

MEMORIA CONSTRUCTIVA

JUSTIFICACIÓN DE LA MATERIALIDAD	Prefabricando para Mas Quemado
ACTUACIONES PREVIAS	Estudio geotécnico Limpieza, desborce y organización de obra Replanteo
TOPOGRAFÍA Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	Integración y excavación
SISTEMA ESTRUCTURAL	Hormigón prefabricado Madera contralaminada
SISTEMA ENVOLVENTE	Fachadas Cubiertas Acabados
RESTAURACIÓN	Cámara de aire Zunchos y encadenados Rejuntado e inyecciones
URBANISMO Y PAISAJISMO	Mobiliario urbano Iluminación nocturna Vegetación Pavimentación exterior
DOCUMENTACIÓN GRÁFICA	Movimiento de tierras Plantas constructivas Sección constructiva Detalle constructivo



PREFABRICANDO PARA MAS QUEMADO

El proyecto se encuentra en un lugar de relativamente fácil acceso. Si bien es cierto que se puede llegar mediante acceso rodado hasta la parcela, la sinuosidad del camino puede dificultar en algunos tramos el transporte de materiales. La construcción tradicional, con grandes cantidades de hormigonados in situ, hace que se requiera una buena cantidad de hormigoneras a pie de obra. Un trayecto demasiado largo desde la fábrica hasta la obra hace necesario el uso de aditivos y adiciones que encarecen el producto.

Por otro lado, la puesta en obra de este tipo de materiales entraña grandes dificultades en un lugar de las características de Mas Quemado, y más aún con el programa que nos ocupa. El uso de grandes encofrados para, por ejemplo, lugares como la piscina y el gimnasio, son evitables con otros sistemas constructivos. Además, construir dentro de edificaciones de la fragilidad de las de Mas Quemado requiere ciertos cuidados que se pueden abordar desde la prefabricación. Habrá tareas como la excavación y extracción de tierras que necesiten ineludiblemente camiones que hagan grandes recorridos para llevarse las tierras, pero se intentará reducirlos al mínimo.

Así pues, la primera directriz está clara: se utilizarán sistemas prefabricados siempre que sea posible. Para la mayoría de los edificios se ha optado por un sistema de muros de carga de madera contralaminada de la casa comercial KLH en cuyas especificaciones técnicas entraremos en detalle más adelante. En este sistema se encargan paneles a medida que al llegar a obra son situados en su lugar y entran en carga inmediatamente. Esto hace que la necesidad de puntales sea prácticamente inexistente y permite una indudable rapidez y limpieza de montaje.

El edificio de la piscina y el gimnasio, por sus características de programa, serán abordados con otro sistema constructivo: hormigón prefabricado visto. Nuevamente, la rapidez de la puesta en obra queda asegurada, y tan solo se necesitan hormigonados in situ para algunos elementos puntuales, algunos de los cuales no requieren ni siquiera encofrado. Entraremos en detalle más adelante.

En cuanto a la imagen general, se ha optado por unos revestimientos cerámicos. El sistema de KLH no permite dejar la madera estructural vista y debe ser revestida. La buena noticia es que admite todo tipo de acabados y esto nos permite elegir con más libertad. La cerámica es un material que dialoga muy bien con la piedra de Mas Quemado, y a día de hoy se cuenta con especificaciones técnicas que aseguran unas grandes calidades para asegurar la resistencia a la intemperie. Se obtiene así una imagen de calidez y sobriedad que acompaña a la piedra permitiéndole seguir siendo la protagonista del escenario.



ESTUDIO GEOTÉCNICO

El estudio geotécnico es el conjunto de información cuantificada de las características del terreno en relación con las construcciones previstas y el entorno. Es fundamental para la elección de la cimentación, ya que nos dará datos sobre el tipo de suelo, su resistencia característica y a qué altura se sitúa el nivel freático. Esto nos permitirá elegir el tipo de estructura y cimentación que se van a utilizar, así como prever y prevenir asentamientos y movimientos relativos que puedan dañar el edificio.

Además, hay una serie de parámetros que nos ayudarán a interpretar los datos que obtengamos. Debemos tener en cuenta las experiencias locales y antecedentes, ya que nos darán pistas de posibles problemas que pueda dar el terreno. Además, se deberán contemplar los usos anteriores que pudiera haber habido en el emplazamiento, ya que puede haber afectado al terreno. Los datos de las edificaciones próximas y las cimentaciones que utilizan serán también de gran ayuda y condicionarán la elección de nuestra cimentación para que no afecte al terreno circundante y, por lo tanto, a dichas edificaciones.

Siguiendo las recomendaciones e indicaciones del Código Técnico, el estudio geotécnico deberá comprender un número mínimo de sondeos y extracciones de muestras en base al tipo de construcción y al tipo de terreno. También nos ayudará a determinar qué tipo de técnica de prospección deberemos utilizar, e incluso sería conveniente hacer una combinación de varias de ellas. De esta forma, obtendremos un abanico de datos que nos permitirá obtener una visión más completa del terreno.

Dado que para este ejercicio no podemos disponer de tan completa información, se supondrá que el terreno es favorable para cimentaciones superficiales, basándonos en las que posiblemente existan en las edificaciones de Mas Quemado. Además, dado que los barrancos próximos al pueblo no afectan a su terreno, se supondrá que no hay influencia del nivel freático, por lo que no será necesario la construcción de vasos estancos.

LIMPIEZA, DESBROCE Y ORGANIZACIÓN DE OBRA

Antes de iniciar cualquier actuación en el terreno, será importante llevar a cabo unas labores de limpieza y desbroce. En el caso de Mas Quemado, esta fase será especialmente laboriosa, ya que se encuentra totalmente abandonado y se ha llenado de vegetación salvaje. En su mayoría se trata de malas hierbas y árboles muertos que deberán ser eliminados para reabrir los espacios originales del pueblo. También encontramos piedras y trozos de madera sueltos que deberán ser retirados.

Una vez despejado el terreno de todo material inservible, se procederá a organizar los espacios que serán destinados a depositar materiales y maquinarias para llevar a cabo la obra. Se organizarán por sectores en base a fases de ejecución, y se asegurará que permitan el paso en todo momento. Deberá redactarse un estudio de seguridad y salud que contemple toda la organización de la obra y fije las condiciones de utilización de equipos, maquinaria y medios de protección en todo el desarrollo de la obra.

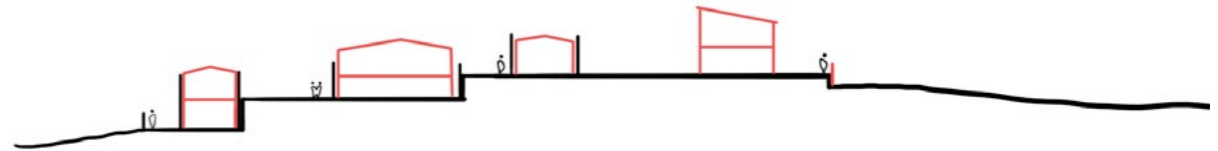


REPLANTEO

Posteriormente, se llevará a cabo un replanteo de cada parte del proyecto para ver su localización exacta. Para ello, primero se abordará el estudio de las edificaciones existentes: se hará un levantamiento exhaustivo de cada uno de estos elementos y se estudiará su estado de conservación. También se replantearán los muros, forjados y cubiertas que van a ser eliminados según el proyecto, y se procederá a la ejecución.

Una vez tengamos solamente aquellas partes que se van a conservar, se marcará en el terreno mediante líneas de yeso la localización de todos los elementos que se van a construir en cuanto a cimentaciones y muros., así como el perímetro de las excavaciones. Todas las medidas se realizarán en base a un punto externo de la excavación que vaya a permanecer intacto. Los elementos existentes, y en especial aquellos cuya estabilidad corra peligro (como en el caso de las edificaciones dentro de las cuales se van a hacer excavaciones), deberán ser aseguradas y apuntaladas para garantizar su integridad. También sería de buena práctica protegerlos para evitar que se ensucien más.

Una vez trazados todos los elementos del proyecto, se levanta el acta de replanteo, que incluye planos con cotas y rasantes definitivas de la parcela.



TOPOGRAFÍA Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

El proyecto utiliza los espacios ya habilitados por las edificaciones existentes para integrar los nuevos elementos. De esta forma, se adapta a la topografía ya modificada en su momento. El edificio de la residencia mantiene el mismo escalonamiento que el resto del pueblo y termina de cerrar el extremo superior. Por otra parte, los edificios deportivos, debido a sus dimensiones, quedan localizados en la parte de mayor desnivel, y se aprovecha esa diferencia de cotas para introducir los edificios dentro del terreno. De esta forma, quedan parcialmente enterrados y el acceso se produce por la planta más alta. Esto hace que unos volúmenes tan grandes no provoquen un gran impacto visual en comparación con el tamaño de las edificaciones colindantes.

Como decíamos, las excavaciones que se lleven a cabo dentro de los edificios actuales, deberán ser realizadas con sumo cuidado para no poner en entredicho su estabilidad. Hay que tener en cuenta que el terreno existente ejerce una presión sobre las partes enterradas y que tal como está permanece en equilibrio. Durante todo el proceso deberán tenerse especial cuidado con la contención y, si es necesario, se hará uso de puntales de sujeción.

Por otro lado, para enterrar los edificios destinados al deporte, será necesario llevar a cabo tareas de desmonte y contención del terreno, y realizar la excavación por bataches para evitar desmoronamientos. Siempre que sea posible, se mantendrán taludes inclinados que sirvan de sujeción. Habrá que tener especial cuidado con la zona cercana al bosque, ante la posibilidad de encontrarse con las raíces de los árboles.

Como norma general, se evitará en todo momento la acumulación de terreno cerca de la excavación, con el fin de minorar el riesgo de derrumbamientos y deslizamientos. Todo el perímetro de la excavación estará correctamente señalizada y con las medidas de seguridad necesarias para evitar caídas. También se mantendrán desagües en los fondos de las excavaciones que eviten la acumulación de agua.

SISTEMA ESTRUCTURAL

Como ya hemos adelantado, el complejo cuenta con dos sistemas estructurales, según el edificio del que se trate. En este apartado veremos los pormenores de cada uno de ellos y su localización.

- Madera contralaminada
- Hormigón prefabricado



HORMIGÓN PREFABRICADO

La necesidad de cubrir grandes luces y las características de los usos del gimnasio y la piscina, hicieron que para ellos se optara por un sistema de hormigón prefabricado. Los edificios se ejecutan con losas alveolares, vigas de cuelgue, pilares y premuros, todos ellos prefabricados. En algunos elementos puntuales, como en el vaso de la piscina o en algunas vigas de arriostramiento, se opta por hormigonados in situ.

Un elemento de hormigón prefabricado permite controlar en planta todos los parámetros que lo definen (resistencias características, dimensiones, curado) de tal forma que se obtenga un producto de excelentes calidades. Además, permite llevar a cabo ensayos en óptimas condiciones que aseguren su fiabilidad. Las casas comerciales empleadas son Rubiera y Roansa. Ambas forman parte de AIDEPLA (Asociación para la Investigación y el Desarrollo de la Placa Alveolar), por lo que el cumplimiento de sus exigentes requisitos de calidad quedan garantizados.



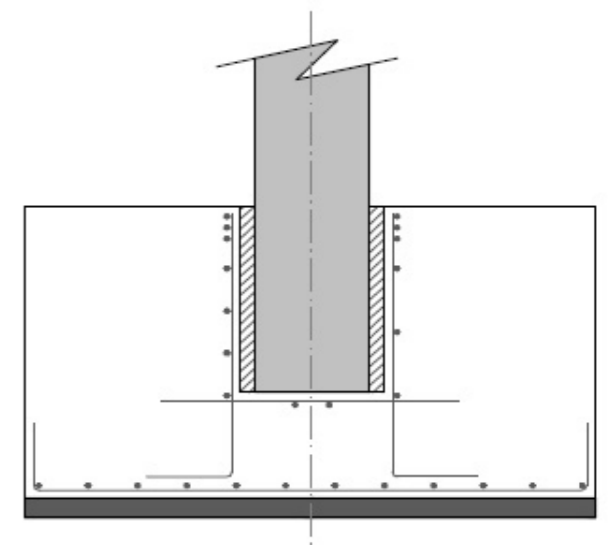
Cimentación

Como veíamos antes, ante la no disponibilidad de un estudio geotécnico, se considera que el terreno es apto para cimentaciones superficiales y que no tiene influencia del nivel freático.

Se opta por una cimentación de zapatas corridas bajo los muros de sótano, y de dados tradicionales con cáliz para los pilares. Todos ellos se atarán con vigas riostra para evitar desplazamientos relativos entre ellos. Además, nos encontramos con el vaso de la piscina, que está ejecutado con una losa de hormigón armado in situ.

La cimentación queda cerrada con una solera ventilada ejecutada sobre elementos de plástico tipo cupplex, que protegen al edificio de posibles humedades.

Cada uno de los dos edificios que utilizan este sistema estructural (gimnasio y piscina) tienen cimentaciones independientes, de tal forma que el funcionamiento estructural se produzca por separado. Esto facilitará una vez más la construcción y el cálculo de la estructura del edificio.



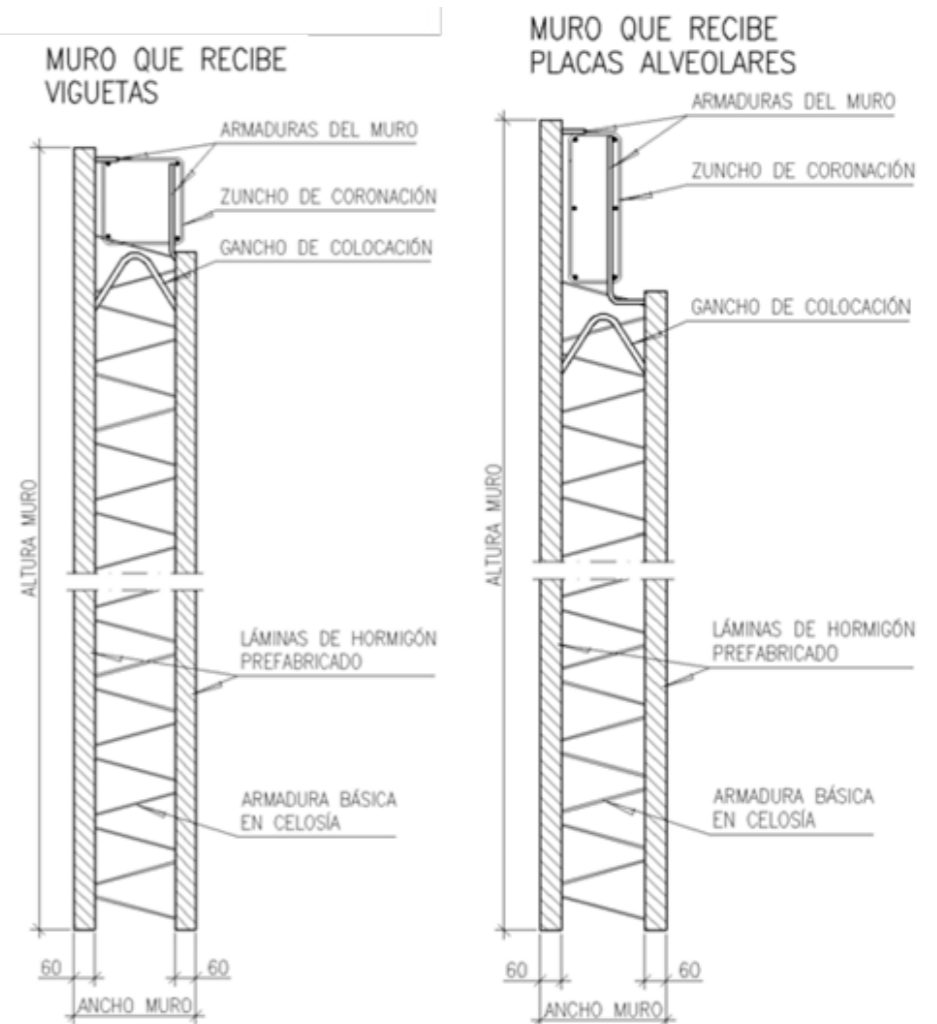
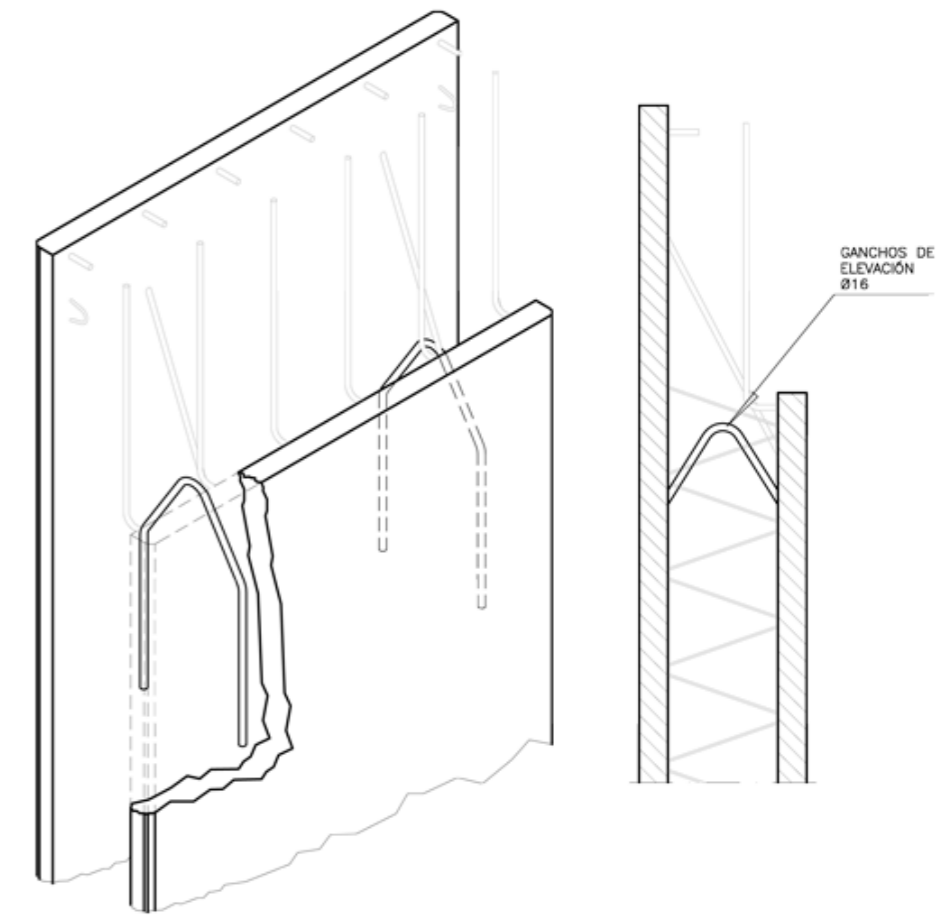


Estructura portante

Debido a que los edificios están enterrados, será necesario utilizar en algunos puntos unos muros de sótano. Por su innovación e interés en la puesta en obra, además de por su funcionamiento estructural, han sido escogidos para este preyecto unos premuros de la casa comercial Rubiera. Se trata de dos losas de hormigón armado de 6 centímetros cada una unidas entre sí por armaduras en celosía que le dan rigidez. En el interior de las losas se disponen las armaduras que constituyen el armado del muro, junto con las armaduras de refuerzo que fueran necesarias. Estas celosías mantienen la separación de las losas constante y sirven para soportar la presión del hormigonado y vibrado. Esto hace que con este sistema no sea necesario el uso de encofrados para la ejecución del muro. Estos muros se colocan en obra mediante grúas, sobre las armaduras de espera previstas en las zapatas corridas. Una vez situado, se sujeta con puntales, se colocan las armaduras de espera que fueran necesarias para otros elementos, y se procede al hormigonado del interior.

Por otra parte, se utilizan dos tipos de pilares, en función del elemento que se encuentra en su base. Aquellos que llegan a la cimentación, encajan como veíamos antes en unos dados prefabricados, y la junta entre ambos se rellena con hormigón. Los que, por otro lado, arrancan de los premuros, tienen en su extremo inferior unas armaduras de espera que quedarán embebidas en el hormigón del premuro. De esta forma, se garantiza la continuidad estructural en todos los elementos. En su cabeza cuentan todos ellos con unas ménsulas para recibir las vigas. Además, la hilera de pilares que se encuentra junto al edificio de los vestuarios tiene un voladizo sobre el que apoyarán directamente las losas alveolares del pasillo. En las secciones constructivas anexas se puede observar este detalle, teniendo en cuenta que dicho voladizo se encuentra en proyección.

Las vigas prefabricadas son elementos pretensados cuyos extremos están diseñados para maclar con la cabeza del pilar. Su unión con el forjado puede darse de dos formas diferentes: las placas alveolares apoyan directamente sobre la viga terminada, o bien la viga tiene unas armaduras de espera que se hormigonan junto con la capa de compresión del forjado. Es decir: la viga puede estar ejecutada con o sin cabeza de compresión. El gimnasio cuenta con una entreplanta ejecutada exactamente con el mismo sistema.

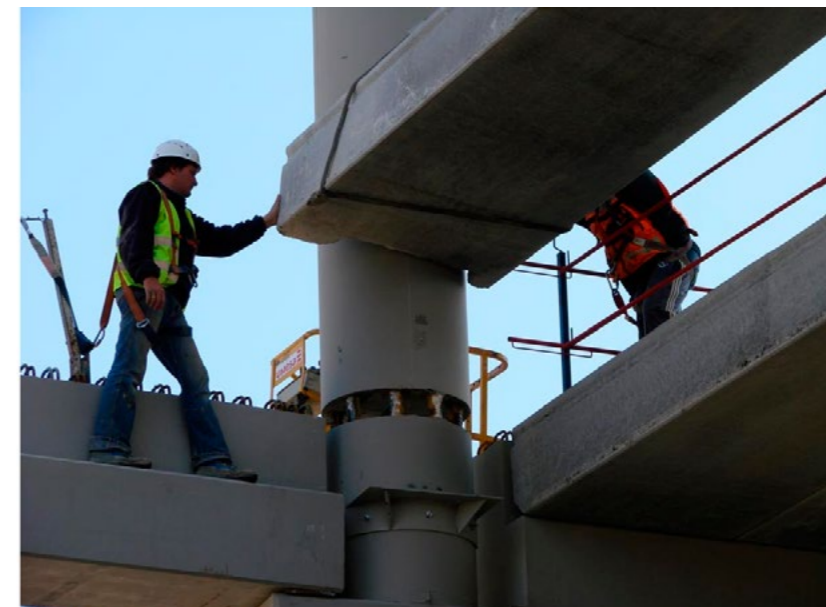
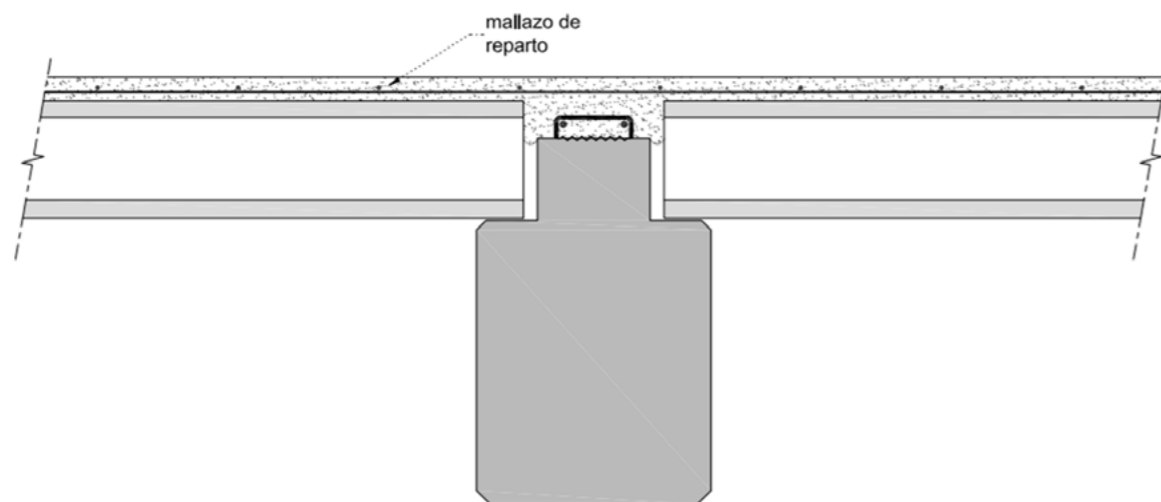




Estructura horizontal

Los forjados están ejecutados con placas alveolares con una fina capa de compresión. Se trata de un producto tecnológicamente muy avanzado, de alta eficiencia industrial y que ofrece en un solo elemento soluciones muy competitivas en cuanto a funcionalidad, estructura y construcción. Al ser un elemento pretensado, se utilizan alambres y cordones de alta resistencia con una sección muy pequeña. Esto aligera notablemente el peso del elemento y ofrece una menor deformación. Además, se controla mucho mejor la resistencia del hormigón y el acero.

Su puesta en obra es un proceso sencillo, rápido y seguro, lo cual siempre es favorable para los operarios. Al ser un elemento autorresistente, no necesita apuntalamientos, ya que entra en carga en el momento de su colocación. Además, esto permite que los operarios circulen por encima de las piezas (por supuesto, adoptando las medidas de seguridad pertinentes) sin que esto dañe la estructura.





Cimentación

La cimentación de este tipo de estructura debe garantizar que no llegue humedad a la madera. Se puede desarrollar como zapatas corridas o losas de cimentación. Debido a las dimensiones de los edificios de este proyecto, todos ellos son resueltos con losas de cimentación hormigonadas in situ, a excepción del edificio de los vestuarios y la residencia de estudiantes, que se ejecutan con zapatas corridas y elementos de arriostramiento.

La losa de cimentación permite a aquellas construcciones situadas entre los muros de Mas Quemado, transmitir sus cargas al terreno en una superficie mayor. Esto ayuda a evitar asentamientos en el terreno que pudieran afectar a las estructuras existentes. Además, debido a la proximidad de los muros nuevos entre sí, la distancia entre sus respectivas zapatas corridas sería tan pequeña que conviene ejecutar la cimentación con una losa.

En cuanto a la impermeabilización, como hemos visto no es necesaria la construcción de un vaso estanco. Lo que sí hará falta será una impermeabilización que separe la losa de cimentación de los muros. Así, se extienden unas bandas de impermeabilizante que queden atrapadas debajo de cada muro.

MADERA CONTRALAMINADA

El edificio de los vestuarios y los demás del pueblo están ejecutados con madera contralaminada de la casa KLH. Este sistema está formado por capas de madera píceas encoladas y dispuestas de forma cruzada para formar elementos de madera maciza de gran tamaño. Cada capa se orienta perpendicularmente a su colindante, de tal forma que los fenómenos de dilatación y contracción quedan reducidos al mínimo. Al mismo tiempo, esta disposición mejora considerablemente la capacidad de carga estática y la estabilidad del material. El encolado se realiza mediante pegamento PUR sin disolventes y sin formaldehídos, que se comprueba conforme a la normativa pertinente. La cola se aplica de modo automático y cubre toda la superficie con una cantidad óptima de pegamento. Gracias a la elevada presión de prensado, se consigue un encolado perfecto.

Cada elemento de madera es diseñado y perforado a pedido, de tal forma que se encargan las planchas necesarias y son entregadas en obra listas para su montaje. Allí, un equipo especializado las sitúa y ancla a la cimentación, previa aplicación de una lámina impermeabilizante que proteja a la madera de las humedades. Una vez situado y anclado, cada panel entra en carga en cuanto se finaliza su instalación, por lo que el uso de apuntalamientos se limita al montaje.

La madera utilizada en estos paneles proviene de bosques de tala y reforestación controlada, y además es secada para evitar el ataque de hongos, insectos u otras plagas.

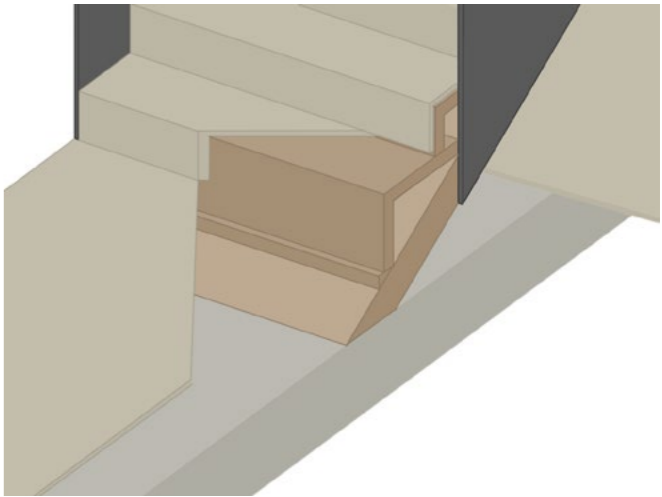
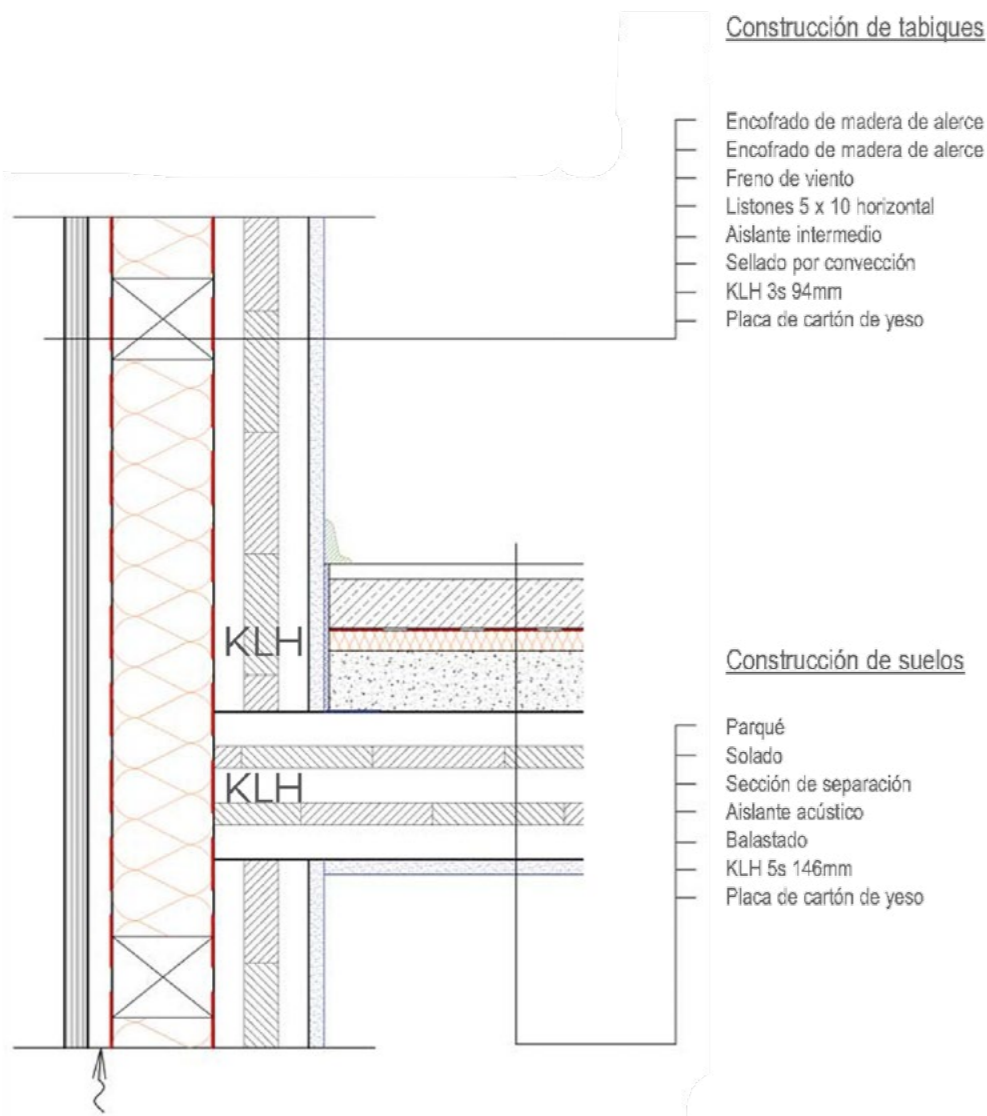


Estructura portante y horizontal

Los muros de madera contralaminada funcionan como muros de carga, y de ahí que necesiten el tipo de cimentación que hemos detallado. Cada panel se dimensiona y se diseña en base a las necesidades del proyecto. Así, a la casa comercial se le encarga una serie de paneles de unos espesores y dimensiones determinadas con los huecos necesarios para el desarrollo del programa. Los muros no son contiguos verticalmente, sino que sobre ellos apoyan los forjados, también de madera contralaminada. Esto asegura una correcta transmisión de las cargas del forjado a los muros. Para asegurar completamente la estabilidad, se pueden complementar con angulares metálicos que unen cada forjado con los muros sobre los que descarga y aquellos apoyados en él. El anclaje de cada muro a la cimentación se hace también mediante elementos metálicos anclados a ambas partes.

Estos paneles permiten no sólo las perforaciones de puertas y ventanas, sino también las perforaciones para el paso de instalaciones, que también vienen ejecutadas de fábrica.

Para su disposición a la intemperie, todos estos elementos deben ser revestidos con medios continuos o discontinuos. Para su uso interior, pueden ser dejados vistos siempre y cuando la normativa de incendios así lo permita. Si necesita una resistencia al fuego mayor de la que proporciona el tratamiento que reciben todos los paneles, deberá ser revestido con algún elemento continuo o discontinuo que le otorgue dicha resistencia.

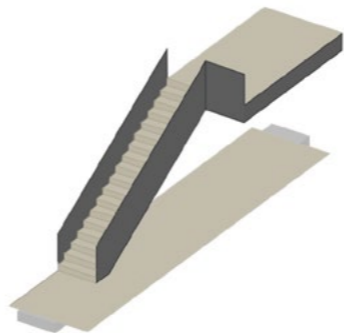


Escaleras, rampas y ascensores

Los paneles de madera contralaminada son también aptos para ejecutar estos tres elementos.

Las escaleras pueden ser diseñadas de diversas formas. En este proyecto se ha optado por utilizar un panel inclinado que sirva de losa y crear el peldaño con placas de aglomerado. Las rampas se ejecutan exactamente del mismo modo.

Las cajas de ascensor se ejecutan con paneles continuos en todo su recorrido. A diferencia de los demás elementos verticales del sistema, este sí que requiere una continuidad, y es por ello que en la medida de lo posible cada muro es ejecutado en un solo panel. En este caso, al tratarse de ascensores que tan solo salvan una altura, este tipo de construcción es perfectamente factible.



SISTEMA ENVOLVENTE



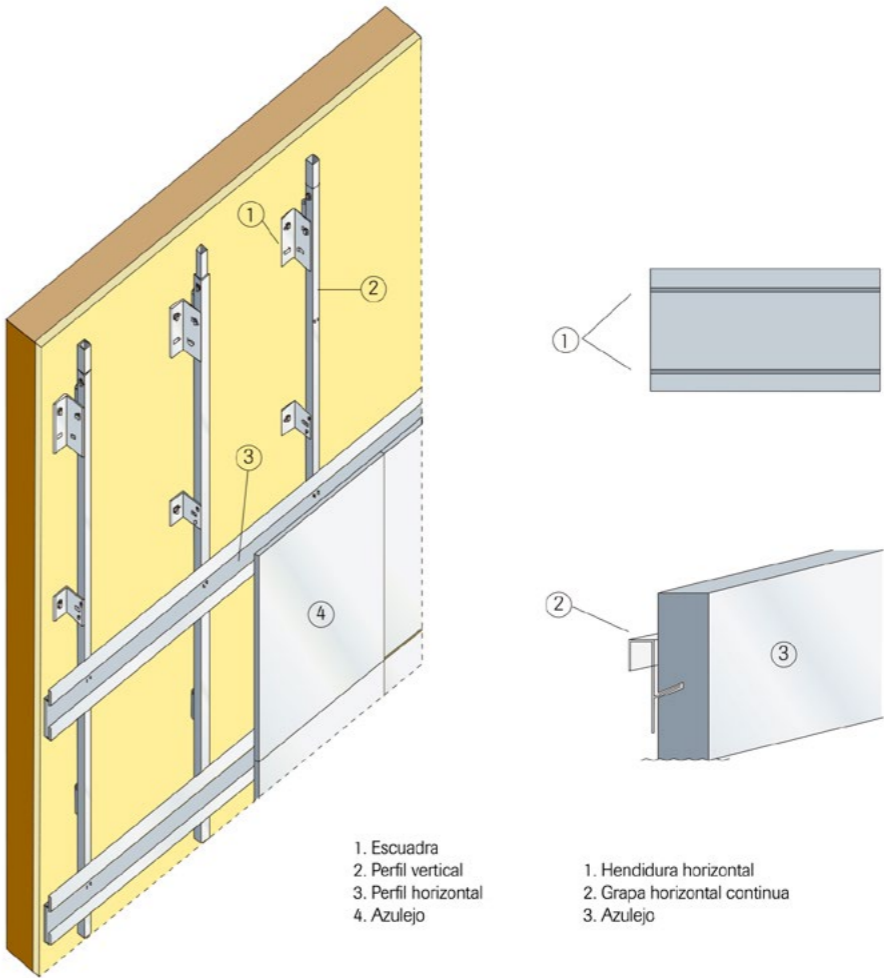
FACHADA

A excepción de los edificios del gimnasio y la piscina, que como hemos detallado son de hormigón visto, los cerramientos de todos los demás edificios están resueltos con una fachada ventilada de paneles cerámicos. Estas piezas se encuentran ancladas a la estructura mediante una subestructura metálica que además mantiene una distancia suficiente que permite la ventilación. Entre los paneles cerámicos y la estructura de madera contralaminada, se encuentra un paño completo de aislante térmico que protege el interior, así como los sellados pertinentes para evitar el paso de la humedad a la madera.

Al situarse el aislante continuo por la parte exterior de la estructura, se consigue un aislamiento perfecto, con el consecuente ahorro energético. Además, debido a ello, la diferencia de temperatura entre el aire interior de la cámara y el aire del exterior del edificio, unido a las separaciones entre los azulejos, crea un efecto chimenea que elimina la humedad en situaciones de lluvia y evita las condensaciones en la parte exterior del aislante.

Se ha optado por paneles cerámicos de la casa comercial Grespania porque presentan altas cualidades para su uso a la intemperie, incluyendo muy buena resistencia a la radiación ultravioleta, a las lluvias y a las heladas. Además, el sistema constructivo evita dilataciones y contracciones del soporte, por lo que la aparición de fracturas y grietas es muy difícil. Por si fuera poco, en el caso de que hubiera alguna rotura, se podría sustituir esa pieza independientemente de las demás. La colección empleada para las fachadas es Zumaia de color marengo.

El sistema de anclaje empleado queda oculto, de tal forma que los paños se perciban como un despiece con un módulo determinado (45x90 cm.) pero sin interrupciones de elementos puntuales (anclajes) o lineales de otro material (montantes y travesaños).



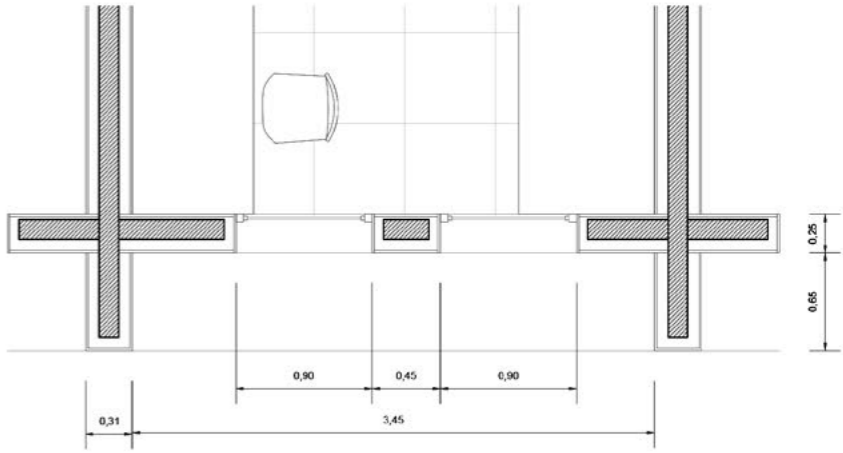
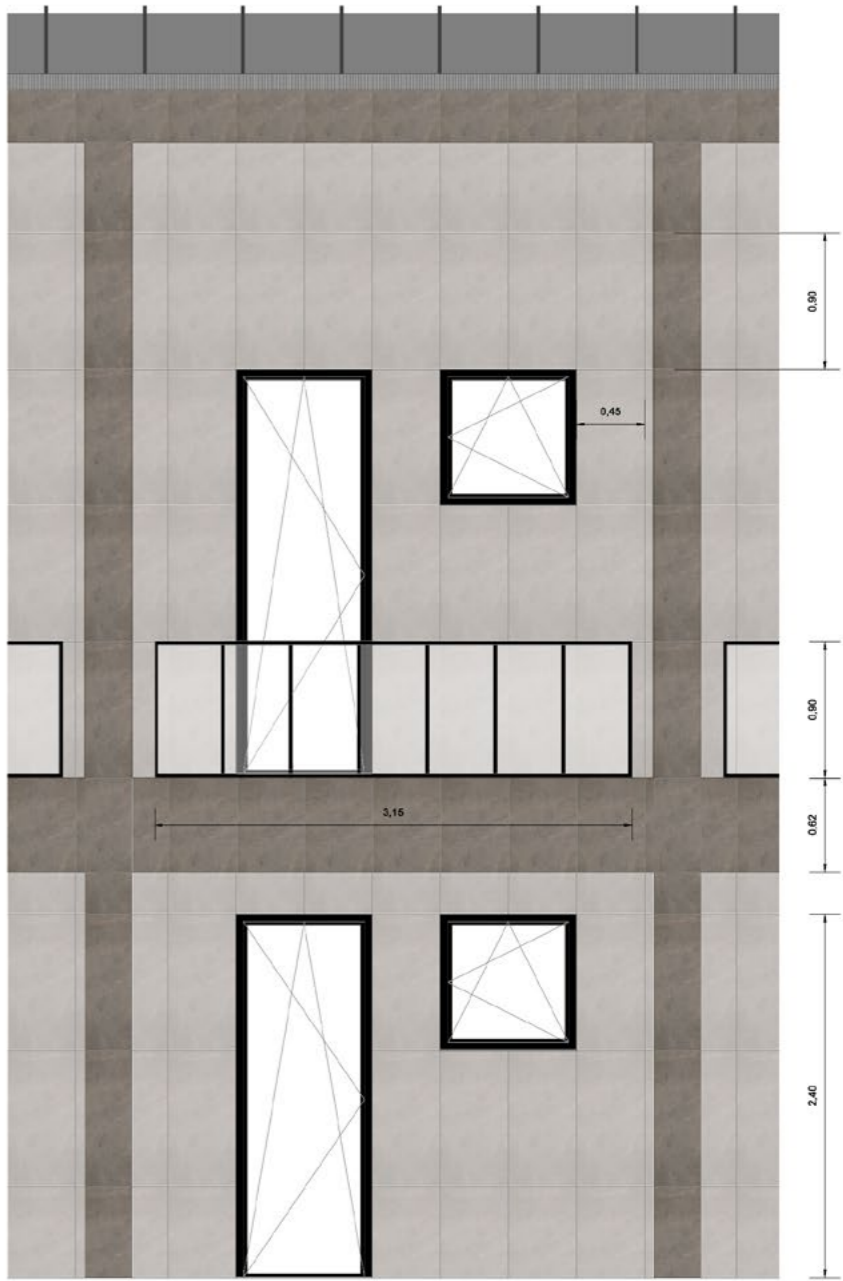
CARPINTERÍAS

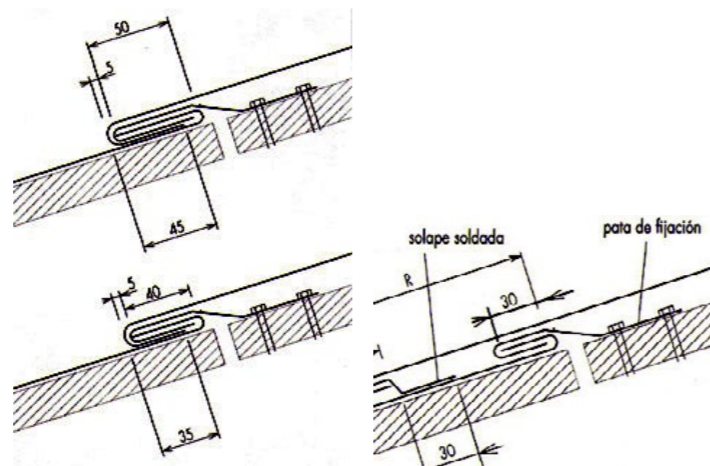
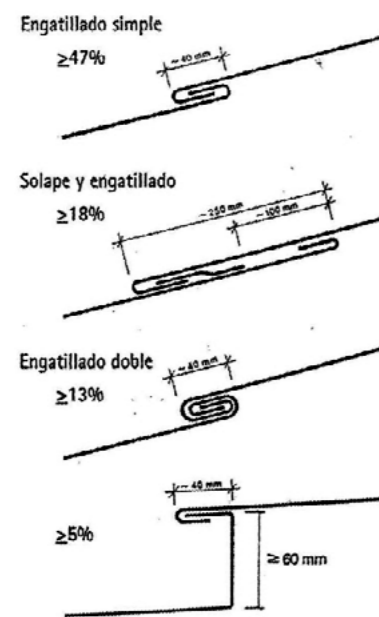
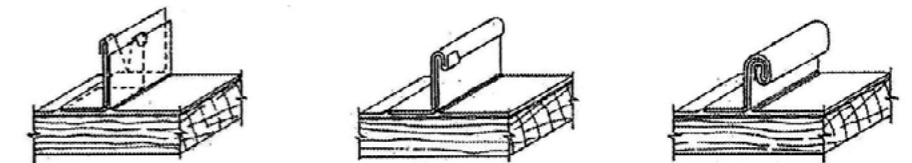
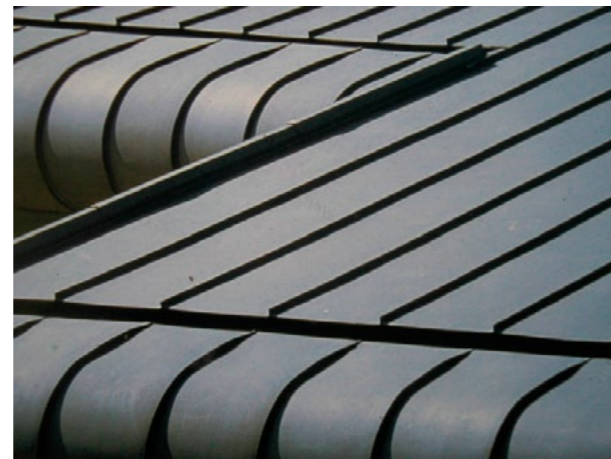
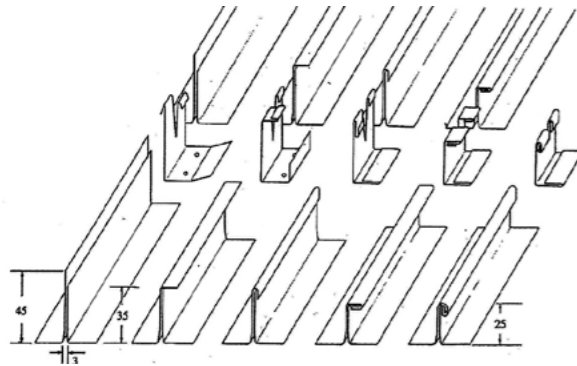
Las carpinterías están realizadas con aluminio lacado negro con rotura de puente térmico. Los paños de vidrio se resuelven con doble vidrio con cámara de aire, de tal forma que se reduzcan al mínimo las filtraciones de calor y ruido. Entre el marco y la hoja de la ventana se emplea un sistema de aislamiento compuesto por una junta EPDM de tal forma que no se filtre agua y viento por la unión.

Todos los huecos de las fachadas de madera contralaminada están modulados en base a la pieza del revestimiento cerámico, que es de 45x90cm., en función de los condicionantes y el diseño de la fachada de cada edificio. Los paños del gimnasio y de la piscina tienen un módulo de 1,10m. de ancho, para minimizar la cantidad de perfilería opaca que aparece en los huecos.

Todas las carpinterías alojan en su parte superior un cajón de persiana que queda oculto, a excepción de aquellas situadas en los edificios deportivos. Además, todas ellas son practicables oscilobatientes, para facilitar la ventilación y el mantenimiento.

Todos los demás elementos de remante del proyecto, como vierteaguas, antepechos, barandillas y pasamanos están realizados con el mismo acabado, lo cual le da uniformidad a toda la actuación.





CUBIERTA

Todas las cubiertas están hechas con placas de zinc con el sistema de junta alzada con doble engatillado. Tiene una alta resistencia a la corrosión, aunque hay que asegurar que la cubierta esté ventilada correctamente para evitar las condensaciones en la cara inferior. La durabilidad de este material se explica porque produce una capa autoprotectora llamada pátina. La presencia de dióxido de carbono en la atmósfera y la presencia del agua provocan una reacción química en la superficie del metal que da lugar a esta pátina. Su formación puede tardar entre 6 meses y 2 años según el clima, la exposición y la composición de la atmósfera en el lugar de aplicación.

El sistema de junta alzada ofrece cualidades económicas y de duración perfectamente adaptadas a los requerimientos de hoy en día. El uso de máquinas de perfilado y engatillado para el cierre de la junta longitudinal dan lugar a una reducción notable del tiempo de ejecución necesario. Este tipo de junta garantiza una máxima estanqueidad al agua, ya que además se ejecuta intercalando una pequeña banda impermeable.

Debido a los cambios de temperatura que podrán tener lugar en Mas Quemado y a las características del material, deberán preverse unas juntas que permitan el libre movimiento relativo sin que ello ponga en entredicho la estanqueidad y estabilidad del elemento. Así pues, las hojas de zinc se fijan al soporte rígido con la ayuda de una combinación de puntos fijos y otros móviles, los cuales permitirán este movimiento relativo.



ACABADOS

Los pavimentos empleados en el proyecto son también de cerámica. Dependiendo de su aplicación interior o exterior, se usarán pavimentos con acabados antideslizamientos. Este material ofrece una resistencia a flexión más de cinco veces mayor que el hormigón, con una absorción de agua del 0,05%. Además, se colocará en obra como pavimento flotante que permita el paso de instalaciones por debajo. Esto es especialmente interesante a la hora de favorecer los registros para el mantenimiento de las instalaciones o la ejecución de nuevos trazados en el caso de que fueran necesarios. La colección elegida es la gama de suelo técnico City de Grespania con acabado Antislip en exteriores. Los colores variarán en función de si el pavimento es de una plaza, de un camino o de un interior.

Los paramentos interiores serán cubiertos con paneles de yeso laminado que aporten la resistencia al fuego necesaria según las exigencias de la normativa. En zonas húmedas como vestuarios y baños se utilizarán paneles cerámicos previa protección de la madera estructural frente a la humedad. Los falsos techos también se resuelven con paneles de yeso laminado.

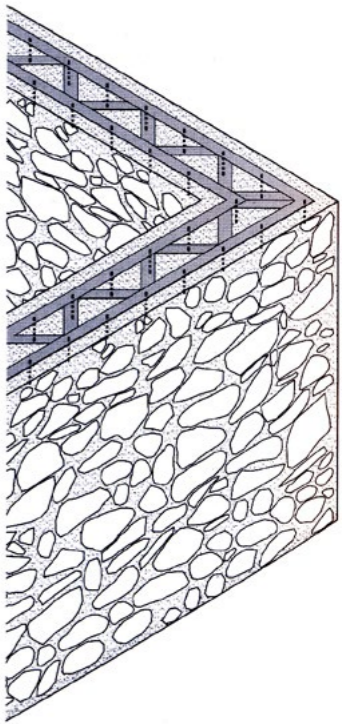
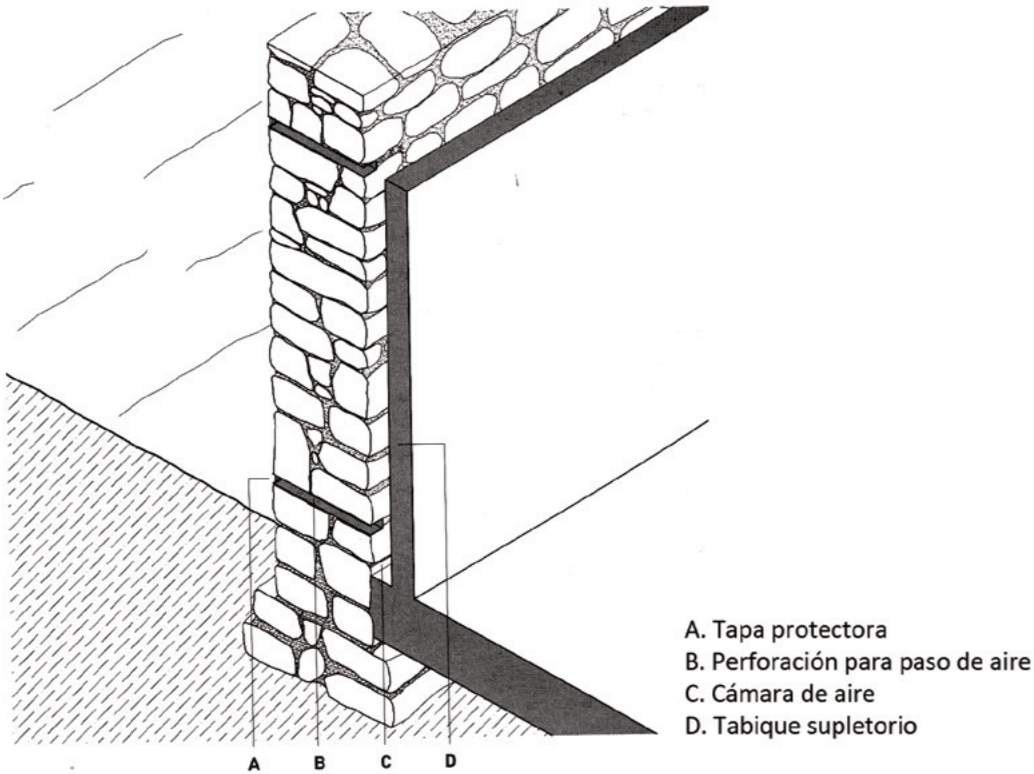
Por último, cabe destacar la necesidad de la aplicación de aislamientos acústicos. La madera es un elemento de muy baja densidad, lo cual produce que la transmisión de ruido entre sus elementos sea mayor que con otros sistemas constructivos. Para evitar dicha transmisión tanto de ruido aéreo como de impacto, se emplean láminas de aislamiento acústico que garanticen un confort en el interior de las estancias.



CÁMARA DE AIRE

A la hora de intervenir en lugares con edificaciones existentes, y más cuando se encuentran en el estado que presentan las de Mas Quemado, es necesario tener en cuenta cómo afectarán las nuevas construcciones a las anteriores. La implantación de nuevas edificaciones entre los muros del pueblo puede provocar que la falta de ventilación dé lugar a la aparición de humedades. De modo preventivo, se opta por una práctica habitual en la restauración a la hora de afrontar humedades en muros, y es la creación de una cámara de aire ventilada entre el muro existente y la edificación nueva. No debe perderse de vista que el muro nuevo también tiene capacidad de transpirar, ya que de no hacerlo incurriríamos en el mismo problema. Así, la fachada de esta parte del edificio se encuentra igualmente ventilada.

Para evitar la entrada de suciedad y animales, se deberá sellar todo el perímetro de la cámara de aire. Para favorecer la ventilación, se dispondrán unas rejillas inferiores y superiores que también impidan el paso de animales. Eventualmente puede ser recomendable realizar estas perforaciones en los cantos y la coronación del muro. Este trasdosado permite, además, el paso eventual de instalaciones.



ZUNCHOS Y ENCADENADOS

Como ya habíamos visto, a la hora de iniciar la obra se eliminan forjados, cubiertas y algunos de los muros existentes en peor estado. Esto puede producir que algunos de los muros que quedan no estén igual de arriostrados que antes con la ayuda del forjado y otros muros perpendiculares. Para asegurar la estabilidad e integridad de las fábricas, se emplearán zunchos o encadenados en la coronación del muro de manera que el arriostramiento quede garantizado.

A la hora de ejecutar estos zunchos, se debe tener en cuenta que el material empleado sea compatible física, química y estructuralmente con el muro histórico. Lo ideal, además, es que sea un material específico que absorba tracciones, flexiones y cortantes. Por último, es de buena práctica prever su rebersibilidad. Un elemento que cumple en buena medida todos estos requisitos, es el zuncho metálico en forma de viga en celosía, acostado sobre la coronación del muro. Se pueden montar y soldar en obra, y permite la adaptación a la presencia de los pares de cubierta sin tener que tocarlos o desmontarlos. Deberá ser un metal galvanizado o inoxidable, o en su defecto protegido contra la corrosión. Para unir esta celosía a la fábrica se emplean barras o tacos mecánicos insertados en la masa de la fábrica.



REJUNTADO E INYECCIONES

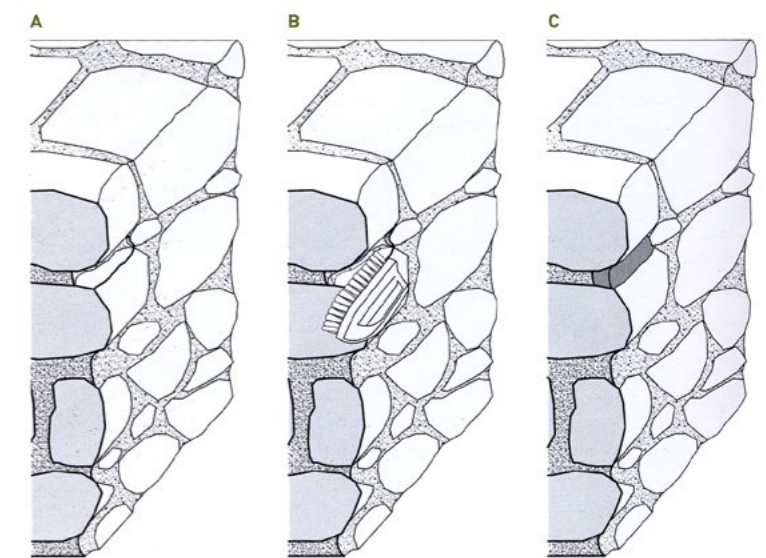
Sin llegar a la recomposición y reintegración de faltas en muros, es posible que en ocasiones sea necesario asegurar algunos elementos de las fábricas para evitar desprendimientos posteriores. Para ello, se podrán llevar a cabo tareas de rejuntado e inyecciones. Ante todo, debe quedar claro que estas técnicas no serán en absoluto recomendables en fábricas de mampostería recibidas en seco o con apenas algo de barro. Se utilizarán únicamente para las pocas construcciones cuya piedra está aglomerada con mortero.

Los muros de mampostería suelen presentar partes huecas en su interior. Ante la posibilidad de que esto suponga que alguna pieza queda suelta, puede ser interesante rellenarlos. La intervención consiste en la inyección de morteros para rellenar cavidades. Deben ser productos con una viscosidad y granulometría adecuadas para poder penetrar en el hueco. A la hora de hacerse la inyección, deberá tenerse en cuenta las variaciones volumétricas del mortero con su curado y el paso del tiempo. También se tendrá en cuenta que esto supondrá unas tensiones internas nuevas en el muro, por lo que nos debemos asegurar previamente que será capaz de absorberlas.

Los morteros más empleados son de cal aérea o cal hidráulica, siempre con una granulometría adecuada. Se deberán evitar los morteros de cemento debido a su incompatibilidad con la fábrica. Deberán realizarse pruebas previas a la puesta en obra de los diferentes morteros, para comprobar la compacidad tras el fraguado.

Por otra parte, se pueden emplear técnicas de rejuntado allá donde el muro lo requiera para mantener su integridad. Una vez más, el material empleado deberá ser compatible física, química y estéticamente. No se deberá eliminar el mortero remanente en las juntas, ya que por lo general presentan buen estado de conservación. Bastará con limpiar la zona afectada y proceder al rejuntado evitando rebosamientos.

En todo caso, se realizará un rejuntado selectivo y se evitará realizar un rejuntado generalizado, ya que esto unificaría todo el muro sin que las juntas tuvieran una relación histórica o siquiera visual con el resto de la piedra. Además, es de buena práctica ejecutar las juntas en un plano rebajado respecto a la piedra existente y al nivel de las juntas antiguas. Esto mantendrá el protagonismo del muro histórico a la vez que asegura su estabilidad.



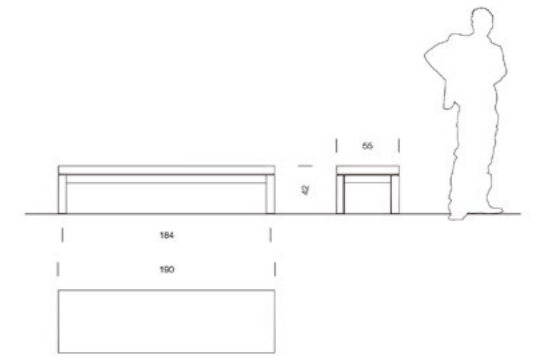
A. Junta en su estado original
B. Vaciado selectivo de la junta
C. Retacado de la junta

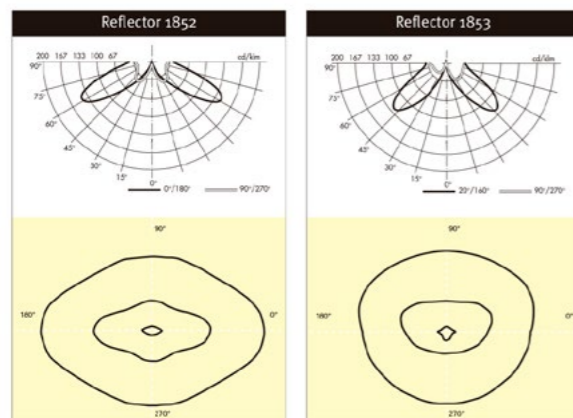


MOBILIARIO URBANO

El diseño elegido para los bancos que componen el mobiliario urbano es el banco patagónico de Santa & Cole, diseñado por Diana Cabeza. Es una bancada rectilínea, sin respaldo, formada por una losa de piedra natural de pórfido patagónico que se asienta sobre una sencilla estructura de perfiles de acero. Para evitar el uso de una piedra proveniente de la Patagonia en la Comunidad Valenciana, se opta por un acabado de piedra caliza más propio de estas tierras.

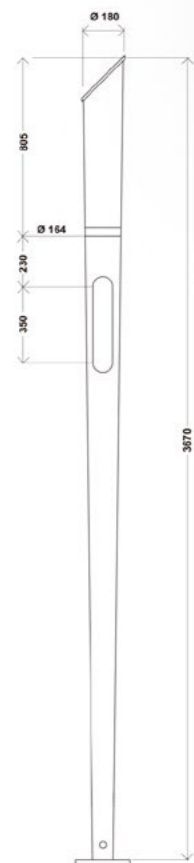
La estructura está formada por perfiles de acero con protección antioxidante y pintada en polvo de color negro. El banco viene montado de fábrica y se fija al pavimento mediante tornillos de acero inoxidable, aunque puede quedar simplemente apoyado con conteras fijas de poliamida negra.



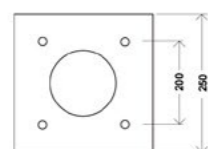


ILUMINACIÓN NOCTURNA

Dado que gran parte de la intervención son plazas de relación entre unos edificios y otros, y que será necesario transitar por ellas a cualquier hora del día, se hace indispensable un sistema de iluminación nocturna para los espacios públicos. La farola elegida es el modelo Moon Torch de Socelec, por su estilizado diseño y simplicidad de formas.

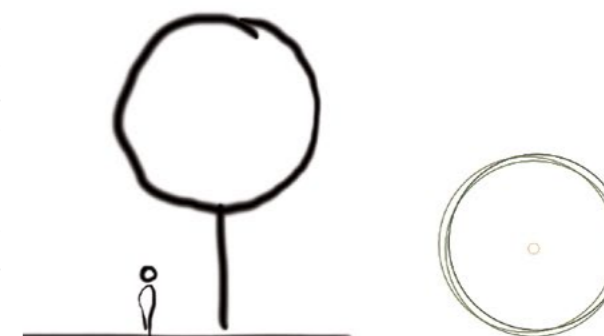


ZAPATA DE FIJACIÓN



VEGETACIÓN

La encina es un árbol de hoja perenne que se encuentra en climas mediterráneos entre 0 y 1400 metros sobre el nivel del mar. Su altura varía entre los 8 y los 15 metros, y el tamaño de su copa ronda los 8 metros de diámetro. Tiene una hoja verde oscuro brillante y un tronco marrón oscuro de corteza fisurada. Posee una alta resistencia a los climas fríos, lo cual lo hace idóneo para la localización del proyecto. Se utiliza como elemento puntual de acento, en lugares singulares como accesos o plazas muy particulares.



El almendro es un árbol de hoja caduca que crece en cualquier tipo de suelo. Florece hacia finales de invierno y su flor blanca o rosada dura escasas semanas, tras las cuales produce almendras comestibles. Su altura ronda los 6 metros, y la copa tiene hasta 3 metros de diámetro. También soporta las bajas temperaturas y generalmente se planta en hileras. Su aplicación en el proyecto responde a la necesidad de proporcionar plazas en las que en verano haya sombra y en invierno se filtre la luz. Es el árbol cultivado en las inmediaciones de Mas Quemado, de tal forma que se integra con el lugar.



El enebro es una cupresácea de forma columnar y follaje muy compacto. Tiene hoja perenne y puede llegar a medir unos 2 metros de altura. También es resistente a las bajas temperaturas y se encuentra en el sur de Europa. Debido a su densidad de follaje a escasa altura, en el proyecto se ha utilizado como elemento de composición lineal, que marque ejes y cree una especie pared vegetal. Al igual que con el almendro, en torno a Mas Quemado se encuentra una gran cantidad de enebros, por lo que también es una forma de traer el entorno a la actuación.



El brezo es un arbusto de hasta 50 cm. de altura con numerosas y muy características flores de color rosa púrpura. Se encuentra desde el nivel del mar hasta los 2600 metros y especialmente en zonas montañosas. Además, soporta las heladas intensas, lo cual asegura su vida en Mas Quemado. En el proyecto han sido aplicados como elemento arbustivo que acompaña a algunos muretes bajos y caminos.



La festuca rubra o festuca roja es un césped gramíneo que se caracteriza por la vaina roja que se encuentra en la base del tallo. Sus hojas miden hasta 15 cm. de alto y son de un color verde intenso. En el proyecto configura el estrato vegetal de las plazas nuevas, y ha sido escogido por su resistencia al frío y su fácil mantenimiento.

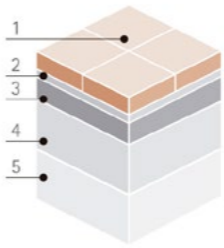
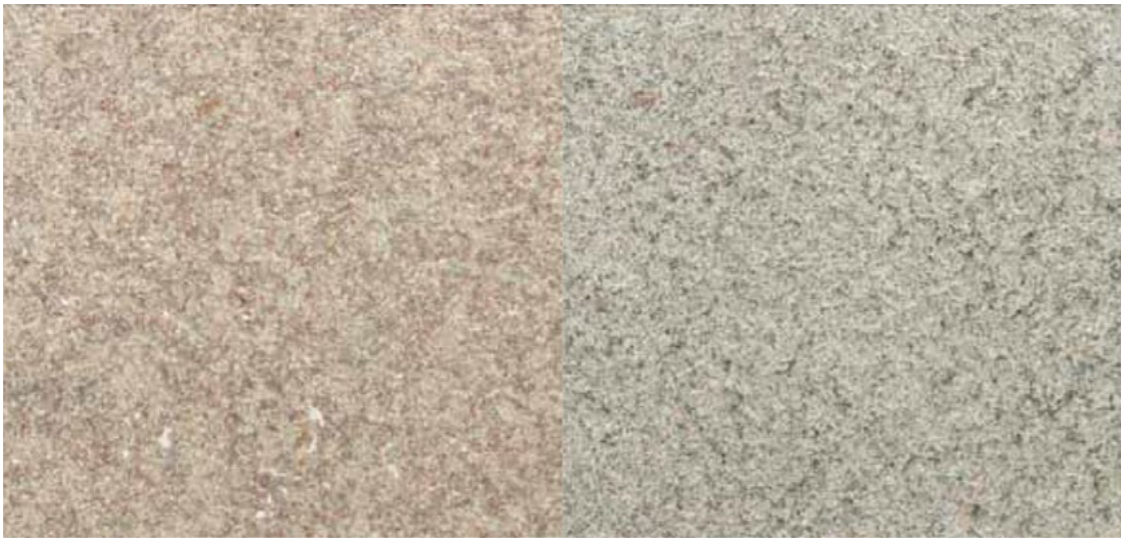


PAVIMENTACIÓN EXTERIOR

Como ya habíamos visto, los pavimentos exteriores predominantes del proyecto se realizan con suelo técnico Antislip de la casa comercial Grespania. Este acabado ha sido elegido por su versatilidad y por la posibilidad de pasar instalaciones por debajo y dejarlas registrables para su mantenimiento. También permite que se realicen trazados nuevos de estas instalaciones en caso de ser necesarios.

Los pavimentos de las plazas se realizarán con baldosas de 60x60 cm. en color marrón, y los de los caminos serán del mismo formato, pero en color gris.

Por otro lado, el proyecto cuenta con dos caminos rodados. El primero, de acceso, se considerará a efectos de elección del pavimento como tráfico intensivo. Si bien no es una zona de paso habitual, se trata del acceso principal al complejo. El segundo de ellos, que es el camino inferior de los que atraviesan el complejo, se considerará de tráfico ocasional. Se trata de una zona de acceso rodado para emergencias, abastecimiento, mantenimiento, etc. Para ello, se utilizarán pavimentos de hormigón prefabricado (losas) montados sobre una base rígida en función del tipo de tráfico que soportan. El modelo elegido es el de los productos ecoGranic de la casa comercial pvt.



- Tráfico ocasional de vehículos**
Para todas las piezas de la familia.
- 1. Losa (mínimo 6'5 cm de espesor)
 - 2. Lechada de cemento
 - 3. Mortero de agarre (3 cm)
 - 4. Base de hormigón (20 cm aprox.)
 - 5. Zahorra compactada

- Tráfico intenso de vehículos**
- 1. Losa (mínimo 8 cm de espesor)
 - 2. Lechada de cemento
 - 3. Mortero de agarre (3 cm)
 - 4. Base de hormigón (25 cm aprox.)
 - 5. Zahorra compactada

Pavimento ecoGranic

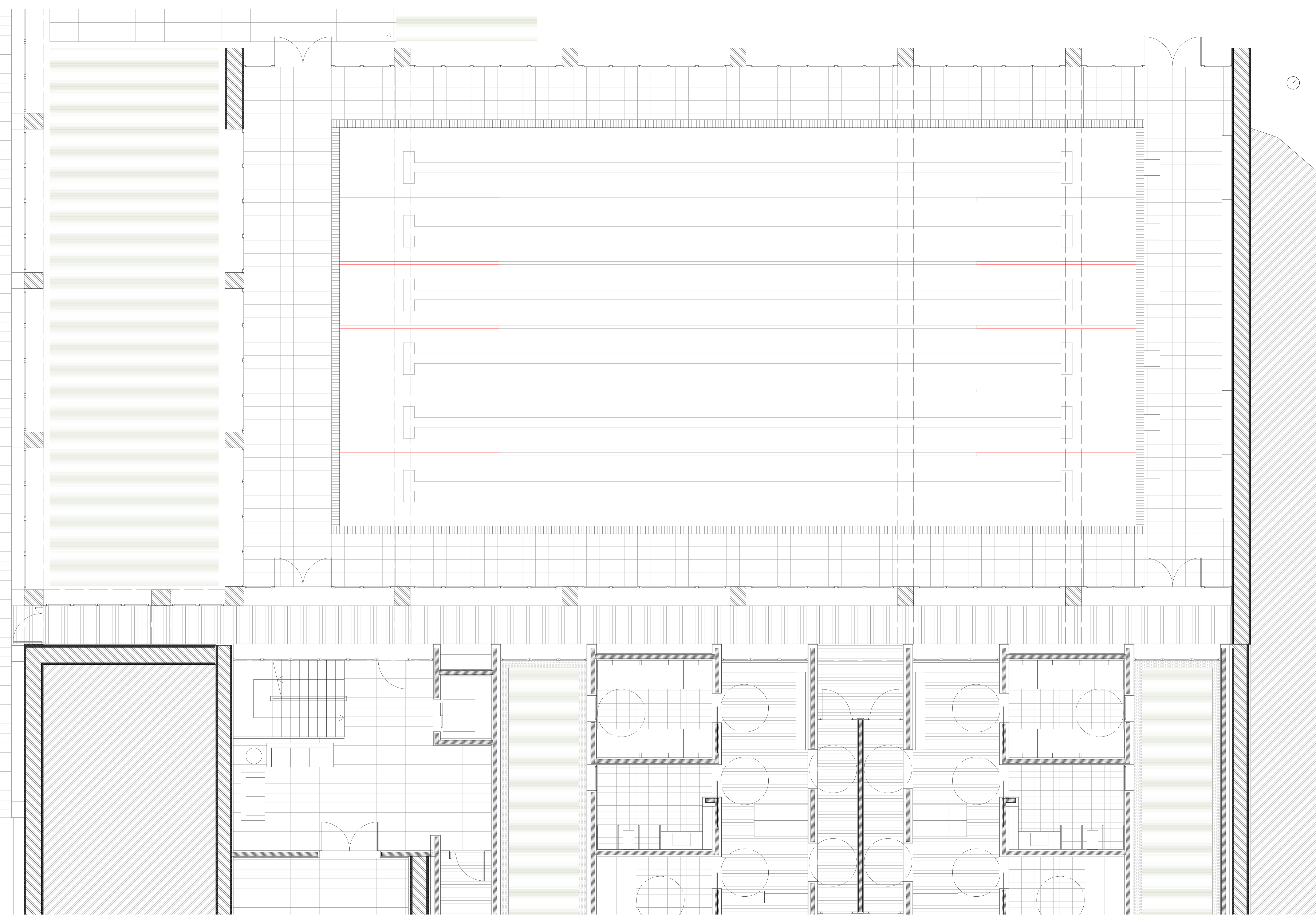
Es un acabado formado por dos capas: una capa base y una superficial activa. Esta última provoca la aceleración de una reacción química llamada “fotocatálisis”, que causa la degradación de los contaminantes atmosféricos. Durante el proceso fotocatalítico, tiene lugar una reacción de oxidación y posterior reducción de productos contaminantes orgánicos e inorgánicos. El resultado de esta descontaminación son productos como nitratos o carbonatos, inocuos, que son arrastrados por la lluvia y el viento y resultan beneficiosos para la vegetación. Además, se realiza en un 30% con materiales reciclados.

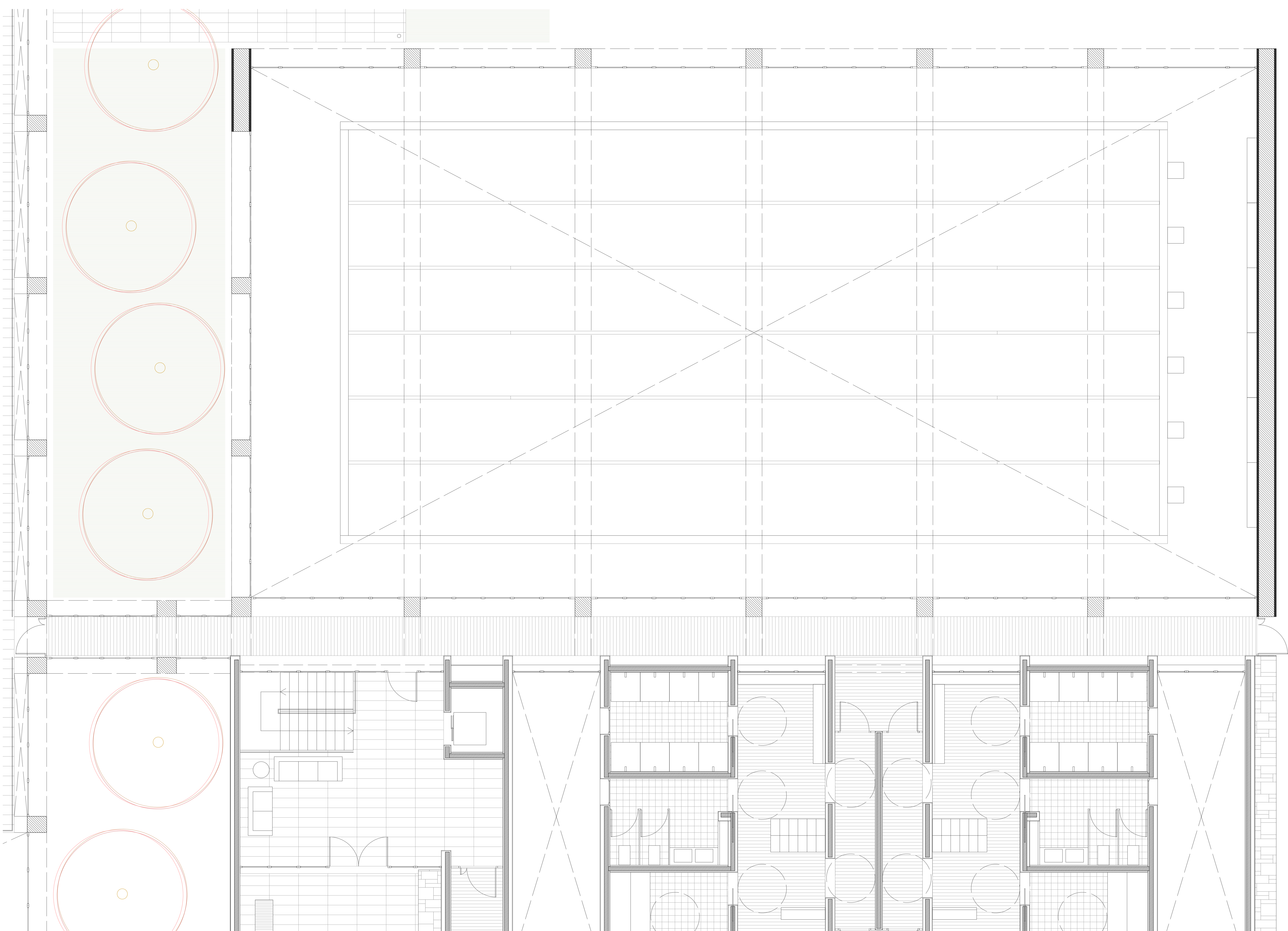
En el interior del proyecto, se empleará un formato de 60x60 cm, al igual que en el resto de los pavimentos exteriores. Para el camino de acceso a Mas Quemado se utilizan la llamada losa XXL, de 100x50.

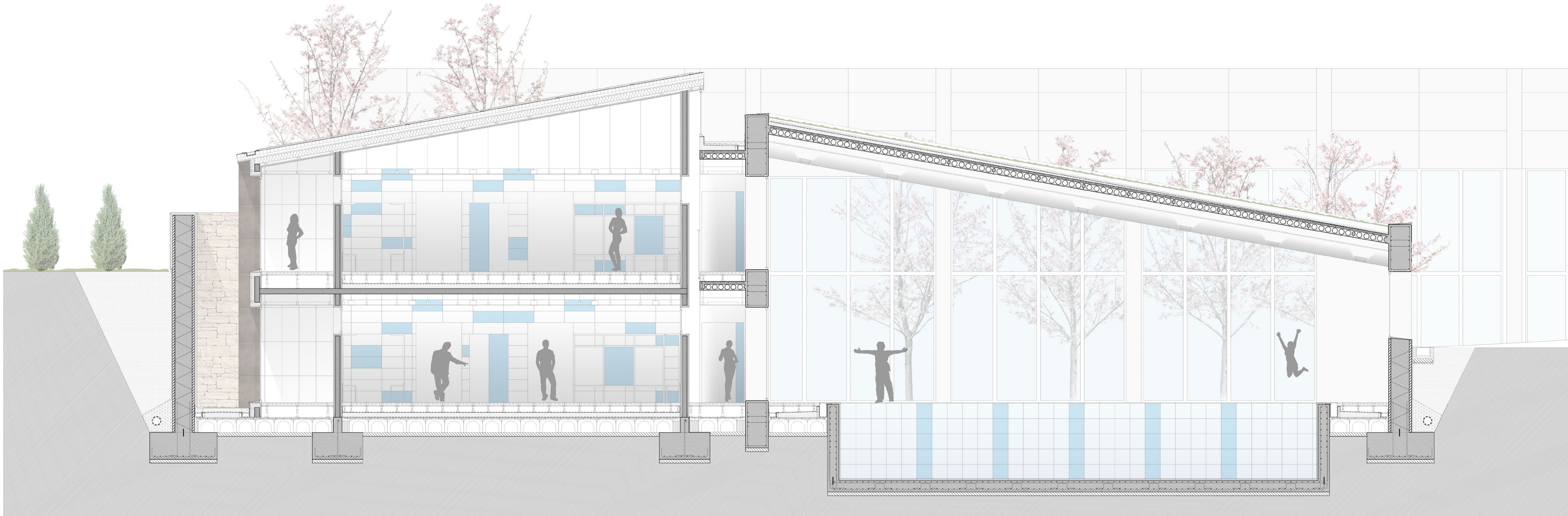
Sobre una base rígida de hormigón, se colocan las losas con mortero amasado y fluido. Se extiende una lechada de cemento de aproximadamente 5 mm. de espesor y sobre ella se colocan las losas. Posteriormente, se barre en seco con arena silíceas hasta llenar las juntas. Terminada la obra, se realiza la limpieza del solado y se riega tipo lluvia. Los tramos pavimentados no deberán ser usados en las 48 horas siguientes a su instalación por peatones, ni en 20 días por vehículos.

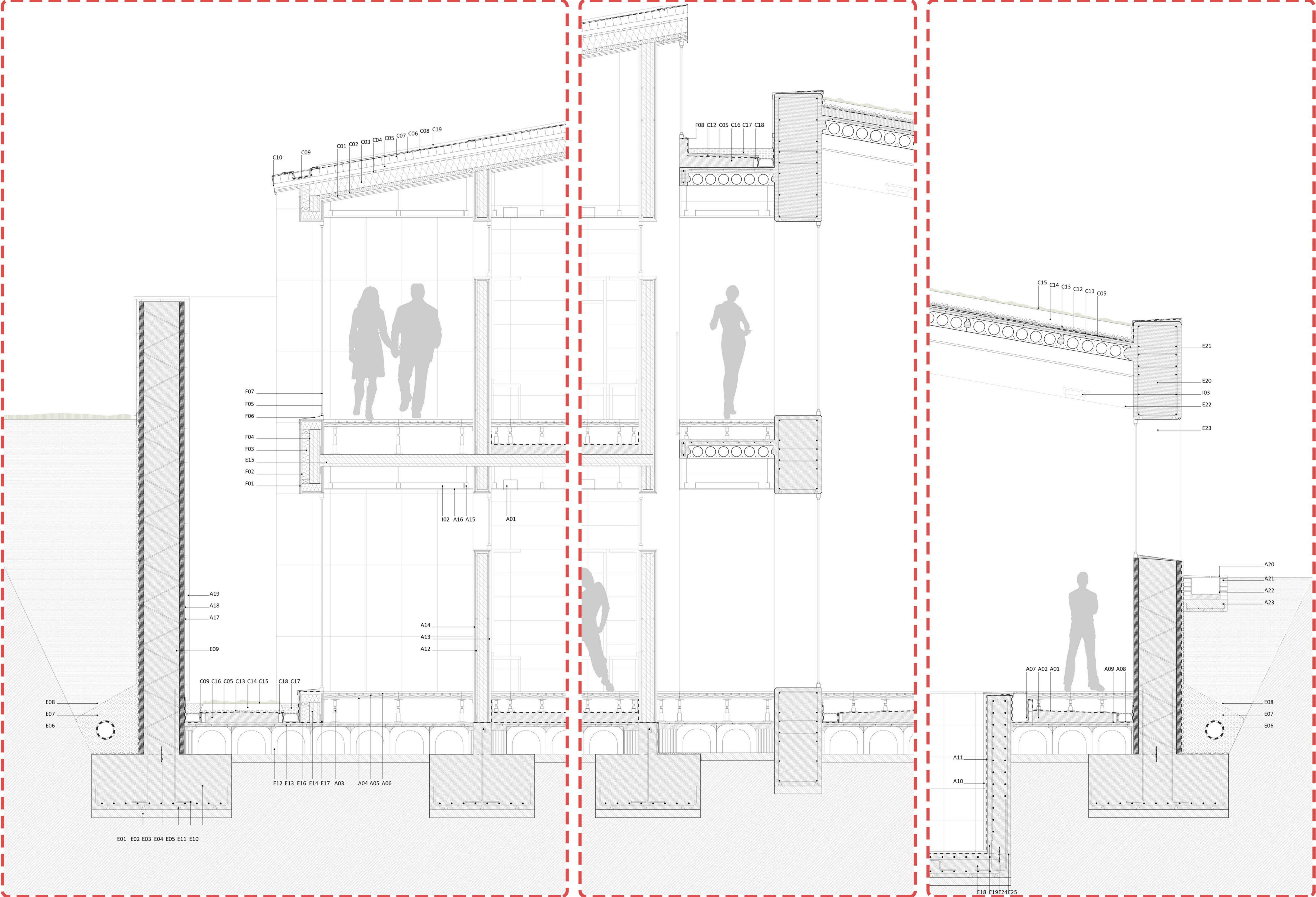
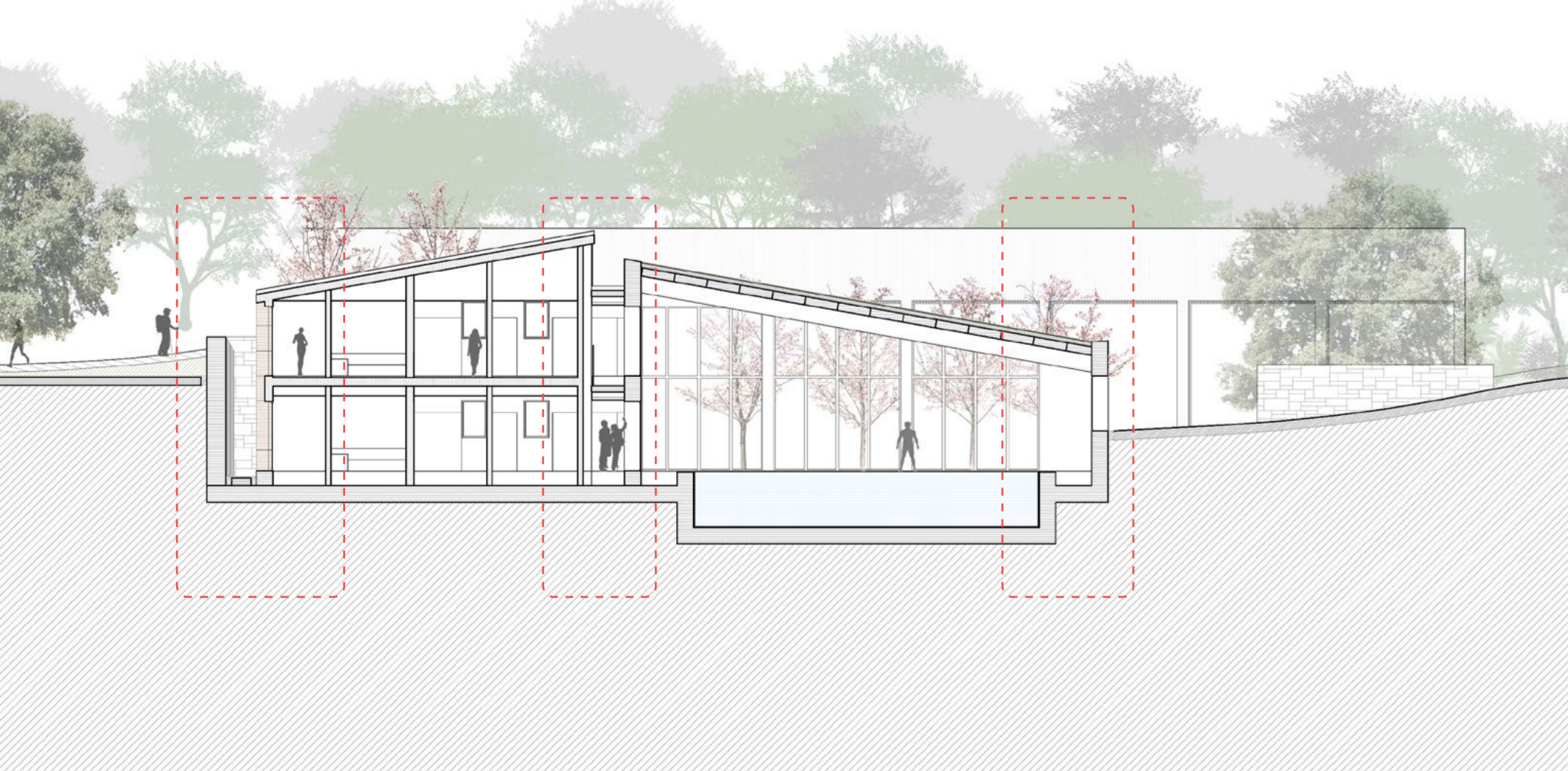
DOCUMENTACIÓN GRÁFICA











- LEYENDA**
- ESTRUCTURA**
- E01. Lámina geotextil filtrante.
 - E02. Geocompuesto drenante tipo gofrado.
 - E03. Hormigón de limpieza.
 - E04. Lámina impermeable entre geotextiles antipunzonantes.
 - E05. Zapata corrida de hormigón armado.
 - E06. Tubo de drenaje.
 - E07. Filtro de gravas.
 - E08. Relleno granular compactado.
 - E09. Muro prefabricado con armado en celosía y relleno de hormigón.
 - E10. Armadura de espera.
 - E11. Separdor de polietileno.
 - E12. Célula Cupolex para vaciado sanitario.
 - E13. Capa de compresión.
 - E14. Muro de madera contralaminada KLH 30+19+30+19+30.
 - E15. Forjado de madera contralaminada KLH 34+21+34+21+34.
 - E16. Lámina impermeable.
 - E17. Angular metálico de anclaje.
 - E18. Losa de hormigón armado.
 - E19. Muro de hormigón armado.
 - E20. Viga de atado de hormigón armado visto.
 - E21. Placa alveolar.
 - E22. Viga prefabricada de hormigón armado (proyección).
 - E23. Pilar prefabricado de hormigón armado (proyección).
 - E24. Junta de estanqueidad.
 - E25. Junta de hormigonado.

- CUBIERTA**
- C01. Sellado por convección.
 - C02. Aislamiento térmico entre listones.
 - C03. Aislamiento térmico entre cabios.
 - C04. Encofrado completo.
 - C05. Lámina impermeable.
 - C06. Cámara de aire ventilada.
 - C07. Contralistones.
 - C08. Cubierta de chapa metálica engatillada con junta al alza.
 - C09. Canalón de chapa metálica.
 - C10. Pieza especial de remate con goterón y rejilla de ventilación.
 - C11. Lámina geotextil antipunzonante.
 - C12. Aislamiento térmico.
 - C13. Geocompuesto drenante tipo gofrado.
 - C14. Relleno granular compactado.
 - C15. Estrato vegetal.
 - C16. Hormigón ligero de pendiente.
 - C17. Filtro de gravas.
 - C18. Perfil tubular metálico.
 - C19. Junta alzada en proyección.

- FACHADA Y CARPINTERÍA**
- F01. Paneles cerámicos sobre subestructura metálica.
 - F02. Freno de viento.
 - F03. Aislante térmico entre listones horizontales.
 - F04. Sellado por convección.
 - F05. Carpintería metálica practicable con rotura de puente térmico.
 - F06. Vierendeles metálicos con goterón.
 - F07. Doble acristalamiento con cámara de aire.
 - F08. Sellado impermeable compresible.

- ACABADOS**
- A01. Lámina impermeable entre geotextiles antipunzonantes.
 - A02. Hormigón ligero de pendiente.
 - A03. Soporte regulable de suelo técnico.
 - A04. Subestructura horizontal de suelo técnico.
 - A05. Aislamiento térmico.
 - A06. Baldosa de suelo técnico registrable radiante con acabado cerámico.
 - A07. Canaleta de rebosadero.
 - A08. Canalón de chapa metálica.
 - A09. Perfil tubular metálico.
 - A10. Impermeabilización cementosa.
 - A11. Acabado de baldosas cerámicas.
 - A12. Subestructura metálica.
 - A13. Cartón yeso de protección contra el fuego con acabado cerámico.
 - A14. Doble panel de cartón yeso de protección contra el fuego.
 - A15. Estructura colgante de falso techo.
 - A16. Falso techo acústico.
 - A17. Anclajes de acero inoxidable.
 - A18. Relleno de mortero.
 - A19. Placas de piedra natural.
 - A20. Tapa de piedra natural.
 - A21. Ladrillo macizo de 9 cm.
 - A22. Canaleta de bruñido de cemento.
 - A23. Base de hormigón con mallazo.

- INSTALACIONES**
- I01. Downlight empotrada.
 - I02. Regleta empotrada.
 - I03. Bañador de techo visto.