



# CENTRO DE INTERPRETACIÓN Y DIFUSIÓN AMBIENTAL

**FAU** Facultad de  
Arquitectura  
y Urbanismo



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA**

**Autora:** Candela Crisafulli

**N°:** 39590/7

**Título:** "Centro de Interpretación y Difusión Ambiental"

**Proyecto Final de Carrera**

**Taller Vertical de Arquitectura N°5:** BARES - CASAS - SCHNACK

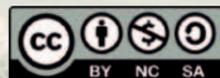
**Docentes:** Arq. Gisela BUSTAMANTE - Arq. Nevio SÁNCHEZ - Arq. Leandro SBARRA. **Tutora:** Arq. Juliana DESCHAMPS

**Unidad Integradora:** Arq. Juan MAREZI - Ing. Ángel MAYDANA - Arq. Adriana TOIGO

Facultad de Arquitectura y Urbanismo - Universidad Nacional de La Plata

**Fecha de Defensa:** 24/10/2024

**Licencia Creative Commons**



**FAU** Facultad de  
Arquitectura  
y Urbanismo



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA**

“La arquitectura trata realmente sobre el bienestar. Creo que la gente quiere sentirse bien en un espacio... Por un lado se trata de refugio, pero también se trata de placer”.

Zaha Hadid

## 00 | INTRODUCCIÓN

- Síntesis, desarrollo

## 01 | MARCO TEÓRICO

- El medioambiente como tema de interés
- Contexto global y problemática actual
- Medio ambiente y paisaje
- Arquitectura y desarrollo sostenible
- Educación para la sostenibilidad
- Aportes conceptuales en la Arquitectura
- ¿Qué es un Centro de Interpretación y difusión ambiental?
- Usuarios - Programa

## 02 | MARCO URBANO

- Santa Fé y su contexto histórico
- El medio natural y el paisaje
- La ciudad - el puerto - el paisaje
- Santa Fé y su valor ambiental
- Análisis de sitio
- Conflictos y potencialidades
- Master Plan ciudad de Santa Fé, Esc 1:5000
- Elección de sitio

## 03 | PROPUESTA

- Estrategias proyectuales
- Estrategias espaciales
- Estrategias de flexibilidad
- Axonométrica programática

## 04 | PROYECTO ARQUITECTÓNICO

- Implantación Esc 1:1000
- Planta baja Esc 1:250
- Planta alta Esc 1:250
- Cortes y vistas Esc 1:200
- Imágenes de Proyecto

## 05 | DESARROLLO TÉCNICO

- Criterios de sostenibilidad
- Proyecto estructural
- Proyecto constructivo
- Instalaciones

## 06 | CONCLUSIONES

- Reflexión final
- Agradecimientos personales

## 07 | BIBLIOGRAFÍA

- Información de interés y links de estudio

# 00 | PRÓLOGO/INTRODUCCIÓN

## I INTRODUCCIÓN

En un mundo cada vez más globalizado donde surge la necesidad de enfrentar los desafíos ambientales, la arquitectura emerge como una disciplina fundamental en la búsqueda de nuevas espacialidades y soluciones sostenibles. En este contexto, el siguiente proyecto final de carrera se sumerge en el estudio y desarrollo de una arquitectura medioambientalmente consciente, donde la materialidad establece una relación armónica y respetuosa con la naturaleza. Es por ello que se propone un **Centro de Interpretación y difusión ambiental**, un proyecto que tendrá como fin la concientización, educación, experimentación y puesta en práctica de técnicas beneficiosas para el cuidado del medio ambiente. Invito a reflexionar sobre nuestro rol como arquitectos y como seres humanos en este proceso. ¿Qué responsabilidad tenemos al diseñar y construir espacios que interactúan con el medio ambiente? ¿Cómo podemos integrar la ética ambiental en todas las etapas del proceso creativo, desde la concepción hasta la ejecución de un proyecto arquitectónico? Estas interrogantes nos desafían a cuestionar nuestras prácticas establecidas, y a explorar nuevas formas de pensar y actuar en el ámbito de la arquitectura.

A lo largo de este camino, exploraremos conceptos, metodologías y ejemplos que nos inspiren a adoptar un enfoque más holístico y consciente hacia la arquitectura, reconociendo nuestra interdependencia con el entorno natural y nuestro potencial para ser agentes de cambio positivo.

# 01 | MARCO TEÓRICO

## CONCEPTUALIZACIÓN GENERAL

El **medio ambiente** es el conjunto de componentes físicos, químicos y biológicos externos con los que interactúan los seres vivos. Dicho ambiente puede utilizarse como sinónimo de hábitat, y abarca la comunicación de todas las especies vivas, el clima, y los recursos naturales que afectan la supervivencia humana y la actividad económica.



Cualquier organismo obtiene del **medio ambiente** el sustento necesario para garantizar su supervivencia, no solo alimento, sino, también, refugio, aire o energía. Es por ello que, mantener su equilibrio resulta fundamental para asegurar la vida tal y como se conoce en la actualidad. En el caso de los seres humanos, precisamos del consumo de gran cantidad de **recursos naturales** para sustentarnos e, incluso, para fabricar productos que luego utilizaremos en nuestras actividades cotidianas. Cuidar el **ecosistema** para hacer **sostenible** el uso de estos recursos y evitar su desaparición no es solamente una filosofía simplemente bondadosa en relación con el planeta en el que vivimos, sino que resulta vital para nuestra propia supervivencia. Por todo ello, resulta fundamental la **concientización global** de la sociedad para que realice un uso consciente y racional de los entornos con los que nos relacionamos. De este modo, además de garantizar la **sostenibilidad**, también se promueve el mantenimiento de los factores bióticos y abióticos para las futuras generaciones, de manera que se trabaje colectivamente en la conservación de los ecosistemas.



## PROBLEMÁTICA MUNDIAL AMBIENTAL

El **calentamiento global** es el mayor desafío medioambiental al que se enfrenta el planeta en la actualidad. Se produce por el inexorable aumento de la concentración en la atmósfera de los gases de efecto invernadero relacionados con las **actividades humanas**.

La cantidad de contaminantes que aportamos van comprometiendo cada día la calidad ambiental de nuestro planeta, siendo la gran mayoría de **origen antropogénico**. Estos contaminantes han sido consecuencia del desarrollo de procesos de tipo industrial, agrícola, portuario, agropecuario, sin una adecuada planificación y sin tener en cuenta los impactos medio ambientales que ello genera. Es un proceso cíclico que involucra todos los ambientes: **aire, agua y suelo**.

El calentamiento global está ocurriendo más rápido de lo que esperaban los científicos. De hecho, algunos impactos ya están amenazando al medio ambiente y ponen en peligro la supervivencia de la **flora** y la **fauna**, incluso el ser humano. Estos cambios tan significativos se han producido históricamente en el transcurso de miles de años, pero ahora se producen en tan solo unas décadas.



MIGRACIONES MASIVAS

EXTINCIÓN DE ESPECIES

DESHIELO DE GLACIARES

FALTA DE AGUA



ACIDIFICACIÓN DE LOS OCEANOS

ALTAS TEMPERATURAS

INCENDIOS FORESTALES

FENÓMENOS EXTREMOS



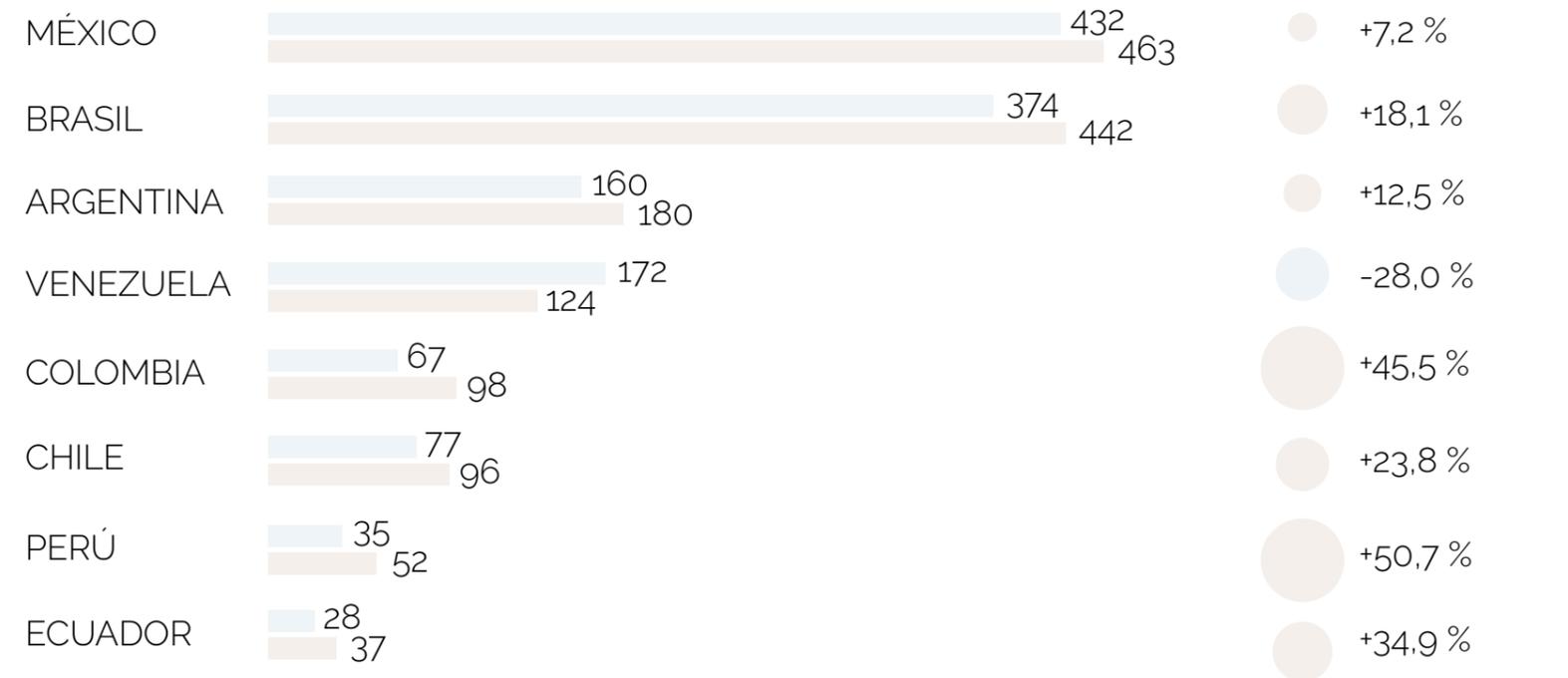
## EL MEDIO NATURAL Y LA CIUDAD

Las **ciudades** son uno de los factores que más contribuyen al **cambio climático**. La contaminación principalmente identificada como una consecuencia dentro de los **paisajes urbanos**, también está vinculada al cambio climático. Tanto este mismo como la contaminación del **aire**, **agua** y **paisaje** se ven empeorados en parte por la combustión de combustibles fósiles, que incrementan emisiones de **CO2** y por otro lado, actividades propias del ser humano, dañinas para con el ambiente.

Si la mitad del **calentamiento global** es resultado del empleo de combustibles fósiles en los edificios, un 60% del porcentaje restante se genera en el transporte de personas y mercancías a esos edificios. Las ciudades, por lo tanto, son responsables del 75%-80% del total de las emisiones de CO2 que produce el hombre, y constituyen la principal causa del calentamiento global. Sus edificios (así como se calientan, también enfrían e iluminan) también son los principales culpables de esta inminente catástrofe. Queda en claro entonces, que la intervención del ser humano en el medio genera alteraciones en el **ecosistema natural**, y problemas consiguientes que esto conlleva, pasan desapercibido.

El cambio climático potencia la fuerza de los **desastres ambientales**, y las frecuentes inundaciones, incendios y sequías que tuvieron lugar en los últimos años, ratifican que un país no está preparado para enfrentar catástrofes naturales a gran escala, donde la respuesta de la naturaleza cada vez más cambiante, se hace notar de manera violenta sobre algunas ciudades. En América Latina denotan importantes problemas ambientales, determinados principalmente por los patrones de uso de sus recursos naturales, sistemas de producción, hábitos de consumo de las poblaciones y gobernanza ambiental.

## EMISIONES DE CO2 EN AMÉRICA LATINA



## PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES EN ARGENTINA



## HACIA UN NUEVO PARADIGMA AMBIENTAL - LA CULTURA DEL PROYECTO PARA LA SOSTENIBILIDAD

Las reflexiones anteriores nos hacen asumir la necesidad de transformaciones profundas en nuestros modos de concebir el trato con la naturaleza y nuestras formas de gestionar los recursos comunes. Las tres dimensiones fundamentales de la sostenibilidad, **ambiental, económica y social**, han impulsado el crecimiento y la consolidación de la **arquitectura**. El **proyecto ecológico** se ha convertido en una gran fuerza regeneradora de la arquitectura en la última década. Sus principios fundamentales han sido sacudidos por corrientes ecológicas que influyen en todos los aspectos de la construcción, desde la ingeniería de los edificios hasta el diseño y la forma del espacio interior, o la selección de los materiales. Se trata de enmarcar a la **arquitectura sostenible** como una reordenación de los principios básicos del proyecto y de la tecnología, por lo tanto reconfigura todos los elementos esenciales de la arquitectura. El concepto de **sostenibilidad** promueve la visión del medio ambiente como un sistema global e interdisciplinario, de modo que la misma **influye** en el proyecto arquitectónico, la construcción y gestión de los edificios; **desafía** la visión fragmentaria del proyecto de bajo consumo energético, de la arquitectura artística y del beneficio a costa de la sociedad o del medio ambiente; y **promueve** una visión ética del papel del arquitecto, un enfoque multidisciplinario, los valores comunitarios, sociales y culturales, un nuevo lenguaje estético para la arquitectura, el **pensamiento ecológico**.

### EJE AMBIENTAL



Abarca todo lo relacionado con los ecosistemas. Aborda entre otras cosas, la estabilidad de los sistemas climáticos, la calidad del aire, la tierra y el agua, el uso y erosión del suelo, la biodiversidad y los servicios ambientales.

### EJE ECONÓMICO



Hace uso del requisito establecido para el crecimiento del capital y su mantenimiento. Se deben conservar los recursos naturales finitos hoy para que las generaciones futuras también puedan satisfacer sus necesidades.

### EJE SOCIAL



Consiste en identificar y gestionar el impacto positivo o negativo de las personas. Las empresas afectan a lo que ocurre con los empleados, trabajadores, clientes y comunidades locales.

### EJE ARQUITECTURA

- Ubicación, entorno y clima
- Uso de energías renovables
- Utilización de materiales que requieran cortos plazos de traslado
- Preservación de la biodiversidad

### EJE ARQUITECTURA

- Uso de sistemas constructivos modulares para evitar desperdicios y optimizar gastos
- Minimizar la demanda energética a través de estrategias de diseño
- Uso eficiente de los recursos renovables

### EJE ARQUITECTURA

- Materiales locales que favorezcan la producción y mano de obra social
- Proyectar de acuerdo a las necesidades del sitio/región/país
- Espacios de difusión y concientización



## OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Los 17 **Objetivos de Desarrollo Sostenible** (ODS) son medidas adoptadas por los líderes mundiales para proteger el planeta, luchar contra la pobreza y tratar de erradicarla, con el objetivo de construir un mundo más próspero, justo y sostenible para las **generaciones futuras**. Estos objetivos se fijaron dentro de la Agenda **2030** sobre el desarrollo sostenible. Dicho desarrollo debe equilibrar la sostenibilidad social, económica y ambiental, donde los países se han comprometido a priorizar el progreso y el disfrute de paz y prosperidad. La creatividad, el conocimiento, la tecnología y los recursos financieros de toda la sociedad son necesarios para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible en todos los ámbitos y contextos.

## CONCEPTO DE SOSTENIBILIDAD

La sostenibilidad consiste en el desarrollo que satisface las **necesidades del presente** sin comprometer la capacidad de las **futuras generaciones**, garantizando el equilibrio entre el crecimiento económico, el cuidado del medio ambiente y el bienestar social.



1. FIN DE LA POBREZA



2. HAMBRE CERO



3. SALUD Y BIENESTAR



4. EDUCACIÓN DE CALIDAD



5. IGUALDAD DE GÉNERO



6. AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO



7. ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE



8. TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO



9. INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA



10. REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES



11. CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES



12. PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES



13. ACCIÓN POR EL CLIMA



14. VIDA SUBMARINA



15. VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES



16. PAZ, JUSTICIA E INSTITUCIONES SÓLIDAS



17. ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS

“Ama la naturaleza, estudia la naturaleza, rodéate de naturaleza.  
Ella nunca te va a fallar”

Frank Lloyd Wright

## ¿QUÉ ES LA EDUCACIÓN AMBIENTAL?

La **educación o concientización ambiental** es un proceso pedagógico, dinámico y de cambios que busca despertar en la comunidad una conciencia que le permita identificarse con el **medio ambiente**. Es una herramienta fundamental para elevar el conocimiento y cooperación en su intercambio con el **ambiente**, el **paisaje** y la **ciudad**. El objetivo principal de la concientización para el desarrollo sostenible es lograr que la comunidad entienda la importancia del ambiente natural y el originado por los seres humanos, siendo este último el resultado de la interacción de los factores biológicos, físico-químicos, sociales, económicos y culturales para que se adquieran los conocimientos, valores y actitudes que permitan participar de manera efectiva en la previsión y resolución de los **problemas ambientales**.



## EL POR QUÉ Y LA IMPORTANCIA

Dado que la educación es obligatoria, constituye una oportunidad única para crear el mecanismo que promueva el **desarrollo sostenible** junto con otros valores. La educación es el principal instrumento de concientización sobre aspectos medioambientales, que deberá reforzarse posteriormente a través de la formación y la experiencia profesional. No solo es necesaria su divulgación, sino también promover la participación a todas las edades y sectores de la sociedad. El punto de partida para el proceso de concientización es la escalofriante advertencia de la UNESCO sobre la profunda transformación que debe sufrir la sociedad humana si queremos que nuestro planeta sea capaz de satisfacer las necesidades de las generaciones futuras. La **educación** es un poderoso instrumento de cambio, y la **educación sobre el medio ambiente** en particular, puede mostrar a la comunidad la naturaleza interdisciplinaria de la sostenibilidad.

## LEY DE EDUCACIÓN AMBIENTAL INTEGRAL

La Ley de Educación Ambiental Integral fue promulgada el 1º de junio de 2021 en Argentina. Es una política pública federal impulsada por todas las provincias destinadas a promover la conciencia y responsabilidad ambiental en la toma de decisiones, alcanzando a todos los ámbitos de educación formal, no formal e informal. Impulsa diversos principios como el abordaje interpretativo y holístico, respeto y valor de la biodiversidad, educación en valores, pensamiento crítico e innovador, el ejercicio ciudadano del derecho a un ambiente sano, el cuidado del patrimonio natural y cultural, entre otros.



“La educación es el arma más poderosa que puedes usar para cambiar el mundo”

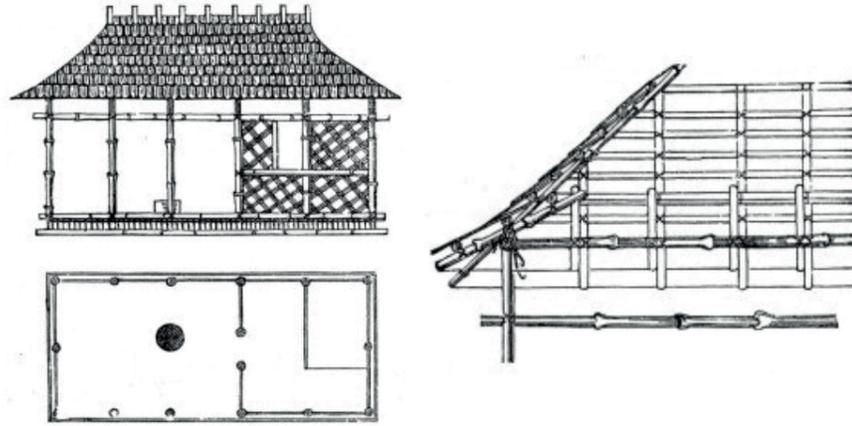
Nelson Mandela



Entendemos como **tectónica** la arquitectura que se desliga de la tierra y se conecta con ella con la menor superficie posible. Es la arquitectura construida con **materiales ligeros** que se apoya en la tierra a través de **sistemas puntuales**. Como si de apoyarse de puntillas sobre la tierra se tratara. Se dice tectónica de una construcción de **estructura ligera** de barras, cuyo peso menor pero ineludible, se transmite al suelo en el que posa a través de puntos. Es la arquitectura de la cabaña y la arquitectura del templo.

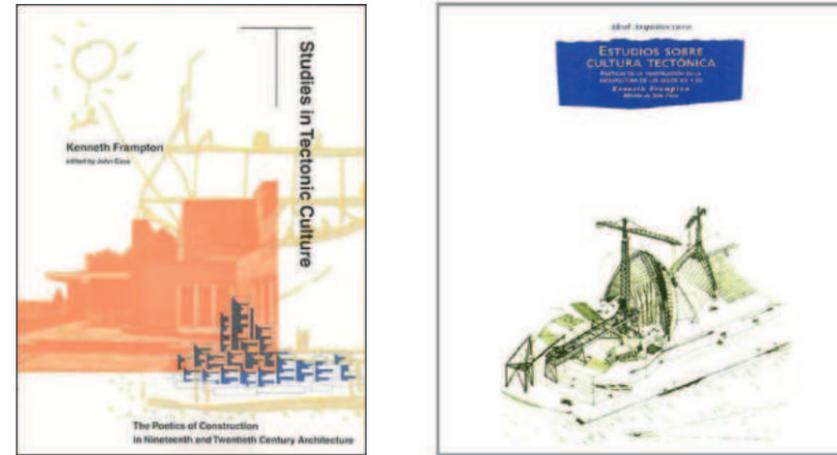
## LA CULTURA DE LO LIVIANO: LA TECTÓNICA

### GOTTFRIED SEMPER



Influenciado por las reflexiones lingüísticas y antropológicas de su tiempo, **Semper** se interesó por la etimología de **construir**, diferenciando la masividad de una fortificación en piedra, respecto al **entramado liviano** de las construcciones medievales para las que se usaba el término Wand. En consonancia con la importancia que daba a lo textil, Semper sostiene que el primer artefacto estructural fue el nudo que predomina en las construcciones de los nómades. Esto tiene connotaciones etimológicas que vinculan el nudo con la **articulación** o **junta** y sirve para sustentar su primacía en el **arte de construir**.

### KENNETH FRAMPTON



**Kenneth Frampton** considera la Tectónica no solo como una mera revelación de la técnica constructiva, sino, más bien, a su potencial expresivo. La tectónica adquiere carácter de verdadero **arte** en la medida que equivale a una **poética de la construcción**... "Si uno se interroga sobre cuáles podrían ser las bases de la experiencia arquitectónica, deberíamos remitirnos a la **forma estructural y constructiva**."

### PETER ZUMTHOR



Para **Zumthor** la atmósfera es una categoría estética, una sensibilidad emocional. En su trabajo se pone de manifiesto la consonancia de los **materiales**, el sonido del espacio, su temperatura, la tensión entre interior y exterior, los grados de intimidad y la luz sobre las cosas. Dice en su libro *Atmósferas*: "...No trabajamos con la forma, trabajamos con el resto de cosas, con el sonido, los ruidos, los materiales, la construcción, la anatomía, etc. Desde el inicio, el cuerpo de la arquitectura es **construcción**, anatomía, **lógica del construir**..."

# ¿QUÉ ES UN CENTRO DE INTERPRETACIÓN Y DIFUSIÓN AMBIENTAL?

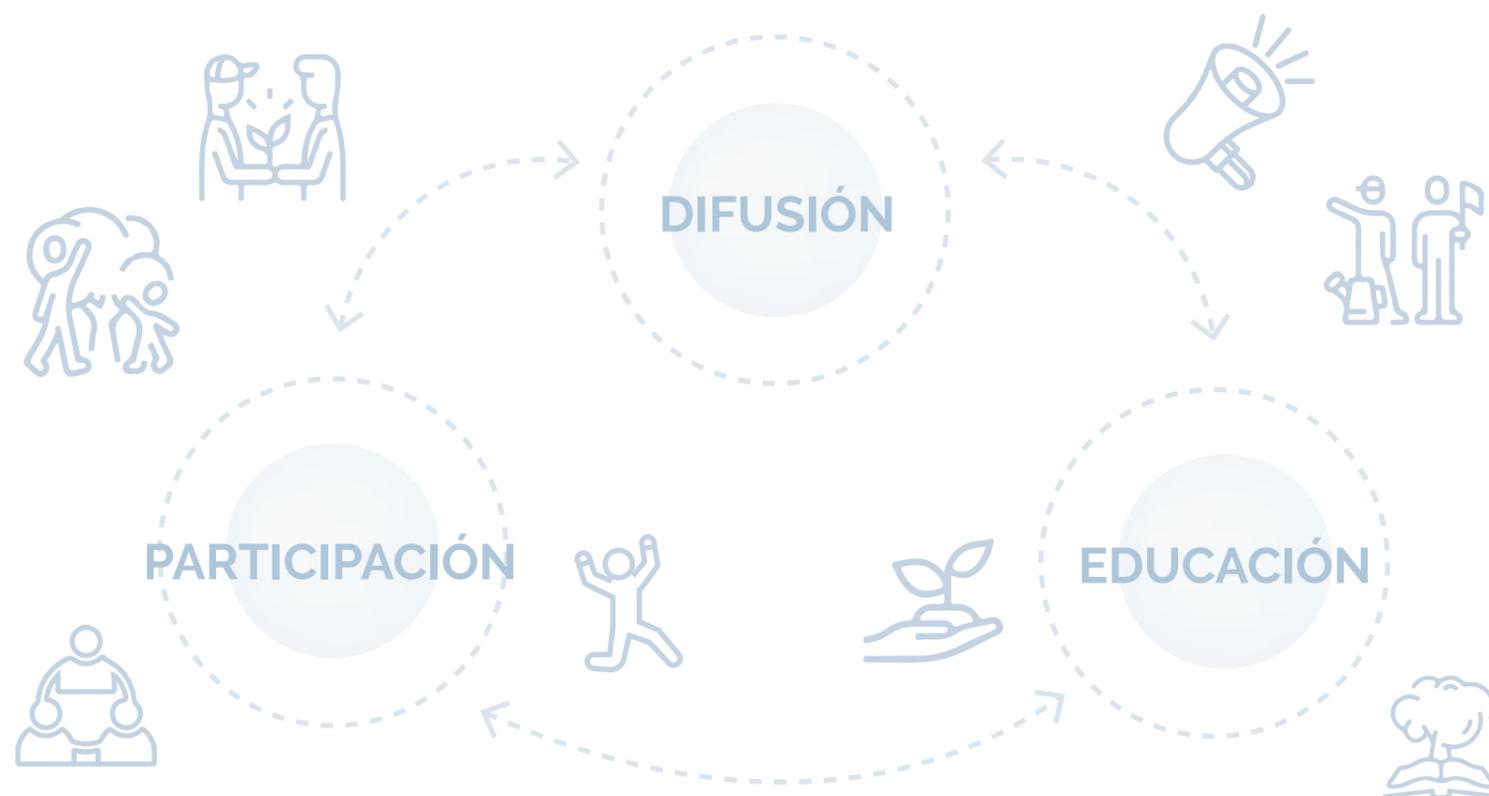
## PROMOVER UN AMBIENTE PARA EL APRENDIZAJE CREATIVO Y LA CONCIENTIZACIÓN

Un **centro de interpretación** es un espacio cuya función principal será la de promover un ambiente para el **aprendizaje creativo**, buscando revelar al público el significado del **legado natural y cultural** que expone, con el fin de aumentar la sensibilización y de hacer más eficaz su conservación. **Interpretar** es el arte de presentar al público un lugar o un objeto para informarlo, y motivarlo al **conocimiento**. El fin de la interpretación es dejar en el visitante un entendimiento de por qué y en qué sentido es importante ese lugar.



El proyecto tiene como propósito **sensibilizar** y **educar** a la **comunidad** acerca de la relevancia del **medio ambiente**, su biodiversidad y los desafíos contemporáneos que enfrenta. Esto se logrará promoviendo la **participación ciudadana** a través de **espacios educativos**, de formación, de ocio y recreativos, así como de divulgación del conocimiento. Se busca generar un impacto positivo, donde el edificio no solo cumpla una función práctica, sino que también concientice a través de su **materialidad y diseño**, de modo que logre ser un atractivo tanto de **aprendizaje** para niños o adolescentes, de **concientización** para jóvenes y adultos, y de **transferencia de conocimientos** para todos los casos.

INTERACCIÓN ↔ APRENDIZAJE ↔ OCIO Y RECREACIÓN



## CONCEPTUALIZACIÓN GENERAL

Para adentrarse en el campo del **programa** es necesario profundizar en los **usuarios** que van a convivir en el espacio y harán uso de las instalaciones del proyecto. El objetivo será proponer espacios de intercambio **educativo, profesional y social**, fortaleciendo el vínculo entre la comunidad, la ciudad y sus recursos



## TIPOS DE USUARIO

### USUARIOS TEMPORALES:

Utilizan el edificio de manera pública para entretenimiento, ocio, información y aprendizaje. Puede ser **público voluntario** o **público programado**

**PÚBLICO VOLUNTARIO:** Concurren a la zona de paseo, recreación y hacen uso de actividades e instalaciones propias del edificio

**PÚBLICO PROGRAMADO:** Serán **visitantes** que acuden a un recorrido previamente pactado, o **espectadores**, quienes van a presenciar un evento particular

### USUARIOS PERMANENTES:

Utilizan el edificio de manera directa y cotidiana como parte de su rutina. Pueden ser **profesionales, personal administrativo, personas que se capacitan**, entre otros

**PROFESIONALES:** se dividen en **profesores, asesores, personal**

**PERSONAL ADMINISTRATIVO:** quienes llevan adelante el funcionamiento del centro

**ESTUDIANTES:** Quienes reciben y ponen en práctica los conocimientos adquiridos



## INTENCIONES DE PROGRAMA

Se toma el **programa** del edificio como un conjunto de espacios que deben estar íntegramente relacionados entre sí, y que no pueden tomarse como elementos aislados. Se clasifican en 4 grandes grupos, generándose vínculos entre todos ellos



## ANÁLISIS CUANTITATIVO - m2

### ÁREAS INTERACCIÓN/ESPACIOS COMUNES

Hall/recepción .....	150 m2
Salas de Interpretación (2) .....	250 m2 c/u
SUM .....	210 m2
Foyer .....	104 m2
Biblioteca .....	210 m2
Cafetería .....	230 m2
Tienda cultural .....	200 m2

### ÁREA EDUCATIVA

Aulas/talleres divisibles	
Aulas teóricas - comunitarias .....	5 x 50 m2
Talleres experimentales - de capacitación .....	5 x 50 m2
Espacios de lectura .....	100 m2

### ÁREA ADMINISTRATIVA

Alumnos .....	30 m2
Sector administración .....	50 m2
Sala de reuniones .....	45 m2
Servicios privados .....	15 m2

### ÁREA DE SERVICIOS

Alumnos .....	30 m2
Sector administración .....	50 m2
Sala de reuniones .....	45 m2
Servicios privados .....	15 m2

### CIRCULACIONES/TERRAZAS + MUROS

1000 m2

**TOTAL .....** 3484 m2

## 02 | MARCO URBANO Y TERRITORIAL

# SANTA FE Y SU CONTEXTO HISTÓRICO



Liceo municipal  
Molino Marconetti  
1895



Puente colgante Marcial  
Candiotti  
1928



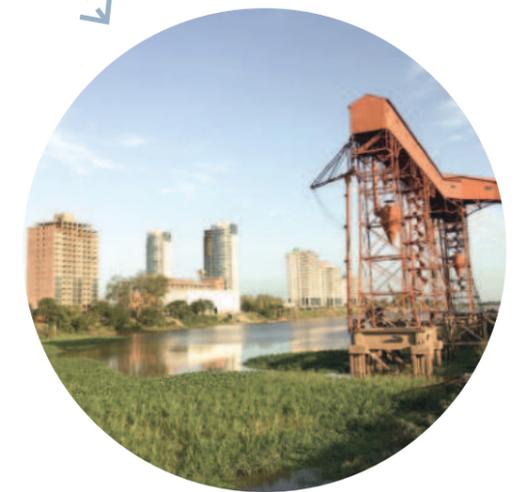
**Santa Fe de la Vera Cruz** es la ciudad capital de la Provincia de Santa Fe y la octava ciudad más poblada de la Argentina. Fue fundada por Juan de Garay en 1573 y es una de las ciudades más importantes de la República Argentina, por su **historia**, su **cultura** y su contribución a la construcción nacional. Cabe destacar su posición geoestratégica a nivel internacional, siendo la primera **ciudad-puerto** de la región al ubicarse en la confluencia de dos importantes ríos argentinos. Se encuentra situada en el centro-este del país, a orillas de la **laguna Setúbal**, y muy cerca de la confluencia de los ríos **Salado** y **Paraná**. La ciudad y también la provincia de Santa Fe se insertan entre dos grandes regiones naturales, la llanura pampeana y el bosque chaqueño. Pero examinando en lo geográfico y lo histórico, lo étnico y lo económico, es lo que se denomina **costa**. **Costa de río** con una franja de tierra donde la ciudad se desarrolla a la vera de ese ambiente fluvial, esa masa de agua desparrramada por **arroyos, humedales** y **esteros** corriendo entre islas.



Galería de las bóvedas  
2010



El río y el borde costero



Infraestructura portuaria  
y humedales

## LOS SISTEMAS HÍDRICOS Y TERRITORIALES

La inmensa cuenca que nace desde el Mato Grosso y desemboca en el Río de La Plata, reúne aguas desde la Cordillera de los Andes hasta el Atlántico. Es el **mayor humedal** del planeta, vía de comunicación, fuente de agua potable, energía y alimentos. Se percibe como una vena fundamental de sudamerica que se encuentra en constante transformación.

En las riberas de los **ríos Paraná y Paraguay** se hayan una serie de ecosistemas de gran biodiversidad denominados **humedades**. Los mismos dan lugar a un **ecosistema híbrido** donde conviven tierra y agua. La naturaleza hace al **paisaje** de Santa Fe, generando una fuerte relación entre **ciudad y río** como via de **comunicación** y como **ecosistema** del sitio.

El **agua** que, concretizada en un sistema hídrico complejo, dibuja un entorno unitario y diverso a la vez, donde la ciudad de Santa Fe se ha nutrido y legitimado a partir de su presencia dominante y eterna.

La comprensión de esta circunstancia será crucial para cualquier intento de interpretación que quiera operarse sobre la ciudad. A ello se debe la importancia que adquiere el paisaje vinculado a los **espacios portuarios**, materia condensadora del devenir mismo de una sociedad.



## EL LEGADO NATURAL Y CULTURAL

La aproximación al **fenómeno urbano** en relación a un hecho natural como es el **río**, referidas a la ciudad de **Santa Fe**, abre una serie de reflexiones sobre las transformaciones producidas tanto en la configuración como en el uso del espacio costero de la ciudad. Por otra parte, van fundando diferencias a lo largo del tiempo en el mismo suelo urbano y en el territorio natural, dando así cuenta de las interacciones entre los **fenómenos físicos** y las **prácticas humanas** que determinan ese espacio, ese ambiente.

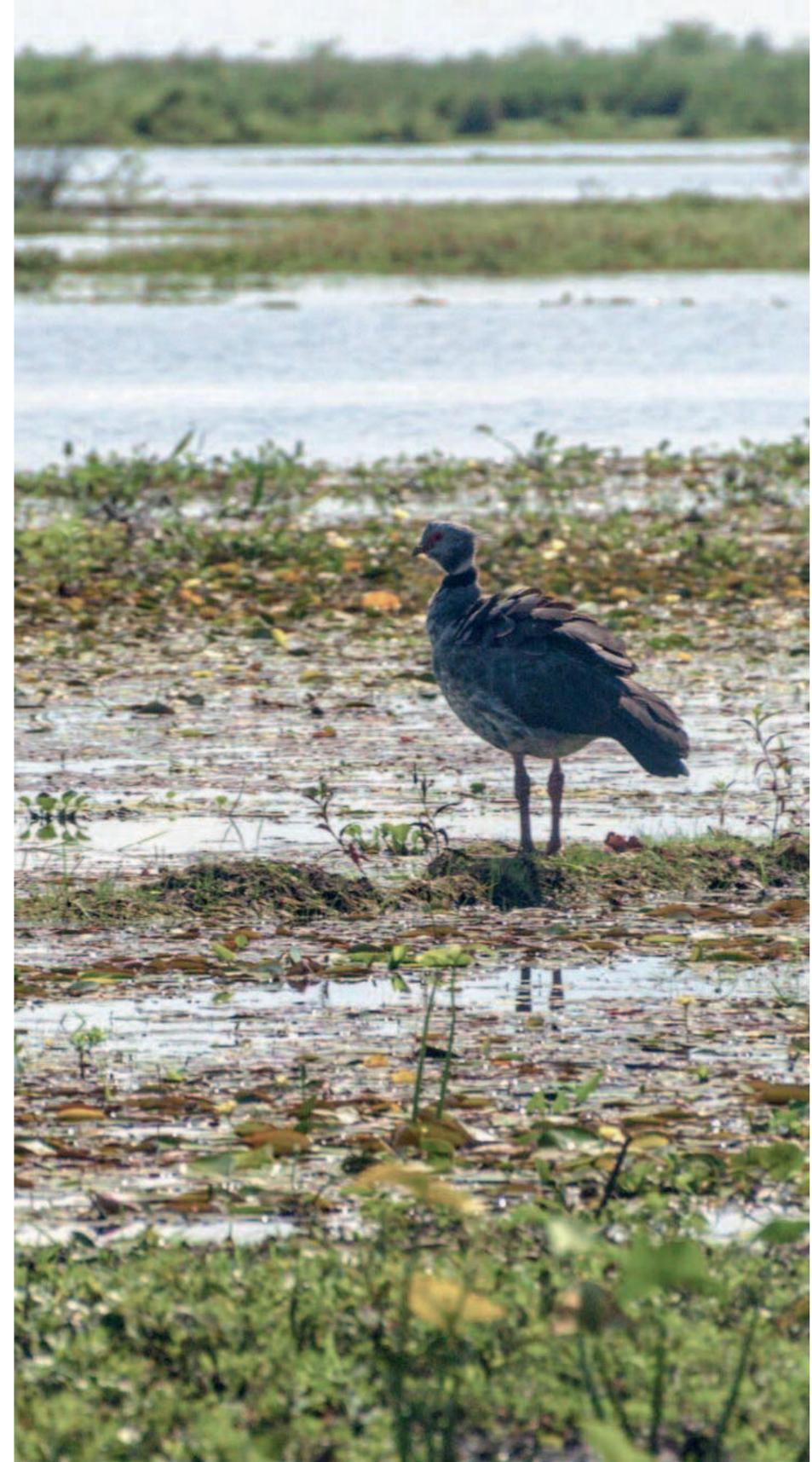
Este **ambiente natural**, ha forjado una sólida identidad de la ciudad, abriendo un amplio panorama en relación a fenómenos naturales, el medioambiente y su problemática actual y la relación costera de Santa Fe. La historia de la configuración de ese ambiente no solo está determinada por **hechos naturales** y **técnicos**, sino que también está atravesada por las miradas que sobre el mismo se hicieron, y que a su vez se revierten influyendo en las **acciones técnicas** de determinación del espacio.

Desde sus comienzos, la ciudad de Santa Fe se ha nutrido y legitimado a partir de la presencia dominante y eterna del **agua**. En su propio objetivo fundacional, la ciudad vio en su **puerto** la causal justificadora de su existencia, su referencia y orientación en esa geografía, y posteriormente lo percibió como un **instrumento potencial** de su desarrollo.

### REFERENCIAS

- PUERTO DE SANTA FÉ
- HUMEDALES Y RESERVAS
- RÍOS
- ESPACIOS VERDES
- - - FERROCARRIL
- - - ESTRUCTURA VIAL PRINCIPAL
- ..... BICISENDA
- PUNTOS DE RECICLAJE
- EQUIPAMIENTOS DE INVESTIGACIÓN
- EQUIPAMIENTO CULTURAL

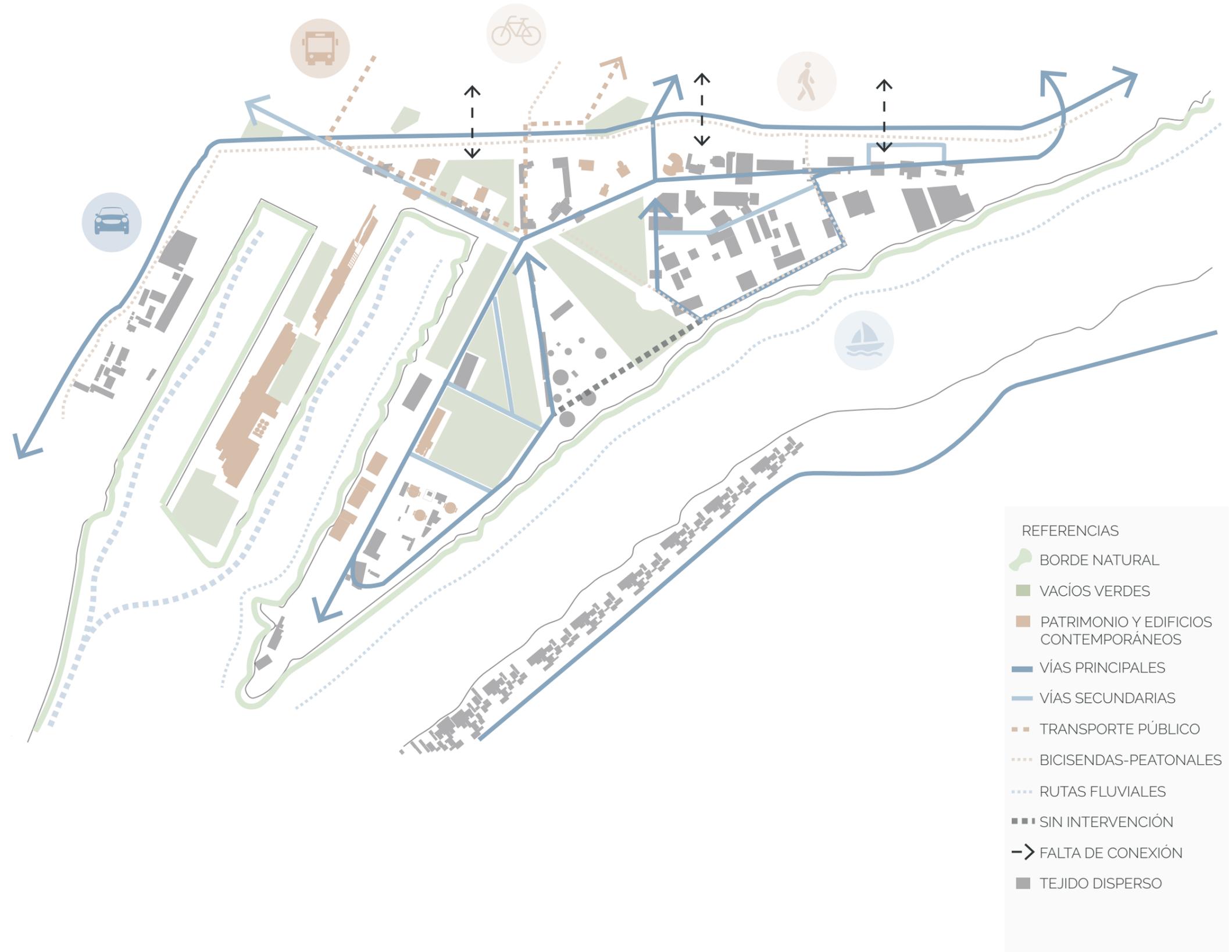




## ANÁLISIS DEL SITIO

La construcción del **puerto de Santa Fe** significó para la ciudad una fuerte transformación material de importantes espacios de su costa. Esta impronta es analizada desde una perspectiva histórica en su contribución a la definición de la condición **litoral** de la ciudad.

El tiempo continúa sometiendo al puerto a una transformación que se manifiesta en sus **espacios**. Por un lado, espacios que se reconvierten para adaptarse a las nuevas necesidades técnicas que la actual actividad portuaria demanda. Por otro lado, espacios que se incorporan a la ciudad como un nuevo capital urbano, que en un futuro pueden convertirse en lugares significativos dentro de la estructura de **espacios públicos** de la ciudad. El desafío consiste en saber sensibilizarse ante el **paisaje preponderante** que perdura en un espacio conflictivo y de múltiples tensiones, que van desde la definición de un modelo productivo para la ciudad y la región, hasta hipótesis de reconversión del puerto para nuevos equipamientos de consumo.



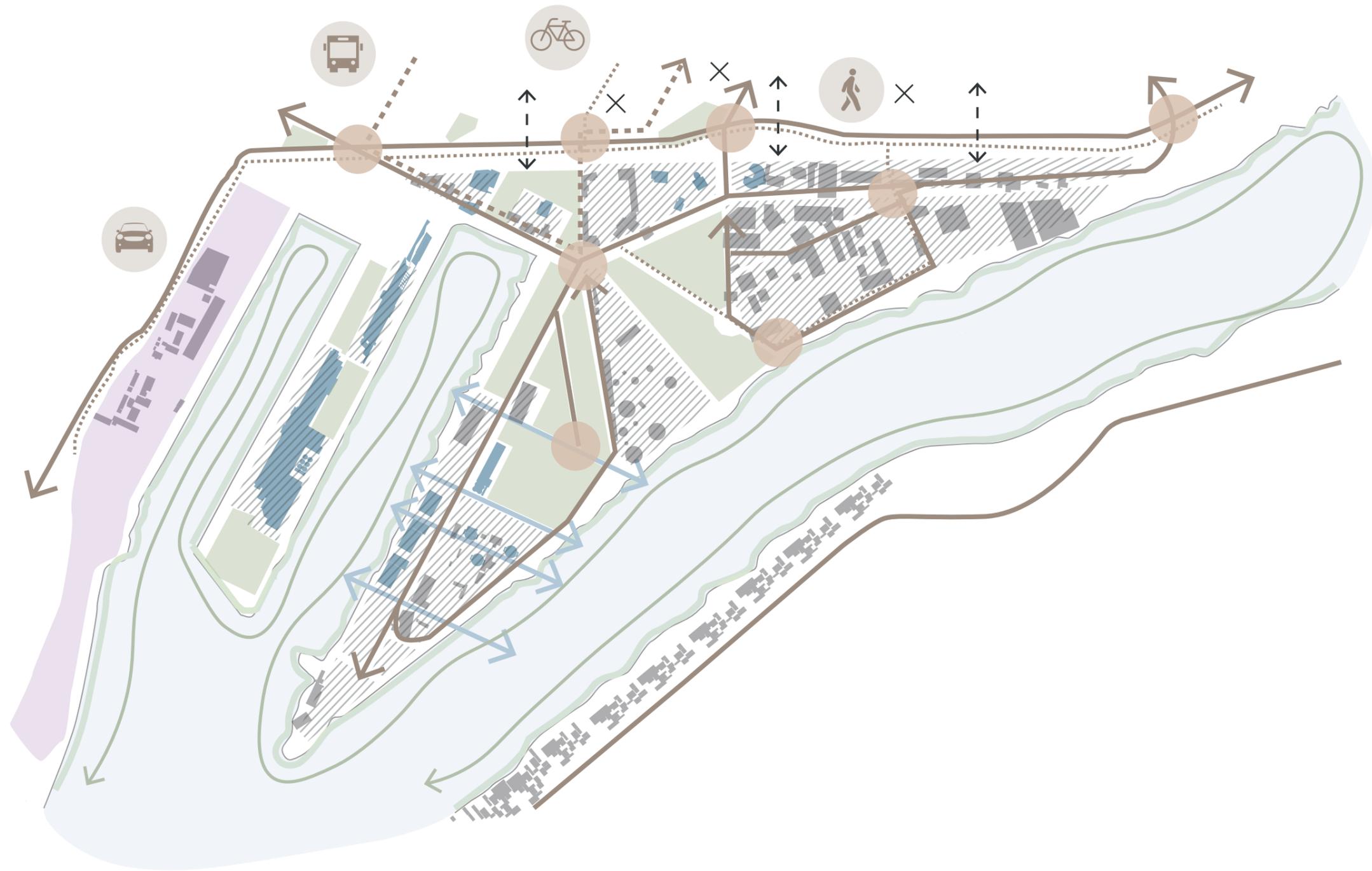
## CONFLICTOS Y POTENCIALIDADES

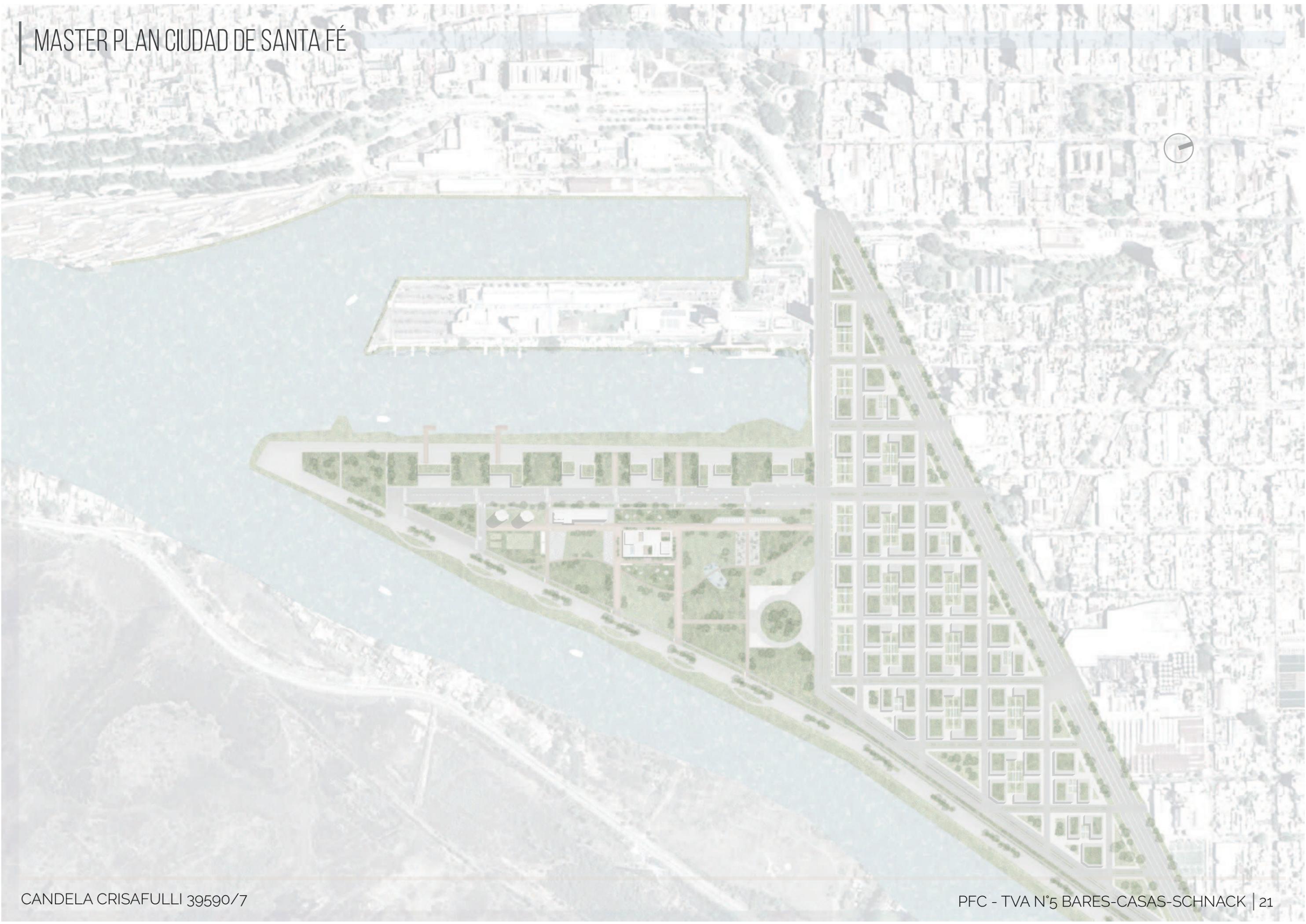
### POTENCIALIDADES

- Borde costero
- Río como condición paisajística
- Borde natural
- Conexiones peatonales en la trama
- Edificios de uso recreativo, residencial y de trabajo
- Vacíos verdes como uso para espacios públicos
- Sector potencial para polo industrial

### CONFLICTOS

- ✕ → Avenida Alem como barrera ciudad-puerto
- Trazado irregular
- Tejido disperso
- ▨ Predominio de espacios privados por sobre los públicos
- Falta de conexión vehicular y peatonal con la trama de la ciudad
- Falta de sensibilidad hacia el río y el paisaje
- Ausencia de infraestructura urbana



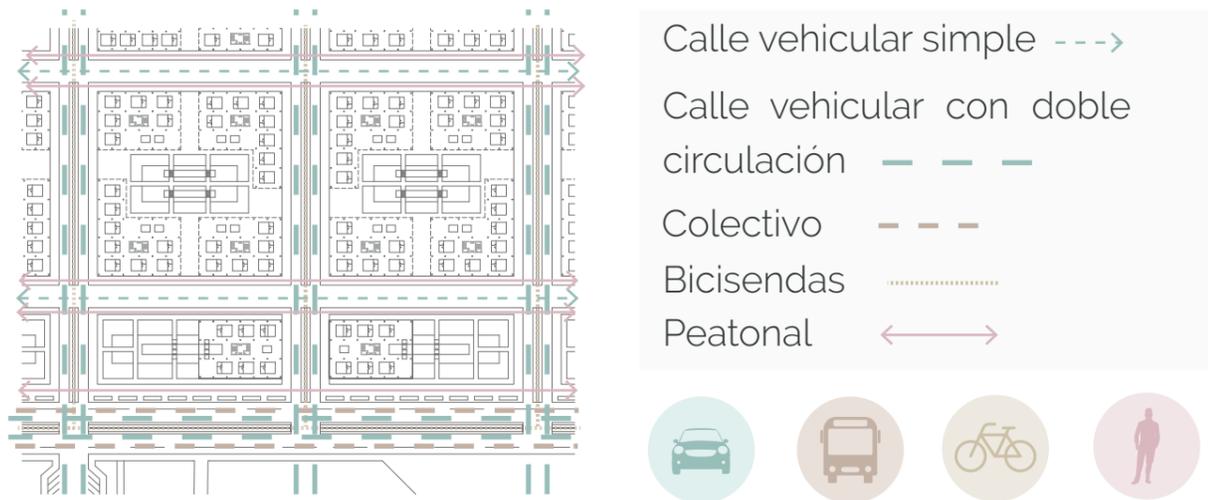




## LINEAMIENTOS GENERALES DE DISEÑO

### DINÁMICA DE LA TRAMA

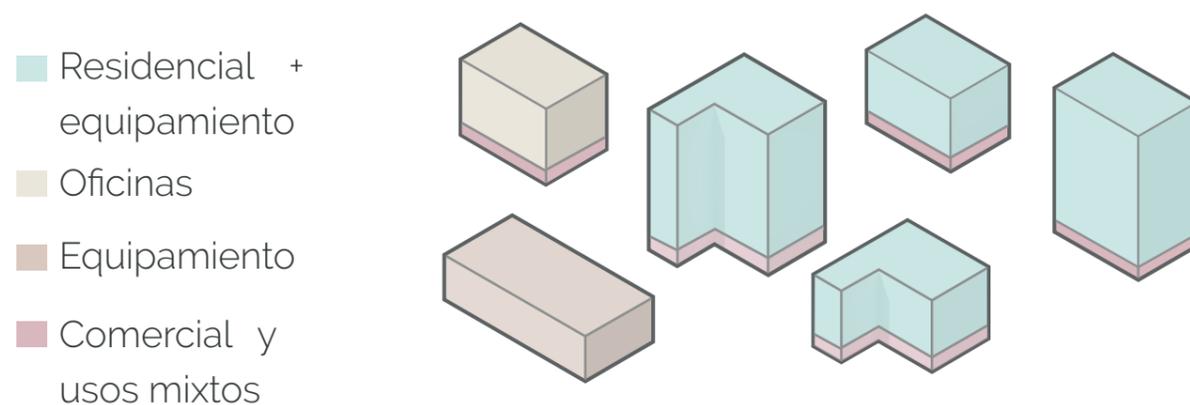
La jerarquización de la vía pública



La manera en que se ordena el sistema de vialidad, habilita una clara organización de los espacios donde los movimientos se producen subordinados a la lógica vial

### SISTEMA DE USOS Y PROGRAMA

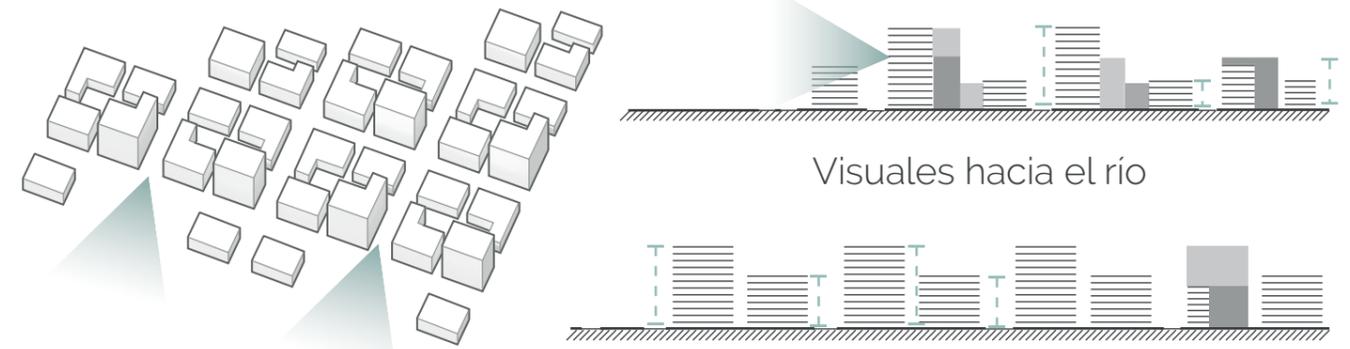
La conformación de las partes



Las tipologías combinan usos de diversa índole promoviendo una mixtura programática, generando volúmenes de diversas escalas que introducen su escalonamiento al río

### DESARROLLO Y DENSIDAD ESPACIAL

Análisis integral del sector urbano

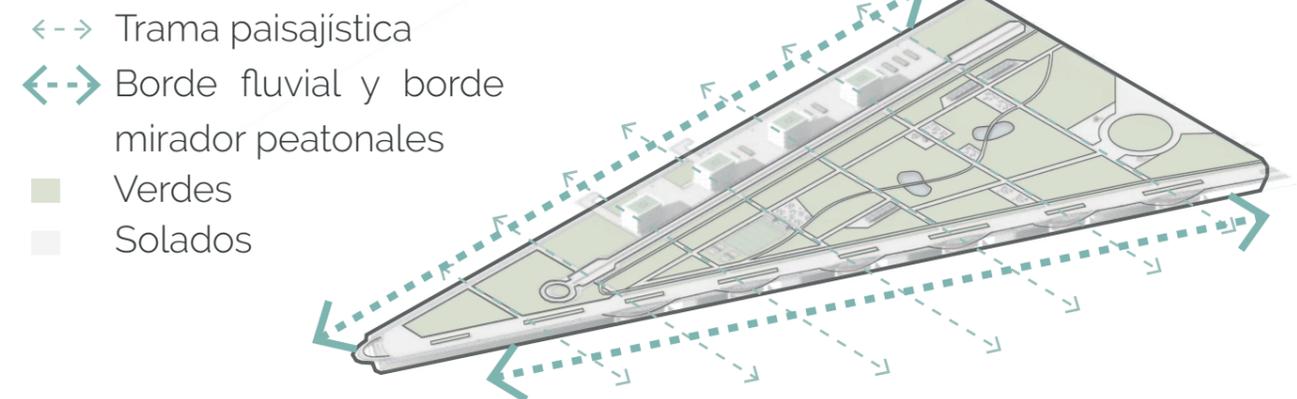


Pieza contenida y liberada hacia el río

La totalidad de la pieza urbana se jerarquiza de manera de ordenar un claro sistema de tejido compacto, donde acompaña la flexibilidad en altura y de sus vacíos

### ESPACIO PÚBLICO Y PAISAJE

Estrategia y soporte natural



La propuesta parte de generar la totalidad de parque verde en relación a la pieza urbana, considerando el paisaje fluvial y el ambiente del puerto









## ELECCIÓN DEL SITIO E INTERACCIÓN URBANA

El sector donde se implanta el proyecto está destinado a la relación e integración de distintas **disciplinas** y **programas** con el **entorno natural**. Su ubicación estratégica busca interactuar con otros referentes del entorno, entre ellos el **molino Marconetti** y **edificios costeros** de equipamiento, donde se fomenta el **intercambio cultural** entre los diferentes espacios, promoviendo relaciones dinámicas que permitan a la **comunidad** identificarse y apropiarse de cada sector. Por medio de plazas verdes de acceso y áreas para **actividades mixtas**, el sitio ofrece no solo oportunidades de interacción y conexión, sino también **nuevas espacialidades** que integran lo construido con el **paisaje natural**, generando un diálogo entre los edificios y el entorno verde.

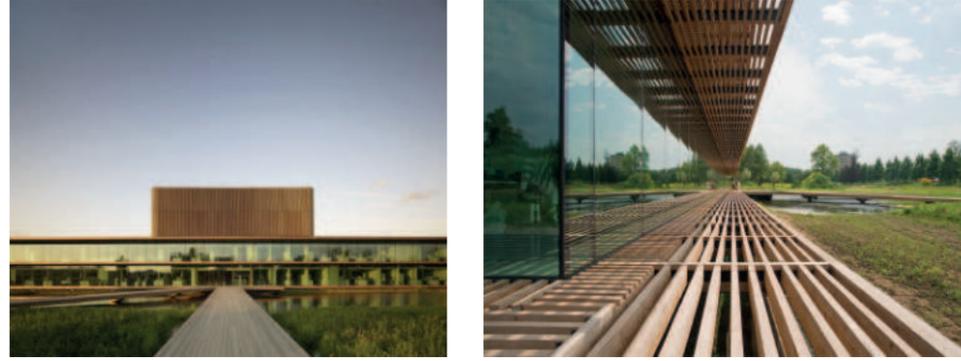


## CENTRO AMBIENTAL ANCHIPURAC



Punto de interés: Tecnología sostenible y difusión. Es una **propuesta educativa** que tiene entre sus propósitos motivar a los ciudadanos a través de la experiencia y el conocimiento a adoptar un estilo de vida pensando en las generaciones del hoy y del mañana. Promueve la aplicación de **nuevas tecnologías** para la **gestión ambiental** y disposición de residuos, la investigación y la educación

## INSTITUTO HOLANDÉS DE LA ECOLOGÍA



Punto de interés: Tecnología sostenible. El edificio incorpora las últimas tecnologías en el campo de la generación de energía, su **uso sostenible**, la selección de **materiales** y las emisiones de CO<sub>2</sub>. Los esfuerzos hacia la eficiencia energética cubren dos áreas: **reducir el consumo** y la **producción sostenible**, los cuales conducen a una reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub>.

## NEUE NATIONALGALERIE



Punto de interés: Arquitectura y estructura. Es un edificio que exalta la abstracción de la **forma y la función** en su más puro ensamble, permitiendo deslumbrar en su diseño **soluciones sencillas** para problemas complejos. Conformar una gran cubierta sostenida por apoyos en su perímetro y un entramado de vigas metálicas.

## IMPLUVIUM



Punto de interés: Arquitectura y tecnología sostenible. Es una estructura de **madera laminada** compuesta por piezas cortadas en taller y ensambladas en obra. La cubierta, junto con las cuatro cajas de servicio que emergen del suelo, conforman la infraestructura necesaria que permite que se produzcan **múltiples eventos**, tanto de manera espontánea como programada, bajo un mismo techo.

## BIBLIOTECA DEL BICENTENARIO - ROSARIO



Punto de interés: Arquitectura y tecnología sostenible. Las distinciones entre espacios interiores y exteriores se reducen para reforzar la idea de **permeabilidad**. Los **patios interiores** permiten actividades al aire libre y garantizan un eficiente uso de **iluminación** y **ventilación natural**. Toda la propuesta se resuelve con un único recurso, la **madera**, sistema en seco que minimiza desperdicios de material y la producción de residuos.

## MUSEO DE ARTE CONTEMPORÁNEO S.XXI

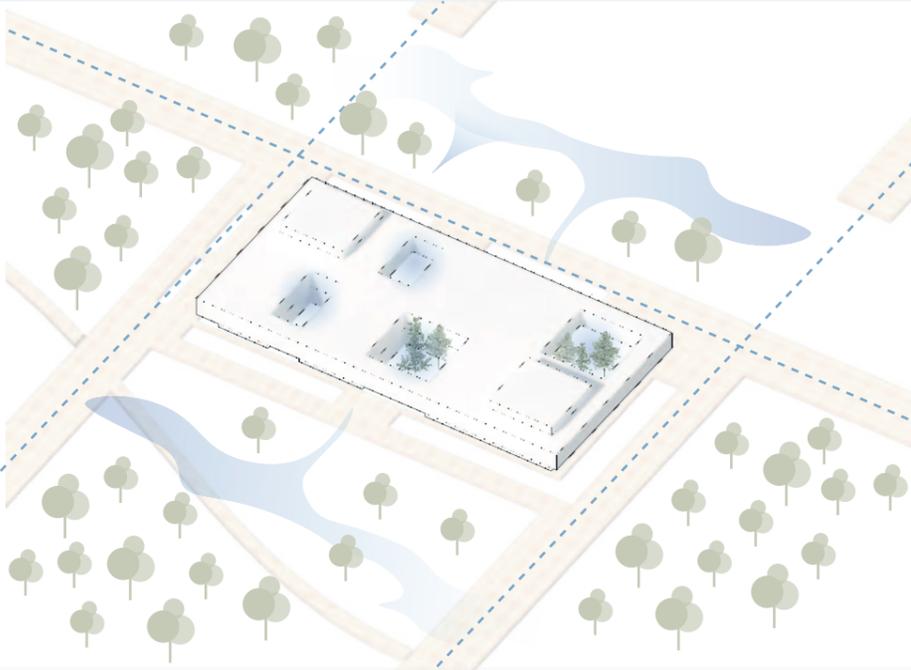


Punto de interés: Intenciones programáticas. El edificio presenta un **diseño sencillo** que brinda al espectador total libertad sobre su situación, su **apropiación espacial**, la definición de su propio recorrido y la **interacción paisajística/ambiental** entre ambos. El **espacio natural** se incorpora al proceso proyectual.

# 03 | PROPUESTA

## DE LAS IDEAS AL PROYECTO Y DEL PROYECTO A LAS IDEAS

### ESTRATEGIA PRINCIPAL

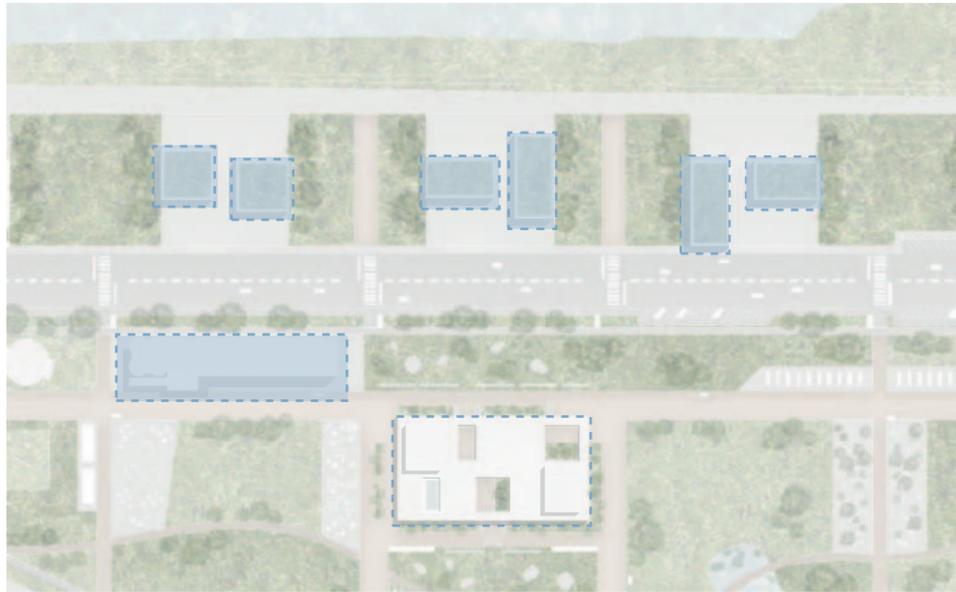


El proyecto se percibe como el **corazón** del parque verde. Responde a su entorno y dialoga constantemente con él, lo que genera una relación directa entre **arquitectura** y **naturaleza**. Es el **foco ambiental** dentro del verde urbano.

El partido combina **recorrido urbano** y proyecto, donde el usuario siempre es partícipe del parque y visuales generadas hacia el edificio. Se incorpora **la naturaleza interior**, por medio de sustracciones en la morfología, dando origen al corazón del proyecto.

Flujo de proyecto Vacíos interiores

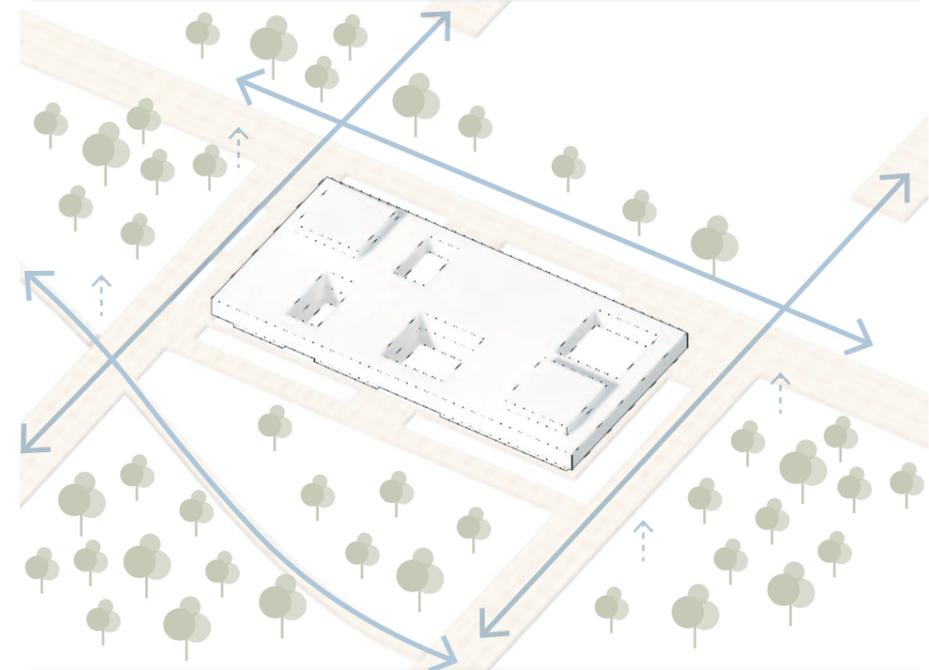
### EL PROYECTO Y SU RELACIÓN CON EL ENTORNO



Para garantizar el funcionamiento del proyecto, es fundamental que este dialogue con su **entorno inmediato**. Su ubicación estratégica en el corazón del parque, busca interactuar con otros referentes del entorno, entre ellos el **molino Marconetti** y **edificios costeros** de equipamiento, donde se fomenta el **intercambio cultural** entre los diferentes espacios, promoviendo relaciones dinámicas que permitan a la **comunidad** identificarse y apropiarse de cada sector

Proyecto Equipamientos

### BIOBOULEVARD Y ENTORNO URBANO

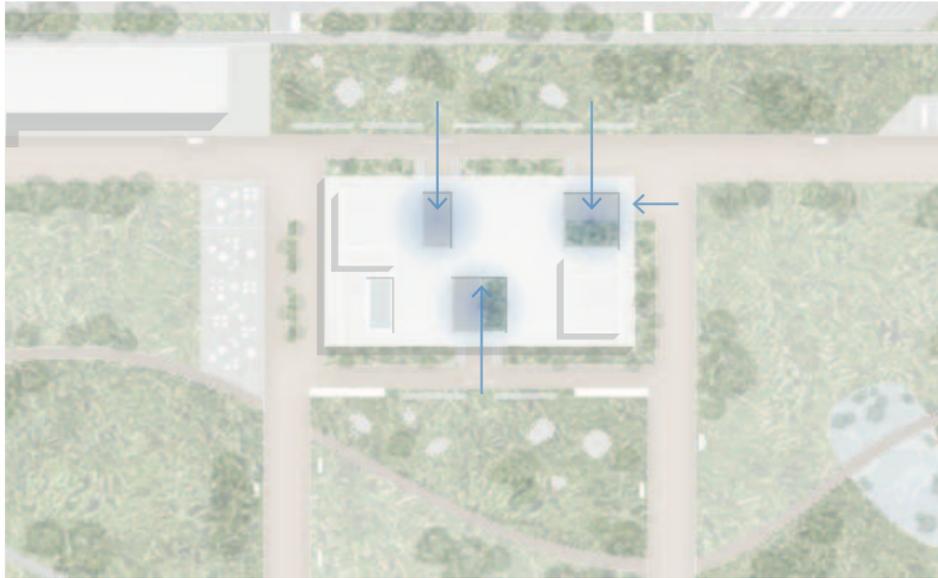


Como estrategia proyectual y urbana, se conecta el proyecto con el parque mediante un **bioboulevard**, elevándose 1 m del suelo, interviniendo lo menor posible el sitio. La intención será generar un **recorrido guiado e interactivo**, en la totalidad del parque, permitiendo al usuario apropiarse del **paisaje**, contribuyendo a la toma de **conciencia ambiental y social**, donde cada función del parque y del proyecto colabore en su entendimiento del ecosistema que nos rodea.

Elevación de proyecto Recorridos

## DE LAS IDEAS AL PROYECTO Y DEL PROYECTO A LAS IDEAS

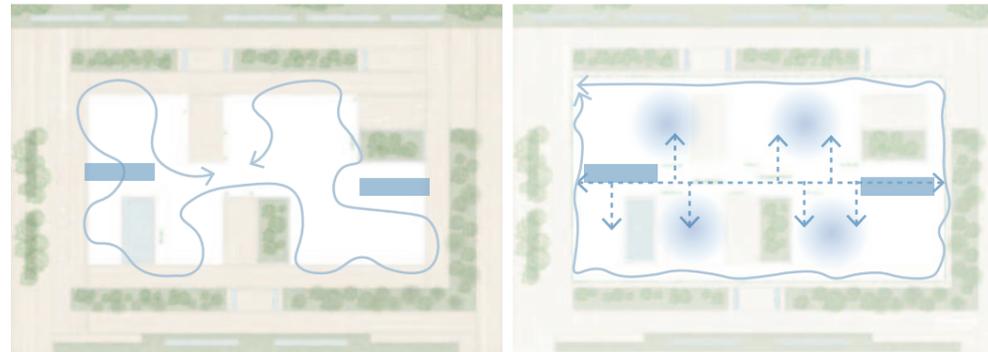
### SISTEMA DE ACCESOS Y MOVIMIENTOS



Los patios del proyecto permiten la **permeabilidad de accesos**, dependiendo el usuario, el programa, el horario y las actividades que se realizarán dentro del edificio. Si bien todos los accesos llegan desde el parque, algunos tienen llegada más directa que otros. El acceso menor posee directa relación con el SUM, permitiendo un uso exclusivo del mismo, y posibilidad de ser más privado, mientras que los otros dos patios acceden directo a un ambiente más permeable de difusión, exposiciones y expansiones directas.

● Patios como accesos → Accesos

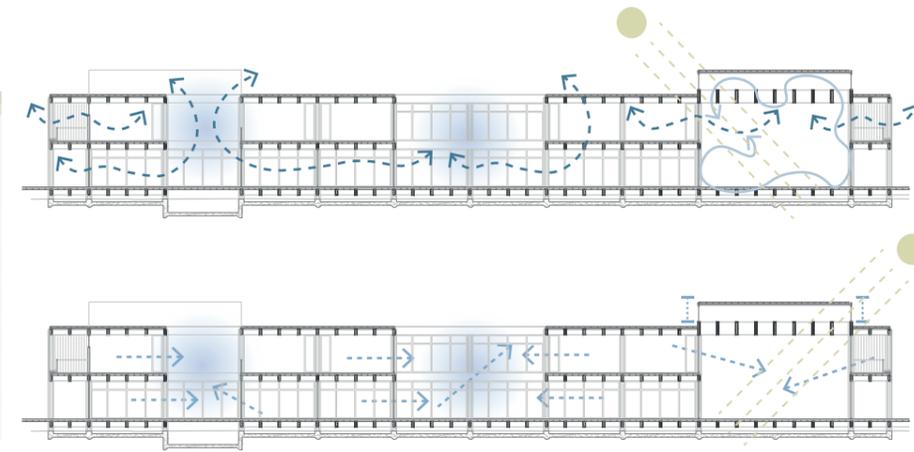
### FUNCIONALIDAD Y DINÁMICA DE PROYECTO



La **planta baja** contiene programas de SUM, foyer, salas de Interpretación, tienda cultural, exposición de talleres, cafetería y expansiones. Se percibe una totalidad **flexible** de la planta, con bordes interactivos, **libertad de movimiento**, y **difuminación** de exteriores e interiores, combinando a su vez con **dobles alturas**. La **planta alta** contiene programas de biblioteca, espacios de lectura, aulas y talleres, terrazas y administración. Se concibe un programa más **concentrado**, pero sin dejar de dialogar entre los mismos, ya que permiten **diversidad de apropiaciones espaciales**.

↻ Flexibilidad espacial    <-----> Circulación  
 ■ Núcleos de servicio

### GRADACIONES ESPACIALES E INTERIORIDAD

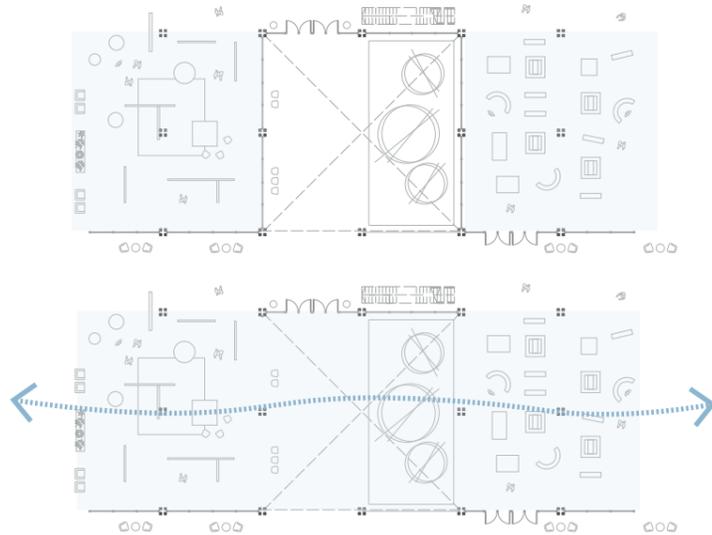


Los **patios** y **dobles alturas** son partícipes constantemente en el proyecto, pudiendo concebir espacios, de calma, de ocio, de recreación, de expansión programática y diversos usos más. Las cajas sobresalientes del edificio se perciben como **volúmenes llenos**, que proporcionan **luminosidad** e **interacción espacial**, mientras que los patios se conciben como **volúmenes vacíos** que todo el tiempo cosen al proyecto con sus diferentes actividades y programas.

● Patios como espacialidad <-----> Interacciones espaciales

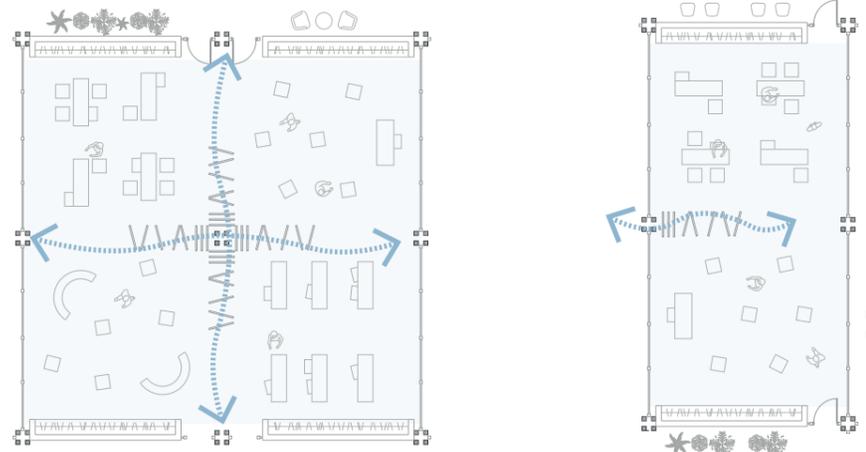
## DE LAS IDEAS AL PROYECTO Y DEL PROYECTO A LAS IDEAS

### EXPANSIÓN PROGRAMÁTICA Y USOS



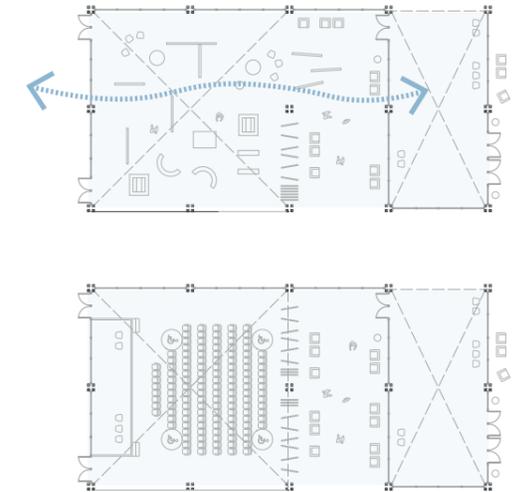
El **patio de acceso** desde el parque conecta directamente **salas de exposición** y la **tienda cultural**. Esta estrategia permite expandir programas y dar lugar a un espacio de **mayor dimensión**, permitiendo **flexibilidad de usos** tales como ferias, eventos, otras exposiciones, entre otros.

### FLEXIBILIDAD PROGRAMÁTICA DE AULAS/TALLERES



Los **espacios educativos** permiten diferentes situaciones, ya sea por usuario, actividad, entre otros. Todos los paquetes se encuentran divididos por paneles móviles y acústicos, permitiendo **contener** o **liberar** los espacios. Estos mismos tienen la posibilidad de dividirse de 2 a 4 sectores. Resulta ideal pensar en **nuevas especialidades** que permitan al usuario apropiarse del espacio según la concurrencia o uso que se le de, generando espacios totalmente **flexibles**.

### FLEXIBILIDAD ESPACIAL DEL SUM

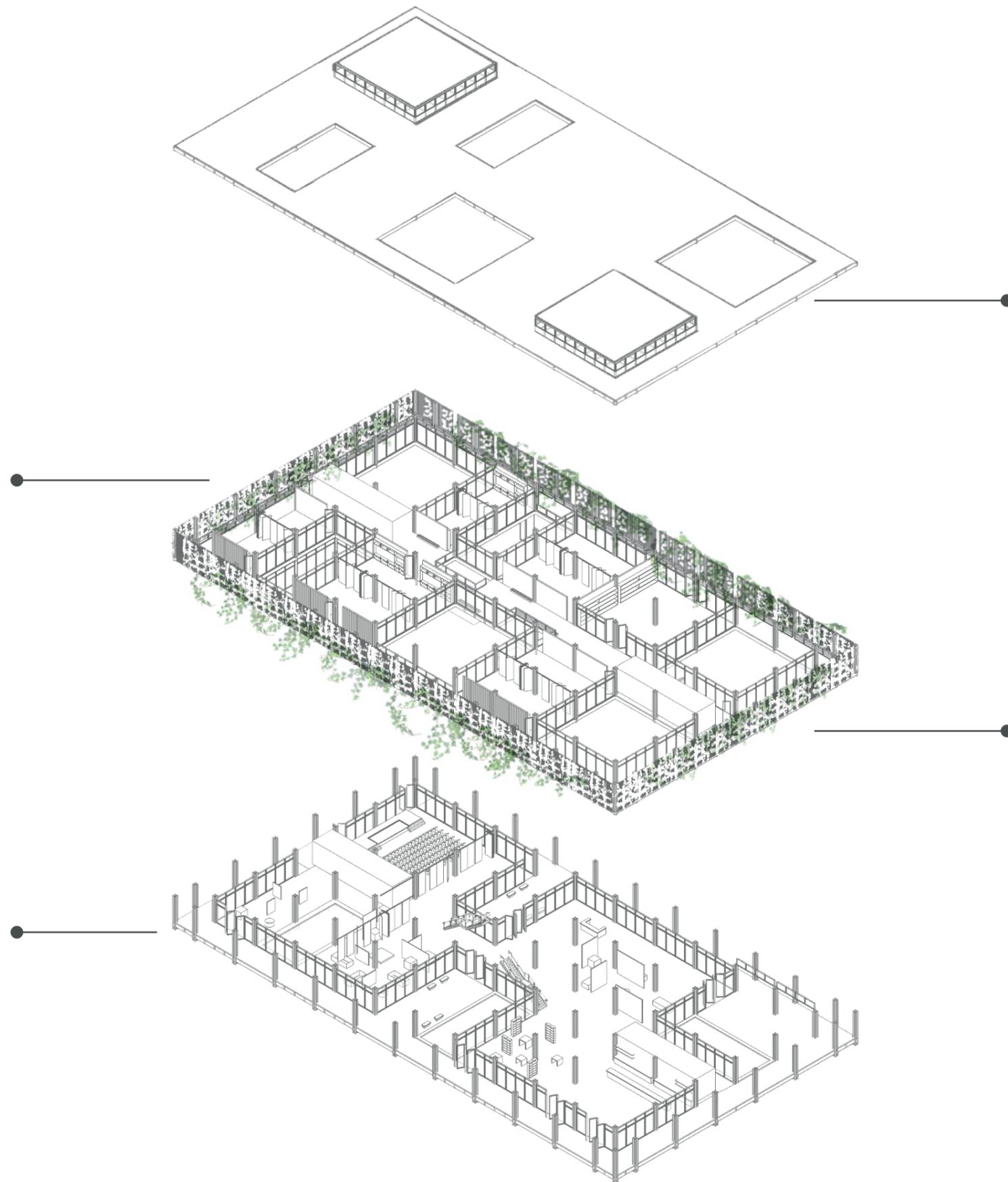


El espacio de **SUM** se concibe como otro de los espacios flexibles dentro del proyecto, permitiendo la apropiación espacial para el uso o actividad que se requiera. La conexión directa del mismo con el foyer y uno de los patios, da lugar a **multiplicidad de usos** y situaciones, generadoras de actividades y programas especiales.

# AXONOMÉTRICA - ORGANIZACIÓN FORMAL DEL PROYECTO

**Estructura:** Columnas de madera semidura. Se trata de columnas compuestas conformadas por 4 pilares de madera, que apoyan de manera puntual cada 7,20 m

**Planta Baja:** Contiene salas de interpretación, SUM, cafetería, tienda cultural y espacios de exposición de los talleres. Se percibe un ámbito más dinámico con libertad de movimiento

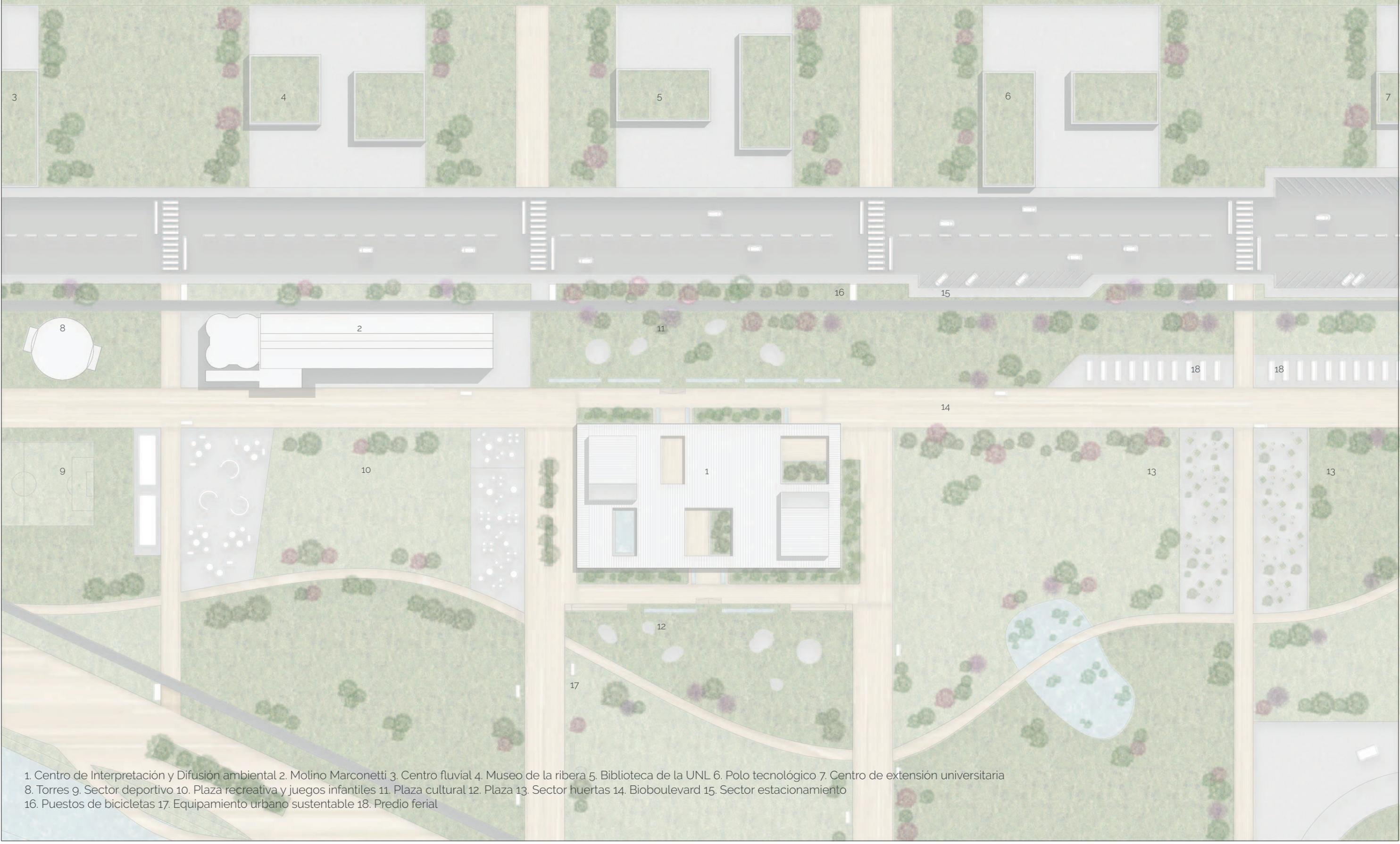


**Estructura:** Entramados de madera laminada encolada + columnas de madera semidura

**Planta Alta:** Contiene espacios de aulas y talleres, Biblioteca, espacios de lectura, terrazas y administración. Proporcionan ámbitos de tranquilidad y recorrido. La envolvente se resuelve con parasoles de madera y fachada verde

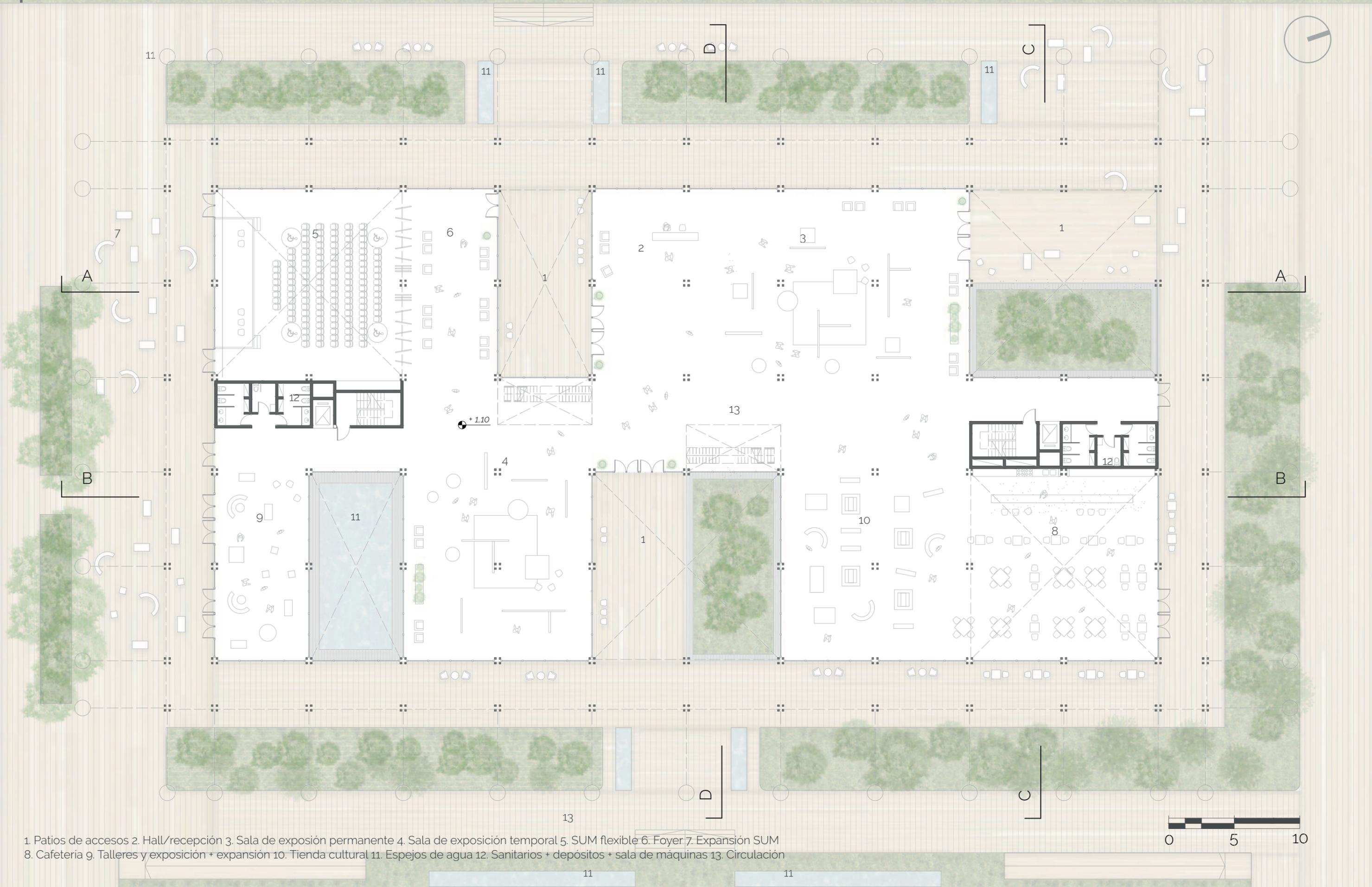
# 04 | PROYECTO ARQUITECTÓNICO

# IMPLANTACIÓN ESC 1:1000



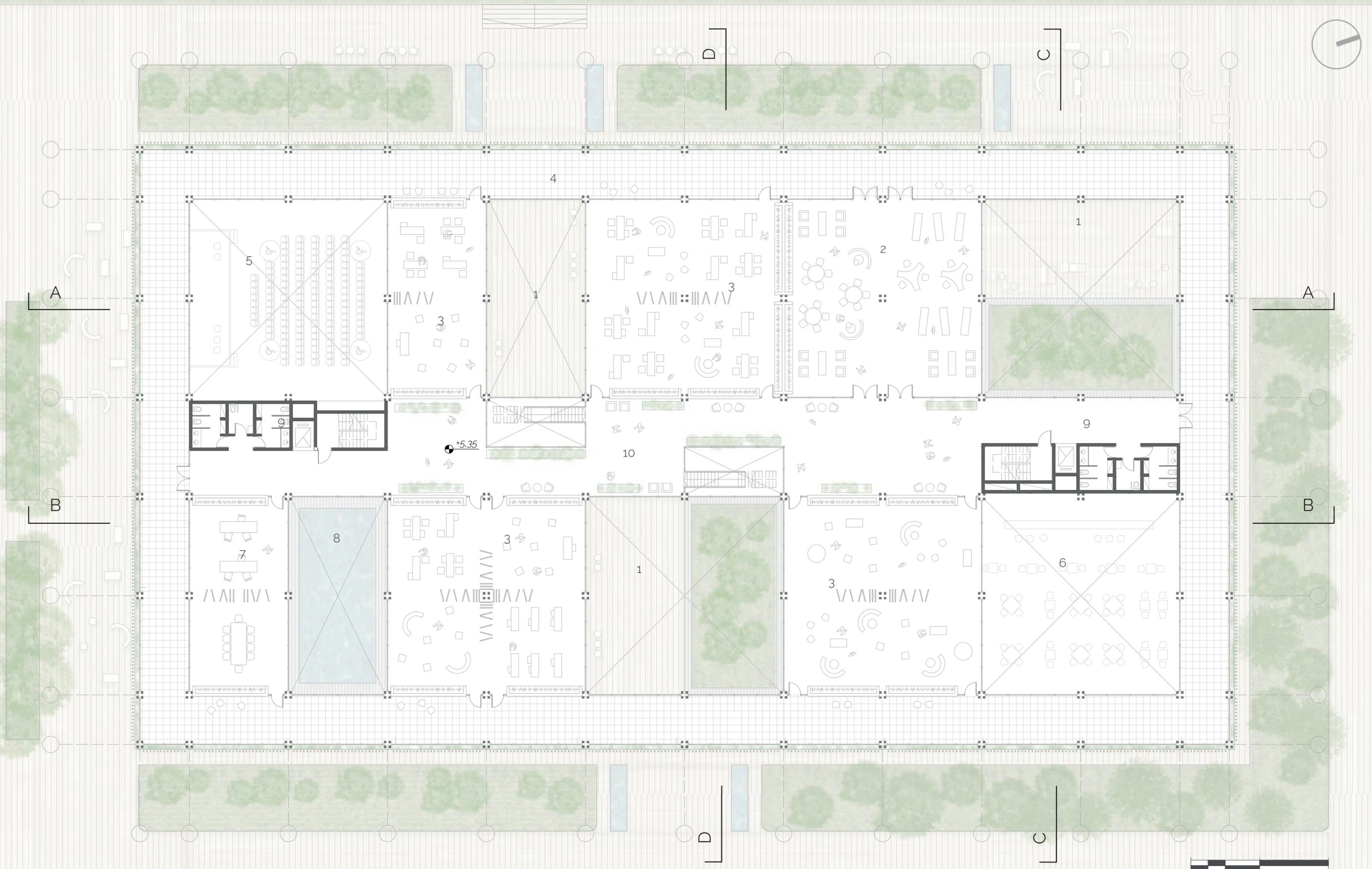
- 1. Centro de Interpretación y Difusión ambiental
- 2. Molino Marconetti
- 3. Centro fluvial
- 4. Museo de la ribera
- 5. Biblioteca de la UNL
- 6. Polo tecnológico
- 7. Centro de extensión universitaria
- 8. Torres
- 9. Sector deportivo
- 10. Plaza recreativa y juegos infantiles
- 11. Plaza cultural
- 12. Plaza
- 13. Sector huertas
- 14. Bioboulevard
- 15. Sector estacionamiento
- 16. Puestos de bicicletas
- 17. Equipamiento urbano sustentable
- 18. Predio ferial

# PLANTA BAJA ESC 1:250



- 1. Patios de accesos 2. Hall/recepción 3. Sala de exposición permanente 4. Sala de exposición temporal 5. SUM flexible 6. Foyer 7. Expansión SUM
- 8. Cafetería 9. Talleres y exposición + expansión 10. Tienda cultural 11. Espejos de agua 12. Sanitarios + depósitos + sala de máquinas 13. Circulación

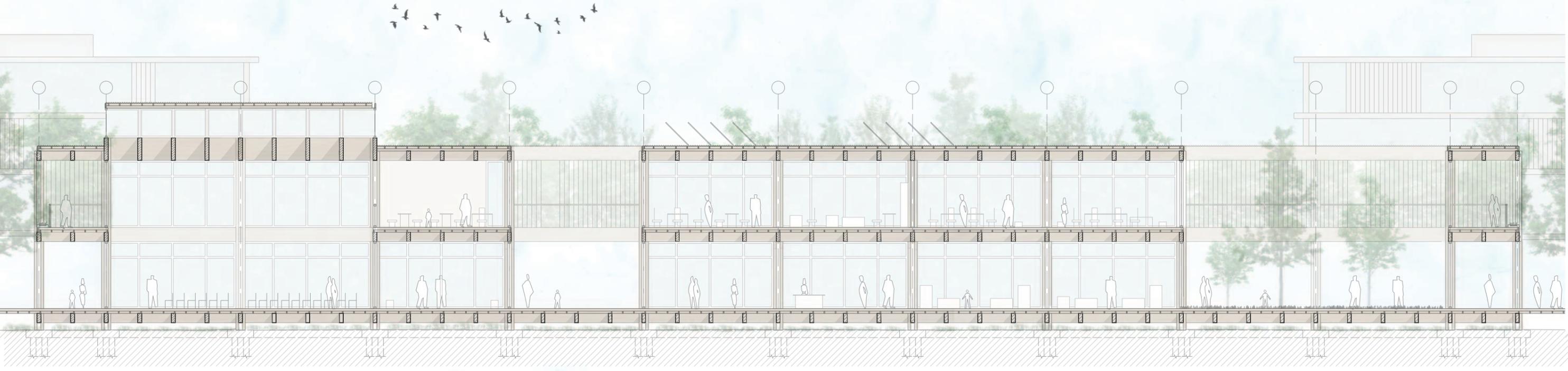
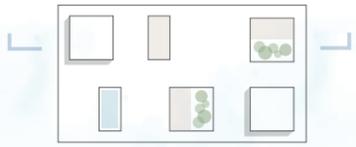




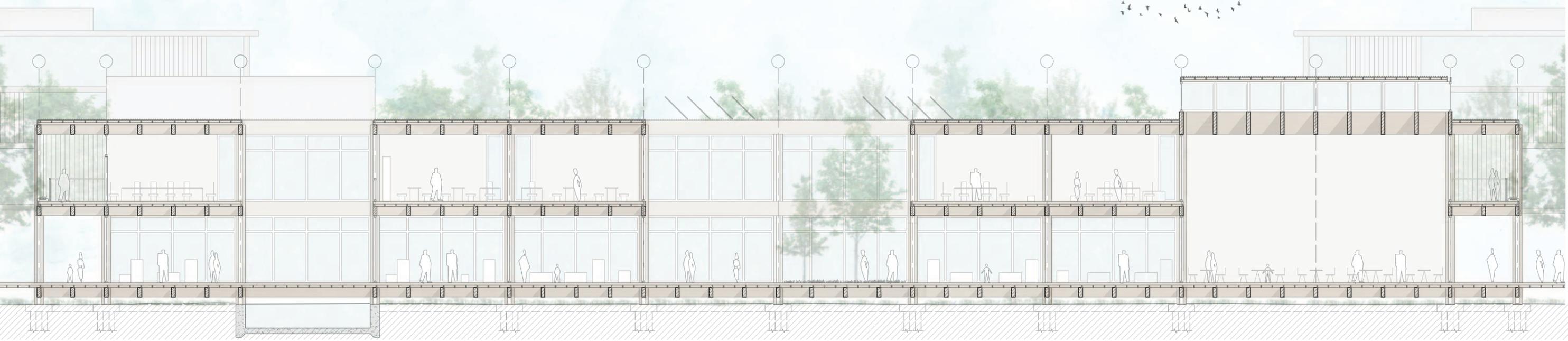
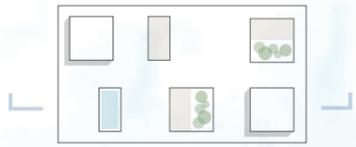
- 1. Patios de accesos en doble altura
- 2. Biblioteca
- 3. Aulas/talleres para todas las edades
- 4. Terraza recorrible y de expansiones
- 5. SUM flexible en doble altura
- 6. Cafetería en doble altura
- 7. Sector administración + alumnos
- 8. Espejo de agua en doble altura
- 9. Sanitarios + depósitos + Servicios
- 10. Circulación



# CORTES LONGITUDINALES ESC 1:200

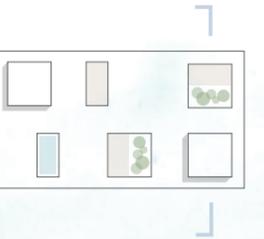


CORTE A:A ESC 1:200

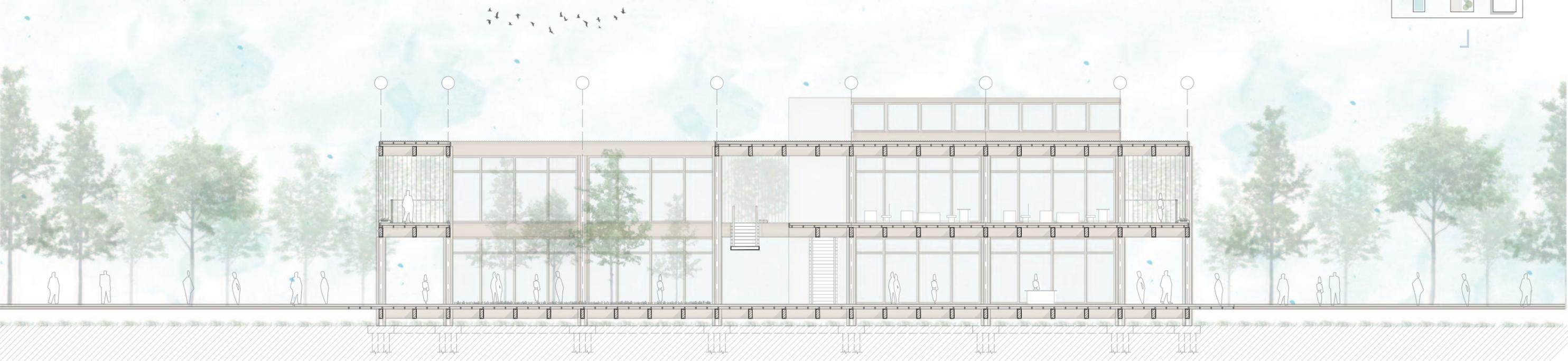


CORTE B:B ESC 1:200

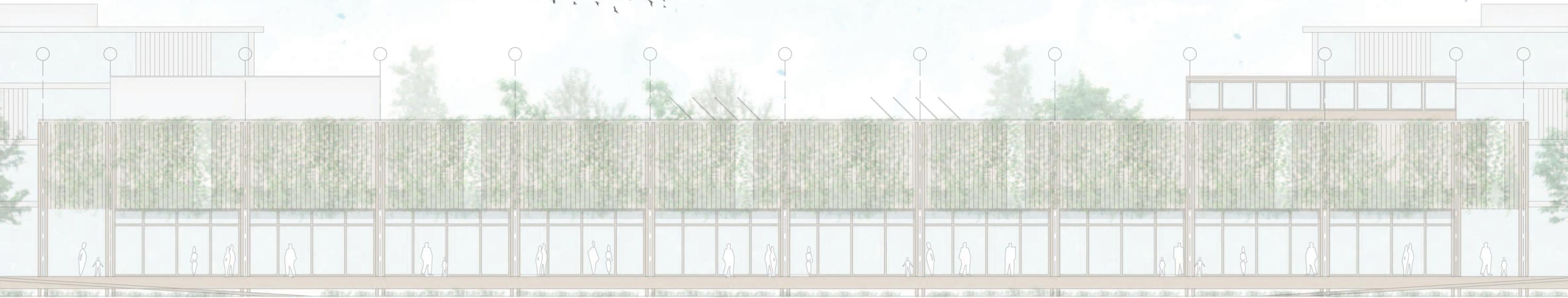
# CORTES TRANSVERSALES ESC 1:200



CORTE C:C ESC 1:200



CORTE D:D ESC 1:200



VISTA LONGITUDINAL ESC 1:200



VISTA TRANSVERSAL ESC 1:200

















EL CALENTAMIENTO GLOBAL ES EL MAYOR DESAFÍO MEDIOAMBIENTAL AL QUE SE ENFRENTA EL PLANETA EN LA ACTUALIDAD. SE PRODUCE POR EL INEXORABLE AUMENTO DE LA CONCENTRACIÓN EN LA ATMÓSFERA DE LOS GASES DE EFECTO INVERNADERO RELACIONADOS CON LAS ACTIVIDADES HUMANAS.







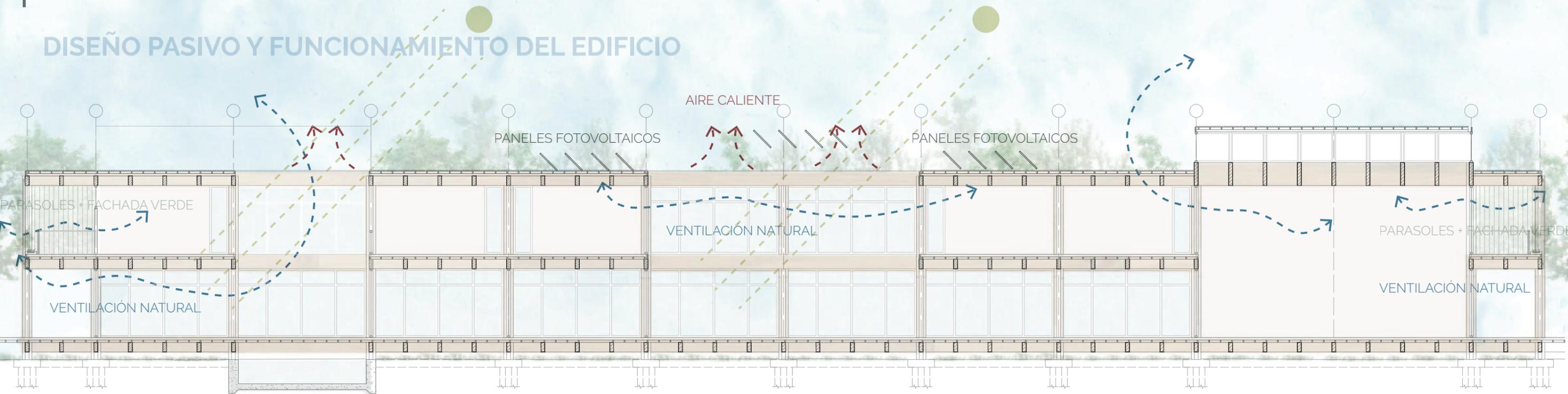






## 05 | DESARROLLO TÉCNICO

## DISEÑO PASIVO Y FUNCIONAMIENTO DEL EDIFICIO



El planteamiento de realizar un **diseño pasivo** parte de la necesidad de mejorar la calidad ambiental, la eficiencia energética y ahorro en el uso de la energía en los edificios públicos, junto con los beneficios económicos inherentes a la correcta ejecución de este tipo de medidas. A su vez se busca generar **consciencia ambiental** y la provisión de las condiciones de **confort** que favorezcan el desempeño académico y bienestar de los diferentes usuarios. El proyecto está desarrollado con **materiales prefabricados**. Pueden prefabricarse y luego ensamblarse en el sitio, lo que genera una reducción de los tiempos de construcción y desperdicio de materiales, eligiendo a la **madera** como elemento principal del equipamiento.



### Flora y fauna

Se emplea **vegetación autóctona**, garantizando su buena adaptación al clima y entorno



### Ventilación cruzada

Los patios y los frentes vidriados aseguran una constante **renovación del aire**



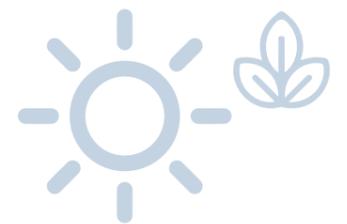
### Recolección de aguas de lluvia

Se recolectará **agua de lluvia** que será empleada para el riego de patios, canteros, cero verde y limpieza



### Energías renovables

Los **paneles fotovoltaicos** permiten utilizar energía para abastecer la iluminación, integrándose a la red local



### Protección y ganancia solar

La **fachada verde** contribuye a la suavización de temperatura exterior, reduciendo el efecto isla de calor

## MADERA Y FACHADA VERDE COMO PROTAGONISTAS

### LOS BENEFICIOS DE CONSTRUIR CON MADERA



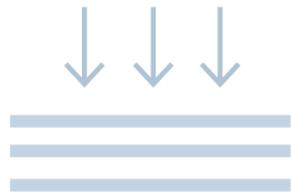
Eficiencia en tiempos de construcción



Recurso sostenible



Buen aislante térmico y acústico



Resistencia estructural



Material reciclable garantizado



Ahorro energético



Fabricación y comercialización nacional



Confort interior



Resistencia al fuego verificada



Versatilidad en el diseño



Durabilidad en el tiempo



Material ligero y liviano

### LOS BENEFICIOS DE LA FACHADA VERDE

La incorporación de **vegetación** mejora la **calidad** y el **confort** de interiores, a la vez que aporta una serie de beneficios ambientales y climáticos, contribuyendo a una mayor longevidad del edificio. Un jardín vertical ofrece numerosos beneficios a nivel económico, ecológico y social. La fachada vegetal contribuye en la purificación del aire, reduce y regula la temperatura ambiental y promueve la **biodiversidad** en la ciudad.

PURIFICACIÓN DEL AIRE: Las plantas en una fachada vegetal filtran las partículas del aire y convierten el CO<sub>2</sub> en oxígeno



REDUCCIÓN DE LA TEMPERATURA AMBIENTAL: La vegetación absorbe la luz solar, lo que contribuye a generar un clima más frío y agradable en verano.



VERSATILIDAD EN LA SELECCIÓN DE ESPECIES: Permite combinar diferentes tipos de plantas, logrando un mejor confort del edificio, relacionándolo con su orientación y estaciones del año. Las especies caducas poseen hojas en primavera y verano, permitiendo reducir efectos de calor, mientras que en invierno la falta de hojas facilitará el ingreso de luz solar. Las especies perenne, simplemente van renovando sus hojas poco a poco a lo largo de los años



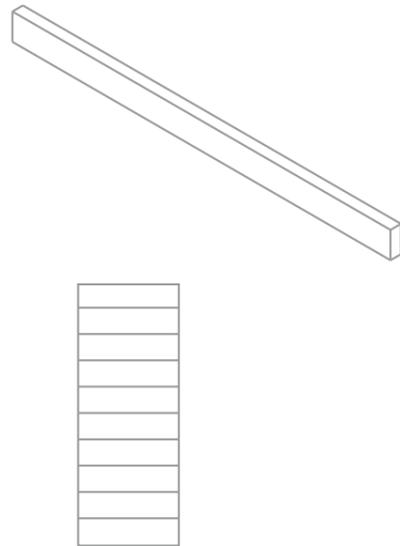
REDUCCIÓN DEL RUIDO INTERIOR Y EXTERIOR: La fachada verde actúa como una barrera de sonido en el edificio, absorbiendo un 41% más que una tradicional



## LA MADERA COMO MATERIAL CONSTRUCTIVO

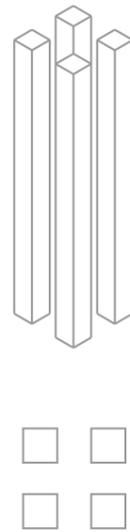
La **madera** como material para construcción en arquitectura se fabrica con madera extraída de bosques reforestados y con **manejo sostenible**, siguiendo estrictos **controles de calidad** y de acuerdo a **normas ambientales**. Por cada árbol talado, deberán plantarse de 5 a 10, sin excepciones. El proyecto se concibe como un **modelo de arquitectura sostenible**, estableciendo una conexión entre las áreas urbanas con la naturaleza y los **materiales naturales**. Se piensa un compromiso con la comunidad y el futuro diseñando al edificio de forma sustentable y eficiente, mediante una **construcción ecológica** que se sirve de **recursos naturales**, contribuyendo a su vez a la conservación de bosques, y al **cambio climático** de manera directa.

ESTRUCTURA PRINCIPAL  
Madera laminada encolada  
VIGAS



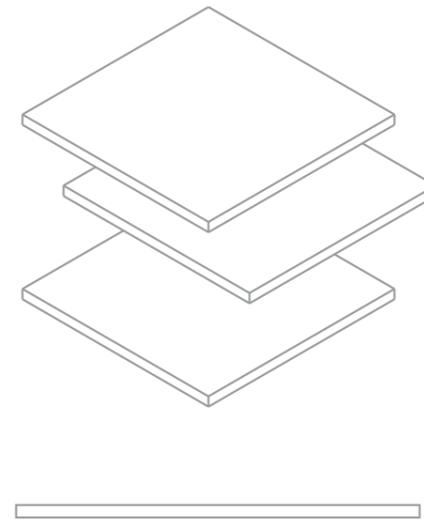
Consiste en láminas de madera con la fibra orientada en paralelo y encoladas. Entre sus ventajas se pueden mencionar: estabilidad dimensional, resistencia y gran versatilidad en el diseño de estructuras

ESTRUCTURA PRINCIPAL  
Madera semidura  
COLUMNAS



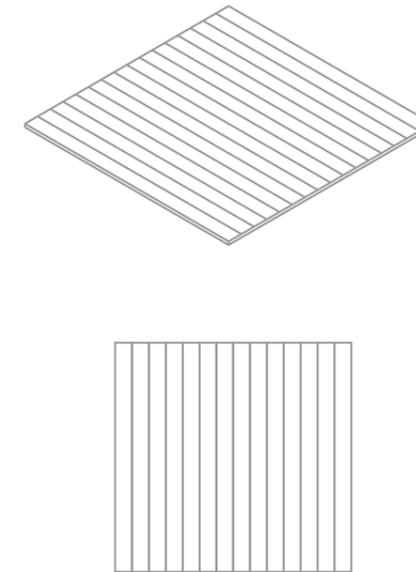
Madera semidura, de tonalidad rosada. Presenta buena resistencia a la intemperie y es libre de nudos. Posee buen manejo en procesos de cepillado y lijado, siendo a su vez fácil de trabajar su fijación. Admite sin dificultad pinturas y barnices

TABLEROS CONTRACHAPADOS  
Entrepisos y cubierta



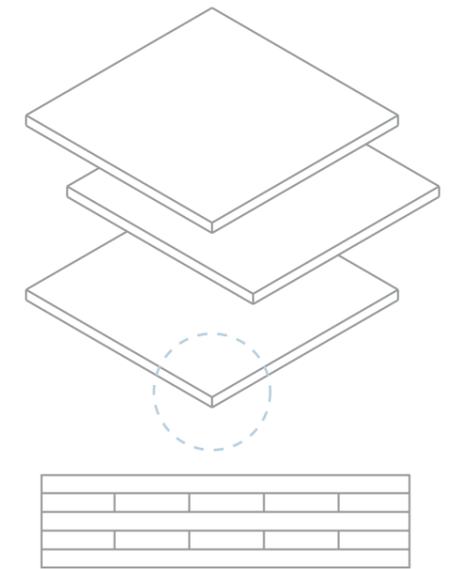
El contrachapado es un tablero elaborado con finas chapas de madera reforzada pegadas con las fibras transversalmente una sobre la otra

MACHIMBRE DE MADERA  
Revestimiento de entrepisos



Es el sistema de ensamblaje de tablas a través de molduras y está especialmente diseñada para ser utilizada en la construcción de pisos

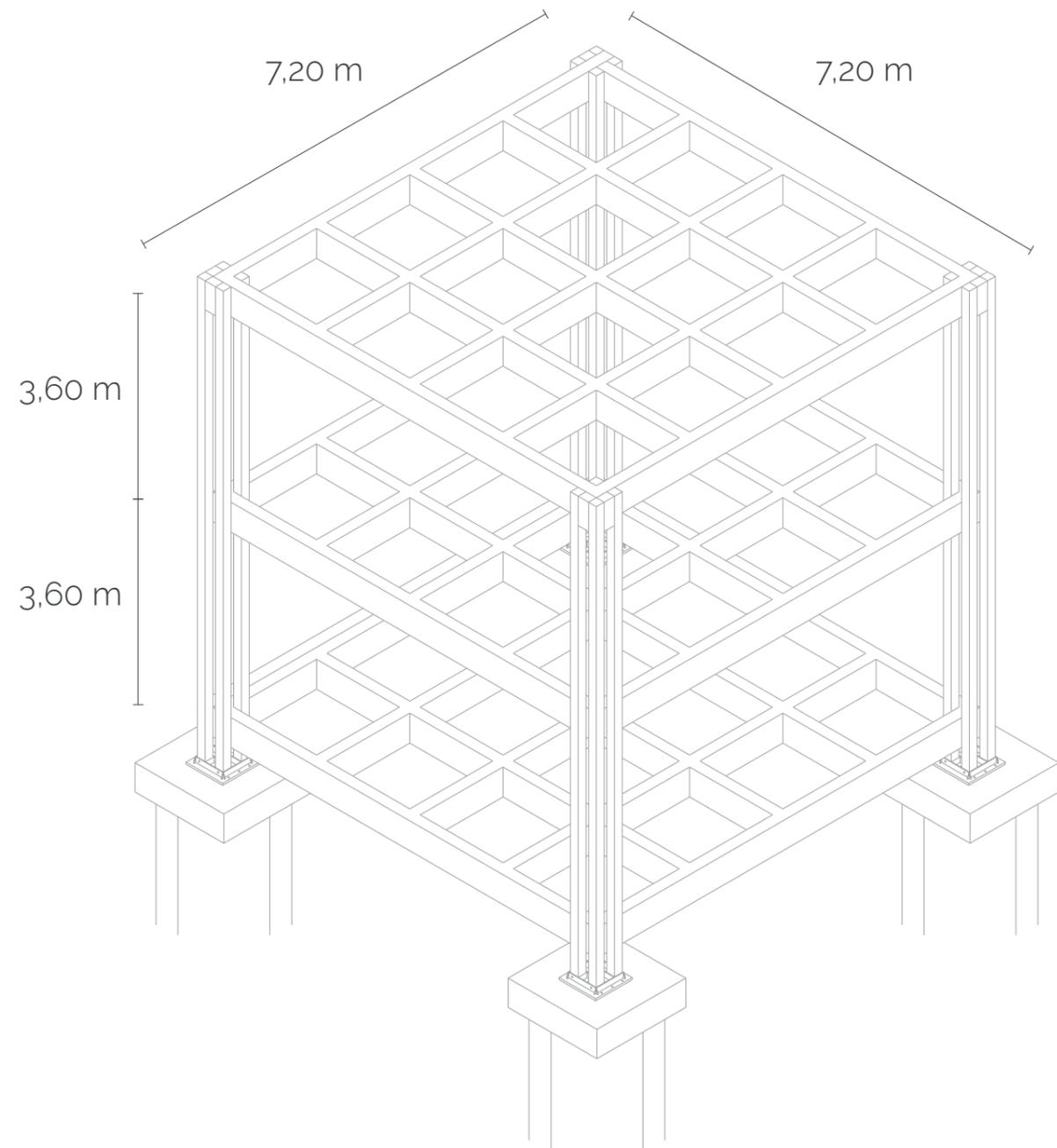
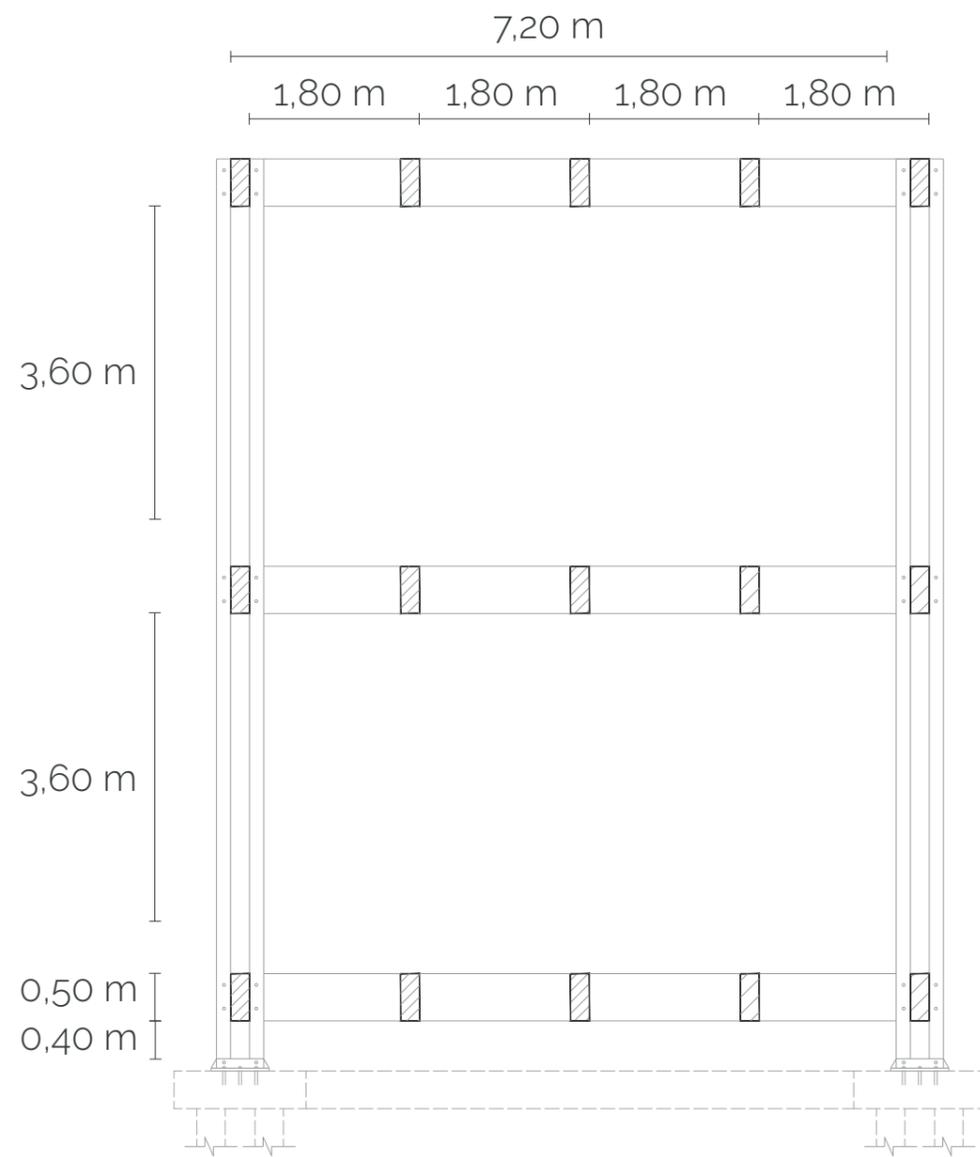
PANELES CLT  
Entrepisos y cubierta



Es un producto estructural fabricado con pino conformado por 3, 5 o 7 capas de madera aserrada dispuestas perpendiculares entre sí. Posee una alta capacidad de resistencia a esfuerzos

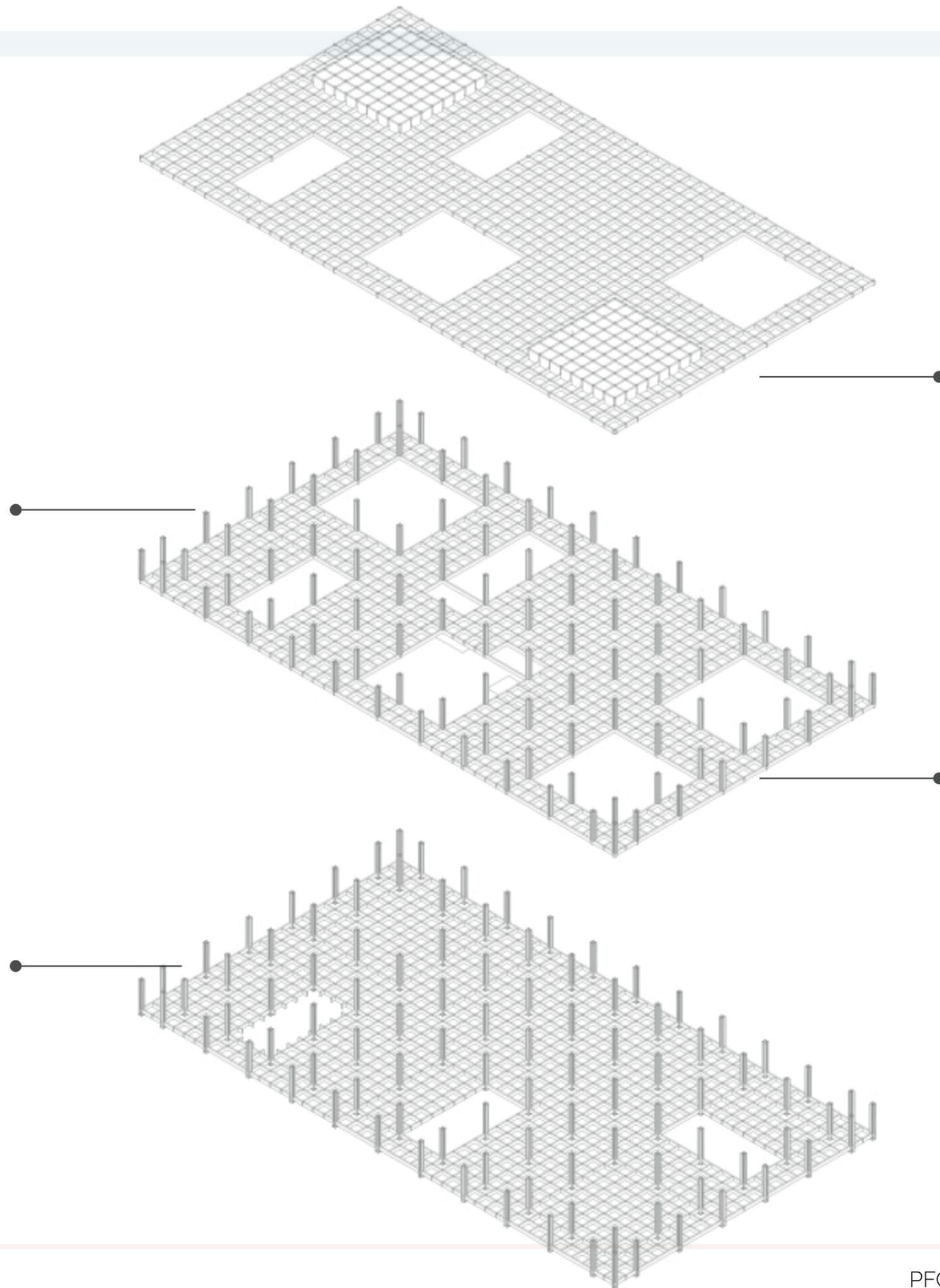
## DISEÑO ESTRUCTURAL Y MODULAR

El siguiente diseño estructural se presenta en el proyecto como **elemento ordenador** y **generador del espacio**. Previamente al desarrollo del proyecto, se adoptaron **medidas convencionales** en relación al material elegido, con el objetivo de proporcionar un buen uso del mismo y reducir desperdicios. Se reconocen entonces algunos elementos clave en la estructura: **pilares** y **entramados** de **madera**, en conjunto con su módulo ordenador. La estructura se rige por una **grilla modular** base de **3,60 m**, siendo a su vez **módulo de proyecto**, donde la misma va mutando en relación a las necesidades programáticas y estructurales, dando origen a una **grilla estructural** de **7,20m x 7,20m**, y vigas compuestas cada **1,80m**. La estructura descansa sobre **pilotes de H°A° con cabezal** y vigas de encadenado de **H°A°**.



**Columnas de madera semidura.** Se trata de columnas compuestas conformadas por 4 pilares de madera, que apoyan de manera puntual cada 7,20 m

**Entramados de madera laminada encolada.** La tectónica del entramado de madera construye la parte mecánica al mismo tiempo que estructura el espacio



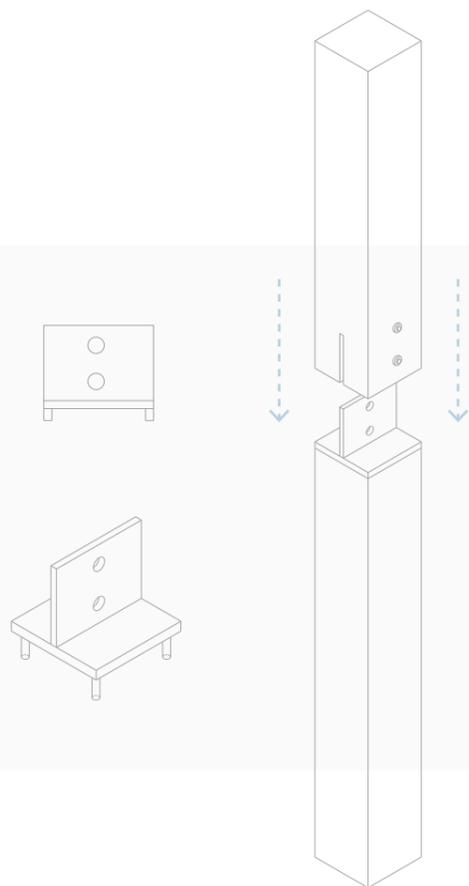
**Entramados de madera laminada encolada.** Para cubrir los espacios de mayores luces en el proyecto, se utilizarán las mismas vigas, de mayor altura

**Entramados de madera laminada encolada.** La tectónica del entramado de madera construye la parte mecánica al mismo tiempo que estructura el espacio

# TIPO DE UNIONES, ENCUENTROS Y ENSAMBLES

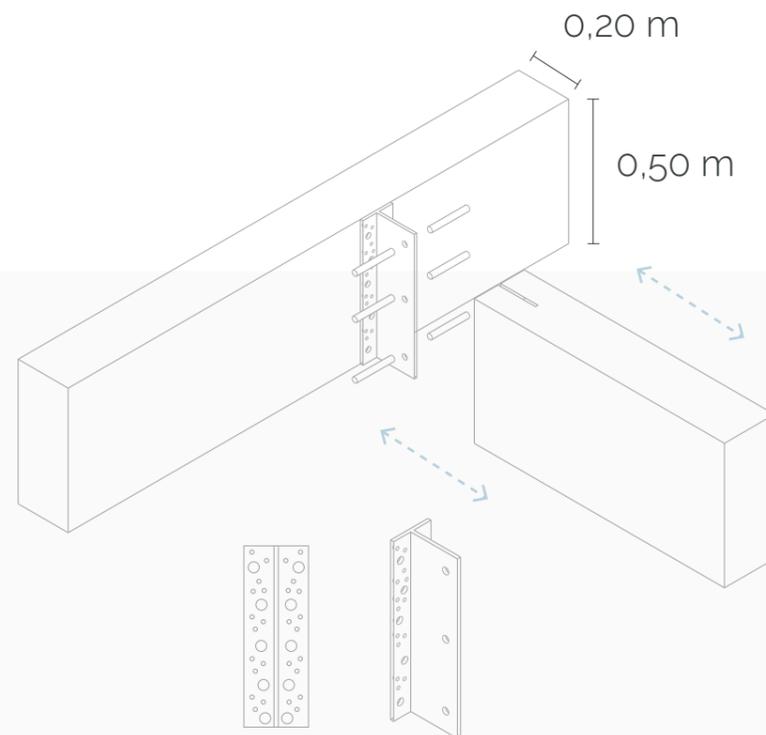
## UNIONES OCULTAS DE COLUMNA

Primer vínculo de transición de nivel de pilar de columna por medio de placa de alma interna, aleación de acero, con tornillos autorroscantes de cabeza plana. Permite uniformar el pilar que conformará la columna compuesta



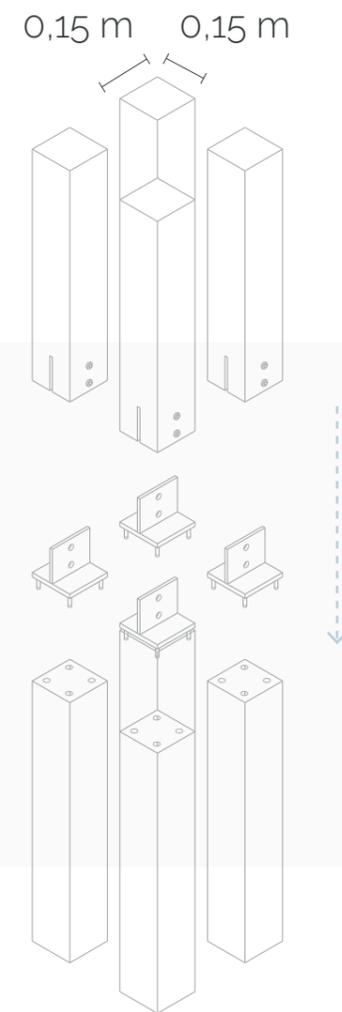
## UNIONES OCULTAS DE VIGA

Los estribos con alma interior permiten obtener uniones limpias y uniformes. A su vez, posicionan el estribo de forma, adecuada facilitando su montaje



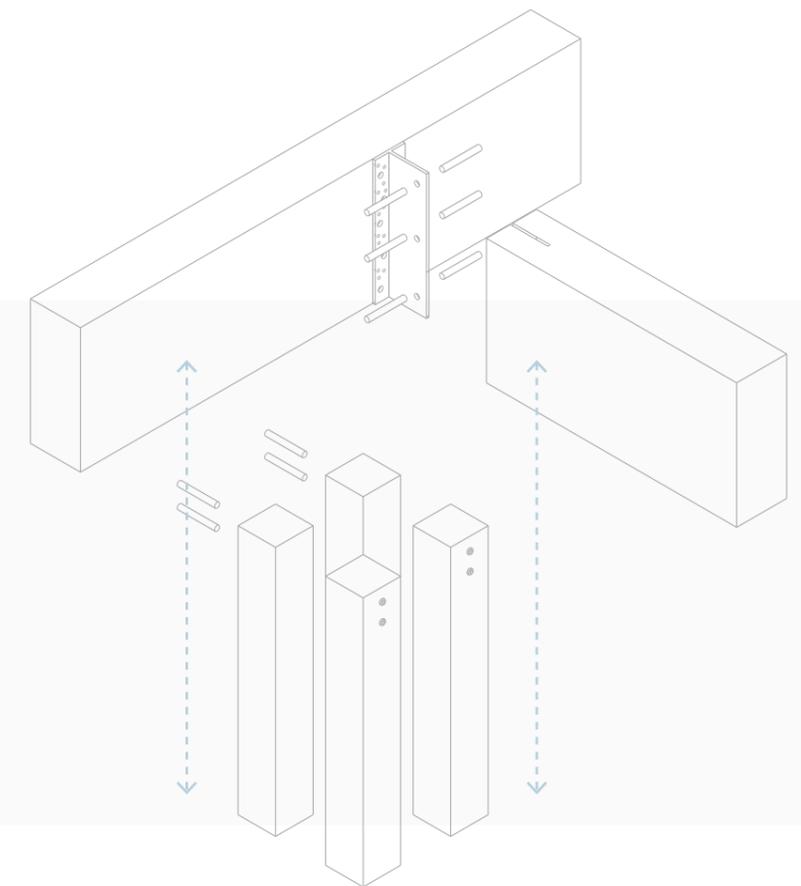
## UNIÓN DE COLUMNA COMPUESTA

Se montan las columnas de planta baja con las columnas del primer piso, mediante el vínculo de transición, compuesto por las placas de alma interna + tornillos autorroscantes de cabeza plana



## UNIÓN DE VIGAS Y COLUMNAS

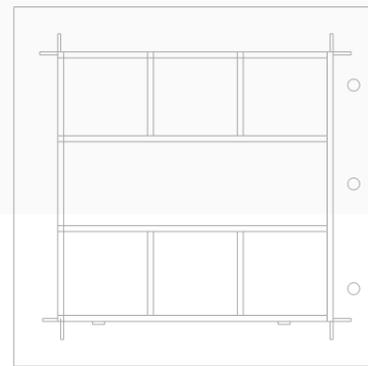
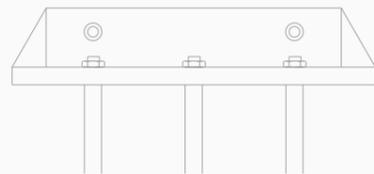
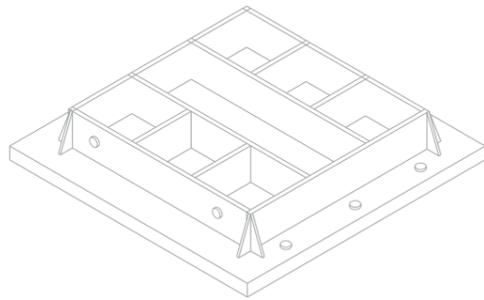
Se realiza el montaje de entrepisos y cubierta mediante estribos de alma interna, generando uniones no a la vista, permitiendo estructuras más uniformes. El encuentro es mediante varillas roscadas de acero inoxidable y tuercas con arandela



# TIPO DE UNIONES, ENCUENTROS Y ENSAMBLES

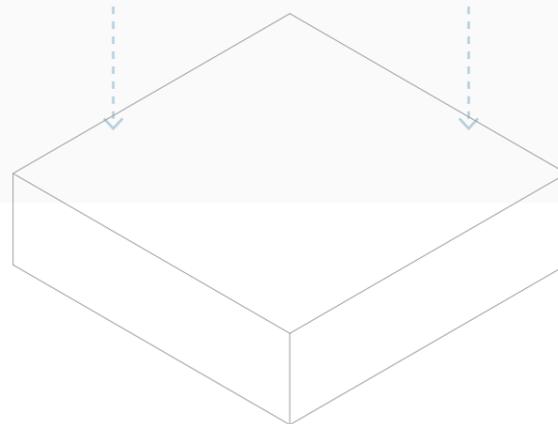
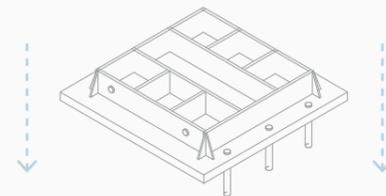
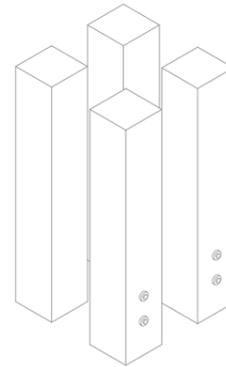
## VÍNCULO ENTRE COLUMNA Y FUNDACIÓN

El vínculo de planchuela permite fijar los pilares a un soporte estructural, siendo en este caso la fundación, permitiendo estabilidad y rigidez a toda la estructura



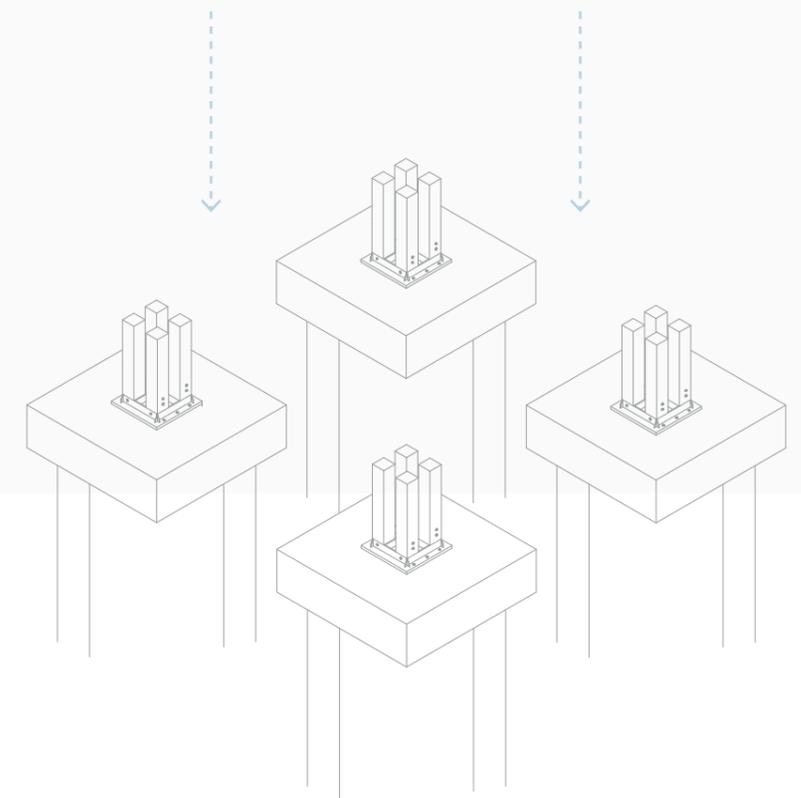
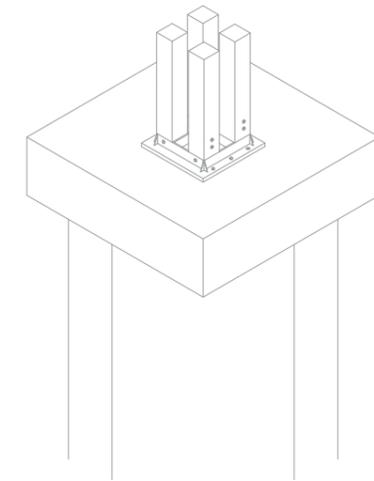
## UNIÓN ENTRE COLUMNA Y FUNDACIÓN

Empotramiento entre columna y fundación, mediante varillas roscadas. Las mismas mejoran la adherencia entre materiales y reducen los esfuerzos de tracción. El empotramiento es al cabezal de H°A°

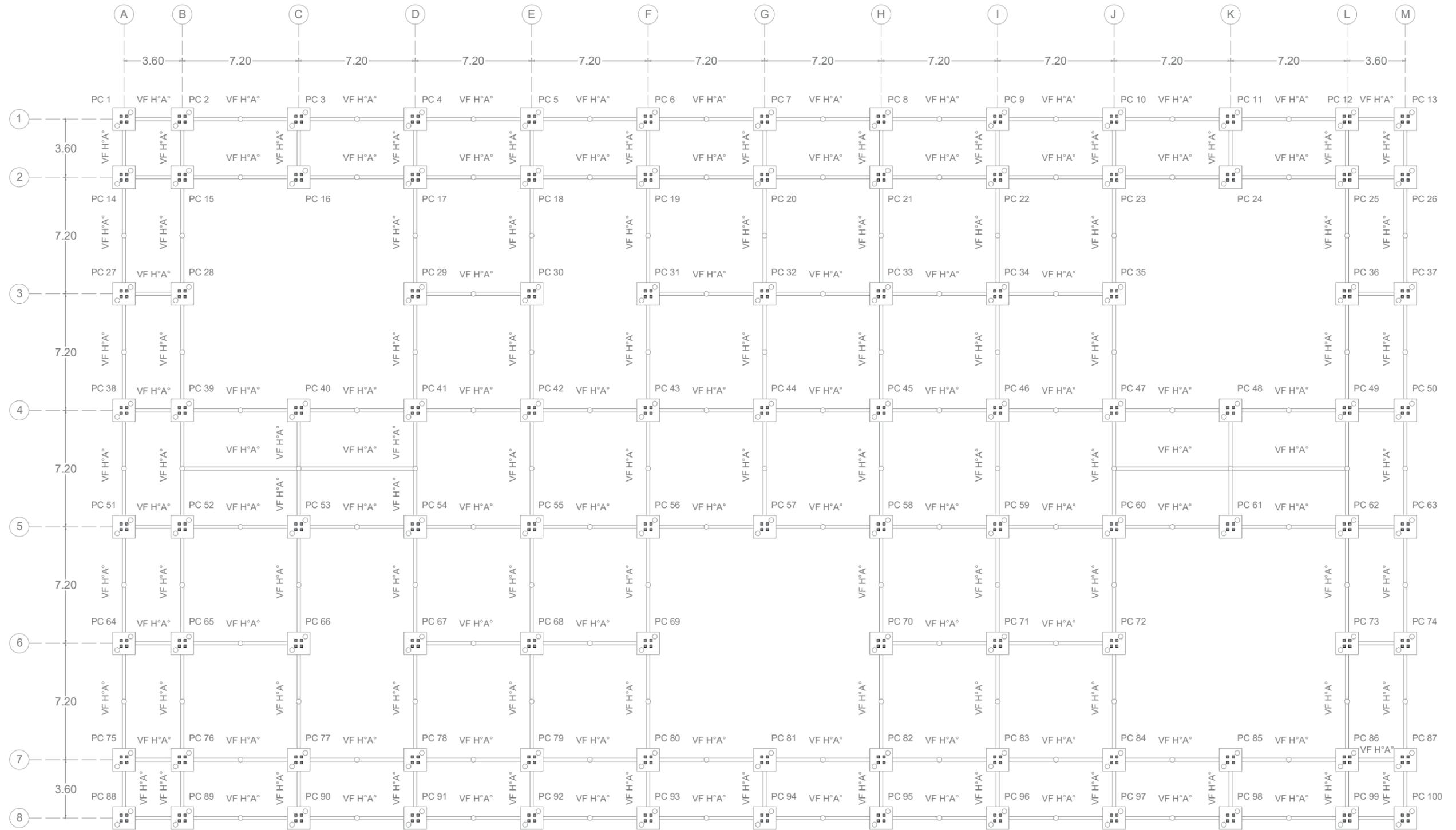


## ENCUENTRO ENTRE COLUMNA Y FUNDACIÓN

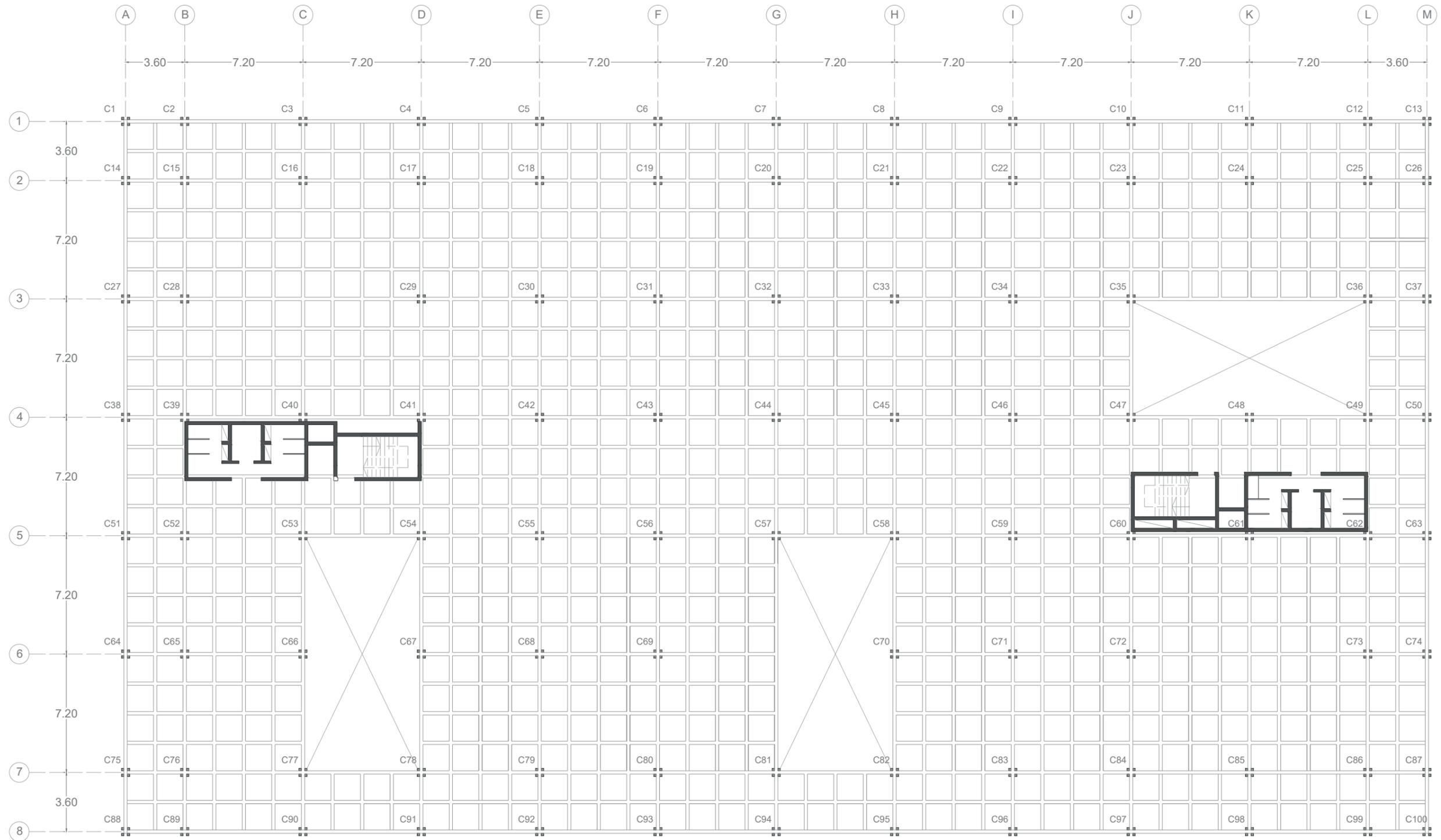
El llenado se realiza al mismo tiempo que se colocan las uniones metálicas entre la columna y la fundación.



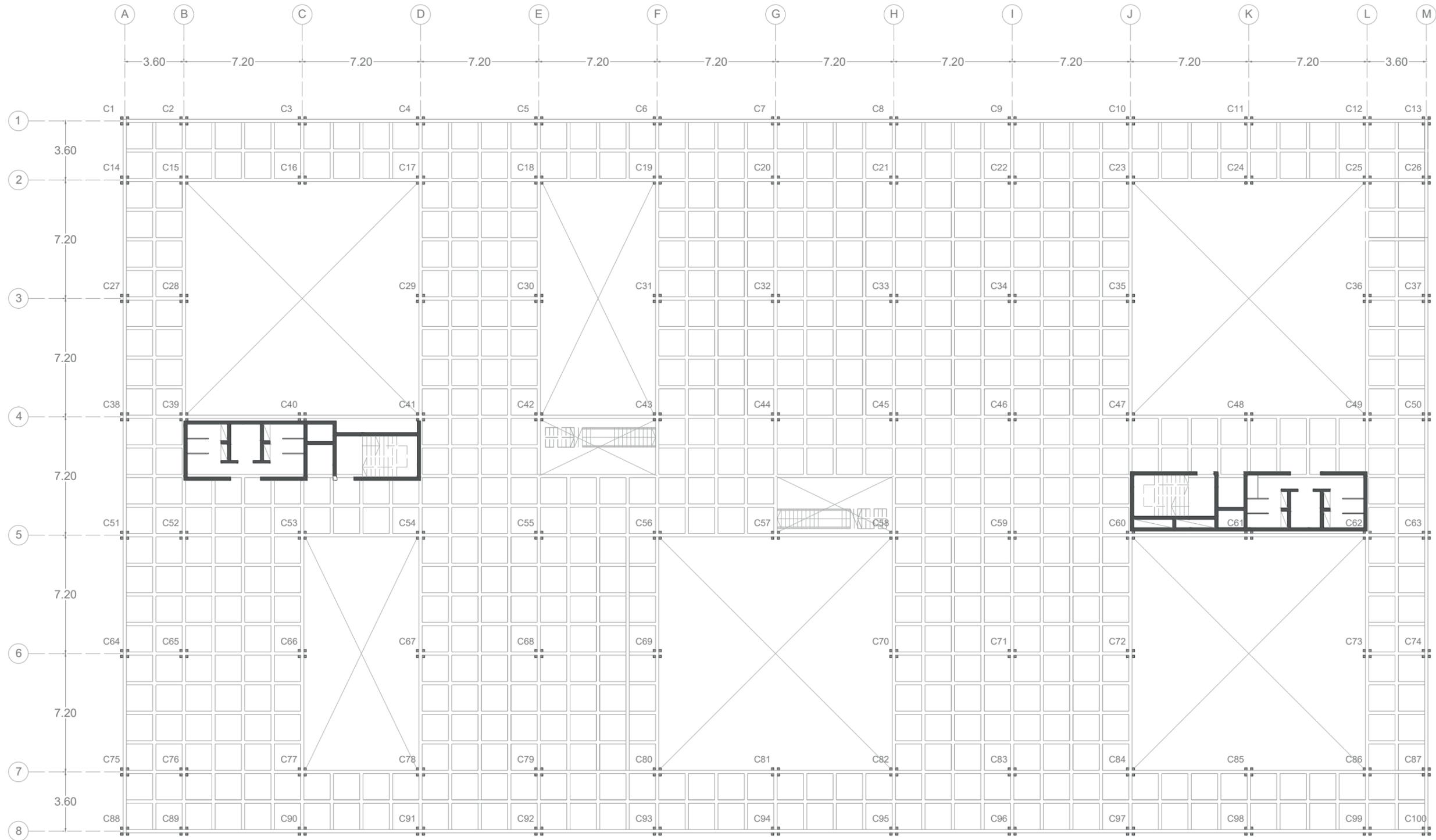
# PLANTA DE FUNDACIONES - PILOTES CON CABEZAL Y VIGAS DE ENCADENADO



# PLANTA ESTRUCTURAL DE ENTREPISO SOBRE PLANTA BAJA



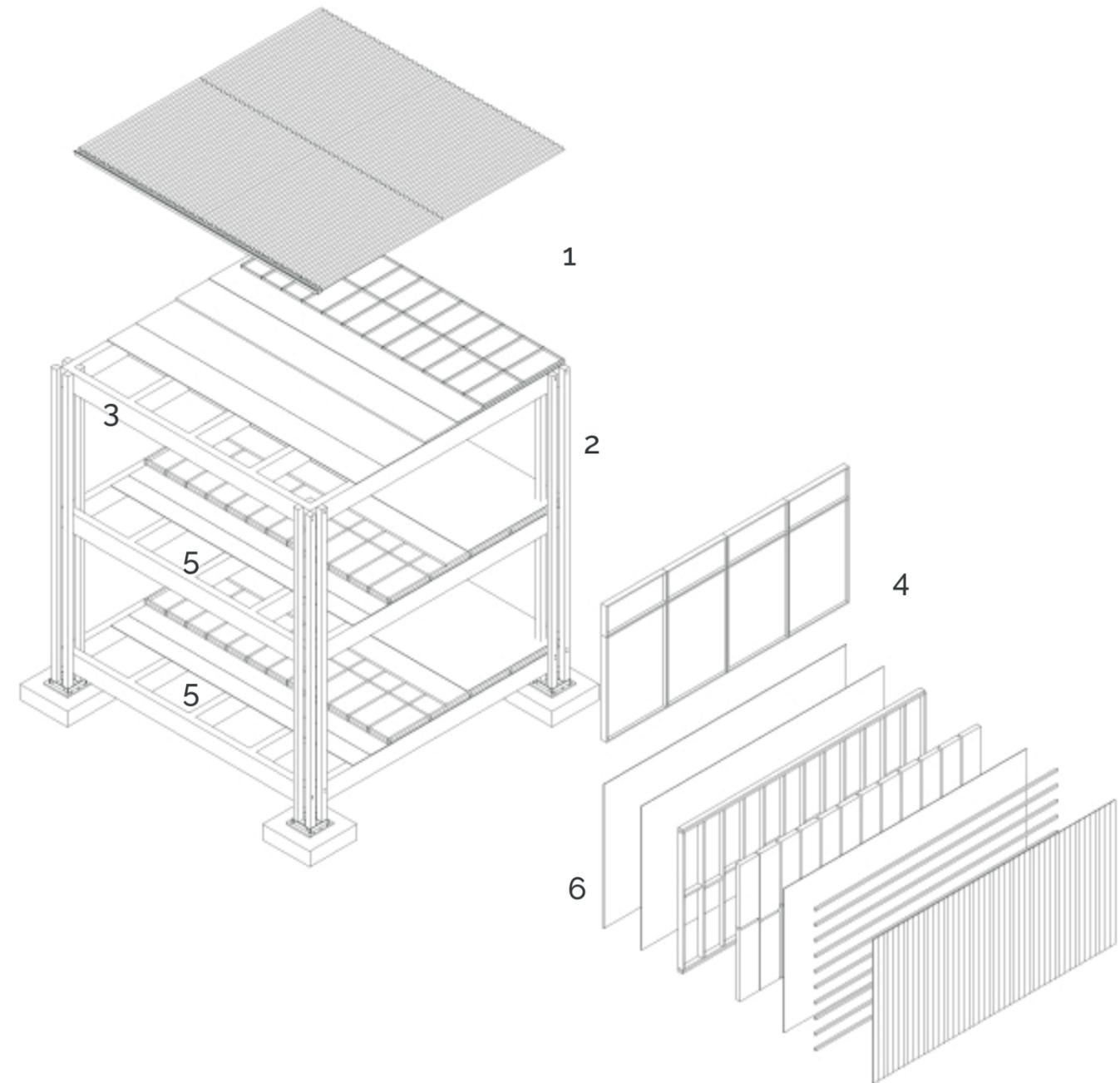
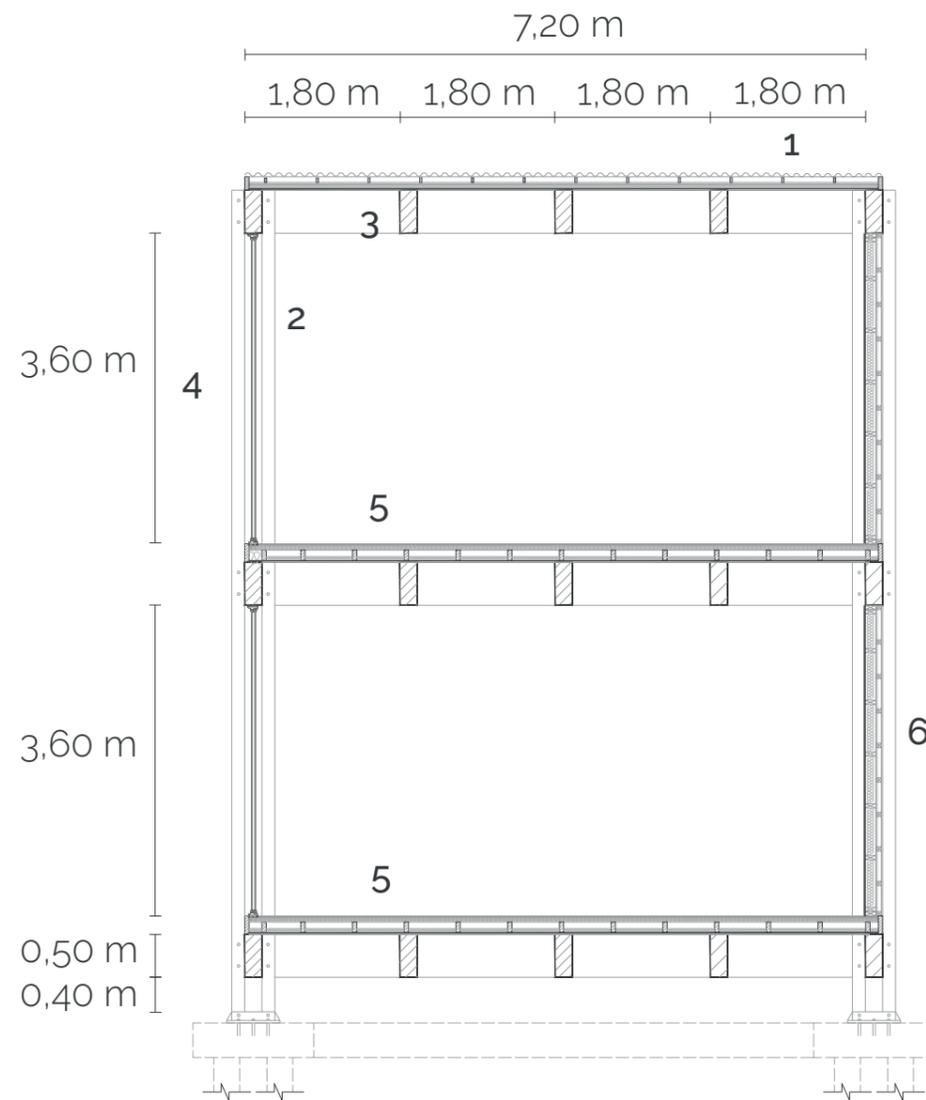
# PLANTA ESTRUCTURAL DE ENTREPISO SOBRE PLANTA ALTA



## LA IMPORTANCIA DE LOS SISTEMAS PREFABRICADOS

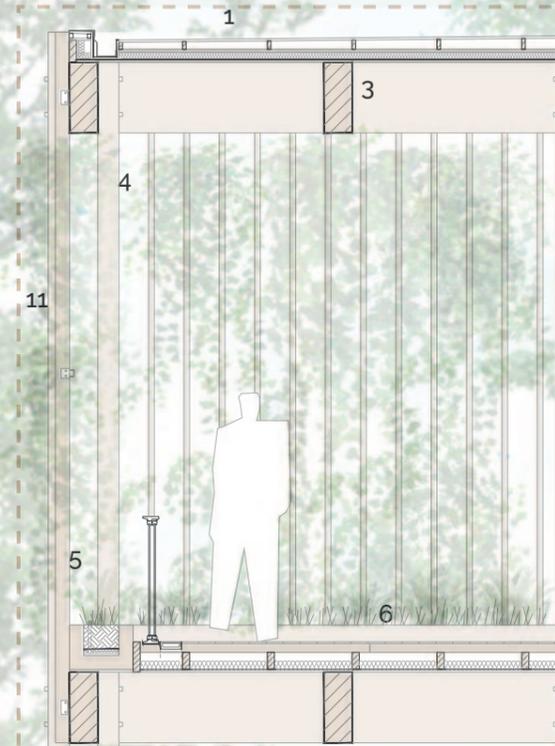
Para el diseño de un **proyecto en madera**, las nociones de **estructura** y **construcción** son las mismas, y no deberán entenderse como partes aisladas dentro de la arquitectura. El desarrollo del edificio consiste en un **sistema constructivo prefabricado**, permitiendo una construcción más rápida y controlada en comparación con los sistemas tradicionales. Esto reduce significativamente los tiempos de ejecución, minimizando a su vez el impacto ambiental en el medio natural. La prefabricación genera menos residuos, contribuyendo así a una obra más limpia y eficiente, donde el uso de la **madera** como material principal ofrece una solución efectiva, **sostenible** y estéticamente atractiva para el **proyecto arquitectónico**.

1. Cubierta de chapa ondulada blanca
2. Columnas de madera semidura estructural, Eucaliptus Grandis
3. Vigas de madera laminada encolada, Eucaliptus Grandis
4. Carpintería de madera con vidrio DVH y cámara de aire
5. Entrepiso de madera con revestimiento de machimbre
6. Muro tipo platform frame revestido con madera cepillada

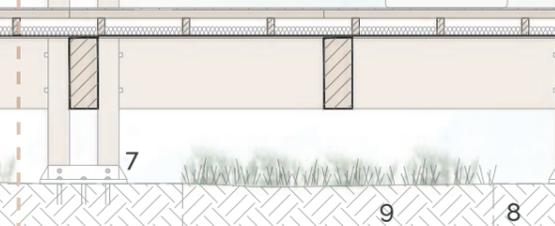


# CORTE CRÍTICO ESC. 1:50

1. Cubierta de chapa ondulada blanca con inclinación 2%
2. Carpintería de madera con vidrio DVH y cámara de aire
3. Vigas de madera laminada encolada, Eucaliptus Grandis 0,20m x 0,50m y 0,20m x 1,50 m
4. Columnas de madera semidura estructural, Eucaliptus Grandis



5. Vegetación autóctona
6. Entrepisos de madera con revestimiento de machimbre
7. Planchuela metálica de unión entre columna y fundación
8. Pilotes de fundación hincados + cabezal de H<sup>2</sup>A<sup>2</sup> S/cálculo
9. Vigas de encadenado de H<sup>2</sup>A<sup>2</sup>
10. Terreno natural
11. Parasoles de madera con vínculos y uniones metálicas
12. Paneles móviles de OSB para SUM



# CORTE CRÍTICO 2 ESC. 1:50

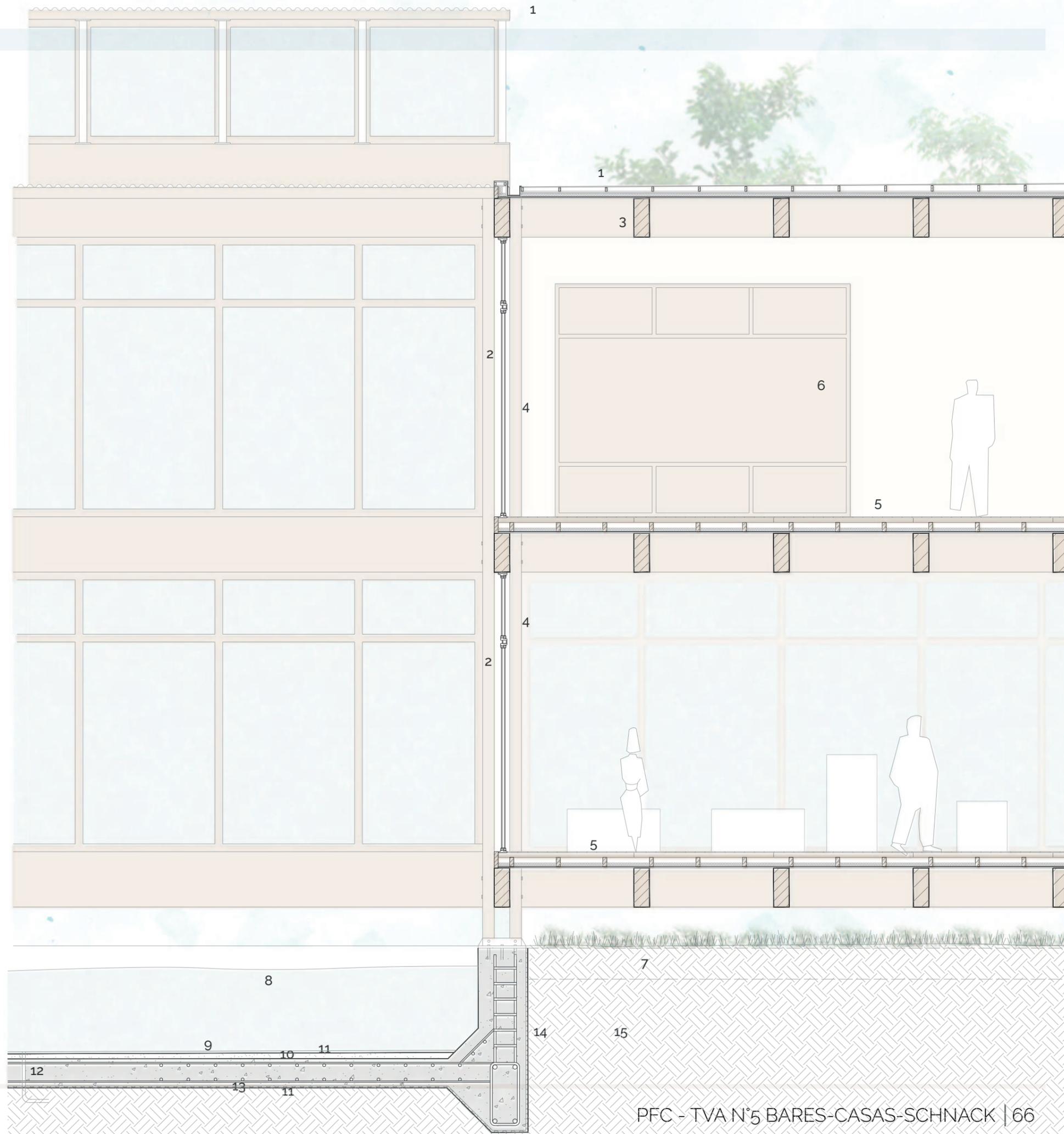
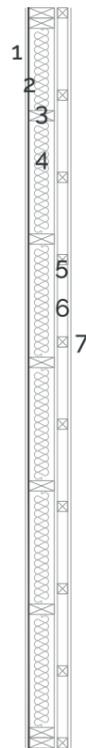
1. Cubierta de chapa ondulada blanca con inclinación 2%
2. Carpintería de madera con vidrio DVH y cámara de aire
3. Vigas de madera laminada encolada, Eucaliptus Grandis 0,20m x 0,50m y 0,20m x 1,50 m
4. Columnas de madera semidura estructural, Eucaliptus Grandis
5. Entrepisos de madera revestidos
6. Mobiliario modular de aulas y talleres
7. Viga de encadenado de H<sup>1</sup>A<sup>1</sup>

## ESPEJO DE AGUA:

8. Agua
9. Carpeta niveladora
10. Contrapiso de H<sup>1</sup> pobre con pendiente
11. Barrera hidrófuga: film de polietileno de 200 micrones
12. Tuvo de PVC d= 0,04 m para instalación
13. EPS de alta densidad
14. Muro de contención de H<sup>1</sup>A<sup>1</sup>
15. Terreno natural

## TABIQUERÍA INTERIOR

1. Interior: contraenchapado fenólico de pino, esp: 1,5 cm
2. Barrera de vapor: film de polietileno de 200 micrones
3. Alfajía de Eucaliptus Grandis 2 x 5 pulgadas
4. Aislante térmico: lana de vidrio
5. Escuadría Eucaliptus Grandis, 2 x 2 pulgadas c/ 40 cm
6. Cámara de aire
7. Tablas de pino cepilladas 15 cm x 1 pulgada en vertical con junta abierta de 1 cm. Terminación: protector al agua



# SECTOR 1 ESC. 1:20

## CUBIERTA:

1. Chapa blanca ondulada 0,5 mm inclinación 2%
2. Subestructura: clavadera de madera cepillada 2"x1"
3. Contraenchapado fenólico de pino, esp 1,5 cm
4. Aislante térmico: Lana de vidrio, esp 5 cm
5. Barrera hidrófuga: film de polietileno de 200 mic
6. Contraenchapado fenólico de pino, esp 1,5 cm
7. Tornillo T2 con alas
8. Viga de cierre de madera estructural

## CANALETA:

9. Canaleta de chapa galvanizada 10 x 14 x 5 cm
10. Soporte de OSB
11. Barrera hidrófuga: film de polietileno de 200 mic
12. Babeta de cierre

## MACETERO, SISTEMA DE RIEGO POR GOTEO:

13. Vegetación
14. Sustrato orgánico
15. Filtro
16. Drenaje
17. Membrana impermeable de PVC

## ENTREPISO:

18. Terminación: machimbre de pino, 2,5 cm
19. Panel estructural CLT de 5 capas, esp 6 cm
20. Subestructura: Alfaja de madera 2"x5"
21. Aislante térmico: Lana de vidrio, esp 5 cm
22. Barrera hidrófuga: film de polietileno de 200 mic
23. Contraenchapado fenólico de pino, esp 1,8 cm
24. Viga de cierre de madera estructural
25. Rejilla de piso pluvial con aislación hidrófuga
26. Pase de instalaciones

27. Carpintería de madera con vidrio DVH y cámara de aire
28. Baranda de carpintería de madera con vidrio DVH y cámara de aire
29. Parasoles de madera con vínculos y uniones metálicas
30. Columnas de madera semidura estructural, Eucaliptus Grandis, con uniones ocultas metálicas
31. Vigas de madera laminada encolada, Eucaliptus Grandis 0,20m x 0,50m y 0,20m x 1,50 m



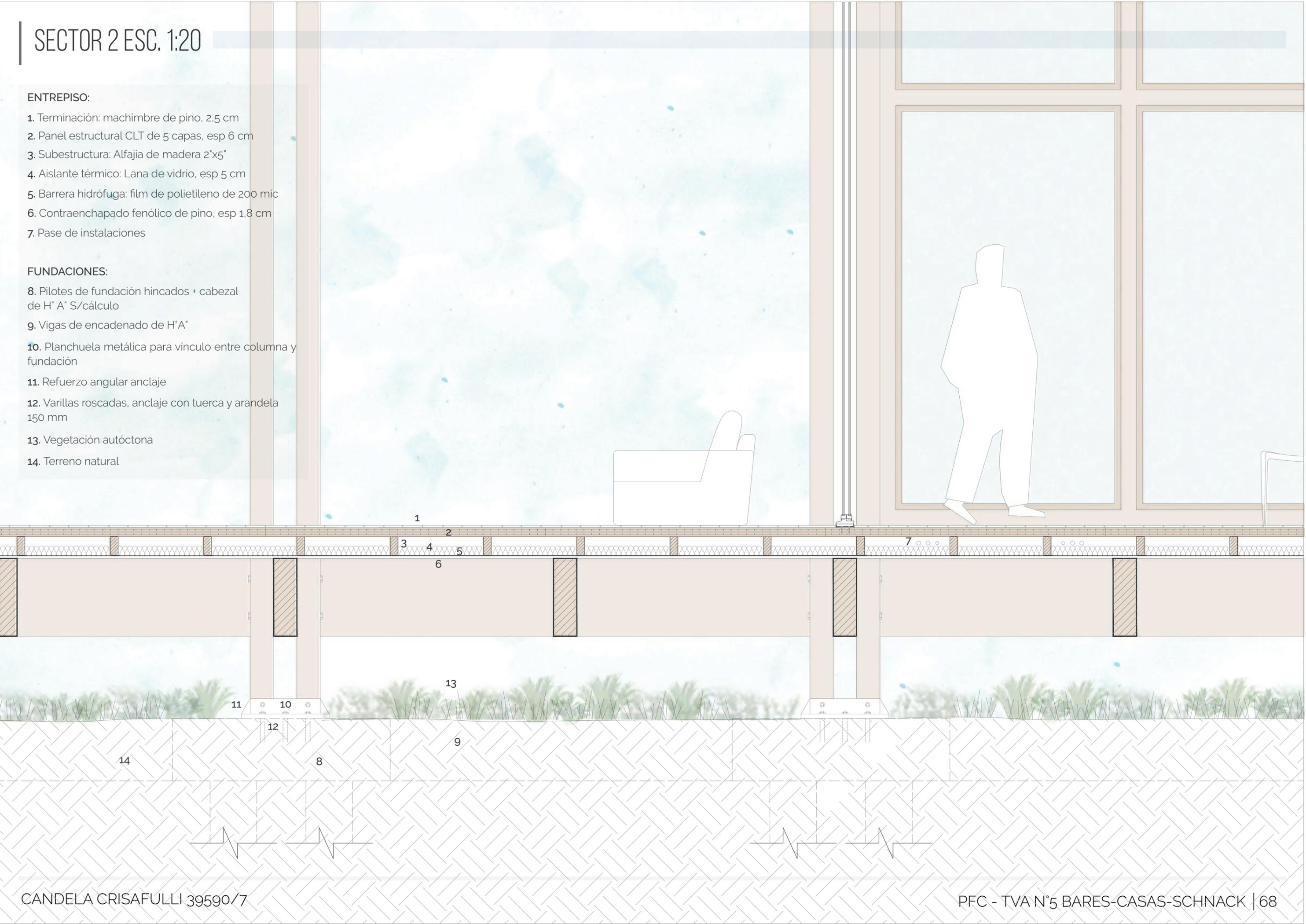
# SECTOR 2 ESC. 1:20

## ENTREPISO:

1. Terminación: machimbre de pino, 2,5 cm
2. Panel estructural CLT de 5 capas, esp 6 cm
3. Subestructura: Alfaja de madera 2"x5"
4. Aislante térmico: Lana de vidrio, esp 5 cm
5. Barrera hidrófuga: film de polietileno de 200 mic
6. Contraenchapado fenólico de pino, esp 1,8 cm
7. Pase de instalaciones

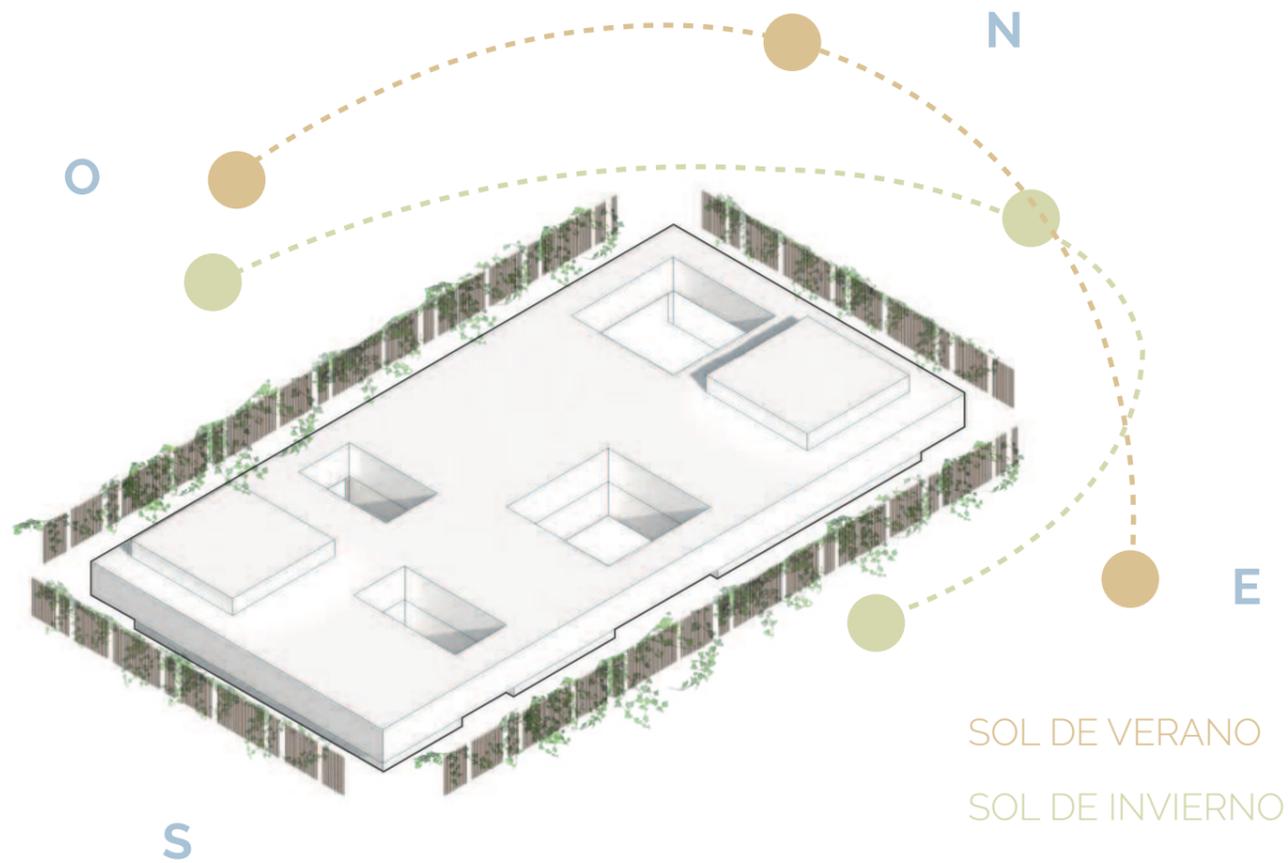
## FUNDACIONES:

8. Pilotes de fundación hincados + cabezal de H<sup>+</sup> A<sup>\*</sup> S/cálculo
9. Vigas de encadenado de H<sup>+</sup>A<sup>\*</sup>
10. Planchuela metálica para vínculo entre columna y fundación
11. Refuerzo angular anclaje
12. Varillas roscadas, anclaje con tuerca y arandela 150 mm
13. Vegetación autóctona
14. Terreno natural



## LA FACHADA VEGETAL

La **fachada vegetal** es un sistema constructivo que funciona como **ventilación higiénica y térmica**. A su vez, ofrece protección solar y de lluvias, mejora la calidad del aire y genera confort térmico al edificio. Las 4 fachadas del edificio se resuelven con **parasoles de madera**, tratando los mismos según **clima** y orientación, y con **especies vegetales trepadoras** que variarán de acuerdo a su **orientación** y **estación del año**.



VERANO

PRIMAVERA

OTOÑO

INVIERNO



FACHADA NORESTE Y NOROESTE: **Especies caducas**. En verano mantienen su vegetación, proporcionando protección solar, mientras que en invierno pierden sus hojas y floración, permitiendo el ingreso de los rayos solares

FACHADA SURESTE Y SUROESTE: **Especies perennes**. Actúan como filtro solar, pero por su estructura dejan pasar algunos rayos solares

## PROVISIÓN DE AGUA FRÍA Y CALIENTE



Se propone un sistema de provisión de **agua fría** de tipo **presurizado** para abastecer todo el edificio. Este sistema permite evitar sobrecargas no deseadas en la estructura y posibles problemas estéticos, al no colocar el tanque en la terraza. La distribución de las cañerías se realizarán por piso y por muro, en caso de ser necesario abastecer a un artefacto correspondiente. Se abastecerán de agua fría sanitarios y cafetería.

### COMPONENTES DEL SISTEMA:

Presurizador (2 bombas de velocidad variable)

Manómetro

Presostato

Tanque pulmón

Tanque de bombeo

Cálculo RTD

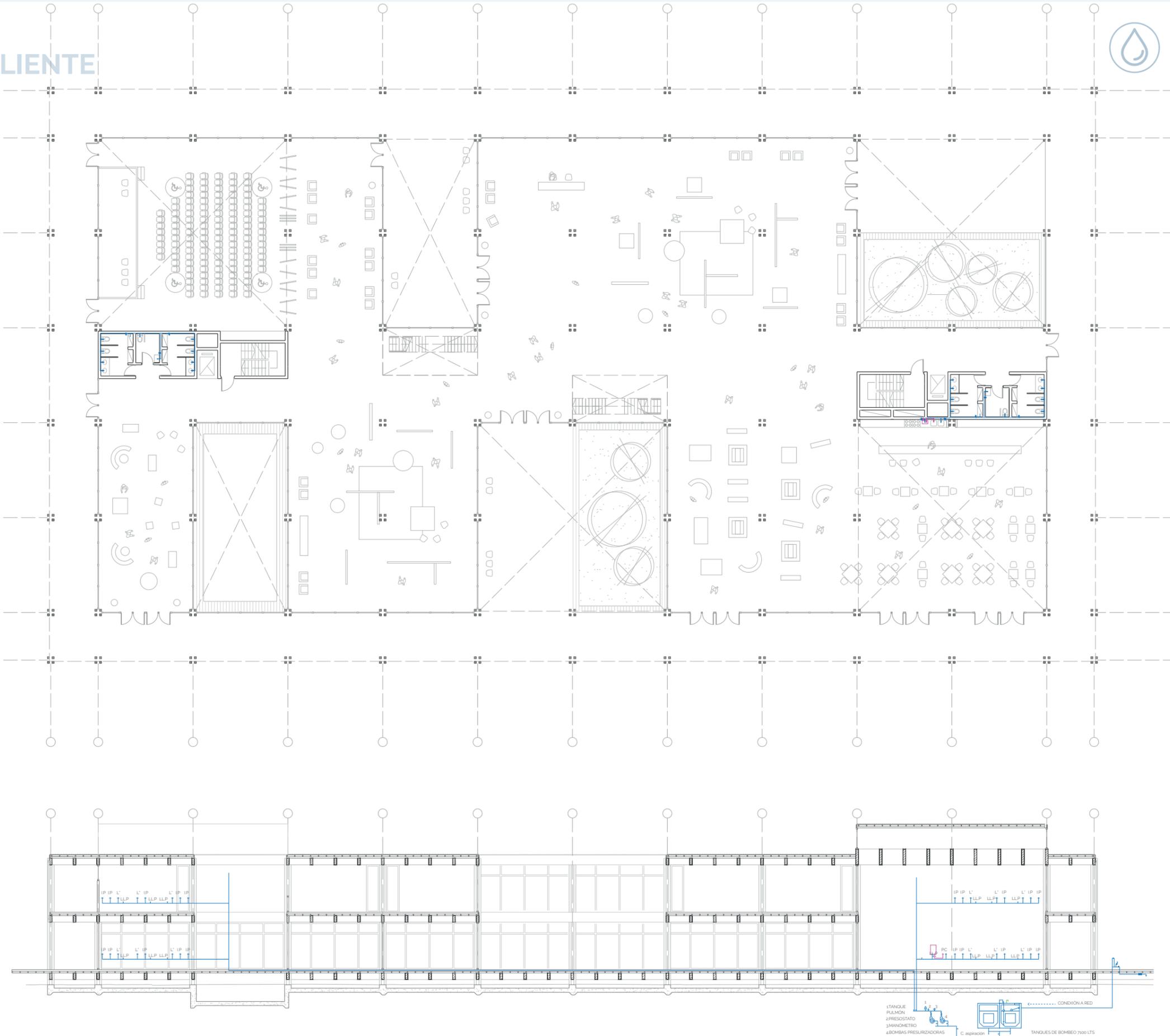
IP --- 250 lts x 20 ud = 5000 lts

L° --- 100 lts x 20 ud = 2000 lts

P.C --- 100 lts x 1 ud = 100 lts

TOTAL: 7100 lts

Para la provisión de **agua caliente** se utilizará una **caldera eléctrica individual** para abastecer la cafetería. El agua caliente se genera en forma instantánea al momento de ser utilizada.



## PREVENCIÓN, DETECCIÓN Y EXTINCIÓN



### SISTEMA CONTRA INCENDIO:

**Prevención:** Evitar que se produzca el desarrollo inicial, asegurar la evacuación de las personas, facilitando la misma mediante vías de escape, medios de salida y un plan de evacuación correspondiente.

**Detección:** Identifican y alertan la aparición de un incendio en su fase inicial. En todos los niveles se colocarán: Sistema de alarma y control, señal de alarma, pulsador manual de alarma y detectores.

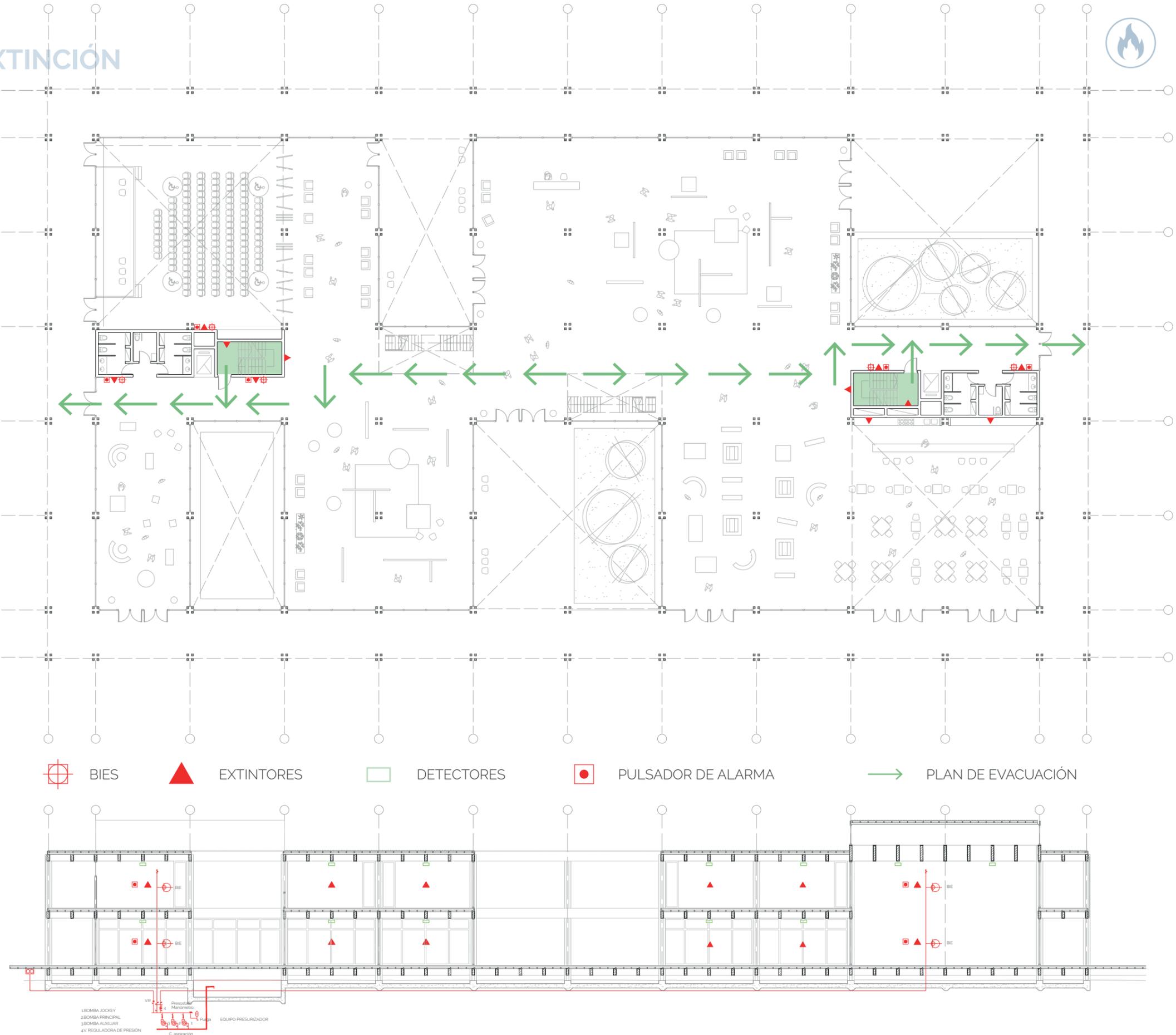
**Extinción:** Consisten en medios activos de protección contra incendios. Se utilizará un sistema de extinción presurizado por agua. Para la reserva de incendio se empleará el uso del espejo de agua del proyecto, considerando un uso más eficiente y sin necesidad de colocar tanque en la terraza.

### COMPONENTES:

**Sistema presurizado con bomba jockey:** Reserva en espejo de agua + sistema de bombas. Reserva: 36000 lts

**BIE:** Sistema de cañerías, válvulas, accesorios y manguera de 25 m de largo

**Matafuegos:** Se emplea 1 extintor cada 200 m<sup>2</sup>. PB: 1974 m<sup>2</sup>/200= 10 matafuegos. PA: 1560 m<sup>2</sup>/200= 8 matafuegos



# INSTALACIÓN DE DESAGÜE PLUVIAL Y RECUPERACIÓN DE AGUAS DE LLUVIA

## PLUVIAL + RECUPERACIÓN

El **agua** es considerado un recurso escaso que debe ser preservado. La reutilización no solo reduce la demanda de agua, sino también el volumen de los efluentes, minimizando el impacto en el medio. Se propone un sistema de **recuperación de aguas de lluvia** que abastezca a distintos sectores del edificio, de manera de reducir el consumo de los servicios.

SISTEMA:

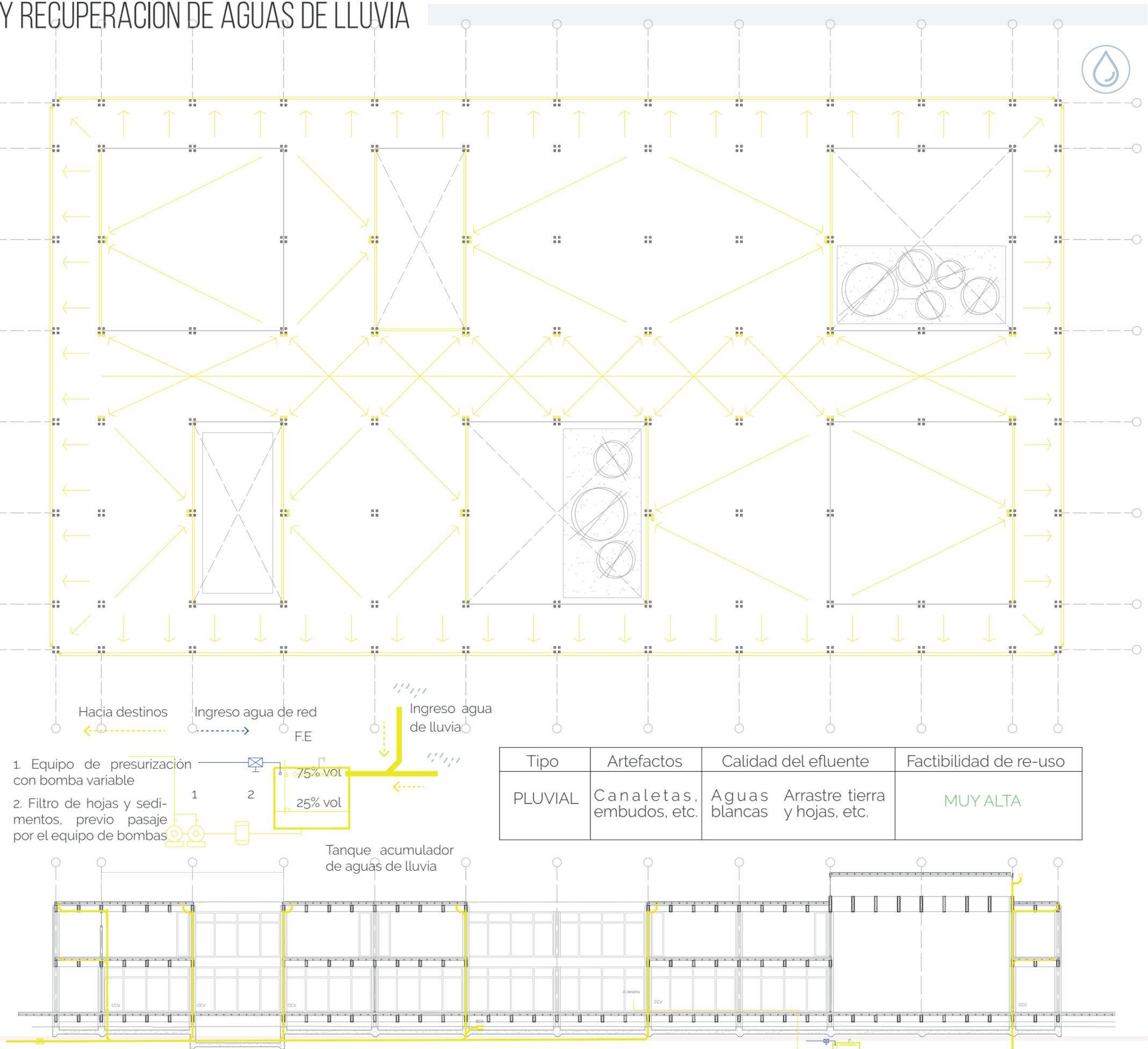
**Áreas de captación:** Azotea inaccesible con embudos de lluvia. Terrazas/balcones de planta alta con rejillas de piso

**Sistemas de canalización:** Caños de lluvia que trasladan el agua recolectada hacia el depósito.

**Filtración y tratamiento:** Limpieza del agua reciclada, separación de sólidos mediante filtros.

**Depósito de almacenamiento:** Acumula el agua de lluvia para posteriormente ser utilizada (no apta para consumo)

**Destino:** Se utilizará para destinos que no requieran agua potable, siendo el riego de los patios del edificio, los canteros verdes, vegetación a nivel del suelo y limpieza.



# INSTALACIÓN DE ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO

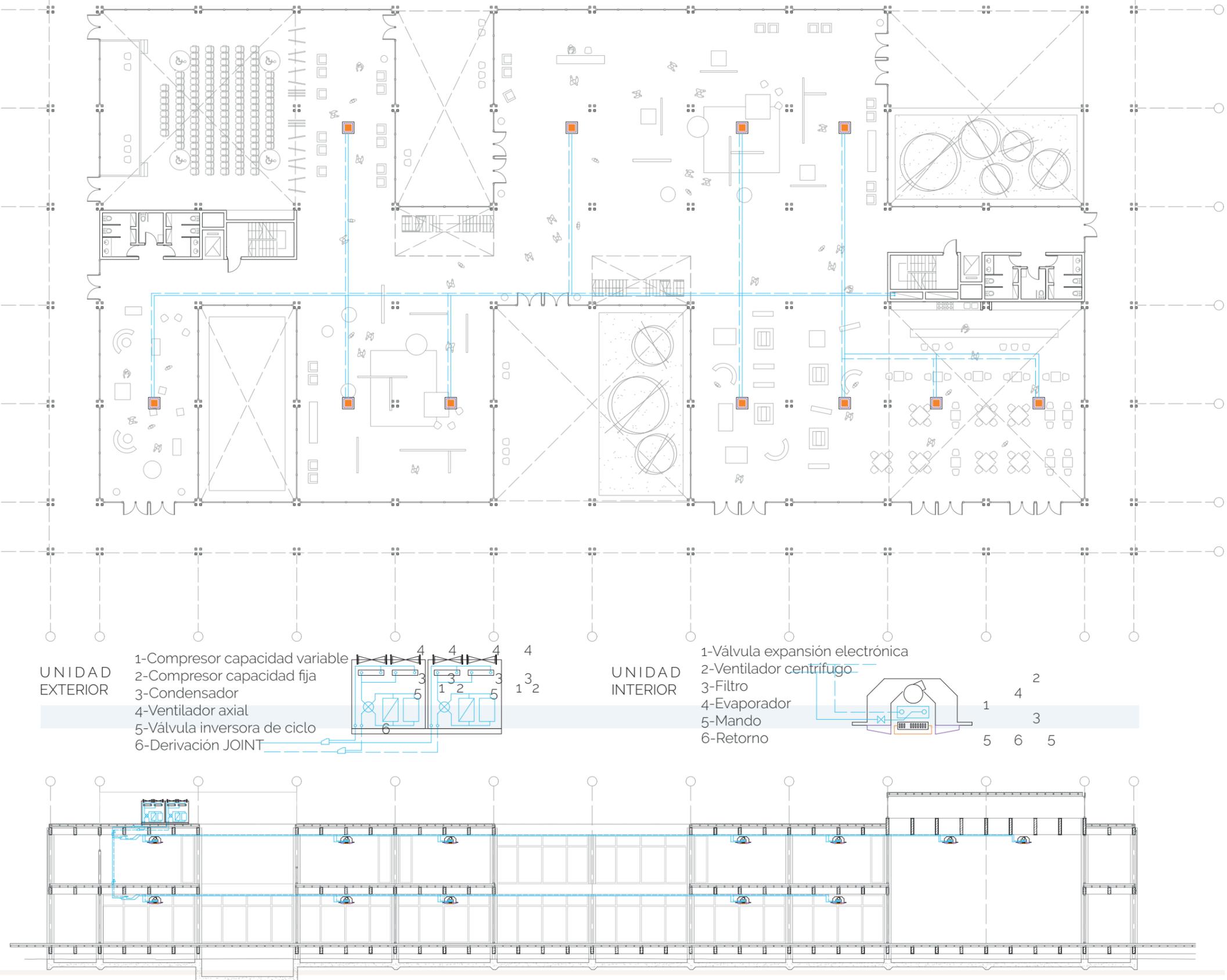
## VOLUMEN DE REFRIGERACIÓN VARIABLE



Se selecciona el diseño de este sistema en apoyo a los sistemas pasivos de acondicionamiento tratados en la totalidad del edificio. El mismo responde al tipo y distribución del programa, donde se consigue la **independencia climática** de cada sala.

Este sistema resulta muy práctico para la idea de adaptabilidad del edificio, debido a su **flexibilidad** y fácil régimen. Otras de sus ventajas a mencionar son el **ahorro energético** en comparación a otros sistemas, el control de manera precisa de la temperatura de cada local, su **fácil instalación** y poca demanda de espacio, debido a que no requieren sala de máquinas ni bombas como otros sistemas. Se utilizará el **sistema de dos tubos** donde las unidades funcionan en modo **frío o calor**, y contará con su correspondiente **sistema complementario de ventilación**.

El único sector del proyecto que no se resuelve con sistema VRV, será el **SUM**, debido a que es un local de actividad poco frecuente. En este caso se opta por resolver dicho local con un sistema **Roof Top**, el cual se instala directamente en la azotea no transitable.



UNIDAD EXTERIOR

- 1-Compresor capacidad variable
- 2-Compresor capacidad fija
- 3-Condensador
- 4-Ventilador axial
- 5-Válvula inversora de ciclo
- 6-Derivación JOINT

UNIDAD INTERIOR

- 1-Válvula expansión electrónica
- 2-Ventilador centrífugo
- 3-Filtro
- 4-Evaporador
- 5-Mando
- 6-Retorno

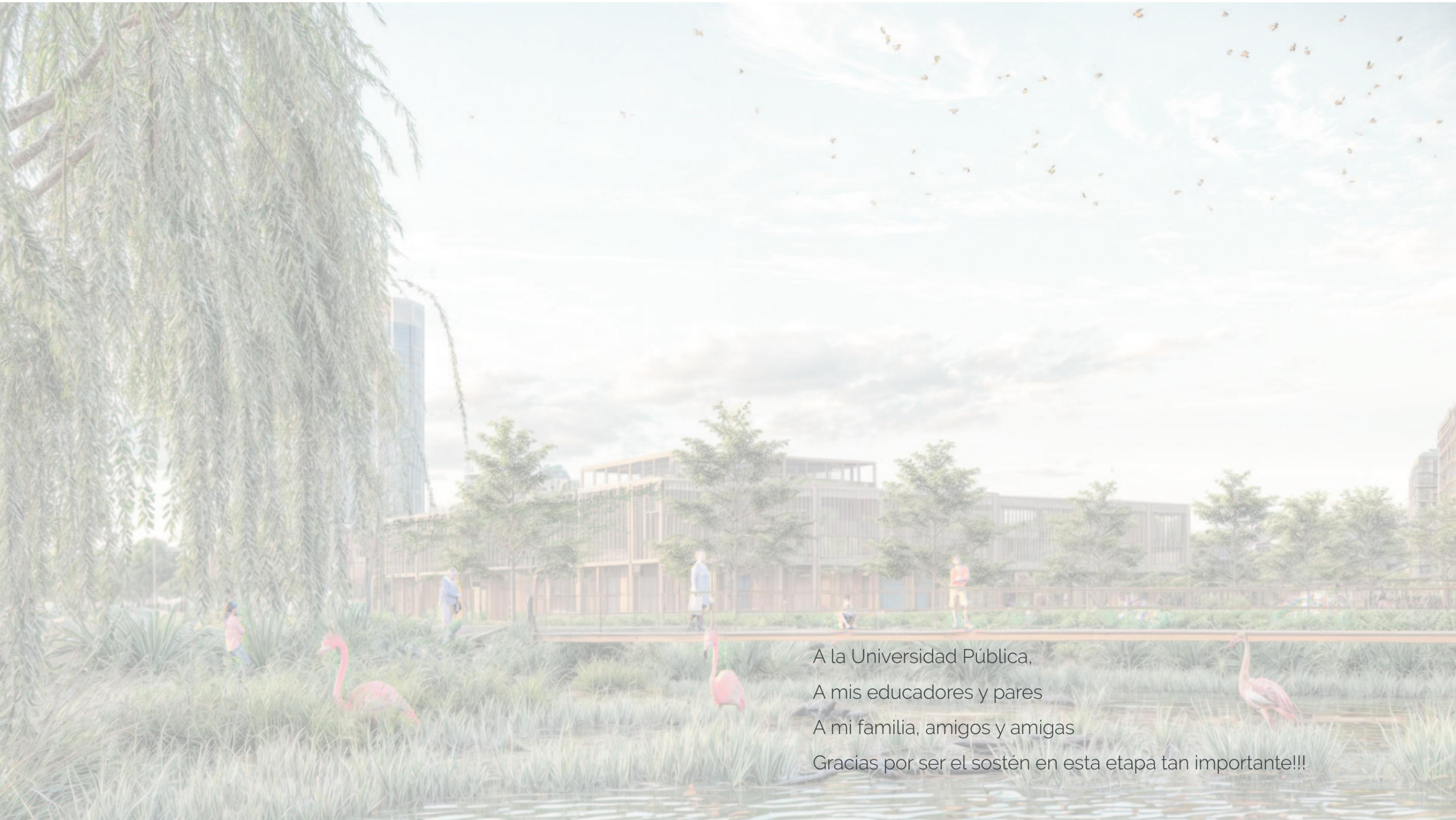
## 06 | CONCLUSIONES

El Proyecto Final de Carrera marca el cierre de una etapa muy importante en mi vida, pero también el comienzo de otra, llena de emoción e incertidumbres. La carrera de arquitectura me ha permitido crecer tanto en lo personal como en lo profesional, desafiar mis límites, adquirir e implementar los conocimientos propios de la misma, pero por sobre todas las cosas, me ha enseñado el poder aprender tanto de mis pares como de mis educadores, desde cualquier punto de vista.

La motivación a elegir como tema principal el medio ambiente y la sostenibilidad, fue el pensar cómo hacer arquitectura y ciudad hoy en día, de una manera respetuosa con el medio natural, estudiando e indagando sobre nuevas soluciones sostenibles, y la materialidad como enfoque de estudio, sin dejar de perseguir la búsqueda funcional en el proceso creativo proyectual. La elección tecnológica, la madera como material principal, invita a reflexionar sobre su posicionamiento y uso en la Argentina, entendiendo hoy en día que podría considerarse el material del siglo XXI, y cómo nosotros los arquitectos podríamos implementarla de manera tal que forme parte de nuestra cultura.

Creo que a la arquitectura la conformamos todos como sociedad. Somos nosotros quienes la habitamos el día a día, la compartimos, reflexionamos, modificamos y caminamos junto a ella. Y somos los arquitectos los responsables de mantener vivos esos espacios que tanto ofrecen y acobijan a la comunidad, teniendo en cuenta que cada decisión a tomar será por y para la misma, y para el planeta en el que habitamos.

"Si piensas sobre algo conscientemente puedes comenzar a analizarlo, pero si sientes algo, es un pensamiento instantáneo".  
**Peter Zumthor**



A la Universidad Pública,  
A mis educadores y pares  
A mi familia, amigos y amigas  
Gracias por ser el sostén en esta etapa tan importante!!!

- Guía básica de la sostenibilidad, segunda edición
- Manal sobre construcción con madera
- Documentales sobre la ciudad de Santa Fe y su valor ambiental
- CAPBAuno, Pautas de diseño según clima para la República Argentina, Arquitectura sustentable
- <https://tecne.com/biblioteca/frampton-en-defensa-de-la-tectonica/>
- <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-50811389>
- <https://comercioyjusticia.info/economia-verde/cinco-problemas-ambientales-que-preocupan-a-la-poblacion-argentina/>
- <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- <https://www.ub.edu/geocrit/sn-45-4.htm>. LA CIUDAD Y EL RÍO EN SANTA FE (ARGENTINA): LAS TRANSFORMACIONES MATERIALES DEL PAISAJE COSTERO PROVOCADAS POR EL PUERTO DE ULTRAMAR. Javier Fedele, Arquitecto. Universidad Nacional del Litoral
- [https://aycrevista.com.ar/noticias/las-10-maderas-mas-populares-en-argentina/#:~:text=Maderas%20semiduras,\(Chile\)%2C%20y%20otras.](https://aycrevista.com.ar/noticias/las-10-maderas-mas-populares-en-argentina/#:~:text=Maderas%20semiduras,(Chile)%2C%20y%20otras.)

