



centro
enológico
la portera

Javier Mompó Sempere
pfc taller 2

tutor: Ana Navarro Bosch

1 memoria descriptiva

Índice

El lugar

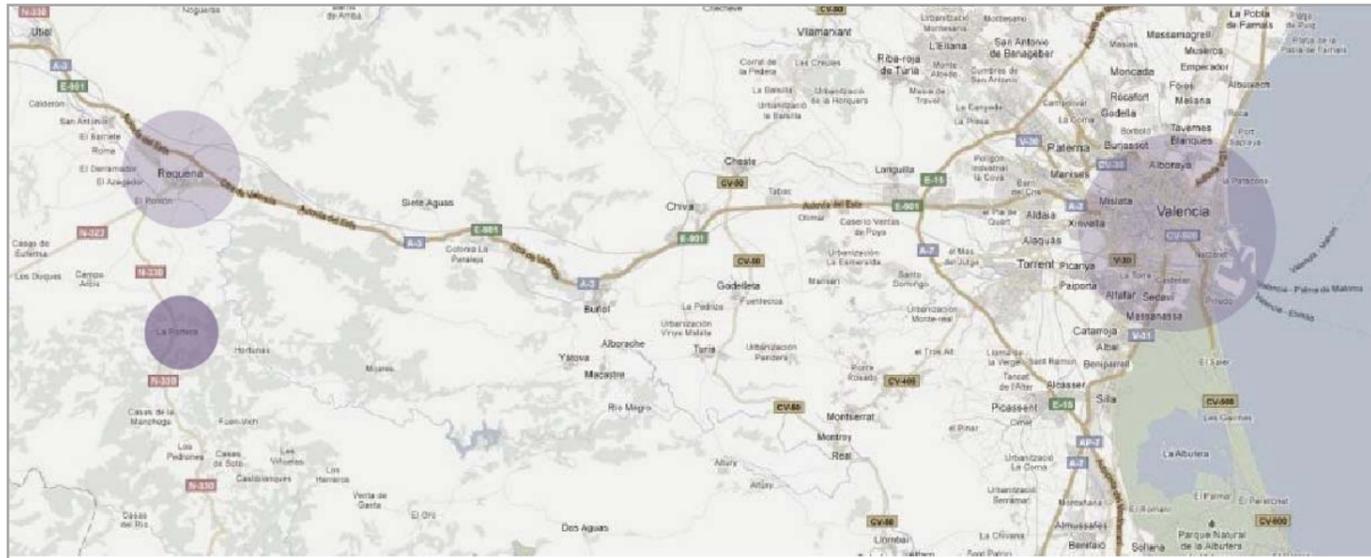
Entorno
Emplazamiento
Parcela
Bodega

Ideación

Diseño
Referencias

Proyecto

Programa
Intervención en la bodega
Producción del vino
Recorrido visita
Ocio y alojamiento



Entorno

El proyecto está situado en La Portera, una aldea o pedanía del municipio de Requena, en la Comunidad Valenciana, España. Perteneciente a la provincia de Valencia, en la comarca de Requena-Utiel. Está situada a 12 kilómetros al sur de Requena a lo largo de la carretera N-330, la cual pasaba por el pueblo antes del trazado de circunvalación, y a 93 kilómetros en carretera de Valencia. Se trata de una zona de producción vinícola, así como de turismo enológico.

Ruta del Vino Utiel-Requena

Los municipios que conforman la Ruta del Vino Utiel-Requena poseen un bello paisaje que invita al turista a pasear entre extensos parajes de viñedos salpicados todos ellos de bosque mediterráneo.

Entre los lugares de interés paisajístico destacan: El Parque Natural de las Hoces del Cabriel -con los Cuchillos de la Fonseca como elemento natural de gran atractivo-, la zona húmeda de Lavajos de Sinarcas, Las Salinas de Jaraguas, el Parque Natural de Chera, el Pantano de Contreras, el curso del Cabriel como elemento natural y las Sierras de Malacara, Martés, El Tejo y Negrete.

Además, la comarca cuenta con una red de senderos que permitirá al turista apreciar toda nuestra riqueza paisajística, así como la práctica de todo tipo de actividades de turismo activo.

Actividades

La Ruta de Vino está situada en la parte noroeste de la Comunidad Valenciana. El territorio sobre el que discurre, compuesto por diez municipios, es la histórica unión entre la meseta castellano-manchega y el Mediterráneo.

Esta privilegiada e histórica situación estratégica, a tan solo 67 km del mar mediterráneo, la convirtió en un lugar habitual del tráfico comercial, como ha sido en el caso del vino, el cual se mandaba desde aquí a Europa empleando el cercano puerto de Valencia.



Emplazamiento

Fundación

La Portera, según Adelo Cárcel en su obra *La Aldea de La Portera* debe su nombre a una casa de labor, propiedad de un señor que sólo tenía una hija. Dicha finca sería más conocida desde entonces como La Labor de Las Monjas. Por su parte, en la obra *Historia Crítica y Documentada de la Ciudad de Requena*, Rafael Bernabeu López apunta que en 1650 una vieja casa de labor era propiedad de una religiosa del convento de San José de Requena, a la que se conocía con el sobrenombre de la portera. El núcleo primitivo de la aldea se halla localizado en lo alto de la colina donde se alza el pequeño edificio que en su día sirvió como ermita. En 1870 tan sólo existían 20 casas repartidas entre la calle de la Iglesia y la Plaza de San José, y el camino de Requena a Cofrentes, que al ser sustituido a comienzos de este siglo por la carretera cederá a esta última su primacía como punto de atracción para las nuevas viviendas.

S.XX- Actualidad

En 1940 el número de casas había crecido a 110, mientras que el de habitantes había pasado de 142 en 1887, a 337 en 1920 y a 447 en 1950, año en que se alcanzó el máximo de población. La emigración reduciría notablemente estas cifras y en 1970 se registraban 342 habitantes, y tan solo 195 en 1986. En la actualidad el censo con fecha de Agosto de 2003 registra 148 habitantes.

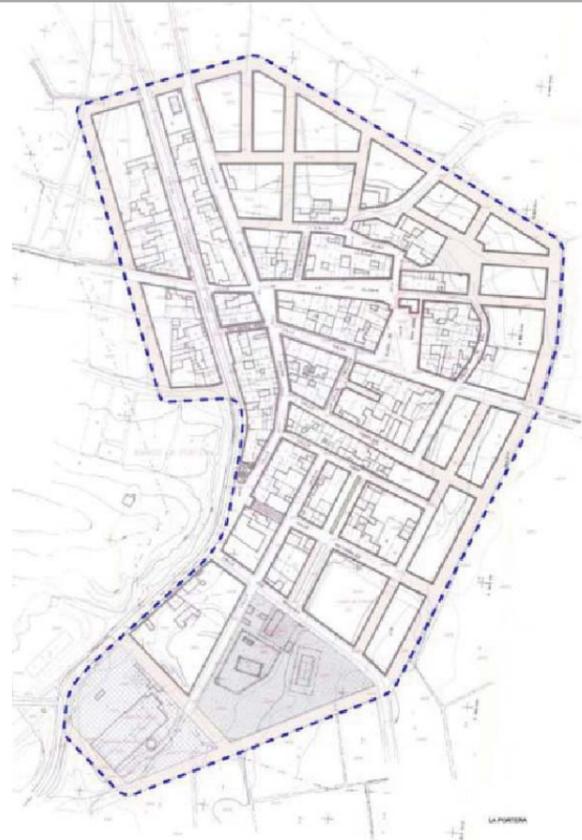
Cooperativa Agrícola Porterense LA UNIÓN

Bajo este mandato se llevarían a cabo las obras en una amplia explanada de las afueras del pueblo, un lugar ideal para una construcción de estas características, que necesita de un amplio espacio para las maniobras de pesar y descargar la uva. Emilio Querol sería el encargado de levantar la cooperativa LA UNIÓN que podemos contemplar en nuestros días. Treinta y cuatro socios formaron parte de la primera andadura de la bodega, aunque el número se fue incrementado hasta 63 ya en el primer año de funcionamiento. La primera cosecha data del año 1960 y por aquel entonces se contaba con una capacidad para albergar unos 864.000 litros de vino.

Esta cooperativa forma parte en la actualidad de la Cooperativa de segundo grado COVIÑAS. Dedicada a la crianza, envejecimiento y embotellado de vinos de gamas altas, por lo que en La UNIÓN, se embotella en muy pocas ocasiones, sólo lo ha hecho tres veces, siempre con motivo de algún reconocimiento especial o conmemoraciones como la de las Bodas de Plata en 1984 en que se embotelló vino rosado. A lo largo de los años la cooperativa ha sufrido diversas modificaciones, se han llevado a cabo cuatro ampliaciones en obras y tres en depósitos de acero inoxidable, con lo que la capacidad actual llega a los 4 millones quinientos mil litros y se ronda en estos momentos las 90 personas asociadas.

En la actualidad la bodega está dotada de las más modernas técnicas de elaboración, especialmente en cuanto a control de temperaturas se refiere, un apartado básico para un perfecto acabado de los vinos.

Así mismo, las uvas que aportan sus asociados están cultivadas en PRODUCCIÓN INTEGRADA, una innovadora técnica que aporta un gran nivel de calidad y es altamente respetuosa con el medio ambiente.



De esta manera todos los caldos elaborados en LA UNIÓN son vinos que siguen estas normas de elaboración y salen al mercado bajo la garantía de producto de calidad que aporta la PRODUCCIÓN INTEGRADA.

Entorno

La Portera está rodeada de bosque y montaña por los cuatro costados ofrece multitud de posibilidades para pasear, ir en bicicleta o pasar una tarde de merienda al aire libre. Uno de los parajes más emblemáticos es Hórtola y su Fuente de la Carrasca. A medio camino entre La Portera y Los Pedrones, este lugar es para muchos cita obligada durante Pascua y Semana Santa. Además del paisaje boscoso y de montaña, encontramos extensos campos dedicados al cultivo de la uva, la cual es procesada en la bodega de la pedanía para la producción de vino tinto.

Economía

La principal actividad económica de La Portera es la viticultura. La mayor parte de la producción se canaliza a través de la Cooperativa Valenciana Agrícola de La Unión, creada en 1958. Forma parte de la cooperativa de segundo grado Coviñas, por lo que en La Unión se embotella en muy contadas ocasiones. La capacidad actual llega a los 4 millones quinientos mil litros y se ronda en estos momentos los 90 asociados.

Zonificación y urbanismo

El uso del suelo es fundamentalmente residencial, predominando el uso poco intensivo y unifamiliar. La altura de los edificios es mayoritariamente bajo, siendo en su mayoría de planta baja y planta baja más uno, y ocasionalmente de planta baja más dos. Es frecuente la existencia de patios traseros con cobertizos, así como naves dedicadas a almacenaje. El uso terciario y de equipamientos es muy limitado, destacando únicamente la parcela triangular situada junto a la bodega, que alberga un colegio, una piscina pública y un equipamiento deportivo.

Ampliación

La pedanía tiene diseñada una ampliación que abarcará la totalidad del terreno calificado como urbanizable, conformando la frontera oriental del pueblo. La ordenación supondrá una solución de borde para La Portera, arreglando el heterogéneo límite entre esta y los viñedos, provocado por un crecimiento menos cuidado desde su fundación y por los notables desniveles existentes. Bordeando la ampliación, se traza una calle que actuará límite entre la pedanía y los campos, que además recorrerá la parte sur de la bodega.





Parcela

Comprende todo el espacio ocupado por la bodega y el terreno que existe entre esta y la pedanía. Se trata de una parcela de aproximadamente 13.000 metros cuadrados, con un desnivel desde la carretera hasta los campos de 4 metros. Consta de dos zonas principales.

La primera es el espacio ocupado por la bodega, el edificio en si, los depósitos, el patio delantero, la báscula de pesado de los camiones y los accesos.

La segunda es fundamentalmente un descampado con algunas viejas edificaciones preexistentes y arbolado poco importante.

Contorno

La parcela está limitada en cada borde por un ámbito distinto. En la parte noreste encontramos la pedanía, en una configuración límite bien ordenada y limitada por la Calle Rincones. En la parte este, tenemos una parcela triangular más o menos ordenada, ocupada por uno de los pocos equipamientos de la pedanía, el colegio, la piscina pública y la cancha de tenis. Dicha parcela tiene un ligero tratamiento de parque urbano, sin responder a las necesidades de su entorno. En el límite sur encontramos los viñedos, con un entramado propio de campo agrícola, los cuales sirven a la producción de la bodega. En el borde oeste tenemos los restos de una antigua carretera que entraría en desuso con la presumible reforma de la carretera al realizar la circunvalación. Esta vieja carretera se encuentra en un lamentable estado de conservación por la falta de uso y no puede considerarse nada más que un residuo. Residual es también el extenso espacio que queda entre esta y la carretera nueva. Por último, el límite noroeste lo compone la Calle Amadeo Reynes, antiguo recorrido de la carretera nacional y uno de los ejes vertebrales de la pedanía. Al otro lado de la calle encontramos un muro tapial que apuntala el terreno, pues tiene de nuevo un acusado desnivel.

Parcelas adyacentes

Alrededor de la parcela inicial, tenemos dos parcelas fuertemente vinculadas a esta, las cuales difícilmente pueden ignorarse a la hora de realizar la nueva ordenación para el proyecto.

Una es la parcela triangular que contiene los equipamientos. Esta parcela se encuentra en una posición idónea para anexionarse a la nuestra, pues servirá para completar la costura entre nuestro proyecto con la pedanía y con los viñedos. Además, los equipamientos públicos podrían integrarse en la nueva ordenación y homogeneizar los espacios, beneficiándose mutuamente todos los usos.

La otra es el espacio residual existente entre la carretera vieja en desuso y la Calle Amadeo Reynes, una parcela alargada con un fuerte desnivel de cara a los viñedos, una orografía acusada y ningún referente o entramado al otro lado de la calle. Sin embargo, supone una oportunidad para desarrollar un espacio verde como remate de la pedanía, completando el espacio existente entre los campos y la carretera, además de disponer de una posición privilegiada para espacios de contemplación al estar situada a mayor altura que los viñedos.



Bodega

El proyecto consiste parcialmente en la reforma y ampliación de la bodega preexistente, la cual desempeña ciertas funciones en la producción y venta de vino procedente de los viñedos del lugar. Está situada en el extremo suroeste de la parcela, abarcando todo el ancho desde la Calle Amadeo Reyes hasta el límite de los viñedos. Tiene tres plantas, una semisótano abierta en la parte de los viñedos, una baja con el acceso principal y recepción y una primera diáfana.

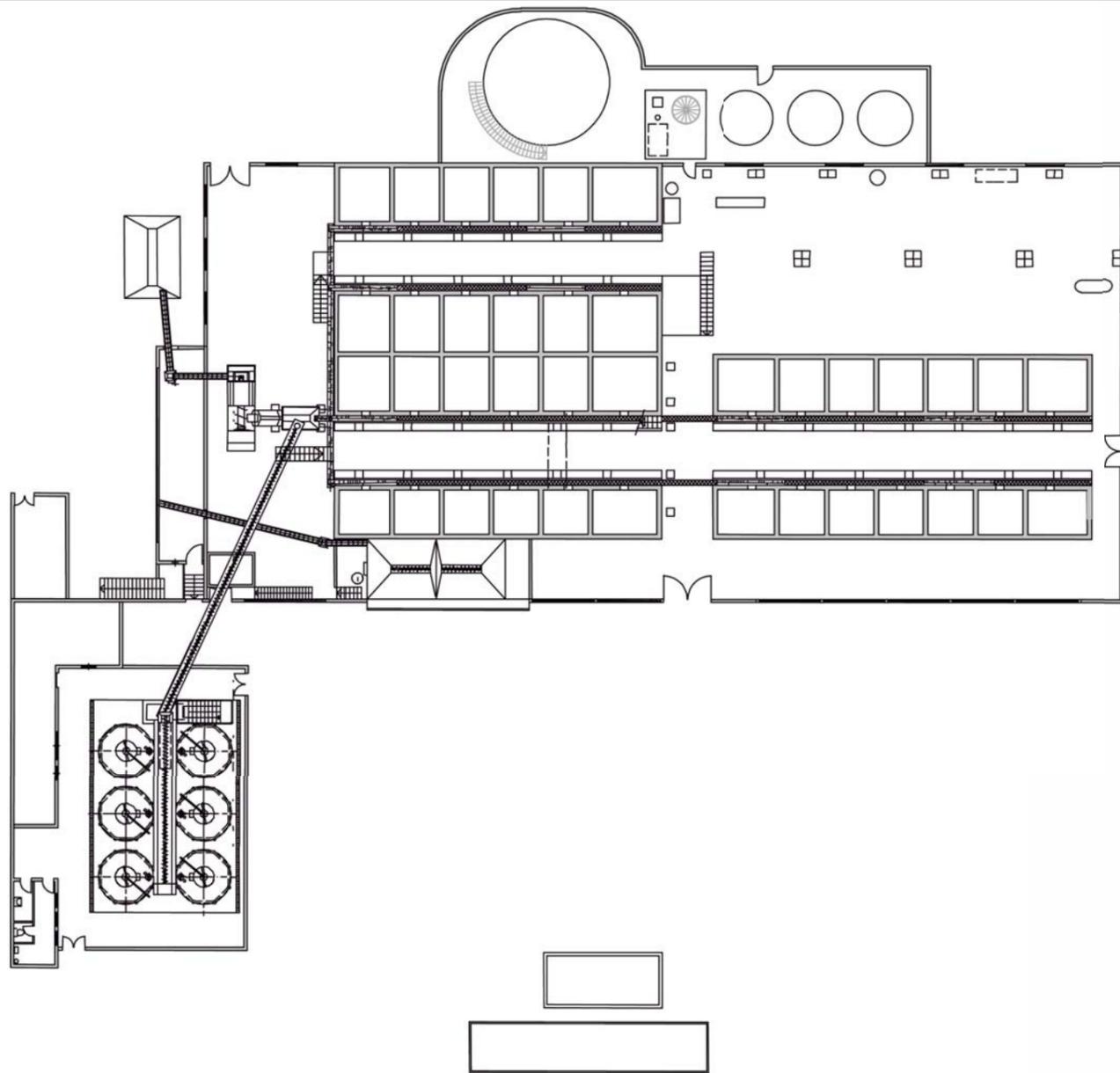
Descripción y funcionamiento

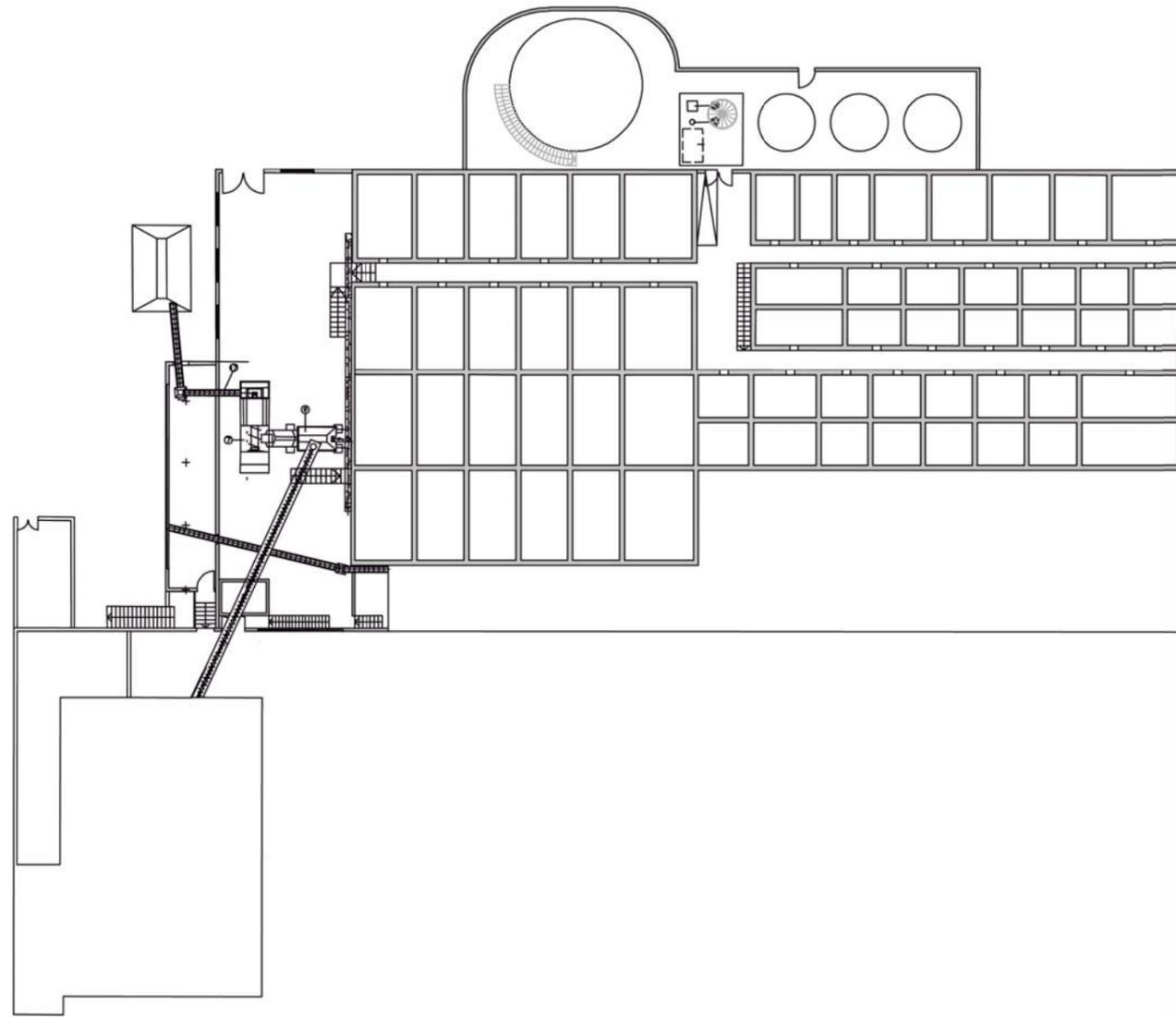
Actualmente, la bodega consta de dos niveles de depósitos de fermentación de obra, situados unos encima de los otros para conseguir un descube por gravedad. Estos depósitos están ubicados en las plantas baja y semisótano, este último cerrado de cara a la Calle Amadeo Reyes y abierto en el lado de los viñedos gracias al desnivel de 4 metros de la parcela. La planta primera es completamente diáfana. En un lateral tenemos una nave que sirve de recepción de la una trituradora y consta de un muelle de carga en el otro lado.

La recepción de la uva se realiza por la parte frontal, donde encontramos el patio para camiones en el que pueden ser pesados gracias a la báscula existente. En la misma entrada hay una trituradora en barrena, de modo que la uva entra en la bodega ya triturada, y se distribuye por los depósitos mediante bombas de pasta o cintas sin fin.

En el exterior hay dos grupos de depósitos de acero, uno en la parte trasera y otro en el lateral. En la trasera tenemos tres depósitos pequeños y uno grande, todos de unos 9 metros de altura. Los depósitos laterales son seis, de tamaño intermedio, y conectados con la bodega mediante cintas sin fin, y de una altura similar. Estos depósitos hacen la función de fermentación y almacenaje.

La bodega carece de sistema de embotellado, siendo una función que tan sólo se ha realizado en tres ocasiones desde su fundación. También carece de salas de crianza en barrica y en botella, además de laboratorio y cuartos auxiliares para aseo o almacenaje. Actualmente, la bodega parece que tan sólo llegaría al proceso de fermentación maloláctica del vino, sirviendo los depósitos exteriores para alma-





cenar el vino de prensado y el vino bueno, pero debiendo llevarlo a otro lugar mediante cubas para, al menos, realizar el proceso de embotellado, además del posible proceso de crianza y ensamblaje.

Ampliaciones

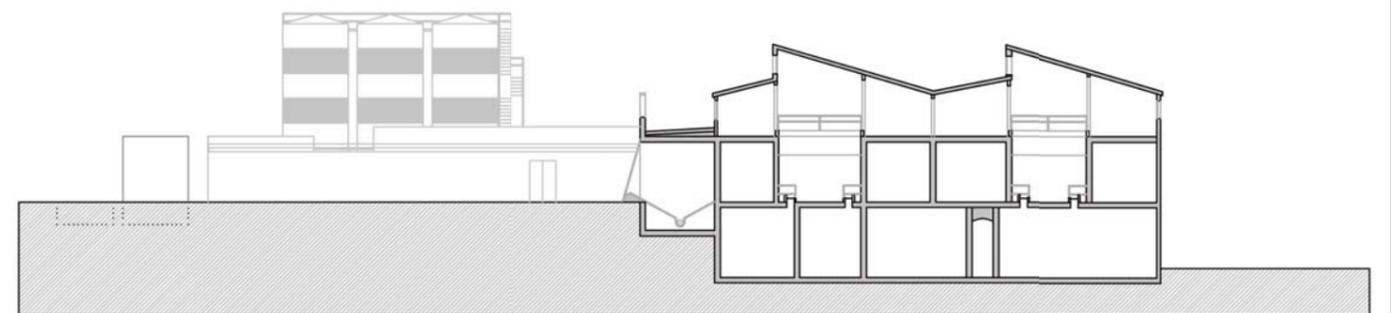
La bodega ha experimentado una serie de ampliaciones a lo largo de su historia. Por un lado la inclusión de depósitos de acero exteriores, más modernos que los interiores, que amplían la capacidad de fermentación y almacenaje de la bodega.

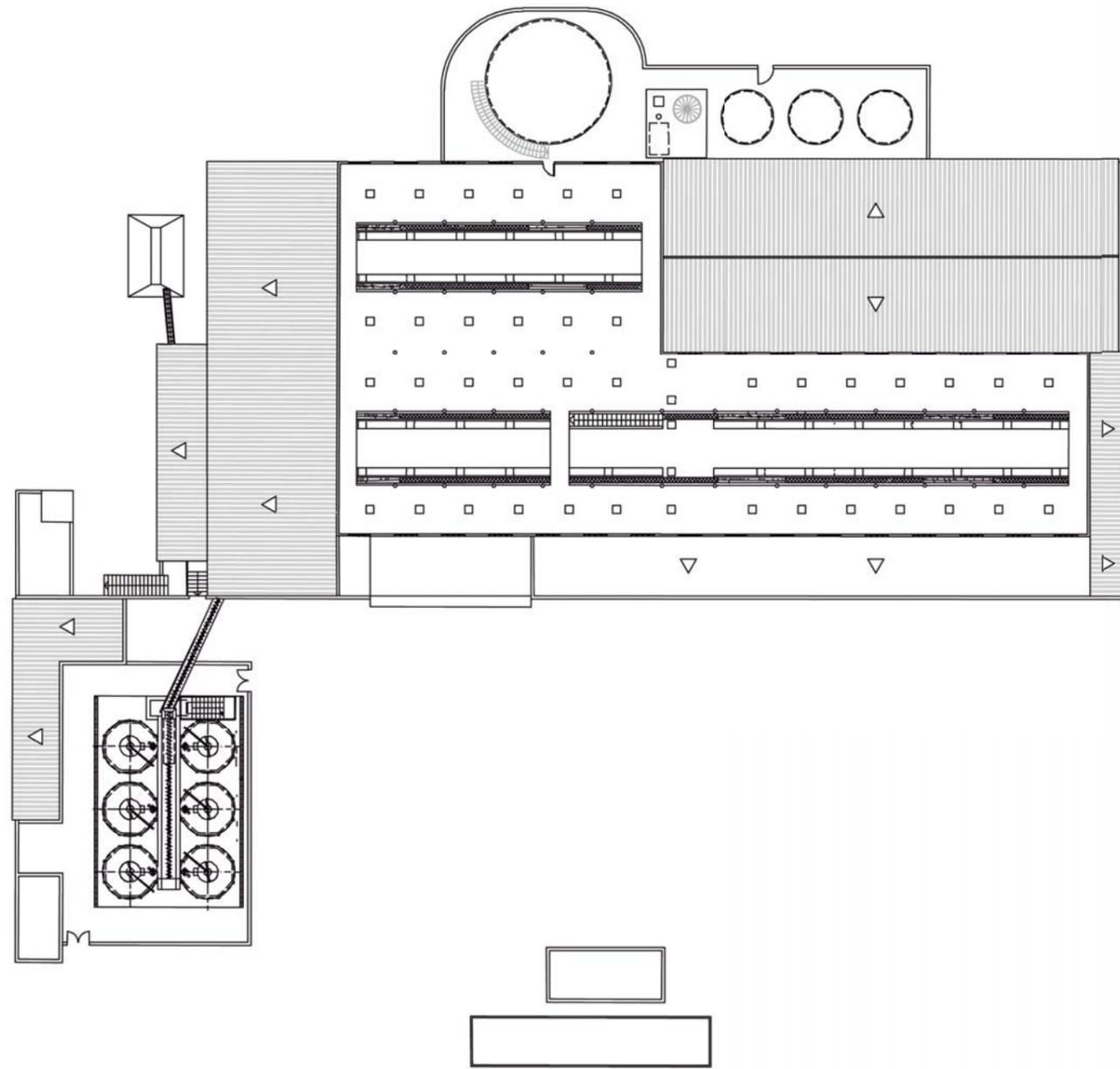
Por otro lado se amplió la parte sur de la misma, completando la forma rectangular del edificio, mediante una serie de depósitos de obra nuevos en la planta sótano, un gran espacio diáfano en la planta baja y una cubierta ligera de cerchas y chapa metálica.

Materialidad

Constructivamente la bodega está resuelta mediante muros de hormigón para los depósitos y los cerramientos son de ladrillo con enfoscado de mortero en el exterior y enlucido de yeso en el interior. Los depósitos están revestidos en su parte exterior con baldosa cerámica vidriada. La pavimentación es inexistente más allá del hormigón visto de los forjados, a lo sumo una capa de hormigón nivelante. Las cubiertas son de hormigón, sustentadas por pilares, y con acabado de teja cerámica en el exterior.

La parte discordante con el conjunto es la fachada principal, la cual tiene una materialidad distinta al resto de cerramientos. Esta alberga la entrada principal de la bodega, la compuerta de recepción de la uva que aloja la trituradora y algunos huecos resueltos con carpinterías fijas en mosaico y ladrillo de vidrio tipo pavés. Los materiales de fachada son distintos, piedra natural y ladrillo caravista, formando una composición que juega con la combinación de los materiales. A lo largo de la bodega encontramos además algunas escaleras para unir los distintos niveles, todas ellas resueltas en acero y ancladas a los muros.



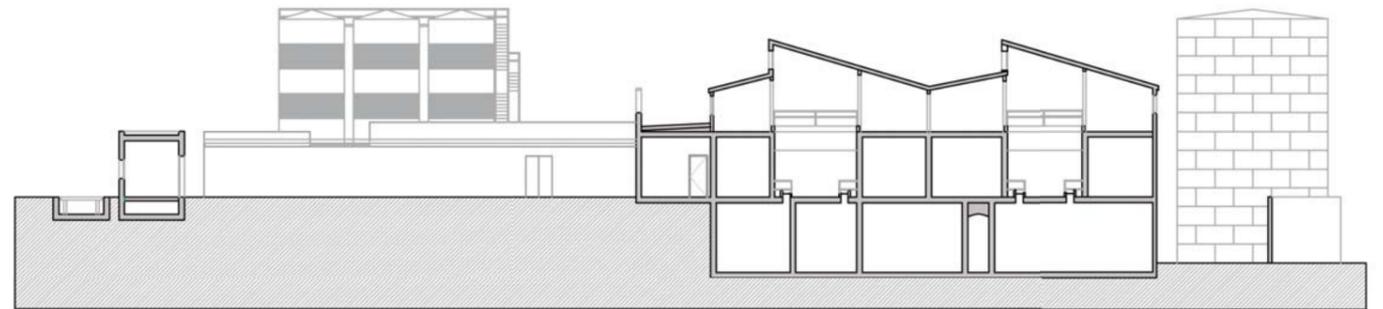


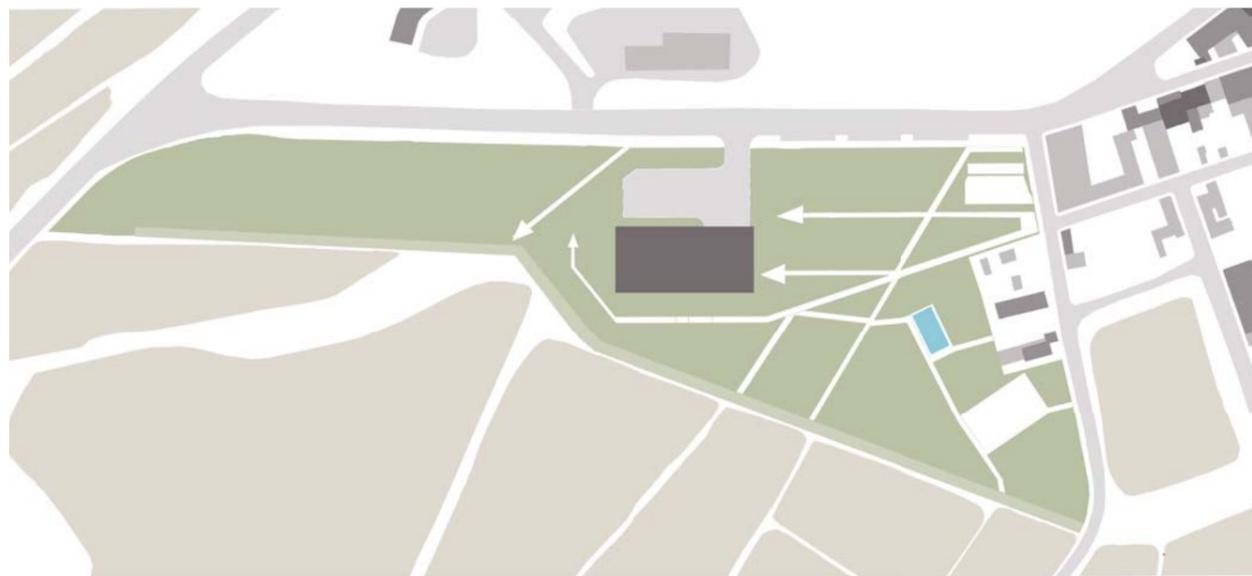
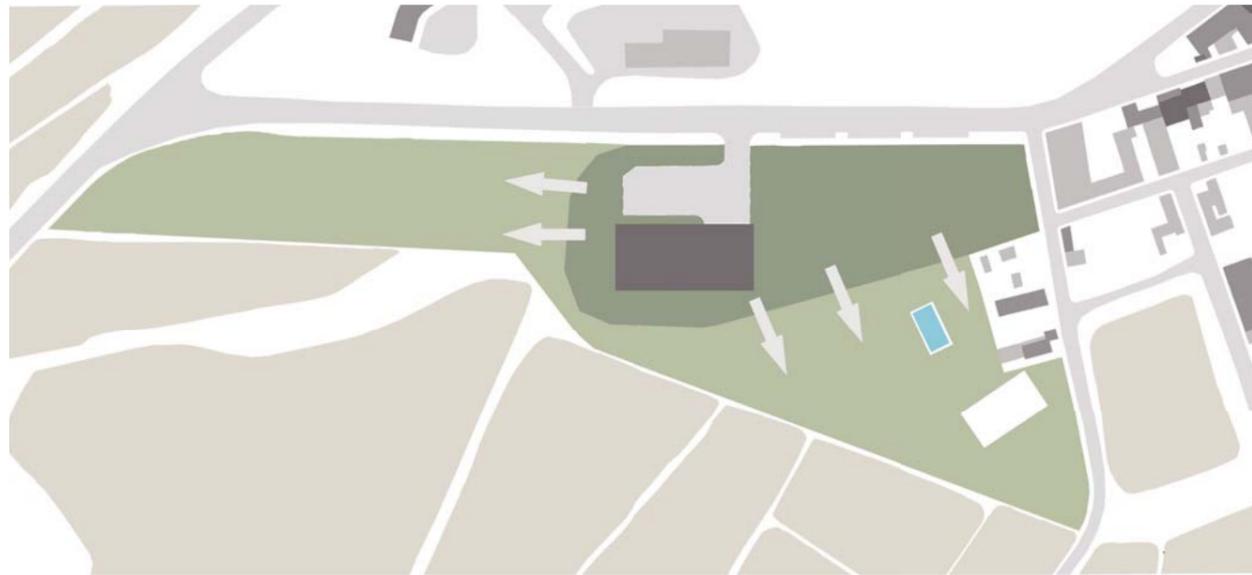
Estructura

La cubierta se sustenta mediante un entramado de pilares de hormigón armado, con una separación media de 3'8 metros. Dichos pilares quedan embebidos en los muros de hormigón que conforman los depósitos de las plantas baja y sótano, siendo sólo visibles en la planta primera, completamente diáfana.

La ampliación de la parte sur tiene una estructura independiente, siendo esta de cerchas autoportantes de acero, con una cubierta de chapa y falso techo.

La fachada principal tiene una subestructura de acero visto que sustena la fachada y la cubierta del recorrido perimetral anterior. Dicha subestructura se ha resuelto de forma dudosa, pues además de ser vista, es más alta que la altura de la fachada, por lo que sobresale de forma notable por la parte superior de la fachada.





Diseño

El proyecto realizado ha sido el resultado de la conjunción de diferentes ideas, algunas se mantuvieron durante todo el diseño, otras aparecieron como respuesta a diferentes necesidades. A continuación se comentarán las ideas principales para la generación del proyecto.

Solución de borde de la pedanía

La Portera adolece de una segregación y una heterogeneidad importante en su tratamiento de borde, no teniendo una ordenación clara. Esto se verá solucionado en un futuro cuando se realice la ordenación urbana proyectada, que definirá mejor los límites y se perderá ligeramente el contorno orgánico. El proyecto pretende acompañar esa ordenación, y para ello es necesario extender la zona de actuación por dos frentes.

Por un lado, la parcela triangular que contiene los equipamientos, de manera que quede integrada en la ordenación del proyecto. Por otro, el espacio residual entre la Calle Amadeo Reynes y la vieja carretera, que servirá de remate de la pedanía como un elemento de paisaje urbano vinculado al medio rural. Con estas ampliaciones aumenta considerablemente los metros cuadrados a desarrollar, pero es necesario para obtener una ordenación completa, que sirva de sutura entre la pedanía, los viñedos y la bodega.

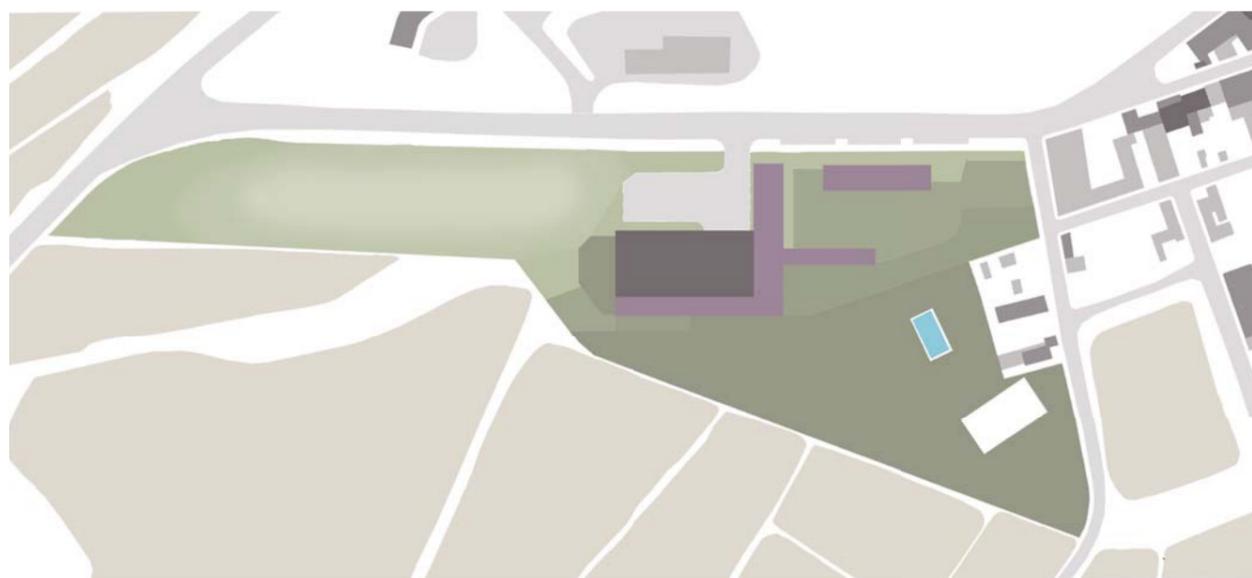
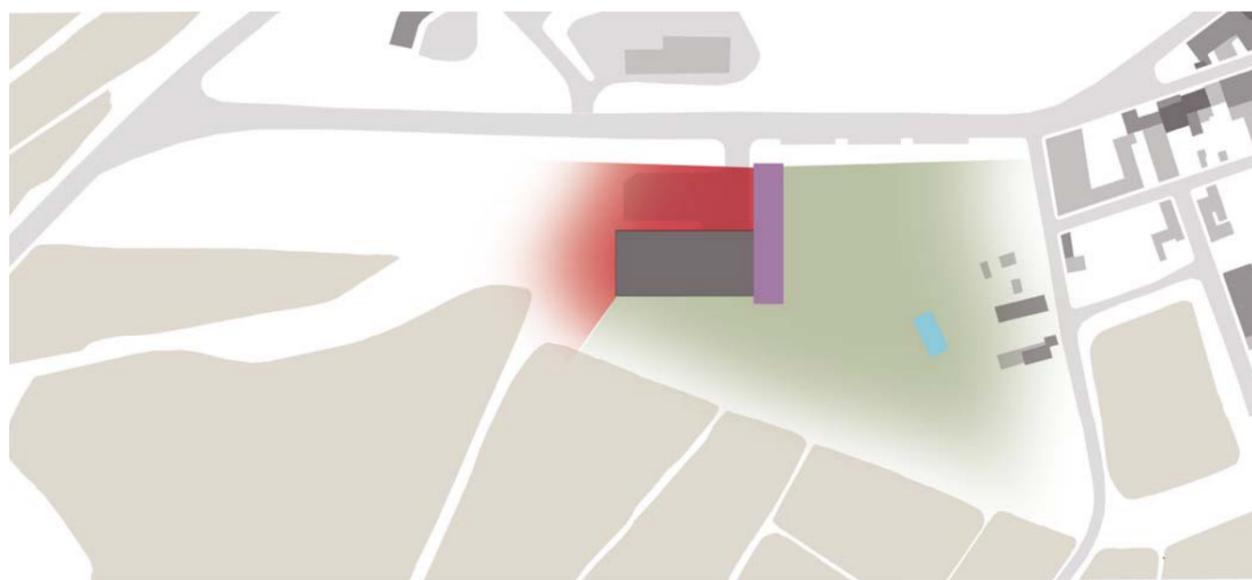
Adaptarse al entorno

Estando situado en un entorno rural, el respeto por las claves del diseño del paisaje y sus tramas y texturas debía ser muy importante. Además, la existencia de un edificio a respetar condiciona fuertemente el trazado del nuevo diseño. La adaptación al entorno la realizaremos mediante dos criterios.

El primero responderá al encuentro de tramas, la urbana, y la rural. La urbana es evidente, corresponde al trazado de las calles de la pedanía en su punto de contacto con el proyecto. La trama rural corresponde a los caminos y sendas que quedan entre los campos y que conforman en si misma una ordenación más orgánica pero no tanto como el ámbito rural natural. En la conjunción de estas tramas se presentarán una serie de oportunidades y necesidades de cara a los accesos al proyecto que veremos más adelante.

El segundo intentará acomodar la diferencia de cota de la parcela en nuestro beneficio, y esto es generando espacios a alturas intermedias con el fin de suavizar las pendientes y obtener zonas de contemplación y vistas.

Además de estos elementos destacables del entorno inmediato, tenemos obviamente la Calle Amado Reynes, que nos proporcionará el acceso rodado necesario y suficiente. Gracias a esto, y a la ampliación de la parcela, eliminamos la prolongación de la Calle Nueva, que no haría más que dividir nuestra parcela en dos sin ningún motivo y se perdería la intención rural del planteamiento. Actualmente esa calle da servicio al muelle de carga de la bodega, pero tendremos esto en cuenta para que toda la carga y descarga pueda realizarse desde la parte frontal.



Separación de usos

Otro de los puntos clave de la ordenación del proyecto es la separación de los dos principales usos existentes, el ocio y la producción. Ambos usos no son compatibles desde el punto de vista funcional, pero deben estar relacionados puesto que el motivo del ocio en el centro enológico es precisamente la producción y venta del vino. Para ello la solución es la de crear una división de la parcela que no sea tal. Un bloque alargado anexionado a la bodega que sirva de filtro entre los dos usos y que albergue las actividades relacionadas con la interpretación, es decir, la exposición, la sala de conferencias, las catas y la tienda. Estos espacios servirían de recepción y de toma de contacto para lo que será la visita a la bodega, lugar de producción y trabajo, pero acondicionada para el trayecto de un grupo reducido de turistas que estén interesados en el proceso de elaboración, actividad que servirá además de promoción para la bodega.

Recorridos

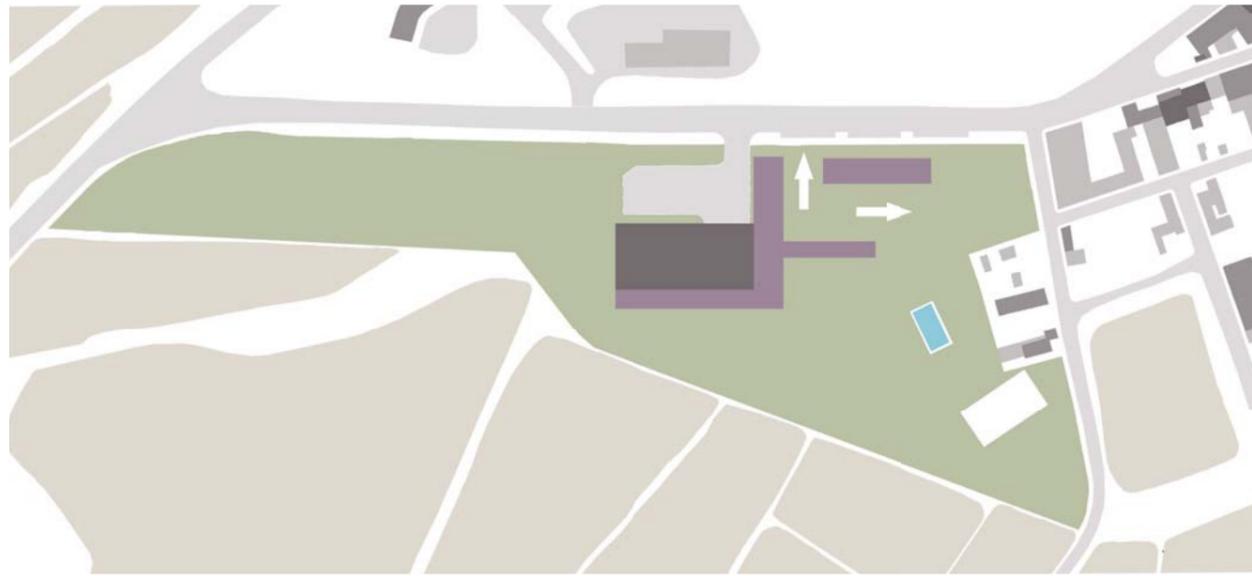
Dentro del centro enológico existen dos recorridos principales: Los pasos que sigue el vino en su proceso de elaboración desde la uva hasta la botella, y el recorrido de la visita turística por dentro de la bodega. Ambos recorridos tienen que ser lo más lineales e intuitivos posible, además de coincidir y superponerse en determinadas ocasiones ya que la visita viene a ver entre otras cosas la elaboración del vino en la bodega.

El resultado de configurar los recorridos de esta manera es una volumetría compacta, en la que todas las actividades estén relacionadas y complementadas, pero al mismo tiempo puedan funcionar de forma autónoma.

Recursos

El principal recurso existente en el entorno inmediato del proyecto es el ambiente rural. Estamos en el campo, en una zona repleta de bosques, extensos campos de viñas, arquitectura rural, montañas y sendas. Todo esto debe ser aprovechado en beneficio del proyecto de cara a su integración en el entorno y darle valor añadido. De esta forma, la disposición escalonada de la parcela actúa en beneficio de crear espacios de contemplación, la creación de miradores y vistas pero sin aterrizar ni urbanizar en exceso, porque recordemos que nuestro proyecto es un punto intermedio entre un medio urbano y un medio rural.

Tenemos también la cantidad de sendas y caminos existentes, la mayoría creados a partir de los espacios intermedios entre las viñas y otros campos de cultivo. Sin embargo, son recorridos interesantes muy aprovechables para realizar excursiones a pie o en bicicleta, por lo que conviene conectarlos bien con nuestra parcela y con el pueblo. De ahí la intención comentada anteriormente de combinar las tramas urbana y rural.



Creación de un espacio central

Con las intenciones comentadas hasta ahora, tenemos clara una disposición longitudinal del bloque de interpretación que filtre los usos, nos faltaría la disposición de los volúmenes dedicados al ocio, es decir, el restaurante, el spa y los alojamientos. Para ello aprovecharemos la diferencia de cota de la parcela para conseguir que todos los usos puedan beneficiarse de soleamiento y vistas a los viñedos, por lo que situaremos dos volúmenes paralelos pero perpendiculares a la pendiente, de modo que el proyecto en planta cree una ligera disposición en herradura. El espacio creado entre los distintos bloques deberá llamar la atención del usuario y atraerlo, ya que desde él podrá accederse a todos los usos del centro enológico.

Reforma de la bodega

La ampliación de la bodega deberá de completar las fases del proceso del vino que ahora mismo no realiza la bodega por si sola, por lo que los nuevos espacios deberán de ser accesibles por los espacios existentes. De este modo, la ampliación de la bodega se realizará agregando una nave longitudinal en su parte sur, que amplíe el espacio y reste rigidez a la actual distribución de la bodega. Otra parte de la ampliación se realizará de forma similar, añadiendo un extenso espacio longitudinal, pero en esta ocasión en el otro lado de la bodega, siendo necesario excavar el terreno para ampliar el sótano. De esta forma se posibilita la relación entre las distintas cámaras y salas de la bodega.

Materialidad

Decidido el volumen del proyecto y su relación con el entorno y la parcela, sólo faltaba la definición material del mismo. La idea fundamental es la de unificar el aspecto constructivo en todo el proyecto, de modo que la bodega fuera "abrazada" por la nueva construcción pero que materialmente las reformas la hicieran parecer que forma parte del proyecto de forma homogénea.

Por lo tanto, se ha optado por un lado el mantener la disposición inclinada de las cubiertas de la bodega en todo el proyecto, salvo en la cubierta del restaurante por la necesidad de ser transitable. En cuanto al aspecto constructivo, se jugará con tres materiales con los que realizaremos las composiciones de fachada: La piedra natural, la madera y el vidrio para los huecos. Con estos materiales conseguimos el contraste entre modernidad y ambiente rural.

Referencias



Bodega Viña Sastre

Localización: La Horra



Vivienda en Monasterios

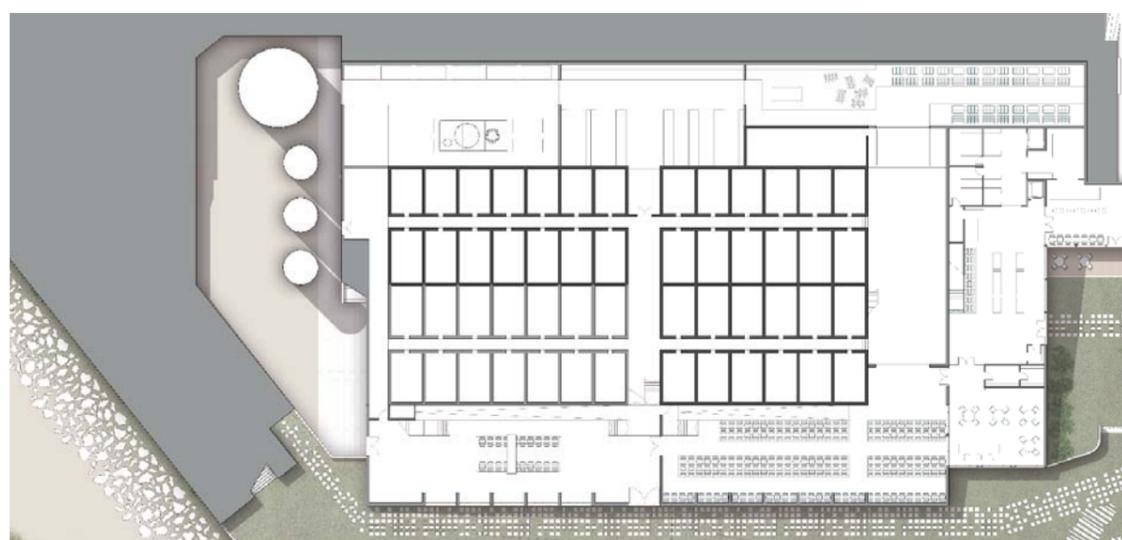
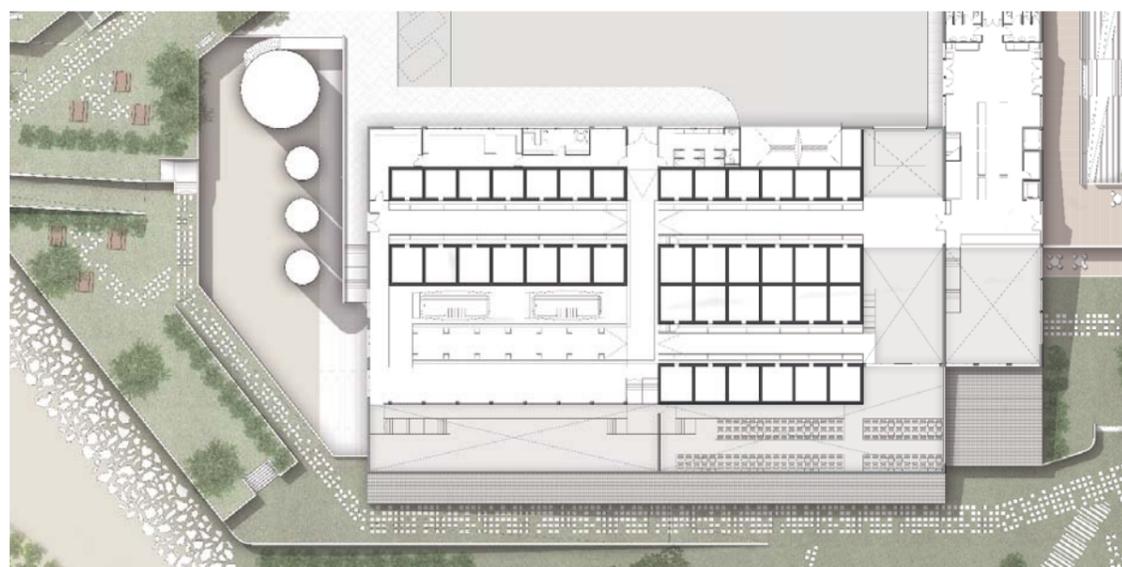
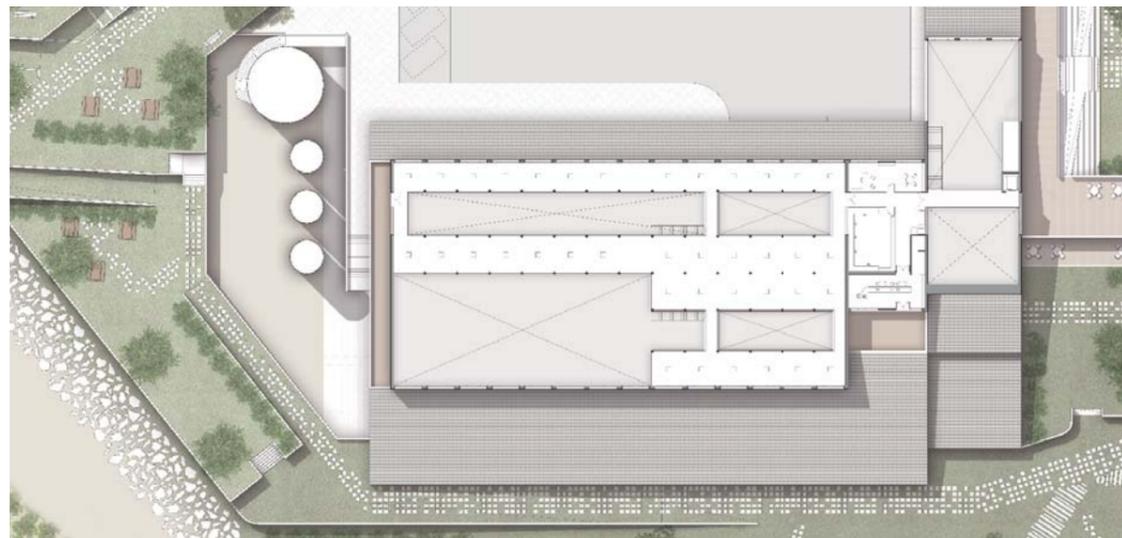
Localización: Monasterios

Arquitecto: Ramón Esteve



Áreas recreativas de San Pedro del Romeral

Localización: Cantabria



Programa

Producción del vino

Se ha empleado los 1200 metros cuadrados del programa en ampliar la bodega lo suficiente para poder albergar todos los procesos de producción del vino que faltaban en la bodega original. Además, se ha intentado que las distintas estancias y sus funciones estén distribuidas para que el paso de una a otra sea lo más natural e inmediato posible, facilitando el trabajo y minimizando los problemas en el proceso.

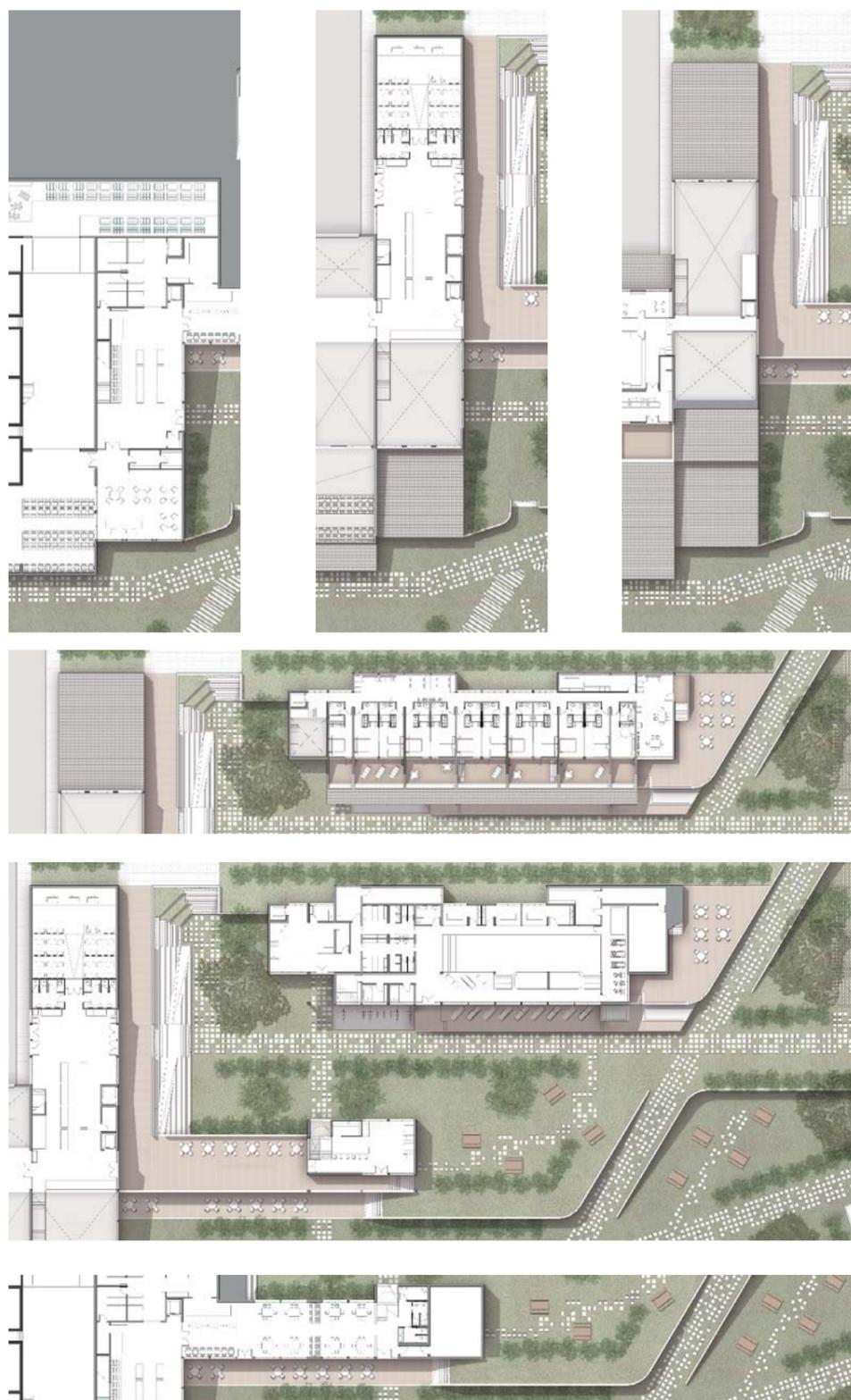
En cuanto a los cambios, se han eliminado los depósitos del lateral de la bodega, pretendiendo poner en valor los depósitos existentes en su interior. Los depósitos de la parte trasera se han desplazado a un lateral, donde ahora se encuentra el camino que bordea la bodega, ahora inutilizado y eliminado por el tratamiento del entorno. En su interior, los depósitos de sótano han sido remodelados para tener acceso frontal a todos ellos, además de permitir el descube por gravedad al situarse todos debajo de los depósitos de la planta baja. De este modo, cada depósito superior tiene un depósito inferior. hechos estos cambios, comienzan las aplicaciones.

La primera consiste en una nueva nave alargada en la parte trasera de la bodega, creando un factor de forma más atractivo que una pared ciega. Dicha ampliación albergará todo el sistema de barricas dividiéndose en dos zonas. Una conectada a doble altura con la zona diáfana de la planta baja, donde se realiza el proceso de llenado, almacenaje y limpieza de las barricas, y otra cerrada y estancia donde se realiza el proceso de crianza en barrica.

La segunda tiene lugar en el sótano, en la parte anterior de la bodega. Se realiza una excavación bordeando los depósitos creando de nuevo, un espacio que contenga las funciones necesarias. En este caso, el espacio se divide en tres zonas, una para embotellado, otra para crianza en botella y finalmente para etiquetado, empaquetado y almacenaje.

Otros cambios menores incluyen un vestuario con aseos junto a la entrada principal en planta baja, y el laboratorio y despacho del enólogo. Ambos usos se situarán en el espacio residual que queda entre los depósitos y la fachada principal, la cual ha sido remodelada en su totalidad aun siguiendo el esquema existente, de modo que podemos prescindir de la extraña subestructura actual.

Constructivamente, se ha mantenido la cubierta en su totalidad, tan solo acondicionándola, pero se han remodelado todos los cerramientos, con una solución ligera y ventanas más grandes idénticas al del resto del proyecto, creando una materialidad unificada.



Interpretación

Se ha situado un volumen alargado en el lateral derecho de la bodega, completamente diáfano y a triple altura, de modo que todas sus funciones estén conectadas con la bodega en distintos puntos. Además, sirve de delimitador entre la zona de producción (bodega) y la zona de ocio (resto del proyecto) para así filtrar ambos usos y servir de intermediario. Su forma es alargada con cubiertas inclinadas formando quiebros y tragaluces, imitando el diseño de la cubierta de la bodega. Cuenta con tres accesos, uno situado a cota 0 al que se accede mediante una pasarela, otro enfrente a este por el lado del patio de la bodega y el último en la cota -3,5.

Todos los accesos dan al espacio diáfano, que contiene la exposición dividida en dos niveles. En la planta baja además encontramos el acceso a la sala de conferencias, unas escaleras que bajan a la planta sótano y otras que suben al acceso a la administración. En la planta sótano tenemos la tienda y el acceso al restaurante, bajo el forjado de la planta baja que sobresale unos metros. En el otro extremo tenemos la recepción y la sala de catas, conectada a la sala de barricas por motivo del recorrido de la visita.

Ocio-Alojamiento

El restaurante está situado como un anexo perpendicular al bloque de interpretación y conectado a él, tanto interiormente como en su cubierta, la única transitable, que sirve de terraza para la cafetería. La cocina y almacén quedan embebidos en el volumen de interpretación, de modo que los espacios visibles exteriormente sean siempre de acceso público. Su situación en cota -3,5 provoca un enterramiento parcial en su cara noroeste, ya que el espacio público está a -2 metros. Sin embargo, la apertura de huecos por ese lado es posible. En el extremo del volumen tenemos los aseos y el acceso a la planta superior, donde he situado una cafetería que dé servicio a la cubierta. Además, dicha cubierta no es un punto muerto, sino que conecta con el espacio público mediante escaleras.

El spa y las habitaciones se han planteado en un edificio independiente, en cota -2 y paralelo al restaurante, quedando el spa en planta baja y las habitaciones en la primera planta. El spa se desarrolla longitudinalmente, estando el acceso cercano a la bodega y que sirve de recepción tanto para él como para el hotel. Se dispone un despacho de gestión, una lavandería y un espacio conector entre el exterior y el interior, que serán los vestuarios y aseos. Pasados estos, tenemos un gran espacio con la piscina, cabinas de masajes en un lateral, cuartos de vinoterapia y rematado con un espacio para el gimnasio.

Las habitaciones quedan en la primera planta. Se disponen longitudinalmente ocupando dos cada crujía excepto en los extremos. Para poder satisfacer la mayor cantidad de configuraciones de huéspedes posible, ya sean parejas, enólogos, familias, excursionistas, etc... se ha planteado tres tipos de habitaciones. La primera consiste en realizar un tratamiento de cada dos habitaciones en conjunto, equipándolas lo máximo posible y permitiendo su conexión mediante paredes móviles. Se han concentrado los cuartos húmedos y la pequeña cocina en un bloque compacto dentro del espacio de la habitación, de modo que el tabique móvil quede oculto dentro. El cerramiento de la terraza es de ventanales plegables, de modo que el espacio de la habitación y el de la terraza puedan quedar unidos en uno sólo.

Con esta configuración abarcamos diez de las doce habitaciones. Las otras dos habitaciones, careciendo de la capacidad de unirse con otras, se han planteado de forma distinta. La primera, se ha pensado en ofrecer un baño mayor, con bañera en lugar de ducha, sacrificando la pequeña cocina. La última habitación se ha diseñado con baño accesible para minusválidos.

A lo largo del corredor de acceso a las habitaciones, tenemos un espacio común de ocio y estudio, así como el cuarto de personal de mantenimiento y un gran espacio común al final del bloque.

Gestión-Administración

El espacio de administración lo he situado en la bodega, concretamente en la primera planta sobre la nave lateral ya existente, de modo que tenga acceso desde el bloque de interpretación y desde la bodega. Además del despacho de dirección y la zona de administración, se ha incluido una segunda sala de catas, más orientada a enólogos profesionales.

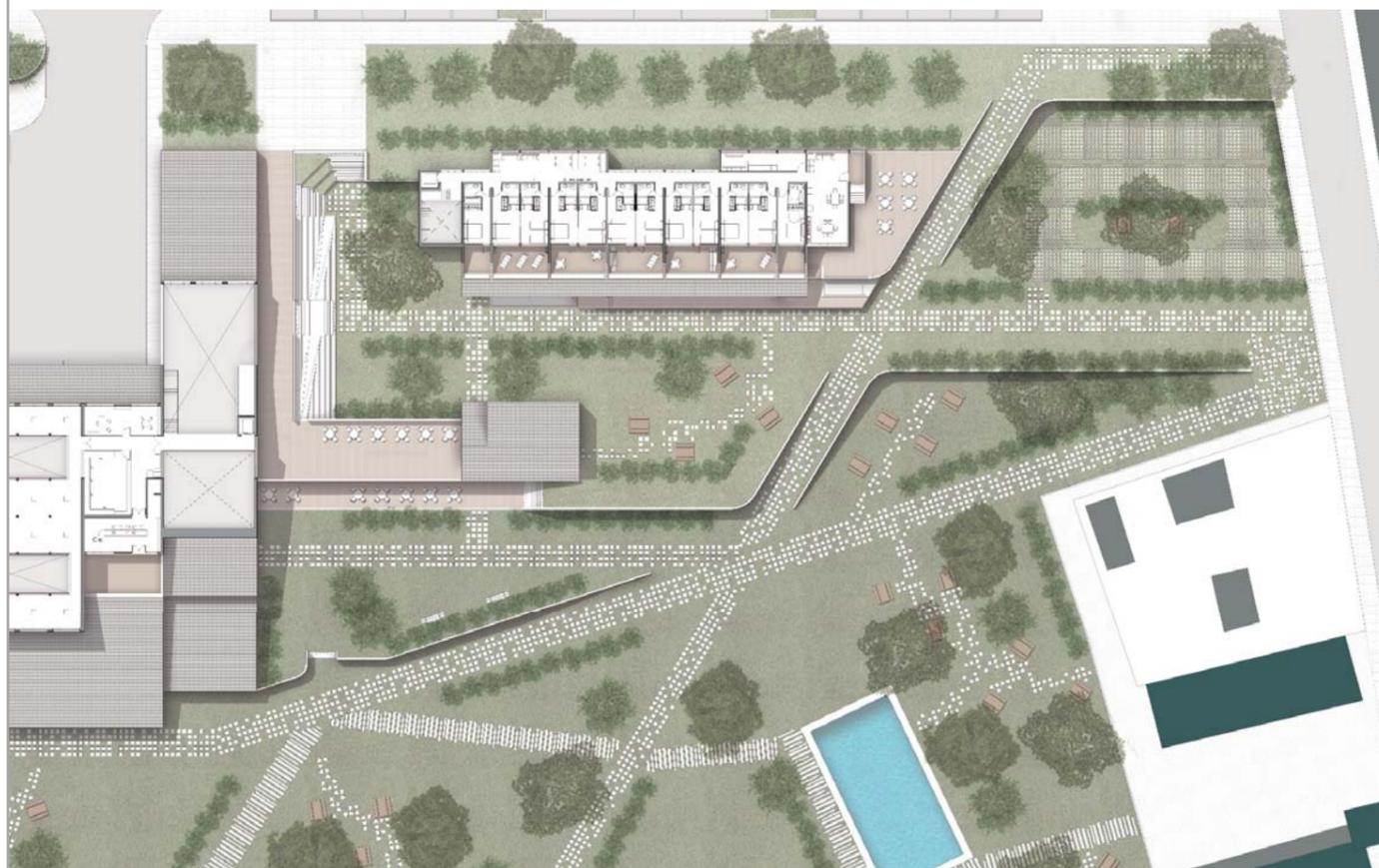
Tratamiento del entorno

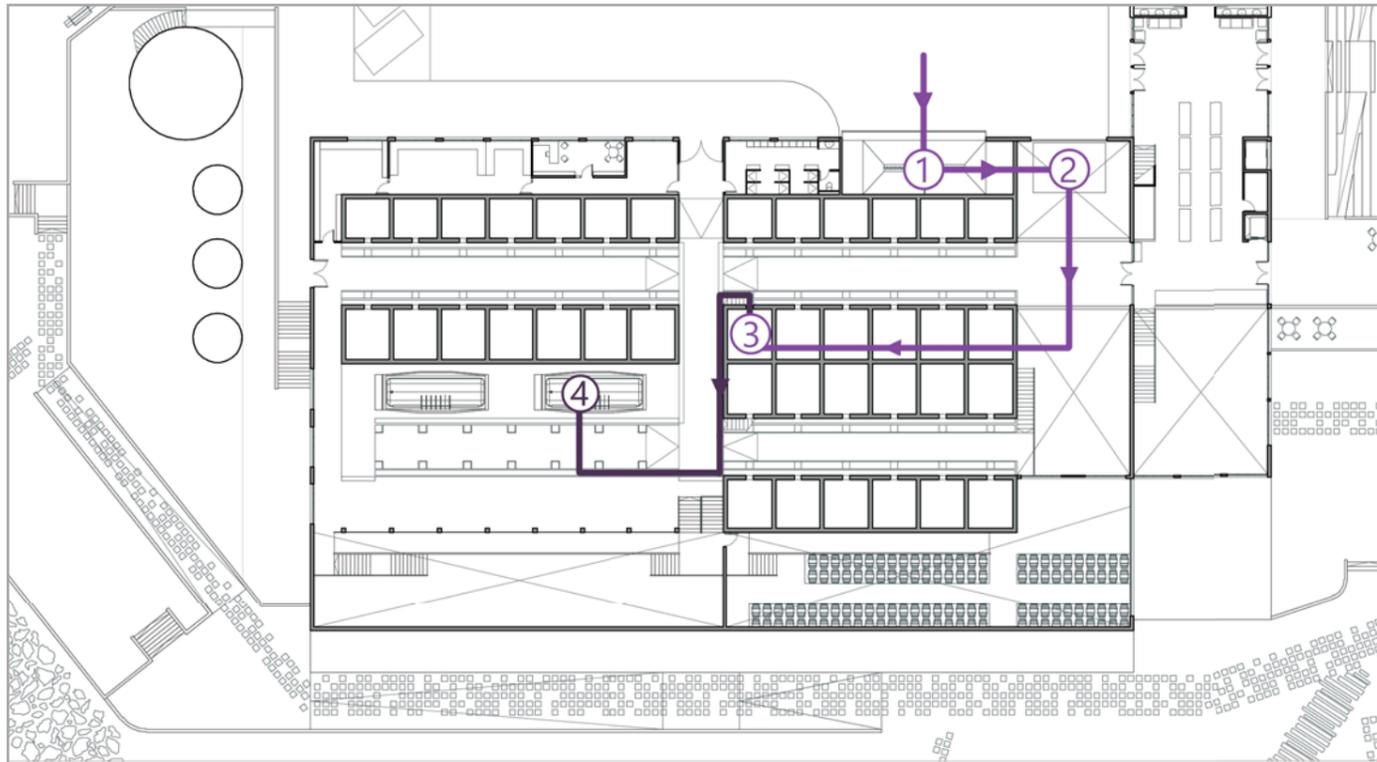
La ordenación del territorio se plantea principalmente como una importante sutura entre la pedanía y los viñedos, así como una solución de borde trabajada de forma que no queden espacios residuales y poder revitalizar la zona conectando lo rural con lo urbano. Para ello, como se explicó en el apartado de ideación, fue necesario ampliar el espacio de la parcela e incluir las zonas circundantes necesarias para crear un espacio total y coherente.

En su conjunto se ha intentado solventar la diferencia de cota estableciendo espacios a alturas intermedias, dotarlos de entidad y conectarlos entre si, además de servir de vehículo entre el proyecto y La Portera. De esta forma, en la parcela principal se crean dos alturas intermedias. La primera a cota -2 y la segunda a cota -3,5, siendo la carretera la cota 0 y los viñedos la cota -4.

El espacio de cota 0 proporciona los accesos a la bodega y al bloque de interpretación. Este se vincula al espacio de cota -2 mediante un sistema de rampas y escaleras, deliberadamente escueto para evitar construir el espacio en demasía. La única parte más construida es la que bordea el bloque de interpretación, al estar formado por un graderío en el que se incluye las escaleras y una rampa para minusválidos. Asimismo, en este nivel encontramos el aparcamiento, situado en un espacio contorneado por las diferentes alturas y rampas para no ser visible desde cualquier punto de vista en el que se dirija la mirada a los viñedos. Además, se resuelve mediante bloques de piedra incrustados en el suelo, de modo que aunque sea un espacio sin utilizar como aparcamiento, sirva como extensión del espacio público.

Los espacios a diferentes cotas se conforman según las necesidades de recorridos y zonas de ocio, procurando reducir los senderos al mínimo y resueltos mediante piedra incrustada. Dicha configuración se extenderá al resto de las parcelas adyacentes para delimitar y acondicionar los espacios residuales, dotándoles de atractivo y puesta en valor.





Producción del vino

1 - Recepción de la uva

En primer lugar, la uva llega recién cosechada en camiones hasta la fachada principal de la bodega, donde se encuentra la trituradora. La uva será volcada directamente desde el camión a la trituradora, donde empezará el proceso de machaqueo, del cual se obtendrá la pasta de uva y el mosto. Antes de su vertido en los depósitos, se realizará el despalillado, separando la pasta de los tallos y ramas que pudieran haberse mezclado con la pasta triturada.

2 - Vertido en depósitos superiores

Desde la nave de recepción, una vez triturada y despalillada la uva, la pasta se bombeará a los depósitos de la planta baja, mediante bomba de pasta, y llenando los depósitos por la parte superior, la planta 1. En estos depósitos se producirá la maceración carbónica y la primera fermentación, del que se obtendrá el vino yema, el cual separaremos de la pasta de uva posteriormente.

3 - Primera fermentación

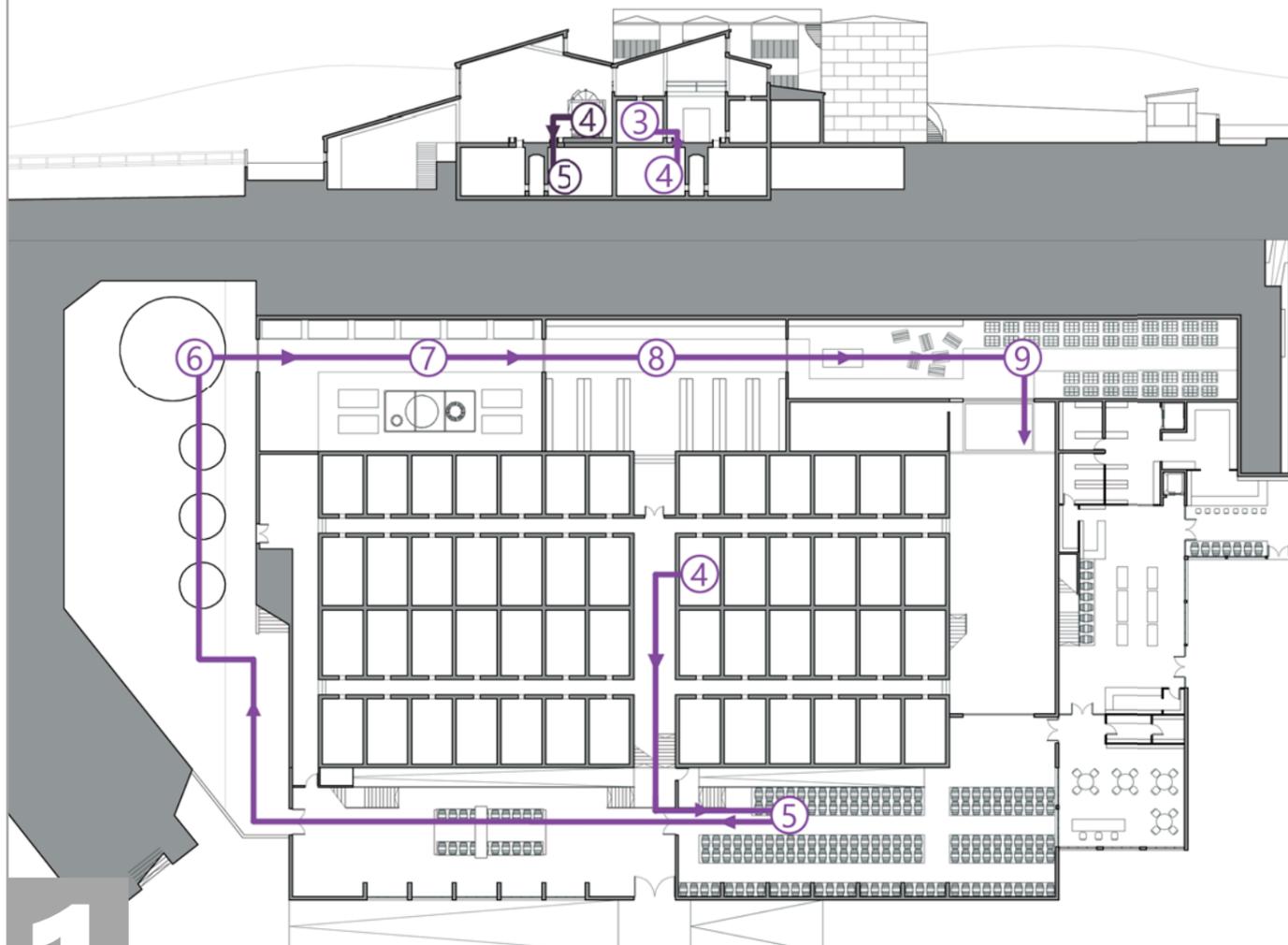
En estos depósitos ocurren, tal y como se ha indicado, dos procesos. La maceración carbónica y la primera fermentación. La maceración consiste en dejar que el mosto adquiera sabores y aromas de la piel y los compuestos de la uva, además de activarse ciertas levaduras que expanden el volumen de la pasta al tiempo que se van produciendo las primeras reacciones. La fermentación consiste en la transformación inicial del mosto en vino, mediante la reacción de unos hongos y levaduras que trae la uva.

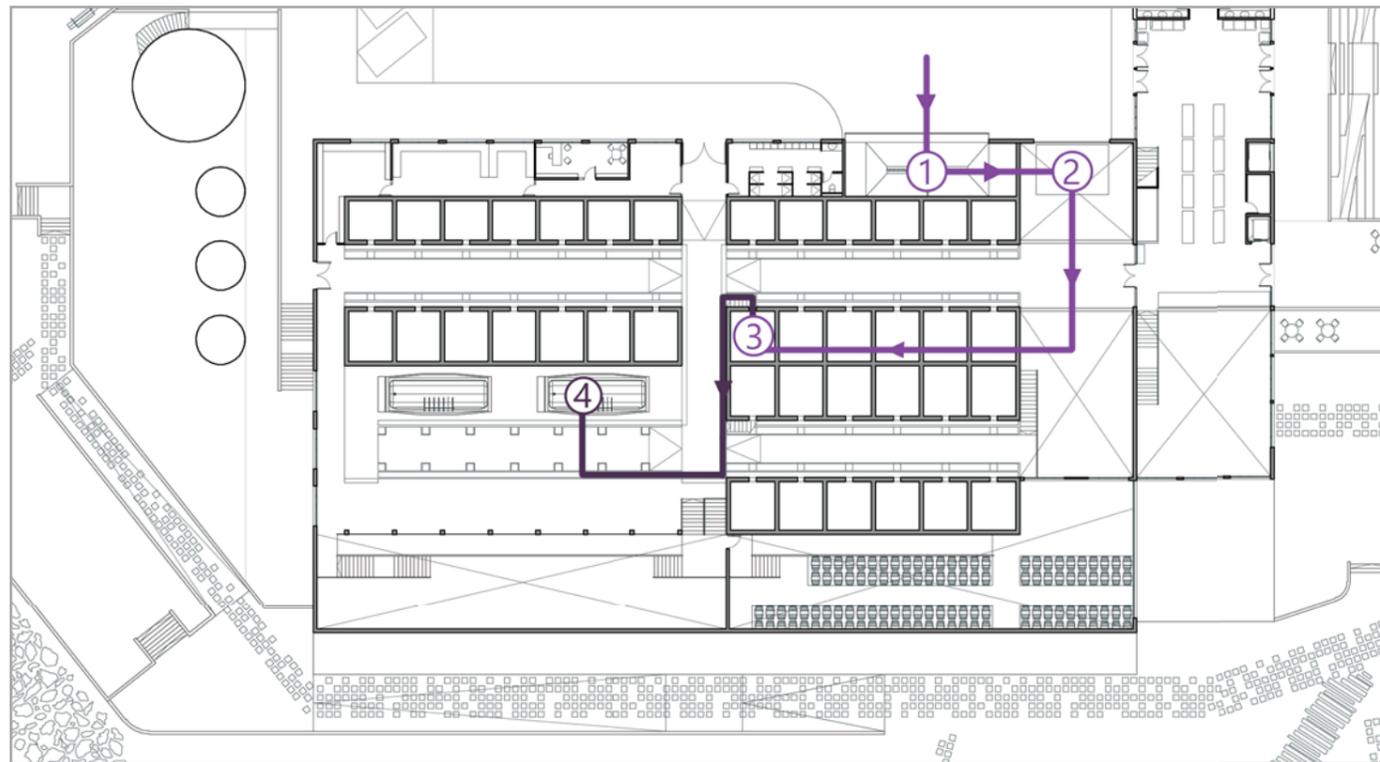
3 -> 4 - Descube

Una vez la primera fermentación ha finalizado, la pasta ya estará lista para separarse del vino yema, el cual se destinará a una serie de procesos adicionales para obtener vinos reserva, crianza, etcétera, en resumen, vinos de más calidad. La pasta residual será bombeada a otra zona de la bodega donde se realizará un proceso diferente, el prensado, destinado a vinos a granel o de mesa. El descube consiste en la apertura de los depósitos por su parte inferior para que, mediante gravedad, se vierta el vino yema a los depósitos de la planta sótano, cuyas aberturas superiores están alineadas con las frontales de los depósitos superiores, de modo que el vertido es directo y sencillo.

3a -> 4a - Bombeo a la zona de prensado

Una vez terminado el descube, la pasta restante se bombea hasta la zona posterior de la bodega, donde se encuentra la máquina de prensado. El prensado consiste, como su nombre indica, en prensar la pasta de uva que ha quedado tras la primera fermentación, de modo que se obtiene un vino que contiene mayor cantidad de residuo e impurezas, al igual que sólo se ha visto sometido al macerado y a la primera fermentación. Este vino de menor calidad ya estaría listo para su almacenaje o embotellado, cuyo destino sería venta a granel, vinos de mesa y demás productos de menor calidad.





4 - Fermentación maloláctica

El vino yema vertido en los depósitos inferiores está listo para que se produzca la segunda fermentación, en la que los ácidos málicos se transformarán en ácidos lácticos. El vino que ha pasado esta segunda fermentación es de mayor calidad que el prensado y tiene un sabor y aromas más agradables. Es un proceso mucho más largo que la primera fermentación, por lo que el vino pasará mucho tiempo en los depósitos

5 - Crianza en barrica

Una vez finalizados todos los procesos de fermentación, el vino resultante se introduce en barricas de madera donde permanecerá durante unos meses o años. El tiempo de crianza depende, bien de la calidad o estado del vino, o por legislación si queremos obtener un denominación de origen. Cada cierto tiempo, se vaciarán las barricas, se limpiarán, y volverán a llenarse con el mismo vino.

6 - Ensamblaje

Pasado el tiempo de crianza, ya tenemos el vino terminado. Tan solo queda introducirlo en depósitos de acero inoxidable, separándolo por cosecha o campos, puesto que sus diferentes condiciones habrán proporcionado aromas distintos. En este momento, el enólogo en el laboratorio realiza el ensamblaje, que consiste en probar mezclas de diferentes proporciones de los vinos para obtener el sabor y aroma deseado, propio de la marca o de la bodega. Una vez conseguido, se mezcla el vino con esas proporciones en un depósito más grande, el cual estará listo para el embotellado.

7 - Embotellado

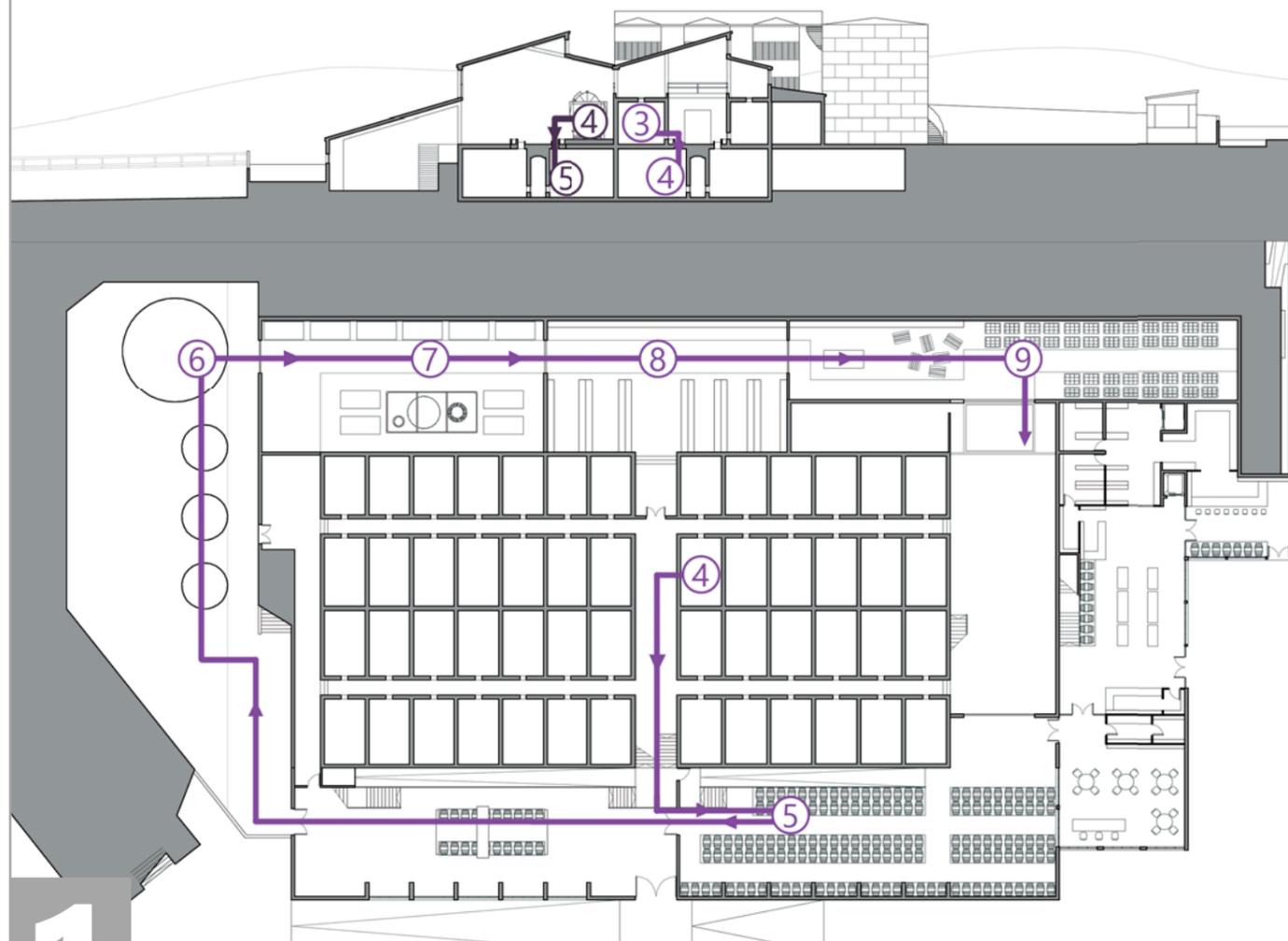
Ya se tiene terminado el vino de crianza y el de mesa (en tiempos muy diferentes claro) por lo que tanto uno como el otro se llevará a la zona de embotellado. Esta zona quedará en la parte más interna del sótano, conectada con el patio de los depósitos. El vino se lleva por bombeo y se embotella.

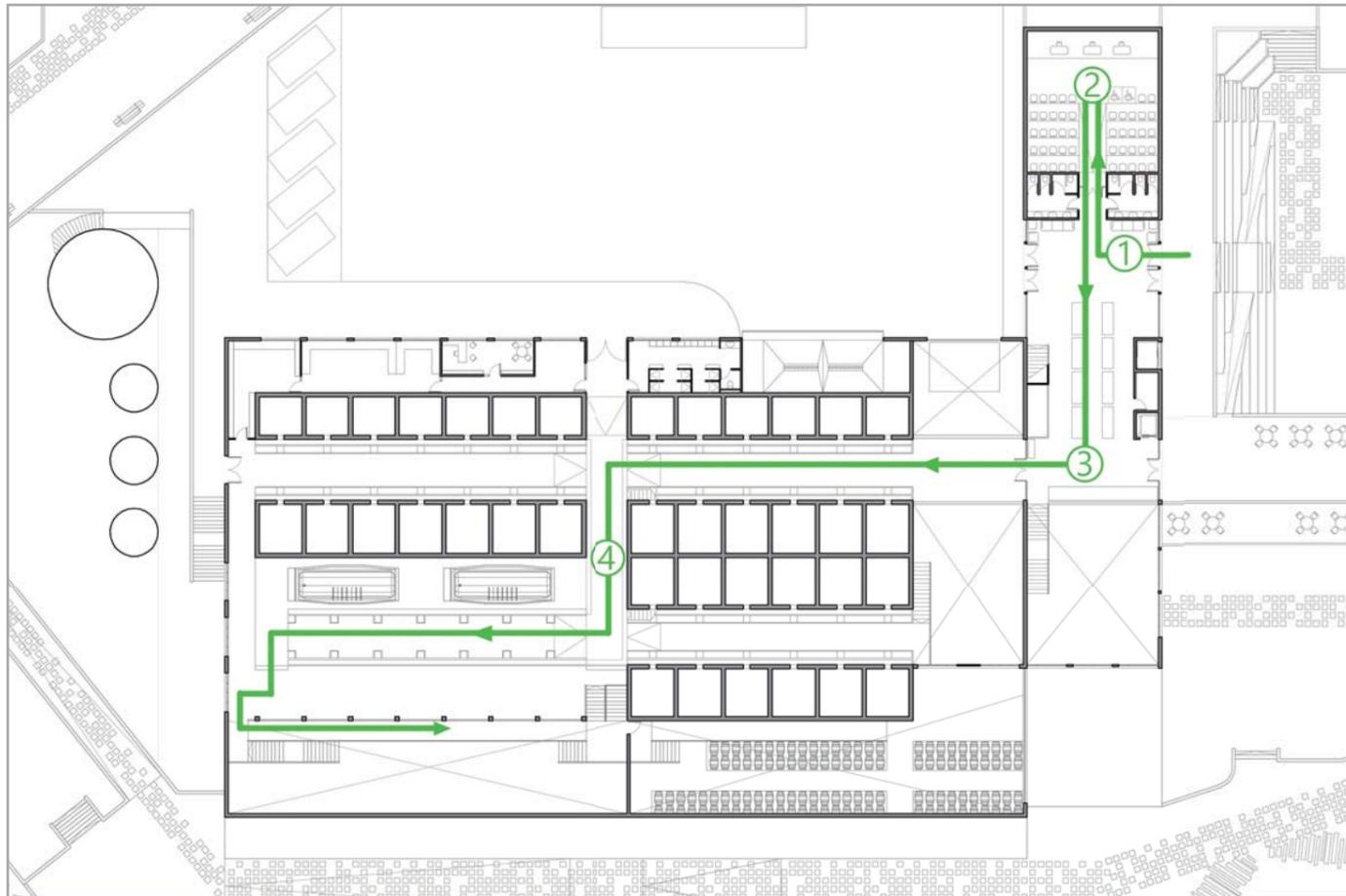
8 - Crianza en botella

El vino de crianza en barrica, una vez ensamblado, se deja almacenado en botellas para realizar la crianza en ella.

9 - Etiquetado y embalaje

Una vez terminados todos los procesos, las botellas son etiquetadas, empaquetadas y almacenadas para su distribución en tiendas y según necesidades del propio centro enológico.





Recorrido visita

Recepción

La visita entraría en el bloque de interpretación por el acceso principal desde la calle o desde el aparcamiento, donde el guía les esperaría para iniciar el recorrido.

Presentación

Entrarían en la sala de conferencias donde se realizaría una breve conferencia el video o diapositivas que explique el funcionamiento de la bodega, su fundación, los procesos y cualidades del vino y demás temas relacionados con la visita.

Exposición

Volviendo a la sala principal, la visita podría contemplar los diferentes elementos expuestos, ya sea permanentemente o exposiciones de temporada.

Depósitos

El acceso a la bodega se realiza directamente desde la sala de exposiciones mediante una pasarela que pasa sobre la nave de recepción, en la cual podrán ver los primeros pasos de la uva al entrar en la bodega. Seguidamente pasarán por los depósitos de la planta baja, donde podrán ver el proceso de fermentación y de descube. El recorrido pasará por distintas zonas de la bodega, como la zona de prensado y de limpieza y llenado de barricas.

Barricas

Seguidamente, la visita pasará por la sala de crianza en barrica, la parte más importante del proceso del vino.

Cata

La parte final de la visita incluye una cata de vinos producidos en la bodega

Tienda

El último tramo de la visita les devolverá a la sala de exposición en planta sótano, donde podrán pasar por la tienda de la bodega, dirigirse al restaurante si lo desean o finalizar la visita en un punto más conectado con el campo.

Índice

Emplazamiento

Plano de situación

Plantas

Planta Baja

Planta Sótano

Planta Primera

Alzados y secciones

Alojamientos

Alojamiento tipo

Alojamiento borde

Alojamiento accesible

Sección

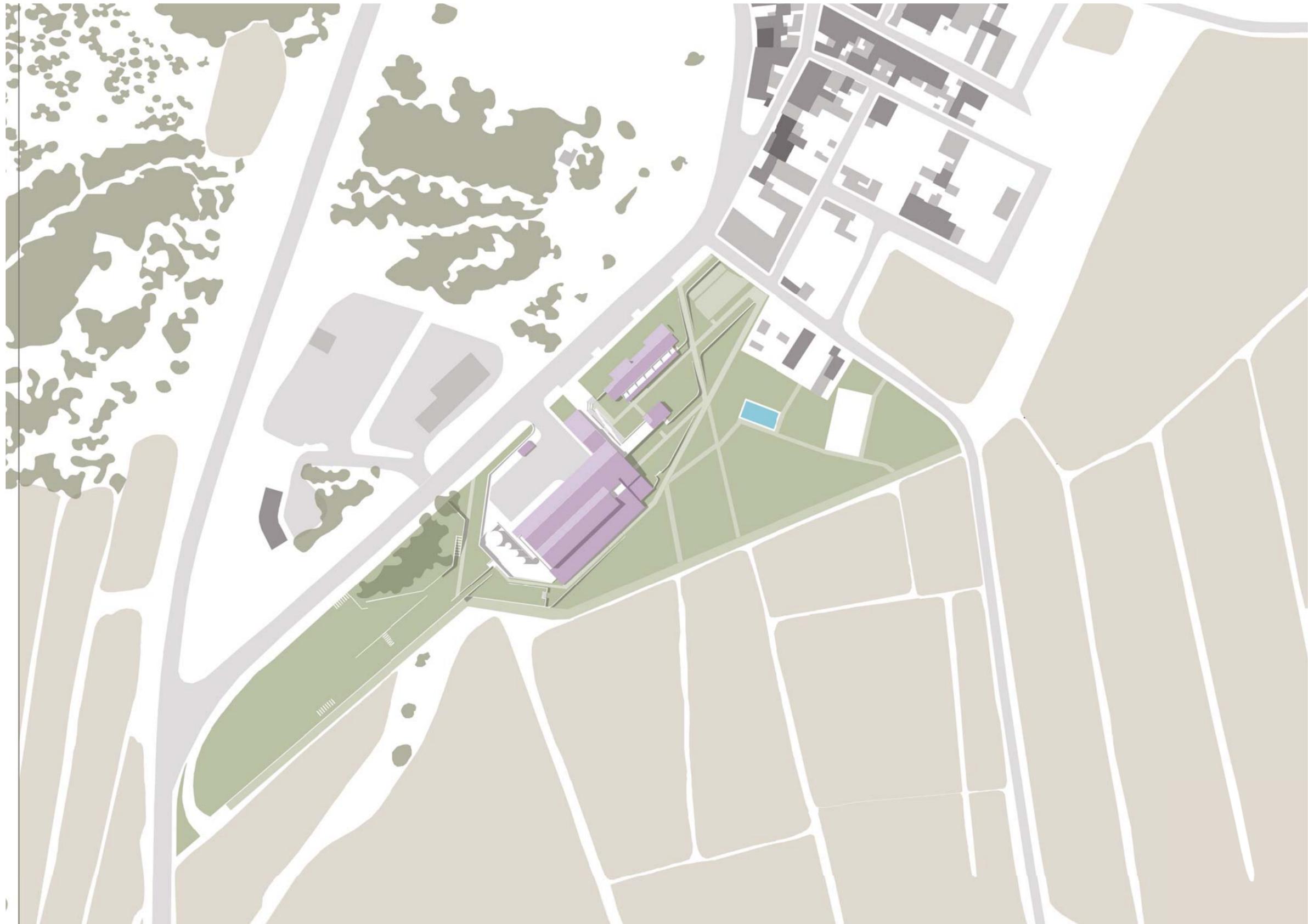
Sección

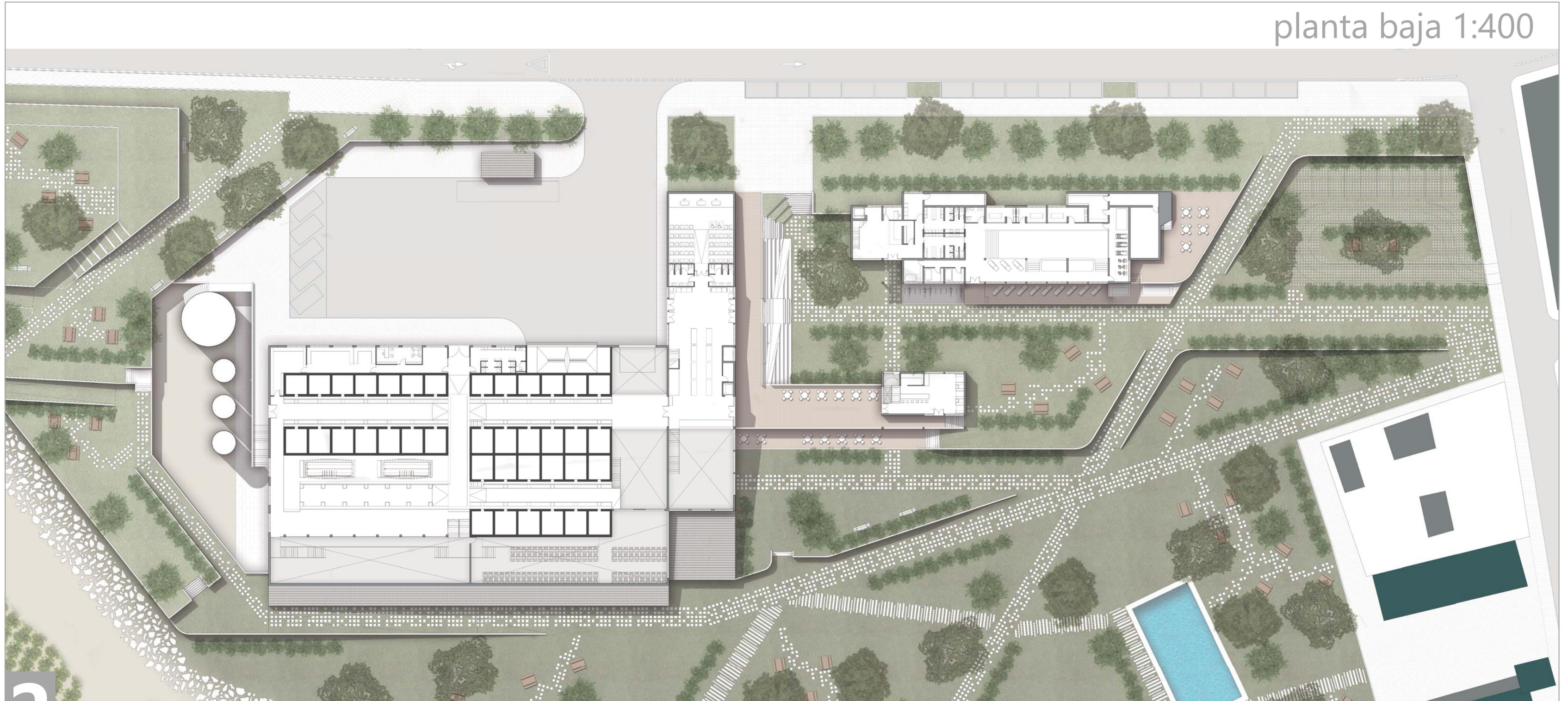
Imágenes del proyecto

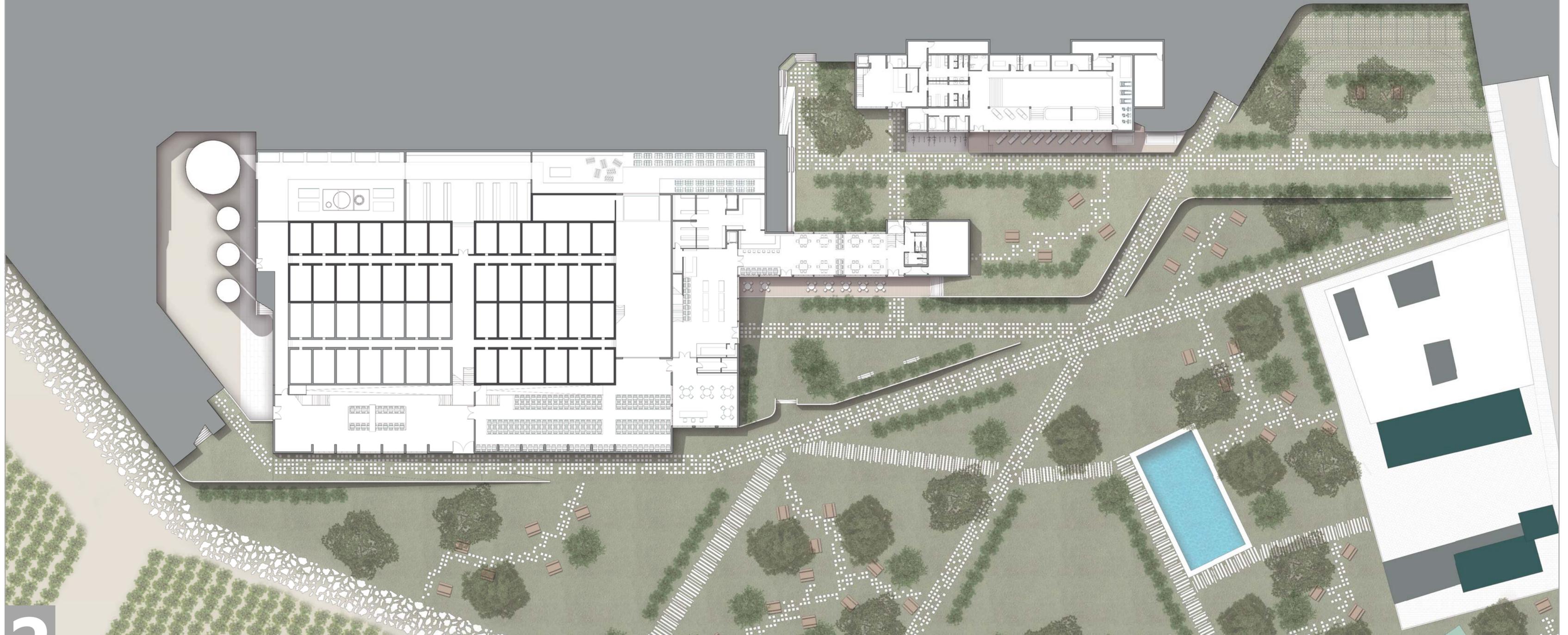
plano de situación 1:4000

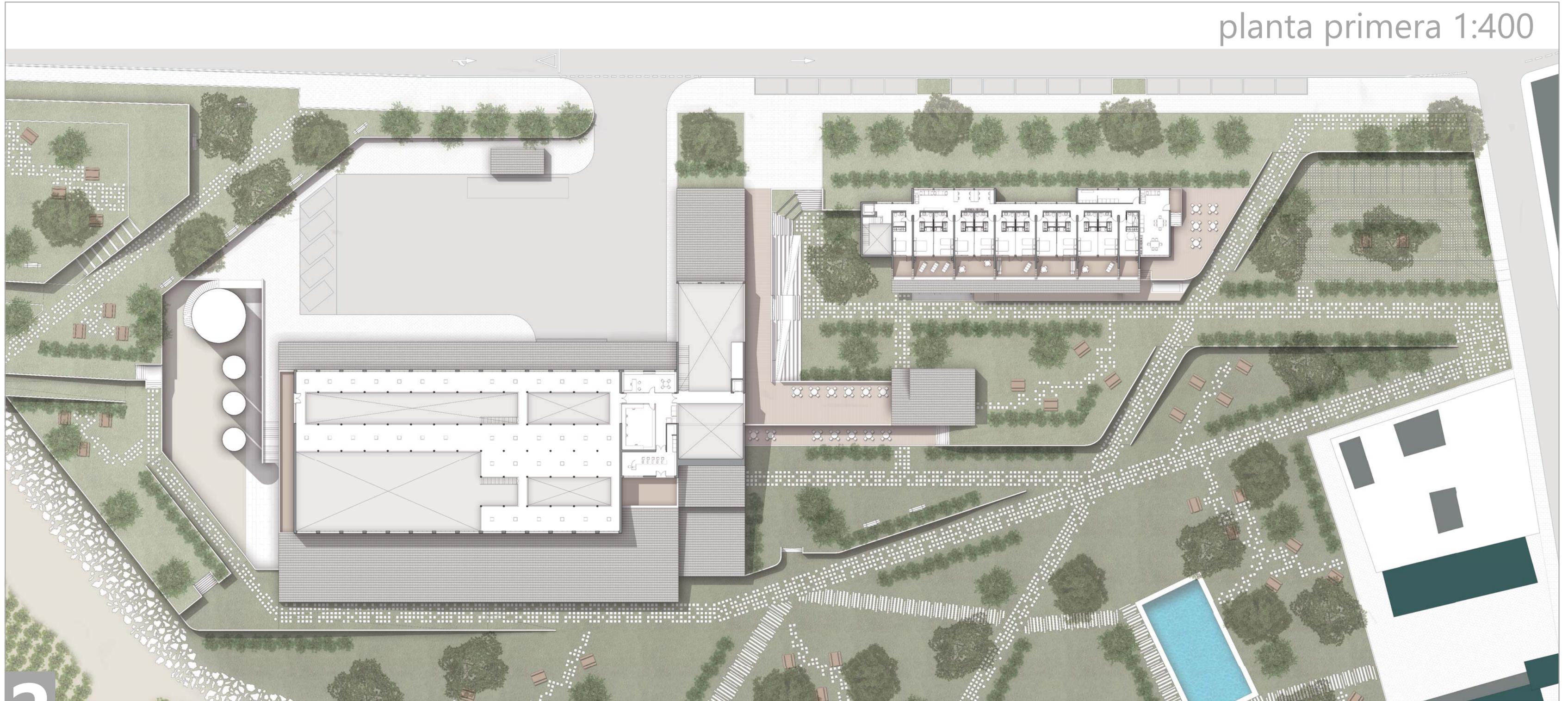


plano de situación 1:2000









1:400



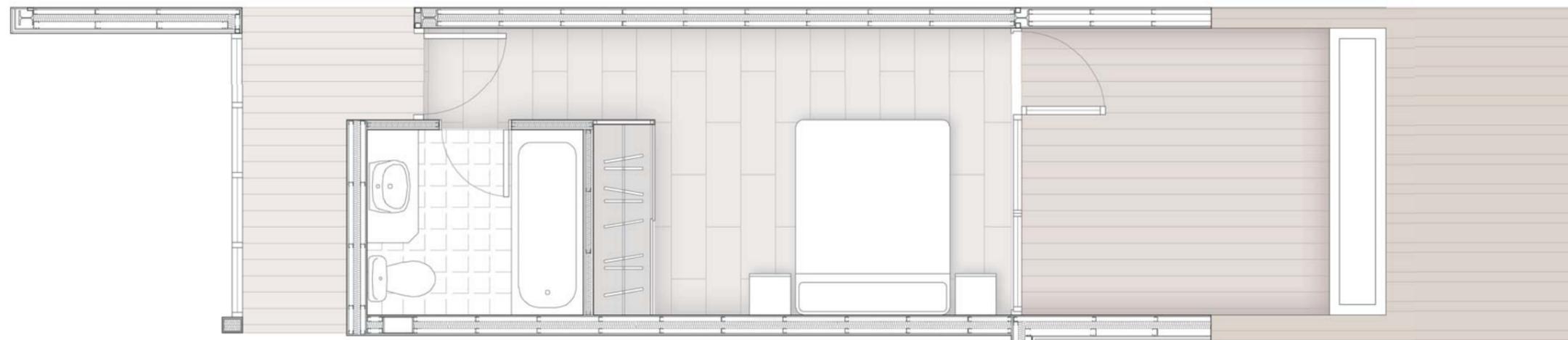
1:400



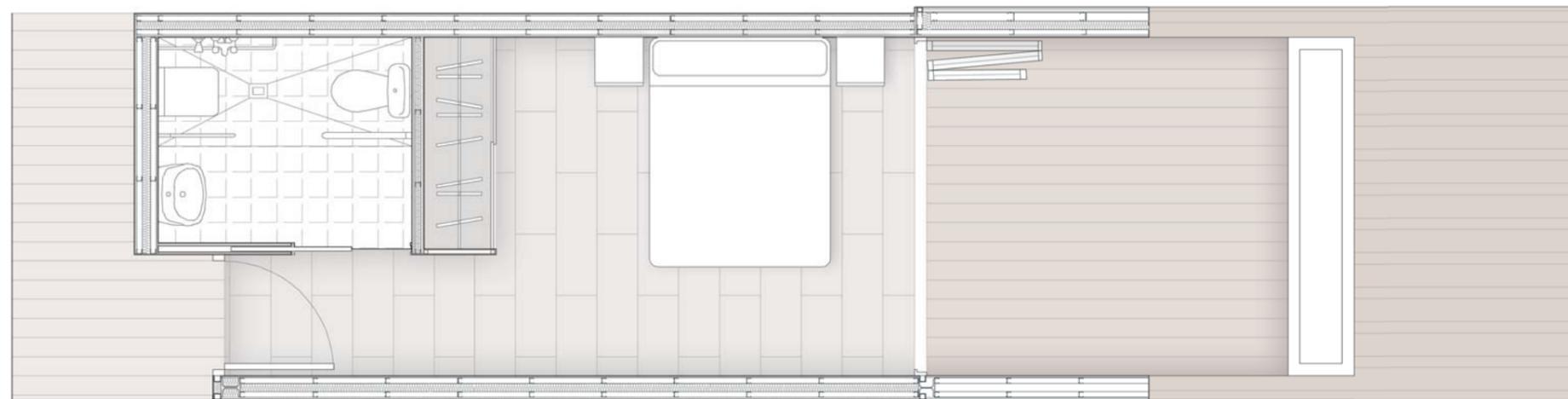
alojamiento tipo 1:50



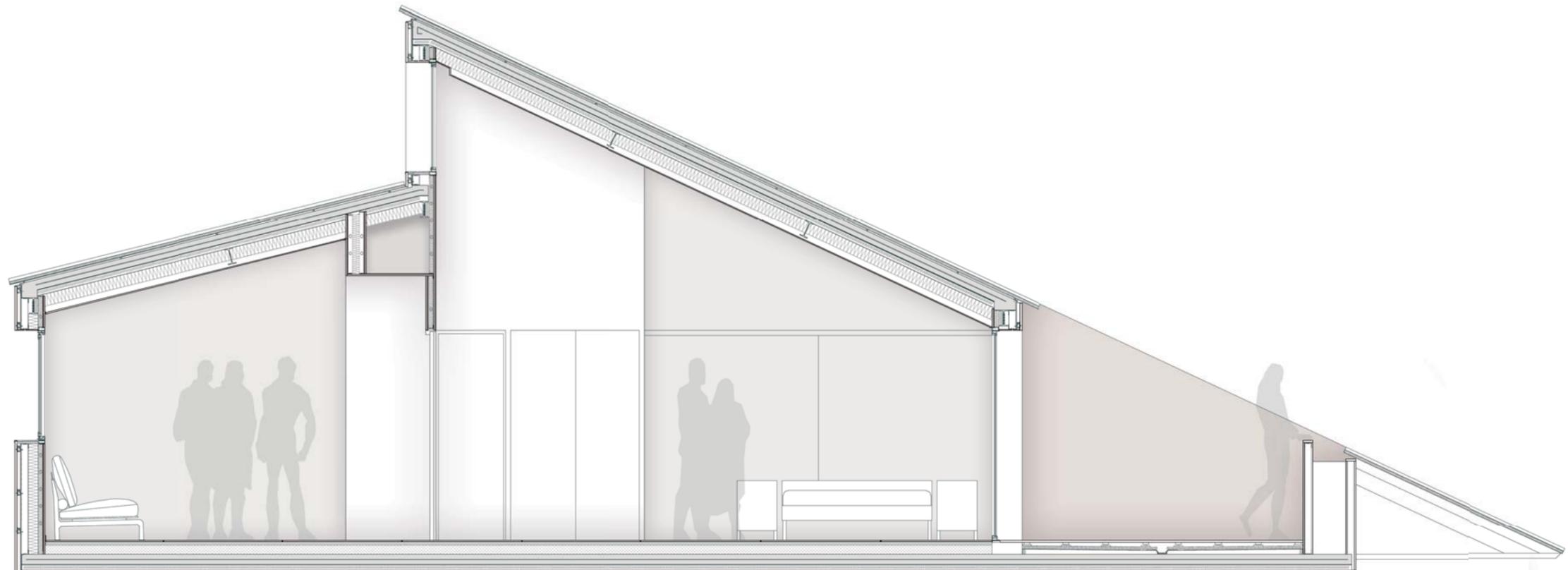
alojamiento borde 1:50



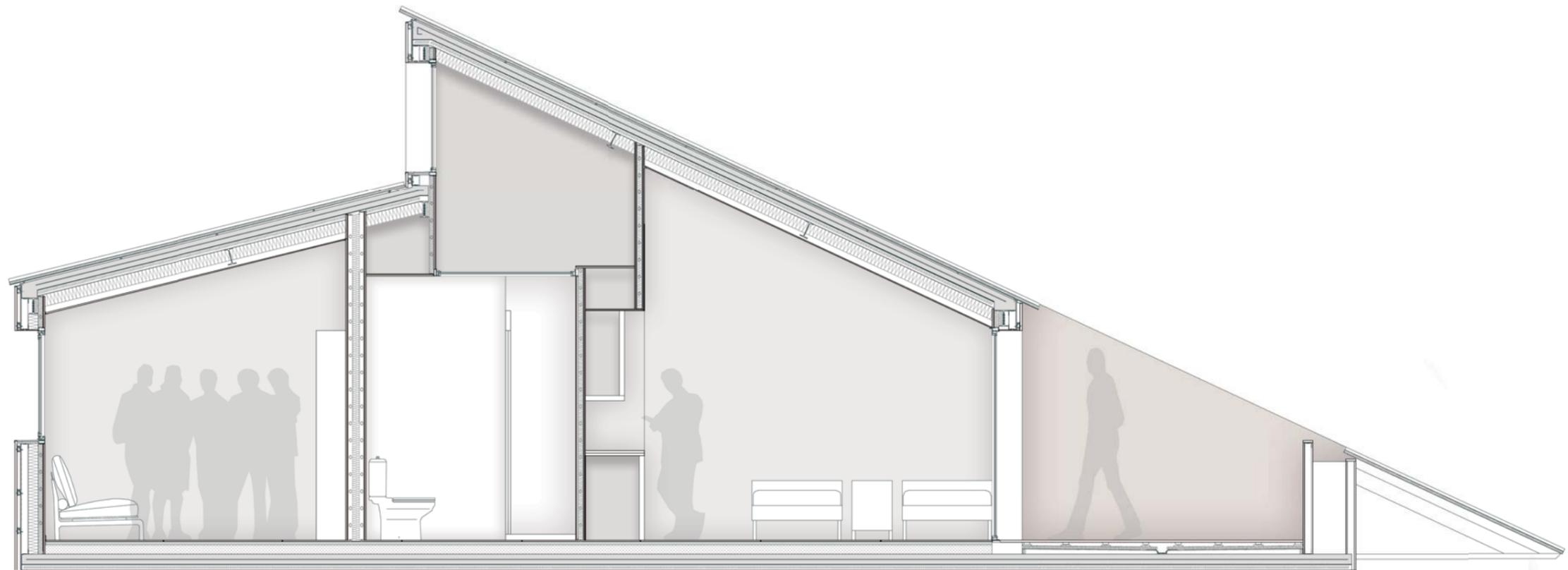
alojamiento accesible 1:50



sección 1:50



sección 1:50

























Índice

Actuación previa

Movimiento de tierras

Sistema estructural

Cimentación

Estructura

Sistema envolvente

Cerramientos

Carpinterías

Cubiertas

Cubierta inclinada

Cubierta transitable

Sistemas de compartimentación interior

Acabados en elementos horizontales

Suelos

Techos

Mobiliario urbano

Los trabajos previos de preparación de terreno, replanteos, acometidas auxiliares (luz, agua, desagües,...), vallado, casetas, grúa, etc. correrán a cargo del constructor. Se iniciará el proceso con el replanteo por parte del constructor y la supervisión del aparejador de la obra.

Movimiento de tierras

Se realizarán trabajos para la limpieza y explanación del solar, dejándolo apto para el replanteo y la construcción. La parcela tiene un ligero desnivel, por lo que serán necesarios desmontes y terraplenes. Se realizará la excavación para la cimentación y los muros de contención, siendo estos de poca entidad, ya que no alcanzarán gran profundidad ni será necesario que tengan mucho espesor.

Se procederá a la delimitación de alineaciones y rasantes de las calles ("Tira de cuerdas") por medio de lienzas y estacas. Los resultados de esta fase previa de replanteo se graficarán en plano y obtendrán la autorización municipal. Copia de este documento autorizado se aportará a la Dirección técnica y a la Promoción previamente al inicio de la obra. Deberá incluir necesariamente el trazado de la urbanización en los viales y sus pendientes.

Igualmente se determinarán los enlaces con las infraestructuras urbanas (municipales o no: agua, luz, alcantarillado, teléfono...).

El replanteo de los pilares (a ejes o a caras) deberá quedar permanente fuera del área afectada por obra por medio de camillas de madera o sobre las paredes delimitadoras.

Se determinará la posición de la grúa, del vallado, de los auxiliares de agua y luz, y de las casetas de obra, previa aprobación del aparejador de la obra.

El proceso de replanteo se finalizará con la redacción del acta de replanteo y delineación de un plano de obra indicando cotas y rasantes definitivas, con referencia al estado actual del solar, y será firmado por el constructor y el aparejador. Copia de este documento se aportará a la promoción y al arquitecto director.

La firma del acta de replanteo se considera fecha de inicio de la obra a los efectos de considerar plazos contractuales salvo disposición en contrario de la promoción.

Posteriormente (o simultáneamente según las fases de excavación) se procederá al replanteo particular de la cimentación que incluirá el trazado de los desagües, arquetas, foso de ascensor, acometidas previstas (agua, luz, tlf., etc.).

Cimentación

Descripción del sistema

Debido a la naturaleza del terreno (arcilloso blando) y la existencia del nivel freático a unos 2,80 metros

aproximadamente, se plantea una cimentación formada por losa de cimentación de hormigón armado de 45 cm de canto constante.

Las especificaciones de los materiales son:

Hormigón limpieza: H-10

Hormigón estructural: HA-25

Acero para armaduras: barras corrugadas B-500S

Cemento CEM I: 52.5R

Tamaño máximo árido: 20 mm

Durante la ejecución de la losa de cimentación se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones: Una vez ejecutada la capa de hormigón de limpieza (C 8) de unos 10 cm de espesor y colocadas y fijadas las armaduras de espera de los soportes que acometerán a la losa y las propias de la losa se procederá al hormigonado.

Se prestará especial atención a las juntas de dilatación. Durante el hormigonado se intentará completar los paños establecidos por las juntas de dilatación. No se pisará sobre la losa hasta pasadas veinticuatro horas de hormigonado.

El vertido del hormigón se realizará desde una altura no superior a 100 cm. Se verterá y compactará por tongadas de no más de 100 cm de espesor ni mayor que la longitud de la barra o vibrador de compactación, de manera que no se produzca su disgregación y que las armaduras no experimenten movimientos, ni queden envueltas por coqueras y se garantice el recubrimiento especificado.

Se suspenderá el hormigonado siempre que la temperatura ambiente sea superior a 40°C o cuando se prevea que dentro de las 48 horas siguientes, pueda descender por debajo de 0°C, salvo autorización de la D.T.

El curado se hará manteniendo húmedas las superficies, mediante riego directo que no produzca deslavado o a través de un material que retenga la humedad durante no menos de 7 días.

No se desencofrará hasta transcurrir un mínimo de 7 días. No se rellenarán coqueras sin autorización de la D.T.

Tabla 2.3 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos

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

Tabla 2.4 Condiciones de las soluciones de suelo

		Muro flexorresistente o de gravedad										
		Suelo elevado			Solera			Placa				
		Sub-base	Inyecciones	Sin intervención	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención		
Grado de impermeabilidad	≤ 1			V1			D1	C2+C3+D1			D1	C2+C3+D1
	≤ 2	C2		V1	C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1			C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1
	≤ 3	I2+S1+S3+V1	I2+S1+S3+V1	I2+S1+S3+V1+D3+D4	C1+C2+C3+I2+D1+D2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I2+D1+D2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+C1+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+C1+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I2+D1+D2+S1+S2+S3	C1+C2+I2+D1+D2+S1+S2+S3		
	≤ 4	I2+S1+S3+V1	I2+S1+S3+V1+D4		C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I1+I2+D1+D2+D3+D4+P1+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+D1+D2+D3+D4+P1+P2+S1+S2+S3		
	≤ 5	I2+S1+S3+V1+D3	I2+P1+S1+S3+V1+D3		C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I1+I2+D1+D2+P1+P2+S1+S2+S3		C2+C3+D1+D2+I2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I1+I2+D1+D2+P1+P2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I1+I2+D1+D2+D3+D4+P1+P2+S1+S2+S3		

Impermeabilización

Según HS-1- 2.2.1: Grado de Impermeabilidad en Suelos:

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.

En nuestro caso, consideramos un suelo arcilloso blando, por lo que el grado de permeabilidad es menor que 0.0000001 cm/s ($K_s < 10^{-5}$) y nos encontramos con presencia de agua media, debido a que nos situamos por encima del nivel freático, por lo el Grado de Impermeabilidad mínimo exigido es 3.

Según HS-1- 2.2.2: Condiciones de las Soluciones Constructivas:

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. Las casillas sombreadas se refieren a soluciones que no se consideran aceptables y las casillas en blanco a soluciones a las que no se les exige ninguna condición para los grados de impermeabilidad correspondientes.

Por lo que consideraremos las especificaciones:
C1+C2+C3+I2+D1+D2+S1+S2+S3

En cuanto a la constitución del suelo: C1 y C2:

C1: Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón hidrófugo de elevada compacidad
C2: Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada

2.2.1.2.1. Impermeabilización: I2:

Debe impermeabilizarse, mediante la disposición sobre la capa de hormigón de limpieza de una lámina, la base de la zapata en el caso de muro flexorresistente y la base del muro en el caso de muro por gravedad.

Si la lámina es adherida debe disponerse una capa antipunzonamiento por encima de ella.

Si la lámina es no adherida ésta debe protegerse por ambas caras con sendas capas antipunzonamiento.

Deben sellarse los encuentros de la lámina de impermeabilización del suelo con la de la base del muro o zapata.

Se impermeabilizará por tanto, mediante una lámina bituminosa adherida (C 7) sobre la capa de hormigón de limpieza (C 8) todo el perímetro de la losa. Se colocará una capa separadora antipunzonante (C 10) encima de la lámina impermeabilizante.

Condiciones de las láminas impermeabilizantes:

1. Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
2. Las láminas deben aplicarse cuando el suelo esté suficientemente seco de acuerdo con las correspondientes especificaciones de aplicación.
3. Las láminas deben aplicarse de tal forma que no entren en contacto con materiales incompatibles químicamente.
4. Deben respetarse en las uniones de las láminas los solapos mínimos prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
5. La superficie donde va a aplicarse la impermeabilización no debe presentar ningún tipo de resaltes de materiales que puedan suponer un riesgo de punzonamiento.
6. Deben aplicarse imprimaciones sobre los hormigones de regulación o limpieza y las cimentaciones en el caso de aplicar láminas adheridas y en el perímetro de fijación en el caso de aplicar láminas no adheridas.
7. En la aplicación de las láminas impermeabilizantes deben colocarse bandas de refuerzo en los cambios de dirección.

2.2.1.2.2. Drenaje y evacuación: D1 y D2:

D1: Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un enchado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

D2 Deben colocarse tubos drenantes, conectados a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior, en el terreno situado bajo el suelo y, cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.

Se colocará sobre el terreno natural (C 9) una lámina filtrante geotextil (C 5) y una lámina drenante de polietileno de alta densidad con nódulos (C 6). Se situarán tubos de drenaje (C 4) sobre grava (C3) en todo el perímetro de la losa, así como distribuidos uniformemente debajo de la misma.

Condiciones de los sistemas de drenaje:

1. El tubo drenante debe rodearse de una capa de árido y ésta, a su vez, envolverse totalmente con una lámina filtrante.
2. Si el árido es de aluvión el espesor mínimo del recubrimiento de la capa de árido que envuelve el tubo drenante debe ser, en cualquier punto, como mínimo 1,5 veces el diámetro del dren.
3. Si el árido es de machaqueo el espesor mínimo del recubrimiento de la capa de árido que envuelve el tubo drenante debe ser, en cualquier punto, como mínimo 3 veces el diámetro del dren.
4. El relleno del trasdosado con sustrato, se realizará por tongadas de máximo 40 cm, para poder apisonar de forma adecuada y así controlar la migración de las partículas más finas hacia la capa filtrante del drenaje.

2.2.1.2.3. Sellado de juntas: S1, S2 y S3

S1: Deben sellarse los encuentros de las láminas de impermeabilización del muro con las del suelo y con las dispuestas en la base inferior de las cimentaciones que estén en contacto con el muro.

S2 Deben sellarse todas las juntas del suelo con banda de PVC o con perfiles de caucho expansivo o de bentonita de sodio.

S3 Deben sellarse los encuentros entre el suelo y el muro con banda de PVC o con perfiles de caucho expansivo o de bentonita de sodio.

Se realizará el sellado de juntas según lo dispuesto anteriormente.

Mantenimiento y conservación

Deben realizarse las operaciones de mantenimiento con la periodicidad que se describe a continuación y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

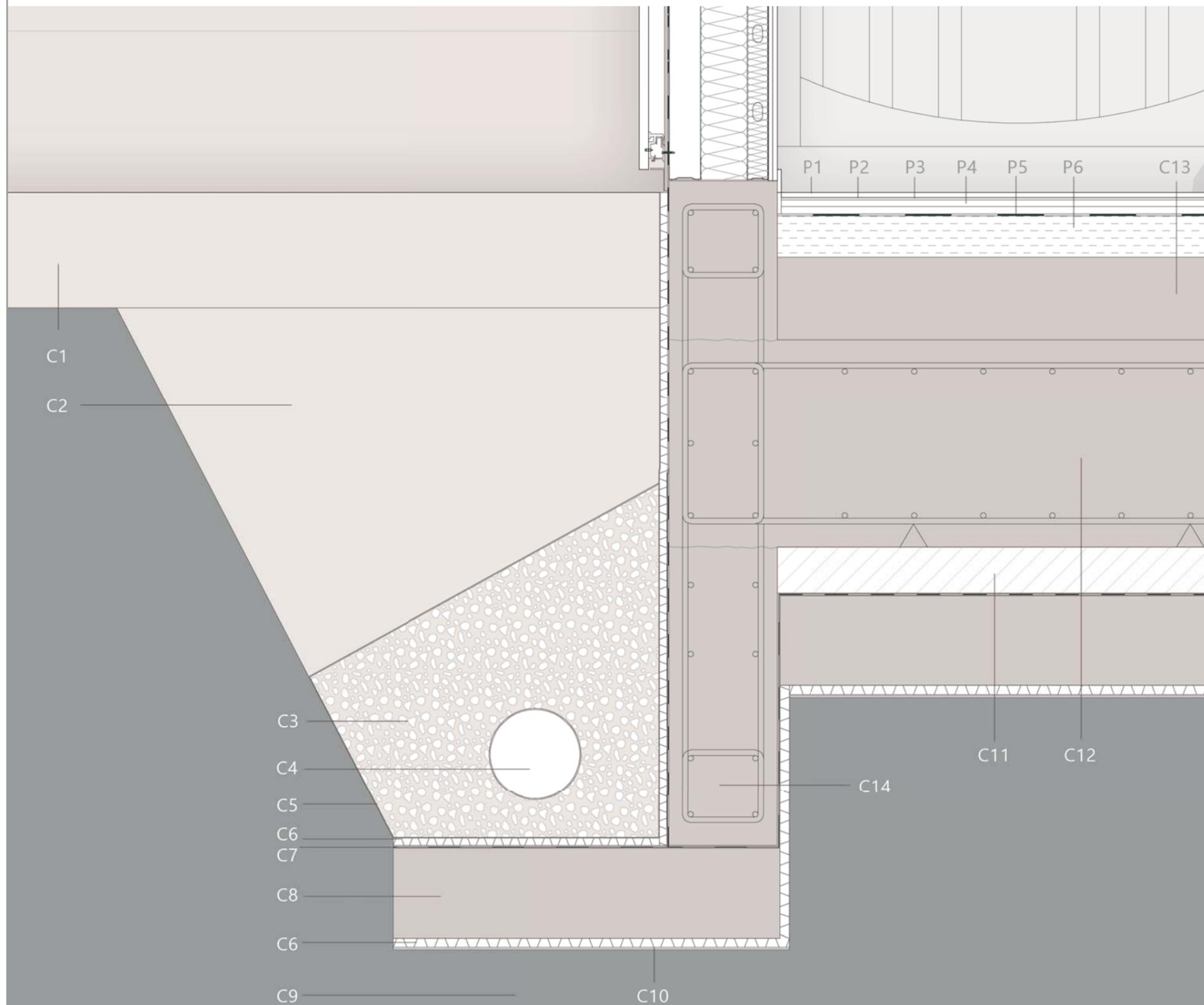
Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y de evacuación: 1 año

Limpieza de las arquetas: 1 año

Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesarias su implantación para poder garantizar el drenaje: 1 año

Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas: 1 año

Detalle cimentación



Fachadas

- F_1: Revestimiento exterior piedra: Panel porcelánico compacto.
- F_2: Revestimiento exterior madera: Panel composite de madera natural. Tipo: Prodex de Prodema.
- F_3: Perfiles horizontales de soporte piedra.
- F_4: Perfiles horizontales de soporte madera.
- F_5: Placa de fibrocemento impermeabilizada.
- F_6: Lámina impermeable y transpirable: TYVEK UV FACADE.
- F_7: Estructura autoportante de 70 mm. Perfiles de acero.
- F_8: Capa de aislamiento térmico: Poliestireno extruido URSA XPS.
- F_9: Estructura autoportante de 46 mm. Montante de acero galvanizado.
- F_10: Doble placa de cartón-yeso de 10 mm. Tipo Pladur.
- F_11: Carpintería corredera de aluminio y vidrio 6+12+6. Tipo Techlan Topaze.
- F_12: Carpintería fija de aluminio y vidrio 6+12+6. Tipo Techlan Topaze.
- F_13: Perfil de suspensión del falso techo.
- F_14: Alfeizar de acero. Tipo Techlan Topaze.
- F_15: Placas de cartón-yeso nivelantes.
- F_16: Relleno de poliuretano.

de Prodema

- P_2: Capa de adhesivo elástico para parquet de madera.
- P_3: Capa de regulación elástica de 5 mm.
- P_4: Paneles de cartón-yeso de 15 mm. Tipo Pladur.
- P_5: Lámina de polietileno de espesor 0,4 mm.
- P_6: Capa de hormigón ligero de arcilla expandida.

Cubiertas

- CU_1: Pavimento de madera de ipe.
- CU_2: Rastrel de madera.
- CU_3: Soporte regulable: plots.
- CU_4: Capa separadora de geotextil.
- CU_5: Aislamiento térmico de poliestireno extruido.
- CU_6: Membrana impermeabilizante.
- CU_7: Soporte resistente y pendientes. Hormigón celular.
- CU_8: Canalón de PVC.
- CU_9: Coquilla. Aislante térmico.
- CU_10: Manguilla de desagüe de PVC.
- CU_11: Bajante.
- CU_12: Tapa manguilla.
- CU_13: Rastreles de acero.
- CU_14: Cubierta de panel sándwich prefabricado.
- CU_15: Canalón de acero.

Estructura

- E_1: Viga de acero IPE
- E_2: Vigueta de acero IPE
- E_3: Chapa colaborante grecada de acero galvanizado con resaltes (1 mm).
- E_4: Remate perimetral. Perfil especial metálico.
- E_5: Conectores soldados de acero.
- E_6: Tirante de contención.
- E_7: Mallazo electrosoldado de refuerzo (Ø4 200x300)
- E_8: Armadura de refuerzo en momento negativo.
- E_9: Armadura de refuerzo resistencia al fuego.

Cimentación

- C_1: Tierra vegetal.
- C_2: Sub-base granular compactada. Relleno de zahorras.
- C_3: Filtro de gravas.
- C_4: Tubo de drenaje.
- C_5: Lámina filtrante: Geotextil.
- C_6: Lámina drenante: Polietileno de alta densidad con nódulos.
- C_7: Lámina impermeable bituminosa.
- C_8: Hormigón de limpieza.
- C_9: Terreno natural.
- C_10: Capa separadora antipunzonabte.
- C_11: Mortero de regulación.
- C_12: Losa de cimentación de hormigón armado.
- C_13: Solera de hormigón.
- C_14: Muretes de hormigón armado con solución de continuidad.

Pavimentos

- P_1: Pavimento de parquet. Tipo: Supra

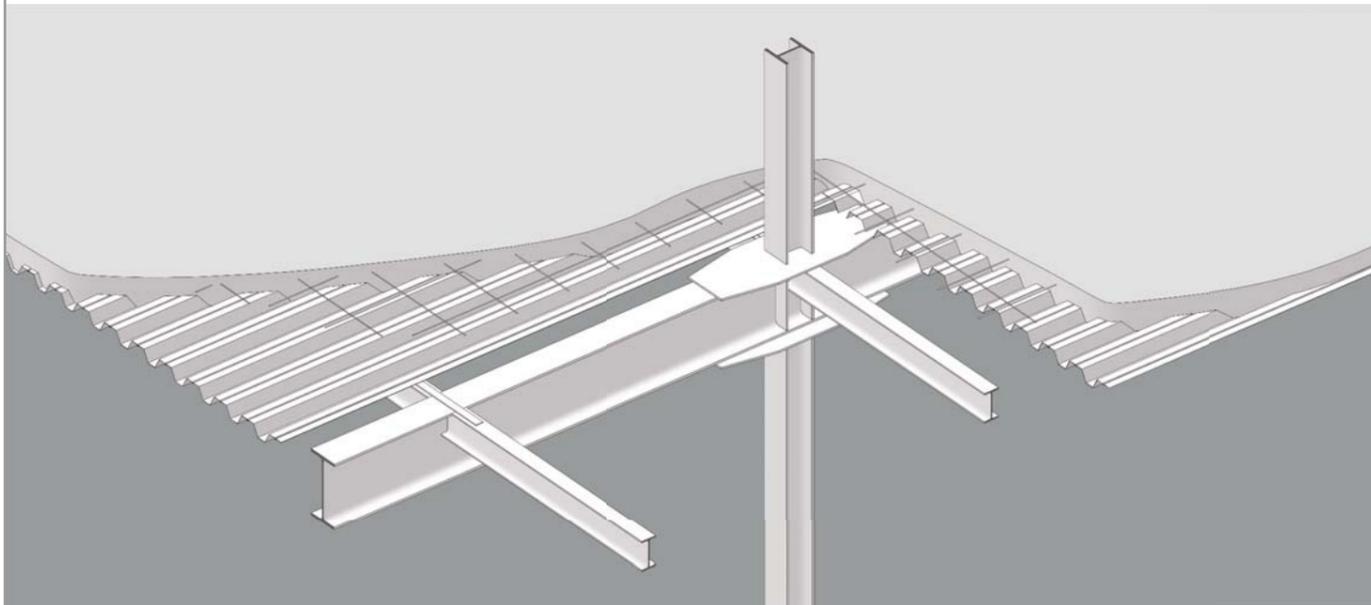
Forjados y pilares

El conjunto de edificios está compuesto por estructura metálica y de hormigón en forjados, y perfiles metálicos en pilares y vigas. Estos últimos forman pórticos resistentes, arriostrados mediante viguetas sobre las cuales apoya el forjado mixto.

Dadas las características del edificio, el tipo de forjado elegido es un forjado de chapa colaborante grecada de 15 cm de espesor constante. Está formado por un conjunto de chapas de acero galvanizado con pliegues y restaltes para favorecer la adherencia, ser resistente frente a la flexión en uno de sus ejes y colaborar en que el forjado sera autoportante. Cuenta con dos armados, una malla electrosoldada en la mitad del espesor del hormigón y una serie de barras situadas en el fondo de los pliegues para garantizar resistencia frente al fuego.

Las luces entre pórticos son variables. En el edificio spa/alojamientos tenemos una distancia constante entre pórticos de 6m que se incrementa a 7 en los pórticos extremos. En el edificio de interpretación las luces son mayores, pudiendo alcanzar los 12m. La mayoría de las líneas de fachada están alineadas a los pilares, de modo que estos quedan ocultos dentro de los cerramientos.

Los pórticos están arriostrados mediante viguetas y vigas perimetrales, con un intereje generoso, de al menos 2m, debido a que la chapa grecada del forjado es autoportante. Esta chapa permite un montaje y puesta en obra considerablemente más rápido, dado que la misma puede sustentar el peso del hormigón fresco y el cimbrado es innecesario.



Estructura

Juntas de dilatación

Las acciones que intervienen en todo el edificio se especifican en el apartado 4, Memoria técnica de estructura, en el que se incluyen los cálculos realizados para comprobar el dimensionamiento de la misma. Se ha tenido en cuenta tanto las acciones permanentes (peso propio y resto de cargas permanentes), como las acciones variables (nieve, viento y sobrecarga de uso característica de cada zona del edificio). Así como las acciones térmicas.

Según DB-SE-AE-3.4.1. Acciones Térmicas:

1 Los edificios y sus elementos están sometidos a deformaciones y cambios geométricos debidos a las variaciones de la temperatura ambiente exterior. La magnitud de las mismas depende de las condiciones climáticas del lugar, la orientación y de la exposición del edificio, las características de los materiales constructivos y de los acabados o revestimientos, y del régimen de calefacción y ventilación interior, así como del aislamiento térmico.

2 Las variaciones de la temperatura en el edificio conducen a deformaciones de todos los elementos constructivos, en particular, los estructurales, que, en los casos en los que estén impedidas, producen tensiones en los elementos afectados.

3 La disposición de juntas de dilatación puede contribuir a disminuir los efectos de las variaciones de la temperatura. En edificios habituales con elementos estructurales de hormigón o acero, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan juntas de dilatación de forma que no existan elementos continuos de más de 40 m de longitud. Para otro tipo de edificios, los DB incluyen la distancia máxima entre juntas de dilatación en función de las características del material utilizado.

Cerramientos



La intención compositiva de los cerramientos se basa en un criterio establecido de base en el proyecto, sobre el que se realizan ajustes pormenorizados al llegar a determinados puntos. Se pretende hacer una distinción material entre los paramentos en direcciones perpendiculares, es decir, enfatizar las crujiás estructuralmente resistentes mediante un material fuerte, y resaltar los cerramientos perpendiculares a estas crujiás, que serán los que contengan la mayoría de huecos de fachada y representan los muros más ligeros.

Los materiales elegidos para realizar la composición son panel porcelánico compacto de la casa FAVENK para las partes duras, y paneles composite revestidos de madera natural de la casa Prodema.

En definitiva tenemos dos acabados, que junto a la materialidad de las ventanas son tres, y con ellos se realiza la composición de las fachadas. Esto, sin embargo, no impide que la construcción de los cerramientos sea rápida, eficaz y en seco, puesto que se plantea un mismo sistema para ambos acabados. El sistema elegido es de fachada ventilada que detallaremos más adelante.

Revestimiento porcelánico

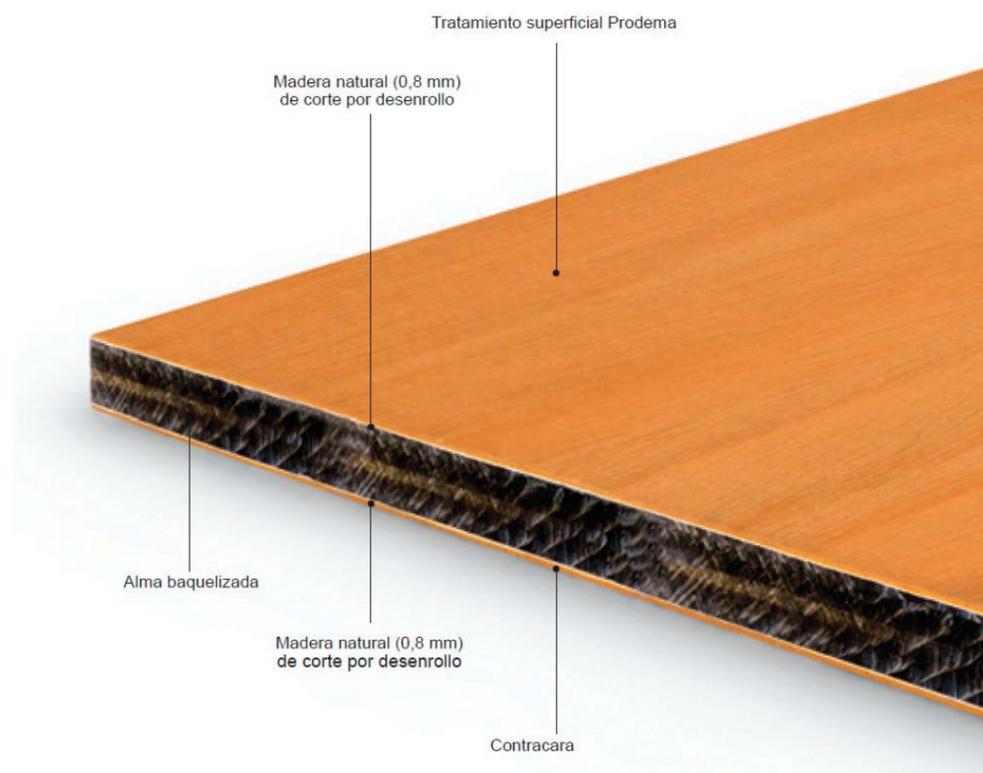
El Porcelánico es un producto de altas prestaciones técnicas, caracterizado por reproducir la naturaleza y aproximarse al concepto de roca o piedra natural. Su composición química resulta de una recomposición de las mismas materias primas que conforman el granito natural, con la diferencia de que se eliminan las impurezas.

Está compuesto por Feldespato, Sílice, Arcillas, Cuarzo y Óxidos puros para dar el color integral a la pieza. El porcelánico es un producto vitrificado en toda su masa y muy compacto, o esmaltado, que presenta como característica esencial una porosidad extremadamente baja, que le confiere excelentes propiedades mecánicas y químicas, resistentes a la helada, que lo hace muy versátil para revestimiento exterior en zonas frías.

La búsqueda de nuevos efectos ha dado lugar a toda una serie de tratamientos del producto final. Natural o sin pulir (no recibe ningún tratamiento tras su cocción) presenta un aspecto natural llegando a imitar a las piedras que encontramos en la propia naturaleza, como las pizarras, los mármoles, etc. Si es pulido, una vez finalizada la fase de cocción del producto, se pule la pieza adquiriendo un aspecto extremadamente brillante, imitando los efectos superficiales de cualquier mármol pulido.

Otro tratamiento del producto final es el rectificado permite la modificación de las dimensiones de las piezas, y así se eliminan los problemas de estabilidad dimensional además que le confiere una geometría muy regular.

Existen infinidad de posibilidades en colores, texturas de acabado y hasta incluso se pueden personalizar, dotando al material de altas prestaciones técnicas y de mayor calidad estética.



Revestimiento de madera

El material utilizado de paneles composite revestidos de madera natural es de la casa Prodema y tiene las siguientes características:

Características Estéticas:

Cualidades estéticas atractivas por ser un producto natural
Buena solidez del color

Resistencia y Durabilidad:

Elevada resistencia mecánica

Resistencia a la flexión >80 MPa y módulo elástico > 9000 MPa.

Gran resistencia a la intemperie: En las pruebas de envejecimiento artificial, se obtiene una estabilidad de color ≥ 3 tras 6000 horas de exposición a la radiación xenón frente a las 3000 horas que exige la normativa EN 438-2:2005 Apto. 29.

Gran durabilidad frente a agentes xilófagos (termitas): con el resultado de Grado 0 (ninguna señal de ataque) según el ensayo EN 350-1: 1994.

Gran resistencia a las variaciones bruscas de temperatura y humedad (-20°C a 80°C) sin pérdida de propiedades mecánicas ni cambio de aspecto según EN 438-2: 1995 Apto. 19.

Excelente estabilidad dimensional.

Resistencia Antigraffiti: La lámina química antiadherente exterior que impregna los paneles impide que las pinturas en aerosol se fijen permanentemente.

Elevada resistencia al impacto frente a cuerpos duros de pequeño o gran diámetro.

Limpieza:

Fácil mantenimiento y limpieza.

Los tableros no atraen el polvo

En cuanto a las dimensiones, varían desde los 3 mm hasta los 22 mm, eligiéndose el espesor de 20 mm.

La fachada ventilada

El sistema de montaje requiere de una fachada ventilada, al igual que en el caso anterior, en la que las diferencias de temperatura y humedad entre ambas caras del panel sean mínimas

La fachada ventilada tiene varias ventajas respecto a una fachada convencional:

Proporciona una estanqueidad a la lluvia y evita que el agua penetre en la cámara de aire.

Proporciona buena difusión del vapor de agua del interior del edificio hacia el exterior.

La fachada ventilada genera una constante ventilación de aire y evita que haya estancamiento de humedad y que se humedezca el aislamiento.

Reduce movimientos estructurales del edificio porque, al estar ventilada, se reducen las variaciones de temperatura.

Reduce al mínimo los puentes térmicos.

Se consigue un ahorro energético del 5 al 10%, por absorber menos calor en verano y dispersar menos calor en invierno.

Fácil montaje, desmontaje.

Mejora el aislamiento acústico.

Para proporcionar un buen funcionamiento de la fachada ventilada, las dos caras del tablero deben estar expuestas al aire. Para esto hay que tener en cuenta estos puntos esenciales:

La cámara de aire entre los paneles y el aislamiento o cerramiento debe ser como mínimo de 20 mm, si bien deberá respetar lo establecido en el CTE.

Dejar una abertura de mín. 20 mm en la parte inferior y superior de la fachada, así como en las puertas y ventanas, para que pueda circular el aire verticalmente.

Es recomendable utilizar únicamente rastreles verticales que no interfieran en la circulación del aire. En el caso de utilizar listones horizontales deben preverse perforaciones en dichos listones de forma que permitan una ventilación de 20 cm²/m en revestimientos de fachada de una altura de hasta 1 metro y de 50 cm²/m en revestimientos de fachada de una altura superior a 1 metro.

Juntas de dilatación

Hay que tener en cuenta una junta de dilatación entre los paneles de entre 6 y 8 mm que permita la libertad necesaria de movimientos por dilatación y contracción causada por los desplazamientos del material como consecuencia de los cambios de temperatura y humedad.

El panel, al estar revestido en madera natural, experimenta pequeñas variaciones dimensionales como consecuencia de cambios de temperatura y humedad ambientales. La variación dimensional máxima en dirección longitudinal es de 0,30%, y en dirección transversal al tablero es del 0,60%. Estas pequeñas variaciones dimensionales no afectan ni a la estética ni a la funcionalidad de los tableros. Por este motivo, es muy importante tener en cuenta las juntas de dilatación.

Subestructura

Los paneles composite quedan fijados a una estructura auxiliar metálica formada por montantes y travesaños de acero (F3, F4 y F7), que hemos visto en el apartado anterior. La fijación queda oculta. Los travesaños horizontales se atornillan a los perfiles verticales, que quedan fijados a su vez en la parte superior e inferior del forjado, y quedan distribuidos cada 600 mm. Se interpone una lámina impermeable y transpirable (F 6), así como una capa de fibrocemento (F5) que dotan de estanqueidad a la fachada.

Es recomendable que cada panel esté apoyado en toda la superficie de los rastreles o montantes verticales.

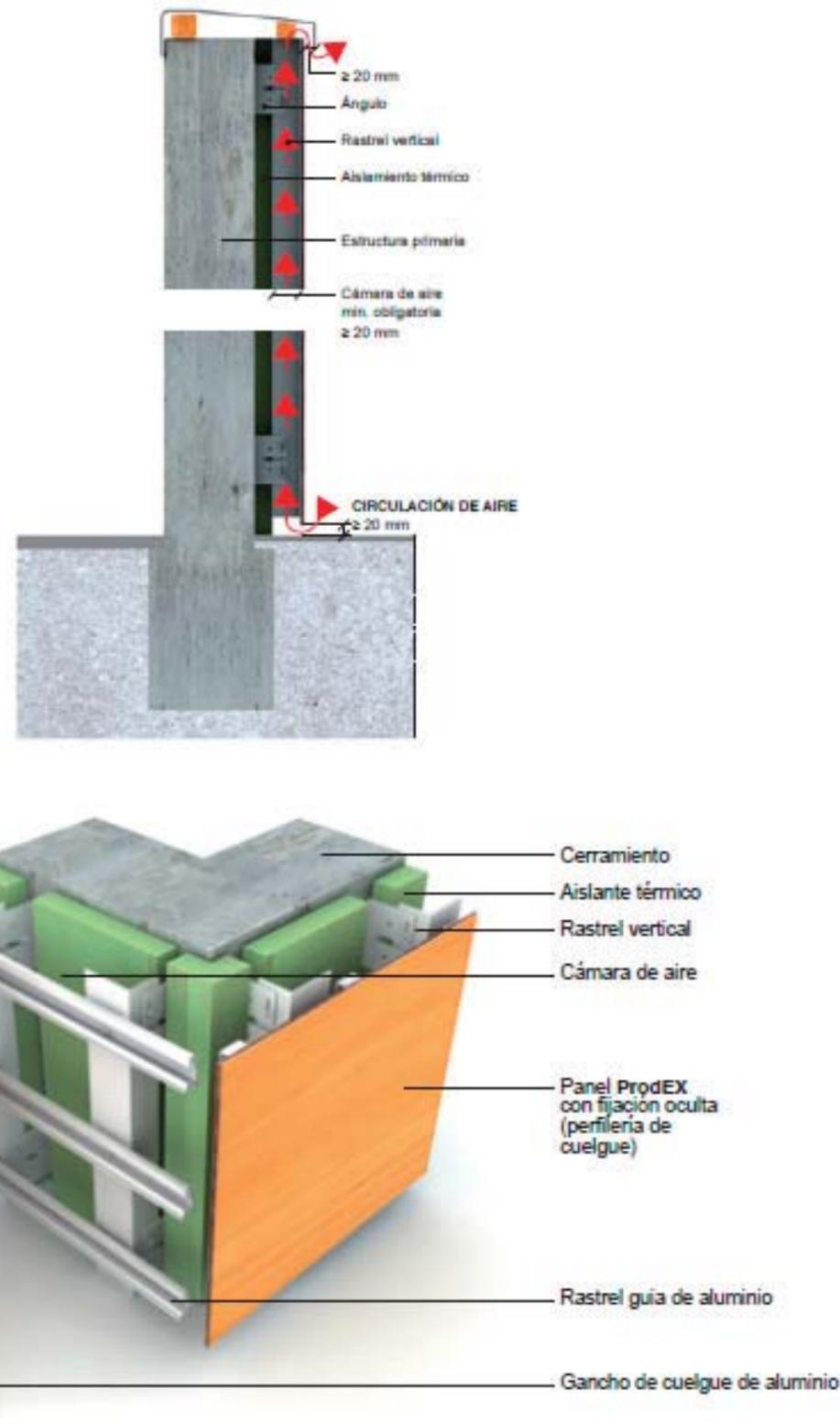
Los paneles deben apoyarse en mínimo tres puntos, tanto en sentido vertical como horizontal.

Los rastreles se tienen que fijar al cerramiento mediante elementos de fijación adecuados al material del mismo y al del rastrel.

Los ángulos se fijan con tornillos y su taco correspondiente (de acero o nylon) al cerramiento pesado, en nuestro caso, a la estructura portante.

Hoja del cerramiento interior

En su capa interna, el cerramiento se resuelve mediante perfilera metálica y paneles de cartón yeso Tipo: Pladur, anclados a la misma. Se emplea esta solución para el cerramiento interior de todas las estancias. Entre esta perfilera y la utilizada para la sujeción de los paneles de madera o cerámico, queda una cámara en la que se coloca poliestireno expandido tipo URSA XPS. También se colocará entre los montantes de la subestructura de los paneles de cartón yeso para garantizar un correcto aislamiento.



Carpinterías

La definición de los huecos del proyecto se ha intentado resolver de forma unificada, de modo que la cantidad de tipos de ventana fuera mínima. De este modo, se ha elegido la casa Technal por ofrecer todo tipo de carpintería y una amplia gama de perfiles accesorio para garantizar la compatibilidad entre los distintos tipos de carpintería. Debido a sus prestaciones y compatibilidad, se elige la gama TOPAZE.

La ventana TOPAZE une la economía con las más altas prestaciones. Con un módulo de 46 mm, las ventanas TOPAZE, son compatibles con las correderas de la misma gama, donde todas las posibles combinaciones entre ellas, se realizan en perfecta armonía. Sus altas prestaciones y facilidad de montaje la definen como una de las mejores opciones para viviendas colectivas, edificios industriales...

Elegida la carpintería se plantea un sistema modulado para el diseño de los huecos en fachada.

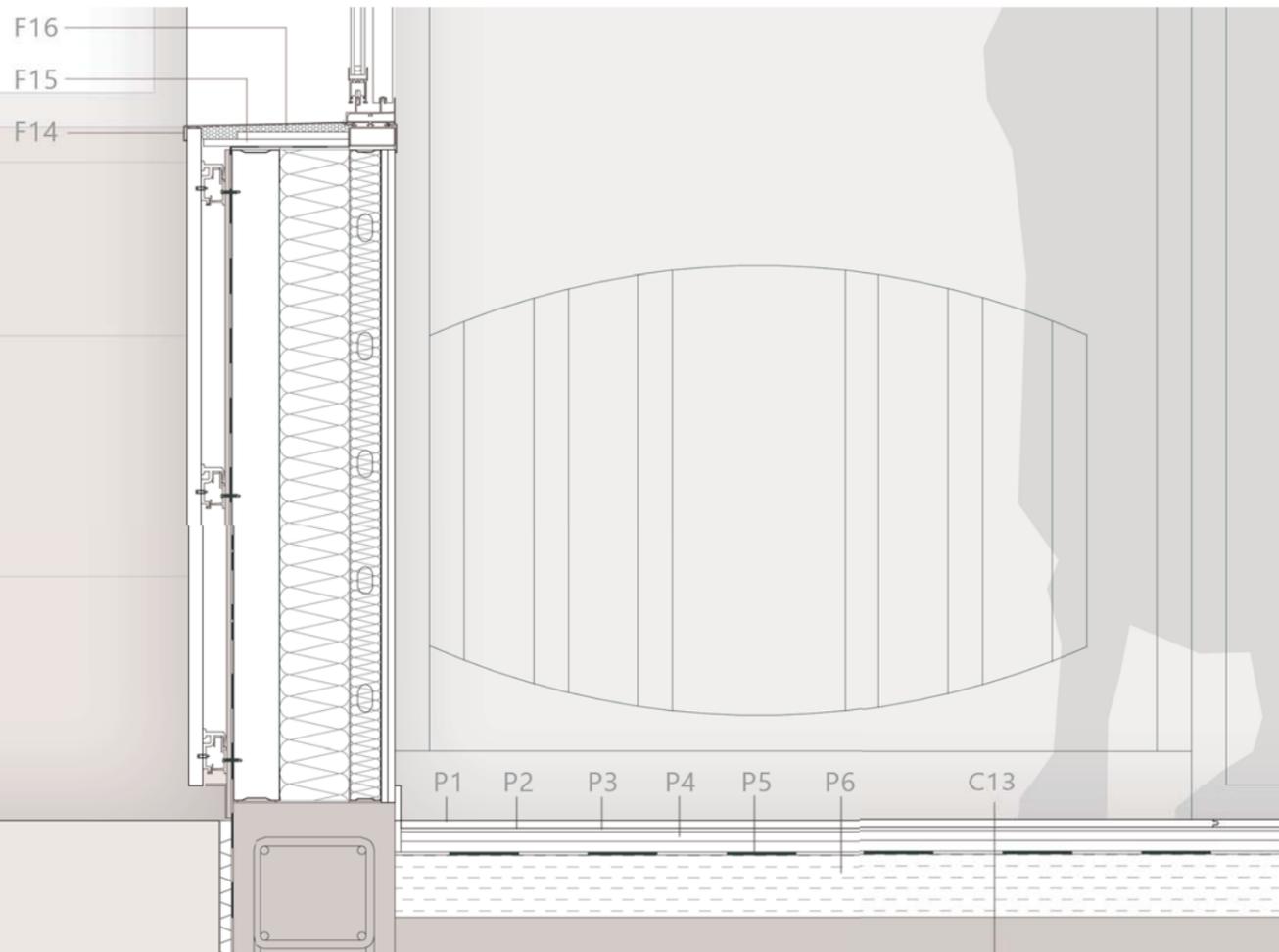
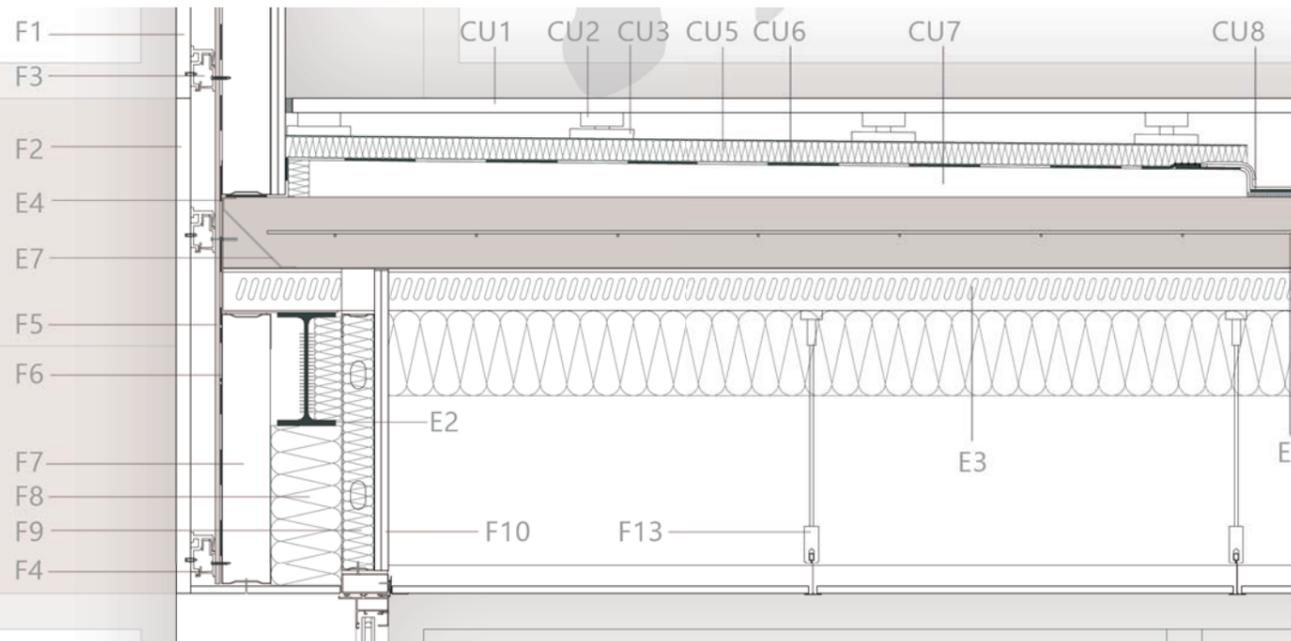
Verticalmente, se deja un metro de antepecho. Sobre él, una carpintería fija o corredera de 1,1 m. La suma de la carpintería y el antepecho nos da 2,1 m, la altura de las puertas. Sobre los 2,1 metros, una carpintería fija de 70 cm, dando un total de 2,8 m, la altura libre de muchos de los recintos. 70 cm más incluiría el grosor del forjado, pavimento y falso techo, por lo que la modulación volvería a empezar. Esta distribución en vertical nos ofrece un buen número de posibilidades compositivas, como la inclusión o no de las ventanas fijas superiores de 70 cm o que tan sólo estén estas.

Horizontalmente, la modulación será de 70 cm.

Las carpinterías adyacentes quedarán fijadas entre ellas mediante clips y perfiles embellecedores.



Detalle cerramiento



Fachadas

F_1: Revestimiento exterior piedra: Panel porcelánico compacto.
 F_2: Revestimiento exterior madera: Panel composite de madera natural. Tipo: Prodex de Prodema.
 F_3: Perfiles horizontales de soporte piedra.
 F_4: Perfiles horizontales de soporte madera.
 F_5: Placa de fibrocemento impermeabilizada.
 F_6: Lámina impermeable y transpirable: TYVEK UV FACADE.
 F_7: Estructura autoportante de 70 mm. Perfiles de acero.
 F_8: Capa de aislamiento térmico: Poliestireno extruido URSA XPS.
 F_9: Estructura autoportante de 46 mm. Montante de acero galvanizado.
 F_10: Doble placa de cartón-yeso de 10 mm. Tipo Pladur.
 F_11: Carpintería corredera de aluminio y vidrio 6+12+6. Tipo Techlan Topaze.
 F_12: Carpintería fija de aluminio y vidrio 6+12+6. Tipo Techlan Topaze.
 F_13: Perfil de suspensión del falso techo.
 F_14: Alfeizar de acero. Tipo Techlan Topaze.
 F_15: Placas de cartón-yeso nivelantes.
 F_16: Relleno de poliuretano.

de Prodema

P_2: Capa de adhesivo elástico para parquet de madera.
 P_3: Capa de regulación elástica de 5 mm.
 P_4: Paneles de cartón-yeso de 15 mm. Tipo Pladur.
 P_5: Lámina de polietileno de espesor 0,4 mm.
 P_6: Capa de hormigón ligero de arcilla expandida.

Cubiertas

CU_1: Pavimento de madera de ipe.
 CU_2: Rastrel de madera.
 CU_3: Soporte regulable: plots.
 CU_4: Capa separadora de geotextil.
 CU_5: Aislamiento térmico de poliestireno extruido.
 CU_6: Membrana impermeabilizante.
 CU_7: Soporte resistente y pendientes. Hormigón celular.
 CU_8: Canalón de PVC.
 CU_9: Coquilla. Aislante térmico.
 CU_10: Manguilla de desagüe de PVC.
 CU_11: Bajante.
 CU_12: Tapa manguilla.
 CU_13: Rastreles de acero.
 CU_14: Cubierta de panel sándwich prefabricado.
 CU_15: Canalón de acero.

Estructura

E_1: Viga de acero IPE
 E_2: Vigueta de acero IPE
 E_3: Chapa colaborante grecada de acero galvanizado con resaltes (1 mm).
 E_4: Remate perimetral. Perfil especial metálico.
 E_5: Conectores soldados de acero.
 E_6: Tirante de contención.
 E_7: Mallazo electrosoldado de refuerzo (Ø4 200x300)
 E_8: Armadura de refuerzo en momento negativo.
 E_9: Armadura de refuerzo resistencia al fuego.

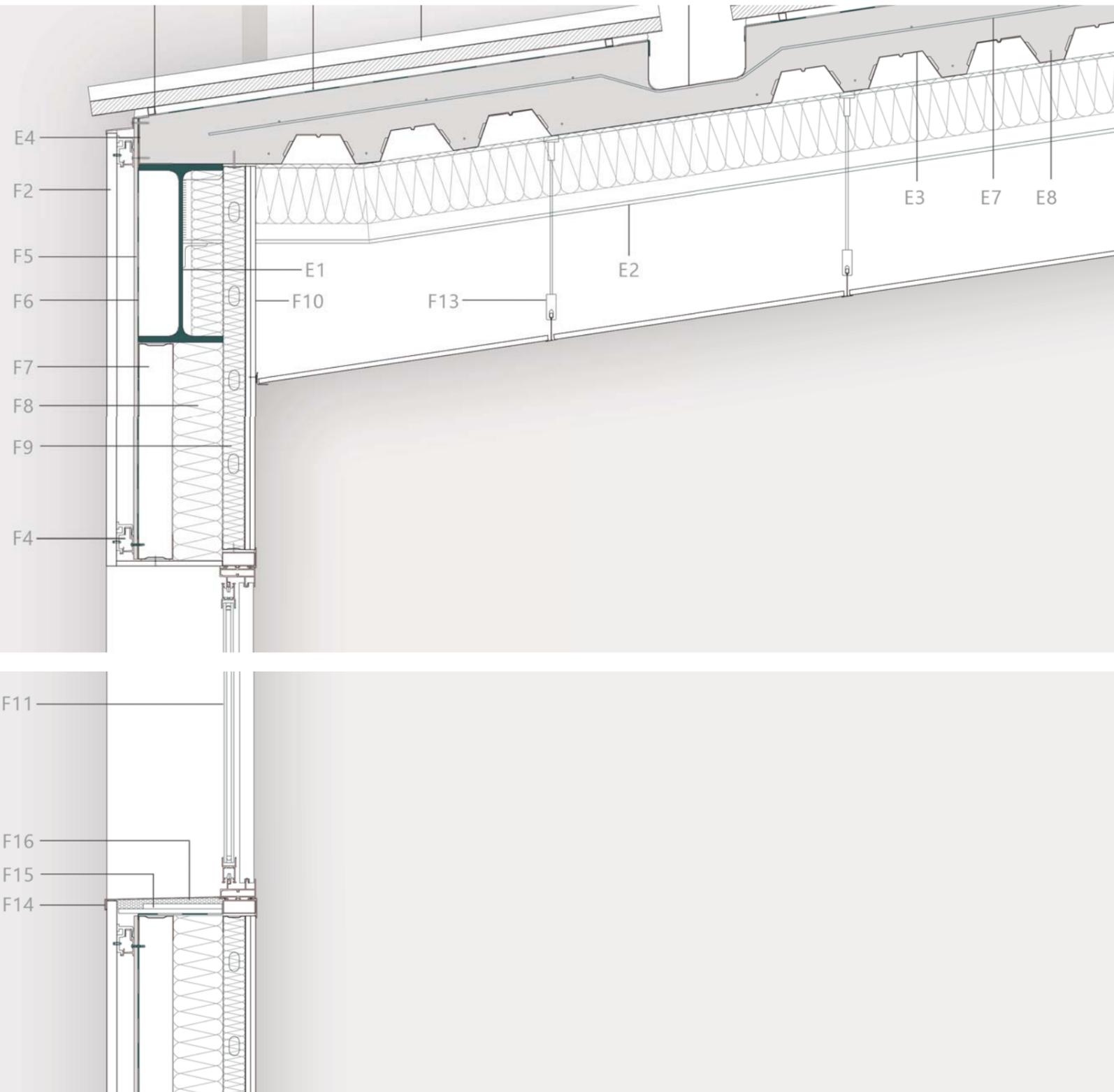
Cimentación

C_1: Tierra vegetal.
 C_2: Sub-base granular compactada. Relleno de zahorras.
 C_3: Filtro de gravas.
 C_4: Tubo de drenaje.
 C_5: Lámina filtrante: Geotextil.
 C_6: Lámina drenante: Polietileno de alta densidad con nódulos.
 C_7: Lámina impermeable bituminosa.
 C_8: Hormigón de limpieza.
 C_9: Terreno natural.
 C_10: Capa separadora antipunzonabte.
 C_11: Mortero de regulación.
 C_12: Losa de cimentación de hormigón armado.
 C_13: Solera de hormigón.
 C_14: Muretes de hormigón armado con solución de continuidad.

Pavimentos

P_1: Pavimento de parquet. Tipo: Supra

Detalle cerramiento



Fachadas

F_1: Revestimiento exterior piedra: Panel porcelánico compacto.
 F_2: Revestimiento exterior madera: Panel composite de madera natural. Tipo: Prodex de Prodema.
 F_3: Perfiles horizontales de soporte piedra.
 F_4: Perfiles horizontales de soporte madera.
 F_5: Placa de fibrocemento impermeabilizada.
 F_6: Lámina impermeable y transpirable: TYVEK UV FACADE.
 F_7: Estructura autoportante de 70 mm. Perfiles de acero.
 F_8: Capa de aislamiento térmico: Poliestireno extruido URSA XPS.
 F_9: Estructura autoportante de 46 mm. Montante de acero galvanizado.
 F_10: Doble placa de cartón-yeso de 10 mm. Tipo Pladur.
 F_11: Carpintería corredera de aluminio y vidrio 6+12+6. Tipo Techlan Topaze.
 F_12: Carpintería fija de aluminio y vidrio 6+12+6. Tipo Techlan Topaze.
 F_13: Perfil de suspensión del falso techo.
 F_14: Alfeizar de acero. Tipo Techlan Topaze.
 F_15: Placas de cartón-yeso nivelantes.
 F_16: Relleno de poliuretano.

Estructura

E_1: Viga de acero IPE
 E_2: Vigueta de acero IPE
 E_3: Chapa colaborante grecada de acero galvanizado con resaltes (1 mm).
 E_4: Remate perimetral. Perfil especial metálico.
 E_5: Conectores soldados de acero.
 E_6: Tirante de contención.
 E_7: Mallazo electrosoldado de refuerzo (Ø4 200x300)
 E_8: Armadura de refuerzo en momento negativo.
 E_9: Armadura de refuerzo resistencia al fuego.

Pavimentos

P_1: Pavimento de parquet. Tipo: Supra

de Prodema

P_2: Capa de adhesivo elástico para parquet de madera.
 P_3: Capa de regulación elástica de 5 mm.
 P_4: Paneles de cartón-yeso de 15 mm. Tipo Pladur.
 P_5: Lámina de polietileno de espesor 0,4 mm.
 P_6: Capa de hormigón ligero de arcilla expandida.

Cubiertas

CU_1: Pavimento de madera de ipe.
 CU_2: Rastrel de madera.
 CU_3: Soporte regulable: plots.
 CU_4: Capa separadora de geotextil.
 CU_5: Aislamiento térmico de poliestireno extruido.
 CU_6: Membrana impermeabilizante.
 CU_7: Soporte resistente y pendientes. Hormigón celular.
 CU_8: Canalón de PVC.
 CU_9: Coquilla. Aislante térmico.
 CU_10: Manguilla de desagüe de PVC.
 CU_11: Bajante.
 CU_12: Tapa manguilla.
 CU_13: Rastreles de acero.
 CU_14: Cubierta de panel sándwich prefabricado.
 CU_15: Canalón de acero.

Cimentación

C_1: Tierra vegetal.
 C_2: Sub-base granular compactada. Relleno de zahorras.
 C_3: Filtro de gravas.
 C_4: Tubo de drenaje.
 C_5: Lámina filtrante: Geotextil.
 C_6: Lámina drenante: Polietileno de alta densidad con nódulos.
 C_7: Lámina impermeable bituminosa.
 C_8: Hormigón de limpieza.
 C_9: Terreno natural.
 C_10: Capa separadora antipunzonabte.
 C_11: Mortero de regulación.
 C_12: Losa de cimentación de hormigón armado.
 C_13: Solera de hormigón.
 C_14: Muretes de hormigón armado con solución de continuidad.

Cubierta inclinada

La mayor parte de las cubiertas del proyecto están resueltas mediante cubiertas inclinadas, por lo que será necesario plantear una solución constructiva rápida y en seco, alejándose de la solución de teja curva que presentan las cubiertas inclinadas de la bodega.

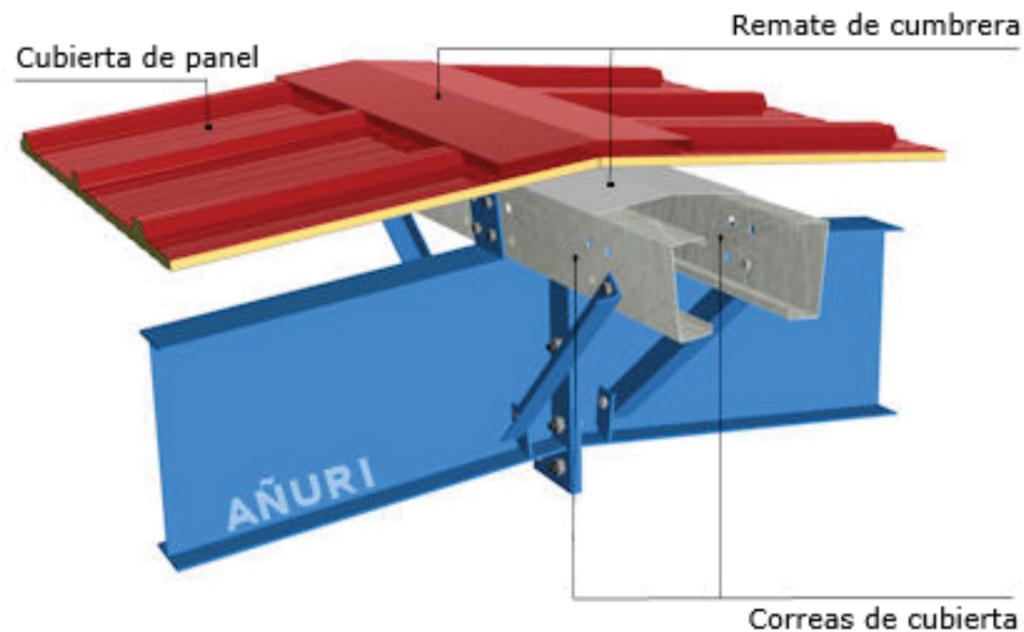
Se opta por una solución de panel sandwich prefabricado para cubiertas inclinadas, de la casa AÑURI.

Es el conjunto formado por dos caras exteriores de chapa de acero, prelacadas o galvanizadas de 0,5 mm., conformadas en frío y unidas entre sí por un núcleo central aislante de espuma rígida de poliuretano expandido, adherido durante el proceso de fabricación, que los hace autoportantes. Los laterales de la cara superior se perfilan con unos nervios o entalladuras sobre los que se colocan unos cubrejuntas. Con el fin de romper el 'puente térmico', las chapas metálicas que conforman el panel quedan separadas por un perfil conformado en EPDM, o por una cinta lateral de barrera de vapor en panel aluminizado.

Los paneles se fijan al entramado de las correas mediante tornillos auto-roscantes que quedan ocultos bajo el cubrejuntas. Cuando la longitud de los faldones de la cubierta (más de 12 m.) obliga a afrontar la cubrición en más de un tramo, la estanqueidad de los solapes se resuelve con una junta de sellado especial. Los encuentros en cumbre se resuelven con caballetes troquelados según el perfil de los paneles.

El espesor nominal de los paneles es de 30 mm., aunque, a petición expresa del cliente, se pueden suministrar con espesores de hasta 80 mm. Igualmente, existe la posibilidad de suministrar paneles con relleno de lana de roca.

Entre el forjado y el panel situaremos una lámina impermeabilizante bajo los rastreles horizontales a los que irán atornillados los paneles de la cubierta.

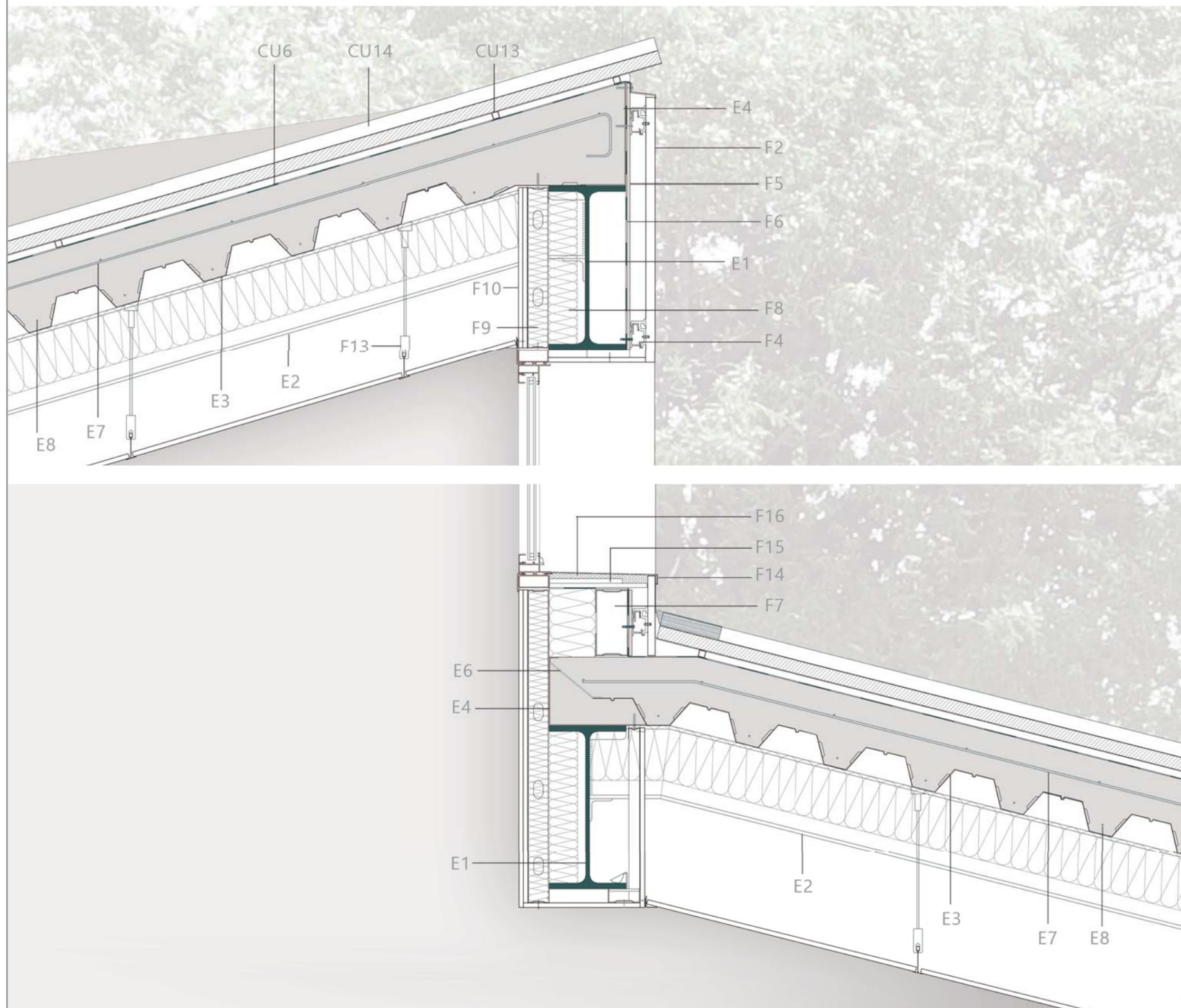


Detalle de cubierta de panel prefabricado



Vista cubierta de panel prefabricado

Detalle cubierta inclinada



Fachadas

F_1: Revestimiento exterior piedra: Panel porcelánico compacto.
 F_2: Revestimiento exterior madera: Panel composite de madera natural. Tipo: Prodex de Prodema.
 F_3: Perfiles horizontales de soporte piedra.
 F_4: Perfiles horizontales de soporte madera.
 F_5: Placa de fibrocemento impermeabilizada.
 F_6: Lámina impermeable y transpirable: TYVEK UV FACADE.
 F_7: Estructura autoportante de 70 mm. Perfiles de acero.
 F_8: Capa de aislamiento térmico: Poliestireno extruido URSA XPS.
 F_9: Estructura autoportante de 46 mm. Montante de acero galvanizado.
 F_10: Doble placa de cartón-yeso de 10 mm. Tipo Pladur.
 F_11: Carpintería corredera de aluminio y vidrio 6+12+6. Tipo Techlan Topaze.
 F_12: Carpintería fija de aluminio y vidrio 6+12+6. Tipo Techlan Topaze.
 F_13: Perfil de suspensión del falso techo.
 F_14: Alfeizar de acero. Tipo Techlan Topaze.
 F_15: Placas de cartón-yeso nivelantes.
 F_16: Relleno de poliuretano.

Estructura

E_1: Viga de acero IPE
 E_2: Vigueta de acero IPE
 E_3: Chapa colaborante grecada de acero galvanizado con resaltes (1 mm).
 E_4: Remate perimetral. Perfil especial metálico.
 E_5: Conectores soldados de acero.
 E_6: Tirante de contención.
 E_7: Mallazo electrosoldado de refuerzo (Ø4 200x300)
 E_8: Armadura de refuerzo en momento negativo.
 E_9: Armadura de refuerzo resistencia al fuego.

Pavimentos

P_1: Pavimento de parquet. Tipo: Supra

de Prodema

P_2: Capa de adhesivo elástico para parquet de madera.
 P_3: Capa de regulación elástica de 5 mm.
 P_4: Paneles de cartón-yeso de 15 mm. Tipo Pladur.
 P_5: Lámina de polietileno de espesor 0,4 mm.
 P_6: Capa de hormigón ligero de arcilla expandida.

Cubiertas

CU_1: Pavimento de madera de ipe.
 CU_2: Rastrel de madera.
 CU_3: Soporte regulable: plots.
 CU_4: Capa separadora de geotextil.
 CU_5: Aislamiento térmico de poliestireno extruido.
 CU_6: Membrana impermeabilizante.
 CU_7: Soporte resistente y pendientes. Hormigón celular.
 CU_8: Canalón de PVC.
 CU_9: Coquilla. Aislante térmico.
 CU_10: Manguilla de desagüe de PVC.
 CU_11: Bajante.
 CU_12: Tapa manguilla.
 CU_13: Rastreles de acero.
 CU_14: Cubierta de panel sándwich prefabricado.
 CU_15: Canalón de acero.

Cimentación

C_1: Tierra vegetal.
 C_2: Sub-base granular compactada. Relleno de zahorras.
 C_3: Filtro de gravas.
 C_4: Tubo de drenaje.
 C_5: Lámina filtrante: Geotextil.
 C_6: Lámina drenante: Polietileno de alta densidad con nódulos.
 C_7: Lámina impermeable bituminosa.
 C_8: Hormigón de limpieza.
 C_9: Terreno natural.
 C_10: Capa separadora antipunzonabte.
 C_11: Mortero de regulación.
 C_12: Losa de cimentación de hormigón armado.
 C_13: Solera de hormigón.
 C_14: Muretes de hormigón armado con solución de continuidad.

Cubierta transitable

Se elige la marca comercial TEXSA y se realiza una cubierta (invertida) transitable de madera constituida por:

- Formación de pendientes con hormigón celular de espesor medio 5 cm., con terminación endurecida.
- Membrana impermeabilizante monocapa NO ADHERIDA formada por lámina de betún plastomérico APP con doble armadura de film de polietileno (PE) tipo SUPER MORTERPLAS 4,8 Kg. designación LBM-48-PE+PE.
- Capa separadora de polipropileno-polietileno con una resistencia a la perforación de 525 N tipo TERRAM 500.
- Capa de aislamiento térmico de poliestireno extruido de resistencia a la compresión 3 kp/cm² con espesor de 30 mm tipo ROOFMATE SL.
- Capa separadora de geotextil no-tejido punzonado de fibra corta de poliéster con una resistencia al punzonamiento estático de 696 N tipo ROOFTEX 200, lista para proceder al acabado de madera sobre plots tipo TEXSAPLOT P-10.

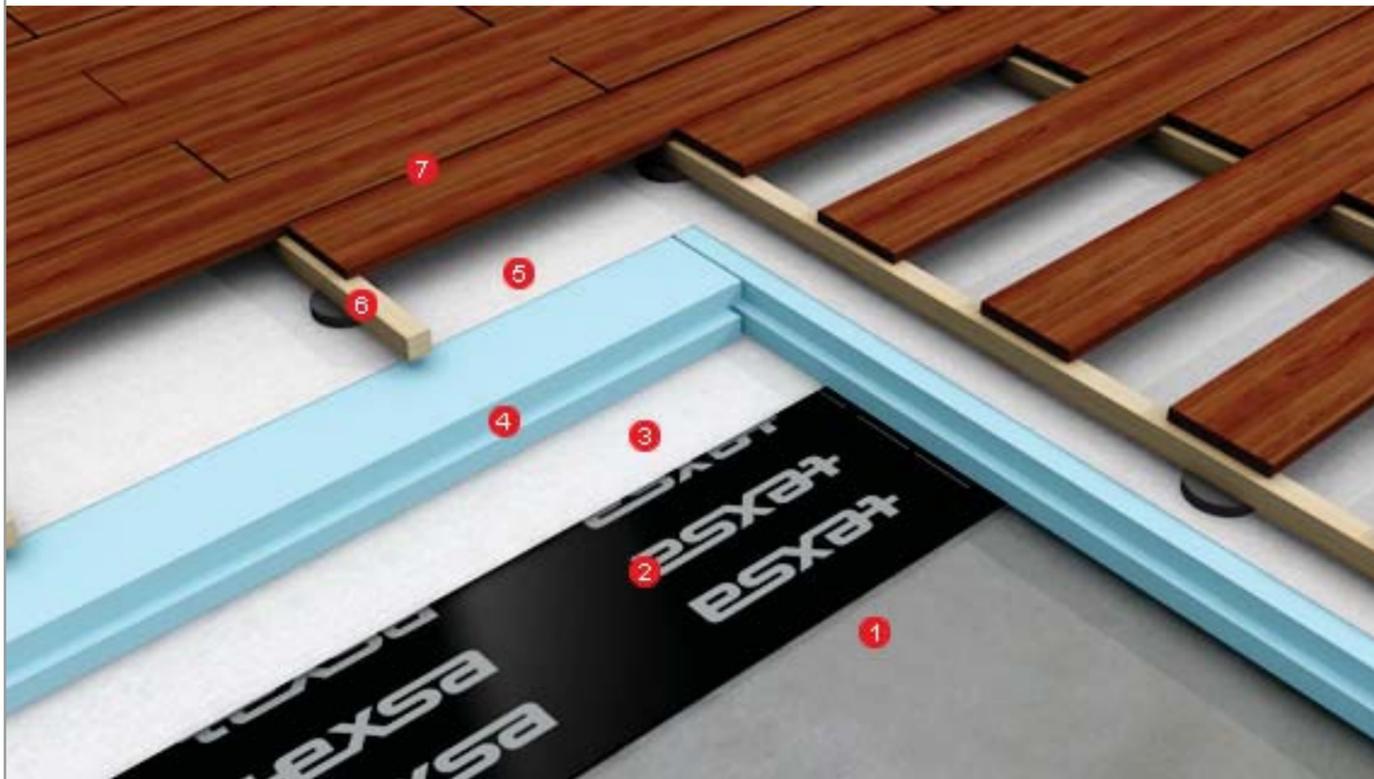
Desagüe

Unidad de desagüe compuesta por cazoleta prefabricada tipo: CAZOLETAS EPDM incluido morrión totalmente adherida, previa imprimación del soporte y doble refuerzo tipo MORTERPLAS FP 3kg (50 x 50 cm) lista para recibir el sistema de la parte general de la cubierta.

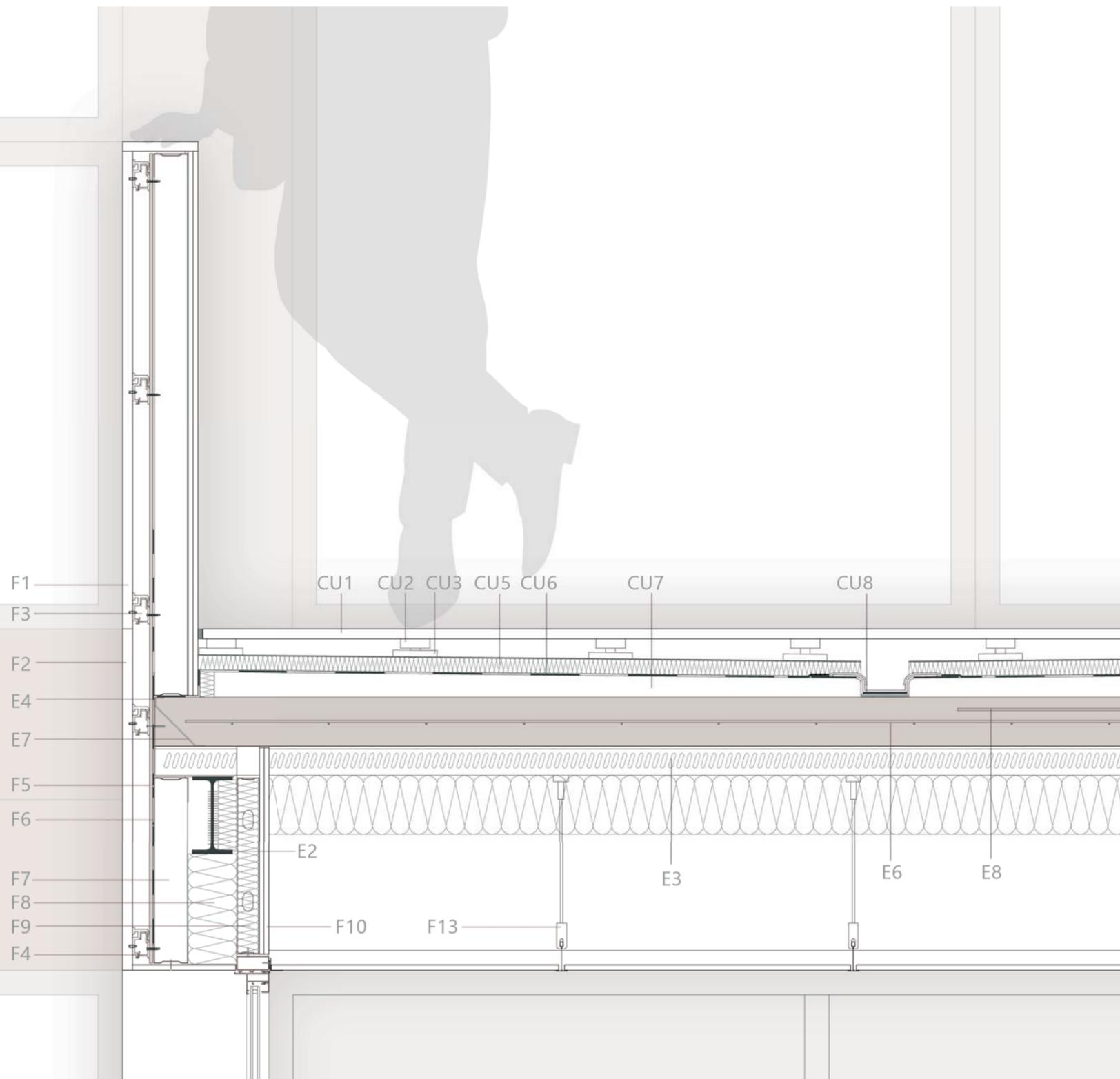
Juntas de dilatación

MI. de impermeabilización de juntas de dilatación, mediante bandas de adherencia de 33 cm de ancho tipo MORTERPLAS FP 3 kg BAND 33 a cada lado de la junta; formación de junta de dilatación mediante banda de 50 cm de ancho por 14 m de largo y 4 mm de espesor, adherida a ambos lados de la misma formando fuelle tipo MORTERPLAS JOINT y con solapes transversales de al menos 15 cm; fondo de junta de diámetro 30 mm tipo JUNTALLEN 30 y tapajunta mediante banda de 33 cm tipo MORTERPLAS PE 3 KG., listo para recibir el sistema de la parte general de la cubierta.

El tipo de tarima utilizada es de lpe, de la casa comercial Timberdeck para exteriores, de 100x22mm, superficie cepillada con cantos laterales redondeados. Las duelas van mecanizadas para el perfecto acoplamiento de las grapas que se atornillan directamente a los rastréles mediante Tornillos de acero inoxidable, permitiendo una fijación directa y segura. Este sistema proporciona un mejor acabado y percepción visual ya que el sistema de anclaje permanece oculto evitando la formación de astillas y malformaciones que pueden ser potencialmente peligrosas para el usuario.



Detalle cubierta transitable



Fachadas

F_1: Revestimiento exterior piedra: Panel porcelánico compacto.
 F_2: Revestimiento exterior madera: Panel composite de madera natural. Tipo: Prodex de Prodema.
 F_3: Perfiles horizontales de soporte piedra.
 F_4: Perfiles horizontales de soporte madera.
 F_5: Placa de fibrocemento impermeabilizada.
 F_6: Lámina impermeable y transpirable: TYVEK UV FACADE.
 F_7: Estructura autoportante de 70 mm. Perfiles de acero.
 F_8: Capa de aislamiento térmico: Poliuretano extruido URSA XPS.
 F_9: Estructura autoportante de 46 mm. Montante de acero galvanizado.
 F_10: Doble placa de cartón-yeso de 10 mm. Tipo Pladur.
 F_11: Carpintería corredera de aluminio y vidrio 6+12+6. Tipo Techlan Topaze.
 F_12: Carpintería fija de aluminio y vidrio 6+12+6. Tipo Techlan Topaze.
 F_13: Perfil de suspensión del falso techo.
 F_14: Alfeizar de acero. Tipo Techlan Topaze.
 F_15: Placas de cartón-yeso nivelantes.
 F_16: Relleno de poliuretano.

de Prodema

P_2: Capa de adhesivo elástico para parquet de madera.
 P_3: Capa de regulación elástica de 5 mm.
 P_4: Paneles de cartón-yeso de 15 mm. Tipo Pladur.
 P_5: Lámina de polietileno de espesor 0,4 mm.
 P_6: Capa de hormigón ligero de arcilla expandida.

Cubiertas

CU_1: Pavimento de madera de ipe.
 CU_2: Rastrel de madera.
 CU_3: Soporte regulable: plots.
 CU_4: Capa separadora de geotextil.
 CU_5: Aislamiento térmico de poliestireno extruido.
 CU_6: Membrana impermeabilizante.
 CU_7: Soporte resistente y pendientes. Hormigón celular.
 CU_8: Canalón de PVC.
 CU_9: Coquilla. Aislante térmico.
 CU_10: Manguilla de desagüe de PVC.
 CU_11: Bajante.
 CU_12: Tapa manguilla.
 CU_13: Rastreles de acero.
 CU_14: Cubierta de panel sándwich prefabricado.
 CU_15: Canalón de acero.

Estructura

E_1: Viga de acero IPE
 E_2: Vigueta de acero IPE
 E_3: Chapa colaborante grecada de acero galvanizado con resaltes (1 mm).
 E_4: Remate perimetral. Perfil especial metálico.
 E_5: Conectores soldados de acero.
 E_6: Tirante de contención.
 E_7: Mallazo electrosoldado de refuerzo (Ø4 200x300)
 E_8: Armadura de refuerzo en momento negativo.
 E_9: Armadura de refuerzo resistencia al fuego.

Cimentación

C_1: Tierra vegetal.
 C_2: Sub-base granular compactada. Relleno de zahorras.
 C_3: Filtro de gravas.
 C_4: Tubo de drenaje.
 C_5: Lámina filtrante: Geotextil.
 C_6: Lámina drenante: Polietileno de alta densidad con nódulos.
 C_7: Lámina impermeable bituminosa.
 C_8: Hormigón de limpieza.
 C_9: Terreno natural.
 C_10: Capa separadora antipunzonabte.
 C_11: Mortero de regulación.
 C_12: Losa de cimentación de hormigón armado.
 C_13: Solera de hormigón.
 C_14: Muretes de hormigón armado con solución de continuidad.

Pavimentos

P_1: Pavimento de parquet. Tipo: Supra

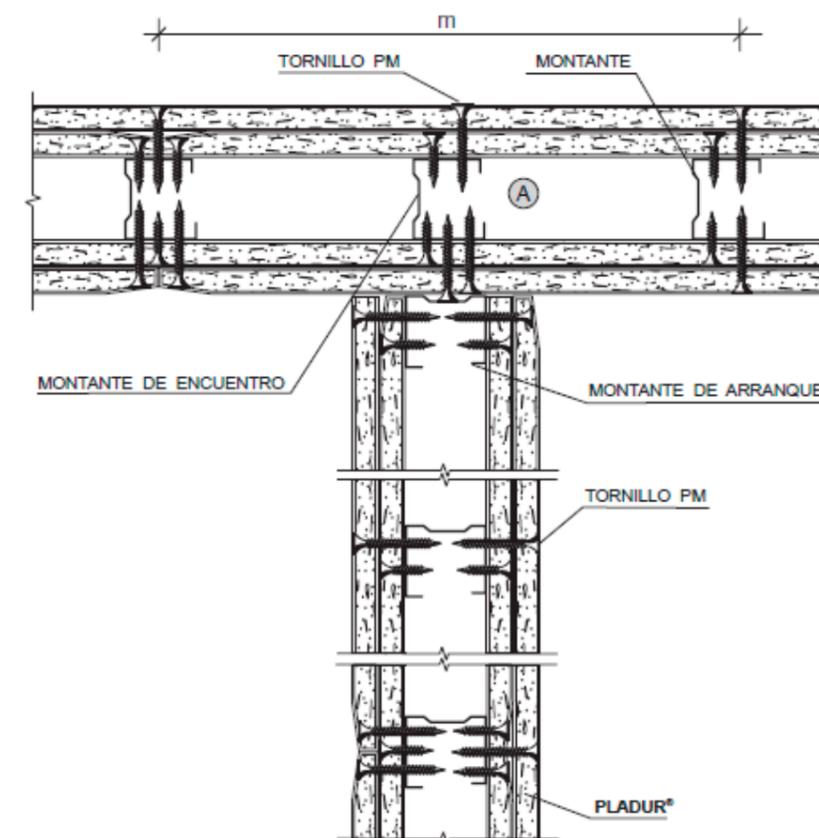
Tabiquería

Las divisiones interiores se realizan mediante tabiques autoportantes formados por una estructura de perfiles de acero galvanizado sobre los que se atornillan dos placas de cartón yeso tipo Pladur a ambos lados.

En el caso de zonas húmedas, como aseos, vestuarios o cocina, se colocará doble placa de cartón yeso de 13 mm resistente al agua (WR), especialmente indicadas para cuartos de este tipo, con su posterior alicatado.

En el hueco formado por las perfilierías se incorpora lana de roca como material aislante. En aquellos tabiques en los que se vayan a colocar estanterías, se introducirá una subestructura auxiliar para sujeción de éstas.

En el caso de los baños, los tabiques serán técnicos para el paso de las instalaciones. En algunas ocasiones se situarán en tabiques medianeros interiores y en otros casos en muros exteriores, quedando revestido exteriormente por paneles composite de madera natural o de mortero pretensado, con su correspondiente estructura auxiliar, anteriormente citada en el apartado de sistema envolvente.



Suelos

Antes de definir los pavimentos elegidos hay que recordar que algunos recorridos de acceso (al bloque de interpretación) se realizan mediante pavimento de madera de ipe, ya explicado en el apartado de cubiertas.

Para mantener la continuidad de la idea del exterior que se adentra en el interior y viceversa, se ha elegido un pavimento de parquet tipo Supra, de Prodema. Se trata de un panel de alma contrachapada de madera especialmente indicado para superficies comerciales y de alto rendimiento, que proporciona un ambiente acogedor y de bienestar.

Los paneles "Supra de Prodema", están compuestos por un alma contrachapada de madera impregnada en resinas fenólicas termoendurecibles y superficie de madera natural protegida con revestimiento para mejorar sus características.

Características técnicas:

Estos paneles aportan toda la calidez estética de la madera natural sin renunciar a ofrecer las mejores propiedades mecánicas, tales como:

Protección al desgaste:

Cumple con los requisitos de clase mayor o igual a AC4 (uso comercial general) según EN 438-2. Tiene una durabilidad excepcional que no precisa mantenimiento alguno.

Resistencia a los rayados: Cumple con los requisitos de grado 3 (rayas discontinuas, o marcas superficiales débiles, o marcas no visibles bajo una fuerza de 2N) según la norma EN 438-2.

Resistencia a los impactos: La capa de protección junto con la subcapa de baquelita de 0,5 mm proporcionan una protección extraordinaria frente a los impactos superior a 10 N según EN 438-2.

Resistencia a la Humedad: El alma de tablero fenólico que constituye el núcleo de Supra supone una excelente garantía de protección que cumple con los requisitos de la EN 13.55. Se sitúa en la categoría de "Estanca".

Resistencia al manchado: La inmensa mayoría de los productos de uso habitual no dejan mancha sobre el pavimento. Derrames de productos tales como la acetona, el ácido cítrico, la lejía (Grupo 1), el agua oxigenada, el café, el vinagre (Grupo 2), la sosa cáustica (Grupo 3), se eliminan dentro de las primeras horas con un simple paño y sin dejar huella en su suelo.

Supra cumple con los requisitos de grado 5 (no hay cambio visible) para los productos del Grupo 1 y 2 de la EN 438-2 y grado 4 (cambio ligero de brillo y/o color sólo visible en ciertos ángulos) para los del Grupo 3.

Resistencia a la luz natural: A pesar de su elaboración a base de madera natural, cumple al menos con el grado 4 (según escala de grises) de solidez a la luz según EN 438 en la inmensa mayoría

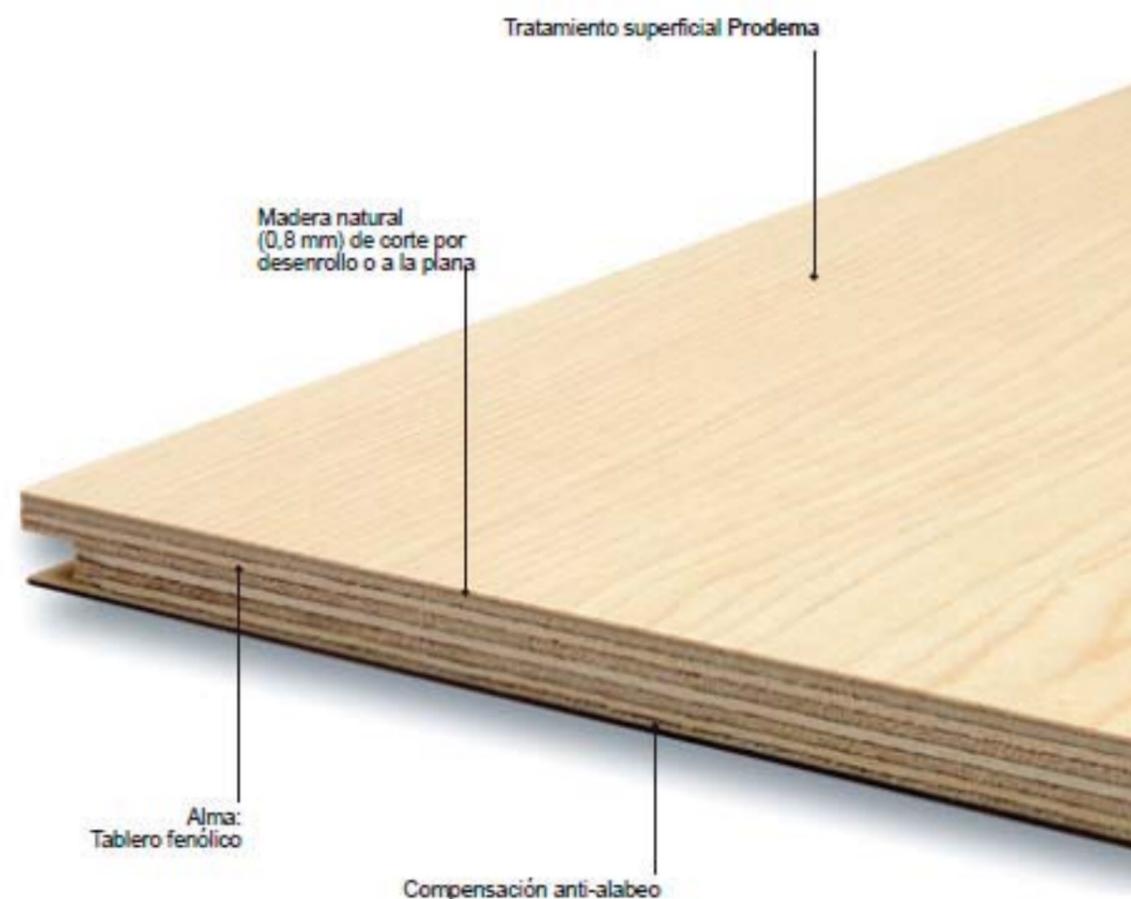
de sus acabados.

Reducción sonora: consiste en la incorporación en el momento de su instalación de una manta de espuma debajo del pavimento, independiente para aquellos lugares donde se requiera una reducción sonora adicional, como el caso de la biblioteca o salón de conferencias.

Reacción al fuego: cumple con los requisitos para suelos en relación a la reacción frente al fuego y cumple con el grado Bfl -s1 según la EN 13.501-1.

La dimensión estándar es de 2.450 x 188 x 11 mm y su espesor es de 11 mm.

Existen multitud de tonalidades para estos paneles. Se elige para nuestro proyecto el color nogal americano, manteniendo la tonalidad de la madera exterior, indicando que es la prolongación del espacio público.





Sistema de Montaje

En este sistema es imprescindible que la solera no contenga ninguna humedad, y la esbeltez de la pieza tiene que ser menor que 5. En caso de que se tenga que utilizar el sistema pegado sobre una base en cuya formación existe agua, por ejemplo solera de hormigón en nuestro caso, es necesario crear una superficie de interfase a base de tableros MDF hidrófugos, colocados sobre una capa de PVC / polietileno. Estos tableros hidrófugos deben estar anclados a la solera mediante tornillos con una junta perimetral de 10 mm entre ellos.

Sobre estos tableros de MDF se aplica la imprimación requerida y una vez seca se extienden los cordones continuos de Sikabond- T52FC, separados a 30 cm y en sentido transversal al del pavimento terminado.

Finalmente se aplican los tableros. Se coloca la primera hilera con la hembra orientada a la pared asegurándose de que quede paralela a la pared de referencia.

Para que exista una buena adhesión entre las piezas, se recomienda encolar la hembra con un cordón continuo del adhesivo. También es aconsejable colocar cuñas contra los "topes" (paredes, pilares, tuberías, etc.) con los que se encuentra el pavimento, con el fin de garantizar una junta de dilatación de aproximadamente 10mm.

Después del secado de cola se eliminan las cuñas y se coloca el rodapié para ocultar la junta de dilatación creada.

Finalmente, el pavimento estará formado por:

- Forjado
- Capa de hormigón ligero de arcilla expandida
- Lámina de polietileno de espesor 0,4mm
- Paneles de cartón-yeso de 15mm. Tipo Pladur
- Capa de regulación elástica de 5mm
- Capa de adhesivo Sikabond- T52FC para parquet de madera
- Tableros Supra machihembrados y encolados en la machihembra

Techos

Se elige para los espacios interiores la marca comercial "Pladur" tipo Pladur TF, y se realiza un falso techo de cartón-yeso suspendido mediante perfilera metálica anclada al forjado.

Se trata de un sistema de paneles que incorporan una lámina de vinilo que aporta una textura particular, añadidas a las ventajas previamente nombradas para todas las placas de este material. Estos techos registrables no permiten la aplicación de cargas, por lo que las luminarias deberán ir ancladas al forjado.

Las características de este tipo de falso techo son:

Luz máxima sin cuelgues: 1,80 metros.

Luz máxima con un cuelgue central: 3,6 metros.

Estructura firme y resistente.

Sencilla y muy fácil instalación.

Mejora el rendimiento.

Reduce el coste de material.

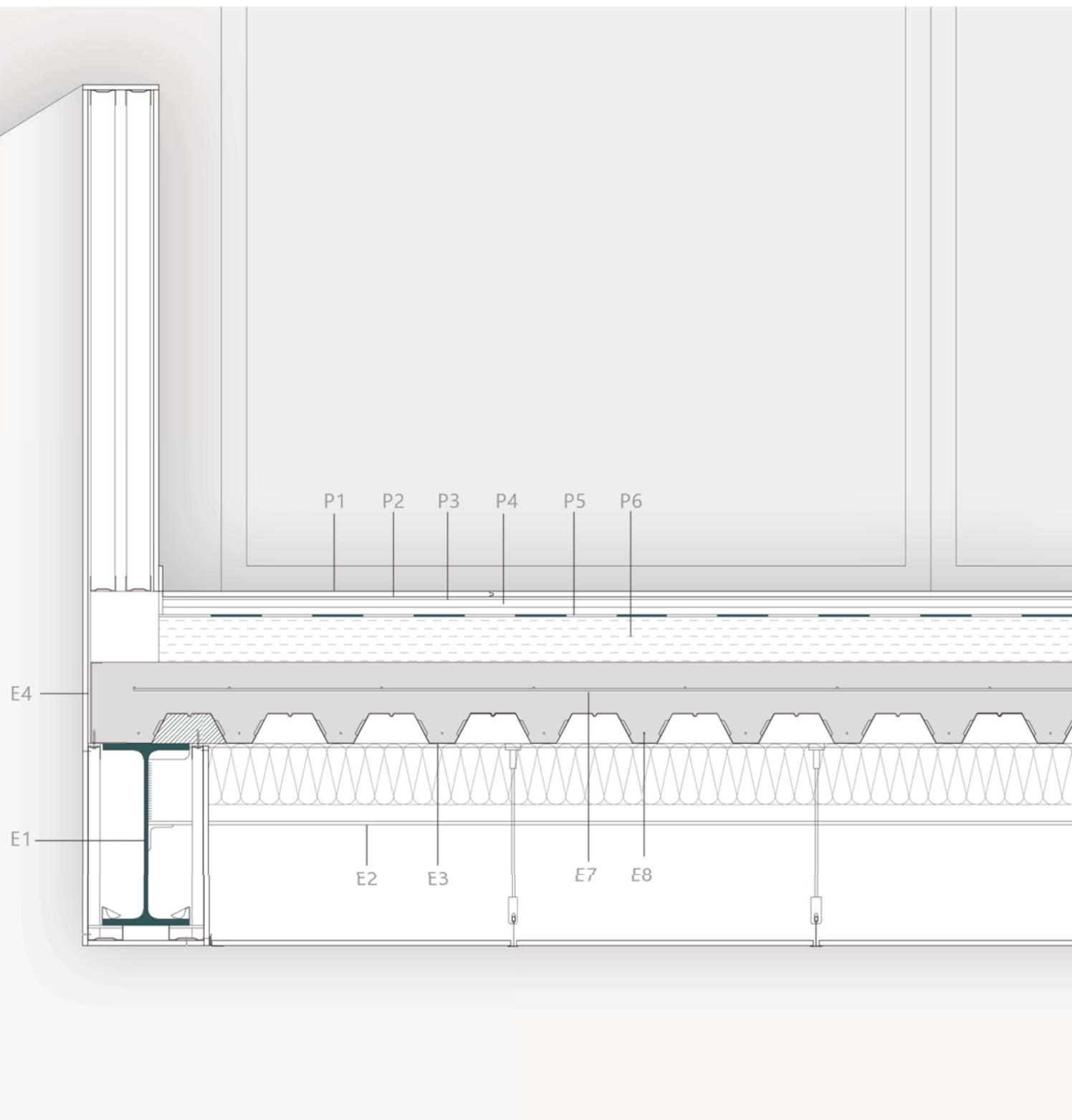
Más espacio en el plenum para instalaciones.

Aislamiento térmico y acústico.

Obra seca.

Calidad de terminación.

Detalle pavimentos interiores



Fachadas

F_1: Revestimiento exterior piedra: Panel porcelánico compacto.
 F_2: Revestimiento exterior madera: Panel composite de madera natural. Tipo: Prodex de Prodema.
 F_3: Perfiles horizontales de soporte piedra.
 F_4: Perfiles horizontales de soporte madera.
 F_5: Placa de fibrocemento impermeabilizada.
 F_6: Lámina impermeable y transpirable: TYVEK UV FACADE.
 F_7: Estructura autoportante de 70 mm. Perfiles de acero.
 F_8: Capa de aislamiento térmico: Poliestireno extruido URSA XPS.
 F_9: Estructura autoportante de 46 mm. Montante de acero galvanizado.
 F_10: Doble placa de cartón-yeso de 10 mm. Tipo Pladur.
 F_11: Carpintería corredera de aluminio y vidrio 6+12+6. Tipo Techlan Topaze.
 F_12: Carpintería fija de aluminio y vidrio 6+12+6. Tipo Techlan Topaze.
 F_13: Perfil de suspensión del falso techo.
 F_14: Alfeizar de acero. Tipo Techlan Topaze.
 F_15: Placas de cartón-yeso nivelantes.
 F_16: Relleno de poliuretano.

de Prodema
 P_2: Capa de adhesivo elástico para parquet de madera.
 P_3: Capa de regulación elástica de 5 mm.
 P_4: Paneles de cartón-yeso de 15 mm. Tipo Pladur.
 P_5: Lámina de polietileno de espesor 0,4 mm.
 P_6: Capa de hormigón ligero de arcilla expandida.

Cubiertas

CU_1: Pavimento de madera de ipe.
 CU_2: Rastrel de madera.
 CU_3: Soporte regulable: plots.
 CU_4: Capa separadora de geotextil.
 CU_5: Aislamiento térmico de poliestireno extruido.
 CU_6: Membrana impermeabilizante.
 CU_7: Soporte resistente y pendientes. Hormigón celular.
 CU_8: Canalón de PVC.
 CU_9: Coquilla. Aislante térmico.
 CU_10: Manguilla de desagüe de PVC.
 CU_11: Bajante.
 CU_12: Tapa manguilla.
 CU_13: Rastreles de acero.
 CU_14: Cubierta de panel sándwich prefabricado.
 CU_15: Canalón de acero.

Estructura

E_1: Viga de acero IPE
 E_2: Vigueta de acero IPE
 E_3: Chapa colaborante grecada de acero galvanizado con resaltes (1 mm).
 E_4: Remate perimetral. Perfil especial metálico.
 E_5: Conectores soldados de acero.
 E_6: Tirante de contención.
 E_7: Mallazo electrosoldado de refuerzo (Ø4 200x300)
 E_8: Armadura de refuerzo en momento negativo.
 E_9: Armadura de refuerzo resistencia al fuego.

Cimentación

C_1: Tierra vegetal.
 C_2: Sub-base granular compactada. Relleno de zahorras.
 C_3: Filtro de gravas.
 C_4: Tubo de drenaje.
 C_5: Lámina filtrante: Geotextil.
 C_6: Lámina drenante: Polietileno de alta densidad con nódulos.
 C_7: Lámina impermeable bituminosa.
 C_8: Hormigón de limpieza.
 C_9: Terreno natural.
 C_10: Capa separadora antipunzonabte.
 C_11: Mortero de regulación.
 C_12: Losa de cimentación de hormigón armado.
 C_13: Solera de hormigón.
 C_14: Muretes de hormigón armado con solución de continuidad.

Pavimentos

P_1: Pavimento de parquet. Tipo: Supra



Existe un gran espacio ajardinado en el proyecto, un gran parque, que comparte protagonismo con la edificación propuesta. Desde él se accede a los distintos usos, pero principalmente es un espacio intersacción entre lo urbano y lo rural, diseñado para los residentes de la pedanía. El mobiliario urbano empleado ha sido pensado para el uso y disfrute de todos los vecinos, y con ello queremos decir que se intenta que puedan ser usados desde los niños a los ancianos.

Bancos adaptados
Columpios de 0 a 100 años
Juegos populares, que pueden ser practicados independientemente de la edad: petanca, ping pon.
Zonas de reunión

Para los bancos se ha elegido un diseño de la casa Cabanes:

Para las zonas de reunión, de la marca Escofet, se ha elegido las mesas tipo Tramet.

Los columpios elegidos son de la casa Lappset. Los juegos infantiles Finno son una serie de clásicos de madera para parques infantiles. Los juegos infantiles Finno incluyen columpios, areneros, toboganes, juegos de trepa, juegos de muelle, carruseles, centros activos y elementos sport para usuarios de todas las edades.

Se ha elegido: Senior sport- Finno juego deportivo, además de juegos de trepa.



Índice

Planteamiento y Justificación

Diseño

Pórticos

Nudos

Forjados

Diseño completo

Cálculo

Predimensionado

Estimación de acciones

Hipótesis de cálculo

Cálculo y dimensionado

Diseño final

Planteamiento

La estructura de los edificios, así como de las ampliaciones, ha sido concebida con la necesidad de maximizar la construcción en seco y minimizar los tiempos de obra. Esto es así, además de por el ahorro económico que supone, para reducir lo máximo posible el tiempo en que la bodega permanecería cerrada por obras de ampliación, o incluso la posibilidad de que esta no cierre.

Por esta razón, se ha elegido que el tipo de estructura sea metálica, que facilita el cálculo y el diseño, más teniendo cubiertas inclinadas, y su construcción es completamente seca. El único hormigonado necesario sería el de la cimentación y el de los forjados.

Para continuar con la premisa de construcción rápida, el diseño de los forjados se ha elegido de chapa colaborante, pues es un sistema que nos permite el montaje rápido de la estructura mediante soldadura, y cuyo hormigonado puede realizarse sin cimbrado, por lo que la reducción de los tiempos de construcción es máxima.

La disposición general de la estructura se resolverá mediante pórticos y viguetas unidireccionales, sobre los que se apoyará el forjado.

Los encuentros entre pilares, vigas y viguetas serán soldados. Las vigas serán pasantes mientras que los pilares se resolverán mediante solución de continuidad, reforzando con placas y llenando las discontinuidades de las alas de los perfiles mediante placas.

Los encuentros entre vigas y viguetas serán también soldados. Para reducir el canto total del forjado, las viguetas quedarán enrasadas a las vigas a la altura superior para que el forjado apoye sobre ambas. Para esto, los encuentros entre vigas y viguetas se resolverán mediante brochales.

Bodega

La ampliación de la bodega consiste en una nave alargada en su fachada sureste, así como el completado de la cubierta existente. Se trata de una estructura añadida a la que ya sustenta la bodega en este momento, por lo que habría que tener en cuenta si la estructura existente puede soportar las cargas añadidas y reforzarla si fuera necesario. Los pórticos de la nueva cubierta apoyan en parte en el terreno, que suponemos indeformable, y parte en la estructura, que por un lado es de pilares de hormigón de 25 cm de diámetro que a su vez apoyan sobre muros de hormigón, y sobre estos muros en partes más bajas sin los pilares.

Siendo un planteamiento ligero, con estructura metálica, forjado de chapa de poco canto y cubierta de panel prefabricado, supondremos que el refuerzo de la estructura de la bodega no es necesario. De este modo, tan sólo habría que resolver los encuentros de ambas estructuras, pudiendo realizarse mediante atornillado o soldadura a placas que previamente se hayan instalado en los puntos de apoyo. Las luces entre pórticos serán de unos 4 metros.

Bloque de interpretación

Su resolución se hará mediante pórticos perpendiculares a la mayor dimensión del edificio. Debido a que las luces serán mayores, por tener grandes paramentos acristalados, las vigas de borde y viguetas podrían necesitar un sobredimensionado. Habría que prestar especial atención a las cargas de succión de viento puesto que es un edificio de tres alturas prácticamente diáfano.

Edificio Spa/Alojamientos

El planteamiento de este bloque independiente seguirá las pautas de los demás, siendo un diseño más convencional con forjados en cada planta, y cubierta inclinada como el resto del proyecto. Las luces serán más comedidas, de 6 m en su mayor parte y con luces puntuales de 7 m. Debido a la piscina de planta baja, y a la necesidad de hacer los laterales registrables, se ha planteado un quiebro en la cimentación en ese punto y añadido un pequeño forjado.

Memoria de cálculo

Tal y como refleja el Documento Básico SE- Seguridad Estructural, la comprobación estructural de un edificio requiere:

- Determinar las situaciones de dimensionado que resulten determinantes.
- Establecer las acciones que deben tenerse en cuenta y los modelos adecuados para la estructura.
- Realizar el análisis estructural, adoptando métodos adecuados para cada problema.
- Verificar que, para las situaciones de dimensionado correspondientes, no se sobrepasan los estados límite.

Estados límite

Se denominan estados límite a aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido diseñado.

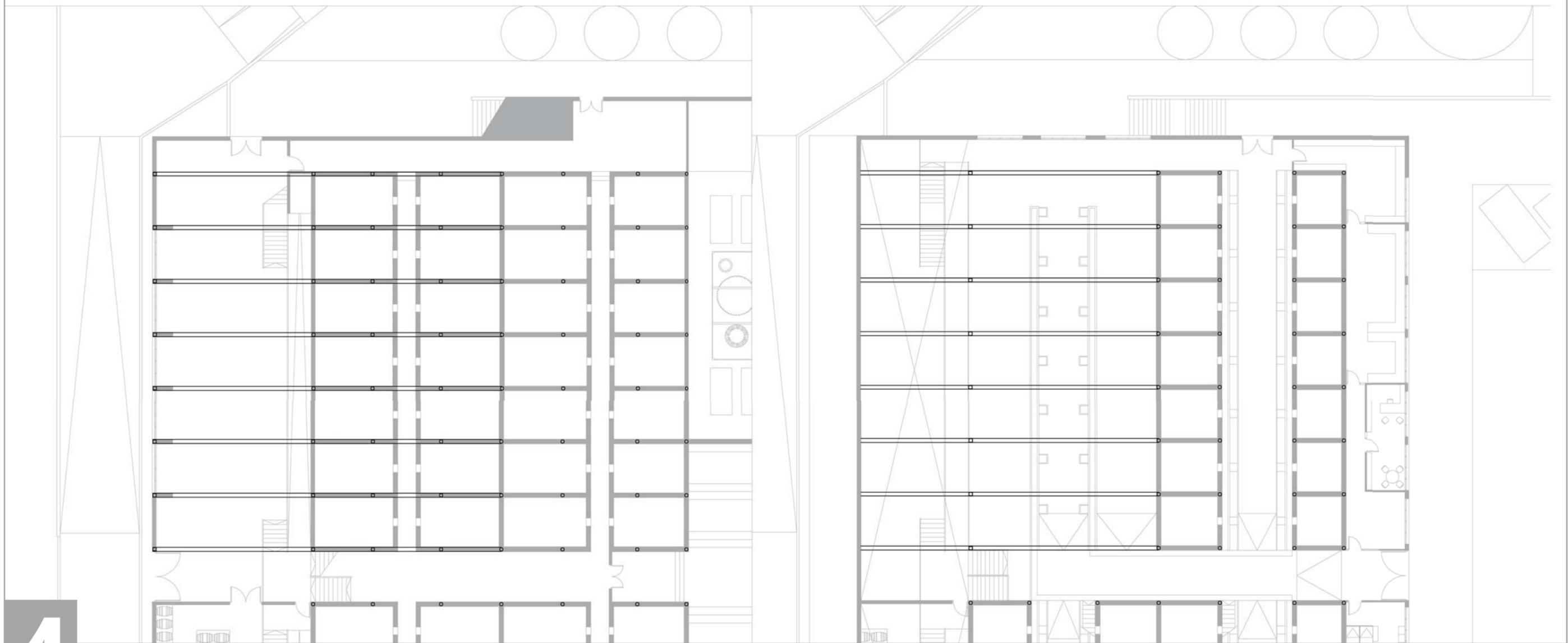
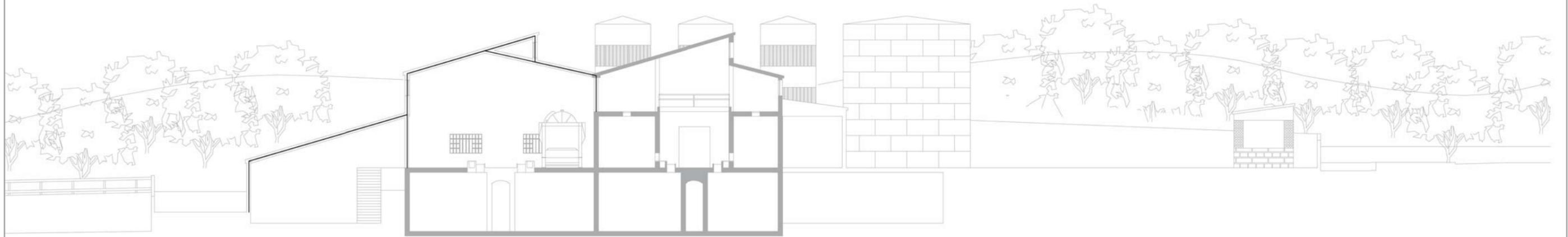
Acciones adoptadas en el cálculo

Se han tenido en consideración los distintos capítulos del CTE DB-SE AE Acciones en la Edificación y los Anexos A de la EHE.

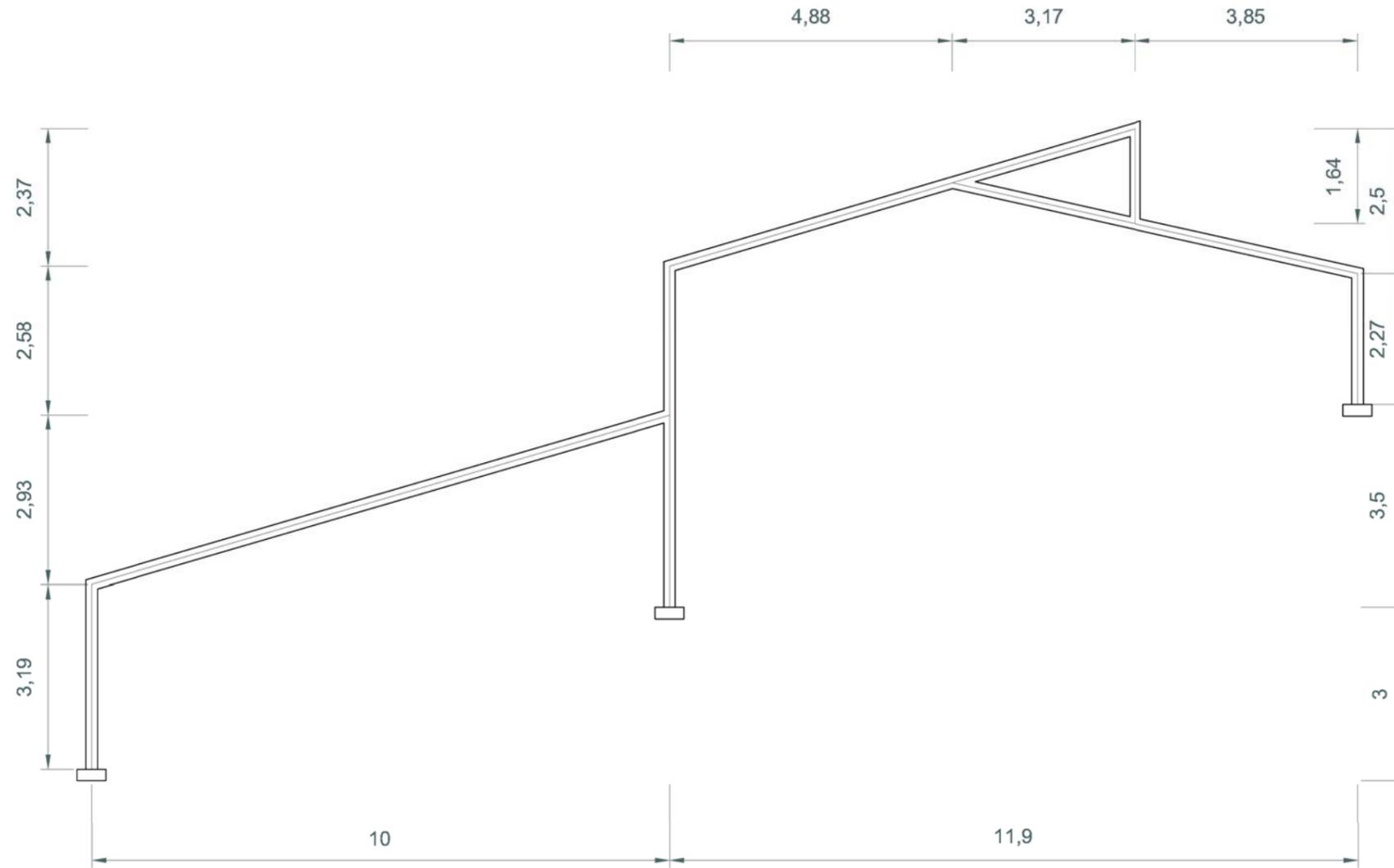
- Permanentes: Son aquellas que actúan en todo momento y son constantes en magnitud y posición: peso propio, pretensado y acciones del terreno.
- Variables: Son aquellas que pueden actuar o no sobre la estructura: sobrecargas de uso, acciones sobre barandillas y elementos divisorios, viento, acciones térmicas y nieve.
- Accidentales: Son aquellas cuya posibilidad de actuación es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.

Pórticos

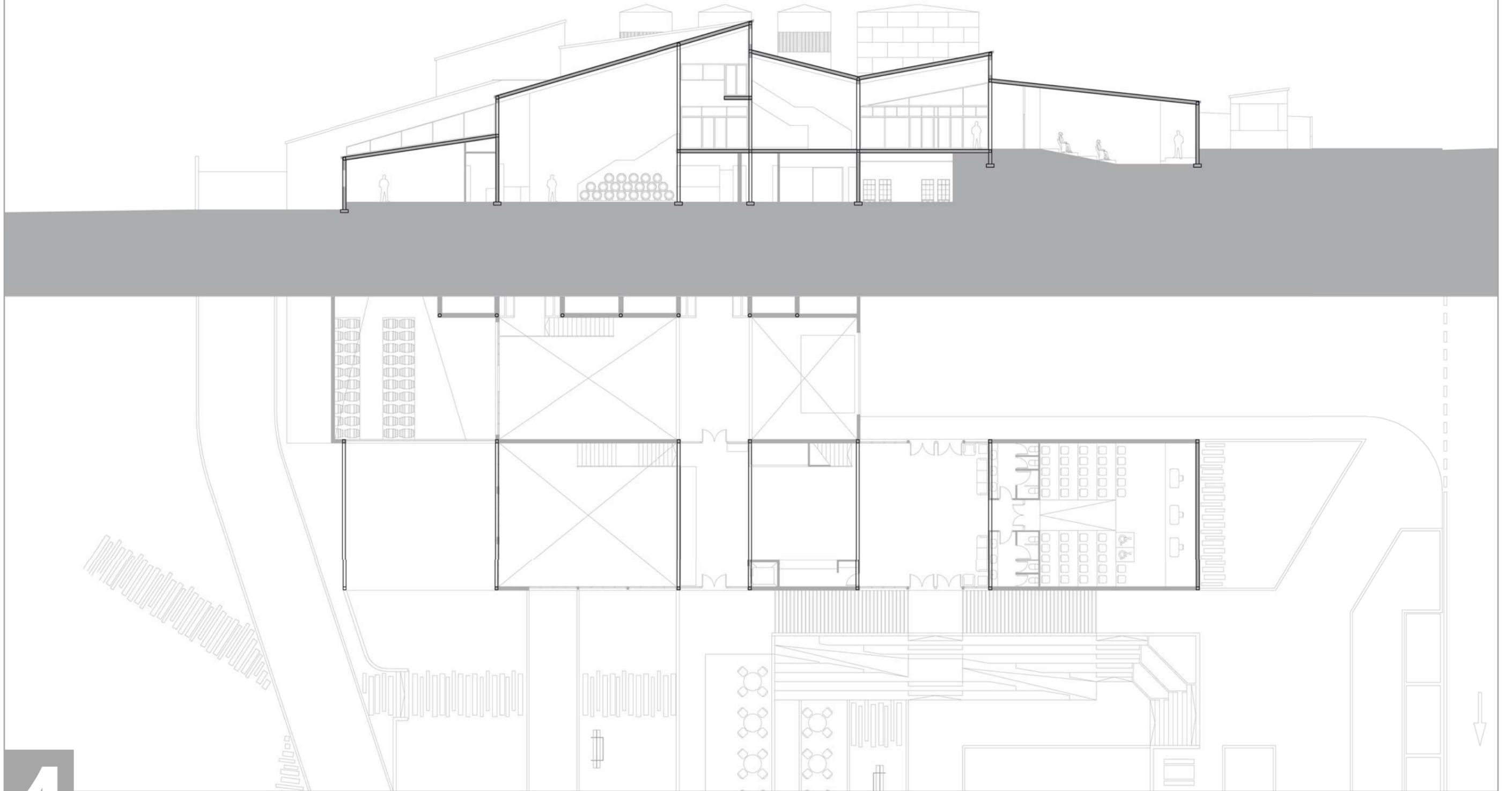
Bodega 1:250



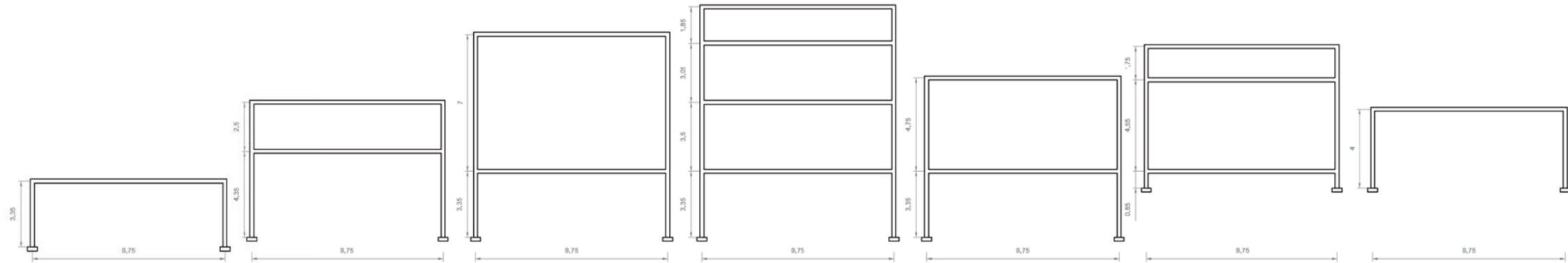
Bodega 1:100



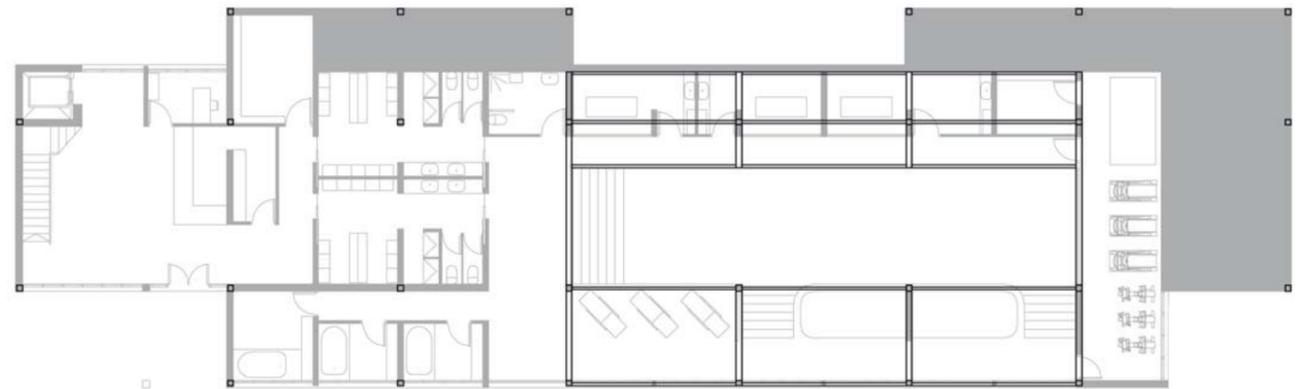
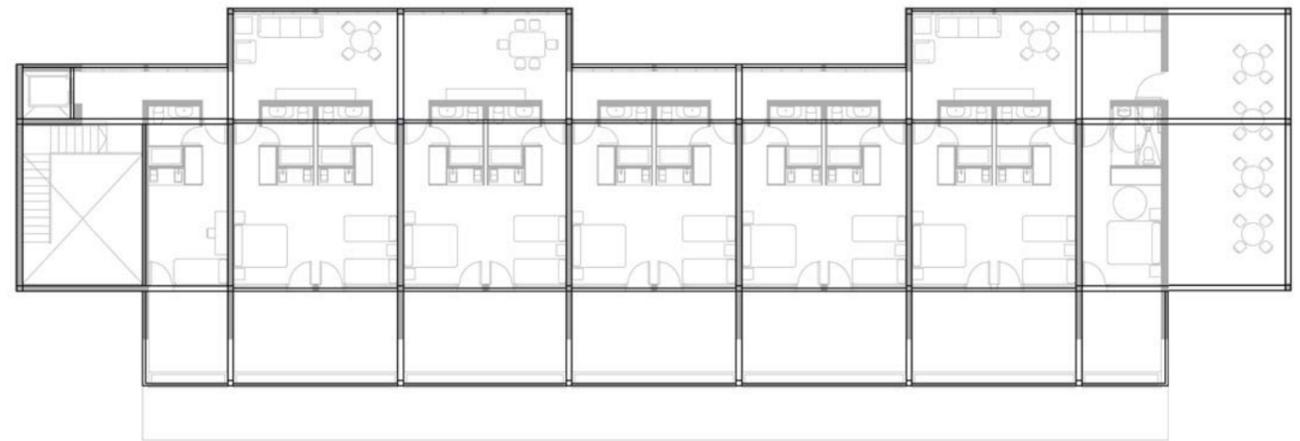
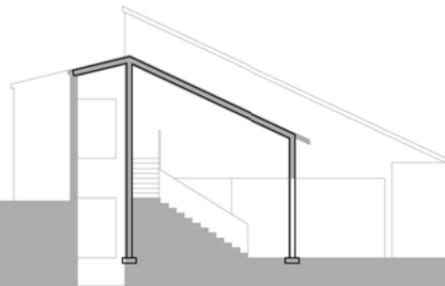
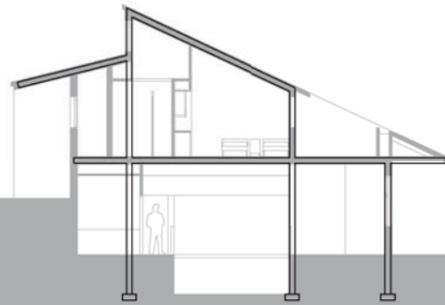
Bloque Interpretación 1:250



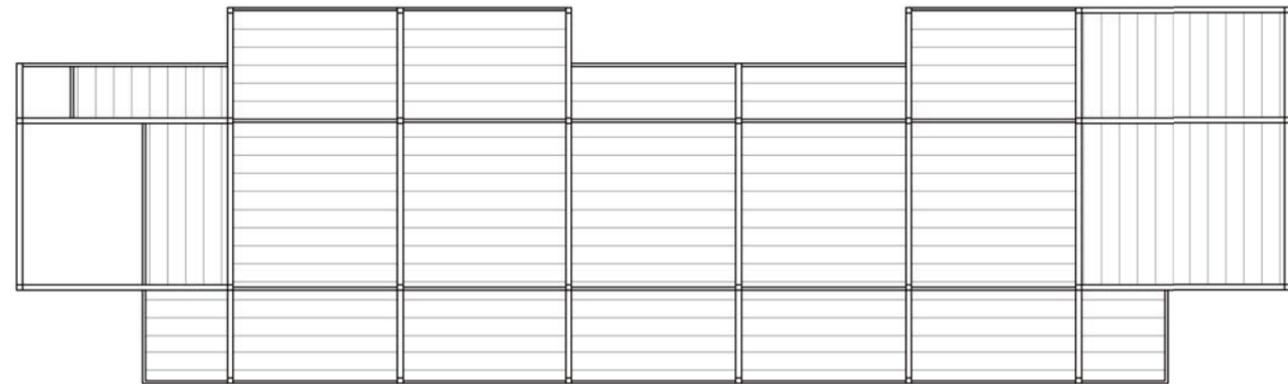
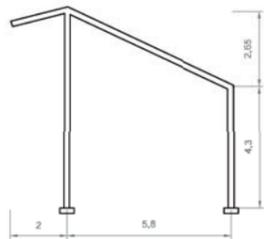
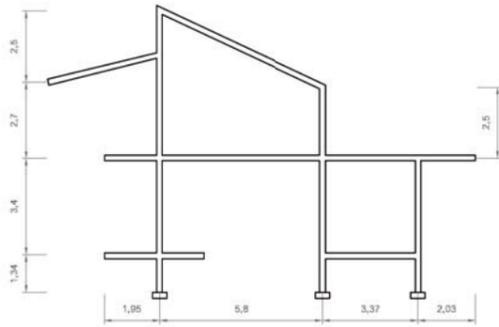
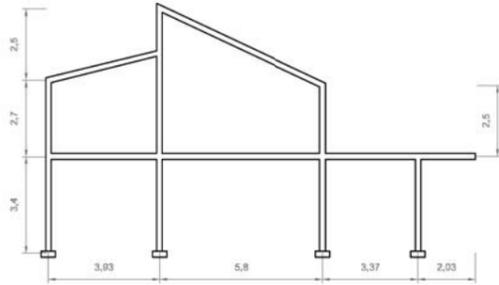
Bloque Interpretación 1:250



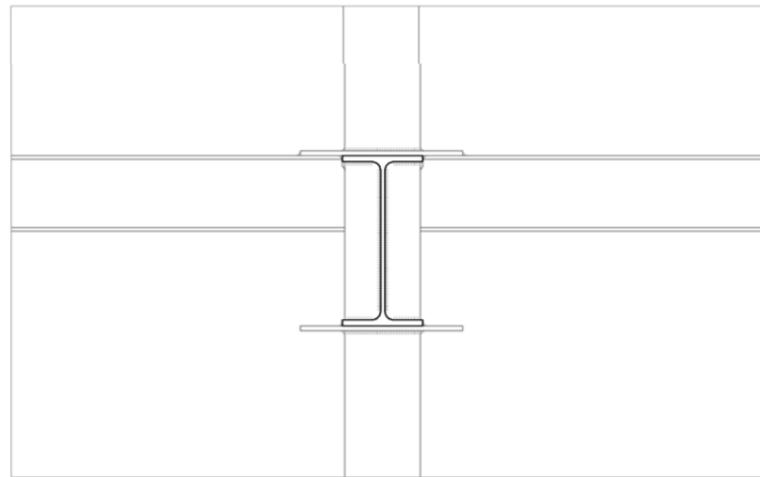
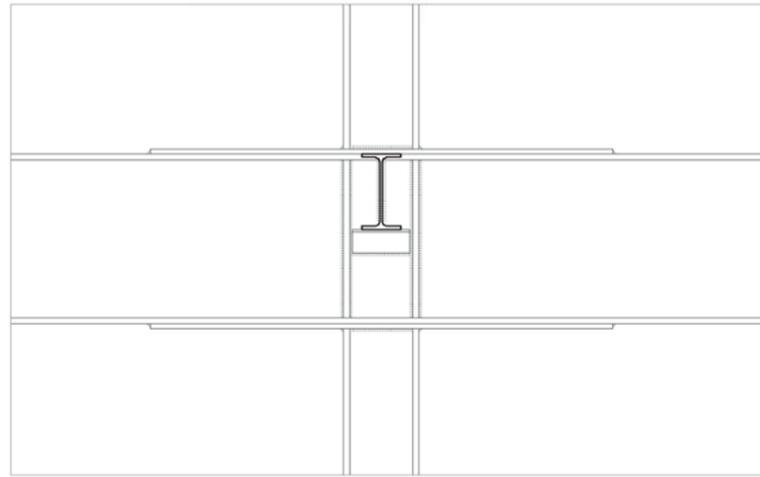
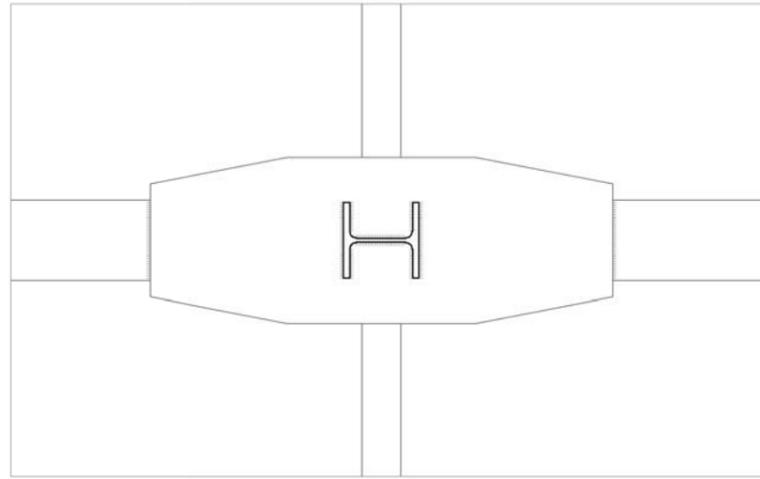
Edificio Spa/Alojamientos 1:250



Edificio Spa/Alojamientos 1:250

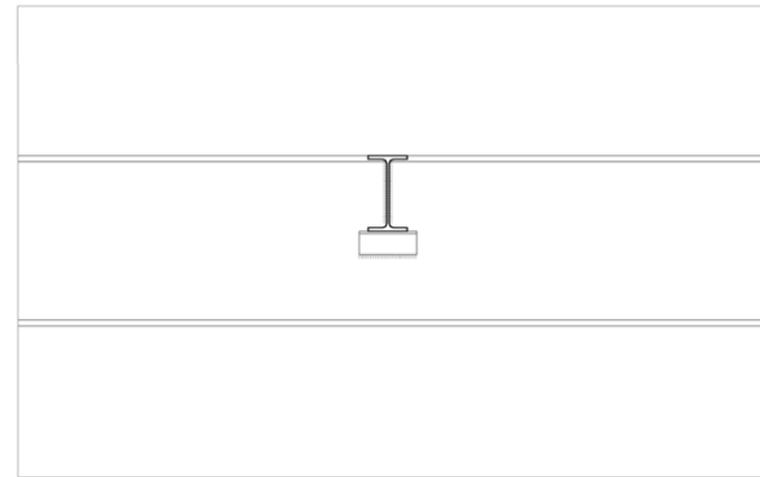
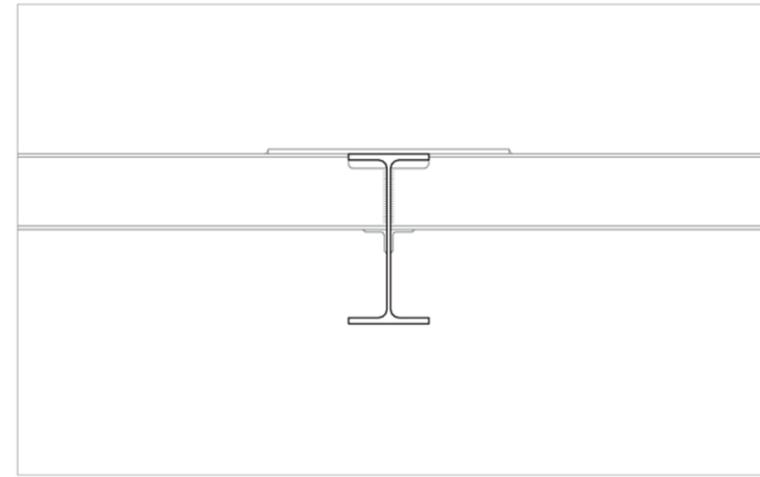
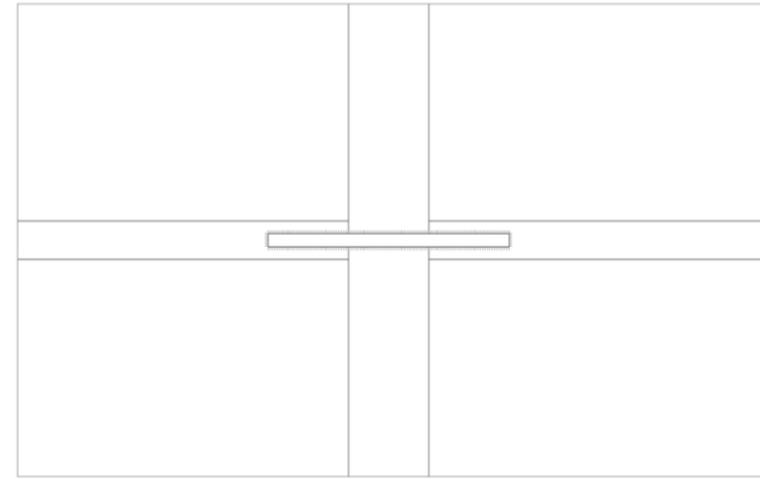


Encuentro Pilar-Viga 1:15



nudos

Encuentro Viga-Vigueta 1:15



forjado

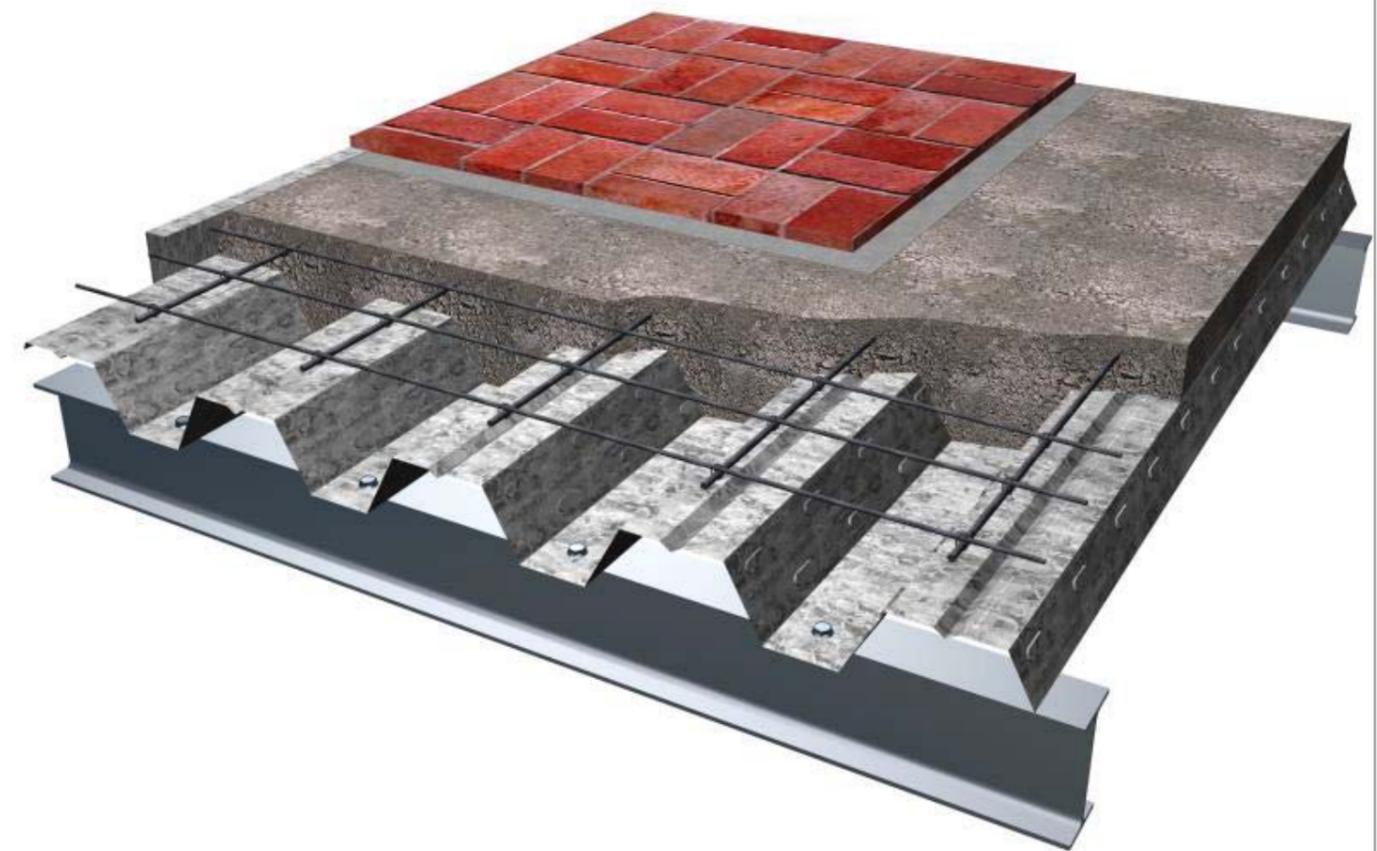
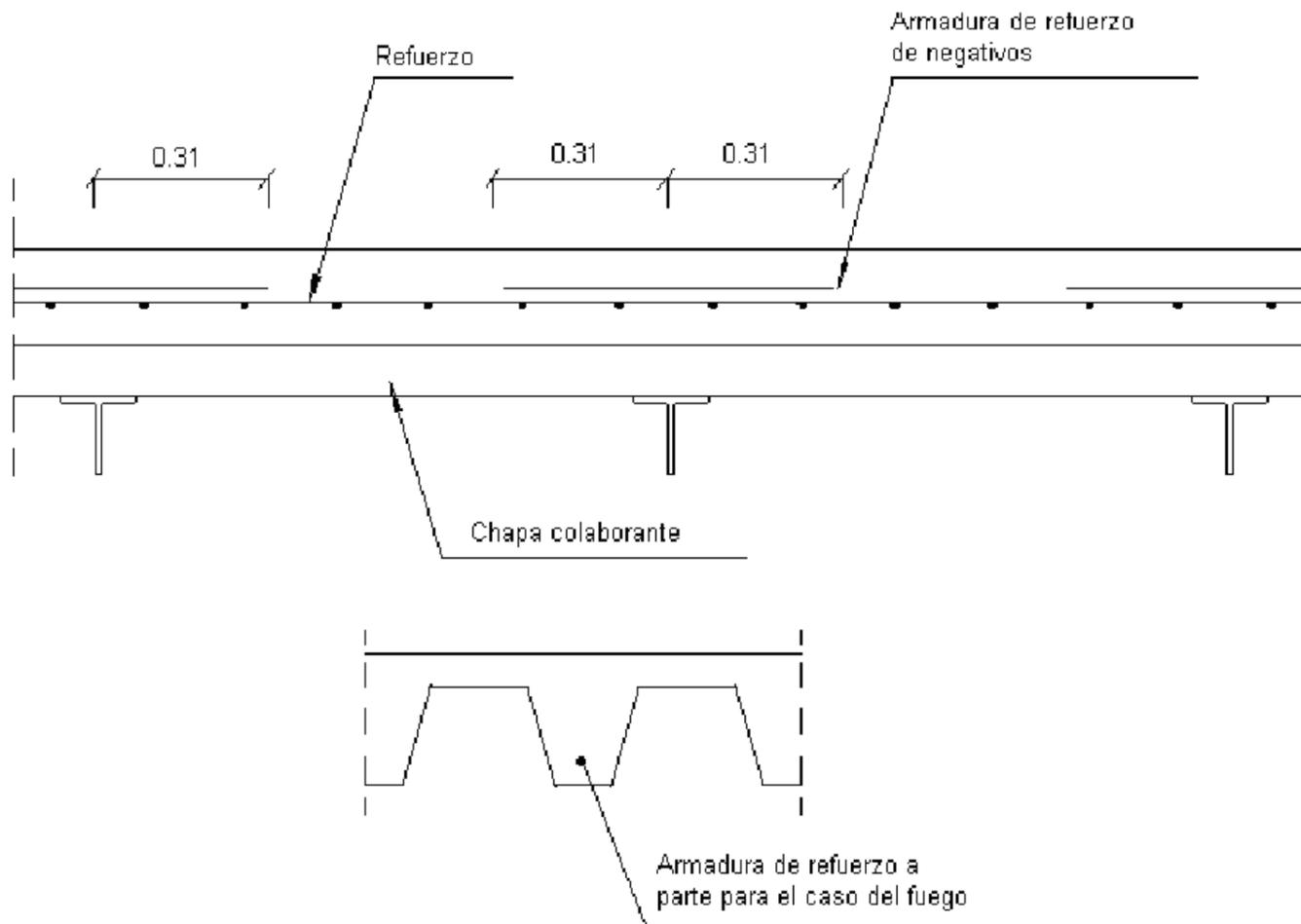
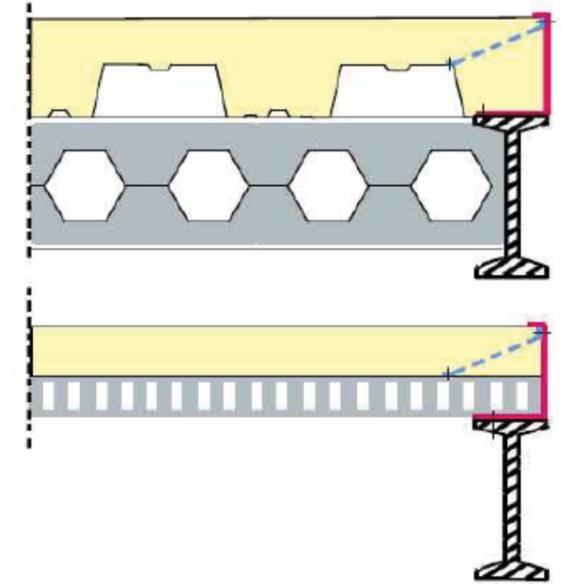
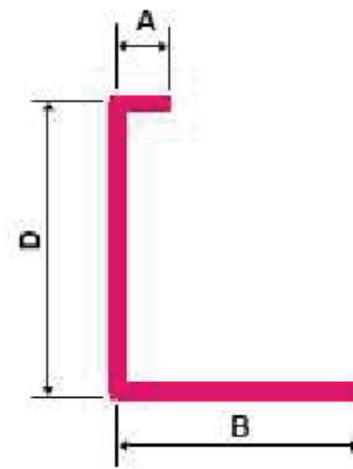
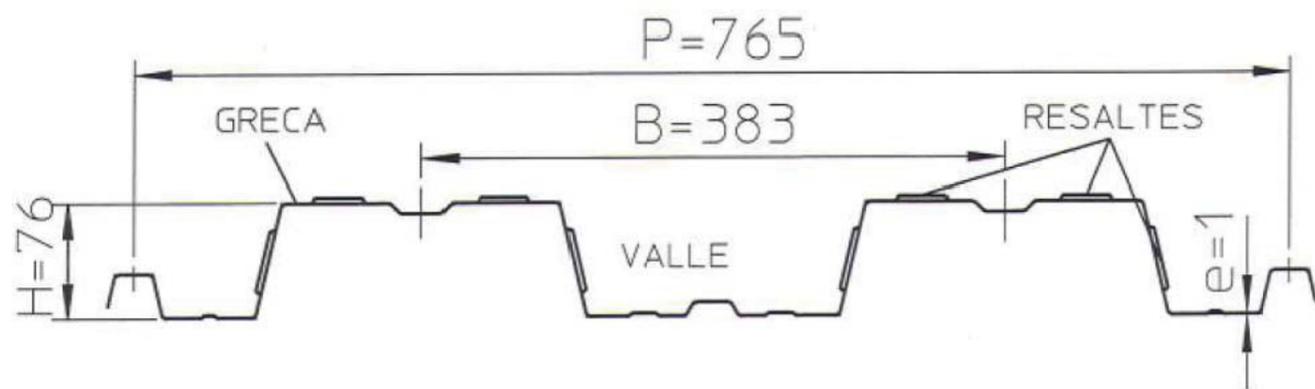
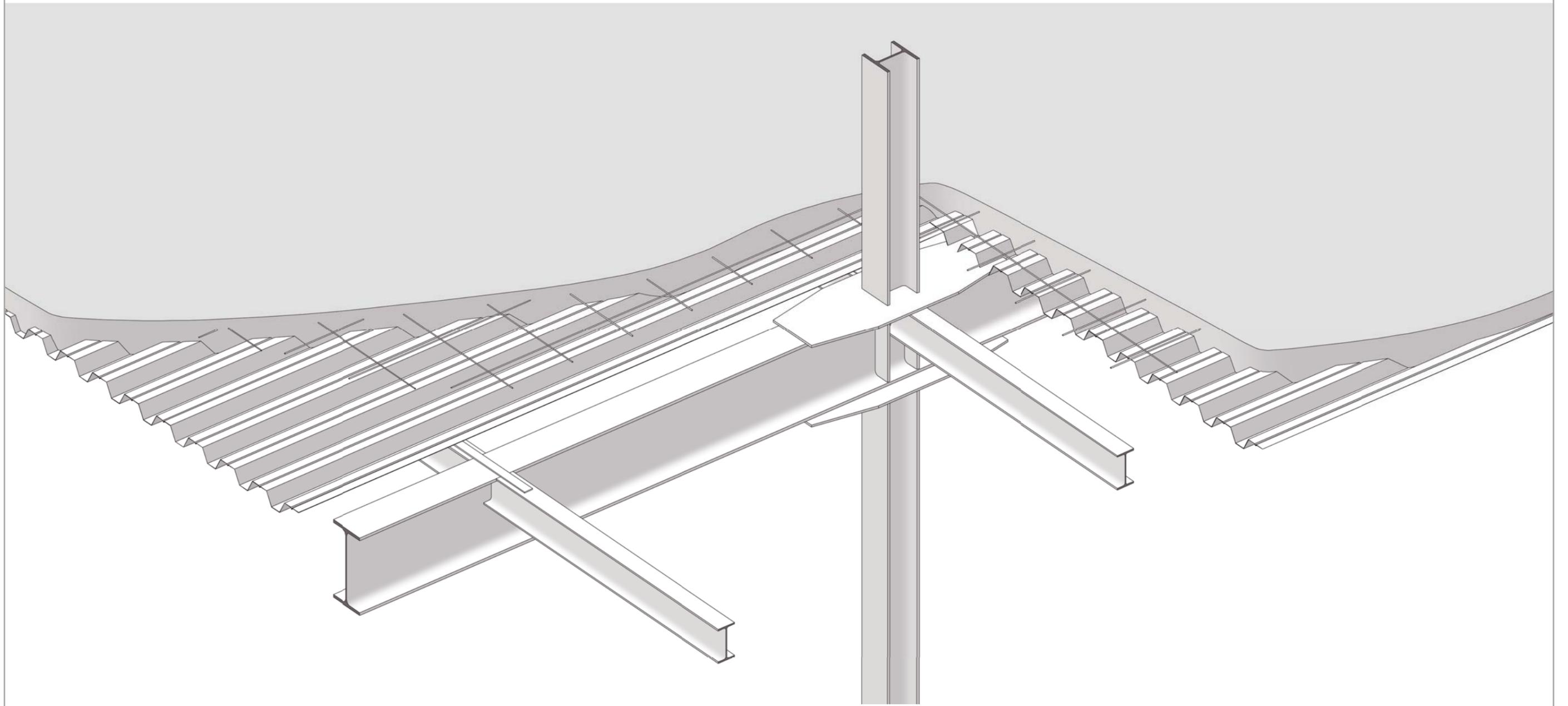


Figura 2.1: Disposición de armaduras complementarias

diseño general



predimensionado

Para el cálculo he elegido el edificio Spa/Alojamientos, puesto que se trata de un edificio independiente y más interesante desde el punto de vista de cálculo y diseño, ya que consta de varias plantas, con dos forjados más el de cubierta. Además la cubierta es inclinada y quebrada, representativa del resto del proyecto.

Para el predimensionado se han utilizado las tablas de perfiles metálicos del Prontuario de la editorial UPV.

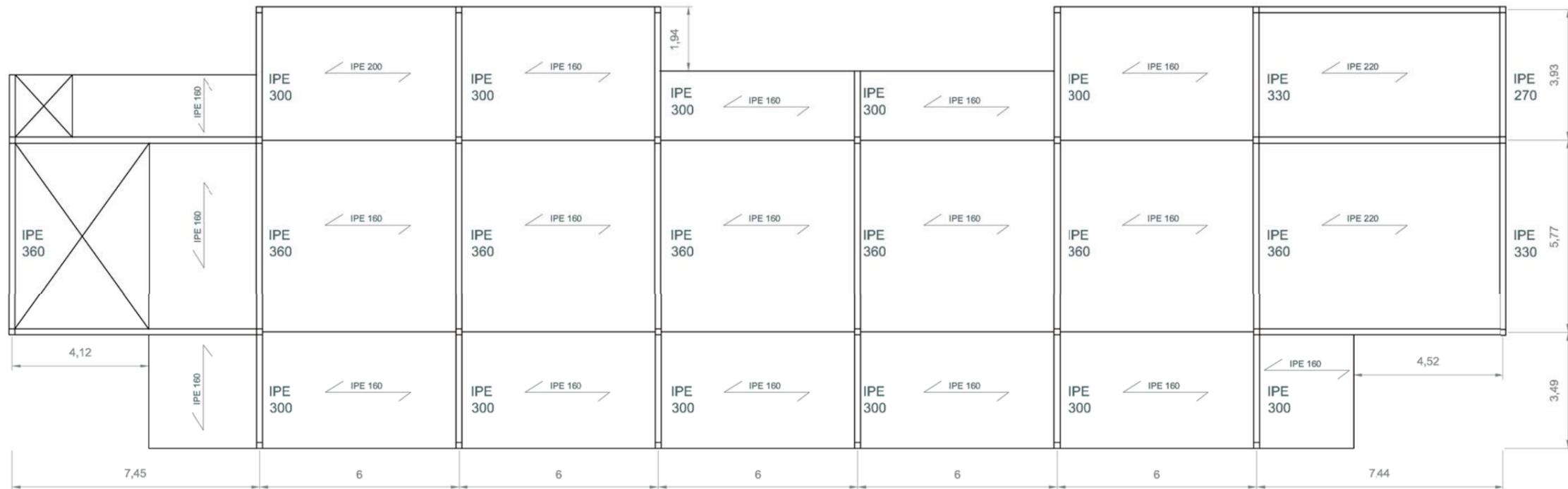
Vigas

IPE	Ámbito de carga del forjado											
	4 m			5 m			6 m			7 m		
Luz Viga	Tipo de vano de la viga											
	Bia	Ext	Int	Bia	Ext	Int	Bia	Ext	Int	Bia	Ext	Int
4 m	300	270	240	300	270	240	330	300	270	330	330	300
4,5 m	330	300	270	330	300	270	360	330	300	360	330	330
5 m	360	300	300	360	330	300	400	360	330	400	360	330
5,5 m	400	330	300	400	360	330	450	400	360	450	400	360
6 m	450	360	330	450	400	360	450	400	360	500	450	400
6,5 m	450	400	360	500	400	360	500	450	400		450	450
7 m	500	400	360	500	450	400		450	450		500	450
7,5 m		450	400		450	400		500	450		500	500
8 m		450	400		500	450			500			500
8,5 m		500	450		500	450			500			
9 m		500	450			500						
9,5 m			500			500						
10 m			500									

Viguetas

Tipo de vano de la vigueta	Luz de la viga							
	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m	5,5 m	6 m	6,5 m	7 m
Biapoyado	160	180	200	220	240	270	270	300
Extremo	120	140	160	160	180	200	220	220
Interior	100	120	140	140	160	160	180	180

Para los pilares elegiremos perfiles HEB 180, puesto que deberán ser capaces de resistir distretos esfuerzos de flexión y soportarán holgadamente los esfuerzos axiales.



Acciones permanentes

Peso propio

Forjados

Chapa colaborante: Chapa grecada con capa de hormigón: 2 kN/m²
Falso techo: Pladur con perfiles descolgados: 0,16 kN/m²
Pavimento: Parquet encolado con planchas de Pladur: 0,40 kN/m²

Cubierta

Chapa colaborante: Chapa grecada con capa de hormigón: 2 kN/m²
Faldones: Panel sandwich prefabricado con relleno de poliuretano: 1 kN/m²
Falso techo: Pladur con perfiles descolgado: 0,16 kN/m²

Tabiquería

Perfilería de aluminio 46 mm de espesor: 0,6 kN/m²
Revestimiento: Doble placa de Pladur: 0,16 kN/m²

Cerramiento

Subestructura de acero 70 + 46 mm: 77kN/m³
Paneles de madera: 5 kN/m³

Barandilla: 0,5 kN/m

estimación de acciones

Acciones variables

Sobrecarga de uso

Tabla 3.1 del DB-SE-AE del CTE

A: Zona residencial:

A1: Viviendas y usos de habitaciones en hospitales y hoteles: 2kN/m²

C: Zona acceso al público:

C4: Gimnasio o actividades físicas: 5kN/m²

F: Cubierta transitable accesible sólo privadamente: 1kN/m²

Viento

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

q_b = Presión dinámica del viento.

ANEJO D: Valencia -> Zona A: 0,42 kN/m²

c_e = Coeficiente de exposición.

Tabla 3.4 -> III - Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados como árboles o construcciones pequeñas: 6 m -> 2,0

c_p = Coeficiente de presión exterior

Tabla 3.5 -> Esbeltez en el plano. Superficie al viento > 5,6 -> $c_p = 0,8$

$$q_e = 0,42 \cdot 2,0 \cdot 0,8 = 0,672 \text{ kN/m}^2$$

Nieve

$$q_n = \mu \cdot S_k$$

μ = Coeficiente de forma de la cubierta según 3.5.3. $\mu = 1$

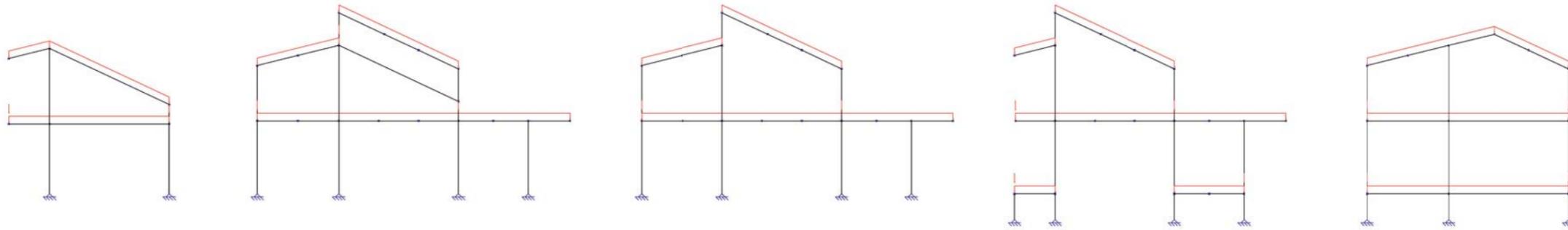
S_k = Valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal según 3.5.2.

Valencia -> 0,4 kN/m²

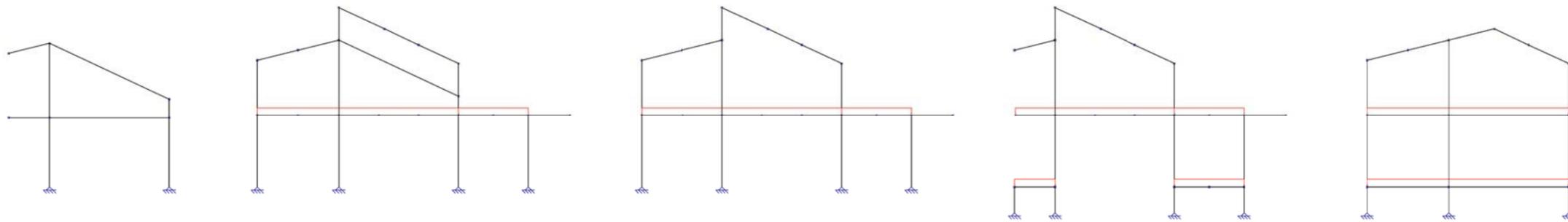
$$q_n = 1 \cdot 0,4 \text{ kN/m}^2 = 0,4 \text{ kN/m}^2$$

hipótesis de cálculo

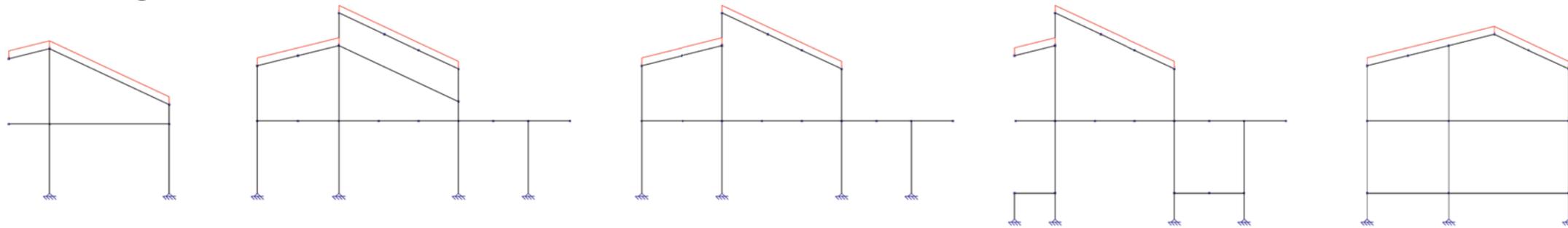
Peso propio



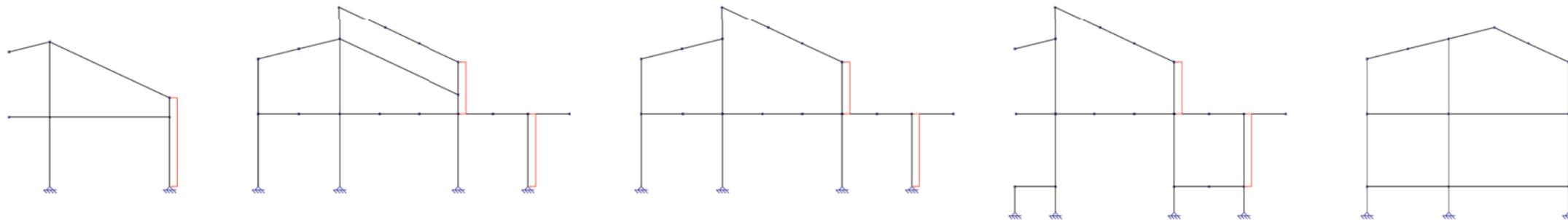
Sobrecarga de uso



Sobrecarga de nieve



Sobrecarga de viento



Una vez obtenidos los valores de las acciones en la estructura, procederemos a su cálculo para comprobar el predimensionamiento. Para ello utilizamos el software CYPE Metal 3D, introducimos una modelización en 3D del diseño estructural del edificio y especificamos los distintos perfiles en cada barra de la estructura.

Este cálculo nos permite comprobar si el predimensionamiento es correcto o si necesitaremos aumentar la dimensión de alguna barra de la estructura. La corrección o no de cada dimensión el programa lo comprobará a resistencia, pandeo y flecha, indicándonos si algún perfil no cumple con los máximos establecidos por la normativa.

Normas consideradas

Aceros laminados y armados: CTE DB-SE A

Categorías de uso

- A. Zonas residenciales
- C. Zonas de acceso al público
- G2. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento

Estados límite

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

Con coeficientes de combinación:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Sin coeficientes de combinación:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

Donde:

- G_k Acción permanente
- Q_k Acción variable
- γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- $\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- $\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
- $\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

cálculo y dimensionado

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB-SE A

	Persistente o transitoria			
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga Permanente (G)	0.8	1.35	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.0	1.50	1.0	0.7
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.0	1.50	1.0	0.7
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.0	1.50	1.0	0.0
Viento (Q)	0.0	1.50	1.0	0.6
Nieve (Q)	0.0	1.50	1.0	0.5

Desplazamientos

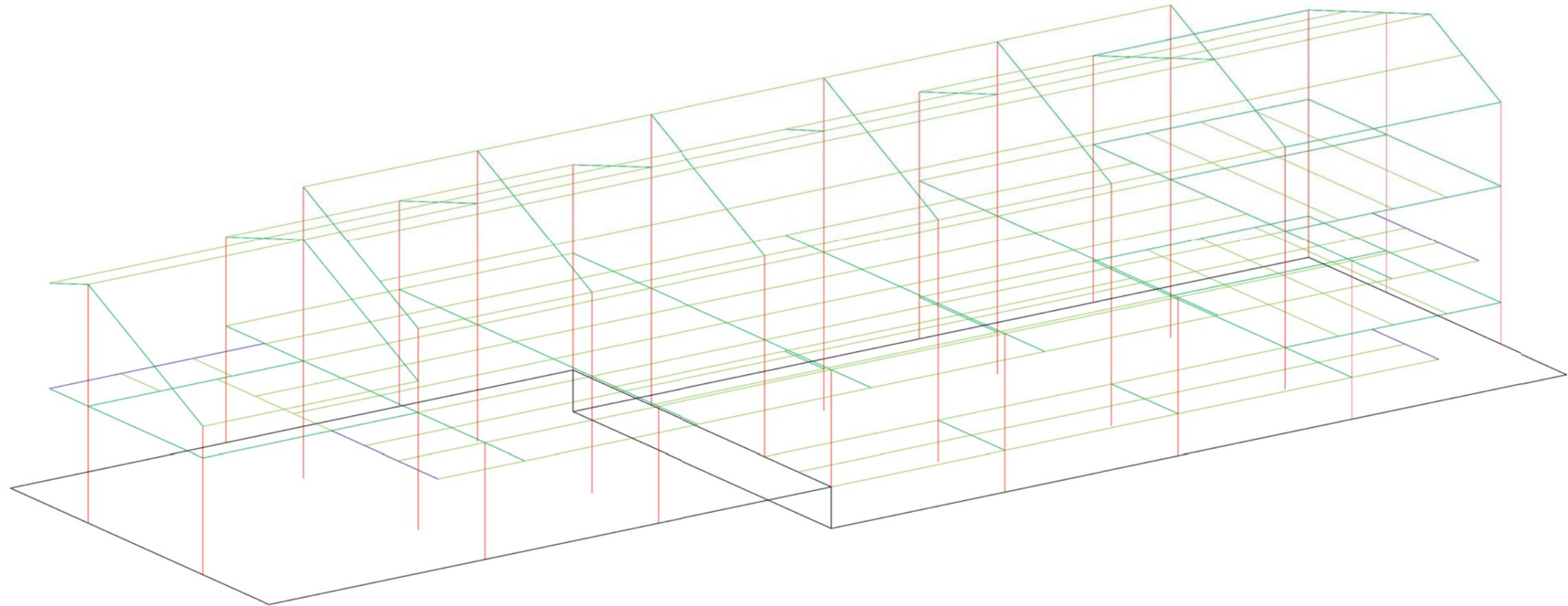
	Acciones variables sin sismo	
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga Permanente (G)	1.0	1.0
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.0	1.0
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.0	1.0
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.0	1.0
Viento (Q)	0.0	1.0
Nieve (Q)	0.0	1.0

Combinaciones

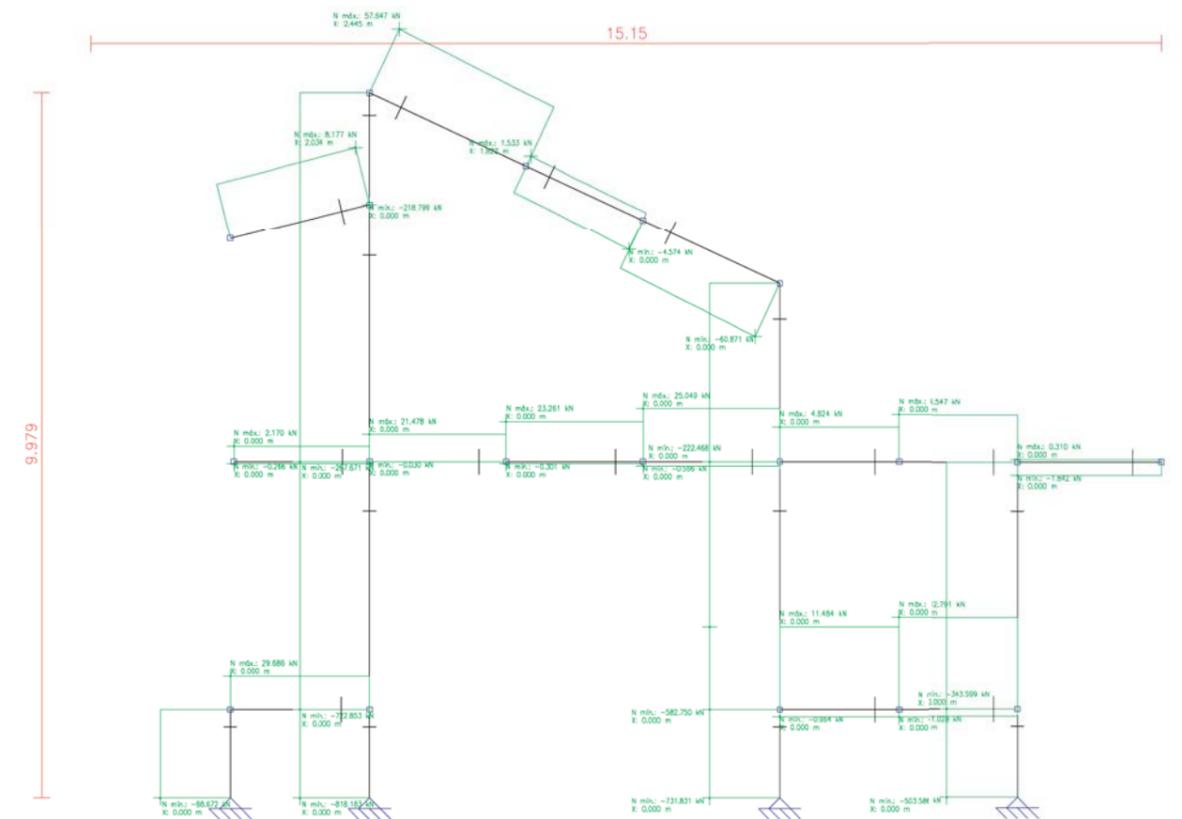
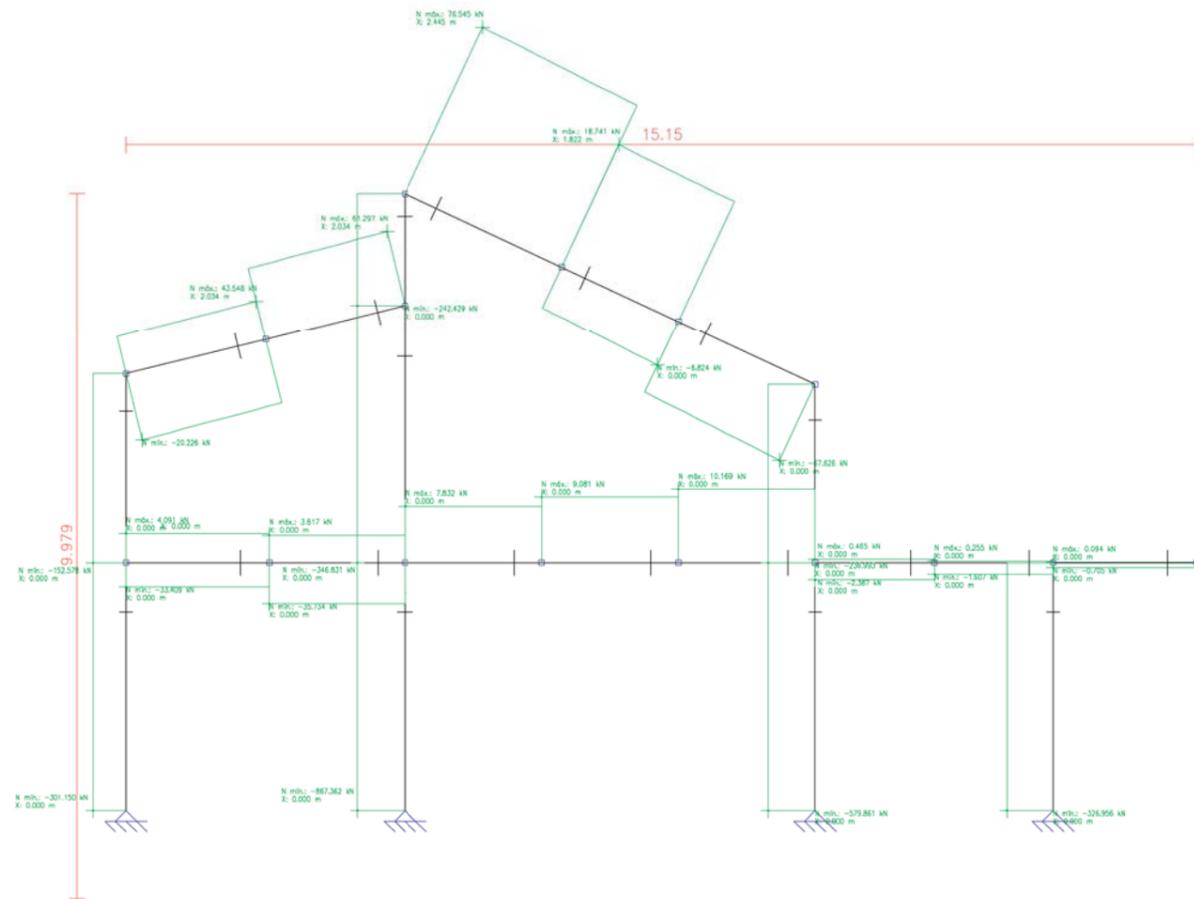
Nombres de las hipótesis

- G Carga permanente
- G 1 forjados
- G 2 cubierta
- G 3 tabiquería
- G 4 cerramiento
- res (A) Alojamientos (Uso A. Zonas residenciales)
- spa (C) Spa (Uso C. Zonas de acceso al público)
- cub (G2) Cubierta (Uso G2. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento)
- V 1 Viento 1
- V 2 Viento 2
- N 1 Nieve

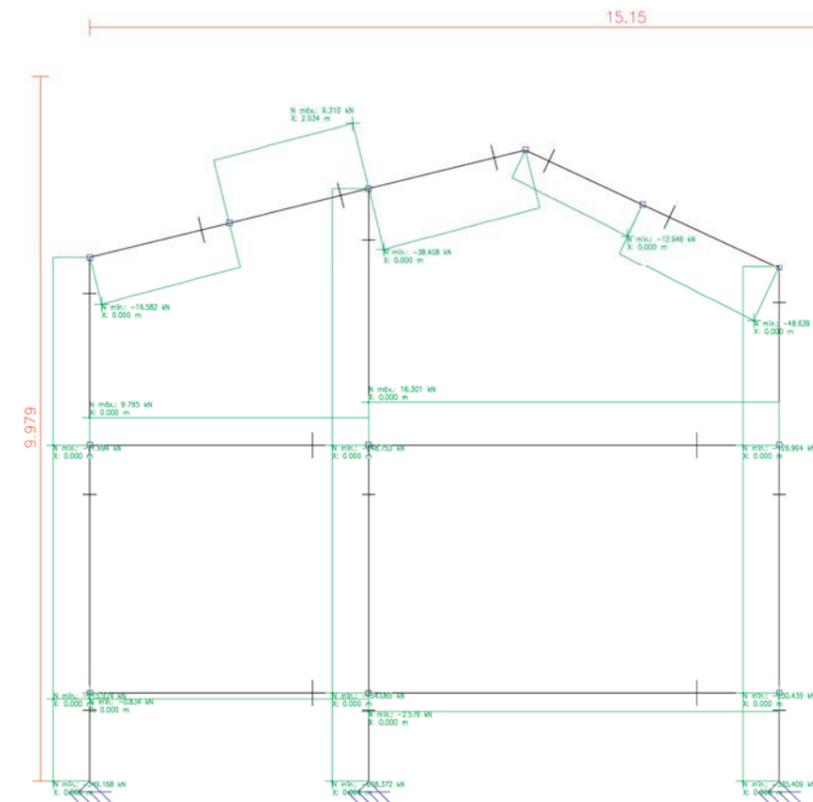
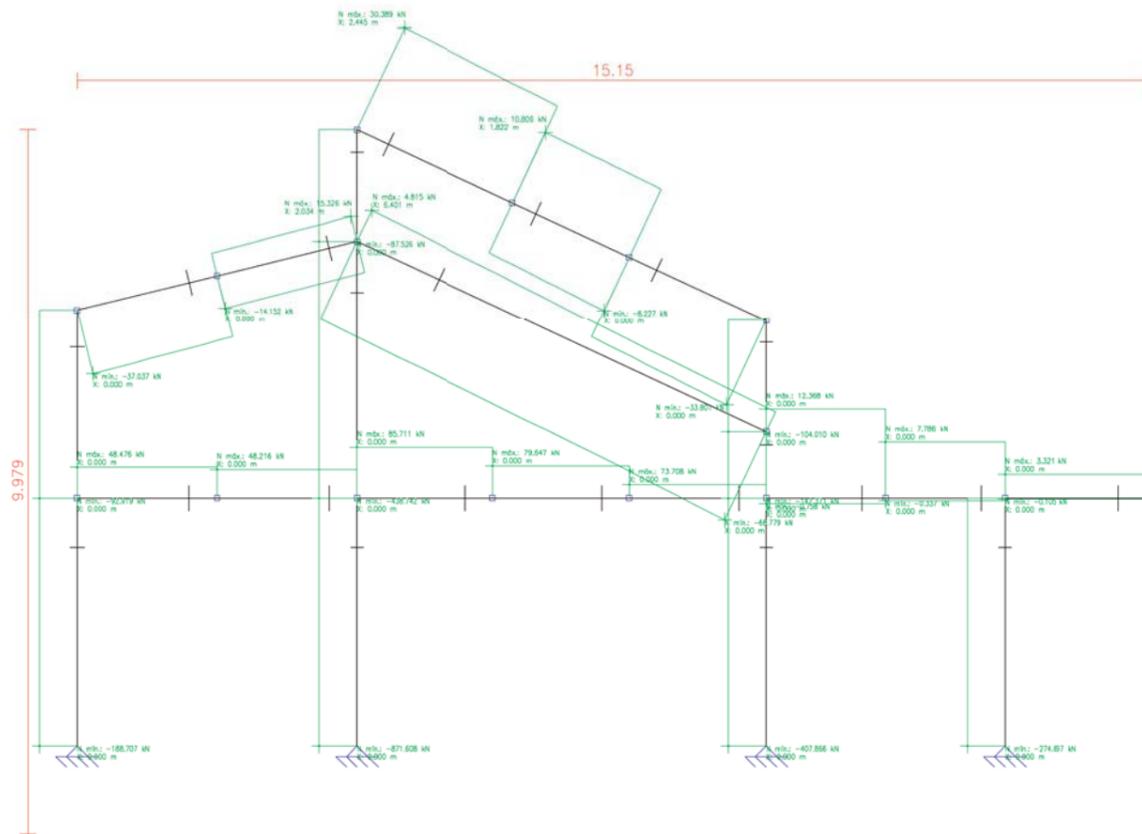
Modelización de la estructura



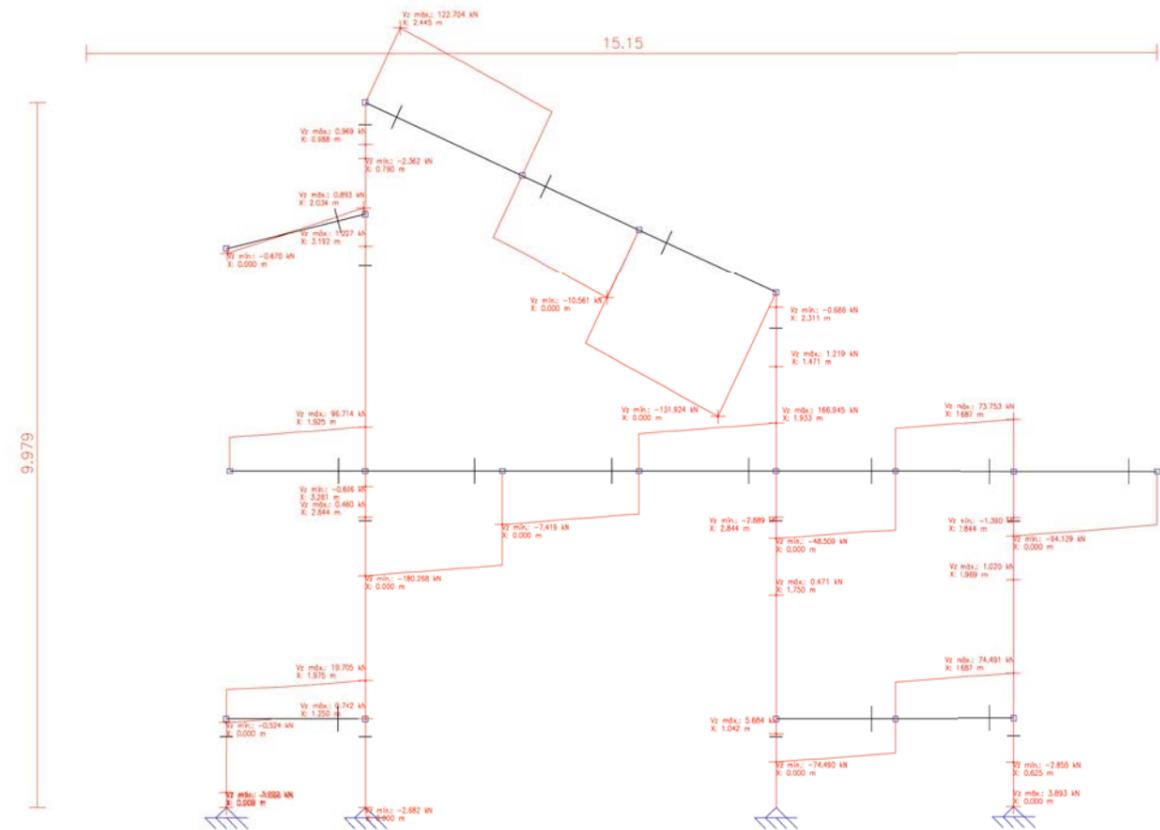
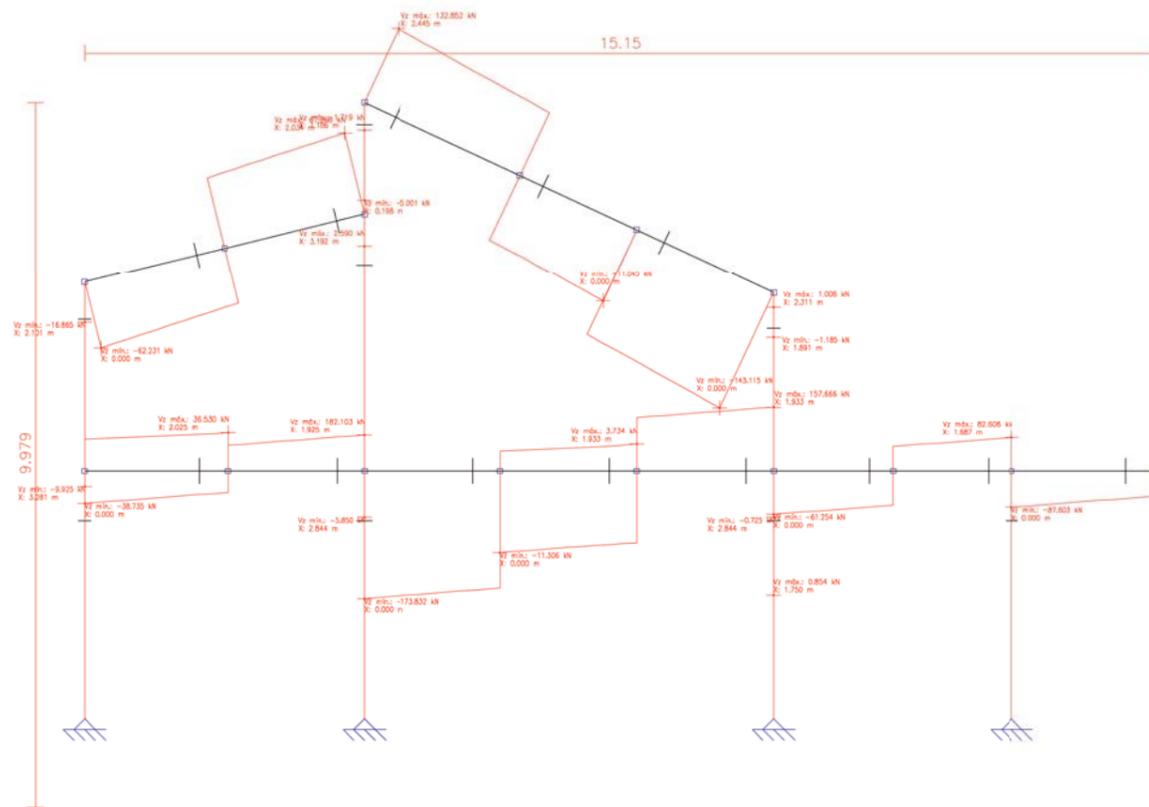
Axiles



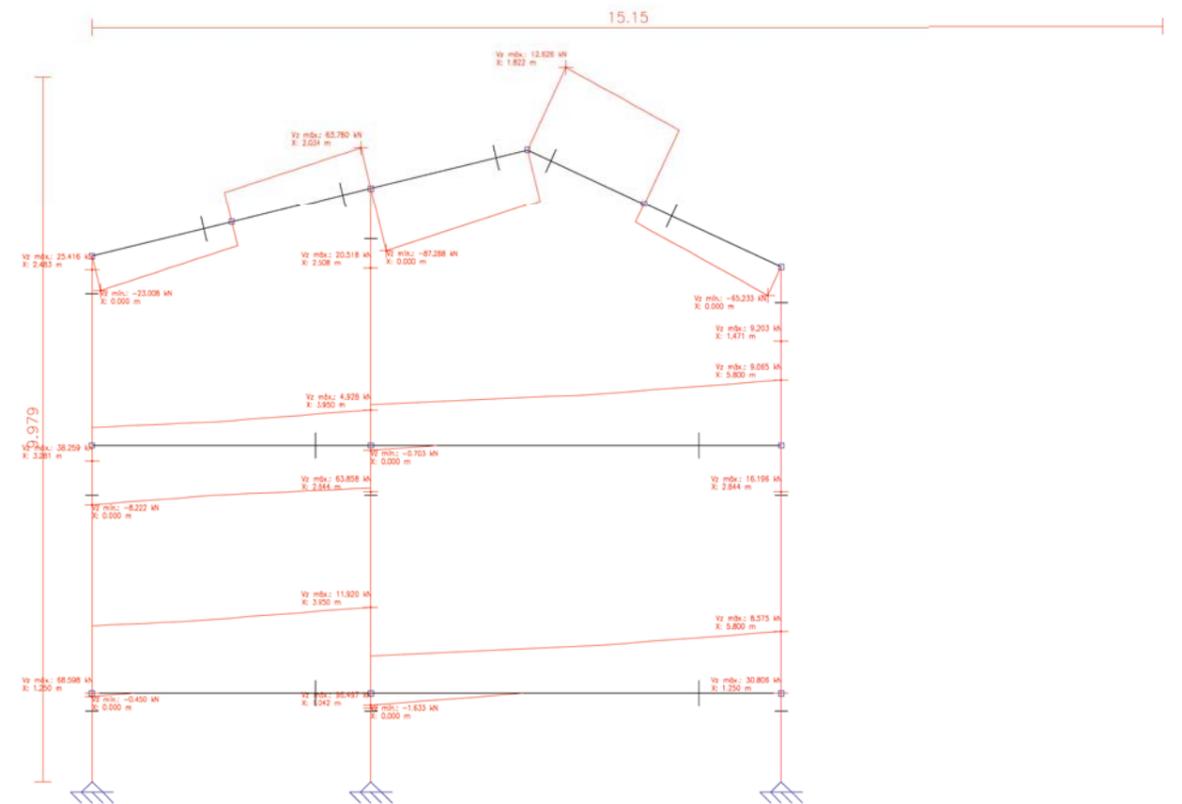
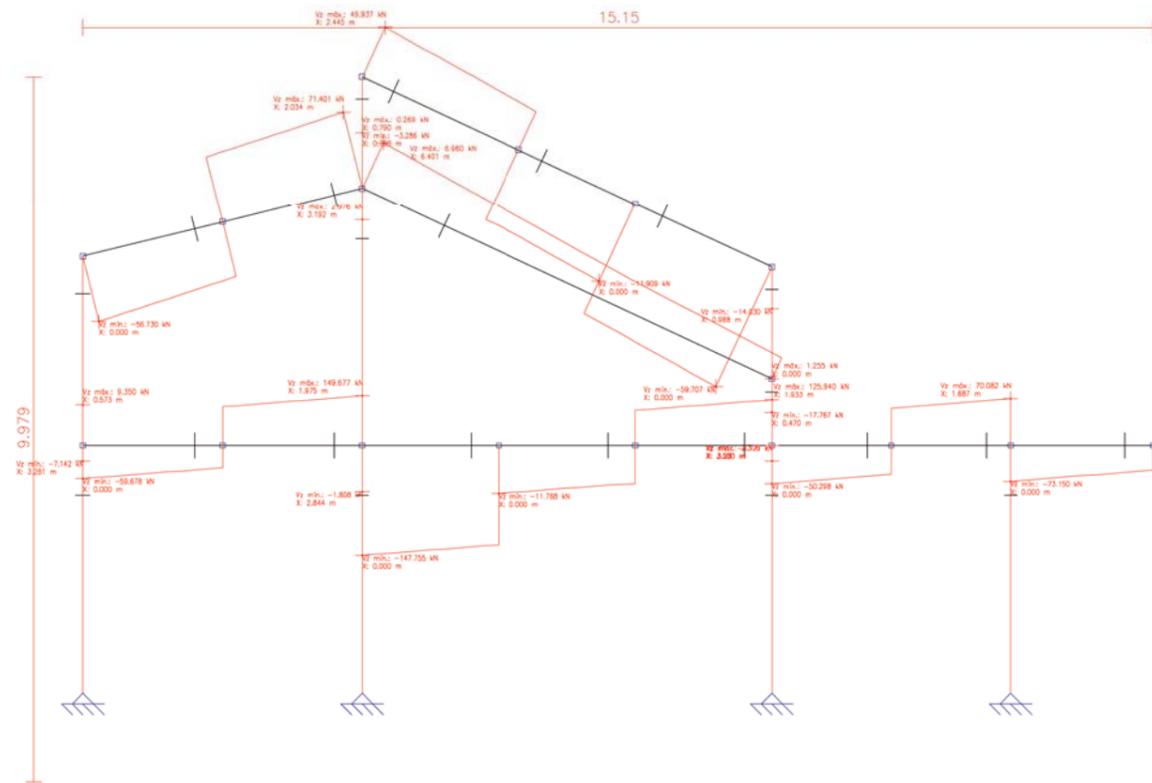
Axiles



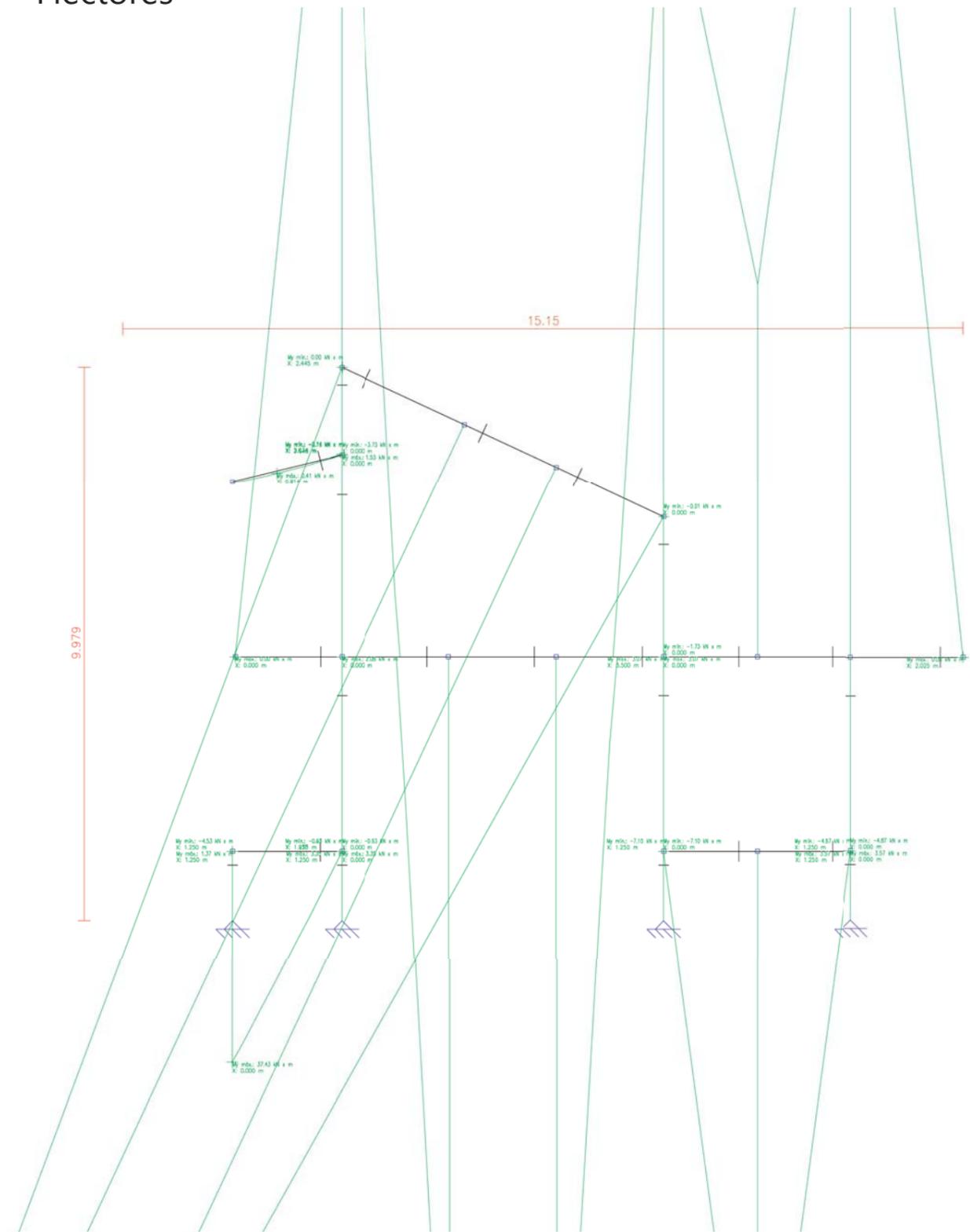
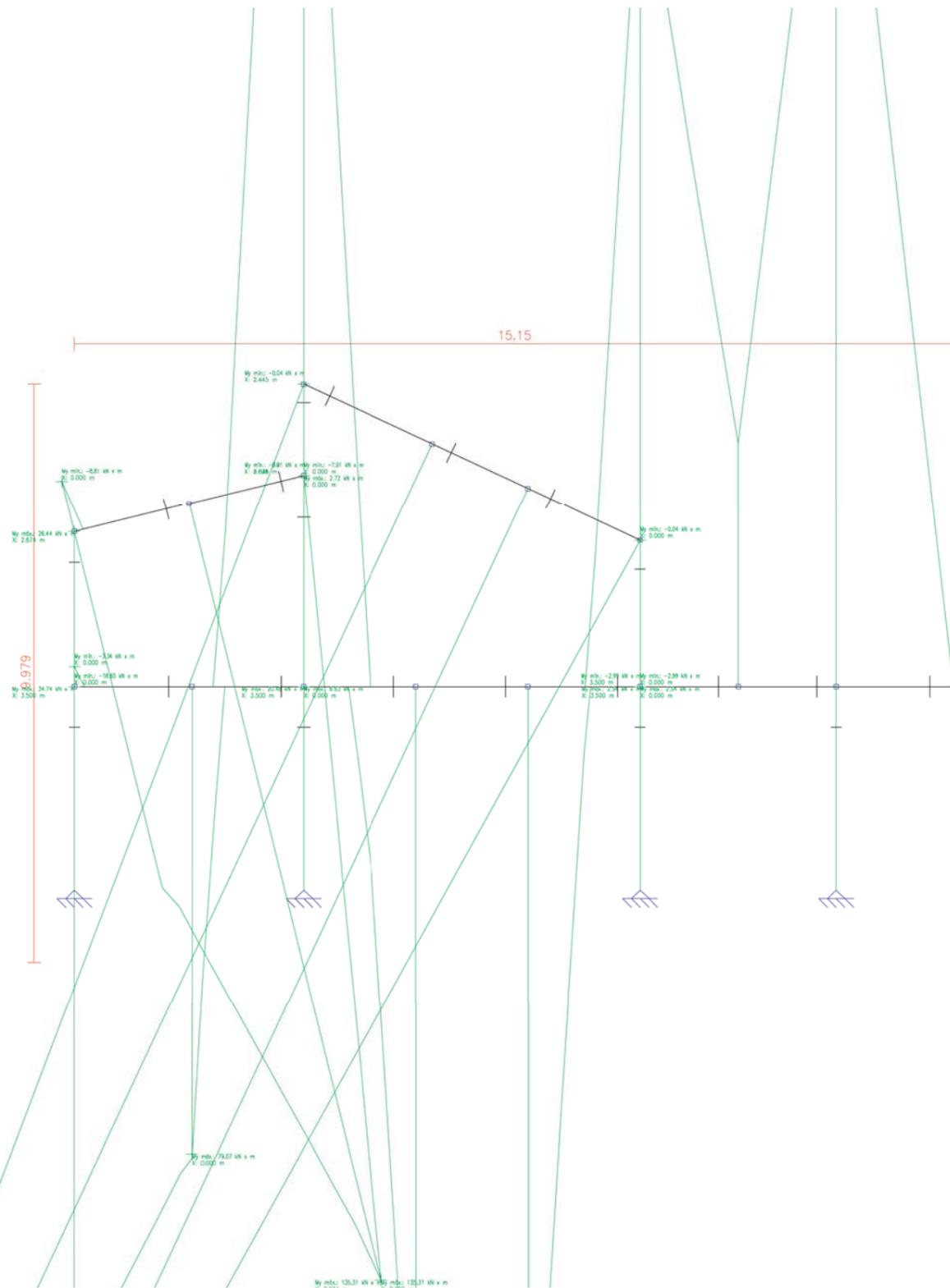
Cortantes



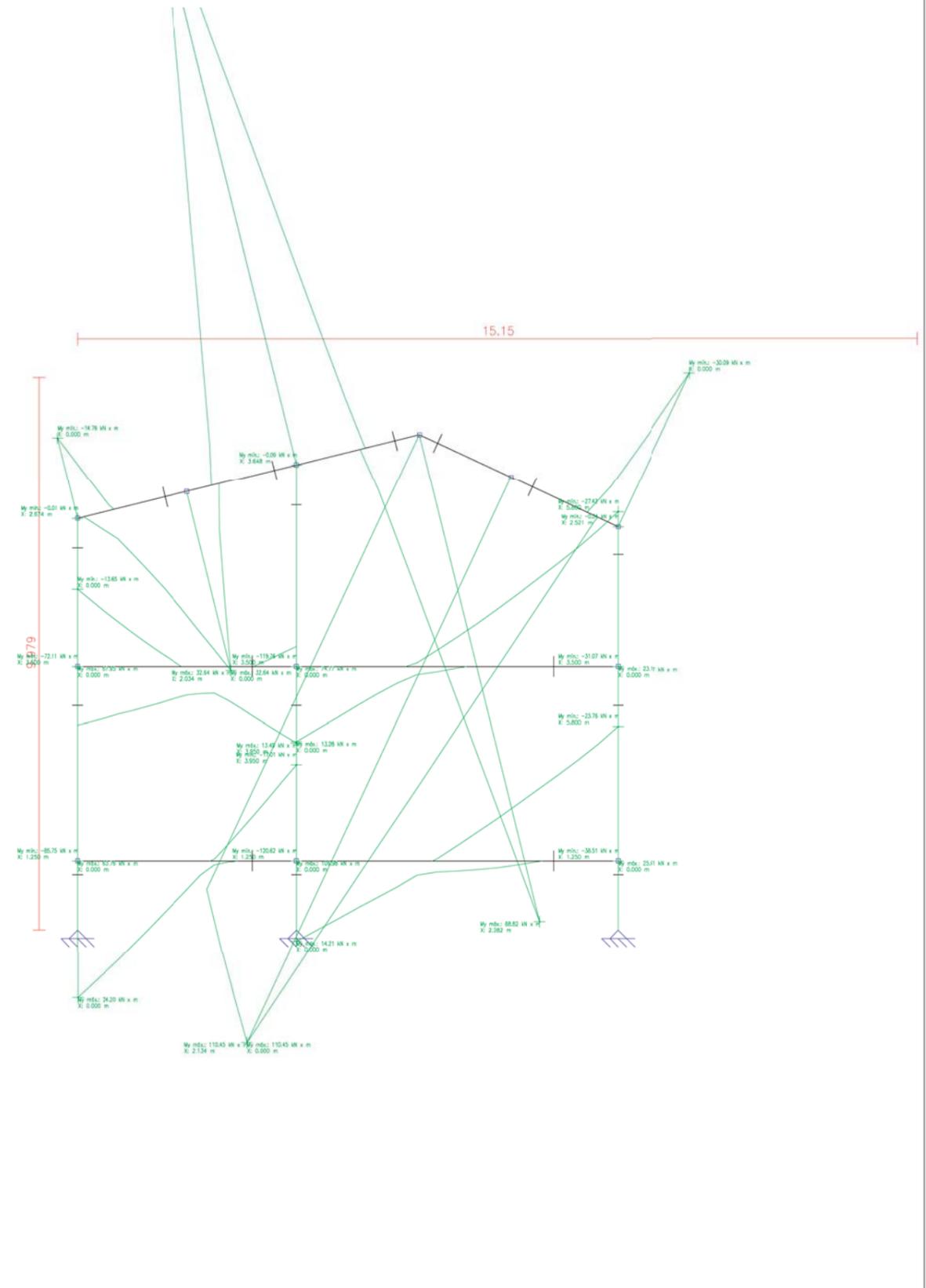
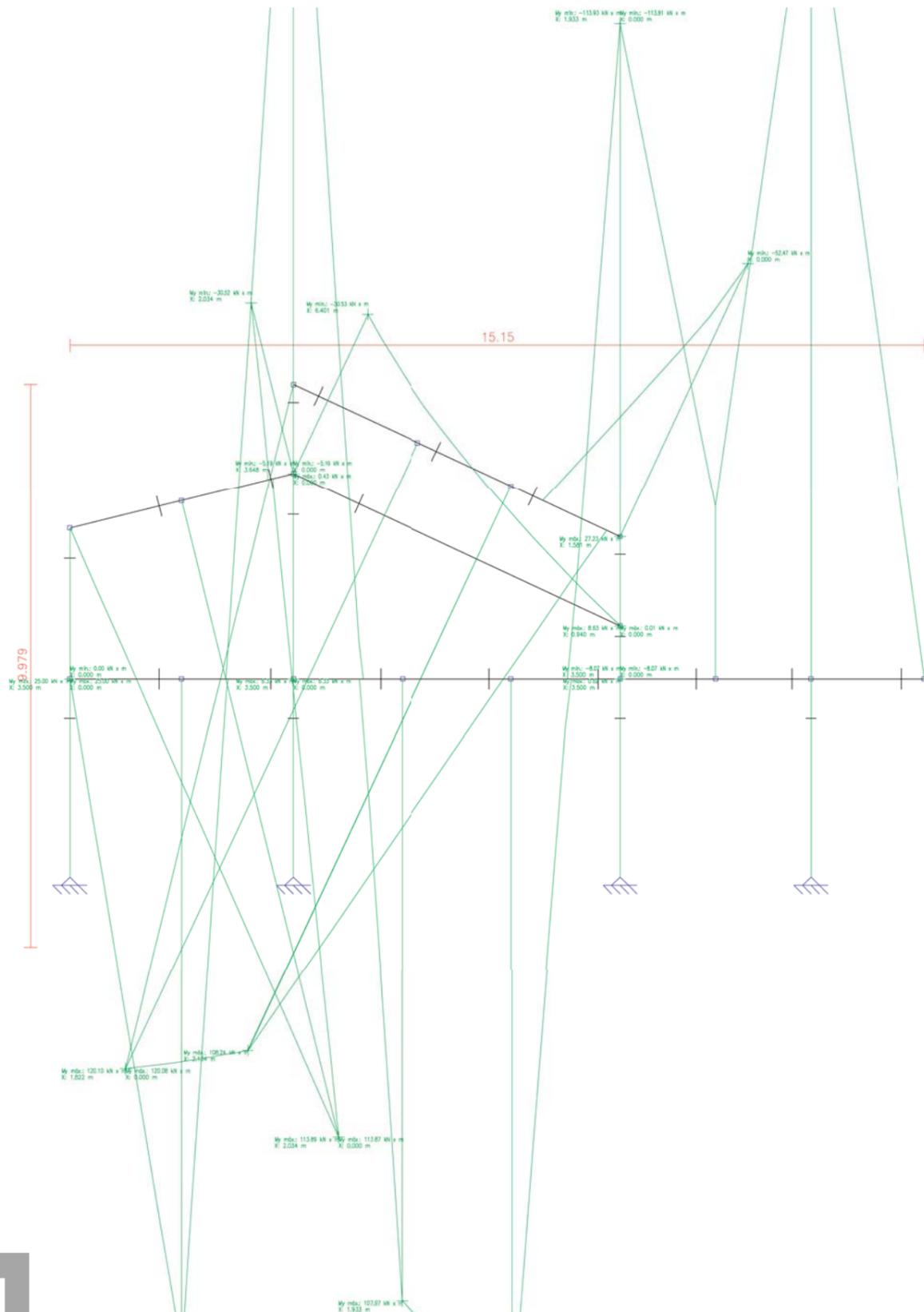
Cortantes

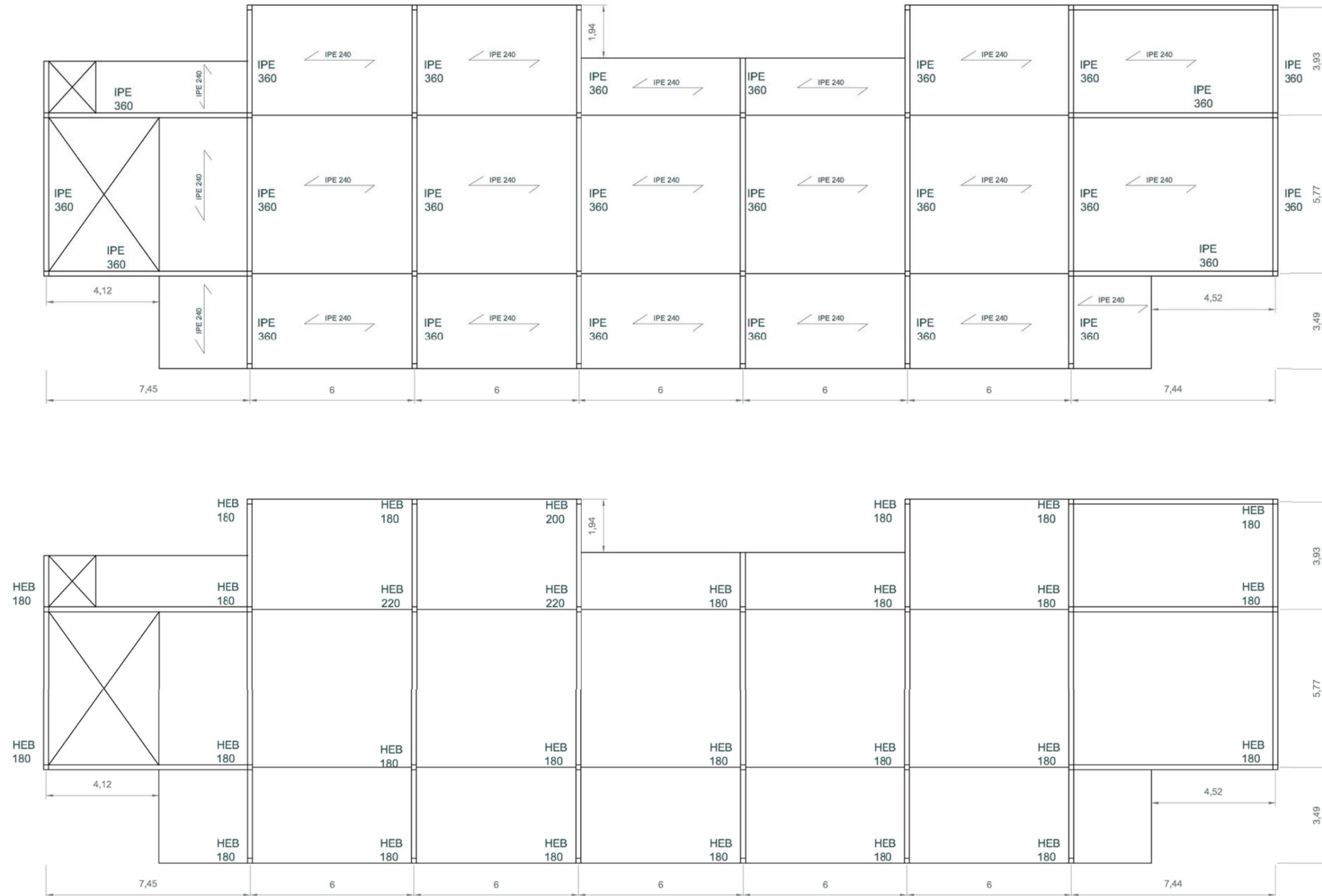


Flectores



Flectores





Índice

Introducción

Cuartos técnicos

Climatización

Spa
Habitaciones

Salubridad

Suministro de agua
Evacuación de agua

Electricidad

Seguridad en caso de incendio

Generalidades

En la resolución del conjunto de instalaciones que se van a llevar a cabo en el proyecto cabe mencionar que se concibe esta elección atendiendo a criterios de SOSTENIBILIDAD Y EFICIENCIA ENERGÉTICA. Esto se plasma en la elección de diferentes sistemas utilizados, los cuales tratan de adaptarse a la necesidad de cada una de las partes del proyecto así como a la filosofía de diseño con que han sido concebidos.

Trabajamos con dos proyectos donde las condiciones de confort son muy específicas, de aquí la importancia de un proceso de investigación previo preciso para satisfacer estos requisitos.

Por un lado tenemos la bodega, donde podríamos resaltar la necesidad de cumplir unas condiciones térmicas y de humedad constantes durante todo el año, algo que, atendiendo a la localización del proyecto, lo hace más complejo pues nos situamos en una zona de inviernos fríos y veranos muy calurosos.

Por otro tenemos la el edificio de spá y alojamiento, donde cabe destacar principalmente la resolución de la instalación de fontanería y ventilación pues un estudio higrosanitario se hace vital para garantizar las condiciones sanitarias idóneas en este tipo de proyectos

Metodología de cálculo y comprobación

Para el análisis y resolución del proyecto se han utilizado diversas herramientas informáticas como Cypecad-MEP, Líder, Cálener, EnergyPlus y Ecotec, siempre siguiendo las exigencias de cada una de las normativas correspondientes.

Para simplificar este análisis se ha optado por la resolución en detalle de una de las dos partes diferenciadas del proyecto, el edificio de spá y alojamiento. Dentro de este análisis hemos considerado oportuno definir este cálculo de instalaciones a dos niveles. Por un lado mediante una escala general donde poder visualizar la distribución en planta de cada uno de las instalaciones, y por otro mediante una escala concreta donde hemos desarrollado el cálculo numérico preciso de una parte representativa del proyecto como son las habitaciones.

De este modo tratamos de presentar la resolución completa del proyecto de una forma simplificada.

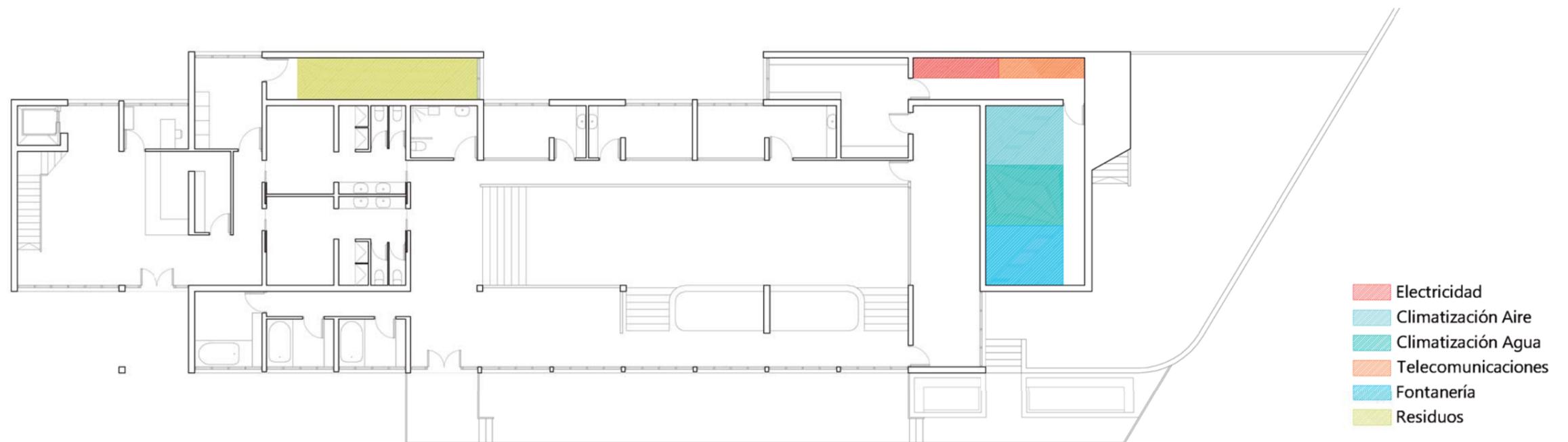
cuartos técnicos

Edificio spa y alojamiento

En la resolución de esta parte del proyecto se ha dispuesto la zona técnica en la planta baja, definiendo los distintos cuartos de instalaciones en uno de los extremos del edificio sin acceso público. Así pues, en esta planta podemos encontrar, además de un espacio de reserva para residuos según lo estipulado en el documento básico HS2, un recinto para las instalaciones de telecomunicaciones (RITU), un recinto destinado a albergar la instalación de climatización (máquinas distribuidoras de refrigerante del sistema VRV), un cuarto eléctrico (cuadro de protección y mando, contador, canalizaciones), y un espacio de mayor superficie destinado a las instalaciones de agua como fontanería, climatización mediante suelo radiante y toda la instalación correspondiente a la piscina (grupo térmico, filtros, depósitos, grupos de presión)

Partiendo de estos recintos se desarrolla una distribución interna para abastecer cada uno de los puntos del proyecto. Este conjunto de instalaciones van a circular bien por muros técnicos (bajantes de pluviales y fecales) bien por falsos techos (instalación eléctrica, fontanería, telecomunicaciones y climatización de espacios comunes) o bien por suelos técnicos en el interior de las habitaciones (suelo radiante-refrescante) De manera que todos estos elementos permanecen ocultos en todo momento.

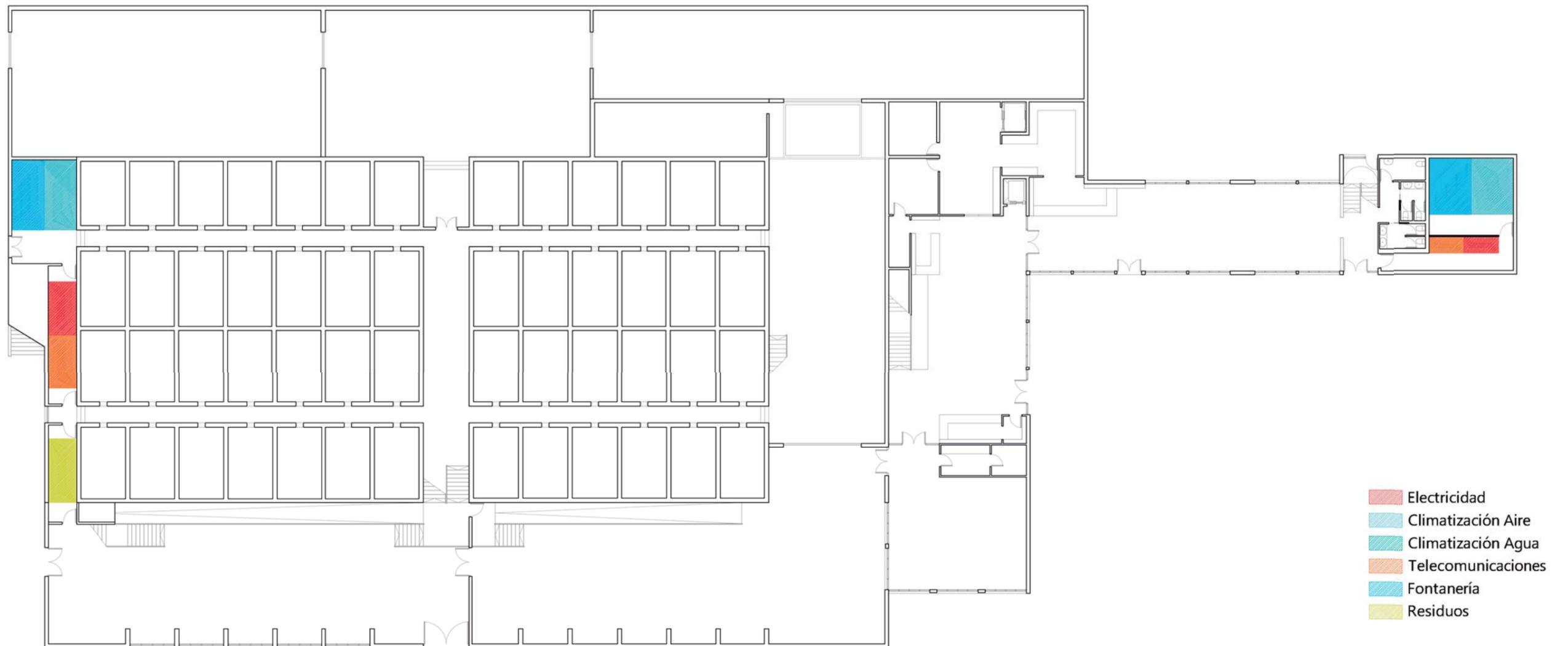
La modulación que se sigue en todo el proyecto nos permite definir estas instalaciones siguiendo un mismo criterio haciendo que la instalación sea más legible y sencilla de resolver pues mantenemos una continuidad en todos aquellos elementos verticales que comunican la planta de cubierta con el resto de plantas (ventilación, saneamiento, telecomunicaciones).



Bodega e interpretación

El proyecto correspondiente a la bodega presenta la peculiaridad de conformarse por una parte pre-existente y una parte nueva. En este caso seguimos la misma filosofía del proyecto anterior y destinamos una serie de recintos técnicos en el lugar de menor accesibilidad al público, concretamente en la planta sótano. En este caso disponemos de un armario de telecomunicaciones donde dispondremos el RITU, un cuarto eléctrico, un espacio ventilado donde albergaremos las máquinas productoras del sistema VRV y un último espacio destinado a la instalación de fontanería.

En la resolución de estas instalaciones se seguirán los mismos criterios que mencionaremos a continuación para el edificio de spa y alojamiento.



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.

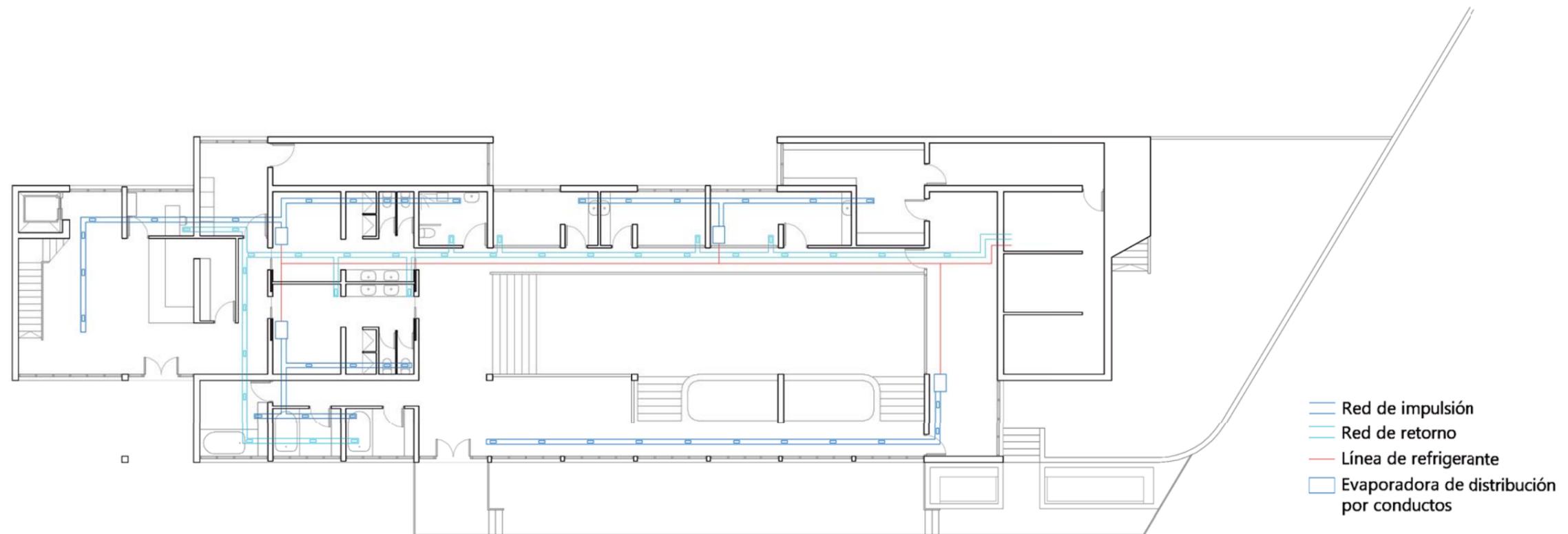
Las instalaciones térmicas deben diseñarse y calcularse, ejecutarse, mantenerse y utilizarse de tal forma que se prevenga y reduzca a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como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

Descripción general de la instalación

Para la instalación de climatización se ha optado por hacer una resolución del proyecto mediante dos sistemas atendiendo a las necesidades de los espacios definidos.

En los espacios de piscina se ha optado por desarrollar un sistema de climatización mediante conductos de aire, utilizando un sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable). Consideramos que esta es la forma idónea para alcanzar las condiciones higrotérmicas especiales que en estos espacios se requieren, de esta manera, al mismo tiempo que climatizamos este espacio aseguramos una ventilación correcta de cada uno de los recintos. Este sistema está conformado por una máquina general que impulsa el refrigerante a una serie de máquinas interiores, que, mediante una distribución por conductos se encargan de impulsar el aire climatizado a cada una de las estancias. Mediante este sistema, al mismo tiempo que conseguimos un ahorro energético importante pues nos permite independizar en zonas la instalación a climatizar nos permite personalizar por estancias la temperatura de confort según las necesidades del recinto.

Para los espacios de habitaciones se ha considerado utilizar un sistema de suelo radiante-refrescante. Aprovechando la recirculación de agua atemperada que generamos por todo el edificio se ha optado por introducirla en cada una de las habitaciones en forma de suelo radiante-refrescante. Mediante estos circuitos de microtuberías este sistema permite las mejores condiciones de confort térmico para los meses de invierno, pues el aire se calienta de forma uniforme de abajo a arriba y permite disponer de unas condiciones de refrigeración sin grandes alteraciones de temperatura en los meses de verano.



Sistema VRV

Dada la condición de partida del proyecto se hace impensable la posibilidad de independizar cada instalación pues nos veríamos con la necesidad de colocar multitud de máquinas de climatización en cubierta o fachada rompiendo la imagen del proyecto. Por ello se opta por un sistema centralizado donde el refrigerante partirá de un cuarto técnico en la planta sótano, lugar en el cual se ubicarán las dos máquinas productoras previamente dimensionadas según el cálculo de demanda térmica de las zonas a las que van a alimentar. Desde aquí se conducirán estas tuberías por un muro técnico principal hasta la planta baja desde la cual, recorriendo el falso techo perimetral que separa el espacio de piscina con las estancias perimetrales, se llegará a cada una de las máquinas interiores que se encargarán de producir el aire que se distribuirá por el interior de estos recintos.

Atendiendo a tipología de maquinaria se disponen cuatro máquinas interiores FXSQ25P, atendiendo a la necesidad de carga térmica de los recintos que se están climatizando.

Esto resulta en un rendimiento óptimo en el ciclo del refrigerante, y en un preciso control de la temperatura, generando un mejorado confort para el ocupante. Los valores característicos de cada unidad interior son alimentadas a la unidad exterior, y un óptimo control del refrigerante se logra a través de un monitoreo y regulación continuos.

Mediante la medición de las condiciones del refrigerante dentro de cada unidad interior, se calcula el requerimiento de carga y se regula el flujo del refrigerante a cada unidad interior. La capacidad de operación de las unidades productoras se hace coincidir para satisfacer el requerimiento general del sistema.

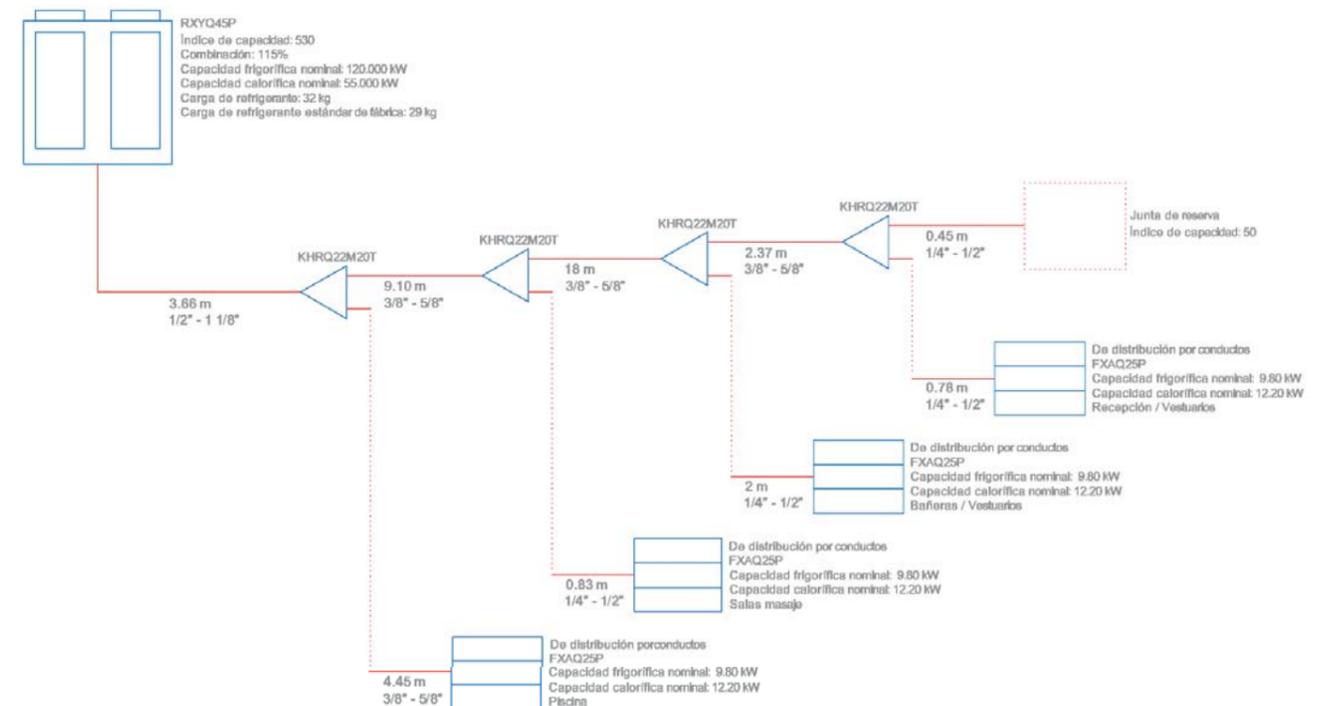
Se instalará un sistema VRV de la casa Daikin con los elementos que se describen a continuación:

- Unidad de producción:

Se trata de grandes máquinas situadas en el cuarto de instalaciones habilitado para tal efecto y son las encargadas de bombear el refrigerante a las unidades terminales situadas en cada estancia. En función del requerimiento del edificio pueden disponerse de forma individual o en agrupaciones trabajando conjuntamente. Consiste en un compresor Inverter © y un compresor de velocidad fija. El refrigerante es tomado del exterior de los espirales de engrane y es presionado hacia el centro de los espirales, presurizando así al refrigerante.

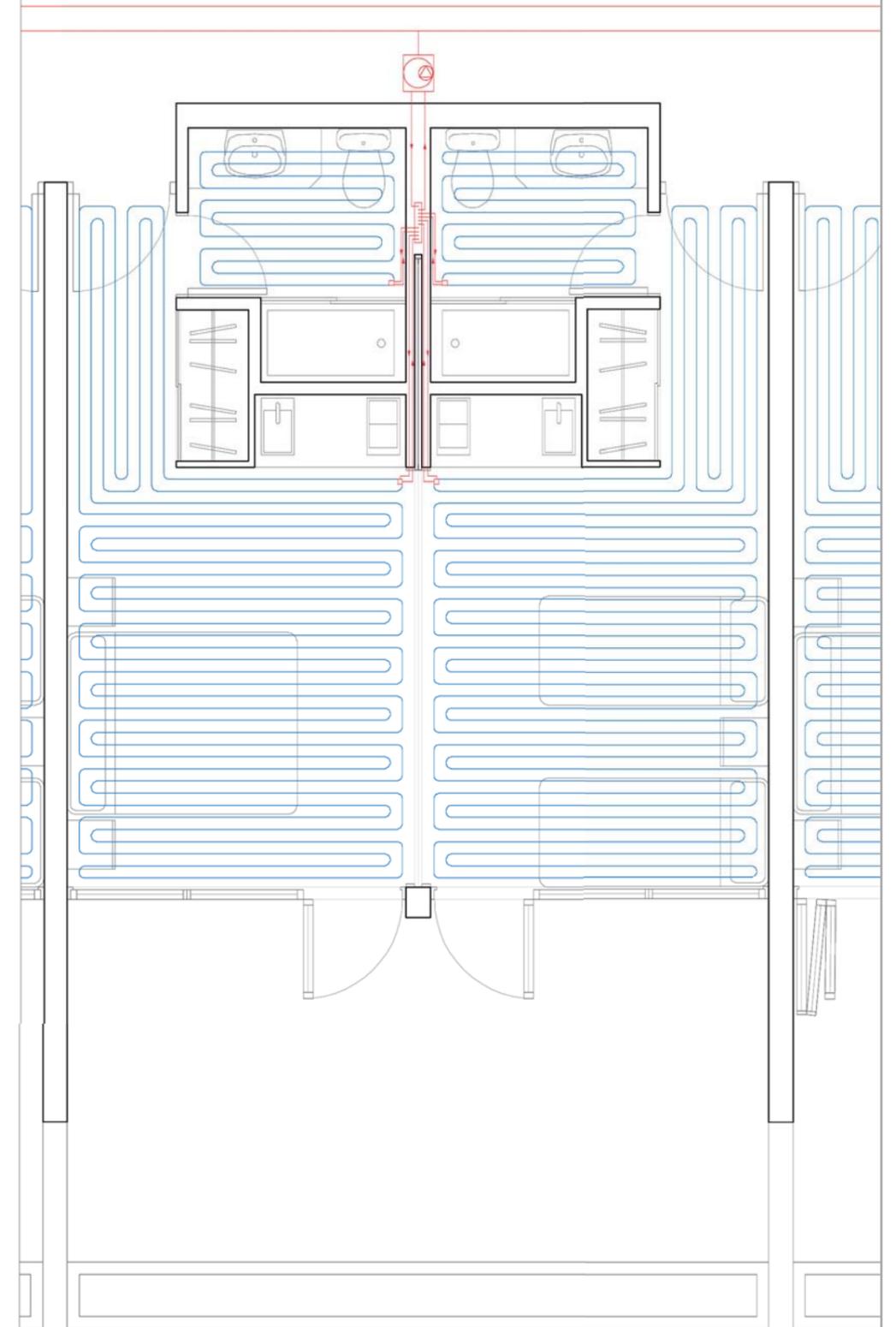
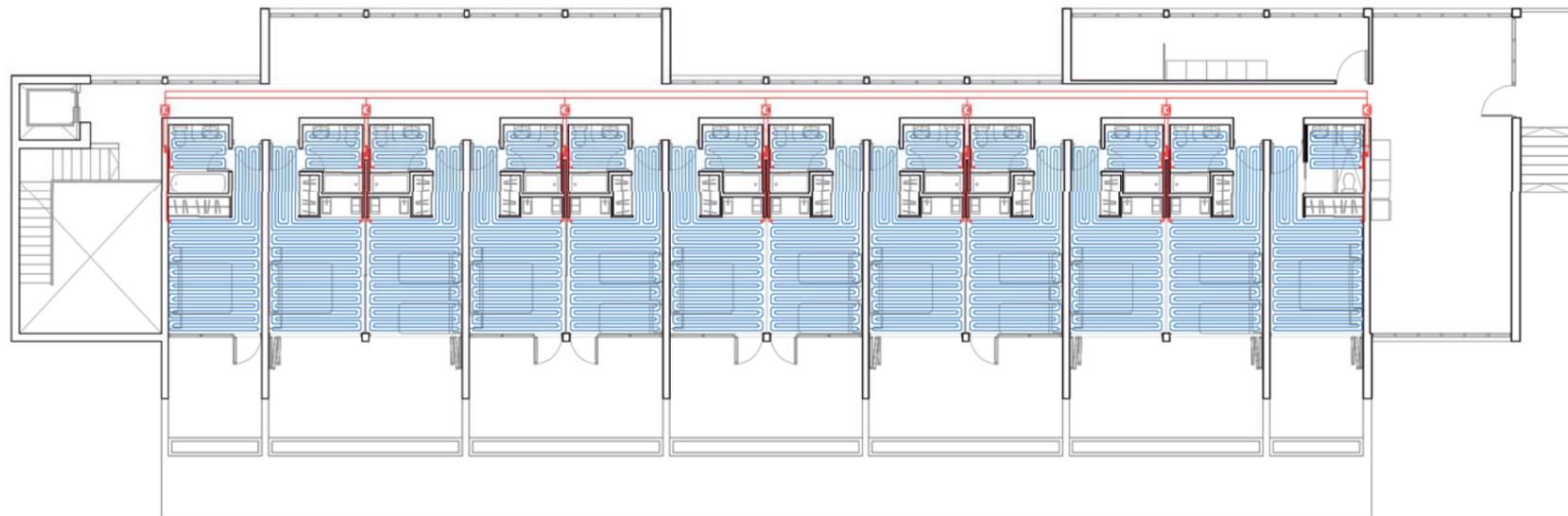
- Conducciones intermedias:

Se trata de las canalizaciones que discurren por el pasillo técnico y el falso techo de cada estancia y unen la unidad de producción con los terminales, abasteciendo a estos del refrigerante que demanden. Se realizan en cobre, de las dimensiones proporcionadas por el fabricante, y se tendrá muy en cuenta a la hora de la ejecución que las juntas entre las diferentes piezas no tengan fugas que provoquen un mal funcionamiento del sistema.



habitaciones

Sistema de suelo radiante/refrescante



Exigencias generales

El agua de la instalación cumple lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano. Las compañías suministradoras facilitan los datos de caudal y presión que servirán de base para el dimensionado de la instalación.

Los materiales que se utilizan en la instalación cumplen los siguientes requisitos:

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 (biofilm).

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.

suministro de agua

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.

Se considera al caudal instantáneo mínimo de agua fría que establece el código técnico de acuerdo a la tabla 2.1 del CTE DB-HS4 (Imagen Adjunta)

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con sistema (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

- En los puntos de consumo la presión mínima es:

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

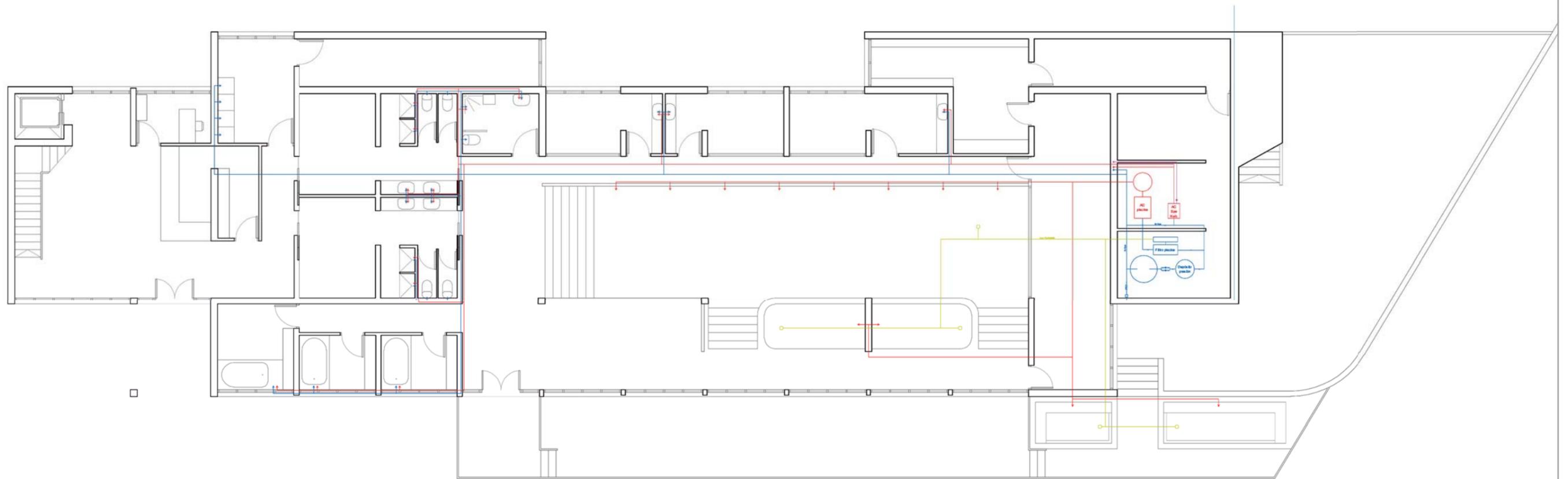
- La instalación suministra a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1 del HS4. La presión en cualquier punto de consumo no supera 500 kPa.

- 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 general de la instalación

Una de las materias primas de esta parte del proyecto corresponde al agua, por ello se ha desarrollado esta instalación con especial atención. El agua circula a lo largo del edificio como sangre a lo largo del cuerpo humano, dando abastecimiento tanto a las distintas piscinas que componen el spa y zonas comunes, como a los espacios individuales correspondientes a las habitaciones. 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 las 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.



Documento básico HS: Salubridad HS-4: Suministro de agua

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 una breve introducción 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.

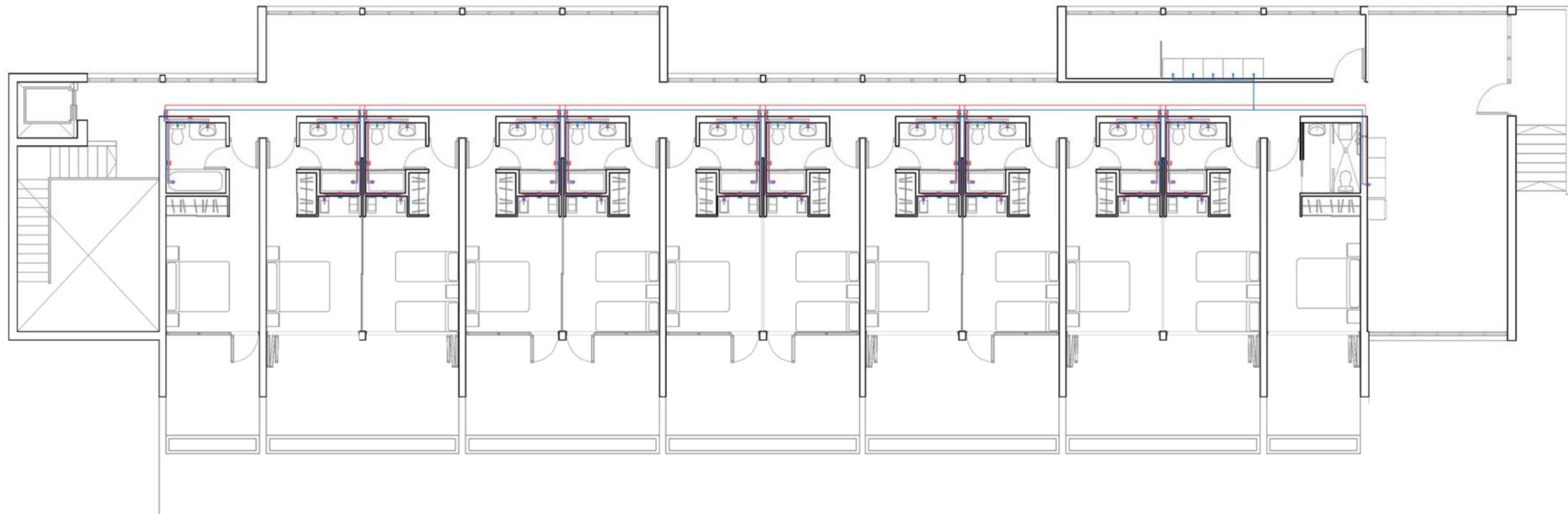
- Instalaciones interiores particulares. Serán realizadas por instaladores autorizados, ajustándose en todo momento a las NTE-IFA e IFF.

- 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 fontanería

Se usará el acero galvanizado (pared rugosa) para la instalación interior, mientras que el polietileno conectará la red general de suministro. Los materiales usados en la totalidad de tuberías, así como en la grifería, deberán ser capaces, de forma general, 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.

En caso de existir sustancias plásticas, se tomarán las precauciones necesarias para evitar su colocación en la red de agua caliente.

La red de agua caliente se aislará térmicamente por coquillas de lana de roca aglomerada con ligante sintético. Toda la grifería estará garantizada para una presión de 3 Kg., así como las conducciones.

La grifería de los lavabos en los aseos estará compuesta por grifos monomando hidromezcladores.

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

Las dos redes, caliente y fría, van suspendidas en todo el edificio por el falso techo de los espacios de circulación hasta llegar a los distintos recintos o a los montantes, que ascienden por los 3 patinillos principales de los que dispone el proyecto, todos ellos cercanos a los núcleos de escalera comunes y a los cuartos técnicos.

Detalle de la instalación

El esquema general de la instalación sigue las directrices del CTE. Consiste en un esquema de red con contador general único, según el esquema de la figura 3.1, y está 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. (imagen adjunta)

El grupo de presión utilizado responde a una tipología convencional (imagen adjunta) contando con:

- depósito auxiliar de alimentación, que evite la toma de agua directa por el equipo de bombeo;
- equipo de bombeo, compuesto, como mínimo, de dos bombas de iguales prestaciones y funcionamiento alterno, montadas en paralelo;
- depósitos de presión con membrana, conectados a dispositivos suficientes de valoración de los parámetros de presión de la instalación, para su puesta en marcha y parada automáticas

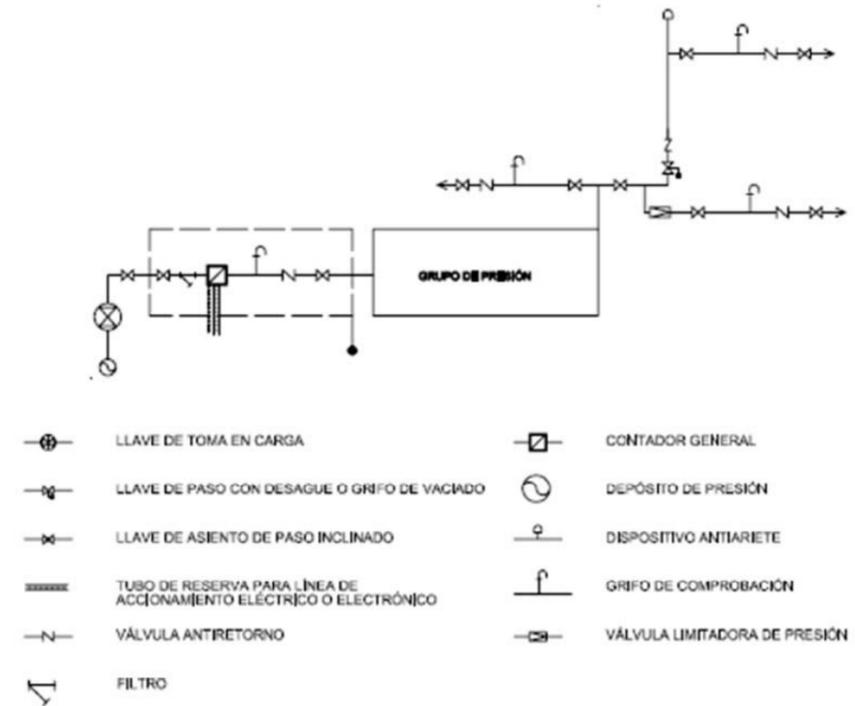
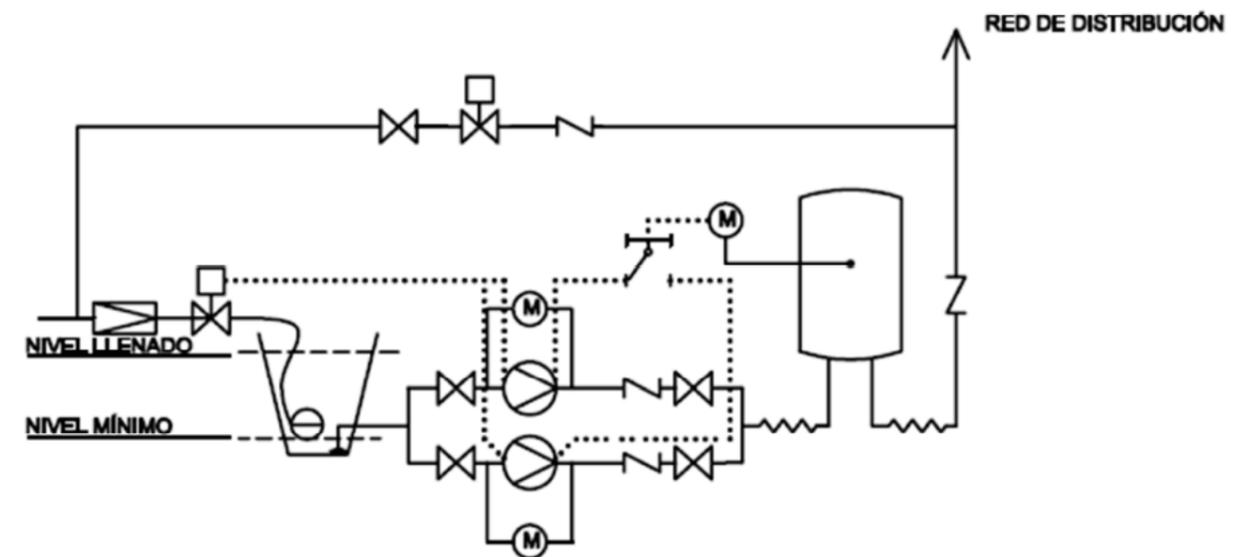
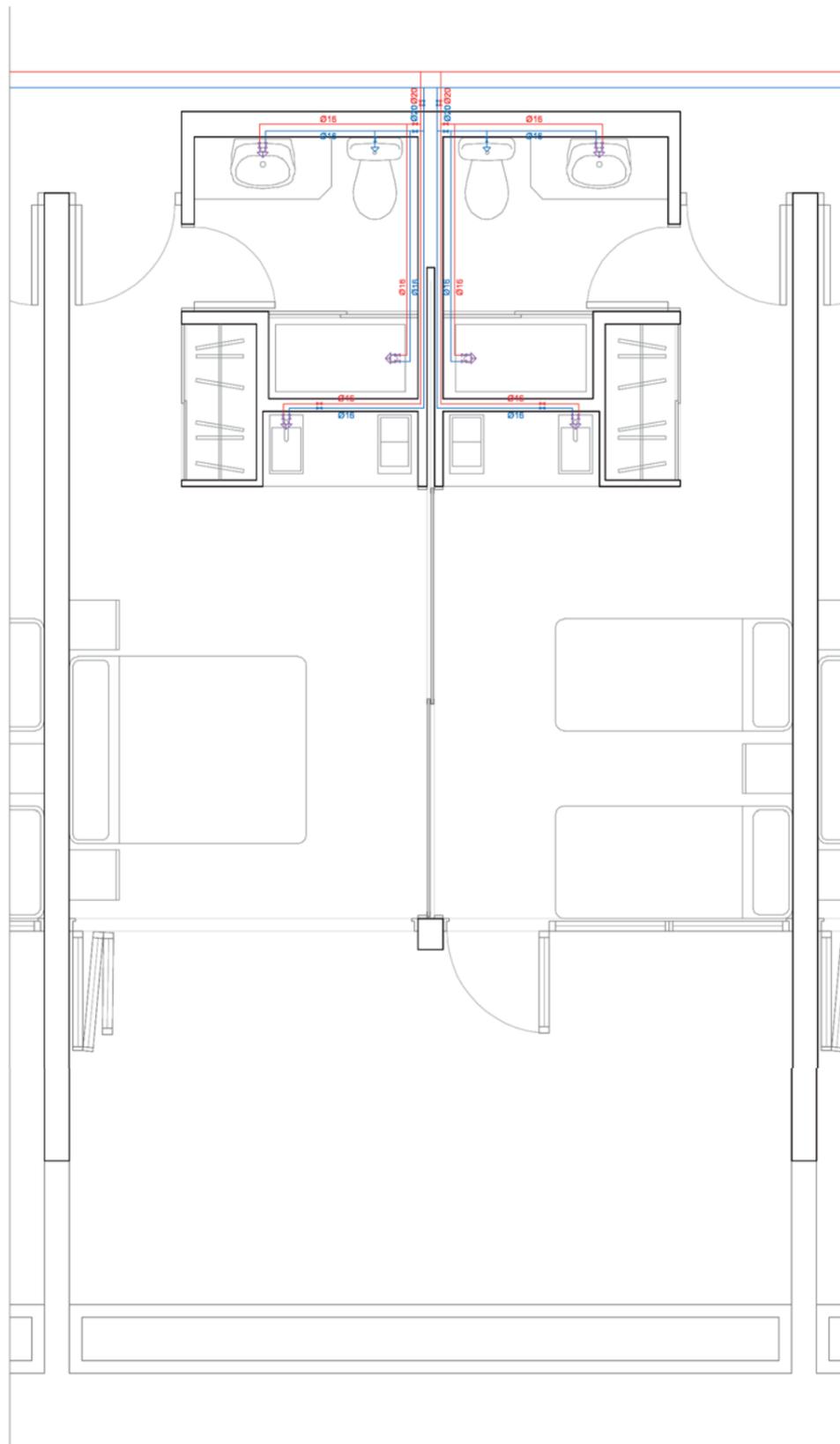
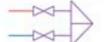


Figura 3.1 Esquema de red con contador general





Simbología	
	Tubería de agua fría
	Tubería de agua caliente
	Llave
	Consumo con hidromezclador
	Consumo de agua fría

Dimensiones utilizadas en la instalación	
Lavabo	16 mm
Ducha	20 mm
Inodoro con cisterna	16 mm
Fregadero	16 mm

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 detención 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.

La instalación es prácticamente horizontal ya que la recogida de aguas pluviales de planta baja se evacua directamente por gravedad y se almacena en un depósito bajo la calzada. La instalación de aguas residuales se realiza también en horizontal, discurrendo bajo la losa de cimentación hasta su llegada a un pozo para su posterior extracción mediante elevadores que suban las aguas sucias hasta la red de alcantarillado general.

La instalación únicamente se utiliza para la evacuación de aguas residuales o pluviales.

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

Descripción general de la instalación

Se aboga por el diseño separativo, existiendo redes independientes para las aguas pluviales, que se almacenarán para su posterior uso, y redes para las aguas fecales.

Debido a las dimensiones en planta con las que estamos trabajando, y para evitar trabajar con pendientes excesivas, se ha optado por establecer dos conjuntos de redes de colectores separativos e independientes, los cuales desembocarán en dos espacios de tratamiento de aguas donde se depurará el agua de fecales y se canalizará el agua de pluviales para el riego de la parcela.

Para la resolución óptima de esta instalación hemos incluido en el proyecto unos muros técnicos por lo que circularán tanto las bajantes de fecales como las de pluviales por cada unidad de habitación. De este modo seccionamos esta acumulación de agua en distintas pastillas las cuales se recogerán, de forma separativa, en dos colectores generales que circularán por el falso techo hasta conectar con los colectores maestros situados enterrados en la zona perimetral de la edificación con registros de arquetas cada 9m lineales.

evacuación de agua

Para evitar la utilización de medios mecánicos de bombeo para toda el agua acumulada por debajo de la rasante, se han dispuesto estas zonas de tratamiento a una cota inferior a la planta de sótano.

-Aguas pluviales:

El agua de lluvia, tanto la que discorra por la zona exterior, como la que se recoja en las zonas transitables pavimentadas, se conducirá mediante las pendientes hasta varios depósitos de almacenamiento, de diferente capacidad en función de la zona que abarcan, donde posteriormente serán utilizada para riego de la vegetación y limpieza de zonas comunes. Estos depósitos, que se dimensionarán para poder almacenar agua en situaciones extremas de lluvias torrenciales, contarán con una conexión al alcantarillado para poder regular la cantidad de agua almacenada.

- Aguas Residuales:

Estas tuberías conectarán con pozos destinados únicamente a aguas residuales donde se llevará a cabo un tratamiento anaeróbico por digestión mediante proceso biológico de descomposición de la materia orgánica de las aguas negras.

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.

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

Documento básico HS: Salubridad HS-5: Evacuación de aguas

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:

Se encuentran en el perímetro de la losa de cimentación y únicamente portan aguas pluviales por el carácter abierto de las medianeras, ya que en caso de lluvia se deben poder recoger las aguas.

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.

Tienen una pendiente del 2 % como mínimo.

- Elementos de conexión:

Al final de la instalación y antes de la acometida se dispone el pozo general del edificio.

Cuando la diferencia entre la cota del extremo final de la instalación y la del punto de acometida sea mayor que 1 m, debe disponerse un pozo de resalto como elemento de conexión de la red interior de evacuación y de la red exterior de alcantarillado

- 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.

- Subsistemas de ventilación:

Tanto en las redes de aguas residuales como en las de pluviales. Se utilizarán subsistemas de ventilación primaria, ya que el edificio tiene menos de 7 plantas. La salida de la ventilación está protegida de la entrada de cuerpos extraños y su diseño favorece la expulsión de los gases

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, pero colocación del bidé siempre más próxima a la bajante que le lavabo.

- 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 posición de rebosadero en los lavabos, bidés, baños y fregaderos es, por supuesto, obligada. Se permitirá desaguar por el mismo tubo el lavadero y el fregadero siempre que el fondo de uno de ellos no esté más debajo de 15cm con respecto al otro.

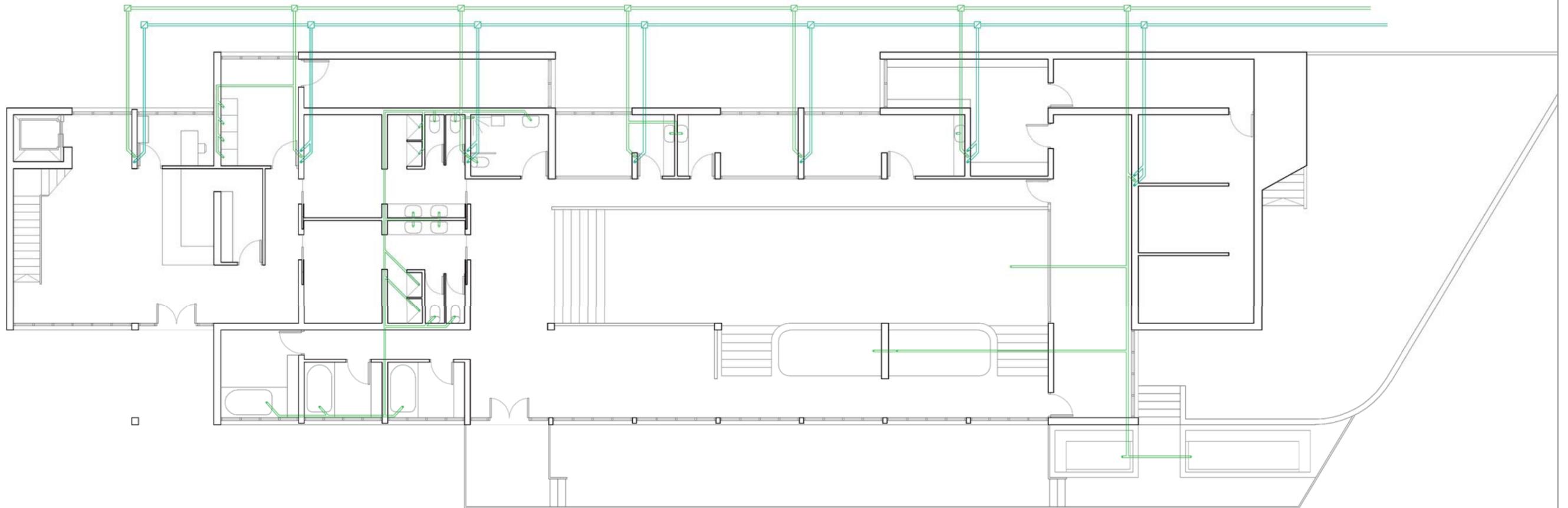
- El desagüe de los inodoros a las bajantes, se realizará directamente o mediante manguetón de acometida a longitud máxima 1m. La agrupación de inodoros en bajantes pareadas es, en principio, deseable para poder localizar la ubicación de eventuales fugas.

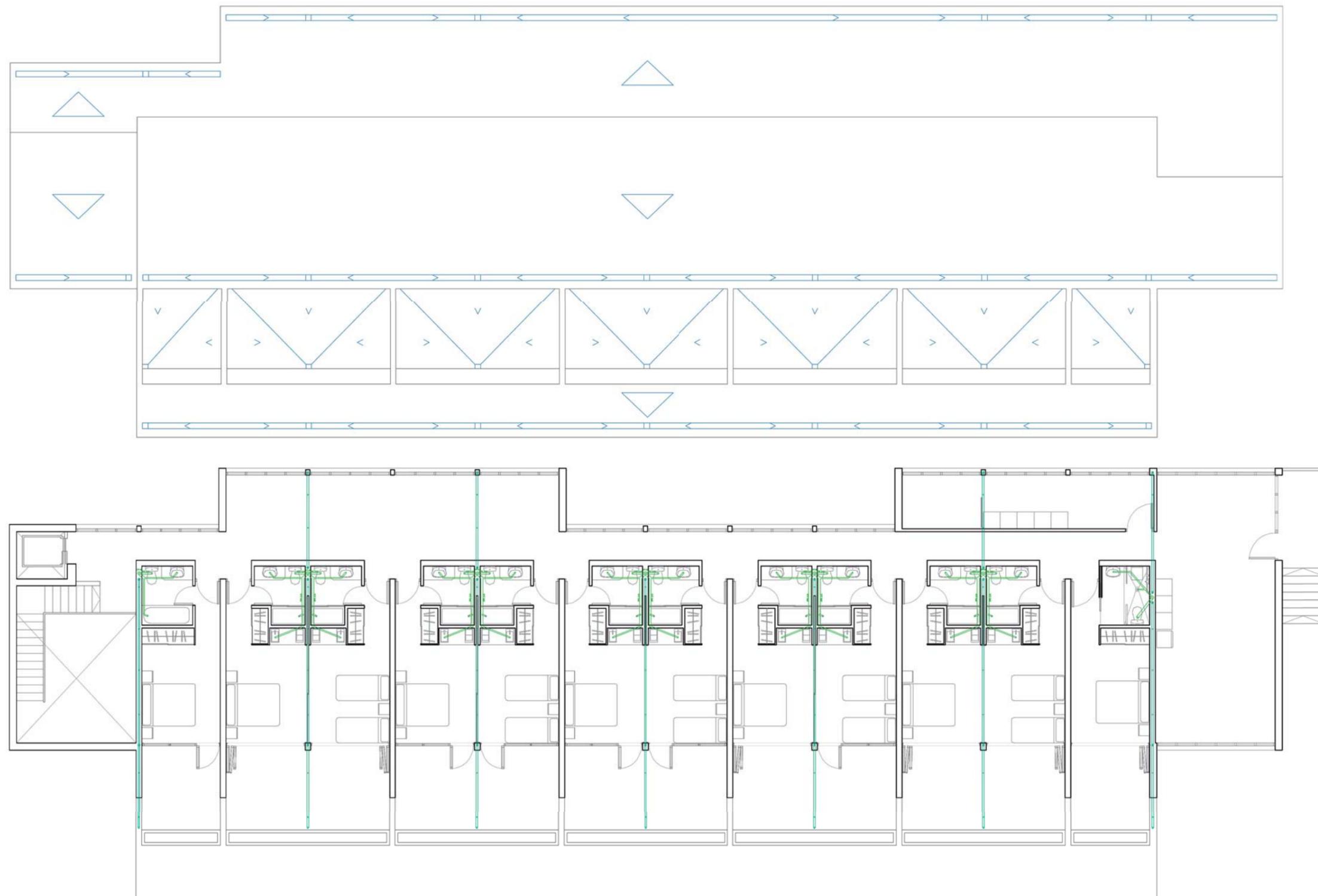
- Las uniones de los desagües de los diferentes servicios y aparatos con las bajantes tendrán la mayor

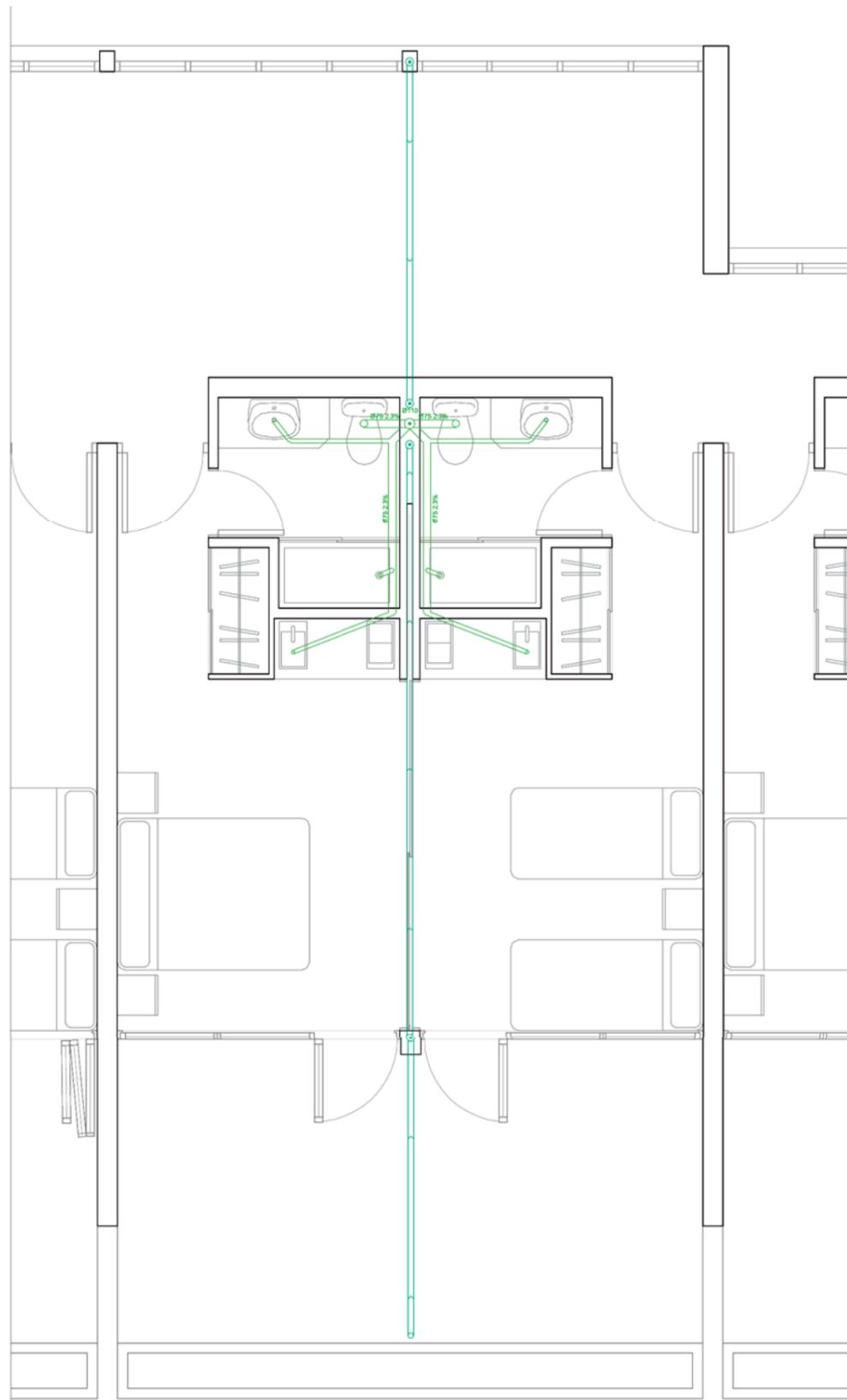
Documento básico HS: Salubridad HS-5: Evacuación de aguas

inclinación posible, que en todo caso nunca será inferior a los 45 grados.

- La previsión de rejilla desmontable y cierre hidráulico en los sumideros.
- La ventilación de las bajantes por su extremo superior, para evitar succiones (ventilación primaria).
- Las bajantes serán de las mismas dimensiones en toda su longitud.
- Los encuentros de las bajantes con la red horizontal de saneamiento, será mediante registros, por tratarse de una red suspendida.
- 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.







Dimensiones utilizadas en la instalación	
Lavabo	32 mm
Ducha	40 mm
Inodoro con cisterna	110 mm
Fregadero	40 mm

Descripción de la instalación

La instalación de electricidad responde a una instalación tipo de edificio terciario, con la peculiaridad de disponer en nuestro mismo edificio un centro de transformación, por la potencia con la que estamos trabajando, principalmente por los grupos de bombeo de la piscina.

Partiendo de este centro de transformación dividimos la instalación mediante 2 CGP, una de las cuales irá destinada al espacio de habitaciones y la otra a toda zona de spa y espacios comunes.

Cada habitación dispondrá de un subcuadro de control y una instalación interior según las exigencias del REBT.

La instalación eléctrica se distribuye a lo largo de todo el edificio por falsos techos por lo que queda oculta en todo momento.

Centro de transformación

Se reserva un espacio para el centro de transformación sencillo trifásico (según NTE IET-5), a partir de una previsión de carga de 50 KVA, límite que se supera en este proyecto. Se ubicará en planta sótano, junto al resto de cuartos técnicos. Este recinto pese a situarse por debajo de la rasante presenta una correcta ventilación de forma natural, mediante respiraderos situados hacia el exterior y no existirán materiales de fácil combustión.

El alumbrado se realiza de forma estanca, siendo necesario un nivel de iluminación mínimo de 150 lux, conseguidos con dos puntos de luz, con interruptor junto a la entrada, y una base de enchufe.

Se instala un equipo autónomo de iluminación de emergencia, de encendido automático ante la falta de tensión.

Debajo del transformador se construye un pozo de dimensiones en planta de 140x90 cm y profundidad no inferior a 50 cm, para recogida de eventuales pérdidas de líquido refrigerante, y se conecta a un pozo de recogida, que en ningún caso debe estar conectado al alcantarillado.

Instalación de enlace. Acometida

Desde el centro de transformación y una vez transformada la alta tensión en baja, se dispone de la acometida hasta la caja general de protección, accediendo de forma subterránea, protegida y oculta. Habrá una acometida que proporciona suministros a dos CGP desde las cuales se distribuirá el conjunto de canalizaciones para los consumos interiores. Los materiales empleados cumplen las prescripciones establecidas en las instrucciones MI BT para las redes subterráneas de distribución de energía eléctrica.

El tipo y naturaleza de los conductores a emplear son los fijados por la empresa distribuidora en sus normas particulares. El número de conductores que forman la acometida está determinado, asimismo, por las citadas empresas en función de las características e importancia del suministro a efectuar.

En lo que se refiere a las secciones de los conductores se calculan teniendo en cuenta:

- La demanda máxima prevista determinada de acuerdo con la Instrucción MI BT 010.
- La tensión de suministro.
- Las densidades máximas de corriente admisibles para el tipo y condiciones de instalación de los conductores.
- La caída de tensión máxima admisible. Esta caída de tensión será la que la Empresa tenga establecida en su reparto de caídas de tensión en los elementos constitutivos de la red, para que la tensión en la caja general de protección esté dentro de los límites establecidos por el vigente Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de la Energía.

Caja general de protección y medida.

Es elemento de la red interior del edificio en el que se efectúa la conexión con la acometida de la compañía suministradora.

Se utiliza para protección de la instalación interior del edificio contra mayores intensidades de corriente. Se situará en el interior de un nicho. Se fijará sobre una pared de resistencia no inferior a la de un tabicón.

En el interior del nicho se preverán dos orificios para alojar dos tubos de fibrocemento de 120 mm de diámetro para la entrada de la acometida de la red general. La caja general de protección se situará en el cuarto creado a tal efecto en la planta sótano, lo más cerca posible del local para el centro de transformación y separada de cualquier otra instalación es la caja que aloja los elementos de protección de las líneas repartidoras. Dentro de la caja se instalan cortocircuitos fusibles en todos los conductos de fase o polares, con poder de corte por lo menos igual a la corriente de cortocircuito posible en el punto de su instalación. También disponen de un borne de conexión para el conductor neutro y otro para la puesta a tierra de la caja, si es metálica.

Está protegida por una puerta de acero con tratamiento anticorrosivo y dispone de un único contador dentro de la CGP (según la NTE-IBE-37), a una altura de 1.2 m. Dispone de un extintor móvil de eficacia 21B en las proximidades de la puerta, tal y como prevé el CTE-SI. Las paredes entorno a la caja general de protección son de hormigón armado.

Línea repartidora

Enlaza la caja general de protección con la centralización de contadores. Está constituida por tres conductores de fase, un conductor neutro y un conductor de protección. Se situará un único contador para todo el complejo. Al ser único el suministro para todo el edificio el contador quedará

REBT

Reglamento electrotécnico de baja tensión

alojado en el mismo recinto que la CGP. Por ello la línea repartidora tendrá un trazado corto y recto.

Cuadro general de distribución

El cuadro general de distribución queda ubicado en planta baja en la misma sala de instalaciones de tal forma que es accesible solo por el personal encargado de su control.

Existe un cuadro de control para cada una de las líneas de distribución, de manera que se pueda controlar cada una independientemente.

Se constituye por un interruptor diferencial y pequeños interruptores automáticos en número igual al de circuitos de la instalación interior.

El interruptor diferencial actúa, además, como dispositivo general de mando de la instalación interior. Desde este cuadro saldrán las distintas líneas que dan servicio, por separado, a cada una de la plantas, a la instalación de climatización y a los ascensores, quedando cada una de ellas, separada mediante cuadros de protección secundarios.

Los aparatos de mando o maniobra, que posibilitan el corte de la corriente máxima del circuito en el que están colocados sin dar lugar a la formación de arcos permanentes, abrirán o cerrarán aquellos sin posiciones intermedias, y son del tipo cerrado y de material aislante. Las dimensiones de las piezas de contacto son tales que no se permiten temperaturas superiores a los 65 °C en ninguna de ellas.

La construcción de los mismos es tal que permite realizar un número de maniobras de apertura y cierre del orden de 10000, con su carga nominal a la tensión de trabajo.

Llevan marcada su intensidad y tensiones nominales y estarán verificados a una tensión de 500 y 1000 V.

Los aparatos de protección son los disyuntores eléctricos y los interruptores diferenciales. Los primeros son del tipo magneto térmico, de seccionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que están colocados sin dar lugar a la formación de arcos permanentes, abriendo y cerrando circuitos sin posiciones intermedias.

De nuevo registrarán la intensidad y tensión nominal de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión.

Instalación interior

Se prevé la instalación individual de los siguientes circuitos:

- Iluminación interior.
- Tomas de corriente de baja intensidad
- Tomas de corriente de alta intensidad
- Alumbrado de emergencia
- Alumbrado exterior

A su vez, existe un circuito independiente para la climatización.

Se colocará un generador autónomo en el cuarto eléctrico que entrará en funcionamiento de manera automática para asegurar, al menos, corriente para los circuitos de emergencia. Todos los circuitos irán separados, alojados en tubos independientes. Cualquier parte de la instalación interior queda a una distancia no inferior de 5 cm de las canalizaciones de telefonía, saneamiento, agua y gas. Las conexiones entre conductores se realizan mediante cajas de derivación con una distancia al techo de 20 cm.

Las líneas de distribución están constituidas por conductores unipolares dispuestos en el interior de un tubo de PVC. Estas discurren en vertical por los huecos previstos para el paso de instalaciones junto al ascensor. Una vez en cada planta la instalación se distribuye por el suelo técnico y en su caso, por el interior de los paramentos de compartimentación del edificio.

Conductores eléctricos

Los conductores eléctricos serán de cobre electrostático, con doble capa aislante, siendo su tensión nominal de 1000 voltios, para la línea repartidora y de 750 voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según las normas UNE (citadas en la Instrucción MIE BTO44). Las secciones serán como mínimo las siguientes:

TIPOS DE CONDUCTORES SECCIONES (mm)

Para puntos de alumbrado y puntos de toma de corriente de alumbrado..... 1,5

Para puntos de utilización de tomas de corriente de 16 A de los circuitos de fuerza..... 2,5

Para circuitos de alimentación a las tomas de corriente de los circuitos de fuerza.....4

Para puntos de utilización de las tomas de corriente de 25 A de los circuitos de fuerza.....6

REBT

Reglamento electrotécnico de baja tensión

Los conductores de protección son de cobre y presentan el mismo aislamiento que los conductores activos, instalándose ambos por la misma canalización.

Los conductores de la instalación se identifican por los colores de su aislamiento:

Azul claro para el conductor neutro. Amarillo y verde para el conductor de tierra y protector. Marrón, negro, y gris para los conductores activos o fases.

Tubos protectores

Los tubos empleados son aislantes flexibles normales, que pueden curvarse con las manos, de PVC rígidos. Los diámetros interiores nominales mínimos, en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que han de albergar, se indican en las tablas I, II, III, IV y V de la instrucción MIE BTO19.

Para más de cinco conductores por tubo para conducciones de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de esta es como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores.

Los tubos soportan, como mínimo, sin deformación alguna, las siguientes temperaturas: 60°C para los tubos constituidos por policloruro de vinilo o polietileno. 70°C para los tubos metálicos con forro aislante de papel impregnado.

Cajas de empalme y derivación

Están destinadas a facilitar la sustitución de los conductores así como permitir sus ramificaciones. Se asegura la continuidad de la protección mecánica, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones, permitiendo su verificación en caso necesario.

La tapa será desmontable y se constituirá con material aislante. Estarán previstos para una tensión de utilización de 750 voltios.

Línea principal de tierra

Se entiende por puesta a tierra la unión conductora de determinados elementos o partes de una instalación con el potencial de tierra, protegiendo así los contactos accidentales en determinadas zonas de una instalación.

Se conecta a puesta a tierra:

La instalación de pararrayos.

Las instalaciones de fontanería, calefacción, etc.

Los enchufes eléctricos y las masas metálicas de aseos, etc.

El centro de transformación.

Los sistemas informáticos.

El equipo motriz y las guías del ascensor.

Y en definitiva cualquier masa metálica importante, y es accesible con la arqueta de conexión según la Norma NTE-IEP "Instalaciones de Electricidad y Protección".

Barra de puesta a tierra

Se diseña y ejecuta de acuerdo con las prescripciones contenidas en la NTE-IEP. En el fondo de la zanja de cimentación a una profundidad no inferior a 80 cm, se pone un cable rígido de cobre desnudo con sección mínima de 35 mm² y resistencia eléctrica a 20°C no superior a 0,514 Ohm/Km, formando un anillo cerrado exterior al perímetro del edificio. A él se conectan electrodos verticalmente alineados hasta conseguir un valor mínimo de resistencia de tierra. También se colocan electrodos en los espacios exteriores del complejo.

Se dispondrá una arqueta de conexión para hacer registrable la conducción.

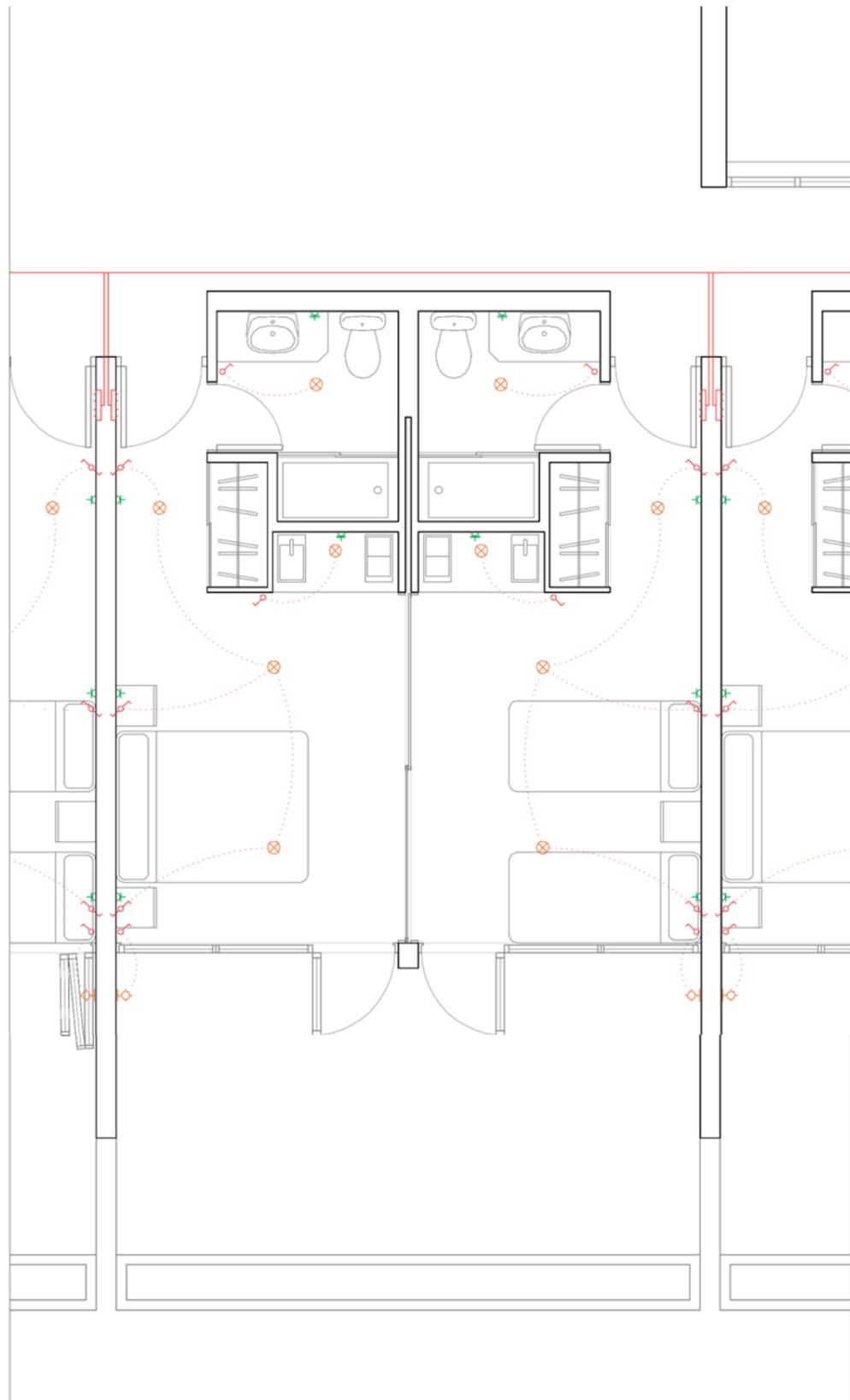
Se utiliza para la conexión centralizada a una arqueta de conexión, según NTE-IET "Instalaciones de Electricidad y Puesta a tierra", de la línea principal de tierra.

Canalización de servicios

Se utiliza para alojar las líneas de fuerza motriz de los ascensores, la línea general de alumbrado de escaleras y la línea principal de tierra, y dispone de espacio para la instalación, según NTE-IAI "Instalaciones Audiovisuales e Interfonía", de las líneas de control audiovisual. Hay una conducción junto a las cajas de ascensores, que está destinada a la canalización de servicios de los circuitos eléctricos, con sus correspondientes puertas de registro en cada planta.

Electrificación en cuartos húmedos

Todas las masas metálicas existentes en el cuarto de baño (tuberías, desagües, etc.) deberán estar unidas mediante un conductor de cobre, formando una red equipotencial, (al mismo potencial), uniéndose esta red al conductor de tierra o protección.



Simbología	
	Interruptor
	Conmutador
	Lámpara
	Lámpara exterior
	Toma de corriente
	Toma de baño / cocina

Objetivo

La siguiente normativa de incendios tiene por objetivo 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.

Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (Parte I) excluyendo los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales".

El contenido de este DB 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 del DB correspondiente a cada uno de ellos.

Criterios generales de aplicación

Pueden utilizarse otras soluciones diferentes a las contenidas en este DB, en cuyo caso deberá seguirse el procedimiento establecido en el artículo 5 del CTE y deberá documentarse en el proyecto el cumplimiento de las exigencias básicas. Cuando la aplicación de este DB en obras en edificios protegidos sea incompatible con su grado de protección, se podrán aplicar aquellas soluciones alternativas que permitan la mayor adecuación posible, desde los puntos de vista técnico y económico, de las condiciones de seguridad en caso de incendio. En la documentación final de la obra deberá quedar constancia de aquellas limitaciones al uso del edificio que puedan ser necesarias como consecuencia del grado final de adecuación alcanzado y que deban ser tenidas en cuenta por los titulares de las actividades.

Particularmente nos regiremos básicamente a la normativa, evitando cálculos y especificaciones concretas en nuestro proyecto.

Datos de proyecto

Se proyecta una ampliación de la bodega situada en la pedanía de La Portera, así como una ampliación del uso productivo para convertir la zona en una zona de ocio vinculada a la producción y consumo del vino. Se trata de un edificio industrial, con un bloque anexo y un edificio independiente, situados a diferentes cotas por el desnivel del terreno. Los espacios de planta baja y planta sótano sólo tendrán que hacer recorrido horizontal para salir al espacio público, mientras que la planta de habitaciones deberá descender un nivel para la evacuación.

Compartimentación en sectores de incendio

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.

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén 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. Como alternativa, cuando, conforme a lo establecido en la Sección SI 6, se haya adoptado el tiempo equivalente de exposición al fuego para los elementos estructurales, podrá adoptarse ese mismo tiempo para la resistencia al fuego que deben aportar los elementos separadores de los sectores de incendio.

Con lo que tendremos cuatro sectores de incendio, uno para la bodega, otro para el bloque de interpretación y restaurante, otro para el spa y el último para los alojamientos

La tabla 1.2 especifica la resistencia al fuego de paredes techos y puertas que delimitan un sector de incendio:

Para el uso residencial consideraremos que en el proyecto hay una planta de alojamientos de hotel con una altura menos de 15 m, considerando el resto un uso de pública concurrencia.

- Uso residencial de altura menor de 15m: Paredes y puertas EI -60
- Uso pública concurrencia: Paredes y puertas EI -90

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 así clasificados deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2.

Se considerarán pues locales de riesgo:

- Salas de máquinas y contadores: Riesgo bajo en todo caso
- Salas de máquinas de los ascensores: Riesgo bajo en todo caso
- Almacenes repartidos (diferentes usos): volumen < 200 m³
- Lavandería: 20 < S < 100m², riesgo bajo
- La cocina de la restaurante: En la cocina instalada en la cafetería se ha teniendo en cuenta que la potencia instalada en los aparatos destinados a la preparación de alimentos excede de 50 kw. Se dotará a la cocina de un sistema automático de extinción.

Documento básico SI: Seguridad en caso de incendio

Con lo que no tendremos ningún local ni zonas de riesgo especial, ya que en usos distintos de hospitalario y residencial público, no se consideran locales de este tipo las cocinas con este equipamiento.

Con lo que se tomarán las siguientes medidas:

- Resistencia al fuego de la estructura portante R 90
- Resistencia al fucación de la zona con el resto del edificio No es preciso
- Puertas de comunicación con el resto del edificio EI2 45 – C5
- Máximo recorrido de evacuación hasta alguna salida del local ≤ 25 m (Podrá aumentarse un 25% cuando la zona esté protegida con una Instalación automática de extinción)

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 cm^2 . Para ello puede optarse por una de las siguientes alternativas:

- 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.
- 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.

Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los elementos constructivos cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1. "Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos".

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

Medianerías y fachadas

El artículo 1 de esta sección establece que las medianerías o muros colindantes con otro edificio deben ser al menos EI 120, por lo que se establecerá este criterio para la medianera situada entre el bloque de interpretación y la bodega.

El artículo 2 de esta sección, con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de las fachadas, ya sea entre dos edificios, o bien en un mismo edificio, entre dos sectores de incendio del mismo, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, se debe comprobar que los puntos de ambas fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados una distancia d que se indica a continuación del citado artículo. Como las fachadas tienen en toda su extensión una resistencia EI-90 o EI-60, no es necesaria la comprobación.

El artículo 3 de esta sección, con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio o entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, 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. Como las fachadas tienen en toda su extensión una resistencia EI-90 o EI-60, cumplen este requisito.

El artículo 4 de esta sección establece que 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 en aquellas fachadas cuyo arranque sea accesible al público, bien desde la rasante exterior o bien desde una cubierta, así como en toda fachada cuya altura exceda de 18m.

Cubiertas

El artículo 1 de esta sección, 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, 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

Documento básico SI: Seguridad en caso de incendio

las cubiertas tienen una resistencia mínima REI-90, cumplen este requisito.

El artículo 2 de esta sección, establece que 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 se hallará 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. Como las cubiertas tienen una resistencia mínima REI-90, no es necesario realizar dicha prolongación de fachada.

El artículo 3 de esta sección, establece que, los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las cubiertas, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación, ventilación o extracción de humo, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF (t1).

Compatibilidad de los medios de evacuación

El artículo 1 de esta sección, establece que los establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, 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:

a) 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 el DB. No obstante, dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio.

b) 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.

Tanto las zonas de pública concurrencia cumplen con este artículo.

Los elementos de evacuación que se tienen en cuenta son:

Altura de evacuación: Máxima diferencia de cotas entre un origen de evacuación y la salida de edificio que le corresponda. A efectos de determinar la altura de evacuación de un edificio no se consideran las plantas en las que únicamente existan zonas de ocupación nula.

Escalera abierta al exterior: Escalera que dispone de huecos permanentemente abiertos al exterior que, en cada planta, acumulan una superficie de 5A m², como mínimo, siendo A la anchura del tramo de la escalera, en m. Cuando dichos huecos comuniquen con un patio, las dimensiones de la proyección horizontal de éste deben admitir el trazado de un círculo inscrito de 15 m de diámetro.

Puede considerarse como escalera especialmente protegida sin que para ello precise disponer de vestíbulos de independencia en sus accesos.

Escalera especialmente protegida: Escalera que reúne las condiciones de escalera protegida y que además dispone de un vestíbulo de independencia diferente en cada uno de sus accesos desde cada planta. La existencia de dicho vestíbulo de independencia no es necesaria, ni cuando se trate de una escalera abierta al exterior, ni en la planta de salida del edificio, cuando la escalera comunique con un sector de riesgo mínimo.

Escalera protegida: Escalera de trazado continuo desde su inicio hasta su desembarco en planta de salida del edificio que, en caso de incendio, constituye un recinto suficientemente seguro para permitir que los ocupantes puedan permanecer en el mismo durante un determinado tiempo. Para ello debe reunir, además de las condiciones de seguridad de utilización exigibles a toda escalera las siguientes:

- Es un recinto destinado exclusivamente a circulación y compartimentado del resto del edificio mediante elementos separadores EI 120. Si dispone de fachadas, éstas deben cumplir las condiciones establecidas en el capítulo 1 de la Sección SI 2 para limitar el riesgo de transmisión exterior del incendio desde otras zonas del edificio o desde otros edificios.

- En la planta de salida del edificio la escalera puede carecer de compartimentación cuando comunique con un sector de riesgo mínimo.

- El recinto tiene como máximo dos accesos en cada planta, los cuales se realizan a través de puertas EI2 60-C5 y desde espacios de circulación comunes y sin ocupación propia. Además de dichos accesos, pueden abrir al recinto de la escalera protegida locales destinados a aseo y limpieza, así como los ascensores, siempre que las puertas de estos últimos abran, en todas sus plantas, al recinto de la escalera protegida considerada o a un vestíbulo de independencia. En el recinto también pueden existir tapas de registro de patinillos o de conductos para instalaciones, siempre que estas sean EI 60.

- En la planta de salida del edificio, la longitud del recorrido desde la puerta de salida del recinto de la escalera, o en su defecto desde el desembarco de la misma, hasta una salida de edificio no debe exceder de 15 m, excepto cuando dicho recorrido se realice por un sector de riesgo mínimo, en cuyo caso dicha longitud debe ser la que con carácter general se establece para cualquier origen de evacuación de dicho sector.

- El recinto cuenta con protección frente al humo, mediante una de las siguientes opciones:

a) Ventilación natural mediante ventanas practicables o huecos abiertos al exterior con una superficie de ventilación de al menos 1 m² en cada planta.

b) Ventilación mediante conductos independientes de entrada y de salida de aire, dispuestos exclusivamente para esta función y que cumplen las condiciones siguientes:

Documento básico SI: Seguridad en caso de incendio

La superficie de la sección útil total es de 50 cm² por cada m³ de recinto, tanto para la entrada como para la salida de aire; cuando se utilicen conductos rectangulares, la relación entre los lados mayor y menor no es mayor que 4.

Las rejillas tienen una sección útil de igual superficie y relación máxima entre sus lados que el conducto al que están conectadas.

En cada planta, las rejillas de entrada de aire están situadas a una altura sobre el suelo menor que 1 m y las de salida de aire están enfrentadas a las anteriores y a una altura mayor que 1,80 m.

c) Sistema de presión diferencial conforme a EN 12101- 6:2005.

Recorrido de evacuación: Recorrido que conduce desde un origen de evacuación hasta una salida de planta, situada en la misma planta considerada o en otra, o hasta una salida de edificio. Conforme a ello, una vez alcanzada una salida de planta, la longitud del recorrido posterior no computa a efectos del cumplimiento de los límites a los recorridos de evacuación.

La longitud de los recorridos por pasillos, escaleras y rampas, se medirá sobre el eje de los mismos. No se consideran válidos los recorridos por escaleras mecánicas, ni aquellos en los que existan torneos u otros elementos que puedan dificultar el paso. Los recorridos por rampas y pasillos móviles se consideran válidos cuando no sea posible su utilización por personas que trasladen carros para el transporte de objetos y estén provistos de un dispositivo de parada que pueda activarse bien manualmente, o bien automáticamente por un sistema de detección y alarma.

Los recorridos que tengan su origen en zonas habitables no pueden atravesar las zonas de riesgo especial definidas en SI 1.2. En cambio, sí pueden atravesar aparcamientos, cuando se trate de los recorridos adicionales de evacuación que precisen dichas zonas y en ningún caso de los recorridos principales.

En uso Aparcamiento los recorridos de evacuación deben discurrir por las calles de circulación de vehículos, o bien por itinerarios peatonales protegidos frente a la invasión de vehículos, conforme se establece en el Apartado 3 del DB-SU 7.

Excepto en el caso de los aparcamientos, de las zonas de ocupación nula y de las zonas ocupadas únicamente por personal de mantenimiento o de control de servicios, no se consideran válidos los recorridos de evacuación que precisen salvar, en sentido ascendente, una altura mayor que 4 metros, bien en la totalidad del recorrido de evacuación hasta el espacio exterior seguro, o bien en alguno de sus tramos.

Salida de planta: Es alguno de los siguientes elementos, pudiendo estar situada, bien en la planta considerada o bien en otra planta diferente:

- El arranque de una escalera no protegida que conduce a una planta de salida del edificio, siempre que no tenga un ojo o hueco central con un área en planta mayor que 1,30 m². Sin embargo, cuando la planta esté comunicada con otras por huecos diferentes de los de las escaleras, el arranque de escalera antes citado no puede considerarse salida de planta.

- Una puerta de acceso a una escalera protegida, a un pasillo protegido o a un vestíbulo de independencia de una escalera especialmente protegida, con capacidad suficiente y que conduce a una salida de edificio.

- Cuando se trate de una salida de planta desde una zona de hospitalización o de tratamiento intensivo, dichos elementos deben tener una superficie de al menos de 0,70 m² o 1,50 m², respectivamente, por cada ocupante. En el caso de escaleras, dicha superficie se refiere a la del rellano de la planta considerada, admitiéndose su utilización para actividades de escaso riesgo, como salas de espera, etc.

- Una puerta de paso, a través de un vestíbulo de independencia, a un sector de incendio diferente que exista en la misma planta, siempre que:

El sector inicial tenga otra salida de planta que no conduzca al mismo sector alternativo.

El sector alternativo tenga una superficie en zonas de circulación suficiente para albergar a los ocupantes del sector inicial, a razón de 0,5 m²/pers, considerando únicamente los puntos situados a menos de 30 m de recorrido desde el acceso al sector.

La evacuación del sector alternativo no confluya con la del sector inicial en ningún otro sector del edificio, excepto cuando lo haga en un sector de riesgo mínimo.

- Una salida de edificio.

Resistencia al fuego de la estructura

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si cumple las condiciones de la tabla 3.1. Por lo que:

Elementos estructurales de los alojamientos: < 15 m: R60

Elementos estructurales en sótano: R120

Elementos estructurales restantes: R90

Índice

Memoria Constructiva

Urbanización

Memoria Instalaciones

Salubridad

urbanización



El espacio público tiene un aspecto deliberadamente rural. Esto es así para potenciar la idea de espacio que conecta dos ámbitos bien diferentes, el urbano y el rural, sirviendo de punto de encuentro y de transición. De esta forma, el planteamiento es el de construir un espacio urbanizado, con recorridos, conexiones y lugares de recreo, pero sin dar imagen de lugar urbano, pues la parte urbana quedaría en la funcionalidad y la parte rural en el aspecto, siendo esta la fusión entre ambos ámbitos.

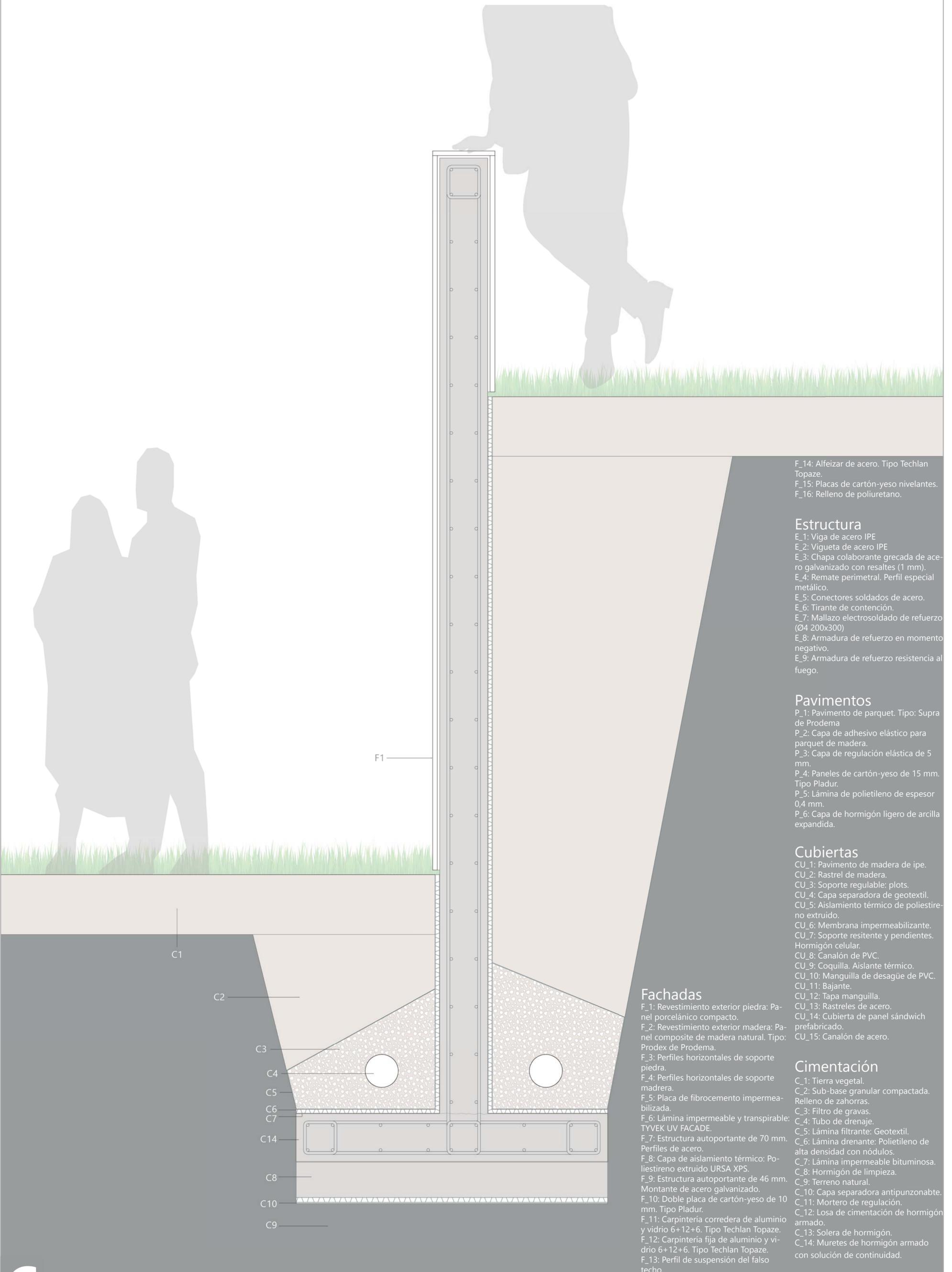
La construcción de este espacio se realiza mediante excavaciones y replanteos en la propia tierra para crear espacios a diferentes alturas conectados con rampas y escaleras. Ninguna zona del proyecto, salvo el margen de las aceras, está pavimentado. Se ha elegido una materialización enteramente de tierra vegetal. Sin embargo, esta debe de ser trabajada.

Para los cambios de cota que nos encontramos, que en este caso pasa de la cota 0 de la calle, a cotas -2 m, -3,5 m y -4 m, debemos resolverlos con muros que a su vez actúen de antepecho. Estos muros deberán de cumplir una serie de exigencias, como la de evitar el vuelco ante presiones de tierra o agua del subsuelo, estéticas y de durabilidad. Se resolverán mediante hormigón armado del mismo modo que resolvemos un muro de contención, con una base suficiente para evitar el vuelco, hundimiento y deslizamiento, al que realizaremos un acondicionamiento suficiente de estanqueidad y de evacuación de agua intersticial.

Los recorridos, así como la zona de aparcamiento, se resuelven mediante losas de hormigón armado vibro-moldeado incrustadas en la tierra vegetal. Se busca un elemento prefabricado que nos permita flexibilidad a la hora de componer el espacio, pues se plantea de forma que los recorridos de losas no sigan un patrón totalmente regular, presentando ciertas discontinuidades y aleatoriedad, sin renunciar a su cometido de recorrido marcado.

Esta trama de 10 centímetros de altura, se coloca sobre un lecho de arena de 4 a 6 centímetros de espesor, que a su vez se coloca sobre un fondo de tierra previamente compactada y nivelada. Se compone de una retícula que actúa como armado de la tierra vegetal y la hierba que crece en sus intersticios. De esta manera puede evitarse la erosión debido a diferentes situaciones, como taludes con fuerte inclinación, zonas con alta previsión de tránsito peatonal y espacios de aparcamiento con tránsito ocasional de vehículos. Además, posee una proporción de un 60% de superficie dura frente al 40% de superficie de hierba, asegurando así una pisada estable en todas las direcciones de tránsito de los peatones.

detalle muros



F_14: Alfeizar de acero. Tipo Techlan Topaze.
 F_15: Placas de cartón-yeso nivelantes.
 F_16: Relleno de poliuretano.

Estructura
 E_1: Viga de acero IPE
 E_2: Vigueta de acero IPE
 E_3: Chapa colaborante grecada de acero galvanizado con resaltes (1 mm).
 E_4: Remate perimetral. Perfil especial metálico.
 E_5: Conectores soldados de acero.
 E_6: Tirante de contención.
 E_7: Mallazo electrosoldado de refuerzo (Ø4 200x300)
 E_8: Armadura de refuerzo en momento negativo.
 E_9: Armadura de refuerzo resistencia al fuego.

Pavimentos
 P_1: Pavimento de parquet. Tipo: Supra de Prodema
 P_2: Capa de adhesivo elástico para parquet de madera.
 P_3: Capa de regulación elástica de 5 mm.
 P_4: Paneles de cartón-yeso de 15 mm. Tipo Pladur.
 P_5: Lámina de polietileno de espesor 0,4 mm.
 P_6: Capa de hormigón ligero de arcilla expandida.

Cubiertas
 CU_1: Pavimento de madera de ipe.
 CU_2: Rastrel de madera.
 CU_3: Soporte regulable; plots.
 CU_4: Capa separadora de geotextil.
 CU_5: Aislamiento térmico de poliestireno extruido.
 CU_6: Membrana impermeabilizante.
 CU_7: Soporte resistente y pendientes. Hormigón celular.
 CU_8: Canalón de PVC.
 CU_9: Coquilla. Aislante térmico.
 CU_10: Manguilla de desagüe de PVC.
 CU_11: Bajante.
 CU_12: Tapa manguilla.
 CU_13: Rastreles de acero.
 CU_14: Cubierta de panel sándwich prefabricado.
 CU_15: Canalón de acero.

Fachadas
 F_1: Revestimiento exterior piedra: Panel porcelánico compacto.
 F_2: Revestimiento exterior madera: Panel composite de madera natural. Tipo: Prodex de Prodema.
 F_3: Perfiles horizontales de soporte piedra.
 F_4: Perfiles horizontales de soporte madera.
 F_5: Placa de fibrocemento impermeabilizada.
 F_6: Lámina impermeable y transpirable: TYVEK UV FACADE.
 F_7: Estructura autoportante de 70 mm. Perfiles de acero.
 F_8: Capa de aislamiento térmico: Poliestireno extruido URSA XPS.
 F_9: Estructura autoportante de 46 mm. Montante de acero galvanizado.
 F_10: Doble placa de cartón-yeso de 10 mm. Tipo Pladur.
 F_11: Carpintería corredera de aluminio y vidrio 6+12+6. Tipo Techlan Topaze.
 F_12: Carpintería fija de aluminio y vidrio 6+12+6. Tipo Techlan Topaze.
 F_13: Perfil de suspensión del falso techo.

Cimentación
 C_1: Tierra vegetal.
 C_2: Sub-base granular compactada. Relleno de zahorras.
 C_3: Filtro de gravas.
 C_4: Tubo de drenaje.
 C_5: Lámina filtrante: Geotextil.
 C_6: Lámina drenante: Polietileno de alta densidad con nódulos.
 C_7: Lámina impermeable bituminosa.
 C_8: Hormigón de limpieza.
 C_9: Terreno natural.
 C_10: Capa separadora antipunzonabte.
 C_11: Mortero de regulación.
 C_12: Losa de cimentación de hormigón armado.
 C_13: Solera de hormigón.
 C_14: Muretes de hormigón armado con solución de continuidad.

detalle pavimento



Fachadas

F_1: Revestimiento exterior piedra: Panel porcelánico compacto.
F_2: Revestimiento exterior madera: Panel composite de madera natural. Tipo: Prodex de Prodema.
F_3: Perfiles horizontales de soporte piedra.
F_4: Perfiles horizontales de soporte madera.
F_5: Placa de fibrocemento impermeabilizada.
F_6: Lámina impermeable y transpirable: TYVEK UV FACADE.
F_7: Estructura autoportante de 70 mm. Perfiles de acero.
F_8: Capa de aislamiento térmico: Poliuretano extruido URSA XPS.
F_9: Estructura autoportante de 46 mm. Montante de acero galvanizado.
F_10: Doble placa de cartón-yeso de 10 mm. Tipo Pladur.
F_11: Carpintería corredera de aluminio y vidrio 6+12+6. Tipo Techlan Topaze.
F_12: Carpintería fija de aluminio y vidrio 6+12+6. Tipo Techlan Topaze.
F_13: Perfil de suspensión del falso techo.
F_14: Alfeizar de acero. Tipo Techlan Topaze.
F_15: Placas de cartón-yeso nivelantes.
F_16: Relleno de poliuretano.

de Prodema

P_2: Capa de adhesivo elástico para parquet de madera.
P_3: Capa de regulación elástica de 5 mm.
P_4: Paneles de cartón-yeso de 15 mm. Tipo Pladur.
P_5: Lámina de polietileno de espesor 0,4 mm.
P_6: Capa de hormigón ligero de arcilla expandida.

Cubiertas

CU_1: Pavimento de madera de ipe.
CU_2: Rastrel de madera.
CU_3: Soporte regulable: plots.
CU_4: Capa separadora de geotextil.
CU_5: Aislamiento térmico de poliestireno extruido.
CU_6: Membrana impermeabilizante.
CU_7: Soporte resistente y pendientes. Hormigón celular.
CU_8: Canalón de PVC.
CU_9: Coquilla. Aislante térmico.
CU_10: Manguilla de desagüe de PVC.
CU_11: Bajante.
CU_12: Tapa manguilla.
CU_13: Rastreles de acero.
CU_14: Cubierta de panel sándwich prefabricado.
CU_15: Canalón de acero.

Estructura

E_1: Viga de acero IPE
E_2: Vigueta de acero IPE
E_3: Chapa colaborante grecada de acero galvanizado con resaltes (1 mm).
E_4: Remate perimetral. Perfil especial metálico.
E_5: Conectores soldados de acero.
E_6: Tirante de contención.
E_7: Mallazo electrosoldado de refuerzo (Ø4 200x300)
E_8: Armadura de refuerzo en momento negativo.
E_9: Armadura de refuerzo resistencia al fuego.

Cimentación

C_1: Tierra vegetal.
C_2: Sub-base granular compactada.
C_3: Filtro de gravas.
C_4: Tubo de drenaje.
C_5: Lámina filtrante: Geotextil.
C_6: Lámina drenante: Polietileno de alta densidad con nódulos.
C_7: Lámina impermeable bituminosa.
C_8: Hormigón de limpieza.
C_9: Terreno natural.
C_10: Capa separadora antipunzonabte.
C_11: Mortero de regulación.
C_12: Losa de hormigón armado.
C_13: Solera de hormigón.
C_14: Muretes de hormigón armado con solución de continuidad.
C_15: losas de hormigón armado vibro-moldeado
C_16: Lecho de arena.

Pavimentos

P_1: Pavimento de parquet. Tipo: Supra

salubridad

Cimentación

Debido a la presencia de la piscina, cuyos laterales deben ser registrables, y de la gran cantidad de cuartos húmedos con ramales de colectores, se plantea un forjado sanitario sobre una losa de hormigón armado. Además de los de la piscina, se situarán diversos registros en espacios alejados del público, como pueden ser los cuartos de instalaciones o de personal, para garantizar el mantenimiento y el correcto funcionamiento de la instalación.

