



CENTRO EDUCATIVO DE CIENCIAS Y BIODIVERSIDAD

FAU Facultad de
Arquitectura
y Urbanismo



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

Proyecto Final de Carrera

Autor: Gonzalo RAMOS ALVELO

Nº 38426/0

Título: “Centro Educativo de Ciencia y Biodiversidad”

Taller Vertical de Arquitectura Nº 5 BARES - CASAS - SCHNACK

Docentes: Nevio SANCHEZ - Gisela BUSTAMENTE

Asesoramiento: Arq.Dario MEDINA - Arq.Alejandro VILLAR - Arq.Eduardo ROSEMBLUM

Facultad de Arquitectura y Urbanismo-Universidad Nacional de La Plata

Fecha de Defensa: 27.02.2025

Licencia Creative Commons



FAU Facultad de
Arquitectura
y Urbanismo



ÍNDICE

/Centro Educativo de Ciencia y Biodiversidad

01 Introduccion / Marco Teorico

- 1.1/ Introduccion general
- 1.2/ Desafios del urbanismo Argentino
- 1.3/ Marco regional
- 1.4/ La ciudad de Santa Fe
- 1.5/ Patrimonio Natural
- 1.6/ Problematicas ambientales
- 1.7/ Diagnostico urbano

02 Propuesta Urbana

- 2.1/ Lineamientos urbanos
- 2.2/ Master Plan

03 Tema

- 3.1/ Modelo educativo moderno
- 3.2/ Referencias Pedagogicas
- 3.3/ Propuesta Educativa
- 3.4/ Programa
- 3.5/ Referentes

04 Proyecto Arquitectonico

- 4.1/ Estrategias proyectuales
- 4.2/ Implantacion
- 4.3/ Plantas
- 4.4/ Cortes
- 4.5/ Vistas
- 4.6/ Imagenes

05 Desarrollo Técnico

- 5.1/ Sistemas
- 5.2/ Estructura / Plantas
- 5.3/ Corte Crítico
- 5.4/ Detalles constructivos
- 5.5/ Estrategias Bioclimaticas
- 5.6/ Instalacion de Acondicionamiento Termico
- 5.7/ Instalacion Sanitaria / Provision de agua
- 5.8/ Instalacion contra incendio
- 5.9/ Instalacion de Desagues/ Cloacales y Pluviales

06 Conclusiones

INTRODUCCION / MARCO TEORICO

/Centro Educativo de Ciencia y Biodiversidad

01

- 1.1/ Introduccion general
- 1.2/ Desafios del urbanismo Argentino
- 1.3/ Marco regional
- 1.4/ La ciudad de Santa Fe
- 1.5/ Patrimonio Natural
- 1.6/ Problematicas ambientales
- 1.7/ Diagnostico urbano

1.1 INTRODUCCION GENERAL

/Centro Educativo de Ciencia y Biodiversidad

Introduccion

El trabajo final de carrera se presenta como la integracion de los conocimientos adquiridos a lo largo de la formacion universitaria.

El presente trabajo se situa en la ciudad de Santa fe de la Vera Cruz , identificando las características del contexto y su territorio. Esta se ha consolidado a lo largo de los años en un conglomerado con una relacion conflictiva con su medio natural. Particularmente con el rio paraná y su humedal.

Es asi que surge la idea de otorgarle a la ciudad una propuesta integral que apela al descubrimiento, a la sensibilidad y a la reflexion sobre la relacion que los seres humanos tienen con la naturaleza.

Se trata de un **centro educativo de ciencias y biodiversidad** donde se abordan los espacios educativos con una mirada critica sobre los modelos actuales de la educacion. Este centro de educacion interactivo busca concientizar a jovenes y adultos respecto de la conservacion y estudio de su entorno natural. Insertando en la sociedad una cultura de prevencion y preservacion del medio en el que vivimos.

En este sentido el trabajo esta abordado desde diferes escalas, abarcando desde una vision integrada del espacio urbano con el masterplan hasta el equipamiento propuesto para desarrollar en escala arquitectonica. Esta propuesta de programa tiene la posibilidad de ser replicado en distintas ciudades entendiendo que las problematicas ambientales impactan en todo el territorio y el cuidado y reconocimiento de las mismas empiezan educando a las futuras generaciones.

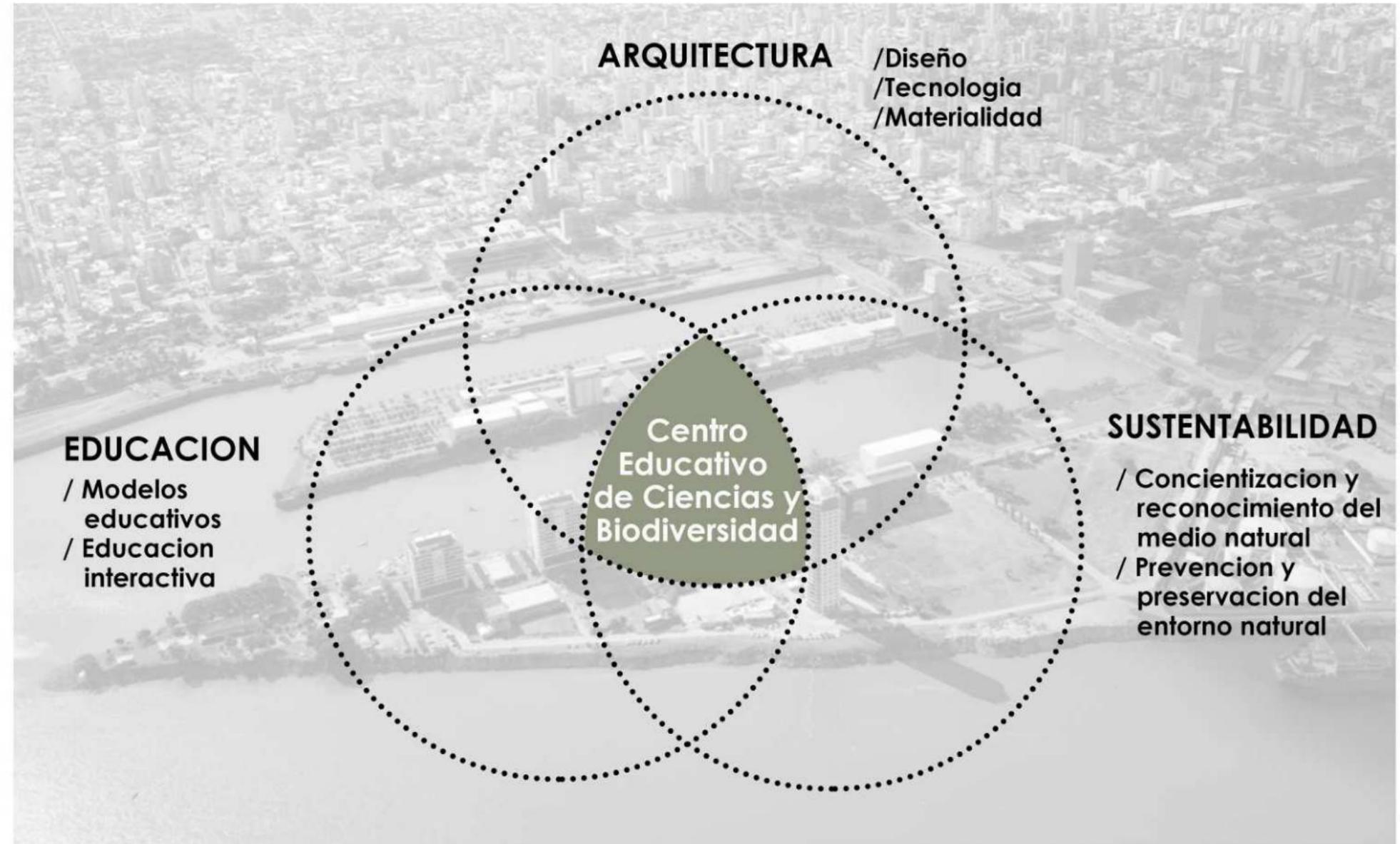


Imagen aerea del sitio a intervenir /PUERTO DE SANTA FE

1.2 DESAFIOS DEL URBANISMO ARGENTINO

/Crecimiento urbano y ciudades intermedias costeras

Crecimiento urbano

El crecimiento demografico junto con la expansion urbana acelerada es una de las principales problematicas a escala mundial que acentua los grandes desafios del siglo XXI a la cual las ciudades argentinas no escapan.

La falta de gestion metropolitana, las desigualdades socioeconomicas, las nuevas tecnologias y el cambio climatico son aspectos que tienen mas consecuencias en el espacio urbano.

Este crecimiento urbano dio lugar a la conformacion del corredor metropolitano **Buenos Aires - Rosario - Santa Fe** que cuenta con 6 de las 10 aglomeraciones urbanas mas grandes del centro del pais.

Este espacio metropolizado se conforma a fines del siglo XIX con el crecimiento industrial, la apertura de las redes ferroviarias y el desarrollo portuario sobre los margenes del rio parana del pais siendo estos los actores principales de las actividades productivas del sector. La relacion de estos actores permiten a las ciudades intermedias ser parte del corredor y asi acompanar el eje de expansion de las metropolis.

En este contexto de crecimiento urbano y productivo nos toca intervenir en la ciudad de Santa Fe de la vera Cruz que es la octava ciudad mas poblada de Argentina. Se busca intervenir a partir de la construccion de nuevos modelos espaciales de densificacion que logren coexistir con su paisaje, su patrimonio y su crecimiento.

Cómo percibimos la produccion y el desarrollo es clave para comprender el avance de la ciudad sobre la naturaleza.



1 /Area metropolitana de buenos aires
13.588.171 HAB.



2 /Gran Rosario, Santa Fe
1.236.089 HAB.



3 /Gran La Plata, Buenos Aires
787.294 HAB.



4 /Santa Fe de la Vera Cruz
490.171 HAB.



5 /Parana, Entre Rios
264.076 HAB.



6 /Zarate-campana, Buenos Aires
185.382 HAB.



Mapa de Argentina

1.3 MARCO REGIONAL

/Ciudades intermedias costeras

Medio natural

Dentro de la propuesta académica de la cátedra, donde se centran en las "Ciudades intermedias costeras" es importante destacar como factor fundamental el rol que cumple el **rio parana** y los **humedales** en estas ciudades.

En Argentina, existen 23 humedales designados como de Importancia Internacional o sitios Ramsar, que cubren casi 6 millones de hectáreas.

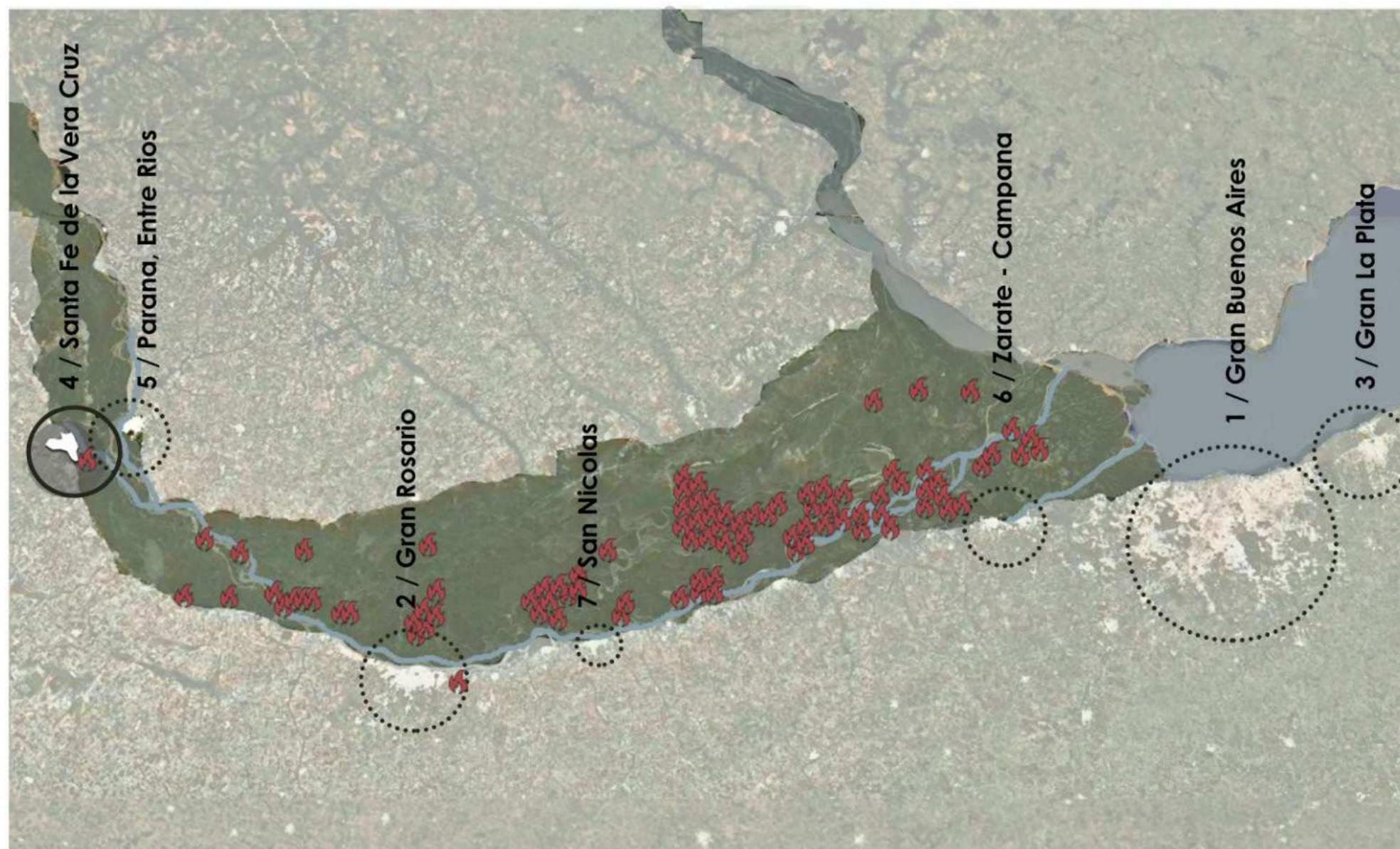
Los humedales de Santa Fe, se extienden a lo largo de 800 km de la costa del río Paraná, destacando los Jaaukanigás y **las islas del Delta del Paraná**. Estos ecosistemas son esenciales para la biodiversidad local, reducen el cambio climático y proporcionan servicios ecológicos cruciales para la calidad de vida, como la limpieza del aire, y la economía regional.

Sin embargo, enfrentan amenazas que ponen en peligro su sostenibilidad, como la quema de hectáreas en el Delta del Paraná y la contaminación.

Es posible comprender como amenaza también que sus habitantes estén desconectados o ignoren la importancia de su respectivo medio natural.

Es por esto que la mejor manera de asegurar el futuro climático no es otra que concientizar sobre la sostenibilidad y el medio ambiente.

La educación continua es fundamental para fomentar una mentalidad de cuidado y preservación del medio ambiente en las futuras generaciones.



/Mapa de incendios en el humedal del Delta del río Parana

1.4 LA CIUDAD

/Santa Fe de la vera Cruz, Santa Fe, Argentina

La ciudad y el rio

Santa Fe de la Vera Cruz es la ciudad capital de la Provincia de Santa Fe, Argentina. por lo que reúne el movimiento político y gubernamental de la región y mantiene una fuerte actividad institucional.

Se encuentra ubicada dentro del corredor metropolitano Buenos Aires - Rosario - Santa Fe, a 146 km de Rosario y 395 km de Buenos Aires.

Otra cualidad importante tiene que ver con la fuerte influencia de los rios cercanos (Parana y Salado) y el humedal. Los cuales influyen no solo en el clima sino tambien en desastres naturales como las inundaciones recurrentes en la región.

Por lo tanto el caracter de la ciudad, como vimos, esta marcado por su situación política, territorial e historica. Que la convierte en un lugar relevante en la vida de Argentina y la región en su conjunto.



/ Imagenes aereas de Santa Fe , el rio y el humedal

1.5 PATRIMONIO NATURAL

/Santa Fe de la vera Cruz, Santa Fe, Argentina

Reserva Natural Islas de Santa Fe Flora y fauna

Ecorregión: Delta e Islas del Paraná

Provincia: Santa Fe

Superficie: 4.096 ha

Creación: 2010 (Ley N° 26.648/10)

Sitio Ramsar (Humedales de Importancia Internacional)

En los albardones más elevados se encuentran los bosques ribereños que van bariando de tamaño segun su madurez, son ocupados por especies de arboles leñosos como **alisos de río**, **curupíes** y **ceibos**.

La fauna se encuentra representada por mamíferos como **lobitos de río** y **carpinchos**. La **pollona azul**, la **jacana**, **gallinetas** y diversas especies de **patos** y **garzas** son algunas de las muchas aves que se puede divisar.

Entre los reptiles y anfibios acuaticos podemos encontrar **yacares**, **tortugas de laguna**, **tortugas pintada** y algunas **serpientes** como la anaconda del sur. Estos cumplen una función importante como efectivos transportadores de nutrientes desde los humedales hacia los ambientes terrestres y viceversa.

En cuanto a los peces mas comunes se pueden encontrar **sábalos**, **bogas**, **bagres** y **tarariras** ademas de el **dorado**.



/Especies Autoctonas de Reserva Natural Islas de Santa Fe

1.7 PROBLEMATICAS AMBIENTALES

/Santa Fe de la Vera Cruz, Santa Fe, Argentina

/QUEMA DE HUMEDALES

La quema de humedales son causadas en su mayoría por la deforestación intencional para el avance de la actividad agropecuaria e inmobiliaria del lugar. Otras de las causas pueden ser el uso del fuego para quemar desperdicios, limpieza de terrenos, así como los fuegos hechos para recreación (en campamentos y fogones) o el vandalismo.

Esta problemática no solo trae consecuencias para el medio ambiente como la destrucción de la flora y fauna de los humedales, la contaminación del aire con gases de la combustión, el desequilibrio del ecosistema, y la regulación hídrica natural sino que también afecta directamente al ser humano.



/CONTAMINACION AMBIENTAL Y DEL SUELO

Una de las principales causas de la contaminación ambiental son las partículas suspendidas en el aire y emitidas por vehículos diésel, la quema de residuos y cultivos, y las plantas generadoras de energía eléctrica a carbón, entre otras, estas son un problema mundial de salud pública. Por otro lado la contaminación del suelo tienen como principales causas la utilización de agroquímicos y un sistema de gestión de residuos que libera grandes cantidades de productos contaminantes a nuestro suelo.

Es necesaria tanto la gestión gubernamental como la voluntad individual para el mejoramiento de esta problemática.



/CONTAMINACION DEL AGUA

El agua potable está afectada por agentes contaminantes a causa de la mala gestión de residuos que afectan las napas superficiales del territorio, desechos industriales vertidos en el río y el uso de pesticidas en la agricultura.

La acumulación de sustancias ajenas al agua puede desencadenar una gran cantidad de consecuencias, incluyendo principalmente el desequilibrio en la vida de los seres vivos.



1.7 DIAGNOSTICO URBANO

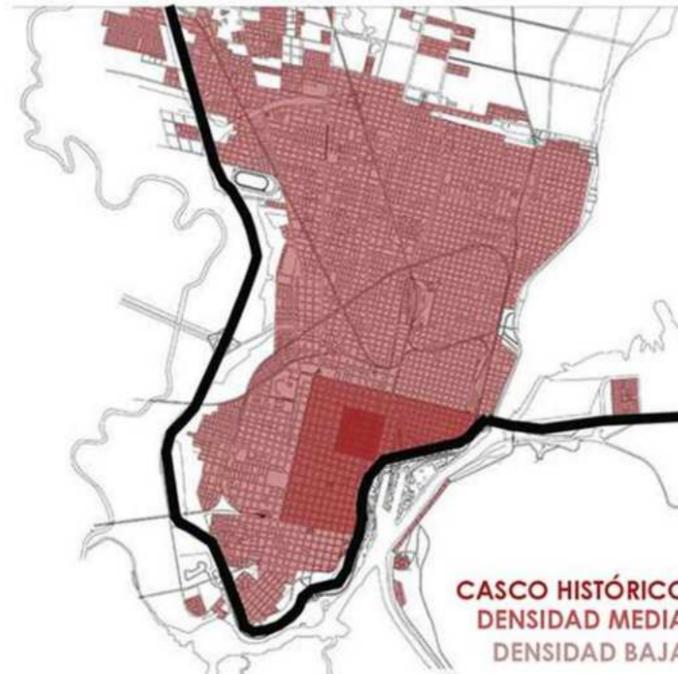
/Santa Fe de la Vera Cruz, Santa Fe, Argentina

La ciudad presenta la condición de borde como característica principal, por lo que la relación con el río es clave para la integración de la ciudad. La situación mas conflictiva son las barreras físicas que limitan la expansión de la ciudad provocando zonas marginadas y degradadas. Una de estas barreras es la Avenida Leonardo Alem que bordea a la ciudad provocando la desconexión con el río.

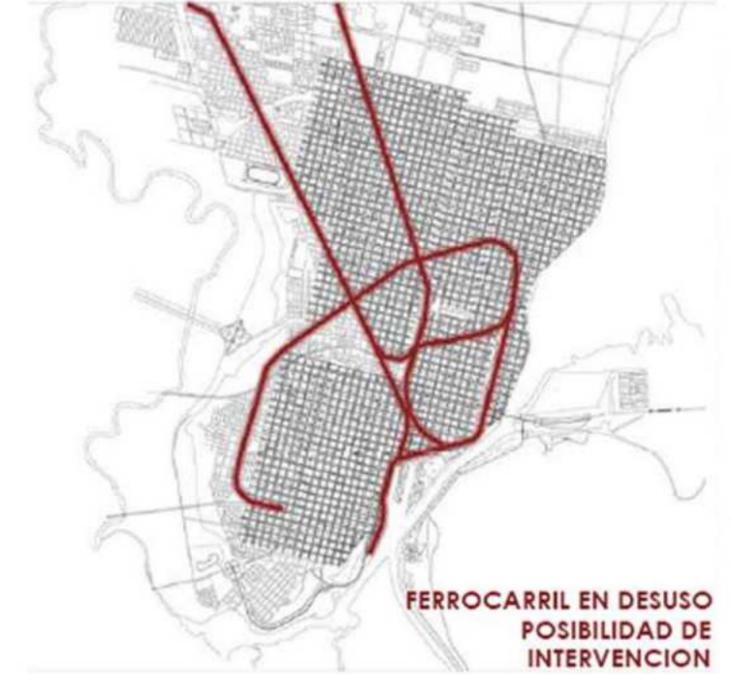
CRECIMIENTO NO PLANIFICADO



DENSIDAD



INTERRUPCIONES DE LA TRAMA URBANA



BARRERAS FÍSICAS



RESERVA NATURAL



FALTA DE CONECTIVIDAD



PROPUESTA URBANA

/Santa Fe de la Vera Cruz

02

2.1/ Lineamientos urbanos

2.2/ Master Plan

2.1 LINEAMIENTOS URBANOS

/Santa Fe de la Vera Cruz

ACTUALIDAD /Eje Movilidad

BARRERAS FISICAS



FALTA DE CONECTIVIDAD



INTERRUPCIONES DE LA TRAMA URBANA



PROPUESTA /Eje Movilidad



2.1 LINEAMIENTOS URBANOS

/Santa Fe de la Vera Cruz

ACTUALIDAD /Eje Espacio Publico

RESERVA NATURAL



ESPACIOS PUBLICOS NATURALES



RECONVERSION DE NUEVOS ESPACIOS PUBLICOS



PROPUESTA /Eje Espacio Publico



2.1 LINEAMIENTOS URBANOS

/Santa Fe de la Vera Cruz

ACTUALIDAD /Eje Densidades



PROPUESTA /Eje Densidades



2.1 LINEAMIENTOS URBANOS

/Santa Fe de la Vera Cruz

ACTUALIDAD /Eje Programacion

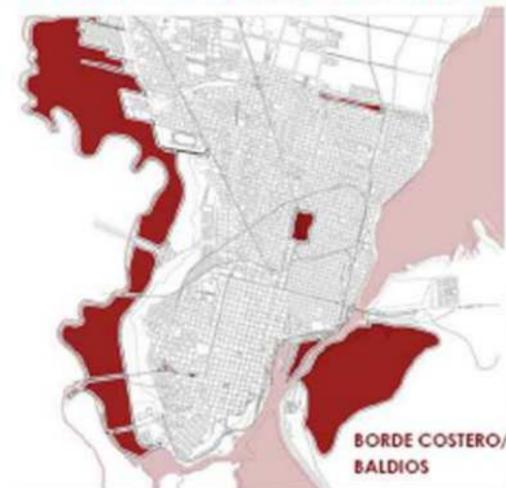
REFUNCIONALIZACIÓN



FALTA DE PROGRAMAS



ÁREAS PARA NUEVOS PROGRAMAS



PROPUESTA /Eje Programacion



2.2 MASTERPLAN

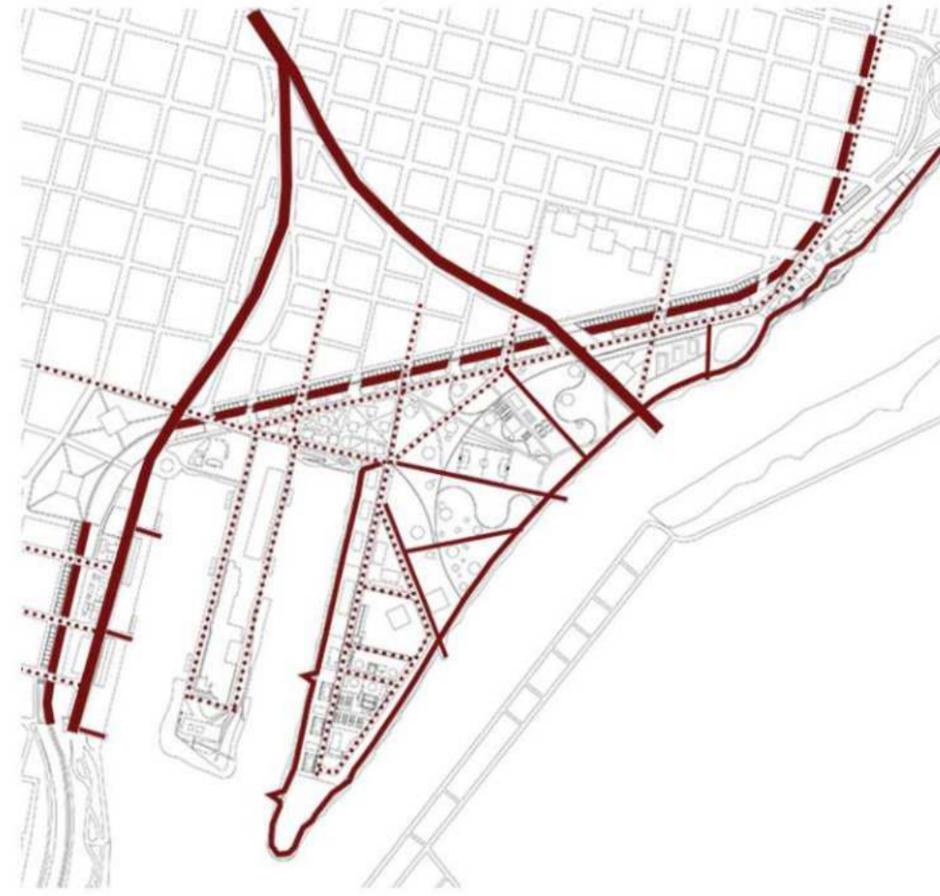
/Santa Fe de la Vera Cruz

El sector del ex puerto de Santa Fe actualmente es una zona degradada con tendencia a emprendimientos inmobiliarios y privados. El master plan pretende reconvertir el puerto en una zona de alto valor. A partir del soterramiento de la Avenida Alem para facilitar la llegada al sitio. Otra estrategia es la de generar un circuito que conecte los diferentes puntos de atracción de la zona. La creación de un gran parque público frente al río con distintos equipamientos urbanos que fomenten el encuentro social y recualifiquen el espacio público.

PUNTOS DE ATRACCION

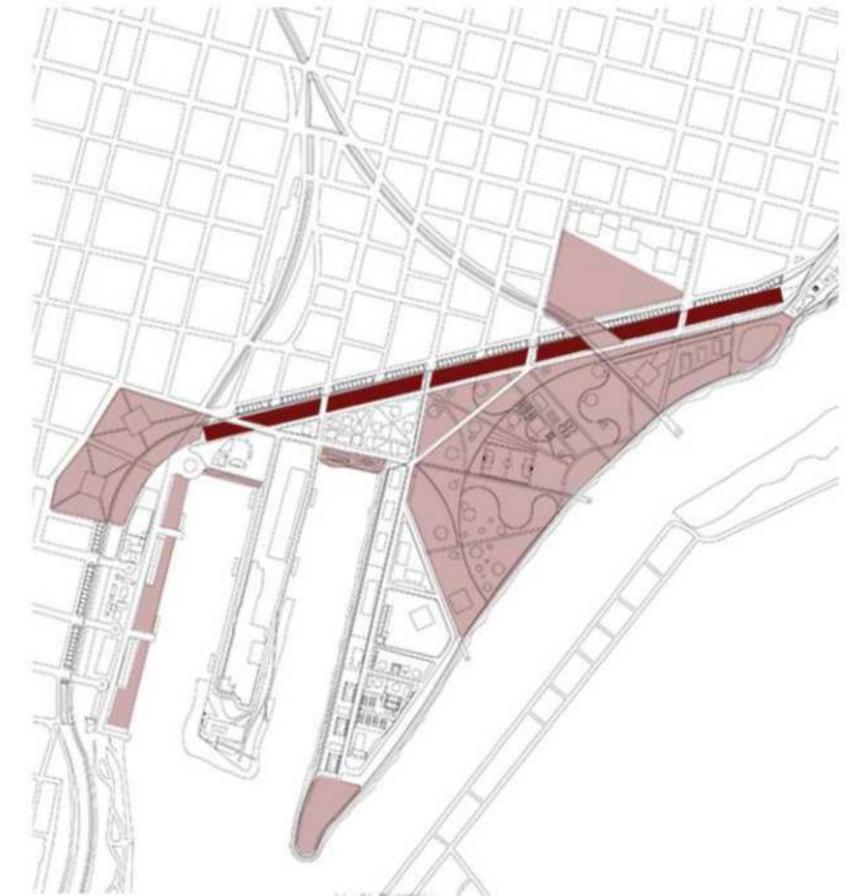


CONEXION CIUDAD-PARQUE



••• CIRCULACION VIAL
— CIRCULACION PEATONAL

REQUALIFICACION DEL ESPACIO URBANO



■ BASAMENTO
■ PLAZAS PUBLICAS

2.2 MASTERPLAN

/Santa Fe de la Vera Cruz



Reconfiguración del borde costero

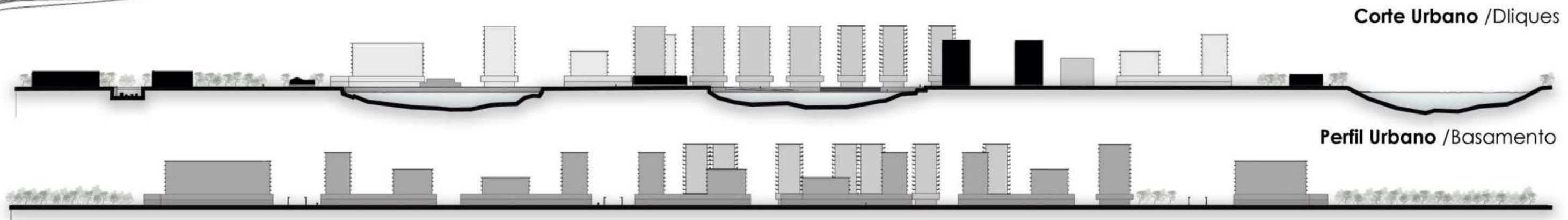
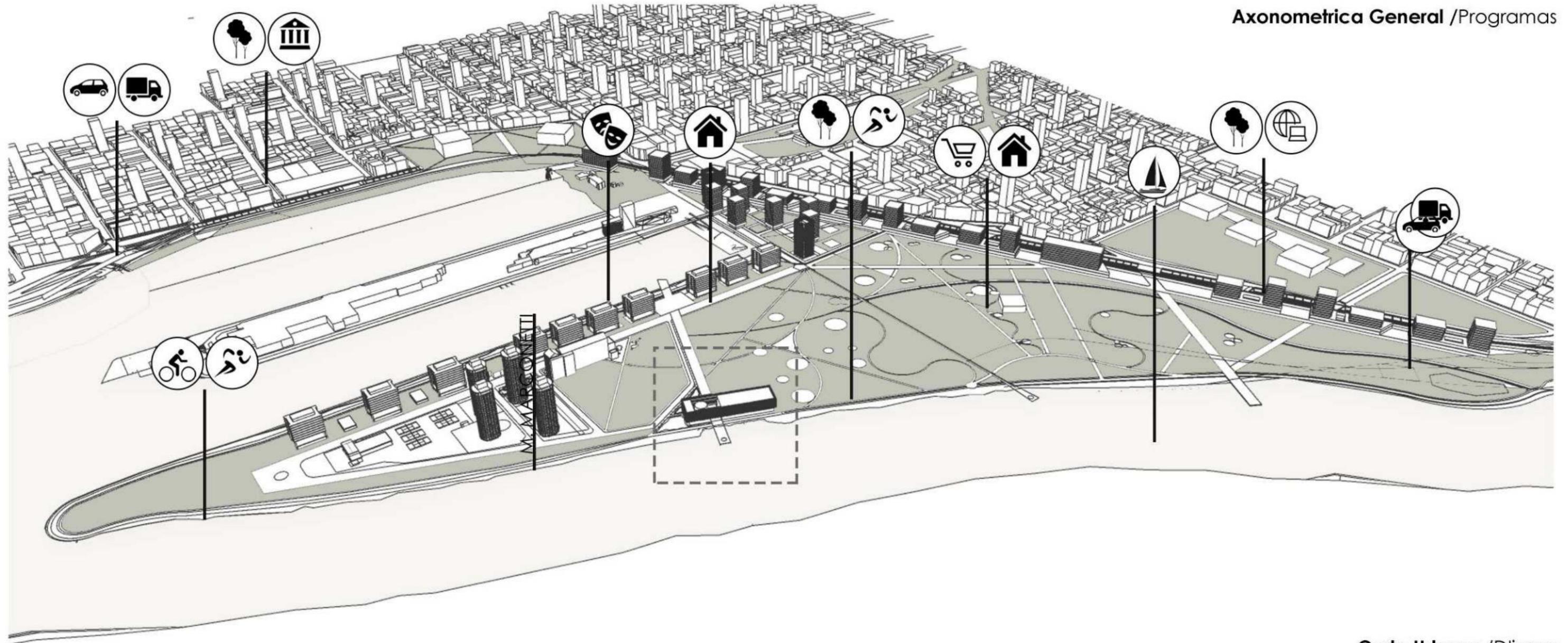
PLANTA GENERAL ESC 1:6500



2.2 MASTERPLAN

/Santa Fe de la Vera Cruz

El sector a intervenir está ubicado dentro del nuevo parque urbano, cercano al Molino Marconetti siendo el mismo un punto de atractivo social y cultural de la ciudad. Se encuentra vinculado mediante vías de circulación vehiculares y peatonales.



IMAGEN

/Centro Educativo de Ciencias y Biodiversidad



TEMA

/Centro educativo

03

3.1/ Modelo Educativo Moderno

3.2/ Referencias pedagogicas

3.3/ Propuesta Educativa

3.4/ Programa

3.5/ Referentes

3.1 MODELO EDUCATIVO MODERNO

/La Educacion como Principio de evolucion

¿Qué tipo de educacion tenemos?

La educacion a lo largo de la historia se ha desarrollado a partir de la influencia de distintos factores, principalmente el desarrollo de las nuevas tecnologias, los cambios sociales, politicos y economicos. Asi como los cambios filosoficos de la epoca.

La educacion como la conocemos hoy en dia nace con una sociedad positivista marcada por una **economia industrial**. En tiempos en donde el crecimiento de las fabricas era exponencial y la mano de obra muy necesitada, aunque muy poco formada, se propuso introduccion un sistema que formase a los trabajadores para realizar bien sus labores desde pequeños.

Por otro lado el **modelo educativo moderno** nace a fines del siglo XVIII y principios del XIX en Prusia.

Para evitar revoluciones y gracias a la expansion de los ideales ilustrados, los monarcas incluyeron algunos principios de la ilustracion para satisfacer al pueblo, pero bajo un regimen absolutista.

Se constituye con el proposito de fortalecer el estado: conformar ciudadanos leales y competentes, promover los valores morales, impulsar el desarrollo economico y social, y ofrecer igualdad de oportunidades educativas dentro de los limites de su contexto historico y social con **el fin de consolidar el poder del gobierno**.

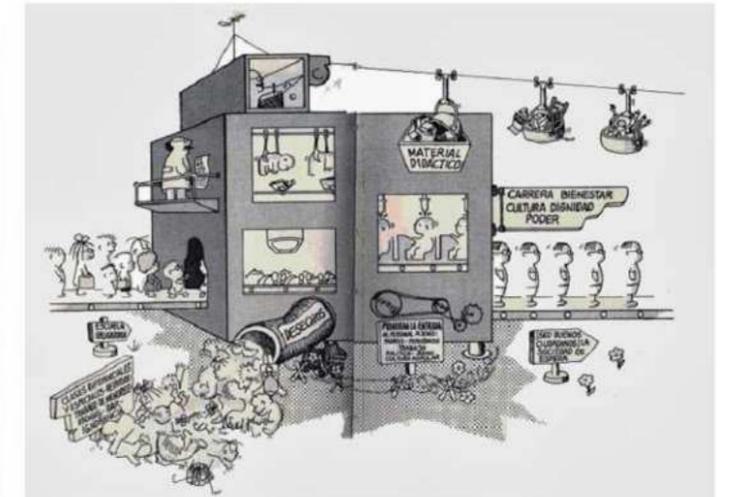
Con una estructura heredada del modelo Espartano y una fuerte inspiracion industrial que fomentaba la disciplina, la obediencia y el regimen autoritario.

Con el paso del tiempo el modelo se expandio a nivel internacional, muchos paises importaron la escuela moderna con el discurso del acceso a la educacion para todos, elevando la bandera de la igualdad cuando justamente la esencia misma buscaba perpetuar modelos elitistas y la division de clases.

“Asumimos un pequeño coste hoy: **menos trabajadores**, a cambio de un gran beneficio mañana: **empleados mas productivos**”



/ Repetición sistémica / Imposición / Continuos exámenes / Una programación de masas



/ Restringida relación con el exterior / Vision única y cerrada/ Ciclo productivo



/ Disciplina y obediencia a la autoridad / Uniformes / Estructura jerárquica, centralizada y estandarizada

3.2 REFERENCIAS PEDAGOGICAS

/La Educacion como Principio de evolucion

Alternativas en la Educacion

En la historia de la educación, la escuela tradicional ha sido el bastión de la transmisión de conocimientos, con un enfoque centrado en el aula, la memorización y la evaluación estandarizada.

Sin embargo, este modelo se ha enfrentado a cuestionamientos profundos en las últimas décadas. La rigidez de las estructuras educativas tradicionales ha llevado a una **Desconexión entre los estudiantes y su entorno**, así como una falta de desarrollo integral de sus habilidades y potenciales.

Es en este contexto que han surgido enfoques alternativos de educación, inspirados en filosofías pedagógicas como la de **MARÍA MONTESSORI**, el **Enfoque REGGIO**, el **Metodo BOSCH** y las **Escuelas WALDORF**.

Estas corrientes promueven una visión de la educación centrada en el niño, el **APRENDIZAJE EXPERENCIAL**, el **RESPECTO** por la individualidad y la integración de las partes y la **NATURALEZA** en el proceso educativo.

Buscan generar un cambio en el proceso de aprendizaje complejo rígido, planteando diferentes situaciones que reflejen problemáticas cotidianas y de resolución práctica. Se promueven espacios donde la interacción con el medio natural y el entorno en general se da de manera fluida, aportando a los estudiantes una conexión sostenida en el tiempo ya sea entre compañeros o el medio físico.

/ MÉTODO MONTESSORI

Cada elemento tiene su razón de ser en el desarrollo educativo.

Se busca la espontaneidad del alumnado así como su autonomía, dándole así la libertad para poder desenvolverse favoreciendo el autodesarrollo.



/ MÉTODO REGGIO

El enfoque reggio defiende que el conocimiento que adquiere el alumnado se debe realizar a través de la experimentación y observación, potenciando de esta manera su creatividad.



/ MÉTODO BOSCH

Se busca que los espacios de los establecimientos educativos no sean pensados para el control, sino que se logre la experimentación en espacios que, mediante el diseño, los ayude a motivarse, concentrarse e interactuar con cosas que los lleve a descubrir cuál es su mejor manera para aprender.



/ MÉTODO WALDORF

Dicha pedagogía se basa en la libre instrucción por parte de los alumnos y que ellos sean autónomos a la hora de realizar y adquirir conocimientos a lo largo de su propio proceso educativo.



3.3 PROPUESTA EDUCATIVA

/La Educación como Principio de evolución

Nuevos Paradigmas

La propuesta educativa del centro educativo de ciencia y biodiversidad, busca redefinir por completo la relación entre el ser humano y su entorno, cultivando una cultura de **Respeto, Cuidado y Armonía con la Naturaleza**.

La integración de la educación ambiental en todos los aspectos aporta una visión profunda sobre todos los conocimientos integrándolos de manera fluida con nuestro entorno y fomentando el aprendizaje activo y pasivo sobre el medio ambiental.

Permite a los estudiantes comprender la interconexión de todos los seres vivos y los sistemas naturales, así como el desarrollo de un sentido de **responsabilidad hacia el medio ambiente**.

Se busca promover el **APRENDIZAJE EXPERENCIAL**, donde los estudiantes tienen la oportunidad de interactuar directamente con la naturaleza, participar en proyectos comunitarios y aplicar sus conocimientos en situaciones reales, entendiendo que el aprendizaje no se limita exclusivamente al aula, sino que ocurre en todas partes.

Al adoptar esta forma de educación, no sólo se busca formar individuos competentes académicamente sino también ciudadanos conscientes y comprometidos con la construcción de un mundo más sostenible y justo.

Se trata de cultivar una identidad y cultura sustentable, donde el respeto por la naturaleza y la diversidad se conviertan en valores fundamentales.

Se busca:

/ **Trascender las limitaciones del modelo tradicional.**

/ **Abrazar la complejidad y la interconexión del mundo natural.**

/ **Construir un futuro más armonioso y sostenible para las generaciones venideras.**

DESARROLLO PSÍQUICO, MENTAL Y EMOCIONAL.



Construcción de un ambiente sano

DESARROLLO FÍSICO EN CONTACTO CON LA NATURALEZA



Gestionar recursos desde la cultura

INTERACCIÓN CON UN ENTORNO NATURAL INTERCAMBIO SOCIAL, JUEGO Y ARTE

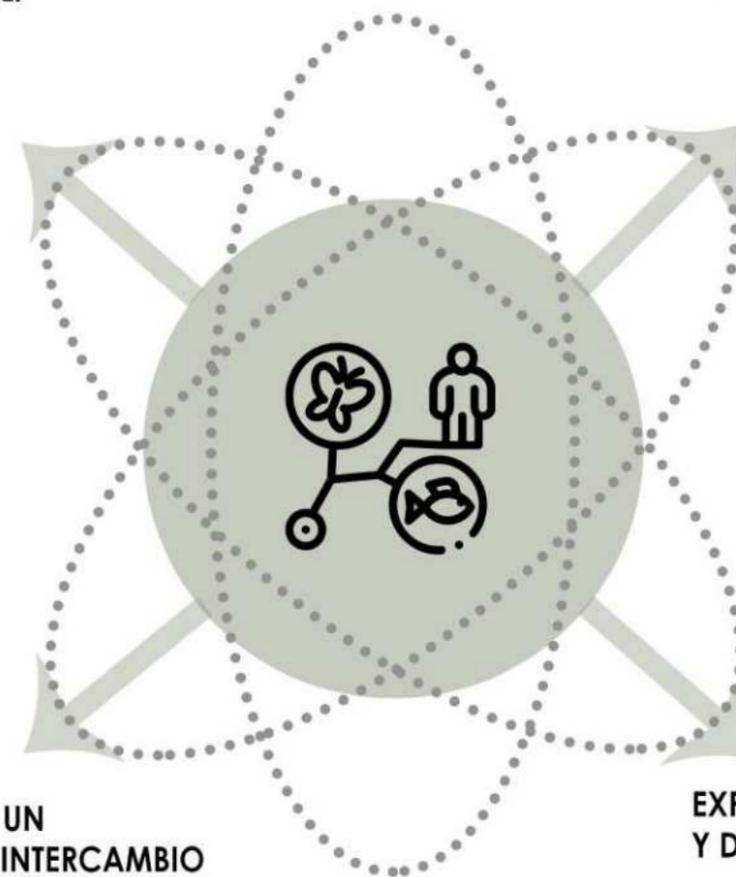


Sentido de la comunidad

EXPERIMENTACIÓN, EXPLORACIÓN Y DESCUBRIMIENTO



Reconocimiento de las problemáticas ambientales



3.4 PROGRAMA

/Centro Educativo de Ciencias y Biodiversidad

1/ Areas Educativas

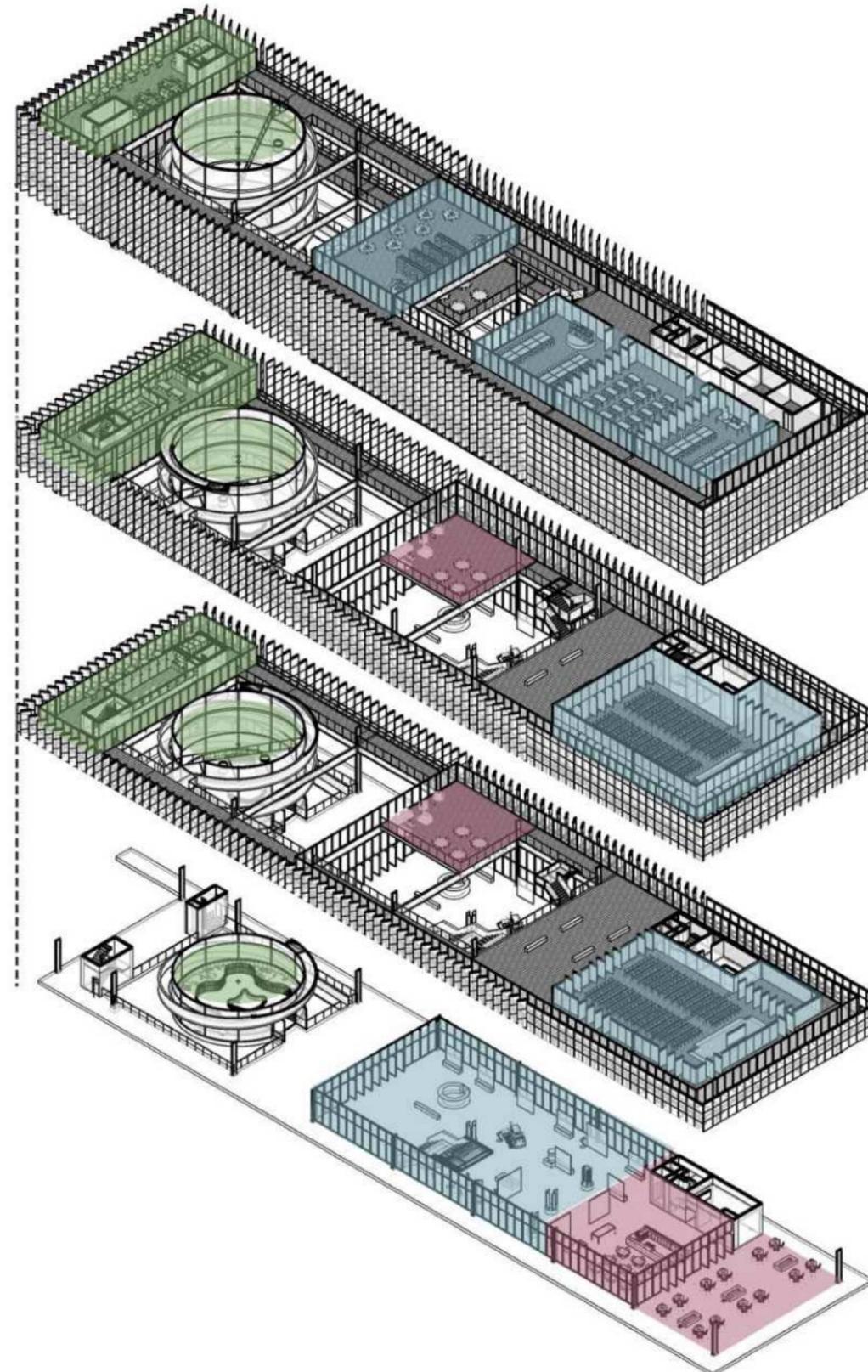
Biblioteca interactiva- Aulas Taller - Salon de Usos Múltiples - Exposiciones - Biodomo - Observatorio

2/ Areas de Ciencias

investigacion - Biodomo

3/ Areas de Recreacion

Cafeteria - Patio de comidas - Estar



Despiece programático

3.4 PROGRAMA

/Centro Educativo de Ciencias y Biodiversidad

/Programas Comunes

hall urbano	226 m2
hall y recepcion	193 m2
Foyer del SUM	226 m2
Administracion y oficinas	332 m2
Nucleos	630 m2
Circulaciones	2426 m2

/Programas Educativos

Biblioteca interactiva	226 m2
Aulas Taller	417 m2
Salon de Usos Multiples	335 m2
Exposiciones	117 m2
Biodomo	356 m2
Observatorio	150 m2

/Programas de Ciencias

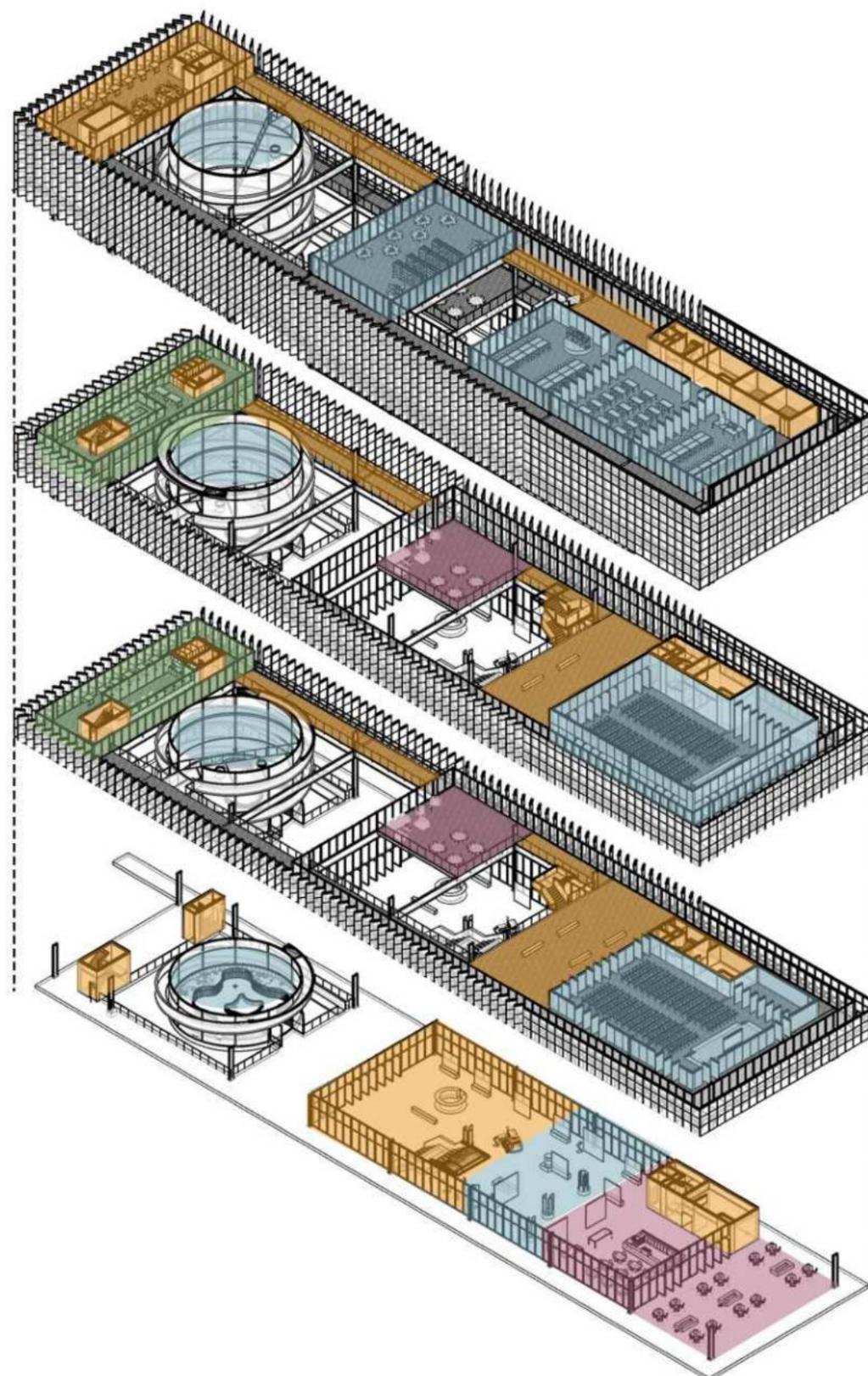
Investigacion	102m2
---------------	-------

/Programas de Recreacion

Estar	140 m2
Cafeteria	18 m2
Patio de comidas	100 m2

Total m2 construidos 5994 m2

Despiece programatico



3.5 REFERENTES

/Centro Educativo de Ciencias y Biodiversidad



/ Primer Lugar en concurso nacional UVA Orfanato / Medellín, Colombia / Estudio de arq. Colectivo 720

Mediante la interacción con la naturaleza y el paisaje urbano busca mejorar la calidad de vida y el desarrollo humano integral de los habitantes de la ciudad y de la región. Espacios abiertos, creativos, de relajación, dinámicos, verdes, lúdicos y de encuentro regional, espacios que el sector necesita para suscitar el intercambio de saberes e interactuar en comunidad. Estrategia arquitectónica:

Se proyectó un esquema que articula el paisaje, el espacio público y la arquitectura, mediante un elemento que unifica llenos y vacíos.

/ Parque de las Ciencias de Andalucía- Granada/ Estudio de arq. OAB

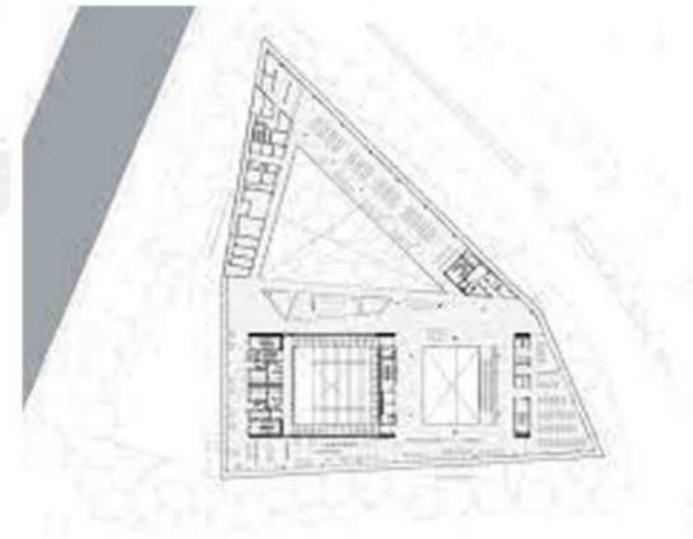
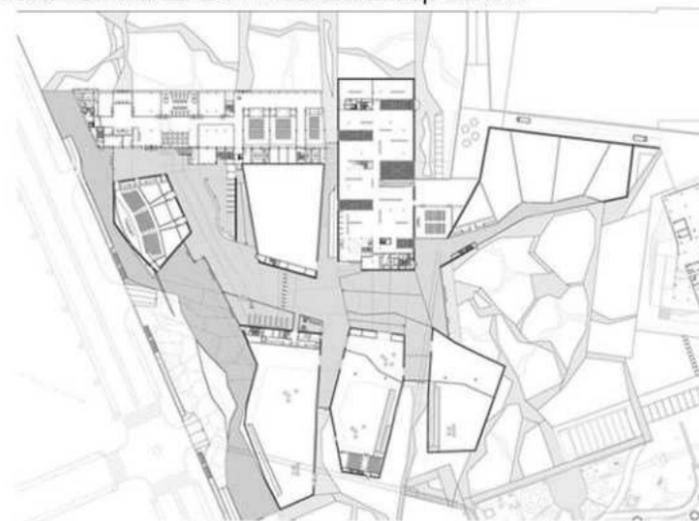
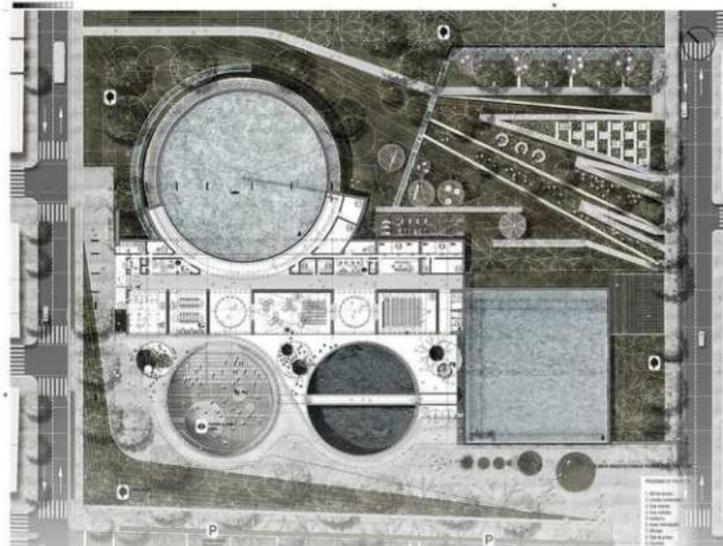
Se trata de un museo de ciencia y educación interactiva, donde buscan concientizar a jóvenes y adultos en distintas áreas educativas. Entre algunas cosas, cuenta con un edificio macroscópico, un pabellón de viaje al cuerpo humano, pabellón Al-Andalus y la ciencia, una visión del legado científico árabe; planetario digital, jardín de astronomía, pabellón de exposiciones temporales, un biódromo dedicada a la educación, la conservación y la investigación de la biodiversidad del planeta Tierra. La propuesta plantea la construcción de una única cubierta que, con leves inflexiones y Mcon una envolvente que se asemeja a la mano abierta, permite alojar las diferentes piezas del programa entre sus dedos, manteniendo de esta forma la continuidad espacial.

/ Acuario del Río Paraná de Rosario / Estudio LOF arquitectura.

El proyecto del Acuario del Río Paraná consiste en la creación de un ámbito para la investigación, la formación y la difusión del conocimiento referido al sistema hídrico del Paraná, fundamentalmente a su fauna ictícola. Será un espacio para la creación, la experimentación y el desarrollo científico, pero también un ámbito público de carácter pedagógico y recreativo. El proyecto incluye además del edificio del acuario propiamente dicho, un tratamiento integral del espacio abierto, a partir de la creación del Parque Autóctono del Humedal y el paseo ribereño, donde se podrá observar la flora característica del humedal y el sistema de islas: especies forestales, vegetación hidrófila y palustre.

/ SESC parque Dom Pedro II de Sao Paulo / Estudio de arq. UNA

El edificio se relaciona directamente con la ciudad, sin muros, sin bolsas de aparcamiento, sin mediaciones. Define las aceras arboladas y una transparencia que invita a las actividades que se desarrollan en el edificio. El paisajismo del proyecto buscó la mayor densidad posible de vegetación, que define cualidades específicas para los distintos espacios que disfrutaban de este contacto, además de extender la masa arbolada existente del parque a este extremo norte de la región.



PROYECTO ARQUITECTONICO

/Centro Educativo de Ciencias y Biodiversidad

04

4.1/ Estrategias proyectuales

4.2/ Implantacion

4.3/ Plantas

4.4/ Cortes

4.5/ Vistas

4.6/ Imagenes

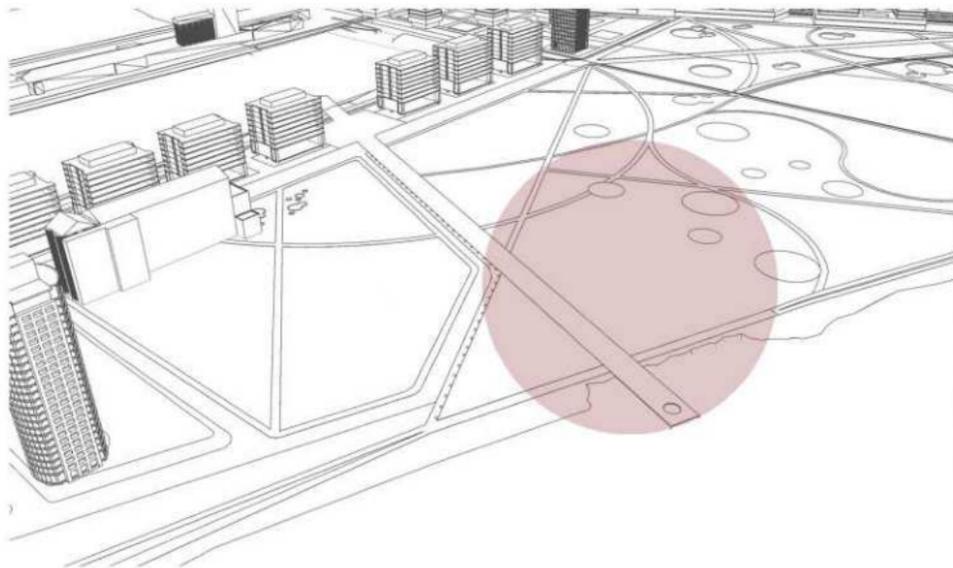
4.1 Estrategias proyectuales

/Centro Educativo de Ciencias y Biodiversidad

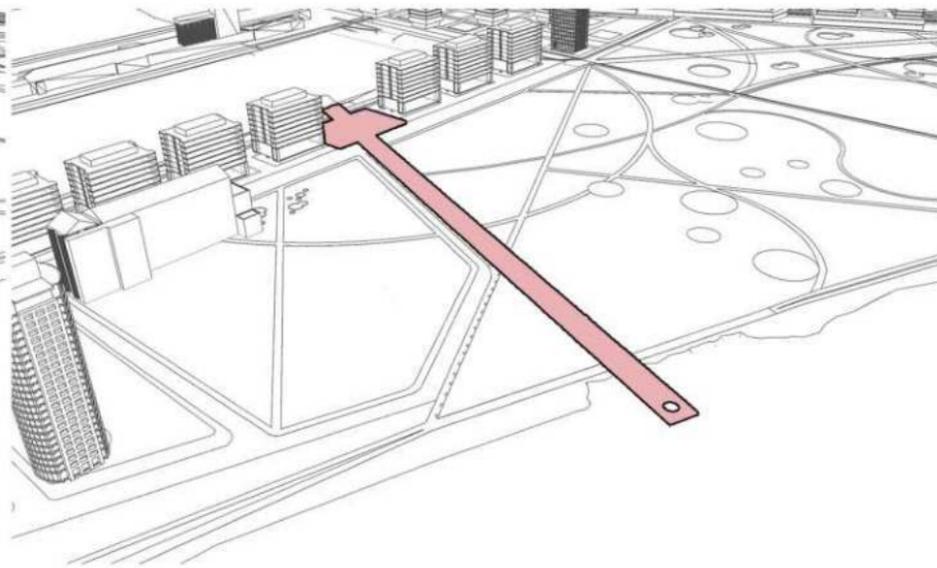
Memoria descriptiva

En la búsqueda por promover la conciencia sobre la importancia de cuidar el medio ambiente como un pilar para garantizar un futuro climático seguro, surgió la idea de crear un Centro Educativo de Ciencia y Biodiversidad en las cercanías del río Paraná. Este centro, que abarca áreas educativas, científicas y de esparcimiento, se ubica en una zona previamente inaccesible, brindando la oportunidad de explorar lugares normalmente ocultos a simple vista. La premisa fundamental al diseñar este proyecto fue abrir las vistas y acercarme al río para que los visitantes pudieran sumergirse en el vasto humedal y establecer una conexión directa con la naturaleza. El objetivo principal fue acercar el humedal a la población, permitiéndonos comprender más a fondo el ecosistema y el entorno natural. El edificio se desarrolla en tres niveles, con un recorrido principal que rodea su perímetro y una circulación libre que cautiva a los visitantes en diversas actividades.

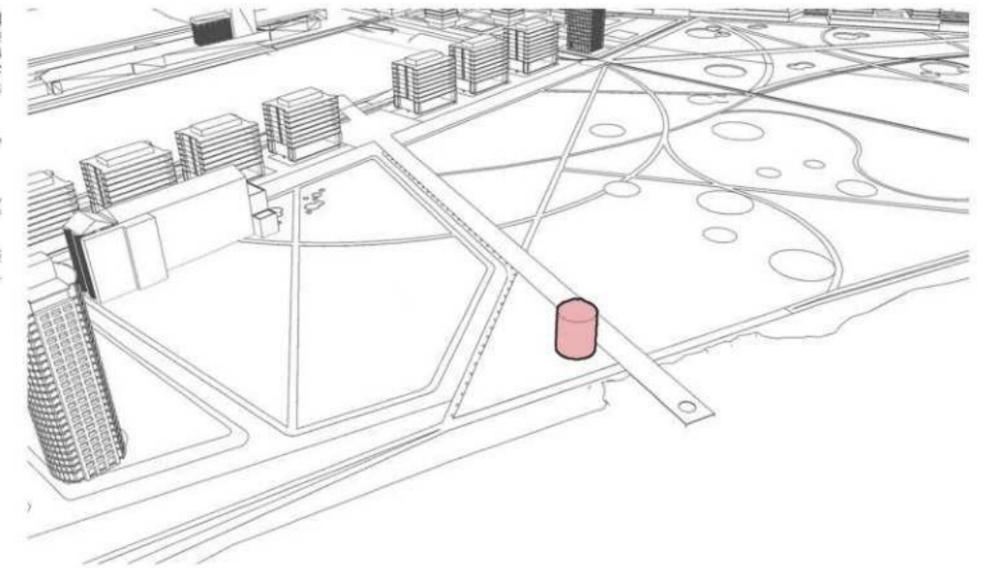
/MASTERPLAN



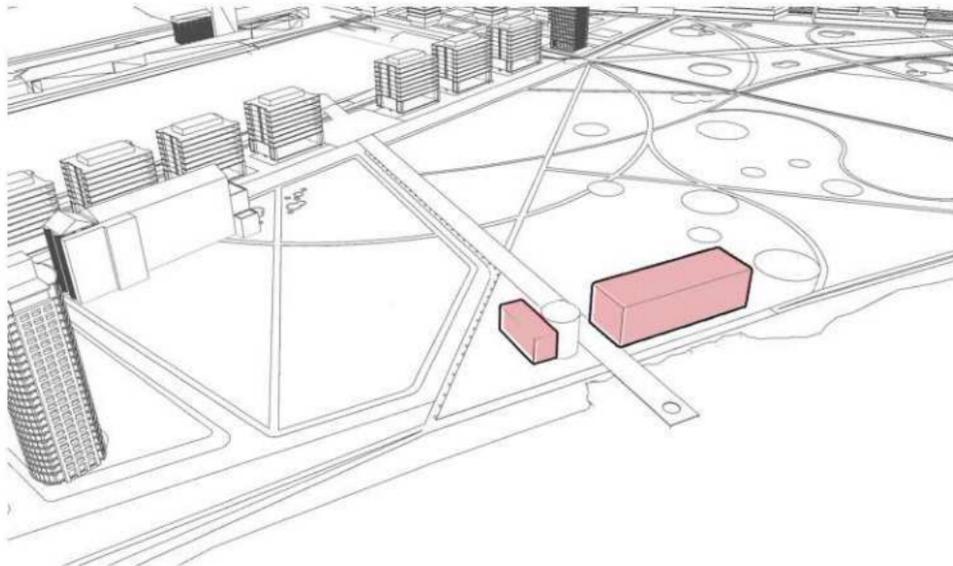
/CONEXIONES /LA CIUDAD Y EL RIO /MUELLE



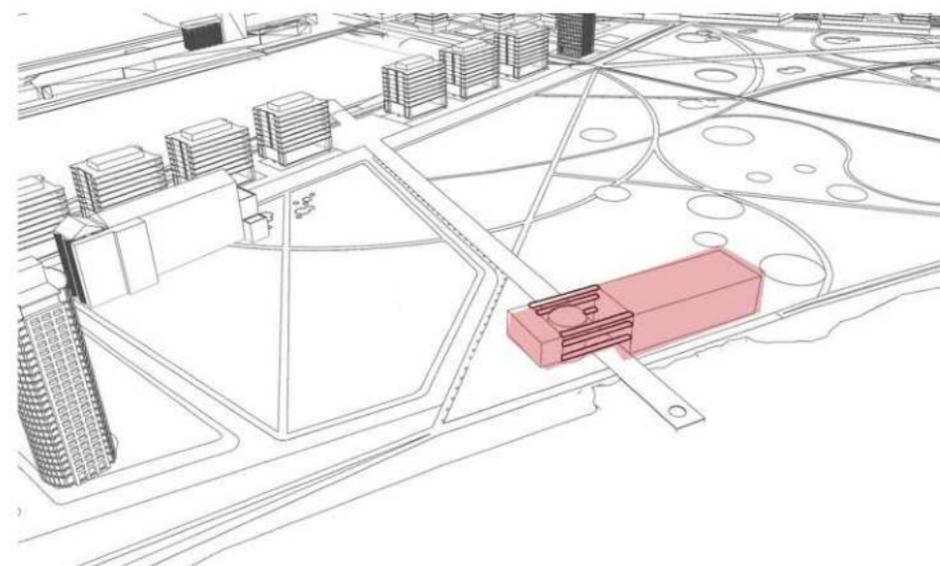
/REFERENCIA SIMBOLICA /CILINDROS /SILOS



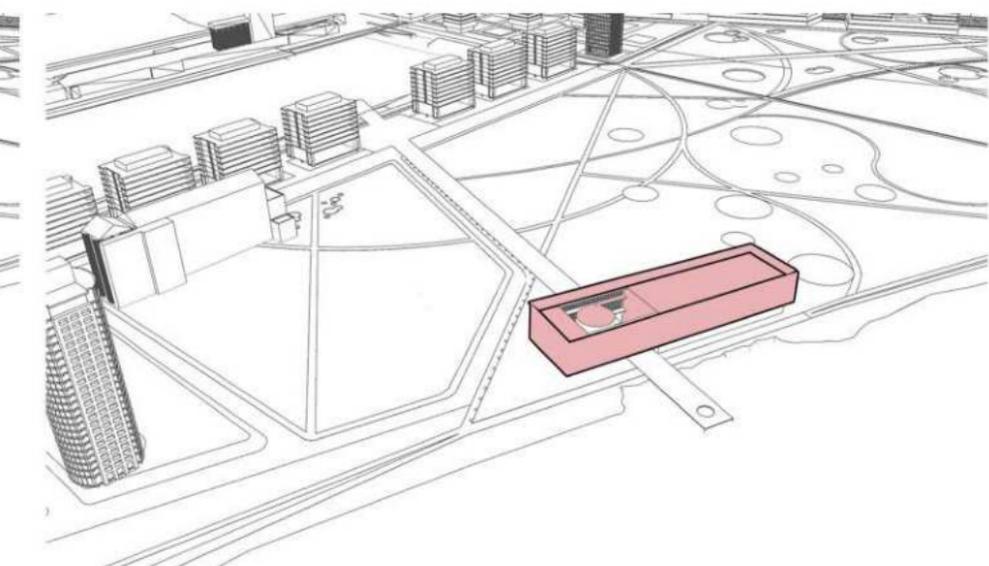
/VOLUMENES /NODOS PROGRAMATICOS



/VINCULACIONES /BANDEJAS PROGRAMATICAS



/VOLUMEN INTEGRADOR



IMAGEN

/Centro Educativo de Ciencias y Biodiversidad



4.2 IMPLANTACION

/Centro Educativo de Ciencias y Biodiversidad



PLANTA ESC 1:2000



IMAGEN

/Centro Educativo de Ciencias y Biodiversidad



IMAGEN

/Centro Educativo de Ciencias y Biodiversidad



IMAGEN

/Centro Educativo de Ciencias y Biodiversidad



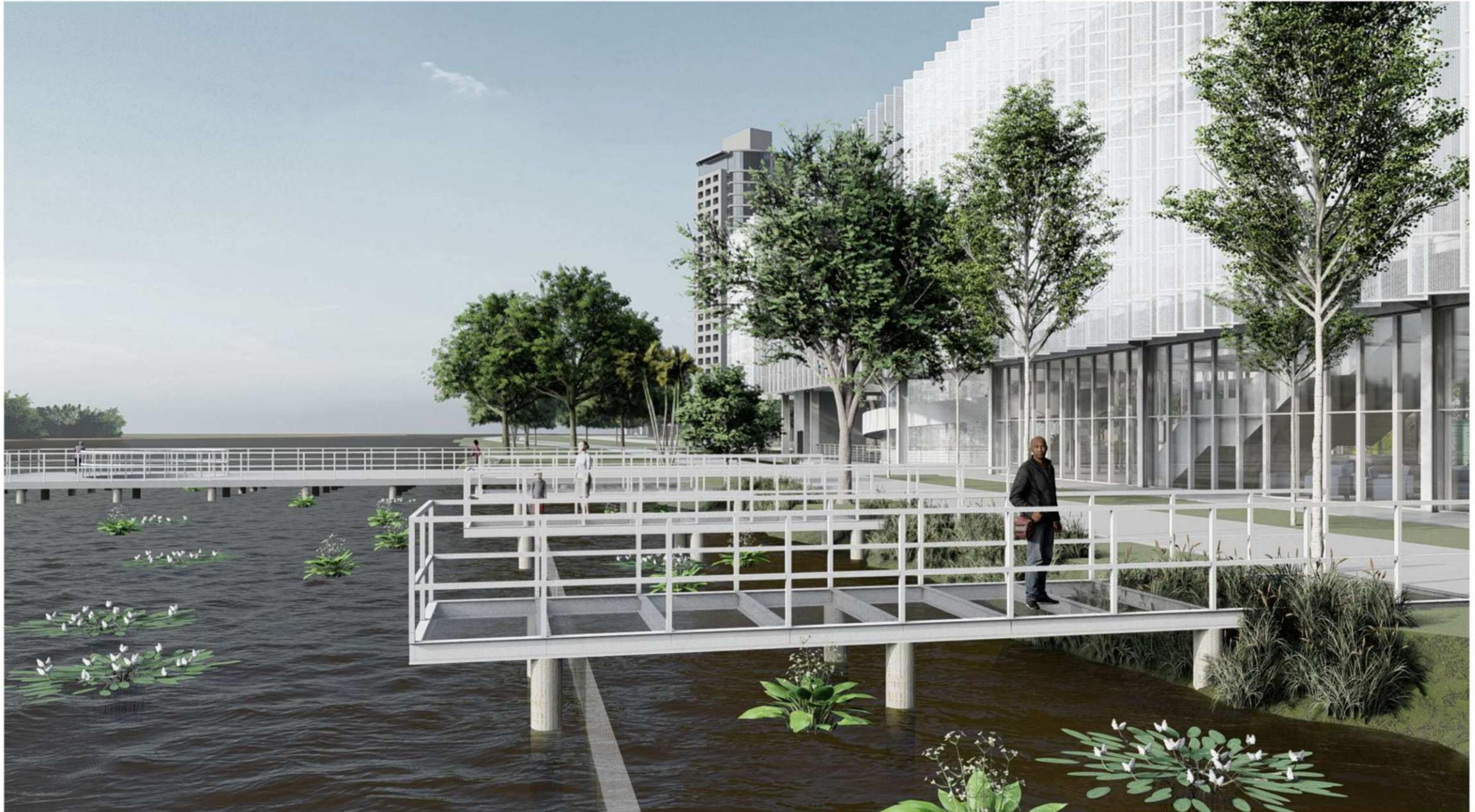
IMAGEN

/Centro Educativo de Ciencias y Biodiversidad



IMAGEN

/Centro Educativo de Ciencias y Biodiversidad

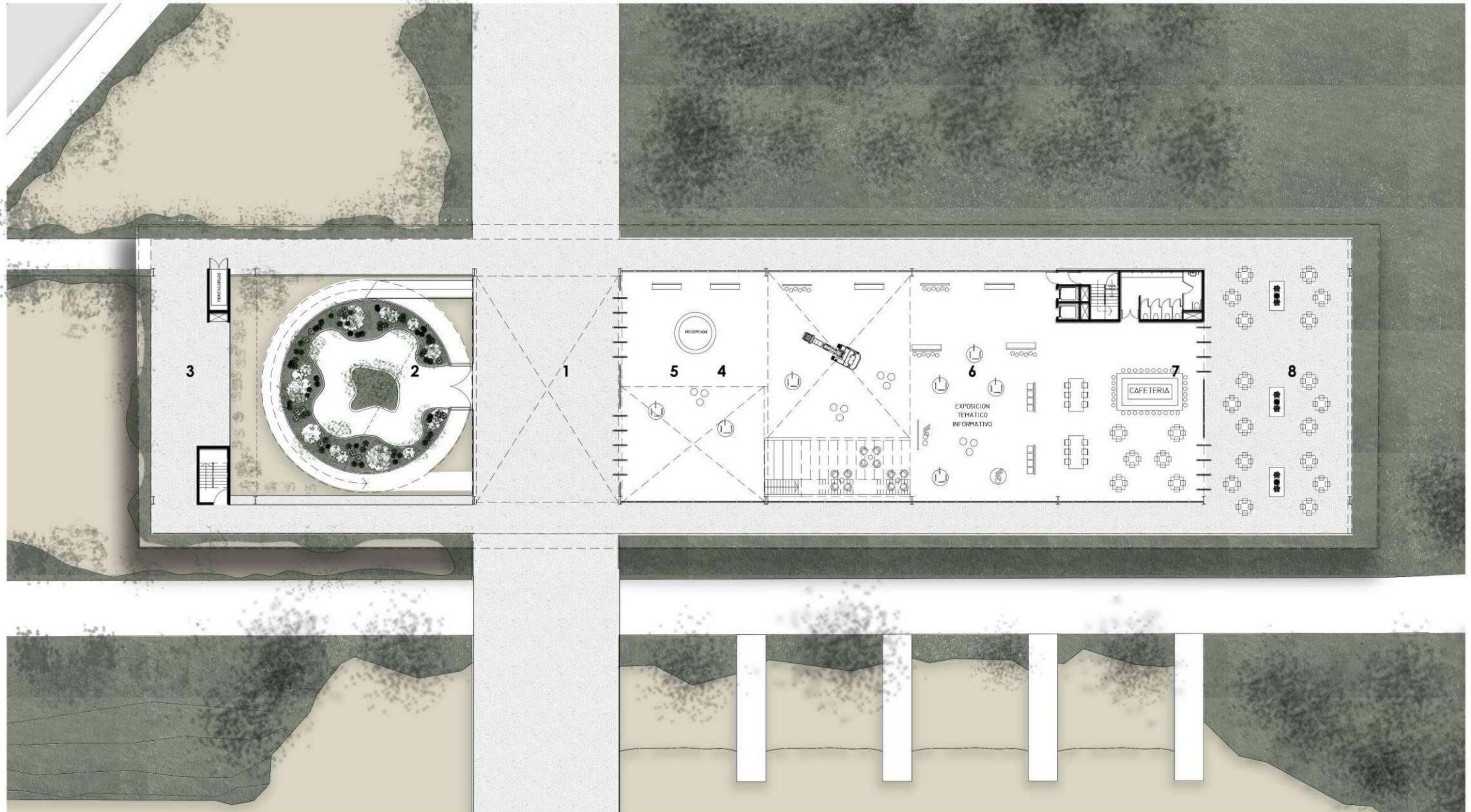


4.3 PLANTAS

/Centro Educativo de Ciencias y Biodiversidad

PLANTA N+ -0.00 ESC 1:300

/1 HALL DEL EDIFICIO /2 BIODOMO /3 INGRESO A INVESTIGACION /4 RECEPCION
/5 HALL /6 EXPOSICION TEMATICO-INFORMATIVA /7 CAFETERIA /8 PATIO DE COMIDAS



IMAGEN

/Centro Educativo de Ciencias y Biodiversidad



IMAGEN

/Centro Educativo de Ciencias y Biodiversidad



IMAGEN

/Centro Educativo de Ciencias y Biodiversidad



IMAGEN

/Centro Educativo de Ciencias y Biodiversidad



IMAGEN

/Centro Educativo de Ciencias y Biodiversidad

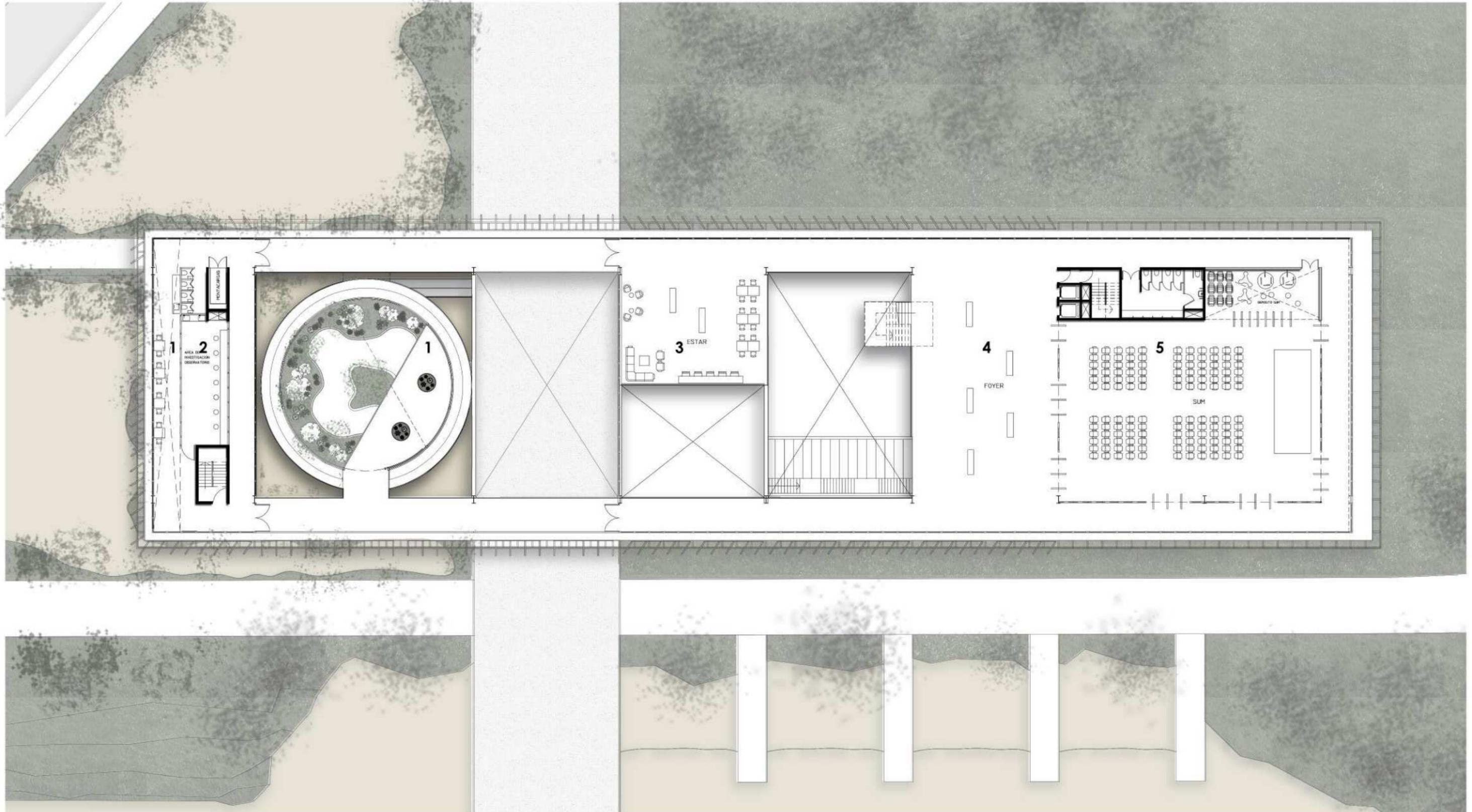


4.3 PLANTAS

/Centro Educativo de Ciencias y Biodiversidad

PLANTA N+6.00 ESC 1:300

/1 OBSERVATORIO /2 AREA DE INVESTIGACION /3 ESTAR
/4 FOYER /5 SALON DE USOS MULTIPLES



IMAGEN

/Centro Educativo de Ciencias y Biodiversidad



IMAGEN

/Centro Educativo de Ciencias y Biodiversidad



IMAGEN

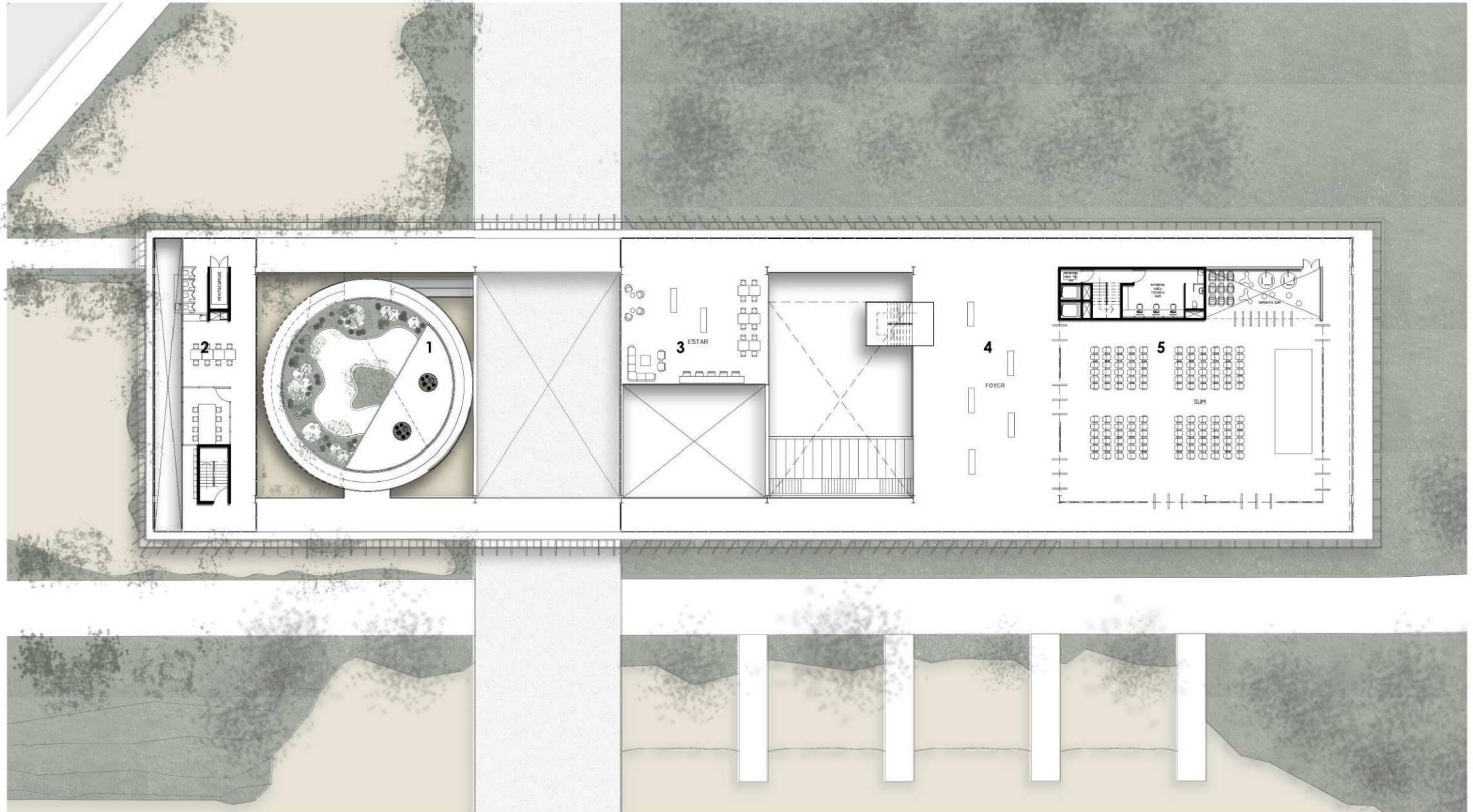
/Centro Educativo de Ciencias y Biodiversidad



4.3 PLANTAS

/Centro Educativo de Ciencias y Biodiversidad

PLANTA N+9.00 ESC 1:300
/1 OBSERVATORIO /2 AREA ADMINISTRATIVA-OFFICE
/3 ESTAR /4 FOYER /5 SALON DE USOS MULTIPLES



IMAGEN

/Centro Educativo de Ciencias y Biodiversidad

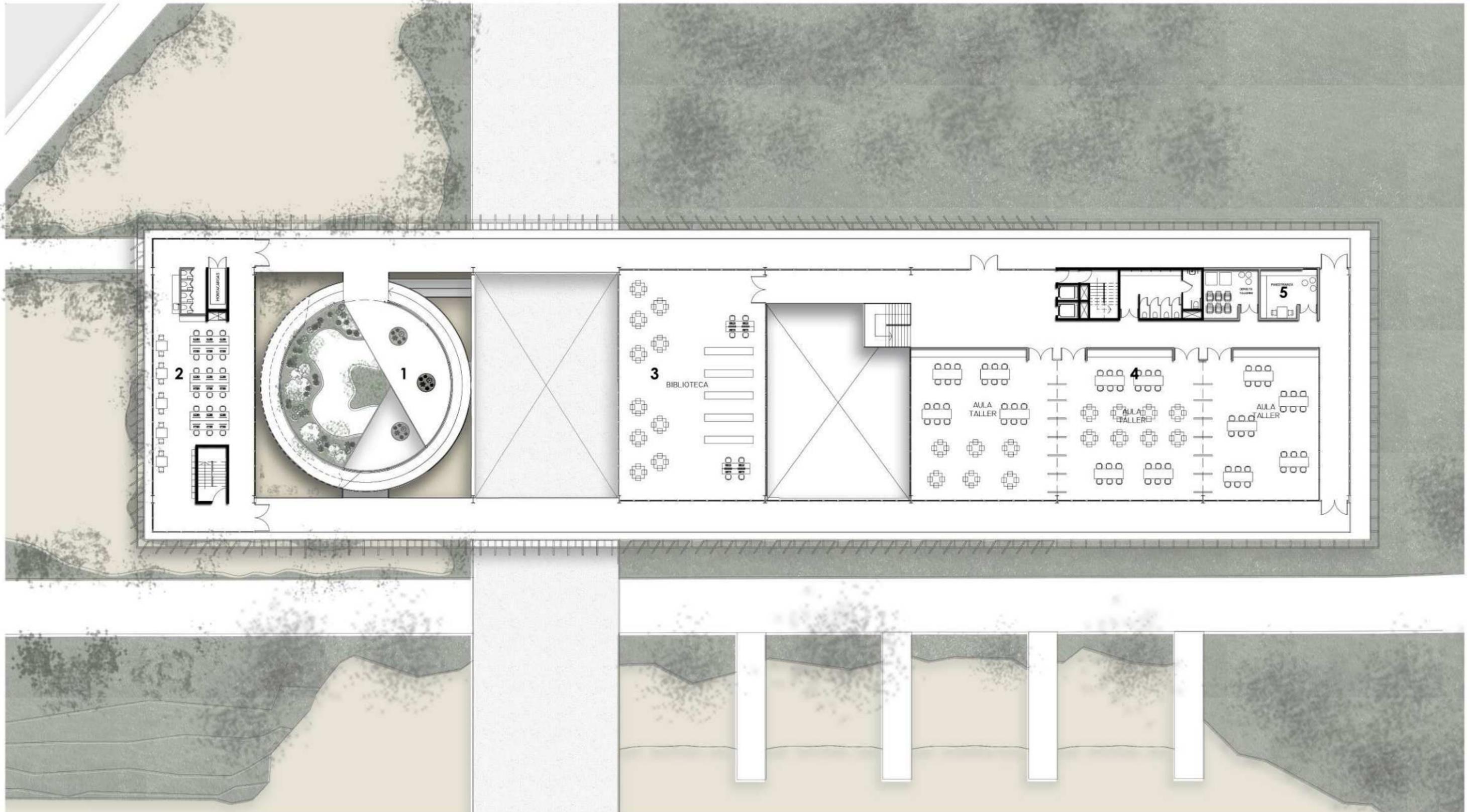


4.3 PLANTAS

/Centro Educativo de Ciencias y Biodiversidad

PLANTA N+12.00 ESC 1:300

/1 AREA ADMINISTRATIVA-OFFICE /2 OBSERVATORIO
/3 BIBLIOTECA /4 AULAS TALLER /5 DEPOSITO Y MAESTRANZA



IMAGEN

/Centro Educativo de Ciencias y Biodiversidad



IMAGEN

/Centro Educativo de Ciencias y Biodiversidad



IMAGEN

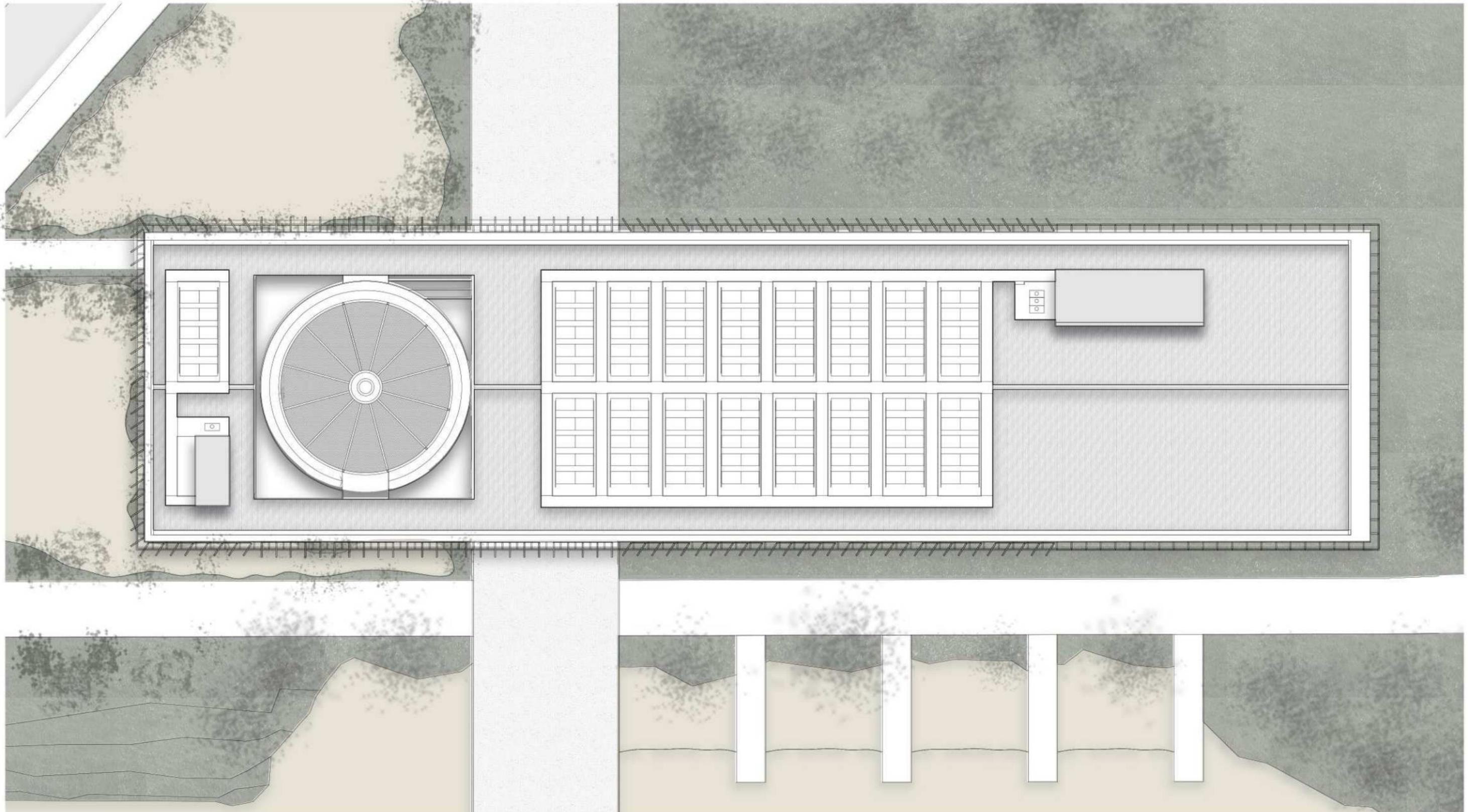
/Centro Educativo de Ciencias y Biodiversidad



4.3 PLANTAS

/Centro Educativo de Ciencias y Biodiversidad

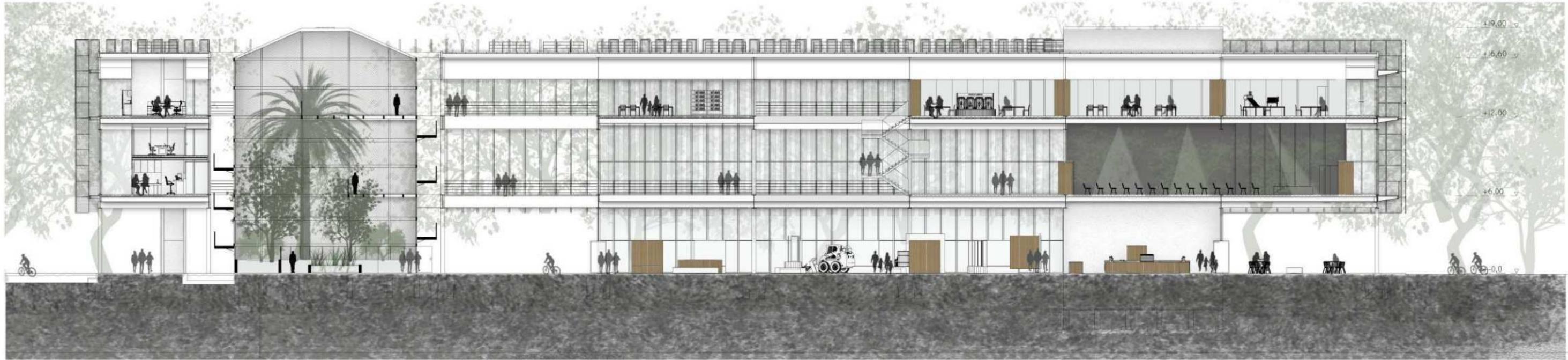
PLANTA DE TECHOS ESC 1:300



4.4 CORTES

/Centro Educativo de Ciencias y Biodiversidad

CORTE LONGITUDINAL/ A-A ESC 1:300



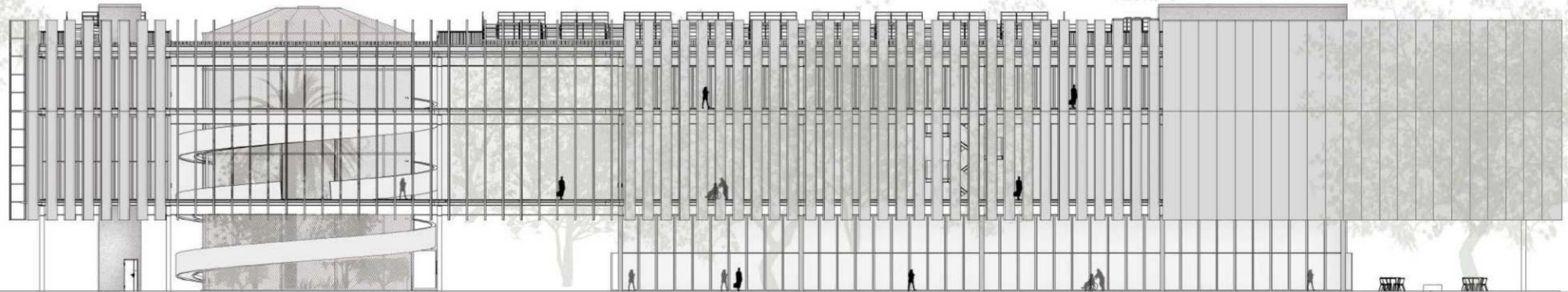
CORTE TRANSVERSAL/ B-B ESC 1:300



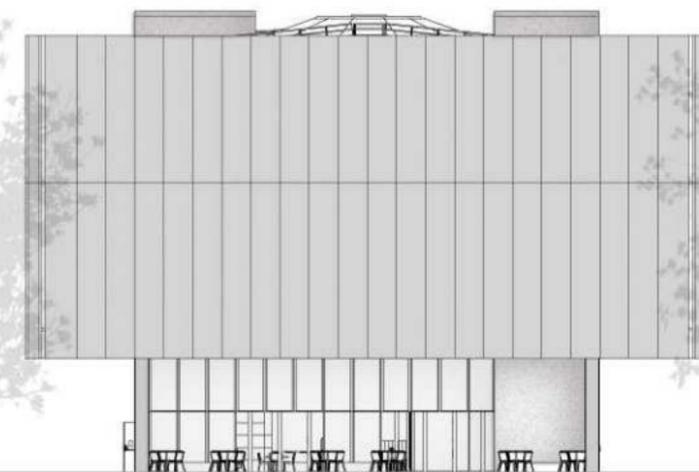
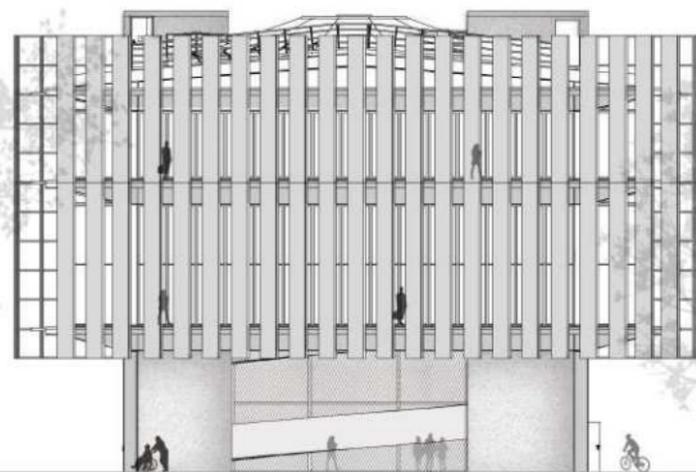
4.5 VISTAS

/Centro Educativo de Ciencias y Biodiversidad

VISTA LONGITUDINAL/ ESC 1:300



VISTAS TRANSVERSALES/ ESC 1:300



DESARROLLO TECNICO

/Centro Educativo de Ciencias y Biodiversidad

05

- 5.1/ Sistemas
- 5.2/ Estructura Plantas
- 5.3/ Corte Critico
- 5.4/ Detalles constructivos
- 5.5/ Estrategias bioclimaticas
- 5.6/ Instalacion de acondicionamiento termico
- 5.7/ Instalacion Sanitaria/ Provision de agua
- 5.8/ Instalacion contra incendios
- 5.9/ Instalacion de Desagues/Cloacales y Pluviales

5.1 DESARROLLO TECNOLÓGICO-CONSTRUCTIVO

/ Sistemas

Axonometrica / Grilla estructural

Planteo General

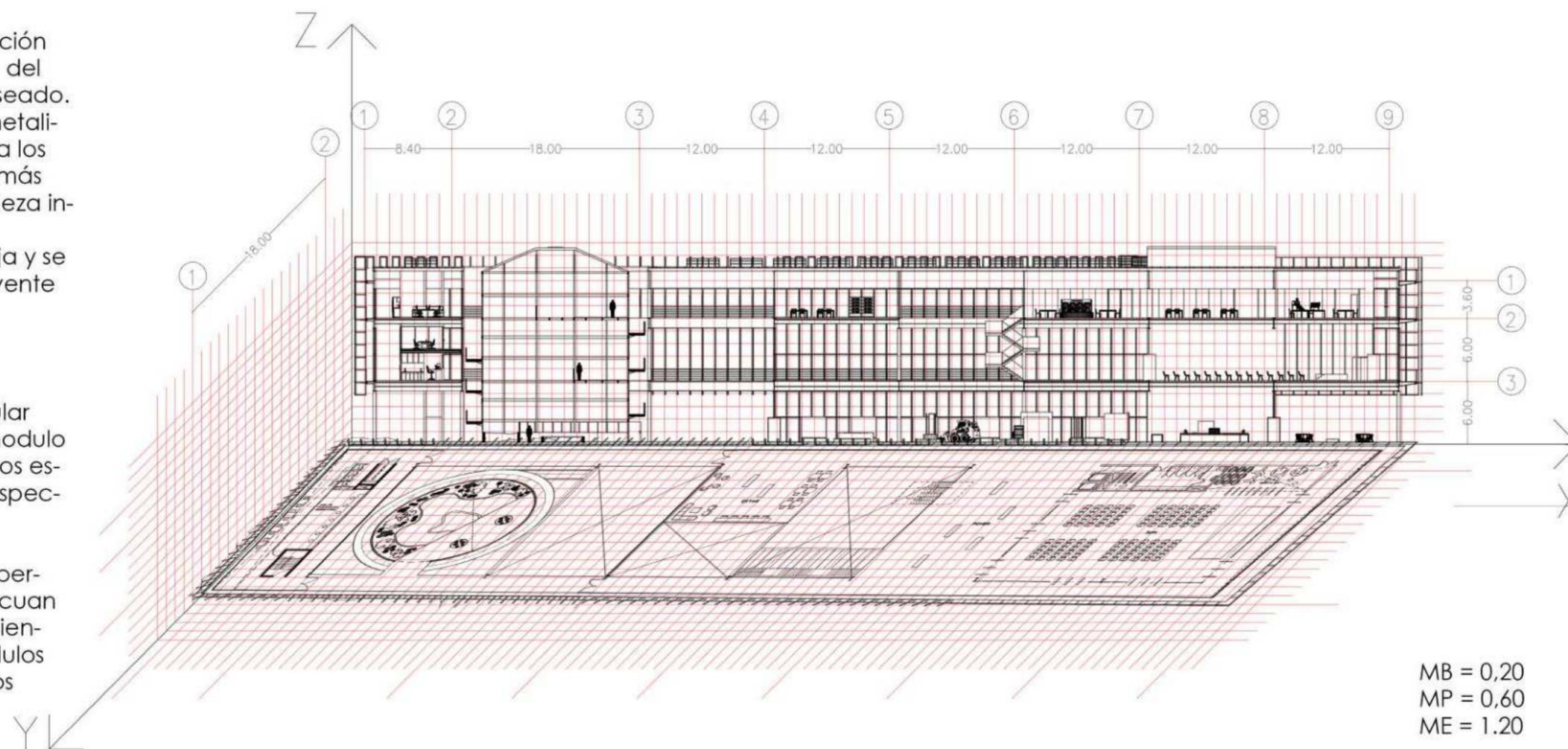
La elección de estas tecnologías se basan en la intención de crear un sistema integral que permita la ejecución del programa específico y el lenguaje arquitectónico deseado. Se utiliza un sistema estructural de vigas y columnas metálicas para crear un entramado que brinda flexibilidad a los espacios y optimiza los tiempos de construcción, además de minimizar el impacto en el sitio debido a su naturaleza industrializada.

Se busca que el edificio sea permeable en planta baja y se recomponga en altura, para esto se utiliza una envolvente que le da carácter y recompone el prisma.

Coordinación Modular

Se plantea un sistema general de coordinación modular que nace de una grilla en donde la elección de un módulo base organiza tanto la modulación estructural como los espacios programáticos. Trae beneficios en diferentes aspectos como eficiencia, sostenibilidad, tiempo y costos, además de mejorar la planificación.

Se plantea un módulo base de 0,20mts, esta medida permite la superposición de numerosas grillas que se adecuan a una gran cantidad de elementos industrializados. Mientras que el módulo de proyecto es de 0,60mts (3 módulos base), el módulo estructural es de 1,20 mts (6 módulos base)



5.1 DESARROLLO TECNOLÓGICO-CONSTRUCTIVO

/ Sistemas

Apoyar

Al implantar este proyecto en el borde ribereño con suelos que son de baja resistencia y que están saturados de agua se opta por utilizar fundaciones que funcionen por punta y por fuste. Para este caso se utilizan pilotines con cabezal. Los pilotines son hincados de hormigón armado prefabricados e industrializados de Ø40 cm de diámetro con una profundidad estimada entre 4 y 8 mts. los cabezales también de hormigón armado son arriostros por vigas del mismo material de 40 x 60 cm que le dan rigidez a las fundaciones.

Sostener

La estructura está conformada por un sistema de vigas y columnas metálicas de alma llena capaces de absorber las cargas del edificio.

Las vigas principales son perfiles HEB 1000 x 300 mm mientras que las vigas de arrioste son perfiles HEB 900 x 300 mm. Las vigas secundarias son perfiles IPN 400 x 155 mm. Las columnas son perfiles HEB 600 x 300 mm.

Se utiliza para las losas el sistema Steel Deck compuesto por chapas acanaladas de acero estructural galvanizadas y hormigón armado que permiten soportar altas cargas.

Envolver

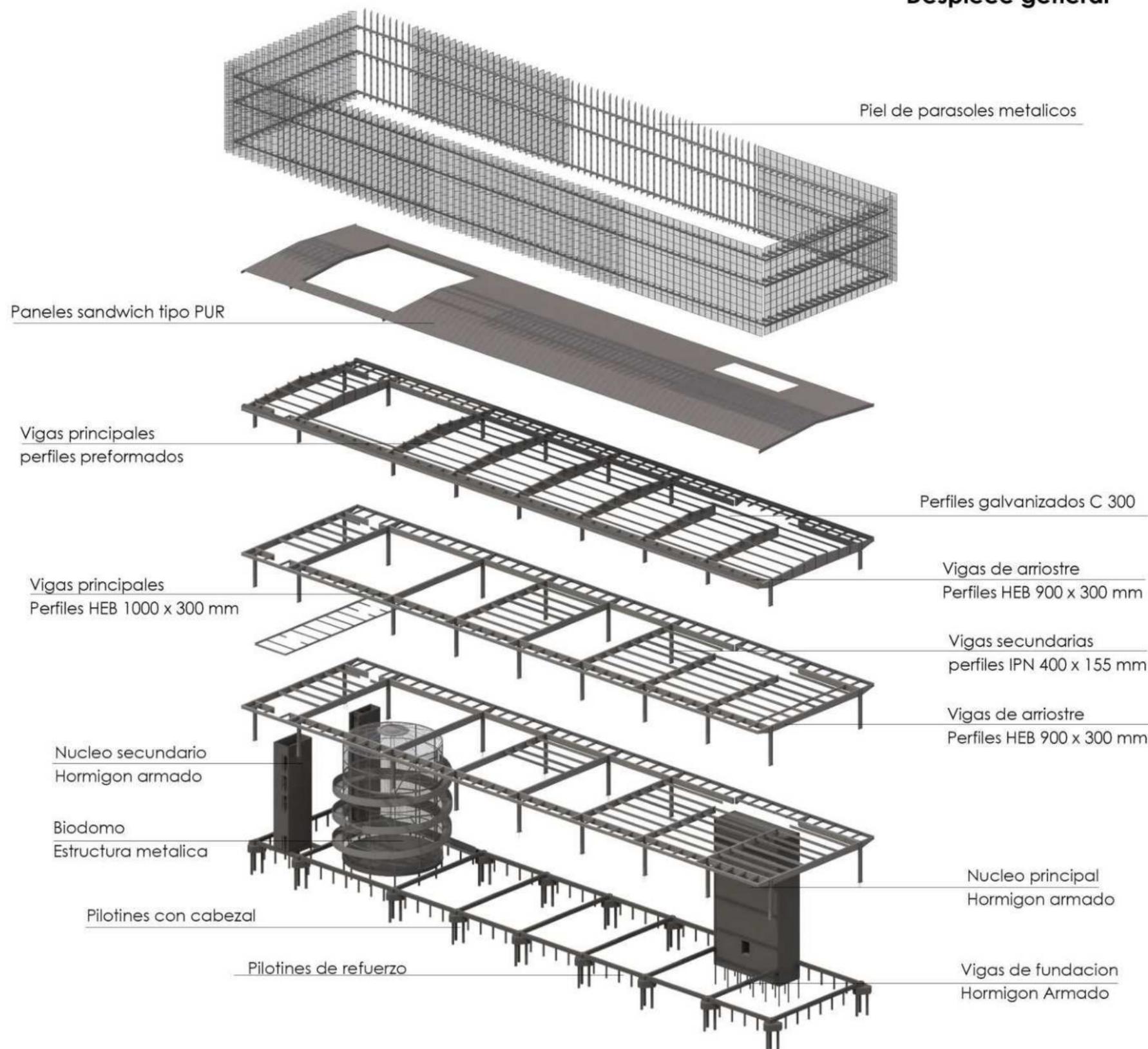
La envolvente se compone de una piel de vidrio autoportante que a su vez se encuentra protegida por una fachada compuesta por un sistema de paneles metálicos, que permiten un mejor control de la incidencia del sol. Estos llevarán perfiles estructurales que colaborarán con la estructura principal del edificio.

Cubrir

La cubierta por otro lado está conformada por vigas principales metálicas con doble pendiente, vigas secundarias con perfiles galvanizados tipo C 300 y sobre ellos paneles sandwich de poliuretano (PUR) de cinco crestas.

Este enfoque tecnológico y constructivo permite la materialización efectiva del proyecto, asegurando la durabilidad y funcionalidad del espacio.

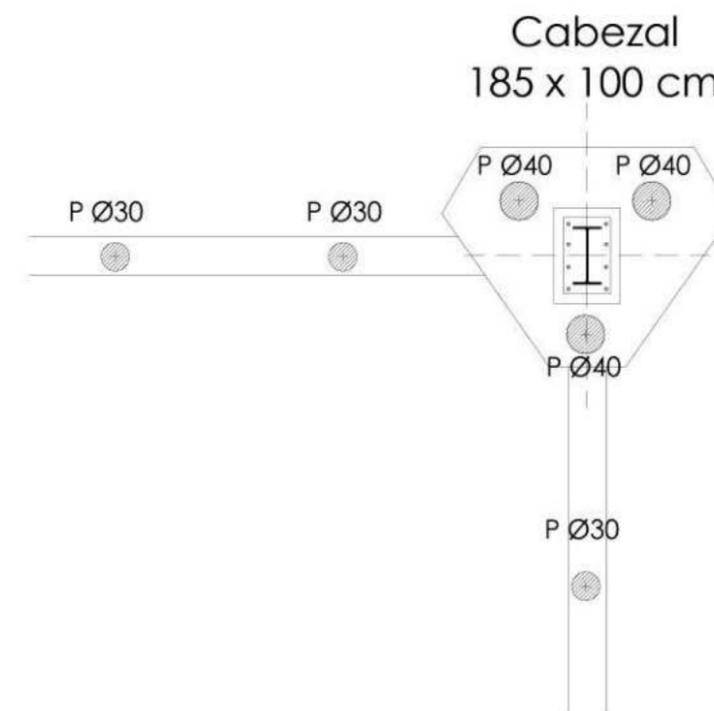
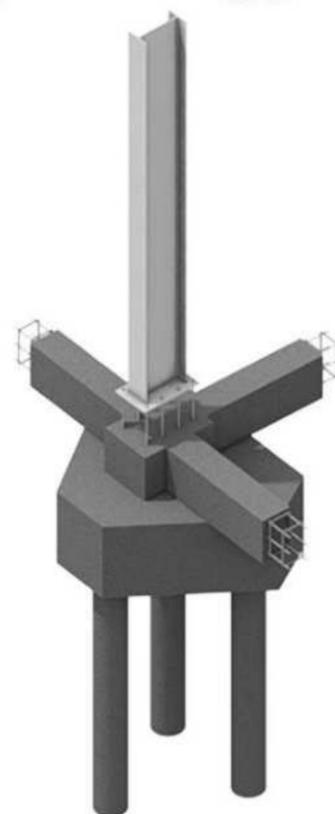
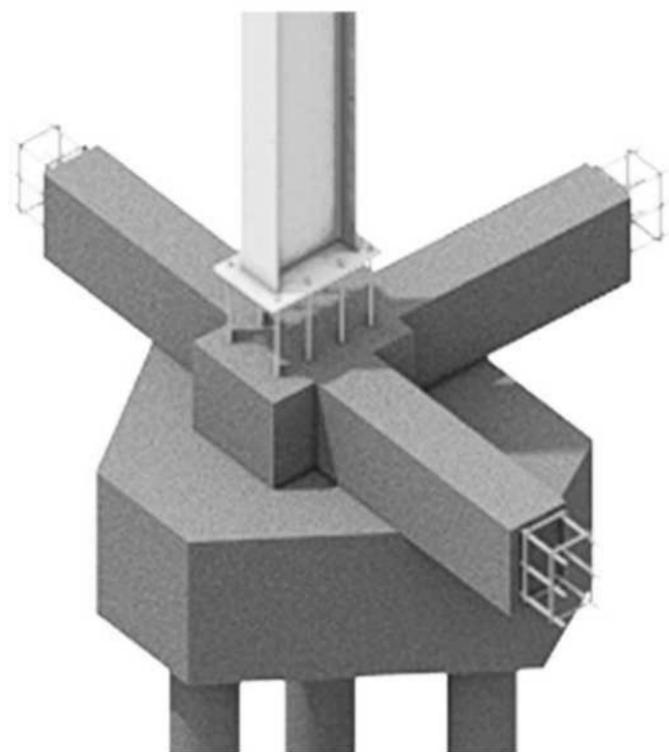
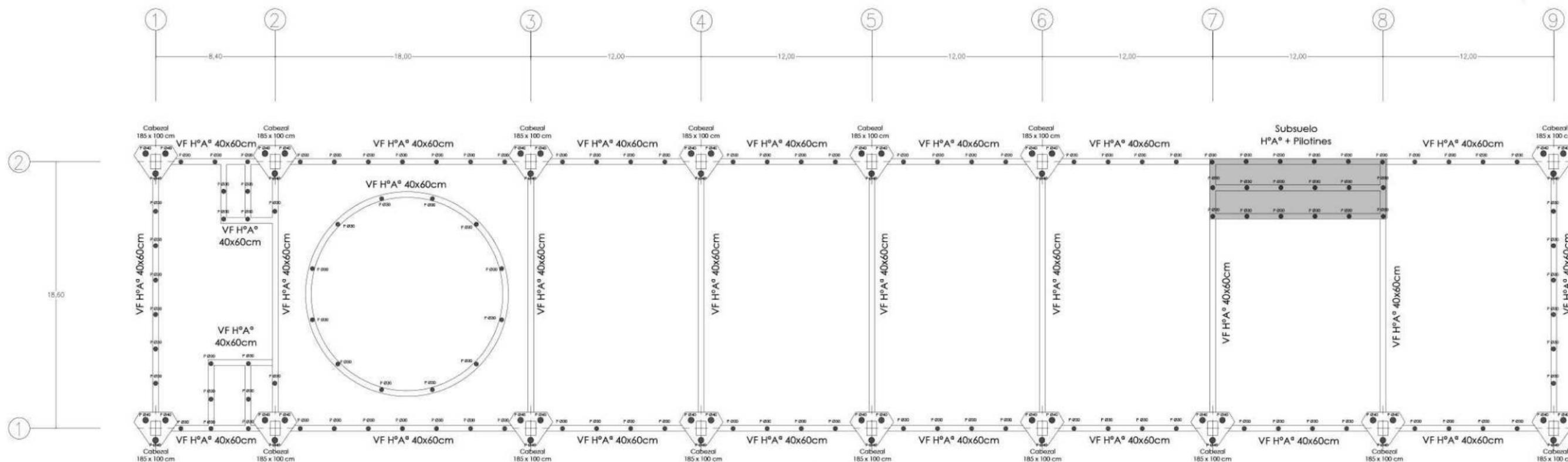
Despiece general



5.2 DESARROLLO TECNOLÓGICO-CONSTRUCTIVO

/ Estructura

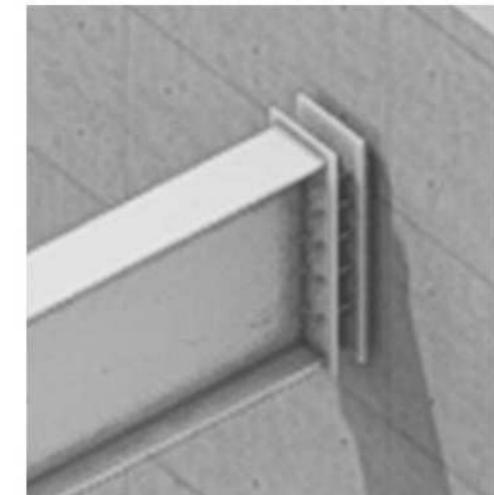
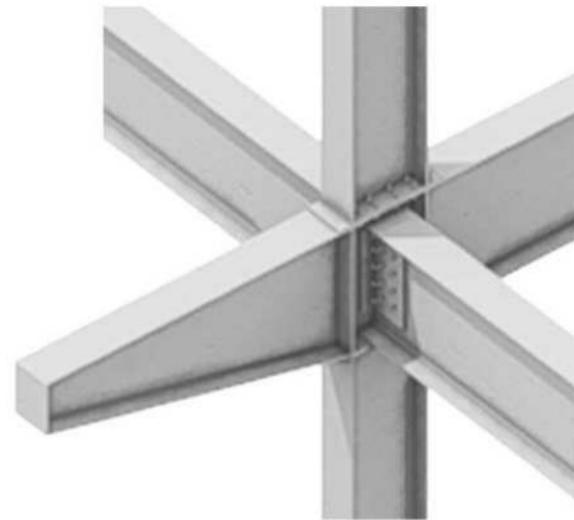
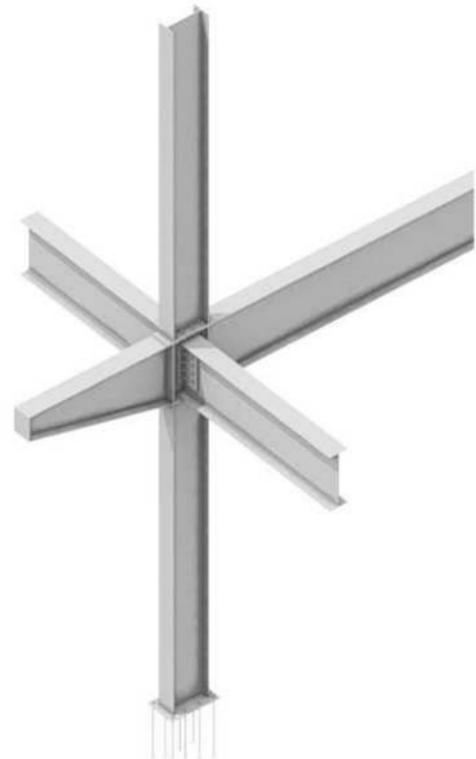
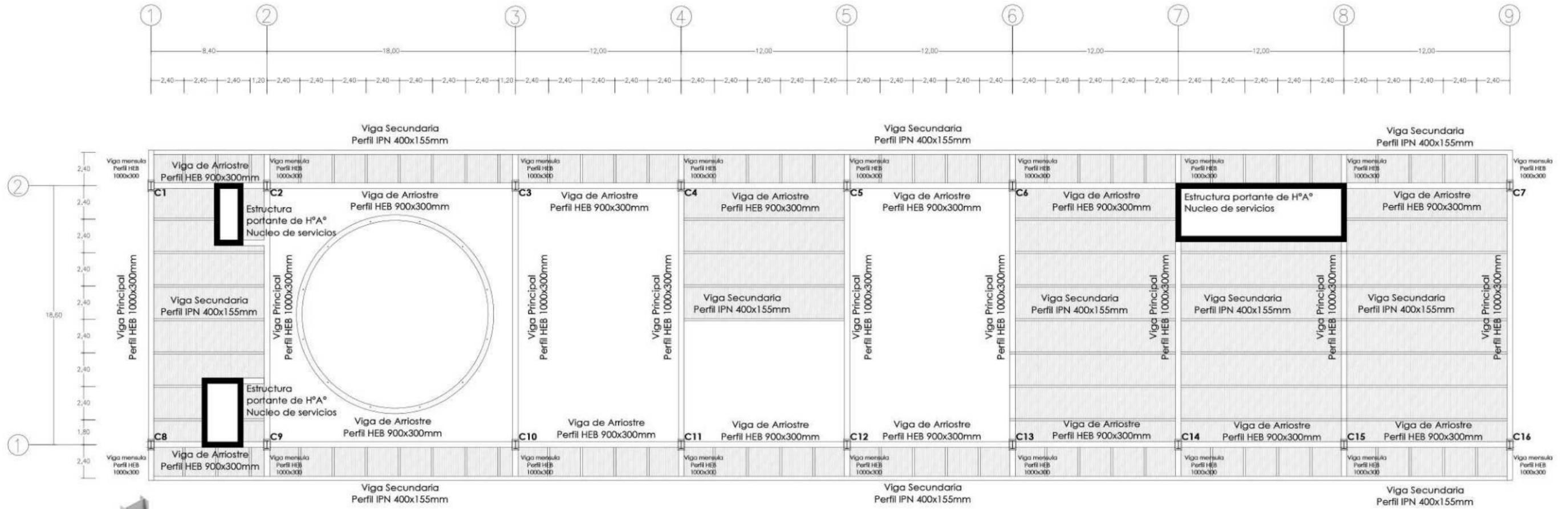
Planta de Fundaciones/ ESC 1:300



5.2 DESARROLLO TECNOLÓGICO-CONSTRUCTIVO

/ Estructura

Planta de vigas y columnas de entrepiso Nivel1/ ESC 1:300

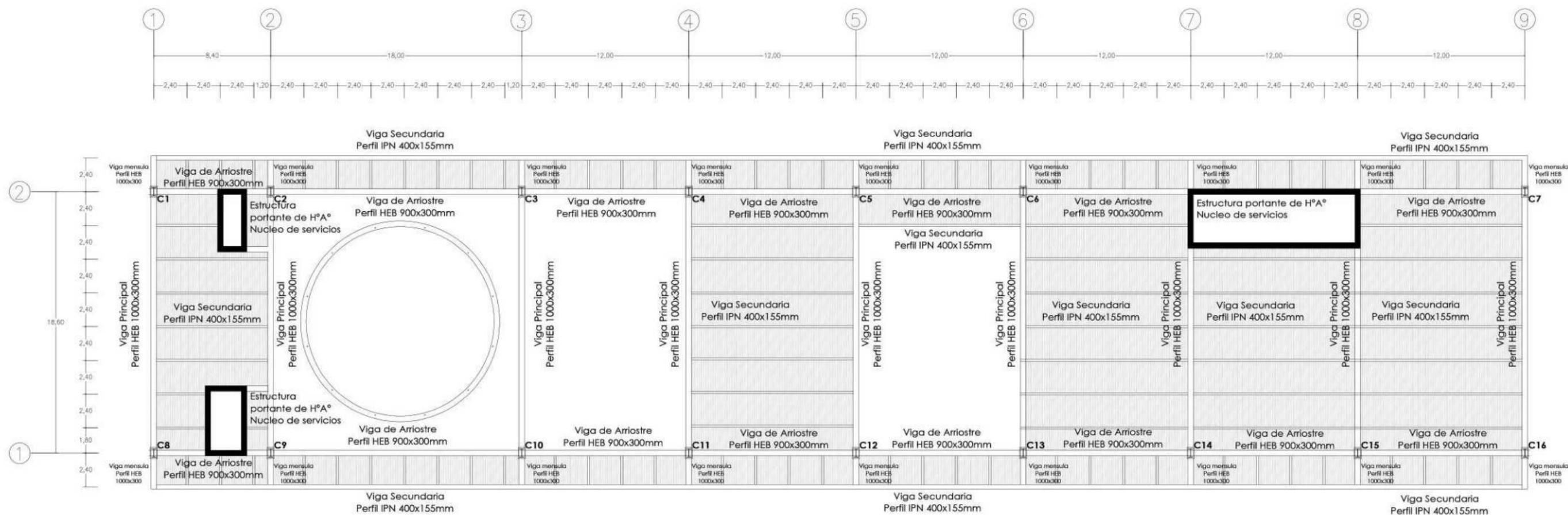


Detalle de Vinculos

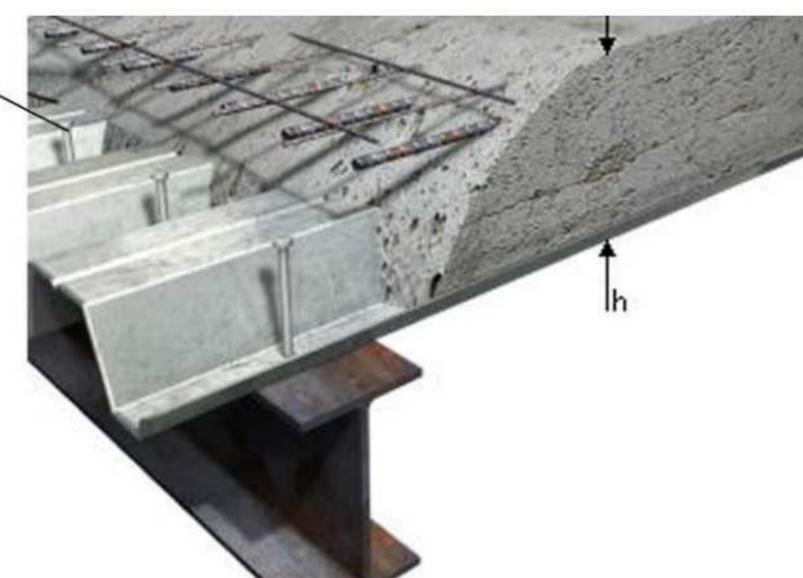
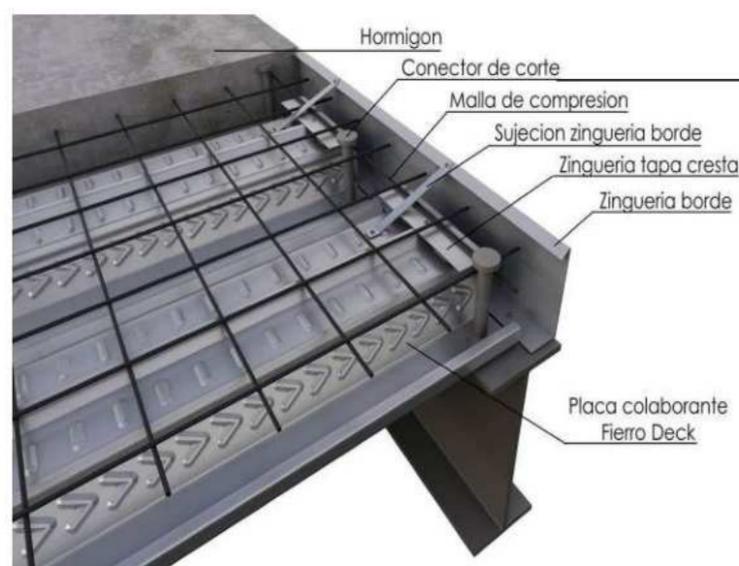
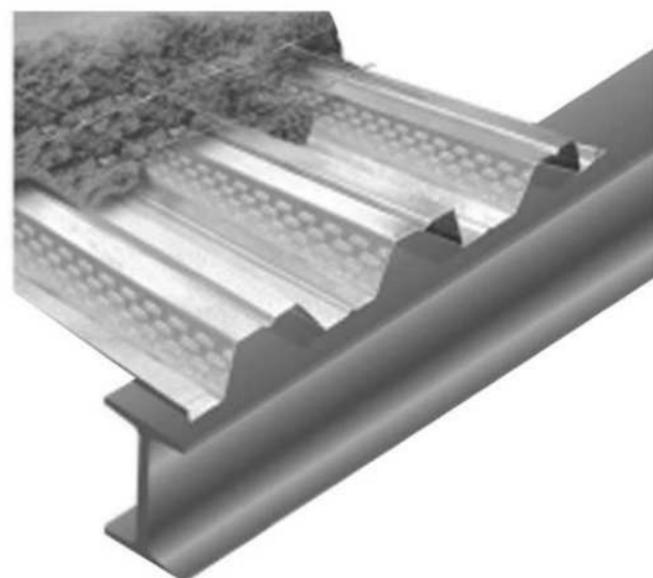
5.2 DESARROLLO TECNOLÓGICO-CONSTRUCTIVO

/ Estructura

Planta de vigas y columnas de entresuelo Nivel 2/ ESC 1:300

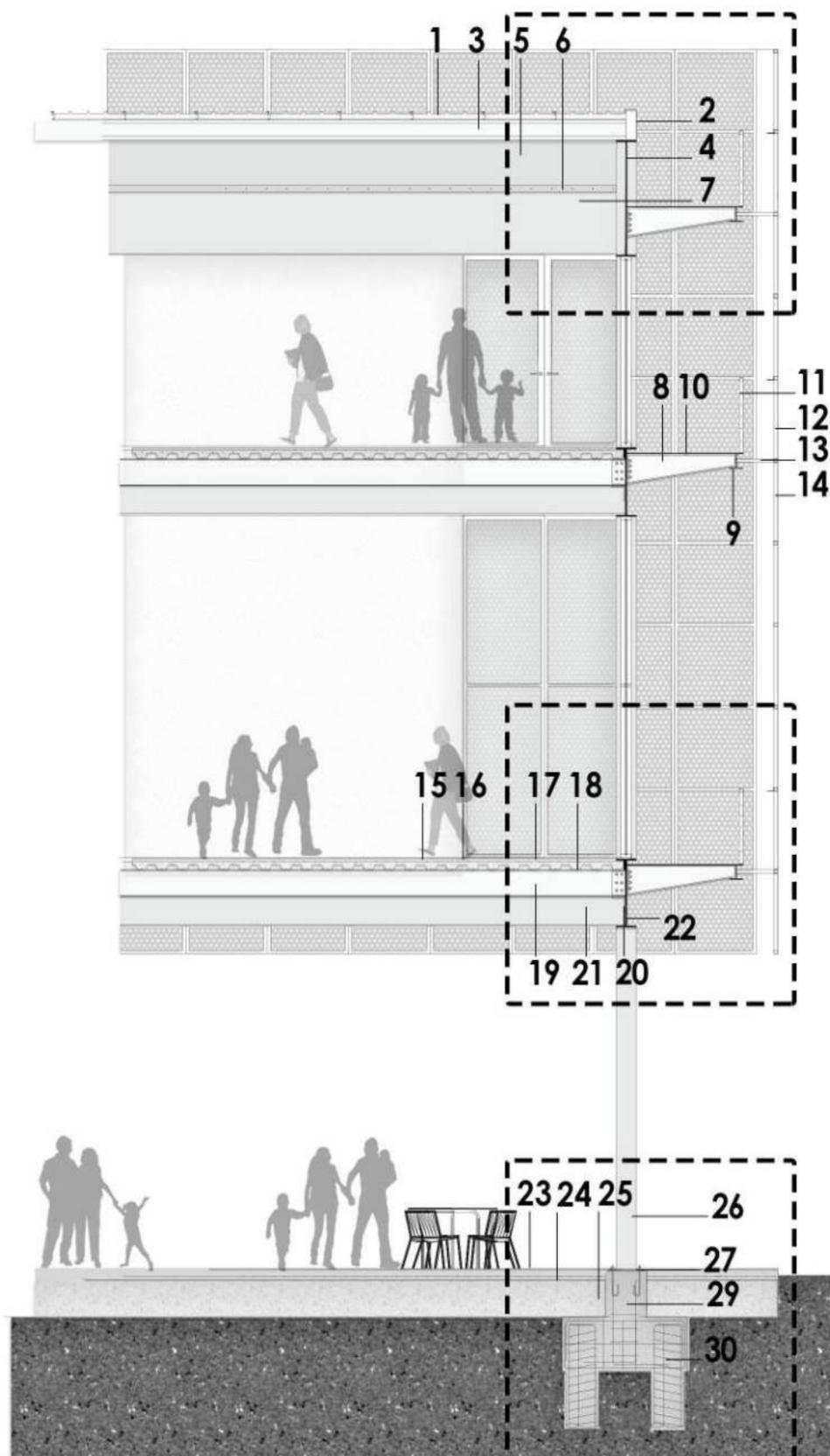


Detalles vigas y Losas-Steel Deck



5.3 CORTE CRITICO

/ Corte critico y detalles



Cubierta

- 1/ Panel sandwich tipo PUR
- 2/ Pieza de cierre de zinc
- 3/ Perfil C 300
- 4/ Viga principal Perfil con pendiente
- 5/ Panel sandwich tipo PUR de cierre
- 6/ L de refuerzo
- 7/ Viga de arriostre HEB 900

Cerramiento

- 8/ Viga mensula segun calculo soldada y abulonada
- 9/ Viga de encadenado HEB 200
- 10/ Plancha de metal desplegado
- 11/ Baranda metalica soldada y atornillada
- 12/ Perfil tubular con pivot
- 13/ Perfil L de 5cm
- 14/ Placa metalica microperforada

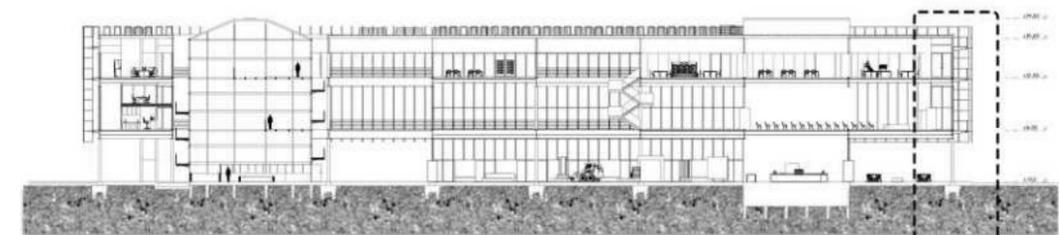
Entrepiso

- 15/ Pintura de alto transito
- 16/ Carpeta
- 17/ Hormigon Armado
- 18/ Chapa preformada
- 19/ Viga secundaria IPN 400
- 20/ L de refuerzo
- 21/ Viga de arriostre HEB 900
- 22/ Viga principal HEB 1000

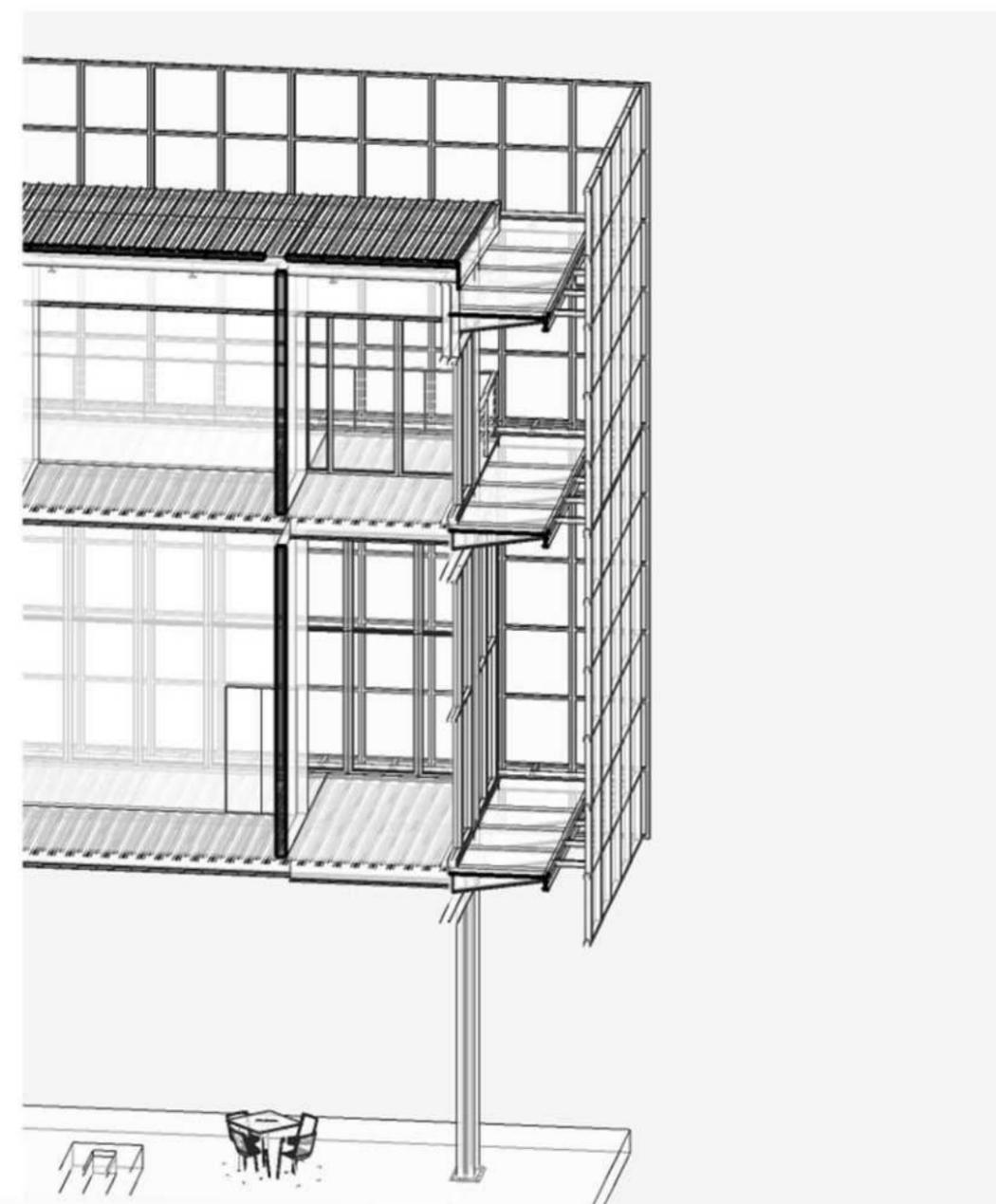
Fundaciones

- 23/ Hormigon llaneado
- 24/ Film de polietileno 200 mic
- 25/ Tosca compactada
- 26/ Columna metalica HEB 600
- 27/ Planchuela de anclaje con varillas roscadas
- 28/ Mortero de nivelacion
- 29/ Viga de fundacion de Hormigon Armado
- 30/ Cabezal con Pilotines

Ubicacion de Corte Critico

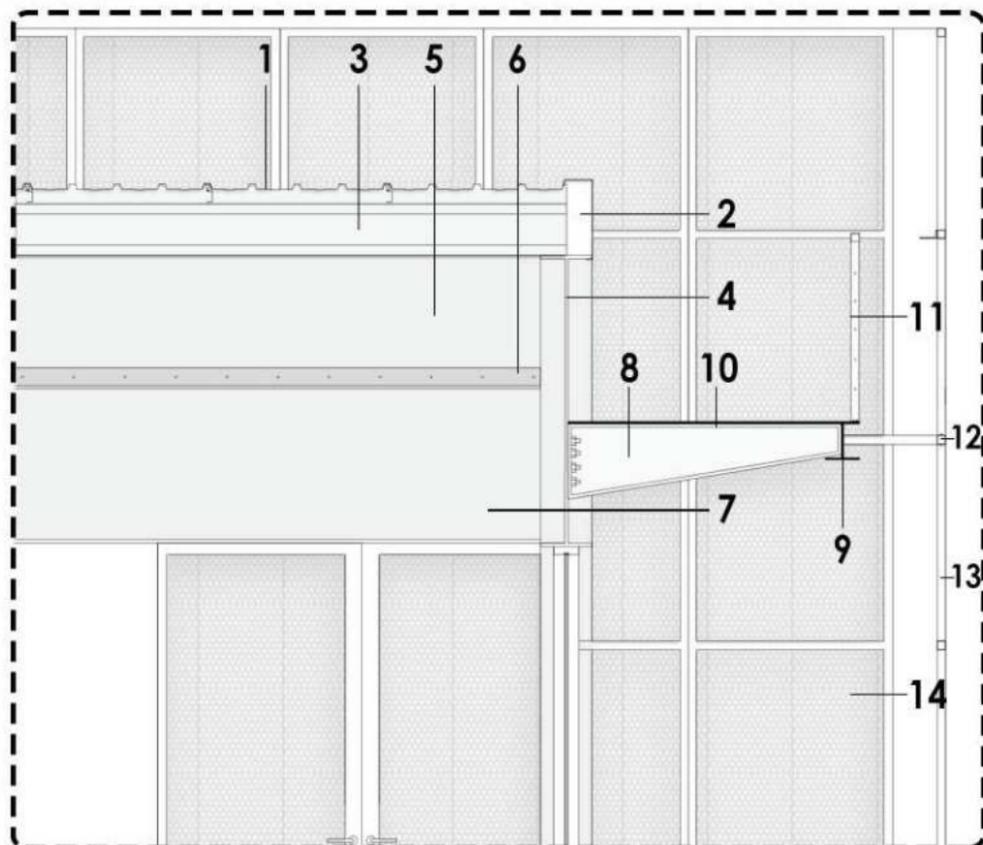


Axonometrica del sector



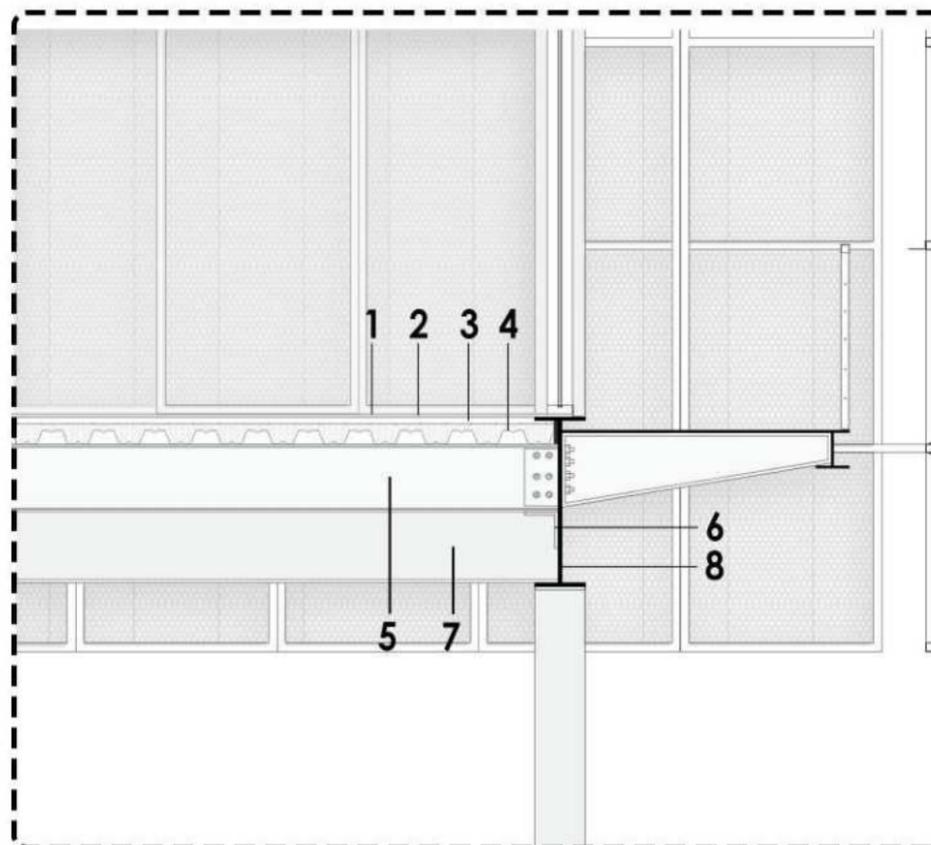
5.4 DETALLES CONSTRUCTIVOS

/ Vinculos Cubierta, Entrepiso y Fundaciones



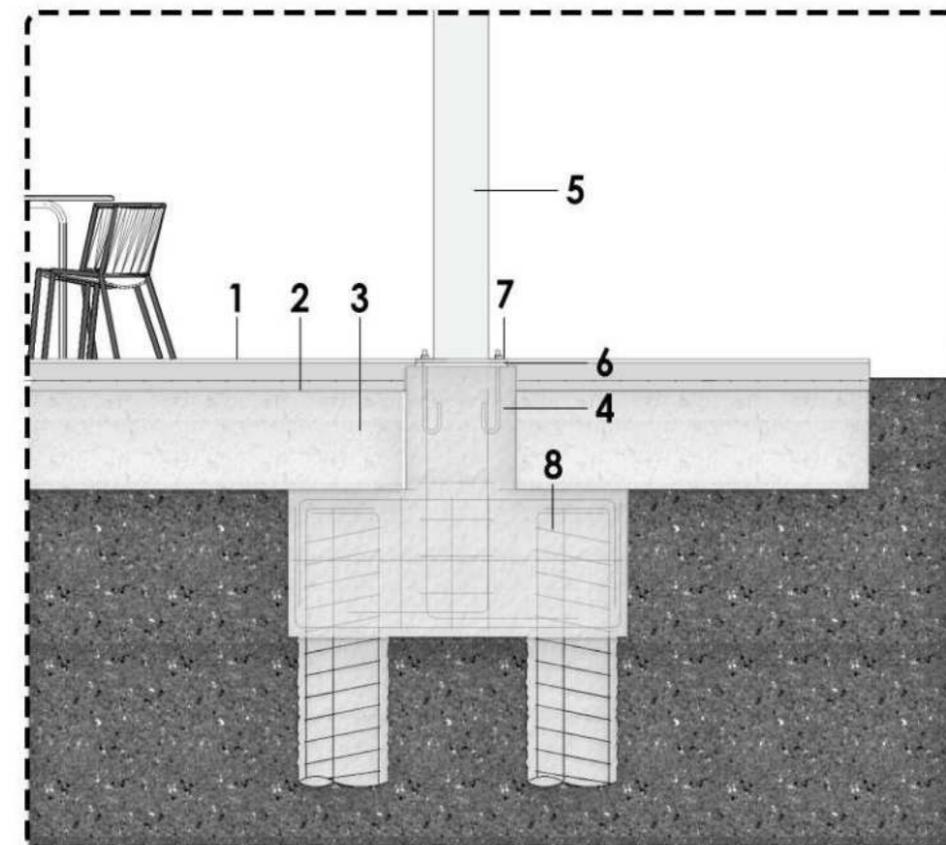
DETALLE 1 /Cubierta Y Cerramiento

- 1/ Panel sandwich tipo PUR
- 2/ Pieza de cierre de zinc
- 3/ Perfil C 300
- 4/ Viga principal Perfil con pendiente
- 5/ Panel sandwich tipo PUR de cierre
- 6/ L de refuerzo
- 7/ Viga de arriostre HEB900
- 8/ Viga mensula segun calculo soldada y abulonada
- 9/ Viga de encadenado HEB 200
- 10/ Plancha de metal desplegado
- 11/ Baranda metálica soldada y atornillada
- 12/ Perfil tubular con pivot
- 13/ Perfil L de 5cm
- 14/ Placa metálica microperforada



DETALLE 2 /Entrepiso

- 1/ Pintura de alto tránsito
- 2/ Carpeta
- 3/ Hormigón Armado
- 4/ Chapa preformada
- 5/ Viga secundaria IPN 400
- 6/ L de refuerzo
- 7/ Viga de arriostre HEB 900
- 8/ Viga principal HEB 1000



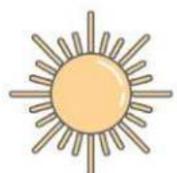
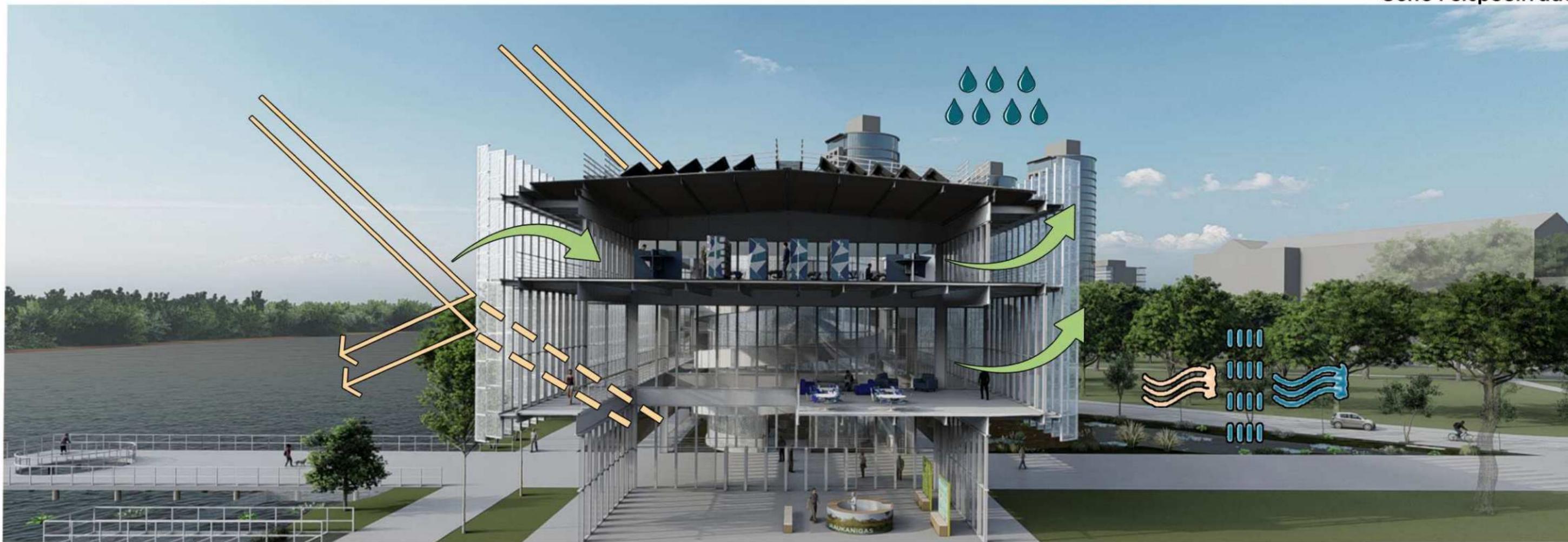
DETALLE 3 /Fundaciones

- 1/ Hormigón llaneado
- 2/ Film de polietileno 200 mic
- 3/ Tosca compactada
- 5/ Columna metálica HEB 600
- 6/ Planchuela de anclaje con varillas roscadas
- 7/ Mortero de nivelación
- 4/ Viga de fundación de Hormigón Armado
- 8/ Cabezal con Pilotines

5.5 DESARROLLO TECNOLÓGICO-CONSTRUCTIVO

/ Estrategias Bioclimáticas

Corte Perspectivado



Eficiencia Solar

Confort ambiental
Control solar y
Ventilación cruzada



Autosuficiencia Energética

Energías alternativas
Paneles fotovoltaicos



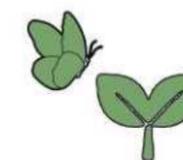
Eficiencia Hídrica

Recolección y
almacenamiento
de agua de lluvia



Confort Térmico

Espejo de agua



Aumento de Biodiversidad

Incorporación de
Plantas y Flores silvestres

5.6 ACONDICIONAMIENTO TERMICO

/ Sistema Volumen de Refrigerante Variable

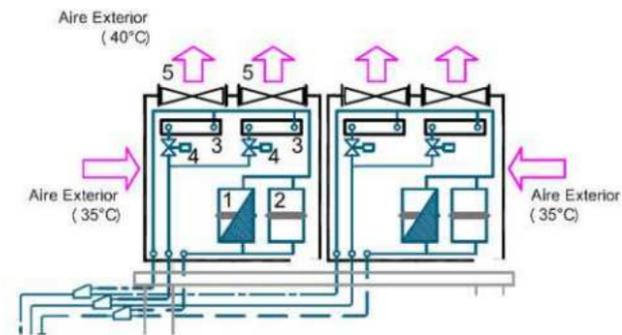
VRV

Para el acondicionamiento termomecánico del edificio se optó por un sistema central de Volumen de refrigerante variable. Este sistema permite la independización climática de cada espacio. En la terraza técnica se ubican el tren de unidades condensadoras exteriores que funcionan en cascada debido a la capacidad frigorífica requerida. Se distribuye por el edificio con una red de 3 cañerías de cobre que llevan el refrigerante hasta las unidades evaporadoras permitiendo frío-calor simultáneo en las distintas unidades interiores. En este caso se utilizarán Tipo Cassette de 3000f/h en espacios de altura menores a 5 metros y de 6000 f/h en los espacios de dobles alturas.

El edificio contará con un aproximado de 3 unidades condensadoras por piso para que de esta manera las unidades evaporadoras funcionen de manera óptima.

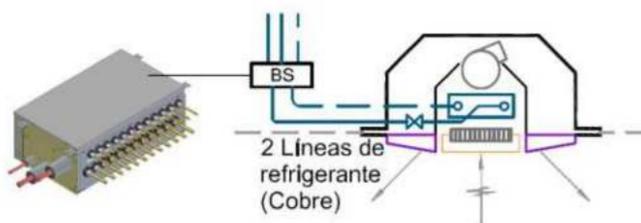
Si bien tiene un alto costo inicial, este sistema tiene muy poco mantenimiento, ocupa poco espacio para ser un sistema central y tiene una alta eficiencia energética, favorable desde el punto de vista de la sustentabilidad.

Unidades condensadoras

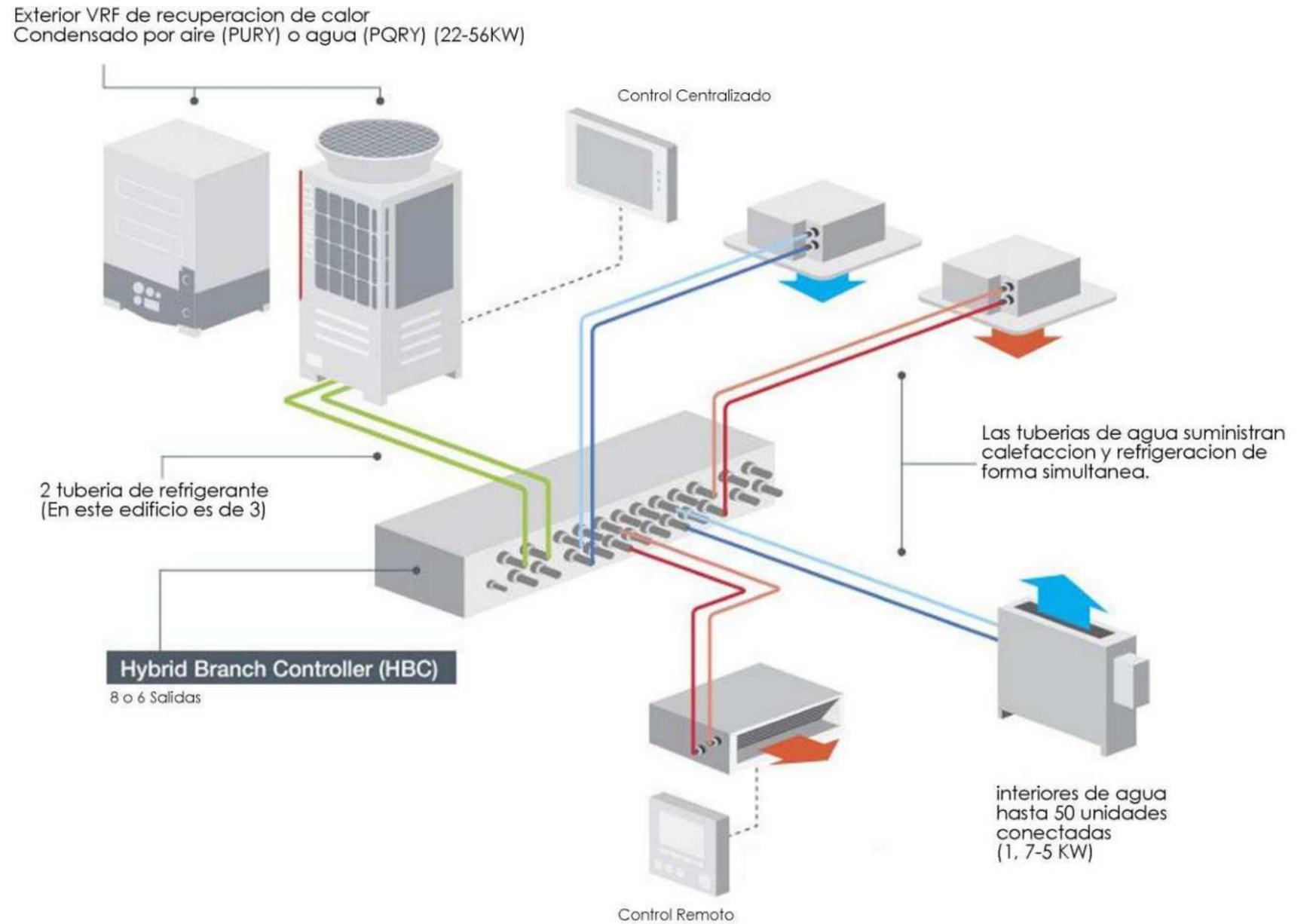


- 1 Compresor capacidad variable
- 2 Compresor capacidad fija
- 3 Condensador
- 4 Válvula expansión electrónica
- 5 Ventilador axial
- 6 Ventilador centrífugo
- 7 Filtro
- 8 Evaporador

Unidades evaporadoras



Esquema General /VRV



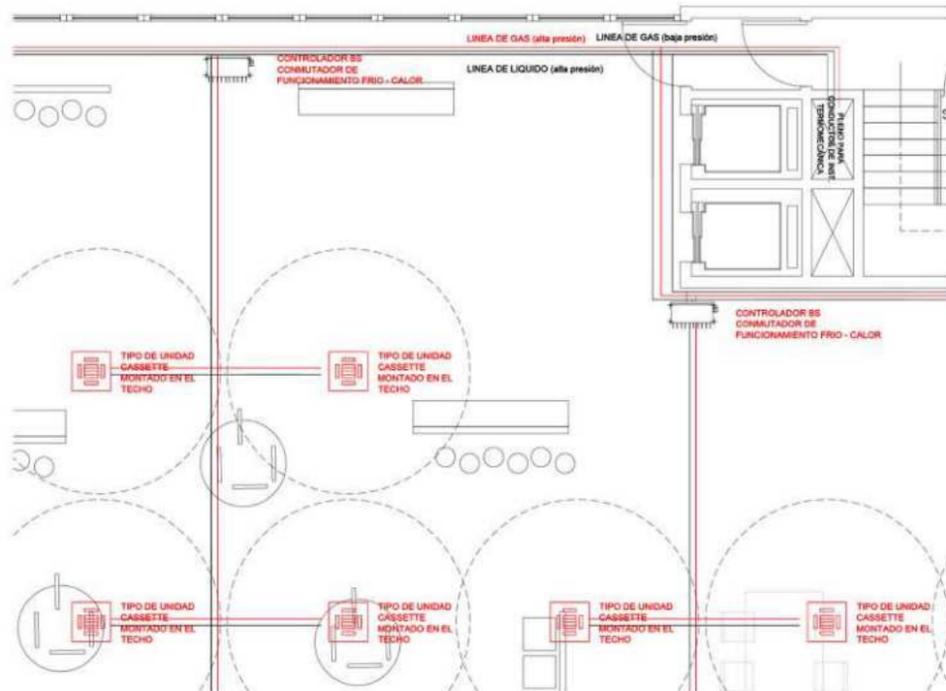
5.6 ACONDICIONAMIENTO TERMICO

/ Sistema Volumen de Refrigerante Variable

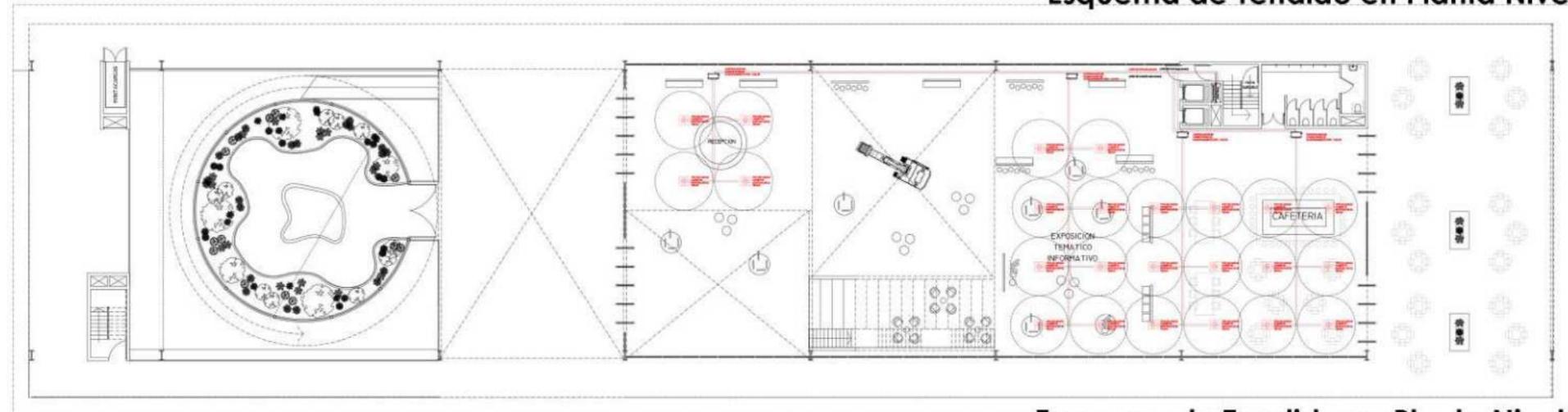
Esquema de tendido en Planta

El sistema permite conectar hasta 65 unidades a una misma unidad condensadora exterior. Se distribuye el fluido caloportador que es el refrigerante por tres cañerías de cobre una línea de gas de alta presión, otra línea de gas de baja presión y la línea de líquido a alta presión. Luego el controlador BS intercambia los funcionamientos de las unidades interior entre el modo frío y el modo calor. Al controlador BS pueden conectarse entre 4 y 8 unidades interiores.

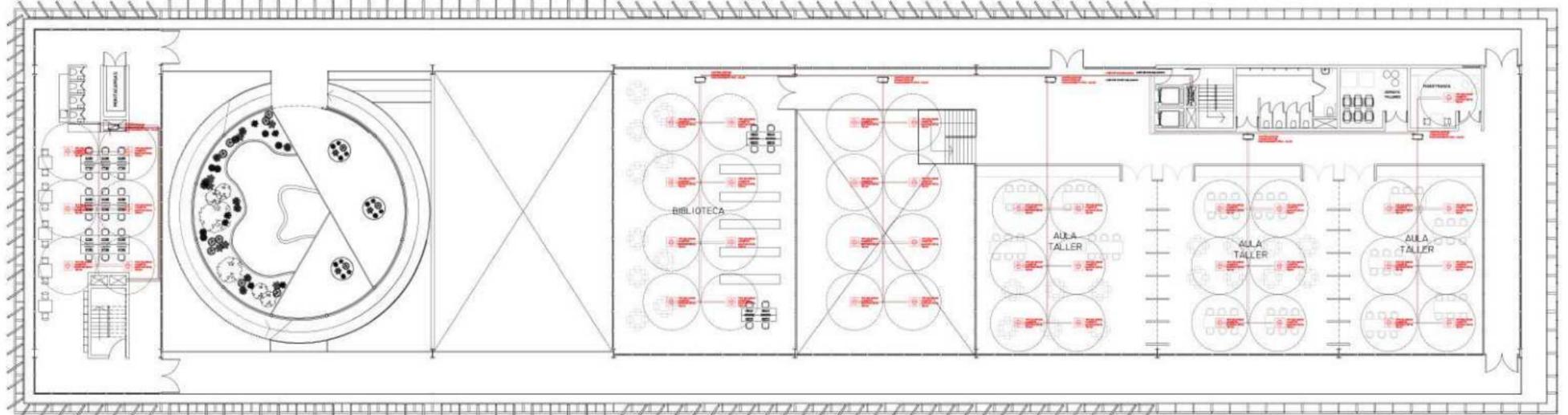
Es fundamental considerar el acondicionamiento termico pasivo, la orientación, los horarios de uso y condiciones de funcionamiento de los mismos Para lograr un sistema hibrido que acondicione de manera eficiente y sustentable el edificio propuesto.



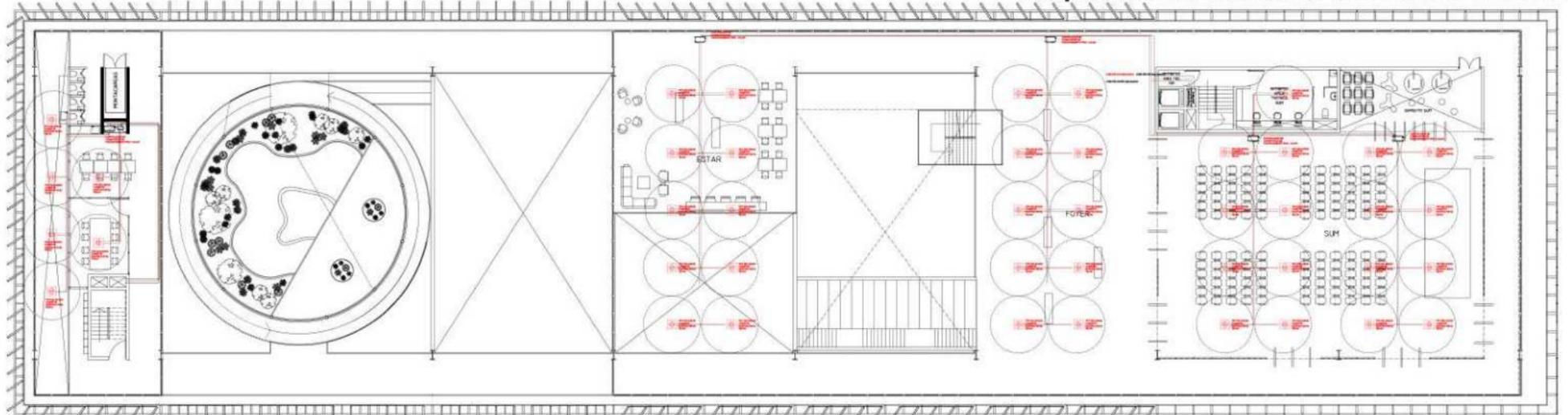
Esquema de Tendido en Planta Nivel 0



Esquema de Tendido en Planta Nivel 1



Esquema de Tendido en Planta Nivel 2

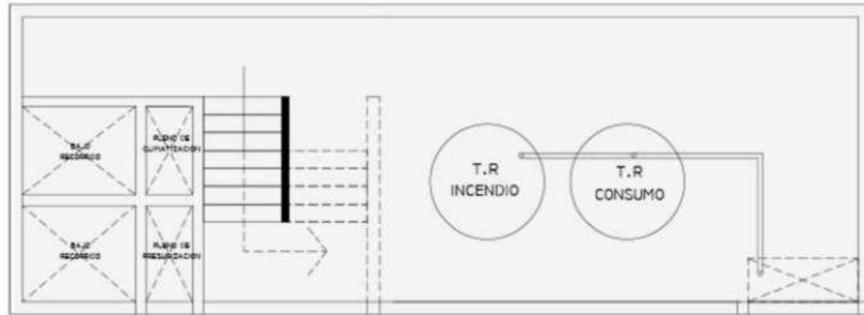


5.7 INSTALACION SANITARIA

/ Provision de Agua

Tendido de Agua

La instalacion se realizara de modo convencional cumpliendo con las pendientes correspondientes. El sistema de agua fria del edificio se provee del agua de red que alimenta el tanque de bombeo de 5.000 lts que impulsa el agua por un tendido vertical ubicado en los plenos de los nucleos de servicios hasta los tanques de reserva. Desde alli conectan el tendido horizontal por cada nivel del proyecto.



Esquema de Alimentacion

Esquema de bajada y tendido horizontal



5.8 INSTALACION CONTRA INCENDIOS

/ Sistema de Prevencion, Deteccion y Extincion de incendio

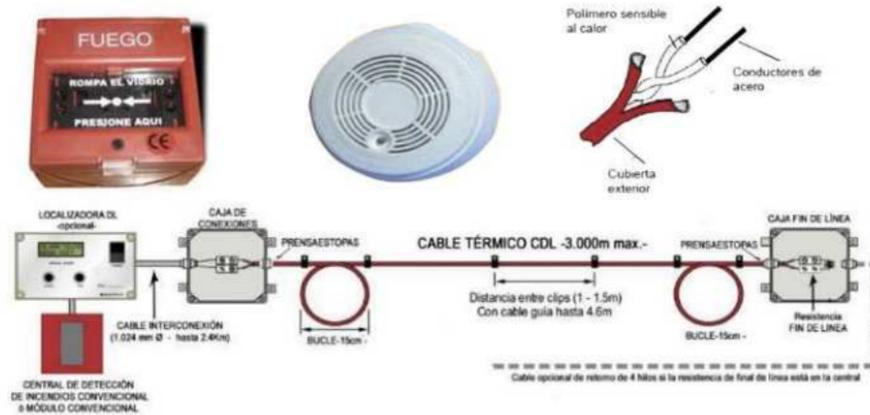
Prevencion

Se propone para este sistema de prevencion, un nucleo de escaleras con muros cortafuegos con puertas dobles de seguridad contra incendios, vias de escape y medios de salida iluminados y señalizados. Se utiliza un sistema de inyeccion de aire fresco y evacuacion de humos para el edificio y para la caja de escaleras un sistema de presurizacion.



Deteccion y Alarma

Para la deteccion de incendios se proponen avisadores manuales y detectores de humos automaticos ionicos.

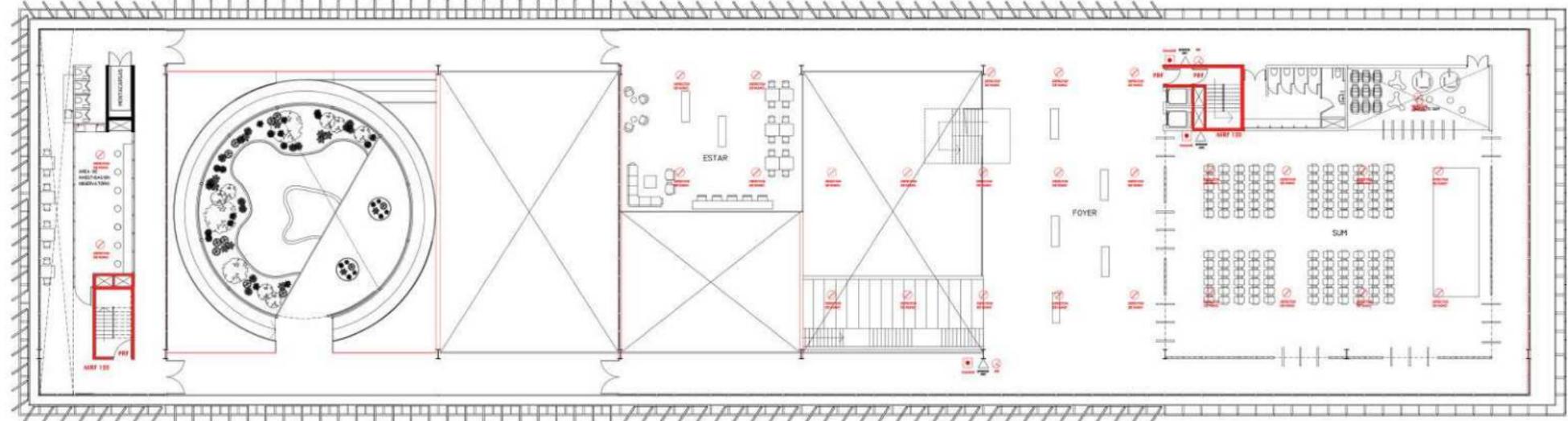


Extincion

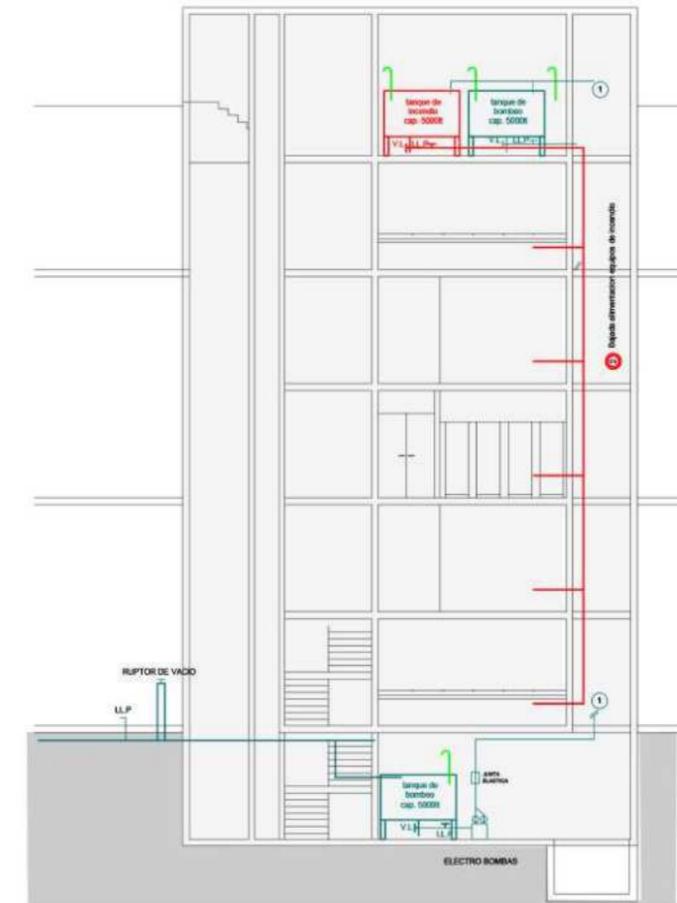
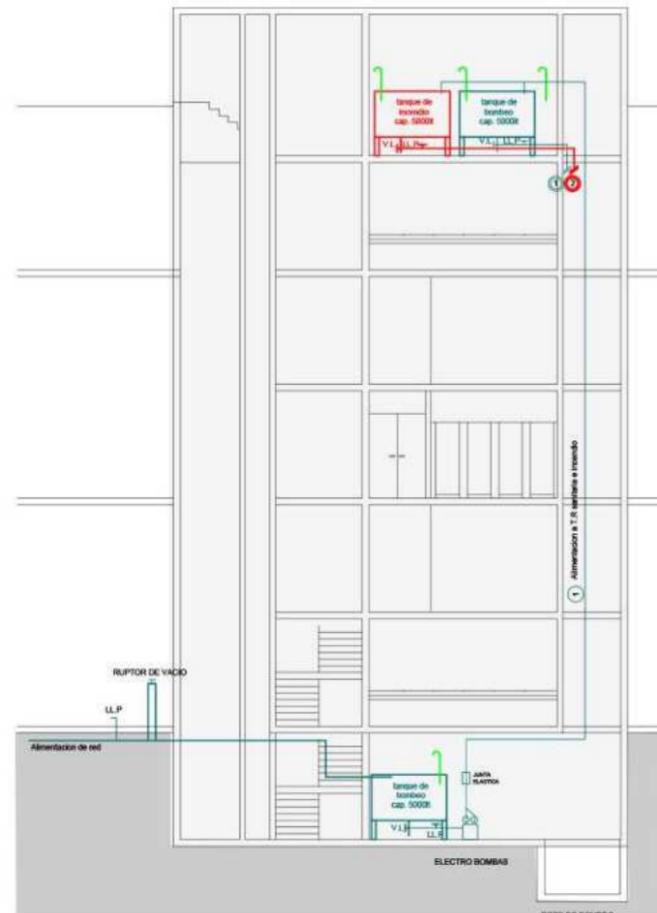
Para extincion se utilizan tanto extintores portatiles matafuegos ABC de polvo quimico triclase de 5 kg, como bocas de incendio hidrante con reserva de agua en el edificio tipo manual (BIE) y rociadores automaticos tambien conectados a la reserva.



Esquema de Tendido en Planta



Esquema de Tendido y Reserva de agua en Corte



5.9 DESAGUES

/ Cloacales

Esquema de Tendido

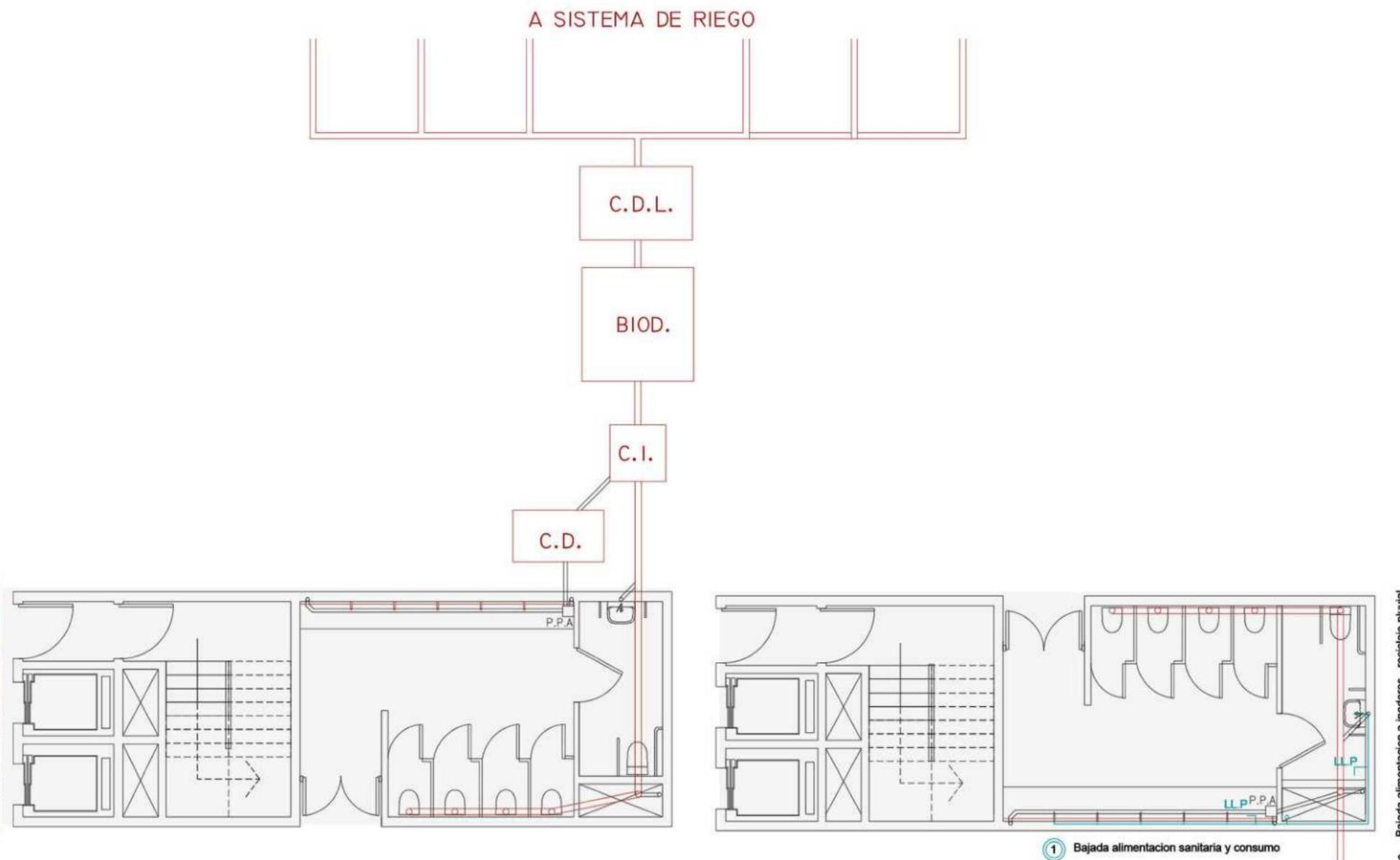
Esquema de tendido en Planta

SE PROPONE LA UTILIZACION DE UN SISTEMA ECOLOGICO PARA EL TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES.

Compuesto por una cámara desgrasadora, una precámara y un biodigestor, además de sus cámaras de registro y distribución, logran un tratamiento altamente eficiente de las aguas residuales, contribuyendo al cuidado de las napas, ríos y espejos de agua.

El sistema puede recibir las aguas de baños, lavaderos y cocinas de una vivienda, oficina o industria.

Las aguas residuales, al llegar al equipo pasarán por un proceso de decantación en primera instancia y luego un proceso anaeróbico, donde las bacterias degradan la materia orgánica y descomponen los sólidos.



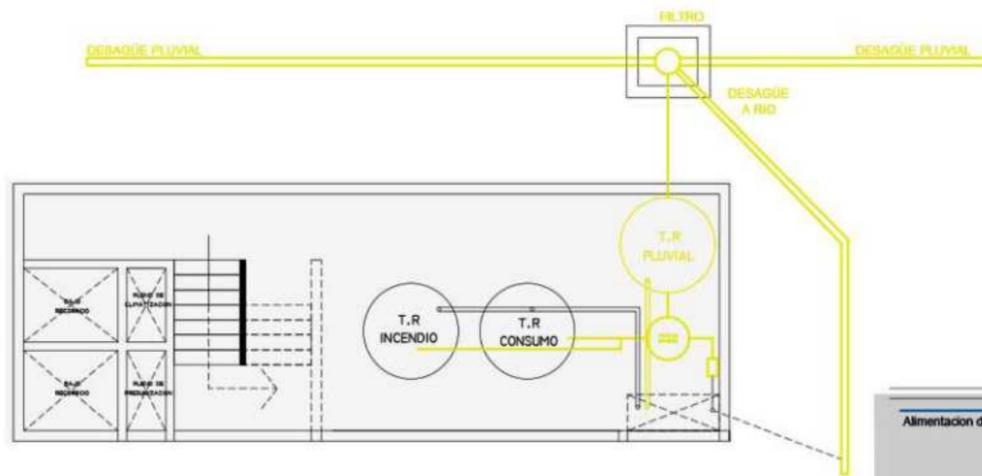
5.9 DESAGUES

/ Pluviales

Esquema de Tendido

Esquema de tendido en Cortes

La instalacion de desagues pluviales tiene por objetivo captar las aguas de lluvias de la cubierta. Este sistema cuenta con rejillas lineales prefabricadas ubicadas a los lados de la cubierta. Las cañerías de PVC 110 que bajan paralelas a las columnas. Una vez en planta baja estos se conectan a un ramal principal, que la dirigen a un filtro de hojas y desde allí a un tanque de reserva de 5000 lts, una vez lleno este, se activa el pozo de bombeo que impulsa el agua a un segundo tanque ubicado en la azotea para luego ser utilizada en el riego de la plaza y descarga de sanitarios.

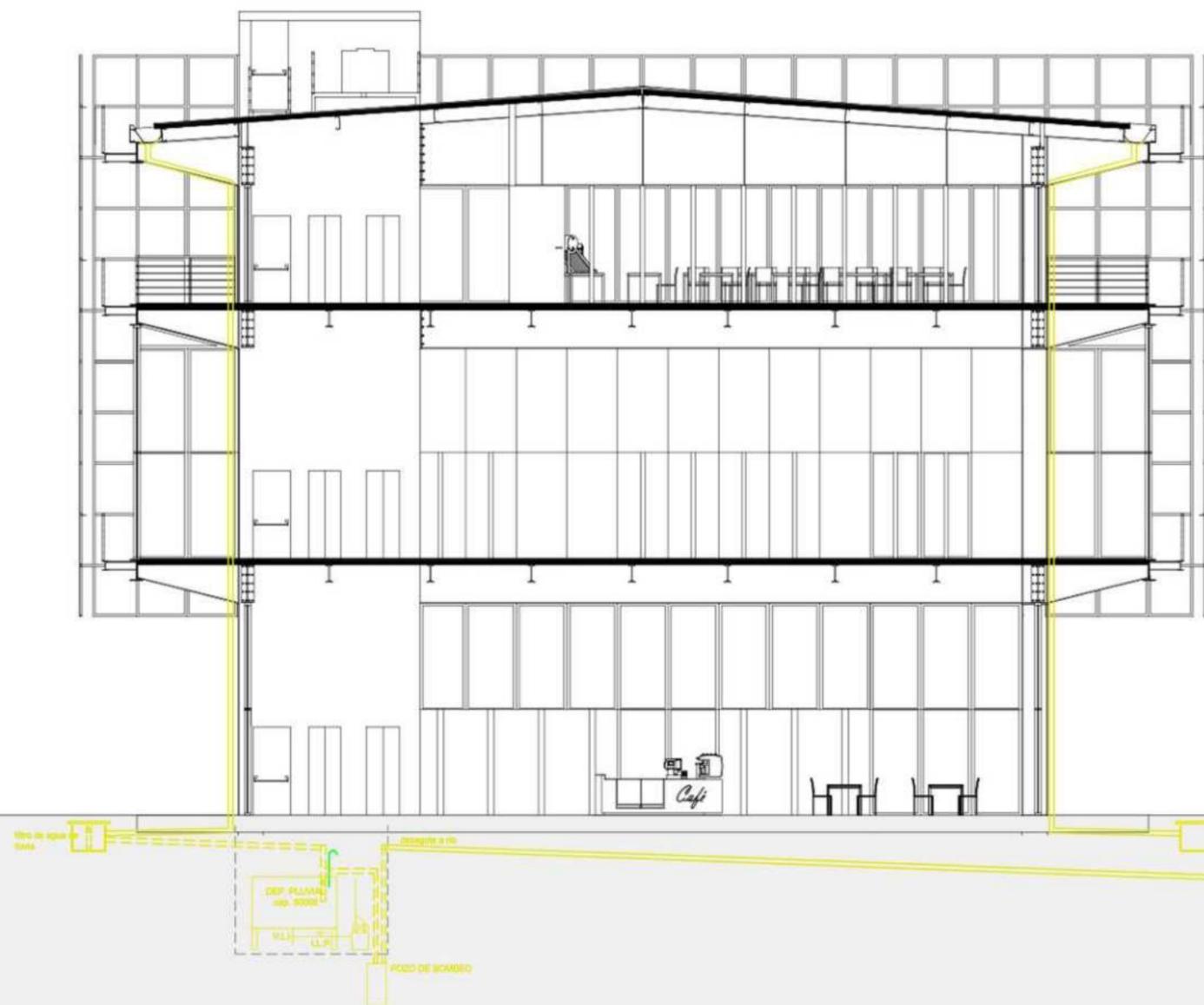


5.9 DESAGUES

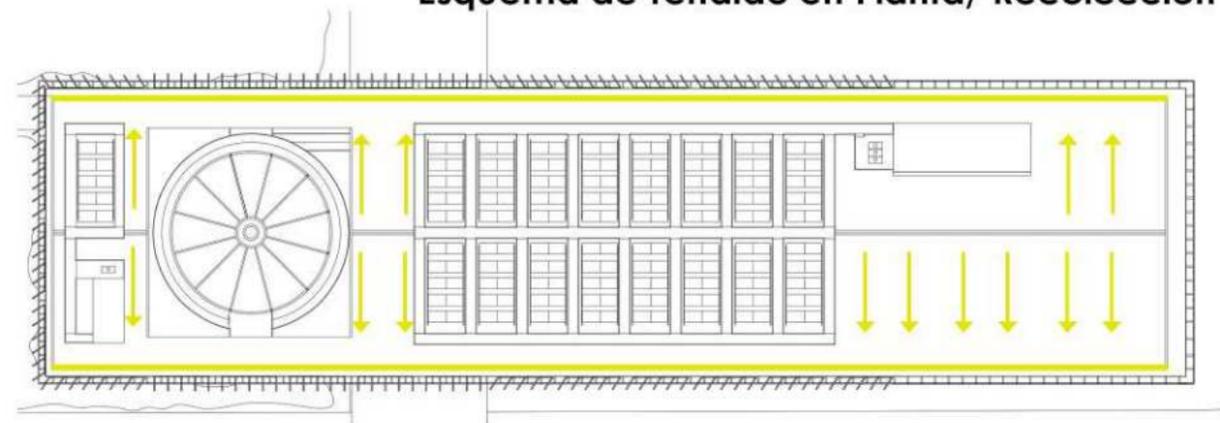
/ Pluviales

Esquema de Tendido en Corte/ Recoleccion

▽+19,00
▽+16,60
▽+12,00
▽+6,00
▽+0,0



Esquema de Tendido en Planta/ Recoleccion



06 CONCLUSIONES

A modo de conclusión, este proyecto busca **sensibilizar** a la sociedad frente a los problemas ambientales que actualmente nos aquejan.

En este sentido, como arquitectos tenemos la responsabilidad de concientizar sobre la importancia de preservar los espacios naturales en los que estamos inmersos.

Con el desarrollo del proyecto no solo se intenta dar respuesta a la falta de vinculación de las personas con el medio natural en donde viven, sino también demostrando que la educación es la herramienta mediante la cual la sociedad crece y se desarrolla se propone un programa que pretende acompañar estos cambios de paradigmas actuales.

Como arquitectos tenemos la oportunidad de pensar estas nuevas problemáticas y dar respuestas desde la arquitectura generando espacios para que las nuevas generaciones puedan apropiarse de lugares interesantes, atrapantes, de interés que los eduque como ciudadanos conservando su identidad entendiendo y relacionándose principalmente con la naturaleza y el mundo que los rodea.

06 CONCLUSIONES

“La relación entre el arquitecto y la naturaleza es de Amor-Odio. La sostenibilidad consiste en construir pensando en el futuro, no solo teniendo en cuenta la resistencia física del edificio, sino pensando también en su resistencia estilística, en los usos del futuro y en la resistencia del propio planeta y sus recursos energéticos”
Renzo Piano.

