

proyecto
PFC_MÁSTER_COMPLEJO DE ENOTURISMO D.O. RIBERA DE DUERO

localización
BOCOS DE DUERO, VALLADOLID

autor
JESÚS JAVIER ZAERA MARTÍN

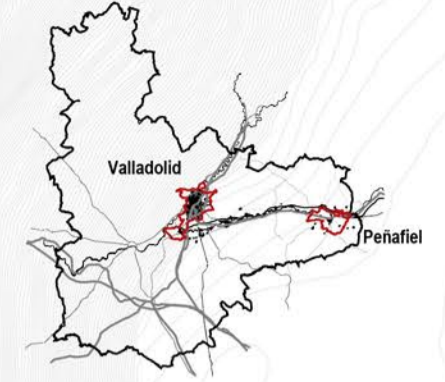
tutor
EUSEBIO ALONSO GARCÍA

PROYECTO



SITUACIÓN

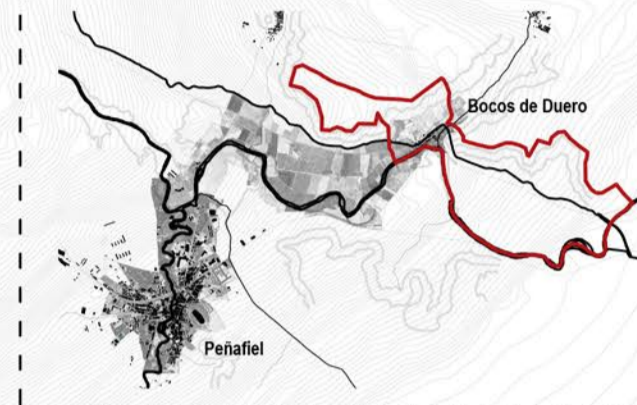
El río Duero talla el corazón de Castilla y León lo dota de características únicas de índole geológico y cultural que convierten la zona en un emplazamiento privilegiado.



Valladolid
La ciudad de Valladolid (capital de comunidad) se encuentra en medio del trazado de este río, esto dota a la zona de una buena accesibilidad desde diferentes puntos de la península. El enoturismo ha crecido recientemente por el interés hacia la cultura del vino y ha impulsado el movimiento de interesados hacia esta zona.

TERRITORIO

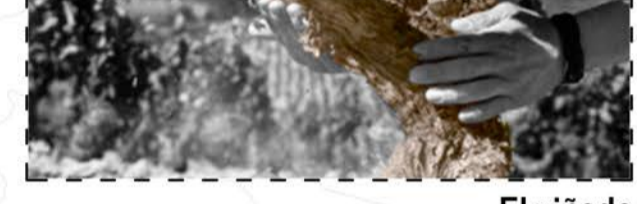
El entorno de Peñafiel, con suelos limosos y arcillosos y páramos de hasta 911 m, constituye una zona con propiedades idóneas para el desarrollo vitivinícola.



Bocos de Duero
A 4 Km de Peñafiel y a orillas del Duero se encuentra Bocos de Duero, ubicación de la bodega que se ampliará con el complejo de enoturismo. Situado en el valle entre dos páramos posee las características ideales para incorporar al proyecto y una riqueza natural inherente al territorio para instalar un programa de disfrute y esparcimiento.

EMPLAZAMIENTO

La parte media de las laderas de páramo, con gran cantidad de arcilla y cierta inclinación (evita encharcamiento) son la ubicación ideal de los viñedos.



El viñedo
Con una extensión de 15 Ha y una orientación sur-sureste, protegida de los fríos vientos del norte y bien soleada, la ladera de la bodega es una ubicación ideal. Dado que lo que se pretende es ligar lo máximo posible la experiencia de disfrute del complejo al lugar, se plantea la ubicación del complejo en torno a la bodega, centro neurálgico de la actividad.

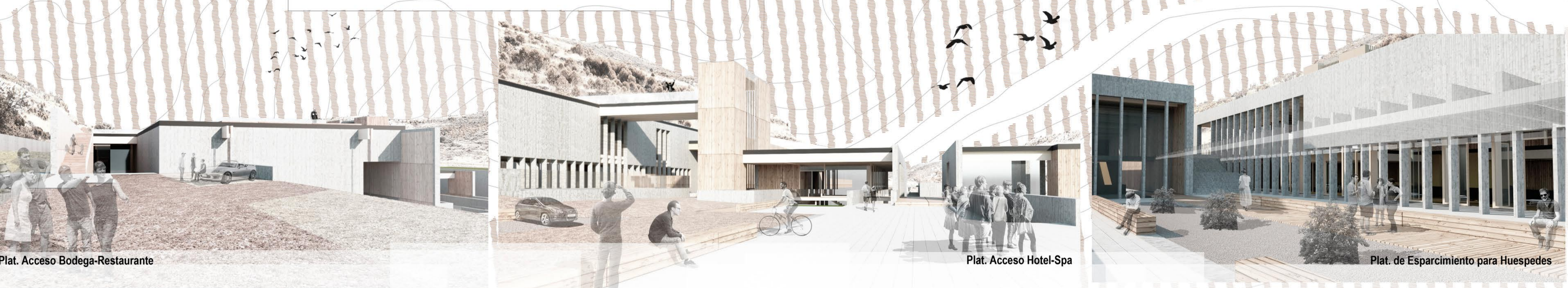
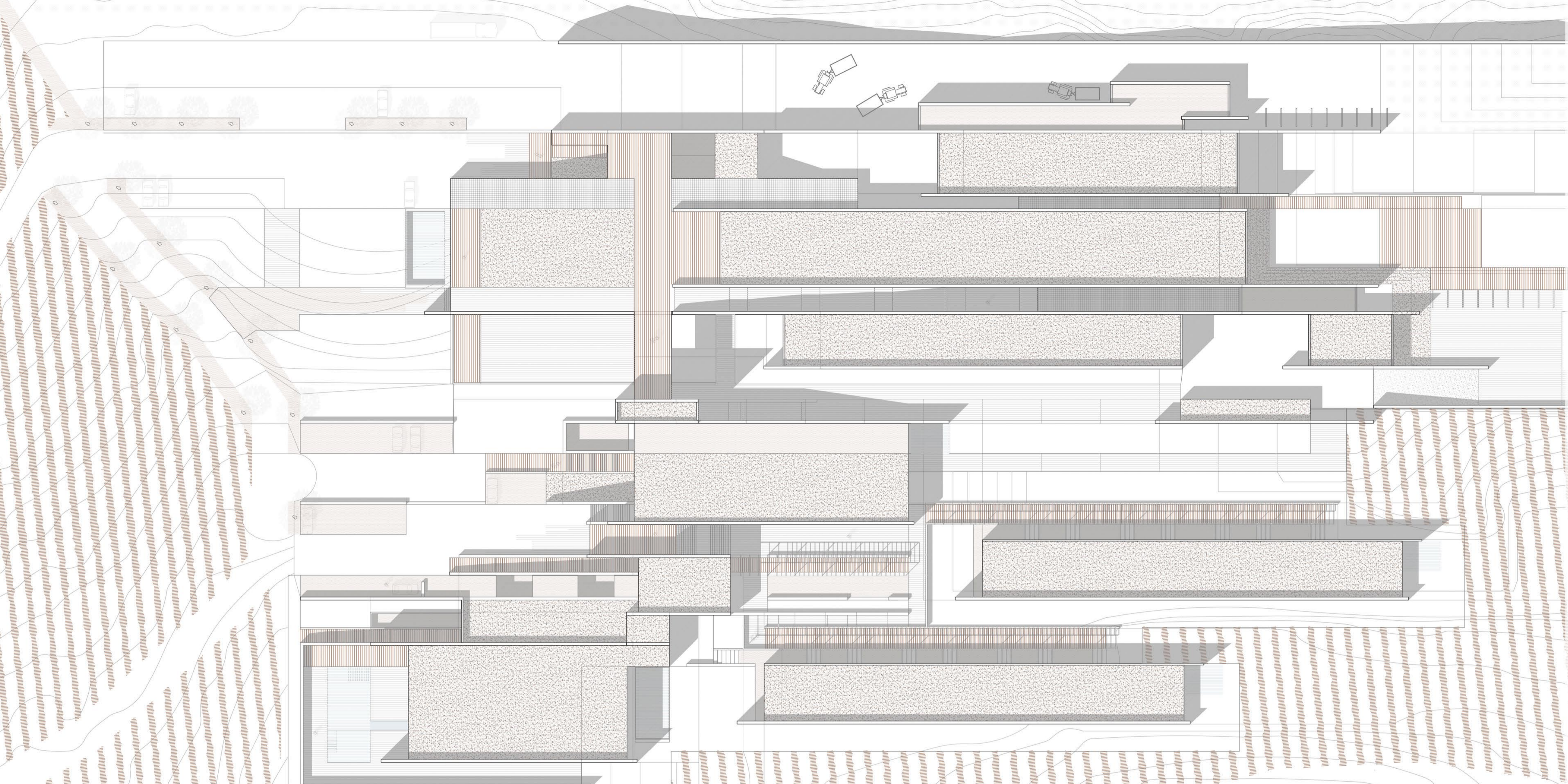
D.O. RIBERA DE DUERO

La D.O. trata de transmitir en su difusión de la cultura vitivinícola una conciencia de que la vid es el cultivo que más expresa el lugar del que procede en el producto final.



La bodega
Con una buena conexión diferenciada (público-privado) que no altera la vida del municipio y situada dominante en lo más alto de los terrenos de que se nutre, la bodega invita a situar el complejo en torno a ella, redundando en una experiencia de disfrute integral del entorno y de las actividades que se desarrollan en ella y a su alrededor.

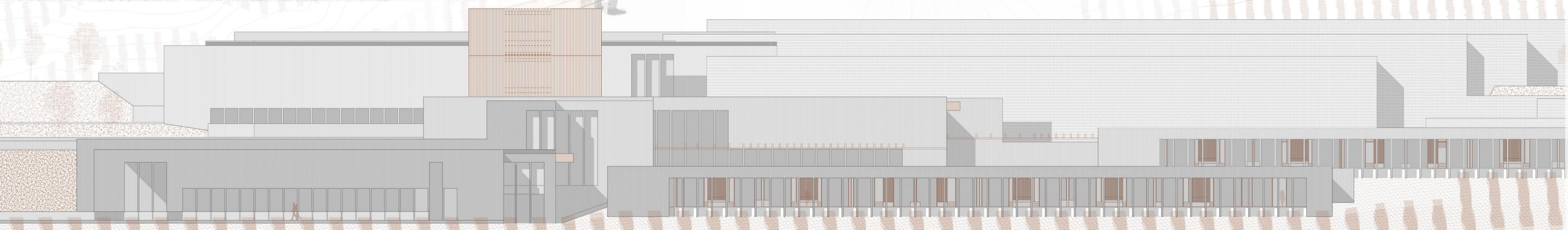




Plat. Acceso Bodega-Restaurante

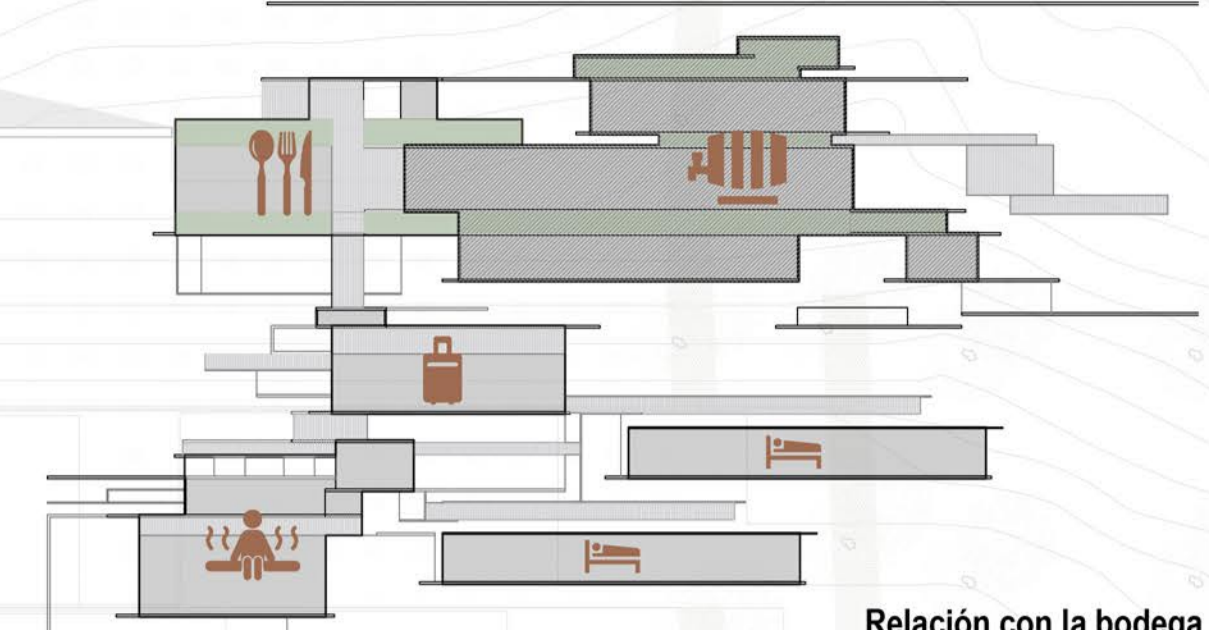
Plat. Acceso Hotel-Spa

Plat. de Esparcimiento para Huespedes



ALZADO GENERAL E_1/250

ESTRATEGIAS DE PROYECTO



Relación con la bodega

La ordenación general del proyecto responde al carácter propio de cada una de las partes que lo componen, a saber restaurante, hotel y spa.

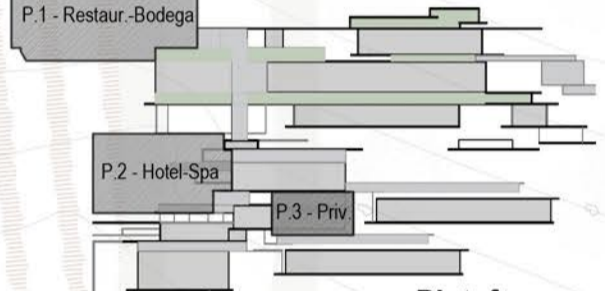
Debido al amplio espacio de que se dispone para desarrollar el proyecto, se ha optado por oxigenar el programa dividiéndolo por usos tratando de no tensar demasiado la relación entre las diferentes partes que lo componen, logrando así un mayor contacto del usuario con el territorio, una constante presencia de los viñedos en todas las actividades y una implantación menos impactante en el entorno.

Teniendo en cuenta el carácter gastronómico inherente a la actividad que se desarrolla en una bodega, se ha optado por empaquetar al restaurante junto a ella, vinculándolo a su interior mediante visuales desde ciertos espacios y una plataforma de acceso común, todo ello sin dar la espalda al hotel con el que se comunica mediante un acceso específico.

Del mismo modo el spa dispone de una estrategia similar consistente en un doble acceso que comparte con el hotel, uno público desde la plataforma de acceso y otro privado desde la plataforma de esparcimiento de las habitaciones.



Sistema de bandas



Plataformas

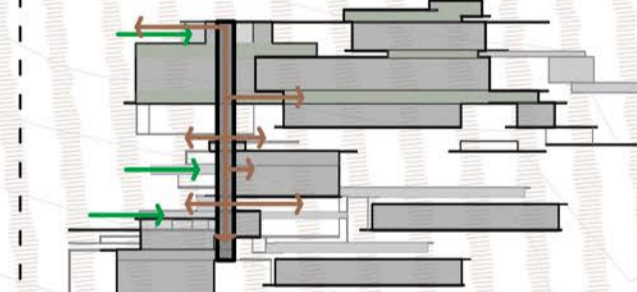
Como estrategias de proyecto para tratar de lograr esto se ha optado por aumentar la vinculación del mismo a lo preexistente conservando un discurso de bandas diferenciadas por su carácter (alternando servidora y servida). La necesidad de espacio exterior que surge de los principios enunciados anteriormente junto con la necesidad propia del proyecto de estar dotado de espacio exterior para recepción de visitantes, da lugar a una estrategia de tres plataformas (dos "públicas" vinculadas a recepción y una "privada" de disfrute de los huéspedes) que junto con el sistema de bandas configurarán el proyecto.

CIRCULACIÓN



Relación con el exterior

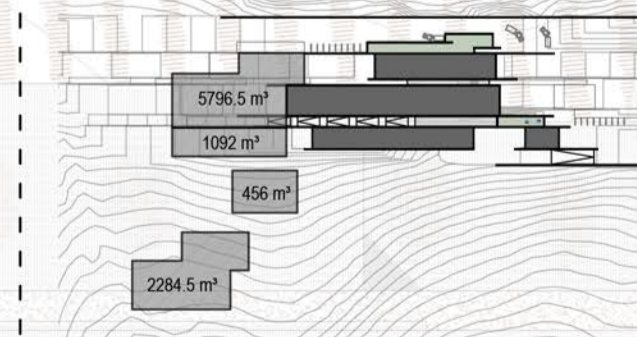
Abrazado por dos caminos parcelarios, el proyecto diferencia entre público y privado también en su uso. Mediante un recorrido de descenso (reminiscencia de la producción de vino por gravedad) el camino suroeste deriva tres accesos a las dos plataformas "públicas" descritas con anterioridad. Por otra parte, el camino noreste se conserva del proyecto original de la bodega con usos privados industriales y de servicio.



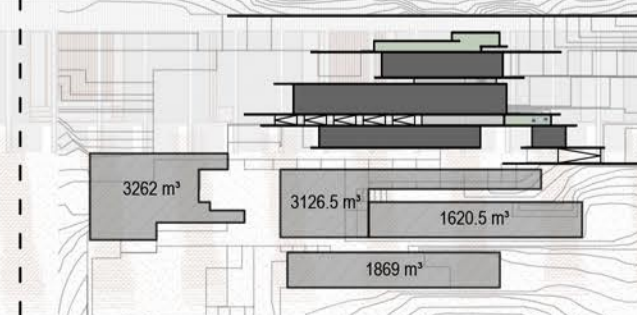
Espina de comunicaciones

Para favorecer la comunicación entre todas las partes que componen el complejo de enoturismo se plantea una comunicación transversal al trazado general, formada por pasarelas y un núcleo de comunicaciones, que permite fácilmente distribuir a los usuarios en las distintas bandas.

MOVIMIENTOS DE TIERRAS



Vaciados

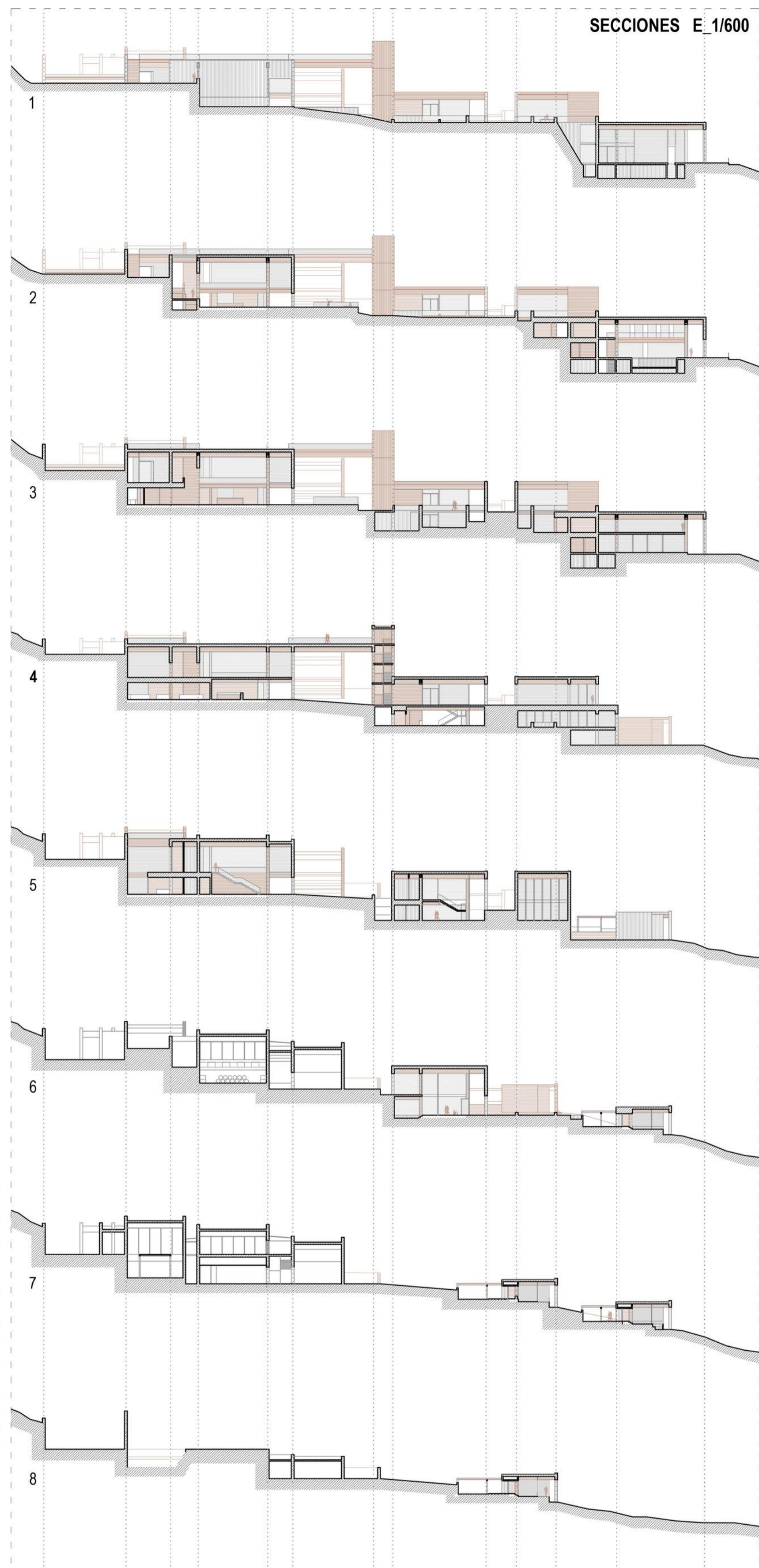
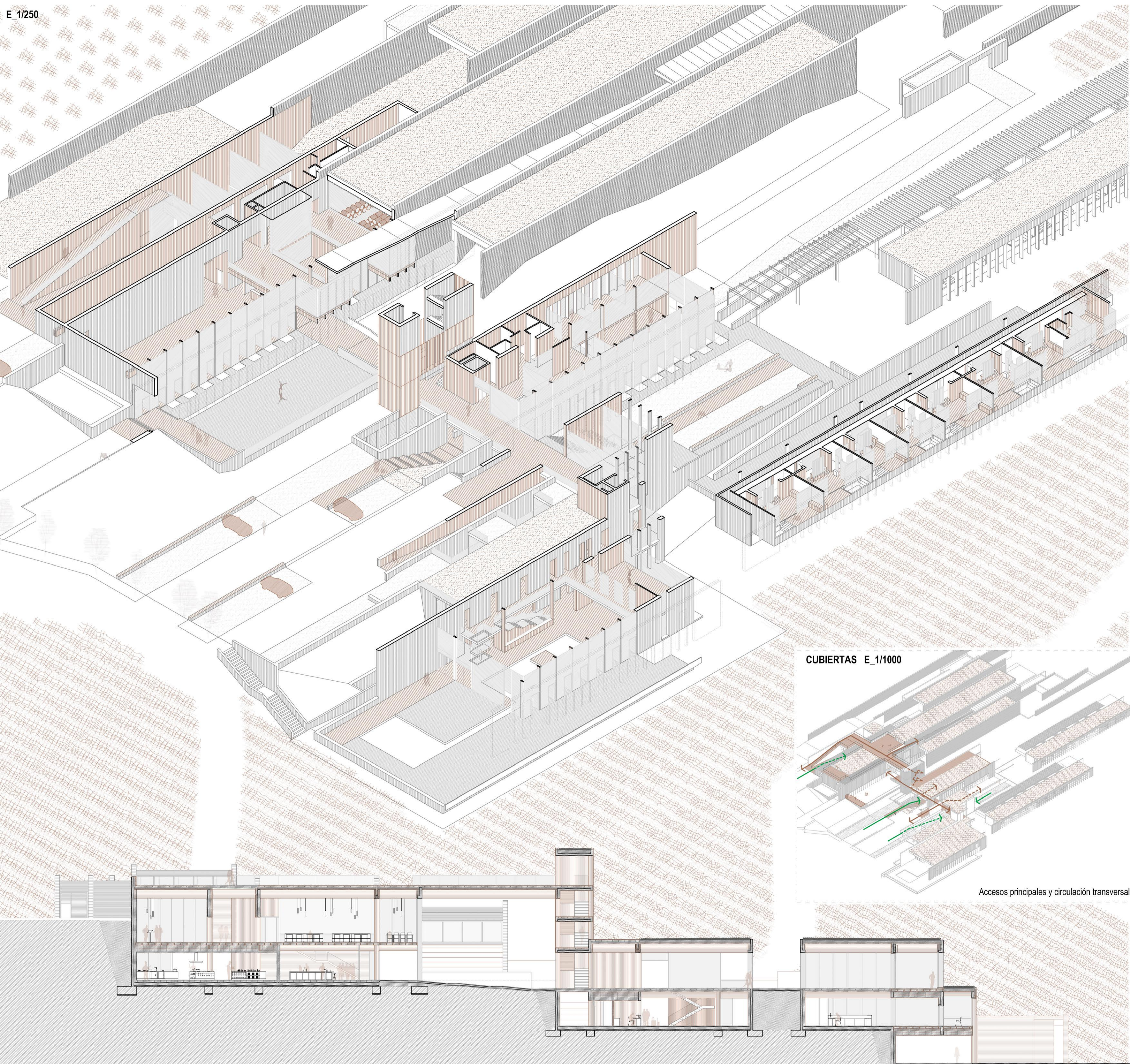


Rellenos

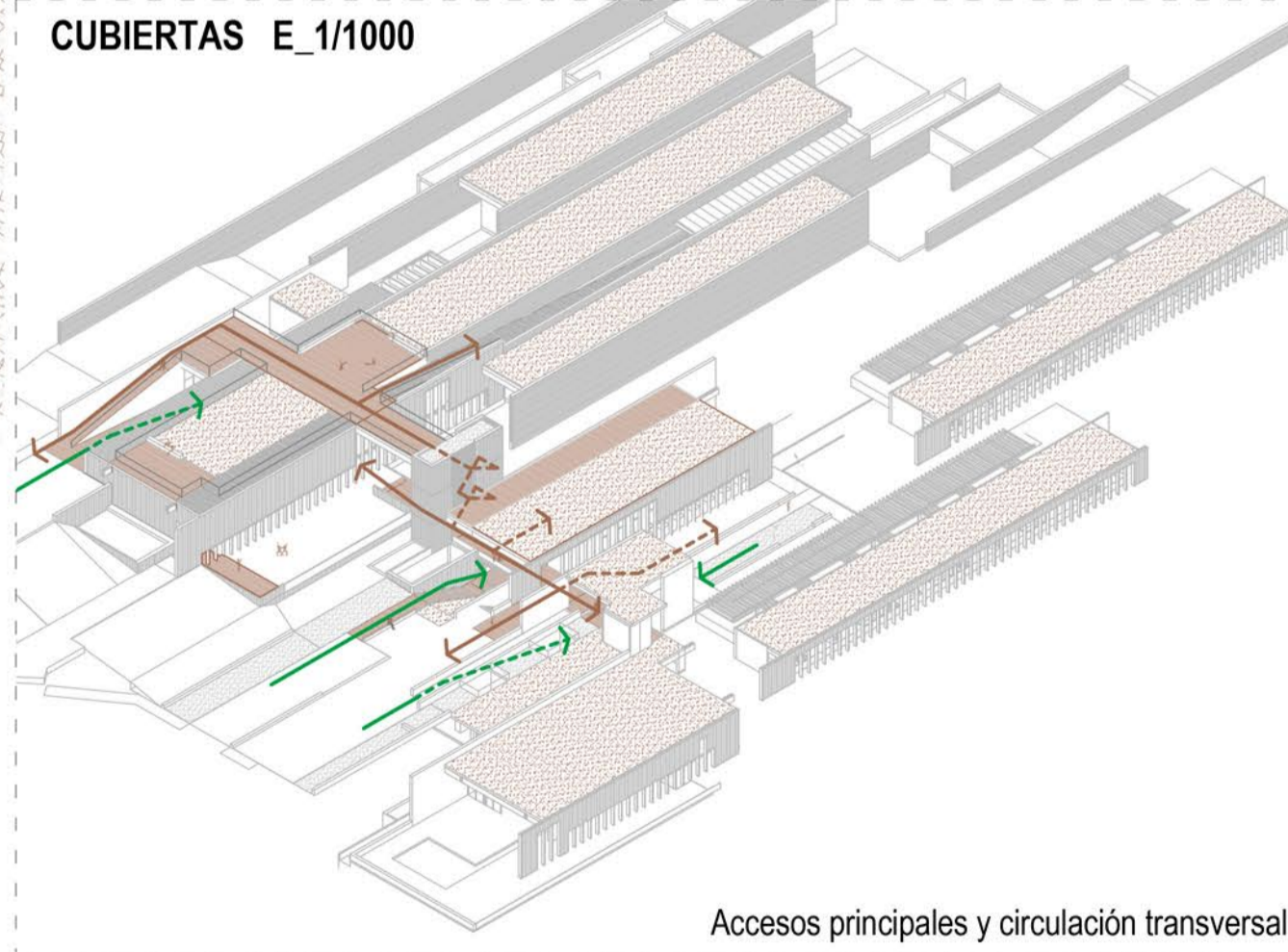
Tomando como punto de partida que uno de los pilares sobre los que se apoya la base del proyecto es el encuentro entre la tradición, la modernidad y una correcta implantación del proyecto en una ubicación tan delicada como es una ladera, a pesar de adecuar el proyecto a la topografía existente siempre son necesarios una serie de movimientos de tierras para adecuarlo al terreno. Estos movimientos se han proyectado de manera que, a pesar de trabajar con un volumen de tierras considerable, el balance de vaciados y rellenos sea casi cero.

Volumen de vaciados: 9628 m³
Volumen de rellenos: 9877 m³

(Cálculos aproximados)



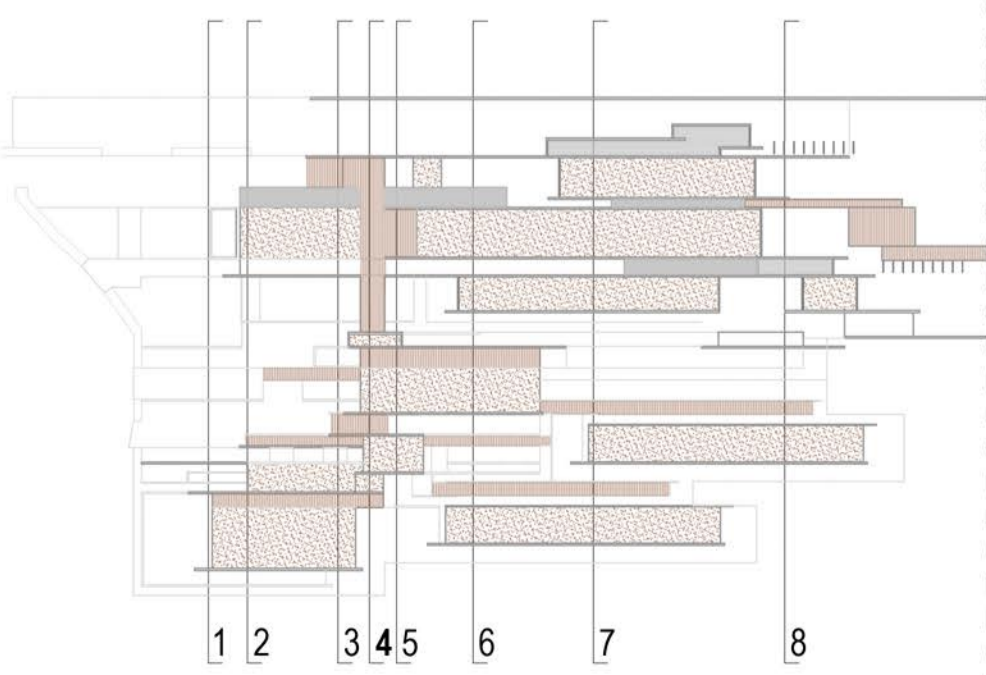
CUBIERTAS E_1/1000



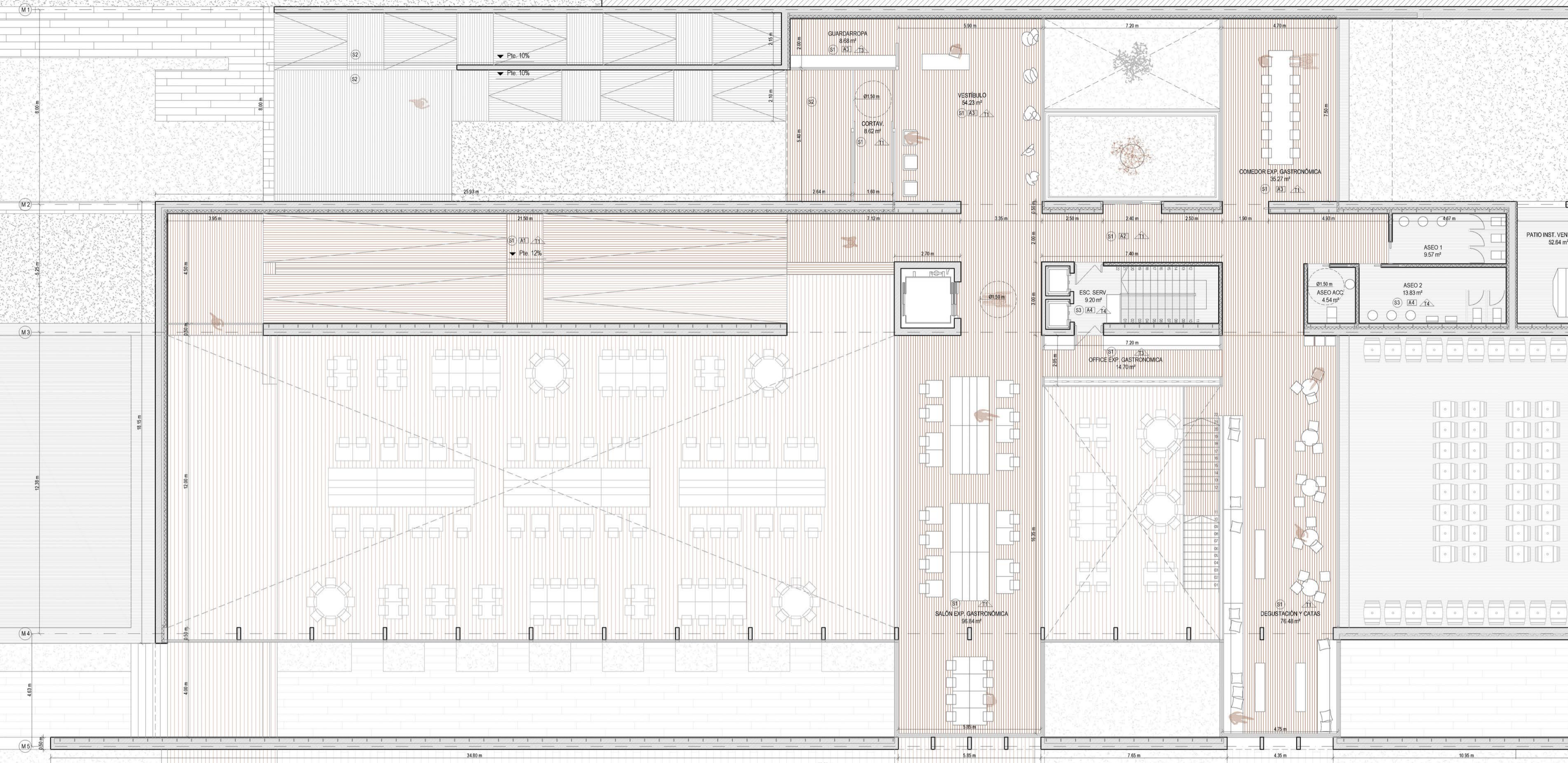
Accesos principales y circulación transversal

Al tratarse de un proyecto desarrollado bajo un concepto de bandas que desgajan y hacen visible el funcionamiento del complejo de una forma sencilla, se corre el riesgo de caer en la segregación de ciertas partes del mismo al tensar en exceso el desplazamiento de las distintas partes que lo componen. Para evitar esto y facilitar la circulación transversal entre las mismas de una forma eficiente, se ha recurrido a la conexión de todos los usos que conforman el proyecto de una forma directa y sencilla a través de una circulación auxiliar que las atraviesa por su parte pública.

CUBIERTAS E_1/2000



SECCIÓN 4 - CIRCULACIÓN TRANSVERSAL E_1/200



RESTAURANTE PLANTA ACCESO

Continuando con el discurso análogo a la producción tradicional de vino por gravedad, en el que las bodegas aprovechando desniveles o espacios enterrados reciben la uva por la parte alta de la edificación, el acceso al restaurante se realiza por la planta alta de este a cota +4.85m (con respecto a la plataforma intermedia del complejo a 782.5 msnm, de acceso público al hotel y spa), mediante una rampa accesible al 10% que desemboca en una banda que juega con las transparencias utilizando un patio como herramienta de separación entre la recepción y un comedor privado de experiencia gastronómica que remata la banda con otro espacio exterior en pendiente con vegetación de la zona.



DATOS TÉCNICOS

- ACABADOS
- A1 Listonado horizontal AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano.
- A2 Listonado vertical AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano.
- A3 Listonado horizontal AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano con tratamiento resistente a la humedad.
- A4 Tabique vertical sencillo marca PLADUR® con omega e=90mm, dos placas de yeso e=12.5mm acabadas en blanco mate y con espesor total e=140mm
- PAVIMENTOS
- S1 Suelo de tarima de roble americano de alta resistencia a la abrasión formado por listones 22mmx120mmx1000mm machihembrados.
- S2 Suelo de tarima para exteriores antideslizante formado por listones de pino tratado en autoclave 22mmx120mmx1200mm clavados.
- S3 Suelo técnico elevado KNAUF TECNOSOL F18 de placas de sulfato de calcio de alta densidad con acabado continuo en microcemento RESISTONE STN de alta resistencia.
- S4 Suelo técnico elevado KNAUF TECNOSOL F18 de placas de sulfato de calcio de alta densidad con acabado en listones de madera de roble americano 22mmx120mmx1200mm machihembrados.
- TECHOS
- T1 Estructura vista de pares de madera laminada de haya de 150mmx900mm tratada en autoclave con barniz mate transparente y entrevigado cerrado mediante sistema THERMOCHIP ENERGY TAH/10-100-19 acabado en abeto natural.
- T2 Estructura vista de pares de madera laminada de haya de 150mmx900mm tratada en autoclave con barniz mate transparente y entrevigado cerrado mediante sistema estructural en celosía de madera laminada LIGNATUR LKE 240 acabado en su parte inferior mediante listones de abeto barnizado mate.
- T3 Sistema de falso techo de listones AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano.
- T4 Falso techo de interior acústico de tipo SUSPENDIDO T47 de empresa PLADUR® con acabado blanco mate y aislamiento en 50mm de lana de roca y con un espesor total e=variable.

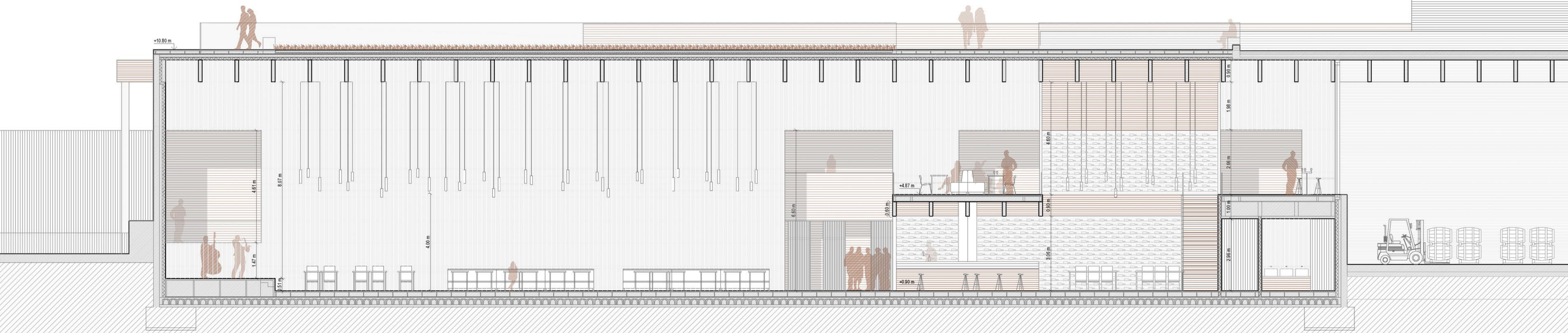
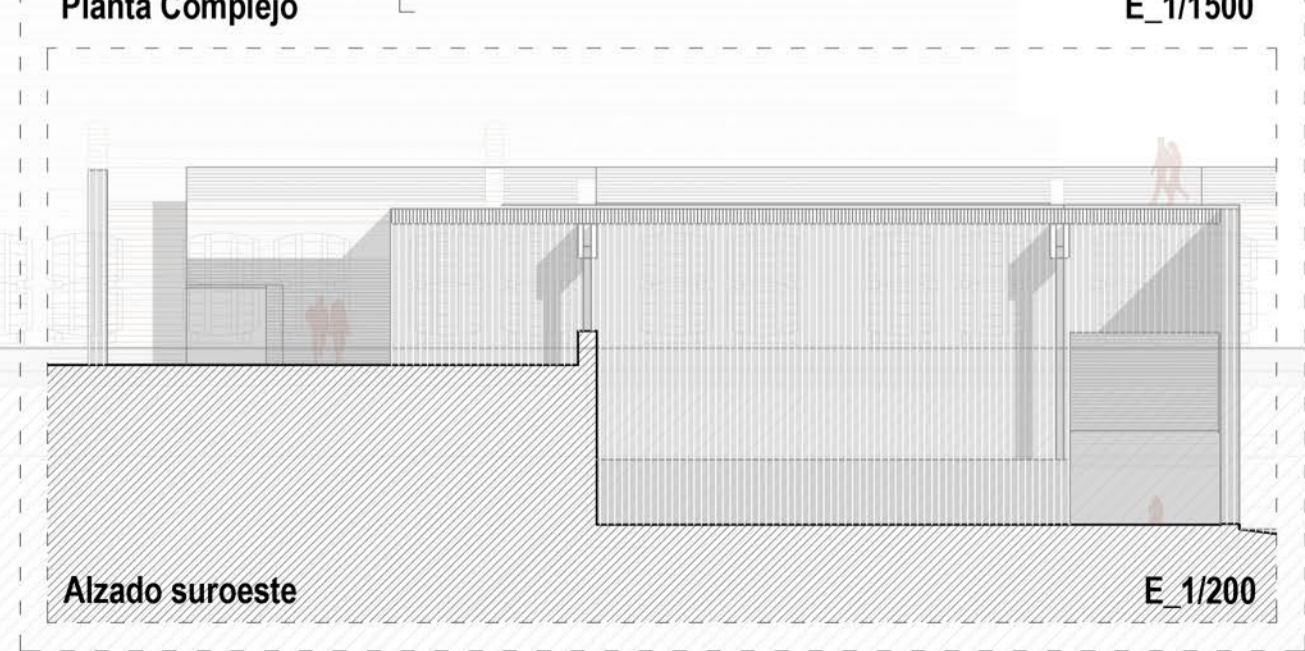
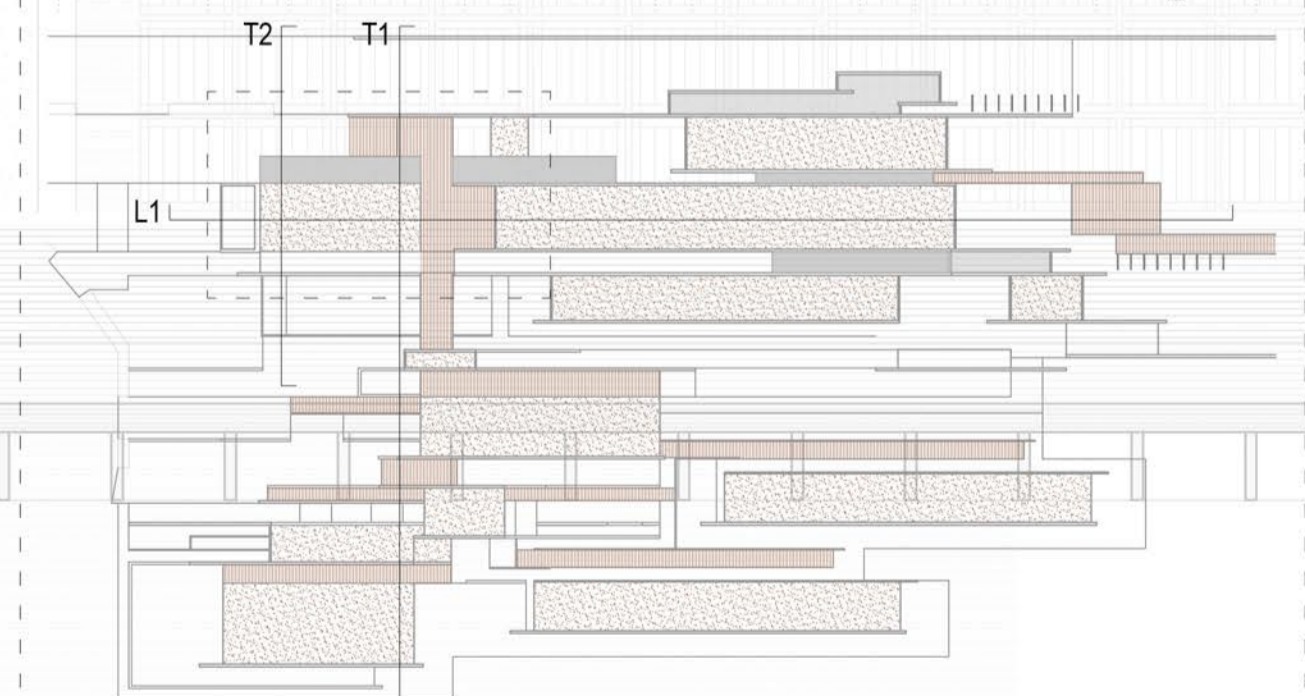
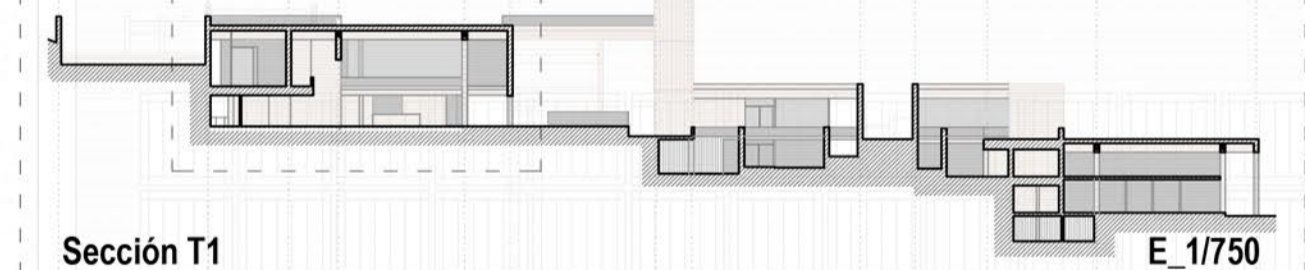
SUPERFICIES - RESTAURANTE

| P. ACCESO | ÚTIL |
|---------------------------|-----------|
| Cortavientos | 8.62 m² |
| Vestíbulo | 45.23 m² |
| Guardarropa | 8.68 m² |
| Comedor exp. gastronómica | 35.27 m² |
| Salón exp. gastronómica | 96.84 m² |
| Degustación y catas | 76.48 m² |
| Escala servicio | 9.20 m² |
| Office exp. gastronómica | 14.70 m² |
| Patio inst. ventilación | 52.64 m² |
| Circulaciones | 131.52 m² |
| Aseos | 27.94 m² |

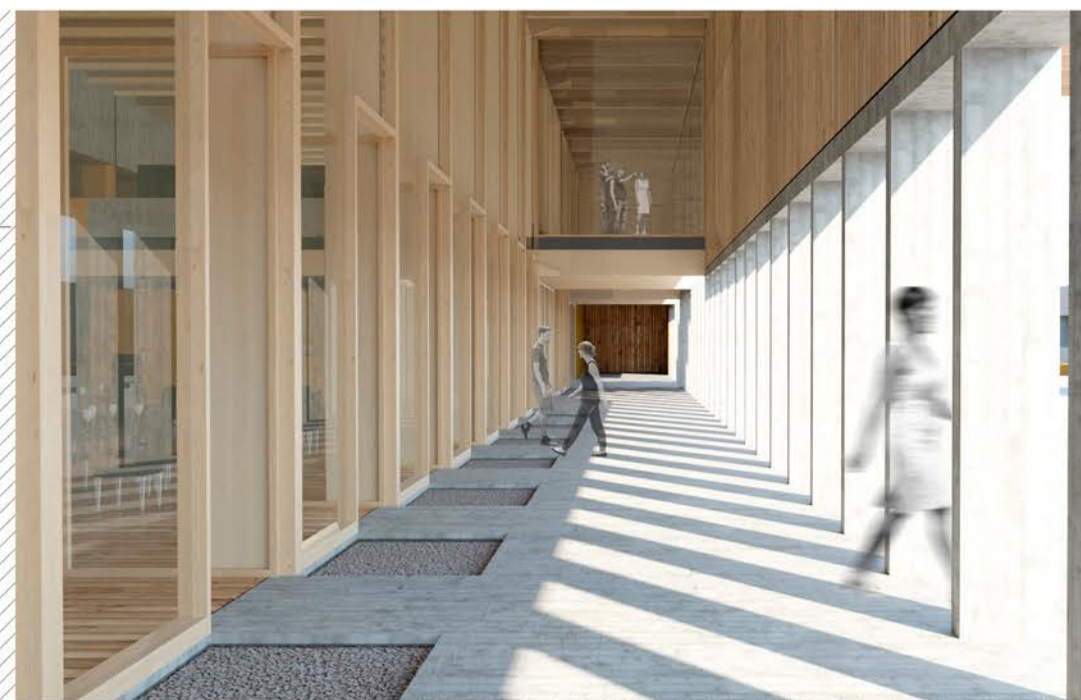
| | |
|------------------|-----------|
| TOTAL ÚTIL | 507.11 m² |
| TOTAL CONSTRUIDA | 597.34 m² |

| | |
|---------------------|------------|
| TOTAL ÚTIL REST. | 1492.04 m² |
| TOTAL CONSTR. REST. | 1716.92 m² |

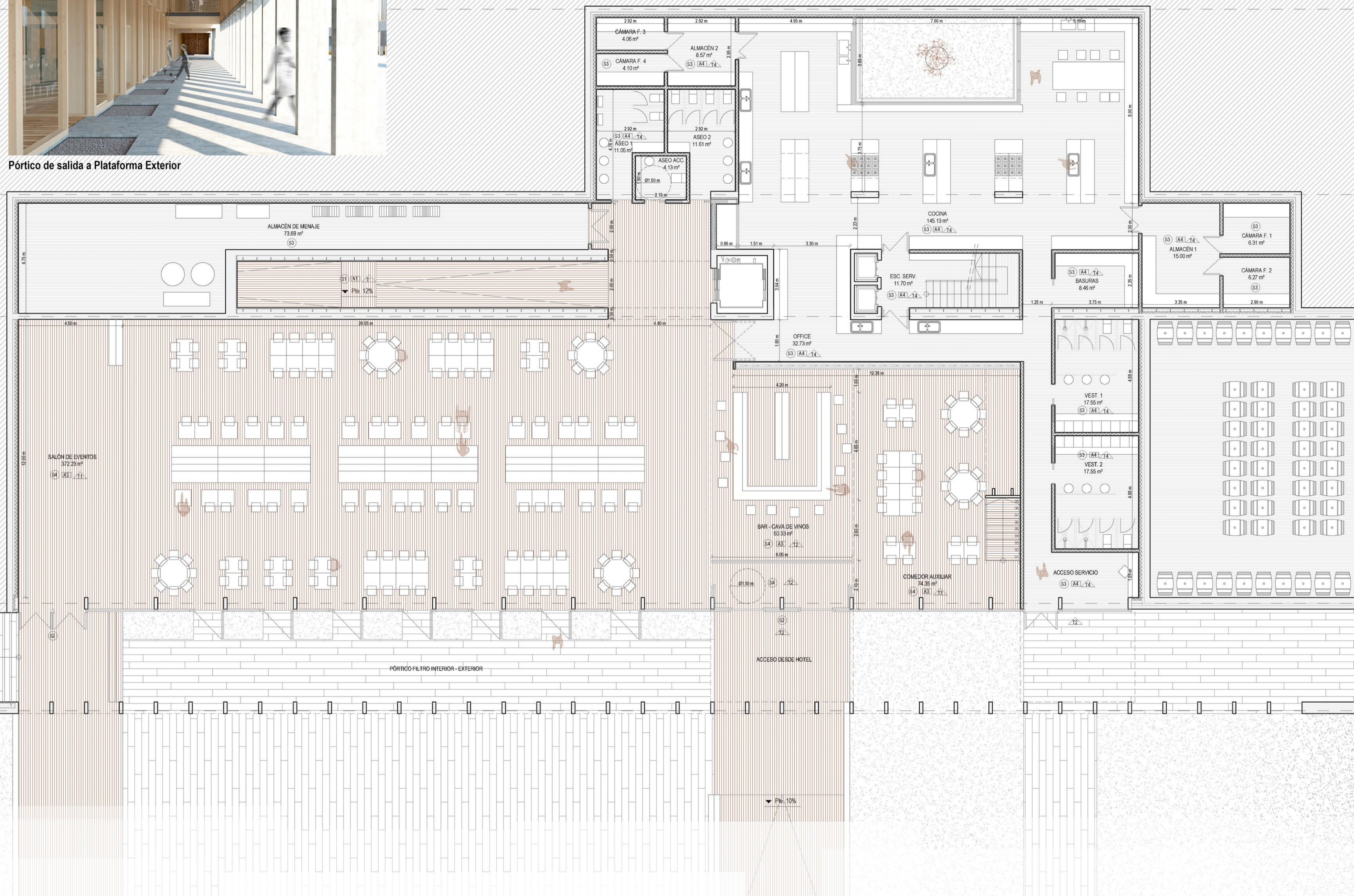
| | |
|------------------------|------------|
| TOTAL ÚTIL COMPLEJO | 4834.40 m² |
| TOTAL CONSTR. COMPLEJO | 6169.55 m² |



SECCIÓN L1 - E_1/100



Pórtico de salida a Plataforma Exterior



PLANTA PRINCIPAL

A través del espacio en rampa se accede al salón de eventos, un espacio que por su naturaleza ha sido dotado de una gran altura libre controlada mediante un sistema de luminarias tubulares que virtualizan una sensación de límite en altura. La pieza central que controla el funcionamiento de la zona pública de la planta es la cava de vinos, dotada de una barra que recepciona tanto a los usuarios que acceden desde la planta superior como a los que acceden desde el hotel, separando al mismo tiempo el salón de eventos del comedor auxiliar dedicado a los usuarios del complejo. La cava de vinos, materializada mediante un muro frigorífico que recorre todo el frente de este espacio, sirve de separación entre la zona pública y la privada de trabajo, estando situada la cocina en esta, un espacio amplio y diáfano volcado a un patio que lo dota de iluminación natural.



PROGRAMA RECORRIDO

- DATOS TÉCNICOS**
- A1 Listonado horizontal AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano.
 - A2 Listonado vertical AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano.
 - A3 Listonado horizontal AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano con tratamiento resistente a la humedad.
 - A4 Tabique vertical sencillo marca PLADUR® con omega e=90mm, dos placas de yeso e=12.5mm acabadas en blanco mate y con espesor total e=140mm.
- ACABADOS DE ROBLES**
- S1 Suelo de tarima de roble americano de alta resistencia a la abrasión formado por listones 22mmx120mmx1000mm machihembrados.
 - S2 Suelo de tarima para exteriores antideslizante formado por listones de pino tratado en autoclave 22mmx120mmx1200mm clavados.
 - S3 Suelo técnico elevado KNAUF TECNOSOL F18 de placas de sulfato de calcio de alta densidad con acabado continuo en microcemento RESISTONE STN de alta resistencia.
 - S4 Suelo técnico elevado KNAUF TECNOSOL F18 de placas de sulfato de calcio de alta densidad con acabado en listones de madera de roble americano 22mmx120mmx1200mm machihembrados.
- PAVIMENTOS**
- T1 Estructura vista de pares de madera laminada de haya de 150mmx900mm tratada en autoclave con barniz mate transparente y entrelazado cerrado mediante sistema THERMOCHIP ENERGY TAH/10-100-19 acabado en abeto natural.
 - T2 Estructura vista de pares de madera laminada de haya de 150mmx600mm tratada en autoclave con barniz mate transparente y entrelazado cerrado mediante sistema estructural en celosía de madera laminada LIGNATUR LKE 240 acabado en su parte inferior mediante listones de abeto barnizado mate.
 - T3 Sistema de falso techo de listones AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano.
 - T4 Falso techo de interior acústico de tipo SUSPENDIDO T47 de empresa PLADUR® con acabado blanco mate y aislamiento en 50mm de lana de roca y con un espesor total e=variable.
- TECHOS**

SUPERFICIES - RESTAURANTE

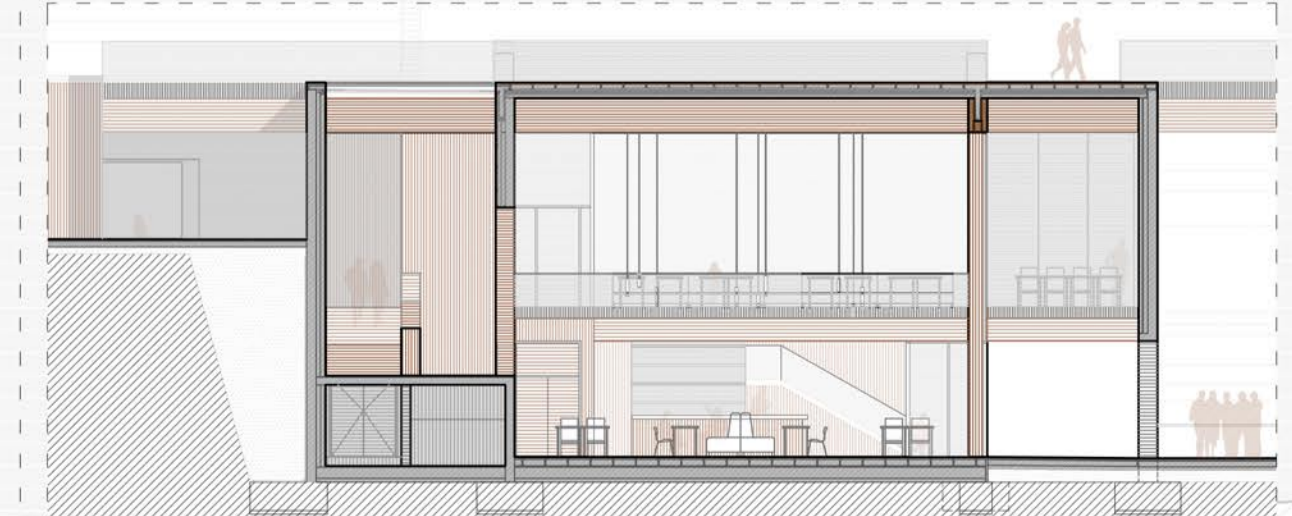
P. PRINCIPAL

| UTIL | UTIL |
|---------------------------|-----------------------|
| Salón de eventos | 372.23 m ² |
| Cava de vinos | 50.33 m ² |
| Comedor auxiliar | 74.35 m ² |
| Cortavientos | 11.30 m ² |
| Aseos públicos | 26.79 m ² |
| Almacén de menaje | 73.69 m ² |
| Office | 32.73 m ² |
| Cocina | 145.13 m ² |
| Cámaras 1 | 16.73 m ² |
| Cámaras 2 | 27.58 m ² |
| Escalera de servicio | 9.20 m ² |
| Cuarto de basuras | 8.46 m ² |
| Vestuarios | 35.10 m ² |
| Circulaciones públicas | 70.50 m ² |
| Circulaciones de servicio | 28.31 m ² |

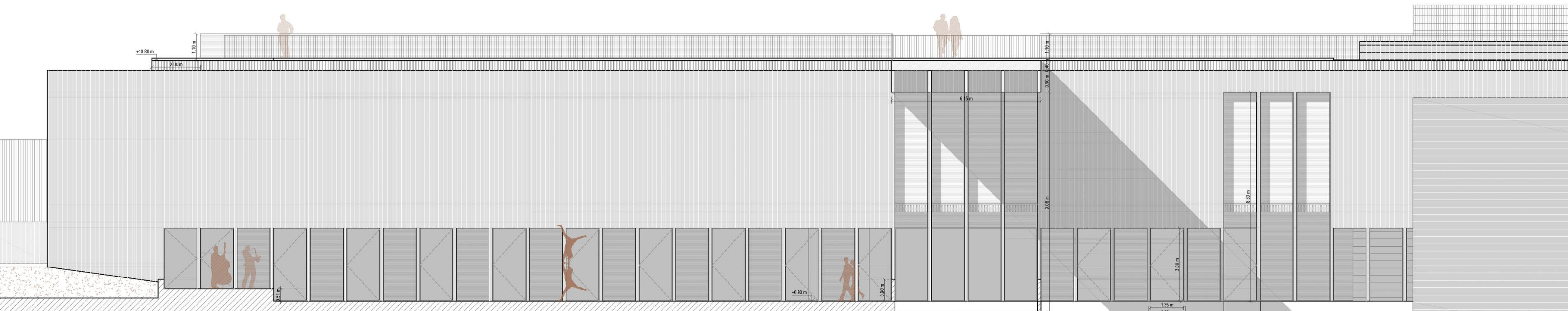
| | |
|-------------------------------|------------------------------|
| TOTAL ÚTIL | 984.93 m² |
| TOTAL CONSTRUIDA | 1119.58 m² |
| TOTAL ÚTIL REST. | 1492.04 m² |
| TOTAL CONSTR. REST. | 1716.92 m² |
| TOTAL ÚTIL COMPLEJO | 4834.40 m² |
| TOTAL CONSTR. COMPLEJO | 6169.55 m² |



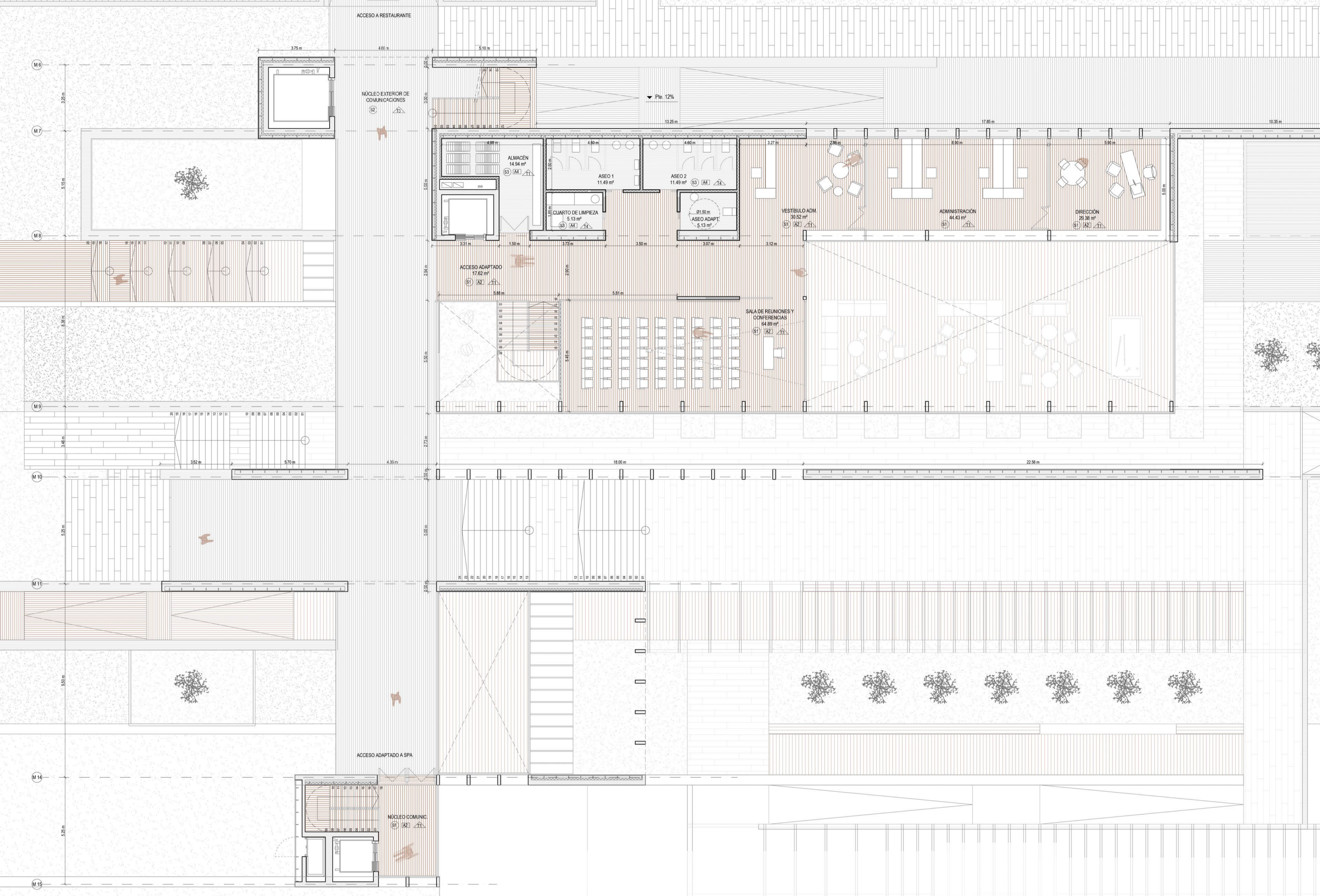
Interior Salón de Eventos



Sección T2



ALZADO SURESTE - E_1/100



PLANTA ACCESO

El edificio central del hotel se encuentra dividido por carácter de uso en dos plantas, por una parte, a nivel de la plataforma de acceso público y conectado con la comunicación transversal entre bandas, la parte del programa más vinculada a usuarios no hospedados en el hotel (sala de reuniones y conferencias, administración y un acceso adaptado a personas con movilidad reducida visible desde toda la plataforma de acceso) y por otro, en la planta inferior, el programa dedicado al uso hotelero directo con vestíbulo visible desde la comunicación transversal (exterior en planta superior) a través de una doble altura desde la que se ve la escalera de comunicación entre plantas que preside el espacio.



DATOS TÉCNICOS

- ACABADOS**
- A1>Listonado horizontal AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano.
 - A2>Listonado vertical AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano.
 - A3>Listonado horizontal AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano con tratamiento resistente a la humedad.
 - A4_Tabique vertical sencillo marca PLADUR® con omega e=90mm, dos placas de yeso e=12.5mm acabadas en blanco mate y con espesor total e=140mm
- PAVIMENTOS**
- S1_Suelo de tarima de roble americano de alta resistencia a la abrasión formado por listones 22mmx120mmx1000mm machihembrados.
 - S2_Suelo de tarima para exteriores antideslizante formado por listones de pino tratado en autoclave 22mmx120mmx1200mm clavados.
 - S3_Suelo técnico elevado KNAUF TECNOSOL F18 de placas de sulfato de calcio de alta densidad con acabado continuo en microcemento RESISTONE STN de alta resistencia.
 - S4_Suelo técnico elevado KNAUF TECNOSOL F18 de placas de sulfato de calcio de alta densidad con acabado en listones de madera de roble americano 22mmx120mmx1200mm machihembrados.
- TECHOS**
- T1_Estructura vista de pares de madera laminada de haya de 150mmx900mm tratada en autoclave con barniz mate transparente y entrevigado cerrado mediante sistema THERMOCHIP ENERGY TAH/10-100-19 acabado en abeto natural.
 - T2_Estructura vista de pares de madera laminada de haya de 150mmx900mm tratada en autoclave con barniz mate transparente y entrevigado cerrado mediante sistema estructural en colosia de madera laminada LIGNATUR LKE 240 acabado en su parte inferior mediante listones de abeto barnizado mate.
 - T3_Sistema de falso techo de listones AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano.
 - T4_Falso techo de interior acústico de tipo SUSPENDIDO T47 de empresa PLADUR® con acabado blanco mate y aislamiento en 50mm de lana de roca y con un espesor total e=variable.

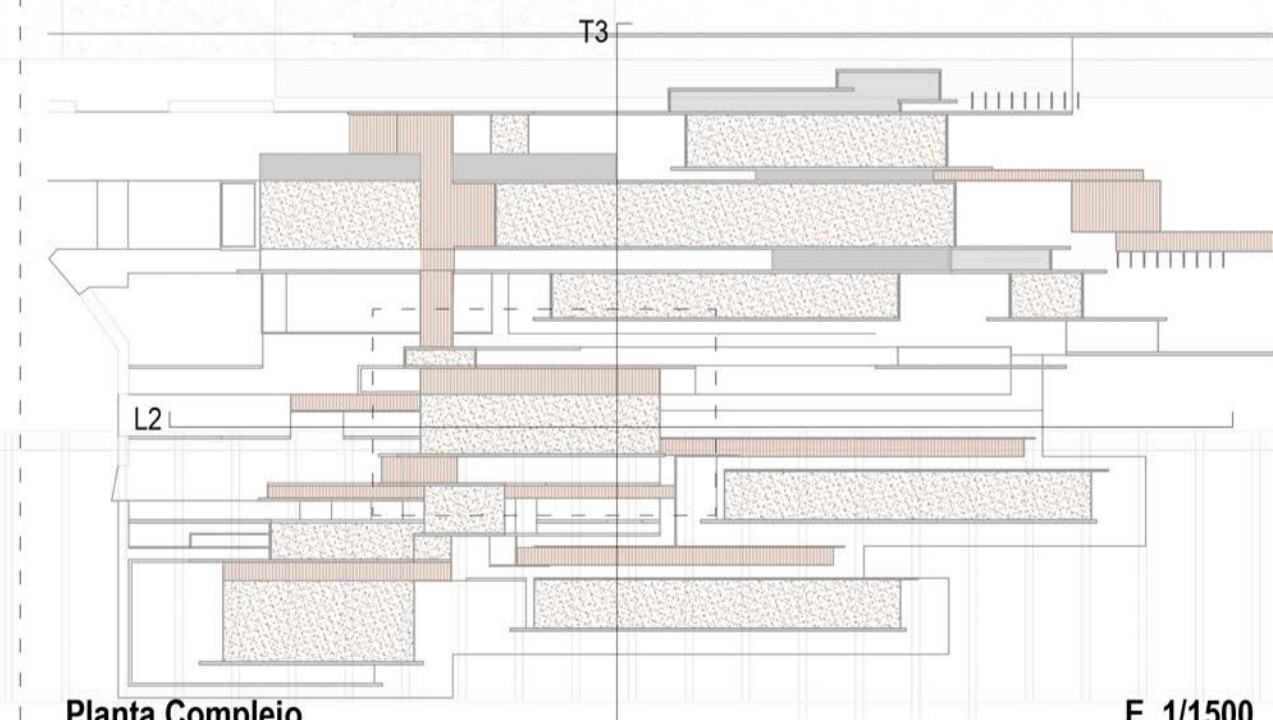
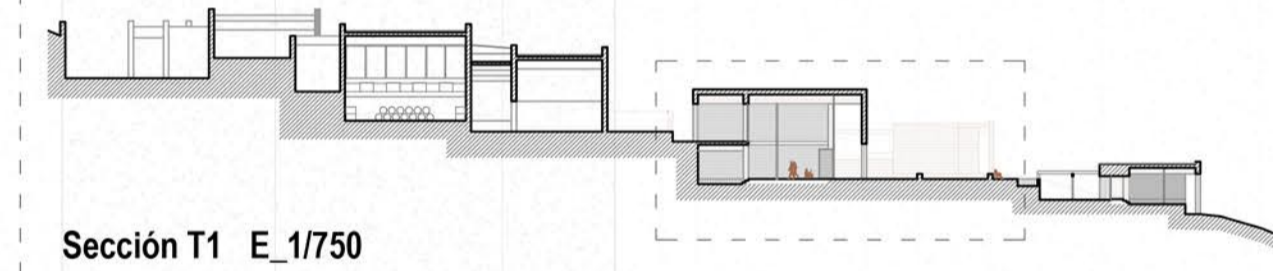
SUPERFICIES - HOTEL

| P. ACCESO | ÚTIL |
|---|-----------|
| Acceso adaptado | 17.62 m² |
| Sala de reuniones y conferencias | 64.89 m² |
| Administración (vestíbulo, oficina y dirección) | 104.33 m² |
| Aseos | 28.11 m² |
| Almacén | 14.94 m² |
| Cuarto de limpieza | 5.13 m² |

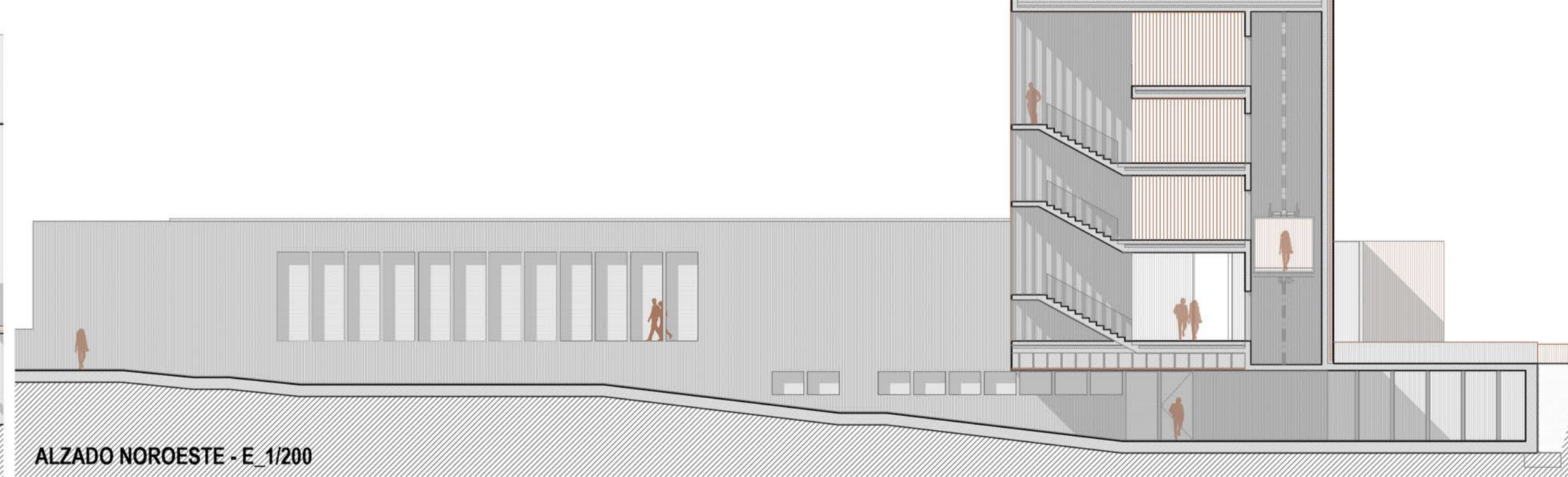
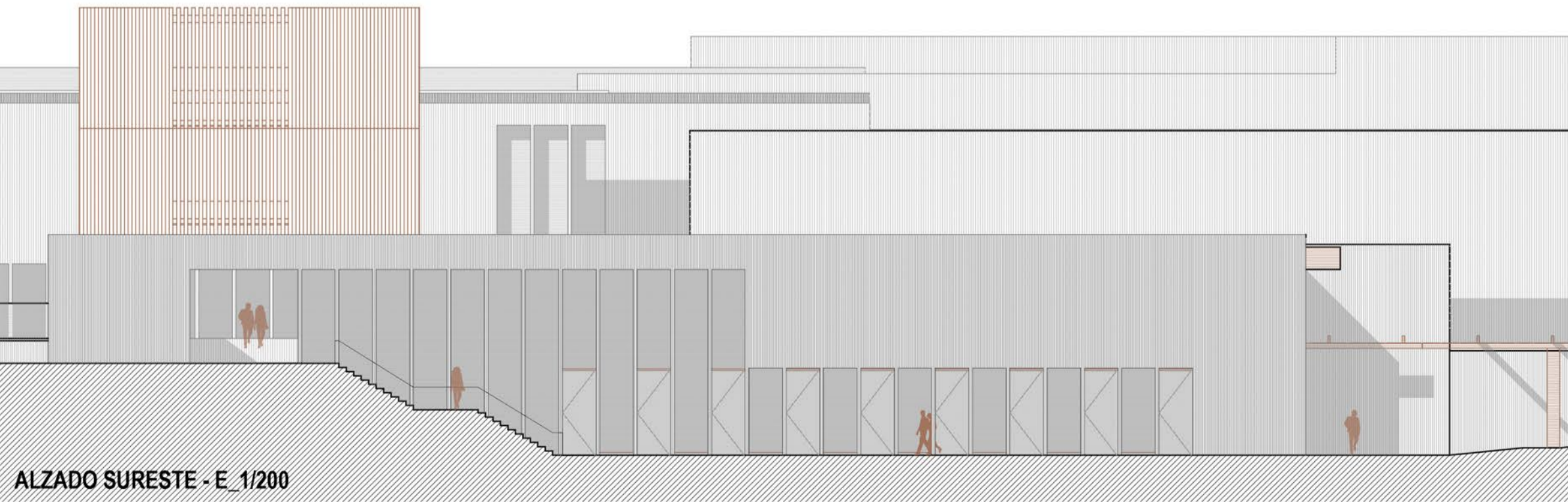
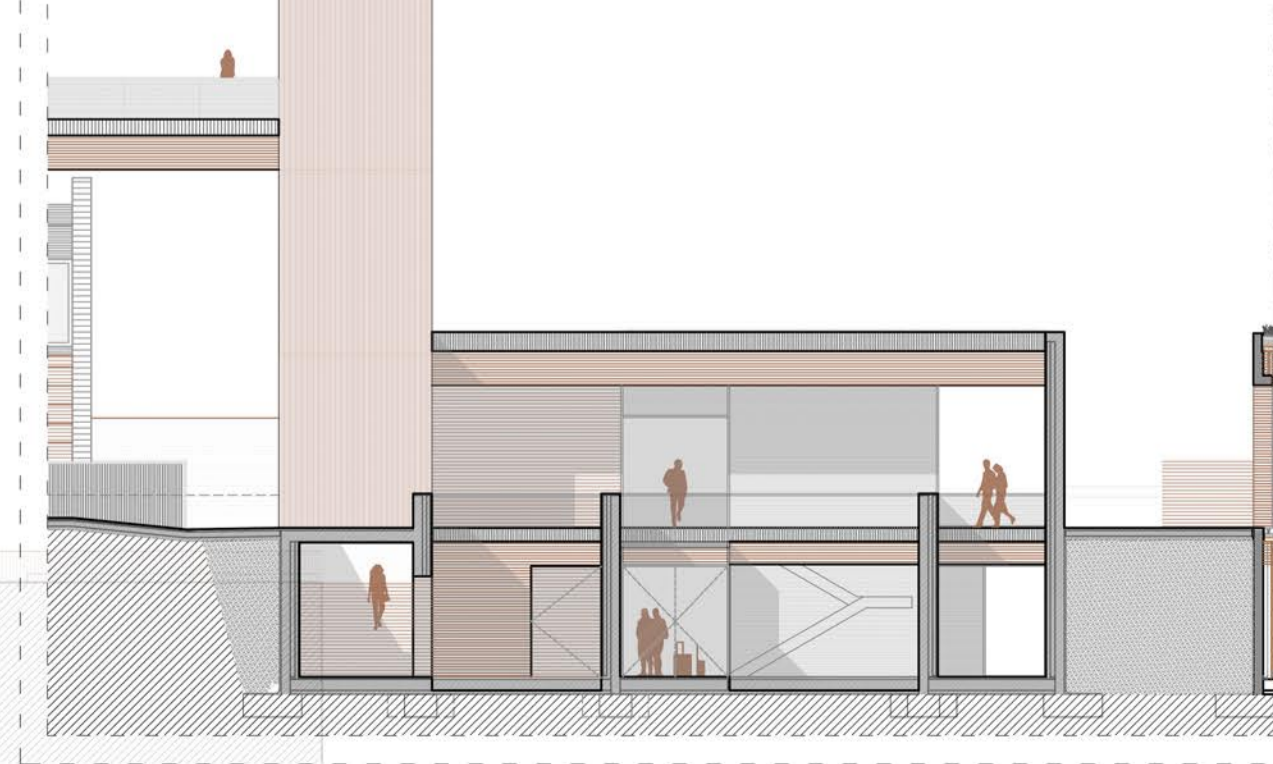
| | |
|-------------------------|------------------|
| TOTAL ÚTIL | 235.02 m² |
| TOTAL CONSTRUIDA | 491.09 m² |

| | |
|----------------------------|-------------------|
| TOTAL ÚTIL HOTEL | 1733.24 m² |
| TOTAL CONSTR. HOTEL | 2286.23 m² |

| | |
|-------------------------------|-------------------|
| TOTAL ÚTIL COMPLEJO | 4834.40 m² |
| TOTAL CONSTR. COMPLEJO | 6169.55 m² |



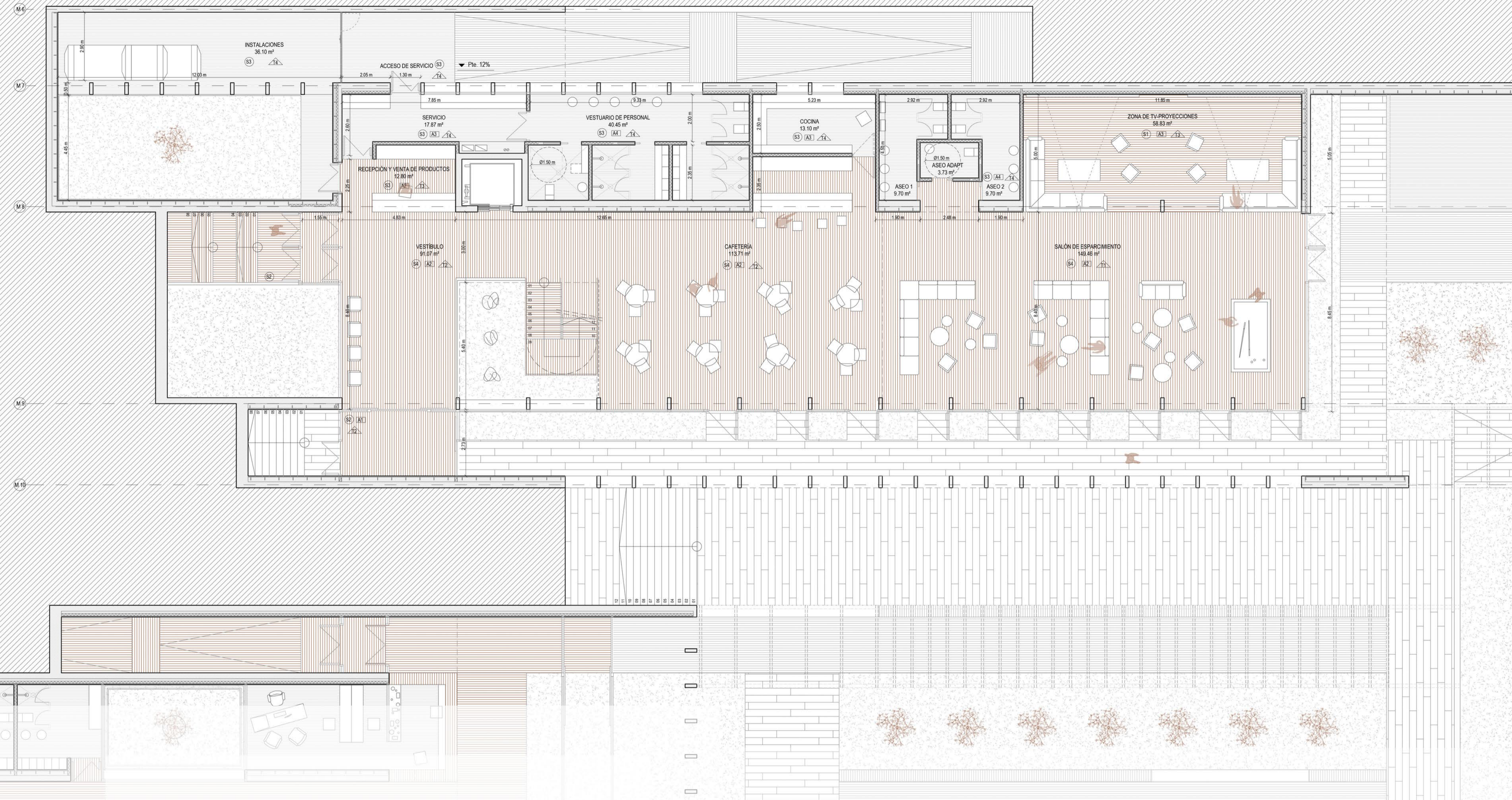
Planta Complejo Alzado suroeste - Acceso



ALZADO SURESTE - E_1/200

ALZADO NOROESTE - E_1/200

E_1/1500
E_1/200



PLANTA PRINCIPAL

Continuando con el discurso de descenso tradicional a las bodegas, el acceso directo al vestíbulo del uso hotelero sucede a través de una escalera anexa a una zona ajardinada en pendiente (el acceso para personas con movilidad reducida se realiza, como ya se ha mencionado anteriormente, por la planta superior, visible desde la plataforma, desde la que se contempla parte del vestíbulo que nos atañe). Esta planta se encuentra empaquetada según la vinculación de los usos que contiene a las habitaciones o la plataforma "privada", estando la cafetería y salón de esparcimiento en relación directa con esta a través del pórtico que antecede al cerramiento como amortiguador interior-externo.

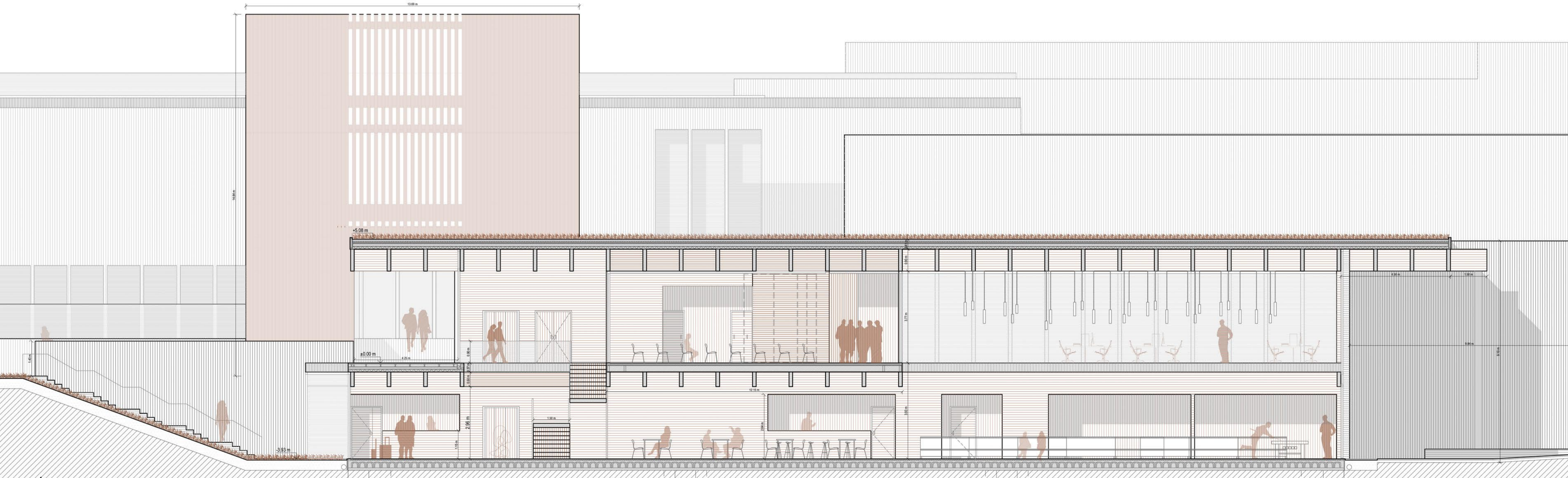


- DATOS TÉCNICOS**
- AC1 Listonado horizontal AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano.
 - AC2 Listonado vertical AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano.
 - AC3 Listonado horizontal AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano con tratamiento resistente a la humedad.
 - AC4 Tabique vertical sencillo marca PLADUR® con omega e=90mm, dos placas de yeso e=12.5mm acabadas en blanco mate y con espesor total e=140mm
- PAVIMENTOS**
- S1 Suelo de tarima de roble americano de alta resistencia a la abrasión formado por listones 22mmx120mmx1000mm machihembrados.
 - S2 Suelo de tarima para exteriores antideslizante formado por listones de pino tratado en autoclave 22mmx120mmx1200mm clavados.
 - S3 Suelo técnico elevado KNAUF TECNOSOL F18 de placas de sulfato de calcio de alta densidad con acabado continuo en microcemento RESISTONE STN de alta resistencia.
 - S4 Suelo técnico elevado KNAUF TECNOSOL F18 de placas de sulfato de calcio de alta densidad con acabado en listones de madera de roble americano 22mmx120mmx1200mm machihembrados.
- TECHOS**
- T1 Estructura vista de pares de madera laminada de haya de 150mmx900mm tratada en autoclave con barniz mate transparente y entreligado cerrado mediante sistema THERMOCHIP ENERGY TAH/10-100-19 acabado en abeto natural.
 - T2 Estructura vista de pares de madera laminada de haya de 150mmx600mm tratada en autoclave con barniz mate transparente y entreligado cerrado mediante sistema estructural en celosía de madera laminada LIGNATUR LKE 240 acabado en su parte inferior mediante listones de abeto barnizado mate.
 - T3 Sistema de falso techo de listones AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano.
 - T4 Falso techo de interior acústico de tipo SUSPENDIDO T47 de empresa PLADUR® con acabado blanco mate y aislamiento en 50mm de lana de roca y con un espesor total e=variable.

SUPERFICIES - HOTEL

P. PRINCIPAL

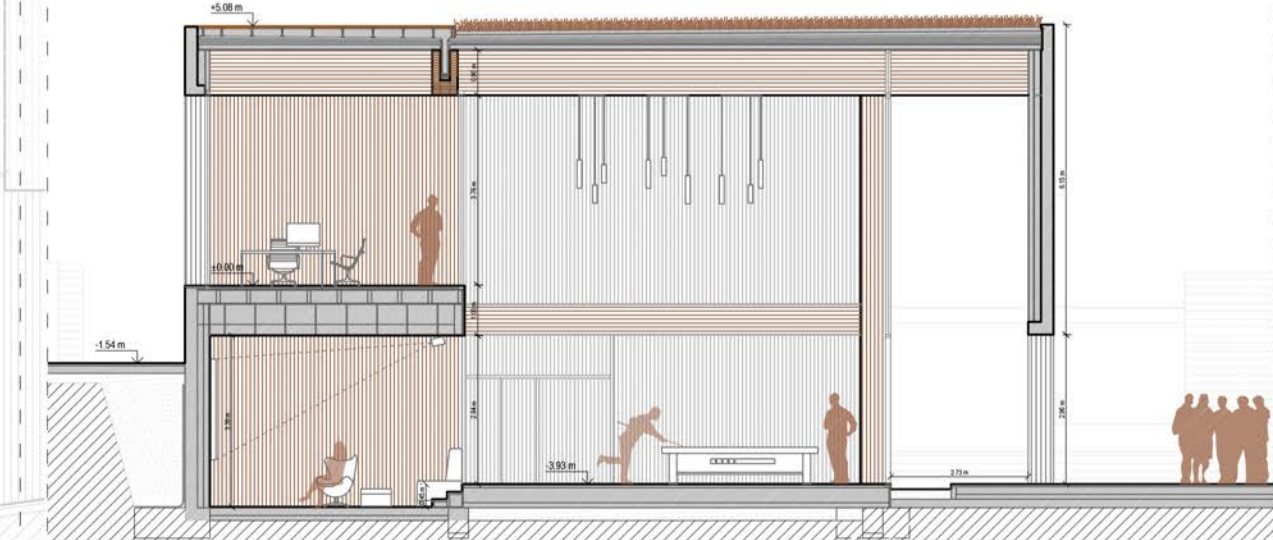
| | ÚTIL |
|--------------------------------|------------------------------|
| Vestíbulo | 91.07 m ² |
| Recepción y venta de productos | 12.80 m ² |
| Cafetería | 113.71 m ² |
| Cocina | 13.10 m ² |
| Salón de esparcimiento | 149.46 m ² |
| Sala de proyección y TV | 58.83 m ² |
| Aseos | 23.13 m ² |
| Vestuarios de personal | 40.45 m ² |
| Zona de servicio | 17.87 m ² |
| Instalaciones | 36.10 m ² |
| TOTAL ÚTIL | 556.52 m² |
| TOTAL CONSTRUIDA | 723.68 m² |
| TOTAL ÚTIL HOTEL | 1733.24 m² |
| TOTAL CONSTR. HOTEL | 2286.23 m² |
| TOTAL ÚTIL COMPLEJO | 4834.40 m² |
| TOTAL CONSTR. COMPLEJO | 6169.55 m² |



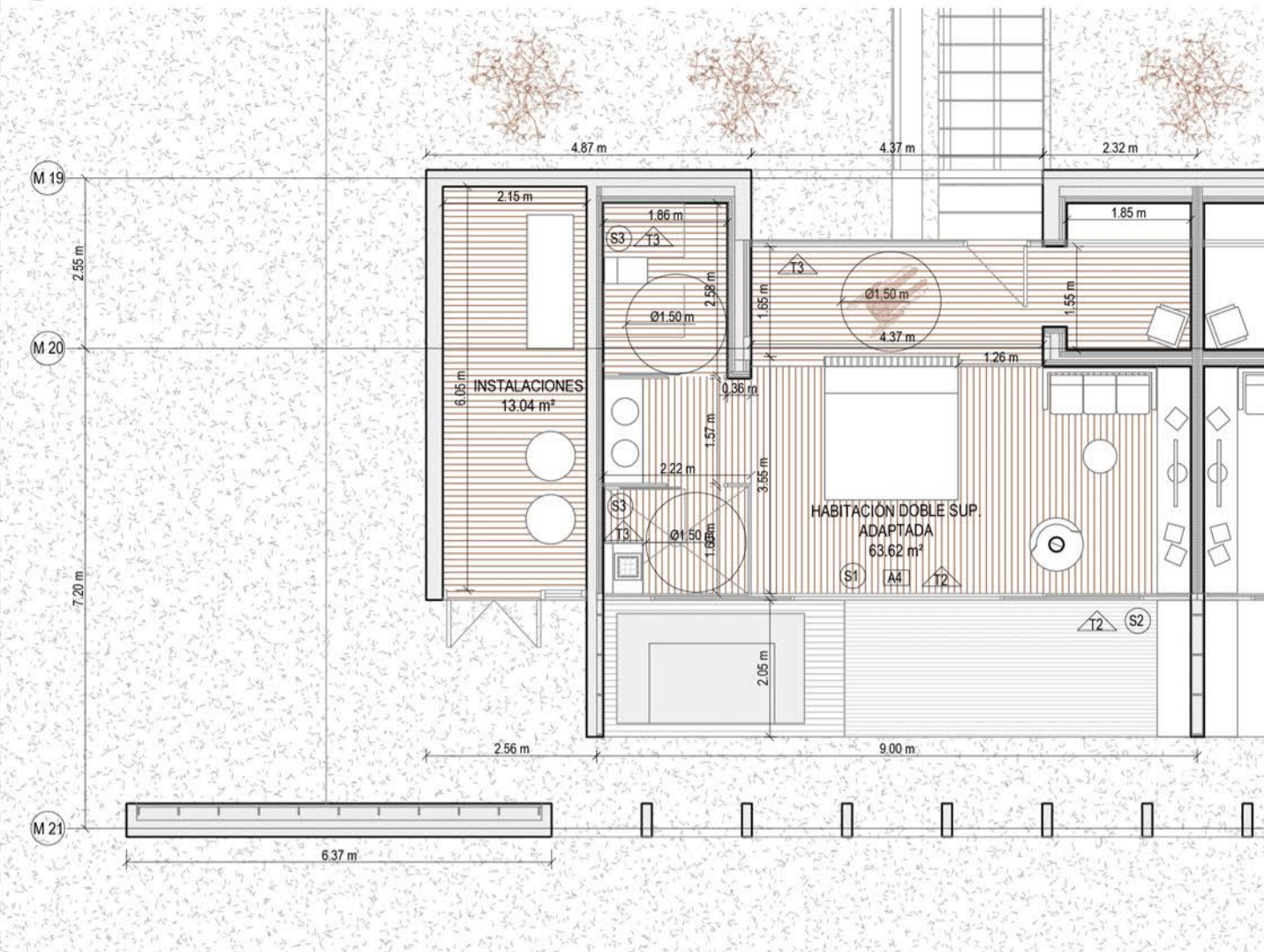
SECCIÓN LONGITUDINAL L2 - E_1/100



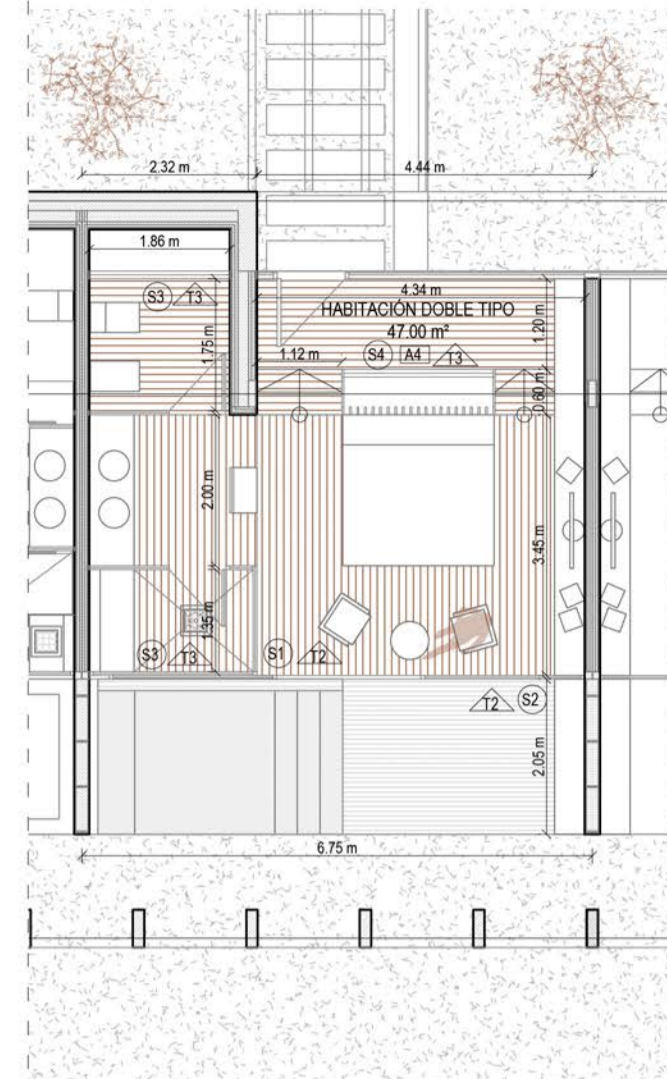
Interior - Salón de Esparcimiento



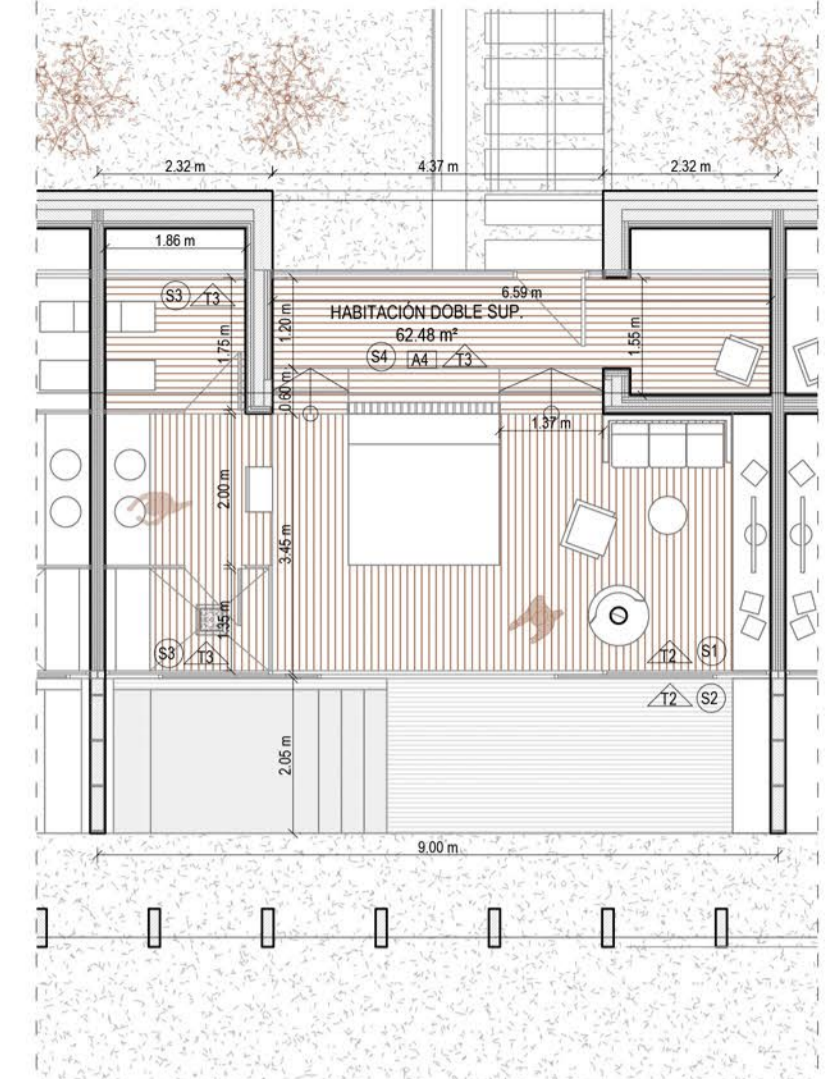
Sección T3 - Administración-Salón E_1/150



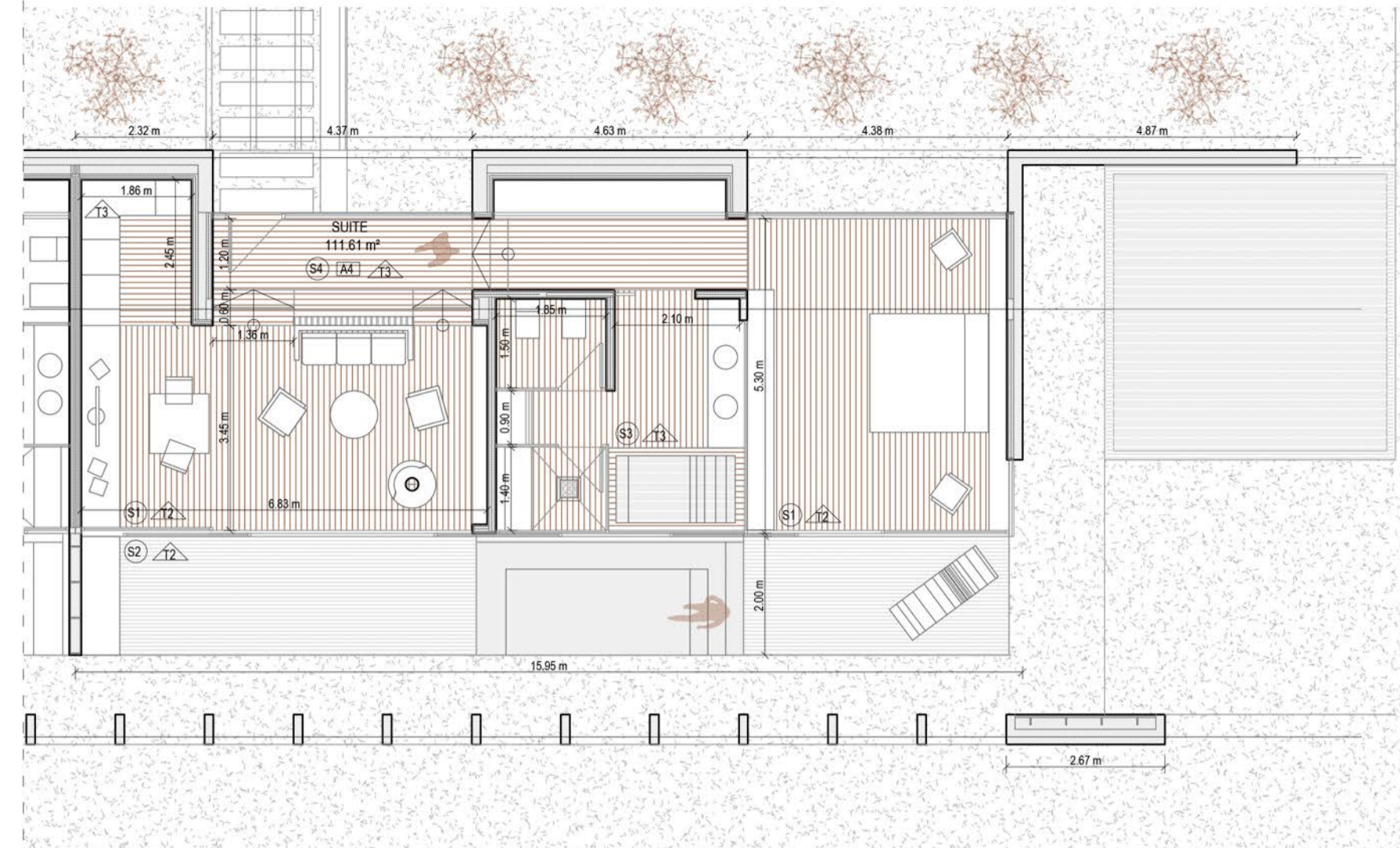
HABITACIÓN DOBLE SUPERIOR ADAPTADA



HABITACIÓN DOBLE TIPO



HABITACIÓN DOBLE SUPERIOR



SUITE

HABITACIONES

Divididas en dos pabellones relacionados directamente con el edificio central a través de la plataforma "privada", los pabellones han sido proyectados pensando en la facilidad de su posible ampliación y en redundar en el concepto de "empaquetar", empaquetando las habitaciones (empaquetando los usos interiores de una con los de otra) y yuxtaponiendo estas con las habitaciones de otro tipo, logrando así un encadenamiento de paquetes solapados que terminan formando un pabellón con arranque en un cuarto de instalaciones y remate final en un espacio anexo a las suite en el que se sitúa una lámina de agua (aljibe de riego de cubiertas) que se podría desplazar para ampliar muy fácilmente el pabellón manteniendo el discurso seguido hasta ese punto.

PROGRAMA

DATOS TÉCNICOS

ACABADOS

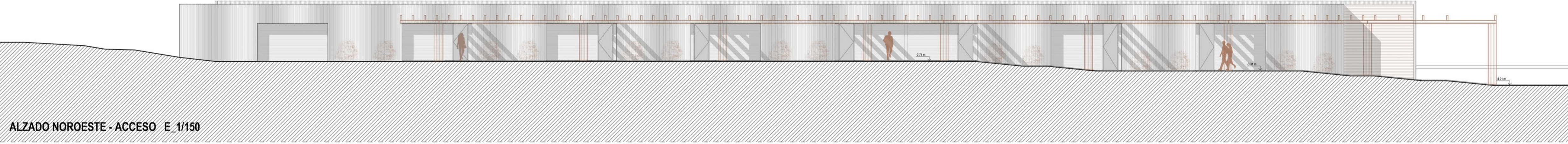
- A1 Listonado horizontal AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano.
- A2 Listonado vertical AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano.
- A3 Listonado horizontal AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano con tratamiento resistente a la humedad.
- A4 Tablero vertical sencillo marca PLADUR® con omega e=90mm, dos placas de yeso e=12.5mm acabadas en blanco mate y con espesor total e=140mm

PAVIMENTOS

- S1 Suelo de tarima de roble americano de alta resistencia a la abrasión formado por listones 22mmx120mmx1000mm machihembrados.
- S2 Suelo de tarima para exteriores antideslizante formado por listones de pino tratado en autoclave 22mmx120mmx1200mm clavados.
- S3 Suelo técnico elevado KNAUF TECNOSOL F18 de placas de sulfato de calcio de alta densidad con acabado continuo en microcemento RESISTONE STN de alta resistencia.
- S4 Suelo técnico elevado KNAUF TECNOSOL F18 de placas de sulfato de calcio de alta densidad con acabado en listones de madera de roble americano 22mmx120mmx1200mm machihembrados.

TECHOS

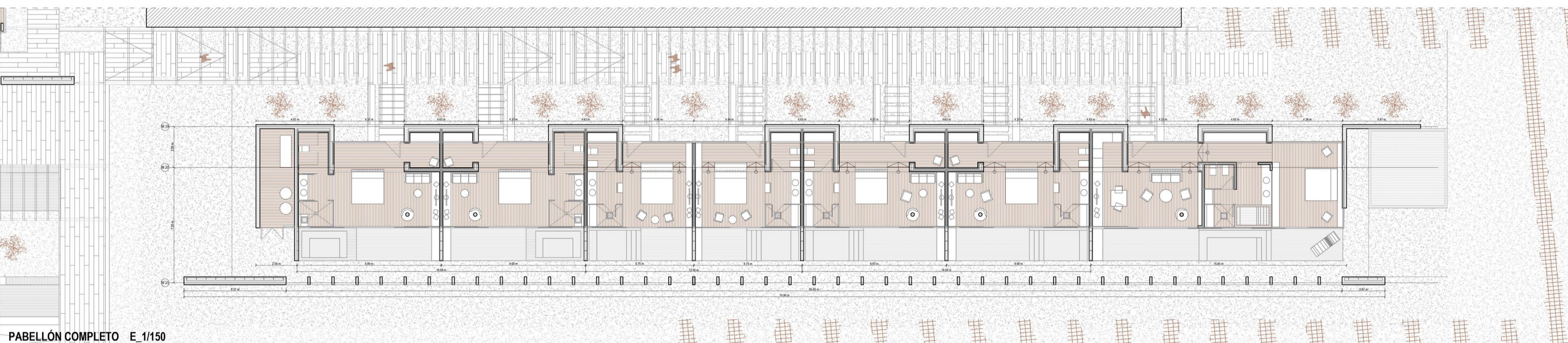
- T1 Estructura vista de pares de madera laminada de haya de 150mmx900mm tratada en autoclave con barniz mate transparente y entrevigado cerrado mediante sistema THERMOCHIP ENERGY TAH/10-100-19 acabado en abeto natural.
- T2 Estructura vista de pares de madera laminada de haya de 150mmx600mm tratada en autoclave con barniz mate transparente y entrevigado cerrado mediante sistema estructural en celosía de madera laminada LIGNATUR LKE 240 acabado en su parte inferior mediante listones de abeto barnizado mate.
- T3 Sistema de falso techo de listones AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano.
- T4 Falso techo de interior acústico de tipo SUSPENDIDO T47 de empresa PLADUR® con acabado blanco mate y aislamiento en 50mm de lana de roca y con un espesor total e=variable.



ALZADO NOROESTE - ACCESO E_1/150

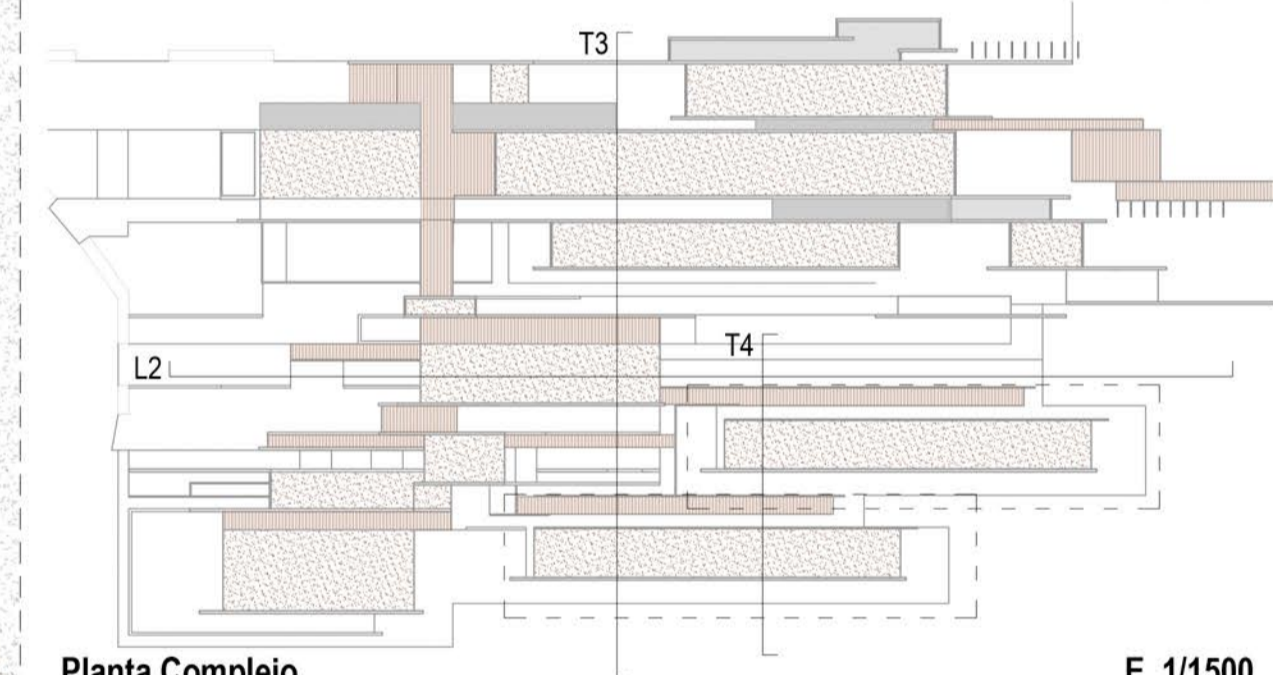
SUPERFICIES - HOTEL

| HABITACIONES | ÚTIL |
|---------------------------------------|-----------|
| 4x Habitación doble tipo | 47.00 m² |
| 6x Habitación doble superior | 62.48 m² |
| 2x Habitación doble superior adaptada | 63.62 m² |
| 2x Suite | 111.61 m² |
| 2x Instalaciones | 13.04 m² |

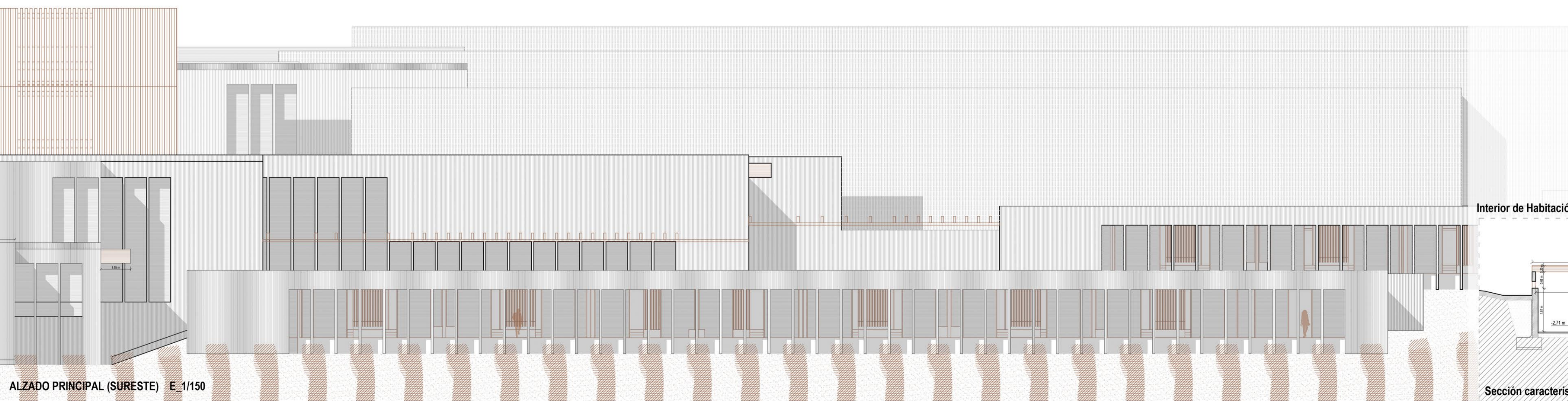


PABELLÓN COMPLETO E_1/150

| | |
|------------------------|------------|
| TOTAL ÚTIL | 941.70 m² |
| TOTAL CONSTRUIDA | 1071.46 m² |
| TOTAL ÚTIL HOTEL | 1733.24 m² |
| TOTAL CONSTR. HOTEL | 2286.23 m² |
| TOTAL ÚTIL COMPLEJO | 4834.40 m² |
| TOTAL CONSTR. COMPLEJO | 6169.55 m² |



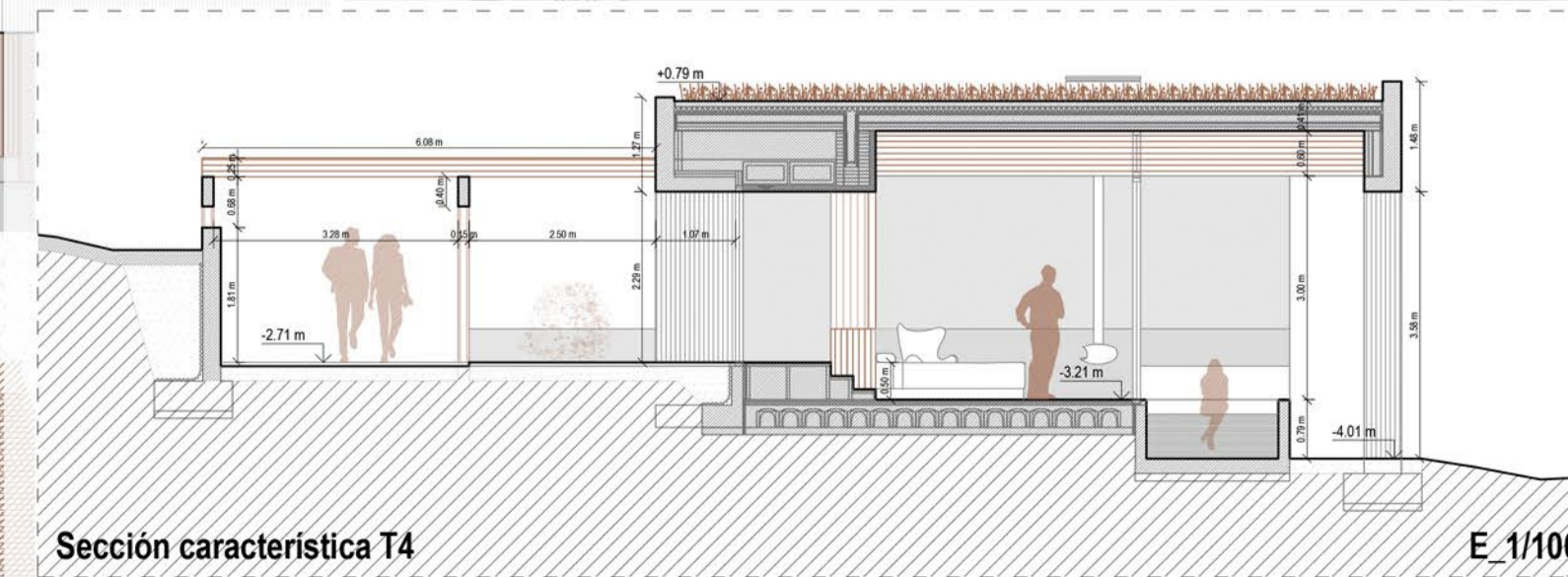
Planta Complejo E_1/1500



ALZADO PRINCIPAL (SURESTE) E_1/150

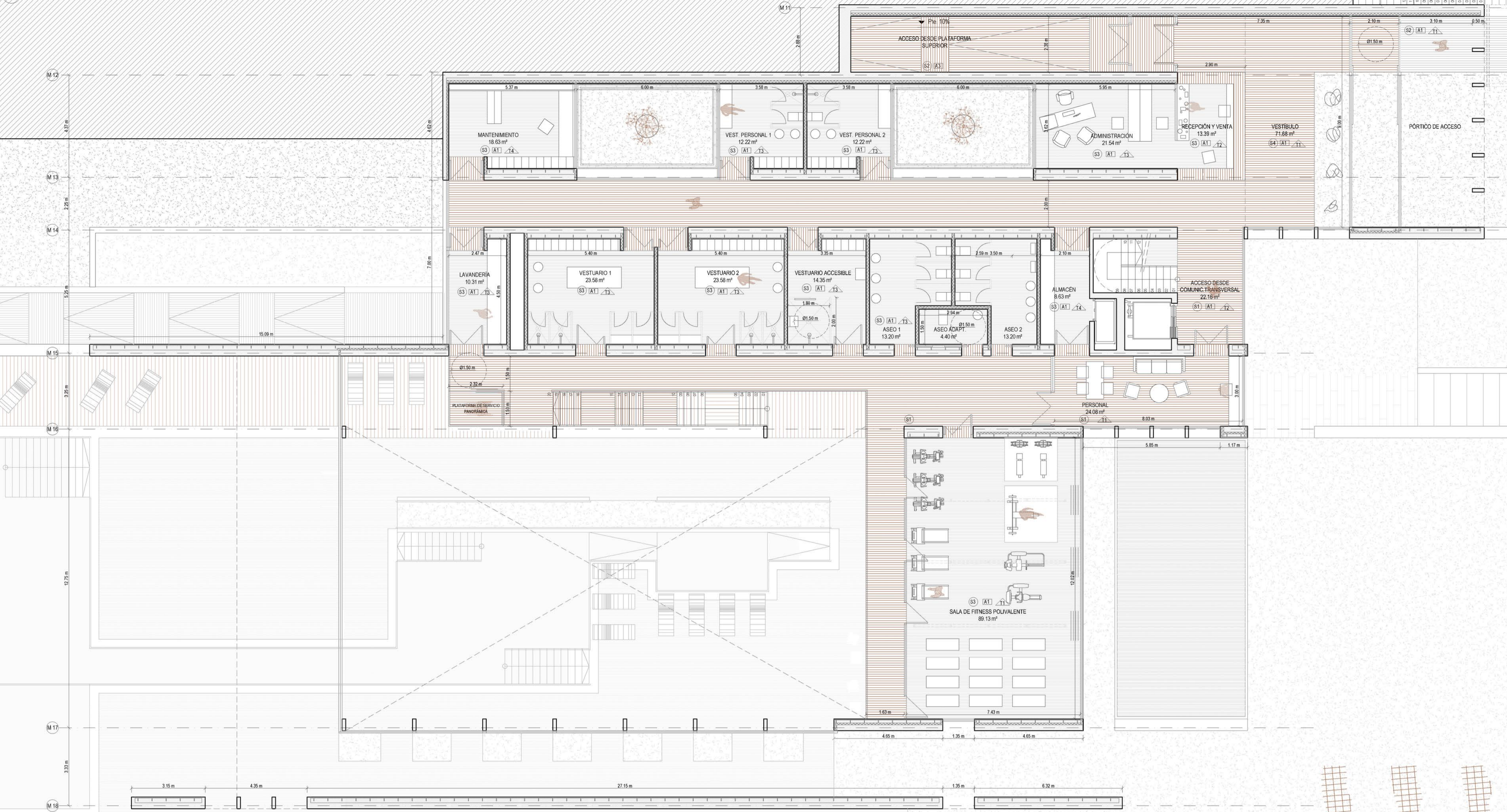


Interior de Habitación



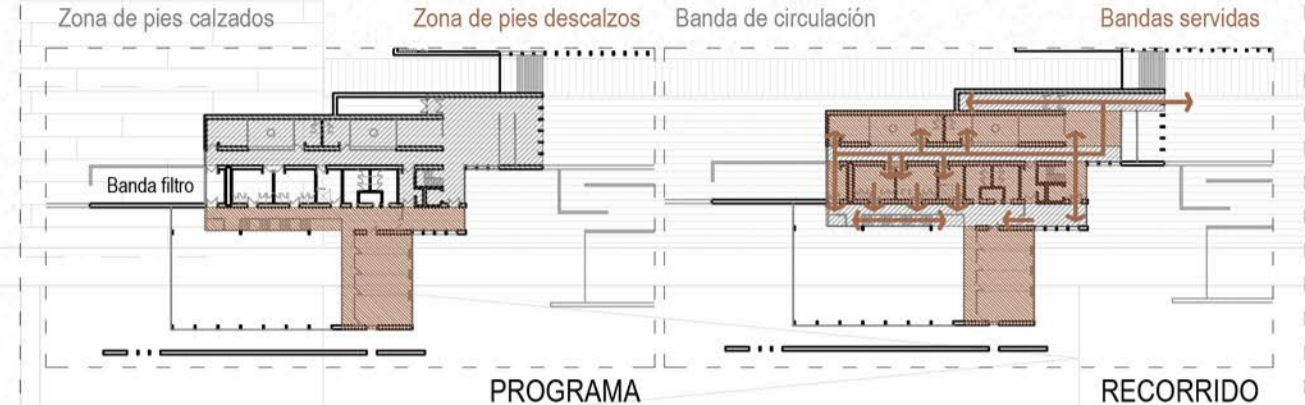
Sección característica T4

E_1/100



PLANTA ACCESO

Del mismo modo que el resto de los pabellones que conforman el complejo, el spa dispone de diferentes formas de acceso controladas desde un único punto. Por una parte se plantea un acceso público para usuarios que únicamente visiten el complejo para el disfrute del spa planteando una rampa accesible en descenso al 10% desde la plataforma de acceso rodado (a cota +0.00 m), por otro lado un núcleo vertical de comunicaciones que enlaza el vestíbulo con la pieza de comunicación transversal al resto de las bandas (para usuarios no hospedados en el hotel pero que disfruten del resto de espacios del complejo) y, finalmente, un acceso desde la plataforma privada de las habitaciones a través de un pórtico para los huéspedes del complejo.

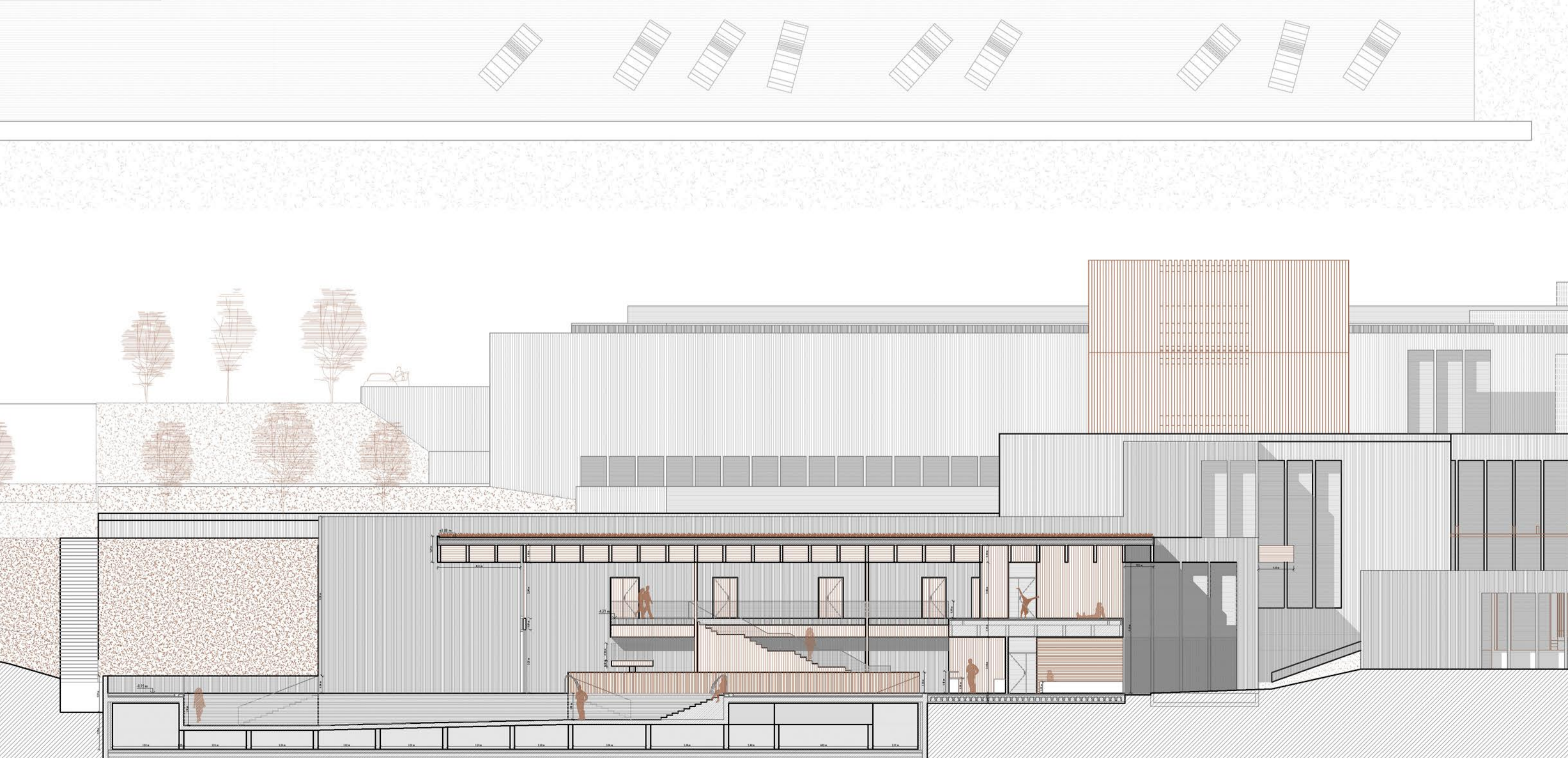


DATOS TÉCNICOS

- ACABADOS**
- (A1) A1_Listonado horizontal AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano.
 - (A2) A2_Listonado vertical AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano.
 - (A3) A3_Listonado horizontal AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano con tratamiento resistente a la humedad.
 - (A4) A4_Tabique vertical sencillo marca PLADUR® con omega e=90mm, dos placas de yeso e=12.5mm acabadas en blanco mate y con espesor total e=140mm
- PAVIMENTOS**
- (S1) S1_Suelo de tarima de roble americano de alta resistencia a la abrasión formado por listones 22mmx120mmx1000mm machihembrados.
 - (S2) S2_Suelo de tarima para exteriores antideslizante formado por listones de pino tratado en autoclave 22mmx120mmx1200mm clavados.
 - (S3) S3_Suelo técnico elevado KNAUF TECNOSOL F18 de placas de sulfato de calcio de alta densidad con acabado continuo en microcemento RESISTONE STN de alta resistencia.
 - (S4) S4_Suelo técnico elevado KNAUF TECNOSOL F18 de placas de sulfato de calcio de alta densidad con acabado en listones de madera de roble americano 22mmx120mmx1200mm machihembrados.
- TECHOS**
- (T1) T1_Estructura vista de pares de madera laminada de haya de 150mmx900mm tratada en autoclave con barniz mate transparente y entrevigado cerrado mediante sistema THERMOCHIP ENERGY TAH/10-100-19 acabado en abeto natural.
 - (T2) T2_Estructura vista de pares de madera laminada de haya de 150mmx600mm tratada en autoclave con barniz mate transparente y entrevigado cerrado mediante sistema estructural en celosía de madera laminada LIGNATUR LKE 240 acabado en su parte inferior mediante listones de abeto barnizado mate.
 - (T3) T3_Sistema de falso techo de listones AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano.
 - (T4) T4_Falso techo de interior acústico de tipo SUSPENDIDO T47 de empresa PLADUR® con acabado blanco mate y aislamiento en 50mm de lana de roca y con un espesor total e=variable.

SUPERFICIES - SPA

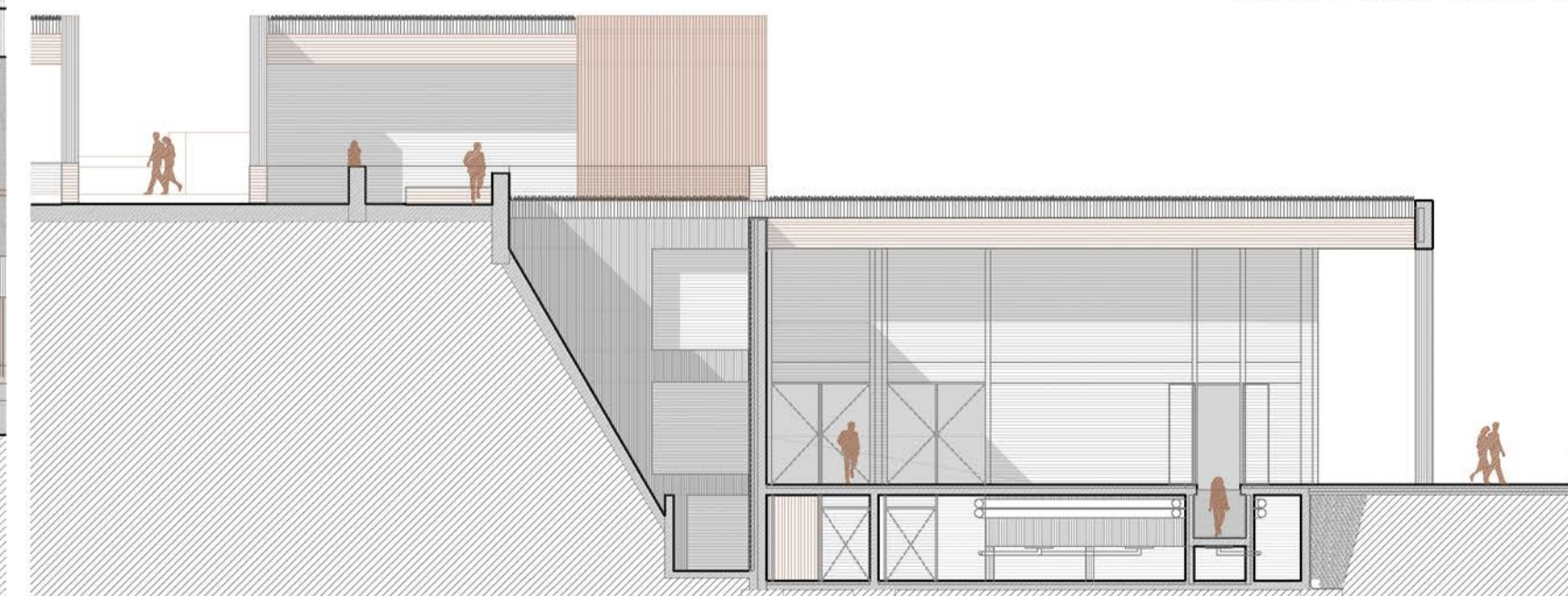
| P. ACCESO | ÚTIL |
|---------------------------------------|------------------------------|
| Vestíbulo | 71.68 m ² |
| Recepción y venta de productos | 13.39 m ² |
| Administración | 21.54 m ² |
| Acceso desde comunicación transversal | 22.16 m ² |
| Vestuarios de personal | 24.44 m ² |
| Vestuarios | 61.51 m ² |
| Mantenimiento | 18.63 m ² |
| Lavandería | 10.31 m ² |
| Aseos | 30.80 m ² |
| Almacén | 8.63 m ² |
| Personal | 24.08 m ² |
| Sala de fitness | 89.13 m ² |
| TOTAL ÚTIL | 396.30 m² |
| TOTAL CONSTRUIDA | 767.81 m² |
| TOTAL ÚTIL SPA | 1609.12 m² |
| TOTAL CONSTR. SPA | 2466.40 m² |
| TOTAL ÚTIL COMPLEJO | 4834.40 m² |
| TOTAL CONSTR. COMPLEJO | 6169.55 m² |



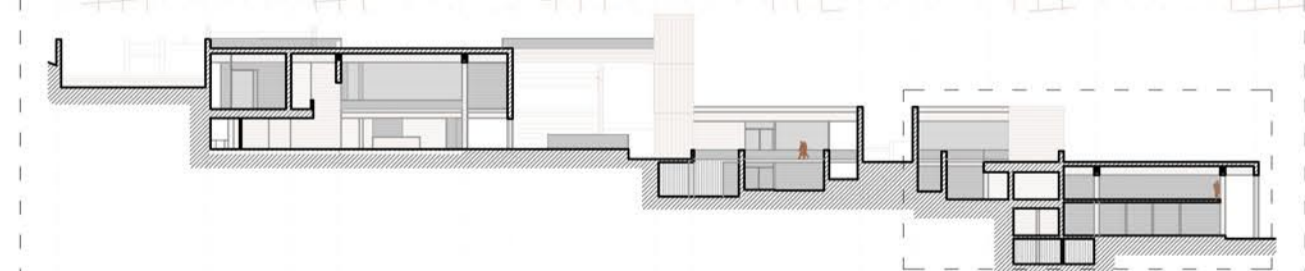
SECCIÓN L3 - E_1/200



Interior Acceso Vestuarios

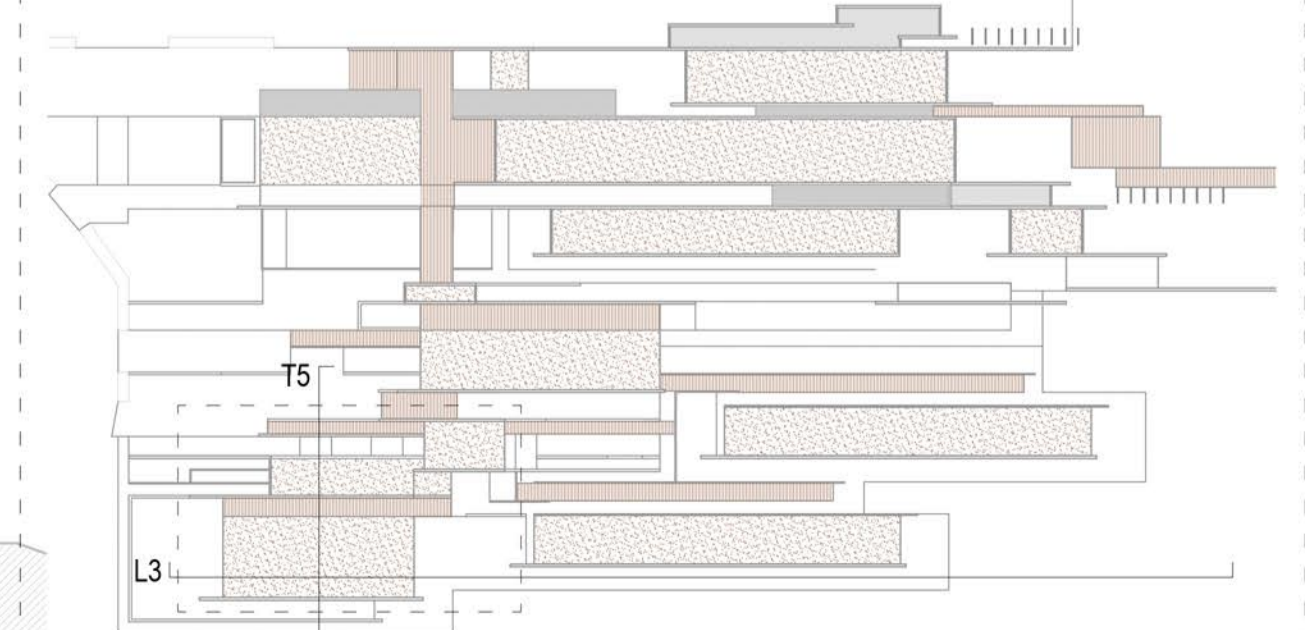


ALZADO SUROESTE - E_1/200



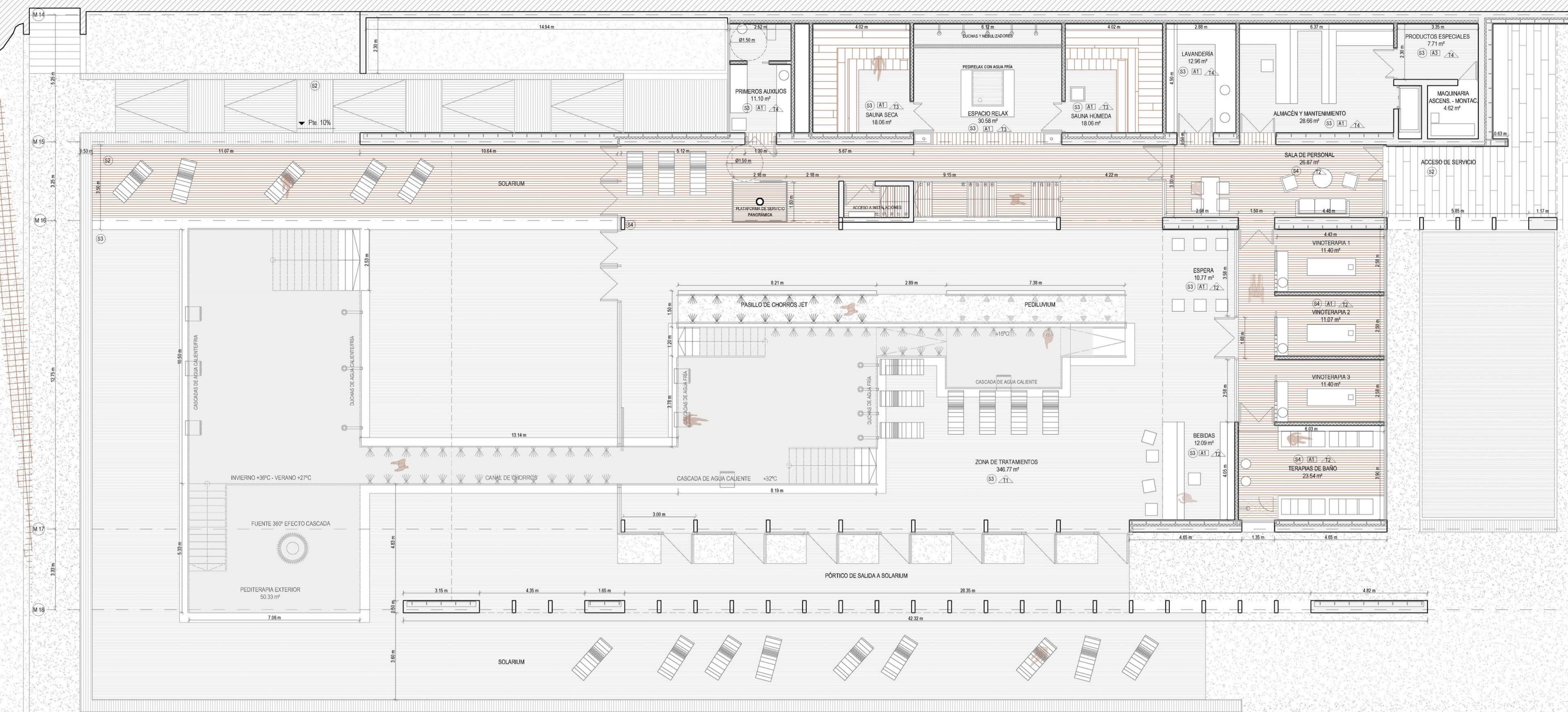
Sección T4

E_1/750



Planta Complejo

E_1/1500



PLANTA PRINCIPAL

Descendiendo a través de una escalera exenta o una plataforma hidráulica panorámica, se permite observar la totalidad de servicios que ofrece el spa empaquetados por carácter, por un lado relajación (saunas), por otro tratamientos especiales (vintoterapia y baños especiales) y por otro la gran sala de tratamiento con vasos a diferentes temperaturas, hidromasaje, pediterapia, chorros, zonas de descanso y dispensación de bebidas y espacios exteriores de solarium y baño al aire libre en contacto directo con el entorno privilegiado en el que se encuentra el proyecto y en constante relación con los viñedos y la orografía del terreno.



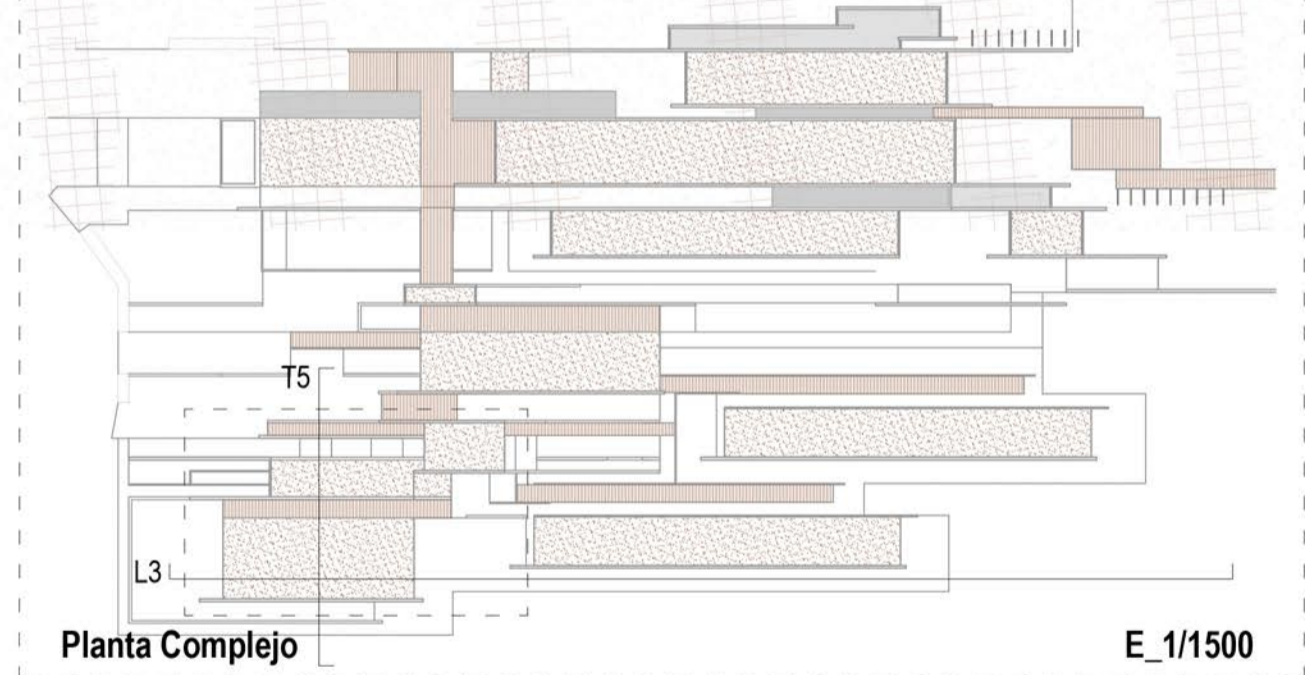
DATOS TÉCNICOS

- ACABADOS**
- A1 Listonado horizontal AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano.
 - A2 Listonado vertical AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano.
 - A3 Listonado horizontal AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano con tratamiento resistente a la humedad.
 - A4 Tabique vertical sencillo marca PLADUR® con omega e=90mm, dos placas de yeso e=12.5mm acabadas en blanco mate y con espesor total e=140mm
- PAVIMENTOS**
- S1 Suelo de tarima de roble americano de alta resistencia a la abrasión formado por listones 22mmx120mmx1000mm machihembrados.
 - S2 Suelo de tarima para exteriores antideslizante formado por listones de pino tratado en autoclave 22mmx120mmx1200mm clavados.
 - S3 Suelo técnico elevado KNAUF TECNOSOL F18 de placas de sulfato de calcio de alta densidad con acabado continuo en microcemento RESISTONE STN de alta resistencia.
 - S4 Suelo técnico elevado KNAUF TECNOSOL F18 de placas de sulfato de calcio de alta densidad con acabado en listones de madera de roble americano 22mmx120mmx1200mm machihembrados.
- TECHOS**
- T1 Estructura vista de pares de madera laminada de haya de 150mmx900mm tratada en autoclave con barniz mate transparente y entrievigado cerrado mediante sistema THERMOCHIP ENERGY TAH/10-100-19 acabado en abeto natural.
 - T2 Estructura vista de pares de madera laminada de haya de 150mmx600mm tratada en autoclave con barniz mate transparente y entrievigado cerrado mediante sistema estructural en celosía de madera laminada LIGNATUR LKE 240 acabado en su parte inferior mediante listones de abeto barnizado mate.
 - T3 Sistema de falso techo de listones AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano.
 - T4 Falso techo de interior acústico de tipo SUSPENDIDO T47 de empresa PLADUR® con acabado blanco mate y aislamiento en 50mm de lana de roca y con un espesor total e=variable.

SUPERFICIES - SPA

| P. PRINCIPAL | ÚTIL |
|-------------------------|-----------------------|
| Zona de tratamientos | 346.77 m ² |
| Dispensación de bebidas | 12.09 m ² |
| Terapias de baño | 23.54 m ² |
| Salas de vintoterapia | 33.87 m ² |
| Espacio relax | 30.58 m ² |
| Sauna seca | 18.06 m ² |
| Sauna húmeda | 18.06 m ² |
| Primeros auxilios | 11.10 m ² |
| Lavandería | 12.96 m ² |
| Almacén | 40.99 m ² |
| Personal | 26.87 m ² |

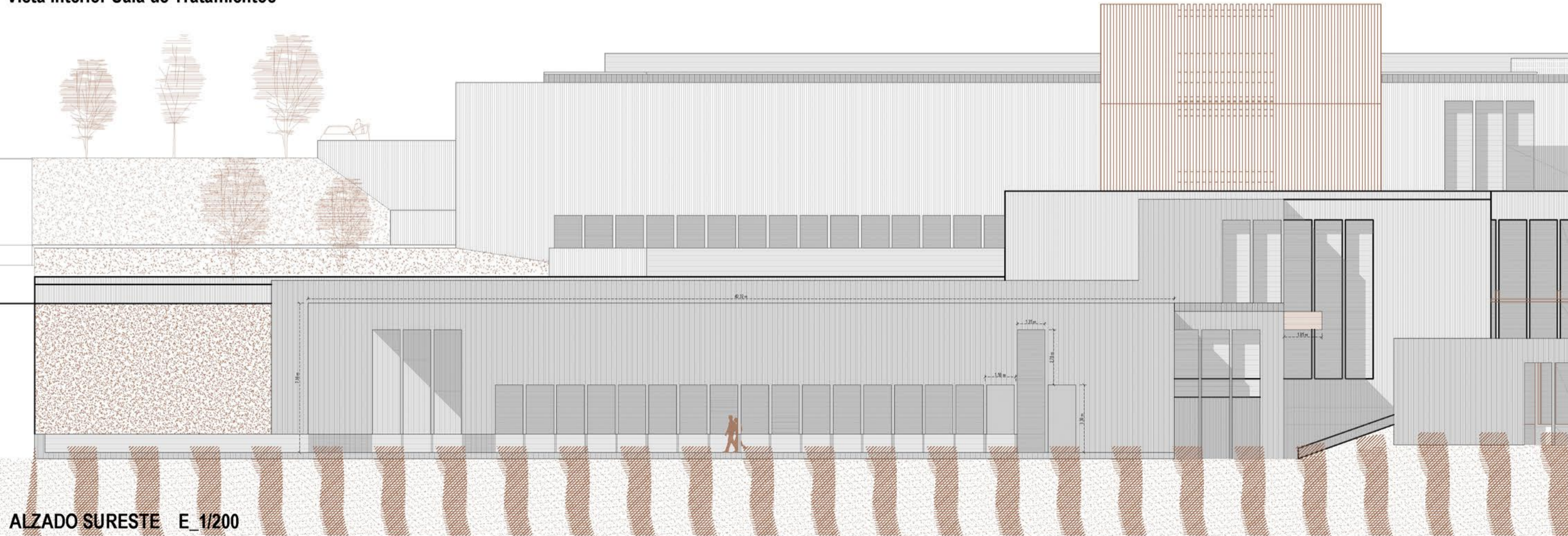
| | |
|-------------------------------|------------------------------|
| TOTAL ÚTIL | 585.66 m² |
| TOTAL CONSTRUIDA | 731.08 m² |
| TOTAL ÚTIL SPA | 1609.12 m² |
| TOTAL CONSTR. SPA | 2466.40 m² |
| TOTAL ÚTIL COMPLEJO | 4834.40 m² |
| TOTAL CONSTR. COMPLEJO | 6169.55 m² |



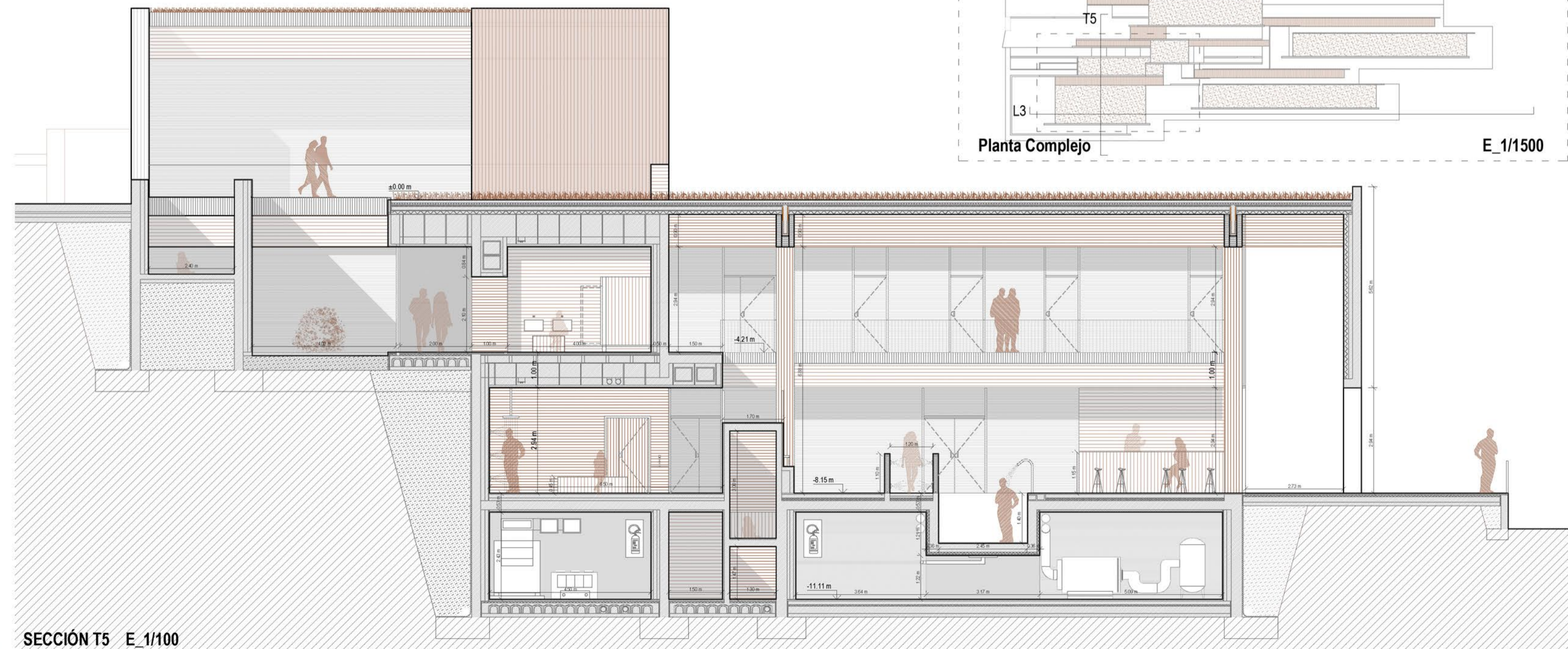
Planta Complejo E_1/1500



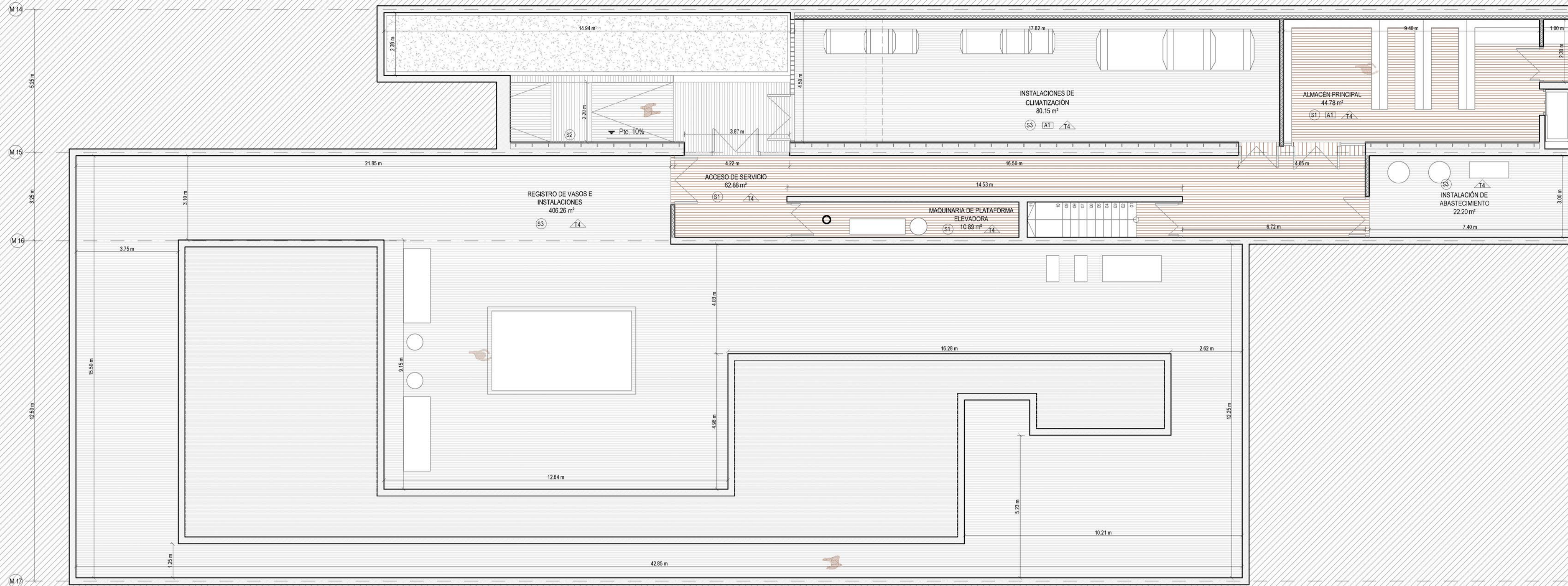
Vista interior Sala de Tratamientos



ALZADO SURESTE E_1/200

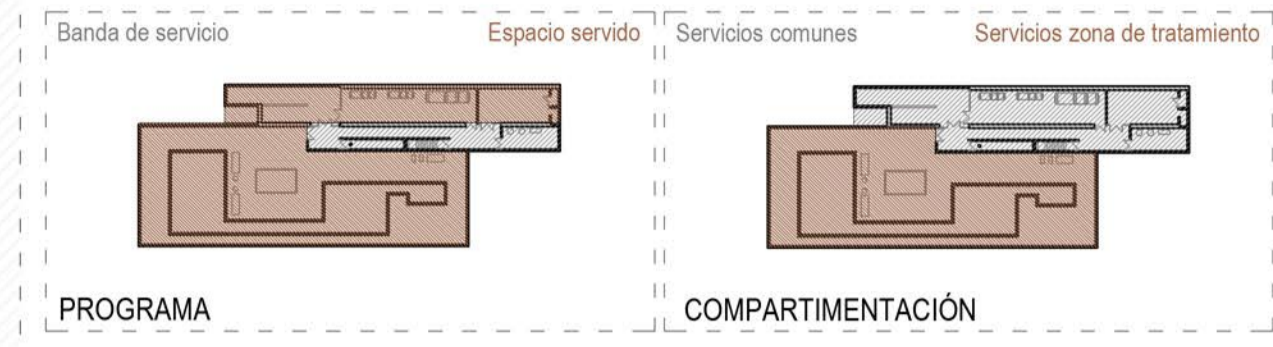


SECCIÓN T5 E_1/100



PLANTA SÓTANO

Debido a que se trata de una planta principalmente de instalaciones se la ha dotado de un doble acceso, por una parte desde el exterior a través de una rampa al 10% que desemboca en un patio inglés que facilita el mantenimiento y dotación de suministro de grandes cargas, y por otro a través de una escalera de servicio oculta bajo la escalera de pies descalzos de la zona de tratamientos y de un montacargas hidráulico que comunica el almacén principal con los diferentes almacenes secundarios y zonas de personal disponibles en todas las plantas, facilitando la posibilidad de atravesar el edificio de una punta a otra sin entrar en ningún momento en la zona de pies descalzos.



Compartimentado en tres grandes cuartos de instalaciones, el proyecto de los mismos se ha adecuado a las necesidades del edificio y de las de las instalaciones en sí, de esta forma, el cuarto situado junto al acceso por el patio inglés (para disponer de ventilación directa y facilidad de introducción y extracción de maquinaria de grandes dimensiones) es el dedicado a instalaciones de ventilación y climatización. El cuarto situado al fondo del distribuidor es el dedicado a la instalación de abastecimiento de agua fría sanitaria (AFS) y agua caliente sanitaria (ACS), situado en este punto para facilitar la acometida de la instalación, dado que se produce por el lado noreste del spa, y, finalmente, el gran cuarto es el de los sistemas de los vasos, facilitando el registro del perímetro impermeabilizado y, debido a la naturaleza de la instalación, compartido con el grupo de presión de la sistema de extinción de incendios.

DATOS TÉCNICOS

- ACABADOS**
- A1 Listonado horizontal AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano.
 - A2 Listonado vertical AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano.
 - A3 Listonado horizontal AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano con tratamiento resistente a la humedad.
 - A4 Tabique vertical sencillo marca PLADUR® con omega e=90mm, dos placas de yeso e=12.5mm acabadas en blanco mate y con espesor total e=140mm
- PAVIMENTOS**
- S1 Suelo de tarima de roble americano de alta resistencia a la abrasión formado por listones 22mmx120mmx1000mm machihembrados.
 - S2 Suelo de tarima para exteriores antideslizante formado por listones de pino tratado en autoclave 22mmx120mmx1200mm clavados.
 - S3 Suelo técnico elevado KNAUF TECNOSOL F18 de placas de sulfato de calcio de alta densidad con acabado continuo en microcemento RESISTONE STN de alta resistencia.
 - S4 Suelo técnico elevado KNAUF TECNOSOL F18 de placas de sulfato de calcio de alta densidad con acabado en listones de madera de roble americano 22mmx120mmx1200mm machihembrados.
- TECHOS**
- T1 Estructura vista de pares de madera laminada de haya de 150mmx900mm tratada en autoclave con barniz mate transparente y entrevigado cerrado mediante sistema THERMOCHIP ENERGY TAH/10-100-19 acabado en abeto natural.
 - T2 Estructura vista de pares de madera laminada de haya de 150mmx900mm tratada en autoclave con barniz mate transparente y entrevigado cerrado mediante sistema estructural en celosía de madera laminada LIGNATUR LKE 240 acabado en su parte inferior mediante listones de abeto barnizado mate.
 - T3 Sistema de falso techo de listones AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano.
 - T4 Falso techo de interior acústico de tipo SUSPENDIDO T47 de empresa PLADUR® con acabado blanco mate y aislamiento en 50mm de lana de roca y con un espesor total e=variable.

SUPERFICIES - SPA

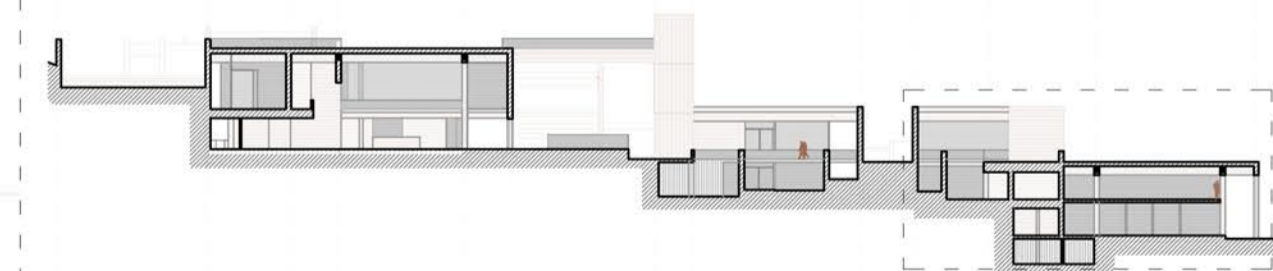
| P. SÓTANO | ÚTIL |
|--|-------------------|
| Acceso de servicio | 62.88 m² |
| Sala de registro de los vasos | 406.26 m² |
| Maquinaria plataforma elevadora | 10.89 m² |
| Instalaciones de ventilación y climatización | 80.15 m² |
| Almacén principal | 44.78 m² |
| Instalaciones de abastecimiento | 22.20 m² |
| TOTAL ÚTIL | 627.16 m² |
| TOTAL CONSTRUIDA | 967.51 m² |
| TOTAL ÚTIL SPA | 1609.12 m² |
| TOTAL CONSTR. SPA | 2466.40 m² |
| TOTAL ÚTIL COMPLEJO | 4834.40 m² |
| TOTAL CONSTR. COMPLEJO | 6169.55 m² |



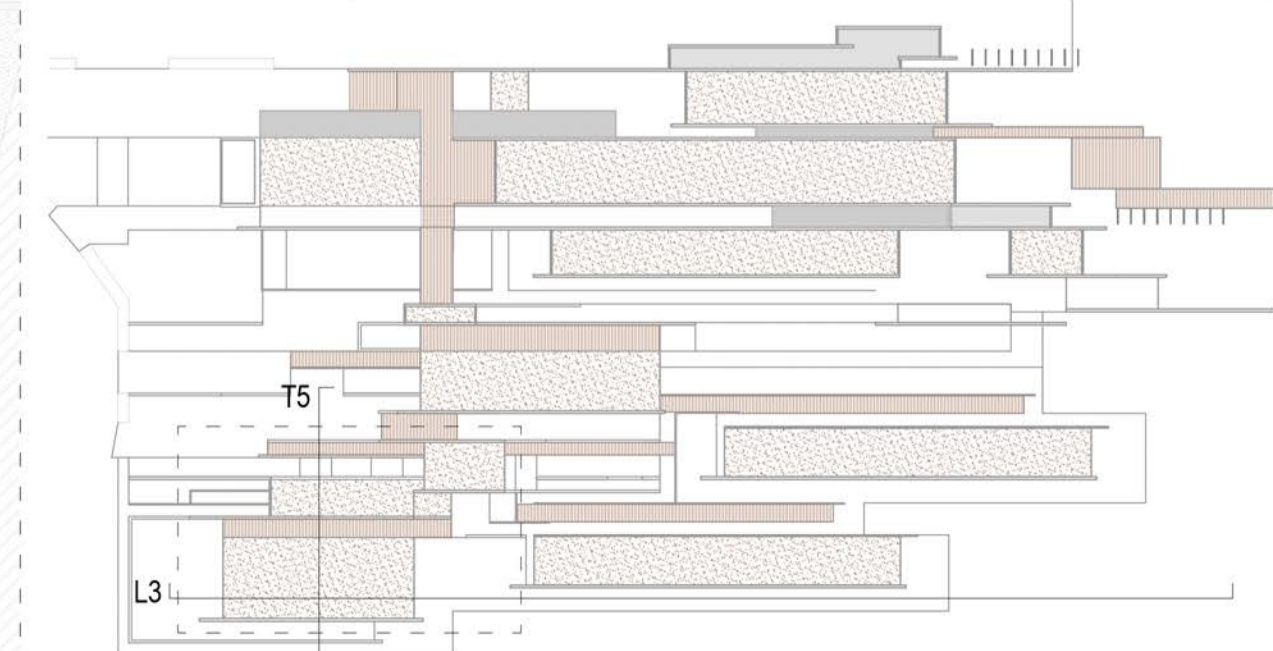
Pórtico de salida de Sala de Tratamientos a Solarium



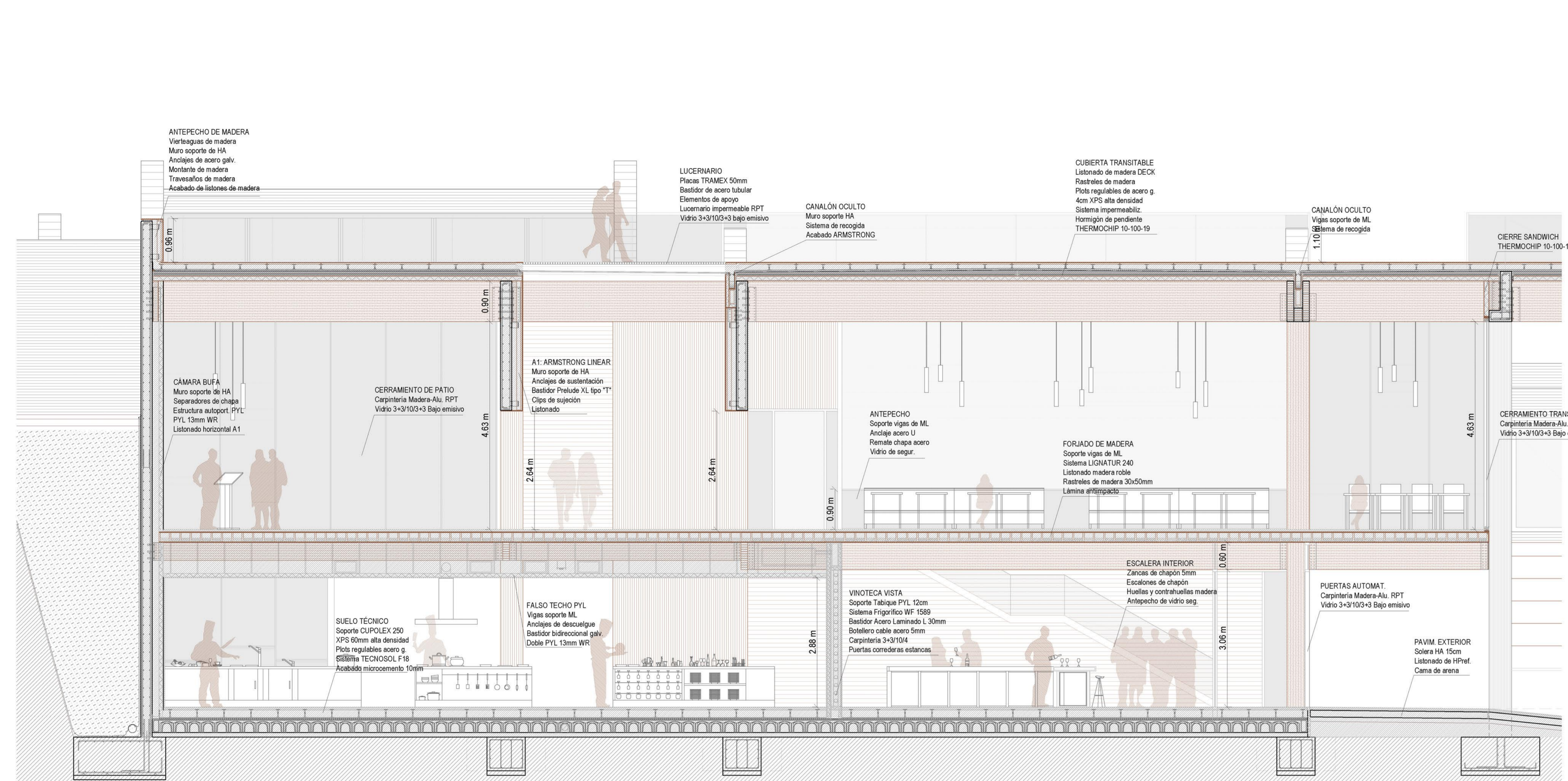
ALZADO NORESTE (Acceso Spa y Alzado Posterior de Hotel) - E_1/100



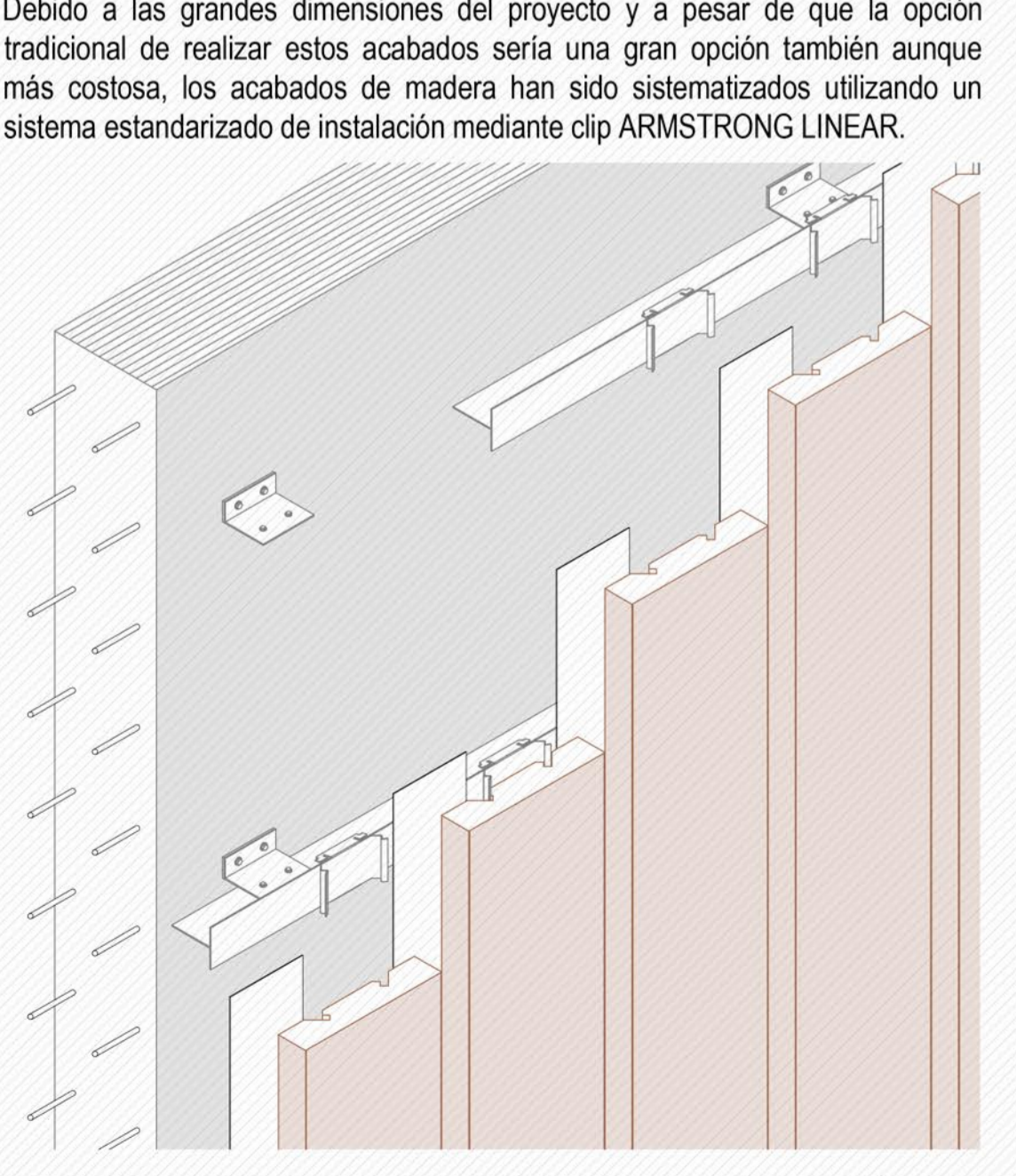
Sección T4 E_1/750



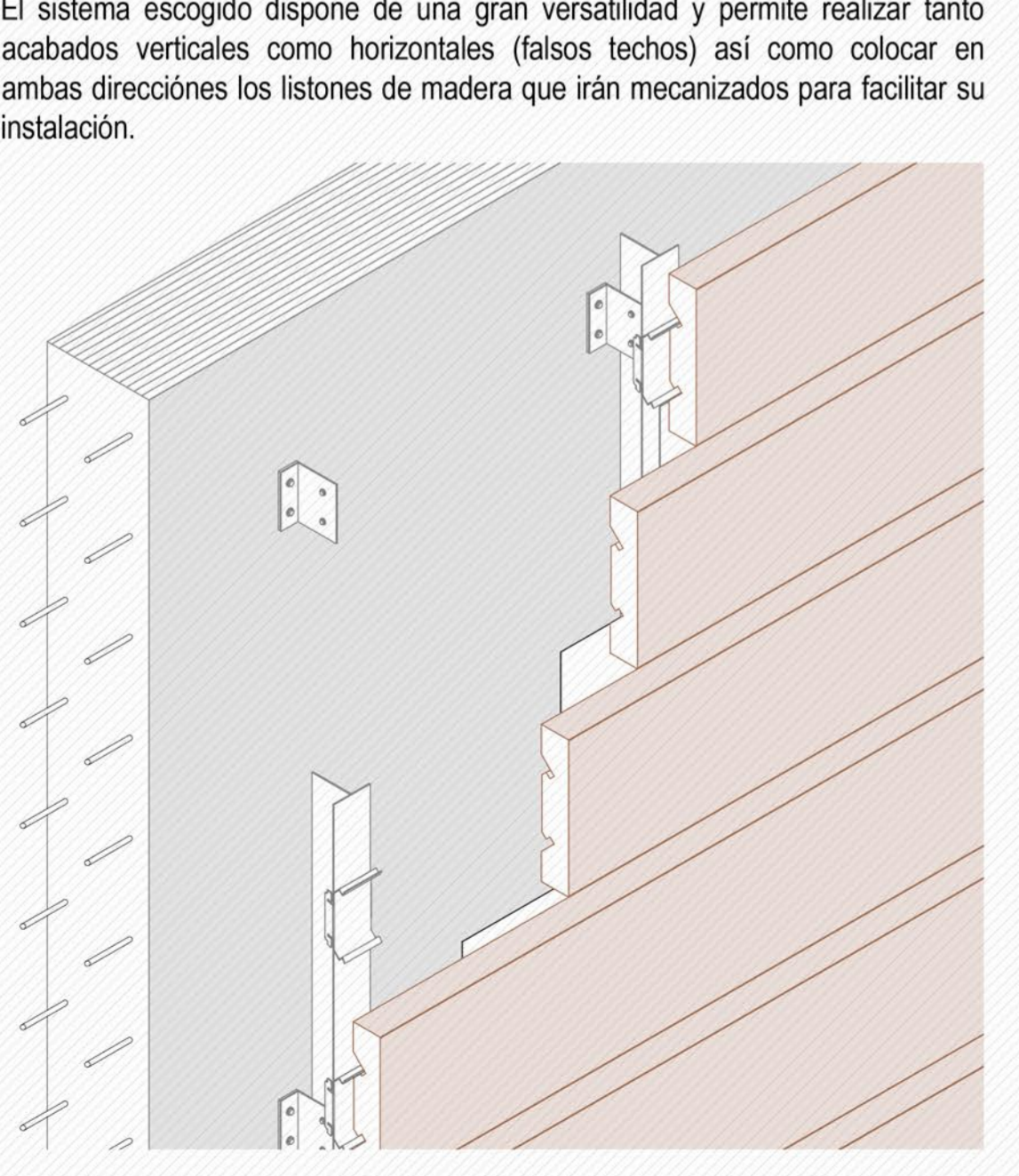
Planta Complejo E_1/1500



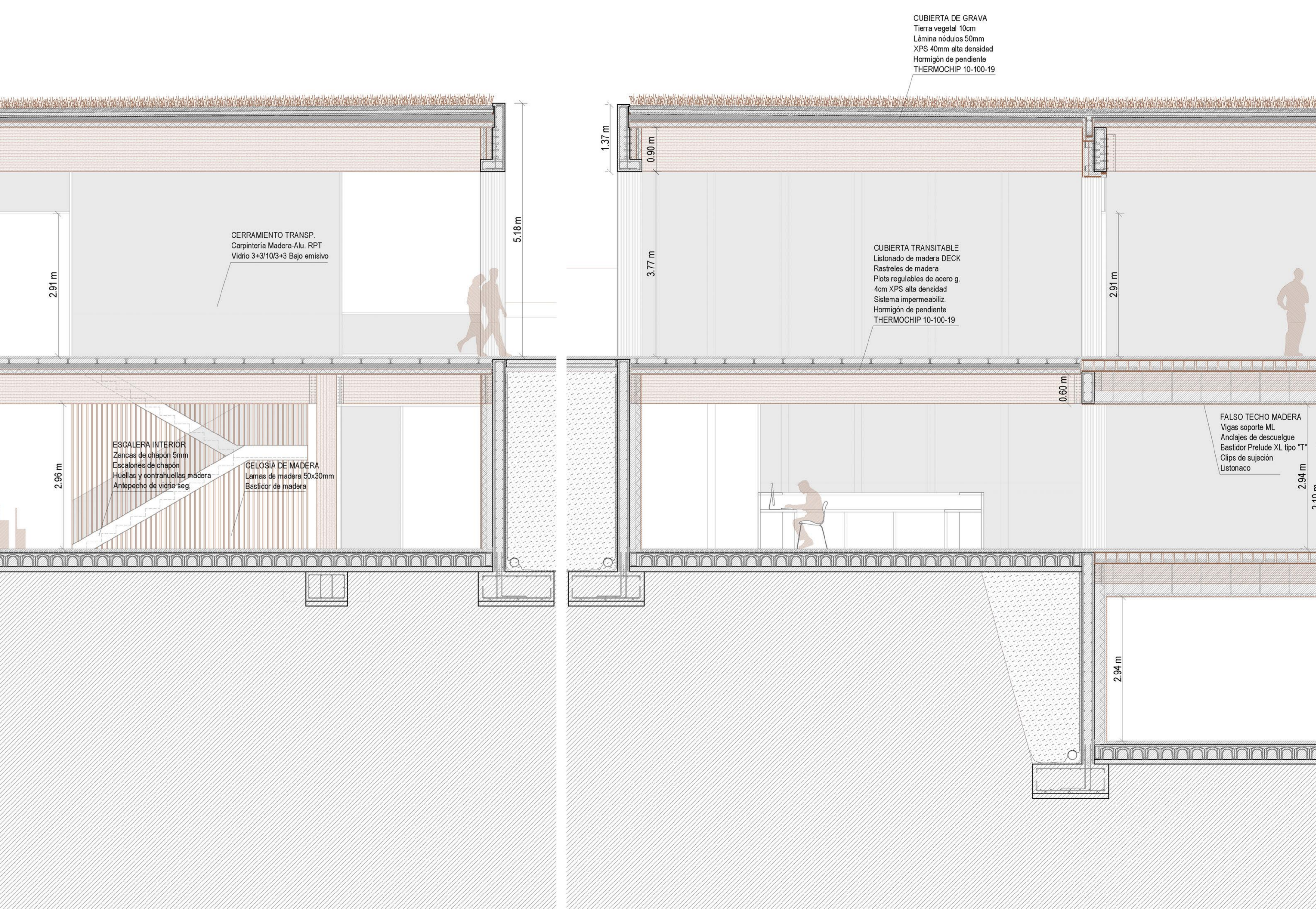
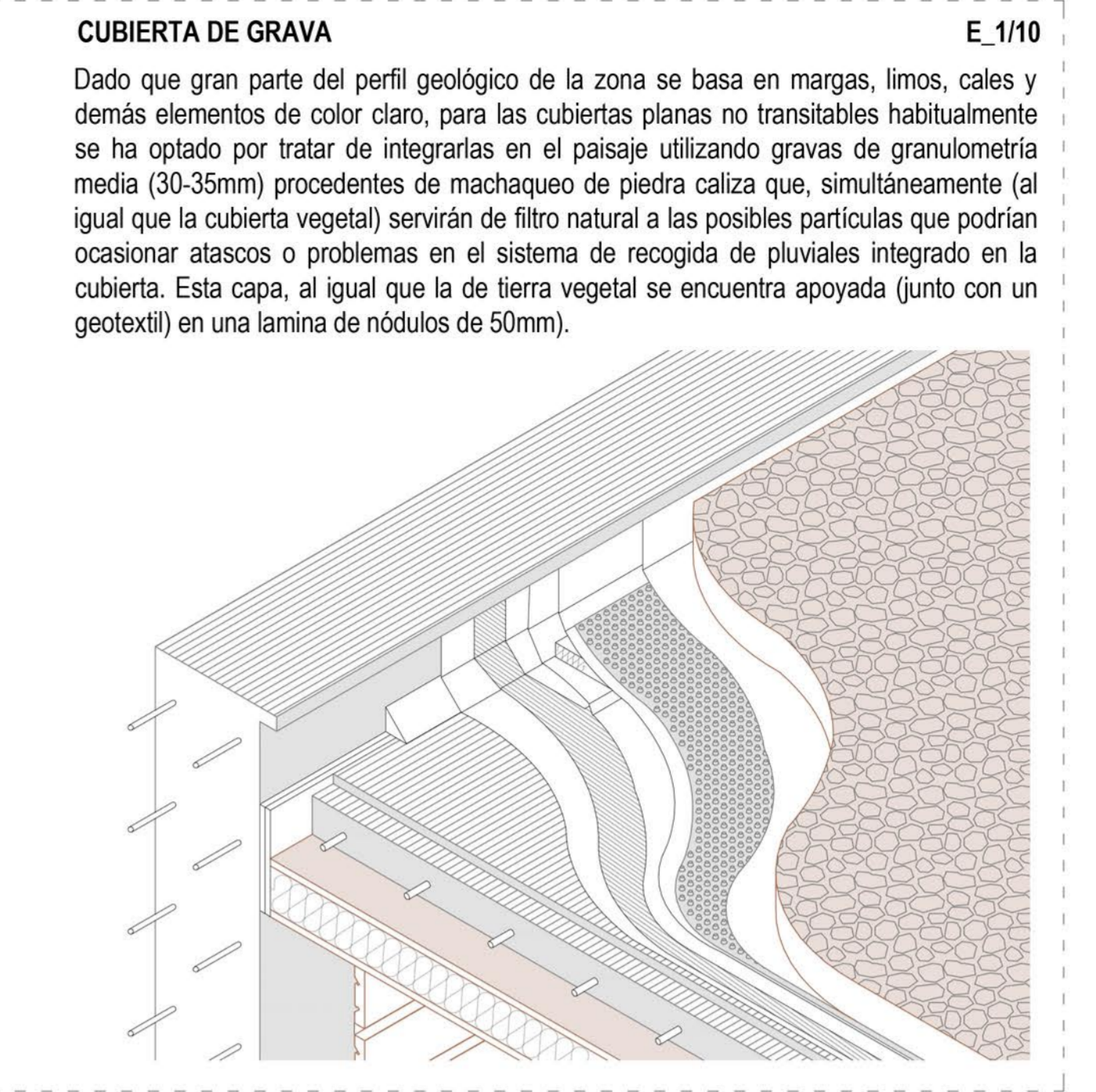
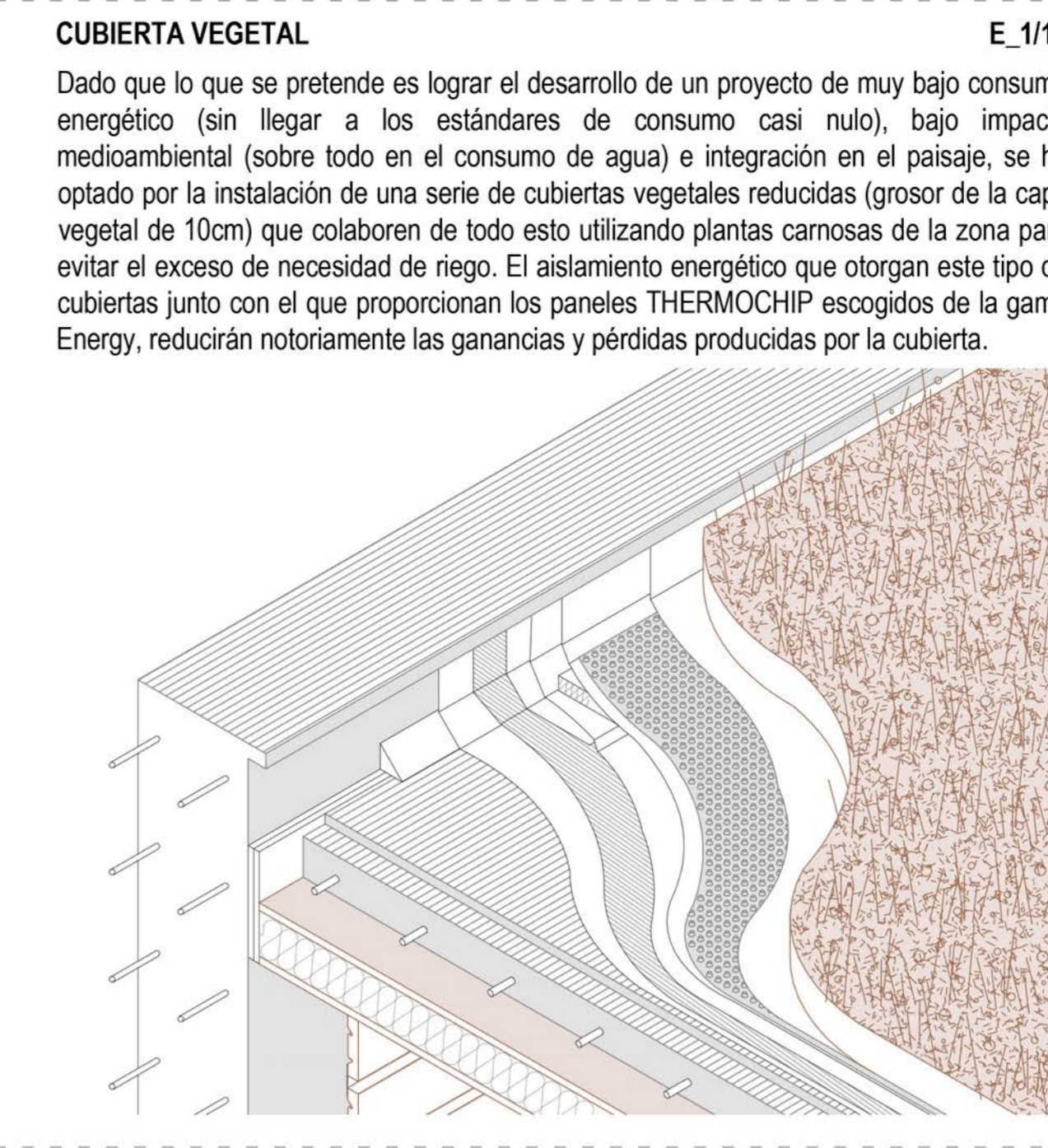
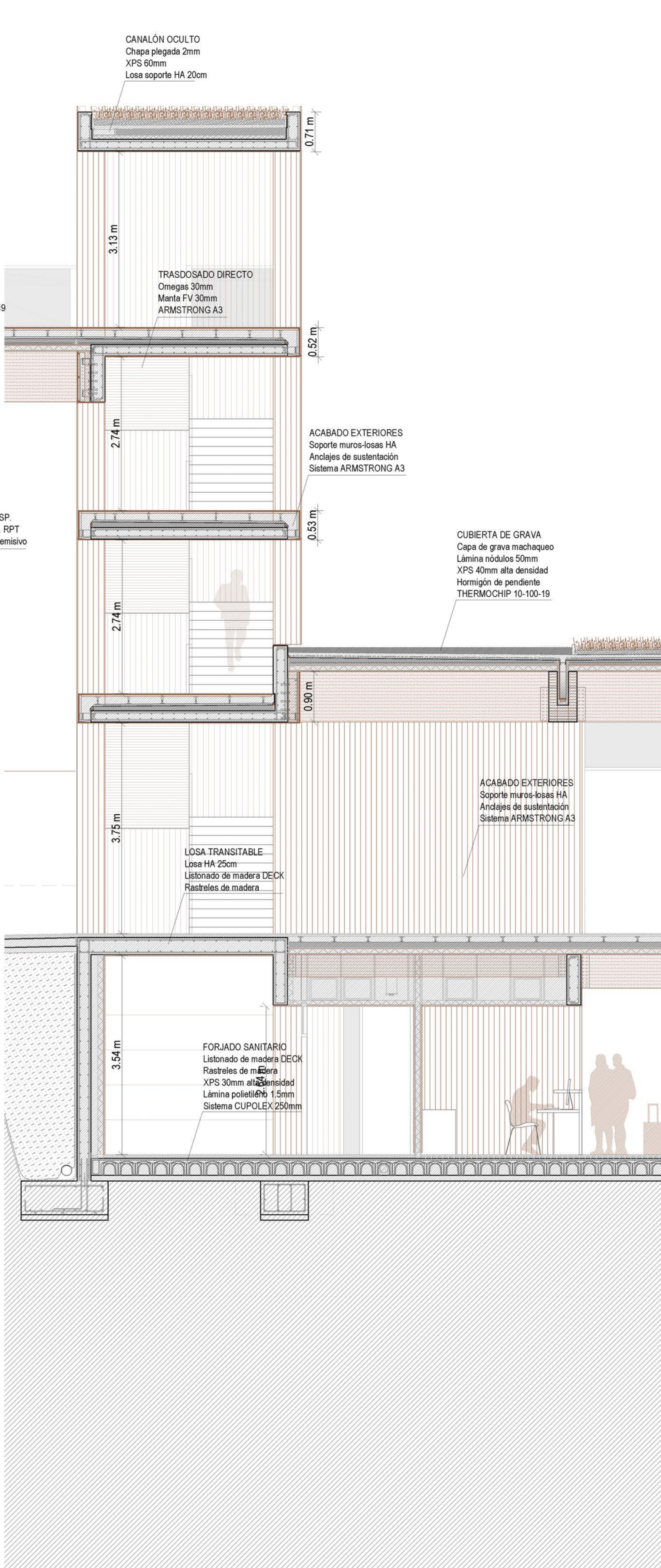
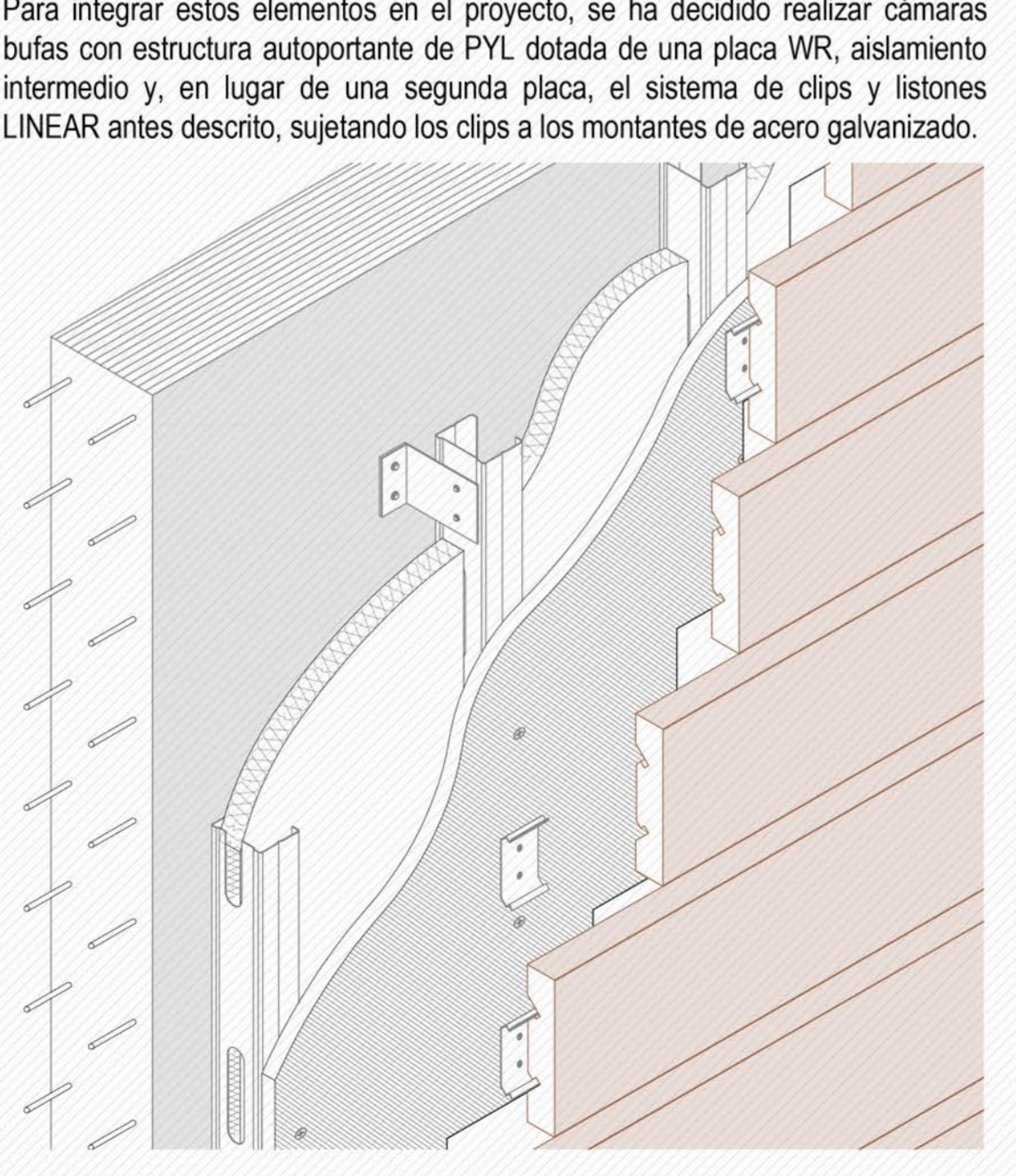
LISTONADO VERTICAL E_1/10
Debido a las grandes dimensiones del proyecto y a pesar de que la opción tradicional de realizar estos acabados sería una gran opción también aunque más costosa, los acabados de madera han sido sistematizados utilizando un sistema estandarizado de instalación mediante clip ARMSTRONG LINEAR.



LISTONADO HORIZONTAL E_1/10
El sistema escogido dispone de una gran versatilidad y permite realizar tanto acabados verticales como horizontales (falsos techos) así como colocar en ambas direcciones los listones de madera que irán mecanizados para facilitar su instalación.



CÁMARA BUFAS E_1/10
Para integrar estos elementos en el proyecto, se ha decidido realizar cámaras bufas con estructura autoportante de PVL dotada de una placa WR, aislamiento intermedio y, en lugar de una segunda placa, el sistema de clips y listones LINEAR antes descrito, sujetando los clips a los montantes de acero galvanizado.

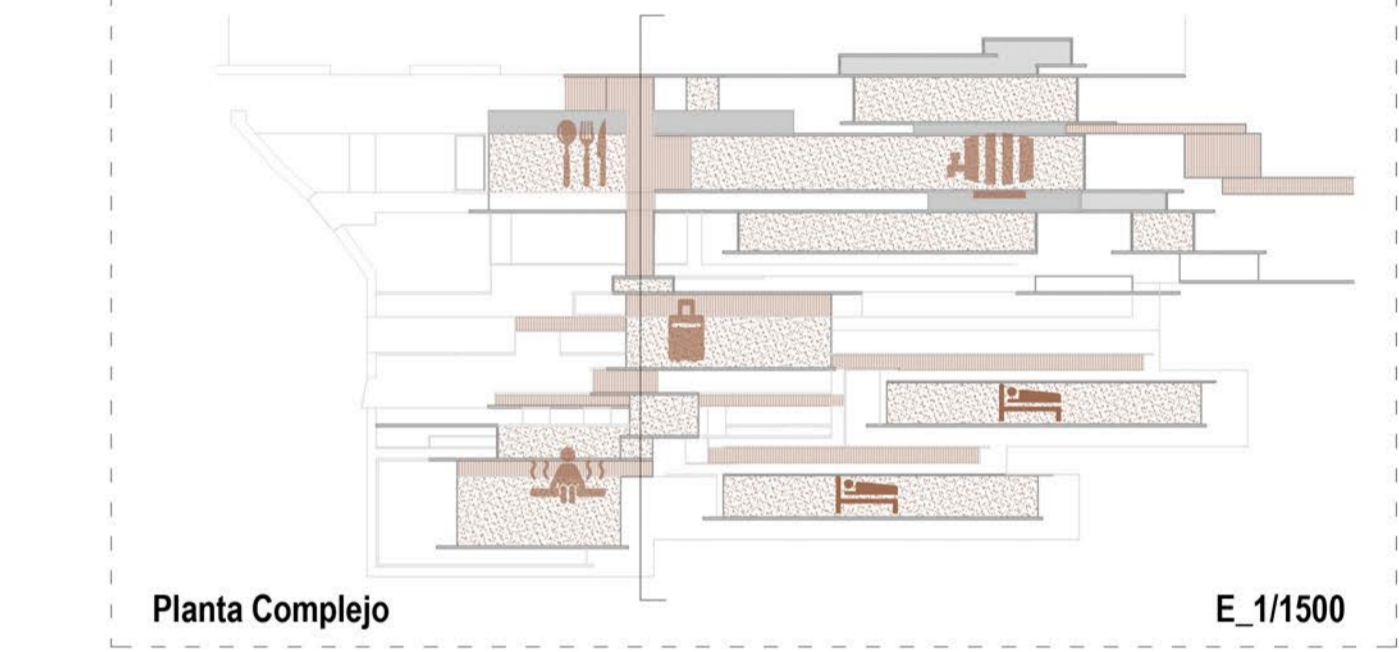


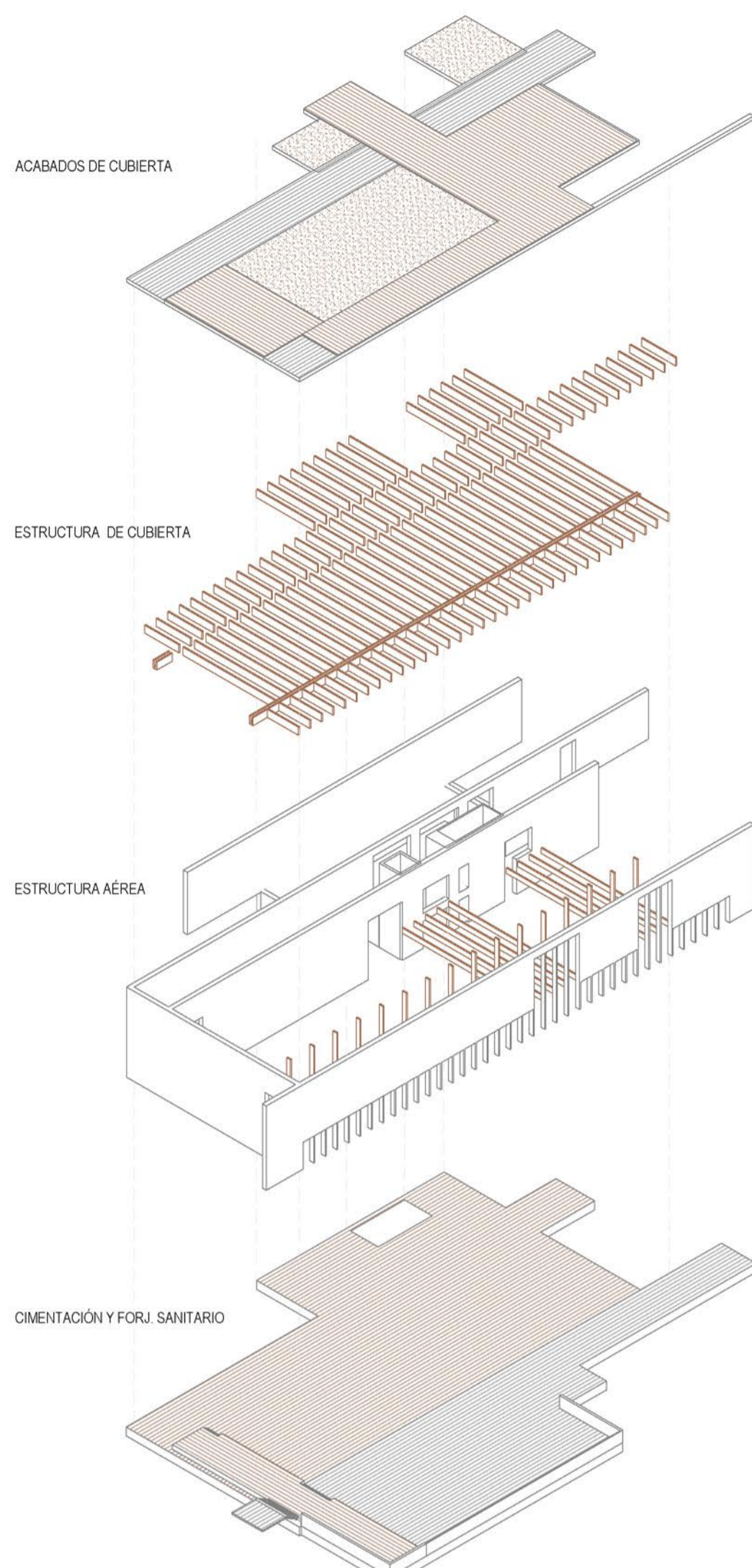
SISTEMAS

- DATOS TÉCNICOS** ACABADOS
- A1. Listonado horizontal ARMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx600mm de roble americano, anclajes mediante grapas a subestructura metálica de acero galvanizado fijada a superficie portante con perfiles en L, colocados cada 600mm.
 - A2. Listonado vertical ARMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx600mm de roble americano, anclajes directamente mediante grapas a superficie portante con taco de expansión cada 1200mm.
 - A3. Listonado horizontal ARMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx600mm de roble americano con tratamiento resistente a la humedad, anclajes mediante grapas a sistema de PVL autoportante de 70mm con una placa previa repelente a la humedad, colocados cada 600mm.
 - A4. Tabique vertical sencillo marca PLADUR® con omega e=900mm, dos placas de yeso e=12.5mm acabadas en blanco mate y con espesor total e=140mm.
- Condiciones de tabiquería: responderá a los requerimientos de uso y necesidades que se precisen y requieren en cada uno de los espacios del edificio.*

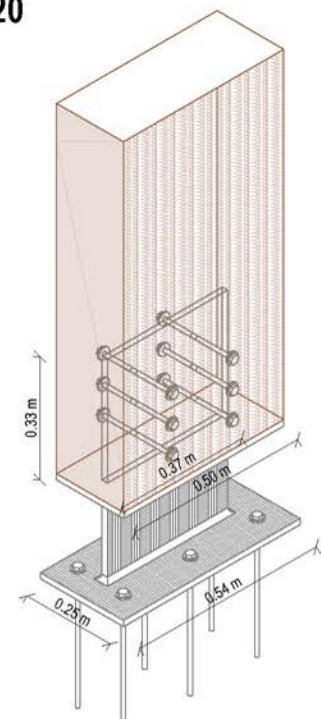
- PAVIMENTOS**
- S1. Suelo de lámina de roble americano de alta resistencia a la abrasión formado por listones 22mmx120mmx1000mm machihembrados y acabado en barniz mate antideslizante (Rt15) instalados a medida sobre lámina anti-impacto BEKOTEC 5mm.
 - S2. Suelo de lámina para exteriores antideslizante formado por listones de pino tratado en autoclave 22mmx120mmx1200mm clavados en rastreles apoyados sobre elementos puntuales cada 600mm.
 - S3. Suelo técnico elevado KNAUF TECNOSOL F18 de placas de sulfato de calcio de alta densidad (regulable en puntos preprogramados) con acabado continuo en microarreglo RESISTONE STN de alta resistencia sellado y barnizado (requiere mantenimiento con cera para evitar su abrasión).
 - S4. Suelo técnico elevado KNAUF TECNOSOL F18 de placas de sulfato de calcio de alta densidad (regulable en puntos preprogramados) con acabado en listones de madera de roble americano 22mmx120mmx1200mm machihembrados y acabado en barniz mate antideslizante (Rt15) instalados a medida sobre lámina anti-impacto BEKOTEC 5mm.
- Condiciones de los pavimentos: sin colados con las características indicadas y con las condiciones de seguridad de la normativa CTE DB SUA.*

- TECHOS**
- T1. Estructura vista de pares de madera laminada de haya de 150mmx600mm tratada en autoclave con resistencia a ataque biológico acabada con barniz mate transparente y ventileado (por su parte superior) cerrado mediante sistema THERMOCHIP ENERGY TAH10-100-19 instalados a medida sobre lámina barnizada mate en friso perpendicular al sentido de las vigas y junta enrasada.
 - T2. Estructura vista de pares de madera laminada de haya de 150mmx600mm tratada en autoclave con resistencia a ataque biológico acabada con barniz mate transparente y ventileado (por su parte superior) cerrado mediante sistema estructural en celosía de madera laminada LIGNATUUR LUE 240 acabado en su parte inferior mediante listones de abeto barnizado mate en friso perpendicular al sentido de las vigas y junta enrasada.
 - T3. Sistema de falso techo de listones ARMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx600mm de roble americano, anclajes mediante grapas a subestructura metálica de acero galvanizado con elementos de descolgado MULTIFIX cada 600mm y aislamiento en manta de lana de roca (50mm).
 - T4. Falso techo de interior acústico de tipo SUSPENDIDO T47 de empresa PLADUR® con acabado blanco mate y aislamiento en 50mm de lana de roca y con un espesor total enrasado.
- Condiciones de los techos: sin colados con las características que se indican, y un aislamiento de tipo acústico según la norma CTE DB HR.*



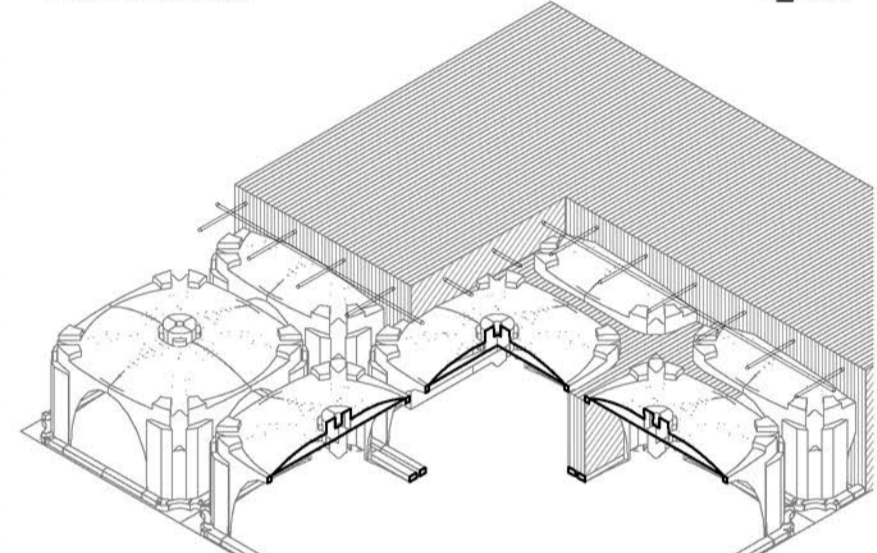


ARRANQUE DE LOS PILARES E_1/20



Para proteger los soportes de madera laminada de la posible humedad que suba por capilaridad a la cimentación aislada de los pilares que soportan la cubierta de los pabellones y, simultáneamente, colaborar en la compensación de los momentos transmitidos a la base de los mismos, se instalarán empotrados mediante placa oculta Simpson Strong-Tie que quedará en el interior de los suelos técnicos.

CUPOLEX 250 E_1/20

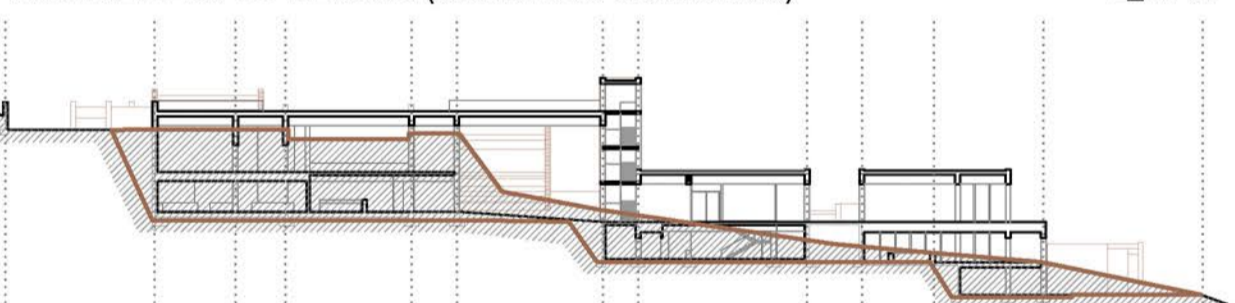


Debido a la posible presencia de humedad en el firme tras hundimos en el terreno (como consecuencia de la composición del mismo) se ha optado por realizar el contacto de los espacios interiores del proyecto con él a través de un sistema de forjado sanitario de encofrado perdido a base de plásticos reciclados tipo "Cupolex 250" o similar, de 250mm de espesor que, junto con la capa de compresión superior de 50mm armada con mallazo electrosoldado de Ø8, independiza el espacio interior del contacto con el terreno.

AXONOMETRÍA ESTRUCTURAL DEL RESTAURANTE E_1/500

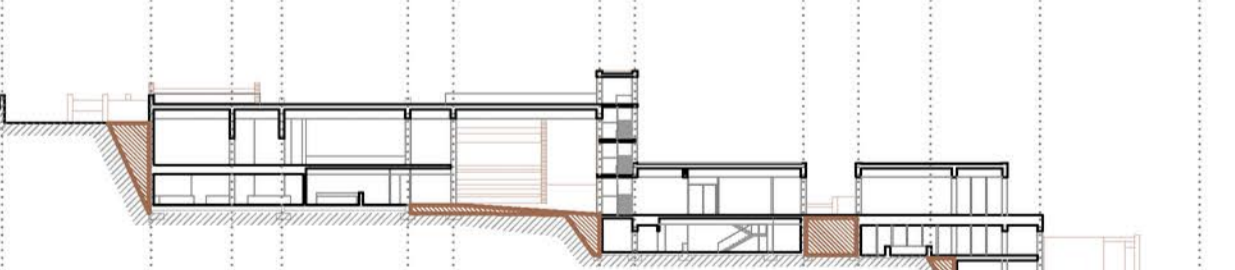
Dado que los cuatro tipos de pabellón que se detallan en el proyecto disponen de una estructura similar, se ha representado en axonometría de la del restaurante debido a que engloba todos los detalles estructurales representativos de la propuesta con una volumetría sencilla que facilita la lectura de los componentes.

MOVIMIENTOS DE TIERRAS (sección más desfavorable) E_1/750



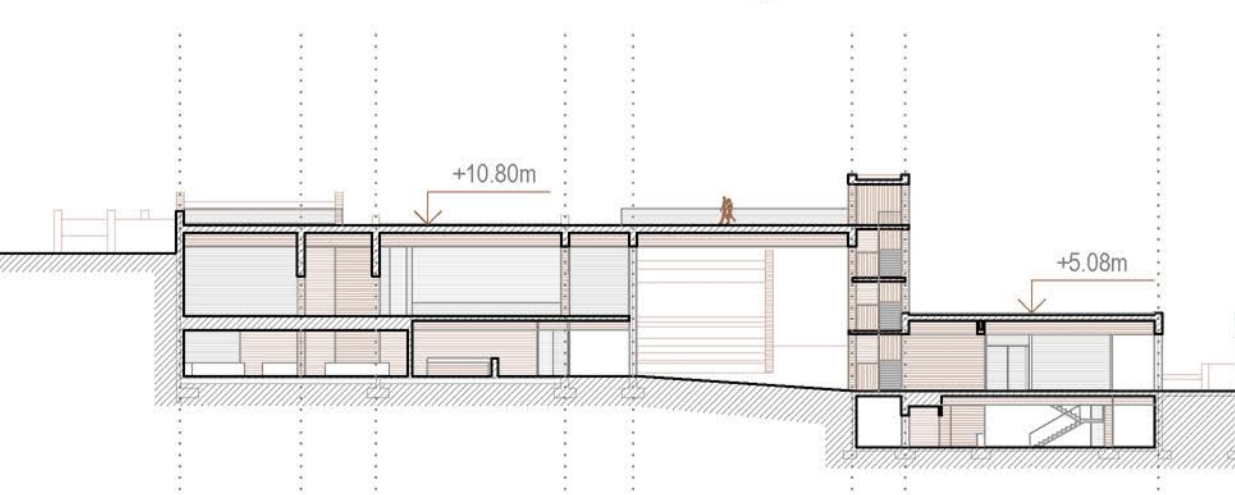
VACIADOS

Tal y como se indicó en la fase de implantación, el balance vaciados-rellenos de tierras finalmente es igual a cero. En esta sección se aprecia cómo el proyecto se adapta al terreno no levantándose de él más de lo permitido y logrando que éste asome unas piezas por encima de otras para lograr una relación visual con el entorno.



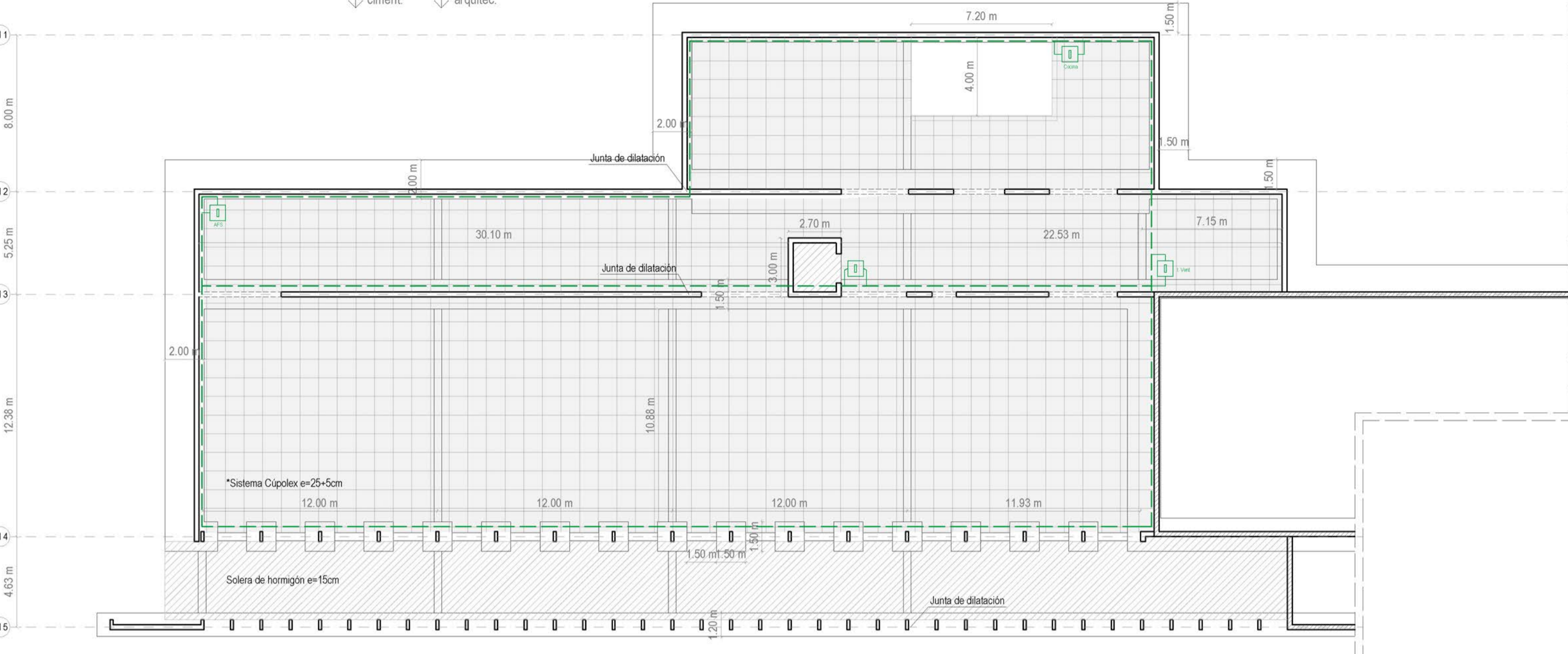
RELLENOS

Para minimizar el impacto visual y que el proyecto se eleve en exceso respecto al terreno, una vez realizados los vaciados, se procede al relleno del espacio intersticial entre piezas maximizando así no solo la sensación de arraigo del proyecto al terreno, sino el aislamiento del mismo favoreciendo su rendimiento energético.

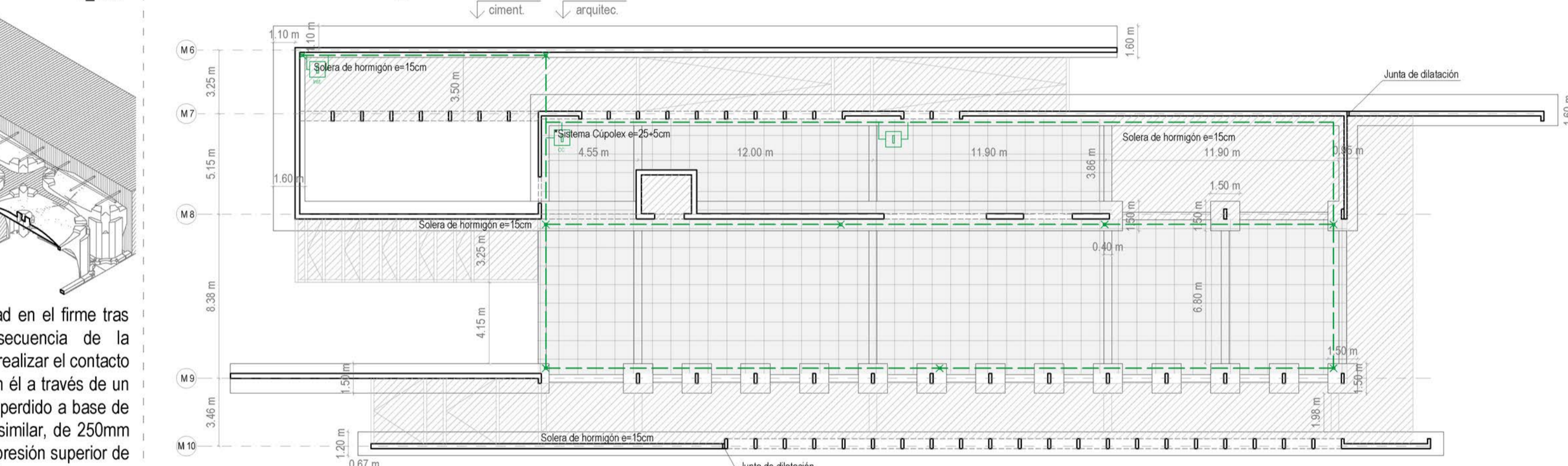


NIVELES E_1/500

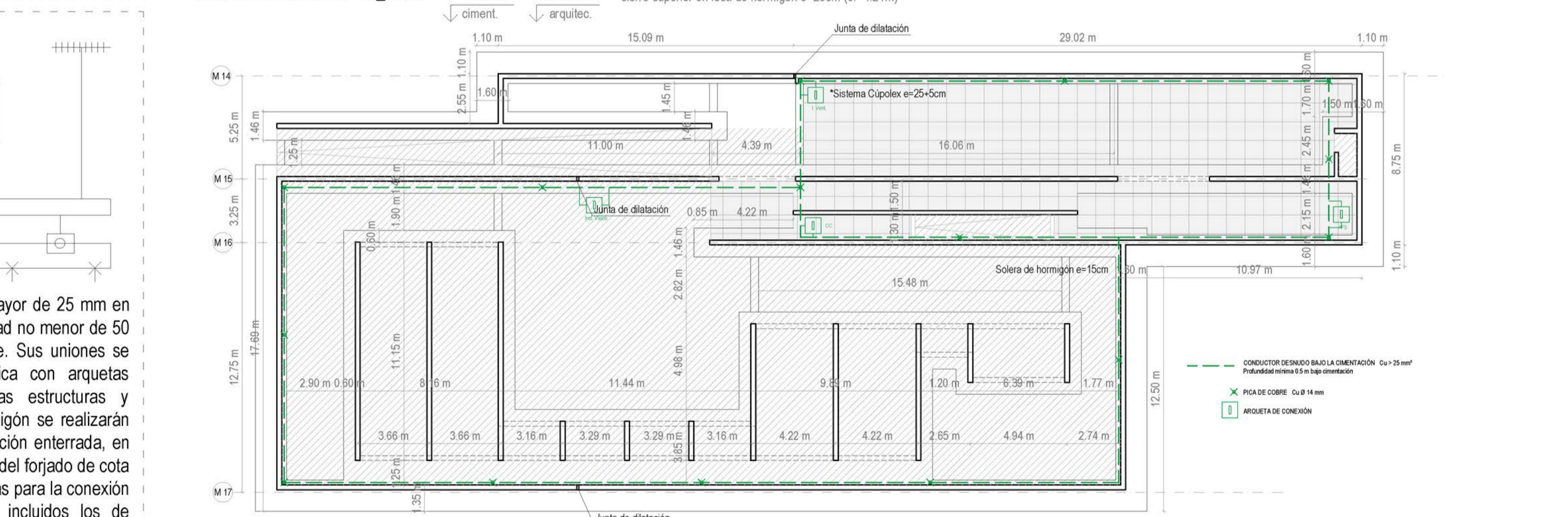
CIMENTACIÓN RESTAURANTE - E_1/200



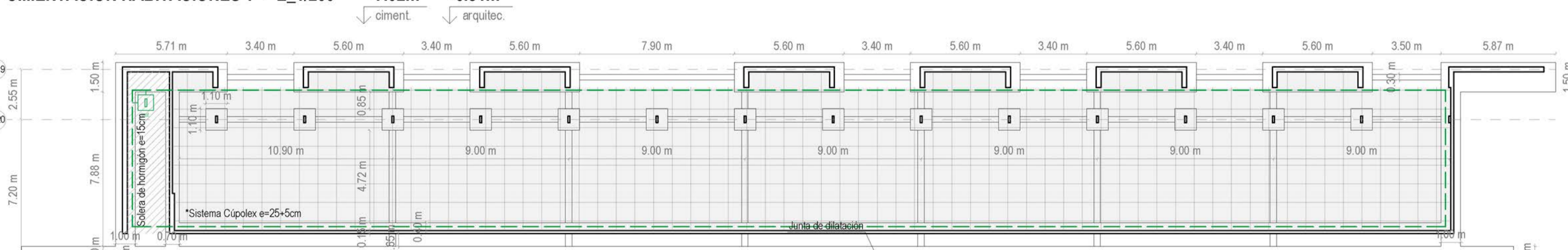
CIMENTACIÓN HOTEL - E_1/200



CIMENTACIÓN SPA - E_1/200



CIMENTACIÓN HABITACIONES 1 - E_1/200



ESTRUCTURA CIMENTACIÓN

ESTRATEGIA ESTRUCTURAL

Dado que nos encontramos desarrollando un proyecto que lo que busca es adecuarse al terreno donde se encuentra, modificando la morfología del mismo y tratando de adecuar el relieve de cubiertas al relieve orográfico preexistente, la estrategia versa sobre proporcionar sostenibilidad, integridad estructural y salubridad al conjunto de edificios ante la presencia de agua freática debido a la composición del terreno. Para ello el edificio se sostiene sobre un sistema de zapatas corridas para muros y zapatas puntuales para soportes, solidarizadas entre sí mediante una red de vigas de atado y brochales que proporcionan unidad a la estructura y, junto con la gran compacidad del terreno de la zona, suficiente resistencia al deslizamiento como para garantizar la estabilidad del edificio a largo plazo.

DATOS TÉCNICOS

- C1. Solera de hormigón armado con capa de compresión de 5cm y mallazo de reparto de acero B 500S #150x150x5 sobre encofrado perdido tipo cúpex apoyado sobre capa de hormigón de limpieza e=10cm, enchachado de grava y lámina de polietileno.
- C2. Losa de cimentación de hormigón armado ejecutado insitu e=25cm, armado superior e inferior emparrillado # Ø12x20cm reforzado en zonas puntuales y armado de reparto de acero B 500S #150x150x5.
- C3. Losa de cimentación de hormigón armado ejecutado insitu e=20cm, armado superior e inferior emparrillado # Ø12x20cm reforzado en zonas puntuales y armado de reparto de acero B 500S #150x150x5.
- C4. Solera de hormigón armado e=15cm con mallazo de reparto de acero B500S #150x150x5 sobre capa de hormigón de limpieza e=10cm, enchachado de grava y lámina de polietileno.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

| MATERIALES | HORMIGÓN | | | | | | ACERO | | | | |
|--------------------------|---|---------------|-------------|-----------------|--------------|-------------------|-----------------------|--------------------|---------------|-------------|------|
| | Elemento | Nivel Control | Cof. Fronda | Tipo | Consistencia | Tamaño máx. árido | Exposición Ambiental | Mín. cont. cemento | Nivel Control | Cof. Fronda | Tipo |
| Zunchos | Estático | γ C = 15 | HA-25 | (Banda (8-8cm)) | 1500 mm | Ita | 250 kg/m ³ | Normal | γ s = 1,15 | ES500 S | |
| Losas | Estático | γ C = 15 | HA-25 | (Banda (8-8cm)) | 1500 mm | Ita | 250 kg/m ³ | Normal | γ s = 1,15 | ES500 S | |
| Muros Spa | Estático | γ C = 15 | HA-25 | (Banda (8-8cm)) | 1500 mm | Ita | 300 kg/m ³ | Normal | γ s = 1,15 | ES500 S | |
| Muros | Estático | γ C = 15 | HA-25 | (Banda (8-8cm)) | 1500 mm | Ita | 250 kg/m ³ | Normal | γ s = 1,15 | ES500 S | |
| Muros sótano | Estático | γ C = 15 | HA-25 | (Banda (8-8cm)) | 2025 mm | Ita | 275 kg/m ³ | Normal | γ s = 1,15 | ES500 S | |
| Exposición (Acosura) | Normal | γ G = 15 | | | | | | | γ G = 1,15 | | |
| Recubrimiento Nominal mm | Cimentación y Muros (25+15) Exteriores (20+10) Interiores (20+10) | | | | | | | | γ G = 1,15 | | |

Adaptado a la Instrucción EHE-08

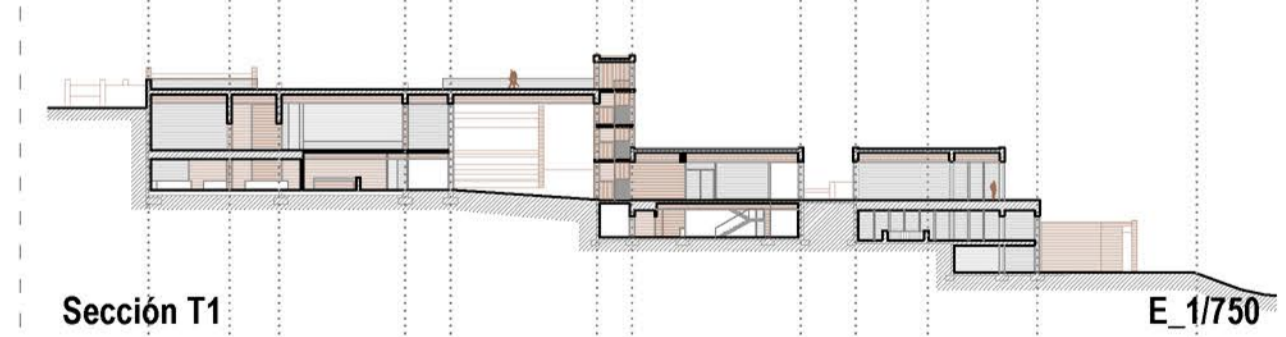
Notas:
 - Control estático EHE-08, equivale a control normal
 - Solapes según EHE-08
 - El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Siles CETS30, CC-EHE

| LONGITUD DE EMPALME POR SOLAPE | | | | | |
|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| ø8 = 32 cm | ø10 = 39 cm | ø12 = 47 cm | ø16 = 62 cm | ø20 = 90 cm | ø25 = 114 cm |

| LONGITUDES DE ANCLAJE Y RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS | | | | | |
|--|--------------------------------|---------------------------------|----------|--------|------------------------|
| Ø mm | POSICIÓN I L ₁ (cm) | POSICIÓN II L ₂ (cm) | R L (cm) | L (cm) | POSICIÓN I POSICIÓN II |
| 4 | 15 | 15 | 15 | 2 | |
| 6 | 15 | 22 | 16 | 2 | |
| 8 | 21 | 30 | 21 | 2,5 | |
| 10 | 26 | 37 | 26 | 3,5 | |
| 12 | 31 | 44 | 31 | 4,5 | |
| 16 | 41 | 59 | 41 | 6 | |
| 20 | 60 | 84 | 60 | 7 | |
| 25 | 84 | 112 | 84 | 7 | |

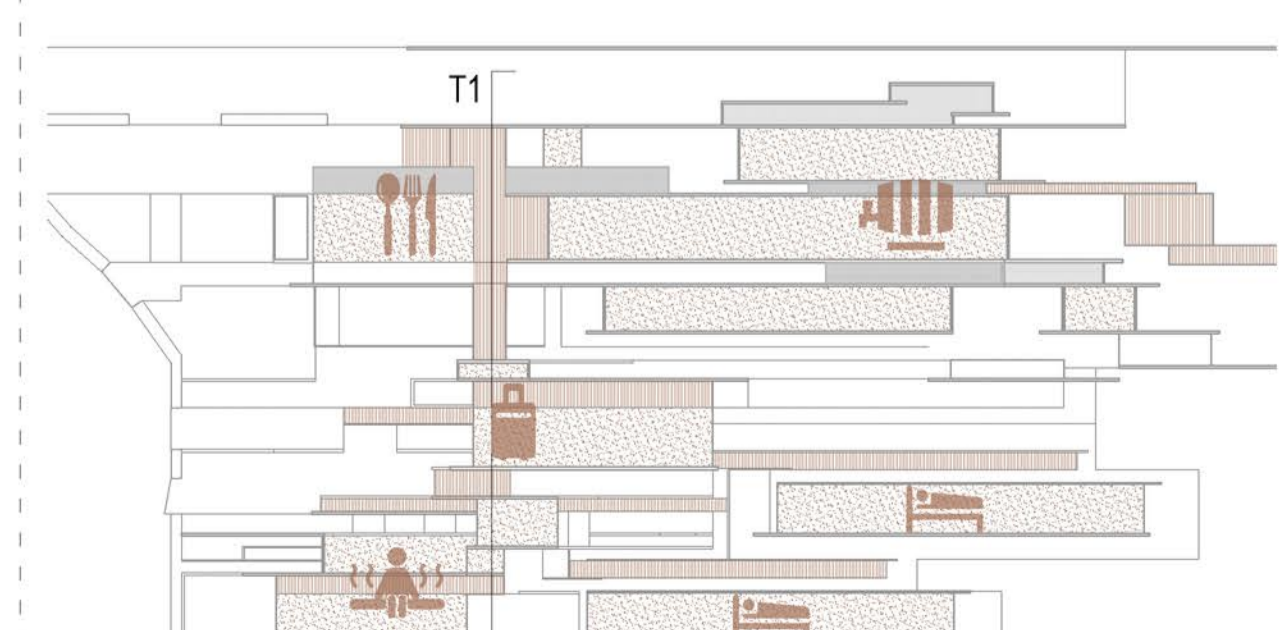
| ZAPATAS | LOCALIZACIÓN | DIMENSIONES | | |
|----------------------|---|-------------|--------|--------|
| | | Ancho | Largo | Conte |
| ZAPATA DESCEND. MURO | M1, M2, M3, M7, M11, M12, M14, M15, M17 | 1,60 m | - | 0,70 m |
| ZAPATA CENTRADA MURO | M3, M5, M10, M16, M14, M15, M16 | 1,40 m | - | 0,70 m |
| ZAPATAS AISL. | M4, M10 | 1,55 m | 1,55 m | 0,70 m |

| MUROS | DIMENSIONES | ZAPATA CENTRADA | ZAPATA MURO SÓTANO |
|-------|---------------------|-----------------|--------------------|
| | | | |
| | horizontal #16x20cm | | |
| | vertical #16x20cm | | |



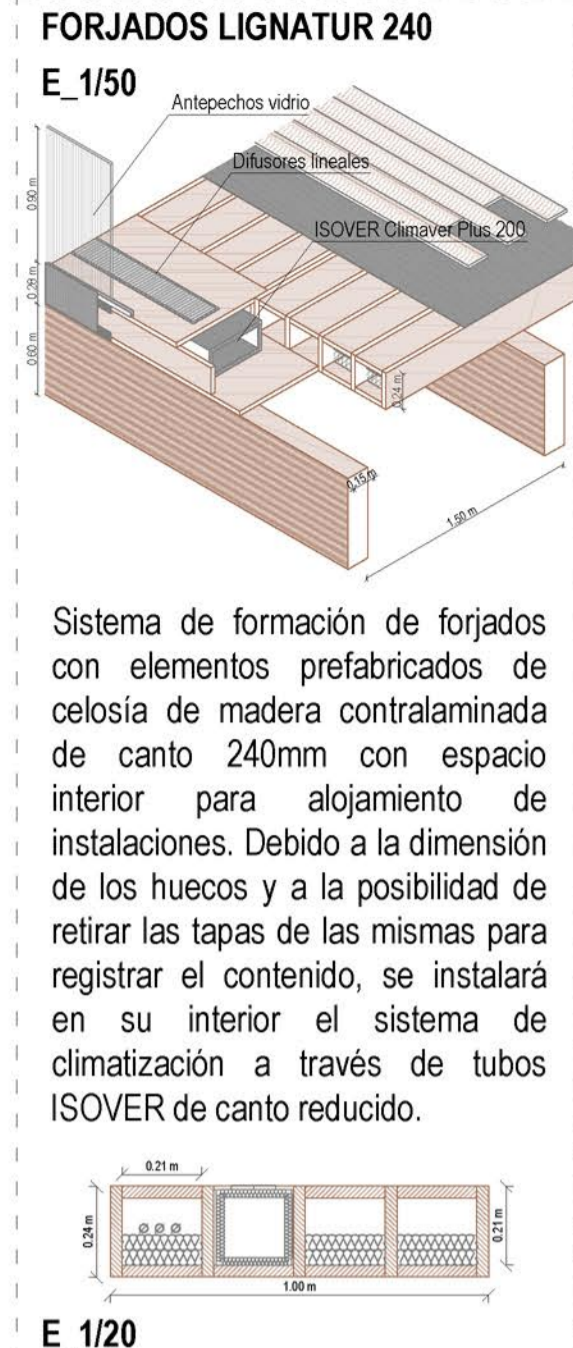
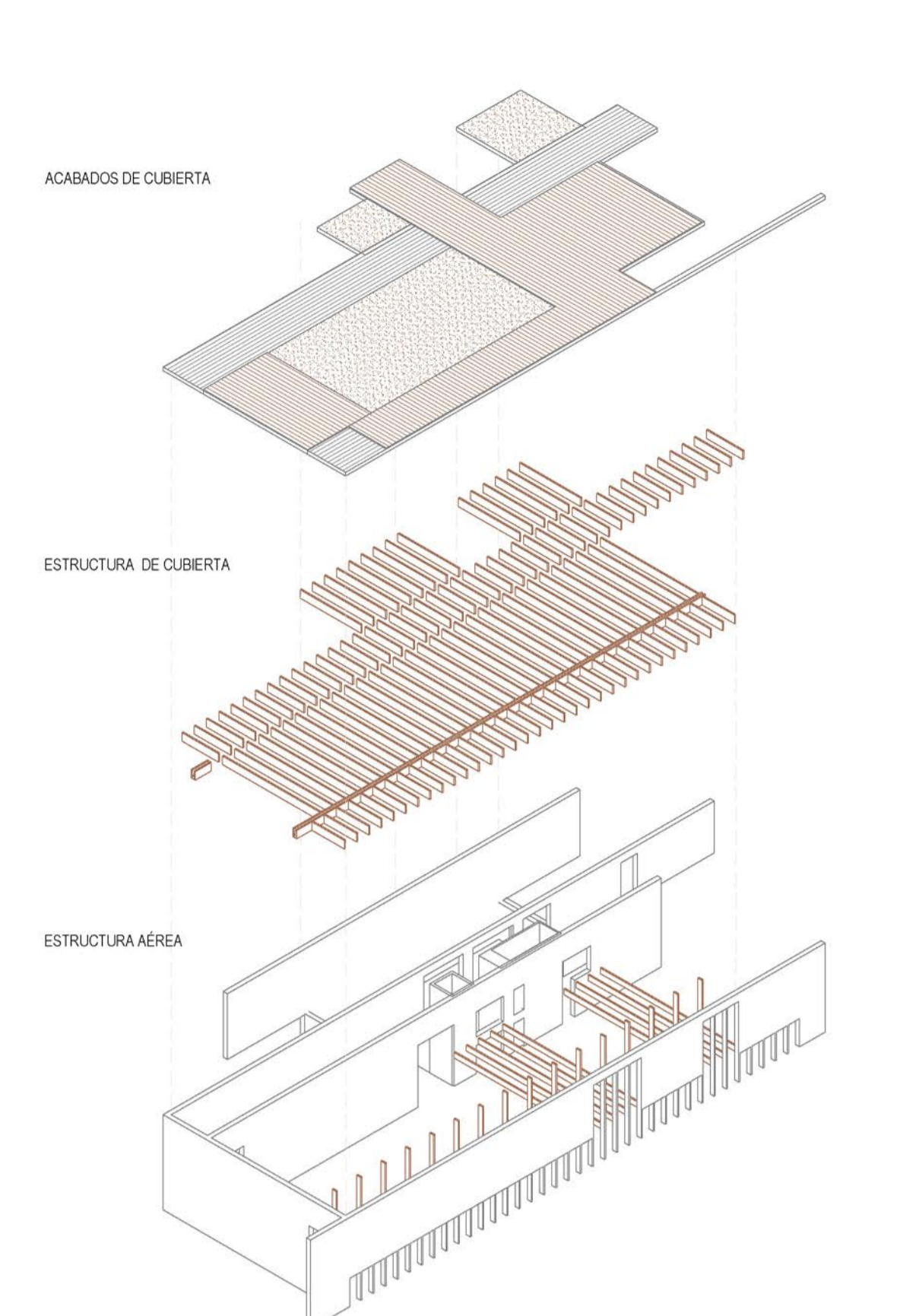
Sección T1

E_1/750



Planta Complejo

E_1/1500

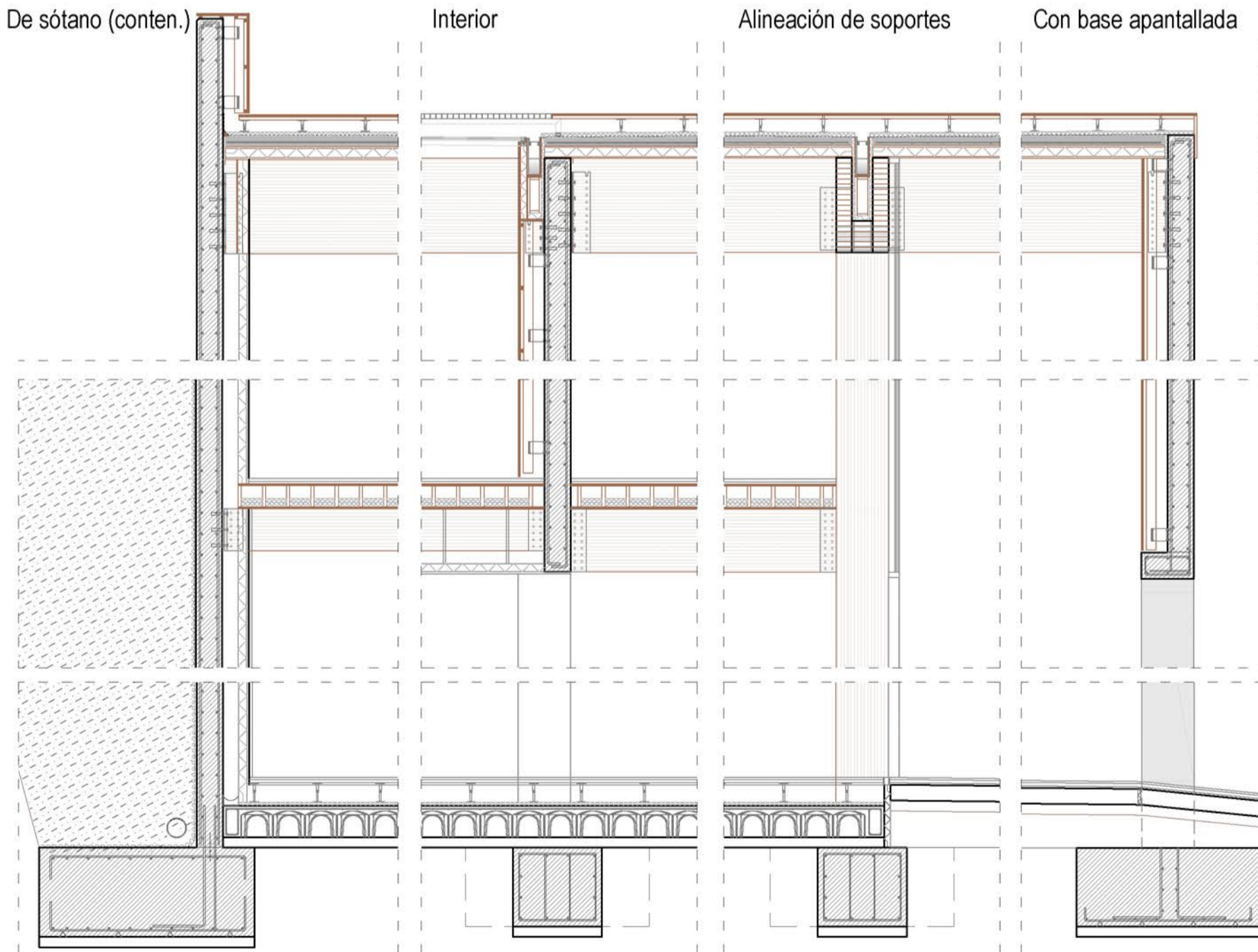


AXONOMETRÍA ESTRUCTURA DEL RESTAURANTE E_1/500

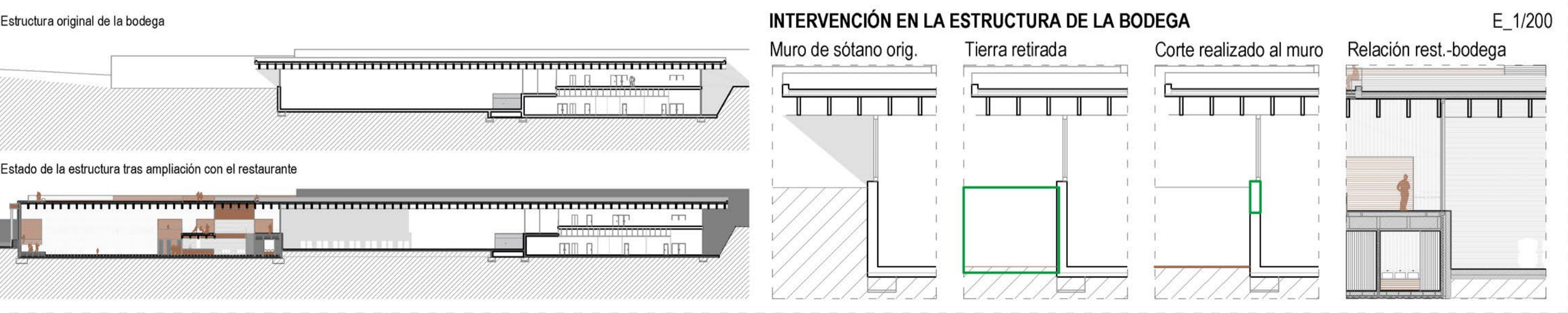
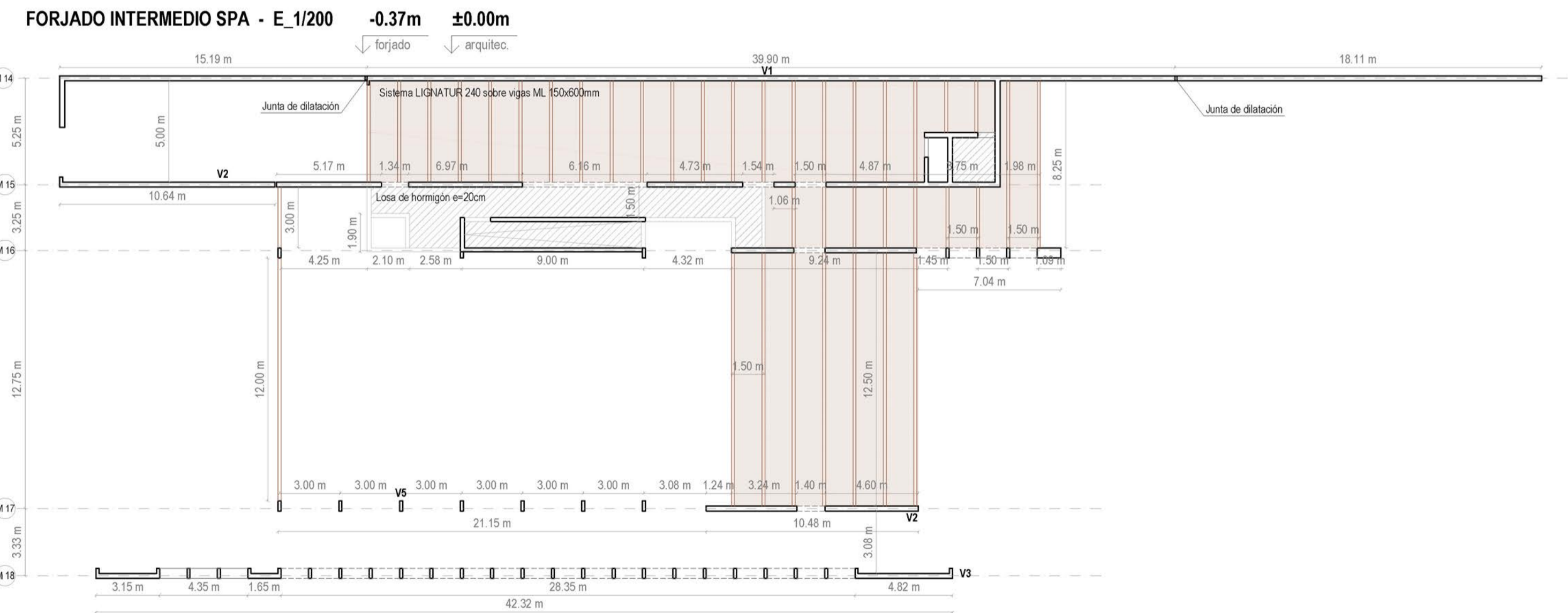
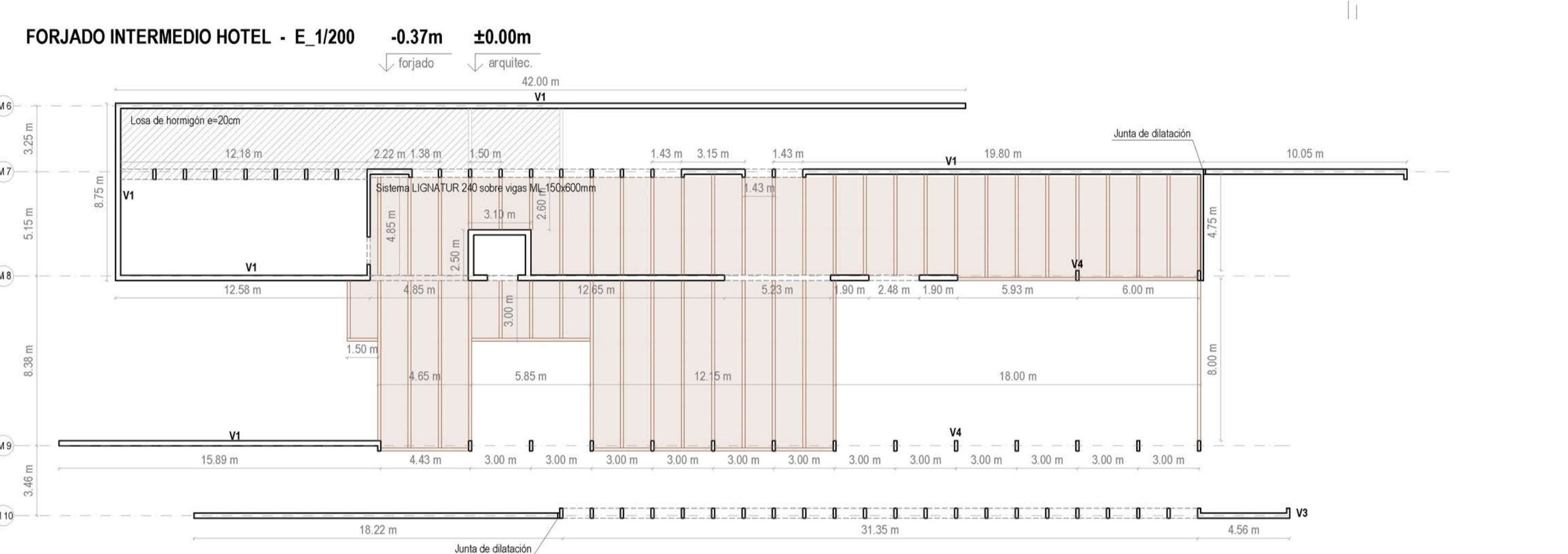
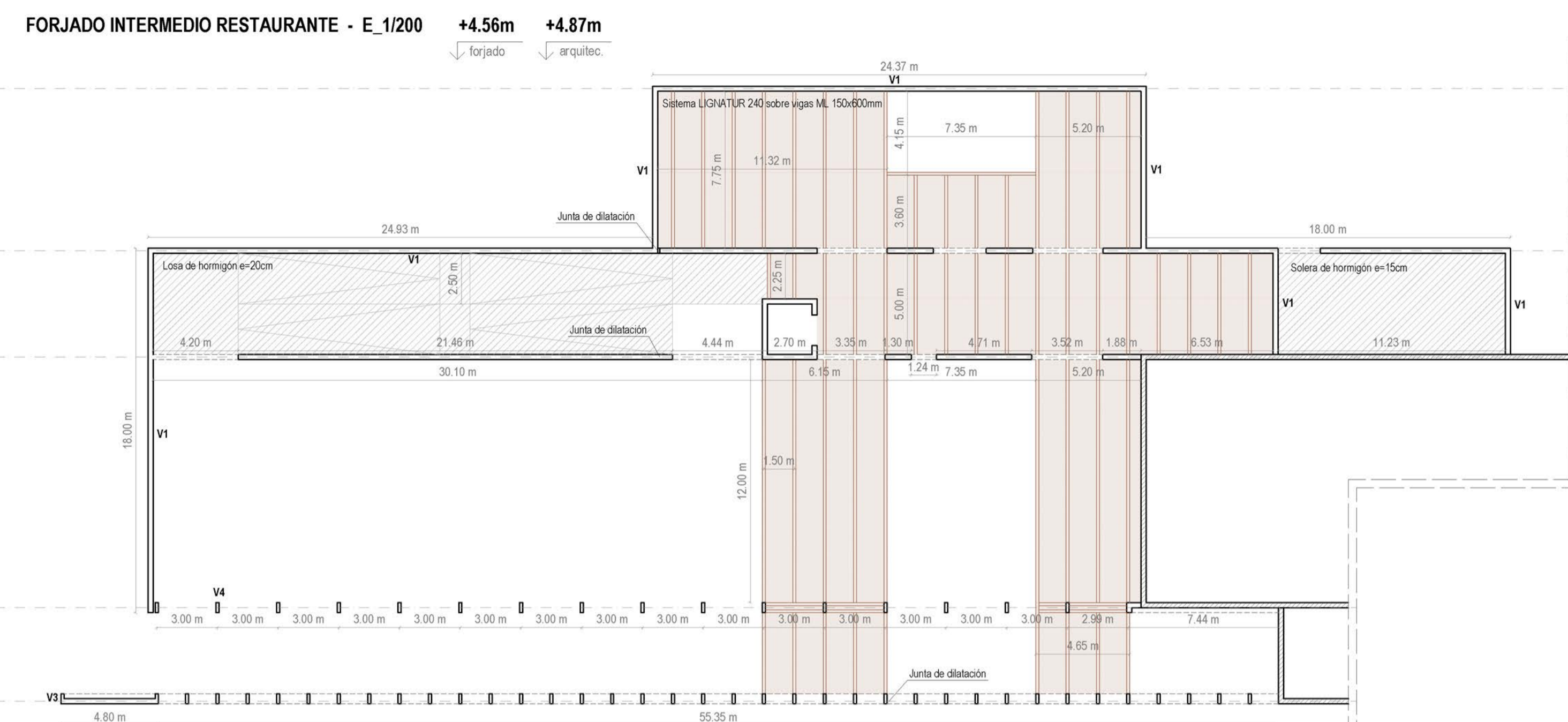
Soportado mediante un sistema de muros verticales de hormigón y una línea de pilares de madera laminada, la estructura horizontal está compuesta de una serie de vigas de madera laminada homogénea de haya que soportan un sistema Lignatur LKE 240 de forjados prefabricados sandwich con nervios de madera contralaminada.

ELEMENTOS DE SOPORTE E_1/50

Debido a la sencillez estructural del proyecto, el sistema murario adoptado podría agrupar los diferentes muros en dos categorías: muros de hormigón y alineación de soportes de madera. Si bien es cierto, dentro de los muros de hormigón, sería necesario puntualizar que existen de sótano, interiores y con base en celosía apantallada.



Ya que cada tipo de muro tiene unas necesidades diferentes, se ha optado por dotarlos de revestimientos acorde con el adecuado cumplimiento de estas y otras tales como la distribución de instalaciones (que se realizará también por algunos de ellos). Con todo esto, nos encontramos ante un muro de sótano trasdosado con cámara mediante un tabique de placa de yeso laminado resistente al agua para formar una cámara bufa acabada en listones de madera, muros interiores (y el exterior apantallado protegido de la intemperie) con sistema ARMSTRONG LINEAR de listones de madera y un muro cortina que realiza el cierre de la envolvente térmica en la alineación de soportes de madera laminada.



ESTRUCTURA AÉREA

ESTRATEGIA ESTRUCTURAL

El discurso de bandas que integran la composición del proyecto han sido materializadas mediante un sistema de muros y secuencia de pilares que hacen tangible la separación entre bandas (estructura) esta formada por muros de hormigón armado de 25cm y secuencias de pilares (500mmx150mm) atados por su base mediante una cimentación que, a pesar de estar formada por elementos únicos, trabaja por conjunto gracias a la solidarización de elementos mediante vigas riostras y de atado y, en cubierta, mediante un sistema formado por pares de madera laminada de haya (900mmx150mm) que evitan el vuelco de los elementos verticales de la estructura aérea y la convierte en un bloque único, estable y resistente a posibles empujes de terreno. Estos empujes serán reducidos en su mayoría dado que para la realización de estos muros de hormigón y la estrategia proyectual de hundir el edificio en el terreno se han realizado vaciados y no pantallas, por lo que el terreno de relleno con su escasa compacidad respecto al terreno natural proporcionará unos esfuerzos fácilmente compensables por el conjunto del edificio.

DATOS TÉCNICOS

V1 Muro de hormigón armado ejecutado in situ encofrado a dos caras y encofrado de listones de madera en la cara visible con hormigón tipo HA-25/B/22.4(22)/Ib+H e=25cm con armado #16c/20cm de acero B 500S con armado de refuerzo en apertura de huecos y recubrimiento de armados garantizado mediante separadores de mortero.

V2 Muro de hormigón armado ejecutado in situ encofrado a dos caras y encofrado de listones de madera en la cara visible con hormigón tipo HA-30/B/45/IV+H e=25cm armado #16c/20cm de acero B 500S con armado de refuerzo en apertura de huecos y recubrimiento de armados garantizado mediante separadores de mortero.

V3 Muro de hormigón armado ejecutado in situ encofrado a dos caras y con encofrado de listones de madera en todas las caras visibles con armado #16c/20cm de acero B 500S y con tramo base de arranque del muro mediante pantallas o elementos exentos puntuales de 50x15cm ejecutados in situ situados en sentido perpendicular a la directriz del muro, axonómicos respecto a este y solidarizados mediante zunchos de atado superior de 50x20cm como base de arranque.

V4 Pilar de madera laminada de haya (50x15cm) encolada homogénea GL32h mediante adhesivo fenol-formaldehído tratado en autoclave con protección NP1 y tratamiento al ataque de insectos xilófagos, acabado en barniz mate transparente.

V5 Pilar de madera laminada de haya (50x15cm) encolada homogénea GL32h mediante adhesivo fenol-formaldehído tratado en autoclave con protección NP2 para intemperie cubierta o grandes humedades y tratamiento al ataque de insectos xilófagos, acabado en barniz mate transparente.

H1 Forjado soportado por vigas de madera laminada de haya (60x15cm), distanciadas 1.50m, encolada homogénea GL32h mediante adhesivo fenol-formaldehído tratado en autoclave con protección NP1 y tratamiento al ataque de insectos xilófagos, acabado en barniz mate transparente bajo sistema LIGNATUR LKE-240 de conformación de forjados de madera con los nervios en sentido perpendicular a las vigas.

H2 Forjado soportado por vigas de madera laminada de haya (60x15cm), distanciadas 1.50m, encolada homogénea GL32h mediante adhesivo fenol-formaldehído tratado en autoclave con protección NP2 y tratamiento al ataque de insectos xilófagos, acabado en barniz mate transparente bajo sistema LIGNATUR LKE-240 de conformación de forjados de madera con los nervios en sentido perpendicular a las vigas.

H3 Losa de hormigón armado ejecutada in situ e=20cm y armado #16c/20cm de acero B 500S con recubrimiento garantizado mediante separadores de mortero.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

| MATERIALES | HORMIGÓN | | | | ACERO | | | | | | |
|-----------------------|---|----------|----------------------------------|----------------------------------|----------|---------|-----------------------|---------|------------|--------|--|
| | Elemento | Control | Características | Control | Elemento | Control | Características | Control | | | |
| Zunchos | Estático | γ C = 15 | HA-25 | Banda (6-8cm) | 1500 mm | Ita | 250 kg/m ³ | Normal | γ s = 1.15 | B500 S | |
| Losas | Estático | γ C = 15 | HA-25 | Banda (6-8cm) | 1500 mm | Ita | 250 kg/m ³ | Normal | γ s = 1.15 | B500 S | |
| Muros Spa | Estático | γ C = 15 | HA-30 | Banda (6-8cm) | 1500 mm | Ita | 300 kg/m ³ | Normal | γ s = 1.15 | B500 S | |
| Muros | Estático | γ C = 15 | HA-25 | Banda (6-8cm) | 1500 mm | Ita | 250 kg/m ³ | Normal | γ s = 1.15 | B500 S | |
| Muros sótano | Estático | γ C = 15 | HA-25 | Banda (6-8cm) | 2025 mm | Ita | 275 kg/m ³ | Normal | γ s = 1.15 | B500 S | |
| Ejecución | Normal | γ C = 15 | γ Q = 18 | Adaptado a la Instrucción EHE-08 | | | | | | | |
| Recubrimiento nominal | Cimentación y Muros (24-15) Elementos (20-15) | | Adaptado a la Instrucción EHE-08 | | | | | | | | |

Notas:
 - Control estadístico EHE-08, según se controla normal.
 - Según EHE-08.
 - El acero utilizado deberá estar garantizado con un certificado necesario: Sider GIE/300, CC-EHE.

LONGITUD DE EMPALME POR SOLAPE

e8 = 32 cm e10 = 38 cm e12 = 47 cm e16 = 62 cm e20 = 90 cm e25 = 141 cm

LONGITUDES DE ANCLAJE Y RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS

| Ø | POSICIÓN I | POSICIÓN II | R | L |
|----|------------|-------------|---------|---------|
| mm | L1 (mm) | L2 (mm) | L3 (mm) | L4 (mm) |
| 4 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| 6 | 15 | 22 | 16 | 2 |
| 8 | 21 | 30 | 21 | 2.5 |
| 10 | 26 | 37 | 26 | 3.5 |
| 12 | 31 | 44 | 31 | 4.5 |
| 16 | 41 | 59 | 41 | 6 |
| 20 | 60 | 84 | 59 | 7 |
| 25 | 94 | 132 | 92 | 13 |

TERRENO

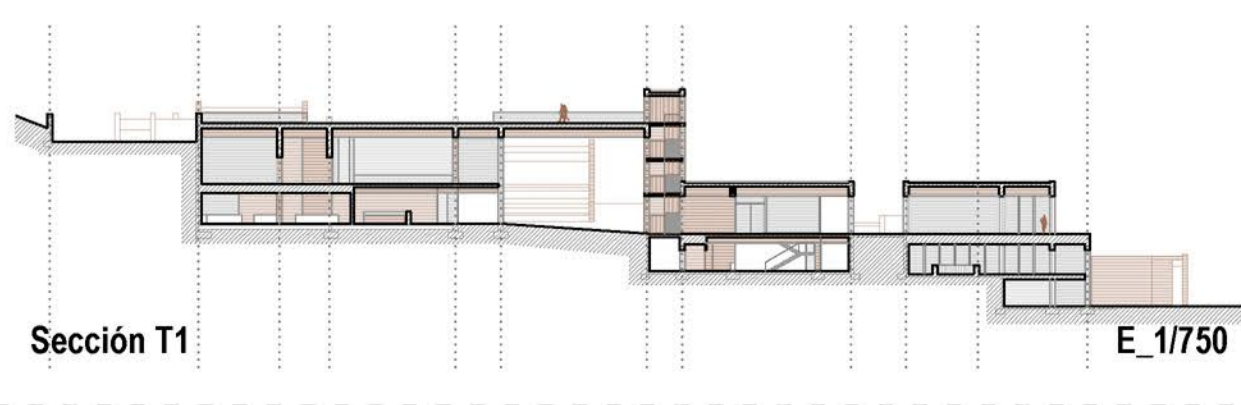
| T | Mód. de Elast. | Densidad |
|---------------------|-----------------------|----------------------|
| 20 t/m ² | 4000 t/m ² | 190 t/m ³ |

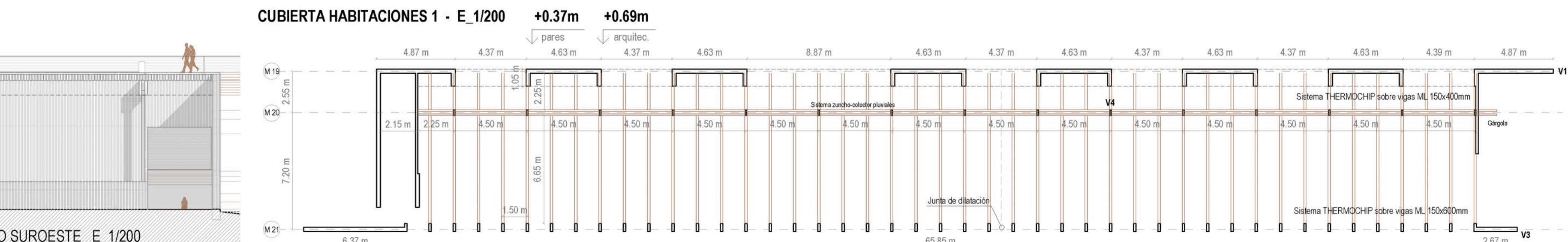
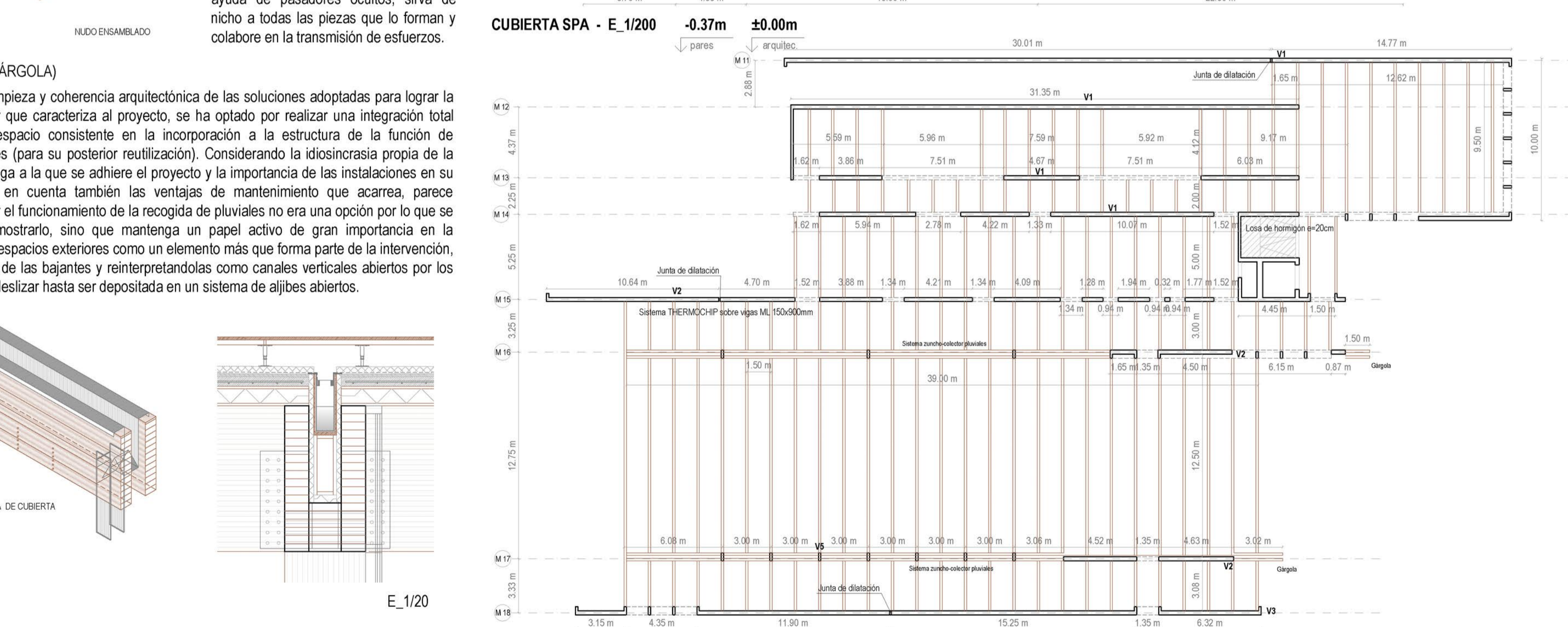
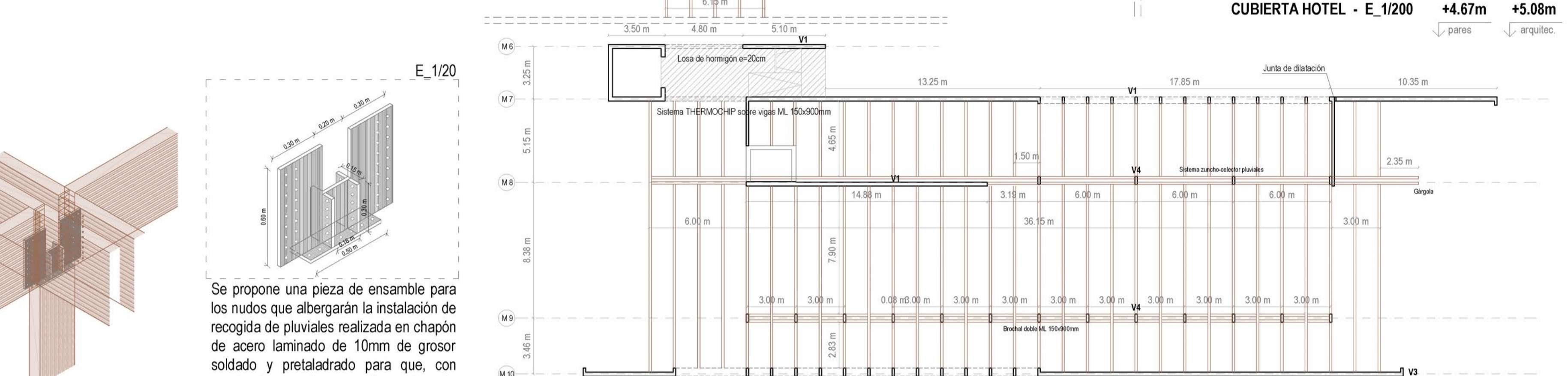
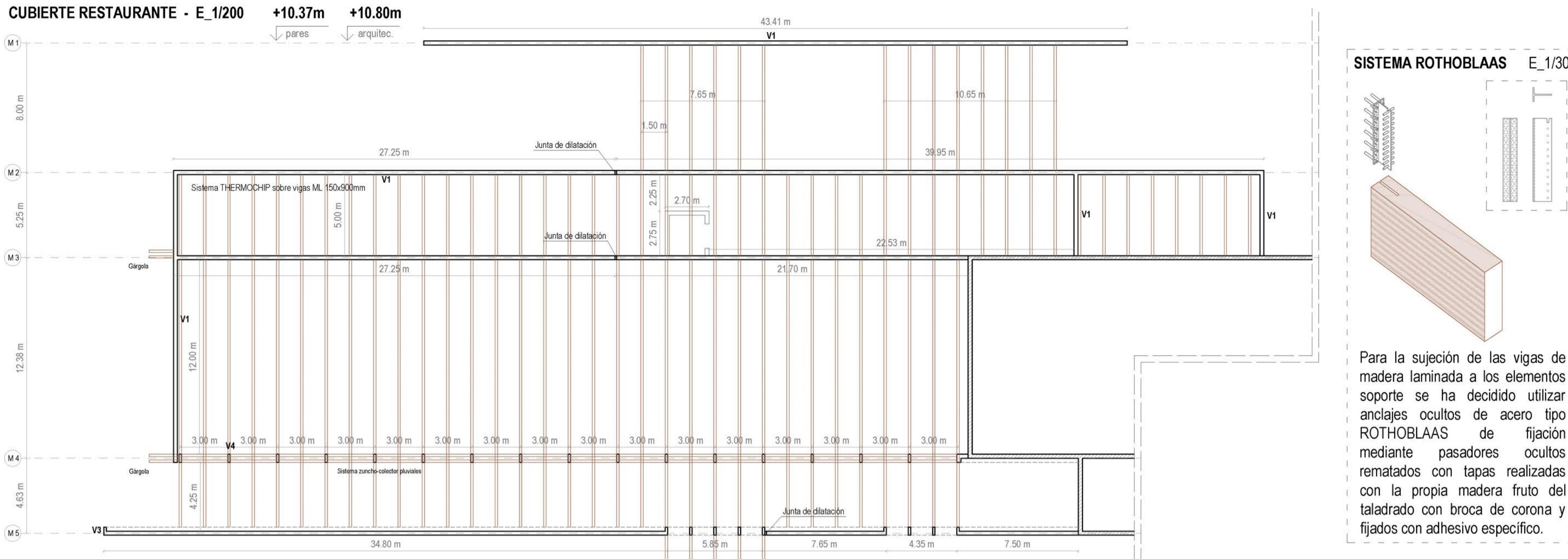
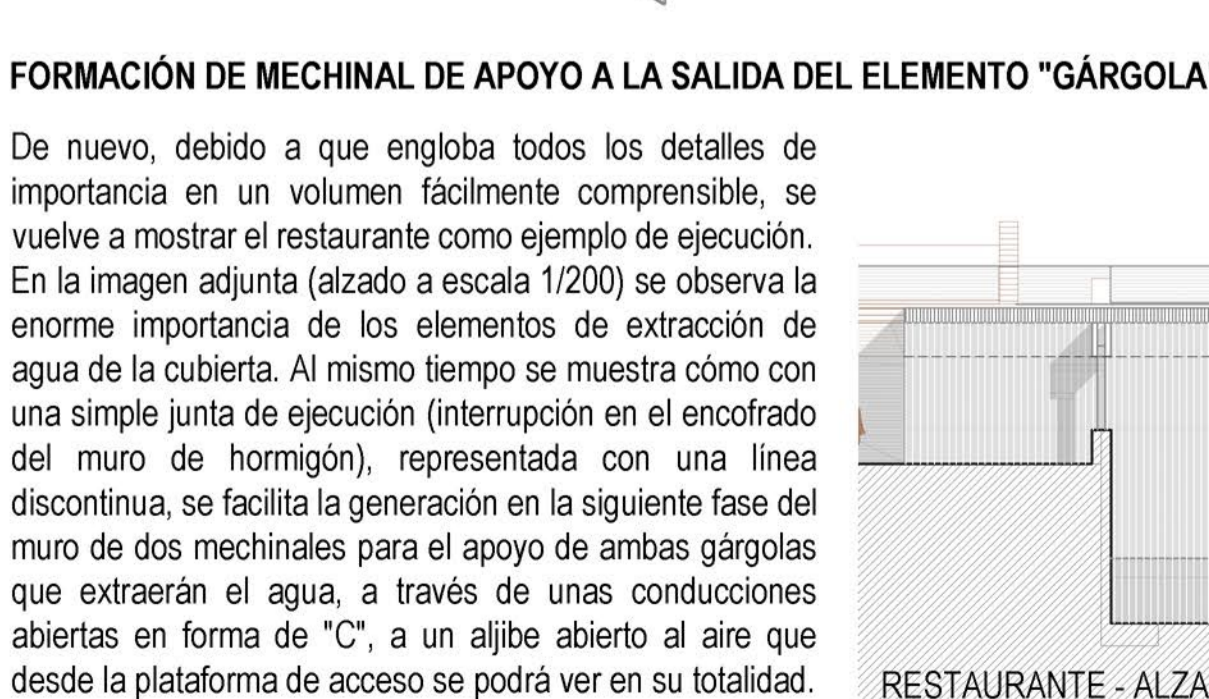
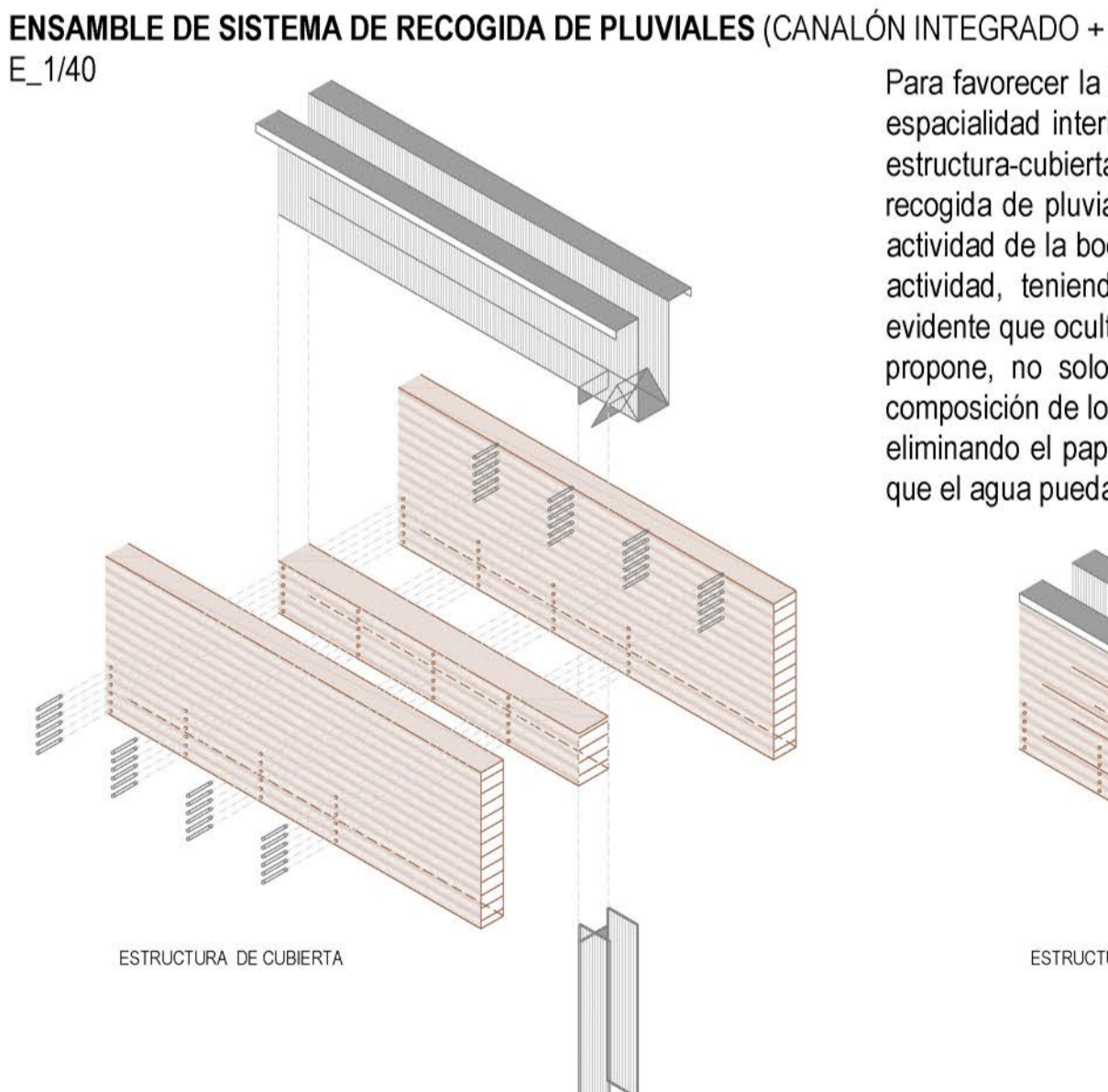
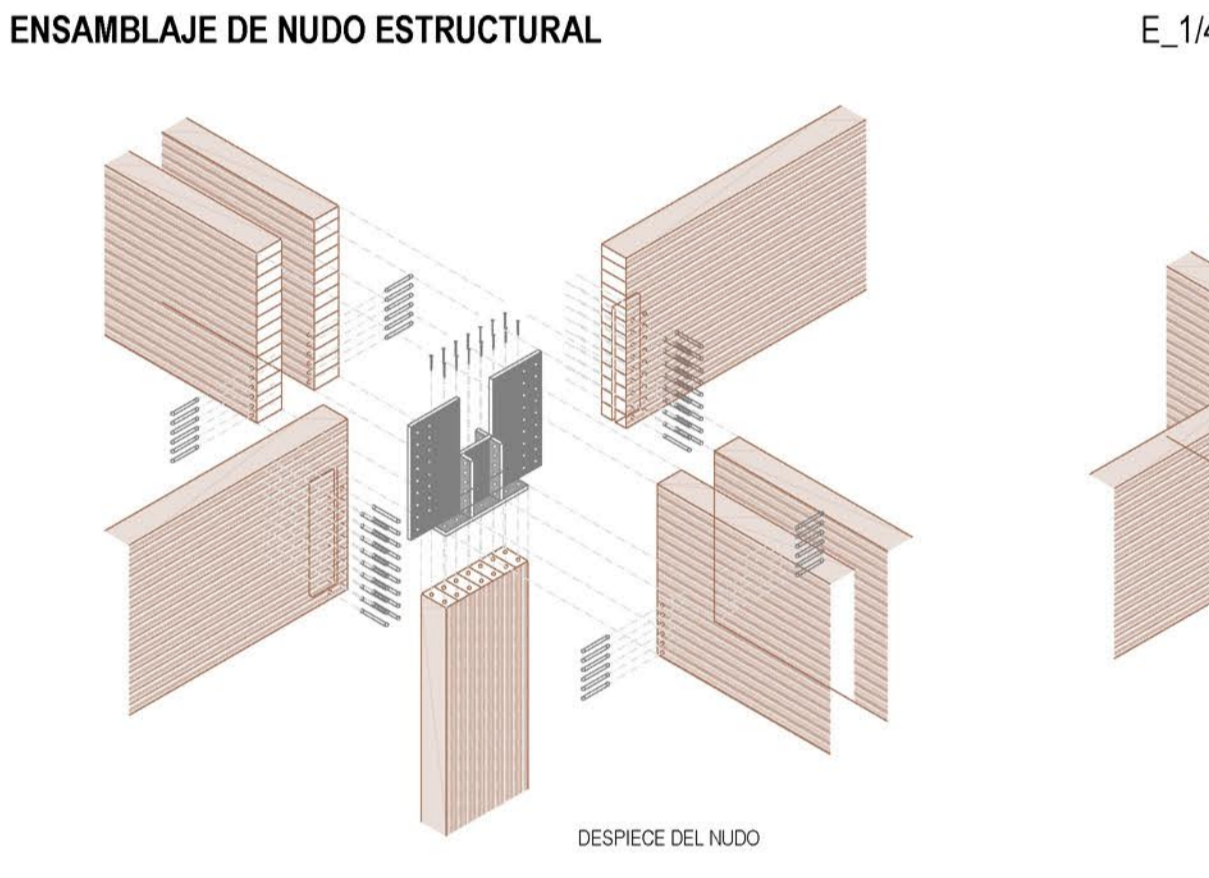
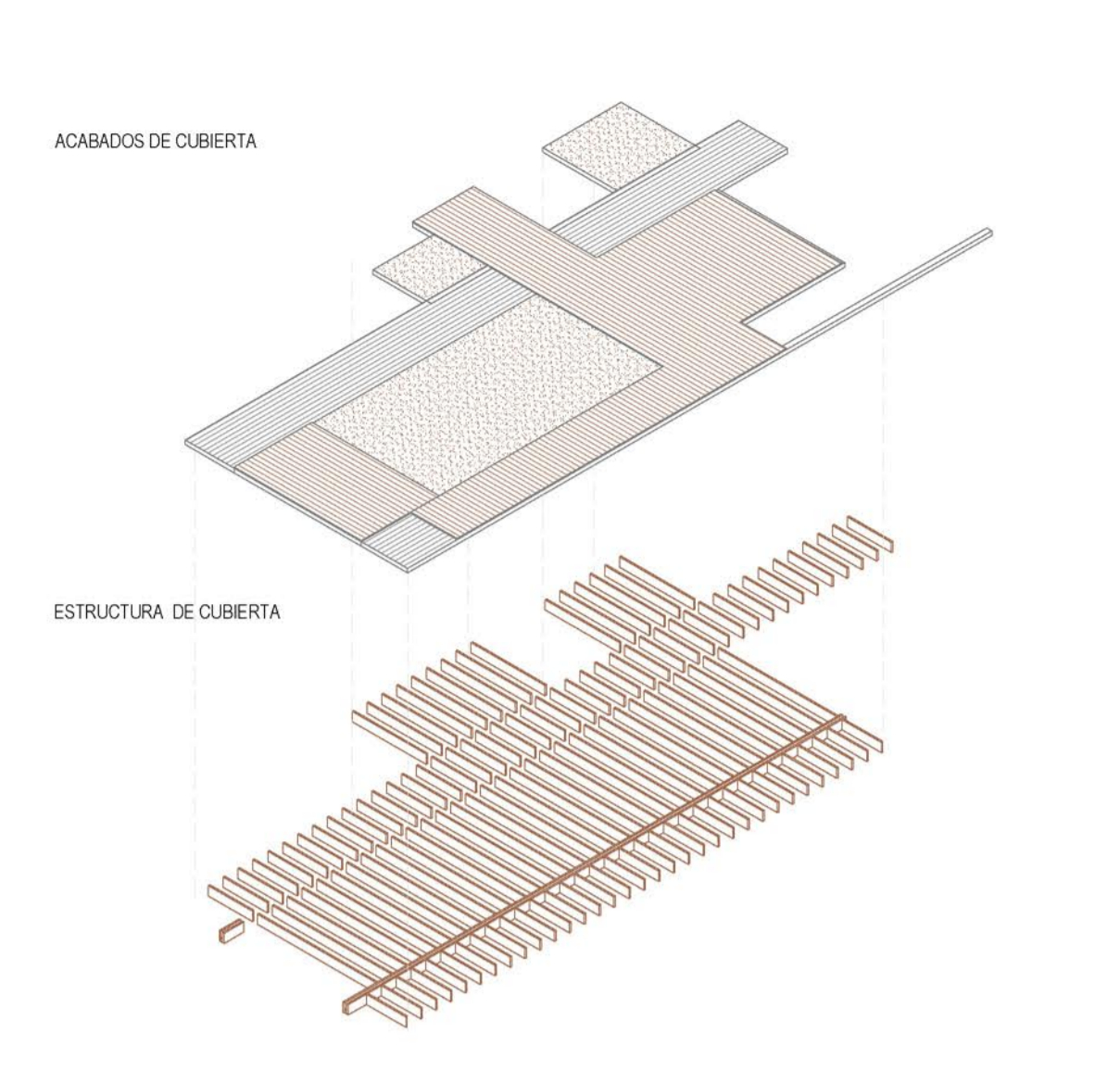
MADERA LAMINADA HOMOGÉNEA - Clase resistente GL32h (Acorde a CTE DB-SE-M)

| Propiedades Resistentes (N/m ²) | | | | | |
|---|--|--|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| Flexión (f _{m,Ed}) | Tracción paralela (f _{t,Ed}) | Tracción perp. (f _{t,perp,Ed}) | Comp. paral. (f _{c,Ed}) | Comp. perp. (f _{c,perp,Ed}) | Cortante (f _{v,Ed}) |
| 32 | 22.5 | 0.5 | 29 | 3.3 | 3.8 |

| Propiedades de Rigidez (N/m ²) | | | | | |
|--|--|--|--|-------------------------------|--|
| M. Elast. par. m. (E _{0,Ed}) | M. Elast. par. c. (E _{0,Ed}) | M. Elast. perp. m. (E _{0,perp,Ed}) | M. Elast. perp. c. (E _{0,perp,Ed}) | Dens. cara: (ρ ₀) | |
| 13.7 | 11.1 | 0.46 | 0.85 | 430 | |

| PILARES | LOCALIZACIÓN | SECCIÓN | | PROT. | VIGAS FORJ. | LOCALIZ. | SECCIÓN | | PROT. |
|----------------|--------------------|---------|--------|-------|----------------|---|---------|--------|-------|
| | | Ancho | Largo | | | | Ancho | Largo | |
| Mad. Lam. Gen. | M6, M9 | 150 mm | 500 mm | NP1 | Mad. Lam. Gen. | Fogajes en zonas interiores en alto contenido de humedad | 150 mm | 600 mm | NP1 |
| Mad. Lam. Esp. | M16, M17 | 150 mm | 500 mm | NP2 | Mad. Lam. Esp. | Fogajes en zonas interiores en alto contenido de humedad | 150 mm | 600 mm | NP2 |
| Madera de pino | Pilares Exteriores | 150 mm | 300 mm | NP2 | Mad. Lam. Gen. | Fogajes protegidos en zonas interiores en alto contenido de humedad | 150 mm | 400 mm | NP1 |





ESTRUCTURA CUBIERTAS

ESTRATEGIA ESTRUCTURAL

Manteniendo el discurso rítmico propio del desarrollo de la función de las bodegas en su producción industrial, se hereda del edificio preexistente un ritmo de vigas de madera laminada de haya (900mmx150mm) separadas 1.5m que sirven tanto para abrir las grandes luces de que dispone el proyecto como para proporcionar un artesanado estéticamente simbólico en el techo de los grandes espacios que direcciona la mirada hacia el paisaje y, simultáneamente, entra en diálogo con las celosías de los muros exteriores de cierre visual, dotando al conjunto estructural (cimentación, estructura aérea y cubierta) de una integridad y una gran sensación visual de conjunto.

DATOS TÉCNICOS

V1_Muro de hormigón armado ejecutado in situ encofrado a dos caras y encofrado de listones de madera en la cara visible con hormigón tipo HA-25/B/22.4(22)/Ib+H e=25cm con armado #16/20cm de acero B 500S con armado de refuerzo en apertura de huecos y recubrimiento de armados garantizado mediante separadores de mortero.

V2_Muro de hormigón armado ejecutado in situ encofrado a dos caras y encofrado de listones de madera en la cara visible con hormigón tipo HA-30/B/45/IV+H e=25cm con armado #16/20cm de acero B 500S con armado de refuerzo en apertura de huecos y recubrimiento de armados garantizado mediante separadores de mortero.

V3_Muro de hormigón armado ejecutado in situ e=25cm encofrado a dos caras y con encofrado de listones de madera en todas las caras visibles con armado #16/20cm de acero B 500S y con tramo base de arranque del muro mediante pantallas o elementos exentos puntuales de 50x15cm ejecutados in situ situados en sentido perpendicular a la direcc. del muro, excéntricos respecto a este y solidarizados mediante zuncho de atado superior de 50x20cm como base de arranque.

V4_Pilar de madera laminada de haya (50x15cm) encolada homogénea GL32h mediante adhesivo fenol-formaldehído tratado en autoclave con protección NP1 y tratamiento al ataque de insectos xilófagos, acabado en barniz mate transparente.

V5_Pilar de madera laminada de haya (50x15cm) encolada homogénea GL32h mediante adhesivo fenol-formaldehído tratado en autoclave con protección NP2 para intemperie cubierta o grandes humedades y tratamiento al ataque de insectos xilófagos, acabado en barniz mate transparente.

H1_Sistema de vigas de madera laminada de haya (90x15cm), distanciadas 150cm, encolada homogénea GL32h mediante adhesivo fenol-formaldehído tratado en autoclave con protección NP1 y tratamiento al ataque de insectos xilófagos, acabado en barniz mate transparente y antevigado (por su parte superior) cerrado mediante sistema THERMOCHIP ENERGY TAH/10-100-19 acabado en abeto natural barnizado mate en friso perpendicular al sentido de las vigas y junta entrasada.

H2_Forjado soportado por vigas de madera laminada de haya (60x15cm), distanciadas 150cm, encolada homogénea GL32h mediante adhesivo fenol-formaldehído tratado en autoclave con protección NP2 y tratamiento al ataque de insectos xilófagos, acabado en barniz mate transparente y antevigado (por su parte superior) cerrado mediante sistema THERMOCHIP ENERGY TAH/10-100-19 acabado en abeto natural barnizado mate en friso perpendicular al sentido de las vigas y junta entrasada.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

| MATERIALES | HORMIGÓN | | | | | | ACERO | | | | |
|--------------------------|---|------------|------------|-------|-----------------|---------------------|---------------------|--------------------|------------|-----------|--------|
| | Nivel Control | Coef. Poñe | Coef. Poñe | Tipos | Características | Exposición Ambiente | Min. cont. cemento | Nivel Control | Coef. Poñe | Tipos | |
| Zunchos | Estático | γ C = 15 | HA-25 | Clase | Consistencia | Tamaño máx. árido | Exposición Ambiente | Min. cont. cemento | Normal | γ s = 1.5 | 8000 S |
| Losas | Estático | γ C = 15 | HA-25 | Clase | Consistencia | Tamaño máx. árido | Exposición Ambiente | Min. cont. cemento | Normal | γ s = 1.5 | 8000 S |
| Muros Spa | Estático | γ C = 15 | HA-30 | Clase | Consistencia | Tamaño máx. árido | Exposición Ambiente | Min. cont. cemento | Normal | γ s = 1.5 | 8000 S |
| Muros | Estático | γ C = 15 | HA-25 | Clase | Consistencia | Tamaño máx. árido | Exposición Ambiente | Min. cont. cemento | Normal | γ s = 1.5 | 8000 S |
| Muros sótano | Estático | γ C = 15 | HA-25 | Clase | Consistencia | Tamaño máx. árido | Exposición Ambiente | Min. cont. cemento | Normal | γ s = 1.5 | 8000 S |
| Exposición (Acciones) | Normal | γ G = 1.5 | | | | | | | | | |
| Recubrimiento Nominal mm | Cimentaciones y Muros (25+15) Vigas (20+15) | | | | | | | | | | |
| Notas | Adaptado a la Instrucción EHE-08 | | | | | | | | | | |

Control estadístico EHE-08, equipo a control normal. Solape según EHE-08. El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE.

LONGITUD DE EMPALME POR SOLAPE

| | | | | | |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| s1 = 32 cm | s10 = 30 cm | s12 = 47 cm | s16 = 62 cm | s20 = 90 cm | s25 = 141 cm |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|

LONGITUDES DE ANCLAJE Y RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS

| Ø mm | POSICIÓN I | POSICIÓN II | R | L |
|------|------------|-------------|----------|----------|
| mm | L01 (cm) | L02 (cm) | L03 (cm) | L04 (cm) |
| 4 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| 6 | 15 | 15 | 22 | 16 |
| 8 | 21 | 15 | 30 | 21 |
| 10 | 26 | 19 | 39 | 26 |
| 12 | 31 | 22 | 44 | 31 |
| 16 | 41 | 29 | 59 | 41 |
| 20 | 69 | 42 | 84 | 71 |
| 25 | 84 | 66 | 102 | 92 |

TERRENO

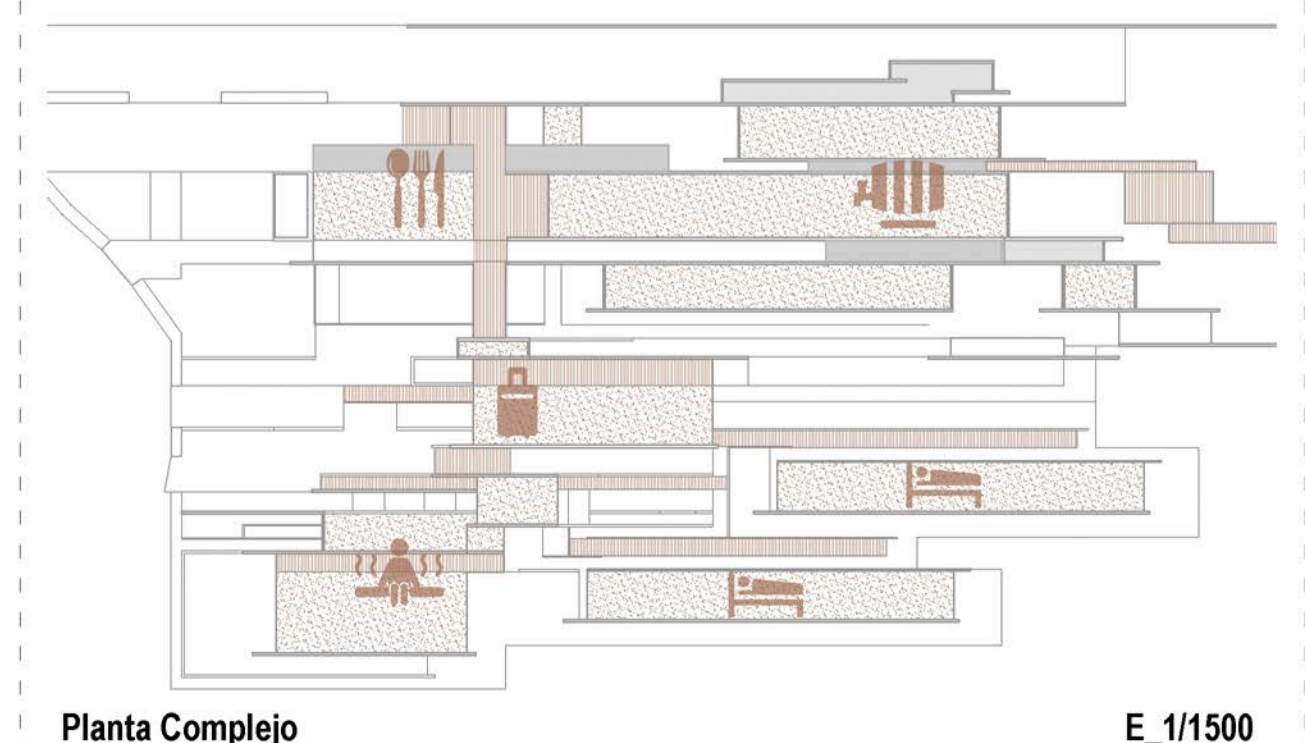
| T | Mod. de Elast. | Densidad |
|---------------------|-----------------------|----------------------|
| 20 t/m ² | 4000 t/m ² | 190 t/m ³ |

MADERA LAMINADA HOMOGÉNEA - Clase resistente GL32h (Acorde a CTE DB-SE-M)

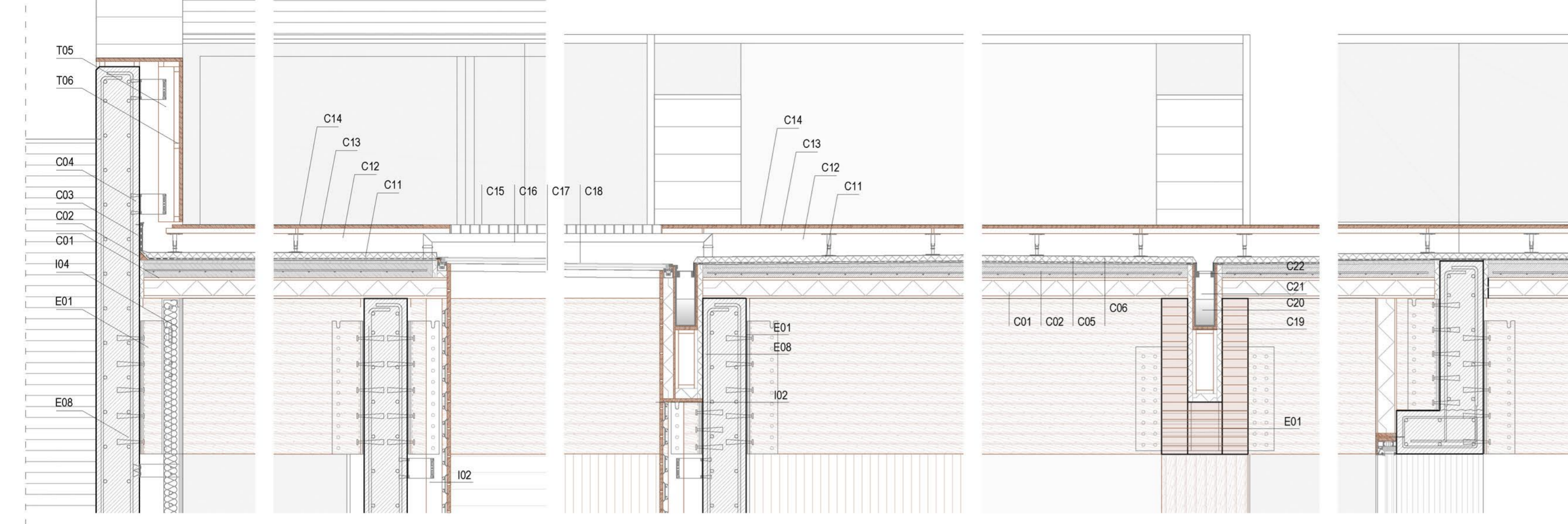
| Propiedades Resistentes (N/mm ²) | | | | | |
|--|--|--|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|
| Flexión (F _{m,k}) | Tensión paralela (F _{t,par,k}) | Tensión perp. (F _{t,perp,k}) | Comp. paral. (F _{c,par,k}) | Comp. perp. (F _{c,perp,k}) | Carbón (F _{c,car,k}) |
| 32 | 22.5 | 0.5 | 29 | 3.3 | 3.8 |

| Propiedades de Rigidez (N/mm ²) | | | | | |
|---|---|---|---|---------------------------------|--|
| M. Elast. par. m. (E _{1,par}) | M. Elast. perp. c. (E _{1,perp,c}) | M. Elast. par. m. (E _{2,par}) | M. Elast. conf. m. (E _{2,conf}) | Dens. carb. (ρ _{car}) | |
| 13.7 | 11.1 | 0.46 | 0.85 | 430 | |

| VIGAS CUB. | LOCALIZACIÓN | SECCIÓN | PROT. | MUROS | DIMENSIONES |
|----------------|---|---------|--------|---|--|
| | | Ancho | Largo | | |
| Mad. Lam. Gen. | M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9, M10, M11, M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18 | 150 mm | 900 mm | MURO TIPO 1 muro de hormigón HA-25 e=25 cm con armado #16/20cm | horizontal #16/20cm vertical #16/20cm |
| Mad. Lam. Esp. | M16, M17, M18 | 150 mm | 900 mm | MURO TIPO 2 muro de hormigón HA-30 e=25 cm con armado #16/20cm | horizontal #16/20cm vertical #16/20cm |
| Madera de pino | Pérgolas Exteriores | 150 mm | 300 mm | MURO TIPO 2 muro de hormigón HA-30 e=25 cm con armado #16/20cm | horizontal #16/20cm vertical #16/20cm |



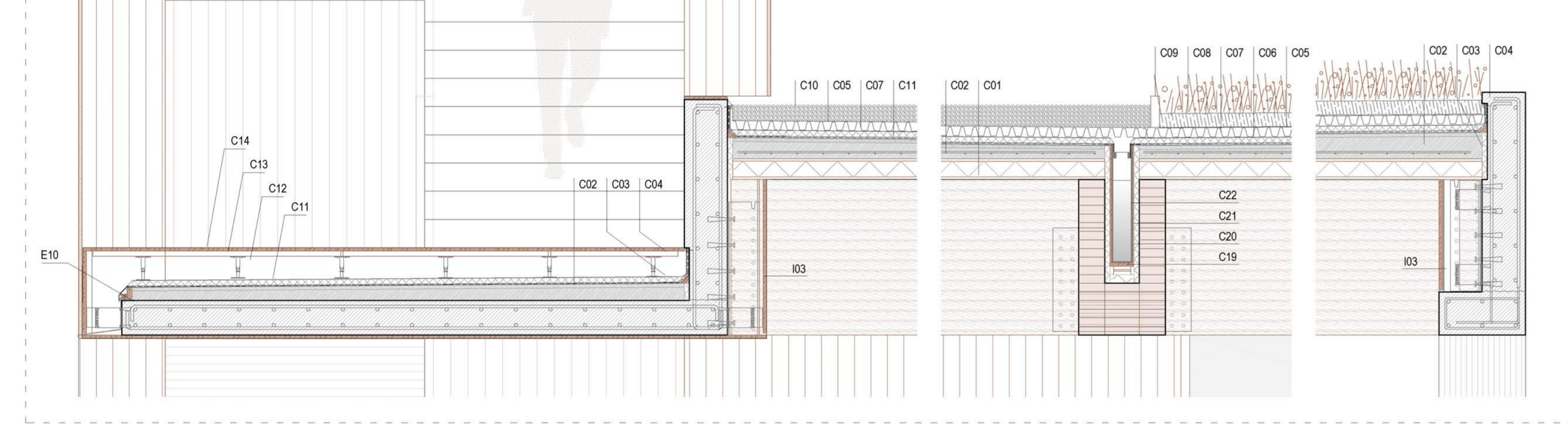
SECCIÓN CUBIERTA 1 E_1/20



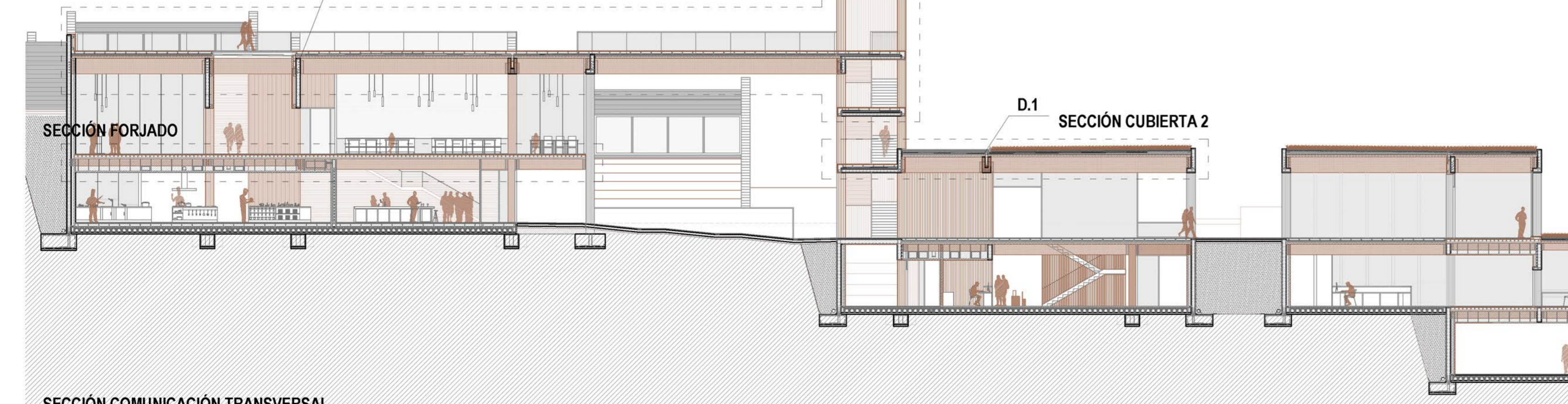
SECCIÓN FORJADO E_1/20



SECCIÓN CUBIERTA 2 E_1/20



SECCIÓN CUBIERTA 1



SECCIÓN COMUNICACIÓN TRANSVERSAL

EJECUCIONES

SOPORTE ESTRUCTURAL

- E1 - Viga de canto de madera laminada de haya con sección de 90x150mm.
E2 - Viga de canto de madera laminada de haya con sección de 60x150mm.
E3 - Viga de canto de madera laminada de haya con sección de 40x150mm.
E4 - Soporte de madera laminada de haya con sección 50x150mm.
E5 - Placa perforada tridimensional de aleación de aluminio tipo 'Rotoblaas Alumaxi-01' o similar de 768 mm de altura.
E6 - Forjado LIGNATUR 240 de madera contralaminada acabado en madera de abeto en sus caras vistas.
E7 - Losa de hormigón armado de e=200mm con armado B-500S a doble cara #1508mm.
E8 - Muros de hormigón de 25 cm con armado B500S a doble cara #8 mm #15 cm.
E9 - Lámina de neopreno de 10 mm de espesor para apoyo estructural elástico.
E10 - Solera con armado a doble cara en redondos B500S Ø8 mm #15 cm.
E11 - Encachado de canto rodado de 20 cm de granulometría 60-120 mm.
E12 - Lámina de polietileno.
E13 - Forjado sanitario de encofrado perdido CUPOLEX 250 con capa de compresión e=50mm armado con mallazo B-500S.

Drenaje muro sótano.

- E14 - Tubo DREN 160 mm.
E15 - Lámina impermeabilizante de EPDM de E=1,2 mm.
E16 - Filtro drenante TGV Z1.
E17 - Geotextil. Polipropileno 125g/m².
E18 - Malla de fibra de vidrio 160 gr/m².

CUBIERTAS

Cubierta vegetal

- C1 - Panel THERMOCHIP ABETO (TAH 10-100-19 Energy) formado por un tablero de aglomerado hidrófugo, el núcleo de poliestireno extrudido de alta densidad (40 kg/m³) y un fiiso de abeto en el interior e=19 cm.
C2 - Hormigón armado con mallazo B-500S #150/8mm de áridos ligeros y perilla de formación de pendiente e=10 cm con capa de compresión de hormigón armado con fibra de vidrio e=3cm.
C3 - Banda elástica. Poliestireno de separación de e=15mm.
C4 - Chapa plegada de acero lacado gris de e=1.2 mm para protección y remate de lámina impermeable.
C5 - Capa filtrante geotextil de polipropileno FELTEMPER 165 gr/m² anti-raíces.
C6 - Lámina impermeable bicapa de EPDM reforzada mediante triple solape en encuentros y cambios de plano.
C7 - Lámina de nódulos filtrante de PVC e=50mm.
C8 - Tierra vegetal 10 cm.
C9 - Vegetación carnosa de la zona.

Cubierta de grava.

- C10 - Cubrición compuesta por canto rodado, de espesor medio 12cm.

Cubierta Transitable.

- C11 - Aislamiento térmico de planchas XPS 30kg/m³ e=40mm de alta resistencia a la compresión 3k/cm².

C12 - Plots de apoyo regulables en altura de acero galvanizado.

- C13 - Rastreles de apoyo 50x30mm en madera de pino tratada para exteriores en autoclave.
C14 - Listonado deck e=30mm resistente a la intemperie y la abrasión transitable en madera de castaño 150x1200mm fijados con tirafondos.

Lucernario.

- C15 - Acabado en paneles TRAMEX e=50mm transitable de acero galvanizado sujetos mediante soldadura.
C16 - Costillas de acero galvanizado en perflera conformada cuadrada de #50.50.2 solidarizadas entre sí y fijadas mediante elementos de apoyo puntuales y pernos pasantes a capa de compresión con tacco químico y refuerzo de impermeabilización mediante collarín EPDM.
C17 - Sistema longitudinal estanco de sujeción de vidrios por presión tipo muro cortina con perflera semicaulta RPT de acero lacado negro de 2 mm.
C18 - Vidrio de seguridad 6+6 tipo PLANITHERM 4S o similar.

Recogida de pluviales.

- C19 - Subestructura de listones de madera 30x30mm tratada para exteriores fijada mediante tirafondos para formación de pendientes del 3%.
C20 - Bastidor de apoyo de sistema impermeable realizado mediante tablero de contrachapado hidrófugo de 20mm sujeto con tirafondos a subestructura y forrado de placas XPS 30mm.
C21 - Lámina de nódulos de PVC de 3mm.
C22 - Canal de recogida de pluviales de chapa plegada de acero lacado negro e=2mm con juntas engastadas provistas de hidroexpansores.

SISTEMA DE ACABADOS.

- Falsos techos.
T1 - Subestructura bidireccional para falso techo continuo de placas de yeso laminado de chapa de acero galvanizado.
T2 - Doble PVL de 13 mm de espesor.
T3 - Aislamiento de manta de fibra de vidrio 6 cm.
T4 - Fosoado en PVL e=13mm con luminaria ERCO LIGHTGAP.
T5 - Subestructura bidireccional PRELUDE XL de acero galvanizado para sistema ARMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD.
T6 - Listonado horizontal AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano.
T7 - Subestructura de trasdosado directo omega 30mm.

Particiones interiores.

- I1 - Sistema de tabiquería ligera autoportante PVL con montantes 90mm y doble placa e=13mm a ambas caras con núcleo de placas de fibra de vidrio.
I2 - Listonado horizontal AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano.
I3 - Listonado vertical AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano.
I4 - Cámara bufa de PVL autoportante de 70mm con una placa previa repelente a la humedad y aislamiento interno XPS, colocadas cada 600mm.

Suelos.

- S1 - Lámina anti-impacto BEKOTEC e=5mm.
S2 - Junta perimetral EPS e=15mm de remate de capa de mortero.
S3 - Sistema de rastreles de madera de pino de sección cuadrada de 50mm.
S4 - Tarima laminada de roble americano de 30mm de espesor.
S5 - Rodapié laminado de roble americano de 20mm.
S6 - Suelo técnico elevado KNAUF TECNOSOL F18 de placas de sulfato de calcio de alta densidad (registrable en puntos preprogramados).
S7 - Acabado continuo en microcemento RESISTONE STN de alta resistencia sellado y barnizado (requiere mantenimiento con cera para evitar su abrasión).
S8 - Pavimento exterior de bloques de hormigón prefabricado armado con fibra de vidrio 1000x150x50mm sobre cama de arena.
S9 - Sistema de desbordamiento ROSAGRES ERGO S9 prefabricado en hormigón celular.
S10 - Aislamiento térmico XPS e=80mm.

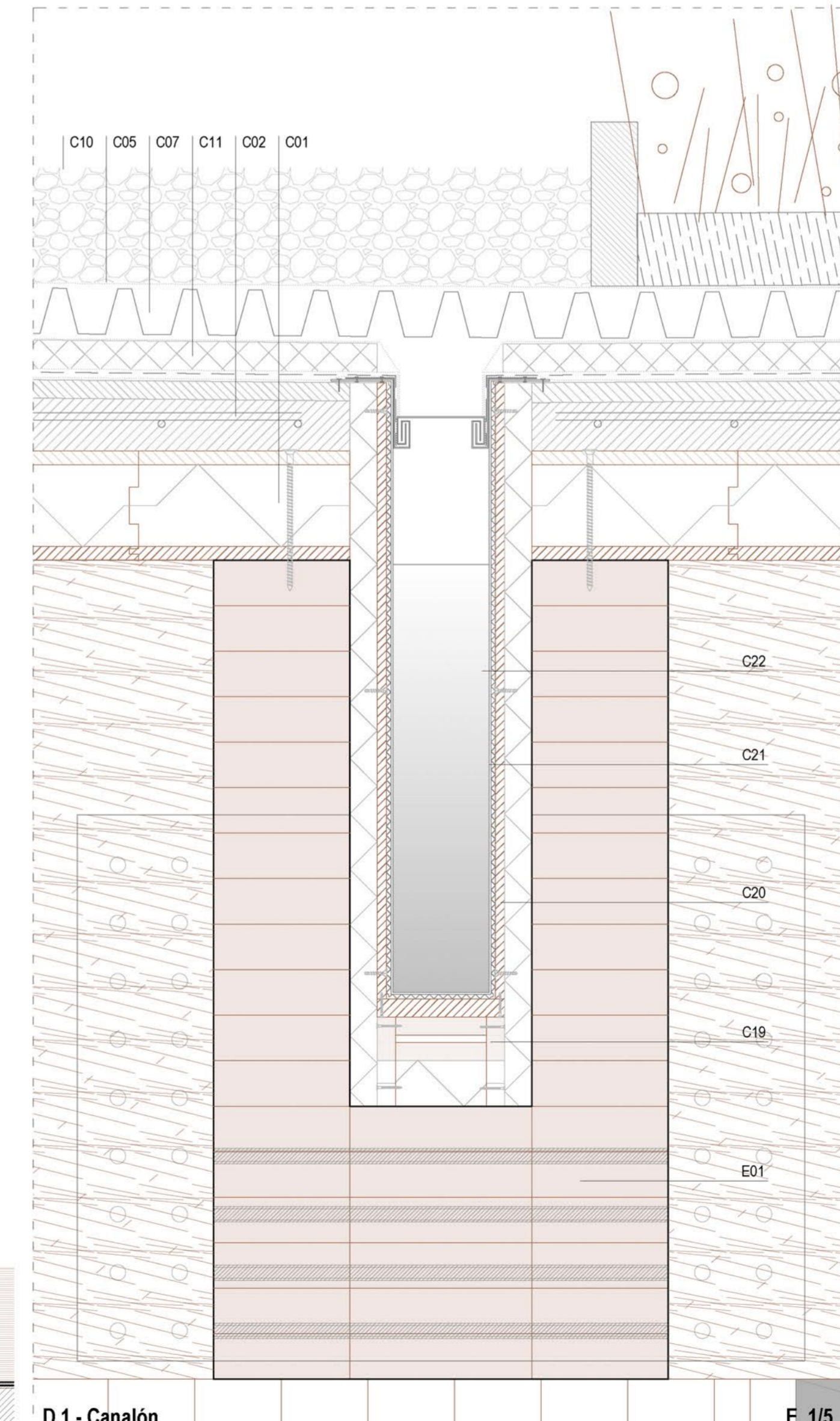
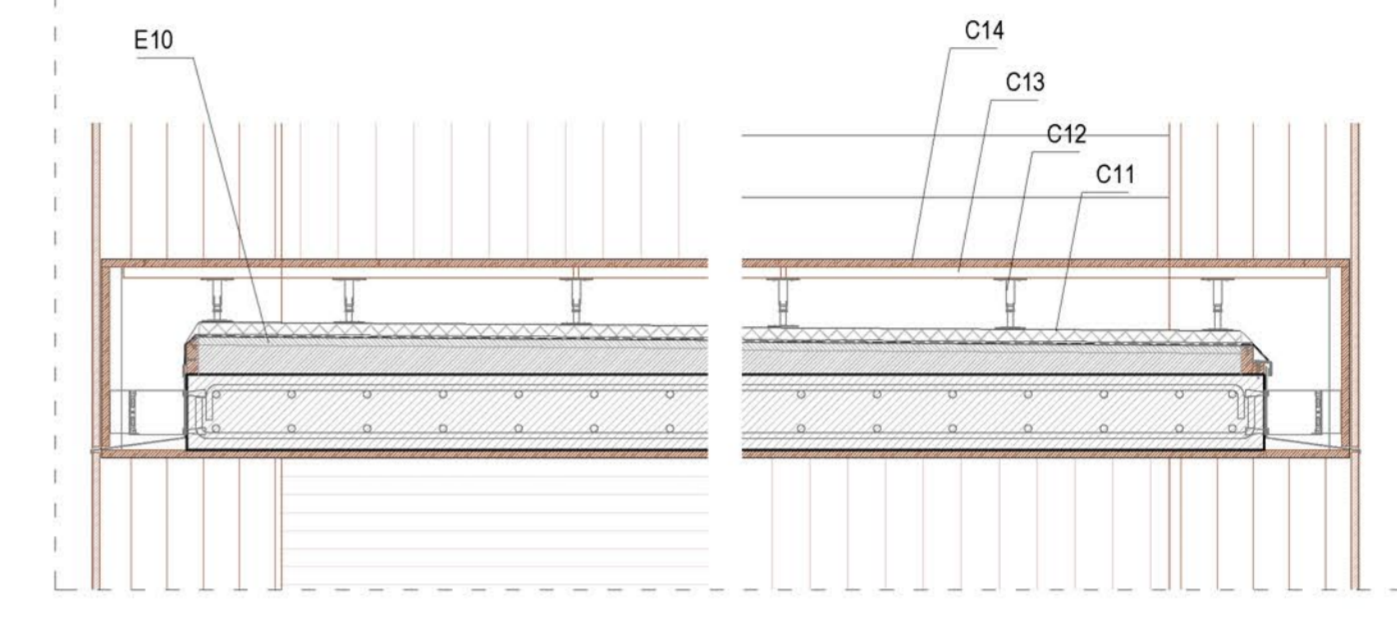
CARPINTERÍAS

Puertas y ventanas.

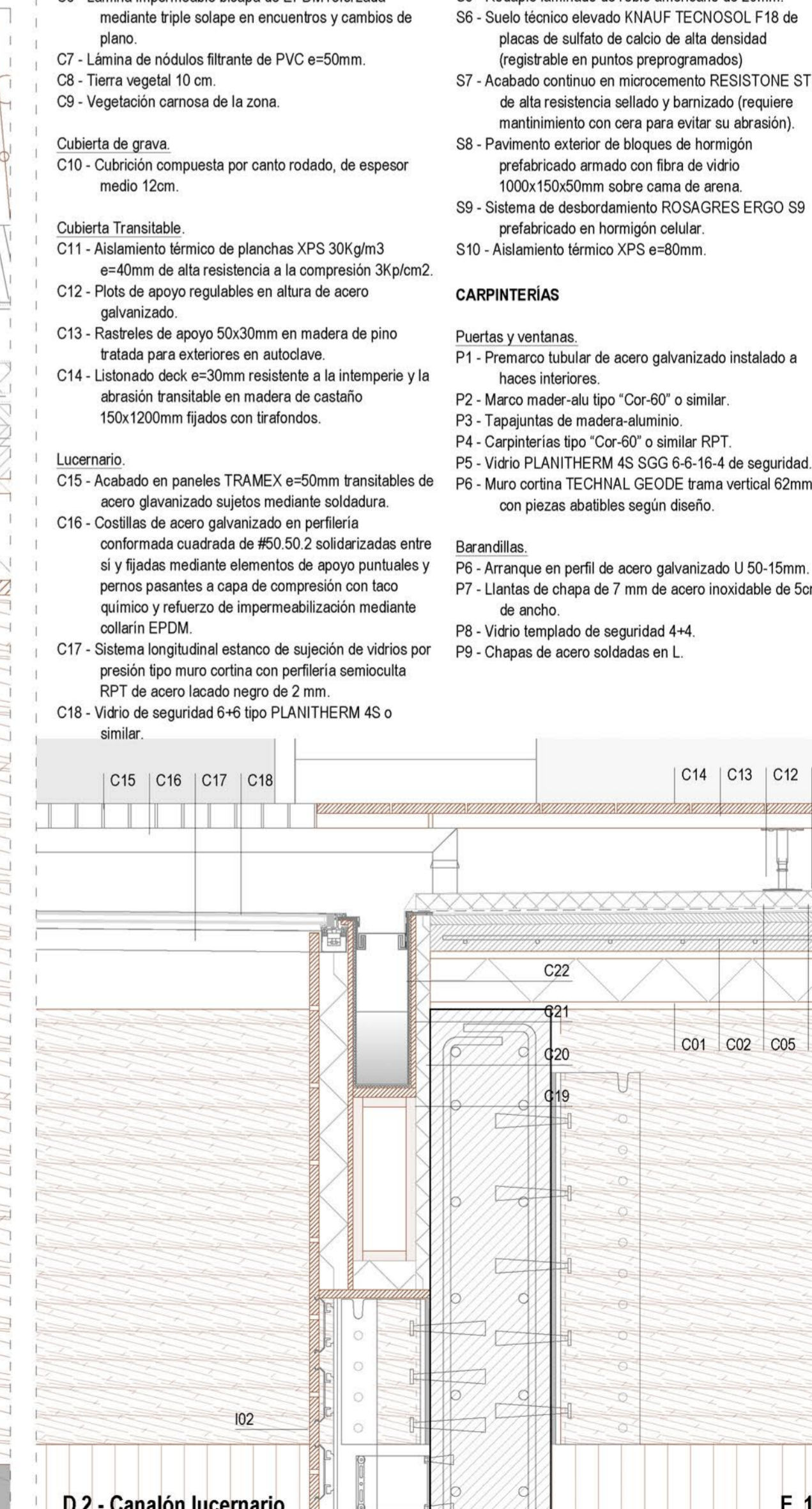
- P1 - Premarco tubular de acero galvanizado instalado a haces interiores.
P2 - Marco mader-alu tipo 'Cor-60' o similar.
P3 - Tapajuntas de madera-aluminio.
P4 - Carpinterías tipo 'Cor-60' o similar RPT.
P5 - Vidrio PLANITHERM 4S SGG 6-6-16-4 de seguridad.
P6 - Muro cortina TECHNAL GEODE trama vertical 62mm con piezas abatibles según diseño.

Barrandillas.

- B6 - Arranque en perfil de acero galvanizado U 50-15mm.
P7 - Liantas de chapa de 7 mm de acero inoxidable de 5cm de ancho.
P8 - Vidrio templado de seguridad 4+4.
P9 - Chapas de acero soldadas en L.

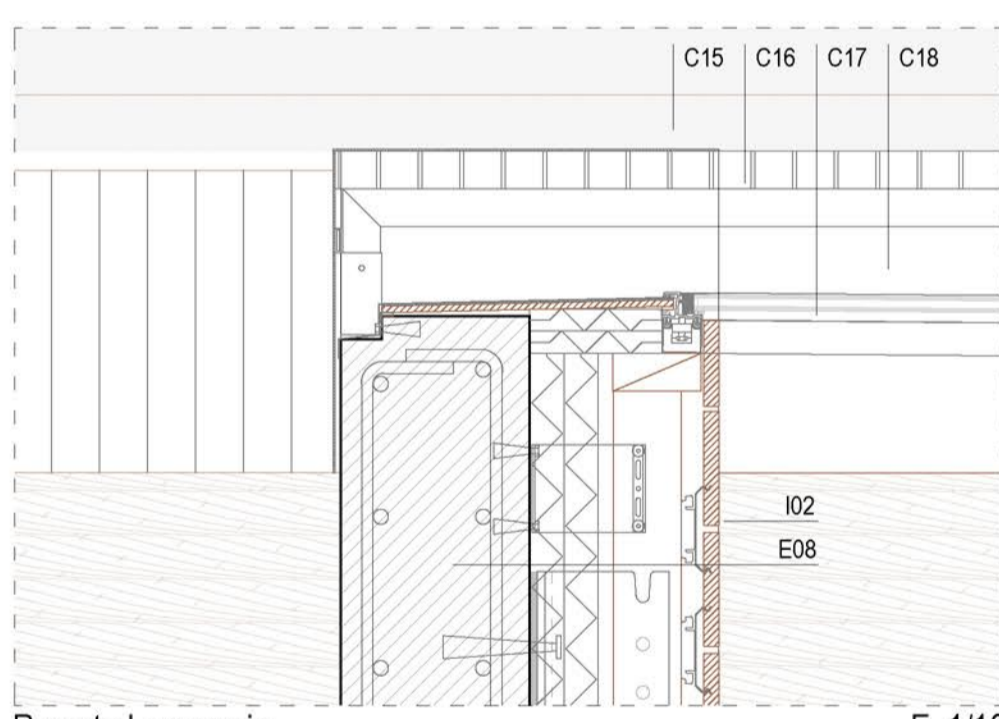
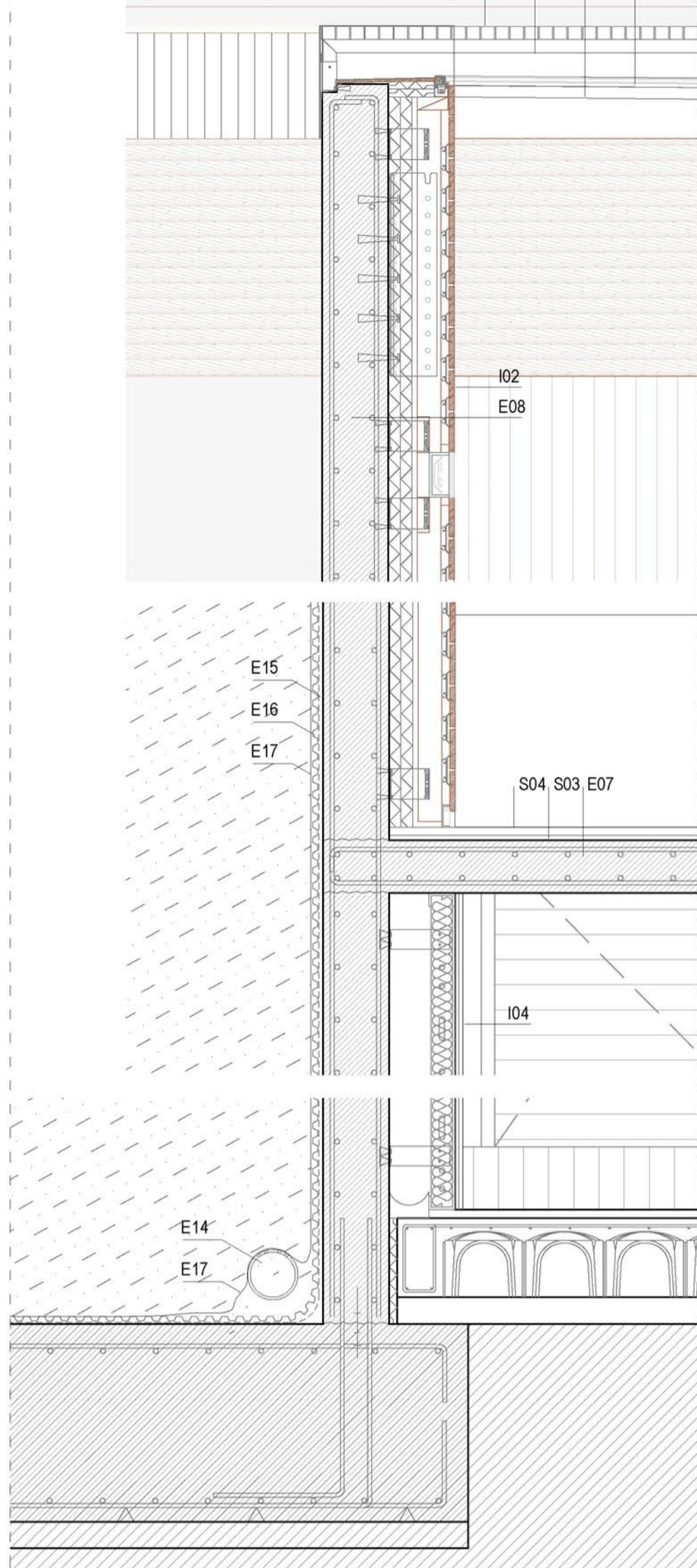


D.1 - Canalón E_1/5



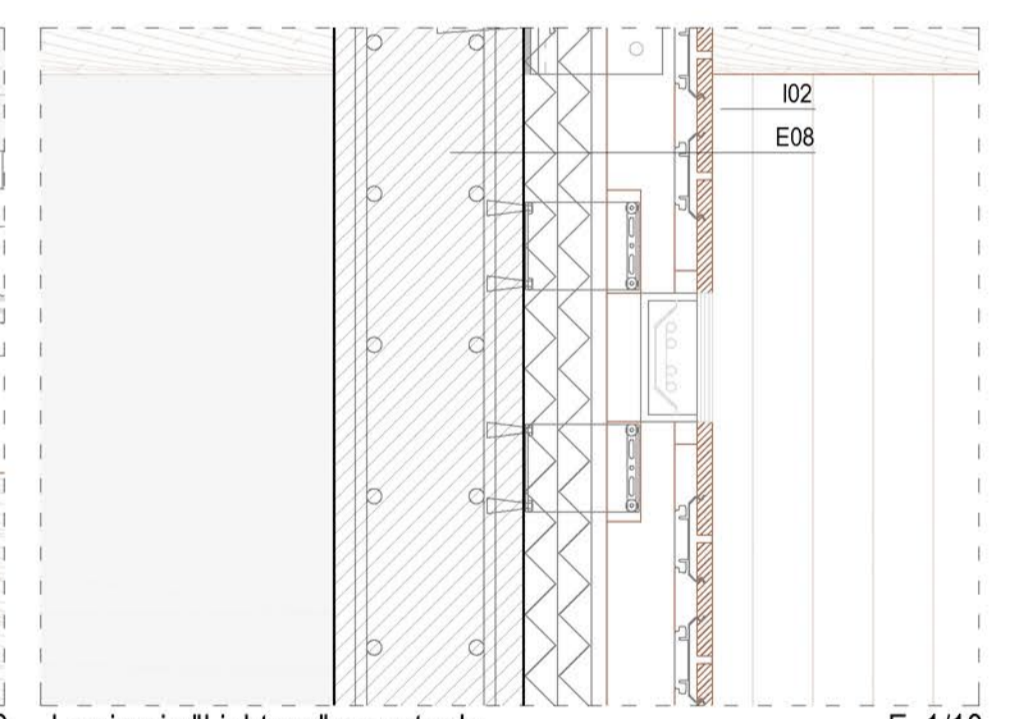
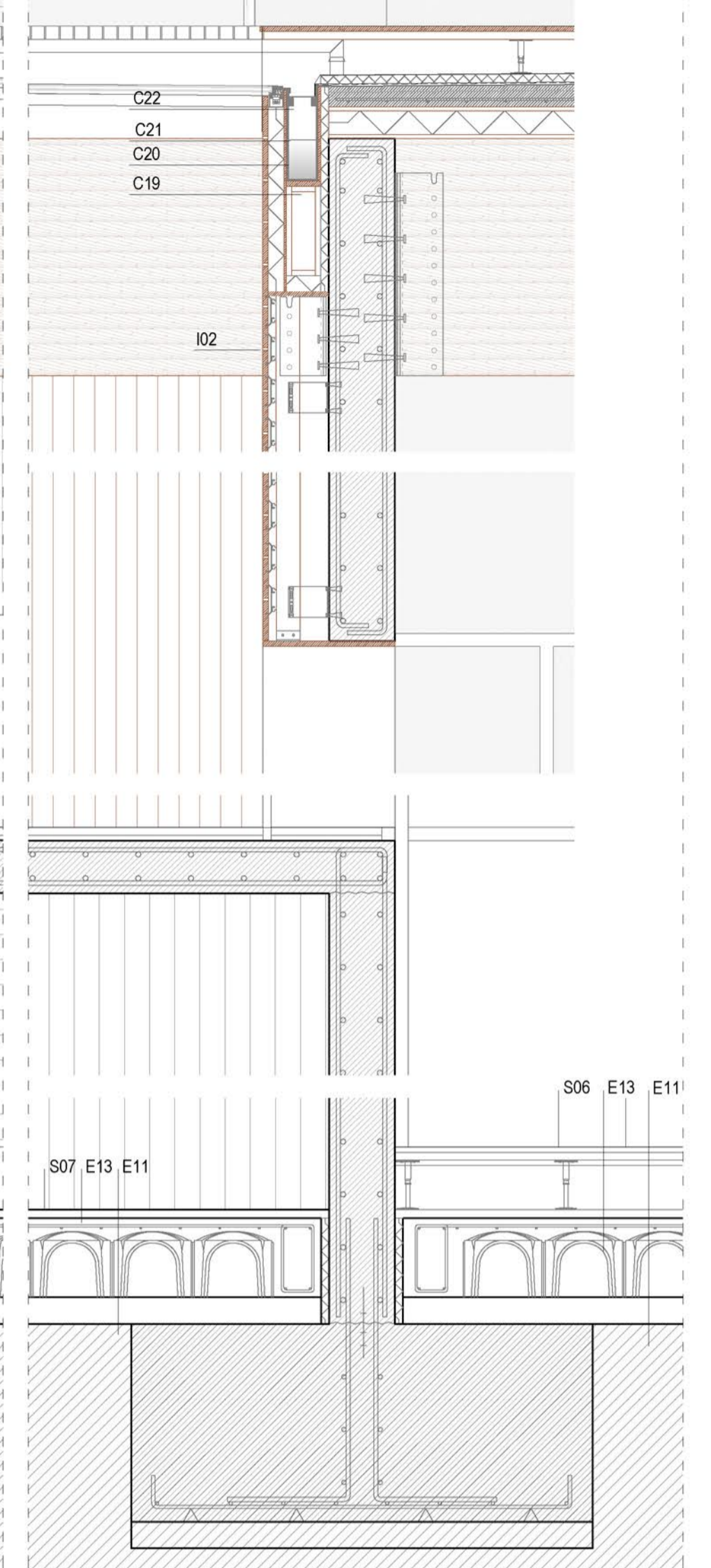
D.2 - Canalón lucernario E_1/10

SECCIÓN M1
E_1/20



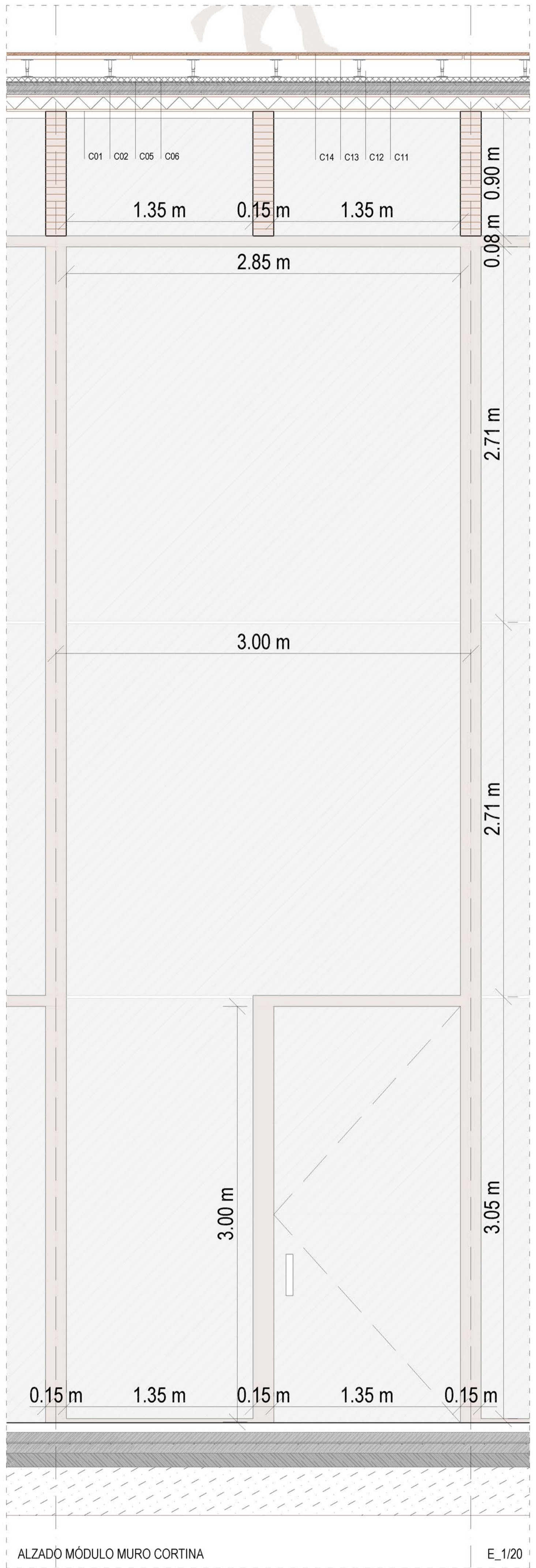
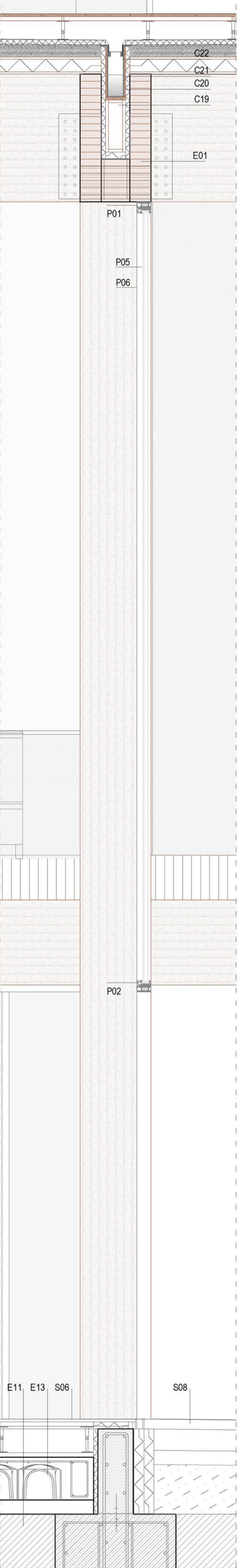
Remate Lucernario E_1/10

SECCIÓN M2
E_1/20



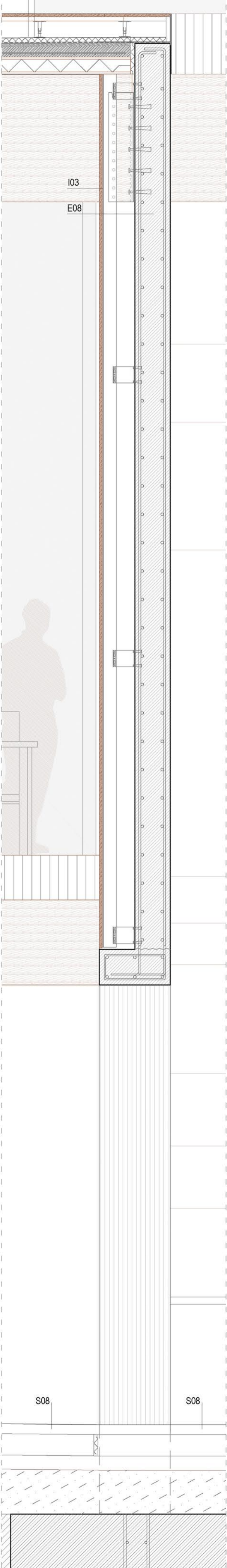
Luminaria "Lightgap" empotrada E_1/10

SECCIÓN M3
E_1/20



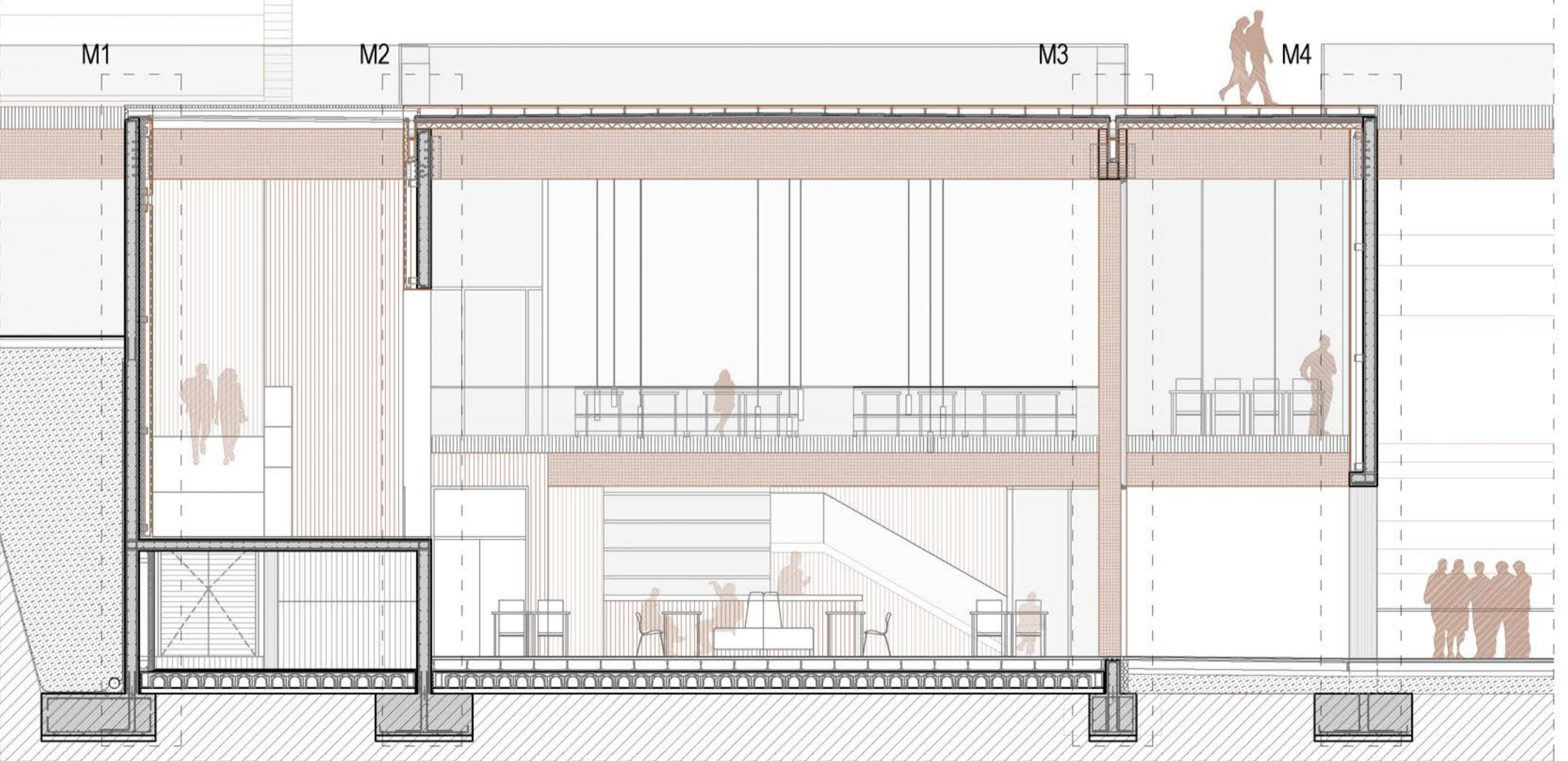
ALZADO MÓDULO MURO CORTINA E_1/20

SECCIÓN M4
E_1/20

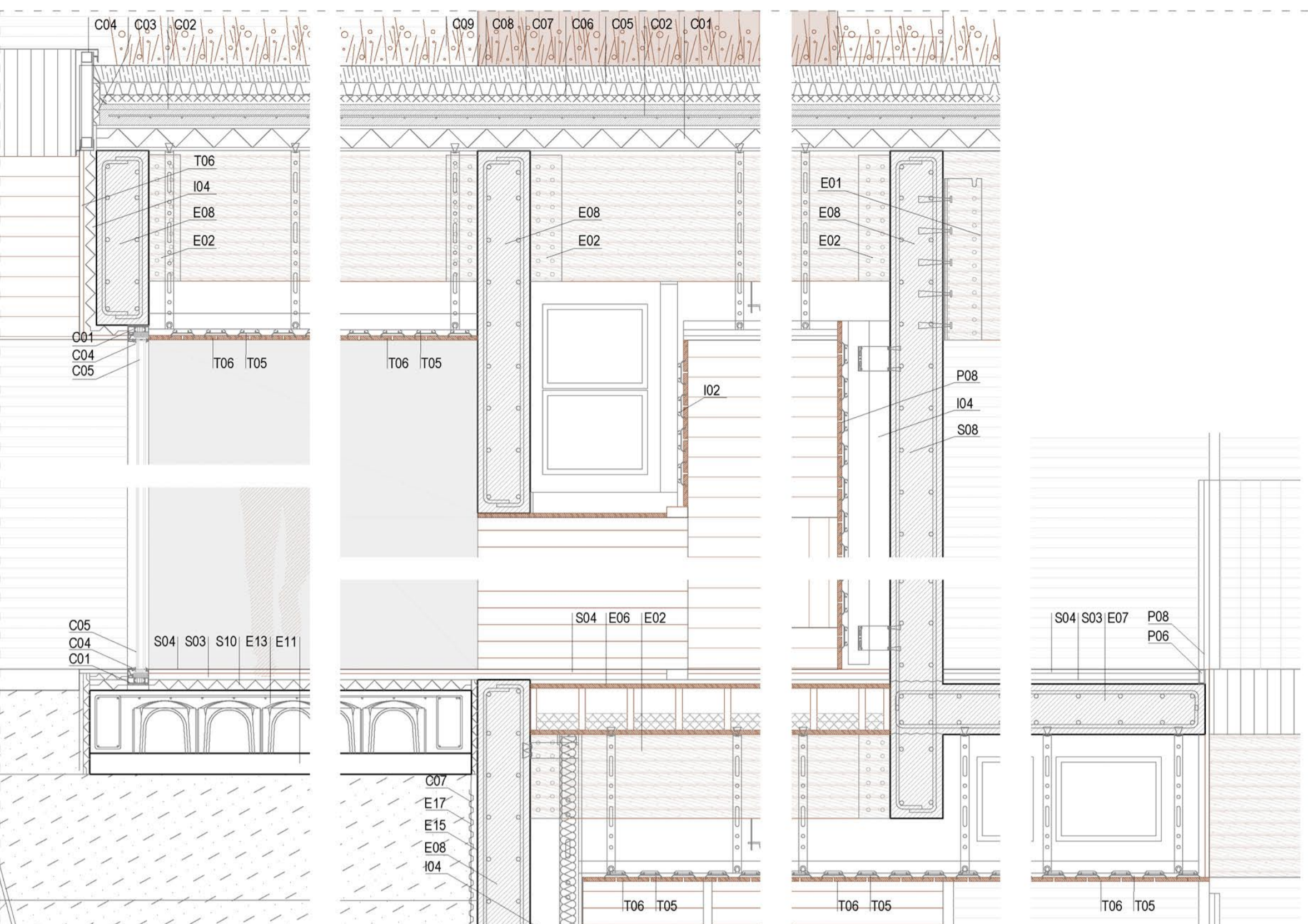


- GERRAMIENTOS**
- SOPORTE ESTRUCTURAL**
- E1 - Viga de canto de madera laminada de haya con sección de 90x150mm.
 - E2 - Viga de canto de madera laminada de haya con sección de 60x150mm.
 - E3 - Viga de canto de madera laminada de haya con sección de 40x150mm.
 - E4 - Soportis de madera laminada de haya con sección 50x150mm.
 - E5 - Placa perforada tridimensional de aleación de aluminio tipo "Rothoblaas Alumaxi-01" o similar de 768 mm de altura.
 - E6 - Forjado LIGNATUR 240 de madera contralaminada acabado en madera de abeto en sus caras vistas.
 - E7 - Losa de hormigón armado de e=200mm con armado B-500S a doble cara #15/Ø8mm.
 - E8 - Muros de hormigón de 25 cm con armado B500S a doble cara Ø8 mm #15 cm.
 - E9 - Lámina de neopreno de 10 mm de espesor para apoyo estructural elástico.
 - E10 - Solera con armado a doble cara en redondos B500S Ø8 mm #15 cm.
 - E11 - Encachado de canto rodado de 20 cm de granulometría 60-120 mm.
 - E12 - Lámina de polietileno.
 - E13 - Forjado sanitario de encofrado perdido CUPOLEX 250 con capa de compresión e=50mm armado con mallazo B-500S.
- Drenaje muro solano.**
- E14 - Tubo DREN 160 mm.
 - E15 - Lámina impermeabilizante de EPDM de E=1,2 mm.
 - E16 - Filtro drenante TGV 21.
 - E17 - Geotextil. Polipropileno 125g/m².
 - E18 - Malla de fibra de vidrio 160 gr/m².
- CUBIERTAS**
- Cubierta vegetal.**
- C1 - Panel THERMOCHIP ABETO (TAH 10-100-19 Energy) formado por un tablero de aglomerado hidrófugo, el núcleo de poliestireno extruido de alta densidad (40 kg/m³) y un friso de abeto en el interior e=19 cm.
 - C2 - Hormigón armado con mallazo B-500S #15/Ø8mm de áridos ligeros y perfla de formación de pendiente e=10 cm con capa de compresión de hormigón armado con fibra de vidrio e=3cm.
 - C3 - Banda elástica. Poliestireno de separación de e=15mm.
 - C4 - Chapa plegada de acero lacado gris de e=1.2 mm para protección y remate de lámina impermeable.
 - C5 - Capa filtrante geotextil de polipropileno FELTEMPER 165 gr/m² anti-raíces.
 - C6 - Lámina impermeable bicapa de EPDM reforzada mediante triple solape en encuentros y cambios de plano.
 - C7 - Lámina de nódulos filtrante de PVC e=50mm.
 - C8 - Tierra vegetal 10 cm.
 - C9 - Vegetación carnosa de la zona.
- Cubierta de grava.**
- C10 - Cubrición compuesta por canto rodado, de espesor medio 12cm.
- Cubierta Transitable.**
- C11 - Aislamiento térmico de planchas XPS 30kg/m3 e=40mm de alta resistencia a la compresión 3Kp/cm2.
 - C12 - Plots de apoyo regulables en altura de acero galvanizado.
 - C13 - Rastres de apoyo 50x30mm en madera de pino tratada para exteriores en autoclave.
 - C14 - Listonado deck e=30mm resistente a la intemperie y la abrasión transitable en madera de castaño 150x1200mm fijados con tirafondos.
- Lucernario:**
- C15 - Acabado en paneles TRAMEX e=50mm transitable de acero galvanizado sujetos mediante soldadura.
 - C16 - Costillas de acero galvanizado en perflera conformada cuadrada de #50.50.2 solidarizadas entre sí y fijadas mediante elementos de apoyo puntuales y pernos pasantes a capa de compresión con taco químico y refuerzo de impermeabilización mediante collarín EPDM.
 - C17 - Sistema longitudinal estanco de sujeción de vidrios por presión tipo muro cortina con perflera semiculta RPT de acero lacado negro de 2 mm.
 - C18 - Vidrio de seguridad 6+6 tipo PLANITHERM 4S o similar.
- Recogida de pluviales.**
- C19 - Subestructura de listones de madera 30x30mm tratada para exteriores fijada mediante tirafondos para formación de pendientes del 3%.
 - C20 - Bastidor de apoyo de sistema impermeable realizado mediante tablero de contrachapado hidrófugo de 20mm sujeto con tirafondos a subestructura y torrado de placas XPS 30mm.
 - C21 - Lámina de nódulos de PVC de 3mm.
 - C22 - Canal de recogida de pluviales de chapa plegada de acero lacado negro e=2mm con juntas engastadas provistas de hidroexpansores.
- Falsos techos.**
- T1 - Subestructura bidireccional para falso techo continuo de placas de yeso laminado de chapa de acero galvanizado.
 - T2 - Doble PYL de 13 mm de espesor.
 - T3 - Aislamiento de manta de fibra de vidrio 6 cm.
 - T4 - Foseado en PYL e=13mm con luminaria ERCO LIGHTGAP.
 - T5 - Subestructura bidireccional PRELUDE XL de acero galvanizado para sistema ARMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD.
 - T6 - Listonado horizontal ARMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano.
 - T7 - Subestructura de trasdosado directo omega 30mm.
- Particiones interiores.**
- I1 - Sistema de tabiquería ligera autoportante PYL con montantes 90mm y doble placa e=13mm a ambas caras con núcleo de placas de fibra de vidrio.
 - I2 - Listonado horizontal ARMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano.
 - I3 - Listonado vertical ARMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano.
 - I4 - Cámara bufa de PYL autoportante de 70mm con una placa previa repelente a la humedad y aislamiento interno XPS, colocadas cada 600mm.
- Suelos.**
- S1 - Lámina anti-impacto BEKOTEC e=5mm.
 - S2 - Junta perimetral EPS e=15mm de remate de capa de mortero.
 - S3 - Sistema de rastres de madera de pino de sección cuadrada de 50mm.
 - S4 - Tarima laminada de roble americano de 30mm de espesor.
 - S5 - Rodapié laminado de roble americano de 20mm.
 - S6 - Suelo técnico elevado KNAUF TECNOSOL F18 de placas de sulfato de calcio de alta densidad (registrable en puntos preprogramados).
 - S7 - Acabado continuo en microcemento RESISTONE STN de alta resistencia sellado y barnizado (requiere mantenimiento con cera para evitar su abrasión).
 - S8 - Pavimento exterior de bloques de hormigón prefabricado armado con fibra de vidrio 1000x150x50mm sobre cama de arena.
 - S9 - Sistema de desbordamiento ROSAGRES ERGO S9 prefabricado en hormigón celular.
 - S10 - Aislamiento térmico XPS e=80mm.
- CARPINTERÍAS**
- Puertas y ventanas.**
- P1 - Premarco tubular de acero galvanizado instalado a haces interiores.
 - P2 - Marco mader-alu tipo "Cor-60" o similar.
 - P3 - Tapajuntas de madera-aluminio.
 - P4 - Carpinterías tipo "Cor-60" o similar RPT.
 - P5 - Vidrio PLANITHERM 4S SGG 6-6-16-4 de seguridad.
 - P6 - Muro cortina TECHNAL GEODE trama vertical 62mm con piezas abatibles según diseño.
- Barandillas.**
- P6 - Arranque en perfil de acero galvanizado U 50-15mm.
 - P7 - Llantas de chapa de 7 mm de acero inoxidable de 5cm de ancho.
 - P8 - Vidrio templado de seguridad 4+4.
 - P9 - Chapas de acero soldadas en L.

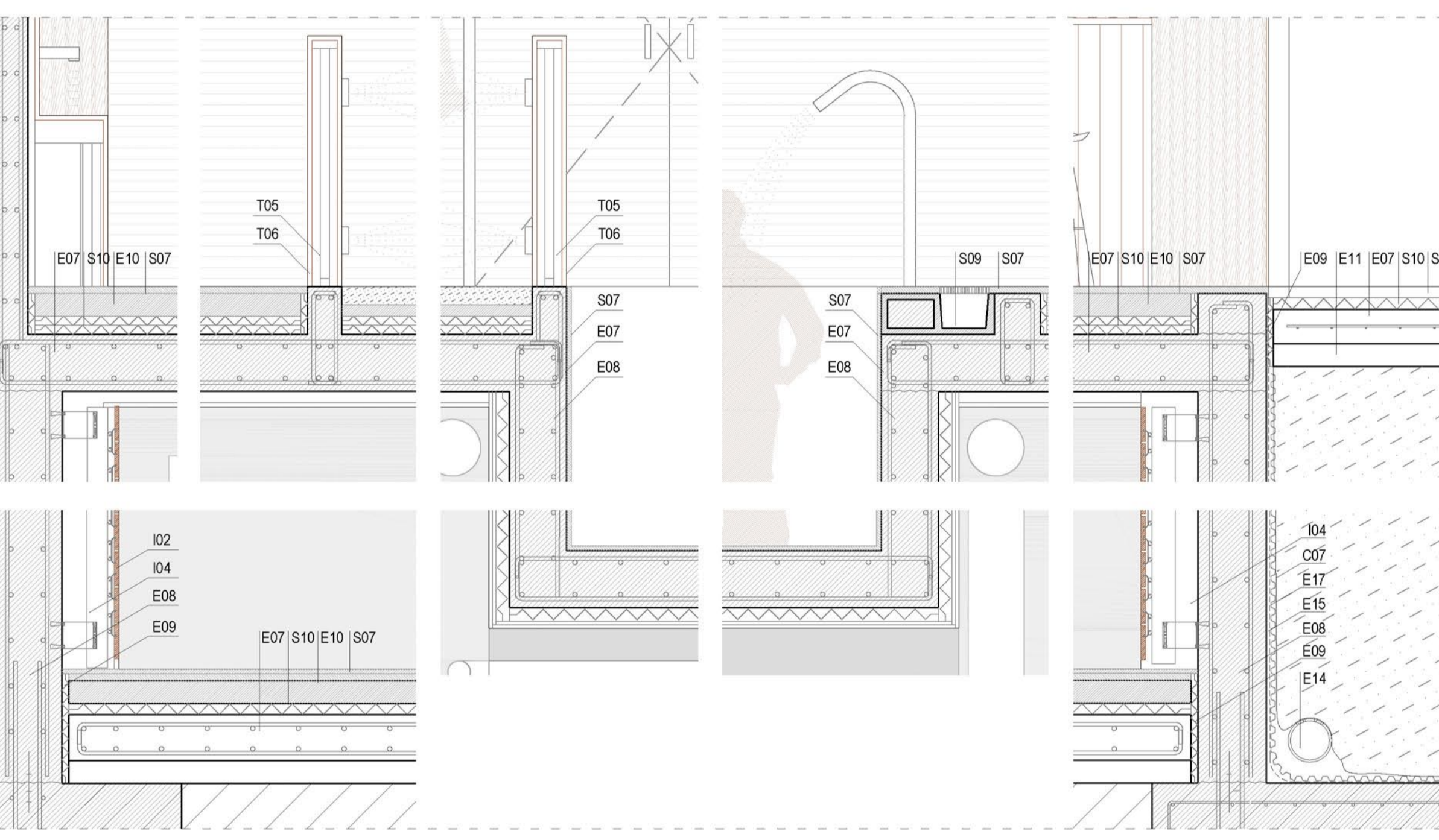
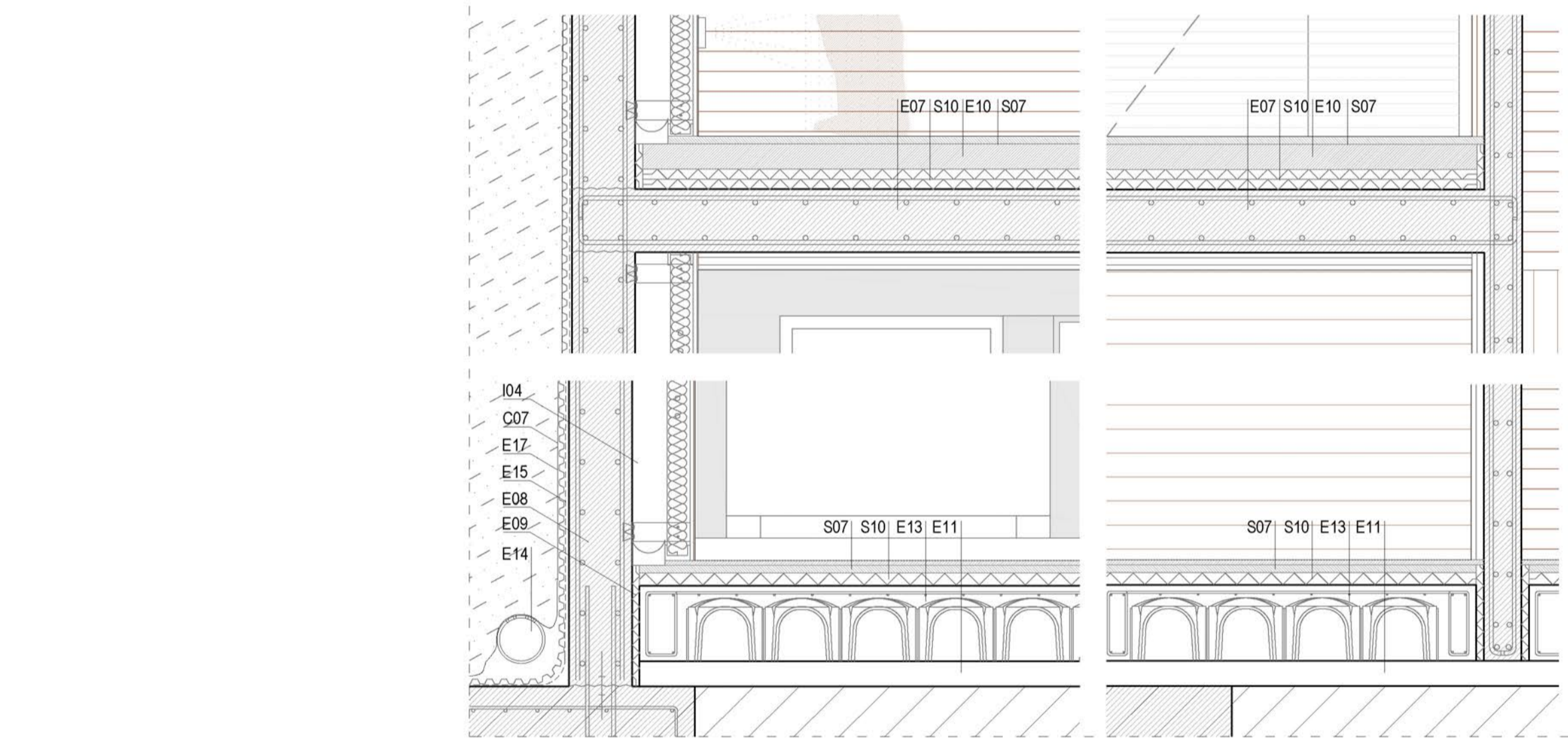
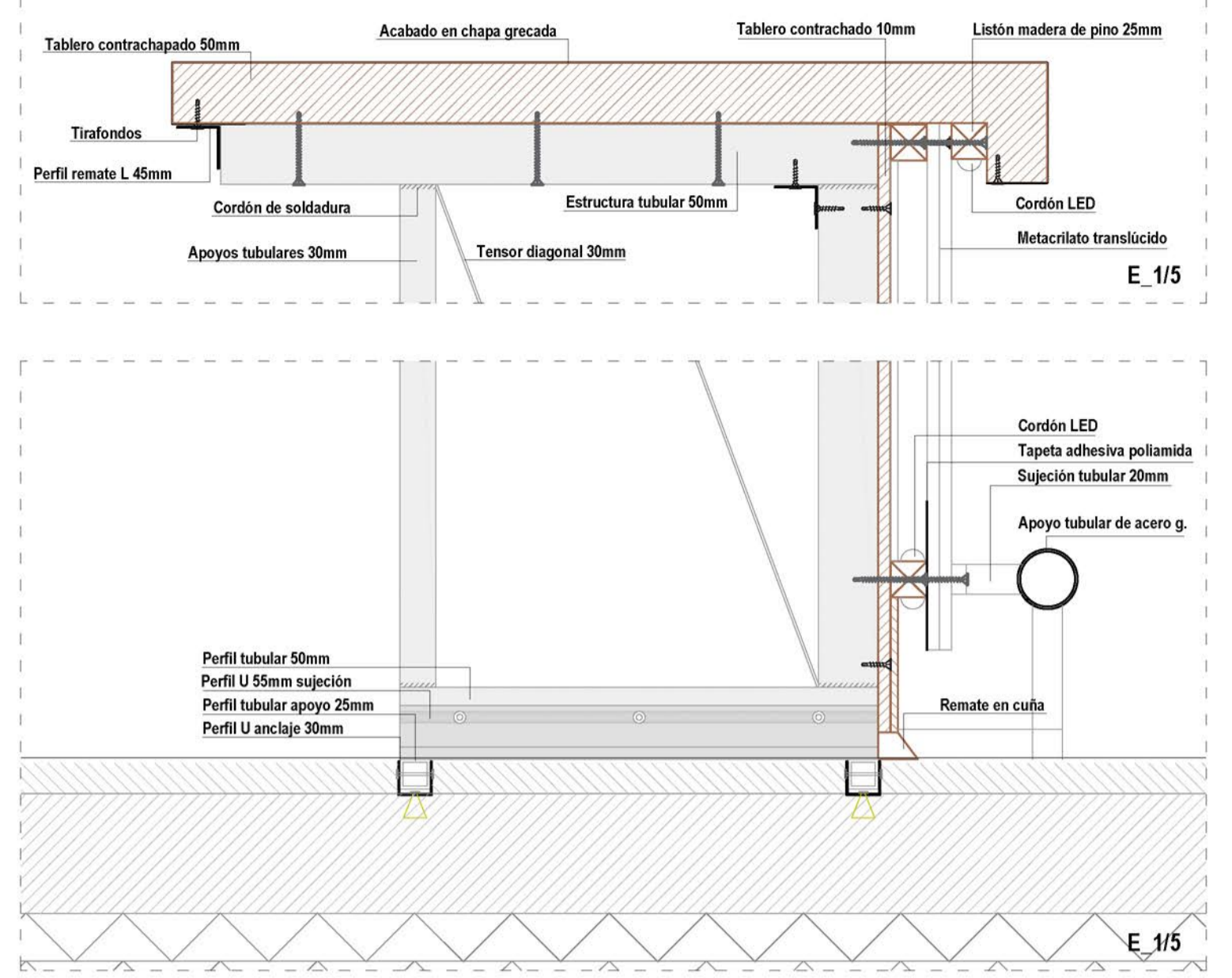
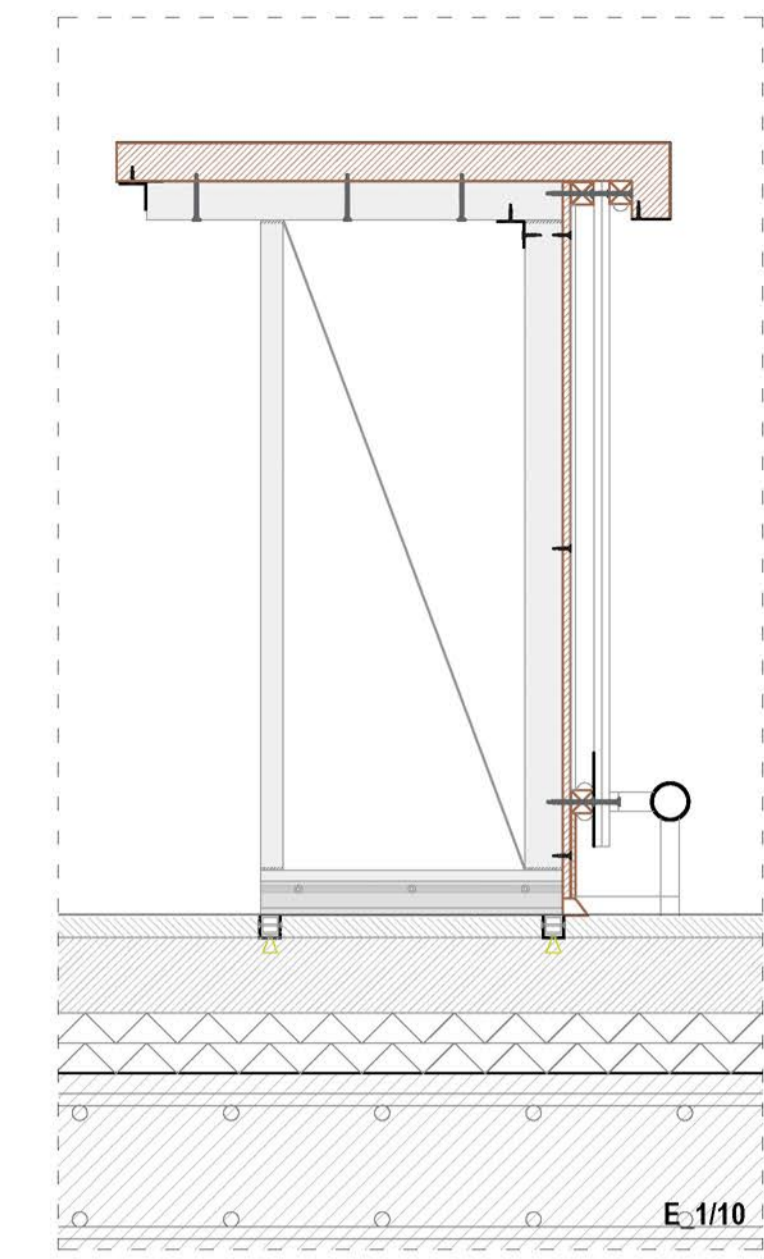
SECCIÓN RESTAURANTE
E_1/100



Vista interior rampa de bajada al restaurante (entre M1 y M2)

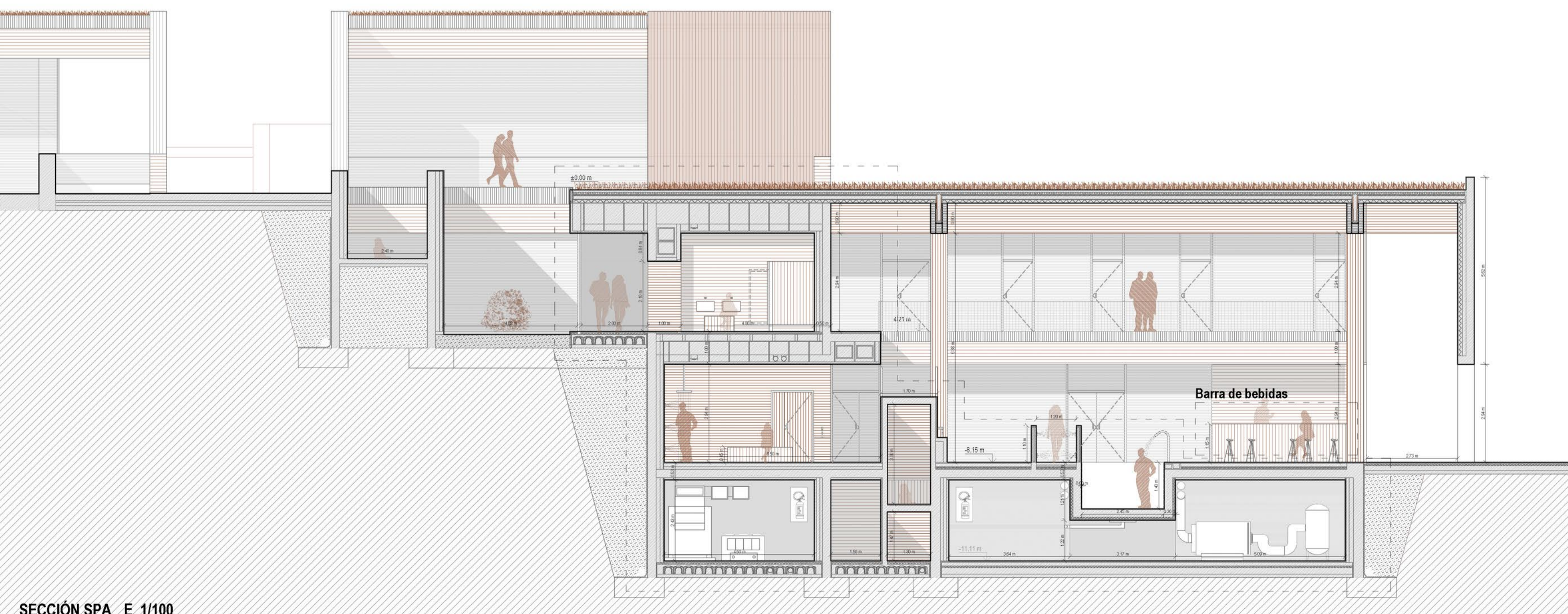


MOSTRADOR DE DISPENSA DE BEBIDAS

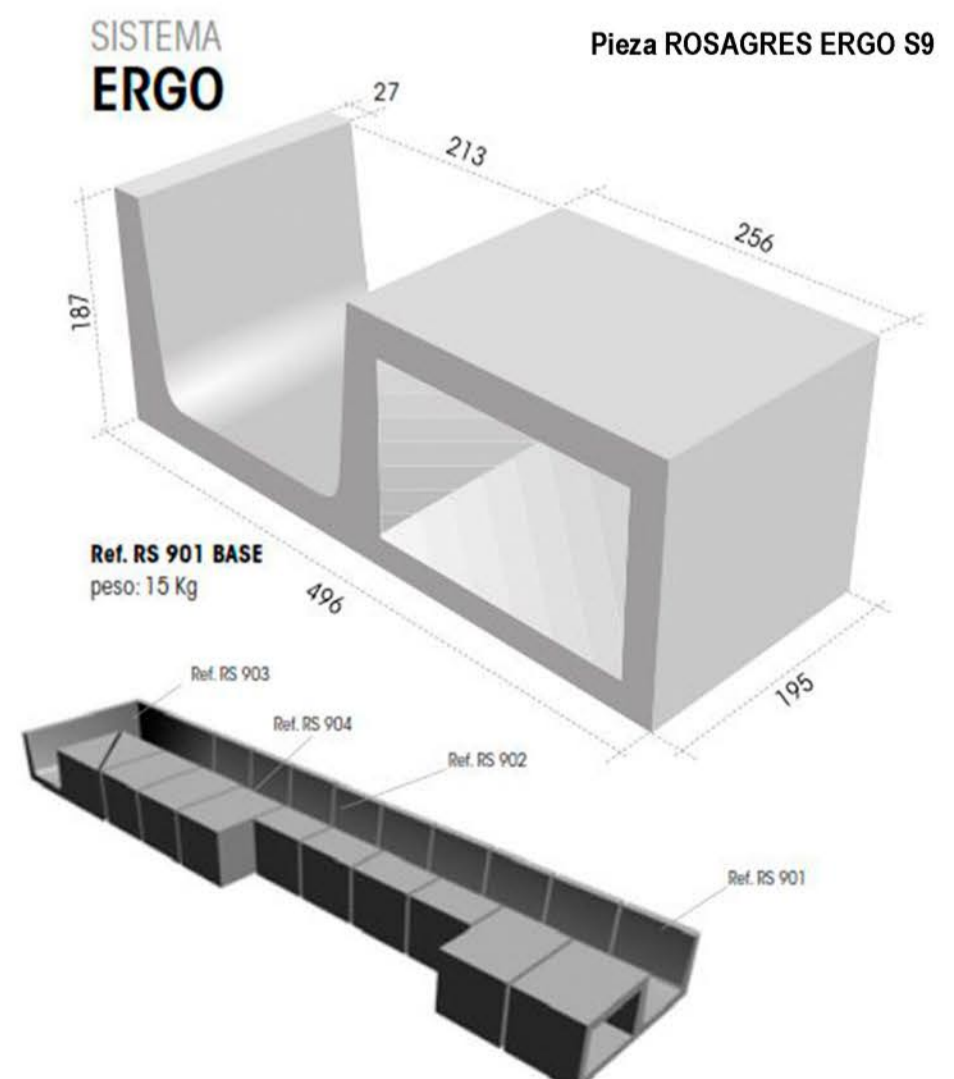
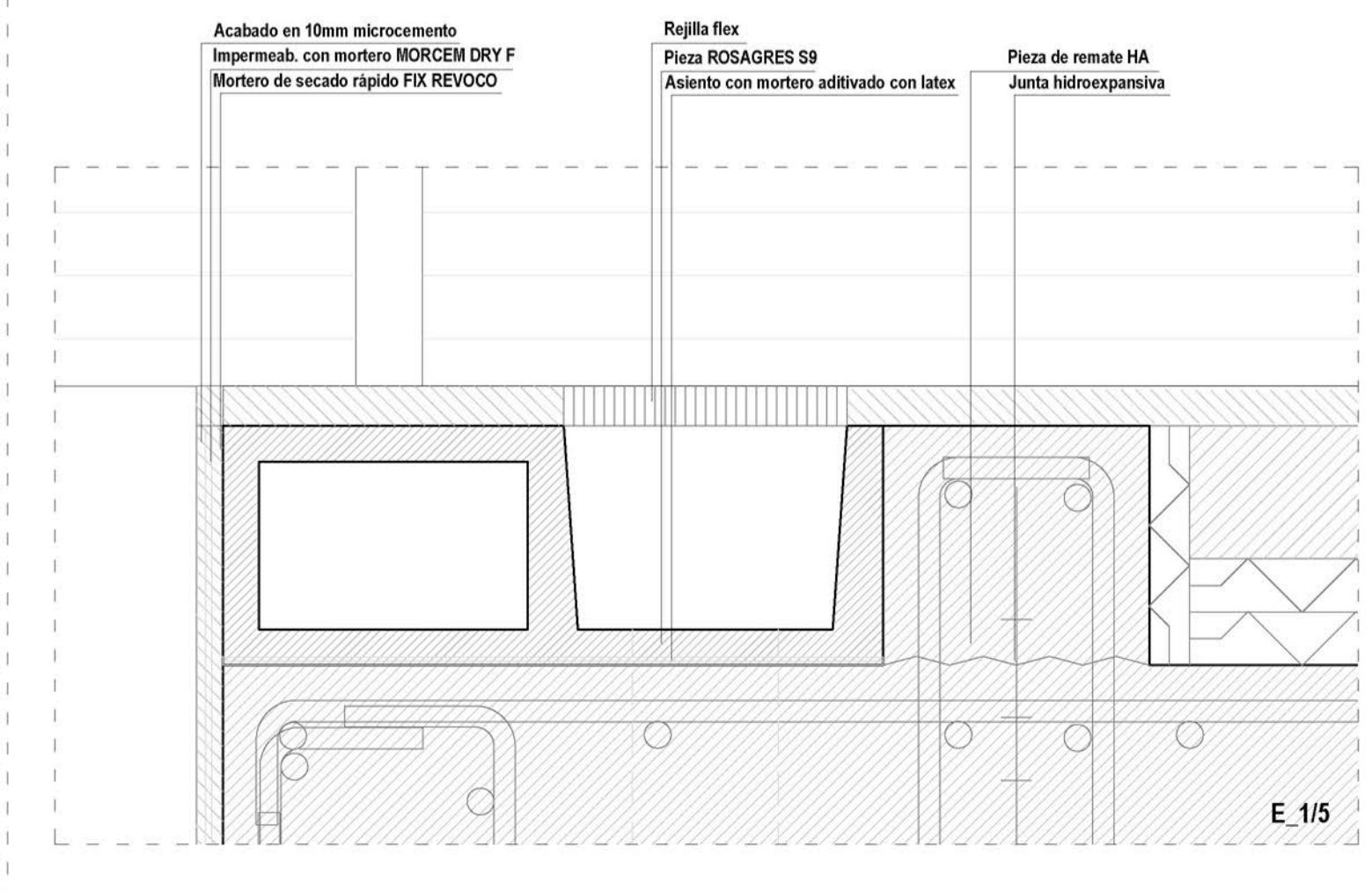


EJECUCIÓN SPA

- SOPORTE ESTRUCTURAL**
- E1 - Viga de canto de madera laminada de haya con sección de 90x150mm.
 - E2 - Viga de canto de madera laminada de haya con sección de 60x150mm.
 - E3 - Viga de canto de madera laminada de haya con sección de 40x150mm.
 - E4 - Soporte de madera laminada de haya con sección 50x150mm.
 - E5 - Placa perforada tridimensional de aleación de aluminio tipo "Rothblaus Alumaxi-01" o similar de 768 mm de altura.
 - E6 - Forjado LIGNATUR 240 de madera contralaminada acabado en madera de abeto en sus caras vistas.
 - E7 - Losa de hormigón armado de e=200mm con armado B-500S a doble cara #150/8mm.
 - E8 - Muros de hormigón de 25 cm con armado B500S a doble cara Ø8 mm #15 cm.
 - E9 - Lámina de neopreno de 10 mm de espesor para apoyo estructural elástico.
 - E10 - Solera con armado a doble cara en redondos B500S Ø8 mm #15 cm.
 - E11 - Encachado de canto rodado de 20 cm de granulometría 60-120 mm.
 - E12 - Lámina de polietileno.
 - E13 - Forjado sanitario de encofrado perdido CUPOLEX 250 con capa de compresión e=50mm armado con mallazo B-500S.
- Drenaje muro solano.**
- E14 - Tubo DREN 160 mm.
 - E15 - Lámina impermeabilizante de EPDM de E=1,2 mm.
 - E16 - Filtro drenante TGV 21.
 - E17 - Geotextil. Polipropileno 125g/m².
 - E18 - Malla de fibra de vidrio 160 gr/m².
- CUBIERTAS**
- Cubierta vegetal.**
- C1 - Panel THERMOCHIP ABETO (TAH 10-100-19 Energy) formado por un tablero de aglomerado hidrófugo, el núcleo de poliestireno extruido de alta densidad (40 kg/m³) y un friso de abeto en el interior e=19 cm.
 - C2 - Hormigón armado con mallazo B-500S #150/8mm de áridos ligeros y perla de formación de pendiente e=10 cm con capa de compresión de hormigón armado con fibra de vidrio e=3cm.
 - C3 - Banda elástica. Poliestireno de separación de e=15mm.
 - C4 - Chapa plegada de acero lacado gris de e=1.2 mm para protección y remate de lámina impermeable.
 - C5 - Capa filtrante geotextil de polipropileno FELTEMPER 165 gr/m² anti-raíces.
 - C6 - Lámina impermeable bicapa de EPDM reforzada mediante triple solape en encuentros y cambios de plano.
 - C7 - Lámina de nódulos filtrante de PVC e=50mm.
 - C8 - Tierra vegetal 10 cm.
 - C9 - Vegetación carnosa de la zona.
- Cubierta de grava.**
- C10 - Cubrición compuesta por canto rodado, de espesor medio 12cm.
- Cubierta Transitable.**
- C11 - Aislamiento térmico de planchas XPS 30kg/m³ e=40mm de alta resistencia a la compresión 3Kp/cm2.
 - C12 - Plots de apoyo regulables en altura de acero galvanizado.
 - C13 - Rastres de apoyo 50x30mm en madera de pino tratada para exteriores en autoclave.
 - C14 - Listonado deck e=30mm resistente a la intemperie y la abrasión transitable en madera de castaño 150x1200mm fijados con tirafondos.
- Lucernario.**
- C15 - Acabado en paneles TRAMEX e=50mm transitable de acero galvanizado sujetos mediante soldadura.
 - C16 - Costillas de acero galvanizado en perflera conformada cuadrada de #50.50.2 solidarizadas entre sí y fijadas mediante elementos de apoyo puntuales y pernos pasantes a capa de compresión con taco químico y refuerzo de impermeabilización mediante collarín EPDM.
 - C17 - Sistema longitudinal estanco de sujeción de vidrios por presión tipo muro cortina con perflera semiculta RPT de acero lacado negro de 2 mm.
 - C18 - Vidrio de seguridad 6+6 tipo PLANITHERM 4S o similar.
- Recogida de pluviales.**
- C19 - Subestructura de listones de madera 30x30mm tratada para exteriores fijada mediante tirafondos para formación de pendientes del 3%.
 - C20 - Bastidor de apoyo de sistema impermeable realizado mediante tablero de contrachapado hidrófugo de 20mm sujeto con tirafondos a subestructura y forrado de placas XPS 30mm.
 - C21 - Lámina de nódulos de PVC de 3mm.
 - C22 - Canal de recogida de pluviales de chapa plegada de acero lacado negro e=2mm con juntas engatilladas provistas de hidroexpansores.
- SISTEMA DE ACABADOS.**
- Falsos techos.**
- T1 - Subestructura bidireccional para falso techo continuo de placas de yeso laminado de chapa de acero galvanizado.
 - T2 - Doble PYL de 13 mm de espesor.
 - T3 - Aislamiento de manta de fibra de vidrio 6 cm.
 - T4 - Fosoado en PYL e=13mm con luminaria ERCO LIGHTGAP.
 - T5 - Subestructura bidireccional PRELUDE XL de acero galvanizado para sistema ARMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD.
 - T6 - Listonado horizontal AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano.
 - T7 - Subestructura de trasdosado directo omega 30mm.
- Particiones interiores.**
- I1 - Sistema de tabiquería ligera autoportante PYL con montantes 50mm y doble placa e=13mm a ambas caras con núcleo de placas de fibra de vidrio.
 - I2 - Listonado horizontal AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano.
 - I3 - Listonado vertical AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano.
 - I4 - Cámara bufa de PYL autoportante de 70mm con una placa previa repelente a la humedad y aislamiento interno XPS, colocadas cada 600mm.
- Suelos.**
- S1 - Lámina anti-impacto BEKOTEC e=5mm.
 - S2 - Junta perimetral EPS e=15mm de remate de capa de mortero.
 - S3 - Sistema de rastreos de madera de pino de sección cuadrada de 50mm.
 - S4 - Tarima laminada de roble americano de 30mm de espesor.
 - S5 - Rodapié laminado de roble americano de 20mm.
 - S6 - Suelo técnico elevado KNAUF TECNOSOL F18 de placas de sulfato de calcio de alta densidad (registrable en puntos preprogramados).
 - S7 - Acabado continuo en microcemento RESISTONE STN de alta resistencia sellado y barnizado (requiere mantenimiento con cera para evitar su abrasión).
 - S8 - Pavimento exterior de bloques de hormigón prefabricado armado con fibra de vidrio 1000x150x50mm sobre cama de arena.
 - S9 - Sistema de desbordamiento ROSAGRES ERGO S9 prefabricado en hormigón celular.
 - S10 - Aislamiento térmico XPS e=80mm.
- CARPINTERÍAS**
- Puertas y ventanas.**
- P1 - Premarco tubular de acero galvanizado instalado a ras de interiores.
 - P2 - Marco madera-ala tipo "Cor-60" o similar.
 - P3 - Tapajuntas de madera-aluminio.
 - P4 - Carpinterías tipo "Cor-60" o similar RPT.
 - P5 - Vidrio PLANITHERM 4S SGG 6-6-16-4 de seguridad.
 - P6 - Muro cortina TECHNAL GEODE trama vertical 62mm con piezas abatibles según diseño.
- Barandillas.**
- P6 - Arranque en perfil de acero galvanizado U 50-15mm.
 - P7 - Llantas de chapa de 7 mm de acero inoxidable de 5cm de ancho.
 - P8 - Vidrio templado de seguridad 4+4.
 - P9 - Chapas de acero soldadas en L.

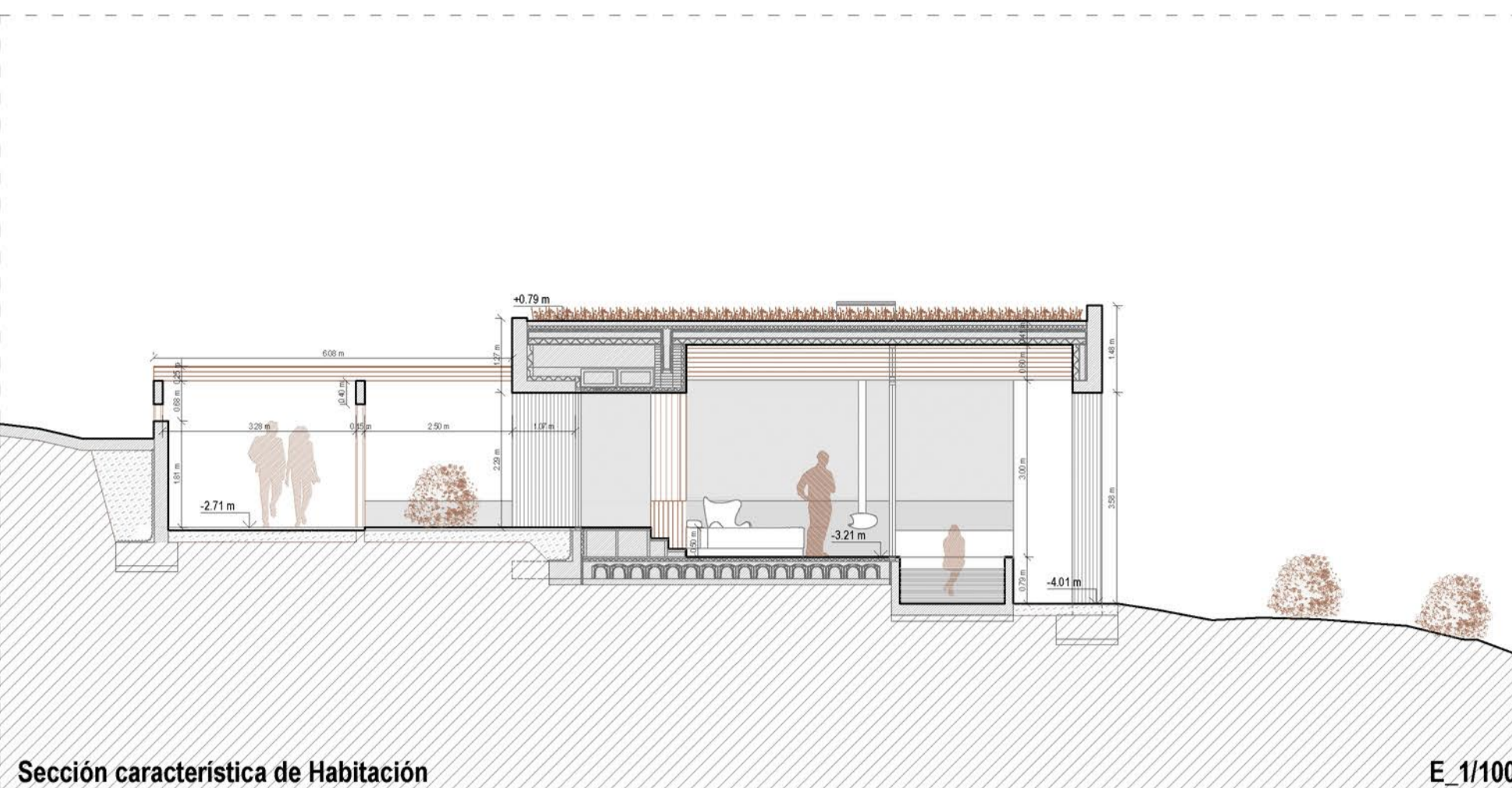


SISTEMA DE DESBORDAMIENTO ROSAGRES ERGO S9

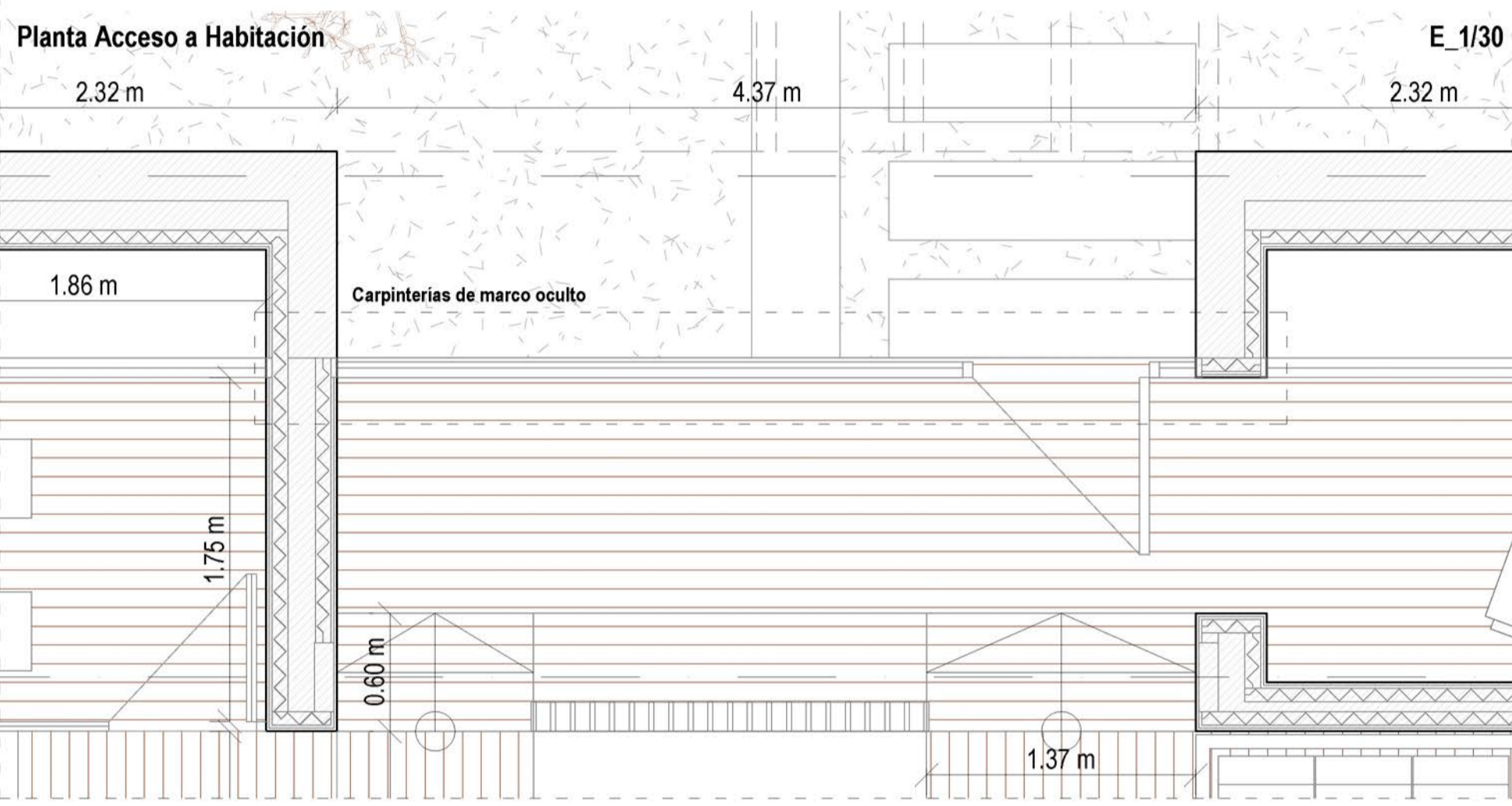


SECCIÓN SPA E_1/100

E_1/5

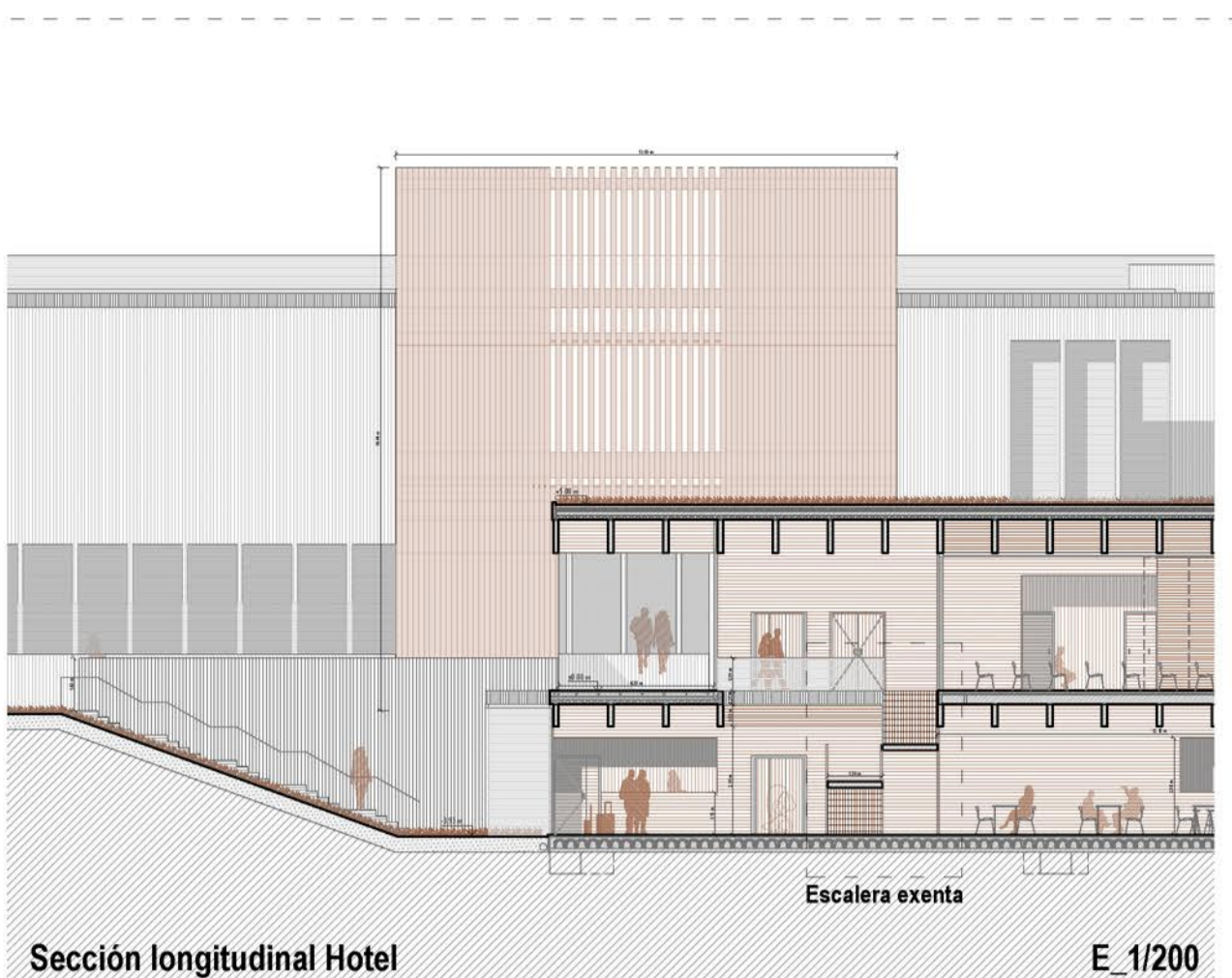
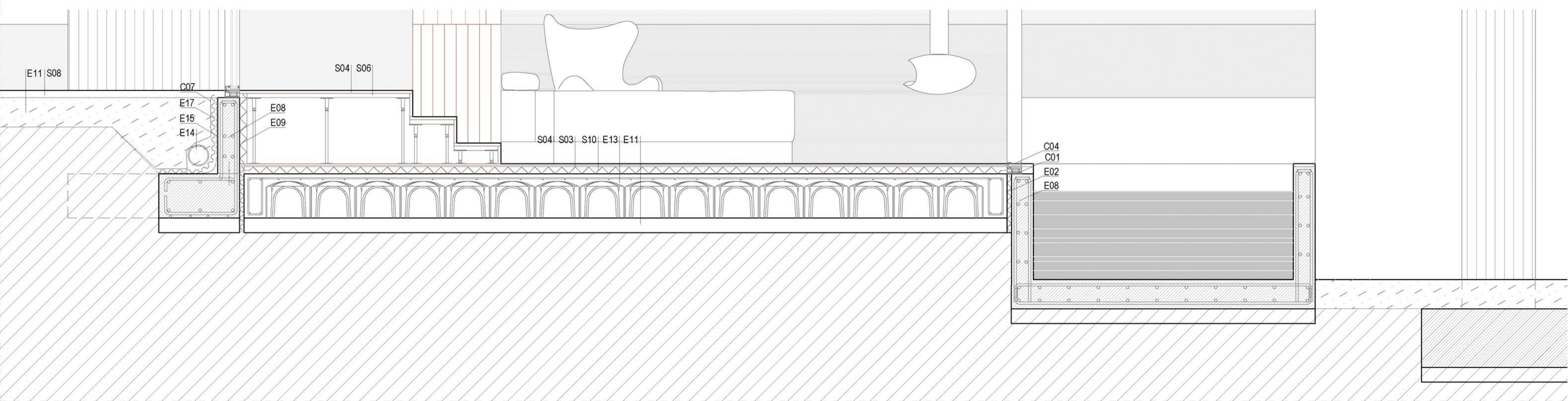
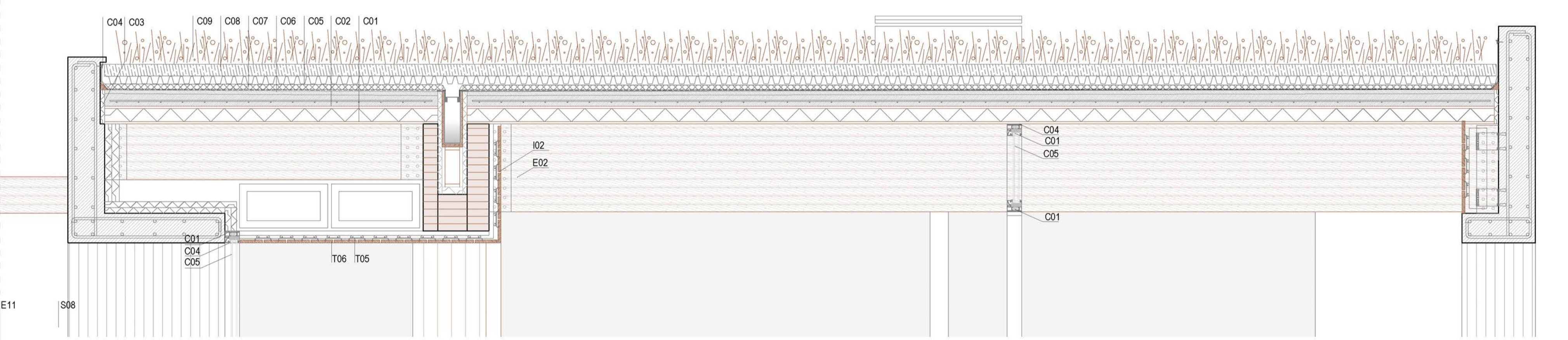


Sección característica de Habitación E_1/100

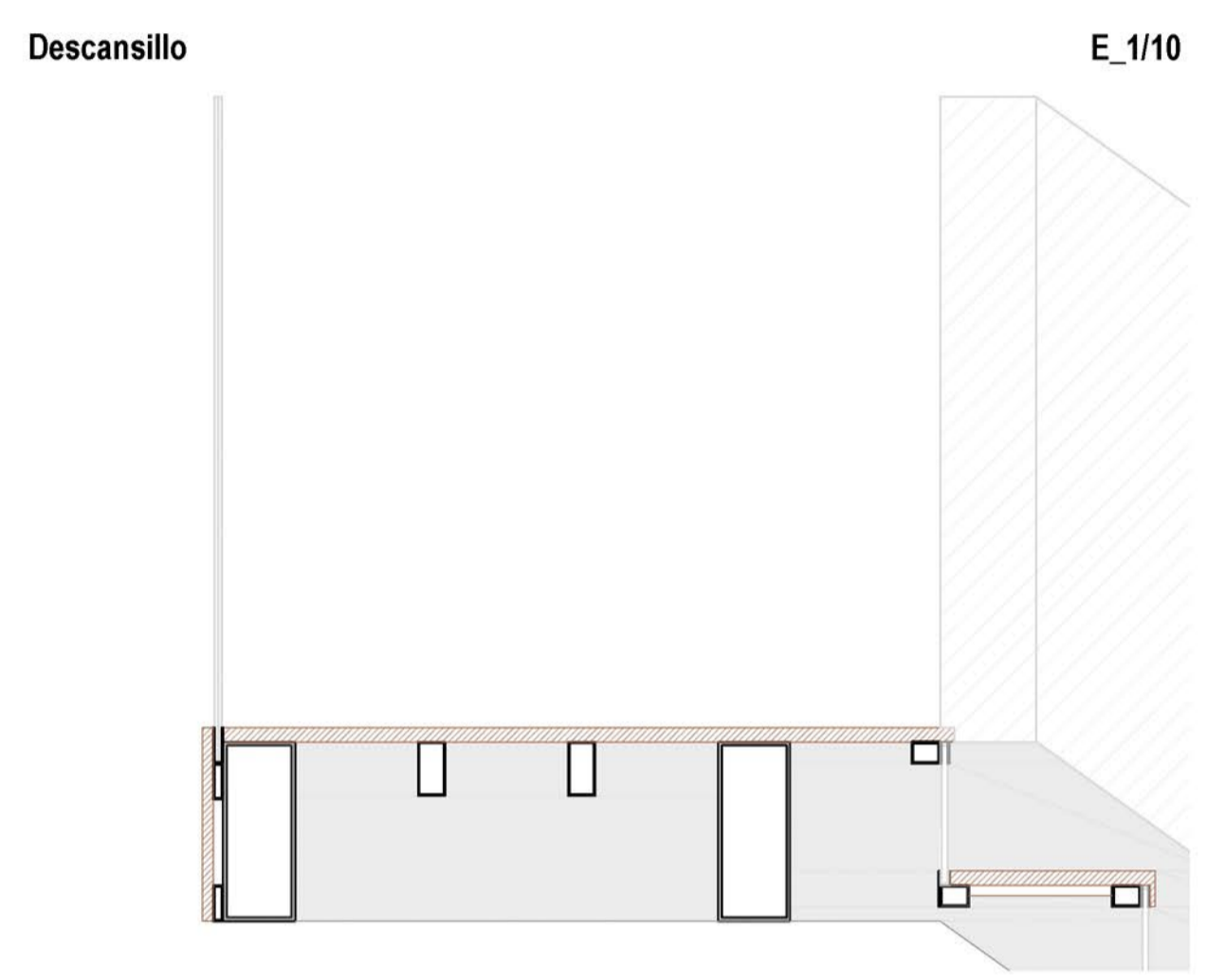


Planta Acceso a Habitación E_1/30

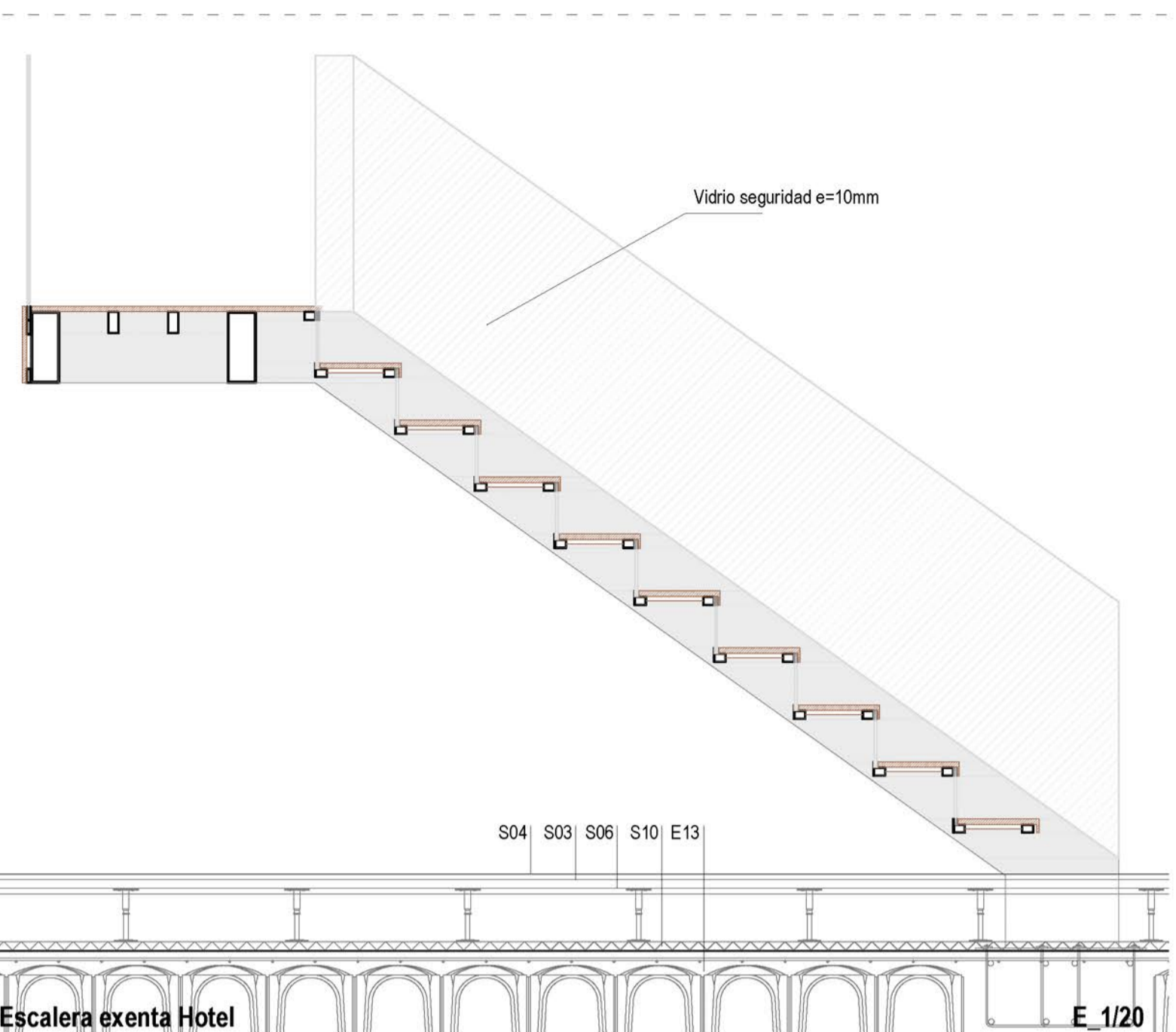
SECCIÓN DE HABITACIÓN



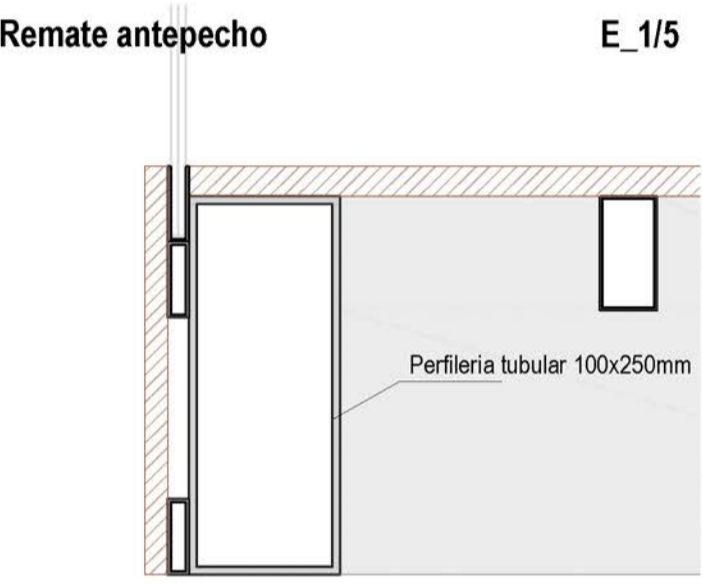
Sección longitudinal Hotel E_1/200



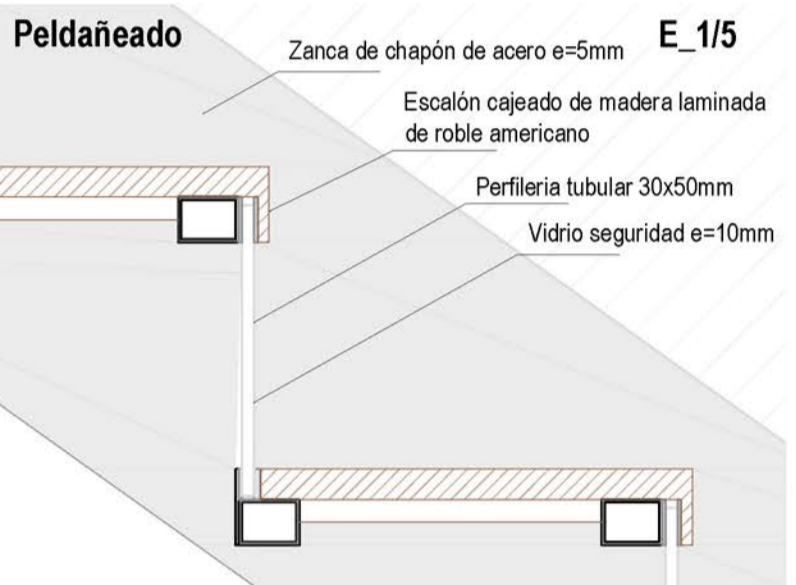
Descansillo E_1/10



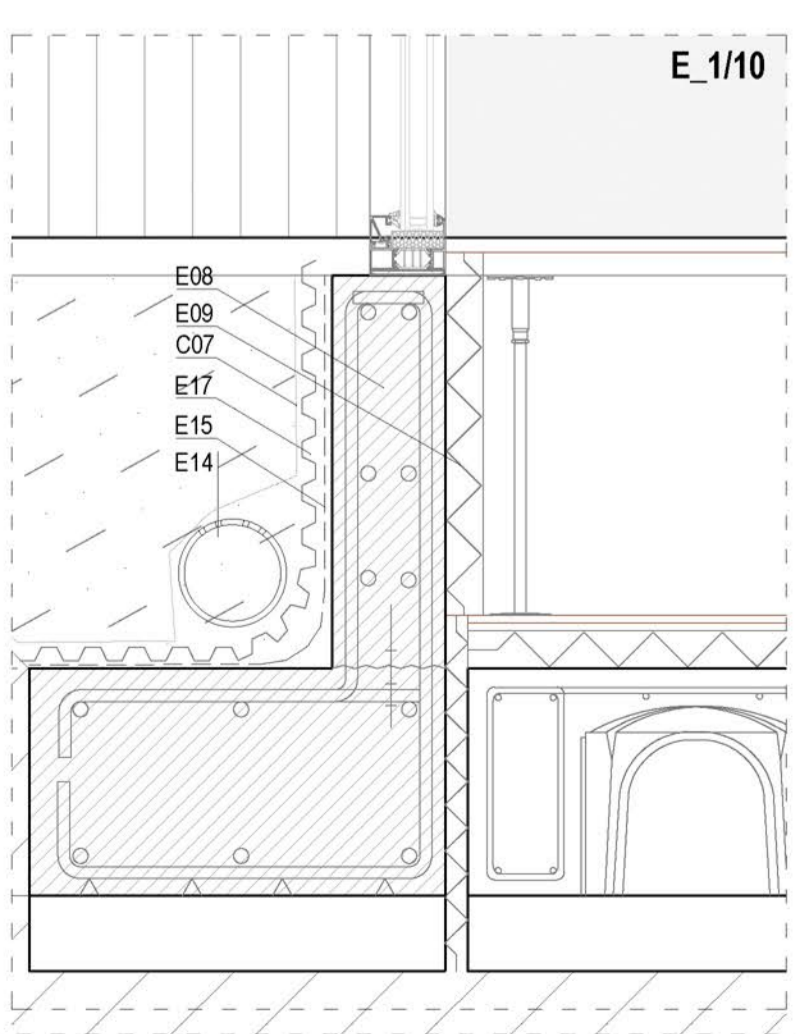
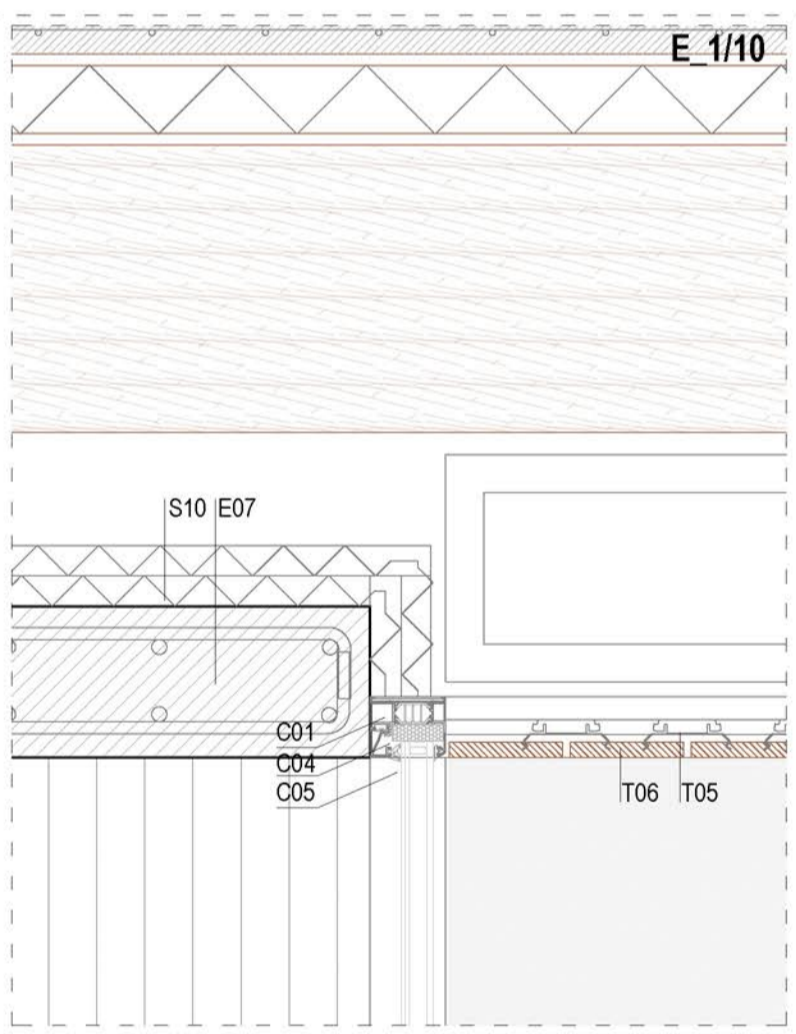
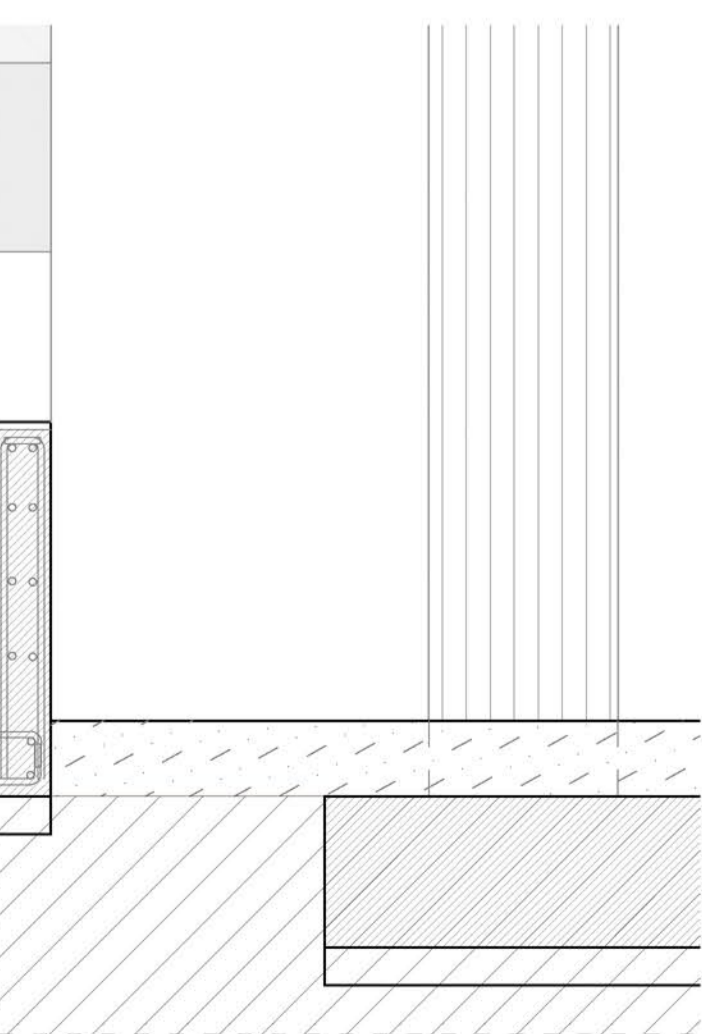
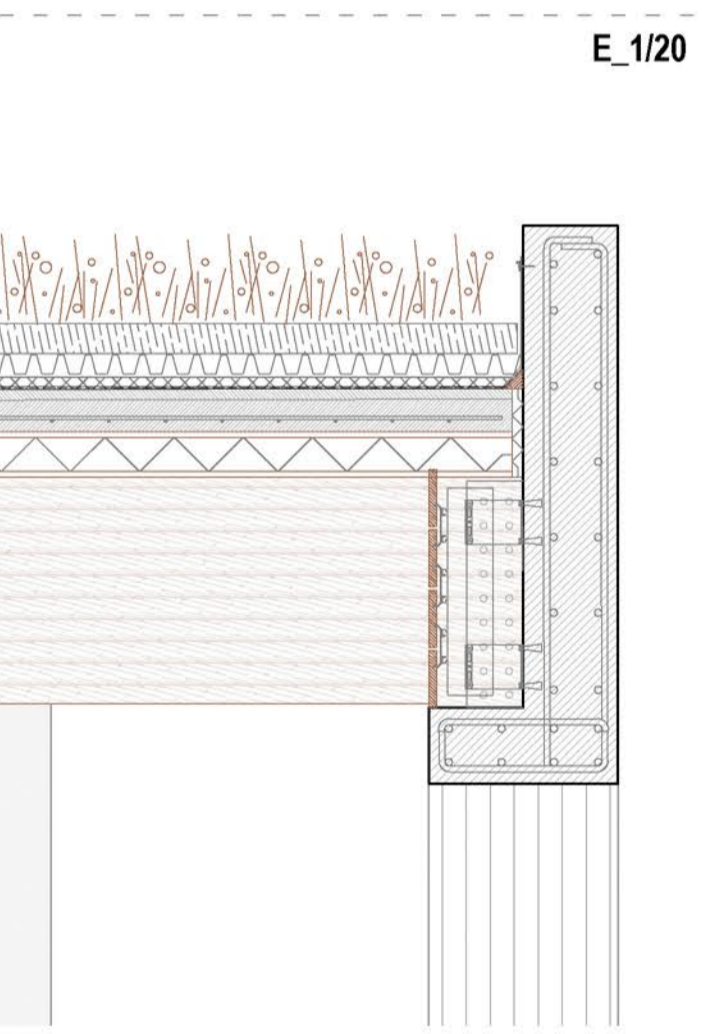
Escalera exenta Hotel E_1/20



Remate antepecho E_1/15

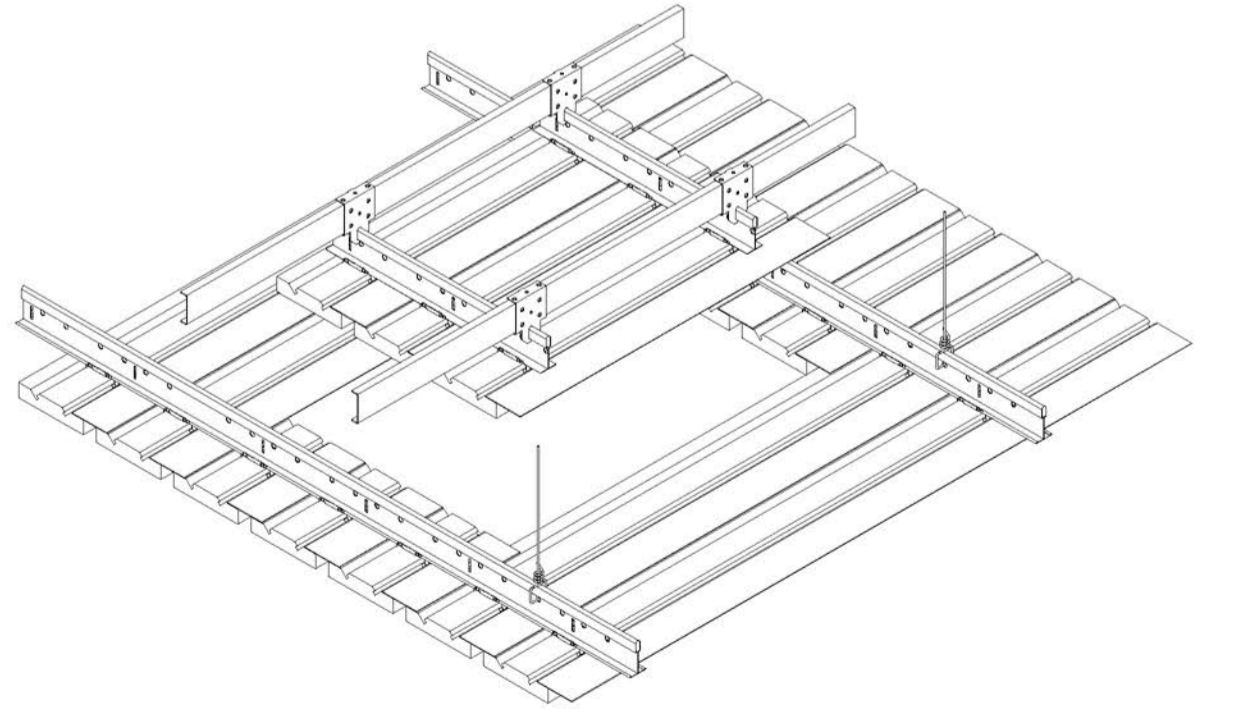


Peldaño E_1/15

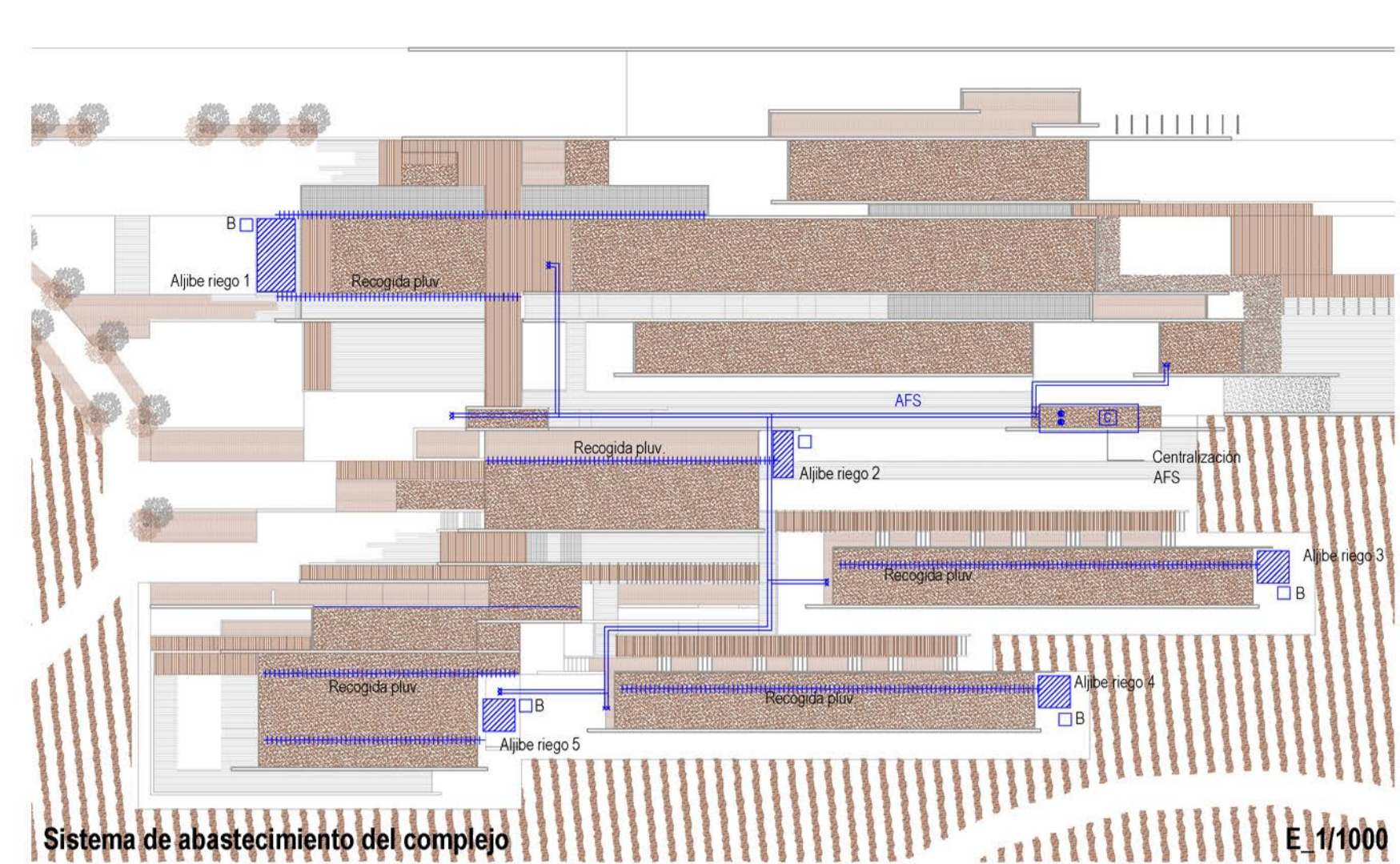


- SOPORTE ESTRUCTURAL**
- E1 - Viga de canto de madera laminada de haya con sección de 900x150mm.
 - E2 - Viga de canto de madera laminada de haya con sección de 600x150mm.
 - E3 - Viga de canto de madera laminada de haya con sección de 400x150mm.
 - E4 - Soporte de madera laminada de haya con sección 500x150mm.
 - E5 - Placa perforada tridimensional de aleación de aluminio tipo "Rothoblaas Alumaxi-01" o similar de 768 mm de altura.
 - E6 - Forjado LIGNATUR 240 de madera contralaminada acabado en madera de abeto en sus caras vistas.
 - E7 - Losa de hormigón armado de e=200mm con armado B-500S a doble cara #15/08mm.
 - E8 - Muros de hormigón de 25 cm con armado B500S a doble cara #8 mm #15 cm.
 - E9 - Lámina de neopreno de 10 mm de espesor para apoyo estructural elástico.
 - E10 - Solera con armado a doble cara en redondos B500S Ø8 mm #15 cm.
 - E11 - Encachado de canto rodado de 20 cm de granulometría 60-120 mm.
 - E12 - Lámina de polietileno.
 - E13 - Forjado sanitario de encofrado perdido CUPOLEX 250 con capa de compresión e=50mm armado con mallazo B-500S.
- Recogida de pluviales:
- C19 - Subestructura de listones de madera 30x30mm tratada para exteriores fijada mediante tirafondos para formación de pendientes del 3%.
 - C20 - Bastidor de apoyo de sistema impermeable realizado mediante tablero de contrachapado hidrófugo de 20mm sujeto con tirafondos a subestructura y forrado de placas XPS 30mm.
 - C21 - Lámina de nódulos de PVC de 3mm.
 - C22 - Canal de recogida de pluviales de chapa plegada de acero lacado negro e=2mm con juntas engatilladas provistas de hidroexpansores.
- SISTEMA DE ACABADOS.**
- Falsos techos:
- T1 - Subestructura bidireccional para falso techo continuo de placas de yeso laminado de chapa de acero galvanizado.
 - T2 - Doble PVL de 13 mm de espesor.
 - T3 - Aislamiento de manta de fibra de vidrio 6 cm.
 - T4 - Fosado en PVL e=13mm con luminaria ERCO LIGHTGAP.
 - T5 - Subestructura bidireccional PRELUDE XL de acero galvanizado para sistema ARMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD.
 - T6 - Listonado horizontal AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano.
 - T7 - Subestructura de trasdosado directo omega 30mm.
- Particiones interiores:
- I1 - Sistema de tabiquería ligera autoportante PVL con montantes 90mm y doble placa e=13mm a ambas caras con núcleo de placas de fibra de vidrio.
 - I2 - Listonado horizontal AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano.
 - I3 - Listonado vertical AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano.
 - I4 - Cámara bufa de PVL autoportante de 70mm con una placa previa repelente a la humedad y aislamiento interno XPS, colocadas cada 600mm.
- Suelos:
- S1 - Lámina anti-impacto BEKOTEC e=5mm.
 - S2 - Junta perimetral EPS e=15mm de remate de capa de mortero.
 - S3 - Sistema de rastreos de madera de pino de sección cuadrada de 50mm.
 - S4 - Tarima laminada de roble americano de 30mm de espesor.
 - S5 - Rodapié laminado de roble americano de 20mm.
 - S6 - Suelo técnico elevado KNAUF TECNOSOL F18 de placas de sulfato de calcio de alta densidad (registrable en puntos preprogramados).
 - S7 - Acabado continuo en microcemento RESISTONE STN de alta resistencia sellado y barnizado (requiere mantenimiento con cera para evitar su abrasión).
 - S8 - Pavimento exterior de bloques de hormigón prefabricado armado con fibra de vidrio 1000x150x50mm sobre cama de arena.
 - S9 - Sistema de desbordamiento ROSAGRES ERGO S9 prefabricado en hormigón celular.
 - S10 - Aislamiento térmico XPS e=80mm.
- CUBIERTAS**
- Cubierta vegetal:
- C1 - Panel THERMOCHIP ABETO (TAH 10-100-19 Energy) formado por un tablero de aglomerado hidrófugo, el núcleo de poliestireno extruido de alta densidad (40 kg/m³) y un friso de abeto en el interior e=19 cm.
 - C2 - Hormigón armado con mallazo B-500S #150/08mm de áridos ligeros y perflita de formación de pendiente e=10 cm con capa de compresión de hormigón armado con fibra de vidrio e=3cm.
 - C3 - Banda elástica. Poliestireno de separación de e=15mm.
 - C4 - Chapa plegada de acero lacado gris de e=1.2 mm para protección y remate de lámina impermeable.
 - C5 - Capa filtrante geotextil de polipropileno FELTEMPER 165 gr/m² anti-raíces.
 - C6 - Lámina impermeable bicapa de EPDM reforzada mediante triple solape en encuentros y cambios de plano.
 - C7 - Lámina de nódulos filtrante de PVC e=50mm.
 - C8 - Tierra vegetal 10 cm.
 - C9 - Vegetación carnosa de la zona.
- Cubierta de grava:
- C10 - Cubrición compuesta por canto rodado, de espesor medio 12cm.
- Cubierta Transitable:
- C11 - Aislamiento térmico de planchas XPS 30kg/m³ e=40mm de alta resistencia a la compresión 3k/cm².
 - C12 - Plots de apoyo regulables en altura de acero galvanizado.
 - C13 - Rastreos de apoyo 50x30mm en madera de pino tratada para exteriores en autoclave.
 - C14 - Listonado deck e=30mm resistente a la intemperie y la abrasión transitable en madera de castaño 150x1200mm fijados con tirafondos.
- Lucernario:
- C15 - Acabado en paneles TRAMEX e=50mm transitable de acero galvanizado sujetos mediante soldadura.
 - C16 - Costillas de acero galvanizado en perflitería conformada cuadrada de #50.50.2 solidarizadas entre sí y fijadas mediante elementos de apoyo puntuales y pernos pasantes a capa de compresión con tacco químico y refuerzo de impermeabilización mediante collarín EPDM.
 - C17 - Sistema longitudinal estanco de sujeción de vidrios por presión tipo muro cortina con perflitería semicollada RPT de acero lacado negro de 2 mm.
 - C18 - Vidrio de seguridad 6+6 tipo PLANITHERM 4S o similar.
- CARPINTERÍAS**
- Puertas y ventanas:
- P1 - Premarco tubular de acero galvanizado instalado a haces interiores.
 - P2 - Marco mader-alu tipo "Cor-60" o similar.
 - P3 - Tapajuntas de madera-aluminio.
 - P4 - Carpinterías tipo "Cor-60" o similar RPT.
 - P5 - Vidrio PLANITHERM 4S SGG 6-6-16-4 de seguridad.
 - P6 - Muro cortina TECHNAL GEODE trama vertical 62mm con piezas abatibles según diseño.
- Barandillas:
- P6 - Arranque en perfil de acero galvanizado U 50-15mm.
 - P7 - Llantas de chapa de 7 mm de acero inoxidable de 5cm de ancho.
 - P8 - Vidrio templado de seguridad 4+4.
 - P9 - Chapas de acero soldadas en L.

SISTEMA DE FALSOS TECHOS REGISTRABLES ARMSTRONG LINEAR

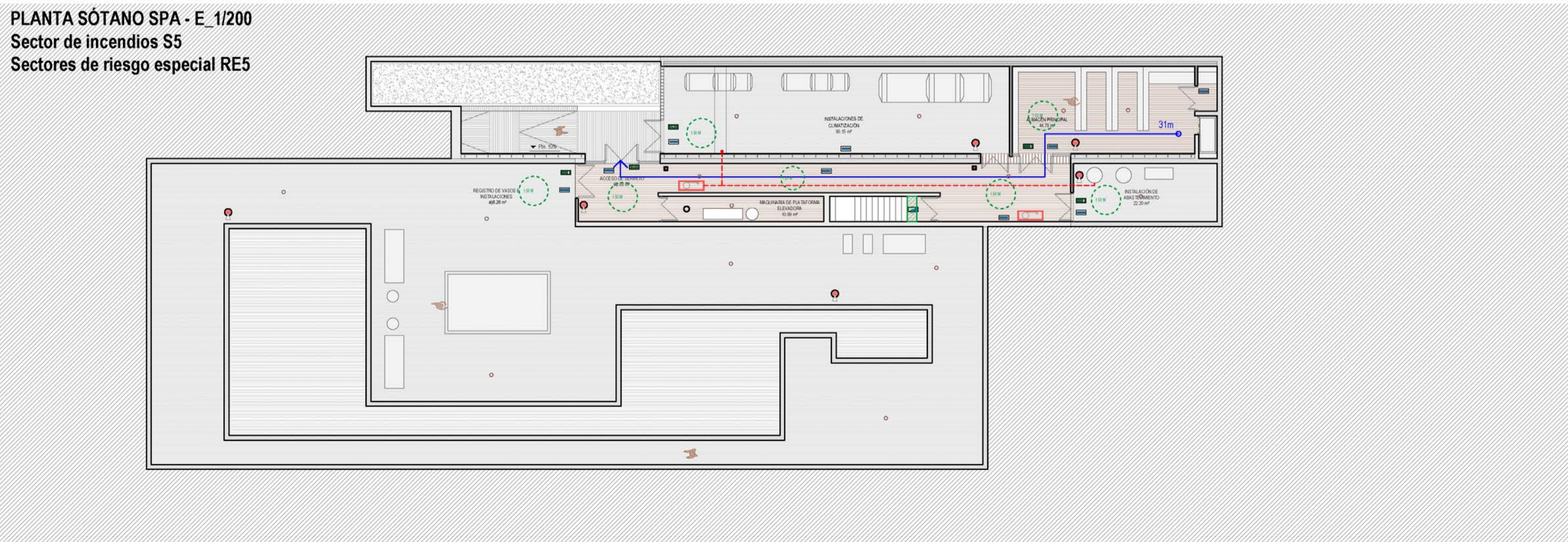
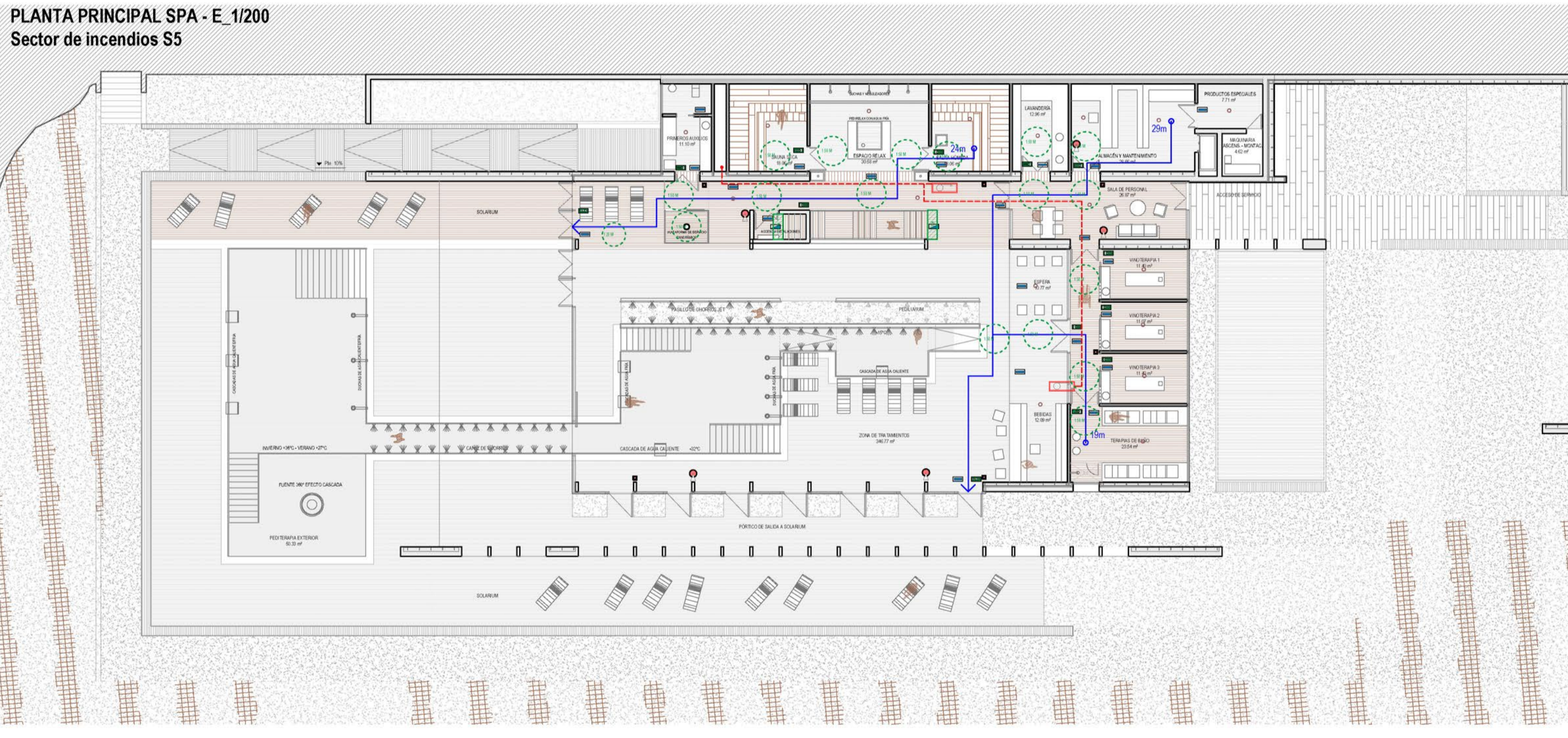
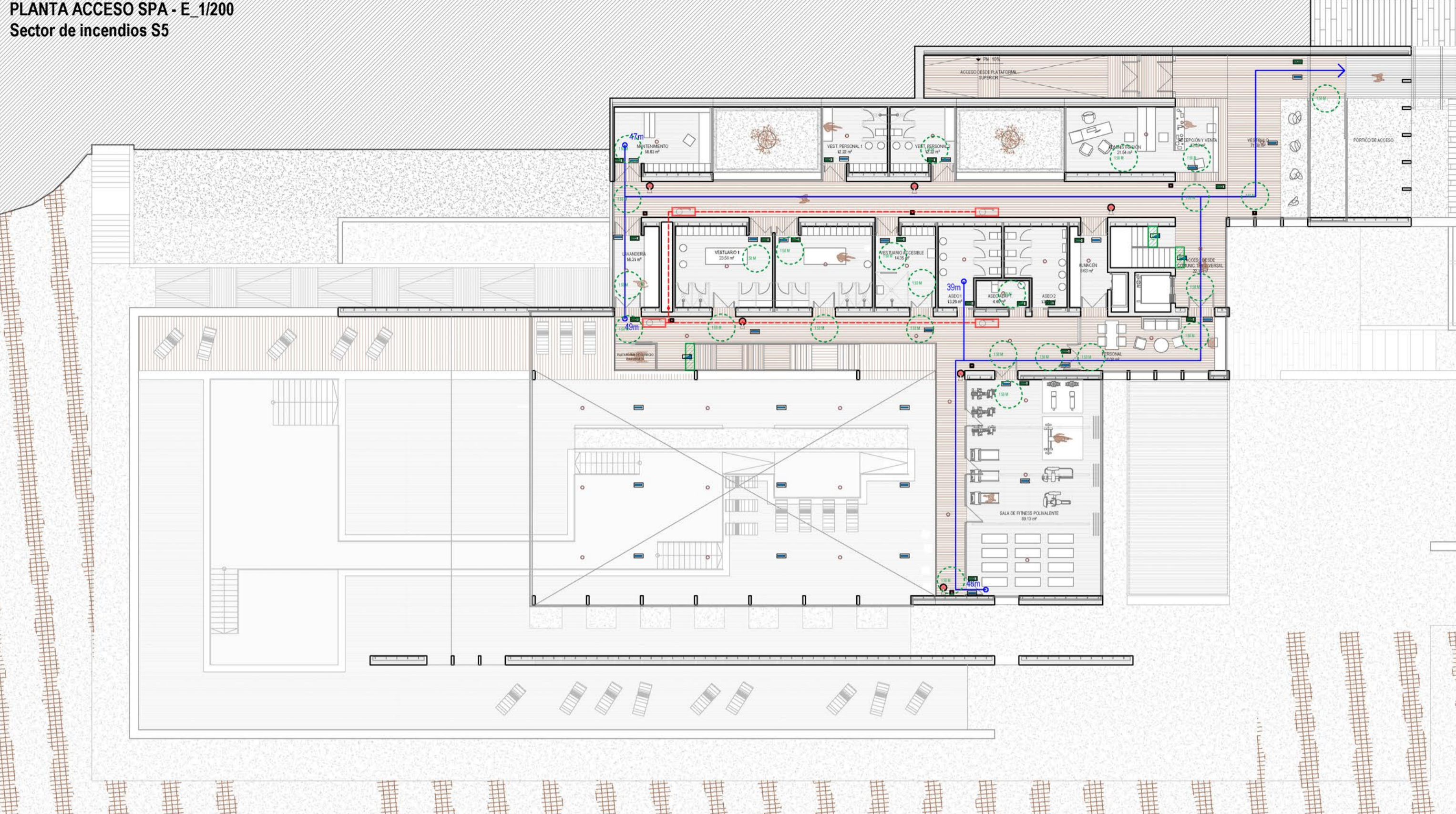
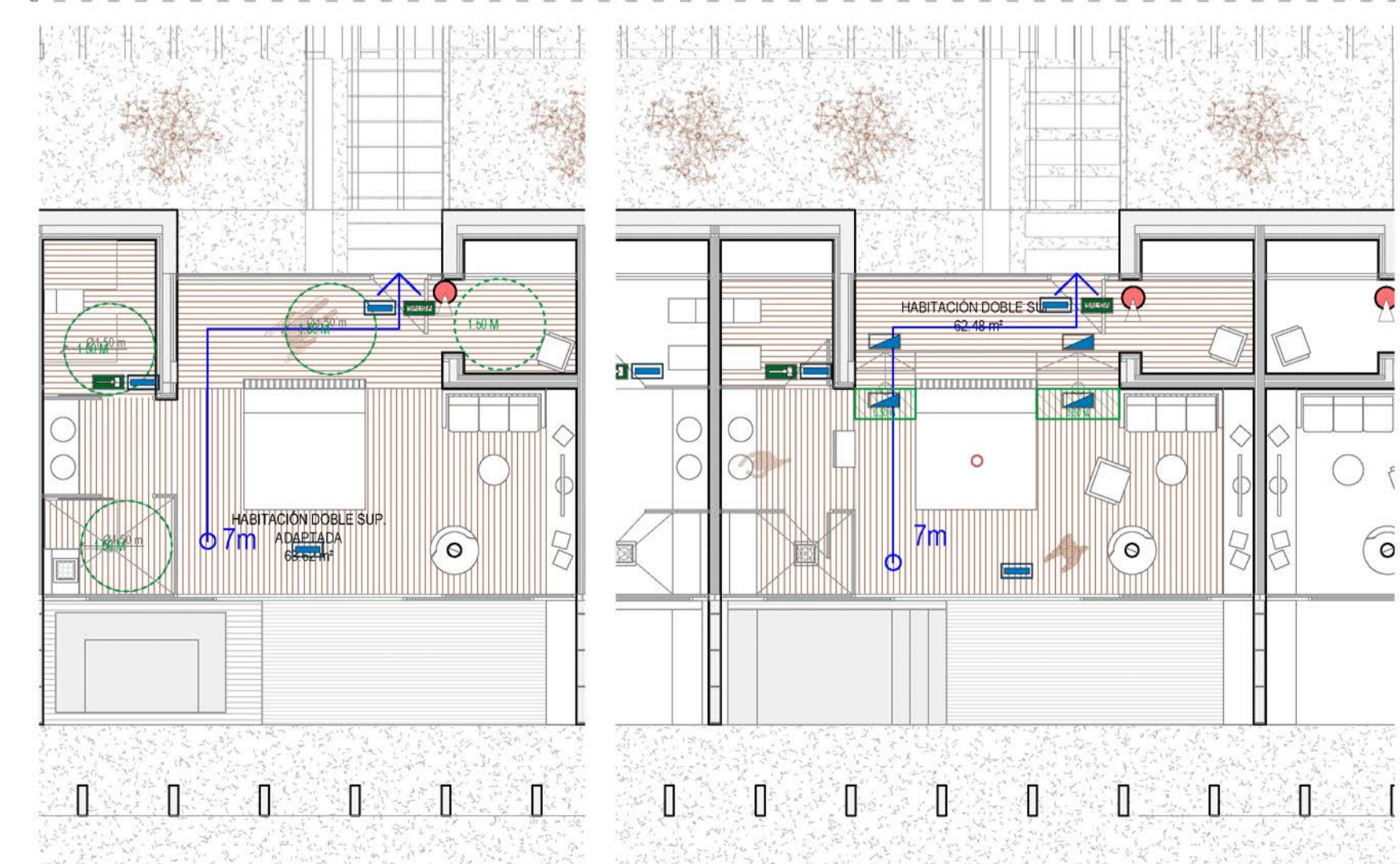
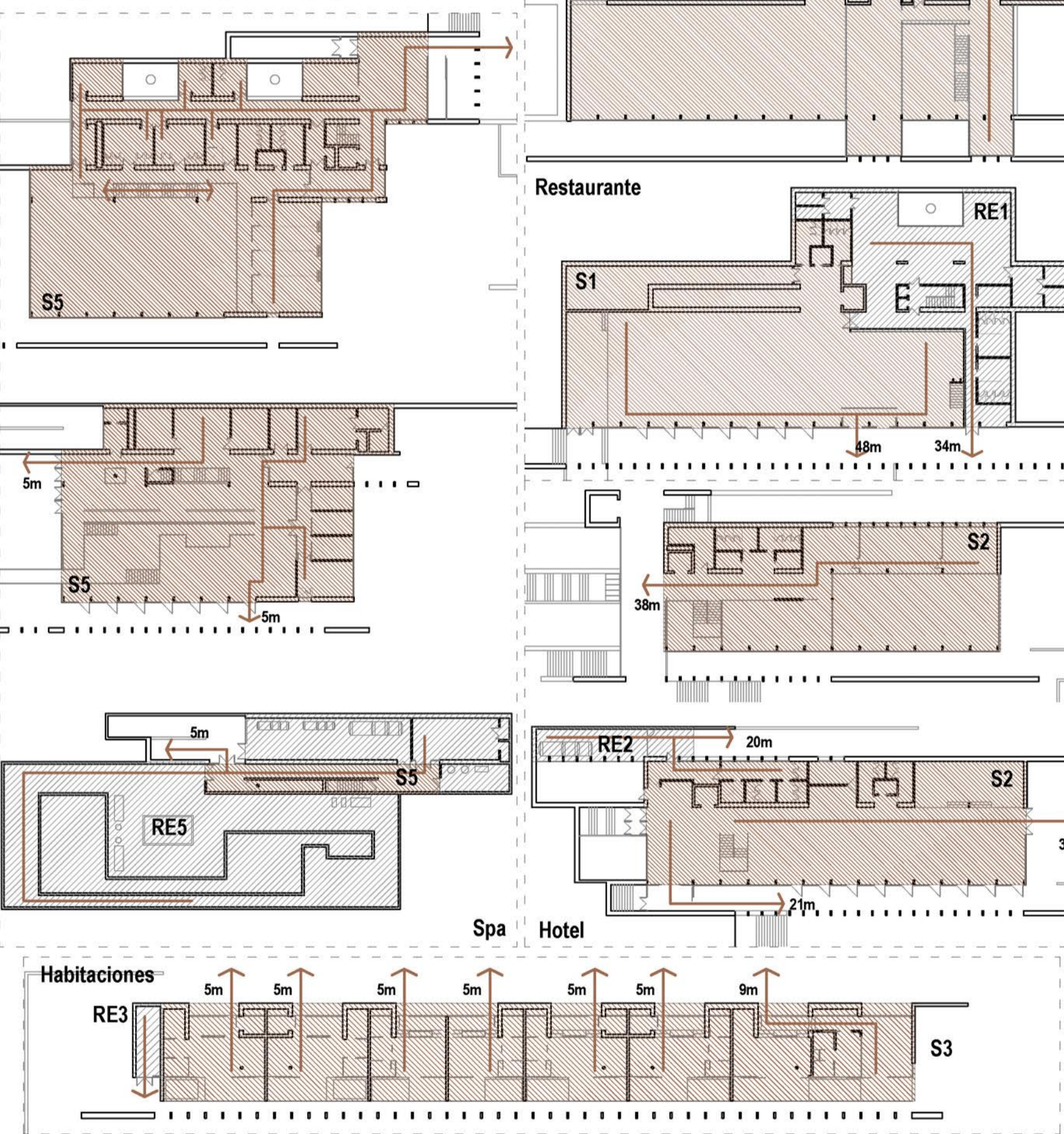


Dada la gran cantidad de instalaciones necesarias para lograr que un complejo de estas características funcione adecuadamente, se ha escogido una variedad concreta de falso techo para los casos en los que nos encontremos con una gran presencia de conducciones en su interior. Este sistema, análogo al escogido para los suelos técnicos de microcemento debido a que los puntos en los que es registrable han de ser previstos al instalarlo, dispone de gran variedad de sistemas de descolgue, siendo escogido en el proyecto el de pletinas de acero galvanizado.



Sistema de abastecimiento del complejo

Una de las ventajas de adaptar el proyecto todo lo posible a la topografía preexistente y trabajar sobre la relación con el entorno, es que todas las plantas de cada uno de los pabellones disponen de salida a espacio exterior seguro, esto junto con la reducida dimensión de los edificios, simplifica las sectorizaciones al extremo, garantizando la seguridad del proyecto.



INSTALACIONES SI + SUA

CUMPLIMIENTO DB-SI

El objetivo del requisito básico "Seguridad en caso de Incendio" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características del proyecto y construcción del edificio, así como de su mantenimiento y uso previsto (Artículo 11 de la Parte I de CTE). Por ello, los elementos de protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio. Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción, si los hubiese) estarán señalizados mediante placas fotoluminiscentes diseñadas según la norma UNE 23033-1 que regula también su dimensión dependiendo de la distancia de visualización de las mismas, así como las indicaciones para seguir el recorrido de evacuación más favorable a la posición del edificio en el que se sitúen los individuos a evacuar.

Se dispondrá de alumbrado de emergencia que entre en funcionamiento en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal, cuyas características y posición se describen en el Apartado SU 4 de Seguridad de utilización en la Memoria de Cumplimiento del CTE. Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites de secciones de madera sometidas a carga de fuego: Estado Límite Último (se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la flexión y el cortante) y Estado Límite de Servicio (Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio tales como la flecha).

| SECT. | SUP. (m²) | DIST. EVAC. (m) | OCCUP. MAX. (pers) | CONTENIDO | CARACTER | RF (PROY) | RF (CTE) |
|-------|-----------|-----------------|--------------------|---|-------------------|-----------|----------|
| S1 | 1411.18 | 49 | 228 | RESTAURANTE, EXP. GASTRON. Y SALON DE EVENTOS | P. CONCURRENCIA | 90 | 90 |
| RE1 | 305.74 | 34 | 31 | COCINA Y ZONA DE SERVICIO | RIESGO ESP. MEDIO | 120 | 90 |
| S2 | 1214.77 | 38 | 242 | CENTRAL HOTELERA | P. CONCURRENCIA | 90 | 90 |
| RE2 | 18.42 | 20 | O.N. | SISTEMA DE VENTILACION | RIESGO ESP. BAJO | 120 | 120 |
| S3 | 519.25 | 9 | 16 | PABELLON DE HABITACIONES 1 | RESIDENCIAL PUB. | 90 | 90 |
| RE3 | 16.48 | 3 | O.N. | INST. HABITACIONES 1 | RIESGO ESP. BAJO | 120 | 120 |
| S4 | 519.25 | 9 | 16 | PABELLON DE HABITACIONES 2 | RESIDENCIAL PUB. | 90 | 90 |
| RE4 | 16.48 | 3 | O.N. | INST. HABITACIONES 2 | RIESGO ESP. BAJO | 120 | 120 |
| S5 | 1498.89 | 48 | 163 | SPA, SAUNAS, TRATAMIENTOS | P. CONCURRENCIA | 90 | 90 |
| RE5 | 967.51 | 31 | O.N. | INSTALACIONES SPA | RIESGO ESP. MEDIO | 120 | 120 |

DB - SI

- Extintor Eficacia 21A-113B
- Alimentación BIES
- BIE 25mm
- Pulsador Alarma
- Rociadores
- Recorridos Evacuación
- Dirección de Salida
- Evacuación por Planta Inferior
- Evacuación por Planta Superior

DAISALUX GALIA BANDEROLA

- LUMINARIA DE EMERGENCIA EN BANDEROLA: Difusor de policarbonato con soporte reforzado en fibra de vidrio. Lámpara FL 8 W y 300 lm. 381.5x180x62mm.
- DAISALUX VIR 160-BI: SEÑALIZACIÓN GENERAL EN BANDEROLA. Metacrilato con rótulo fresado y perfil decorativo de aluminio. 12 LEDs SMD blancos. 160x160mm banderola pared izquierda.
- DAISALUX VIR 320-BI: SEÑALIZACIÓN EMERGENCIA EN BANDEROLA. Metacrilato con rótulo fresado y perfil decorativo de aluminio. 32 LEDs SMD blancos. 155x320mm banderola pared izquierda.

DAISALUX VIR 210-BI

- SEÑALIZACIÓN EN BANDEROLA: Metacrilato con rótulo fresado y perfil decorativo de aluminio. 20 LEDs SMD blancos. 210x210mm banderola pared izquierda.
- GRUPO DE INCENDIOS IBGLASS: BIES EN ARMARIO EMPOTRADO. Acero inoxidable y puerta de cristal al ácido con señalización. Manguera semirrigida Ø25 mm y 20 m. 750x600x205mm.
- GRUPO DE INCENDIOS IBGLASS: ARMARIO EMPOTRADO PARA EXTINTOR. Acero inoxidable y puerta de cristal al ácido con señalización.

CUMPLIMIENTO DB-SUA

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

La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio con la vía pública y con las zonas comunes exteriores.

Los edificios de otros usos en los que haya que salvar más de dos plantas dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.

El edificio dispondrá de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación y con los elementos accesibles.

Servicios higiénicos accesibles: Uno por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser unisex.

Mobiliario fijo: El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible.

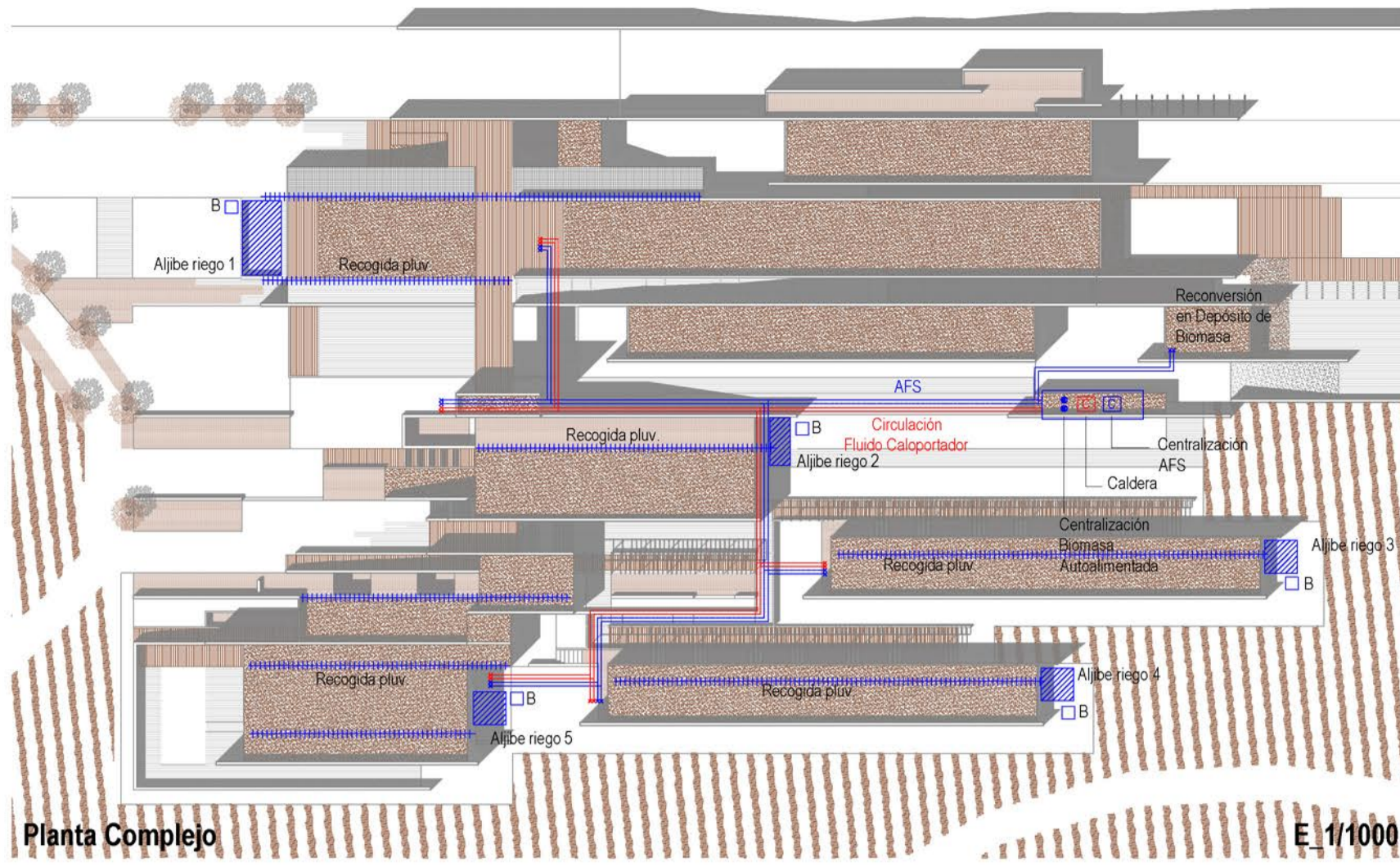
Mecanismos: los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

Servicios higiénicos accesibles, condiciones

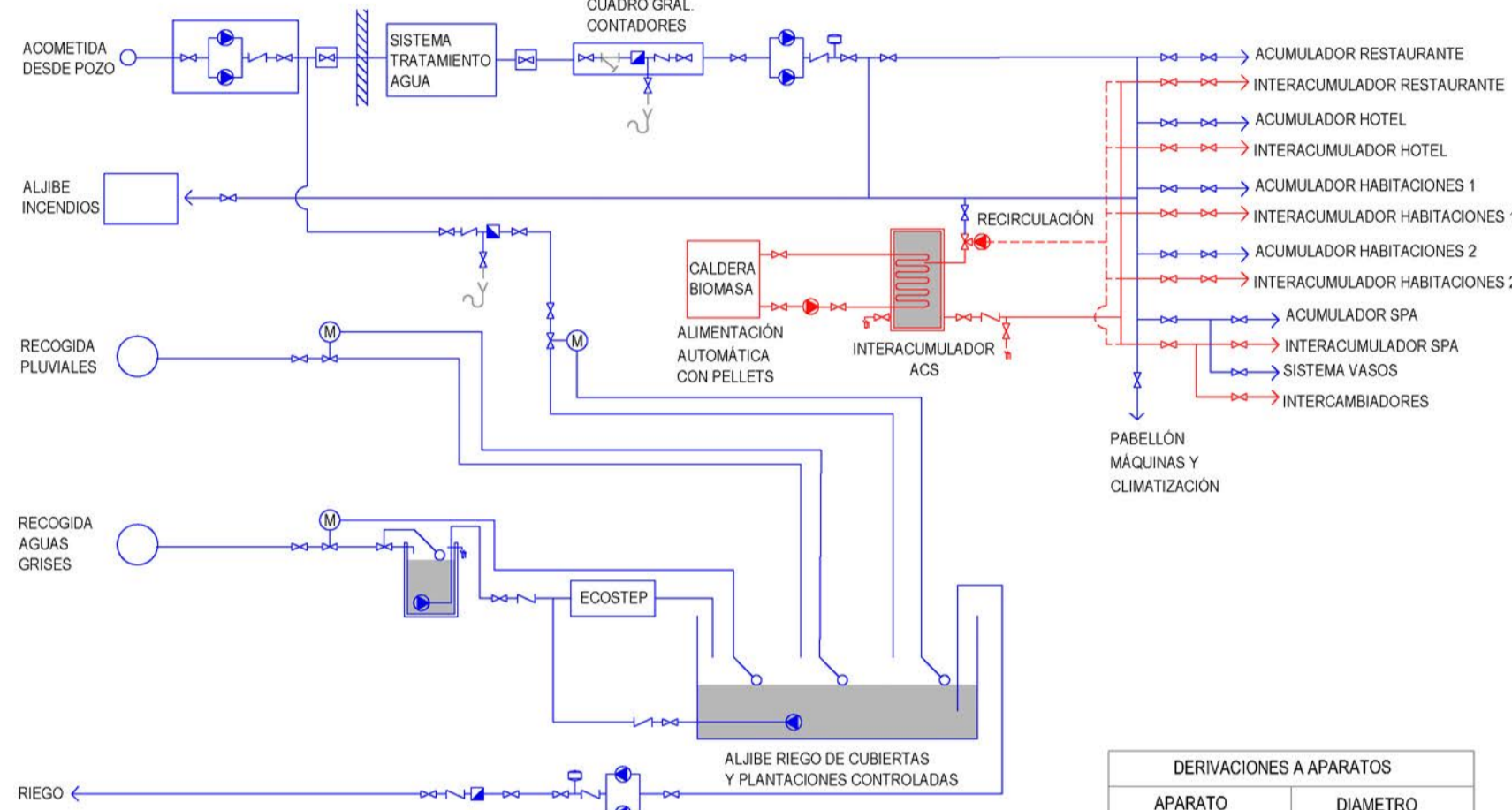
Están dentro del itinerario accesible, cumpliendo por tanto las mismas características. En su interior se dispone de un diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos y las puertas son correderas para facilitar su manobra.

DB - SUA

- Radio de Giro Mínimo
- Radio Mínimo (Pasillos)
- Área Mínima de Desembarco
- ELEMENTOS ADAPTADOS

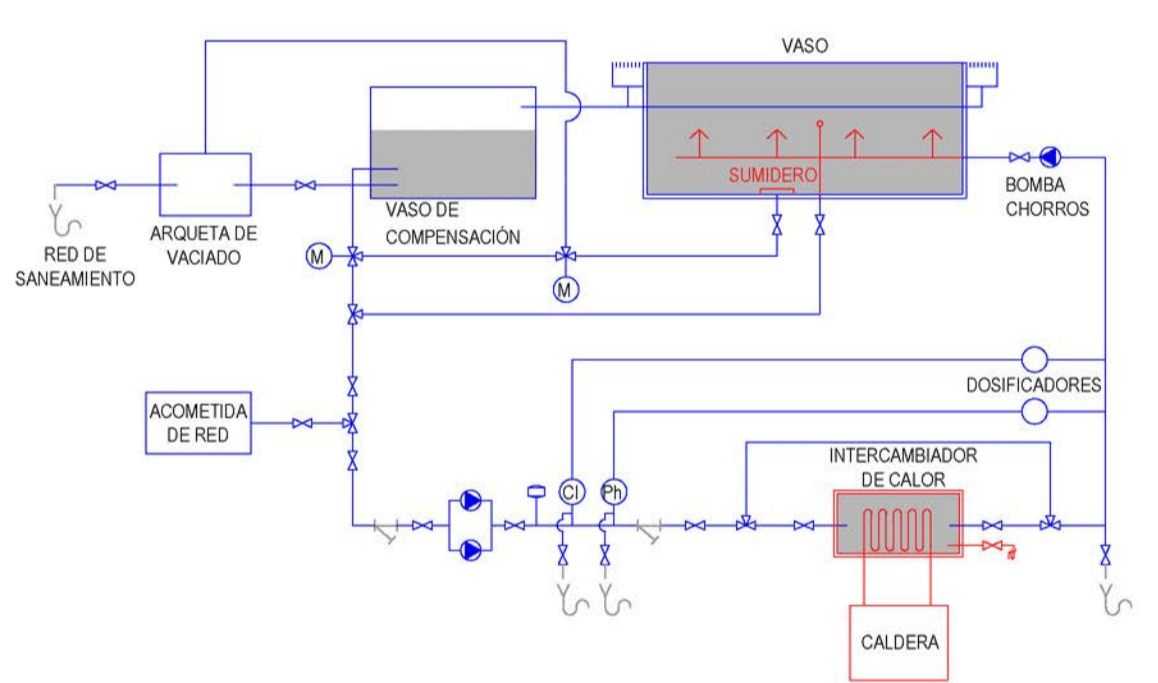


ABASTECIMIENTO DEL COMPLEJO

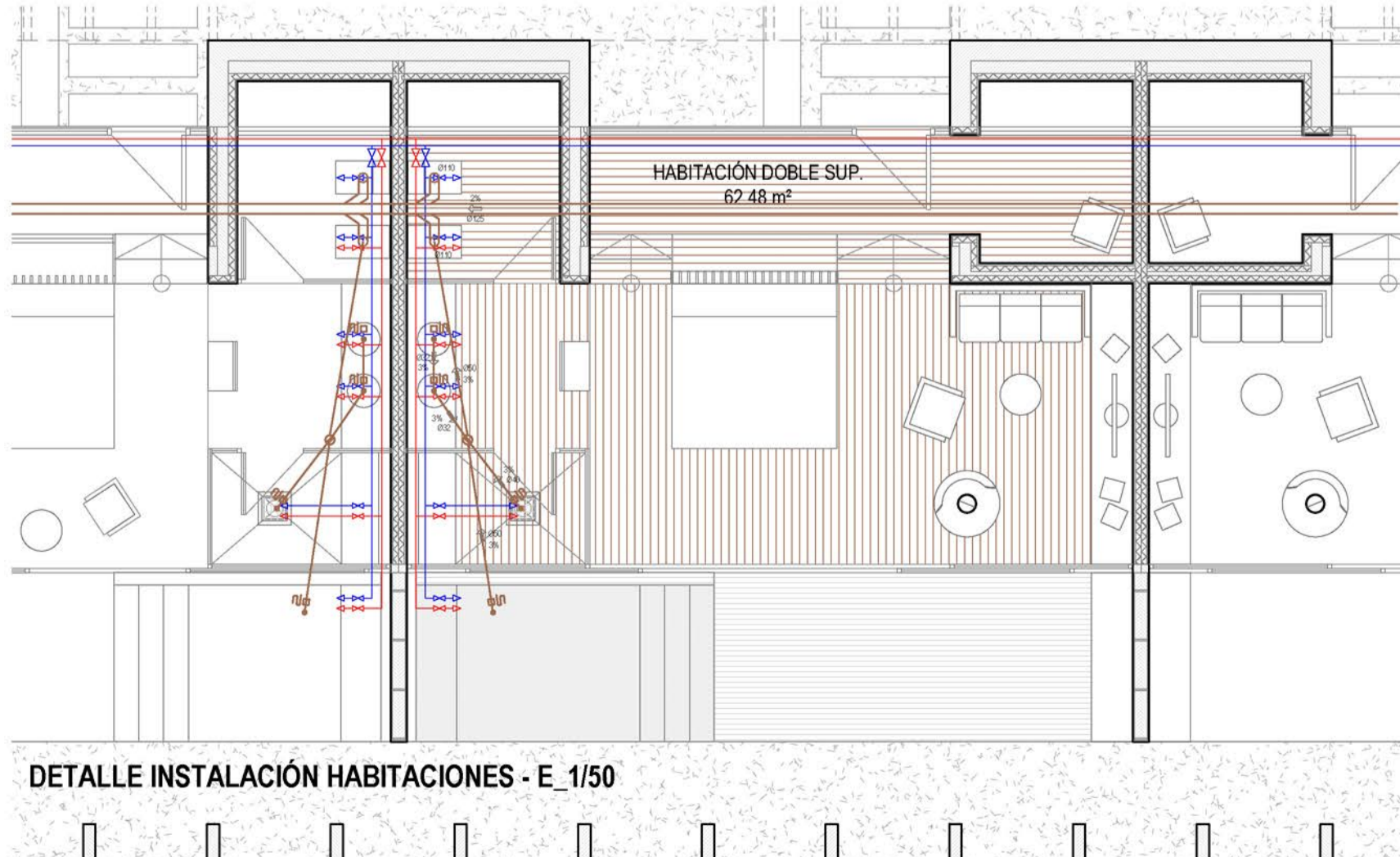


Debido a las largas distancias fruto de la centralización de la caldera, se plantea un sistema formado por unidades satélite de intercambio de calor que serán alimentadas por un fluido caloportador que partirá de la caldera a los distintos puntos.

SISTEMA DE VASOS DE SPA

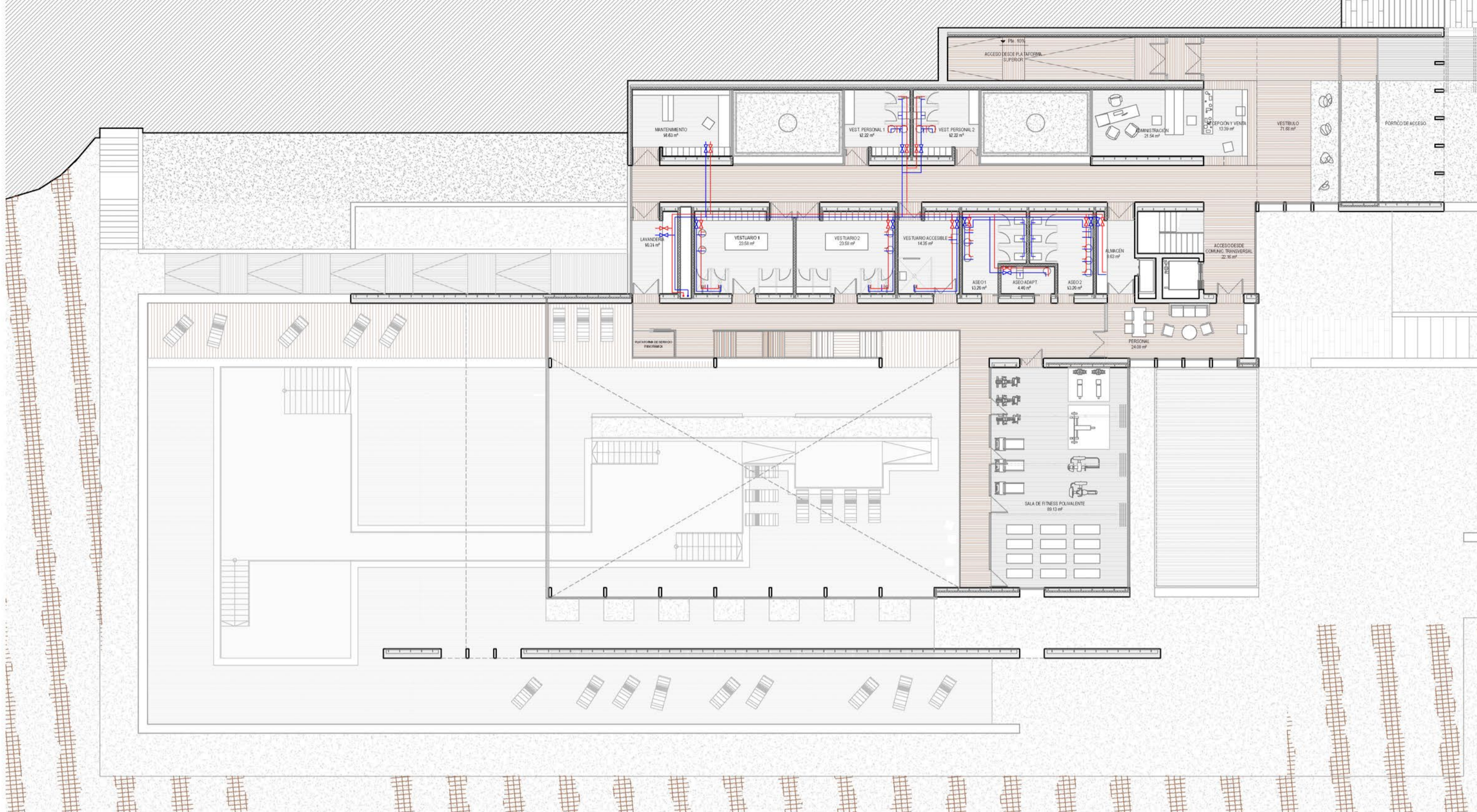


El sistema de vasos de tratamiento del spa consiste en una instalación de reciclado automático de agua con control de PH y cloro monitorizada y un intercambiador de calor alimentado desde la caldera centralizada para controlar en todo momento las condiciones de confort del agua impulsada al interior de los distintos vasos.

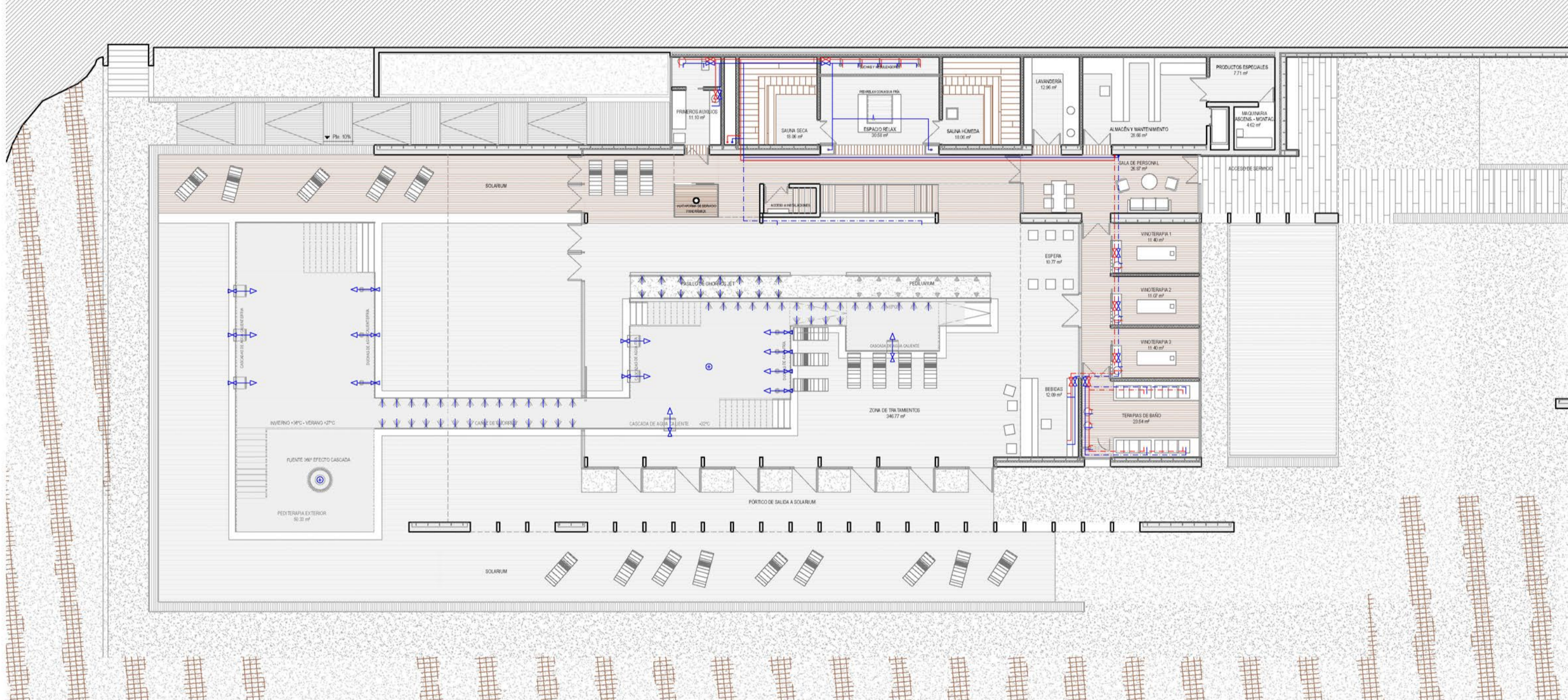


DETALLE INSTALACIÓN HABITACIONES - E_1/50

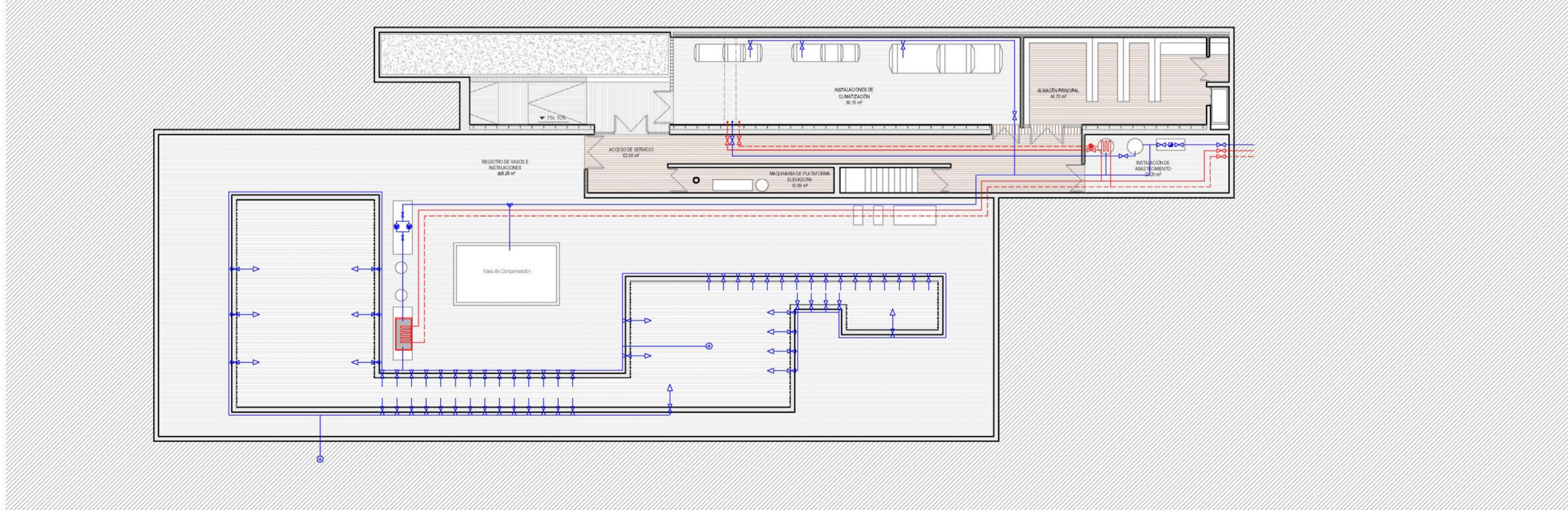
PLANTA ACCESO SPA - E_1/200



PLANTA PRINCIPAL SPA - E_1/200



PLANTA SÓTANO SPA - E_1/200



ABASTECIMIENTO DE AGUA

Debido a que se dispone de una planta principalmente de instalaciones, esta ha sido dotada de un doble acceso, por una parte desde el exterior a través de una rampa al 10% que desemboca en un patio inglés que facilita el mantenimiento y dotación de suministro de grandes cargas, y por otra a través de una escalera de servicio oculta bajo la escalera de pies descalzos de la zona de tratamientos y de un montacargas hidráulico que comunica el almacén principal con los diferentes almacenes secundarios y zonas de personal disponibles en todas las plantas, facilitando la posibilidad de atravesar el edificio de una punta a otra sin entrar en ningún momento en la zona de pies descalzos.

LEYENDA DE FONTANERÍA

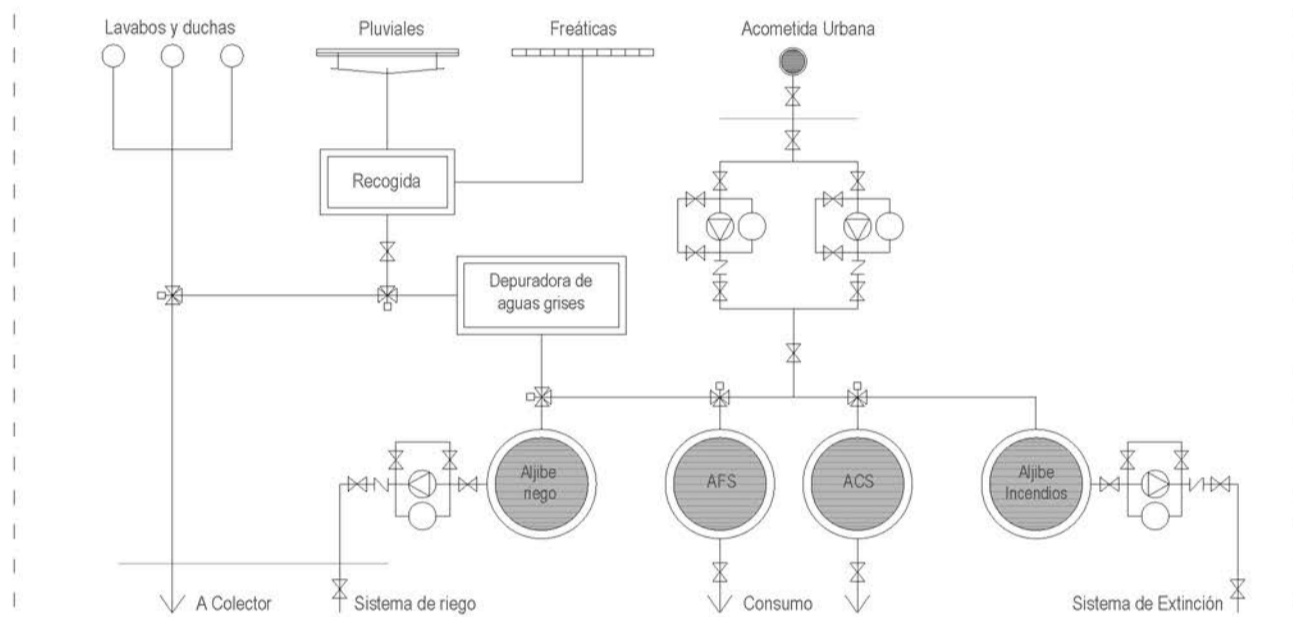
- Depósito de alimentación
- Bomba
- Módulo de acumulación
- Llave de corte de esfera
- Válvula de retención
- Válvula reductora de presión
- Llave de vaciado
- Filtro
- Contador
- Electroválvula 2 vías
- Grifo en aparato sanitario
- Fuente geiser
- Montante A.F.S.
- Montante A.C.S.
- Tubería de A.F.S. Colgada
- Tubería de A.C.S. Colgada
- Tubería de A.F.S. Enterrada
- Tubería de A.C.S. Enterrada
- Tubería de A.F.S. Retorno
- Tubería de A.C.S. Retorno

NOTA: Cada válvula de retención llevará un dispositivo para control de estanqueidad.

NOTA: Todas las derivaciones individuales se realizarán en tuberías PE UNE-EN ISO 15875 de los diámetros indicados.

NOTA: Las tuberías de derivación a los diferentes aparatos discurrirán desde el techo empotradas verticalmente hasta el aparato. No se podrá hacer ningún taladro a menos de 5cm a cada lado de la tubería.

ESTRATEGIA TRATAMIENTO DE AGUAS

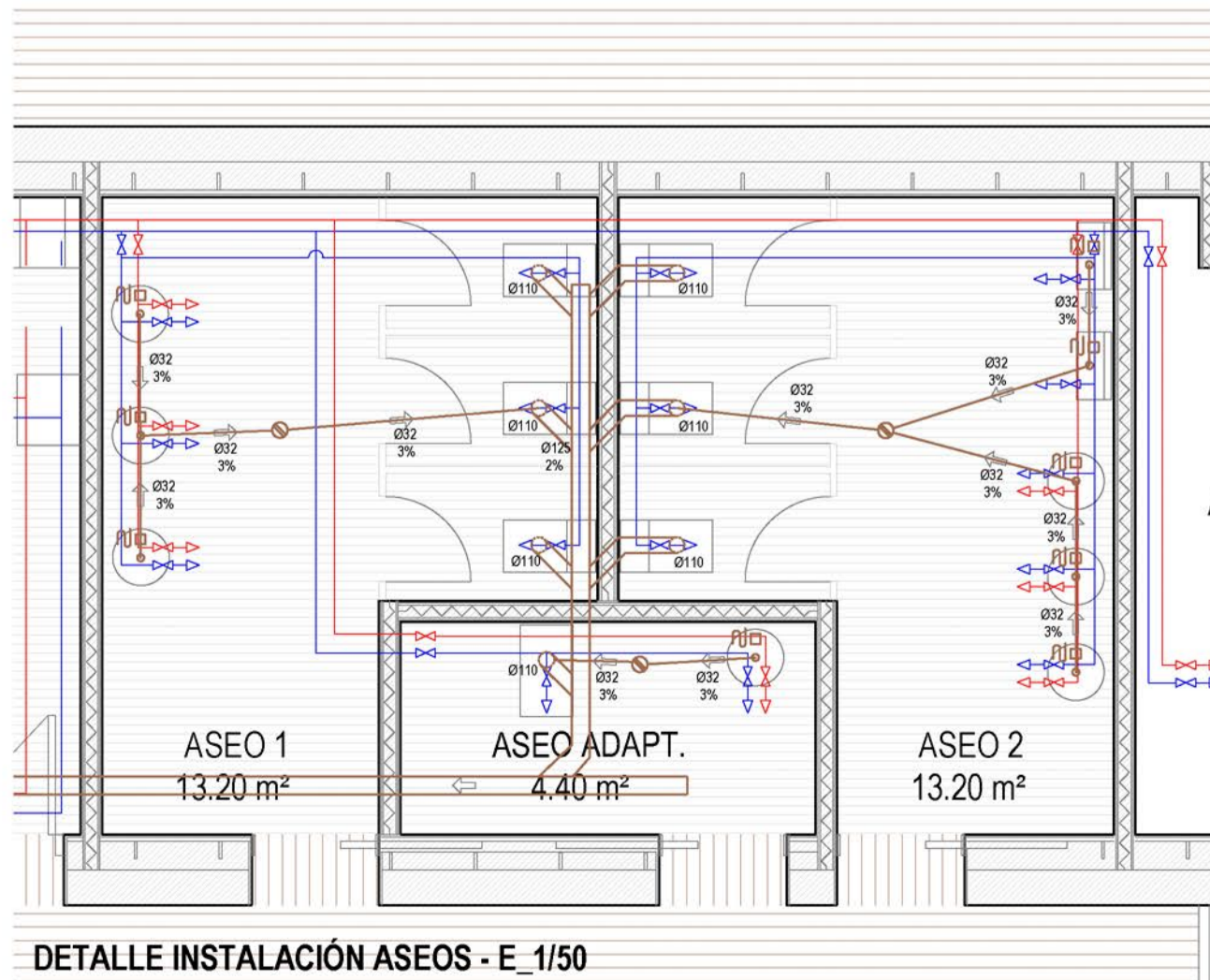
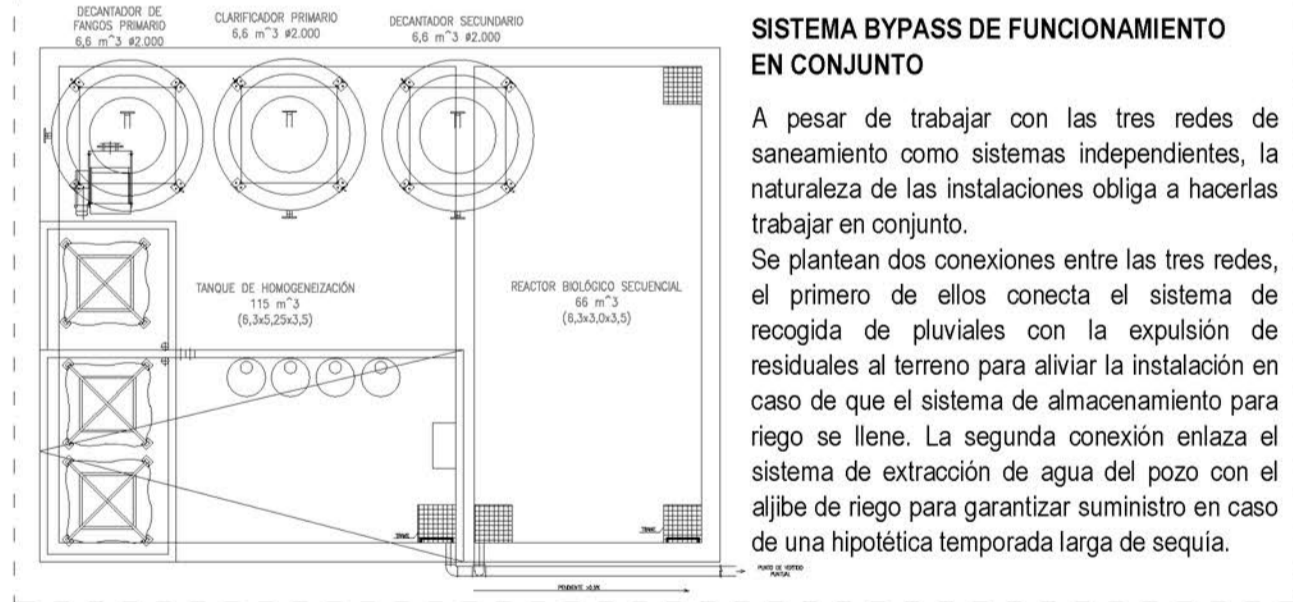


ESTRATEGIA GESTIÓN DE AGUAS

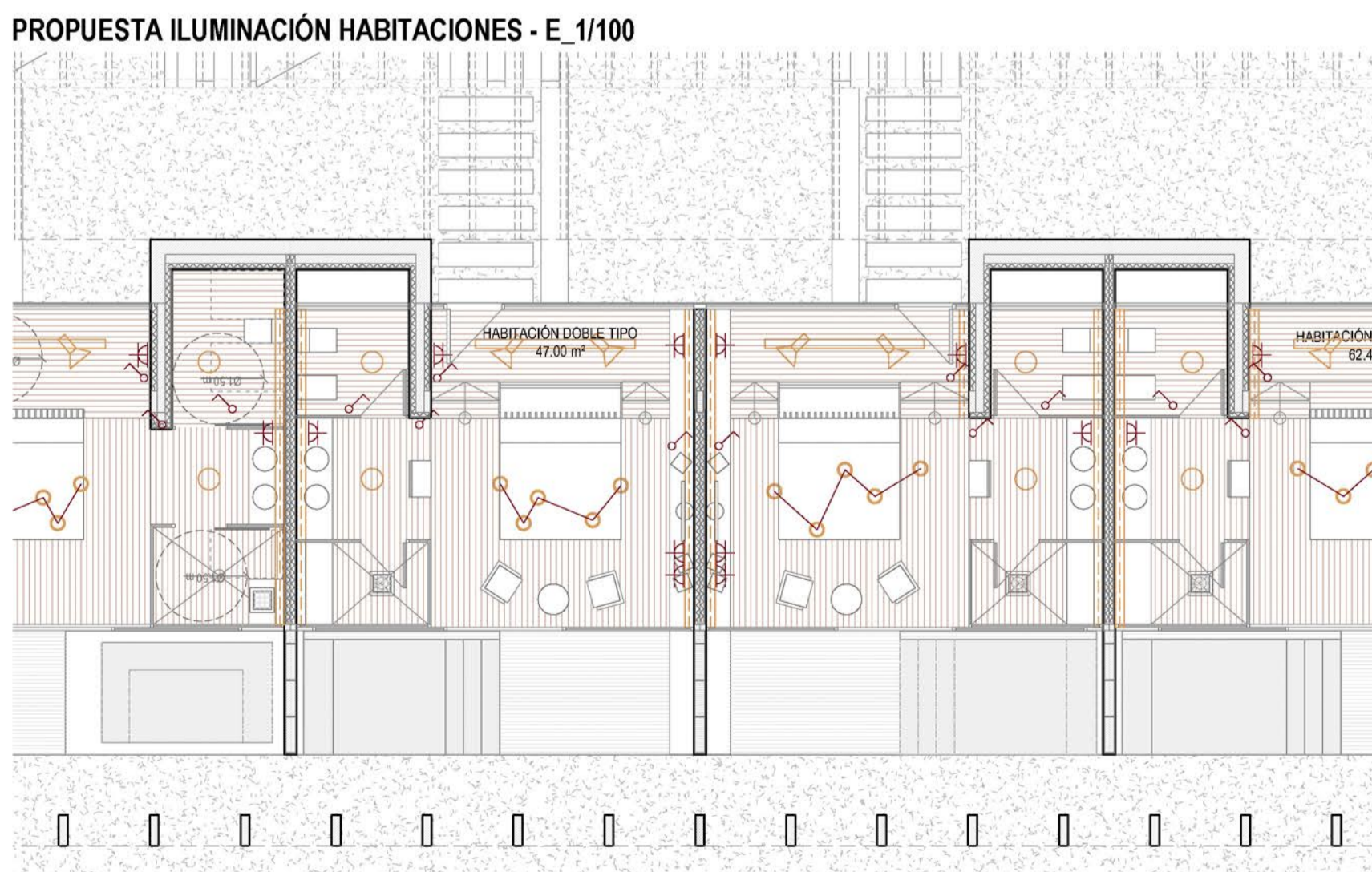
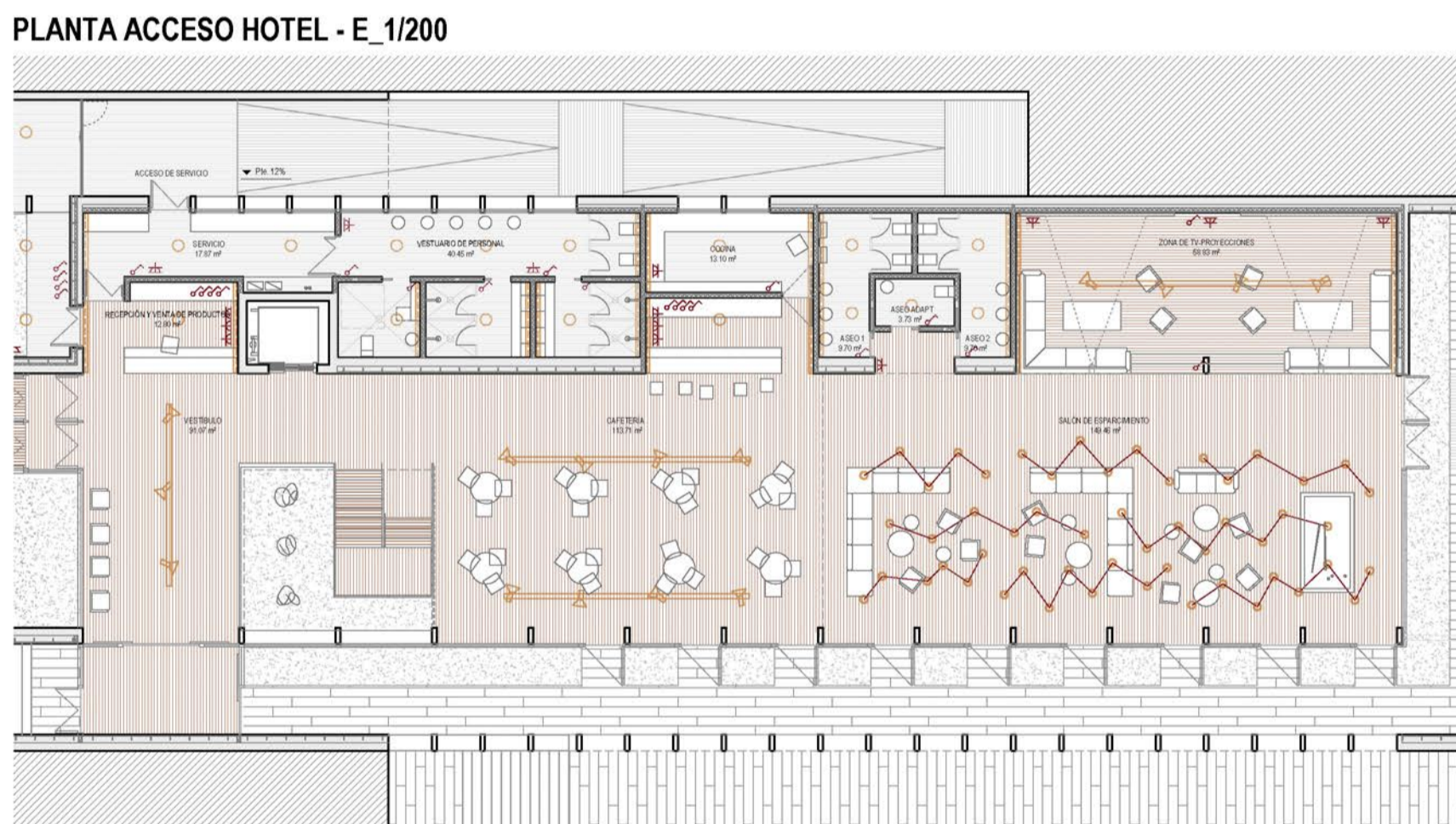
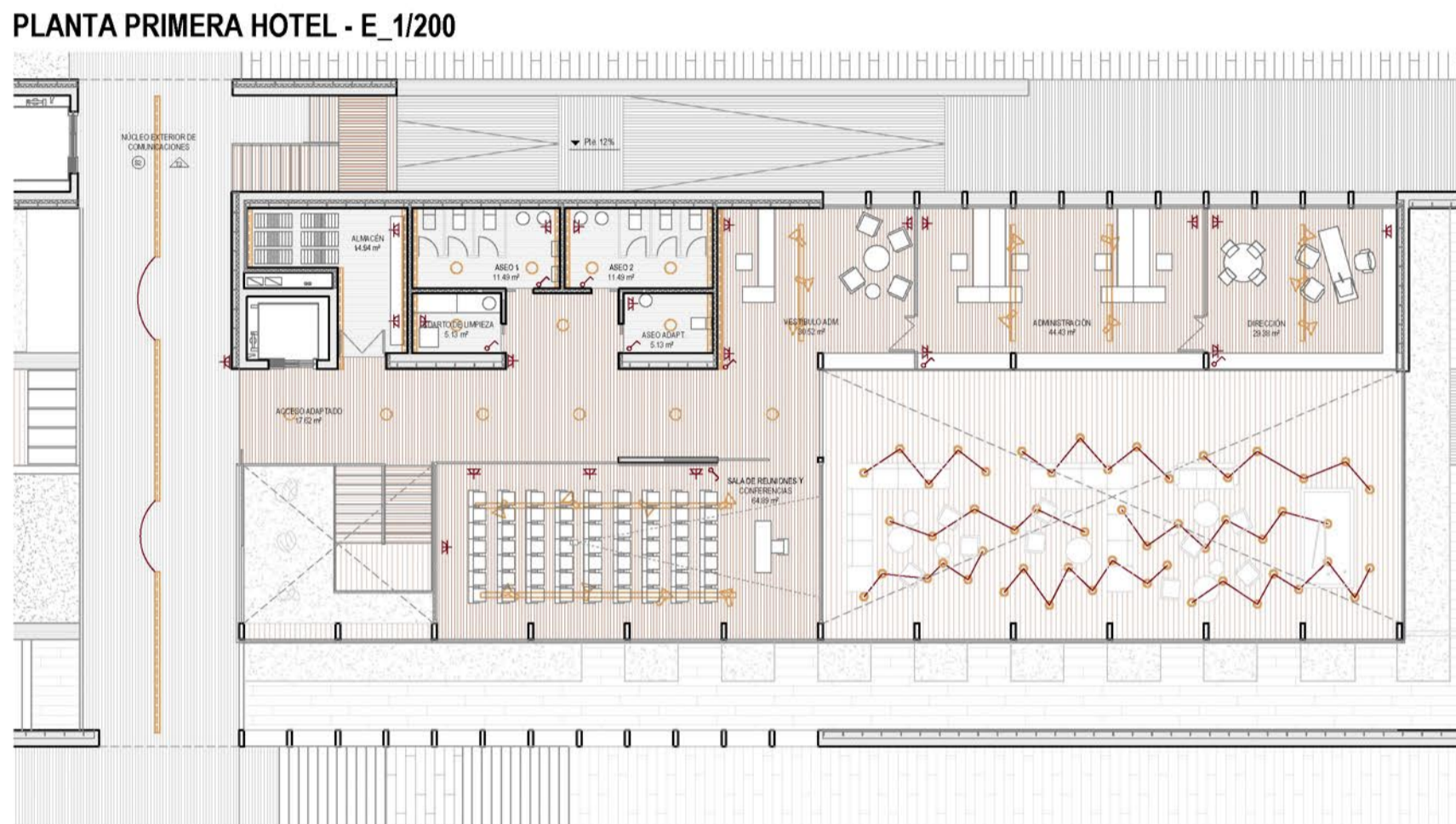
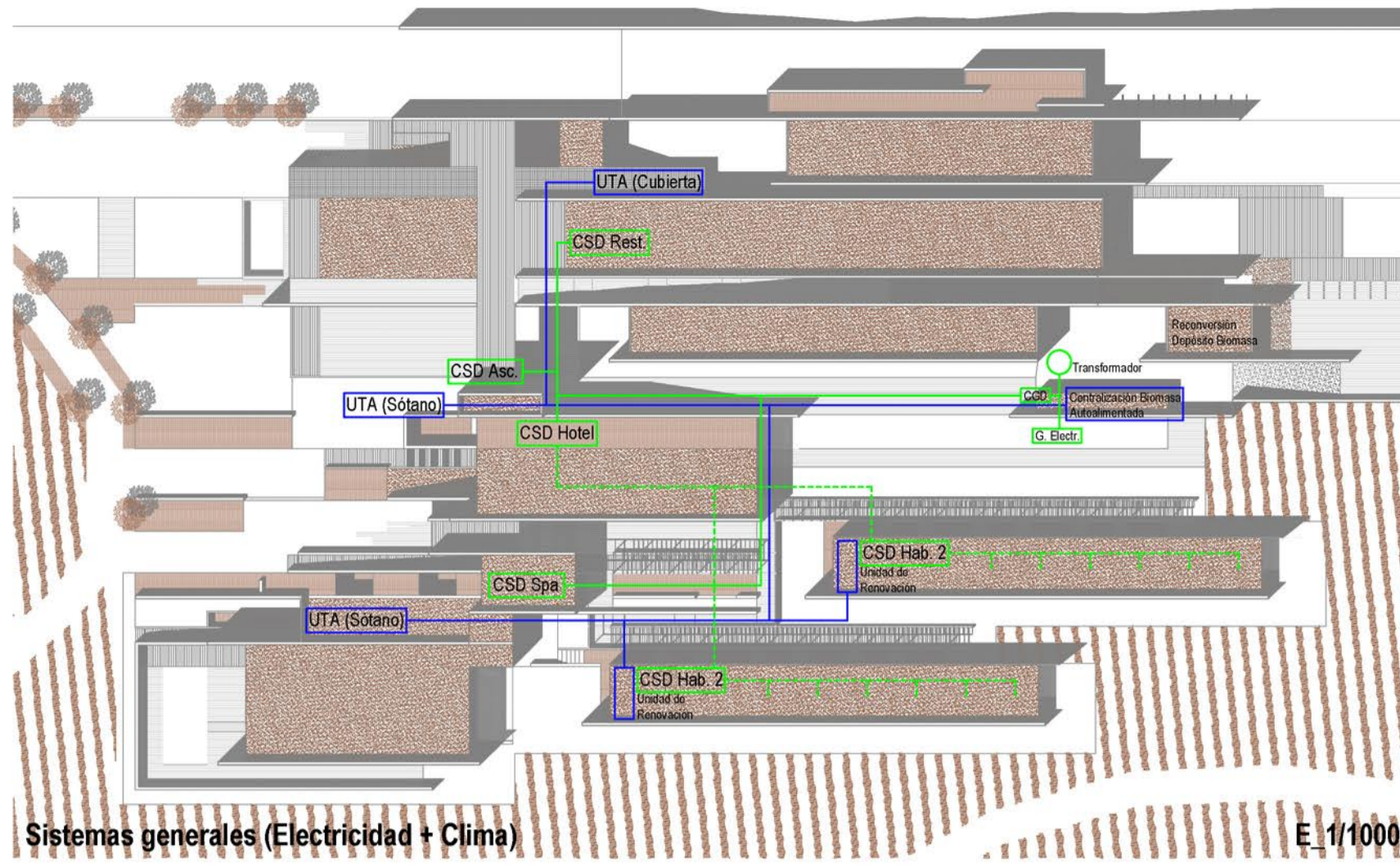
Pluviales. Se plantea un sistema de recogida de pluviales de cubiertas y drenaje perimetral de los muros de sótano para su posterior aprovechamiento en riego de las propias cubiertas vegetales y, en caso de que fuese posible, de las plantaciones en vaso que circundan el proyecto.

Residuales grises. En esta categoría de aguas con alto contenido de contaminantes introducidos sobre todo las provenientes de inodoros, urinarios y sumideros del proyecto. Tratadas con un ECOSTEP para su posterior mantenimiento y regadío, siendo más abajo, se garantizarán las condiciones exigibles para su vertido al terreno.

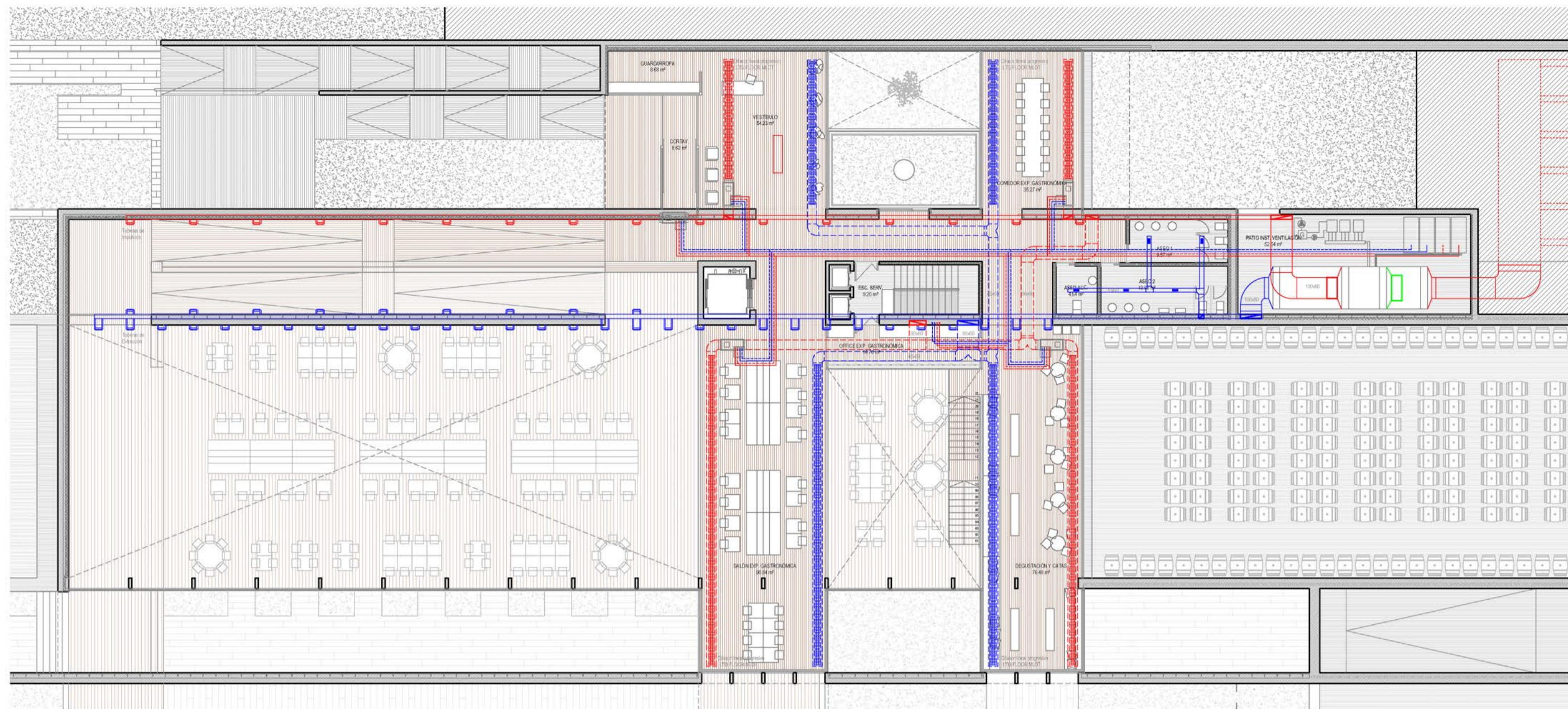
Residuales negras. En esta categoría de aguas con un alto contenido de contaminantes introducidos sobre todo las provenientes de inodoros, urinarios y sumideros del proyecto. Tratadas con una depuradora de aguas grises, siendo más abajo, se garantizarán las condiciones exigibles para su vertido al terreno.



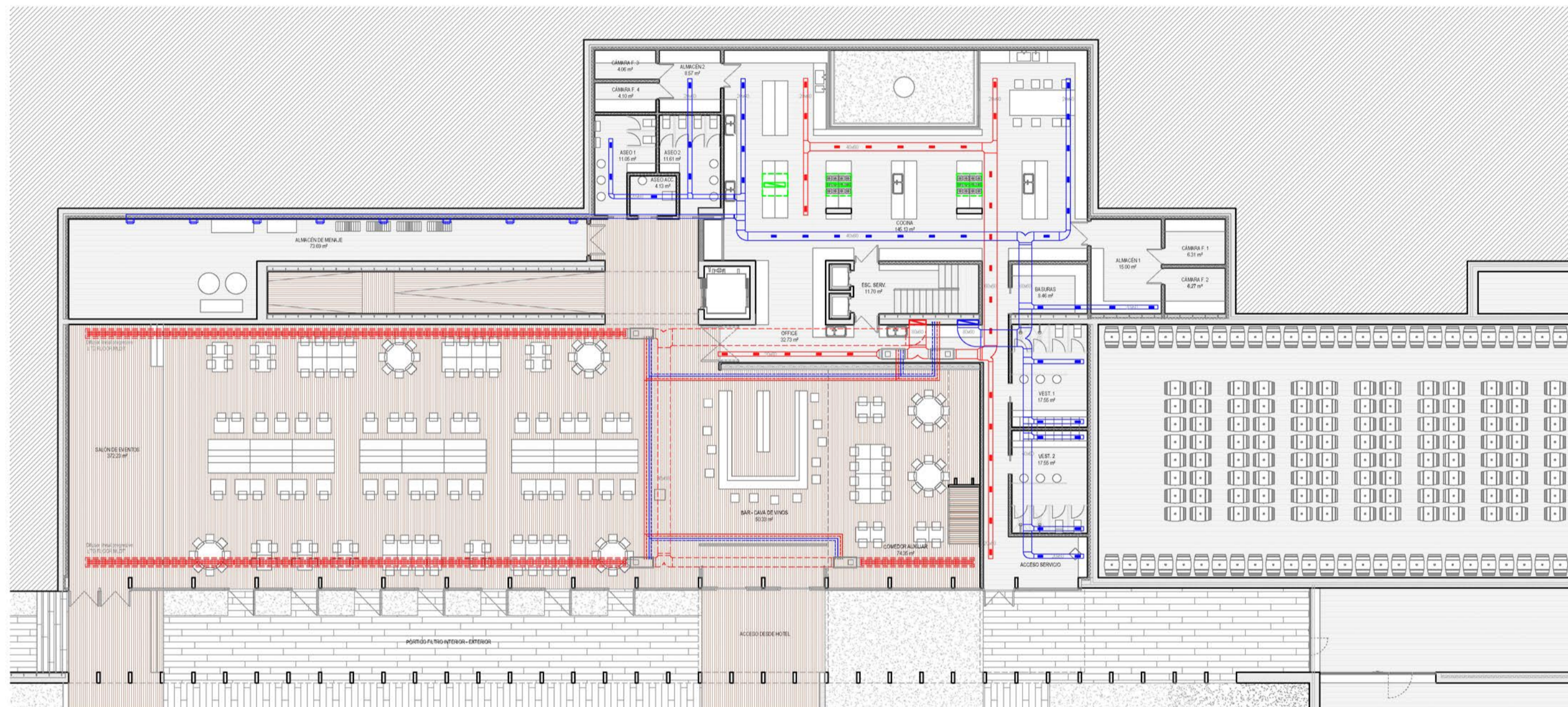
DETALLE INSTALACIÓN ASEOS - E_1/50



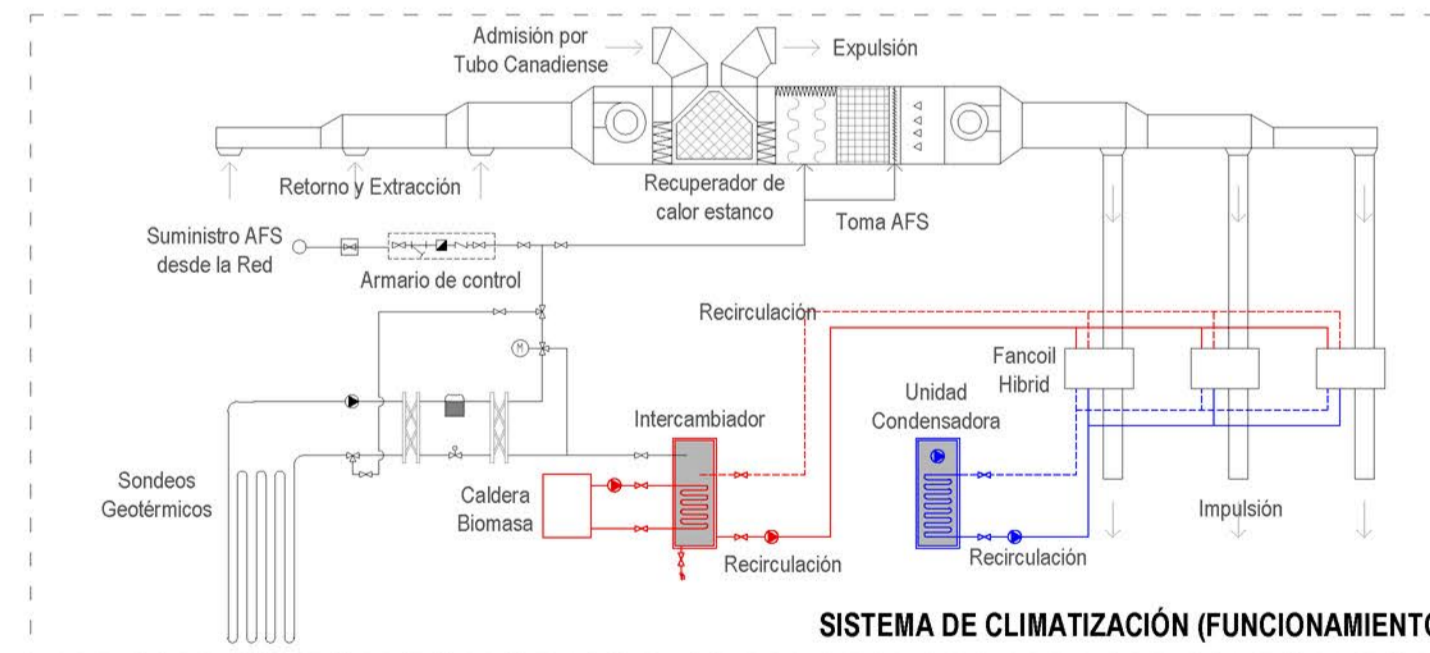
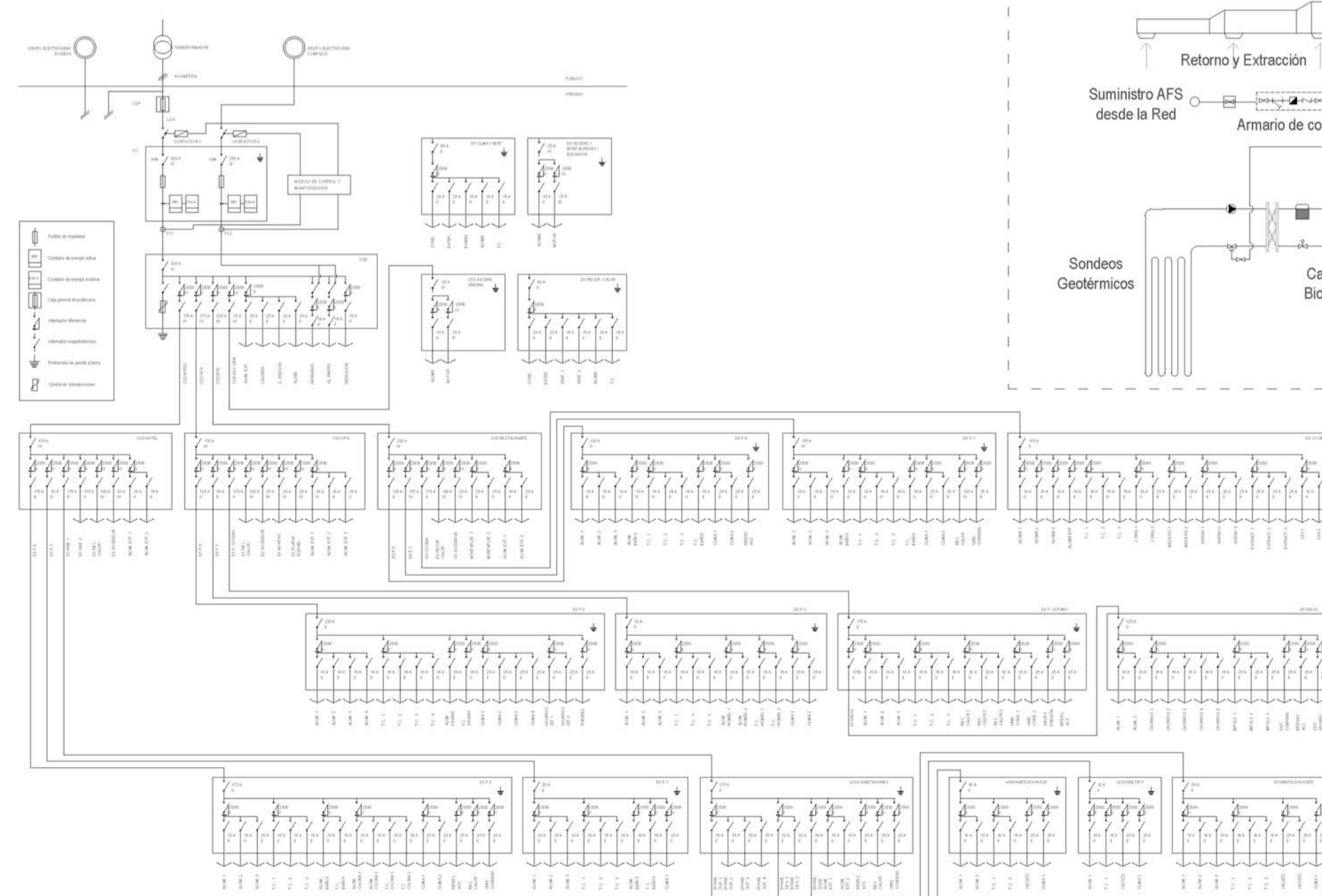
PLANTA PRIMERA RESTAURANTE - E_1/200



PLANTA ACCESO RESTAURANTE - E_1/200



INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL COMPLEJO



INSTALACIÓN ACONDICIONAMIENTO Y VENTILACIÓN

Para tratar de favorecer un óptimo funcionamiento del complejo con un consumo energético reducido, se propone la instalación de sistemas de renovación de aire con recuperación de calor de alto rendimiento en cada uno de los pabellones que dispondrán de admisión de aire por tubo canadiense. Puesto que un sistema centralizado de climatización sería muy costoso energéticamente, se plantea proporcionar el fluido caloportador (caliente) para calefacción a través de la misma caldera de biomasa que alimenta el suministro de ACS y el frío a través de un sistema de unidades condensadoras que funcionarán lo mínimo posible gracias a la recuperación de calor y las estrategias geotérmicas.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Debido a que la bodega disponía de su propio transformador de corriente desde media tensión, se plantea un sistema alimentado a partir de él (considerando que disponga de suficiente capacidad). Ya que se trata de un complejo de edificios diferentes que deben ser suministrados, se plantea un sistema con centralización de contadores y controles (CGD) en el pequeño pabellón de instalaciones disponible junto al acceso de maquinaria de la bodega. Desde él se distribuirá a los diferentes CSD situados en los distintos edificios que controlaran el funcionamiento interno de cada una de las piezas.

CLIMA-ELECTROTÉCNIA

Debido a la naturaleza del programa del edificio proyectado, se plantean dos sistemas diferenciados para garantizar las renovaciones de aire. Uno para los espacios generales en los que se van a desarrollar las actividades propias de la naturaleza del edificio, con un sistema de tubos canadienses que lo preacondicionan y un sistema de aprovechamiento geotérmico mediante sondeo que minimiza la demanda energética, y finalmente uno de extracción de aire forzada para las campanas de extracción de las cocinas.

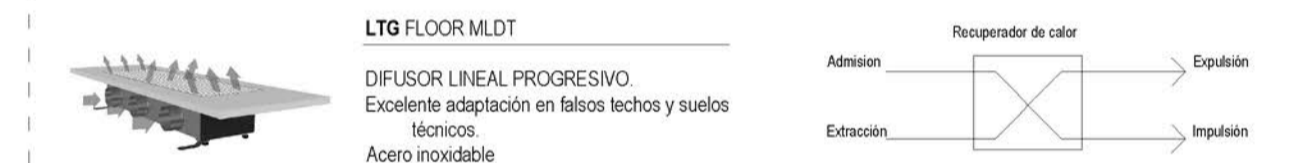
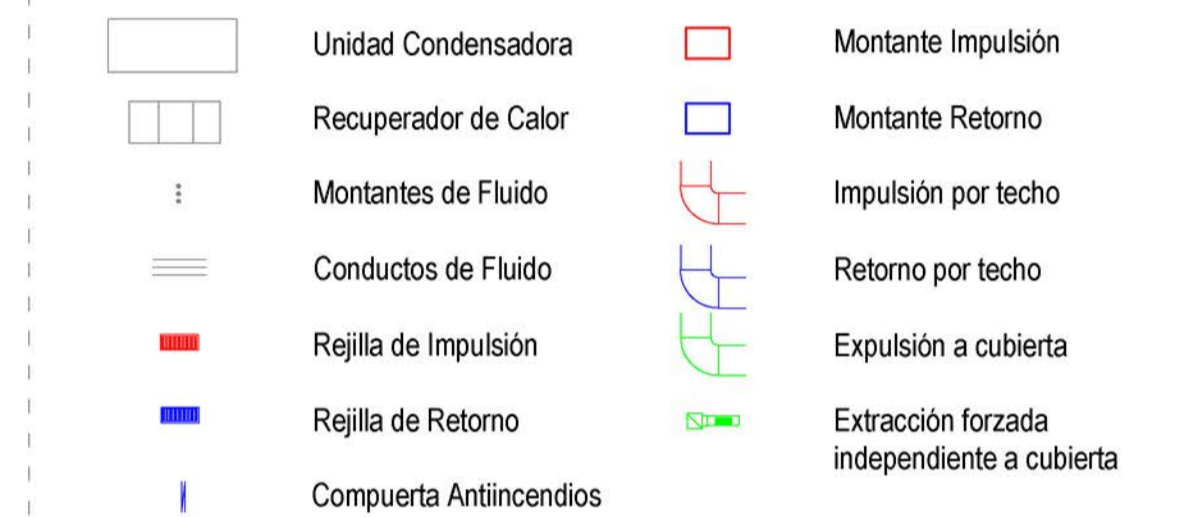
Para reducir al máximo la demanda energética de estos grandes espacios se aprovecha la inercia térmica del terreno, para lo que se dispone de un sistema de tubos canadienses que precalientan o preenfrian el aire del exterior, introduciéndolo al interior a una temperatura de unos 14°C, por lo que ese aire necesita un mínimo aporte de energía calorífica. El aire que se introduce a través de los tubos canadienses pasa a una cámara plenum en el interior de edificio que abastece a una unidad de impulsión que termina de atemperar el aire mediante una sección climatizadora. A partir de ese punto, el aire se lleva a través de unos conductos ocultos de panel sandwich ISOVER Climaver Plus 200 por un patinillo de instalaciones situado junto a la escalera. Una vez que los conductos llegan a las salas abastecen un sistema de vigas frías que, junto con el sistema de suelo radiante, favorecen la circulación natural del aire por convección logrando una gran calidad de aire interior y un nivel de confort excelente.

El sistema de extracción recoge el aire del interior para su renovación, discurriendo de manera paralela con el circuito de impulsión, llegando hasta el sistema de recuperación de calor donde se expulsa al exterior por cubierta tras haber cedido hasta un 90% de su energía al estar este dotado de un recuperador PAUL de altas prestaciones.

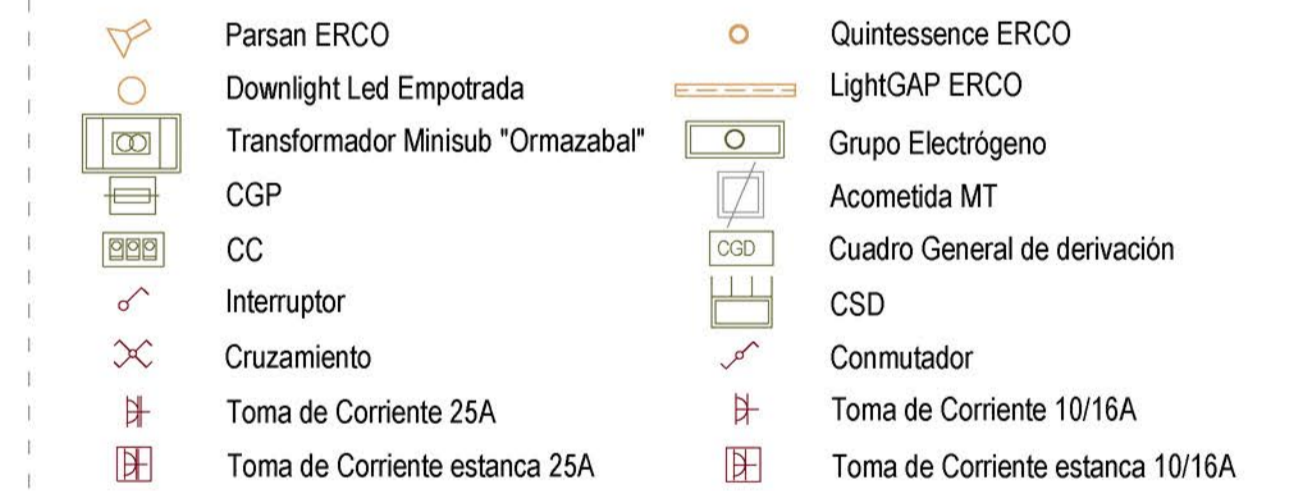
Para favorecer el comportamiento energético del sistema completo, se plantea un sistema de aprovechamiento energético geotérmico mediante un sistema de sondas que aprovechan la inercia térmica del terreno para preacondicionar el fluido caloportador que, mediante un sistema de intercambio energético, minimiza el aporte necesario para lograr acondicionar el aire impulsado al interior de las zonas del programa en las que es necesario una mayor temperatura.

DIMENSIONADO
Condiciones Exteriores: TS 34°C TH 20°C (-4°C)
Condiciones interiores: TS 23°C HR 60%
Transmitancias
Muro Cortina (1.9 W/m²K) Muro Fachada (0.3 W/m²K) Cubierta (0.27W/m²K)
Exigencia de renovaciones de aire: 5 l/s por m²
Caudal de cálculo: 1717 l/s
Superficie de aberturas cm² 2.5*1717 = 4292 cm² (admisión = extracción)
Tamaño de rejilla: 40x20 cm (Dimensionado general de impulsión por viga fría en planta baja)

LEYENDA CLIMA



LEYENDA ELECTRICIDAD



Aprovechamiento de la física del fluido para renovaciones

