



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

School of Architecture

Re-discovering vernacular landscapes: Mediterranean  
Coast. Amidst shadows and harvests

Master's Thesis

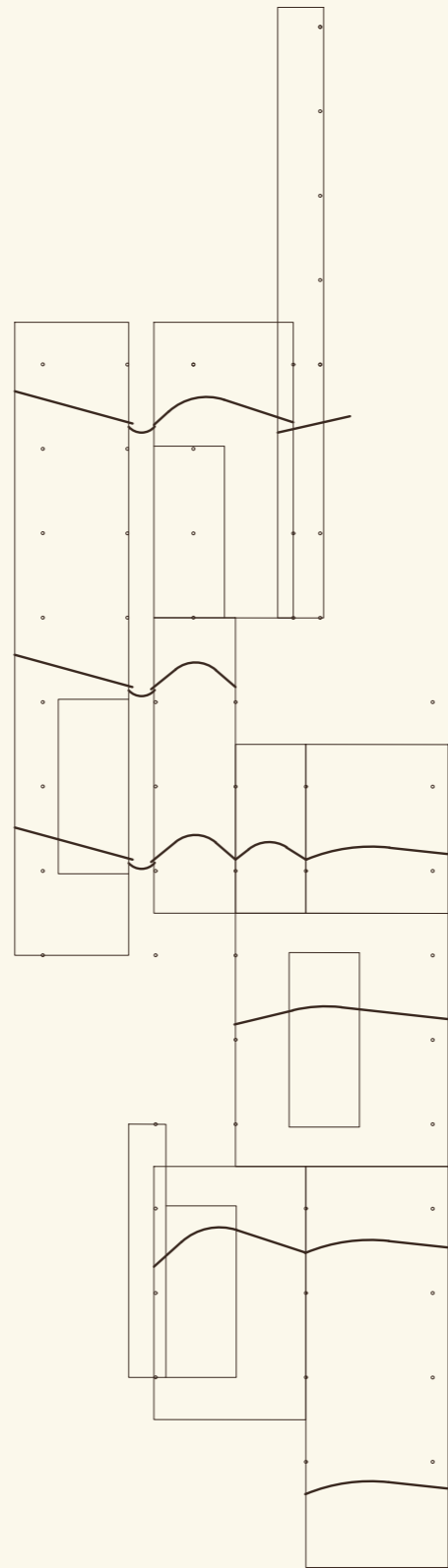
Master's Degree in Architecture

AUTHOR: de los Arcos Domingo, José María

Tutor: Lacalle García, Carlos

Cotutor: Pérez García, Agustín José

ACADEMIC YEAR: 2022/2023



RE-DISCOVERING  
VERNACULAR  
LANDSCAPES:  
MEDITERRANEAN COAST

# AMIDST SHADOWS AND HARVESTS

AUTHOR: JOSÉ MARÍA DE LOS ARCOS DOMINGO

TUTOR: CARLOS LACALLE GARCÍA

COTUTOR: AGUSTÍN JOSÉ PÉREZ GARCÍA

UNIVERSITY MASTER'S DEGREE IN ARCHITECTURE

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

E WORKSHOP. ENGLISH GROUP

COURSE 2022-23

FINAL MASTER'S THESIS



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA  
SUPERIOR  
D'ARQUITECTURA

## ABSTRACT

In El Palmar, the Trilladora del Tocaio has been for decades a meeting place for local farmers and a silent witness to the passage of time. The project seeks to revitalize the tradition and bring cohesion to the community through a research and market center for growing and marketing local products. Together, these uses seek to foster collaboration and community cohesion around the region's identity and progress.

The goal of the project is to achieve adaptability over time that benefits the community and the progress of the site. As a tool, a structure and a roof adapted to the Trilladora are designed to respond to the changing needs of the community. They seek the transformation of new spaces to foster cohesion and integration and build a sustainable future that respects the tradition of El Palmar.

The final result shows how progress can coexist with tradition, and the structure reflects the connection between the land, the building and the community to achieve lasting adaptability that benefits the community and the progress of the site.

## RESUMEN

En El Palmar, la Trilladora del Tocaio ha sido durante décadas un lugar de encuentro para agricultores locales y un testigo mudo del paso del tiempo. El proyecto busca revitalizar la tradición y cohesionar la comunidad mediante un centro de investigación y mercado para el cultivo y comercialización de productos locales. Juntos, estos usos buscan fomentar la colaboración y la cohesión comunitaria en torno a la identidad y el progreso de la región.

El objetivo del proyecto es conseguir una adaptabilidad a lo largo del tiempo que beneficie a la comunidad y al progreso del lugar. Como herramienta se diseña una estructura y una cubierta adaptada a la trilladora que puedan responder a las necesidades cambiantes de la comunidad. Buscan la transformación de nuevos espacios para fomentar la cohesión e integración y construir un futuro sostenible y respetuoso con la tradición de El Palmar.

El resultado final muestra cómo el progreso puede coexistir con la tradición, y la estructura refleja la conexión entre la tierra, el edificio y la comunidad para lograr alcanzar una adaptabilidad duradera que beneficie a la comunidad y al progreso del lugar.

## RESUM

En El Palmar, la Trilladora del \*Tocaio ha sigut durant dècades un lloc de trobada per a agricultors locals i un testimoni mut del pas del temps. El projecte busca revitalitzar la tradició i cohesionar la comunitat mitjançant un centre d'investigació i mercat per al cultiu i comercialització de productes locals. Junts, aquests usos busquen fomentar la col·laboració i la cohesió comunitària entorn de la identitat i el progrés de la regió.

L'objectiu del projecte és aconseguir una adaptabilitat al llarg del temps que beneficie a la comunitat i al progrés del lloc. Com a eina es dissenya una estructura i una coberta adaptada a la trilladora que puguin respondre a les necessitats canviants de la comunitat. Busquen la transformació de nous espais per a fomentar la cohesió i integració i construir un futur sostenible i respectuós amb la tradició de El Palmar.

El resultat final mostra com el progrés pot coexistir amb la tradició, i l'estructura reflecteix la connexió entre la terra, l'edifici i la comunitat per a aconseguir aconseguir una adaptabilitat duradora que beneficie a la comunitat i al progrés del lloc.



**DESCRIPTIVE REPORT**  
**MEMORIA DESCRIPTIVA**



## THE PLACE | EL LUGAR

01.Location | Localización

02.Landscapes | Paisaje

03.The rice | El arroz

04.History of El Palmar | Historia de El Palmar

## THE PLOT | LA PARCELA

05.Pre-existences | Preexistencias

06.Current situation | Situación actual

## THE PROGRAM

07.Flexible program | Programa flexible

08.Market and Research Center | Mercado y Centro de Investigación

## THE PROJECT | EL PROYECTO

09.The project | El proyecto

10. Working Sketches | Bocetos de desarrollo

01  
LOCATION  
LOCALIZACIÓN

El Palmar is a town located south of Valencia. It is located in the area of the Albufera of Valencia. A shallow coastal lagoon, located south of the city of Valencia on the Mediterranean coast. With an area of 23.94 km<sup>2</sup> and surrounded by 223 km<sup>2</sup> of rice fields, it is part of a hydrographic basin of 917.1 km<sup>2</sup>, from sea level to an altitude of approximately 1000 m above sea level. Separated from the sea by a narrow sandy coastal bar and dunes stabilized by a pine forest known as Dehesa del Saler, the Albufera serves as a staging area for several species of migratory birds.

The surroundings of the Albufera de Valencia have been recognized and protected as a Natural Park since 1996, as established by the regional Law. In addition, it has a Special Protection Plan implemented in 1990 and a Natural Resources Management Plan established in 1995. These measures seek to safeguard and conserve the area's natural environment.

Throughout history, the traditional activities in the Albufera have been fishing, hunting, rice cultivation, and the gathering of plant resources. Rice cultivation and professional fishing are especially prominent today. The Fishermen's Community of El Palmar and Catarroja, with an internal organization that dates back more than 500 years, plays a fundamental role in the preservation of traditional fishing.

In recent decades, there has been an increase in industrial and livestock activities scattered around the Albufera. It has also experienced rapid tourism development, attracting visitors from all over the world to enjoy its natural beauty and rich biodiversity.

However, it is important to find a balance between human development and the conservation of this valuable ecosystem. It is essential to promote sustainable and responsible practices that protect natural resources and preserve the identity and cultural value of the area. Proper management of these activities will ensure the preservation of the Albufera for future generations.

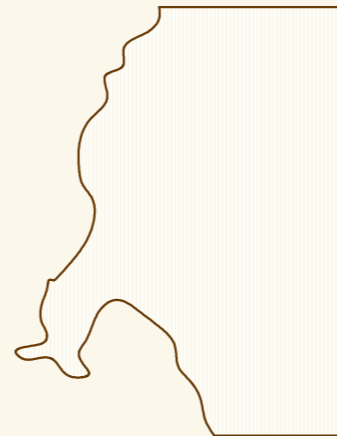
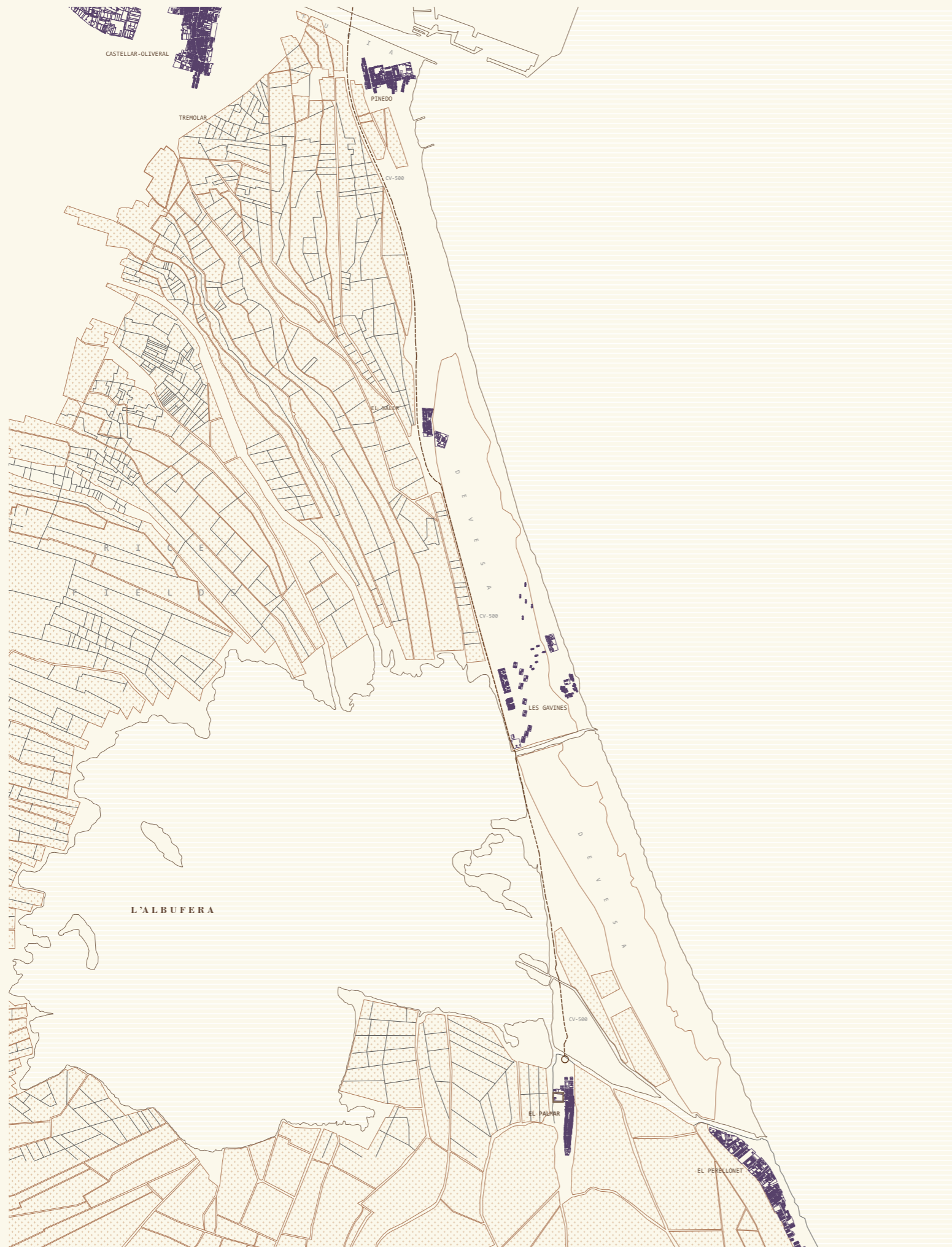
El Palmar es una población ubicada al sur de Valencia. Se encuentra en la zona de la Albufera de Valencia. Una laguna costera poco profunda, ubicada al sur de la ciudad de Valencia en la costa mediterránea. Con una superficie de 23,94 km<sup>2</sup> y rodeada por 223 km<sup>2</sup> de arrozales, forma parte de una cuenca hidrográfica de 917,1 km<sup>2</sup>, desde el nivel del mar hasta una altitud de aproximadamente 1000 m sobre el nivel del mar. Separada del mar por una estrecha barra litoral arenosa y dunas estabilizadas por un bosque de pinos conocido como Dehesa del Saler, la Albufera sirve como área de paso para diversas especies de aves migratorias.

Los alrededores de la Albufera de Valencia han sido reconocidos y protegidos como Parque Natural desde 1996, según lo establecido por la Ley regional. Además, cuenta con un Plan Especial de Protección implementado en 1990 y un Plan de Ordenación de los Recursos Naturales establecido en 1995. Estas medidas buscan salvaguardar y conservar el entorno natural de la zona.

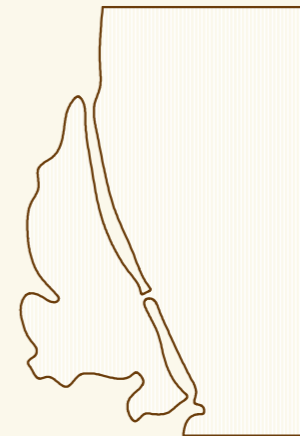
A lo largo de la historia, las actividades tradicionales en la Albufera han sido la pesca, la caza, el cultivo de arroz y la recolección de recursos vegetales. El cultivo del arroz y la pesca profesional son especialmente destacados en la actualidad. La Comunidad de Pescadores de El Palmar y Catarroja, con una organización interna que se remonta a más de 500 años, juega un papel fundamental en la preservación de la pesca tradicional. En las últimas décadas, se ha observado un incremento en las actividades industriales y ganaderas dispersas en los alrededores de la Albufera. También se ha experimentado un rápido desarrollo turístico, atrayendo a visitantes de todo el mundo para disfrutar de su belleza natural y su rica biodiversidad.

Sin embargo, es importante encontrar un equilibrio entre el desarrollo humano y la conservación de este valioso ecosistema. Es fundamental promover prácticas sostenibles y responsables que protejan los recursos naturales y preserven la identidad y el valor cultural de la zona. La gestión adecuada de estas actividades garantizará la preservación de la Albufera para las generaciones futuras.

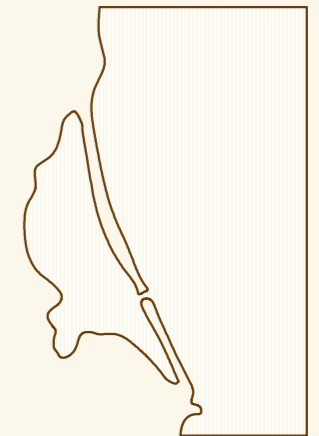




Beginnings of l'Albufera



5th Century B.C.



16th Century



18th Century



19th Century



20th Century

02  
LANDSCAPES  
PAISAJES

Several subenvironments can be distinguished in the area, including at least 10 relevant habitats. These include the beach, mobile dune ridges, interdune depressions known as "mallades" that are seasonally flooded, fixed dune ridges with Mediterranean vegetation and *Pinus halepensis* forests, freshwater ponds fed by irrigation surpluses and runoff, islands of marsh vegetation called "mates" with plant communities such as the mansegar *Hydrocotylo vulgaris-Cladietum marisci*, channels leading to the sea known as "goles", rice fields that used to be marshy spaces flooded for 7 or 8 months a year depending on the needs of rice cultivation, groundwater springs known as "ullals" that emerge when the water table cuts through the topography, and finally, the traditional Valencian huerta that acts as a kind of preparatory park or buffer barrier.

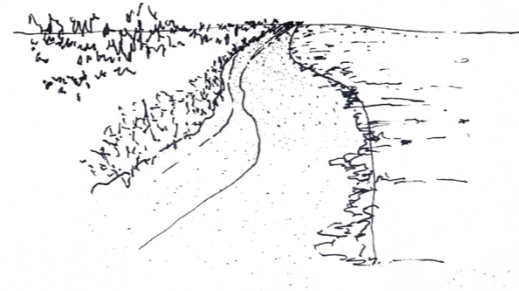
The Albufera is home to a rich diversity of species. More than 850 plant species, 31 species of mammals, 292 species of birds, 18 species of reptiles, 8 species of amphibians, 33 species of fish and more than 525 species of invertebrate fauna, including 475 species of insects, 43 species of mollusks and 7 species of crustaceans have been recorded. The importance of birds stands out, as well as endemic fish species such as *Valencia hispanica* and *Aphanius iberus*, which have been fundamental for the inclusion of the Albufera in the Ramsar Convention in 1990 and its declaration as a Special Protection Area for Birds (SPA) in 1991. This recognized diversity has placed the Albufera in the international arena.

En la zona se pueden distinguir varios subambientes, entre ellos al menos 10 hábitats relevantes. Estos incluyen la playa, cordones de dunas móviles, depresiones interdunares conocidas como "mallades" que se encharcan estacionalmente, cordones de dunas fijas con vegetación mediterránea y bosques de *Pinus halepensis*, estanques de agua dulce alimentados por excedentes de riego y escorrentía, islas de vegetación palustre llamadas "mates" con comunidades vegetales como el mansegar *Hydrocotylo vulgaris-Cladietum marisci*, canales de salida al mar conocidos como "goles", arrozales que solían ser espacios palustres inundados durante 7 u 8 meses al año según las necesidades del cultivo de arroz, manantiales de agua subterránea conocidos como "ullals" que afloran cuando el nivel freático corta la topografía, y finalmente, la huerta tradicional valenciana que actúa como una especie de parque preparatorio o barrera de amortiguación.

La Albufera alberga una rica diversidad de especies. Se han registrado más de 850 especies vegetales, 31 especies de mamíferos, 292 especies de aves, 18 especies de reptiles, 8 especies de anfibios, 33 especies de peces y más de 525 especies de fauna invertebrada, incluyendo 475 especies de insectos, 43 especies de moluscos y 7 especies de crustáceos. Destaca la importancia de las aves, así como los endemismos piscícolas como *Valencia hispanica* y *Aphanius iberus*, que han sido fundamentales para la inclusión de la Albufera en el convenio Ramsar en 1990 y su declaración como Zona de Especial Protección para las Aves (Z.E.P.A.) en 1991. Esta reconocida diversidad ha situado a la Albufera en el ámbito internacional.



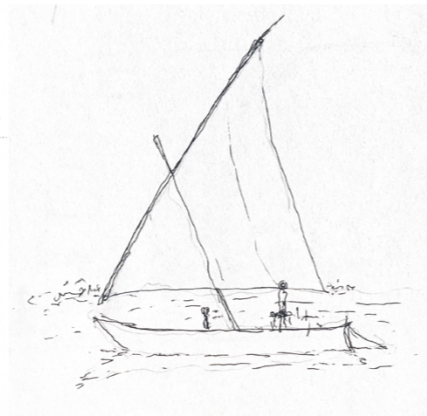
Marjal



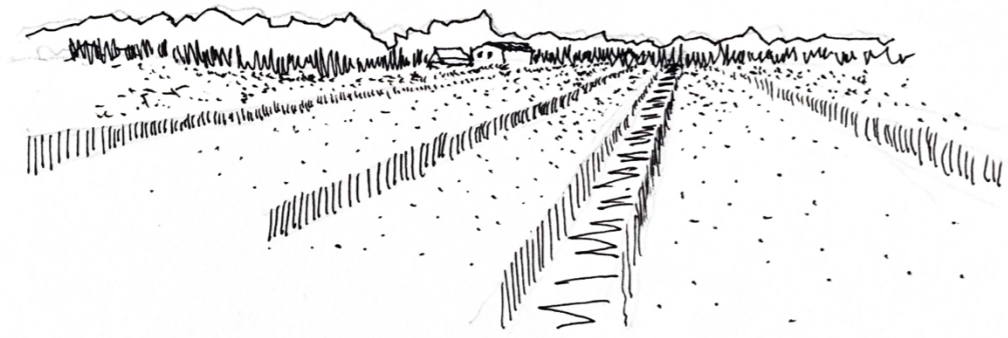
Playa y Dunas



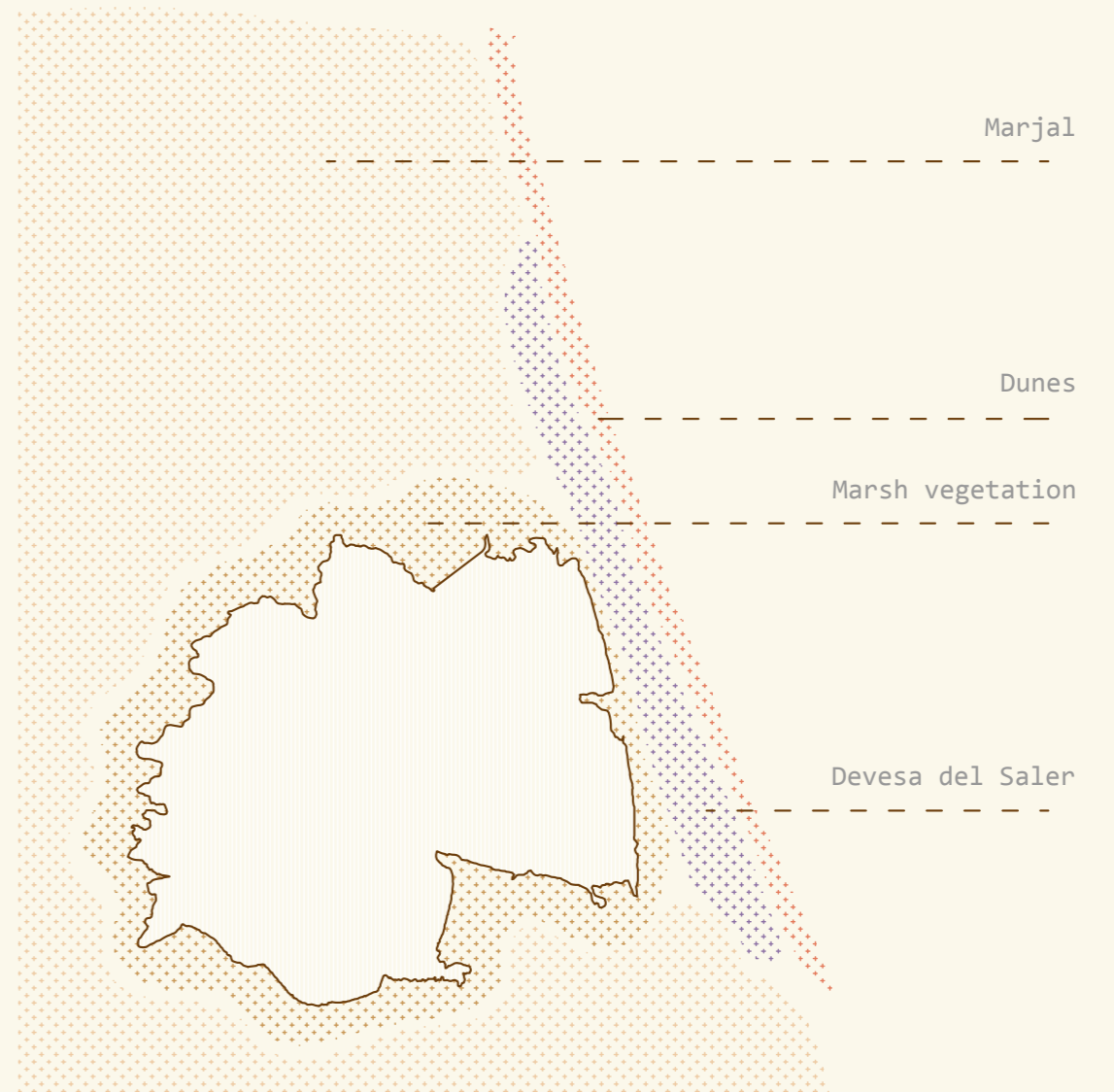
Mallada



Albufera



Arrozales



03  
THE RICE  
EL ARROZ

L'Albufera Natural Park, with an area of 21,120 hectares, is one of the most important wetlands in the Iberian Peninsula and one of the most important in the western Mediterranean. However, it is rice cultivation, covering approximately 14,500 hectares, which is the park's main environment and the fundamental basis that has allowed and continues to allow its conservation as a wetland.

The prolonged flooding capacity of the rice fields is a key factor that favors the existence of a rich biological community, composed of both aquatic invertebrates and aquatic vegetation. This biodiversity acts as a food source for most of the aquatic birds present in the park. In addition, the practice of rice cultivation helps prevent the salinization of the cultivation horizons and the phenomena of marine intrusion, so marked and detrimental to the coast of the Valencian Community.

Rice cultivation has shaped a rural landscape of remarkable scenic value and great cultural and social uniqueness. The rice fields extend in a picturesque environment, characterized by the presence of irrigation channels and traditional farmhouses. This landscape has witnessed generations of farmers who have passed on their knowledge and agricultural techniques in an ancestral way, thus creating a unique identity in the area.

In addition, rice cultivation also plays a significant economic and social role in the region. It generates local employment and contributes to the regional economy through the production and marketing of rice, a renowned agricultural product recognized both nationally and internationally.

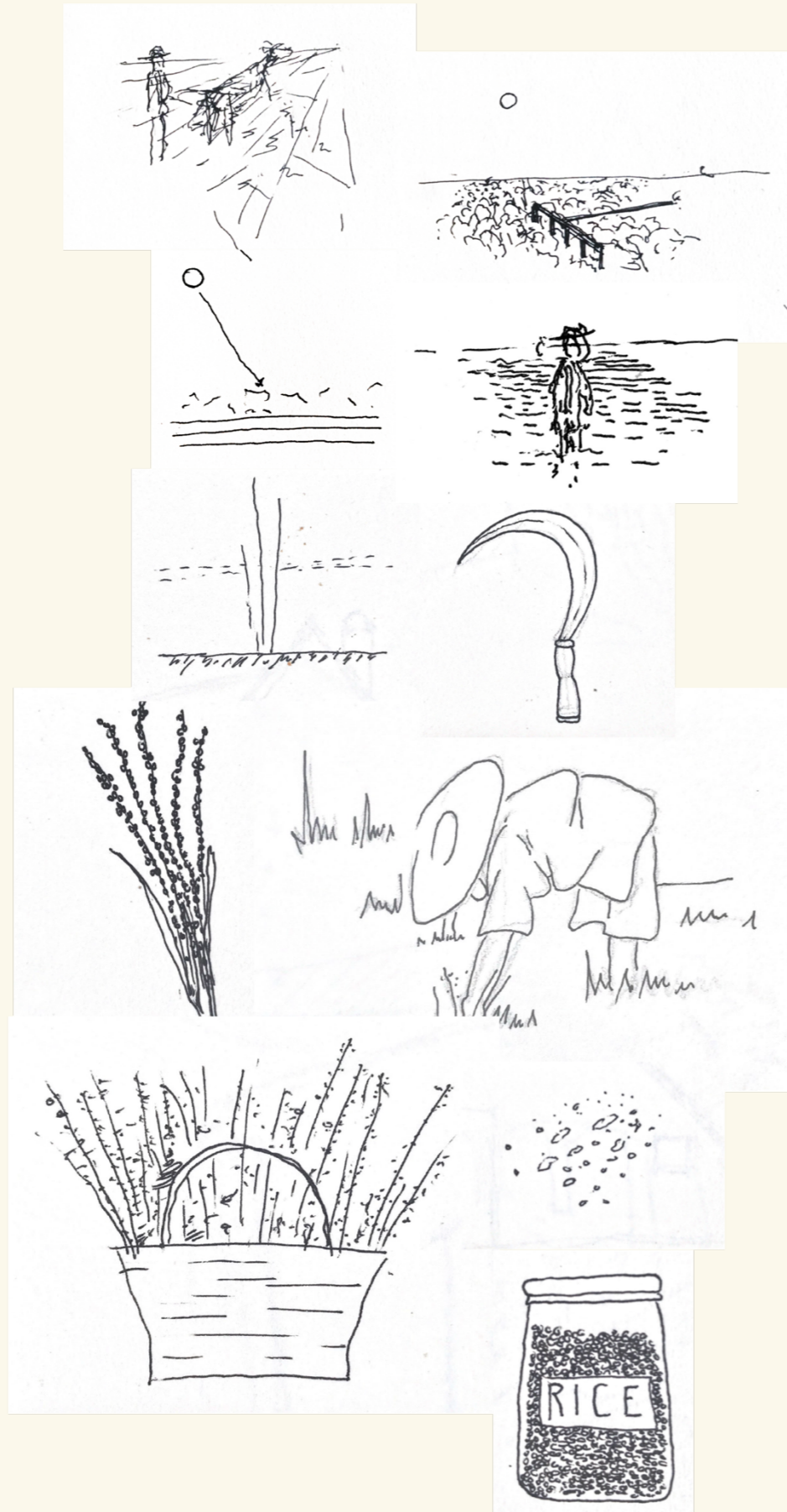
In short, rice cultivation in l'Albufera Natural Park not only sustains its character as an exceptional wetland area, but also shapes a rural landscape of great aesthetic and cultural value. This balance between conservation and traditional agricultural activity is essential to preserve the natural and cultural wealth of the region and ensure its enjoyment by future generations.

El Parque Natural de l'Albufera, con una extensión de 21.120 hectáreas, se posiciona como una de las zonas húmedas más destacadas de la península ibérica y una de las más importantes del Mediterráneo occidental. Sin embargo, es el cultivo del arroz, abarcando aproximadamente 14.500 hectáreas, el que se erige como el ambiente principal del parque y la base fundamental que ha permitido y sigue permitiendo su conservación como zona húmeda.

La capacidad de inundación prolongada de los arrozales se convierte en un factor clave que favorece la existencia de una comunidad biológica rica, compuesta tanto por invertebrados acuáticos como por vegetación acuática. Esta biodiversidad actúa como fuente de alimento para la gran mayoría de las aves acuáticas presentes en el parque. Además, la práctica del cultivo del arroz ayuda a prevenir la salinización de los horizontes de cultivo y los fenómenos de intrusión marina, tan marcados y perjudiciales en el litoral de la Comunidad Valenciana.

El cultivo del arroz ha moldeado un paisaje rural de un valor paisajístico notable y una gran singularidad cultural y social. Los campos de arroz se extienden en un entorno pintoresco, caracterizado por la presencia de canales de riego y tradicionales casetas de labranza. Este paisaje ha sido testigo de generaciones de agricultores que han transmitido sus conocimientos y técnicas agrícolas de manera ancestral, creando así una identidad única en la zona. Además, el cultivo del arroz también desempeña un papel económico y social significativo en la región. Genera empleo local y contribuye a la economía regional a través de la producción y comercialización del arroz, un producto agrícola de renombre reconocido tanto a nivel nacional como internacional.

En resumen, el cultivo del arroz en el Parque Natural de l'Albufera no solo sustenta su carácter de zona húmeda excepcional, sino que también configura un paisaje rural de gran valor estético y cultural. Este equilibrio entre conservación y actividad agrícola tradicional es fundamental para preservar la riqueza natural y cultural de la región y garantizar su disfrute por parte de las generaciones futuras.



**January:** It is necessary to drain the fields of water to prepare them for the next planting.

**February:** When the field is emptied of water, the soil becomes muddy and soft, and this mud is mixed with the "straw" left over from the previous year's rice fields.

**March-April:** The soil is left to rest, allowing it to dry in the sun, and later the first layer is removed.

**May:** The fields are refilled with water and plowed again to prepare them for sowing

**June-July:** Rice is planted in early June and allowed to grow until mid-August. During growth, it is crucial to maintain an adequate water supply in the fields, either by maintaining a layer of water or by ensuring that the roots are submerged, depending on the irrigation system used.

**August:** As mid-August arrives, the time for harvesting rice approaches. By this point, the rice plants have matured and the grains have reached their full development. At this time, the fields are dried, which involves gradually removing water from the rice fields.

**September:** The rice is harvested at the beginning of September, left to dry.

**October:** The grains are selected and classified, the grain is separated from the straw in a process called "threshing".

**November:** rice is milled to separate the grain from the husk. The fields are flooded again.

**December:** The rice is packaged for marketing.

04  
HISTORY OF EL PALMAR  
HISTORIA DE EL PALMAR

El Palmar is a hamlet that is part of the district of Los Poblados del Sur of the city of Valencia, located about 20 kilometers south of it. Located in the southeastern part of the Albufera, El Palmar was initially populated by fishermen from Ruzafa, Silla and Catarroja, who settled in this area that was once an island. With a total surface area of 305.8 hectares, fishing in the Albufera has traditionally been the most important activity in this locality.

Both fishing and rice cultivation have been complementary activities in the town. Historically, the men were dedicated to fishing for half the year and rice farming for the other half. Initially, the introduction of rice paddies involved colonizing areas of the lake that had previously been dedicated to fishing. The Fishermen's Community organized both fishing and farming activities, establishing rules and regulations to ensure the sustainability of both practices.

Rice cultivation was developed at the end of the 19th century through the process of silting, which consisted of filling the lake with mud to create productive surfaces for rice. Canals were built to control the water and rules were established through the General Board to regulate the size of the nets, the organization of agricultural activity and the fishing areas assigned to each group. The commitment to rice cultivation was so strong that the fishermen acquired ownership of about 60 hectares of land. To avoid further landings and preserve the necessary space for fishing, the Fishermen's Company distributed the land among the fishermen, giving rise to the "tancats". From then on, land ownership became a key element for social distinction, since fishing was an egalitarian activity among fishermen.

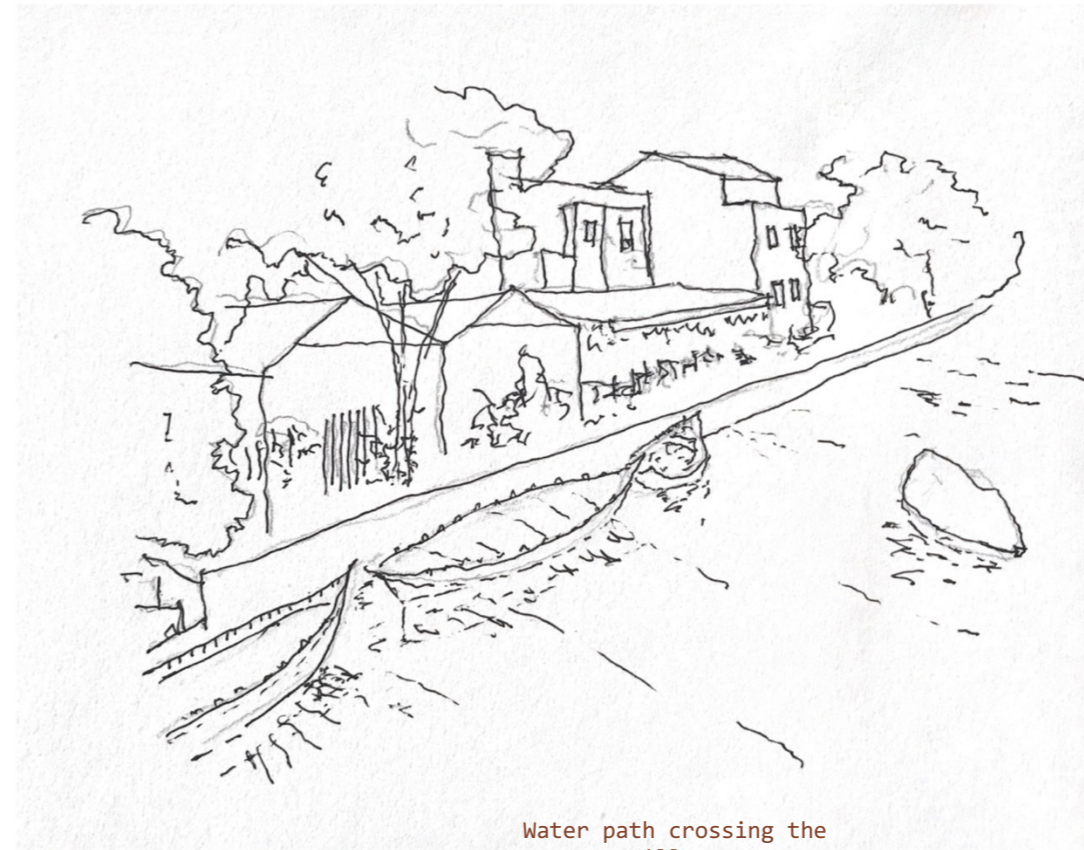
El Palmar es una pedanía que forma parte del distrito de Los Poblados del Sur de la ciudad de Valencia, ubicada a unos 20 kilómetros al sur de la misma. Situada en la parte sureste de la Albufera, El Palmar fue inicialmente poblada por pescadores procedentes de Ruzafa, Silla y Catarroja, quienes se asentaron en esta zona que en su momento fue una isla. Con una superficie total de 305.8 hectáreas, la pesca en la Albufera ha sido tradicionalmente la actividad más importante en esta localidad.

Tanto la pesca como el cultivo del arroz han sido actividades complementarias en el pueblo. Históricamente, los hombres se dedicaban a la pesca durante medio año y a la agricultura del arroz durante la otra mitad. Inicialmente, la introducción de los arrozales implicó colonizar áreas del lago que hasta entonces se dedicaban a la pesca. La Comunidad de Pescadores organizaba tanto la pesca como la actividad agrícola, estableciendo normas y regulaciones para garantizar la sostenibilidad de ambas prácticas.

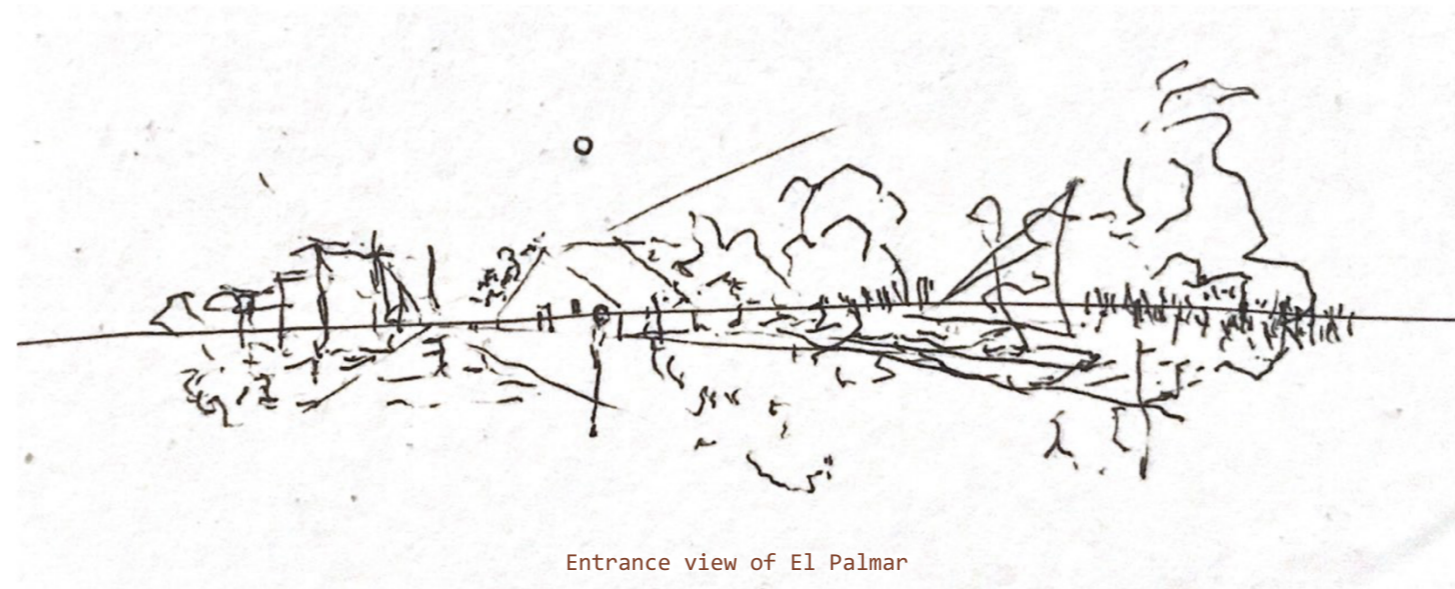
El cultivo del arroz se desarrolló a finales del siglo XIX mediante el proceso de aterramiento, que consistía en rellenar el lago con barro para crear superficies productivas para el arroz. Se construyeron canales para controlar el agua y se establecieron normas a través de la Junta General para regular el tamaño de las redes, la organización de la actividad agrícola y las zonas de pesca asignadas a cada grupo. El compromiso con el cultivo del arroz fue tan fuerte que los pescadores adquirieron la propiedad de alrededor de 60 hectáreas de tierra. Para evitar más aterramientos y preservar el espacio necesario para la pesca, la Compañía de Pescadores distribuyó las tierras entre los pescadores, dando origen a los "tancats". A partir de entonces, la posesión de tierras se convirtió en un elemento clave para la distinción social, ya que la pesca era una actividad igualitaria entre los pescadores.



Typic barracas of the Albufera and el Palmar area



Water path crossing the village



Entrance view of El Palmar

05  
PRE-EXISTENCES  
PREEXISTENCIAS

The old Tocaio threshing machine could be the most emblematic building of the plot and even of El Palmar for all the culture linked to the cultivation and the population that it has represented over the years.

This is an industrial building that has undergone some modifications over time. One of the most outstanding features of this place is an isolated chimney, a remnant of the original construction dating from the 1920s-1930s. This chimney, built with fired brick, has a rectangular base and an octagonal shaft. Its main function was to generate a depression or draft to establish a current of air, essential for combustion. The height and section of the chimney decreases from the base to the top, and its interior section is also reduced to maintain an updraft and counteract cold air masses.

These industrial chimneys were fundamental elements in facilities that used steam as a source of energy for industry. Built with fired brick, they had a quadrangular base and a cornice with dentils that marked the transition with the trunk, of octagonal section and truncated cone shape. This specific shape prevented the entry of cold air, allowing a current of air by thermal inversion. Finally, the chimneys were topped with a crown and a lantern framed by brick moldings.

In the process of restoring and rehabilitating the former Tocaio threshing mill, later additions, such as stables, chicken coops and grain stores, have been removed to restore the building to its original appearance. The space is now divided into four distinct areas. In the center is the main piece, consisting of two floors and a mezzanine, where the original machinery will be restored to show the rice production process and serve as a historical and cultural testimony of El Palmar and the threshing mill.

The former foreman's house, located on the right, has suffered structural damage but will be reinforced and rehabilitated for the project to be executed.

The project will seek to preserve the historical and cultural value of the threshing mill.

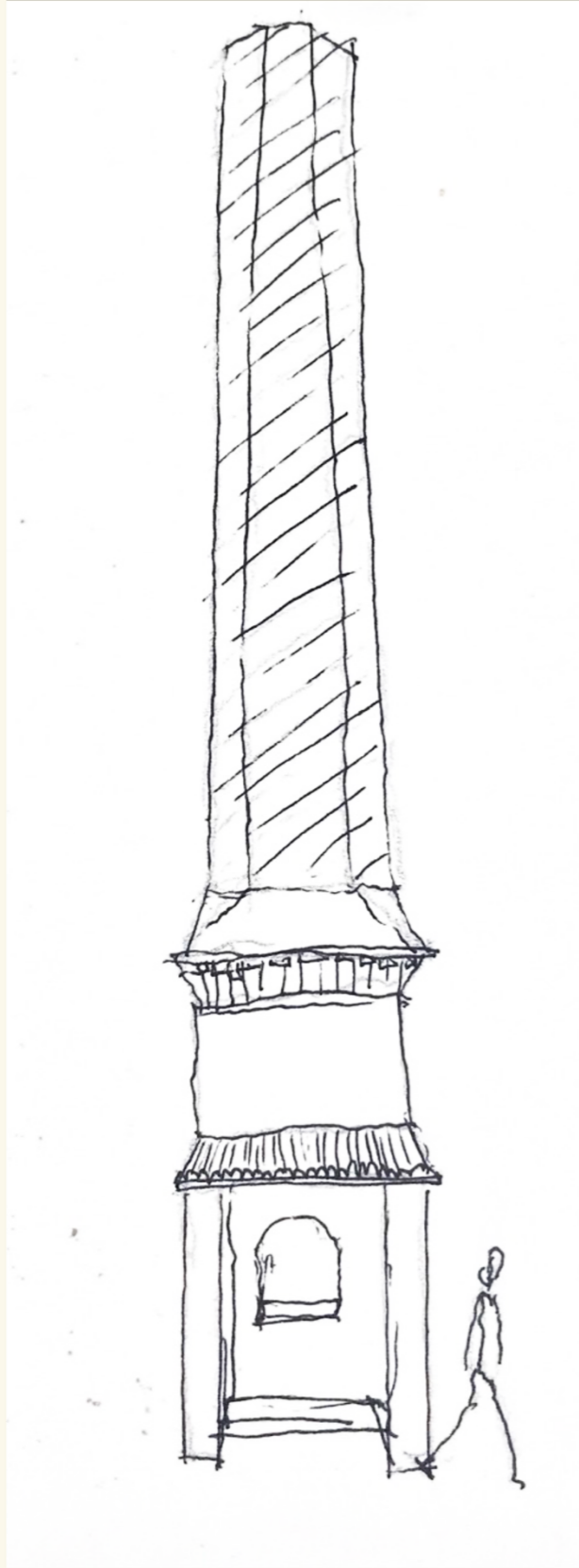
La antigua trilladora del Tocaio podría ser el edificio más emblemático de la parcela e incluso de El Palmar por toda la cultura ligada al cultivo y a la población que ha ido representando a lo largo de los años. Se trata de un edificio industrial que ha sufrido algunas modificaciones a lo largo del tiempo. Una de las características más destacadas de este lugar es una chimenea aislada, remanente de la construcción original que data de las décadas de 1920-1930. Esta chimenea, construida con ladrillo cocido, tiene una base rectangular y un fuste octogonal. Su función principal era generar una depresión o tiro para establecer una corriente de aire, esencial para la combustión. La altura y sección de la chimenea disminuyen de la base a la cúspide, y su sección interior también se reduce para mantener una corriente ascendente y contrarrestar las masas de aire frío.

Estas chimeneas industriales eran elementos fundamentales en las instalaciones que utilizaban vapor como fuente de energía para la industria. Construidas con ladrillo cocido, tenían un basamento cuadrangular y una cornisa con dentículos que marcaba la transición con el tronco, de sección octogonal y forma troncocónica. Esta forma específica evitaba la entrada de aire frío, permitiendo una corriente de aire por inversión térmica. Finalmente, las chimeneas se remataban con una corona y una linterna enmarcadas por molduras de ladrillo.

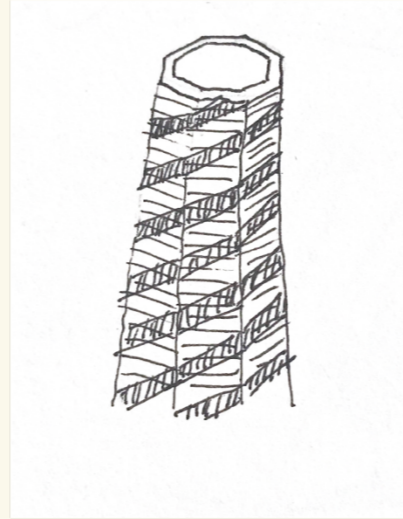
En el proceso de restauración y rehabilitación de la antigua trilladora del Tocaio, se han eliminado las adiciones posteriores, como establos, gallineros y almacenes de grano, para devolver al edificio su aspecto original. Ahora, el espacio se divide en cuatro áreas distintas. En el centro se encuentra la pieza principal, que consta de dos alturas y un altillo, donde se restaurarán las maquinarias originales para mostrar el proceso productivo del arroz y servir como testimonio histórico y cultural de El Palmar y la trilladora.

La antigua vivienda del encargado, ubicada a la derecha, ha sufrido daños estructurales pero será reforzada y rehabilitada para el proyecto a ejecutar. En el desarrollo del proyecto se buscará preservar el valor histórico y cultural de la trilladora.

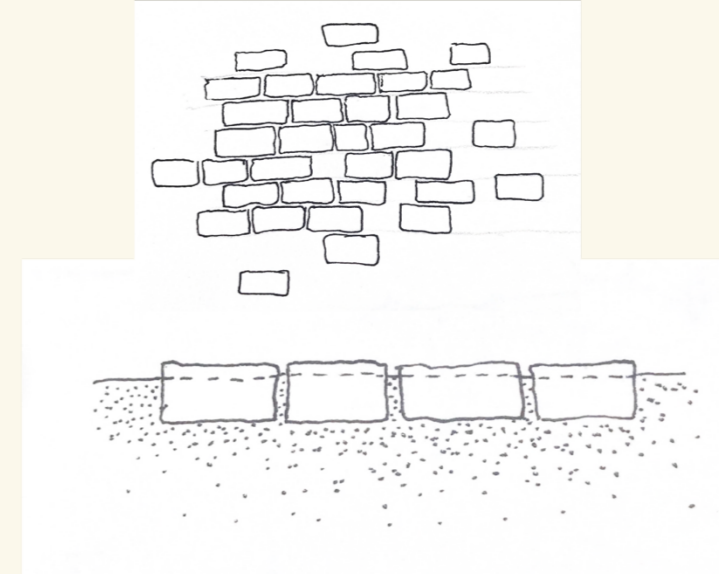




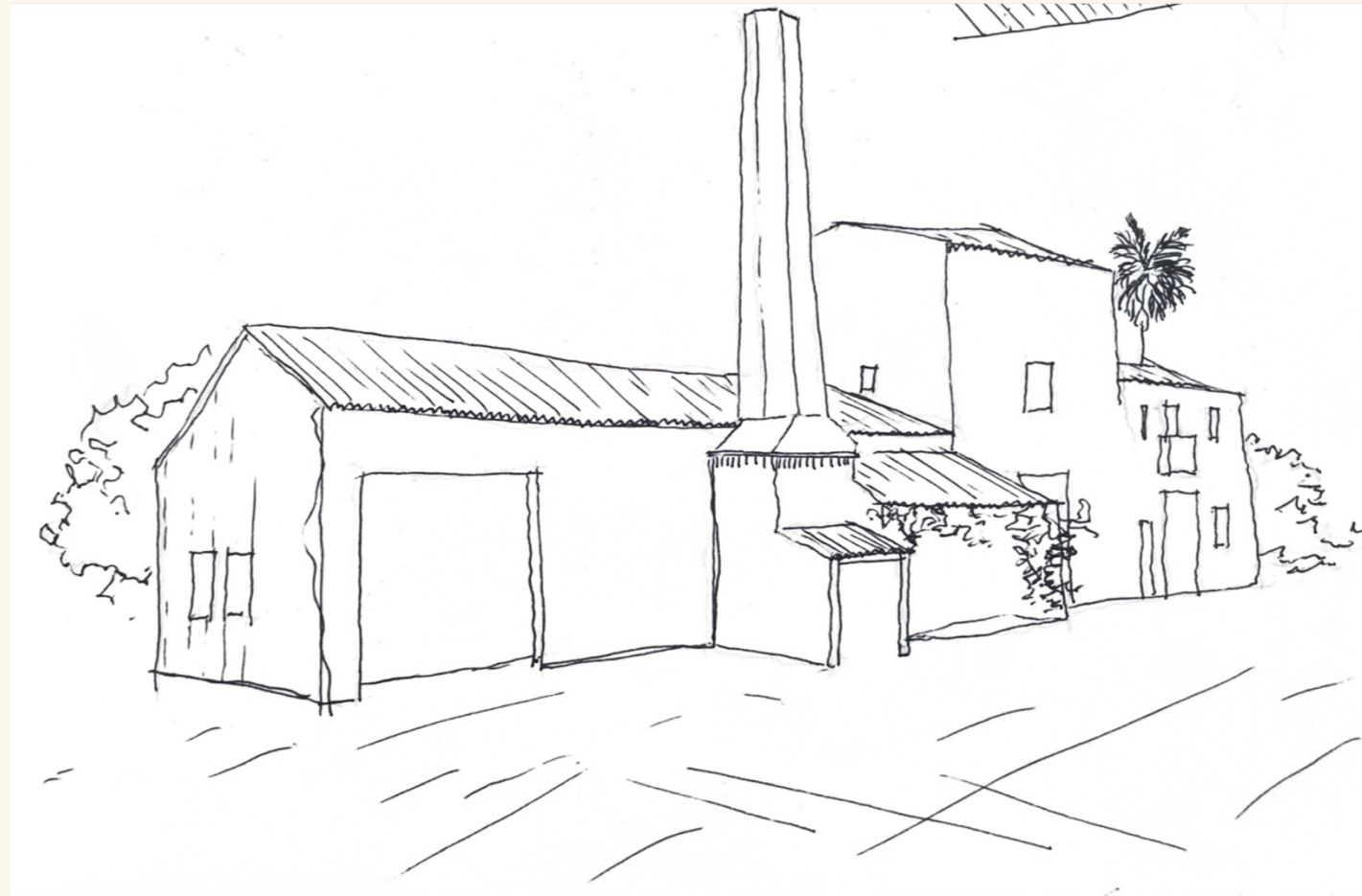
Chimney of Trilladora del Tocaio



Tocaio's old chimney



Sequer's pavement



Perspective from the bridge

In the north inner corner of the plot of the Tocaio threshing machine, near the Varadero de El Palmar, is the Noria del Motor de l'Establiment. This waterwheel is one of the few remaining examples of an ancient method used in the "tancats" of the Albufera to move water.

The waterwheels were devices used to dry the fields at the right time for rice cultivation. Traditionally, they were powered by human strength, where two men moved them with their feet, following the style of the old Arab waterwheels. These structures were built with wooden crates on a wooden base also known as "bací". In some cases, another form of energy was incorporated for their operation. However, with the advent of engines, the waterwheels disappeared and became elements of heritage interest.

The function of these waterwheels was to take the stagnant water from the fields and transfer it to an irrigation ditch for its subsequent emptying. The waterwheel in question is located inside a small hut, which limits the visibility of its structure, except through a small window.

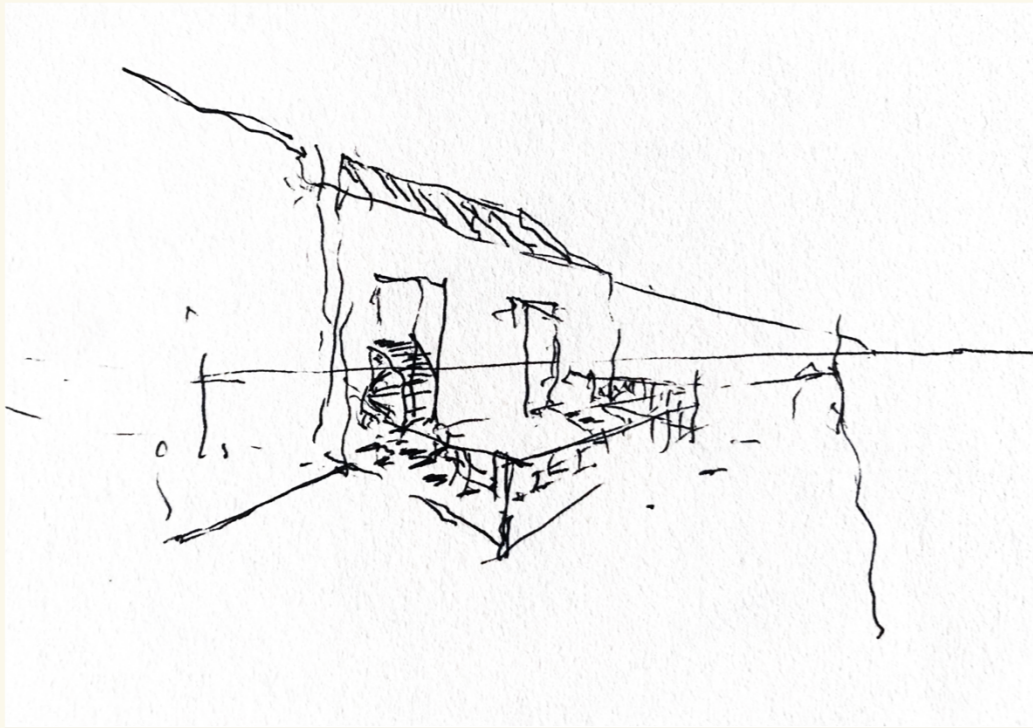
Its presence stands out as a heritage element due to its historical relevance and its mode of operation.

En la esquina interior norte de la parcela de la trilladora del Tocaio, cerca del Varadero de El Palmar, se encuentra la Noria del Motor de l'Establiment. Esta noria es uno de los pocos ejemplos que quedan de un antiguo método utilizado en los "tancats" de la Albufera para mover el agua.

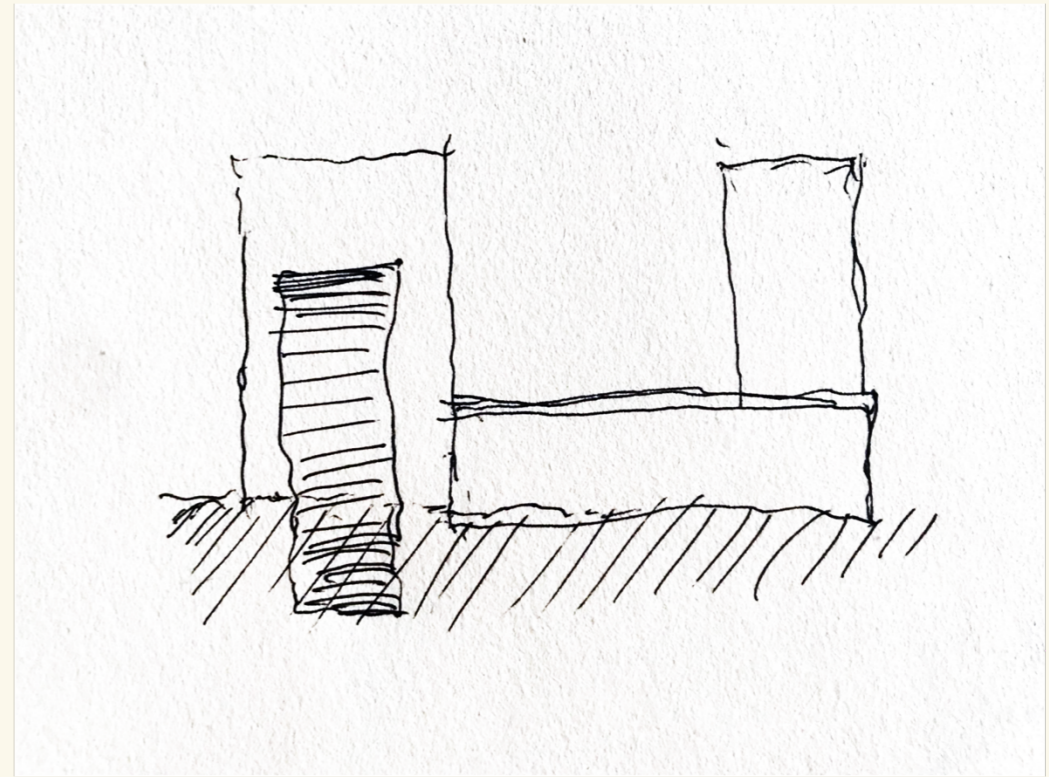
Las norias eran dispositivos utilizados para desecar los campos en los momentos adecuados para el cultivo del arroz. Tradicionalmente, eran accionadas por la fuerza humana, donde dos hombres las movían con los pies, siguiendo el estilo de las antiguas norias árabes. Estas estructuras estaban construidas con cajones de madera sobre una base también de madera conocida como "bací". En algunos casos, se les incorporaba otra forma de energía para su funcionamiento. Sin embargo, con la llegada de los motores, las norias desaparecieron y se convirtieron en elementos de interés patrimonial.

La función de estas norias era tomar el agua estancada de los campos y transferirla a una acequia para su posterior vaciado. La noria en cuestión se encuentra ubicada dentro de una pequeña caseta, lo que limita la visibilidad de su estructura, excepto a través de una pequeña ventana.

Su presencia destaca como un elemento patrimonial debido a su relevancia histórica y su modo de operación.



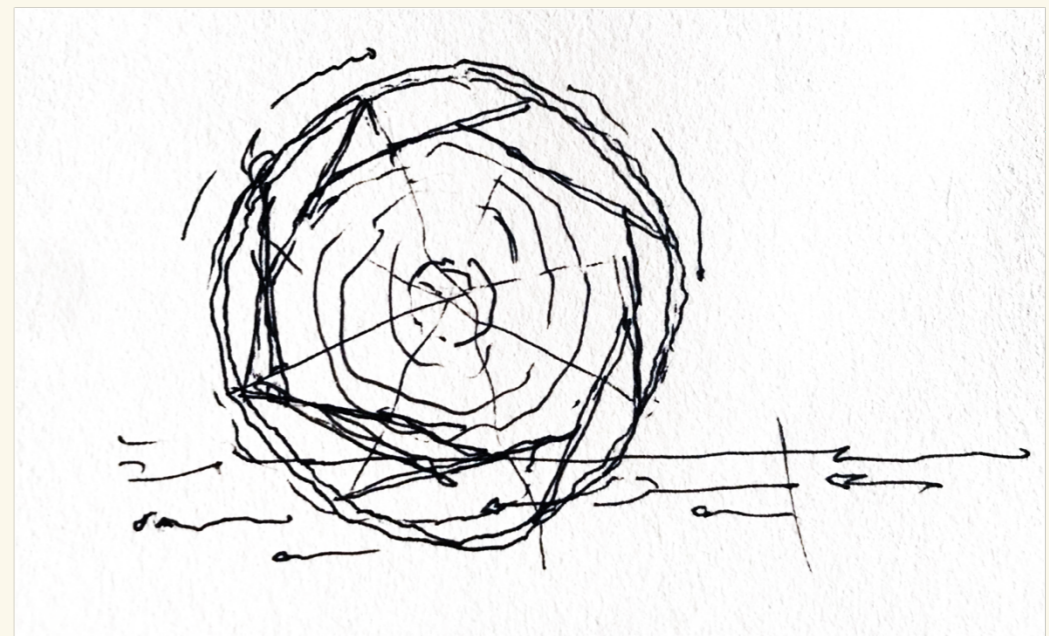
Streetview of the Motor de  
l'Establiment



Elevation view of the wheel



Wheel of the Motor de  
l'Establiment



Side view of the Wheel

In the southern corner of the threshing plot there is an old "embarcadero" (wharf) that is still in use today. It is a small construction, with a square floor plan of 9x9 meters and a gabled roof. It has six support points distributed to allow access from all sides.

The "Embarcadero" has an outstanding feature: a ramp that connects directly to the adjacent canal. This ramp facilitates boat access from the street to the aquatic environment, providing a seamless connection between the two spaces. The location of the building, in proximity to the canal and the bridge that crosses it, gives it a significant cultural and heritage value.

This "Embarcadero" not only fulfills a practical function, but also has a history and identity that distinguish it. Its presence has been maintained over time, and its design reflects the architectural importance of the area. reflects the architecture of the area.

By observing this structure, we can appreciate its uniqueness and how it integrates harmoniously into its natural context. The pier is an example of contextual architecture. Furthermore, its continuous use over the years is evidence of its relevance.

The "Embarcadero" is a distinctive element in today's landscape. Its enduring presence and its connection to the canal testify to the cultural and heritage significance of this construction, which continues to play a role in the daily life of the local community.

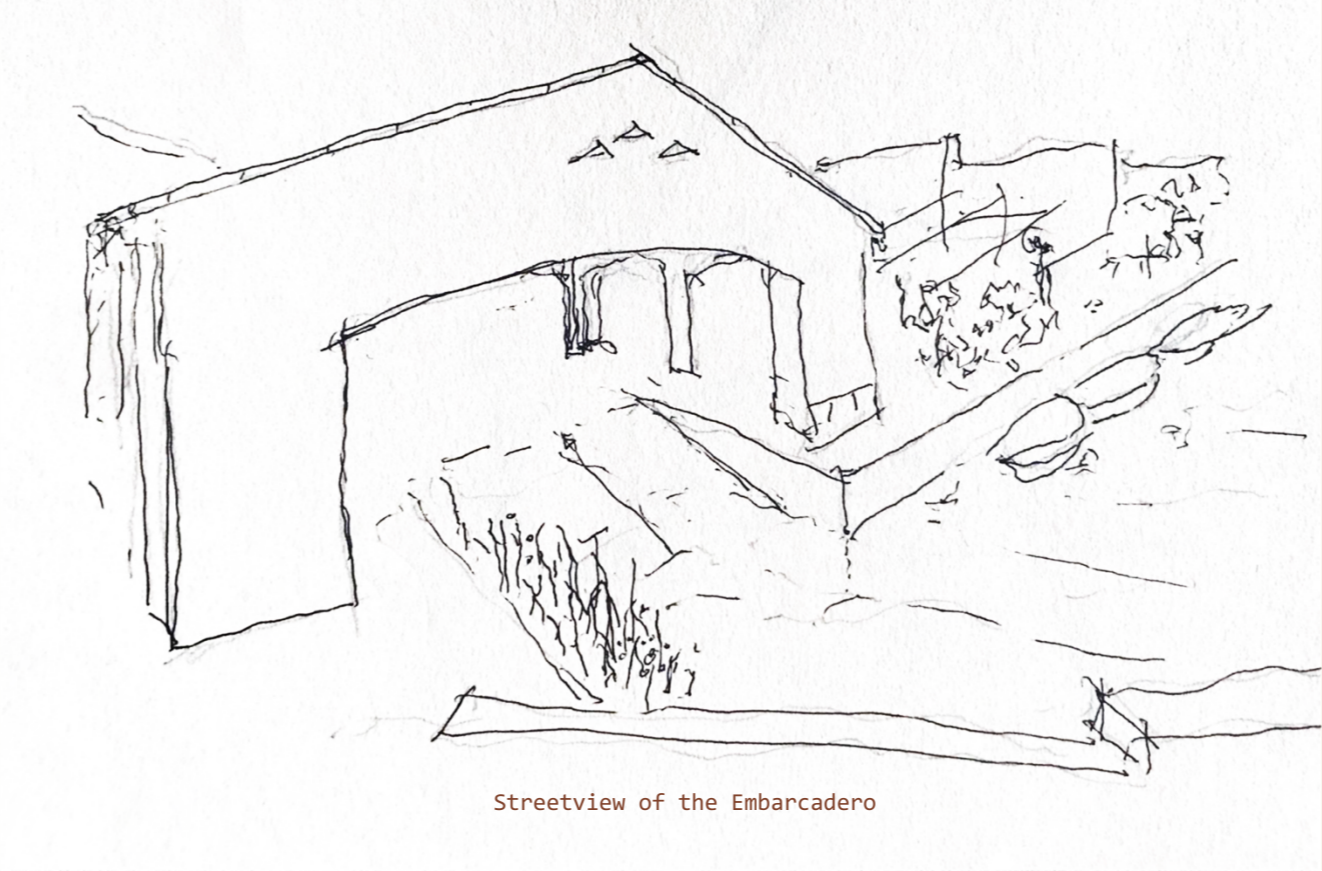
En la esquina sur de la parcela de la trilladora se encuentra un antiguo "embarcadero" que aún está en uso en la actualidad. Se trata de una construcción de pequeñas dimensiones, con una planta cuadrada de 9x9 metros y una cubierta a dos aguas. Cuenta con seis puntos de apoyo distribuidos para permitir el acceso desde todas sus caras.

El "Embarcadero" presenta una característica destacada: una rampa que se conecta directamente con el canal adyacente. Esta rampa facilita el acceso de las embarcaciones desde la calle hasta el entorno acuático, proporcionando una conexión fluida entre ambos espacios. La ubicación del edificio, en proximidad al canal y al puente que lo atraviesa, le confiere un valor cultural y patrimonial significativo.

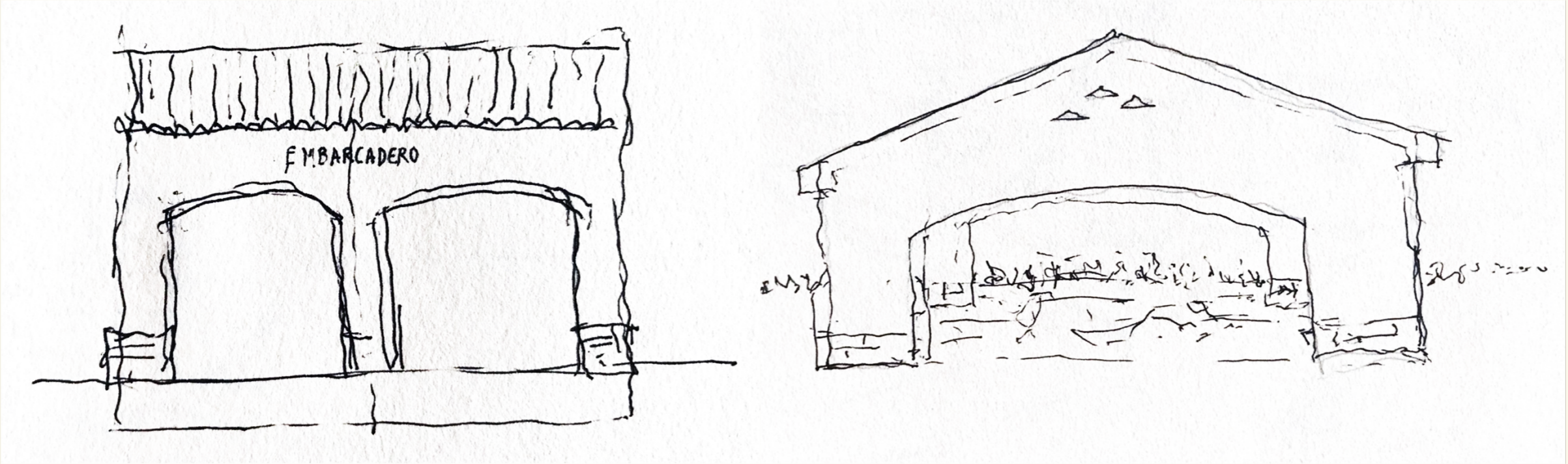
Este "Embarcadero" no solo cumple una función práctica, sino que también posee una historia y una identidad que lo distinguen. Su presencia se ha mantenido a lo largo del tiempo, y su diseño refleja la arquitectura de la zona.

Al observar esta estructura, podemos apreciar su singularidad y cómo se integra de manera armónica en su contexto natural. El embarcadero es un ejemplo de arquitectura contextual. Además, su uso continuo a lo largo de los años evidencia su relevancia.

El "Embarcadero" es un elemento distintivo en el paisaje actual. Su presencia perdurable y su conexión con el canal dan testimonio de la importancia cultural y patrimonial de esta construcción, que continúa desempeñando un papel en la vida cotidiana de la comunidad local.



Streetview of the Embarcadero



North Elevation

East Elevation

06  
CURRENT SITUATION  
SITUACIÓN ACTUAL

El Palmar is a rural environment characterized by its rice fields and canals that has experienced a notable boom in the restaurant sector in recent years. This has resulted in a uniform landscape throughout the town, where numerous gastronomic establishments can be found. However, despite this development in the culinary field, El Palmar still faces several challenges.

First, poor connections with nearby municipalities make access and communication with other localities difficult. This lack of connection limits Palmar's potential for growth and development, especially in terms of trade and tourism.

In addition, the population of Palmar has experienced a progressive decline and aging due to the lack of job opportunities for young people. The lack of suitable jobs in the area has led young people to migrate to urban areas in search of better career prospects, contributing to the aging of the local population.

Urban planning in El Palmar has also been deficient, with problems such as unused spaces, unattractive corners, and limited visual connections and access to the rice fields. These deficiencies have affected the quality of the environment and the experience for residents and visitors.

Despite these challenges, the implementation of a project in the area offers the opportunity to give new life to historic elements and recover them, while promoting healthy tourism linked to the rice-growing culture of the area. The proximity to the city of Valencia and a favorable climate are advantages that can be used to attract visitors interested in enjoying the local gastronomy and learning about the history and traditions of El Palmar.

In short, El Palmar faces challenges due to the constant changes in society and needs. To maintain its relevance, it is crucial that it adopts a strategy of flexibility and adapts to a constantly evolving future.

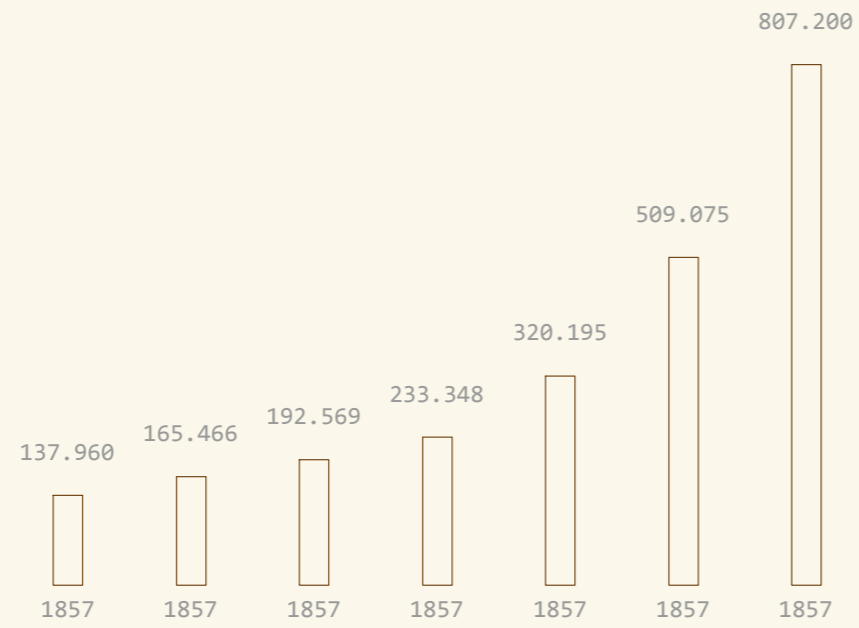
El Palmar ha venido siendo un entorno rural caracterizado por sus campos de arroz y canales, el cual ha experimentado un notable auge en el sector de la restauración en los últimos años. Esto ha dado lugar a un paisaje uniforme en todo el pueblo, donde se pueden encontrar numerosos establecimientos gastronómicos. Sin embargo, a pesar de este desarrollo en el ámbito culinario, el Palmar aún enfrenta diversos desafíos.

En primer lugar, la mala conexión con los municipios cercanos dificulta el acceso y la comunicación con otras localidades. Esta falta de conexión limita el potencial de crecimiento y desarrollo de El Palmar, especialmente en términos de intercambio comercial y turismo. Además, la población de El Palmar ha experimentado una disminución y envejecimiento progresivo debido a la falta de oportunidades laborales para los jóvenes. La ausencia de empleos adecuados en la zona ha llevado a que los jóvenes emigren hacia áreas urbanas en busca de mejores perspectivas profesionales, lo que contribuye al envejecimiento de la población local.

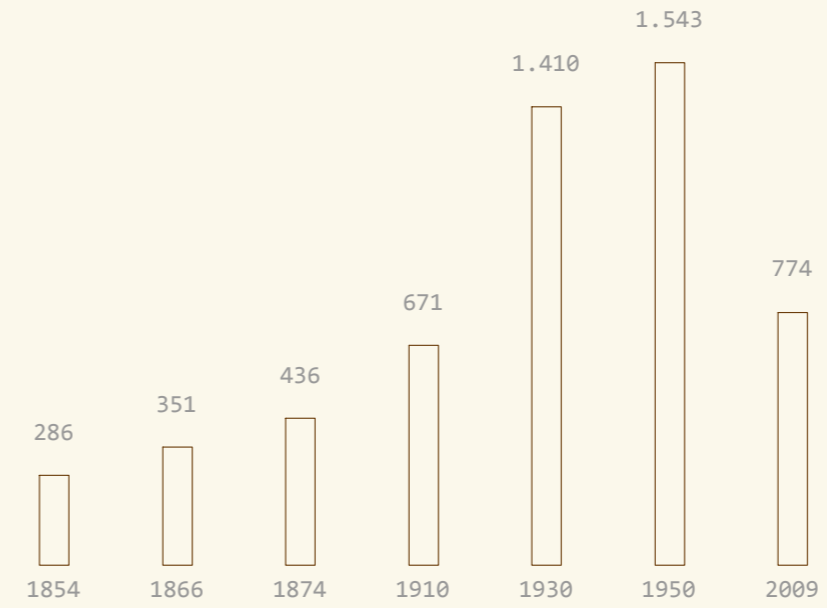
El urbanismo en el Palmar también ha sido deficiente, presentando problemas como espacios en desuso, rincones poco atractivos y limitaciones en las conexiones visuales y accesos a los campos de arroz. Estas deficiencias han afectado la calidad del entorno y la experiencia para los residentes y visitantes.

A pesar de estos desafíos, la realización de un proyecto en la zona ofrece la oportunidad de dar una nueva vida a elementos históricos y recuperarlos, al tiempo que se fomenta un turismo saludable vinculado a la cultura arrocería del lugar. La cercanía a la ciudad de Valencia y un clima favorable son ventajas que pueden aprovecharse para atraer visitantes interesados en disfrutar de la gastronomía local y conocer la historia y tradiciones de El Palmar.

En definitiva, El Palmar se enfrenta a desafíos debido a los cambios constantes en la sociedad y las necesidades. Para mantener su relevancia, es crucial que adopte una estrategia de flexibilidad y se adapte a un futuro en constante evolución.

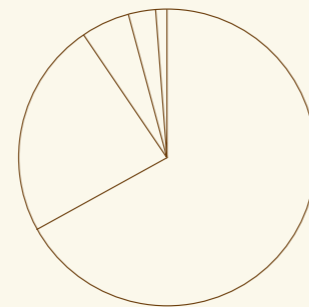


Valencia population



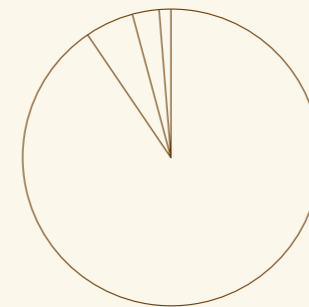
El Palmar population

Valencia



SERVICES	67,68%
PROFESSIONAL	21,78%
CONSTRUCTION	6,59%
INDUSTRY	3,47%
LIVESTOCK	0,52%

El Palmar



SERVICES	89,11%
PROFESSIONAL	4,95%
CONSTRUCTION	3,96%
INDUSTRY	1,98%

07  
FLEXIBLE PROGRAM  
PROGRAMA FLEXIBLE

The program seeks to make the most of this emblematic site. One of the main objectives is to preserve the region's valuable cultural and architectural heritage, while adapting flexibly to the changing needs of the community and the environment.

The historic threshing mill building is being restored, highlighting the commitment to the preservation of the local heritage. The restoration seeks to safeguard its historical value and transform it into a space of great cultural and social relevance for the community of El Palmar.

However, the project goes beyond the restoration of the building. It is conceived as a versatile and adaptable space, capable of responding to changing demands and uses over time. This flexibility of the program becomes a logical and necessary consequence to ensure that the threshing machine can continue to play a significant role in the life of the community and the development of diverse activities.

The adaptability of the project stems from a deep understanding of the present and future needs of the region. It is recognized that society is constantly evolving, with new forms of interaction emerging and the expectations of the inhabitants changing. Therefore, program flexibility becomes essential to ensure the long-term relevance and positive impact of the project.

The ability to adapt and reinvent itself according to emerging needs will allow the El Palmar Threshing Mill to become a dynamic center for cultural, social and community activities. This flexible approach will provide the opportunity to create a vibrant space that is tailored to the interests and preferences of the community, encouraging active participation and a sense of belonging. <sup>1</sup>

El programa busca aprovechar al máximo este emblemático lugar. Uno de los objetivos principales es preservar el valioso legado cultural y arquitectónico de la región, al tiempo que se adapta de manera flexible a las cambiantes necesidades de la comunidad y el entorno.

El edificio histórico de la trilladora se restaura, destacando el compromiso con la conservación del patrimonio local. La restauración busca salvaguardar su valor histórico y transformarlo en un espacio de gran relevancia cultural y social para la comunidad de El Palmar.

Sin embargo, el proyecto va más allá de la restauración del edificio. Se plantea como un espacio versátil y adaptable, capaz de responder a las demandas y usos cambiantes a lo largo del tiempo. Esta flexibilidad del programa se convierte en una consecuencia lógica y necesaria para asegurar que la trilladora pueda seguir desempeñando un papel significativo en la vida de la comunidad y el desarrollo de diversas actividades.

La adaptabilidad del proyecto surge de una comprensión profunda de las necesidades presentes y futuras de la región. Se reconoce que la sociedad está en constante evolución, surgiendo nuevas formas de interacción y cambiando las expectativas de los habitantes. Por lo tanto, la flexibilidad del programa se vuelve esencial para garantizar la relevancia y el impacto positivo del proyecto a largo plazo.

La capacidad de adaptarse y reinventarse según las necesidades emergentes permitirá que la trilladora de El Palmar se convierta en un centro dinámico de actividades culturales, sociales y comunitarias. Este enfoque flexible brindará la oportunidad de crear un espacio vibrante que se ajuste a los intereses y preferencias de la comunidad, fomentando la participación activa y el sentido de pertenencia.

---

FRIEDMAN, Yona. La Arquitectura Móvil. Hacia una ciudad concebida por sus habitantes. Barcelona: Poseidón, 1978.



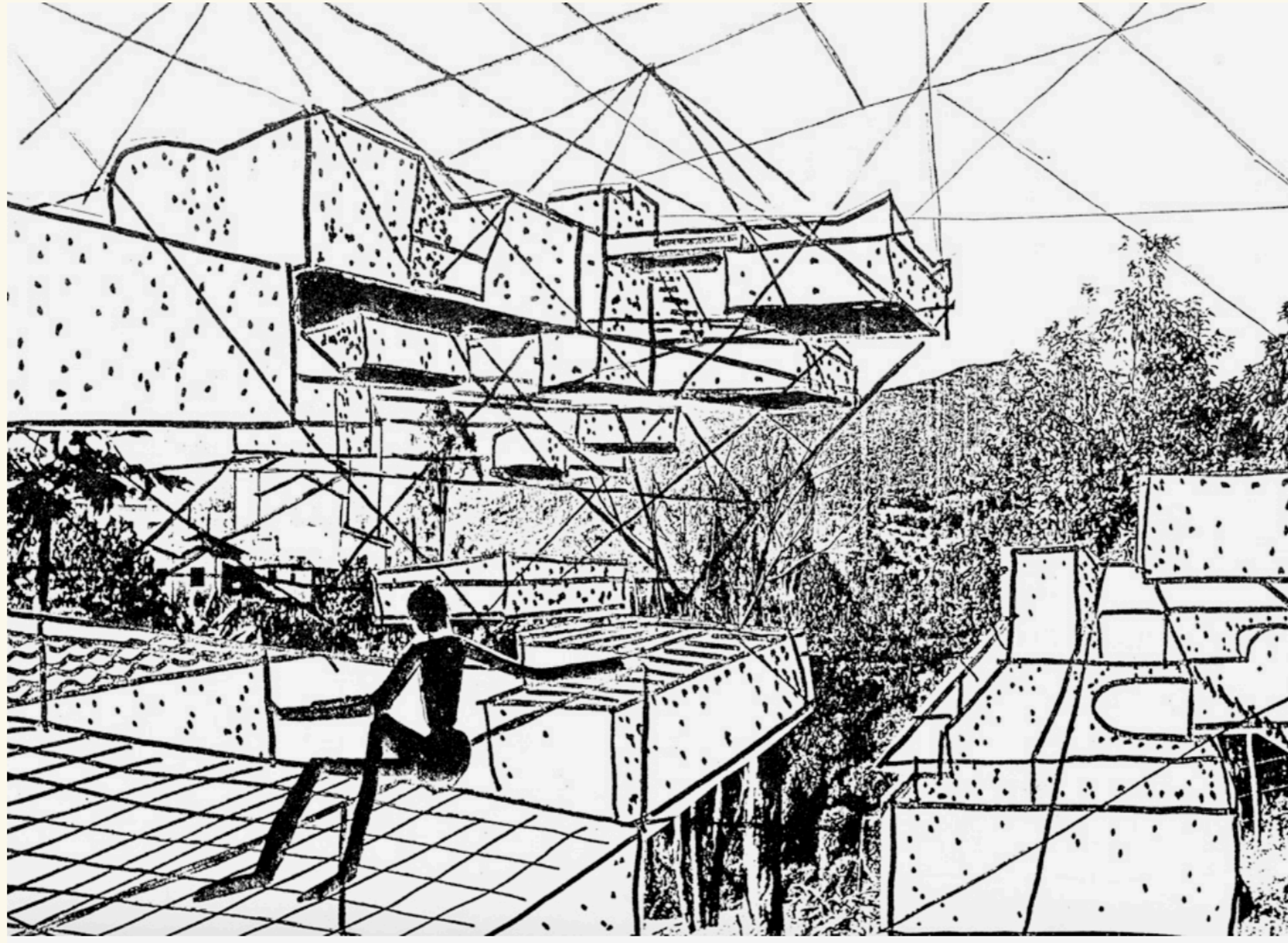


Illustration from "La Arquitectura Móvil, Hacia una ciudad concebida concebida por sus habitantes." Flexibility in the design of a project gives the user the freedom to determine the use of the space they inhabit. This space adapts and transforms according to the changing needs of the users.

Within the framework of the long-term flexible use approach for the El Palmar threshing plant project, it is proposed to assign two short-term uses that complement each other in a way that is beneficial to the local community. On the one hand, part of the space will be used as a market for the sale of local products, while on the other hand, a research center specialized in rice cultivation will be established.

The combination of these two uses in the threshing mill not only boosts the local economy and preserves cultural identity, but also addresses the challenges and concerns associated with rice production in the region. It is important to keep in mind that intensive rice cultivation can have negative effects on the environment, such as the transformation and reduction of natural habitats, water pollution and eutrophication, as well as toxicological risks due to the use of chemicals.

The market for the sale of local products provides an opportunity to promote sustainable agriculture and the consumption of fresh, quality food. By encouraging local production and the direct sale of products, it reduces the negative impacts of transportation and promotes proximity agriculture, which benefits both local farmers and consumers.

In addition, the rice research center plays a key role in the search for solutions to the environmental challenges associated with rice farming. Through scientific and technical research, more environmentally friendly practices can be developed, such as the use of organic farming methods, the implementation of soil conservation techniques, and efficient water management. In addition, the research center can serve as a learning and training space for farmers, promoting the adoption of more sustainable agricultural practices throughout the region.

These two uses complement each other by promoting sustainable agriculture, strengthening the local economy, and addressing environmental challenges related to rice cultivation. It is an opportunity to create a thriving rural environment where the local community can benefit both economically and in terms of environmental preservation.

Dentro del marco de planteamiento de uso flexible a largo plazo para el proyecto de la trilladora de El Palmar, se propone asignar a corto plazo dos usos que se complementan de manera beneficiosa para la comunidad local. Por un lado, se destinará parte del espacio como mercado para la venta de productos locales, mientras que, por otro lado, se establecerá un centro de investigación especializado en el cultivo del arroz.

La combinación de estos dos usos en la trilladora no solo permite impulsar la economía local y preservar la identidad cultural, sino que también aborda los desafíos y preocupaciones asociados con la producción de arroz en la región. Es importante tener en cuenta que el cultivo intensivo del arroz puede tener efectos negativos en el medio ambiente, como la transformación y reducción de hábitats naturales, la contaminación del agua y la eutrofización, así como riesgos toxicológicos debido al uso de productos químicos.

El mercado para la venta de productos locales brinda la oportunidad de promover la agricultura sostenible y el consumo de alimentos frescos y de calidad. Al fomentar la producción local y la venta directa de productos, se reducen los impactos negativos del transporte y se promueve la agricultura de proximidad, lo que beneficia tanto a los agricultores locales como a los consumidores.

Por otro lado, el centro de investigación sobre el cultivo del arroz juega un papel fundamental en la búsqueda de soluciones para los desafíos ambientales asociados con esta actividad agrícola. A través de investigaciones científicas y técnicas, se pueden desarrollar prácticas más respetuosas con el medio ambiente, como el uso de métodos de cultivo orgánicos, la implementación de técnicas de conservación del suelo y la gestión eficiente del agua.

Estos dos usos se complementan entre sí al promover la agricultura sostenible, fortalecer la economía local y abordar los desafíos ambientales relacionados con el cultivo del arroz. Es una oportunidad para crear un entorno rural próspero, donde la comunidad local pueda beneficiarse tanto a nivel económico como en la preservación del medio ambiente.



09  
THE PROJECT  
EL PROYECTO

The project is developed in three phases, based on the premise of adaptability and flexibility.

-Structure phase: A structure and platform are designed to serve as the basis of the project, allowing the design of different uses to meet changing needs over time. This structure adapts to the plot, crossing it from the village to the canal, passing by the threshing machine. It divides the plot into two parts, each related to the two main projected uses: crop fields for research and a multifunctional public space for the population. These two uses are linked by the structure and platform itself, which house the market and the research center.

-Service cores phase: Along the spatial lines of the structure, there are cores that complement the project and define the spaces. These cores, with a higher density, follow the traditional ceramic language and provide services to the different areas of the space.

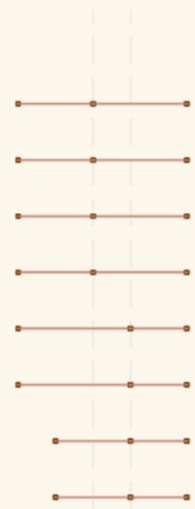
-Enclosure phase: In the final stage, an enclosure is added that adapts and changes throughout the space and over time. This enclosure has an ephemeral materiality, which allows its appearance and disappearance in a comfortable and efficient way. It represents the movement of uses and the traces of a society in constant change, on a structure that allows it.

El proyecto se desarrolla en tres fases, basado en la premisa de adaptabilidad y flexibilidad.

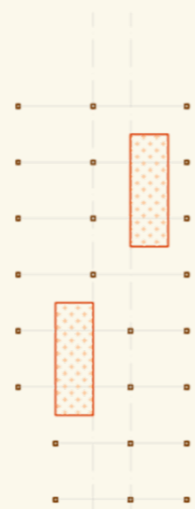
-Fase de la estructura: Se diseña una estructura y plataforma que sirven como base del proyecto, permitiendo proyectar diferentes usos que satisfacen las necesidades cambiantes a lo largo del tiempo. Esta estructura se adapta a la parcela, cruzándola desde el pueblo hasta el canal, pasando por la trilladora. Divide la parcela en dos partes, cada una relacionada con los dos usos principales proyectados: campos de cultivo para investigación y un espacio público multifuncional para la población. Estos dos usos están unidos por la propia estructura y plataforma, que albergan el mercado y el centro de investigación.

-Fase de los núcleos de servicios: A lo largo de las líneas espaciales de la estructura, aparecen núcleos que complementan el proyecto y definen los espacios. Estos núcleos, con una densidad mayor, siguen el lenguaje cerámico tradicional y brindan servicios a las diferentes zonas del espacio.

-Fase de la envolvente: En la etapa final, se agrega una envolvente que se adapta y cambia en todo el espacio y en el tiempo. Esta envolvente tiene una materialidad efímera, lo que permite su aparición y desaparición de manera cómoda y eficiente. Representa el movimiento de los usos y los trazos de una sociedad en constante cambio, sobre una estructura que lo permite.



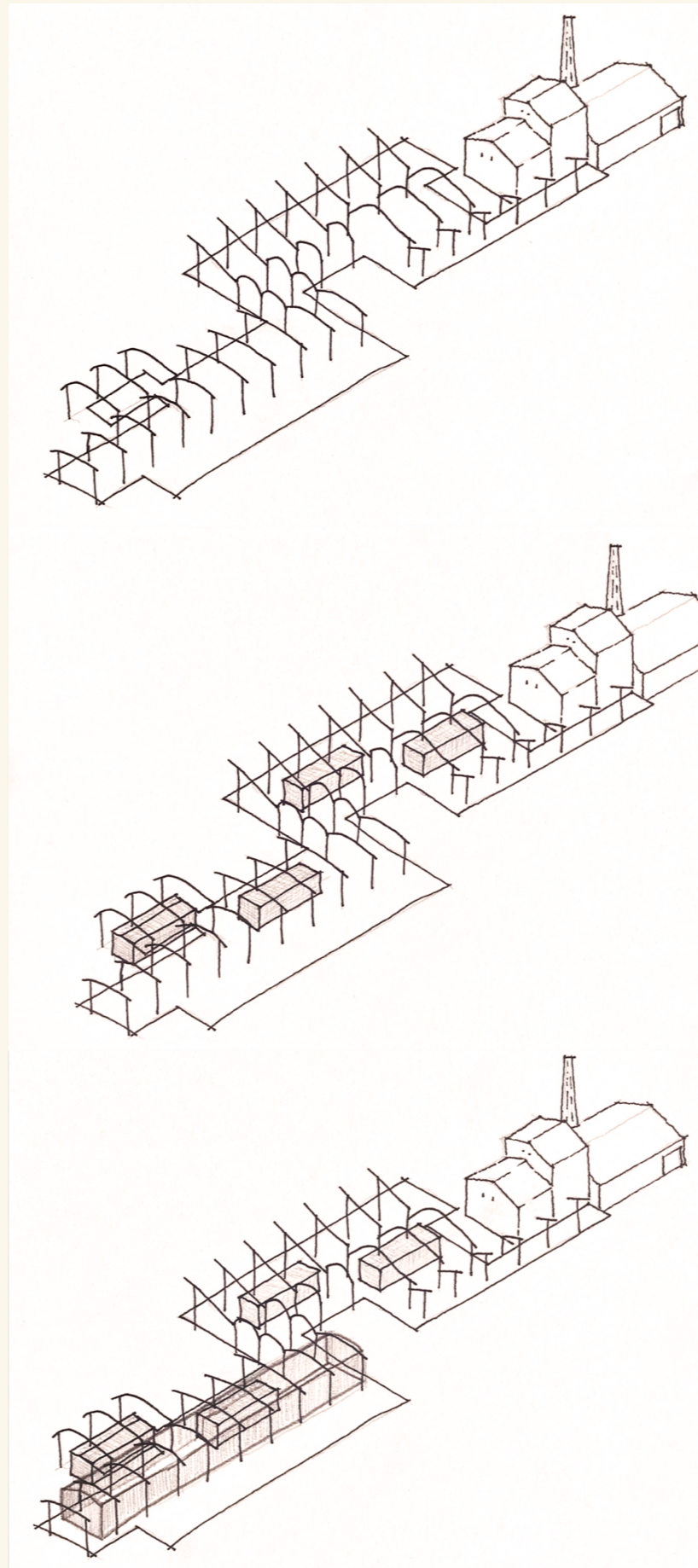
STRUCTURE



SERVICES



ENCLOSURE



The project focuses on the structure as the main element, and its most prominent feature is the roof. This roof plays a crucial role in projecting onto the ground the diversity of changing uses sought in the project. It is through this roof that the long-term adaptability and flexibility of the program is materialized.

The roof seeks to reinterpret the urban forms and architectural characteristics of El Palmar, seeking a harmonious integration with the existing environment. It becomes variable traces that define its versatility, adapting to the needs and evolution of the community over time.

This design approach provides an innovative and sustainable solution for the project. The roof not only serves an aesthetic function, but also becomes a functional and practical element. It acts as a blank canvas where different activities can take place, from cultural and social events to exhibitions, local markets and research activities.

The canopy allows the space to transform according to the changing demands of the community. It can be adapted to provide a large, open area, or divided into smaller, more defined sections according to specific needs. This provides El Palmar with a dynamic and versatile venue that can be used in a variety of ways, encouraging social interaction, knowledge sharing and the promotion of local products.

Thus the roof becomes a distinctive element of the project, reflecting the essence of the program's long-term adaptability and flexibility.

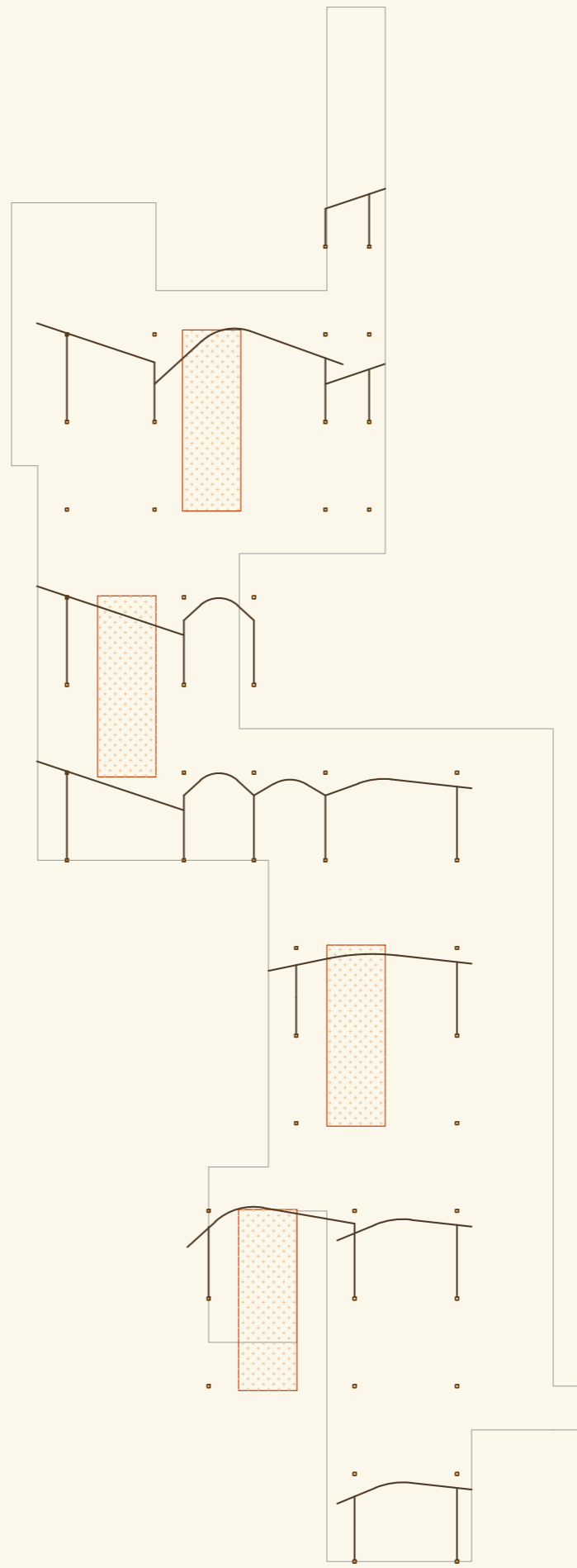
El proyecto se centra en la estructura como elemento principal, y su característica más destacada es la cubierta. Esta cubierta desempeña un papel crucial al proyectar sobre el suelo la diversidad de usos cambiantes que se buscan en el proyecto. Es a través de esta cubierta que se logra materializar la adaptabilidad y flexibilidad del programa a largo plazo.

La cubierta busca reinterpretar las formas urbanas y características arquitectónicas de El Palmar, buscando una integración armónica con el entorno existente. Se convierte en trazos variables que definen su versatilidad, adaptándose a las necesidades y evolución de la comunidad a lo largo del tiempo.

Este enfoque de diseño proporciona una solución innovadora y sostenible para el proyecto. La cubierta no solo cumple una función estética, sino que también se convierte en un elemento funcional y práctico. Actúa como un lienzo en blanco donde diferentes actividades pueden tener lugar, desde eventos culturales y sociales hasta exposiciones, mercados locales y actividades de investigación.

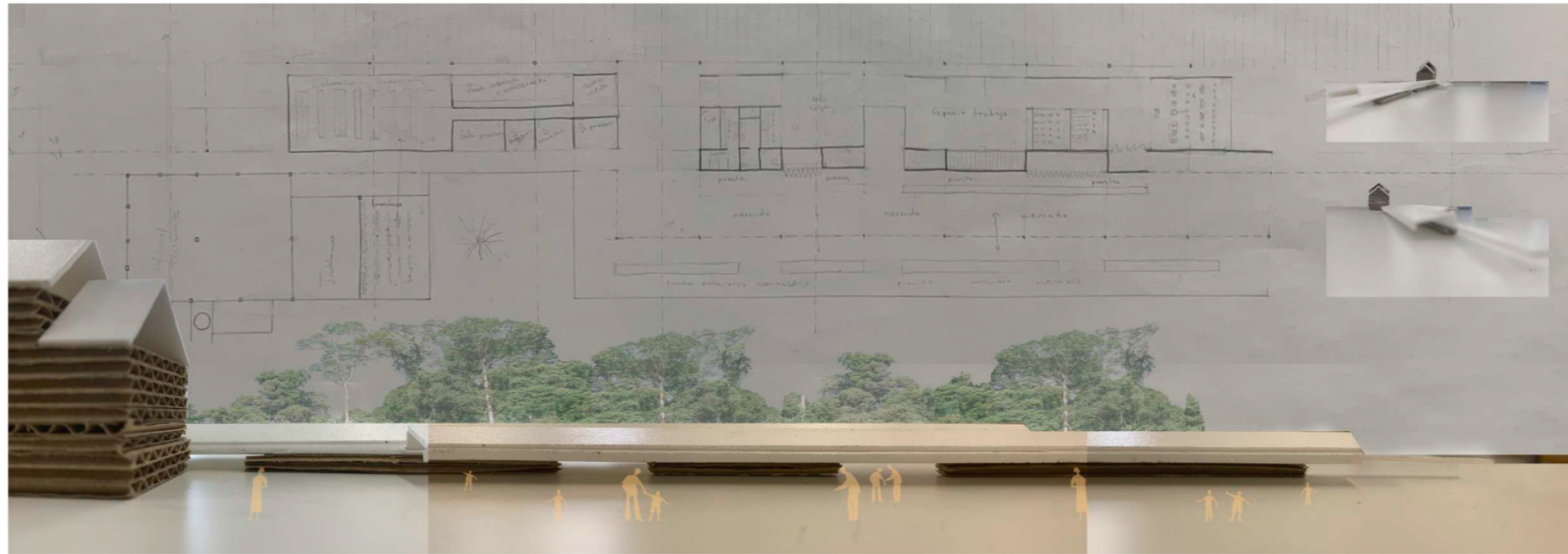
La cubierta permite transformar el espacio según las demandas cambiantes de la comunidad. Puede adaptarse para ofrecer un área amplia y abierta, o dividirse en secciones más pequeñas y definidas según las necesidades específicas. Esto brinda a El Palmar un lugar dinámico y versátil que puede ser utilizado de diversas formas, fomentando la interacción social, el intercambio de conocimientos y la promoción de productos locales.

Así la cubierta se convierte en un elemento distintivo del proyecto, reflejando la esencia de la adaptabilidad y flexibilidad del programa a largo plazo.











**PROJECTUAL BLUEPRINTS**  
**PLANOS DE ARQUITECTURA**



01.Roof Floor | Planta cubiertas

02.Elevations | Alzados

03.Base Floor | Planta Baja

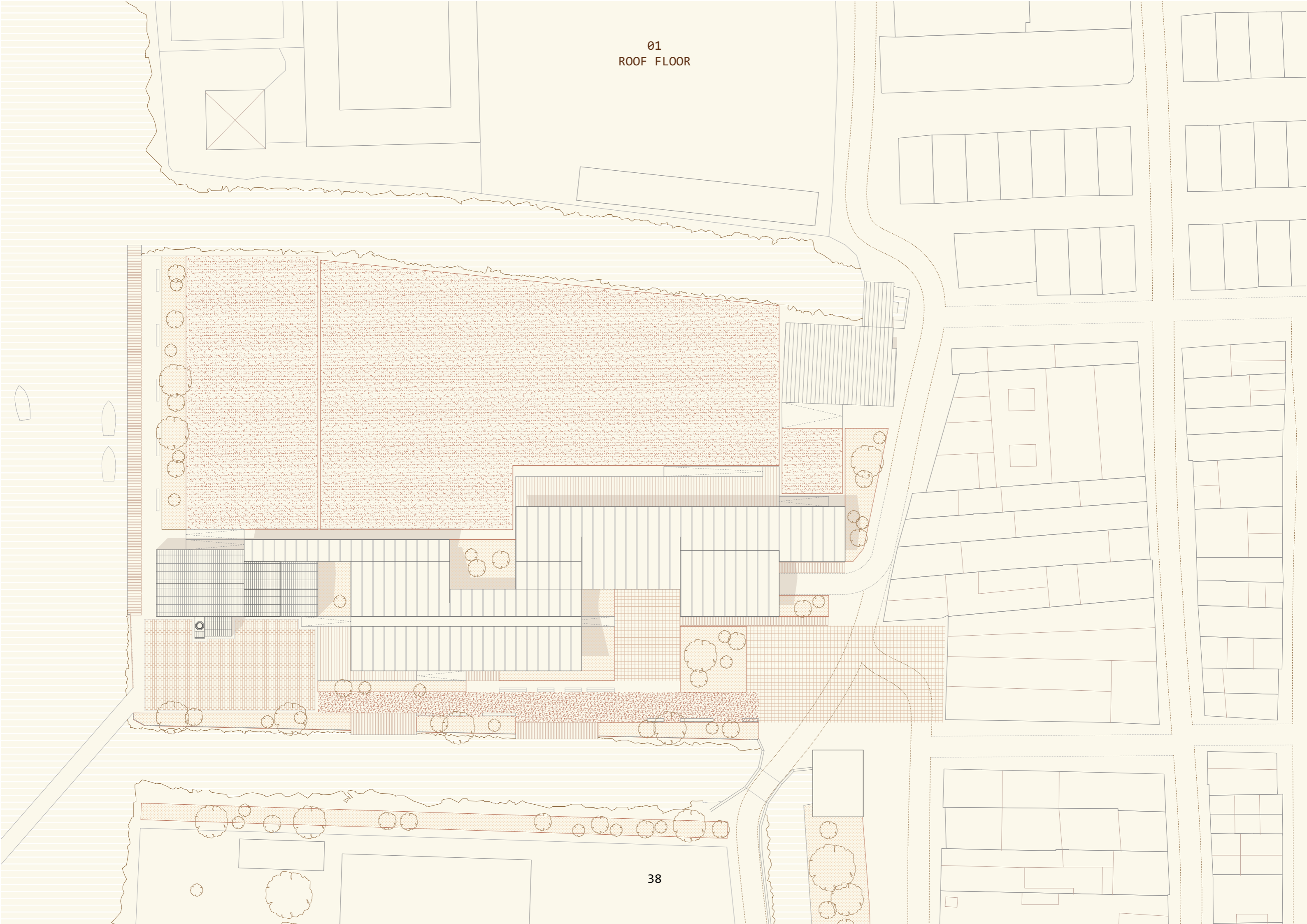
04.Sections | Secciones

05.Axonometry | Axonometría

06.Views | Vistas



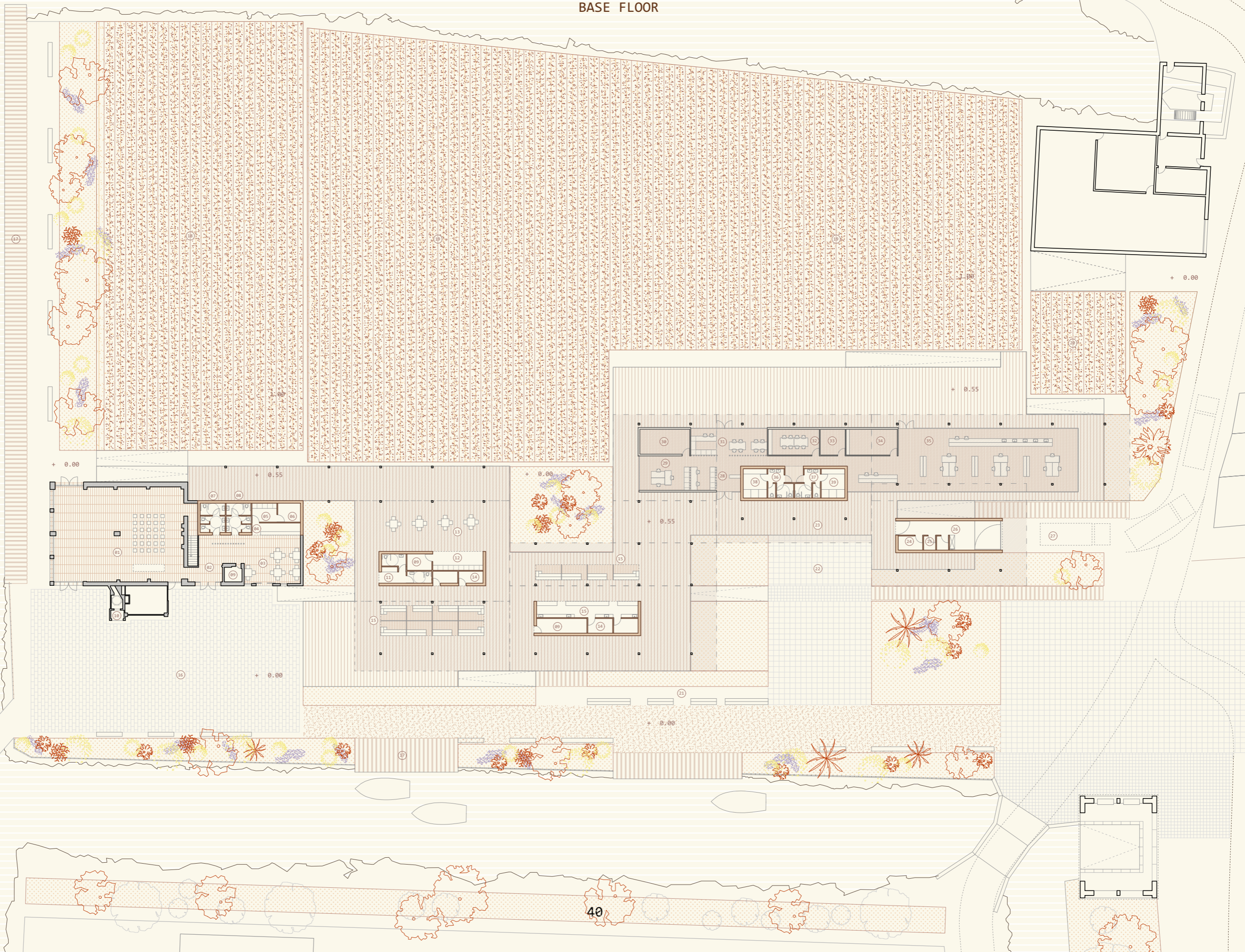
01  
ROOF FLOOR



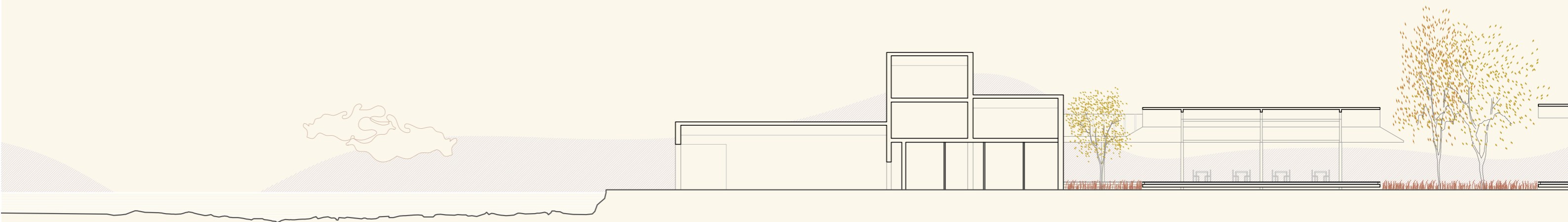
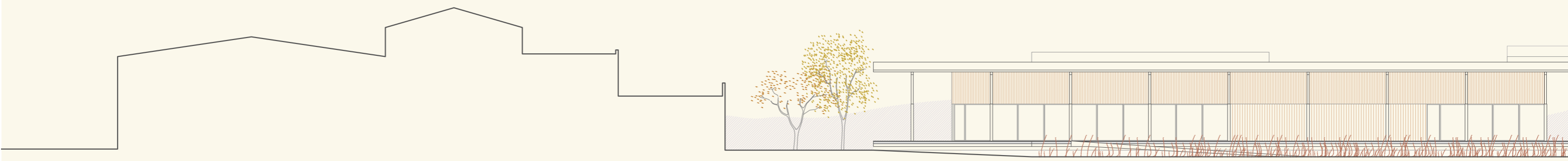
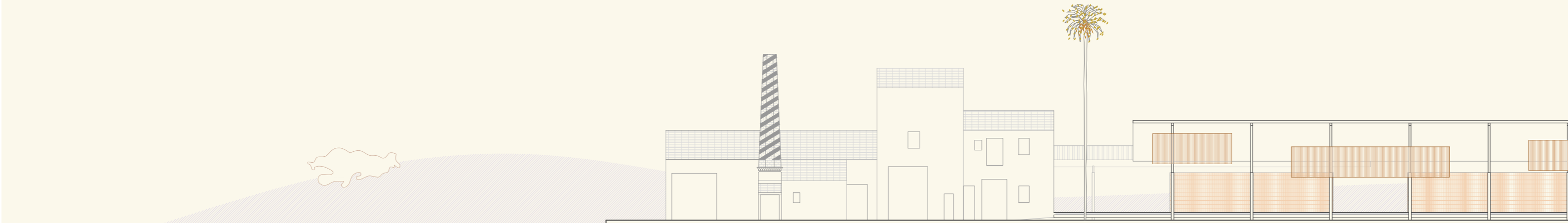
- 01.Multipurpose room.
- 02.Information.
- 03.Cafeteria area.
- 04.Bar area.
- 05.Kitchen.
- 06.Pantry.
- 07.Toilets for men.
- 08.Toilets for women.
- 09.Area of Facilities.
- 10.Old chimney of the threshing machine.
- 11.Toilets accessible market area.
- 12.Public kitchen.
- 13.Communal area outside.
- 14.Warehouse of the market.
- 15.Market stalls.
- 16.Square of the threshing machine.
- 17.Wharf.
- 18.Exhibition orchard.
- 19.Research orchard.
- 20.Auxiliary orchard.
- 21.Outdoor market.
- 22.Outdoor public space.
- 23.Outdoor multifunctional space.
- 24.Cold storage.
- 25.Immediate storage for loading and unloading.
- 26.Space for loading and unloading.
- 27.Entrance for loading vehicles.
- 28.Reception research center.
- 29.Administration.
- 30.Archive.
- 31.Office.
- 32.Meeting room.
- 33.Testing room.
- 34.Equipped test room.
- 35.Laboratory.
- 36.Male staff restroom.
- 37.Female staff restroom.
- 38.Male changing room.
- 39.Women's locker room.



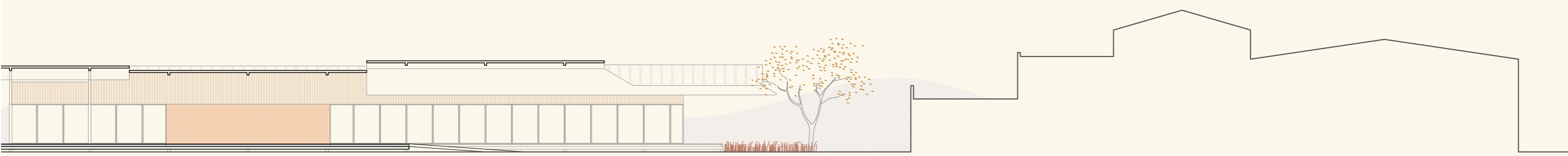
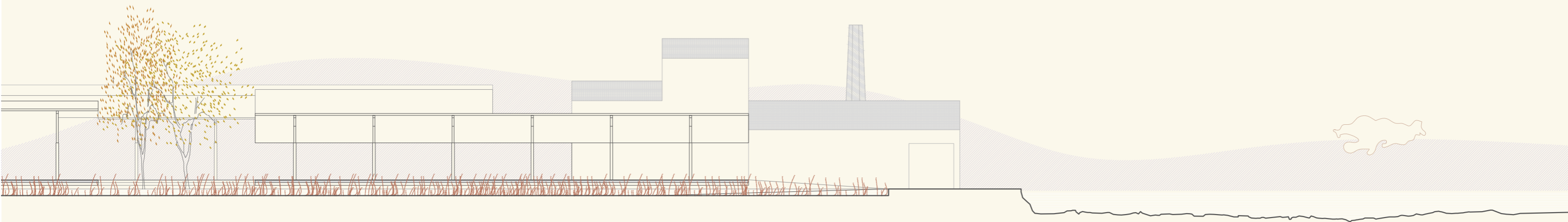
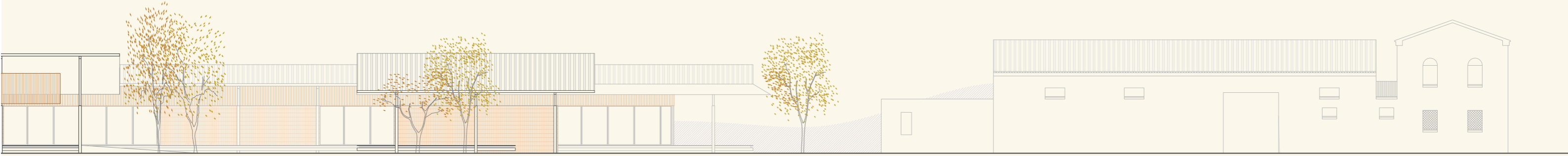
02  
BASE FLOOR



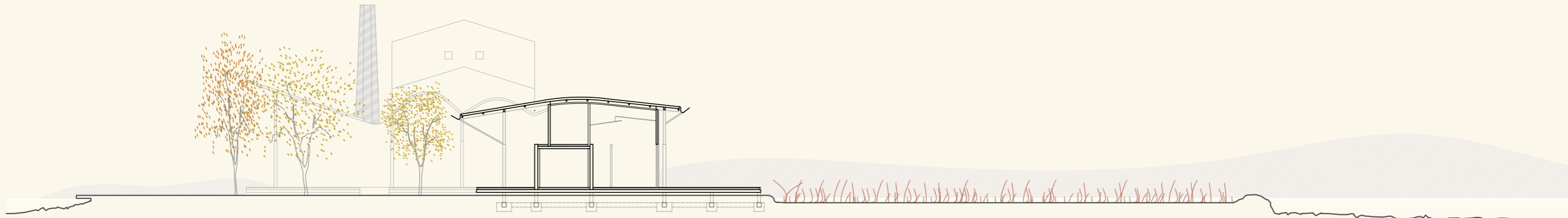
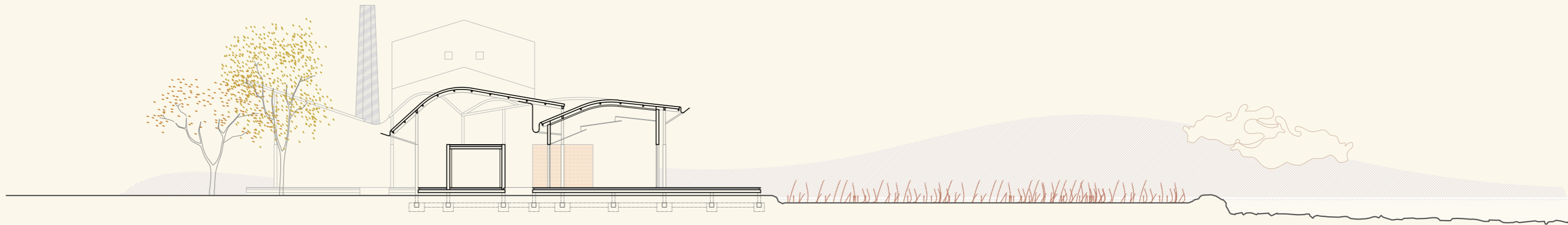
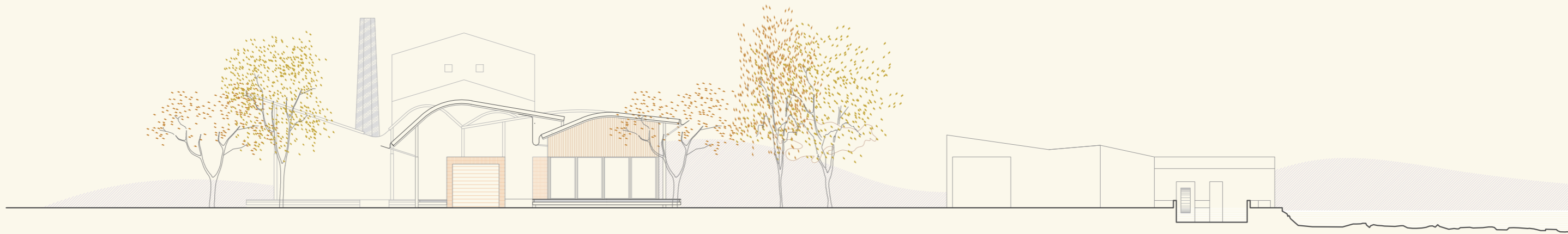
03  
ELEVATIONS AND SECTIONS



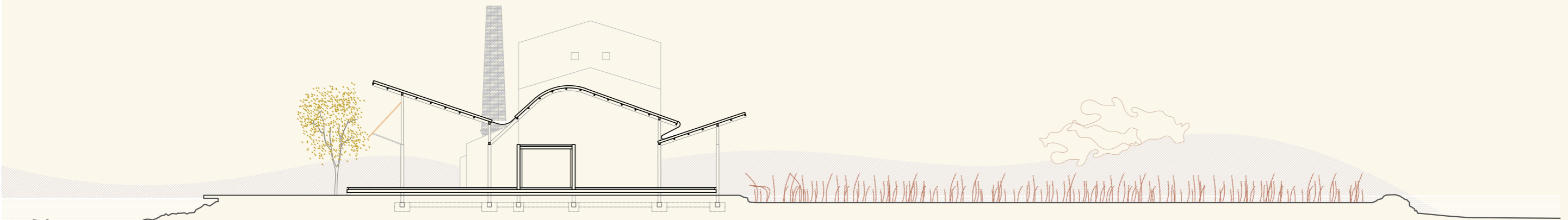
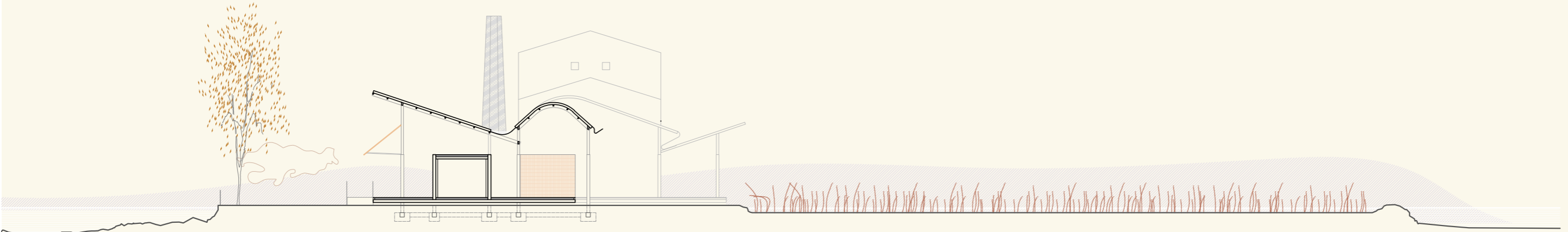
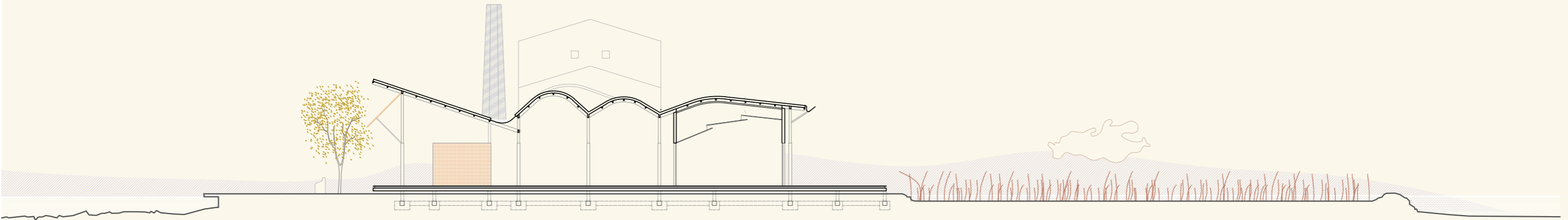
03  
ELEVATIONS AND SECTION



03  
ELEVATIONS AND SECTIONS



03  
ELEVATIONS AND SECTIONS





04  
AXONOMETRIC VIEW



Embarcadero

Vehicle access for loading and unloading

Access to research center

Rice research fields

Current volume of use for storage

Motor del tancat de l'Establiment

Bridge to species protection center

Sequer brick pavement

Old chimney of the Tocaio threshing machine

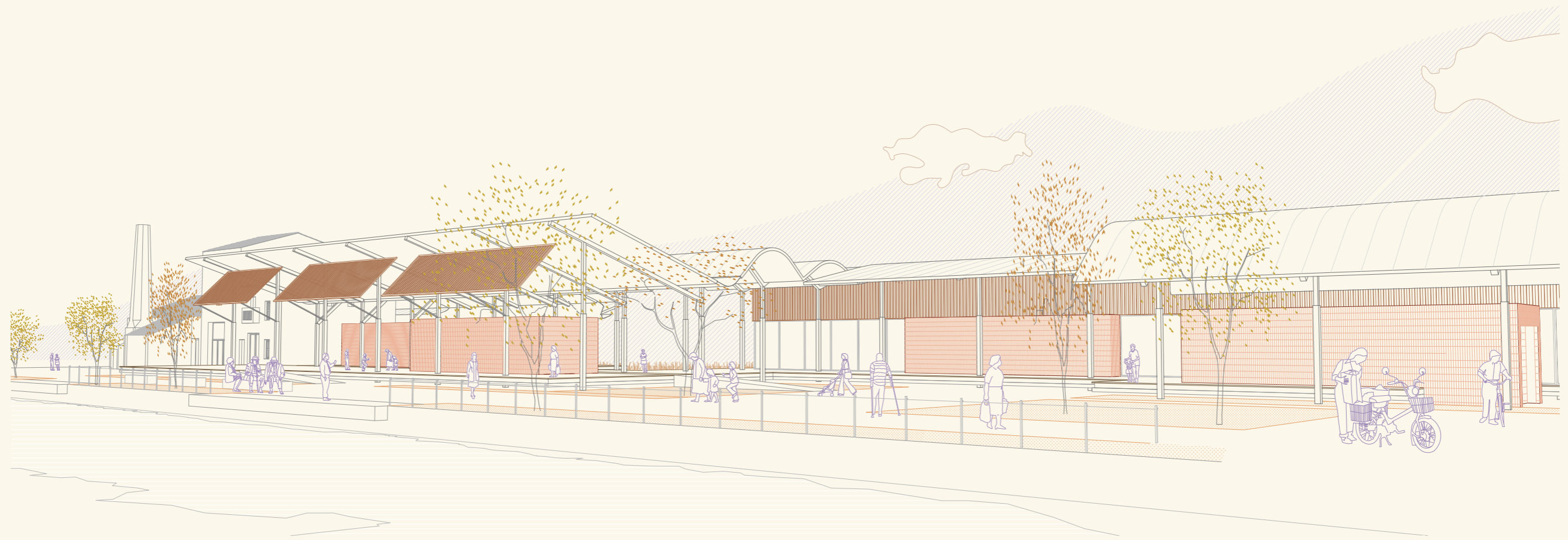
Oak plank paving

Green areas equipped with railings

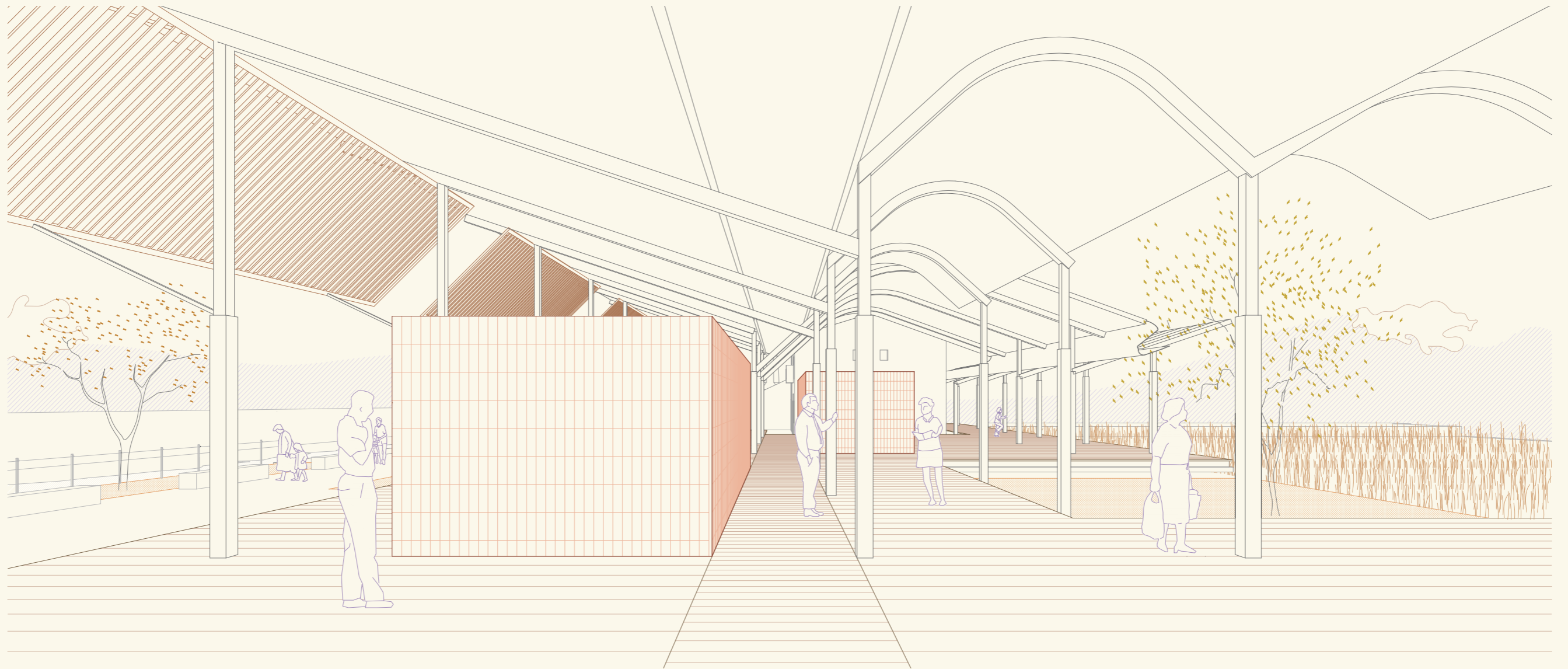
South-facing wooden sunshades for sun protection

Compacted soil

05  
VIEWS









# **CONSTRUCTIVE REPORT**

## **MEMORIA TÉCNICA**

El presente apartado, referente a la Memoria Técnica del proyecto, se desarrollará en castellano al hacer referencia a la justificación de la normativa vigente española. Evitando así que el intercalar dos idiomas diferentes a lo largo del documento pueda ocasionar posibles confusiones.  
Sin embargo, los planos adjuntos se realizarán en inglés como el resto del documento, de acuerdo al proyecto docente del Trabajo de Fin de Máster. Todo el contenido es de elaboración propia.



## ESTRUCTURA

01.Análisis estructural

02.Justificación de la NCSE-02

03.Combinaciones de carga de acuerdo al CTE

04.Modelo de cálculo

05.Acciones

06.Planos

## CONSTRUCCIÓN

07.Memoria constructiva

08.Documentación gráfica de construcción

## INSTALACIONES Y CUMPLIMIENTO DE CTE

09.Justificación DB SI

10.Justificación DB SUA

11.Suministro de agua

12.Evacuación de aguas

13.Electricidad e iluminación

14.Climatización y ventilación

01  
ANÁLISIS ESTRUCTURAL

TIPO DE SUELO

El Proyecto está ubicado en la localidad de El Palmar, en la zona Sur del Parque Natural de la Albufera, al Sur de la ciudad de Valencia. Esta situado en una parcela tangencial al tejido urbano y rodeado por canales que conectan con la Albufera, la altura media de la edificación próxima es de entre 2 a 3 plantas. El proyecto consiste en una cubierta que se extiende longitudinalmente por la parcela llegando hasta la antigua trilladora del Tocaio, consta de una única planta y un área

Tipos de Construcción	
Tipo	Descripción
C-0	Construcciones de menos de 4 plantas y superficie construida menor de 300 m <sup>2</sup> .
C-1	Otras construcciones de menos de 4 plantas.
C-2	Construcciones entre 4 y 10 plantas.
C-3	Construcciones entre 11 y 20 plantas.
C-4	Conjuntos monumentales o singulares o con más de 20 plantas.

En el cómputo de plantas se incluyen los sótanos.

construida mayor a 300 m<sup>2</sup> por lo que de acuerdo con el CTE DB SE-C (tabla 3.1) es un edificio de clase C-1.

Para analizar el tipo de suelo en el área se utilizará la plataforma GEOWEB del Instituto Valenciano de la Edificación. El suelo de la zona se considera arcillas blandas o muy blandas, perteneciendo de acuerdo al CTE DB SE-C (tabla 3.2) a un suelo tipo T3

La tensión característica del suelo de acuerdo con el IVE es 100 KN/m<sup>2</sup>

Tipos de Terrenos	
Grupos	Descripción
T-1	<b>Terrenos favorables:</b> Aquellos con poca variabilidad y en los que la práctica habitual en la zona es cimentación directa mediante elementos aislados.
T-2	<b>Terrenos intermedios:</b> Aquellos en los que existe experiencia de que las circunstancias geológicas dan lugar a alguna variabilidad en el comportamiento geotécnico. En la zona no siempre se recurre a la misma solución de cimentación. Terreno con rellenos antrópicos de espesor inferior a 3,0 metros.
T-3	<b>Terrenos desfavorables:</b> Se integran en este grupo todos los terrenos que no se puedan encajar en uno de los dos anteriores, bien porque sus circunstancias geológicas no lo permitan por ser una zona compleja, bien porque no haya experiencia fiable de su comportamiento geotécnico. De forma especial se considerarán en este grupo los siguientes terrenos: a) Suelos expansivos. b) Suelos colapsables. c) Suelos blandos o sueltos. d) Terrenos cársticos en yesos o calizas. e) Terrenos variables en cuanto a composición y estado. f) Rellenos antrópicos con espesor superior a 3,0 metros. g) Terrenos en zonas susceptibles de sufrir deslizamientos. h) Rocas volcánicas en coladas delgadas o con cavidades. i) Terrenos con desnivel superior a 15°. j) Suelos residuales. k) Terrenos de marismas

CARGAS PERMANENTES

CUBIERTA

La cubierta seleccionada para el proyecto es una cubierta de zinc. Las capas que la conforman son la piezas de zinc de la propia cubierta, una lamina impermeabilizante nodular, un conjunto formado por dos láminas de madera curvable por hendiduras y rellenas con resina y entre ellas una capa de aislante de lana de roca. Haciendo un peso total de 0,3372 KN/m<sup>2</sup>

FORJADO

El forjado de la plataforma esta compuesto por una chapa grecada de acero terminada con hormigón vertido y armada. De acuerdo con el fabricante el peso total del forjado es de 2,62 KN/m<sup>2</sup>. A este peso hay que añadir el acabado del pavimento final, el cual es tablonos de madera de roble elevados por plots y una capa de formación de pendientes, 1,24 KN/m<sup>2</sup>. El total del peso del forjado es de 3,86 KN/m<sup>2</sup>

**NUCLEOS**

Los núcleos de servicios están compuestos por una hoja de piezas cerámicas vistas de 12x24x7cm/pz, una capa de aislante, una hoja interior de ladrillo del 7, una capa de mortero y un alicatado cerámico interior de 2cm de espesor. El peso total es de 2,7 KN/m2 x 3m de altura.

**\_CARGAS VARIABLES**

**SOBRECARGA DE USO**

El edificio va a tener un uso para mercado local y centro de investigación. De acuerdo con el CTE DB SE-AE la sobrecarga será el peso que se puede llegar a ejercer debida al uso establecido. Esta sobrecarga puede ser interpretada como la aplicación de una carga uniformemente distribuida. El valor de esta se tomará de la tabla 3.1 de este mismo código para la realización del cálculo.

Para la plataforma se estable un tipo de uso C3 con una carga uniforme de 5KN/m2

Para la cubierta se establece un tipo de uso G1 (cubiertas ligeras sobre correas, sin forjado) con una carga uniforme de 0,4KN/m2

**SOBRECARGA DE VIENTO**

ACCIONES GENERADAS POR EL VIENTO		
Densidad del aire	$\delta$	1,25 kg/m <sup>3</sup>
Velocidad del viento	$v_b$	26,0 m/s
Velocidad del viento en ELS	$v_{b,ELS}$	28,1 m/s
Presión dinámica del viento	$q_p = 0,5 \cdot \delta \cdot v_b^2$	0,423 kN/m <sup>2</sup>
Presión dinámica del viento en ELS	$q_{p,ELS}$	0,493 kN/m <sup>2</sup>
Duración del periodo de servicio		200 años
Coefficiente corrector aplicable en ELS		1,08
Presión estática del viento [kN/m <sup>2</sup> ]	$q_e = q_p \cdot c_s \cdot c_{pe}$	Presión a barlovento
	$q_e = q_p \cdot c_s \cdot c_{pi}$	Succión a sotavento
Coefficiente de Exposición $c_{pe} = F \cdot (F + 7 \cdot k)$		
Grado aspereza entorno <b>IV</b> Según tabla D.2		
k	0,220	$F = k \cdot \ln(\max(z,Z)/L)$
L	0,300	
Z	5,000	

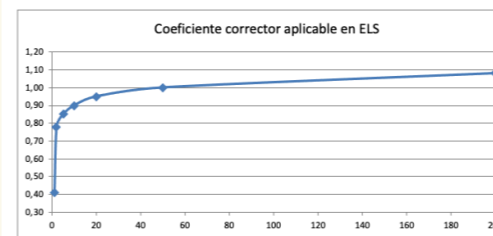
Geometría del edificio	Profundidad	Altura del edificio <b>6m</b>	
		Dirección A	Dirección B
Esbeltez	110 m	0,05	0,20
	30 m		



**Tabla D.2 Coeficientes para tipo de entorno**

Grado de aspereza del entorno	Parámetro		
	k	L (m)	Z (m)
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	0,156	0,003	1,0
II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	0,17	0,01	1,0
III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	0,19	0,05	2,0
IV Zona urbana en general, industrial o forestal	0,22	0,3	5,0
V Centro de negocios de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	0,24	1,0	10,0

Años	Corrección
1	0,41
2	0,78
5	0,85
10	0,90
20	0,95
50	1,00
200	1,08

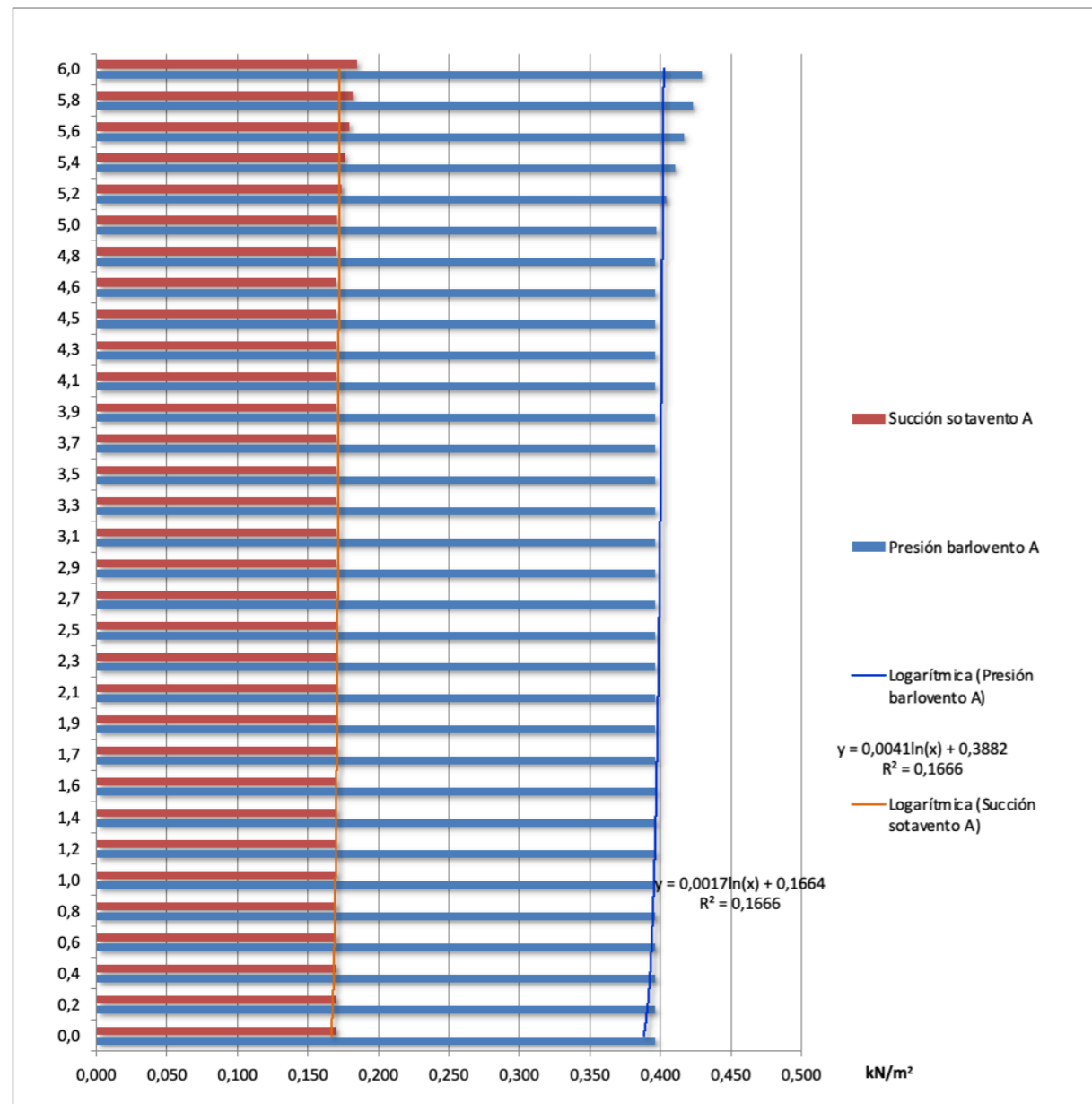


© Agustín Pérez-García  
 Universitat Politècnica de València  
[aperezg@mcs.upv.es](mailto:aperezg@mcs.upv.es)

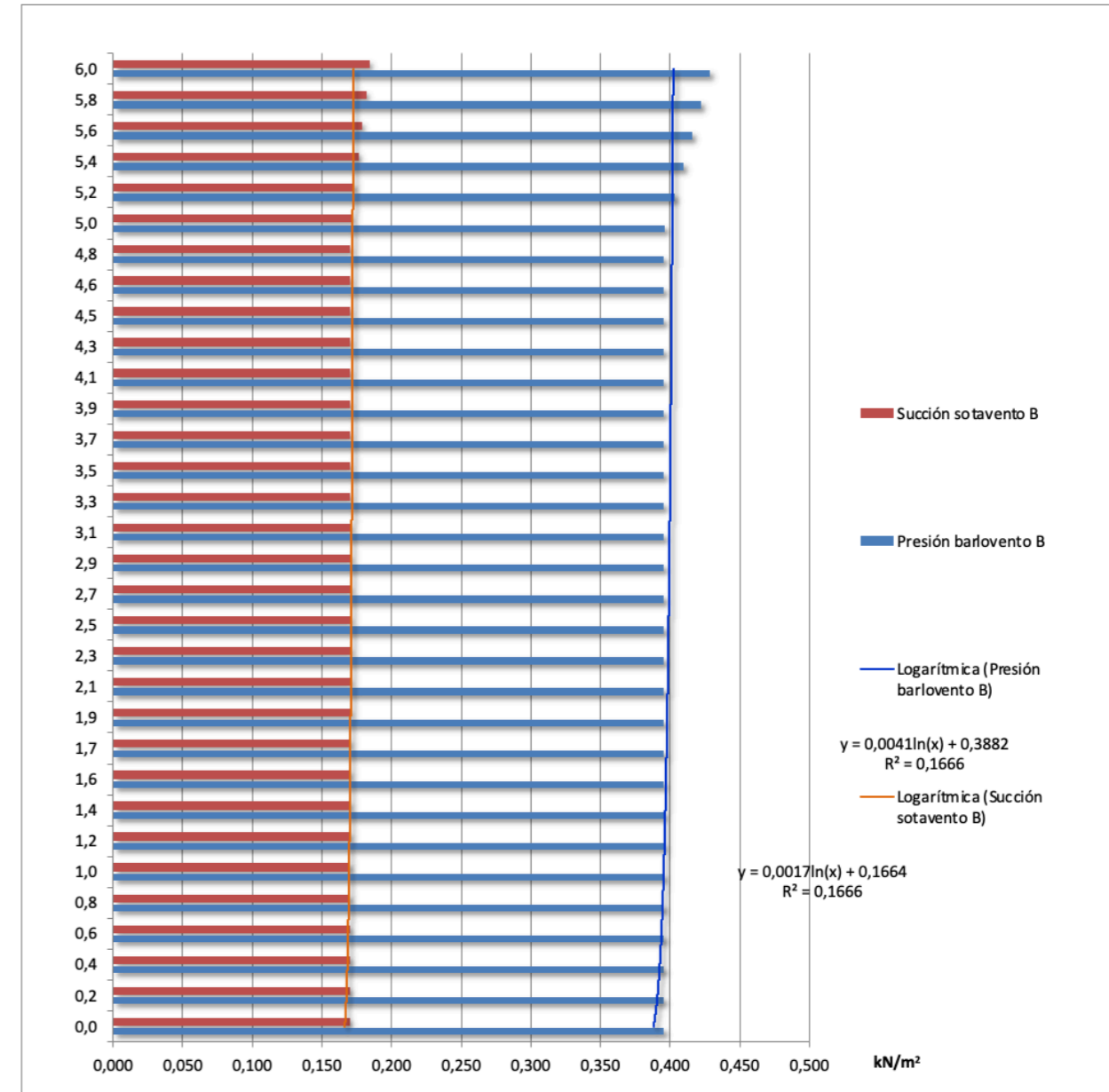
Esta aplicación sólo puede utilizarse para actividades relacionadas con el aprendizaje, la docencia o la investigación. No se autoriza el uso para cualquier actividad que, total o parcialmente, tenga carácter profesional.

Esbelteces del edificio		Dirección A		Dirección B		
Coeficientes de presión y succión	Presión $c_{pe}$	0,70	0,70	0,70	0,70	
	Succión $c_{pi}$	0,30	0,30	0,30	0,30	
Presión estática del viento [kN/m <sup>2</sup> ]						
Altura del punto	F	$C_{pe}$	Presión barlovento A	Succión sotavento A	Presión barlovento B	Succión sotavento B
3,0	0,6190	1,3363	0,395	0,169	0,395	0,169
0,0	0,6190	1,3363	0,395	0,169	0,395	0,169
0,2	0,6190	1,3363	0,395	0,169	0,395	0,169
0,4	0,6190	1,3363	0,395	0,169	0,395	0,169
0,6	0,6190	1,3363	0,395	0,169	0,395	0,169
0,8	0,6190	1,3363	0,395	0,169	0,395	0,169
1,0	0,6190	1,3363	0,395	0,169	0,395	0,169
1,2	0,6190	1,3363	0,395	0,169	0,395	0,169
1,4	0,6190	1,3363	0,395	0,169	0,395	0,169
1,6	0,6190	1,3363	0,395	0,169	0,395	0,169
1,7	0,6190	1,3363	0,395	0,169	0,395	0,169
1,9	0,6190	1,3363	0,395	0,169	0,395	0,169
2,1	0,6190	1,3363	0,395	0,169	0,395	0,169
2,3	0,6190	1,3363	0,395	0,169	0,395	0,169
2,5	0,6190	1,3363	0,395	0,169	0,395	0,169
2,7	0,6190	1,3363	0,395	0,169	0,395	0,169
2,9	0,6190	1,3363	0,395	0,169	0,395	0,169
3,1	0,6190	1,3363	0,395	0,169	0,395	0,169
3,3	0,6190	1,3363	0,395	0,169	0,395	0,169
3,5	0,6190	1,3363	0,395	0,169	0,395	0,169
3,7	0,6190	1,3363	0,395	0,169	0,395	0,169
3,9	0,6190	1,3363	0,395	0,169	0,395	0,169
4,1	0,6190	1,3363	0,395	0,169	0,395	0,169
4,3	0,6190	1,3363	0,395	0,169	0,395	0,169
4,5	0,6190	1,3363	0,395	0,169	0,395	0,169
4,6	0,6190	1,3363	0,395	0,169	0,395	0,169
4,8	0,6190	1,3363	0,395	0,169	0,395	0,169
5,0	0,6204	1,3404	0,396	0,170	0,396	0,170
5,2	0,6287	1,3635	0,403	0,173	0,403	0,173
5,4	0,6367	1,3859	0,410	0,176	0,410	0,176
5,6	0,6444	1,4077	0,416	0,178	0,416	0,178
5,8	0,6519	1,4288	0,423	0,181	0,423	0,181
6,0	0,6591	1,4493	0,429	0,184	0,429	0,184

Presiones y succiones en las fachadas **perpendiculares a la dirección A**



Presiones y succiones en las fachadas **perpendiculares a la dirección B**





SOBRECARGA DE NIEVE

La distribución y la intensidad de la carga por nieve depende en parte del clima local. Para cubiertas inclinada y altitudes inferiores a 1000m, una carga de nieve de 1.0 KN/m<sup>2</sup> es suficiente. Sin embargo, este valor puede reducirse considerando la localización específica del proyecto. Para ello, usando la tabla 3.8 del DB SE-AE tomamos el valor para sobrecarga de uso por nieve en Valencia:

**Tabla 3.8 Sobrecarga de nieve en capitales de provincia y ciudades autónomas**

Capital	Altitud m	s <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Capital	Altitud m	s <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Capital	Altitud m	s <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>
Albacete	690	0,6	Guadalajara	680	0,6	Pontevedra	0	0,3
Alicante / Alacant	0	0,2	Huelva	0	0,2	Salamanca	780	0,5
Almería	0	0,2	Huesca	470	0,7	SanSebas- tián/Donostia	0	0,3
Ávila	1.130	1,0	Jaén	570	0,4	Santander	1.000	0,3
Badajoz	180	0,2	León	820	1,2	Segovia	10	0,7
Barcelona	0	0,4	Lérida / Lleida	150	0,5	Sevilla	1.090	0,2
Bilbao / Bilbo	0	0,3	Logroño	380	0,6	Soria	0	0,9
Burgos	860	0,6	Lugo	470	0,7	Tarragona	0	0,4
Cáceres	440	0,4	Madrid	660	0,6	Tenerife	950	0,2
Cádiz	0	0,2	Málaga	0	0,6	Teruel	550	0,9
Castellón	0	0,2	Murcia	40	0,2	Toledo	0	0,5
Ciudad Real	640	0,6	Orense / Ourense	130	0,2	Valencia/València	690	0,2
Córdoba	100	0,2	Oviedo	230	0,4	Valladolid	520	0,4
Coruña / A Coruña	0	0,2	Palencia	740	0,5	Vitoria / Gasteiz	650	0,7
Cuenca	1.010	0,3	Palma de Mallorca	0	0,4	Zamora	210	0,4
Gerona / Girona	70	1,0	Palmas, Las	0	0,2	Zaragoza	0	0,5
Granada	690	0,5	Pamplona/Iruña	450	0,7	Ceuta y Melilla	0	0,2

S<sub>k</sub>=0,2 KN/m<sup>2</sup>

02  
JUSTIFICACIÓN DE LA NCSE-02  
NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE

Esta Norma es aplicable al proyecto en cuestión por tratarse de una obra nueva. El proyectista o director de obra podrá adoptar, bajo su responsabilidad, criterios distintos a los establecidos en esta Norma, siempre que el nivel de seguridad y servicio de la edificación no sea inferior al establecido por la Norma, debiendo quedar reflejado en el proyecto.

De acuerdo con el artículo 1.2.2 de la NCSR-02, el edificio en desarrollo se clasifica como de importancia normal. Se trata de un edificio cuya destrucción por el sismo podría causar víctimas, interrumpir un servicio a la comunidad o producir pérdidas económicas significativas, sin que en ningún caso se trate de un servicio esencial ni pueda causar efectos catastróficos.

Además, el uso de esta norma es obligatorio para las construcciones enumeradas en el apartado 1.2.1, a excepción de:-Construcciones significativas normales con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica (art. 2.1) sea inferior a 0,08g. No obstante, la Norma se aplicará a edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de diseño, (art. 2.2) es igual o superior a 0,08g.

Cuando se aplique esta Norma, no se utilizarán estructuras de mampostería seca, adobe o tierra apisonada en edificaciones de importancia normal o especial.

Según el mapa de peligrosidad sísmica de la norma para el lugar donde está previsto el proyecto (El Palmar, Valencia) el valor de la aceleración sísmica está entre 0,04g y 0,08g. Por lo tanto, como es inferior a 0,08g y como todos los pórticos están bien arriostrados, no se consideran las acciones sísmicas y no se utilizarán los materiales mencionados anteriormente para la construcción de la estructura.

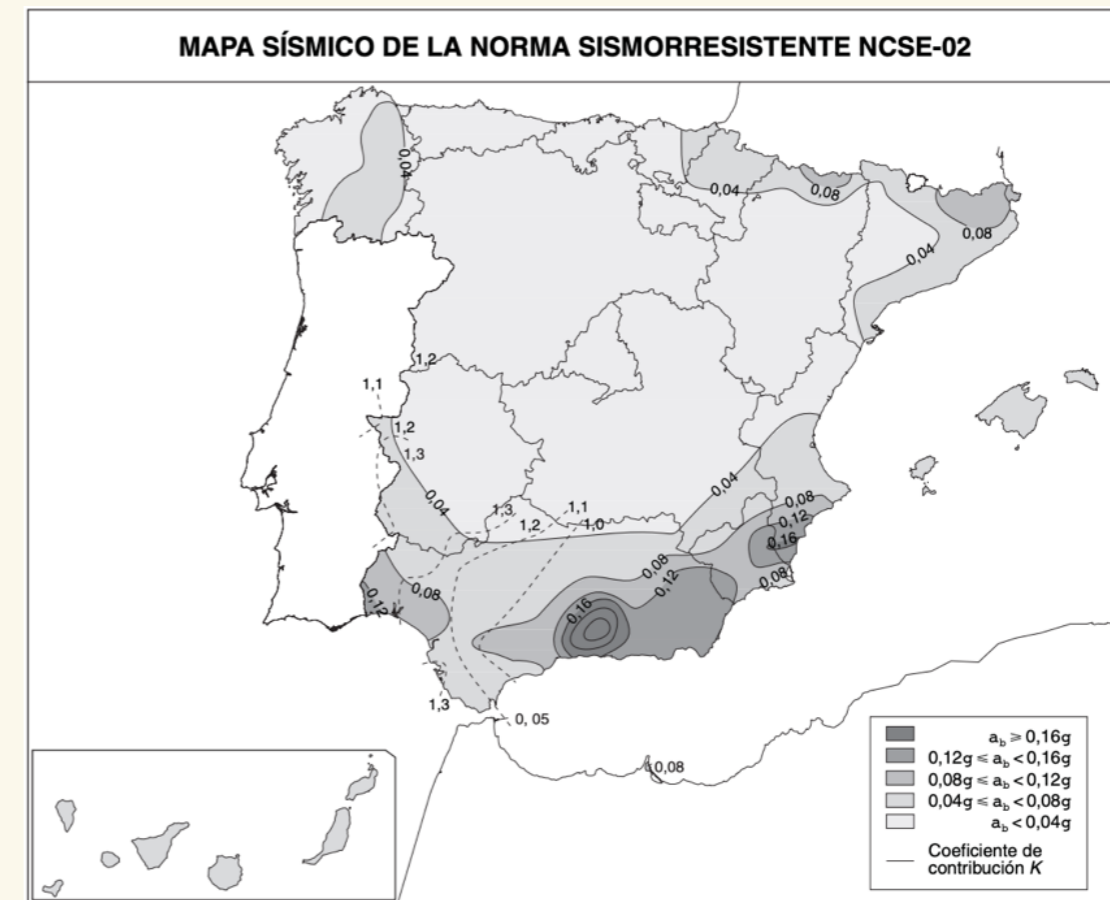


Figura 2.1 Mapa de Peligrosidad Sísmica

## COMBINACIONES DE CARGA DE ACUERDO AL CTE

La combinación de cargas se puede realizar directamente con el programa Architrave, una vez que los valores de cada carga hayan sido definidos en su hipótesis concreta, usando de forma automática la expresión de la ecuación:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m \geq 1} \gamma_{G,m} G_{k,m} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Donde:

G<sub>k</sub>: El valor característico de las cargas permanentes.

Q<sub>k</sub>: El valor característico de las cargas variables (sobrecargas) y γ: Los coeficientes de simultaneidad de las sobrecargas.

ψ<sub>0</sub> y Q<sub>k</sub>: El valor de combinación en una sobrecarga.

La expresión anterior da lugar a tantas combinaciones como acciones variables haya, considerando para cada una de las combinaciones que la acción variable fundamental es una de las sobrecargas que actúan sobre la estructura, y sumando el resto de sobrecargas con su valor de combinación.

## HIPÓTESIS DE CARGA

HIP1: permanente

HIP2: uso

HIP3: nieve

HIP4: dirección del viento A

HIP5: dirección del viento B

## COMBINACIONES ELU

Combinación 1 = 1,35 x HIP1 x 1,5 HIP2 + 0,5 x 1,5 x HIP3 x 0,6 x 1,5 x HIP4 Combinación

2 = 1,35 x HIP1 x 1,5 HIP2 + 0,5 x 1,5 x HIP3 x 0,6 x 1,5 x HIP5 Combinación 3 = 1,35 x

HIP1 x 1,5 HIP3 + 0,6 x 1,5 x HIP4

Combinación 4 = 1,35 x HIP1 x 1,5 HIP3 + 0,6 x 1,5 x HIP5

Combinación 5 = 1,35 x HIP1 x 1,5 HIP4 + 0,5 x 1,5 x HIP3

Combinación 6 = 1,35 x HIP1 x 1,5 HIP5 + 0,5 x 1,5 x HIP3

## DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN

## CIMENTACIÓN

ELS COMBINACIONES CARACTERÍSTICAS Combinación 1 = HIP1 + HIP2 + 0,5 x Combinación 2 =

HIP1 + HIP2 + 0,5 x Combinación 3 = HIP1 + HIP3 + 0,7 x Combinación 4 = HIP1 + HIP3 + 0,7

x Combinación 5 = HIP1 + HIP4 + 0,7 x Combinación 6 = HIP1 + HIP5 + 0,7 x

HIP3 + 0,6 x HIP4 HIP3 + 0,6 x HIP5 HIP2 + 0,6 x HIP4 HIP2 + 0,6 x HIP5 HIP2 + 0,5 x HIP3

HIP2 + 0,5 x HIP3

## OTRAS COMBINACIONES FRECUENTES

Combinación 1 = HIP1 + 0,5 x HIP2 + 0 x HIP3 + 0 x HIP4 Combinación 2 = HIP1 + 0,5 x HIP2

+ 0 x HIP3 + 0 x HIP5 Combinación 3 = HIP1 + 0,5 x HIP3 + 0,3 x HIP2 + 0 x HIP4 Combinación

4 = HIP1 + 0,5 x HIP3 + 0,3 x HIP2 + 0,5 x HIP5 Combinación 5 = HIP1 + 0,5 x HIP4 + 0,3

x HIP2 + 0 x HIP3 Combinación 6 = HIP1 + 0,5 x HIP5 + 0,3 x HIP2 + 0 x HIP3

## COMBINACIONES ELS CUASIPERMANENTES

Combinación 1 = HIP1 + 0,3 x HIP2 + 0 x HIP3 + 0 x HIP4 Combinación 2 = HIP1 + 0,3 x HIP2

+ 0 x HIP3 + 0 x HIP5

#### 04 MODELO DE CÁLCULO

Se ha utilizado un programa informático para obtener los esfuerzos y el dimensionamiento de los elementos estructurales. El modelo de análisis de la estructura y su posterior cálculo se realizaron con el programa informático Architrave®. El modelo se materializa con elementos lineales para las barras que componen los pórticos, elementos finitos 2D para la cimentación y la estructura y áreas de reparto unidireccionales para el forjado mediante los cuales se obtiene un diagrama que colabora en el reparto de las acciones al estar ligadas mediante los diferentes elementos lineales que componen la estructura.

#### 05 ACCIONES

##### CARGA TOTAL TRANSMITIDA AL TERRENO

##### CUBIERTA

Cargas permanentes: 0,34 kN/m<sup>2</sup>

Sobrecarga de uso (Uso G): 0,4 kN/m<sup>2</sup>

Carga de nieve: 0,2 kN/m<sup>2</sup>

**Total: 0,94 kN/m<sup>2</sup>**

##### PLATAFORMA

Cargas permanentes: 3,86 kN/m<sup>2</sup>

○ Forjado: 2,62 kN/m<sup>2</sup>

○ Pavimentos: 1,24 kN/m<sup>2</sup>

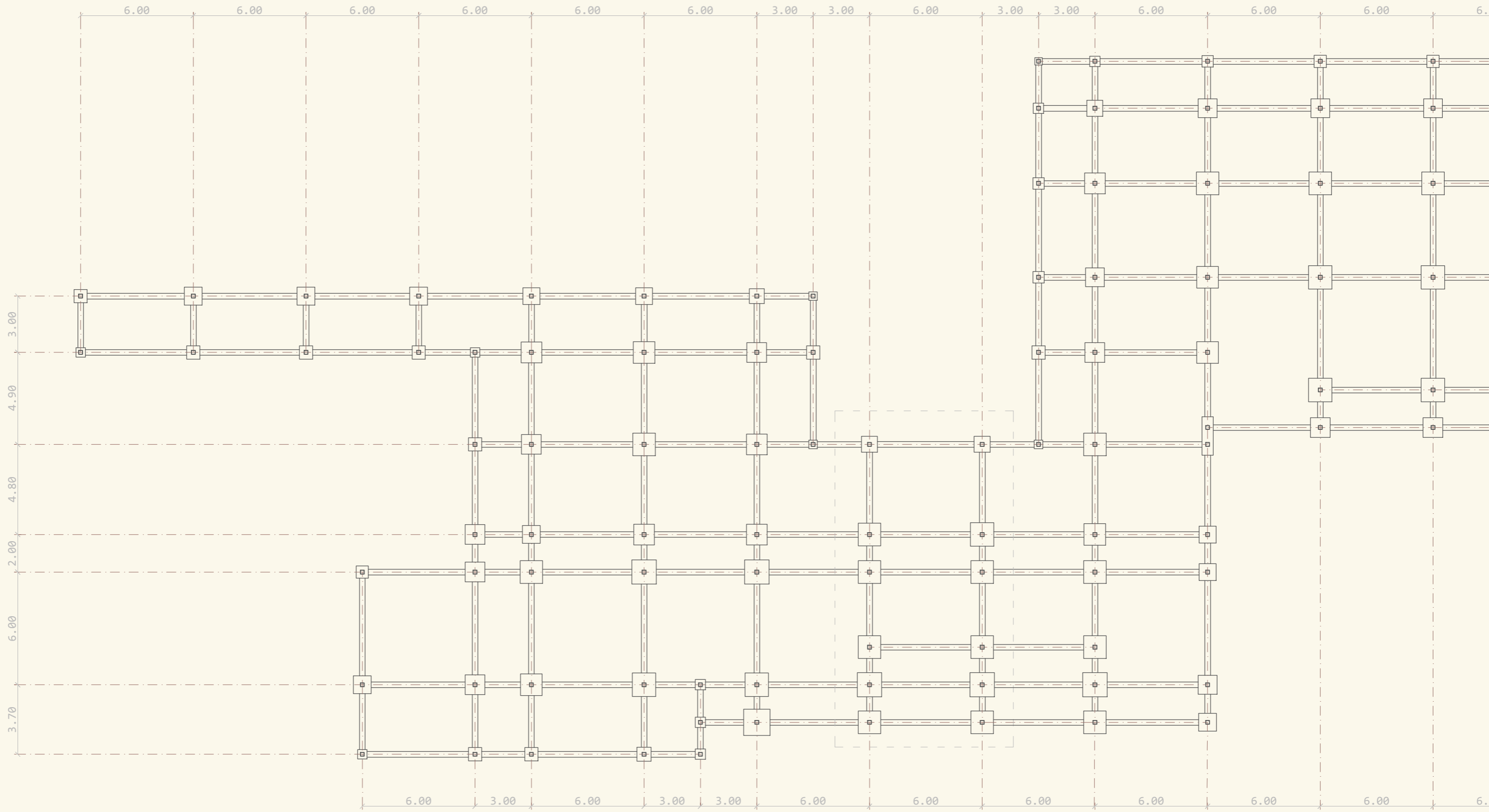
Sobrecarga de uso (Uso C3): 5 kN/m<sup>2</sup>

**Total: 8,86 kN/m<sup>2</sup>**

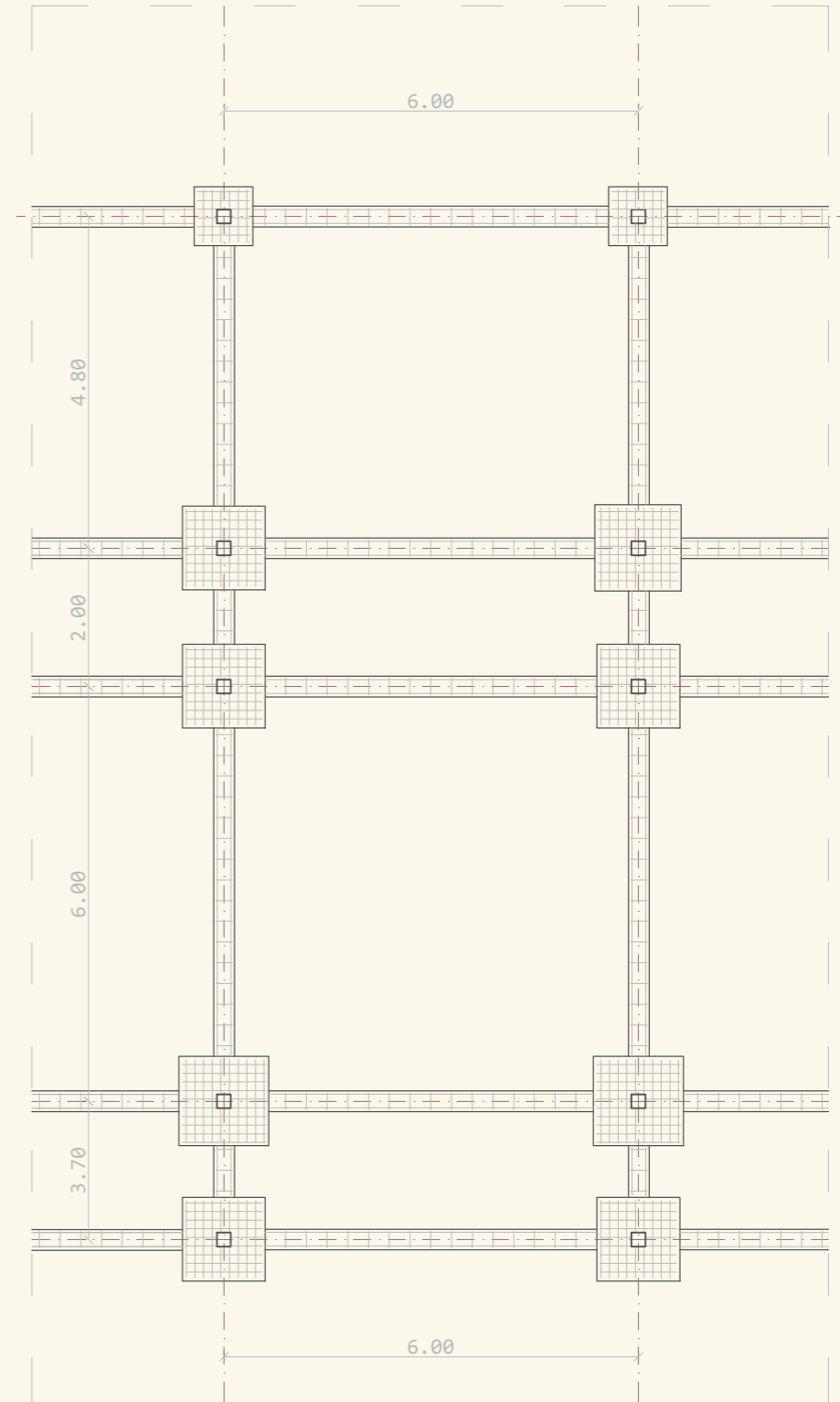
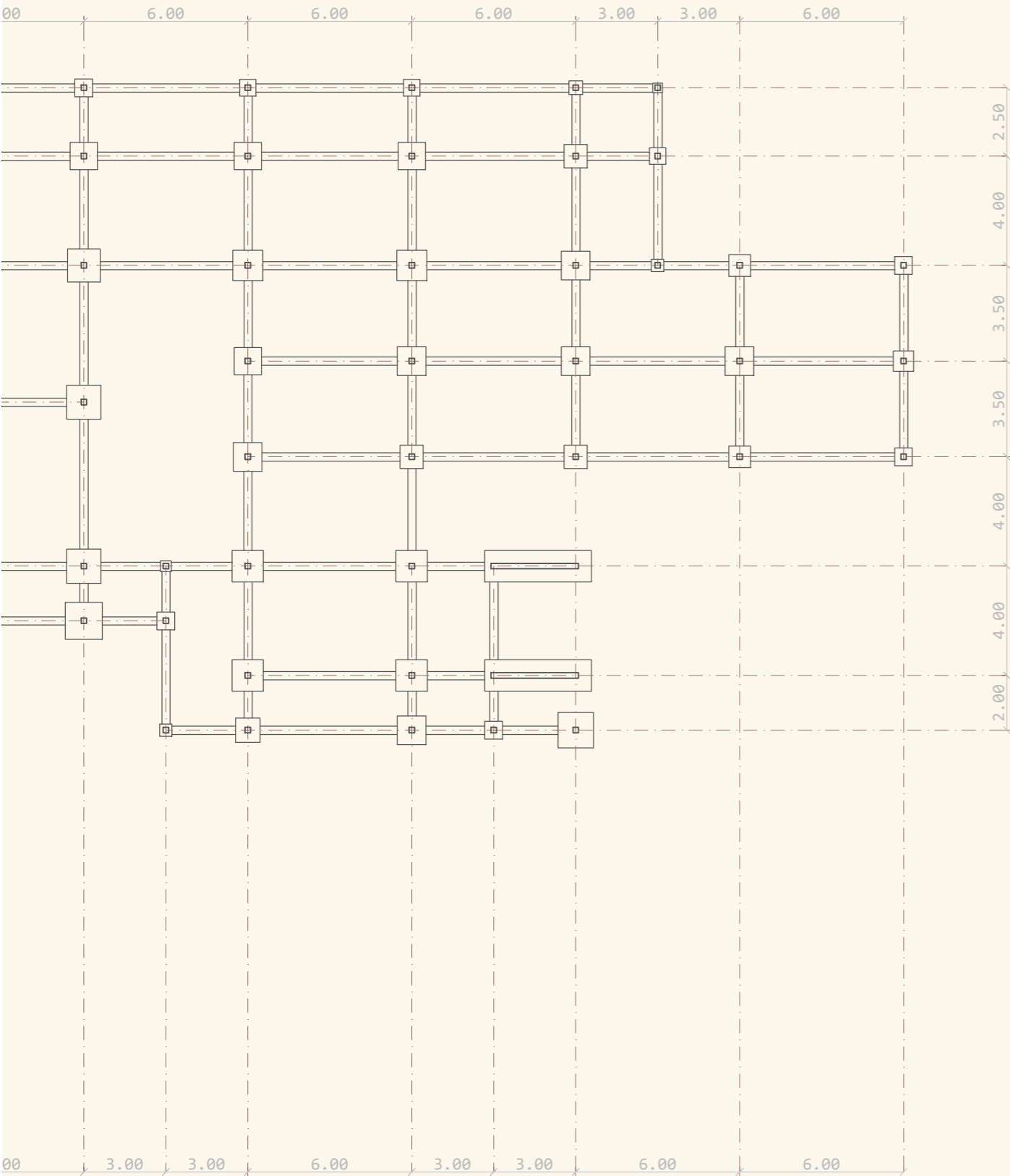
**CARGA TOTAL: 9,80 kN/m<sup>2</sup>**



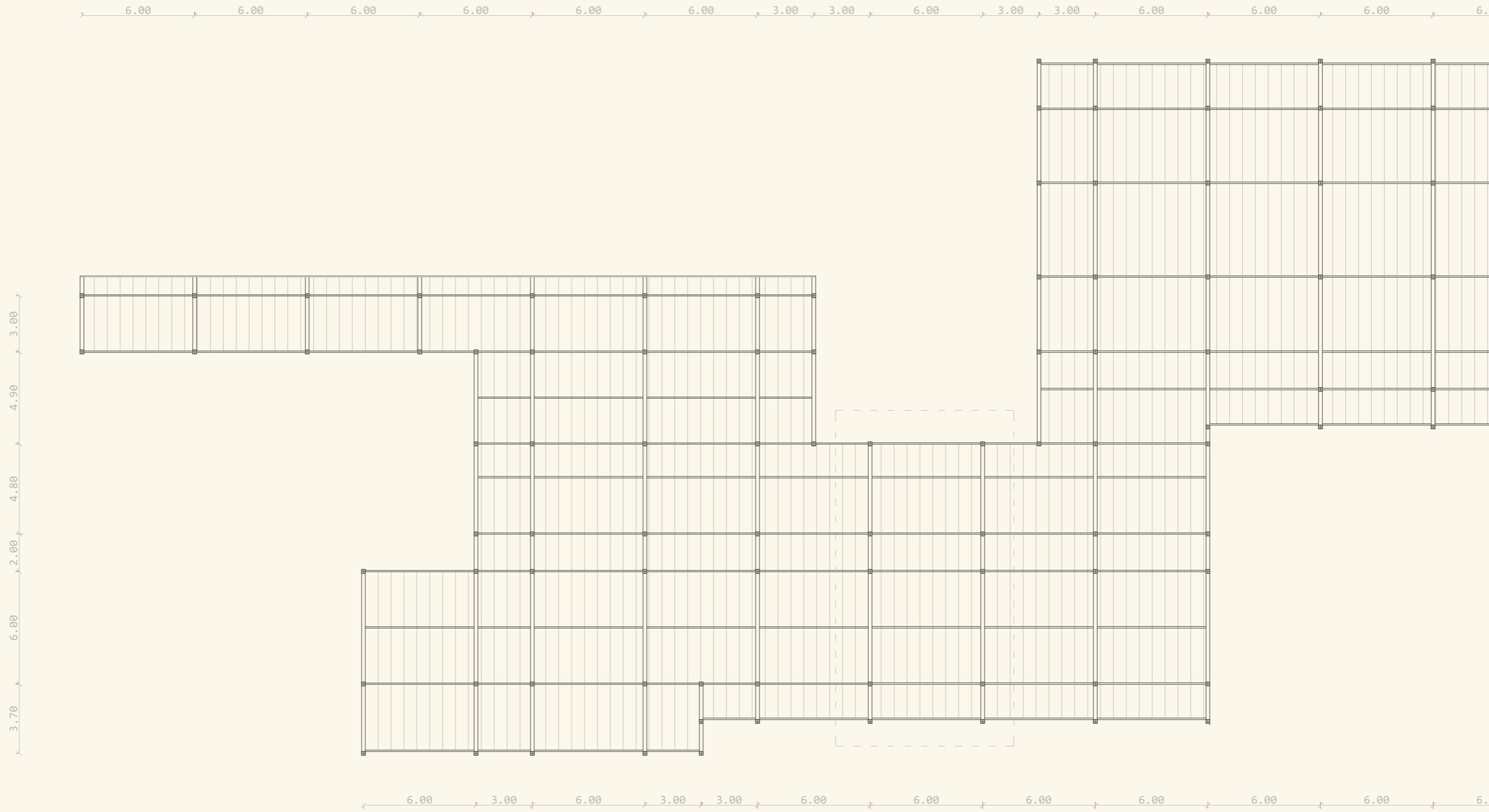
06  
PLANO DE CIMENTACIONES



06  
PLANO DE CIMENTACIONES



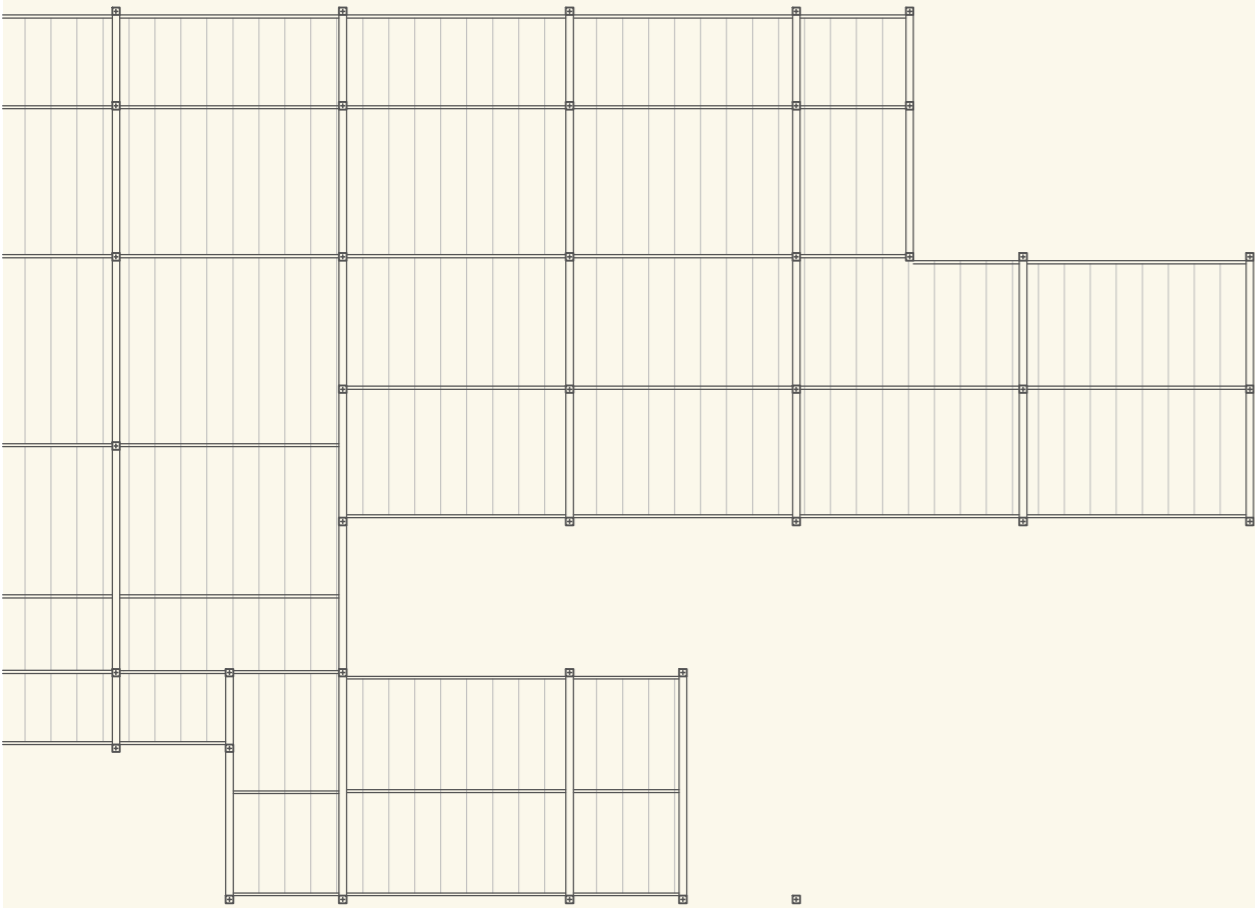
06  
PLANO DE FORJADO





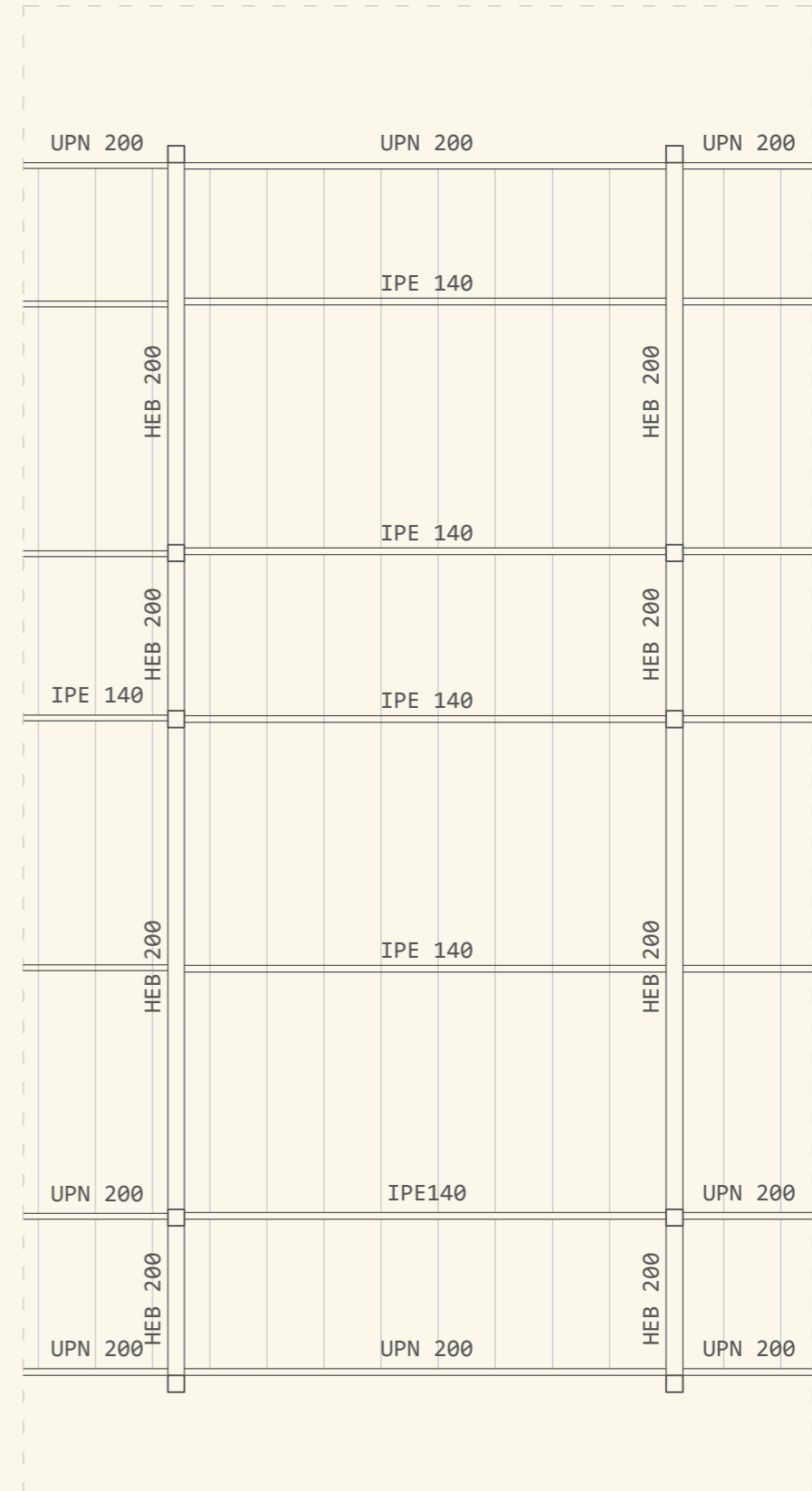
06  
PLANO DE FORJADO

00 6.00 6.00 6.00 3.00 3.00 6.00

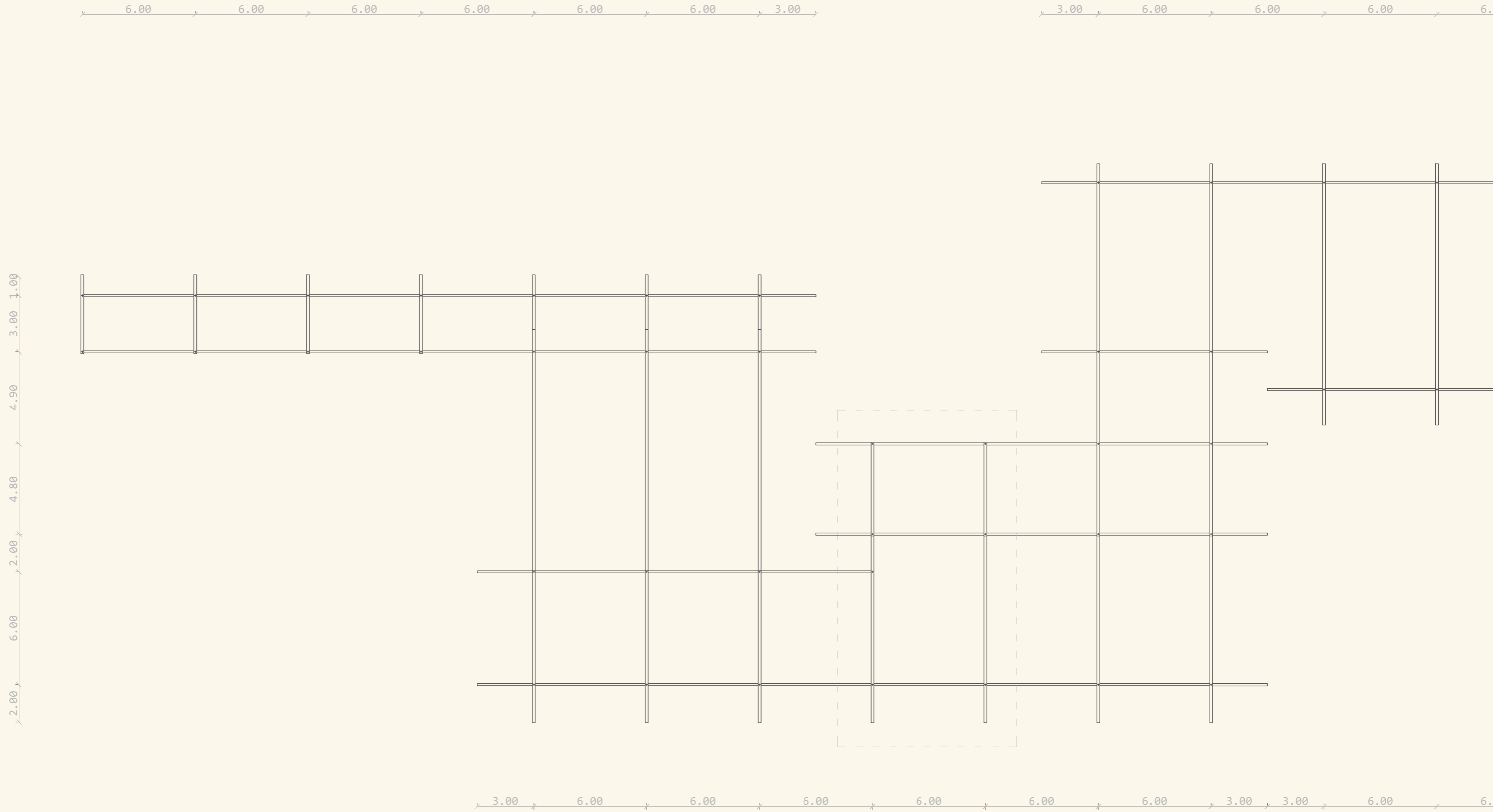


2.50  
4.00  
3.50  
3.50  
4.00  
6.00

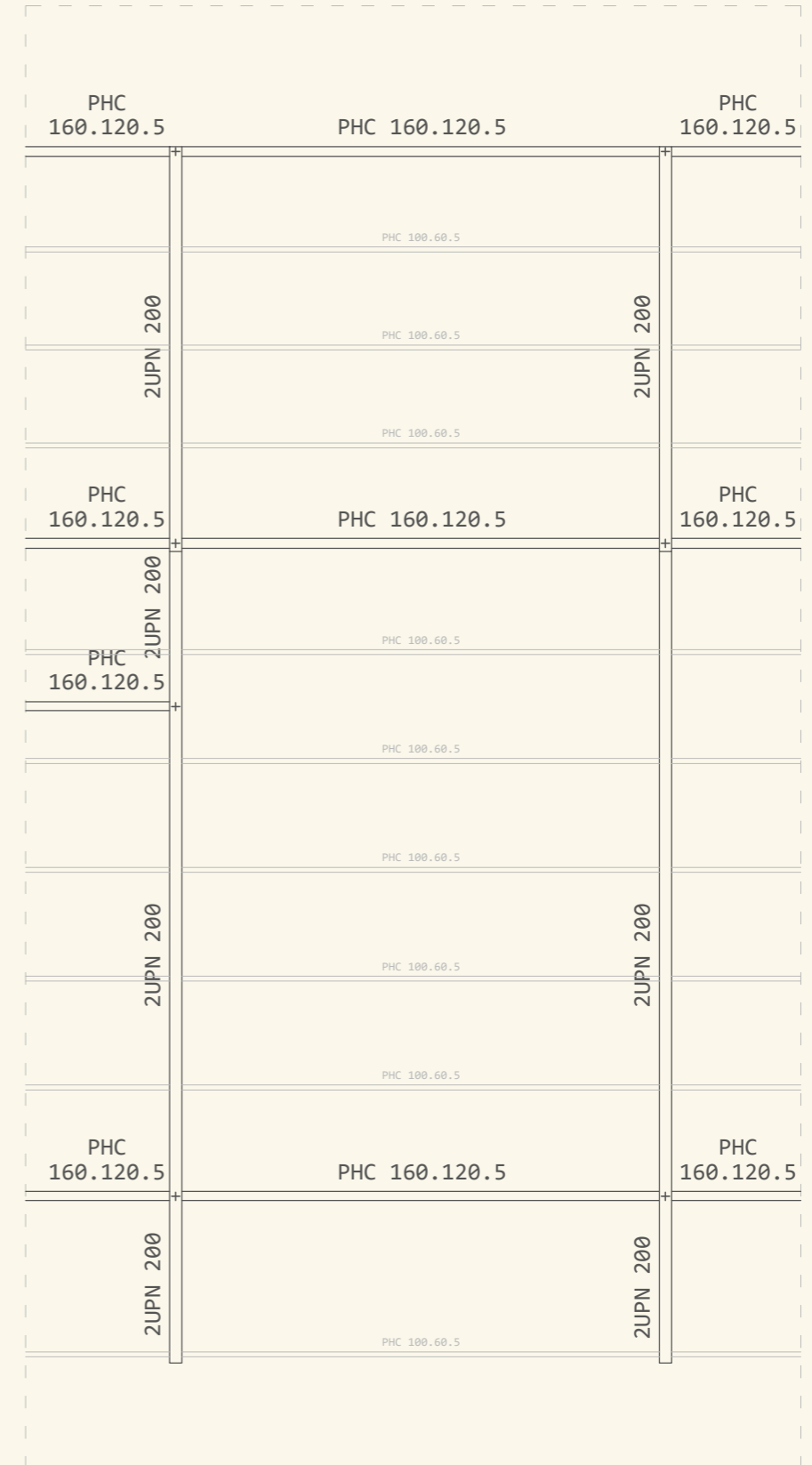
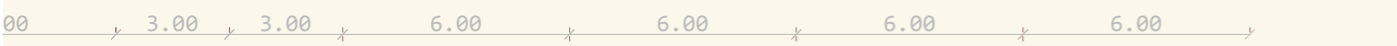
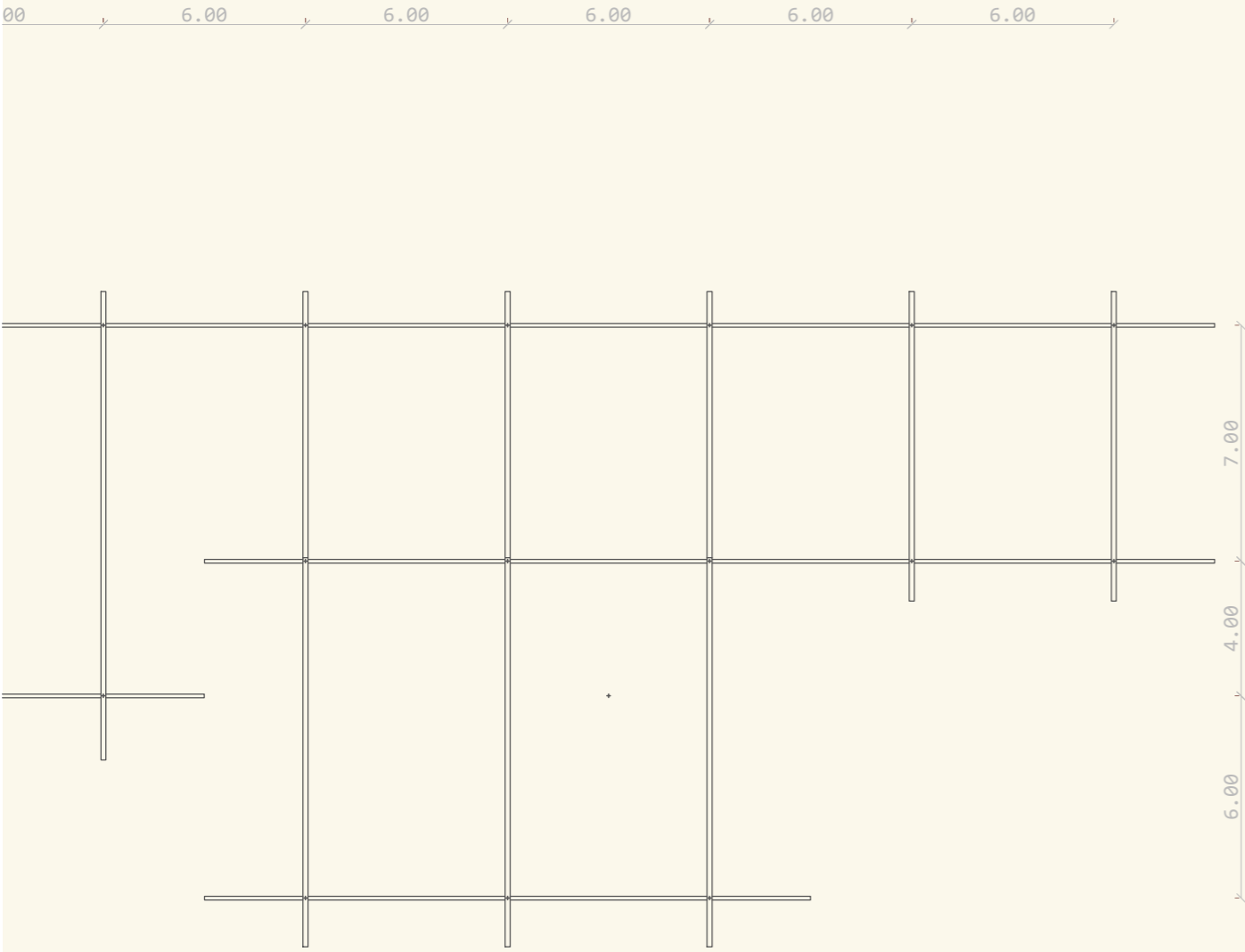
00 3.00 3.00 6.00 3.00 3.00 6.00 6.00

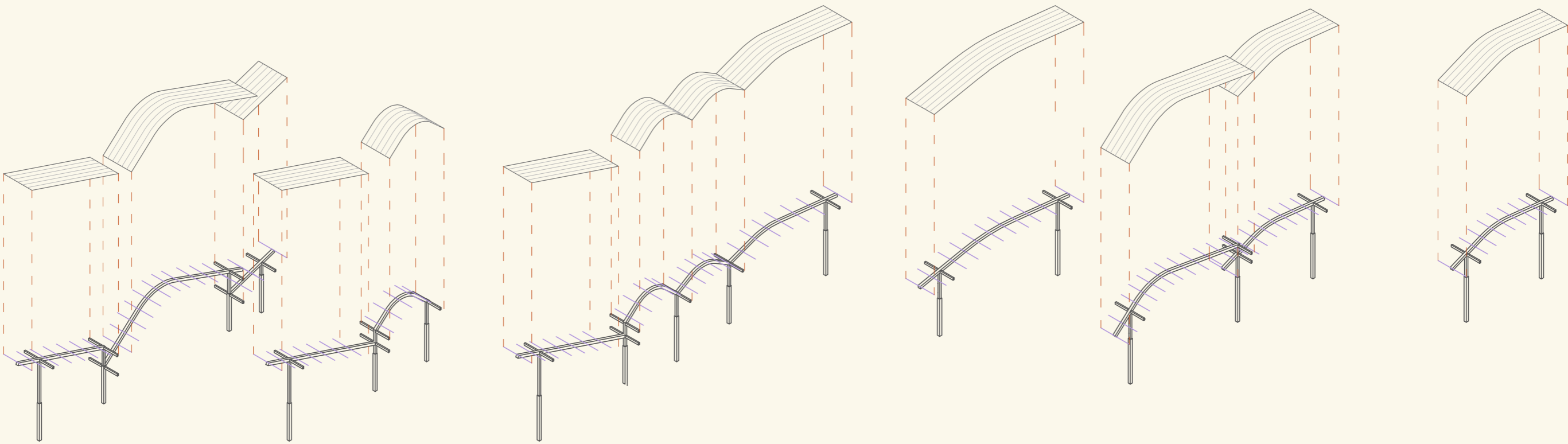


06  
PLANO DE CUBIERTA

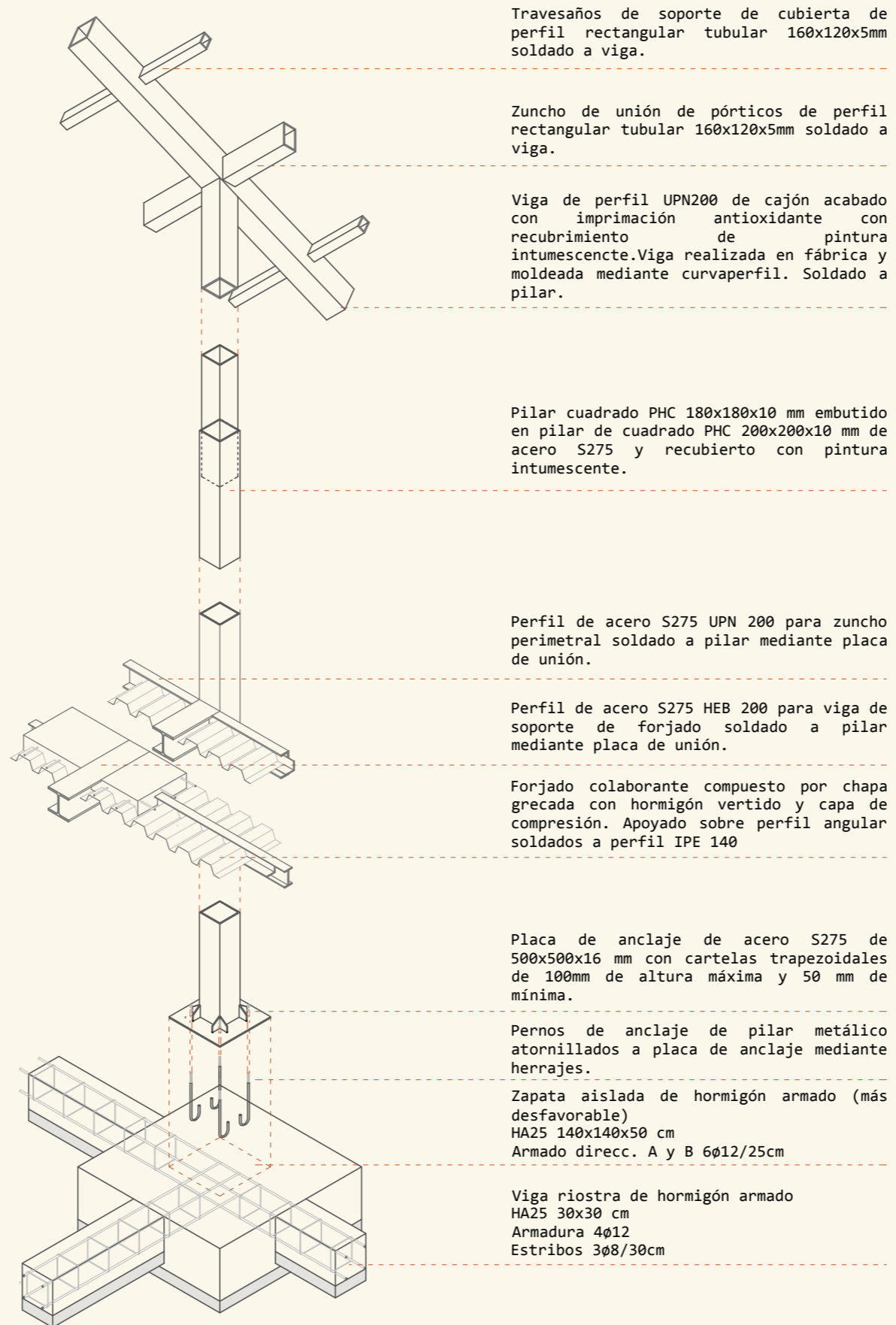


06  
PLANO DE CUBIERTA





06  
UNIONES ESTRUCTURALES



Travesaños de soporte de cubierta de perfil rectangular tubular 160x120x5mm soldado a viga.

Zuncho de unión de pórticos de perfil rectangular tubular 160x120x5mm soldado a viga.

Viga de perfil UPN200 de cajón acabado con imprimación antioxidante con recubrimiento de pintura intumescente. Viga realizada en fábrica y moldeada mediante curvaperfil. Soldado a pilar.

Pilar cuadrado PHC 180x180x10 mm embutido en pilar de cuadrado PHC 200x200x10 mm de acero S275 y recubierto con pintura intumescente.

Perfil de acero S275 UPN 200 para zuncho perimetral soldado a pilar mediante placa de unión.

Perfil de acero S275 HEB 200 para viga de soporte de forjado soldado a pilar mediante placa de unión.

Forjado colaborante compuesto por chapa grecada con hormigón vertido y capa de compresión. Apoyado sobre perfil angular soldados a perfil IPE 140

Placa de anclaje de acero S275 de 500x500x16 mm con cartelas trapezoidales de 100mm de altura máxima y 50 mm de mínima.

Pernos de anclaje de pilar metálico atornillados a placa de anclaje mediante herrajes.

Zapata aislada de hormigón armado (más desfavorable)  
HA25 140x140x50 cm  
Armado direcc. A y B 6 $\phi$ 12/25cm

Viga riostra de hormigón armado  
HA25 30x30 cm  
Armadura 4 $\phi$ 12  
Estribos 3 $\phi$ 8/30cm

07  
MEMORIA CONSTRUCTIVA

#### 1 SUSTENTACIÓN.

La información sobre la composición del terreno donde se propone la construcción se ha obtenido a través de la GEOWEB del Instituto Valenciano de la Edificación. Se ha determinado que la parcela de intervención está compuesta principalmente por arcillas blandas y muy blandas, con una tensión característica de  $\sigma_c = 100 \text{ kN/m}^2$ .

Para la cimentación, se ha planificado el uso de zapatas aisladas de hormigón armado. Estas zapatas se apoyarán sobre una capa de hormigón de limpieza y estarán interconectadas entre sí mediante vigas de hormigón armado para brindar estabilidad y rigidez al sistema constructivo.

#### 2 SISTEMA ESTRUCTURAL.

Desde el inicio, la estructura busca la ligereza que los elementos metálicos pueden llegar a proporcionar, además de facilitar la manipulación y transporte. Por otra parte, la ductibilidad del acero permite una mayor capacidad de deformación sin romperse y permite establecer las geometrías diseñadas. Asimismo, la durabilidad del acero, con sus propiedades anticorrosivas y larga vida útil, garantiza una construcción de larga duración y menor necesidad de mantenimiento.

De esta manera se plantea la construcción de una estructura de nueva planta utilizando pilares metálicos dispuestos siguiendo unos ejes que definen una crujía de 6 metros. Estos pilares se originan desde la cimentación y presentan una sección de 20x20 cm en forma de perfil cuadrado hueco. A una altura de 3,55 metros sobre la cota 0, se introduce un pilar adicional de sección 18x18 cm, también en forma de perfil cuadrado hueco.

Para formar el pórtico, los pilares serán conectados en su parte superior mediante el uso de vigas UPN 200 de cajón. Dada la geometría específica del pórtico, estas vigas serán sometidas a un proceso de curvado en fábrica siguiendo los radios previamente establecidos en la documentación del proyecto.

Con el objetivo de garantizar la estabilidad entre los pórticos, se emplearán vigas de atado metálicas con perfil rectangular hueco de dimensiones 120x160. Estas vigas se colocarán estratégicamente para arriostrar los pórticos y asegurar una estructura robusta y resistente.

El sistema de forjado de la plataforma se compondrá de vigas HEB 200, las cuales estarán soldadas a los pilares y desempeñarán la función de transmitir la carga del forjado hacia los cimientos a través de los pilares. El propio forjado estará conformado por un sistema compuesto, que constará de una chapa grecada de 7 cm de espesor sobre la cual se realizará el hormigonado y el armado correspondiente, asegurando así el adecuado soporte de las cargas establecidas en el estudio estructural.

La chapa grecada se apoyará sobre viguetas IPE140 mediante el uso de un perfil angular que recorrerá toda su longitud. Estas viguetas cumplirán la función de transmitir la carga hacia las vigas principales del sistema. De esta manera, se establecerá una distribución eficiente de las cargas a lo largo de la estructura.

La parte interna de la estructura estará protegida mediante el uso de una pintura intumescente R90 compuesta por resinas epoxi y fosfato de zinc. Adicionalmente, en las áreas expuestas a condiciones climáticas adversas, como el ambiente marino, se aplicará un tratamiento adicional de protección anticorrosivo.

Este planteamiento estructural proporciona una solución sólida y eficiente para el proyecto, permitiendo una distribución adecuada de cargas y asegurando la estabilidad y resistencia necesarias para el funcionamiento del edificio. Las dimensiones de los elementos estructurales se verificarán con el programa de cálculo Architrave, comprobando la viabilidad de la estructura para el edificio propuesto.

### 3 PLATAFORMA

La solución constructiva implementada en la plataforma tiene como objetivo lograr una dualidad entre espacios cerrados y abiertos, permitiendo adaptarse a cambios constantes de uso. Durante ciertos períodos, puede funcionar como el suelo de un espacio cerrado, mientras que en otros momentos se convierte en parte de un entorno abierto.

Con este fin, se ha adoptado una solución que se adapta tanto a espacios al aire libre como a interiores, cumpliendo con los requisitos de aislamiento y condiciones de bienestar establecidas. Se ha optado por una impermeabilización invertida, junto con un acabado flotante. En toda la superficie de la plataforma, se ha diseñado un detalle constructivo que incluye pendientes del 1,5% dirigidas hacia sumideros, una capa de regularización con mortero de cemento y una capa difusora de vapor. Además, se ha instalado una lámina bituminosa impermeabilizante que cubre toda el área del proyecto, incluso las zonas interiores, anticipando la posibilidad de que estas áreas estén expuestas en algún momento.

La plataforma también cuenta con plots provistos de crucetas para elevar el pavimento, y el pavimento final está compuesto por tabloncillos de roble de 3 cm de espesor, tratados con resinas flexibles para resistir las condiciones exteriores. En las áreas que se prevé que estarán cubiertas, se ha colocado un aislante de placas rígidas de poliestireno extruido, con un sistema de machiembreado en los bordes y ranuras en la cara inferior para facilitar la ventilación.

Esta solución constructiva ha sido cuidadosamente diseñada para garantizar la durabilidad, funcionalidad y adaptabilidad de la plataforma en diferentes contextos y usos. Se ha prestado especial atención a los detalles técnicos y a la selección de materiales adecuados, con el objetivo de proporcionar un espacio versátil y confortable que se ajuste a las necesidades cambiantes y brinde una experiencia satisfactoria a los usuarios.

### 4 NÚCLEOS

Los núcleos de servicio han sido diseñados para integrarse en el entorno cerámico circundante. Se ha buscado otorgarles una densidad robusta en su composición con el objetivo de reflejar su funcionalidad compacta. Estos núcleos están principalmente contruidos con elementos cerámicos, manteniendo coherencia con su propia estética.

La hoja que los conforma está compuesta por un revestimiento interior de alicatado cerámico, dispuesto sobre un parámetro vertical resistente de ladrillo del 7, unido con un mortero de agarre especializado. Para garantizar un aislamiento efectivo, se ha incorporado una capa de aislante XPS que se sitúa tras este revestimiento.

En cuanto a la parte exterior, se ha creado una hoja cerámica compuesta por piezas cerámicas macizas, cuidadosamente seleccionadas para establecer una relación armoniosa con el pavimento del sequer de la trilladora. Este acabado final presenta un aparejo a sardinel, inspirado en la trama tradicional de los pavimentos que se encuentran en los característicos sequeros de la zona, brindando una estética y conexión con el entorno local que resalta la identidad del lugar. De esta manera, se logra una integración coherente y estéticamente agradable de los núcleos de servicio en el contexto cerámico en el que se encuentran.

## 5 ENVOLVENTE

La envolvente del edificio se concibe con un enfoque hacia lo efímero, reflejando el concepto central del proyecto. Se busca un cerramiento que sea versátil y adaptable, diseñado de manera constructiva con una tectónica de carácter volátil. Este enfoque se aplica tanto a las partes ciegas del edificio como a las carpinterías.

Las carpinterías se integran en el proyecto siguiendo la composición modular de la estructura, con la disposición de tres ventanas por cada tramo del edificio. Estas carpinterías se conciben en sintonía con el resto del cerramiento de CLT (madera contralaminada), adoptando una solución que garantice una envolvente eficiente, evitando la formación de puentes térmicos y cumpliendo con la normativa establecida en el Código Técnico de la Edificación (CTE). Además, se ha tenido en cuenta su fácil montaje, reforzando así el carácter efímero y adaptable de la envolvente. Cabe destacar que este cerramiento cuenta con su propia subestructura, independiente de la estructura principal, lo cual asegura la flexibilidad programática del edificio.

Esta concepción del cerramiento busca crear un equilibrio entre la efimeridad y la funcionalidad, permitiendo una interacción dinámica entre el interior y el exterior. La utilización de un diseño modular y la implementación de sistemas de apertura y cierre flexibles en las carpinterías contribuyen a una mayor adaptabilidad del espacio, brindando la posibilidad de modificar y ajustar la configuración de la envolvente según las necesidades y requerimientos específicos. De esta manera, se logra un diálogo fluido entre el entorno circundante y el interior del edificio, creando una experiencia espacial en constante transformación y proporcionando un ambiente inspirador y flexible para los usuarios.

## 6 CUBIERTA

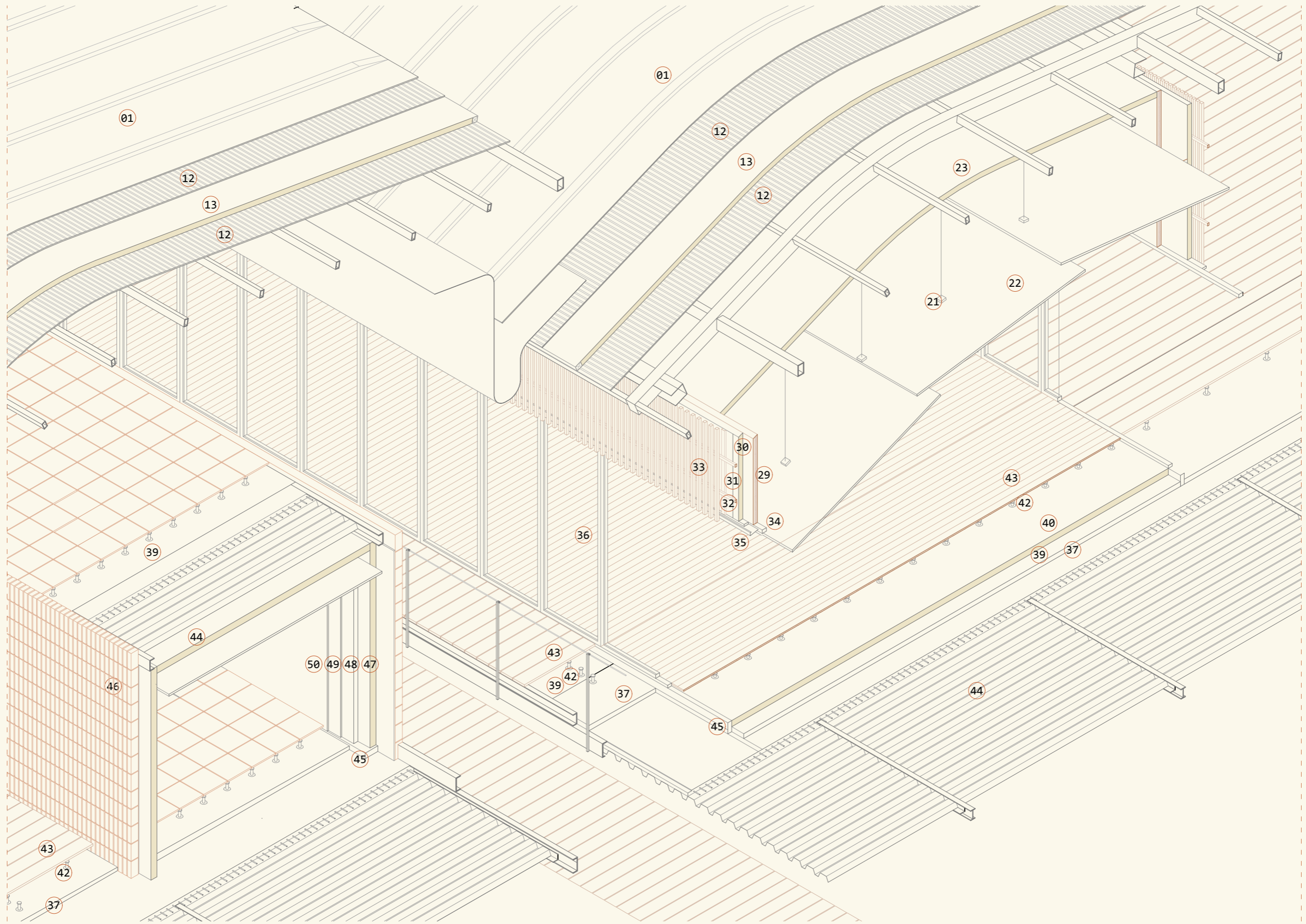
Para la cubierta, se ha optado por seguir la estética metálica de la estructura principal, implementando una solución de cubierta de zinc. Esta solución se compone de piezas de zinc de 1 mm de grosor, que se ensamblan entre sí mediante engatillado y se apoyan en pies fabricados específicamente por el mismo proveedor.

En cuanto a la impermeabilización, se ha utilizado una lámina nodular que se dispone sobre un conjunto conformado por dos tableros de madera para curvar, fabricados a partir de fibras de madera (MDF). Estos tableros están ranurados en una de sus caras para adaptarse a las formas curvas requeridas y encierran un aislante de lana de roca con un espesor de 8 cm. Para asegurar la estanqueidad de las hendiduras de los tableros, se ha aplicado una resina especial que evita la infiltración de agua y otros elementos indeseados.

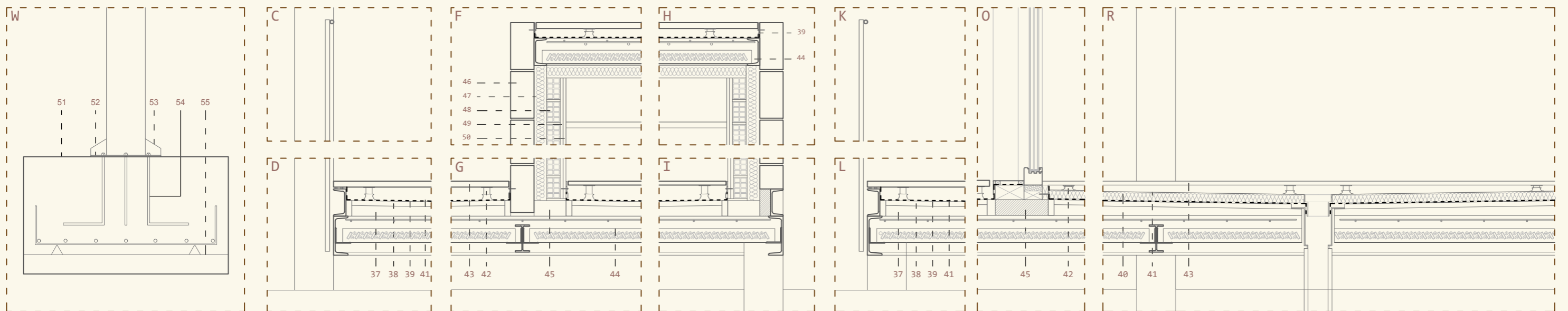
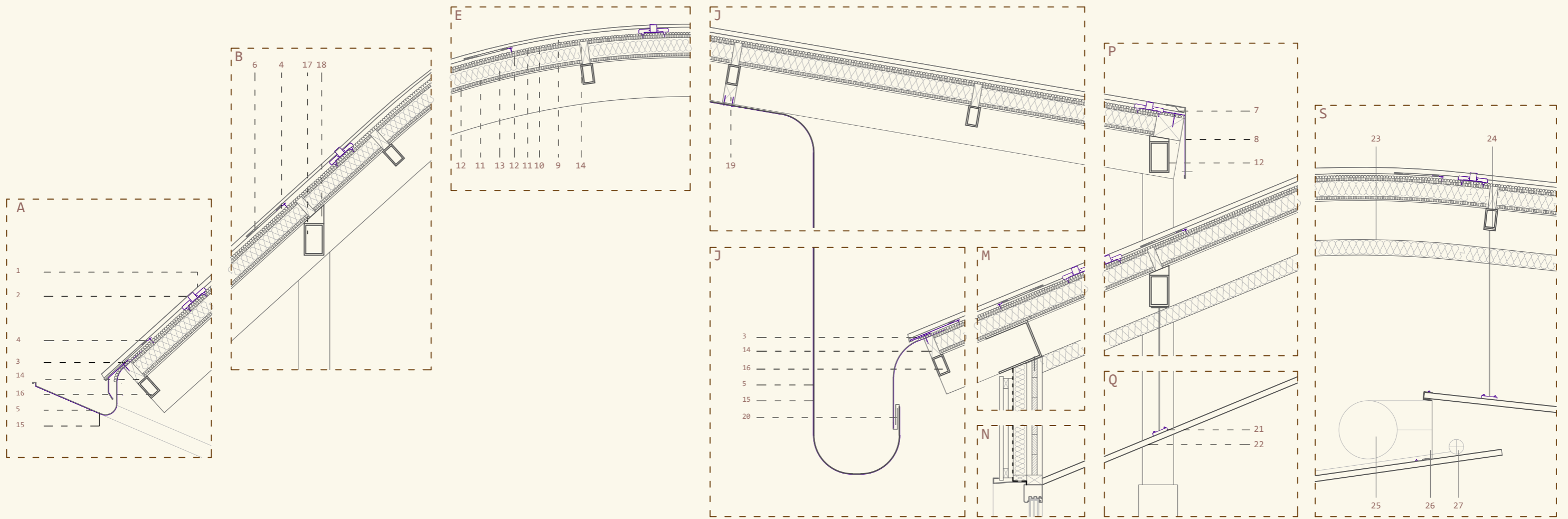
Esta solución de cubierta ha sido seleccionada cuidadosamente para garantizar tanto la funcionalidad como la estética del edificio. El uso del zinc como material principal no solo proporciona una apariencia metálica coherente con la estructura, sino que también ofrece durabilidad y resistencia frente a las inclemencias del tiempo. La disposición de las piezas de zinc mediante el engatillado y su apoyo en los pies específicos aseguran una instalación segura y estable. En cuanto a la impermeabilización, la lámina nodular proporciona una capa de protección adicional contra la entrada de agua, mientras que los tableros de madera para curvar, junto con el aislante de lana de roca, contribuyen a un adecuado aislamiento térmico y acústico. El uso de la resina para sellar las hendiduras de los tableros asegura que no haya filtraciones no deseadas, brindando una mayor protección y prolongando la vida útil de la cubierta.



08  
AXONOMETRICA CONSTRUCTIVA

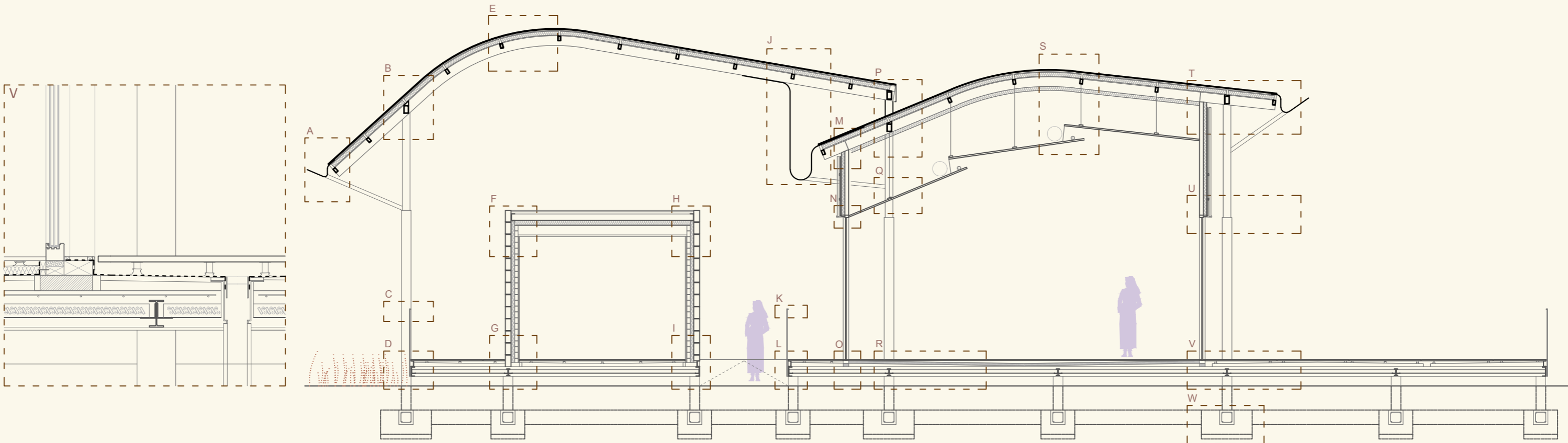
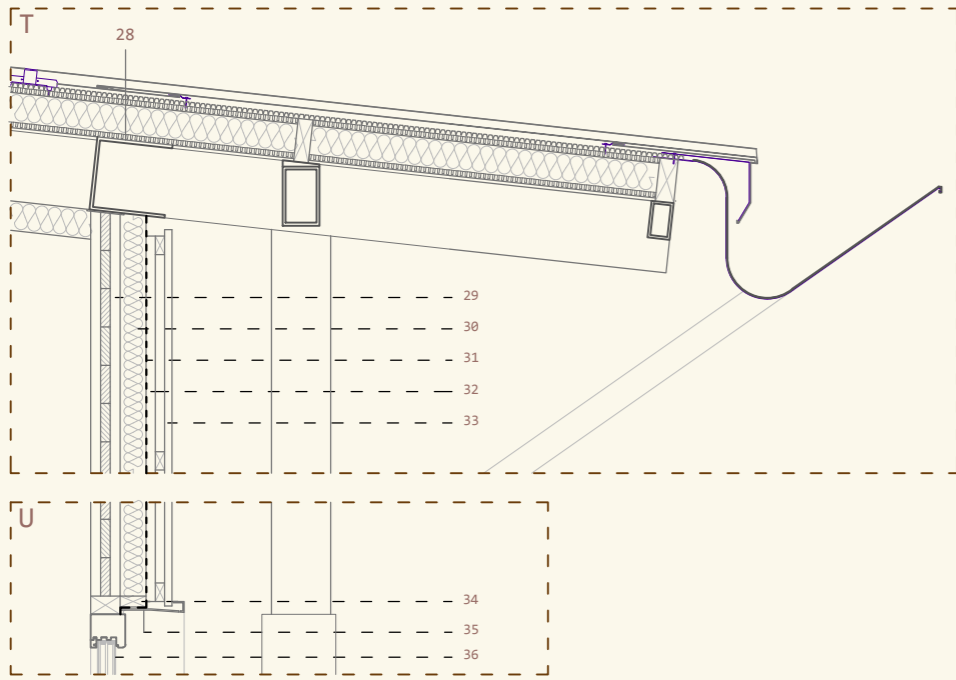


Ø8  
SECCIÓN CONSTRUCTIVA



08  
SECCIÓN CONSTRUCTIVA

1. Zinc roof.
2. Zinc deck leg, screwed to panel.
3. Zinc roof starting point.
4. Stainless steel clamp for union between zinc roofing units.
5. Metal hook attached to wood strip for gutter support.
6. Zinc seaming strip.
7. Zinc seaming strip between side trim and roof.
8. Lateral roof edge.
9. Separation space for ventilation of Zinc roof (3 cm).
10. Nodular waterproofing sheet.
11. Resin filler for curved panel cracks.
12. Curved poplar plywood panel, size 3100 x 1830 mm, thickness 19 mm. Composition with longitudinal and transversal grooves according to applications to achieve a high degree of flexibility.
13. Semi-rigid rockwool panel of 8 cm thickness.
14. Wood lath supported on structure for containment of curved panel and roof insulation assembly and for anchoring base by screwing of guttering.
15. Sheet stainless steel gutter molded in factory according to graphic documentation.
16. Structural strap for roof support, hollow rectangular profile of 100.60.5.mm.
17. Structural strap for joining between framing with a hollow rectangular profile of 160.120.5.mm.
18. Stainless piece for beam extension and adaptation to the roof.
19. Wood lath supported by the structure to screwing guttering.
20. Separation gap between gutters to avoid structural expansion.
21. False ceiling plate anchor
22. Suspended false ceiling made of laminated plasterboard.
23. XPS insulation boards 8 cm thick.
24. Suspended false ceiling fastening to structure.
25. Climatization system.
26. Ventilation grill and false ceiling plates join.
27. Illumination system.
28. Stainless steel strip for joint between involvement and roof, arranged between frame beams.
29. EGOIN CLT panel.
30. Wood fiber insulation.
31. Waterproofing sheet.
32. Double wooden batten 25x50.
33. Wooden slat
34. Wooden frame
35. Aluminum siding
36. Exterior carpentry in pine wood with glass 4+4.16.6.16.4+4 with argon gas chamber, low emission
37. Slope formation 1.5%
38. Leveling layer with cement mortar and vapor diffusing layer.
39. Bituminous waterproofing sheet.
40. Rigid extruded polystyrene plates, tongue and groove on the edges and grooved on the underside.
41. Filtering geotextile filter.
42. Adjustable plots provided with crossheads.
43. Flooring made of treated oak planks for outdoor use
44. Composite deck slab.
45. Rough concrete bed.
46. Solid ceramic piece 12.24.
47. XPS rigid insulation. 5cm.
48. Brick sheet of 7
49. Cement mortar layer for interior finishing grip.
50. Finishing of gres pieces.
51. Isolated footing
52. Anchor plate for the metal pillar with the footing.
53. Connection stiffeners welded to the column and the plate.
54. Steel anchor bolts.
55. Cleaning concrete layer. thickness 10cm.



09  
JUSTIFICACIÓN DB SI

SECCIÓN SI 1. PROPAGACIÓN INTERIOR

1 Compartimentación en sectores de incendio.

Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección. Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción.

Según la tabla la superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m<sup>2</sup>, y en nuestro caso no lo superamos ni en el volumen de la trilladora ni en el centro de investigación por lo tanto únicamente se establecerán como sectores de incendios los dos diferentes volúmenes mencionados, Los cuales deben catalogarse por separados al estas separados volumétricamente.

Pública Concurrencia	<ul style="list-style-type: none"><li>- La superficie construida de cada <i>sector de incendio</i> no debe exceder de 2.500 m<sup>2</sup>, excepto en los casos contemplados en los guiones siguientes.</li><li>- Los espacios destinados a público sentado en asientos fijos en cines, teatros, auditorios, salas para congresos, etc., así como los museos, los espacios para culto religioso y los recintos polideportivos, feriales y similares pueden constituir un <i>sector de incendio</i> de superficie construida mayor de 2.500 m<sup>2</sup> siempre que:<ul style="list-style-type: none"><li>a) estén compartimentados respecto de otras zonas mediante elementos EI 120;</li><li>b) tengan resuelta la evacuación mediante <i>salidas de planta</i> que comuniquen con un <i>sector de riesgo mínimo</i> a través de <i>vestibulos de independencia</i>, o bien mediante <i>salidas de edificio</i>;</li><li>c) los materiales de revestimiento sean B-s1,d0 en paredes y techos y B<sub>FL</sub>-s1 en suelos;</li><li>d) la <i>densidad de la carga de fuego</i> debida a los materiales de revestimiento y al mobiliario fijo no exceda de 200 MJ/m<sup>2</sup> y</li><li>e) no exista sobre dichos espacios ninguna zona habitable.</li></ul></li><li>- Las <i>cajas escénicas</i> deben constituir un <i>sector de incendio</i> diferenciado.</li></ul>
----------------------	---

2 Locales y zonas de riesgo especial

Los espacios y áreas de riesgo especial incorporados en las edificaciones se categorizan en función de los niveles de riesgo alto, medio y bajo, de acuerdo con los criterios definidos en la tabla 2.1. Estos espacios y áreas clasificados deben cumplir con las condiciones establecidas en la tabla 2.2.

Las sala de maquinas para instalaciones de climatización, las cocinas con una potencia instalada entre 20 y 30 kW se consideran de riesgo bajo, por lo que se adoptarán las medidas que establece el código, véase:

-Resistencia fuego de la estructura R90.

-Resistencia fuego EI 90 para paredes y techos que separan la zona con el resto del edificio.

-Puertas de comunicación clase EI2 45-C5 con el resto del edificio.

-Máximo recorrido de 25 m hasta alguna salida del local.

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

Se garantiza la resistencia al fuego necesaria en los elementos de compartimentación contra incendios en los puntos donde estos elementos se cruzan con elementos de las instalaciones.

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

El proyecto cumple con las condiciones de reacción al fuego establecidas en la tabla 4.1 en cuanto a los elementos constructivos. Además, se asegura de que los componentes de las instalaciones eléctricas, como cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, entre otros, cumplan con las regulaciones específicas de reacción al fuego establecidas en su normativa correspondiente.

En relación a los cerramientos formados por elementos textiles, como carpas y estructuras temporales similares, se garantiza que cumplan con los requisitos de seguridad. Estos elementos textiles deben cumplir con el nivel T2 de acuerdo con la norma UNE-EN 15619:2014 "Tejidos recubiertos de caucho plástico. Seguridad de las estructuras temporales (tiendas). Especificaciones de los tejidos recubiertos destinados a tiendas y estructuras similares". Alternativamente, se requiere que cumplan con la clasificación C-s2,d0 según la norma UNE-EN 13501-1:2007.

El proyecto se asegura de que todos los elementos constructivos, así como los componentes de las instalaciones eléctricas y los cerramientos textiles, cumplan con las condiciones de reacción al fuego establecidas en las normativas correspondientes, garantizando así la seguridad y el cumplimiento de las regulaciones aplicables.

#### SECCIÓN SI 2. PROPAGACIÓN EXTERIOR

A pesar de ser un edificio exento de otras edificaciones, se establece la condición de que los elementos verticales separadores de otros edificios deben tener una resistencia al fuego de al menos EI 120, como medida preventiva ante posibles construcciones futuras adyacentes al edificio.

#### SECCIÓN SI 3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES

1 Compatibilidad de los elementos de evacuación.

El proyecto debe cumplir con las condiciones establecidas en la norma para los establecimientos de pública concurrencia de cualquier superficie, así como los de uso administrativo con una superficie construida mayor a 1.500 m<sup>2</sup>. Sin embargo, al no estar integrado dentro de un edificio cuyo uso previsto sea distinto al suyo, no es aplicable este apartado en particular.

2 Calculo de la ocupacion

Tabla 2.1. Densidades de ocupación <sup>(1)</sup>		
Uso previsto	Zona, tipo de actividad	Ocupación (m <sup>2</sup> /persona)
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	3
Administrativo	Plantas o zonas de oficinas	10
	Vestíbulos generales y zonas de uso público	2

Pública concurrencia	Zonas destinadas a espectadores sentados:	
	con asientos definidos en el proyecto	1pers/asiento
	sin asientos definidos en el proyecto	0,5
	Zonas de espectadores de pie	0,25
	Zonas de público en discotecas	0,5
	Zonas de público de pie, en bares, cafeterías, etc.	1
	Zonas de público en gimnasios:	
	con aparatos	5
	sin aparatos	1,5
	Piscinas públicas	
zonas de baño (superficie de los vasos de las piscinas)	2	
zonas de estancia de público en piscinas descubiertas	4	
vestuarios	3	
Salones de uso múltiple en edificios para congresos, hoteles, etc.	1	
Zonas de público en restaurantes de "comida rápida", (p. ej: hamburgueserías, pizzerías...)	1,2	
Zonas de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes, etc.	1,5	
Salas de espera, salas de lectura en bibliotecas, zonas de uso público en museos, galerías de arte, ferias y exposiciones, etc.	2	
Vestíbulos generales, zonas de uso público en plantas de sótano, baja y entreplanta	2	
Vestíbulos, vestuarios, camerinos y otras dependencias similares y anejas a salas de espectáculos y de reunión	2	
Zonas de público en terminales de transporte	10	
Zonas de servicio de bares, restaurantes, cafeterías, etc.	10	
Archivos, almacenes	40	

Basándonos en la información proporcionada en la tabla 2.1 de densidades de ocupación y considerando la superficie útil de cada uno de los establecimientos que conforman el proyecto, se ha calculado que la capacidad total del edificio es de 50 personas en el centro de investigación y 131 personas en el volumen de la trilladora.

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

Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente <sup>(3)</sup>	<p>La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m, excepto en los casos que se indican a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 35 m en zonas en las que se prevea la presencia de ocupantes que duermen, o en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en uso Hospitalario y en plantas de escuela infantil o de enseñanza primaria.</li> <li>- 75 m en espacios al aire libre en los que el riesgo de declaración de un incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc.</li> </ul> <p>La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de 15 m en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en uso Hospitalario o de la longitud máxima admisible cuando se dispone de una sola salida, en el resto de los casos.</p> <p>Si la altura de evacuación descendente de la planta obliga a que exista más de una salida de planta o si más de 50 personas precisan salvar en sentido ascendente una altura de evacuación mayor que 2 m, al menos dos salidas de planta conducen a dos escaleras diferentes.</p>
---	--

La longitud de los recorridos de evacuación no exceden en ningún caso los 50m, tanto en la trilladora como en el centro de investigación cuentan con más de una salida directa al exterior teniendo una única planta.

#### 4 Dimensionado de los medios de evacuación.

En situaciones en las que se requiera o planifique la instalación de múltiples salidas, se seguirán las suposiciones de asignación de ocupantes según lo establecido en el punto 4.1. Estas suposiciones se aplicarán tanto para calcular la capacidad de las escaleras en caso de que las salidas estén fuera de servicio, como para determinar el ancho necesario de las salidas, siguiendo las indicaciones proporcionadas en la tabla 4.1.

#### 5 Protección de las escaleras.

No es de aplicación a tratarse de un proyecto sin escaleras

#### 6 Puertas situadas en recorridos de evacuación.

Todas las puertas ubicadas en las rutas de evacuación de los edificios están diseñadas para ser abatibles con un eje de giro vertical y cuentan con un sistema de cierre adecuado. Estas puertas se abrirán en la dirección de la evacuación para facilitar un desalojo seguro y eficiente.

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

La norma UNE 23034:1988 establece los criterios para utilizar las señales de evacuación en los edificios, y se garantizará su cumplimiento tanto en el edificio de la trilladora de pública concurrencia como en el centro de investigación. En el caso de las salidas de recintos, planta o edificio, se colocarán señales con el rótulo "SALIDA", a excepción de los edificios de uso Residencial Vivienda y otros usos donde la superficie del recinto no exceda los 50 m<sup>2</sup> y sea fácilmente visible desde todos los puntos del recinto y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

Para las salidas de emergencia exclusivas para casos de emergencia, se utilizará la señal con el rótulo "Salida de emergencia". Además, se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos en puntos donde no se perciban directamente las salidas, especialmente frente a salidas laterales de recintos con una ocupación mayor a 100 personas que accedan a un pasillo.

En aquellos puntos de los recorridos de evacuación donde existan alternativas que puedan inducir a error, se colocarán señales para indicar claramente la alternativa correcta, como en cruces, bifurcaciones de pasillos y escaleras que continúen hacia plantas más bajas en la planta de salida del edificio.

Las puertas que no sean salidas pero puedan inducir a error en la evacuación estarán señalizadas con la señal "Sin salida" en un lugar fácilmente visible, sin colocarla sobre las hojas de las puertas.

Se garantizará la coherencia entre las señales y la asignación de ocupantes a cada salida, de acuerdo con lo establecido en el capítulo 4 de la norma.

En caso de itinerarios accesibles para personas con discapacidad que conduzcan a zonas de refugio, sectores de incendio alternativos o salidas accesibles, se utilizarán las señales establecidas previamente acompañadas del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA). Si los itinerarios conducen a zonas de refugio o sectores de incendio alternativos, se añadirá el rótulo "ZONA DE REFUGIO" a las señales.

Las zonas de refugio se señalizarán con un color diferente en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA en una pared adyacente a la zona.

Es importante destacar que las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro de iluminación normal, y en el caso de señales fotoluminiscentes, deben cumplir con lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003. El mantenimiento de estas señales se llevará a cabo según lo estipulado en la norma UNE 23035-3:2003.

8 Control del humo de incendio.

Dado que el uso del edificio corresponde a una pública concurrencia con una ocupación inferior a 1000 personas, este requisito no se aplica en este caso.

9 Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio.

Debido a que la altura del edificio es inferior a 10 metros, no es necesario contar con un paso hacia un sector de incendio alternativo a través de una salida de planta accesible o una zona de refugio que cumpla con el número de plazas requerido.

Se garantiza que todas las salidas del edificio sean accesibles para todas las personas, sin hacer ninguna distinción entre ellas, siguiendo las recomendaciones del Manual para Técnicos Municipales de la Fundación ONCE, lo cual garantiza el cumplimiento de esta normativa.

#### SECCIÓN SI 4. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios.

La normativa establece que los edificios deben contar con los equipos e instalaciones de protección contra incendios especificados en la tabla 1.1. En el proyecto, se ha tenido en cuenta esta norma al diseñar, ejecutar y mantener las instalaciones de protección contra incendios, asegurando que cumplan con los requisitos establecidos en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", así como en cualquier otra regulación aplicable y sus disposiciones complementarias.

Además, se ha seguido el proceso de puesta en funcionamiento de las instalaciones, presentando el certificado de la empresa instaladora ante el órgano competente de la Comunidad de Valencia, tal como se indica en el artículo 18 del mencionado reglamento.

La única dotación exigible es la colocación de un extintor de eficacia 21A-113B, tal y como queda reflejado en planos, cada 15 m., como máximo, desde todo origen de evacuación.

Los extintores se ajustarán a lo prescrito en la Orden del 31 de mayo de 1982, por la que se aprueba la Instrucción Complementaria MIE-AP 5 del Reglamento de Aparatos a Presión sobre Extintores de Incendios, así como las normas UNE 23110/75/90/80/86/84/85. Los extintores deberán llevar la certificación AENOR.

Los extintores deberán llevar una placa o timbre de identificación, de alguna de las Direcciones Generales de Industria de las diferentes Comunidades, o del Organismo que, en el momento de su emisión, ocupe sus funciones. Los extintores llevarán el número de registro del fabricante.

Estarán dispuestos de forma tal que puedan ser utilizados de forma rápida y fácil, y situados de tal manera que el extremo superior del extintor se encuentre a una altura sobre el suelo menor de 1,70 m. Su emplazamiento será tal que permita un fácil acceso. Junto a los cuadros eléctricos se instalará un extintor de CO2. El total de extintores instalados de CO2 es de 1ud.

2 Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Todos los medios de protección contra incendios de utilización manual quedarán señalados mediante señales definidas según indica la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

210 x 210 mm. cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m.

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 deberán ser visibles en cualquier momento, incluso en el caso de fallo del suministro eléctrico. Aquella señalización que sea fotoluminiscente deberá cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1, UNE 23035-2 y UNE 23035-4, y su mantenimiento se realizará conforme al o establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

#### SECCIÓN SI 5: INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

##### 1 Condiciones de aproximación y entorno

Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

El local está situado en una zona que cumple las condiciones mínimas de aproximación y espacio de maniobrabilidad para los vehículos de bomberos.

##### 2 Accesibilidad por fachada

El acceso por fachada al interior, al estar en planta baja, queda totalmente garantizado.

#### SECCIÓN SI 6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.

##### 1 Generalidades

La elevación de la temperatura que se produce como consecuencia de un incendio en un edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes. Por un lado, los materiales ven afectadas sus propiedades, modificándose de forma importante su capacidad mecánica. Por otro, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las deformaciones de los elementos, que generalmente dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.

En este Documento Básico se indican únicamente métodos simplificados de cálculo suficientemente aproximados para la mayoría de las situaciones habituales (véase anejos B a F). Estos métodos solo recogen el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales ante la curva normalizada tiempo-temperatura.

Pueden adoptarse otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio, tales como las denominadas curvas paramétricas o, para efectos

locales, los modelos de incendio de una o dos zonas o de fuegos localizados o métodos basados en dinámica de fluidos (CFD, según siglas inglesas), como los que se contemplan en la norma UNE-EN 1991-1-2:2004. En dicha norma se recogen, asimismo, también otras curvas nominales para fuego exterior o para incendios producidos por combustibles de gran poder calórico, como hidrocarburos, y métodos para el estudio de los elementos externos situados fuera de la envolvente del sector de incendio y a los que el fuego afecta a través de las aberturas en fachada.

En las normas UNE-EN 1992-1-2:2011, UNE-EN 1993-1-2:2016, UNE-EN 1994-1-2:2016, UNE-EN 1995-1-2:2016, se incluyen modelos de resistencia para los materiales.

Los modelos de incendio citados en el párrafo 3 son adecuados para el estudio de edificios singulares o para el tratamiento global de la estructura o parte de ella, así como cuando se requiera un estudio más ajustado a la situación de incendio real.

En cualquier caso, también es válido evaluar el comportamiento de una estructura, de parte de ella o de un elemento estructural mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 842/2013 de 31 de octubre.

Si se utilizan los métodos simplificados indicados en este Documento Básico no es necesario tener en cuenta las acciones indirectas derivadas del incendio.

##### 2 Resistencia al fuego de la estructura.

Las estructuras del edificio cumplen con los requisitos establecidos en las tablas 3.1 y 3.2, alcanzando la clase especificada para nuestro uso de pública concurrencia, que en este caso es R90. Esto significa que son capaces de soportar la acción del fuego durante un tiempo determinado, de acuerdo con el período de exposición al fuego indicado en el Anejo B del CTE DBSI (Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de Seguridad en caso de incendio).








Esta estructura han sido diseñadas y construidas para resistir la propagación del fuego y mantener su integridad estructural durante el tiempo establecido. La clase R90 indica

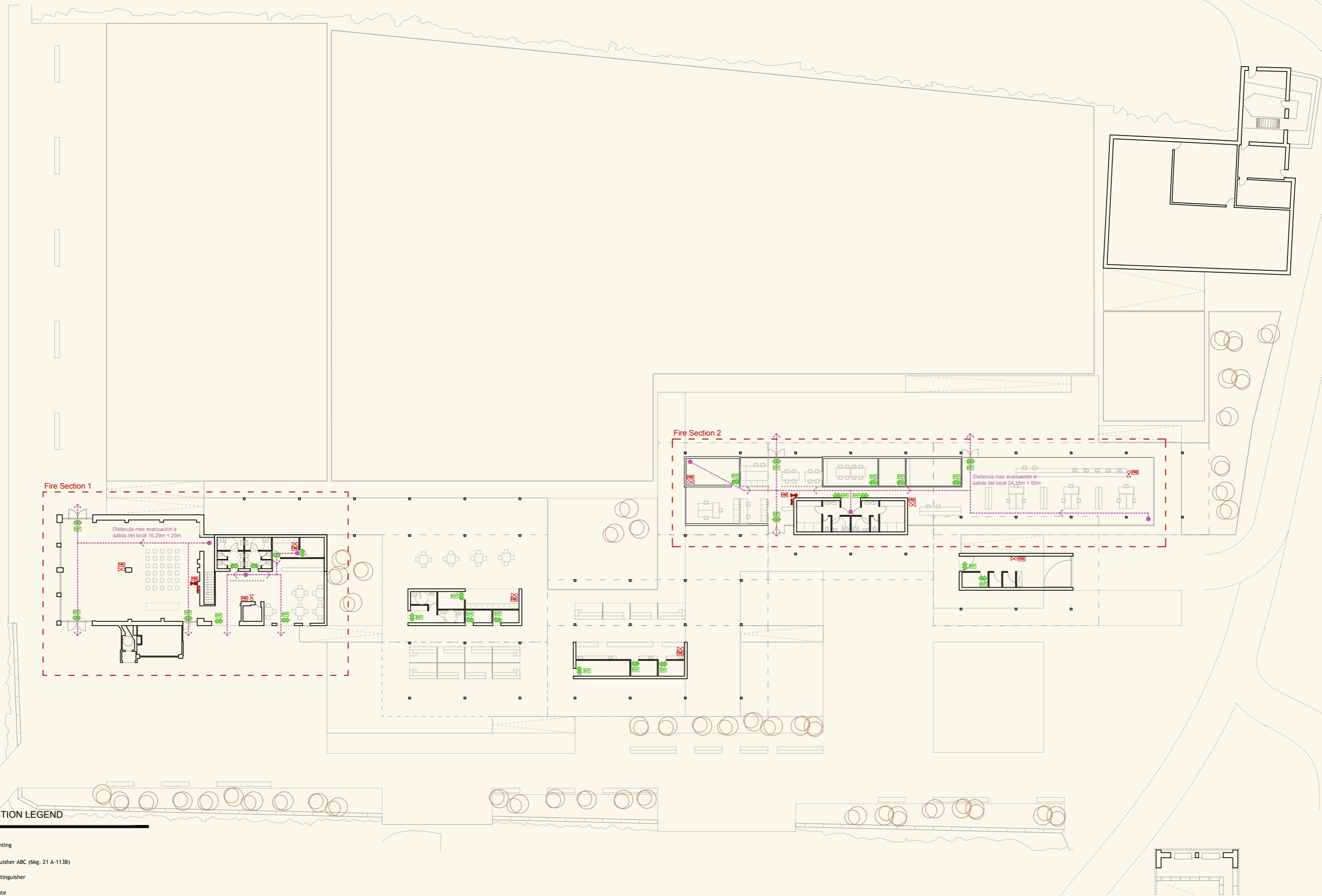


que pueden mantener su capacidad de carga y estabilidad durante al menos 90 minutos en condiciones de exposición al fuego especificadas.

Esto garantiza una mayor seguridad en caso de incendio, ya que las estructuras del edificio son capaces de resistir el calor y las cargas asociadas al fuego durante un período de tiempo suficiente para permitir la evacuación segura de las personas y la intervención de los servicios de emergencia.

**FIRE PROTECTION LEGEND**

-  Emergency lighting
-  Powder extinguisher ABC (6kg, 21 A-113B)
-  CO2 dry ice extinguisher
-  Evacuation route
-  Fire extinguisher signaling
-  Emergency exit signage
-  General electrical panel



10  
JUSTIFICACIÓN DB SUA

SUA 1: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Así mismo se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

Resbaladidad de los suelos

Se proyecta un pavimento de clase 1 para la zona interior seca con pendiente inferior al 6%

Discontinuidades en el pavimento

El pavimento cumplirá las siguientes condiciones:

El suelo no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencias de traspies o de tropiezos. No existen resaltos en los pavimentos de más de 6 mm.

Los desniveles de menos de 50 mm. se resolverán con pendientes de menos del 25%.

El pavimento no presentará perforaciones o huecos superiores en los que pueda inscribirse una circunferencia de 15 mm. de diámetro

Desniveles

No existirán desniveles de más de 55 cm. que exijan la disposición de barreras de protección. El desnivel que hay desde la cota 0 hasta la plataforma es de 53cm

Escaleras y rampas

En el proyecto se disponen de rampas que se inician en cota 0 y se extienden hasta la cota de la plataforma. Son rampas de un solo tramo de 10m de longitud y con una altura de rampa de 53cm, por lo que la pendiente es del 5,5%. La anchura de la rampa estará libre de obstáculos, siendo de 2m.

Dado a que la rampa no supera una altura de 550mm ni su pendiente es superior a un 6% no es preciso disponer de pasamanos.

SUA 2: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables de edificio.

Impacto

Con elementos fijos

Altura libre de paso 2,50 m > 2,20 m. (aseos) CUMPLE

3,20 m. > 2,20 m. (resto de zonas ) CUMPLE

Altura libre de puertas 2,10 m. > 2,00 m. CUMPLE

No existen elementos salientes en fachadas ni en paredes interiores.

Con elementos practicables

No hay puertas situadas en el lateral del pasillo con apertura que invada el mismo, por lo que este apartado no aplica.

Con elementos frágiles

Las superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto (según figura 2) dispondrán de un acristalamiento laminado que resiste sin romper un impacto nivel 2.

Las partes vidriadas de puertas dispondrán de un acristalamiento laminado o templado que resiste sin romper un impacto nivel 3.

Con elementos insuficientemente perceptibles

Las grandes superficies acristaladas estarán provistas de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior entre 0,85 y 1,10 m y una altura superior comprendida entre 1,50 m y 1,70 m.

Atrapamiento

No se proyectan elementos de apertura y cierre automáticos, que deban disponer de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento.

SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

Riesgo de aprisionamiento en general

Las puertas de los aseos, tienen dispositivo para su bloqueo desde el interior, disponen de un sistema de desbloqueo accionable desde el exterior. El control de la iluminación se realiza desde el exterior.

SUA 4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación del local, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

Alumbrado normal en zonas de circulación

La instalación de iluminación que se proyecta garantizará los niveles mínimos exigidos, de 100 lux en el interior del local.

Alumbrado de emergencia

La instalación de iluminación garantizará los niveles mínimos exigidos, 50 lux en el interior del local.

El local dispondrá de alumbrado de emergencia que entra en funcionamiento en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal.

Se contará con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

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

Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de instalación de alumbrado.

Las señales de seguridad.

Los itinerarios accesibles.

Se situarán al menos a 2 m. por encima del nivel del suelo. Y se dispondrán en la puerta de salida, en las puertas existentes en los recorridos de evacuación, en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

La instalación proyectada cumplirá las condiciones de servicio siguientes:

Duración de 1 hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo.

Iluminancia mínima de 1 lux en el nivel del suelo, a lo largo del eje central de las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m. Y de 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía.

Iluminancia mínima de 5 lux en los puntos en que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado.

A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no es mayor que 40:1.

Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas es 40.

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, cumplirá los siguientes requisitos:

La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m<sup>2</sup> en todas las direcciones de visión importantes.

La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.

La relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.

Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

#### SUA 5: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES CON ALTA OCUPACIÓN

Se limitará el riesgo derivado de situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

No es de aplicación a este proyecto.

#### SUA 6: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

Se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

No es de aplicación a este proyecto.

#### SUA 7: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

Se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimento y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

No es de aplicación a este proyecto.

#### SUA 8: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

Por medio de la fórmula  $N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$  en la que:

-  $N_g = 2,00$

-  $A_e = 6964 \text{ m}^2$

-  $C_1 = 0,75$  (obtenido de tabla 1.1; Rodeado de edificios más bajos)

Obtenemos que  $N_e = 0,010446$

Por otra parte, la fórmula  $N_e = 5,5 \cdot 10^{-3} / (C_2 C_3 C_4 C_5)$  en la que

:  $C_2 = 3$  (obtenido de la tabla 1.2)

$C_3 = 1$  (obtenido de la tabla 1.3)

$C_4 = 3$  (obtenido de la tabla 1.4)

)C5 = 5 (obtenido de la tabla 1.5)

Conseguimos el valor de  $N_a = 0,0037$

Dado que el número de efectos indirectos del rayo ( $N_e$ ) es mayor que el número de afectaciones al servicio ( $N_a$ ), será requerida la implementación de un sistema de protección contra el rayo. La eficiencia de dicho sistema se determinará al contrastar el valor obtenido mediante la fórmula  $E = 1 - (N_a / N_e)$  con los datos de la tabla 2.1. En este caso, al obtener un valor de  $E = 0.6458$ , la eficiencia se sitúa en el nivel de protección 4.

#### SUA 9: ACCESIBILIDAD

Se facilita el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

##### Accesibilidad en el exterior del edificio

Se deberá disponer de un itinerario accesible desde la vía pública, que una el exterior con el interior.

##### Accesibilidad entre plantas del edificio

No es aplicable pues el espacio se ubica en una sola planta.

##### Itinerario accesible

En el vestíbulo de entrada, se requiere un espacio de giro con un diámetro de 1,50 metros, sin obstáculos.

En pasillos con una longitud superior a 10 metros y frente a ascensores accesibles, también se debe garantizar un espacio de giro libre de obstáculos.

Para los pasillos y espacios de paso en general, se establece como requisito una anchura libre mínima de 1,20 metros.

Para las puertas, se requiere una anchura libre de paso de al menos 0,80 metros medida en el marco y proporcionada por una sola hoja. Los mecanismos de apertura y cierre deben estar ubicados a una altura entre 0,80 y 1,20 metros.

En ambos lados de las puertas, se debe contar con un espacio horizontal libre de las hojas de un diámetro de 1,20 metros.

El pavimento no debe contener piezas sueltas como gravas o arenas, y debe ser resistente a la deformación.

Se deben tener en cuenta los siguientes puntos de atención accesibles: La comunicación con la entrada principal debe ser a través de un itinerario accesible. El plano de trabajo debe tener una anchura mínima de 0,80 metros, a una altura máxima de 0,85 metros, y un espacio libre interior de 70 x 80 x 50 cm.

Los servicios higiénicos accesibles deben cumplir con los siguientes requisitos:

-Se requiere un espacio de giro con un diámetro de 1,50 metros en el interior.

-Los lavabos deben tener un espacio inferior con una altura de 70 cm y una profundidad de 50 cm. El inodoro debe tener una profundidad de 75 cm a una altura de 45 cm.

-Las barras de apoyo para personas con discapacidad deben estar ubicadas a una altura de 70 cm y tener el mismo tamaño para su longitud.

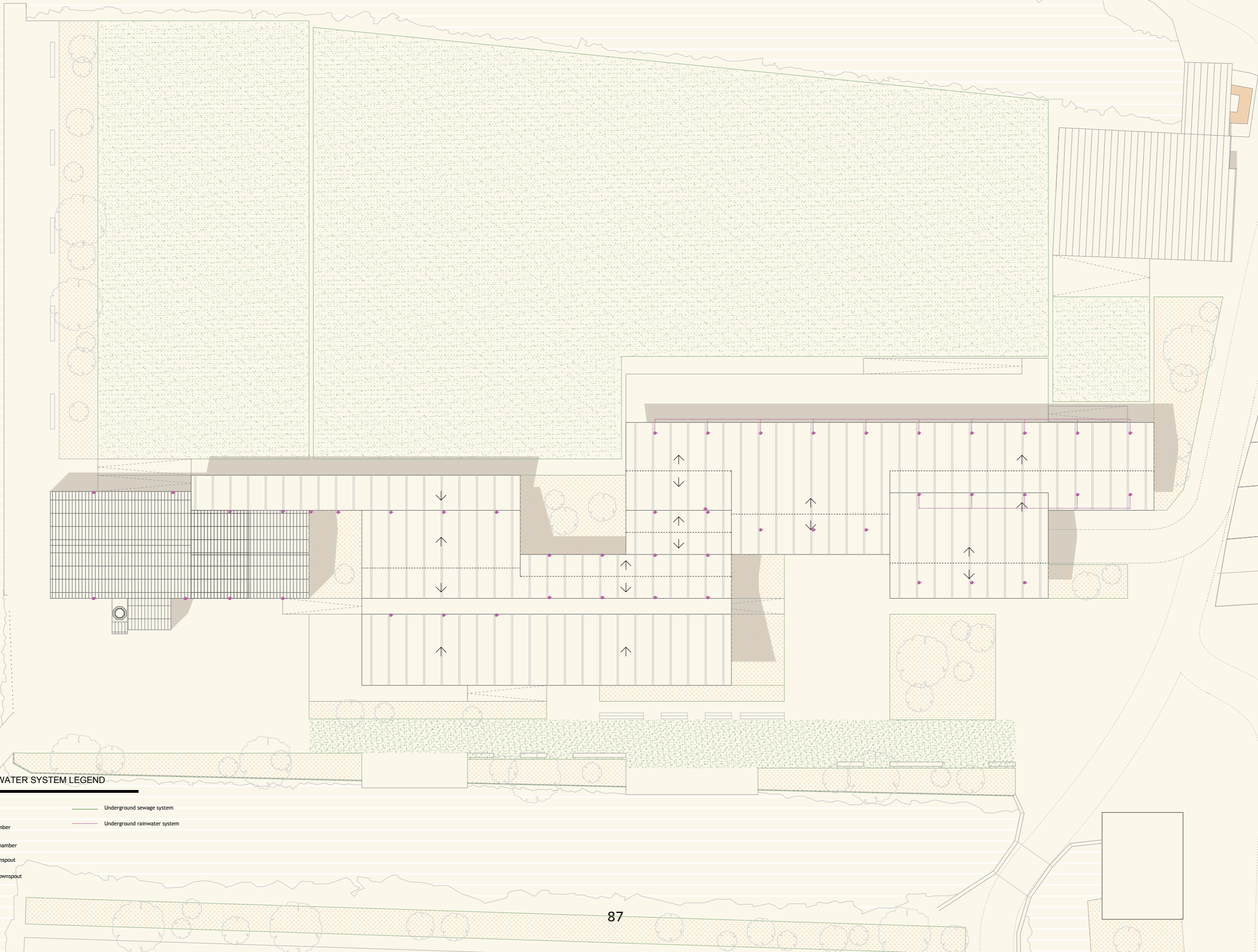
##### Señalización de elementos accesibles

Todos los elementos accesibles cuentan con su correspondiente señalización, según se indica en el apartado 2.2:

Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura  $3\pm 1$  mm en interiores y  $5\pm 1$  mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.



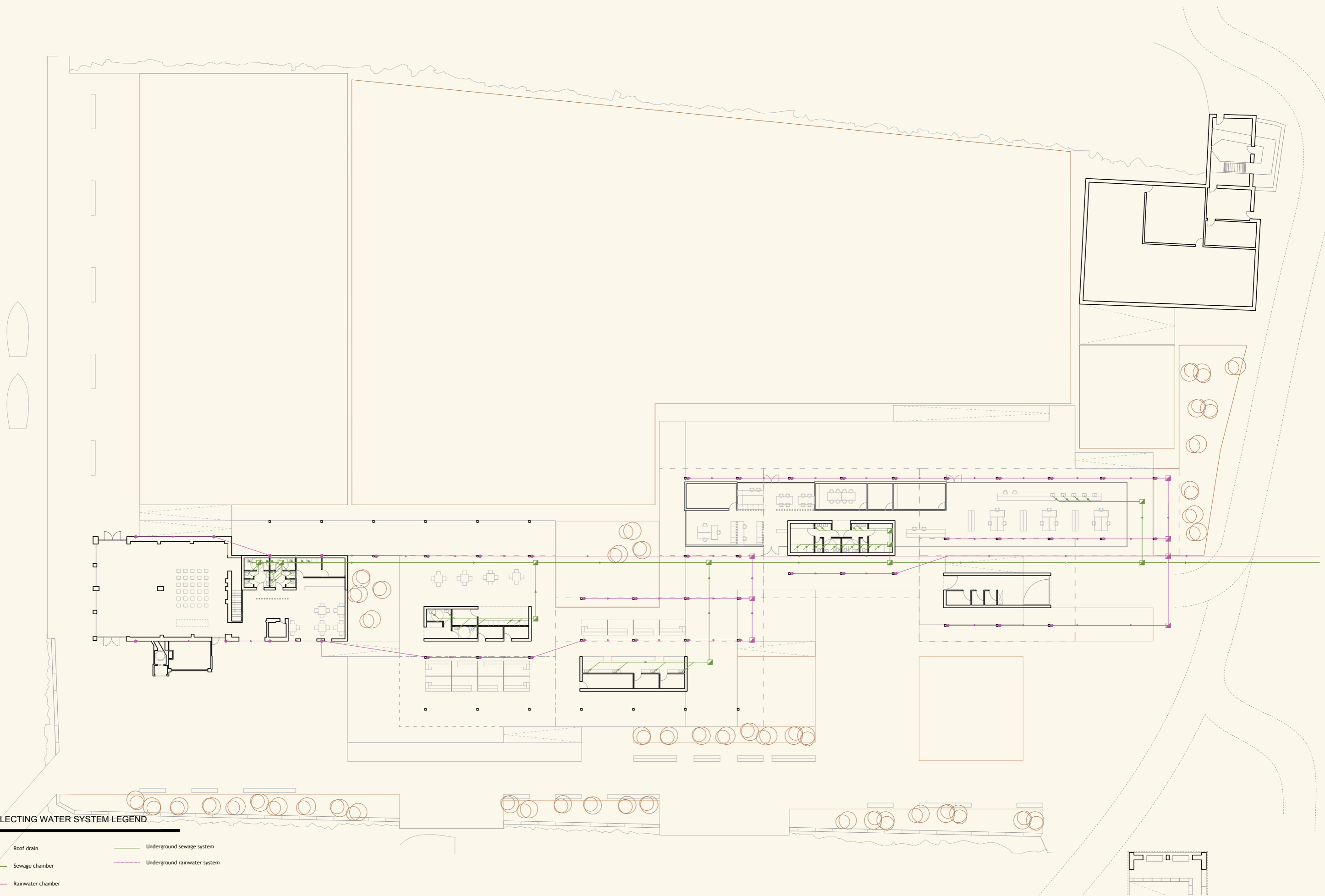
**COLLECTING WATER SYSTEM LEGEND**

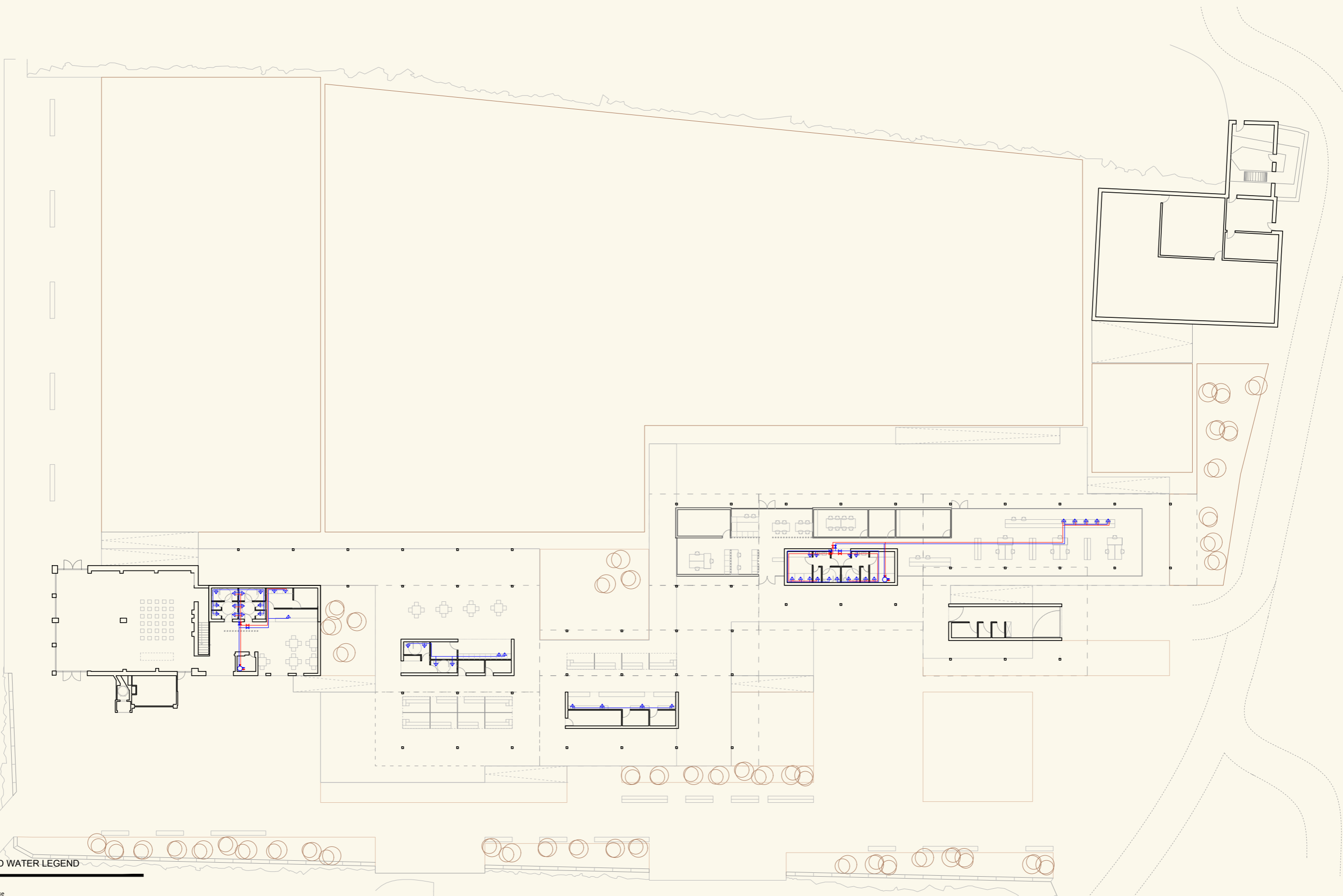
- ⊗ Roof drain
- ⊠ Sewage chamber
- ⊠ Rainwater chamber
- Sewage downspout
- Rainwater downspout
- Underground sewage system
- Underground rainwater system










COLLECTING WATER SYSTEM LEGEND

- ⊗ Roof drain
- Sewage chamber
- Rainwater chamber
- Sewage downspout
- Rainwater downspout
- Underground sewage system
- Underground rainwater system



















**HOT AND COLD WATER LEGEND**

-  Cold water intake
-  Hot and cold water intake
-  Cut-off valve
-  General cut-off valve
-  Water counter
-  Cold water route
-  Hot water route

**ELECTRICITY AND ILLUMINATION LEGEND**

-  General electric panel
-  Led light point 12 W
-  Wall light point 12W
-  Single switch
-  Switched switch
-  Electrical outlet 16A
-  Recessed floor electrical outlet 16A
-  Waterproof led light point 12 W

CLIMATIZATION AND VENTILATION LEGEND

-  Mixed opening
-  Passage opening
-  Induction system
-  Extraction system
-  Roof shunt
-  Ceiling fancoil





## BIBLIOGRAFÍA

Código Técnico de la Edificación (CTE) Documento Básico Seguridad estructural DB-SE. Diciembre 2019. Available from: <https://www.codigotecnico.org/pdf/Documentos/SE/DBSE.pdf>

Código Técnico de la Edificación (CTE) Documento Básico Seguridad en caso de incendio DB-SI. Diciembre 2019. Available from: <https://www.codigotecnico.org/pdf/Documentos/SI/DBSI.pdf>

Código Técnico de la Edificación (CTE) Documento Básico Seguridad de utilización y accesibilidad DB-SUA. Diciembre 2019. Available from: <https://www.codigotecnico.org/pdf/Documentos/SUA/DBSUA.pdf>

Código Técnico de la Edificación (CTE) Documento Básico Ahorro de energía DB-HE. Diciembre 2019. Available from: <https://www.codigotecnico.org/pdf/Documentos/HE/DBHE.pdf>

Código Técnico de la Edificación (CTE) Documento Básico Salubridad DB-HS. Diciembre 2019. Available from: <https://www.codigotecnico.org/pdf/Documentos/HS/DBHS.pdf>

Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y edificación (NCSE-02). Ministerio de fomento. Real decreto 997/2002, de 27 de septiembre. Available from: [https://www.mitma.gob.es/recursos\\_mfom/0820200.pdf](https://www.mitma.gob.es/recursos_mfom/0820200.pdf)

IVE GEOWEB. Sistema colaborativo de planificación de estudios geotécnicos. Available from: <http://www.five.es:8080/geoweb/>

Institut cartogràfic valencià. Visor de cartografia. Generalitat valenciana 2020. Available from: <https://visor.gva.es/visor/>

PEREZ-GARCIA, Agustín, ALONSO DURÁ, Adolfo, GÓMEZ-MARTÍNEZ, Fernando, ALONSO AVALOS, José Miguel and LO- ZANO LLORET, Pau. Architrave 2019 [online]. 2019 Valencia (Spain) Universitat Politècnica de València, 2019. Available from: [www.architrave.es](http://www.architrave.es)