

# *Canfelis*

TFM

**Mireya Muñoz Camacho**

Director: Héctor Fernández Elorza

MHab | Ud. Aparicio | 2024/25

ETSAM - UPM



# 01 | Mapa ecosistémico

Hospital veterinario, Terapia con animales, Centro de Acogida, Agilty e Invernadero

España, la necesidad de nuevas infraestructuras es evidente. Menos de 1/3 de las clínicas veterinarias ofrecen hospitalización, con apenas dos quirófanos de media, una cifra insuficiente para satisfacer la creciente demanda.

Canfelis responde a estas problemáticas con un enfoque integral que combina bienestar animal, sostenibilidad y regeneración urbana. El proyecto incluye un **hospital veterinario** con quirófanos y áreas de hospitalización, diseñado para atender tanto emergencias como cuidados a largo plazo. También se integra un **centro de terapia asistida con animales (TAA)**, donde las interacciones entre personas y animales mejoran la salud mental y física de usuarios con diversas necesidades.

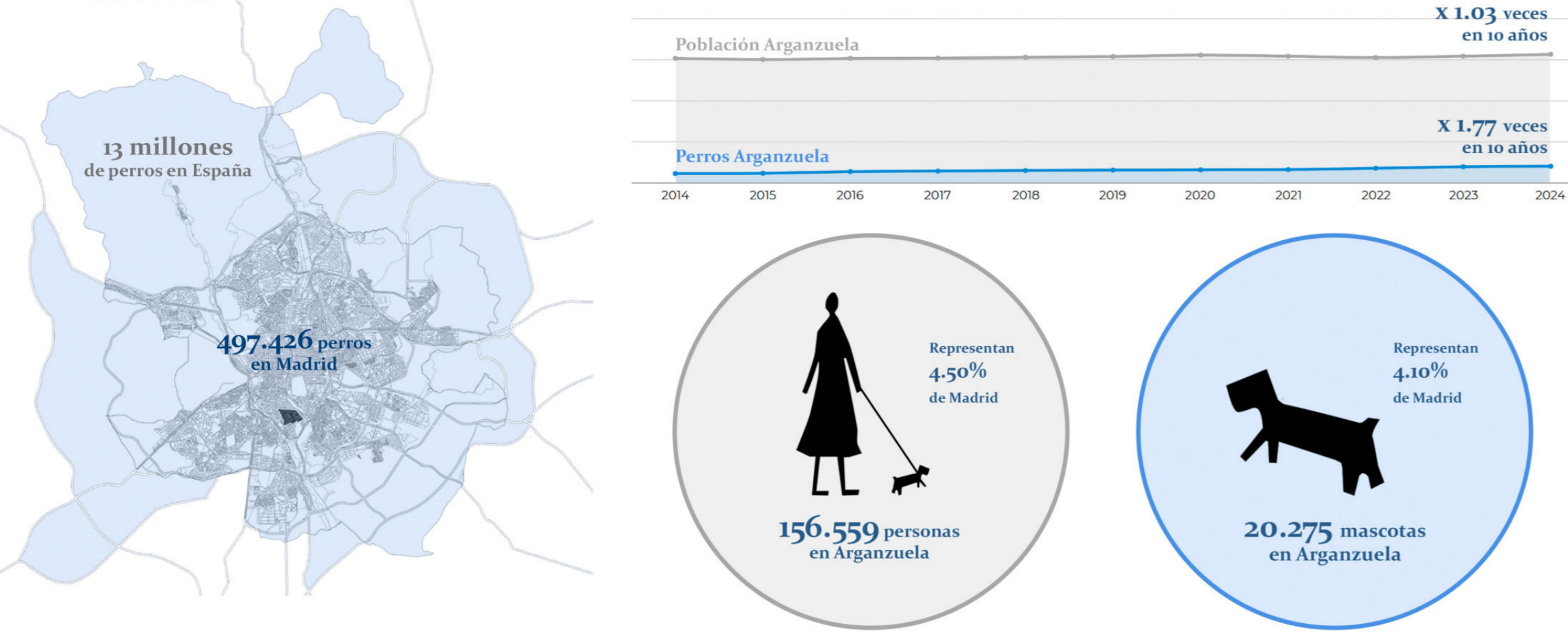
Además, el complejo incorpora un **centro de agilty**, una infraestructura demandada en Madrid que fomenta el bienestar animal y promueve actividades recreativas seguras. Un **centro de acogida** garantiza cuidado temporal y fomenta la adopción responsable, mientras que un **invernadero** autosuficiente mejora la calidad ambiental y aporta una dimensión educativa y recreativa.

El diseño no solo responde a necesidades funcionales, sino que también establece un diálogo con el entorno histórico e industrial del barrio. Organizado en bandas programáticas, el proyecto asegura eficiencia y una integración armónica con el tejido urbano. A través de soluciones arquitectónicas y bioclimáticas, Canfelis redefine el vínculo entre ciudad, naturaleza y bienestar animal.

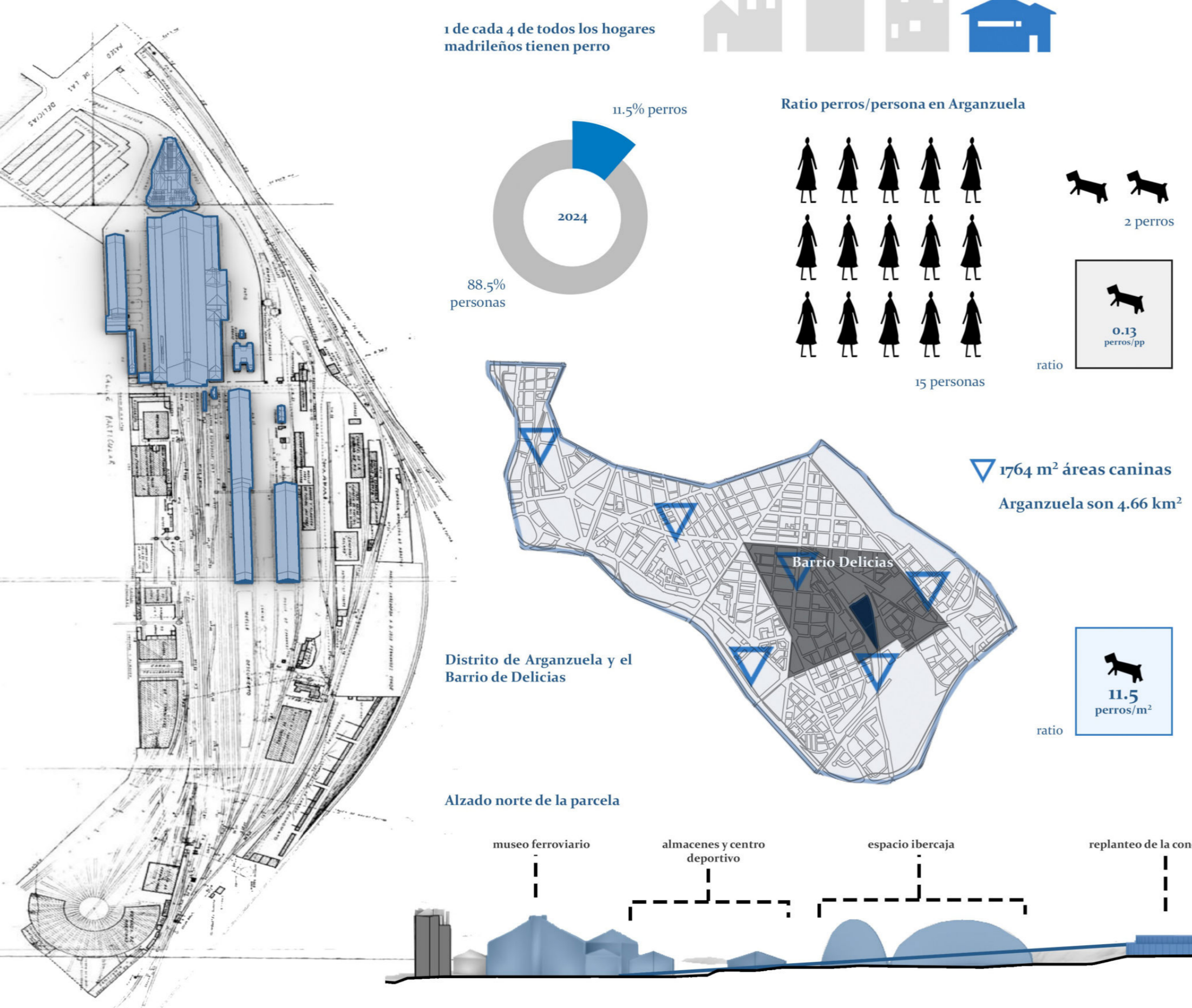
El **barrio de Delicias**, ubicado en el distrito de Arganzuela, Madrid, combina una rica historia industrial con una creciente demanda de infraestructura animal y urbana. Con raíces que se remontan al siglo XIX, la llegada del ferrocarril en 1851 consolidó a Delicias como un centro de transporte y actividad económica, atrayendo una vibrante población trabajadora. Hoy, su proximidad al **Parque Enrique Tierno Galván**, el **Museo del Ferrocarril** y otros puntos estratégicos impulsa su revitalización urbana.

En el ámbito animal, Madrid enfrenta desafíos significativos: cada año, más de 7.000 animales rescatados son atendidos en centros al límite de su capacidad. Con 112.000 abandonos anuales en

## Estadísticas

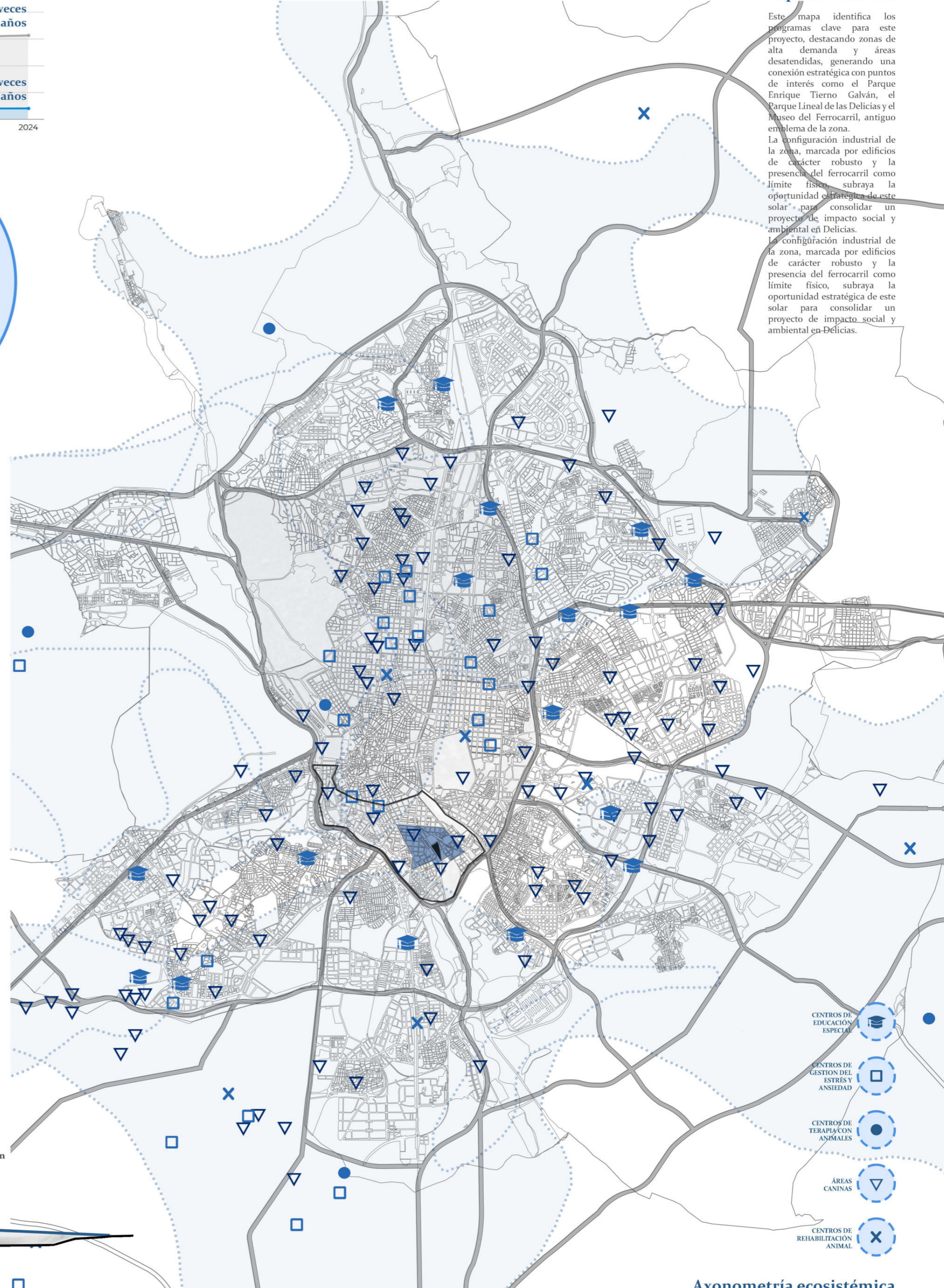


## Planimetría original de la estación de Delicias

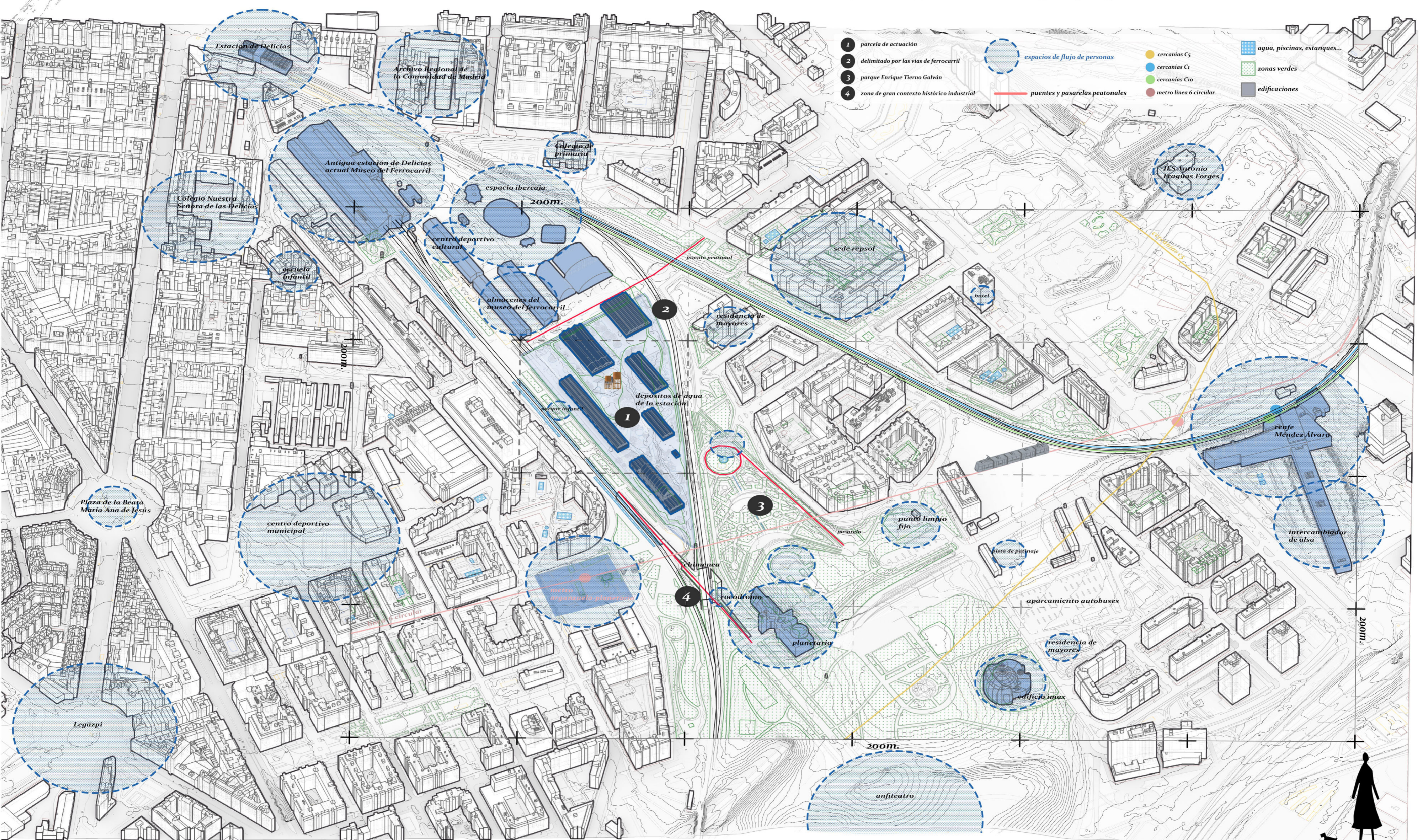


## Mapa de recursos

Este mapa identifica los programas clave para este proyecto, destacando zonas de alta demanda y áreas desatendidas, generando una conexión estratégica con puntos de interés como el Parque Enrique Tierno Galván, el Museo del Ferrocarril, antiguo emblema de la zona. La configuración industrial de la zona, marcada por edificios de carácter robusto y la presencia del ferrocarril como límite físico, subraya la oportunidad de aprovechar el "espacio solar" para consolidar un proyecto de impacto social y ambiental en Delicias.



## Axonometría ecosistémica



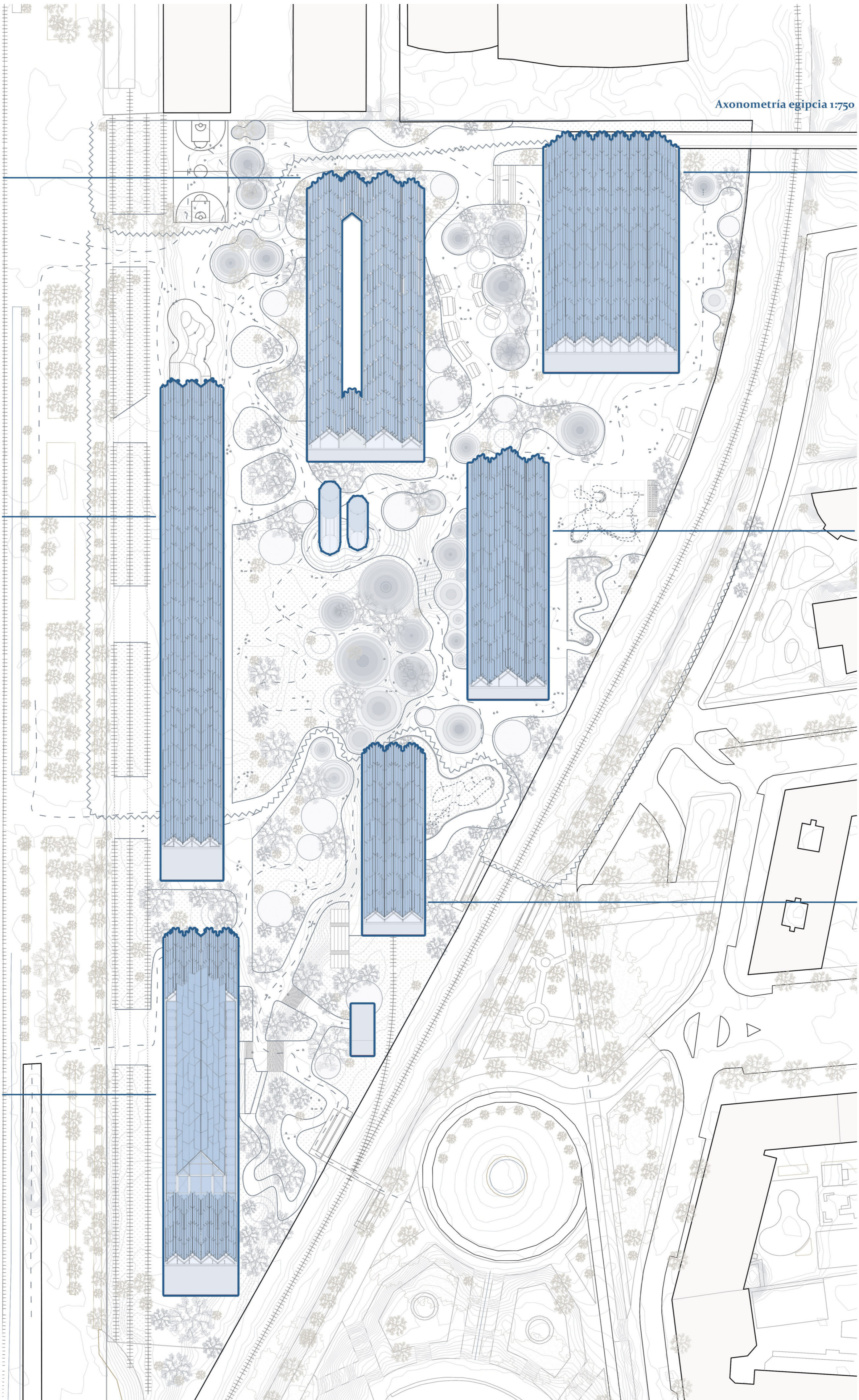
**Estrategia material**

El proyecto apuesta por una materialidad coherente con el contexto industrial y ferroviario del barrio de Delicias. La envolvente se compone de tres capas: una exterior de ladrillo visto perforado, que establece un diálogo histórico con las antiguas naves ferroviarias; una interior de policarbonato celular, que garantiza confort térmico y luminosidad; y una cubierta de policarbonato apoyada en estructura de madera laminada GL24h, que optimiza la iluminación natural y facilita la sostenibilidad del edificio.

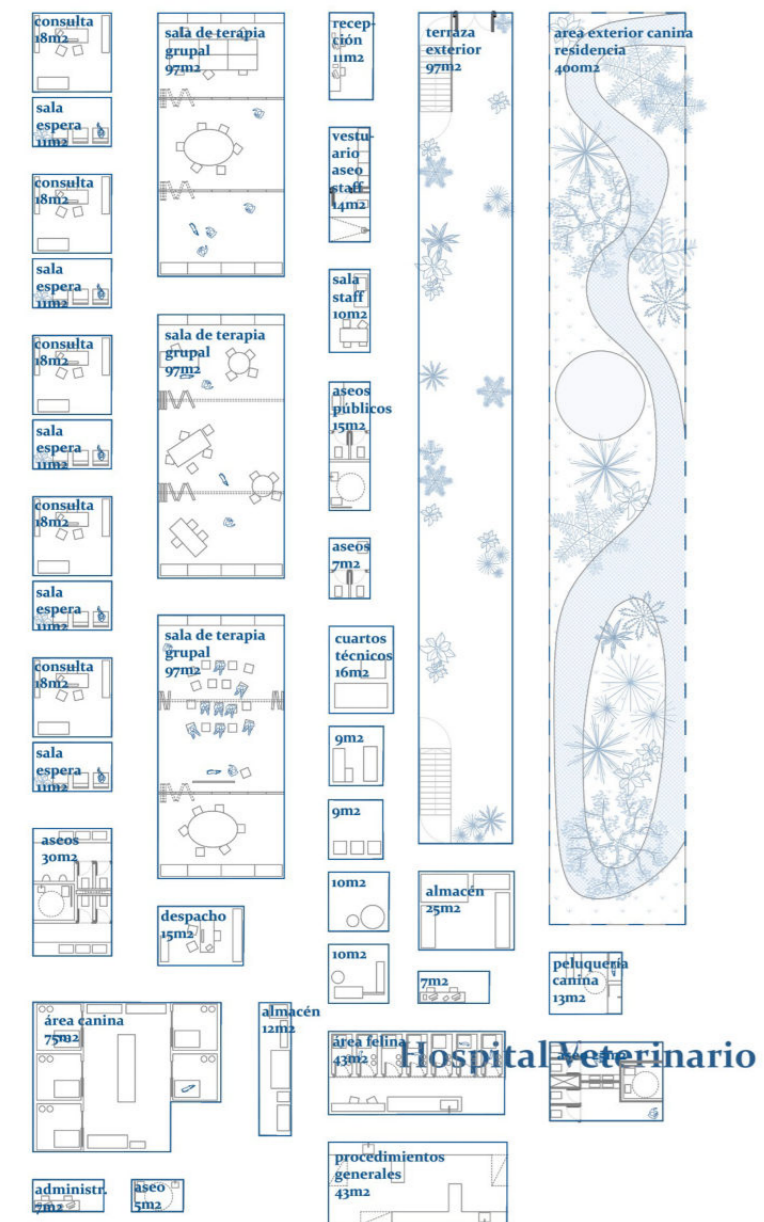
**Estrategia programática**

La organización del proyecto responde a las geometrías predominantes del contexto, estructurándose en bandas programáticas claras. Estas bandas albergan un hospital veterinario, un invernadero, un centro de terapia con animales, un centro de acogida, un centro de agility y un centro de acogida, facilitando una zonificación eficiente. Además, esta disposición refuerza la conexión con las tramas urbanas existentes y las nuevas conexiones hacia el parque Enrique Tierno Galván.

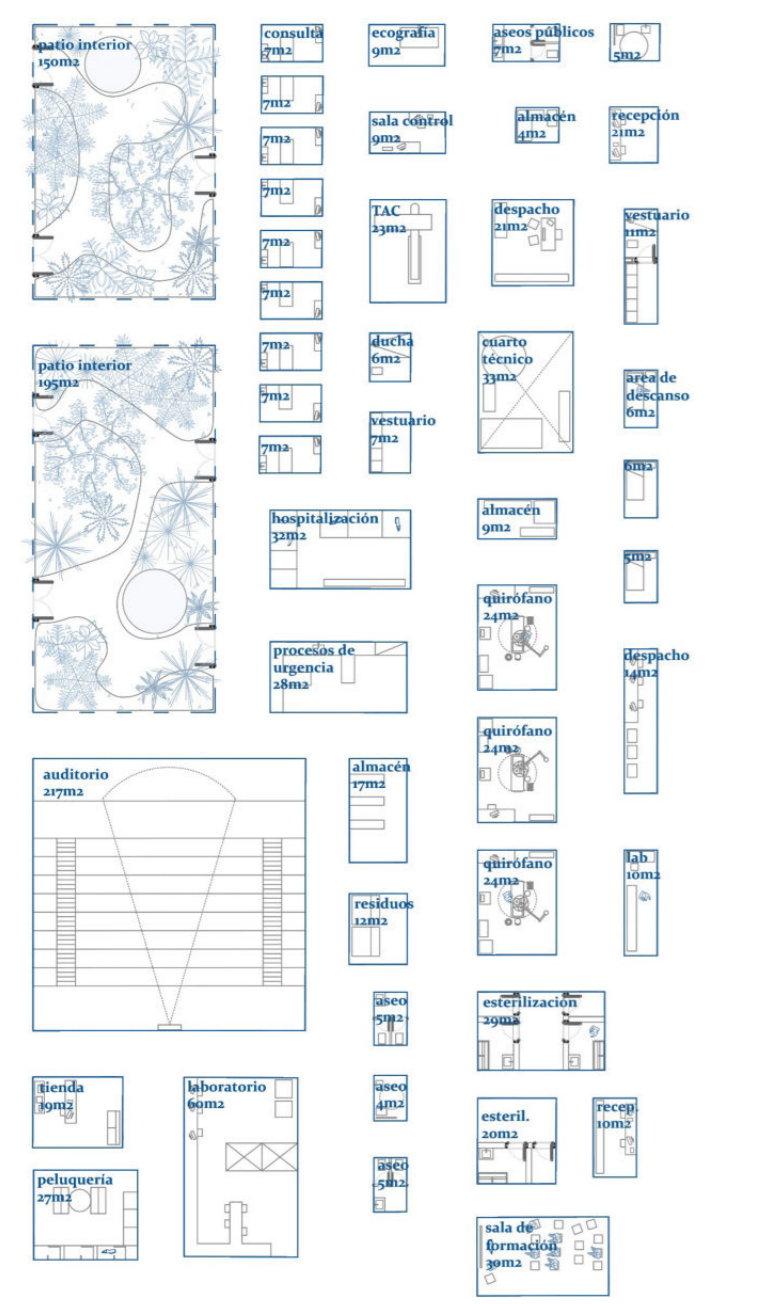
Axonometría egipcia 1:750



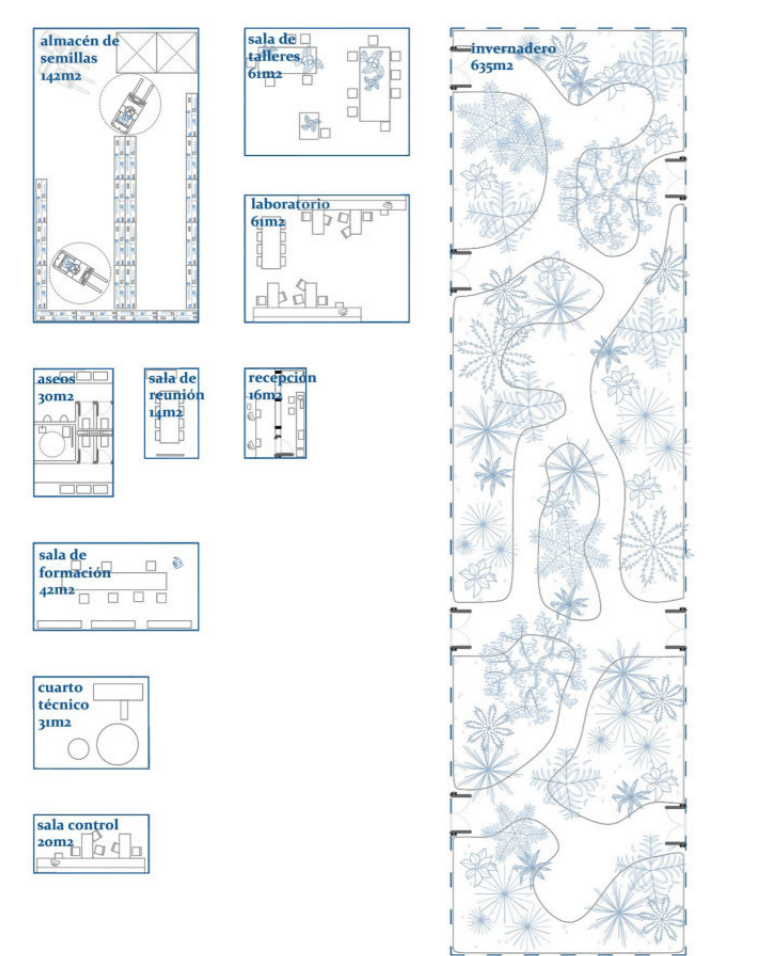
**Centro de Terapia con perros**



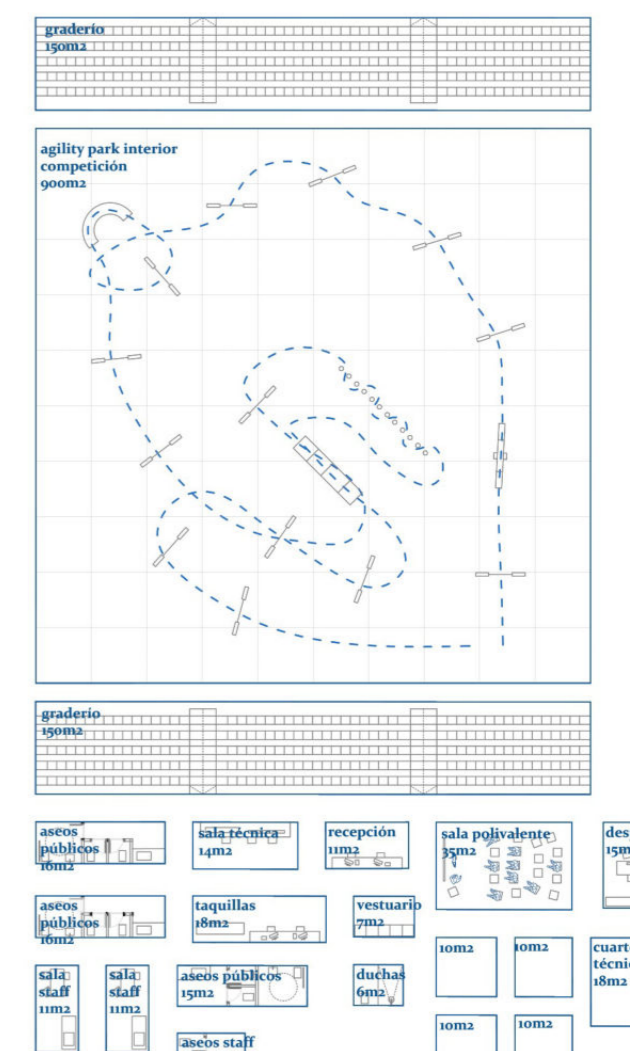
**Hospital Veterinario**



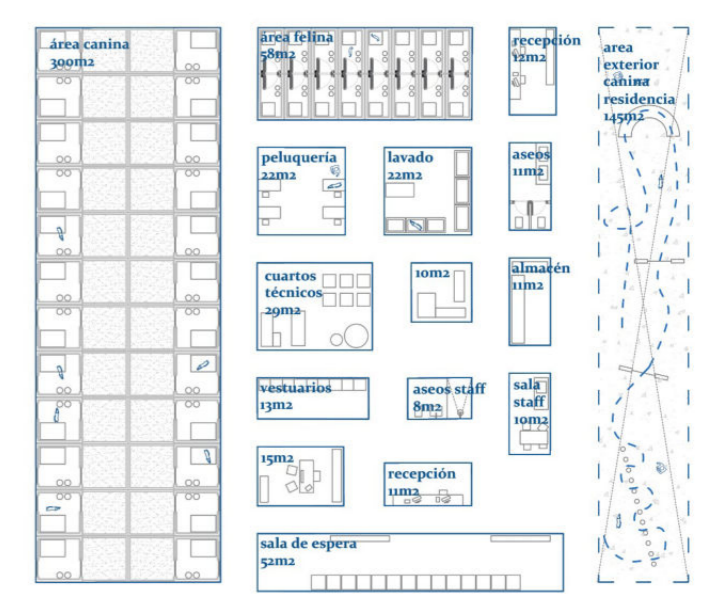
**El invernadero**



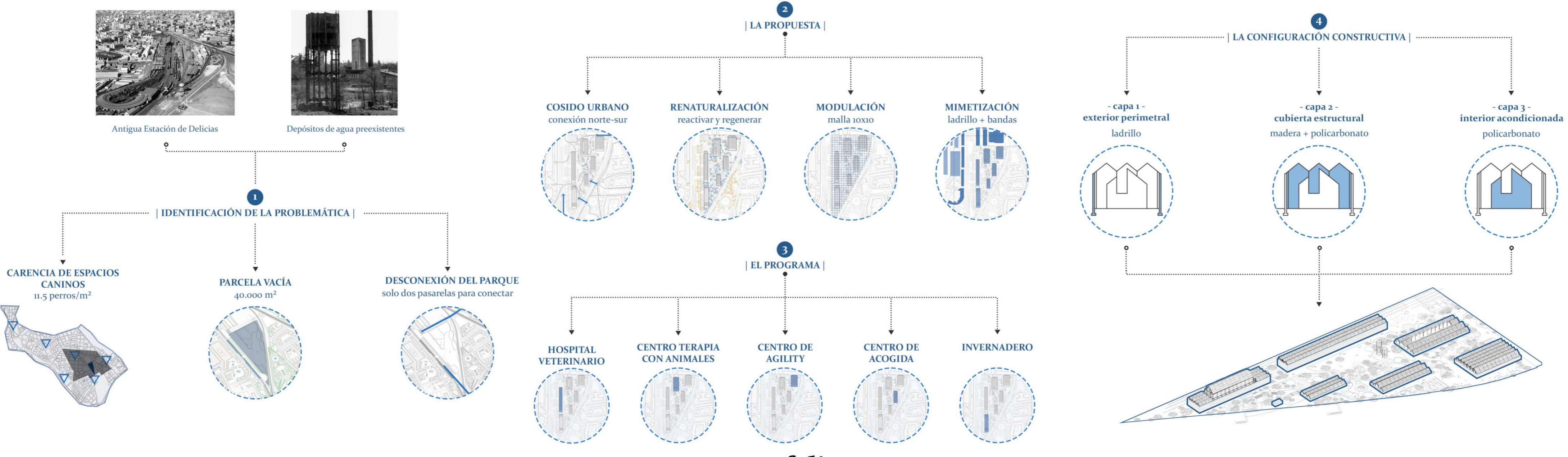
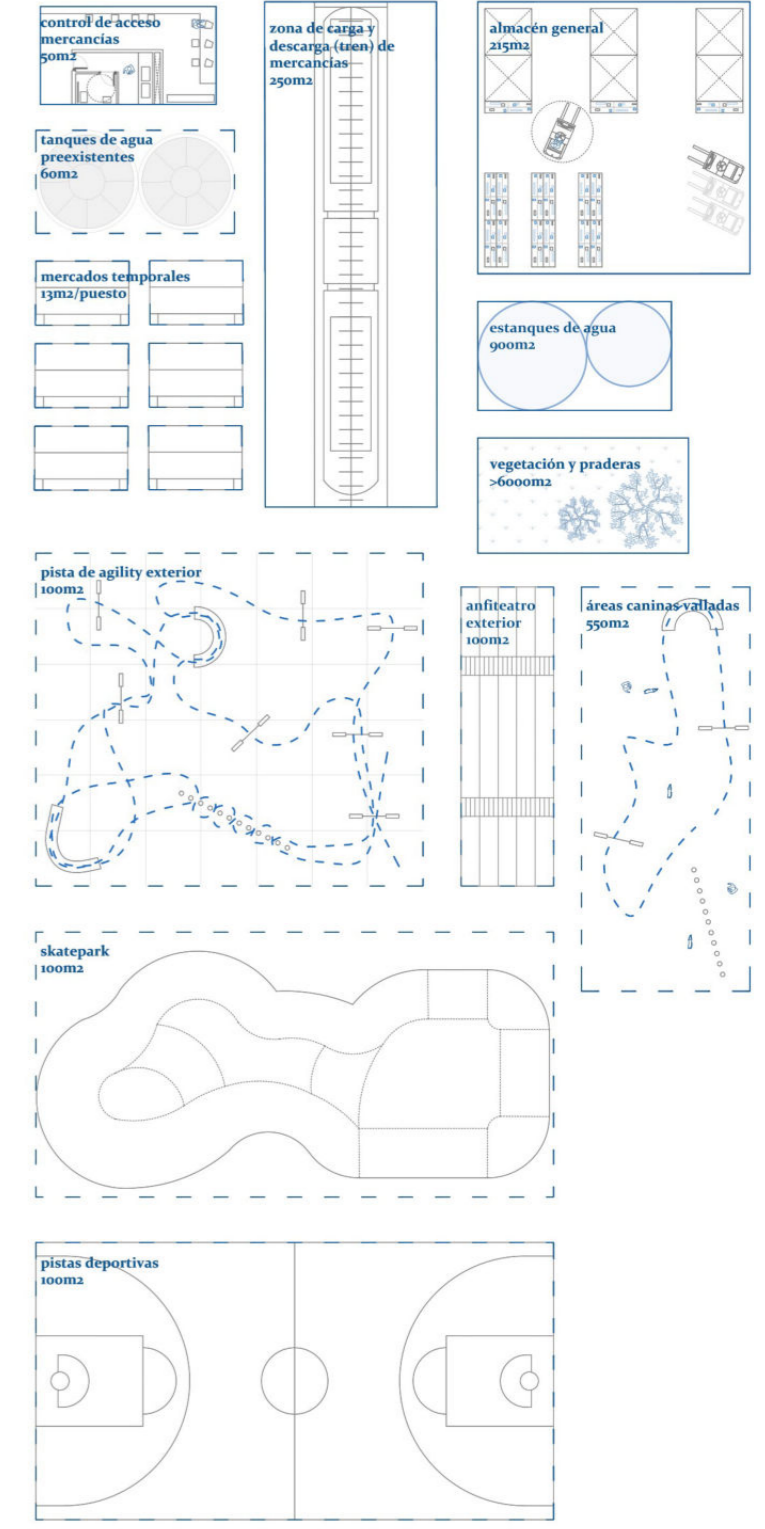
**Centro de Agility**



**Centro de Acogida**



**El almacén y espacios de activación**



# 03 | El parque

Espacio parque-jardín

## Estrategia material

El diseño paisajístico respeta los elementos existentes en la parcela, integrando los árboles originales como parte fundamental del proyecto. Además, se desenterran las antiguas vías ferroviarias, recuperándolas como un valioso vestigio histórico que conecta el pasado industrial del barrio con su nueva identidad como espacio público.

El movimiento de tierras generado se reutiliza de manera estratégica para crear montículos que separan visual y programáticamente las distintas áreas del parque. Estos relieves aportan dinamismo al paisaje, generan recorridos diversos y permiten transiciones suaves entre las zonas programáticas.

Para mejorar el confort ambiental, se incorporan elementos de agua como nebulizadores distribuidos por todo el parque y pequeñas láminas de agua, que refrescan el entorno y reducen la sensación térmica en los meses más cálidos. Estas soluciones bioclimáticas refuerzan la idea del parque como un oasis en el corazón urbano.

El espacio también incluye folies, estructuras polivalentes que albergan actividades como mercadillos o talleres, fomentando la interacción social. Diseñado como un lugar inclusivo, el parque permite la presencia de perros en todas sus áreas, creando un entorno que celebra la convivencia entre personas, naturaleza y animales.

## Análisis del parque

Desenterrado de las vías de tren preexistentes

Se mantienen los árboles preexistentes  
Se plantan nuevas especies

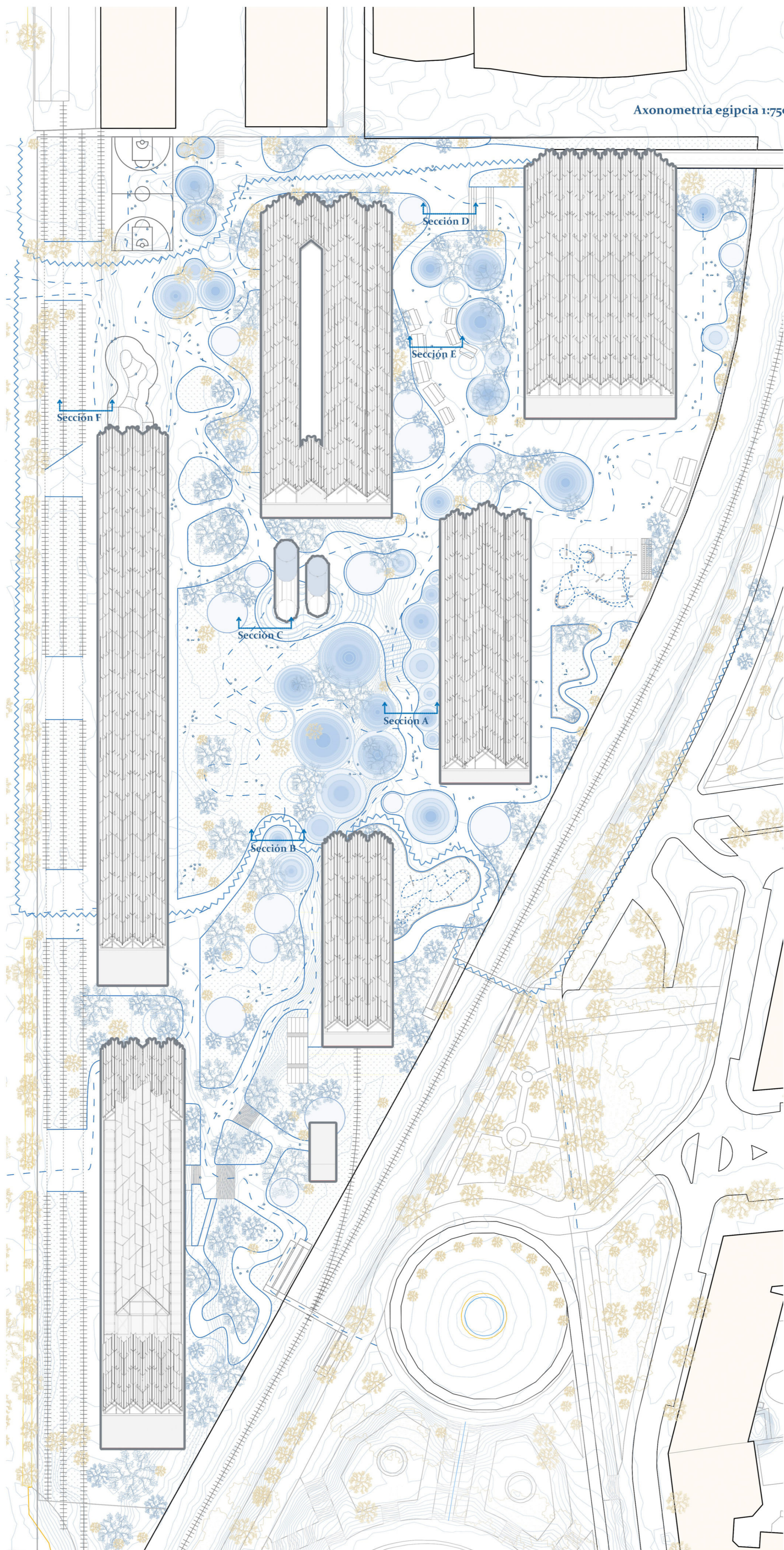
Nuevas áreas caninas

Elementos de agua

Con el movimiento de tierras se crean montículos

Nuevos espacios de activación urbana

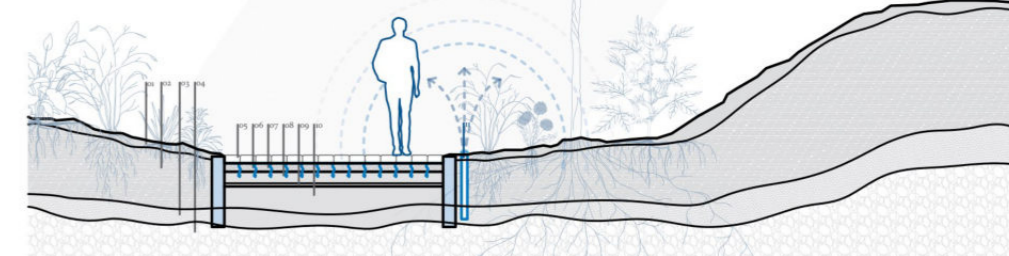
Bandas programáticas



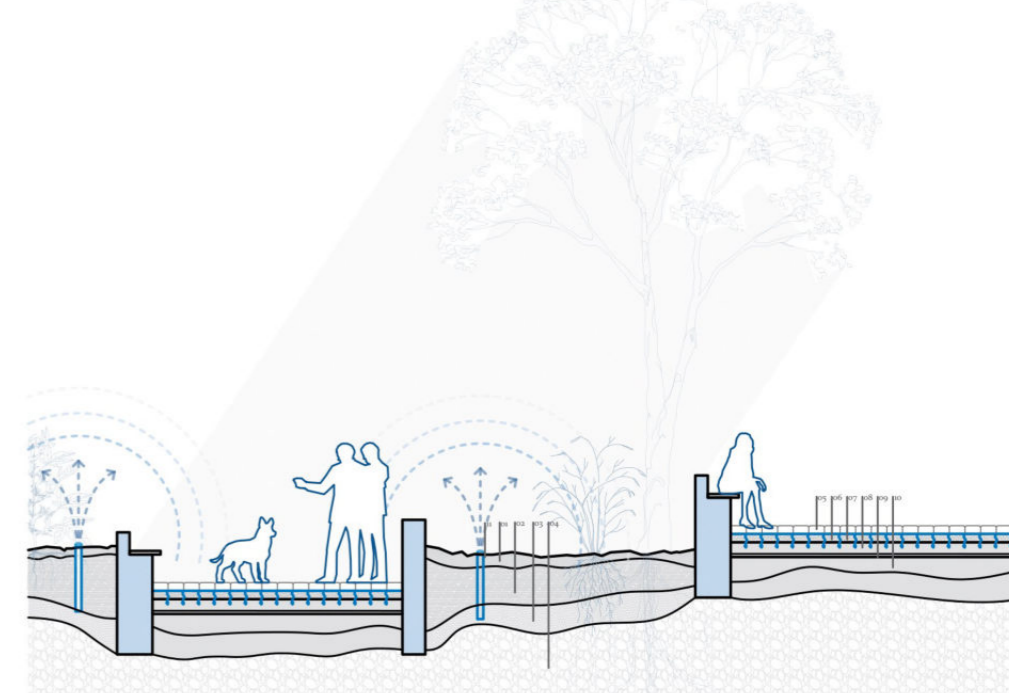
Axonometría egipcia 1:750

## Secciones parque 1:75

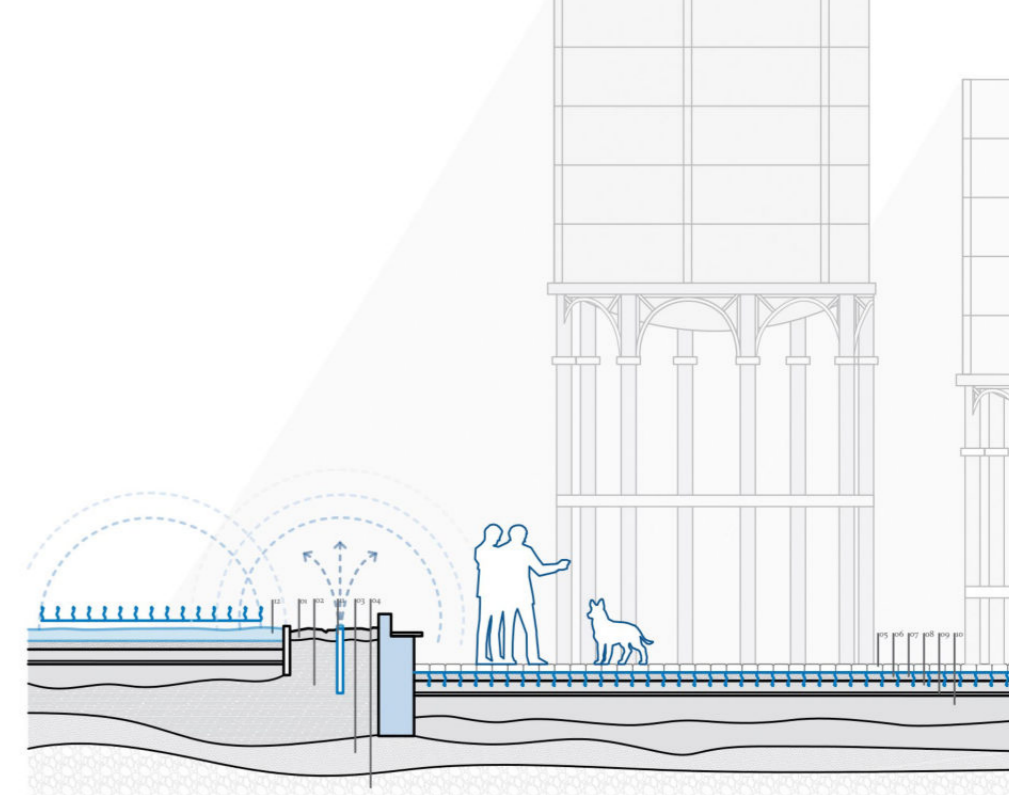
- DETALLES DE PAVIMENTO DEL PARQUE
- 01. Tierra suelta (20cm)
  - 02. Capa superior del suelo (50-100cm)
  - 03. Capa de arena
  - 04. Capa de grava
  - 05. Pavimento de baldosa (resistencia 1200)
  - 06. Capa de hormigón en masa
  - 07. Capa compactada (resistencia 1200)
  - 08. Capa de arena
  - 09. Arena limpia
  - 10. Base
  - 11. Substrato
  - 12. Substrato de agua



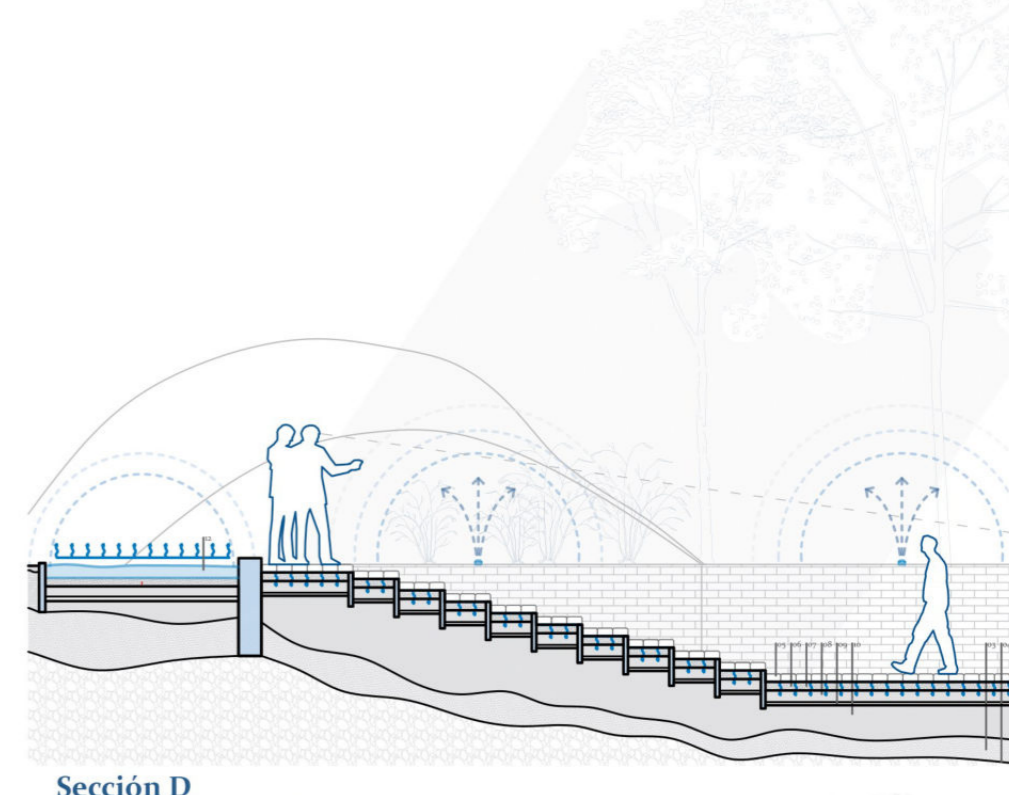
Sección A



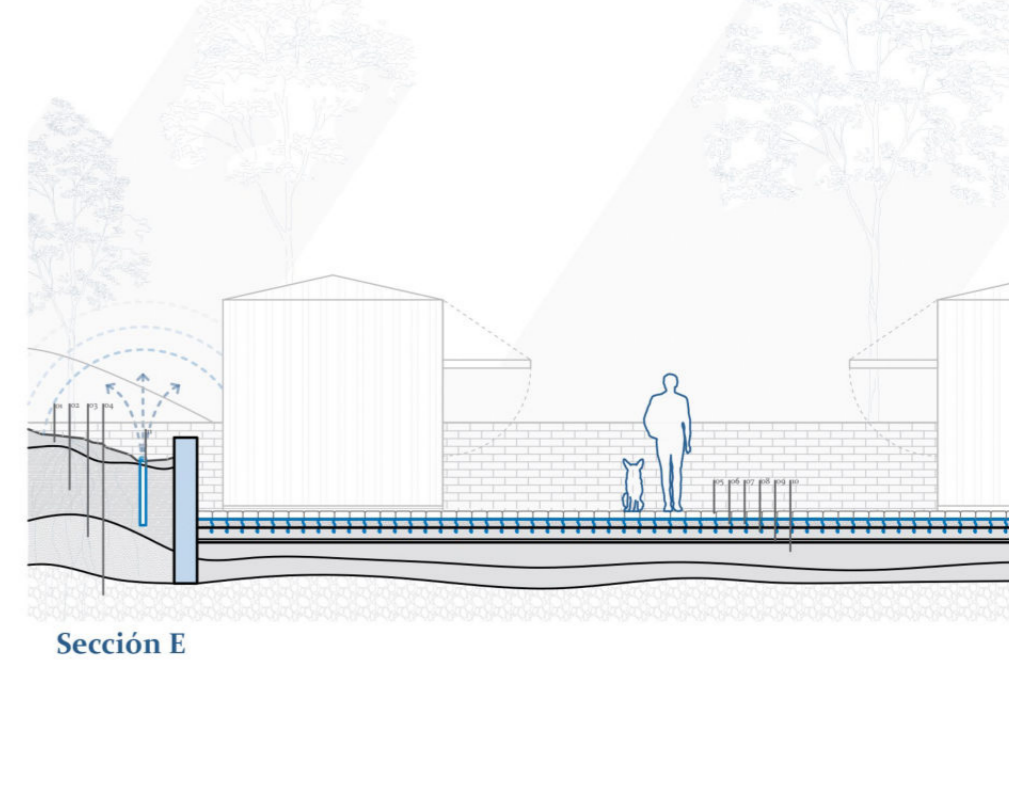
Sección B



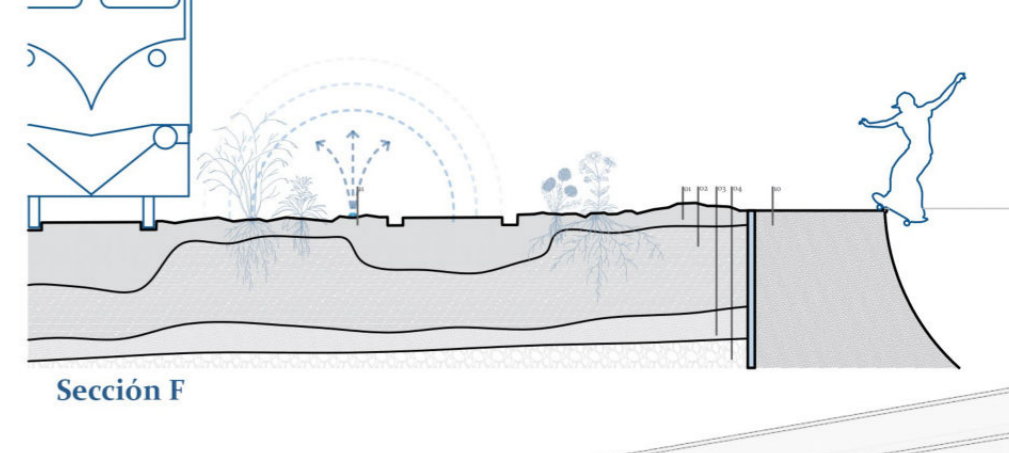
Sección C



Sección D



Sección E



Sección F

## Fotomontaje exterior



canfelis

Mireya Muñoz Camacho | MHab | Ud. Aparicio



# 04 | Planimetría general

Hospital veterinario, Terapia con animales, Centro de Acogida, Agility e Invernadero

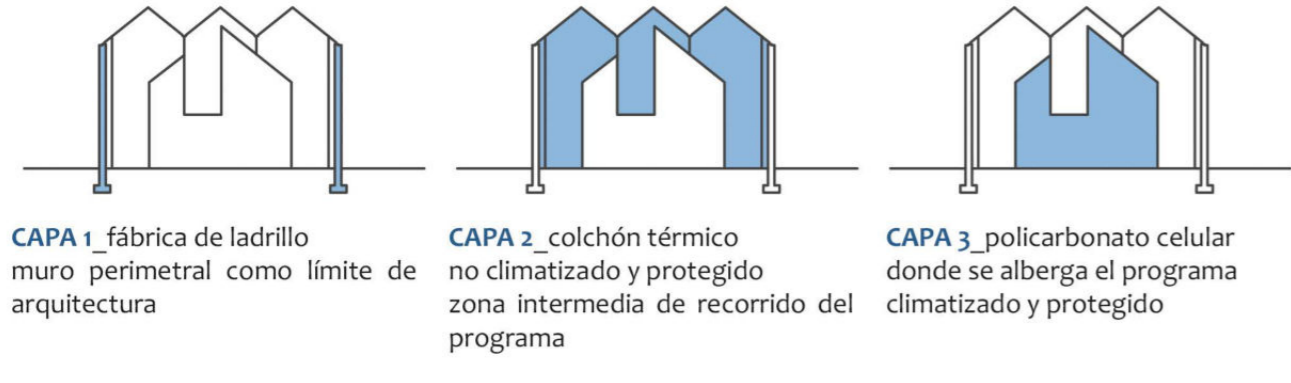
## Estrategia bioclimática

El proyecto apuesta por la sostenibilidad a través de estrategias bioclimáticas integradas en el diseño. La envolvente se organiza en tres capas materiales que optimizan el confort térmico y lumínico. La capa exterior de ladrillo funciona como una barrera térmica y visual, mientras que la capa de policarbonato celular intermedia permite la entrada de luz natural y regula la temperatura interior. La cubierta incorpora lamas automáticas para favorecer la ventilación cruzada y evitar el sobrecalentamiento en verano, creando un entorno interior confortable durante todo el año. Además, el diseño incluye un sistema de recogida de agua pluvial para riego y paneles solares para producción de energía renovable, reforzando el compromiso con la sostenibilidad ambiental.

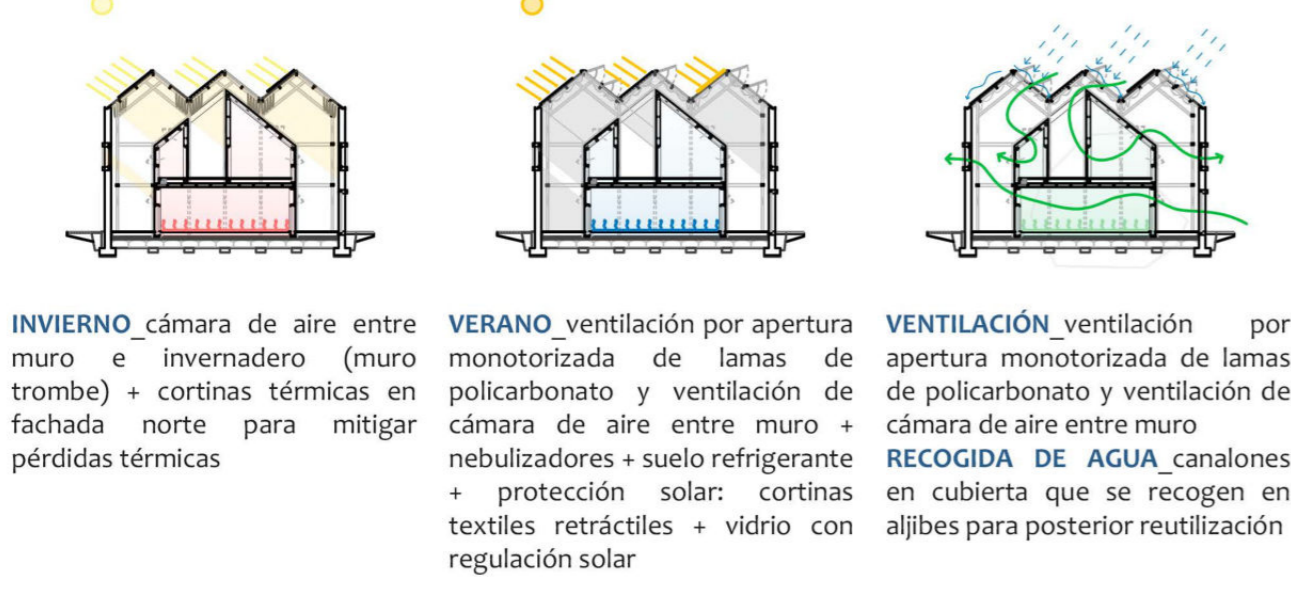
## Estrategia de integración y conexión

El proyecto no solo responde al contexto histórico del barrio de Delicias, sino que también actúa como un nodo que mejora la conectividad urbana. Se crean dos nuevas pasarelas que cruzan las vías del tren, conectando directamente la parcela con el Parque Enrique Tierno Galván y fomentando el acceso peatonal. Esta intervención revaloriza un espacio anteriormente desvinculado del tejido urbano, convirtiéndolo en un lugar de integración social y de transición entre lo natural y lo construido. Al revitalizar la parcela, se promueve una convivencia equilibrada entre usos urbanos, naturales y sociales, ofreciendo nuevas oportunidades para la interacción ciudadana.

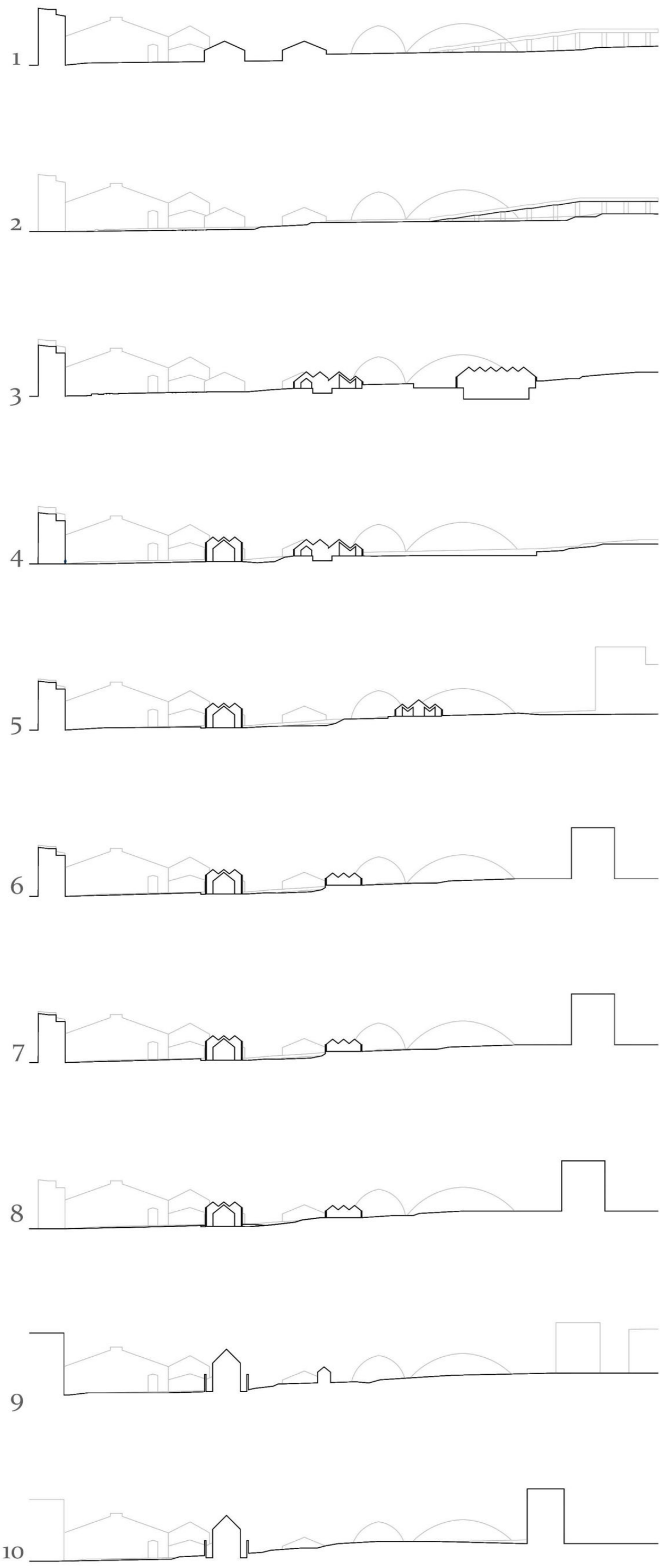
## Estrategias de diseño



## Estrategias de acondicionamiento



## Secciones generales WIP



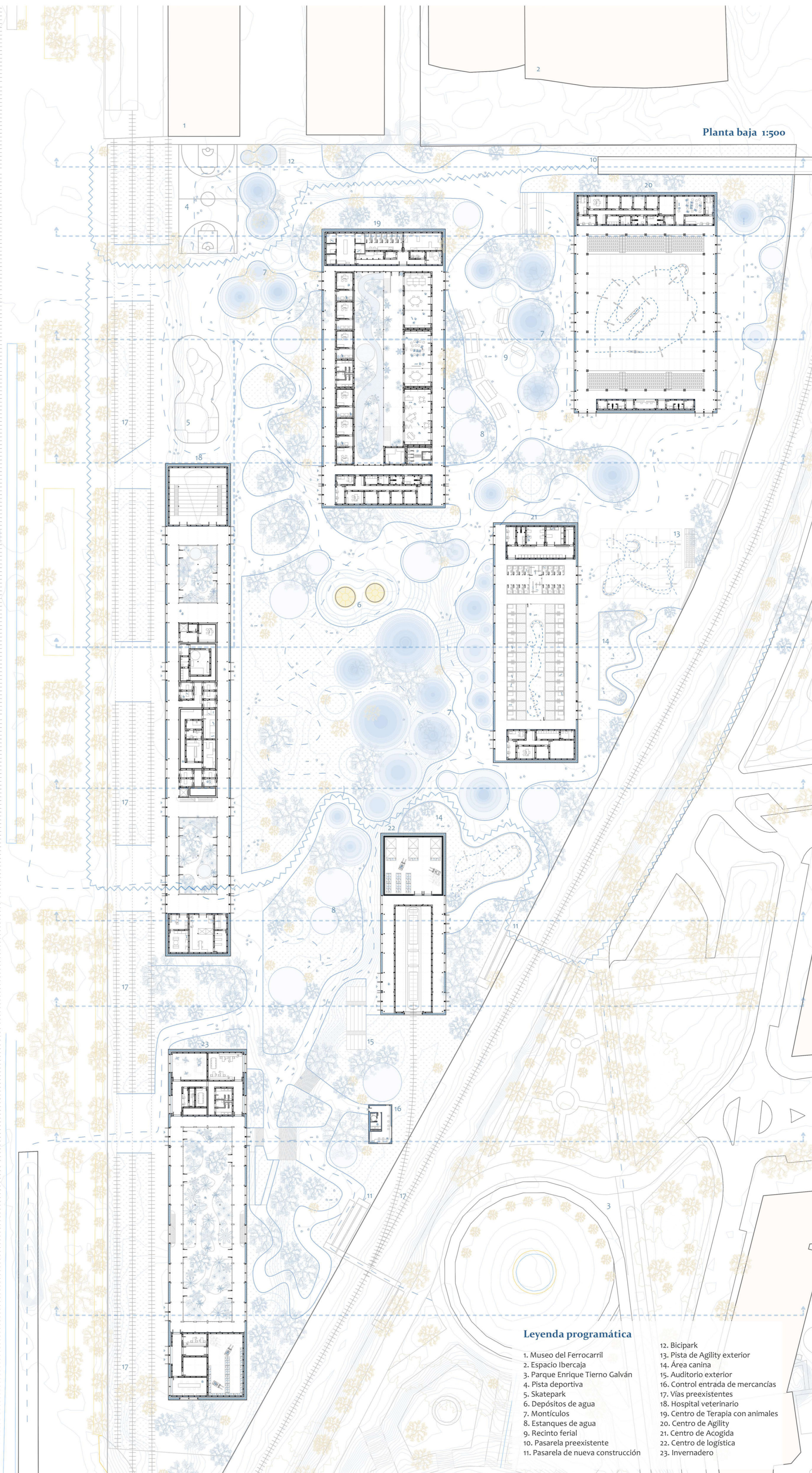
## Sección transversal 1:400



canfelis

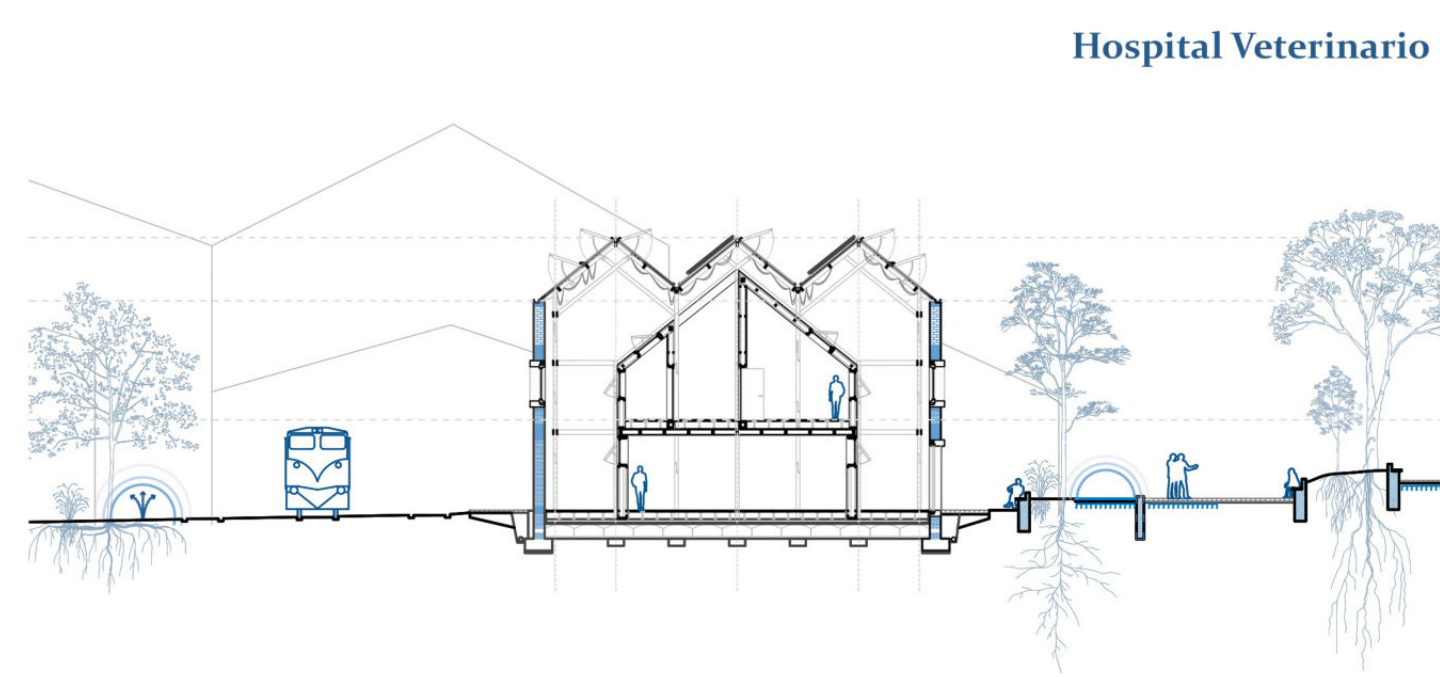
Mireya Muñoz Camacho | MHab | Ud. Aparicio

Planta baja 1:500

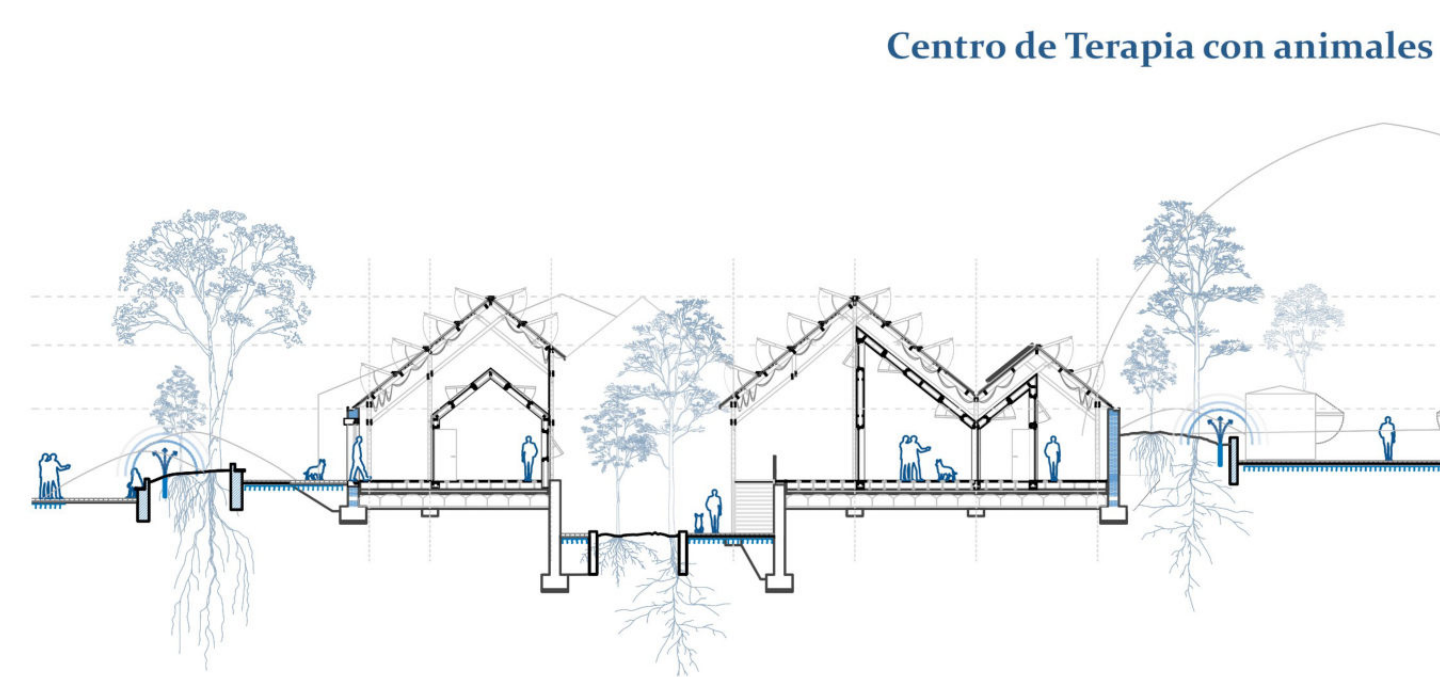


## Leyenda programática

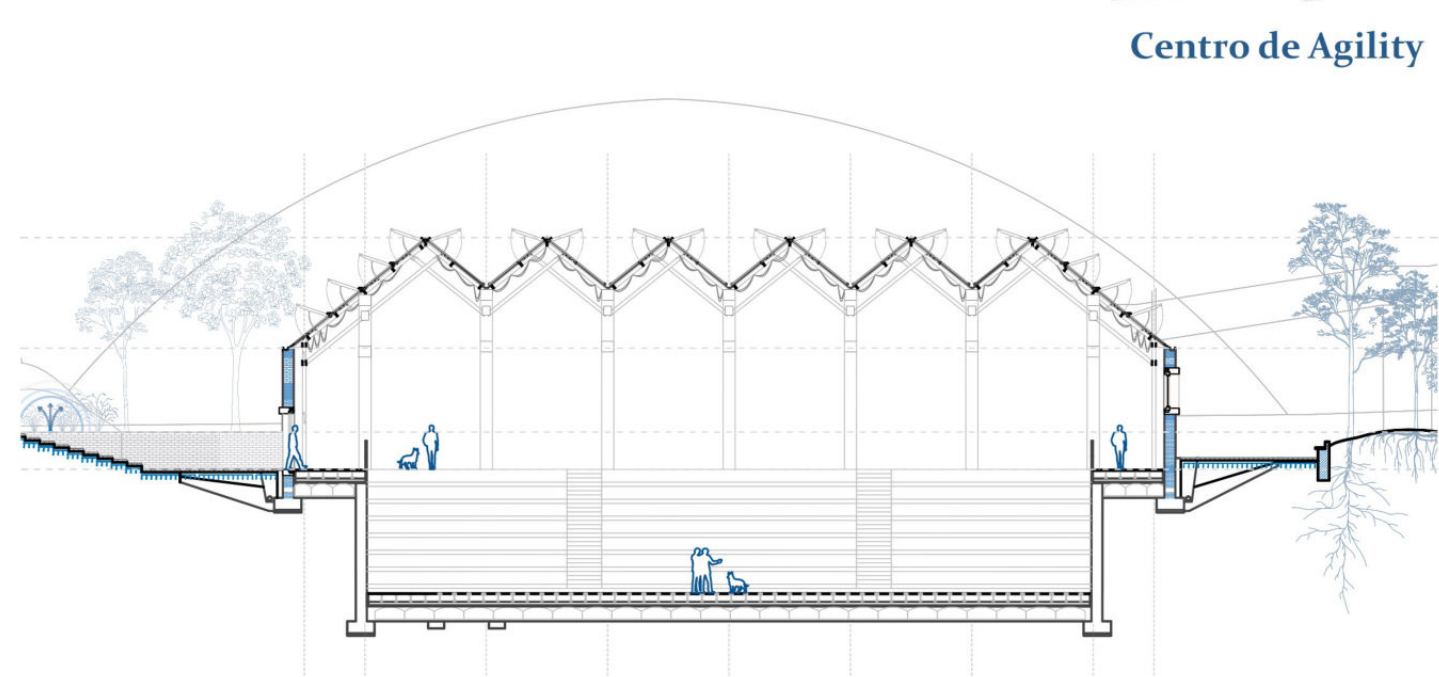
- 1. Museo del Ferrocarril
- 2. Espacio Ibercaja
- 3. Parque Enrique Tierno Galván
- 4. Pista deportiva
- 5. Skatepark
- 6. Depósitos de agua
- 7. Montículos
- 8. Estanques de agua
- 9. Recinto ferial
- 10. Pasarela preexistente
- 11. Pasarela de nueva construcción
- 12. Bicipark
- 13. Pista de Agility exterior
- 14. Área canina
- 15. Auditorio exterior
- 16. Control entrada de mercancías
- 17. Vías preexistentes
- 18. Hospital veterinario
- 19. Centro de Terapia con animales
- 20. Centro de Agility
- 21. Centro de Acogida
- 22. Centro de logística
- 23. Invernadero



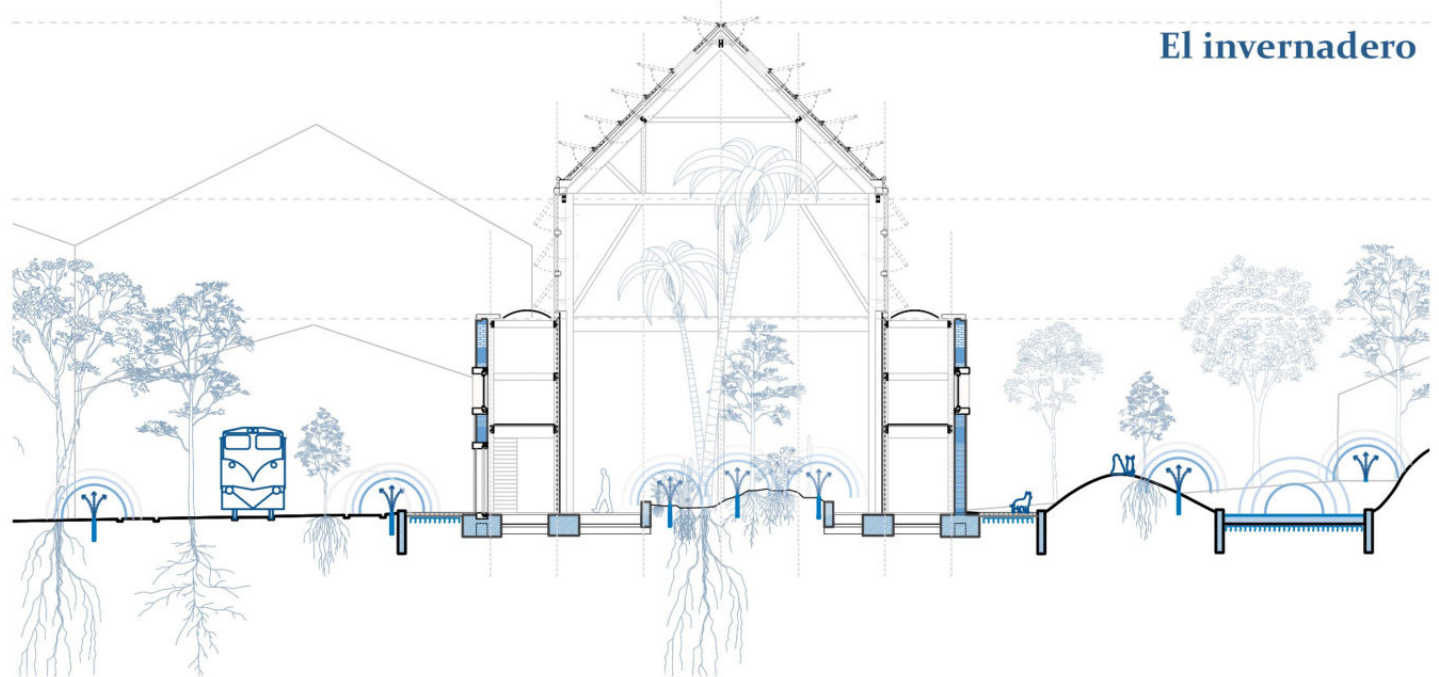
Hospital Veterinario



Centro de Terapia con animales



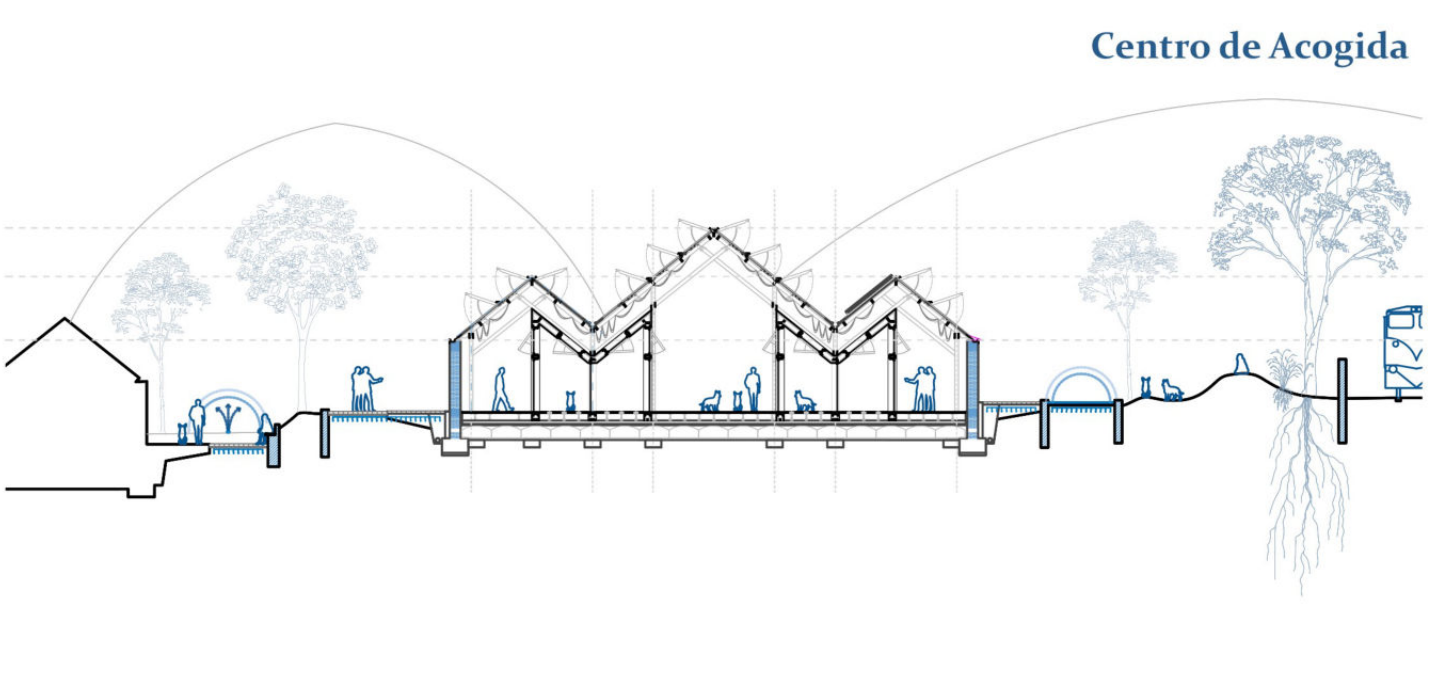
Centro de Agility



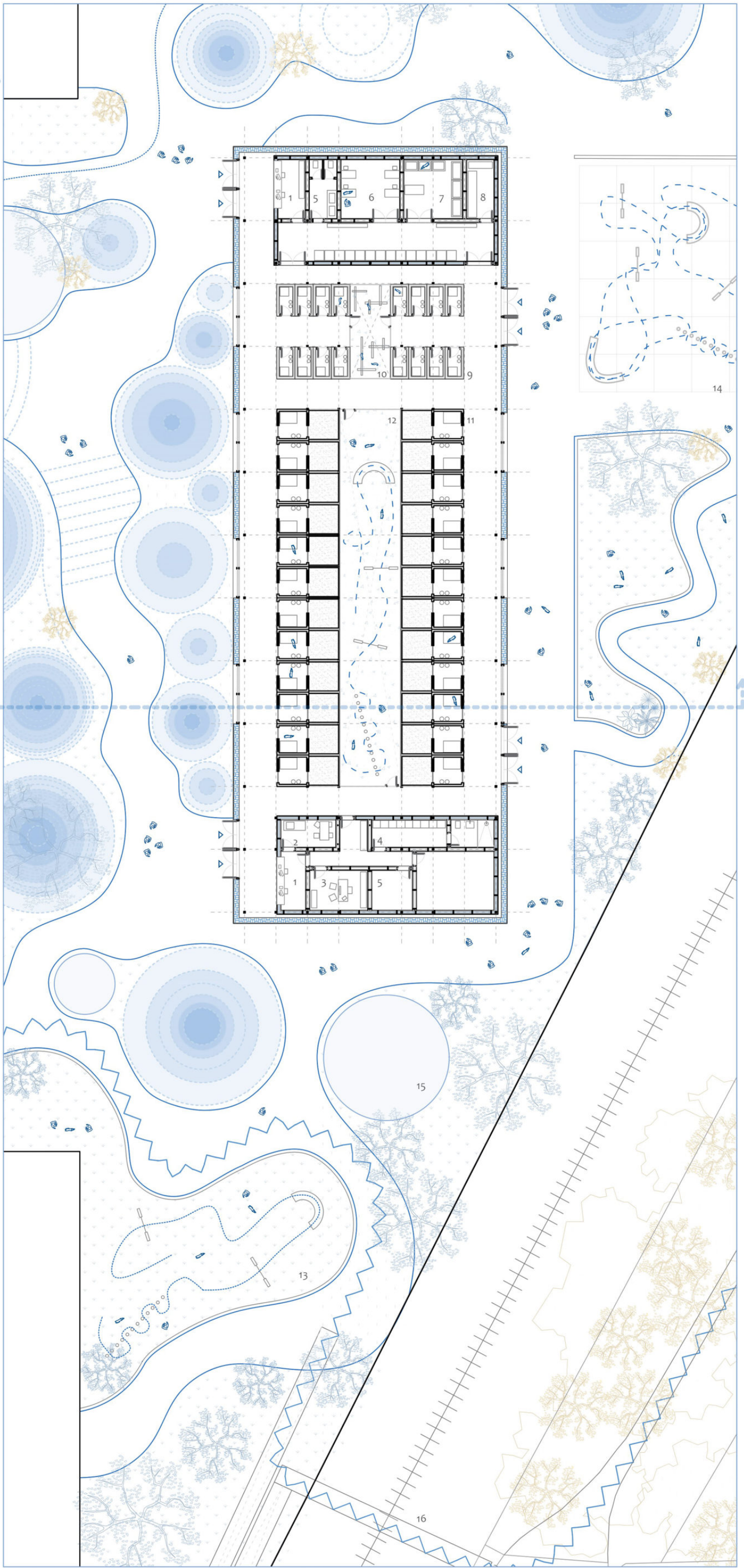
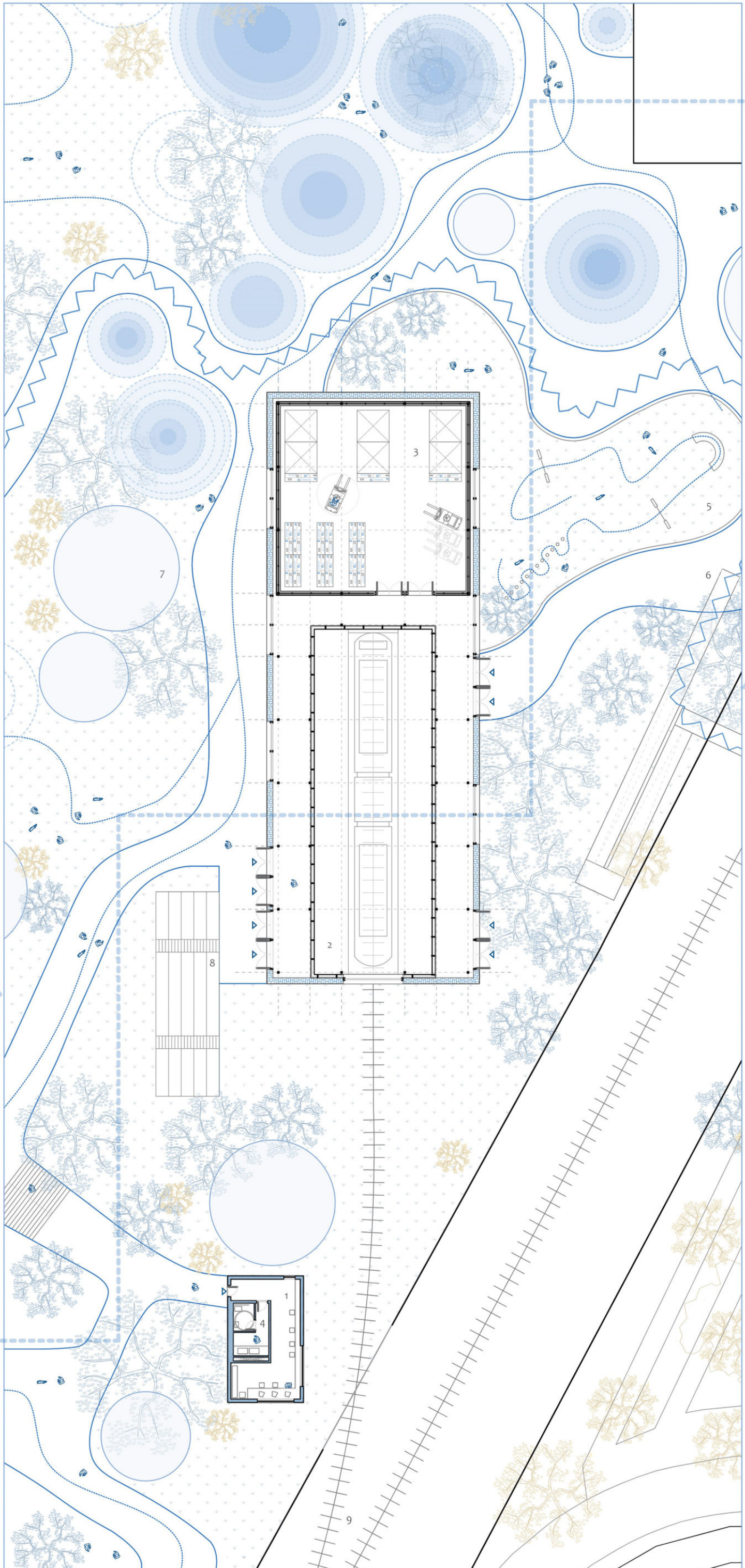
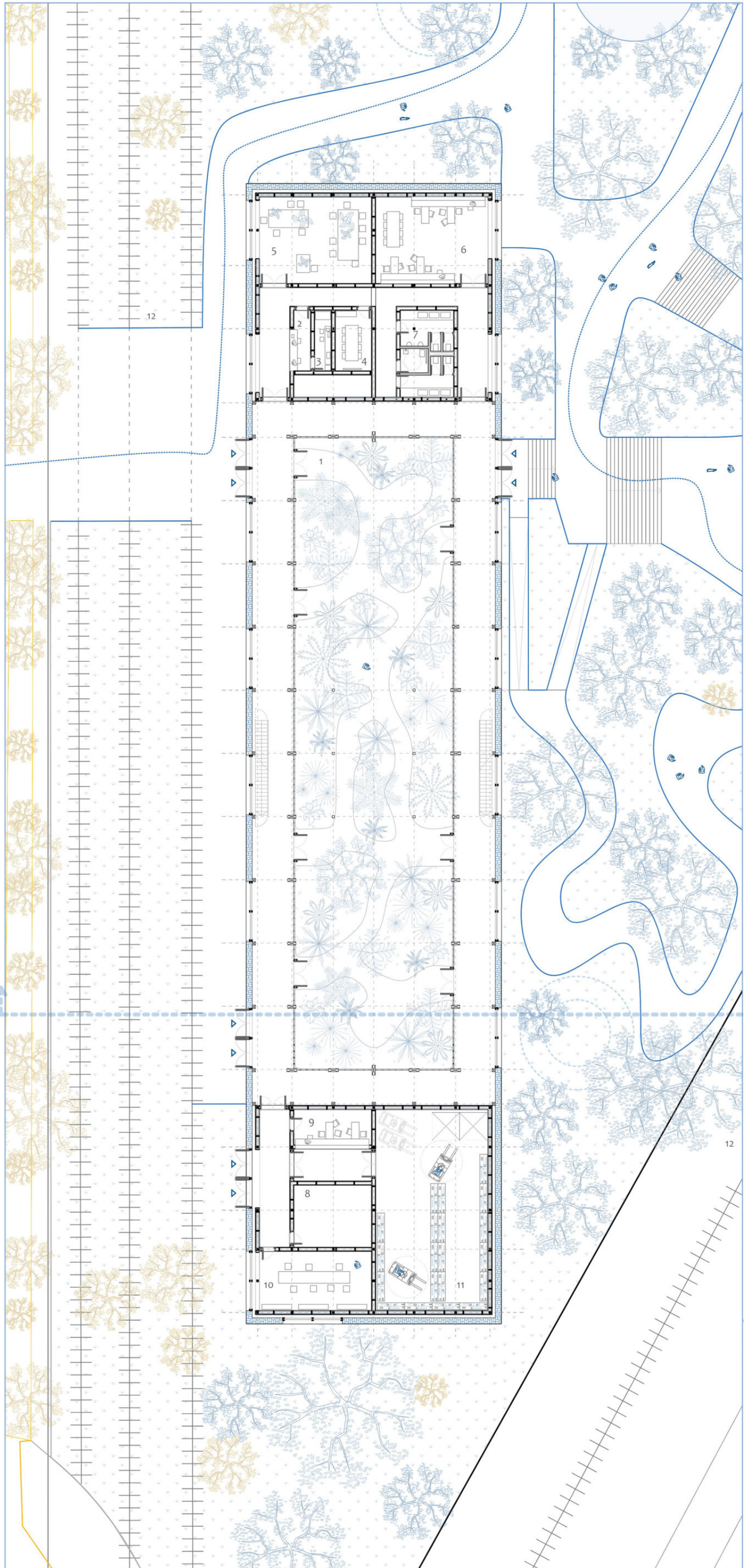
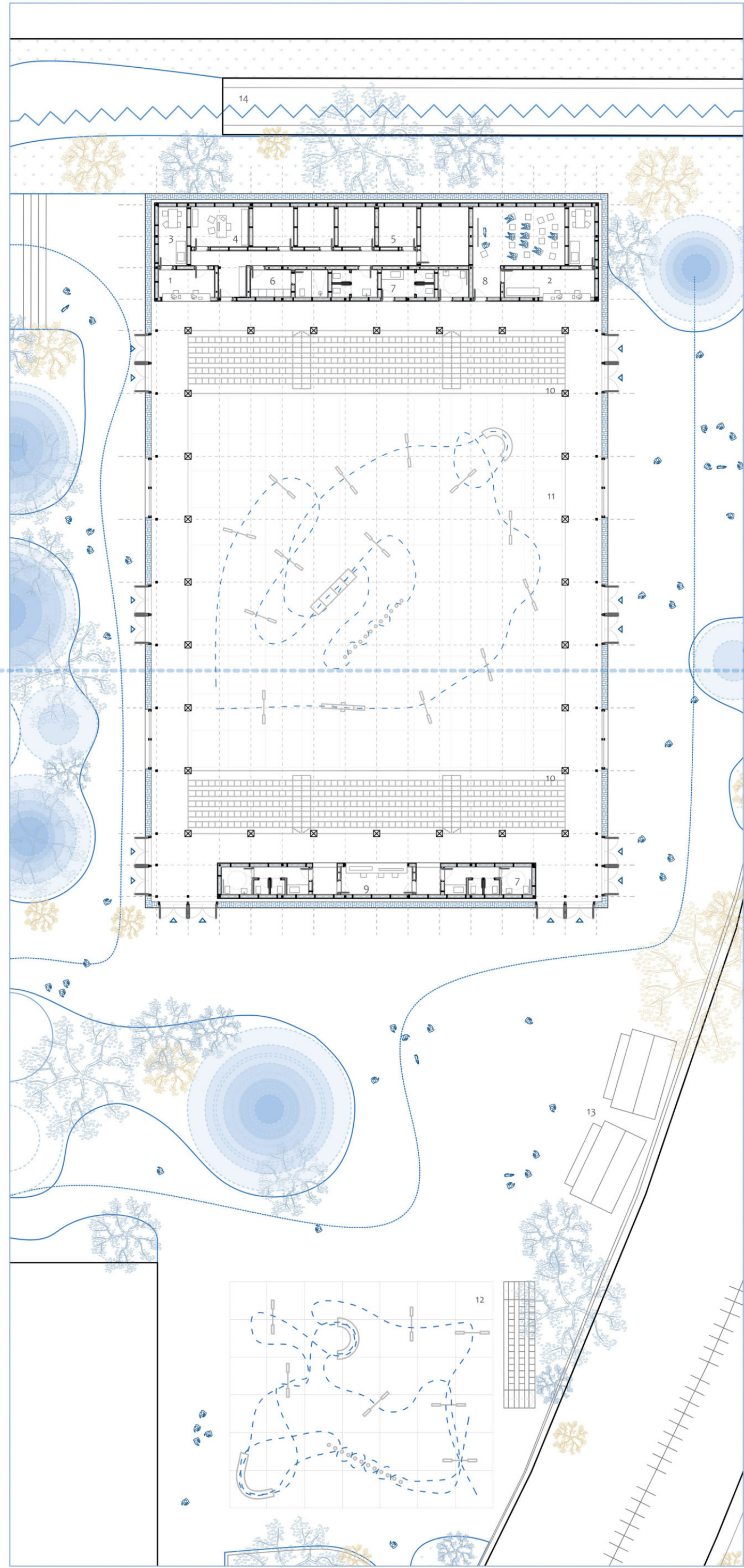
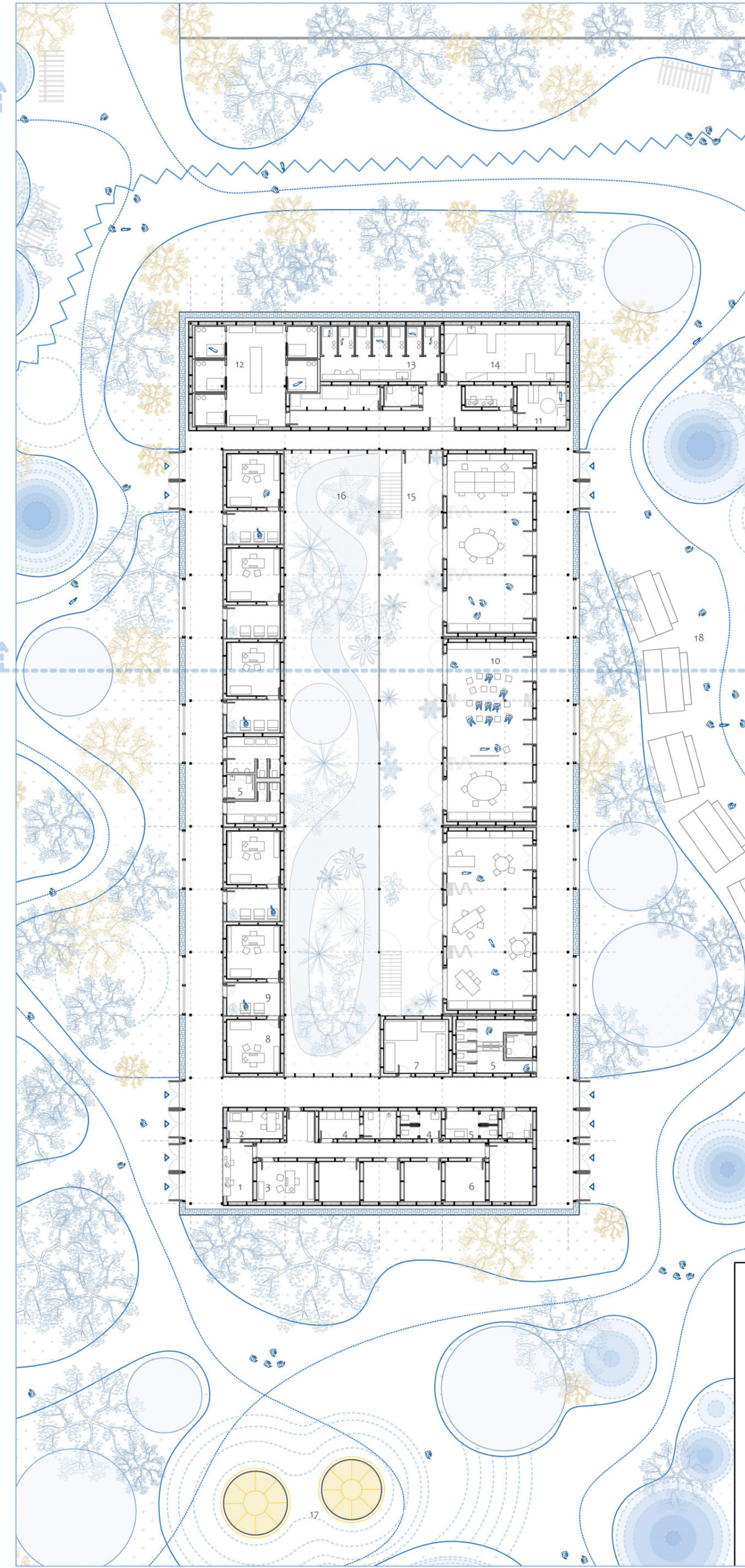
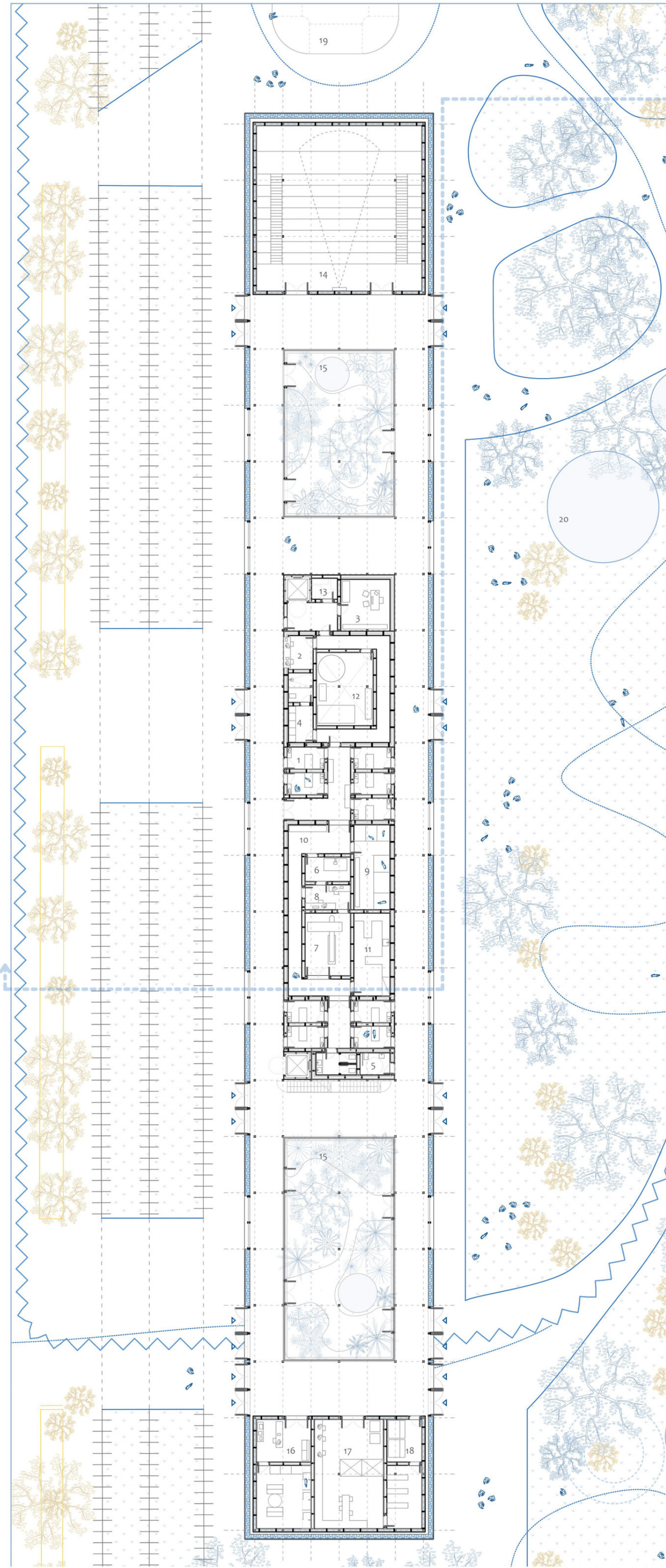
El invernadero



El almacén



Centro de Acogida



- 1. Recepción
- 2. Sala de staff
- 3. Despacho
- 4. Aseo y vestuario staff
- 5. Aseo público
- 6. Cuartos técnicos
- 7. Almacén
- 8. Sala de terapia individual
- 9. Sala de espera
- 10. Salas de terapia grupal
- 11. Peluquería canina
- 12. Área canina
- 13. Área felina
- 14. Procedimientos generales
- 15. Terraza
- 16. Patio interior
- 17. Depósitos de agua preexist.
- 18. Mercado

- 1. Recepción
- 2. Taquilla
- 3. Sala de staff
- 4. Despacho
- 5. Aseo y vestuario staff
- 6. Aseo público
- 7. Cuartos técnicos
- 8. Sala polivalente
- 9. Sala técnica de iluminación
- 10. Graderío
- 11. Pista Agility interior
- 12. Pista Agility exterior
- 13. Mercado
- 14. Pasarela

- 1. Invernadero
- 2. Recepción
- 3. Sala de staff
- 4. Sala de reuniones
- 5. Sala de taller
- 6. Laboratorio
- 7. Aseo público
- 8. Cuarto técnico
- 9. Sala de control
- 10. Sala de formación
- 11. Almacén de semillas
- 12. Vías preexistentes

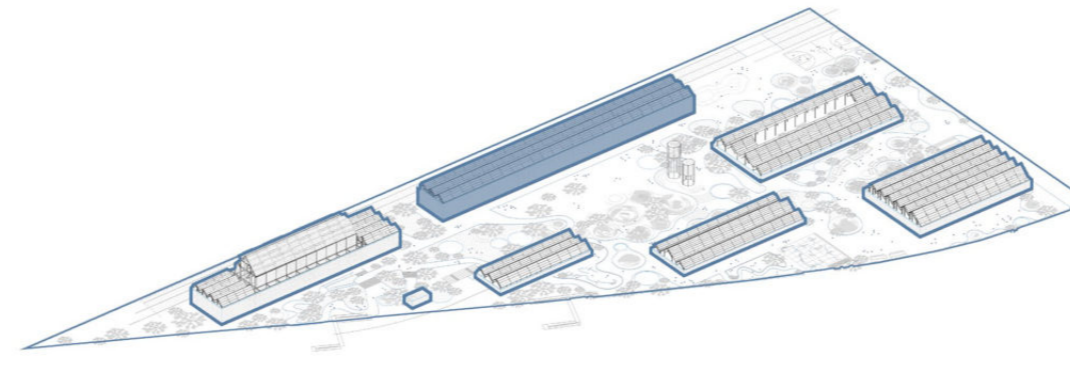
- 1. Sala de control de entrada de mercancías
- 2. Zona de descarga
- 3. Almacén general
- 4. Aseo
- 5. Área canina
- 6. Pasarela
- 7. Estanque
- 8. Auditorio exterior
- 9. Vías preexistentes

- 1. Recepción
- 2. Sala de staff
- 3. Despacho
- 4. Aseo y vestuario staff
- 5. Cuartos técnicos
- 6. Peluquería secado
- 7. Peluquería lavado
- 8. Almacén
- 9. Área felinos
- 10. Patio interior felinos
- 11. Área caninos
- 12. Patio interior caninos
- 13. Parque área canina
- 14. Patio Agility exterior
- 15. Estanques
- 16. Pasarela

- 1. Consultas individuales
- 2. Recepción
- 3. Despacho
- 4. Aseo y vestuario staff
- 5. Aseo público
- 6. Ecografía
- 7. TAC
- 8. Sala de control
- 9. Hospitalización
- 10. Farmacia
- 11. Procesos de urgencia
- 12. Cuartos técnicos
- 13. Almacén
- 14. Auditorio
- 15. Patio interior
- 16. Peluquería canina
- 17. Laboratorio
- 18. Cesión de residuos
- 19. Skatepark
- 20. Estanque

Fotomontajes de los edificios





Axonometría constructiva despiezada

## SISTEMA DE CUBIERTA

1. Cerchas de madera GL24h 150x50 mm
2. Vigas de cubierta GL24h
3. Correas de cubierta GL24h
4. Cubierta de policarbonato celular 100 mm con control solar 25 mm
5. Lamas abatibles de policarbonato celular con control solar 100mm
6. Lamas de madera para la protección solar
7. Sistema de anclaje de lamas panel de policarbonato
8. Sistema motorizado automático de apertura de lamas
9. Cortinas motorizadas con control solar
10. Elementos metálicos de protección
11. Canalón de aluminio para la recogida de agua

## SISTEMA ESTRUCTURAL EXTERIOR

1. Pilar Madera Contralaminada GL24h 150x150 mm
2. Viga de GL24h 150x50 mm
3. Zapata corrida de hormigón armado
4. Zapata aislada de hormigón armado
5. Solera Hormigón armado de espesor 15 cm
6. Hormigón de limpieza 100 mm
7. Sistema Caviti para solera

## SISTEMA CERRAMIENTO INTERIOR

1. Policarbonato celular de 3 celdas 30 mm
2. Difusor lumínico aislante de PMMA acrílico 25 mm
3. Listones de madera 40x60 mm
4. Montante de GL24h 125x40 mm
5. Policarbonato celular de 1 celda 15 mm
6. Forjado de CLT con espuma aislante acústica
7. Suelo técnico 30cm

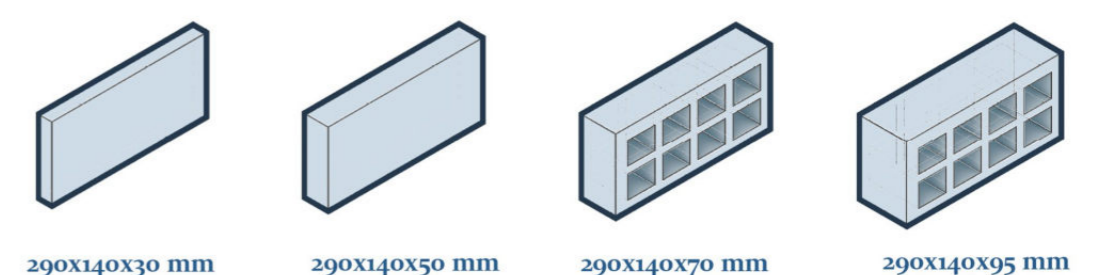
## SISTEMA INSTALACIONES

1. Pedestales del Suelo Técnico
2. Espacio para paso de instalaciones 30 cm
3. Sistema radiante y refrigerante
4. Barrera de protección de radón
5. Conductos de Climatización
6. Instalaciones registrables
7. Drenaje Perimetral
8. Hueco de ventilación del forjado sanitario
9. Rejilla de ventilación
10. Capa impermeabilizante
11. Grava compactada
12. Paneles solares

## SISTEMA DE FACHADA

1. Ladrillo macizo manual castellano 290x140x30 mm
2. Ladrillo macizo manual castellano 290x140x50 mm
3. Ladrillo hueco visto castellano 290x140x70 mm
4. Ladrillo hueco visto castellano 290x140x95 mm
5. Dintel de madera 180x180x4200 mm
6. Marco de ventana 450x250x3600 mm
7. Ventana abatible con control solar 25 mm
8. Adoquines de Ladrillo reciclado
9. Zona con vegetación

## Piezas de fábrica de ladrillo



290x140x30 mm

290x140x50 mm

290x140x70 mm

290x140x95 mm

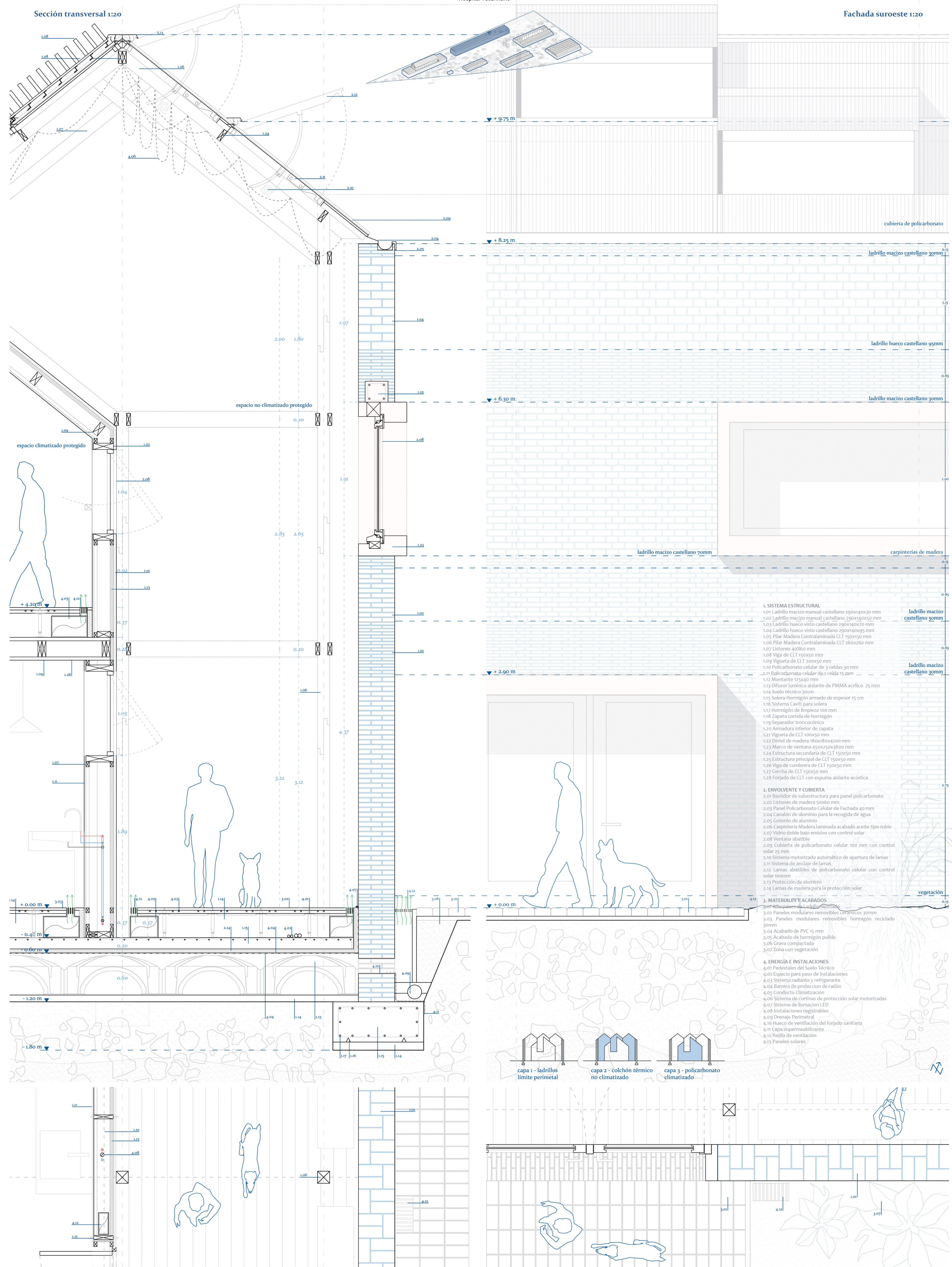


# o8 | Sección y alzado constructivo

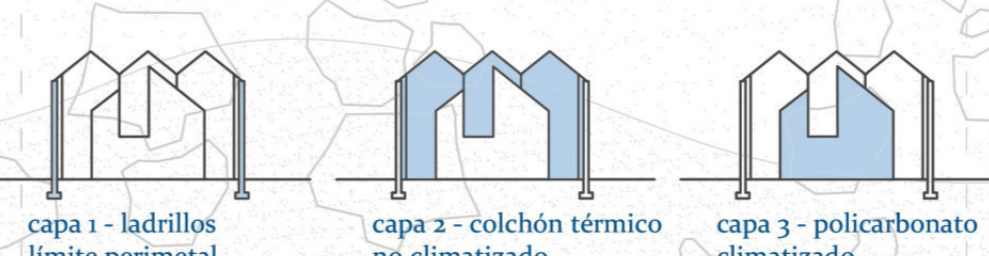
Hospital veterinario

Sección transversal 1:20

Fachada suroeste 1:20



- 1. SISTEMA ESTRUCTURAL**
- 1.01 Ladrillo macizo manual castellano 290x140x30 mm
  - 1.02 Ladrillo macizo manual castellano 290x140x50 mm
  - 1.03 Ladrillo hueco visto castellano 290x140x70 mm
  - 1.04 Ladrillo hueco visto castellano 290x140x95 mm
  - 1.05 Pilar Madera Contralaminada CLT 150x150 mm
  - 1.06 Pilar Madera Contralaminada CLT 260x260 mm
  - 1.07 Listones 40x60 mm
  - 1.08 Viga de CLT 150x50 mm
  - 1.09 Vigüeta de CLT 200x50 mm
  - 1.10 Polícarbonato celular de 3 celdas 30 mm
  - 1.11 Polícarbonato celular de 3 celdas 15 mm
  - 1.12 Montante 125x40 mm
  - 1.13 Difusor lumínico aislante de PMMA acrílico 25 mm
  - 1.14 Suelo técnico 30cm
  - 1.15 Solera Hormigón armado de espesor 15 cm
  - 1.16 Sistema Caviti para solera
  - 1.17 Hormigón de limpieza 100 mm
  - 1.18 Zapata corrida de hormigón
  - 1.19 Separador troncocónico
  - 1.20 Armadura inferior de zapata
  - 1.21 Vigüeta de CLT 100x50 mm
  - 1.22 Dintel de madera 180x180x4200 mm
  - 1.23 Marco de ventana 450x250x3600 mm
  - 1.24 Estructura secundaria de CLT 150x50 mm
  - 1.25 Estructura principal de CLT 150x50 mm
  - 1.26 Viga de cumbrera de CLT 150x50 mm
  - 1.27 Cercha de CLT 150x50 mm
  - 1.28 Forjado de CLT con espuma aislante acústica
- 2. ENVOLVENTE Y CUBIERTA**
- 2.01 Bastidor de subestructura para panel policarbonato
  - 2.02 Listones de madera 50x60 mm
  - 2.03 Panel Polícarbonato Celular de Fachada 40 mm
  - 2.04 Canalón de aluminio para la recogida de agua
  - 2.05 Goterón de aluminio
  - 2.06 Carpintería Madera laminada acabado aceite tipo rubio
  - 2.07 Vidrio doble bajo emisivo con control solar
  - 2.08 Ventana abatible
  - 2.09 Cubierta de policarbonato celular 100 mm con control solar 25 mm
  - 2.10 Sistema motorizado automático de apertura de lamas
  - 2.11 Sistema de anclaje de lamas
  - 2.12 Lamas abatibles de policarbonato celular con control solar 100mm
  - 2.13 Protección de aluminio
  - 2.14 Lamas de madera para la protección solar
- 3. MATERIALES Y ACABADOS**
- 3.01 Muebles y sillas de plástico
  - 3.02 Paneles modulares removibles cerámicos 30mm
  - 3.03 Paneles modulares removibles hormigón reciclado 30mm
  - 3.04 Acabado de PVC 15 mm
  - 3.05 Acabado de hormigón pulido
  - 3.06 Grava compactada
  - 3.07 Zona con vegetación
- 4. ENERGÍA E INSTALACIONES**
- 4.01 Pedestales del Suelo Técnico
  - 4.02 Espacio para paso de instalaciones
  - 4.03 Sistema radiante y refrigerante
  - 4.04 Barrera de protección de radón
  - 4.05 Conducto Climatización
  - 4.06 Sistema de cortinas de protección solar motorizadas
  - 4.07 Sistema de iluminación LED
  - 4.08 Instalaciones registrables
  - 4.09 Drenaje Perimetral
  - 4.10 Hueco de ventilación del forjado sanitario
  - 4.11 Capa impermeabilizante
  - 4.12 Rejilla de ventilación
  - 4.13 Paneles solares



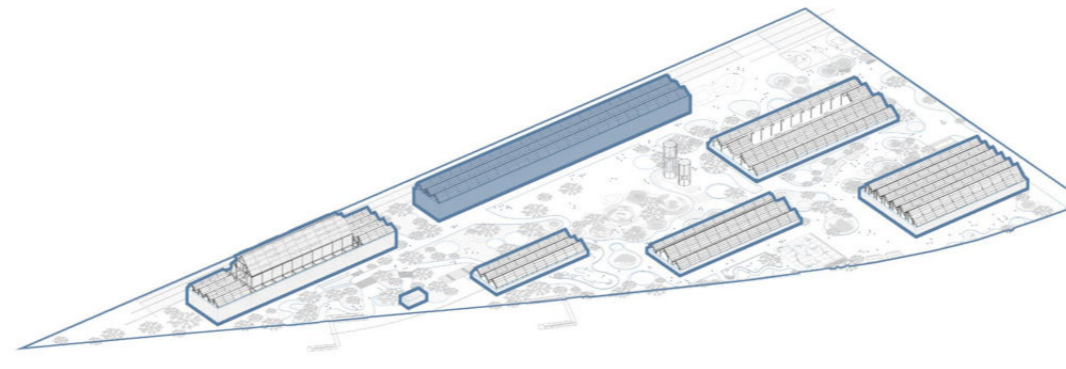


# 09 | El Hospital Veterinario

Arquitectura

El hospital veterinario se plantea como un edificio funcional y eficiente, diseñado específicamente para atender las necesidades de diagnóstico, tratamiento y recuperación de animales. Distribuido en bandas programáticas claras, el espacio incluye áreas de consulta, quirófanos, laboratorios y zonas de hospitalización, asegurando una circulación fluida tanto para los pacientes como para el

personal. Además, se integra un área de rehabilitación con acceso directo a espacios exteriores que permiten realizar terapias en un entorno controlado y natural. La iluminación natural, controlada mediante lamas automáticas, y la ventilación cruzada optimizan las condiciones higiénicas y el confort térmico del edificio.

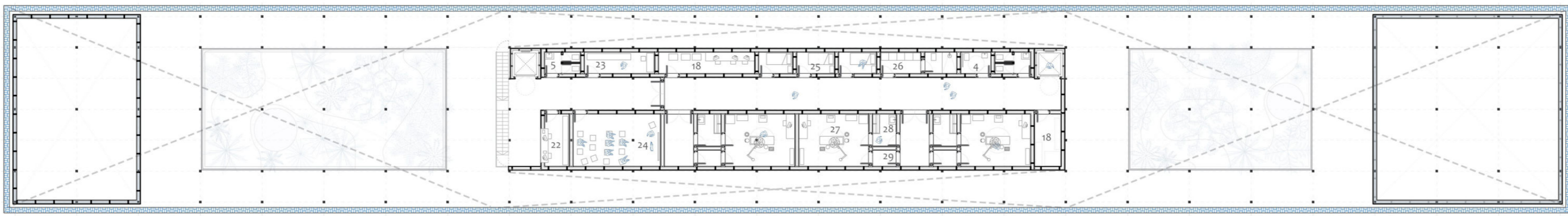


## Legenda programática

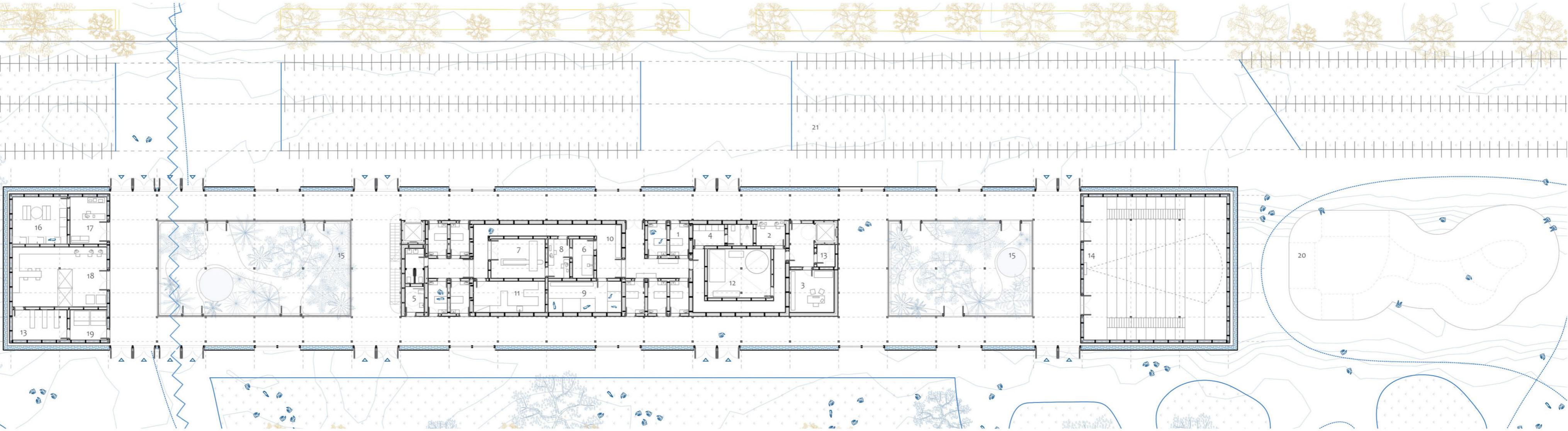
1. Consultas individuales
2. Recepción
3. Despacho
4. Aseo y vestuario del staff
5. Aseo público
6. Ecografía
7. TAC
8. Sala de control
9. Hospitalización

10. Farmacia
11. Procesos de urgencia
12. Cuartos técnicos
13. Almacén general
14. Auditorio interior
15. Patio interior
16. Peluquería canina
17. Tienda canina
18. Laboratorio
19. Gestión de residuos

20. Skatepark
21. Vías preexistentes
22. Admisión
23. Almacén quirúrgico
24. Sala de formación
25. Sala de descanso
26. Cuarentena
27. Quirófano
28. Sala de esterilización
29. Sala de residuos

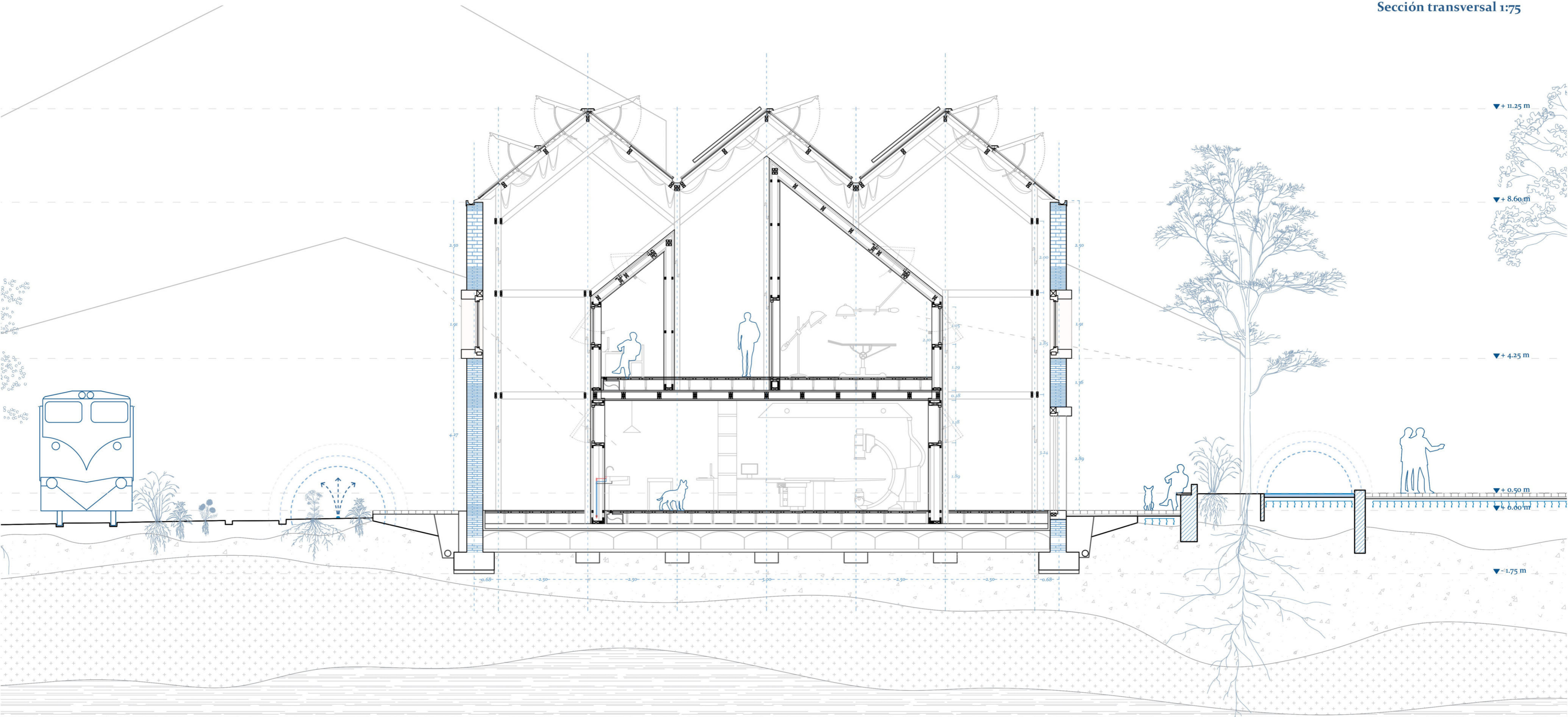


Planta alta 1:300



Planta baja 1:300

Sección transversal 1:75



Fotomontaje interior del hospital

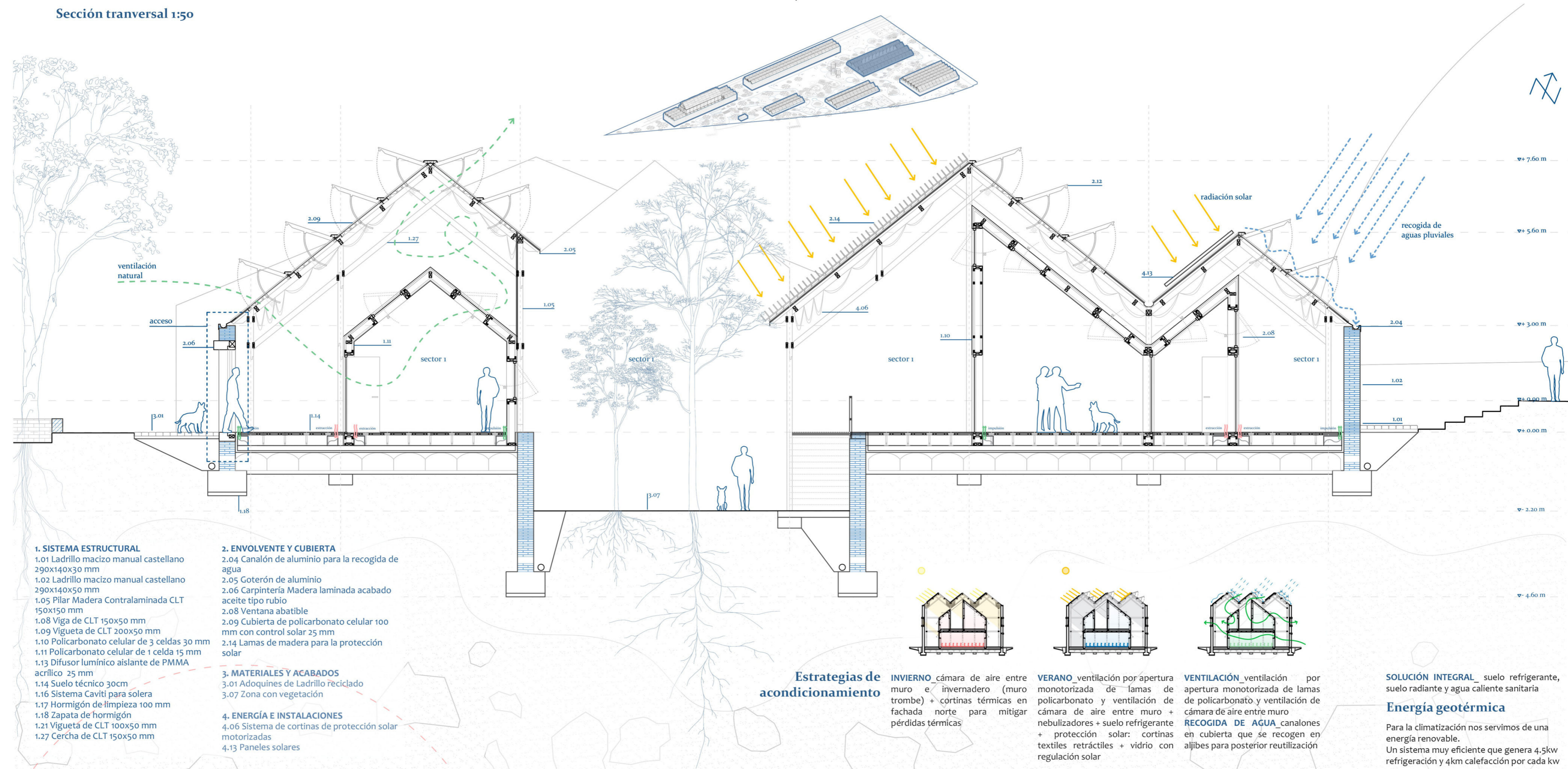


canfelis

Mireya Muñoz Camacho | MHab | Ud. Aparicio



Sección transversal 1:50



- SISTEMA ESTRUCTURAL**
  - 1.01 Ladrillo macizo manual castellano 290x140x30 mm
  - 1.02 Ladrillo macizo manual castellano 290x140x50 mm
  - 1.05 Pilar Madera Contralaminada CLT 150x150 mm
  - 1.08 Viga de CLT 150x50 mm
  - 1.09 Vigüeta de CLT 200x50 mm
  - 1.10 Policarbonato celular de 3 celdas 30 mm
  - 1.11 Policarbonato celular de 1 celda 15 mm
  - 1.13 Difusor lumínico aislante de PMMA acrílico 25 mm
  - 1.14 Suelo técnico 30cm
  - 1.16 Sistema Caviti para solera
  - 1.17 Hormigón de limpieza 100 mm
  - 1.18 Zapata de hormigón
  - 1.21 Vigüeta de CLT 100x50 mm
  - 1.27 Cercha de CLT 150x50 mm
- ENVOLVENTE Y CUBIERTA**
  - 2.04 Canalón de aluminio para la recogida de agua
  - 2.05 Goterón de aluminio
  - 2.06 Carpintería Madera laminada acabado aceite tipo rubio
  - 2.08 Ventana abatible
  - 2.09 Cubierta de policarbonato celular 100 mm con control solar 25 mm
  - 2.14 Lamas de madera para la protección solar
- MATERIALES Y ACABADOS**
  - 3.01 Adoquines de Ladrillo reciclado
  - 3.07 Zona con vegetación
- ENERGÍA E INSTALACIONES**
  - 4.06 Sistema de cortinas de protección solar motorizadas
  - 4-13 Paneles solares

### Estrategias de acondicionamiento

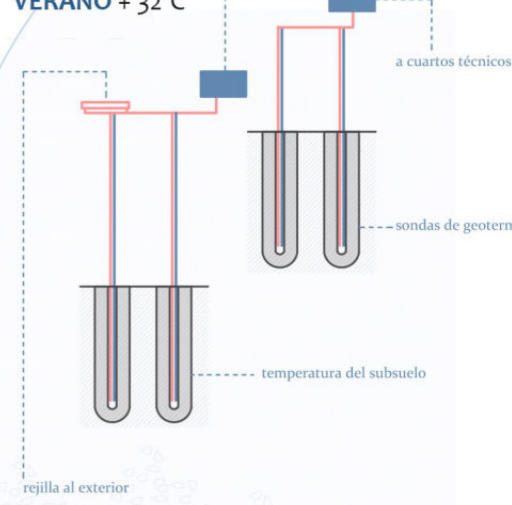
- INVIERNO** cámara de aire entre muro e invernadero (muro trombe) + cortinas térmicas en fachada norte para mitigar pérdidas térmicas
- VERANO** ventilación por apertura motorizada de lamas de policarbonato y ventilación de cámara de aire entre muro + nebulizadores + suelo refrigerante + protección solar: cortinas retráctiles + vidrio con regulación solar
- VENTILACIÓN** ventilación por apertura motorizada de lamas de policarbonato y ventilación de cámara de aire entre muro

### SOLUCIÓN INTEGRAL\_ suelo refrigerante, suelo radiante y agua caliente sanitaria

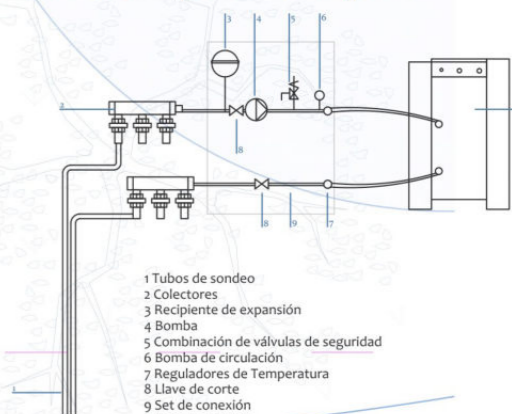
#### Energía geotérmica

Para la climatización nos servimos de una energía renovable. Un sistema muy eficiente que genera 4,5kw refrigeración y 4km calefacción por cada kw

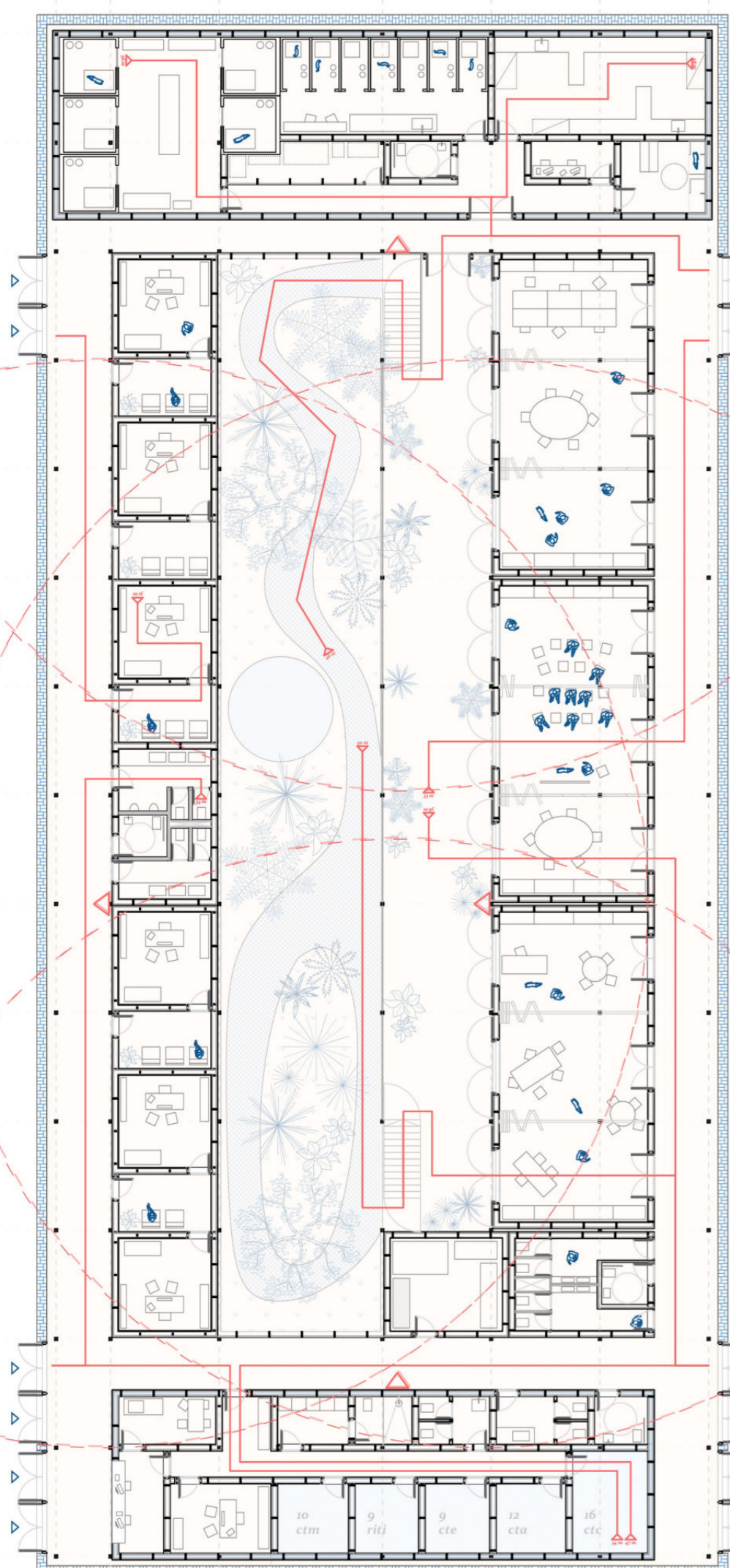
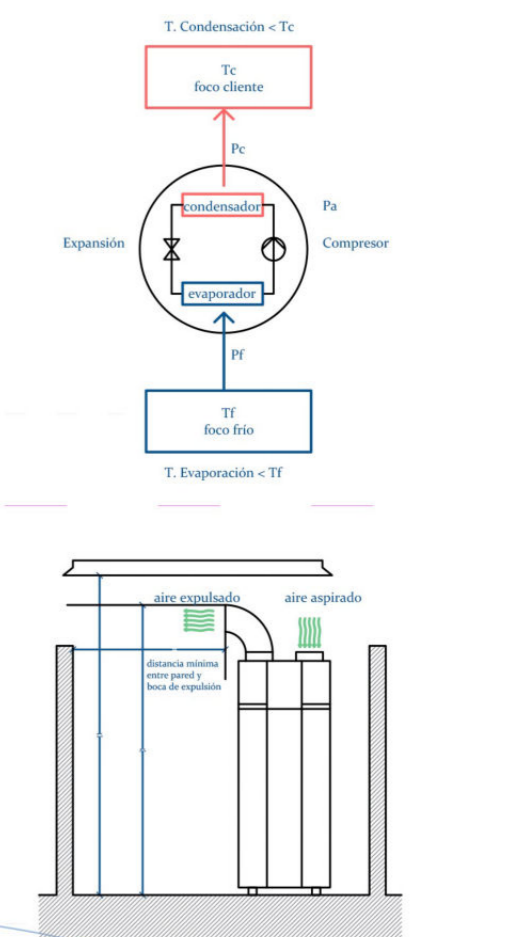
INVIERNO -19°C  
VERANO + 32°C



#### Sistema de captación energética



#### Sistema de bomba de calor

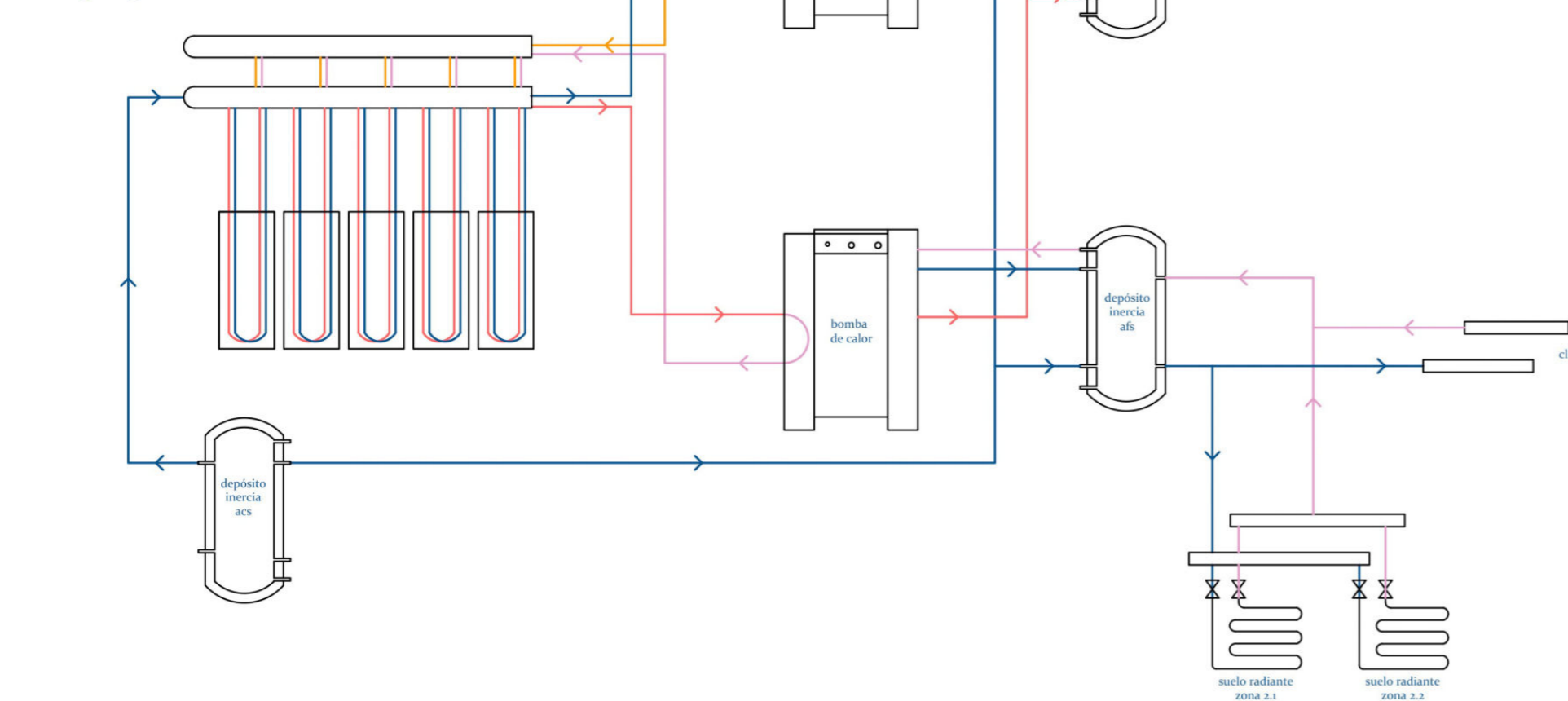


### DB SI - Propagación y evacuación

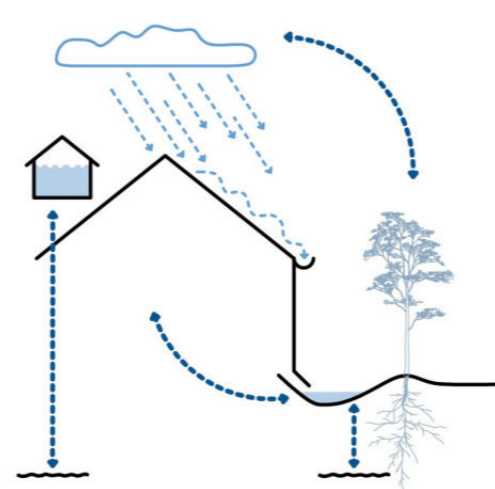
Todos los edificios cumplen con el DB-SI del CTE, con sectores de incendio menores a 2.500 m<sup>2</sup> y compartimentación resistente al fuego. Se han instalado BIEs, extintores y recorridos de evacuación ajustados a normativa, garantizando seguridad y accesibilidad.

	USO	SUPERFICIE	RIESGO	RESISTENCIA FUEGO
sector 1	Pública concurrencia	2187 m <sup>2</sup>	Bajo	E60
sector 2	Cuartos técnicos	73 m <sup>2</sup>	Medio	E120

### Esquema de principio energía geotérmica



### Ciclo del agua



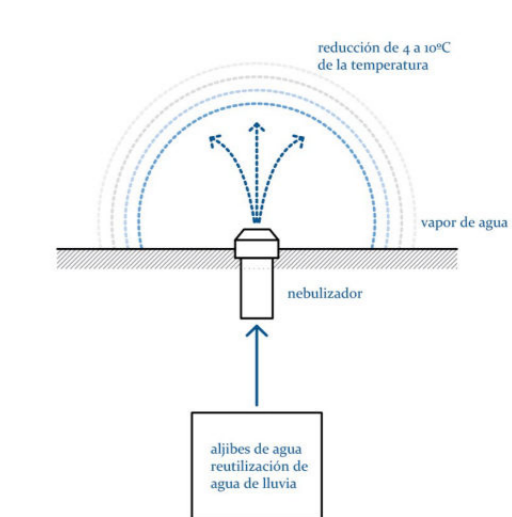
### Aljibes (bías + riego + nebulizadores)

Situados estratégicamente bajo las zonas de pavimentación permeable, estos depósitos recolectan y almacenan el agua de lluvia procedente de las cubiertas inclinadas y superficies del parque.

El agua recogida se reutiliza para el riego de las áreas verdes, reduciendo la dependencia de recursos hídricos externos y contribuyendo al mantenimiento del ecosistema natural del entorno. Además, este sistema fomenta la autosuficiencia del conjunto, alineándose con los objetivos de sostenibilidad y resiliencia ambiental del proyecto.

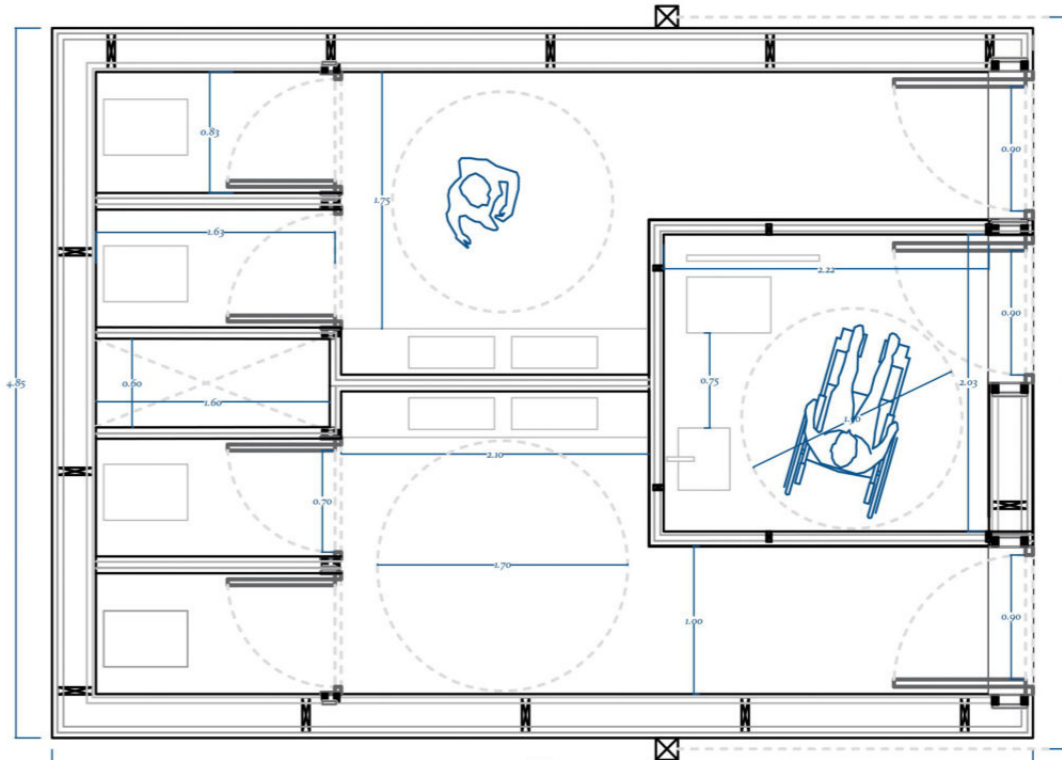
### Nebulizadores

Gracias al reciclado de agua, se trata y filtra a fin de usarlo en un sistema de agua nebulizada en zonas abiertas para mayor confort térmico en verano. Mejora la calidad del aire, ahuyenta a los mosquitos, reduce el polen en suspensión y mejora la calidad del aire.



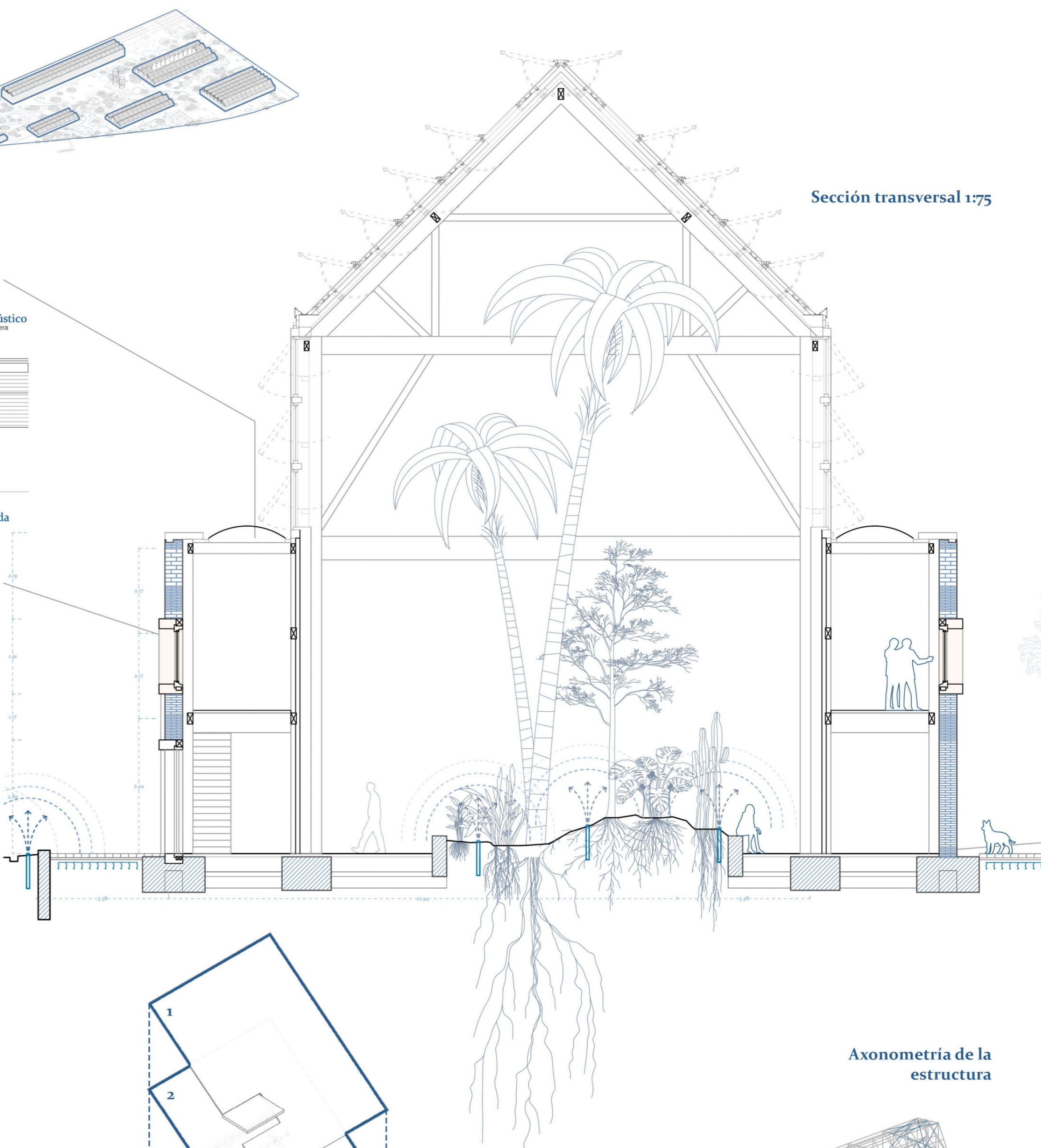
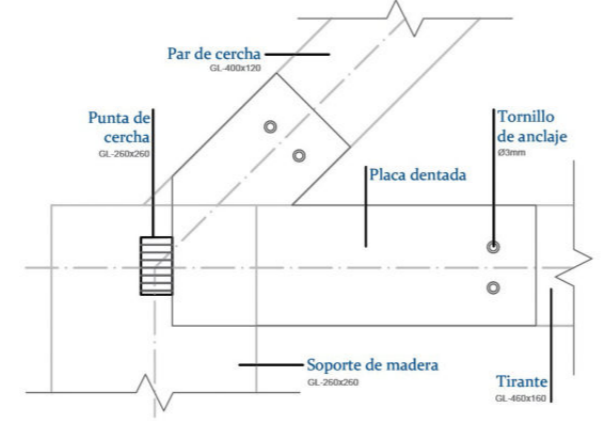
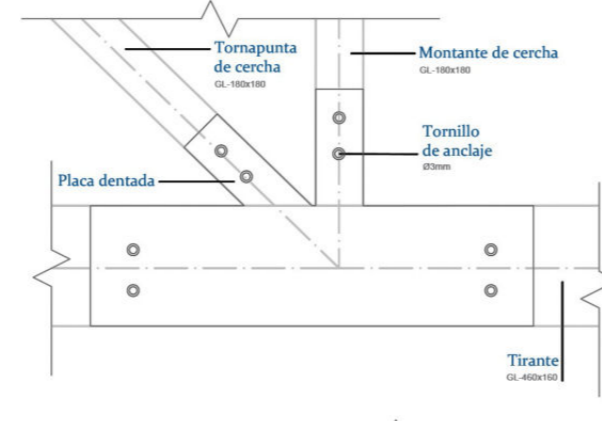
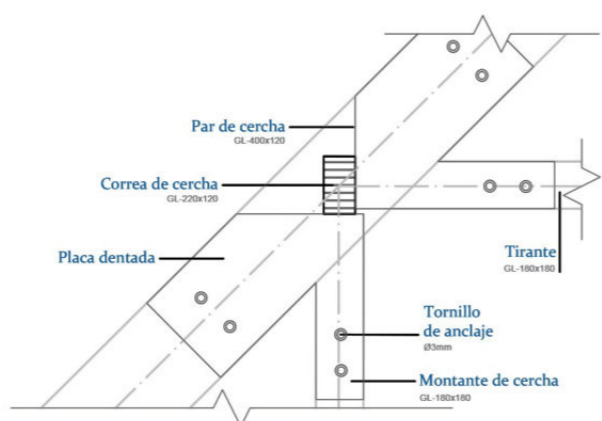
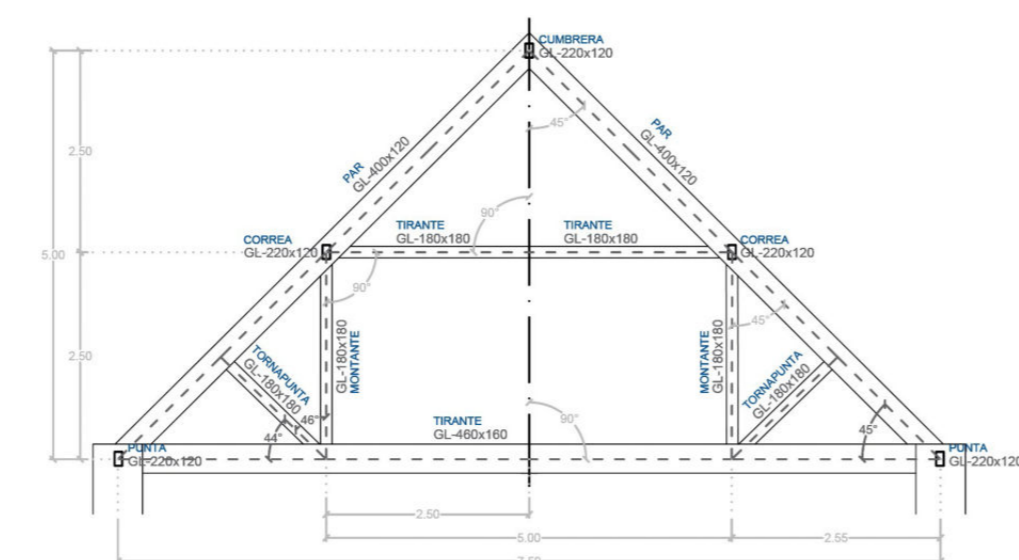
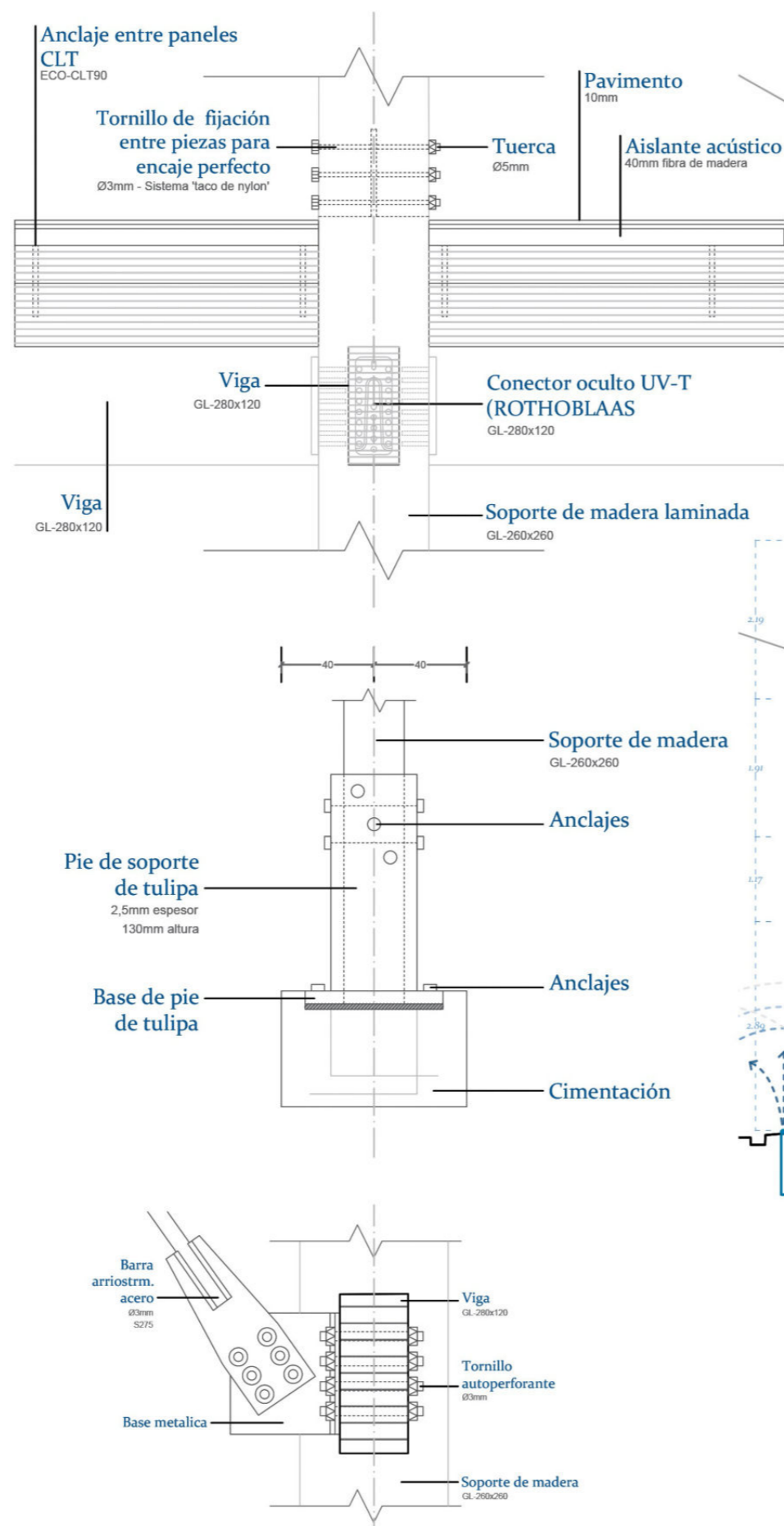
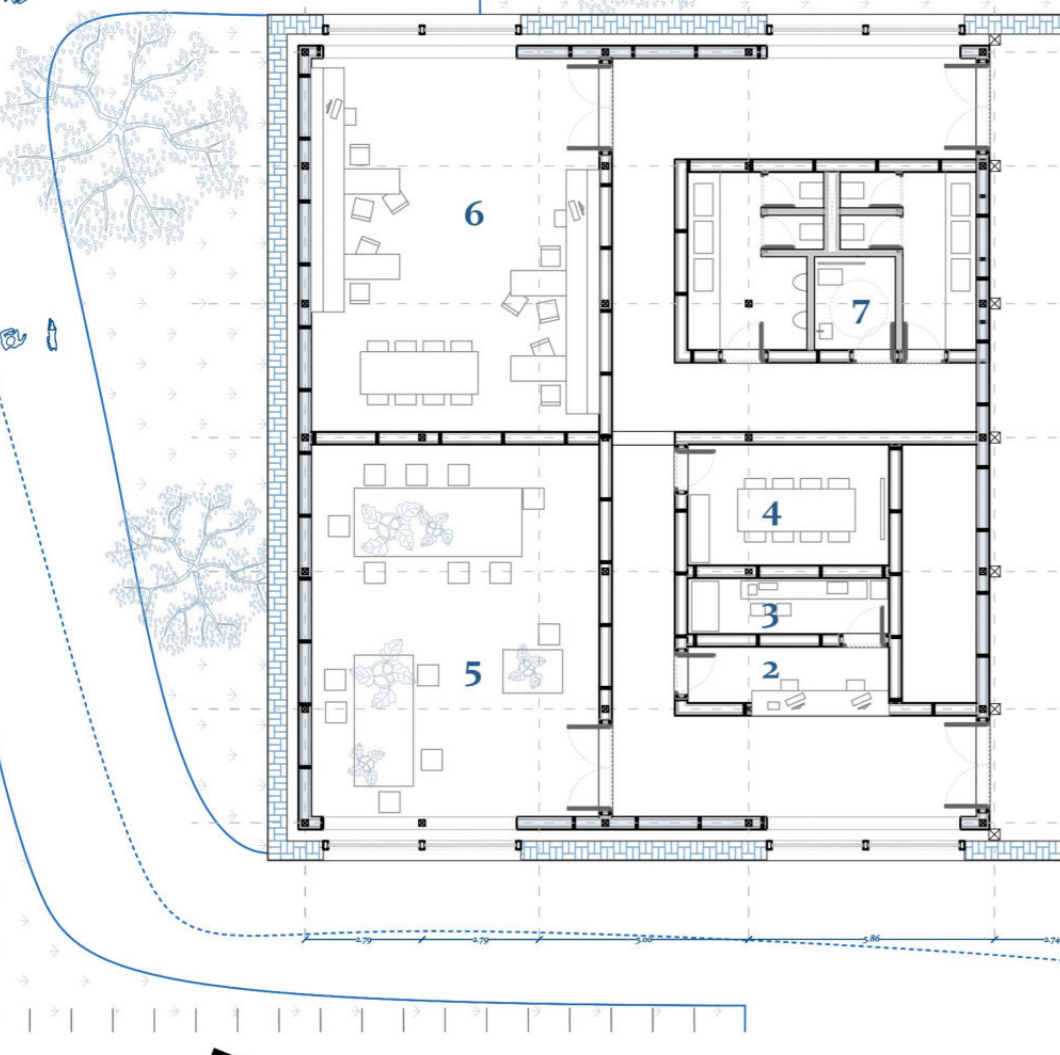
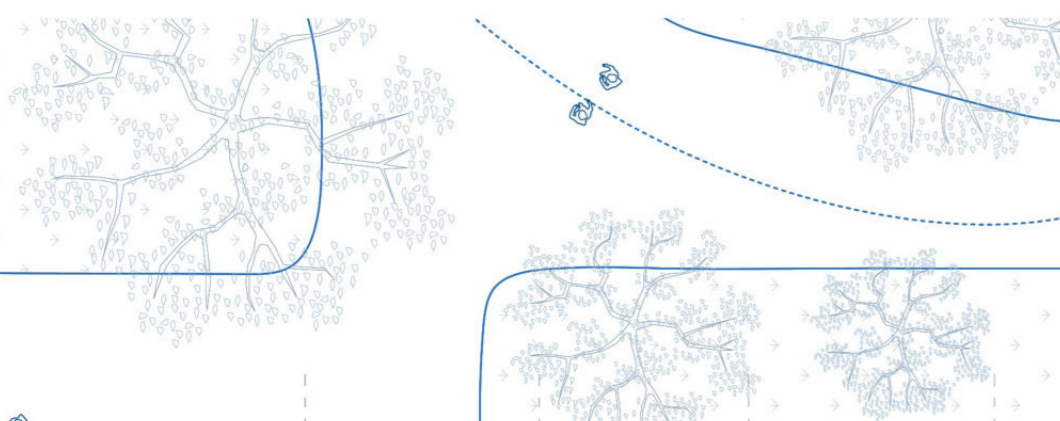
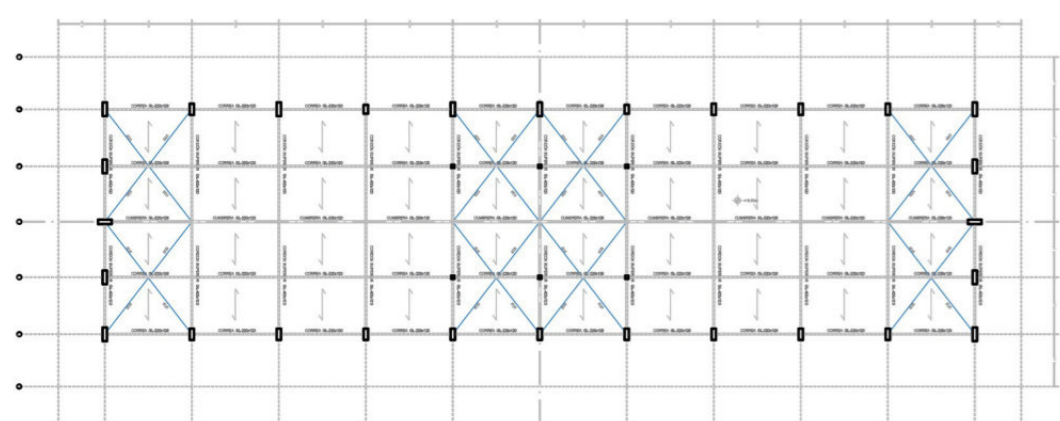
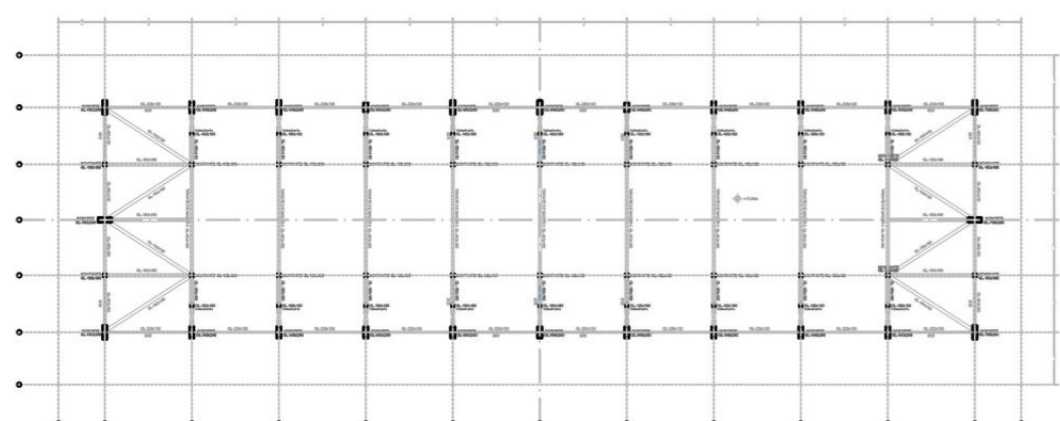
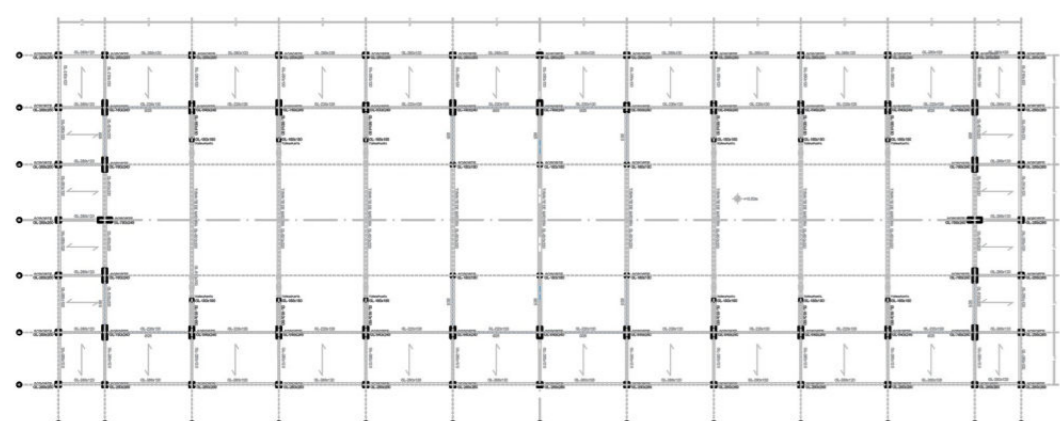
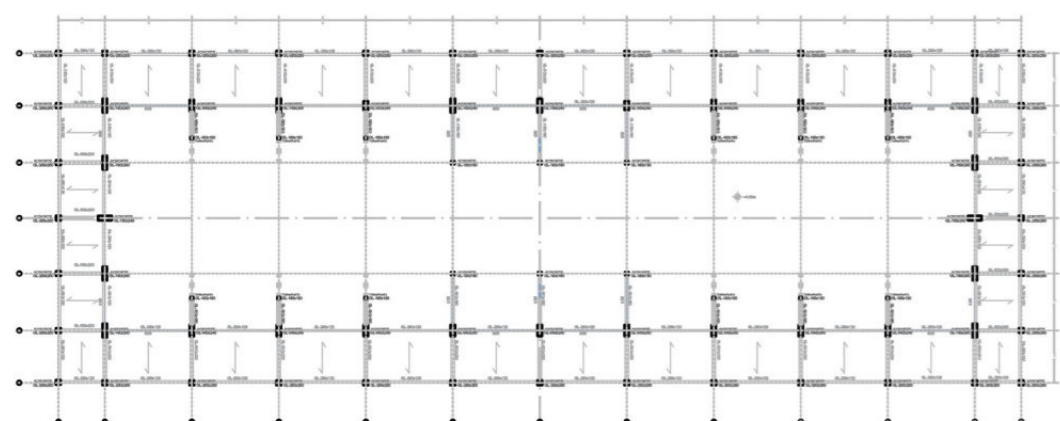
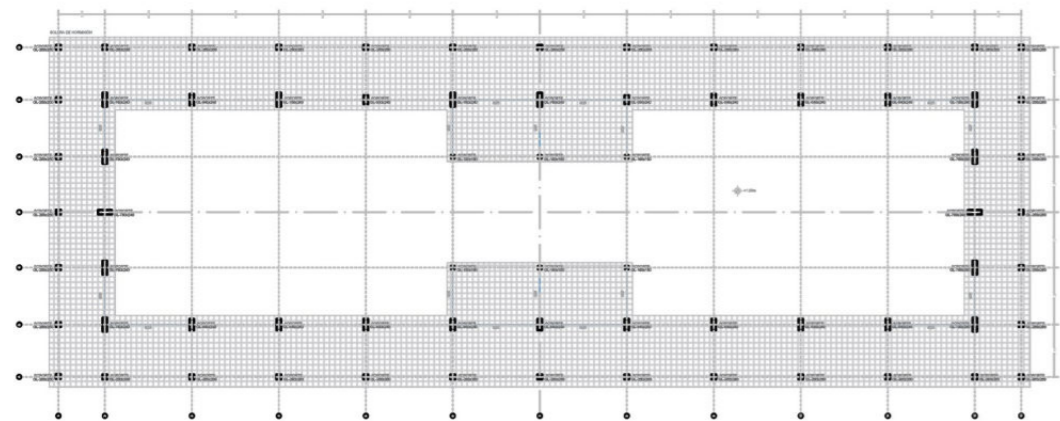
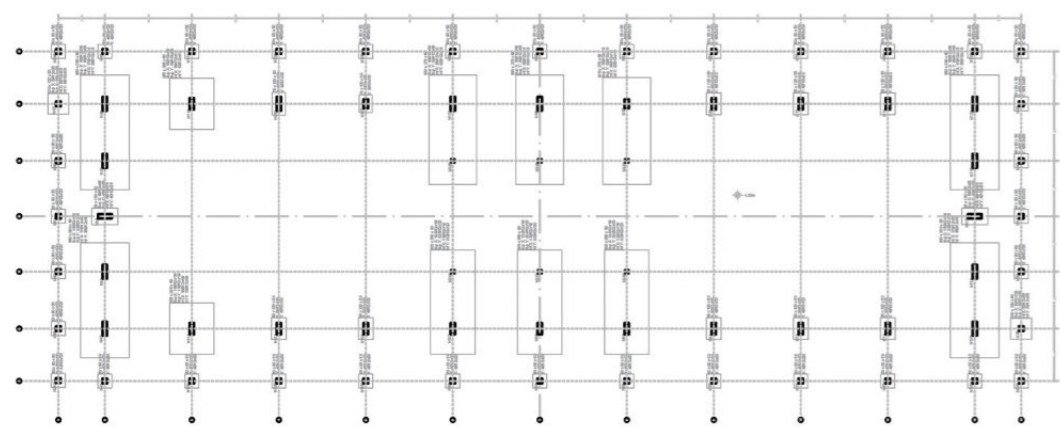
### DB SUA - Accesibilidad

Los edificios cumplen con el DB-SUA del CTE, asegurando accesibilidad universal, recorridos adaptados y entradas sin barreras. Se han dispuesto elementos como rampas, ascensores y señalización adecuada para garantizar seguridad y confort a todos los usuarios.

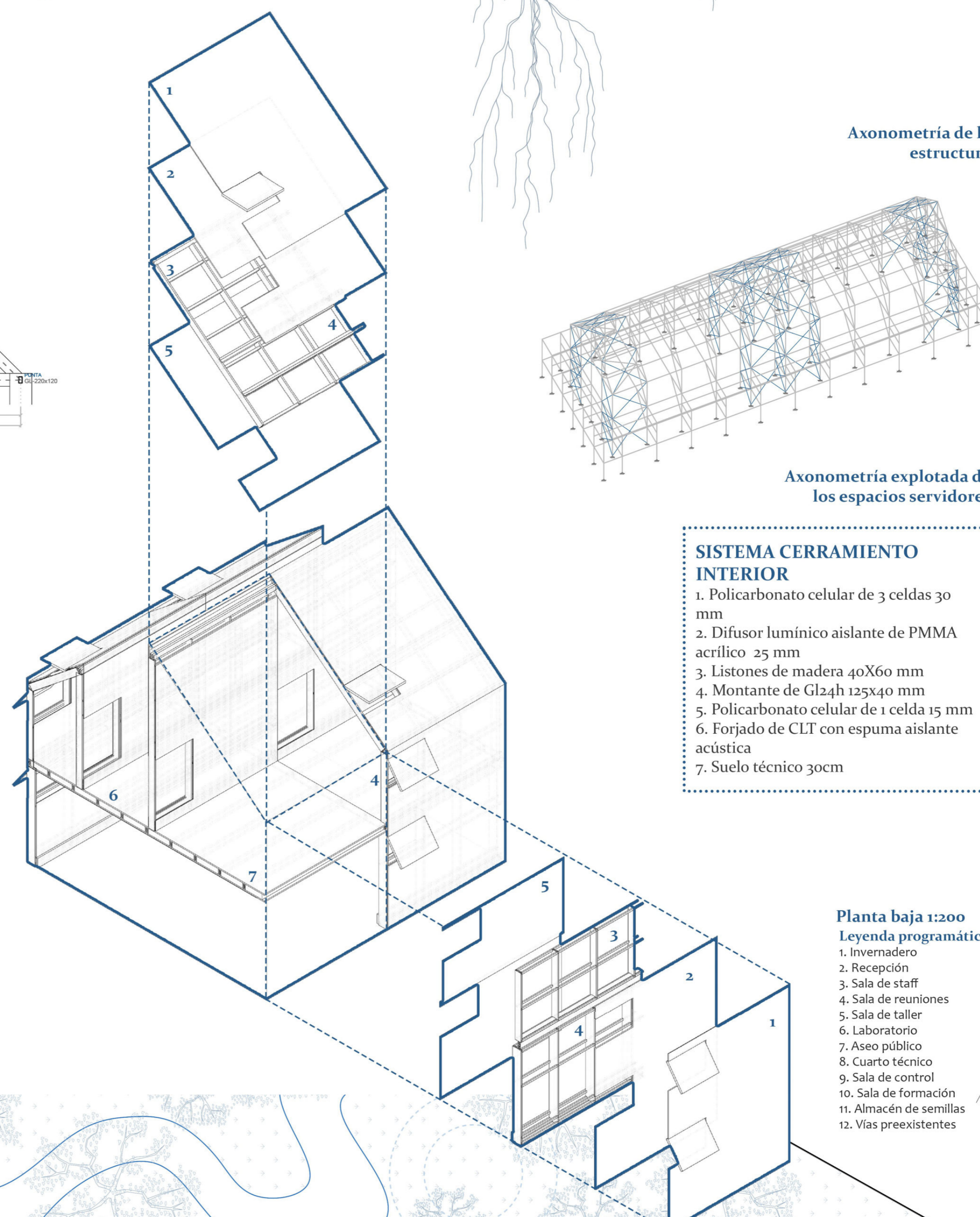


'La cápsula vegetal' El invernadero es un espacio verde autosuficiente que combina funciones productivas y recreativas. Diseñado para aprovechar al máximo la luz natural, incluye sistemas de cultivo vertical y áreas para eventos educativos relacionados con la sostenibilidad. Además, actúa como un pulmón verde para el proyecto, mejorando la calidad ambiental del entorno y ofreciendo un lugar de descanso y conexión con la naturaleza.

## Planos de estructuras



Sección transversal 1:75

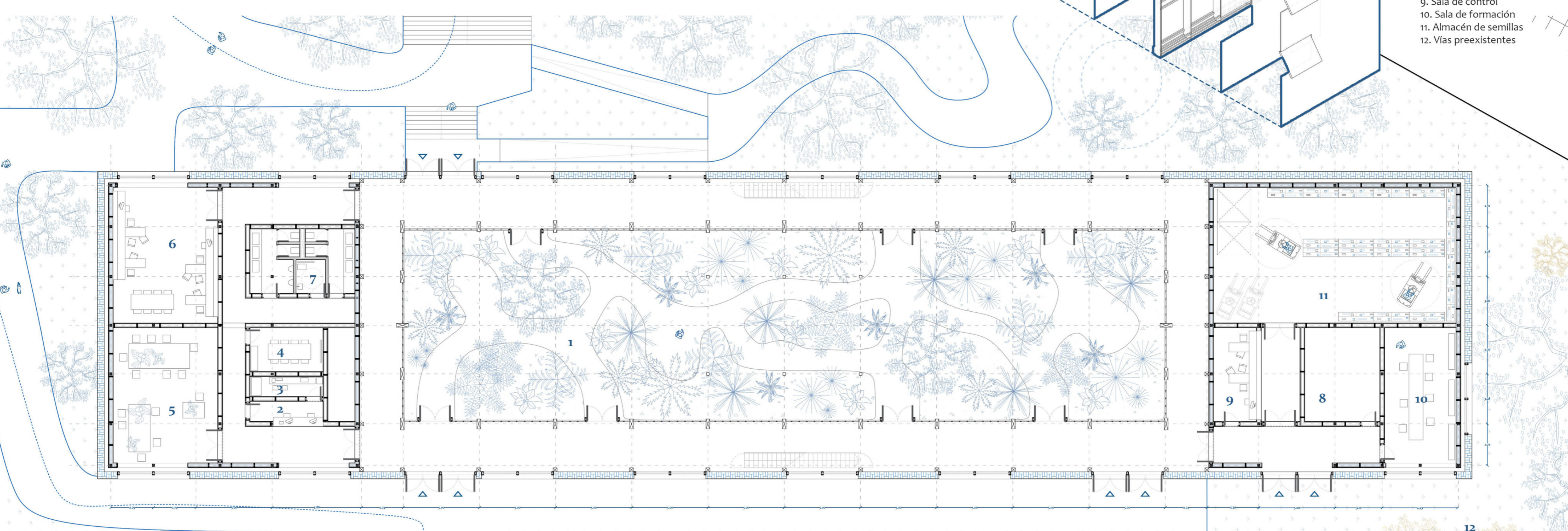


Axonometría de la estructura

Axonometría explotada de los espacios servidores

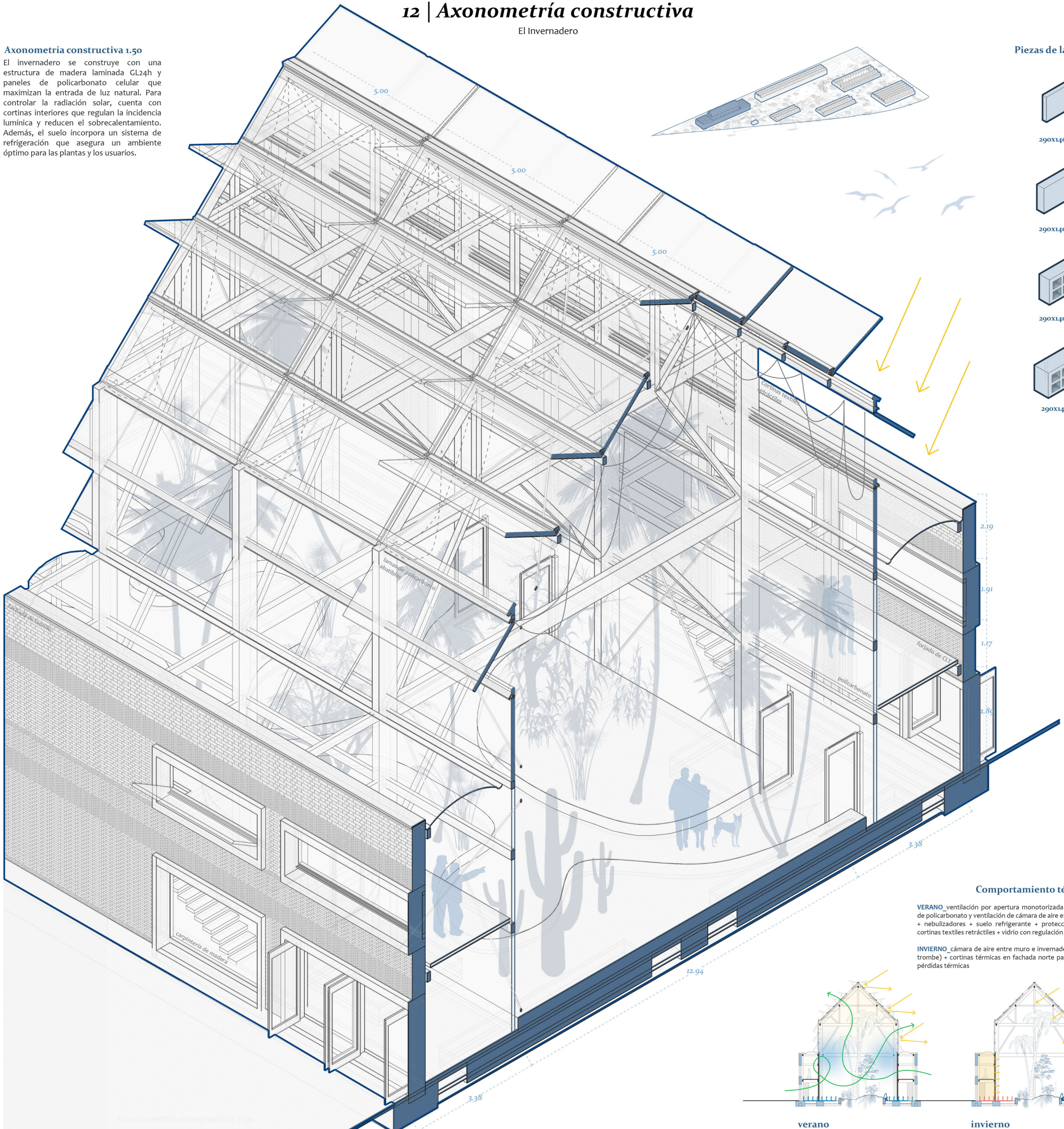
- SISTEMA CERRAMIENTO INTERIOR**
1. Policarbonato celular de 3 celdas 30 mm
  2. Difusor lumínico aislante de PMMA acrílico 25 mm
  3. Listones de madera 40x60 mm
  4. Montante de GL24h 125x40 mm
  5. Policarbonato celular de 1 celda 15 mm
  6. Forjado de CLT con espuma aislante acústica
  7. Suelo técnico 30cm

- Planta baja 1:200**  
**Leyenda programática**
1. Invernadero
  2. Recepción
  3. Sala de staff
  4. Sala de reuniones
  5. Sala de taller
  6. Laboratorio
  7. Aseo público
  8. Cuarto técnico
  9. Sala de control
  10. Sala de formación
  11. Almacén de semillas
  12. Vías preexistentes

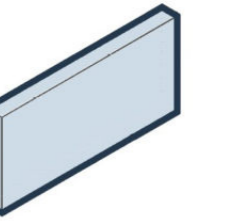


### Axonometría constructiva 1:50

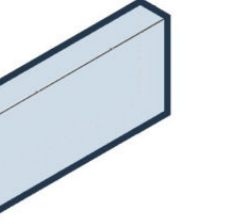
El invernadero se construye con una estructura de madera laminada CL24h y paneles de policarbonato celular que maximizan la entrada de luz natural. Para controlar la radiación solar, cuenta con cortinas interiores que regulan la incidencia lumínica y reducen el sobrecalentamiento. Además, el suelo incorpora un sistema de refrigeración que asegura un ambiente óptimo para las plantas y los usuarios.



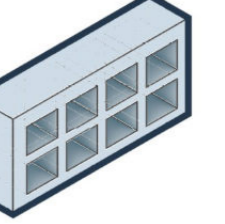
### Piezas de ladrillo



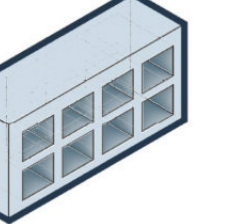
290x140x30 mm



290x140x50 mm



290x140x70 mm

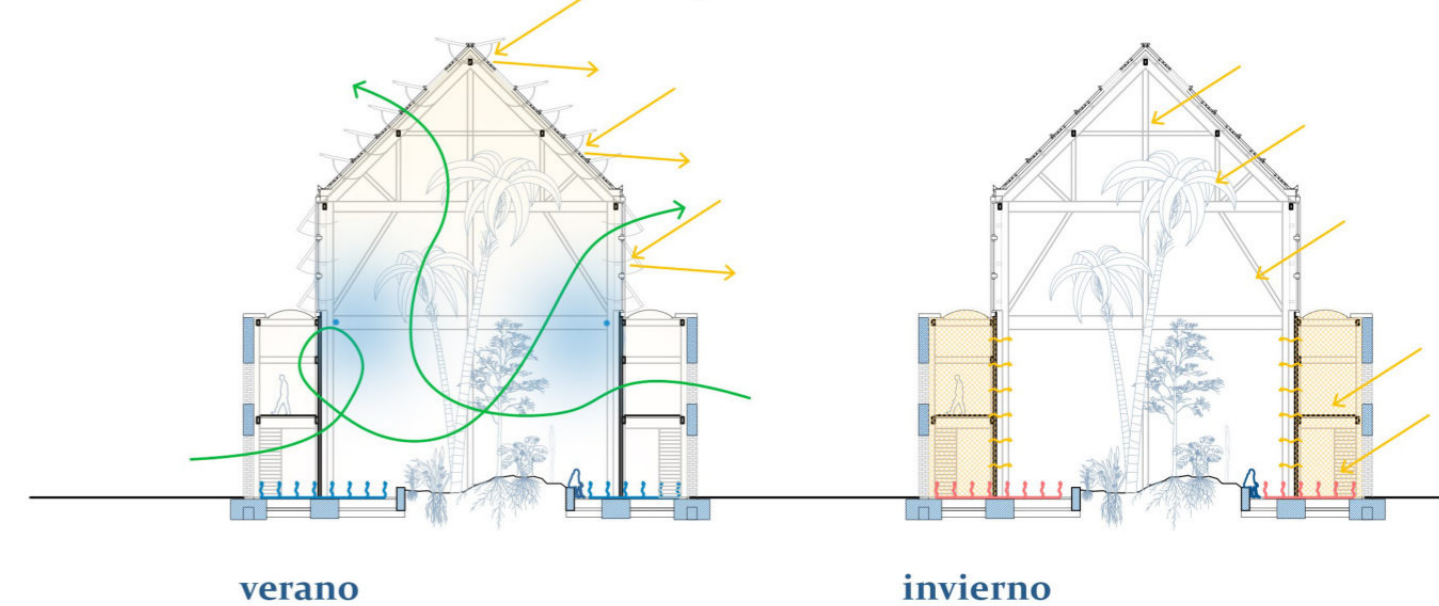


290x140x95 mm

### Comportamiento térmico

**VERANO** ventilación por apertura motorizada de lamas de policarbonato y ventilación de cámara de aire entre muro + nebulizadores + suelo refrigerante + protección solar: cortinas textiles retráctiles + vidrio con regulación solar

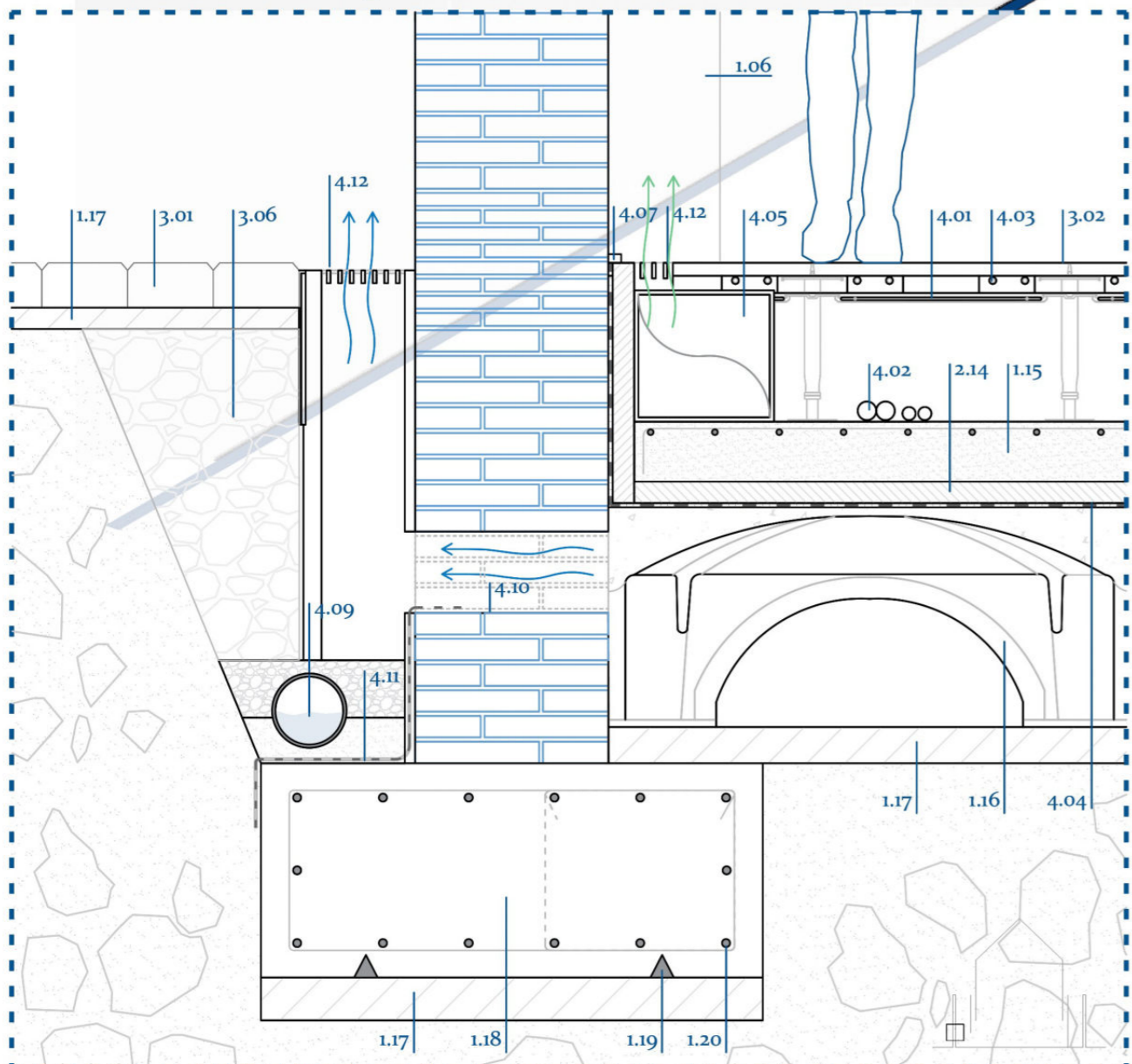
**INVIERNO** cámara de aire entre muro e invernadero (muro trombe) + cortinas térmicas en fachada norte para mitigar pérdidas térmicas



verano

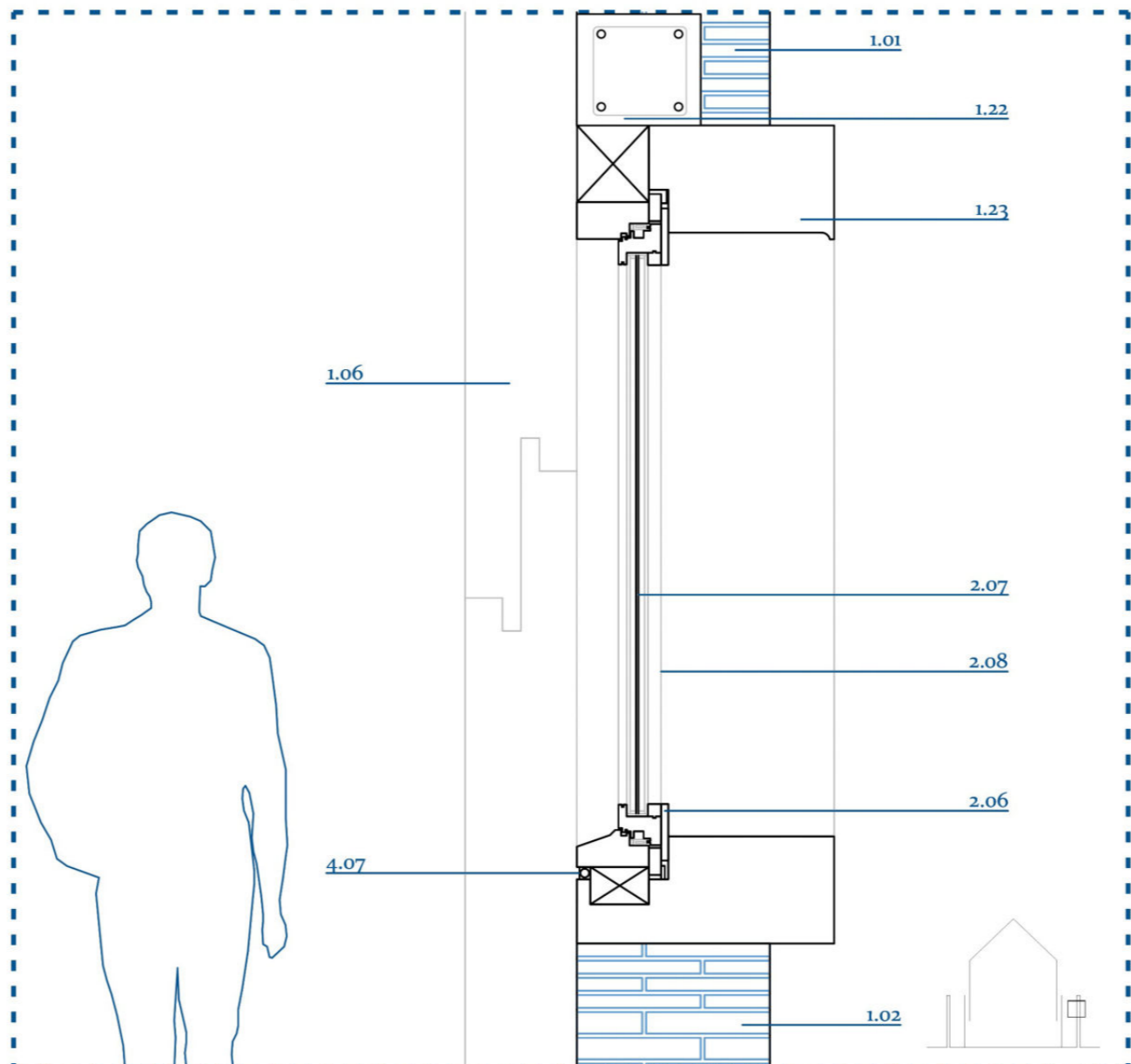
invierno

### Detalle cimentación 1:15



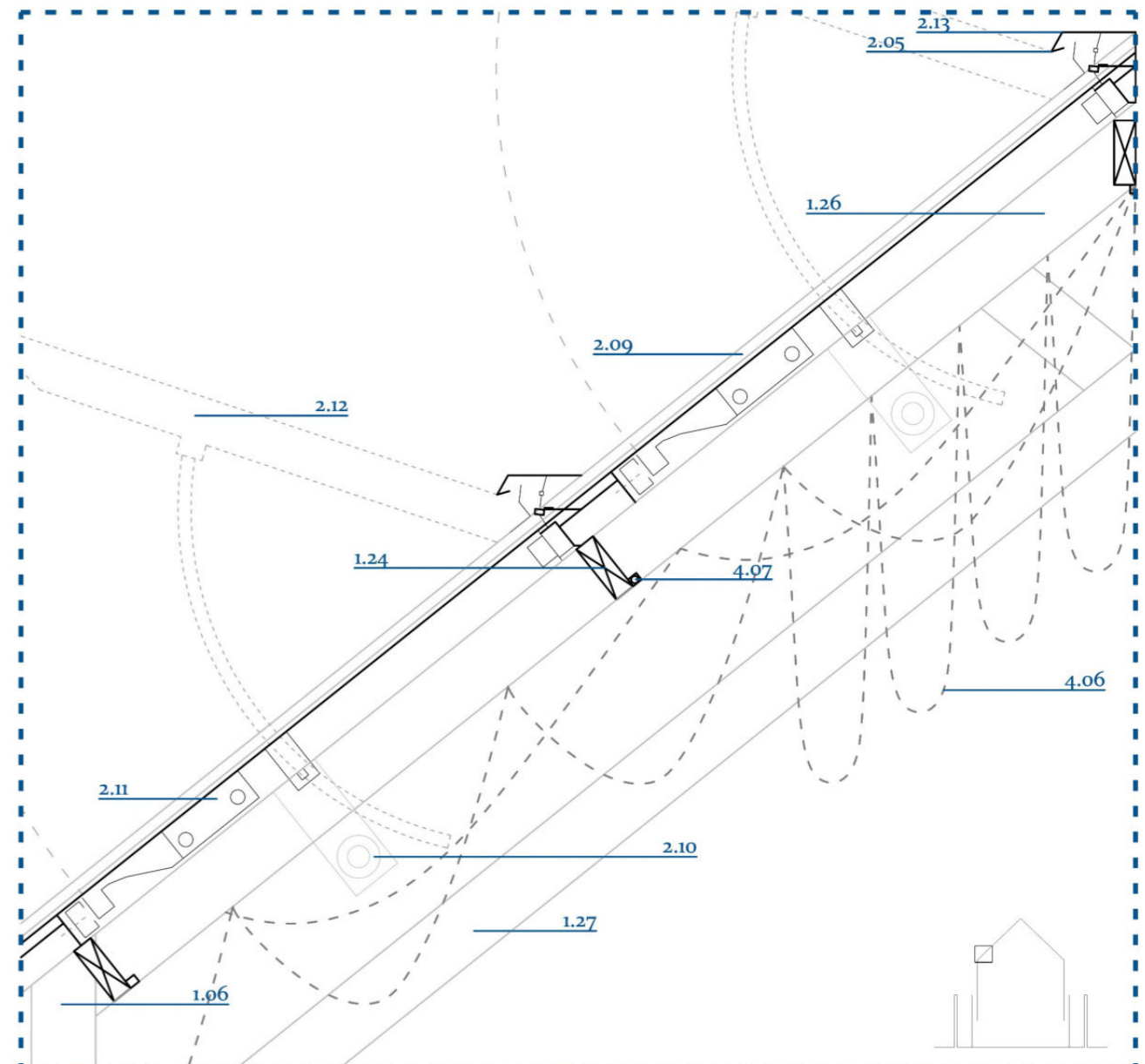
- 1. SISTEMA ESTRUCTURAL**
- 1.01 Ladrillo macizo manual castellano 290x140x30 mm
- 1.02 Ladrillo macizo manual castellano 290x140x50 mm
- 1.03 Ladrillo hueco visto castellano 290x140x70 mm
- 1.04 Ladrillo hueco visto castellano 290x140x95 mm
- 1.05 Pilar Madera Contralaminada CLT 150x150 mm
- 1.06 Pilar Madera Contralaminada CLT 260x260 mm
- 1.07 Viga de CLT 150x50 mm
- 1.08 Viga de CLT 150x50 mm
- 1.09 Vigüeta de CLT 200x50 mm
- 1.10 Barandilla de madera
- 1.11 Listones 40/40 mm
- 1.12 Contrachapado 15 mm
- 1.13 Aislamiento de Poliuretano (PUR) 100 mm
- 1.14 Suelo técnico
- 1.15 Solera Hormigón armado de espesor 15 cm
- 1.16 Sistema Caviti para solera
- 1.17 Hormigón de limpieza 100 mm
- 1.18 Zapata corrida de hormigón 1,15 m
- 1.19 Separador troncocónico
- 1.20 Armadura inferior de zapata
- 1.21 Vigüeta de CLT 100x50 mm

### Detalle ventana 1:15



- 1.22 Dintel de madera 180x180x4200 mm
- 1.23 Marco de ventana 450x250x3600 mm
- 1.24 Estructura secundaria de CLT 150x50 mm
- 1.25 Estructura principal de CLT 150x50 mm
- 1.26 Viga de cumbrera de CLT 150x50 mm
- 1.27 Cercha de CLT 150x50 mm
- 2. ENVOLVENTE Y CUBIERTA**
- 2.01 Bastidor de subestructura para panel policarbonato
- 2.02 Listones de madera 50x60 mm
- 2.03 Panel Policarbonato Celular de Fachada 10 mm
- 2.04 Canalón de aluminio para la recogida de agua
- 2.05 Goterón de aluminio
- 2.06 Carpintería Madera laminada acabado aceite tipo rubio
- 2.07 Vidrio doble bajo emisivo con control solar
- 2.08 Ventana abatible
- 2.09 Cubierta de policarbonato celular 100 mm con control solar 25 mm
- 2.10 Sistema motorizado automático de apertura de lamas
- 2.11 Sistema de anclaje de lamas
- 2.12 Lamas abatibles de policarbonato celular con control solar 100mm
- 2.13 Protección de aluminio

### Detalle cubierta 1:15



- 3. MATERIALES Y ACABADOS**
- 3.01 Aduques de Ladrillo reciclado
- 3.02 Paneles modulares removibles cerámicos 30mm
- 3.03 Paneles modulares removibles hormigón reciclado 30mm
- 3.04 Acabado de PVC 15 mm
- 3.05 Acabado de hormigón pulido
- 3.06 Grava compactada
- 3.07 Zona con vegetación
- 4. ENERGÍA E INSTALACIONES**
- 4.01 Pedestales del Suelo Técnico
- 4.02 Espacio para paso de instalaciones
- 4.03 Sistema radiante y refrigerante
- 4.04 Barrera de protección de radón
- 4.05 Conducto Climatización
- 4.06 Sistema de cortinas de protección solar motorizadas
- 4.07 Sistema de iluminación LED
- 4.08 Instalaciones registrables
- 4.09 Drenaje Perimetral
- 4.10 Hueco de ventilación del forjado sanitario
- 4.11 Capa impermeabilizante
- 4.12 Rejilla de ventilación



