



*Centro de investigación botánica*

*Estrella Navarro Torralba*







<i>Análisis</i>	
Morfología urbana.....	1,2
Venecia oculta.....	3,4
Venecia y el agua.....	5
Cannaregio e idea de proyecto.....	7,8
Urban morphology.....	1,2
Hidden Venice.....	3,4
Venice and the water.....	5
Cannaregio and project idea.....	7,8
<i>Técnica</i>	
Alzados.....	23,24
Detalles constructivos y alzados.....	25,26
Estructura.....	27,28
Seguridad de utilización y accesibilidad y seguridad contra incendios.....	29,30
Fontanería, saneamiento, pluviales y lumiotecnia.....	31,32
Side views.....	23,24
Constructive details and elevations.....	25,26
Structure.....	27,28
Safety of use and accessibility and fire safety.....	29,30
Plumbing, sanitation, rainfall and lighting.....	31,32



<i>Proyecto</i>	
Sección.....	11
Planta baja.....	12
Sección.....	13
Planta primera.....	14
Sección.....	15
Planta segunda.....	16
Sección y perspectivas.....	17,18
Perspectivas.....	19,20
Planta cubierta.....	21,22
Section.....	11
Ground floor.....	12
Section.....	13
First floor.....	14
Section.....	15
Second floor.....	16
Section and prospects.....	17,18
Prospects.....	19,20
Covered floor.....	21,22

### *Abstract*

Fundada sobre las aguas de la laguna Veneta, a finales del siglo IX, Venecia es conocida como la ciudad de los canales o la Serenissima. Formada por 120 islas y conectada en su interior por numerosos puentes que la convierten en un lugar único por su morfología y movilidad, es una ciudad que esta completamente cerrada al tráfico rodado con un medio de transporte público acuático que circula por los distintos canales llamado vaporetto. Debido a la peculiaridad de la ciudad, se ha convertido en uno de los principales destinos turísticos del mundo, convirtiéndola en una ciudad masificada por el mismo, empujando a los venecianos a tierra firme.

Tras la finalización de la industrialización de la ciudad, muchos espacios destinados a fábricas o almacenes quedaron en desuso, dejando así estructuras olvidadas y convirtiéndose en oportunidades de desarrollo que favorezcan la creación de una nueva ciudad donde ciudadanos y turistas dialoguen.

A simple vista la ciudad nos muestra una cara compacta, una cara muy alejada de la realidad. Si profundizamos en ella nos damos cuenta de la cantidad de jardines, patios y plazas que contiene, resultando una ciudad tremendamente porosa. Esta porosidad es fundamental en su morfología, aportándole una gran riqueza espacial, pues atravesando cualquiera de sus callejones estrechos podemos acabar en una plaza que nos hace contrastar más las distintas escalas que en ella vivimos, o metiéndonos en un pequeño callejón logramos llegar a un hermoso jardín oculto tras un muro, como la mayoría de los jardines de esta ciudad, siendo solo visibles si se callejea .

Otra de las experiencias fundamentales de Venecia es la cara que el turismo nos muestra. Una cara más acentuada en algunos de los sectores por su mayor riqueza turística. Todo este conjunto de capas forman Venecia, tanto la visible como la oculta, debiendo potenciar y recuperar estos espacios olvidados.

Venecia presenta dos problemas principales; la relación del turismo y los ciudadanos y la necesidad de espacios libres para una mayor calidad de vida de los que la habitan. Venecia no es solo su visión prototípica, si no que es esa visión más la acumulación de la Venecia porosa y la oculta, como las naves, jardines, grúas, tanques, es decir, los antimonumentos. Por lo que uno de los lugares con mayor interés es la parcela señalada , ya que confluyen diferentes elementos de la Venecia oculta como si de una pequeña muestra de ella se refiriera. la nave abandonada, el espacio verde, todo cercado tras un muro. El proyecto se ubica en Cannaregio, en un antiguo botánico, el primero de la ciudad, creado con fines educativos y científicos.

En el proyecto se busca recrear la sensación que nos transmite Venecia, por lo que se crean distintos recintos que cuando el visitante entre en ellos, lo abstraiga y traslade a la temática que contenga.

Un zoom en el área me permite ver las relaciones que tiene con la zona para luego geometrizar la posición de la vegetación con relación a la trama existente, creando unos recorridos y conexiones con el exterior de tal manera que esta geometrización sea capaz de asumir la trama de la ciudad y por lo tanto, su buena conexión, nutriendo así la recuperación del histórico botánico y complementándose unos usos a otro. Posteriormente se geometriza el interior de la parcela también, buscando un orden cambiante a lo largo de la parcela, los cuales se verán afectados por esta geometría vegetal, de tal forma que el proyecto principal sea rehabilitar el edificio central a través del diálogo espacial que se producirá entre los muros existentes y los nuevos.



### *Abstract*

Founded on the waters of the lagoon Veneta, at the end of the IX century, Venice is known as the city of canals or the Serenissima. Formed by 120 islands and connected in its interior by numerous bridges that make it a unique place for its morphology and mobility, it is a city that is completely closed to road traffic with a means of public water transport that circulates through the different channels called Vaporetto. Due to the peculiarity of the city, it has become one of the main tourist destinations in the world, making it a crowded city by itself, pushing the Venetians to the mainland.

After the completion of the industrialization of the city, many spaces destined for factories or warehouses were left unused, thus leaving forgotten structures and becoming development opportunities that favor the creation of a new city where citizens and tourists dialogue.

At first glance the city shows us a compact face, a face far removed from reality. If we delve into it we realize the number of gardens, patios, and squares it contains, resulting in a tremendously porous city. This porosity is fundamental in its morphology, giving it a great spatial richness, because crossing any of its narrow alleys we can end up in a square that makes us contrast more the different scales that we live in it, or by going into a small alley we managed to reach a beautiful garden hidden behind a wall, like most of the gardens of this city, only visible if it is silenced.

Another of the fundamental experiences of Venice is the face that tourism shows us. A more accentuated face in some of the sectors because of its greater tourist richness. All these layers form Venice, both the visible and the hidden, and must strengthen and recover these forgotten spaces.

Venice presents two main problems: the relationship between tourism and the citizens and the need for free spaces for a better quality of life for those who live there. Venice is not only its prototypical vision, but it is that vision plus the accumulation of porous and hidden Venice, such as ships, gardens, cranes, tanks, that is, anti monument. So one of the most interesting places is the plot indicated, as different elements of Venice come together hidden as if from a small sample of it referred, the abandoned nave, the green space, all fenced behind a wall. The project is located in Cannaregio, in an ancient botanist, the first of the city, created for educational and scientific purposes.

The project seeks to recreate the sensation that Venice transmits to us, so different enclosures are created that when the visitor enters them, abstracts it and transfers it to the theme that contains.

A zoom in the area allows me to see the relationships with the area and then geometrize the position of the vegetation in relation to the existing plot, creating routes and connections with the outside in such a way that this geometrization is able to assume the fabric of the city and therefore, its good connection, thus nourishing the recovery of the historic botanical and complementing some uses to another. Later the interior of the plot is also geometrized, looking for a changing order along with the plot, which will be affected by this plant geometry, so that the main project is to rehabilitate the central building through the spatial dialogue that will take place between the existing and the new walls.





*Venecia*

*"En esta ciudad hay honduras imaginadas, abismos sin fondo sobre los que pasamos y nos divertimos. Quizás sea una de las realidades ocultas de Venecia."*

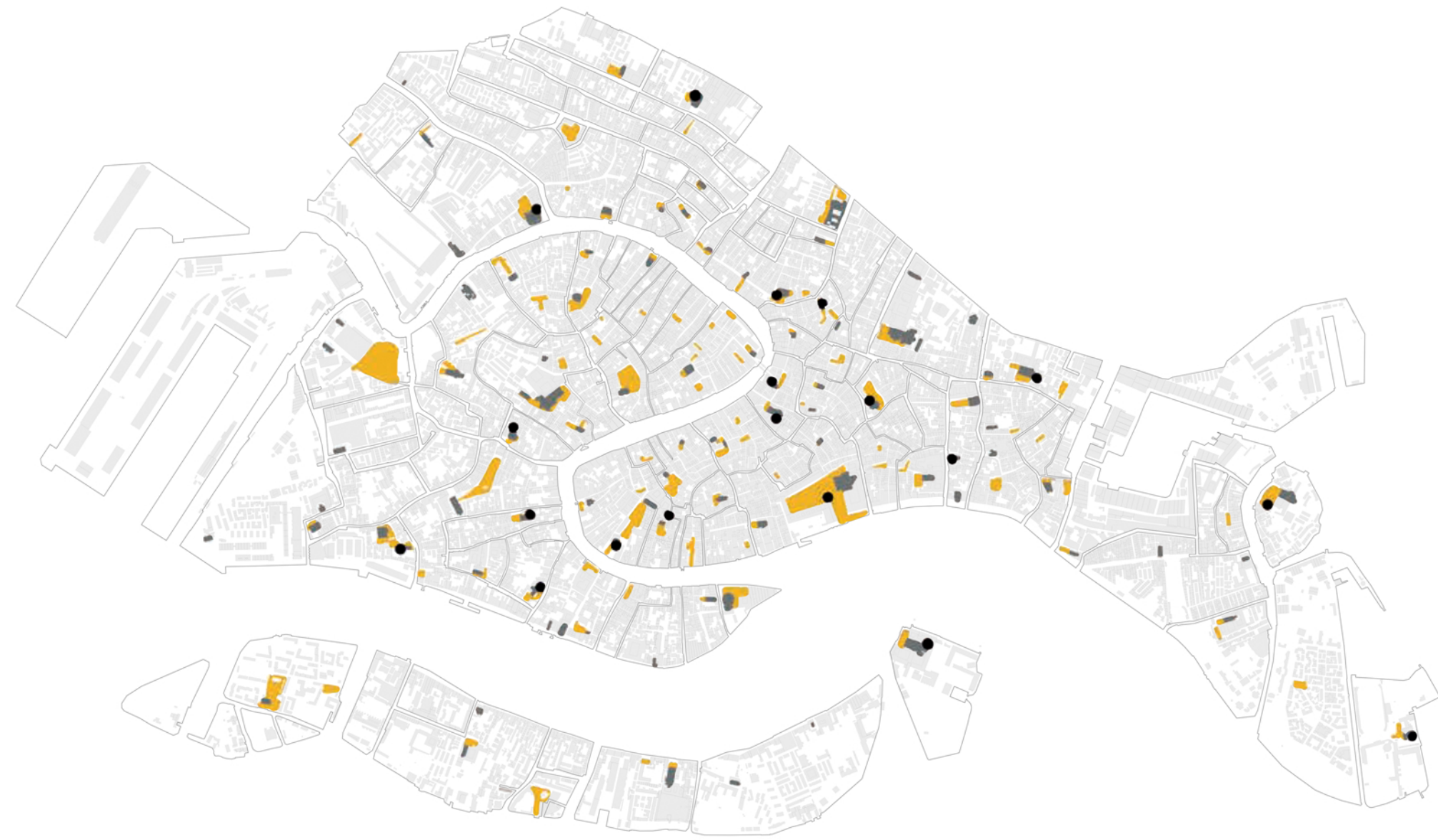
*Moebius*



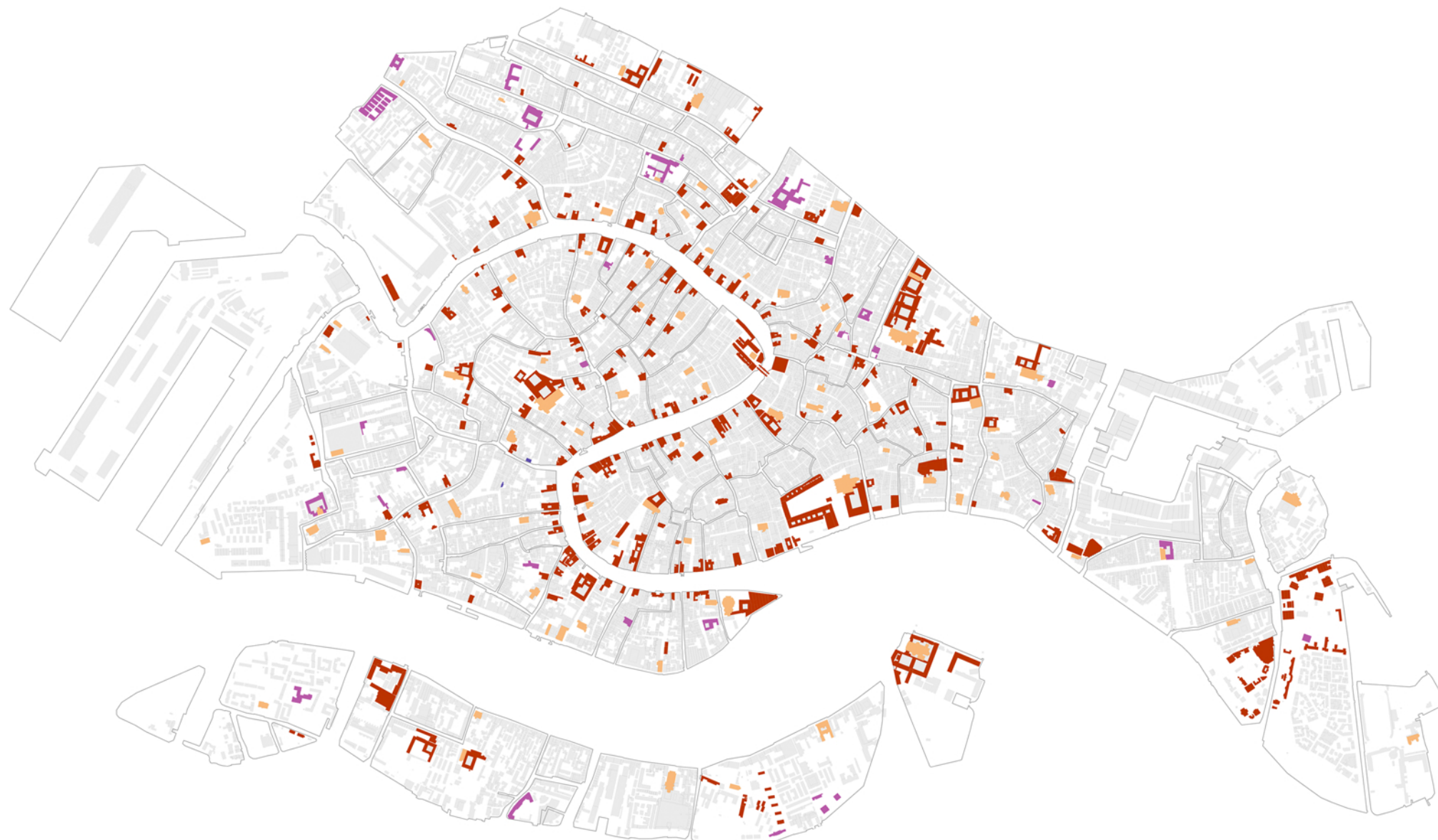


Venecia, una ciudad compuesta por 120 islas situada al norte del mar Adriático sobre una laguna. Es conocida como la ciudad de los canales o La Serenissima, conectada en su interior por numerosos puentes que la convierten en un lugar único por su morfología y movilidad. La ciudad está completamente cerrada al tráfico rodado con un medio de transporte público acuático que circula por los distintos canales llamado vaporetto. Debido a la peculiaridad de la ciudad, se ha convertido en uno de los principales destinos turísticos del mundo, convirtiéndola en una ciudad masificada por el mismo, empujando a los venecianos a tierra firme. Hoy día se compone de seis sestieri, Cannaregio, San Polo, Castello, San Marco, Santa Croce y Dorsoduro. Son estos dos últimos donde se concentra la vida cotidiana de los venecianos o lo que queda de ella, dado que en el resto es donde se encuentra la mayor parte de espacios turísticos.

Venice, a city composed of 120 islands located north of the Adriatic Sea on a lagoon. It is known as the city of canals or La Serenissima, connected in its interior by numerous bridges that make it a unique place for its morphology and mobility. The city is completely closed to road traffic with a means of public water transport that circulates through the different channels called Vaporetto. Due to the peculiarity of the city, it has become one of the main tourist destinations in the world, making it a crowded city by itself, pushing the Venetians to the mainland. Today it consists of six sestieri, Cannaregio, San Polo, Castello, San Marco, Santa Croce, and Dorsoduro. These are the latter two areas where the daily life of the Venetians is concentrated, or what is left of it since the rest is where most of the tourist areas are located.



Plazas / Squares, Iglesias / Churches, Campaniles / Campaniles  
 La formación urbana desarrollada antes por partes, donde las islas se desarrollan entorno a la plaza, la iglesia y el campanile.  
 The urban formation developed previously by parts, where the islands develop around the square, the church, and the campanile.



Edificios religiosos / Religious buildings, Edificios turísticos / Tourist buildings, Equipamientos / Equipment  
 La mayoría de los edificios turísticos se disponen entorno al Gran Canal que atraviesa la ciudad, situándose los equipamientos en los límites exteriores.  
 Most of the tourist buildings are located around the Grand Canal that runs through the city, with the facilities located at the outer limits.



Red de canales / Canal network  
 Forman una parte importante de la ciudad, ya que son estos los que conectan las distintas islas siendo el más importante el Gran Canal que pasa por el centro de la ciudad.  
 They form an important part of the city since they are the ones that connect the different islands being the most important the Grand Canal that passes through the city center.

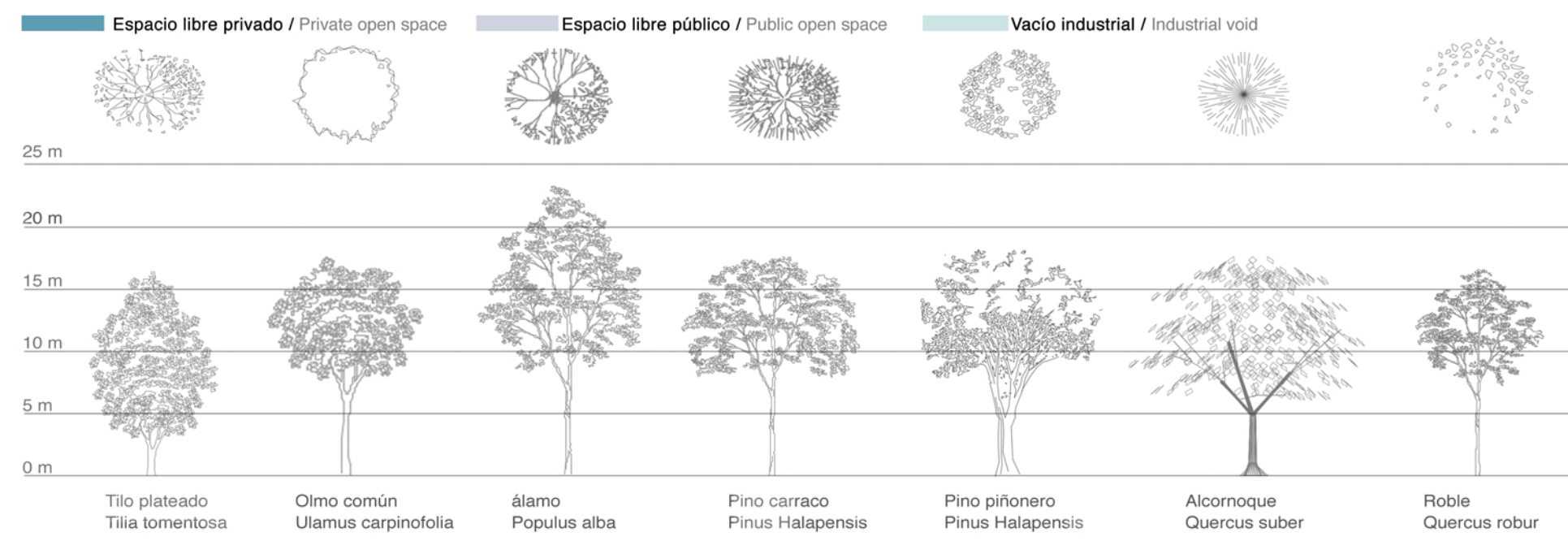


Cuando hablamos del crecimiento de una ciudad hablamos de un crecimiento que se expande a partir de un núcleo, esto en Venecia no es así. Venecia se forma a partir de un conjunto de islas que se desarrollan de manera individual formándose una serie de elementos que las colmatan. Lo primero es la creación de pozos para el abastecimiento de agua potable, vinculado al pozo se construye una iglesia con su consiguiente plaza y una masa urbana muy compacta con sus callejones y conexiones a través de puentes con el resto de islas.

When we speak of the growth of a city we speak of a growth that expands from a core, this in Venice is not so. Venice is formed from a group of islands that develop individually forming a series of elements that fill them. The first is the creation of wells for the supply of drinking water. Linked to the well a church is built with its consequent square and a very compact urban mass with its alleys and connections through bridges with the rest of the islands.

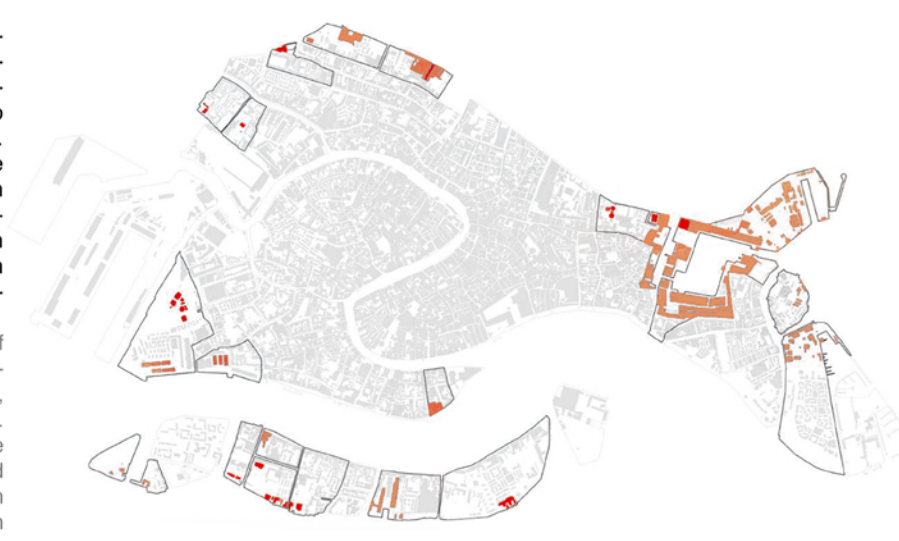
1470	1650	1764	1918	2016
Venecia como punto estratégico marítimo. Fundada a finales del siglo IX. Venice as a maritime strategic point. Founded at the end of the IX century.	Venecia como ciudad cultural y artística. Fue referencia de la pintura Europea, atrayendo a muchos artistas de distintas disciplinas. Venice as a cultural and artistic city. It was a reference to European painting, attracting many artists from different disciplines.	Venecia como ciudad cultural, artística e industrial. Debido al proceso de industrialización la ciudad se divide en seis sectores que se mantienen hoy día. Venice as a cultural, artistic and industrial city. Due to the process of industrialization, the city is divided into six sectors that are maintained today.	Venecia como ciudad cultural, artística y turística. La desindustrialización de la ciudad al trasladar la producción a la zona interior del Véneto, desarrollándose más como ciudad turística. Venice as a cultural, artistic and tourist city. The desindustrialization of the city by transferring production to the interior of Veneto, developing more as a tourist city.	Venecia como ciudad de posibilidades. Una ciudad absorbida por el turismo pero abierta a nuevos cambios. Venice as a city of possibilities. A city absorbed by tourism but open to new changes.
				Crecimiento histórico / Historical growth





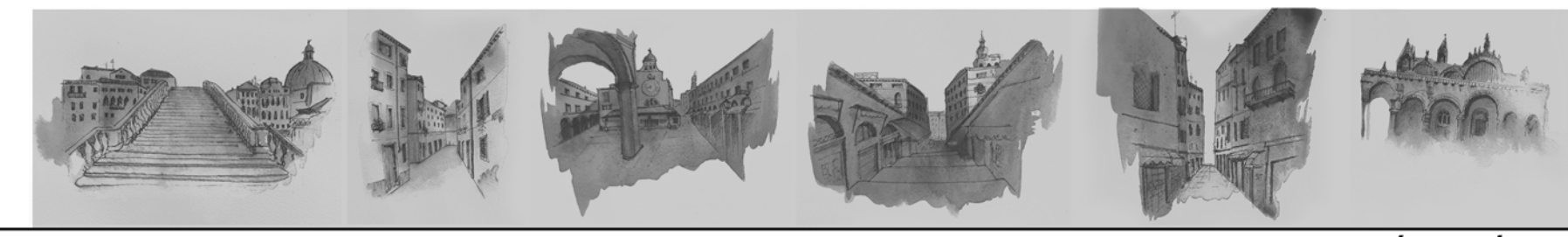
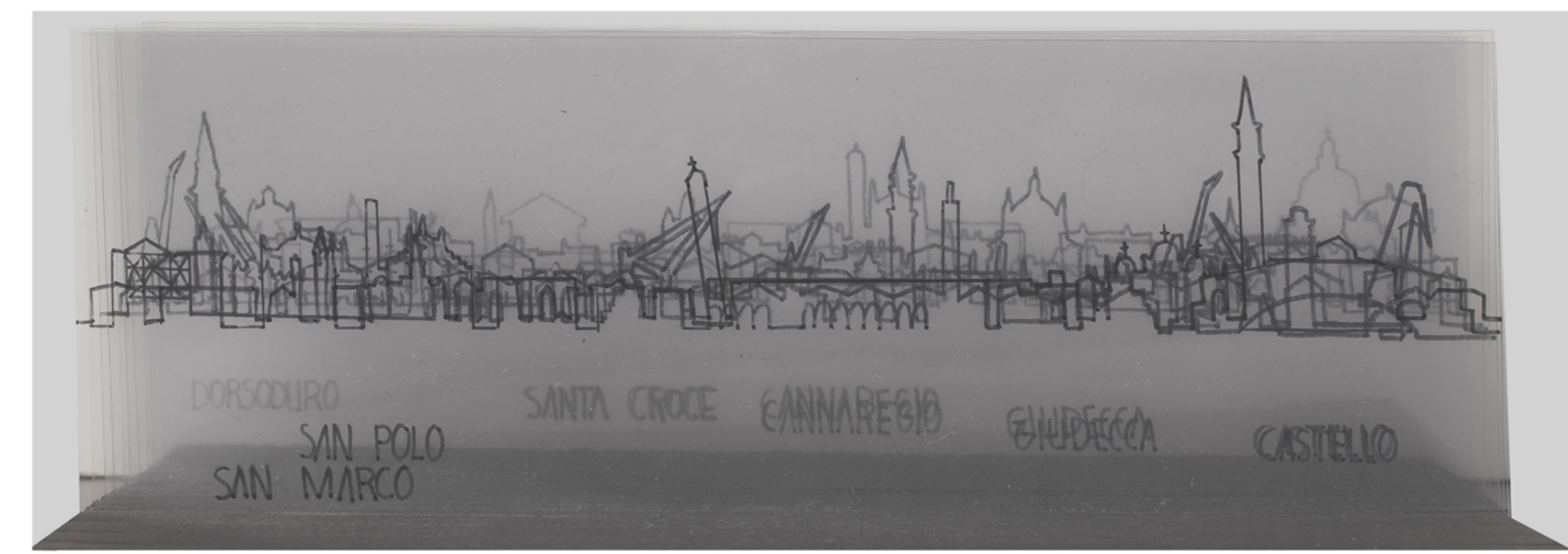
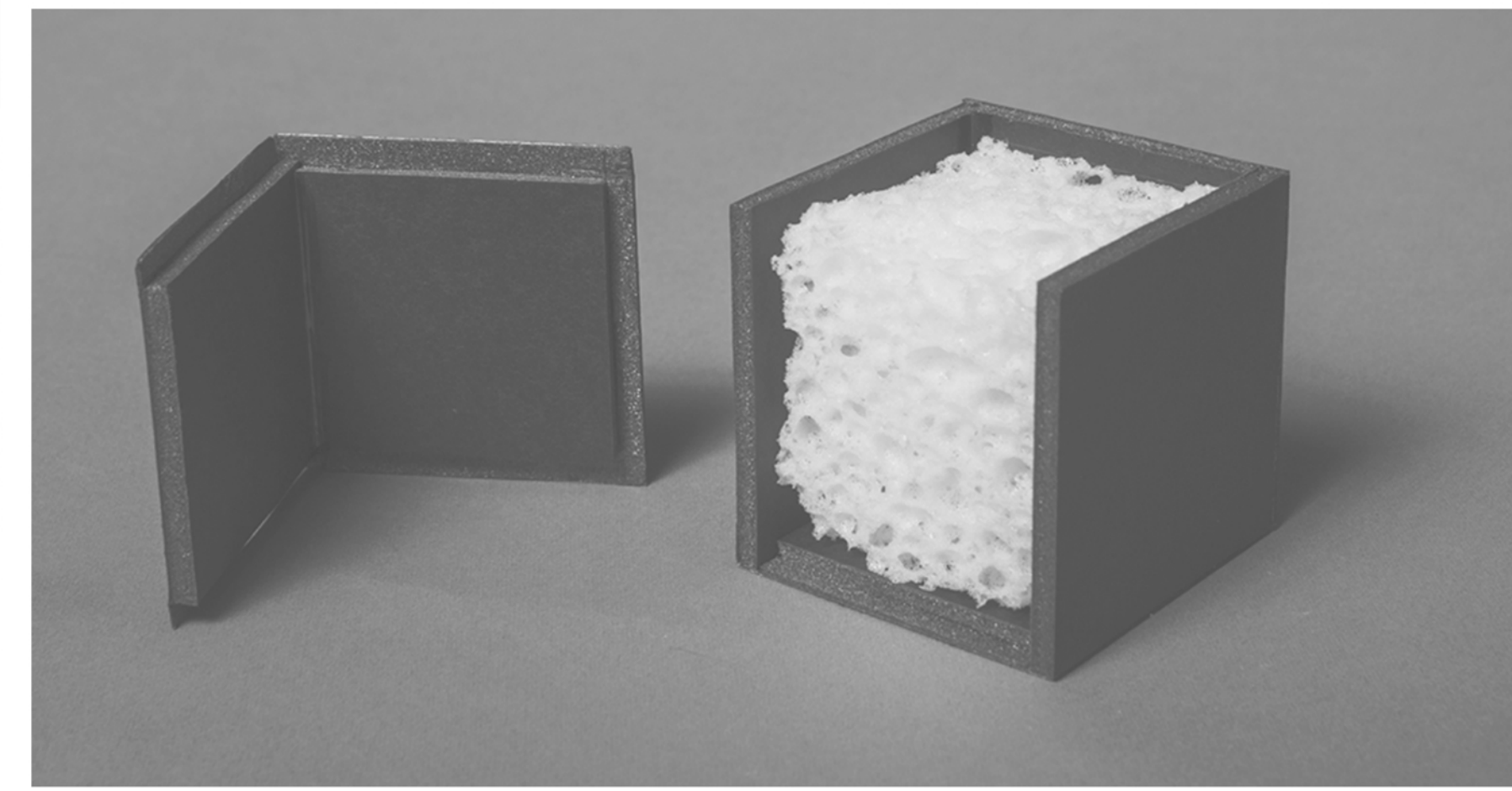
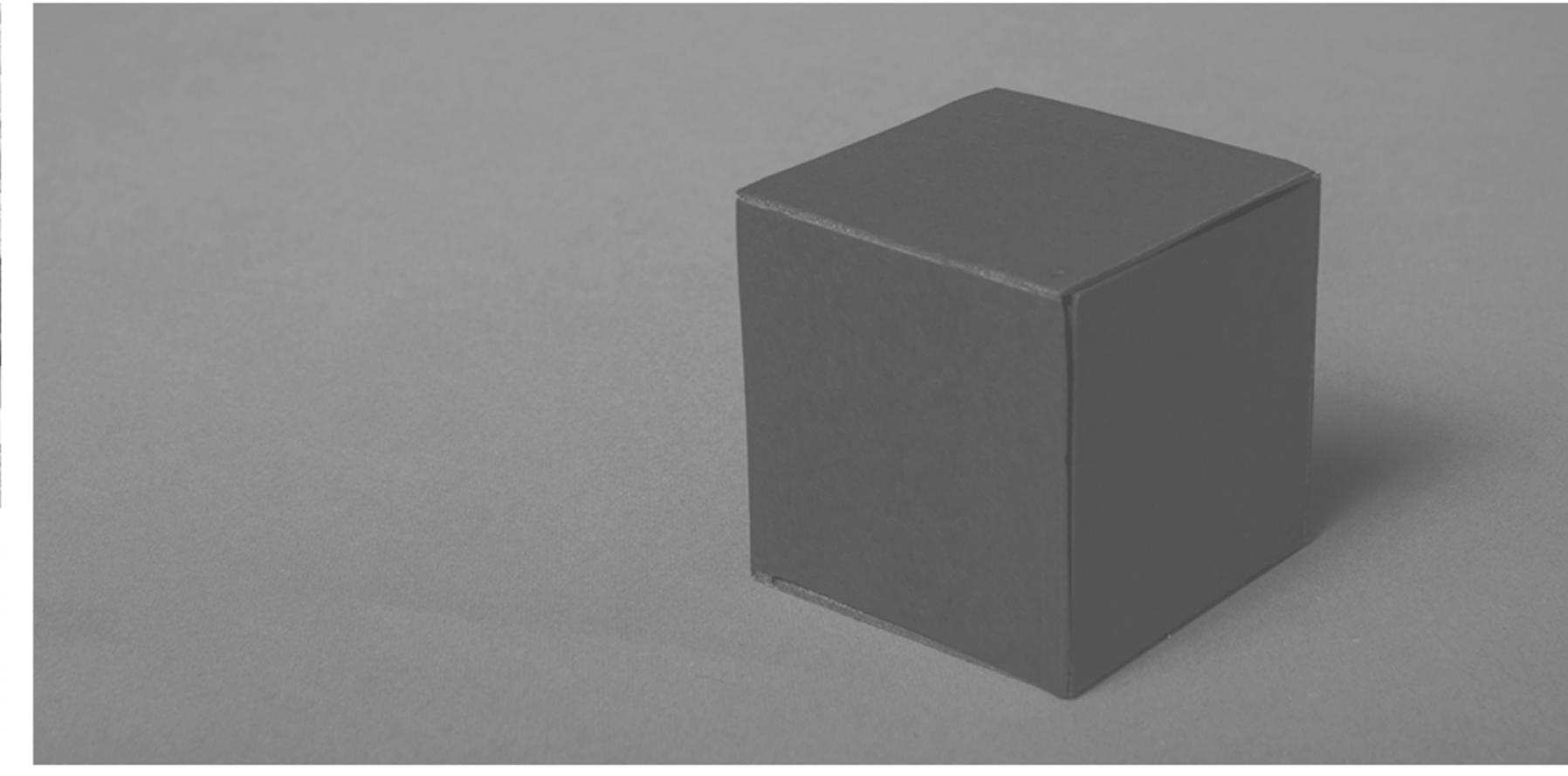
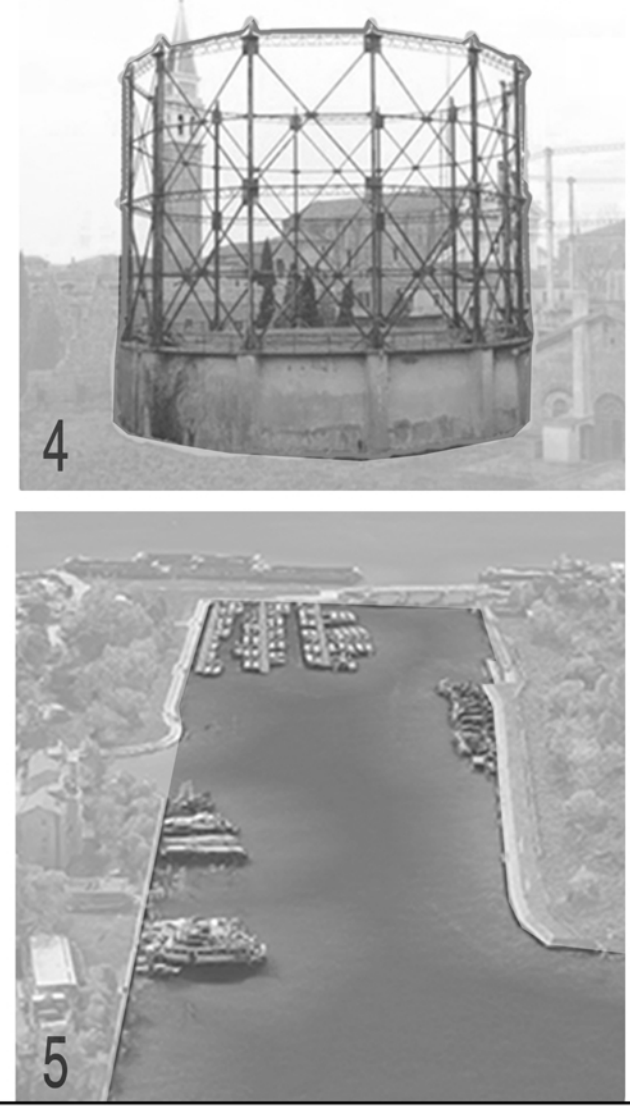
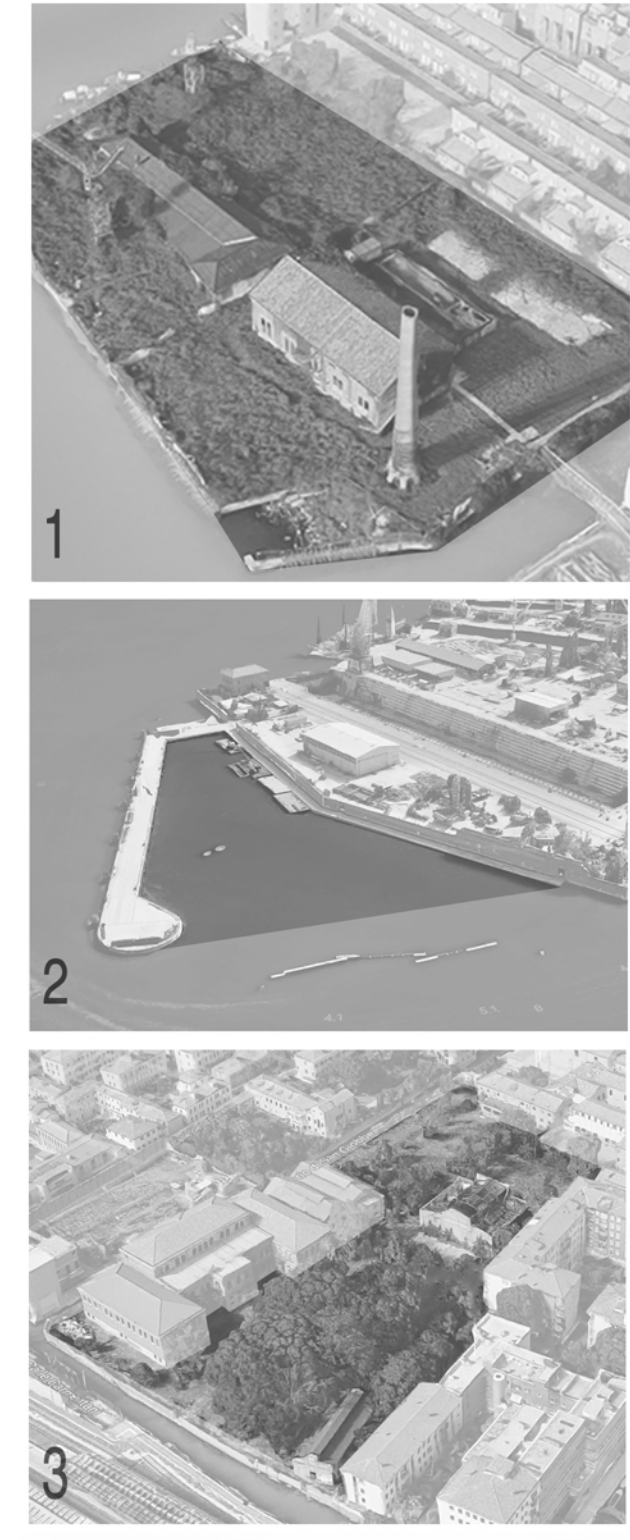
Tras la finalización de la industrialización de la ciudad, muchos espacios destinados a fábricas o almacenes quedaron en desuso quedando así estas estructuras en el olvido. Otros espacios con la misma suerte fueron los acuáticos, que quedaron desaprovechados utilizados como almacenes. Todos ellos se convierten en oportunidades de desarrollo con nuevas posibilidades para la formación de la ciudad.

After the end of the industrialization of the city, many spaces destined for factories or warehouses were left in disuse, leaving these structures in oblivion. Other spaces with the same fate were the aquatic ones, which were wasted used as warehouses. All of them become development opportunities with new possibilities for the formation of the city.



Lo mismo ocurre con las edificaciones abandonadas, la mayoría de uso industrial, que generan una nueva oportunidad de desarrollo y revitalización de la ciudad, como es el caso del Arsenal, que se ha convertido en referente artístico y arquitectónico celebrando en el un evento único, la Bienale di Venezia.

The same applies to abandoned buildings, most of which are used in industry, and which create a new opportunity for the development and revitalization of the city, such as the Arsenal, which has become an artistic and architectural reference by celebrating a unique event, the Biennale di Venezia.



CENTRO DE INVESTIGACIÓN BOTÁNICA  
VENECIA OCULTA

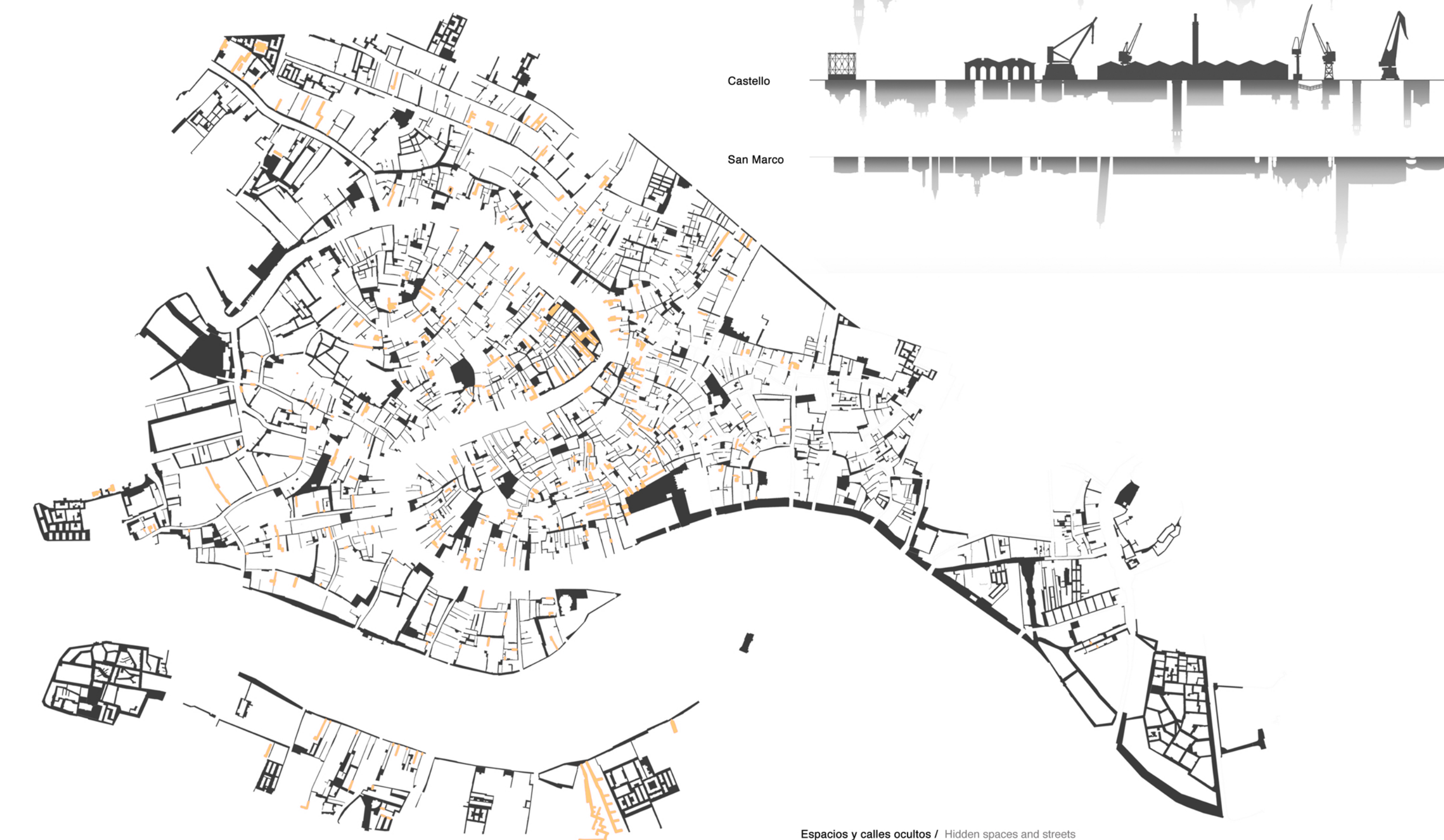
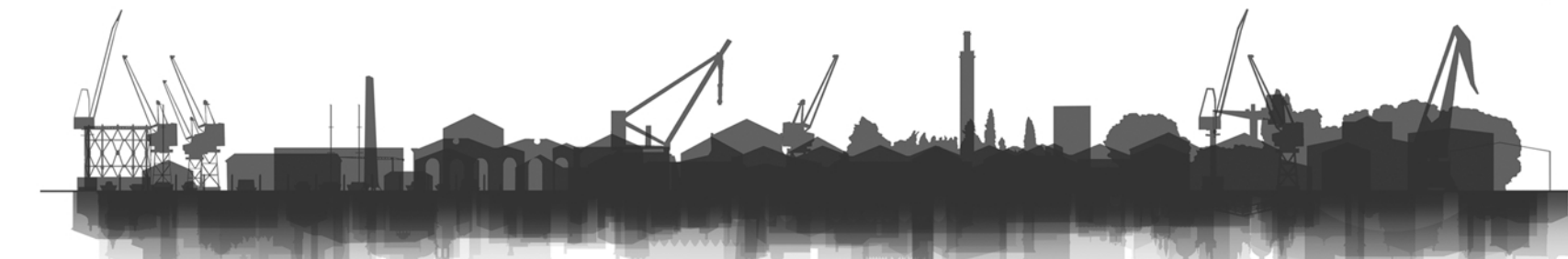
"En esta ciudad hay honduras inimaginadas, abismos sin fondo sobre los que pasamos y nos divertimos. Quizás sea una de las realidades ocultas de Venecia."  
Moebius

Venecia es una ciudad que a simple vista nos muestra una cara compacta, una cara muy alejada de la realidad. Si profundizamos en ella nos damos cuenta de la cantidad de jardines, patios y plazas que contiene, resultando una ciudad tremendamente porosa. Esta porosidad es fundamental en su morfología, aportándole una gran riqueza espacial, pues atravesando cualquiera de sus callejones estrechos podemos acabar en una plaza que nos hace contrastar más las distintas escalas que en ella vivimos o metiéndonos en un pequeño callejón logramos llegar a un hermoso jardín oculto tras un muro.

Otra de las experiencias fundamentales de Venecia es la cara que el turismo nos muestra. Una cara más acentuada en algunos de los sectores por su mayor riqueza turística. Cada visitante realiza el mismo recorrido, siendo este incluso señalado por la propia ciudad con letreros. Esta cara es la opuesta a la cara de la Venecia industrial o las zonas donde viven los pocos venecianos que quedan en ella, la Venecia oculta, fuera de los ojos de los viajeros. Todo este conjunto de capas forman Venecia, tanto la visible como la oculta, debiendo potenciar y recuperar estos espacios olvidados, paliando así el desplazamiento de los venecianos a tierra firme.

Venice is a city that at first sight shows us a compact face, a face far removed from reality. If we delve into it we realize the number of gardens, patios, and squares it contains, resulting in a tremendously porous city. This porosity is fundamental in its morphology, giving it a great spatial richness. As crossing any of its narrow alleys we can end up in a square that makes us contrast more the different scales that live in it or by going into a small alley we manage to reach a beautiful garden hidden behind a wall.

Another of the fundamental experiences of Venice is the face that tourism shows us. A more accentuated face in some of the sectors because of its greater tourist richness. Each visitor takes the same route, being even signposted by the city itself with signs. This face is the opposite of the face of industrial Venice or the areas where the few Venetians who remain in it live, the hidden Venice, out of the eyes of the travelers. All these layers form Venice, both the visible and the hidden, and must strengthen and recover these forgotten spaces, thus mitigating the displacement of the Venetians to the mainland.



Espacios y calles ocultos / Hidden spaces and streets

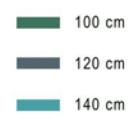
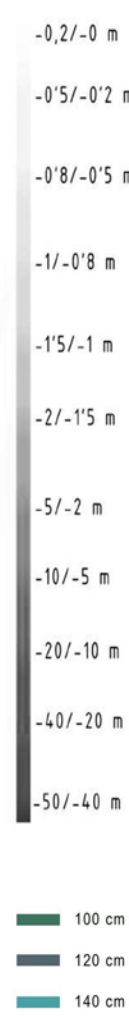


CENTRO DE INVESTIGACIÓN BOTÁNICA  
 VENEZIA Y EL AGUA

**Batimetría / Bathymetry**  
 El medio de transporte principal de la ciudad es por los canales y en ellos discurren distintos tipos de embarcaciones, siendo fundamental para ello conocer la profundidad de los mismos.  
 The main means of transport in the city is through the canals and there are different types of boats, it is essential to know the depth of them.

**Áreas de inundación**  
 Flood areas  
 Se trata de una ciudad con una relación complicada con el mar, inundándose a menudo por el fenómeno llamado acqua alta, que afecta a todo aquel que se encuentre en ella, siendo las zonas más afectadas la de San Polo, Cannaregio y el Arsenal. Esto dificulta la movilidad por una ciudad que es totalmente peatonal, convirtiéndola en una situación incómoda pero a su vez dándole ese carácter único que solo se da en Venecia. Para proteger a la ciudad de este fenómeno, se construyen los murazzi, grandes diques que protegen los márgenes de la laguna. En la actualidad se intentan desarrollar otras soluciones, entre ellas el proyecto MOSE basado en una barrera formada en puntos estratégicos de la laguna. Otro de los sistemas usado solo como medida de aviso a la población es el de sirenas de alarma, con distintos tipos de sonidos en función de los centímetros que suba el agua. Esto consigue que los habitantes puedan tomar medidas preventivas.

It is a city with a complicated relationship with the sea, often flooded by the phenomenon called acqua alta, which affects everyone in it, the most affected areas being San Polo, Cannaregio, and Arsenal. This makes mobility difficult for a city that is pedestrian, making it an uncomfortable situation but at the same time giving it that unique character that only exists in Venice. To protect the city from this phenomenon, they build the murazzi, large dams that protect the margins of the lagoon. Efforts are currently underway to develop other solutions, including the MOSE project based on a barrier formed at strategic points in the lagoon. Another system used only as a warning measure to the population is that of alarm sirens, with different types of sounds depending on the centimeters that the water rises. This allows the inhabitants to take preventive measures.



110 cm sonido prolongado en la misma nota  
 120 cm dos sonidos en escala creciente  
 130 cm tres sonidos en escala creciente  
 +140 cm cuatro sonidos en escala creciente



Cannaregio

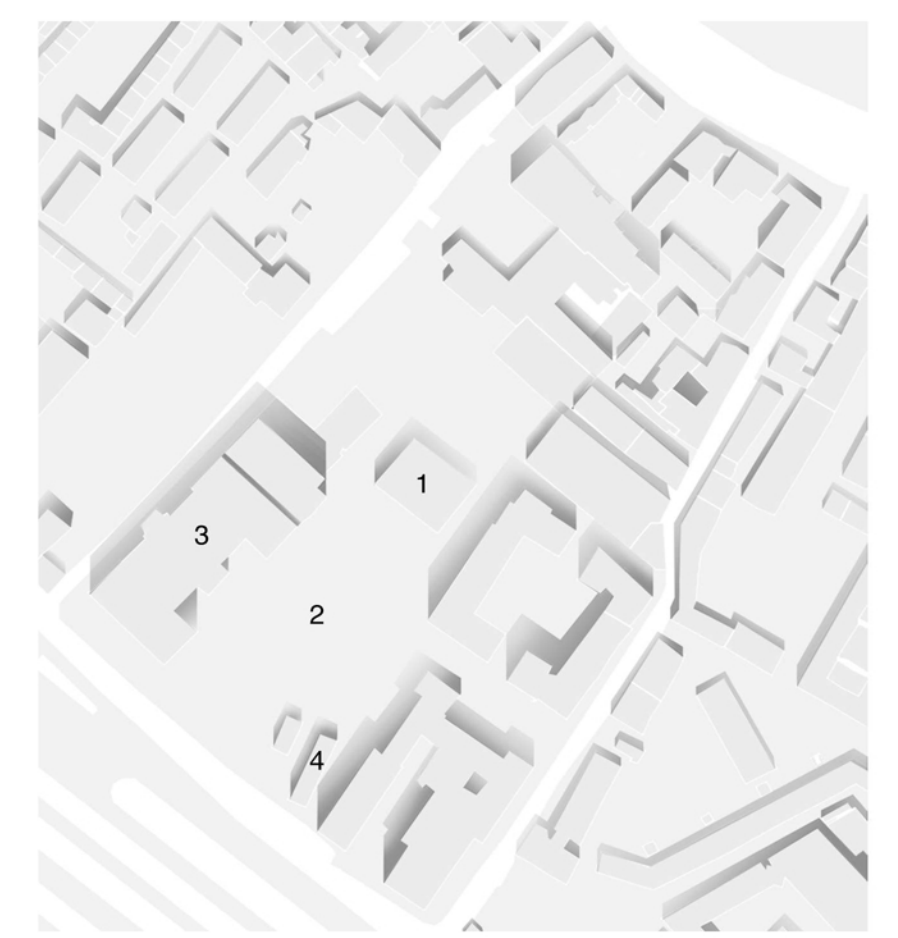




Cannaregio / Cannaregio



El Espacio del botánico / The space of the botanist



1 Nave principal/Main nave 2 Botánico/Botanical 3-4 Nave compañía eléctrica/Ship electric company

Cannaregio es uno de los sectores de Venecia donde aún podemos encontrar lo que queda del día a día de los venecianos. Fué donde se realizó la primera unión entre Venecia y la terraferma, con una estación ferroviaria llamada Santa Lucía . En 1516 se convirtió en el gueto judío donde los aislaron del resto de los venecianos siendo uno de los más antiguos del mundo y aunque la comunidad hebrea hoy viva también en otras zonas de la ciudad, sigue conservando su antiguo encanto. Podemos describirlo como una de las partes más humildes de la ciudad, lleno de pequeños bares y talleres artesanales .

Venecia presenta dos problemas principales; la relación del turismo y los ciudadanos y la necesidad de espacios libres para una mayor calidad de vida de los que la habitan. Otro aspecto importante es que se trata de un área sin colmar, como la zona del puerto, y llena de naves en estado de abandono. Venecia no es solo su visión prototípica, si no que es esa visión más la acumulación de la Venecia porosa y la oculta, como las naves, los jardines, las grúas, tanques, es decir, los antimonumentos. Por lo que uno de los lugares con mayor interés es la parcela señalada, ya que confluyen diferentes elementos de la Venecia oculta como si de una pequeña muestra de ella se tratara, la nave abandonada, el espacio verde, todo cercado tras un muro.

Cannaregio is one of the areas of Venice where we can still find what is left of the day-to-day life of the Venetians. It was where the first union between Venice and Terraferma took place, with a railway station called Santa Lucia. In 1516 it became the Jewish ghetto where they were isolated from the rest of the Venetians being one of the oldest in the world and although the Hebrew community today lives in other parts of the city, it still retains its old charm. We can describe it as one of the most humble parts of the city, full of small bars and craft workshops.

Venice presents two main problems: the relationship between tourism and the citizens and the need for free spaces for a better quality of life for those who live there. Another important aspect is that it is an unfilled area, such as the port area, and full of abandoned ships.

Venice is not only its prototypical vision, but it is that vision plus the accumulation of porous and hidden Venice, like ships, gardens, cranes, tanks, that is, antimonuments. So one of the most interesting places is the plot indicated since different elements of Venice come together as if hidden from a small sample of it referred, the abandoned nave, the green space, all fenced behind a wall.



Como se explica con anterioridad en el análisis, hay otra forma alternativa de descubrir Venecia, la Venecia oculta. Esta ciudad tiene oculta una gran parte de si misma, parques, jardines tanto privados como públicos, como es el caso del botánico. Incluso hay una asociación Veneciana, Wingman Club Historic Gardens of Venice, la cual desea mejorar el patrimonio de los jardines históricos, ofreciendo vistas guiadas a los jardines.

As explained earlier in the analysis, there is another alternative way of discovering Venice, hidden Venice. This city has hidden a large part of itself, parks, both private and public gardens, as is the case with the botanist. There is even a Venetian Association, Wingman Club Historic Gardens of Venice, which wishes to enhance the heritage of the historic gardens by offering guided tours to the gardens.

STABILIMENTO FOTOGRAFICO APORELLI  
SPECIALITÀ PER BAMBINI ED INGIAMMERATI  
PADOVA  
Via S'Apollonia 429

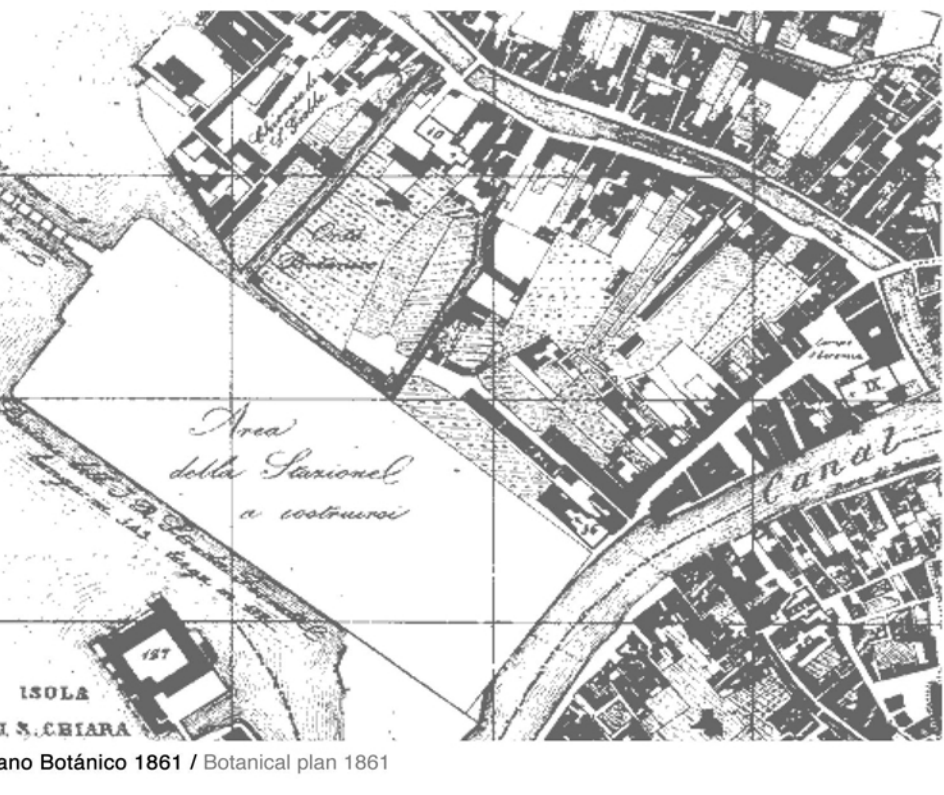
Este botánico se crea en Venecia con fines educativos y científicos a raíz de una nueva ley del gobierno francés del Reino de Italia donde por primera vez en este país se instituyen cursos de botánica para los institutos de enseñanza superior. La tarea de crear dicho botánico se le asigna al profesor Francisco Dupré, el primero en toda la historia de la ciudad. La parcela de 18.672 m<sup>2</sup> fue planificada y proyectada por el jardinero jefe Josef Ruchinger, poniendo mucha atención en los aspectos paisajísticos. El proyecto contaba con un pequeño canal, a través del cual entraba el agua salada de la laguna, para cultivar en él especies acuáticas. La familia Ruchinger llega a publicar un libro con la descripción del jardín y un catálogo de plantas de hasta 5.000 especies de Europa y América, entre plantas medicinales, venenosas y exóticas. Según las necesidades de aclimatación, las plantas eran divididas en cuatro ambientaciones determinadas por una letra D, F, T y C.

This botanical plant is created in Venice for educational and scientific purposes following a new law of the French government of the Kingdom of Italy where for the first time in this country botanical courses are instituted for higher educational institutes. The task of creating such a botanist is assigned to Professor Francisco Dupré, the first in the entire history of the city. The plot of 18,672 m<sup>2</sup> was planned and planned by the chief gardener Josef Ruchinger, paying close attention to landscape aspects. The project had a small canal, through which salt water from the lagoon entered, to grow aquatic species in it. The Ruchinger family comes to publish a book with the description of the garden and a catalog of plants of up to 5,000 species from Europe and America, among medicinal, poisonous and exotic plants. According to acclimatization needs, the plants were divided into four settings determined by a letter D, F, T, and C.

**D Aire abierto**  
**F En frigidario**: abrigo construido alrededor de la planta durante los meses de invierno / shelter built around the plant during the winter months  
**T En Tepidario**: ambiente cerrado y climatizado entre 6°-10°R / Closed and air-conditioned environment between 6°-10° R  
**C En calidario**: ambiente cerrado y climatizado entre 10°- 14° R / Closed and air-conditioned environment between 10°-14° R

In 1887 se convirtió en una fábrica de torpedos, para más tarde ser comprado por una compañía eléctrica que puso instalaciones deportivas para sus empleados. En el 2007 lo compró Giuseppe Malaspina con la intención de proyectar en el lugar unos apartamentos con un parque y un edificio público. Hoy día el lugar se encuentra en un avanzado estado de deterioro, un monumento permanente a la degradación.

In 1887 it became a torpedo factory, to later be bought by an electric company that put sports facilities for its employees. In 2007 Giuseppe Malaspina bought it to design in the place apartments with a park and a public building. Today the site is in an advanced state of deterioration, a permanent monument to degradation.



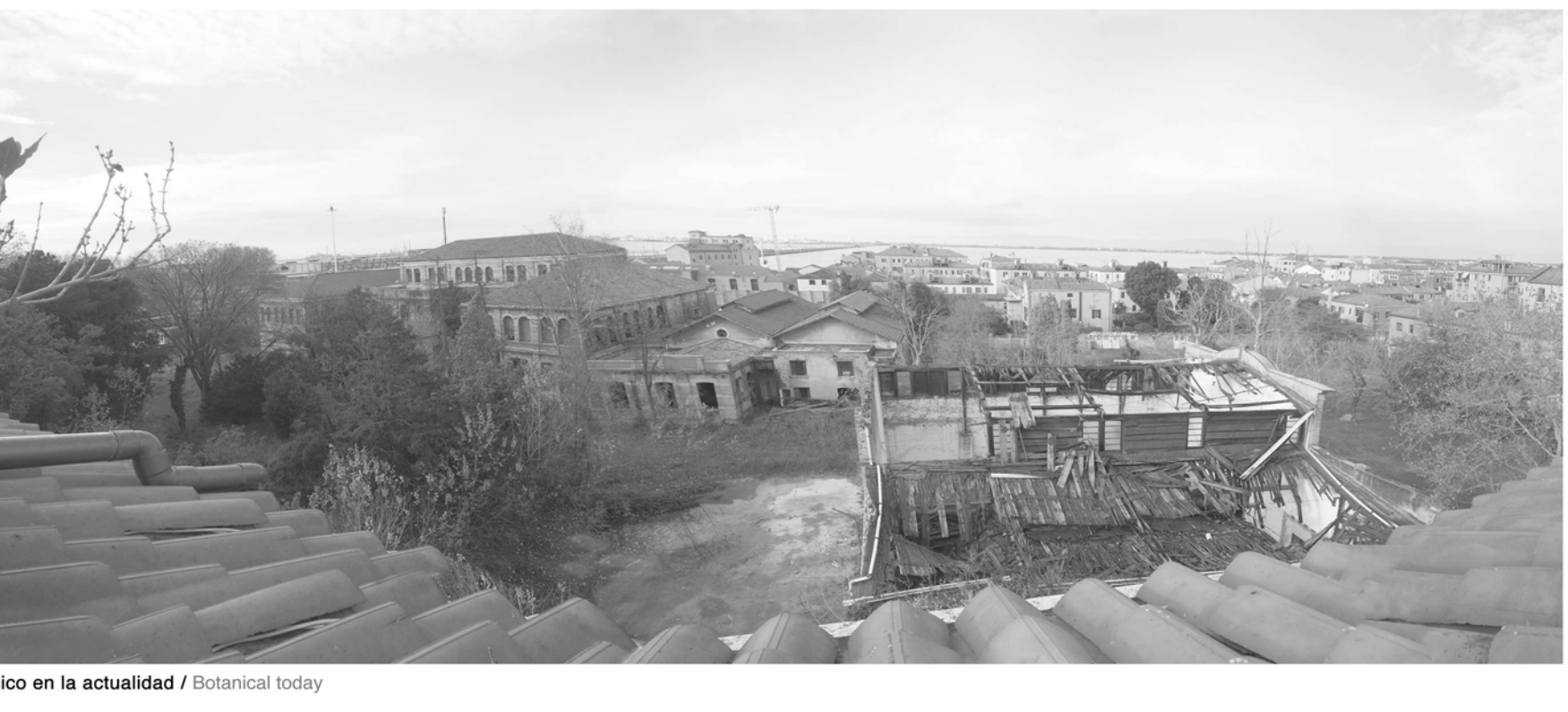
Plano Botánico 1861 / Botanical plan 1861



Plano Botánico 1943 / Botanical plan 1943



Plano Botánico 2018 / Botanical plan 2018



Botánico en la actualidad / Botanical today

Seminario / Proyecto en la intersección  
Autor / Estrella Navarro Torralba  
Tutor / Juan Ramirez Guedes  
Cotutor / Octavio Reyes Hernández

CANNAREGIO  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN BOTÁNICA  
IDEA PROYECTO



En la zona del botánico se busca recrear la sensación que nos transmite Venecia, por lo que se crean distintos recintos que cuando el visitante entre en ellos, lo distraiga y traslade a la temática que contenga.

Por otro lado se hace una reinterpretación del proyecto de Eisenman, donde habla de tres principios de organización. El primero es la red de puntos que organiza y sirve como puntos de referencia para los visitantes. El segundo las líneas, rutas en movimiento que no siguen ninguna organización, solo se cruzan creando puntos de interés, y por último las superficies. Todos estos conceptos los traslado a mi proyecto, creando así una malla que me articula y genera los distintos espacios.

In the botanical area, we try to recreate the sensation that transmits us Venice, so different enclosures are created that when the visitor enters them, distract him and move to the theme that contains.

On the other hand, there is a reinterpretation of the Eisenman project, where he talks about three principles of organization. The first is the network of points that it organizes and serves as reference points for visitors. The second the lines, moving routes that do not follow any organization, only cross creating points of interest, and finally the surfaces. All these concepts are transferred to my project, thus creating a mesh that articulates me and generates distorted spaces.

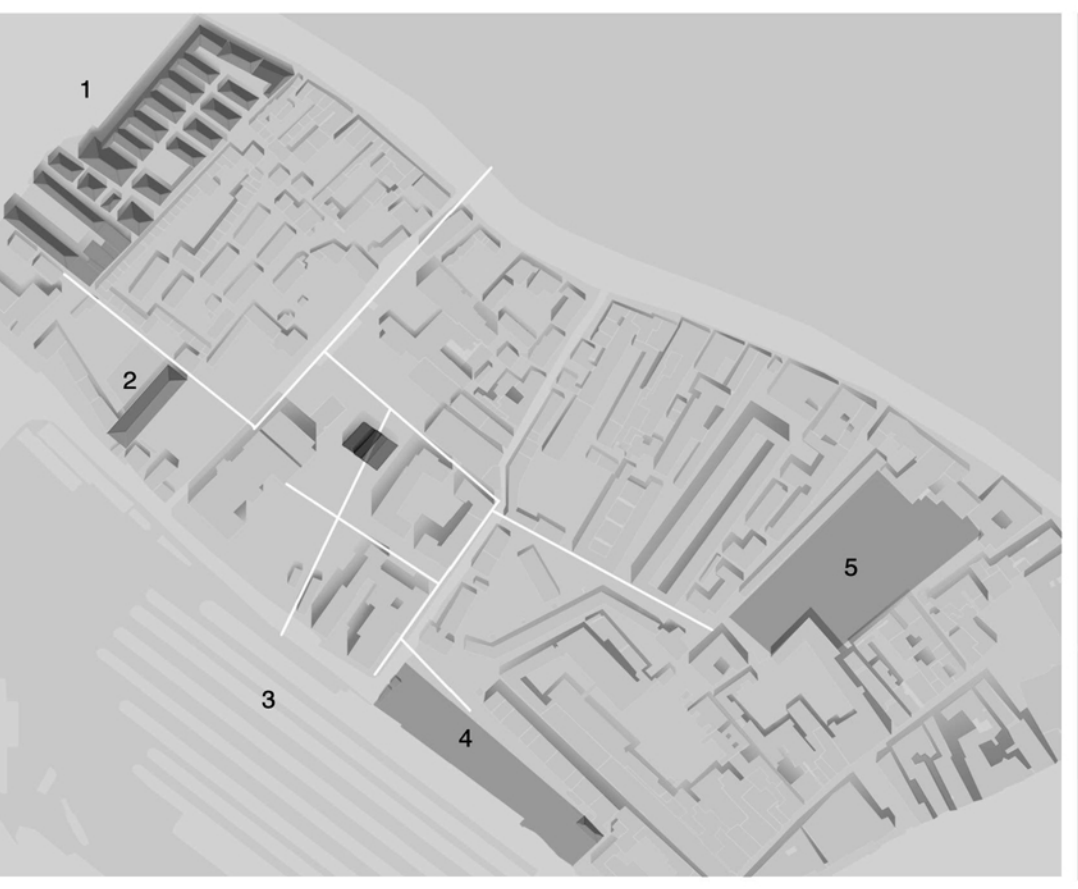


Un zoom en el área me permite ver las relaciones que tiene con la zona para luego geometrizar la posición de la vegetación con relación a la trama existente, creando unos recorridos y conexiones con el exterior de tal manera que esta geometrización sea capaz de asumir la trama de la ciudad y por lo tanto, su buena conexión, nutriendo así la recuperación del histórico botánico y complementándose unos usos a otros.

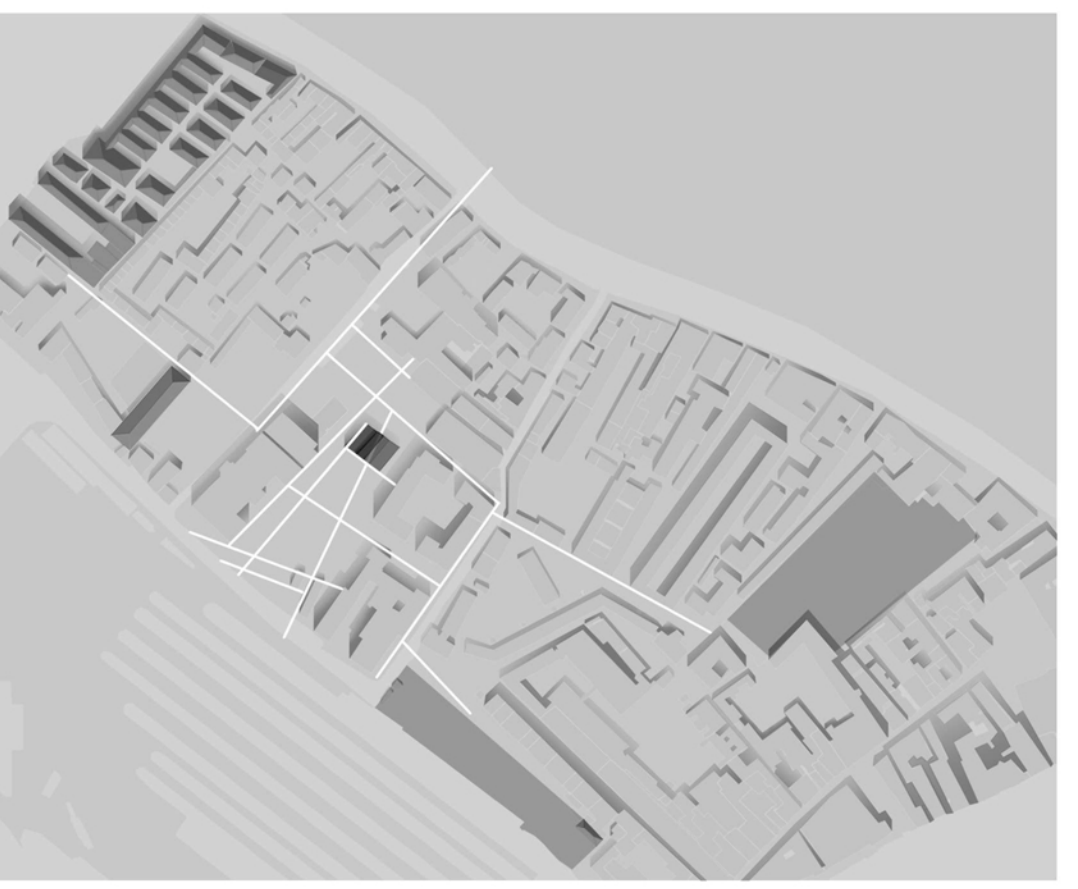
Posteriormente geometrizaré el interior de la parcela también, buscando un orden cambiante a lo largo de las estaciones y en relación con los edificios existentes dentro de la parcela, los cuales se verán afectados por esta geometría vegetal, de tal forma que el proyecto principal sea rehabilitar el edificio central a través del diálogo espacial que se producirá entre los muros existentes y los nuevos.

A zoom in the area allows me to see the relationships with the area and then geometrize the position of the vegetation in relation to the existing plot, creating routes and connections with the outside in such a way that this geometrization is able to assume the fabric of the city and therefore, its good connection, thus nourishing the recovery of the historic botanical and complementing each other's uses.

Later I will geometrize the interior of the plot also, looking for a changing order along the seasons and in relation to the existing buildings within the plot, which will be affected by this plant geometry, so that the main project is to rehabilitate the central building through the spatial dialogue that will take place between the existing and the new walls.

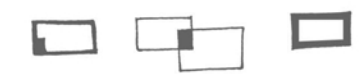


- 1 Universidad Ca'Foscari
- 2 Biblioteca
- 3 Estación Santa Lucia
- 4 Jardín Místico
- 5 Parque Savorgnam



La línea deja de actuar como línea separatoria, para pasar a espacio contenedor; se transforma para generar espacios, un recorrido es una línea y el botánico hay que recorrerlo. Pueden darse tres casos, la intersección que cobra identidad, el regreso de la misma y la misma línea como generadora de espacios.

The line stops acting as a separator line, to move to container space, it transforms to generate spaces, a route is a line and the botanist has to travel it. There can be three cases, the intersection that acquires an identity, the thickening of it and the same line as generating spaces.





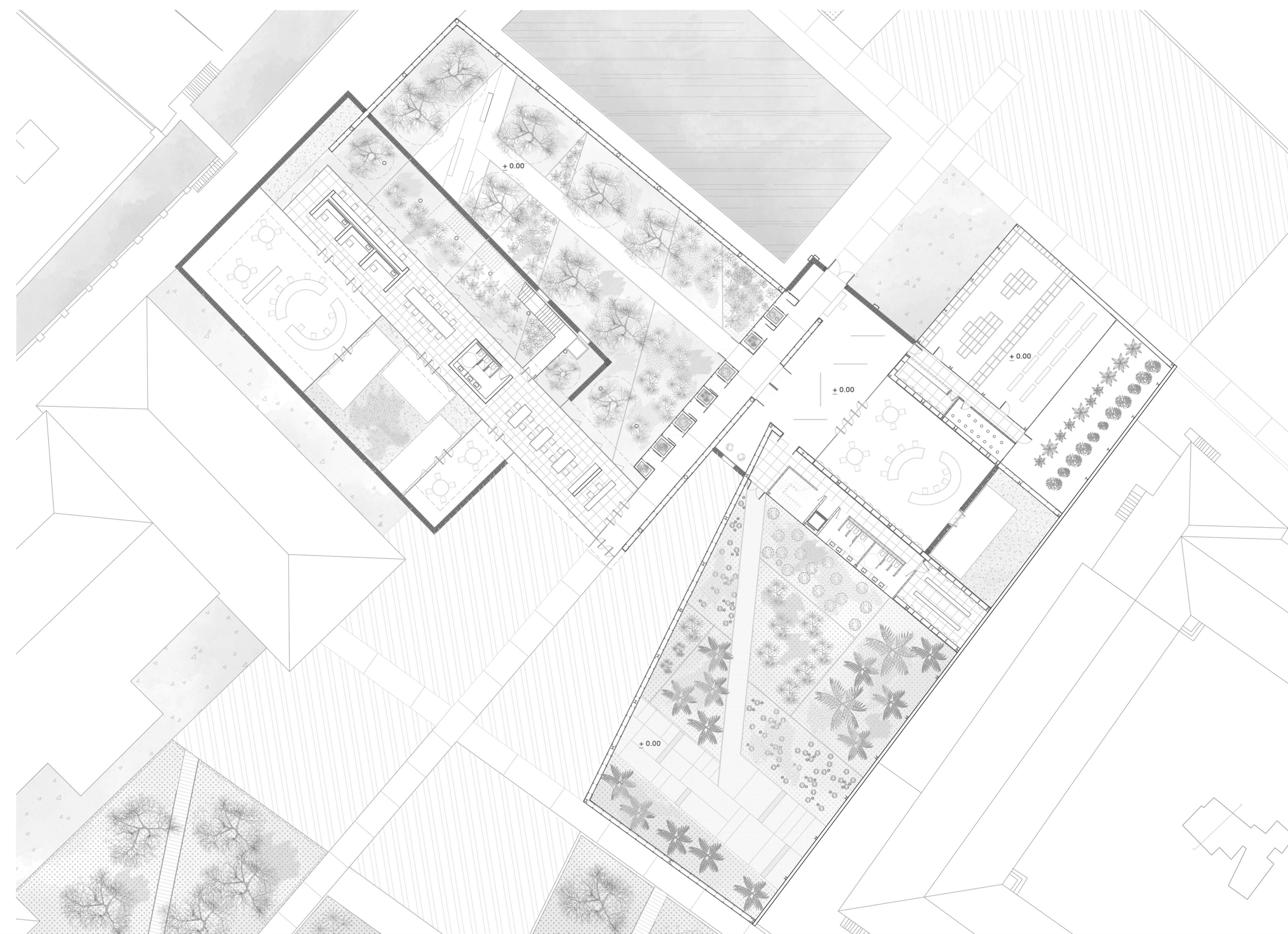


*Proyecto*

*"No hay nada que los venecianos no intentasen añadir a la grandeza del Estado, a su gloria, a su esplendor."*

*Berenson*

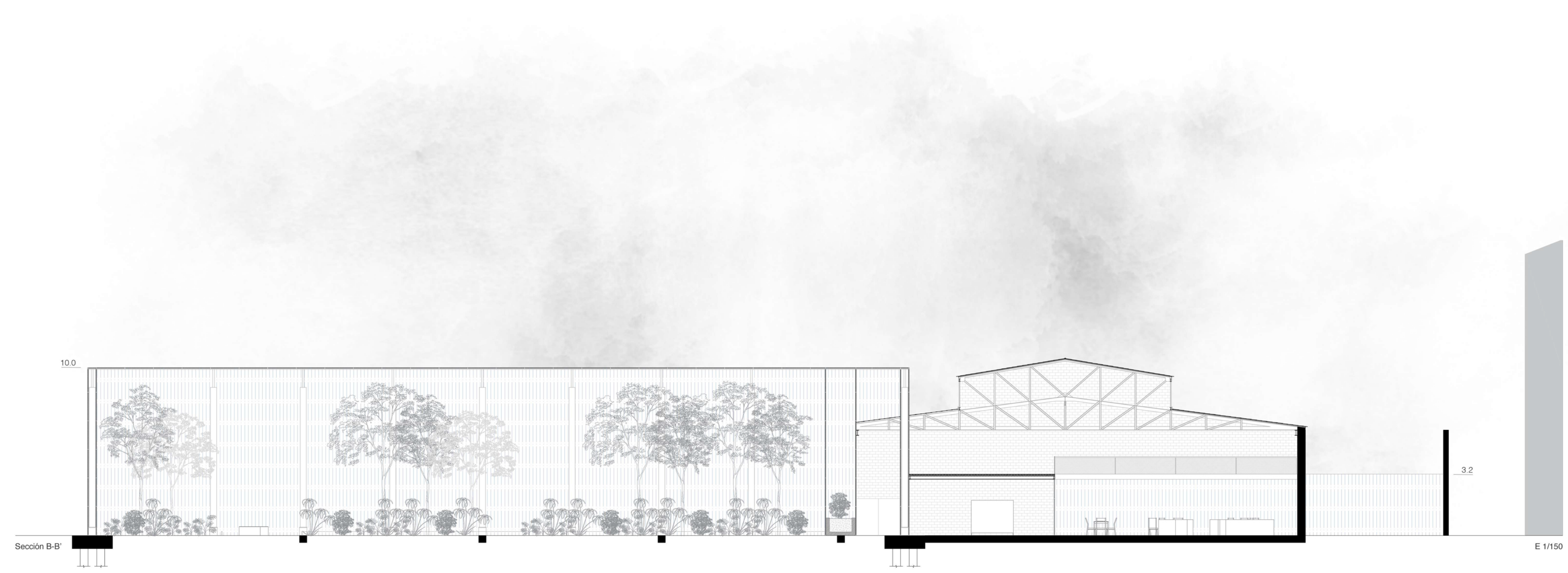




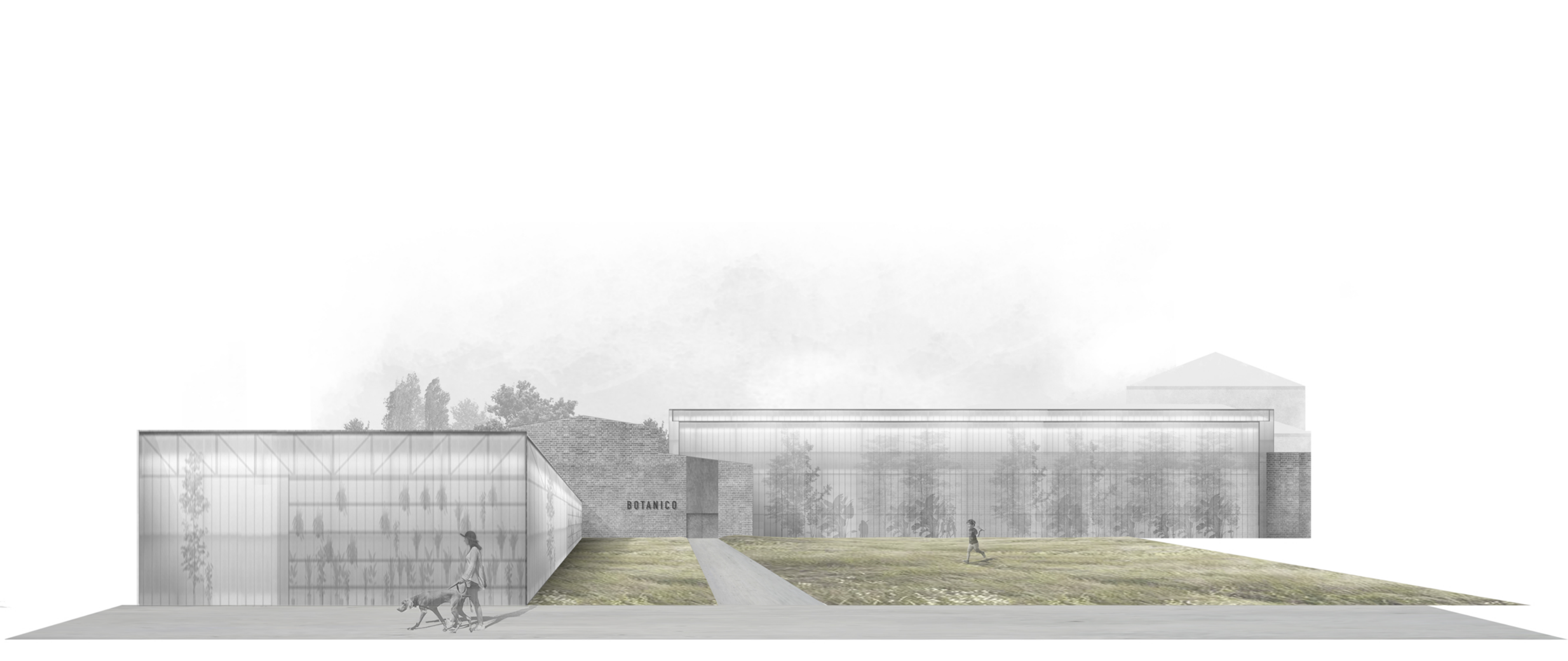
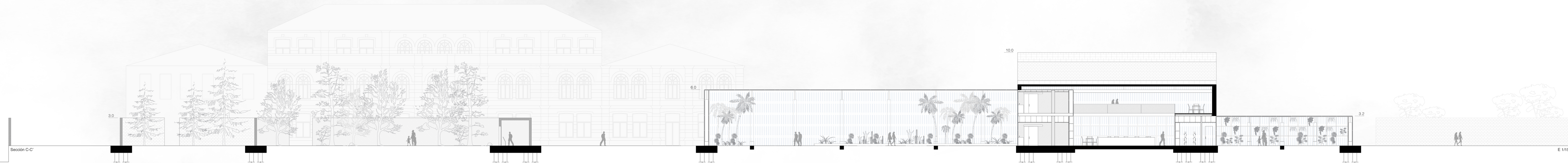




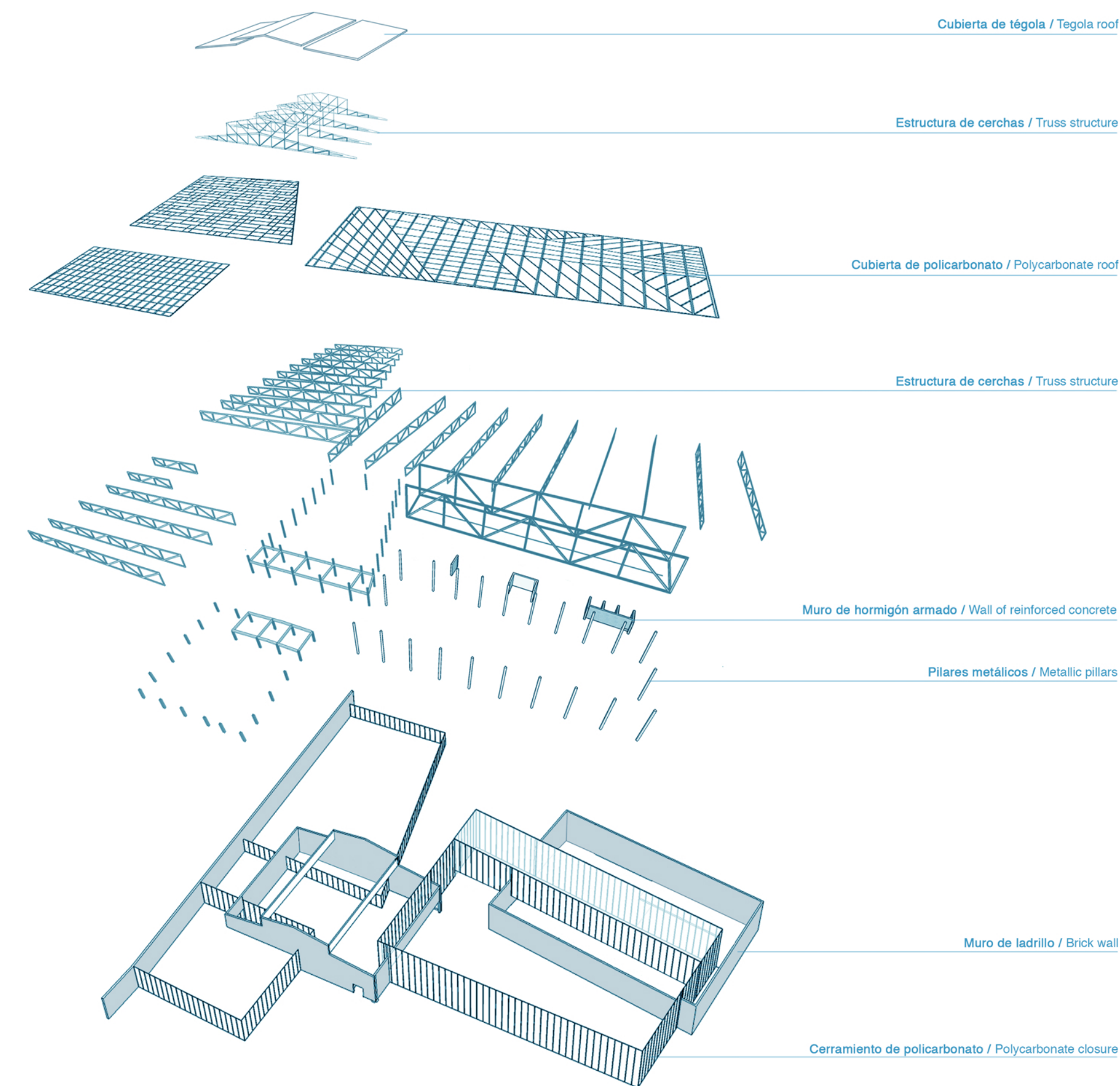
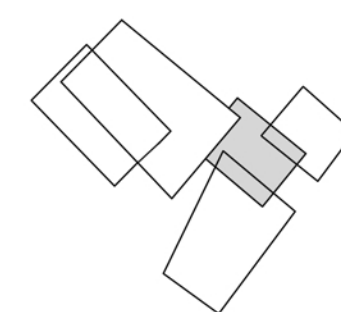
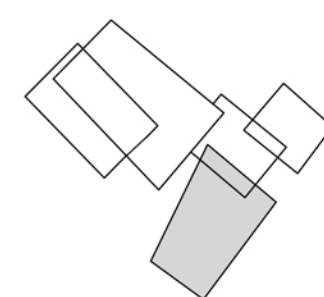
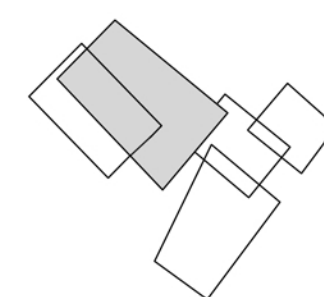




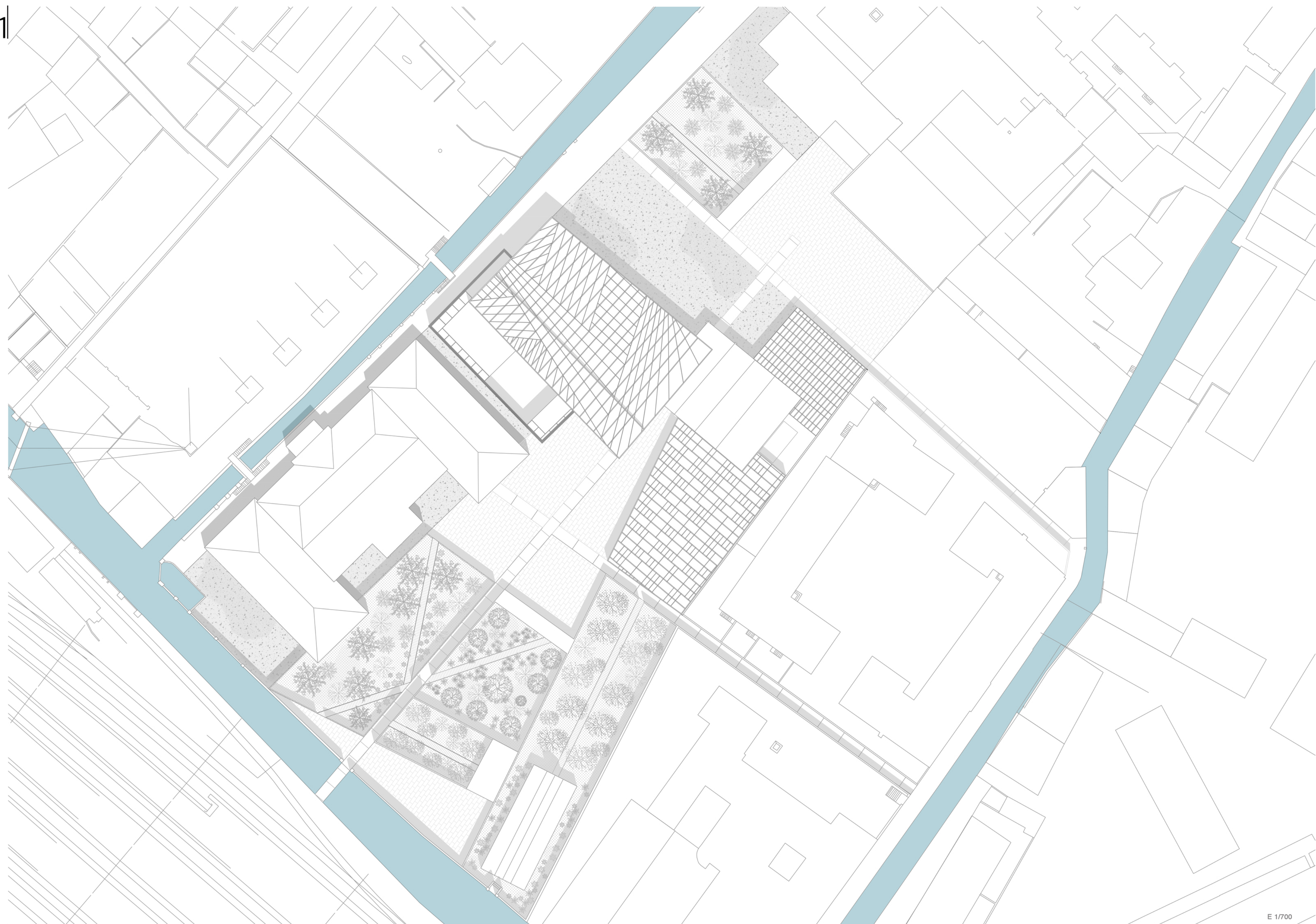








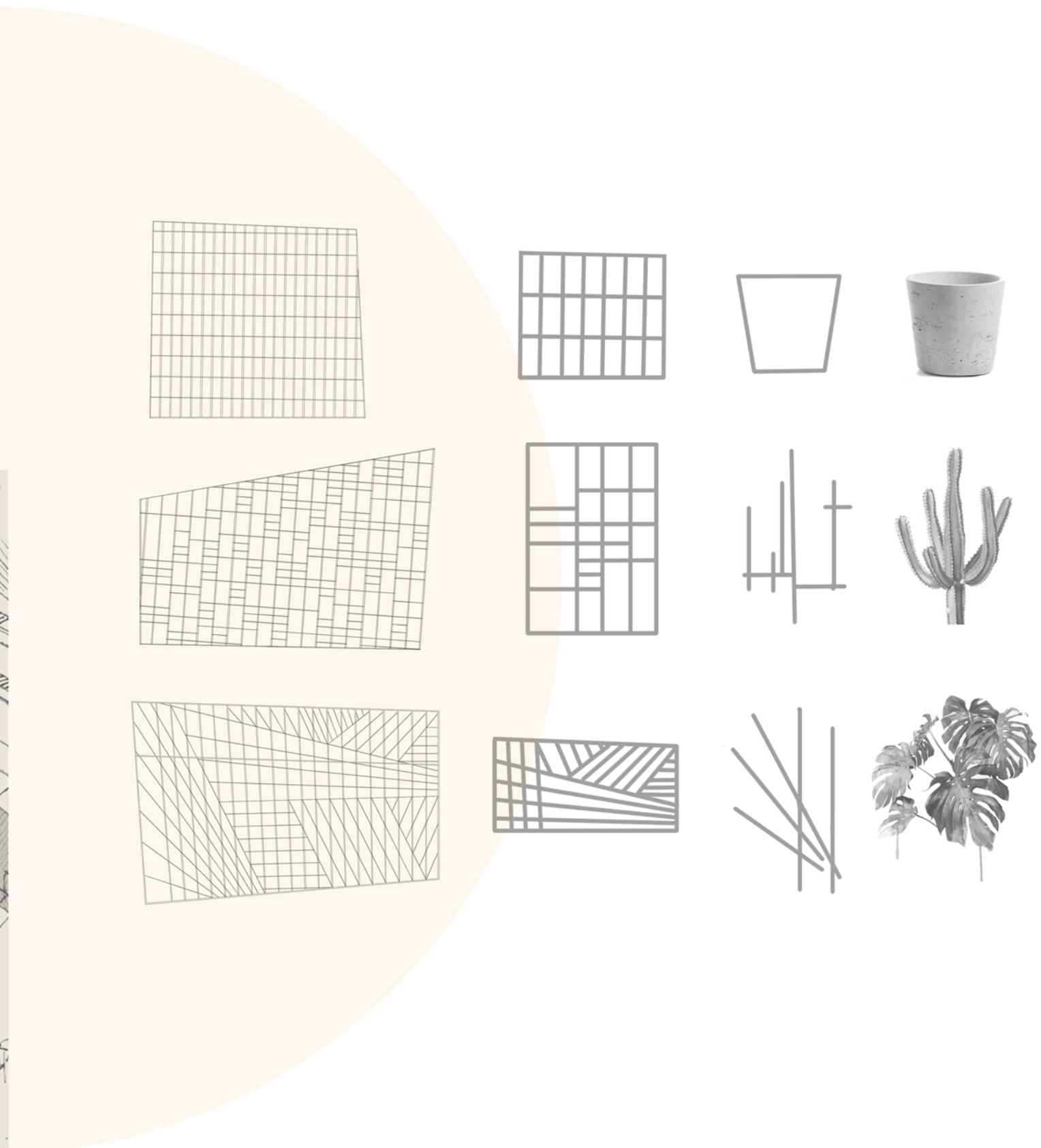
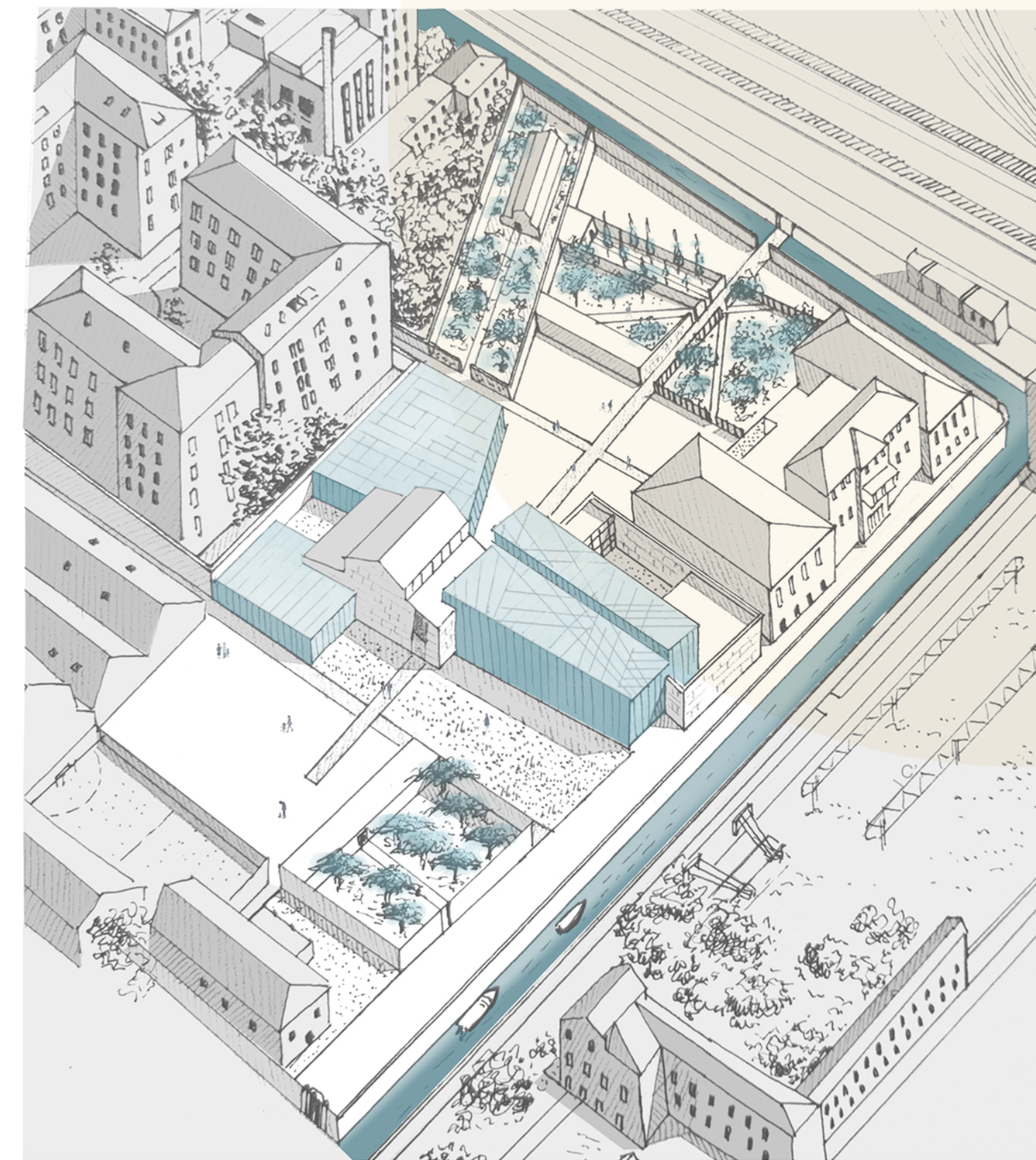
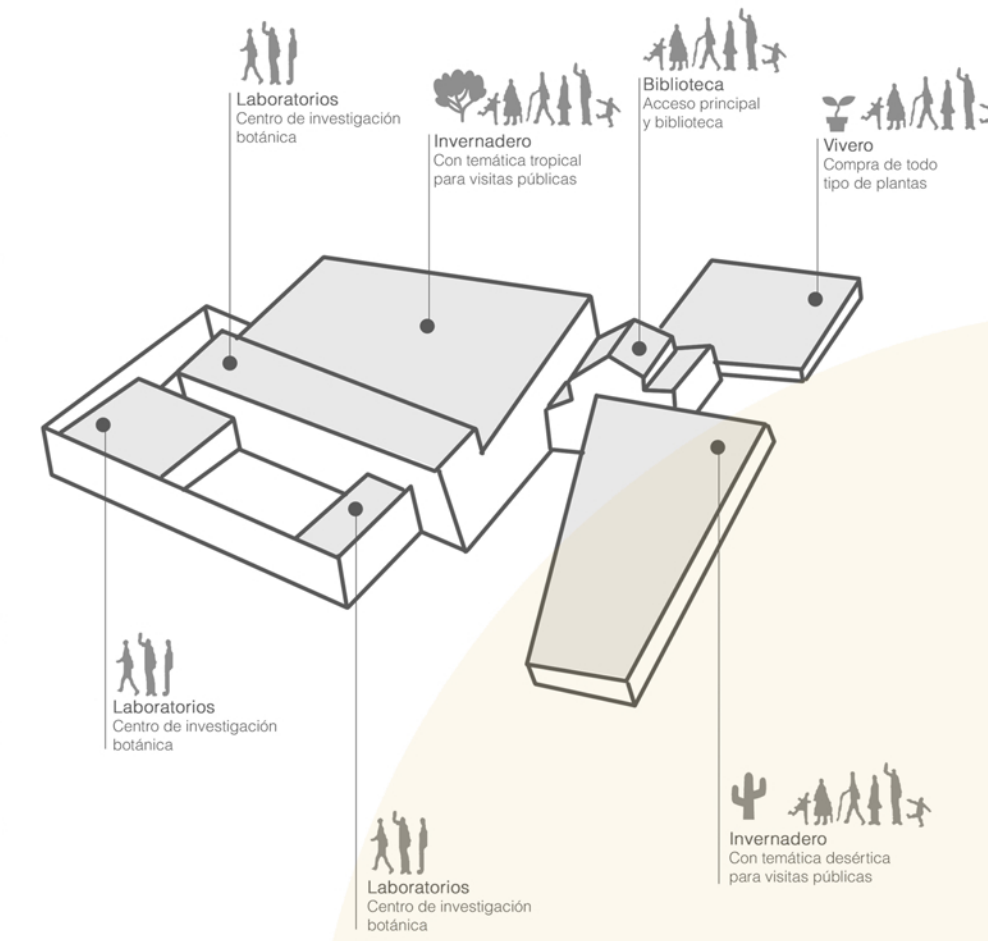




E 1/700

El edificio se crea para albergar las instalaciones necesarias donde investigar con objetivos de educación, difusión y conservación del mundo de la botánica. Dichas instalaciones contarán con zonas públicas y programas de intercambio de información con otras instituciones. Una parte importante son los invernaderos para el cultivo y conservación de plantas delicadas o de distintos ambientes. También contará con un herbario en la biblioteca donde se albergan plantas o partes de plantas secas organizadas sistemáticamente por orden geográfico o alfabético, con fines de consulta o un vivero. Este último será un espacio donde se reproduce una o varias especies de plantas hasta que alcance las condiciones apropiadas para su trasplante o plantación a los lugares definitivos al igual que la compra de plantas tanto ornamentales como hortícolas.

The building is created to house the necessary facilities for research with the objectives of education, dissemination and conservation of the world of botany. These facilities will have public areas and information exchange programmes with other institutions. An important part are greenhouses for the cultivation and conservation of delicate plants or different environments. It will also have an herbarium in the library where plants or parts of dry plants are housed, organized systematically by geographical or alphabetical order, for consultation or a nursery. The latter will be a space where one or more species of plants reproduce until it reaches the appropriate conditions for their transplantation or planting to the definitive places as well as the purchase of both ornamental and horticultural.

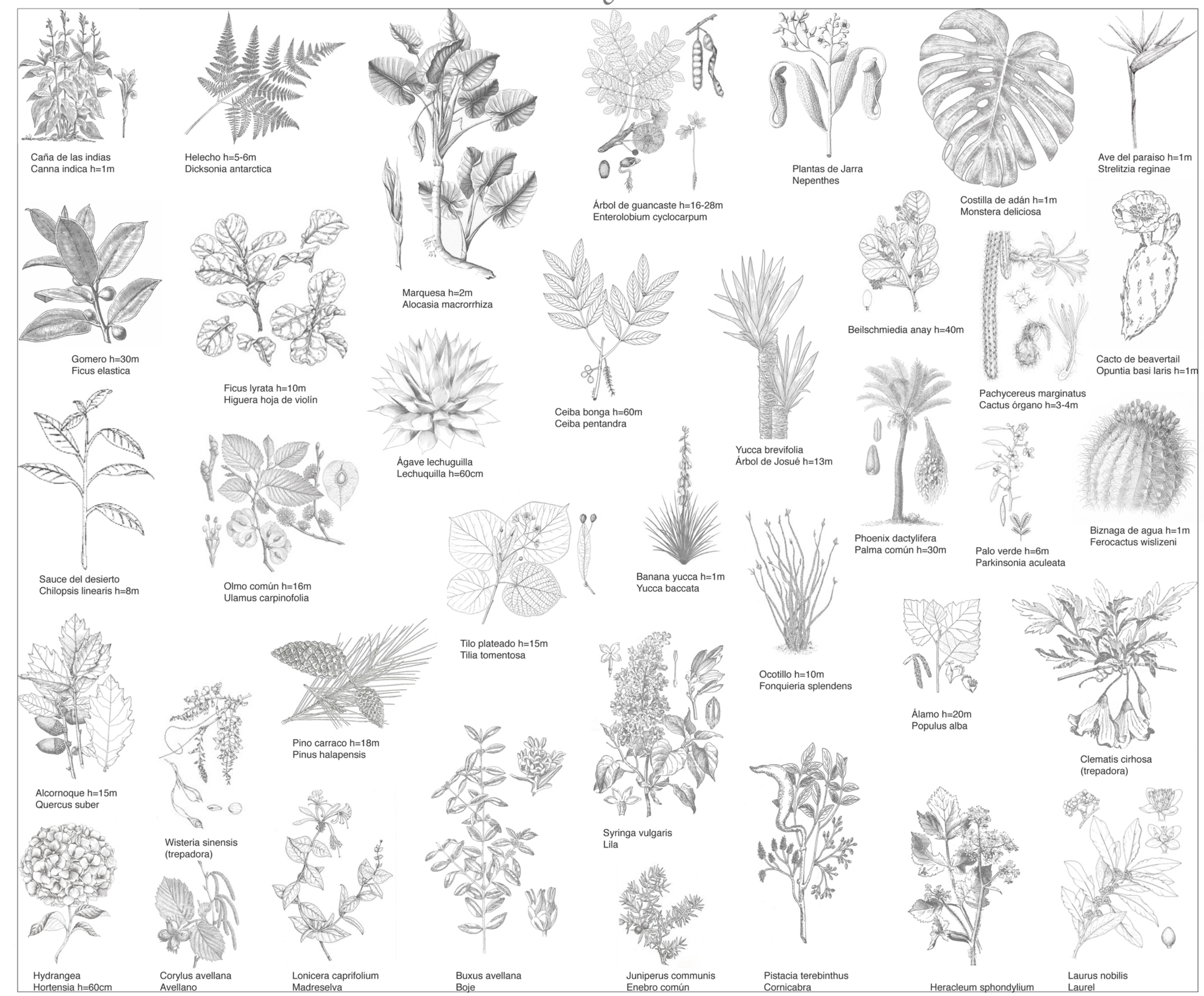


Las cubiertas, tanto de los dos invernaderos como la del vivero, se diseñan de manera que el ritmo de la malla viene dado por la sinestesia de su contenido. Por ejemplo, el invernadero tropical, con plantas cuya geometría son líneas más inclinadas y con movimiento, se contraponen al invernadero desértico, cuya geometría es más estática y cuadrada.

The roofs, both in the two greenhouses and in the nursery, are designed in such a way that the rhythm of the mesh is given by the synthesis of its content. For example, the tropical greenhouse, with plants whose geometry is more inclined and moving, contrasts with the desert greenhouse, whose geometry is more static and squared.



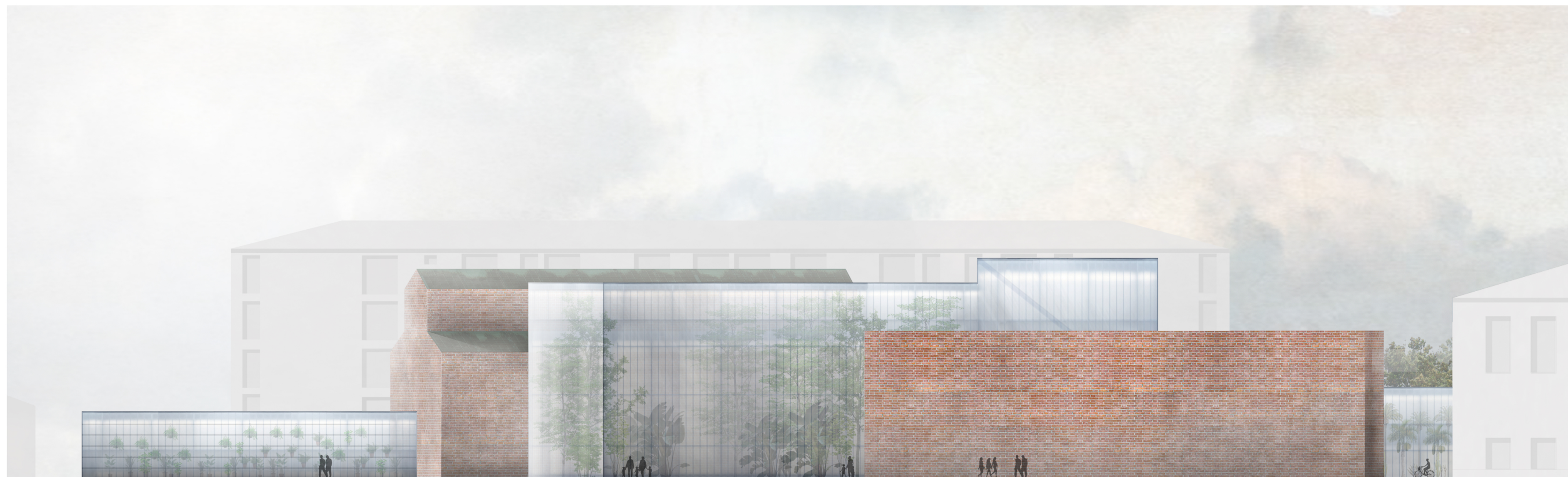
# Catálogo



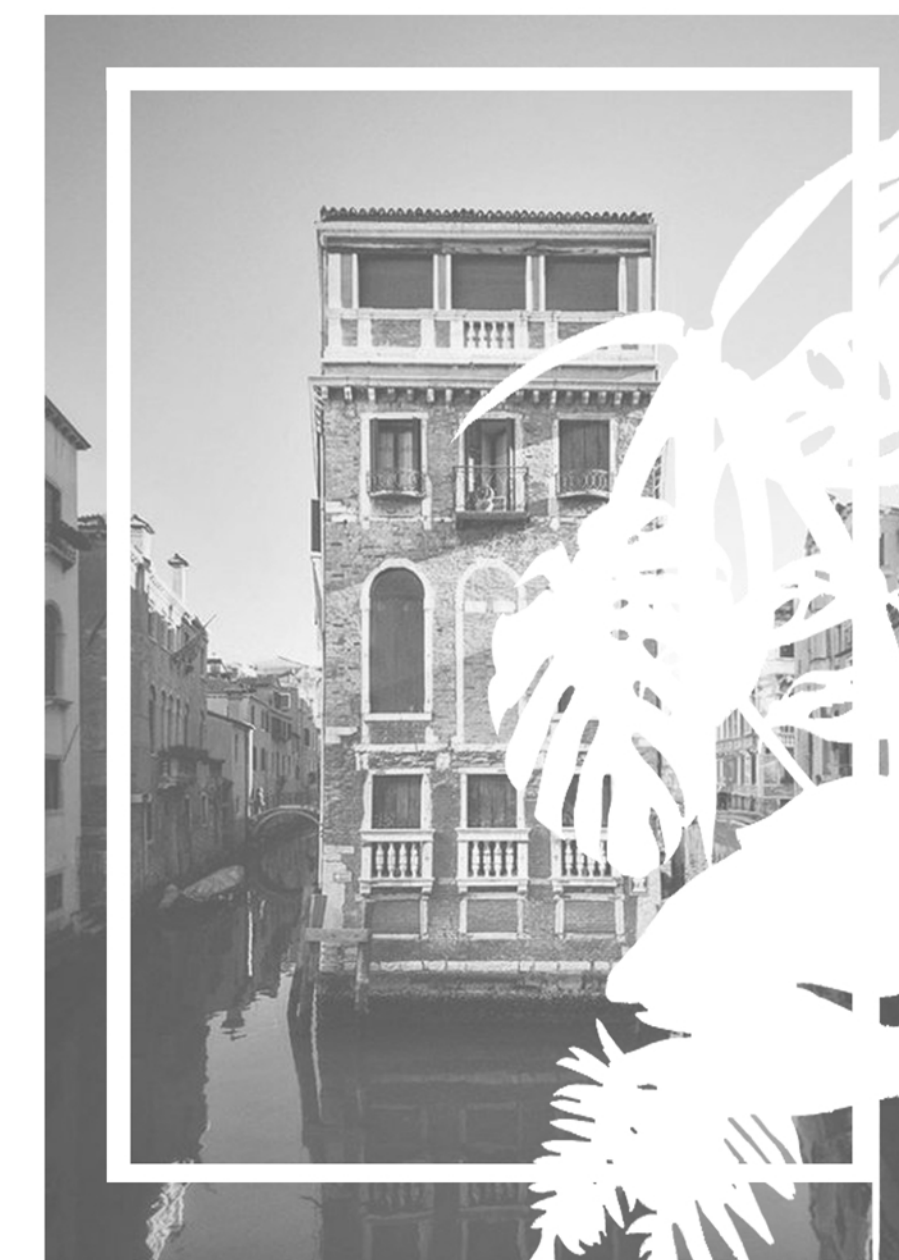
# Textura





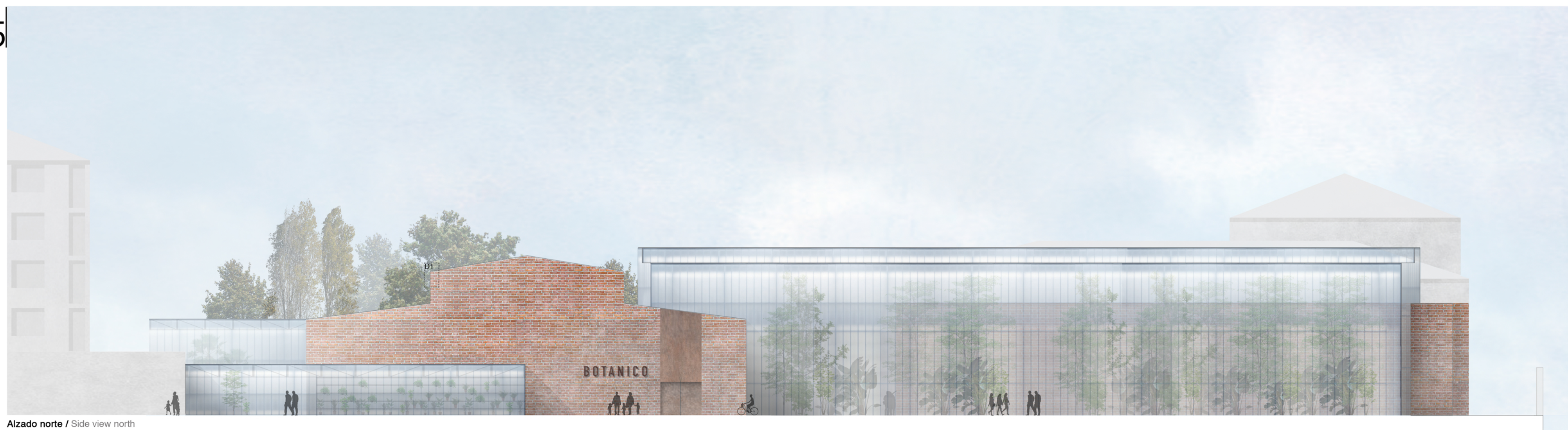


Alzado oeste / Side view west

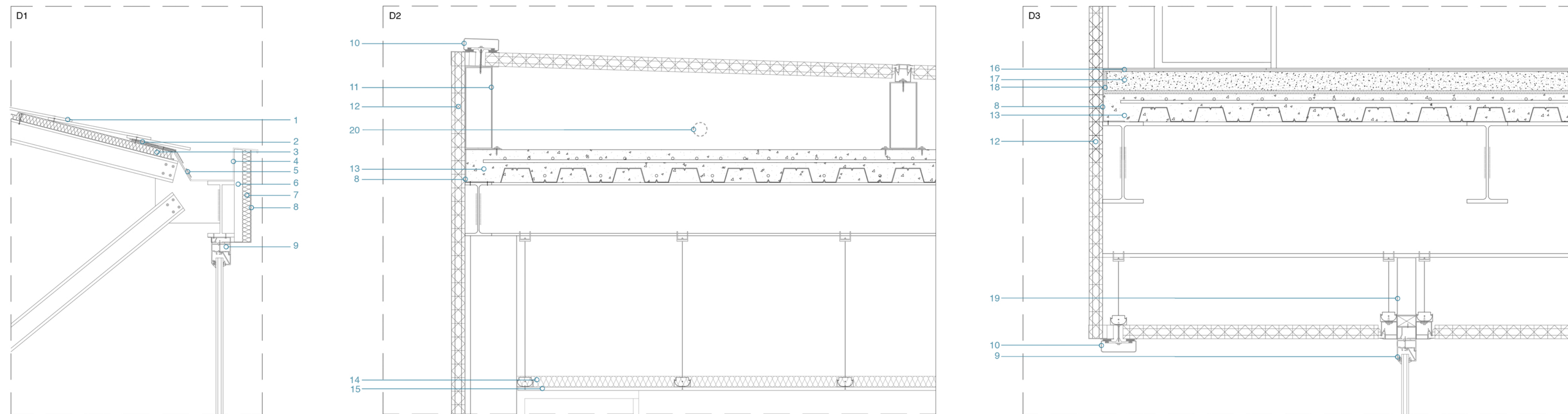


Técnica





Alzado norte / Side view north



1. Tégola asfáltica bituminosa con armadura de fibra de vidrio modelo STANDAR en color verde Galicia de 3,5x330mm y longitud 100cm. Colocado por fijación mecánica y adherencia de faldillas mediante sopiete.

2. Recalce de asiento.  
3. Panel sandwich aislante de acero y poliuretano con envoltorio de acero lacado en rojo de 4,2 x 1m y 30 mm de espesor, fijado mecánicamente con tornillos de 6,3x100mm.

4. Canalón trapecial de chapa de aluminio con óxido de titanio, de 200mm, color burdeos, formado por piezas perforadas, con una pendiente del 1%.

5. Impermeabilizante. Onduline bajo teja plana.  
6. Perfil tubular rectangular de 50x100x3mm, de longitud 35cm colocado cada 60 cm.  
7. Aislamiento térmico de poliestireno extruido de 50 mm de espesor de 60x125cm.  
8. Perfil tipo "L" de acero corten de 2mm de espesor.

9. Carpintería de aluminio, paño fijo anodizado natural, CORTIZO ref: COR\_A\_NATURAL.G Natural Grata.

10. Accesorios de fijación de las placas de policarbonato de unión en acero de 5x10cm con perfil de clip superior en policarbonato UVP.

11. Perfil tubular rectangular de acero como correa en cubierta.  
12. Cobertura de placas translúcidas planas de policarbonato alveolar de 160x60x5cm, con tratamiento antirrayos UV, resistente al impacto.

13. Forjado de chapa colaborante de acero galvanizado con forma grecada, 1mm de espesor, 55 mm de altura de perfil, hormigón HA-25/B/IIa y malla electrosoldada ME 15X30 de diámetro 12, B 500 S.

14. Aislamiento térmico sobre falso techo de panel semirígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,1 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/mK.

15. Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4m, liso con estructura metálica (12,5+27+27), formado por una placa de yeso laminado A/UNE-EN 520-1200/longitud 12,5/borde afinado.

16. Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4m, liso con estructura metálica (12,5+27+27), formado por una placa de yeso laminado A/UNE-EN 520-1200/longitud 12,5/borde afinado.

17. Pavimento porcelánico de 6mm de espesor de 60x60 cm, color gris, con mortero adhesivo.

18. Capa de mortero de regularización de 7 cm.  
19. Aislamiento acústico formado por lámina flexible de caucho y poliolefinas, con ambas caras revestidas de fibras de poliéster, de 7 mm de espesor, colocado sobre pavimento mortero de regularización y preparado para recibir directamente el suelo cerámico.

20. Perfil tubular rectangular de acero como sujeción de la carpintería.  
21. Ventilación de cubierta

1. Bituminous asphalt with fibreglass reinforcement model STANDAR in green Galicia of 3.5x330mm and length 100cm. Placed by mechanical fixation and adhesion of flaps by means of torch.

2. Seal part.  
3. Insulating sandwich panel made of steel and polyurethane with red lacquered steel casing 4.2 x 1m and 30 mm thick, mechanically fixed with 6.3x100mm screws.

4. Trapezoidal gutter of aluminium sheet with titanium oxide, 200mm, burgundy colour, consisting of perforated parts, with a slope of 1%.

5. Impermeabilizante. Onduline under flat tile.  
6. Rectangular tubular profile 50x100x3mm, length 35cm placed every 60 cm.  
7. Thermal insulation of 50 mm thick extruded polystyrene of 60x125cm.

8. Cut steel profile, 2mm thick.  
9. Aluminium carpentry, natural anodized fixed cloth, CORTIZO ref: CORuA\_NATURAL.G - Natural Grata.

10. Fittings for fixing polycarbonate joining plates in 5x10cm steel with upper clip profile in UVP polycarbonate.

11. Rectangular tubular profile of steel as strap on deck.  
12. Coverage of flat translucent plates made of alveolar polycarbonate of 160x60x5cm, with UV anti-abrasion treatment, resistant to impact.

13. Forged of galvanized steel collaborating sheet with grooved shape, 1 mm thick, 55 mm high profile, concrete HA-25/B/IIa and electrowelded mesh ME15X30 of diameter 12, B500 S.

14. Thermal insulation on false roof of semi-rigid mineral wool panel, according to UNE-EN 13162, uncoated, 40 mm thick, thermal resistance 1.1 m²K/W, thermal conductivity 0.035 W/mK.

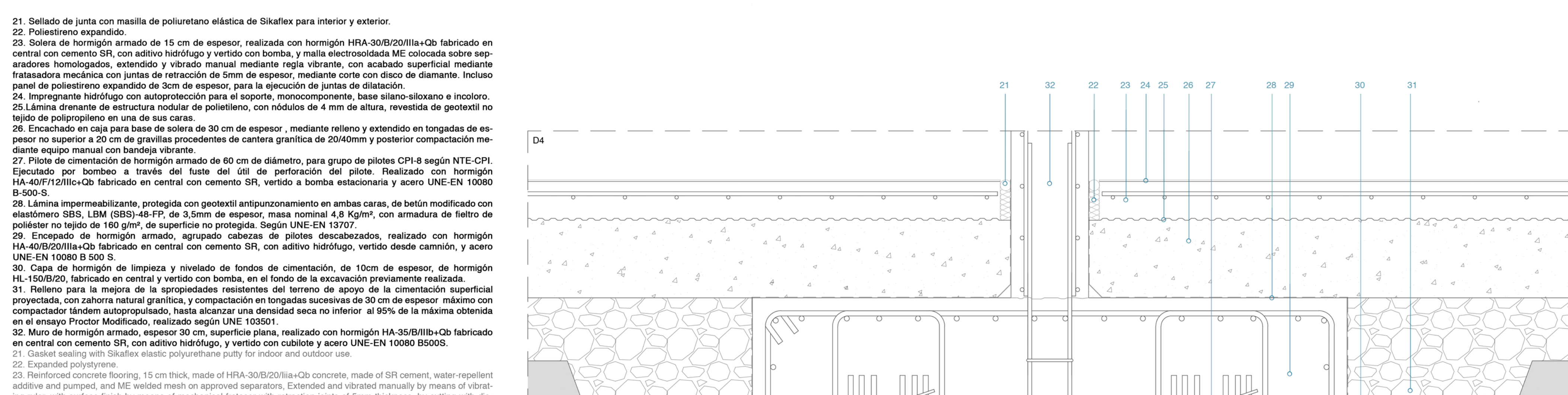
15. Suspended ceiling at a height of less than 4m, smooth with metallic structure (12,5+27+27), formed by a laminated plasterboard A/UNE-EN 520-1200/length 12,5/edge.

16. Porcelain flooring, 6mm thick, 60x60 cm, grey, with adhesive mortar.  
17. Layer of regularization mortar of 7 cm.  
18. Acoustic insulation consisting of flexible sheet of rubber and polyolefins, with both sides covered with polyester fibres, 7 mm thick, placed on regularization mortar pavement and prepared to receive the ceramic floor directly.

19. Rectangular steel tubular profile for securing the joinery.  
20. Roof ventilation



Alzado sur / Side view south



21. Sellado de junta con masilla de poliuretano elástica de Sikaflex para interior y exterior.  
22. Poliestireno expandido.

23. Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HRA-30/B/20/IIa+Qb fabricado en central con cemento SR, con aditivo hidrófugo y vertido con bomba, y malla electrosoldada ME colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica con juntas de retracción de 5mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.

24. Impregnante hidrófugo con autoprotección para el soporte, monocompente, base silano-siloxano e incoloro.  
25. Lámina drenante de estructura nodular de polietileno, con nódulos de 4 mm de altura, revestida de geotextil no tejido de polipropileno en una de sus caras.

26. Encachado en caja para base de solera de 30 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravillas procedentes de cantera granítica de 20/40mm y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante.

27. Pilote de cimentación de hormigón armado de 60 cm de diámetro, para grupo de pilotes CPI-8 según NTE-CPI. Ejecutado por bombeo a través del fuste del útil de perforación del pilote. Realizado con hormigón HA-40/F/12/IIc+Qb fabricado en central con cemento SR, vertido a bomba estacionaria y acero UNE-EN 10080 B-500-S.

28. Lámina impermeabilizante, protegida con geotextil antipunzonamiento en ambas caras, de betún modificado con elastómero SBS, LBM (SBS)-48-FP, de 3,5mm de espesor, masa nominal 4,8 Kg/m², con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida. Según UNE-EN 13707.

29. Encapado de hormigón armado, agrupado cabezas de pilotes descabezados, realizado con hormigón HA-40/B/20/IIa+Qb fabricado en central con cemento SR, con aditivo hidrófugo, vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S.  
30. Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido con bomba, en el fondo de la excavación previamente realizada.  
31. Relleno para la mejora de la spropiedades resistentes del terreno de apoyo de la cimentación superficial proyectada, con zahorra natural granítica, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con compactador tandem autopropulsado, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.

32. Muro de hormigón armado, espesor 30 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-35/B/IIb+Qb fabricado en central con cemento SR, con aditivo hidrófugo, y vertido con cubilote y acero UNE-EN 10080 B500S.

21. Gasket sealing with Sikaflex elastic polyurethane putty for indoor and outdoor use.  
22. Expanded polystyrene.

23. Reinforced concrete flooring, 15 cm thick, made of HRA-30/B/20/IIa+Qb concrete, made of SR cement, water-repellent additive and pumped, and ME welded mesh on approved separators. Extended and vibrated manually by means of vibrating ruler, with surface finish by means of mechanical frataser with retraction joints of 5mm thickness, by cutting with diamond disc. Including expanded polystyrene panel 3cm thick, for the execution of expansion joints.

24. Water-repellent impregnant with self-protection support, monocompent, silane-siloxane base and colourless.  
25. Draining sheet with a nodular structure of polyethylene, with nodules 4 mm high, coated with geotextile not made of polypropylene on one side.

26. Chained in a box for 30 cm thick solera base, by filling and spreading into tongues of a thickness not exceeding 20 cm of grit from 20/40mm granite quarry and subsequent compaction by hand equipment with vibrating tray.

27. Reinforced concrete foundation pile 60 cm in diameter, for group of piles CPI-8 according to NTE-CPI. Executed by pumping through the shaft of the pile drilling tool. Made of HA-40/F/12/IIc+Qb concrete made of SR cement, poured to stationary pump and UNE-EN 10080 B-500-S steel.

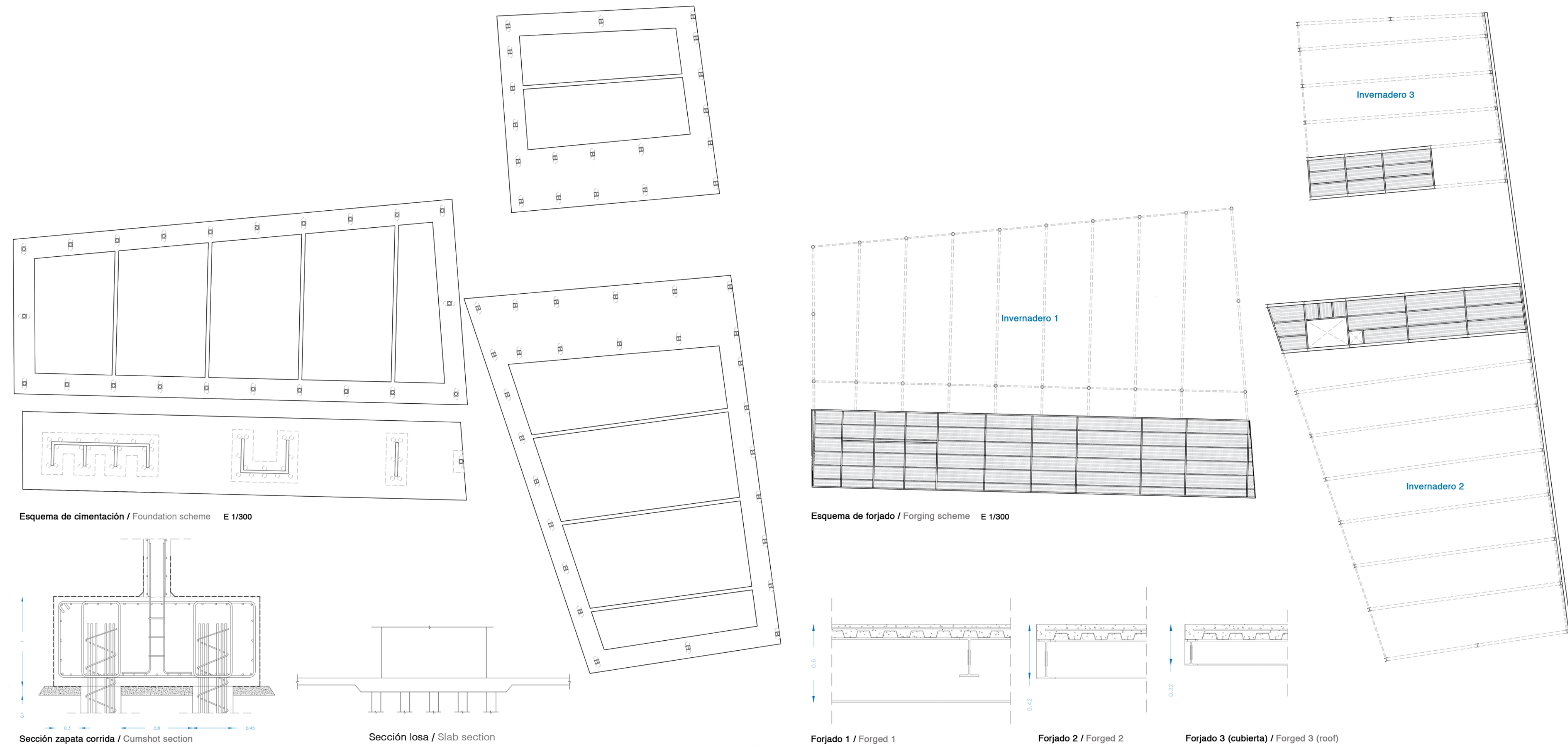
28. Waterproofing foil, protected with geotextile anti-bonding on both sides, of bitumen modified with elastomer SBS, LBM (SBS)-48-FP 3.5mm thick, nominal mass 4,8 Kg/m², with non-woven polyester felt reinforcement of 160 g/m², unprotected. According to UNE-EN 13707.

29. Reinforced concrete waxing, grouped heads of headed piles, made of HA-40/B/20/IIa+Qb concrete made of SR cement, with water repellent additive, discharged from canyon, and UNE-EN 10080 B 500 S steel.  
30. Layer of concrete for cleaning and levelling of foundations, of 10cm thickness, of concrete HL-150/B/20, manufactured in the centre and poured with pump, at the bottom of the excavation previously carried out.

31. Filling for the improvement of resistant spropiedades of the supporting ground of the projected surface foundation, with granitic natural zahorra, and compaction in successive tongs of 30 cm maximum thickness with self-propelled tandem compactor, to reach a dry density of not less than 95% of the maximum obtained in the Proctor Modified test, carried out according to UNE 103501.

32. Reinforced concrete wall, thickness 30 cm, flat surface, made of HA-35/B/IIb+Qb concrete made of SR cement, with water repellent additive, and poured with bucket and UNE-EN 10080 B500S steel.





**Descripción estructural / Structural description**

La estructura del proyecto busca que cada invernadero funcione de manera individual, siendo tres los invernaderos a calcular. Uno de ellos (Invernadero 1) se compone de dos partes, una con estructura aporticada similar a los otros dos y la otra una cajón compuesto por dos cerchas. Para los invernaderos aporticados se establece una malla ordenada de pilares repartida en el perímetro exterior, siendo el apoyo de la cubierta de vigas en celosía, con una distancia entre pilares de 5,10 m a ejes, unidos a la cimentación a través de placas de asiento sobre cabezas de hormigón armado de la misma dimensión, que absorban las tensiones de los materiales. Dicha estructura aporticada está formada por pilares HEB 360 y cerchas de perfiles de HEB 120 y HEB 200 a excepción del invernadero 1, donde parte de los pilares son visibles, optando por unos del tipo tubular para un mayor camuflaje entre los árboles que alberga. La estructura metálica será vista a través de los cerramientos de policarbonato que aportan una sensación de continuidad. Este proceso se repite en los otros dos invernaderos, con una distancia entre 3,20 m a los 5,10 m a ejes de pilares. Los forjados serán de chapa colaborante, de 30 cm de canto, y la envolvente de policarbonato, aportando una sensación de continuidad. Se opta por una estructura metálica ya que permite luces mayores, evitando pilares intermedios, alcanzando mayores alturas sin necesidad de pilares excesivamente gruesos. A su vez, permite una mayor rapidez de ejecución y abaratamiento. Debido a la situación en la que se encuentra el proyecto, se ha estimado que es necesario una cimentación donde se disponen zapatas corridas con micropilotes a todo lo largo de donde se disponen los pilares, atadas mediante correas de arriostamiento a dispar. El único punto donde la cimentación difiere del resto es bajo el cajón, donde se dispone una losa de cimentación micropilotada coincidentes con los soportes de los muros de carga. Esto es debido a que las cargas transmitidas al terreno no se pueden distribuir adecuadamente mediante una cimentación superficial, ya que se excede la capacidad portante del suelo.

The structure of the project seeks to make each greenhouse work individually, with three greenhouses to calculate. One of them (Greenhouse 1) consists of two parts, one with a contributed structure similar to the other two and the other a drawer consisting of two trusses. For the greenhouses provided, an ordered mesh of pillars is distributed on the outer perimeter, with the support of the lattice beams covering, with a distance between pillars of 5.10 m to axes, connected to the foundation through seat plates on reinforced concrete heads of the same dimension, which absorb the stresses of the materials. Said contributed structure is formed by HEB 360 pillars and profile trusses of HEB 120 and HEB 200 with the exception of greenhouse 1, where part of the pillars are visible, opting for ones of the tubular type for greater camouflage between the trees it houses. The metal structure will be seen through the polycarbonate enclosures that provide a sense of continuity. This process is repeated in the other two greenhouses, with a distance between 3.20 m and 5.10 m to pillar shafts. The slabs will be of collaborating sheet, 30 cm long, and the polycarbonate shell, providing a sense of continuity. A metal structure is chosen as it allows greater lighting, avoiding intermediate pillars, reaching greater heights without the need for excessively thick pillars. In turn, allows faster execution and cheaper. Due to the situation in which the project is located, it has been estimated that a foundation is necessary where running shoes with micropiles are arranged along the entire length of where the pillars are arranged, tied by bracing straps to shoot. The only point where the foundation differs from the rest is under the drawer, where a micropiloted foundation slab is arranged coinciding with the supports of the load-bearing walls. This is due to the fact that the loads transmitted to the ground cannot be properly distributed through a superficial foundation, since the bearing capacity of the soil is exceeded.

**Normativa aplicada / Application normative**

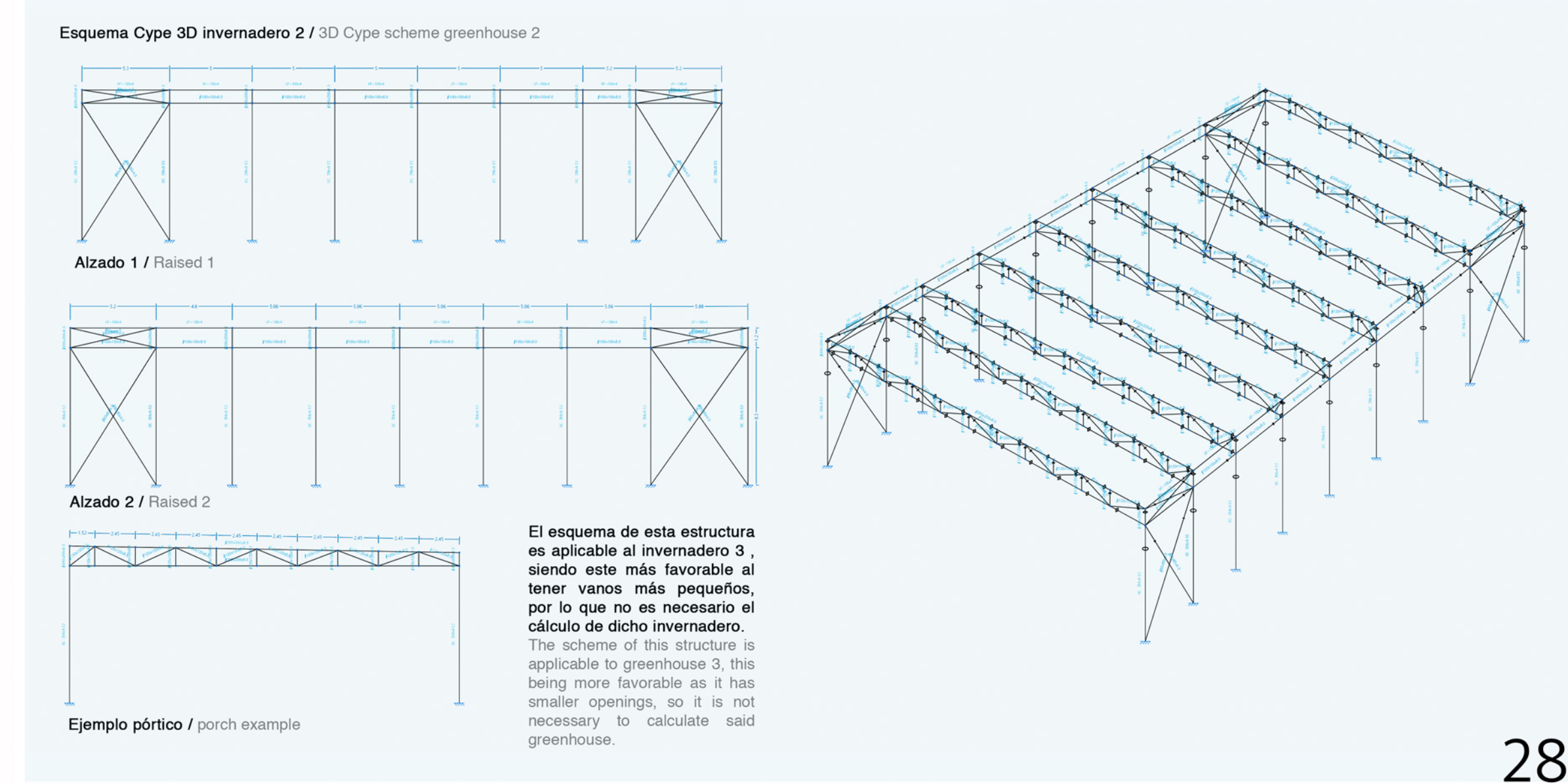
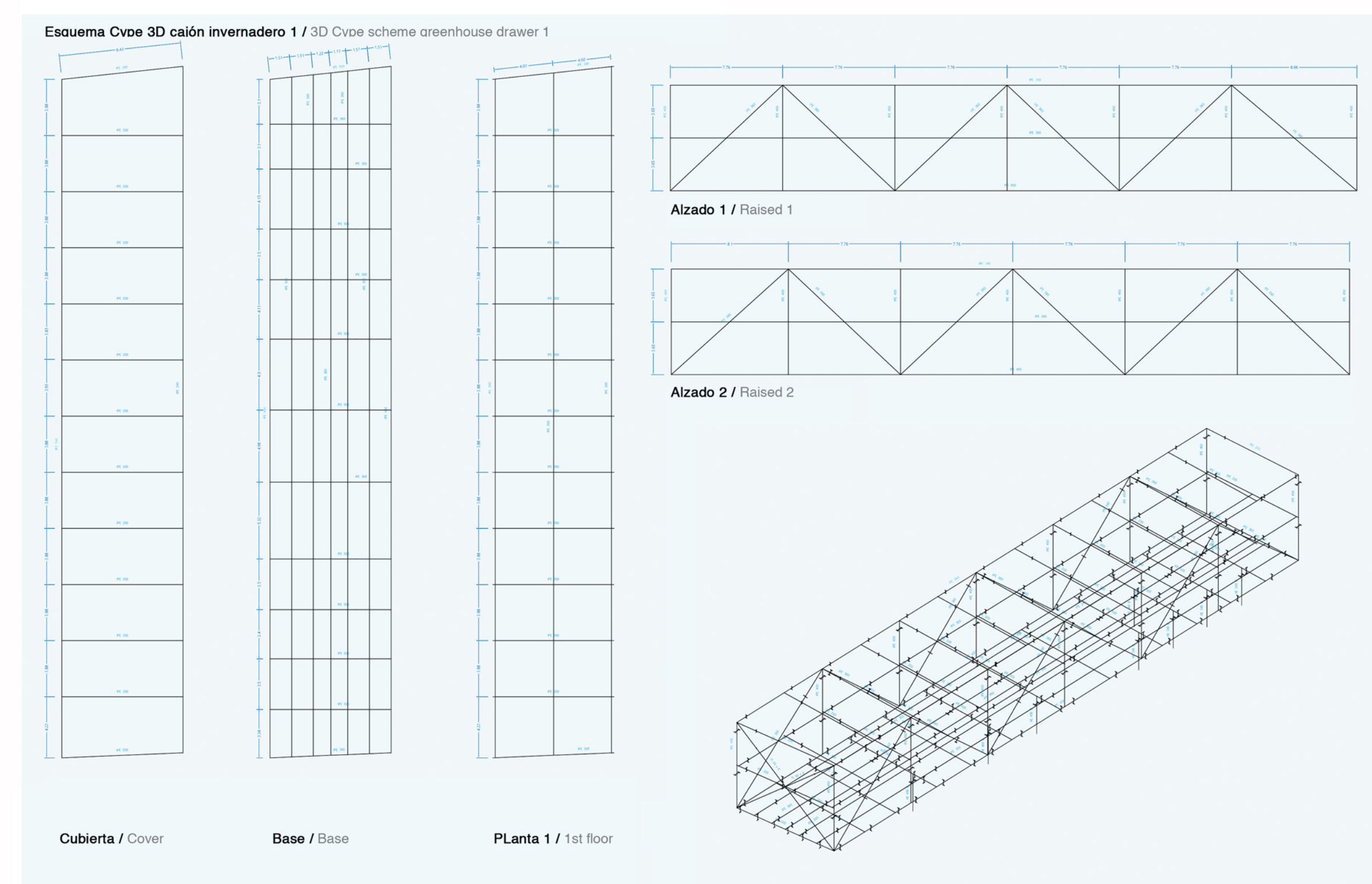
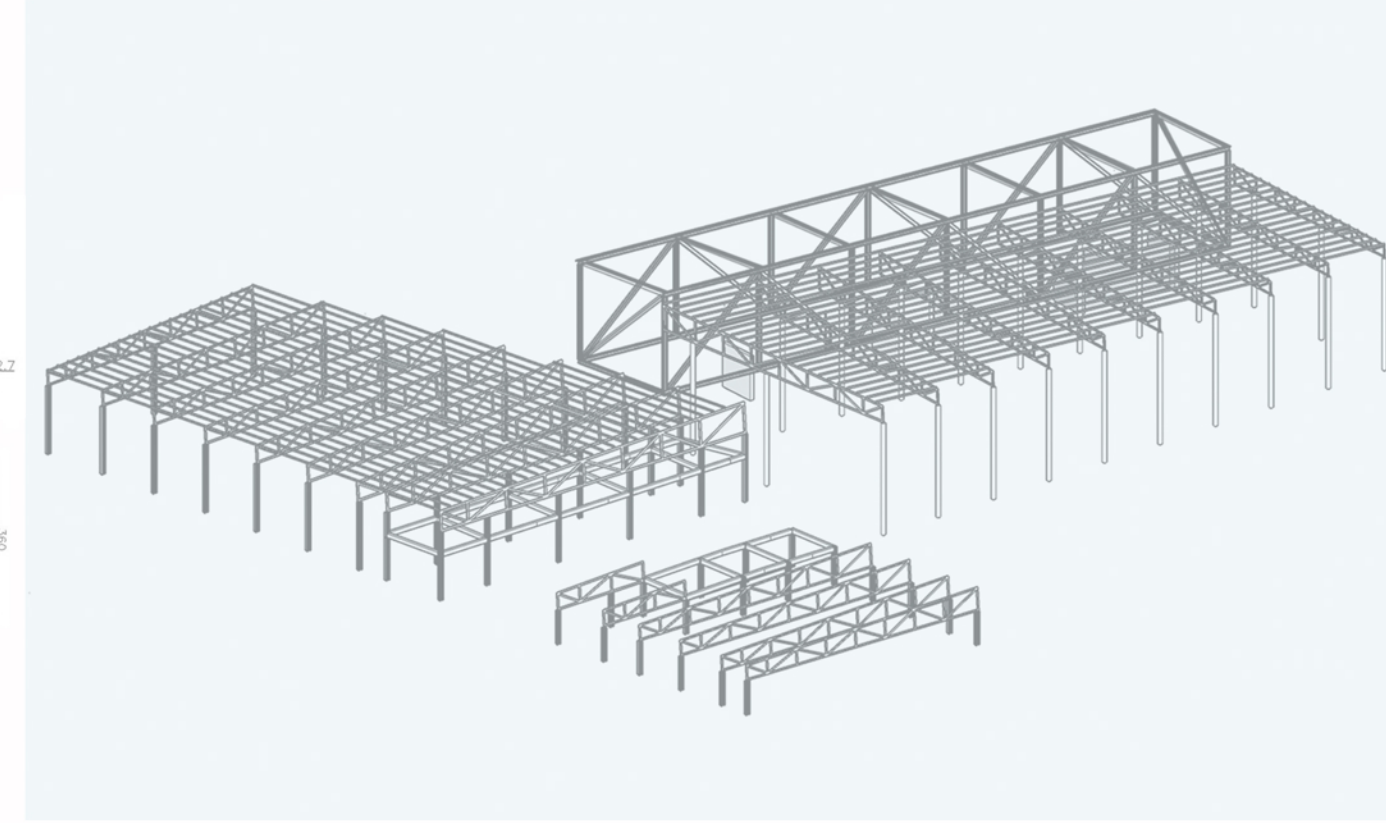
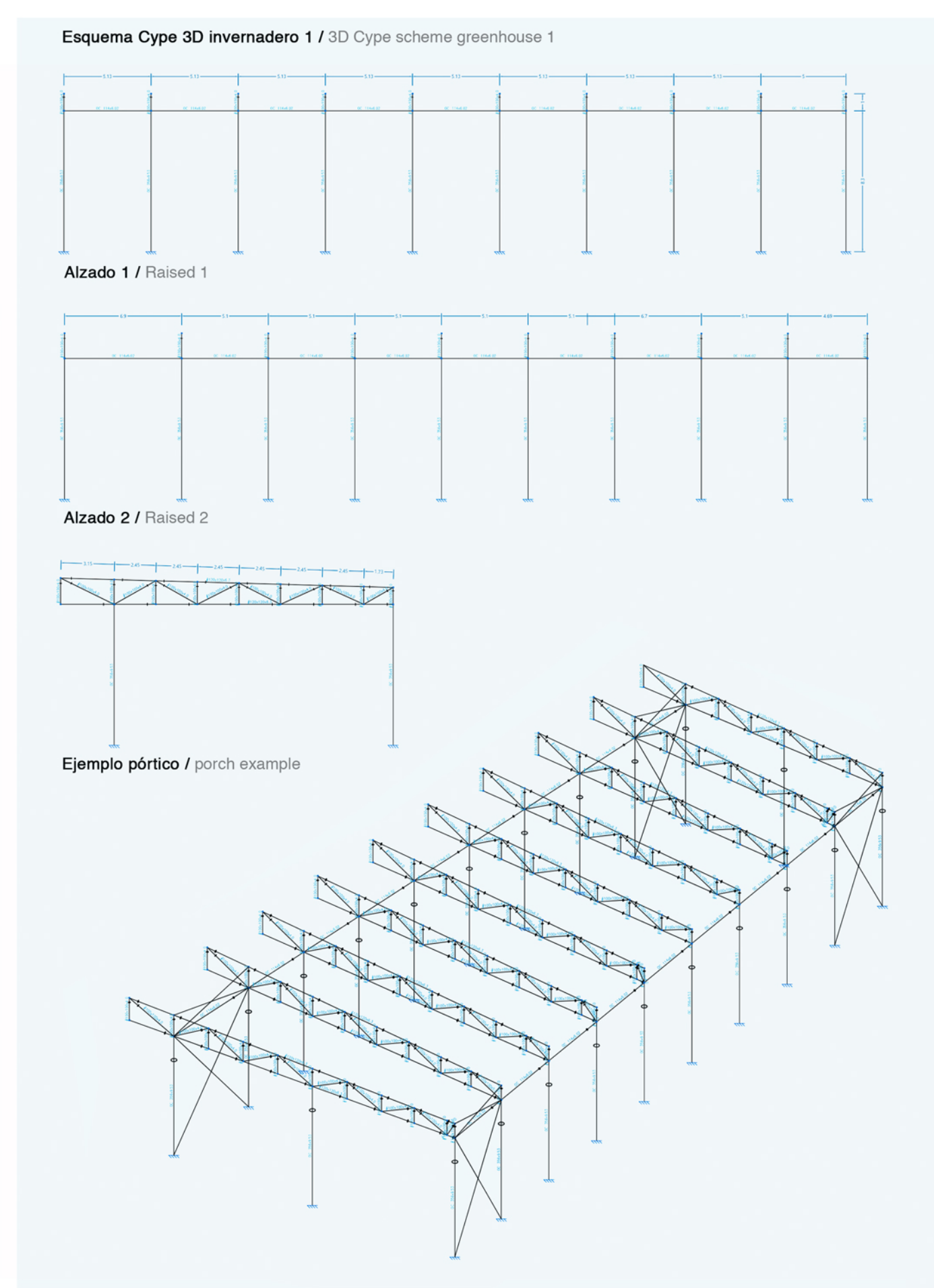
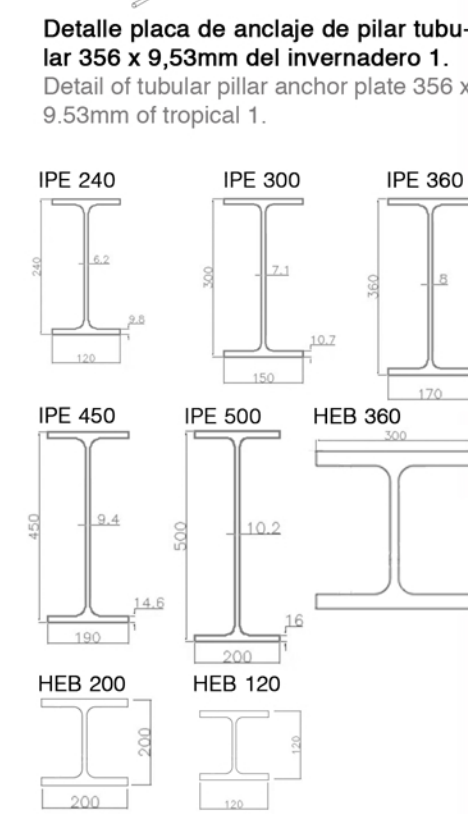
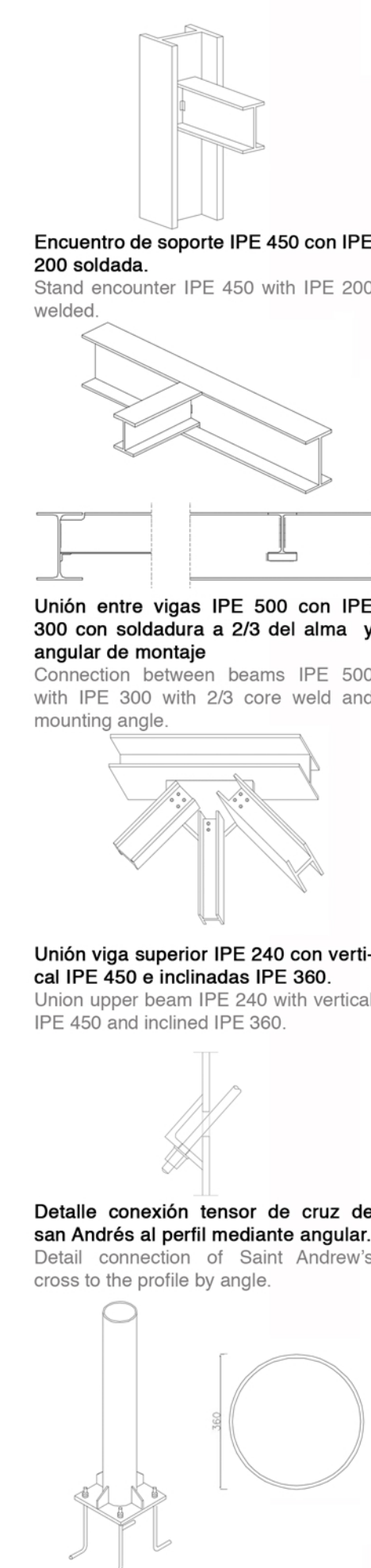
- .EAE Instrucción de Acero Estructural
- .CTE Documento Básico de Seguridad Estructural. Acciones de la edificación (DB-SE-AE)
- .CTE Documento Básico de Seguridad Estructural. Cimientos (DB-SE-C)
- .EHE Instrucción de Hormigón Estructural
- Invernadero / Greenhouse

<b>Carga permanente</b> Permanent load	PP cubierta ligera Own weight light roof	1KN/m <sup>2</sup>
	CM lineal policarbonato Lineal CM polycarbonate	1KN/m <sup>2</sup>
	Correas cubiertas Cover straps	64,2 N/m
<b>Carga variable</b> Variable load	Sobrecarga de uso G1 G1 usage overload	0,4 KN/m <sup>2</sup>
	Sobrecarga de nieve Snow overload	0,4 KN/m <sup>2</sup>

**SI 6 Resistencia al fuego de los elementos estructurales**

- SI 6 Fire resistance of structural elements
- Pública concurrencia/Public concurrence h<c 15m R60
- La estructura de la cubierta al ser ligera y no estar prevista en la evacuación ni tiene una altura mayor a los 28m podrá ser R30.
- The roof structure is light and not intended for evacuation and has a height greater than 28m and may be R30.
- Laboratorios / Laboratories

<b>Carga permanente</b> Permanent load	PP forjado chapa colaborante Weight metal sheet slab	2,5 KN/m <sup>2</sup>
	Solería Faviment	1KN/m <sup>2</sup>
	Tabiquería ligera Light partition	0,5 KN/m <sup>2</sup>
	CM lineal policarbonato Lineal CM polycarbonate	1 KN/m <sup>2</sup>
<b>Carga variable</b> Variable load	Sobrecarga de uso C1 C1 usage overload	3 KN/m <sup>2</sup>





**DB SI 1 Propagación interior / Indoor spread**

**Depósito de libros / Book deposit**

**Compartimentación en sectores de incendio / Compartmentalization in fire sectors**

Sector 1 / Sector 1

**Uso Pública Concurrencia / Use Public Concurrence**

Superficie construida / Built area 4.592,4 m<sup>2</sup> < 5.000 m<sup>2</sup>

Resistencia al fuego / Fire resistance EI 90

Se opta por un único sector y la colocación de rociadores automáticos, que se activan por el método de un detector de incendios. Los rociadores se abren y cierran por una electroválvula a la vez que da la alarma de incendio. Este sistema permite también la programación de los rociadores y su utilización como ayuda en el riego de los invernaderos, creando cuando sea necesario ambientes más húmedos.

It opts for a single sector and the placement of automatic sprinklers, which are activated by the method of a fire detector. The sprinklers open and close by an electrovalve at the same time as the fire alarm is issued. This system also allows the programming of sprinklers and their use as an aid in the irrigation of greenhouses, creating more humid environments when necessary.



Seminario / Proyecto en la intersección  
Autor / Estrella Navarro Torralba  
Tutor / Juan Ramirez Guedes  
Cotutor / Octavio Reyes Hernández

**Locales y zonas de riesgo especial / Premises and areas of special risk**

Depósito de libros / Book deposit 139 m<sup>2</sup> < 200 m<sup>2</sup>

Nivel de riesgo bajo / Low risk level R 90

Resistencia al fuego de la estructura portante / Fire resistance of bearing structure EI 90

Resistencia al fuego de paredes y techos / Fire resistance of walls and ceilings EI, 45-C5

Puertas de comunicación con el resto del edificio / Communication doors with the rest of the building

Máximo recorrido hasta alguna salida del local / Maximum journey to some exit from the premises < 25 m

**DB SI 2 Propagación exterior / Outdoor spread**

Medianerías, fachadas y cubierta / Medians, facades and roof

Los elementos verticales separadores de otro edificio mínimo EI 120 y el material en fachada será B-s3,d2 hasta una altura de 3,5 m como mínimo. Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, en una franja de 0,50 m de anchura. The vertical separating elements of another minimum building EI 120 and the material on the facade shall be B-s3,d2 up to a height of at least 3.5 m. In order to limit the risk of external spread of the fire on the deck, the deck shall have a fire resistance REI 60, in a band of 0.50 m width.



Planta baja  
Primera planta  
Segunda planta

**DB SI 3 Evacuación de ocupantes / Evacuación de ocupantes**

Control del humo de incendio / Fire smoke control

Al ser un establecimiento de pública concurrencia cuya ocupación excede de los 1000 personas se instalará un sistema de control del humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, de forma que ésta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad.

Being a public concurrence establishment whose occupancy exceeds 1000 people, a fire smoke control system will be installed capable of guaranteeing said control during the evacuation of the occupants, so that it can be carried out in safety conditions.

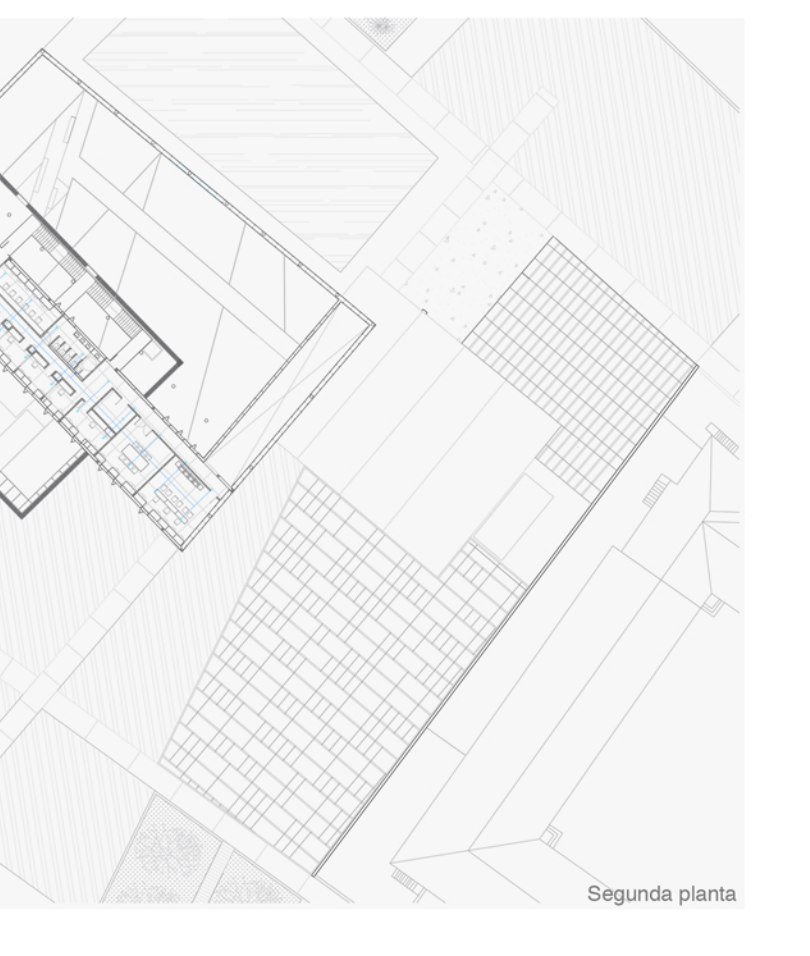
Dimensionado de los medios de evacuación / Dimensioning of evacuation facilities

Puertas y pasos / Doors

Pasillos / Hallways

Escaleras no protegidas / Unprotected stairs

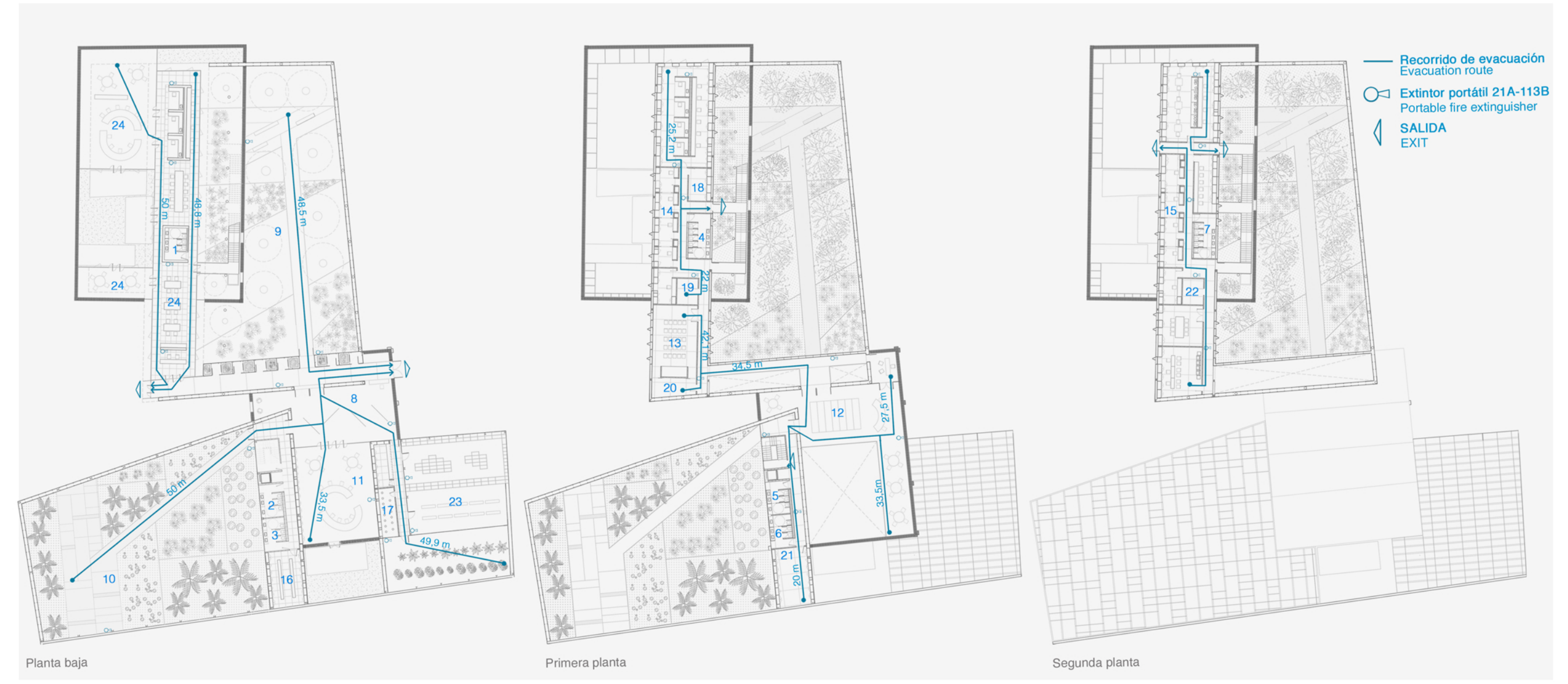
90cm>80cm  
120cm>100cm  
120cm>101cm



Segunda planta

**Cálculo de la ocupación / Occupancy Calculation**

Cualquiera / Whatever		
1. Baño / Toilet	Superficie / Area 14,4 m <sup>2</sup> Densidad de ocupación / Occupation density 3m <sup>2</sup> /pers. Ocupación / Occupation 5 pers.	
2. Baño / Toilet	Superficie / Area 15 m <sup>2</sup> Densidad de ocupación / Occupation density 3m <sup>2</sup> /pers. Ocupación / Occupation 5 pers.	
3. Baño / Toilet	Superficie / Area 15 m <sup>2</sup> Densidad de ocupación / Occupation density 3m <sup>2</sup> /pers. Ocupación / Occupation 5 pers.	
4. Baño / Toilet	Superficie / Area 21,4 m <sup>2</sup> Densidad de ocupación / Occupation density 3m <sup>2</sup> /pers. Ocupación / Occupation 7 pers.	
5. Baño / Toilet	Superficie / Area 15 m <sup>2</sup> Densidad de ocupación / Occupation density 3m <sup>2</sup> /pers. Ocupación / Occupation 5 pers.	
6. Baño / Toilet	Superficie / Area 15 m <sup>2</sup> Densidad de ocupación / Occupation density 3m <sup>2</sup> /pers. Ocupación / Occupation 5 pers.	
7. Baño / Toilet	Superficie / Area 21,4 m <sup>2</sup> Densidad de ocupación / Occupation density 3m <sup>2</sup> /pers. Ocupación / Occupation 7 pers.	
8. Vestibulo / Hall	Superficie / Area 251,4 m <sup>2</sup> Densidad de ocupación / Occupation density 2m <sup>2</sup> /pers. Ocupación / Occupation 126 pers.	
9. Invernadero / Greenhouse	Superficie / Area 680,2 m <sup>2</sup> Densidad de ocupación / Occupation density 2m <sup>2</sup> /pers. Ocupación / Occupation 340 pers.	
10. Invernadero / Greenhouse	Superficie / Area 772,5 m <sup>2</sup> Densidad de ocupación / Occupation density 2m <sup>2</sup> /pers. Ocupación / Occupation 386 pers.	
11. Biblioteca / Library	Superficie / Area 148,6 m <sup>2</sup> Densidad de ocupación / Occupation density 2m <sup>2</sup> /pers. Ocupación / Occupation 74 pers.	
12. Biblioteca / Library	Superficie / Area 208,4 m <sup>2</sup> Densidad de ocupación / Occupation density 2m <sup>2</sup> /pers. Ocupación / Occupation 104 pers.	
13. Sala conferencias / Conference hall	Superficie / Area 1 per/salaiento Ocupación / Occupation 25 pers.	
14. Despachos / Offices	Superficie / Area 145,9 m <sup>2</sup> Densidad de ocupación / Occupation density 10m <sup>2</sup> /pers. Ocupación / Occupation 15 pers.	
15. Despachos / Offices	Superficie / Area 242 m <sup>2</sup> Densidad de ocupación / Occupation density 10m <sup>2</sup> /pers. Ocupación / Occupation 24 pers.	
Archivos, almacenes / Archives, warehouses		
16. Almacén / Warehouse	Superficie / Area 36,1 m <sup>2</sup> Densidad de ocupación / Occupation density 40m <sup>2</sup> /pers. Ocupación / Occupation 1 pers.	
17. Almacén / Warehouse	Superficie / Area 16,1 m <sup>2</sup> Densidad de ocupación / Occupation density 40m <sup>2</sup> /pers. Ocupación / Occupation 0,4 pers.	
18. Almacén / Warehouse	Superficie / Area 13 m <sup>2</sup> Densidad de ocupación / Occupation density 40m <sup>2</sup> /pers. Ocupación / Occupation 0,3 pers.	
19. Almacén / Warehouse	Superficie / Area 10,9 m <sup>2</sup> Densidad de ocupación / Occupation density 40m <sup>2</sup> /pers. Ocupación / Occupation 0,3 pers.	
20. Almacén / Warehouse	Superficie / Area 15,6 m <sup>2</sup> Densidad de ocupación / Occupation density 40m <sup>2</sup> /pers. Ocupación / Occupation 0,4 pers.	
21. Almacén / Warehouse	Superficie / Area 38 m <sup>2</sup> Densidad de ocupación / Occupation density 40m <sup>2</sup> /pers. Ocupación / Occupation 0,95 pers.	
22. Almacén / Warehouse	Superficie / Area 10,9 m <sup>2</sup> Densidad de ocupación / Occupation density 40m <sup>2</sup> /pers. Ocupación / Occupation 0,3 pers.	
Comercial / Commercial		
23. Mercado / Market	Superficie / Area 340 m <sup>2</sup> Densidad de ocupación / Occupation density 2m <sup>2</sup> /pers. Ocupación / Occupation 170 pers.	
Docente / Teacher		
24. Laboratorios / Labs	Superficie / Area 488,8 m <sup>2</sup> Densidad de ocupación / Occupation density 5m <sup>2</sup> /pers. Ocupación / Occupation 98 pers.	
<b>Total</b>		<b>1.380 pers.</b>



**Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación / Number of exits and length of evacuation routes**

**Señalización de los medios de evacuación / Signaling of evacuation means**

**DB SI 4 Instalaciones de protección contra incendios / Fire protection facilities**

El número de salidas en planta deberá ser más de una, excepto la segunda planta, por ser el ático mayor a 100 personas. En planta baja y primera planta la longitud de los recorridos de evacuación debe ser < 50m. En la segunda planta será < 50 m aunque tenga una sola salida de planta ya que tiene una salida directa a un pasillo.

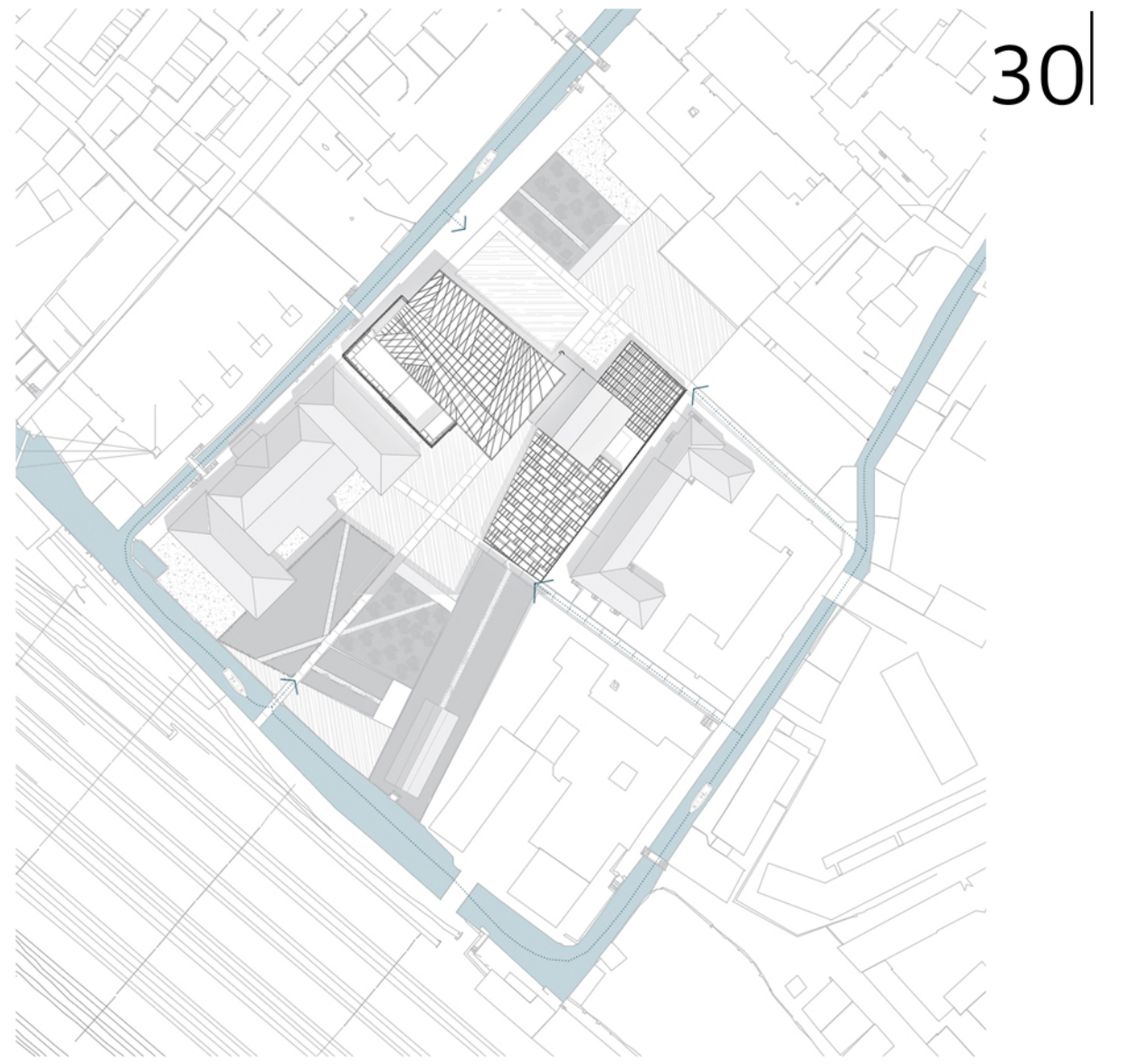
The number of departures on the floor must be more than one, except the second floor, as the capacity is greater than 100 people. On the ground floor and first floor the length of the evacuation routes must be <50m. On the second floor it will be <50 m even if it has only one floor exit as it has a direct exit to a terrace.

Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA" y deberán disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

The exits of the enclosure, plant or building will have a signal with the sign "EXIT" and should indicate signs indicating the direction of the routes, visible from any source of evacuation from which the exits or their indicative signals are not directly perceived and, in particular, in front of any exit of an enclosure with occupancy greater than 100 people that access a corridor laterally.

Los extintores portátiles se colocarán a 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. También al tratarse de pública concurrencia se colocarán bocas de incendio equipadas al ser una superficie construida mayor de 500 m<sup>2</sup>, un sistema de alarma al exceder la ocupación las 500 personas y un sistema de detección de incendio por ser una superficie construida mayor de 1000 m<sup>2</sup>.

Portable fire extinguishers shall be placed at a maximum distance of 15 m on each floor from any evacuation source. Also in case of public concurrence, equipped fire hydrants will be placed as a constructed area of more than 500 m<sup>2</sup>, an alarm system with a occupancy exceeding 500 persons and a fire detection system with a built-up area greater than 1000 m<sup>2</sup>.



**DB SI 5 Intervención de los bomberos / Firefighters intervention**

Dotación de instalaciones de protección contra incendios / Provision of fire protection facilities

No tendremos en cuenta dicho apartado debido a la ubicación del edificio y sus particularidades que afectan en la intervención de los bomberos. Los medios de extinción de Venecia son predominantemente acuáticos, situándose la central de bomberos más próxima en San Polo.

We will not consider this section due to the location of the building and its particularities that affect the intervention of firefighters. The means of extinction of Venice are predominantly aquatic, being the closest fire station in San Polo.

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN BOTÁNICA**  
**SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS**

Planta baja  
Primera planta  
Segunda planta

1 Laboratorios Sup. construida / Laboratories built area Laboratorios Sup. útil / Laboratories useful area	662,3 m <sup>2</sup> 606,5 m <sup>2</sup>	1 Laboratorios Sup. construida / Laboratories built area Laboratorios Sup. útil / Laboratories useful area	127,2 m <sup>2</sup> 96,2m <sup>2</sup>
2 Aseos Sup. construida / Toilets built area Aseos Sup. útil / Toilets useful area	18,3 m <sup>2</sup> 13,5 m <sup>2</sup>	2 Aseos Sup. construida / Toilets built area Aseos Sup. útil / Toilets useful area	57,2 m <sup>2</sup> 50,1 m <sup>2</sup>
3 Invernadero Sup. construida / Greenhouse built area Invernadero Sup. útil / Greenhouse useful area	1.759 m <sup>2</sup> 1.625 m <sup>2</sup>	7 Conexión vertical y pasillos Sup. construida / Vertical connection and corridors built area Conexión vertical y pasillos Sup. útil / Vertical connection and corridors useful area	121,1 m <sup>2</sup> 104 m <sup>2</sup>
4 Acceso y recepción Sup. construida / Access and reception built area Acceso y recepción Sup. útil / Access and reception useful area	137 m <sup>2</sup> 117,8 m <sup>2</sup>	8 Biblioteca Sup. construida / Library built area Biblioteca Sup. útil / Library useful area	226 m <sup>2</sup> 206,2m <sup>2</sup>
5 Vivero Sup. construida / Nursery built area Vivero Sup. útil / Nursery useful area	377,2 m <sup>2</sup> 3.415,9m <sup>2</sup>	9 Almacén Sup. construida / Storage built area Almacén Sup. útil / Storage useful area	92,9m <sup>2</sup> 74,7m <sup>2</sup>
6 Hall de entrada Sup. construida / Great entrance built area Hall de entrada Sup. útil / Great entrance useful area	139,8 m <sup>2</sup> 133,8m <sup>2</sup>	10 Despachos Sup. construida / Office built area Despachos Sup. útil / Office useful area	139,9 m <sup>2</sup> 131,7m <sup>2</sup>
7 Conexión vertical y pasillos Sup. construida / Vertical connection and corridors built area Conexión vertical y pasillos Sup. útil / Vertical connection and corridors useful area	68,2 m <sup>2</sup> 58m <sup>2</sup>	11 Sala conferencias Sup. construida / Conference room built area Sala conferencias Sup. útil / Conference room useful area	66,2m <sup>2</sup> 62,5m <sup>2</sup>
8 Biblioteca Sup. construida / Library built area Biblioteca Sup. útil / Library useful area	162,1 m <sup>2</sup> 149,3m <sup>2</sup>		
9 Almacén Sup. construida / Storage built area Almacén Sup. útil / Storage useful area	42,2 m <sup>2</sup> 34,1m <sup>2</sup>		

**DB SUA2 Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento**

Impacto con elementos fijos / Impact with fixed elements

Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto que no dispongan de una barrera de protección tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplan con la tabla 1.1.

The existing glass in the areas with impact risk that do not have a protective barrier will have a classification of benefits X (Y) Z determined according to the UNE EN 12600:2003 standard whose parameters comply with table 1.1.

Valor de los parámetros X(Y)Z en función de la diferencia de cota / Value of the parameters X (Y) Z as a function of the dimension difference

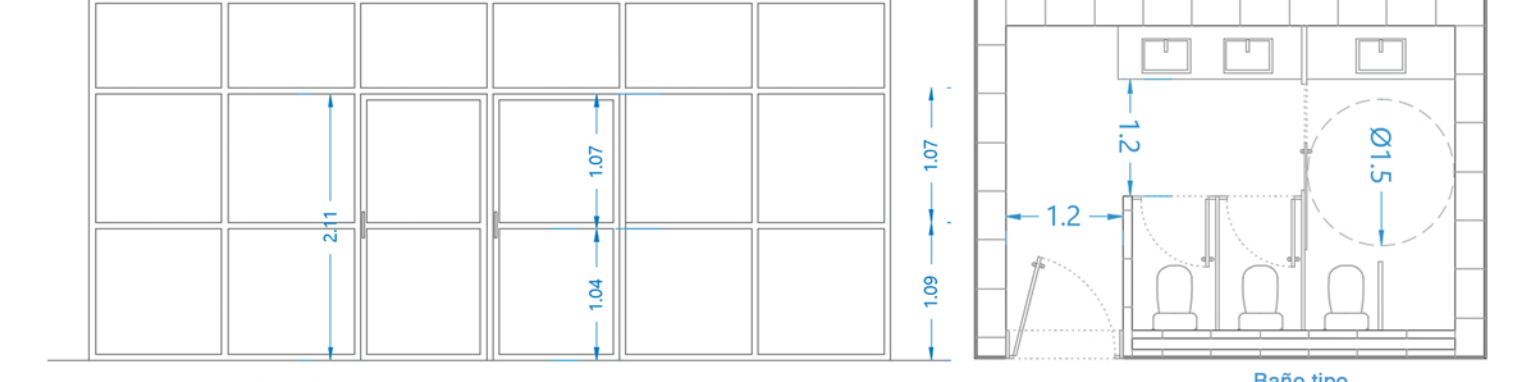
Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada X Y Z  
Difference of dimensions on both sides of the glazed surface

cualquiera	B	o C	1	o 2
------------	---	-----	---	-----

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles / Impact with insufficiently perceptible elements

Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas estarán provistas, en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m.

The large glazed surfaces that can be confused with doors or openings will be provided, along its entire length, with visually contrasted signage located at a lower height between 0.85 and 1.10 m and at a higher height between 1.50 and 1.70 m.



**DB SUA9 Accesibilidad**

Mobiliario fijo / Fixed furniture

El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible. Fixed furniture in customer service areas will include at least one accessible service point.

Condiciones y características de información y señalización para la accesibilidad. / Conditions and characteristics of information and signs for accessibility.

Características / Characteristics

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.

**DB SUA1 Seguridad frente al riesgo de caídas / Safety against the risk of falls**

Resbaladizo de los suelos / Slippery soil

Localización / Location	Clase / Class	Resistencia al deslizamiento / Slip resistance
Zonas interiores en contacto con el exterior con pendiente menor al 6% / Interior areas in contact with the outside with slope less than 6%	2	35< Rd ≤45
Zonas interiores secas con pendiente menor al 6% / Dry interior areas with a slope of less than 6%	1	15 < Rd ≤35
Zonas interiores secas (escaleras) / Dry interior areas (stairs)	2	35< Rd ≤45
Zonas exteriores y jardines en contacto con riego / Outdoor areas and gardens in contact with irrigation	3	Rd > 45

Discontinuidades en el pavimento / Discontinuities in the pavement

Excepto en zonas de uso restringido o exteriores, y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspás o de tropiezos, el suelo no presentará juntas que presenten un resalto >4mm, y en zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una estera de 1,5 cm de diámetro.

Except in areas of restricted or external use, and in order to limit the risk of falls as a result of stumbling or tripping, the soil will not present joints that have a shoulder >4mm, and in areas for people to circulate, the floor will not have perforations or holes through which a 1.5 cm diameter sphere can be introduced.

Protección de los desniveles / Protection from height differences

Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55 cm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto. In order to limit the risk of falling, there will be protection barriers in the unevenness, holes and openings (both horizontal and vertical) balconies, windows, etc. with a height difference greater than 55 cm; except when the construction layout makes the very unlikely or when the barrier is incompatible with the intended use.

Escaleras y rampas / Stairs and ramps

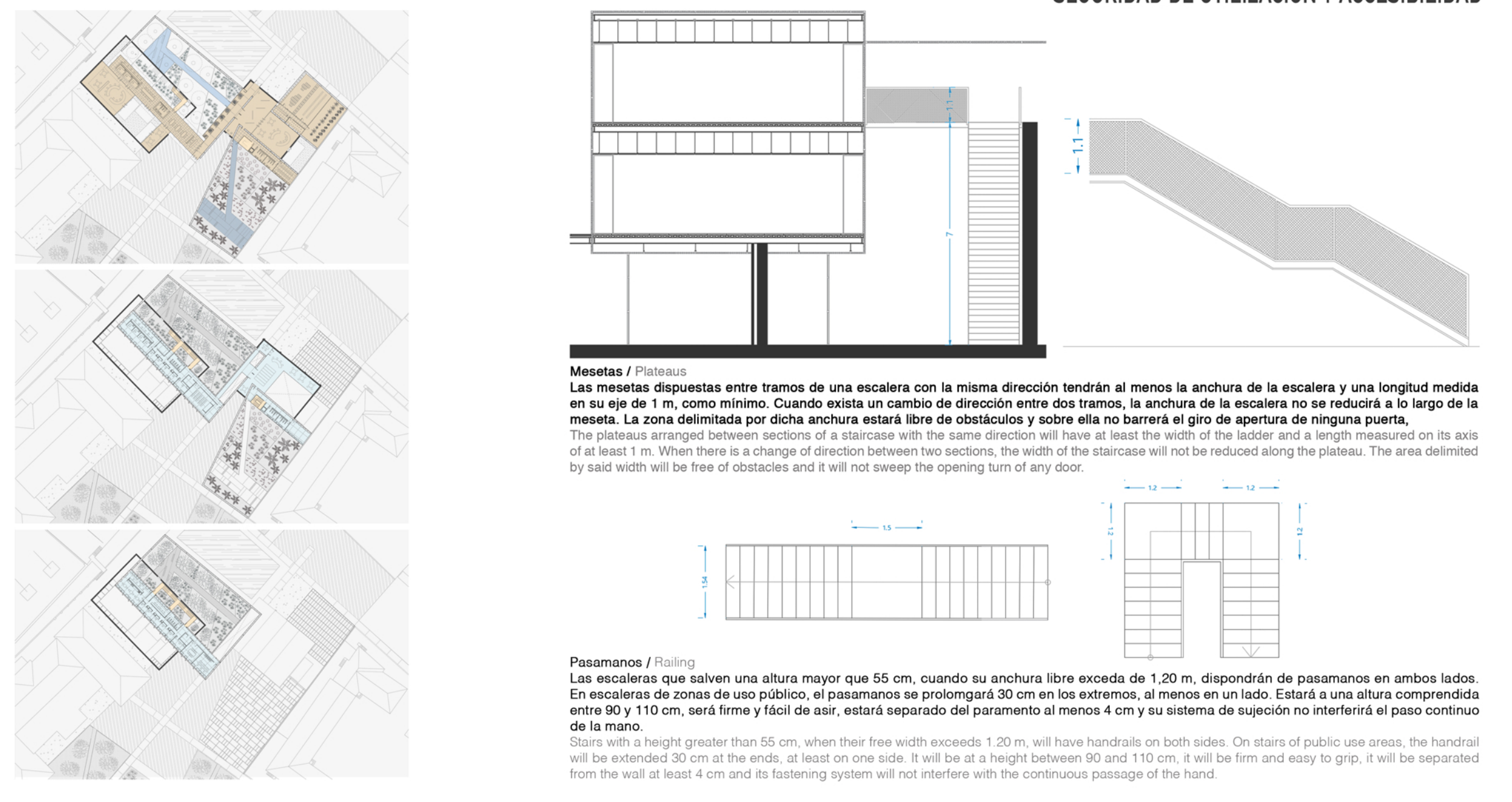
Peldaños / Steps

La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente: 54 cm ≤ 2C + H ≤ 70 cm dando 65 cm y cumpliendo con el rango.

The footprint H and the riser C will fulfill along the same ladder the following relationship: 54 cm ≤ 2C + H ≤ 70 cm giving 65 cm and complying with the range.

Escaleras de uso general. Anchura mínima de tramo en función del uso / General purpose stairs. Minimum section width depending on use

Pública concurrencia / Publish concurrence	>100	1,10 m
Casos restantes / Remaining cases	≤ 50	0,90 m



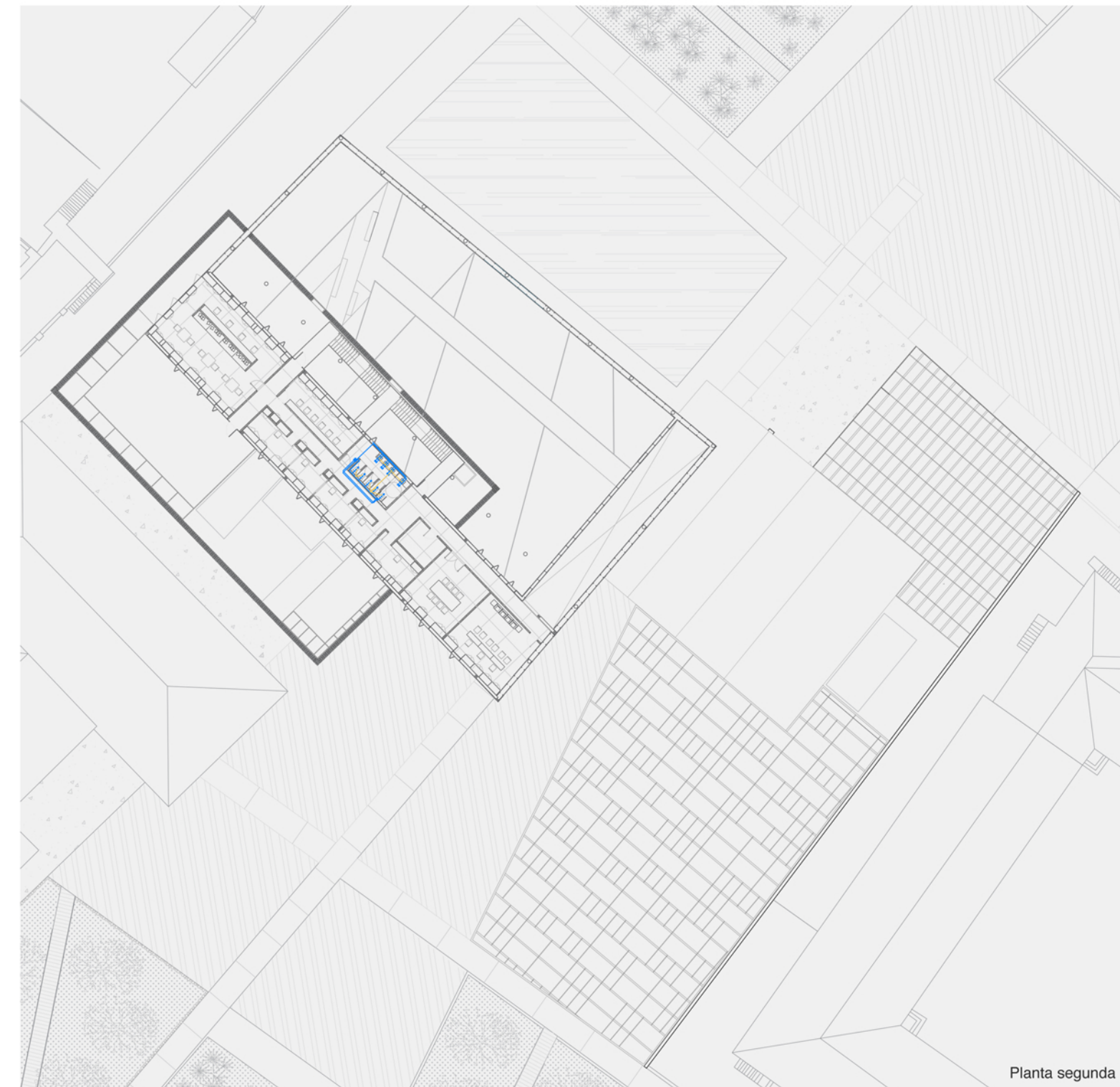




Planta baja



Planta primera



Planta segunda



- Arqueta / Water manhole
- Bajante / Drainpipe
- Red de saneamiento / Wastewater system
- Fosa séptica / Septic tank
- Derivaciones individuales abastecimiento / Individual derivations supply system
- Red general de abastecimiento / General supply system
- Red soterrada / Underground system
- Aljibe / Water tank
- Termo / Thermo
- Liave / Water trap

Seminario / Proyecto en la intersección  
 Autor / Estrella Navarro Torralba  
 Tutor / Juan Ramírez Guedes  
 Cotutor / Octavio Reyes Hernández

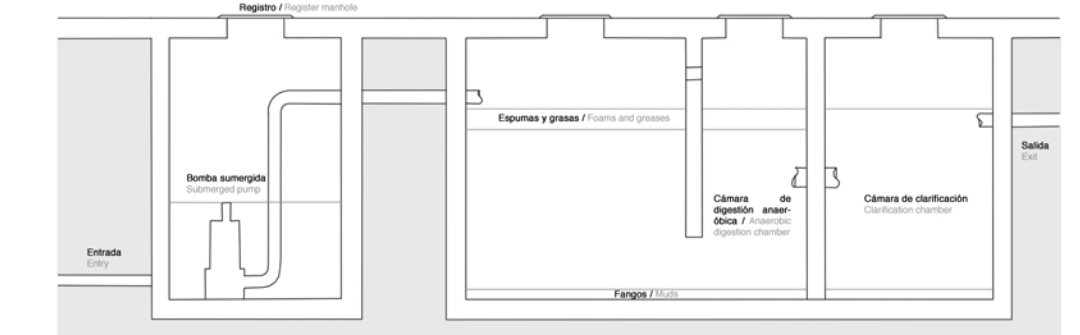


- Canalón / Gutter
- Bajante / Drainpipe
- Colector / Water collector
- Arqueta de registro / Checking manhole
- Depósito / Deposit

DB HS 5 Evacuación de aguas / Water evacuation  
 A partir de valores estadísticos se calcula el régimen pluviométrico de Venecia y así considerar el coeficiente necesario para el cálculo de los diversos elementos de la red. Para un régimen con intensidad pluviométrica diferente de 100 mm/h debe aplicarse un factor F de corrección a la superficie servida tal que:  $F=I/100=93/100=0,93$ . El número de sumideros irá en función de la superficie de cubierta.  
 From statistical values, the rainfall regime of Venice is calculated and thus consider the coefficient necessary for the calculation of the various elements of the network. For a regime with a different rainfall intensity of 100 mm/h a correction factor F should be applied to the area served such that:  $F=I/100=93/100=0,93$ . The number of sinks shall depend on the area covered.

Canalón pendiente 2% Gutter earring 2%	Ø bajante Ø drainpipe
C1 150 mm	75 mm
C2 100 mm	50 mm
C3 250 mm	160 mm
C4 200 mm	90 mm
C5 200 mm	90 mm
C6 200 mm	110 mm
C7 250 mm	160 mm

Todas las redes públicas se canalizan bajo el pavimento y pasan de unas islas a otras por los puentes. En este proyecto se dispondrá de una red de suministro con contador general único, situado en el edificio aledaño que forma parte del proyecto aunque no se llegue a desarrollar. En dicho edificio se dispondrá un cuarto de instalaciones donde se establece el cuarto técnico de contador, aljibe, grupo de presión y depósito para las aguas pluviales. La acometida a este edificio desde el distribuidor principal de abastecimiento se lleva a cabo a través de la zona ajardinada. Se implanta un sistema de agua fría y caliente con dos termos dada la lejanía de los aseos. Las instalaciones han sido integradas en el proyecto, siendo de fácil acceso, ya sea por las particiones de placas de yeso laminado o por los falsos techos registrables.  
 All public networks are channeled under the pavement and passed from one island to another by the bridges. This project will have a single general meter supply network located in the adjacent building that is part of the project even if it is not developed. The building will have a quarter of facilities where the fourth technical meter, reservoir, pressure group and reservoir for rainwater is established. The rush to this building from the main supply distributor takes place through the landscaped area. A hot and cold water system is installed with two thermostes given the remoteness of the toilets. The installations have been integrated into the project, being easily accessible, either by partitions of laminated plasterboard or by false ceilings.

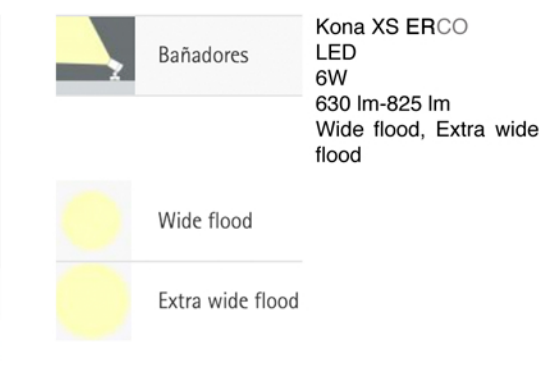


Gestión y tratamiento de las aguas residuales / Waste water management and treatment  
 La evacuación de aguas en Venecia se realiza directamente a los canales. El proyecto cuenta con aseos y algunos de los laboratorios como cuartos húmedos por lo que se establece un sistema separativo, una red para pluviales que será recogida en un depósito para su posterior aprovechamiento en el riego de las distintas áreas ajardinadas y otra para las aguas negras y grises que se conducirán hacia una fosa séptica.  
 Para las aguas negras se opta por un proceso de decantación, flotación y almacenamiento, digestión anaeróbica y fermentación. Esto consiste en una estructura subterránea que permite que los sólidos sedimenten por gravedad, digiere parcialmente la materia orgánica y almacena los sólidos, mientras el efluente clarificado pasa a una nueva fase del proceso de depuración.  
 The drainage of water in Venice is carried out directly to the canals. The project has toilets and some of the laboratories as wet rooms so a separate system is established, a network for rainwater to be collected in a reservoir for further use in the irrigation of the various landscaped areas and another for the sewage and grey water to be carried into a septic tank.  
 In the case of sewage, a process of decanting, flotation and storage, anaerobic digestion and fermentation is used. This consists of a sub-regional structure that allows solids to settle by gravity, partially digests organic matter and stores solids, while the clarified effluent passes into a new phase of the purification process.

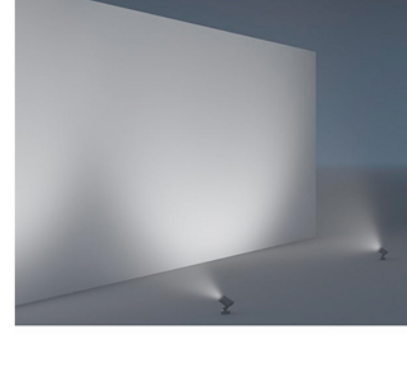
CENTRO DE INVESTIGACIÓN BOTÁNICA  
 FONTANERÍA, SANEAMIENTO Y PLUVIALES

LUMINOTECNIA

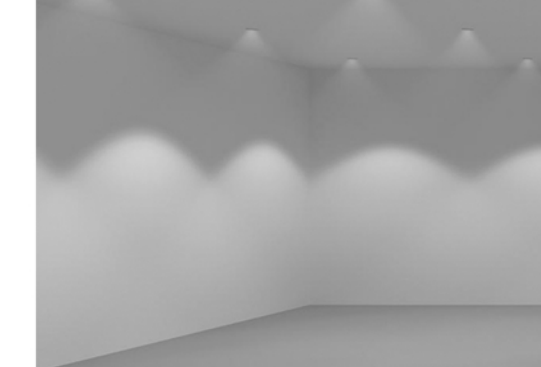
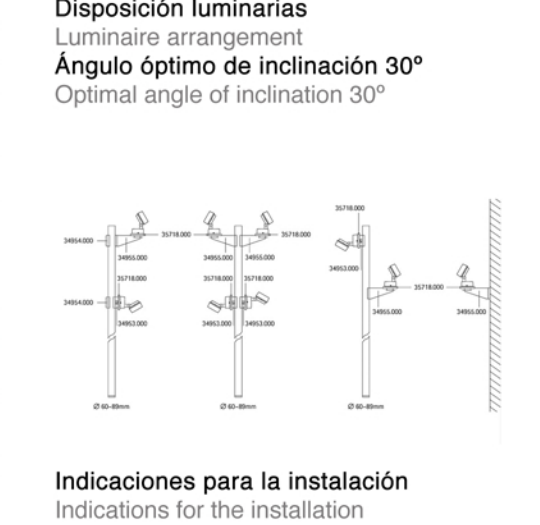
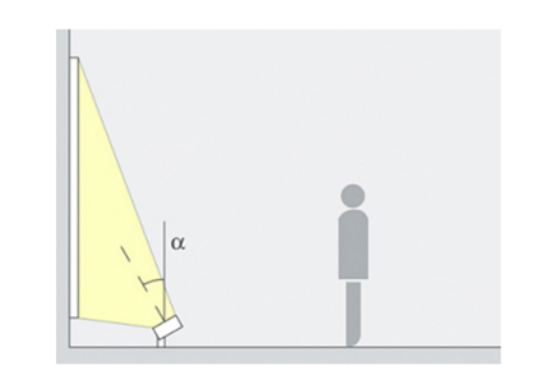
Iluminación invernaderos / Illumination of greenhouses  
 La iluminación es una de las partes fundamentales de los invernaderos, a parte de proporcionar un agradable ambiente para las vistas nocturnas, contribuye a un mejor crecimiento. Las luminarias se proponen con una configuración adecuada de acuerdo con las necesidades y los requisitos de las plantaciones, basada en cada tipo de invernadero. Se opta por una iluminación LED, siendo más eficiente, ahorrando energía y con una vida útil mayor.  
 Lighting is one of the fundamental parts of greenhouses, besides providing a pleasant atmosphere for night visits, it contributes to better growth. The luminaires are proposed with an appropriate configuration according to the needs and requirements of the plantations, based on each type of greenhouse. It opts for LED lighting, being more efficient, saving energy and with longer servi



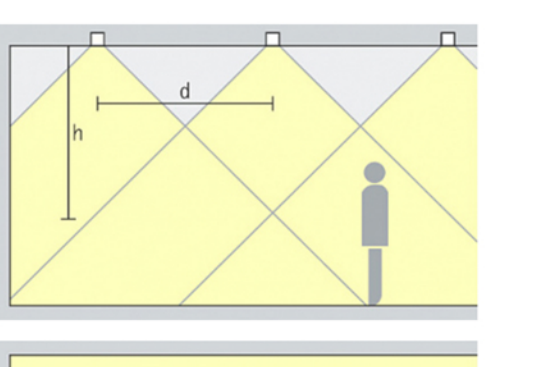
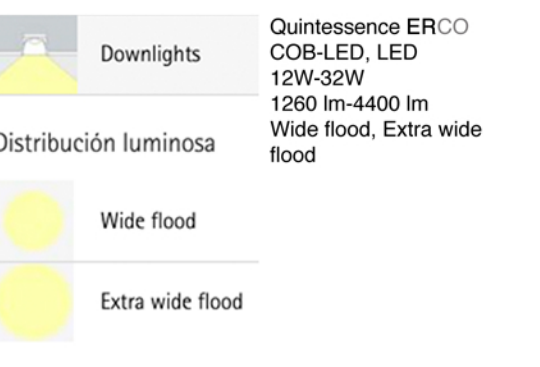
DB SUA4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada  
 Alumbrado de emergencia / Emergency lighting  
 Contarán con alumbrado de emergencia: el vestíbulo general, la biblioteca, y los tres invernaderos ya que la ocupación supera las 100 personas en cada uno de ellos. Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro. Los aseos, las señales de seguridad, los itinerarios accesibles y los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.  
 They will have emergency lighting: the general lobby, the library, and the three greenhouses since the occupation exceeds 100 people in each of them. The routes from all sources of evacuation to the safe outer space. General plant toilets, safety signs, accessible routes and places where distribution or operating panels of the lighting installation of the aforementioned areas are located.  
 Posición y características de las luminarias  
 Position and characteristics of the luminaires  
 Se situarán al menos a 2m por encima del nivel del suelo. Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad, como las puertas en los recorridos de evacuación, las escaleras y los cambios de nivel o de dirección e intersección de pasillos.  
 They will be at least 2m above ground level. One will be arranged at each exit door and in positions where it is necessary to highlight a potential hazard or the location of a safety equipment, such as doors on evacuation routes, stairs and changes in level or direction and intersection of corridors



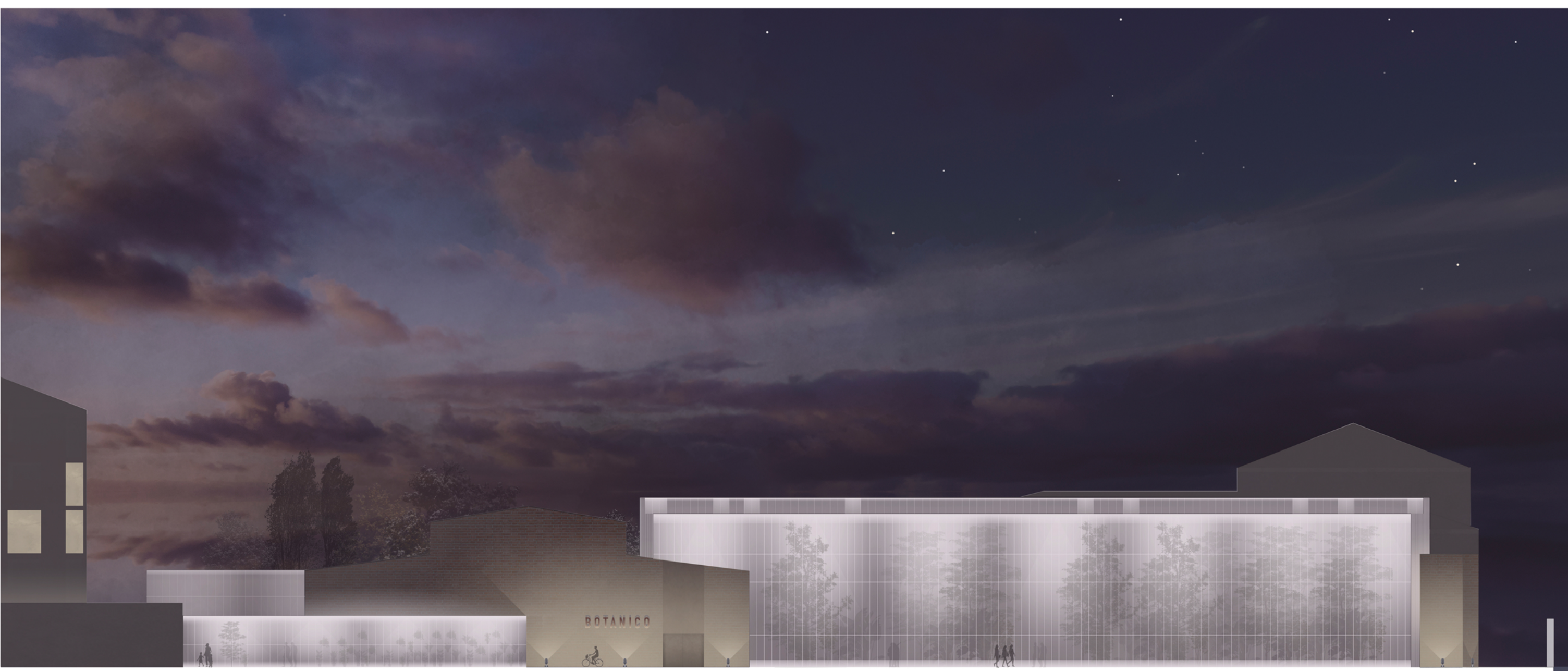
Este modelo de pequeño tamaño es ideal para iluminar espacios exteriores urbanos o jardines. Su tecnología se concreta en la calidad de la luz proporcionada por ópticas LED Spherolit, con sus múltiples distribuciones luminosas desde narrow spot hasta wall wash o wide flood. Esto permite que la luz le de carácter a los volúmenes de ladrillo rojo. Cada elemento tiene un cuerpo de aluminio liso sencillo de instalar y fácil de mantener.  
 This small model is ideal for lighting urban outdoor spaces or gardens. Its technology is based on the quality of light provided by Spherolit LED lenses, with its multiple luminous distributions from narrow spot to wall wash or wide flood. This allows the light to give character to the red brick volumes. Each element has a smooth aluminium body that is easy to install and easy to maintain.



Son unas luminarias empotrables en el techo que aportan un confort visual y uniformidad de la iluminación. Consta de downlights, bañadores de pared con lente y proyectores orientables que se adaptan perfectamente con el diseño del espacio interior. Además, la tecnología tunable white permite modificar la temperatura de color de la luz.  
 They are ceiling-mounted luminaires that provide visual comfort and uniformity of lighting. It consists of downlights, wall-mounted swimits with lenses and swimits that can be adjusted perfectly to the design of the interior space. Also, the tunable white technology allows modifying the color temperature of the light.



Disposición luminarias  
Luminaire arrangement  
Para lograr una iluminación general uniforme con un alto grado de confort visual:  $d < 1,5 \times h$   
 $a = d/2$   
 For uniform general lighting with a high degree of visual comfort.





*A mis padres. A mi abuela Rafi.*