



# C.I.P.A.

CENTRO DE INNOVACIÓN Y PRODUCCIÓN AGRÍCOLA - UNLP

**Autora:** Abril Sofia KOVALIVKER

**N°:** 36430/6

**Título:** “ C.I.P.A - Centro de Innovación y Producción Agrícola ”

**Proyecto Final de Carrera**

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

**Tutor Académico:** Arq Federico GARCIA

**Unidad integradora:** Arq. Mario CALISTO AGUILAR - Ing. Angel MAYDANA - Arq. Juan MAREZI

**Facultad de Arquitectura y Urbanismo - Universidad Nacional de La Plata**

**Fecha de Defensa:** 17/11/2022

**Licencia Creative Commons**



## PRÓLOGO

El proyecto final de carrera es la síntesis integradora de los seis años de práctica y teoría de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de La Plata.

Se busca abordar el desarrollo del proyecto desde una mirada amplia, global y totalizadora, incorporando aspectos culturales y urbanos, pasando por el acercamiento al sitio, la toma de partido, la propuesta de ideas, la investigación del programa de necesidades, para luego llegar a la materialización de la idea.

En este caso se hará foco particular en la agricultura urbana, desarrollando un centro de innovación y producción agrícola, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población de La Plata. Impactando positivamente tanto en el ámbito urbano y productivo como el social.

El siguiente proyecto surge por interés personal de intervenir en mi ciudad de origen brindando un espacio que impulse una solución o nueva forma de vincularse con uno y con el entorno. Generando alimentos saludables, aprender a producirlos, crear un espacio que fomente la vinculación entre los diferentes actores de la sociedad y funcionar como punto de encuentro que sea apropiable para los mismos.

Teniendo como objetivo general ser un nuevo polo de crecimiento local, potenciando la actividad productiva, educativa y social a través de la agricultura urbana.

**Generar conciencia ambiental desde la arquitectura.**



# ÍNDICE

<b>PRÓLOGO</b> .....	<b>03</b>
<b>INDICE</b> .....	<b>04</b>
<b>1. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>05</b>
Problemática global y regional	06
Agricultura urbana - Objetivos - Hidroponia	08
Instituciones relacionadas	11
<b>2. DESARROLLO TERRITORIAL</b> .....	<b>12</b>
Escala Ciudad	13
Conflictos y potencialidades	14
Plano MasterPlan	15
Lineamientos MasterPlan	16
Perspectiva Aerea	19
Implantación Sector	20
<b>3. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA</b> .....	<b>22</b>
Esquemas estrategias proyectuales	23
Usuarios	25
Programa - Invernaderos	26
<b>4. RESOLUCIÓN PROYECTUAL</b> .....	<b>29</b>
Plantas arquitectura - Axonométrica por nivel	30
Cortes y vistas	52
<b>5. RESOLUCIÓN TÉCNICA</b> .....	<b>57</b>
Materialidad	58
Despiece estructural	60
Plantas estructuras	61
Corte crítico	66
Diseño pasivo	67
Instalaciones	68
<b>6. EPÍLOGO</b> .....	<b>76</b>
Referentes tema/materialidad	77
Reflexión final	79
Agradecimientos	80
Bibliografía	81





# MARCO TEÓRICO

MARCO TEÓRICO

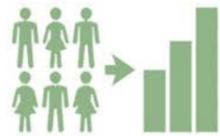
# PROBLEMÁTICA GLOBAL

En el 2050 según estudios de la ONU, la población mundial ascenderá a 9 mil millones de personas en nuestro planeta. Se estima que el 80% vivirá en las grandes ciudades generando un **GRAN PROBLEMA AMBIENTAL**, junto a la escasez de alimentos y gran cantidad de suelo necesario para la producción del mismo. Hoy en día un 42% de la tierra se utiliza para el cultivo, de manera no optimizada y agresiva.

Lo que origina:



DEFORESTACIÓN Y  
PERDIDA DE LA  
BIODIVERSIDAD



AUMENTO POBLACIONAL  
AUMENTO DEMANDA DE  
ALIMENTOS



USO DE  
AGROQUIMICOS



CONTAMINACIÓN SUELO  
Y AGUA POTABLE



GRANDES  
CANTIDADES DE AGUA  
PARA EL CULTIVO



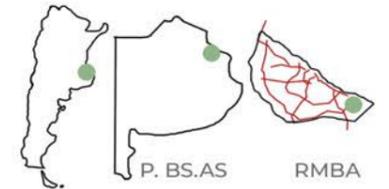
DESPERDICIO DE  
ALIMENTOS



## MARCO TEORICO

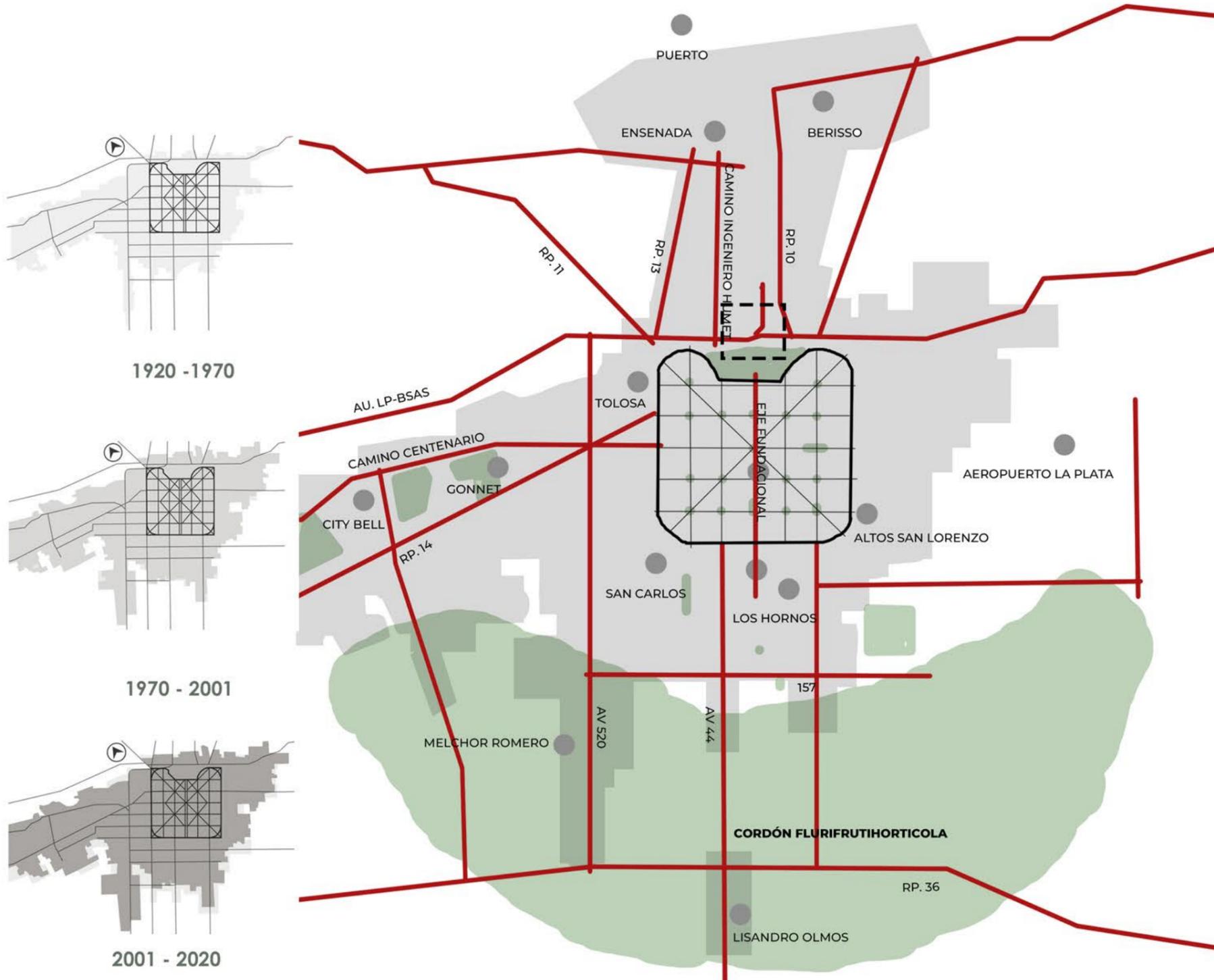
# PROBLEMATICA REGIONAL

La Plata es la sede administrativa de la provincia de Buenos Aires Fundada por Dardo Rocha en 1882.



Es una ciudad planificada, compuesta por una retícula ortogonal y diagonales, un eje fundacional, avenidas cada 6 cuadras, y en la intersección de ellas cuenta con una Plaza. Su principal pulmón verde es el paseo del bosque. Es una ciudad universitaria en la que se encuentra la Universidad Nacional de La Plata, siendo esta parte del proyecto propuesto en este trabajo.

La plata constituye uno de los principales centros de producción frutihortícola del país, abasteciendo a gran parte del conurbano bonaerense y a la demanda de alimentos locales. Entre las principales problemáticas de la localidad, se destaca el crecimiento urbano que avanza sobre las zonas productivas, la poca planificación y la especulación del mercado inmobiliario que relegan a la población del casco hacia la periferia haciendo a la ciudad más DIFUSA, sobre tierras agrícolas de alta calidad y desplazando la agricultura a suelos de baja calidad. A eso se le suma que los campos sembrados se ven muy afectados por agrotóxicos, la no rotación de cultivos, inundaciones y sequías, generando un deterioro en la calidad del suelo, junto con la falta de control y salud para los trabajadores y la población que vive en esas zonas.



## MARCO TEÓRICO

# AGRICULTURA URBANA

Es necesario repensar la forma de entender la agricultura, la arquitectura y la sostenibilidad. buscar conectar a las personas en las ciudades con la agricultura y ayudarlas a vivir de una manera mas sostenible. Las poblaciones han ido perdiendo el contacto con la forma en que se producen sus alimentos, mientras que el transporte de los mismos tiene un efecto cada vez mas negativo en el medio ambiente.

**¿Por qué agricultura urbana?** Es un modelo mas sustentable que no impacta solo en la reducción de los traslados de los productos y su consecuente consumo energético sino que promueve el desarrollo local, integrando personas en la generación y elaboración de alimentos, destinadas al consumo familiar, comunitario y a la venta. Contribuyendo a la integración social, y mejoramiento del habitat y ambiente urbano. Con una red de producción, circulación y consumo de alimentos sanos libres de agroquimicos, favoreciendo la soberanía alimentaria y mejorando la salud y nutrición de la comunidad.

Se puede ver en la ciudad de la plata como en el contexto de pandemia se buscó la forma de reconectarse con nuestro medio ambiente con la aparición de huertas comunitarias en espacios verdes públicos, espacios de relacion donde se recuperan saberes y se comparten.

La agricultura urbana se trata de “prácticas agrícolas que se llevan dentro de los limites o en los alrededores de las ciudades de todo el mundo ” definición (FAO 2004 )



## MARCO TEÓRICO

# OBJETIVOS DEL PROYECTO

## CENTRO DE INNOVACIÓN Y PRODUCCIÓN AGRÍCOLA ECOLÓGICO, EDUCATIVO Y EXPERIMENTAL

Para el desarrollo del PFC se propone un centro de innovación y producción agrícola, un edificio público de investigación, abierto e integrador social, teniendo como principal objetivo el intercambio entre las personas, integrando temas de transformación urbana, arquitectura y construcción comunitaria, donde reaparece la conexión perdida entre los habitantes de la ciudad y la pequeña escala, la generación de empleos, espacios de aprendizaje a través de actividades innovadoras y experiencias interactivas destinadas a la apropiación del conocimiento, facilitar el encuentro, favorecer una mejor calidad de vida, y cuidado de nuestros recursos naturales.

El edificio aspira a la generación de una experiencia participativa con un estilo de vida autosuficiente mediante la práctica de los cultivos de alimentos bajo el concepto de SOBERANÍA ALIMENTARIA, permite a los visitantes descubrir la importancia de la biodiversidad agrícola y alimentaria y tomar consciencia de la necesidad de adoptar nuevos hábitos de consumo, sumado a actividades en torno a la gestión inteligente de los residuos, compostaje y reciclado para solventar el gran problema ambiental de nuestro planeta.



## MARCO TEÓRICO

# HIDROPONIA

Se propone un tipo de agricultura urbana que se desarrolla en edificios acondicionados donde se pueda llevar a cabo la producción, a través del método de la hidroponía. Ésta es una técnica de cultivo de plantas sin suelo para producir alimentos frescos en cualquier lugar del mundo, cuidando el planeta y utilizando inteligentemente los recursos que tenemos.

Las raíces reciben una solución nutritiva y equilibrada disuelta en agua con elementos esenciales para el desarrollo de las plantas. El sistema utiliza métodos "cerrados" o recirculantes para la reutilización de los nutrientes evitando el impacto sobre el medio ambiente y ahorrando la cantidad de agua necesaria para las mismas. Existen distintos tipos de sistemas hidropónicos: Técnica de raíz flotante, Sistema NFT e Hidroponía en sustrato. La versatilidad del sistema en el momento de diseñarlo, permite aprovechar el espacio realizándola de forma vertical u horizontal en varios niveles.

Además de las ventajas productivas, la hidroponía permite hacer el cultivo más avanzado tecnológicamente, con mayor control en la producción, al estar en un ambiente controlado la cosecha es menos susceptible a las condiciones climáticas naturales y presencia de plagas produciendo una alimentación más saludable y orgánica.

Al producirse en un ambiente urbano, se reduce el costo del transporte, la contaminación del mismo y el desecho del producto.



### AHORRO DE AGUA

El cultivo hidropónico usa un 90% menos de agua



### AGRICULTURA URBANA

Trae la agricultura de vuelta a la vida de las personas



### MENOR TRASLADO

Menor precio y contaminación



### ALIMENTACIÓN SALUDABLE

Método orgánico sin uso de agroquímicos



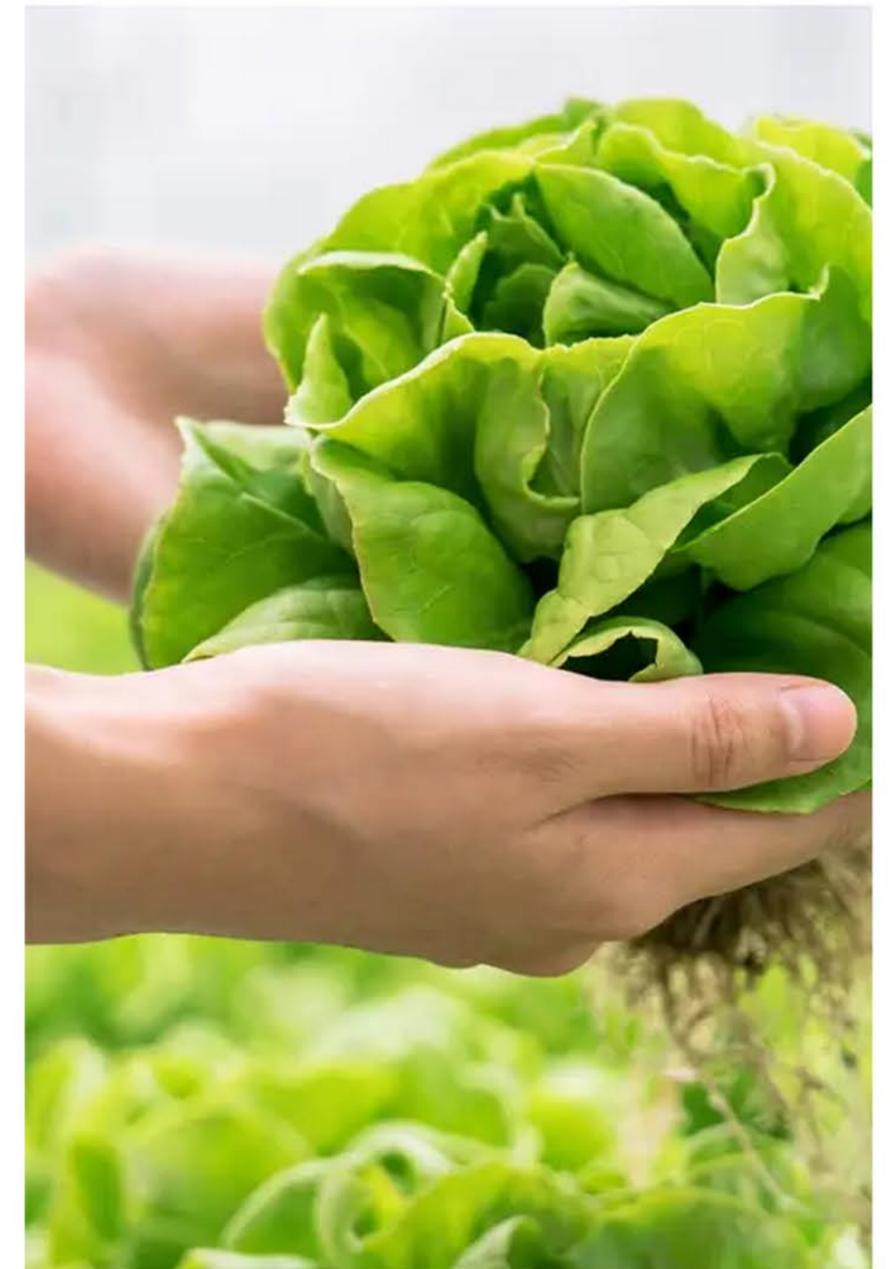
### GRANJA VERTICAL

Mayor rendimiento en menos superficie



### MAYOR VELOCIDAD EN LA PRODUCCIÓN

Gracias a que las raíces están en contacto directo con la solución nutritiva



## FINANCIAMIENTO



### Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

Como fuente de conocimiento e información ya que ayuda a países en vías de desarrollo y transición a modernizar y mejorar sus actividades agrícolas, con el fin de asegurar una buena nutrición para todos.

### Banco Interamericano de Desarrollo



Es una organización financiera internacional creada con el propósito de financiar proyectos viables de desarrollo económico, social e institucional y promover la integración comercial regional en el área de América Latina y el Caribe.

Su objetivo central es reducir la pobreza en Latinoamérica y El Caribe y fomentar un crecimiento sostenible y duradero.

## GESTIÓN



### Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

Contribuye al desarrollo sostenible del sector agropecuario, agroalimentario y agroindustrial a través de la investigación y la extensión, impulsando la innovación y conocimiento



### Universidad Nacional de La Plata

Participarán diversas facultades, la Facultad de Ciencias agrarias y forestales, la de Ciencias exactas, la de Ciencias naturales y la facultad de Ciencias medicas.



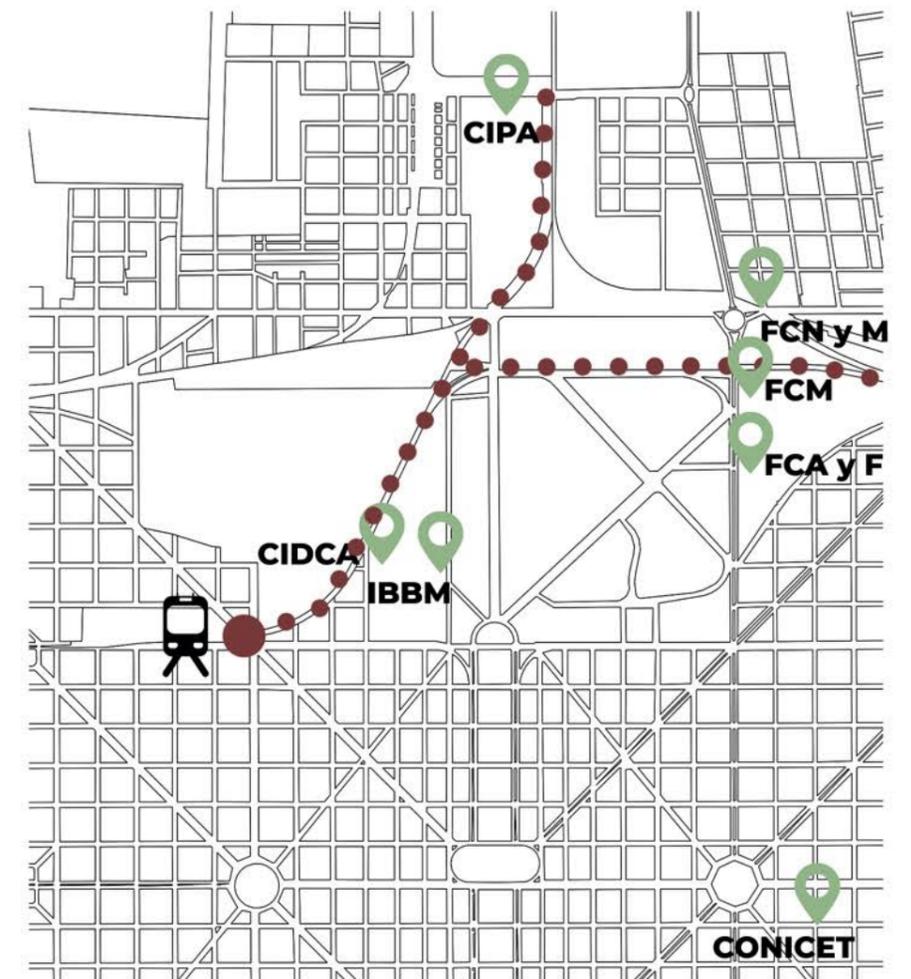
### Consejo Nacional de Investig. Científicas y Técnicas

Es el principal organismo dedicado a la promoción de la Ciencia y la Tecnología en la Argentina en áreas de Ciencias Agrarias, Ingeniería y de Materiales, Biológicas y de la Salud, Exactas y Naturales, y Sociales y Humanidades

## MARCO TEÓRICO

# ACTORES QUE PARTICIPAN

El proyecto va a estar vinculado a distintos organismos que forman parte de la UNLP, CONICET Y CIC donde se trabaje en conjunto y se puedan desarrollar proyectos de forma interdisciplinaria.





# DESARROLLO TERRITORIAL

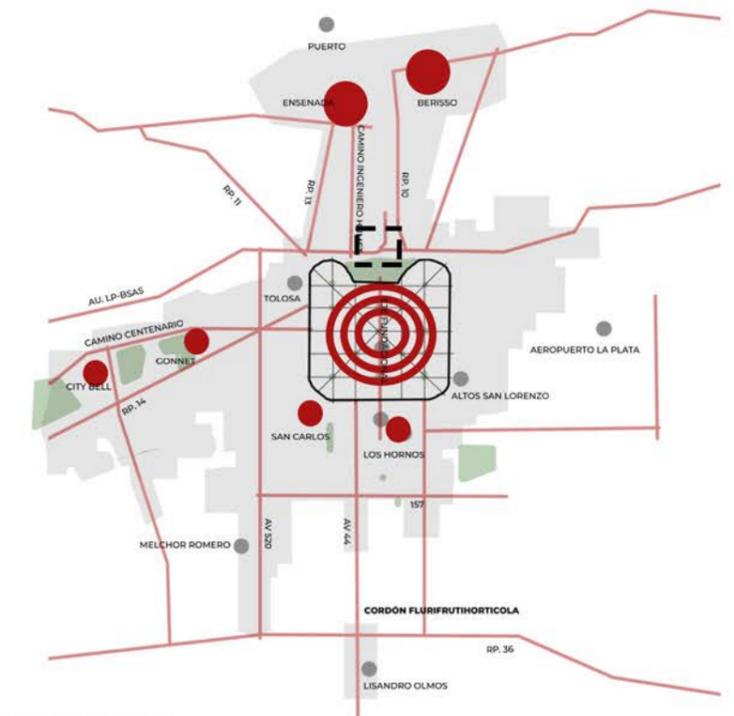
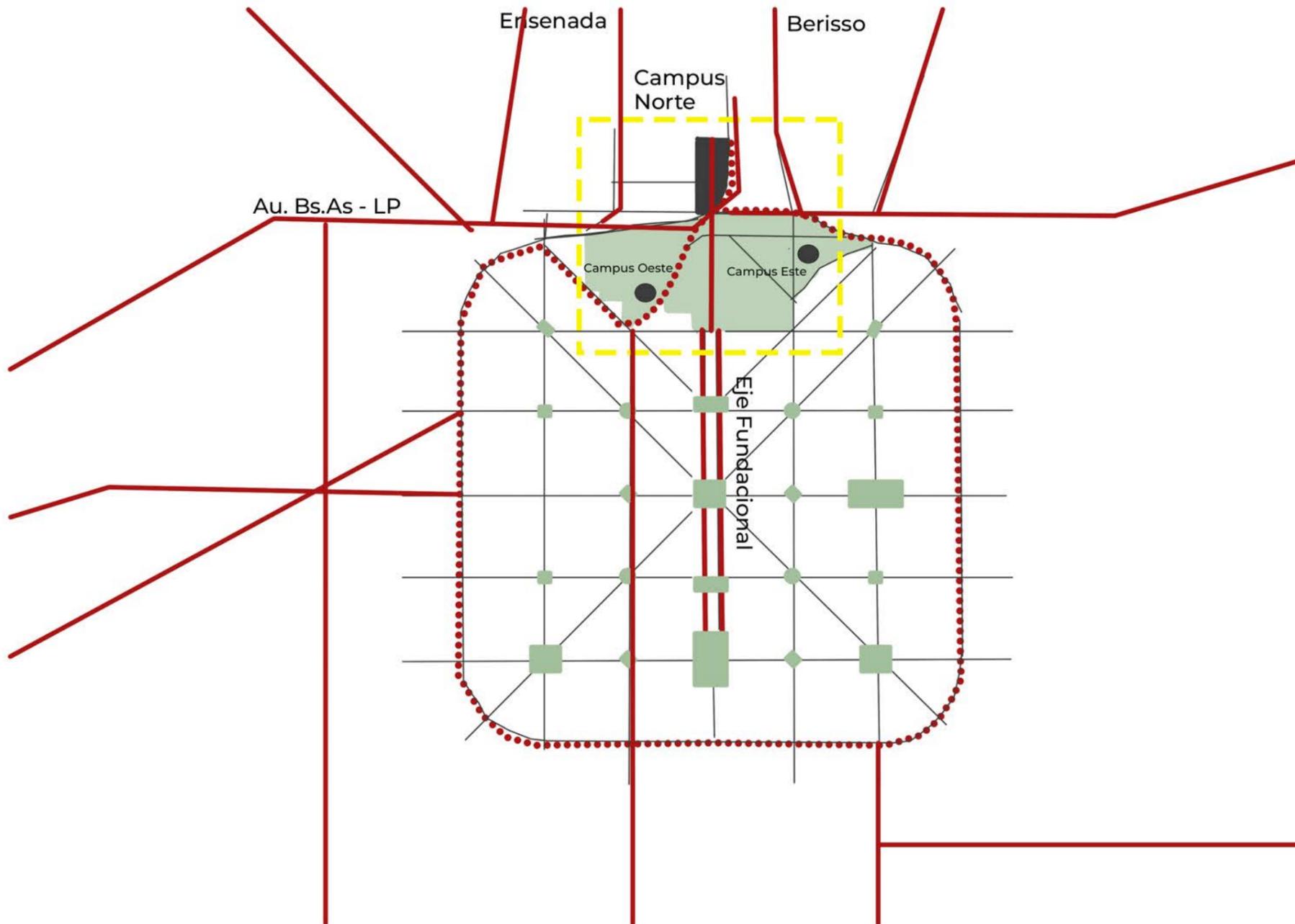
## DESAROLLO TERRITORIAL

# APROXIMACIÓN AL SITIO

El MasterPlan realizado para el Campus Norte de la Universidad Nacional de La Plata, se encuentra ubicado en un área estratégica entre La Plata, Berisso y Ensenada, en el Barrio El Dique.

Ubicado en la zona universitaria junto al Gran Pulmón verde de la ciudad " El Paseo del Bosque ".

Se conecta con la ciudad mediante la Avenida 52, continuidad del Eje Fundacional de la ciudad. Y a la región mediante la Circunvalación, y la Autopista Buenos Aires - La Plata.



Centralidades



## DESARROLLO TERRITORIAL

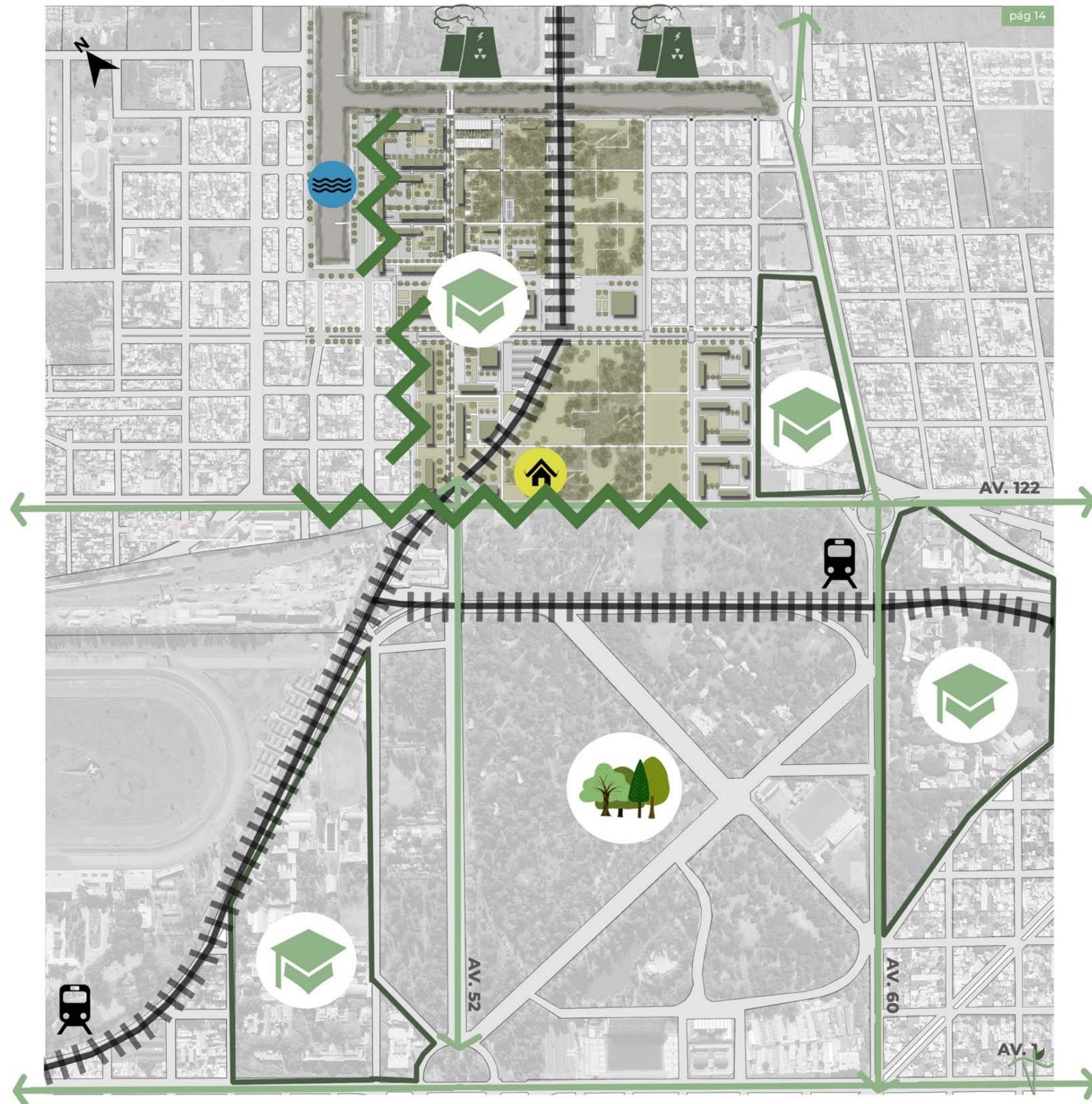
# ANÁLISIS DEL SITIO

## CONFLICTOS

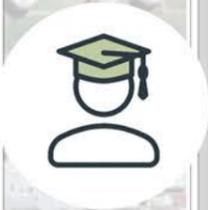
El area se encuentra atravesada por la Avenida 122, circunvalación de la ciudad que hoy en día fragmenta el barrio con la ciudad impidiendo un funcionamiento continuo. A su vez se encuentran barreras urbanas con el entorno inmediato del barrio sin continuidad de la trama. Otro conflicto es la cercanía a YPF y la contaminación ambiental que la misma genera. y la presencia de asentamientos informales cercanos al arroyo.

## POTENCIALIDADES

Como potencialidades se pueden mencionar la presencia del Canal santiago que conecta con el rio de la Plata, que si se realizan tratamientos del agua podria ser un gran potencial para el sector, a su vez cuenta con la presencia de grandes centralidades como el paseo del bosque y zona universitaria, las vias del tren que hoy funcionan como barrera pero podrían ser un gran potencial para permitir el acceso y conectividad con las distintas facultades



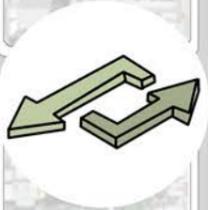
# DESARROLLO TERRITORIAL MASTERPLAN



**VIDA DEL ESTUDIANTE**  
Nuevas necesidades ante nuevos paradigmas



**NUCLEO ACADÉMICO**  
Nuevos programas académicos



**FLEXIBILIDAD**  
Nuevos paradigmas de adaptabilidad



**INTERACCIÓN SOCIAL**  
Nuevas formas de relación



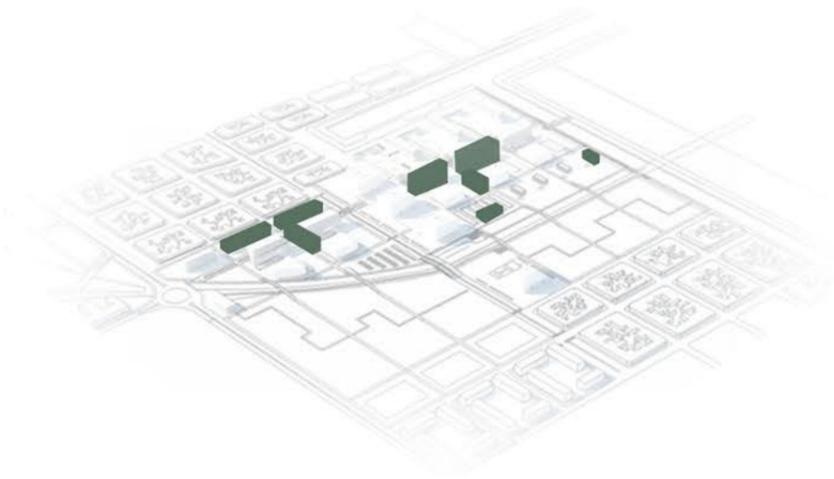
**DISEÑOS PASIVOS**  
Optimización de recursos, energías renovables, disminución de residuos



**DENSIFICACIÓN DEL PAISAJE**  
Universidad parque



## AMBIENTAL



### REUTILIZACIÓN

REUTILIZACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES



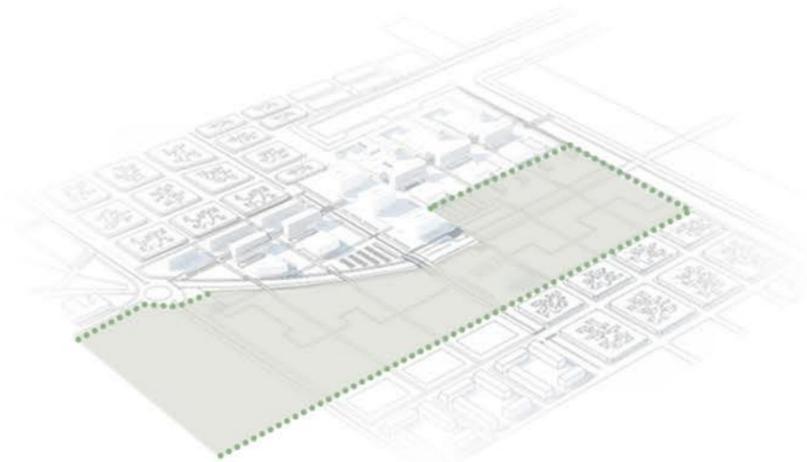
### CANAL

COMO ESPACIO DE PASEO Y CENTRALIDAD



### PARQUE LINEAL

RECORRIDO LINEAL Y CONECTOR CON UNLP



### CONTINUIDAD DEL BOSQUE

ESPACIOS DE ALTA DENSIDAD DE MASA ARBOREA

## DESAROLLO TERRITORIAL MASTER PLAN

**Eje Ambiental:** donde se propone la reutilización de los edificios existentes, Revitalización del canal, la creación de un parque lineal conector de la universidad y la continuidad del bosque.

**Eje Estructura Espacial:** La misma se rige por dos ejes articuladores, uno funcionando como continuidad del Eje fundacional de La Plata de forma peatonal y bicensenda, y uno transversal permitiendo el paso del automóvil.

Está conformado mediante de 4 bandas programáticas, Educativa, Residencial, Equipamiento público y una última banda recreativa como continuidad del bosque. Se propone la reurbanización de las viviendas existentes mediante la creación de viviendas sociales para ese sector de la población.

**Eje Movilidad:** La accesibilidad al campus se puede realizar desde diferentes puntos disminuyendo las problemáticas de congestión y movimiento.

Se propone la extensión del tren y micro universitario, permitiendo la llegada mediante el transporte público.

El acceso vehicular se da únicamente sobre el eje transversal y ciertos puntos pero priorizando la movilidad peatonal y de bicensendas dentro del campus.

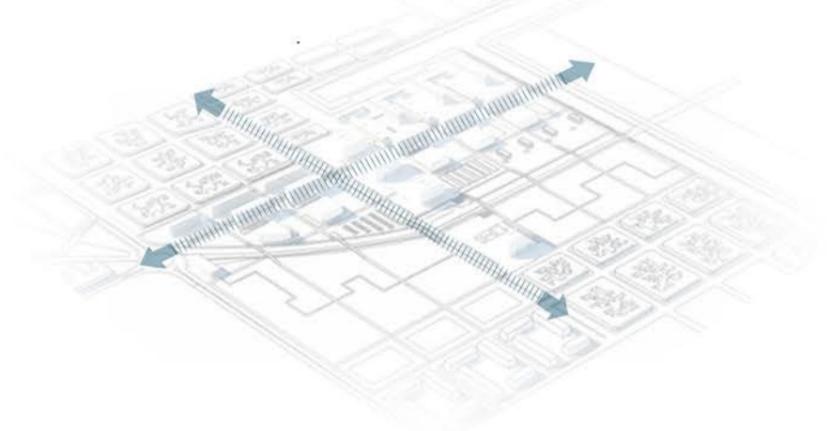
Se propone la continuidad de las calles perimetrales dentro del campus rompiendo con las barreras urbanas y permitiendo la permeabilidad con las mismas, siendo estos caminos peatonales.



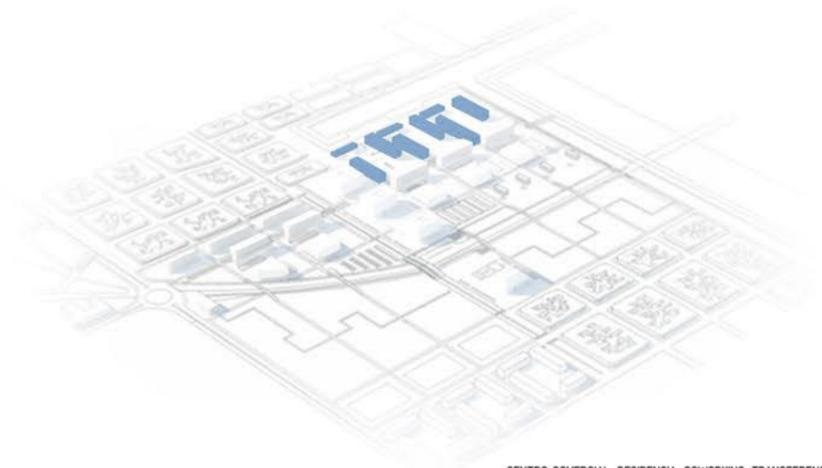
# DESAROLLO TERRITORIAL

## MASTER PLAN

### ESTRUCTURA ESPACIAL



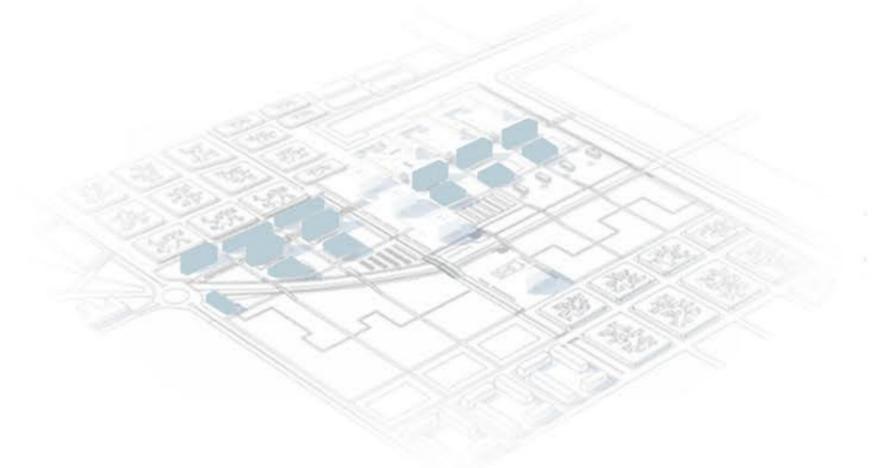
**EJES PRINCIPALES**  
ARTICULADORES DE ESPACIOS



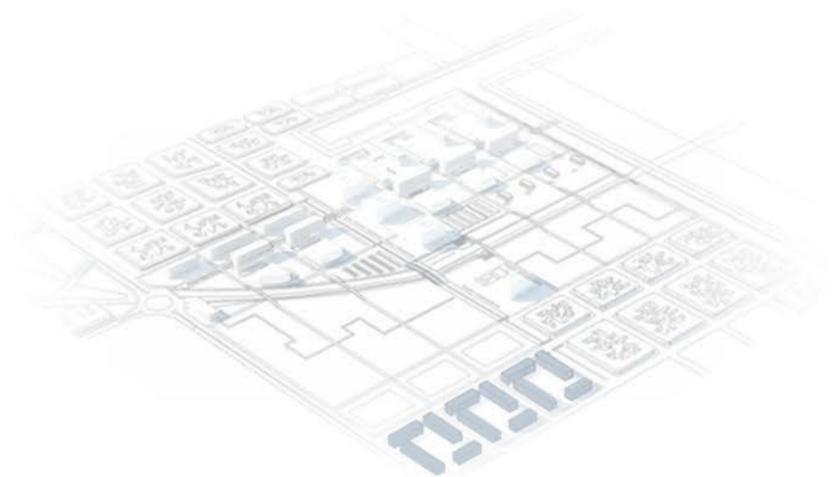
CENTRO COMERCIAL, RESIDENCIA, COWORKING, TRANSFERENCIA



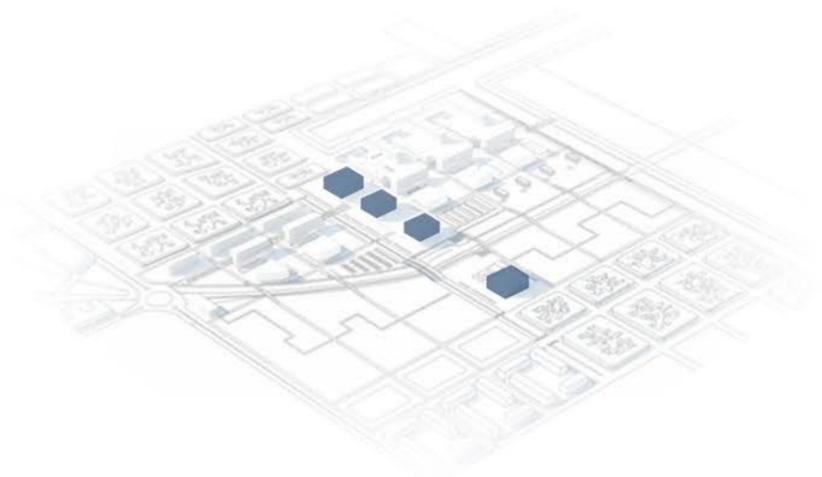
**RESIDENCIA UNIVERSITARIA**



**ACADEMICO**  
AULARIO Y EQUIPAMIENTO DE EDUCACIÓN

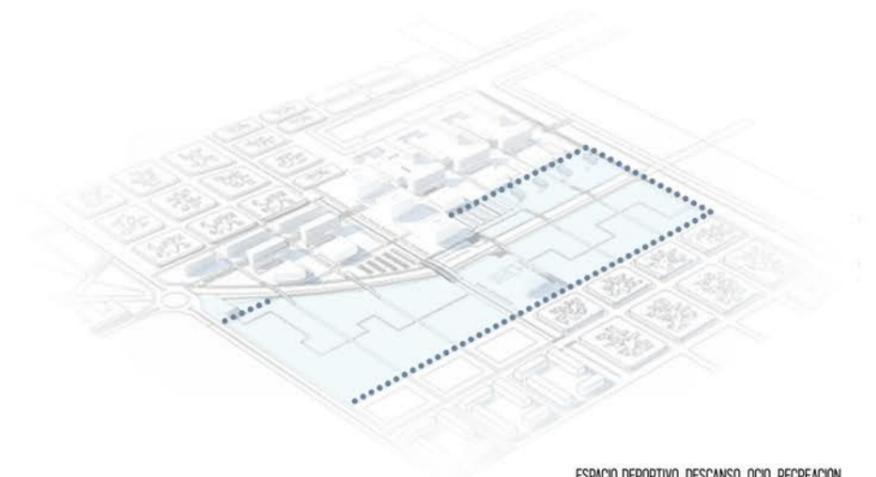


**VIVIENDA SOCIAL**  
REURBANIZACIÓN DE LOS ASENTAMIENTOS



**EQUIPAMIENTO**

SALA DE CONVENCIONES, BIBLIOTECA, AULA MAGNA



**RECREATIVO**

ESPACIO DEPORTIVO, DESCANSO, OCIO, RECREACION



# DESARROLLO TERRITORIAL

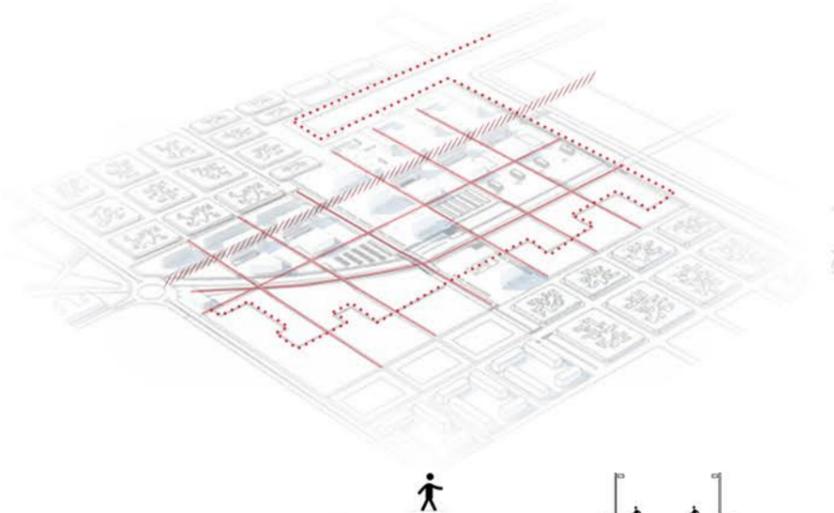
## MASTER PLAN

### MOVILIDAD



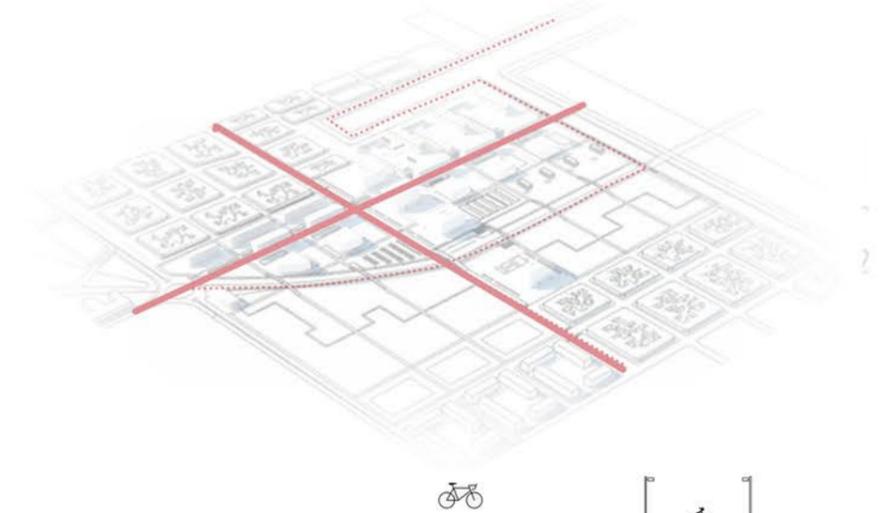
#### TREN UNIVERSITARIO

PRIORIDAD Y LLEGADA DEL TRANSPORTE PÚBLICO



#### CAMINOS PEATONALES

PRIORIDAD AL RECORRIDO NO MOTORIZADO



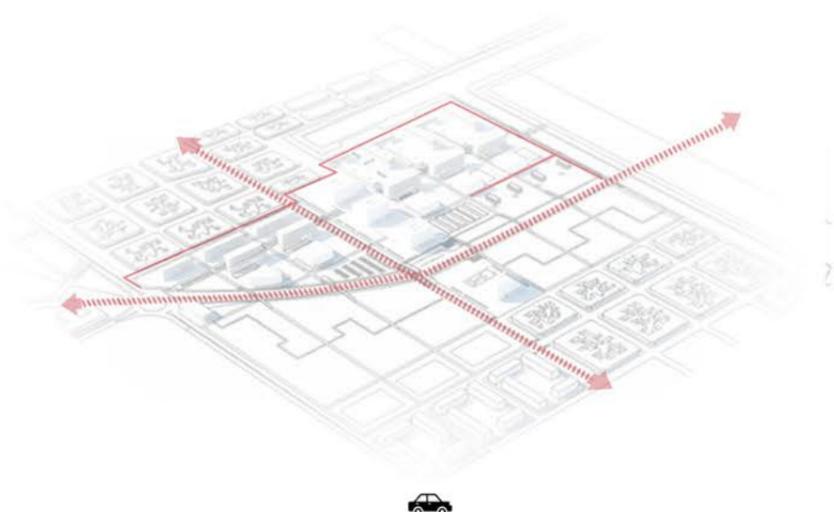
#### BICISENDA

SOBRE PARQUE LINEAL Y EJES PRINCIPALES



#### MICRO UNIVERSITARIO

PRIORIDAD Y LLEGADA DEL TRANSPORTE PÚBLICO



#### AUTOMOVIL

MOV PERIMETRAL Y CRUCE SOBRE EJE PRINCIPAL

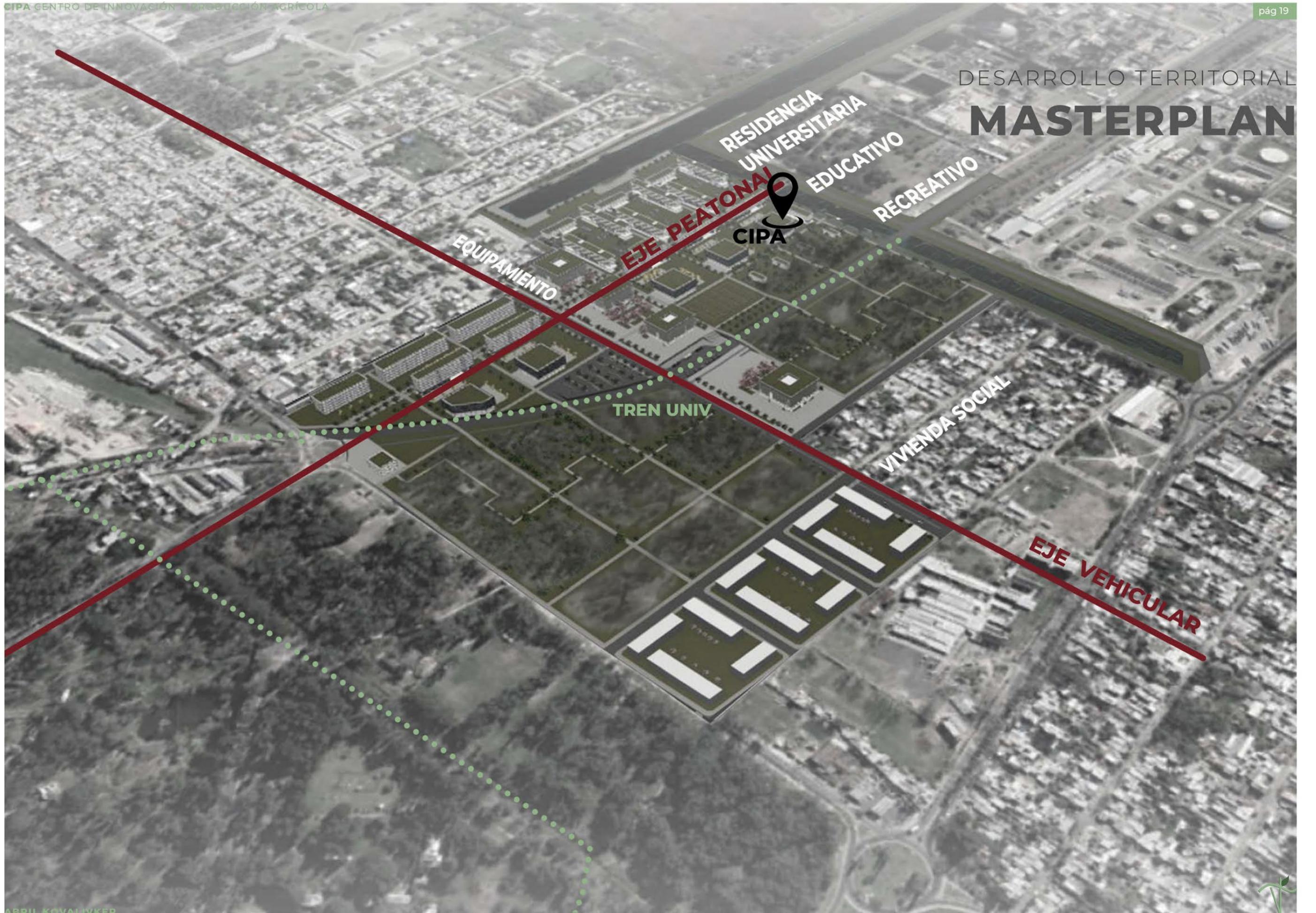


#### ACCESIBILIDAD

ACCESO INTEGRAL AL CAMPUS DESDE DISTINTAS LOCALIDADES



DESARROLLO TERRITORIAL  
**MASTERPLAN**



DESARROLLO TERRITORIAL

# SECTOR





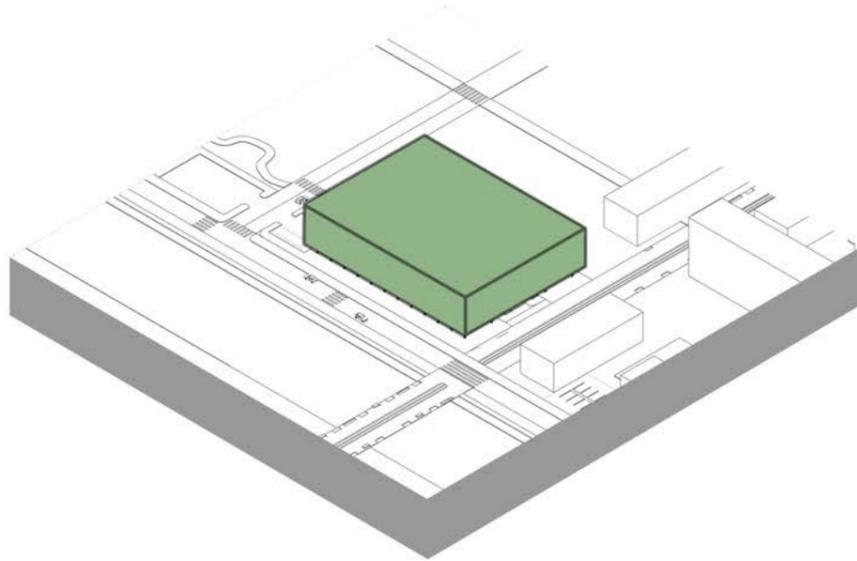


# PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

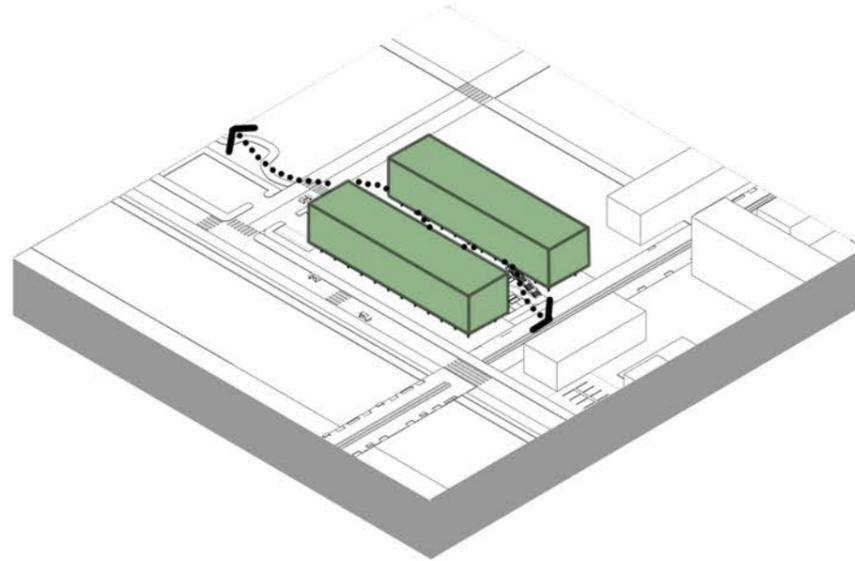


PROPUESTA

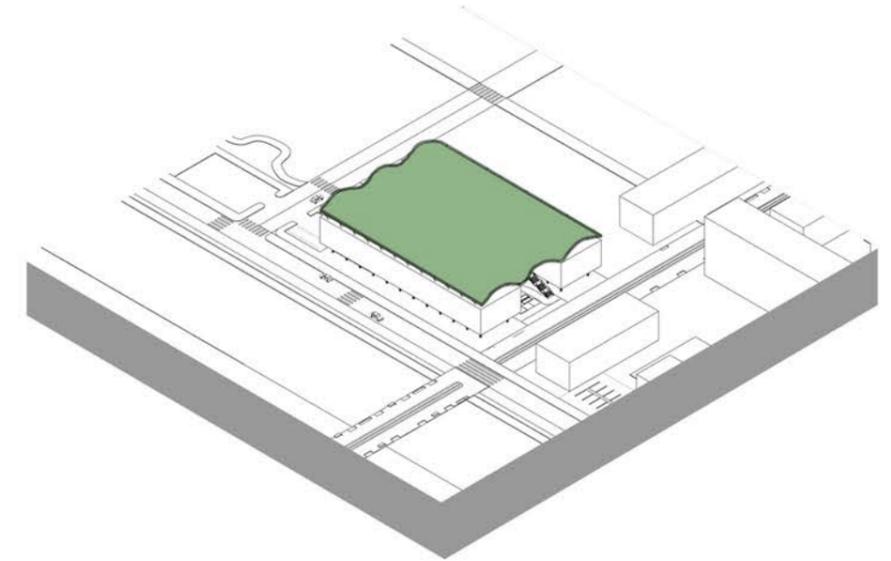
# IDEAS PROYECTUALES



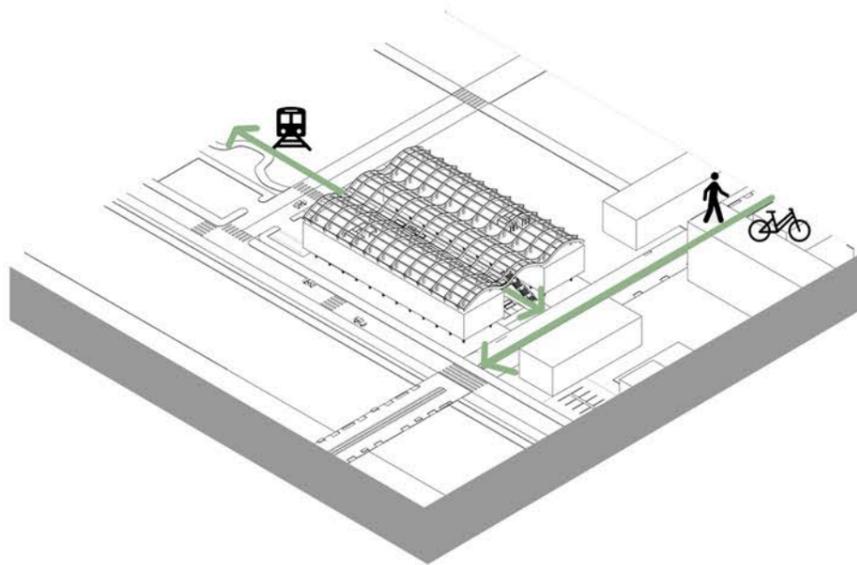
SE PARTE DE UN PRISMA



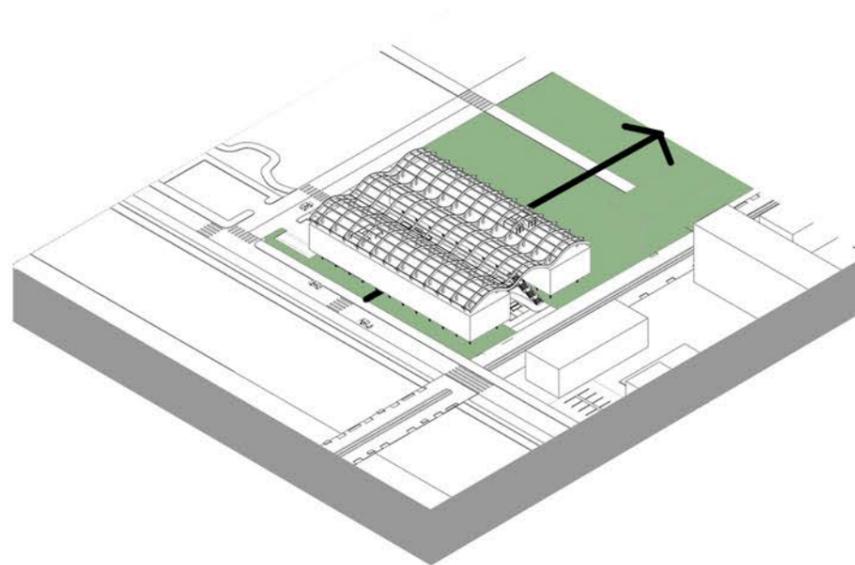
PASAJE COMO INTEGRADOR SOCIAL



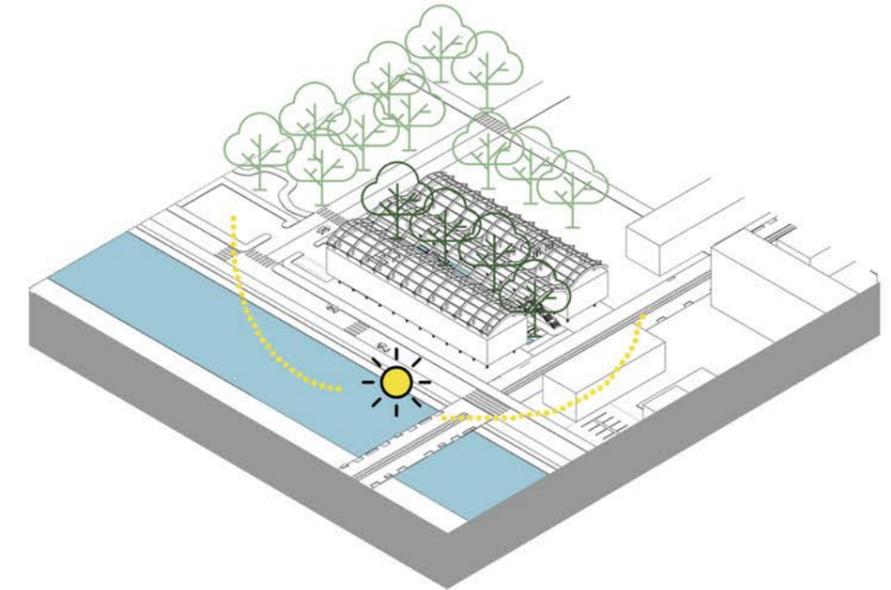
GRAN CUBIERTA CURVA CONTENEDORA



ACCESOS



BANDA EDUCATIVA



MIMESIS CON EL ENTORNO NATURAL



# PROPUESTA IDEAS PROYECTUALES



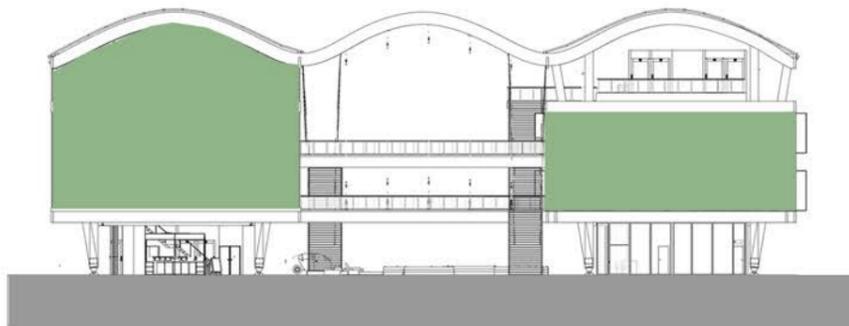
**DISTINTAS ESCALAS DE INVERNADEROS**



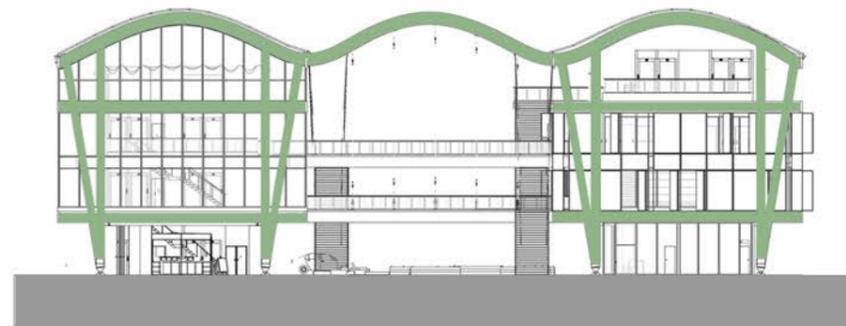
**NUCLEOS Y CIRCULACIONES**



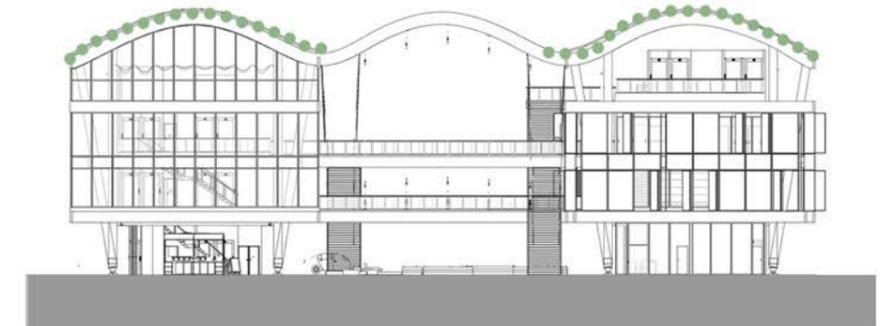
**PLANTA BAJA LIBRE**



**BLOQUE TRANSPARENTE | BLOQUE OPACO**



**MADERA COMO PARTIDO**



**CUBIERTA VIDRIADA**



## PROPUESTA

# USUARIOS

**INVESTIGADORES:** Realizan trabajo de investigación e intercambio, capaces de generar nuevos conocimientos que serán compartidos con la sociedad. Objetivo; Generar mayor conocimiento público. Se encuentran vinculados con trabajadores del CONICET e INTA.

**ESTUDIANTES Y PROFESORES:** Se les brinda cursos de grado y posgrado y diversos talleres temporales. Utilizan espacios como los laboratorios, salas de lectura y espacios de cultivo para las practicas de los mismos.

**EMPLEADOS:** Trabajadores administrativos y de mantenimiento para distintas actividades y funcionamiento del edificio.

**PUBLICO GENERAL - COMUNIDAD:** Visitantes al lugar, asisten a espacios públicos exteriores e interiores , recreativos e informativos, participan de charlas abiertas al público, el mercado, recorridos, huerta urbana social y composteras comunitarias.

**RED DE HUERTEROS:** conexión con distintas huertas comunitarias de la ciudad , convirtiendose el edificio en un espacio que les brinda una identidad como huerterxs y una colectiva como red, que les da sentido de pertenencia y lograr gestionar la misma. A su vez de promover la educación y un desarrollo local sustentable.

**COMERCIANTES:** Productores o emprendedores que harán uso del espacio de fería y mercado, con productos organicos y naturales.

## PROGRAMA



## PROPUESTA

# PROGRAMA



Un **area productiva**, que contiene un gran invernadero, apto para desarrollar las actividades con condiciones especiales, el mismo podrá ser recorrible para lograr la conscientización de las personas, educando sobre el origen de los alimentos, cuidado del medio ambiente y los recursos que éste nos brinda, sin comprometer a las futuras generaciones, el mismo cuenta con visitas guiadas tanto para el público en general como para estudiantes de la universidad, y la producción del mismo será destinada una parte al comedor universitario y otra al mercado para el público en general con precios accesibles.

Un **área social**, en la planta cero del edificio, cuenta con un invernadero urbano donde se realizan huertas comunitarias, vivero de plantas nativas, mercado, restaurante, exposiciones y talleres transitorios para proporcionar conocimiento e intercambio con la sociedad, ferias donde se comercializan productos naturales, de calidad en un comercio justo y solidario.

Y un **área de innovación** cuenta con laboratorios con condiciones especiales para la investigación, bancos de semillas, el intercambio de las mismas, talleres brindando espacios para perfeccionar tanto a los estudiantes, profesionales como para la sociedad donde puedan practicar y desarrollar su actividad junto con un invernadero en la terraza del mismo bloque. Sala de conferencias para la divulgación de diferentes temas relacionados al cultivo y la alimentación.



# PROPUESTA INVERNADEROS

## INVERNADERO PRODUCCIÓN

### CULTIVOS HIDROPONICOS

El cultivo se realiza en un ambiente controlado, lo que permite que la producción sea mas eficiente y efectiva. En el mismo se desarrollan cultivos de distintas plantas medicinales, aromaticas, verduras, frutas y frutos.

VERDURAS | FRUTOS/AS | MEDICINALES



## INVERNADERO COMUNITARIO

### VIVERO DE ESPECIES NATIVAS HUERTAS COMUNITARIAS

Las especies nativas requieren menos agua por estar adaptadas al clima, a su vez de que atraen insectos beneficios y generan biodiversidad. Tambien se proponen espacios de composteras comunitarias, huertas, intercambio de semillas.

NATIVAS | COMUNITARIO | COMPOST



## INVERNADERO INNOVACIÓN

### CULTIVOS EXPERIMENTALES

Se proponen cultivos experimentales de practica para los estudiantes, profesores y profesionales usuarios del edificio. El mismo cuenta con espacios apra el preparado de almacigos, soluciones nutritivas, talleres para la sociedad.

ALMACIGOS | PREPARADOS



### CALENDARIO DE SIEMBRA



### VIVERO DE ESPECIES NATIVAS



# PROPUESTA INVERNADEROS

### PORQUÉ ESPECIES NATIVAS?

#### PRESERVAR LA BIODIVERSIDAD

Se denomina biodiversidad a las distintas especies que conviven en un ecosistema, al tener mayor cantidad de las mismas la capacidad del sistema de mantener el equilibrio es mejor.

#### CICLO DEL AGUA

Las plantas nativas mejoran la infiltración del agua, la retienen y protegen los distintos suministros de agua potable.

#### FERTILIDAD DEL SUELO

Mejoran la estructura del suelo aumentando el contenido de materia orgánica y disminuyendo la erosión hídrica y eólica.

#### ROLES ECOLÓGICOS IMPORTANTES

Cada especie posee un rol que aporta a la sostenibilidad del equilibrio ecológico. Constituyen una gran fuente de alimento y refugio para la fauna local, especialmente de aves y mariposas.

#### SOBERANÍA CULTURAL Y AMBIENTAL

Generar consciencia sobre el territorio, generar preguntas sobre el modelo de explotación actual y sus consecuencias.

El árbol como medicina, alimentación productos para el consumo diario, la generación de energía y otros más, e incluso su belleza, su paisajismo, su sombra, su reparo.



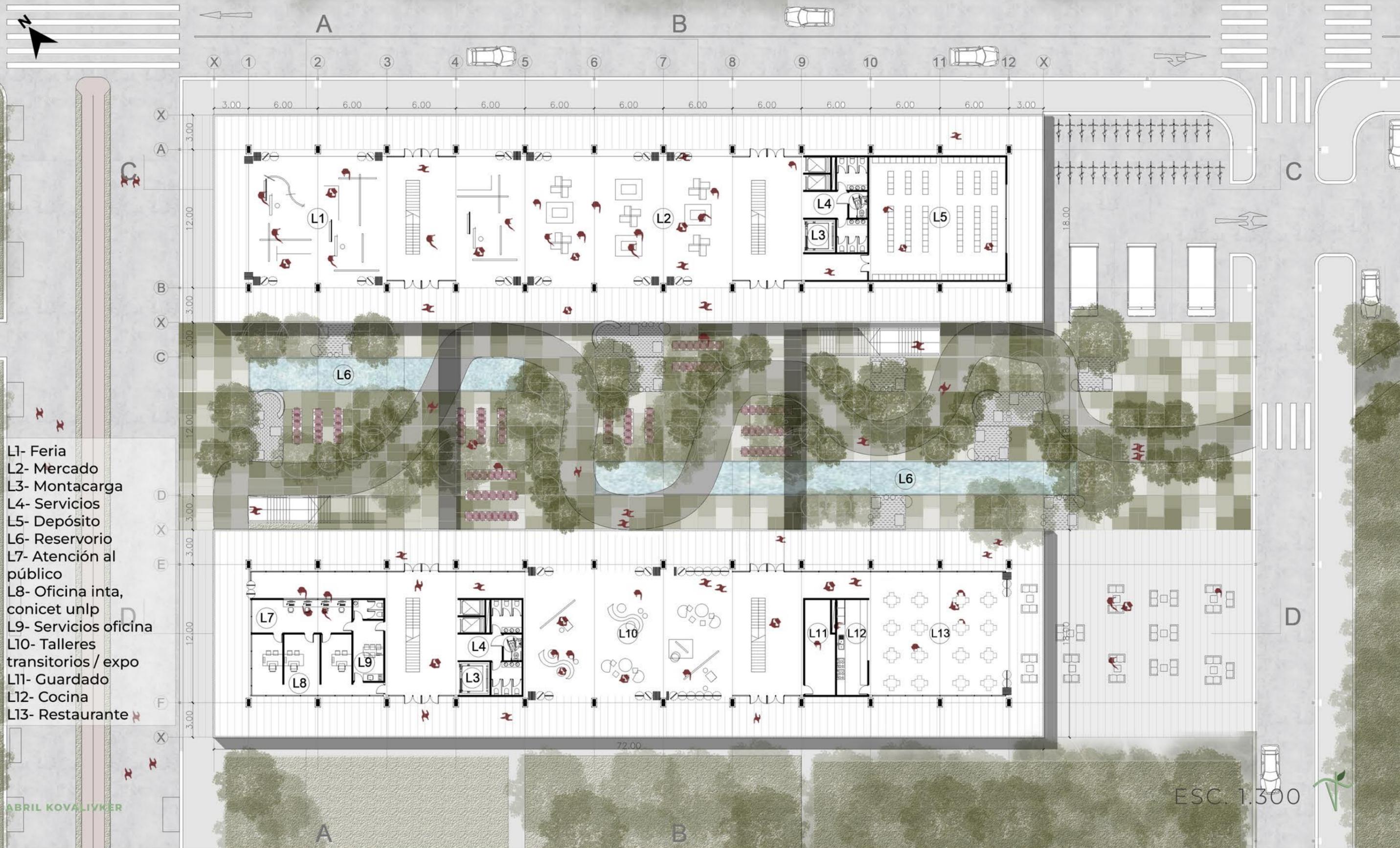


# RESOLUCIÓN PROYECTUAL Y CONSTRUCTIVA



# RESOLUCIÓN PROYECTUAL Y CONSTRUCTIVA

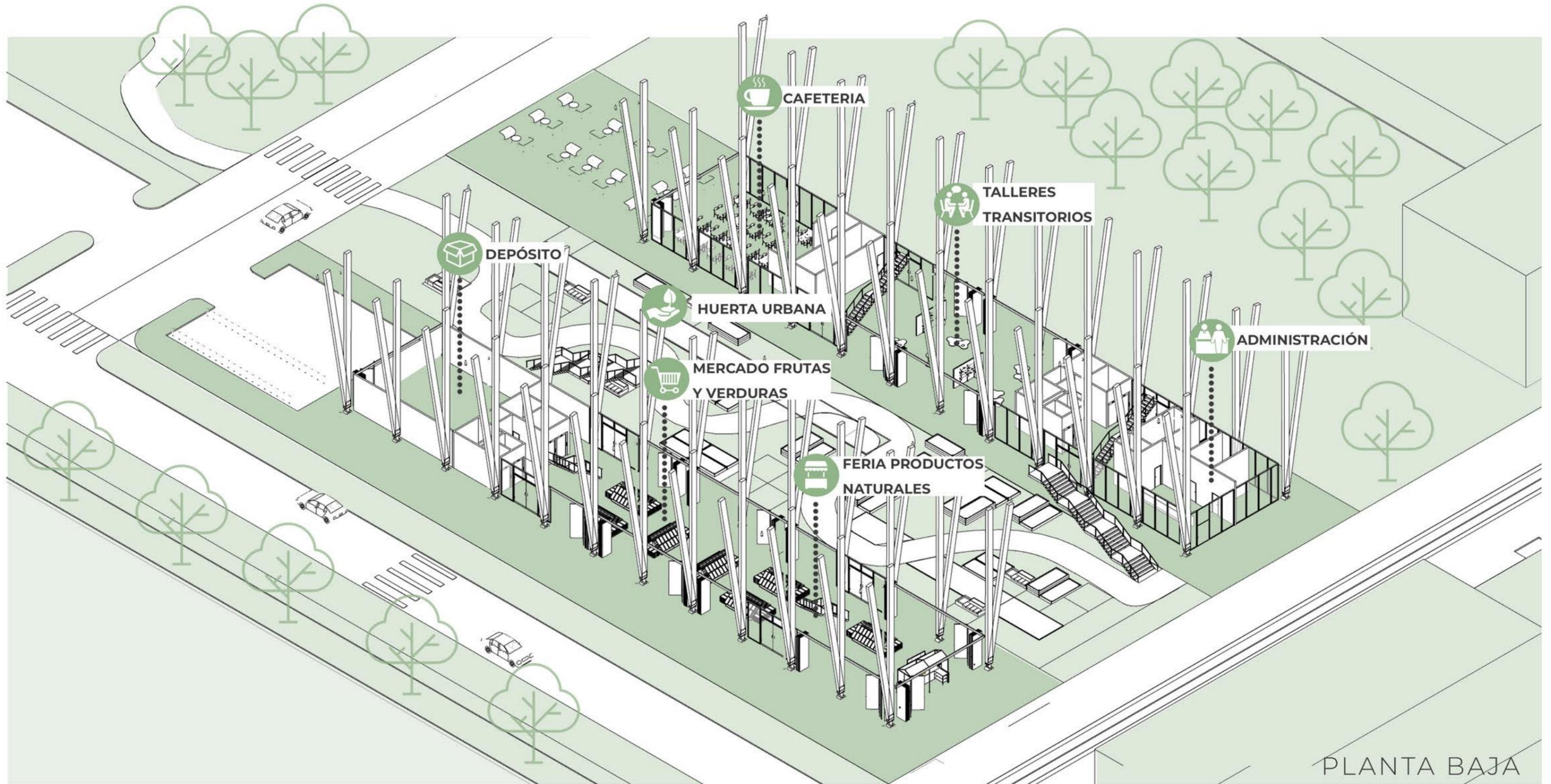
## PLANTA BAJA



- L1- Feria
- L2- Mercado
- L3- Montacarga
- L4- Servicios
- L5- Depósito
- L6- Reservoirio
- L7- Atención al público
- L8- Oficina inta, conicet unlp
- L9- Servicios oficina
- L10- Talleres transitorios / expo
- L11- Guardado
- L12- Cocina
- L13- Restaurante

## RESOLUCIÓN PROYECTUAL Y CONSTRUCTIVA

# AXONOMÉTRICA





## ESPACIO DE MERCADO Y FERIA





## TALLERES Y EXPOSICIONES TRANSITORIAS





## CAFETERÍA - BAR





## INVERNADERO URBANO



# RESOLUCIÓN PROYECTUAL Y CONSTRUCTIVA

## PRIMER NIVEL

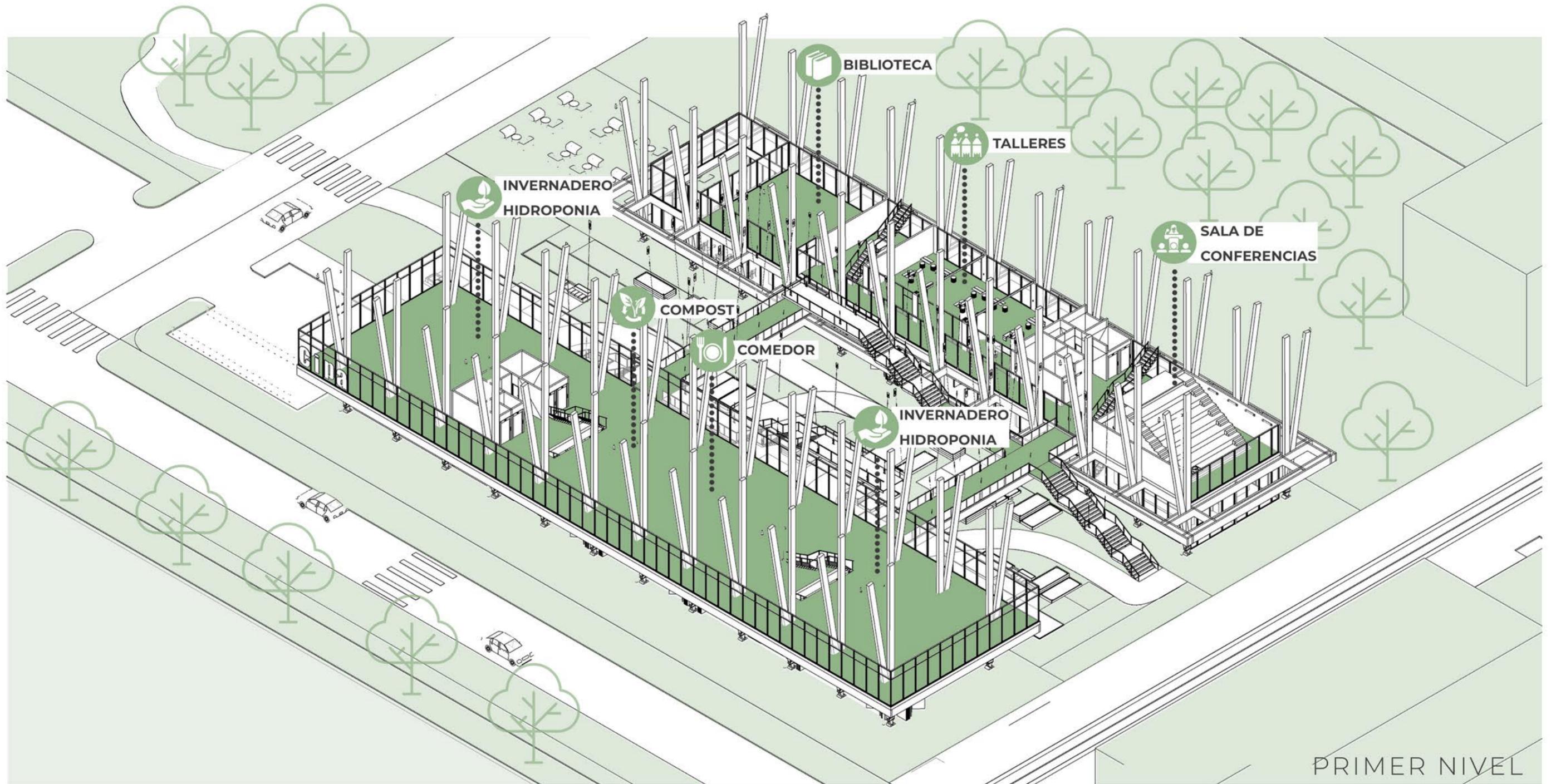


- L1- Cultivo frutas
- L2- Plantas medicinales
- L3- Comedor
- L4- Compost
- L5- Montacargas
- L6- Servicios
- L7- Cultivo hortalizas
- L8- Puentes
- L9- Conferencias
- L10- Deposito
- L11- Talleres
- L12- Biblioteca, sala de lectura



## RESOLUCIÓN PROYECTUAL Y CONSTRUCTIVA

# AXONOMÉTRICA





## TALLERES FLEXIBLES





## INVERNADERO DE PRODUCCIÓN





## INVERNADERO DE PRODUCCIÓN





## INVERNADERO DE PRODUCCIÓN HIDROPONIA



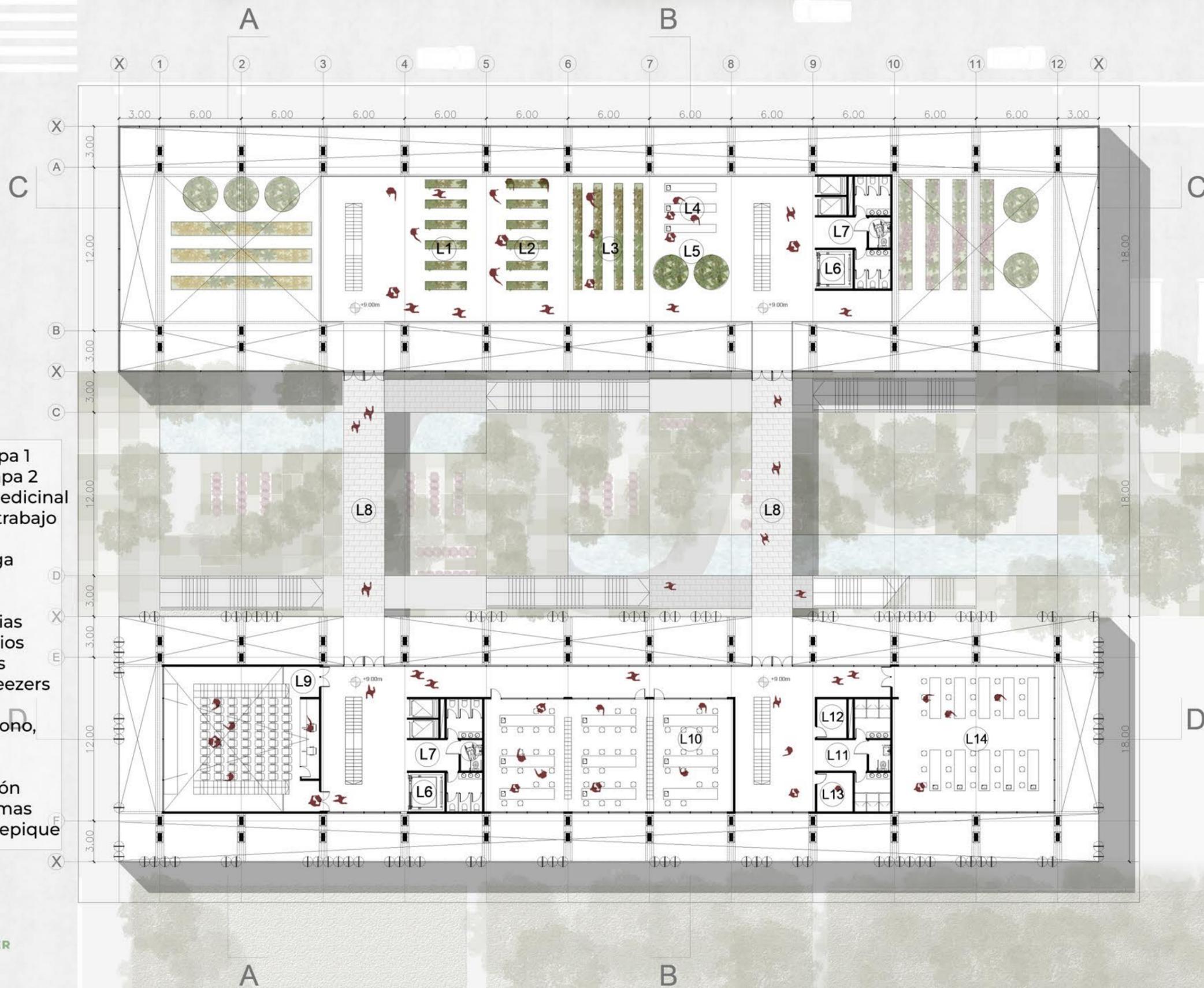


VISTA DEL INVERNADERO URBANO DESDE ESCALERAS EXTERIORES



RESOLUCIÓN PROYECTUAL Y CONSTRUCTIVA

# SEGUNDO NIVEL

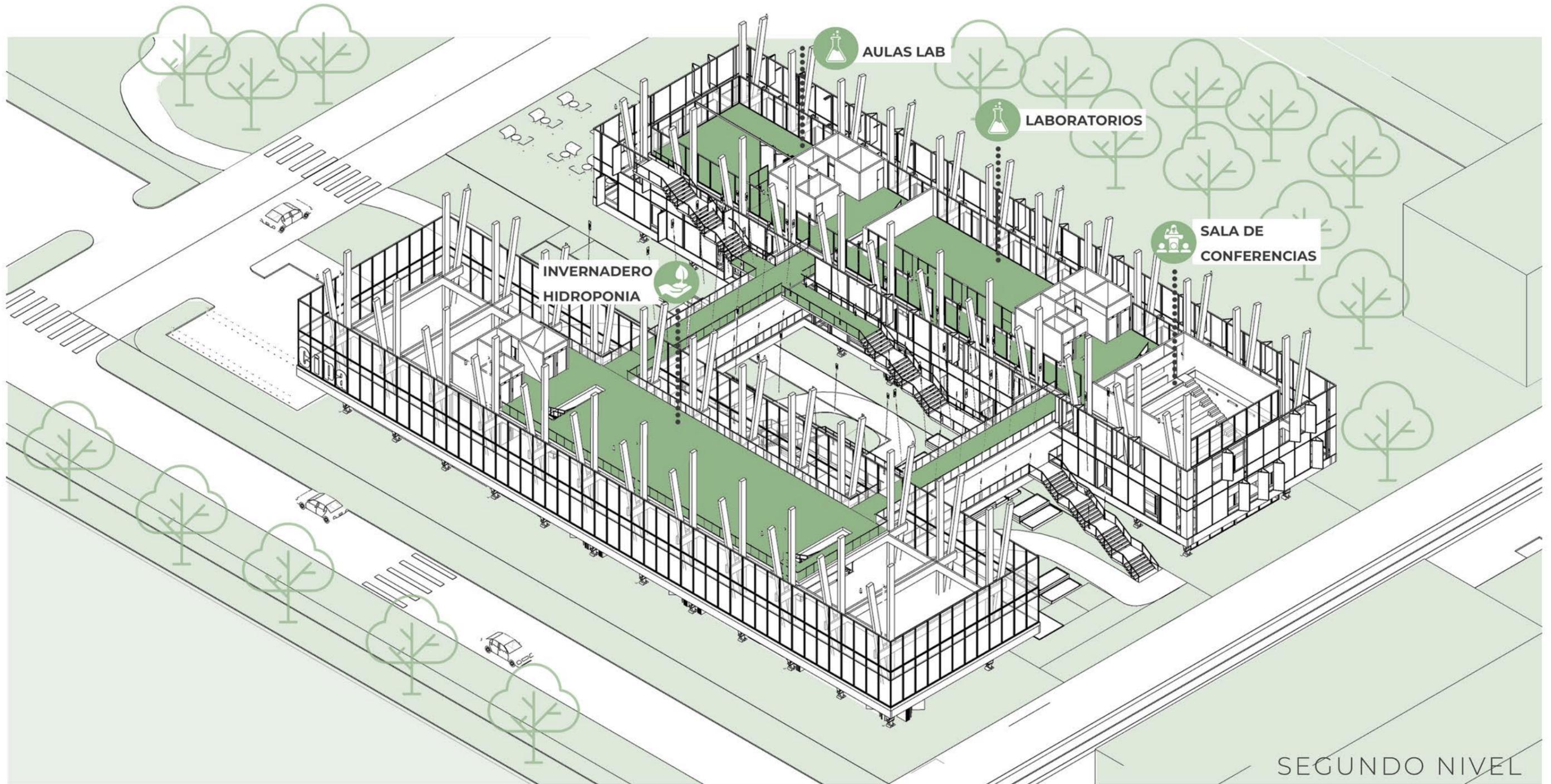


- L1- Cultivo etapa 1
- L2- Cultivo etapa 2
- L3- Cultivos medicinal
- L4- Mesas de trabajo
- L5- Cultivos
- L6- Montacarga
- L7- Servicios
- L8- Puentes
- L9- Conferencias
- L10- Laboratorios
- L11 - Vestuarios
- L12- Sala de freezers
- L13- Deposito materiales, abono, semillas, herramientas
- L14- Preparación bandejas - Camas almacigos - Repique



RESOLUCIÓN PROYECTUAL Y CONSTRUCTIVA

# AXONOMÉTRICA





**AULAS PREPARADO / LABORATORIO**





## INVERNADERO PRODUCCIÓN HIDROPONIA



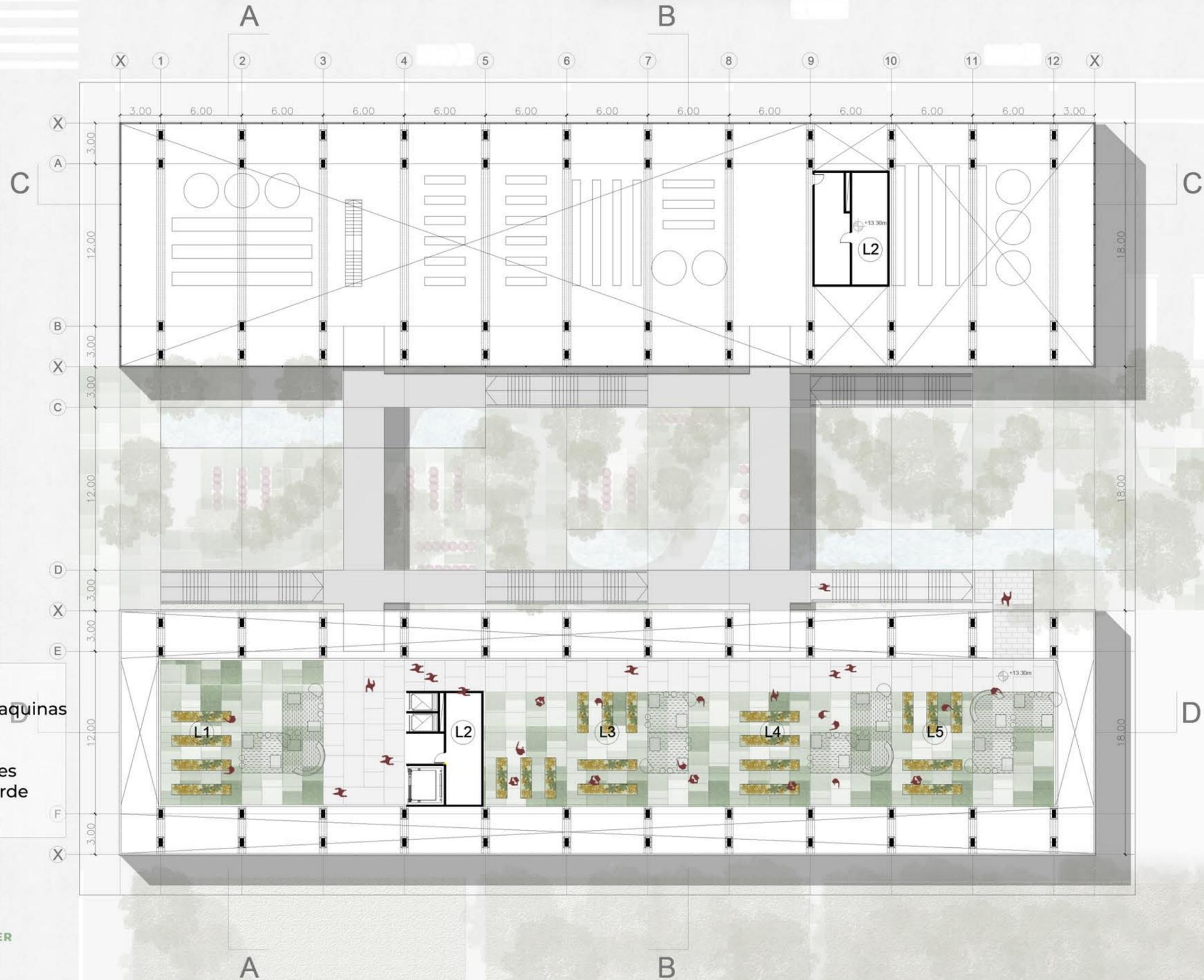


## PUENTES CONEXIÓN PROGRAMAS



# RESOLUCIÓN PROYECTUAL Y CONSTRUCTIVA

## TERCER NIVEL

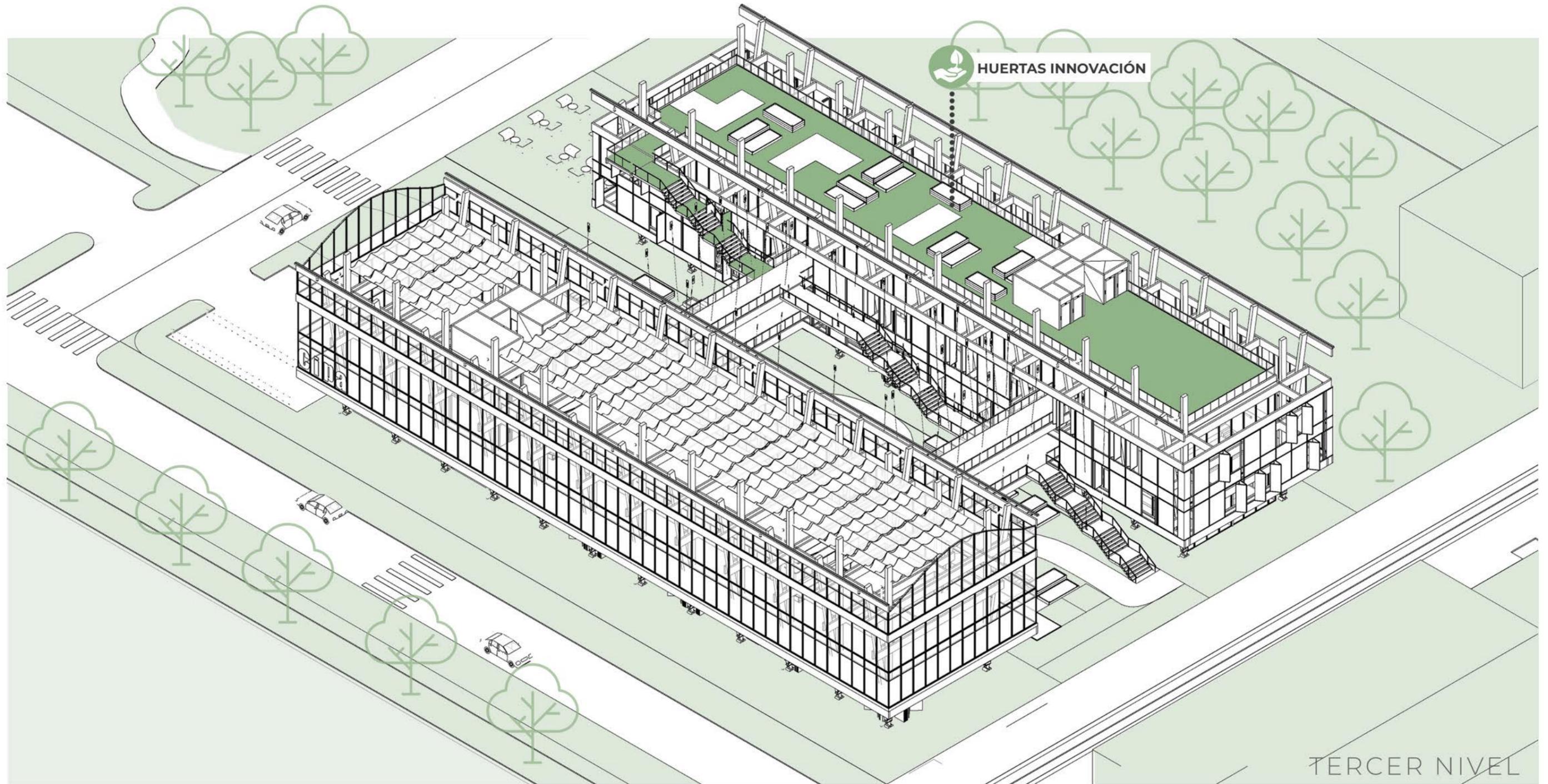


- L1- Cultivos
- L2- Sala de maquinas
- L3- Cultivos
- L4- Cultivos experimentales
- L5- Terraza verde accesible



RESOLUCIÓN PROYECTUAL Y CONSTRUCTIVA

# AXONOMÉTRICA



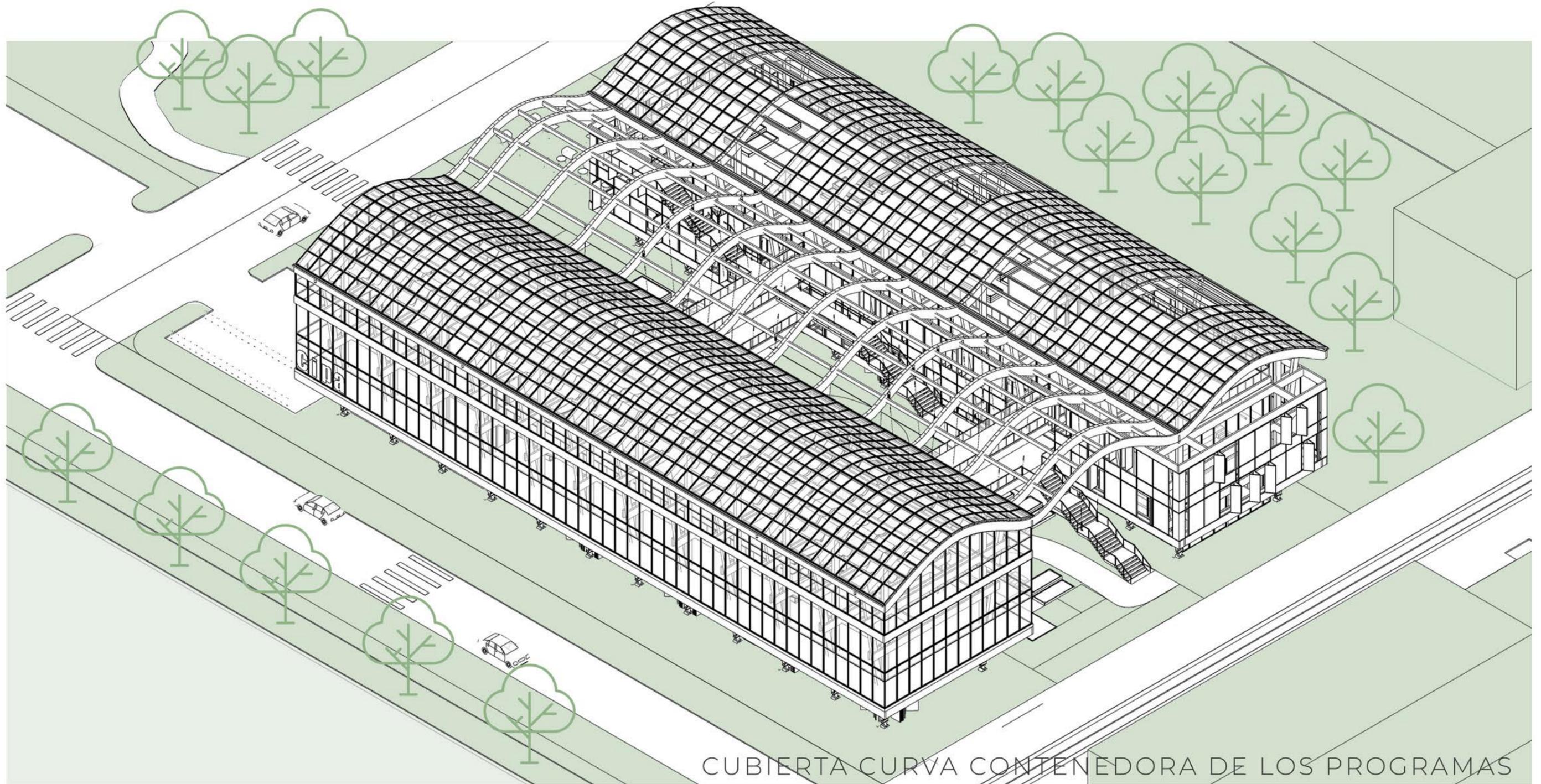


## INVERNADERO INNOVACIÓN



RESOLUCIÓN PROYECTUAL Y CONSTRUCTIVA

# AXONOMÉTRICA

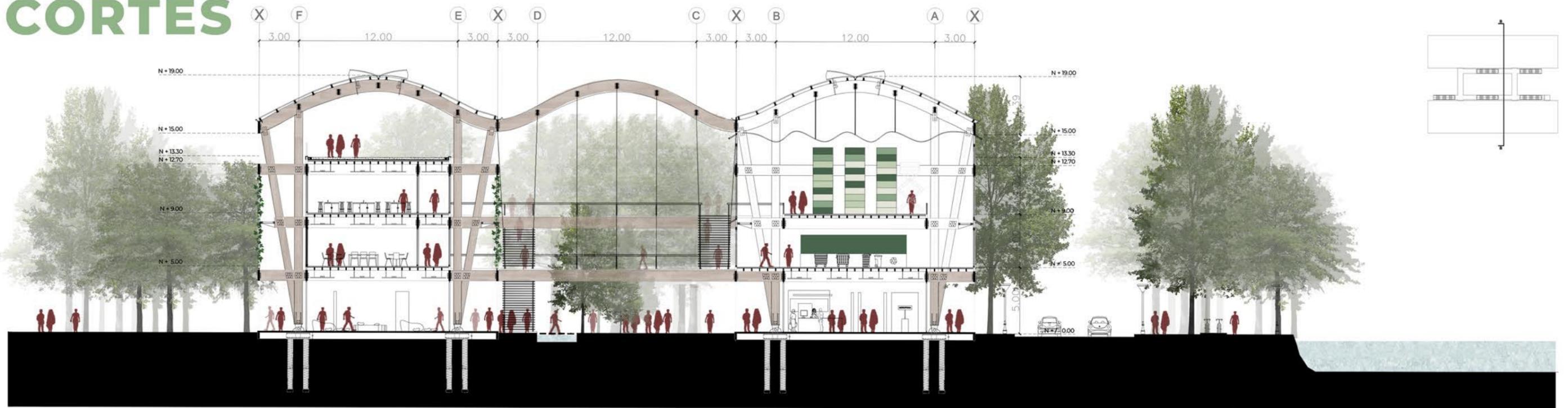


CUBIERTA CURVA CONTENEDORA DE LOS PROGRAMAS

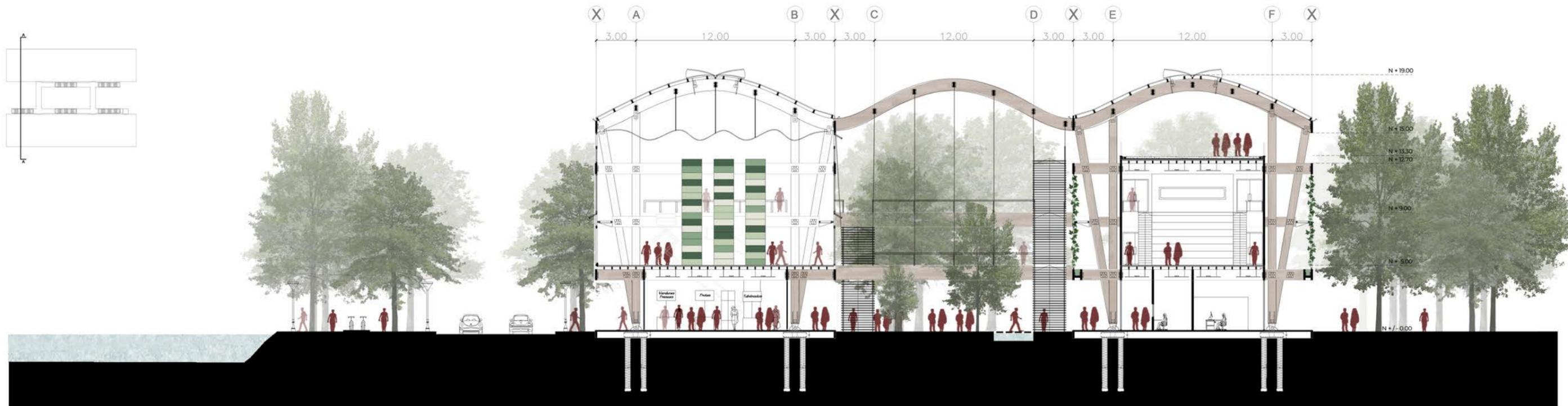


# RESOLUCIÓN PROYECTUAL Y CONSTRUCTIVA

## CORTES



B-B

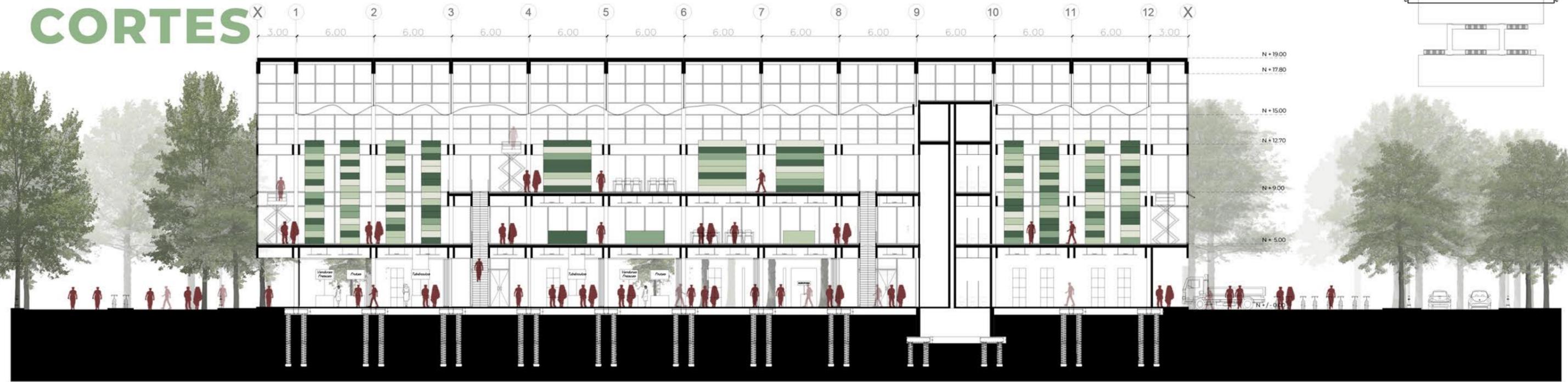


A-A

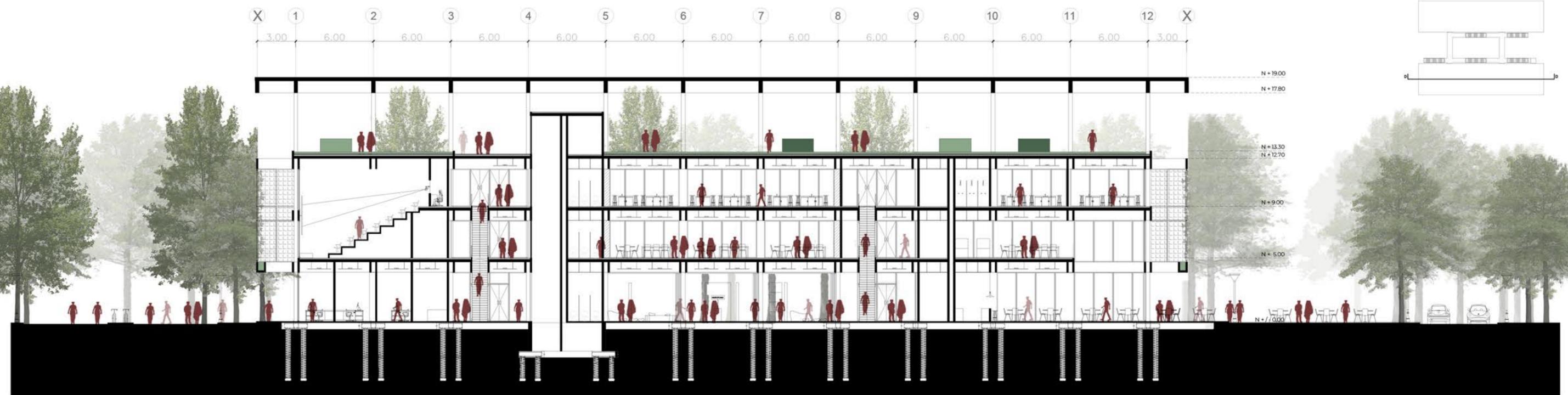


# RESOLUCIÓN PROYECTUAL Y CONSTRUCTIVA

## CORTES



C-C



D-D



# RESOLUCIÓN PROYECTUAL Y CONSTRUCTIVA

## VISTAS



VISTA DESDE EL BOSQUE

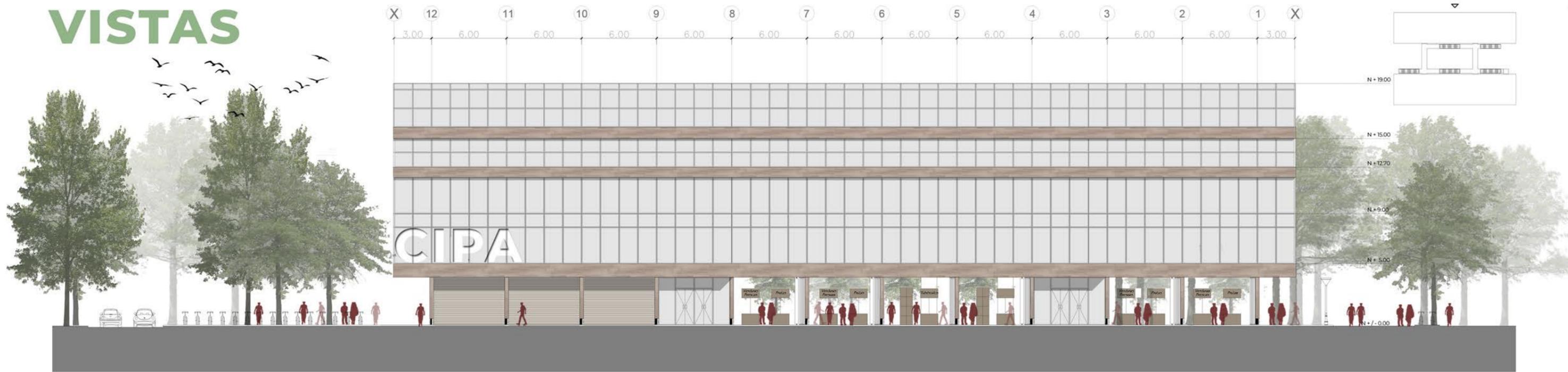


VISTA DESDE CAMINO PRINCIPAL DEL CAMPUS



# RESOLUCIÓN PROYECTUAL Y CONSTRUCTIVA

## VISTAS



VISTA DESDE CALLE 129



VISTA DESDE BANDA EDUCATIVA







# RESOLUCIÓN TÉCNICA



# RESOLUCIÓN TÉCNICA

## MATERIALIDAD

ELEMENTOS NATURALES

**MADERA Y VEGETACIÓN**

ELEMENTOS TRASLUCIDOS

**VIDRIO Y CHAPA PERFORADA**

MATERIALES RECICLADOS

**METAL**



Se diseña el edificio con **MATERIALES PREFABRICADOS** Pueden prefabricarse y luego ensamblarse en el sitio, lo que reduce los desperdicios y reducción de los tiempos de construcción, eligiendo a la **MADERA LAMINADA** como el elemento principal del mismo.

### ¿PORQUÉ MADERA LAMINADA?

La madera laminada se fabrican con madera extraída de bosques reforestados y con manejo sostenible, siguiendo estrictos controles de calidad y de acuerdo a normas ambientales.

El proyecto se concibe como un nuevo modelo de arquitectura sostenible que establece una conexión entre las áreas urbanas con la naturaleza y los materiales naturales. Se piensa en un compromiso con la sociedad y el futuro diseñando al edificio de forma sostenible y eficiente, con una construcción ecológica que se sirve de los recursos naturales y contribuye a la conservación de los bosques. Es contribuir al cambio climático de la forma mas directa.

Durante su crecimiento los arboles secuestran dióxido de carbono de la atmósfera, éste una vez que la madera es cortada y tratada queda atrapado en su interior. A su vez la cantidad de energía necesaria para su fabricación es mucho menor que la que utiliza el hormigón o el acero., esto es importante ya que el sector de la construcción es el responsable del 39% del CO2 expulsado a la atmósfera. Sumado a las características térmica de la madera que implican una reducción del costo energético .

### SE UTILIZAN COLUMNAS Y VIGAS DE MADERA LAMINADA Y PANELES CLT PARA ENTREPISOS Y CERRAMIENTOS

Este sistema consta de un panel formado por capas de tablas de madera aserrada encoladas en cruz. El tamaño de los paneles de madera contralaminada en su mayoría, el ancho del panel puede ser de 3,5 metros y la longitud suele ser de 13,5 metros, pero puede alcanzar hasta 22 metros. Se pueden usar para paredes, suelos y techos tanto en estructuras portantes como no portantes.

Para estructuras permite crear espacios con luces de más de 30 metros rectos o curvos sin necesidad de apoyos intermedios. Estos elementos estructurales a su vez se integran con el diseño. Son un elemento estructural que se mimetiza con lo arquitectónico.

**SIGLO XVIII ERA SOBRE EL LADRILLO**

**SIGLO XIX ERA SOBRE EL ACERO**

**SIGLO XX ERA SOBRE EL HORMIGÓN**

### SIGLO XXI ES EL MOMENTO DE LA MADERA MATERIALIDAD DEL FUTURO

La evolución de la tecnología creó una oportunidad para encontrar alternativas que nos permiten interactuar como sociedad, de una manera mas sostenible con el medio ambiente. donde el reto de la sociedad del siglo xxi es vivir y mantener un mundo sostenible para las futuras generaciones.



## RESOLUCIÓN TÉCNICA

# MATERIALIDAD

### CONSTRUCCIÓN PREFABRICADA

#### MADERA BENEFICIOS



Resistencia al fuego verificada



Aislante acústico y térmico



Eficiencia en tiempos y recursos



Recurso sustentable



Versatilidad en el diseño



Resistencia



Bosques sustentables



Fabricación y comercialización nacional



Reducción de residuos y reciclado



Ambiente interior más saludable y acogedor



Ahorro energético

Se utiliza el **METAL** en distintos sectores del edificio:

La estructura de la escalera y tensores de la misma y los puentes.

Elementos de union para la estructura de madera Laminada.

Estructura metálica de la fachada verde junto con la malla perforada.

#### FACHADA VERDE

##### BENEFICIOS

Un jardín vertical ofrece numerosos beneficios a nivel económico, ecológico y social. Una fachada vegetal ayuda a purificar el aire, reducir la temperatura ambiente, regular la temperatura y promueve la biodiversidad en la ciudad.

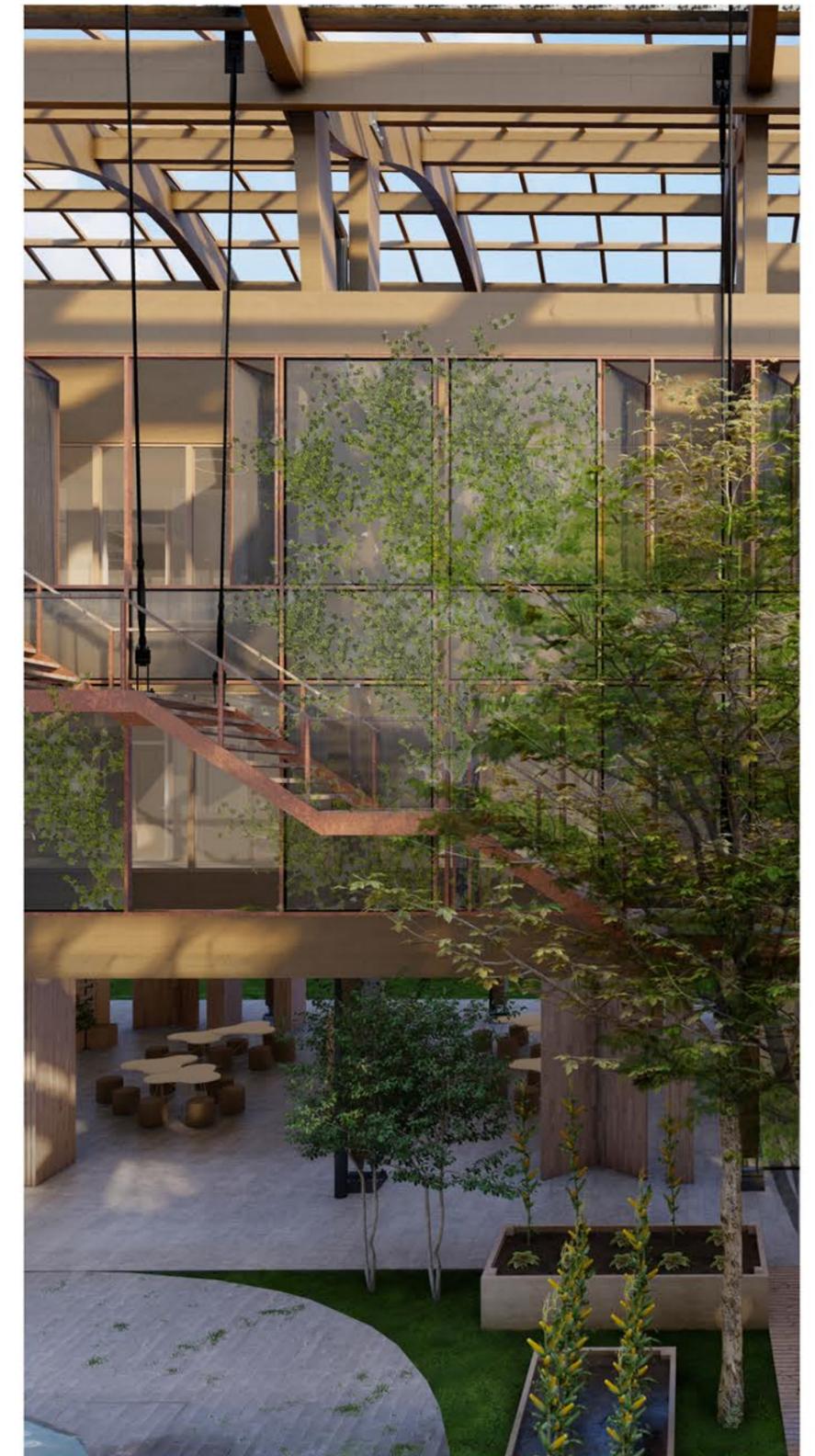
Purificación del aire: Las plantas en un jardín vertical filtran partículas del aire y convierten el CO<sub>2</sub> en oxígeno.



Reducción de la temperatura ambiente: Las plantas absorben la luz solar, el 50 % se absorbe y reflejan el 30 %; esto ayuda a crear un clima más frío y agradable.



Reducción del ruido ambiental interior y exterior: Una fachada vegetal actúa como una barrera de sonido en su edificio. Absorbe un 41 % más de ruido que una fachada tradicional.



## RESOLUCIÓN TÉCNICA

# ESTRATEGIA ESTRUCTURAL

### ENVOLVENTE VERTICAL

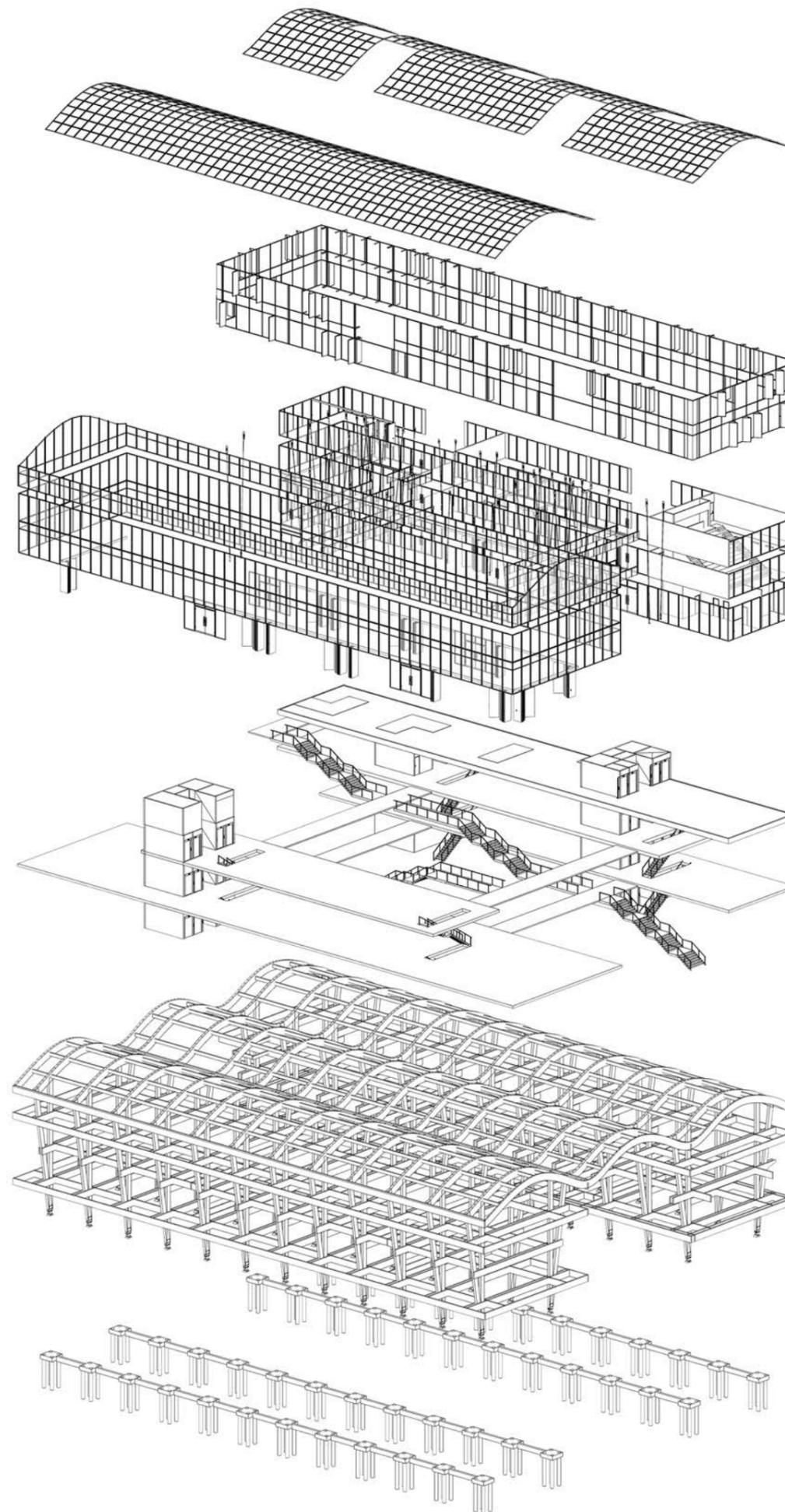
El invernadero de producción vidriado se resuelve con carpinterías de PVC simil madera y vidrio DVH, en el bloque se utilizan cerramientos internos flexibles con paneles corredizos de madera. En el bloque que contiene los talleres se diseña una fachada verde resuelta con una malla metálica permitiendo generar una piel vegetal que tamice el ingreso solar en los meses de primavera-verano y permita el paso del mismo en los meses de otoño e invierno

### ENTREPISOS

Los mismos se resuelven con elementos prefabricados, con paneles de CLT, ya que se ha optado por utilizar materiales de bajo impacto ambiental, los mismos son de bajo peso, fácil instalación, rapidez de montaje.

### ESTRUCTURA PRINCIPAL

Se propone realizar una grilla modular de 6 x 12 metros, donde se colocan las columnas en forma de V, las cuales trabajan en conjunto con vigas dobles, y la viga curva que brinda unidad al conjunto



### CUBIERTA VIDRIADA

Para la cubierta de los invernaderos se realiza mediante carpinterías de PVC con vidrio multilaminado DVH, la misma cuenta con sistemas automatizados que permiten regular la ventilación. En algunos sectores se reemplazan los mismos por vidrios fotovoltaicos para la captación de energía y así disminuir el consumo de energético del edificio.

### CIRCULACIONES

Los núcleos de servicio se resuelven con un sistema prefabricado de paneles CLT, livianos y resistentes, éstos soportan el peso propio y las cargas de la sala de máquinas, además colaboran con las columnas del edificio para resistir las cargas del mismo. Las escaleras centrales de madera "cuelgan" mediante tensores de las vigas curvas de la gran cubierta.

### FUNDACIONES

Las fundaciones se resuelven con 4 pilotes unidos con una cabezal de Hormigón armado realizados in situ, donde apoyaran las columnas unidas a las mismas por medio de placas y pernos de anclaje

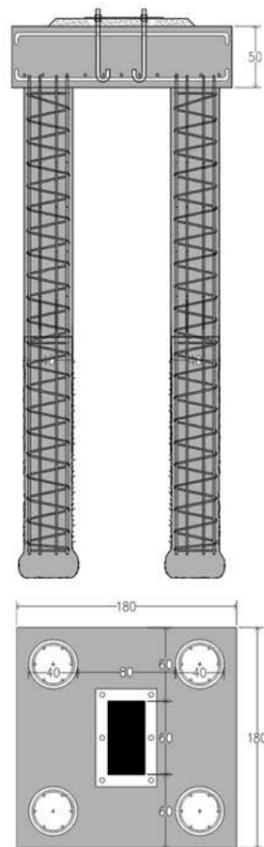


# RESOLUCIÓN TÉCNICA

## FUNDACIONES

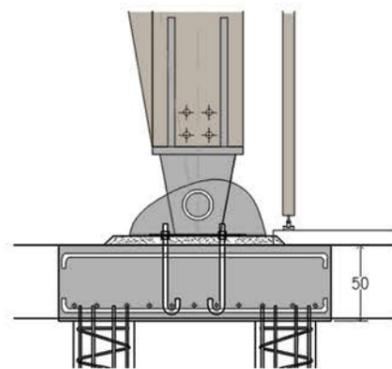
Debido a las características topográficas del terreno, las fundaciones se resuelven con 4 **PILOTES** de Hormigón Armado de 40 cm con cabezal a una profundidad de 4 metros, enlazadas entre sí con vigas de fundación de arriostramiento para evitar los corrimientos relativos entre los pilotes y absorber las cargas horizontales.

Donde apoyarán las columnas de Madera Laminada unidas a éstos mediante placas y pernos de anclaje.

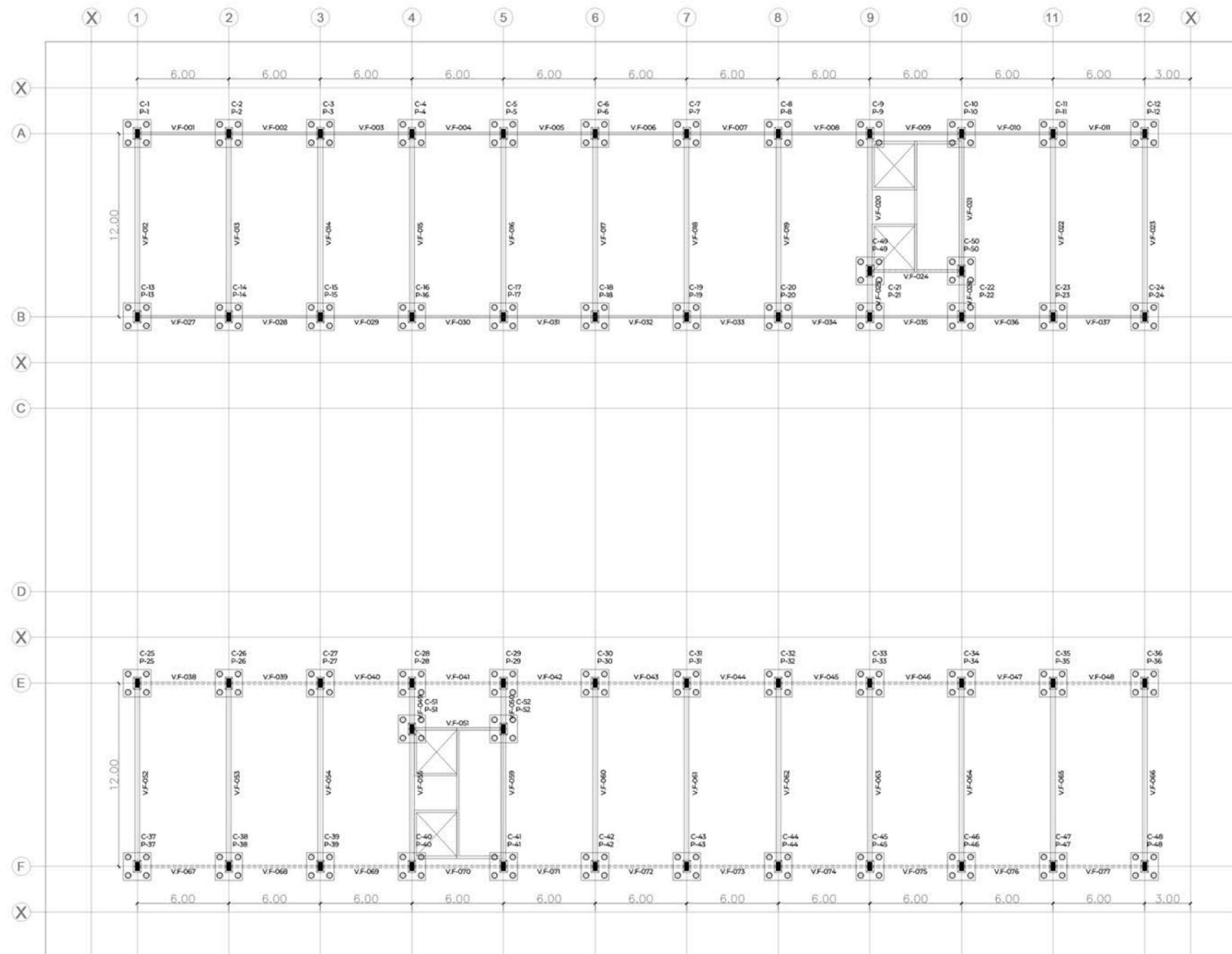


### UNION DE COLUMNA Y FUNDACIÓN

- 1- Columna de Madera laminada
- 2- Pernos pasantes
- 3- Planchuela metálica de acero con anclajes preinstalados
- 4 - Placa de regule
- 5- Junta elastica
- 6- Varillas roscadas con tuercas y arandelas + anclaje quimico
- 7- Pilotes con cabezal de Fundación



### SOBRE PLANTA +0.00

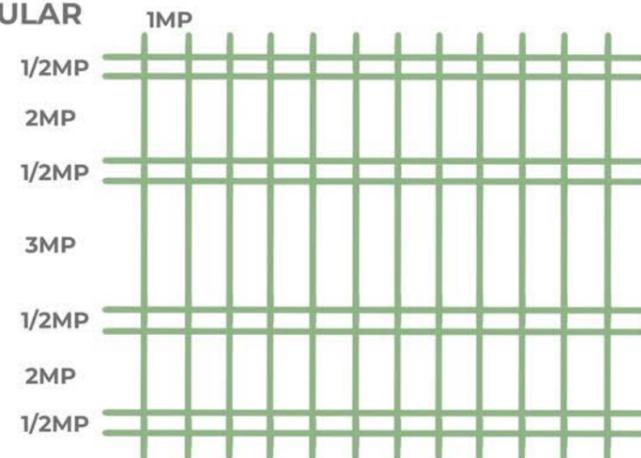


# RESOLUCIÓN TÉCNICA

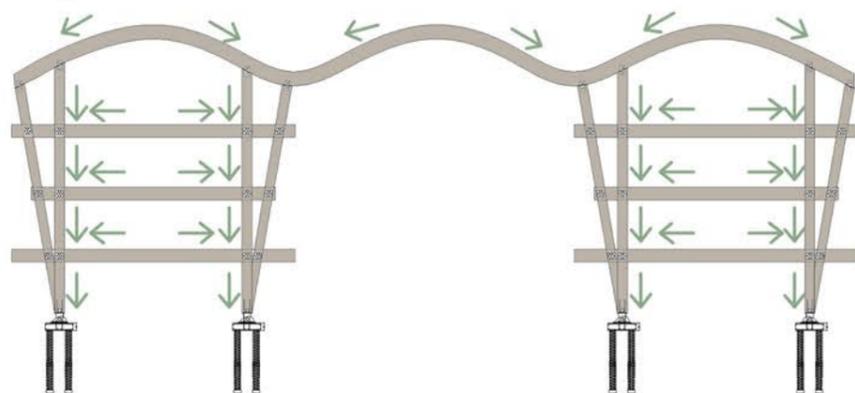
## ESTRUCTURA PRINCIPAL

Para el diseño de la Estructura principal se realiza una grilla con una modulación de 6 metros (1MP), donde se colocan **COLUMNAS** de Madera Laminada, de 30x60 en forma de V, siguiendo la modulación de 6 metros en el sentido longitudinal del edificio y de 12 metros en el sentido transversal unificadas en este sentido con **VIGAS** dobles. La forma de la columna se toma ya que la misma ayuda a equilibrar el empuje de los arcos extremos.

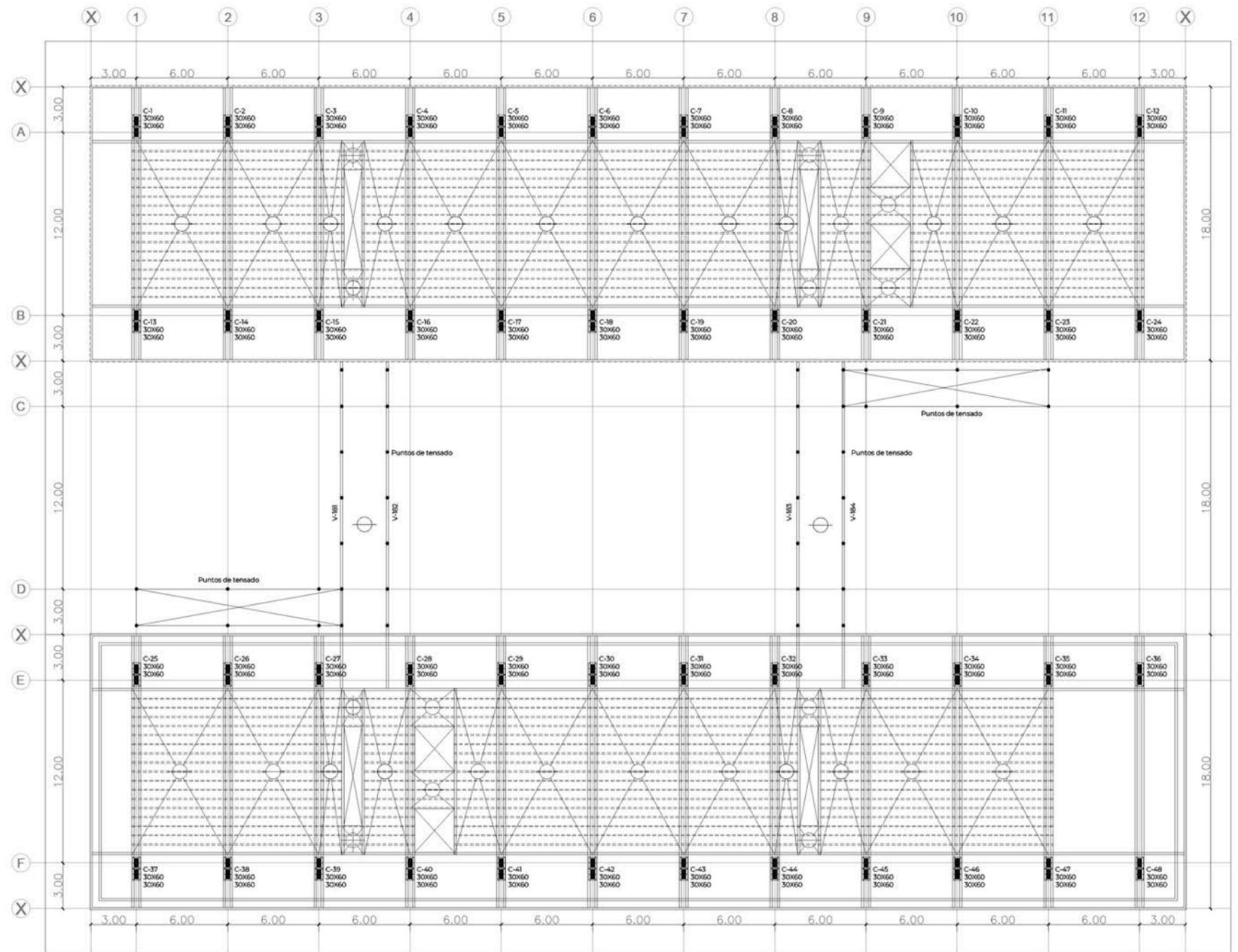
### GRILLA MODULAR



### ESQUEMA DISTRIBUCIÓN DE CARGAS



### SOBRE PLANTA +5.00



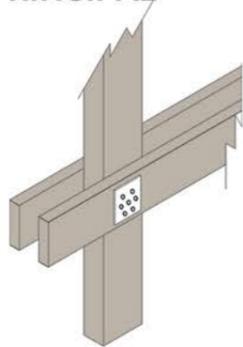
# RESOLUCIÓN TÉCNICA ENTREPISO

El entrepiso se resuelve con vigas secundarias de madera laminada que apoyan sobre las vigas principales en el sentido longitudinal del bloque cada 60 cm y paneles de CLT que distribuyen las cargas. Los nucleos de servicios también se decide resolverlos con el sistema de construcción en seco mediante paneles de CLT

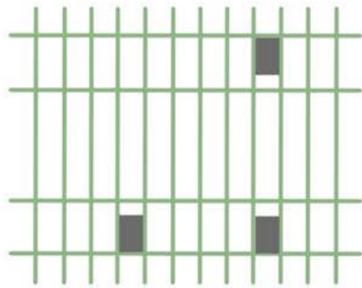
Las escaleras exteriores y puentes que unifican ambos bloques se resuelven con tensores metalicos desde la gran cubierta curva superior, quedando suspendidos de la misma.

## UNION DE COLUMNA Y VIGA PRINCIPAL

Union mediante Planchuelas metalicas y pernos pasantes

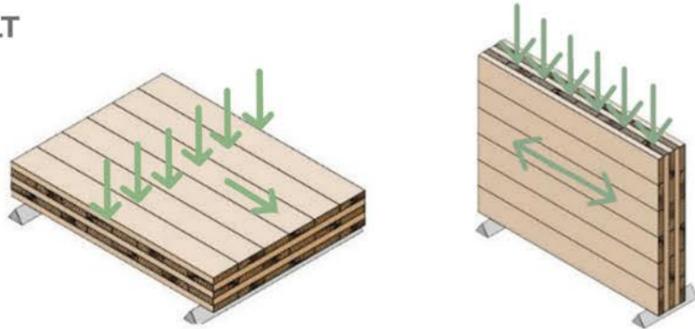


## NUCLEOS DE SERVICIOS

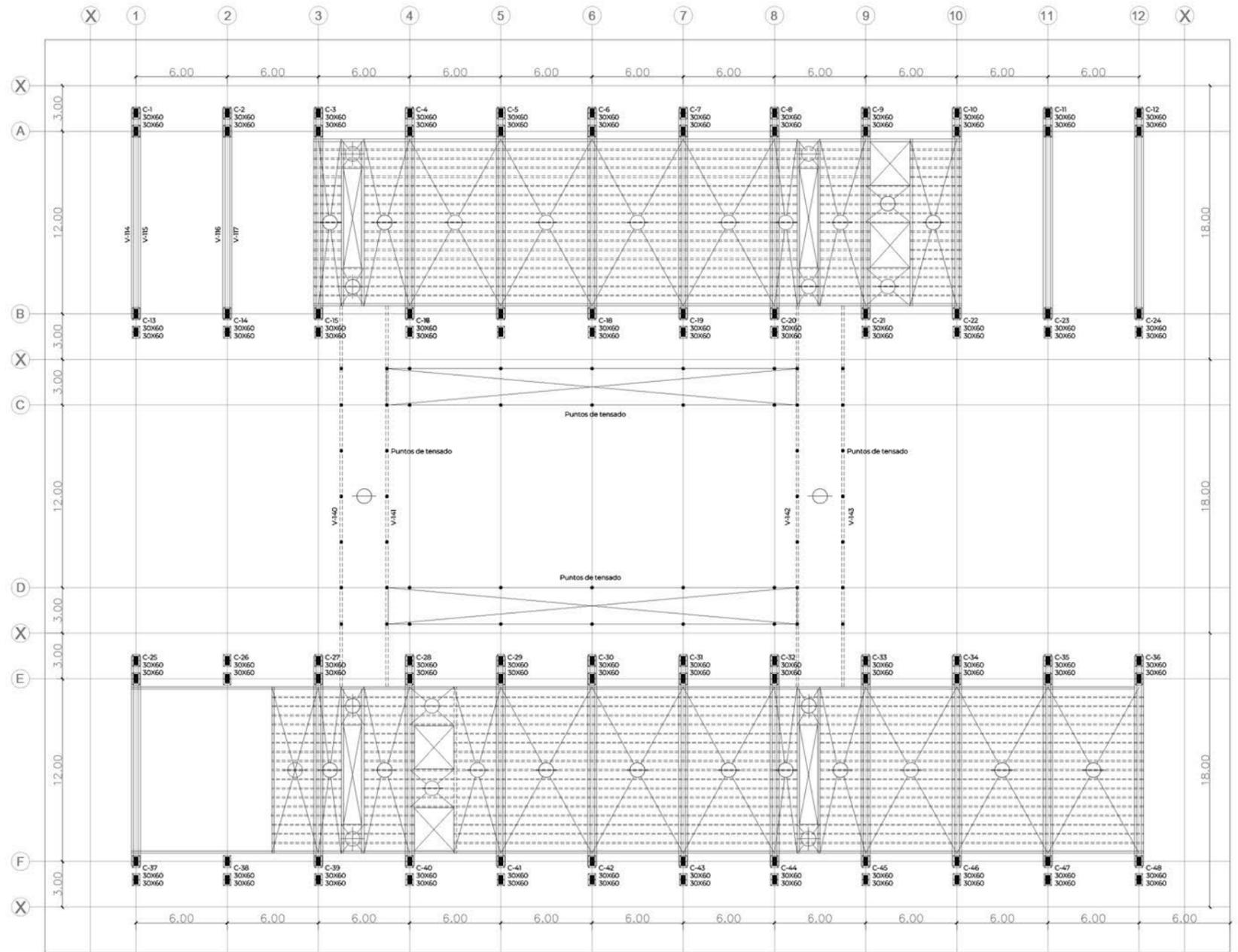


## ENVOLVENTE VERTICAL Y HORIZONTAL CON PANELES CLT

CLT



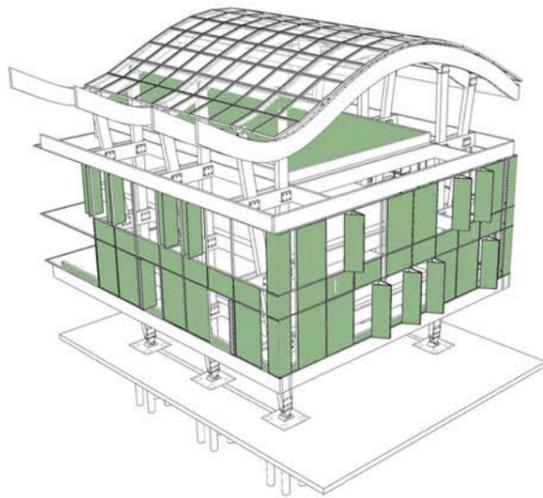
## SOBRE PLANTA +9.00



# RESOLUCIÓN TÉCNICA

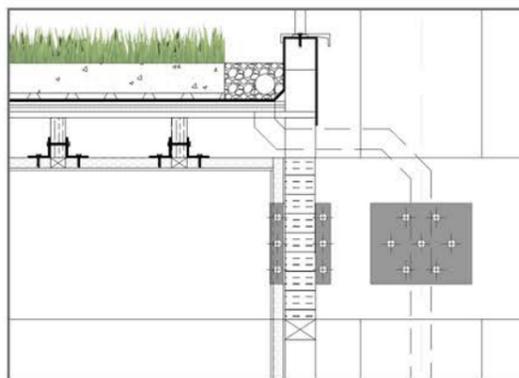
## VEGETACIÓN COMO PROTECCIÓN

Se utiliza la vegetación como protección del bloque sur, por un lado en la Cubierta Verde, conformada con el manto antirraíz, contrapiso, aislantes, y por otro lado se utiliza en la Doble fachada como cerramiento vertical donde se coloca una malla metálica perforada unida mediante tensores a las vigas principales del edificio generando mejores condiciones en cuanto al confort térmico del edificio.

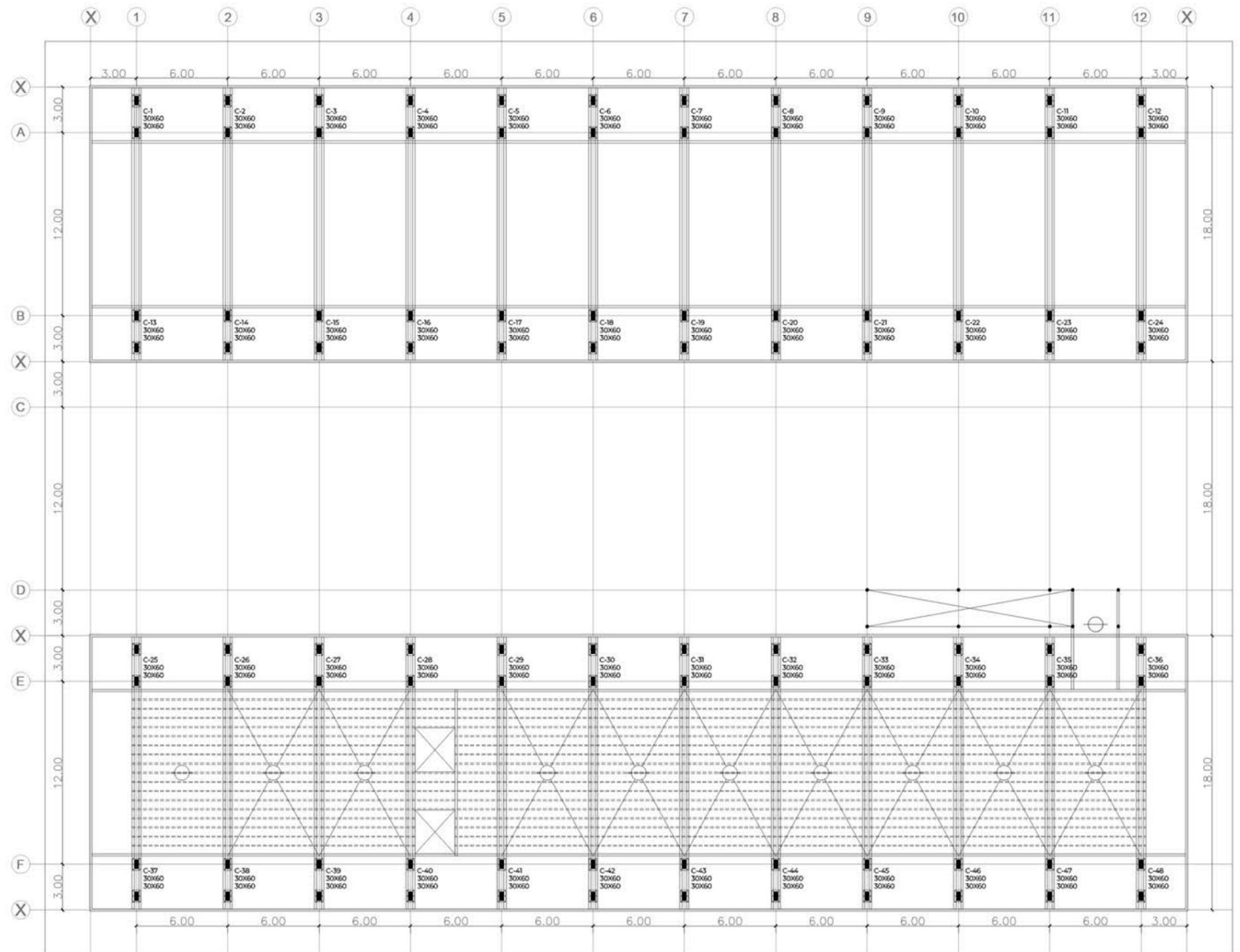


### CUBIERTA VERDE

2. Aislación térmica
3. Placa CLT
4. Contrapiso liviano con pendiente
5. Membrana impermeabilizante
6. Membrana antirraíz
7. Membrana de drenaje
8. Sustrato
9. Especies de bajo requerimiento hídrico
10. Embudo desagüe pluvial



### ESTRUCTURA + 13.30 M

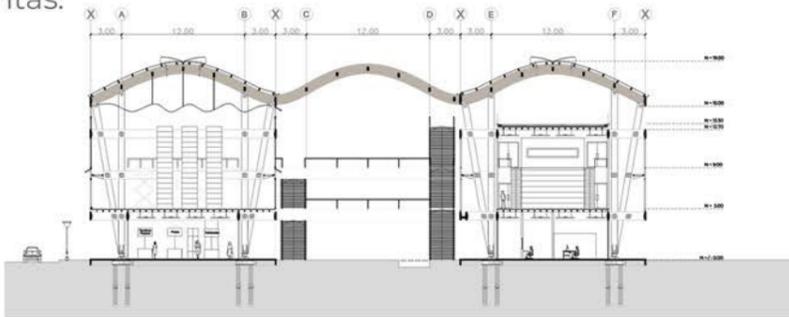


## RESOLUCIÓN TÉCNICA

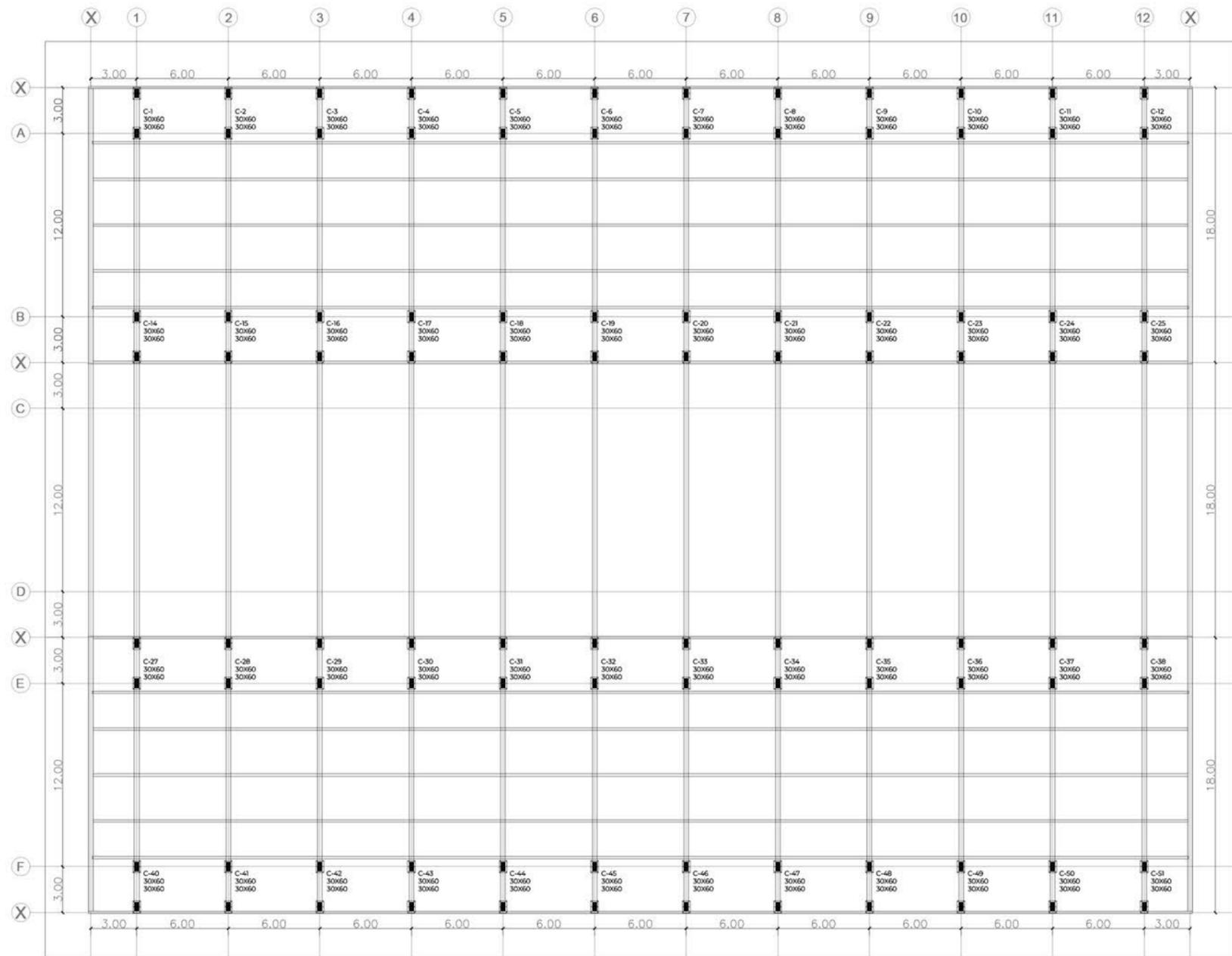
## TRANSPARENCIA

La Gran cubierta del edificio se resuelve con una **VIGA CURVA** que funciona como soporte del cerramiento vidriado de los invernaderos cerrados, y como pergola y sostén del area central donde se encuentran los puentes y el invernadero social. Se decide realizar esta forma ya que por un lado la curvatura de la viga y el material permiten realizar grandes luces, por otro ya que se toma la forma de los invernaderos tradicionales y permite un mejor ingreso de la luz solar al interior del mismo.

Los paneles vidrio se colocan de forma solapada para de esta forma crear una union mas simple en el aspecto hidrófugo, las mismas contienen apertura motorizada con posibilidad de automatizarse, las mismas produciran la **ventilación** convectiva del invernadero segun sea necesario para el bienestar de la vegetación y los visitantes, eliminando el calor acumulado en la parte superior de los mismos. Esto ayuda a mantener el invernadero a una temperatura óptima y a su vez la circulación también proporciona dióxido de carbono fresco para la fotosíntesis y la restauración de las plantas, evitando además la acumulación de patógenos en las plantas.



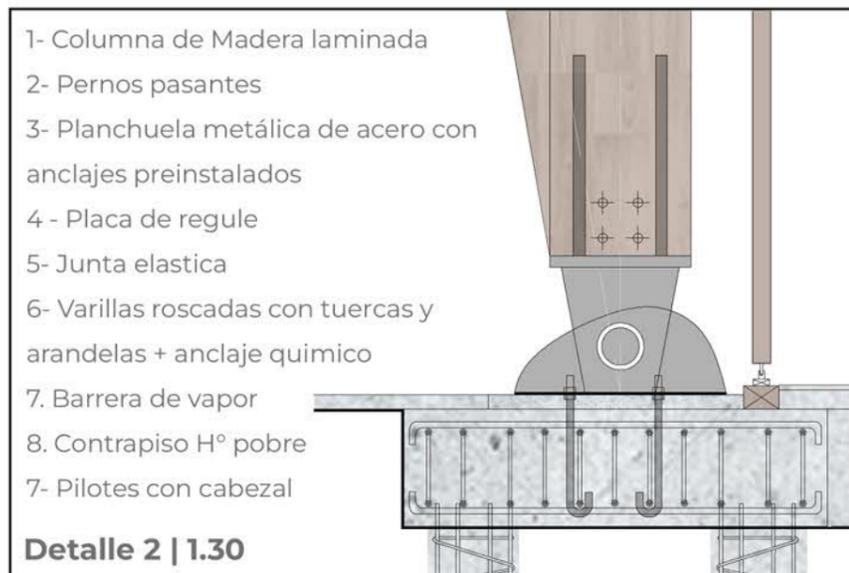
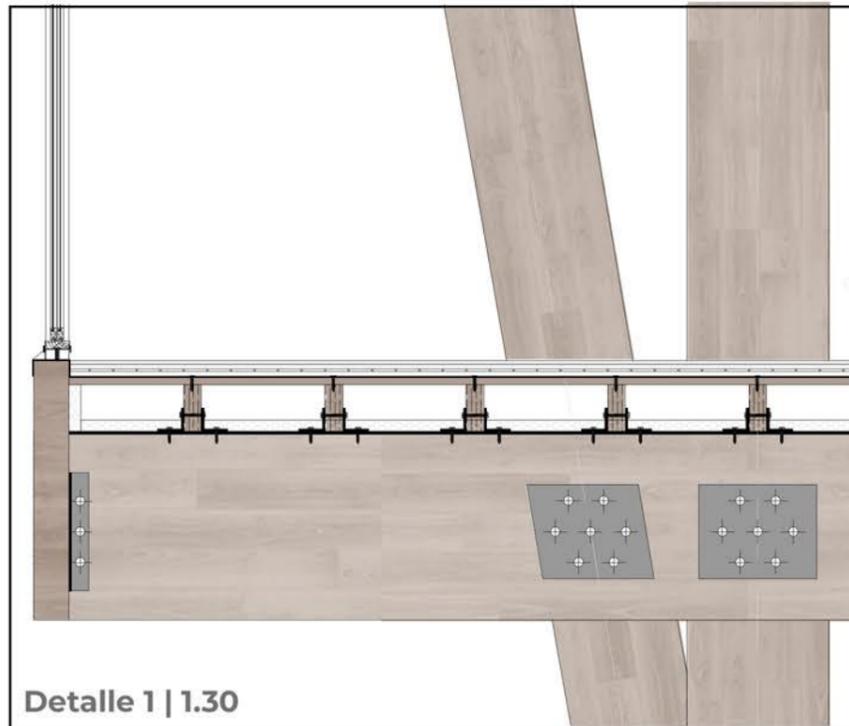
## ESTRUCTURA + 19.00 M



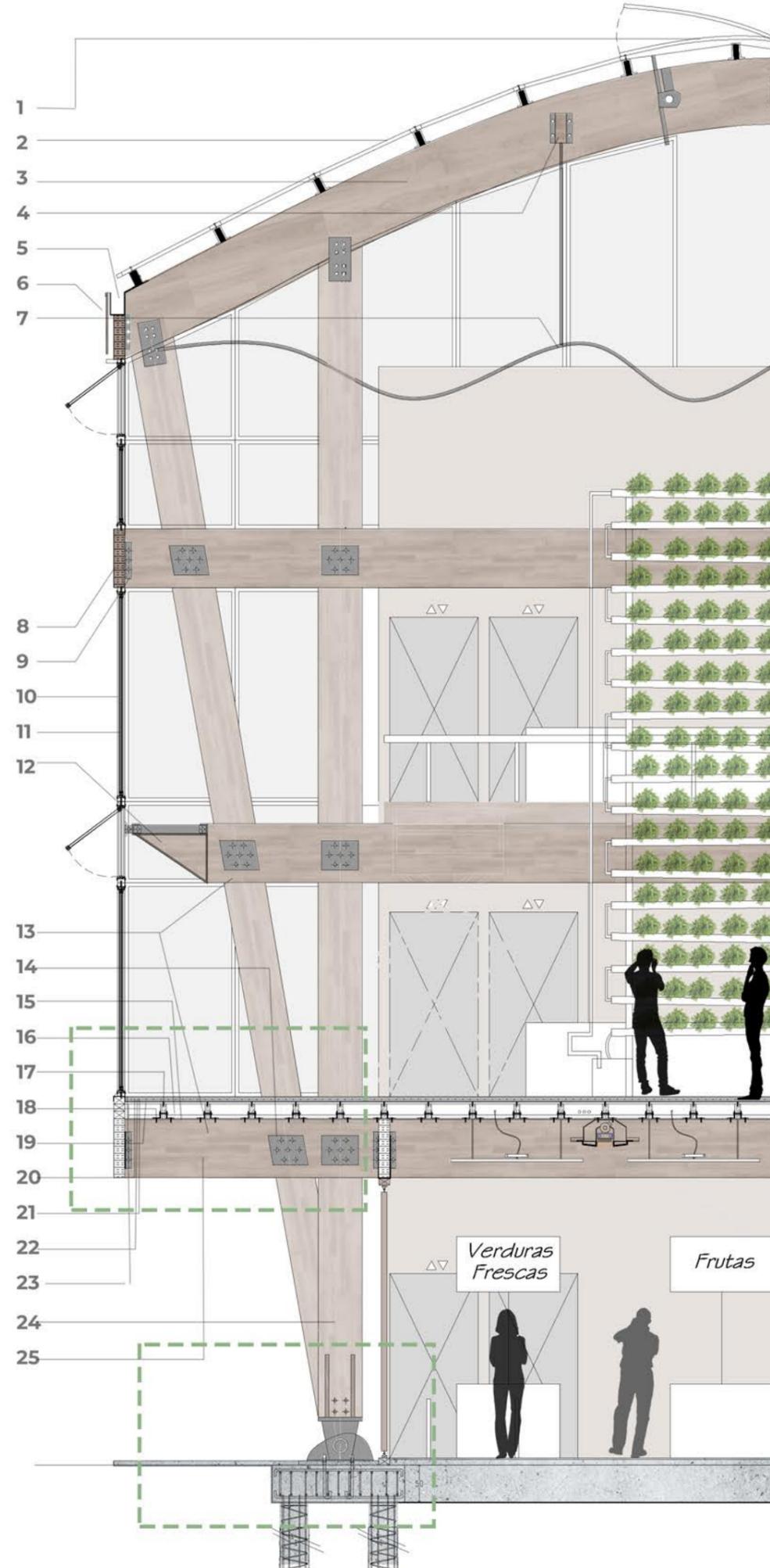
# RESOLUCIÓN TÉCNICA

## CORTE CRÍTICO

### 1:75



- 1- Columna de Madera laminada
- 2- Pernos pasantes
- 3- Planchuela metálica de acero con anclajes preinstalados
- 4 - Placa de regule
- 5- Junta elastica
- 6- Varillas roscadas con tuercas y arandelas + anclaje quimico
- 7. Barrera de vapor
- 8. Contrapiso Hº pobre
- 7- Pilotes con cabezal



#### CUBIERTA:

- 1. Carpinteria de pvc con ruptura de puente térmico y vidrio DVH con lamina de polarizado antigranizo
- 2. Aberturas mecanicas para la ventilación cenital.
- 3. Viga Principal Curva de Madera Laminada
- 4. Arriostramientos madera Laminada c/ planchuela metalica y pernos pasantes
- 5. Canaleta metálica
- 6. Cenefa de cierre de Madera
- 7. Mediasombra con tensores y movimiento motorizado

#### CERRAMIENTO:

- 8. Viga cierre "dintel" p/ carpinterias
- 9. Planchuela metalica acero con pernos pasantes
- 10. Carpinterias de pvc simil madera con ruptura de puente térmico
- 11. Vidrio laminado DVH
- 12. Mensula de madera laminada con planchuelas metalicas abulonadas

#### ENTREPISO:

- 13. Viga principal Madera Laminada
- 14. Planchuela metalica acero con pernos pasantes
- 15. Placa roca de yeso E: 12.5 mm
- 16. Aislación termo-acustica lana de vidrio 5 cm
- 17. Viga secundaria madera laminada
- 18. Angulos de acero
- 19. Tablero estructural: Panel CLT 5 capas
- 20. Tirafondos
- 21. Polietileno de 100 micrones que protege de la humedad al colocar una sobrelosa de hormigón liviano .
- 22. Contrapiso isocret 5 cm con pendiente 4%
- 23. Piso cemento alisado

#### ESTRUCTURA PRINCIPAL:

- 24. Columna de Madera Laminada forma de V
- 25. Viga principal doble de Madera Laminada

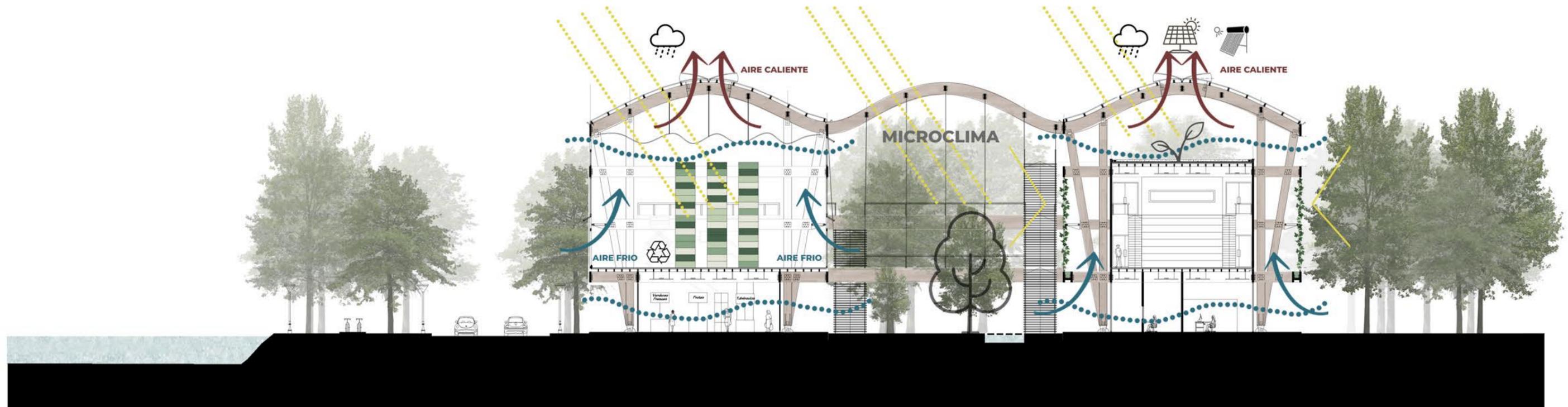
#### FUNDACIONES:

- 26. 4 Pilotes de 40 cm con cabezal de Hormigón armado
- 27. Viga de arriostramiento
- 28. Barrera de vapor Film polietileno de 200 micrones
- 29. Contrapiso de hormigón pobre 0.08 m
- 30. Mortero de cemento impermeable carpeta 0.03 m
- 31. Solado microcemento alisado



# RESOLUCIÓN TÉCNICA

## DISEÑO PASIVO



A-A



- Termotanque Solar**
- Paneles Fotovoltaicos**
- Recolección agua de lluvia**
- Gestión inteligente de Residuos**
- Ventilación Convectiva**
- Ventilación Cruzada**
- Plantas Nativas**
- Terraza Verde**
- Fachada Verde**
- Madera Laminada**
- Materiales Reciclados**
- Carpinterías con DVH**

### CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD

El planteamiento de realizar un diseño pasivo parte de la necesidad de la sociedad 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. También buscando generar conciencia ambiental y la provisión de las condiciones de confort que favorezcan el desempeño académico y bienestar de los diferentes usuarios.

“Capacidad de cubrir las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras” Reduciendo o eliminando el impacto negativo de los edificios sobre el medio ambiente y sus ocupantes.



# RESOLUCIÓN TÉCNICA INSTALACIÓN PLUVIAL

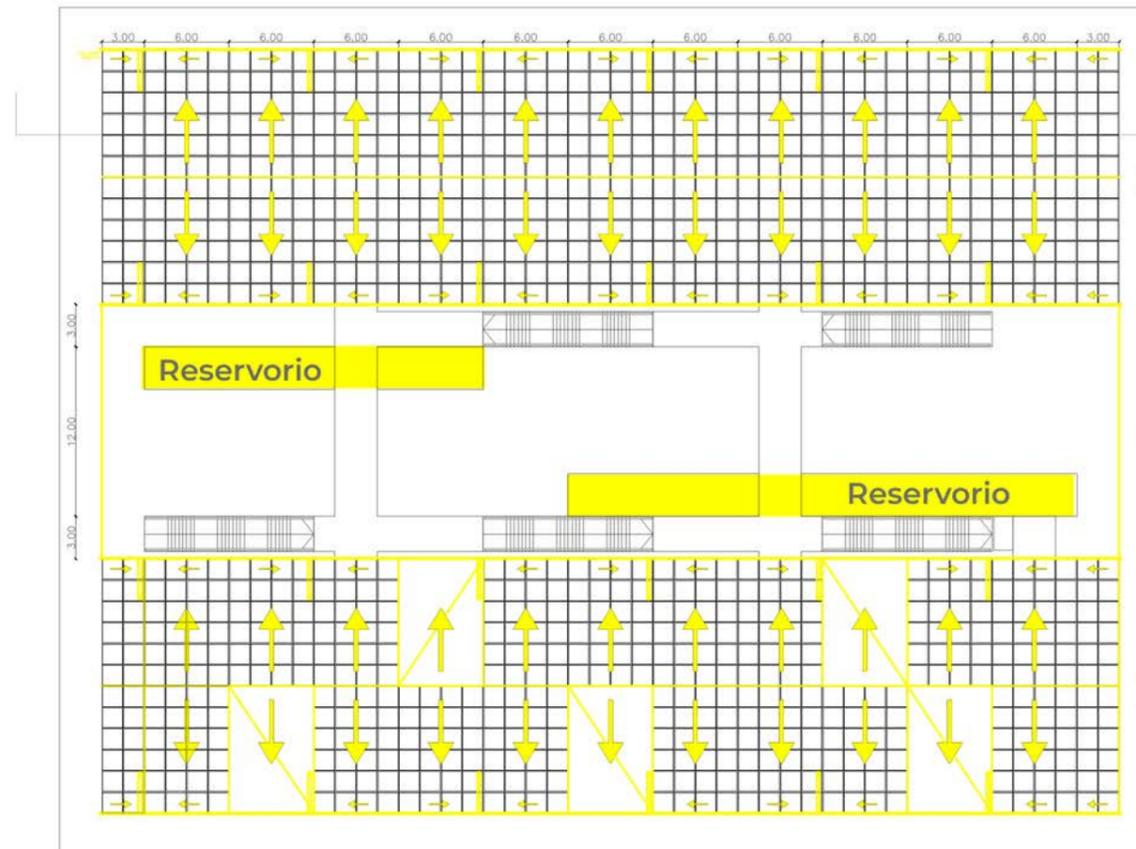
La reutilización no solo reduce la demanda de agua, sino también el volumen de los efluentes generados, minimizando el impacto en el medio.

Se propone la recolección del agua de lluvia, la misma va a abastecer al riego de los invernaderos según los diferentes métodos utilizados en cada uno y el agua para los inodoros.

La gran cubierta vidriada cobra un rol fundamental ya redireccionará el agua de lluvia, mediante canaletas y embudos, hacia los reservorios caños de lluvia, luego por medio de los conductales se dirige el agua hacia los reservorios/estanques diseñados en Planta baja, pasando previamente por filtros de arena. Luego se dirige al tanque cisterna de acumulación que mediante filtros y posteriores bombas envía el agua hacia el tanque de reserva elevado que abastecerá a los diferentes artefactos. De ser necesario el tanque de acumulación estará conectado a la red de agua potable.

## COMPONENTES:

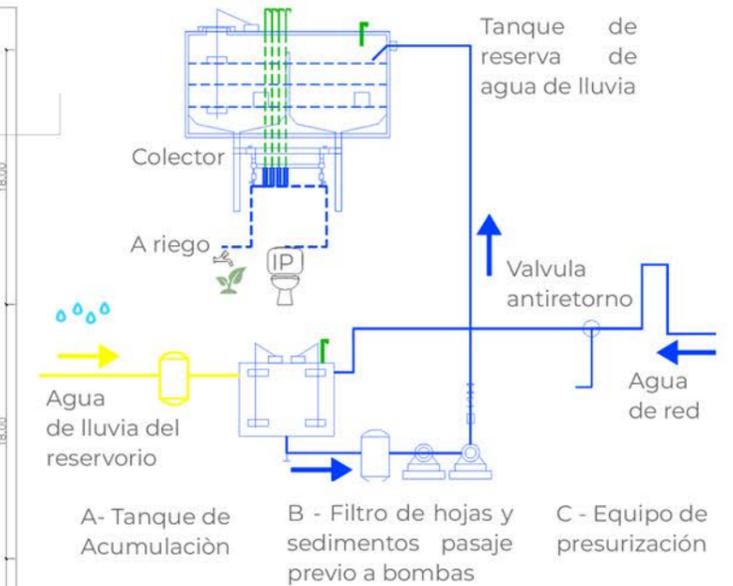
- Embudos 20X20 y Canaletas
- Caños de lluvia 110, Bocas de desague
- Estanques/Reservorios
- Tanque acumulador
- Filtros y Equipos de bombeo



PLANTA TIPO



CORTE



ESQUEMA

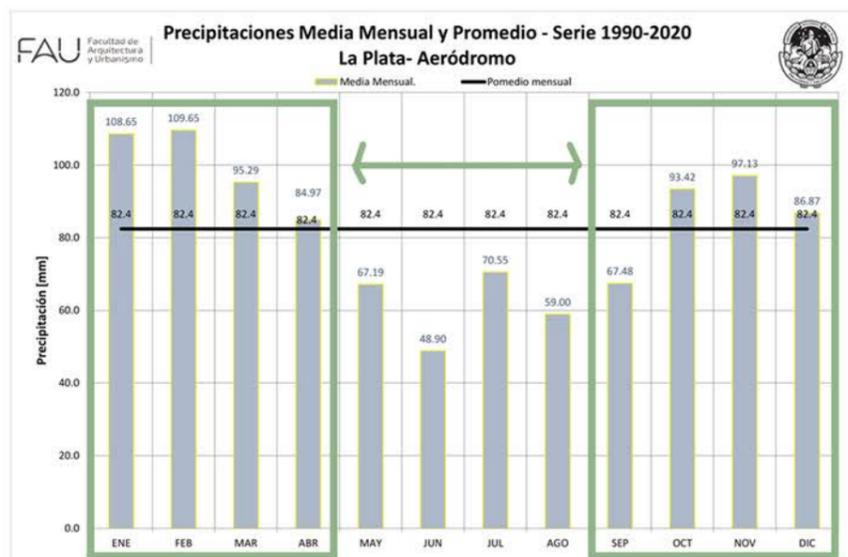
## REFERENCIAS

-  Embudo
-  Caño de lluvia
-  BDA
-  LLP



# RESOLUCIÓN TÉCNICA INSTALACIÓN PLUVIAL

Como se observa en el gráfico siguiente, los meses de mayores lluvias son de Octubre a Marzo, meses en los cuales la demanda de riego es mayor, siendo esto muy favorable para lograr mayor cantidad de acumulación de agua de lluvia cuando es más necesario. A su vez, de ser necesario, para complementar al sistema, el tanque de acumulación estará conectado a la red de agua potable.



## MESES CON MAYOR DEMANDA DE RIEGO

- 1- Precipitación media anual de la ciudad de La Plata: 989 mm.
- 2- Promedio mensual de precipitación: 82 mm
- 3- Promedio semanal de precipitaciones en los meses de mayor demanda de riego: 21 mm.

**AGUA PARA INODOROS:** Se realiza el cálculo para la cantidad de inodoros según módulo del proyecto y la suma de agua total requerida a paso semanal.

Tabla 1: Cálculo de volumen semanal de agua pluvial requerida por inodoros.

	Cantidad Inodoros	Dotación diaria (Lt/inodoro)	Requerimiento de agua (lt/día)	Requerimiento de agua (M <sup>3</sup> /día)	Requerimiento de agua (M <sup>3</sup> /SEMANA)	Requerimiento de agua (M <sup>3</sup> /SEMANA)
Mód 1	15	140	2100	2.1	14.7	36.26
Mód 2	22	140	3080	3.08	21.56	

## DEMANDA DEL CONSUMO DE AGUA PLUVIAL:

Tabla 5: Cálculo de volumen de agua pluvial consumida.

	Volumen semanal de agua total [M <sup>3</sup> /semana]
RIEGO [M <sup>3</sup> /Semana]	31.26
INODOROS [M <sup>3</sup> /Semana]	36.26
<b>Suma</b>	<b>67.52</b>

## RESERVORIOS PLANTA BAJA:

Tabla 6: Cálculo de volumen de estanques.

	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Profundidad [m]	Volumen [m <sup>3</sup> ]
Estanque 1	108	0.7	75.6
Estanque 2	72	0.7	50.4
<b>Suma</b>			<b>126</b>

## SUPERFICIE DEL TECHO DE VIDRIO y VOLUMEN DE AGUA A RECOLECTAR:

Lluvia semanal [mm/semana]	21
SUPERFICIE TECHO MOD 1 [M <sup>2</sup> ]	1300
SUPERFICIE TECHO MOD 2 [M <sup>2</sup> ]	1025
ESCORRENTÍA	1
<b>RECOLECCION SEMANAL [M<sup>3</sup>/SEMANA]</b>	<b>49</b>
<b>COMPLEMENTO AGUA DE RED [M<sup>3</sup>/SEMANA]</b>	<b>18</b>

**AGUA PARA RIEGO:** El agua para riego se compone de diferentes sistemas de riego para el proyecto.

Agua necesaria para **hidroponía:** este consumo es mínimo ya que el agua es recirculada y solo se reemplaza el 10% del volumen utilizado por el sistema. De esta forma se estimó el volumen semanal de acuerdo a la superficie total de riego hidropónico, utilizando como contenedor de plantas, tuberías de 110 mm de diámetro y una separación de 40 cm.

Tabla 2: Cálculo de volumen semanal de agua pluvial requerida por el sistema hidropónico.

Superficie Hidropónica total con todos los niveles	666
metros de tubería por unidad de superficie [M/M <sup>2</sup> ]	2.33
Longitud total de Tuberías	1554
Sección transversal de tubería [M <sup>2</sup> ]	0.009
Volumen total del sistema hidropónico [M <sup>3</sup> ]	14.8
Asumiendo que se reemplaza 10% del volumen cada semana	0.1
<b>Volumen semanal [M<sup>3</sup>/semana]</b>	<b>1.48</b>

Agua para **riego de aspersión:** el riego por aspersión va a ser utilizada para el invernadero urbano ubicado en la zona central de planta baja y la terraza verde junto al invernadero de innovación.

Tabla 3: Cálculo de volumen semanal de agua pluvial requerida por el sistema aspersión.

AGUA ASPERSIÓN NECESARIA [m <sup>3</sup> ]	
SUP A REGAR base [M <sup>2</sup> ]	860
Sup a regar terraza verde	600
Lámina a aplicar diaria [MM/día]	1.5
Volumen diario [M <sup>3</sup> /Día]	2.19
<b>Volumen semanal [M<sup>3</sup>/Semana]</b>	<b>15.33</b>

Agua de **Riego por goteo:** este volumen de agua se requiere para el riego de canteros ubicados en el primer piso del bloque de innovación.

Tabla 4: Cálculo de volumen semanal de agua pluvial requerida por el sistema de riego por goteo.

GOTEROS [UNIDADES]	100
CAPACIDAD GOTEO [L/H]	2
Agua diaria [L/Día]	800
Agua diaria [M <sup>3</sup> /Día]	0.8
<b>Volumen semanal [M<sup>3</sup>/Semana]</b>	<b>5.6</b>



# RESOLUCIÓN TÉCNICA

## RIEGO

Para el mismo se utiliza el agua de lluvia recolectada y explicada en la filmina anterior, ya que la misma es la mejor opción para el riego de las plantas.

Se resuelve mediante diferentes Métodos de riego eficientes según cada invernadero:

**INVERNADERO 1: HIDROPONIA.** Se utiliza un sistema con bombas en cada circuito, uno de los beneficios de este sistema es que precisa de poca cantidad de agua, siendo la misma reutilizada varias veces.

**INVERNADERO 2 Y 3: GOTEO y ASPERSIÓN:** Estos sistemas permite distribución gradual y homogénea. Es importante para los mismos zonificar las áreas por demanda, sectorizar para regular los flujos, ajustarse a la humedad del suelo. evitar riego innecesario, regar en horas sin asoleamiento.

**COMPONENTES:**

**Estanque/ Reservoirio agua de lluvia**

**Aspersores**

**Cañerías de goteo**

**Tubos PVC para el sistema hidroponico**

**Bombas**

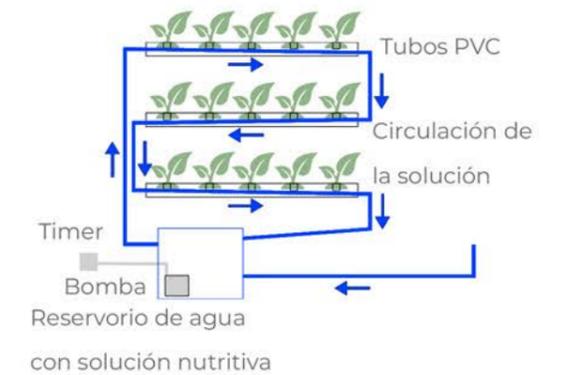
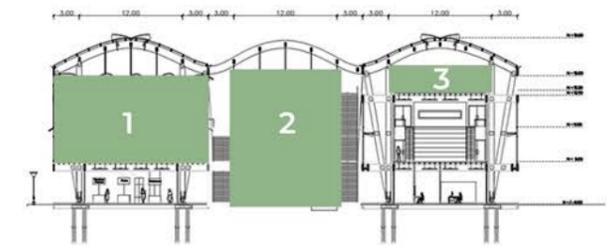
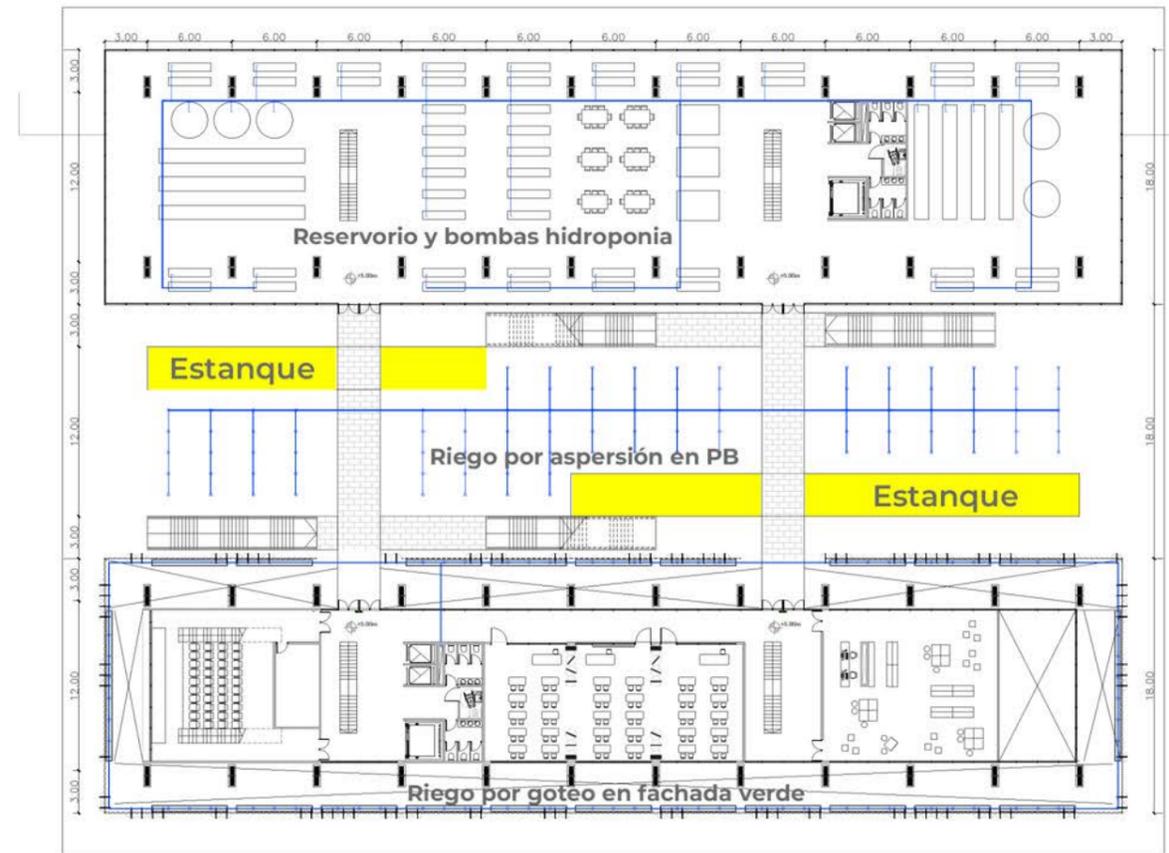
**Filtros**

**Cañerías**

**Electrovalvulas en colector**

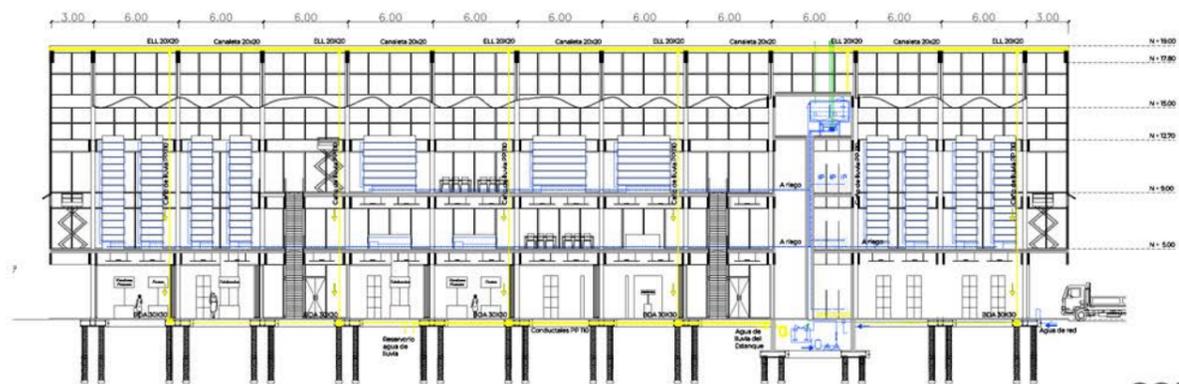
**Programador:** (cerebro del sistema): manda señales electrónicas a las valvulas indicandoles: que dia, hora, cuanto tiempo.

**Sensores de lluvia:** evitan que los aspersores se pongan en marcha durante o despues de la lluvia.

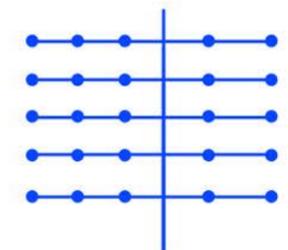


Esquema funcionamiento hidroponia

PLANTA TIPO



CORTE



Esquema cañerías aspersores

ESQUEMAS



# RESOLUCIÓN TÉCNICA

## AGUA FRIA Y AGUA CALIENTE

El agua potable suministrada de red es para abastecer por un lado a artefactos como lavatorios, duchas, piletas de cocina a la cuales se le colocan llaves automáticas para disminuir su consumo, unidades condensadoras y termotanque solar, en cuanto a los inodoros se los abastece con la recolección del agua de lluvia y en caso de ser necesario con agua de red, Para el abastecimiento de agua caliente en el nucleo que contiene las duchas se defino por colocar 3 colectores solares termicos a los cuales se los acompaña con caldera en caso de ser necesario.

### COMPONENTES:

#### TANQUE DE BOMBEO

**4 TANQUES DE RESERVA** (Uno para lluvia y otro agua potable por cada bloque).

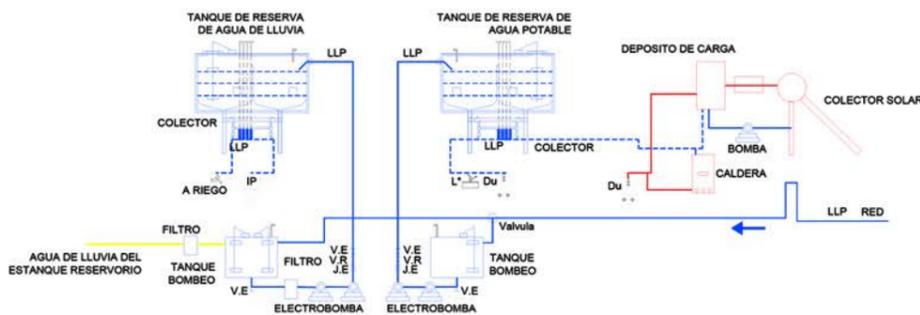
#### ELECTROBOMBAS

#### CAÑERÍAS, LLAVES DE PASO Y VALVULAS

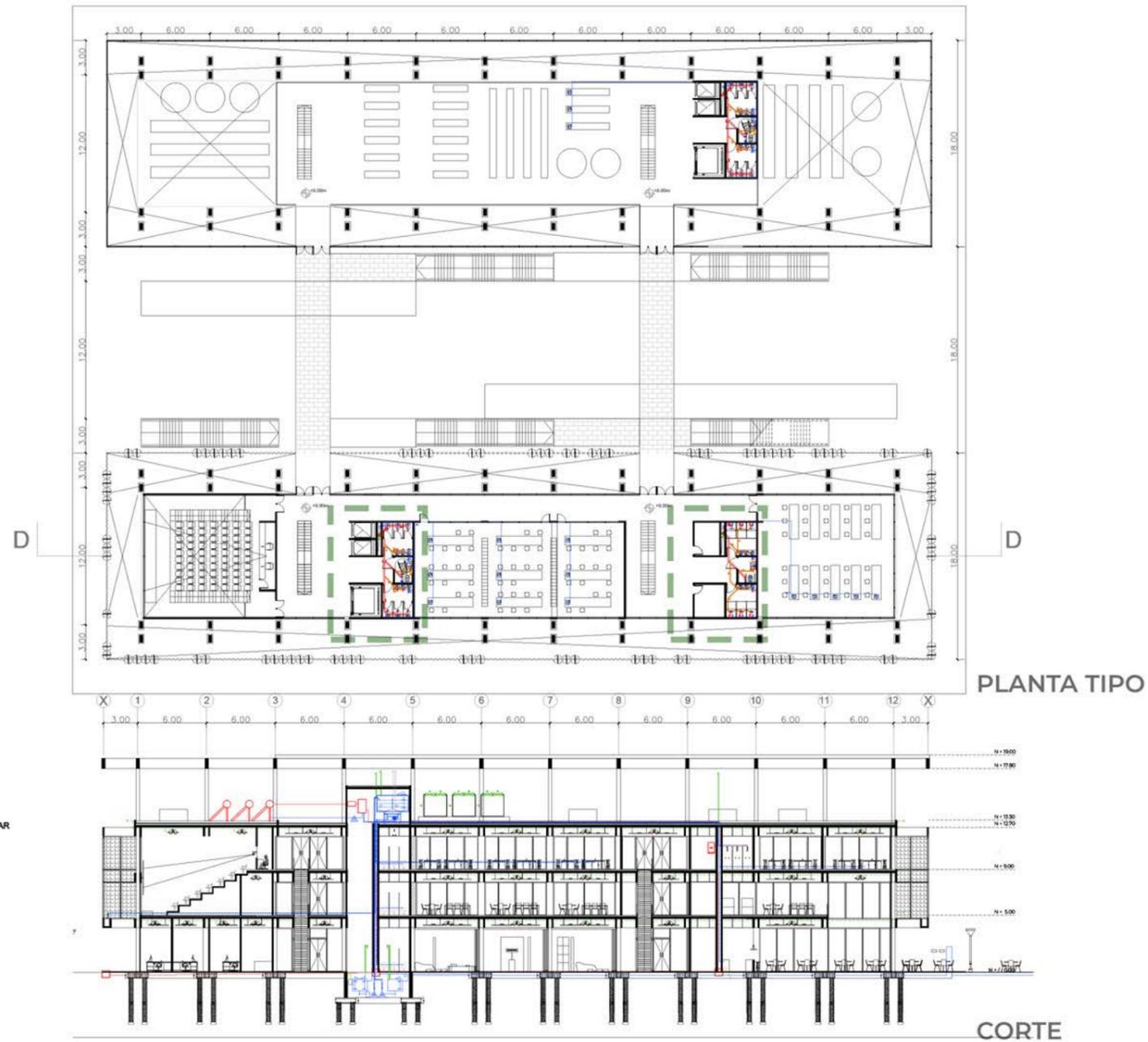
#### RESERVORIO DE AGUA DE LLUVIA

#### TERMOTANQUE SOLAR

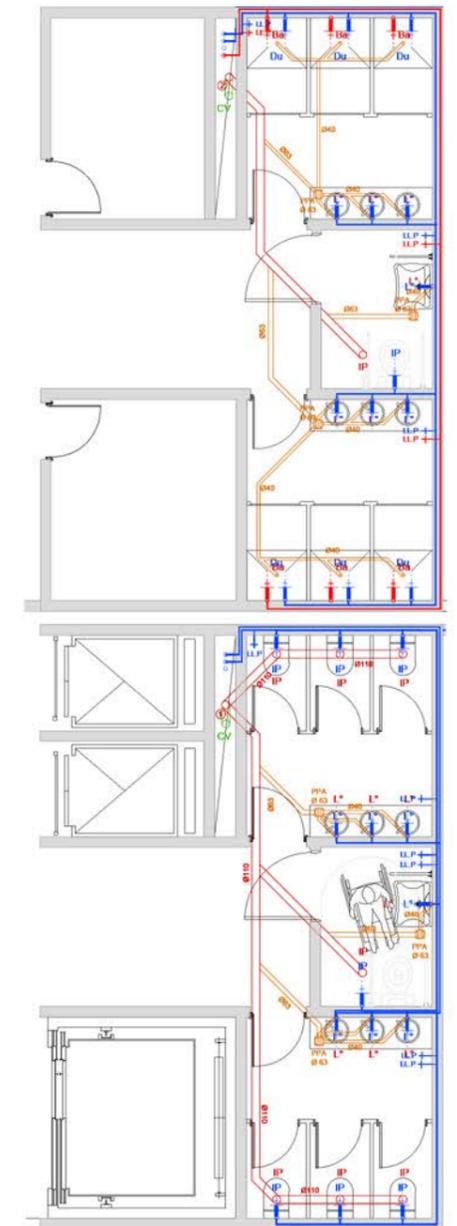
#### CALDERA



ESQUEMA FUNCIONAMIENTO



DETALLE DEL NUCLEO



# RESOLUCIÓN TÉCNICA

## MEDIOS DE SALIDA

El diseño de la salida de emergencia se compone por tramos que llevan a los ocupantes desde cualquier lugar del edificio hacia un lugar seguro en el exterior. Todos los recorridos cuentan con señalización e iluminación indicando los medios de escape. Con el objetivo de proteger a las personas y garantizar una evacuación rápida y segura.

La distancia máxima desde cualquier punto del edificio hacia el medio de salida es menor a 30 m según lo exigido.

**DETECCIÓN:** Elementos que identifican y alertan la aparición de un incendio en su fase inicial (el fuego) acompañado de gases, humos, temperaturas altas o radiación UV visible o infrarroja.

Las instalaciones fijas de detección de incendios permiten la localización automática del fuego, así como la puesta en marcha automática de las secuencias del plan de detección incorporado a la central.

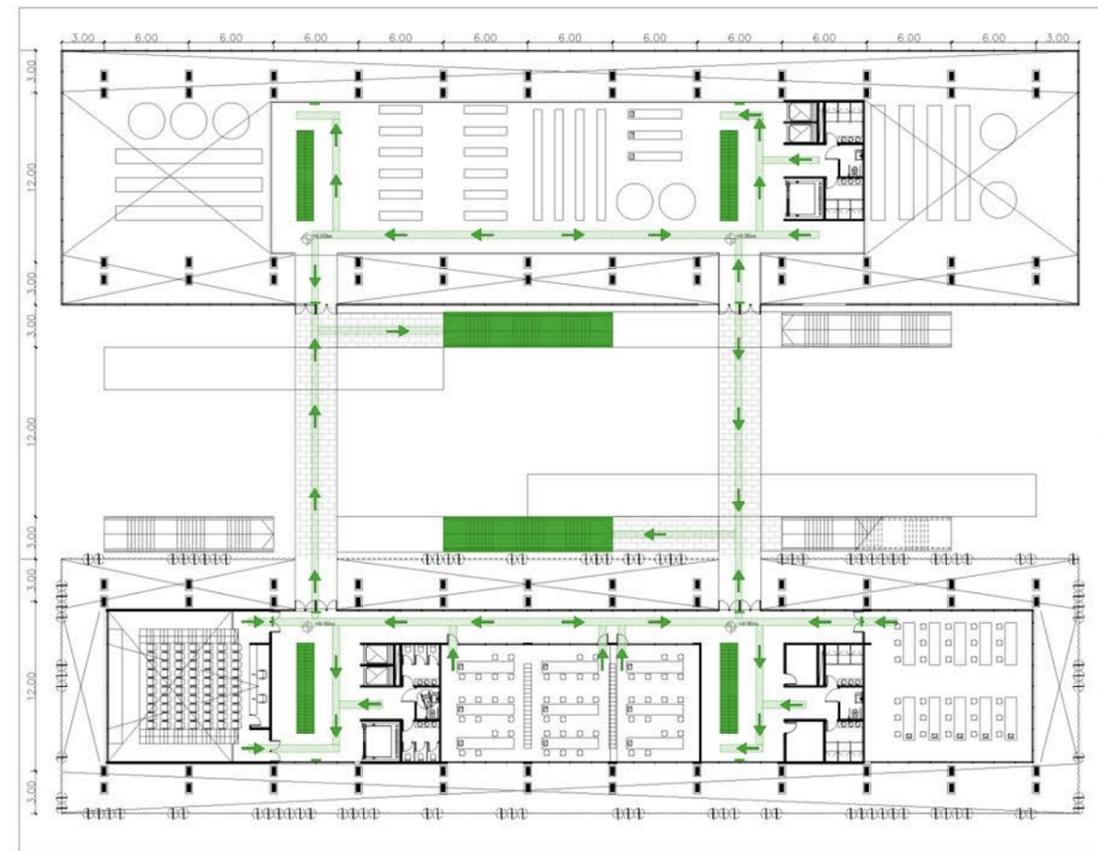
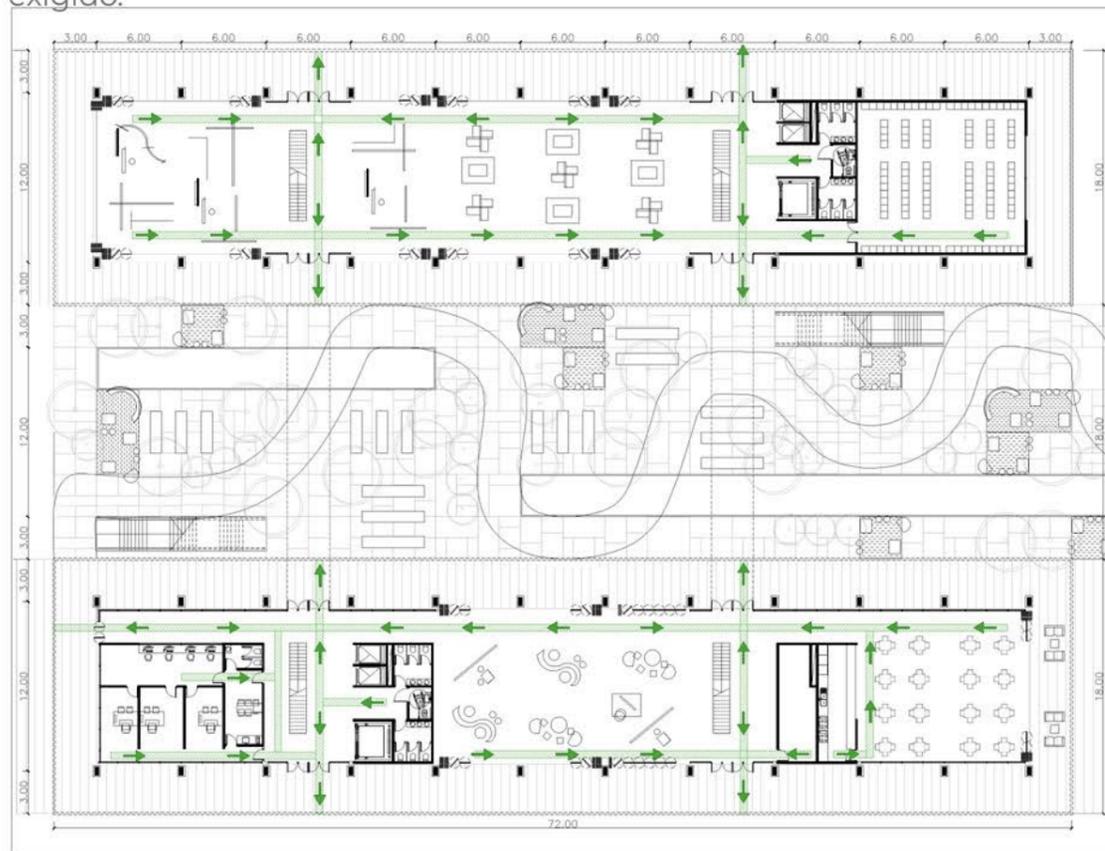
### COMPONENTES DEL SISTEMA:

**Central de alarma:** Lleva el control del plan de detección.

**Pulsador manual:** Envía una alerta de forma manual.

**Señal de alarma:** Comunica a los ocupantes de la existencia de un incendio.

**Detectores:** Elementos sensibles a fenómenos que acompañan al fuego ( $t^{\circ}$ , humo, llamas o laser).



### REFERENCIAS

- Luz de emergencia
- Salida de emergencia
- Indicación vías de escape



# RESOLUCIÓN TÉCNICA

## PROTECCIÓN

## CONTRA INCENDIO

**EXTINCIÓN:** Estos sistemas consisten en medios activos de protección contra incendio, mediante los cuales agentes extintores contenidos, viajan via conductos hasta los dispositivos manuales/automaticos, quienes permiten controlar el incendio hasta la llegada de profesionales para su extinción. Se utilizará un sistema de extinción presurizado por agua.

### COMPONENTES DEL SISTEMA:

#### Tanque de reserva de incendio con sistema Jockey:

Reserva de agua en tanque exclusivo + sistema de bombas jockey. Bomba jockey, bomba principal y bomba auxiliar. Reserva de 20.000 lts.

**Boca de incendio:** Es un sistema de cañerías, válvulas, boca de incendio, una manguera de un largo de 25 a 30 mts y accesorios.

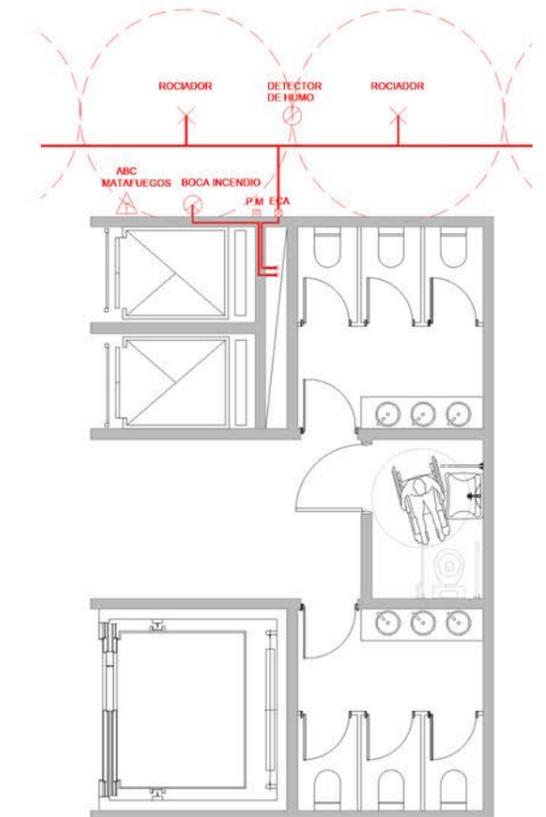
**Rociadores:** Dispositivos de actuación automática que descargan agua en forma de lluvia para evitar que el incendio se propague. Las mismas alcanzan un diámetro de 3 metros.

**Boca de impulsión:** Sirve de nexo entre la cañería interior y la red de distribución exterior con la autobomba de los bomberos como intermediaria.

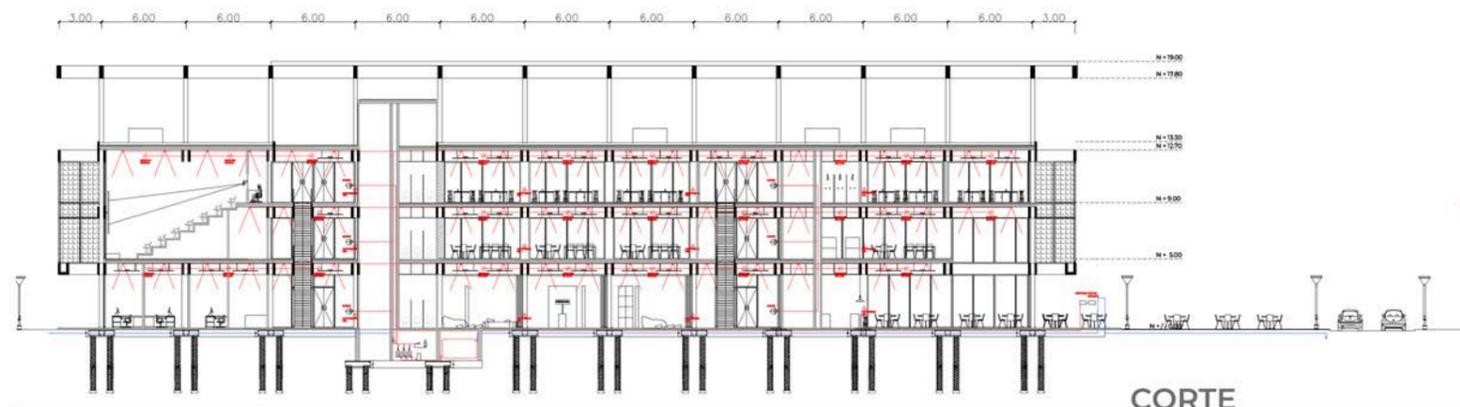
**Matafuegos:** Destinado al inicio del foco de incendio. Se colocará 1 cada 200 m<sup>2</sup>. De tipo ABC. Y una campana de cocina para fuego tipo K en la cocina de planta baja del Buffet.



PLANTA TIPO



DETALLE SOBRE NUCLEO



CORTE

### REFERENCIAS

-  Detector de humos
-  Boca de incendio
-  Matafuegos
-  Pulsador manual
-  Rociadores



## RESOLUCIÓN TÉCNICA

# ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO

Se selecciona el sistema VRV (Sistema de volumen de refrigerante variable) con recuperación de calor. En este sistema las unidades pueden proporcionar frío o calor según sea necesario, de manera que el calor sobrante de las unidades que funcionan en frío se envía directamente a las unidades que demandan calor. El mismo se compone de tres tubos (gas frío, gas caliente y líquido) que parten de la unidad exterior ubicadas en la terraza hacia la caja de inversión del ciclo.

La caja de selección de modo permite el calentamiento y enfriamiento de forma simultánea, que luego por medio de tuberías se conectan a las unidades interiores de techo tipo Casette.

Para el abastecimiento de las mismas se utilizarán 3 Unidades condensadoras de aire, una por cada nivel.

Se selecciona este sistema ya que posee varias ventajas como el ahorro energético, flexibilidad, el control de manera precisa de la temperatura de cada local, fácil instalación, el diámetro de las tuberías es reducido por lo que no requieren de grandes espacios para la instalación y que no necesitan sala de máquinas ni bombas como otros sistemas.

### COMPONENTES DEL SISTEMA:

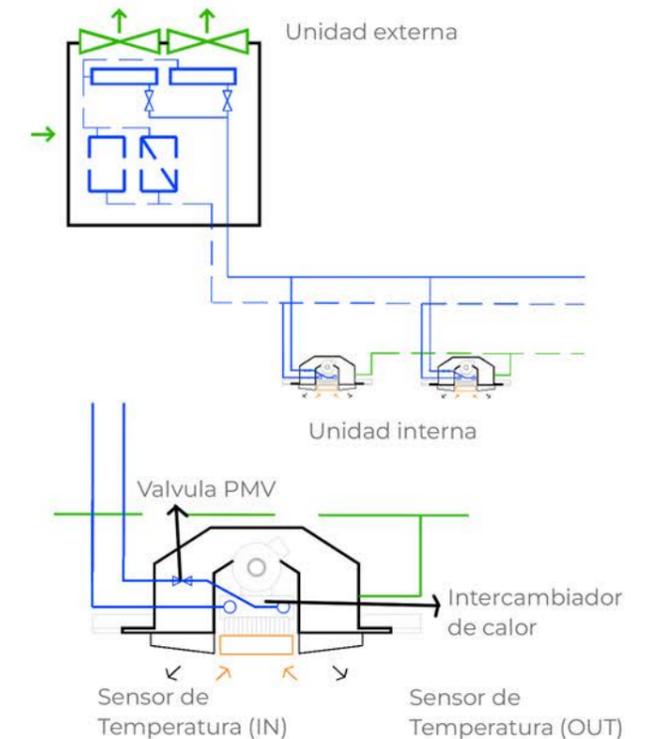
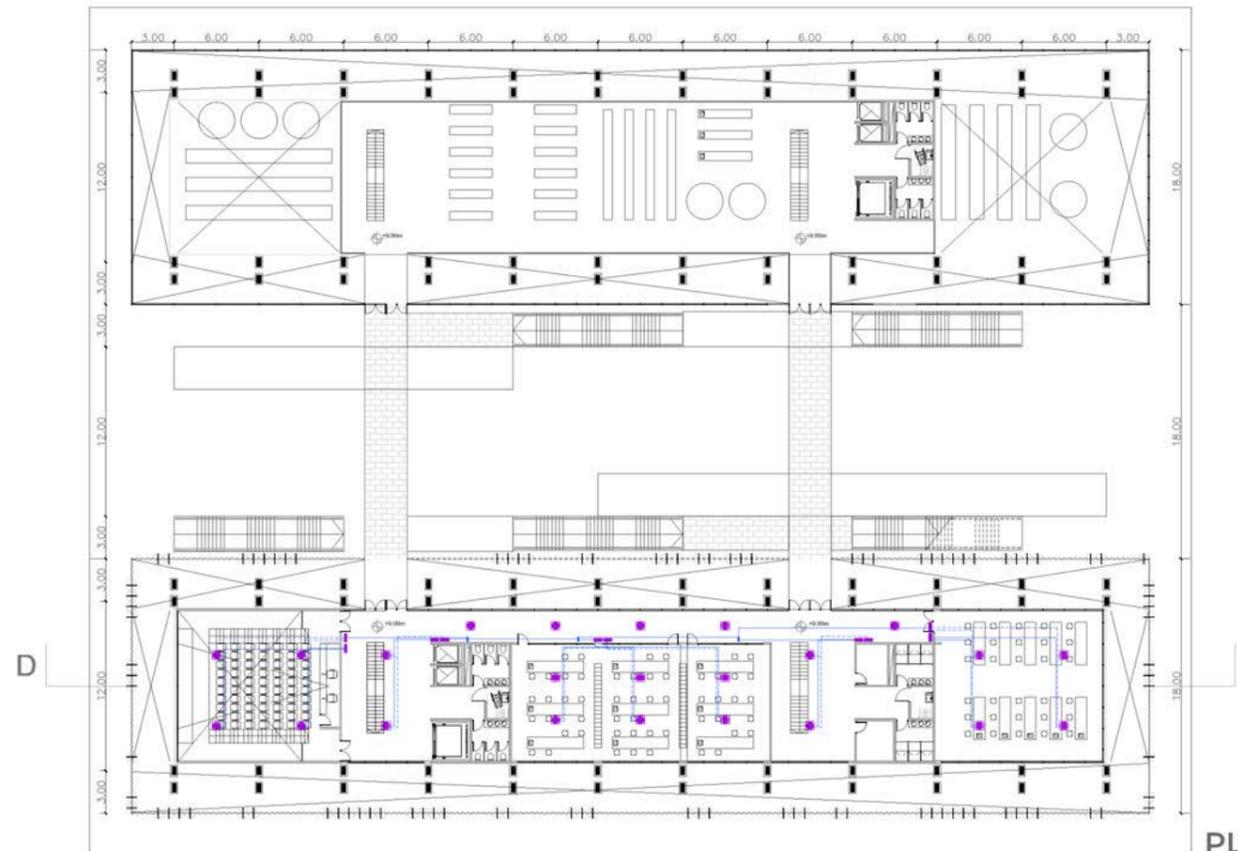
**Unidades exteriores, 3 condensadoras de aire**

**Unidades terminales (interiores) - tuberías de cobre.**

**Caja de selección**

**Sistemas de control**

**Tuberías de cobre**



# RESOLUCIÓN TÉCNICA

# INSTALACIÓN

# VENTANAS

# FOTOVOLTAICAS

Se propone colocar Ventanas fotovoltaicas en la cubierta en reemplazo de ciertos vidrios de la misma, como criterio de sustentabilidad para reducir el consumo energético.

La energía solar fotovoltaica consiste en la obtención de energía eléctrica a partir de la radiación solar, a través de vidrios fotovoltaicos de doble o triple laminado e instalaciones eléctricas complementarias. La misma se almacena en baterías y a su vez está conectada a la red donde se envía el exceso de energía o lo obtiene de ser necesario. La ventaja de este sistema es que no necesita espacio complementario como los paneles solares, sumado a que pueden aprovechar tanto la luz directa o indirecta.

## COMPONENTES DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO:

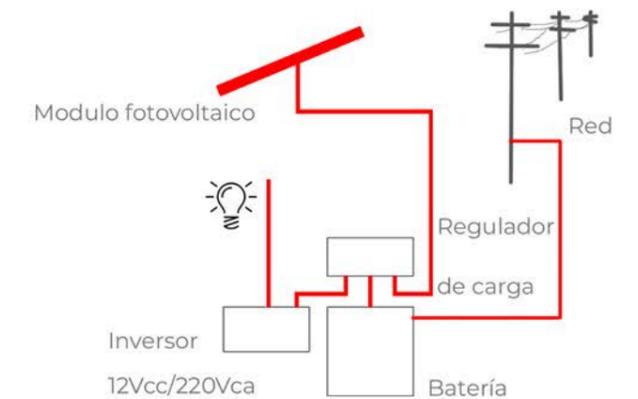
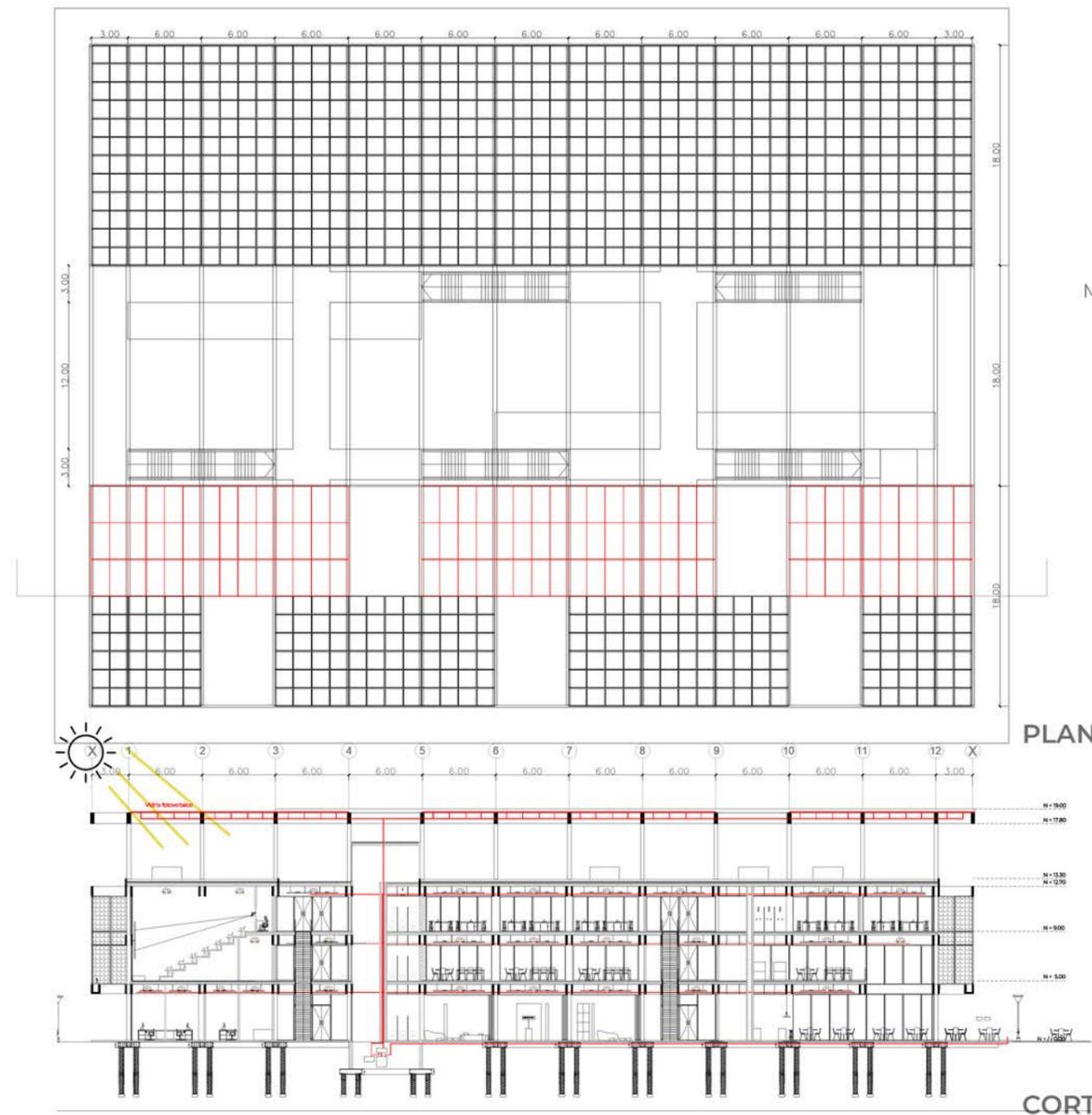
### Módulos de vidrio fotovoltaicos

**Regulador de carga:** su función es la de evitar sobrecargas en las baterías, cortando la entrada de energía una vez que están completamente cargadas.

**Batería/acumulador:** se utilizan en instalaciones aisladas (autónomas) para almacenar energía que luego va a ser utilizada durante la noche.

**Inversor:** es el elemento de la instalación cuya función es la de transformar la energía generada por los módulos FV en corriente continua (CC) a corriente alterna (CA).

**Cableado.**



PLANTA CUBIERTA

ESQUEMA



CORTE





# EPÍLOGO



## REFERENTES

## TEMA

## DISTRITO AGRICOLA URBANO - CHINA - SASAKI



El proyecto se centra en la integración de sistemas agrícolas verticales junto con la investigación y la divulgación pública. Utiliza un sistema de cultivo hidropónico y acuaponía, donde fusiona experiencias agrícolas interiores y exteriores, Presenta una nueva idea para la vida urbana al celebrar la producción de alimentos como una de las funciones mas importantes de la ciudad, donde no solo responde a la demanda de alimentos, sino tambien educa a generaciones de niños urbanos sobre el origen de sus alimentos.

## REGEN VILLAGE - HOLANDA - EFEKT



Programa principalmente residencial y agrícola, un nuevo modelo de vecindarios comunales, autosuficientes, donde se combina una gran variedad de tecnologías innovadoras, compuesto por espacios sociales comunitarios , infraestructura, residencia y tecnologías renovables.



REFERENTES

# MATERIALIDAD

## PABELLÓN DE CHILE EXPO MILAN



DISEÑADO POR UNDURRAGA DEVES - 2015  
65 MTS LARGO X 15 MTS ANCHO Y 14.80 MTS DEALTO

## AEROPUERTO INTERNACIONAL FILIPINAS

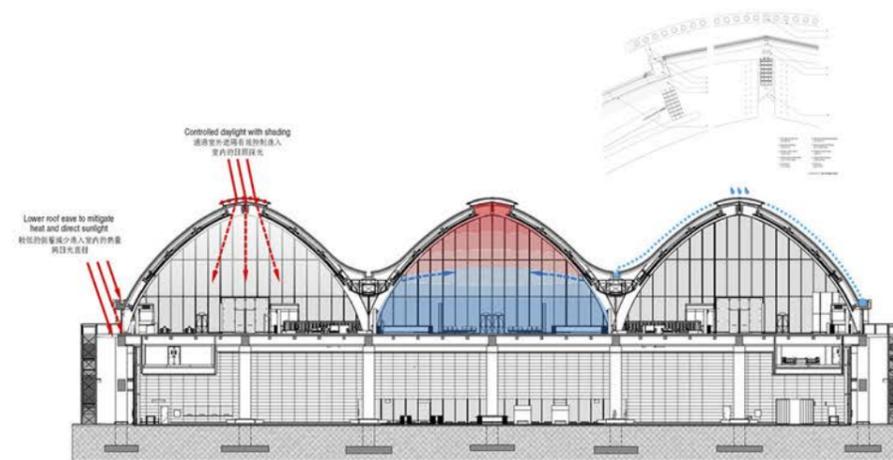
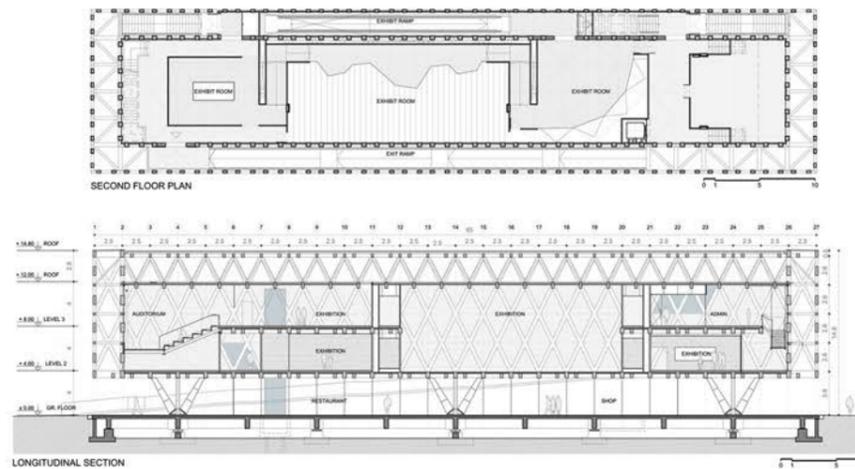


DISEÑADO POR INTEGRATED DESIGN ASSOCIATES  
AÑO 2018 - SUPERFICIE 53000 M2

## JARDÍN DE INVIERNO EN SHEFFIELD



DISEÑADO POR PRINGLE RICHARDS SHARRATT - 2003  
70 MTS LARGO X 22 MTS ANCHO Y 22 MTS DEALTO



# REFLEXIÓN FINAL

**“ La arquitectura biofílica busca construir un equilibrio entre el espacio construido y el natural, nos invita no solo a convivir con la naturaleza, sino a vivir en la naturaleza. “**

**Kengo Kuma**

A modo de conclusión, este proyecto refleja mi interés como arquitecta por construir una ciudad mas justa, mas humana, mas sustentable, teniendo en cuenta las problemáticas actuales sociales y ambientales

Generar espacios que sean sensibles al sitio en el que se inserta, respetando y cuidando al ambiente, con una mirada ecológica y un desarrollo sostenible.

Pensar en espacios urbanos del mañana, ofreciendo una arquitectura pública que brinde conocimientos, saberes y oportunidades, promoviendo la comunidad, pluralidad y diversidad. Un espacio de encuentro.





## AGRADECIMIENTOS

A mi familia que son lo mejor que tengo, por apoyarme y estar siempre.

A mis abuelos que me esperaban con el almuerzo entre cursada y cursada.

Al yeye “mi casi arquitecto” que hoy es una estrellita mas en el cielo con la babi.

A mis amigas que me dio la FAU con las que compartí este hermoso recorrido desde el primer día del curso de ingreso. A mis amigas de la vida que me acompañaron en cada momento. Y a mis barilochenses que me bancaron en este ultimo tramo.

Al taller Bares | Casas | Schnack por acompañarme y guiarme en este proceso.

Y a la Universidad pública y la Facultad de Arquitectura y Urbanismo por permitirme formarme y capacitarme profesionalmente.

**GRACIAS**



## EPÍLOGO

**BIBLIOGRAFÍA**

- Hidroponia Urbana - Floren Burgardt
- Cultivo en hidroponia - José Beltrano y Daniel O. Gimenez, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales.
- Cirsoc, Reglamento argentino de estructuras de madera - INTI
- Invernaderos, Tecnología apropiada en las regiones productivas del territorio nacional argentino - INTA
- Techos Verdes. Planificación, ejecución y consejos prácticos - Gernot Minke
- Diseño bioclimático y economía energética edilicia. Fundamentos y métodos. Jorge daniel Czajkowski y Analía Fernanda Gomez
- La madera y la arquitectura. Cremaschi
- Regen villages. Masterplan, residencial y agricultura del Estudio Effekt
- Distrito agrícola Sunqiao en Shanghai. Sasaki Architects
- Pabellón de Chile expo Milano 2015, Milan, Undarraga Deves arquitectos
- Nueva Jefatura de Gobierno de Buenos Aires - Foster + Partners
- Aeropuerto internacional Filipinas - Desing Associates
- Jardín de invierno en Sheffield - Pringle richards sharratt

