

AGROTURISMO VALL DE SEGÓ

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA**

Trabajo Fin de Máster

Curso: 2019-2020

Máster Universitario de Arquitectura

Autor: Sáez Marín Borja

Tutor: Ivo Eliseo Vidal Climent

LAB-H



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

RESUMEN:

El concepto principal es dar una nueva salida a una finca agrícola. Este terreno cuenta con 42 ha. de cultivo, bosque de pinos y unas construcciones realizadas por el estudio de arquitectura GO-DB (Fernando Martínez García-Ordóñez - Juan María Dexeus Beatty). La idea es enmarcar en este terreno un nuevo concepto de Hotel rural adaptándolo al paisaje y a una nueva tipología de uso, trabajando cuidadosamente las trazas de las preexistencias y desarrollando unas cabañas innovadoras con una huella ecológica lo más reducida posible. De esta forma queremos coordinar el turismo, la agricultura y la experiencia del contacto del inquilino y la naturaleza. La apuesta por un reconocimiento de una calidad de los cultivos de nuestra tierra es primordial para el desarrollo de este a la vez que el usuario conocerá y enmarcará en su experiencia un disfrute de la agricultura, el patrimonio arquitectónico y el paisaje.

RESUM:

El concepte principal és donar una nova eixida a una finca agrícola. Aquest terreny conta amb 42 ha. de cultiu, bosc de pins i unes construccions realitzades per l'estudi d'arquitectura GO-DB (Fernando Martínez García-Ordóñez - Juan María Dexeus Beatty). La idea és enmarcar en aquest terreny un nou concepte d'Hotel rural adaptant-lo al paisatge i a una nova tipologia d'ús, treballant acuradament les traces de les preexistències i desenvolupant unes cabanyes innovadores amb una petjada ecològica lo més reduïda possible. D'aquesta manera volem coordinar el turisme, l'agricultura i l'experiència del contacte de l'inquilí i la naturalesa. L'aposta per un reconeixement d'una qualitat dels cultius de la nostra terra és primordial per al desenvolupament d'aquest a la vegada que l'usuari coneixerà i enmarcarà en la seua experiència un gaudiment de l'agricultura, el patrimoni arquitectònic i el paisatge.

ABSTRACT:

The main concept is to give a new use to a country house. This land has 42 ha. of crops, a pine tree forest and some buildings made by the architecture studio GO-DB (Fernando Martínez García-Ordóñez - Juan María Dexeus Beatty). The idea is to settle a new concept of rural hotel which will be adapted to the landscape and to a new type of use, working carefully on the pre-existent traces and developing some innovative cabins with the lowest footprint. In this way, we want to coordinate tourism, agriculture and the guest experience with the nature contact. It is very important to consider the quality of the land crops to its main development, while the user will know and include in his experience the joy of the agriculture, the architectonic patrimony and the landscape.

ÍNDICE

A. INTRODUCCIÓN.

1. El Camp de Morvedre

B. CONTEXTO.

1. Preexistencias.
2. Análisis del lugar.
3. Objetivos de la intervención.

C. IDEACIÓN.

1. Organigrama
2. Bocetos
3. Maqueta de trabajo

D. DEFINICIÓN ARQUITECTÓNICA.

0. Programa.
 1. Esquema de usos.
 2. Propuesta vivienda..
 3. Propuesta cabañas tipo suite.
 4. Propuesta cabaña tipo wellness.

E. MEMORIA TÉCNICA.

1. Materialidad.
2. Estructura.
3. Construcción.
4. Cimentación.
5. Instalaciones y normativa

F. MEMORIA GRÁFICA

A. INTRODUCCIÓN.

1. El Camp de Morvedre

B. CONTEXTO.

1. Preexistencias.
2. Análisis del lugar.
3. Objetivos de la intervención.

El municipio de Quart de las Valls se sitúa al Norte del Camp de Morvedre, marcando los límites de separación de las provincias de Valencia y Castellón. Sus 200 Ha de terreno se divide entre el centro urbano cultivos de naranja y bosque del valle del segó .

En lo referente a la demografía, Quart cuenta con aproximadamente 1.000 habitantes. El pueblo forma parte de la Mancomunidad de los Valles que junto a Quart la conforman; Benifaió de Les Valls, Faura, Quartell y Benavites: Cada uno de estos pueblo tienen ayuntamiento propio pero algunas competencias como Basura y servicios sociales principalmente.

El comercio y la manipulación de la naranja es el principal motor económico de la población. A principios del Siglo XX, existía una gran variedad de cultivos, coexistiendo productos de secano con productos de regadío como las hortalizas, los arboles frutales, cítricos y cultivo de arroz muy próximo al municipio.

Quart de le Valls presenta un clima propio Mediterráneo. Con una temperatura media de 19°C y las precipitaciones son escasas.



La mancomunidad presenta lugares de interés histórico y paisajistas muy importantes:

- **Los Aljibes: Fuentes en la montaña.** Son construcciones rurales de piedra en seco destinadas a almacenar agua en zonas de montaña. Desde su origen, en tiempos árabes, se han utilizado para abastecer de agua a los animales y las personas que trabajaban en la sierra. En Quart de les Valls puedes encontrar una gran cantidad de aljibes diseminados por el termino municipal, prácticamente ya en desuso, pero forman parte del patrimonio cultural del pueblo que se está recuperando, mediante un programa de restauración y la realización de una ruta medioambiental.

- **El Molino de viento.** No se conoce el origen de esta singular edificación, atalaya árabe o molino de viento, pero durante los siglos ha presidido la cima del Turó que lleva su nombre, observando, desde su inmejorable ubicación, el paisaje que se extiende a sus pies: la población de Quart y el resto de la mancomunidad.

- **El pico de la Creu:** Una ventana abierta al mediterráneo. Siguiendo los senderos de los aljibes, a unos 6 Km de Quart llegas a la Montaña de la Creu. Desde arriba de su cima podrás divisar una vistas panorámicas inigualables: la población de Quart y el resto de los pueblos que integran La Vall de Segó así como el mar mediterráneo.

-**La Fuente de Quart:** El símbolo de un Pueblo. Situada a unos 200 metros al norte del pueblo, la Fuente de Quart es un nacimiento de agua natural transparente que riega las tierras de Quart y las poblaciones del Valle además de Almenara . Hoy en día se ha convertido en un lugar de esparcimiento, tanto para los vecinos del pueblo como para la multitud de visitantes que se acercan al recinto para disfrutar de un espacio único. Además se compone con las instalaciones de paellers y mesas de picnic para dar la bienvenida.



Descripción topográfica:

El pico de la Creu es un punto estratégico donde se encuentra una de las cordilleras de la Sierra de Espadán. La sierra de Quart está constituida por diversas colinas, además del pico de la Creu encontramos El Turó y la Cueva de la collita que da inicio al terreno en el que nosotros vamos a trabajar limitado por el Camí del codoval y la Cv- 320 se enmarca la propiedad sobre estos tres puntos.

Esta parcela de unas 42 Ha se compone por parte de sierra rodeada por un frondoso pinar, una vivienda, balsa de agua, campo de fútbol y campo de tenis. Además cuenta con una gran producción de naranja desde la falda de la montaña hasta la carretera Cv-320 que separa la propiedad del núcleo urbano del municipio de Quart de Les Valls.

En el Punto estratégico para la implantación del proyecto el agua también tendrá una gran importancia ya que se abastece por uno de los pozos de agua que se encuentran sobre el territorio debido a las aguas que provienen desde la fuente del algar además de la escorrentía de la Sierra Calderona que atraviesa el municipio de manera subterránea hasta La Marjal de Almenara.



Agricultura:

A partir de la segunda mitad del siglo XVI, las tierras fueron objeto de mayor intervención humana, con cultivos de cereales, viñas y olivos, así como cultivos de procesado industrial como la morera y el esparto. En Quart se cultivaban: Higos, ajos, habas, maíz, arroz, algarrobas...

En el año 1639 se establece el cultivo de naranjas. En aquellos tiempos, La marjal y las cercanías, eran utilizadas de forma productiva con la extracción de sal del agua de mar, cultivo de arroz, pesca y caza. En el valle se priorizó el cultivo de naranjas, olivos y almendros con una gran mayoría para la naranja de muchas variedades.

Flora:

Destaca la vegetación de montaña sobre piedra calcárea como el tomillo, el romero, aliaga, camomila y la vegetación de zonas húmedas como el cañizo, espadaña y tamariz. La flora más representativa es la retama de los tintoreros, ruda de mallada, pelillo... Además, existe una gran zona arbolada con pinos mediterráneos, carrascas, alcornoques, moreras, jacarandas y diversos arbustos. Esto permite tener una gran diversidad en el paisaje y proporcionar gran riqueza al ecosistema.

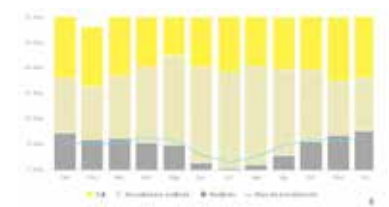
Todos estos ingredientes ayudan a enmarcar junto a la variedad de fauna que podemos encontrar por el territorio a obligar al proyecto a tener un peso muy importante en la intervención del paisaje y a enmarcar el programa del proyecto en el paisaje adecuado para poder disfrutar al 100% de la naturaleza.

Climatología:

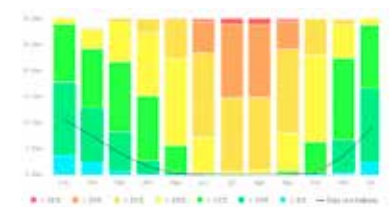
Temperaturas medias y precipitaciones: temperatura media máxima de un día por cada mes. Las líneas rojas y azules discontinuas, muestran la media del día más caliente y la noche más fría



Cielo nublado, sol y días de precipitación: se informa del número mensual de los días de sol, en parte nublados, nublados y precipitaciones.



Temperaturas máximas: se señala cuántos días al mes llegan a ciertas temperaturas máximas. Los días de mayores temperaturas, coinciden con los meses de verano.



Cantidad de precipitación: se representa cuantos días al mes se alcanzan ciertas cantidades de precipitación. Los meses con mayores precipitaciones son abril, septiembre y octubre.



PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO:

La vivienda situada en la sierra de Quart en el monte de la Cueva de la Collita es de origen del Movimiento moderno, construida en el año 1963 por el estudio de arquitectura valenciano GO-DB (Fernando Martínez García-Ordóñez - Juan María Dexeus Beatty). La vivienda se diseña con unas líneas miesianas muy exactas, también cuenta con los cambios de diseño de los propietarios y algunos añadidos que analizaremos en profundidad más adelante. La vivienda pertenece a la familia Hueso. Terratenientes del siglo XX que conservan sus tierras hasta el día de hoy. La vivienda está habilitada para uso de temporadas de verano, por lo que veremos la falte de aclimatación para las épocas de invierno e intentaremos reforzar estas debilidades

Objetivos:

El principal objetivo es recuperar las trazas básicas del diseño de la vivienda, conservar al máximo el patrimonio construido. Es una vivienda que debería constar el DOCOMOMO arquitectónico y aprovechar al máximo la arquitectura existente para la realización del proyecto. Se busca enfocar un proyecto que tenga como corazón y centro neuralgico esta vivienda. Se intentará intervenir sin afectar a la historia y con unas trazas muy delicadas para que no se vean afectadas estas trazas arquitectónicas.



PAISAJE:

El terreno se enmarca dentro de un paisaje idílico dentro de la naturaleza de la agricultura valenciana. Este paisaje enmarca toda la Vall de Segó, pudiendo ver desde la vivienda y en cualquier punto del terreno donde la vegetación lo permita los municipios de Quart, Faura, Quartell, Benavites, Benifaió, Almenara y el mar mediterráneo. El terreno se encuentra dentro de una fisiografía colinada en el que puedes encontrar yacimientos arqueológicos como “La Cova de la Collita” objeto de excursión de muchos visitantes. Por ello es importante la puesta en valor de un paisaje desconocido para muchos valencianos y el aprovechamiento del mismo sacando el mayor partido a la agricultura.

Objetivos:

Los objetivos a los que será necesario llegar es a transmitir al usuario el máximo asentamiento de su vida en la naturaleza que ve su día a día en este recinto enmarcada en un paisaje único a menos de media hora de la ciudad de Valencia y Castellón. El usuario deberá poner en valor la tierra valenciana y el producto de nuestra tierra. También se pretende que nuestro proyecto no altere el paisaje actual por lo que se deberá introducir al máximo en el entorno sin la necesidad de modificar en gran medida la fisiografía del lugar.



AGUA:

El agua como tercer Gran punto del Proyecto, es necesario darle un gran valor para la intervención. El agua de la finca es la que se ha encargado durante el paso de los años de mantener viva la esencia de la misma, la encargada de dar el mejor producto y además de conservar el paisaje el arquitecto contó con el agua como un material más de la arquitectura de la finca. El agua se extrae desde un pozo privado que se encuentra dentro de la finca. El funcionamiento es muy simple ya que el agua de ese pozo se conduce a la torre de almacenamiento de lo alto de la montaña y por gravedad se acomete a la vivienda, la piscina y a los campos mediante el antiguo sistema de acequias que todavía se conserva en la finca.

Objetivos:

Nuestra intención es la de trasladar a nuestro proyecto la materialidad de agua como punto clave del mismo. Mantener como una gran virtud en nuestra intervención la posibilidad de incluir el agua en el mismo con la facilidad de un auto-consumo por las instalaciones preexistentes que hay en la finca. El usuario podrá disfrutar de la naturaleza de una agua que proviene de las escorrentías subterráneas de la sierra calderona y de la naturaleza de la misma. Queremos intentar recuperar el sistema de acequias para nuestra intervención.





TORRE DE AGUA



ACCESO RESIDENCIA



POZO DE AGUA



PAISAJE



ACCESO



SECCIÓN VIARIA



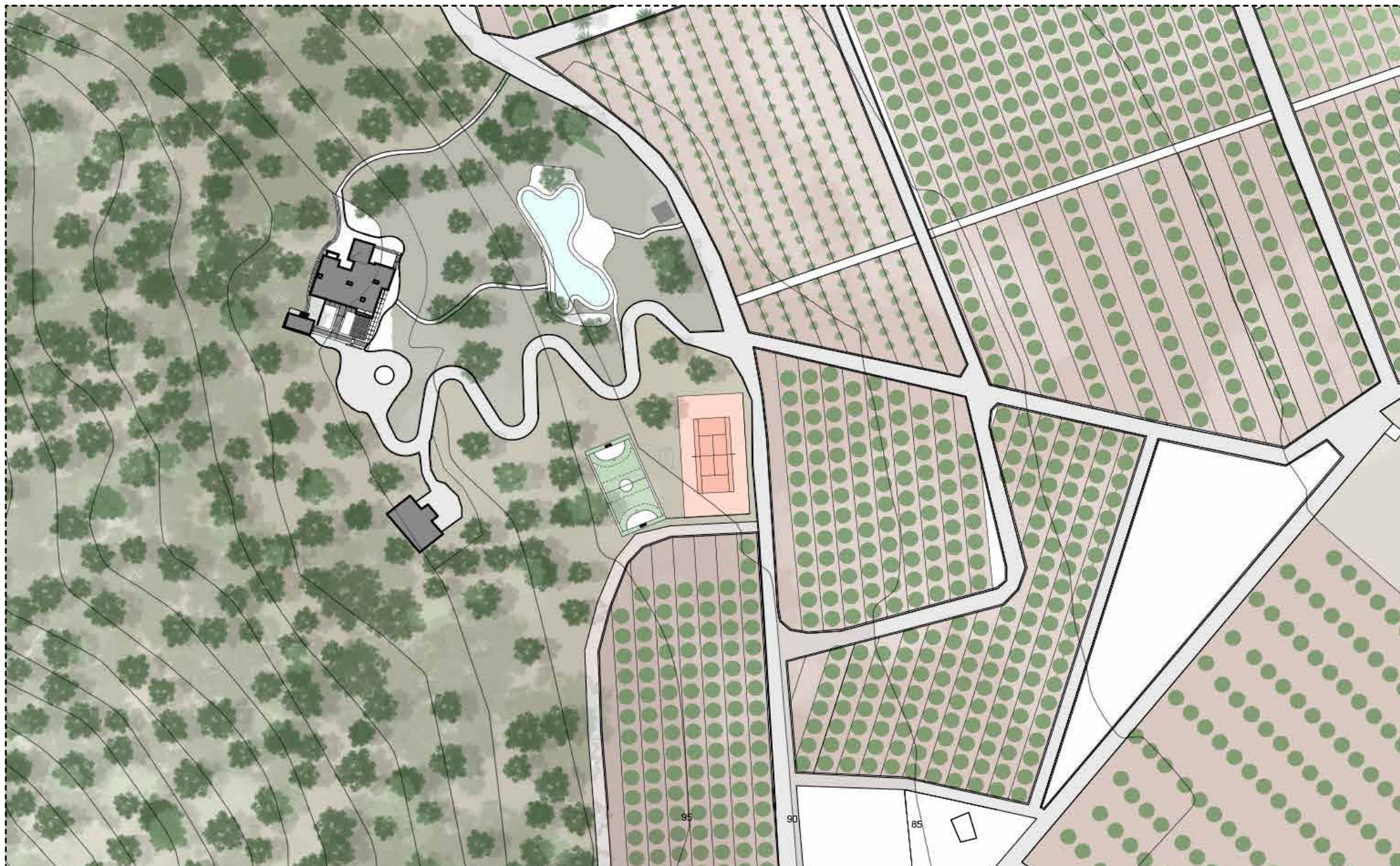
CENTRO HISTÓRICO

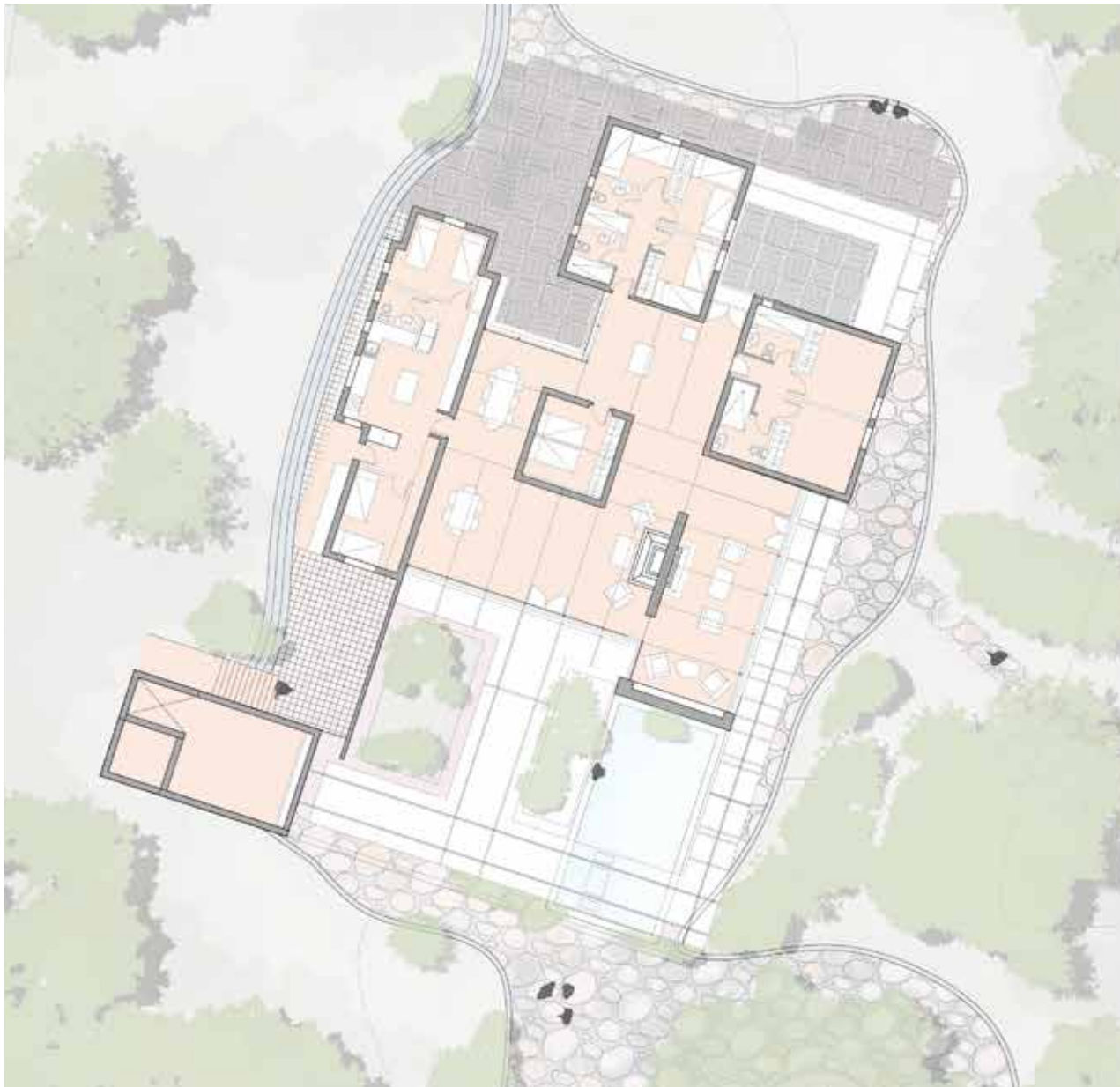


LÍMITE URBANO

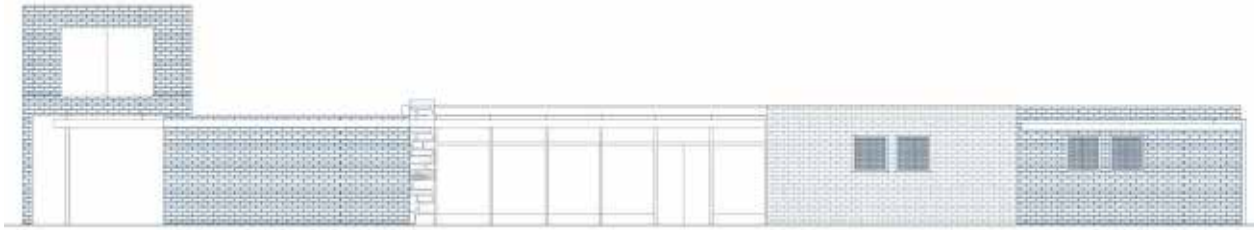




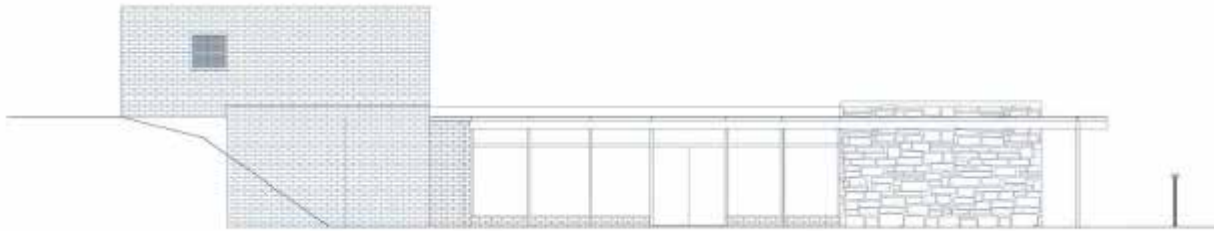




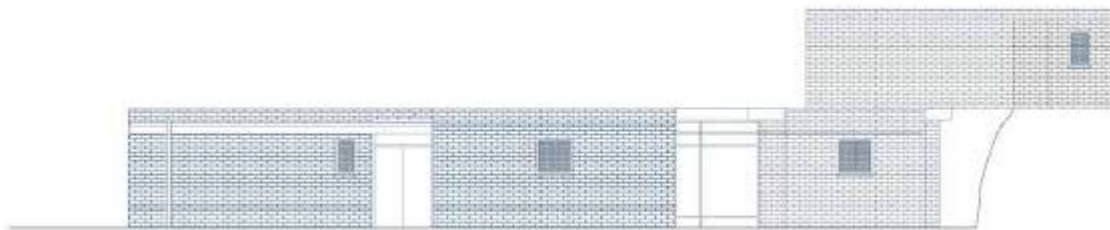
ALZADOS



ALZADO ESTE

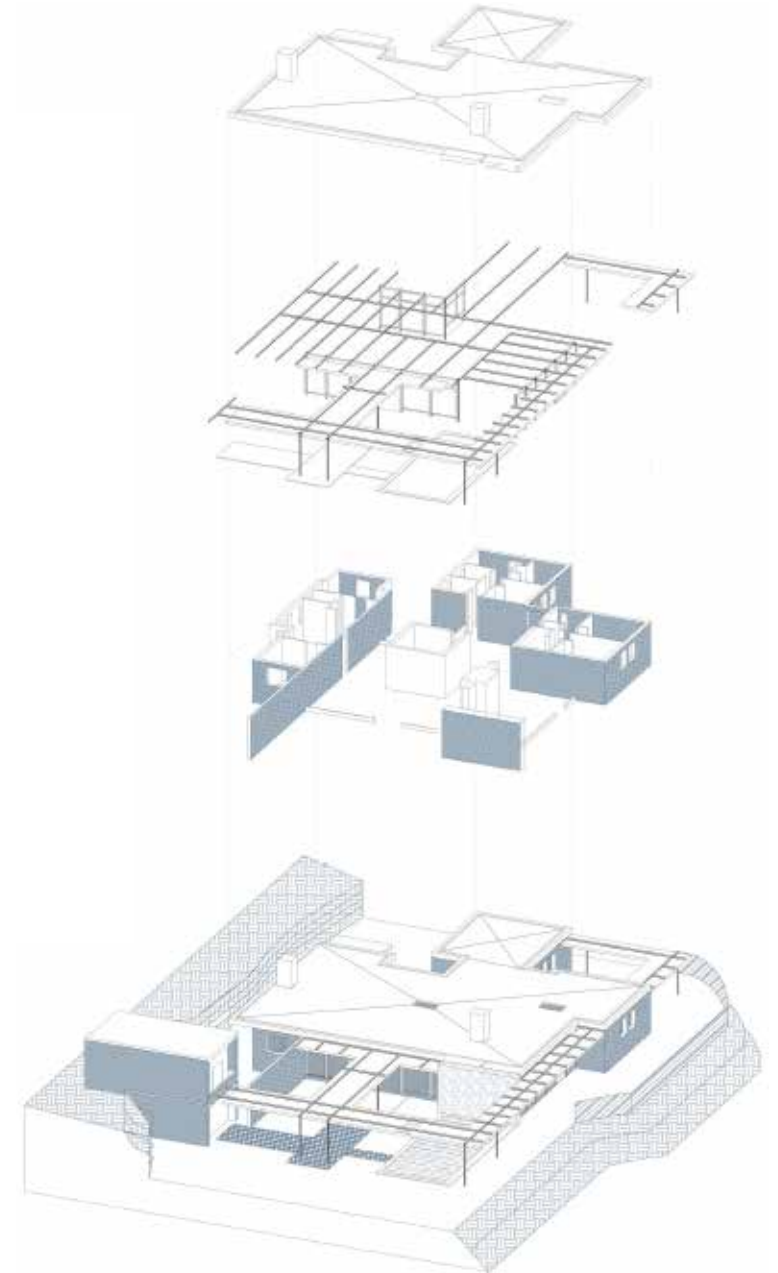


ALZADO SUR



ALZADO NORTE

VOLUMETRIA



INTERIOR DE LA VIVIENDA



Hall - Comedor



Comedor



Hall - Salón



Salón secundario



Salón principal

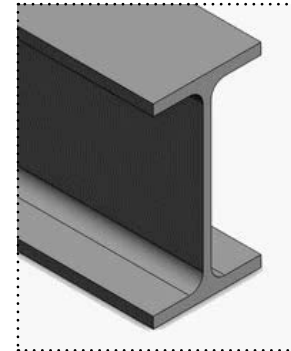


Cocina

MATERIALIDAD



-Ladrillo caravista para muros de carga. son continuos tanto al interior como al exterior



-Estructura metálica de sección IPE 120. recubierta con pintura para la protección a la intemperie



-Muros de mampostería de piedra natural. También se ve en los bancos donde intervendremos para la colocación de las nuevas habitaciones



OBJETIVOS:

-Realizado el análisis del lugar donde se va a ubicar el hotel rural, se establecen unos objetivos básicos para el desarrollo del proyecto:

-Proyectar un hotel rural destinado a la reactivación de la población de Quart de les Valls, de manera que el equipamiento esté expresamente vinculados a las actividades y las preexistencias de la parcela y a los comercios de la Mancomunitat de les Valls.

-Buscar la relación directa entre el equipamiento, entorno inmediato y el patrimonio arquitectónico que encontramos en la parcela que estamos trabajando, de forma que los huéspedes puedan estar en contacto con la naturaleza y disfrutar de todas las ventajas que ofrece el entorno escogido para la implantación de las instalaciones

-Enmarcar el paisaje con la misma delicadeza que el estudio GO-DB lo enmarcó en su momento con la vivienda preexistente, aprovechar la situación agrícola para la puesta en valor del producto de la tierra y el aprendizaje de los usuarios de manera que la propia explotación agrícola se una actividad para los usuarios del hotel.

-Todas las habitaciones deberán tener unas visuales largas y un contacto directo con la naturaleza siguen un módulo predeterminado por la vivienda existente.

-Garantizar el confort del usuario cuidando cada uno de los detalles, tanto a nivel espacial como de calidad de materiales utilizados y accesorios para la vivienda.

-Se pretende que la edificación mantenga la privacidad mediante la piel de las cabañas la altura de los bancales y el bosque inmediato en el que se introducen las cabañas.

-Se pretende que estas instalaciones ayuden a los jornaleros del campo en épocas de cosecha

Hotel Endémico Guadalupe _ Graciastudio



Adecuación al terreno

Paisaje

Privacidad

Juvet Landscape Hotels Norway _ Jensen & Skodvin Architects



Elevación sobre el terreno

Largas visuales

Inregración

Juvet Landscape Hotels Norway _ Jensen & Skodvin Architects



Accesibilidad

Construcción en seco

Tratamiento exterior

C. IDEACIÓN

1. Organigrama
2. Bocetos
3. Maqueta de trabajo

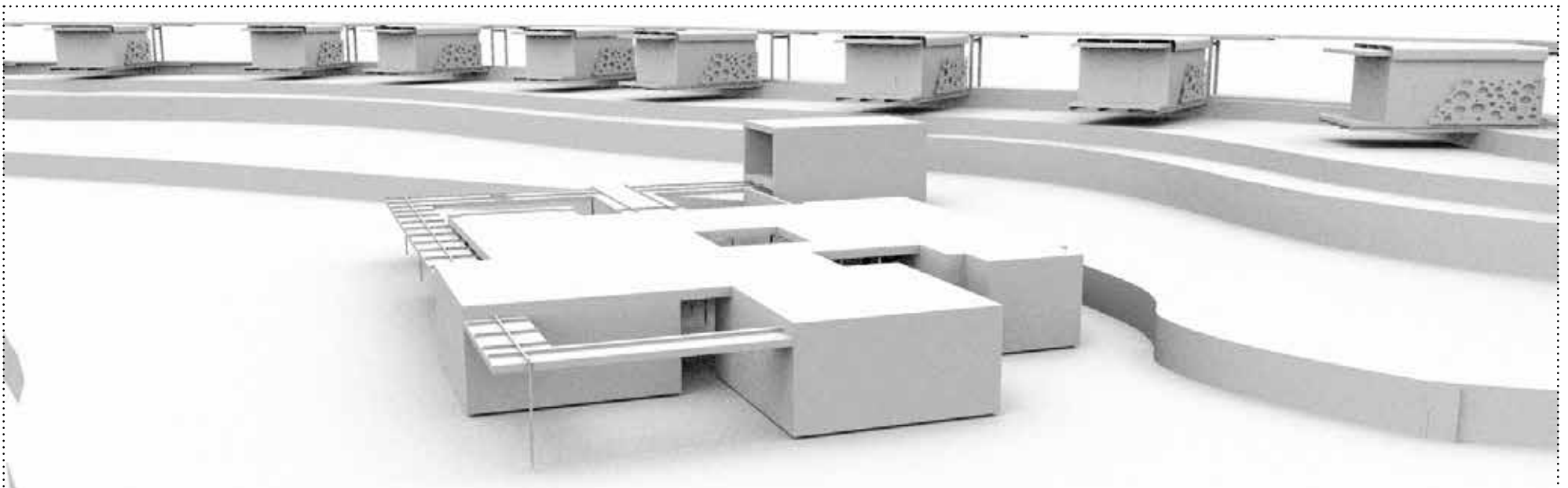
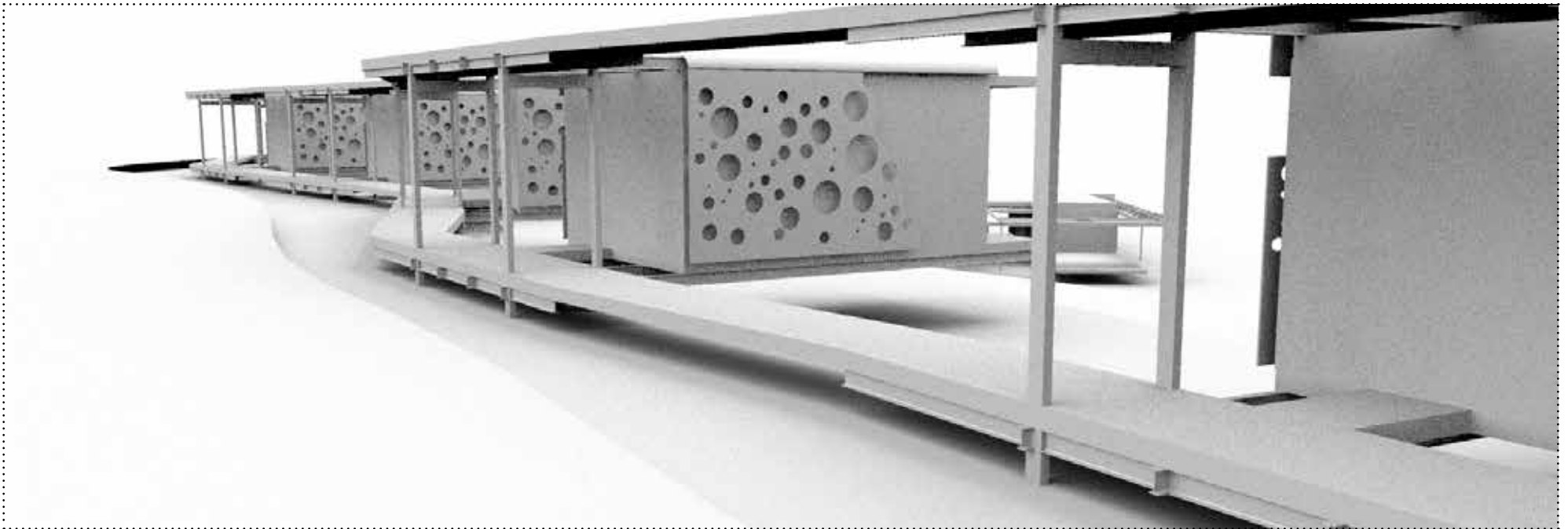
-ORGANIGRAMA



-MODULACIÓN

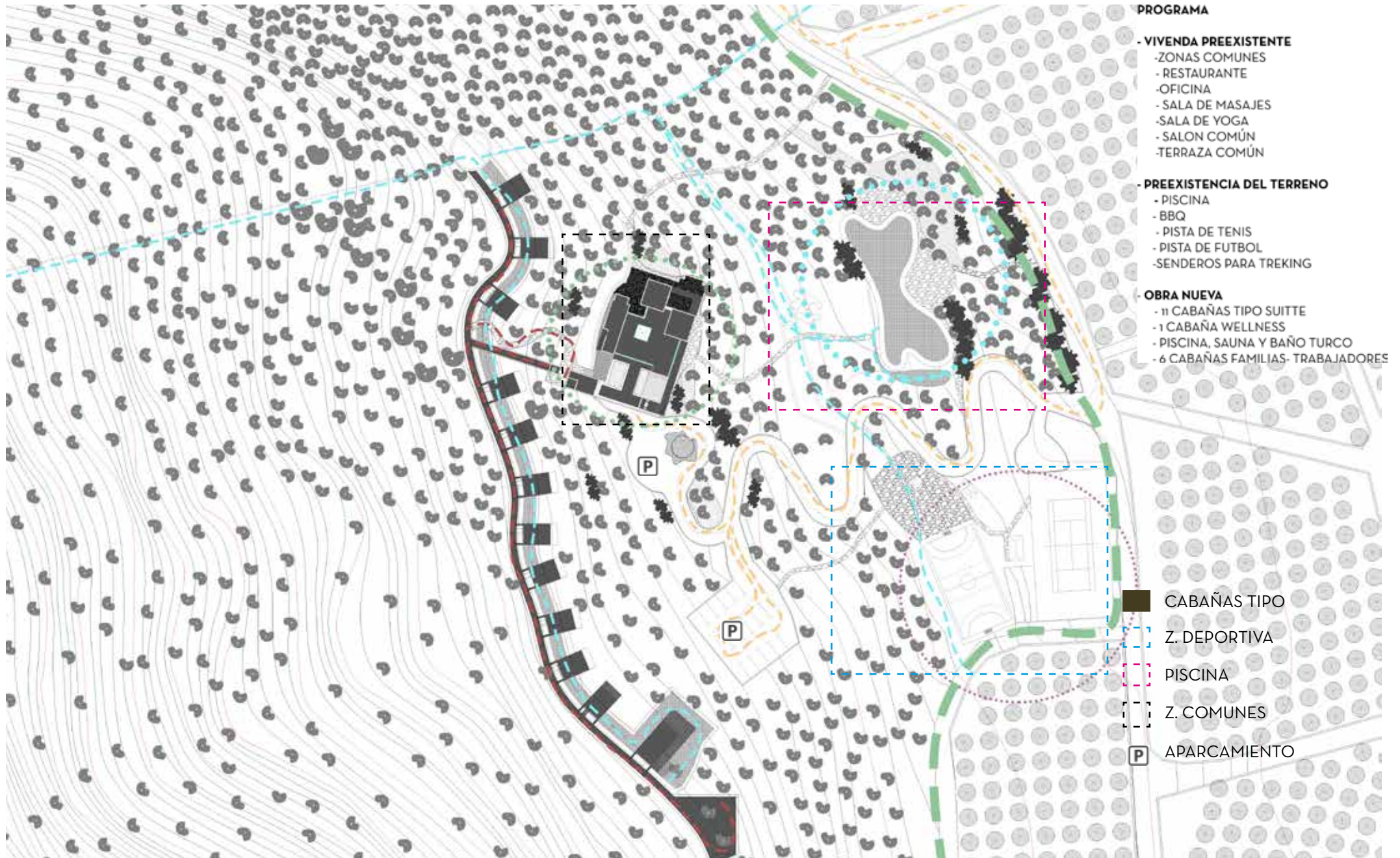
- Organizaremos la modulación como la que tiene la vivienda de manera estructural. Esta modulación es de 1,5X1,5 Por lo que las cabañas se compondrán de modulos similares
- Tendremos un programa de cabañas y espacios comunes de obra nueva que formarán el spa del hotel
- Además se utilizaran y adecuarán los espacios comunes como el Tenis el Futbito y la piscina de manera comun para el hotel
- Se propone utilizar el mismo módulo de cabaña para vivienda temporal de los jornaleros que trabajan en la recogida de naranja. Estos funcionarán tambien durante el periodo estival como bungalows independientes de los servicios comunes del hotel

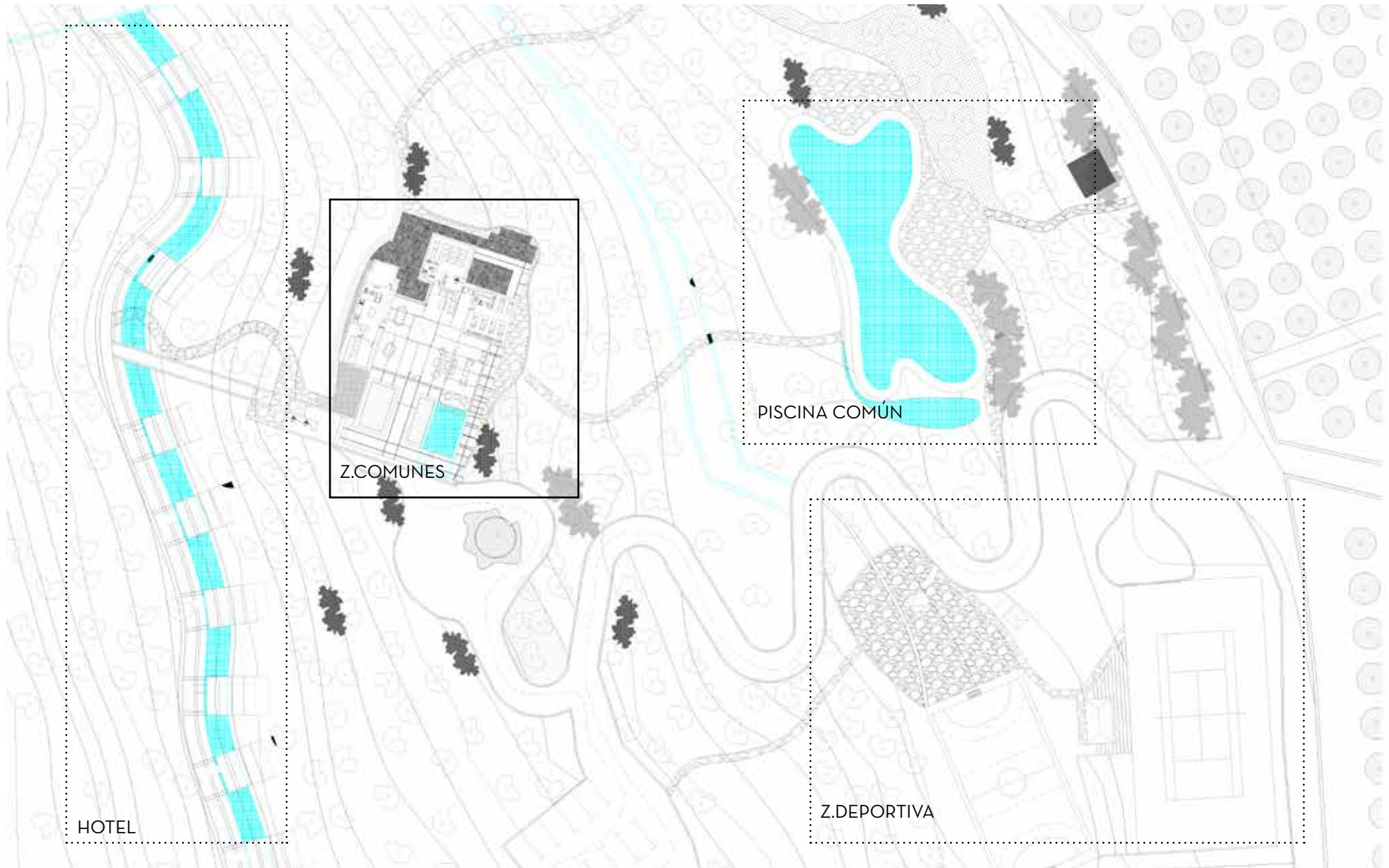




D. DEFINICIÓN ARQUITECTÓNICA.

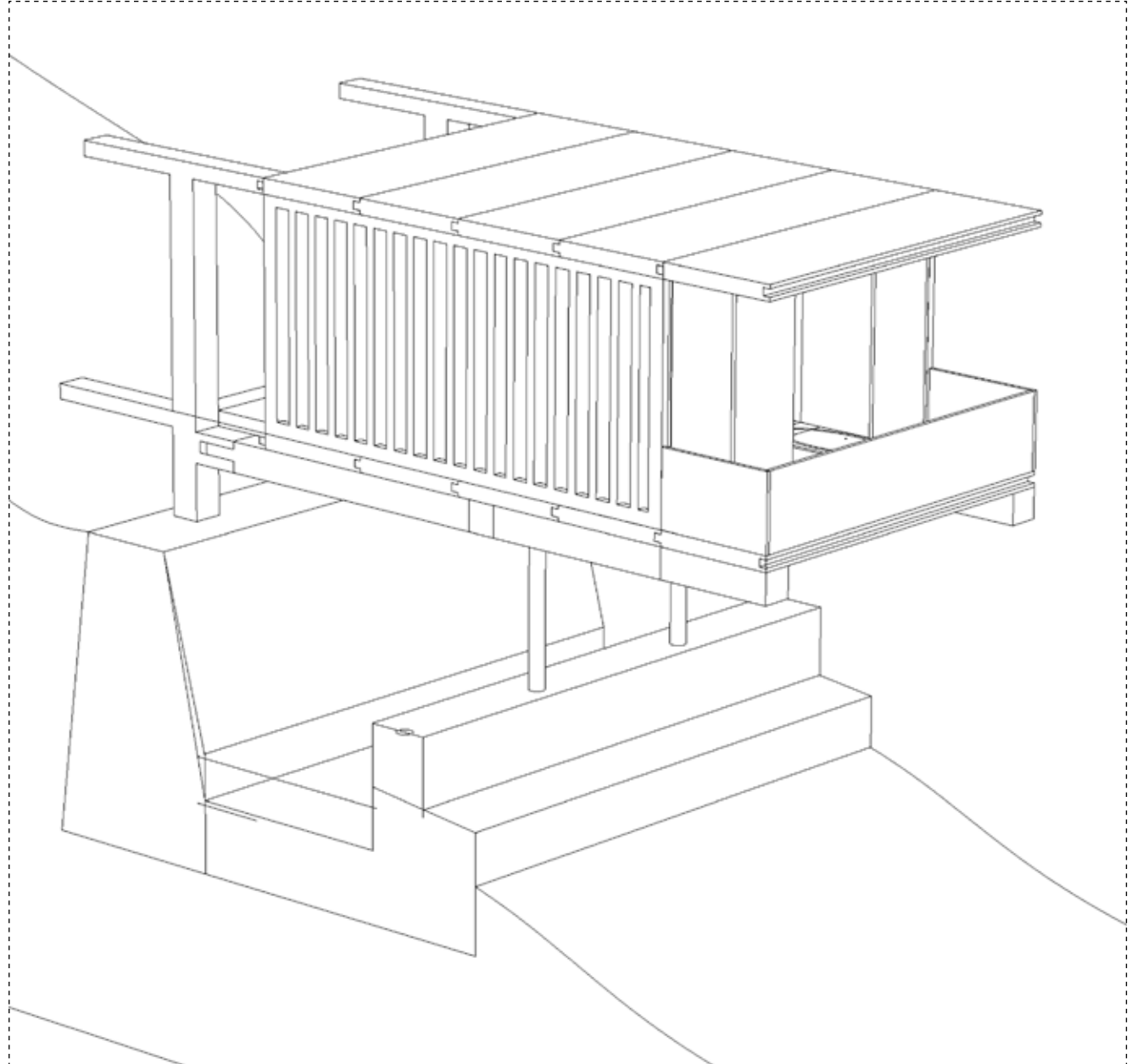
- 0. Programa.
- 1. Esquema de usos
- 2. Propuesta vivienda
- 3. Propuesta cabañas tipo suite.
- 4. Propuesta cabaña wellness.

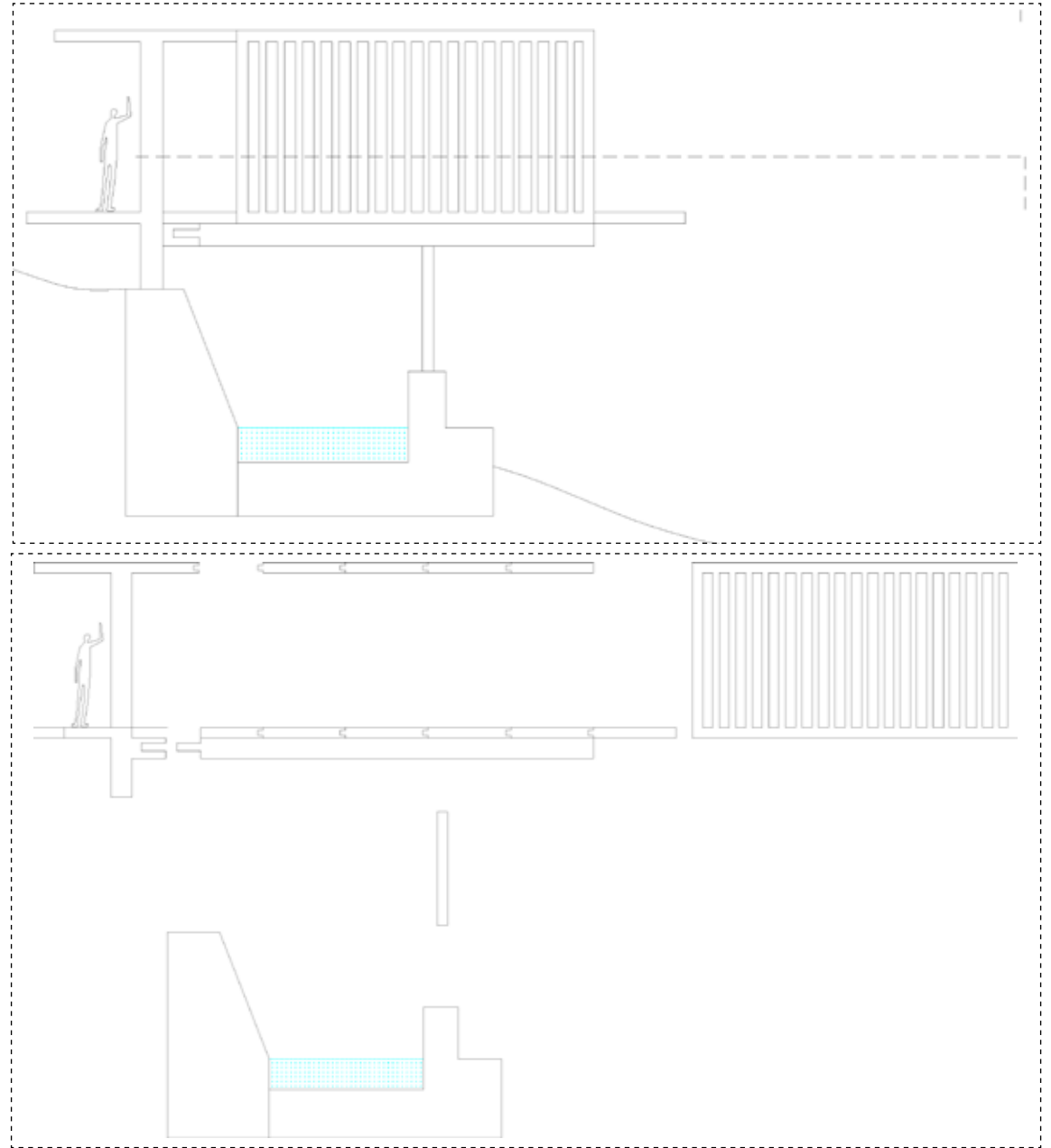
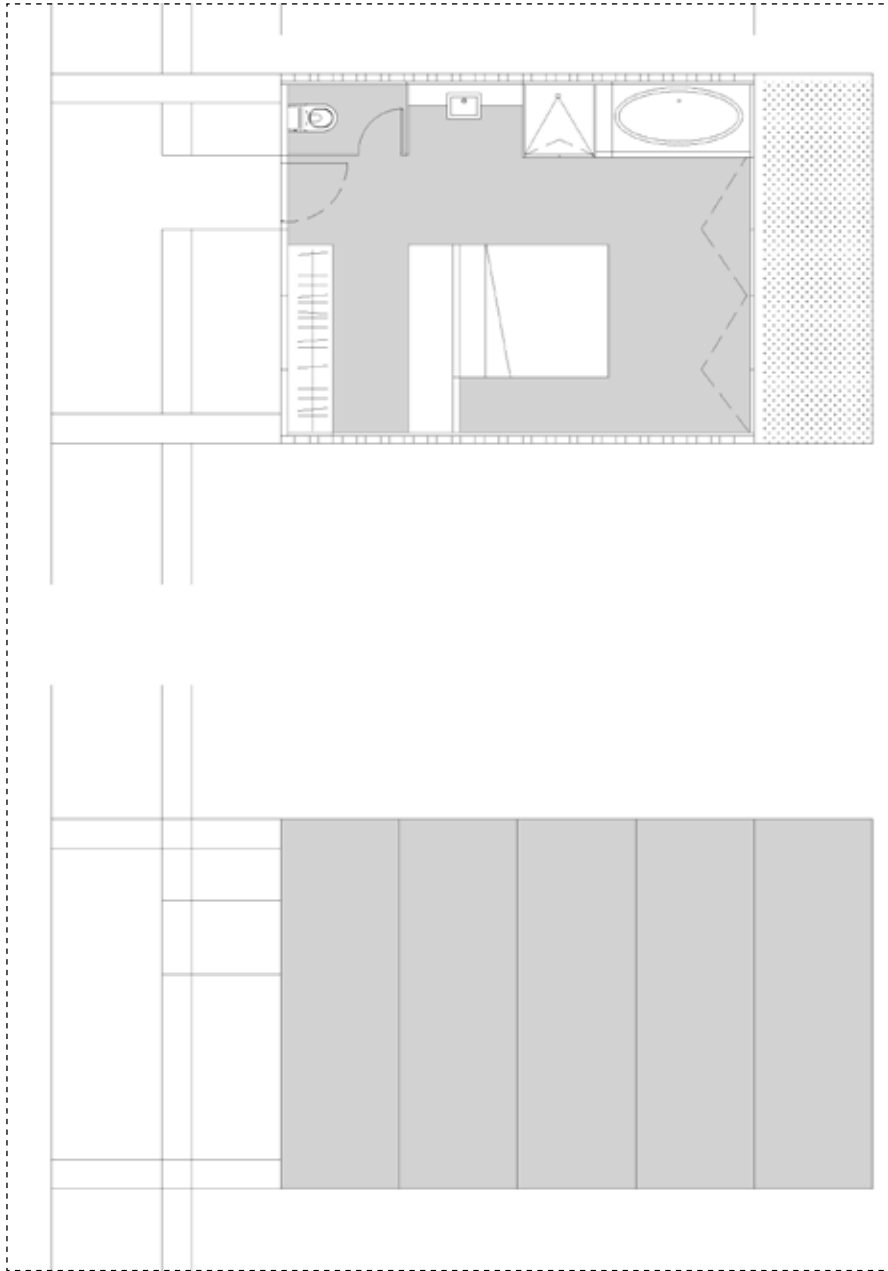


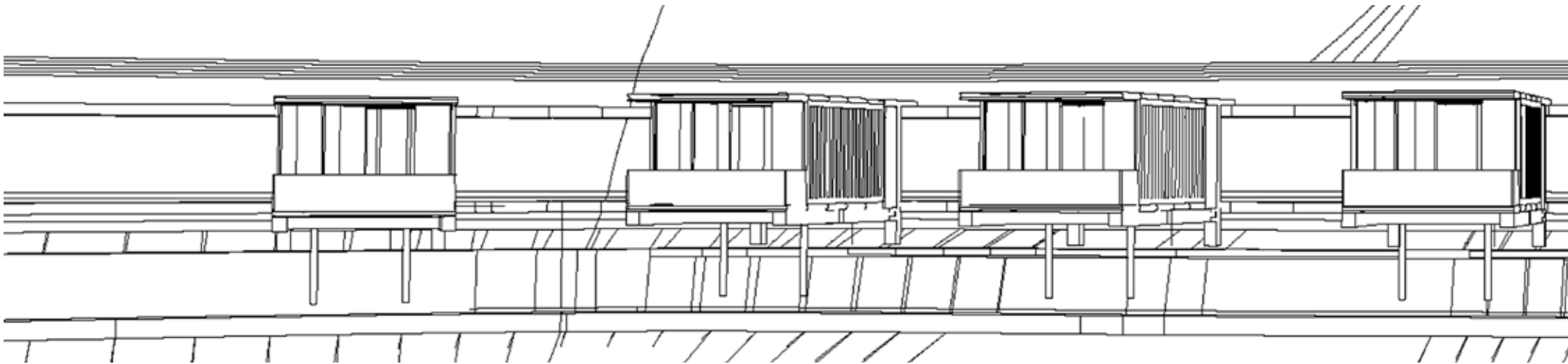
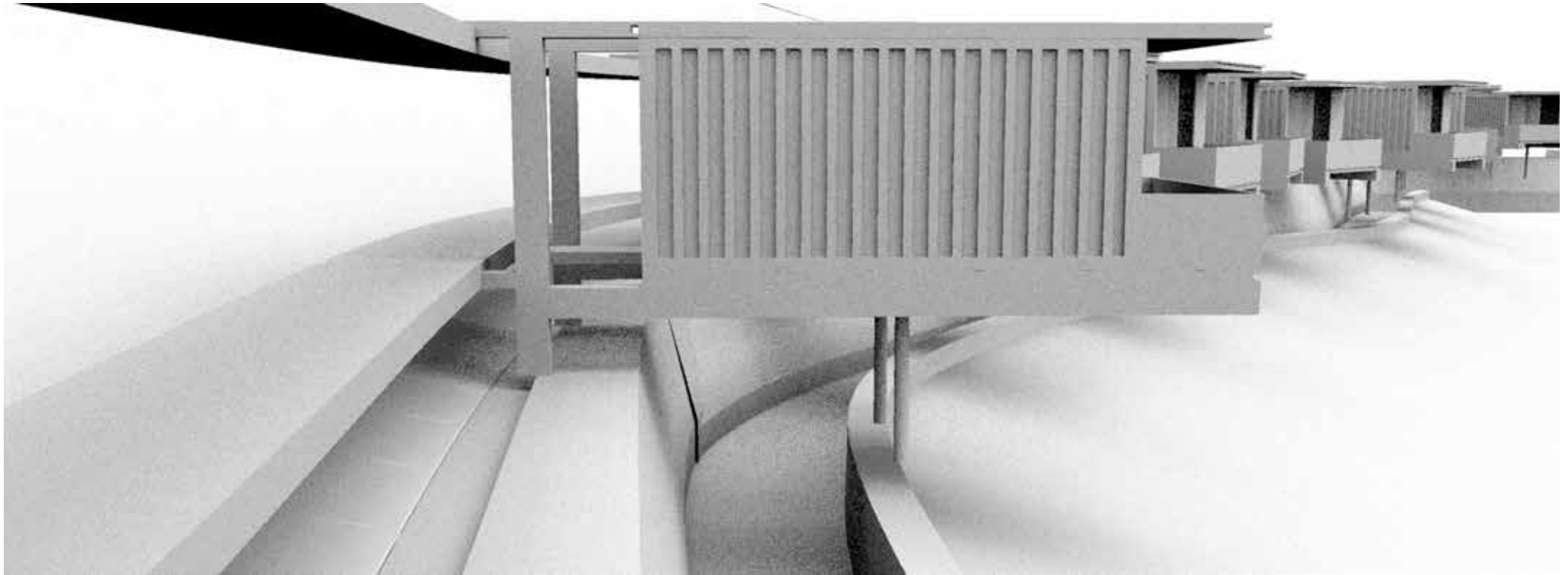


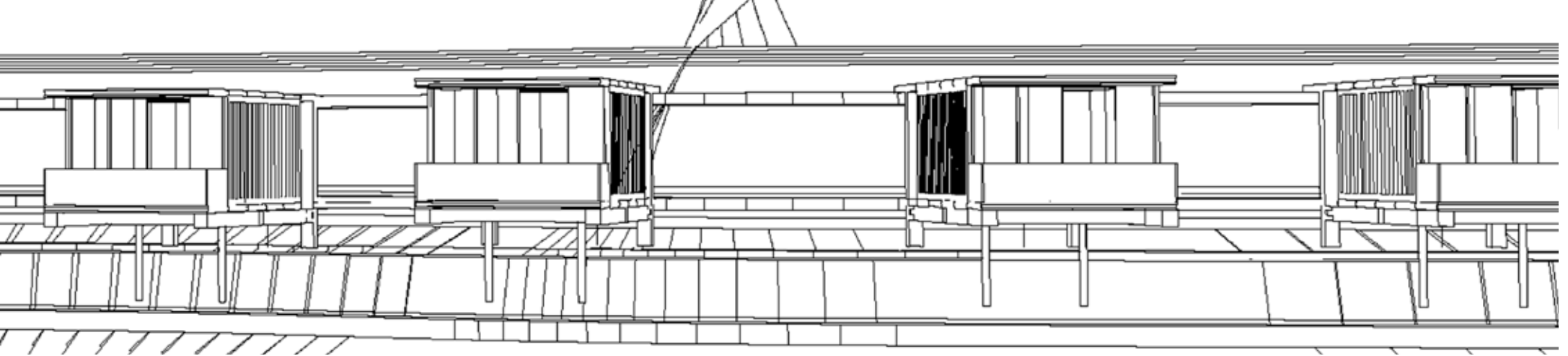
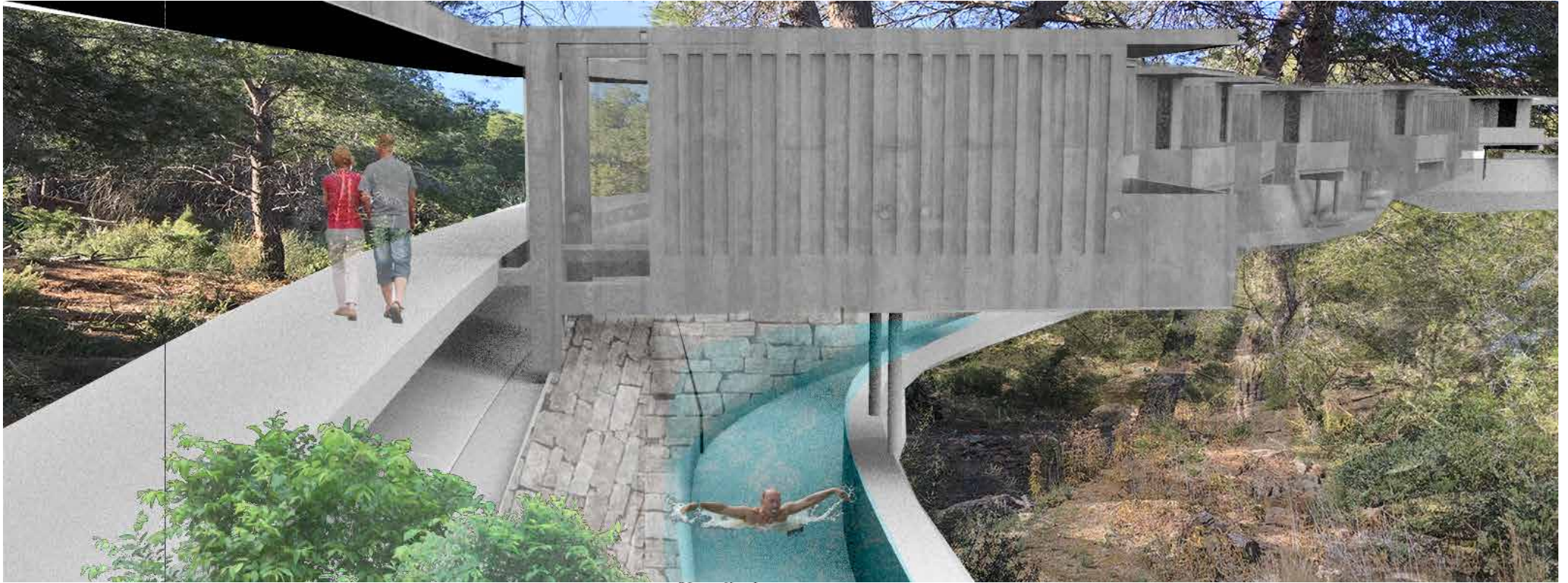


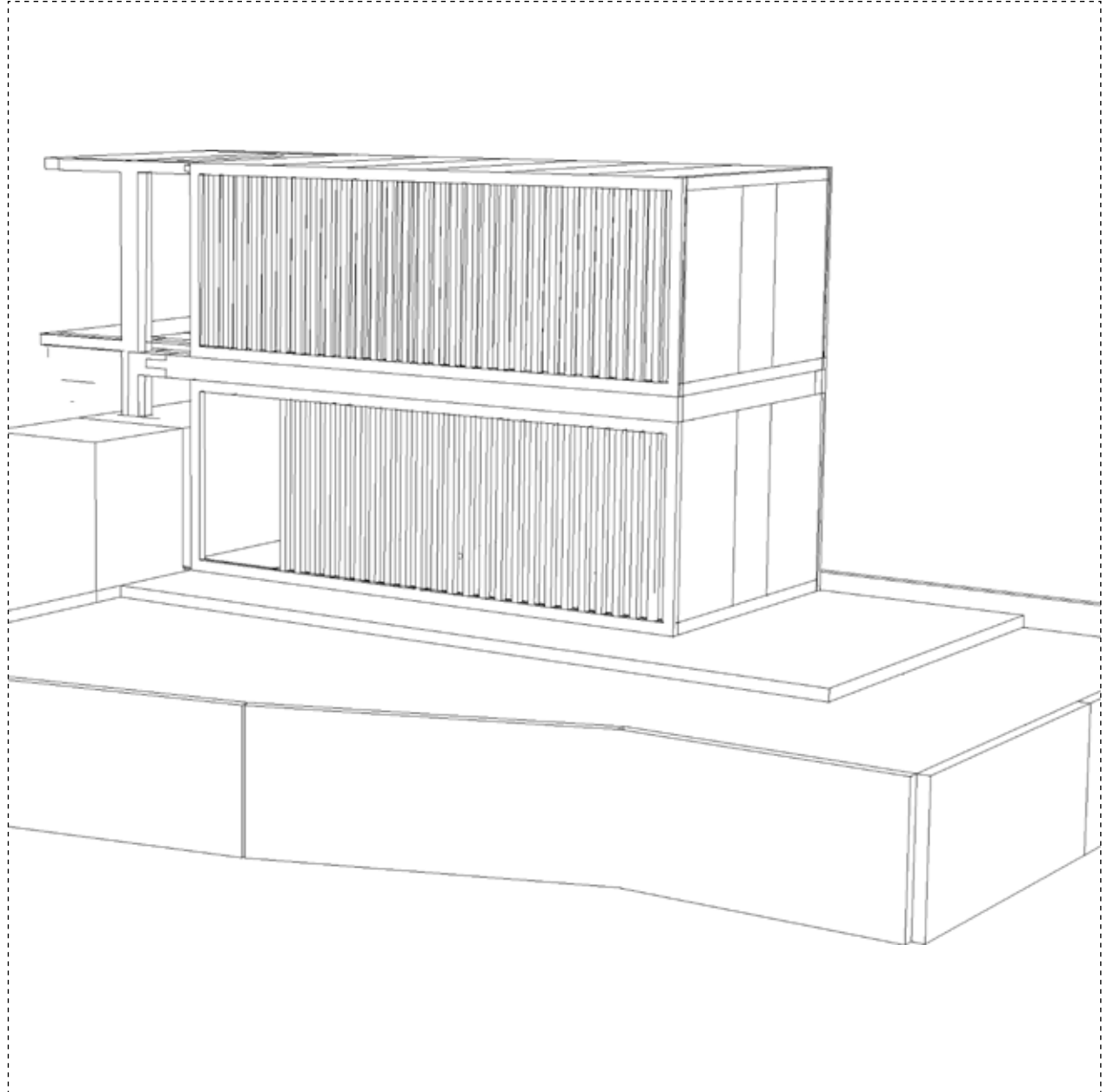
ESCALA 1/100





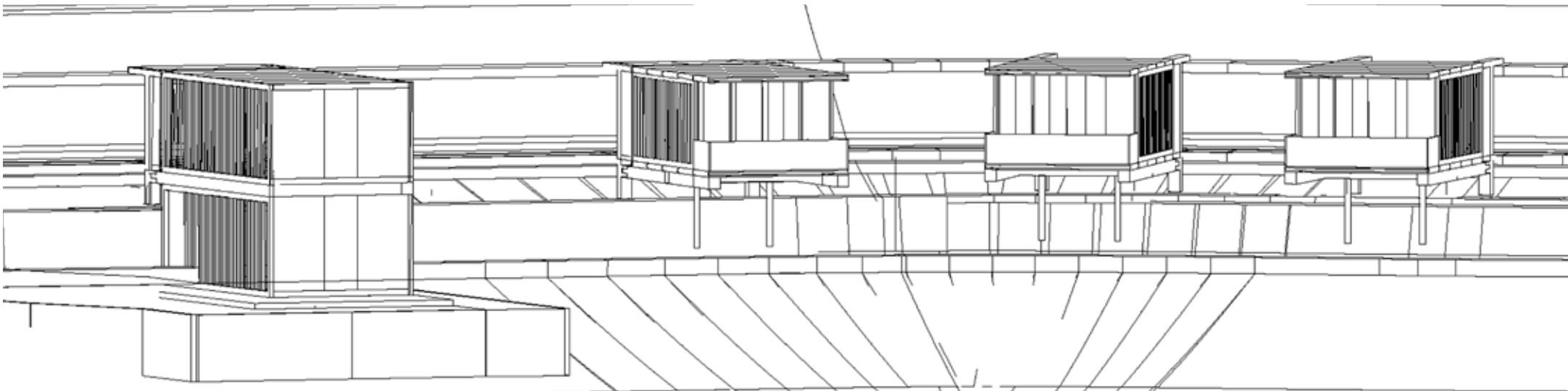
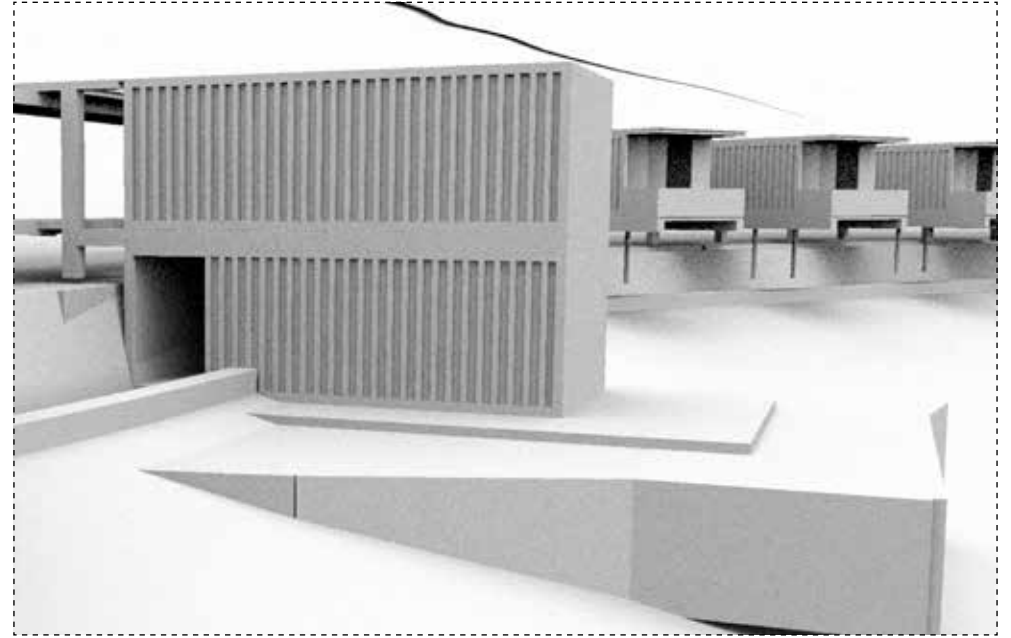
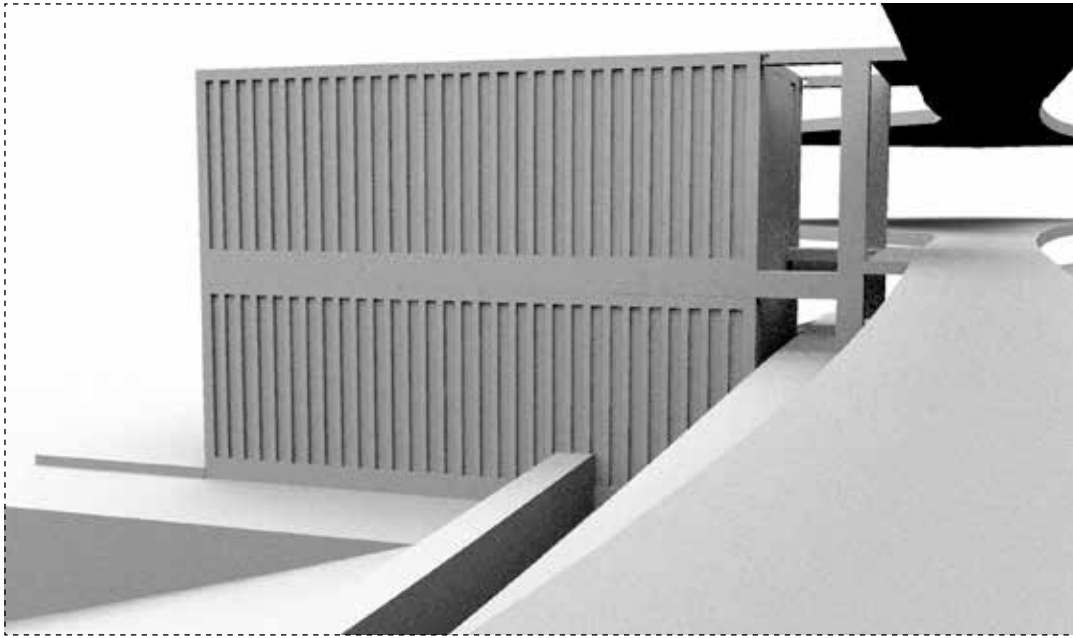


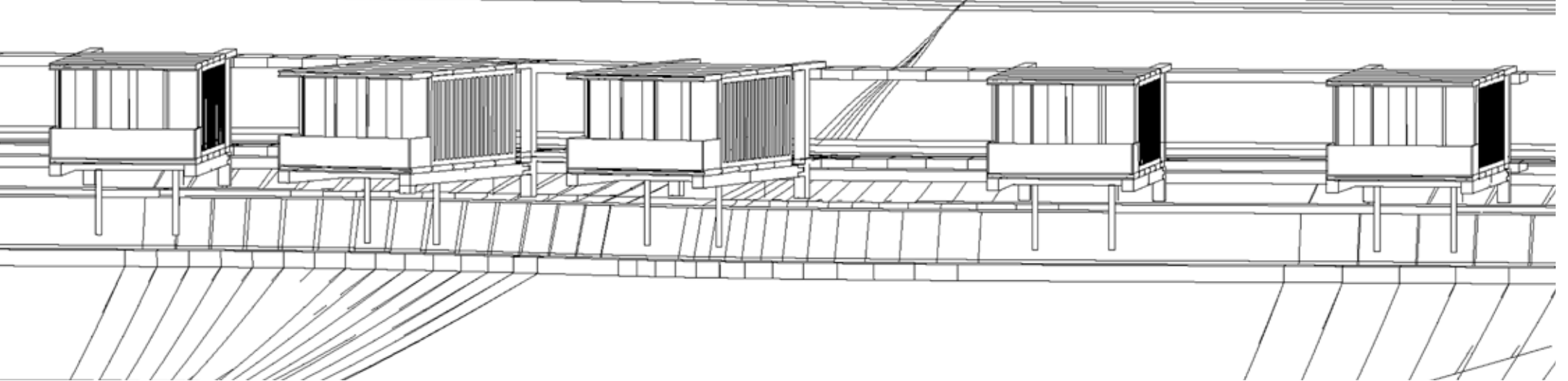




3. PROPUESTA CABAÑA TIPO WELLNESS







D. MEMORIA TÉCNICA.

o. Materialidad.

1. Estructura.

2. Construcción.

3. Cimentación.

4. Instalaciones y normativa.

Soluciones de materialidad:

Cubierta, suelo y paramentos verticales:

Teniendo en cuenta que el sistema constructivo empleado en el proyecto es el de el Hormigón prefabricado, tanto suelo como paramentos verticales de fachadas se componen de los mismos materiales. La cubierta también tendrá la misma composición pero se le añadirá el recubrimiento de gravas. Por el contrario, en las particiones interiores se revestirá dicha estructura de madera con paneles de pladur. A continuación se describen los materiales con las medidas de las casas comerciales y las medidas de los cortes a realizar para el proyecto.

AISLANTE | Manta Kraff (Knauf)

- Anchura: 600 o 1200 mm
- Espesor: 100 mm
- Longitud: 3000 mm



PANEL PREFABRICADO | Ha-25 (3S Diseño Estructural)

- Armadura
- Anclajes Deha
- Vainas de conexión
- Lazos



PLADUR | Pladur A1 (Pladur)

- Anchura: 1200 mm
- Espesor: 12.5 mm
- Longitud: 5000 mm
- Cortes proyecto; 6900 X 1150 mm
5000 X 3000 mm



MADERA | Revestimiento de madera (Parklex)

Suelo

- Anchura: 600 mm
- Espesor: 14 mm
- Longitud: 2500 mm
- Cortes proyecto: 1000 X 300 mm
2500 X 300 mm



Techo y paredes

- Anchura: 1220 mm
- Espesor: 8 mm
- Longitud: 2500 mm
- Cortes Techo: 1250 X 300 mm
1200 X 300 mm
- Cortes paredes: 1150 X 300 mm
2400 X 300 mm



Cerramiento de vidrio.

Se utilizan carinterias compuestas por perfiles de aluminio de la serie CorVision Abatibles tipo RPT de la casa comercial Cortizo.

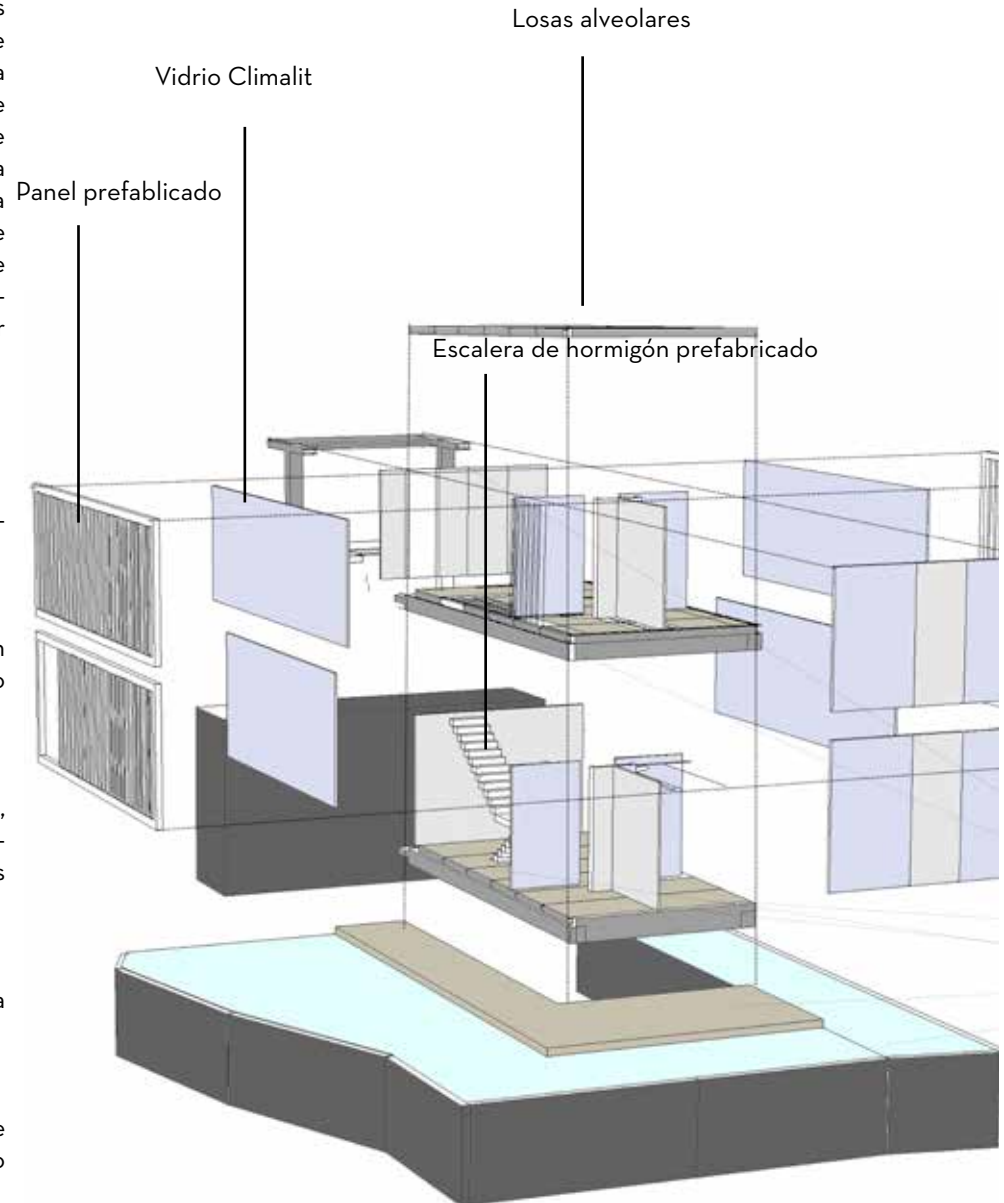


Solución estructural adoptada

El sistema constructivo adoptado es el sistema de prefabricado e hormigón estructural, es un tipo de construcción que fue característico ya que empezó a utilizarse en los periodos de postguerra en Europa tras la destrucción masiva de las ciudades por el paso de la XX Guerra Mundial. En las ciudades soviéticas se crearon Barrios de hasta 100.000 habitantes con este proceso constructivo. Con el paso del tiempo no ha ido evolucionando ya que daba un tipo de construcción monótona y pobre ya que se caracterizaban por ser edificios oscuros y con poca flexibilidad y aperturas al exterior. Con el paso de los años se ha mejorado en infraestructura y se ha agilizado el proceso de fabricación en fabrica ya que moldes, armaduras y hormigón se concentran en una misma plancha preparada con costeros y con un mecanismo de vibrado que la fabricación de una cabaña se podría realizar en un día. Con este sistema el Trabajo se concentra en oficinas y en la creación de planillas de producción y al máximo detalle para no cometer errores en este tipo de construcción milimétrica.

Ventajas:

- Menor tiempo de obra y uso de recursos: La velocidad en la ejecución de la obra es muy superior a la construcción húmeda tradicional.
- Flexibilidad en el diseño: Se puede diseñar sin restricciones, planificar etapas de ampliación y crecimiento, debido a que tiene un módulo fijo y permite cualquier tipo de acabados tanto exteriores como interiores.
- Diseño milimétrico: el diseño con método BIM hace que las piezas encajen a la perfección, todos los componentes de los paneles se dimensionan y se arman mediante el programa TEKLA STRUCTURES y se planifica desde el principio tanto la estructura como el montaje de las cabañas.
- Ahorro de costes de obra: este sistema reduce el coste de la obra hasta un 30% ya que la ejecución es rápida el tiempo que se tardaría en ejecutarla in situ se reduce a días.
- Otras ventajas: se puede combinar con otros materiales y sistemas constructivos dentro de una misma estructura, permite realizar ampliaciones fácilmente, menor costo de mantenimiento por su versatilidad para realizar reparaciones o reformas.



Cálculo estructural:

Para la realización del cálculo de la estructura se tendrá que cumplir la normativa de aplicación correspondiente:

Código Técnico de la Edificación (CTE)

Documento Básico (DB): DB SE Seguridad estructural

DB SE - AE Acciones en la edificación

DB SE- H seguridad estructural hormigón

Se realizará el cálculo de una cabaña tipo suite, en el que se calculará todos sus componentes como paneles losas pilares y muros y se mostrará la cantidad de armados que se necesitará para la ejecución del proyecto mediante la modelización de la estructura con el programa TEKLA STRUCTURES, se podrá conocer el comportamiento de la estructura y dimensionarla.

Acciones permanentes

Cubierta

HIP01_Cubierta plana, mediante losa alveolar con acabado de grava: 2.5 KN/m2

Tabla C.5 Peso propio de elementos constructivos

Elemento	Peso
Forjados	kN / m ²
Chapa grecada con capa de hormigón; grueso total < 0,12 m	2
Forjado unidireccional, luces de hasta 5 m; grueso total < 0,28 m	3
Forjado uni o bidireccional; grueso total < 0,30 m	4
Forjado bidireccional, grueso total < 0,35 m	5
Losa maciza de hormigón, grueso total 0,20 m	5
Cerramientos y particiones (para una altura libre del orden de 3,0 m) incluso enlucido	kN / m
Tablero o tabique simple; grueso total < 0,09 m	3
Tabicón u hoja simple de albañilería; grueso total < 0,14 m	5
Hoja de albañilería exterior y tabique interior; grueso total < 0,25 m	7
Solados (incluyendo material de agarre)	kN / m ²
Lámina pegada o moqueta; grueso total < 0,03 m	0,5
Pavimento de madera, cerámico o hidráulico sobre plástico; grueso total < 0,08 m	1,0
Placas de piedra, o pedañeados; grueso total < 0,15 m	1,5
Cubierta, sobre forjado (peso en proyección horizontal)	kN / m ²
Faldones de chapa, tablero o paneles ligeros	1,0
Faldones de placas, teja o pizarra	2,0
Faldones de teja sobre tableros y tabiques palomeros	3,0
Cubierta plana, recrecido, con impermeabilización vista protegida	1,5
Cubierta plana, a la catalana o invertida con acabado de grava	2,5
Rellenos	kN / m ³
Agua en aljibes o piscinas	10
Terreno, como en jardinerías, incluyendo material de drenaje ⁽¹⁾	20

⁽¹⁾ El peso total debe tener en cuenta la posible desviación de grueso respecto a lo indicado en planos.

HIP 02_ Cubierta accesible únicamente para conservación. Inclinación < 20º: 1 KN/m2

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso	Subcategorías de uso	Carga uniforme [kN/m ²]	Carga concentrada [kN]		
A	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2	
	A2	Trasteros	3	2	
B	Zonas administrativas		2	2	
C	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4	
	C2	Zonas con asientos fijos	4	4	
	C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4	
	C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7	
	C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4	
D	D1	Locales comerciales	5	4	
	D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7	
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)		2	20 ⁽¹⁾	
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente ⁽²⁾		1	2	
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación ⁽¹⁾	G1 ⁽⁷⁾	Cubiertas con inclinación inferior a 20º	1 ⁽⁴⁾⁽⁸⁾	2
		G2	Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) ⁽⁵⁾	0,4 ⁽⁴⁾	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40º	0	2

Forjado

HIP 01_ Composición: Losa alveolar: 2.5 KN/m2

Aislante: 0.02 KN/m2

Tablillas de madera: 1 KN/m2

Cerramiento de hormigón prefabricado: 3 KN/m

Total cargas: 5,7 KN/m2

HIP 02_ Zona residencial. Zonas por habitaciones en hoteles 2KN/m2

Sobrecarga de uso_ por tabiquería: 1KN/m2

Fachadas

HIP 01_ Composición A: Panel de hormigón prefabricado: 2.5 KN/m²
 Aislante: 0.02 KN/m²
 Vidrio: 1KN/m

Total cargas: 3,7 KN/m²

Composición B: Panel de hormigón prefabricado: 2.5 KN/m²
 Aislante: 0.02 KN/m²
 Panelado de pladur: 0.5K KN/m

Total cargas: 3,2 KN/m²

Cálculo

Su desarrollo se realiza junto con la definición constructiva descrita en la correspondiente Memoria Constructiva del proyecto.

De acuerdo al DB-SE-AE, se establece el siguiente criterio para la evaluación de las acciones permanentes:

- El peso propio a tener en cuenta es el de los elementos estructurales, los cerramientos y elementos separadores, la tabiquería, todo tipo de carpinterías, revestimientos (como pavimentos, guarnecidos, enlucidos, falsos techos), rellenos (como los de tierras) y equipo fijo.

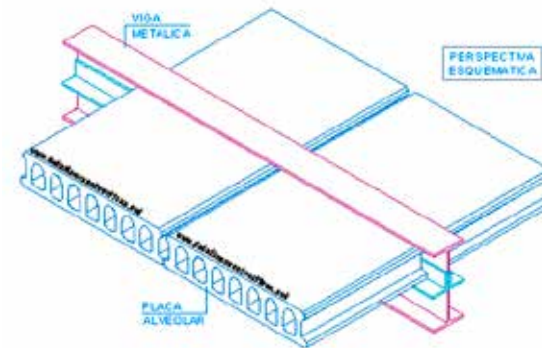
- El valor característico del peso propio de los elementos constructivos, se determinará, en general, como su valor medio obtenido a partir de las dimensiones nominales y de los pesos específicos medios. En el Anejo C se incluyen los pesos de materiales, productos y elementos constructivos típicos.

- En el caso de tabiques ordinarios cuyo peso por metro cuadrado no sea superior a 1,2 kN/m² y cuya distribución en planta sea sensiblemente homogénea, su peso propio podrá asimilarse a una carga equivalente uniformemente distribuida. Como valor de dicha carga equivalente se podrá adoptar el valor del peso por metro cuadrado de alzado multiplicado por la razón entre la superficie de tabiquería y la de la planta considerada. En el caso de tabiquería más pesada, ésta podrá asimilarse al mismo valor de carga equivalente uniforme citado más un incremento local, de valor igual al exceso de peso del tabique respecto a 1,2 kN por m² de alzado. En general, en viviendas bastará considerar como peso propio de la tabiquería una carga de 1,0 kN por cada m² de superficie construida.

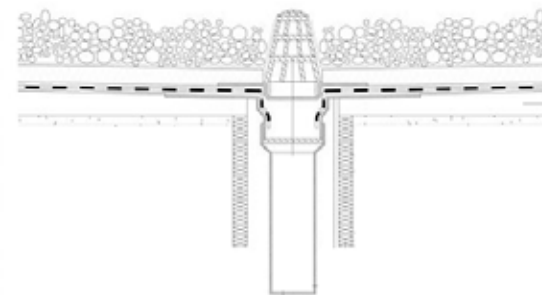
- Si se procede por medición directa del peso de la tabiquería proyectada, deberán considerarse las alteraciones y modificaciones que sean razonables en la vida del edificio.

- El peso de las fachadas y elementos de compartimentación pesados, tratados como acción local, se asignará como carga a aquellos elementos que inequívocamente vayan a soportarlos, teniendo en cuenta, en su caso, la posibilidad de reparto a elementos adyacentes y los efectos de arcos de descarga. En caso de continuidad con plantas inferiores, debe considerarse, del lado de la seguridad del elemento, que la totalidad de su peso gravita sobre sí mismo.

Forjado tipo



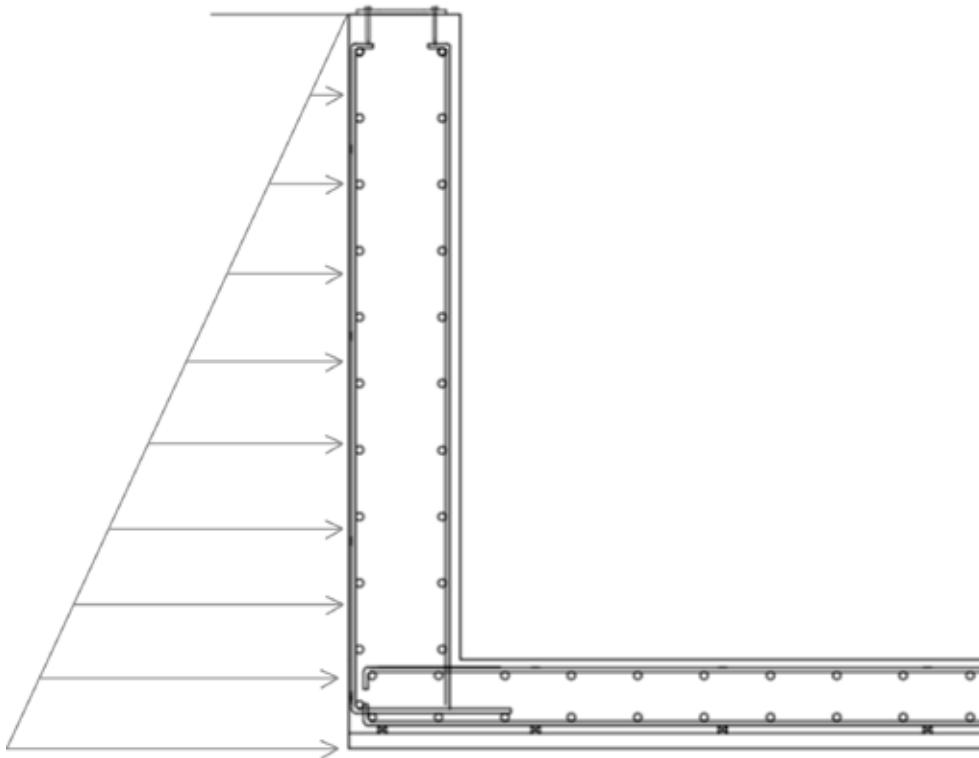
Cubierta tipo



Contención del terreno

Encontraremos un muro de contención del terreno en el que se dimensionará según el dato sacado de la herramienta "GEOWEB-IVE" con el peso específico aparente del suelo de $\gamma_a = 18.0 \text{ Kn/m}^3$. este coeficiente se multiplicará por la altura del muro, $h_m = 4 \text{ m}$ por lo que encontraremos una carga en la cota mas baja del muro:

$$q_m = 4\text{m} \times 18\text{Kn/m}^3 = 72 \text{ Kn/m}^2$$



Acción del viento

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p \tag{3.1}$$

siendo:

- q_b la presión dinámica del viento. De forma simplificada, como valor en cualquier punto del territorio español, puede adoptarse $0,5 \text{ kN/m}^2$. Pueden obtenerse valores más precisos mediante el anejo D, en función del emplazamiento geográfico de la obra.
- c_e el coeficiente de exposición, variable con la altura del punto considerado, en función del grado de aspereza del entorno donde se encuentra ubicada la construcción. Se determina de acuerdo con lo establecido en 3.3.3. En edificios urbanos de hasta 8 plantas puede tomarse un valor constante, independiente de la altura, de 2,0.
- c_p el coeficiente eólico o de presión, dependiente de la forma y orientación de la superficie respecto al viento, y en su caso, de la situación del punto respecto a los bordes de esa superficie; un valor negativo indica succión. Su valor se establece en 3.3.4 y 3.3.5.

Tabla 3.4. Valores del coeficiente de exposición c_e

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

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

Cargas accidentales

2.2. Aceleración sísmica de cálculo

La aceleración sísmica de cálculo, a_c , se define como el producto:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

donde:

- a_b Aceleración sísmica básica definida en 2.1.
- ρ Coeficiente adimensional de riesgo, función de la probabilidad aceptable de que se exceda a_c en el período de vida para el que se proyecta la construcción. Toma los siguientes valores:
 - construcciones de importancia normal $\rho = 1,0$.
 - construcciones de importancia especial $\rho = 1,3$.
- S Coeficiente de amplificación del terreno. Toma el valor:
 - Para $\rho \cdot a_b < 0,1g$

$$S = \frac{C}{1,25}$$

Sismo

Cálculo

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

Terreno tipo III: suelo cohesivo de consistencia firme
Coeficiente C (Tabla 2.1): 1,6

$$a_b \text{ (Tabla 2.1 - Anejo 1)} = 0,06g$$

Importancia: normal $\rho = 1$ Para $0,1g < a_b < 0,4g$

$$S = 1,6/1,25 + 3,33 (0,06 - 0,1)(1 - 1,6/1,25) = 1,32$$

$$a_c = 1,32 \cdot 1 \cdot 0,06g = 0,08g$$

HIPÓTESIS

- HIP 01 G acciones permanentes
- HIP 02 Qu uso
- HIP 03 Qn nieve
- HIP 04 Qv N-S viento N-S
- HIP 05 Qv E-O viento E-O
- HIP 06 A sismo

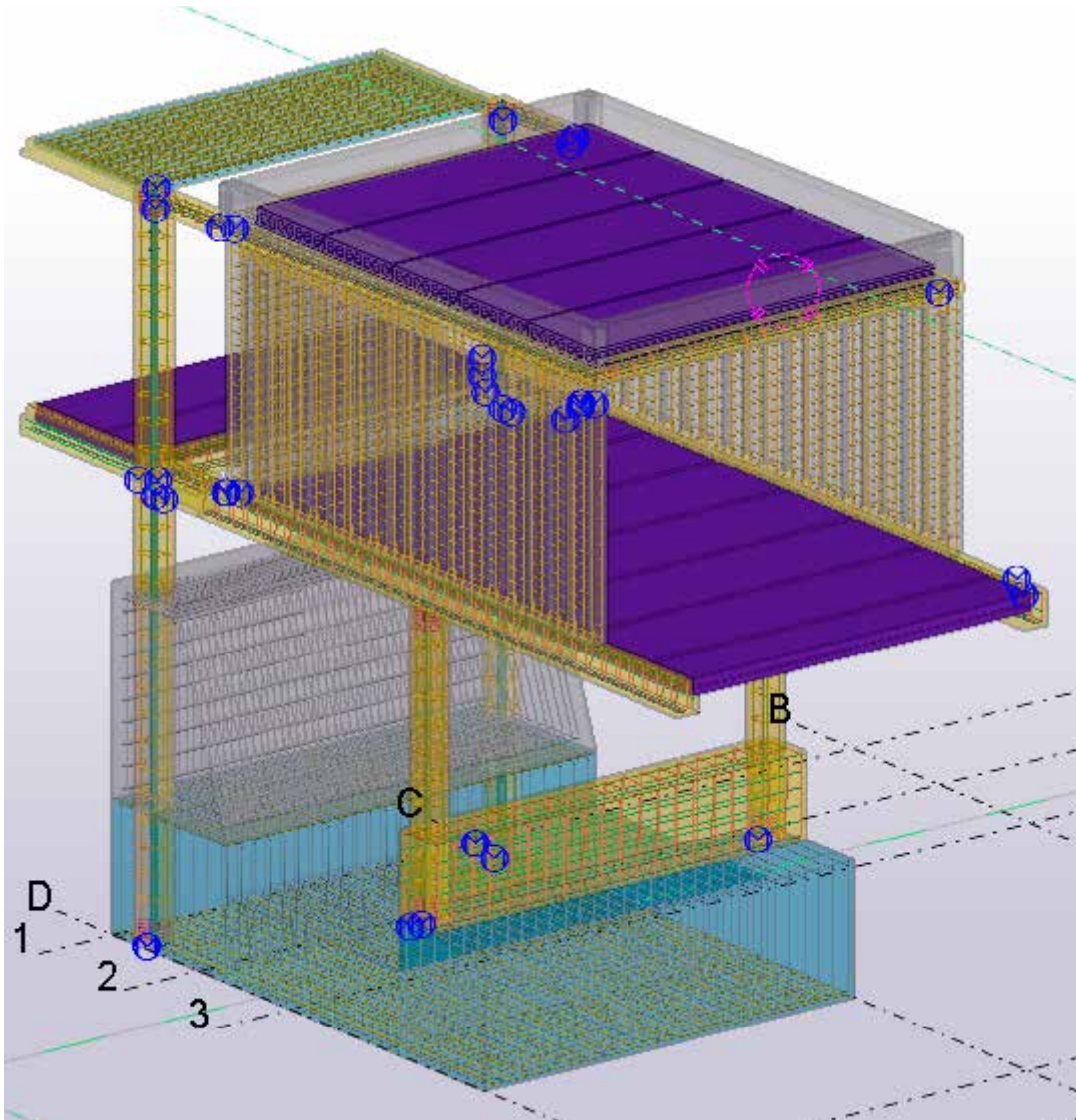
COMBINACIONES

ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

- ELU 01. Persistente: USOviento N-S 1,35 G + 1,50 Qu + 1,50(Qn · 0,5 + Qv N-S · 0,6)
- ELU 02. Persistente: USOviento E-O 1,35 G + 1,50 Qu + 1,50(Qn · 0,5 + Qv E-O · 0,6)
- ELU 03. Persistente: NIEVEviento N-S 1,35 G + 1,50 Qn + 1,50(Qu · 0,7 + Qv N-S · 0,6)
- ELU 04. Persistente: NIEVEviento E-O 1,35 G + 1,50 Qn + 1,50(Qu · 0,7 + Qv E-O · 0,6)
- ELU 05. Persistente: VIENTO N-S 1,35 G + 1,50 Qv N-S + 1,50(Qu · 0,7 + Qn · 0,5)
- ELU 06. Persistente: VIENTO E-O 1,35 G + 1,50 Qv E-O + 1,50(Qu · 0,7 + Qn · 0,5)
*Viento en ambos sentidos

ESTADOS LÍMITES DE SERVICIO

- ELS 01. Característica: USOviento N-S G + Qu + Qn · 0,5 + Qv N-S · 0,6
- ELS 02. Característica: USOviento E-O G + Qu + Qn · 0,5 + Qv E-O · 0,6
- ELS 03. Característica: NIEVEviento N-S G + Qn + Qu · 0,7 + Qv N-S · 0,6
- ELS 04. Característica: NIEVEviento E-O G + Qn + Qu · 0,7 + Qv E-O · 0,6
- ELS 05. Característica: VIENTO N-S G + Qv N-S + Qu · 0,7 + Qn · 0,5
- ELS 06. Característica: VIENTO E-O G + Qv E-O + Qu · 0,7 + Qn · 0,5 *Viento en ambos sentidos



Dimensionado pilares, vigas y losas

Una vez obtenido las soluciones en todos los elementos de la estructura, el programa efectúa el dimensionamiento de las secciones de cada elemento según EHE Y CTE.

Los elementos sometidos a flexión se dimensionan teniendo en cuenta las limitaciones de flecha establecidas en 4.3.3.1 del CTE. En nuestro caso se adoptan las establecidas para tabiques ordinarios.

- Actividad 1/400 (integridad de los elementos constructivos)
- Instantánea 1/350 (confort usuarios)
- Total 1/300 (apariencia de la obra)

Se comprueban los desplomes locales y totales de cada uno de los pilares de la obra para que no superen los límites establecidos en el art. 4.3.3.2 del DB-SE.

Dimensionado de cimentaciones

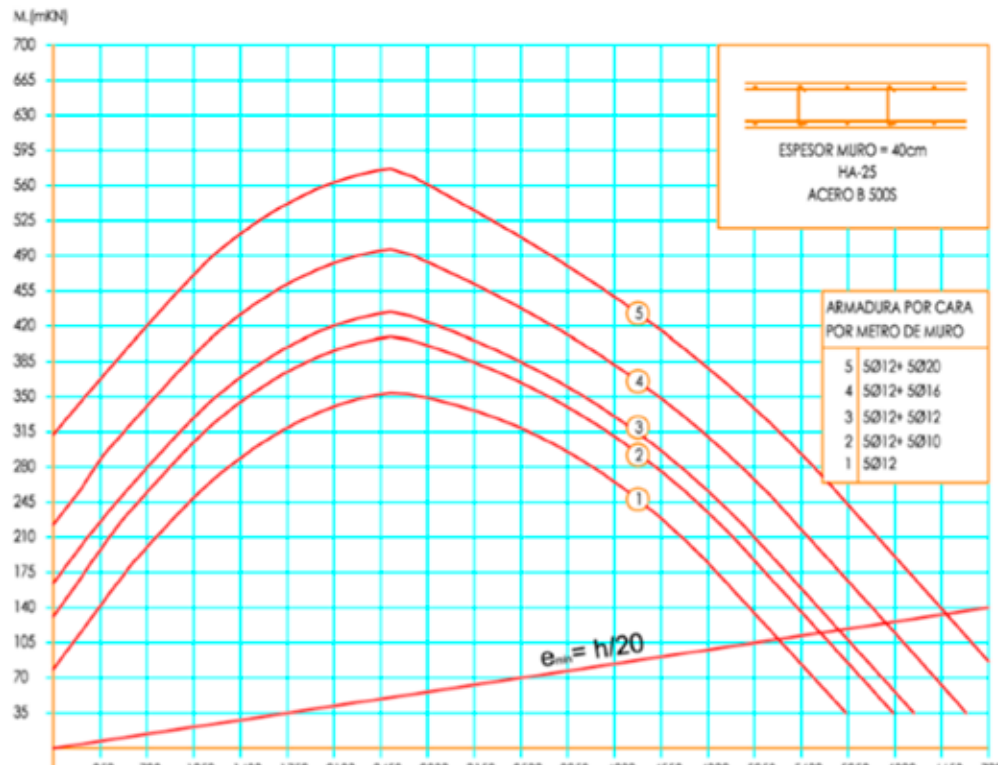
Dadas las características del terreno sobre el que se asienta el edificio y por la disposición de los pilares en el mismo, se opta por una solución de cimentación superficial, por zapatas aisladas y corridas, de hormigón armado HA-25 y armado de acero B500S, en la que descansan los pilares y los muros perimetrales.

El programa efectuara el cálculo correspondiente de la cimentación una vez le apliquemos la estructura total propuesta con su correspondiente peso propio. Solamente deberemos aplicar la tensión admisible del suelo, que en nuestro caso es de 200 kN/m².

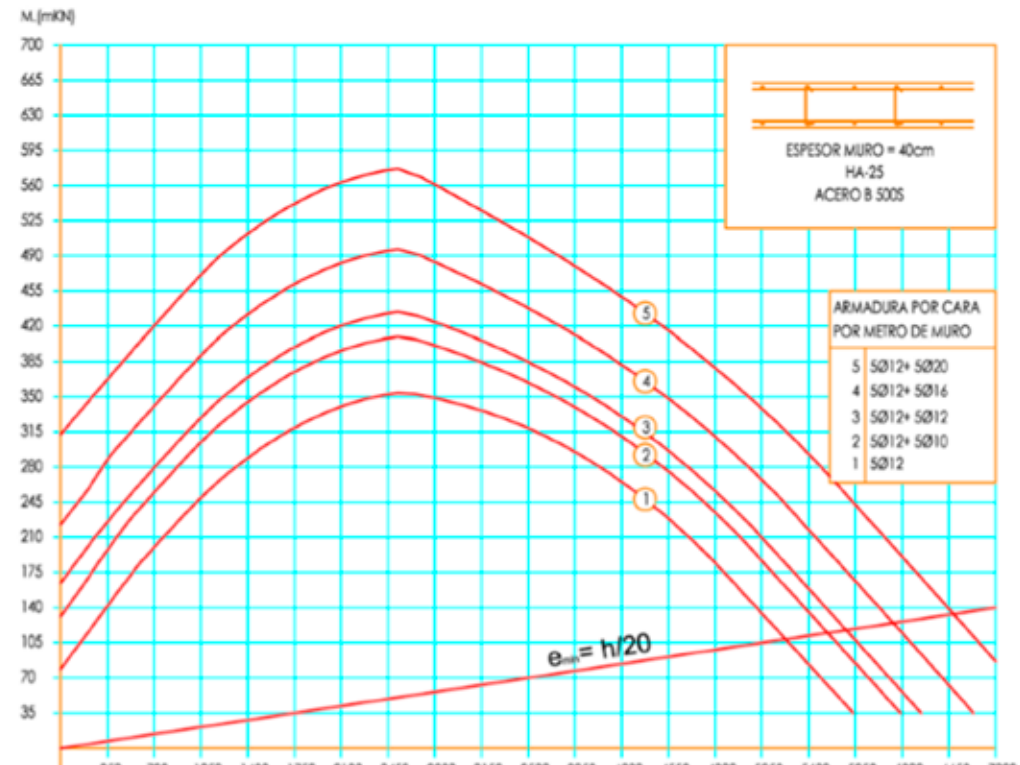
DIMENSIONAMIENTO DE MUROS DE HORMIGON ARMADO

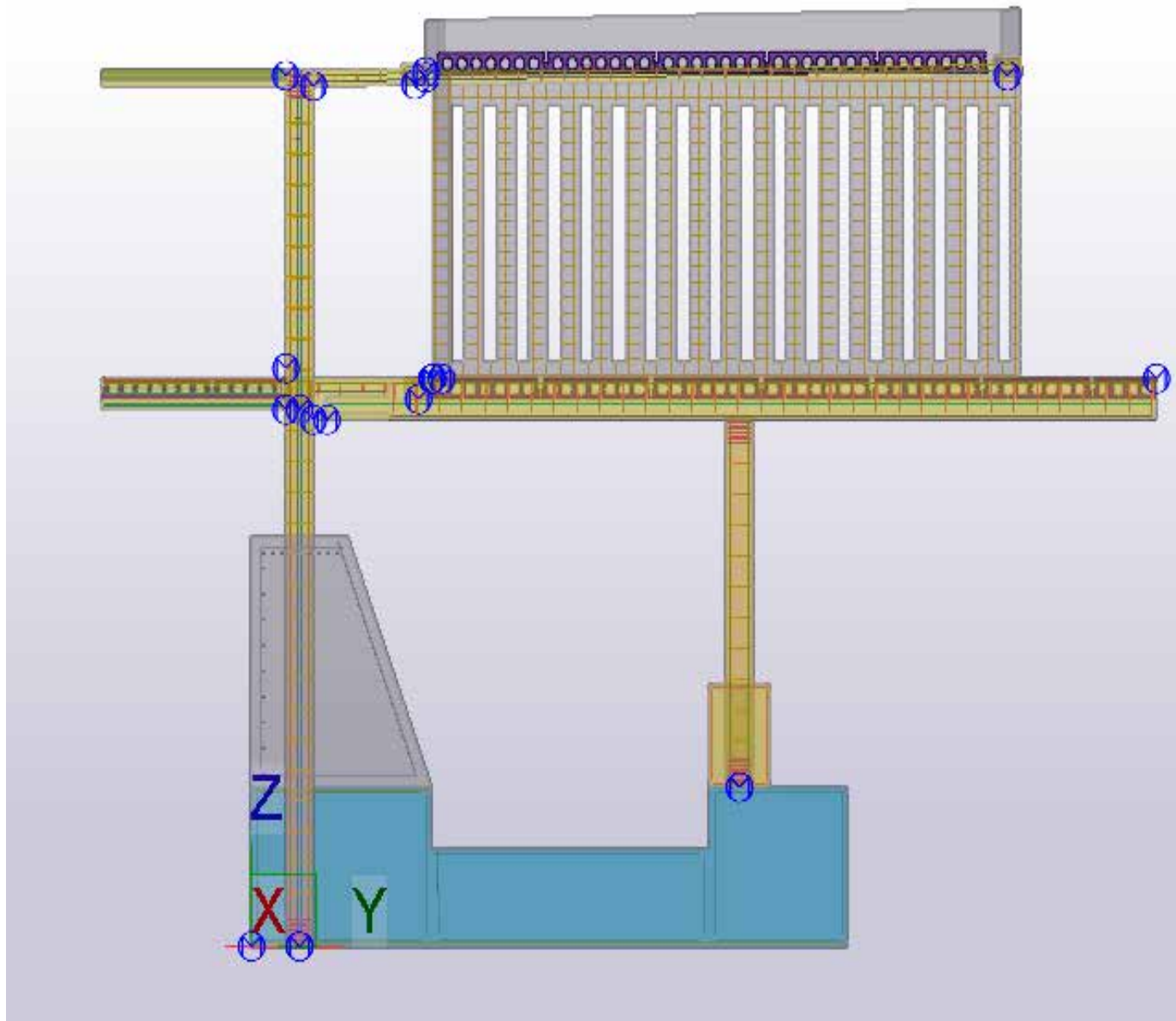
HA-25 N/mm²
 espesor 40 cm

B-500s



B-500s



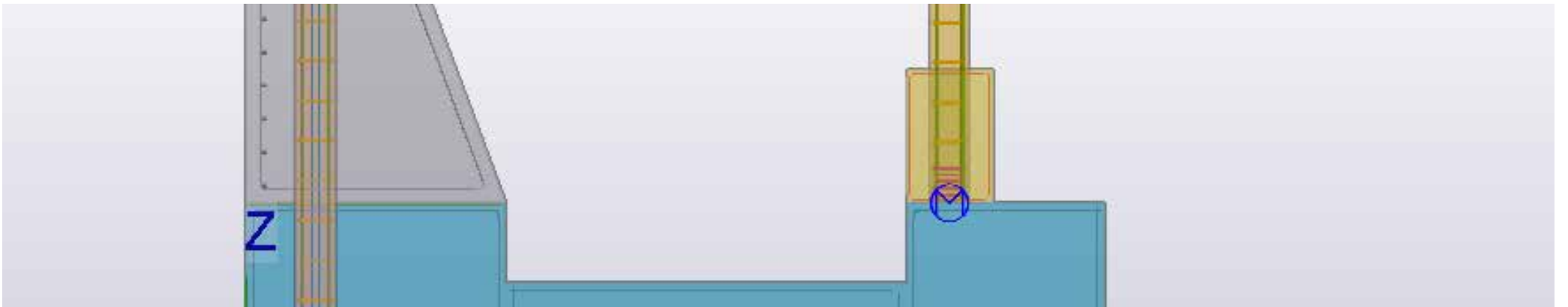
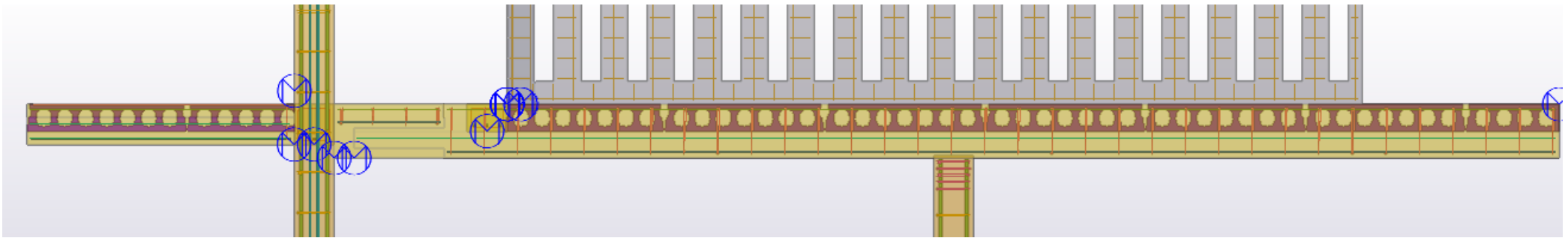
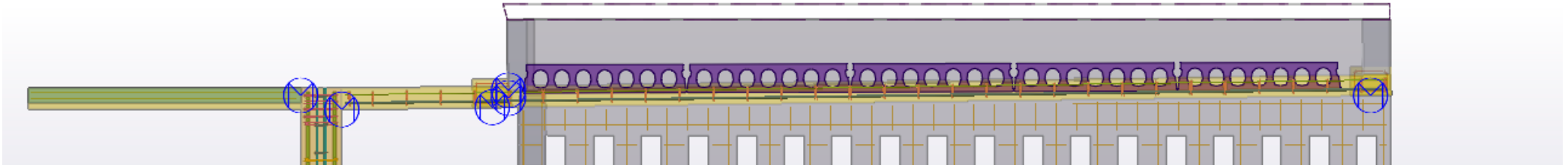


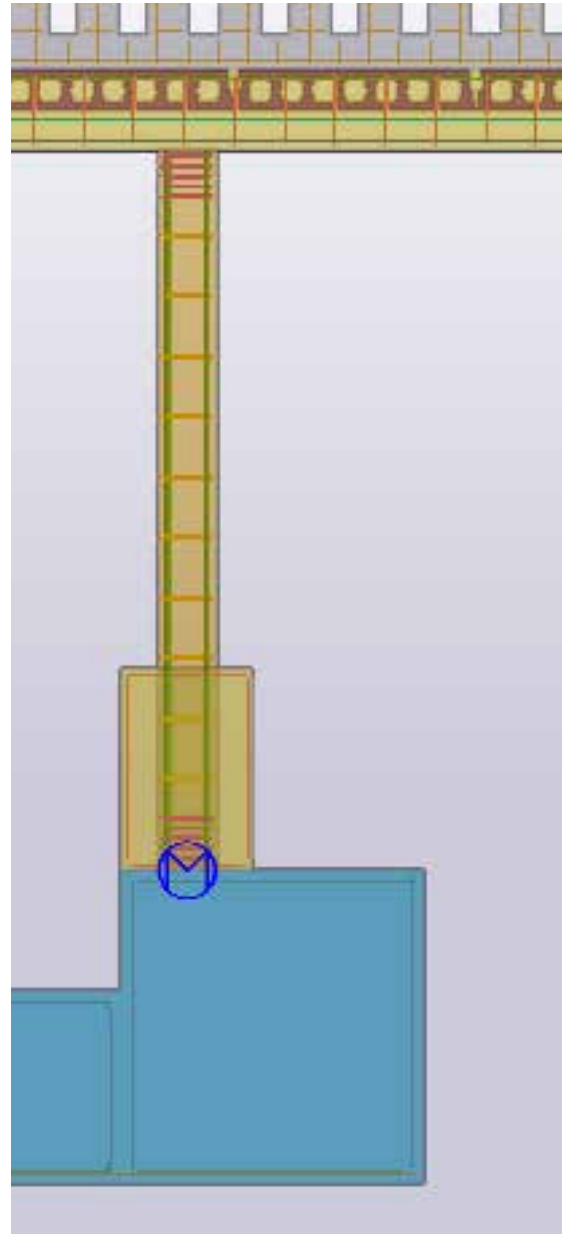
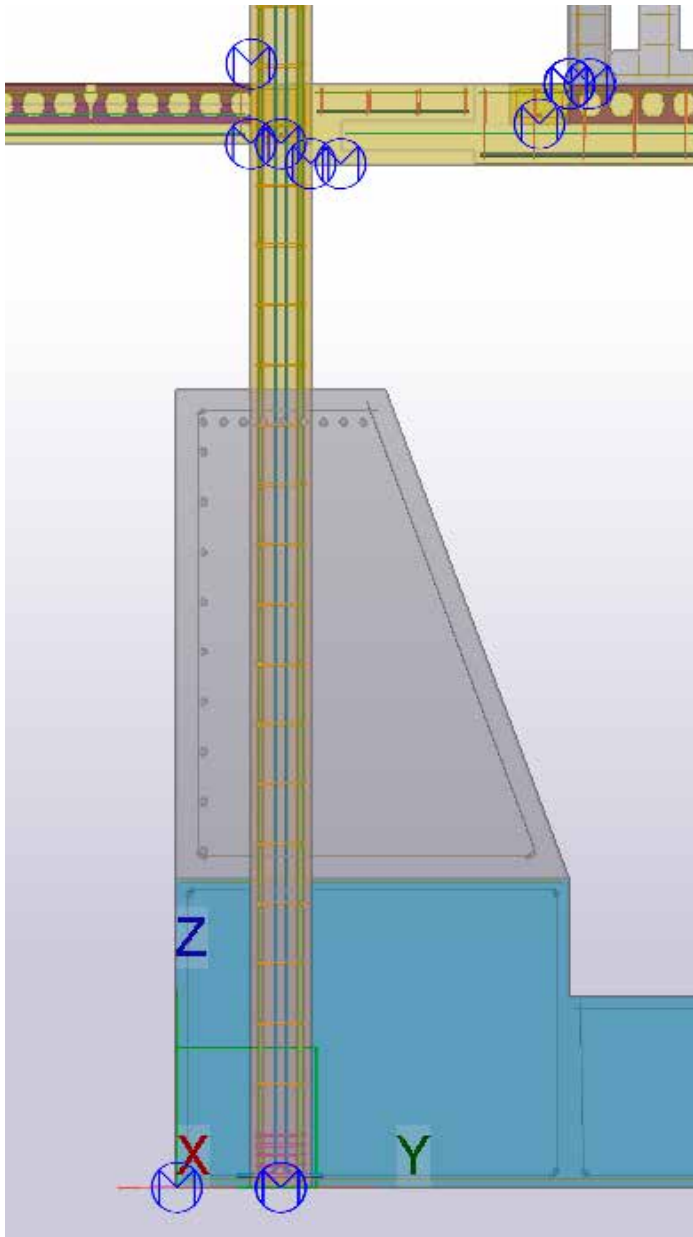
La estructura se ha calculado con el programa de cálculo de estructuras TEKLA STRUCTURES, adaptado a la Norma EHE y al CTE. Se dimensionan soportes y vigas metálicas y losas alveolares de hormigón. El dimensionado de la cimentación por zapatas también se calculará con el mismo programa.

El análisis de las soluciones se realiza mediante un cálculo espacial 3D, a través de métodos matriciales de rigidez, formando todos los elementos que definen la estructura: pilares, vigas y losas.

Se establece la compatibilidad de deformaciones en todos los nudos, considerando 6 grados de libertad, y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento rígido del forjado (diagrama rígido). Cada planta solo podrá girar y desplazarse en su conjunto (3 grados de libertad).

La estructura se discretiza en elementos tipo barra, emparrillados de barras y nudos y elementos finitos de diferente geometría.





Limitaciones

Las limitaciones que se adoptan, que se han establecido en base al “Documento Básico de Seguridad Estructural SE2 Aptitud al servicio” del CTE, son las siguientes:

La altura total del edificio es de 12,00m.

Flechas

Cuando se considere la integridad de los elementos constructivos, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones característica, considerando sólo las deformaciones que se producen después de la puesta en obra del elemento, la flecha relativa es menor que:

a) $1/400$ en pisos contabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas;

-Para el punto seleccionado se debe verificar que el Desplazamiento $Z < 1/400 \times 10.26m = 0.026m = 2.6cm$

Desplazamientos horizontales

Cuando se considere la integridad de los elementos constructivos, susceptibles de ser dañados por desplazamientos horizontales, tales como tabiques o fachadas rígidas, se admite que la estructura global tiene suficiente rigidez lateral, si ante cualquier combinación de acciones característica, el desplome es menor de:

a) desplome total: $1/500$ de la altura total del edificio;

-Para el punto seleccionado se debe verificar que el Desplazamiento X e $Y < 2550/500 = 5,10cm$

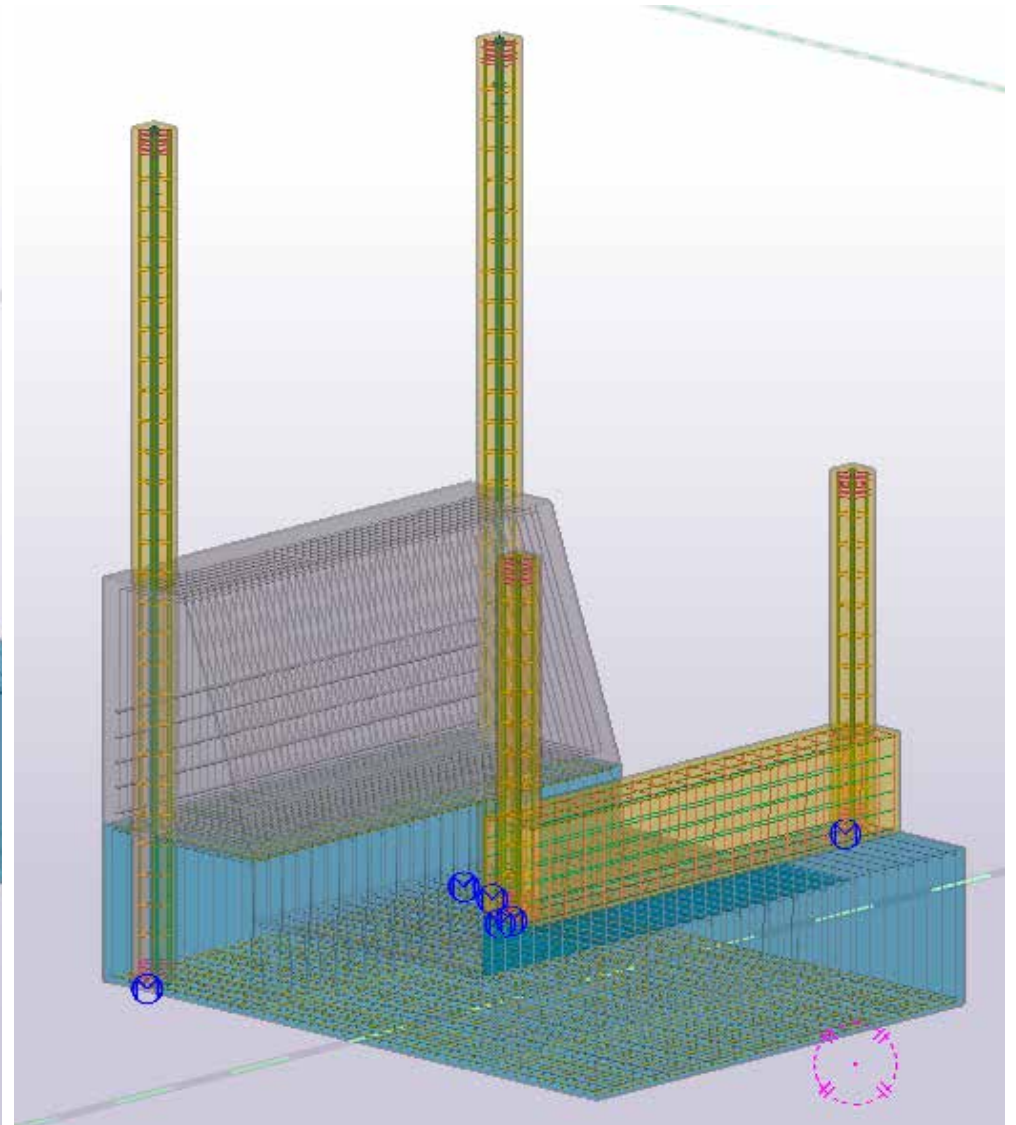
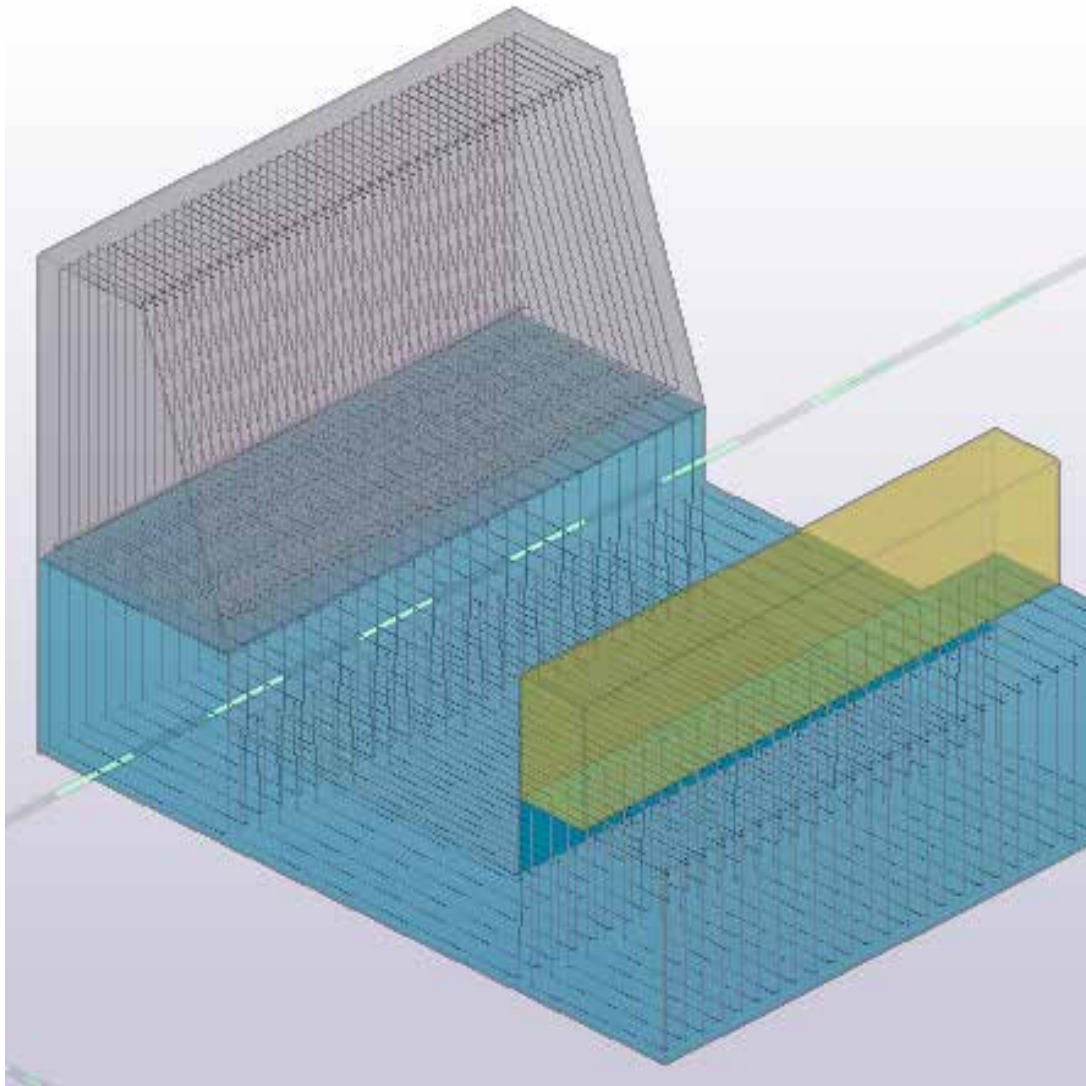
b) desplome local : $1/250$ de la altura de la planta;

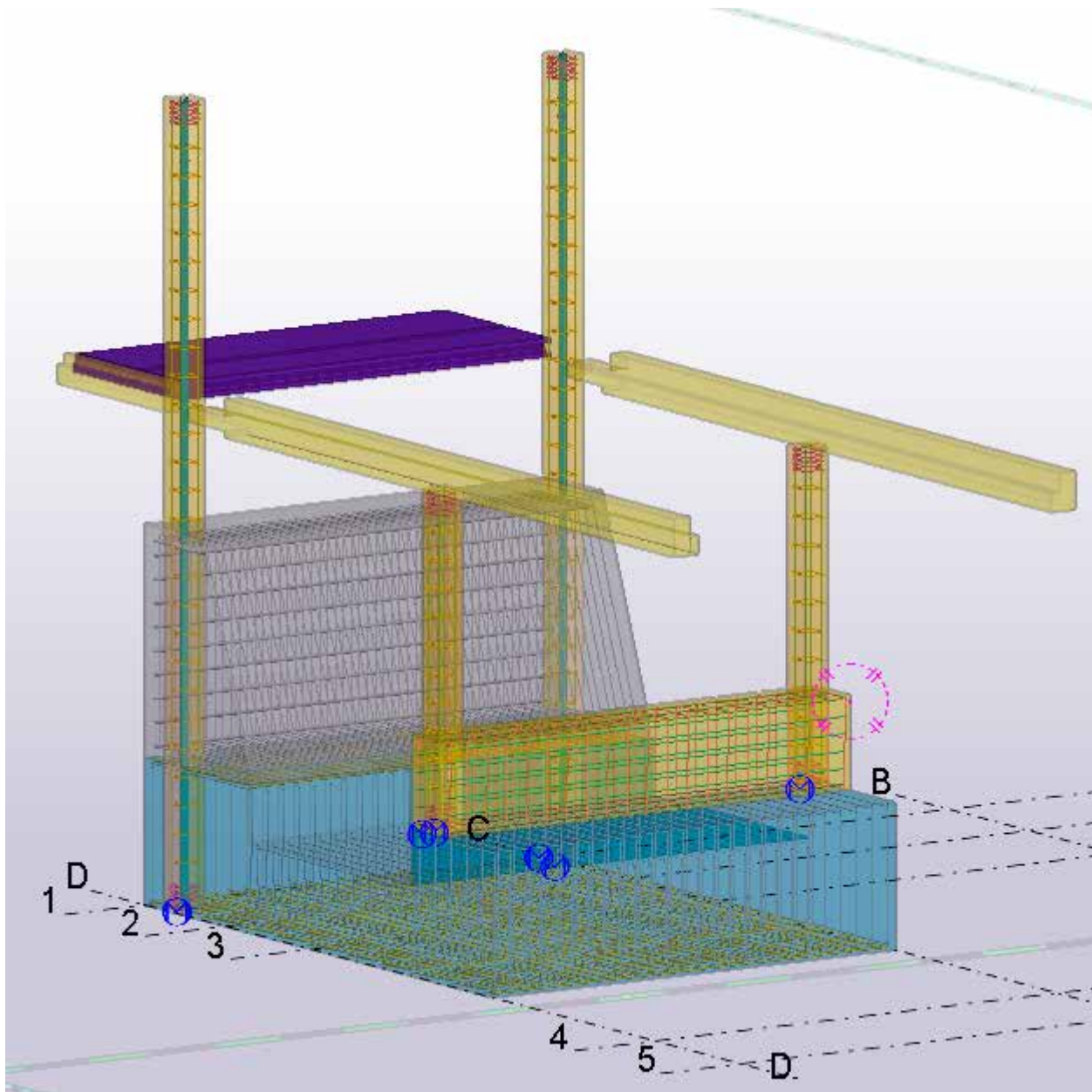
-Para el punto seleccionado se debe verificar que el Desplazamiento X e $Y < 1/250 \times 6.26m = 0.025m = 2.5cm$

Montaje en obra

1_ La cimentación se realizará in situ para realizar el muro de contención y la estructura que tendrá también que formar las pendientes para el flujo del agua de las acequias

Los pilares principales de la estructura estarán embebidos en el falso bancal de contención de tierra, los delanteros se colocarán sobre la cimentación.





Dimensionado pilares, vigas y losas

Una vez obtenido las soluciones en todos los elementos de la estructura, el programa efectúa el dimensionamiento de las secciones de cada elemento según EHE Y CTE.

Los elementos sometidos a flexión se dimensionan teniendo en cuenta las limitaciones de flecha establecidas en 4.3.3.1 del CTE. En nuestro caso se adoptan las establecidas para tabiques ordinarios.

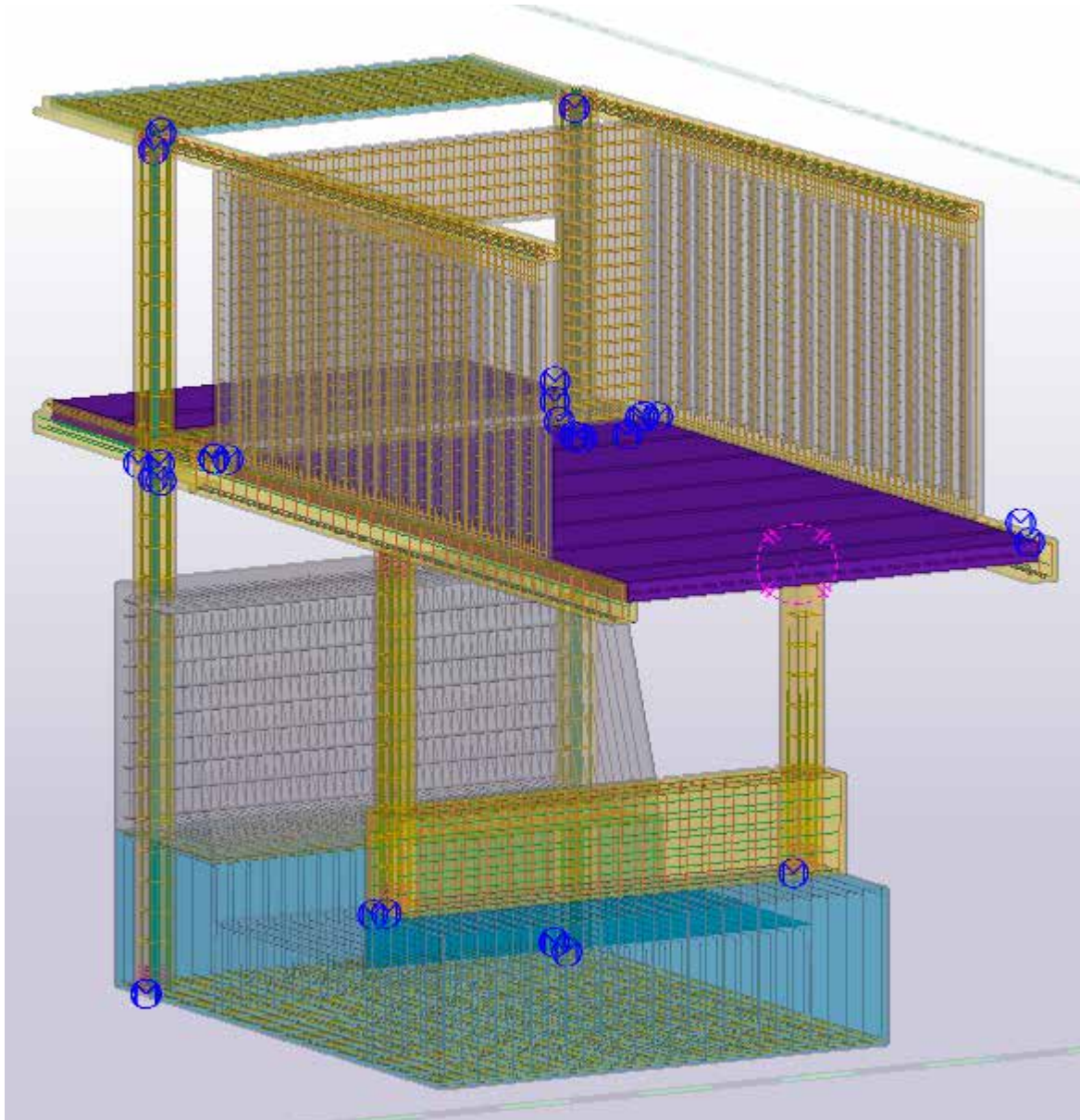
- Actividad 1/400 (integridad de los elementos constructivos)
- Instantánea 1/350 (confort usuarios)
- Total 1/300 (apariencia de la obra)

Se comprueban los desplomes locales y totales de cada uno de los pilares de la obra para que no superen los límites establecidos en el art. 4.3.3.2 del DB-SE.

Dimensionado de cimentaciones

Dadas las características del terreno sobre el que se asienta el edificio y por la disposición de los pilares en el mismo, se opta por una solución de cimentación superficial, por zapatas ailadas y corridas, de hormigón armado HA-25 y armado de acero B500S, en la que descansan los pilares y los muros perimetrales.

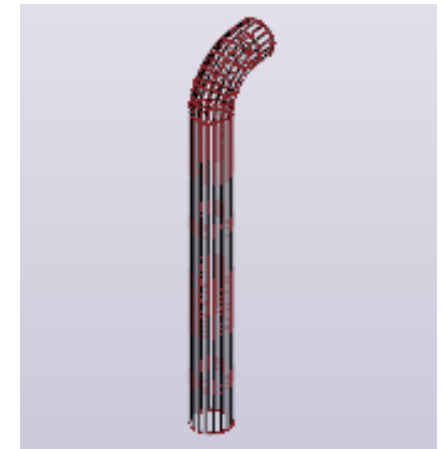
El programa efectuara el cálculo correspondiente de la cimentación una vez le apliquemos la estructura total propuesta con su correspondiente peso propio. Solamente deberemos aplicar la tensión admisible del suelo, que en nuestro caso es de 200 kN/m².

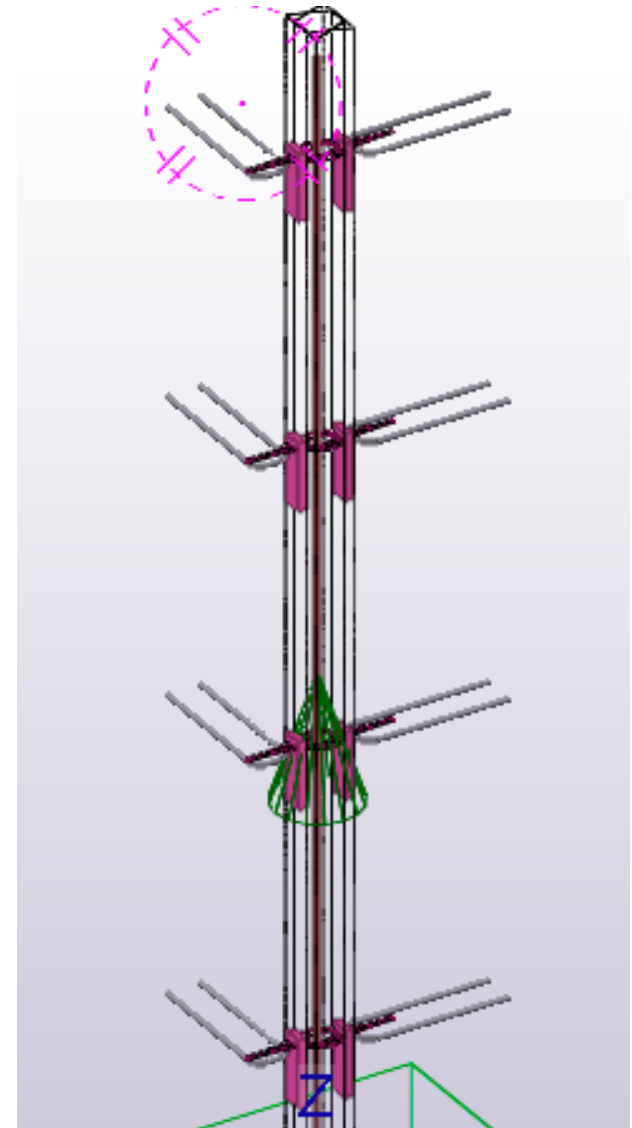
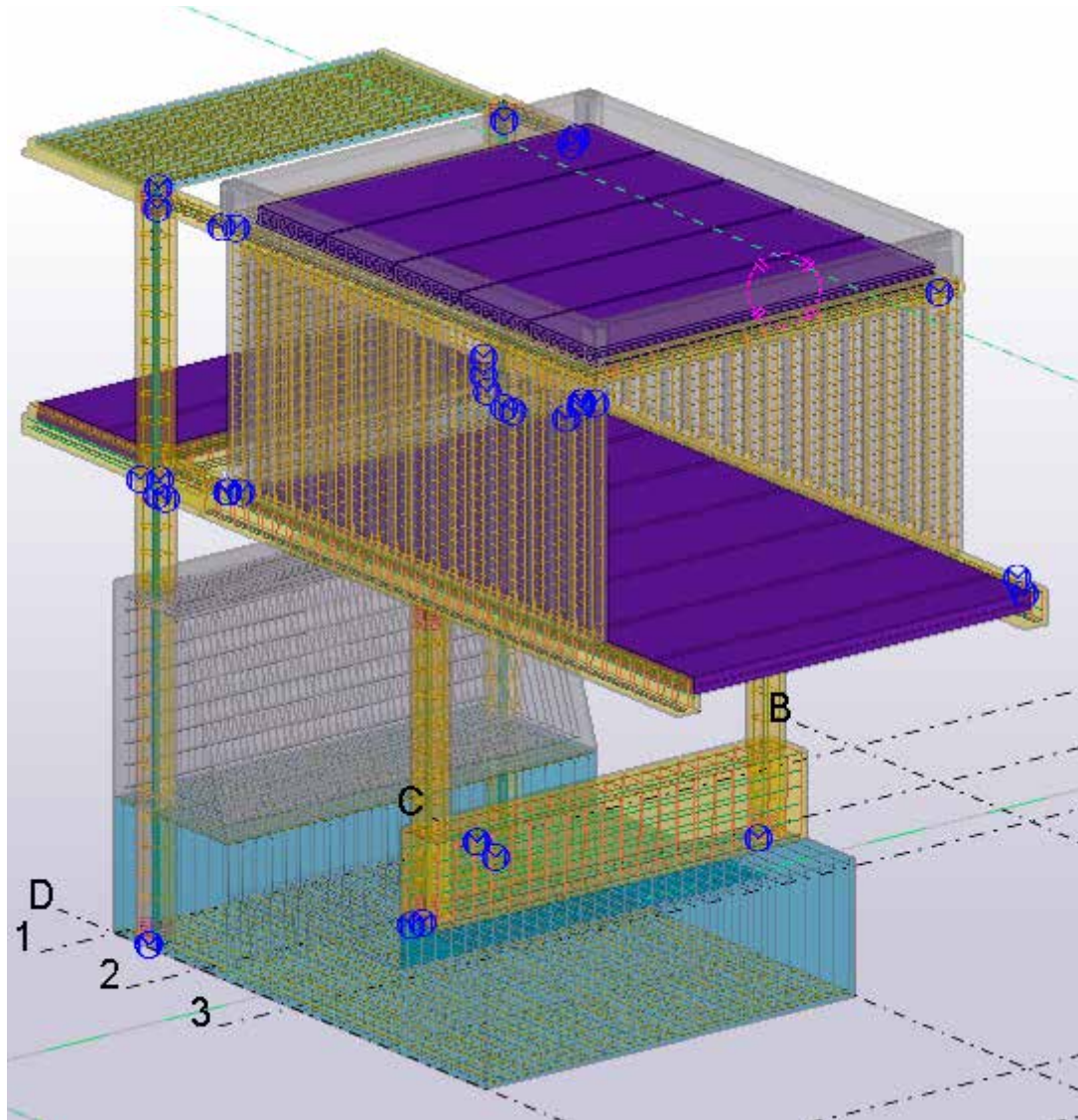


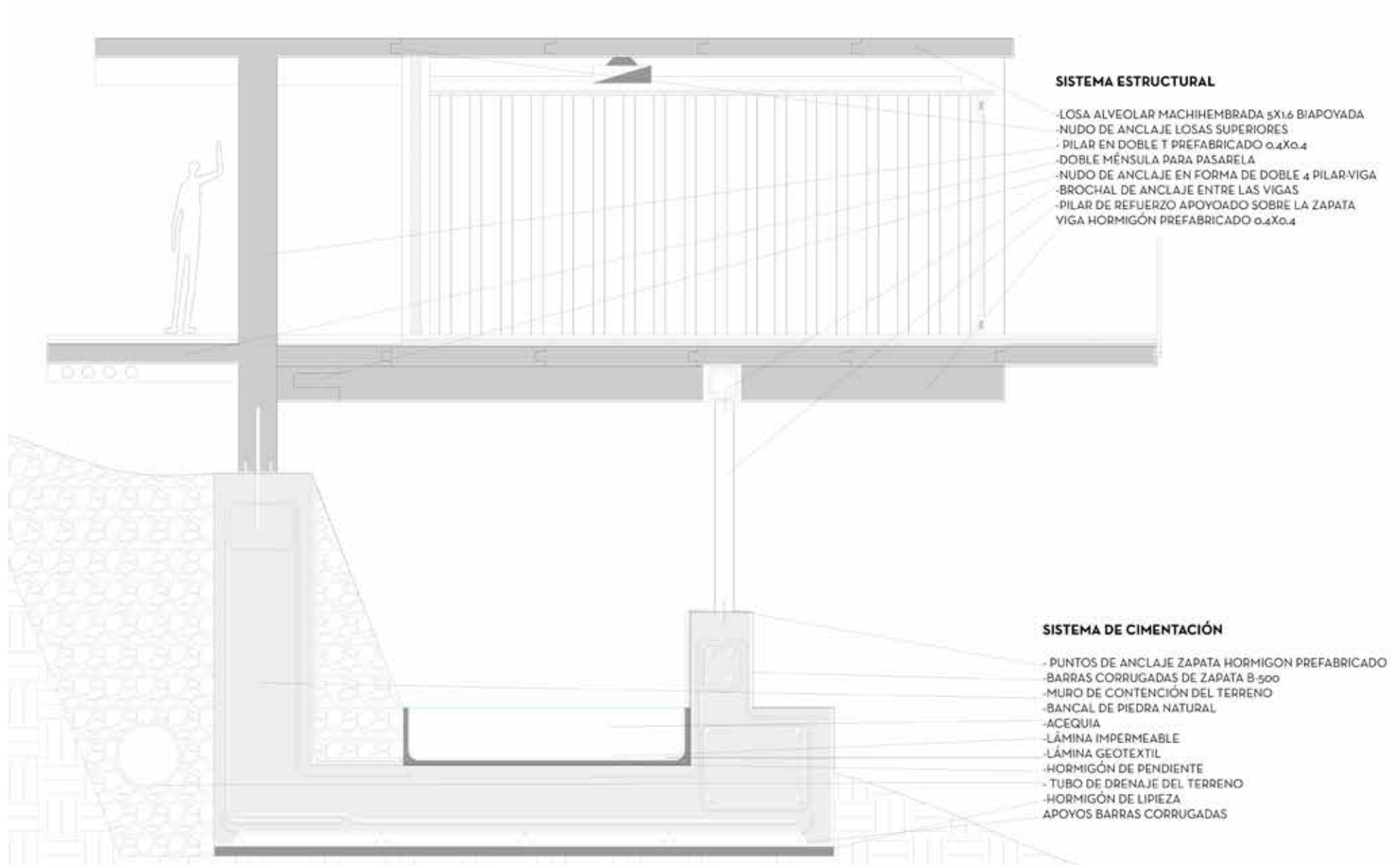
CUADRO CARACTERÍSTICAS HORMIGÓN ARMADO					
HORMIGÓN	LOCALIZACIÓN	ESPECIFICACIÓN DEL ELEMENTO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE γ_c	COEFICIENTE γ_s
HORMIGÓN	CIMENTACIÓN	HA-25/B/40/IIa	ESTADÍSTICO	1,5	
	LOSAS	HA-25/B/40/IIa	ESTADÍSTICO	1,5	
ACERO ARMADURAS	CIMENTACIÓN	B 500 S	NORMAL		1,15
	EJECUCIÓN	DIMENTACIÓN			
LOCALIZACIÓN	TIPO	AMBIENTE	RELACIÓN a/c	CONTENIDO MÍNIMO DE CEMENTO	RECUBRIMIENTO MÍNIMO
CIMENTACIÓN	H-25	IIa		0,6 275 kg/m ³	50 mm
LOSAS	H-25	IIa		0,6 275 kg/m ³	35 mm

ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES						
TIPO DE HORMIGÓN	ÁRIDO A EMPLEAR		CEMENTO (DESIGNACIÓN)	CONSISTENCIA (CONO DE ABRAMS)	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA (N/mm ²)	
	TIPO	TAMAÑO MÁXIMO (mm)			a 7 días	a 28 días
HA-25/B/40/IIa	MACHACADO	40	CEM II/A-D 32,5	(6 a 9) +/- 1 cm	16	25
HA-25/B/40/IIa	MACHACADO	20	CEM II/A-D 32,5	(6 a 9) +/- 1 cm	16	25
HA-25/B/40/IIa	MACHACADO	16	CEM II/A-D 32,5	(6 a 9) +/- 1 cm	16	25

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS DEL ACERO						
TIPO	f _{ck} (N/mm ²)	& LARGA DURACIÓN	γ_c	ACERO ARMADO PILARES	ACERO ARMADO VIGAS	γ_s
HA25	25	1	1,5	B500	B500	1,15







Accesibilidad

Normativa de aplicación

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad.

El objetivo del requisito básico “Seguridad de utilización y accesibilidad.” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios.

DB-SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas

Discontinuidad en el pavimento

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

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

b) *Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda del 25%;*

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

Desniveles

Características de las barreras de protección:

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

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

*2 No puedan ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual:
En la altura comprendida entre 30 cm y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.*

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

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

Rampas

Los itinerarios cuya pendiente exceda del 4% se consideran rampa a efectos de este DB-SUA, y cumplirán lo que se establece en los apartados que figuran a continuación, excepto los de uso restringido y los de circulación de vehículos en aparcamientos que también estén previstas para la circulación de personas

Las rampas tendrán una pendiente del 12%, como máximo, excepto:

a) *las que pertenezcan a itinerarios accesibles, cuya pendiente será, como máximo, del 10% cuando su longitud sea menor que 3 m, del 8% cuando la longitud sea menor que 6 m y del 6% en el resto de los casos. Si la rampa es curva, la pendiente longitudinal máxima se medirá en el lado más desfavorable.*

b) *las de circulación de vehículos en aparcamientos que también estén previstas para la circulación de personas, y no pertenezcan a un itinerario accesible, cuya pendiente será, como máximo, del 16%.*

Tramos

1 Los tramos tendrán una longitud de 15 m como máximo, excepto si la rampa pertenece a itinerarios accesibles, en cuyo caso la longitud del tramo será de 9 m, como máximo, así como en las de aparcamientos previstas para circulación de vehículos y de personas, en las cuales no se limita la longitud de los tramos.

2 La anchura de la rampa estará libre de obstáculos. La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos, siempre que estos no sobresalgan más de 12 cm de la pared o barrera de protección.

3 Si la rampa pertenece a un itinerario accesible los tramos serán rectos o con un radio de curvatura de al menos 30 m y de una anchura de 1,20 m, como mínimo. Asimismo, dispondrán de una superficie horizontal al principio y al final del tramo con una longitud de 1,20 m en la dirección de la rampa, como mínimo.

Mesetas

1 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 1,50 m como mínimo.

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

3 No habrá pasillos de anchura inferior a 1,20 m ni puertas situados a menos de 40 cm de distancia del arranque de un tramo. Si la rampa pertenece a un itinerario accesible, dicha distancia será de 1,50 m como mínimo.

Pasamanos

1 Las rampas que salven una diferencia de altura de más de 550 mm y cuya pendiente sea mayor o igual que el 6%, dispondrán de un pasamanos continuo al menos en un lado.

2 Las rampas que pertenezcan a un itinerario accesible, cuya pendiente sea mayor o igual que el 6% y salven una diferencia de altura de más de 18,5 cm, dispondrán de pasamanos continuo en todo su recorrido, incluido mesetas, en ambos lados. Asimismo, los bordes libres contarán con un zócalo o elemento de protección lateral de 10 cm de altura, como mínimo. Cuando de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

la longitud del tramo exceda de 3 m, el pasamanos se prolongará horizontalmente al menos 30 cm en los extremos, en ambos lados.

3 El pasamanos estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm. Las rampas situadas en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria, así como las que pertenecen a un itinerario accesible, dispondrán de otro pasamanos a una altura comprendida entre 65 y 75 cm.

4 El pasamanos será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4 cm y su sistema

SUA 2: Seguridad frente al riesgo impacto o de atrapamiento

Impacto con elemento fijos

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

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

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

Impacto con elementos practicables

1 Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de recintos que no sean de ocupación nula (definida en el Anejo SI A del DB SI) situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo (véase figura 1.1).

En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación, conforme al apartado 4 de la Sección SI 3 del DB SI.

Tramos

1 Los tramos tendrán una longitud de 15 m como máximo, excepto si la rampa pertenece a itinerarios accesibles, en cuyo caso la longitud del tramo será de 9 m, como máximo, así como en las de aparcamientos previstas para circulación de vehículos y de personas, en las cuales no se limita la longitud de los tramos.

2 La anchura de la rampa estará libre de obstáculos. La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos, siempre que estos no sobresalgan más de 12 cm de la pared o barrera de protección.

3 Si la rampa pertenece a un itinerario accesible los tramos serán rectos o con un radio de curvatura de al menos 30 m y de una anchura de 1,20 m, como mínimo. Asimismo, dispondrán de una superficie horizontal al principio y al final del tramo con una longitud de 1,20 m en la dirección de la rampa, como mínimo.

Mesetas

1 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 1,50 m como mínimo.

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

3 No habrá pasillos de anchura inferior a 1,20 m ni puertas situados a menos de 40 cm de distancia del arranque de un tramo. Si la rampa pertenece a un itinerario accesible, dicha distancia será de 1,50 m como mínimo.

Pasamanos

1 Las rampas que salven una diferencia de altura de más de 550 mm y cuya pendiente sea mayor o igual que el 6%, dispondrán de un pasamanos continuo al menos en un lado.

2 Las rampas que pertenezcan a un itinerario accesible, cuya pendiente sea mayor o igual que el 6% y salven una diferencia de altura de más de 18,5 cm, dispondrán de pasamanos continuo en todo su recorrido, incluido mesetas, en ambos lados. Asimismo, los bordes libres contarán con un zócalo o elemento de protección lateral de 10 cm de altura, como mínimo. Cuando de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

la longitud del tramo exceda de 3 m, el pasamanos se prolongará horizontalmente al menos 30 cm en los extremos, en ambos lados.

3 El pasamanos estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm. Las rampas situadas en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria, así como las que pertenecen a un itinerario accesible, dispondrán de otro pasamanos a una altura comprendida entre 65 y 75 cm.

4 El pasamanos será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4 cm y su sistema

_SUA 2: Seguridad frente al riesgo impacto o de atrapamiento

Impacto con elemento fijos

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

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

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

Impacto con elementos practicables

1 Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de recintos que no sean de ocupación nula (definida en el Anejo SI A del DB SI) situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo (véase figura 1.1).

En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación, conforme al apartado 4 de la Sección SI 3 del DB SI.

_SUA 9: Accesibilidad

Condiciones de accesibilidad

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

Condiciones funcionales

Accesibilidad en el exterior del edificio: La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio, y en conjuntos de viviendas unifamiliares una entrada a la zona privativa de cada vivienda, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.

Accesibilidad entre plantas del edificio : Los edificios de uso Residencial Vivienda en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna vivienda o zona comunitaria, o con más de 12 viviendas en plantas sin entrada principal accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible (conforme al apartado 4 del SUA 1) que comunique las plantas que no sean de ocupación nula (ver definición en el anejo SI A del DB SI) con las de entrada accesible al edificio. En el resto de los casos, el proyecto debe prever, al menos dimensional y estructuralmente, la instalación de un ascensor accesible que comunique dichas plantas

Dotación de elementos accesibles

Viviendas accesibles Los edificios de uso Residencial Vivienda dispondrán del número de viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas y para personas con discapacidad auditiva según la reglamentación aplicable.

Alojamientos accesibles: Los establecimientos de uso Residencial Público deberán disponer del número de alojamientos accesibles que se indica en la tabla

Tabla 1.1 Número de alojamientos accesibles

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

Plazas reservadas

1 Los espacios con asientos fijos para el público, tales como auditorios, cines, salones de actos, espectáculos, etc., dispondrán de la siguiente reserva de plazas:

- a) Una plaza reservada para usuarios de silla de ruedas por cada 100 plazas o fracción.
- b) En espacios con más de 50 asientos fijos y en los que la actividad tenga una componente auditiva, una plaza reservada para personas con discapacidad auditiva por cada 50 plazas o fracción.

2 Las zonas de espera con asientos fijos dispondrán de una plaza reservada para usuarios de silla de ruedas por cada 100 asientos o fracción..

Servicios higiénicos accesibles

1 Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos:

- a) Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.
- b) En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados. En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible.

Saneamiento y fontanería

Normativa de aplicación

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permitan cumplir las exigencias básicas de salubridad. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HS1 a HS5.

El proyecto, en particular, se centrará en las secciones HS4 y la HS5.

También se han consultado las normas básicas para las instalaciones de suministro de agua; y el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)

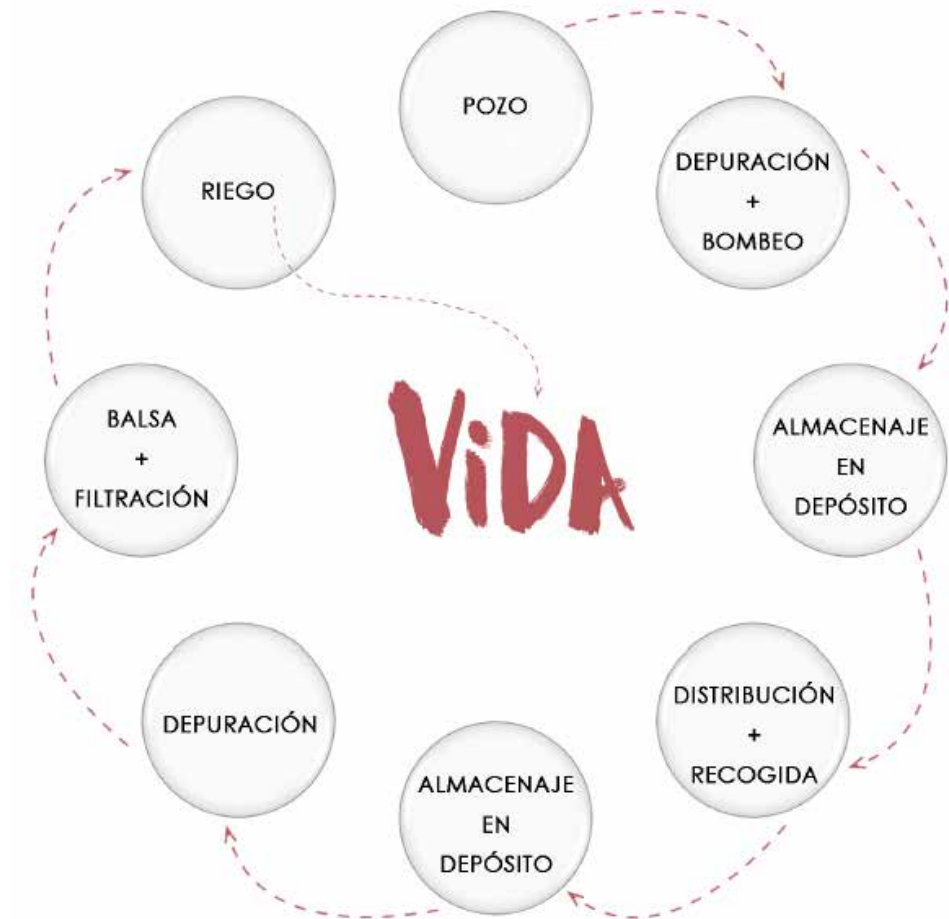
HS-4: Suministro de agua

Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

Como no existe ninguna conexión directa con la red general para el abastecimiento del agua, el equipamiento se nutrirá de agua del pozo existente en la parcela.

La idea que se plantea es la extracción de agua de dicho pozo, posteriormente se potabilizará y se bombeará hasta el depósito situado en la cota mas alta para que por gravedad, a posteriori, se distribuya hasta uno de los habitáculos. El agua ya utilizada, se almacenaría en un nuevo depósito, situado cerca de la balsa, se depuraría y se vertería en ella. Por último, el agua embalsada filtraría todavía más gracias a plantas acuáticas para su posterior utilización en el riego de los arboles frutales.



_HS-4: Evacuación de aguas

Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

Evacuación de aguas pluviales

En cuanto a la evacuación de aguas pluviales, al tener cada módulo independiente uno de otro, cada uno de ellos dispondrá de un sistema de evacuación de aguas pluviales propio.

Dada la superficie total de cada cubierta se necesitará una cantidad mínima de sumideros en cada una de ellas. Las cubiertas se dividirán en zonas con un área inferior a 150 m2. Cada una de estas áreas recogerá el agua que recae sobre ella mediante un sumidero. Una red de colectores con un 2% de pendiente y diámetro 110mm (para minimizar problemas en caso de lluvias torrenciales) conectará los distintos sumideros con una serie de bajantes de evacuación. Estas últimas descenderán por las esquinas de los módulos e irán ocultas gracias a unos perfiles metálicos. el agua de lluvia recaerá directamente sobre el terreno filtrándose en su interior.

Cálculo de los sumideros:

- Cubierta Suite: 34,79 m2 -- mínimo 2 sumideros
- Cubierta Wellness: 48 m2 -- mínimo 2 sumideros
- Cubierta Z.comunes: Ya existentes (se añadirán 2 más en la zona del patio)
- Cubierta Recepción: Ya existentes

Evacuación de aguas residuales

1 Deben disponerse cierres hidráulicos en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.

2 Las tuberías de la red de evacuación deben tener el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. Debe evitarse la retención de aguas en su interior.

3 Los diámetros de las tuberías deben ser los apropiados para transportar los caudales pre-visibles en condiciones seguras.

4 Las redes de tuberías deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben disponerse a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables. En caso contrario deben contar con arquetas o registros.

5 Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases mefíticos.

6 La instalación no debe utilizarse para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales

Cuando no exista red de alcantarillado público, deben utilizarse sistemas individualizados separados, uno de evacuación de aguas residuales dotado de una estación depuradora particular y otro de evacuación de aguas pluviales al terreno.

Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie de cubierta

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m ²

Iluminación

Para realizar un diseño de la instalación de iluminación, se han de tener en consideración criterios como:

- Dimensiones del local
- Factores de reflexión en techos, paredes y paños de trabajo según el color de los propios.
- Tipo de lámpara y luminaria, según factor de conservación, el cual se prevé dependiendo de la limpieza, reposición de lamparas, etc.

El alumbrado tiene que ser eficaz y tiene que contribuir a destacar los aspectos arquitectónicos y decorativos deseados, así como aportar los efectos emotivos buscados para cada estancia. Hay 4 categorías:

- 2500 - 2800K. Cálida/acogedora, entornos íntimos y agradables.
- 2800 - 3500K. Cálida/neutra, donde se realizarán las actividades.
- 3500 - 5000K. Neutra/fría, zonas de oficinas
- >5000K. Luz diurna fría.

Iluminación interior

Nivel de iluminación previsto para los distintos espacios:

- Habitaciones, aseos, baños, cocinas y almacenes: 150 lux
- Zonas de estar, despachos, cafetería y restaurante: 300lux

Iluminación exterior

Para el espacio exteriores, el nivel de iluminación será de 50 lux. Se ha escogido la baliza modelo Typha de la casa Iuzzini. Esta emite luz difundida y suficiente para una buena iluminación del espacio, adaptándose correctamente a la estética del proyecto.

Para la realización de la instalación interior de las habitaciones, en cada estancia se proyectará como mínimo los siguientes puntos de utilización.

Tabla 2.

Estancia	Circuito	Mecanismo	nº mínimo	Superf./Longitud
Acceso	C ₁	pulsador timbre	1	
Vestíbulo	C ₁	Punto de luz Interruptor 10.A	1 1	--- ---
	C ₂	Base 16 A 2p+T	1	---
Sala de estar o Salón	C ₁	Punto de luz Interruptor 10 A	1 1	hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²) uno por cada punto de luz
	C ₂	Base 16 A 2p+T	3 ⁽¹⁾	una por cada 6 m ² , redondeado al entero superior
	C ₈	Toma de calefacción	1	hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²)
	C ₉	Toma de aire acondicionado	1	hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²)
Dormitorios	C ₁	Puntos de luz Interruptor 10 A	1 1	hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²) uno por cada punto de luz
	C ₂	Base 16 A 2p+T	3 ⁽¹⁾	una por cada 6 m ² , redondeado al entero superior
	C ₈	Toma de calefacción	1	---
	C ₉	Toma de aire acondicionado	1	---
Baños	C ₁	Puntos de luz Interruptor 10 A	1 1	--- ---
	C ₅	Base 16 A 2p+T	1	---
	C ₈	Toma de calefacción	1	---
Pasillos o distribuidores	C ₁	Puntos de luz Interruptor/Conmutador 10 A	1 1	uno cada 5 m de longitud uno en cada acceso
	C ₂	Base 16 A 2p + T	1	hasta 5 m (dos si L > 5 m)
	C ₈	Toma de calefacción	1	---
Cocina	C ₁	Puntos de luz Interruptor 10 A	1 1	hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²) uno por cada punto de luz
	C ₂	Base 16 A 2p + T	2	extractor y frigorífico
	C ₃	Base 25 A 2p + T	1	cocina/horno
	C ₄	Base 16 A 2p + T	3	lavadora, lavavajillas y termo
	C ₅	Base 16 A 2p + T	3 ⁽²⁾	encima del plano de trabajo
	C ₈	Toma calefacción	1	---
	C ₁₀	Base 16 A 2p + T	1	secadora
Terrazas y Vestidores	C ₁	Puntos de luz Interruptor 10 A	1 1	hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²) uno por cada punto de luz
Garajes unifamiliares y Otros	C ₁	Puntos de luz Interruptor 10 A	1 1	hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²) uno por cada punto de luz
	C ₂	Base 16 A 2p + T	1	hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²)