



UNIVERSITAT  
POLITÀCNICA  
DE VALÈNCIA



ESCUELA TÉCNICA  
SUPERIOR DE  
ARQUITECTURA

Trabajo Final de Master

Tutor: Juan Deltell Pastor

Master Universitario de Arquitectura

ETS Arquitectura

Universitat Politècnica de València

**SEGORBE:**  
UN LUGAR LLAMADO ESTACIÓN  
UNA NUEVA OPORTUNIDAD

**MEMORIA DESCRIPTIVA**

MÓNICA DE LOS SANTOS RAMOS  
TFM | TALLER 5  
CURSO 2017/2018

## MEMORIA DESCRIPTIVA

### MEMORIA DEL LUGAR

#### ESCALA TERRITORIAL

Accesibilidad y conexiones  
Medio físico  
Paisaje

#### ESCALA URBANA

Crecimiento urbano  
Análisis de equipamientos  
Patrimonio histórico  
Patrimonio religioso

#### ENTORNO URBANÍSTICO

Calificación del suelo  
Topografía  
Visuales

#### LA PARCELA

Cotas, superficie y orientación  
Elementos existentes

### DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

#### PRIMERAS INTENCIONES

Conclusiones de análisis  
Intenciones

#### REFERENCIAS

Livio Vacchini

#### FORMALIZACIÓN DEL PROYECTO

Desarrollo de la idea



**MEMORIA DEL LUGAR**  
**ESCALA TERRITORIAL**

ACCESIBILIDAD Y CONEXIONES

**Carreteras**

El municipio de Segorbe se ve delimitado y atravesado por numerosas carreteras que de una forma y otra condicionan a su crecimiento y desarrollo urbanísticos.

La principal vía que atraviesa Segorbe es la N-234, que sigue el eje históricamente surcado por la vía romana Saguntus-Bilbilis. Esta carretera divide el municipio en dos partes y constituye la arteria principal de la ciudad. Por otra parte, la CV-25 atraviesa la ciudad en la parte Sur.

Como vías delimitadoras del municipio se encuentran la CV-200 al Este de Segorbe y la Autovía Mudéjar que bordea la ciudad por el Sur.

**Ferrocarril**

La línea C-5 del servicio de Renfe Cercanías de Valencia pasa por Segorbe estableciendo dos puntos de parada: la estación Segorbe-Ciudad en la parte este, ámbito objeto de este proyecto, y el apeadero Segorbe-Arrabal en la parte oeste de la ciudad.

**Cómo llegar: transporte público**

Actualmente se puede llegar a Segorbe utilizando la línea de ferrocarril C-5 que ofrece servicio desde Valencia a Teruel.

Por otra parte, existe una línea de autobús que comunica Segorbe con diversos municipios como Valencia, Puerto de Sagunto o Teruel, aunque su frecuencia de paso es reducida. Su punto de parada dentro del municipio se encuentra en un lugar totalmente céntrico.



Escala 1:15000



**MEMORIA DEL LUGAR**  
**ESCALA TERRITORIAL**

MEDIO FÍSICO

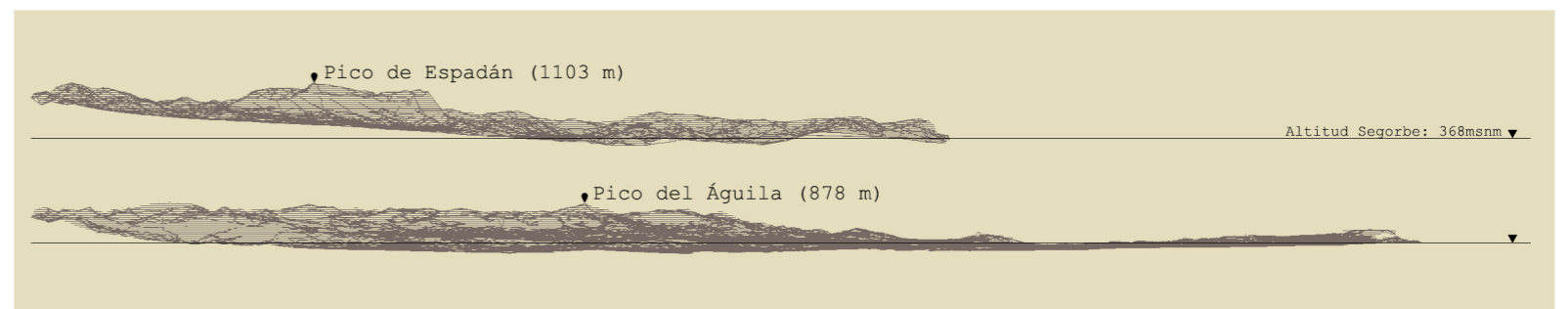
**Topografía**

El municipio de Segorbe se encuentra en un enclave topográfico privilegiado, cobijado al Norte por la Sierra de Espadán y al Sur por la Sierra de Calderona.

Ambas alineaciones montañosas poseen una altitud relativamente moderada, llegando a alcanzar los 1000m en la Sierra de Espadán con el Pico de Espadán (1103m). Por otra parte, en la Sierra de la Calderona destacan picos como el Pico del Águila con 878 metros.

Situado a una altitud de 368msnm, Segorbe se encuentra en una parte más llana entre las dos sierras, que le permite desarrollar el tipo de paisaje tan característico de la zona como es el de la huerta.

El desarrollo topográfico del municipio comienza en lo alto del Cerro de Sopeña, donde se encuentra el castillo de Segorbe y que responde a una posición estratégica de dominio del territorio. A continuación se va desarrollando la parte del casco histórico en la pendiente que desciende hasta llegar a la parte más aplanada donde se encuentran el ensanche urbanístico, las zonas industriales y las parcelas de huerta.





**MEMORIA DEL LUGAR**  
ESCALA TERRITORIAL

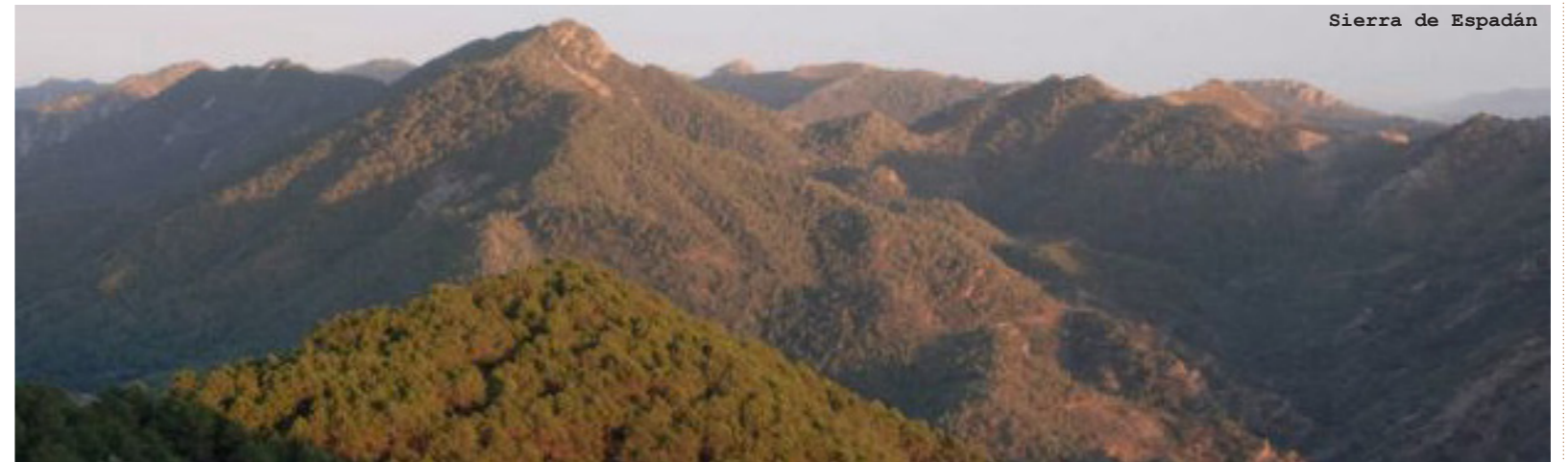
MEDIO FÍSICO

**Vientos**

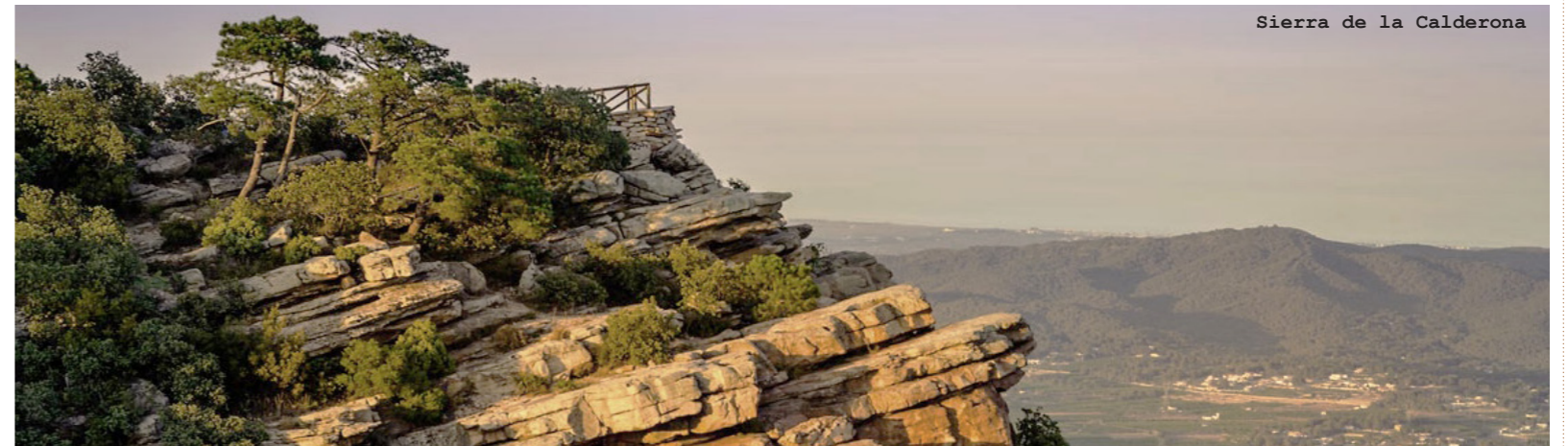
Al estar recogido por los cuerpos montañosos el viento en Segorbe fluye entre el Oeste y el Este, con una velocidad de 12 km/h la mayoría del tiempo.

**Clima**

El clima de Segorbe se mantiene lineal durante el año, con temperaturas en verano de entre 20 y 25°C, llegando a los 30-35°C, y manteniéndose en invierno sobre los 5-10°C con heladas y llegando a los 0°C en casos extremos. Por lo que respecta a las precipitaciones, el municipio se caracteriza por tener gran cantidad de días secos y muy pocas precipitaciones.



Sierra de Espadán



Sierra de la Calderona



Segorbe desde Castellново



**MEMORIA DEL LUGAR**  
**ESCALA TERRITORIAL**

PAISAJE

**Segorbe y la naturaleza**

En Segorbe existe una amplia variedad de actividades que realizar, todas relacionadas con la naturaleza, el ejercicio y el ocio. Desde rutas a los parques naturales de las sierras de la Calderona y de Espadán, paseos que llevan hasta la Fuente de los 50 caños, cercana a la ribera del Río Palancia, o la Ermita de la Esperanza a tan solo unos kilómetros del municipio.

Otra opción es realizar recorridos por el propio municipio como el ascenso al Castillo de la Estrella por el Paseo de Sopeña, en la parte Oeste de Segorbe.

Además, la Vía Verde de Ojos Negros, la vía verde con más longitud de España, en su tramo por la Comunidad Valenciana pasa muy cercana a Segorbe y ofrece la posibilidad de llegar a otros municipios utilizando la bicicleta.

Por otra parte, a su paso por Segorbe, el río Palancia invita a recorrer su cauce olvidando el paisaje de huerta tan presente y característico de las proximidades del municipio.



**Escala 1:20000**

- A.** Ruta Ribera del Palancia
- B.** Ruta Peñas de Agustina
- C.** Ruta Ermita de la Esperanza
- D.** Ruta Pico del Águila



**MEMORIA DEL LUGAR**  
ESCALA TERRITORIAL

PAISAJE



Río Palancia



Paseo de Sopena



Fuente de los 50 caños



**MEMORIA DEL LUGAR**  
ESCALA URBANA

CRECIMIENTO URBANO

**Desarrollo urbanístico**

La ubicación de Segorbe, como se ha comentado anteriormente, geográficamente hablando es estratégica, dado que se encuentra entre dos cerros que se elevan sobre toda la zona de planicie.

Aunque se tiene constancia de la presencia humana en Segorbe desde tiempos prehistóricos, los primeros yacimientos de un asentamiento datan de la época ibérica y se hallan en el Cerro de Sopeña, situado al Norte del municipio, desde donde se puede controlar el territorio de los alrededores.

Más adelante, sobre los restos ibéricos se sitúan los romanos construyendo murallas para fortificar el recinto.

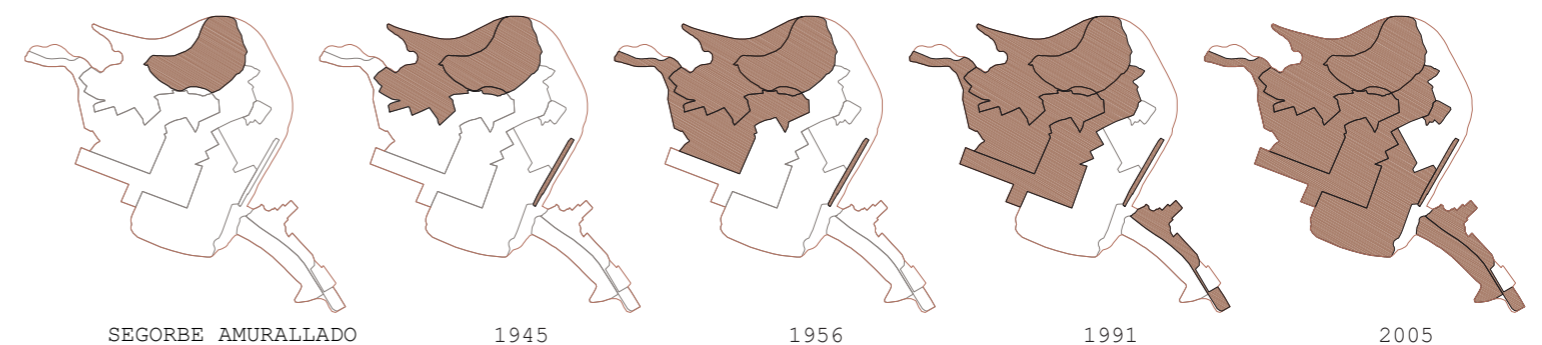
El trazado del núcleo histórico de Segorbe actual se corresponde con la etapa de dominio árabe, con sus estrechas y sinuosas calles encerradas por potentes murallas.

Este trazado urbano con el tiempo se va extendiendo hacia el Sur fuera del recinto amurallado hasta alcanzar en 1945 prácticamente el doble de su extensión original, existiendo ya el trazado ferroviario y la estación de tren, que llegaron a Segorbe en 1898.

Durante los años posteriores se puede observar un crecimiento urbano hacia el Sur con un trazado ligeramente diferente de viales más anchos, edificación más ordenada.

Hacia finales del siglo XX se generan las nuevas trazas del ensanche de Segorbe hacia el Sureste y aparece al otro lado de las vías de ferrocarril una primera zona industrial adosada a la N-234, que seguiría creciendo hacia el Este durante el siglo XXI.

En la actualidad esta zona de ensanche se está extendiendo desde el Sur al Norte ocupando el vacío edificatorio existente entre la estación de tren y la ciudad.





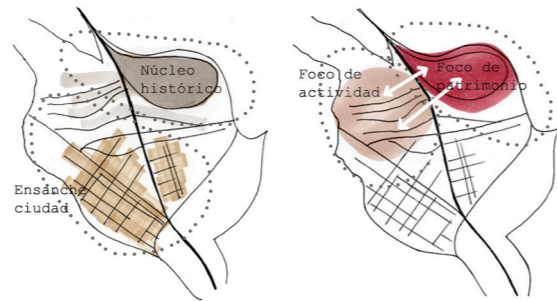
MEMORIA DEL LUGAR

ESCALA URBANA

EQUIPAMIENTOS

Distancias en Segorbe

La extensión reducida del municipio permite recorrerlo a pie en apenas 20 minutos ya que éste puede inscribirse en una circunferencia de 600 metros de radio. Ello permite llegar a cualquier parte de Segorbe fácilmente y sin necesidad de recurrir al vehículo, aunque hay que tener en cuenta el factor de que el terreno no es plano sino ligeramente inclinado.



Equipamientos y actividad en Segorbe

Observando el trazado de Segorbe se puede apreciar cómo su arteria principal, la N-234, divide el municipio en dos zonas: la parte norte, que corresponde con el núcleo histórico, en la que se ubican todos los elementos del patrimonio histórico y religioso; y la parte sur, donde se encuentra el resto de equipamientos que se relacionan con la actividad diaria de los habitantes, como el hospital, equipamientos deportivos, escuelas...

Por lo tanto, a pesar de verse el municipio fragmentado por este límite que puede suponer la carretera, se produce un nexo entre ambas zonas al tener que ir de una a otra constantemente para llevar a cabo las diferentes actividades del día a día, generando un tráfico continuo transversal.



Escala 1:10000

- Sanidad
- Estación de tren
- Zona verde
- Alojamiento
- Religioso
- Civil
- Deportivo y ocio
- Educativo



**MEMORIA DEL LUGAR**  
ESCALA URBANA

PATRIMONIO HISTÓRICO

**Patrimonio histórico**

En la actualidad todo el conjunto histórico de Segorbe está catalogado como Bien de Interés Cultural, y dentro de éste se pueden encontrar los restos de diferentes construcciones históricas que forman parte del patrimonio tan extenso de Segorbe.

La conservación del patrimonio en municipios como Segorbe es muy importante dado que éste supone un rescuido de sus propios orígenes y ayuda a comprender mejor el porqué de su trazado actual, además de añadir a la ciudad un valor cultural incalculable.

Como elementos más antiguos del Patrimonio Histórico en Segorbe se encuentran los restos del trazado de las murallas y el Castillo de Estrella.

El tramo más largo de la muralla se encuentra en la calle Argen y actualmente constituye la puerta de entrada o salida en la parte oeste del municipio. En este mismo tramo se hallan la Torre del Verdugo, punto de vigilancia, y el Acueducto de Segorbe, por el cual circulaba antiguamente una acequia para abastecimiento que atravesaba dicha torre.

Otro tramo del recinto amurallado que se conserva hoy en día, de menor extensión que el anterior, es el que se corresponde con la Torre de la Cárcel, otro de los puntos de entrada a la ciudad amurallada fortificado con una torre de vigilancia.

En la parte este del casco histórico se encuentra casi desapercibido el Arco de la Verónica, otra de las puertas a la ciudad y de la que no se tiene muy claro el origen, romano o musulmán.

Del Castillo de Estrella situado en lo alto del Cerro de Sopeña, que tuvo su mayor época de esplendor en el siglo XV, hoy quedan prácticamente los basamentos y los tramos de las fortificaciones construidas durante el siglo XIX como la Torre de Estrella.



Escala 1:5000



**MEMORIA DEL LUGAR**  
ESCALA URBANA

PATRIMONIO HISTÓRICO



Muralla de Segorbe



Arco de la Verónica



Torre de la Cárcel



Torre del Verdugo y Acueducto



Castillo de Estrella



**MEMORIA DEL LUGAR**  
**ESCALA URBANA**

**PATRIMONIO RELIGIOSO**

**Patrimonio religioso**

El patrimonio religioso de Segorbe es a la par tan importante como el histórico ya que el municipio constituye la Sede de la Diócesis Segorbe-Castellón.

Este hecho explica el elevado número de iglesias que existen en el municipio, concretamente en el núcleo histórico, a pesar de su reducida extensión. A su vez, son un testimonio de las diferentes etapas arquitectónicas y artísticas que han tenido lugar durante la historia además de relatar la importancia de Segorbe como ciudad.

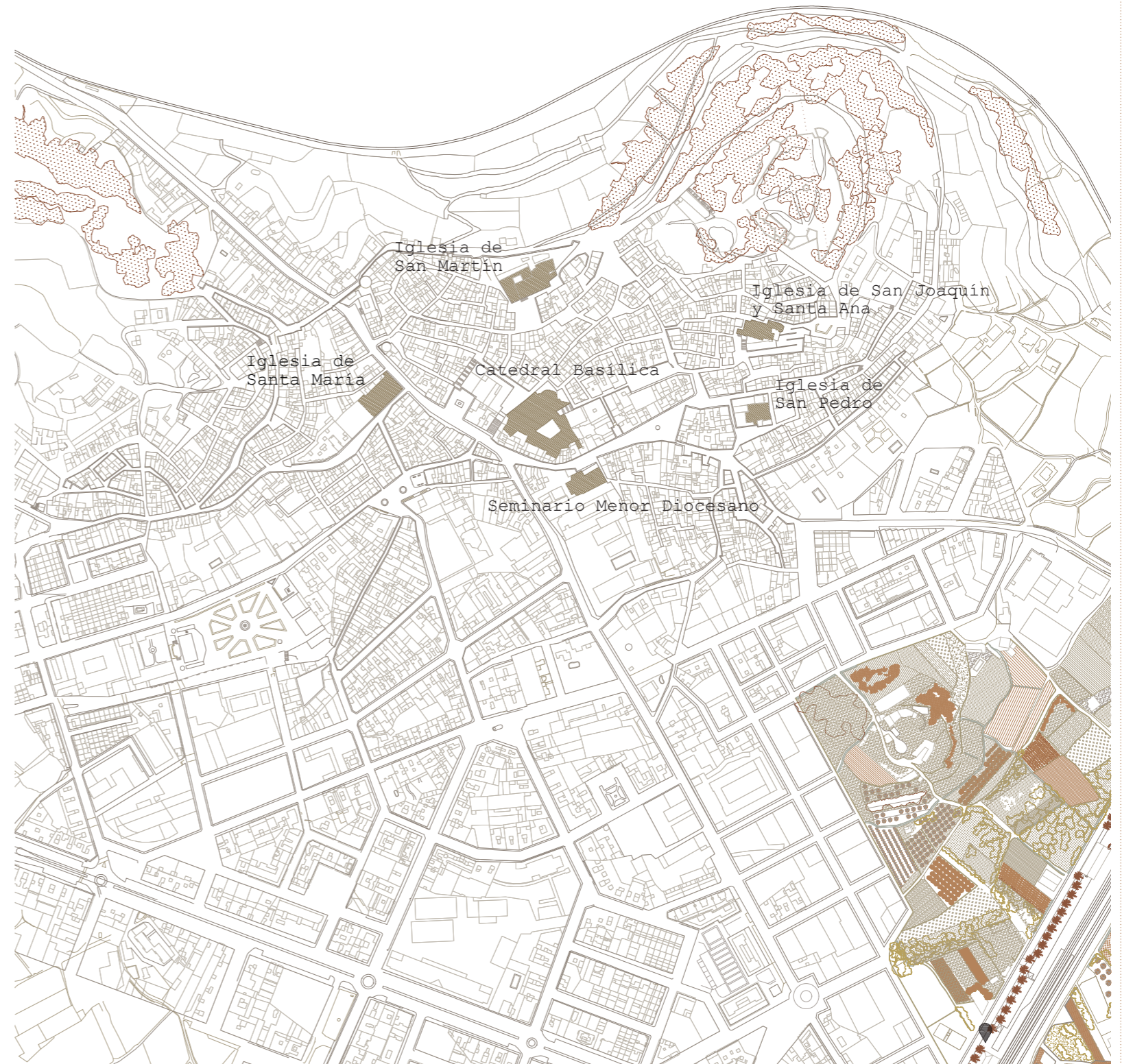
Como centro de la Sede-Episcopal se encuentra la Catedral-Basilica de Segorbe, construida en el siglo XIII en el mismo lugar donde existió una mezquita en la época andalusí. Está construida en estilo gótico aunque presenta algunos elementos románicos.

Por otra parte se encuentra la Iglesia de San Pedro, que se comenzó a construir a mitad del siglo XIII y por lo tanto es la más antigua de Segorbe aunque no se puede observar su diseño original debido a reformas posteriores.

Las iglesias de San Juan de Martín y de San Joaquín y Santa Ana, ambas pertenecientes al siglo XVII, presentan elementos barrocos, aunque la Iglesia de San Martín es anterior y conserva algunos elementos góticos.

Además la Iglesia de Santa María, del siglo XVII también, es peculiar por su planta en cruz latina y su semejanza con las iglesias jesuitas.

Por último, el Seminario Menor Diocesano, procedente del siglo XVIII, perteneció a la orden de los jesuitas hasta su expulsión y actualmente funciona como colegio católico privado.



Escala 1:5000



**MEMORIA DEL LUGAR**  
ESCALA URBANA

PATRIMONIO RELIGIOSO



Seminario Menor Diocesano



Iglesia de Santa María



Iglesia de San Joaquín y Santa Ana



Iglesia de San Martín



Iglesia de San Pedro



Catedral Basílica



**MEMORIA DEL LUGAR**  
**ENTORNO URBANÍSTICO**

**CALIFICACIÓN DEL SUELO**

**Entorno urbanístico**

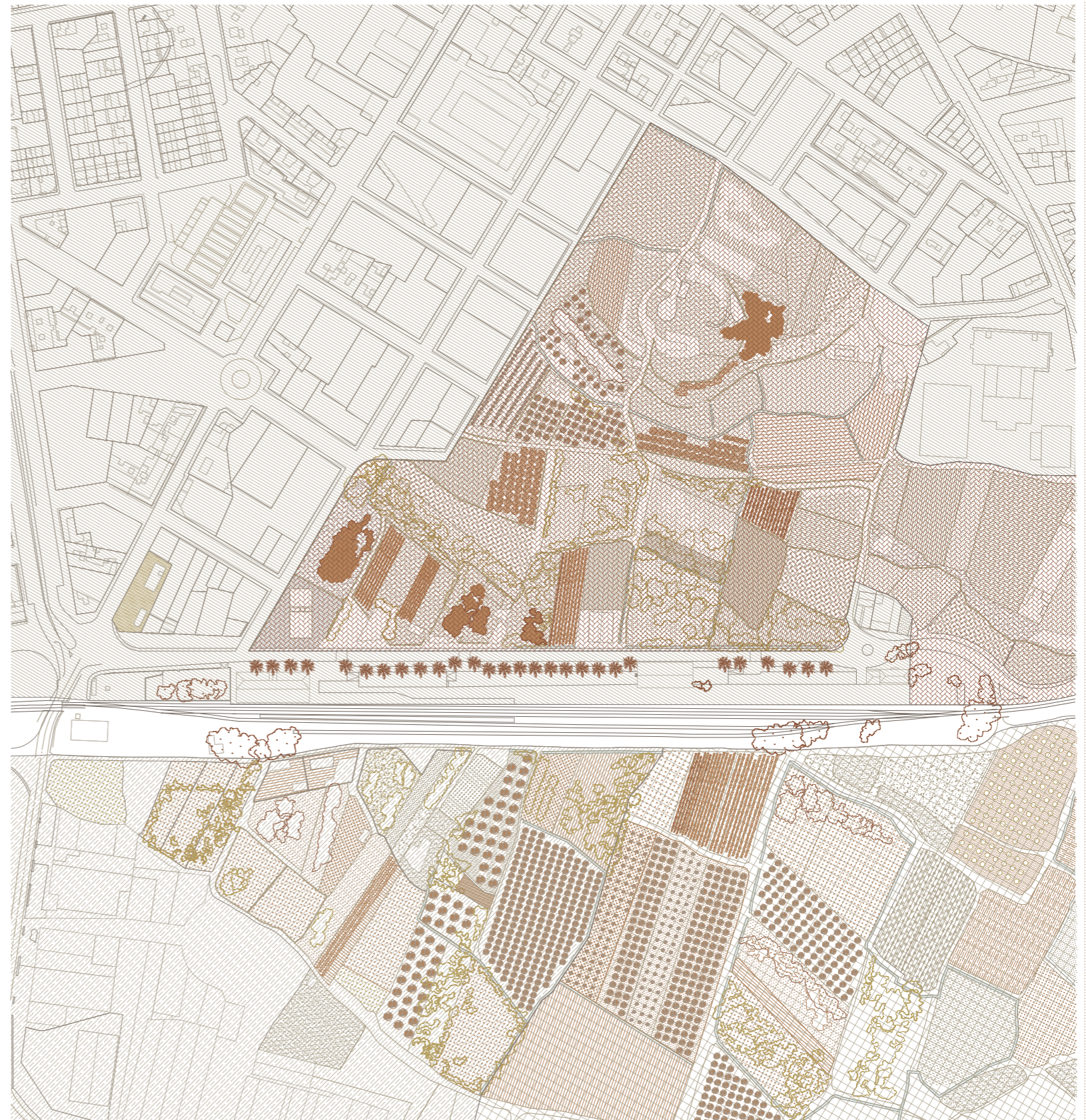
Actualmente el emplazamiento en que se encuentra la estación se halla un tanto desconectado del trazado urbano dado que existe un área extensa sin urbanizar y que está ocupada por suelo agrícola, por lo que no hay vías que puedan comunicar la estación con la ciudad de una forma más inmediata y directa.





**Calificación del suelo**

Según el Plan General de Segorbe todo el casco urbano está considerado como Suelo Urbano Residencial SU, mientras que la zona de suelo agrícola existente se califica como Suelo Urbanizable Residencial SUR.

Por lo que respecta al terreno situado a la parte este de las vías, está calificado en su parte lindante con la N-234 como Suelo Urbano Industrial SUI, y la zona ubicada en el Noreste como Suelo Urbanizable Industrial.

Estas calificaciones del suelo muestran el interés de Segorbe por continuar las trazas del ensanche existente para poder crecer y desarrollarse como ciudad, ampliando sus límites actuales.



-  SUELO URBANO RESIDENCIAL
-  SUELO URBANIZABLE RESIDENCIAL
-  SUELO URBANO INDUSTRIAL
-  SUELO URBANIZABLE INDUSTRIAL



**MEMORIA DEL LUGAR**  
**ENTORNO URBANÍSTICO**

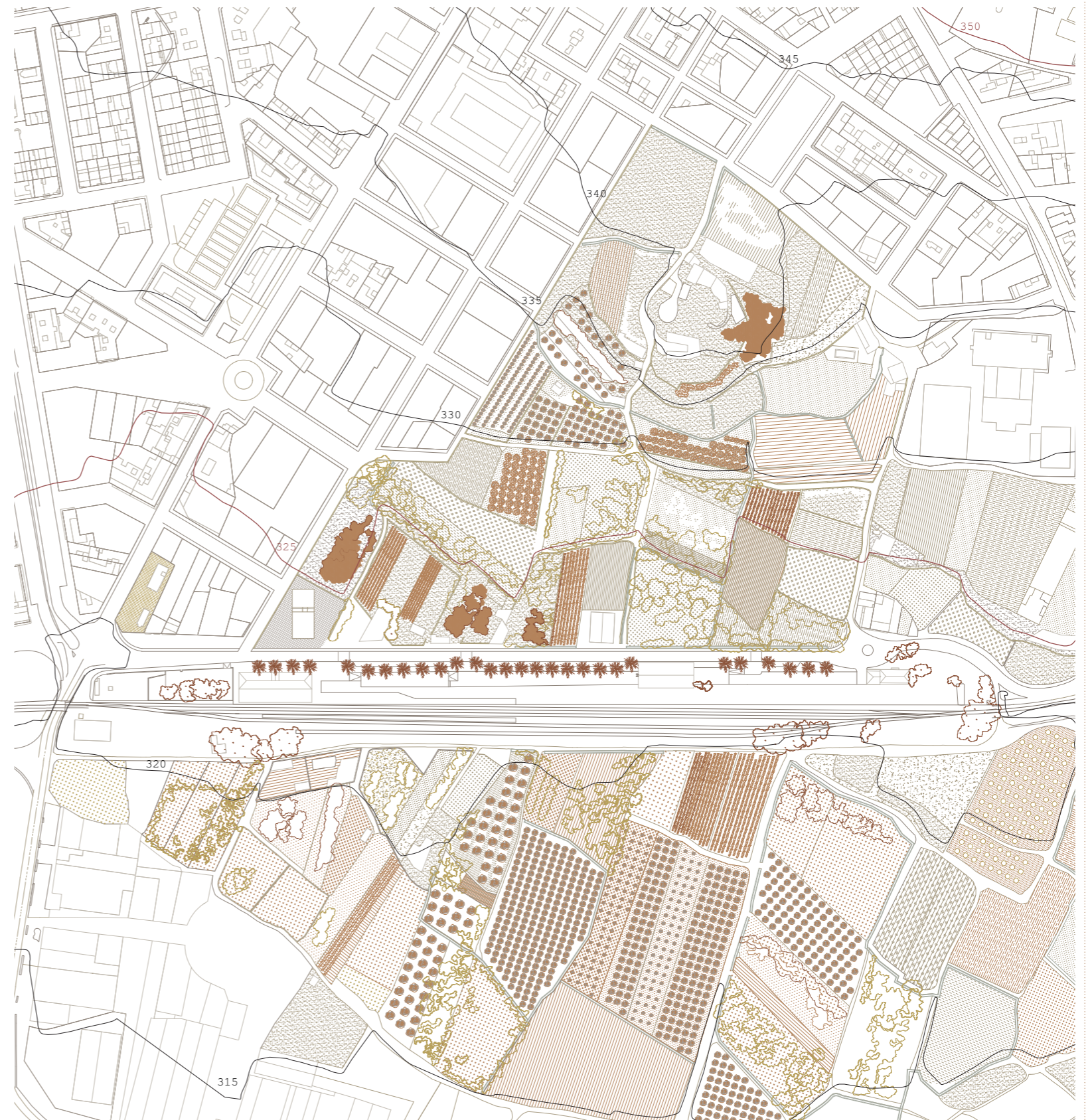
TOPOGRAFÍA

**Topografía**

En el entorno urbanístico de la estación predomina actualmente el suelo agrícola. Debido a la situación originaria de Segorbe sobre el Cerro de Sopeña con la construcción del Castillo de la Estrella, se puede apreciar una diferencia de cota notable entre el emplazamiento de la estación y el terreno que lo rodea tanto al este como al oeste de ésta.

Por lo que respecta a la cota de la estación de tren, situada a 322,7 metros de altitud, el terreno va ascendiendo paulatinamente aprovechándose para el cultivo agrícola generando bancales, llegando a los 20 metros de diferencia entre la estación de tren y el extremo final de todo este sector agrícola.

Hacia la parte este de la estación el terreno desciende en la dirección de la ladera, una vez más de forma paulatina, situándose a una cota de -2m con respecto a las vías del tren, y sigue descendiendo generando una vez más bancales que se utilizan para la huerta, aunque en esta parte el terreno es mucho más llano.





**MEMORIA DEL LUGAR**  
ENTORNO URBANÍSTICO

VISUALES

**Visuales en el entorno**

Debido al enclave geográfico de Segorbe y al vacío edificatorio existente entre el emplazamiento de la estación y el trazado urbano de la ciudad existe una importante conexión visual entre los diferentes elementos que conforman el paisaje, como el Cerro de Sopeña con el Castillo de la Estrella, el relieve de las sierras de Espadán y de la Calderona y la huerta, junto con el paseo entre la estación de tren actual y el edificio de la estación histórica.

Éste es un valor añadido que apreciar junto al resto de elementos que configuran el municipio de Segorbe y que entre otras muchas cosas hacen de recorrerlo una actividad agradable y una experiencia grata para los habitantes y también para los visitantes.





**MEMORIA DEL LUGAR**

LA PARCELA

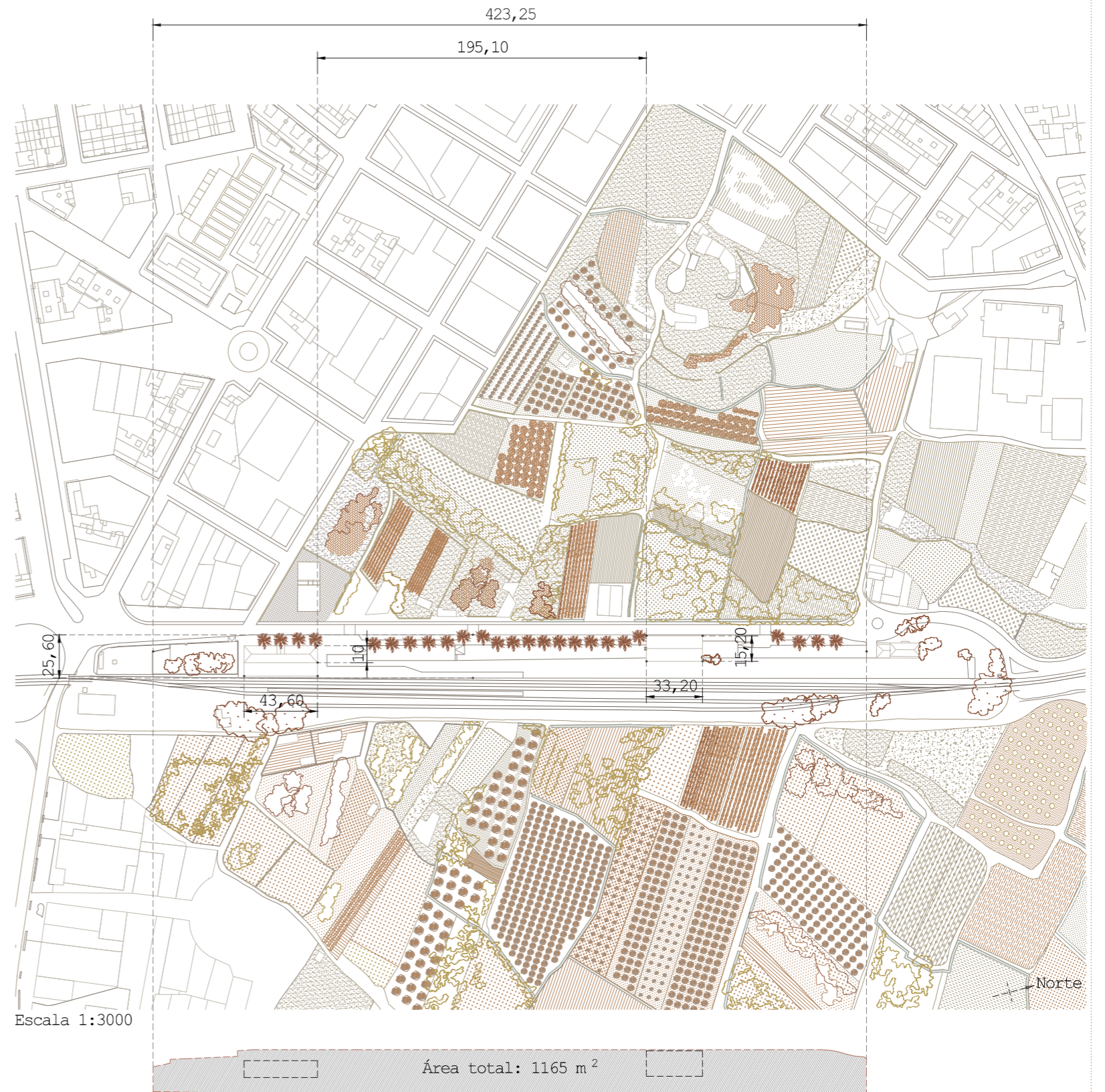
COTAS, SUPERFICIE Y ORIENTACIÓN

**Características de la parcela**

La parcela en la que se halla la actual estación de tren Segorbe-Ciudad, correspondiente a la línea C-5 de Renfe Cercanías de Valencia, tiene una configuración particular y que condiciona desde un primer momento las posibilidades del proyecto que se trata.

Se trata de una parcela de configuración muy alargada y estrecha, con una relación aproximada de longitud/anchura de 16/1. El hecho de tener esta proporción tan marcada hace que su anchura considerable de 25,60 m pase ciertamente desapercibida frente a su total longitud de 423,25 metros.

La dimensión más larga de la parcela coincide con la orientación Norte-Sur, aunque debido a que se encuentra prácticamente aislada de edificación y los terrenos de alrededor son agrícolas dispone también de las orientaciones Este-Oeste. Esta libertad de orientación constituye un valor muy positivo para la parcela y para el proyecto.





## MEMORIA DEL LUGAR

### LA PARCELA

#### ELEMENTOS EXISTENTES

##### Paso inferior

Tanto la parte norte de la parcela como la sur tienen en común un paso inferior que atraviesa las vías.

En la parte sur este paso inferior constituye la entrada a Segorbe por la N-234. Por lo que respecta a la parte norte, se trata de un paso inferior que continúa con los caminos que comunican las diferentes parcelas de la huerta y con uno que sigue paralelamente el trazado de las vías del tren bordeando Segorbe por el Norte y llegando a comunicarse con el Castillo de la Estrella.

##### Edificación

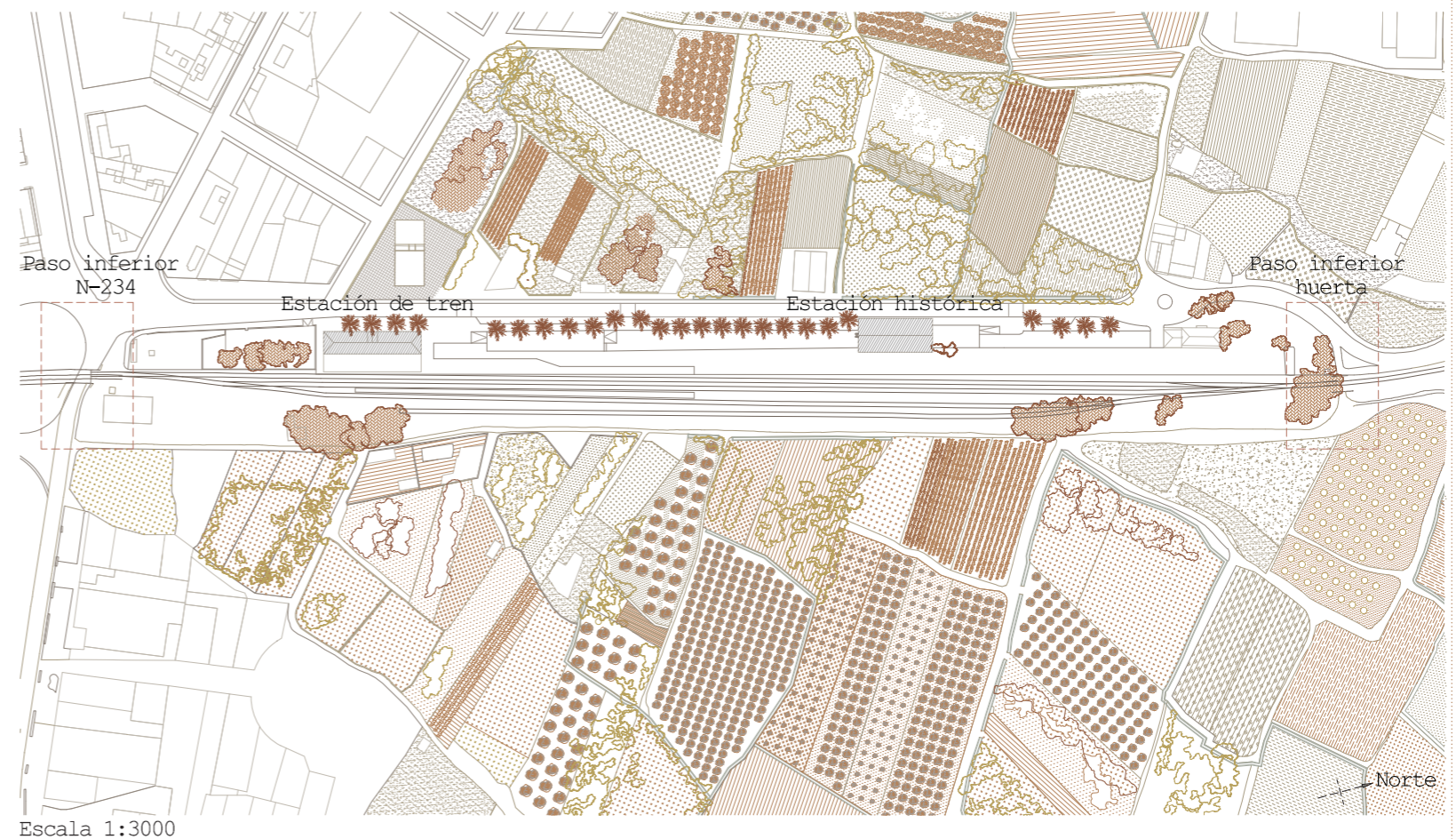
En la parcela existen dos edificaciones que pertenecen a Renfe: la situada en la parte sur constituye la actual estación de tren Segorbe-Ciudad, punto donde paran los trenes y se produce el tránsito entre los viajeros, y la ubicada en la zona norte, utilizada hoy como almacén y antiguamente como muelle de carga para la mercancía de los trenes.



Paso inferior N-234



Paso inferior huerta



Escala 1:3000



## MEMORIA DEL LUGAR

### LA PARCELA

#### ESTACIÓN DE TREN

En la parte sur de la parcela se encuentra el edificio de la estación de tren de Segorbe, cuya parada recibe el nombre de Segorbe-Ciudad, aunque actualmente ha perdido su función y se encuentra en desuso con tan sólo una cafetería que da servicio a los viajeros.

El servicio ferroviario que ofrece la parada es para media distancia y cercanías de Valencia, formando parte de la línea C-5.

El edificio fue puesto en funcionamiento en 1898 con la apertura del tramo Segorbe-Sagunto de la línea que uniría Calatayud con Valencia. Dado que por dicha época se pusieron en funcionamiento muchas de las estaciones de los alrededores en la Comunidad Valenciana, existe una tipología edificatoria de estación, común en muchas de ellas.

La estación de Segorbe responde a esta tipología, que puede variar en dimensiones pero no en diseño. Esta estación en concreto posee dos plantas y su longitud es mayor que en muchos otros casos.

El edificio, de 43,60m de largo por 10m de ancho, está construido con hoja de fábrica y revestido con enfoscado y pintura. La cubierta está construida a cuatro aguas con teja árabe y está sostenida por una hilera intermedia de pilares que llegan hasta la cumbrera y de la que surgen vigas con la inclinación de ésta que se apoyan en la fachada.

La marquesina que surge en la parte del andén es metálica y posee un cuidado diseño en la forma y en los detalles, y está protegida por ser considerada Bien de Interés Cultural.





## MEMORIA DEL LUGAR

### LA PARCELA

#### MUELLE DE CARGA

A 200 metros al norte del edificio de la estación se encuentra un edificio de mampostería de una planta cuyo uso dudoso hoy en día parece ser el de almacén. Antiguamente el edificio solía usarse como muelle de carga para los servicios de trenes de mercancías.

El edificio, con dimensiones de 33,20m de largo por 10m de ancho, está construido con mampostería. Su cubierta está construida a dos aguas con teja plana mediante cerchas de madera, separadas 3,90m respectivamente. Aunque el ancho útil del edificio es de 10 metros la cubierta tiene un vuelo de 2,50 metros a cada lado por lo que su anchura total en planta es de 15 m. Dada su función de muelle de carga posee una altura de 7,20 metros, dimensión suficiente para albergar mercancías en el interior.

Una característica particular del edificio es que se encuentra elevado 0,75m sobre la cota 0. Se podría suponer que dicha cota era la adecuada para el manejo de las mercancías a la hora de cargarlas y descargarlas del tren, ya que existe además una plataforma a la misma altura con una rampa de acceso en la parte norte del edificio.

En la parte de las vías no existe dicha plataforma ya que antiguamente el trazado de las vías del tren se encontraba desplazado en el sentido transversal y pasaba junto a este edificio.



**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**  
PRIMERAS INTENCIONES

CONCLUSIONES DE ANÁLISIS

A raíz del análisis del municipio se puede destacar una serie de condicionantes y puntos de referencia más relevantes:

-Segorbe tiene un importante recorrido histórico y cultural cuyo patrimonio eleva su valor como municipio.

-Se encuentra en un enclave privilegiado rodeado de un entorno natural importante que lo condiciona desde sus inicios.

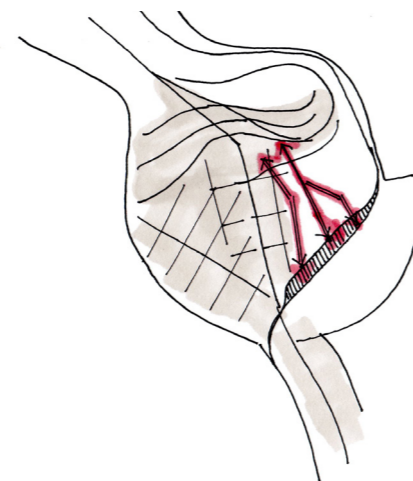
-A nivel urbanístico, la estación de tren se encuentra separada del casco urbano por una extensa lengua verde de cultivos agrícolas. A su vez también se encuentra a las puertas de la ciudad al tratarse de un punto muy confluente a diario por el tráfico rodado que atraviesa el municipio y que lo divide en dos partes.

Dichas conclusiones del análisis tienen su influencia tanto directa como indirecta en el proyecto puesto que de ellas se extrae una serie de intenciones:

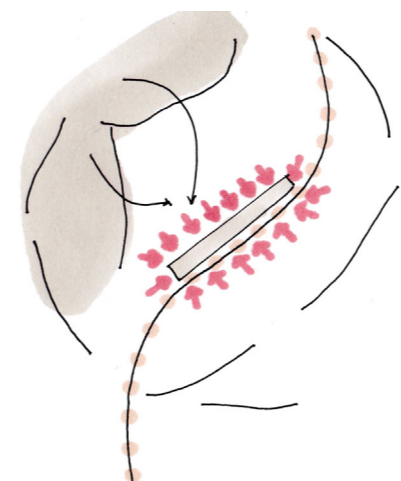
INTENCIONES

**A NIVEL URBANO**

Se pretende **aproximar la estación de tren a la ciudad**, hacerla partícipe de lo que ocurre día a día en Segorbe mitigando ese aislamiento que existe entre el emplazamiento y el casco histórico. Para ello se generan unos nuevos ejes transversales que constituyen el elemento de cosido entre ambas partes.

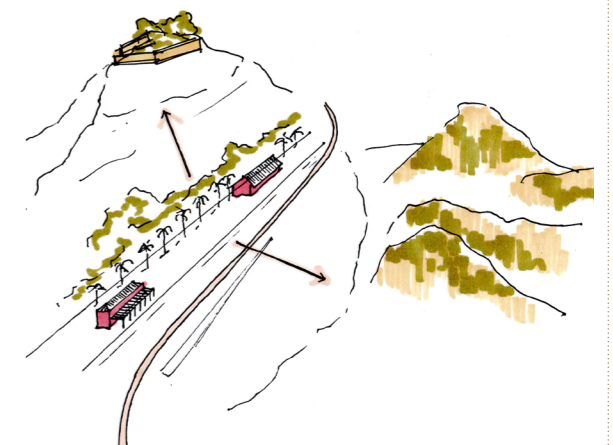


Por otro lado, con vocación de ser un lugar de recibimiento y acogida de la ciudad, se pretende **potenciar la actividad en el emplazamiento** mediante un recorrido longitudinal junto a la línea del ferrocarril que llegue hasta el castillo de Segorbe y que pueda seguir extendiéndose como una nueva ruta turística adicional a las ya existentes.



**A NIVEL DEL ENTORNO URBANÍSTICO**

La principal intención es **unificar el extenso paseo** de 200 metros de longitud que separa las dos edificaciones preexistentes y ponerlas en relación a pesar de su distinto lenguaje arquitectónico, haciendo una lectura del emplazamiento como una única intervención, además de conservar la relación visual entre los edificios y con el entorno natural inmediato y lejano.





DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

REFERENCIAS

LIVIO VACCHINI

Livio Vacchini (1933-2007) fue un arquitecto suizo.

Durante toda su trayectoria profesional permanece incesante la búsqueda del sentido de la arquitectura. Para Vacchini consiste en "añadir a los dones de la naturaleza la gracia de un espíritu ordenador".

Es el "orden" lo que persigue en sus proyectos, más allá de una imagen concreta ligada a una función. Además se interesa por la labor constructiva, que lo lleva más allá de un planteamiento funcionalista. Siguiendo de cerca el trabajo de Louis Kahn, se cuestiona también qué es lo que otorga entidad propia a una obra arquitectónica, propiciando esa búsqueda del orden.

En sus obras siempre aparecen geometrías coherentes, regulares, y sobretodo el ritmo y la variación. La sucesión de los espacios puede leerse como un organismo articulado en el que se aprecian los acabados y los detalles, puesto que para él hacen visibles las formas. Ya lo afirma Mies van der Rohe, a quién también sigue de cerca, con su sentencia "Dios está en los detalles".

Así pues, en los proyectos de Vacchini, lo estático predomina frente a lo dinámico, con sucesiones de espacios regulares que dan lugar a edificios ordenados, serenos, en los que "se alcance la belleza a través de las diversas categorías de la utilidad".

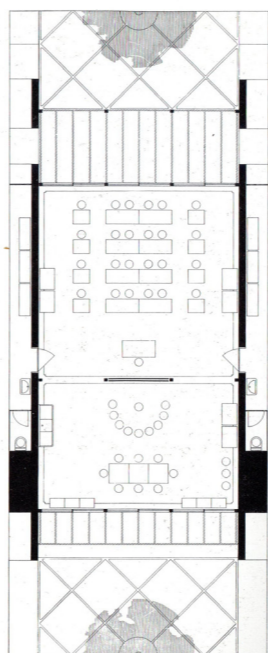
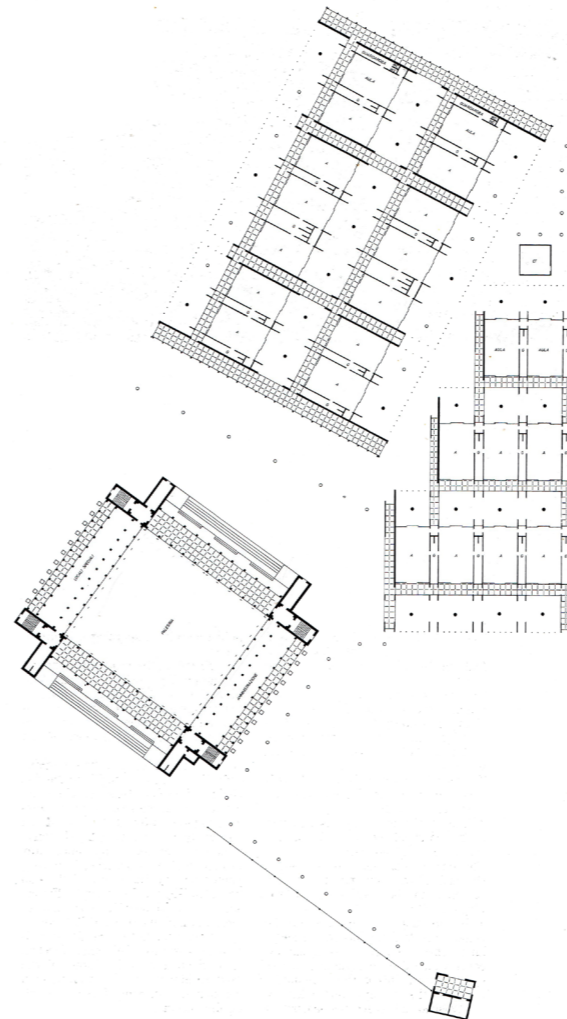
**ESCUELA PRIMARIA AI SALEGGI**  
LOCARNO, 1970-1978

En este proyecto, temprano en su trayectoria arquitectónica, ya se introducen ritmos espaciales y es apreciable la articulación con el contexto.

Las piezas se disponen orientadas hacia la edificación existente y hacia el bosque.

El aula es la célula básica de la ordenación. Con un concepto abierto hacia el exterior o hacia patios internos, las aulas se articulan entre sí mediante circulaciones secundarias que facilitan a los niños los cambios de clase.

El carácter "abierto" del edificio se ve reflejado en la simplicidad de los elementos constructivos, y lo hace atractivo para que además de los niños, puedan recorrerlo los residentes de la zona para dar un paseo.



Fuentes:  
Masiero, R., (1999), *Livio Vacchini. Works and projects*, Barcelona, Editorial Gustavo Gili, S.A.  
Vacchini, L., (1987), *Livio Vacchini*, Barcelona, Editorial Gustavo Gili, S.A.



**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**  
**FORMALIZACIÓN DEL PROYECTO**

DESARROLLO DE LA IDEA

**EJES TRANSVERSALES**

Dado que la estación se encuentra aislada de la ciudad por el extenso terreno de cultivos agrícolas, se proyectan trazas para generar la comunicación, de forma que los nuevos ejes transversales resultantes constituyan el elemento de cosido entre ambas partes.

De esta forma, se sigue conservando la única zona de cultivo dentro del municipio que, además de recordar la tradición del lugar, ofrece un colchón de aire dentro de la trama de edificación urbana.

**DOS PIEZAS**

- UNIÓN PRINCIPIO-FIN
- PROXIMIDAD
- PROGRAMA
- RITMO
- VISUALES

Se proyectan dos piezas con la voluntad de unificar el paseo y otorgar un principio y un final a la intervención. Los nuevos ejes transversales de unión ayudan a determinar su posición.

Ambas piezas se relacionan con las edificaciones preexistentes por su proximidad a ellas, generando un diálogo entre los diferentes lenguajes arquitectónicos.

Cada una de las nuevas piezas se relaciona con la preexistente por su programa. Así, el equipamiento cultural se alberga en el edificio actual de la estación de tren y la nueva estación se sitúa en la pieza próxima. Por otra parte, el albergue turístico ubica las zonas comunes en el edificio preexistente y las zonas de habitaciones en la nueva pieza.

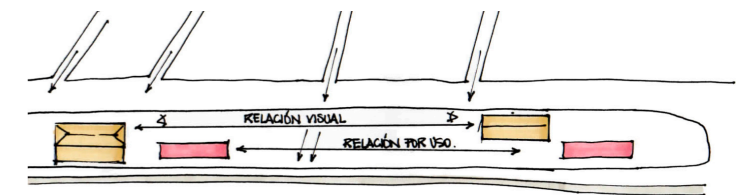
Al tratarse de un espacio tan extenso se puede perder la percepción del espacio y la distancia, por lo que la modulación a lo largo del paseo que une los edificios es algo que forma parte del proyecto desde el inicio y que surge a raíz de las dos nuevas piezas.

Debido a la situación privilegiada de la parcela por su contacto visual directo con el entorno natural y con el relieve urbano de Segorbe, es importante para el proyecto tener siempre la referencia del entorno, libres en el espacio exterior y acotadas y dirigidas en el interior.

**PROGRAMA**

En lo referente al programa, se proyecta una nueva estación de tren para el municipio así como un albergue turístico que potencie la actividad en el emplazamiento.

Además se decide incorporar un equipamiento cultural con salas de exposición y con información turística que sirva de apoyo y permita el acercamiento entre el núcleo urbano de Segorbe y la estación de tren.



DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO  
FORMALIZACIÓN DEL PROYECTO

DESARROLLO DE LA IDEA

DOS PIEZAS

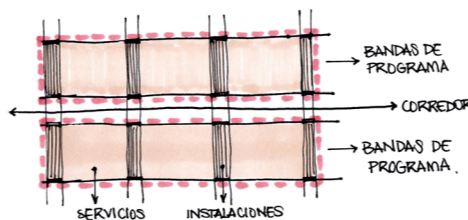
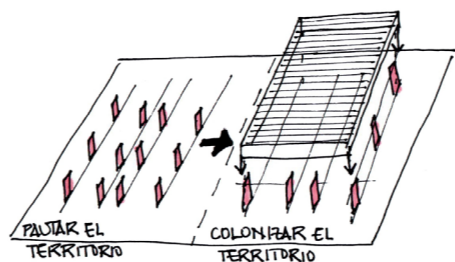
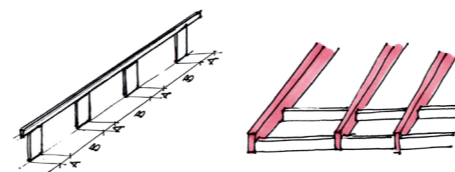
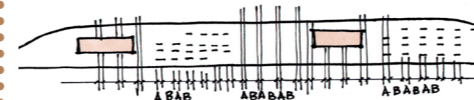
A la hora de materializar las ideas del proyecto, dar forma a la arquitectura y a la función, surge desde un primer momento la voluntad de ordenar. Más que voluntad es la necesidad de poner orden al espacio y de esta forma dominarlo, abarcar toda su extensión y tener la sensación de que está bajo control.

Por ello, desde la primera línea del primer boceto hay siempre una palabra en la mente: **ORDEN**.

A esta palabra le siguen, relacionadas con ella, otras como **ritmo, modulación, repetición, alternancia**. Es como si se pudiera hablar de un juego de hiperónimos e hipónimos, en el que *orden* pertenecería al primer tipo y el resto de palabras al segundo, ya que cualquiera de ellas lleva a pensar en la primera.

Habiendo estudiado un referente con unas bases sentadas tan claras como es Livio Vacchini, resulta más sencillo materializar las ideas de la mente. Su manera de pensar y concebir la arquitectura, con esa búsqueda constante del orden, ha servido de apoyo y ayuda para concebir el proyecto.

Con sus obras, Vacchini justifica que la forma de la arquitectura no tiene que estar directamente relacionada con su función sino que lo que debe hacer es ordenar el espacio y articularlo. Aunque en ocasiones llegue a parecer una arquitectura desvinculada de su entorno siendo autónoma, consigue que ambos elementos funcionen juntos y otorga valor a lo preexistente.



ORDEN

A raíz de estas premisas comentadas anteriormente, surge la materialización de dos piezas que ponen principio y fin al emplazamiento y que son elementos ordenadores de espacio, puesto que de ellas surgen el ritmo y la métrica que se extienden a lo largo de toda la parcela.

Cada pieza está formada por muros de corta dimensión que emergen del terreno y se disponen separados entre sí longitudinal y transversalmente formando una trama que va pautando el recorrido de forma intermitente. La longitud de los muros y la separación entre ellos genera dos módulos que se combinan y generan un ritmo que se extiende en toda la parcela, estableciendo cierto criterio de orden.

AUTONOMÍA-COLONIZACIÓN

Las piezas, que a priori son elementos autónomos, consiguen con su presencia colonizar el entorno próximo. Esta sensación de dominio se produce gracias a la cubierta, que se materializa mediante vigas longitudinales de canto considerable que atan los muros en la dirección norte-sur. Estas vigas buscan con su canto resaltar el límite de la pieza y establecer una diferencia entre el interior y el exterior, además de definir las visuales al entorno natural y urbano, como si de grandes marcos se tratase.

En la dirección transversal (este-oeste) aparecen nervios de menores dimensiones apoyados sobre los extremos de los muros, cuya función es arriostrar la pieza y además marcar en el plano de cubierta el módulo existente por la colocación de estos muros.

Para terminar de conseguir esa colonización se materializa el plano de la cubierta con losas de hormigón que se extienden entre las vigas de canto y los nervios y se unen a ellos para consolidar la pieza y ofrecer continuidad en la materia. Así surge esta estructura que llega y se apropia del espacio pero que a la vez interactúa con él y se aprovecha de lo que éste le ofrece.

FORMA ≠ FUNCIÓN

Ambas piezas poseen el mismo lenguaje o código arquitectónico, con ligeras diferencias formales ya que los módulos permiten jugar con distintas combinaciones. La disposición de los muros en planta puede leerse como una estructura de pórticos en la que se generan tres crujeas. Existen dos bandas laterales de mayor dimensión, en las que se ubican las partes del programa de cada pieza, separadas por una tercera banda central, de menor dimensión que constituye el corredor de paso.

Todos estos factores mencionados anteriormente convierten a las piezas en elementos reconocibles desde el entorno y les otorgan versatilidad suficiente como para poder albergar en su interior diferentes funciones, puesto que es así como ocurre: una pieza contiene la estación de tren y otra las habitaciones del albergue turístico.

Gracias a esta desarticulación entre la forma de las piezas y su función, éstas permanecen constantes en el tiempo y ya forman parte del emplazamiento de la estación.

**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**  
**FORMALIZACIÓN DEL PROYECTO**

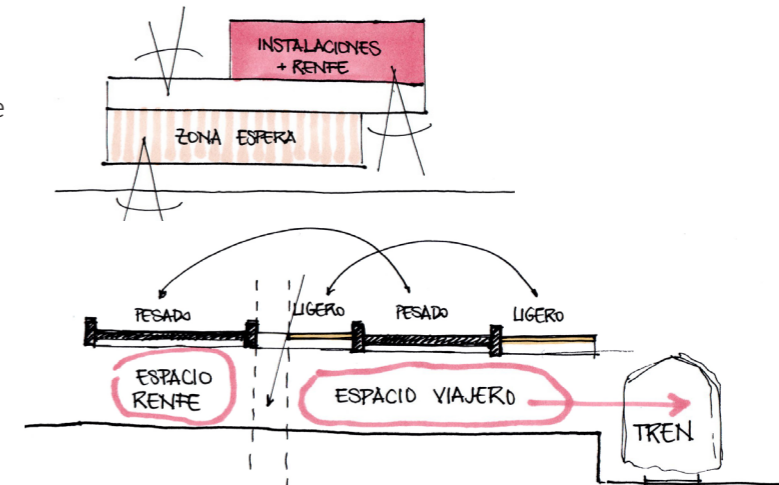
**DESARROLLO DE LA IDEA**

**ESTACIÓN DE TREN**

La pieza de la estación de tren se entiende como algo más actual o moderno y no atado al concepto antiguo de las estaciones de tren con vestíbulo, mostrador, tornos... Se convierte en un recorrido libre y fluido en un espacio abierto al exterior, con una banda como zona de espera del viajero, espacio cubierto que enmarca el entorno y que precede a la marquesina de acceso al tren. Existe otra banda paralela que alberga la parte correspondiente a las instalaciones de Renfe y trabajadores, además de servicios públicos. Para diferenciar las dos partes del programa se produce una rasgadura longitudinal en la cubierta del corredor central que marca el límite para el viajero.

**PROGRAMA:**

- Cuarto técnico de Baja Tensión
- Cuarto técnico de instalaciones de Telecomunicaciones
- Cuarto de grupo electrógeno
- Sala RITU
- Sala RITI
- Cuarto de limpieza
- Cuarto de cuentas y gestión
- Vestuario personal
- Aseos públicos
- Zonas de espera de viajeros

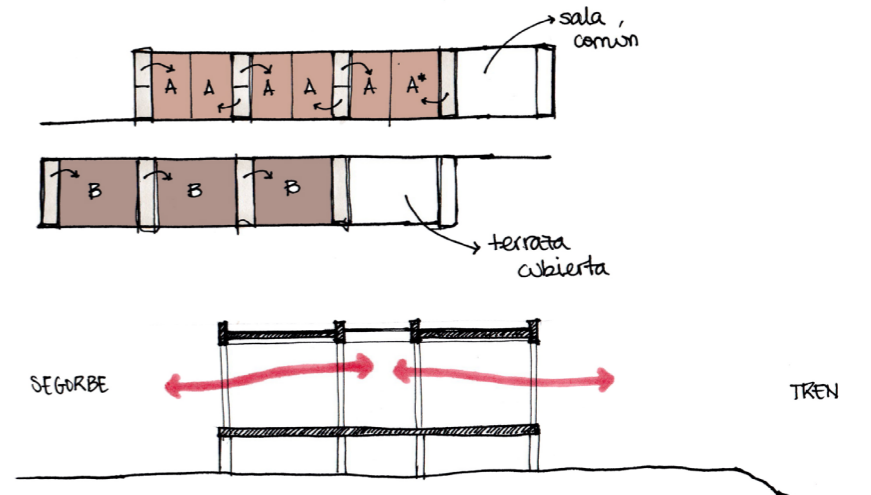


**ALBERGUE TURÍSTICO**

El programa del albergue turístico se desglosa y en la nueva pieza proyectada se ubican las habitaciones. En esta pieza en cada una de las bandas se encuentra una tipología de habitación, que disfruta de las vistas al castillo de Segorbe al oeste y a la huerta frente a las vías del tren al este. Dado que el edificio preexistente próximo se encuentra elevado sobre el terreno se opta por generar una plataforma que eleve también las habitaciones haciendo entender el espacio exterior perteneciente al albergue pero también parte del recorrido público por el paseo.

**PROGRAMA:**

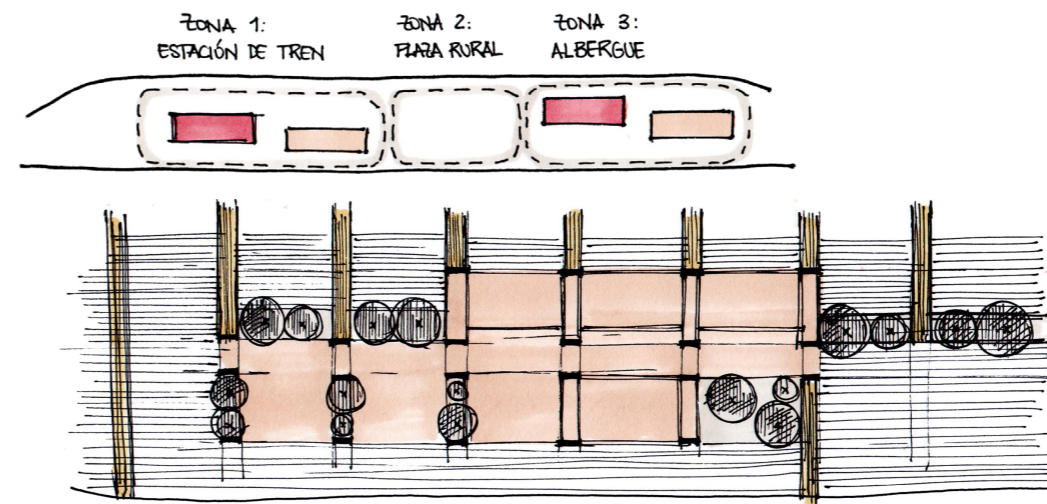
- Habitación tipo A: para dos personas
- Habitación tipo A\*: accesible
- Habitación tipo B: para seis personas
- Sala común
- Terraza cubierta
- Cuarto de limpieza
- Cuarto de instalaciones



**ESPACIO PÚBLICO**

En este proyecto la consideración simultánea del espacio exterior es esencial desde un primer momento. En las partes en las que la construcción deja de estar presente se recupera la modulación con la utilización de pavimentos, vegetación y mobiliario urbano que conforman el espacio público.

Así pues, en el entorno de la estación de tren se genera una plaza dura que se desarrolla en toda la longitud del andén y que se ve interrumpida en la parte central del paseo por una zona con más presencia vegetal y referencias a los cultivos agrícolas y acequias. Por último, en la parte del albergue se genera un colchón vegetal para amortiguar el impacto del tren.



el espacio público recupera el módulo de la estructura.



**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**  
**FORMALIZACIÓN DEL PROYECTO**

DESARROLLO DE LA IDEA

**EDIFICACIONES PREEXISTENTES**

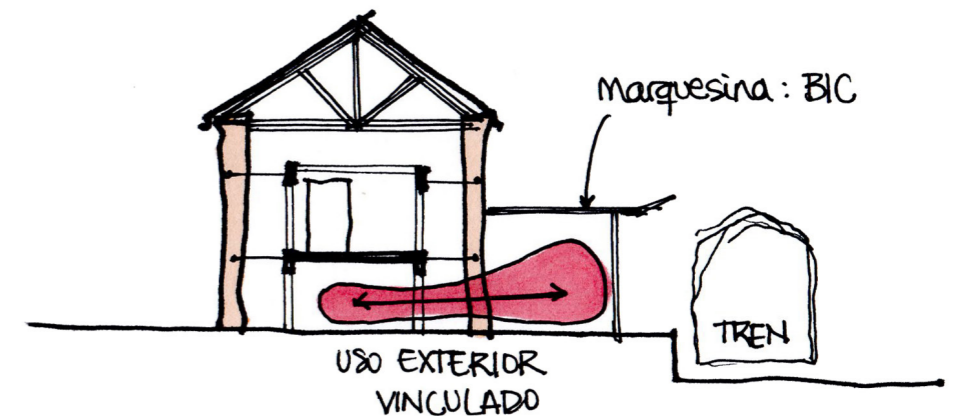
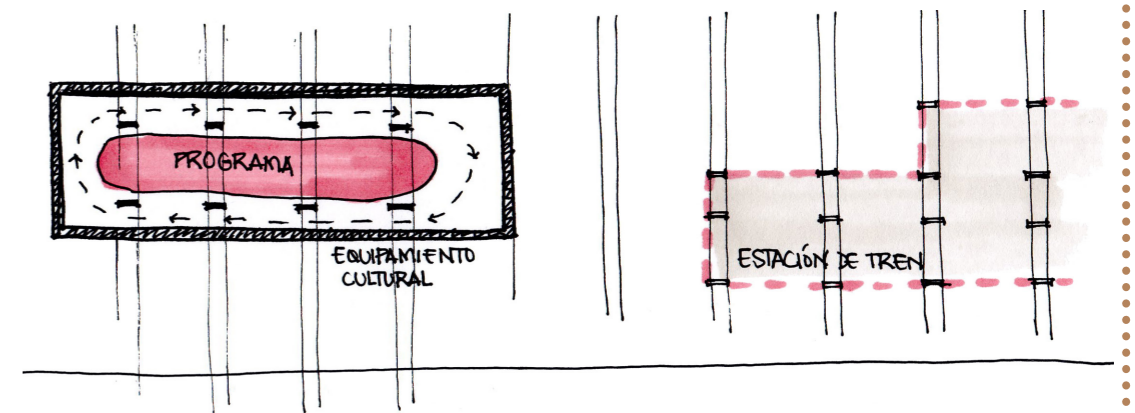
**EQUIPAMIENTO CULTURAL**

Por lo que respecta al edificio que alberga hoy en día la estación de tren, se decide darle un nuevo uso al trasladar la estación a la nueva pieza proyectada, más acorde con los requisitos que presenta hoy en día un edificio de este tipo. Como se ha explicado anteriormente, se decide dotar a este edificio de un uso de equipamiento cultural que sirva de apoyo y permita el acercamiento entre el núcleo urbano de Segorbe y la estación de tren.

En cuanto a la intervención en el edificio, se vacía la estructura existente en el interior y se opta por recuperar el módulo marcado por la nueva edificación. Se deja una circulación perimetral para respetar la fachada y se incorporan dos hileras de muros iguales a los de la estación de tren y albergue. Sobre ellos se sitúan dos vigas longitudinales que se atan mediante una losa que conforma el forjado de la planta primera. De esta forma, todo el programa se ubica en el área que enmarca la nueva estructura, emergiendo solamente la caja de comunicación vertical en la planta primera. Puesto que se elimina la estructura interior, también se sustituye la cubierta por una cubierta ligera de cerchas de madera que apoyan sobre la fachada. Para dar más rigidez al conjunto, la fachada de ata ocasionalmente a las vigas de la nueva estructura mediante cables metálicos.

**PROGRAMA:**

- Recepción
- Sala de exposición temporal
- Sala de exposición permanente
- Cafetería
- Almacén
- Aula
- Servicio personal
- Aseos públicos



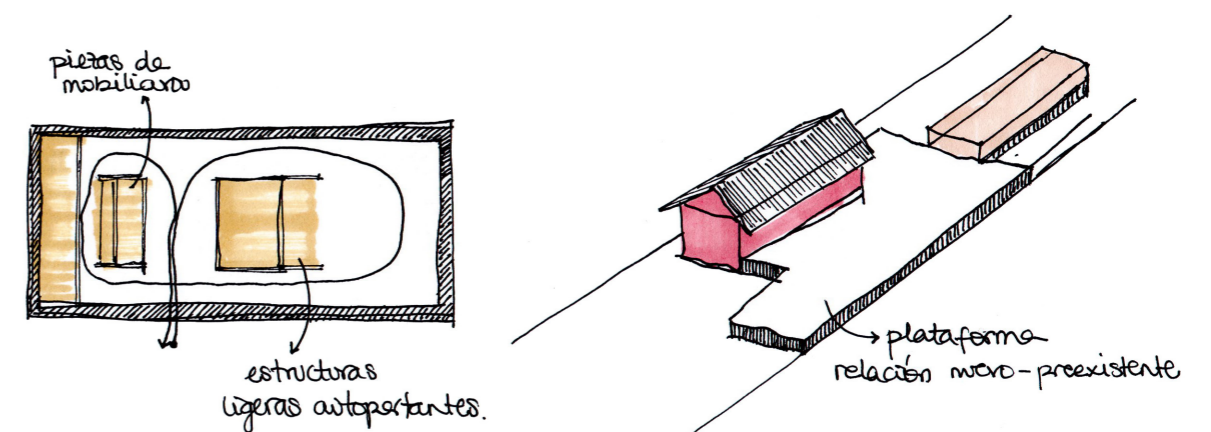
**ALBERGUE: ZONA COMÚN**

La parte más pública del albergue turístico se ubica en el edificio usado antiguamente como muelle de carga. Esta decisión de desglosar el programa viene dada por una razón: establecer un vínculo entre la pieza preexistente y la nueva.

En el interior del edificio el espacio se organiza de manera muy parecida al equipamiento cultural. Dejando una circulación perimetral, las diferentes estancias y las piezas de mobiliario se ubican en una banda central y son las que ordenan el espacio. En esta ocasión la manera de intervenir es mediante una construcción más ligera que se entiende más acorde con el uso y las características del edificio.

**PROGRAMA:**

- Recepción
- Consigna
- Almacén
- Sala personal
- Servicio personal
- Aseos públicos
- Cuarto de limpieza
- Despensa
- Zona de cocina
- Zona de comedor







Trabajo Final de Master  
Tutor: Juan Deltell Pastor

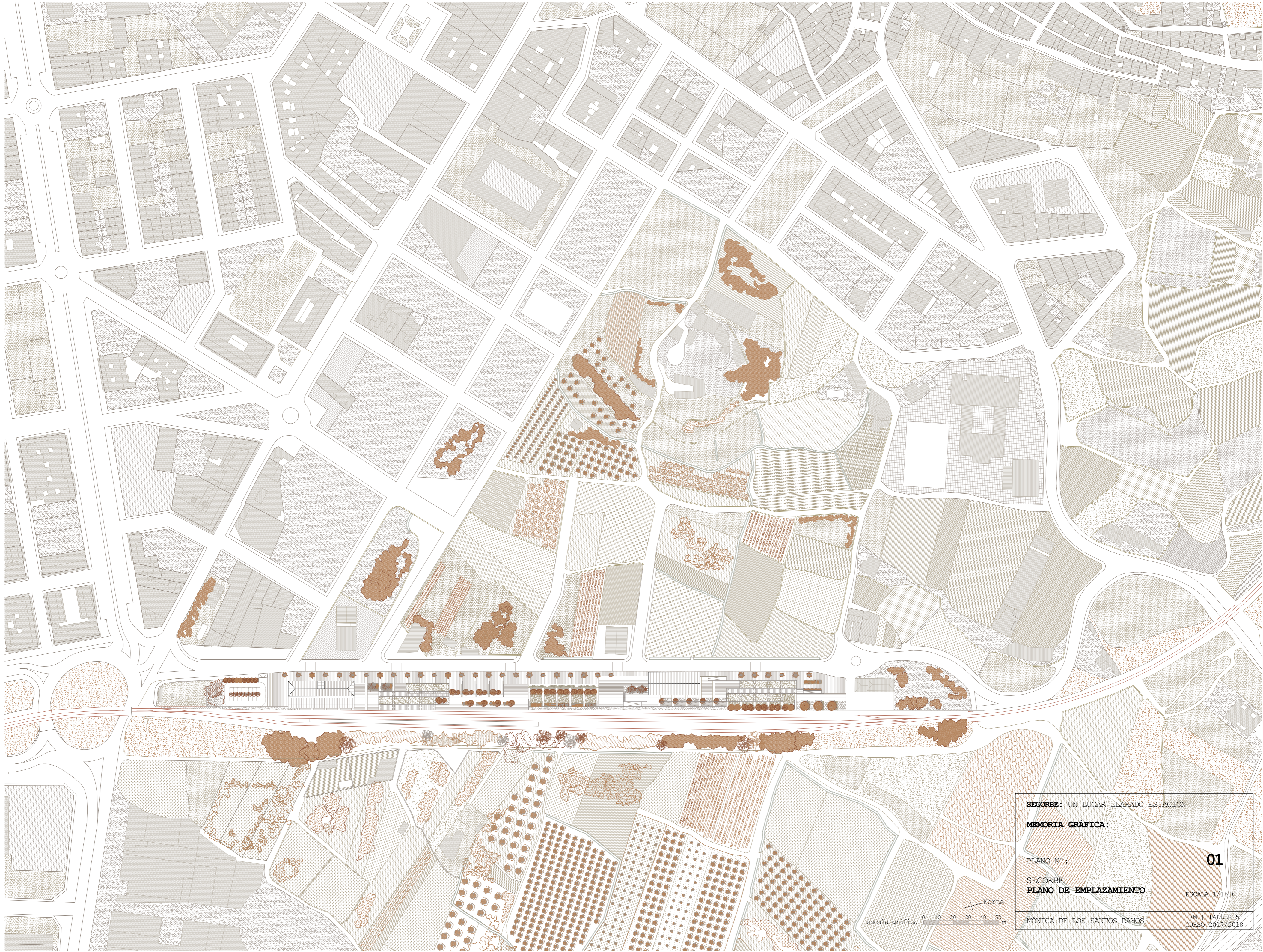
Master Universitario de Arquitectura  
ETS Arquitectura  
Universitat Politècnica de València

• **SEGORBE :**  
• UN LUGAR LLAMADO ESTACIÓN  
• UNA NUEVA OPORTUNIDAD

• **MEMORIA GRÁFICA**

• MÓNICA DE LOS SANTOS RAMOS  
• TFM | TALLER 5  
• CURSO 2017/2018





SEGORBE: UN LUGAR LLAMADO ESTACIÓN

MEMORIA GRÁFICA:

PLANO N°:

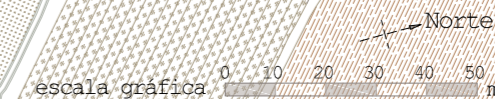
01

SEGORBE  
PLANO DE EMPLAZAMIENTO

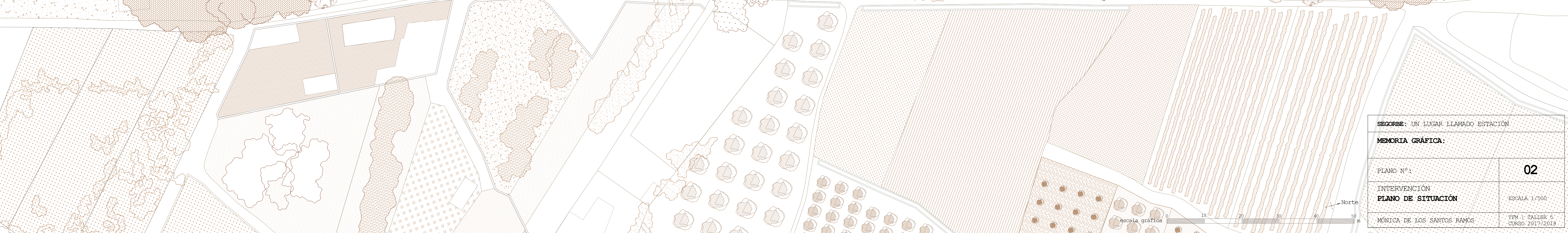
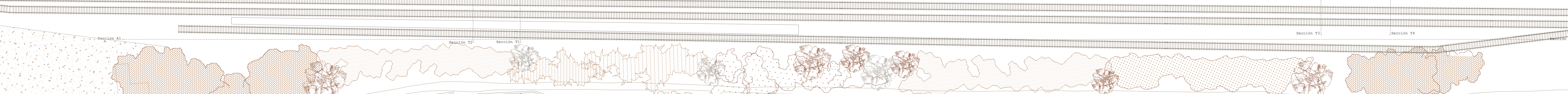
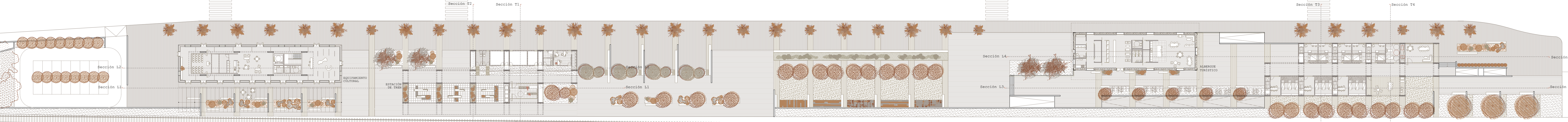
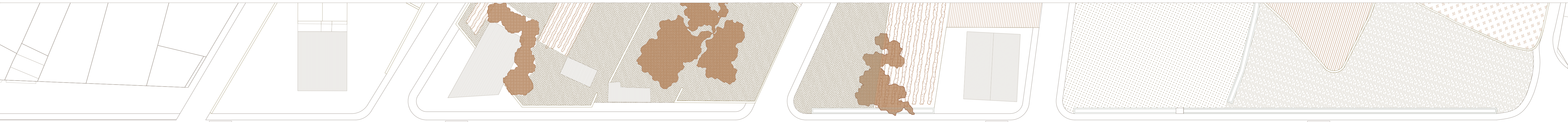
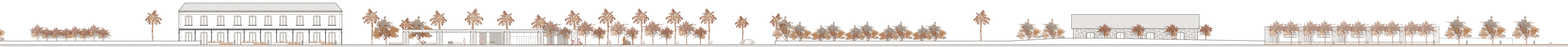
ESCALA 1/1500

MÓNICA DE LOS SANTOS RAMÓS

TFM | TALLER 5  
CURSO 2017/2018

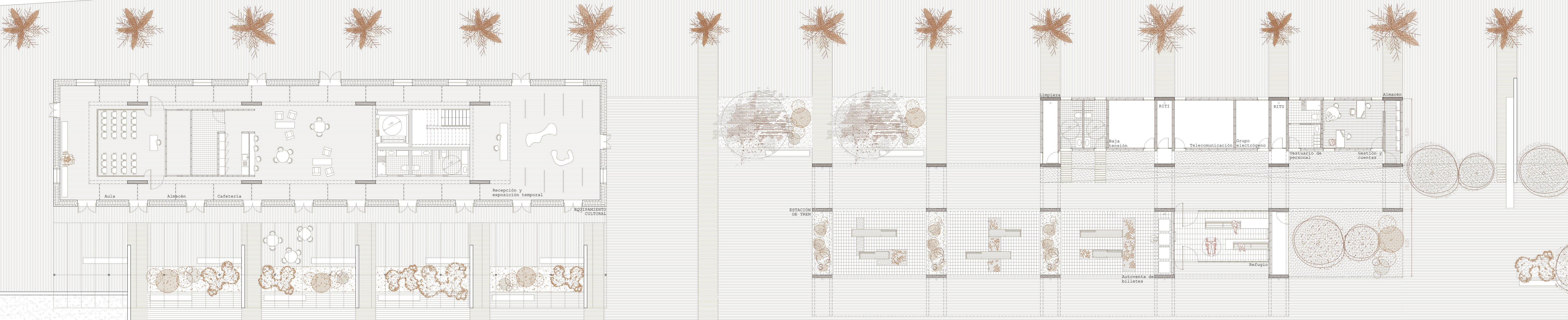






SEGORBE: UN LUGAR LLAMADO ESTACION	
MEMORIA GRAFICA:	
PLANO N°:	02
INTERVENCIÓN PLANO DE SITUACION	ESCALA 1/500
MÓNICA DE LOS SANTOS RAMOS	TFM   TALLER 5 CURSO 2017/2018





**ESTACIÓN DE TREN**

ESTANCIAS	m <sup>2</sup>
Cuarto de baja tensión	12,50
Inst. Telecomunicaciones	17,45
Grupo Electrógeno	10,00
RITU	4,40
RITI	4,40
Cuarto de limpieza	5,90
Gestión y cuentas, almacén	23,60
Vestuario personal	4,55
Aseos públicos	13,60
Refugio	25,20

**SEGORBE: UN LUGAR LLAMADO ESTACIÓN**

**MEMORIA GRÁFICA:**

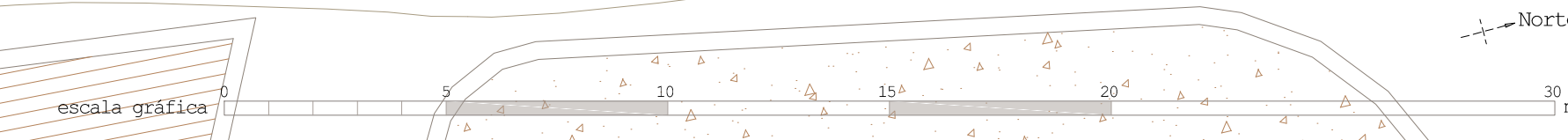
PLANO N°: **03**

ESTACIÓN DE TREN  
**ENTORNO DE PLANTA BAJA**

ESCALA 1/150

MÓNICA DE LOS SANTOS RAMOS

TFM | TALLER 5  
CURSO 2017/2018

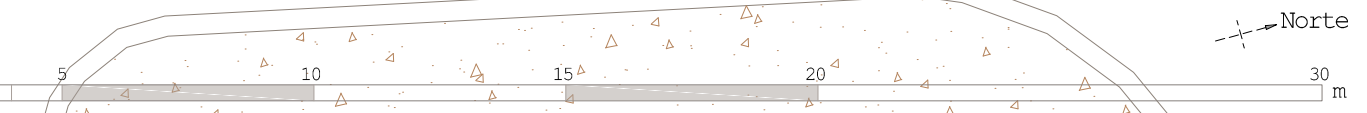






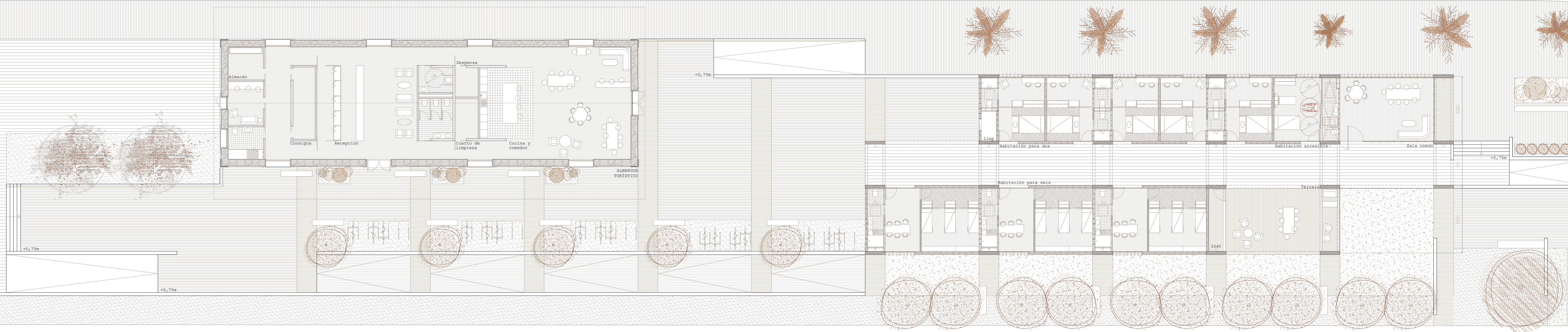
Exposición permanente

escala gráfica



SEGORBE: UN LUGAR LLAMADO ESTACIÓN	
MEMORIA GRÁFICA:	
PLANO Nº:	<b>04</b>
EQUIPAMIENTO CULTURAL <b>PLANTA PRIMERA</b>	ESCALA 1/150
MÓNICA DE LOS SANTOS RAMOS	TFM   TALLER 5 CURSO 2017/2018





**HABITACIONES ALBERGUE**

ESTANCIAS	m <sup>2</sup>
Habitación 2 personas	21,30
Habitación 6 personas	43,50
Habitación accesible	25,00
Sala común	36,80
Cuarto de instalaciones	5,90
Cuarto de limpieza	3,00

SEÑORBE: UN LUGAR LLAMADO ESTACIÓN

MEMORIA GRÁFICA:

PLANO N°:

**05**

ALBERGUE TURÍSTICO  
ENTORNO DE PLANTA BAJA

ESCALA 1/150

MÓNICA DE LOS SANTOS RAMOS

TFM | TALLER 5  
CURSO 2017/2018

escala gráfica

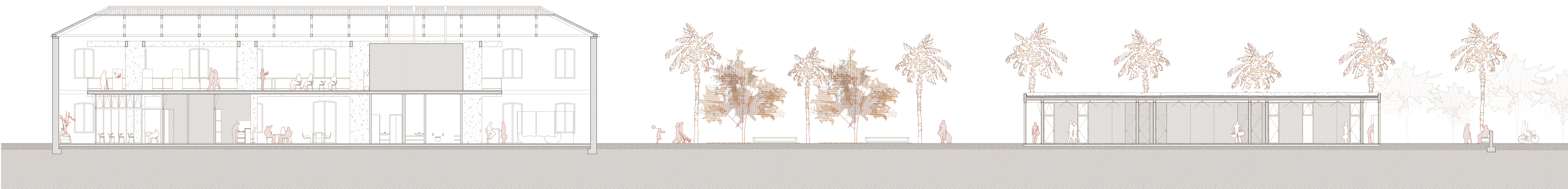


Norte





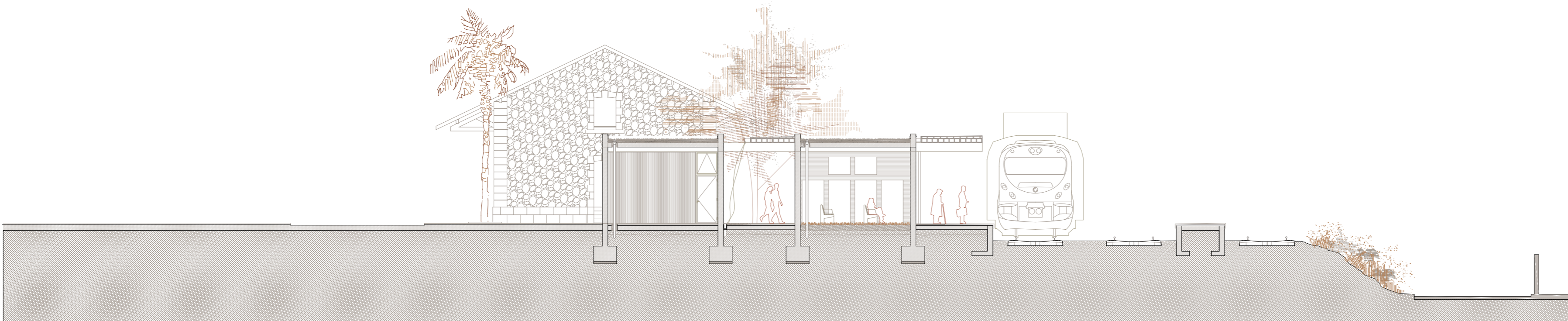
Sección longitudinal I1



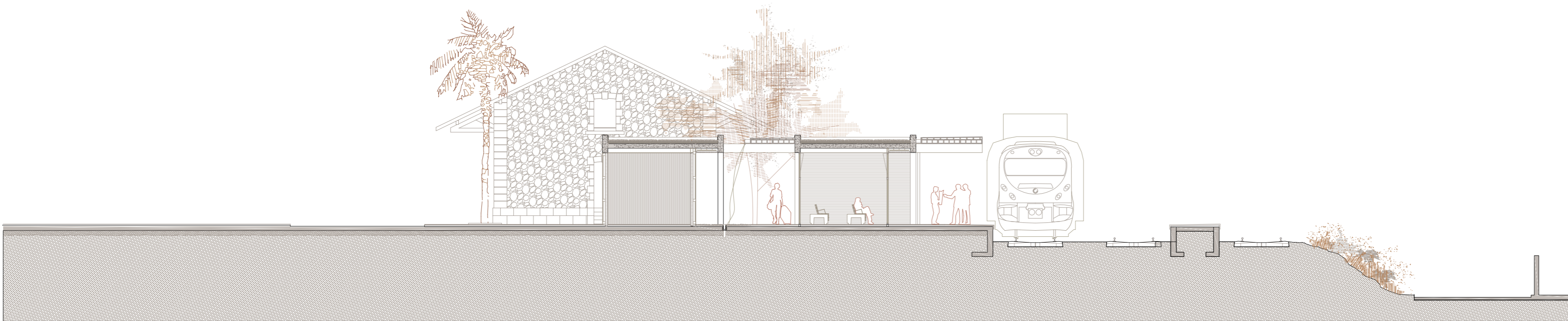
Sección longitudinal I2

<b>SEGORBE: UN LUGAR LLAMADO ESTACIÓN</b>	
<b>MEMORIA GRÁFICA:</b>	
PLANO Nº:	<b>06</b>
ESTACIÓN DE TREN <b>SECCIONES LONGITUDINALES</b>	ESCALA 1/150
MÓNICA DE LOS SANTOS RAMOS	TFM   TALLER 5 CURSO 2017/2018





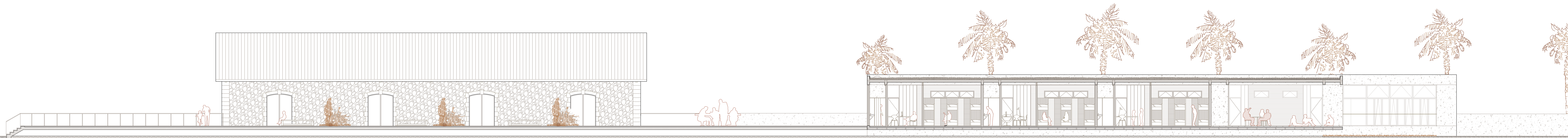
Sección transversal T2



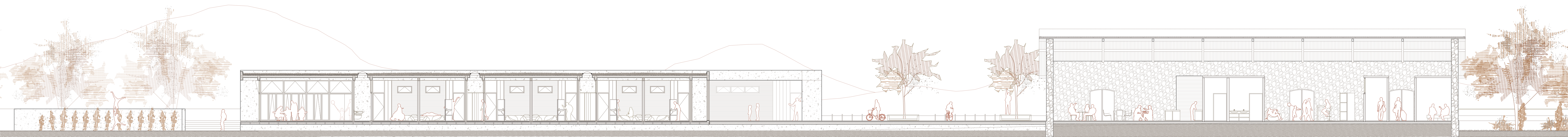
Sección transversal T1

<b>SEGORBE:</b> UN LUGAR LLAMADO ESTACIÓN	
<b>MEMORIA GRÁFICA:</b>	
PLANO N°:	<b>07</b>
ESTACIÓN DE TREN <b>SECCIONES TRANSVERSALES</b>	ESCALA 1/150
MÓNICA DE LOS SANTOS RAMOS	TFM   TALLER 5 CURSO 2017/2018





Sección longitudinal I3

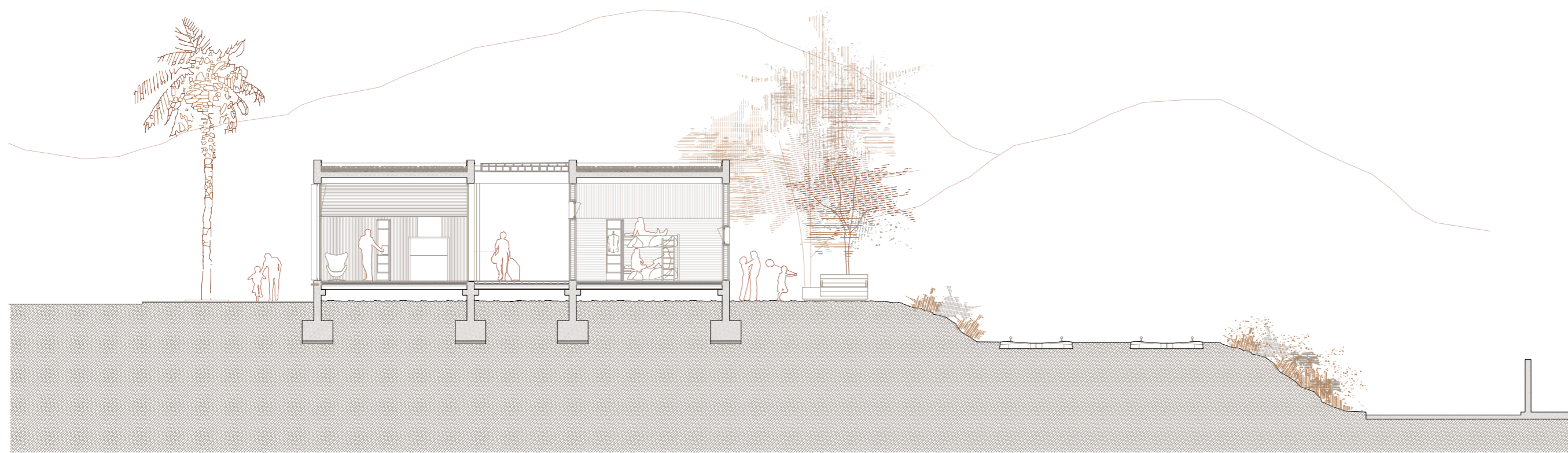


Sección longitudinal I4

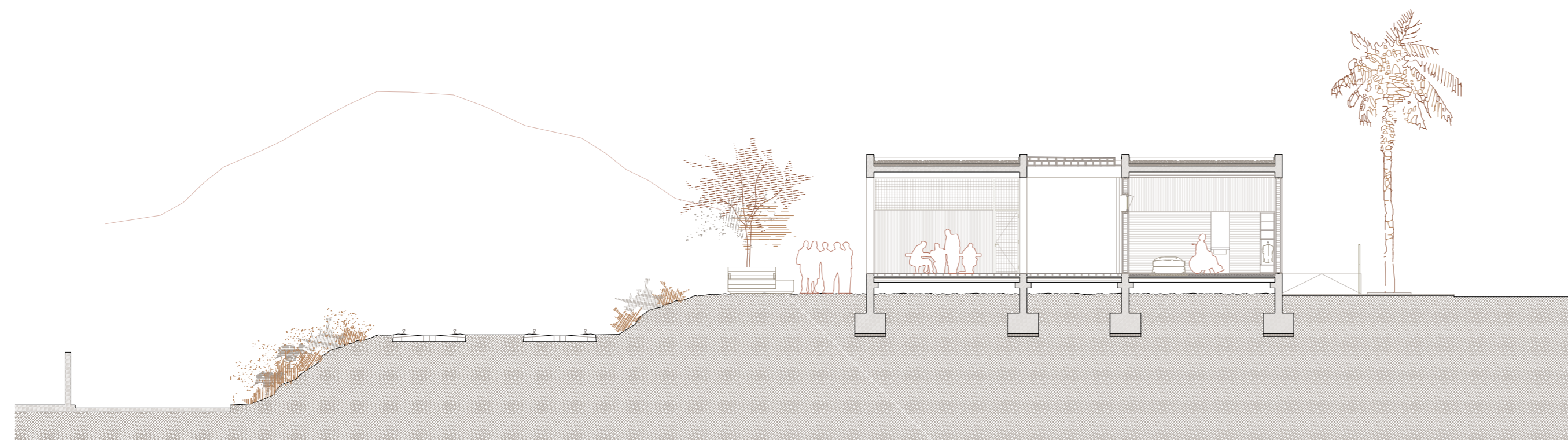


<b>SEGORBE: UN LUGAR LLAMADO ESTACIÓN</b>	
<b>MEMORIA GRÁFICA:</b>	
PLANO Nº:	<b>08</b>
ALBERGUE TURÍSTICO <b>SECCIONES LONGITUDINALES</b>	ESCALA 1/150
MÓNICA DE LOS SANTOS RAMOS	TFM   TALLER 5 CURSO 2017/2018





Sección transversal T3



Sección transversal T4

<b>SEGORBE:</b> UN LUGAR LLAMADO ESTACIÓN	
<b>MEMORIA GRÁFICA:</b>	
PLANO N°:	<b>09</b>
ALBERGUE TURÍSTICO <b>SECCIONES TRANSVERSALES</b>	ESCALA 1/150
MÓNICA DE LOS SANTOS RAMOS	TFM   TALLER 5 CURSO 2017/2018



**PLAZA DE LA ESTACIÓN**

En el ámbito de la estación de tren se genera una plaza dura recuperando las trazas del edificio, de forma que se acaba convirtiendo en una segunda zona de espera, al exterior, para los días de clima agradable en los que el viajero prefiere estar al aire libre. Jugando con la colocación de muretes y de la vegetación se consiguen diferentes espacios para que el viajero o simplemente el visitante se sienta cómodo y con cierta intimidad.

**PAVIMENTOS**



**Hormigón impreso rayado**  
presente en toda la extensión del andén de la estación, así como en el corredor central



**Hormigón impreso coloreado**  
utilizado para las bandas de pavimento que recuperan la modulación del proyecto, a modo de losetas con una tonalidad arenosa

**MOBILIARIO URBANO**



**Banco U-shape**



**Banco Longo**

**JARDÍN MEDITERRÁNEO**

La zona central del emplazamiento supone el nexo de unión entre lo que sucede en cada uno de los lados. Esta área busca diferenciar el ámbito de la estación y equipamiento cultural de la zona del albergue, y a la vez quiere ser el punto de conexión que hace partícipes a ambas partes. Por lo tanto, surge esta zona con más presencia vegetal que pretende recuperar la esencia de los cultivos agrícolas, con acequias y especies autóctonas del entorno próximo.

**PAVIMENTOS**



**Tierra**

la vegetación crece en cercos de tierra, más relacionados con el cultivo autóctono y mediterráneo



**Grava compactada coloreada**

este pavimento pretende evocar los caminos con gravas en las rutas naturales, y garantiza un mejor mantenimiento.

**MOBILIARIO URBANO**



**Romero**



**Lavanda**



**Lámina de agua**

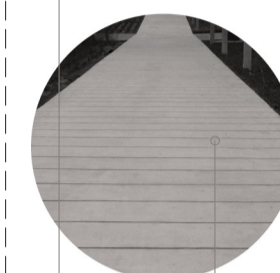


**Jara blanca**

**PATIO DEL ALBERGUE**

Previamente al acceso del albergue se recupera el ambiente de la plaza de la estación, concebido como espacio para congregaciones o punto de encuentro para excursiones. Una vez en la plataforma del albergue el espacio se reduce y adquiere unas proporciones más asociadas a la privacidad, que pretende orientarse los usuarios del albergue, con pequeñas zonas de estancia y como colchón vegetal para las habitaciones, sin cortar el paso a los posibles visitantes que lo recorran.

**PAVIMENTOS**



**MOBILIARIO URBANO**



**Aparca-bicicletas**



**Banco Equal**



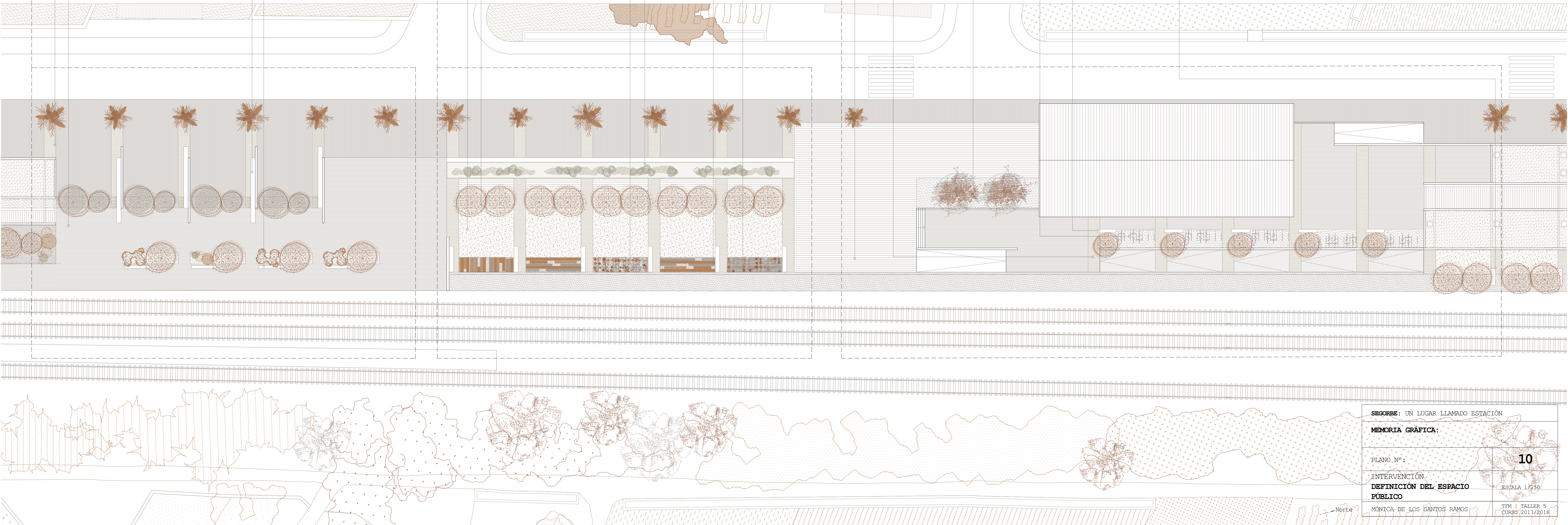
**Banco U-shape**

**ESPACIO PÚBLICO**

Un factor muy importante para el desarrollo del proyecto es la consideración simultánea del espacio exterior.

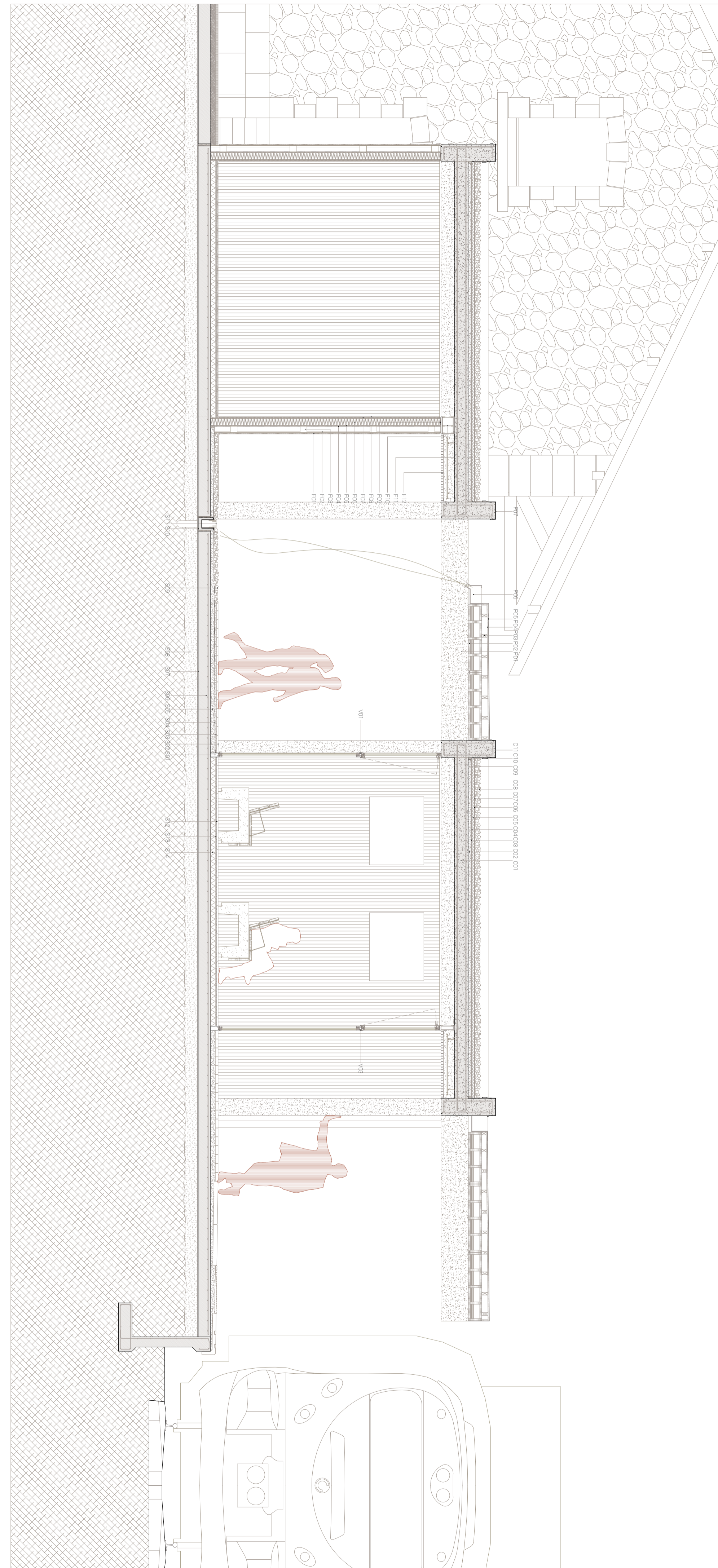
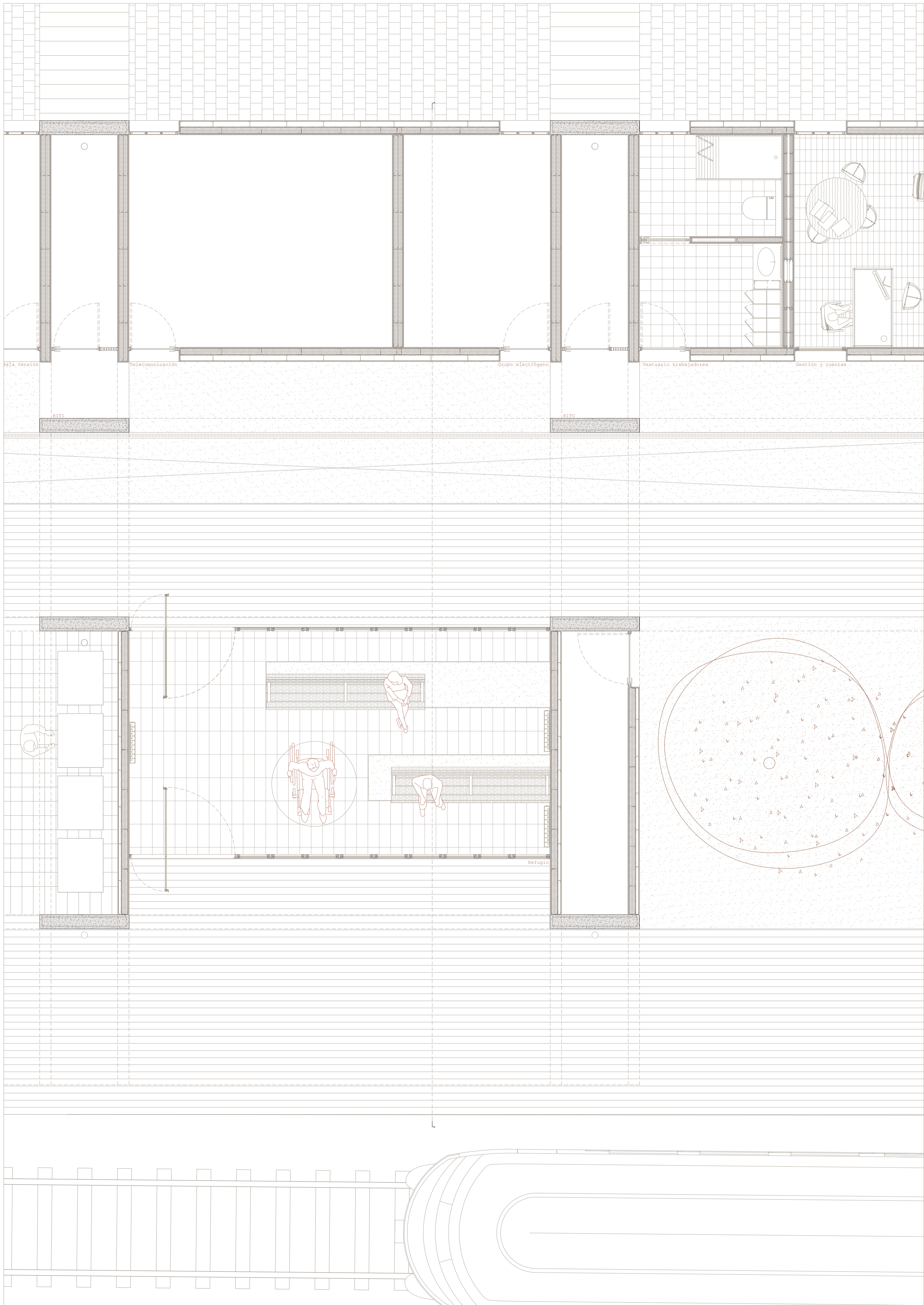
Coincidiendo con la posición de los nuevos ejes transversales a nivel urbanístico, surgen tres zonas principales en el emplazamiento. Cada una de ellas adquiere un carácter diferente gracias a la combinación de pavimentos, mobiliario urbano y vegetación, aunque tienen en común la métrica y modulación, que obedecen a la estructura y diseño del espacio de los edificios.

Así pues, el espacio público en el emplazamiento se concibe como un solo paseo que recorrer de principio a fin, bien por la banda superior despejada y marcada por palmeras, o atravesando la sucesión de espacios que ofrecen los ambientes de la estación, de la parte ajardinada o del albergue turístico.



<b>SEGORBE: UN LUGAR LLAMADO ESTACIÓN</b>	
<b>MEMORIA GRÁFICA:</b>	
PLANO Nº:	<b>10</b>
INTERVENCIÓN <b>DEFINICIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO</b>	ESCALA 1/250
MÓNICA DE LOS SANTOS RAMOS	TFM   TALLER 5 CURSO 2017/2018





- CUBIERTA**
- C01. Losa maciza hormigón armado, h= 20 cm
  - C02. Hormigón de pendientes, inclinación 1%
  - C03. Mortero de regularización
  - C04. Barra corta vapor
  - C05. Aislamiento térmico
  - C06. Lámina impermeable
  - C07. Lámina geotextil
  - C08. Acabado cubierta, capa de grava
  - C09. Junta perimetral de poliestireno expandido
  - C10. Remate de protección de cubierta, pieza metálica
  - C11. Viga de hormigón armado, ab= 80x25 cm

- PANELES LIGNATUR APOYADOS**
- P01. Nervio hormigón armado, ab= 40x20 cm
  - P02. Panel lignatur, h= 20 cm
  - P03. Sustrato de madera para formación de pendientes, inclinación 1%
  - P04. Panel de fibrocemento
  - P05. Acabado cubierta, chapa metálica
  - P06. Canalón metálico oculto
  - P07. Bajante aguas pluviales metálica vista

- FORJADO DE COTA 0**
- S01. Recreo de hormigón
  - S02. Pavimento de loseta de hormigón
  - S03. Mortero de agarre
  - S04. Lámina de impermeabilización
  - S05. Mortero de pendientes
  - S06. Solera de hormigón armado
  - S07. Lámina de impermeabilización de la solera
  - S08. Capa de zahorras compactadas
  - S09. Pavimento de grava compactada
  - S10. Imbornal de hormigón
  - S11. Rejilla metálica con pargavivitas
  - S12. Pavimento de baldosa cerámica
  - S13. Mortero de agarre
  - S14. Aislamiento térmico

- CERRAMIENTO DE FACHADA**
- F01. Revestimiento exterior de panel fénico de alta presión
  - F02. Montante vertical para sujeción de paneles
  - F03. Perfiles de agarre entre el soporte y los montantes
  - F04. Lámina de impermeabilización
  - F05. Placa de yeso laminado con propiedades hidrófugas
  - F06. Aislamiento térmico de lana mineral
  - F07. Doble placa de yeso laminado
  - F08. Revestimiento interior vinílico
  - F09. Perfil de canal horizontal de entramado autoportante
  - F10. Placa de metacrilato para remate de fachada
  - F11. Perfil metálico de coronación de fachada
  - F12. Rejilla metálica trames para iluminación del corredor

- CARPINTERÍA DE VIDRIO**
- V01. Carpintería oculta con hoja abatible hacia el interior

**DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA**

En el proyecto se habla de dos tipos de construcción diferentes que mantienen un diálogo entre lo pesado y lo ligero, lo permanente y lo reversible, como son el hormigón armado y los sistemas industrializados.

Los encuentros entre ambos sistemas se construyen con perfiles metálicos que simulan juntas abiertas y da la sensación de que se equivalen. De esta forma, en lo que a la visión exterior se refiere se aprecia que los sistemas nunca se tocan de manera inmediata o directa.

**SEGORBE:** UN LUGAR LLAMADO ESTACIÓN

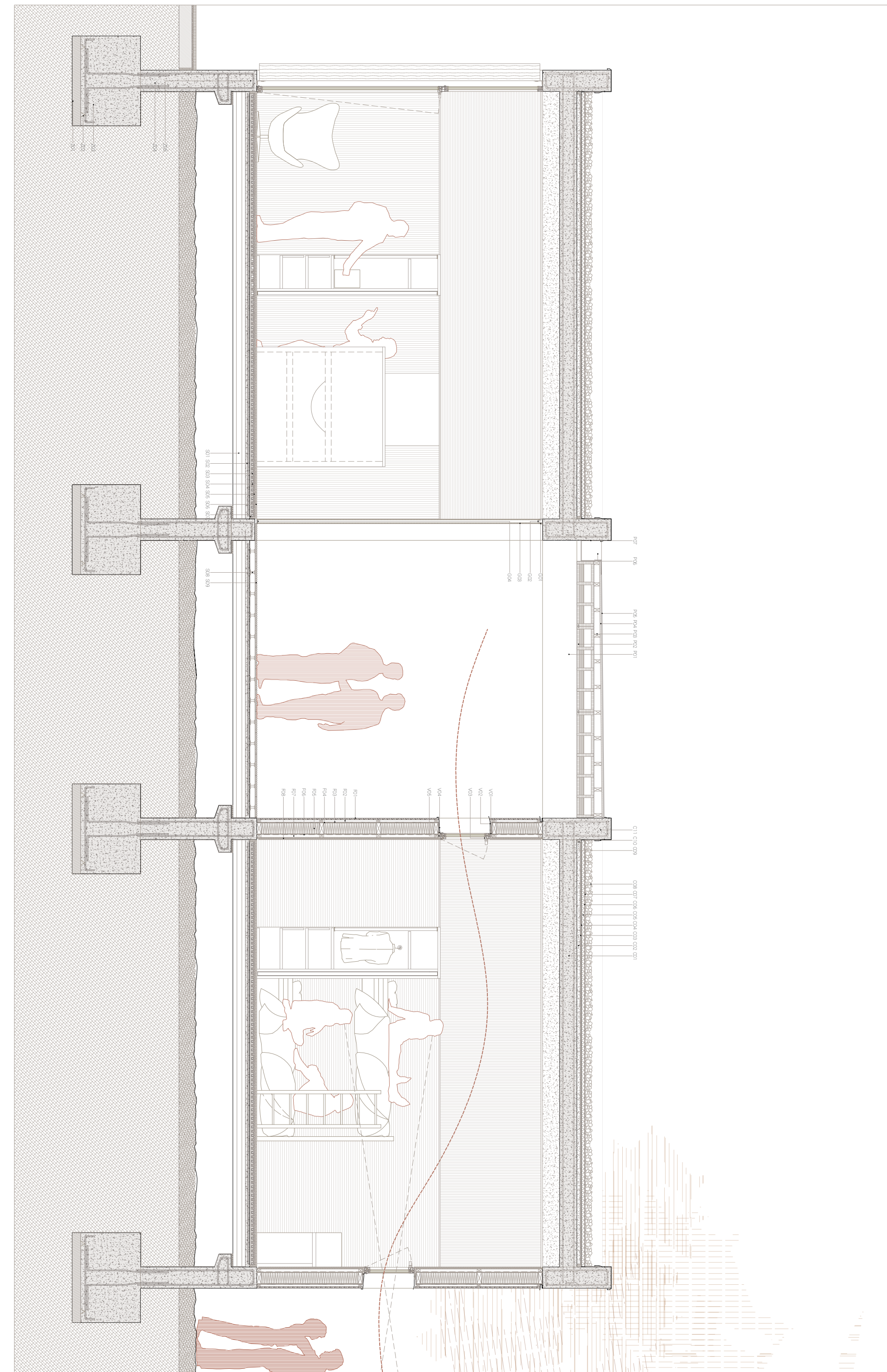
**MEMORIA GRÁFICA:**

PLANO N°: **11**

ESTACIÓN DE TREN  
**DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA** ESCALA 1/40

MÓNICA DE LOS SANTOS RAMOS TFM | TALLER 5  
CURSO 2017/2018

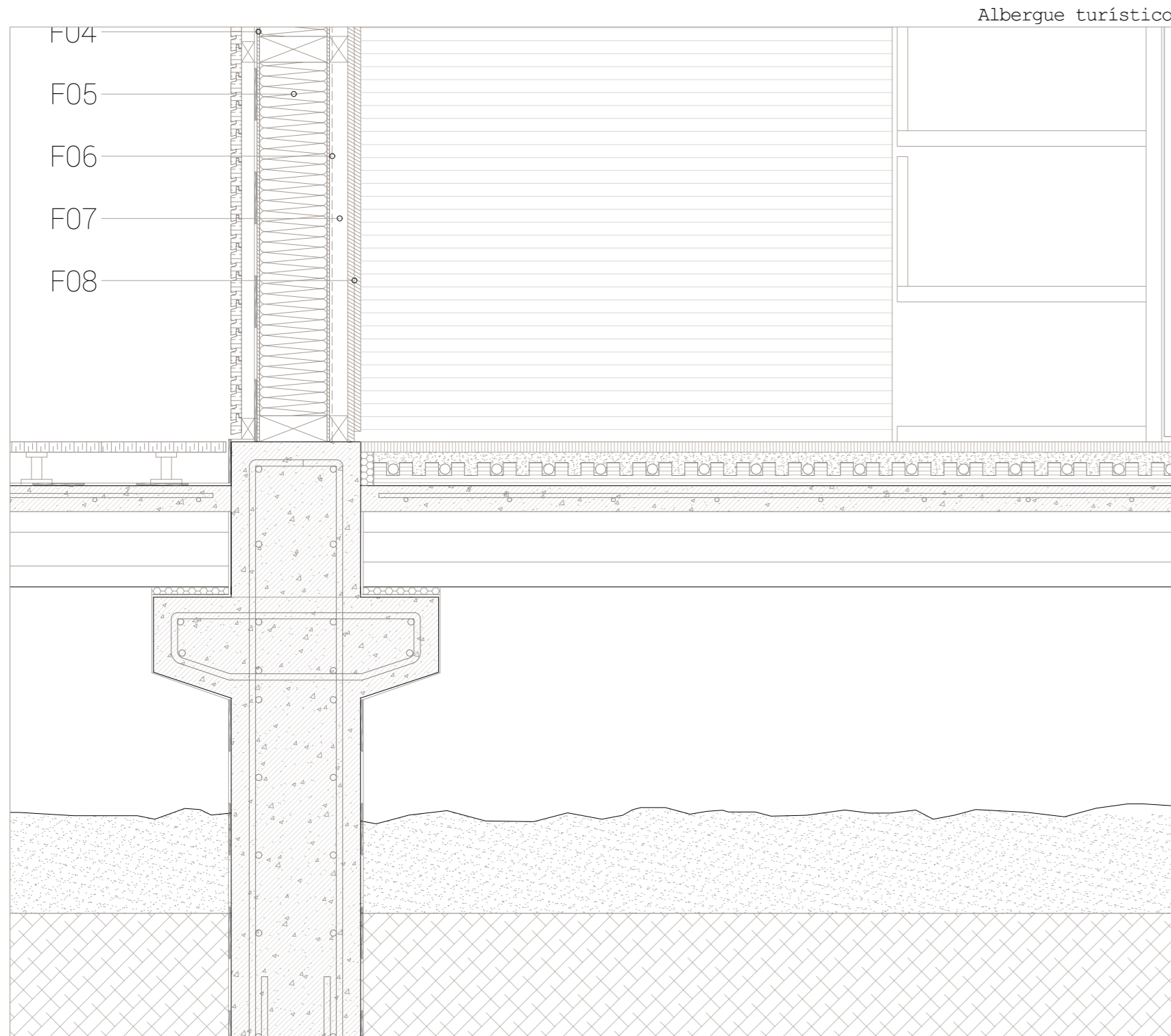
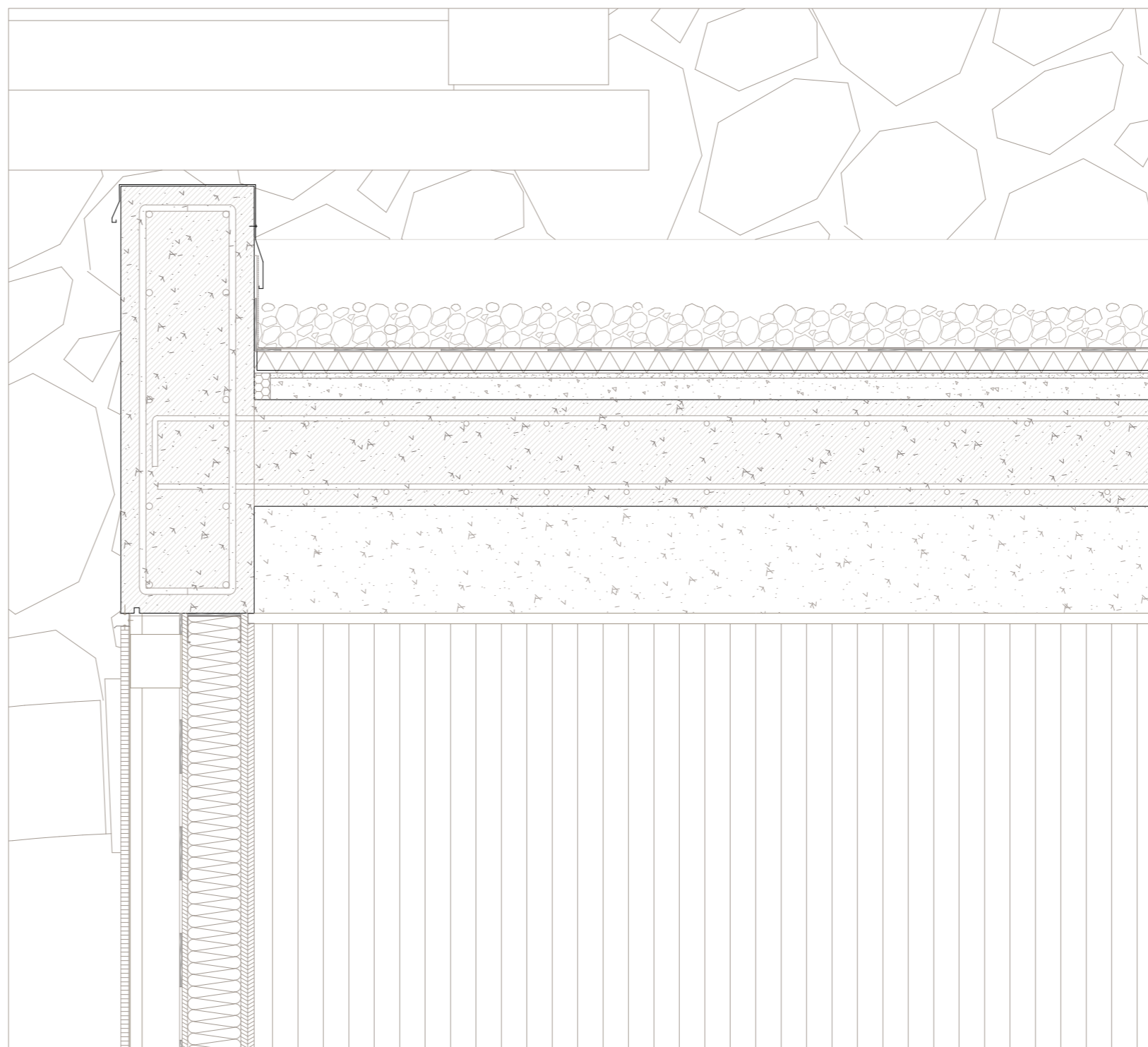
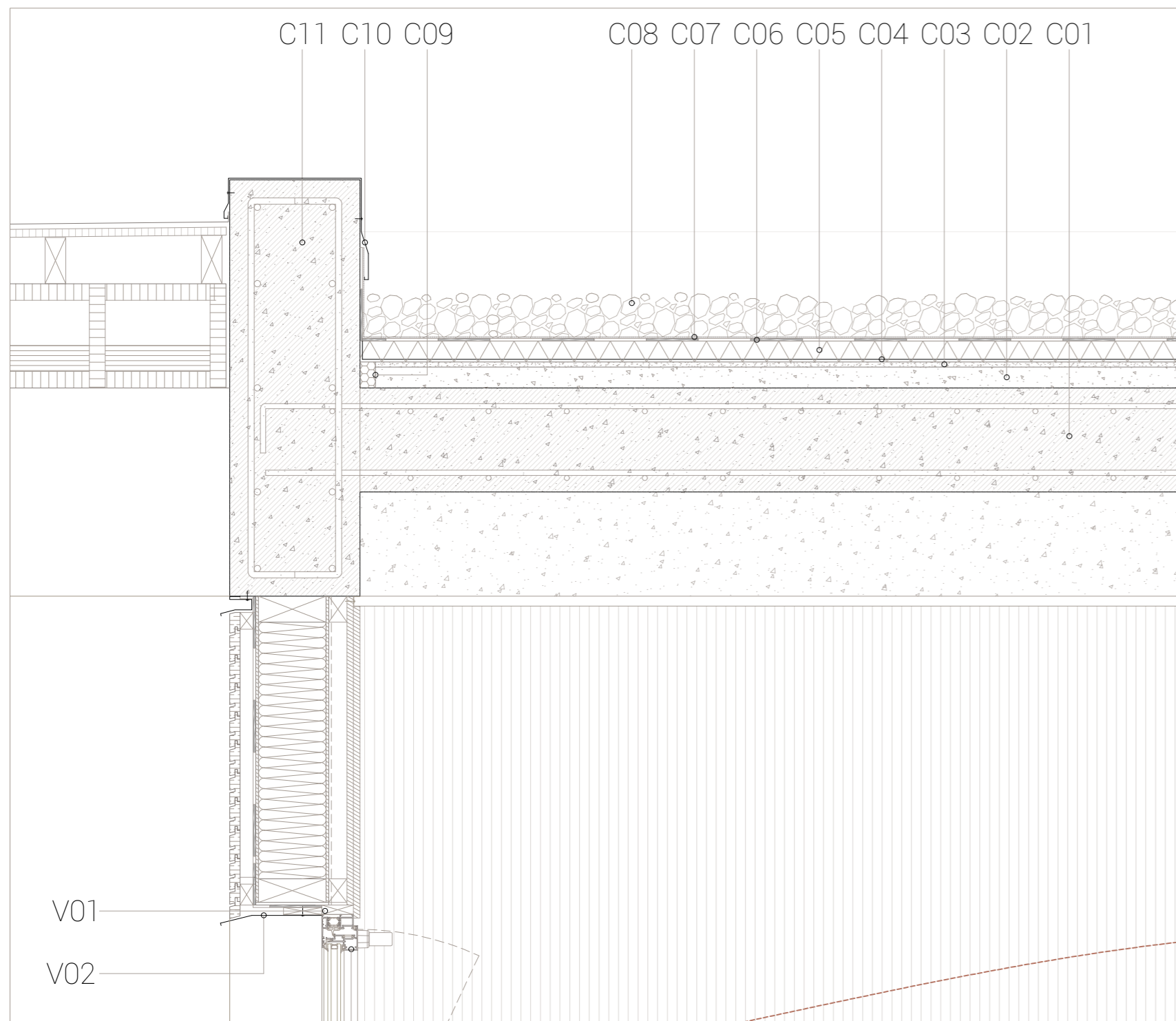




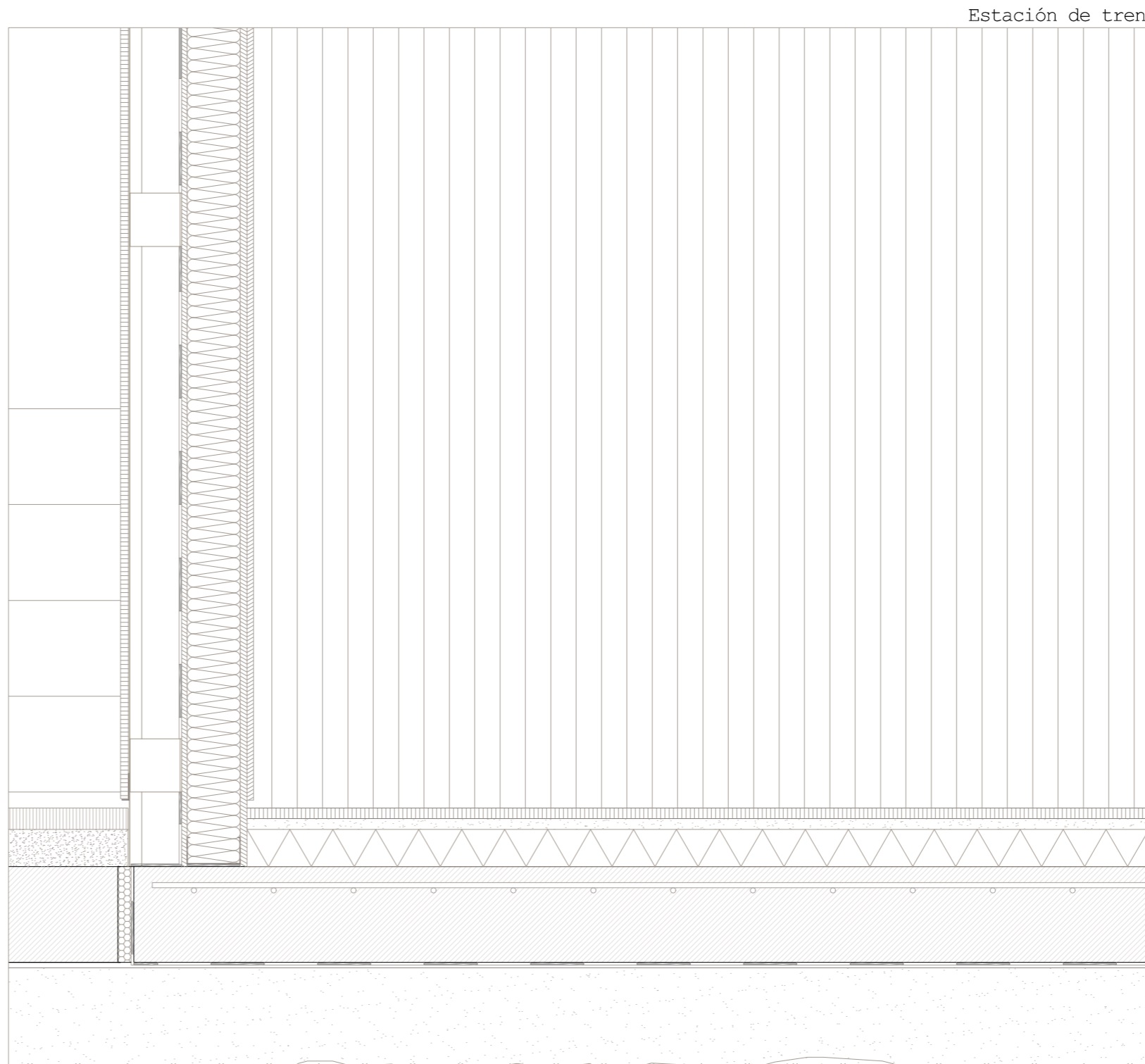
- CUBIERTA**
- C01. Losa maciza hormigón armado, h= 20 cm
  - C02. Hormigón de pendientes, inclinación 1%
  - C03. Mortero de regularización
  - C04. Barrera corta vapor
  - C05. Aislamiento térmico
  - C06. Lámina impermeable
  - C07. Lámina geotextil
  - C08. Acabado cubierta, capa de grava
  - C09. Junta perimetral de poliestireno expandido
  - C10. Remate de protección de cubierta, pieza metálica
  - C11. Viga de hormigón armado, axb = 80x25 cm
- PANELES LIGNATUR APOYADOS**
- P01. Nervio hormigón armado, axb = 40x20 cm
  - P02. Panel lignatur, h= 20 cm
  - P03. Rastrel de madera para formación de pendientes, inclinación 1%
  - P04. Panel de fibrocemento
  - P05. Acabado cubierta, chapa metálica
  - P06. Canalón metálico oculto
  - P07. Bajante aguas pluviales metálica vista
  - P08. Banda de separación entre hormigón y panel apoyado
- FORJADO SANITARIO**
- S01. Losa alveolar, h= 16cm
  - S02. Capa de hormigón para regularización
  - S03. Tubo de refrigeración-calefacción para suelo radiante
  - S04. Base de aislamiento térmico para suelo radiante
  - S05. Recrecido de mortero para protección de suelo radiante
  - S06. Pavimento continuo, linóleo
  - S07. Junta perimetral de poliestireno expandido
  - S08. Plot regulable para tarima flotante
  - S09. Pavimento elevado de madera para exterior
- CERRAMIENTO DE FACHADA**
- F01. Revestimiento exterior de madera de alerce
  - F02. Cámara ventilada con perfiles de madera de pino tratado
  - F03. Lámina impermeable y transpirable
  - F04. Tablero OSB (fibras orientadas)
  - F05. Aislamiento térmico de fibras naturales con estructura de madera de abeto C24
  - F06. Barrera de vapor
  - F07. Cámara interior para paso de instalaciones con perfiles de madera de abeto
  - F08. Revestimiento interior con doble placa de fibroyeso
- CARPINTERÍA DE VIDRIO**
- V01. Premarco de madera para sujeción de carpintería y dintel metálico
  - V02. Dintel metálico
  - V03. Carpintería oculta con hoja abatible hacia el interior
  - V04. Vierendeles metálicos
  - V05. Premarco de madera para sujeción de carpintería y vierendeles metálicos
- PARAMENTO U-GLASS**
- G01. Bastidor perimetral de sujeción del paramento
  - G02. Riel metálico de sujeción superior de u-glass
  - G03. Pieza de u-glass colocada en cámara
  - G04. Riel metálico de sujeción inferior de u-glass
- CIMENTACIÓN POR ZAPATA CORRIDA**
- Z01. Hormigón de limpieza
  - Z02. Calzo de apoyo para colocación de armadura
  - Z03. Zapata corrida de hormigón armado de h= 0.8 m
  - Z04. Muro de hormigón armado para elevación de forjado sanitario
  - Z05. Recreido de hormigón armado para recubrimiento de losa alveolar y colocación de pavimento

<b>SEGORBE: UN LUGAR LLAMADO ESTACIÓN</b>	
<b>MEMORIA GRÁFICA:</b>	
PLANO N°:	<b>12</b>
ALBERGUE TURÍSTICO <b>DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA</b>	ESCALA 1/40
MÓNICA DE LOS SANTOS RAMOS	TFM   TALLER 5 CURSO 2017/2018





Albergue turístico



Estación de tren

<b>SEGORBE:</b> UN LUGAR LLAMADO ESTACIÓN	
<b>MEMORIA GRÁFICA:</b>	
PLANO N°:	<b>13</b>
DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA <b>ENCUENTROS</b>	ESCALA 1/10
MÓNICA DE LOS SANTOS RAMOS	TFM   TALLER 5 CURSO 2017/2018





UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ESCUELA TÉCNICA  
SUPERIOR DE  
ARQUITECTURA

Trabajo Final de Master

Tutor: Juan Deltell Pastor

Master Universitario de Arquitectura

ETS Arquitectura

Universitat Politècnica de València

• **SEGORBE:**  
• UN LUGAR LLAMADO ESTACIÓN  
• UNA NUEVA OPORTUNIDAD

## • **MEMORIA TÉCNICA**

• MÓNICA DE LOS SANTOS RAMOS  
• TFM | TALLER 5  
• CURSO 2017/2018



## MEMORIA TÉCNICA

### LA CONSTRUCCIÓN

#### PERMANENCIA EN EL LUGAR-TIEMPO:

HORMIGÓN ARMADO

#### VERSATILIDAD EN LA FUNCIÓN:

CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA

### ESTACIÓN DE TREN

#### MEMORIA CONSTRUCTIVA

#### MEMORIA ESTRUCTURAL

ANEXO: PLANOS

### ALBERGUE TURÍSTICO

#### MEMORIA CONSTRUCTIVA

#### MEMORIA ESTRUCTURAL

ANEXO: PLANOS



## MEMORIA TÉCNICA

### LA CONSTRUCCIÓN

La construcción en el proyecto ha ido desde un principio de la mano del concepto o la idea que lo genera. Aunque pasando por distintas fases, siempre ha habido unas pautas claras a seguir, y es que la construcción debe ser la encargada de materializar el orden buscado para el emplazamiento, además de expresar ese carácter de apropiación del espacio y versatilidad en su función. Por ello, se puede apreciar la relación que existe constantemente entre dos tipos de construcción:

#### PERMANENCIA EN EL LUGAR-TIEMPO HORMIGÓN ARMADO

Los elementos generadores del proyecto, surgidos a raíz de las necesidades de orden y colonización del espacio, son las dos piezas que aparecen al inicio y al final del emplazamiento. Estas piezas buscan ser el elemento de referencia, dar cobijo a las diferentes funciones que puedan albergar en su interior y a los usuarios que las vayan a habitar. Por lo tanto, se convierten en la estructura principal y su construcción forma parte del sistema desde el nivel 0 del proyecto.

Así pues, estas premisas y puntos de partida comentados se materializan mediante el **hormigón armado**. Este material permite expresar lo que el proyecto busca, ya que se concibe como algo estático y que debe permanecer en el tiempo. El hormigón en su estado previo, es decir, antes de ser armado, se caracteriza por su fluidez a la hora de formalizar diferentes ideas. A su vez, da una sensación de discreción, de pasar desapercibido o de anonimato. Precisamente la estructura principal de este proyecto busca esa dualidad de expresión y discreción, para poder poner en valor la posición de las piezas en el emplazamiento y ser el caparazón de lo que ocurra en su interior, manteniéndose a su vez al margen.

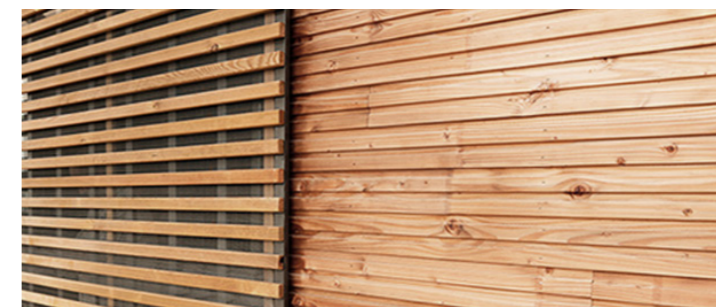
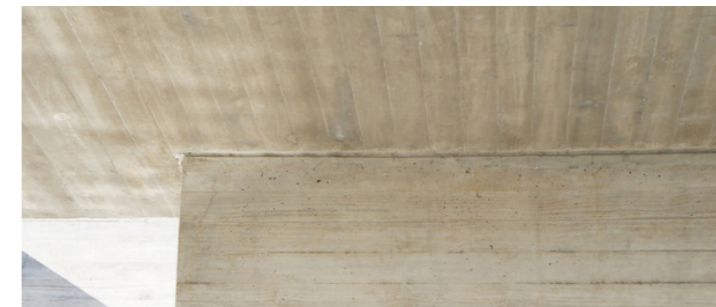
#### VERSATILIDAD EN LA FUNCIÓN CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA

Por lo que respecta a los usos de las piezas, es sabido que una funciona como la nueva estación de tren y otra como habitaciones para el albergue turístico. Siguiendo con las ideas del proyecto sobre una función que no va adscrita a una forma y viceversa, se requiere una construcción que vaya de la mano de la reversibilidad, sencilla ejecución y modulación. Por ello para la materialización de los diferentes usos se recurre a sistemas industrializados de construcción.

Por lo que respecta a las habitaciones del albergue, se definen mediante un entramado autoportante de madera con acabado exterior en madera. Dado que el acceso a las habitaciones se produce a través de un corredor exterior pero cubierto, la madera aporta la calidez adecuada al usuario para sentirse cómodo y cobijado.

En cuanto a la estación de tren, se define con un entramado autoportante metálicos con un revestimiento fenólico, más asociado a un edificio de uso público que está en contacto con muchos más usuarios y con instalaciones.

Además, la cubierta del corredor central de ambas piezas está conformada por paneles de madera compactada que apoyan sobre la estructura de hormigón y que hablan una vez más de esa dualidad en la construcción del edificio, sobretudo en la estación de tren ya que hay una relación directa con la marquesina de espera, convirtiéndose en elementos ligeros frente a la pesadez de las losas de hormigón.





**MEMORIA TÉCNICA**  
CUMPLIMIENTO DEL C.T.E.

ESTACIÓN DE TREN

**MEMORIA CONSTRUCTIVA**

Descripción de los elementos constructivos

**DB-SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO**

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

**DB-SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD**

- SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas
- SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento
- SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento
- SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
- SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación
- SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
- SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento
- SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo
- SUA 9: Accesibilidad

**MEMORIA ESTRUCTURAL**

- Descripción del modelo estructural
- C.T.E. DB-SE: Bases de cálculo
- C.T.E. DB-SE-AE: Acciones en la edificación
- C.T.E. DB-SE-C: Cimientos
- Otras normativas consideradas
- Características resistentes de los materiales
- Cálculo
- Planos

**ANEXO: PLANOS**

- DB-SI 1: Estación de tren | Seguridad en caso de incendio
- DB-SUA 1: Estación de tren | Seguridad de utilización y accesibilidad
- INST01: Estación de tren | Suministro AF y ACS
- INST02: Estación de tren | Evacuación de agua
- INST03: Estación de tren | Evacuación de agua
- INST04: Estación de tren | Luminotecnia
- INST05: Estación de tren | Climatización



## MEMORIA CONSTRUCTIVA

## Descripción de los elementos constructivos

Cimentación

La cimentación de la estación de tren está formada por **zapatas centradas aisladas** de hormigón armado HA-25/B/40/IIa y 80cm de canto. En la cara inferior de la zapata se disponen 10cm de hormigón de limpieza.

Estructura

La estructura está constituida por **muros** de hormigón armado HA-25/B/20/IIb con unas dimensiones en planta de axb= 25x155cm, **vigas longitudinales** de hormigón armado del mismo tipo de bxh= 25x80cm. Los **nervios transversales** de atado también son de hormigón armado con dimensiones bxh= 20x40cm.

Al ser una estructura vista necesita una capa de impermeabilización frente al impacto del agua. El encofrado utilizado es de tablillas de madera dispuestas en posición horizontal.

El plano de cubierta lo forman **losas macizas** de hormigón armado HA-25/B/20/IIb con un espesor de 20cm y una armadura superior e inferior de  $\varnothing 8$ mm cada 15 cm.

Cubierta

Dado que el edificio solamente tiene una planta es importante considerar el acabado final de la cubierta.

Sobre la losa maciza se dispone la formación de pendientes mediante hormigón con arcillas y una capa de mortero de regularización. A continuación se dispone una barrera cortavapor, y sobre ésta se coloca el aislamiento térmico. Sobre éste último se coloca la lámina de impermeabilización y a continuación una capa geotextil de protección sobre la que se dispone una **capa de gravas**  $\varnothing 20/25$ mm de espesor 5cm como acabado final de la cubierta.

Por lo que respecta a la cubierta del corredor central y la marquesina de espera, está formada por **paneles de madera compactada** de la casa comercial Lignatur de 20cm de espesor y con longitudes de 7,45m y 1,55m, según la modulación del edificio. Sobre dichos paneles, se disponen rastreles de madera de diferentes alturas para formar una ligera pendiente. A continuación se colocan paneles de madera para hacer uniforme dicha pendiente y poder disponer la lámina de impermeabilización. La capa de acabado de esta cubierta es una lámina metálica de zinc atornillada al panel de madera y sujeta a los rastreles que se solapa con la chapa del canalón metálico que evacúa el agua de lluvia hasta el plano de suelo.

Pavimentos

Para los **pavimentos en contacto con el exterior** se utilizan losas de hormigón ya conformadas de diferentes tamaños dependiendo de la zona de la que se trate:

Para las **zonas de espera de la estación** se emplea un pavimento conformado por losas de hormigón de la casa comercial PVT, modelo EcoGranic de medidas 30x40 cm y un espesor de 4cm, dispuesto sobre el mortero de cemento y la capa de tierras compactadas para regular la superficie del terreno.

Por lo que respecta a la **zona del andén y al corredor central** de paso, las losas de hormigón de la casa comercial PVT son el modelo EcoGranic de medidas 100x20 cm con un espesor de 8cm, esta vez dispuestas sobre el mortero de cemento y sobre la solera de hormigón del edificio en el caso del corredor central.

Para separar la zona de uso expreso para los viajeros de la de uso más restringido de los trabajadores se dispone una banda de pavimento formado por una **capa de gravas compactadas** coloreadas  $\varnothing 20/25$ mm de espesor 5cm y que además recibe el agua evacuada de la cubierta de paneles de madera. Esta capa de gravas se dispone sobre una capa de mortero de pendientes que se coloca sobre la solera de hormigón del edificio.

En cuanto a los **pavimentos en el interior**, los utilizados son los siguientes:

Para los **cuartos de instalaciones** se dispone una capa de mortero autonivelante polimérico Weber, modelo weber.floor DUR, indicado para usos industriales y por lo tanto adecuado para trabajos de transporte y mantenimiento de las instalaciones.

En la **oficina de trabajadores de Renfe, el almacén y el refugio climatizado** se colocan baldosas cerámicas de la casa comercial Porcelanosa, modelo Newport Gray de 40x80cm. El pavimento escogido para las **zonas húmedas** como son los baños, el vestuario del personal y el cuarto de limpieza está formado por baldosas cerámicas de la casa comercial Porcelanosa modelo Mirage Silver 44,3x44,3cm.

Las baldosas se colocan sobre una capa de mortero previa que a su vez protege el aislamiento térmico situado sobre la solera de hormigón de 18cm del edificio.

Fachada

Debido al carácter del proyecto, para completar las fachadas del edificio de la estación se requiere un sistema de fácil montaje para posibles trabajos de mantenimiento o un futuro cambio de uso del edificio, por lo que un sistema industrializado resulta óptimo.

El sistema de **fachada ligera ventilada** elegido es el sistema de Knauf de tabiques para fachada ventilada WM111C.es, con una estructura 143/600 de (12,5+100+15+15). Una vez construida la parte resistente de la fachada se procede a colocar el revestimiento exterior de ésta, compuesto por paneles hpl de la casa comercial Trespa, modelo Meteon FR con acabado mate de dimensiones largo por alto 1,89x3,25m. Estos paneles se anclan a la fachada mediante una subestructura metálica formada por montantes verticales atornillados a la placa de yeso laminado colocada en el exterior. A estos montantes se les atornillan perfiles metálicos horizontales, encargados de sujetar los paneles.

Elementos de compartimentación y acabados

Los elementos de tabiquería y compartimentación tienen el mismo carácter industrializado que la fachada. Para la **compartimentación de las salas** el sistema elegido es Knauf modelo W115.es de estructura doble no arriostrada, con (12,5+12,5+70+70+12,5+12,5). En cuanto a los elementos de **tabiquería para instalaciones técnicas** como los baños y el vestuario es Knauf modelo W116.es con arriostramiento con cartelas, con (12,5+12,5+48+48+12,5+12,5).

Por lo que respecta al **revestimiento interior de las salas**, se utiliza para el **refugio y la oficina de trabajadores de Renfe** un revestimiento vinílico Vescom, modelo Hauki que se aplica directamente sobre la placa de yeso laminado previa una capa de imprimación.

Para el revestimiento interior de las **zonas húmedas** se ha elegido un alicatado de baldosa cerámica de la casa comercial Porcelanosa, modelo Shine Aluminio 20x33,3 cm.



**DB-SI:**  
**SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO**

**SI 1: Propagación interior**

1. Compartimentación en sectores de incendio
2. Locales y zonas de riesgo especial
3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios / NO ES DE APLICACIÓN
4. *Reacción al fuego* de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

**SI 2: Propagación exterior**

1. Medianerías y fachadas
2. Cubiertas

**SI 3: Evacuación de ocupantes**

1. Compatibilidad de los elementos de evacuación / NO ES DE APLICACIÓN
2. Cálculo de la ocupación
3. Número de salidas y longitud de los *recorridos de evacuación*
4. Dimensionado de los medios de evacuación
5. Protección de las escaleras / NO ES DE APLICACIÓN
6. Puertas situadas en *recorridos de evacuación*
7. Señalización de los medios de evacuación
8. Control del humo de incendio / NO ES DE APLICACIÓN
9. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

**SI 4: Instalaciones de protección contra incendios**

1. Dotación de las instalaciones de protección contra incendios
2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

**SI 5: Intervención de los bomberos**

1. Condiciones de aproximación y entorno
2. Accesibilidad por la fachada / NO ES DE APLICACIÓN

**SI 6: Resistencia al fuego de la estructura**

1. Generalidades
2. *Resistencia al fuego* de la estructura
3. Elementos estructurales principales
4. Elementos estructurales secundarios
5. Determinación de los efectos de las acciones durante el incendio
6. Determinación de la *resistencia al fuego*

**ANEJO SI C: Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado**



**DB-SI:**  
**SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO**

**DB-SI 1:**  
**Propagación interior**

**Exigencias básicas**

El objetivo del requisito básico de este documento consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

**1. Compartimentación en sectores de incendio**

Tal y como se indica en la tabla 1.1 del DB-SI1 para un edificio con uso previsto de Pública Concurrencia como es una estación de viajeros, la superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2500 m<sup>2</sup>. Dado que la estación de tren del presente proyecto tiene una superficie construida total de 630 m<sup>2</sup> puede constituirse todo el edificio como un **único sector de incendios**.

Según la tabla 1.2 del DB-SI1 la resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan los sectores de incendio debe ser:

**Tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio<sup>(1) (2)</sup>**

Elemento	Plantas bajo rasante	Resistencia al fuego		
		Plantas sobre rasante en edificio con altura de evacuación:		
		h ≤ 15 m	15 < h ≤ 28 m	h > 28 m
Paredes y techos <sup>(3)</sup> que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su uso previsto: <sup>(4)</sup>				
- Sector de riesgo mínimo en edificio de cualquier uso	(no se admite)	EI 120	EI 120	EI 120
- Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	EI 120	EI 60	EI 90	EI 120
- Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	EI 120 <sup>(5)</sup>	EI 90	EI 120	EI 180
- Aparcamiento <sup>(6)</sup>	EI 120 <sup>(7)</sup>	EI 120	EI 120	EI 120
Puertas de paso entre sectores de	EI <sub>2</sub> t-C5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la			

Por lo tanto, dado que la altura de evacuación es de 0m la resistencia al fuego de las fachadas, puertas, y techo de la estación de tren será **EI 90 o superior**:

-Fachada ligera ventilada:

El sistema de fachada ligera ventilada elegido para el edificio de la estación de tren es el Sistema de Knauf de tabiques para fachada ventilada **WM111C.es** que con una estructura 143/600 de (12,5+100+15+15) alcanza **EI 90** utilizando placas de yeso laminado tipo Cortafuego (DF), por lo tanto se cumple este punto.

-Cubierta apoyada ligera:

Para la construcción de esta cubierta se utilizan paneles **Lignatur** con un espesor de 20 cm que alcanzan una resistencia al fuego **EI 90**, por lo tanto se cumple este punto.

-Cubierta de losa maciza de hormigón armado de h=20cm con acabado de grava:

Como se puede observar en el Anejo C. Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado, las cubiertas de losa maciza de hormigón armado alcanzan una resistencia al fuego **EI 120**, por lo que se cumple este punto.

**2. Locales y zonas de riesgo especial**

Según la tabla 2.1 del DB-SI1 se consideran locales y zonas de riesgo especial para los diferentes usos de edificios. Los usos que son de aplicación en este caso para la estación de tren son:

- Local de contadores de electricidad y de cuadros generales: **local de riesgo bajo**
- Sala de grupo electrógeno: **local de riesgo bajo**

Tal y como indica la tabla 2.2 del DB-SI1 las condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en los edificios son:

**Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios<sup>(1)</sup>**

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante <sup>(2)</sup>	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos <sup>(3)</sup> que separan la zona del resto del edificio <sup>(2)(4)</sup>	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Sí	Sí
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI <sub>2</sub> 45-C5	2 x EI <sub>2</sub> 30 -C5	2 x EI <sub>2</sub> 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local <sup>(5)</sup>	≤ 25 m <sup>(6)</sup>	≤ 25 m <sup>(6)</sup>	≤ 25 m <sup>(6)</sup>

Por lo tanto, se deberá cumplir lo indicado en dicha tabla:

-Resistencia al fuego de la estructura portante:

Como se puede apreciar en el apartado SI 6: *Resistencia al fuego de la estructura* todos los elementos de la estructura portante superan R 90 por lo que **se cumple esta condición**.

-Resistencia al fuego de paredes y techos que separan la zona del resto del edificio:

Tal y como se ha comprobado en el apartado anterior los elementos de fachada cumplen **EI 90** y por lo tanto se cumple esta condición.

Elementos de tabiquería: Knauf modelo W115.es de estructura doble no arriostrada, con (12,5+12,5+70+70+12,5+12,5) alcanza **EI 90**, por lo que cumple.

Elementos de tabiquería para instalaciones técnicas Knauf modelo W116.es con arriostramiento con cartelas, con (12,5+12,5+48+48+12,5+12,5), alcanza **EI 90**, por lo tanto cumple.

-Puerta de comunicación con el resto del edificio: puerta Heletec de una hoja con marco metálico y fijo superior con resistencia al fuego **EI<sub>2</sub> 45-C5**, por lo que cumple.

-Máximo recorrido hasta alguna salida del local: ≤ 25 m

**Este requisito se cumple** dado que el recorrido hasta la salida del local es menor de 25 m, tal y como se puede comprobar en el Anexo gráfico de esta memoria técnica, en el plano correspondiente al cumplimiento del CTE DB-SI.



**3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios**

Este apartado no es de aplicación dado que el edificio de la estación constituye un único sector de incendios y no es necesaria su compartimentación.

**4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario**

Según la tabla 4.1 del DB-SI1 los elementos constructivos deberán cumplir las siguientes condiciones:

**Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos**

Situación del elemento	Revestimientos <sup>(1)</sup>	
	De techos y paredes <sup>(2)(3)</sup>	De suelos <sup>(2)</sup>
Zonas ocupables <sup>(4)</sup>	C-s2,d0	E <sub>FL</sub>
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C <sub>FL</sub> -s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial <sup>(5)</sup>	B-s1,d0	B <sub>FL</sub> -s1

Por lo tanto los techos y paredes de la estación cumplirán C-s2,d0 y los suelos E<sub>FL</sub>:

-Revestimiento interior de las paredes: revestimiento vinílico Vescom, modelo Hauki, con una reacción al fuego de **B-s2,d0**, por lo tanto cumple.

-Revestimiento interior de las paredes: baldosa cerámica Porcelanosa, modelo Shine Aluminio 20x33,3 cm, con una reacción al fuego **Clase A1**, por lo tanto cumple.

-Pavimento interior: baldosa cerámica Porcelanosa, modelo Newport Gray 40x80 cm, con una reacción al fuego **Clase A1-A1<sub>fl</sub>**, por lo tanto cumple.

-Pavimento interior: baldosa cerámica Porcelanosa, modelo Mirage Silver 44,3x44,3 cm, con una reacción al fuego **Clase A1-A1<sub>fl</sub>**, por lo tanto cumple.

-Pavimento interior: mortero autonivelante polimérico Weber modelo weber.floor DUR con reacción al fuego **Clase A1-A1<sub>fl</sub>**, por lo tanto cumple.

**DB-SI 2:  
Propagación exterior**

**1. Medianerías y fachadas**

Conforme se indica en este apartado la clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie de acabado exterior de las fachadas será de **B-s3,d2** hasta una altura de 3,5m como mínimo en las fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde una rasante exterior, como es el caso del edificio de la estación de tren.

El revestimiento exterior de la fachada de la estación de tren es el Panel HPL Trespa modelo Meteon FR de 1,89x3,25 m con una clase de reacción al fuego **B-s2,d0**, por lo tanto cumple.

**2. Cubiertas**

Para limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta ésta tendrá una resistencia al fuego **REI 60** como mínimo en una franja de 1,00m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio.

Tal y como se ha justificado en el apartado *SI 1 1. Compartimentación en sectores de incendio* las cubiertas de la estación alcanzan **REI 90 y REI 120** por lo que se cumple este requisito.



## DB-SI 3: Evacuación de ocupantes

### 1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

Este punto no es de aplicación dado que el edificio de la estación de tren es un establecimiento de Pública Concurrencia y su superficie construida es de 630 m<sup>2</sup>, por lo tanto menor a 1500 m<sup>2</sup>, y además no está integrado en ningún otro edificio.

### 2. Cálculo de la ocupación

A la hora de determinar la ocupación del edificio se tendrá en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando su régimen de actividad y uso previstos. Según la tabla 2.1 del DB-SI3 los usos previstos para el edificio de la estación y su ocupación correspondiente son los siguientes:

- Uso cualquiera:

\_zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento:  
salas de máquinas, locales para material de limpieza, etc.: **ocupación nula**

\_aseos de planta: **ocupación 3 m<sup>2</sup>/persona**

-Uso de Pública Concurrencia\_

\_salas de espera: **ocupación 2 m<sup>2</sup>/persona**

\_zonas de público en terminales de transporte: **ocupación 10 m<sup>2</sup>/persona**

Por lo tanto la densidad de ocupación será de:

\_aseos de planta:  $22 \text{ m}^2 / 3 \text{ m}^2/\text{persona} = 7,33 \sim 8$  personas

\_salas de espera:  $141,10 \text{ m}^2 / 2 \text{ m}^2/\text{persona} = 70,55 \sim 71$  personas

\_zonas de público en terminales de transporte:  $253,80 \text{ m}^2 / 10 \text{ m}^2/\text{persona} = 25,38 \sim 26$  personas

Aforo total de personas:  $8+71+26 = 105$  personas.

### 3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Según la tabla 3.1 del DB-SI3 el número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación debe ser:

Para plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto la longitud de **los recorridos de evacuación** hasta alguna salida de planta no excederá de **50m**.

El cumplimiento de este punto se puede comprobar en el Anexo gráfico de esta memoria técnica, en el plano correspondiente al cumplimiento del CTE DB-SI.

### 4. Dimensionado de los medios de evacuación

4.2. Cálculo:

Conforme a lo indicado en la tabla 4.1 del DB-SI3 los elementos de evacuación tendrán las dimensiones siguientes:

- Puertas y pasos:  $A \geq P/200 \geq 0,80 \text{ m}$

La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60m ni exceder de 1,23m.

**$A \geq 105/200 = 0,525 \text{ m} \geq 0,80 \text{ m}$**

siendo A la anchura del elemento y P el número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.

En zonas al aire libre:

- Pasos, pasillos y rampas:  $A \geq P/600$

**$A \geq 105/600 = 0,175 \text{ m}$**

siendo A la anchura del elemento y P el número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.

Todas las **puertas de acceso tienen una anchura de 0,90m** para permitir el paso de personas con movilidad reducida y los **pasos tienen una anchura mínima de 1,40m**.

El cumplimiento de este punto se puede comprobar en el Anexo gráfico de esta memoria técnica, en el plano correspondiente al cumplimiento del CTE DB-SI.

### 5. Protección de las escaleras

Este punto no es de aplicación dado que el edificio de la estación se encuentra en la cota 0m y por lo tanto no hay escaleras de evacuación ascendente ni descendente.

### 6. Puertas situadas en recorridos de evacuación

Según este punto las puertas previstas como *salida de planta o de edificio* y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y sus sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga la evacuación, sin tener que utilizar llave.

Las puertas de salida deberán abrir en el sentido de la evacuación cuando esté prevista para más de 50 ocupantes del recinto o el espacio en el que esté situada.

El cumplimiento de este punto se puede comprobar en el Anexo gráfico de esta memoria técnica, en el plano correspondiente al cumplimiento del CTE DB-SI.



### **7. Señalización de los medios de evacuación**

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

-Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m<sup>2</sup>, sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

-Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas.

-Los itinerarios accesibles para personas con discapacidad que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalarán mediante las señales establecidas anteriormente y acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad).

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

El cumplimiento de este punto se puede comprobar en el Anexo gráfico de esta memoria técnica, en el plano correspondiente al cumplimiento del CTE DB-SI.

### **8. Control de humo de incendio**

Este punto no es de aplicación ya que la instalación de un sistema de control de humo de incendio se indica en edificios de uso de Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas. En el edificio de la estación de tren la ocupación prevista es de 105 personas por lo que no es necesario instalar dicho sistema de control de humo de incendio.

### **9. Evacuación de personas con discapacidad**

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

Dado que el edificio está concebido como accesible en todo momento, se justifica el cumplimiento de este punto, el cual se puede comprobar en el Anexo gráfico de esta memoria técnica, en el plano correspondiente al cumplimiento del CTE DB-SI.



#### DB-SI 4: Instalaciones de protección contra incendios

##### 1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Tal y como se indica en la tabla 1.1 del DB-SI4 según el uso previsto para cada zona o edificio se dispondrá de los equipos e instalaciones de protección contra incendios correspondiente:

-Para uso general:

\_extintores portátiles: uno de eficacia 21A-113B a 15m como máximo de recorrido en cada planta, desde todo origen de evacuación. También en las zonas de riesgo especial.

-Para uso de pública concurrencia:

\_bocas de incendio equipadas si la superficie excede de 500m<sup>2</sup>. Los equipos serán de tipo 25mm. Dado que la superficie construida es de 630m<sup>2</sup> se dispondrá esta instalación en el edificio.

El cumplimiento de este punto se puede comprobar en el Anexo gráfico de esta memoria técnica, en el plano correspondiente al cumplimiento del CTE DB-SI.

##### 2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

-Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

\_210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10m;

\_420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;

\_594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m;

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

#### DB-SI 5: Intervención de los bomberos

##### 1. Condiciones de aproximación y entorno

1.1. Aproximación a los edificios:

Según este apartado los viales de aproximación de los vehículos de bomberos a los espacios de maniobra deberán cumplir las condiciones siguientes:

-anchura mínima libre: 3,5 m

-altura mínima libre o gálibo: 4,5 m

-capacidad portante del vial: 20 kN/m<sup>2</sup>

El vial existente en el emplazamiento tiene una anchura total de 6,5 m, y se compone de dos carriles, uno en cada sentido de la circulación, por lo que cada carril mide 3,25 m.

##### 2. Accesibilidad por la fachada

Este punto no es de aplicación dado que el edificio solamente tiene una planta construida y no existe la posibilidad de una evacuación descendente.



**DB-SI 6:**  
**Resistencia al fuego de la estructura**

**3. Elementos estructurales principales**

Tal y como se indica en este apartado se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes) es suficiente si:

- a) alcanza la clase indicada en las tablas 3.1 o 3.2 del DBSI-6, la cual representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la *curva normalizada tiempo temperatura*, o
- b) soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anejo B.

**Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales**

Uso del sector de incendio considerado <sup>(1)</sup>	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante		
		altura de evacuación del edificio		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar <sup>(2)</sup>	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120 <sup>(3)</sup>	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)		R 120 <sup>(4)</sup>		

**Tabla 3.2 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios<sup>(1)</sup>**

Riesgo especial bajo	R 90
Riesgo especial medio	R 120
Riesgo especial alto	R 180

<sup>(1)</sup> No será inferior al de la estructura portante de la planta del edificio excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.  
La resistencia al fuego suficiente R de los elementos estructurales de un suelo de una zona de riesgo especial es función del uso del espacio existente bajo dicho suelo.

Por lo tanto, los elementos de estructura principales del edificio de la estación tales como:

- Vigas longitudinales
- Nervios transversales
- Muros
- Losas de cubierta

deberán alcanzar una resistencia al fuego de **R 90**.

**6. Determinación de la resistencia al fuego**

La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse comprobando las dimensiones de su sección transversal con lo indicado en las distintas tablas según el material dadas en los anejos C a F, para las distintas resistencias al fuego.

Por lo que respecta a la estructura principal del edificio de la estación está formada por hormigón armado, por lo que se calculará la resistencia al fuego de los elementos principales mediante las tablas del anejo C.

**Anejo C. Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado**

En este anejo se establecen métodos simplificados y tablas que permiten determinar la resistencia de los elementos de hormigón ante la acción representada por la *curva normalizada tiempo-temperatura*.

**C.2. Tablas**

**C.2.2. Soportes y muros**

Para determinar la resistencia al fuego de los muros del edificio se utilizará la tabla C.2. *Elementos a compresión* en base a las dimensiones de dichos elementos:

**Tabla C.2. Elementos a compresión**

Resistencia al fuego	Lado menor o espesor b <sub>min</sub> / Distancia mínima equivalente al eje a <sub>m</sub> (mm) <sup>(1)</sup>		
	Soportes	Muro de carga expuesto por una cara	Muro de carga expuesto por ambas caras
R 30	150 / 15 <sup>(2)</sup>	100 / 15 <sup>(3)</sup>	120 / 15
R 60	200 / 20 <sup>(2)</sup>	120 / 15 <sup>(3)</sup>	140 / 15
R 90	250 / 30	140 / 20 <sup>(3)</sup>	160 / 25
R 120	250 / 40	160 / 25 <sup>(3)</sup>	180 / 35
R 180	350 / 45	200 / 40 <sup>(3)</sup>	250 / 45
R 240	400 / 50	250 / 50 <sup>(3)</sup>	300 / 50

<sup>(1)</sup> Los recubrimientos por exigencias de durabilidad pueden requerir valores superiores.

<sup>(2)</sup> Los soportes ejecutados en obra deben tener, de acuerdo con la Instrucción EHE, una dimensión mínima de 250 mm.

<sup>(3)</sup> La resistencia al fuego aportada se puede considerar REI

Por lo tanto, con un espesor de b<sub>min</sub> = 250mm los muros adquirirán una resistencia al fuego de **R 180**.

**C.2.3. Vigas**

Para determinar la resistencia al fuego de las vigas longitudinales y nervios transversales del edificio se utilizará la tabla C.3. *Vigas con tres caras expuestas al fuego* en base a las dimensiones de dichos elementos:

Por lo que respecta a las vigas longitudinales, tienen una dimensión mínima b<sub>min</sub> = 250 mm. En cuanto a los nervios transversales, su dimensión mínima es b<sub>min</sub> = 200 mm.

**Tabla C.3. Vigas con tres caras expuestas al fuego<sup>(1)</sup>**

Resistencia al fuego normalizado	Dimensión mínima b <sub>min</sub> / Distancia mínima equivalente al eje a <sub>m</sub> (mm)				Anchura mínima <sup>(2)</sup> del alma b <sub>o,min</sub> (mm)
	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4	
R 30	80 / 20	120 / 15	200 / 10	-	80
R 60	100 / 30	150 / 25	200 / 20	-	100
R 90	150 / 40	200 / 35	250 / 30	400 / 25	100
R 120	200 / 50	250 / 45	300 / 40	500 / 35	120
R 180	300 / 75	350 / 65	400 / 60	600 / 50	140
R 240	400 / 75	500 / 70	700 / 60	-	160

<sup>(1)</sup> Los recubrimientos por exigencias de durabilidad pueden requerir valores superiores.

<sup>(2)</sup> Debe darse en una longitud igual a dos veces el canto de la viga, a cada lado de los elementos de sustentación de la viga.

Por lo tanto, las vigas y los nervios adquirirán una resistencia al fuego de **R 90**.



**C.2.3.2. Vigas expuestas en todas sus caras**

En el caso de que las vigas estén expuestas en todas sus caras, como es el caso de este proyecto, además de las condiciones de la tabla C.3. deberá verificarse que el área de la sección transversal de la viga no sea inferior a  $2 \cdot (b_{\min})^2$ .

En el caso de las vigas longitudinales, sus dimensiones son  $b \times a = 25 \times 80$  cm

Área = 2000 cm<sup>2</sup> ✓

$2 \cdot (b_{\min})^2 = 2 \cdot (25)^2 = 1250$  cm<sup>2</sup>,

por lo que el área de la sección es mayor que la expresión y se cumple dicha condición.

En el caso de los nervios transversales, sus dimensiones son  $b \times a = 20 \times 40$  cm

Área = 800 cm<sup>2</sup> ✓

$2 \cdot (b_{\min})^2 = 2 \cdot (20)^2 = 800$  cm<sup>2</sup>,

por lo que el área de la sección es igual a dicha expresión y por tanto se cumple dicha condición.

**C.2.3.3. Losas macizas**

Mediante la tabla C.4. *Losas macizas* puede obtenerse la resistencia al fuego de las secciones de las losas macizas, en función de su espesor mínimo o de la distancia mínima equivalente al eje  $a_m$  (mm).

**Tabla C.4. Losas macizas**

Resistencia al fuego	Espesor mínimo $h_{\min}$ (mm)	Distancia mínima equivalente al eje $a_m$ (mm) <sup>(1)</sup>		
		Flexión en una dirección	Flexión en dos direcciones	
			$l_y/l_x$ <sup>(2)</sup> ≤ 1,5	$1,5 < l_y/l_x$ <sup>(2)</sup> ≤ 2
REI 30	60	10	10	10
REI 60	80	20	10	20
REI 90	100	25	15	25
<b>REI 120</b>	120	35	<b>20</b>	30
REI 180	150	50	30	40
REI 240	175	60	50	50

<sup>(1)</sup> Los recubrimientos por exigencias de durabilidad pueden requerir valores superiores.  
<sup>(2)</sup>  $l_y$  y  $l_x$  son las luces de la losa, siendo  $l_y > l_x$ .

Para las losas macizas, con flexión en dos direcciones teniendo como  $l_y = 7,5$ m y  $l_x = 5$ m, la relación  $l_y/l_x$  es igual a  $7,5/5 = 1,5$ . Por lo que, para un espesor mínimo de 20cm, la resistencia al fuego de las losas es **REI 120**.



**DB-SUA:**  
**SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y**  
**ACCESIBILIDAD**

**SUA 1: Seguridad frente a riesgo de caídas**

1. Resbaladidad de los suelos
2. Discontinuidades en el pavimento
3. Desniveles / NO ES DE APLICACIÓN
4. Escaleras y rampas / NO ES DE APLICACIÓN
5. Limpieza de los acristalamientos exteriores / NO ES DE APLICACIÓN

**SUA 2: Seguridad frente a riesgo de impacto o de atrapamiento**

1. Impacto
2. Atrapamiento / NO ES DE APLICACIÓN

**SUA 3: Seguridad frente al riesgo de atrapamiento en recintos**

1. Aprisionamiento

**SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada**

1. Alumbrado en zonas de circulación
2. Alumbrado de emergencia

**SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación**

1. Ámbito de aplicación / NO ES DE APLICACIÓN
2. Condiciones de los graderíos para espectadores de pie / NO ES DE APLICACIÓN

**SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento**

1. Piscinas / NO ES DE APLICACIÓN
2. Pozos y depósitos *sencia al fuego* de la estructura / NO ES DE APLICACIÓN

**SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento**

1. Ámbiro de aplicación / NO ES DE APLICACIÓN
2. Características constructivas / NO ES DE APLICACIÓN
3. Protección de recorridos peatonales / NO ES DE APLICACIÓN
4. Señalización / NO ES DE APLICACIÓN

**SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo**

1. Procedimiento de verificación
2. Tipo de instalación exigido / NO ES DE APLICACIÓN

**SUA 9: Accesibilidad**

1. Condiciones de accesibilidad
2. Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad



**DB-SUA:**  
**SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y**  
**ACCESIBILIDAD**

**DB-SUA 1:**  
**Seguridad frente al riesgo de**  
**caídas**

**Exigencias básicas**

El objetivo del requisito básico de este documento consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.

**1. Resbaladidad de los suelos**

Los suelos de los edificios o zonas de uso de *Pública Concurrencia*, tendrán una clase adecuada con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento. Tal y como se indica en el punto 3 de este apartado, en la tabla 1.2 del DB-SUA1 se indica la clase que deben tener los suelos, como mínimo, en función de su localización.

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

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

<sup>(1)</sup> Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de uso restringido.

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

Ahora bien, una vez obtenida la clase de los suelos se determinará su resistencia al deslizamiento  $R_d$ , valor que se indica en la tabla 1.1 del DB-SUA1:

**Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladidad**

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

En el edificio de la estación los suelos utilizados en las zonas interiores secas son:

en los cuartos de instalaciones: mortero autonivelante polimérico Weber modelo weber.floor DUR con resistencia al deslizamiento **Clase 2**, cumple.

en la oficina de trabajadores, almacén y refugio de espera climatizado: baldosa cerámica Porcelanosa, modelo Newport Gray 40x80 cm, con una resistencia al deslizamiento **Clase 1**, cumple.

Por otra parte, los suelos utilizados para las zonas interiores húmedas son:

en los baños, vestuario y cuarto de limpieza: baldosa cerámica Porcelanosa, modelo Mirage Silver 44,3x44,3cm, resistencia al deslizamiento **R10-Clase 2**, cumple.

en las zonas de espera: pavimento de losas de hormigón PVT modelo EcoGranic 30x20x4 cm con resistencia al deslizamiento **Clase 2**, cumple

en la zona del andén y corredor de paso: pavimento de losas de hormigón PVT modelo EcoGranic 100x20x8 cm con resistencia al deslizamiento **Clase 2**, cumple.

**2. Discontinuidades en el pavimento**

Excepto en zonas exteriores<sup>1</sup> y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de tropiezos, el suelo cumplirá las siguientes condiciones:

- No habrá juntas con un resalto mayor de 4 mm.

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

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

<sup>1</sup>zonas exteriores: a efectos de lo exigido en este apartado se consideran zonas exteriores las terrazas, patios, entradas a los edificios, etc. que se encuentren al aire libre.

**3. Desniveles**

Dado que la única diferencia de cota existente en el edificio de la estación es la correspondiente entre el andén y las vías del tren, la existencia de barreras es incompatible con el uso previsto de acceso al tren y por ello no es necesaria su incorporación ni la aplicación de este apartado.

**4. Escaleras y rampas**

Dado que el edificio de la estación se encuentra a cota 0m no existen escaleras ni rampas de acceso por lo que este punto no es de aplicación.

**5. Limpieza de los acristalamientos exteriores**

Dado que este punto hace referencia a edificios de uso Residencial Vivienda y el edificio que se está tratando en esta memoria es de uso de Pública Concurrencia no es necesaria su aplicación.



**DB-SUA 2:**  
**Seguridad frente al riesgo de**  
**impacto o atrapamiento**

**1. Impacto**

1.1. Impacto con elementos fijos

-La altura libre de paso en zonas de circulación será como mínimo 2,20 m. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2m, como mínimo.

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

1.2. Impacto con elementos practicables

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

**2. Atrapamiento**

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

Este punto no es de aplicación dado que todas las puertas correderas del edificio se encuentran insertadas dentro del cerramiento de fachada.



**DB-SUA 3:**  
**Seguridad frente al riesgo de  
aprisionamiento en recintos**

**1. Aprisionamiento**

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

**DB-SUA 4:**  
**Seguridad frente al riesgo  
causado por iluminación  
inadecuada**

**1. Alumbrado normal en zonas de circulación**

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar una iluminancia mínima de 20lux en zonas exteriores y de 100lux en zonas interiores.

En el exterior el alumbrado utilizado:

-en las zonas de paso será Osram modelo Taris Led rectangular con sistema óptico híbrido, con una iluminancia de 100 lux.

-en las zonas de espera será Osram modelo ARKT Led lineal, con una iluminancia de 100 lux.

**2. Alumbrado de emergencia**

**2.1. Dotación**

El edificio dispondrá de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios para abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Deberán tener alumbrado de emergencia las zonas y elementos siguientes:

\_Los recintos con una ocupación mayor de 100 personas.

\_Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro.

\_Los locales de riesgo especial indicados en el DB-SI1.

\_Los aseos generales de planta en edificios de uso público.

\_Los lugares donde se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado.

\_Las señales de seguridad.

\_Los itinerarios accesibles.

**2.2. Posición y características de las luminarias**

Las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

-Estarán situadas a 2m por encima del nivel del suelo.

-Se dispondrá una en cada puerta de salida en las puertas existentes en los recorridos de evacuación y en los cambios de dirección.

El cumplimiento de este punto se puede comprobar en el Anexo gráfico de esta memoria técnica, en el plano correspondiente al cumplimiento del CTE DB-SUA.



**DB-SUA 5:**  
**Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación**

En este apartado el uso de estación de tren no se indica y además se especifica una ocupación superior a 3000 espectadores de pie. Dado que la ocupación prevista para la estación de tren es de 105 personas, no es necesaria su aplicación.

**DB-SUA 6:**  
**Seguridad frente al riesgo de ahogamiento**

Este apartado es aplicable a piscinas, pozos y depósitos y dado que no existen dichas instalaciones en la estación de tren no es necesaria su aplicación.

**DB-SUA 7:**  
**Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento**

Este apartado es aplicable a zonas de uso Aparcamiento, el cual no se concibe en la estación de tren y por lo tanto no es necesaria su aplicación.

**DB-SUA 8:**  
**Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo**

**1. Procedimiento de verificación**

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos  $N_e$  sea mayor que el riesgo admisible  $N_a$ .

La frecuencia esperada de impactos  $N_e$  se determina mediante la expresión:

$$N_e = N_g A_e C_1 \cdot 10^{-6} \text{ [nº impactos/año]}$$

siendo,

$N_g$ : densidad de impactos sobre el terreno, obtenida según la figura 1.1 de este apartado;

$A_e$ : superficie de captura equivalente del edificio aislado en  $m^2$ , que es la delimitada por una línea trazada a una distancia  $3H$  de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo  $H$  la altura del edificio en el punto del perímetro considerado;

$C_1$ : coeficiente relacionado con el entorno según la tabla 1.1 de este apartado.

Según la figura 1.1 Mapa de densidad de impactos sobre el terreno  $N_g$ , Segorbe tiene una  $N_g$  de 2,50  $n^\circ$  impactos/año/ $km^2$ .

En cuanto al parámetro  $A_e$ , la superficie de captura equivalente del edificio es de 2302  $m^2$ .

Por lo que respecta al coeficiente  $C_1$  la tabla 1.1 indica:

Situación del edificio	$C_1$
Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5
Rodeado de edificios más bajos	0,75
Aislado	1
Aislado sobre una colina o promontorio	2

**Edificio aislado**

En la tabla 1.1, se considera que un edificio está aislado cuando no hay otros edificios a menos de una distancia  $3H$ .

Dado que el edificio más próximo al edificio de la estación se encuentra a 16,25 m de éste, lo cual supera el valor  $3H$  que es:  $3 \cdot 3,5 = 10,5$  m, se puede considerar al edificio de la estación como un edificio aislado, por lo que su coeficiente  $C_1$  será 1.

Finalmente, valor de la frecuencia esperada de impactos  $N_e$  será:

$$N_e = 2,50 \cdot 2302 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 5755 \cdot 10^{-6} \text{ nº Impactos/año}$$

En cuanto al cálculo del riesgo admisible  $N_a$ , se determina mediante la siguiente expresión:

$$N_a = (5,5 / C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5) \cdot 10^{-3}$$

siendo,

$C_2$ : coeficiente en función del tipo de construcción, conforme a la tabla 1.2 de este apartado;

$C_3$ : coeficiente en función del contenido del edificio, conforme a la tabla 1.3 de este apartado;

$C_4$ : coeficiente en función del uso del edificio, conforme a la tabla 1.4 de este apartado;

$C_5$ : coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio, conforme a la tabla 1.5 de este apartado;

	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera
Estructura metálica	0,5	1	2
Estructura de hormigón	1	1	2,5
Estructura de madera	2	2,5	3

Edificio con contenido inflamable	3
Otros contenidos	1

Edificios no ocupados normalmente	0,5
Usos Pública, Concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente	3
Resto de edificios	1

Edificios cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos, ...) o pueda ocasionar un impacto ambiental grave	5
Resto de edificios	1

Por lo tanto, el riesgo admisible  $N_a$  será:

$$N_a = (5,5 / 1 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 2) \cdot 10^{-3} = 0,9167 \cdot 10^{-3}$$

Dado que  $N_e < N_a$ , no será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo.



**DB-SUA 9:  
Accesibilidad**

**1. Condiciones de accesibilidad**

1.1. Condiciones funcionales

Accesibilidad funcional: la parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique con una entrada principal al edificio.

1.2. Dotación de elementos accesibles

-Servicios higiénicos accesibles: existirá un aseo accesible por cada 10 unidades, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos. Además, en los vestuarios, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades.

En el edificio de la estación el baño para cada sexo está habilitado para ser accesible.

-Mobiliario fijo: en zonas de atención al público se incluirá al menos un punto de atención accesible.

**2. Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad**

2.1. Dotación

Para facilitar el acceso y la utilización independiente se señalarán los elementos indicados en la tabla 2.1 de este apartado, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, dependiendo de la zona en la que se encuentren.

Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización <sup>(1)</sup>

Elementos accesibles	En zonas de uso privado	En zonas de uso público
Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	En todo caso
Itinerarios accesibles	Cuando existan varios recorridos alternativos	En todo caso
Ascensores accesibles,		En todo caso
Plazas reservadas		En todo caso
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva		En todo caso
Plazas de aparcamiento accesibles	En todo caso, excepto en uso Residencial Vivienda las vinculadas a un residente	En todo caso
Servicios higiénicos accesibles (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	---	En todo caso
Servicios higiénicos de uso general	---	En todo caso
Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles o, en su ausencia, con los puntos de atención accesibles	---	En todo caso

Las características de dichos elementos de señalización serán las siguientes:

\_Las entradas al edificio accesibles, itinerarios accesibles y servicios higiénicos accesibles se señalarán mediante SIA complementando, en su caso, con flecha direccional.

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

\_Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 411501:2002.

El cumplimiento de este punto se puede comprobar en el Anexo gráfico de esta memoria técnica, en el plano correspondiente al cumplimiento del CTE DB-SUA.



## MEMORIA TÉCNICA

### MEMORIA ESTRUCTURAL

#### Descripción del modelo estructural

##### C.T.E. DB-SE: Bases de cálculo

SE-1: Resistencia y estabilidad

SE-2: Aptitud al servicio

Hipótesis de cálculo

Combinación de hipótesis de cálculo

Coefficiente de seguridad

##### C.T.E. DB-SE-AE: Acciones en la edificación

Acciones gravitatorias

Acción del viento

Acciones térmicas y reológicas

Acción sísmica

##### C.T.E. DB-SE-C: Cimientos

Estados Límite Últimos

Estados Límite de Servicio

Cimentaciones directas

#### Otras normativas consideradas

#### Características resistentes de los materiales

##### Cálculo

Sistema de cálculo

Modelización y asignación de cargas

Comprobación y dimensionamiento de secciones

Solicitaciones y deformada

##### Planos

ST01: Estación de tren | Planta de cimentación

ST02: Estación de tren | Forjado de cota 0m y forjado de cubierta

ST03: Estación de tren | Armado de pórticos

ST04: Estación de tren | Armado de muros y detalle



MEMORIA ESTRUCTURAL

Descripción del modelo estructural

Estructura sobre cota 0 del edificio de la estación de tren

En el edificio de la estación la estructura juega un papel indispensable por su expresión formal. Las vigas vistas otorgan una clara direccionalidad al edificio. Debido a la marcada longitudinalidad de la parcela de la estación y al trazado de las vías la construcción responde a dicha direccionalidad.

De esta manera, el edificio de la estación está conformado por vigas longitudinales de hormigón armado visto y de gran canto que marcan la horizontalidad de la intervención. Dichas vigas tienen unas dimensiones de **bxh= 25x80cm**.

El arriostramiento horizontal se realiza mediante nervios transversales también de hormigón armado visto pero de menor dimensión, cuya finalidad además es marcar un ritmo en el desarrollo del edificio y en la lectura del espacio. La dimensión de estos nervios de atado es de **bxh= 20x40cm**.

Por lo que respecta a los elementos de sustentación vertical de la estación son muros de hormigón armado visto de corta extensión, con unas dimensiones en planta de **axb= 25x155cm**, dispuestos cada 9 metros desde su centro de gravedad. Estos muros se unen a las vigas longitudinales en el plano del forjado de cubierta y debido a su dimensión ofrecen una imagen de la estructura similar a la de un pórtico convencional de pilares, vigas y zunchos.

Además, la dimensión mayor de los muros en el plano horizontal responde al ritmo al que se disponen los nervios de arriostramiento, contribuyendo a esa modulación en el espacio y en el edificio.

En cuanto al forjado de planta de cubiertas, se realiza mediante una losa maciza de hormigón armado de **20 cm** de espesor. Dicha cubierta se ubica en las dos bandas laterales de la estación, espacios que corresponden a las zonas de espera e instalaciones de Renfe.

Las losas se ubican a 20 cm sobre la cara inferior de las vigas longitudinales y nervios transversales, por lo que se produce un descabalgamiento tanto inferior como superior debido a la clara diferencia entre el canto de la losa y de dichos elementos.

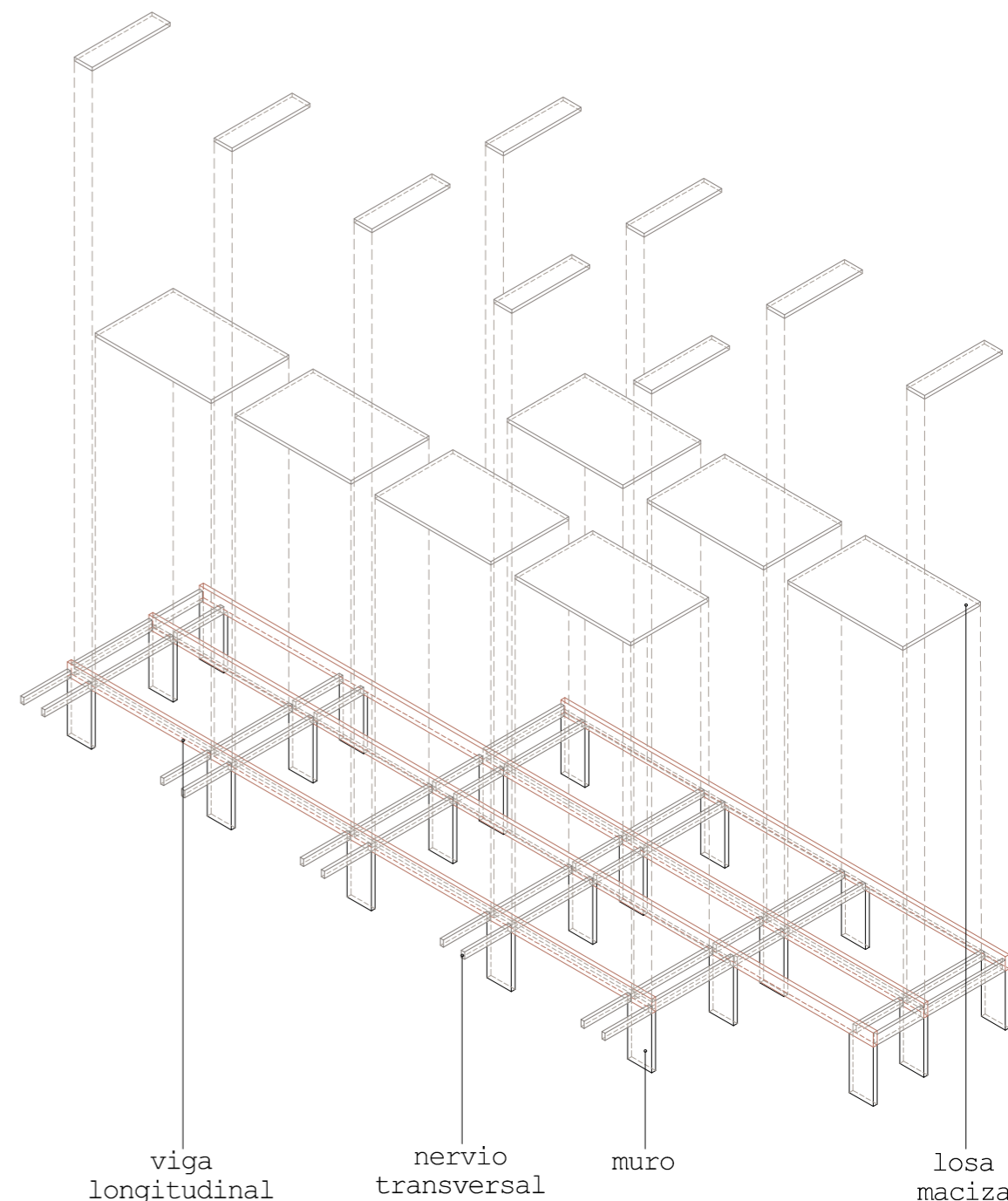
En el caso de los nervios, dado su canto de 40 cm, su cara superior queda enrasada a la cara superior de la losa.

Por lo que respecta a las vigas, se encuentran tanto descolgadas 20 cm como peraltadas 40 cm reforzando la expresión y direccionalidad de la estructura y además sirviendo de remate para la cubierta.

Corredor central y marquesina

Tanto el corredor central de la estación como la marquesina de espera del andén están materializados de la misma manera. Para estos elementos se concibe un tipo de cubierta apoyada, que otorgue sensación de ligereza.

Gracias a la existencia de los nervios transversales, que se prolongan en voladizo en la parte del andén, pueden apoyarse unos paneles de madera compactada de la casa comercial Lignatur, con un espesor de **20 cm**.





## MEMORIA ESTRUCTURAL

### C.T.E. DB-SE:

#### Bases de cálculo

La estructura se ha comprobado siguiendo los Documentos Básicos (DB) siguientes:

DBSE: Bases de cálculo

DBSE- AE: Acciones en la edificación

DBSE- C: Cimientos

DBSI: Seguridad en caso de Incendio

La estructura se ha analizado y dimensionado frente a los Estados Límite, que son aquellas situaciones por las que, en caso de verse superadas, puede considerarse que el edificio no cumple alguno de los requisitos estructurales para los cuales ha sido concebido.

#### SE-1: Resistencia y estabilidad

La estructura se ha calculado frente a los Estados Límite Últimos, que son los que, en caso de ser superados, constituyen un riesgo para las personas, ya sea porque dejen al edificio fuera de servicio o por el colapso total o parcial del mismo. En general, se han considerado los siguientes:

a. Pérdida del equilibrio del edificio, o de una parte estructuralmente independiente, considerado como un cuerpo rígido.

b. Fallo por deformación excesiva, transformación de la estructura o parte de ella en un mecanismo, rotura de sus elementos estructurales (incluidos los arriostramientos y cimentaciones) o de sus uniones, o inestabilidad de elementos estructurales, incluyendo los originados por efectos dependientes del tiempo, como son la corrosión y la fatiga.

Las verificaciones de los E.L.U. que aseguran la capacidad portante de la estructura, establecidas en el DB-SE 4.2 son las siguientes:

Se ha comprobado que hay suficiente resistencia de la estructura portante, de todos los elementos estructurales, secciones, puntos y uniones entre elementos, ya que para todas las situaciones de dimensionado pertinentes se cumple la condición:  $E_d \leq R_d$ , siendo  $E_d$  el valor de cálculo del efecto de las acciones y  $R_d$  el valor de cálculo de la resistencia correspondiente.

Se ha comprobado que hay suficiente estabilidad en el conjunto del edificio y todas las partes independientes del mismo, ya que para todas las situaciones de dimensionado pertinentes se cumple la condición  $E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$ , siendo  $E_{d,dst}$  el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras y  $E_{d,stab}$  el valor de cálculo de las acciones estabilizadoras.

#### SE-2: Aptitud al servicio

La estructura se ha calculado frente a los Estados Límites de Servicio, que son los que en caso de ser superados afectan al confort y al bienestar de los usuarios o de terceras personas, al correcto funcionamiento del edificio o a la apariencia de la construcción.

Los E.L.S. pueden ser reversibles o irreversibles. La reversibilidad se refiere a las consecuencias que exceden los límites especificados como admisibles, una vez desaparecidas las acciones que las han producido. En general se han considerado las siguientes:

a. Las deformaciones (flechas, asentamientos o desplomes) que afectan a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de los equipos y las instalaciones.

b. Las vibraciones que causan una falta de confort de las personas o que afectan a la funcionalidad de la obra.

c. Los daños o deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

Las verificaciones de los E.L.S. que aseguran la aptitud al servicio de la estructura, han comprobado su comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones y el deterioro, ya que se cumple, por las situaciones de dimensionado pertinentes, que el efecto de las acciones no supera el valor límite admisible establecido por el efecto mencionado en el DB-SE 4.3.

#### Hipótesis de cálculo

Para el cálculo de los elementos estructurales, se han considerado las siguientes hipótesis:

H1: Peso propio

H2: Sobrecarga de uso

H3: Sobrecarga de nieve

H4: Viento en la dirección Norte-Sur

H5: Viento en la dirección Este-Oeste

#### Combinación de hipótesis de cálculo

Para el cálculo de la estructura se han considerado las directrices para combinaciones de las acciones en Estados Límites Últimos especificadas en la norma EHE (Art. 13.2):

Situaciones permanentes:

$$\sum Y_G \cdot G_K + Y_Q \cdot Q_{K1} + \sum Y_{Qi} \cdot \Psi_{oi} \cdot Q_{Ki}$$

Siendo:

$G_K$ : valor característico de las acciones permanentes

$Q_{K1}$ : valor característico de la acción variable determinante

$Q_{Ki}$ : valor característico de las acciones variables concomitantes

$\Psi_{oi}$ : coeficiente de combinación de la variable concomitante en situación permanente:

0,7

$Y_G$ : coeficiente parcial de seguridad para acciones permanentes:

situación permanente: 1,35                      situación accidental: 1

$Y_Q$ : coeficiente parcial de seguridad para acciones variables:

situación permanente: 1,5                      situación accidental: 1

Que se materializan de la siguiente manera:



Combinaciones en E.L.U. para elementos de hormigón armado:

$$\text{ELU 01} = (1,35 \times \text{HIP 01}) + (1,50 \times \text{HIP 02}) + (0,75 \times \text{HIP 03})$$

$$\text{ELU 02} = (1,35 \times \text{HIP 01}) + (1,05 \times \text{HIP 02}) + (1,50 \times \text{HIP 03})$$

$$\text{ELU 03} = (1,35 \times \text{HIP 01}) + (1,50 \times \text{HIP 02}) + (0,75 \times \text{HIP 03}) + (0,90 \times \text{HIP 04})$$

$$\text{ELU 04} = (1,35 \times \text{HIP 01}) + (1,50 \times \text{HIP 02}) + (0,75 \times \text{HIP 03}) + (0,90 \times \text{HIP 05})$$

$$\text{ELU 05} = (1,35 \times \text{HIP 01}) + (1,05 \times \text{HIP 02}) + (1,50 \times \text{HIP 03}) + (0,90 \times \text{HIP 04})$$

$$\text{ELU 06} = (1,35 \times \text{HIP 01}) + (1,05 \times \text{HIP 02}) + (1,50 \times \text{HIP 03}) + (0,90 \times \text{HIP 05})$$

$$\text{ELU 07} = (1,35 \times \text{HIP 01}) + (1,05 \times \text{HIP 02}) + (0,75 \times \text{HIP 03}) + (1,50 \times \text{HIP 04})$$

$$\text{ELU 08} = (1,35 \times \text{HIP 01}) + (1,05 \times \text{HIP 02}) + (0,75 \times \text{HIP 03}) + (1,50 \times \text{HIP 05})$$

Combinaciones en E.L.S.:

$$\text{ELS 01} = (1,00 \times \text{HIP 01}) + (1,00 \times \text{HIP 02}) + (0,50 \times \text{HIP 03})$$

$$\text{ELS 02} = (1,00 \times \text{HIP 01}) + (0,70 \times \text{HIP 02}) + (1,00 \times \text{HIP 03})$$

$$\text{ELS 03} = (1,00 \times \text{HIP 01}) + (1,00 \times \text{HIP 02}) + (0,50 \times \text{HIP 03}) + (0,60 \times \text{HIP 04})$$

$$\text{ELS 04} = (1,00 \times \text{HIP 01}) + (1,00 \times \text{HIP 02}) + (0,50 \times \text{HIP 03}) + (0,60 \times \text{HIP 05})$$

$$\text{ELS 05} = (1,00 \times \text{HIP 01}) + (0,70 \times \text{HIP 02}) + (1,00 \times \text{HIP 03}) + (0,60 \times \text{HIP 04})$$

$$\text{ELS 06} = (1,00 \times \text{HIP 01}) + (0,70 \times \text{HIP 02}) + (1,00 \times \text{HIP 03}) + (0,60 \times \text{HIP 05})$$

$$\text{ELS 07} = (1,00 \times \text{HIP 01}) + (0,70 \times \text{HIP 02}) + (0,50 \times \text{HIP 03}) + (1,00 \times \text{HIP 04})$$

$$\text{ELS 08} = (1,00 \times \text{HIP 01}) + (0,70 \times \text{HIP 02}) + (0,50 \times \text{HIP 03}) + (1,00 \times \text{HIP 05})$$

$$\text{ELS 09} = (1,00 \times \text{HIP 01}) + (0,50 \times \text{HIP 02})$$

$$\text{ELS 10} = (1,00 \times \text{HIP 01}) + (0,30 \times \text{HIP 02}) + (0,20 \times \text{HIP 03})$$

$$\text{ELS 11} = (1,00 \times \text{HIP 01}) + (0,30 \times \text{HIP 02}) + (0,50 \times \text{HIP 04})$$

$$\text{ELS 12} = (1,00 \times \text{HIP 01}) + (0,30 \times \text{HIP 02}) + (0,50 \times \text{HIP 05})$$

$$\text{ELS 13} = (1,00 \times \text{HIP 01}) + (0,30 \times \text{HIP 02})$$

### Coeficiente de seguridad

Los coeficientes de seguridad empleados son los especificados por la norma EHE y correspondientes al control estadístico del hormigón y el control normal del acero:

- Coeficiente de mayoración de acciones permanentes:	$Y_f = 1,50$
- Coeficiente de mayoración de acciones variables:	$Y_f = 1,60$
- Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón:	$Y_c = 1,50$
- Coeficiente de minoración de la resistencia del acero:	$Y_s = 1,15$



**C.T.E. DB-SE-AE:**

**Acciones en la edificación**

Las acciones sobre la estructura para verificar el cumplimiento de los requisitos de seguridad estructural, capacidad portante (resistencia y estabilidad) y aptitud al servicio, establecidos en el DBSE, se han determinado con los valores indicados por el DBSE-AE.

Los valores adoptados son los siguientes:

**Acciones gravitatorias**

1. Carga permanente:

Conforme a lo indicado en el Anejo C. Prontuario de pesos y coeficientes de rozamiento interno, en el DBSE-AE y en el Catálogo de Elementos Constructivos:

Elemento	Descripción	Peso (kN/m <sup>2</sup> )
Forjado S (Cubierta)	Losa maciza de hormigón armado, canto: 0,20 m	5
Cubierta tipo I	Cubierta plana convencional con acabado de grava	2,5
Cubierta tipo II	Panel de madera compactada apoyado	1,63
Cerramiento	Fachada ligera ventilada con acabado de panel HPL	0,47
Paramento de vidrio	Sistema de ventana abisagrada de 60mm de aluminio	0,35
Tabiquería	Entramado autoportante metálico con PYL	0,49

2. Sobrecarga de uso:

De acuerdo con lo indicado en la *tabla 3.1 Valores característicos de las sobrecargas de uso* del DBSE-AE:

Elemento	Descripción	Peso (kN/m <sup>2</sup> )
Forjado S (Cubierta)	Cubierta accesible para mantenimiento, pdte <20º	1
Cubierta tipo I	Cubierta accesible para mantenimiento, pdte <20º	1
Cubierta tipo II	Cubierta accesible para mantenimiento, pdte <20º	1
Cerramiento	Fachada ligera ventilada con acabado de panel HPL	-
Paramento de vidrio	Sistema de ventana abisagrada de 60mm de aluminio	-
Tabiquería	Entramado autoportante metálico con PYL	-

3. Sobrecarga de nieve:

Por lo que respecta a la sobrecarga de nieve, el emplazamiento en el que se ubica el proyecto se encuentra a una altitud de 368msnm, de modo que al ser inferior a 1000msnm se puede considerar una sobrecarga de 0,2 kN/m<sup>2</sup>, conforme a lo indicado en el apartado 3.5 Nieve del DBSE-AE.

Elemento	Descripción	Peso (kN/m <sup>2</sup> )
Forjado S (Cubierta)	Cubierta accesible para mantenimiento, pdte <20º	0,2
Cubierta tipo I	Cubierta accesible para mantenimiento, pdte <20º	0,2
Cubierta tipo II	Cubierta accesible para mantenimiento, pdte <20º	0,2
Cerramiento	Fachada ligera ventilada con acabado de panel HPL	-
Paramento de vidrio	Sistema de ventana abisagrada de 60mm de aluminio	-
Tabiquería	Entramado autoportante metálico con PYL	-

**Acción del viento**

Según la figura D.1 Valor básico de la velocidad del viento,  $v_b$  del Anejo D del DBSE-AE, el municipio de Segorbe se encuentra en zona A y por lo tanto tiene una velocidad básica de viento de 26 m/s.

La acción del viento puede expresarse como:

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

$q_b$ : presión dinámica del viento. Para la zona A la presión dinámica es de 0,42kN/m<sup>2</sup>

$c_e$ : coeficiente de exposición. Según la tabla 3.4 del apartado 3.3.3. Coeficiente de exposición para zonas rurales accidentadas o llanas con algunos obstáculos aislados como árboles o construcciones pequeñas y para una altura de 3m, el valor es 1,6.

$c_p$ : coeficiente eólico. Según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4. Coeficiente eólico de edificios de pisos: para una esbeltez H/A en el tramo más largo de 3,50/46,60=0,075 los coeficientes son  $c_{ps}=0,7$  y  $c_{ps}=-0,3$ . Para el tramo más corto con esbeltez H/A de 3,50/13,50=0,26 los valores son los mismos.

Por lo tanto, los valores de la acción del viento para presión y para succión son:

Presión:  $q_e = 0,42 \cdot 1,6 \cdot 0,7 = 0,47 \text{ kN/m}^2$

Succión:  $q_e = 0,42 \cdot 1,6 \cdot (-0,3) = 0,20 \text{ kN/m}^2$

**Acciones térmicas y reológicas**

No se consideran por no existir elementos estructurales continuos de longitud superior a 50 metros.

**Acción sísmica**

La Norma de Construcción Sismorresistente: NCSE-02, es de aplicación al cálculo de la presente estructura por tratarse del proyecto, la construcción y la conservación de un edificio de nueva planta. De acuerdo con dicha norma, el proyecto constituye una construcción de importancia especial. Según la NCSE-02, se consideran construcciones de importancia especial:

Edificios e instalaciones vitales de los medios de transporte en las estaciones de ferrocarril, aeropuertos y puertos.

En el término municipal de Segorbe la aceleración sísmica básica  $a_g$ , tiene un valor inferior a 0,04·g. Por tanto, siguiendo las indicaciones del apartado 1.2.3 Criterios de aplicación de la Norma, no es obligatoria la consideración de las acciones sísmicas para el cálculo de la estructura del presente proyecto.



## C.T.E. DB-SE-C: Cimientos

### Estados Límite Últimos

El comportamiento de los cimientos en relación con la capacidad portante (resistencia y estabilidad) se ha comprobado frente a los E.L.U. asociados al colapso total o parcial del terreno o al fallo estructural de los cimientos. En general, se han considerado los siguientes:

- Pérdida de la capacidad portante del terreno de apoyo a la cimentación por hundimiento, deslizamiento o vuelco, u otros indicados en los capítulos correspondientes;
- Pérdida de la estabilidad global del terreno en un entorno próximo a la cimentación;
- Pérdida de la capacidad resistente de la cimentación por fallo estructural;
- Fallos originados por efectos que dependen del tiempo (durabilidad del material de cimentación, fatiga del terreno sometido a cargas variables repetidas);

Las verificaciones de los E.L.U. que aseguran la capacidad portante del cimiento son las siguientes:

En la comprobación de estabilidad, el equilibrio de la cimentación (estabilidad al vuelco o estabilidad frente a la subpresión) se ha verificado, por las situaciones de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición:  $E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$ , siendo  $E_{d,dst}$  el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras y  $E_{d,stab}$  el valor de cálculo de las acciones estabilizadoras.

En la comprobación de resistencia, la resistencia local y global del terreno se ha verificado, por las situaciones de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición:  $E_d \leq R_d$ , siendo  $E_d$  el valor de cálculo del efecto de las acciones y  $R_d$  el valor de cálculo de la resistencia correspondiente.

La comprobación de la resistencia de la cimentación como elemento estructural se ha verificado cumpliendo que el valor de cálculo del efecto de las acciones del edificio y del terreno sobre los cimientos no supera el valor de cálculo de la resistencia de los cimientos como elementos estructurales.

Por lo que respecta a la sobrecarga de nieve, el emplazamiento en el que se ubica el proyecto se encuentra a una altitud de 368msnm, de modo que al ser inferior a 1000msnm se puede considerar una sobrecarga de 0,2 kN/m<sup>2</sup>, conforme a lo indicado en el apartado 3.5 Nieve del DBSE-AE.

### Estados Límite de Servicio

El comportamiento de la cimentación en relación con la aptitud al servicio se ha comprobado frente a los E.L.S. asociados a determinados requisitos impuestos a las deformaciones del terreno por razones estéticas y de servicio. En general se han considerado las siguientes:

- Los movimientos excesivos de la cimentación que puedan inducir esfuerzos y deformaciones anormales en el resto de la estructura que se apoya en ellos y, aunque no lleguen a romperla afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de los equipos e instalaciones;

b. Las vibraciones que al transmitirse a la estructura pueden producir falta de confort en las personas o reducir la eficacia funcional de la obra;

c. Los daños o deterioro que pueden afectar negativamente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra;

La verificación de los E.L.S. que aseguran la aptitud al servicio de la cimentación es la siguiente:

El comportamiento adecuado de la cimentación se ha verificado por los métodos de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición:  $E_{ser} \leq C_{lim}$  siendo  $E_{ser}$  el efecto de las acciones, y  $C_{lim}$  el valor límite para dicho efecto.

Los diferentes tipos de cimentación requieren, además, las siguientes comprobaciones y criterios de verificación, relacionados más específicamente con sus materiales y procedimientos de construcción empleados:

### Cimentaciones directas

En el comportamiento de la cimentación directa se ha comprobado que el coeficiente de seguridad disponible con relación a las cargas que producirían el agotamiento a resistencia del terreno por cualquier mecanismo de rotura es adecuado. Se han considerado los E.L.U. siguientes: hundimiento, deslizamiento, vuelco, estabilidad global y capacidad estructural de la cimentación, verificando las comprobaciones generales expuestas.

En el comportamiento de la cimentación directa se ha comprobado que las tensiones transmitidas por la cimentación dan lugar a deformaciones del terreno que se traducen en asentamientos, desplazamientos horizontales y giros de la estructura que no resulten excesivos y que no podrán originar una pérdida de funcionalidad, producir fisuraciones, grietas u otros daños. Se han considerado los E.L.S. siguientes: los movimientos del terreno son admisibles por el edificio a construir, y los movimientos inducidos alrededor no afectan a los edificios colindantes; verificando las comprobaciones generales expuestas y las comprobaciones adicionales al DBSE-C.



## OTRAS NORMATIVAS CONSIDERADAS

Además se han tenido en cuenta las especificaciones de las siguientes Normativas:

NTE-ECG-88: Norma Tecnológica de Estructuras. Cargas Gravitatorias

NTE-ECV-88: Norma Tecnológica de Estructuras. Cargas de Viento

NCSE-02: Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación

EHE-08: Instrucción de Hormigón Estructural estructural

## CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DE LOS MATERIALES

Las especificaciones y características especiales adoptadas en el cálculo de los elementos estructurales se han reflejado en los planos acompañando al diseño de la estructura, quedando así cifrados los coeficientes de ponderación adoptados por los diversos materiales resistentes, controles a los que deben estar sometidos y especificaciones especiales para los hormigones a utilizar.

### Hormigón

El hormigón a utilizar en los cimientos será del tipo HA-25/B/40/IIa, es decir, que deberá alcanzar a los 28 días una resistencia característica de 25 N/mm<sup>2</sup>. Sus características serán:

- Clase de cemento: CEM II 32,5 UNE 80301:96
- Consistencia: blanda. Asentamiento con el cono de Abrams: 6-9 cm
- Relación agua/cemento < 0,60
- Tamaño máximo de árido: 40 mm
- Recubrimiento nominal mínimo: 50 mm

Por otra parte, el hormigón a utilizar en los muros resistentes, las vigas longitudinales, nervios transversales y losas de cubierta, será del tipo HA-25/B/20/IIb, es decir, que deberá alcanzar a los 28 días una resistencia característica de 25 N/mm<sup>2</sup>. Sus características serán:

- Clase de cemento: CEM II 32,5 UNE 80301:96
- Consistencia: blanda. Asentamiento con el cono de Abrams: 6-9 cm
- Relación agua/cemento < 0,55
- Tamaño máximo de árido: 20 mm
- Recubrimiento nominal mínimo: 35 mm

El hormigón a utilizar será de central, no se utilizará ningún tipo de aditivo sin la expresa autorización de la Dirección Facultativa. El hormigón de los elementos estructurales que deban quedar vistos se dosificará con un árido de diámetro pequeño y se suministrará más fluido. Se prestará especial atención a su vibrado. Además, el encofrado de estos elementos se realizará mediante tablillas de madera en posición horizontal, impregnadas de sustancias desencofrantes que no alteren la coloración propia del hormigón, y se tendrá especial cuidado en el desencofrado.

### Acero

Tanto para la cimentación como para la estructura aérea, el acero para armar el hormigón será del tipo B 500 S, con un límite elástico no inferior a 500 N/mm<sup>2</sup>.

### Forjados

El presente proyecto presenta la construcción de tres forjados:

Dos de ellos: S (C) son forjados construidos mediante losas macizas de hormigón armado con un canto de 20 cm y un recubrimiento de armadura de 3,5 cm.

Cada uno de los forjados corresponde a la cubierta de la estación de tren y del albergue turístico.

El tercer forjado S (S) es un forjado sanitario conformado mediante losas alveolares de canto 16+5 cm (16 cm corresponden al elemento prefabricado y 5 cm de la capa de compresión superior). Las losas tienen luces de 5,5 m y 3,5 m y un ámbito de 0,75 m.

Esta tipología se utiliza para el forjado de suelo del albergue turístico.



## CÁLCULO

### Sistema de cálculo

Para la obtención de las solicitaciones y dimensionado de los elementos estructurales se ha dispuesto del programa informático Architrave de cálculo de estructuras cuyo autor es Adolfo Alonso Durá, profesor del departamento de Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras, de la Universitat Politècnica de València.

### Modelización y asignación de cargas

#### Cimentación

Para el cálculo de las zapatas se han considerado los elementos rígidos, admitiéndose un repartimiento de tensiones sobre el terreno. El armado se ha realizado por el método de la parábola-rectángulo. Las uniones entre la estructura y la cimentación se han considerado como empotramientos.

Las resistencia admisible del terreno facilitadas por el informe geotécnico es de 250kPa, tratándose de un terreno de arcillas arenosas/limosas, de consistencia muy firme.

#### Pórticos estructurales

Las vigas longitudinales y los nervios transversales se han modelizado espacialmente como barras aisladas que pasan por el centro de gravedad de la sección.

A dichas barras se les ha asignado la sección correspondiente. Las cargas aplicadas son las cargas lineales correspondientes aplicadas directamente sobre las barras.

#### Muros y losas macizas

Las losas de forjado se han modelizado mediante elementos finitos 2D, definidos tridimensionalmente con comportamiento de membrana en su plano y flexión en la dirección perpendicular al plano medio, con la rigidez propia de un elemento de este tipo y canto de 20cm.

Las cargas de carácter superficial se han introducido en el programa de cálculo en su posición espacial sobre las zonas de los forjados, con su valor ya indicado en el apartado de acciones. El programa ha distribuido automáticamente la acción de estas cargas sobre las barras estructurales correspondientes.

Los muros estructurales se han modelizado también como elementos finitos 2D, definidos tridimensionalmente con comportamiento de membrana en su plano y flexión en la dirección perpendicular al plano medio, con la rigidez propia de una losa de un elemento de este tipo y un canto de 25cm.

### Comprobación y dimensionamiento de secciones

Como criterio de cálculo, se siguen las especificaciones de la norma española al efecto, la EHE. Se calculan secciones rectangulares en vigas y rectangulares en soportes. El programa permite al usuario definir los parámetros de diseño: coeficientes de seguridad, resistencias características del acero y del hormigón, patrones de barras utilizados, etc.

### Armado de soportes

Las características del dimensionado de las armaduras de los pilares son las siguientes:

Las longitudes de pandeo de los soportes se obtienen para cada plano, a partir del grado de empotramiento de sus nudos extremos, calculado mediante una hipótesis de carga adicional, gestionada internamente, que consiste en introducir un momento flector de valor unidad en todos los nudos y comprobando la forma de reparto entre todos los extremos de las barras que concurren en cada nudo.

Los efectos de segundo orden provocados por el pandeo se calculan según el método aproximado (EHE Art.43) de considerar una excentricidad adicional al axil correspondiente. Para cada pilar y cada combinación de hipótesis (E.L.U) se calcula la capacidad mecánica de tres secciones: esfuerzos de primer orden en pie y cabeza del soporte y esfuerzos de segundo orden (pandeo) en una sección intermedia. A esta armadura se le añade la correspondiente a los esfuerzos de torsión, si existen, y se escoge como armadura final la mayor de todas las obtenidas, teniendo en cuenta que cubran los esfuerzos del pie del soporte superior, si existe.

### Armado de vigas

Si el axil reducido actuante sobre la viga:  $V=Nd / (fcd \times Ac)$  es menor que 0,1, la viga se arma a flexión simple, en caso contrario se tiene en cuenta también el axil. El armado se realiza para la envolvente de todas las combinaciones de hipótesis en E.L.U. Opcionalmente se efectúa el cálculo con redistribución de momentos flectores en las vigas.

Se calcula la capacidad mecánica necesaria de acero en tres secciones de la viga: centro de vano y los dos extremos. Estas secciones de acero necesarias se distribuyen en paquetes de redondos según las opciones de armado que haya elegido el usuario. Estos redondos se cortan según las leyes de momentos que tenga la viga más las longitudes de anclaje correspondientes. Para ello se estudian los valores de la envolvente de momentos en once puntos intermedios de la viga.

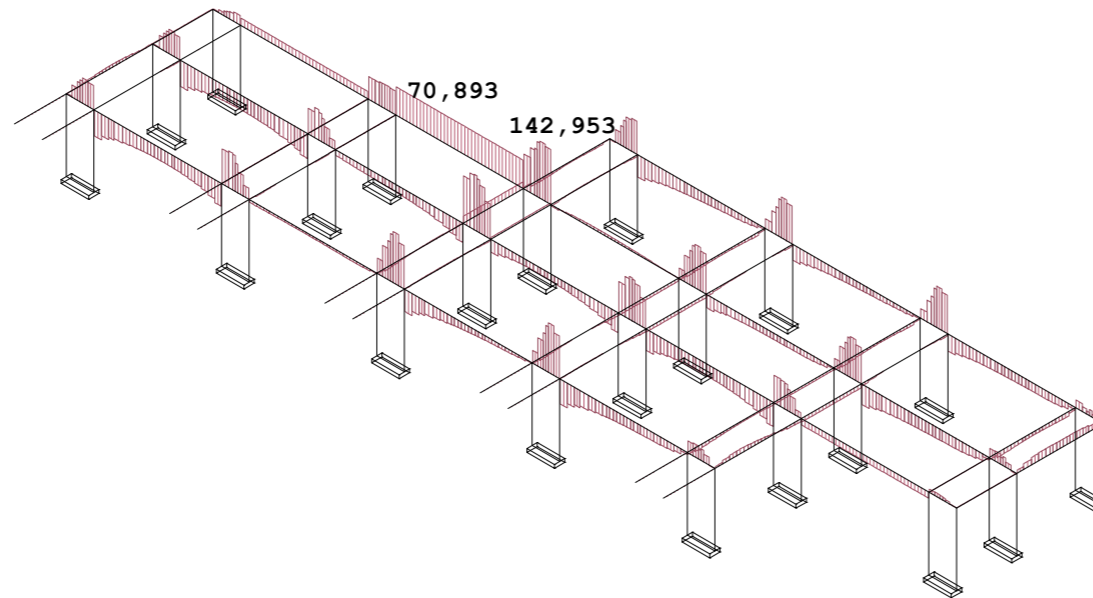
### Comprobación de flechas

El método utilizado para la evaluación de flechas es el prescrito en la EHE, considerando la inercia efectiva según la fórmula de Branson y descomponiendo la flecha en instantánea y diferida para cada escalón de carga. Definidos estos escalones de carga en las diferentes historias de carga que el programa tiene preestablecidos, y que el usuario puede escoger. Las acciones consideradas son las definidas en las diferentes Combinaciones de Hipótesis en E.L.S. que se han determinado.

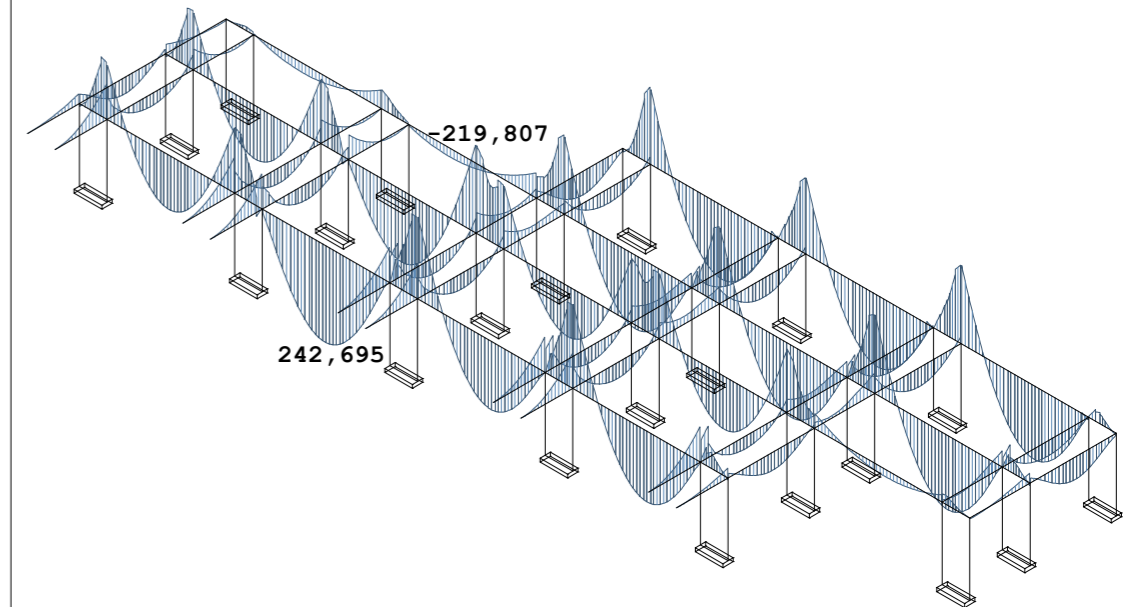


**Solicitaciones y deformada**

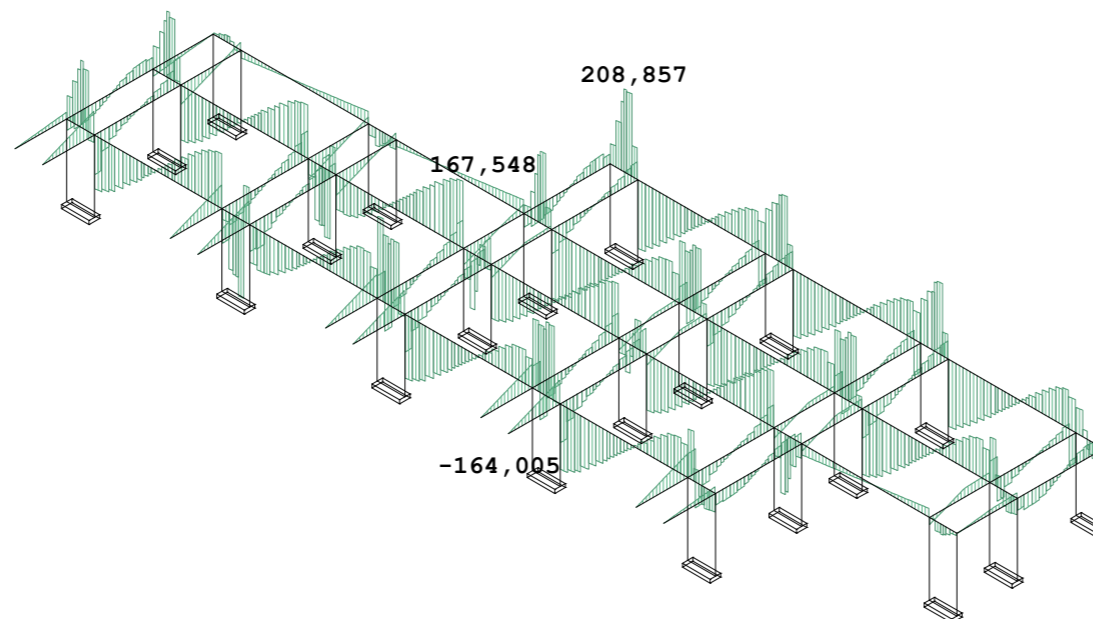
**Axiles (N) planta sobre cota 0. Envoltente ELU**



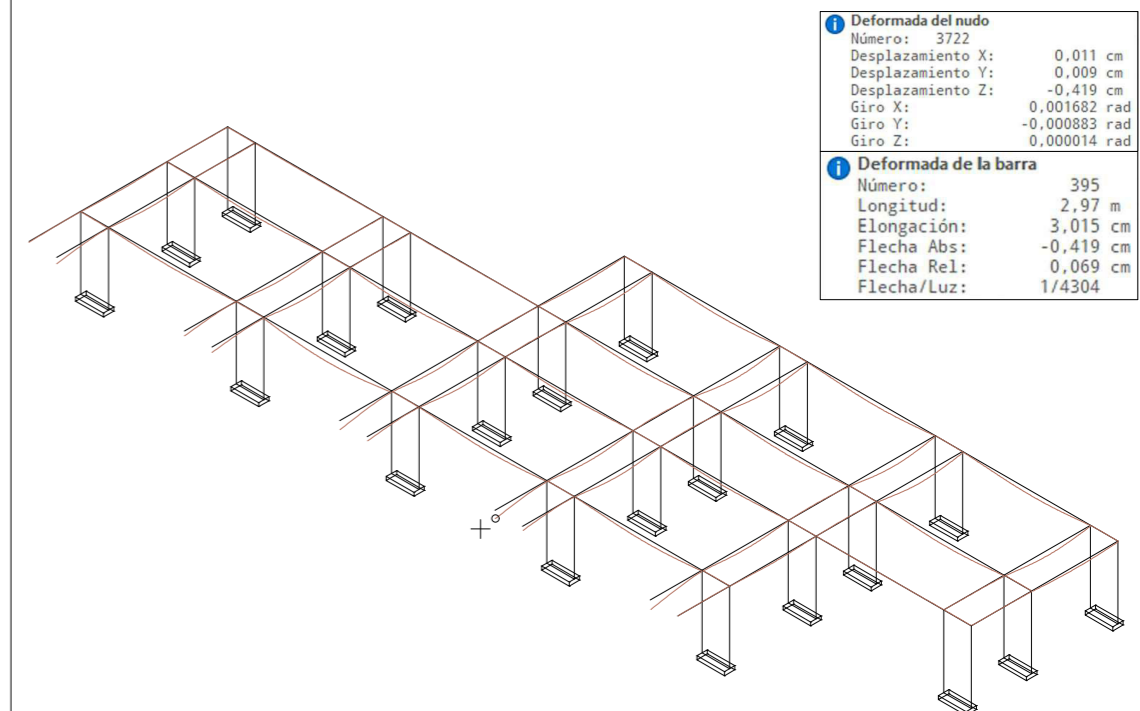
**Momentos (Mz) planta sobre cota 0. Envoltente ELU**



**Cortantes (V) planta sobre cota 0. Envoltente ELU**

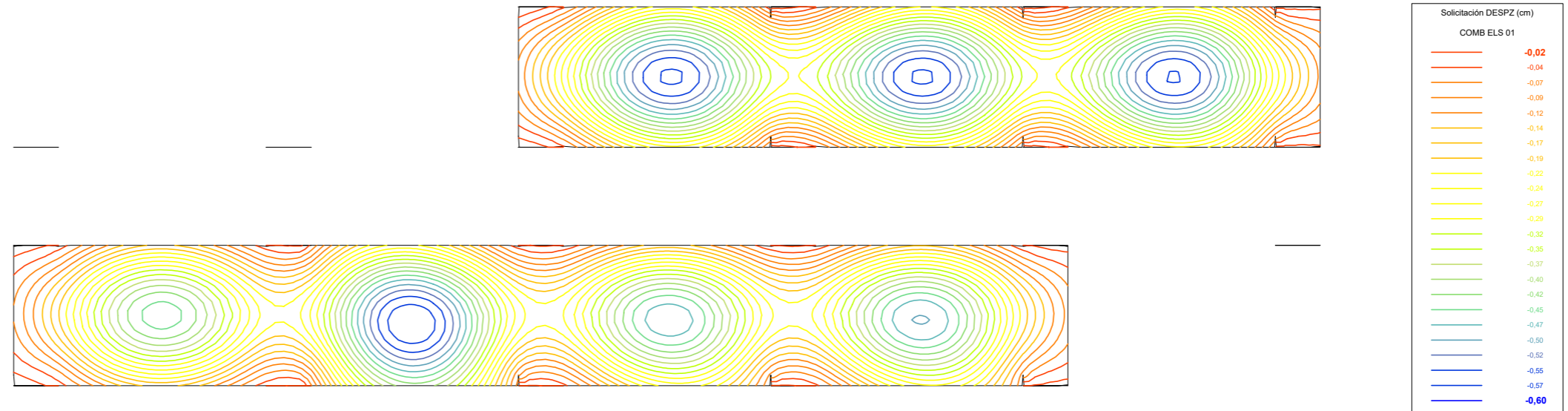


**Deformada de la planta. ELS 07 viento variable principal**

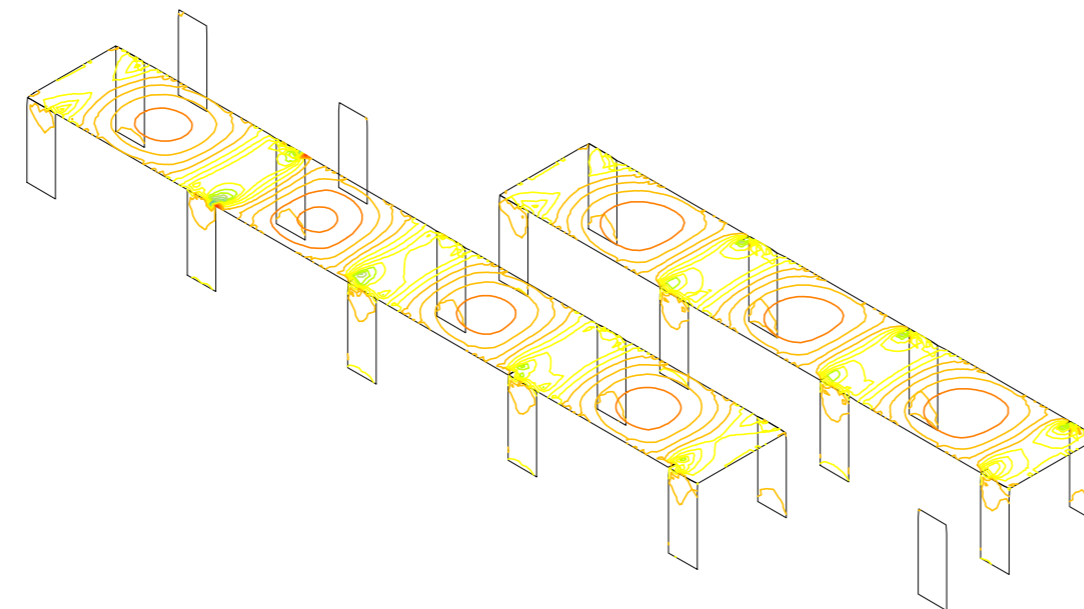




Desplazamiento vertical (Dz) de la planta. ELS 01

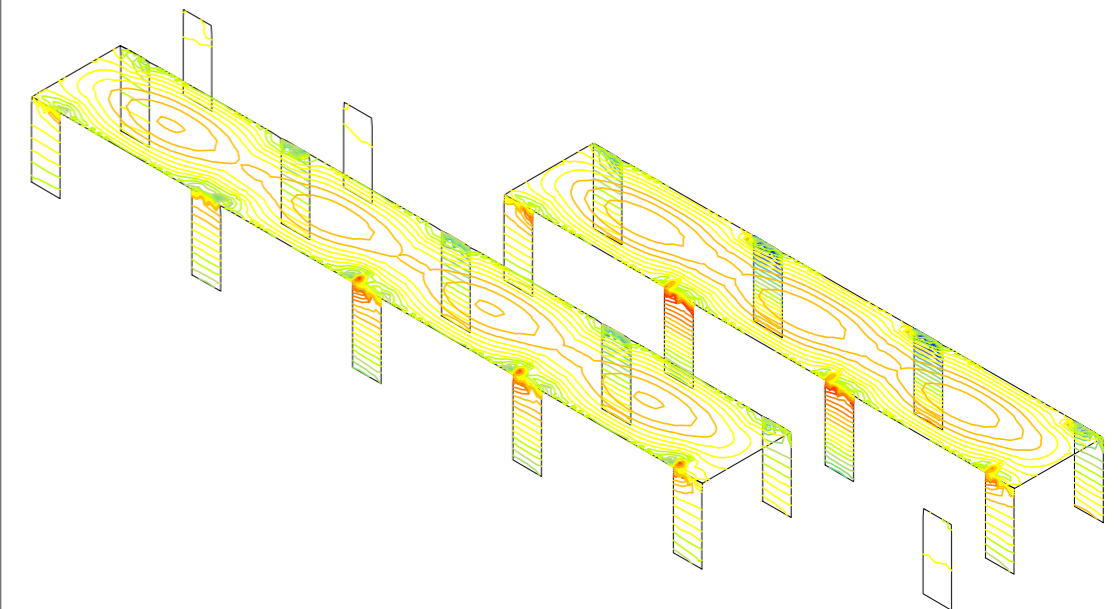


Solicitud (Mx) sobre cota 0. Envolvente ELU



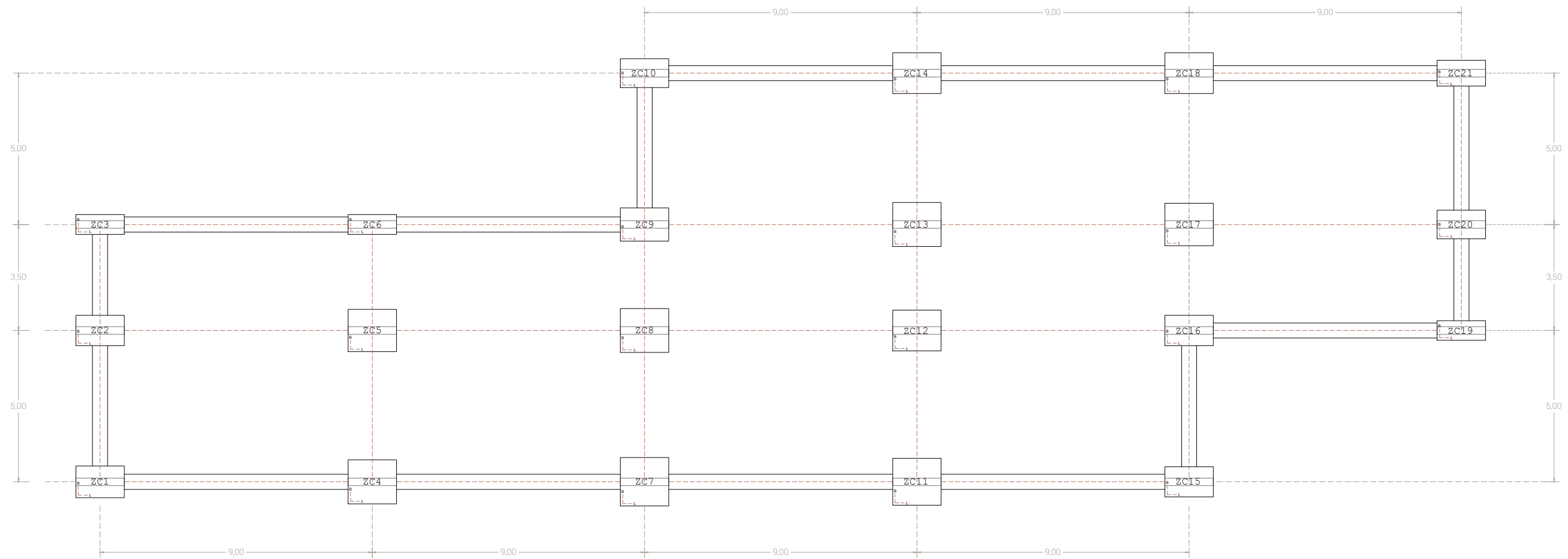
Solicitud MX (m <sup>2</sup> kN/m)			
Envolvente ELU			
—	39,02	—	-26,09
—	33,59	—	-31,51
—	28,17	—	-36,94
—	22,74	—	-42,36
—	17,32	—	-47,79
—	11,89	—	-53,21
—	6,47	—	-58,64
—	1,04	—	-64,06
—	-4,38	—	-69,49
—	-9,81	—	-74,92
—	-15,23	—	-80,34
—	-20,66	—	-85,77

Solicitud (My) sobre cota 0. Envolvente ELU



Solicitud MY (m <sup>2</sup> kN/m)			
Envolvente ELU			
—	58,82	—	-5,27
—	53,48	—	-10,61
—	48,14	—	-15,95
—	42,80	—	-21,29
—	37,45	—	-26,63
—	32,11	—	-31,97
—	26,77	—	-37,32
—	21,43	—	-42,66
—	16,09	—	-48,00
—	10,75	—	-53,34
—	5,41	—	-58,68
—	0,07	—	-64,02





Cimentación  
 Nivel 0. Cota: -0,80 m.  
 Material predominante: HA25  
 Tensión admisible: 250,00 kN/m²  
 Tipo de suelo: Cohesivo

ZAPATAS CENTRADAS BAJO MURO						
Número	Tipo	Carga (kN)	LxBxH (cm)	Armadura longitudinal	Armadura transversal	Armadura superior
ZC1	Muro centrado	317,07	155x105x80	5Ø12/25cm	6Ø20/30cm	---
ZC2	Muro centrado	299,24	155x100x80	4Ø12/25cm	6Ø20/30cm	---
ZC3	Muro centrado	78,88	155x65x80	3Ø12/25cm	6Ø20/30cm	---
ZC4	Muro centrado	497,58	155x145x80	6Ø12/25cm	6Ø20/30cm	---
ZC5	Muro centrado	447,01	155x140x80	6Ø12/25cm	6Ø20/30cm	---
ZC6	Muro centrado	108,27	155x65x80	3Ø12/25cm	6Ø20/30cm	---
ZC7	Muro centrado	522,38	155x160x80	7Ø12/25cm	6Ø20/30cm	---
ZC8	Muro centrado	467,81	155x145x80	6Ø12/25cm	6Ø20/30cm	---
ZC9	Muro centrado	332,63	155x110x80	5Ø12/25cm	6Ø20/30cm	---
ZC10	Muro centrado	268,12	155x95x80	4Ø12/25cm	6Ø20/30cm	---
ZC11	Muro centrado	502,56	155x155x80	7Ø12/25cm	6Ø20/30cm	---
ZC12	Muro centrado	432,70	155x135x80	6Ø12/25cm	6Ø20/30cm	---
ZC13	Muro centrado	434,15	155x145x80	6Ø12/25cm	6Ø20/30cm	---
ZC14	Muro centrado	392,80	155x135x80	6Ø12/25cm	6Ø20/30cm	---
ZC15	Muro centrado	301,68	155x100x80	4Ø12/25cm	6Ø20/30cm	---
ZC16	Muro centrado	301,88	155x100x80	4Ø12/25cm	6Ø20/30cm	---
ZC17	Muro centrado	446,53	155x140x80	6Ø12/25cm	6Ø20/30cm	---
ZC18	Muro centrado	392,25	155x135x80	6Ø12/25cm	6Ø20/30cm	---
ZC19	Muro centrado	78,86	155x65x80	3Ø12/25cm	6Ø20/30cm	---
ZC20	Muro centrado	278,04	155x95x80	4Ø12/25cm	6Ø20/30cm	---
ZC21	Muro centrado	231,37	155x85x80	4Ø12/25cm	6Ø20/30cm	---

HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	fck (N/mm2)	α larga duración	γc	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γs
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

VIGAS DE CIMENTACIÓN						
Número	Tipo	BxH (L) (cm)	Armadura superior	Armadura inferior	Piel	Estribos
1	Riostra	50x50 (397,5)	4Ø12(500)/1 capa	4Ø12(500)	2Ø12(500)	3Ø8/30cm
2	Riostra	50x50 (267,5)	4Ø12(350)/1 capa	4Ø12(350)	2Ø12(350)	3Ø8/30cm
3	Riostra	50x50 (740)	4Ø12(740)/1 capa	4Ø12(740)	2Ø12(740)	3Ø8/30cm
4	Riostra	50x50 (740)	4Ø12(740)/1 capa	4Ø12(740)	2Ø12(740)	3Ø8/30cm
5	Riostra	50x50 (740)	4Ø12(740)/1 capa	4Ø12(740)	2Ø12(740)	3Ø8/30cm
6	Riostra	50x50 (740)	4Ø12(740)/1 capa	4Ø12(740)	2Ø12(740)	3Ø8/30cm
7	Riostra	50x50 (397,5)	4Ø12(500)/1 capa	4Ø12(500)	2Ø12(500)	3Ø8/30cm
8	Riostra	50x50 (740)	4Ø12(740)/1 capa	4Ø12(740)	2Ø12(740)	3Ø8/30cm
9	Riostra	50x50 (740)	4Ø12(740)/1 capa	4Ø12(740)	2Ø12(740)	3Ø8/30cm
10	Riostra	50x50 (740)	4Ø12(740)/1 capa	4Ø12(740)	2Ø12(740)	3Ø8/30cm
11	Riostra	50x50 (740)	4Ø12(740)/1 capa	4Ø12(740)	2Ø12(740)	3Ø8/30cm
12	Riostra	50x50 (400)	4Ø12(500)/1 capa	4Ø12(500)	2Ø12(500)	3Ø8/30cm
13	Riostra	50x50 (740)	4Ø12(740)/1 capa	4Ø12(740)	2Ø12(740)	3Ø8/30cm
14	Riostra	50x50 (740)	4Ø12(740)/1 capa	4Ø12(740)	2Ø12(740)	3Ø8/30cm
15	Riostra	50x50 (270)	4Ø12(350)/1 capa	4Ø12(350)	2Ø12(350)	3Ø8/30cm
16	Riostra	50x50 (410)	4Ø12(500)/1 capa	4Ø12(500)	2Ø12(500)	3Ø8/30cm

**SEGORBE : UN LUGAR LLAMADO ESTACIÓN**

**MEMORIA TÉCNICA: ESTRUCTURAL PLANOS**

PLANO N° : **ST01**

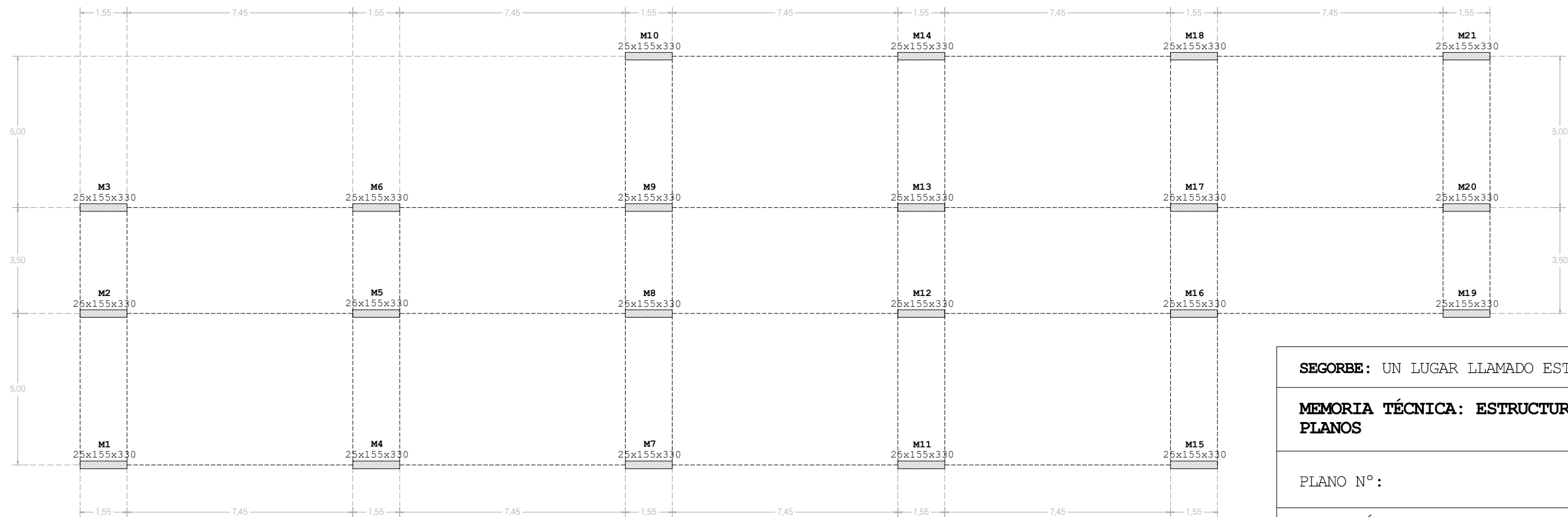
ESTACIÓN DE TREN  
**PLANTA DE CIMENTACIÓN**

ESCALA 1/150

MÓNICA DE LOS SANTOS RAMOS

TFM | TALLER 5  
 CURSO 2017/2018





HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	fck (N/mm <sup>2</sup> )	α larga duración	γc	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γs
HA25	25.00	1.00	1.50	B500	B500	1.15

**SEGORBE: UN LUGAR LLAMADO ESTACIÓN**

**MEMORIA TÉCNICA: ESTRUCTURAL PLANOS**

PLANO N°: **ST02**

ESTACIÓN DE TREN  
**FORJADO DE COTA 0M Y FORJADO DE CUBIERTA**

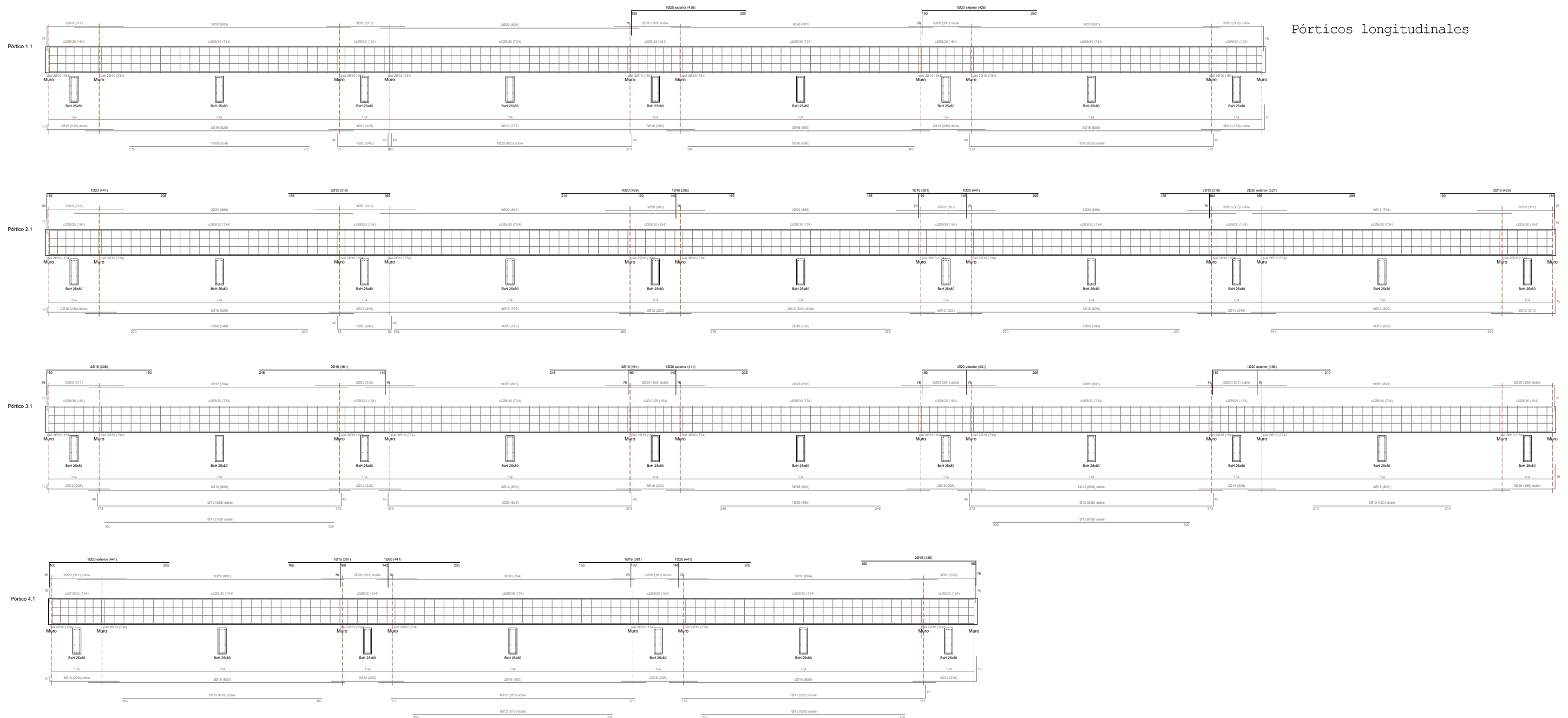
ESCALA 1/150

MÓNICA DE LOS SANTOS RAMOS

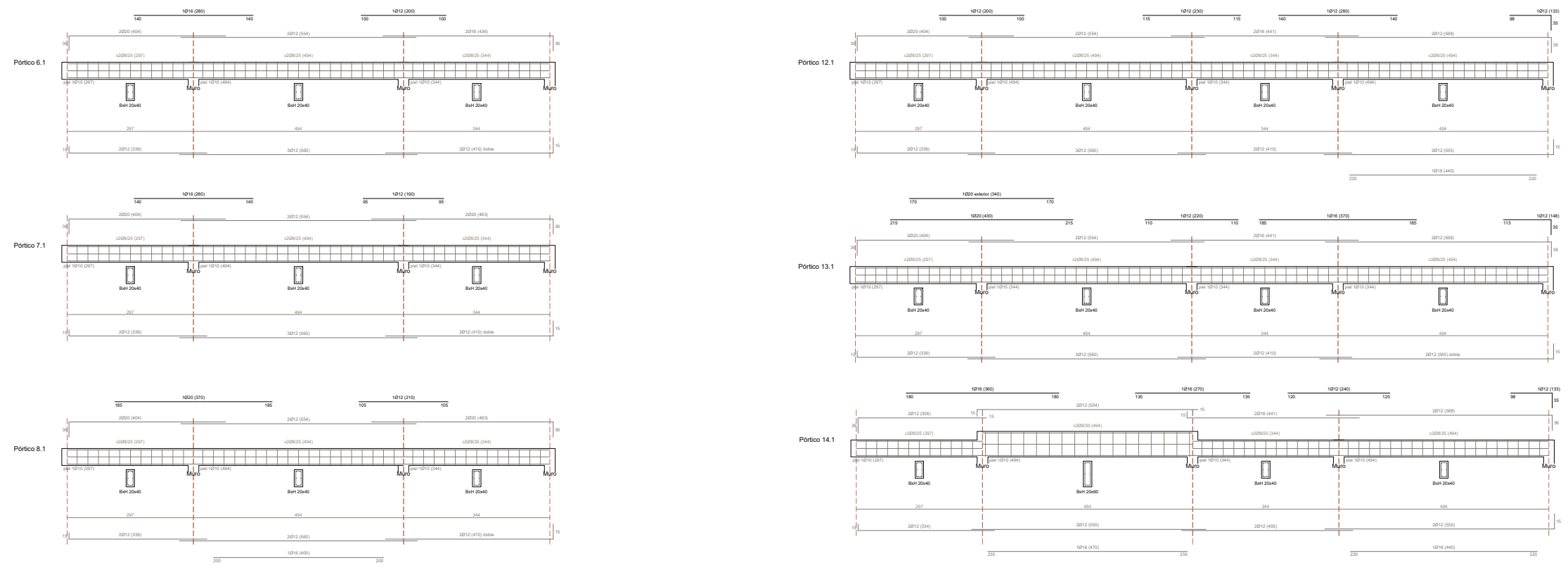
TFM | TALLER 5  
CURSO 2017/2018



Pórticos longitudinales



Pórticos transversales tipo



HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	f <sub>ck</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	α larga duración	γ <sub>c</sub>	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γ <sub>s</sub>
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

**SEGORBE: UN LUGAR LLAMADO ESTACIÓN**

**MEMORIA TÉCNICA: ESTRUCTURAL PLANOS**

PLANO N°: **ST03**

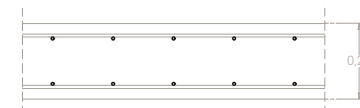
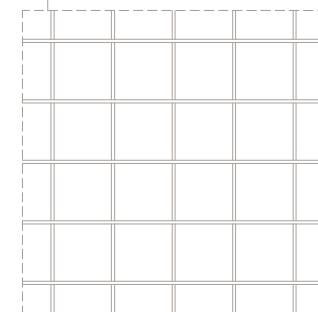
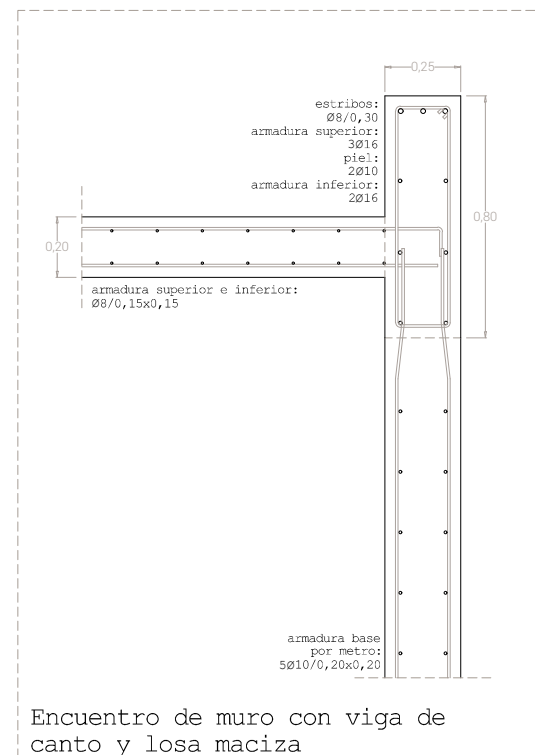
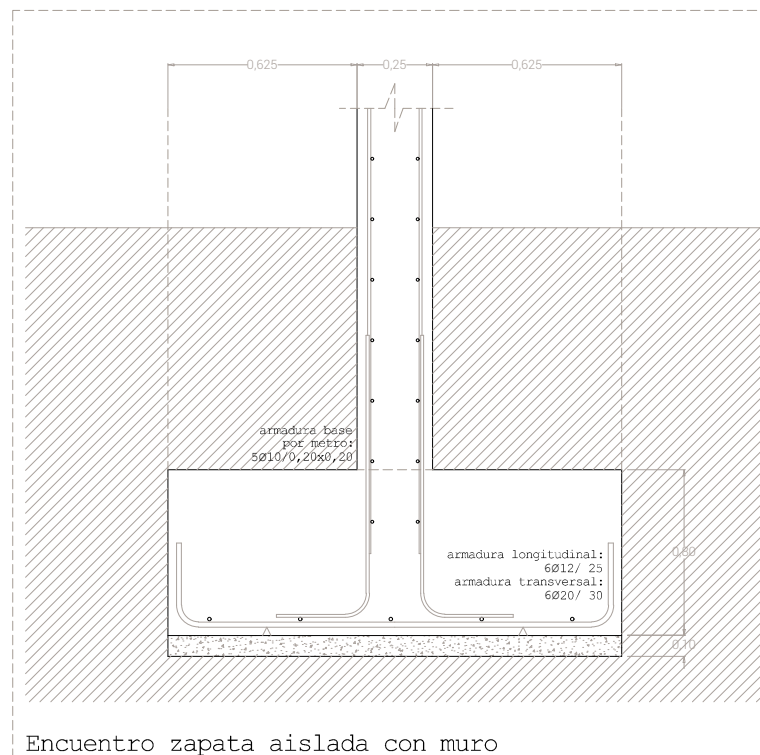
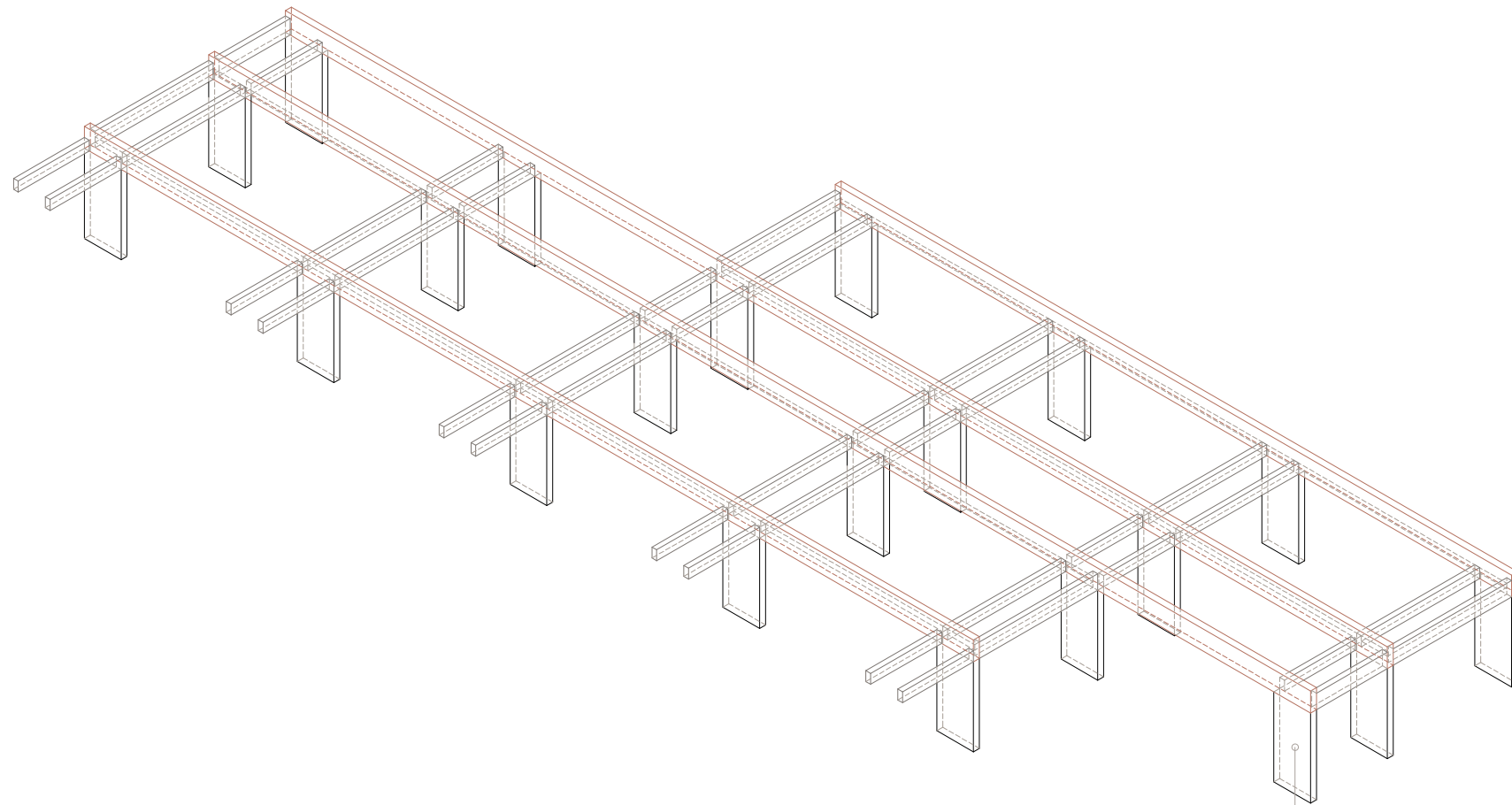
ESTACIÓN DE TREN  
**ARMADO DE PÓRTICOS**

MÓNICA DE LOS SANTOS RAMOS

ESCALA 1/150

TFM | TALLER 5  
CURSO 2017/2018





**Espesor: 25 cm**  
 Armadura base por cara y por metro:  
 Horizontal: 5Ø10/0,20x0,20  
 Vertical: 5Ø10/0,20x0,20

HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	fck (N/mm <sup>2</sup> )	α larga duración	γc	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γs
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

**SEGORBE: UN LUGAR LLAMADO ESTACIÓN**

**MEMORIA TÉCNICA: ESTRUCTURAL PLANOS**

PLANO N°:

**ST04**

ESTACIÓN DE TREN  
**ARMADO DE MUROS Y DETALLE**

ESCALA 1/200  
 Y 1/25

MÓNICA DE LOS SANTOS RAMOS

TFM | TALLER 5  
 CURSO 2017/2018



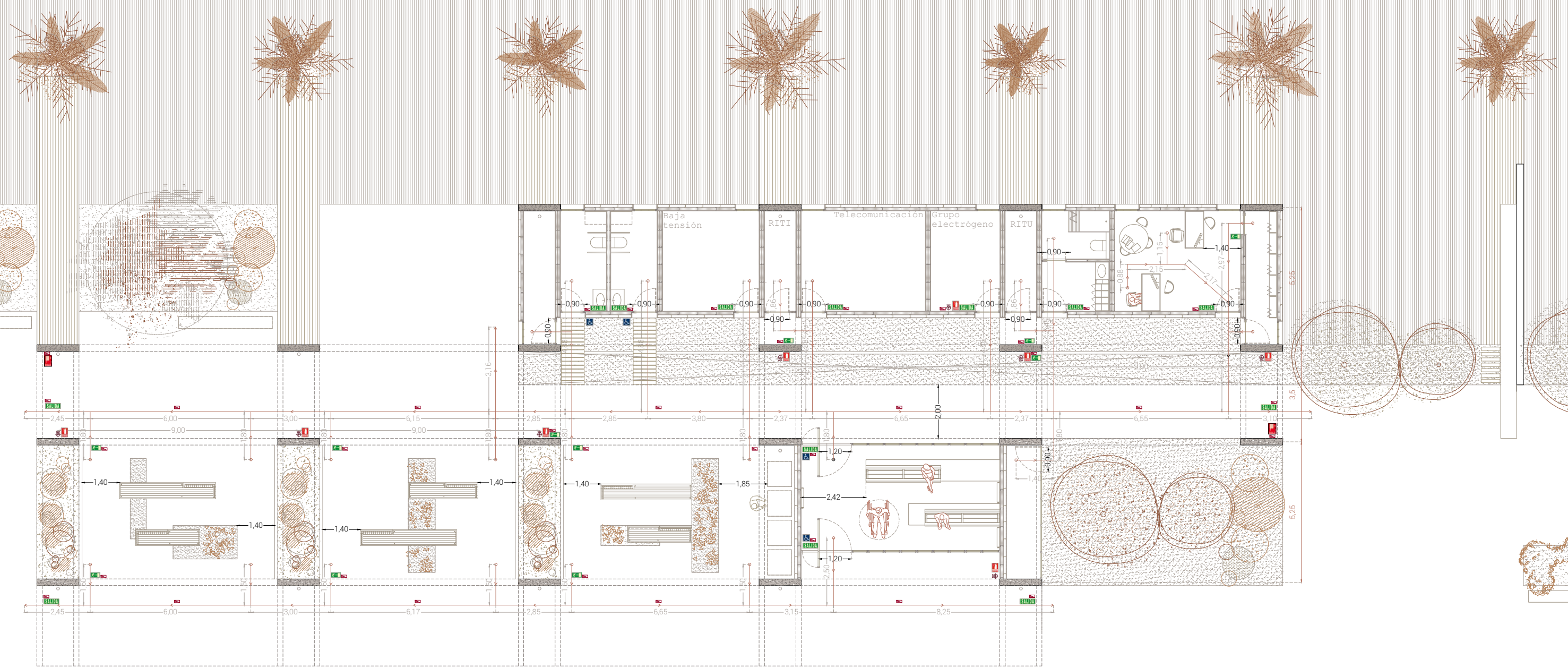
MEMORIA CONSTRUCTIVA

**ANEXO: PLANOS**



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

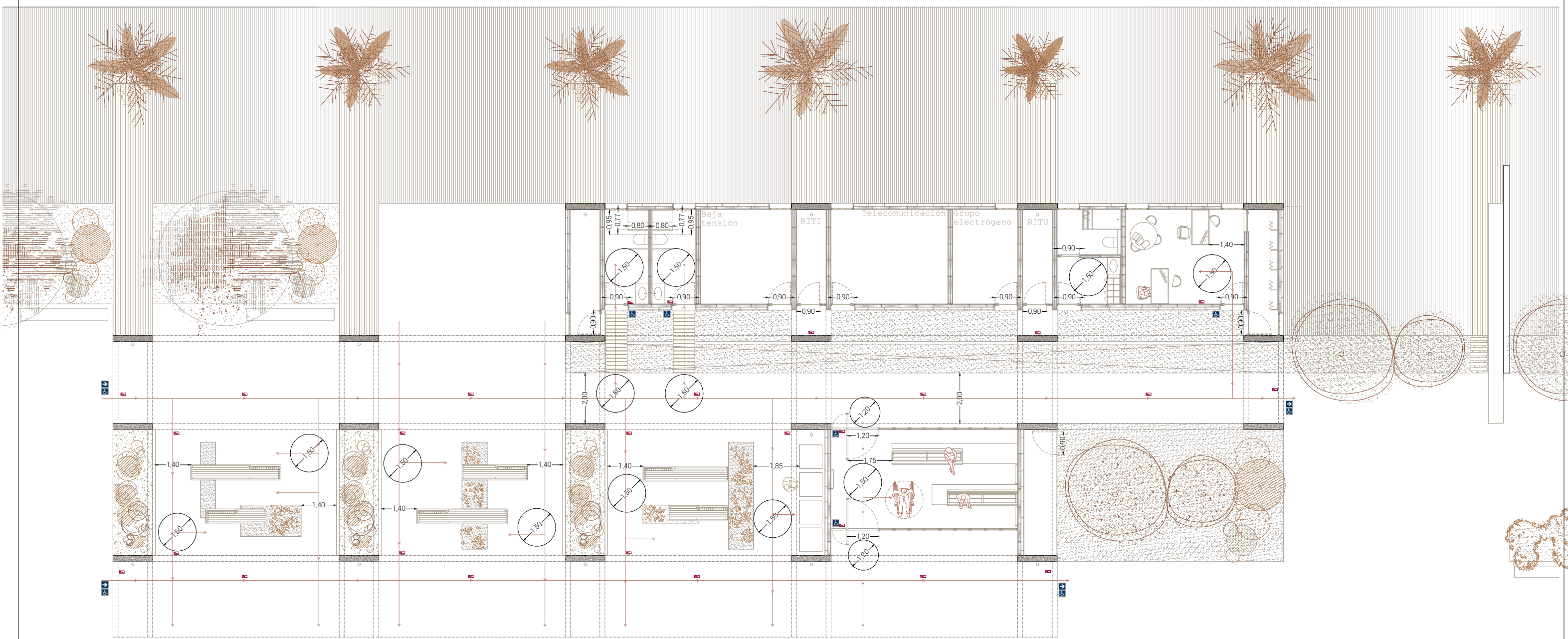


LEYENDA





	Señal indicativa de "SALIDA"
	Señal indicativa de recorrido de evacuación
	BIE- Boca de incendio equipada
	Recorrido de evacuación
	Extintor E21A-113B
	Señal de extintor
	Alumbrado de emergencia
	Señal indicativa de uso por usuarios con movilidad reducida

<b>SEGORBE</b> : UN LUGAR LLAMADO ESTACIÓN	
<b>MEMORIA TÉCNICA: CONSTRUCTIVA</b> <b>CUMPLIMIENTO C.T.E.</b>	
PLANO N°:	<b>DB-SI 1</b>
ESTACIÓN DE TREN <b>DB-SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO</b>	ESCALA 1/150
MÓNICA DE LOS SANTOS RAMOS	TFM   TALLER 5 CURSO 2017/2018



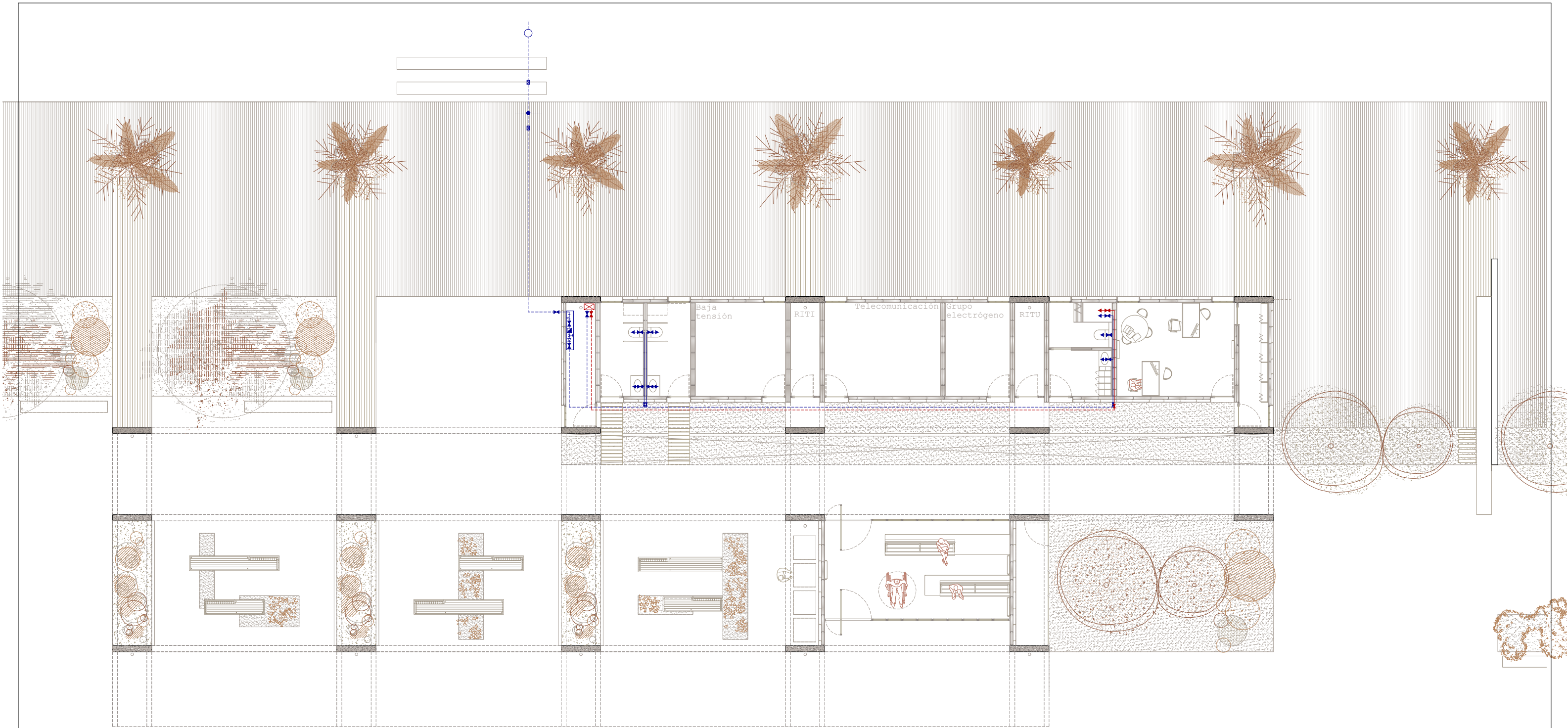


LEYENDA

-  Señal indicativa de uso por usuarios con movilidad reducida
-  Señal indicativa de recorrido accesible
-  Recorrido accesible
-  Alumbrado de emergencia

<b>SEGORBE: UN LUGAR LLAMADO ESTACIÓN</b>	
<b>MEMORIA TÉCNICA: CONSTRUCTIVA CUMPLIMIENTO C.T.E.</b>	
PLANO N°:	<b>DB-SUA 1</b>
ESTACIÓN DE TREN <b>DB-SI: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD</b>	ESCALA 1/150
MÓNICA DE LOS SANTOS RAMOS	TFM   TALLER 5 CURSO 2017/2018

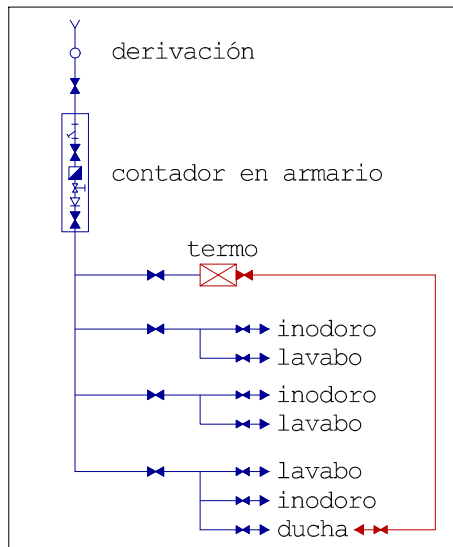




**LEYENDA**

- Acometida
- ⊠ Llave de toma
- Límite de la propiedad
- - - - - Tendido enterrado
- ⊗ Llave de paso
- ⊘ Válvula de retención
- ⊘ Llave de corte
- ⊠ Contador general
- ⊘ Filtro general
- Conducto AF
- ⊠ Termo eléctrico ACS
- Conducto ACS
- ⊘ Toma AF
- ⊘ Toma ACS

**ESQUEMA UNIFILAR ESTACIÓN DE TREN**



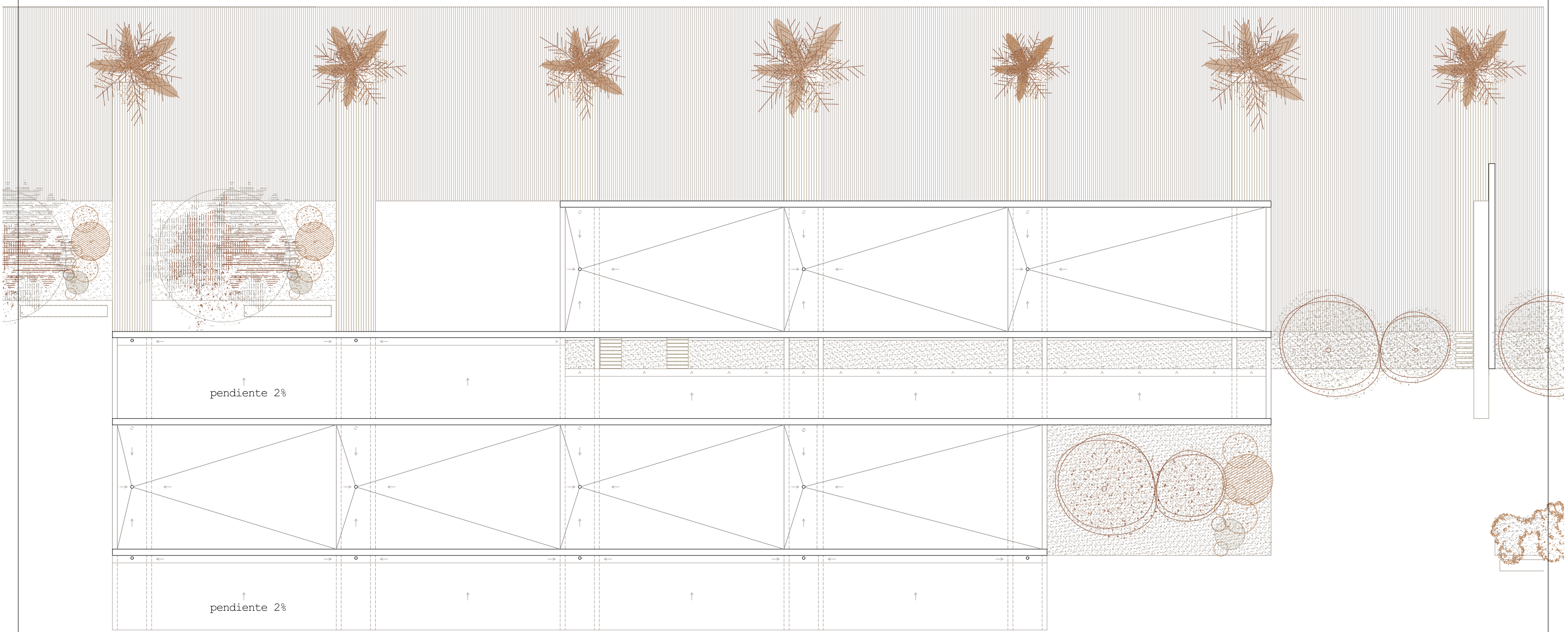
En el edificio de la estación de tren la instalación de AF y ACS discurre enterrada y asciende por el interior de los tabiques técnicos de PYL. El suministro de ACS se limita al vestuario del personal, por cuestiones de uso.

<b>SEGORBE:</b> UN LUGAR LLAMADO ESTACIÓN	
<b>MEMORIA TÉCNICA:</b> <b>ANEXO: PLANOS INSTALACIONES</b>	
PLANO N°:	<b>INST01</b>
ESTACIÓN DE TREN <b>SUMINISTRO DE AGUA FRÍA Y AGUA CALIENTE SANITARIA</b>	ESCALA 1/150
MÓNICA DE LOS SANTOS RAMOS	TFM   TALLER 5 CURSO 2017/2018



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

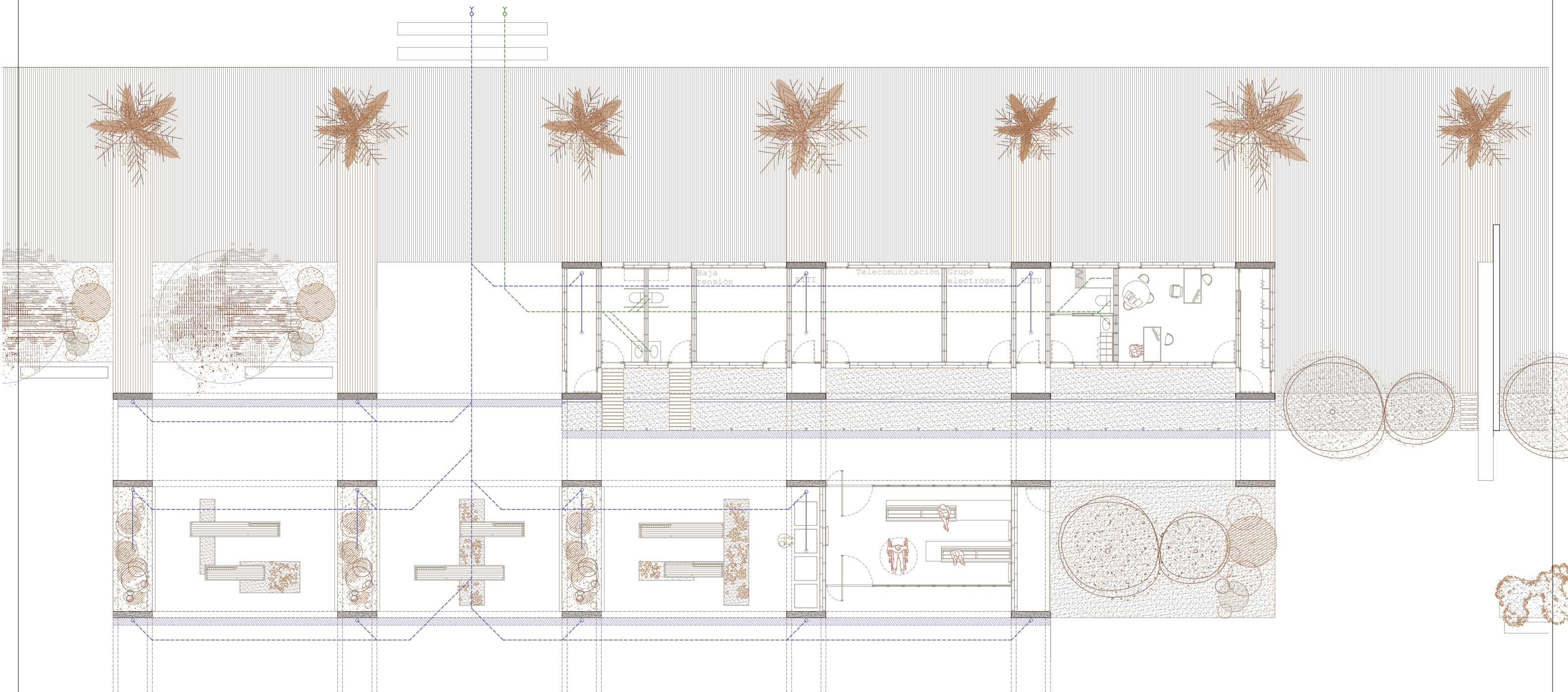


LEYENDA

- Sumidero en cubierta
- Bajante de aguas pluviales
- ▨ Canchón oculto en cubierta
- Colector visto aguas pluviales
- - - Colector enterrado aguas pluviales
- - - Colector enterrado aguas residuales
- Rigola para recogida de aguas pluviales
- ▨ Rebosadero

<b>SEGORBE:</b> UN LUGAR LLAMADO ESTACIÓN	
<b>MEMORIA TÉCNICA:</b> <b>ANEXO: PLANOS INSTALACIONES</b>	
PLANO N°:	<b>INST02</b>
ESTACIÓN DE TREN <b>EVACUACIÓN DE AGUA:</b> <b>CUBIERTA</b>	ESCALA 1/150
MÓNICA DE LOS SANTOS RAMOS	TFM   TALLER 5 CURSO 2017/2018





LEYENDA

- Sumidero en cubierta
- Bajante de aguas pluviales
- ▨ Canalón oculto en cubierta
- Colector visto aguas pluviales
- - - Colector enterrado aguas pluviales
- · - · - Colector enterrado aguas residuales
- Rigola para recogida de aguas pluviales
- ▨ Rebosadero

La evacuación de aguas en la estación de tren tiene un sistema separativo.

En cuanto a la evacuación de aguas pluviales, se realiza mediante sumideros en las cubiertas de grava, que llevan el agua mediante colectores vistos hasta las bajantes vistas ubicadas junto a los muros de hormigón.

Por lo que respecta a las cubiertas de paneles de madera apoyados del, el agua se evacúa por el canalón bien hacia bajantes vistas o hacia rebosaderos equidistantes que dejan caer el agua a la cota 0, donde se evacúa por la pendiente del pavimento hasta una rigola que recorre longitudinalmente el edificio.

La evacuación de aguas residuales se produce mediante colectores enterrados.

SEGORBE: UN LUGAR LLAMADO ESTACIÓN

MEMORIA TÉCNICA:  
ANEXO: PLANOS INSTALACIONES

PLANO N°:

**INST03**

ESTACIÓN DE TREN  
EVACUACIÓN DE AGUA:  
PLANTA BAJA

ESCALA 1/150

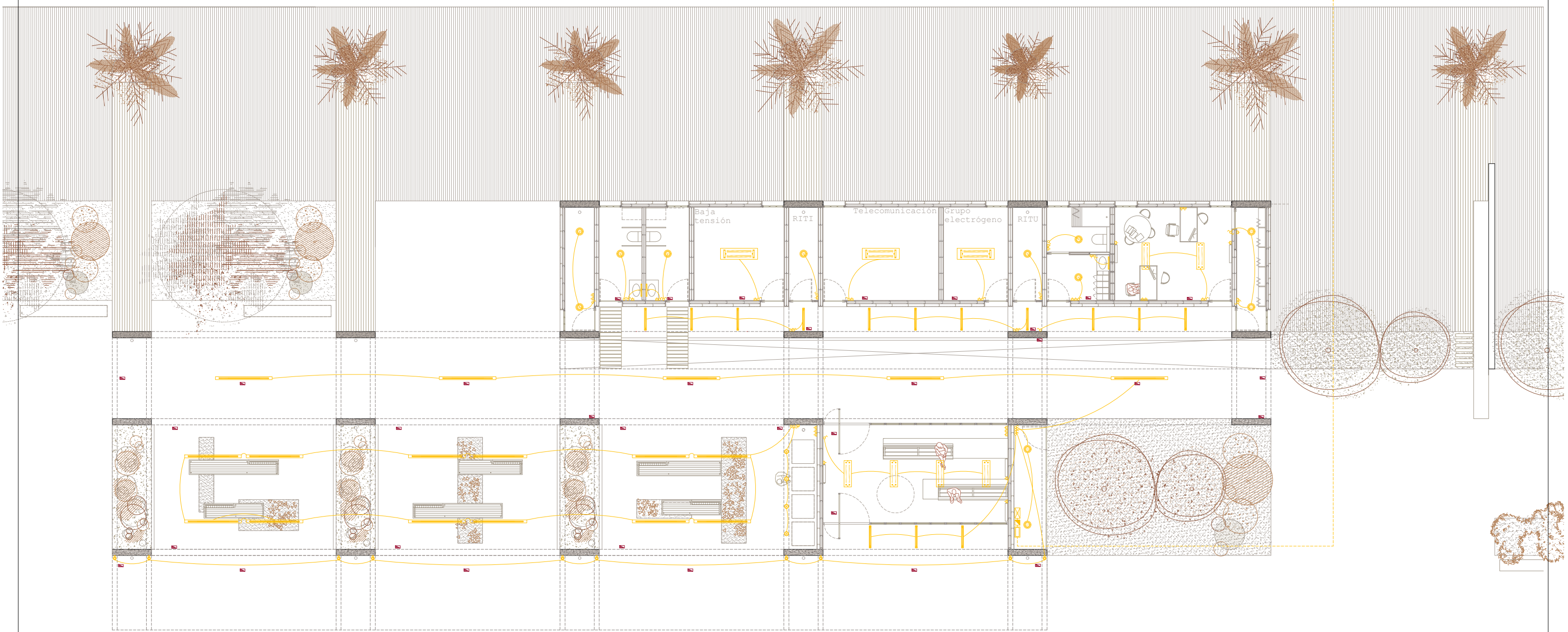
MÓNICA DE LOS SANTOS RAMOS

TFM | TALLER 5  
CURSO 2017/2018



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

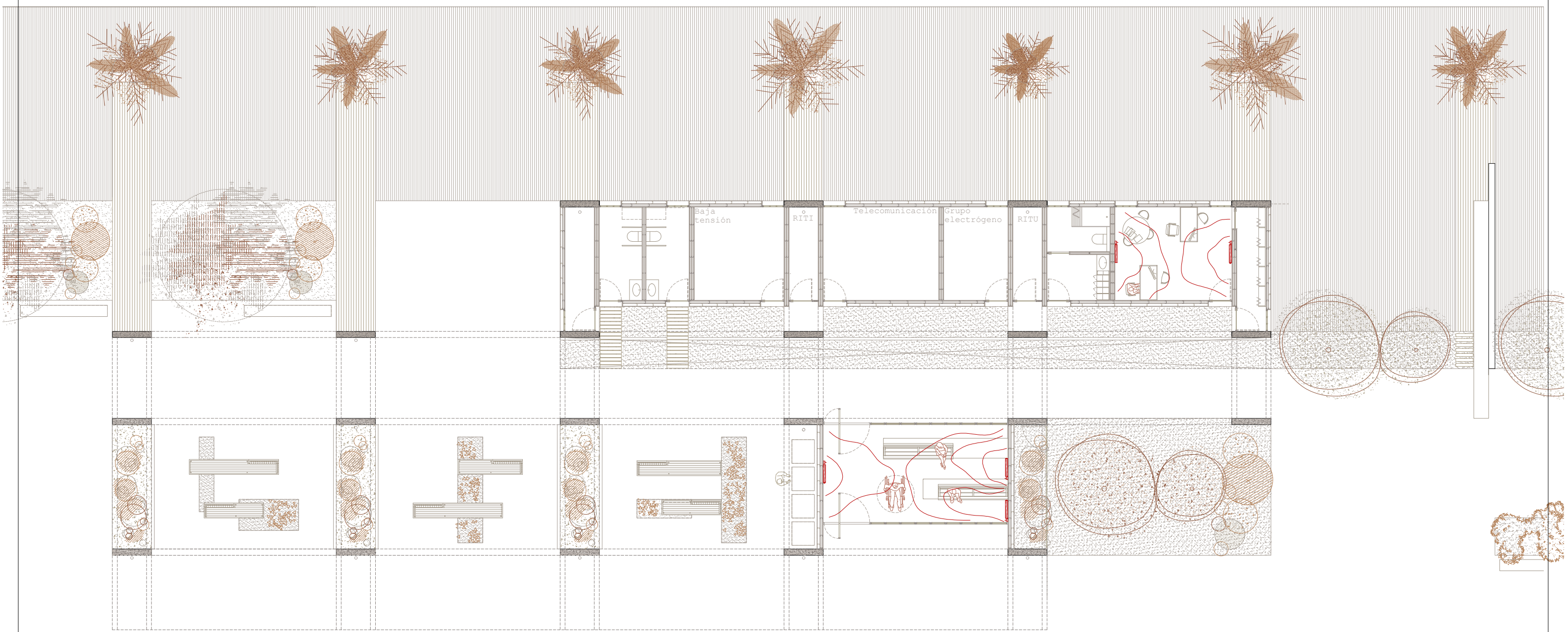


**LEYENDA**

	Derivación de acometida		Luminaria de emergencia
	Tendido enterrado		Luminaria lineal suspendida exterior
	Caja general de protección		Luminaria focal suspendida exterior
	Contador		Luminaria de pared updownlight exterior
	Cuadro general de baja tensión		Luminaria downlight suspendida interior
	Interruptor		Luminaria lineal suspendida interior
	Interruptor conmutado		Luminaria lineal LED fluorescente interior
	Toma de corriente		

<b>SEGORBE: UN LUGAR LLAMADO ESTACIÓN</b>	
<b>MEMORIA TÉCNICA: ANEXO: PLANOS INSTALACIONES</b>	
PLANO N°:	<b>INST04</b>
ESTACIÓN DE TREN <b>LUMINOTECNIA</b>	ESCALA 1/150
MÓNICA DE LOS SANTOS RAMOS	TFM   TALLER 5 CURSO 2017/2018





En la estación de tren la climatización se realiza mediante radiadores eléctricos. Dado que solamente la sala de gestión y cuentas y el refugio son las salas que precisan de climatización, es un adecuada para garantizar un ahorro energético y económico.

<b>SEGORBE:</b> UN LUGAR LLAMADO ESTACIÓN	
<b>MEMORIA TÉCNICA:</b> <b>ANEXO: PLANOS INSTALACIONES</b>	
PLANO N°:	<b>INST05</b>
ESTACIÓN DE TREN <b>CLIMATIZACIÓN</b>	ESCALA 1/150
MÓNICA DE LOS SANTOS RAMOS	TFM   TALLER 5 CURSO 2017/2018



## MEMORIA TÉCNICA

### CUMPLIMIENTO DEL C.T.E.

#### ALBERGUE TURÍSTICO

#### PIEZA DE HABITACIONES

A continuación se procede a justificar la parte correspondiente a la pieza de habitaciones del alojamiento. Dado que la pieza de la estación de tren y la de las habitaciones del albergue tienen ciertas similitudes, en esta memoria se señalarán las partes del C.T.E. en las que haya diferencias, interpretando que el resto se considera de la misma manera que en el caso anterior.

### MEMORIA CONSTRUCTIVA

Descripción de los elementos constructivos

#### **DB-SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO**

SI 1: Propagación interior

SI 2: Propagación exterior

SI 3: Evacuación de ocupantes

SI 4: Instalaciones de protección contra incendios

SI 5: Intervención de los bomberos

SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

#### **DB-SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD**

SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas

SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación

SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

SUA 9: Accesibilidad

### MEMORIA ESTRUCTURAL

Descripción del modelo estructural

C.T.E. DB-SE: Bases de cálculo

C.T.E. DB-SE-AE: Acciones en la edificación

C.T.E. DB-SE-C: Cimientos

Otras normativas consideradas

Características resistentes de los materiales

Cálculo

Planos

### **ANEXO: PLANOS**

DB-SI 2: Albergue turístico | Seguridad en caso de incendio

DB-SUA 2: Albergue turístico | Seguridad de utilización y accesibilidad

INST01: Albergue turístico | Suministro AF y ACS

INST02: Albergue turístico | Evacuación de agua

INST03: Albergue turístico | Evacuación de agua

INST04: Albergue turístico | Luminotecnia

INST05: Albergue turístico | Climatización



## MEMORIA CONSTRUCTIVA

## Descripción de los elementos constructivos

Cimentación

La cimentación de las habitaciones del albergue está formada por **zapatas corridas** de hormigón armado HA-25/B/40/IIa y 80cm de canto. En la cara inferior de la zapata se disponen 10cm de hormigón de limpieza.

Estructura

La estructura está constituida por **muros** de hormigón armado HA-25/B/20/IIb con unas dimensiones en planta de axb= 25x155cm, **vigas longitudinales** de hormigón armado del mismo tipo de bxh= 25x80cm. Los **nervios transversales** de atado también son de hormigón armado con dimensiones bxh= 20x40cm.

Al ser una estructura vista necesita una capa de impermeabilización frente al impacto del agua. El encofrado utilizado es de tablillas de madera dispuestas en posición horizontal.

El plano de cubierta lo forman **losas macizas** de hormigón armado HA-25/B/20/IIb con un espesor de 20cm y una armadura superior de  $\varnothing 8$ mm e inferior de  $\varnothing 10$ mm cada 15cm.

Dado que las habitaciones del albergue se encuentran a una cota de 75cm sobre el nivel del suelo se construye un **forjado sanitario** conformado por **losas alveolares de hormigón** con un canto de 21cm (16 cm corresponden al elemento prefabricado y 5 cm de la capa de compresión superior). Las losas tienen luces de 5,5m y 3,5m y un ámbito de 1,20m y se apoyan sobre **muretes corridos de hormigón armado** de 25cm de ancho por 54cm de alto. Estos muros están situados longitudinalmente en la misma posición que las vigas de canto y que los muros de sustentación vertical.

Cubierta

El sistema de cubiertas es exactamente el mismo que el utilizado para el edificio de la estación de tren. Las bandas laterales donde se ubican las habitaciones tienen una **cubierta de gravas** sobre las losas de hormigón y la cubierta del corredor central está formada por los **paneles de madera compactada** apoyados sobre los nervios transversales.

Pavimentos

Para los **pavimentos en las habitaciones** se utilizan diferentes tipos dependiendo de la zona de la que se trate:

Para las **zonas de estar** se emplea un pavimento conformado por una capa de linóleo en rollo, de la casa comercial Forbo, modelo Marmoleum Linear Striato. Este material se ha escogido específicamente por su buen comportamiento térmico, ya que el sistema de climatización empleado en las habitaciones es el suelo radiante. Además su facilidad de mantenimiento y limpieza lo hace adecuado para un albergue, en el que el usuario está continuamente cambiando. Este tipo de pavimento también se utiliza para la **sala común** del albergue.

Para las **zonas de dormir y de cambiador** se ha escogido un pavimento textil de la casa comercial Forbo de moqueta en loseta, modelo tessera diffusion. Esta decisión se debe a entender que en dichas zonas el usuario acostumbra a caminar descalzo para utilizar la cama o cambiarse de ropa y por tanto es una opción agradable y cómoda al tacto de los pies. Dichos pavimentos se colocan sobre la capa de mortero de protección para la instalación del suelo radiante.

En cuanto a los **baños**, se utiliza un pavimento de baldosa cerámica de la casa comercial Porcelanosa, modelo Mirage Silver 44,3x44,3cm, adecuado para las zonas húmedas.

Por lo que respecta al **exterior**, el pavimento utilizado tanto para el **corredor central como para la terraza cubierta** es un pavimento de madera de tarima flotante, sobre plots regulables, colocados sobre una lámina impermeable situada encima de la capa de compresión de la losa alveolar de hormigón.

Fachada

De la misma forma que en la estación de tren, el carácter del proyecto requiere un sistema de fachada prefabricado fácil de manejar y de mantener.

El sistema de **fachada ligera prefabricada** elegido para las habitaciones del albergue es el **sistema de la casa comercial Arquima con estructura de madera** con un espesor total de 25cm. El sistema está compuesto desde el interior por un revestimiento interior con doble placa de fibroyeso. A continuación existe una cámara interior para paso de instalaciones con perfiles de madera de abeto y una barrera de vapor. Sobre esta separación se construye la parte resistente del sistema con dos tableros OSB que se sujetan mediante una estructura de madera de abeto C24, dentro de la cual se coloca aislamiento térmico de fibras naturales. Sobre el tablero OSB exterior se coloca una lámina impermeable y transpirable, y sobre ella se instalan perfiles de madera de pino tratado que generan una cámara ventilada. Por último, el revestimiento exterior empleado es de madera de alerce.

La elección de la madera aporta una sensación de calidez y comodidad, necesaria para un uso como es el alojamiento en un albergue, agradable para los usuarios que lo habiten.

Elementos de compartimentación y acabados

Por lo que respecta a los elementos de compartimentación en las habitaciones del albergue, se utilizan diferentes tipos dependiendo de la zona que se trate.

Siguiendo con la búsqueda de la calidez y comodidad, el **sistema de tabiquería** para el interior de las habitaciones es el sistema Arquima para tabiques con estructura de madera con espesor total de 12cm, con perfiles de madera de abeto C24 y aislamiento acústico de fibras naturales y revestimiento de doble placa de fibroyeso a cada lado de la estructura.

Para la **separación de dos habitaciones** se utiliza el sistema Arquima de medianera con espesor de 20cm, con la misma estructura, una cámara interior a cada lado para paso de instalaciones con perfiles de madera de abeto y un revestimiento interior con doble placa de fibroyeso.

En cuanto a la tabiquería de las **zonas húmedas**, se recurre a la misma tipología de **tabique técnico** que en la estación de tren, por ser más adecuada para el paso de instalaciones de evacuación y suministro de agua.

Por lo que respecta al **revestimiento interior de las habitaciones**, se utiliza un revestimiento vinílico Vescom, modelo onari que se aplica directamente sobre la placa de yeso laminado previa una capa de imprimación.

Para el revestimiento interior de las **zonas húmedas** se ha elegido un alicatado de baldosa cerámica de la casa comercial Porcelanosa, modelo Shine Aluminio 20x33,3 cm.



**DB-SI:**  
**SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO**

**SI 1: Propagación interior**

1. Compartimentación en sectores de incendio
2. Locales y zonas de riesgo especial
3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios / NO ES DE APLICACIÓN
4. *Reacción al fuego* de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

**SI 2: Propagación exterior**

1. Medianerías y fachadas
2. Cubiertas

**SI 3: Evacuación de ocupantes**

1. Compatibilidad de los elementos de evacuación / NO ES DE APLICACIÓN
2. Cálculo de la ocupación
3. Número de salidas y longitud de los *recorridos de evacuación*
4. Dimensionado de los medios de evacuación
5. Protección de las escaleras
6. Puertas situadas en *recorridos de evacuación*
7. Señalización de los medios de evacuación
8. Control del humo de incendio / NO ES DE APLICACIÓN
9. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

**SI 4: Instalaciones de protección contra incendios**

1. Dotación de las instalaciones de protección contra incendios
2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

**SI 5: Intervención de los bomberos**

1. Condiciones de aproximación y entorno
2. Accesibilidad por la fachada / NO ES DE APLICACIÓN

**SI 6: Resistencia al fuego de la estructura**

1. Generalidades
2. *Resistencia al fuego* de la estructura
3. Elementos estructurales principales
4. Elementos estructurales secundarios
5. Determinación de los efectos de las acciones durante el incendio
6. Determinación de la *resistencia al fuego*

**ANEJO SI C: Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado**



**DB-SI:**  
**SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO**

**DB-SI 1:**  
**Propagación interior**

**Exigencias básicas**

El objetivo del requisito básico de este documento consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

**1. Compartimentación en sectores de incendio**

Tal y como se indica en la tabla 1.1 del DB-SI1 para un edificio con uso previsto de Residencial Público como es un albergue turístico, la superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2500 m<sup>2</sup>. Dado que la pieza de habitaciones del presente proyecto tiene una superficie construida total de 570 m<sup>2</sup> puede constituirse todo el edificio como un **único sector de incendios**.

Según la tabla 1.2 del DB-SI1 la resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan los sectores de incendio debe ser:

**Tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio<sup>(1) (2)</sup>**

Elemento	Plantas bajo rasante	Resistencia al fuego		
		Plantas sobre rasante en edificio con altura de evacuación:		
		h ≤ 15 m	15 < h ≤ 28 m	h > 28 m
Paredes y techos <sup>(3)</sup> que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su uso previsto: <sup>(4)</sup>				
- Sector de riesgo mínimo en edificio de cualquier uso	(no se admite)	EI 120	EI 120	EI 120
- Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	EI 120	EI 60	EI 90	EI 120
- Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	EI 120 <sup>(5)</sup>	EI 90	EI 120	EI 180
- Aparcamiento <sup>(6)</sup>	EI 120 <sup>(7)</sup>	EI 120	EI 120	EI 120
Puertas de paso entre sectores de	EI <sub>2</sub> t-C5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la			

Por lo tanto, dado que la altura de evacuación es de 0,75m la resistencia al fuego de las fachadas, puertas, y techo de la estación de tren será **EI 60 o superior**:

-Fachada autoportante de madera:

El sistema de fachada autoportante de madera elegido para las habitaciones del albergue es de **Arquima**, con un espesor total de 25cm, con revestimiento exterior de madera de alerce, aislamiento térmico de 14cm y un revestimiento interior de placas de fibroyeso. Este sistema alcanza una resistencia al fuego **EI 60**, por lo tanto se cumple este punto.

-Cubierta apoyada ligera:

Para la construcción de esta cubierta se utilizan paneles **Lignatur** con un espesor de 20 cm que alcanzan una resistencia al fuego **EI 90**, por lo tanto se cumple este punto.

-Cubierta de losa maciza de hormigón armado de h=20cm con acabado de grava:

Como se puede observar en el Anejo C. Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado, las cubiertas de losa maciza de hormigón armado alcanzan una resistencia al fuego **EI 120**, por lo que se cumple este punto.

**2. Locales y zonas de riesgo especial**

Según la tabla 2.1 del DB-SI1 se consideran locales y zonas de riesgo especial para los diferentes usos de edificios. Los usos que son de aplicación en este caso para el albergue turístico son:

-Local de contadores de electricidad y de cuadros generales: **local de riesgo bajo**

-Almacenes de elementos combustibles (limpieza): **local de riesgo bajo**

Tal y como indica la tabla 2.2 del DB-SI1 las condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en los edificios son:

**Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios<sup>(1)</sup>**

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante <sup>(2)</sup>	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos <sup>(3)</sup> que separan la zona del resto del edificio <sup>(2)(4)</sup>	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Sí	Sí
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI <sub>2</sub> 45-C5	2 x EI <sub>2</sub> 30 -C5	2 x EI <sub>2</sub> 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local <sup>(5)</sup>	≤ 25 m <sup>(6)</sup>	≤ 25 m <sup>(6)</sup>	≤ 25 m <sup>(6)</sup>

Por lo tanto, se deberá cumplir lo indicado en dicha tabla:

-Dado que los elementos de estructura portante son los mismos que en la estación de tren este punto se cumple.

-Resistencia al fuego de paredes y techos que separan la zona del resto del edificio:

Tal y como se ha comprobado en el apartado anterior los elementos de fachada cumplen **EI 60** y por lo tanto se cumple esta condición.

Elementos de tabiquería: Knauf modelo W115+.es de estructura doble arriostrada, con (12,5+12,5+48+12,5+48+12,5+12,5) alcanza **EI 90**, por lo que cumple.

-La puerta de comunicación es el mismo modelo que en la estación de tren y por lo tanto cumple.

-Máximo recorrido hasta alguna salida del local: ≤ 25 m

**Este requisito se cumple** dado que el recorrido hasta la salida del local es menor de 25 m, tal y como se puede comprobar en el Anexo gráfico de esta memoria técnica, en el plano correspondiente al cumplimiento del CTE DB-SI.



**3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios**

Este apartado no es de aplicación dado que las habitaciones constituyen un único sector de incendios y no es necesaria su compartimentación.

**4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario**

Según la tabla 4.1 del DB-SI1 los elementos constructivos deberán cumplir las siguientes condiciones:

**Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos**

Situación del elemento	Revestimientos <sup>(1)</sup>	
	De techos y paredes <sup>(2)(3)</sup>	De suelos <sup>(2)</sup>
Zonas ocupables <sup>(4)</sup>	C-s2,d0	E <sub>FL</sub>
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C <sub>FL</sub> -s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial <sup>(5)</sup>	B-s1,d0	B <sub>FL</sub> -s1

Por lo tanto los techos y paredes de la estación cumplirán C-s2,d0 y los suelos E<sub>FL</sub>:

-Revestimiento interior de las habitaciones: revestimiento vinílico Vescom, modelo onari, con una reacción al fuego de **B-s2,d0**, por lo tanto cumple.

-Revestimiento interior de los baños: baldosa cerámica Porcelanosa, modelo Shine Aluminio 20x33,3 cm, con una reacción al fuego **Clase A1**, por lo tanto cumple.

-Pavimento interior baños: baldosa cerámica Porcelanosa, modelo Mirage Silver 44,3x44,3 cm, con una reacción al fuego **Clase A1-A1<sub>fl</sub>**, por lo tanto cumple.

-Pavimento interior habitaciones 1: linóleo en rollo Forbo, modelo Marmoleum Linear Striato con una reacción al fuego **Clase C<sub>FL</sub>-s1**, por lo tanto cumple.

-Pavimento interior habitaciones 2: pavimento textil Forbo de moqueta en loseta, modelo tessera diffusion, con una reacción al fuego **Clase B<sub>FL</sub>-s1**, por lo tanto cumple.

-Pavimento interior sala común: linóleo en rollo Forbo, modelo Marmoleum Linear Striato con una reacción al fuego **Clase C<sub>FL</sub>-s1**, por lo tanto cumple.

**DB-SI 2:  
Propagación exterior**

**1. Medianerías y fachadas**

Conforme se indica en este apartado la clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie de acabado exterior de las fachadas será de **B-s3,d2** hasta una altura de 3,5m como mínimo en las fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde una rasante exterior, como es el caso del edificio de la estación de tren.

Dado que el sistema de fachada autoportante viene completamente conformado desde la casa comercial Arquima y ésta cumple el requisito de resistencia al fuego EI 60, se considera que el revestimiento exterior de la madera de alerce cumple con la condición de reacción al fuego **B-s3,d2**.

**2. Cubiertas**

La cubierta utilizada para las habitaciones es la misma que en la estación de tren por lo tanto este punto cumple dado que está justificado en la memoria correspondiente a la estación.



## DB-SI 3: Evacuación de ocupantes

### 1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

Este punto no es de aplicación dado que la pieza de habitaciones es un establecimiento Residencial Público y su superficie construida es de 570 m<sup>2</sup>, por lo tanto menor a 1500 m<sup>2</sup>, y además no está integrado en ningún otro edificio.

### 2. Cálculo de la ocupación

A la hora de determinar la ocupación del edificio se tendrá en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando su régimen de actividad y uso previstos. Según la tabla 2.1 del DB-SI3 los usos previstos para el albergue y su ocupación correspondiente son los siguientes:

- Uso cualquiera:

\_zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento:  
salas de máquinas, locales para material de limpieza, etc.: **ocupación nula**

-Uso de Residencial Público\_

\_zonas de alojamiento: **ocupación 20 m<sup>2</sup>/persona**

\_salones de uso múltiple: **ocupación 1 m<sup>2</sup>/persona**

Por lo tanto la densidad de ocupación será de:

\_zonas de alojamiento:  $302,20 \text{ m}^2 / 20 \text{ m}^2/\text{persona} = 15,11 \sim 16$  personas

\_salones de uso múltiple:  $37,20 \text{ m}^2 / 1 \text{ m}^2/\text{persona} = 37,20 \sim 38$  personas

Aforo total de personas:  $16+38 = 54$  personas.

Con independencia del resultado orientativo de la ocupación en el albergue, éste está concebido para alojar con simultaneidad a **29 personas**.

### 3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Según la tabla 3.1 del DB-SI3 el número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación debe ser:

Para plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto la longitud de **los recorridos de evacuación** hasta alguna salida de planta no excederá de **50m**.

El cumplimiento de este punto se puede comprobar en el Anexo gráfico de esta memoria técnica, en el plano correspondiente al cumplimiento del CTE DB-SI.

### 4. Dimensionado de los medios de evacuación

4.2. Cálculo:

Conforme a lo indicado en la tabla 4.1 del DB-SI3 los elementos de evacuación tendrán las dimensiones siguientes:

- Puertas y pasos:  $A \geq P/200 \geq 0,80$  m

Todas las **puertas de acceso tienen una anchura mínima de 0,85m**

En zonas al aire libre:

- Pasos, pasillos y rampas:  $A \geq P/600$

El corredor principal central **tiene una anchura de 3,50m**.

- Escaleras:  $A \geq P/480$

La escalera exterior **tiene una anchura de 4,40m**.

El cumplimiento de este punto se puede comprobar en el Anexo gráfico de esta memoria técnica, en el plano correspondiente al cumplimiento del CTE DB-SI.

### 5. Protección de las escaleras

En la tabla 5.1 del apartado DBSI 3 se indican las condiciones de protección de las escaleras previstas para la evacuación. Dado que el uso del albergue es Residencial Público y se encuentra a una cota de 0,75m con sólo una altura se considera **no protegida**.

### 6. Puertas situadas en recorridos de evacuación

Este punto se considera de la misma manera que en la memoria correspondiente a la estación de tren. Su cumplimiento se puede comprobar en el Anexo gráfico, en el plano correspondiente al cumplimiento del CTE DB-SI.

### 7. Señalización de los medios de evacuación

Este punto se considera de la misma manera que en la memoria correspondiente a la estación de tren. Su cumplimiento se puede comprobar en el Anexo gráfico, en el plano correspondiente al cumplimiento del CTE DB-SI.

### 8. Control de humo de incendio

No es de aplicación dado que no se indica el uso Residencial Público, como es el albergue.

### 9. Evacuación de personas con discapacidad

Toda planta de salida del edificio dispondrá de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible. Se puede comprobar en el Anexo gráfico, en el plano correspondiente al cumplimiento del CTE DB-SI.



**DB-SI 4:**  
**Instalaciones de protección  
 contra incendios**

**1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios**

Tal y como se indica en la tabla 1.1 del DB-SI4 según el uso previsto para cada zona o edificio se dispondrá de los equipos e instalaciones de protección contra incendios correspondiente:

-Para uso general:

**\_extintores portátiles:** uno de eficacia 21A-113B a 15m como máximo de recorrido en cada planta, desde todo origen de evacuación. También en las zonas de riesgo especial.

-Para uso de Residencial Público:

**\_sistema de detección y de alarma de incendio** si la superficie excede de 500m<sup>2</sup>. El sistema dispondrá al menos de detectores de incendio. Dado que la superficie construida es de 570m<sup>2</sup> se dispondrá esta instalación en el edificio.

El cumplimiento de este punto se puede comprobar en el Anexo gráfico de esta memoria técnica, en el plano correspondiente al cumplimiento del CTE DB-SI.

**2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios**

Este punto se considera de la misma manera que en la memoria correspondiente a la estación de tren.

**DB-SI 5:**  
**Intervención de los bomberos**

**1. Condiciones de aproximación y entorno**

Este punto se considera de la misma manera que en la memoria correspondiente a la estación de tren.

**2. Accesibilidad por la fachada**

Este punto se considera de la misma manera que en la memoria correspondiente a la estación de tren.

**DB-SI 6:**  
**Resistencia al fuego de la  
 estructura**

**3. Elementos estructurales principales**

Dado que el diseño estructural de la pieza de habitaciones del albergue es el mismo que el de la estación de tren este apartado se puede considerar de la misma manera que en la memoria correspondiente a la estación de tren.

Tal y como se indica en este apartado se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes) es suficiente si:

a) alcanza la clase indicada en las tablas 3.1 o 3.2 del DBSI-6, la cual representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la *curva normalizada tiempo temperatura*, o

b) soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anejo B.

Tal y como se ha comprobado en la memoria anterior los elementos de estructura principales alcanzarán una resistencia al fuego:

Muros: **R 180**

Vigas longitudinales: **R 90**

Nervios transversales: **R 90**

Losas macizas: **REI 120**



**DB-SUA:**  
**SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y**  
**ACCESIBILIDAD**

**SUA 1: Seguridad frente a riesgo de caídas**

1. Resbaladidad de los suelos
2. Discontinuidades en el pavimento
3. Desniveles
4. Escaleras y rampas
5. Limpieza de los acristalamientos exteriores / NO ES DE APLICACIÓN

**SUA 2: Seguridad frente a riesgo de impacto o de atrapamiento**

1. Impacto
2. Atrapamiento / NO ES DE APLICACIÓN

**SUA 3: Seguridad frente al riesgo de atrapamiento en recintos**

1. Aprisionamiento / NO ES DE APLICACIÓN

**SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada**

1. Alumbrado en zonas de circulación
2. Alumbrado de emergencia

**SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación**

1. Ámbito de aplicación / NO ES DE APLICACIÓN
2. Condiciones de los graderíos para espectadores de pie / NO ES DE APLICACIÓN

**SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento**

1. Piscinas / NO ES DE APLICACIÓN
2. Pozos y depósitos *sencia al fuego* de la estructura / NO ES DE APLICACIÓN

**SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento**

1. Ámbiro de aplicación / NO ES DE APLICACIÓN
2. Características constructivas / NO ES DE APLICACIÓN
3. Protección de recorridos peatonales / NO ES DE APLICACIÓN
4. Señalización / NO ES DE APLICACIÓN

**SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo**

1. Procedimiento de verificación
2. Tipo de instalación exigido / NO ES DE APLICACIÓN

**SUA 9: Accesibilidad**

1. Condiciones de accesibilidad
2. Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad



**DB-SUA:**  
**SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y**  
**ACCESIBILIDAD**

**DB-SUA 1:**  
**Seguridad frente al riesgo de**  
**caídas**

**Exigencias básicas**

El objetivo del requisito básico de este documento consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.

**1. Resbaladidad de los suelos**

Los suelos de los edificios o zonas de uso de *Residencial Público*, tendrán una clase adecuada con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento. Tal y como se indica en el punto 3 de este apartado, en la tabla 1.2 del DB-SUA1 se indica la clase que deben tener los suelos, como mínimo, en función de su localización.

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

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

<sup>(1)</sup> Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de uso restringido.

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

Ahora bien, una vez obtenida la clase de los suelos se determinará su resistencia al deslizamiento  $R_d$ , valor que se indica en la tabla 1.1 del DB-SUA1:

**Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladidad**

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

En las habitaciones del albergue los suelos utilizados en las zonas interiores secas son:

en las habitaciones:

- pavimento tipo 1: linóleo en rollo Forbo, modelo Marmoleum Linear Striato con una resistencia al deslizamiento **R10-Clase 2**, por lo tanto cumple.
- pavimento tipo 2: pavimento textil Forbo de moqueta en loseta, modelo tessera diffusion, con una resistencia al deslizamiento **Rd>30**, por lo tanto cumple.

en la sala común: linóleo en rollo Forbo, modelo Marmoleum Linear Striato con una resistencia al deslizamiento **R10-Clase 2**, por lo tanto cumple.

Por otra parte, los suelos utilizados para las zonas interiores húmedas son:

en los baños: baldosa cerámica Porcelanosa, modelo Mirage Silver 44,3x44,3 cm, con una resistencia al deslizamiento **R10-Clase 2**, cumple.

**2. Discontinuidades en el pavimento**

Este punto se considera de la misma manera que en la memoria correspondiente a la estación de tren.

**3. Desniveles**

En el interior de las habitaciones del albergue se considera muy improbable la caída por su disposición constructiva, dado que en los huecos por los que se podría producir una caída hay instalado un sistema de protección solar con lamas verticales.

En la terraza ubicada en el exterior del albergue se instalará una barrera de protección con una altura mínima de 0,90m dado que la diferencia de cota es de 0,75m, superior a 0,55m. Dicha barrera estará diseñada de forma que no tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 15cm de diámetro.

El cumplimiento de este punto se puede comprobar en el Anexo gráfico de esta memoria técnica, en el plano correspondiente al cumplimiento del CTE DB-SUA.

**4. Escaleras y rampas**

**4.2. Escaleras de uso general**

-Peldaños: en tramos rectos, la huella medirá 28 cm como mínimo. La contrahuella medirá 13cm como mínimo y 17,5cm como máximo, por tratarse de un uso público.

La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación:

$$54\text{cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$$

-Tramos: cada tramo tendrá 3 peldaños como mínimo. La anchura útil del tramo será, según lo indicado en la tabla 4.1 del DBSUA 1, para el uso Residencial Público y con un paso previsto para menos de 50 personas, de 0,90m.

-Pasamanos: las escaleras que salven más de 0,55m deberán disponer de un pasamanos al menos en un lado. Estará a una altura entre 90 y 110cm. En zonas de uso público el pasamanos se prolongará 30cm en los extremos. al menos en uno de los lados.

En la escalera de acceso a las habitaciones :

La **huella** mide 28cm y la **contrahuella** 16cm. La relación  $2C + H$  es:

$$2 \times 16 + 28 = 60 \text{ cm, por lo que } 54 \leq 60 \leq 70 \text{ cm, cumple}$$

La **anchura útil** es de 4,40m

Existen **pasamanos** a ambos lados y se prolongan 30cm en uno de los lados.



#### 4.3. Rampas

-Pendiente: las rampas tendrán en itinerarios accesibles una pendiente máxima del 6% para longitudes mayores a 6m.

-Tramos: en itinerarios accesibles tendrán una longitud de 9m como máximo. La anchura libre mínima del tramo será de 1,20m. Asimismo, dispondrán de una superficie horizontal al principio y al final del tramo con una longitud de 1,20m como mínimo.

-Mesetas: las mesetas dispuestas entre los tramos de una rampa con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la rampa y una longitud, medida en su eje, de 1,50m mínimo.

-Pasamanos: Las rampas que salven una diferencia de altura de más de 0,55m y cuya pendiente sea mayor o igual al 6% dispondrán de un pasamanos continuo al menos en un lado.

La rampa de acceso a las habitaciones:

Tiene una **pendiente del 6%**.

Dado que se trata de un itinerario accesible la rampa se desarrollará en **dos tramos de 6m** cada uno, con una **meseta intermedia de 1,50m** de ancho en la misma dirección de la rampa.

Existen **pasamanos** a cada uno de los lados de la rampa.

El cumplimiento de este punto se puede comprobar en el Anexo gráfico de esta memoria técnica, en el plano correspondiente al cumplimiento del CTE DB-SUA.

#### 5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

Dado que este punto hace referencia a edificios de uso Residencial Vivienda y el edificio que se está tratando en esta memoria es de uso Residencial Público no es necesaria su aplicación.

##### 1. Impacto

###### 1.1. Impacto con elementos fijos

-La altura libre de paso en zonas de circulación será como mínimo 2,20 m. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2m, como mínimo.

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

###### 1.2. Impacto con elementos practicables

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

##### 2. Atrapamiento

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

Este punto no es de aplicación dado que todas las puertas correderas del edificio se encuentran insertadas dentro del cerramiento de fachada.

**DB-SUA 2:**  
**Seguridad frente al riesgo de**  
**impacto o atrapamiento**



**DB-SUA 3:**  
**Seguridad frente al riesgo de  
aprisionamiento en recintos**

**DB-SUA 4:**  
**Seguridad frente al riesgo  
causado por iluminación  
inadecuada**

**DB-SUA 5:**  
**Seguridad frente al riesgo  
causado por situaciones de  
alta ocupación**

**DB-SUA 6:**  
**Seguridad frente al riesgo de  
ahogamiento**

**1. Aprisionamiento**

Este punto no es de aplicación ya que en la pieza de habitaciones no existen aseos accesibles de uso público, sino que el aseo existente pertenece al ámbito de uso privado al encontrarse en el interior de la habitación.

**1. Alumbrado normal en zonas de circulación**

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar una iluminancia mínima de 20lux en zonas exteriores y de 100lux en zonas interiores.

En el exterior el alumbrado utilizado:

-en las zonas de paso será Osram modelo Taris Led rectangular con sistema óptico híbrido, con una iluminancia de 100 lux.

-en las zonas de la terraza cubierta será Osram modelo ARKT Led lineal, con una iluminancia de 100 lux.

**2. Alumbrado de emergencia**

**2.1. Dotación**

Este punto se considera de la misma manera que en la memoria correspondiente a la estación de tren.

**2.2. Posición y características de las luminarias**

Este punto se considera de la misma manera que en la memoria correspondiente a la estación de tren.

El cumplimiento de este punto se puede comprobar en el Anexo gráfico de esta memoria técnica, en el plano correspondiente al cumplimiento del CTE DB-SUA.

En este apartado el uso de albergue turístico no se indica y además se especifica una ocupación superior a 3000 espectadores de pie. Dado que la ocupación prevista para la estación de tren es de 29 personas, no es necesaria su aplicación.

Este apartado es aplicable a piscinas, pozos y depósitos y dado que no existen dichas instalaciones en el albergue turístico no es necesaria su aplicación.



**DB-SUA 7:**  
**Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento**

El ámbito de aplicación de este apartado es para las zonas de uso Aparcamiento, por lo tanto no corresponde al albergue turístico y no es de aplicación.

**DB-SUA 8:**  
**Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo**

**1. Procedimiento de verificación**

Este punto se considera de la misma manera que en la memoria correspondiente a la estación de tren.

La frecuencia esperada de impactos  $N_e$ , que se determina por la expresión:

$$N_e = N_g A_e C_1 \cdot 10^{-6} \text{ [nº impactos/año]}$$

será,

$$N_e = 2,50 \cdot 2135 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 5337,5 \cdot 10^{-6} \text{ nº Impactos/año}$$

En cuanto al cálculo del riesgo admisible  $N_a$ , que se determina mediante la siguiente expresión:

$$N_a = (5,5 / C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5) \cdot 10^{-3}$$

será,

$$N_a = (5,5 / 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1) \cdot 10^{-3} = 5,5 \cdot 10^{-3}$$

Dado que  $N_e < N_a$ , **no será necesaria la instalación** de un sistema de protección contra el rayo.

**DB-SUA 9:**  
**Accesibilidad**

**1. Condiciones de accesibilidad**

1.1. Condiciones funcionales

Accesibilidad funcional: la parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique con una entrada principal al edificio.

1.2. Dotación de elementos accesibles

-Alojamientos accesibles: los establecimientos de uso Residencial Público deberán disponer del número de alojamientos accesibles según lo indicado en la tabla 1.1

Número total de alojamientos	Número de alojamientos accesibles
De 5 a 50	1
De 51 a 100	2
De 101 a 150	4
De 151 a 200	6
Más de 200	8, y uno más cada 50 alojamientos o fracción adicionales a 250

Por lo tanto, dado que el albergue turístico tiene un total de 9 habitaciones, será necesario adaptar una de ellas para ser una habitación accesible.

**2. Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad**

2.1. Dotación

Para facilitar el acceso y la utilización independiente se señalarán los elementos indicados en la tabla 2.1 de este apartado, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, dependiendo de la zona en la que se encuentren.

Para zonas de uso privado se señalarán:

- Las entradas al edificio accesibles cuando existan varias entradas al edificio.
- Los itinerarios accesibles cuando existan varios recorridos alternativos

Las características de dichos elementos de señalización serán las siguientes:

\_Las entradas al edificio accesibles y los itinerarios accesibles se señalarán mediante SIA complementando, en su caso, con flecha direccional.

\_Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 411501:2002.

El cumplimiento de este punto se puede comprobar en el Anexo gráfico de esta memoria técnica, en el plano correspondiente al cumplimiento del CTE DB-SUA.



## MEMORIA TÉCNICA

### MEMORIA ESTRUCTURAL

#### Descripción del modelo estructural

##### C.T.E. DB-SE: Bases de cálculo

SE-1: Resistencia y estabilidad

SE-2: Aptitud al servicio

Hipótesis de cálculo

Combinación de hipótesis de cálculo

Coefficiente de seguridad

##### C.T.E. DB-SE-AE: Acciones en la edificación

Acciones gravitatorias

Acción del viento

Acciones térmicas y reológicas

Acción sísmica

##### C.T.E. DB-SE-C: Cimientos

Estados Límite Últimos

Estados Límite de Servicio

Cimentaciones directas

#### Otras normativas consideradas

#### Características resistentes de los materiales

##### Cálculo

Sistema de cálculo

Modelización y asignación de cargas

Comprobación y dimensionamiento de secciones

Solicitaciones y deformada

##### Planos

ST01: Albergue turístico | Planta de cimentación

ST02: Albergue turístico | Forjado de cota 0,75m y forjado de cubierta

ST03: Albergue turístico | Armado de pórticos

ST04: Albergue turístico | Armado de muros y detalle



MEMORIA ESTRUCTURAL

**Descripción del modelo estructural**

**Estructura sobre cota 0,75m del edificio de habitaciones del albergue**

Por lo que respecta a la estructura aérea del edificio (forjados de cubierta, vigas, arriostramiento transversal y sustentación vertical), ésta responde al mismo diseño formal y constructivo que en el edificio de la estación de tren, por lo que no es necesaria la descripción de dichos elementos.

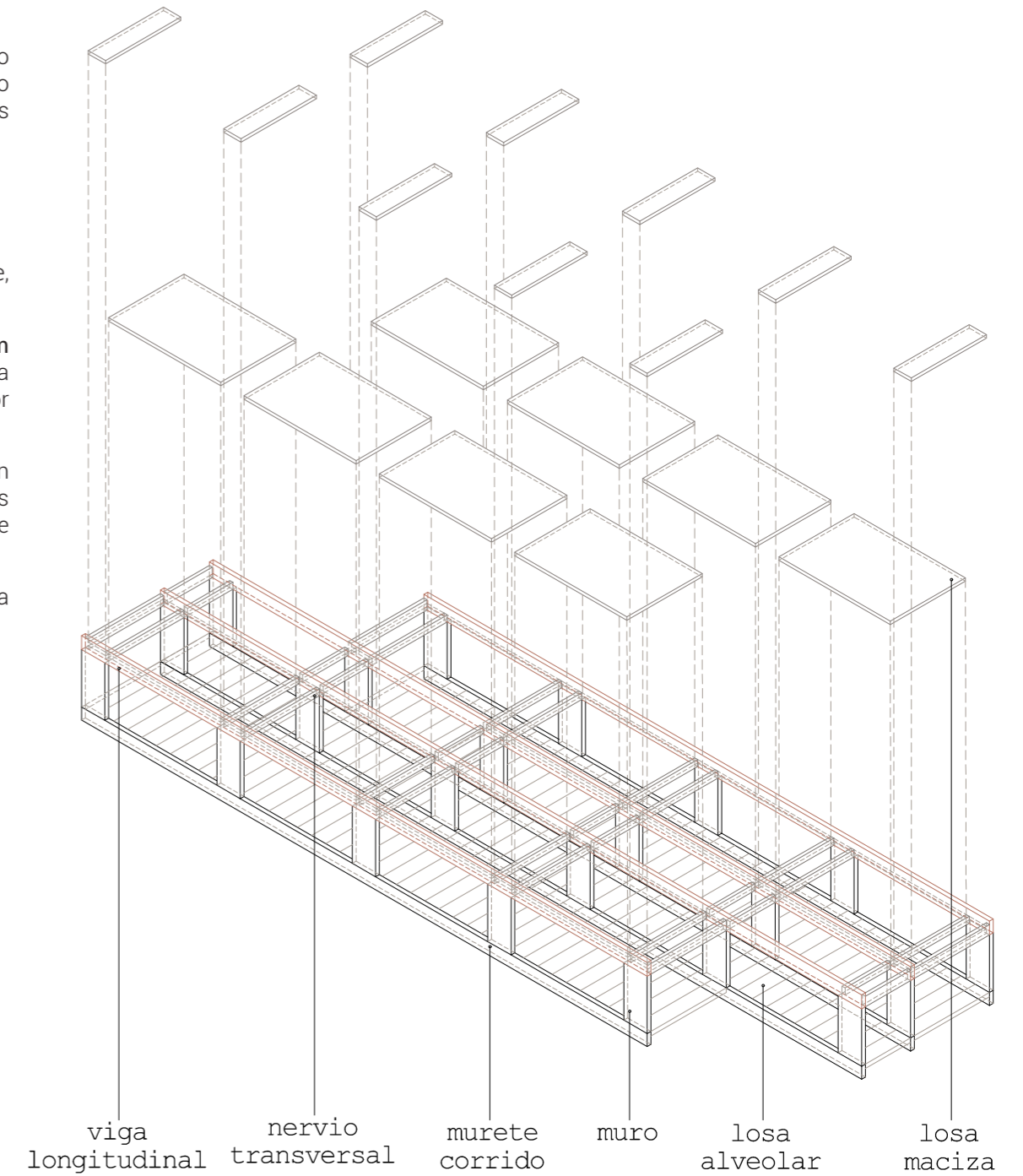
**Estructura sobre cota 0 hasta el forjado en cota 0,75m**

Dado que la pieza de habitaciones del albergue responde a la cota del edificio preexistente, se encuentra elevada 75cm por encima de la cota 0.

Para la construcción del forjado sanitario se utilizan losas alveolares de hormigón de **21cm** de espesor (16+5, 16cm que corresponden al elemento prefabricado y 5cm de la capa de compresión superior), de fácil colocación y que admiten diferentes longitudes, factor adecuado para las diferentes dimensiones de crujía que hay en el edificio.

Dichas losas se apoyan sobre muretes corridos de hormigón armado de 25cm que emergen del terreno, apoyados sobre zapatas corridas, y que llegan hasta la cota del forjado. Estos muros están situados longitudinalmente en la misma posición que las vigas de canto y que los muros de sustentación vertical.

De esta manera se consigue una base uniforme que otorga la estabilidad y resistencia adecuadas para poder construir la estructura aérea del edificio del albergue.





**MEMORIA ESTRUCTURAL**

**C.T.E. DB-SE:  
Bases de cálculo**

La estructura se ha comprobado siguiendo los Documentos Básicos (DB) siguientes:

- DBSE: Bases de cálculo
- DBSE- AE: Acciones en la edificación
- DBSE- C: Cimientos
- DBSI: Seguridad en caso de Incendio

La estructura se ha analizado y dimensionado frente a los Estados Límite, que son aquellas situaciones por las que, en caso de verse superadas, puede considerarse que el edificio no cumple alguno de los requisitos estructurales para los cuales ha sido concebido.

**SE-1: Resistencia y estabilidad**

Este punto se considera de la misma manera que en la memoria correspondiente a la estación de tren.

**SE-2: Aptitud al servicio**

Este punto se considera de la misma manera que en la memoria correspondiente a la estación de tren.

**Hipótesis de cálculo**

Para el cálculo de los elementos estructurales, se han considerado las siguientes hipótesis:

- H1: Peso propio
- H2: Sobrecarga de uso
- H3: Sobrecarga de nieve
- H4: Viento

**Combinación de hipótesis de cálculo**

Para el cálculo de la estructura se han considerado las directrices para combinaciones de las acciones en Estados Límites Últimos especificadas en la norma EHE (Art. 13.2):

Situaciones permanentes:

$$\sum Y_G \cdot G_k + Y_Q \cdot Q_{k1} + \sum Y_Q \cdot \Psi_{0i} \cdot Q_{ki}$$

Siendo:

- $G_k$ : valor característico de las acciones permanentes
- $Q_{k1}$ : valor característico de la acción variable determinante
- $Q_{ki}$ : valor característico de las acciones variables concomitantes
- $\Psi_{0i}$ : coeficiente de combinación de la variable concomitante en situación permanente:  
0,7
- $Y_G$ : coeficiente parcial de seguridad para acciones permanentes:  
situación permanente: 1,35      situación accidental: 1
- $Y_Q$ : coeficiente parcial de seguridad para acciones variables:  
situación permanente: 1,5      situación accidental: 1

Que se materializan de la siguiente manera:

Combinaciones en E.L.U.:

- ELU 01 = (1,35 x HIP 01) + (1,50 x HIP 02) + (0,75 x HIP 03)
- ELU 02 = (1,35 x HIP 01) + (1,05 x HIP 02) + (1,50 x HIP 03)
- ELU 03 = (1,35 x HIP 01) + (1,50 x HIP 02) + (0,75 x HIP 03) + (0,90 x HIP 04)
- ELU 04 = (1,35 x HIP 01) + (1,50 x HIP 02) + (0,75 x HIP 03) + (0,90 x HIP 05)
- ELU 05 = (1,35 x HIP 01) + (1,05 x HIP 02) + (1,50 x HIP 03) + (0,90 x HIP 04)
- ELU 06 = (1,35 x HIP 01) + (1,05 x HIP 02) + (1,50 x HIP 03) + (0,90 x HIP 05)
- ELU 07 = (1,35 x HIP 01) + (1,05 x HIP 02) + (0,75 x HIP 03) + (1,50 x HIP 04)
- ELU 08 = (1,35 x HIP 01) + (1,05 x HIP 02) + (0,75 x HIP 03) + (1,50 x HIP 05)

Combinaciones en E.L.S.:

- ELS 01 = (1,00 x HIP 01) + (1,00 x HIP 02) + (0,50 x HIP 03)
- ELS 02 = (1,00 x HIP 01) + (0,70 x HIP 02) + (1,00 x HIP 03)
- ELS 03 = (1,00 x HIP 01) + (1,00 x HIP 02) + (0,50 x HIP 03) + (0,60 x HIP 04)
- ELS 04 = (1,00 x HIP 01) + (1,00 x HIP 02) + (0,50 x HIP 03) + (0,60 x HIP 05)
- ELS 05 = (1,00 x HIP 01) + (0,70 x HIP 02) + (1,00 x HIP 03) + (0,60 x HIP 04)
- ELS 06 = (1,00 x HIP 01) + (0,70 x HIP 02) + (1,00 x HIP 03) + (0,60 x HIP 05)
- ELS 07 = (1,00 x HIP 01) + (0,70 x HIP 02) + (0,50 x HIP 03) + (1,00 x HIP 04)
- ELS 08 = (1,00 x HIP 01) + (0,70 x HIP 02) + (0,50 x HIP 03) + (1,00 x HIP 05)
- ELS 09 = (1,00 x HIP 01) + (0,50 x HIP 02)
- ELS 10 = (1,00 x HIP 01) + (0,30 x HIP 02) + (0,20 x HIP 03)
- ELS 11 = (1,00 x HIP 01) + (0,30 x HIP 02) + (0,50 x HIP 04)
- ELS 12 = (1,00 x HIP 01) + (0,30 x HIP 02) + (0,50 x HIP 05)
- ELS 13 = (1,00 x HIP 01) + (0,30 x HIP 02)

**Coficiente de seguridad**

Los coeficientes de seguridad empleados son los especificados por la norma EHE y correspondientes al control estadístico del hormigón y el control normal del acero:

- Coeficiente de mayoración de acciones permanentes:  $Y_f = 1,50$
- Coeficiente de mayoración de acciones variables:  $Y_f = 1,60$
- Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón:  $Y_c = 1,50$
- Coeficiente de minoración de la resistencia del acero:  $Y_s = 1,15$



**C.T.E. DB-SE-AE:**

**Acciones en la edificación**

Las acciones sobre la estructura para verificar el cumplimiento de los requisitos de seguridad estructural, capacidad portante (resistencia y estabilidad) y aptitud al servicio, establecidos en el DBSE, se han determinado con los valores indicados por el DBSE-AE.

Los valores adoptados son los siguientes:

**Acciones gravitatorias**

1. Carga permanente:

Conforme a lo indicado en el Anejo C. Prontuario de pesos y coeficientes de rozamiento interno, en el DBSE-AE y en el Catálogo de Elementos Constructivos:

Elemento	Descripción	Peso (kN/m²)
Forjado S (Cubierta)	Losa maciza de hormigón armado, canto: 0,20 m	5
Forjado S (Sanitario)	Losa alveolar de hormigón, canto: 0,21 m	3,67
Cubierta tipo I	Cubierta plana convencional con acabado de grava	2,5
Cubierta tipo II	Panel de madera compactada apoyado	1,63
Suelo radiante	Paso de tubos, con recrecido de cemento: 0,065 m	1,50
Pavimento linóleo	Linóleo en rollo: 0,02 m	0,25
Pavimento textil	Revestimiento textil: 0,02 m	0,039
Pavimento cerámico	Baldosa cerámica sobre mortero: 0,02 m	0,58
Pavimento tarima	Tarima flotante sobre plot regulable: 0,02 m	0,068
Cerramiento	Fachada ligera ventilada con estructura de madera	0,52
Paramento de vidrio	Sistema de ventana abisagrada de 60mm de aluminio	0,35
Partición vertical	Entramado autoportante de madera	0,39
Tabiquería tipo I	Entramado autoportante de madera	0,37
Tabiquería tipo II	Entramado autoportante metálico con PYL	0,49

2. Sobrecarga de uso:

De acuerdo con lo indicado en la *tabla 3.1 Valores característicos de las sobrecargas de uso* del DBSE-AE:

Elemento	Descripción	Peso (kN/m²)
Forjado S (Cubierta)	Losa maciza de hormigón armado, canto: 0,20 m	-
Forjado S (Sanitario)	Zonas de habitaciones en hoteles	2
Cubierta tipo I	Cubierta accesible para mantenimiento, pdte <20°	1
Cubierta tipo II	Cubierta accesible para mantenimiento, pdte <20°	1
Suelo radiante	Paso de tubos, con recrecido de cemento: 0,065 m	1,50
Pavimento linóleo	Linóleo en rollo: 0,02 m	0,25
Pavimento textil	Revestimiento textil: 0,02 m	0,039
Pavimento cerámico	Baldosa cerámica sobre mortero: 0,02 m	0,58
Pavimento tarima	Tarima flotante sobre plot regulable: 0,02 m	0,068
Cerramiento	Fachada ligera ventilada con estructura de madera	-
Paramento de vidrio	Sistema de ventana abisagrada de 60mm de aluminio	-
Partición vertical	Entramado autoportante de madera	-
Tabiquería tipo I	Entramado autoportante de madera	-
Tabiquería tipo II	Entramado autoportante metálico con PYL	-

3. Sobrecarga de nieve:

Por lo que respecta a la sobrecarga de nieve, el emplazamiento en el que se ubica el proyecto se encuentra a una altitud de 368msnm, de modo que al ser inferior a 1000msnm se puede considerar una sobrecarga de 0,2 kN/m², conforme a lo indicado en el apartado 3.5 Nieve del DBSE-AE.

Elemento	Descripción	Peso (kN/m²)
Forjado S (Cubierta)	Losa maciza de hormigón armado, canto: 0,20 m	-
Forjado S (Sanitario)	Zonas de habitaciones en hoteles	-
Cubierta tipo I	Cubierta accesible para mantenimiento, pdte <20°	0,2
Cubierta tipo II	Cubierta accesible para mantenimiento, pdte <20°	0,2
Suelo radiante	Paso de tubos, con recrecido de cemento: 0,065 m	-
Pavimento linóleo	Linóleo en rollo: 0,02 m	-
Pavimento textil	Revestimiento textil: 0,02 m	-
Pavimento cerámico	Baldosa cerámica sobre mortero: 0,02 m	-
Pavimento tarima	Tarima flotante sobre plot regulable: 0,02 m	-
Cerramiento	Fachada ligera ventilada con estructura de madera	-
Paramento de vidrio	Sistema de ventana abisagrada de 60mm de aluminio	-
Partición vertical	Entramado autoportante de madera	-
Tabiquería tipo I	Entramado autoportante de madera	-
Tabiquería tipo II	Entramado autoportante metálico con PYL	-

**Acción del viento**

Dado que el edificio se encuentra en el mismo lugar que la estación de tren y tiene las mismas características morfológicas que ésta, los valores de la acción del viento son los mismos que los considerados en la estación de tren.

Presión:  $q_e = 0,42 \cdot 1,6 \cdot 0,7 = 0,47 \text{ kN/m}^2$

Succión:  $q_e = 0,42 \cdot 1,6 \cdot (-0,3) = 0,20 \text{ kN/m}^2$

**Acciones térmicas y reológicas**

No se consideran por no existir elementos estructurales continuos de longitud superior a 50 metros.

**Acción sísmica**

Por la misma razón que en el caso de la estación de tren, no es necesario calcular la acción sísmica para el edificio de las habitaciones del albergue.



**C.T.E. DB-SE-C:  
Cimientos****Estados Límite Últimos**

Este punto se considera de la misma manera que en la memoria correspondiente a la estación de tren.

**Estados Límite de Servicio**

Este punto se considera de la misma manera que en la memoria correspondiente a la estación de tren.

**Cimentaciones directas**

Este punto se considera de la misma manera que en la memoria correspondiente a la estación de tren.

**OTRAS NORMATIVAS CONSIDERADAS**

Además se han tenido en cuenta las especificaciones de las siguientes Normativas:

NTE-ECG-88: Norma Tecnológica de Estructuras. Cargas Gravitatorias

NTE-ECV-88: Norma Tecnológica de Estructuras. Cargas de Viento

NCSE-02: Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación

EHE-08: Instrucción de Hormigón Estructural estructural

**CARACTERÍSTICAS RESISTENTES  
DE LOS MATERIALES**

Las especificaciones y características especiales adoptadas en el cálculo de los elementos estructurales se han reflejado en los planos acompañando al diseño de la estructura, quedando así cifrados los coeficientes de ponderación adoptados por los diversos materiales resistentes, controles a los que deben estar sometidos y especificaciones especiales para los hormigones a utilizar.

**Hormigón**

Este punto se considera de la misma manera que en la memoria correspondiente a la estación de tren.

**Acero**

Este punto se considera de la misma manera que en la memoria correspondiente a la estación de tren.

**Forjados**

Este punto se considera de la misma manera que en la memoria correspondiente a la estación de tren.



## CÁLCULO

### Sistema de cálculo

Para la obtención de las solicitaciones y dimensionado de los elementos estructurales se ha dispuesto del programa informático Architrave de cálculo de estructuras cuyo autor es Adolfo Alonso Durá, profesor del departamento de Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras, de la Universitat Politècnica de València.

### Modelización y asignación de cargas

#### Cimentación

Para el cálculo de las zapatas se han considerado los elementos rígidos, admitiéndose un repartimiento de tensiones sobre el terreno. El armado se ha realizado por el método de la parábola-rectángulo. Las uniones entre la estructura y la cimentación se han considerado como empotramientos.

Las resistencia admisible del terreno facilitadas por el informe geotécnico es de 250kPa, tratándose de un terreno de arcillas arenosas/limosas, de consistencia muy firme.

#### Pórticos estructurales

Las vigas longitudinales y los nervios transversales se han modelizado espacialmente como barras aisladas que pasan por el centro de gravedad de la sección.

A dichas barras se les ha asignado la sección correspondiente. Las cargas aplicadas son las cargas lineales correspondientes aplicadas directamente sobre las barras.

#### Muros y losas macizas

Las losas de forjado se han modelizado mediante elementos finitos 2D, definidos tridimensionalmente con comportamiento de membrana en su plano y flexión en la dirección perpendicular al plano medio, con la rigidez propia de un elemento de este tipo y canto de 20cm.

Las cargas de carácter superficial se han introducido en el programa de cálculo en su posición espacial sobre las zonas de los forjados, con su valor ya indicado en el apartado de acciones. El programa ha distribuido automáticamente la acción de estas cargas sobre las barras estructurales correspondientes.

Los muros estructurales se han modelizado también como elementos finitos 2D, definidos tridimensionalmente con comportamiento de membrana en su plano y flexión en la dirección perpendicular al plano medio, con la rigidez propia de una losa de un elemento de este tipo y un canto de 25cm.

#### Losas alveolares

El forjado sanitario de losas alveolares se ha modelizado mediante un área de reparto horizontal con las características de peso propio permanente y sobrecarga de uso propias de un elemento de forjado. Además se han asignado cargas en su posición espacial sobre las zonas del forjado, con su valor ya indicado en el apartado de acciones.

### Comprobación y dimensionamiento de secciones

Como criterio de cálculo, se siguen las especificaciones de la norma española al efecto, la EHE. Se calculan secciones rectangulares en vigas y rectangulares en soportes. El programa permite al usuario definir los parámetros de diseño: coeficientes de seguridad, resistencias características del acero y del hormigón, patrones de barras utilizados, etc.

### Armado de soportes

Las características del dimensionado de las armaduras de los pilares son las siguientes:

Las longitudes de pandeo de los soportes se obtienen para cada plano, a partir del grado de empotramiento de sus nudos extremos, calculado mediante una hipótesis de carga adicional, gestionada internamente, que consiste en introducir un momento flector de valor unidad en todos los nudos y comprobando la forma de reparto entre todos los extremos de las barras que concurren en cada nudo.

Los efectos de segundo orden provocados por el pandeo se calculan según el método aproximado (EHE Art.43) de considerar una excentricidad adicional al axil correspondiente. Para cada pilar y cada combinación de hipótesis (E.L.U) de calcula la capacidad mecánica de tres secciones: esfuerzos de primer orden en pie y cabeza del soporte y esfuerzos de segundo orden (pandeo) en una sección intermedia. A esta armadura se le añade la correspondiente a los esfuerzos de torsión, si existen, y se escoge como armadura final la mayor de todas las obtenidas, teniendo en cuenta que cubran los esfuerzos del pie del soporte superior, si existe.

### Armado de vigas

Si el axil reducido actuante sobre la viga:  $V=Nd / (fcd \times Ac)$  es menor que 0,1, la viga se arma a flexión simple, en caso contrario se tiene en cuenta también el axil. El armado se realiza para la envolvente de todas las combinaciones de hipótesis en E.L.U. Opcionalmente se efectúa el cálculo con redistribución de momentos flectores en las vigas.

Se calcula la capacidad mecánica necesaria de acero en tres secciones de la viga: centro de vano y los dos extremos. Estas secciones de acero necesarias se distribuyen en paquetes de redondos según las opciones de armado que haya elegido el usuario. Estos redondos se cortan según las leyes de momentos que tenga la viga más las longitudes de anclaje correspondientes. Para ello se estudian los valores de la envolvente de momentos en once puntos intermedios de la viga.

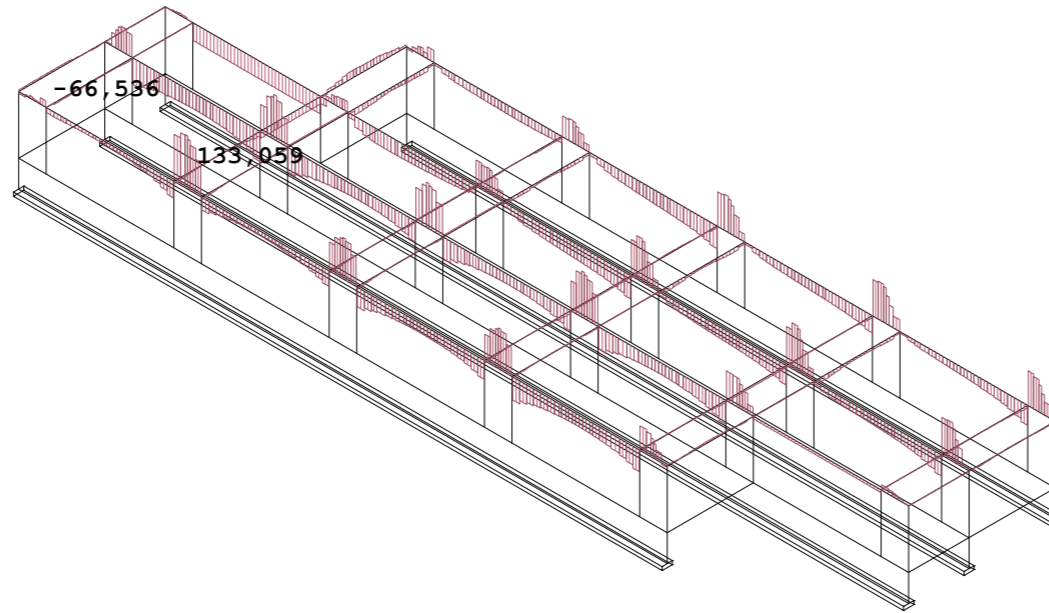
### Comprobación de flechas

El método utilizado para la evaluación de flechas es el prescrito en la EHE, considerando la inercia efectiva según la fórmula de Branson y descomponiendo la flecha en instantánea y diferida para cada escalón de carga. Definidos estos escalones de carga en las diferentes historias de carga que el programa tiene preestablecidos, y que el usuario puede escoger. Las acciones consideradas son las definidas en las diferentes Combinaciones de Hipótesis en E.L.S. que se han determinado.

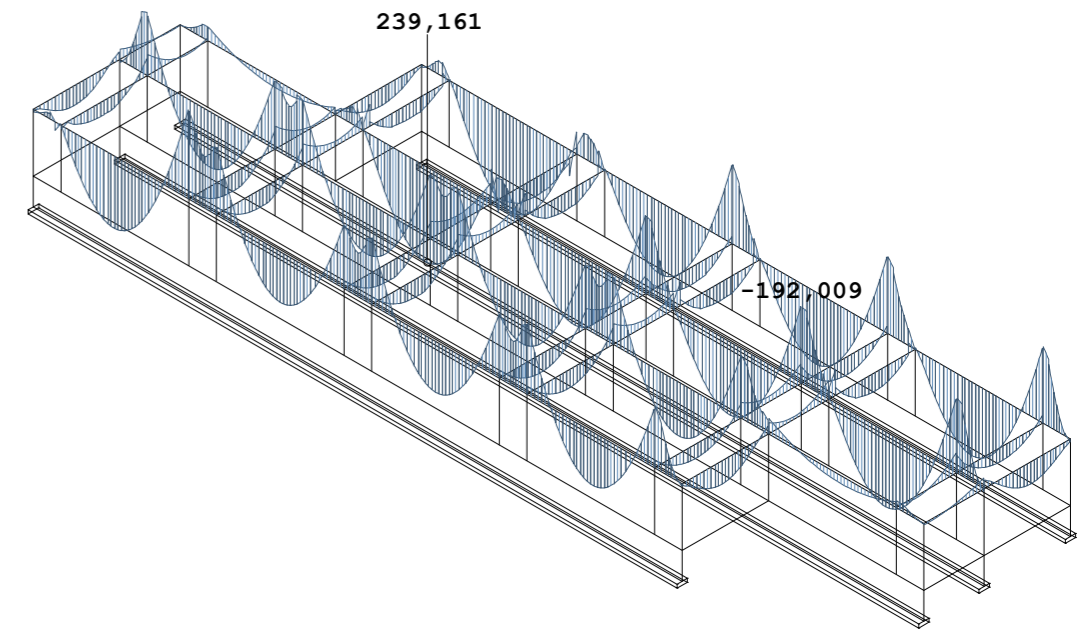


**Solicitaciones y deformada**

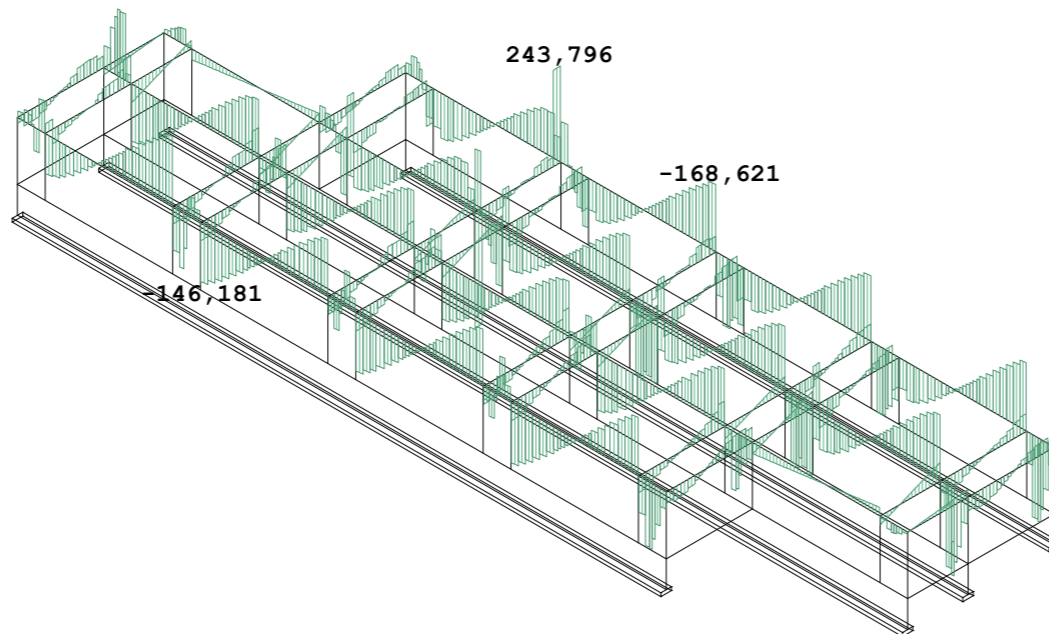
**Axiles (N) planta sobre cota 0. Envolverte ELU**



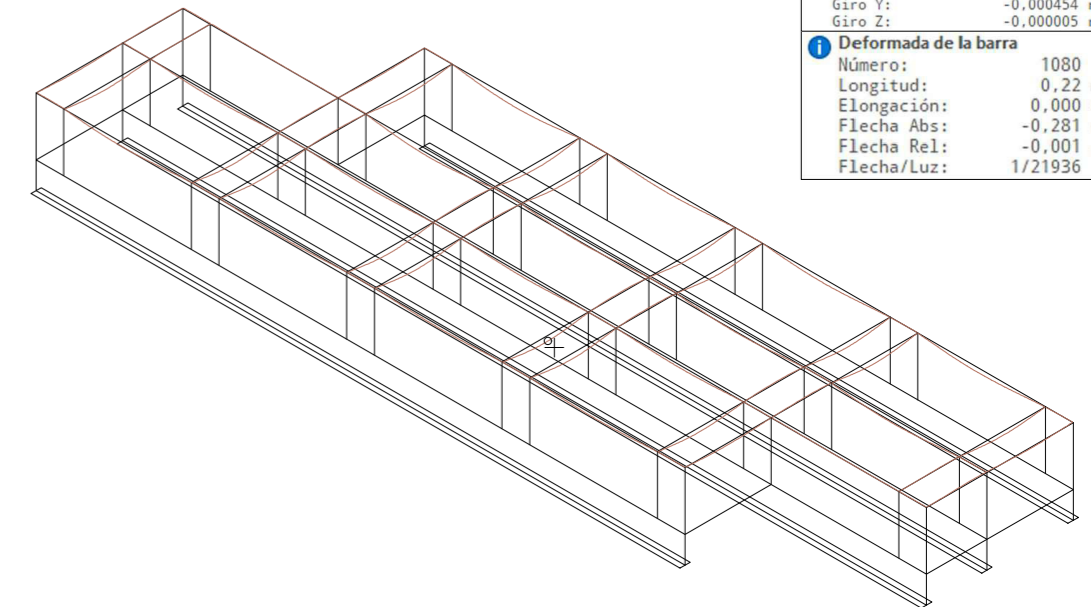
**Momentos (Mz) planta sobre cota 0. Envolverte ELU**



**Cortantes (V) planta sobre cota 0. Envolverte ELU**



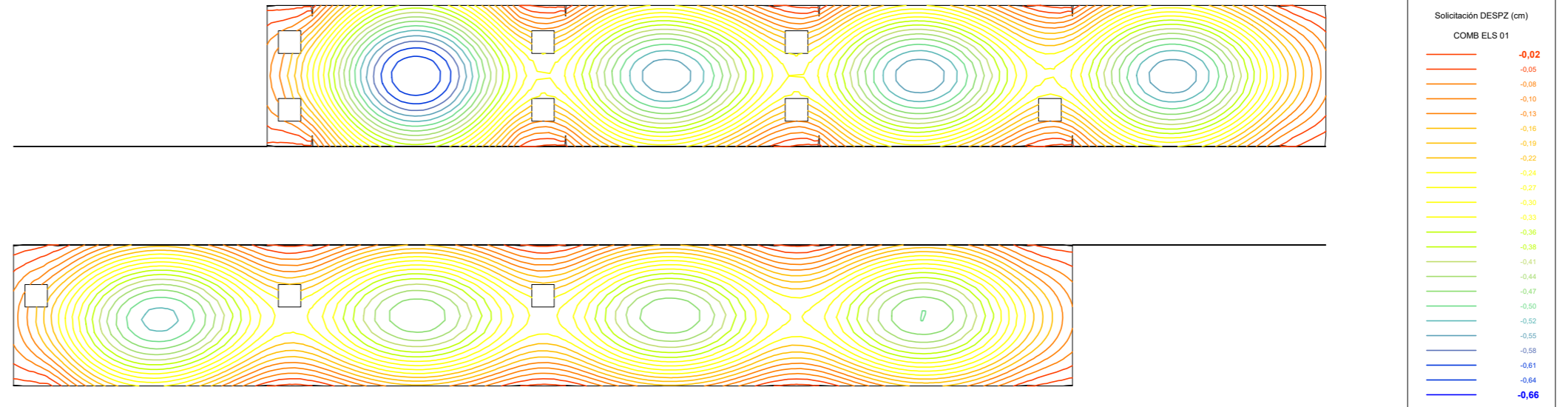
**Deformada de la planta. ELS 07 viento variable principal**



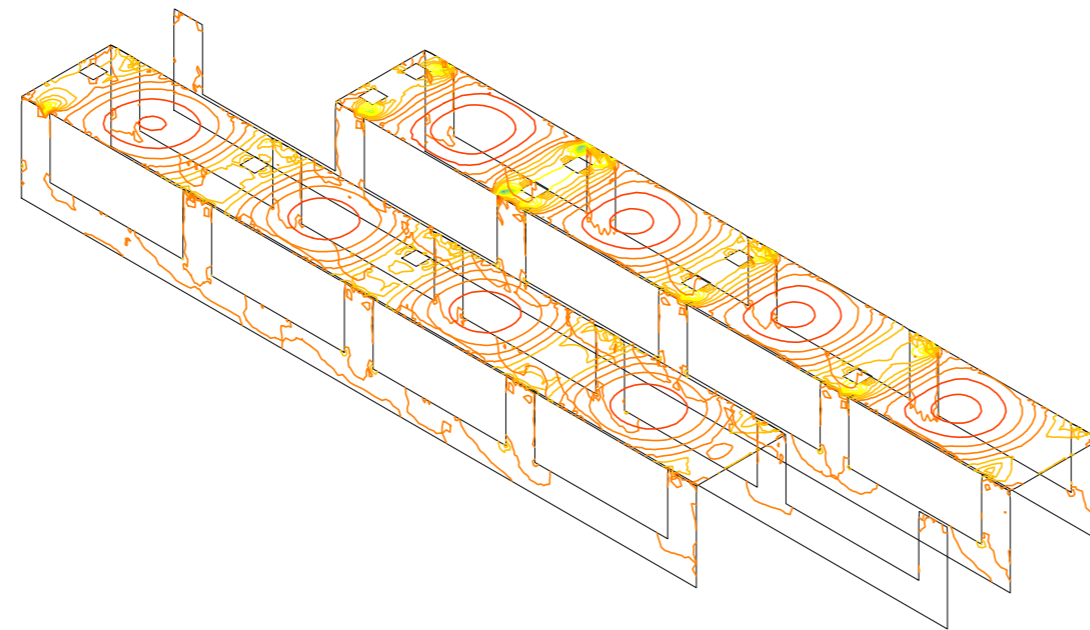
<b>Deformada del nudo</b>	
Número:	7637
Desplazamiento X:	-0,005 cm
Desplazamiento Y:	0,024 cm
Desplazamiento Z:	-0,284 cm
Giro X:	0,000070 rad
Giro Y:	-0,000454 rad
Giro Z:	-0,000005 rad
<b>Deformada de la barra</b>	
Número:	1080
Longitud:	0,22 m
Elongación:	0,000 cm
Flecha Abs:	-0,281 cm
Flecha Rel:	-0,001 cm
Flecha/Luz:	1/21936



Desplazamiento vertical (Dz) de la planta. ELS 01

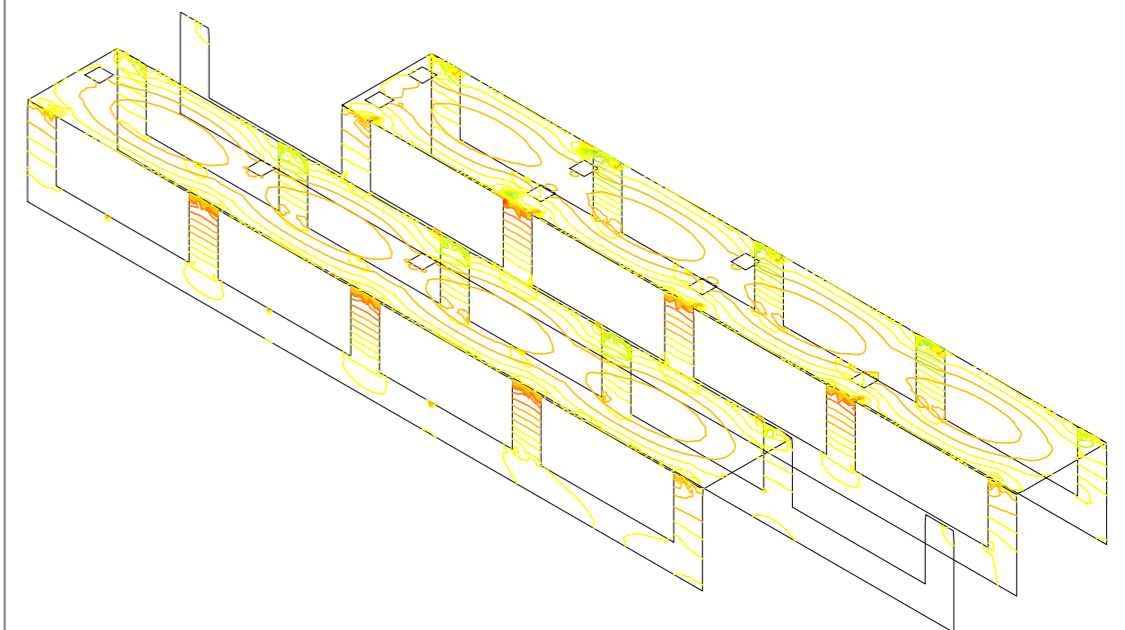


Solicitud (Mx) sobre cota 0. Envolvente ELU



Solicitud MX (m <sup>2</sup> kN/m)			
Envolvente ELU			
—	20,62	—	-41,57
—	15,44	—	-46,75
—	10,26	—	-51,94
—	5,07	—	-57,12
—	-0,11	—	-62,30
—	-5,29	—	-67,49
—	-10,47	—	-72,67
—	-15,66	—	-77,85
—	-20,84	—	-83,03
—	-26,02	—	-88,22
—	-31,21	—	-93,40
—	-36,39	—	-98,58

Solicitud (My) sobre cota 0. Envolvente ELU



Solicitud MY (m <sup>2</sup> kN/m)			
Envolvente ELU			
—	87,45	—	-31,78
—	77,51	—	-41,72
—	67,58	—	-51,65
—	57,64	—	-61,59
—	47,70	—	-71,53
—	37,77	—	-81,46
—	27,83	—	-91,40
—	17,90	—	-101,33
—	7,96	—	-111,27
—	-1,97	—	-121,21
—	-11,91	—	-131,14
—	-21,85	—	-141,08





Cimentación  
 Nivel 0. Cota: -0,80 m.  
 Material predominante: HA25  
 Tensión admisible: 250,00 kN/m²  
 Tipo de suelo: Cohesivo

HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	fck (N/mm2)	α larga duración	γc	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γs
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

ZAPATAS CORRIDAS BAJO MURO						
Número	Tipo	Carga (kN)	LxBxH (cm)	Armadura longitudinal	Armadura transversal	Armadura superior
ZC1	Muro centrado	2879,46	3760x65x80	3Ø12/25cm	126Ø20/30cm	---
ZC2	Muro centrado	4022,22	4660x65x80	3Ø12/25cm	156Ø20/30cm	---
ZC3	Muro centrado	4045,16	4660x65x80	3Ø12/25cm	156Ø20/30cm	---
ZC4	Muro centrado	2934,66	3760x65x80	3Ø12/25cm	126Ø20/30cm	---

VIGAS DE CIMENTACIÓN						
Número	Tipo	BxH (L) (cm)	Armadura superior	Armadura inferior	Piel	Estribos
1	Riostra	50x50 (467,5)	4Ø12(500)/1 capa	4Ø12(500)	2Ø12(500)	3Ø8/30cm
2	Riostra	50x50 (317,5)	4Ø12(350)/1 capa	4Ø12(350)	2Ø12(350)	3Ø8/30cm
3	Riostra	50x50 (435,1)	4Ø12(500)/1 capa	4Ø12(500)	2Ø12(500)	3Ø8/30cm
4	Riostra	50x50 (435,1)	4Ø12(500)/1 capa	4Ø12(500)	2Ø12(500)	3Ø8/30cm
5	Riostra	50x50 (317,5)	4Ø12(350)/1 capa	4Ø12(350)	2Ø12(350)	3Ø8/30cm
6	Riostra	50x50 (467,5)	4Ø12(500)/1 capa	4Ø12(500)	2Ø12(500)	3Ø8/30cm

**SEGORBE**: UN LUGAR LLAMADO ESTACIÓN

**MEMORIA TÉCNICA: ESTRUCTURAL PLANOS**

PLANO N°:

**ST01**

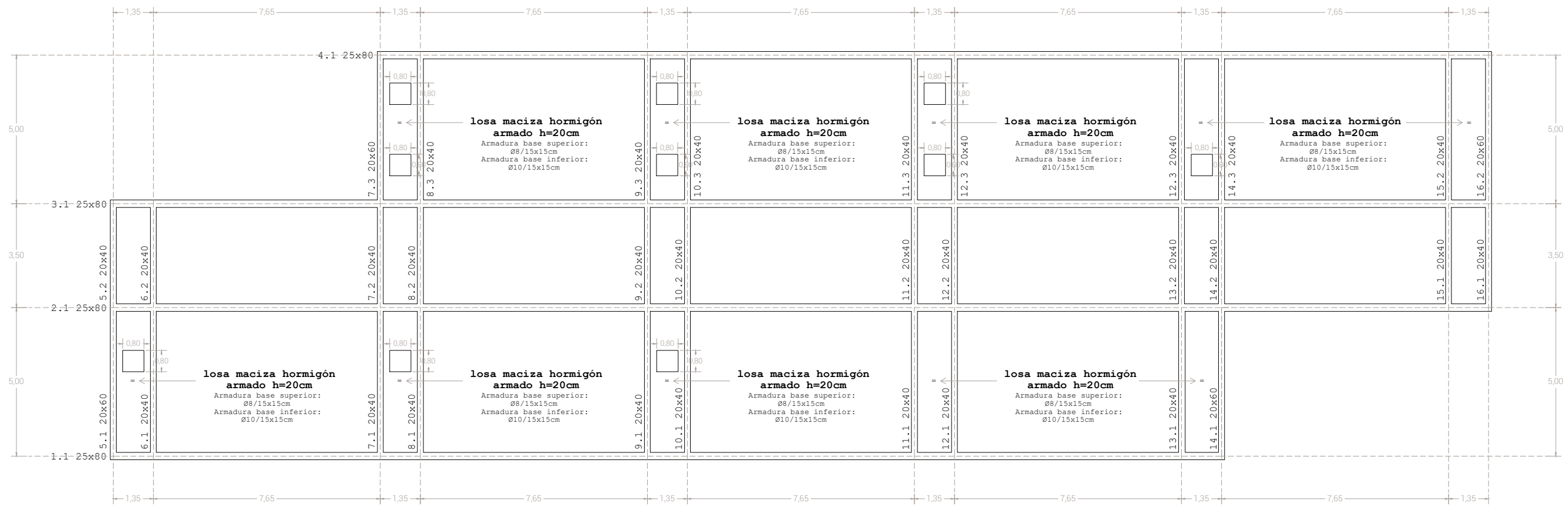
ALBERGUE TURÍSTICO  
**PLANTA DE CIMENTACIÓN**

ESCALA 1/150

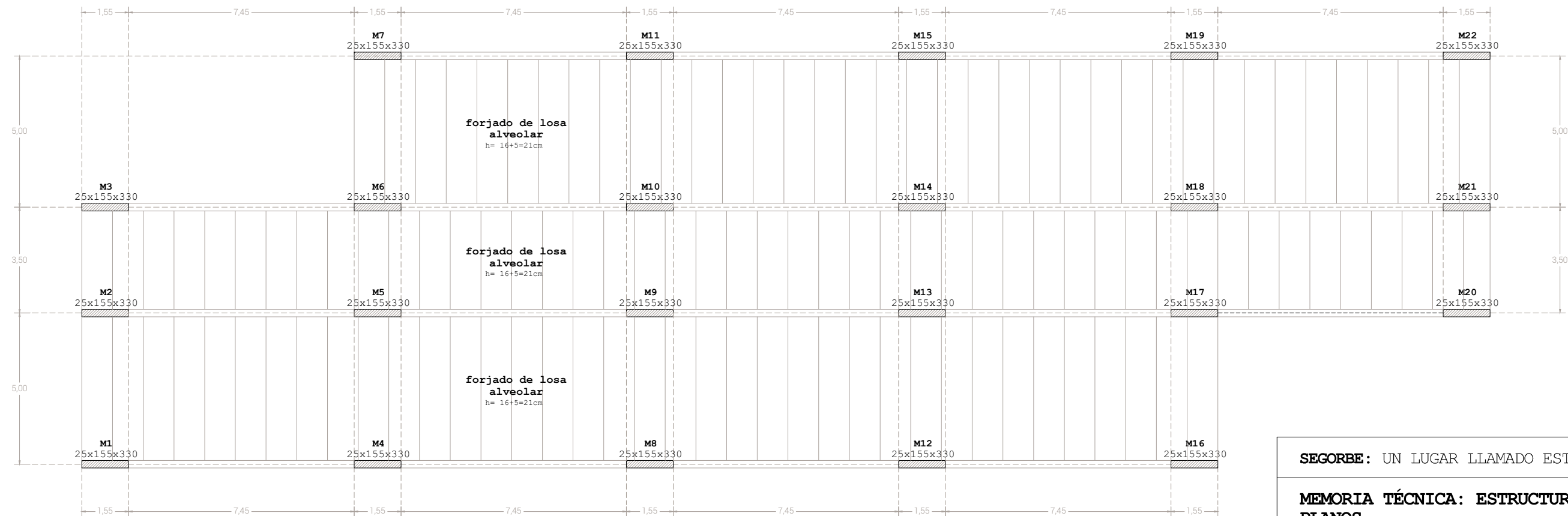
MÓNICA DE LOS SANTOS RAMOS

TFM | TALLER 5  
 CURSO 2017/2018





Forjado  
 Nivel 2. Cota: 4,10 m.  
 Material predominante: HA25



Forjado  
 Nivel 1. Cota: 0,75 m.  
 Material predominante: HA25

HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	fck (N/mm <sup>2</sup> )	α larga duración	γc	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γs
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

**SEGORBE: UN LUGAR LLAMADO ESTACIÓN**

**MEMORIA TÉCNICA: ESTRUCTURAL PLANOS**

PLANO N°: **ST02**

ALBERGUE TURÍSTICO  
**FORJADO DE COTA 0,75M Y FORJADO DE CUBIERTA**

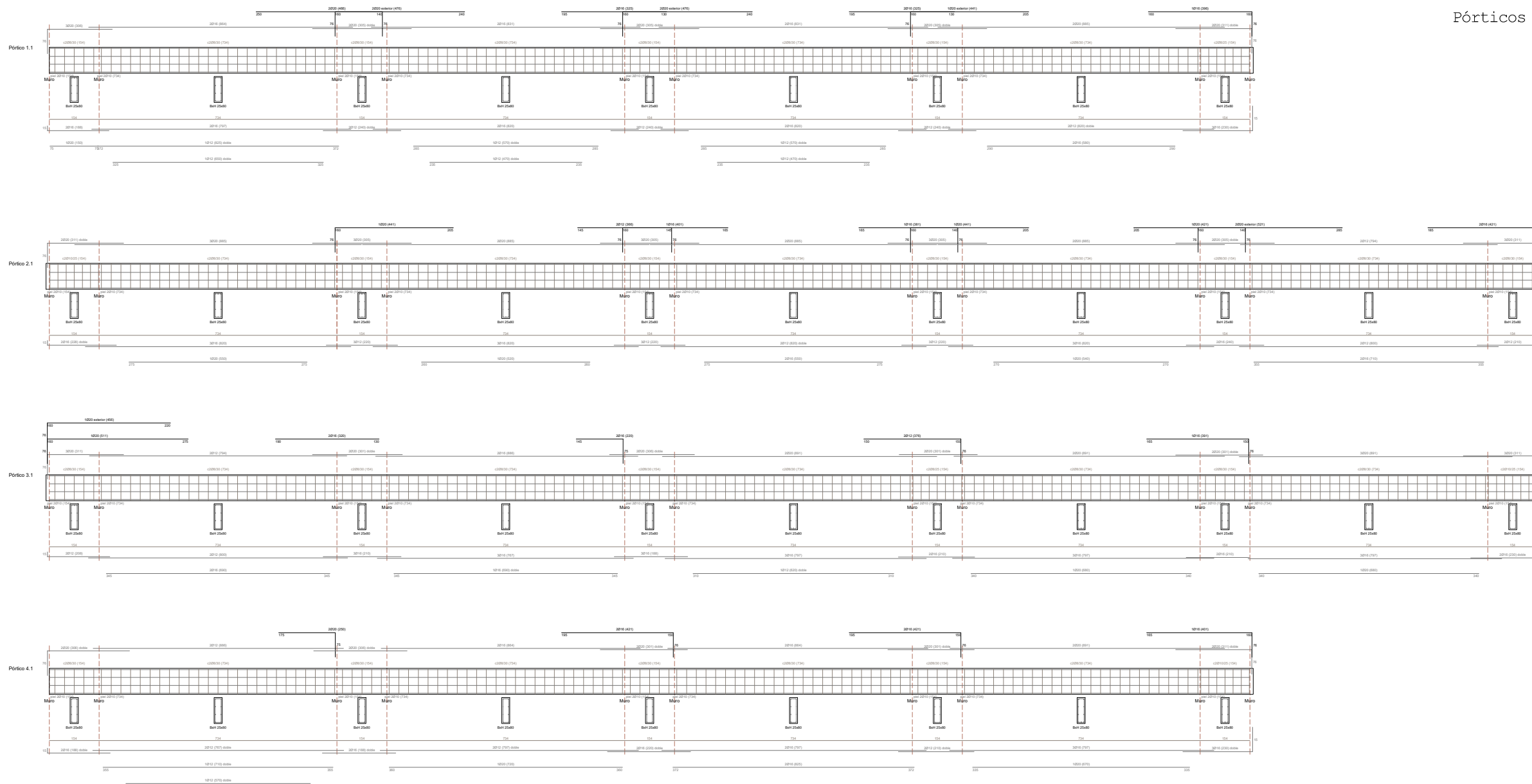
MÓNICA DE LOS SANTOS RAMOS

ESCALA 1/150

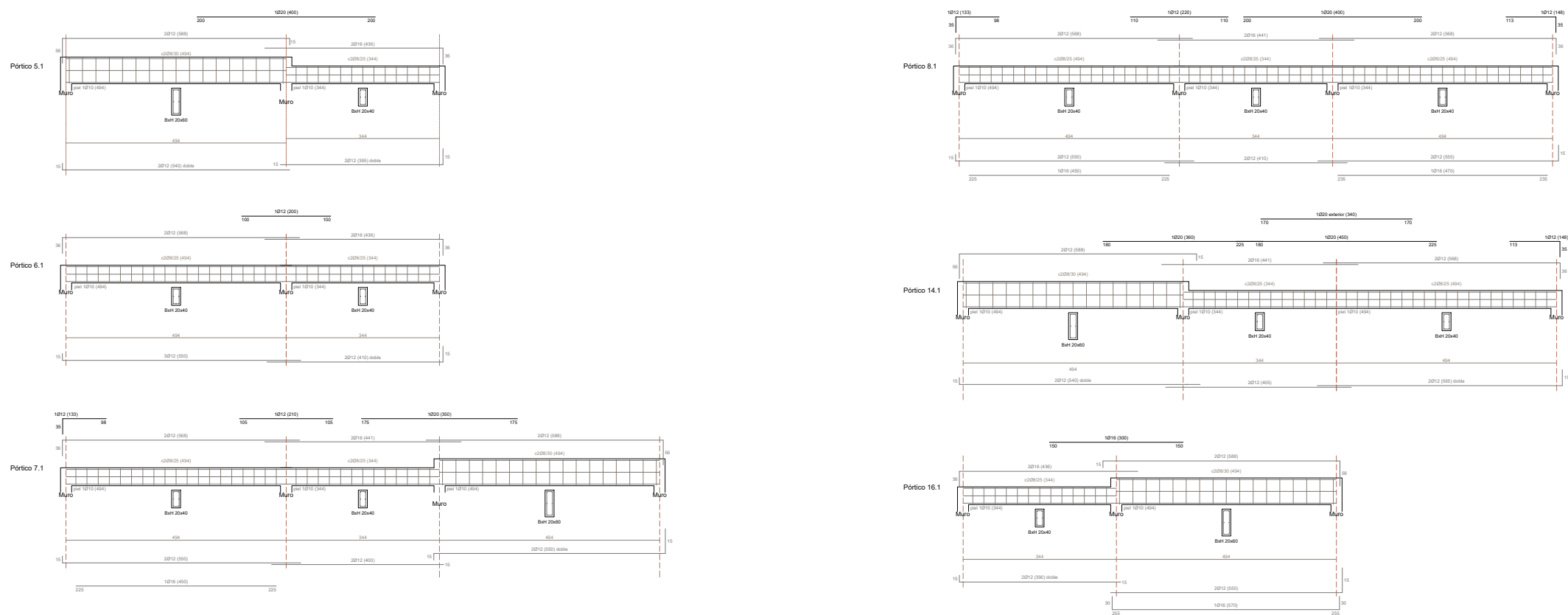
TFM | TALLER 5  
 CURSO 2017/2018



Pórticos longitudinales



Pórticos transversales tipo



HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	f <sub>ck</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	α larga duración	γ <sub>c</sub>	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γ <sub>s</sub>
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

**SEGORBE:** UN LUGAR LLAMADO ESTACIÓN

**MEMORIA TÉCNICA: ESTRUCTURAL PLANOS**

PLANO N°:

**ST03**

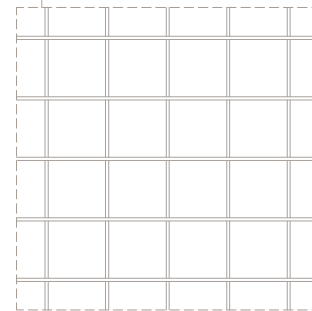
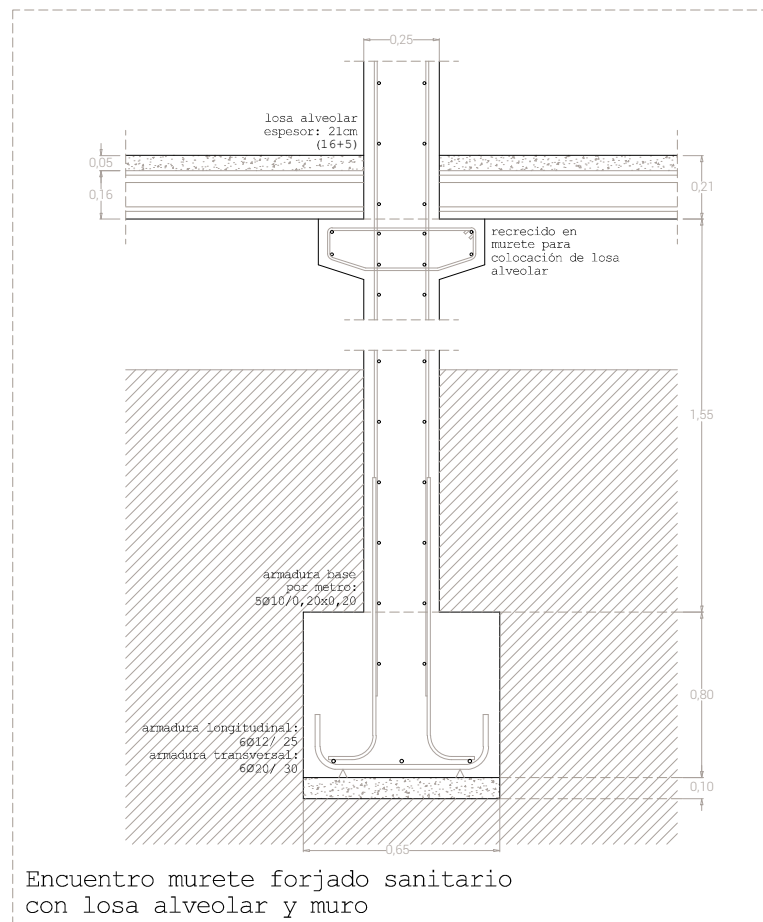
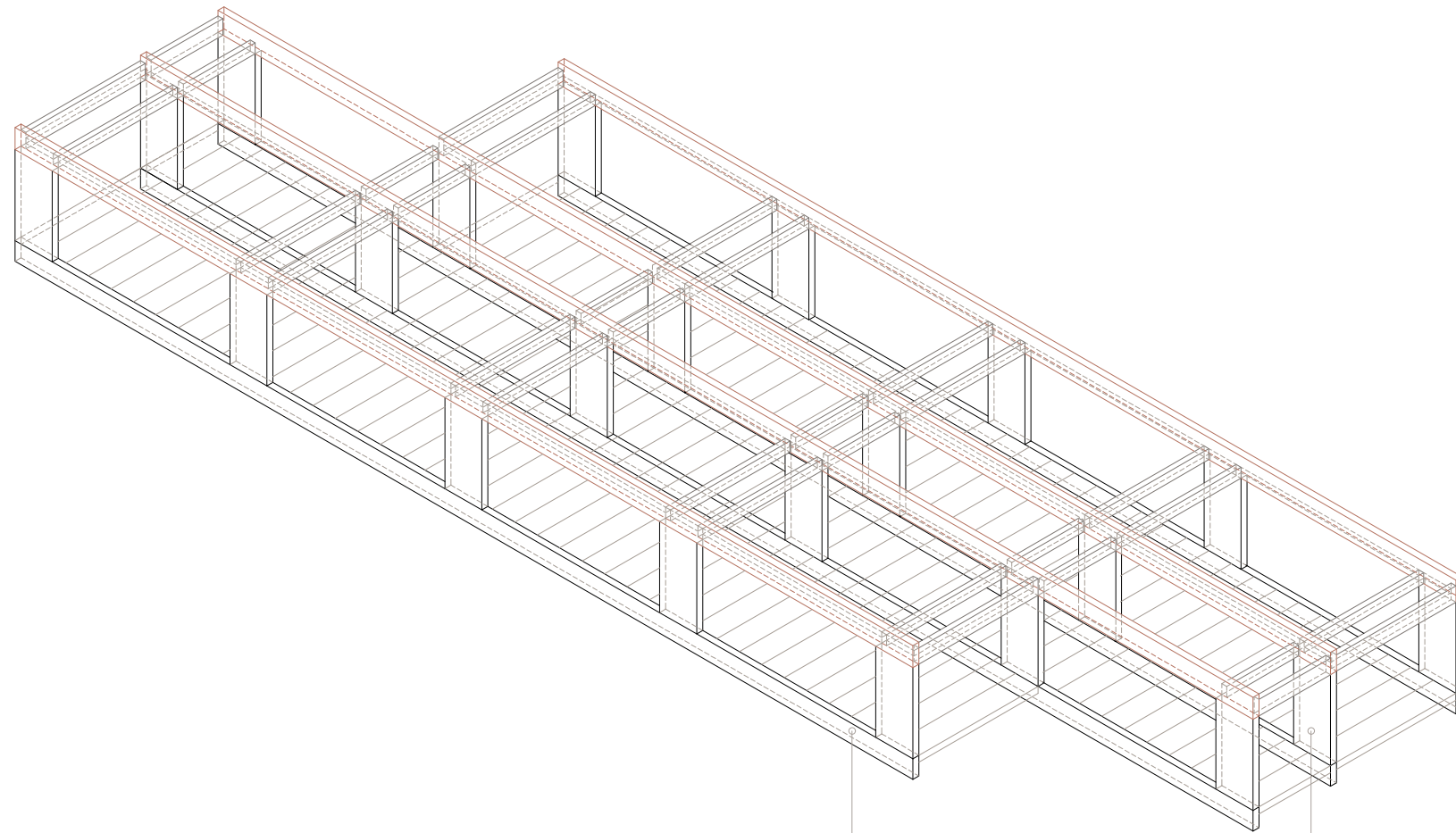
ALBERGUE TURÍSTICO  
**ARMADO DE PÓRTICOS**

ESCALA 1/150

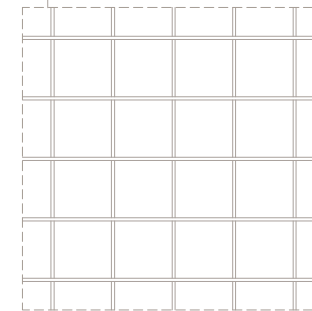
MÓNICA DE LOS SANTOS RAMOS

TFM | TALLER 5  
CURSO 2017/2018





**Espesor: 25 cm**  
Armadura base por cara  
y por metro:  
Horizontal: 5Ø10/0,20x0,20  
Vertical: 5Ø10/0,20x0,20



**Espesor: 25 cm**  
Armadura base por cara  
y por metro:  
Horizontal: 5Ø10/0,20x0,20  
Vertical: 5Ø10/0,20x0,20

HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	fck (N/mm <sup>2</sup> )	α larga duración	γc	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γs
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

**SEGORBE: UN LUGAR LLAMADO ESTACIÓN**

**MEMORIA TÉCNICA: ESTRUCTURAL  
PLANOS**

PLANO N°:

**ST04**

ALBERGUE TURÍSTICO  
**ARMADO DE MUROS Y DETALLE**

ESCALA 1/200  
Y 1/25

MÓNICA DE LOS SANTOS RAMOS

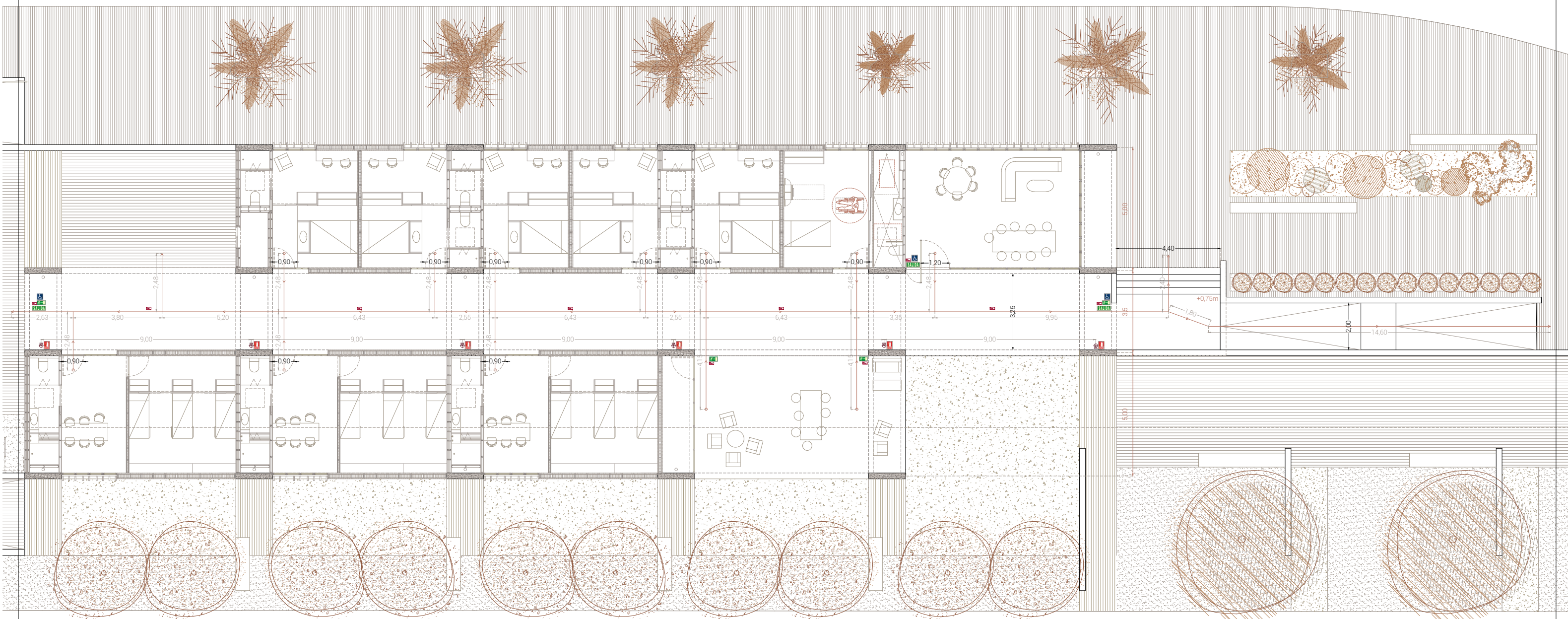
TFM | TALLER 5  
CURSO 2017/2018



MEMORIA CONSTRUCTIVA

**ANEXO: PLANOS**



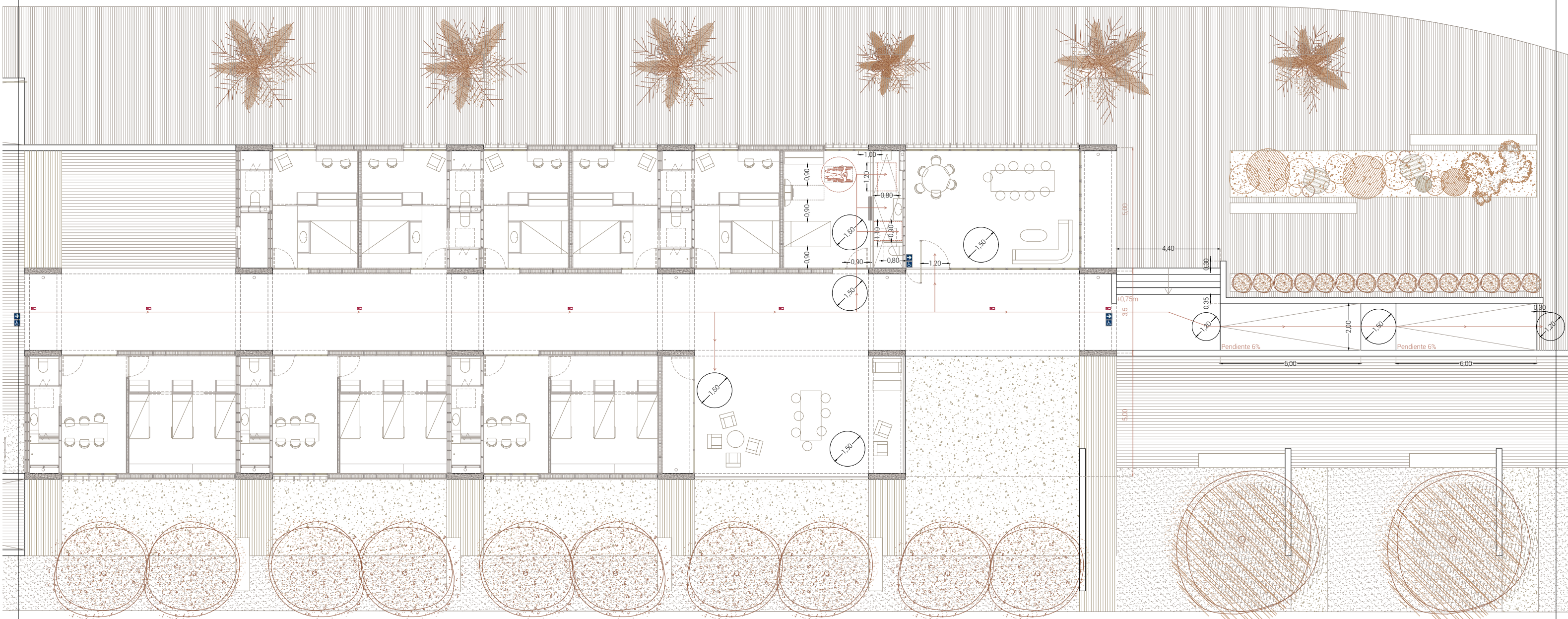


**LEYENDA**





	Señal indicativa de "SALIDA"
	Señal indicativa de recorrido de evacuación
	BIE- Boca de incendio equipada
	Recorrido de evacuación
	Extintor E21A-113B
	Señal de extintor
	Alumbrado de emergencia
	Señal indicativa de uso por usuarios con movilidad reducida

<b>SEGORBE:</b> UN LUGAR LLAMADO ESTACIÓN	
<b>MEMORIA TÉCNICA: CONSTRUCTIVA</b> <b>CUMPLIMIENTO C.T.E.</b>	
PLANO N°:	<b>DB-SI 2</b>
ALBERGUE TURÍSTICO <b>DB-SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO</b>	ESCALA 1/150
MÓNICA DE LOS SANTOS RAMOS	TFM   TALLER 5 CURSO 2017/2018





LEYENDA

-  Señal indicativa de uso por usuarios con movilidad reducida
-  Señal indicativa de recorrido accesible
-  Recorrido accesible
-  Alumbrado de emergencia

**SEGORBE: UN LUGAR LLAMADO ESTACIÓN**

**MEMORIA TÉCNICA: CONSTRUCTIVA  
CUMPLIMIENTO C.T.E.**

PLANO N°:

**DB-SUA 2**

ALBERGUE TURÍSTICO  
**DB-SI: SEGURIDAD DE  
UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD**

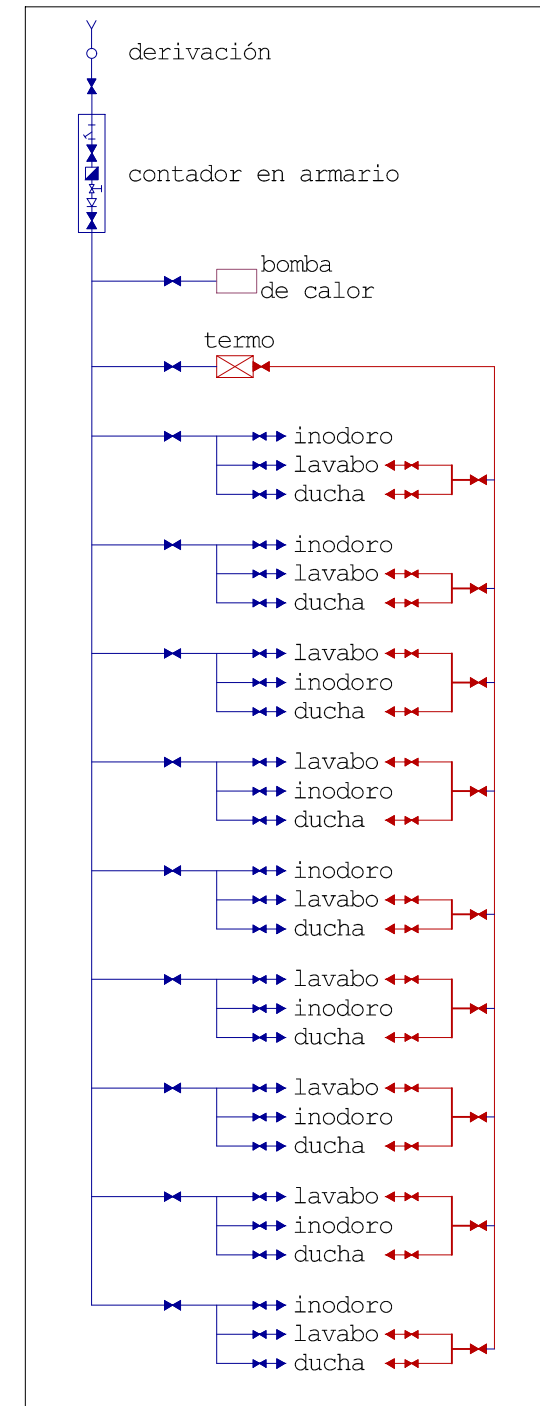
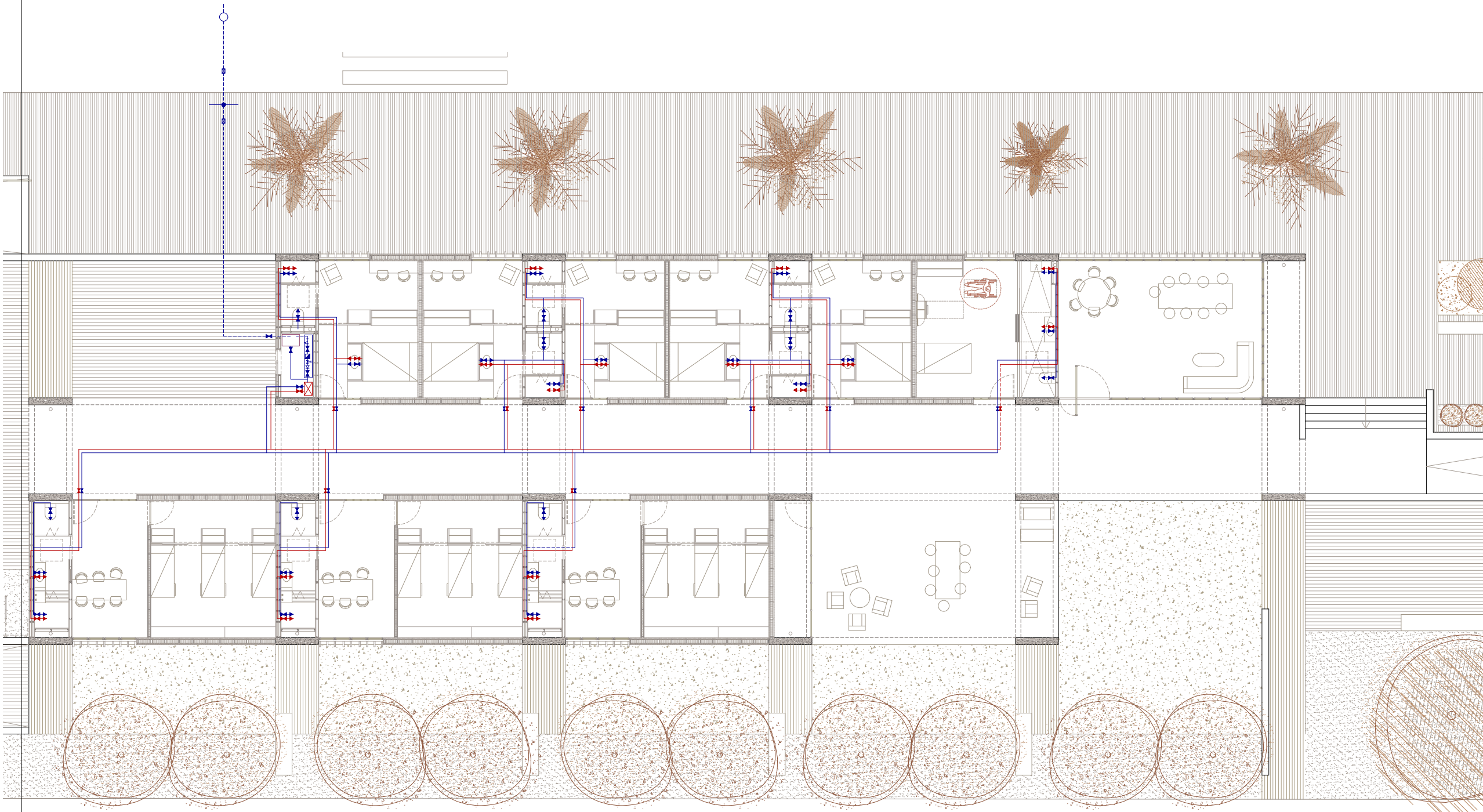
ESCALA 1/150

MÓNICA DE LOS SANTOS RAMOS

TFM | TALLER 5  
CURSO 2017/2018



ESQUEMA UNIFILAR  
HABITACIONES ALBERGUE

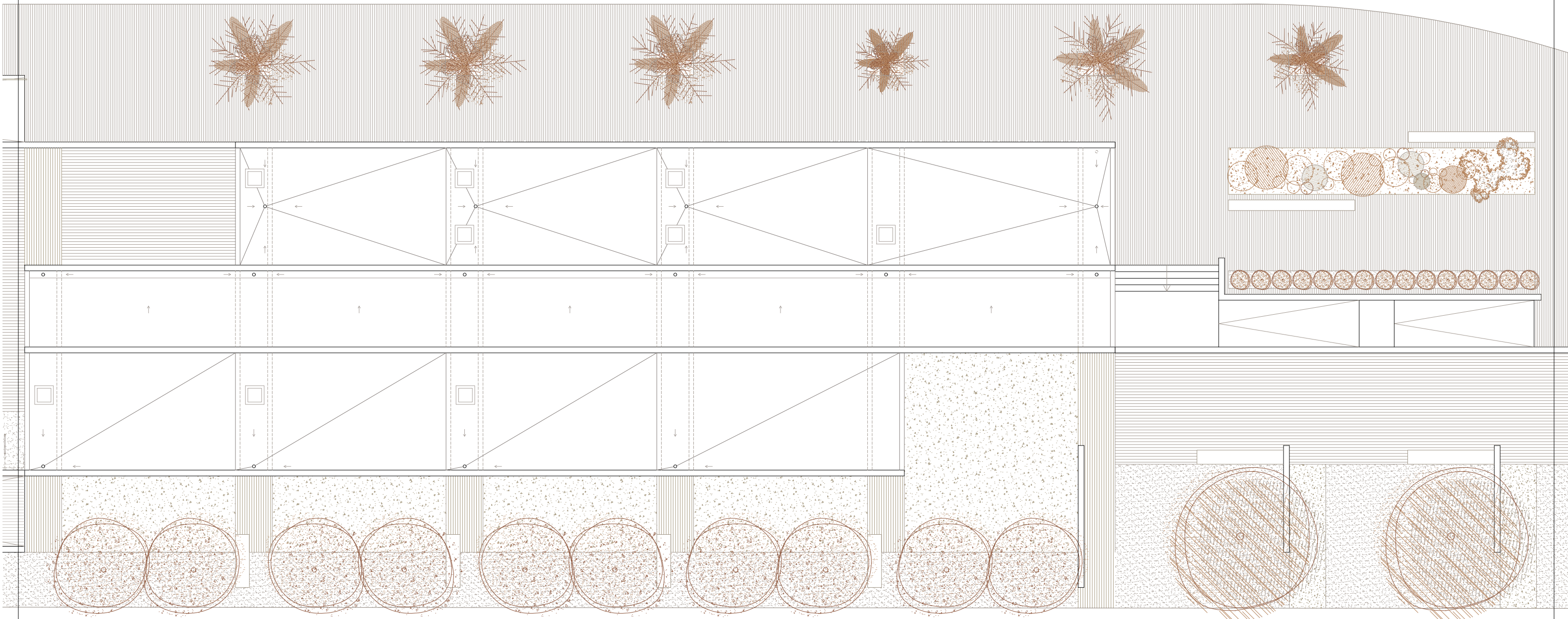


LEYENDA

	Acometida
	Llave de toma
	Límite de la propiedad
	Tendido enterrado
	Llave de paso
	Válvula de retención
	Llave de corte
	Contador general
	Filtro general
	Conducto AF
	Termo eléctrico ACS
	Conducto ACS
	Toma AF
	Toma ACS

En el edificio de las habitaciones del albergue la instalación de AF y ACS discurre enterrada hasta la sala de contadores y asciende hasta la cota del forjado sanitario. Entonces circula por debajo de las losas alveolares y asciende por las cámaras de instalaciones de los tabiques.

<b>SEGORBE: UN LUGAR LLAMADO ESTACIÓN</b>	
<b>MEMORIA TÉCNICA: ANEXO: PLANOS INSTALACIONES</b>	
PLANO N°:	<b>INST01</b>
ALBERGUE TURÍSTICO <b>SUMINISTRO DE AGUA FRÍA Y AGUA CALIENTE SANITARIA</b>	ESCALA 1/150
MÓNICA DE LOS SANTOS RAMOS	TFM   TALLER 5 CURSO 2017/2018



LEYENDA

- Sumidero en cubierta
- Bajante de aguas pluviales
- ▨ Canalón oculto en cubierta
- Colector visto aguas pluviales
- - - Colector enterrado aguas pluviales
- - - Colector enterrado aguas residuales
- Rigola para recogida de aguas pluviales
- ▨ Rebosadero

SEGORBE: UN LUGAR LLAMADO ESTACIÓN

MEMORIA TÉCNICA:  
ANEXO: PLANOS INSTALACIONES

PLANO N°:

**INST02**

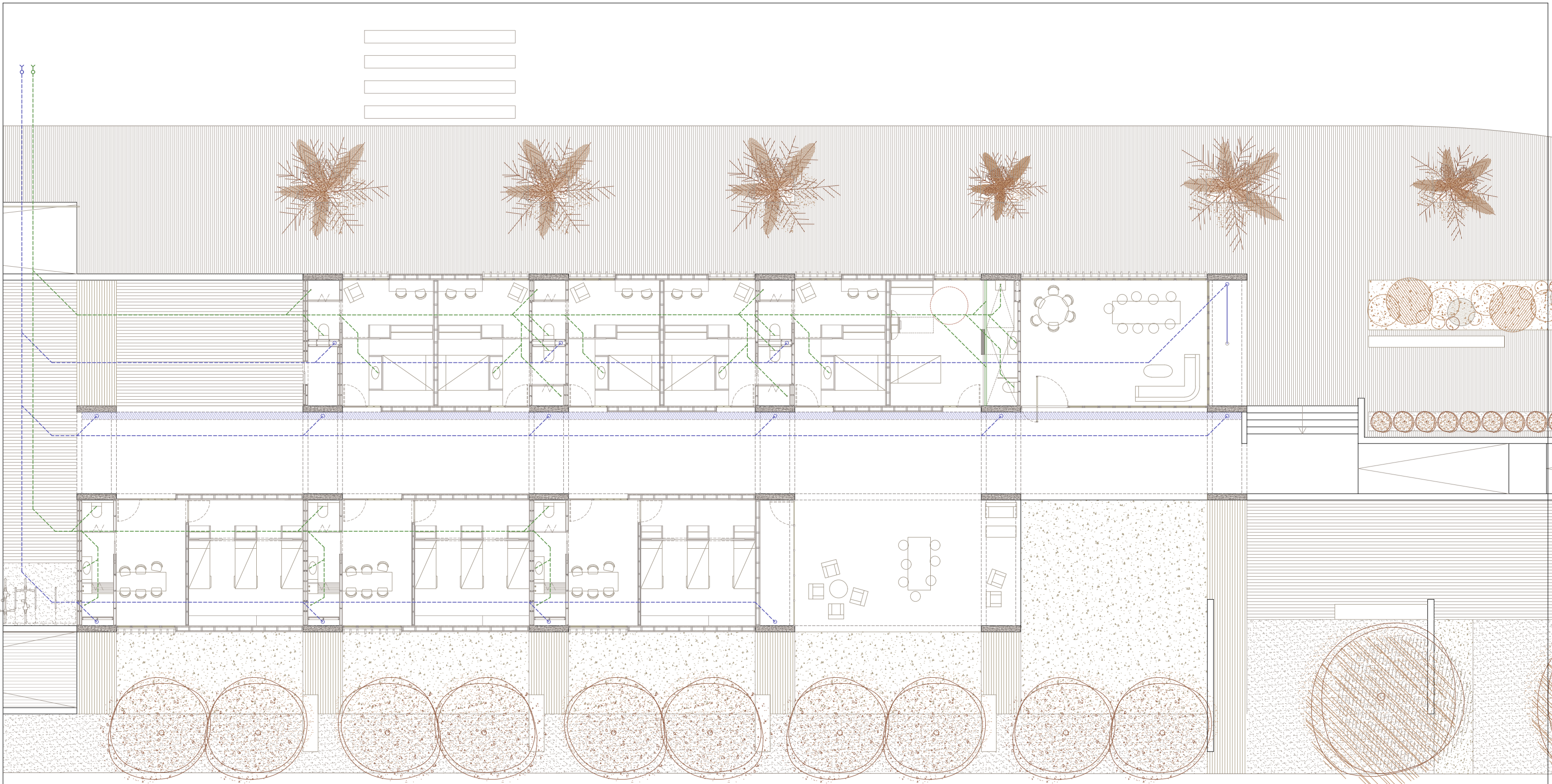
ALBERGUE TURÍSTICO  
**EVACUACIÓN DE AGUA  
CUBIERTA**

ESCALA 1/150

MÓNICA DE LOS SANTOS RAMOS

TFM | TALLER 5  
CURSO 2017/2018





LEYENDA	
○	Sumidero en cubierta
○	Bajante de aguas pluviales
▨	Canalón oculto en cubierta
—	Colector visto aguas pluviales
- - -	Colector enterrado aguas pluviales
- · - · -	Colector enterrado aguas residuales
—	Rigola para recogida de aguas pluviales
▨	Rebosadero

La evacuación de aguas en las habitaciones del albergue tiene un sistema separativo.

En cuanto a la evacuación de aguas pluviales, se realiza mediante sumideros en las cubiertas de grava, que llevan el agua a las bajantes, ocultas mediante sistemas de tabiques técnicos.

Por lo que respecta a la cubiertas de paneles de madera apoyados, el agua se evacúa por el canalón bien hacia bajantes vistas.

El agua circula por las bajantes hasta la cota 0, y circula por colectores enterrados hasta la red general.
















La evacuación de aguas residuales se produce mediante colectores que circulan bajo las losas alveolares y para llegar a la red general bajan hasta la cota 0 y discurren enterrados.

<b>SEGORBE: UN LUGAR LLAMADO ESTACIÓN</b>	
<b>MEMORIA TÉCNICA: ANEXO: PLANOS INSTALACIONES</b>	
PLANO N°:	<b>INST03</b>
ALBERGUE TURÍSTICO <b>EVACUACIÓN DE AGUA PLANTA BAJA</b>	ESCALA 1/150
MÓNICA DE LOS SANTOS RAMOS	TFM   TALLER 5 CURSO 2017/2018





LEYENDA

-  Derivación de acometida
-  Tendido enterrado
-  Caja general de protección
-  Contador
-  Cuadro general de baja tensión
-  Interruptor
-  Interruptor conmutado
-  Toma de corriente
-  Luminaria de emergencia
-  Luminaria lineal suspendida exterior
-  Luminaria de pared updownlight exterior
-  Luminaria de pared uplight interior
-  Luminaria downlight suspendida interior
-  Luminaria lineal suspendida interior
-  Luminaria lineal LED fluorescente interior

SEGORBE: UN LUGAR LLAMADO ESTACIÓN

MEMORIA TÉCNICA:  
ANEXO: PLANOS INSTALACIONES

PLANO N°:

**INST04**

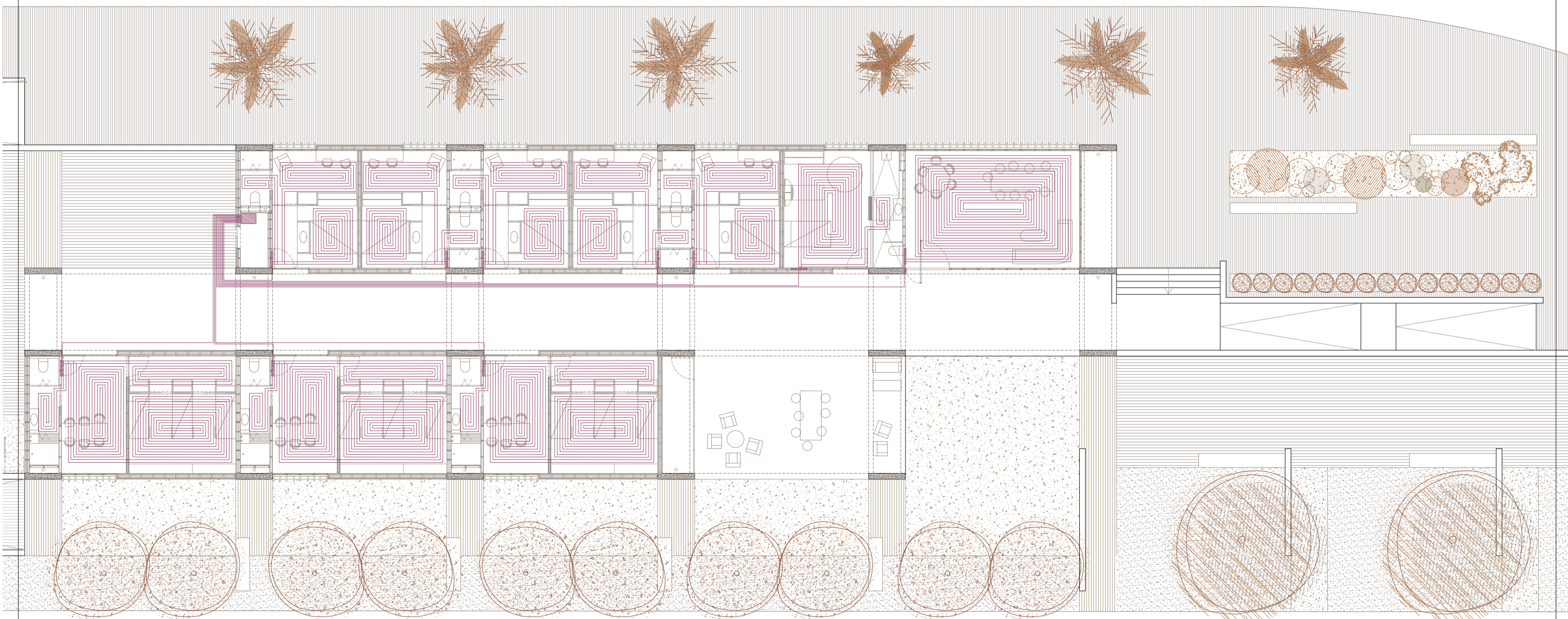
ALBERGUE TURÍSTICO  
**LUMINOTECNIA**

ESCALA 1/150

MÓNICA DE LOS SANTOS RAMOS

TFM | TALLER 5  
CURSO 2017/2018





La climatización en las habitaciones del albergue se consigue mediante la instalación de suelo radiante. De esta manera, los usuarios en las habitaciones y la sala común disfrutan de una temperatura constante y uniformemente repartida. Los armarios con los colectores se ubican encajados en los paramentos verticales en cada estancia.

<b>SEGORBE:</b> UN LUGAR LLAMADO ESTACIÓN	
<b>MEMORIA TÉCNICA:</b> <b>ANEXO: PLANOS INSTALACIONES</b>	
PLANO N°:	<b>INST05</b>
ALBERGUE TURÍSTICO <b>CLIMATIZACIÓN</b>	ESCALA 1/150
MÓNICA DE LOS SANTOS RAMOS	TFM   TALLER 5 CURSO 2017/2018