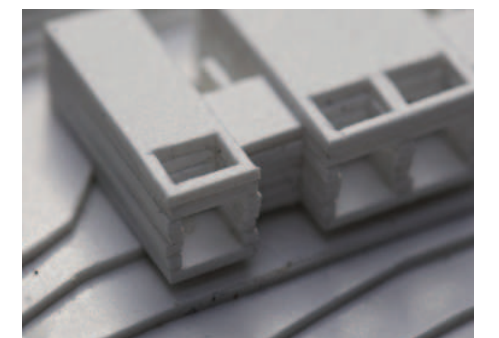
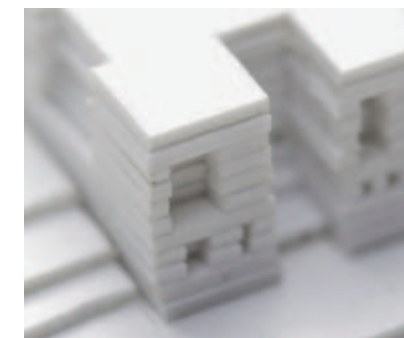
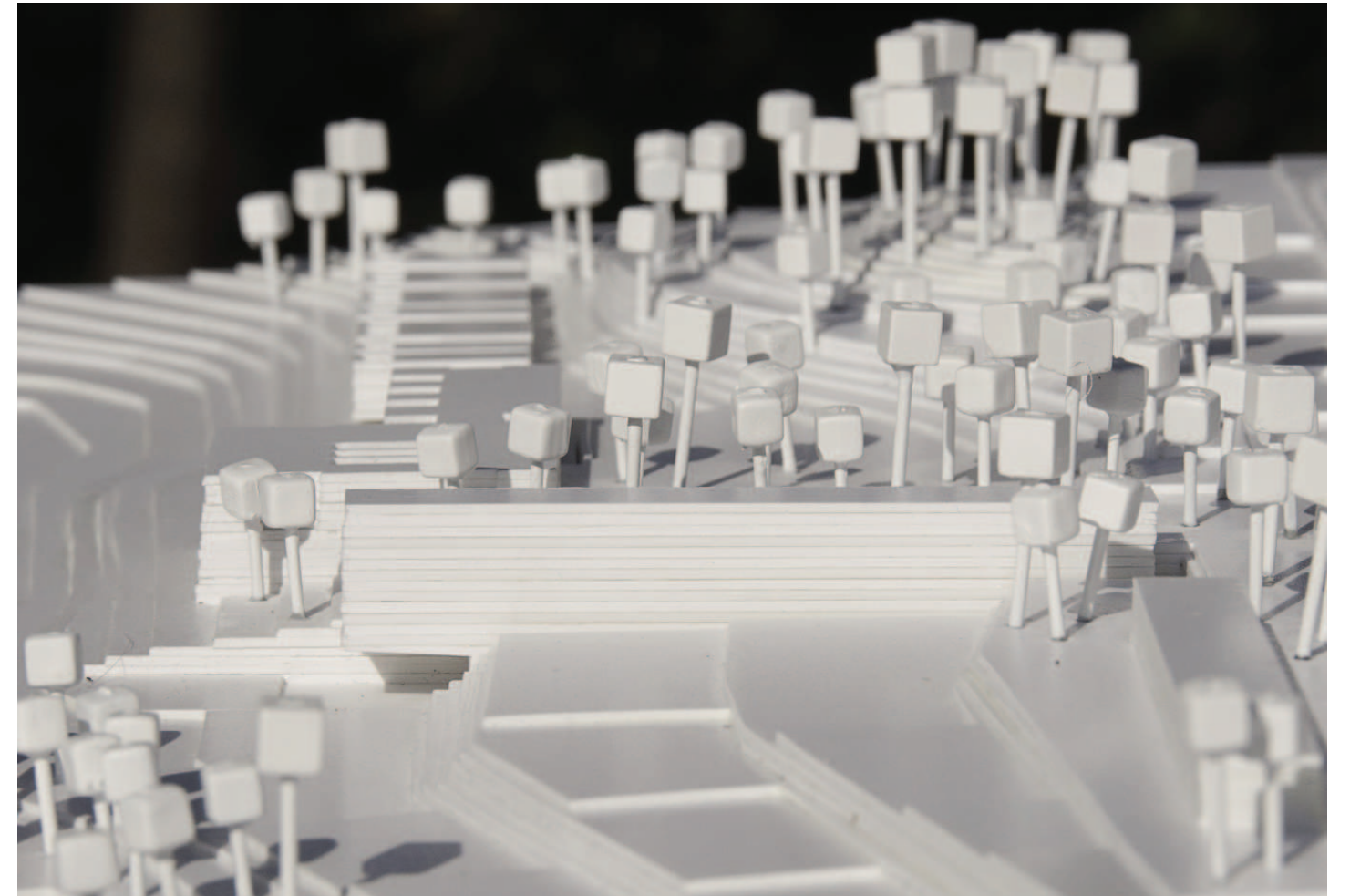
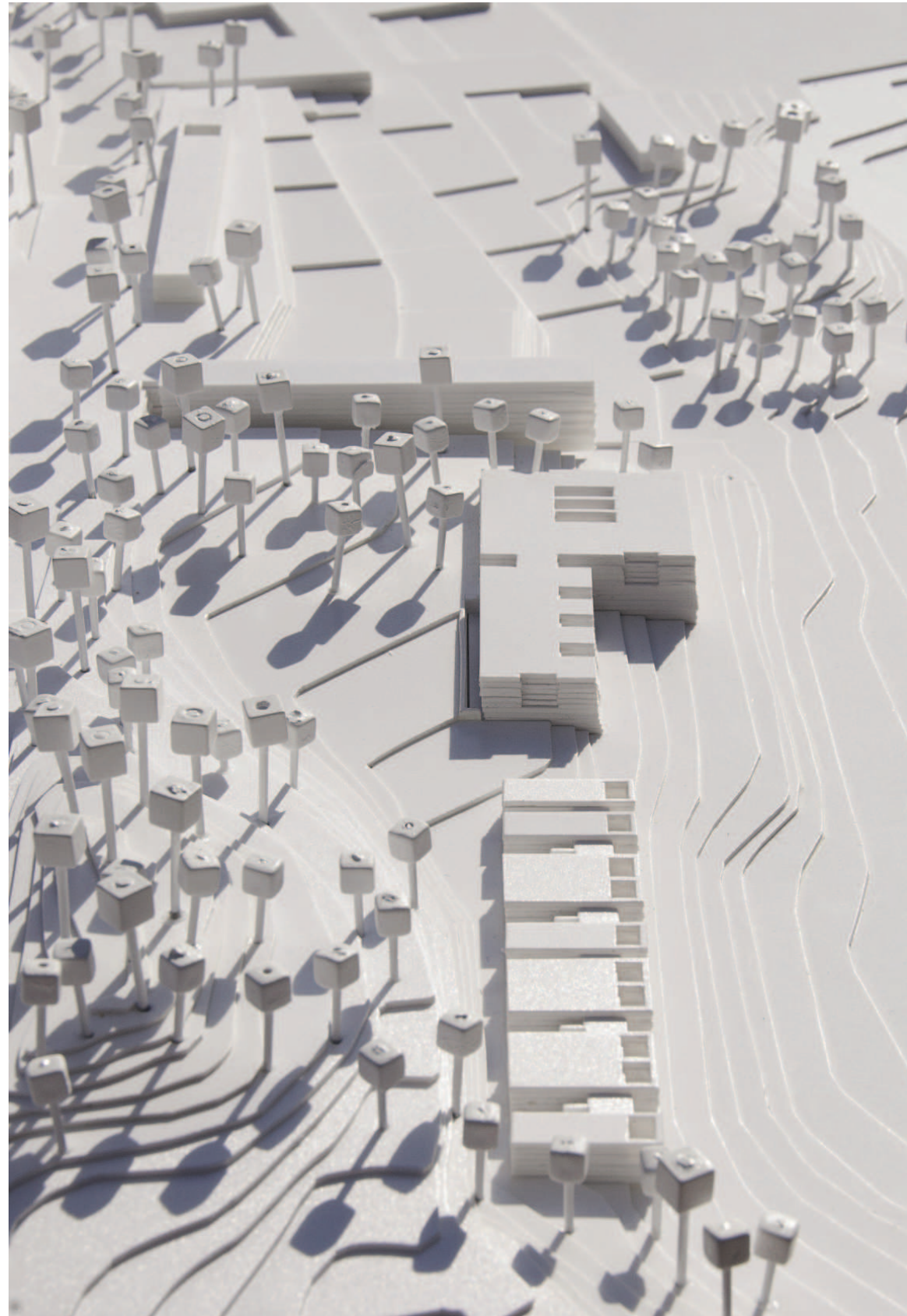
FOTOS MAQUETA: EMPLAZAMIENTO



FOTOS MAQUETA: EMPLAZAMIENTO



FOTOS MAQUETA: EMPLAZAMIENTO

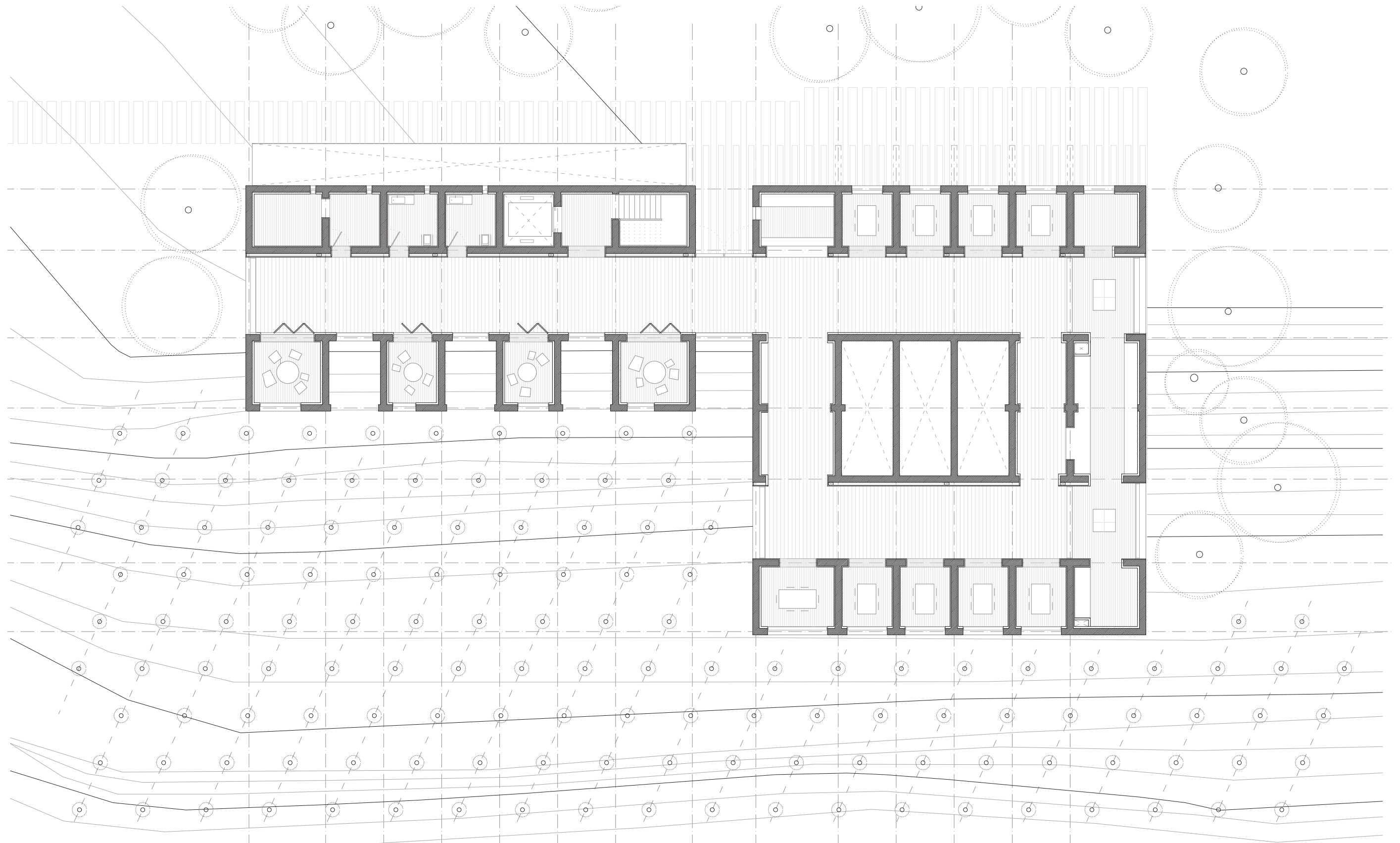


ANTIGUA BODEGA

RECEPCIÓN, RESTAURANTE Y CAFETERÍA

PLANTA BAJA

e 1/200

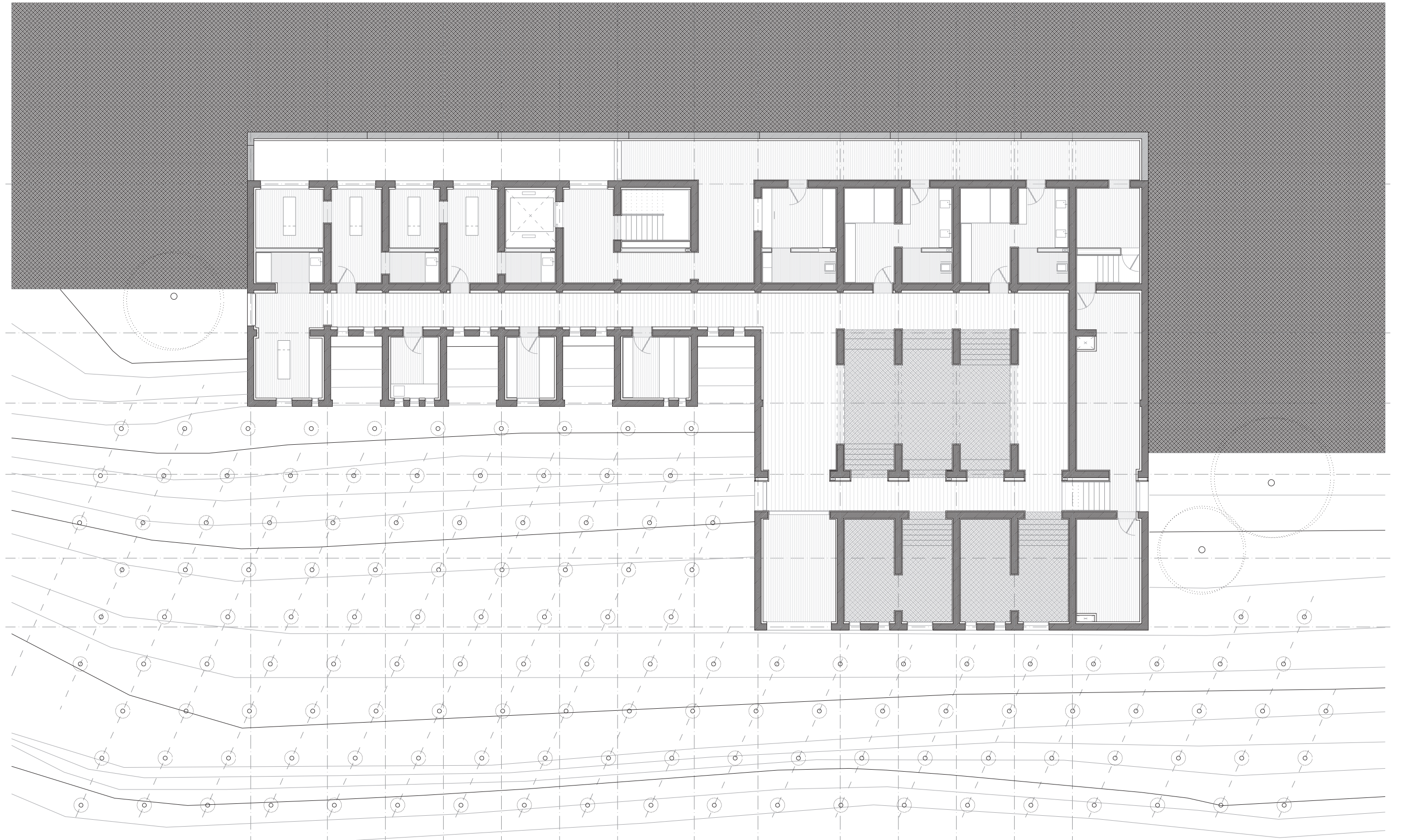


ANTIGUA BODEGA

SPA

PLANTA SÓTANO

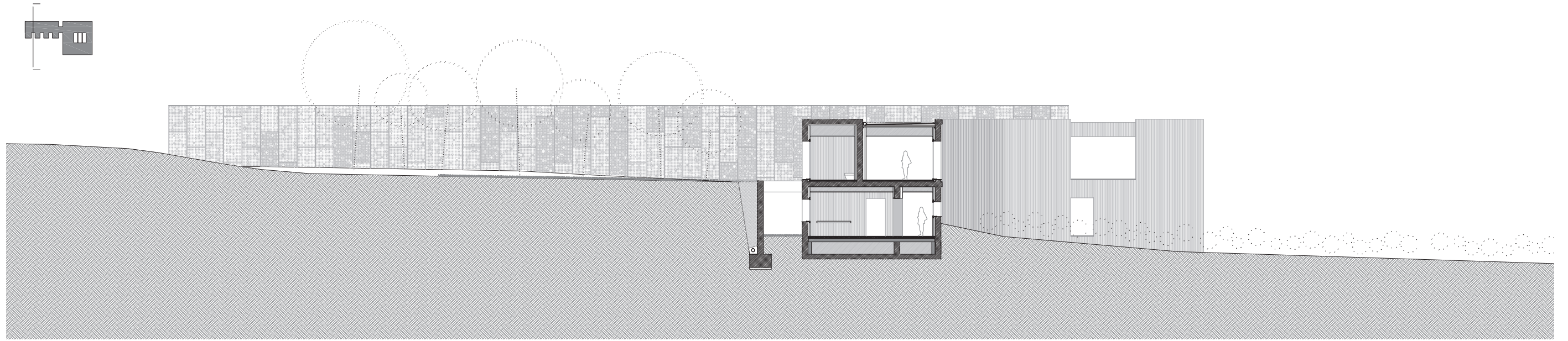
e 1/200



ANTIGUA BODEGA

SECCIÓN 1

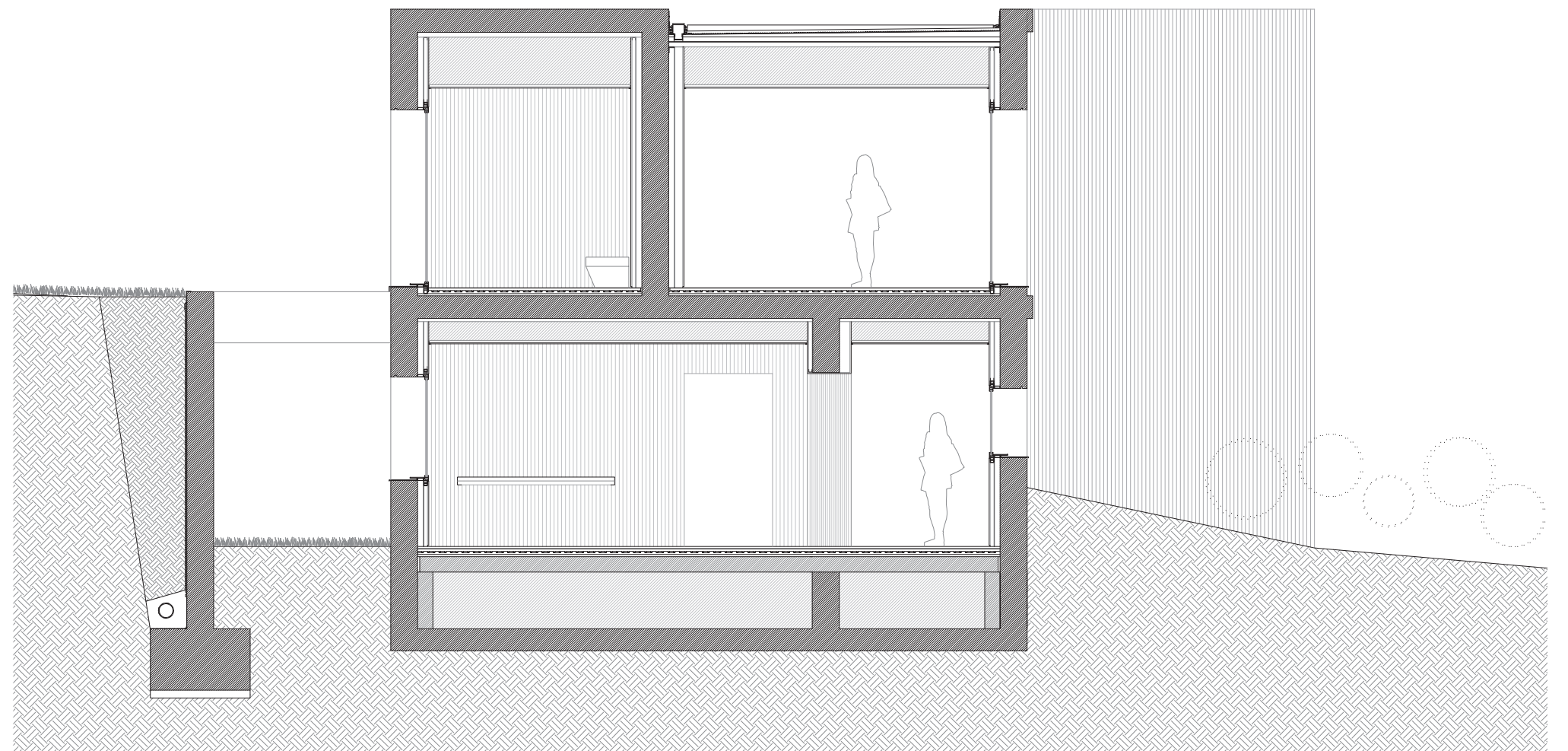
e 1/250



ANTIGUA BODEGA

SECCIÓN 1

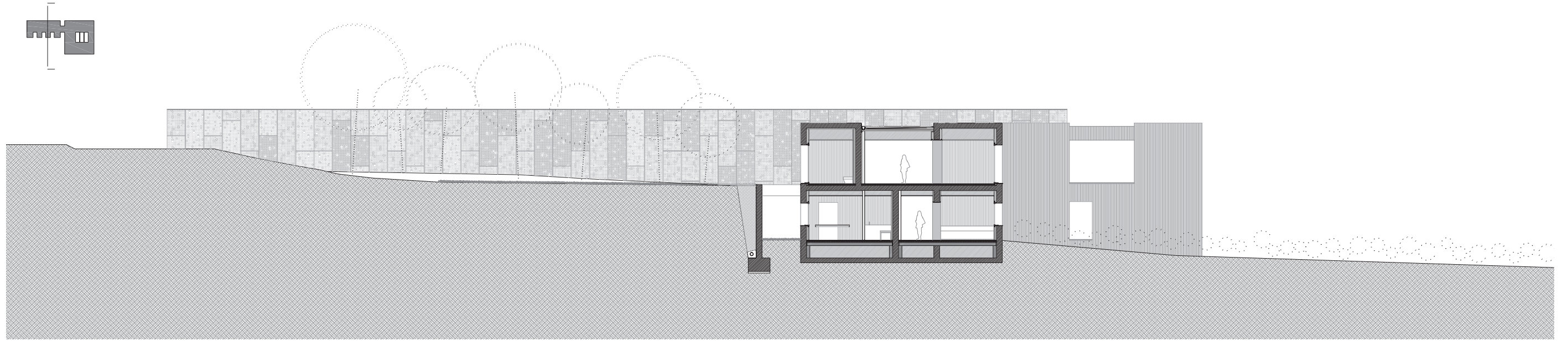
e 1/75



ANTIGUA BODEGA

SECCIÓN 2

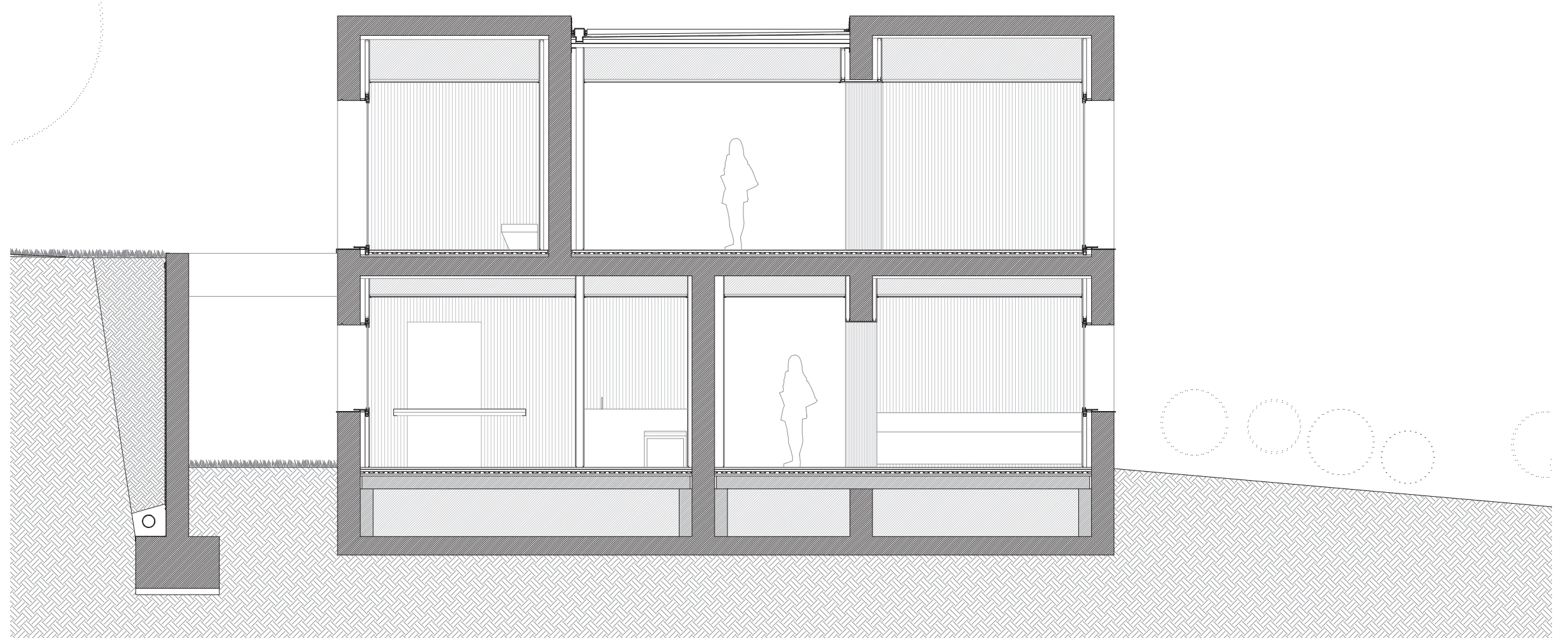
e 1/250



ANTIGUA BODEGA

SECCIÓN 2

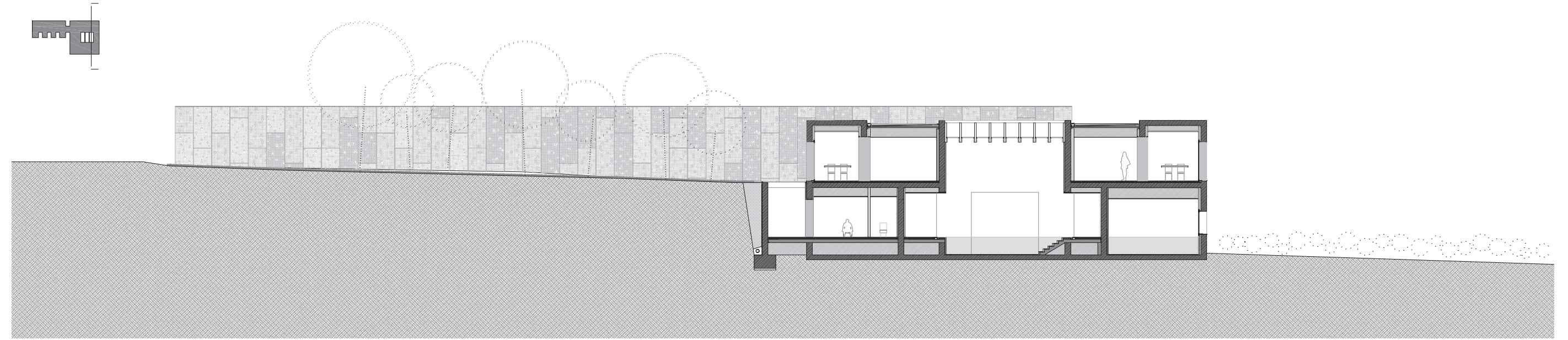
e 1/75



ANTIGUA BODEGA

SECCIÓN 3

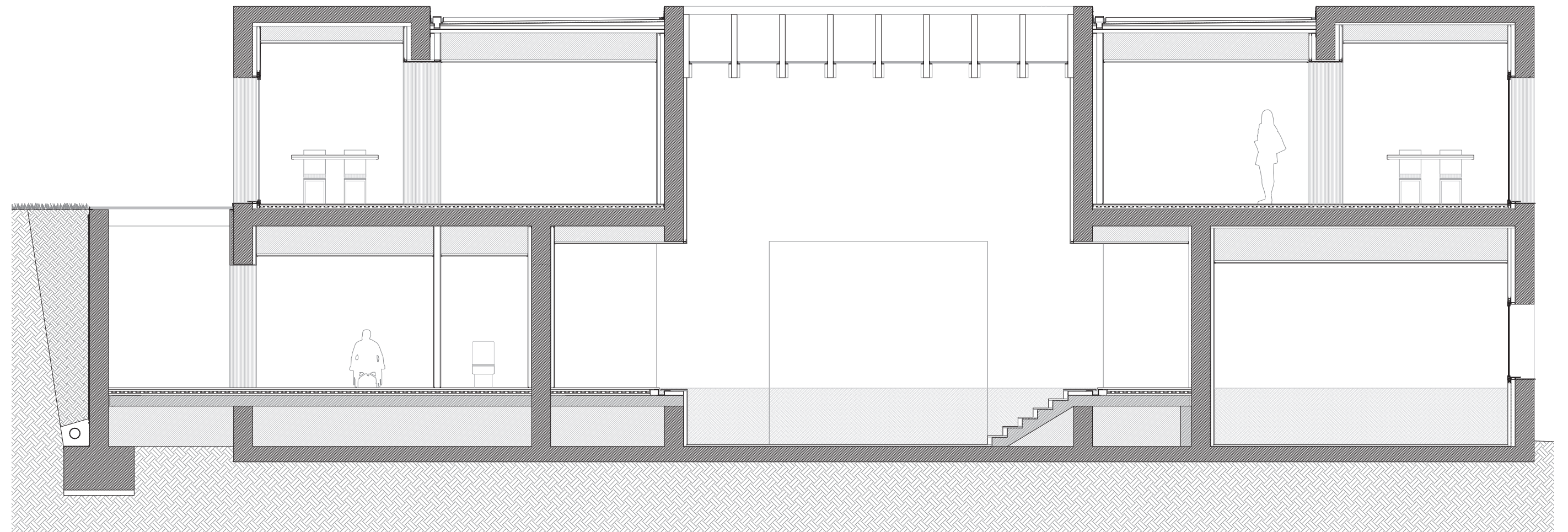
e 1/250



ANTIGUA BODEGA

SECCIÓN 3

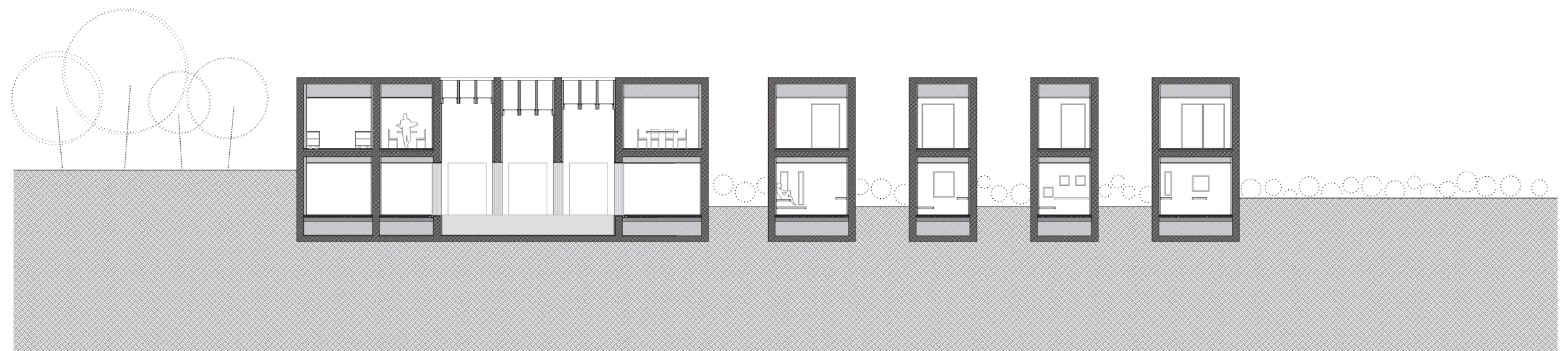
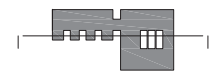
e 1/75



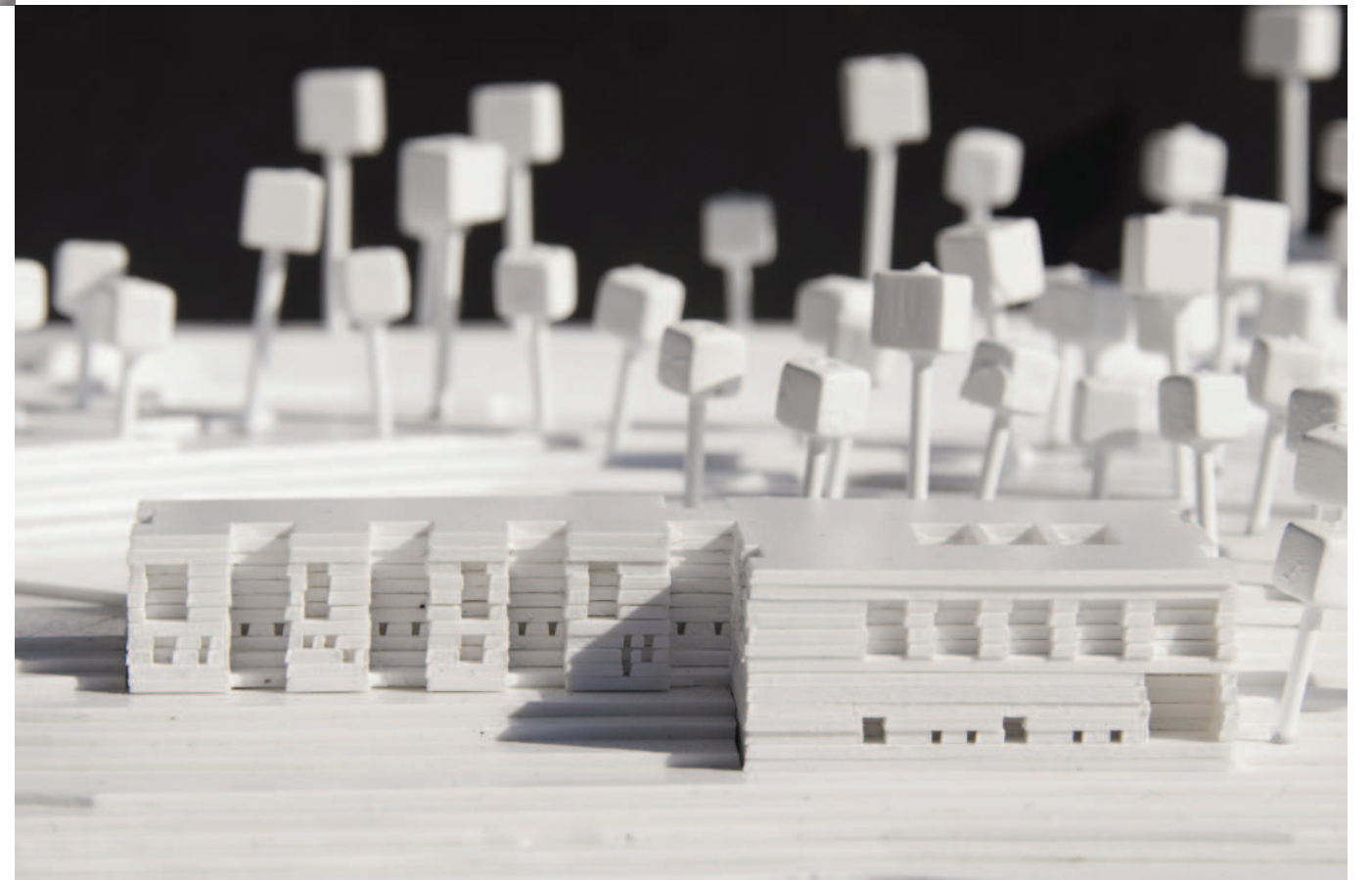
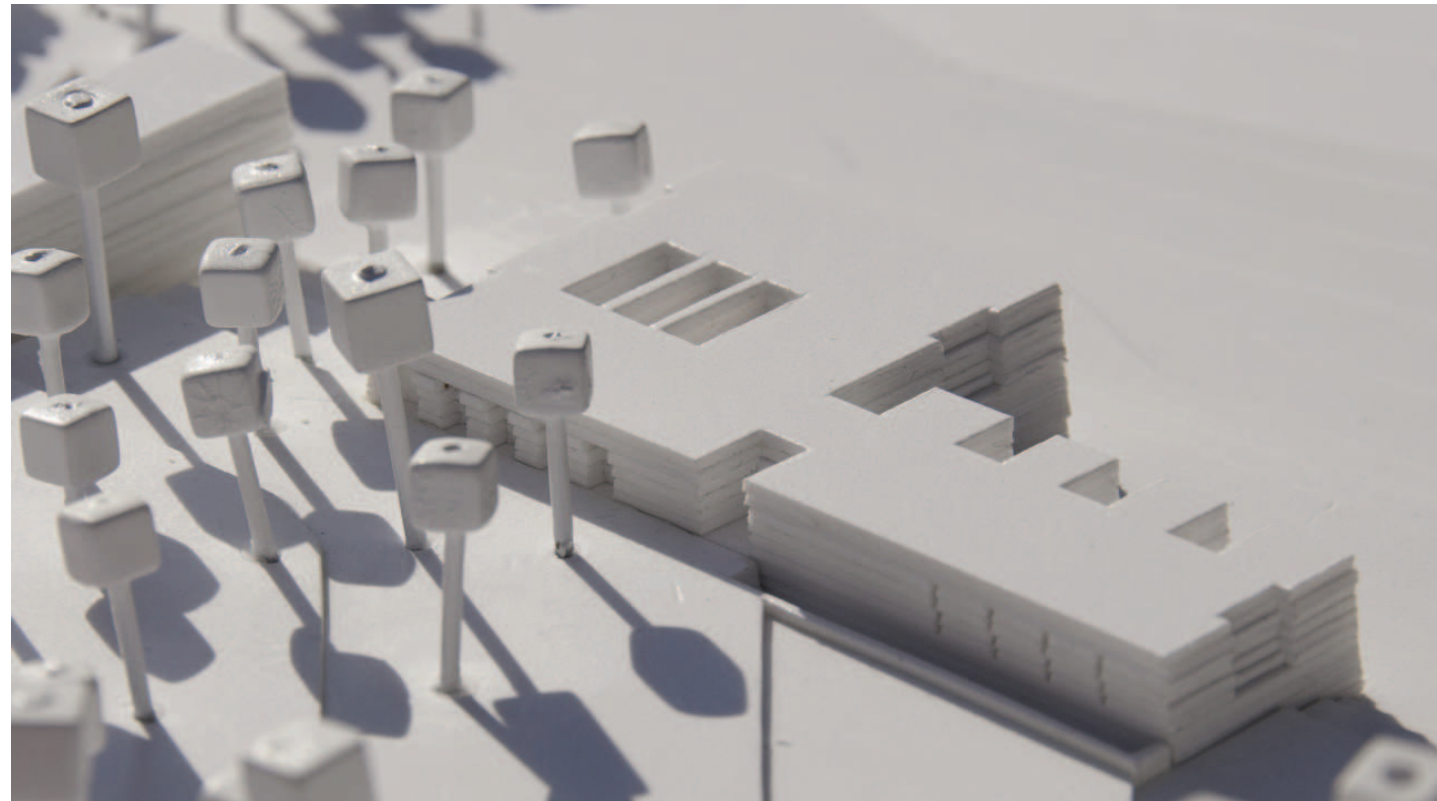
ANTIGUA BODEGA

SECCIÓN 4

e 1/250



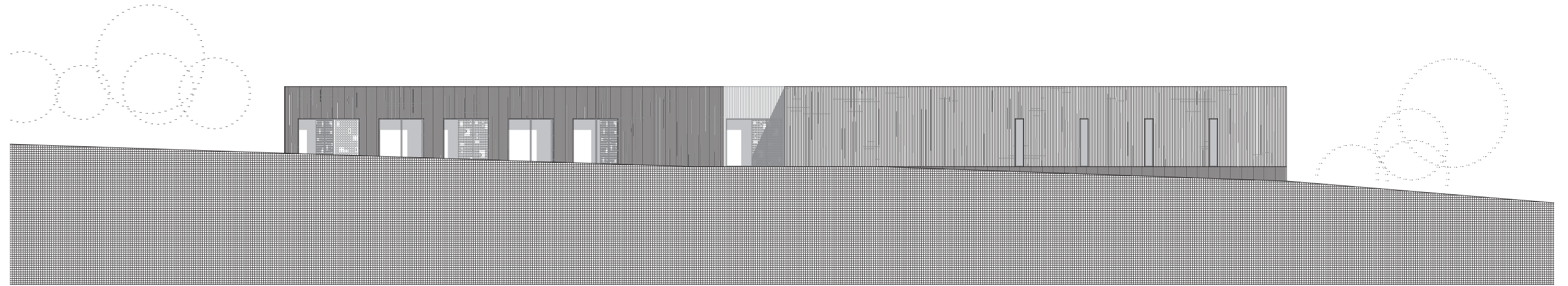
FOTOS MAQUETA: SPA



ANTIGUA BODEGA

ALZADO DESDE EL ACCESO

e 1/200



ANTIGUA BODEGA

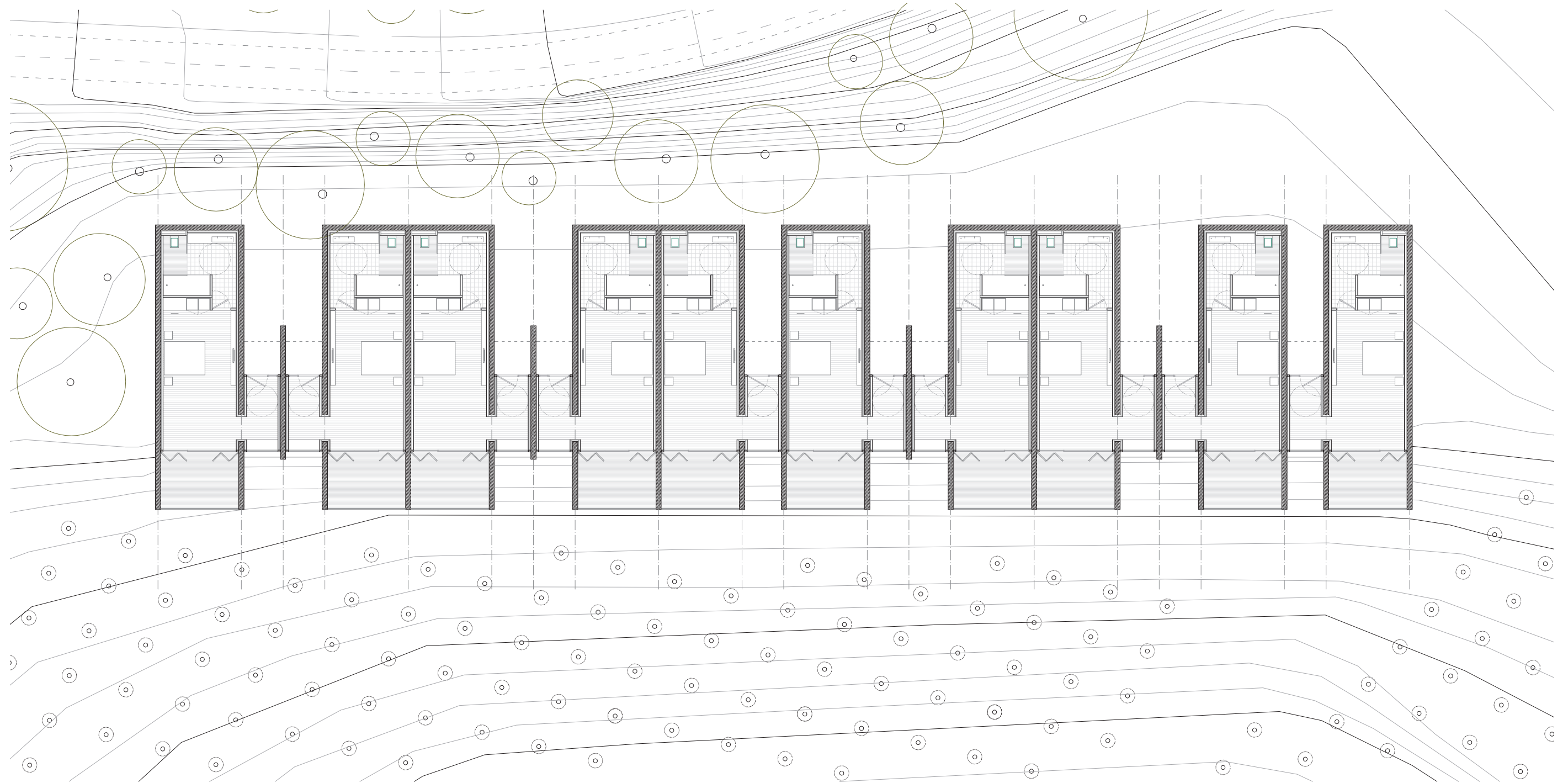
ALZADO DESDE LAS VIÑAS

e 1/200



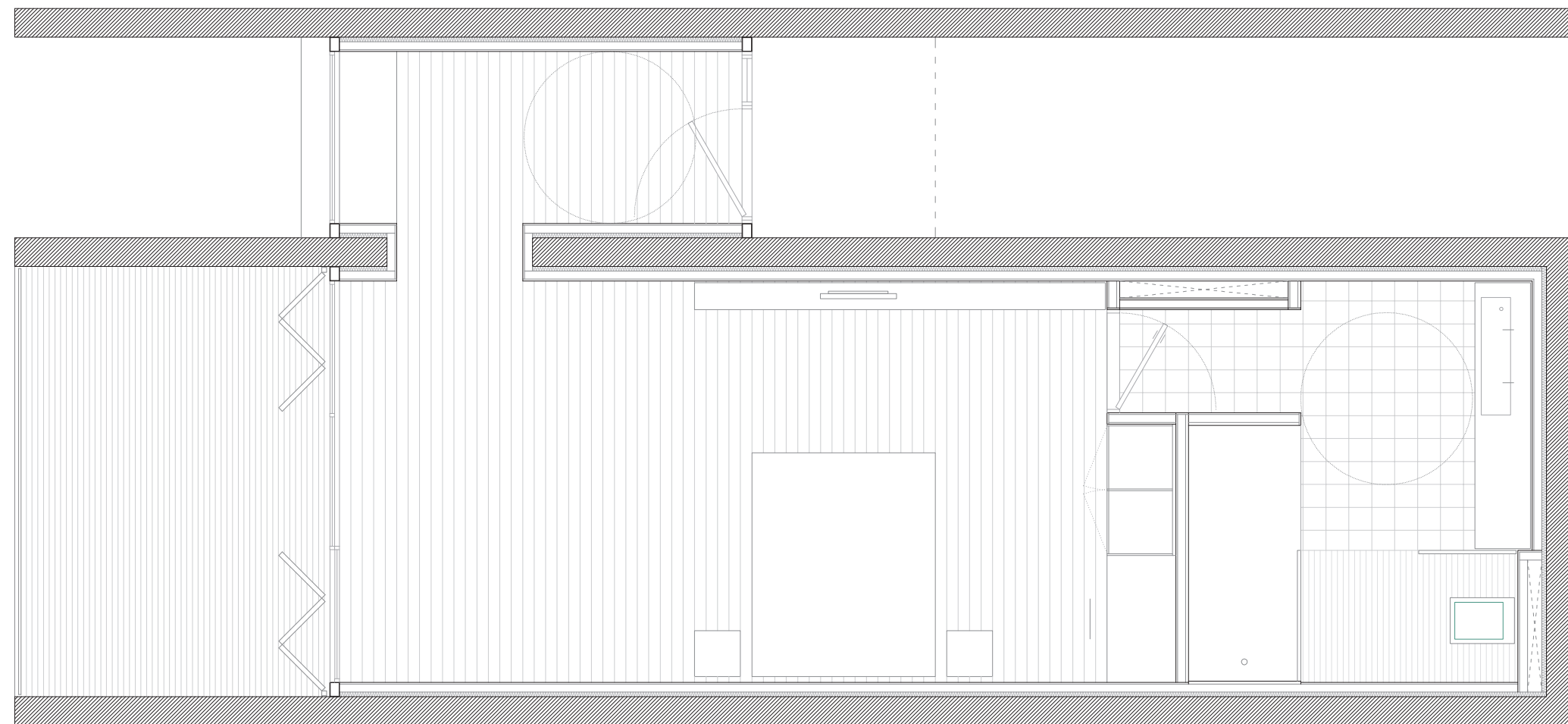


HOTEL PLANTA GENERAL e 1/200



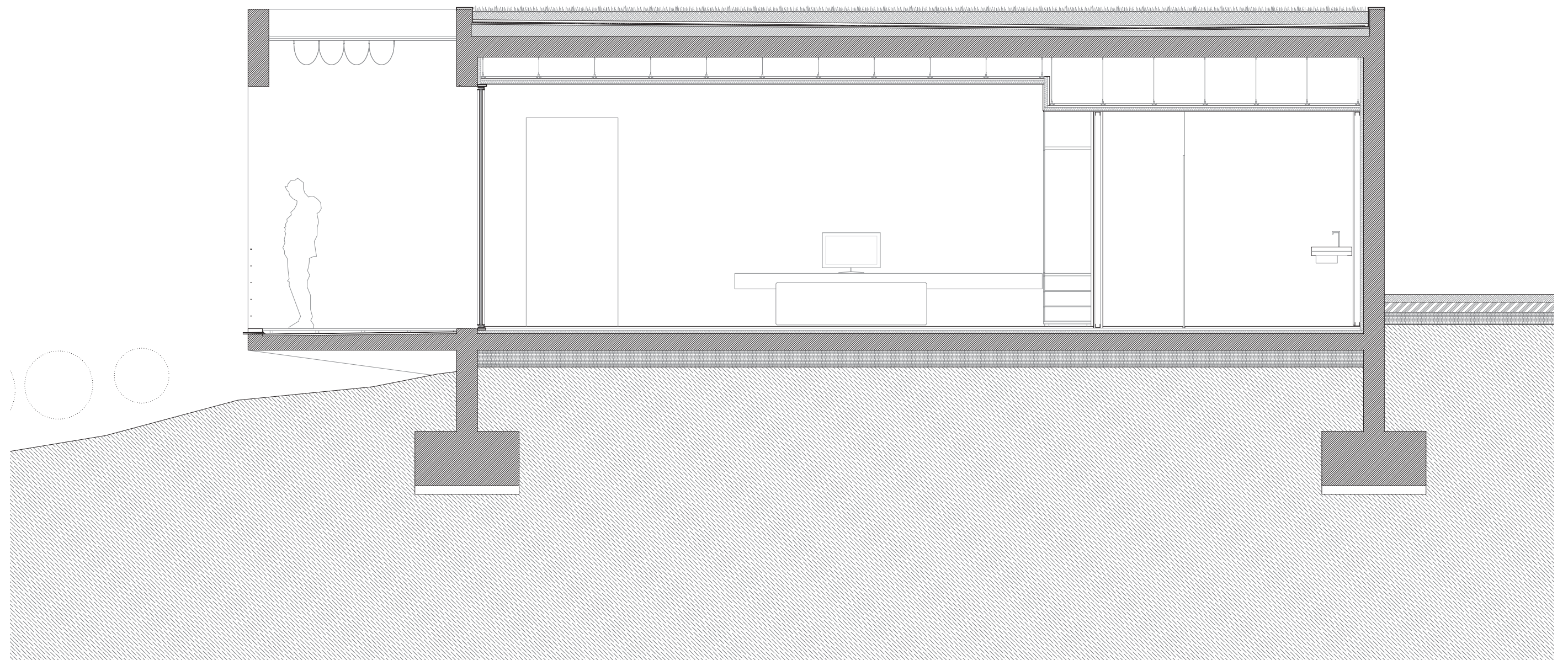
HOTEL HABITACIÓN TIPO

e 1/50

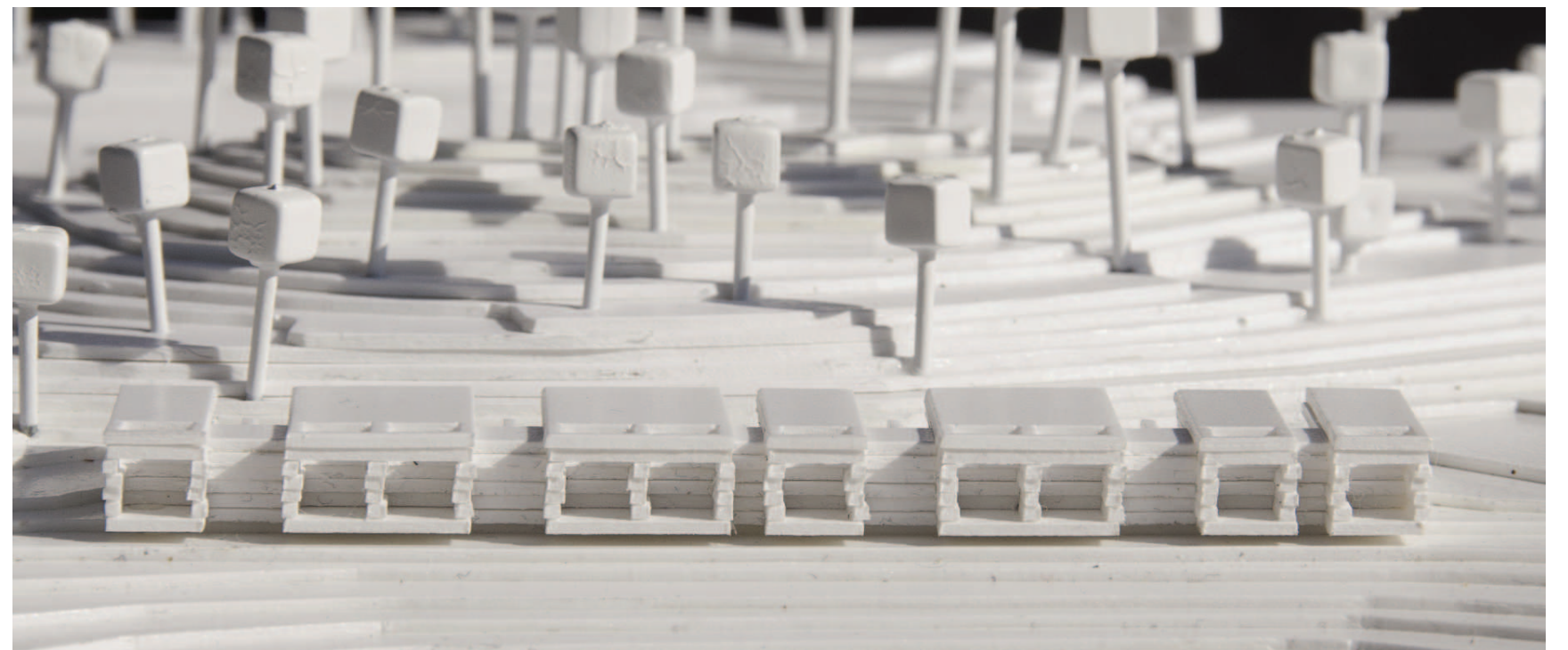
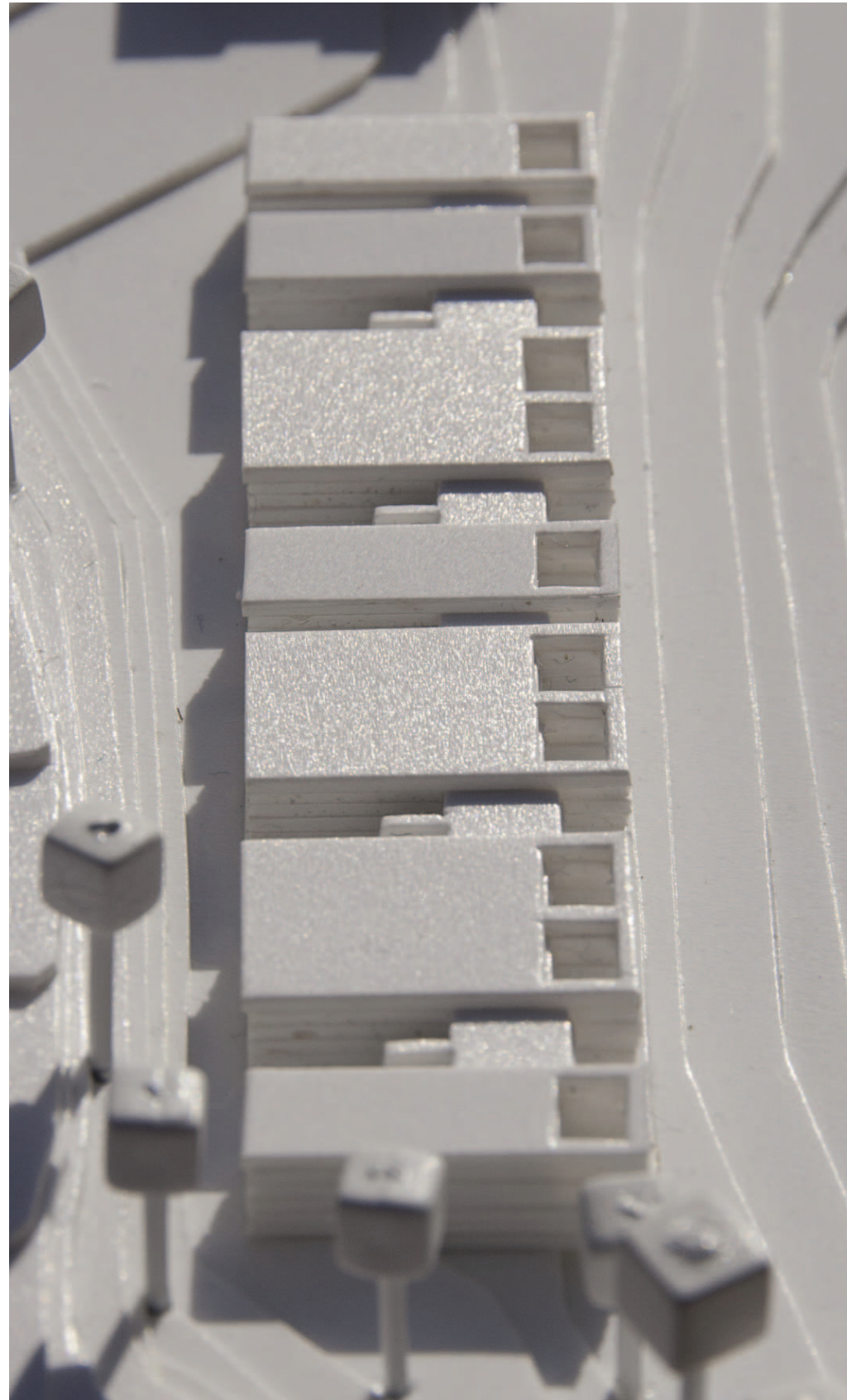


HOTEL SECCIÓN

e 1/50



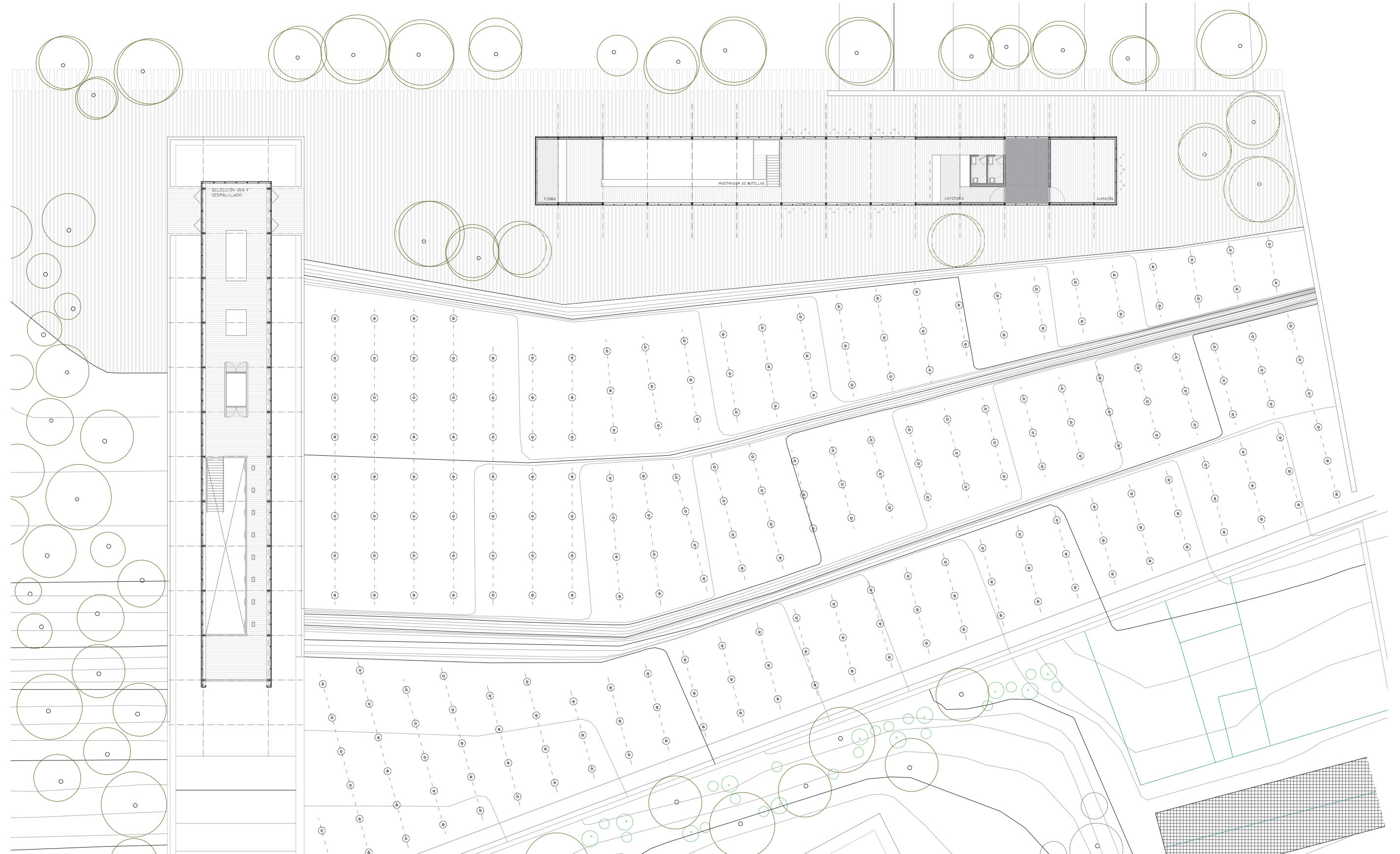
FOTOS MAQUETA: HOTEL



NUEVA BODEGA

PLANTA BAJA

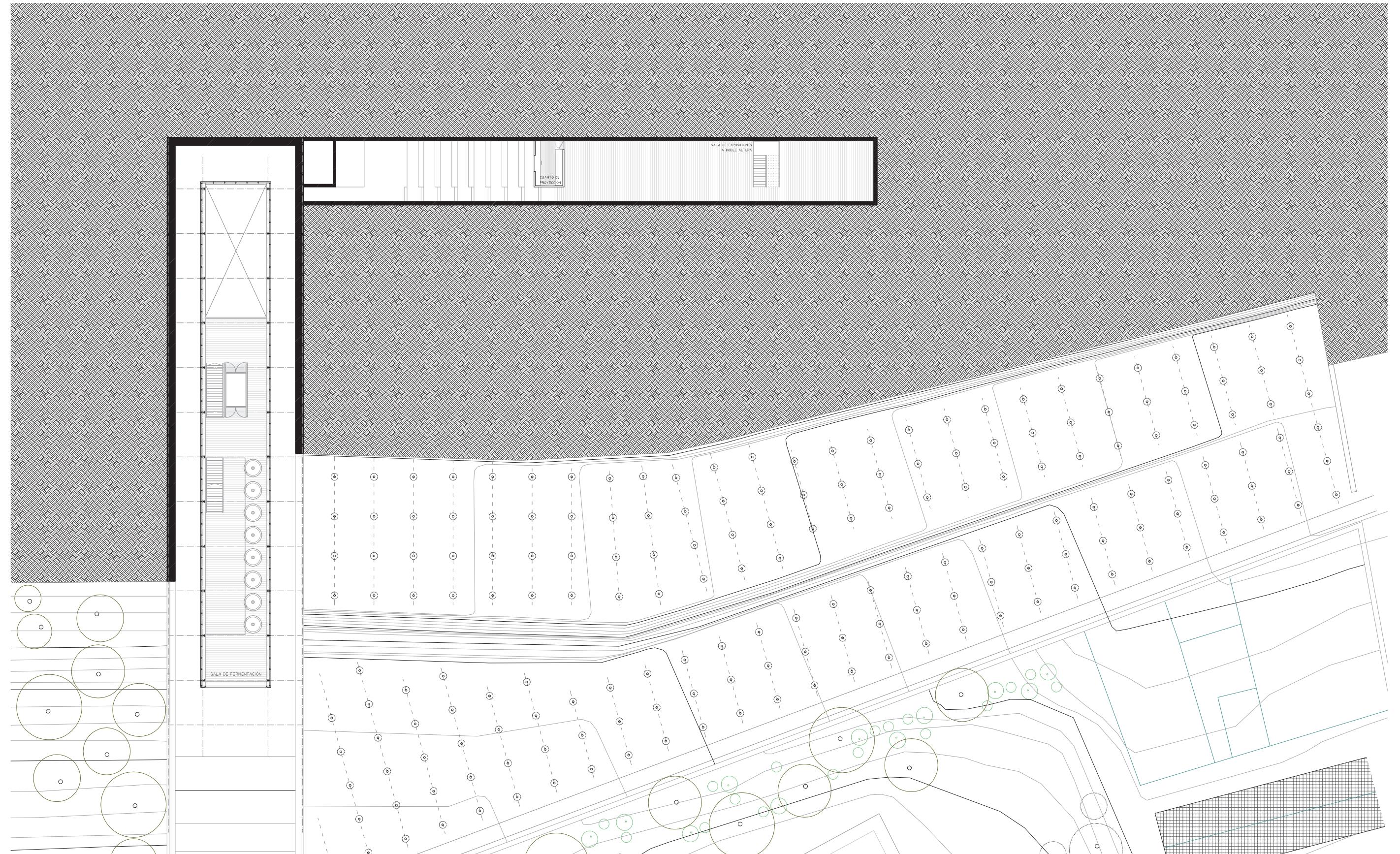
e 1/400



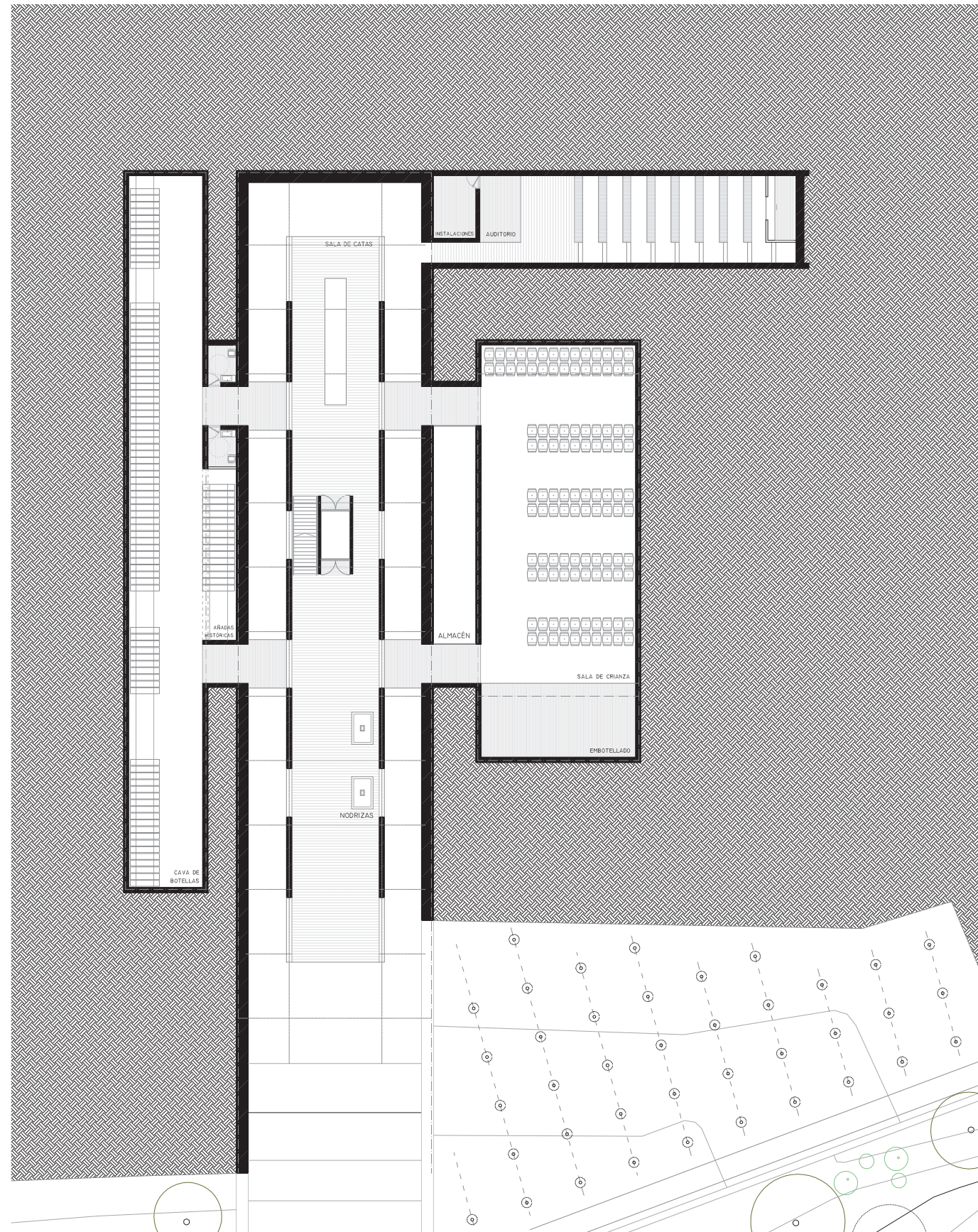
BODEGA

PLANTA -1

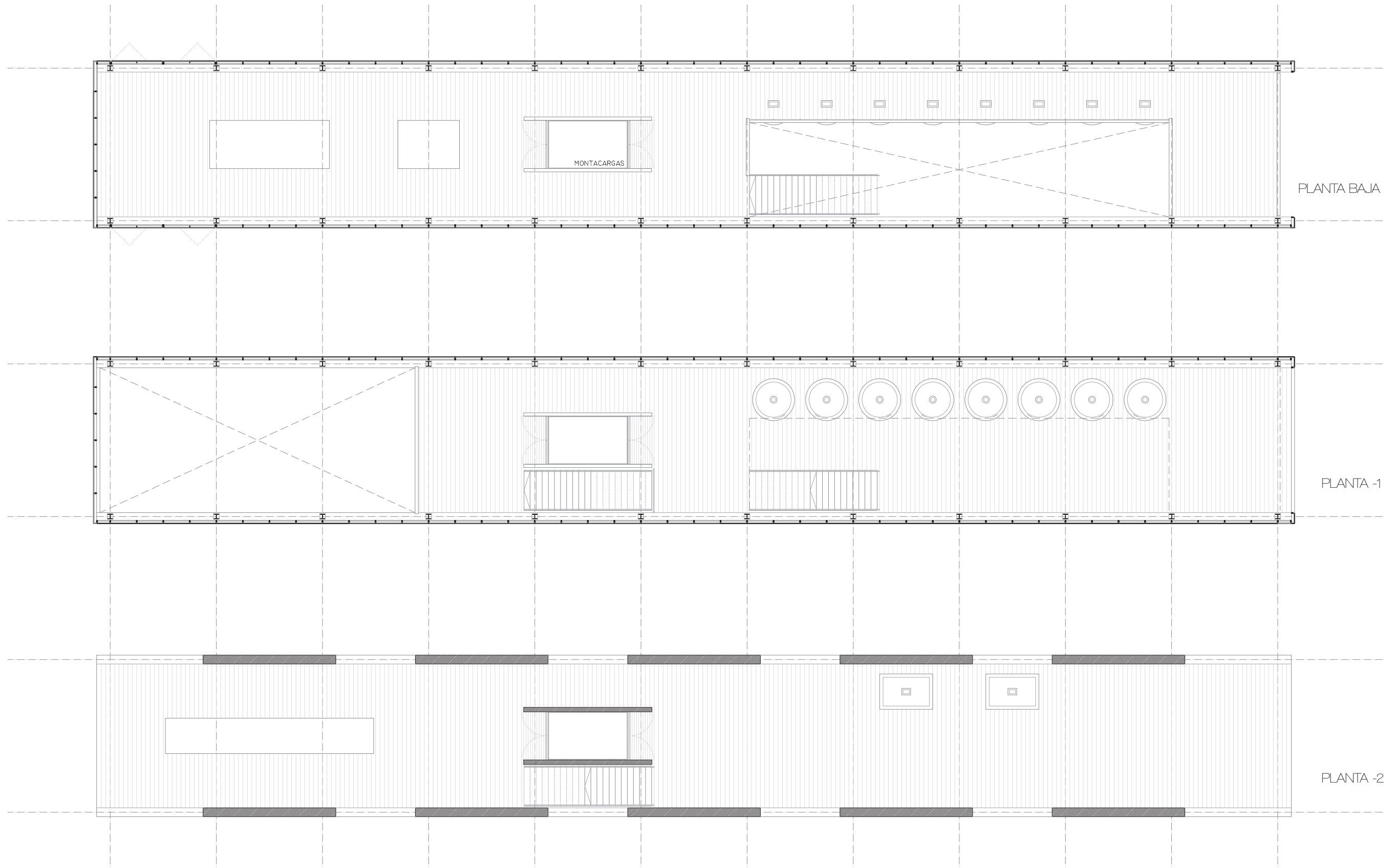
e 1/400



BODEGA PLANTA -2 e 1/400



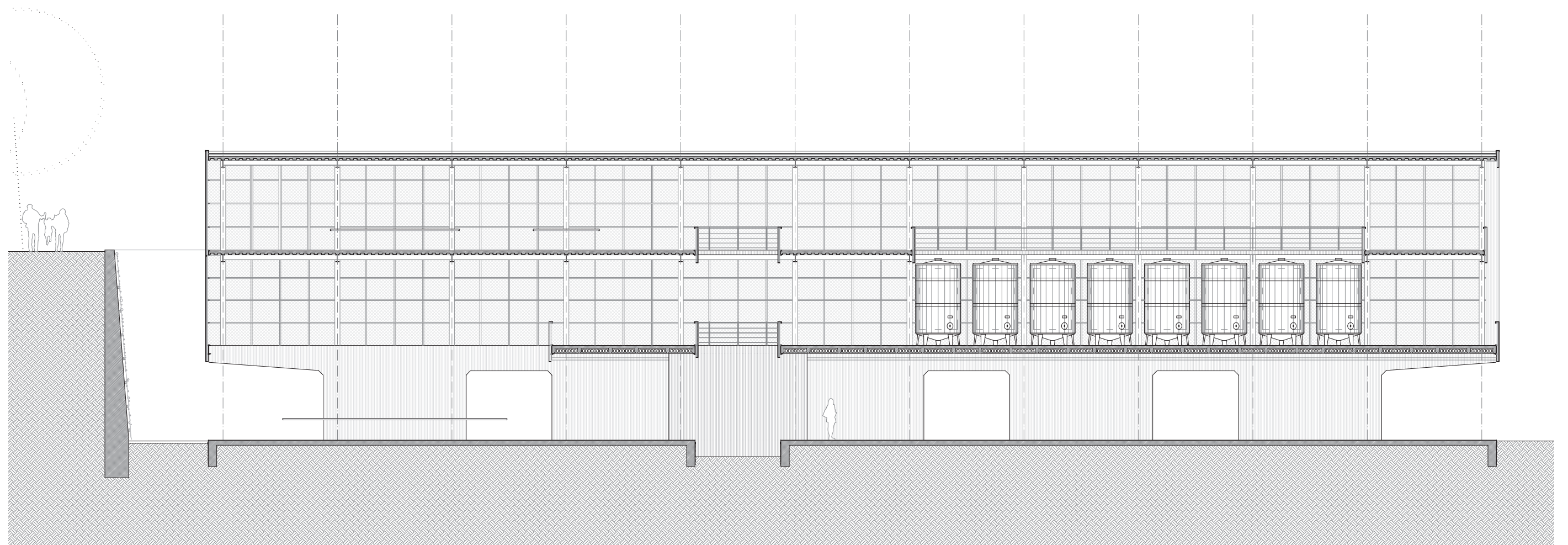
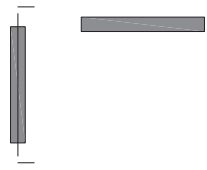
BODEGA PLANTAS e 1/175



BODEGA

SECCIÓN

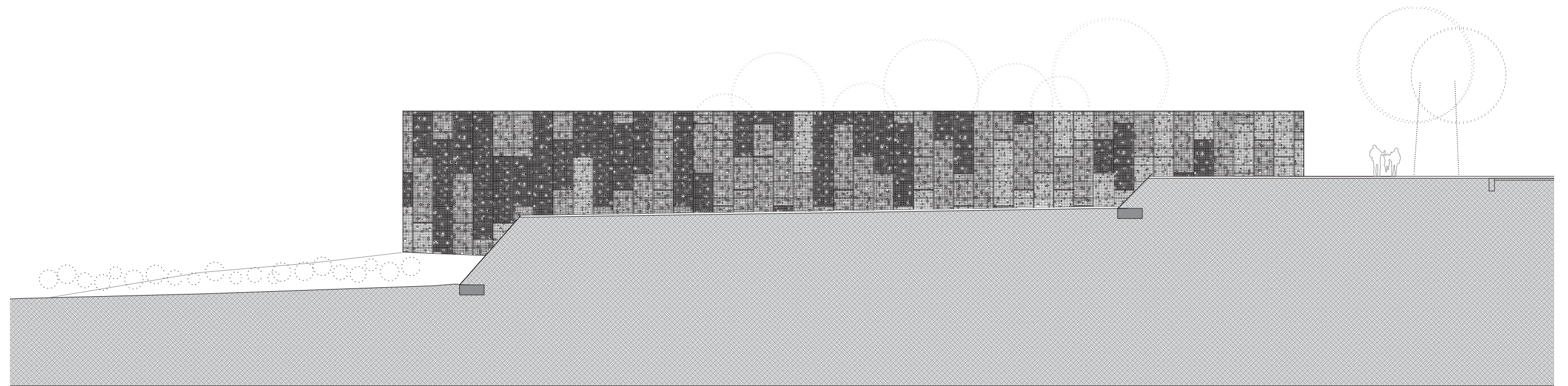
e 1/175



BODEGA

ALZADO NORTE

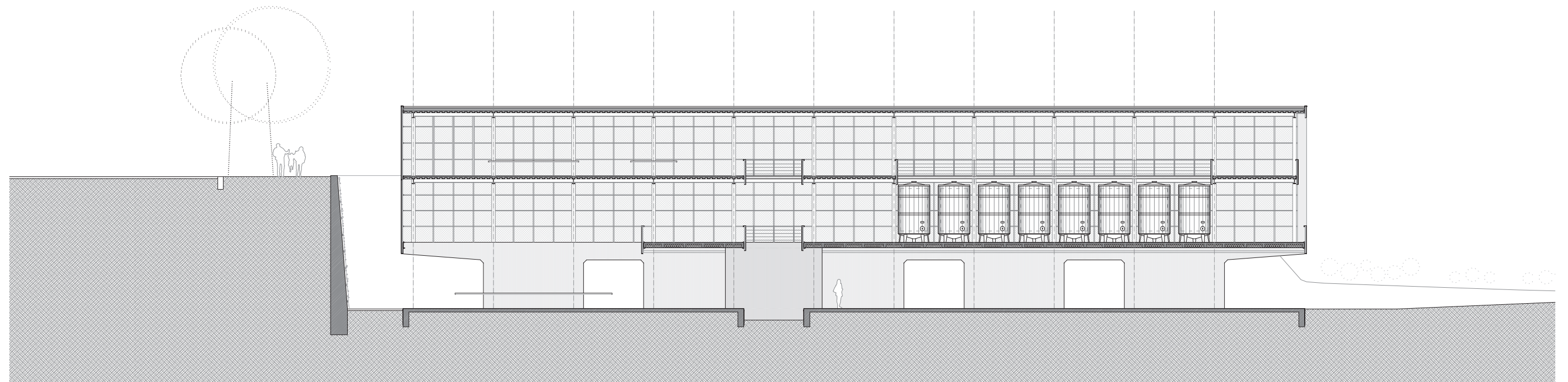
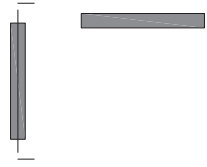
e 1/250



BODEGA

SECCIÓN 1

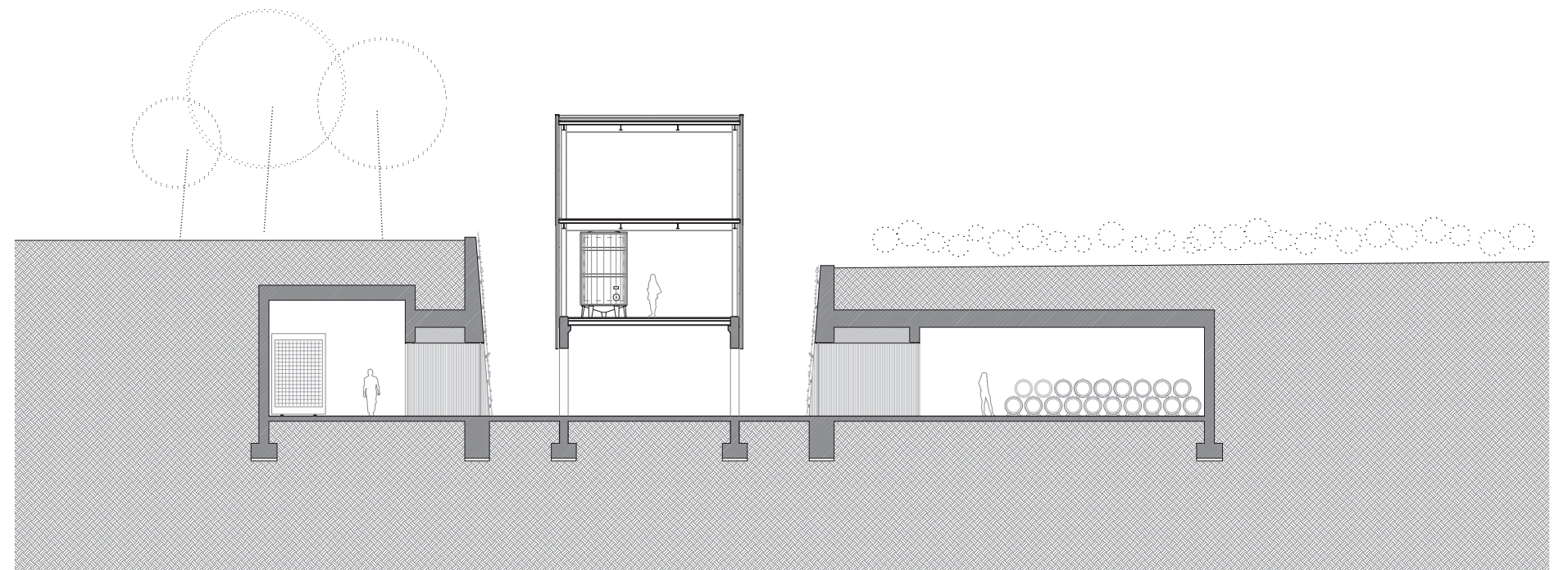
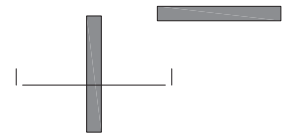
e 1/250



BODEGA

SECCIÓN 2

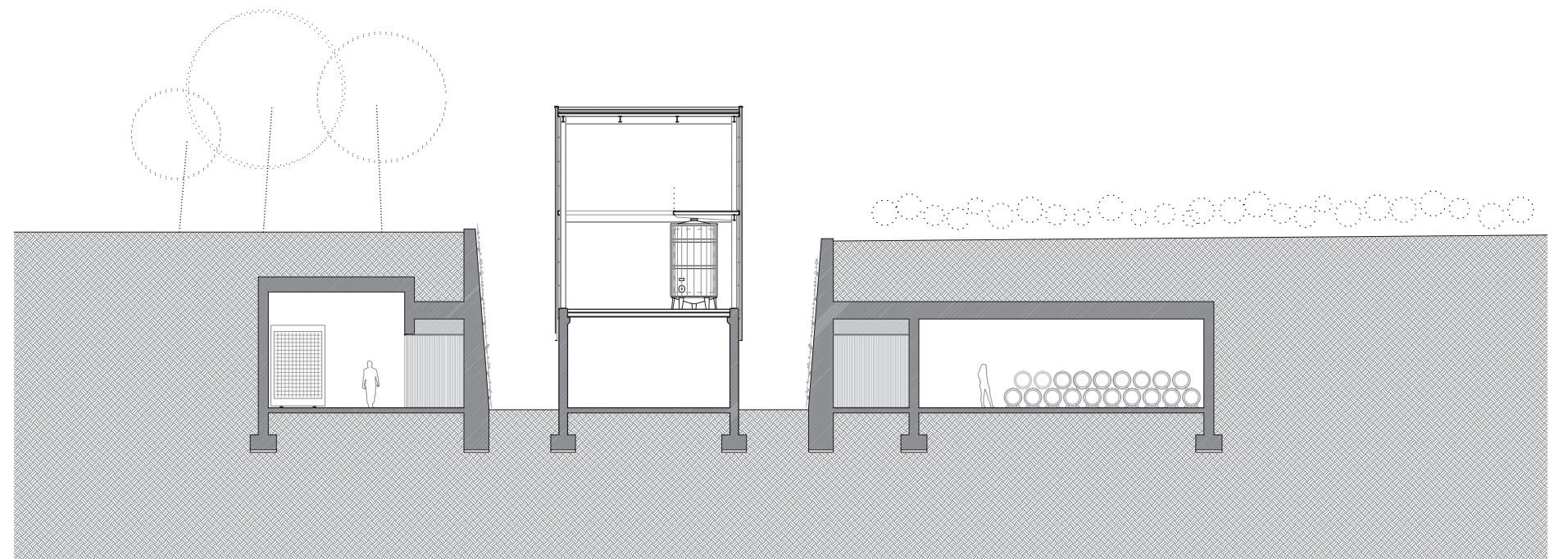
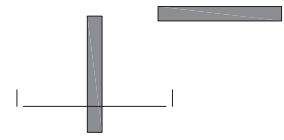
e 1/250



BODEGA

SECCIÓN 3

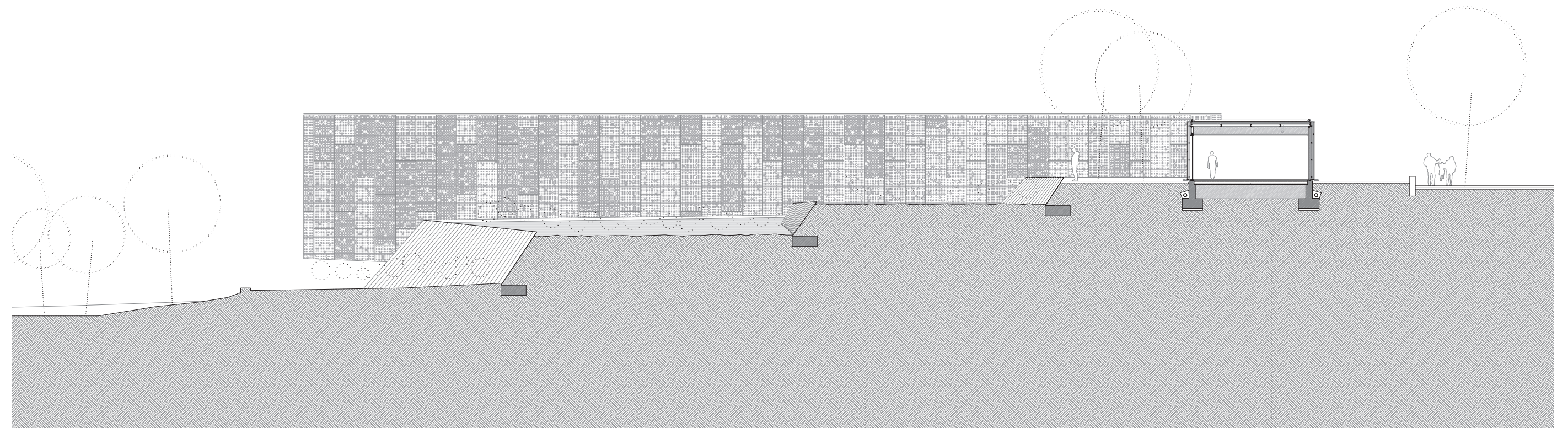
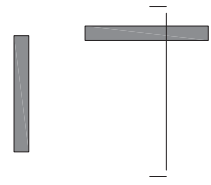
e 1/250



BODEGA

SECCIÓN 4

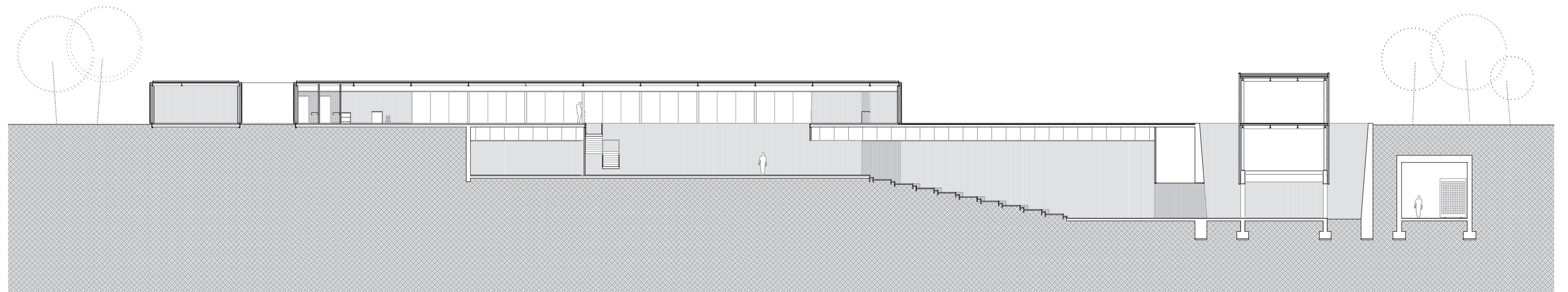
e 1/250



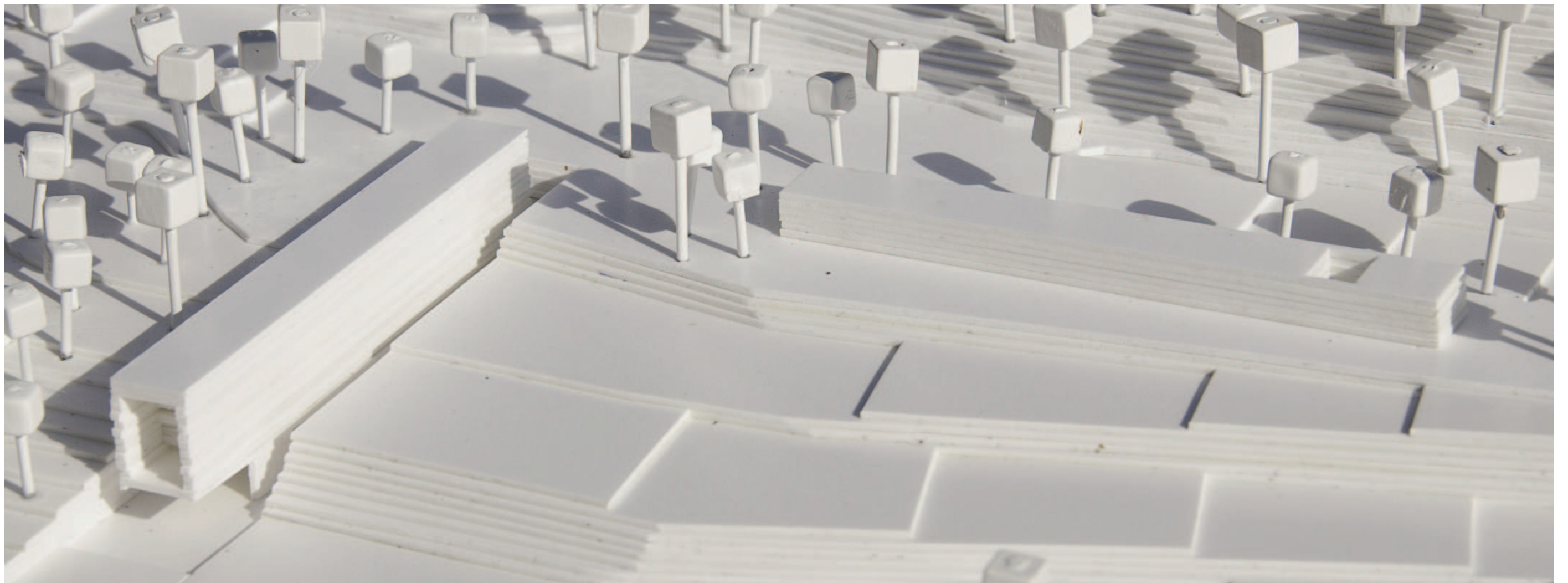
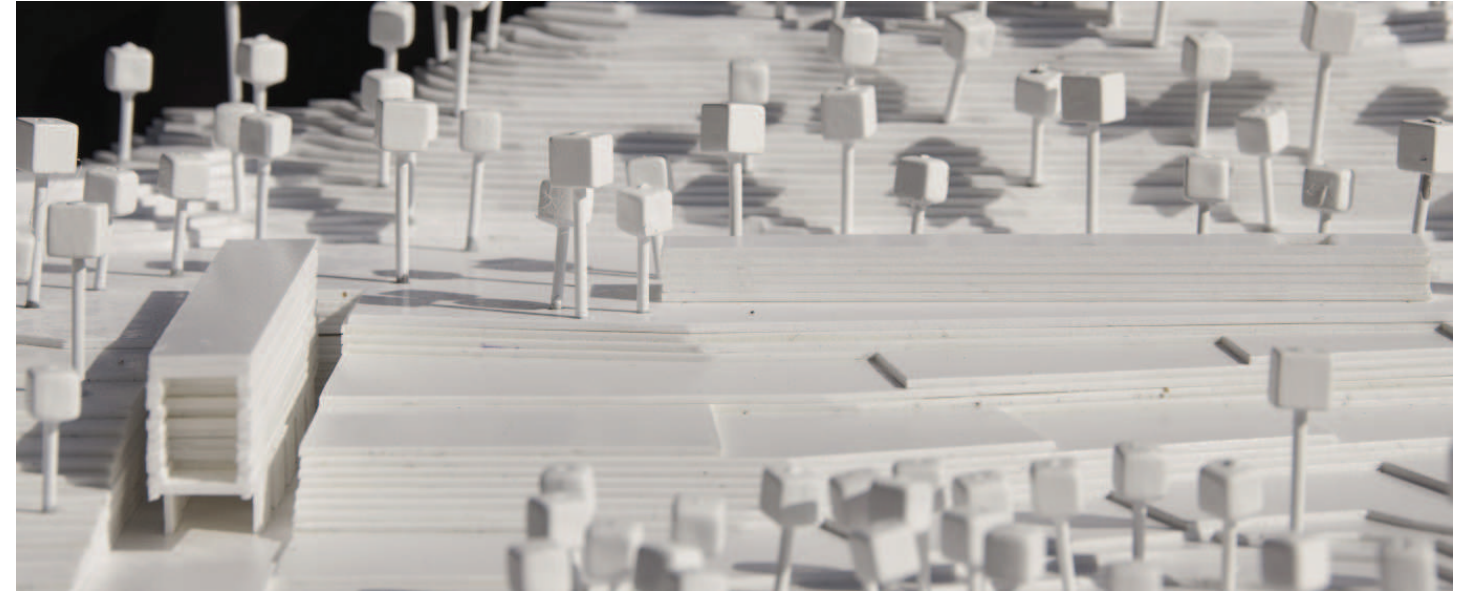
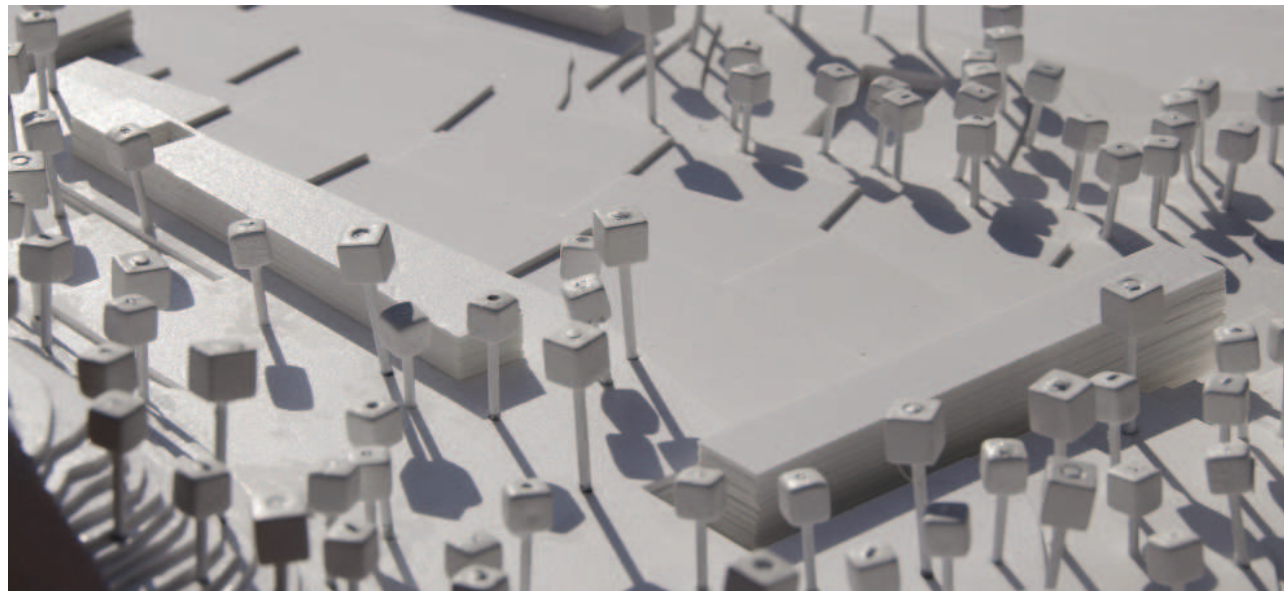
BODEGA

SECCIÓN 5

e 1/350



FOTOS MAQUETA: BODEGA







MEMORIA CONSTRUCTIVA

ÍNDICE:

ACTUACIONES PREVIAS
MOVIMIENTO DE TIERRAS
SISTEMA ESTRUCTURAL

CIMENTACIÓN
ESTRUCTURA

SISTEMA ENVOLVENTE

CONTACTO CON EL TERRENO
CERRAMIENTOS
CUBIERTA

SISTEMAS DE COMPARTIMENTACIÓN
ACABADOS

REVESTIMIENTOS INTERIORES
FALSOS TECHOS
PAVIMENTOS
BARANDILLAS
ILUMINACIÓN

DETALLES CONSTRUCTIVOS

PREEXISTENCIA: SPA, RESTAURANTE CAFETERÍA

SECCIÓN CONSTRUCTIVA

DETALLES 1 Y 2
DETALLES 3 Y 4
DETALLE 5
DETALLES 6 Y 7
DETALLES 8 Y 9
DETALLE 10
DETALLES 11 Y 12
DETALLES 13 Y 14

BODEGA

SECCIÓN CONSTRUCTIVA

DETALLE 1
DETALLE 2
DETALLE 3
DETALLE 4
DETALLE 5
DETALLE 6
DETALLE 7

HOTEL

Se detallan a continuación las principales características constructivas del edificio según la secuencia lógica del proceso de ejecución del mismo.

ACTUACIONES PREVIAS

Los trabajos previos de preparación de terreno, replanteos, acometidas auxiliares (luz, agua, desagües,...), vallado, casetas, grúa, etc. correrán a cargo del constructor.

Se realizarán trabajos para la limpieza de ambas parcelas, dejándolas aptas para el replanteo y posterior construcción.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Debido a los desniveles que existen en los dos solares donde se va a construir, son necesarios desmontes y terraplenes importantes, por tanto tendremos que apuntalar el terreno donde la cota supere el metro y medio de profundidad para proceder a la cimentación.

Parte de la tierra extraída se utilizará para actuaciones propias del programa donde se precise.

SISTEMA ESTRUCTURAL

CIMENTACIÓN

La parcela del proyecto posee un suelo con un comportamiento mecánico favorable y unos asientos previsibles bajos y el nivel freático no será necesario tenerlo en cuenta.

Tanto para el hotel como para la nueva bodega se opta por el planteamiento de unos muros de carga que apoyan sobre una cimentación mediante zapatas corridas (consultar planos de cimentación) sobre una capa de hormigón de limpieza de 10 centímetros de espesor.

Se colocarán las armaduras necesarias obtenidas del cálculo estructural, preparando además un armado de espera para los muros de carga.

Se plantea una junta estructural en el edificio de la tienda, exposiciones y auditorio pues su longitud es superior a los 60 metros. Para el edificio del hotel se propone otra puesto que posee también una gran longitud.

Las juntas de dilatación impiden la fisuración incontrolada y los daños resultantes como la no estanqueidad, corrosión, etc. Disponiendo una junta de dilatación, se puede reducir considerablemente la armadura mínima necesaria para limitar el ancho de las fisuras en los forjados y muros donde el acortamiento está impedido.

ESTRUCTURA

Proyectamos los edificios de la bodega con una estructura mixta de hormigón visto y acero, de modo que la estructura de hormigón sirva como basamento de una estructura ligera.

Los muros de hormigón armado sirven de apoyo para un forjado de losas alveolares pretensadas mientras que sobre la estructura de acero apoyará un forjado de chapa grecada.

El sistema estructural es independiente de los cerramientos y de los elementos de compartimentación, que se realizan mediante construcción en seco.

ANTGUA COOPERATIVA: (RECEPCIÓN, SPA Y RESTAURANTE-CAFETERÍA)

La actuación sobre la preexistencia consiste en la eliminación de todos los añadidos perimetrales, así como de las estructuras metálicas añadidas y la cubierta inclinada, dejando únicamente la estructura muraria de hormigón que conforma los depósitos.

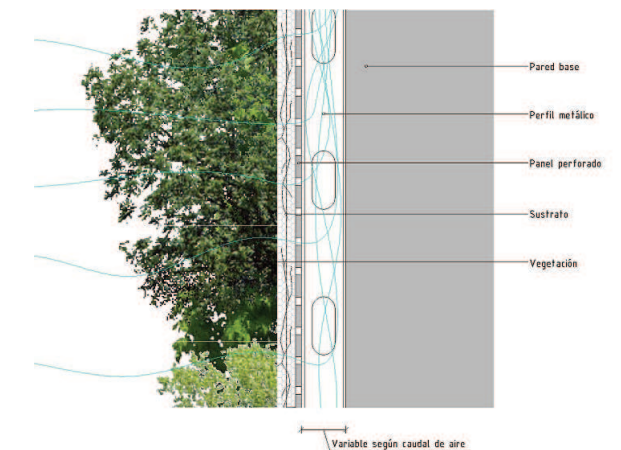
Una estructura metálica empotrada en los muros servirá como apoyo de una cubierta vegetal en los dos corredores.

Para el corredor de acceso a vestuarios y el patio en la zona noroeste del spa se utilizará un muro de contención de hormigón armado.

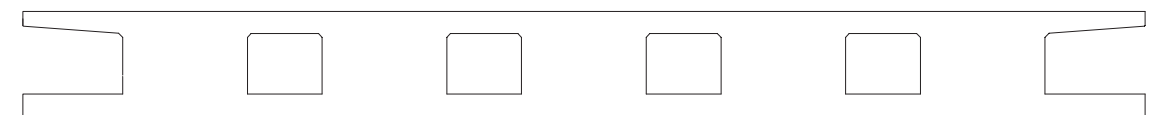
En cuanto a los depósitos, se realizarán perforaciones tanto en muros como en forjados allá donde sea necesario para resolver el programa, tal y como se ha explicado en la memoria descriptiva.

BODEGA

La nueva bodega posee una estructura muraria en las plantas enterradas. Para resolver el surco que alberga la bodega se proyectan unos muros de contención de gran tamaño, a los que se les adosará un sistema de fachada vegetal mediante perfiles metálicos.



En cuanto al edificio de la bodega, se proyecta un sistema compuesto por una gran viga de hormigón armado de acabado visto al que se le realizarán grandes perforaciones que servirán como entrada de luz y como comunicación directa con las salas contiguas de envejecimiento y el auditorio.



Unas ménsulas realizadas en los muros servirán de apoyo a un forjado de losas alveolares pretensadas, que resolverán el soporte de las grandes cargas de los depósitos de fermentación.

Sobre el muro de hormigón se instalará un sistema estructural de pórticos de acero en dirección transversal al edificio, que mediante un sistema de correas sostendrá unos forjados de chapa colaborante.

HOTEL

El hotel se resolverá íntegramente con una estructura de hormigón formando unas cajas mediante muros y losas de hormigón.

SISTEMA ENVOLVENTE

Conforme al "Ápndice A: Terminología" del DB-HE se establecen las siguientes condiciones.

Envolvente edificatoria: Se compone de todos los cerramientos del edificio.

Envolvente térmica: Se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables respecto del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables interiores de los no habitables interiores.

CONTACTO CON EL TERRENO

En los dos nuevos edificios el contacto con el terreno es directo a través de la cimentación y parte de la estructura vertical. Estas condiciones requieren un buen diseño constructivo que evite el acceso del agua al interior mediante una adecuada geometría, impermeabilización, drenaje y evacuación.

CERRAMIENTOS

Se diferenciará entre los sistemas constructivos de los distintos edificios:

ANTGUA COOPERATIVA: (RECEPCIÓN, SPA Y RESTAURANTE-CAFETERÍA)

En cuanto al cerramiento exterior de la antigua cooperativa, se respetará la estructura de hormigón existente, a la cual se le aplicará un proceso de abujardado para dejarla vista.

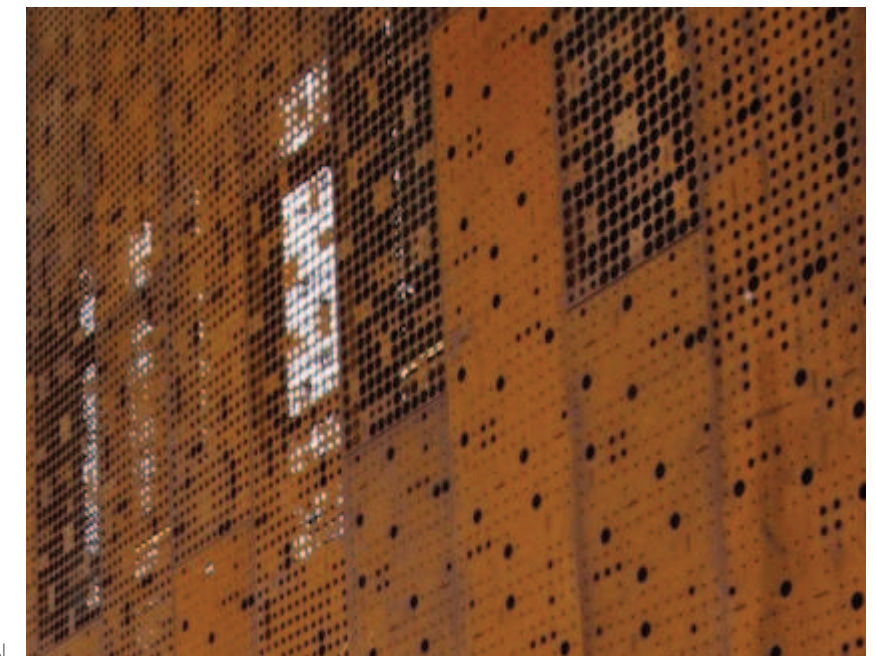
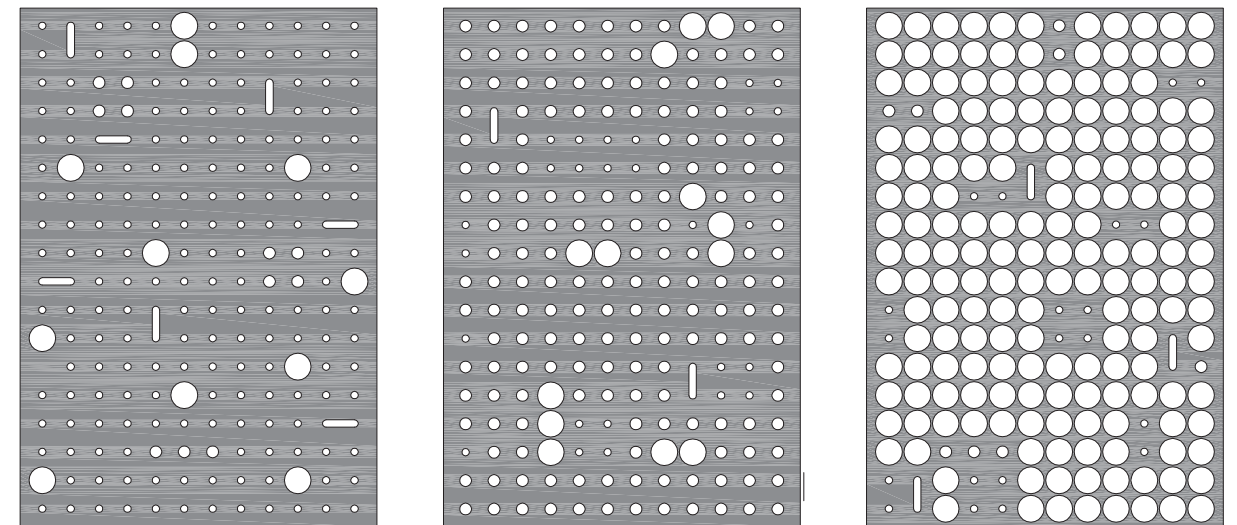
En los huecos de cerramiento se utilizará un sistema de protección solar consistente en un sistema plegable de chapa perforada de acero cortén por delante de las carpinterías.

BODEGA

Los elementos de hormigón emergentes se dejarán vistos, mientras que los elementos metálicos se recubrirán mediante un sistema de piel metálica de acero cortén, con subestructura propia anclada a la estructura principal, de la casa HunterDouglas (screenpanel tipo G vertical).

Las chapas metálicas serán de acero cortén y llevarán unas perforaciones circulares que irán cambiando de tamaño conforme se acercan a la parte frontal del edificio, y que conformarán una textura variada a lo largo de la fachada.

Se dispondrán chapas de 120 centímetros de ancho y de altura variable. Existirán tres tipos de chapa según la magnitud de las perforaciones.



CENTRO CULTURAL GABRIELA MISTRAL

HOTEL

Los cerramientos del hotel serán los propios muros.

En el frente abierto al paisaje se utilizará un cerramiento de vidrio que se resguardará del sol mediante un toldo de tela sobre railes apoyados en la estructura muraria.

Las carpinterías cumplirán lo estipulado en el CTE:

- Salubridad: Protección contra la humedad. Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a la carpintería exterior, se ha tenido en cuenta especialmente la zona pluviométrica en la que se ubicará, Requena, según lo especificado por las NTE.

- Seguridad de utilización: Para la adopción de la parte del sistema envolvente, se ha tenido en cuenta las áreas de riesgo de impacto en puertas para disponer barreras de protección. Los vidrios empleados en estas zonas son laminados.

- Seguridad frente al riesgo de caídas: limpieza de los acristalamiento exteriores.

- Aislamiento acústico: normativa

- Limitación de demanda energética: Se ha tenido en cuenta el porcentaje de huecos que suponen las carpinterías en fachada así como la ubicación del edificio en la zona climática y la orientación del paño al que pertenecen. Ello ha influido en la elección de los acristalamientos y en la colocación de elementos exteriores de protección solar.

CUBIERTA

Se plantea para todos los edificios una misma cubierta.

Se utilizarán por tanto cubiertas vegetales no transitables en todo el complejo, pues no tiene un carácter de cubierta convencional sino más bien como una quinta fachada ya que es vista desde muchos lugares.

La vegetación apenas precisará de mantenimiento, utilizando además plantas tapizantes autóctonas y endémicas, excluyendo las invasoras.

SISTEMAS DE COMPARTIMENTACIÓN

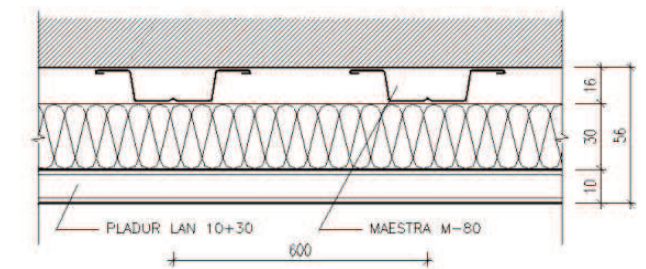
Se definen en este apartado los elementos de particiones interiores. Los elementos seleccionados cumplen con las prescripciones del Código Técnico de la Edificación.

Se entiende por partición interior, conforme al "Apéndice A: Terminología" del Documento Básico HE1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales.

Nuestro proyecto se ha diseñado de forma que existen muy pocas partimentaciones interiores, ya que casi todas ellas se realizan a través de los propios muros estructurales. Sin embargo, en aquellos lugares en los que se prevean compartimentaciones, se ha escogido el uso de paneles de yeso laminado.

Se utilizarán paneles de yeso cartón de la casa PLADUR. Están formados por un alma de yeso de origen natural, recubierta por dos celulosas multi-hojas especiales.

Este sistema está formado por una serie de montantes y canales que sujetan los paneles. Los canales son perfiles en U y los montantes perfiles en C de la misma dimensión que los canales y con aberturas que permitan el paso de las instalaciones. Los sanitarios y los muebles irán sujetos previendo determinados refuerzos en los tabiques de PLADUR metal. Estos refuerzos se realizarán con los anclajes a los montantes de la propia estructura del tabique. Se colocarán dentro de ellos una serie de soportes especiales que absorban los esfuerzos directamente, sin transmitirlos al tabique.



En las zonas húmedas, se utilizará placas PLADUR WA que incorpora en su alma de yeso aceites siliconados resistentes al agua.

ACABADOS

REVESTIMIENTOS INTERIORES

HOTEL

Las estancias interiores del hotel se diseñan en color blanco. De este modo, el yeso laminado se cubre con una pintura monocapa blanca mate para PLADUR superficie lisa.

En las zonas húmedas se colocarán placas de yeso laminado PLADUR WA (water resistant).

PREEXISTENCIA (RECEPCIÓN, SPA, RESTAURANTE-CAFETERÍA)

Al no disponer de información del estado interior de los depósitos de hormigón al retirar el alicatado actual, se propone el alisado de los muros mediante el uso de un enfoscado de mortero que cubra las posibles imperfecciones, con el fin de dar un acabado liso a los paramentos verticales.

Sobre los enfoscados se aplicará un revestimiento de cemento del tipo "concret" de la casa Microfloor de 3 mm de grosor sobre zonas secas y del tipo "aqua" para las zonas de las piscinas, puesto que por su impermeabilidad es idóneo para revestimiento de zonas en contacto con el agua.

Este revestimiento es ideal por su fácil limpieza y su sencillo mantenimiento.

BODEGA (BODEGA, AUDITORIO, SALA DE EXPOSICIONES, TIENDA Y CATAS-CAFETERÍA)

En el caso de la bodega, en los muros de las salas enterradas se dejará el hormigón visto.

Para el edificio del auditorio, sala de exposiciones, etc se utilizará el mismo sistema que el descrito para el hotel.

FALSOS TECHOS

Distinguiremos en el proyecto entre dos tipos de falsos techos:

- Falso techo no registrable de yeso laminado.

Se opta por un sistema de falso techo continuo de yeso con perflería oculta. Será el sistema escogido para las habitaciones del hotel.

- Falso techo registrable de yeso laminado.

En las zonas del proyecto donde por cuestiones de mantenimiento de instalaciones es necesario un falso techo registrable se utilizará este sistema. Será el caso de los edificios del restaurante-spa y auditorio-exposiciones-tienda.

Se opta por un sistema de falso techo de placas registrables de yeso con perflería oculta.

PAVIMENTOS

Para el hotel se utilizará terrazo blanco ejecutado "in situ" a base de triturados pétreos y aglomerantes de composición resinosa. De este modo se consiguen pavimentos resistentes y duraderos con una puesta en obra sencilla. En la terraza se prevee instalar una tarima de madera de ipé, tratada contra la intemperie.

En el spa se utilizará un suelo radiante con una capa de 4 cm de mortero con un revestimiento de cemento, el mismo que el utilizado en los paramentos verticales; microfloor "concret" para zonas secas y "aqua" para las húmedas.

En el restaurante-cafetería se utilizará también suelo radiante con capa de 4 de cm de mortero de cemento pulido, consiguiendo un acabado liso del pavimento.

En la bodega, se utilizará un pavimento de resinas epoxi mate debido a sus excelentes cualidades mecánicas, físicas y químicas, ideal para suelos industriales.

BARANDILLAS

Por lo general, para los elementos de defensa o protección frente a caídas se utilizará un sistema de barras corrugadas sujetas en la base que darán un aspecto fuertemente industrial.

En la bodega se utilizará para las barandillas el mismo sistema que el usado en su fachada (screenpanel tipo G vertical) con una chapa metálica sin perforar.



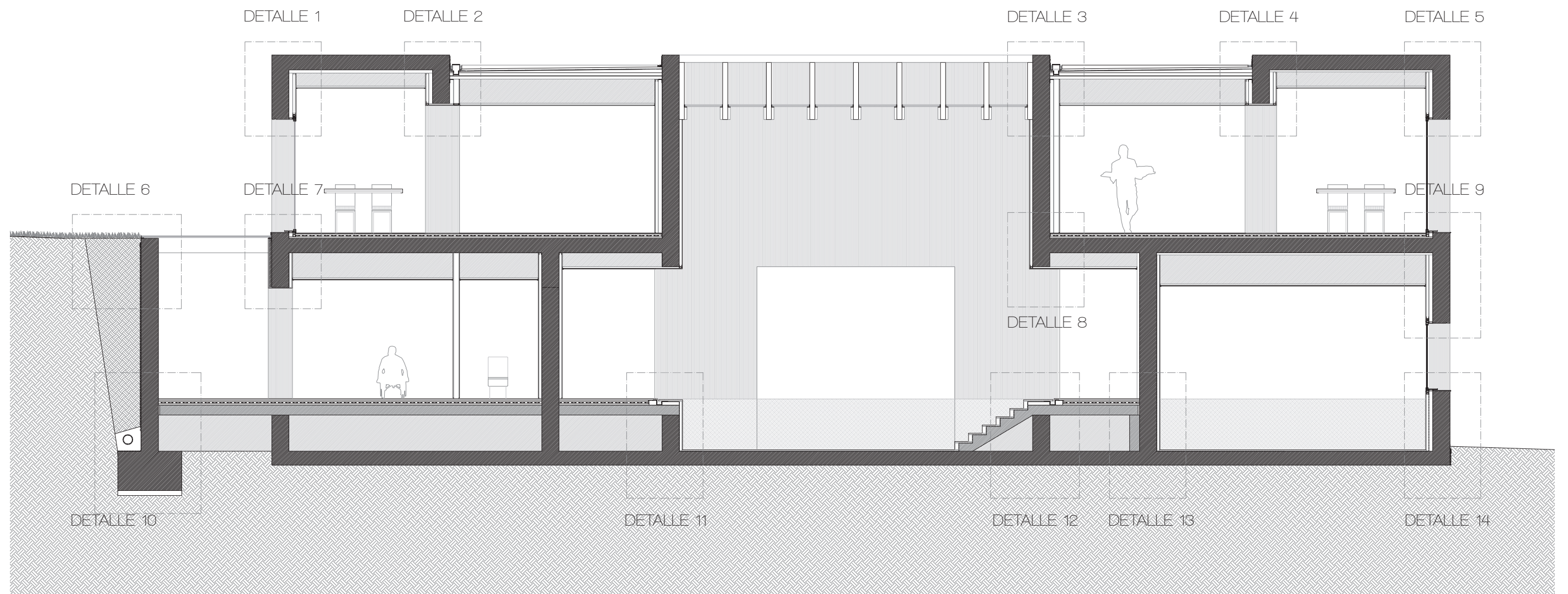
ILUMINACIÓN

Debido al carácter fuertemente industrial de la bodega proyectada, se plantea un sistema de iluminación con instalación vista en las plantas de estructura metálica, y un sistema seriado de iluminación bajo los rigidizadores de las losas alveolares en la planta en contacto con el terreno.

Para el resto de edificios se utilizarán luminarias empotradas en los falsos techos.

Las zonas exteriores del complejo poseerán una iluminación artificial mínima, pues queremos que apenas produzca impacto dado el carácter rural del complejo, y que estará compuesta por postes bajos y por luminarias uplight de baja potencia marcando los recorridos.

SECCIÓN CONSTRUCTIVA PREEXISTENCIA: SPA RESTAURANTE E 1/75

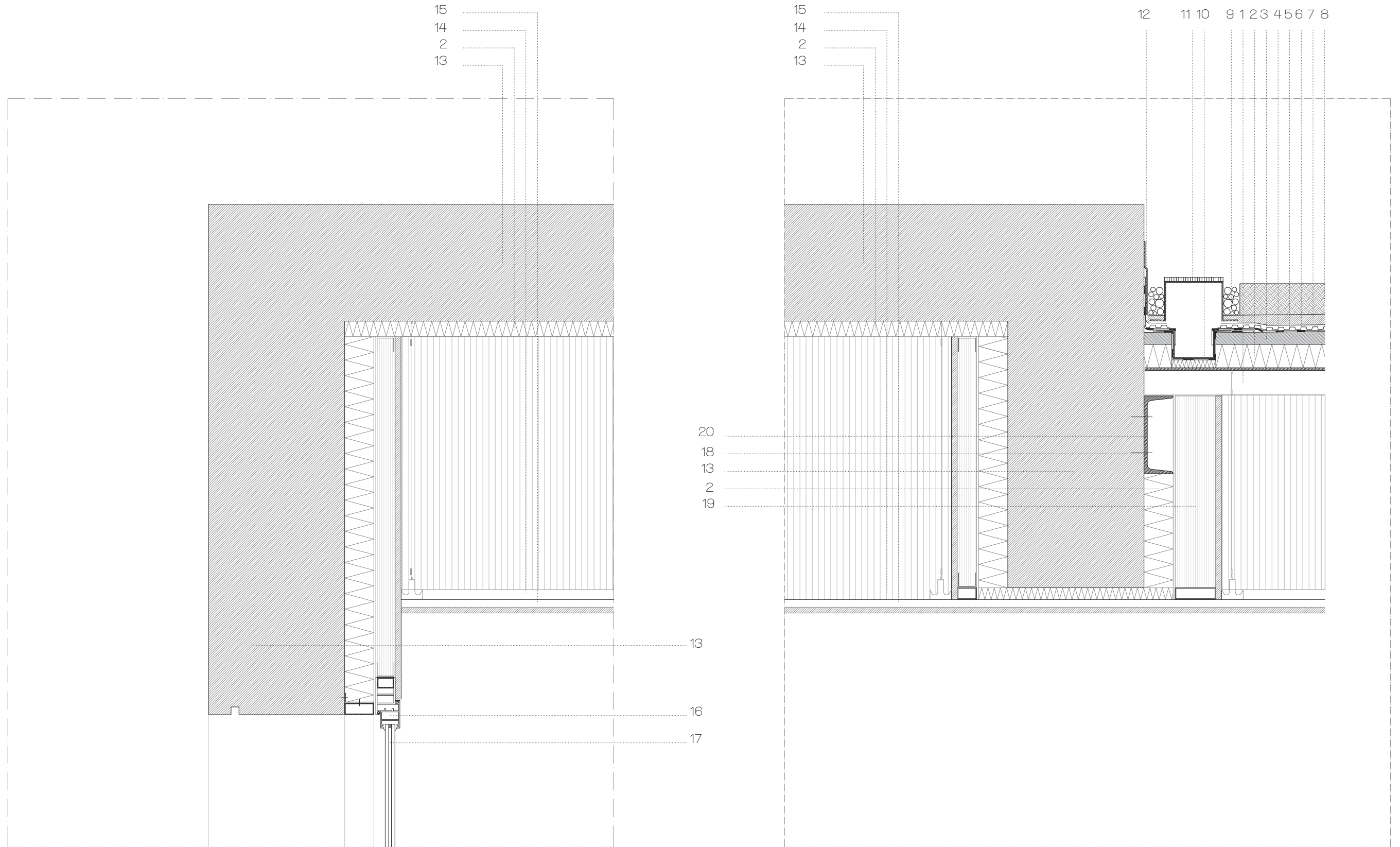


LEYENDA DE MATERIALES PARA EL SPA, RESTAURANTE-CAFETERÍA

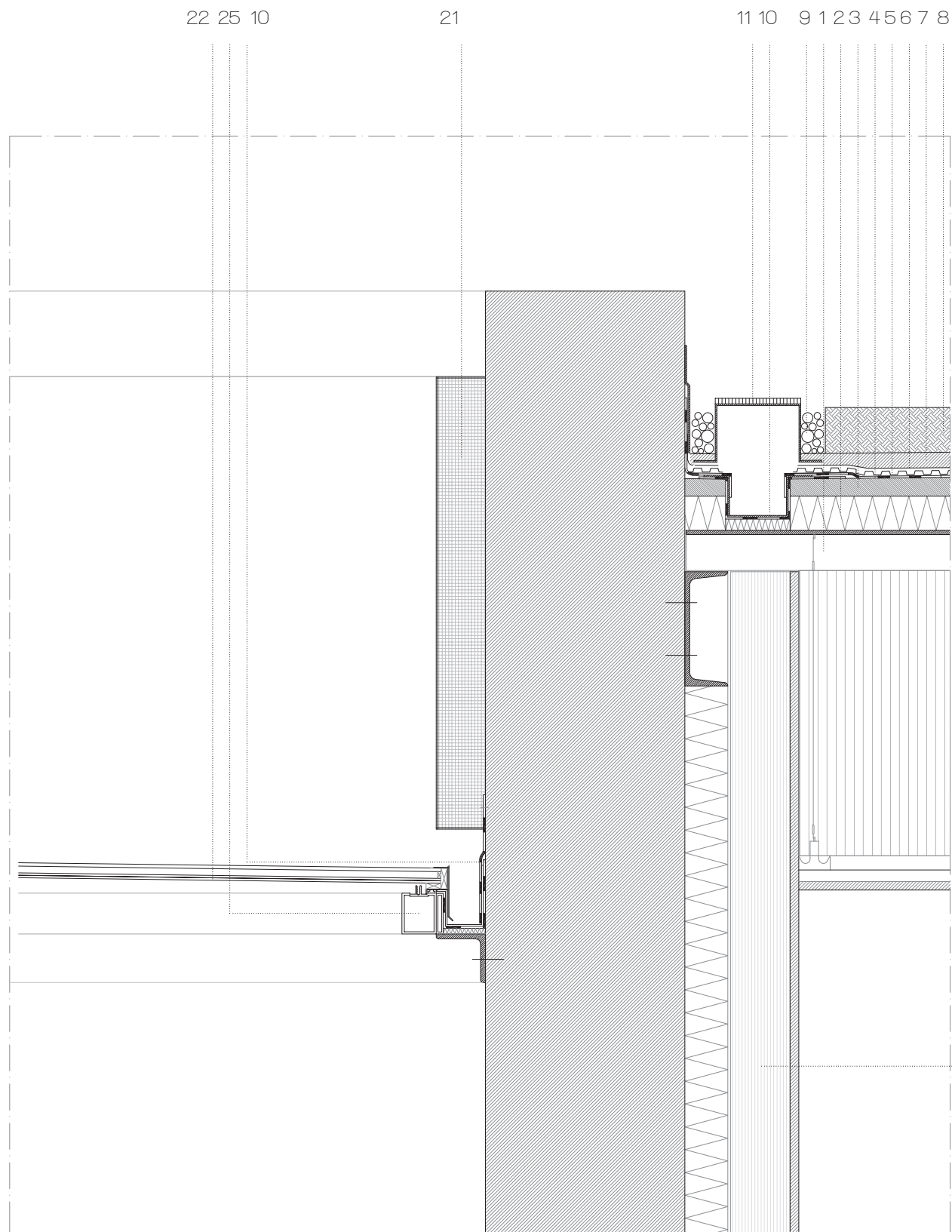
1	CHAPA GRECADA	48	RELLENO DE GRAVAS
2	AISLAMIENTO TÉRMICO LANA DE ROCA	49	TUBO DE DRENAJE
3	HORMIGÓN DE PENDIENTE	50	FORJADO SANITARIO DE VIGUETAS DE HORMIGÓN
4	LÁMINA IMPERMEABLE BITUMINOSA	51	PIEDRA NEGRA
5	LAMINA DRENANTE	52	CANALÓN PARA DEPURADORA PISCINA
6	GEOTEXTIL LÁMINA ANTIPUNZONANTE	53	MURETE PORTANTE DE BLOQUES DE HORMIGÓN
7	CAPA DE ARENA 3 CM	54	ENFOSCADO HIDRÓFUGO CON ACABADO DE CEMENTO MICROFLOOR AQUA. 3 MM
8	TIERRA VEGETAL (MÍNIMO 10 CM)	55	TRAVESAÑO DE APOYO DE PLADUR.
9	GRAVA	56	CLARABOYA F100 CI-SYSTEM LAMILUX
10	CANALÓN RECOGIDA DE AGUAS	57	REJILLA DE LIMPIEZA PARA EL CANALÓN
11	REJILLA PLANA		
12	REMATE SUPERIOR. PERFIL CONFORMADO		
13	PREEXISTENCIA. DEPÓSITO DE HORMIGÓN.		
14	SUBESTRUCTURA METÁLICA FALSO TECHO		
15	FALSO TECHO		
16	CARPINTERÍA DE ALUMINIO DE HOJA ABATIBLE		
17	VIDRIO CLIMALIT DOBLE ACRISTALAMIENTO		
18	PERNOS DE ANCLAJE DE LA ESTRUCTURA		
19	TABIQUE PLADUR		
20	UPN ESTRUCTURAL DE CUBIERTA		
21	LUCERNARIO, HIBERLUX		
22	VIDRIO CLIMALIT + CÁMARA DE AIRE + VIDRIO LAMINAR DE SEGURIDAD 8MM (4+4)		
23	ENFOSCADO DE MORTERO		
24	ACABADO DE CEMENTO MICROFLOOR AQUA GRIS. 3CM		
25	CARPINTERÍA DE ALUMINIO HIBERLUX A UN AGUA		
26	MARCO PERIMETRAL HUECO DE FACHADA		
27	GOTERÓN		
28	TIERRA VEGETAL		
29	BASE GRANULAR COMPACTADA		
30	PERFIL L		
31	CLARABOYA, F100 DE CI-SYSTEM DE LAMILUX		
32	MURO CONTENCIÓN		
33	LÁMINA IMPERMEABLE BITUMINOSA		
34	LÁMINA DRENANTE. POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD CON NÓDULOS		
35	LÁMINA FILTRANTE		
36	VIERTEAGUAS CHAPA DOBLADA		
37	PLETINA DE REMATE		
38	AISLAMIENTO TÉRMICO LANA DE ROCA		
39	MORTERO DE REGULARIZACIÓN		
40	SUELO RADIANTE-REFRIGERANTE		
41	MORTERO DE REGULARIZACIÓN. ACABADO CEMENTO MICROFLOOR CONCRET NEGRO. 3 MM		
42	ENFOSCADO DE MORTERO		
43	CEMENTO MICROFLOOR AQUA GRIS. 3 MM		
44	AISLAMIENTO TÉRMICO LANA DE ROCA		
45	MARCO PERIMETRAL HUECO DE FACHADA		
46	JUNTA DE SEPARACIÓN DE POLIESTIRENO EXPANDIDO. 3CM		

DETALLE 1 E 1/10

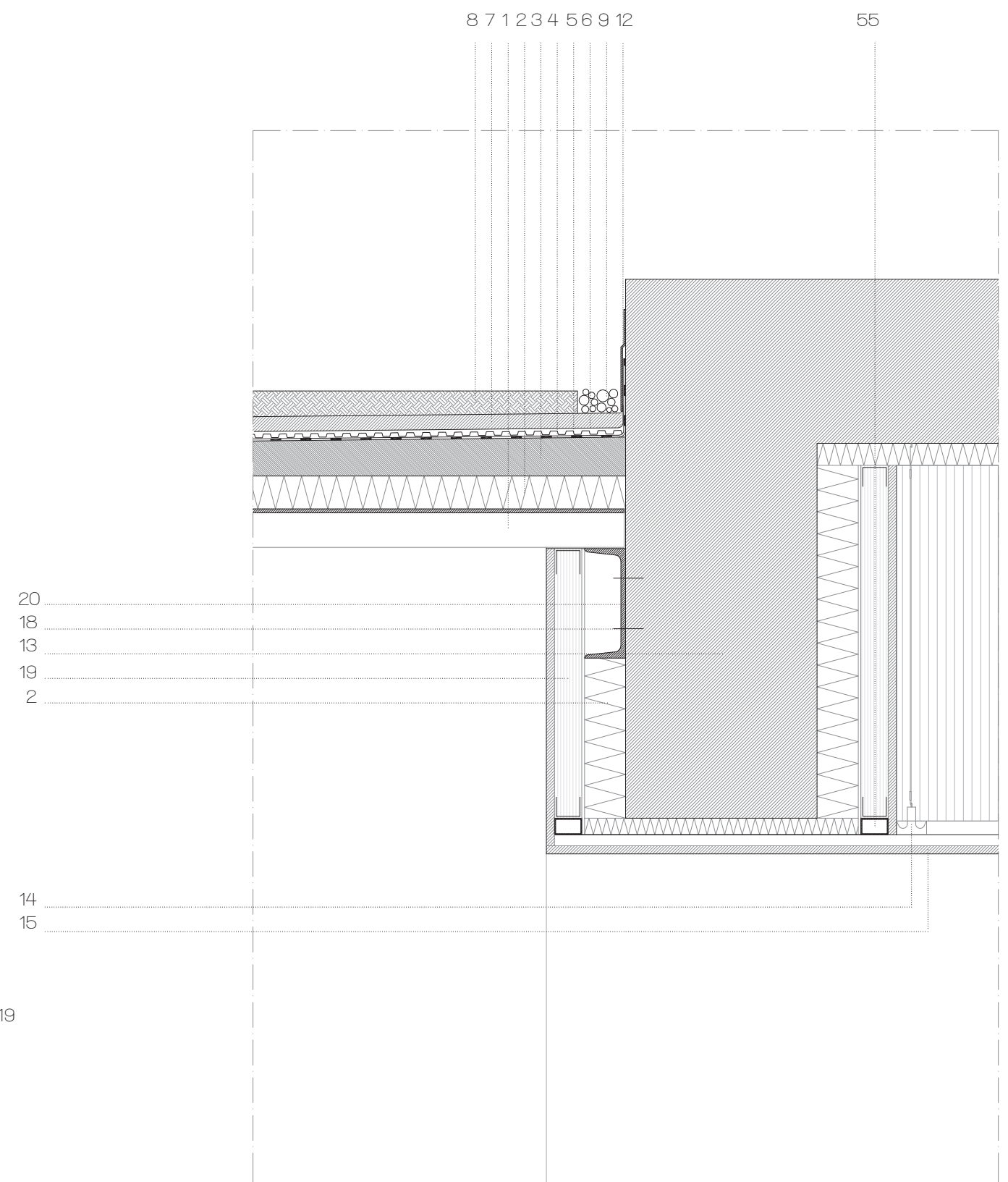
DETALLE 2 E 1/10



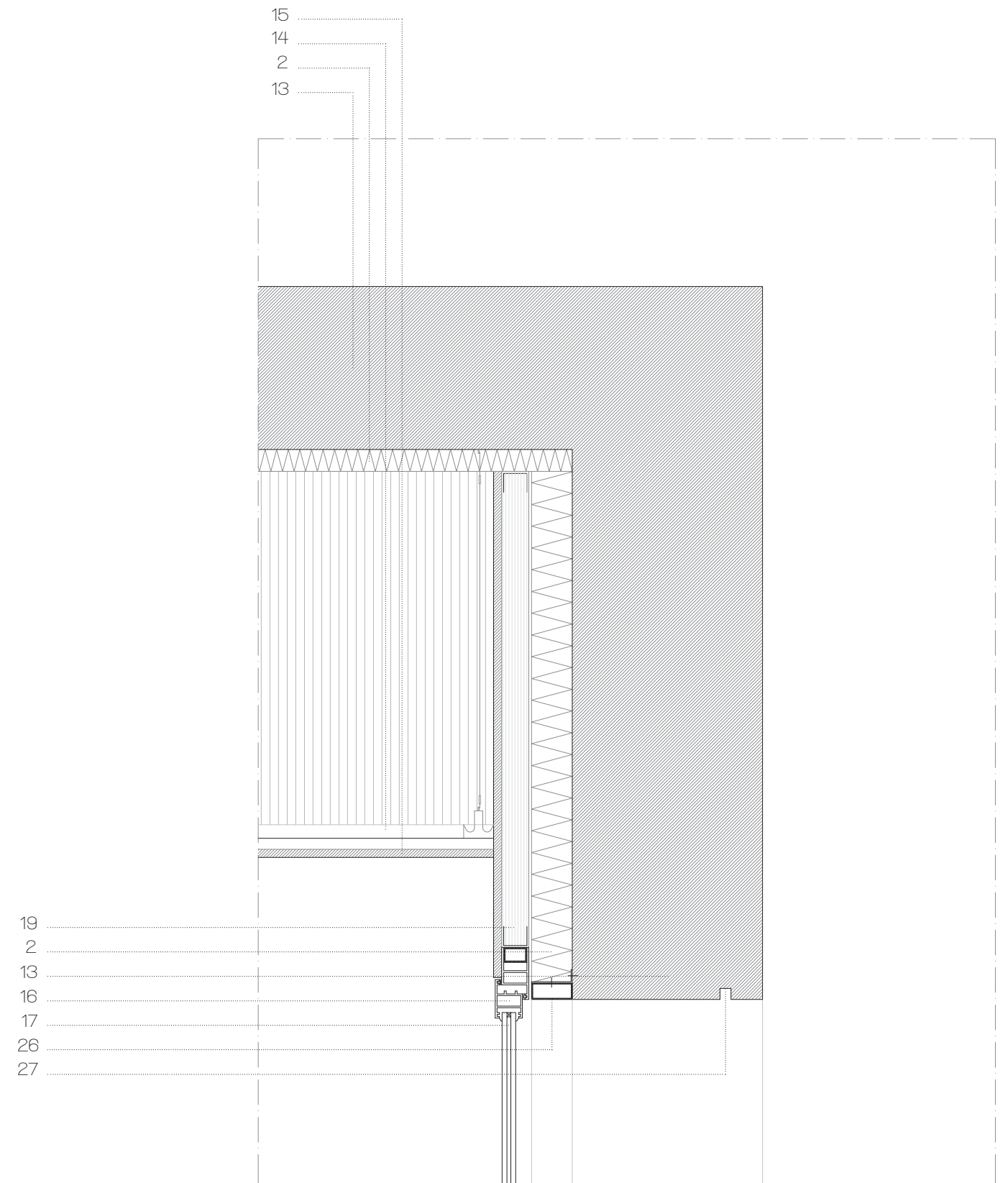
DETALLE 3 E 1/10



DETALLE 4 E 1/10

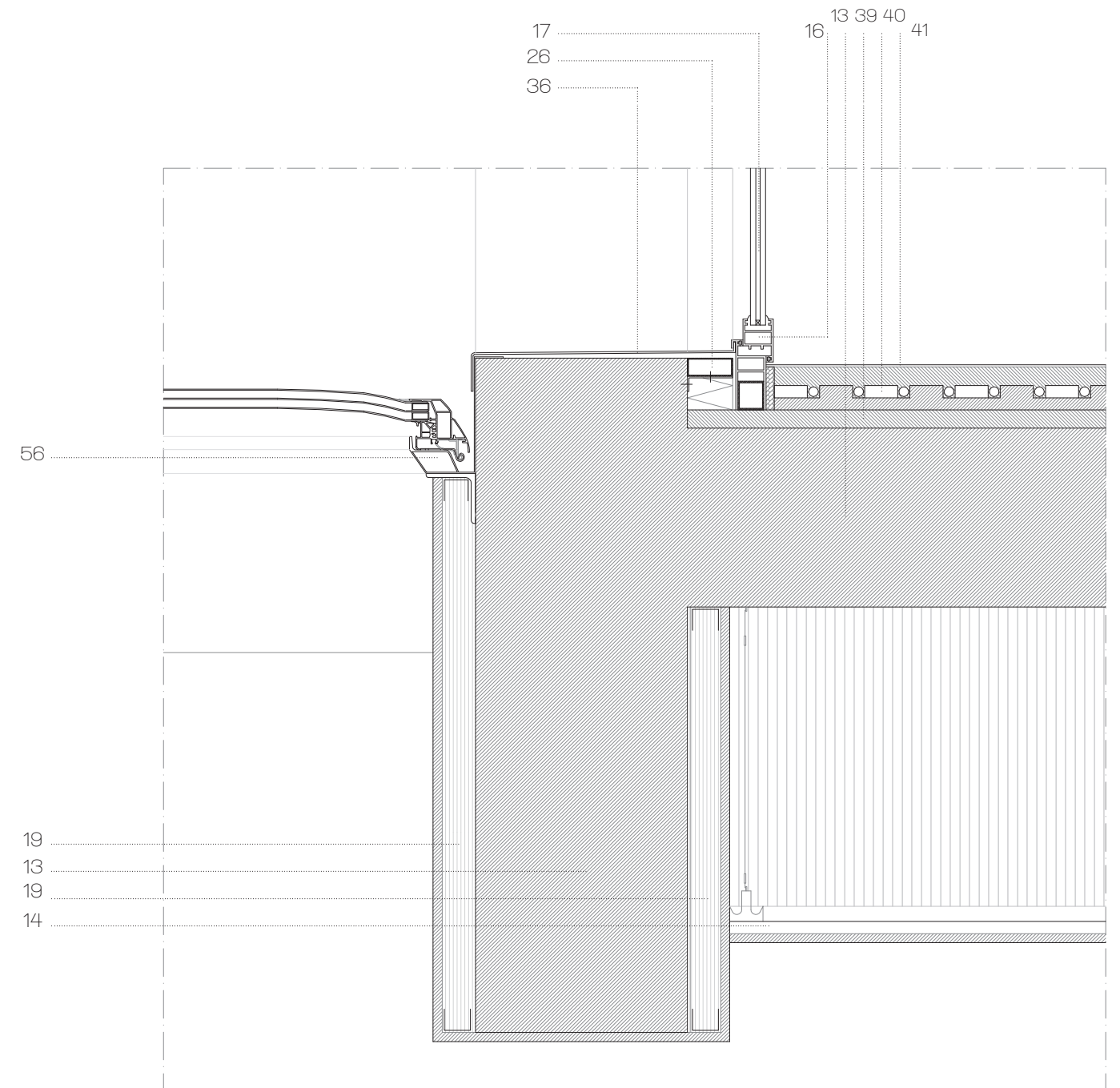
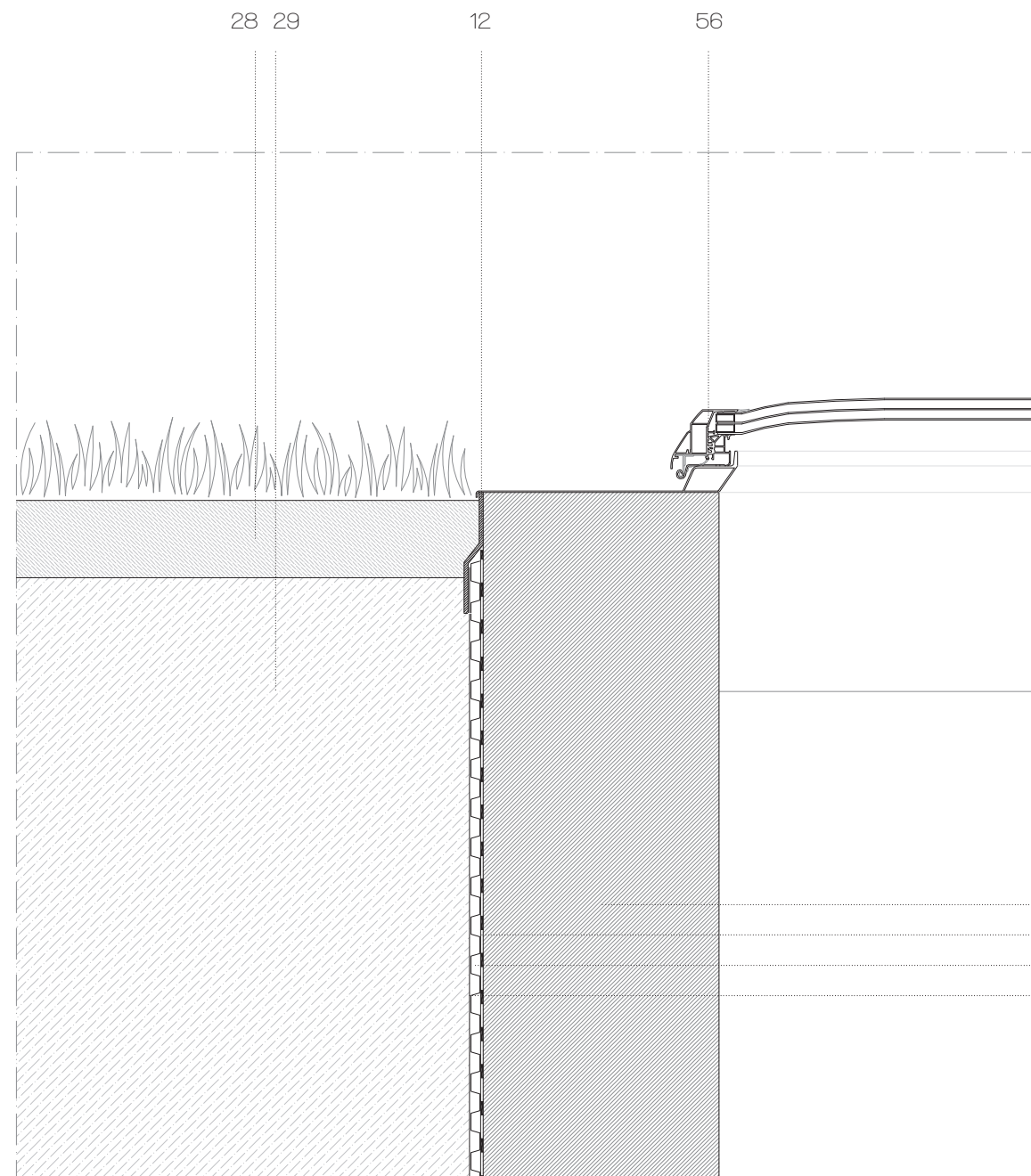


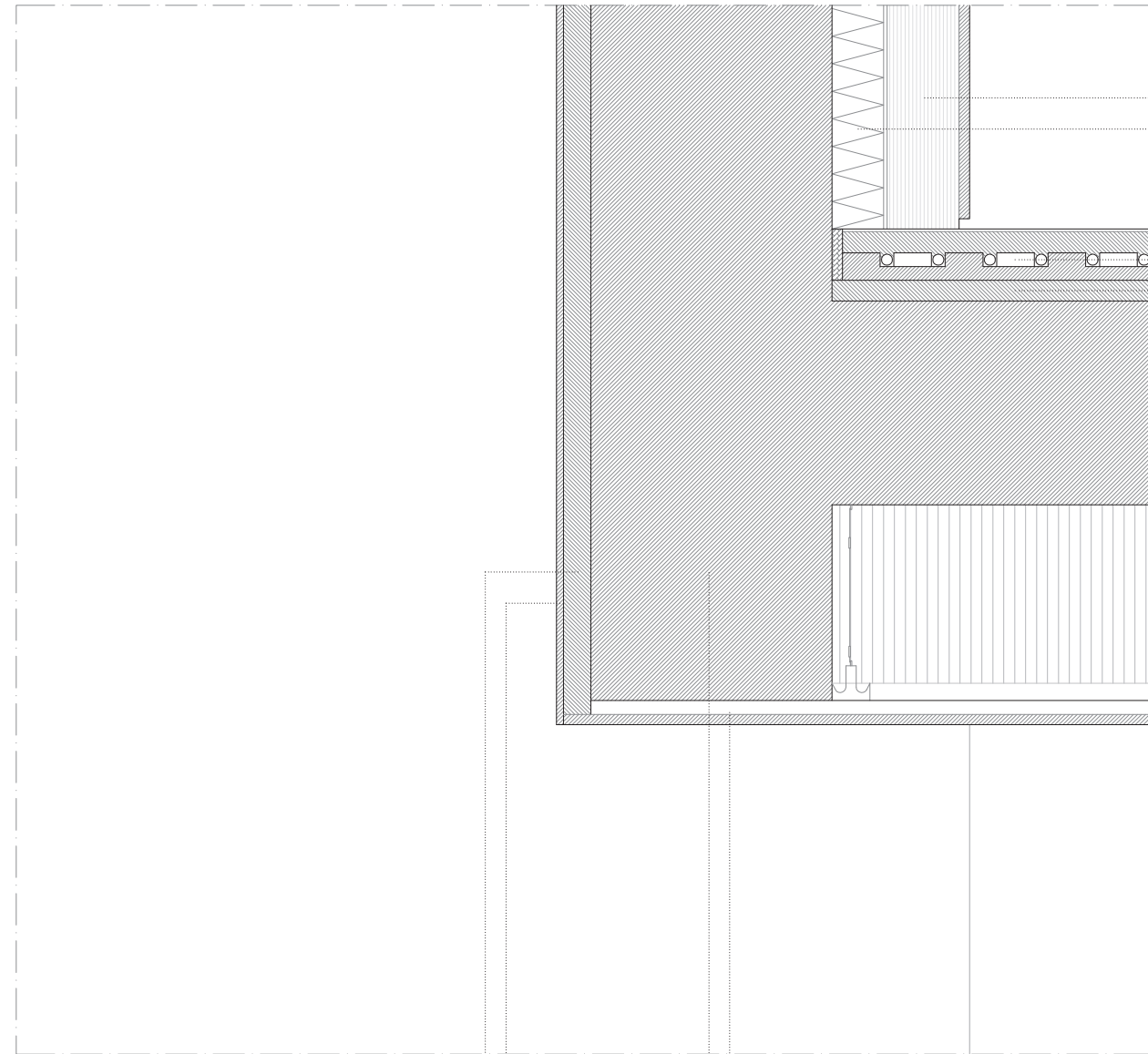
DETALLE 5 E 1/10



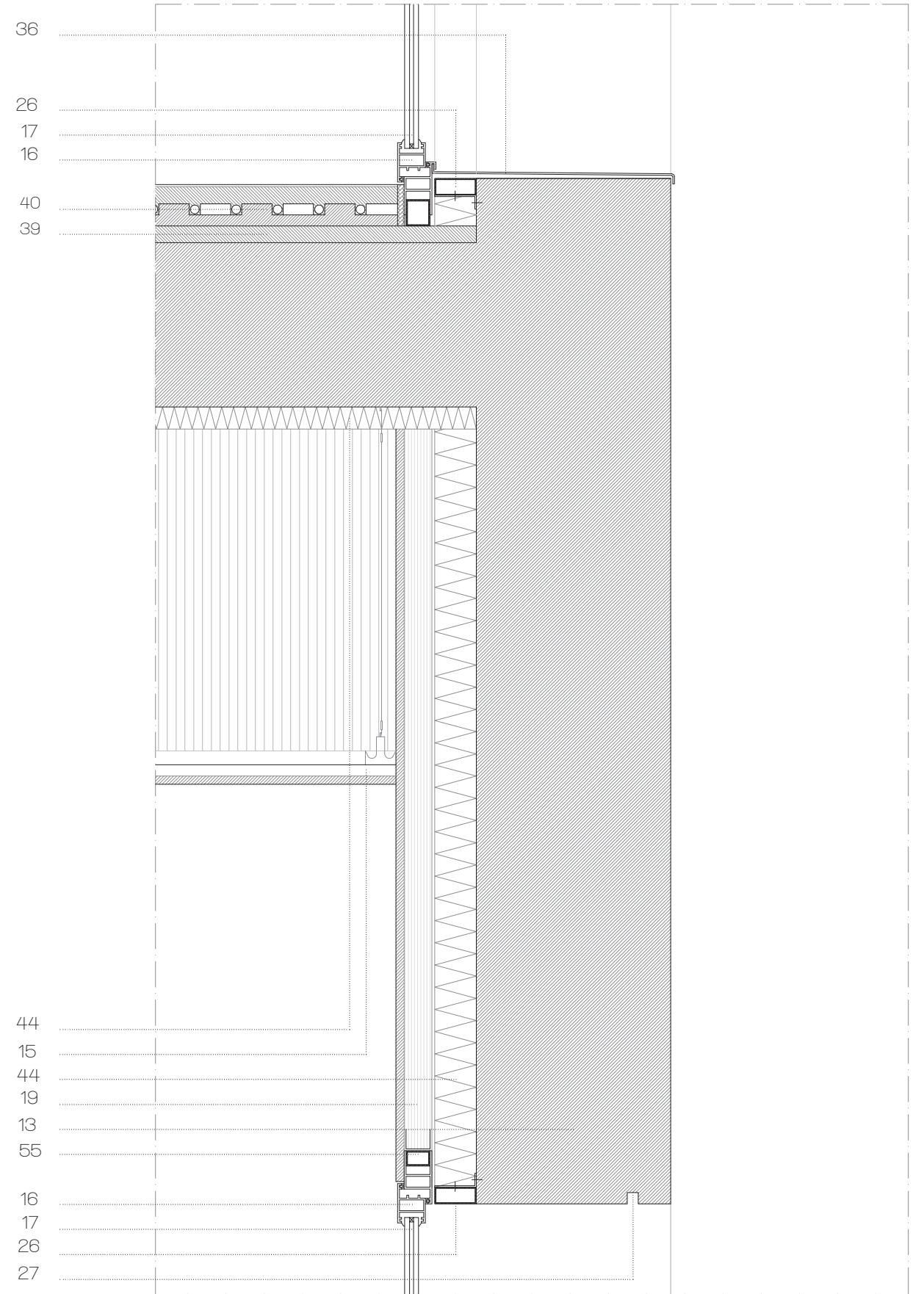
DETALLE 6 E 1/10

DETALLE 7 E 1/10



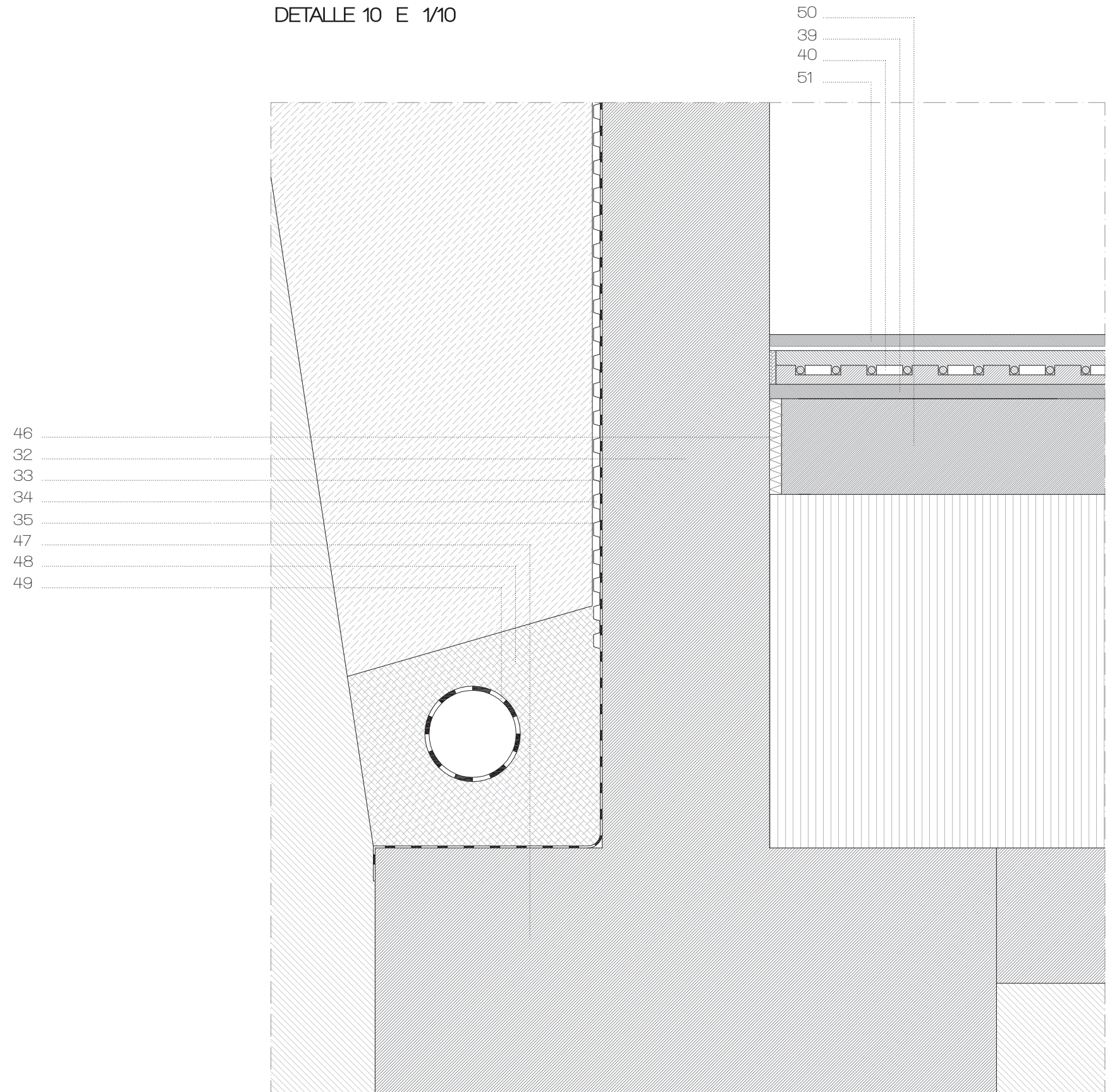


DETALLE 8 E 1/10

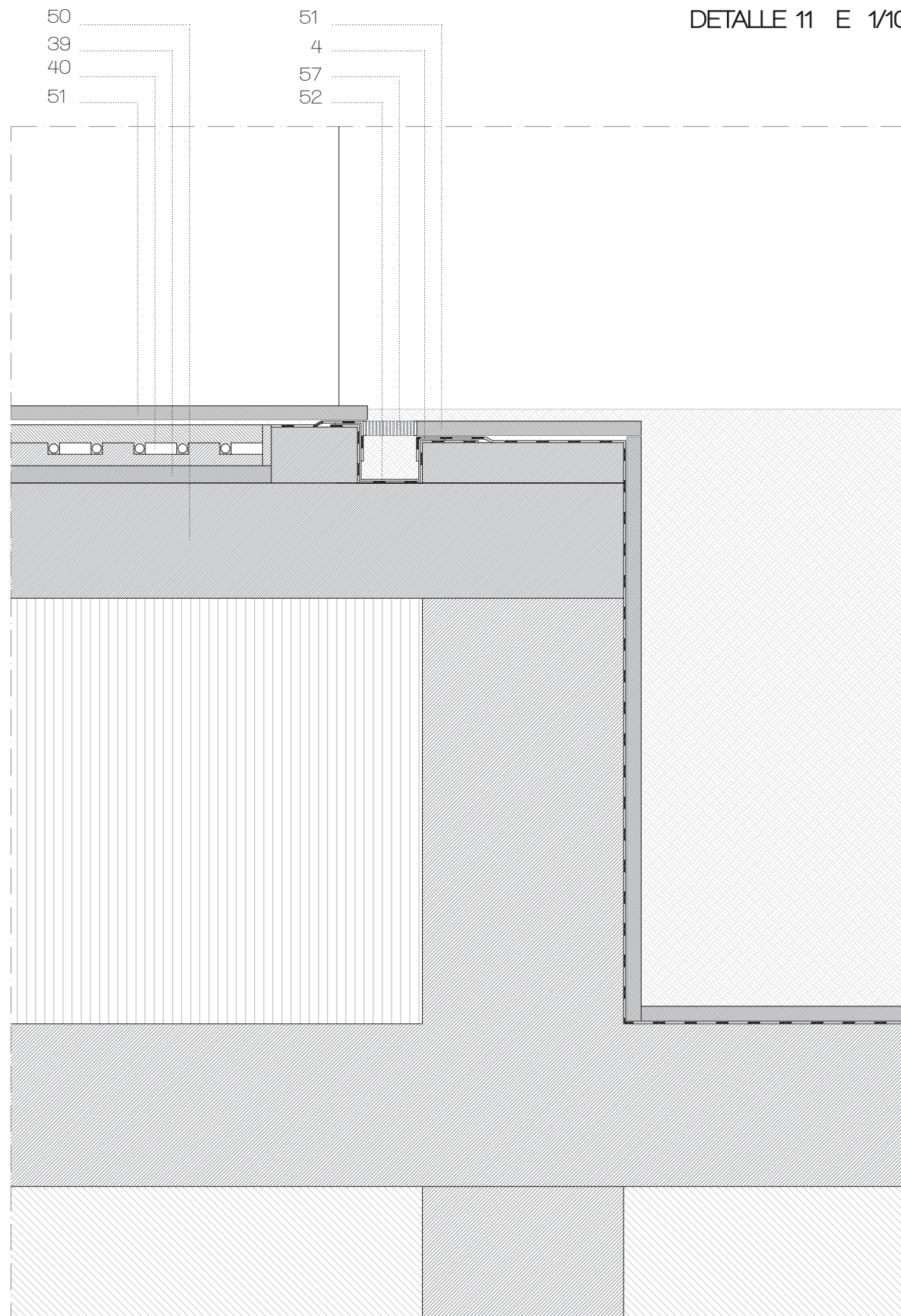


DETALLE 9 E 1/10

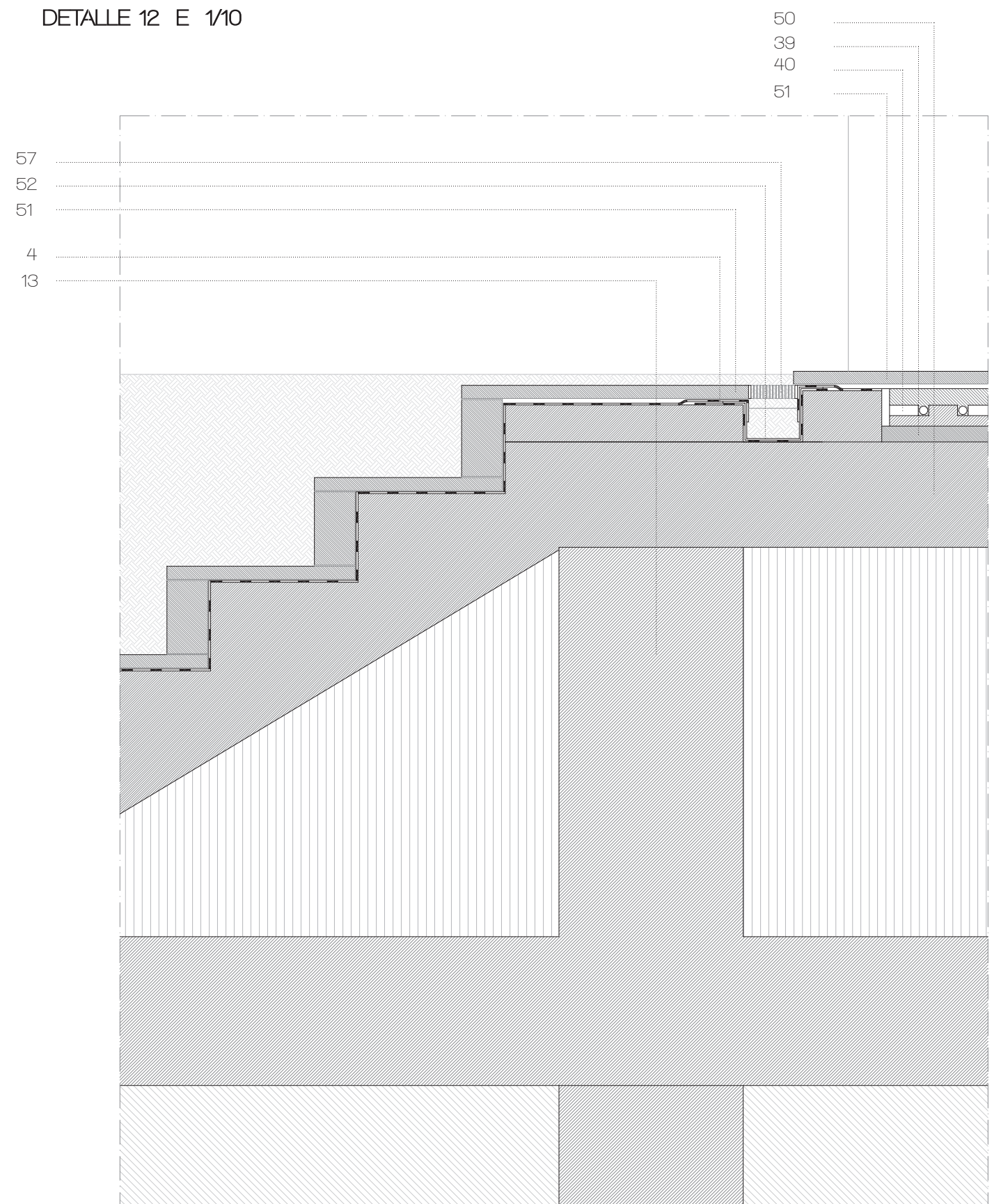
DETALLE 10 E 1/10



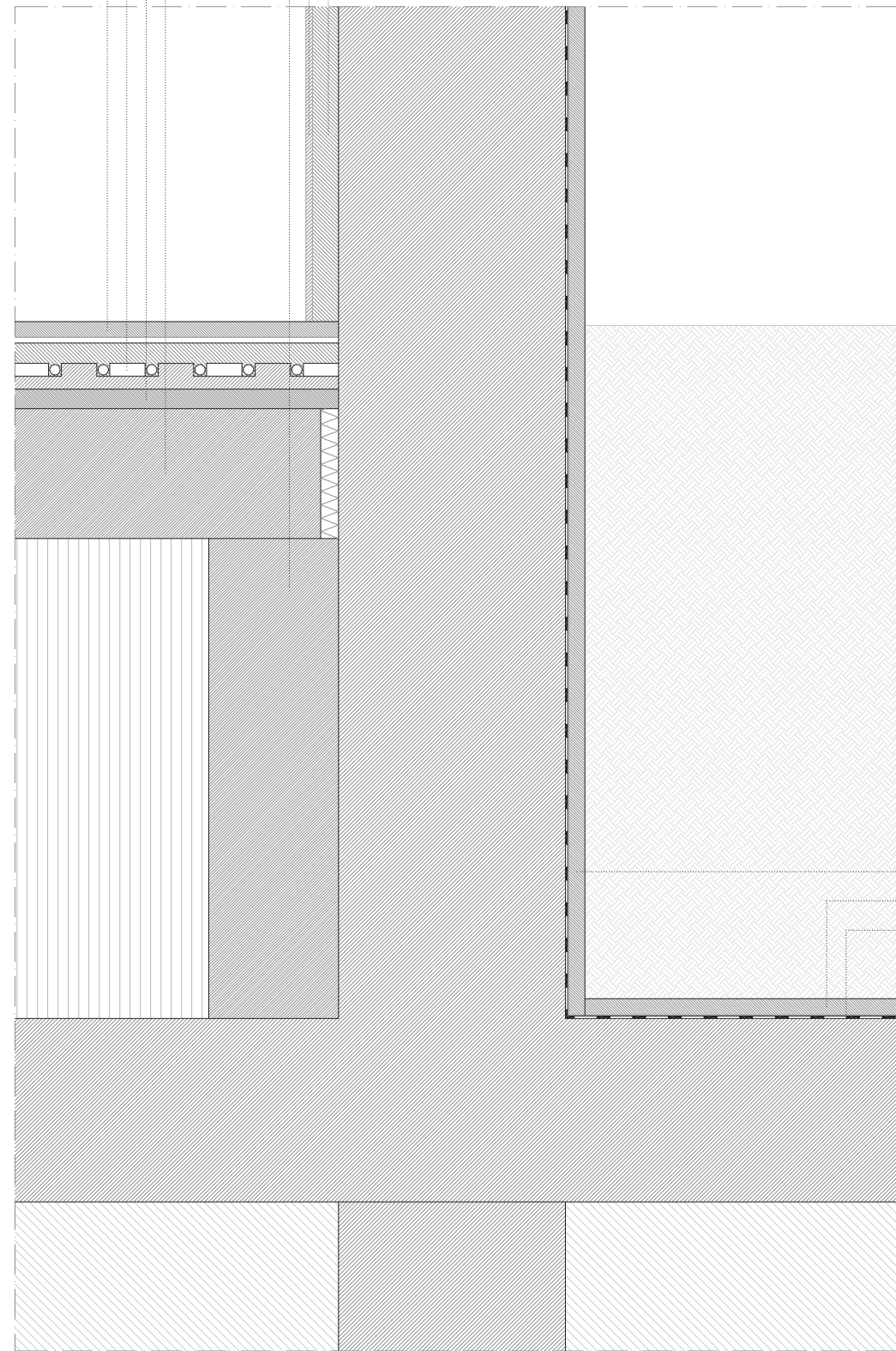
DETALLE 11 E 1/10



DETALLE 12 E 1/10



50
39
40
51
53 43 42
DETALLE 13 E 1/10

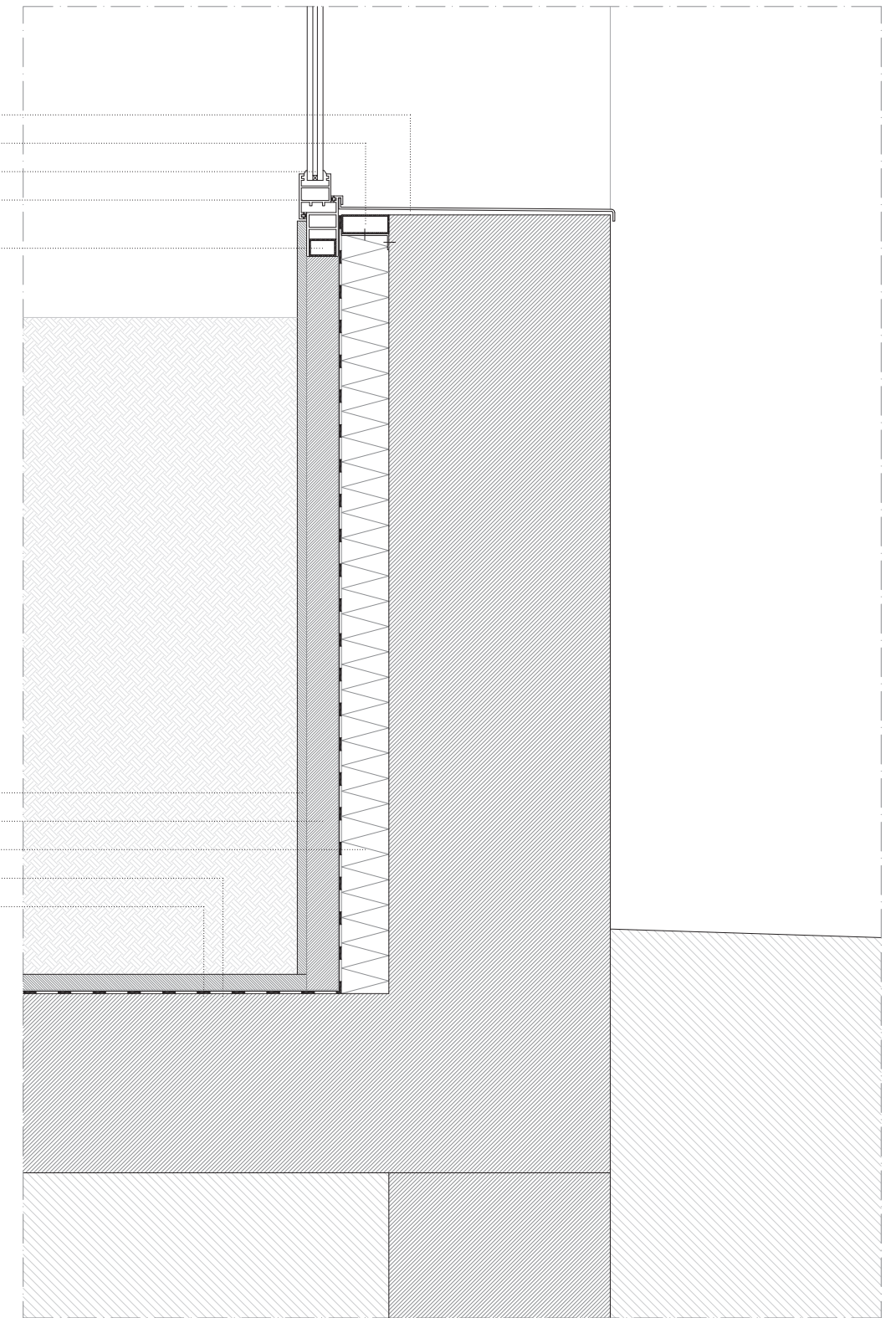


DETALLE 14 E 1/10

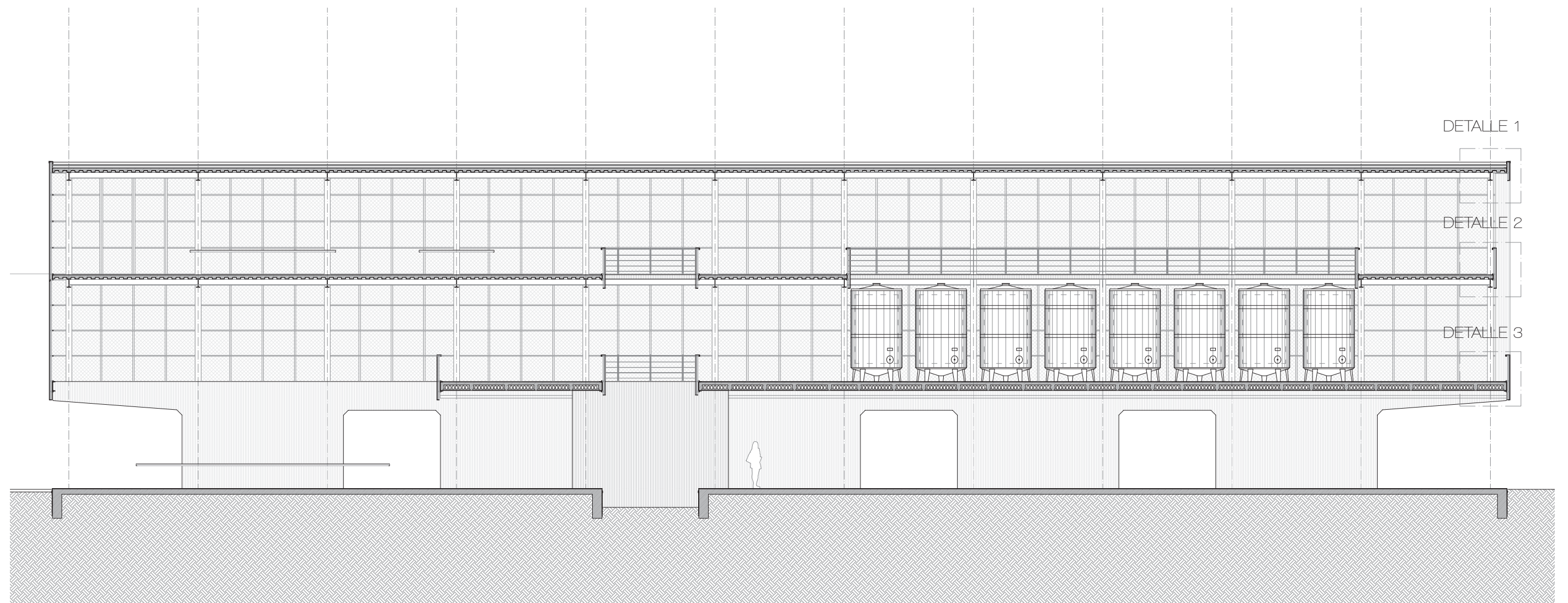
- 36
- 26
- 17
- 16
- 55

- 54
- 4
- 2
- 54
- 4

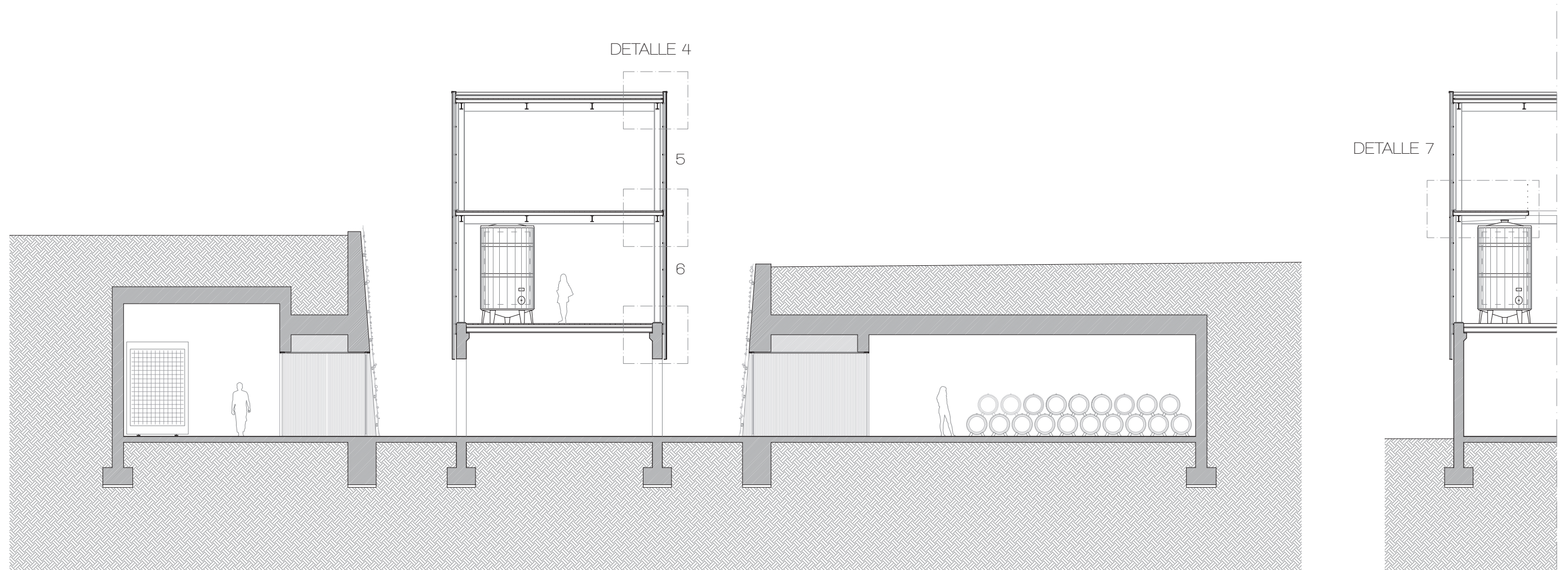
- 54
- 54
- 4



SECCIÓN CONSTRUCTIVA NUEVA BODEGA E 1/150



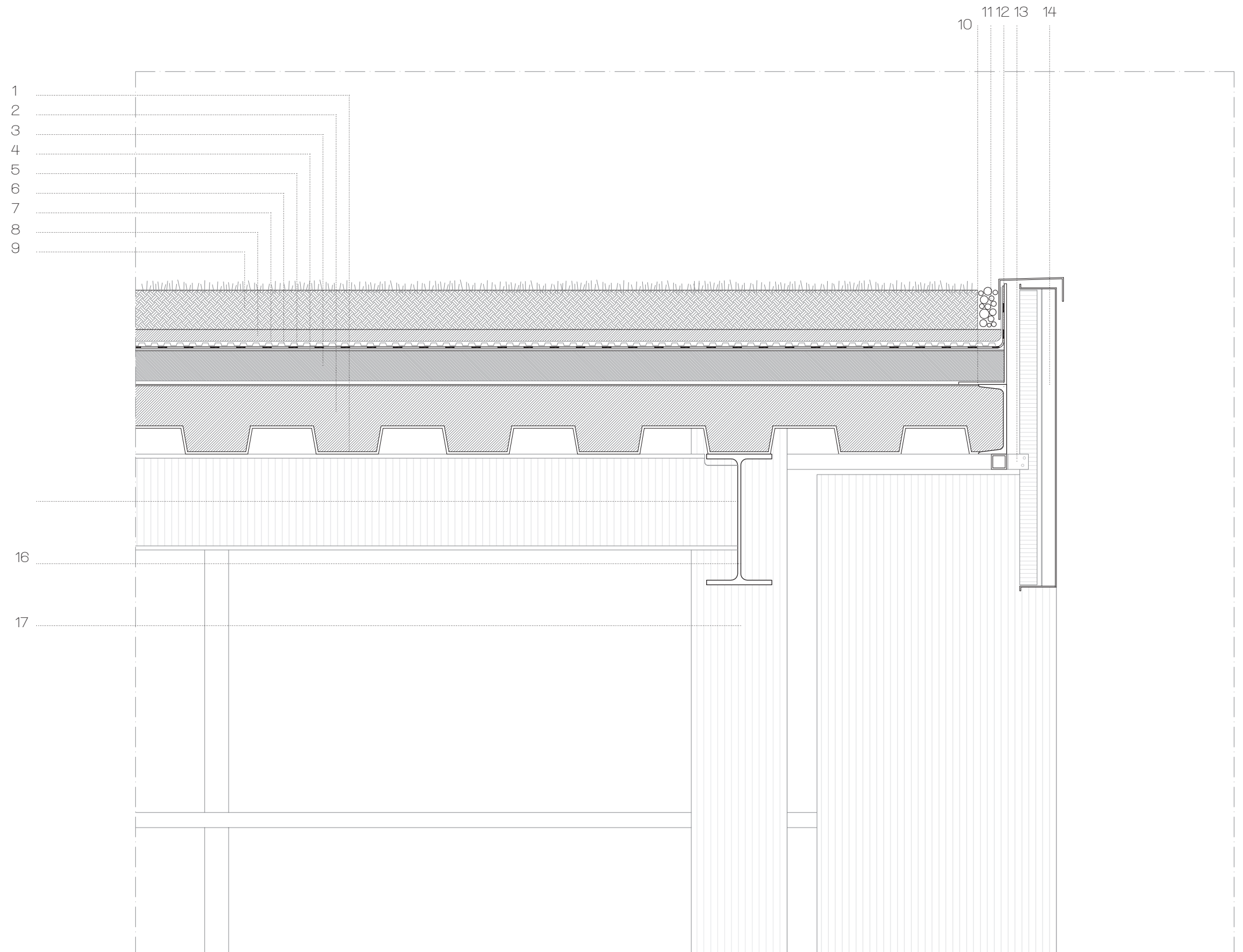
SECCIÓN CONSTRUCTIVA NUEVA BODEGA E 1/150



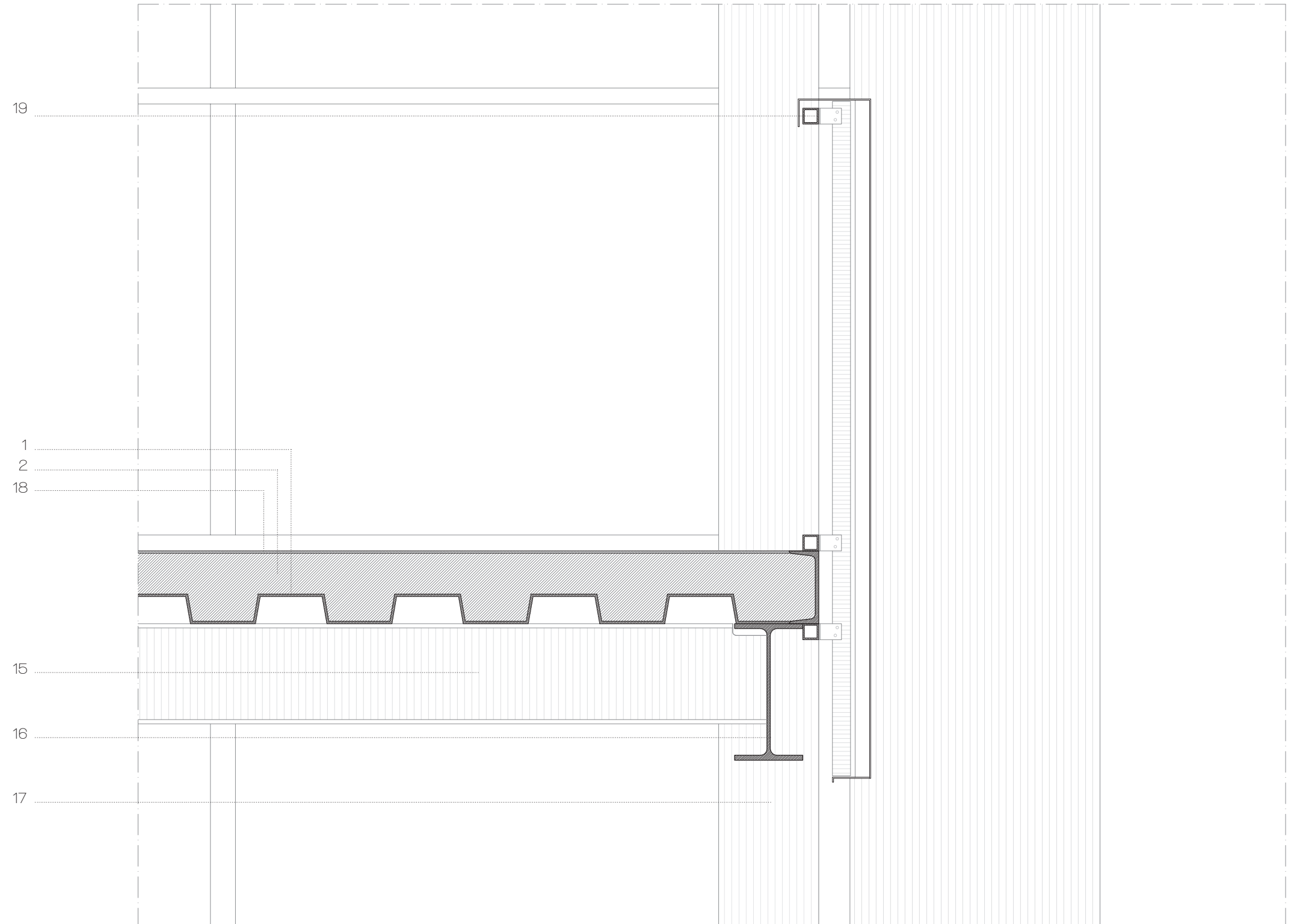
LEYENDA DE MATERIALES PARA LA BODEGA

- 1 CHAPA GRECADA
- 2 AISLAMIENTO TÉRMICO LANA DE ROCA
- 3 HORMIGÓN DE PENDIENTE
- 4 GEOTEXTIL. LÁMINA ANTIPUNZONANTE
- 5 LÁMINA IMPERMEABLE BITUMINOSA
- 6 CAPA DRENANTE
- 7 GEOTEXTIL. LÁMINA ANTIPUNZONANTE
- 8 CAPA DE ARENA 3 CM
- 9 TIERRA VEGETAL (MÍNIMO 10 CM)
- 10 CHAPA PLEGADA PARA CONFORMACIÓN DE PETO DE CUBIERTA
- 11 GRAVA
- 12 UPN PERIMETRAL
- 13 SUBESTRUCTURA DE PANELES DE FACHADA
- 14 SCREENPANEL TIPO G VERTICAL. CHAPA PERFORADA ACERO CORTÉN
- 15 ESTRUCTURA. CORREA. PERFIL IPE 240
- 16 ESTRUCTURA. VIGA. PERFIL IPE 360
- 17 ESTRUCTURA. PILAR. PERFIL HEB 220
- 18 PAVIMENTO DE RESINAS EPOXI. 5 MM
- 19 BARANDILLA. SCREENPANEL TIPO G
- 20 LOSA ALVEOLAR PRETENSADA. H=20CM
- 21 CAPA DE COMPRESIÓN
- 22 PAVIMENTO DE RESINAS EPOXI. 1 CM
- 23 MÉNSULA DE APOYO DE LOSAS
- 24 ESTRUCTURA. VIGA DE CANTO VARIABLE DE HORMIGÓN ARMADO. 75 CM EN EL EXTREMO
- 25 ESTRUCTURA. VIGA DE CANTO DE HORMIGÓN ARMADO
- 26 ESTRUCTURA. VIGA. PERFIL IPE CON CORTE DIAGONAL POR EL ALMA
- 27 BARANDILLA. BARRAS CORRUGADAS

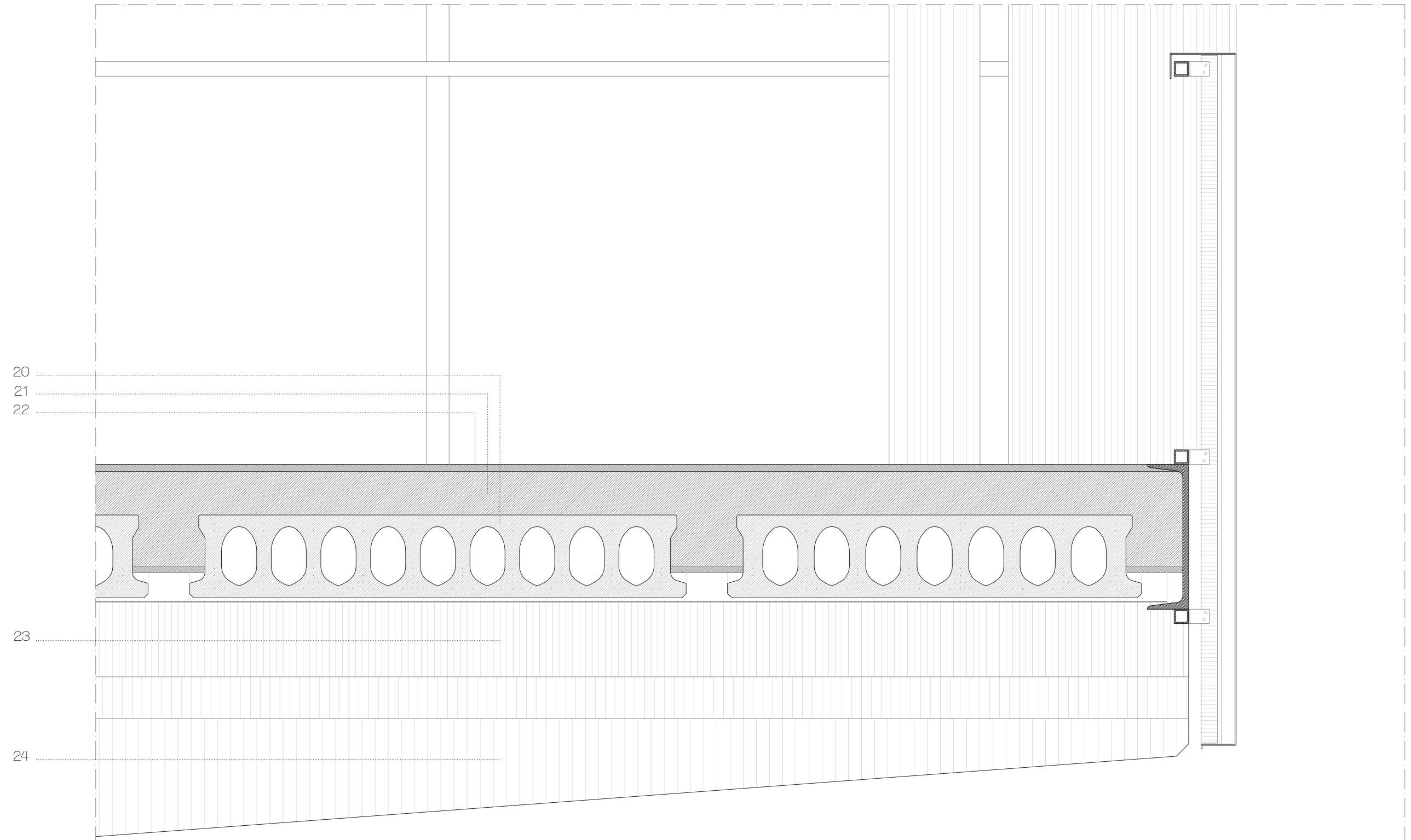
DETALLE 1 E 1/10



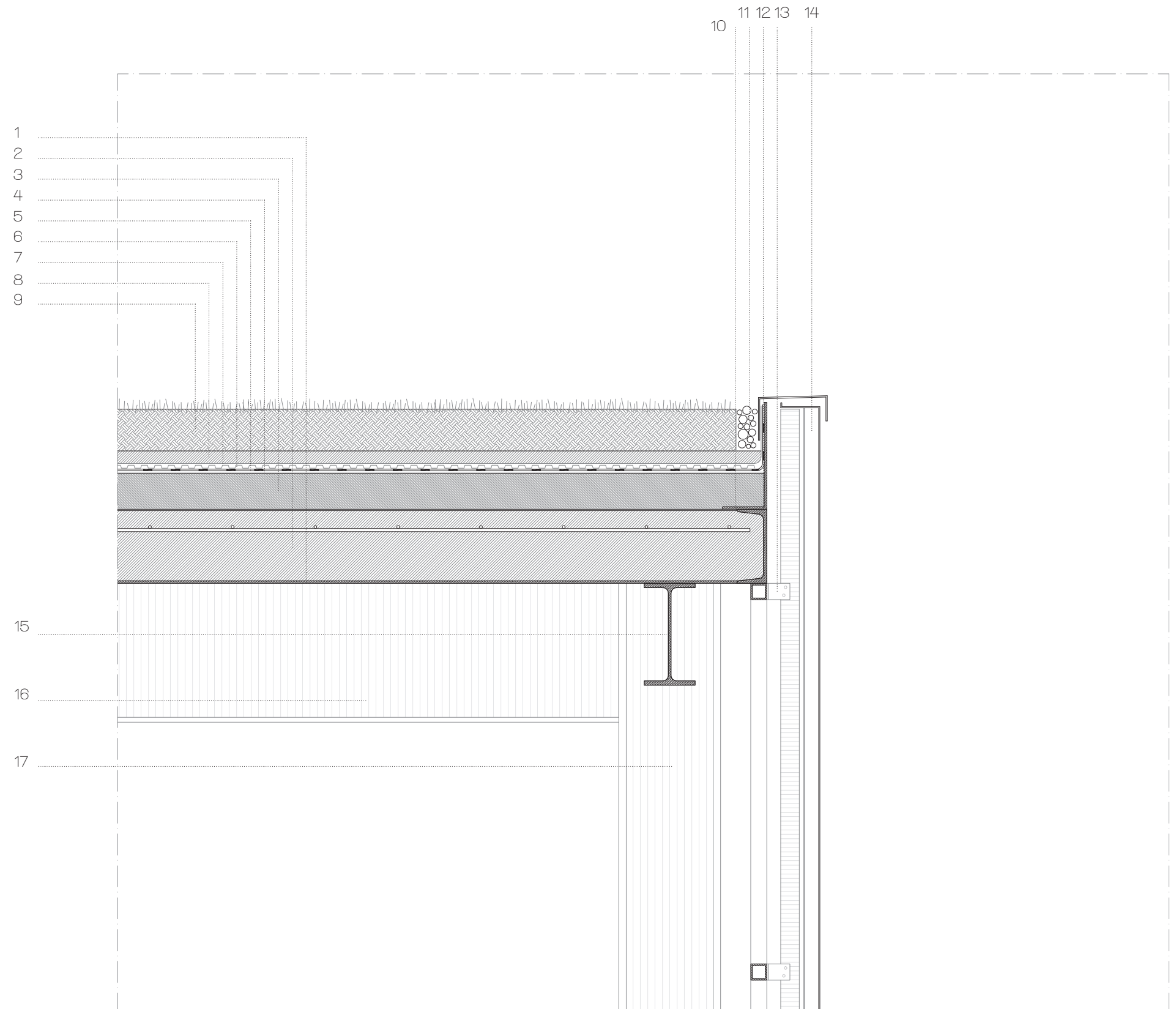
DETALLE 2 E 1/10



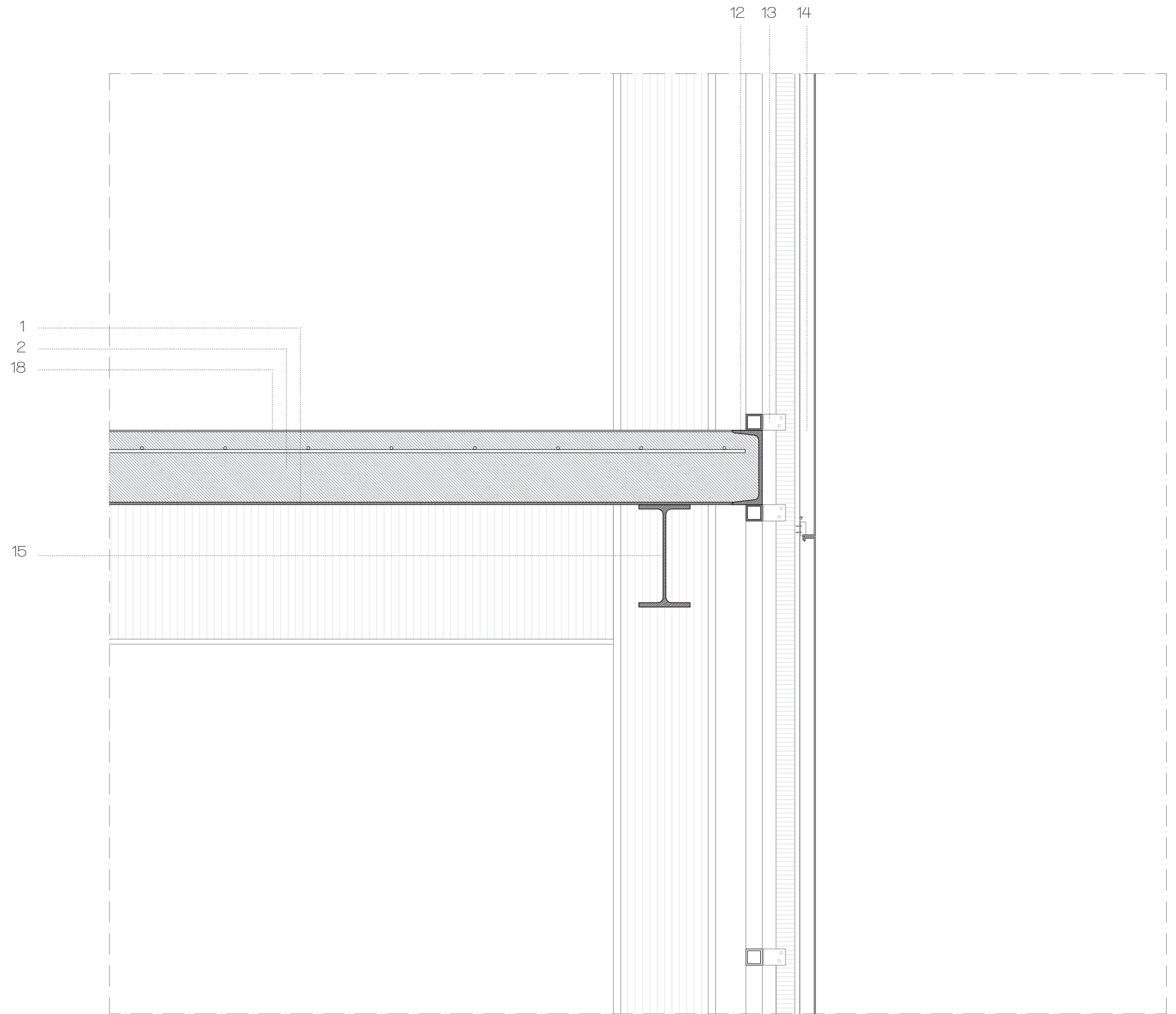
DETALLE 3 E 1/10



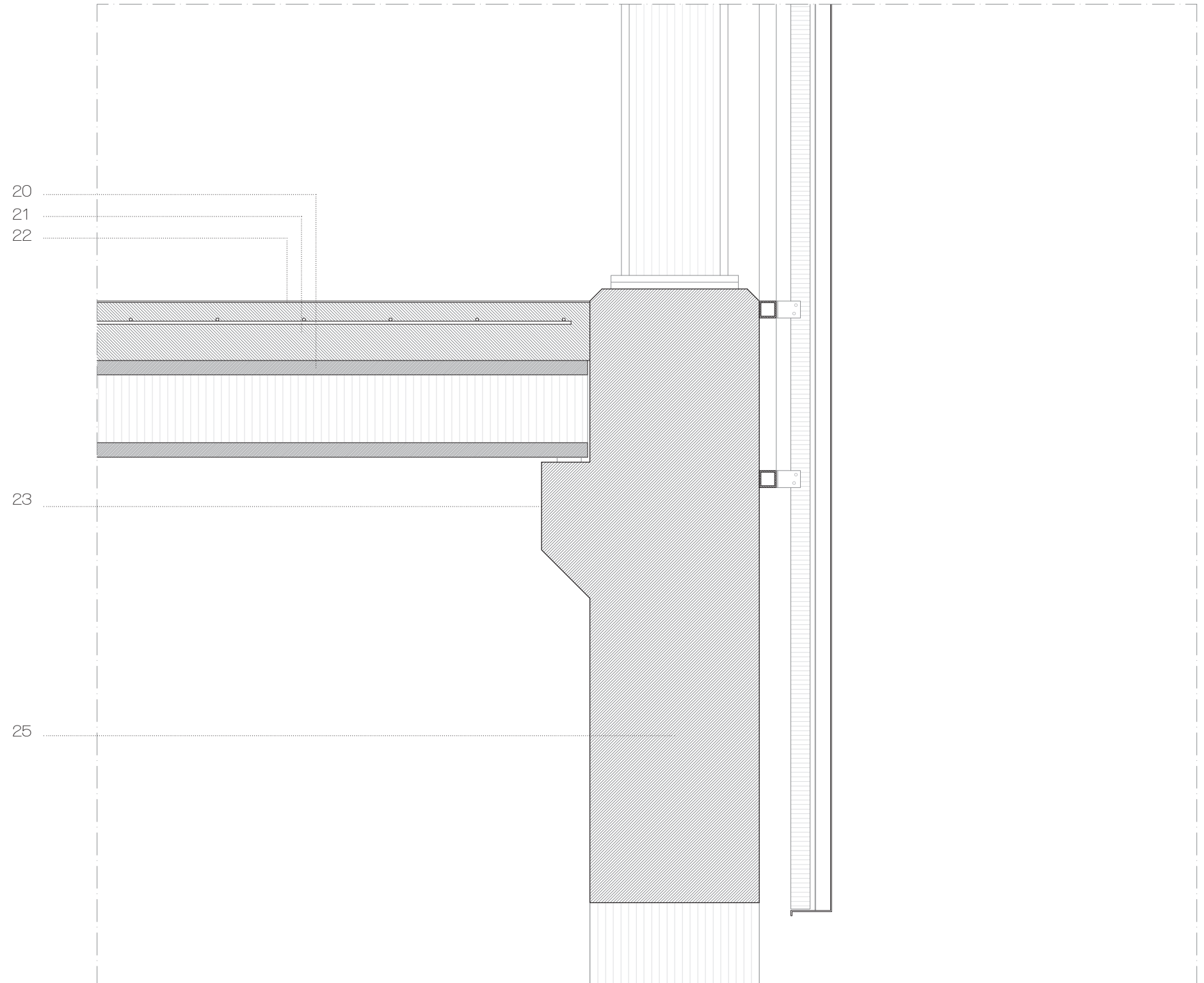
DETALLE 4 E 1/10



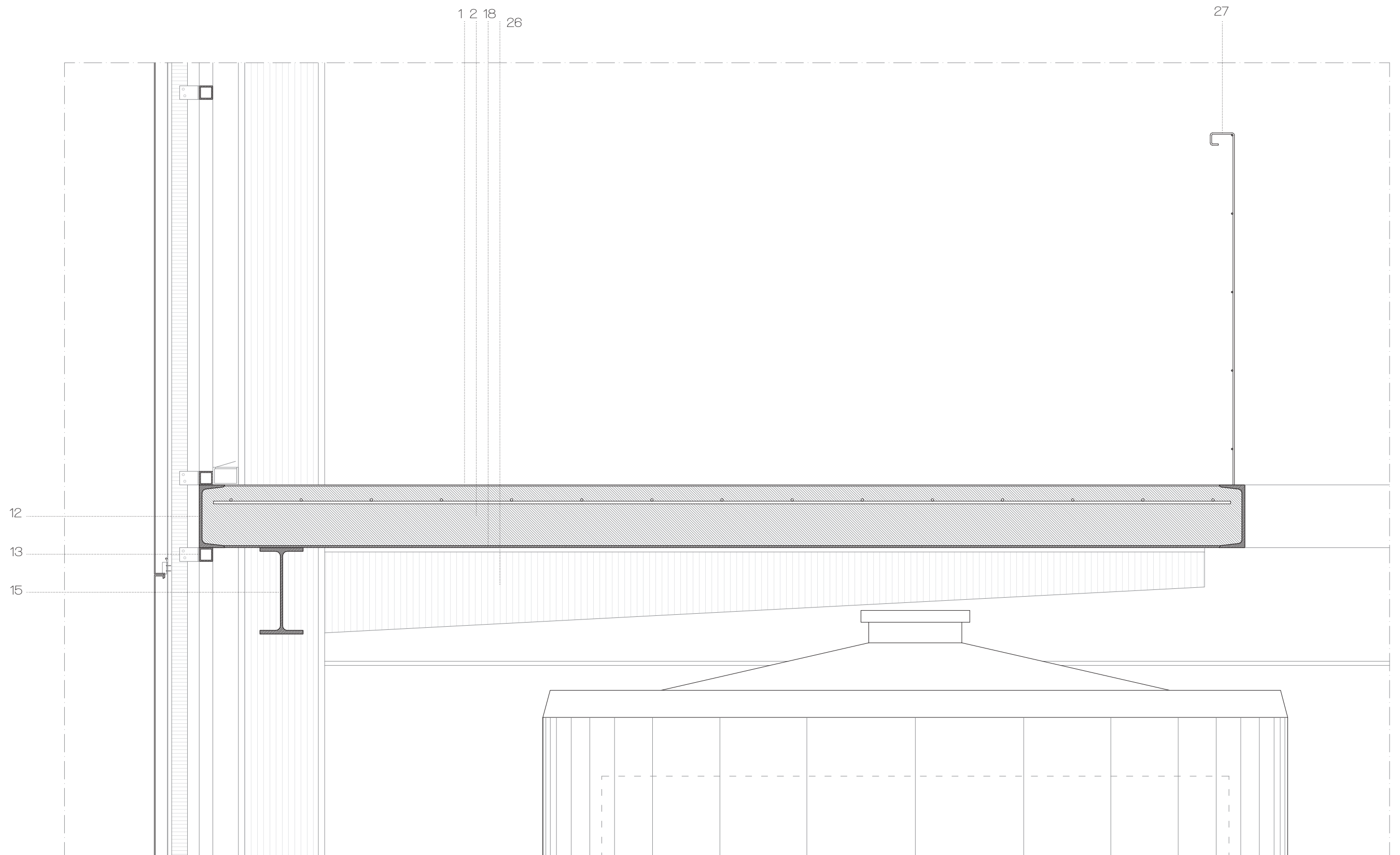
DETALLE 5 E 1/10



DETALLE 6 E 1/10

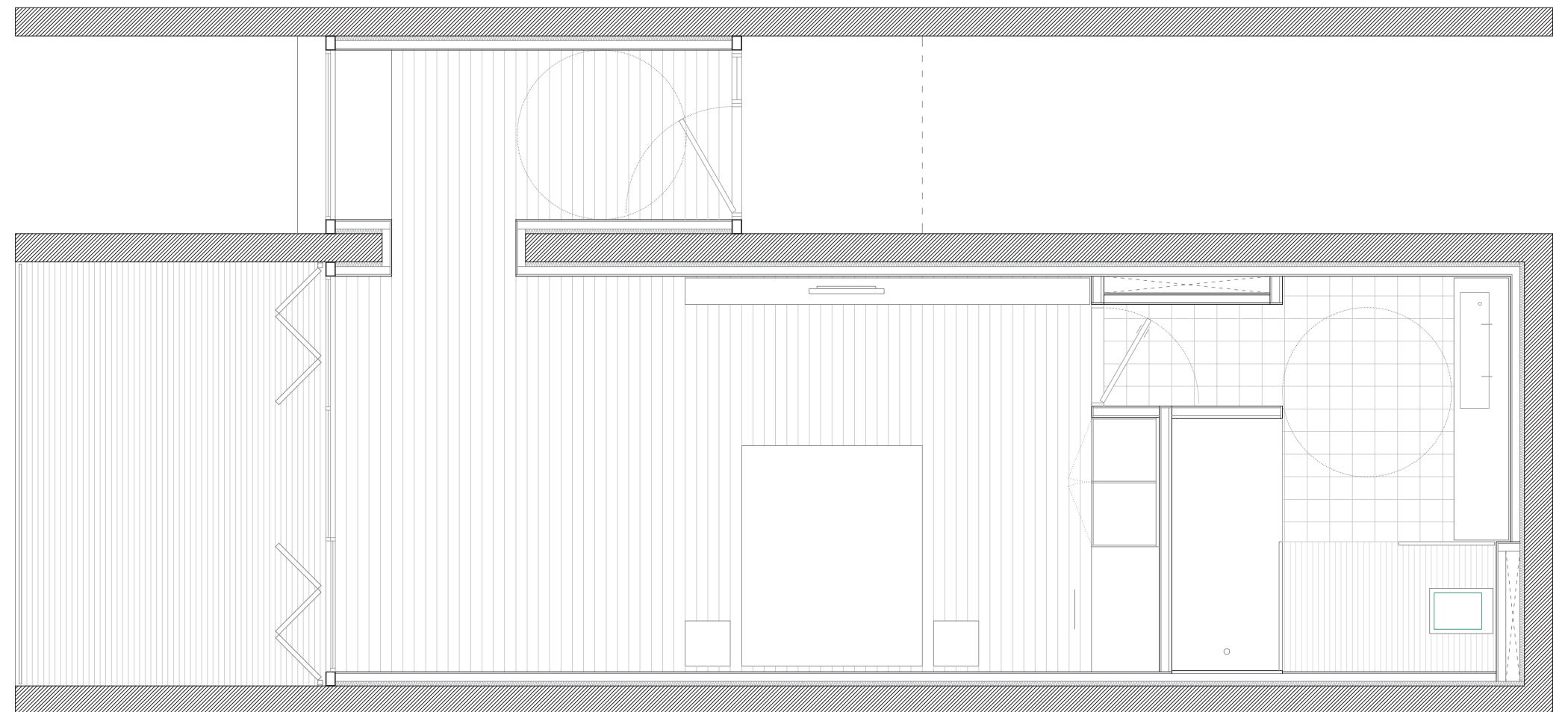


DETALLE 7 E 1/10

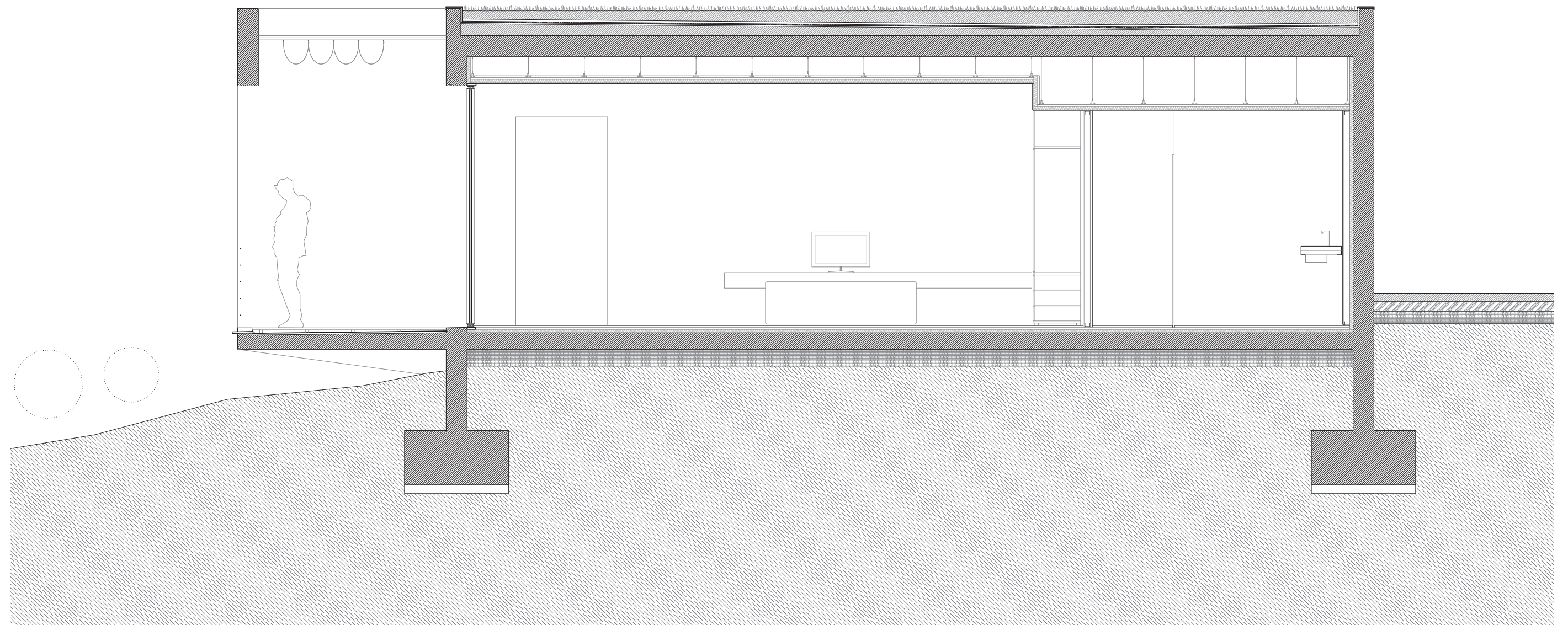


PLANTA HABITACIÓN TIPO

E 1/50



SECCIÓN HABITACIÓN TIPO E 1/50



ÍNDICE

MEMORIA	DESCRIPTIVA
MEMORIA	GRÁFICA
MEMORIA	CONSTRUCTIVA
MEMORIA	ESTRUCTURA
MEMORIA	INSTALACIONES
MEMORIA	CTE

MEMORIA

ESTRUCTURA

CUMPLIMIENTO DEL CODIGO TÉCNICO

ÍNDICE:

CONSIDERACIONES PREVIAS

JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

NORMATIVA DE APLICACIÓN

MÉTODO DE DIMENSIONAMIENTO

ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y MÉTODO DE CÁLCULO
ACCIONES
COMBINACIÓN DE ACCIONES
VERIFICACIÓN DE LA APTITUD DE SERVICIO

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

HORMIGÓN ARMADO
ACERO EN BARRAS
ACERO EN CHAPAS Y PERFILES

ACCIONES

ACCIONES GRAVITATORIAS
ACCIONES DEL VIENTO
CARGA DE NIEVE
ACCIONES SÍSMICAS
APLICACIÓN DE LAS ACCIONES

MODELIZACIÓN Y CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

CIMENTACIÓN
MUROS DE HORMIGÓN ARMADO
VIGAS EN VOLADIZO DE HORMIGÓN ARMADO
SOPORTES METÁLICOS
VIGAS METÁLICAS
CORREAS METÁLICAS
FORJADO DE LOSAS ALVEOLARES
FORJADO DE CHAPA COLABORANTE

PLANOS DE ESTRUCTURA

CONSIDERACIONES PREVIAS

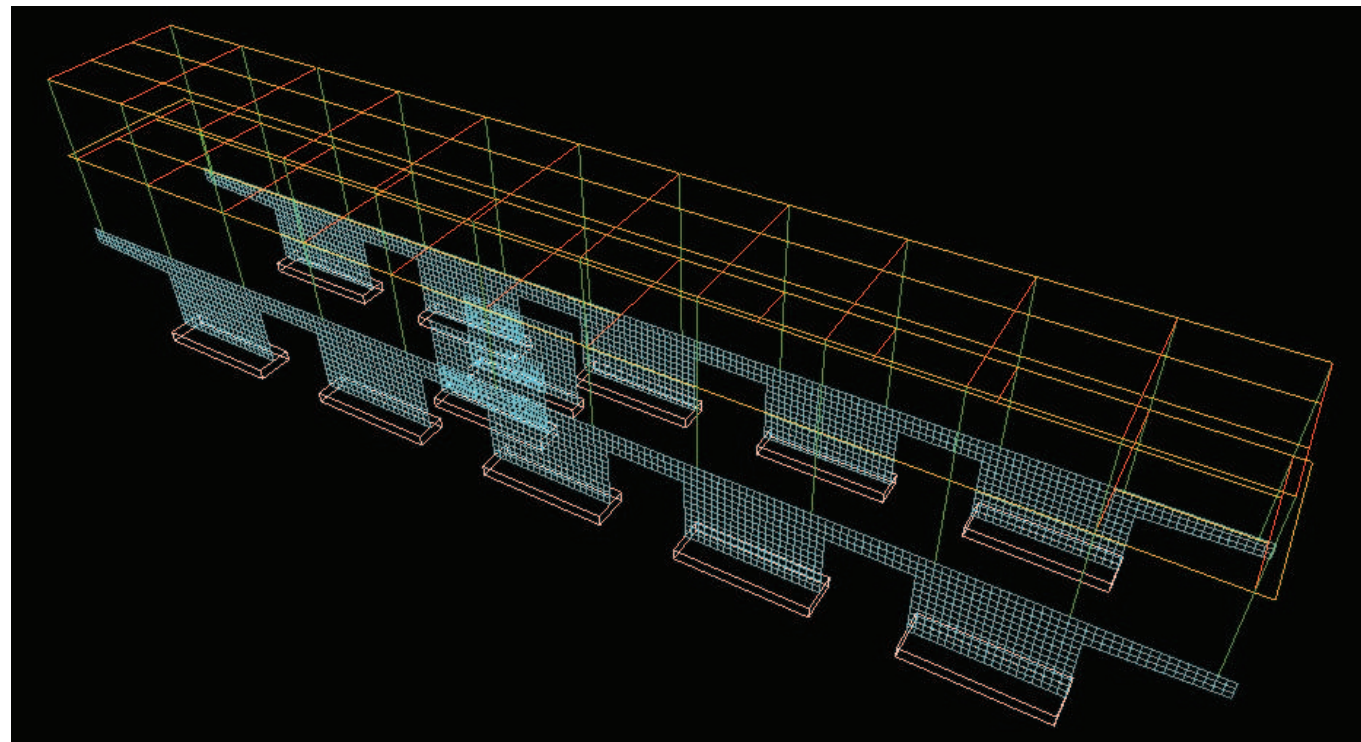
En el presente documento se establecen las condiciones generales de diseño y cálculo del sistema estructural adoptado en el edificio en cuestión, así como las características y especificaciones de los materiales a utilizar en su construcción. Se pretende construir una bodega, cuya parcela se encuentra en la Portera, Requena.

El edificio objeto del cálculo estructural alberga el proceso de manipulación de la uva, hasta su vertido en los depósitos de almacenaje. Se ubica en un patio semienterrado en el desnivel del terreno, y está formado por un volumen ligero de dos plantas apoyado sobre muros de hormigón armado.

JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

El edificio se materializa mediante dos sistemas estructurales muy diferentes. La planta inferior constituye un basamento robusto, situado en su totalidad bajo la cota real del terreno, por lo que se ha optado por utilizar muros de hormigón armado de 35 cm de espesor. Los muros se distribuyen a lo largo de dos ejes separados entre sí 6,90 metros, y se interrumpen en vanos alternados para permitir la entrada de luz y el acceso al resto de espacios del programa.

El forjado que apoya directamente sobre los muros de hormigón estará formado por placas alveolares con capa de compresión, para poder soportar las grandes cargas que le transmitirán los depósitos de vino situados en este nivel.



El volumen superior de dos plantas se proyecta con pilares y vigas metálicos. Los pórticos se sitúan en la dirección transversal a la longitud del edificio, cada 4,80 metros, y la luz de las vigas es de 6,90 metros. Los vanos extremos de este volumen no apoyan directamente en los muros de hormigón, puesto que éstos se interrumpen en el vano anterior. El voladizo es de 4,80 metros, y se resuelve mediante una gran ménsula de canto variable unida solidariamente al muro.

Perpendiculares a las vigas metálicas se proyectan correas de menor dimensión, separadas entre sí 2,30 metros, sobre las que se apoya un forjado mixto de hormigón y chapa colaborante.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Código Técnico de la Edificación
 DB-SE Seguridad estructural
 DB-SE-AE Acciones en la Edificación
 DB-SE-C Cimentaciones
 DB-SE-A Estructuras de acero
 DB-SI Seguridad en caso de incendio

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02 RD 997/2002, de 27 de Septiembre

Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 RD 1247/2008, de 18 de Julio

MÉTODOS DE DIMENSIONAMIENTO

ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y MÉTODO DE CÁLCULO

El proceso seguido consiste en la determinación de las situaciones de dimensionado, el establecimiento de las acciones, el análisis estructural y finalmente el dimensionado.

Las situaciones de dimensionado son:

PERSISTENTES: Condiciones normales de uso.

TRANSITORIAS: Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.

EXTRAORDINARIAS: Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.

El método de comprobación utilizado es el de los Estados Límites. Se deberán verificar las condiciones de Estados Límites Últimos (estabilidad y resistencia) y Estados Límites de Servicio (aptitud de servicio, deformaciones...).

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir, admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.

ACCIONES

Las acciones se clasifican en:

Acciones permanentes (G): aquellas que actúan en todo instante, con posición y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable (acciones reológicas).

Acciones variables (Q): aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio (uso y acciones climáticas)

Acciones accidentales (A): aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia (sismo, incendio, impacto o explosión).

COMBINACIÓN DE ACCIONES

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad y las hipótesis básicas definidas en la Normativa de aplicación CTE-DB SE Seguridad Estructural.

El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondiente a una situación persistente o transitoria, se determina mediante combinaciones de acciones a partir de la expresión:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \cdot \Psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondiente a una situación extraordinaria, se determina mediante combinaciones de acciones a partir de la expresión:

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

En los casos en los que la acción accidental sea la acción sísmica, todas las acciones variables concomitantes se tendrán en cuenta con su valor casi permanente, según la expresión:

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

Para el cálculo de cada elemento estructural, se han considerado las hipótesis habituales: cargas permanentes, sobrecarga de uso, viento, nieve, y en caso de ser de aplicación, la acción sísmica.

Hipótesis 1: G - Cargas permanentes.

Hipótesis 2: Q - Sobrecargas de uso.

Hipótesis 3: N - Carga de nieve.

Hipótesis 4 y 5: V1 y V2 - Acciones eólicas.

Hipótesis 6: A - Acciones sísmicas.

Resultando para Estados Límites Últimos las combinaciones siguientes:

Sobrecarga de uso dominante:

$$C01: 1.35 G + 1.5 Q + 1.5 \cdot 0.5 N + 1.5 \cdot 0.6 V1 = 1.35 G + 1.5 Q + 0.75 N + 0.9 V1$$

$$C02: 1.35 G + 1.5 Q + 1.5 \cdot 0.5 N + 1.5 \cdot 0.6 V2 = 1.35 G + 1.5 Q + 0.75 N + 0.9 V2$$

Carga de nieve dominante:

$$C03: 1.35 G + 1.5 \cdot 0.7 Q + 1.5 N + 1.5 \cdot 0.6 V1 = 1.35 G + 1.05 Q + 1.5 N + 0.9 V1$$

$$C04: 1.35 G + 1.5 \cdot 0.7 Q + 1.5 N + 1.5 \cdot 0.6 V2 = 1.35 G + 1.05 Q + 1.5 N + 0.9 V2$$

Viento dominante:

$$C05: 1.35 G + 1.5 \cdot 0.7 Q + 1.5 \cdot 0.5 N + 1.5 V1 = 1.35 G + 1.05 Q + 0.75 N + 1.5 V1$$

$$C06: 1.35 G + 1.5 \cdot 0.7 Q + 1.5 \cdot 0.5 N + 1.5 V2 = 1.35 G + 1.05 Q + 0.75 N + 1.5 V2$$

Sismo:

$$C7: 1.0 G + 1.0 \cdot 0.6 Q + 1.0 A = 1.0 G + 0.5 Q + 1.0 A$$

Combinaciones para Estados Límites de Servicio:

Sobrecarga de uso dominante:

$$C01: 1.0 G + 1.0 Q + 0.5 N + 0.6 V1$$

$$C02: 1.0 G + 1.0 Q + 0.5 N + 0.6 V2$$

Carga de nieve dominante:

$$C03: 1.0 G + 0.7 Q + 1.0 N + 0.6 V1$$

$$C04: 1.0 G + 0.7 Q + 1.0 N + 0.6 V2$$

Viento dominante:

$$C05: 1.0 G + 0.7 Q + 0.5 N + 1.0 V1$$

$$C06: 1.0 G + 0.7 Q + 0.5 N + 1.0 V2$$

VERIFICACIÓN DE LA APTITUD DE SERVICIO

Se considera un comportamiento adecuado con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Según lo expuesto en el artículo 4.3.3. de la norma CTE SE, se verifican en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se comprueba tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2. de la citada norma.

Según el CTE, para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tienen en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

Para el cálculo de flechas se tiene en cuenta tanto el proceso constructivo, como las condiciones ambientales, edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de flecha pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de tabiquerías.

Se establecen los siguientes límites en los diferentes elementos:

FLECHAS RELATIVAS				
TIPO DE FLECHA	COMBINACIÓN	TABIQUES FRÁGILES	TABIQUES ORDINARIOS	RESTO DE CASOS
Integridad de los elementos constructivos. (flecha activa)	Característica G + Q	1/500	1/400	1/300
Confort de usuarios (flecha instantánea)	Característica de sobrecarga Q	1/350	1/350	1/350
Apariencia de la obra (flecha total)	Casi permanente G + Ψ 2Q	1/300	1/300	1/300

DESPLAZAMIENTOS HORIZONTALES	
LOCAL	TOTAL
Desplome relativo a la altura entre plantas: $h < 1/250$	Desplome relativo a la altura total del edificio: $H < 1/500$

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

HORMIGÓN ARMADO

Hormigón	HA-25/B/20/Ila
Tipo de cemento	CEM II / 32.5
Consistencia del hormigón	Blanda
Asiento Cono de Abrams	6-9 cm
Relación agua/cemento	< 0.60
Tamaño máximo del árido	20 mm
Tipo de ambiente (agresividad)	Illa
Recubrimiento nominal	35 mm
Sistema de compactación	Vibrado
Nivel de control previsto	Estadístico

ACERO EN BARRAS

Designación	B500-S
Límite elástico	500 N/mm ²
Nivel de control previsto	Normal

ACERO EN CHAPAS Y PERFILES

Designación	S275JR
Límite elástico	275 N/mm ²
Módulo de elasticidad	E 210.000 N/mm ²
Módulo de rigidez	G 81.000 N/mm ²
Coefficiente de Poisson ν	0.3
Coefficiente de dilatación térmica α	1,2 · 10 ⁻⁵ C ⁻¹
Densidad ρ	7850 kg/m ³

ACCIONES

ACCIONES GRAVITATORIAS

CARGAS PERMANENTES

G ₁ – Forjado de placas alveolares de 20 cm de espesor con capa de compresión de 10 cm	5.40 kN/m ²	5.4 kN/m ²
G ₂ – Forjado de hormigón y chapa colaborante, con canto total de 16 cm	2.90 kN/m ²	2.9 kN/m ²
G ₃ – Pavimento de cemento pulido	0.50 kN/m ²	0.5 kN/m ²
G ₄ – Cubierta vegetal	2.50 kN/m ²	2.5 kN/m ²
G ₅ – Fachada de chapa perforada		0.3 kN/m ²

Q1 – Sobrecarga de uso, zonas de acceso al público sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas	5.0 kN/m ²
Q2 – Carga variable correspondiente a los depósitos	9.0 kN/m ²
Q3 – Sobrecarga de uso en cubiertas accesibles únicamente para conservación	1.0 kN/m ²

ACCIONES DEL VIENTO

De acuerdo con el CTE-DB-SE-AE, el cálculo de la presión dinámica del viento q_e , se puede simplificar con la siguiente fórmula para edificios de regularidad geométrica similar a la del proyecto:

$$q_e = q_b \times c_e \times c_p$$

La presión dinámica del viento q_b , se obtiene en función de la tabla D.1. Para la zona de Requena, el valor básico de la velocidad del viento v_b toma un valor de 26 m/s, y en consecuencia $q_b = 0.42 \text{ kN/m}^2$



Figura D.1 Valor básico de la velocidad del viento, v_b

El coeficiente de exposición c_e , variable con la altura del punto considerado, en función del grado de aspereza del entorno donde se encuentra ubicada la construcción, se determina de acuerdo con lo establecido en la tabla 3.4. Para edificios de hasta 12 metros de altura en zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados como árboles o construcciones pequeñas, toma un valor de 2.5.

Tabla 3.4. Valores del coeficiente de exposición c_e

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

El coeficiente eólico o de presión c_p , dependiente de la forma y orientación de la superficie respecto al viento, se establece en las tabla 3.5. Para una esbeltez en el plano paralelo al viento de hasta 0.75, el coeficiente eólico adopta un valor de 0.8 para la presión y -0.4 para la succión.

Tabla 3.5. Coeficiente eólico en edificios de pisos

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

Por lo tanto, el valor de la acción del viento es:

$$q_e = 0,42 \times 2,5 \times 0,8 = 0,84 \text{ kN/m}^2 \text{ (presión)}$$

$$q_e = 0,42 \times 2,5 \times (-0,4) = 0,42 \text{ kN/m}^2 \text{ (succión)}$$

CARGA DE NIEVE

La distribución y la intensidad de la carga de nieve sobre un edificio, o en particular sobre una cubierta, depende del clima del lugar, del tipo de precipitación, del relieve del entorno, de la forma del edificio o de la cubierta, de los efectos del viento, y de los intercambios térmicos en los paramentos exteriores. Según el CTEDB-SE-AE, como valor de carga de nieve por unidad de superficie en proyección horizontal, q_n , puede tomarse:

$$q_n = \mu \times s_k$$

Como valor de carga de nieve en un terreno horizontal, s_k , puede tomarse de la tabla E.2 función de la altitud del emplazamiento o término municipal, y de la zona climática del mapa de la figura E.2



Figura E.2 Zonas climáticas de invierno

El edificio se ubicaría en la zona climática 5 y su altitud es de alrededor de 700 metros, por lo tanto, según la tabla E.2., s_k , es igual a 0.6.

Tabla E.2 Sobrecarga de nieve en un terreno horizontal (kN/m²)

Altitud (m)	Zona de clima invernal, (según figura E.2)						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
200	0,5	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
400	0,6	0,6	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2
500	0,7	0,7	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2
600	0,9	0,9	0,3	0,5	0,5	0,4	0,2
700	1,0	1,0	0,4	0,6	0,6	0,5	0,2
800	1,2	1,1	0,5	0,8	0,7	0,7	0,2
900	1,4	1,3	0,6	1,0	0,8	0,9	0,2
1.000	1,7	1,5	0,7	1,2	0,9	1,2	0,2
1.200	2,3	2,0	1,1	1,9	1,3	2,0	0,2
1.400	3,2	2,6	1,7	3,0	1,8	3,3	0,2
1.600	4,3	3,5	2,6	4,6	2,5	5,5	0,2
1.800	-	4,6	4,0	-	-	9,3	0,2
2.200	-	8,0	-	-	-	-	-

El edificio se ubicaría en la zona climática 5 y su altitud es de alrededor de 700 metros, por lo tanto, según la tabla E.2., s_k , es igual a 0.6.

En un faldón limitado inferiormente por cornisas o limatesas, y en el que no hay impedimento al deslizamiento de la nieve, el coeficiente de forma de cubierta tiene el valor de 1 para cubiertas con inclinación menor o igual que 30° como las del proyecto.

Por lo tanto, la carga de nieve es:

$$q_n = \mu \times s_k = 1 \times 0.6 = 0.6 \text{ kN/m}^2$$

ACCIONES SÍSMICAS

Según la Norma de Construcción Sismorresistente (NCSR-02), la aplicación de esta norma es obligatoria en las construcciones de nueva planta excepto:

- En las construcciones de importancia moderada.
- En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica a_b , sea inferior a 0.04g, siendo g la aceleración de la gravedad.
- En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las construcciones cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a 0.08g. No obstante, la Norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo, a_c , es igual o mayor que 0.08g.

En el edificio de proyecto se cumplen las siguientes condiciones:

- Clasificación sísmica básica: normal importancia.

- En la norma, que proporciona datos solamente para ciudades españolas cuya aceleración sísmica sea de relevancia, no figura Requena, por lo que $a_b < 0.04g$.

Por lo tanto, tal y como expone la norma sismorresistente, no es obligatoria su aplicación.

APLICACIÓN DE LAS ACCIONES

FORJADO PLANTA PRIMERA

Hipótesis 1. Cargas permanentes.

G1 – Forjado de placas alveolares de 20 cm de espesor con capa de compresión de 10 cm	5.40 kN/m ²
G3 – Pavimento de cemento pulido	0.50 kN/m ²
TOTAL:	5.90 kN/m²

Hipótesis 2. Sobrecarga de uso.

Q1 – Sobrecarga de uso en zonas de acceso al público sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas	5.00 kN/m ²
---	------------------------

FORJADO PLANTA PRIMERA – ZONA DEPÓSITOS

Hipótesis 1. Cargas permanentes.

G1 – Forjado de placas alveolares de 20 cm de espesor con capa de compresión de 10 cm	5.40 kN/m ²
G3 – Pavimento de cemento pulido	0.50 kN/m ²
TOTAL:	5.90 kN/m²

Hipótesis 2. Sobrecarga de uso.

Q2 – Carga variable correspondiente a los depósitos	9.00 kN/m ²
---	------------------------

FORJADO PLANTA SEGUNDA

Hipótesis 1. Cargas permanentes.

G2 – Forjado de hormigón y chapa colaborante, con canto total de 16 cm	2.90 kN/m ²
G3 – Pavimento de cemento pulido	0.50 kN/m ²
TOTAL:	3.40 kN/m²

Hipótesis 2. Sobrecarga de uso.

Q1 – Sobrecarga de uso en zonas de acceso al público sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas	5.00 kN/m ²
---	------------------------

FORJADO CUBIERTA

Hipótesis 1. Cargas permanentes.

G2 – Forjado de hormigón y chapa colaborante, con canto total de 16 cm	2.90 kN/m ²
G4 – Cubierta vegetal	2.50 kN/m ²
TOTAL:	5.40 kN/m²

Hipótesis 2. Sobrecarga de uso.

Q3 – Sobrecarga de uso en cubiertas accesibles únicamente para conservación

1.00 kN/m²

$$h = \frac{a-l}{4} = \frac{1,6-0,35}{4} = 0,3125 \approx 0,50 \text{ m}$$

Hipótesis 3. Cargas de nieve.

N1 – Nieve

0.60 kN/m²

Donde:

h (m): canto de la zapata

a (m): ancho de la zapata

l (m): espesor del muro

MODELIZACIÓN Y CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Los elementos tipo barra han sido modelizados espacialmente, como ejes que pasan por el centro de gravedad de la sección. La modelización de las losas y muros se efectúan con elementos finitos superficiales, definidos tridimensionalmente con comportamiento de membrana en su plano y flexión en dirección perpendicular al plano medio.

Las solicitaciones de la estructura, han sido obtenidas mediante el programa informático "Architrave 2011", que permite el cálculo de barras y de elementos finitos.

El cálculo de las deformaciones de la estructura sometida a un sistema de acciones externas, y los esfuerzos que solicitan a los elementos estructurales, se realiza por el método matricial de las rigideces para el caso de cálculo estático y la superposición modal para el cálculo dinámico.

Las cargas de carácter superficial, se introducen en el programa de cálculo en su posición espacial sobre las losas, con su valor indicado en el apartado de acciones; el programa distribuye automáticamente la acción de estas cargas sobre los nodos correspondientes.

Obtenidas las solicitaciones mediante el programa informático, se procede a la comprobación a resistencia y deformaciones de los elementos estructurales más significativos del proyecto y al estudio del comportamiento en conjunto de todo el edificio.

CIMENTACIÓN

La cimentación del edificio está constituida únicamente por zapatas corridas sobre la que apoyan los muros de hormigón armado de la planta baja. Todas ellas tienen la misma longitud, de 6 metros, y reciben cargas similares, por lo que se calculará la más desfavorable como elemento significativo.

El ancho necesario se obtendrá en función del axil más desfavorable, según la siguiente expresión:

$$A/m = \frac{N_d/m}{\sigma_{adm}} = \frac{152,52}{100} = 1,52 \text{ m} \approx 1,60 \text{ m}$$

Donde:

A/m (m): ancho de la zapata

N_d/m (kN/m): axil de diseño por metro lineal de cimentación, considerando las cargas sin mayorar

σ_{adm} (kN/m²): tensión admisible del terreno, suponiendo suelo blando cohesivo

Además, se dimensionará el canto de la zapata de forma que el vuelo sea igual al doble del canto, v = 2h, y sea como mínimo de 50 cm:

El armado necesario se obtiene en función del momento aplicado a la cimentación, según la siguiente expresión:

$$A_s/m = \frac{M_d/m}{0,8 \cdot h \cdot f_{yd}} = \frac{102,43}{0,8 \cdot 0,5 \cdot 435 \cdot 10^5} = 5,88 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{m} \approx 1012 \text{ c}/15 \text{ cm}$$

Donde:

A_s/m (m): armadura necesaria por metro lineal de cimentación

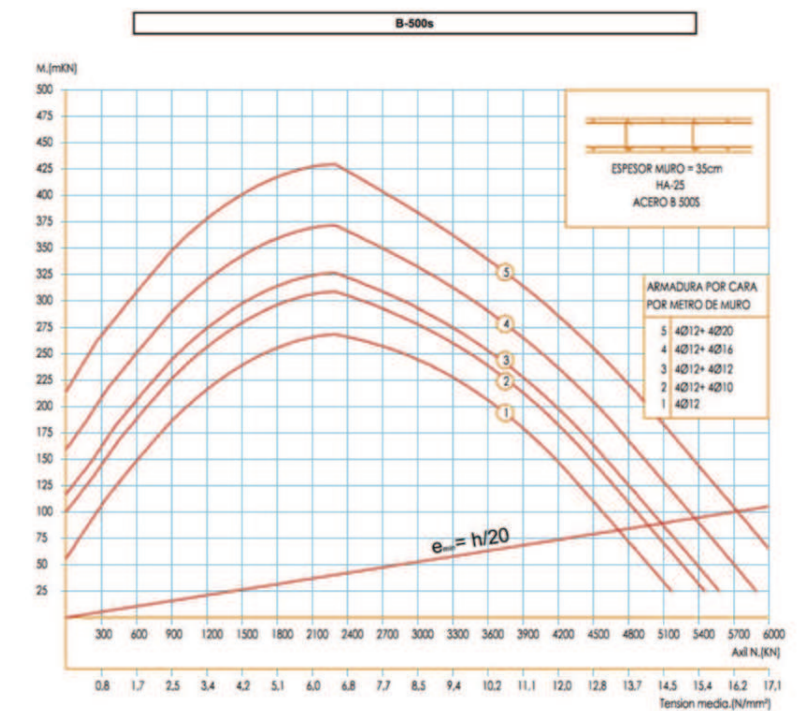
M_d/m (m·kN/m): momento de diseño por metro lineal de cimentación

h (m): canto de la zapata

f_{yd} (kN/m²): resistencia de cálculo del acero B 500-S, con factor de seguridad γ_s = 1,15

MUROS DE HORMIGÓN ARMADO

La resistencia de los muros se comprueba utilizando las tablas de dimensionado para muros de hormigón armado, de 35 cm de espesor y con barras de acero B 500S.



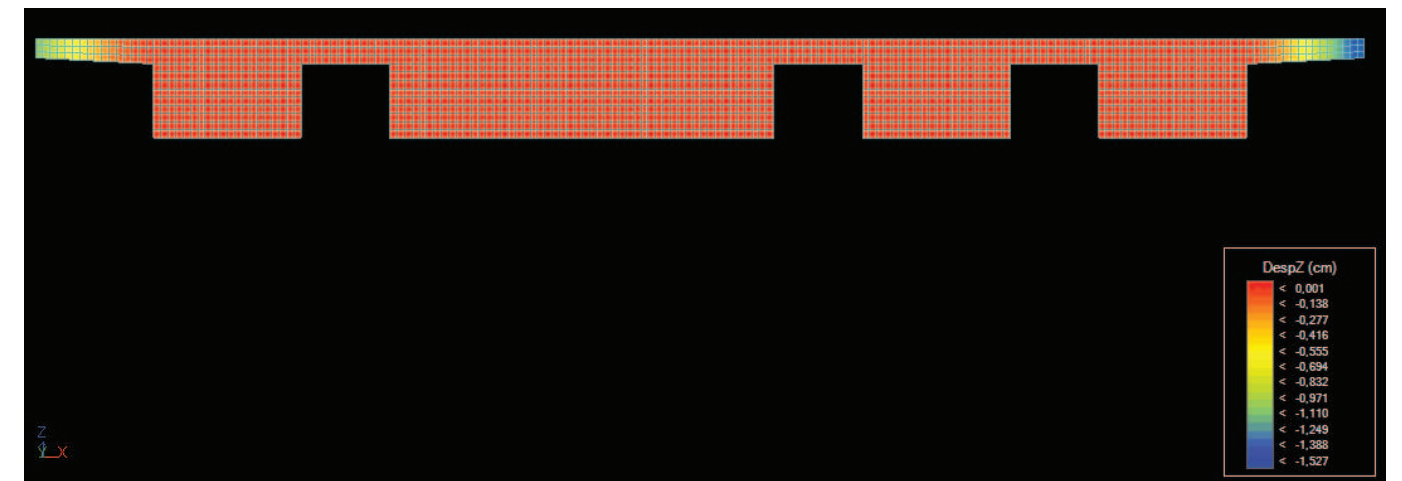
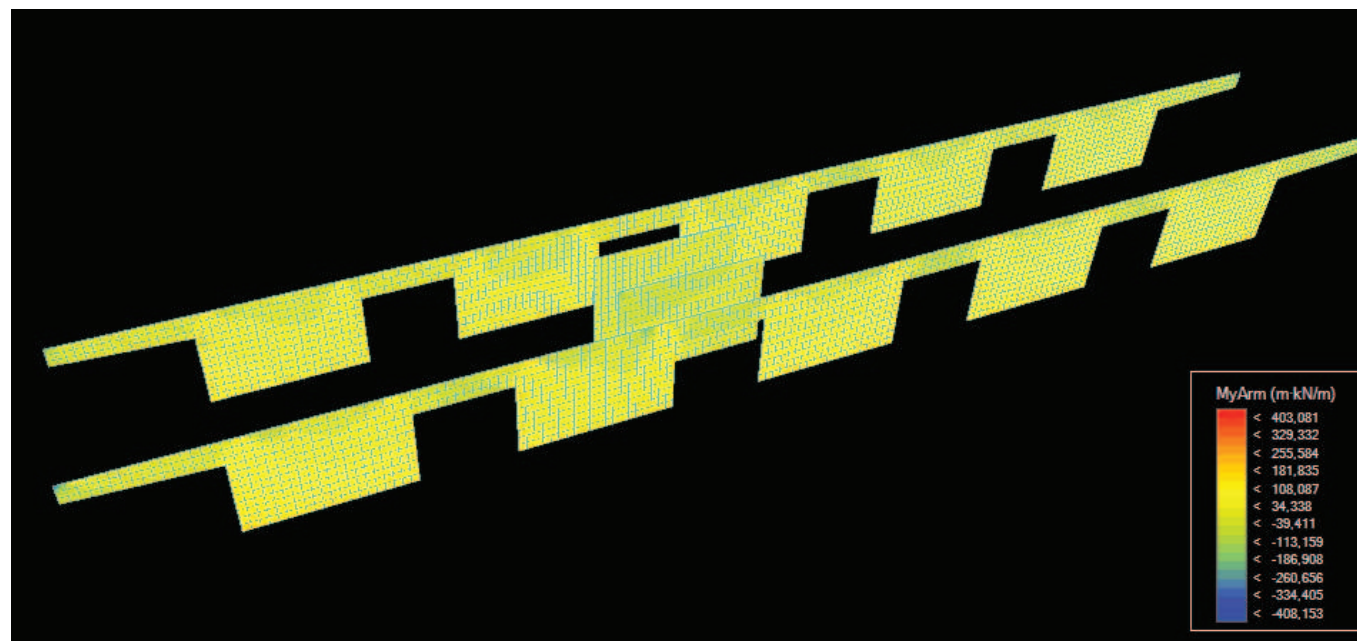
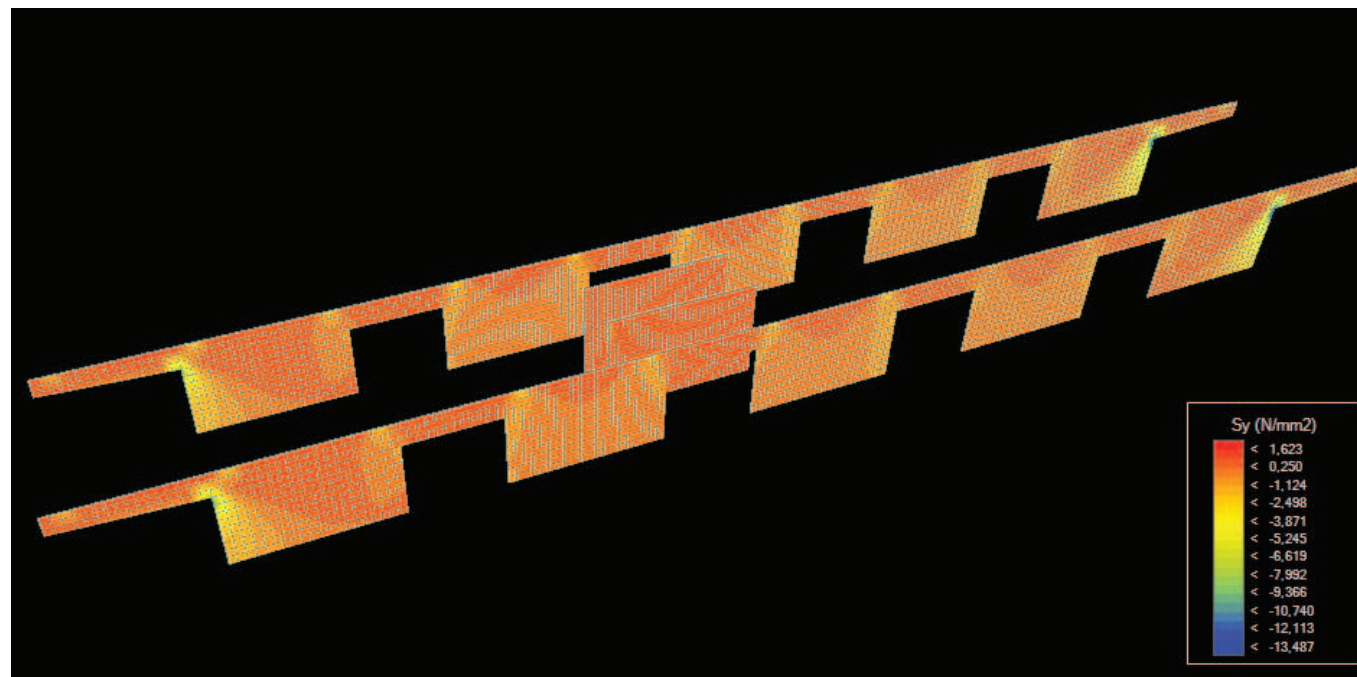
La tensión vertical máxima a lo largo del alzado del muro es como máximo de 1,62 N/mm², mientras que el momento es de aproximadamente 181,83 m·kN/m. Podemos afirmar, por lo tanto, que la resistencia del muro sería suficiente con un armado de 4Ø12+ 4Ø10 por metro lineal de muro.

VIGAS EN VOLADIZO DE HORMIGÓN ARMADO

En los extremos del edificio el muro se convierte en una viga de canto variable, de entre 1 y 0,75 metros. En el extremo se ha calculado una flecha de 1,52 cm. Según el CTE, en edificios sin tabiques, la flecha no debe ser superior a 1/300, por lo que, para un voladizo como el del proyecto, de 4,80 metros:

$$\delta_{\max} = 480/300 = 1,60 \text{ cm}$$

Por lo tanto, como $\delta = 1,52 \text{ cm} < \delta_{\max} = 1,60 \text{ cm}$, la flecha está dentro de los límites aceptables.



La viga tiene, en el apoyo, un cortante de 416,92 kN, y un momento flector negativo de 1020,60 m·kN. El cortante que resiste la sección de hormigón, sin considerar la armadura, se puede estimar de forma simplificada con la siguiente expresión:

$$|V_{cu} = 0,5 \cdot \sqrt{f_{cd}} \cdot b \cdot d \cdot 10^3 = 0,5 \cdot \sqrt{16,67} \cdot 0,35 \cdot 0,935 \cdot 10^3 = 660,06 \text{ kN}$$

Donde:

V_{cu} (kN): cortante resistido por la sección

f_{cd} (MN/m²): resistencia de cálculo del hormigón HA-25, con factor de seguridad $\gamma_c = 1,5$

b (m): ancho de la sección

d (m): canto útil de la sección, considerando un recubrimiento de 6,5 cm

Como $V_{cu} > V_d = 416,92 \text{ kN}$, el hormigón es capaz de resistir el cortante aplicado y solamente sería necesario disponer la armadura mínima a cortante.

En cuanto a las sollicitaciones normales, la sección es suficiente si cabe la armadura necesaria para soportar el momento flector obtenido:

$$A_s = \frac{M_d}{0,8 \cdot h \cdot f_{yd}} = \frac{1020,60}{0,8 \cdot 1,0 \cdot 435 \cdot 10^3} = 29,32 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \approx 2 \times 5\text{Ø}20$$

Donde:

A_s (m²): armadura necesaria

M_d (m·kN): momento de diseño

h (m): canto de la sección en el empotramiento

f_{yd} (kN/m²): resistencia de cálculo del acero B 500-S, con factor de seguridad $\gamma_s = 1,15$

La armadura necesaria son 10Ø20 que no cabrían en una sección de 35 cm de ancho, por lo que es necesario disponerla en dos capas.

SOPORTES METÁLICOS

Los soportes, materializados mediante perfiles HEB 220, resisten las solicitaciones de cálculo, como se puede comprobar aplicando la siguiente expresión:

$$\sigma = \frac{\omega \cdot N_d}{A} + \frac{M_d}{W} \leq f_{yd}$$

Donde:

σ (kN/m²): tensión máxima en el soporte

ω : coeficiente de pandeo

N_d (kN): axil de diseño

M_d (m·kN): momento de diseño

A (m²): área del perfil considerado

W (m³): módulo resistente del perfil considerado

f_{yd} (kN/m²): resistencia de cálculo del acero S275 JR, con factor de seguridad $\gamma_{M1} = 1,05$

El coeficiente de pandeo ω depende de la esbeltez mecánica, que se obtiene partir de la siguiente expresión:

$$\lambda = \frac{\beta \cdot L}{i} = \frac{1,30 \cdot 400}{5,5} = 94,5 \rightarrow \omega = 1,88$$

Donde:

λ : esbeltez mecánica

β coeficiente de longitud, obtenido junto con las solicitaciones

L (cm): longitud del soporte

i (cm): radio de giro de la sección

ω : coeficiente de pandeo

El pilar con el axil más desfavorable se encuentra en el nivel inferior y sus solicitaciones de cálculo son:

$$N_d = 407,24 \text{ kN}$$

$$M_d = 100,93 \text{ m·kN}$$

Comprobamos que cumple a resistencia:

$$\sigma = \frac{1,88 \cdot 407,24}{91 \cdot 10^{-4}} + \frac{100,93}{735,4 \cdot 10^{-6}} = 221,38 \cdot 10^3 \text{ kN/m}^2 \leq 250 \cdot 10^3 \text{ kN/m}^2$$

El pilar con el momento flector más desfavorable se encuentra en el nivel superior y sus solicitaciones de cálculo son:

$$N_d = 177,90 \text{ kN}$$

$$M_d = 154,42 \text{ m·kN}$$

Comprobamos que cumple a resistencia:

$$\sigma = \frac{1,88 \cdot 177,90}{91 \cdot 10^{-4}} + \frac{154,42}{735,4 \cdot 10^{-6}} = 246,73 \cdot 10^3 \text{ kN/m}^2 \leq 250 \cdot 10^3 \text{ kN/m}^2$$

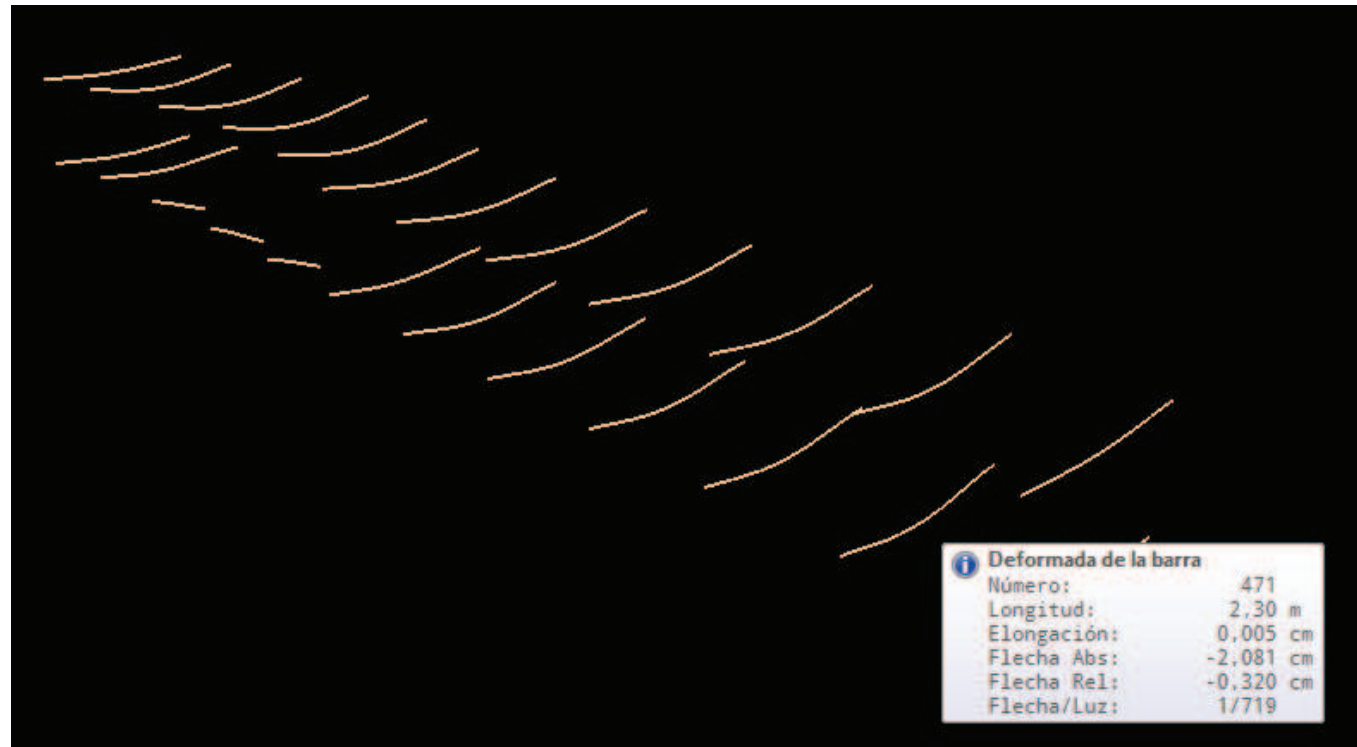
VIGAS METÁLICAS

Se utilizan perfiles IPE 360 para las vigas metálicas en la dirección de los pórticos. A continuación se comprueba a deformaciones y resistencia el perfil seleccionado.

La viga más desfavorable presenta una flecha es de 2,081 cm. Según el CTE, en edificios sin tabiques, la flecha no debe ser superior a 1/300, por lo que, para la luz del proyecto de 6,90 metros:

$$\delta_{\max} = 690/300 = 2,30 \text{ cm}$$

Por lo tanto, como $\delta = 2,081 \text{ cm} < \delta_{\max} = 2,30 \text{ cm}$, la flecha está dentro de los límites aceptables.



Las vigas presentan esfuerzos axiles debidos a las acciones horizontales del viento, por lo tanto, para su comprobación a resistencia deberán tenerse en cuenta posibles efectos de pandeo mediante la siguiente expresión:

$$\sigma = \frac{\omega \cdot N_d}{A} + \frac{M_d}{W} \leq f_{yd}$$

Donde:

σ (kN/m²): tensión máxima en la viga

ω : coeficiente de pandeo

N_d (kN): axil de diseño

M_d (m·kN): momento de diseño

A (m²): área del perfil considerado

W (m³): módulo resistente del perfil considerado

f_{yd} (kN/m²): resistencia de cálculo del acero S275 JR, con factor de seguridad $\gamma_{M1} = 1,05$

El coeficiente de pandeo λ depende de la esbeltez mecánica, que se obtiene partir de la siguiente expresión:

$$\lambda = \frac{\beta \cdot L}{i} = \frac{1,20 \cdot 690}{14,9} = 55,6 \rightarrow \omega = 1,20$$

Donde:

λ : esbeltez mecánica

β coeficiente de longitud, obtenido junto con las solicitaciones

L (cm): longitud de la viga

i (cm): radio de giro de la sección

ω : coeficiente de pandeo

Coinciden el axil y el momento más desfavorables en la misma viga, ubicada en la cubierta:

$$N_d = 65,01 \text{ kN}$$

$$M_d = 209,47 \text{ m·kN}$$

Comprobamos que cumple a resistencia:

$$\sigma = \frac{1,20 \cdot 65,01}{72,7 \cdot 10^{-4}} + \frac{209,47}{903,9 \cdot 10^{-6}} = 242,47 \cdot 10^3 \text{ kN/m}^2 \leq 250 \cdot 10^3 \text{ kN/m}^2$$

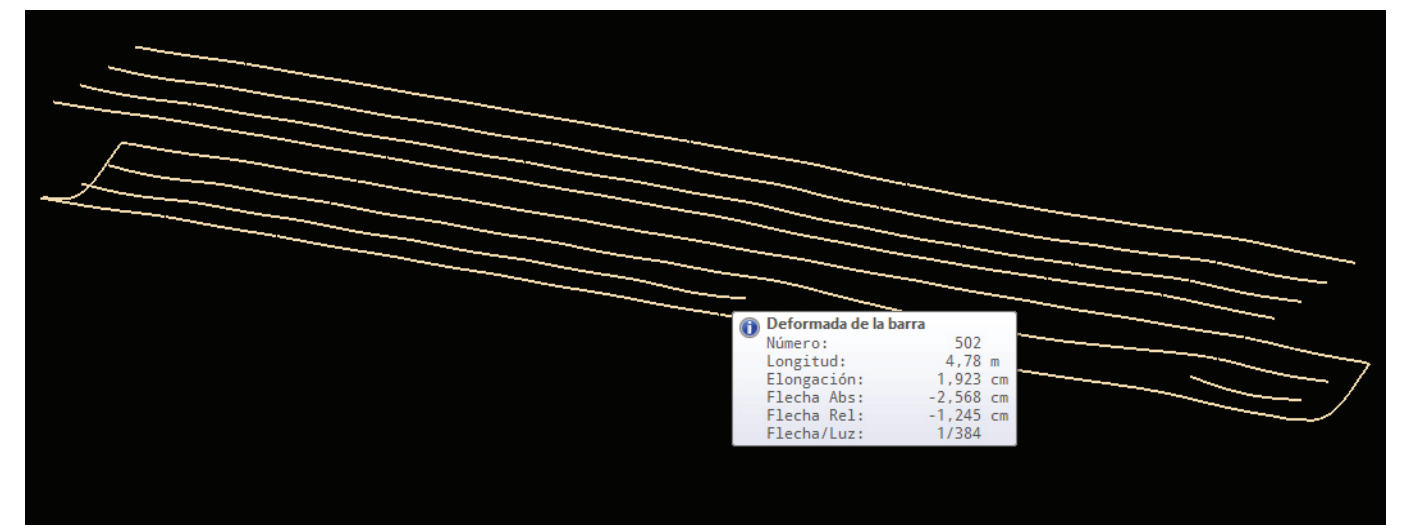
CORREAS METÁLICAS:

Se utilizan perfiles IPE 240 para las correas que soportan el forjado de chapa colaborante. A continuación se comprueba a deformaciones y resistencia el perfil seleccionado.

La mayor flecha relativa es de 1,245 cm y se produce en el vano adyacente al hueco del doble espacio. Según el CTE, en edificios sin tabiques, la flecha no debe ser superior a 1/300, por lo que, como la longitud de las correas es de 4,80 metros:

$$\delta_{\max} = 480/300 = 1,60 \text{ cm}$$

Por lo tanto, como $\delta = 1,245 \text{ cm} < \delta_{\max} = 1,60 \text{ cm}$, la flecha está dentro de los límites aceptables.



Los axiles en las correas son despreciables, por lo que se puede comprobar su resistencia mediante la siguiente expresión:

$$\sigma = \frac{M_d}{W} \leq f_{yd}$$

Donde:

- σ (kN/m²): tensión máxima en la correa
- M_d (m·kN): momento de diseño
- W (m³): módulo resistente del perfil considerado
- f_{yd} (kN/m²): resistencia de cálculo del acero S275 JR, con factor de seguridad $\gamma_{M1} = 1,05$

En la correa más desfavorable, el momento de diseño es $M_d = 80,95$ m·kN.

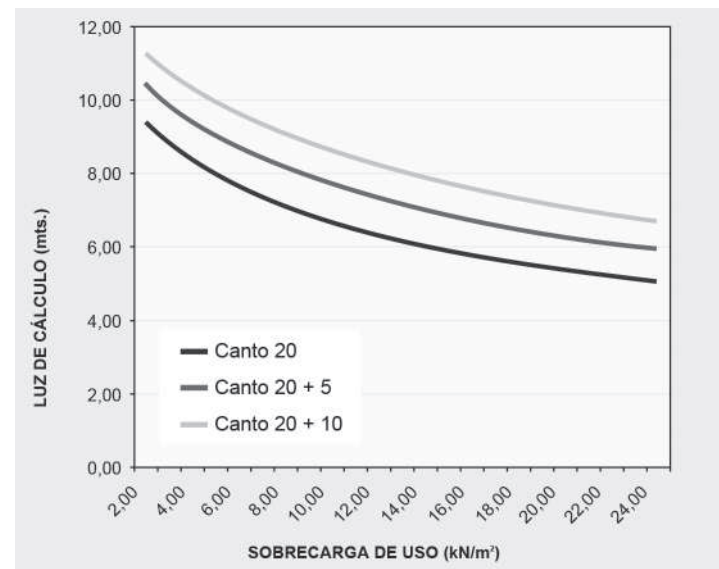
Comprobamos que cumple a resistencia:

$$\sigma = \frac{80,95}{324,1 \cdot 10^{-6}} = 249,77 \cdot 10^3 \text{ kN/m}^2 \leq 250 \cdot 10^3 \text{ kN/m}^2$$

FORJADO DE LOSAS ALVEOLARES

El forjado de la primera planta está formado por losas alveolares de 20 cm de espesor con una capa de compresión de 10 cm, que apoyan sobre los muros de hormigón armado. Debe de ser capaz de resistir el peso de los fermentadores, de 5000 kg cada uno, que aplicados a la losa suponen una carga variable de 9,00 kN/m²

Según las tablas de dimensionado proporcionadas por el fabricante, con esta sobrecarga se pueden cubrir luces de hasta 9 metros. Como las luces de proyecto son de 6,90 metros, las dimensiones de la losa y la capa de compresión son suficientes.



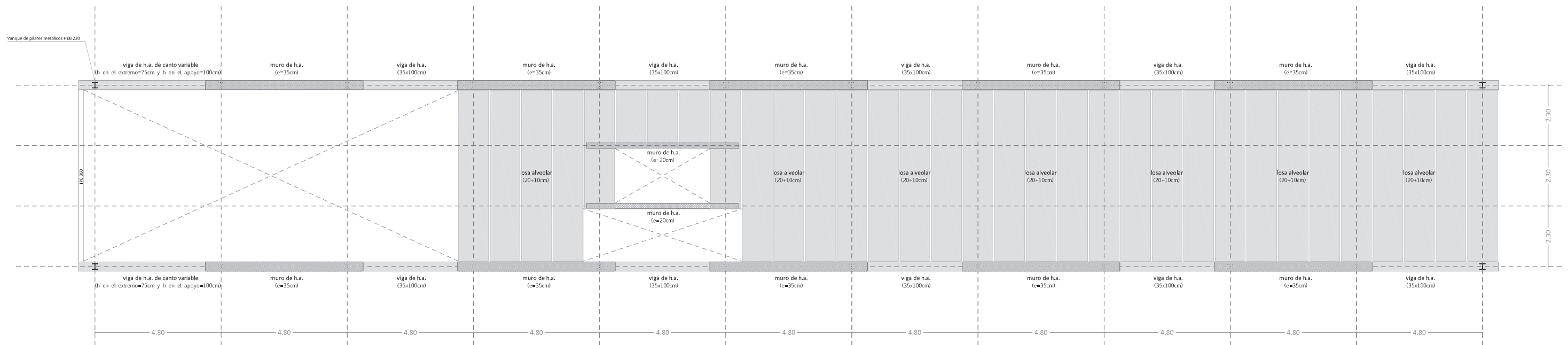
FORJADO DE CHAPA COLABORANTE:

El forjado de la planta segunda y la cubierta está formado por hormigón sobre chapa colaborante, con un espesor total, incluida la onda, de 16 cm. Se apoya en las correas metálicas, situadas en perpendicular a las vigas cada 2,3 metros. Según las tablas de resistencia proporcionadas por el fabricante, con estas luces es posible soportar sobrecargas de entre 11,23 y 14,69 kN/m², dependiendo de la situación del vano. Estos valores son superiores a la sobrecarga máxima en esas dos plantas, de 5,00 kN/m², por lo que la dimensión de este forjado es suficiente.

ESPESOR 0,75 mm	Canto del Forjado (mm)						Luces (m)	Sobrecarga de Uso (kp/m ²)
	12	14	16	18	20	21		
2,0	1107	1382	1660	1939	2217	2352	2,0	1359
2,2	905	1129	1356	1584	1812	1921	2,2	1191
2,4	750	934	1123	1312	1500	1589	2,4	993
2,6	628	782	939	1097	1255	1329	2,6	837
2,8	530	659	792	925	1058	1120	2,8	713
3,0	450	559	672	785	898	950	3,0	611
3,2	384	477	573	670	766	809	3,2	527
3,4	329	408	490	573	655	691	3,4	457
3,6	262	349	420	491	561	592	3,6	398
3,8		299	360	421	481	506	3,8	347
4,0		256	308	360	412	433	4,0	304
4,2			263	308	352	369	4,2	266
4,4			224	262	300	313	4,4	233
4,6				221	253	264	4,6	204
4,8					212	221	4,8	181
5,0							5,0	161

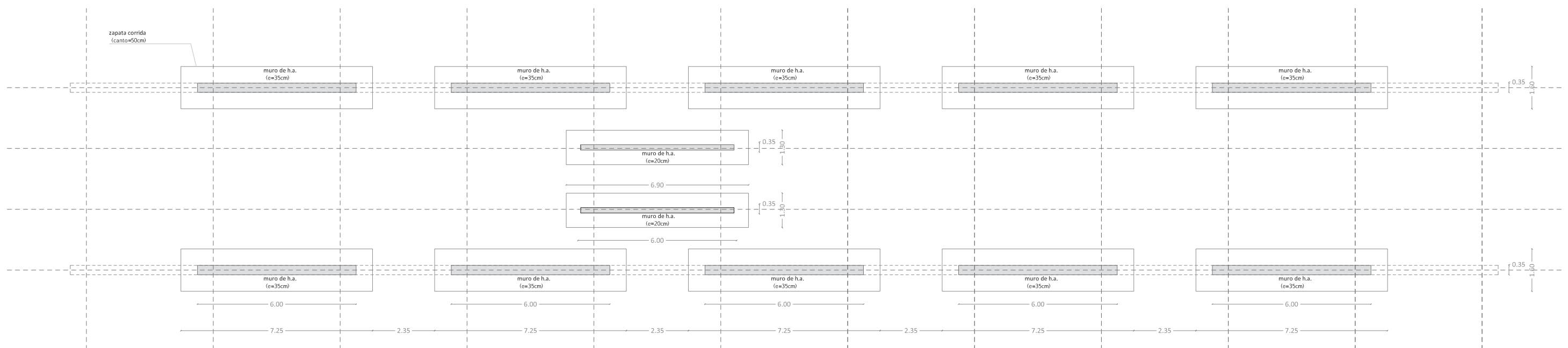
FORJADO PRIMERO: LOSAS ALVEOLARES

E 1/150



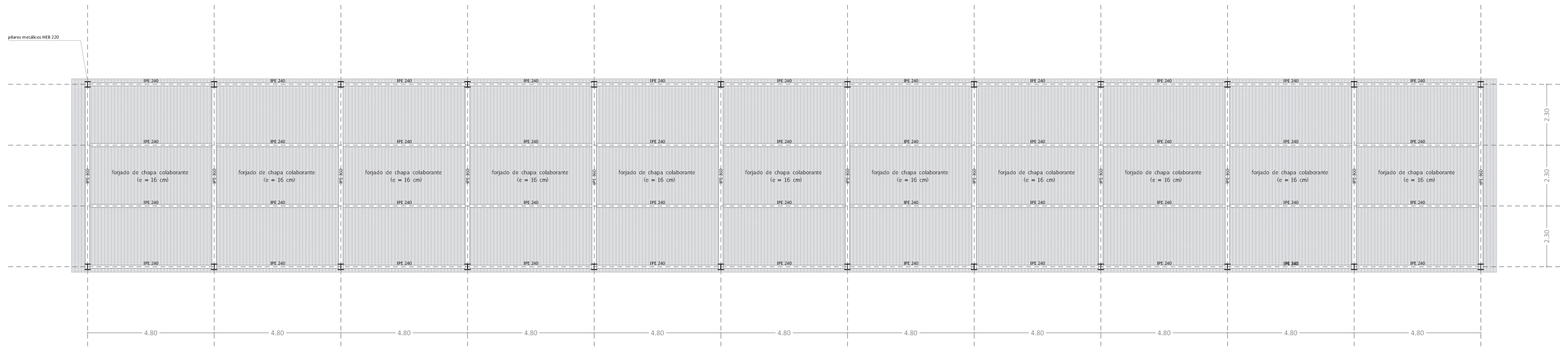
CIMENTACIÓN

E 1/150



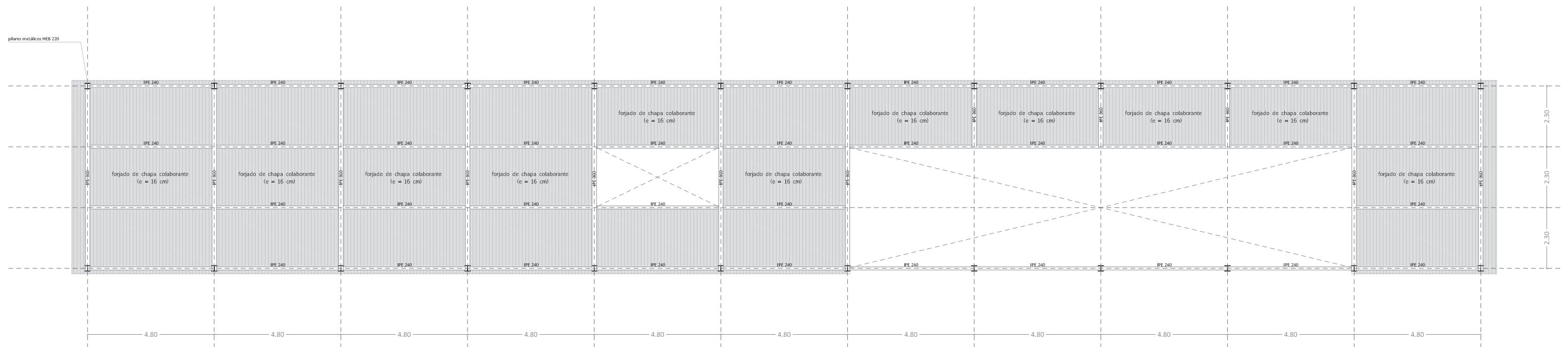
FORJADO TERCERO: CHAPA COLABORANTE

E 1/150



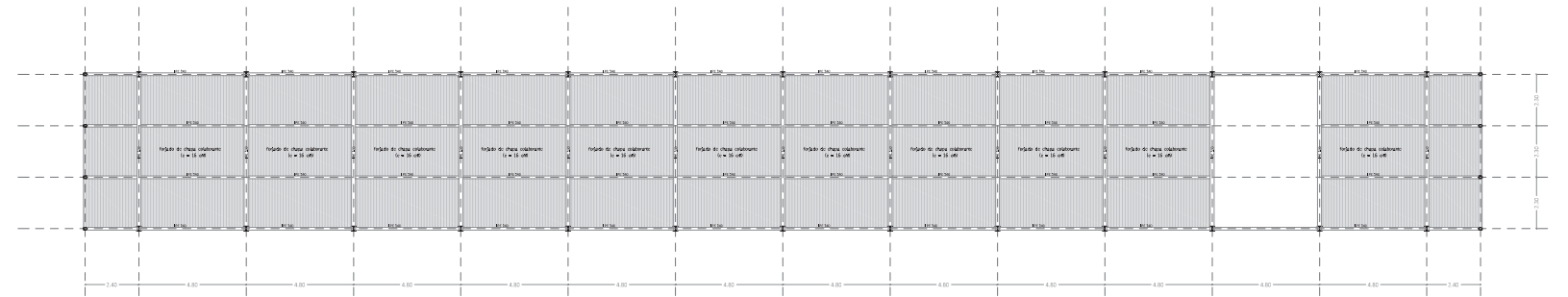
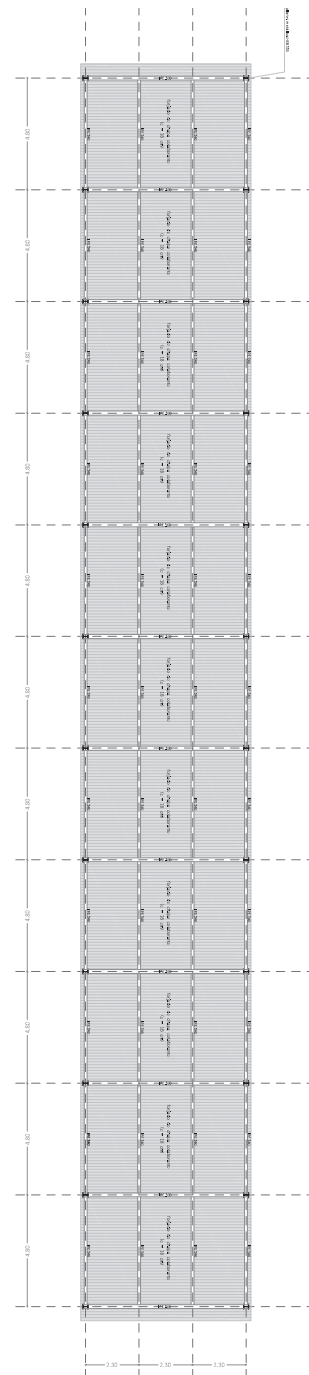
FORJADO SEGUNDO: CHAPA COLABORANTE

E 1/150



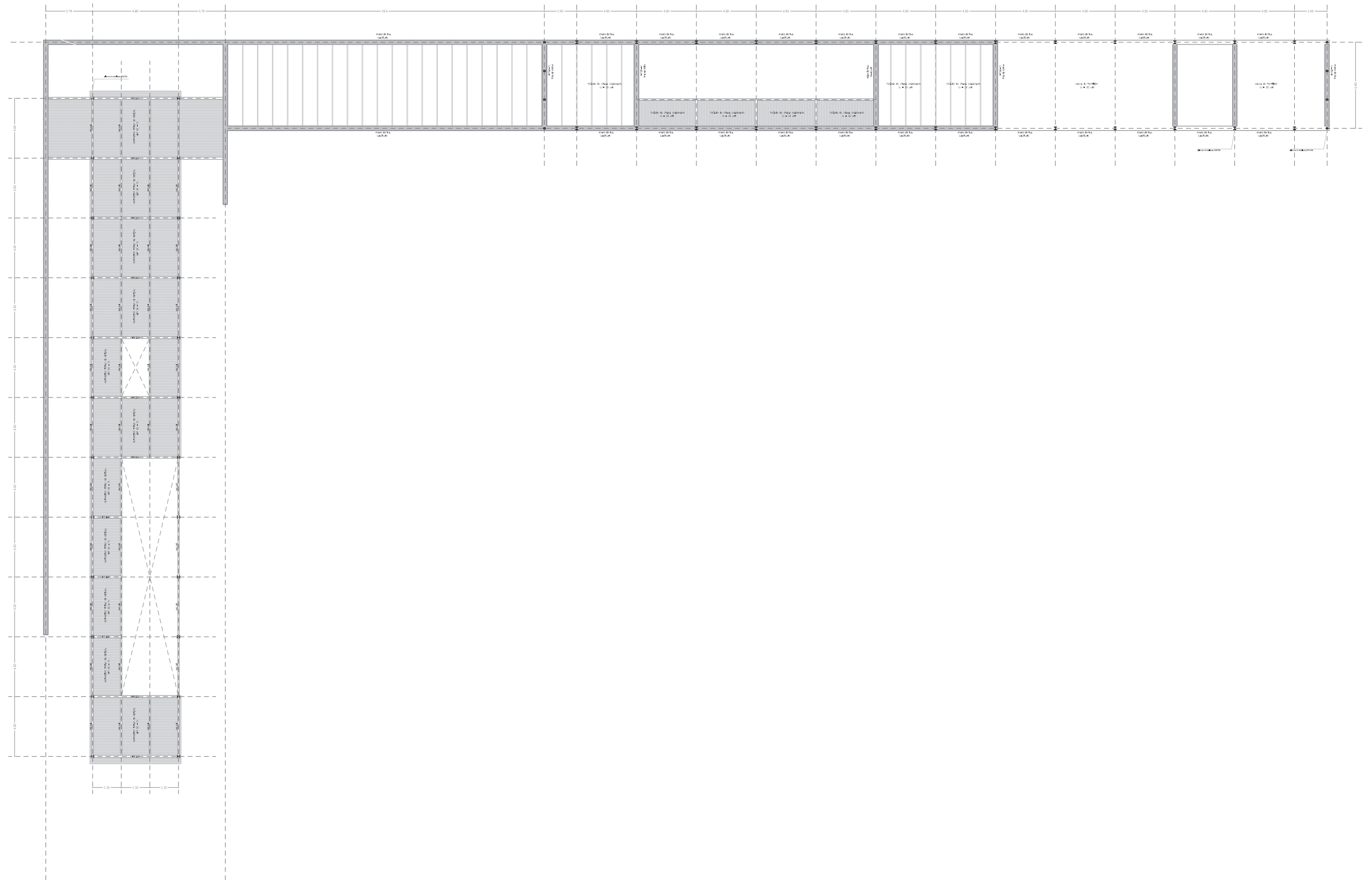
PLANTA CONJUNTO, CUBIERTAS:

E 1/325



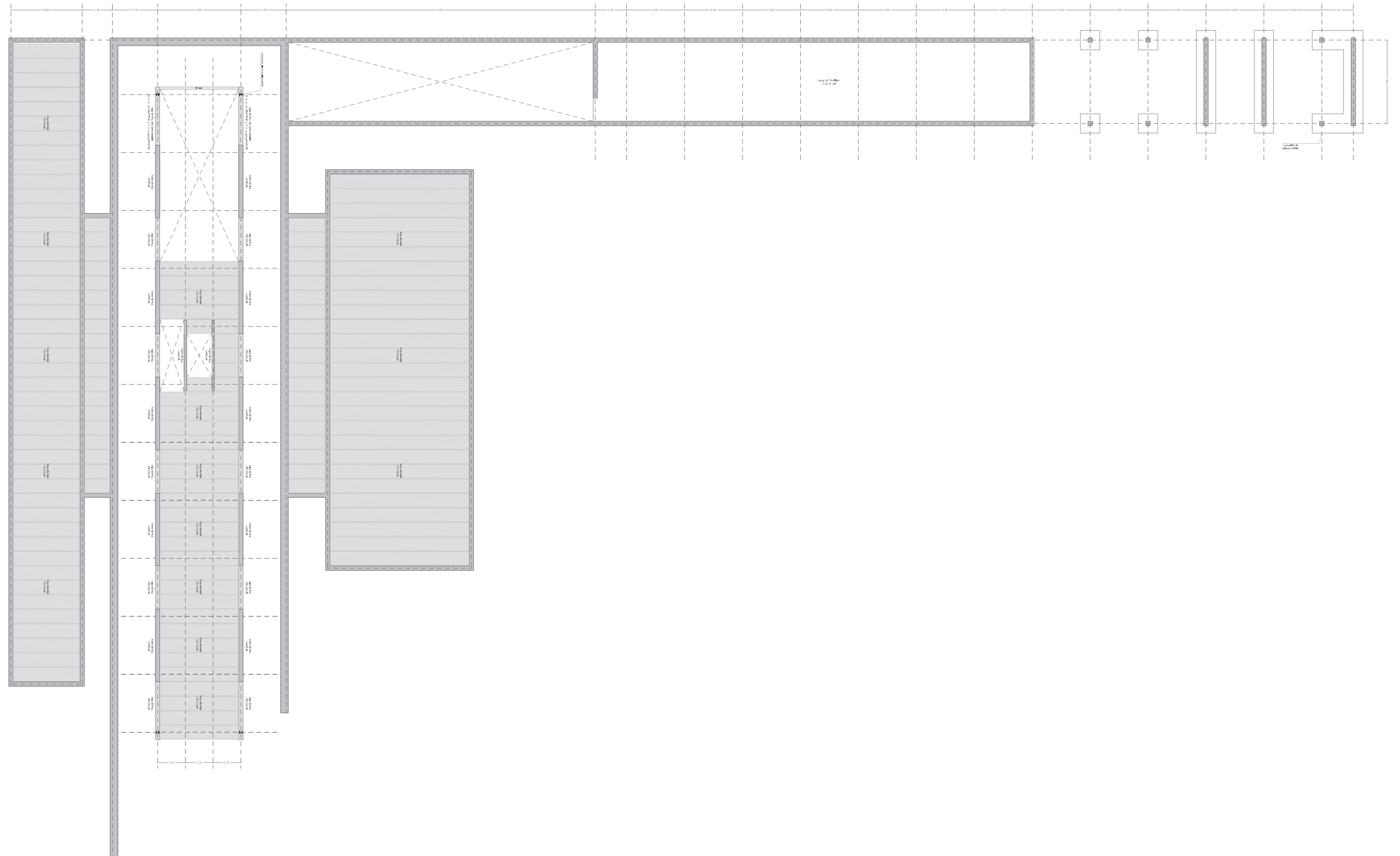
PLANTA CONJUNTO, BAJA:

E 1/325



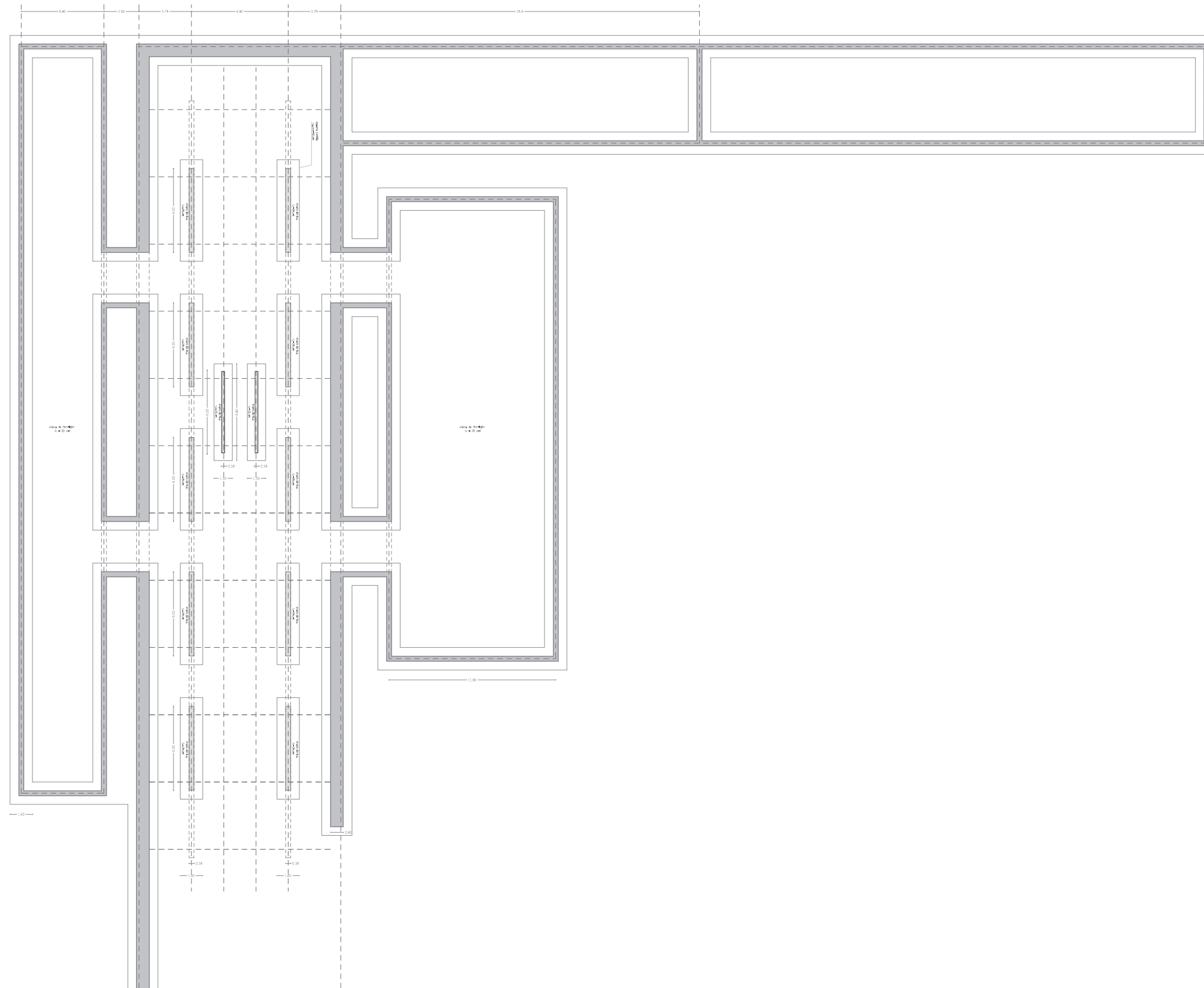
PLANTA CONJUNTO, SÓTANO 1:

E 1/325

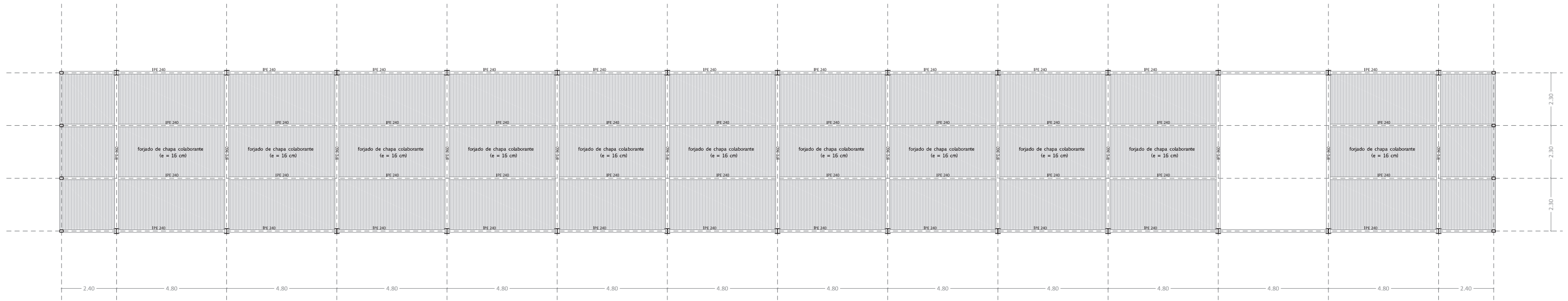


PLANTA CONJUNTO, CIMENTACIÓN:

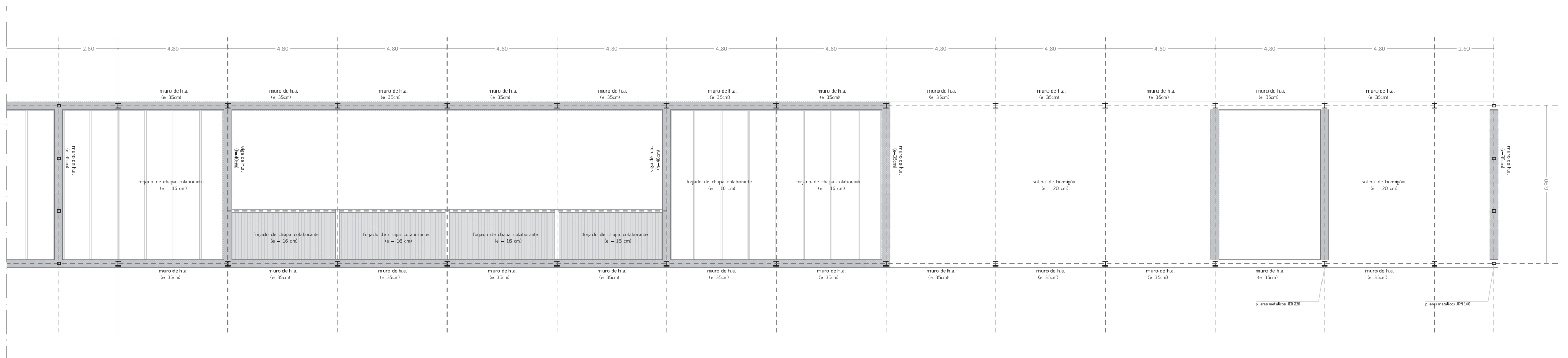
E 1/325



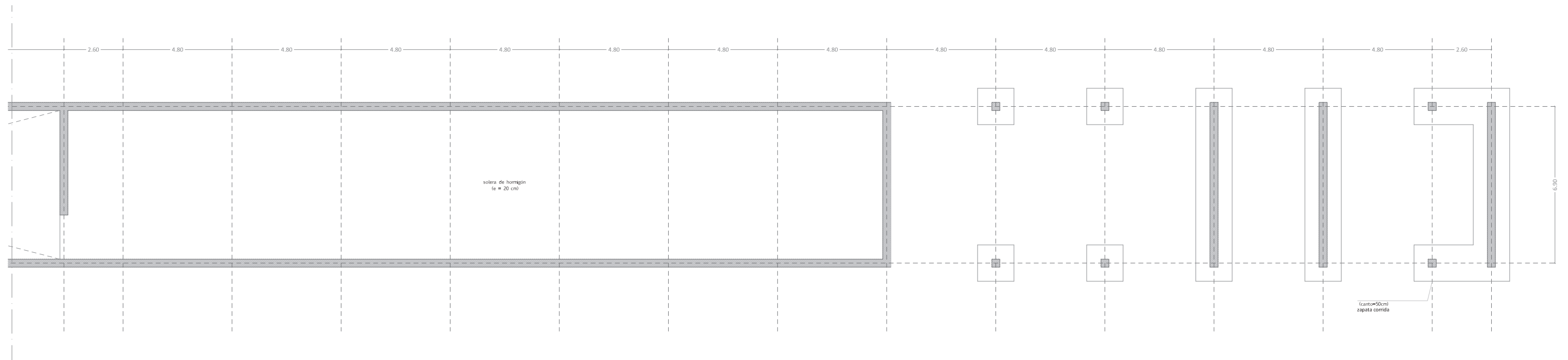
PLANTA TIENDA, EXPOSICIONES-CAFETERIA Y AUDITORIO: CUBIERTA E 1/175



PLANTA TIENDA, EXPOSICIONES-CAFETERIA Y AUDITORIO: BAJA E 1/175



PLANTA TIENDA, EXPOSICIONES-CAFETERIA Y AUDITORIO: CIMENTACIÓN E 1/175



MEMORIA DE INSTALACIONES

ÍNDICE:

GENERALIDADES

LOCALIZACIÓN DE LOS CUARTOS DE INSTALACIONES

AGUA FRÍA Y AGUA CALIENTE SANITARIA

EXIGENCIAS GENERALES
DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN
PLANOS DISTRIBUCIÓN SPA
PLANOS DISTRIBUCIÓN HOTEL
PLANO DISTRIBUCIÓN HABITACIÓN HOTEL

CLIMATIZACIÓN

EXIGENCIAS GENERALES
DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN
PLANO ESQUEMA CLIMATIZACIÓN SPA
PLANO ESQUEMA CLIMATIZACIÓN HOTEL

ELECTRICIDAD

EXIGENCIAS GENERALES
DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN
PLANOS DISTRIBUCIÓN SPA
PLANO DISTRIBUCIÓN HOTEL
PLANO DISTRIBUCIÓN HABITACIÓN HOTEL

SANEAMIENTO

EXIGENCIAS GENERALES
DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN
PLANO CUBIERTAS SPA
PLANO BAJANTES Y COLECTORES SPA
PLANO CUBIERTAS HOTEL
PLANO BAJANTES Y COLECTORES HOTEL

A. GENERALIDADES

Los esquemas de la presente memoria pertenecen a los diseños de las instalaciones del spa y el hotel, dos proyectos cuyas condiciones de confort son muy específicas. Se entiende que el diseño de las redes de instalaciones y servicios de la bodega comparten similitudes con las desarrolladas en esta memoria.

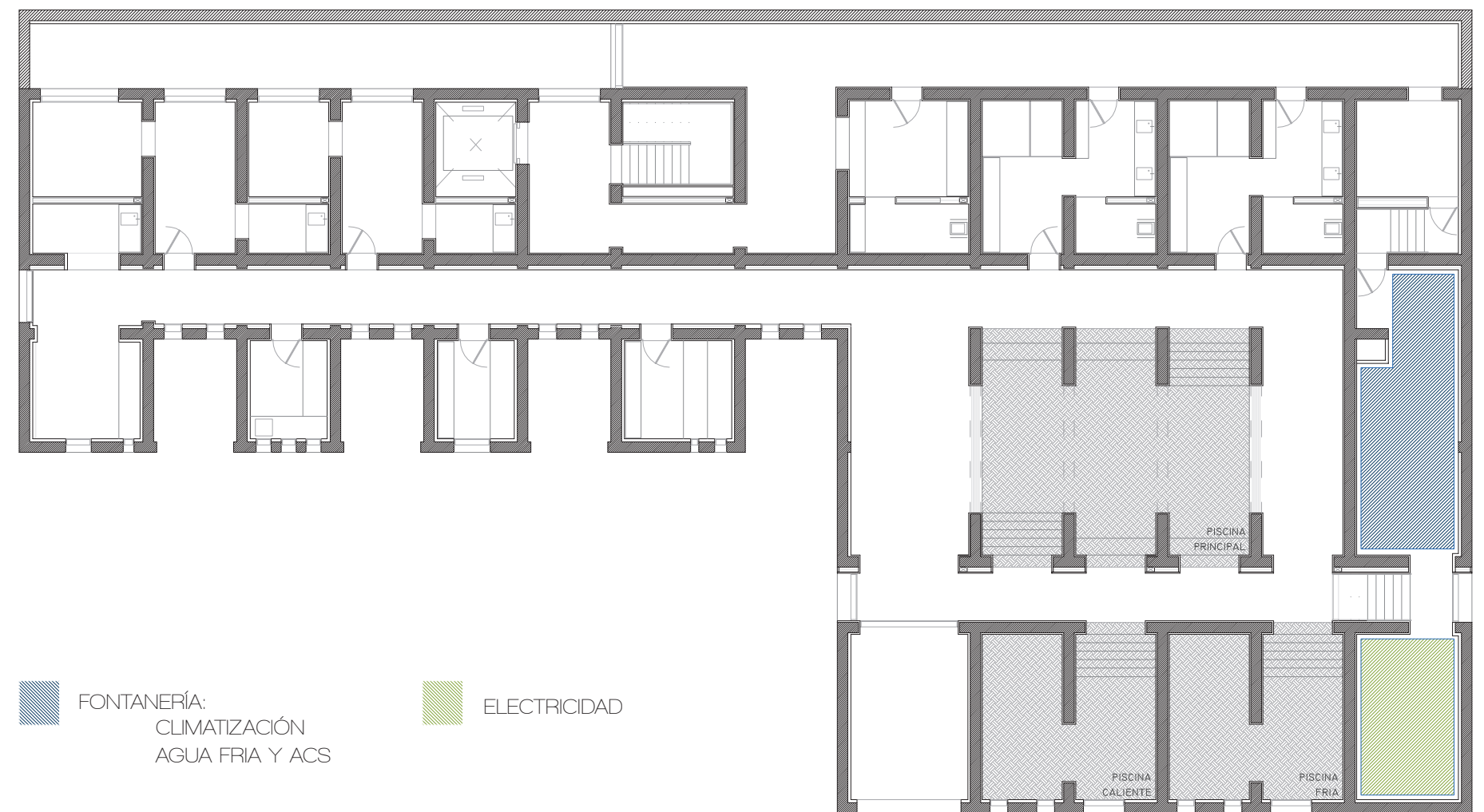
B. LOCALIZACIÓN DE LOS CUARTOS DE INSTALACIONES

Para la resolución de esta parte del proyecto, se reservó en el spa-restaurante un espacio para instalaciones en la planta sótano, generando una banda perimetral con posibilidad de ventilación directa.

Se dispondrán de este modo unos recintos individualizados para albergar la instalación eléctrica, la de climatización y la de fontanería.

Partiendo de estas habitaciones, se desarrolla la distribución interna para abastecer los distintos puntos del proyecto. El conjunto de instalaciones circulará desde cada recinto a un patinillo desde el cual subirá a los falsos techos de ambas plantas, espacio por el que circularán.

PLANO. LOCALIZACIÓN DE CUARTOS TÉCNICOS



C. CLIMATIZACIÓN

El presente documento tiene por objeto de esta memoria es el de diseñar la Instalación de Climatización, Renovación de Aire. El Proyecto se ha confeccionado de acuerdo con el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), de Real decreto 1751/1998 del 31 de Julio de 1.998 (B.O.E. Nº186 del 5 de Agosto de 1.998) con las modificaciones correspondientes de 2002, y sus Normas Relacionadas Así mismo se pretende que cumpla con toda la Reglamentación que le sea de aplicación vigente actualmente, CTE.

EXIGENCIAS GENERALES

Las instalaciones térmicas deben ejecutarse, mantenerse y utilizarse, de forma que se cumplan las exigencias técnicas de bienestar e higiene, eficiencia energética y seguridad que se establece en el RITE. Las instalaciones térmicas deben diseñarse y calcularse de tal forma que se obtenga una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de agua caliente sanitaria que sean aceptables para los usuarios de edificio sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo los requisitos siguientes:

1. Calidad térmica del ambiente: las instalaciones térmicas permitirán mantener los parámetros que definen el ambiente térmico dentro de un intervalo de valores determinados con el fin de mantener unas condiciones ambientales confortables para los usuarios de los edificios.

2. Calidad del aire interior: las instalaciones térmicas permitirán mantener una calidad del aire interior aceptable, en los locales ocupados por las personas, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los mismos, aportando un caudal suficiente de aire exterior y garantizando la extracción y expulsión del aire viciado.

3. Higiene: las instalaciones térmicas permitirán proporcionar una dotación de agua caliente sanitaria, en condiciones adecuadas, para la higiene de las personas.

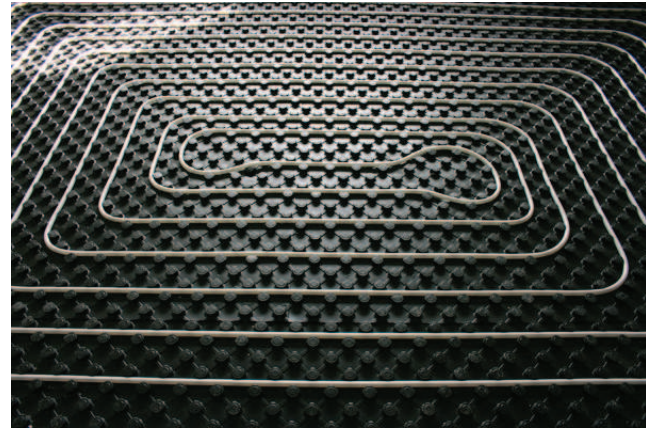
4. Calidad del ambiente acústico: en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades producidas por el ruido y las vibraciones de las instalaciones térmicas, estará limitado.

5. Recuperación de energía: las instalaciones térmicas incorporarán subsistemas que permitan el ahorro, la 35936 Miércoles 29 agosto 2007 BOE núm. 207 recuperación de energía y el aprovechamiento de energías residuales.

6. Utilización de energías renovables: las instalaciones térmicas aprovecharán las energías renovables disponibles, con el objetivo de cubrir con estas energías una parte de las necesidades del edificio.

Las instalaciones térmicas deben diseñarse y calcularse, ejecutarse, mantenerse y utilizarse de tal forma que se prevenga y reduzca a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades.

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN



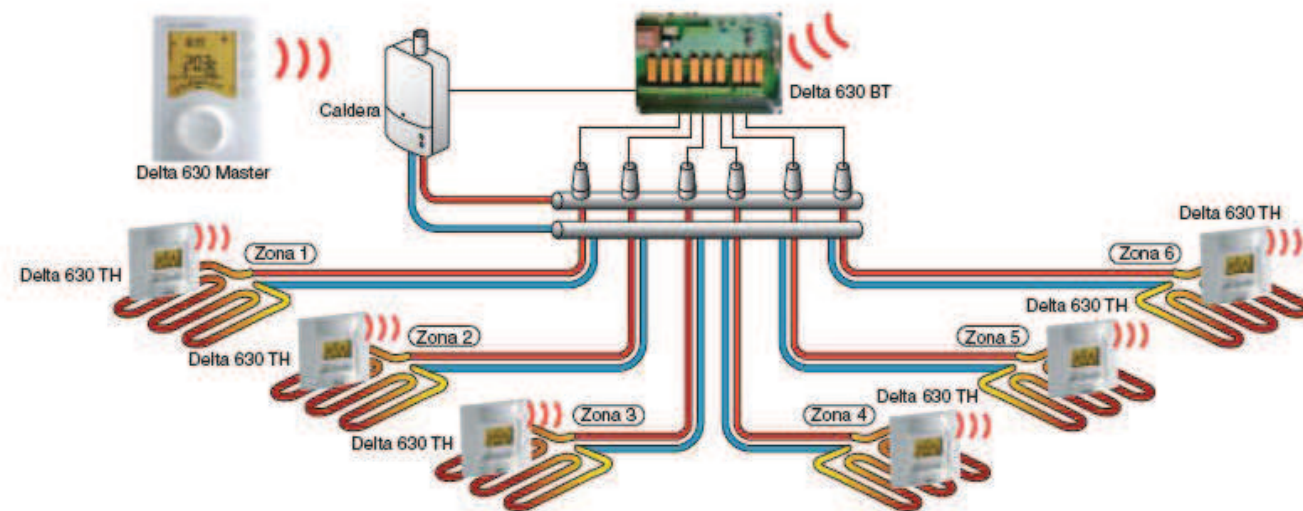
DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

SPA

Se propone utilizar para la climatización del spa un sistema de suelo radiante-refrescante de calefacción por agua caliente.

El calor se produce en una caldera y se lleva mediante tuberías a redes de tuberías empotradas bajo el pavimento de los locales.

El emisor podría ser por cualquier otro de los paramentos de los locales a calefactar (paredes o techo), pero como el aire caliente asciende, lo más lógico es emplear el suelo.



Este sistema tiene la ventaja de que la emisión se hace por radiación, por lo que se puede tener en los locales habitados una temperatura seca del aire menor que con otros sistemas de calefacción, lo que supone menores pérdidas de calor por los muros, techos o suelos en contacto con el exterior.

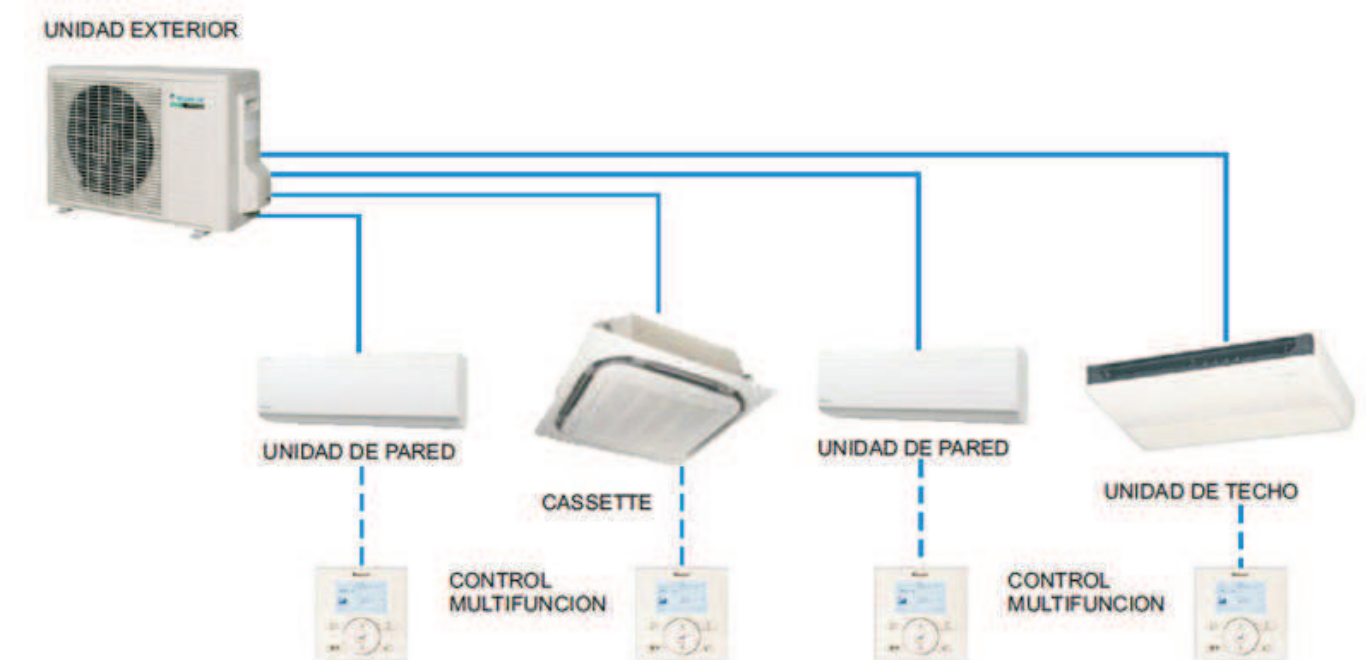
En España, con las temperaturas mínimas exteriores normales, el ahorro de este sistema puede estimarse entre un 15% y un 20%, sin disminuir las prestaciones en cuanto a sensación térmica.

Además, para los meses de verano se consiguen unas condiciones de refrigeración sin grandes variaciones de temperatura.

HOTEL

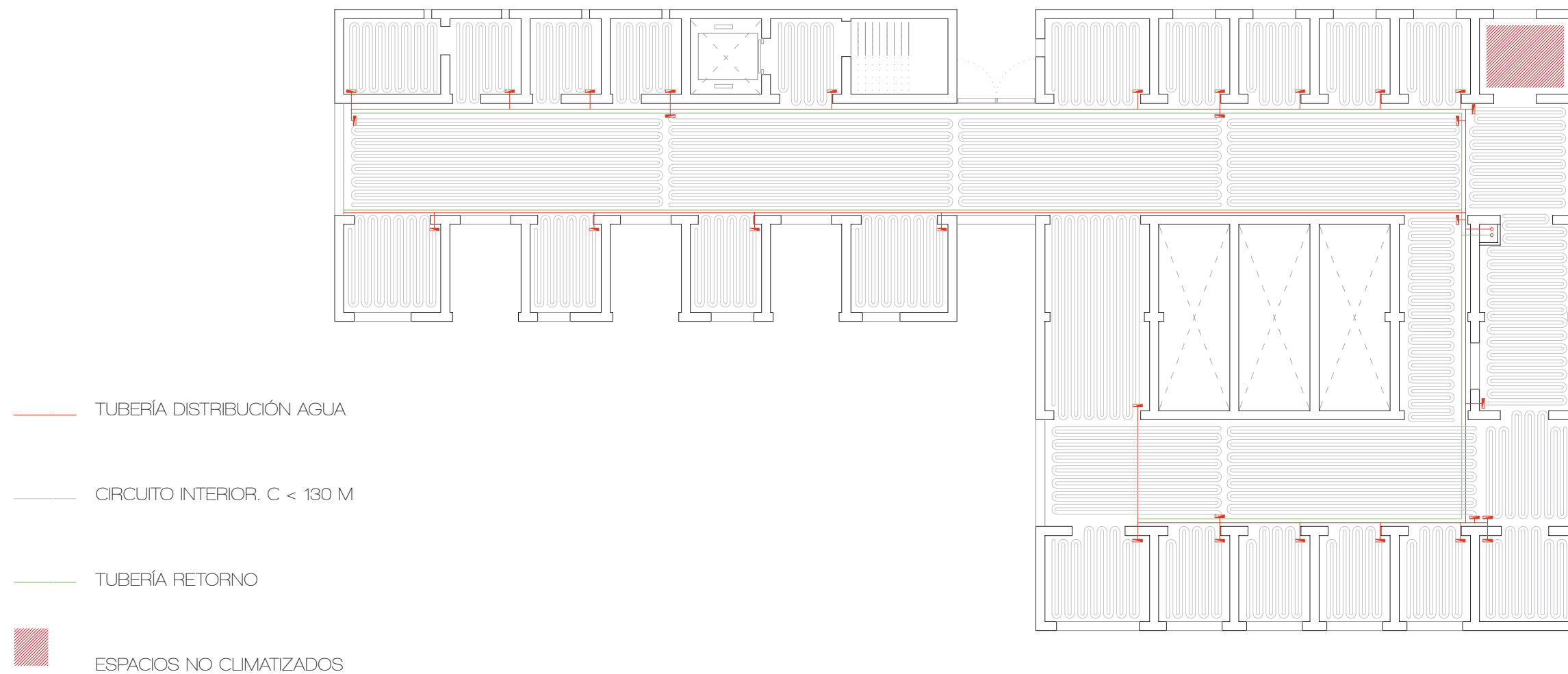
Para las habitaciones se opta sin embargo por un sistema independiente de Multi-Split con bomba de calor para un control individualizado de cada recinto de cada módulo.

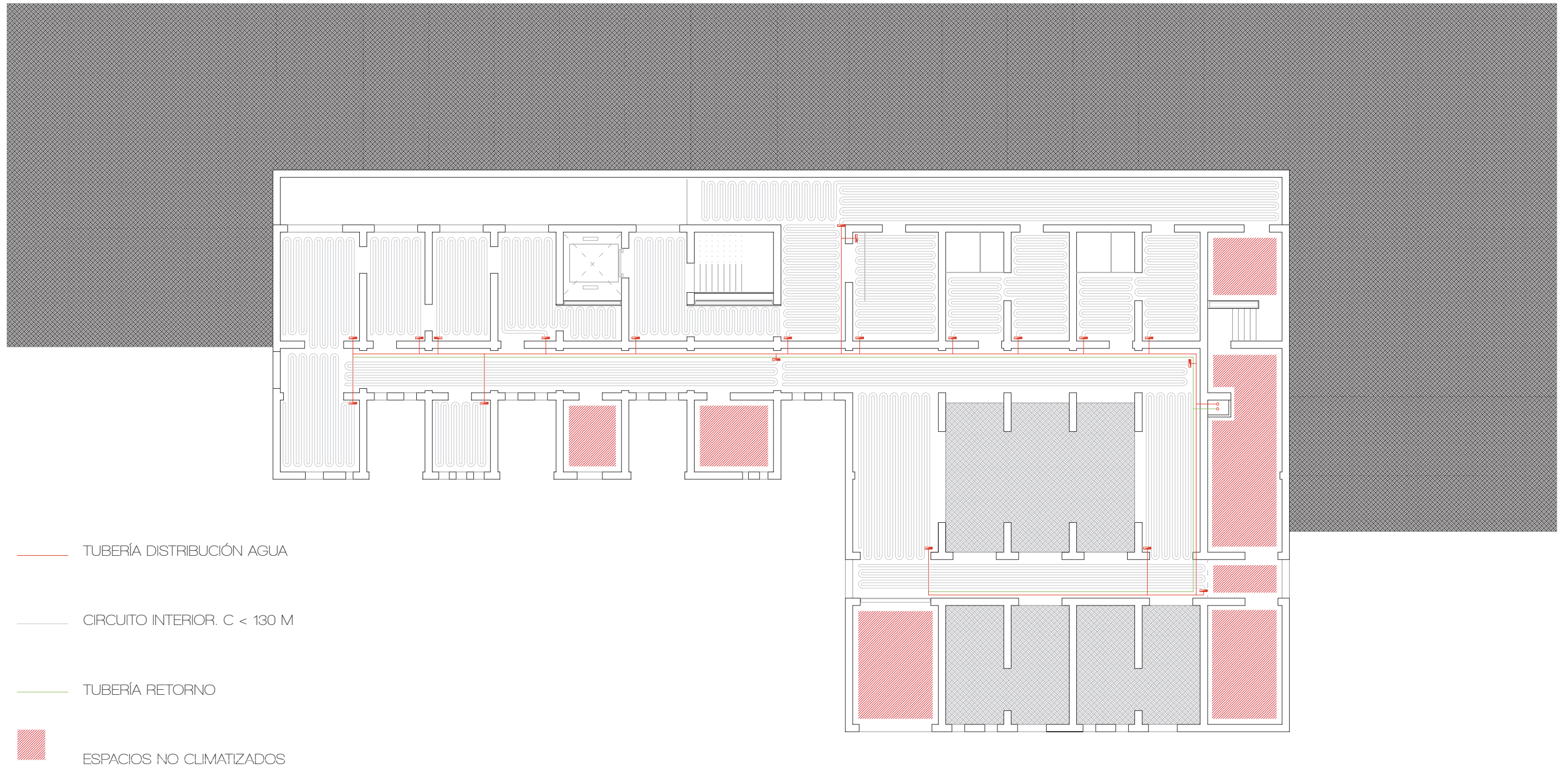
Este sistema de aire acondicionado split funciona procesando el aire, logrando modificar tanto la temperatura como la humedad y también el movimiento. Produce un adecuado confort térmico con una sencilla instalación.



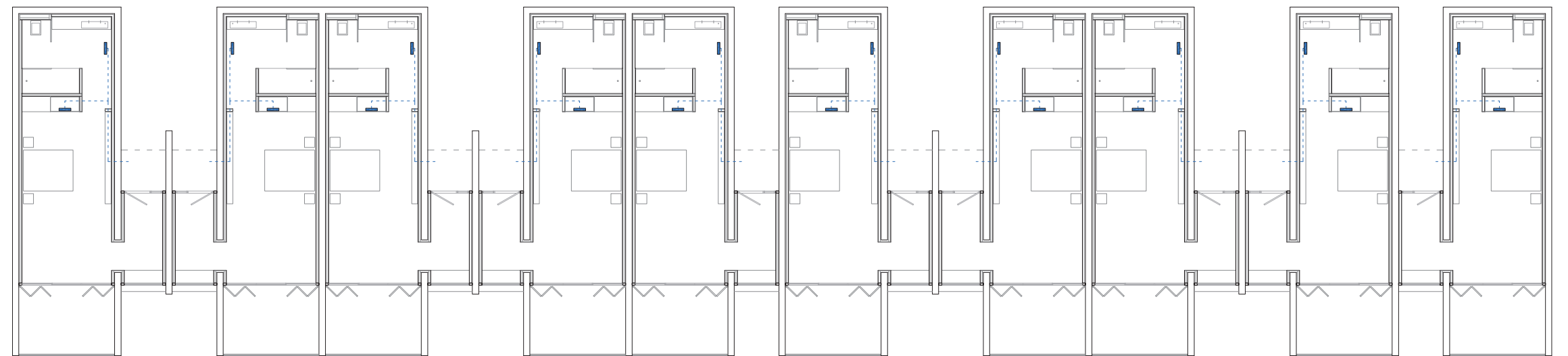
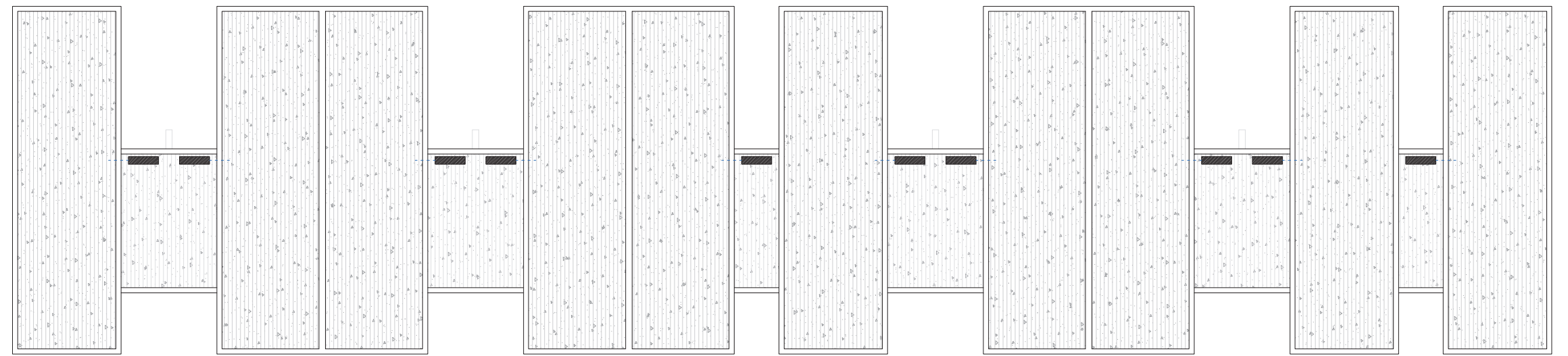
Ubicaremos la unidad exterior en la cubierta del acceso (que se encuentra rebajada con respecto a la de la habitación) para evitar el impacto visual que podría producir el elemento, y haciendo pasar los conductos por el muro hacia el falso techo, donde el líquido refrigerante circulará hacia las unidades interiores "split".

PLANO. ESQUEMA CLIMATIZACIÓN RESTAURANTE-CAFETERÍA E 1/200





PLANO. ESQUEMA CLIMATIZACIÓN HOTEL E 1/200



- UNIDAD EXTERIOR
- LIQUIDO REFRIGERANTE
- UNIDAD INTERIOR. SPLIT

ELECTRICIDAD

El presente documento tiene por objeto diseñar y dimensionar de la instalación eléctrica de baja tensión, de acuerdo con la reglamentación vigente. Para el diseño de esta instalación se ha tenido en cuenta las especificaciones de los siguientes documentos y normativas:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002.
- Instrucciones Técnicas Complementarias del REBT, orden del Ministerio de Industria de 2003.

EXIGENCIAS GENERALES

El presente Reglamento tiene por objeto establecer las condiciones técnicas y garantías que deben reunir las instalaciones eléctricas conectadas a una fuente de suministro en los límites de baja tensión, con la finalidad de:

- a) Preservar la seguridad de las personas y los bienes.
- b) Asegurar el normal funcionamiento de dichas instalaciones y prevenir las perturbaciones en otras instalaciones y servicios.
- c) Contribuir a la fiabilidad técnica y a la eficiencia económica de las instalaciones.

A efectos de aplicación de las prescripciones del presente Reglamento, las instalaciones eléctricas de baja tensión se clasifican, según las tensiones nominales que se les asignen:

Las tensiones nominales usualmente utilizadas en las distribuciones de corriente alterna serán:

- a) 230 V entre fases para las redes trifásicas de tres conductores.
- b) 230 V entre fase y neutro, y 400 V entre fases, para las redes trifásicas de 4 conductores.

Cuando en las instalaciones no pueda utilizarse alguna de las tensiones normalizadas en este Reglamento, porque deban conectarse a o derivar de otra instalación con tensión diferente, se condicionará su inscripción a que la nueva instalación pueda ser utilizada en el futuro con la tensión normalizada que pueda preverse.

La frecuencia empleada en la red será de 50 Hz.

Podrán utilizarse otras tensiones y frecuencias, previa autorización motivada del Órgano competente de la Administración Pública, cuando se justifique ante el mismo su necesidad, no se produzcan perturbaciones significativas en el funcionamiento de otras instalaciones y no se menoscabe el nivel de seguridad para las personas y los bienes.

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La potencia que exige el spa, principalmente por los grupos de bombeo y depuración de las piscinas, supone la necesidad de la instalación de un centro de transformación en el mismo edificio. Esta instalación contará con una Caja General de Protección (CGP). Todos los cableados del sistema discurren por los falsos techos e interiores de los tabiques, de manera que en todo momento queden ocultos a la vista.

1. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

El CT tendrá un espacio previsto en la preexistencia en la planta sótano. Este recinto presenta ventilación natural y se evitará colocar materiales de fácil combustión.

En el caso del Hotel, se dispone un CT enterrado para evitar un posible impacto visual. Pese a situarse por debajo de la rasante presenta un correcta ventilación de forma natural, mediante respiraderos situados hacia el exterior y no existirán materiales de fácil combustión.

2. INSTALACIÓN DE ENLACE. ACOMETIDA.

La acometida se dispone desde el CT, una vez convertida la Alta Tensión en Baja, hasta la Caja General de Protección, accediendo de forma subterránea, protegida y oculta.

3. CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA.

No existe Línea General de Alimentación, por lo que se colocarán en un mismo elemento la caja de protección y el equipo de medida, que pasará a llamarse Caja de Protección y Medida.

4. DERIVACIÓN INDIVIDUAL.

Está regulada por la ITC-BT-15. Parte de la Caja de Protección y Medida y suministra energía eléctrica a la instalación. Contiene los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección.

5. DISPOSITIVOS GENERALES DE MANDO Y PROTECCIÓN.

Está regulado por la ITC-BT-17. Comprende, como mínimo, un Interruptor General Automático de Corte Omnipolar (IGA) independiente del Interruptor de Control de Potencia (ICP), un diferencial general, dispositivos de corte omnipolar y un dispositivo de protección contra sobretensiones.

Los dispositivos generales de mando y protección se situarán lo más cerca posible del punto de acceso y entrada a la habitación. Se colocará, además, una caja para el ICP antes de los demás dispositivos, en compartimento independiente y precintable, y se podrá colocar en el cuadro de los dispositivos generales de mando y protección.

La altura a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos, estará comprendida entre 1.4m y 2m.

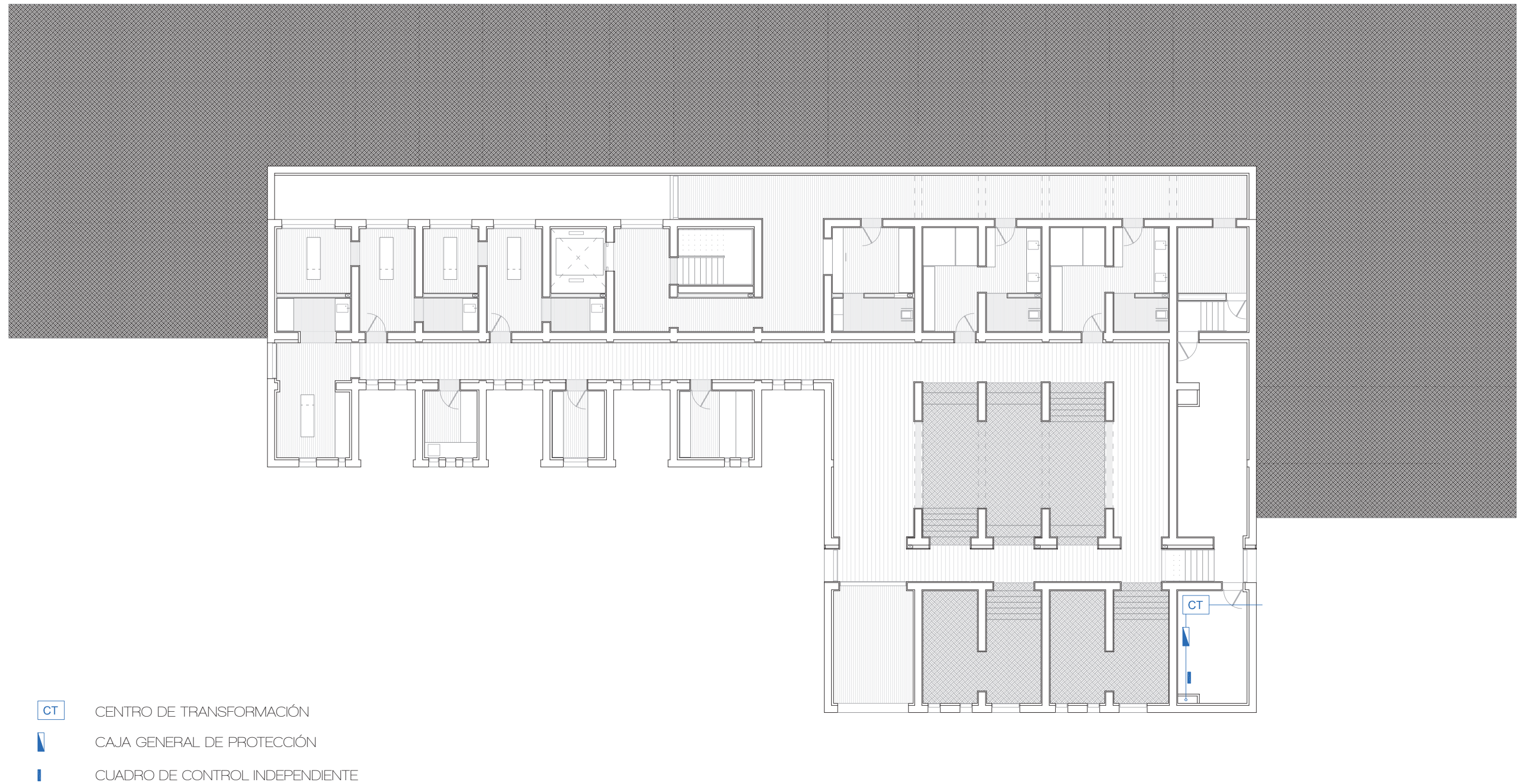
El cuadro de mando y protección cumplirá con lo indicado en el punto 5 de la ITC-BT-28, partiendo de él las líneas distribuidoras generales, accionadas por medio de interruptores unipolares.

Los cables eléctricos a utilizar en el conexionado interior del cuadro general serán no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

Toda la instalación eléctrica del hotel desde el CT se encuentra enterrada. La profundidad mínima de instalación de los conductores directamente enterrados o dispuestos en conductos será de 0'60 metros. Esta profundidad indicada podrá reducirse en casos especiales debidamente justificados, sin perjuicio de mantener la conveniente protección de los conductores.

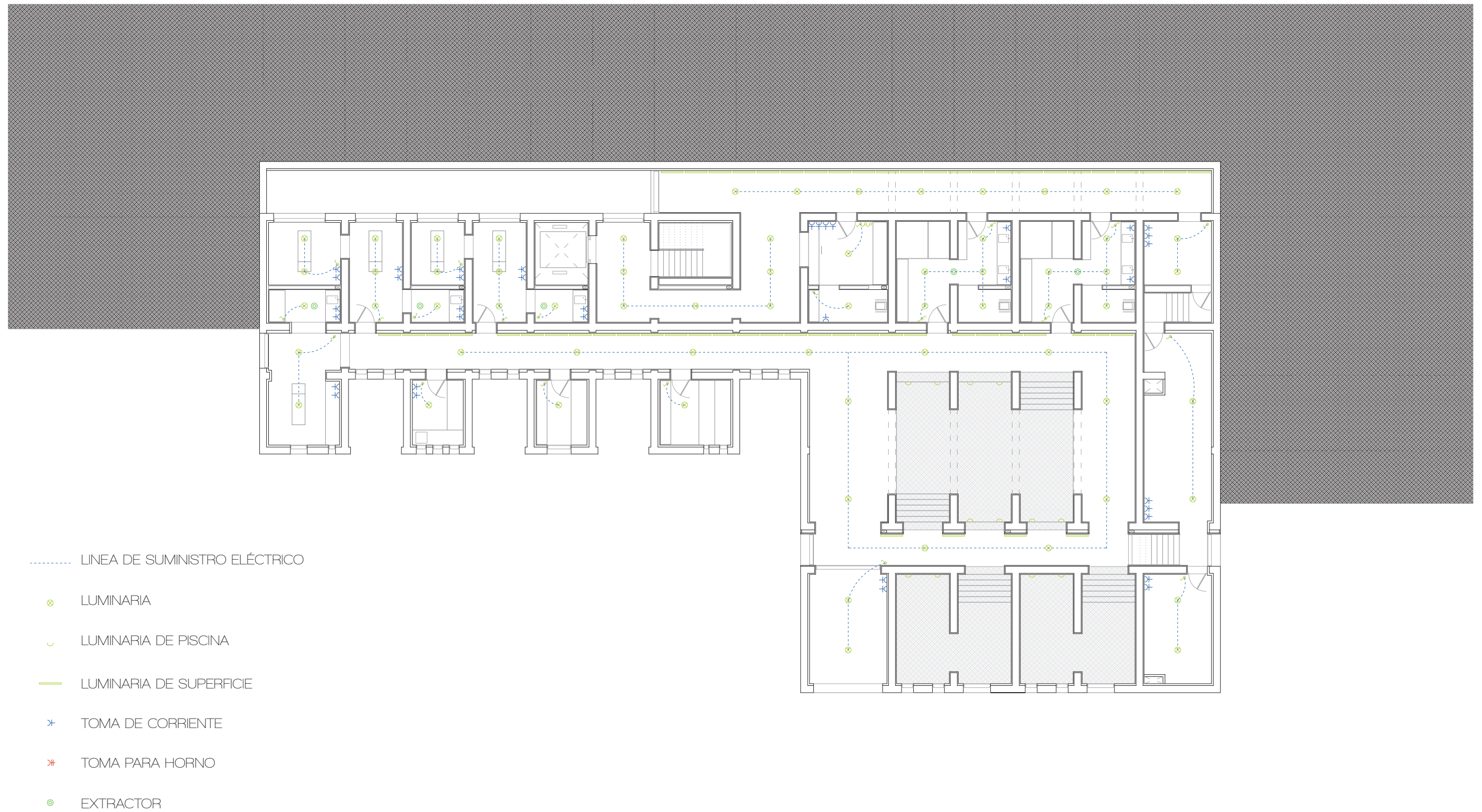
PLANO. ESQUEMA SUMINISTRO ELÉCTRICO PREEXISTENCIA

E 1/200

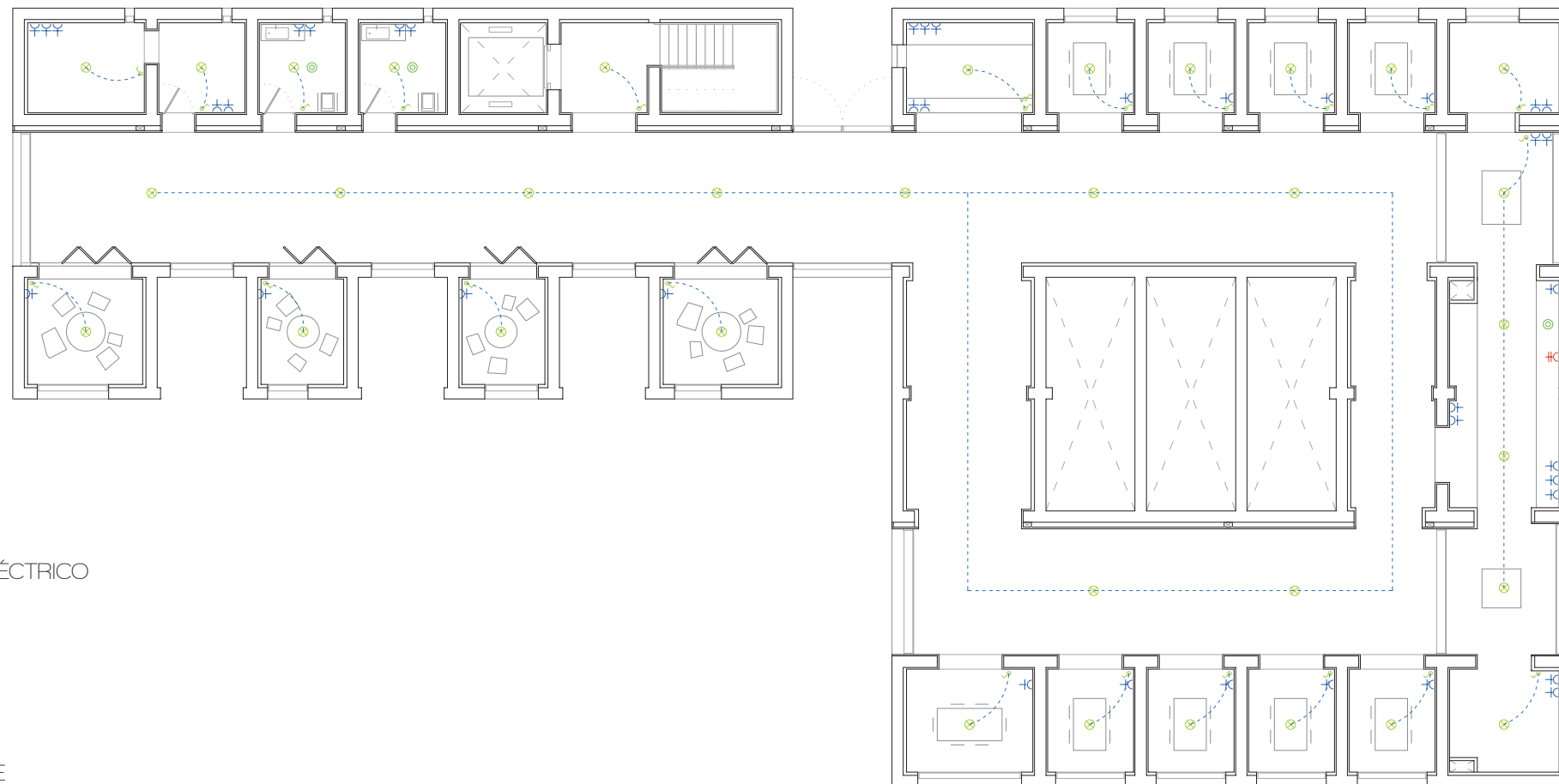


PLANO. ESQUEMA SUMINISTRO ELÉCTRICO SPA

E 1/200



PLANO. ESQUEMA SUMINISTRO ELÉCTRICO RESTAURANTE E 1/200



----- LINEA DE SUMINISTRO ELÉCTRICO

⊗ LUMINARIA

∩ LUMINARIA DE PISCINA

— LUMINARIA DE SUPERFICIE

⌞ TOMA DE CORRIENTE

⌞ TOMA PARA HORNO

⊙ EXTRACTOR

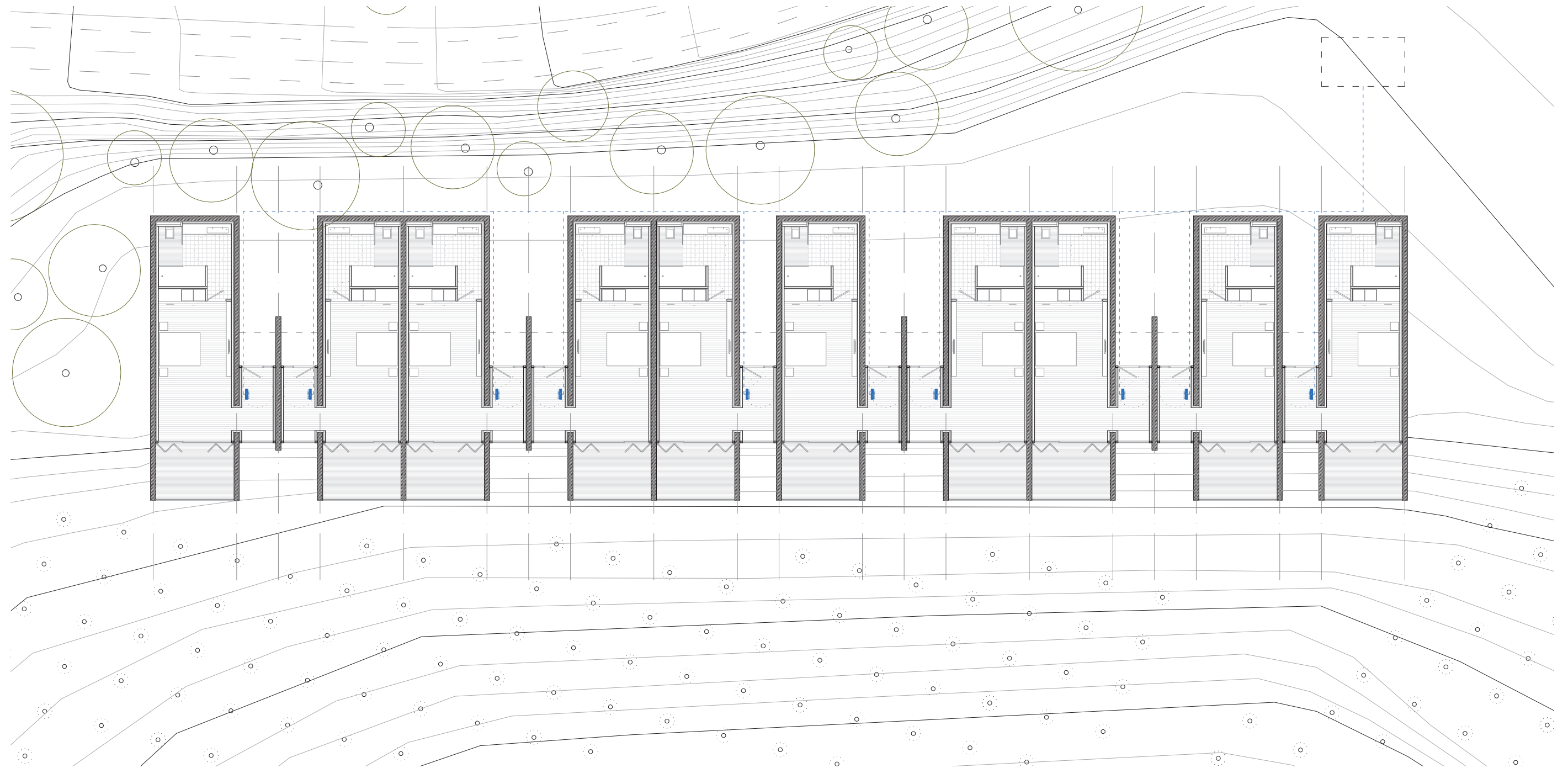
PLANO. ESQUEMA SUMINISTRO ELÉCTRICO HOTEL

E 1/200

[- -] CUARTO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO

..... LÍNEA DE SUMINISTRO ELÉCTRICO

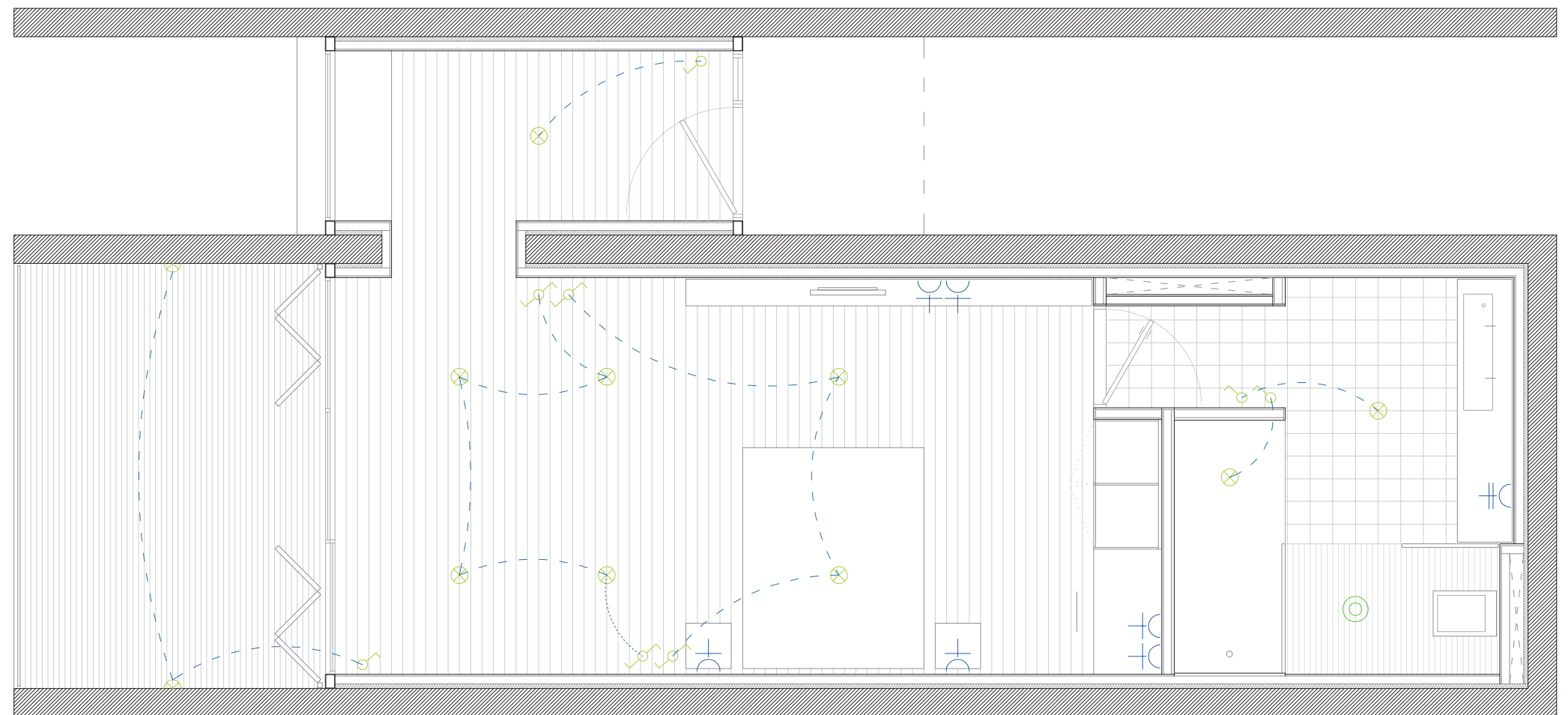
■ CUADRO DE MANDO



PLANO. ESQUEMA SUMINISTRO HABITACIÓN TIPO

E 1/50

- LINEA DE SUMINISTRO ELÉCTRICO
- ⊗ LUMINARIA
- ∩ LUMINARIA DE PARED
- ⌋+ TOMA DE CORRIENTE
- ⌋+ TOMA DE BAÑO
- ⊙ EXTRACTOR
- ∩ INTERRUPTOR
- ∩ CONMUTADOR



AGUA FRÍA Y AGUA CALIENTE SANITARIA.

EXIGENCIAS GENERALES.

Toda la instalación cumple las exigencias establecidas en los documentos básicos sobre el agua para consumo humano. Las compañías suministradoras facilitan los datos de caudal y presión para efectuar en dimensionamiento.

1. Para las tuberías y accesorios materiales que no producen concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003 de 7 de febrero.

2. No modifican las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.

3. Son resistentes a la corrosión interior.

4. Son capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas 5. No presentan incompatibilidad química entre sí.

6. Son resistentes a temperaturas de hasta 40°C y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato.

7. Son compatibles con el agua suministrada y no favorecen la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano.

8. Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no disminuyen la vida útil prevista de la instalación.

9. La instalación de suministro de agua tiene las características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa.

Se disponen sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo en los siguientes puntos:

- a) después de los contadores.
- b) en la base de las ascendentes.
- c) antes del equipo de tratamiento de agua.
- d) antes de los aparatos de climatización.

Las instalaciones de suministro de agua no se conectan directamente a instalaciones de evacuación ni a instalaciones de suministro de agua proveniente de otro origen que la red pública.

En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos.

Los antirretornos se combinan con grifos de vaciado para que sea posible vaciar cualquier tramo de la red.

En los puntos de consumo la presión mínima es:

- a) 100 kPa para grifos comunes;
- b) 150 kPa para fluxores.

La instalación suministra a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1 del HS4. La presión en cualquier punto de consumo no supera 500 kPa.

Los elementos y equipos de la instalación, tales como el grupo de presión, los sistemas de tratamiento de agua o los contadores, se instalan en locales cuyas dimensiones son suficientes para que pueda llevarse a cabo su mantenimiento adecuadamente.

Las redes de tuberías, se diseñan de tal forma que son accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual están alojadas en huecos o patinillos registrables o disponer de arquetas o registros.

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La resolución de esta instalación se ha llevado a cabo siguiendo criterios de eficiencia de manera que hemos querido desarrollar 3 instalaciones (instalación piscinas, fontanería y climatización) entrelazadas entre sí. De esta manera generamos agua atemperada mediante un mismo grupo térmico para la instalaciones de piscina y climatización, recirculamos toda el agua mediante tuberías de retorno para permitir en todo momento alcanzar las condiciones de temperatura oportunas y reutilizamos el agua proveniente de las piscinas mediante un sistema de filtros, consiguiendo de este modo desarrollar un ciclo continuo del agua que permite un aprovechamiento máximo de esta.

La instalación de suministro de agua está compuesta por varias partes diferenciadas conformando una red con contador general único y compuesta por la acometida, la instalación general que contiene un armario o arqueta del contador general, un tubo de alimentación y un distribuidor principal; y las derivaciones colectivas. Se ha considerado disponer un único contador general ya que se va a tratar la edificación a modo de edificio terciario contabilizando un único consumo comunitario.

A continuación se realiza unaintroducción de los elementos presentes en la instalación de fontanería:

- Acometida: se trata de la tubería que enlaza la instalación general interior del inmueble con la tubería de la red de distribución. Atravesará el muro de la arqueta de protección diseñada al efecto, de modo que el tubo quede suelto y se le permita la libre dilatación. Su instalación corre a cuenta del suministro, y sus características se fijarán de acuerdo con la presión del agua, caudal suscrito, consumo previsible, situación de los locales a suministrar y servicios que comprende.

Las llaves de paso y registro tendrán el mismo diámetro que la acometida. Desde el exterior existirá una llave general de corte accediendo desde ese punto al cuarto de bombas, donde se dispondrá un depósito para mantener estable la presión de suministro. Allí se encontrará la llave de paso general, el contador, la válvula reductora y la de retención.

La tubería de acceso será de polietileno. En el proyecto tendremos una acometida para cada una de las zonas en las que se divide, dando suministro a los espacios que lo requieran en cada una de ellas y abasteciendo el sistema de riego cada zona.

El cuarto de entrada de la acometida se sitúa en el ala oeste del conjunto. Consta de una superficie de 28.8 m², espacio suficiente para disponer tanto los depósitos como grupos de presión que van a conformar esta instalación. Se requieren tres llaves en este tramo de la instalación:

- Llave de toma, sobre la Red General de distribución para dar paso de agua a la acometida.
- Llave de registro, sobre la acometida en la vía pública junto al edificio. Su manipulación depende del suministrador.
- Llave de paso, ubicada en la parte interior del edificio, quedará alojada en una cámara impermeabilizada y será responsabilidad del propietario.
- Instalación interior general, a realizar por un instalador autorizado, que consta de los siguientes elementos:

- Contador : la puerta del cuadro donde se sitúa el contador será de una hoja, de manera que al abrirse deje libre todo el ancho de éste. Su alojamiento será lo más próximo posible a la llave de paso, evitando total o parcialmente el tubo de alimentación.

- El sistema de sobreelevación se diseña de tal manera que se pueda suministrar a zonas del edificio alimentables con presión de red, sin necesidad de la puesta en marcha del grupo.

El grupo de presión es de accionamiento regulable, (caudal variable). Éste puede prescindir del depósito auxiliar de alimentación y cuenta con un variador de frecuencia que acciona las bombas manteniendo constante la presión de salida, independientemente del caudal solicitado o disponible. Una de las bombas mantendrá la parte de caudal necesario para el mantenimiento de la presión adecuada.

- Válvula reductora de presión: llevará impresa la marca de fábrica, el modelo, y la presión máxima de entrada y mínima de salida. Permitirá la reducción de la presión de entrada del agua desde un máximo de 20 Kg/cm² a una presión de salida regulable de 6 Kg/cm².

- Válvula de retención: se instalará en el tubo de alimentación.

- Instalaciones interiores particulares. Serán realizadas por instaladores autorizados, ajustándose en todo momento a las NTE-IFA e IFF.

- Tubo ascendente o montante: une la salida del contador general con la instalación de cada una de las plantas. Se dimensionará según el apartado 1.5.5 de la Norma, disminuyendo su diámetro, en caso de ser necesario, conforme se gana altura para adecuarse a la presión. A la altura del falso techo de cada planta partirá una derivación horizontal que conectará este montante con los núcleos húmedos de cada planta. De dicha derivación o de alguna de sus ramificaciones arrancarán las tuberías de recorrido vertical descendiente hacia los aparatos.

- Llave de paso de cada sección: se hallará instalada en el tubo ascendente en un lugar accesible, de manera que permita cerrar la instalación sección a sección. Su dimensión según el apartado 1.5.6 de la Norma, será del mismo diámetro que el montante correspondiente.

- Derivación particular: partirá del montante por hasta el falso techo de pasillo distribuidor hasta llegar a la entrada de cada espacio independiente. A la entrada de este se dispondrá una llave de paso que permita el control de suministro a todo este espacio interior ya sea vivienda, comercio o equipamiento. Aguas arriba nos encontramos con las llaves de local húmedo a la entrada de estos recintos, según los casos en que las derivaciones acometan directamente a tales estancias.

- Derivación de los aparatos: conectará la derivación particular o una de sus ramificaciones con el aparato correspondiente. Cada aparato llevará su llave de paso, independiente de la llave de entrada de la zona húmeda. Los diámetros se obtendrán del apartado 1.5.8 de la Norma en función del tipo de aparato.

MATERIALES DE LA INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.

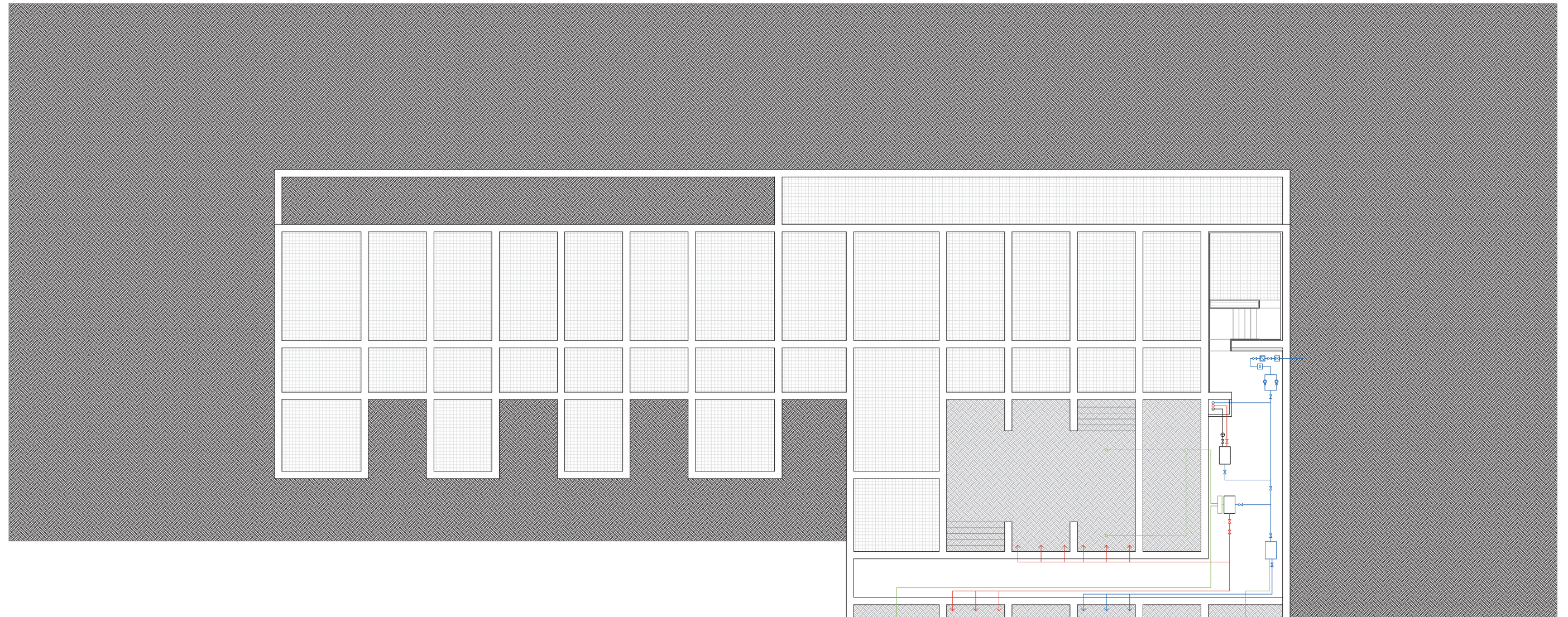
Se usará el acero galvanizado de pared rugosa para la instalación interior. Para la conexión de la red general de suministro se utilizará el polietileno. Los materiales usados en la totalidad de tuberías, así como en la grifería, deberán ser capaces de soportar presiones de impacto superiores a las presiones normales de uso debido a los golpes de ariete provocados por el cierre de los grifos. Deberán ser, a su vez, resistentes a la corrosión y totalmente estables en el tiempo en sus propiedades físicas tales como resistencia y rugosidad. Tampoco deberán alterar las características del agua, como el sabor, olor y potabilidad.

La red de agua caliente, como se ha explicado, transcurre en casi toda su longitud bajo tierra. En ciertos puntos, como la conexión con la red interior de cada módulo, se eleva junto a la estructura de soportes metálicos y se encuentra descubierta. Debido a la necesidad de mantener la temperatura constante a lo largo de todo el conducto, éste ha de aislarse. El aislamiento está compuesto por coquillas de lana de roca aglomerada con ligante sintético. Toda la grifería estará garantizada para una presión de 3Kg., así como las conducciones.

Los lavabos e inodoros tendrán un carácter mural para facilitar una mejor limpieza e higiene.

PLANO. ESQUEMA SUMINISTRO DE AGUA

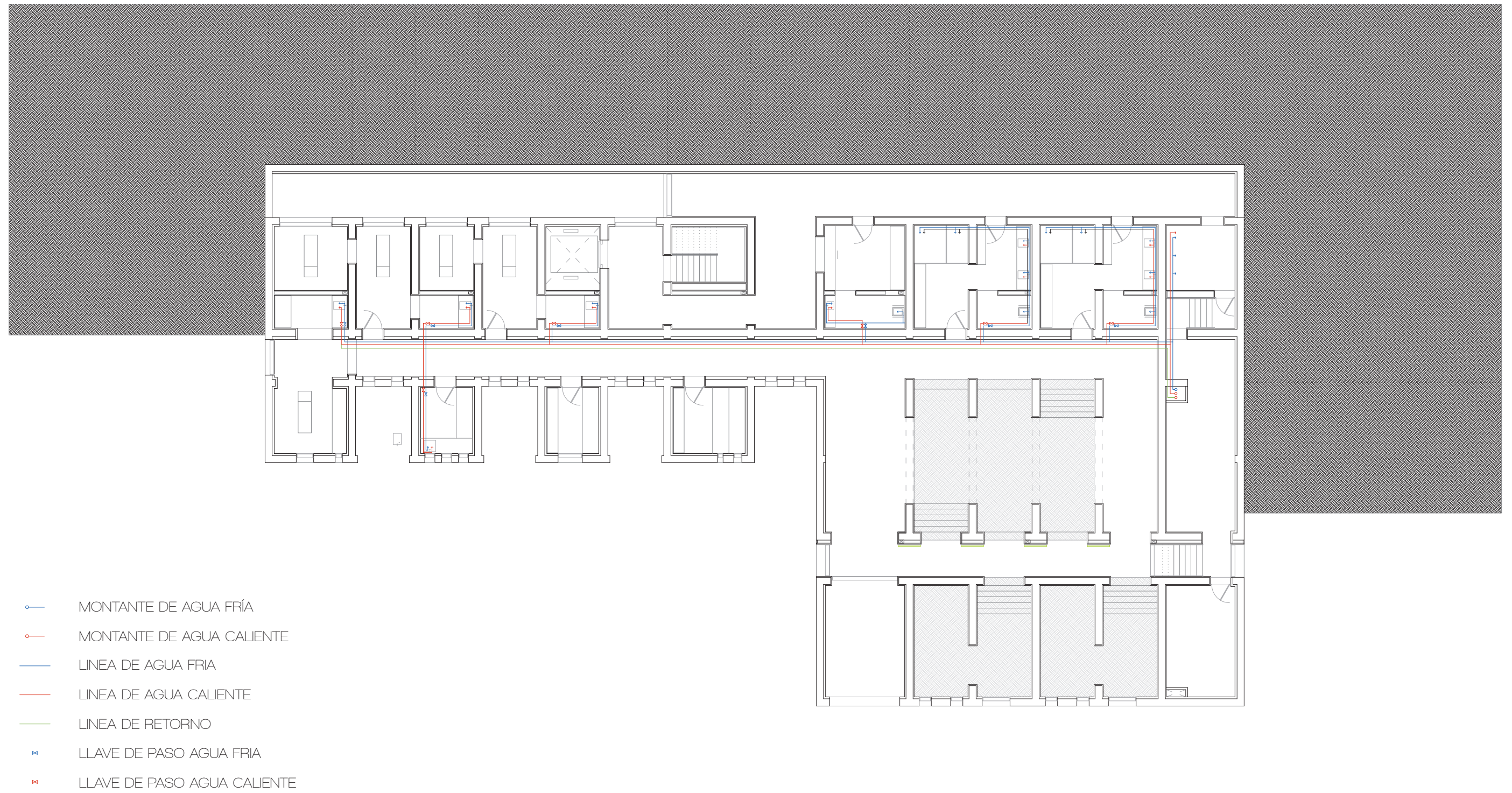
E 1/200



- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| ☒ LLAVE DE CORTE GENERAL | ☐ DEPÓSITO CON DEPURADORA |
| ☒ LLAVE DE PASO | ☐ DEPÓSITO CON DEPURADORA |
| ☒ CONTADOR | ☐ FILTRO |
| ☒ DEPÓSITO ACUMULADOR | ☐ AGUA FRIA |
| ☒ GRUPO DE PRESIÓN | ☐ AGUA CALIENTE |
| ☒ VÁLVULA ANTIRRETORNO | ☐ AGUA DE RECIRCULACIÓN |

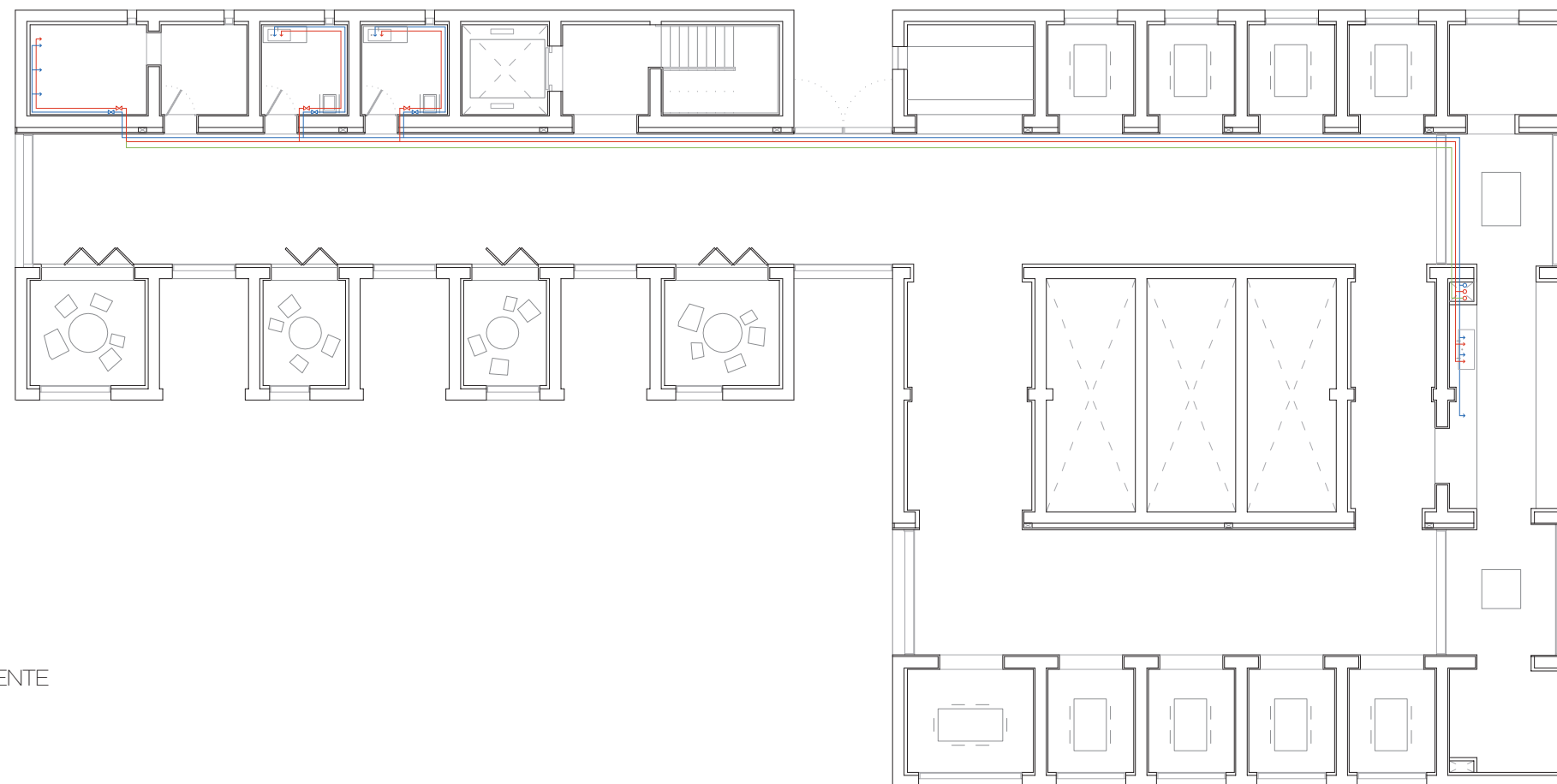
PLANO. ESQUEMA SUMINISTRO DE AGUA SPA

E 1/200



PLANO. ESQUEMA SUMINISTRO DE AGUA RESTAURANTE

E 1/200

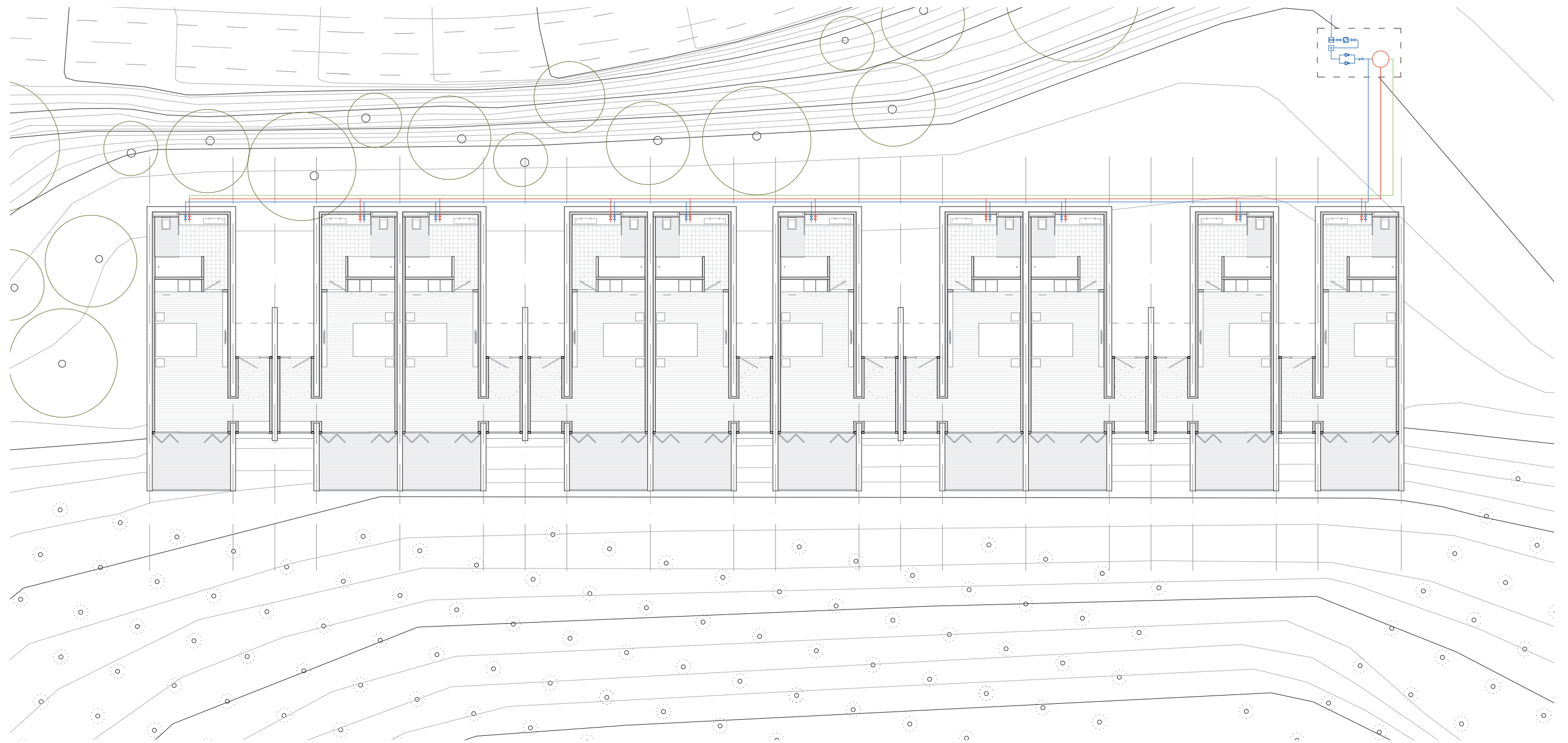


- MONTANTE DE AGUA FRÍA
- MONTANTE DE AGUA CALIENTE
- LINEA DE AGUA FRÍA
- LINEA DE AGUA CALIENTE
- LINEA DE RETORNO
- LLAVE DE PASO AGUA FRÍA
- LLAVE DE PASO AGUA CALIENTE

PLANO. ESQUEMA SUMINISTRO DE AGUA HOTEL

E 1/200

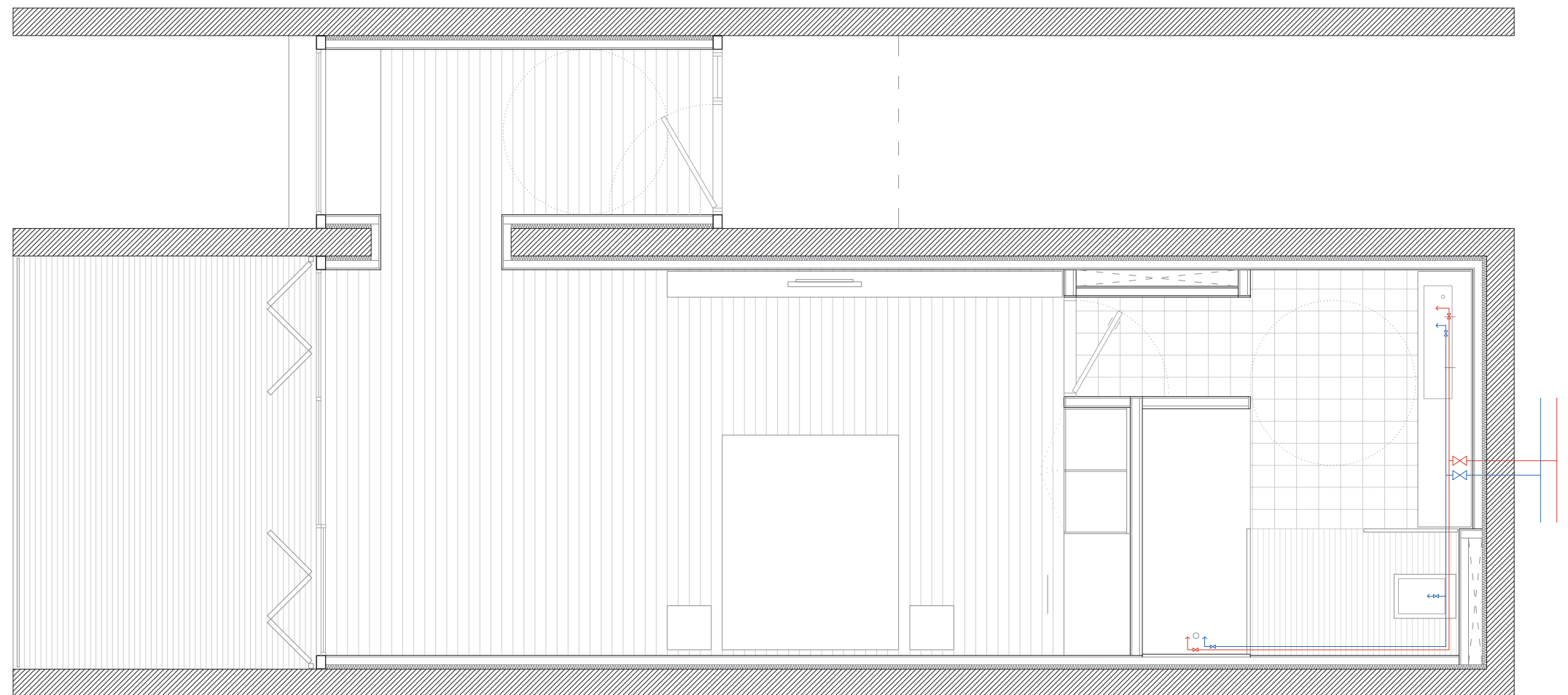
- ☒ LLAVE DE CORTE GENERAL
- × LLAVE DE PASO
- ☑ CONTADOR
- ☑ DEPÓSITO ACUMULADOR
- ☑ GRUPO DE PRESIÓN
- ~ VÁLVULA ANTIRRETORNO
- AGUA FRÍA
- AGUA CALIENTE
- AGUA DE RECIRCULACIÓN



PLANO. ESQUEMA SUMINISTRO DE AGUA HABITACIÓN

E 1/50

- LINEA DE AGUA FRÍA
- LINEA DE AGUA CALIENTE
- LINEA DE RETORNO
- ⋈ LLAVE DE PASO AGUA FRÍA
- ⋈ LLAVE DE PASO AGUA CALIENTE
- ⋈ LLAVE DE APARATO AGUA FRÍA
- ⋈ LLAVE DE APARATO AGUA CALIENTE



SALUBRIDAD. EVACUACIÓN DE AGUAS HSS

El documento tiene por objeto calcular y diseñar la red de evacuación de aguas del proyecto según lo establecido en el CTE DB-HS-5 "Evacuación de Aguas" del Documento Básico de Salubridad del CTE que se regula la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales.

EXIGENCIAS GENERALES.

Se disponen cierres hidráulicos en la instalación que impiden el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.

Se busca que el trazado de las tuberías de la red de evacuación sea lo más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que facilitan la evacuación de los residuos y son autolimpiables. Se evita la retención de aguas en su interior.

Los diámetros de las tuberías son los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.

Las redes de tuberías son accesibles para su mantenimiento y reparación, ya que discurren por el falso techo registrable de toda la zona comercial.

Se disponen sistemas de ventilación adecuados que permiten el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evaporación de gases meffticos.

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Para el spa, puesto que se encuentra en una preexistencia y las instalaciones son más complejas de instalar, se ha escogido como modelo de evacuación de aguas un sistema NO separativo. Por tanto, aguas negras, usadas y pluviales compartirán una misma red.

Para el hotel se utilizará un sistema separativo de aguas fecales (con fosa séptica) y aguas pluviales (a un depósito, aprovechando el agua de lluvia para el riego de la zona ajardinada de acceso al hotel). Todas ellas poseerán ventilación primaria gracias a la disposición de válvulas de aireación.

De este modo, la instalación de saneamiento estará formada por tubos de PVC rígido:

- PVC sin reforzar para aguas pluviales.
- PVC reforzado para aguas negras y usadas

En cada grupo de aseos, los ramales de desagüe o derivaciones individuales de los aparatos tendrán cada una su propio cierre hidráulico.

Todo el complejo posee un sistema de cubiertas vegetales con canalón integrado perimetral, con bajantes integradas en los muros. Además, ciertas cubiertas del alojamiento y la totalidad de los caminos y zonas de paso se diseñarán con pendientes hacia las viñas para evitar la acumulación de agua en zonas de paso.

A continuación se describen brevemente los elementos que componen la instalación:

- Cierres hidráulicos:

Se utilizan sifones individuales, propios de cada aparato y sumideros sifónicos. Estos son autolimpiables, de tal forma que el agua que los atraviesa arrastra los sólidos en suspensión y sus superficies interiores no retienen materias sólidas.

Están dotados de registros de limpieza fácilmente accesibles y manipulables.

El diámetro del sifón es igual o mayor que el diámetro de la válvula de desagüe e igual o menor que el del ramal de desagüe. Cuando existe una diferencia de diámetros, el tamaño aumenta en el sentido del flujo.

Se instalan lo más cerca posible de la válvula de desagüe del aparato, para limitar la longitud de tubo sucio sin protección hacia el ambiente.

- Redes de pequeña evacuación:

Es la parte de la red de evacuación que conduce los residuos desde los cierres hidráulicos, excepto de los inodoros, hasta los colectores bajo losa en caso del hotel, y en el forjado sanitario en el caso del spa.

Su trazado es sencillo para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección hasta el pozo de aguas residuales.

Nunca se disponen desagües enfrentados acometiendo a una tubería común;

Como se utiliza el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios se unen a un tubo de derivación, que desemboca en el colector.

- Colectores enterrados:

Al encontrarse a una cota inferior a la de la acometida general necesitaremos del apoyo de una bomba de presión, ubicada en la sala de instalaciones que ayude al agua a recuperar la cota de la acometida.

Tendrán una pendiente del 2 % como mínimo.

- Válvulas antirretorno y seguridad:

Para prevenir las posibles inundaciones cuando la red exterior de alcantarillado se sobrecarga, se disponen en lugares de fácil acceso para su registro y mantenimiento.

ACCIONES GENERALES A TENER EN CUENTA EN LA INSTALACIÓN

Existen muchas otras normas complementarias muy adecuadas y prácticamente imprescindibles para un buen funcionamiento de una instalación de saneamiento:

- El desagüe de lavabos, bidés, baños o botes sinfónicos registrables, antes de su acometida en las bajantes.

- El desagüe de los fregaderos, lavaderos y aparatos de desagüe por bombeo se debe realizar a través de sifones individuales registrables, antes de su acometida a las bajantes.

- En los aparatos dotados de sifón individual las longitudes y pendientes de las tuberías de desagüe cumplirán las siguientes condiciones:

- Fregaderos: pendientes entre 2,50 y 5%, distancia máxima a la bajante de 2m.
- Lavabos: mismas consideraciones anteriores.
- Bañeras y duchas: se admiten pendientes hasta del 10%.

- Debe considerarse siempre la posibilidad de dilatación libre de las conducciones respecto a sí mismas y respecto a los encuentros con otros elementos constructivos. Ello conlleva la independencia total de la red con respecto a los elementos estructurales del edificio para impedir movimientos relativos entre unos y otros. Son, pues, necesarios elementos elásticos de interposición.

- La protección de los materiales empleados con respecto a la agresión ambiental, a otros materiales no compatibles y a las aguas sucias, Ello permitirá el mantener una estanqueidad máxima de la red no solamente frente a las aguas, sino también ante gases, olores, etc.

- Al atravesar un muro, se emplearán pasamuros de plástico, dentro de los cuales las tuberías puedan deslizarse no quedando nunca una junta dentro de estos pasamuros.

- Cuando las tuberías vayan empotradas en algún muro, se deberá dejar una pequeña cámara alrededor de la tubería para evitar que las posibles condensaciones marquen la tubería en la junta del cerramiento, deberán ir debidamente aisladas para evitar tanto las condensaciones como los ruidos.

- Debe evitarse, siempre que sea posible, el enfriamiento de dos desagües sobre una tubería común, muy particularmente cuando se ejecuten colectores colgados del forjado.

- La colocación de rebosadero en los lavabos, bidés, baños y fregaderos es, por supuesto, obligatoria.

- El desagüe de los inodoros a las bajantes, se realizará directamente o mediante manguetón de acometida a longitud máxima 1m. La agrupación de inodoros en bajantes pareadas es, en principio, deseable para poder localizar la ubicación de eventuales fugas.

- Las uniones de los desagües de los diferentes servicios y aparatos con las bajantes tendrán la mayor inclinación posible, que en todo caso nunca será inferior a los 45 grados.

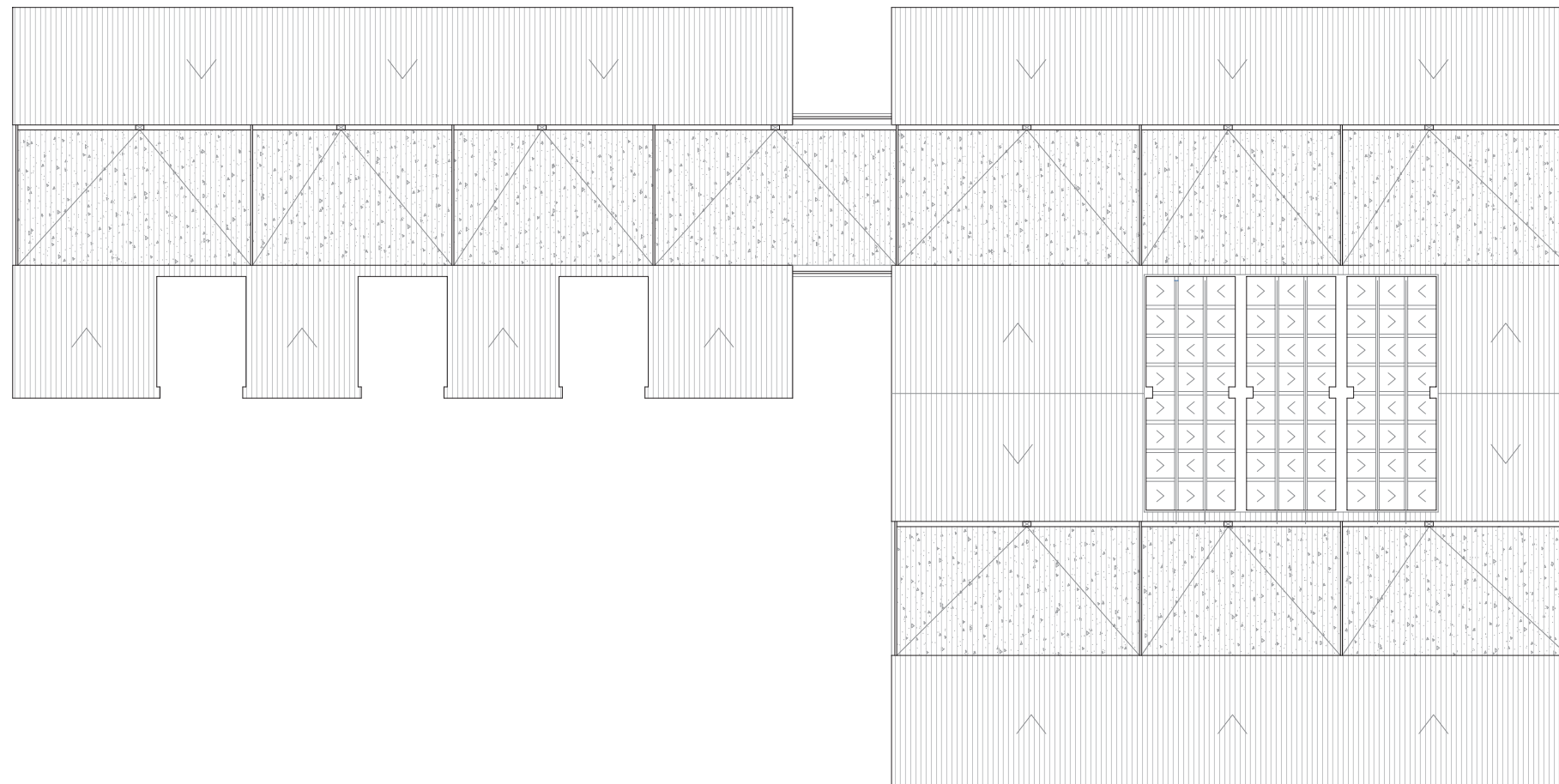
- La ventilación de las bajantes por su extremo superior, para evitar succiones (ventilación primaria).

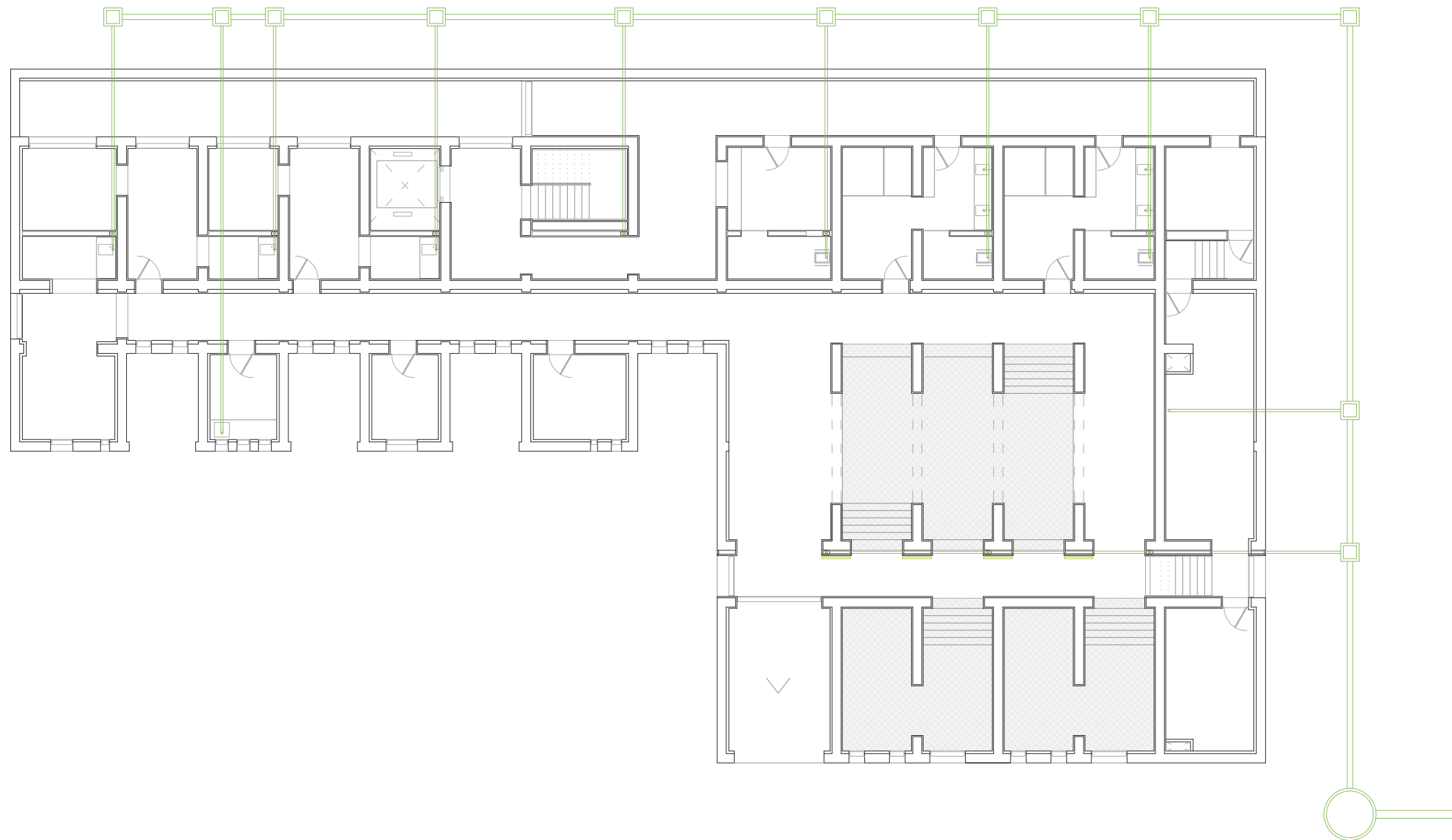
- La existencia de una arqueta o pozo general de registro entre la red horizontal de saneamiento y la red general de alcantarillado.

- Un aspecto de importancia es el de la protección contra retornos de agua mediante las necesarias válvulas de retención que evitan circulaciones.

PLANO CUBIERTAS. EVACUACIÓN DE AGUAS SPA-RESTAURANTE

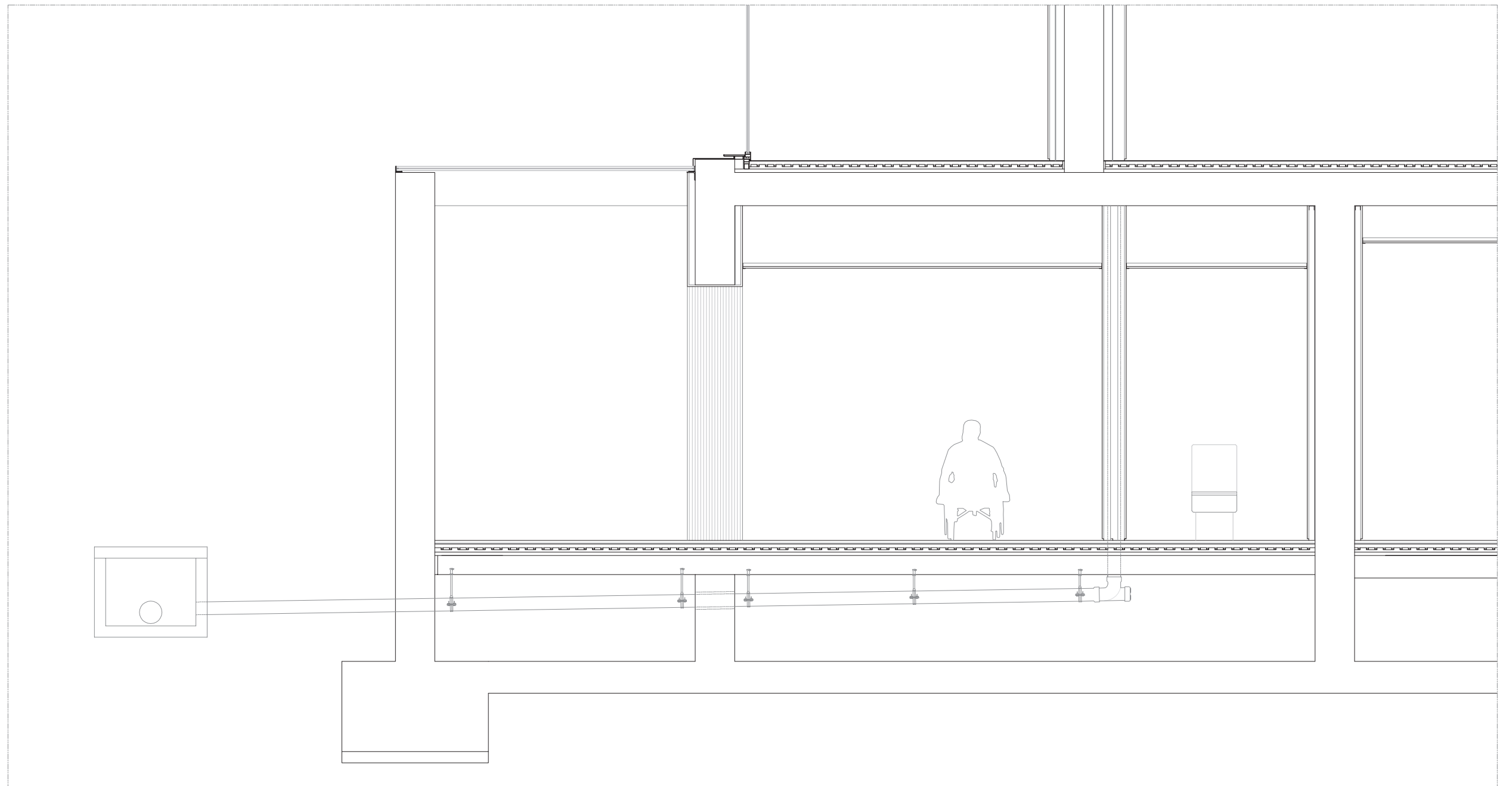
E 1/200





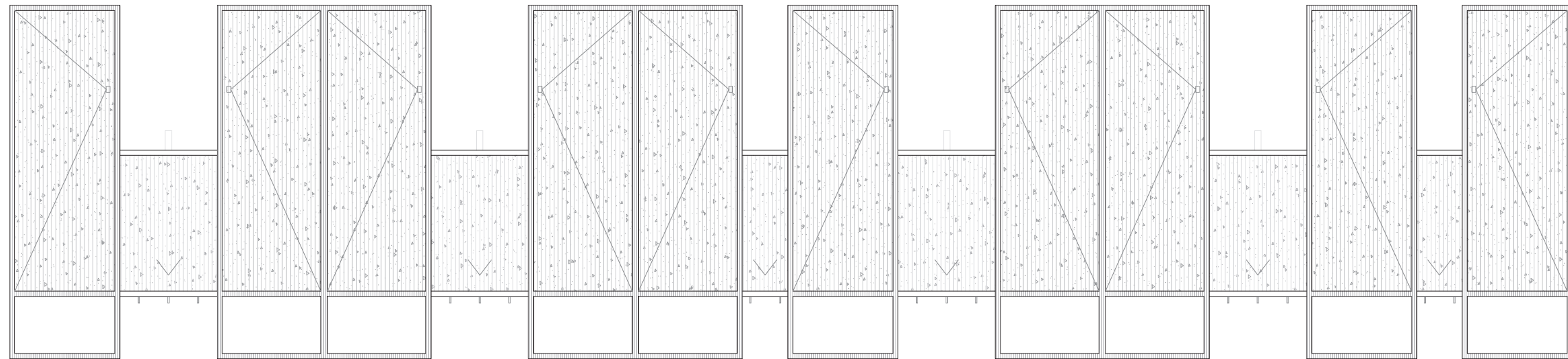
DETALLE EVACUACIÓN, FORJADO SANITARIO

E 1/40



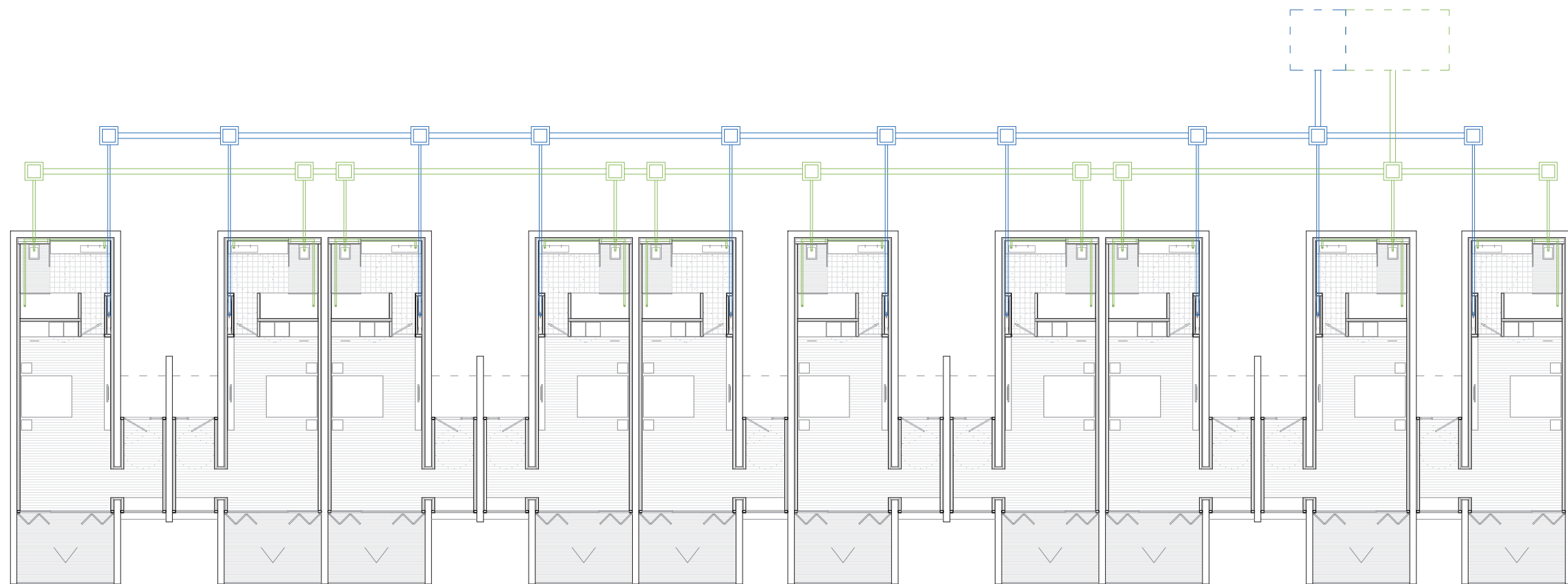
PLANO CUBIERTAS. EVACUACIÓN DE AGUAS HOTEL





E 1/200



PLANO. EVACUACIÓN DE AGUAS HOTEL

E 1/200



-  ARQUETA AGUAS RESIDUALES
-  COLECTOR AGUAS RESIDUALES
-  ARQUETA AGUAS PLUVIALES
-  COLECTOR AGUAS PLUVIALES

CUMPLIMIENTO DEL CODIGO TÉCNICO

ÍNDICE:

DB SI - SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

SECCIÓN SI_1: PROPAGACIÓN INTERIOR.

SECCIÓN SI_2: PROPAGACIÓN EXTERIOR.

SECCIÓN SI_3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES.

SECCIÓN SI_4: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

SECCIÓN SI_5: INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS.

SECCIÓN SI_6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.

DB-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

SECCIÓN SUA_1: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS.

SECCIÓN SUA_2: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO.

SECCIÓN SUA_3: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS.

SECCIÓN SUA_5: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN.

SECCIÓN SUA_6: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO.

SECCIÓN SUA_7: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO.

SECCIÓN SUA_8: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.

SECCIÓN SUA_9: ACCESIBILIDAD.

DB-HS SALUBRIDAD

SECCIÓN HS_1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD.

SECCIÓN HS_2: RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS.

SECCIÓN HS_3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR.

SECCIÓN HS_4: SUMINISTRO DE AGUA.

SECCIÓN HS_5: EVACUACIÓN DE AGUAS.

DB-HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN.

CARACTERIZACIÓN Y VERIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS.

AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO AÉREO.

AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO DE IMPACTOS.

VALORES LÍMITE DEL TIEMPO DE REBERBERACIÓN.

RUIDO Y VIBRACIONES DE LAS INSTALACIONES.

DB-HE AHORRO DE ENERGÍA

SECCIÓN HS_1: LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA.

SECCIÓN HS_2: RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.

SECCIÓN HS_3: EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO. CTE-DB-SI

OBJETO DE LA LEY

Este Documento Básico (DB) dirige sus objetivos a la protección contra el incendio una vez declarado éste. Las medidas que se aplican van dirigidas a evitar las causas que pueden originarlo y a dictar las normas de seguridad que debe reunir el edificio para proteger a sus usuarios evitando que sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, y evitar que se extienda a colindantes y al entorno en el que se encuentra el edificio. Ya se especifica en el artículo 11 una serie de exigencias básicas:

- El objetivo del requisito básico "Seguridad en caso de incendio" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio, uso y mantenimiento.

- Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados que se desarrollaran a continuación.

- Se especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio.

Las exigencias mínimas son las siguientes:

- Exigencia básica SI 1 –Propagación interior.
- Exigencia básica SI 2 –Propagación exterior.
- Exigencia básica SI 3 –Evacuación de los ocupantes.
- Exigencia básica SI 4 –Instalaciones de protección contra incendios.
- Exigencia básica SI 5 –Intervención de los bomberos.
- Exigencia básica SI 6 –Resistencia al fuego de la estructura.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

El contenido de este Documento Básico se refiere únicamente a las exigencias básicas relacionadas con el requisito básico "Seguridad en caso de Incendio". También deben cumplirse las exigencias básicas de los demás requisitos básicos, lo que se posibilita mediante la aplicación de DB correspondiente a cada uno de ellos.

En particular se tiene en cuenta que en este Código Técnico las exigencias relacionadas con la seguridad de las personas al desplazarse por el edificio (tanto en circunstancias normales como en situaciones de emergencia) se vinculan al requisito básico "Seguridad de utilización". Por ello, las soluciones aplicables a los elementos de circulación (pasillos, escaleras, rampas, etc.) así como a la iluminación normal y al alumbrado de emergencia figuran en el Documento Básico de utilización (DB SU).

CONDICIONES PARTICULARES PARA EL CUMPLIMIENTO DEL DB SI

En la presente memoria se han aplicado procedimientos del Documento Básico (DB SI), de acuerdo con las condiciones particulares que en el mismo se establecen y con las condiciones generales del CTE, las condiciones en la ejecución de las obras y las condiciones del edificio que figuran en los artículos 5, 6, 7 y 8 respectivamente de la parte I del CTE.

CONDICIONES DE COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

Se establecen las condiciones de reacción al fuego y de resistencia al fuego de los elementos constructivos proyectados conforme a las nuevas clasificaciones europeas establecidas mediante el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo y a las normas de ensayo y clasificación que allí se indican.

Los sistemas de cierre automático de las puertas resistentes al fuego se exige que consista en un dispositivo conforme a la norma UNE EN 1158:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo".

Las puertas de dos hojas se equiparán con un dispositivo de coordinación de dichas hojas conforme a la norma UNE EN 1158:2003 "herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo".

Las puertas previstas para permanecer en posición abierta se prevén que dispongan de un dispositivo conforme con la norma UNE-EN 1155:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo".

LABORATORIOS DE ENSAYO

La clasificación, según las características de reacción al fuego o de resistencia al fuego, de los productos de construcción que aún no ostenten en el mercado CE o los elementos constructivos, así como los ensayos necesarios para ello se exige que se realicen por laboratorios acreditados por una entidad oficialmente reconocida conforme con el Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, modificado por el Real Decreto 411/1997 de 21 de marzo. En el momento de su presentación, los certificados de los ensayos antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a reacción al fuego y menor de 10 años cuando se refieran a resistencia al fuego.

SECCIÓN SI 1. PROPAGACIÓN INTERIOR

1.1 COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

Se deben satisfacer las siguientes condiciones:

-Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección. Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción que no sea exigible conforme a este DB.

-A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial y las escaleras y pasillos protegidos contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

-La resistencia al fuego de los elementos separadores de los sectores de incendio debe satisfacer las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección.

- Las escaleras y los ascensores que comuniquen sectores de incendio diferentes o bien zonas de riesgo especial con el resto del edificio estarán compartimentados conforme a lo que se establece en el punto 3 anterior.

Tabla 1.1 Condiciones de compartimentación en sectores de incendio

Uso previsto del edificio o establecimiento	Condiciones
En general	<ul style="list-style-type: none"> - Todo <i>establecimiento</i> debe constituir sector de incendio diferenciado del resto del edificio excepto, en edificios cuyo uso principal sea <i>Residencial Vivienda</i>, los establecimientos cuya superficie construida no exceda de 500 m² y cuyo uso sea <i>Docente, Administrativo o Residencial Público</i>. - Toda zona cuyo <i>uso previsto</i> sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del <i>establecimiento</i> en el que esté integrada debe constituir un <i>sector de incendio</i> diferente cuando supere los siguientes límites: <ul style="list-style-type: none"> Zona de <i>uso Residencial Vivienda</i>, en todo caso. Zona de alojamiento⁽¹⁾ o de <i>uso Administrativo, Comercial o Docente</i> cuya superficie construida exceda de 500 m². Zona de <i>uso Pública Concurrencia</i> cuya ocupación exceda de 500 personas. Zona de <i>uso Aparcamiento</i> cuya superficie construida exceda de 100 m²⁽²⁾. Cualquier comunicación con zonas de otro uso se debe hacer a través de vestíbulos de <i>independencia</i>. - Un espacio diáfano puede constituir un único <i>sector de incendio</i> que supere los límites de superficie construida que se establecen, siempre que al menos el 90% de ésta
<i>Residencial Público</i>	<ul style="list-style-type: none"> - La <i>superficie</i> construida de cada <i>sector de incendio</i> no debe exceder de 2.500 m². - Toda habitación para alojamiento, así como todo oficio de planta cuya dimensión y uso previsto no obliguen a su clasificación como local de riesgo especial conforme a SI 1-2, debe tener paredes EI 60 y, en <i>establecimientos</i> cuya superficie construida exceda de 500 m², puertas de acceso EI₂ 30-C5.
<i>Pública Concurrencia</i>	<ul style="list-style-type: none"> - La superficie construida de cada <i>sector de incendio</i> no debe exceder de 2.500 m², excepto en los casos contemplados en los guiones siguientes. - Los espacios destinados a público sentado en asientos fijos en cines, teatros, auditorios, salas para congresos, etc., así como los museos, los espacios para culto religioso y los recintos polideportivos, feriales y similares pueden constituir un <i>sector de incendio</i> de superficie construida mayor de 2.500 m² siempre que: <ol style="list-style-type: none"> a) estén compartimentados respecto de otras zonas mediante elementos EI 120; b) tengan resuelta la evacuación mediante <i>salidas de planta</i> que comuniquen con un <i>sector de riesgo mínimo</i> a través de <i>vestíbulos de independencia</i>, o bien mediante <i>salidas de edificio</i>; c) los materiales de revestimiento sean B-s1,d0 en paredes y techos y B_{FL}-s1 en suelos;

Consideraremos tanto el alojamiento como la bodega como un único sector de incendio ya que no exceden los 2500 metros cuadrados de ocupación.

El restaurante y spa se considerarán como dos sectores de incendio aunque no supera entre ambas los 2500 metros cuadrados, ya que toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferenciado.

1.2 LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL.

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

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

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

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

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

- Los locales destinados a albergar instalaciones y equipos regulados por reglamentos específicos, tales como transformadores, maquinaria de aparatos elevadores, calderas, depósitos de combustible, contadores de gas o electricidad, etc. se rigen, además, por las condiciones que se establecen en dichos reglamentos. Las condiciones de ventilación de los locales y de los equipos exigidas por dicha reglamentación deberán solucionarse de forma compatible con las de compartimentación establecidas en este DB.

Analizadas las tablas, se consideran como locales de riesgo los siguientes:

- Cocinas según potencia instalada P (20<P≤30 kW).
- Lavanderías, vestuarios de personal y camerinos (20<S≤100 m²).
- Salas de máquinas de instalaciones de climatización.
- Local de contadores de electricidad y cuadros generales de distribución.
- Sala de maquinaria de ascensores.
- Roperos y locales para la custodia de equipajes (S≤20m²).

Todos ellos de riesgo bajo. Se procede, pues, a determinar las medidas necesarias para cumplir las condiciones establecidas en la tabla 2.2:

- Resistencia al fuego de la estructura portante: R 90
- Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio: EI 90
- Puertas de comunicación con el resto del edificio: EI₂ 45-C5
- Máximo recorrido hasta alguna salida del local: ≤ 25m.

1.3 ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS.

- La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse

ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

- Se limita a tres plantas y a 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3,d2, BL-s3,d2 ó mejor.

- La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm². Para ello puede optarse por una de las siguientes alternativas:

1. Disponer un elemento que, en caso de incendio, obture automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática EI t (i-o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado, o un dispositivo intumescente de obturación.

2. Elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación EI t (i-o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado.

2. SECCIÓN SI_2: PROPAGACIÓN EXTERIOR.

1.1. MEDIANERÍAS Y FACHADAS.

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

- 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, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia d en proyección horizontal que se indica a continuación:

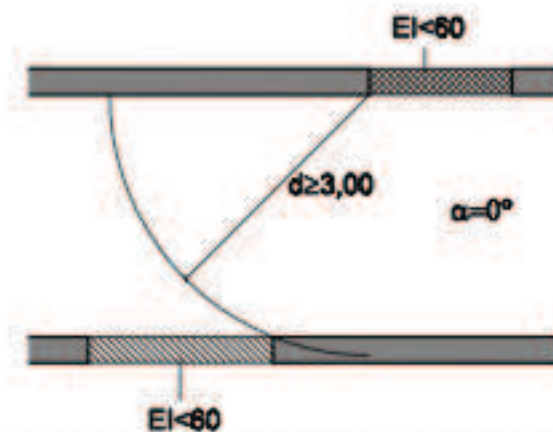


Figura 1.1. Fachadas enfrentadas

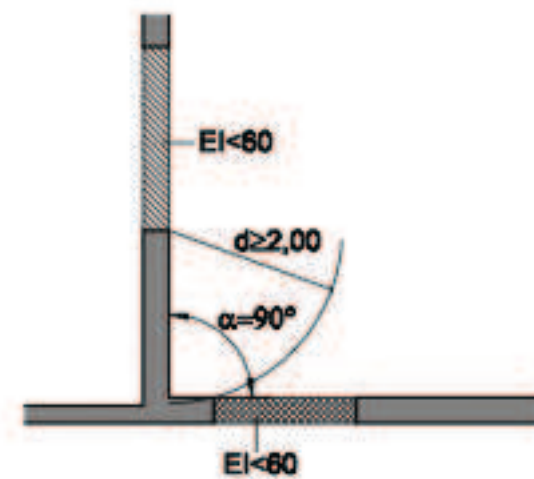


Figura 1.4. Fachadas a 90°

- 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.

- La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3,d2 hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m, con independencia de donde se encuentre su arranque.

1.2. CUBIERTAS.

- Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 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.

- En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes, la altura h sobre la cubierta a la que deberá estar cualquier zona de fachada cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60 será la que se indica a continuación, en función de la distancia d de la fachada, en proyección horizontal, a la que esté cualquier zona de la cubierta cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor.

- Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5 m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, del mismo o de otro edificio, cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF (t1).

3. SECCIÓN SI_3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES.

3.1. COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN.

- Los establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Hospitalario, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m², si están integrados en un edificio cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, deben cumplir las siguientes condiciones:

1. Sus salidas de uso habitual y los recorridos hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión, según lo establecido en el capítulo 1 de la Sección 1 de este DB. No obstante, dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio,

2. Sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia.

- Como excepción, los establecimientos de uso Pública Concurrencia cuya superficie construida total no exceda de 500 m² y estén integrados en centros comerciales podrán tener salidas de uso habitual o salidas de emergencia a las zonas comunes de circulación del centro. Cuando su superficie sea mayor que la indicada, al menos las salidas de emergencia serán independientes respecto de dichas zonas comunes.

3.2. CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN.

- Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

- A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo. Consideramos las siguientes ocupaciones, en algunos casos reducidas debido a ser locales o espacios de ocupación controlada. En la mayoría de situaciones no se prevé la simultaneidad de uso:

- Preexistencia (restaurante-cafetería, spa):

Restaurante: Comedor: $465\text{m}^2/1,5= 310$ personas (previsión para 60 personas)

Restaurante: Cocina: 6 personas

- Bodega

Recorrido de visita de la bodega: 40 personas

Sala de exposiciones: 75 personas

- Alojamientos: 2 personas x 10 módulos: 20 personas

- Spa: 30 personas

3.3. NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN.

En nuestro caso, los dos edificios de mayor dimensión y mayor número de ocupantes (preexistencia (spa restaurante) y la bodega disponen de más de una salida de emergencia. Por lo tanto:

- La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no debe exceder de 50 m, excepto en los casos que se indican a continuación:

1. 35 m en zonas en las que se prevea la presencia de ocupantes que duermen, o en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en uso Hospitalario y en plantas de escuela infantil o de enseñanza primaria.

2. 75 m en espacios al aire libre en los que el riesgo de declaración de un incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc.

- La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de 15 m en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en uso Hospitalario o de la longitud máxima admisible cuando se dispone de una sola salida, en el resto de los casos.

- Si la altura de evacuación descendente de la planta obliga a que exista más de una salida de planta o si más de 50 personas precisan salvar en sentido ascendente una altura de evacuación mayor que 2 m, al menos dos salidas de planta conducen a dos escaleras diferentes.

3.4. DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN.

- Criterios para la asignación de los ocupantes:

Cuando en una zona, en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, considerando también como tales los puntos de paso obligado, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable

A efectos del cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas, cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas, de las especialmente protegidas o de las compartimentadas como los sectores de incendio, existentes. En cambio, cuando deban existir varias escaleras y estas sean no protegidas y no compartimentadas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza deberá añadirse a la salida de planta que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo deberá estimarse, o bien en $160 A$ personas, siendo A la anchura, en metros, del desembarco de la escalera, o bien en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número de personas sea menor que $160A$.

- Cálculo:

El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la tabla 4.1.

Debido al carácter de los edificios, tanto la bodega como el spa-restaurante están diseñados para recibir visitas. En todos los casos se cumple holgadamente con el mínimo de anchuras libres de puertas, pasos y huecos.

3.5. PROTECCIÓN DE LAS ESCALERAS.

- En la tabla 5.1 se indican las condiciones de protección que deben cumplir las escaleras previstas para evacuación:

Tabla 5.1. Protección de las escaleras

Uso previsto ⁽¹⁾	Condiciones según tipo de protección de la escalera		
	No protegida	Protegida ⁽²⁾	Especialmente protegida
Escaleras para evacuación descendente			
Residencial Vivienda	$h \leq 14$ m	$h \leq 28$ m	
Administrativo, Docente,	$h \leq 14$ m	$h \leq 28$ m	
Comercial, Pública Concu- rrencia	$h \leq 10$ m	$h \leq 20$ m	
Residencial Público	Baja más una	$h \leq 28$ m ⁽³⁾	Se admite en todo caso
Hospitalario			
zonas de hospitalización o de tratamiento intensivo	No se admite	$h \leq 14$ m	
otras zonas	$h \leq 10$ m	$h \leq 20$ m	
Aparcamiento	No se admite	No se admite	
Escaleras para evacuación ascendente			
Uso Aparcamiento	No se admite	No se admite	
Otro uso:	$h \leq 2,80$ m	Se admite en todo caso	Se admite en todo caso
	$2,80 < h \leq 6,00$ m	$P \leq 100$ personas	Se admite en todo caso
	$h > 6,00$ m	No se admite	Se admite en todo caso

Las escaleras de todos edificios se consideran no protegidas por dar servicio a una ocupación menor de 100. El restaurante podría tener una ocupación mayor pero tiene dos salidas de planta a zona exterior segura. Tanto en la bodega como en el spa y en los alojamientos la altura de evacuación máxima descendente es menor a 10 metros.

3.6. PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN.

- Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas.

- Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2009, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como en caso contrario, cuando se trate de puertas con apertura en el sentido de la evacuación conforme al punto 3 siguiente, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009.

- Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:

1. Prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda o de 100 personas en los demás casos, o bien.

2. Prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada.

- Cuando existan puertas giratorias, deben disponerse puertas abatibles de apertura manual contiguas a ellas, excepto en el caso de que las giratorias sean automáticas y dispongan de un sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, ante una emergencia o incluso en el caso de fallo de suministro eléctrico, mediante la aplicación manual de una fuerza no superior a 220 N. La anchura útil de este tipo de puertas y de las de giro automático después de su abatimiento, debe estar dimensionada para la evacuación total prevista.

- Las puertas peatonales automáticas dispondrán de un sistema que en caso de fallo en el suministro eléctrico o en caso de señal de emergencia, cumplirá las siguientes condiciones, excepto en posición de cerrado seguro.

- Que, cuando se trate de una puerta corredera o plegable, abra y mantenga la puerta abierta o bien permita su apertura abatible en el sentido de la evacuación mediante simple empuje con una fuerza total que no exceda de 220 N. La opción de apertura abatible no se admite cuando la puerta esté situada en un itinerario accesible según DB SUA.

1. Que, cuando se trate de una puerta abatible o giro-batiente (oscilo-batiente), abra y mantenga la puerta abierta o bien permita su abatimiento en el sentido de la evacuación mediante simple empuje con una fuerza total que no exceda de 150 N. Cuando la puerta esté situada en un itinerario accesible según DB SUA, dicha fuerza no excederá de 25 N, en general, y de 65 N cuando sea resistente al fuego.

2. La fuerza de apertura abatible se considera aplicada de forma estática en el borde de la hoja, perpendicularmente a la misma y a una altura de 1000 ±10 mm.

3.7. SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN.

- Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

1. Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

2. La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

3. Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

4. En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.

5. En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

6. Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.

7. Los itinerarios accesibles (ver definición en el Anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalizarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".

8. La superficie de las zonas de refugio se señalizará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

- Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

3.8. EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO.

- Toda planta que disponga de zonas de refugio o de una salida de planta accesible de paso a un sector alternativo contará con algún itinerario accesible entre todo origen de evacuación situado en una zona accesible y aquellas.

- Toda planta de salida del edificio dispondrá de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible.

- En plantas de salida del edificio podrán habilitarse salidas de emergencia accesibles para

personas con discapacidad diferentes de los accesos principales del edificio.

4. SECCIÓN SI_4: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

4.1. DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios".

Los locales de riesgo especial, así como aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que estén integradas y que, conforme a la tabla 1.1 del Capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para cada local de riesgo especial, así como para cada zona, en función de su uso previsto, pero en ningún caso será inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio o del establecimiento.

Tabla 1.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Uso previsto del edificio o establecimiento	Condiciones
Instalación	
En general	
Extintores portátiles	Uno de eficacia 21A -113B: - A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 ⁽¹⁾ de este DB.
Bocas de incendio equipadas	En zonas de riesgo especial alto, conforme al capítulo 2 de la Sección SI1, en las que el riesgo se deba principalmente a materias combustibles sólidas ⁽²⁾
Ascensor de emergencia	En las plantas cuya altura de evacuación exceda de 28 m
Hidrantas exteriores	Si la altura de evacuación descendente excede de 28 m o si la ascendente excede de 6 m, así como en establecimientos de densidad de ocupación mayor que 1 persona cada 5 m ² y cuya superficie construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m ² . Al menos un hidrante hasta 10.000 m ² de superficie construida y uno más por cada 10.000 m ² adicionales o fracción. ⁽³⁾
Instalación automática de extinción	Salvo otra indicación en relación con el uso, en todo edificio cuya altura de evacuación exceda de 80 m. En cocinas en las que la potencia instalada exceda de 20 kW en uso Hospitalario o Residencial Público o de 50 kW en cualquier otro uso. ⁽⁴⁾ En centros de transformación cuyos aparatos tengan aislamiento dieléctrico con punto de inflamación menor que 300 °C y potencia instalada mayor que 1 000 kVA en cada aparato o mayor que 4 000 kVA en el conjunto de los aparatos. Si el centro está integrado en un edificio de uso Pública Concurrencia y tiene acceso desde el interior del edificio, dichas potencias son 630 kVA y 2 520 kVA respectivamente.
Residencial Público	
Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida excede de 1.000 m ² o el establecimiento está previsto para dar alojamiento a más de 50 personas. ⁽⁷⁾
Columna seca ⁽⁵⁾	Si la altura de evacuación excede de 24 m.
Sistema de detección y de alarma de incendio ⁽⁶⁾	Si la superficie construida excede de 500 m ² . ⁽⁸⁾

Instalación automática de extinción	Si la altura de evacuación excede de 28 m o la superficie construida del establecimiento excede de 5 000 m ² .
Hidrantes exteriores	Uno si la superficie total construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m ² . Uno más por cada 10 000 m ² adicionales o fracción. ⁽³⁾
Pública concurrencia	
Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida excede de 500 m ² . ⁽⁷⁾
Columna seca ⁽⁵⁾	Si la altura de evacuación excede de 24 m.
Sistema de alarma ⁽⁶⁾	Si la ocupación excede de 500 personas. El sistema debe ser apto para emitir mensajes por megafonía.
Sistema de detección de incendio	Si la superficie construida excede de 1000 m ² . ⁽⁸⁾
Hidrantes exteriores	En cines, teatros, auditorios y discotecas con superficie construida comprendida entre 500 y 10.000 m ² y en recintos deportivos con superficie construida comprendida entre 5.000 y 10.000 m ² . ⁽³⁾

personas con discapacidad diferentes de los accesos principales del edificio.

4. SECCIÓN SI_4: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

4.1. DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios".

Los locales de riesgo especial, así como aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que estén integradas y que, conforme a la tabla 1.1 del Capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para cada local de riesgo especial, así como para cada zona, en función de su uso previsto, pero en ningún caso será inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio o del establecimiento.

4.2. SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

- Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

1. 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
2. 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
3. 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

- Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035- 1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

5. SECCIÓN SI_5: INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS.

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

1. Anchura mínima libre: 3.5m;
2. Altura mínima libre o gálibo: 4.5m;
3. 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.

6. SECCIÓN SI_6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.

6.1. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.

- Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t , no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.

- En el caso de sectores de riesgo mínimo y en aquellos sectores de incendio en los que, por su tamaño y por la distribución de la carga de fuego, no sea previsible la existencia de fuegos totalmente desarrollados, la comprobación de la resistencia al fuego puede hacerse elemento a elemento mediante el estudio por medio de fuegos localizados, según se indica en el Eurocódigo 1 (UNE-EN 1991-1-2: 2004) situando sucesivamente la carga de fuego en la posición previsible más desfavorable.

DB-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SUA 1 a SUA 9.

1. SECCIÓN SUA_1: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS.

1.1. RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS.

- Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Residencial Público, Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo y Pública Concurrencia, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI, tendrán una clase adecuada conforme al punto 3 de este apartado.

- Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento R_d , de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1:

Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

- La tabla 1.2 indica la clase que deben tener los suelos, como mínimo, en función de su localización. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento:

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

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

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

Los distintos tipos de pavimentos empleados en el proyecto se especifican en su correspondiente apéndice de la memoria de construcción. Todos ellos cumplen las condiciones descritas en este punto de la memoria de Resbaladidad de los Suelos del DB-SUA.

1.2. DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO.

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

1. No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.

2. Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%;

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

- Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 80 cm como mínimo.

- En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los casos siguientes.

1. En zonas de uso restringido.

2. En las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda.

3. En los accesos y en las salidas de los edificios.

4. En el acceso a un estrado o escenario.

En estos casos, si la zona de circulación incluye un itinerario accesible, el o los escalones no podrán disponerse en el mismo.

1.3. DESNIVELES.

A. PROTECCIÓN DE LOS DESNIVELES:

- Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55 cm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto.

- En las zonas de uso público se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 55 cm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil. La diferenciación comenzará a 25 cm del borde, como mínimo.

B. CARACTERÍSTICAS DE LAS BARRERAS DE PROTECCIÓN:

Altura:

- Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 0,90 m cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1,10 m en el resto de los casos, excepto en el caso de huecos de escaleras de anchura menor que 40 cm, en los que la barrera tendrá una altura de 0,90 m, como mínimo (véase figura 3.1).

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

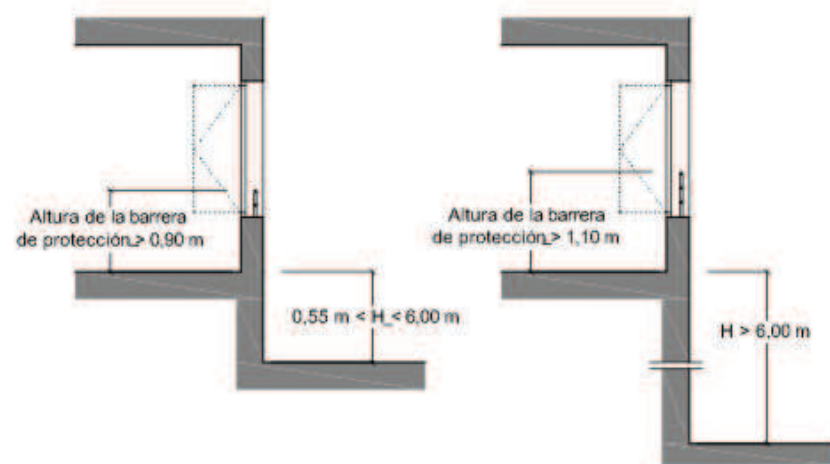


Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.

Resistencia:

Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren.

Características constructivas:

- En cualquier zona de los edificios de uso Residencial Vivienda o de escuelas infantiles, así como en las zonas de uso público de los establecimientos de uso Comercial o de uso Pública Concurrencia, las barreras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas, estarán diseñadas de forma que:

1. No puedan ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual:

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

1.2. En la altura comprendida entre 50 cm y 80 cm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.

- No tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 5 cm.



Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla

1.4. ESCALERAS Y RAMPAS.

A. ESCALERAS DE USO GENERAL:

Peldaños:

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

- La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente: $54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$

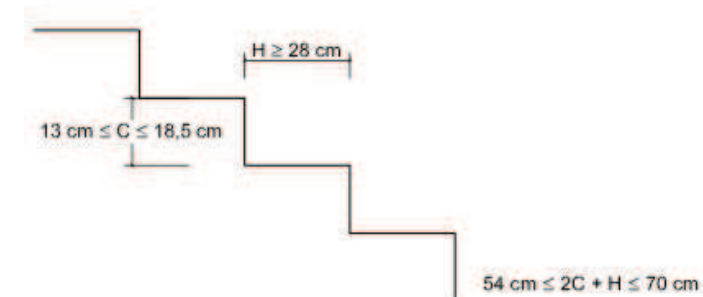


Figura 4.2 Configuración de los peldaños.

Tramos:

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

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

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

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

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

Mesetas:

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

- Cuando exista un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la escalera no se reducirá a lo largo de la meseta (véase figura 4.4). La zona delimitada por dicha anchura estará libre de obstáculos y sobre ella no barrerá el giro de apertura de ninguna puerta, excepto las de zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI.

- En las mesetas de planta de las escaleras de zonas de uso público se dispondrá una franja de pavimento visual y táctil en el arranque de los tramos, según las características especificadas en el apartado 2.2 de la Sección SUA 9. En dichas mesetas no habrá pasillos de anchura inferior a 1,20 m ni puertas situados a menos de 40 cm de distancia del primer peldaño de un tramo.

Pasamanos:

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

- El pasamanos estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm.

- El pasamanos será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

2. SECCIÓN SUA_2: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO.

2.1. IMPACTO.

A. IMPACTO CON ELEMENTOS FIJOS:

- La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20 m en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será de 2m, como mínimo.

- Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2,20 m, como mínimo.

- En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

- Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2 m, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitirán su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.

B. IMPACTO CON ELEMENTOS PRACTICABLES:

- Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de recintos que no sean de ocupación nula situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo. En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación, conforme al apartado 4 de la Sección SI 3 del DB SI.



Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación

C. IMPACTO CON ELEMENTOS FRÁGILES:

- Las partes vidriadas de puertas y de cerramientos de duchas y bañeras estarán constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.

2.2. ATRAPAMIENTO:

- Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo será 20 cm, como mínimo.

- Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.

3. SECCIÓN SUA_3: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS.

- Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.

- En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

- La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).

SECCIÓN SUA 4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

4.1. ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, medida a nivel del suelo.

El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

4.2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

A. DOTACIÓN.

- Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan

abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes

1. Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas.
2. Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio, según definiciones en el Anexo A.
3. Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m², incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.
4. Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, indicados en DB-SI 1.
5. Los aseos generales de planta en edificios de uso público.
6. Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.
7. Las señales de seguridad.
8. Los itinerarios accesibles.

POSICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS:

- Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

1. Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo;

2. Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:

- en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;
- en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa;
- en cualquier otro cambio de nivel;
- en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos;

B. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.

- La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

- El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

- La instalación cumplirá las condiciones de servicio durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo.

C. ILUMINACIÓN DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD.

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:

1. La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m² en todas las direcciones de visión importantes;

2. La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes;

3. La relación entre la luminancia L_{blanca}, y la luminancia L_{color} >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.

4. Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

5. SECCIÓN SUA_5: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN.

No se aplican las condiciones establecidas en la presente sección del DB SUA por no pertenecer el proyecto al ámbito de edificios con ocupación mayor a 3000 espectadores de pie.

6. SECCIÓN SUA_6: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO.

Tampoco se aplican las condiciones establecidas en esta sección del DB SUA ya que quedan excluidas tanto las piscinas de viviendas unifamiliares, baños termales, centros de tratamiento de hidroterapia y otros dedicados a usos exclusivamente médicos.

7. SECCIÓN SUA_7: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO.

Se han proyectado dos zonas destinadas a aparcamiento de vehículos situadas a ambos lados de la calle principal del pueblo. El aparcamiento está constituido por terreno natural y es el propio arbolado el que delimita las plazas. No se considera de aplicación las condiciones establecidas en este punto.

8. SECCIÓN SUA_8: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.

La frecuencia de impactos puede determinarse por la siguiente expresión:

$$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} \text{ [número de impactos / año]}$$

Siendo:

N_g : densidad de impactos al año sobre el terreno: 2.00

A_e : superficie de captura equivalente del edificio aislado en m², que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado: 1600 m² aprox.

C_1 : coeficiente relacionado con el entorno: 0.5

N_e : 0.0016 impactos al año

N_a : Riesgo admisible: $N_a = 5,5 \cdot 10^{-3} / C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5$

Por tanto:

C2: 3

C3: 1

C4: 3

C5: 1

Riesgo admisible: 0.049 > N° de impactos al año: 0.0016

Conclusión: Ya que la frecuencia esperada es menor al riesgo admisible concretamos que no es necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo.

9. SECCIÓN SUA_9: ACCESIBILIDAD.

9.1. CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD.

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

A. ACCESIBILIDAD EN EL EXTERIOR DEL EDIFICIO.

La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio.

B. ACCESIBILIDAD ENTRE PLANTAS DEL EDIFICIO.

Los edificios en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, o cuando en total existan más de 200 m² de superficie útil excluida la superficie de zonas de ocupación nula en plantas sin entrada accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.

C. ACCESIBILIDAD EN LAS PLANTAS DEL EDIFICIO.

El edificio dispondrá de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc.

D. ALOJAMIENTOS ACCESIBLES.

El proyecto deberá disponer de al menos 1 alojamiento accesible, según la tabla 1.1 (el proyecto tiene entre 5 y 50 alojamientos).

9.2. CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN PARA LA ACCESIBILIDAD.

- Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.

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

- Los ascensores accesibles se señalarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

- Los servicios higiénicos de uso general se señalarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

- Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3 ± 1 mm en interiores y 5 ± 1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

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

DB-HS SALUBRIDAD

OBJETO.

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de salubridad. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HS 1 a HS 5. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente".

1. SECCIÓN HS_1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD.

Esta sección se aplica a los muros y los suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas) de todos los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Los suelos elevados se consideran suelos que están en contacto con el terreno. Las medianerías que vayan a quedar descubiertas porque no se ha edificado en los solares colindantes o porque la superficie de las mismas excede a las de las colindantes se consideran fachadas. Los suelos de las terrazas y los de los balcones se consideran cubiertas.

DISEÑO.

A. MUROS.

Grado de impermeabilidad.

- El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua del terreno y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.1 en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

- La presencia de agua se considera:

1. baja cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra por encima del nivel freático;
2. media cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra a la misma profundidad que el nivel freático o a menos de dos metros por debajo;
3. alta cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra a dos o más metros por debajo del nivel freático.

Tabla 2.1 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros

Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno		
	$K_s \geq 10^{-2}$ cm/s	$10^{-5} < K_s < 10^{-2}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Alta	5	5	4
Media	3	2	2
Baja	1	1	1

- Las condiciones exigidas a cada solución constructiva, en función del tipo de muro, del tipo de impermeabilización y del grado de impermeabilidad, se obtienen en la tabla 2.2.

Tabla 2.2 Condiciones de las soluciones de muro

Grado de impermeabilidad	Muro de gravedad			Muro flexorresistente			Muro pantalla		
	Imp. interior	Imp. exterior	Parcialmente estanco	Imp. interior	Imp. exterior	Parcialmente estanco	Imp. interior	Imp. exterior	Parcialmente estanco
	≤1	I2+D1+D5	I2+I3+D1+D5	V1	C1+I2+D1+D5	I2+I3+D1+D5	V1	C2+I2+D1+D5	C2+I2+D1+D5
≤2	C3+I1+D1+D3 ⁽¹⁾	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+I1+D1+D3	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
≤3	C3+I1+D1+D3 ⁽²⁾	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C3+I1+D1+D3 ⁽²⁾	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
≤4		I1+I3+D1+D3	D4+V1		I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
≤5		I1+I3+D1+D2+D3	D4+V1 ⁽¹⁾		I1+I3+D1+D2+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1

- ⁽¹⁾ Solución no aceptable para más de un sótano.
⁽²⁾ Solución no aceptable para más de dos sótanos.
⁽³⁾ Solución no aceptable para más de tres sótanos.

B. SUELOS.

Grado de impermeabilidad.

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.3 en función de la presencia de agua determinada de acuerdo con 2.1.1 y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

Las condiciones exigidas a cada solución constructiva, en función del tipo de muro, del tipo de suelo, del tipo de intervención en el terreno y del grado de impermeabilidad, se obtienen en la tabla 2.4.

C. FACHADAS.

Grado de impermeabilidad.

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas frente a la penetración de las precipitaciones se obtiene en la tabla 2.5 en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio.

- Zona pluviométrica: IV
 Altura máxima de los edificios: <15m.
 Zona eólica: A
 Terreno: tipo III
 Clase del entorno del edificio (EO): V2
 Grado de impermeabilización: 1

Condiciones de las soluciones constructivas.

Las condiciones exigidas a cada solución constructiva en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad se obtienen en la tabla 2.7. En algunos casos estas condiciones son únicas y en otros se presentan conjuntos optativos de condiciones.

Tabla 2.7 Condiciones de las soluciones de fachada

		Con revestimiento exterior				Sin revestimiento exterior							
Grado de impermeabilidad	≤1	R1+C1 ⁽¹⁾				C1 ⁽¹⁾ +J1+N1							
	≤2					B1+C1+J1+N1		C2+H1+J1+N1		C2+J2+N2		C1 ⁽¹⁾ +H1+J2+N2	
	≤3	R1+B1+C1		R1+C2		B2+C1+J1+N1		B1+C2+H1+J1+N1		B1+C2+J2+N2		B1+C1+H1+J2+N2	
	≤4	R1+B2+C1		R1+B1+C2		R2+C1 ⁽¹⁾		B2+C2+H1+J1+N1		B2+C2+J2+N2		B2+C1+H1+J2+N2	
	≤5	R3+C1		B3+C1		R1+B2+C2		R2+B1+C1		B3+C1			

⁽¹⁾ Cuando la fachada sea de una sólo hoja, debe utilizarse C2.

D. CUBIERTAS.

Para las cubiertas el grado de impermeabilidad exigido es único e independiente de factores climáticos. Cualquier solución constructiva alcanza este grado de impermeabilidad siempre que se cumplan las condiciones indicadas a continuación:

1. Un sistema de formación de pendientes cuando la cubierta sea plana o cuando sea inclinada y su soporte resistente no tenga la pendiente adecuada al tipo de protección y de impermeabilización que se vaya a utilizar;
2. Una barrera contra el vapor inmediatamente por debajo del aislante térmico cuando, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía", se prevea que vayan a producirse condensaciones en dicho elemento;
3. Una capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles;
4. Un aislante térmico, según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía";
5. Una capa separadora bajo la capa de impermeabilización, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles o la adherencia entre la impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos; rebosaderos, dimensionado según el cálculo descrito en la sección HS 5 del DB-HS.

6. Una capa de impermeabilización cuando la cubierta sea plana o cuando sea inclinada y el sistema de formación de pendientes no tenga la pendiente exigida en la tabla 2.10 o el solapo de las piezas de la protección sea insuficiente;

7. Una capa separadora entre la capa de protección y la capa de impermeabilización, en algunos casos;

8. Una capa separadora entre la capa de protección y el aislante térmico, en algunos casos;

9. Una capa de protección, cuando la cubierta sea plana, salvo que la capa de impermeabilización sea autoprottegida;

10. Un tejado, cuando la cubierta sea inclinada, salvo que la capa de impermeabilización sea auto- protegida;

11. Un sistema de evacuación de aguas, que puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos, dimensionado según el cálculo descrito en la sección HS 5 del DB-HS.

Sistema de formación de pendientes.

El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

Aislante térmico.

El material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las solicitaciones mecánicas.

Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.

Capa de impermeabilización.

Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.

2. SECCIÓN HS_2: RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS.

Los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los recursos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

Existirá una zona habilitada para el almacén de residuos de la bodega y otra en la zona de servicio del hotel (módulo de recepción), de modo que la recogida se haga siempre por los recorridos establecidos para ello.

3. SECCIÓN HS_3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR.

Esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes las zonas de circulación de los vehículos.

Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá, con carácter general, por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

La distribución de aire tratado en cada uno de los recintos del edificio, se realizará canalizándolo a través de conductos provistos de rejillas o aerodifusores.

El acabado interior del conducto impedirá el desprendimiento de fibras y la absorción o formación de esporas o bacterias y su cara exterior estará provista de revestimiento estanco al aire y al vapor de agua.

4. SECCIÓN HS_4: SUMINISTRO DE AGUA.

El cálculo y diseño de la instalación de esta sección del DB-HS aparece desarrollada en el apartado de Agua Fría (AF) y Agua Caliente Sanitaria (ACS) de la memoria de instalaciones. Suministro de AF y ACS.

5. SECCIÓN HS_5: EVACUACIÓN DE AGUAS.

El cálculo y diseño de la instalación de aguas pluviales y residuales, para el cumplimiento de esta sección del DB_HS, aparecen en sus respectivos puntos de la memoria de instalaciones. Evacuación de aguas pluviales y residuales.

DB-HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.

OBJETO.

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de protección frente al ruido. La correcta aplicación del DB supone que se satisfice el requisito básico "Protección frente al ruido".

1. PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN.

Para satisfacer las exigencias del CTE en lo referente a la protección frente al ruido deben:

1. alcanzarse los valores límite de aislamiento acústico a ruido aéreo y no superarse los valores límite de nivel de presión de ruido de impactos (aislamiento acústico a ruido de impactos) que se establecen en el apartado 2.1;
2. no superarse los valores límite de tiempo de reverberación que se establecen en el apartado 2.2;
3. cumplirse las especificaciones del apartado 2.3 referentes al ruido y a las vibraciones de las instalaciones.

2. CARACTERIZACIÓN Y VERIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS.

Para satisfacer las exigencias básicas contempladas en el artículo 14 de este Código deben cumplirse las condiciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que estas condiciones se aplicarán a los elementos constructivos totalmente acabados, es decir, albergando las instalaciones del edificio o incluyendo cualquier actuación que pueda modificar las características acústicas de dichos elementos:

2.1. AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO AÉREO.

Los elementos constructivos interiores de separación, así como las fachadas, las cubiertas, las medianerías y los suelos en contacto con el aire exterior que conforman cada recinto de un edificio deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla lo siguiente:

En los recintos protegidos y habitables:

1. Protección frente al ruido generado en recintos pertenecientes a la misma unidad de uso en edificios de uso residencial privado.
2. Protección frente al ruido generado en recintos no pertenecientes a la misma unidad de uso. Protección frente al ruido generado en recintos de instalaciones y en recintos de actividad.

Sólo en los recintos protegidos:

3. Protección frente al ruido procedente del exterior.

2.2. AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO DE IMPACTOS.

Los elementos constructivos de separación horizontales deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla:

En los recintos protegidos:

1. Protección frente al ruido procedente generado en recintos no pertenecientes a la misma unidad de uso
2. Protección frente al ruido generado en recintos de instalaciones o en recintos de actividad

En los recintos habitables:

3. Protección frente al ruido generado de recintos de instalaciones o en recintos de actividad.

2.3. VALORES LÍMITE DEL TIEMPO DE REBERBERACIÓN.

- En conjunto los elementos constructivos, acabados superficiales y revestimientos que delimitan un aula o una sala de conferencias, un comedor y un restaurante, tendrán la absorción acústica suficiente de tal manera que:

1. El tiempo de reverberación en aulas y salas de conferencias vacías (sin ocupación y sin mobiliario), cuyo volumen sea menor que 350 m³, no será mayor que 0,7 s.
2. El tiempo de reverberación en aulas y en salas de conferencias vacías, pero incluyendo el total de las butacas, cuyo volumen sea menor que 350 m³, no será mayor que 0,5 s.
3. El tiempo de reverberación en restaurantes y comedores vacíos no será mayor que 0,9 s.

- Para limitar el ruido reverberante en las zonas comunes los elementos constructivos, los acabados superficiales y los revestimientos que delimitan una zona común de un edificio de uso residencial público, docente y hospitalario colindante con recintos protegidos con los que comparten puertas, tendrán la absorción acústica suficiente de tal manera que el área de absorción acústica equivalente, A, sea al menos 0,2 m² por cada metro cúbico del volumen del recinto.

2.3. RUIDO Y VIBRACIONES DE LAS INSTALACIONES.

- Se limitarán los niveles de ruido y de vibraciones que las instalaciones puedan transmitir a los recintos protegidos y habitables del edificio a través de las sujeciones o puntos de contacto de aquellas con los elementos constructivos, de tal forma que no se aumenten perceptiblemente los niveles debidos a las restantes fuentes de ruido del edificio.

- El nivel de potencia acústica máximo de los equipos generadores de ruido estacionario (como los quemadores, las calderas, las bombas de impulsión, la maquinaria de los ascensores, los compresores, grupos electrógenos, extractores, etc) situados en recintos de instalaciones, así como las rejillas y difusores terminales de instalaciones de aire acondicionado, será tal que se cumplan los niveles de inmisión en los recintos colindantes.

- El nivel de potencia acústica máximo de los equipos situados en cubiertas y zonas exteriores anejas, será tal que en el entorno del equipo y en los recintos habitables y protegidos no se superen los objetivos de calidad acústica correspondientes.

A. INSTALACIONES HIDRÁULICAS.

- Las conducciones colectivas del edificio deberán ir tratadas con el fin de no provocar molestias en los recintos habitables o protegidos adyacentes.

- En el paso de las tuberías a través de los elementos constructivos se utilizarán sistemas anti-vibratorios tales como manguitos elásticos estancos, coquillas, pasamuros estancos y abrazaderas desolidarizadoras.

- En los cuartos húmedos en los que la instalación de evacuación de aguas esté descolgada del forjado, debe instalarse un techo suspendido con un material absorbente acústico en la cámara.

- La velocidad de circulación del agua se limitará a 1 m/s en las tuberías de calefacción y los radiadores de las viviendas.

- Se evitará el uso de cisternas elevadas de descarga a través de tuberías y de grifos de llenado de cisternas de descarga al aire.

- Las bañeras y los platos de ducha deben montarse interponiendo elementos elásticos en todos sus apoyos en la estructura del edificio: suelos y paredes. Los sistemas de hidromasaje, deberán montarse mediante elementos de suspensión elástica amortiguada.

- No deben apoyarse los radiadores en el pavimento y fijarse a la pared simultáneamente, salvo que la pared esté apoyada en el suelo flotante.

B. AIRE ACONDICIONADO.

- Los conductos de aire acondicionado deben ser absorbentes acústicos cuando la instalación lo requiera y deben utilizarse silenciadores específicos.

- Se evitará el paso de las vibraciones de los conductos a los elementos constructivos mediante sistemas antivibratorios, tales como abrazaderas, manguitos y suspensiones elásticas.

C. VENTILACIÓN.

- Los conductos de extracción que discurran dentro de una unidad de uso deben revestirse con elementos constructivos cuyo índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, sea al menos 33 dBA.

- En el caso de que dos unidades de uso colindantes horizontalmente compartieran el mismo conducto colectivo de extracción, se cumplirán las condiciones especificadas en el DB HS3.

D. ASCENSORES Y MONTACARGAS.

- Los sistemas de tracción de los ascensores y montacargas se anclarán a los sistemas estructurales del edificio mediante elementos amortiguadores de vibraciones. El recinto del ascensor, cuando la maquinaria esté dentro del mismo, se considerará un recinto de instalaciones a efectos de aislamiento acústico. Cuando no sea así, los elementos que separan un ascensor de una unidad de uso, deben tener un índice de

reducción acústica, RA mayor que 50 dBA.

- Las puertas de acceso al ascensor en los distintos pisos tendrán topes elásticos que aseguren la práctica anulación del impacto contra el marco en las operaciones de cierre.

- El cuadro de mandos, que contiene los relés de arranque y parada, estará montado elásticamente asegurando un aislamiento adecuado de los ruidos de impactos y de las vibraciones. exigencias básicas HE 1 a HE 5.

DB-HE AHORRO DE ENERGÍA.

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de ahorro de energía. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HE 1 a HE 5. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Ahorro de energía".

1. SECCIÓN HS_1: LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA.

Esta Sección es de aplicación en:

1. Edificios de nueva construcción;
2. Modificaciones, reformas o rehabilitaciones de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m² donde se renueve más del 25% del total de sus cerramientos.

Por lo que deberán cumplir con las exigencias de este código todos los edificios propuestos del Centro Enológico.

Para la correcta aplicación de esta Sección deben realizarse las verificaciones siguientes:

- Se optará por uno de los dos procedimientos alternativos de comprobación siguientes:

1. Opción simplificada, basada en el control indirecto de la demanda energética de los edificios mediante la limitación de los parámetros característicos de los cerramientos y particiones interiores que componen su envolvente térmica.
2. Opción general, basada en la evaluación de la demanda energética de los edificios mediante la comparación de ésta con la correspondiente a un edificio de referencia que define la propia opción.

En ambas opciones se limita la presencia de condensaciones en la superficie y en el interior de los cerramientos y se limitan las pérdidas energéticas debidas a las infiltraciones de aire, para unas condiciones normales de utilización de los edificios.

1.1. DEMANDA ENERGÉTICA.

La demanda energética de los edificios se limita en función del clima de la localidad en la que se ubican, según la zonificación climática establecida en el apartado 3.1.1, y de la carga interna en sus espacios según el apartado 3.1.2.

La demanda energética será inferior a la correspondiente a un edificio en el que los parámetros característicos de los cerramientos y particiones interiores que componen su envolvente térmica, sean los valores límites establecidos en las tablas 2.2.

Para evitar descompensaciones entre la calidad térmica de diferentes espacios, cada uno de los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica tendrán una transmitancia no superior a los valores indicados en la tabla 2.1 en función de la zona climática en la que se ubique el edificio.

Tabla 2.1 Transmitancia térmica máxima de cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica U en W/m²K

Cerramientos y particiones interiores	ZONAS A	ZONAS B	ZONAS C	ZONAS D	ZONAS E
Muros de fachada, <i>particiones interiores</i> en contacto con espacios no habitables, primer metro del perímetro de suelos apoyados sobre el terreno ⁽¹⁾ y primer metro de muros en contacto con el terreno	1,22	1,07	0,95	0,86	0,74
Suelos ⁽²⁾	0,69	0,68	0,65	0,64	0,62
Cubiertas ⁽³⁾	0,65	0,59	0,53	0,49	0,46
Vidrios y marcos	5,70	5,70	4,40	3,50	3,10
Medianerías	1,22	1,07	1,00	1,00	1,00

⁽¹⁾ Se incluyen las losas o soleras enterradas a una profundidad no mayor de 0,5 m

⁽²⁾ Las particiones interiores en contacto con espacios no habitables, como en el caso de cámaras sanitarias, se consideran como suelos

⁽³⁾ Las particiones interiores en contacto con espacios no habitables, como en el caso de desvanes no habitables, se consideran como cubiertas

Capital de provincia: Valencia.

Desnivel entre la provincia y la capital: >600 ≤1000 Zona climática D1

ZONA CLIMÁTICA D1

Transmitancia límite de muros de fachada y cerramientos en contacto con el terreno	U_{Mlim}: 0,66 W/m² K
Transmitancia límite de suelos	U_{Slim}: 0,49 W/m²
Transmitancia límite de cubiertas	U_{Clim}: 0,38 W/m² K
Factor solar modificado límite de lucernarios	F_{Llim}: 0,36

% de superficie de huecos	Transmitancia límite de huecos (1) U _{Hlim} W/m ² K				Factor solar modificado límite de huecos F _{Hlim}					
	N	E/O	S	SE/SO	Carga interna baja			Carga interna alta		
					E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO
de 0 a 10	3,5	3,5	3,5	3,5	-	-	-	-	-	-
de 11 a 20	3,0 (3,5)	3,5	3,5	3,5	-	-	-	-	-	-
de 21 a 30	2,5 (2,9)	2,9 (3,3)	3,5	3,5	-	-	-	-	-	-
de 31 a 40	2,2 (2,5)	2,6 (2,9)	3,4 (3,5)	3,4 (3,5)	-	-	-	0,54	-	0,58
de 41 a 50	2,1 (2,2)	2,5 (2,6)	3,2 (3,4)	3,2 (3,4)	-	-	-	0,45	-	0,49
de 51 a 60	1,9 (2,1)	2,3 (2,4)	3,0 (3,1)	3,0 (3,1)	-	-	-	0,40	0,57	0,44

2. SECCIÓN HS_2: RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

3. SECCIÓN HS_3: EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.

El DB_HE-3 en el apartado 2.2 establece que se disponga de sistemas de regulación y control.

El control de la iluminación artificial representa un ahorro de energía que se obtendrá mediante:

- Aprovechamiento de la luz natural.
- No utilización del alumbrado sin la presencia de personas en el local.
- Uso de sistemas que permiten al usuario regular la iluminación.
- Uso de sistemas centralizados de gestión.

El DB-HE-3 en el apartado 5 establece que para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación VEEI, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, entre otras acciones, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de las luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, incluyendo en ambas la periodicidad necesaria.

MANTENIMIENTO

- Limpieza de luminarias.

La pérdida más importante del nivel de iluminación está causada por la suciedad de la luminaria en su conjunto. Será fundamental la limpieza de sus componentes ópticos como reflectores o difusores, estos últimos, si son de plástico y se encuentran deteriorados, se sustituirán. Se procederá a su limpieza general, como mínimo, dos veces al año, lo que no excluye la necesidad de eliminar el polvo superficial siempre que sea necesario.

- Sustitución de lámparas.

Hay que tener en cuenta que el flujo de las lámparas disminuye con el tiempo de utilización y que una luz puede seguir funcionando después de la vida útil marcada por el fabricante, pero su rendimiento puede situarse por debajo de lo que es aconsejable y tendremos una instalación consumiendo más energía de la recomendable. Un buen plan de mantenimiento significa tener una instalación que produce ahorro de energía, y por eso será necesario sustituir las lámparas al final de su vida útil indicada por el fabricante.