



C I D E R

Centro de Investigacion y Desarrollo de Energias Renovables

Autor: Juan Pablo **ETCHEVARNE**

Nº: 33152/0

Título: Centro de Investigación y Desarrollo de Energías renovables.

Proyecto Final de Carrera

Taller Vertical de Arquitectura N°10 - Silberfaden - Posik - Reynoso

Docentes: Fernando FARIÑA - Ana Ines REDKWA - Federico CRAIG

Facultad de Arquitectura y Urbanismo - Universidad Nacional de La Plata

SITIO

Escala Macro - ciudad de La Plata	04
Objetivos Generales - Particulares	05

CONTEXTO - IDEA

Problemática ambiental	06
Energías Renovables en Argentina	07
Ley de Energías Renovables en Argentina	08

MASTERPLAN

Espacio Público / relaciones internas	09
Circulación Vehicular / peatonal	10
Decisiones Proyectuales	11 / 12

PROGRAMA

Programa	13 / 14
Acceso al edificio	15
Grilla Modular	16

PROYECTO

Planta 1.1000 / acceso	17
Planta 1.500 / +5.00	18
Planta 1.500 / +10.00	19
Planta 1.500 / +15.00	20
Planta 1.500 / +20.00	21
Planta 1.500 / +25.00	22
Planta 1.500 / +30.00	23
Planta 1.500 / +35.00	24
Planta 1.500 / -3.00	25
Cortes	26
Vistas	27 / 28

ESTRUCTURA

Fundaciones	29
Estructura +5.00	30
Estructura +10.00	31
Estructura +15.00	32
Estructura +20.00 / +25.00	33
Estructura +30.00 / +35.00	34

MATERIALIDAD

Envolvente	35
Criterios de sustentabilidad	36

INSTALACIONES

Sanitaria	37
Acondicionamiento térmico	38
Incendio	39

DETALLES CONSTRUCTIVOS

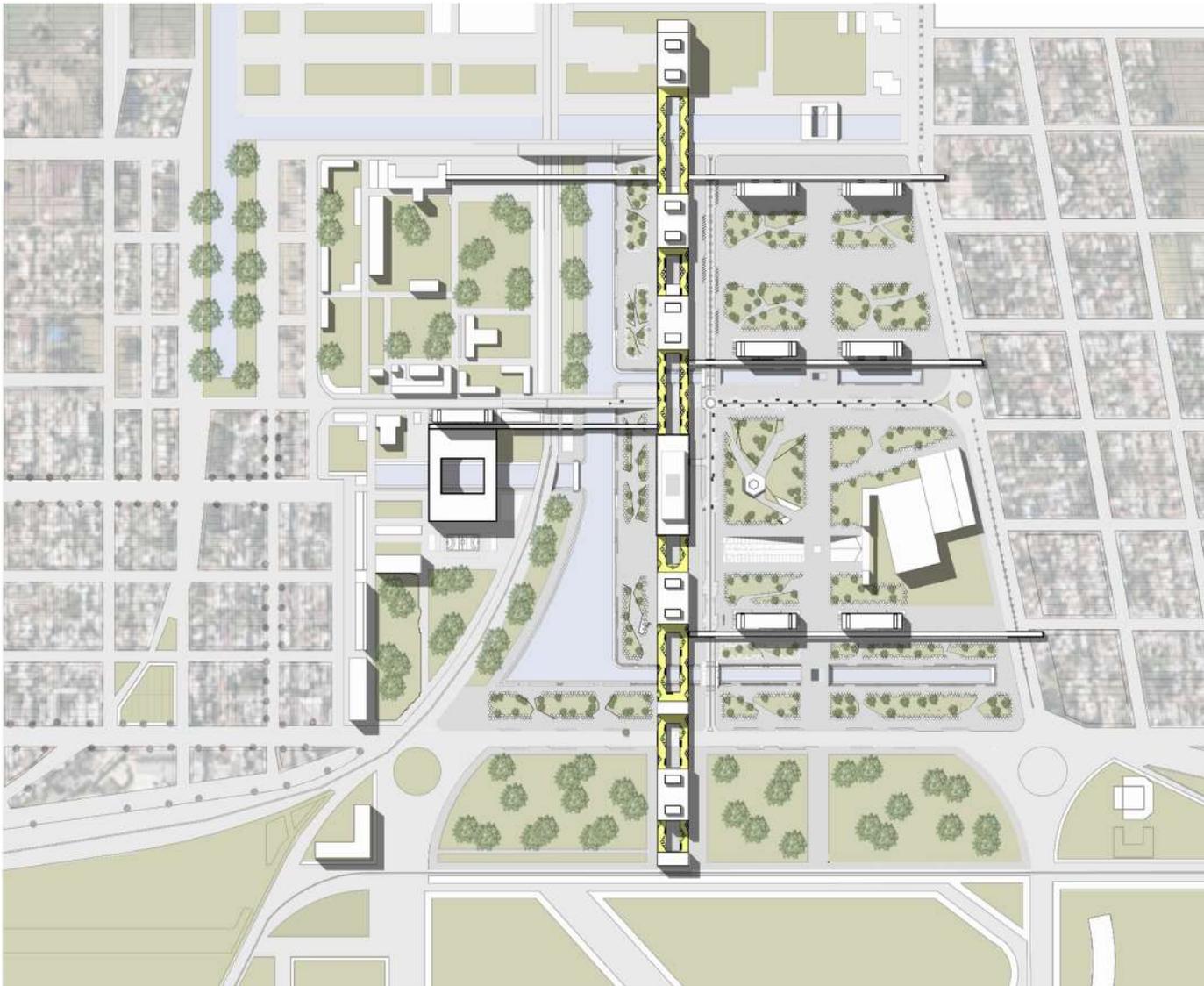
Detalles 1/2/3/4	40 / 41
------------------	---------

PAISAJISMO

Paisajismo	42
------------	----

IMAGENES

IMAGENES	43
----------	----



El siguiente proyecto final de carrera tiene como objetivo enmendar la problemáticas relacionadas con el medio ambiente, producidas por el calentamiento global que con el paso del tiempo queda en evidencia que ya es una amenaza para el planeta tierra.

Las *energías renovables* como así también la *arquitectura sustentable* son algunas de las posibles soluciones a este tipo de problemáticas.

Este proyecto busca construir con criterio ecológico, contribuyendo a reducir los efectos nocivos sobre el medioambiente y diseñando en función del entorno. Algunos de los principales objetivos de la arquitectura sustentable son la utilización de elementos propios de cada región, tomando en cuenta los factores climáticos, las características de la vegetación y las necesidades de sus habitantes.

La implantación de este proyecto se da en las inmediaciones del predio de la UTN, el sector de Humanidades de la UNLP y el bosque de La Plata, dentro de la propuesta del master plan realizado en sexto año.

La idea entonces es continuar con ese trabajo, interviniendo un sector puntual mediante la proyección de un edificio público, que a partir de su programa se buscará generar la concientización sobre el medio ambiente y las energías renovables, desde un punto de vista tecnológico, espacial y programático. De este modo nace el tema de este proyecto final de carrera, que es precisamente un **Centro de Investigación y Desarrollo de Energías Renovables**.



GENERALES

En este contexto general además de consolidar la trama urbana a partir de la previa elaboración de un master plan, se propone desarrollar posteriormente un edificio implantado de manera estratégica que logre albergar actividades que propicien el conocimiento de los recursos limpios que proporciona la naturaleza.

Tomando como premisas las características del sitio para desarrollarlo bajo una mirada actual, manteniendo su identidad e impronta, permitiendo, de esta manera una mejor aplicación y un continuo uso por parte de los ciudadanos.

Por otro lado hay una intención de que el proyecto forme parte del sistema de edificios públicos que propone el eje del master plan.

PARTICULARES

Generar un punto de referencia que se levanta como la cara visible de proyecto urbano cuando se accede al sector.

Proyectar un edificio con cierta identidad que relacione el pasado con el presente climatológico desde un punto de vista tecnológico, espacial y programático.

Dotar al sector de un espacio que concentre actividades culturales para promover el conocimiento sobre el calentamiento global y sus consecuencias.

Indagar en sistemas tecnológicos que favorezcan cuestiones relacionadas con lo estructural, el diseño y confort del edificio

ACTUALIDAD

Los glaciares se están derritiendo, el nivel del mar aumenta, las selvas se están secando y la fauna y la flora lucha para seguir este ritmo. Cada vez es más evidente que los humanos han causado la mayor parte del calentamiento del siglo pasado, mediante la emisión de gases que retienen el calor, para potenciar nuestra vida moderna. Llamamos gases de invernadero y sus niveles son cada vez más altos.



CAUSAS

El "efecto invernadero" es el calentamiento que se produce cuando ciertos gases de la atmósfera retienen el calor. Estos gases dejan pasar la luz pero mantienen el calor como las paredes de cristal de un invernadero. En primer lugar, la luz solar brilla en la superficie terrestre, donde es absorbida y, a continuación, vuelve a la atmósfera en forma de calor. En la atmósfera, los gases de invernadero retienen parte de este calor y el resto se escapa al espacio. Cuantos más gases de invernadero, más calor es retenido



¿PORQUE ES PREOCUPANTE?

El rápido aumento de los gases de invernadero es un problema porque está cambiando el clima tan rápido que algunos seres vivos no pueden adaptarse. Igualmente, un clima nuevo y más impredecible impone desafíos únicos para todo tipo de vida.



¿QUE SON ?

Las energías renovables son recursos limpios e inagotables que proporciona la naturaleza. Estas energías, a diferencia de los combustibles fósiles, no producen gases de efecto invernadero ni emisiones contaminantes, por lo que no afectan al cambio climático

¿CUALES SON ?

Existen diversas fuentes de energías renovables como son la energía eólica (obtenida del viento), la solar (obtenida del sol), la hidráulica o hidroeléctrica (se consigue de ríos y corrientes de agua dulce), biomasa y biogás (adquirida de materia orgánica), energía geotérmica (se obtiene del interior de la Tierra), mareomotriz (extraída de las mareas), undimotriz u olamotriz (conseguida de las olas), bioetanol (se obtiene mediante procesos de fermentación de productos vegetales) y el biodiésel (se obtiene a partir de aceites vegetales)

VENTAJAS

Las energías renovables no emiten gases de efecto invernadero en la generación de la energía, por lo que supone una solución limpia que evita la degradación ambiental y no afecta al cambio climático. Asimismo, son fuentes inagotables a diferencia de las fuentes de energías tradicionales. Estas energías cuentan con la misma disponibilidad que el sol donde tienen su origen y se adaptan a los ciclos naturales. Al ser desarrolladas en la misma región en la que se instalan, hacen que las regiones sean más autónomas en energía

ENERGIAS RENOVABLES EN ARGENTINA

El caso argentino, evolución reciente:

La ley N° 27191 del 2015, que buscó fomentar la generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables, estableció de manera específica la meta de alcanzar un 8% de generación de energías limpias para fines del año 2018, y de un 20% para fines del 2025.

Hasta 2015, Argentina contaba con una matriz energética primaria compuesta en un 85% por hidrocarburos, de la cual el gas natural representaba el 50%, mientras que las energías renovables tenían una participación mínima en el total nacional, con menos del 5%. Con la mira en atraer capitales que invirtieran en el desarrollo del sector y permitieran alcanzar las nuevas metas previstas, el Ministerio de Energía y Minería (MINEM) lanzó en mayo de 2016 un llamado a licitaciones públicas en el marco del Programa RenovAr para adicionar 1000 MW de energía limpia a la matriz energética nacional.



ENERGÍA EÓLICA

3,1% del consumo total. Energía eólica: es la fuente renovable que picó en punta en Argentina y la que mayor porcentaje representa dentro el 4,8% de la demanda eléctrica nacional que es provista por fuentes verdes



ENERGÍA FOTOVOLTAICA

0,4%. Energía fotovoltaica. Es la que se conoce generalmente como "solar" y se considera que, junto con la eólica, es la que más potencial tiene en el país.



BIOENERGÍA

0,3%. Bioenergía. Es toda aquella energía producida a partir de biomasa, biogás y biogás de relleno sanitario. Es muy utilizada en el mundo, sobre todo en zonas agropecuarias



ENERGÍA HIDRÁULICA

1% Energía hidráulica: es la que utiliza el movimiento del agua para generar electricidad, al hacer girar turbinas acopladas a generadores. Está segunda entre las fuentes renovables en cuanto a provisión de MW para la demanda eléctrica.

LEY 27191

Todos los usuarios de energía eléctrica estarán obligados a alcanzar la incorporación mínima de su consumo propio con energía proveniente de fuentes renovables.

“Se tendrán que desarrollar las tecnologías existentes en la actualidad para que las condiciones necesarias para que esta generación sea posible, los equipos necesarios para la adaptación de la energía generada a la demanda por la carga y realizar un análisis de costos y repago de las inversiones realizadas, para poder analizar con estos datos la conveniencia o no de la realización de obras de infraestructuras en distintas industrias a fin de poder generar el 8% de la energía consumida de una manera renovable y adecuarse así a la ley de energías renovables.”

Mediante este contexto se realizará el centro tecnológico con la participación de la universidad, el Estado y el sector privado en continua colaboración y vinculación, desarrollando las tecnologías energéticas sustentables para el aprovechamiento de los recursos renovables y formación de recursos humanos.

El instituto es un centro tecnológico especializado en la investigación aplicada, el desarrollo y fomento de las energías renovables, en los distintos departamentos se realizaron investigaciones a las ofertas tecnológicas con el fin de contribuir a la facilitación de la implementación en el mercado

FOMENTAR

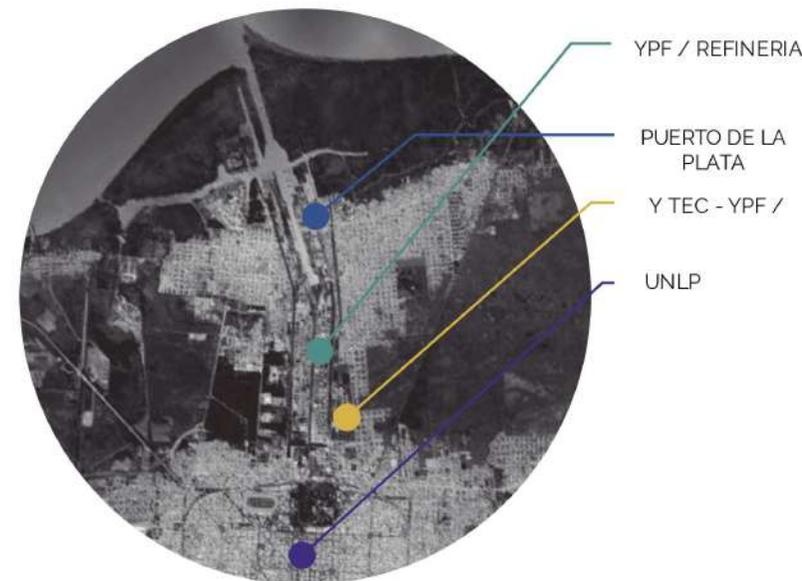
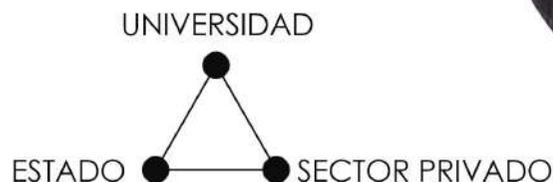
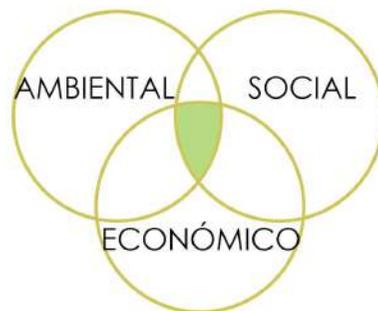
1. RECURSOS HUMANOS
2. RECURSOS RENOVABLES
3. IMPLEMENTACIÓN SOCIAL

El proyecto tiene como eje central el estudio y las aplicaciones de la energía en la edificación. Trabaja para impulsar una nueva arquitectura y un urbanismo más eficiente, donde las energías renovables desempeñan un papel fundamental en forma coherente con el contexto energético y medioambiental, alineados con los objetivos de mitigación del efecto climático y reducción de la dependencia energética. Aplicando criterios de ahorro energético en edificios y ciudades, integrando en las distintas escalas las energías renovables.

OBJETIVO GENERAL

PFC | Centro de Investigación y Desarrollo de energías renovables

DESARROLLO SUSTENTABLE



LAS ENERGIAS RENOVABLES COMO UNA ALTERNATIVA PARA LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE



PLAN ESTRATEGICO
IDENTIFICAR Y APROVECHAR LAS OPORTUNIDADES DE LAS ENERGIAS RENOVABLES



ESPACIO PÚBLICO

La conexiones de espacio público se dan a partir de la propuesta del master plan donde se crean dos macro-manzanas contenidas por los bloques de vivienda y el eje de equipamiento.

Luego existe un parque central con acceso a una continuidad del canal Santiago que integra el terreno generando un espejo de agua que llega hasta la Av. 122. Este sistema de espacios públicos tiene toda la intención de integrar al sistema del bosque de la ciudad de La Plata, generando una continuidad de espacios verdes dentro del casco urbano

INTERACCION

La necesidad de integrar a las localidades circundante al terreno en cuestion, hacen necesario pensar en varios edificios cuyos programas logren reforzar los equipamientos que contiene el sector como por ejemplo: industria (YPF), universidades (UTN, UNLP) y vivienda.

De esta manera se propone generar un eje principal donde se albergan todos los programas de educación, ciencia y tecnología, donde se encuentra el Centro de Investigación y Desarrollo de Energías Renovables y por otro lado los ejes secundarios que conectan con los edificios de vivienda

- ESPACIO PÚBLICO
- 1 UTN
- 2 YPF
- 3 UNLP (HUMANIDADES, ED. FÍSICA)



CONEXIONES

La conexión entre los barrios se dificultan en el sector que involucra a este terreno, en el que actualmente no lo atraviesa ninguna calle que conecta las localidades de Berisso y Ensenada.

Por esto se propone la prolongación de la calle 126 que vincula las localidades de Berisso y Ensenada y las calles 50, Av. 60. Una calle interna del master plan que consolida una nueva conexión en su parte central.

Desde el punto de vista regional, se proyecta el paso del tren universitario por la nueva estación de transferencia (propuesta también en el master plan) que va a permitir la vinculación entre la ciudad de La Plata con el resto de las demás facultades

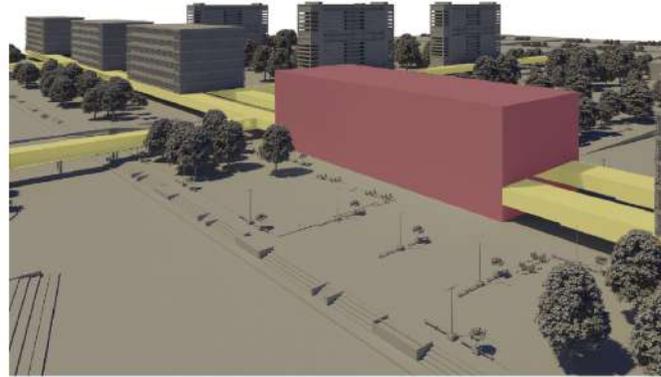
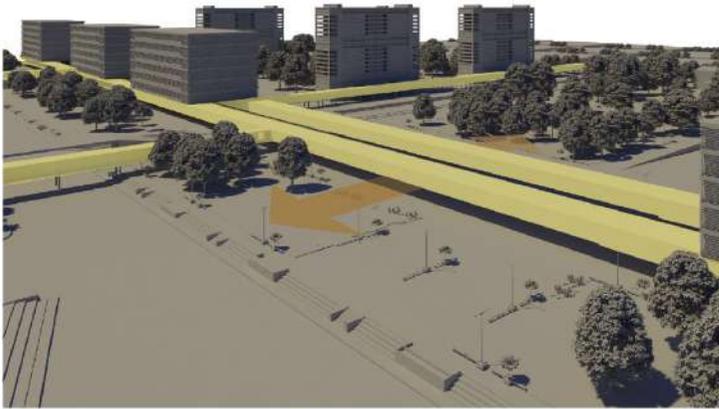
INTERACCION

Dos circulaciones importantes se presenta en el terreno: Una a nivel 0:00 que contendrá los accesos al eje y sus respectivos edificios, tanto de vivienda como equipamiento.

Otra secundaria que se da sobre el interior del eje a +5.00 y sus pasarelas que conectan los límites del terreno con los bloques de vivienda y el eje principal.

Sobre el Eje que vincula todos los edificios se da un espacio de terraza mirador, donde se pueden apreciar las vistas hacia los espacios verdes del masterplan.

- VEHICULAR
- PEATONAL
- PEATONAL AÉREA



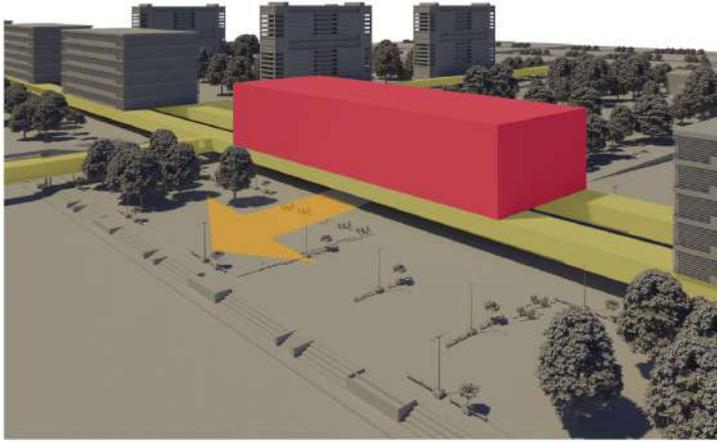
SITIO / MASTER PLAN

Debido a la propuesta del master plan anteriormente mencionada el eje donde se encuentran todos los edificios que componen el eje principal (equipamiento) el edificio propuesto se implanta dentro de este "eje" con la idea de EDIFICIO PASANTE, tanto en el nivel "0" como dentro del eje.



ESPACIO PUBLICO

Según el arquitecto Noberg-Schulz, el espacio intermedio actúa como articulador de acuerdo con las determinantes del lugar, es decir como un espacio libre y continuo con un fuerte contacto entre el interior y el exterior, este es el espacio intermedio, como un conector que posee características tanto del exterior como del interior, lo que permite generar una unidad. Dicho esto se propone generar este espacio de transición entre el edificio y el sector de su implantación generado por un espacio verde y a su vez diferentes plazas secas que marcan los accesos



MATERIALIDAD E IDENTIDAD

Como se ha explicado el proyecto está constituido básicamente por dos elementos, diferenciados en su forma y también en su materialidad.

El tratamiento de la envolvente, en lo que respecta al basamento/ eje toma forma a partir de una serie de parasoles que cubre todo su largo, incluyendo la sección donde el edificio se apoya, mientras que el bloque superior se encuentra revestido en paneles de acero microperforado con un tratamiento específico para la fachada



ESPACIALIDAD

Según Le Corbusier: "No vivimos en la superficie sin en el espacio" y este espacio arquitectónico queda determinado fundamentalmente por su altura.

La relación de los diferentes elementos en este caso no solo se da de manera compositiva y volumétrica sino que también se da desde un punto de vista espacial logrando mediante dobles alturas generadas en las diferentes plantas, la unificación de los espacios interiores, entendiéndose y percibiéndose de esta forma un mismo espacio.

La idea de recorrido y la noción de espacio como algo con límites difusos que se dilata y se extiende específicamente en el encuentro del volumen con el eje/basamento, favorece la relación visual entre los diferentes espacios que proponen en el edificio

PROGRAMA

El proyecto se basa en un centro tecnológico especializado en la investigación aplicada, el desarrollo y el fomento de las **energías renovables**, donde se realizan estudios en las ofertas tecnológicas con el fin de contribuir a la facilitación de la implementación en el mercado y la sociedad, brindando:

- Líneas de investigación, programas y proyectos
- Proveedores de tecnologías y medios de comunicación.

ASISTENCIA

Pre-selección de emplazamiento.
Ingeniería básica y estudios de variabilidad.
Asistencia en la construcción, puesta en marcha y pruebas de aceptación.
Optimización de la operación.
Asesoramiento estratégico a instituciones, empresas y consumo domiciliario

OBJETIVOS

Investigación aplicada, desarrollo de tecnologías e innovación (transferencia de tecnologías).
Formación de recursos humanos especializados, capacitaciones y entrenamiento para operarios y directivos.
Consultoría y asistencia técnica.
Aumentar el conocimiento de las fuentes renovables de energía y las tecnologías para su aprovechamiento (plataforma de conocimientos).
Aumentar el acceso a un servicio energético estable y sostenible basado en las fuentes renovables.
Proyectos de investigación que promuevan la inversión

ACTIVIDADES

Consultoría y asesoría en asistencia.
Realización de proyectos.
Cursos, seminarios y programas de apoyo.
Educación y publicación de avances, trabajos y estudios.
Preselección de emplazamiento.
Ingeniería básica y estudios de variabilidad.
Optimización en las operaciones.



El programa surge de la necesidad de crear nuevos espacios académicos para la capacitación sobre la utilización de las nuevas tecnologías de energías renovables, para su posterior implementación, como sustento a la universidad y como centro de información para las industrias y usuarios que así lo requieran.



FACTORES QUE INTERVIENEN

- Empresas
- Universidades
- Capital intelectual
- Espacio físico
- Proveedores y tecnologías
- Infraestructura
- Líneas de investigación, programas y proyectos

El proyecto cuenta con un programa basado en la concientización, muestra y desarrollo de energías renovables.

El edificio cuenta con 4 accesos en la planta baja, brindando una gran accesibilidad donde rematan en el patio central del mismo.

Sobre el nivel +4.50, el eje propuesto en el marco del master plan, atraviesa el edificio, generando nuevos accesos al edificio, con el mismo carácter público que el cero(+0.00) del edificio.

En el siguiente nivel se desarrolla el bloque cultural del programa con el auditorio, el sum y terrazas miradores, donde se pueden acceder desde el mismo eje.

Sobre el nivel +15.05 encontramos un sector de co-working, una biblioteca, una sala de informática, una sala multi-interactiva donde se exponen y se realizan actividades relacionadas a los diferentes estudios realizados en el centro de investigación.

Dentro del nivel +20.05 se encuentran las aulas tanto teóricas como talleres, cada una de estas dispuestas en relación a los paquetes programáticos que definen el nivel como son en este caso los laboratorios tecnológicos y el taller de ensamble y armado, generando una flexibilidad programática entre los diferentes sectores de la planta.

El "ala" derecha cuenta con un montacargas que recorre todos los niveles llegando a la terraza, lo que permite transportar los elementos y maquinaria para la ejecución o montaje de algunos de los trabajos realizados, como los paneles fotovoltaicos o colectores solares.

Sobre el otro extremo en el último nivel, encontramos el café con acceso a la terraza obteniendo las mejores vistas del entorno.

Sobre este nivel +29.75 se encuentra la terraza técnica, donde se colocaron los colectores solares que abastecerán de agua caliente al edificio, y las respectivas salas de máquina, sala de tanques de agua y la sala donde se encuentran los sistemas de almacenamiento de energía obtenida por los paneles fotovoltaicos.



SECTOR	LOCAL	m2	TOTAL	%
ACCESOS/PB	Hall / accesos / patio interno PB	2980	3745	28,72
	Recepción eje 1ºer piso	585		
	Bicicleteros	180		
CULTURAL	Auditorio	550	1280	9,82
	Foyer auditorio	280		
	SUM	450		
EDUCACIÓN	Sala de computación	250	3975	30,48
	Sala interactiva	620		
	Aulas teórico	460		
	Aulas taller	560		
	Laboratorios: tecnológico y Analógico	620		
	Taller de ensamblado	620		
	Co-working	600		
	Biblioteca	245		
ADMINISTRACIÓN	Rectorado	60	600	4,6
	Secretaría académica	60		
	Secretaría de Investigación y Extensión	60		
	Administración	85		
	Rectorado	125		
	Baño + Oficce rectorado	30		
	Administración Laboratorio	60		
	Departamento Alumno:	60		
	Sala de reuniones	60		
SERVICIOS	Bar + cocina + depósito	600	3440	26,38
	sanitarios	1120		
	circulación vertical + depósito	1260		
	Sala de tanques	160		
	Sala de almacenamiento eléctrico	120		
	Sala de máquina:	180		
SUB - TOTAL			13040	100

CIRCULACIONES	2200	2740
SEMICUBIERTOS (50%)	1080	

TOTAL	15780
-------	-------

ACCESO AL EDIFICIO



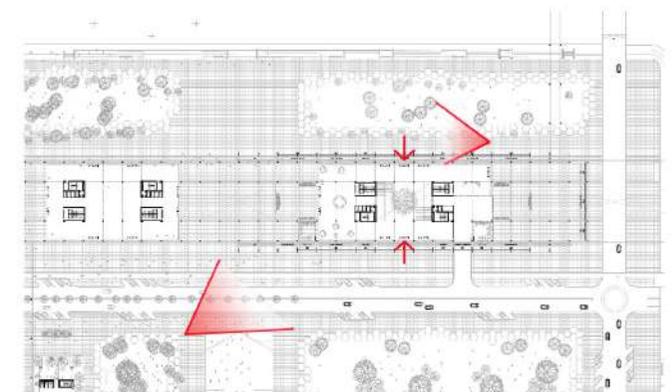
La ubicación del proyecto se presenta en el centro del terreno sobre la intersección de las calles internas del master plan, donde el flujo de tránsito es moderado, dado que las avenidas perimetrales son las transitadas ya que son de carácter regional (Av. 122 y Av.60).

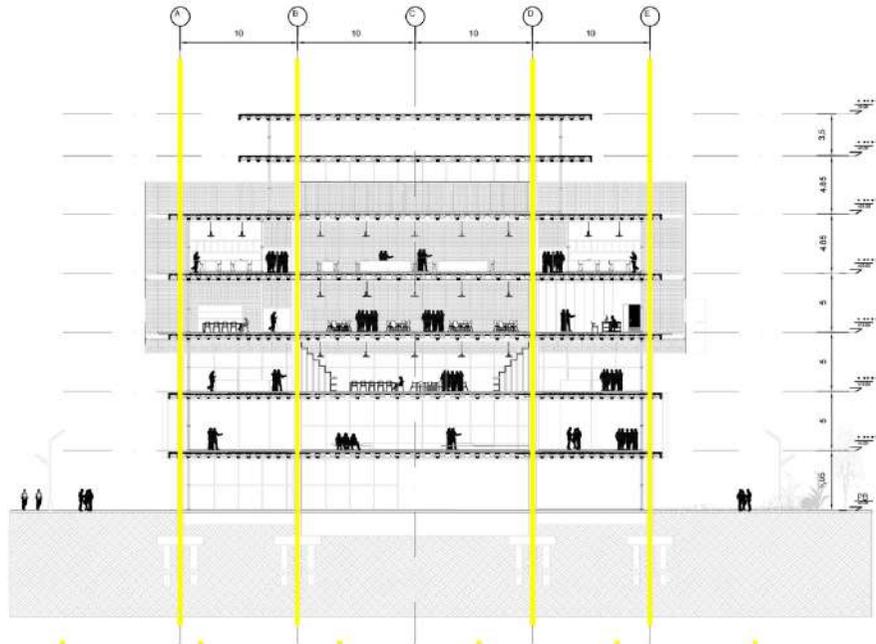
En cuanto al acceso peatonal se va a dar, en primer lugar a partir dos plazas de accesos que servirán de espacio de transición entre el espacio público y el edificio.

Desde estos accesos se podrá ingresar al edificio y luego ascender al siguiente nivel donde nos encontraremos la circulación que nos permitirá recorrer el espacio público aéreo (eje) que propone el master plan.

El nivel +5.00 como ya se mencionó antes el edificio se encuentra ubicado sobre el eje que contiene todos los edificios que contienen el equipamiento del master plan, un lineamiento que es el responsable de la forma que presenta el edificio y a su vez permite que este proponga un doble acceso peatonal.

Con la intención de que el edificio pueda ser apropiado tanto por los usuarios que llegan desde diferentes puntos de la ciudad como por las personas que viven en el interior del proyecto urbano, se propuso un acceso en el nivel +5.00, que será el interior del eje que une todo el master plan.



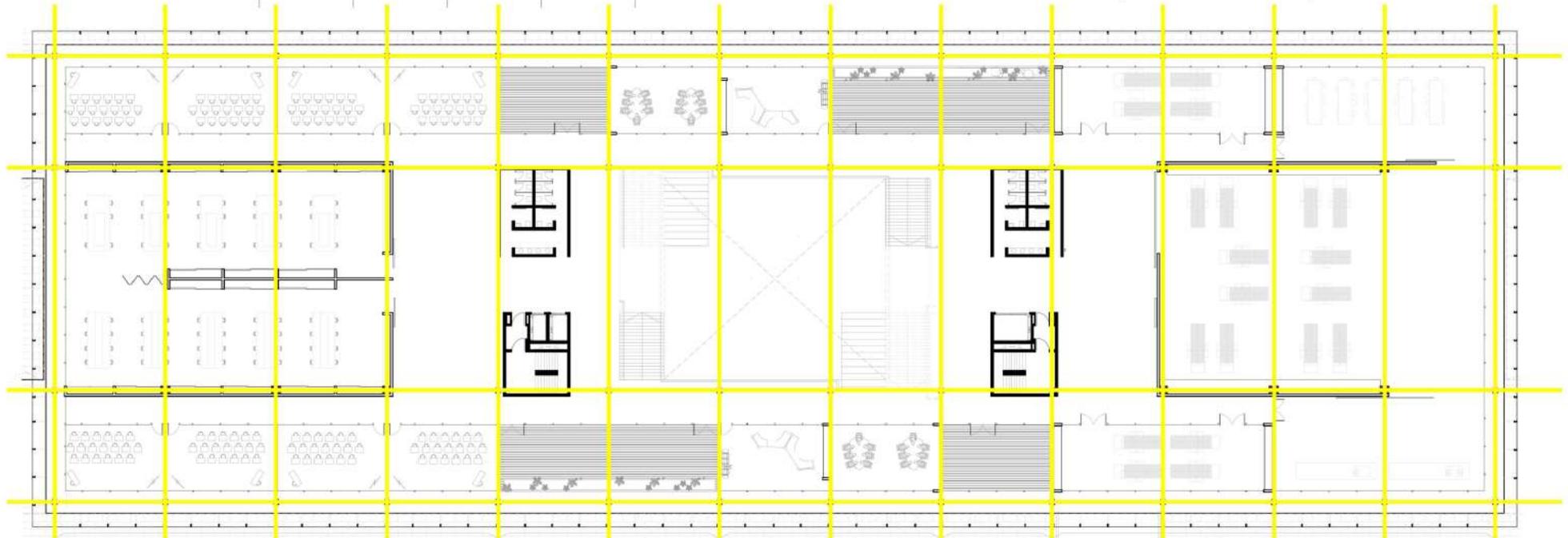


El proyecto cuenta con una modulación que se adapta a las directrices del proyecto del masterplan, donde el modulo de la circulación del eje es la que articula la planta del mismo.

Este modulo base responde a 10 metros la idea de edificio pasante, en donde la circulación del eje atraviesa por completo el nivel +4.50 de manera longitudinal, marca en la planta los modulos programaticos definidos anteriormente, donde en el perímetro encontramos un modulo de 10 metros (A) y un modulo de 20 metros (B).

El módulo A contiene los locales de menor luz y a la vez la circulación interior con un ancho respectivo de 7 metros para los locales y 3 metros la circulación

De esta manera se generan diferentes espacios de trabajos mas flexibles dejando el centro de la planta para los paquetes programaticos que requieren mas luces, (como puede ser el auditorio, el SUM, el taller de ensamblado) y el patio central del edificio, y sobre los laterales los que requieren menores luces)



PLANTA 1.1000 / ACCESO





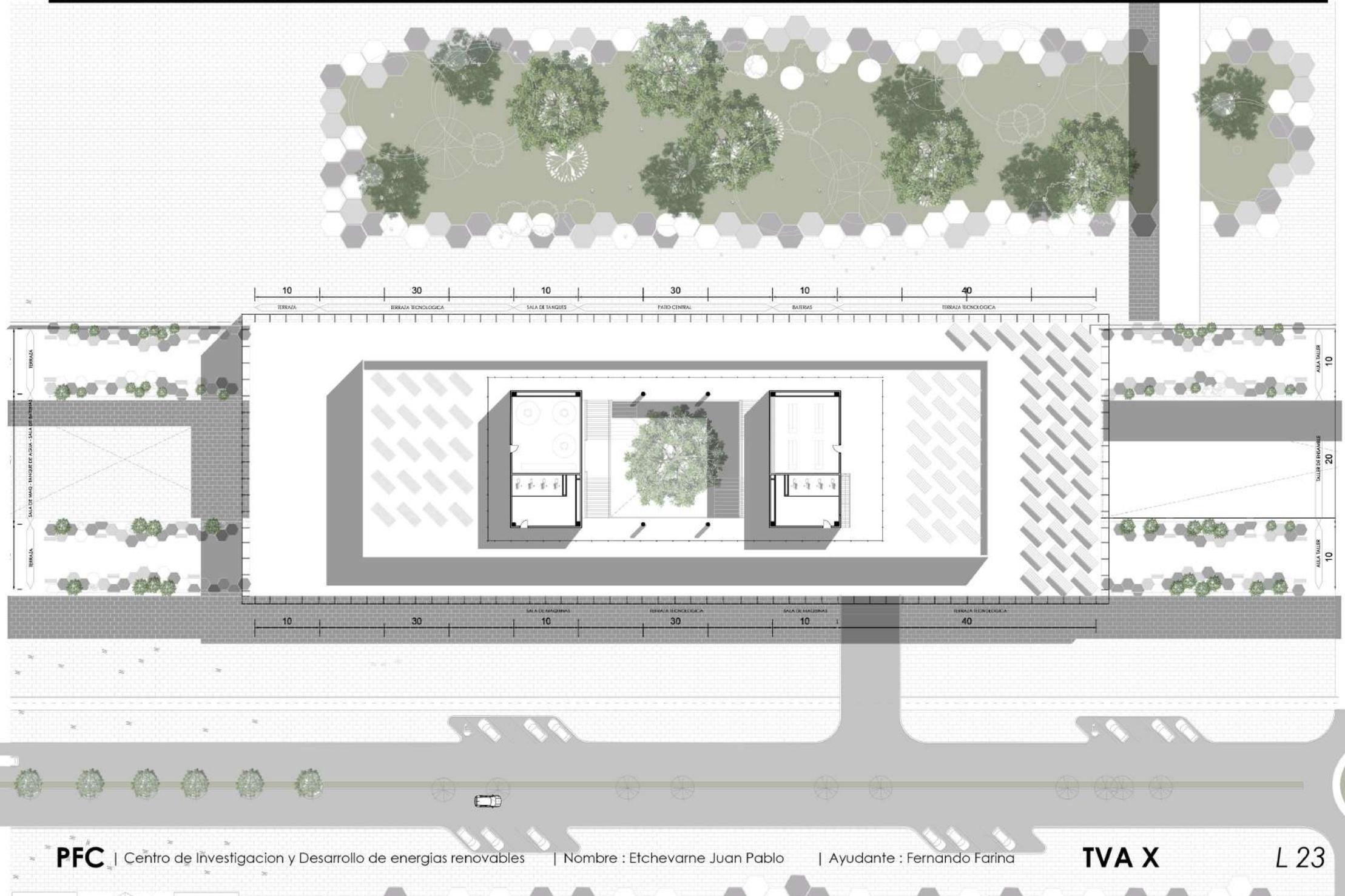
PLANTA +10.00 - EJE / ESCALA 1.500

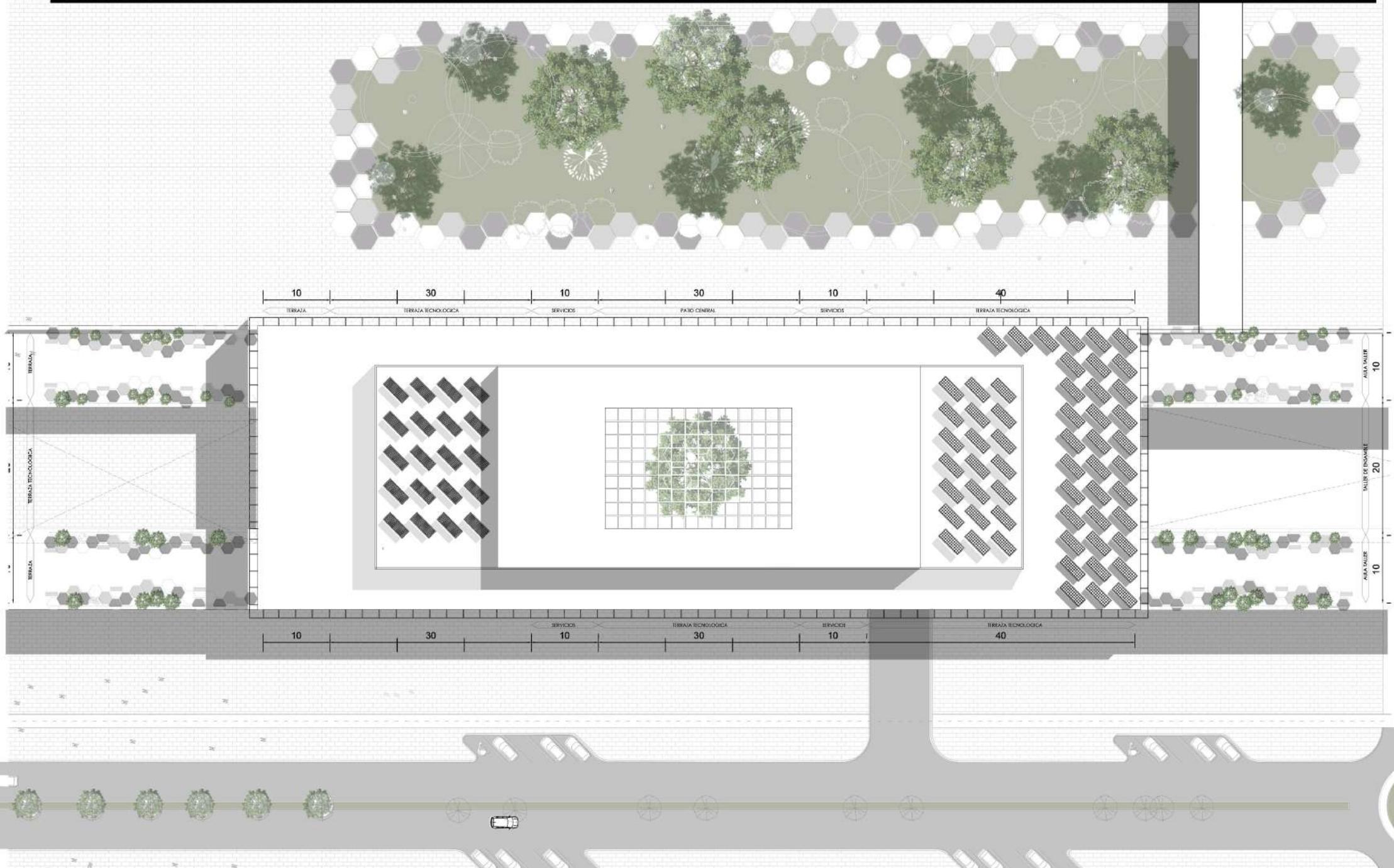


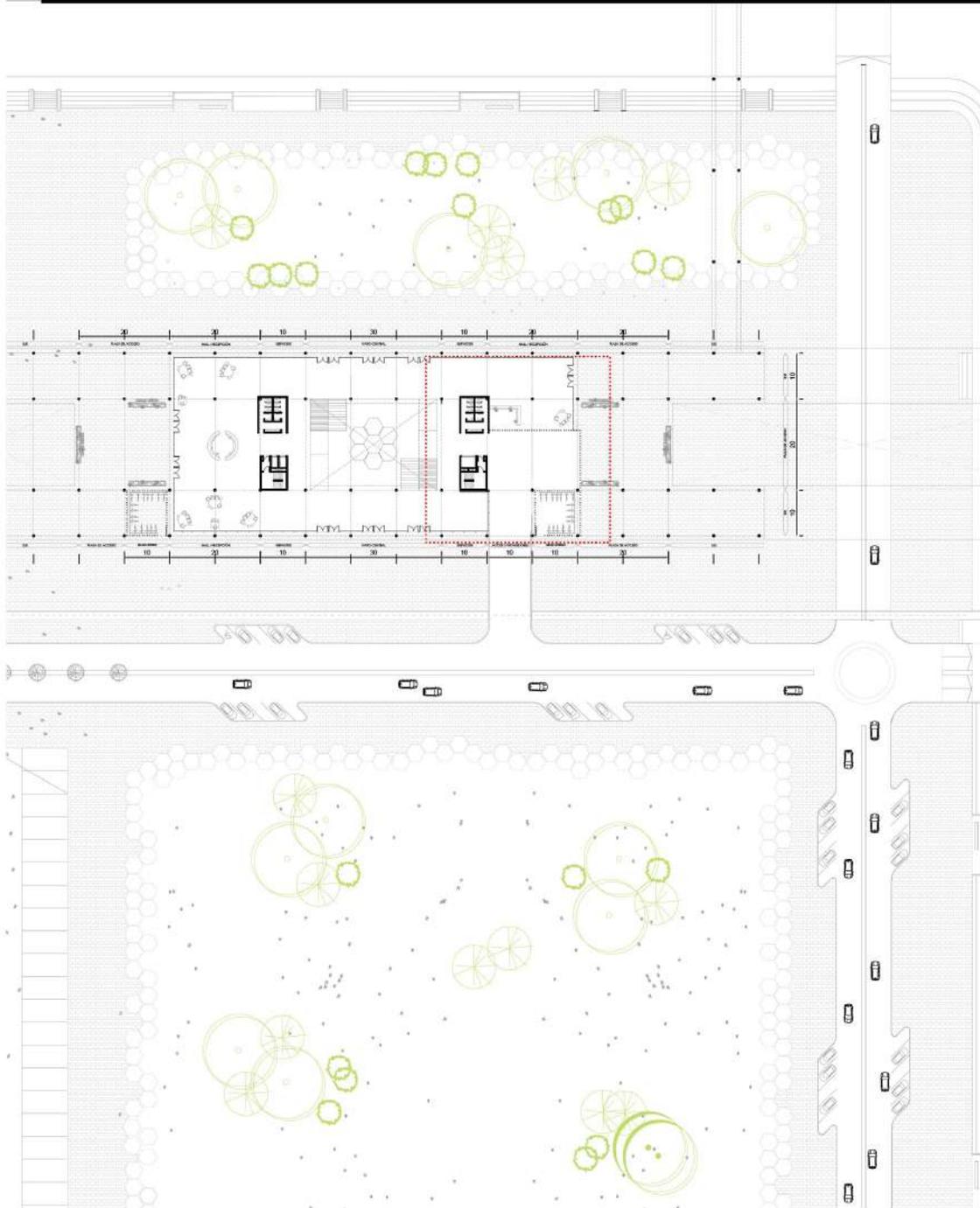








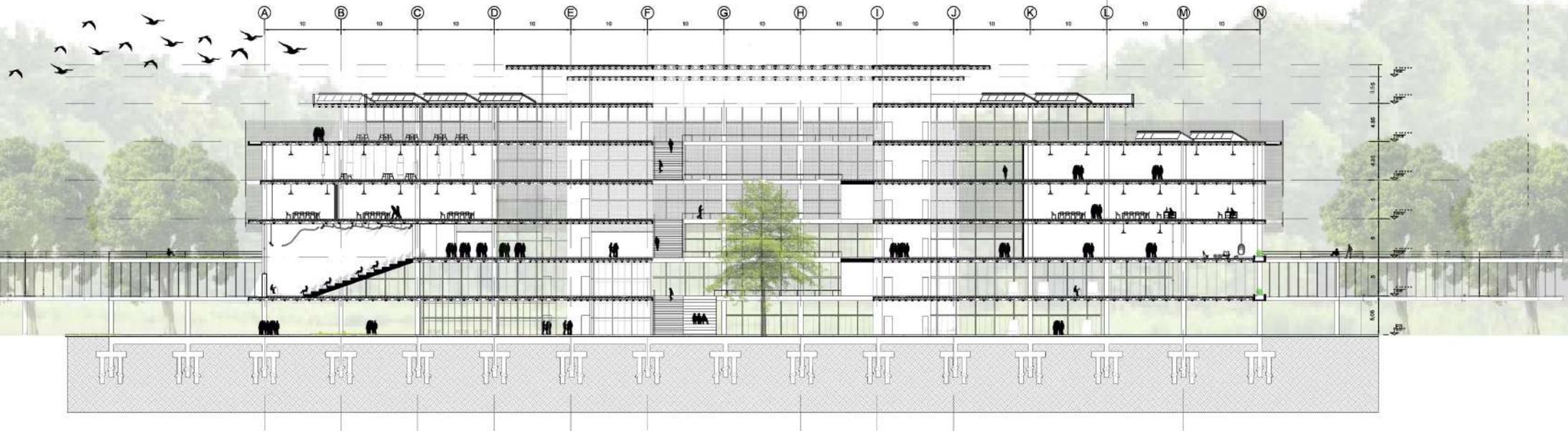




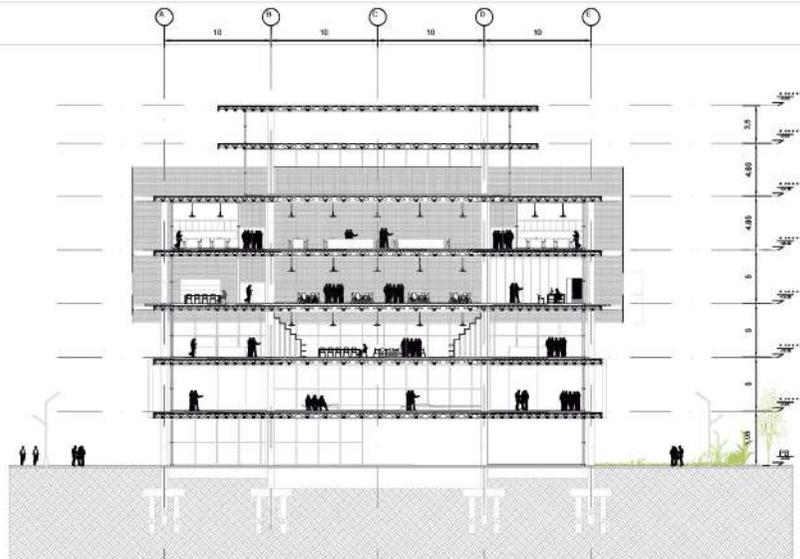
Planta subsuelo -3.00m - escala 1.250



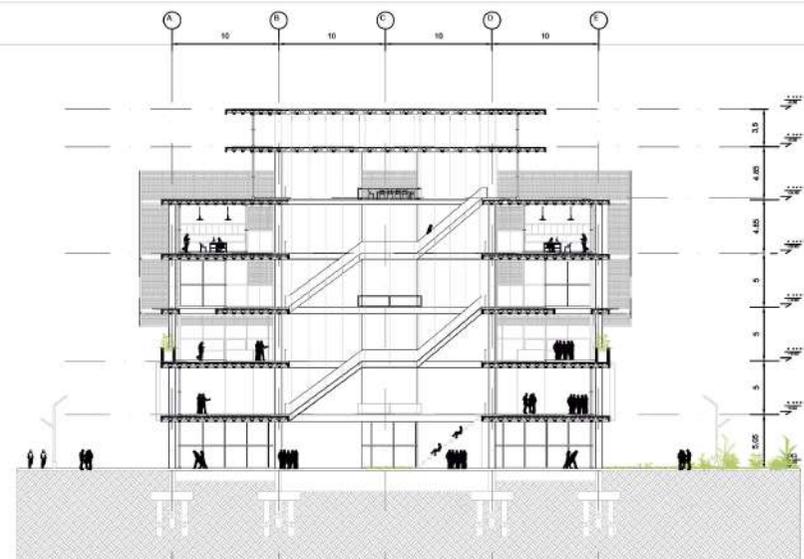
CORTE A-A



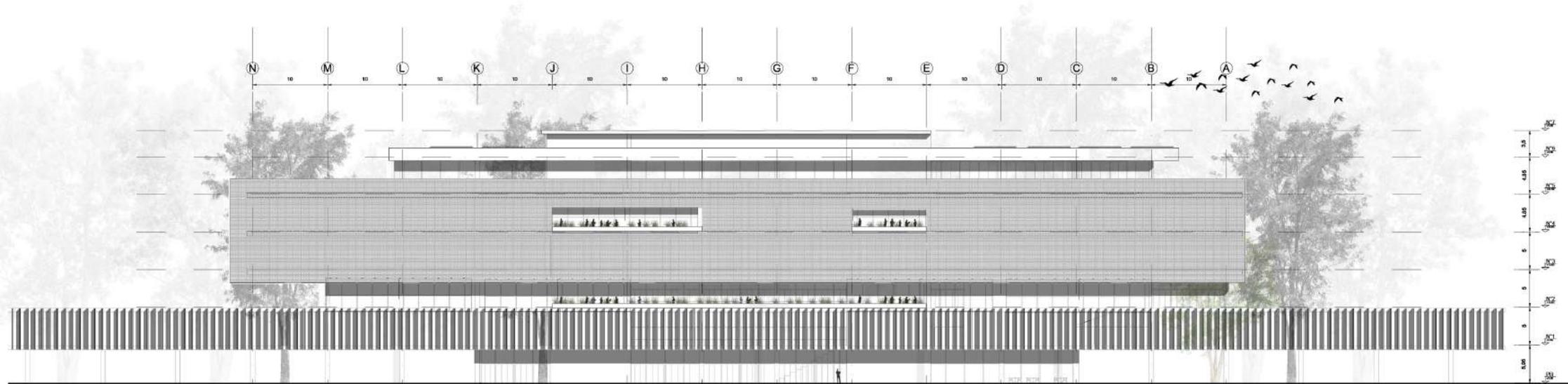
CORTE C-C



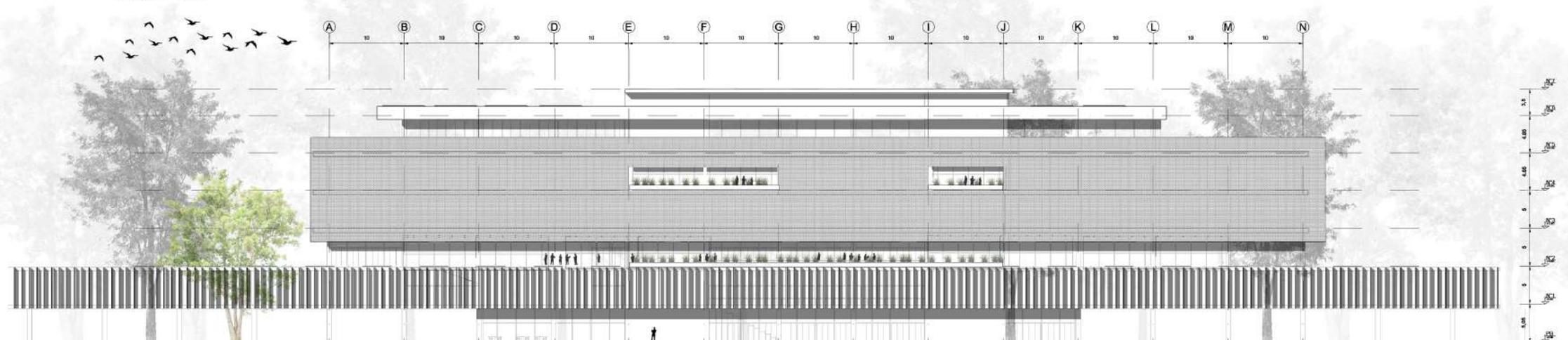
CORTE B-B



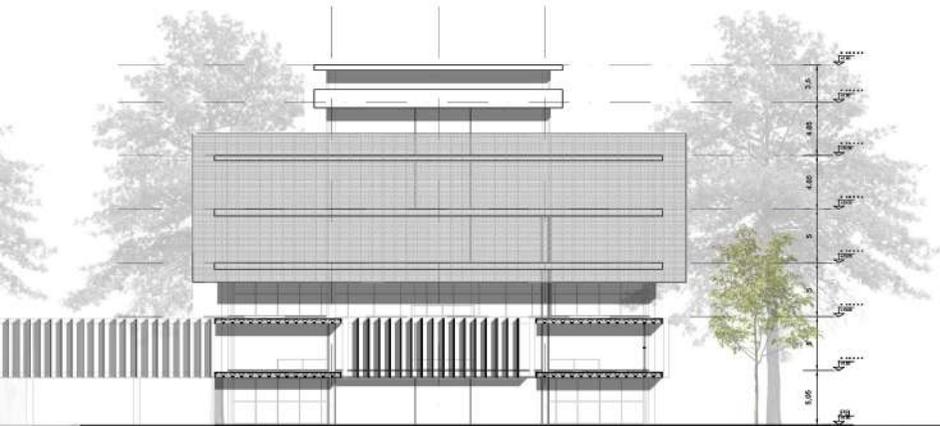
VISTA ESTE



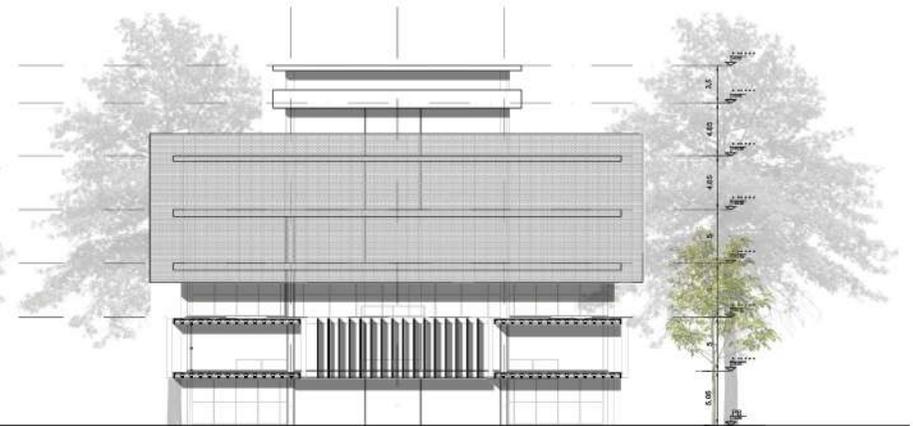
VISTA OESTE



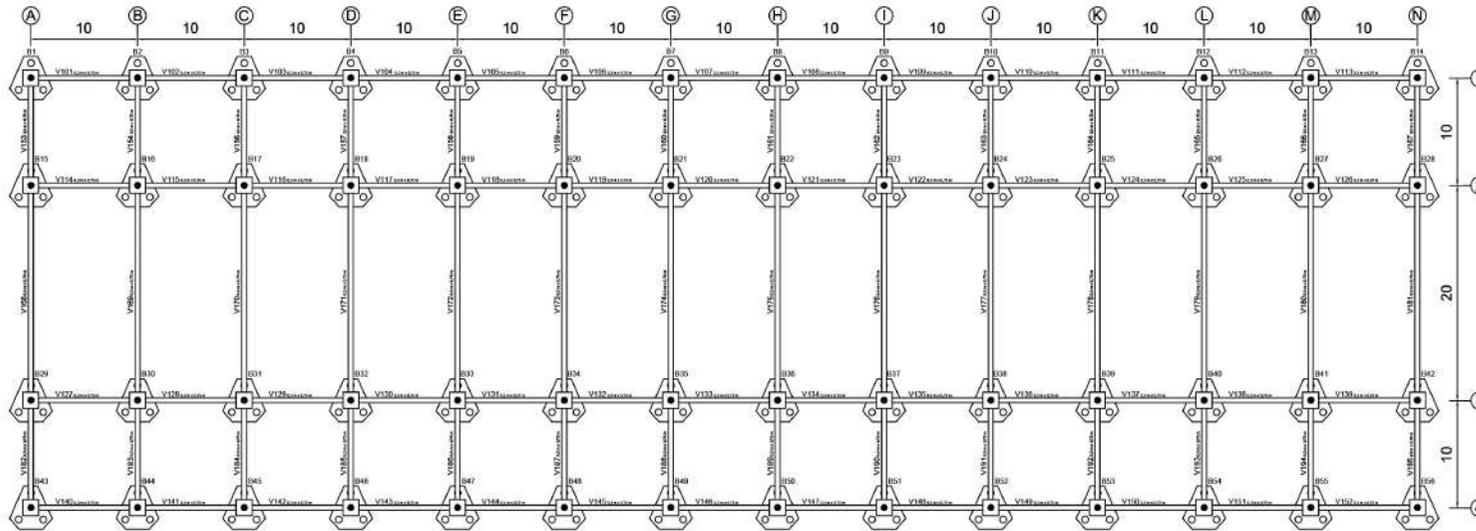
VISTA SUR



VISTA SUR



PLANTA ESTRUCTURAL DE FUNDACIONES - ESCALA 1.500



PLANTA ESTRUCTURAL DE FUNDACIONES - ESCALA 1.500

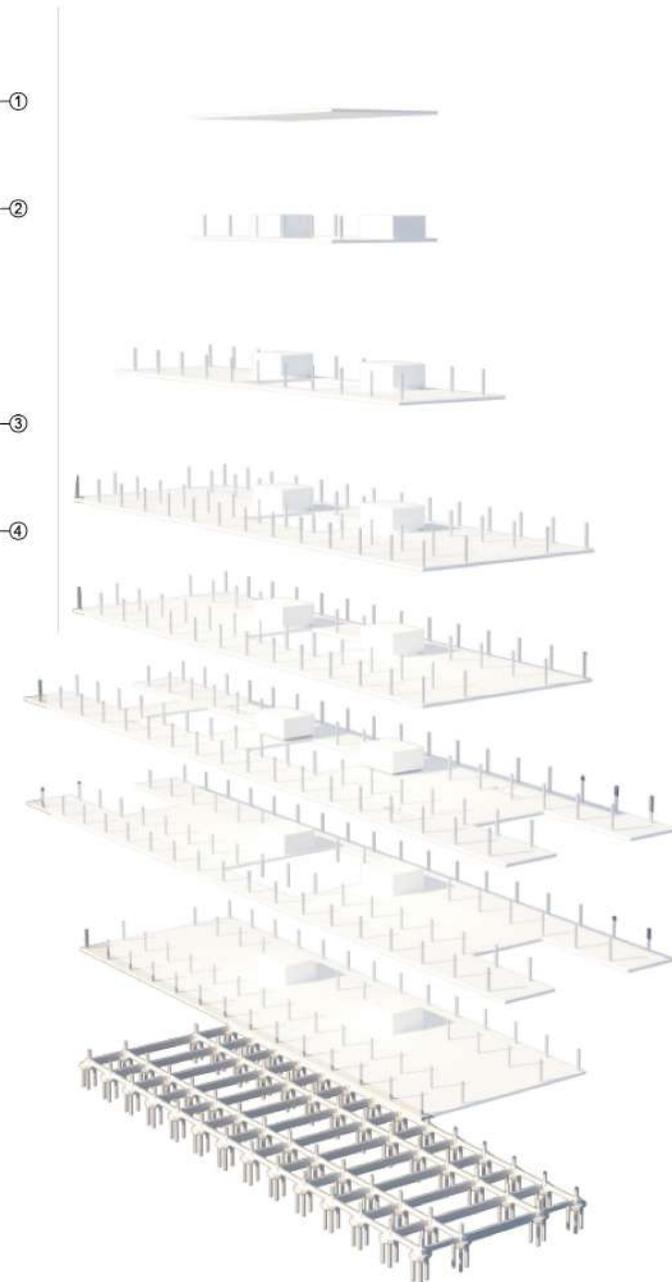
La estructura del edificio se resuelve en su totalidad INSITU con hormigón armado.

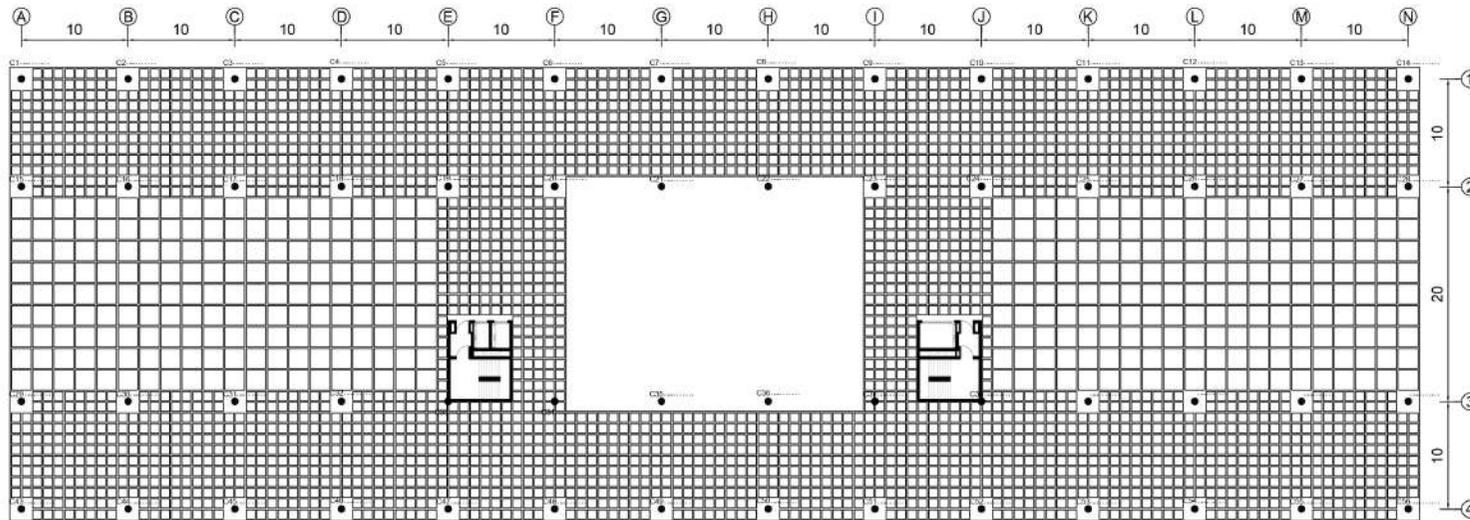
En cuanto a las fundaciones están determinadas por el tipo de suelo existente, que en este caso por el lugar en el que se implanta el proyecto es arcilloso- limoso de baja plasticidad, de modo tal que se decide utilizar pilotes con cabeza.

En este caso no contamos con ejes medianeros, esto nos permitirá utilizar bases centradas

Las fundaciones estarán colocadas a eje respetando el módulo estructural de 10m en parte de la planta, y en otra se expande a 20 m

DETALLE FUNDACIÓN





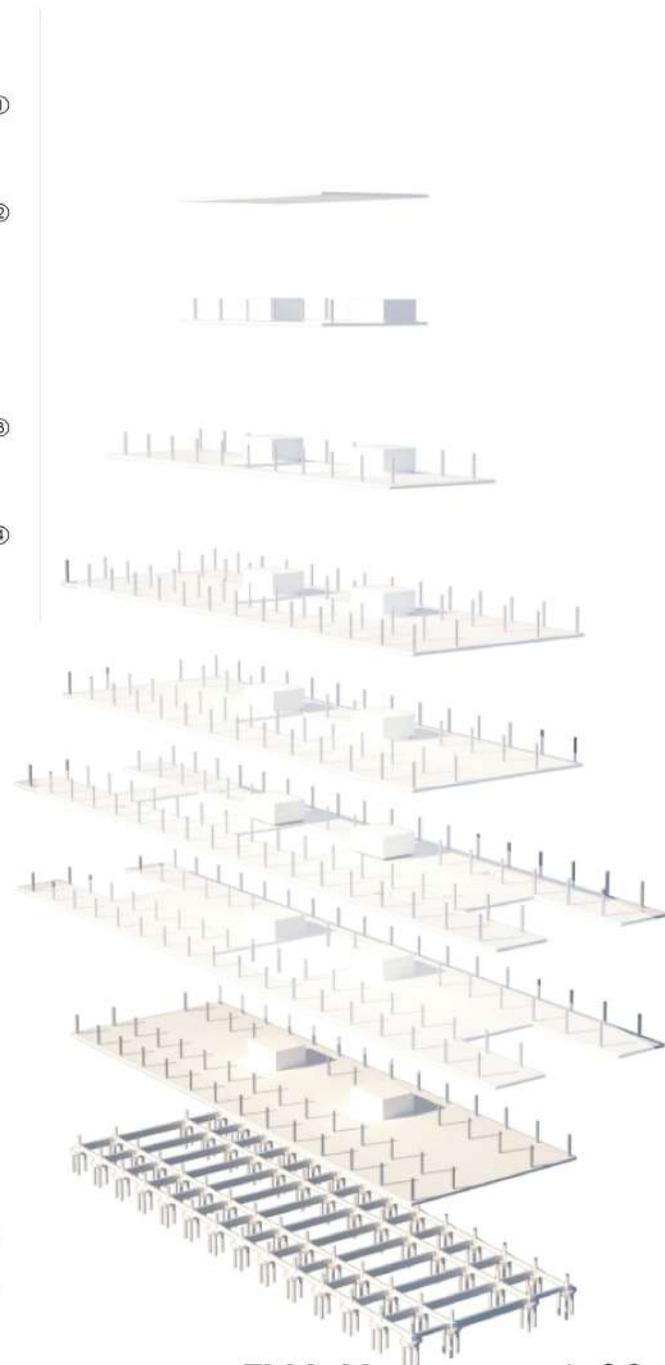
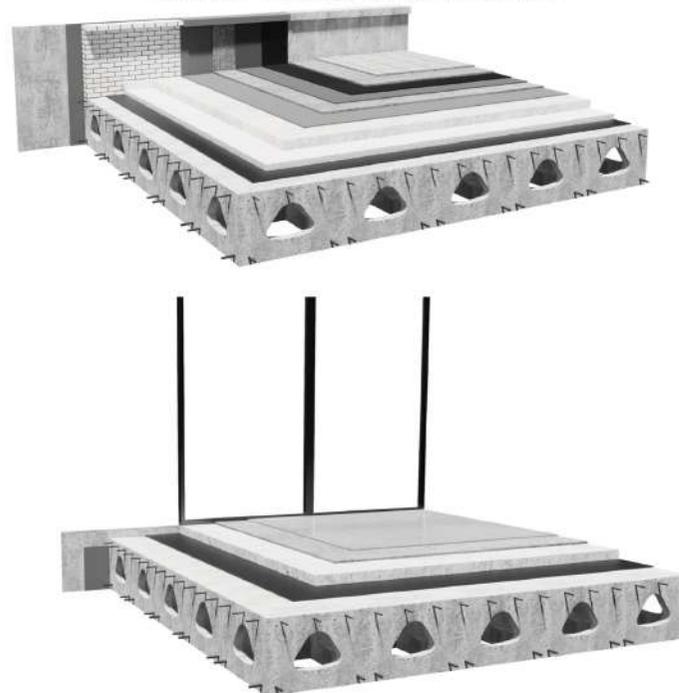
ESTRUCTURA DE ENTREPISOS - ESCALA 1.500

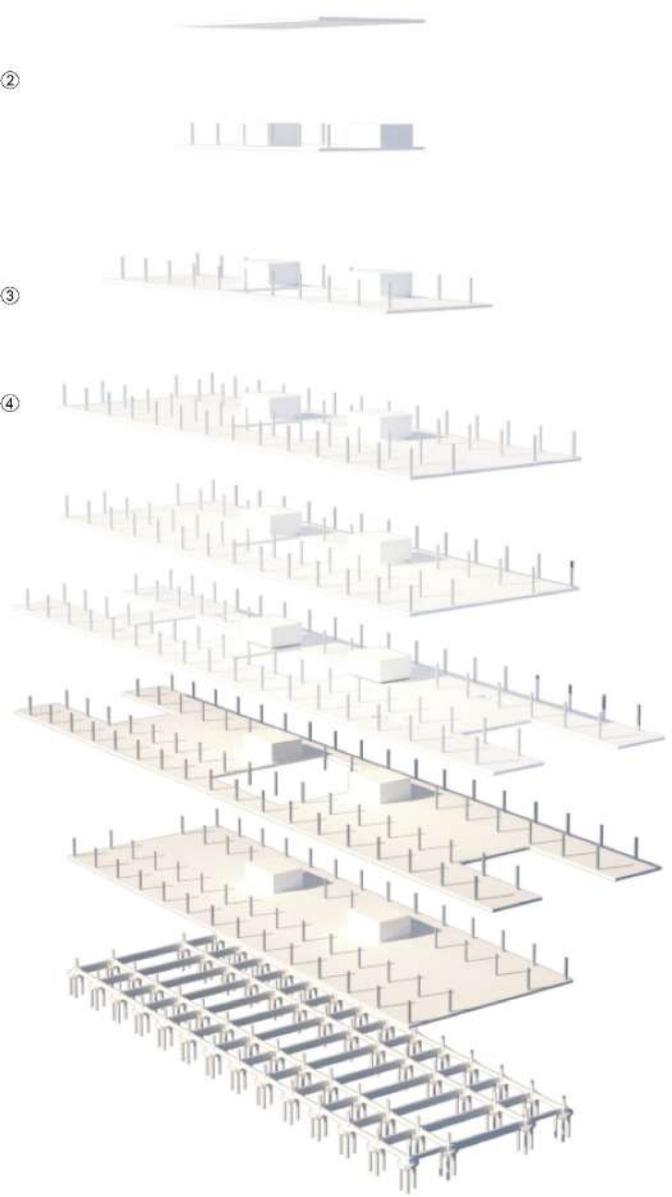
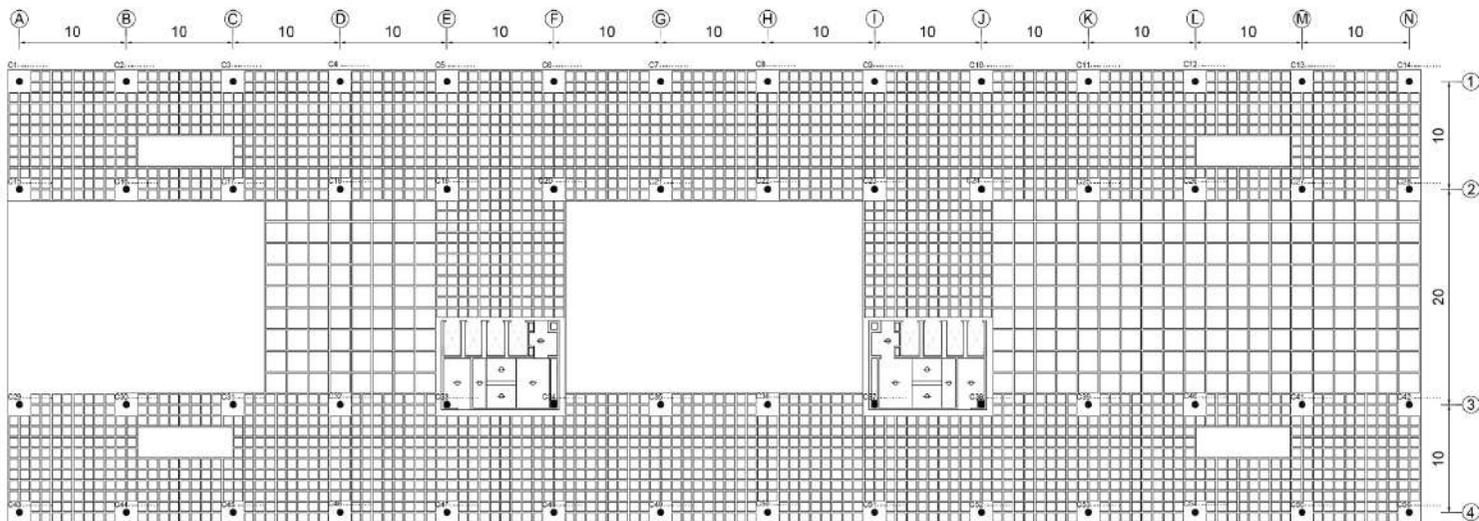
Los entrepisos y cubiertas del edificio se resuelven con un sistema de casetonado tipo **Holedeck** y sus respectivas aislaciones.

Este sistema tiene la particularidad de poseer huecos en los nervios (gracias al tipo de encofrado), permitiendo así el paso de las instalaciones por su interior, sin necesidad de la utilización de falsos techos, reduciendo drásticamente la altura necesaria para alojar estos componentes del edificio.

Este diseño de losas consigue eliminar la masa de hormigón que no está trabajando, y con ello reducir el peso propio de la estructura y alcanzar a la vez grandes luces entre apoyos.

DETALLE ESTRUCTURAL ENTREPISO



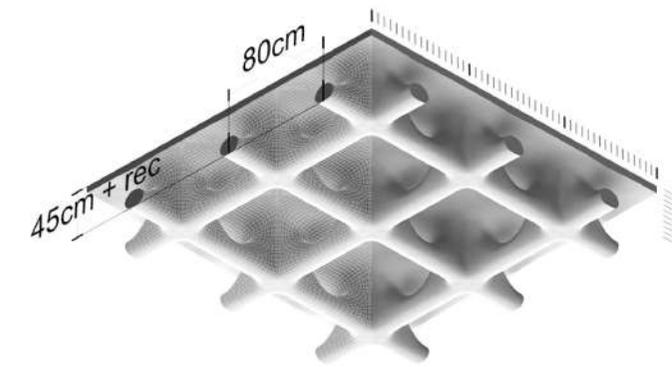
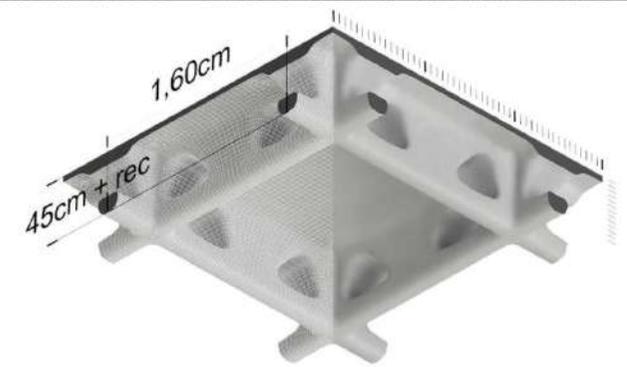


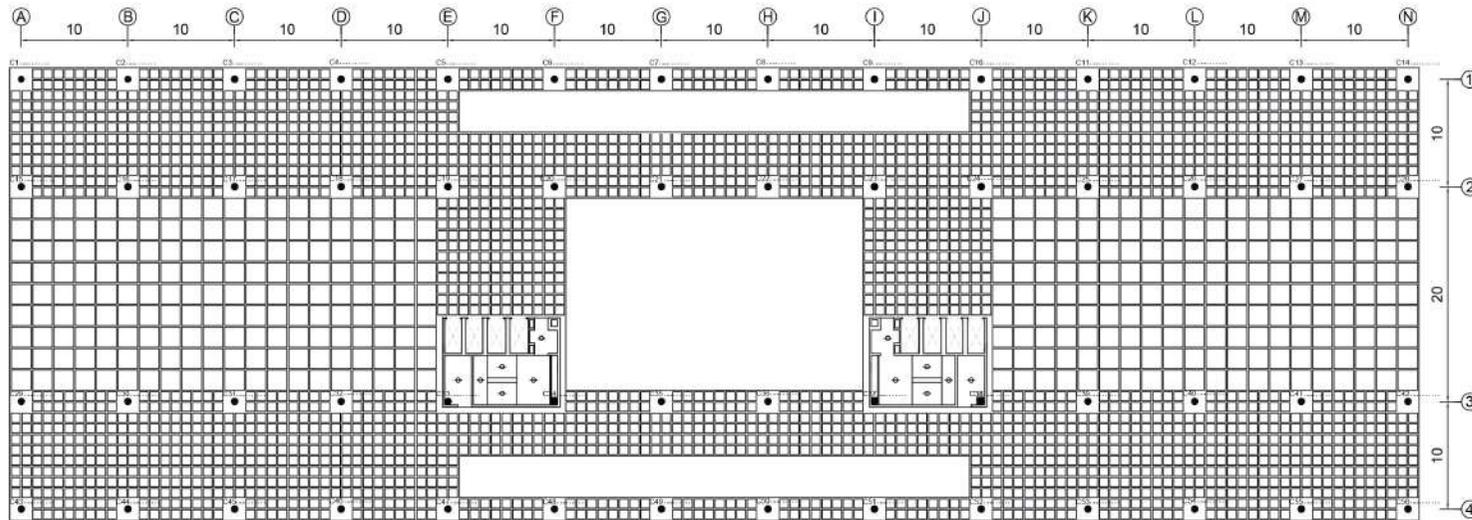
TIPO DE CASETONADOS

En el edificio se emplearan 2 tipos de casetones según la luz a cubrir:

Para las luces de 10m y 5m m se utiliza un casetón Ho45 que admite luces entre 7,5m y 12,5m

Para el módulo estructural de 20m que posee el auditorio, el sum y el vacio central se utiliza un casetón XL que permite cubrir luces de hasta 22m postensando la losa en dos direcciones. Para resolver el punzonado que origina el encuentro de la losa con la columna se coloca un macizado en ese punto que tendrá una dimensión mínima por lado de 0.10 x luz a cubrir





TIPO DE CASETONADOS

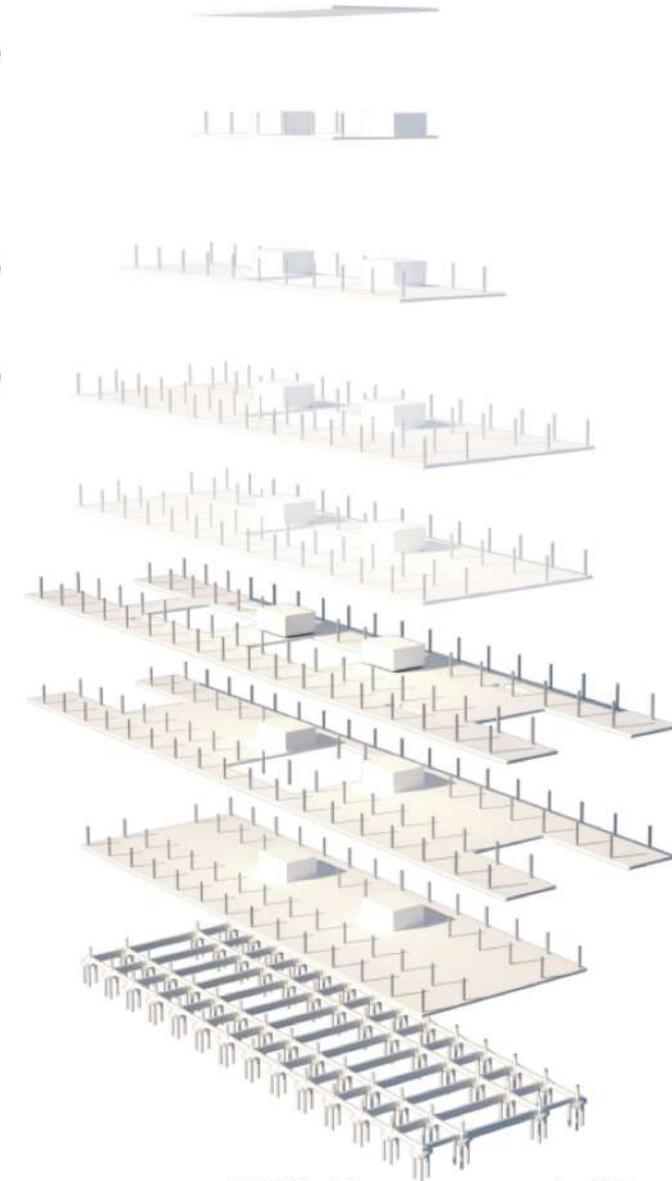
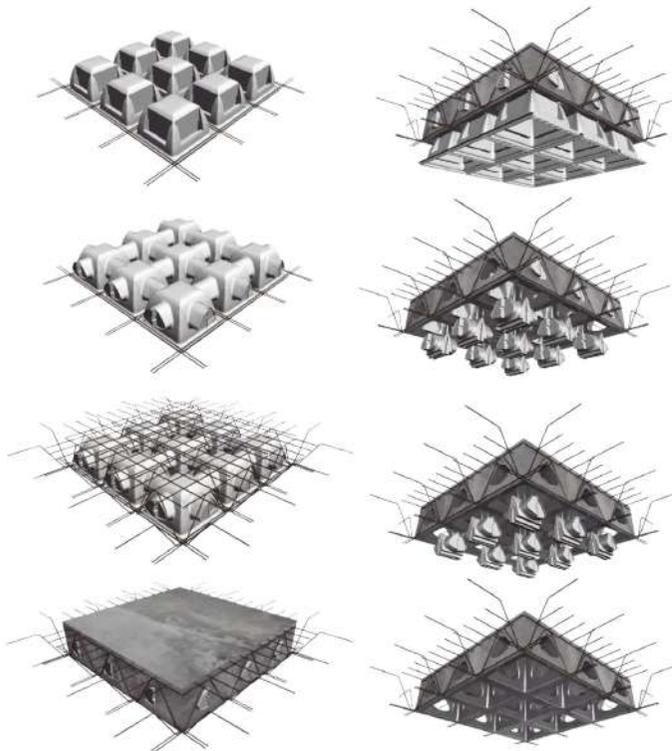
Ahorro de materiales y altura del edificio: Debido a que se prescindir de falsos techos el sistema permite ahorrar entre 30-50 centímetros en cada piso. También disminuyen las pérdidas energéticas (entre un 10-20%) al reducirse la altura de las fachadas.

Reduciendo la altura necesaria por cada piso se optimizan los materiales a emplear para conseguir la misma superficie útil que en un edificio convencional, proponiendo así un ahorro aproximado del 55% de hormigón.

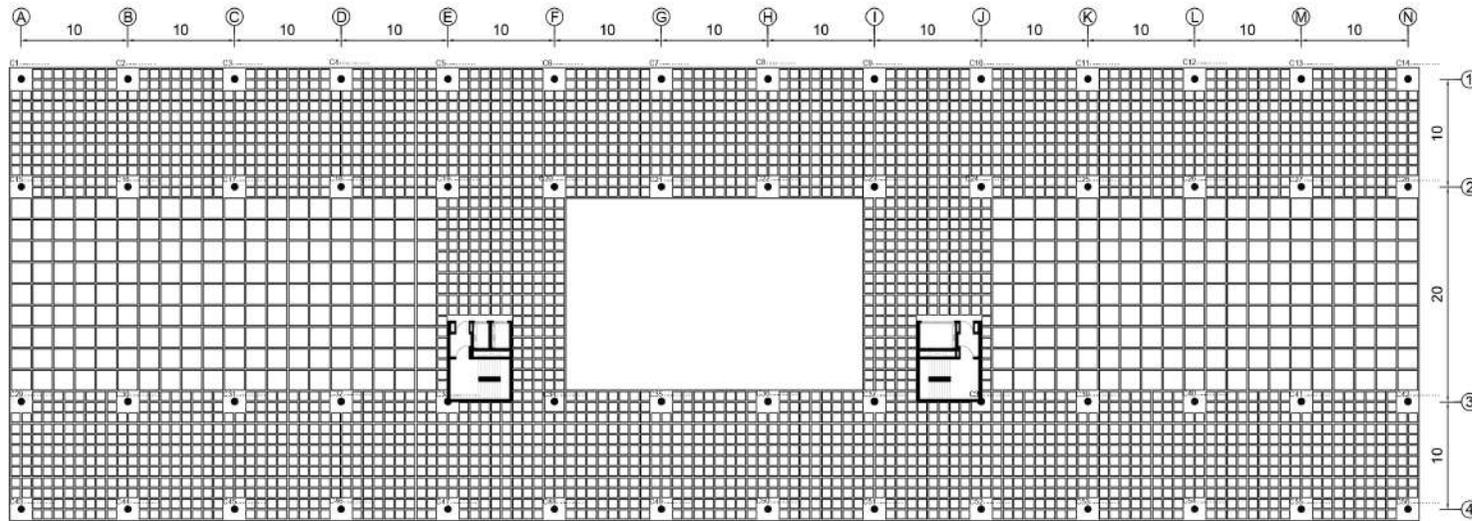
- Instalaciones integradas: Debido a su carácter modular, el sistema se adapta para albergar instalaciones y elementos diseñados para techos estándar de 60cm.

- Protección ignífuga: Garantiza 120 minutos de resistencia al fuego solo con las dimensiones de los nervios.

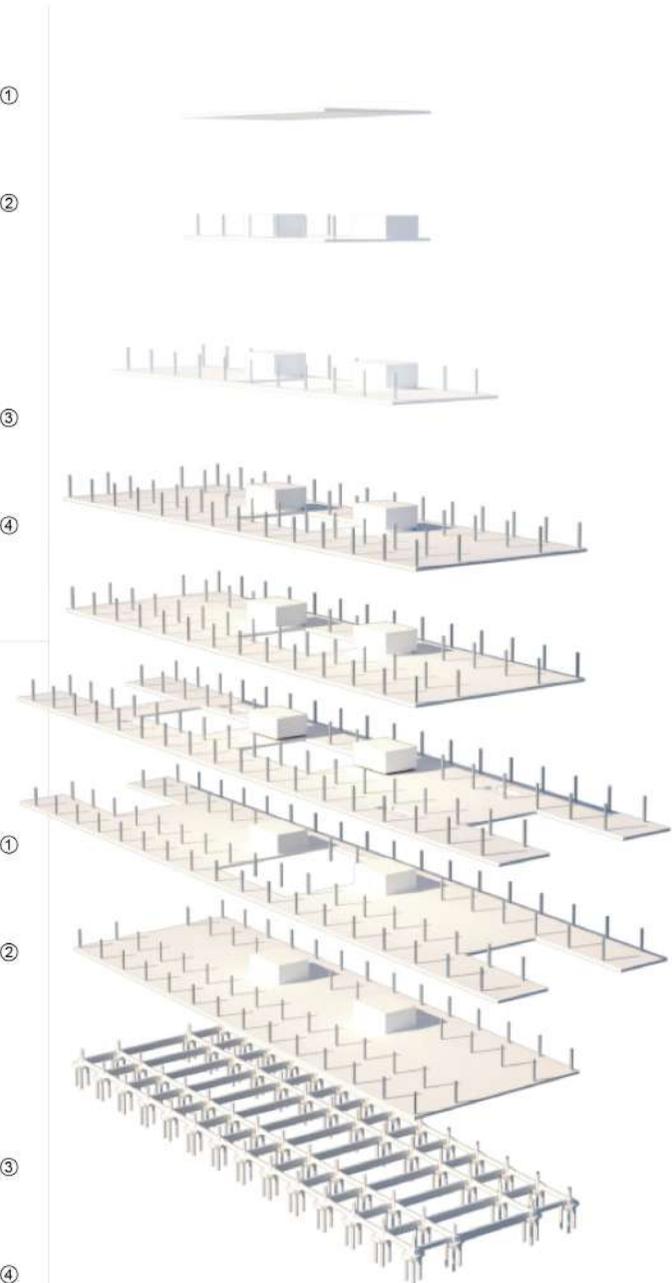
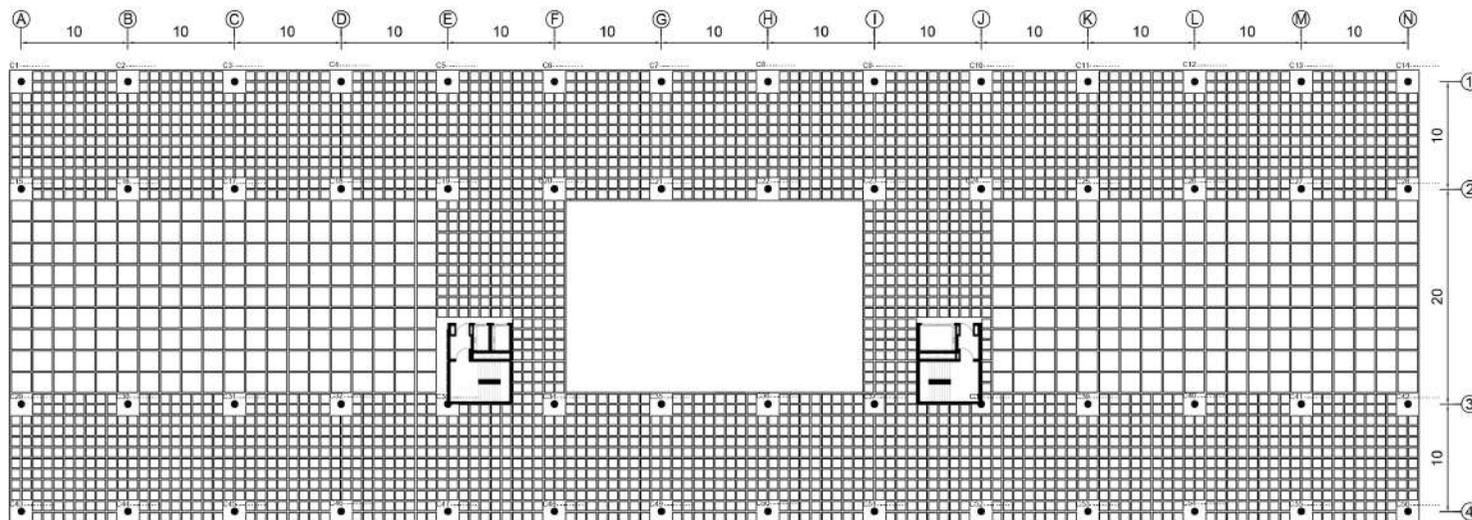
-Comportamiento acústico: Gracias a la geometría del sistema, logra absorber una amplia gama del espectro sonoro. El tiempo de reverberación se reduce a 1/ 5 con respecto a una losa tradicional.



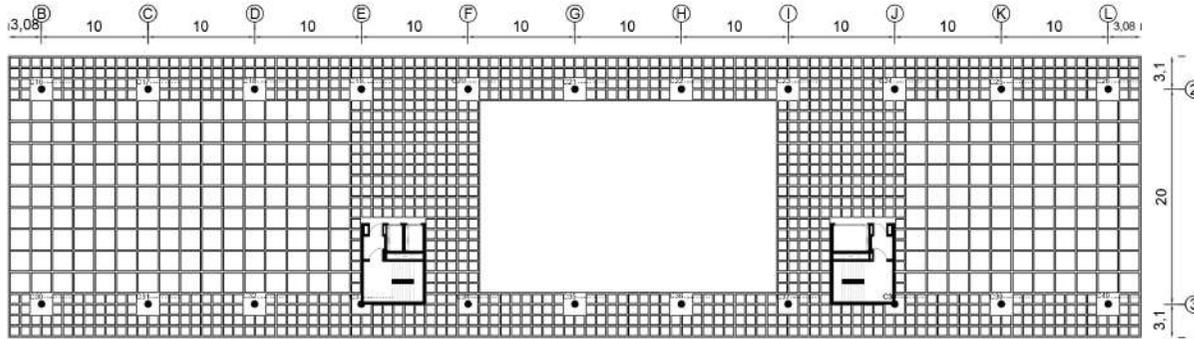
PLANTA +20.00



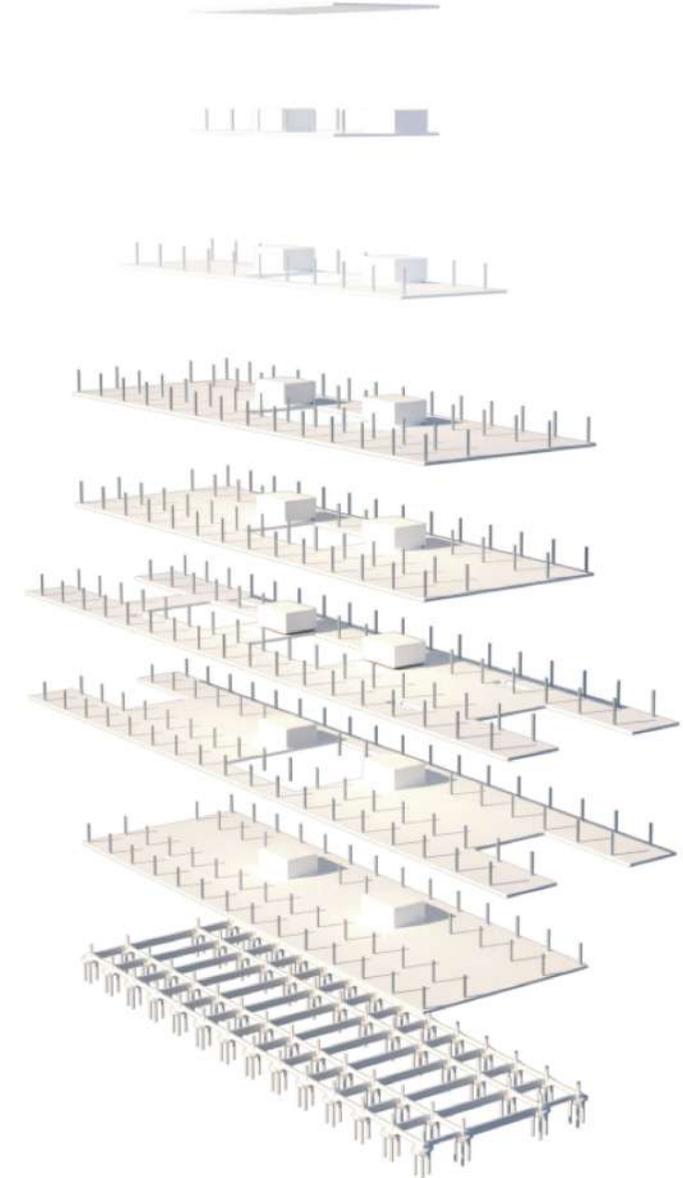
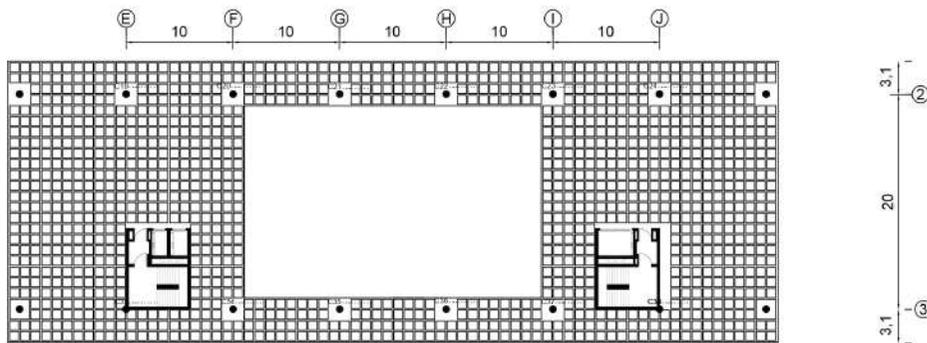
PLANTA +25.00



PLANTA +30.00



PLANTA +35.00



ENVOLVENTE

El sistema estructural de doble piel es una solución constructiva que consiste básicamente en una segunda fachada sobre la misma envolviendo por completo el volumen del edificio por sobre el eje (basamento), de esta manera se crea un espacio que funciona como cámara de aire entre el cerramiento y la fachada exterior.

Este sistema supone una de las soluciones de tecnología pasiva para ahorro energético y adecuación al clima, significando un completo beneficio tanto económico como de gasto de energías en iluminación y calefacción, y por lo tanto de contaminación.

La separación que existe entre la envolvente y el cerramiento del edificio, genera una especie de cámara con un flujo de aire intermedio.

Este flujo de aire que recorre ese espacio, provoca una barrera climática que protege al edificio en dos sentidos:

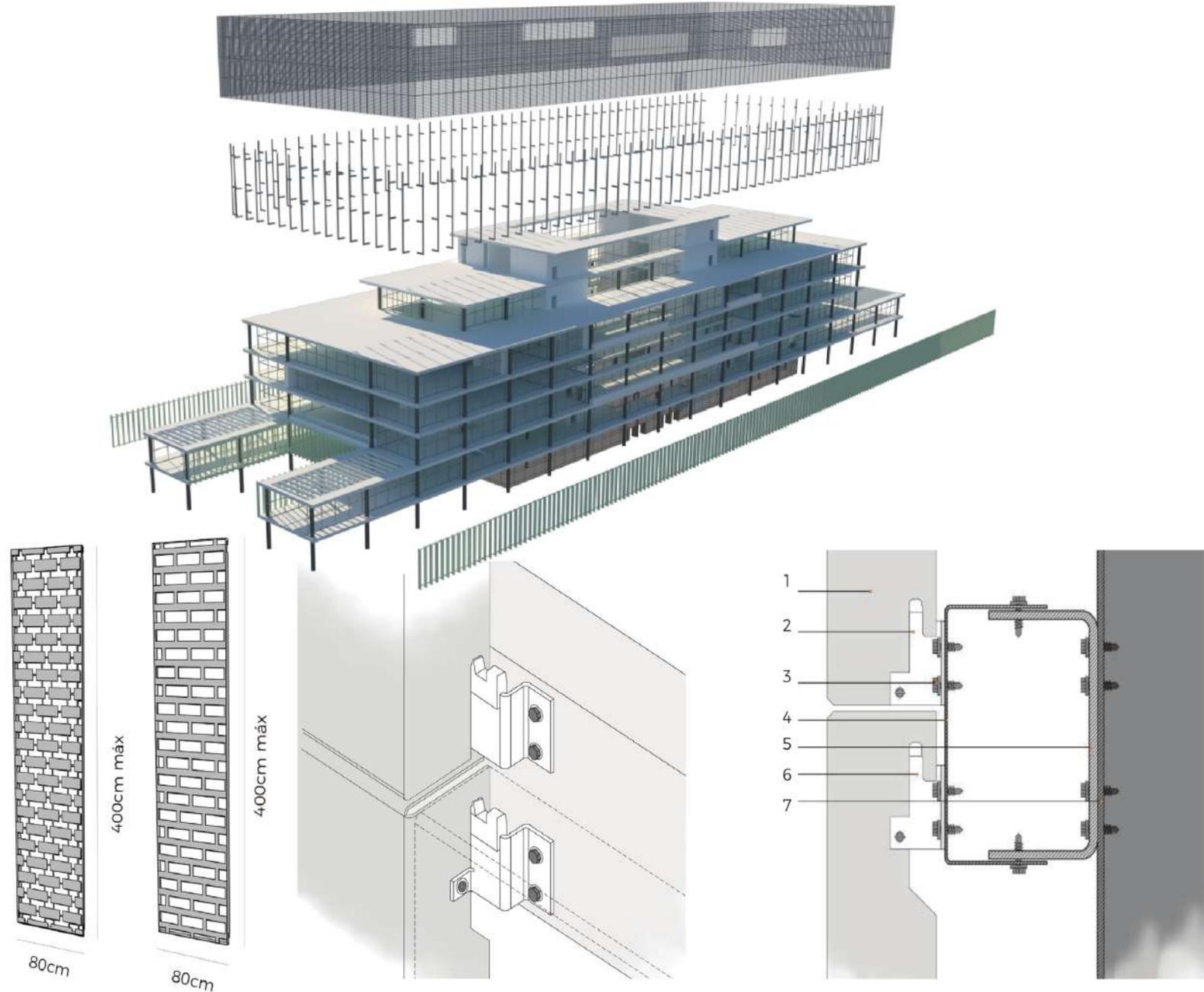
A - Protección atmosférica: evita los daños generados por los diferentes climas diarios sobre la edificación, como los vientos, el asoleamiento directo, las lluvias, etc.

B - Protección térmica: funciona como filtro evitando la llegada del calor o el frío directo.

Es así como se busca prolongar la vida útil del edificio, logrando crear un microclima interno que se adecue a los distintos usos, y además, reducir el impacto ambiental del mismo.

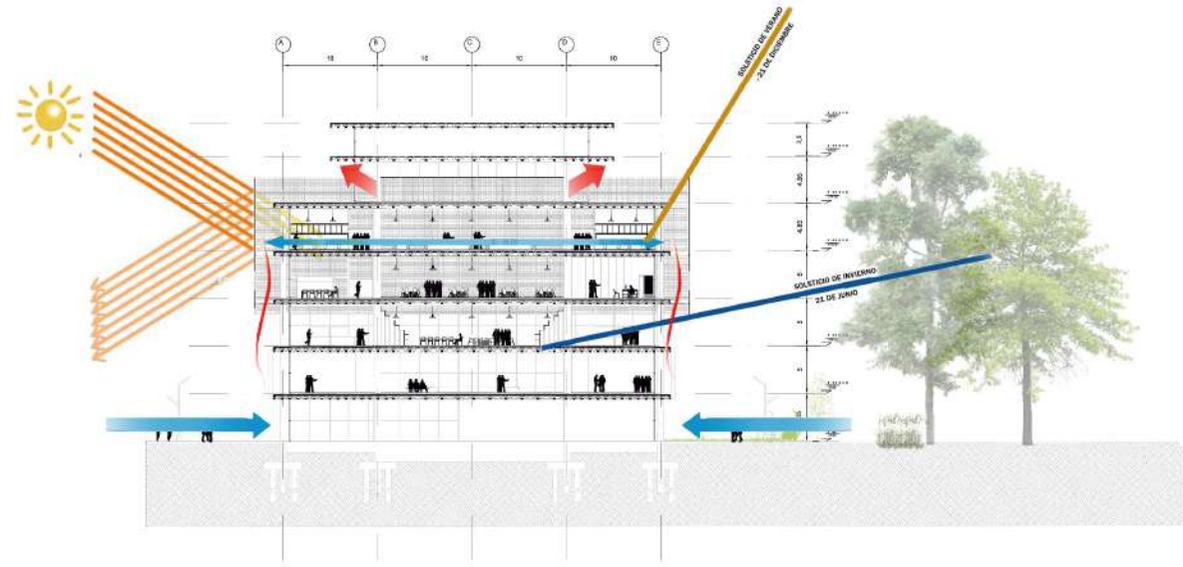
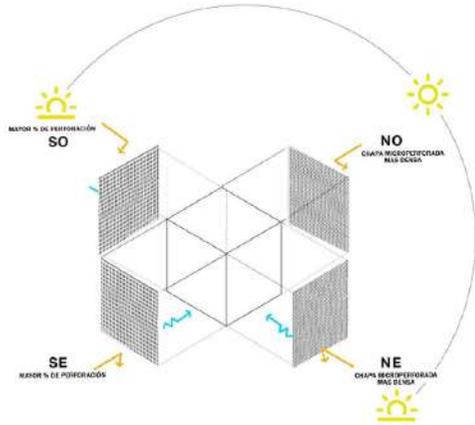
Las orientaciones del Norte y Oeste son las más comprometidas con respecto a la incidencia del sol por lo que se propone un panel abierto al 40% y opaco al 60%.

Para las orientaciones Sur y Este, la fachada propone una matriz con un 60% de apertura y un 40% opaco invirtiendo el dibujo del panel anterior.



CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD

Como criterios de sustentabilidad PASIVA, se buscó generar una ventilación cruzada, donde la piel metálica con los diferentes porcentajes de porosidad permitan mayor fluidez del aire como también el paso de la luz natural.



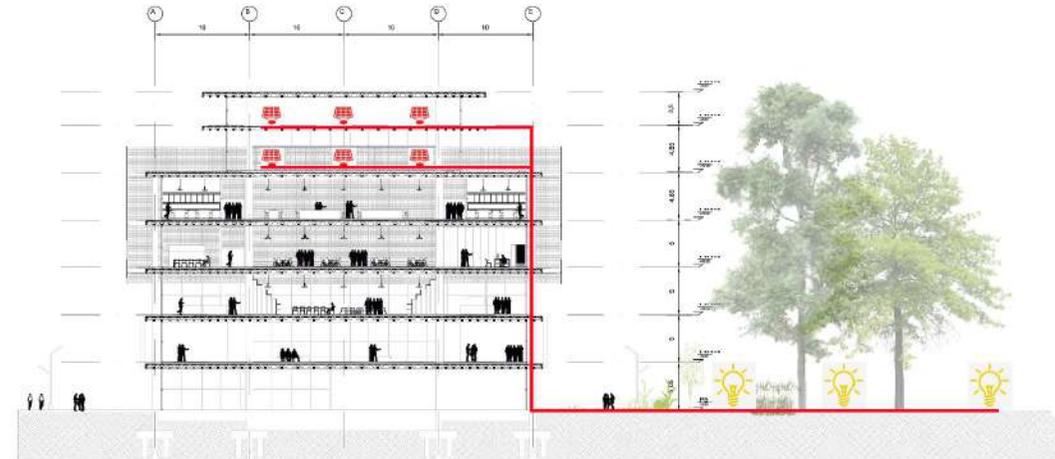
USO EFICIENTE DE AGUA

Utilización de exceso de precipitaciones para fines prácticos que no requieren agua potable.

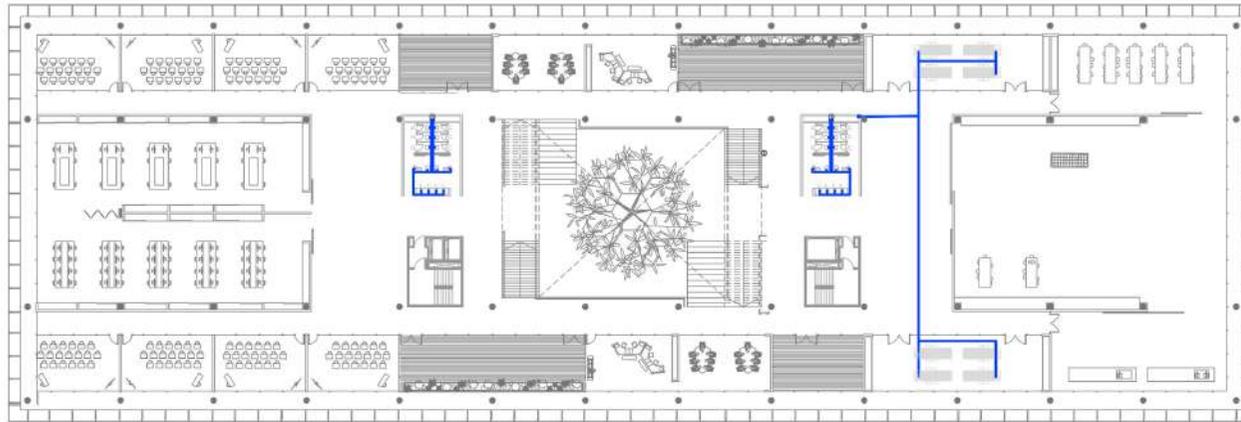
Se entiende al parque y al edificio como una misma entidad, el edificio abastece al parque recolectando el agua de lluvia en tanques de reserva, diferenciados pudiéndose utilizar uno para riego y otro utilizado para descarga de artefactos.

ENERGIA SOLAR

Paneles solares dispuestos en la cubierta producen energía que se inyecta directamente a la red local pudiendo así minimizar el impacto y poder abastecer de energía para la iluminación del parque.



PLANTA TIPO



La provisión de agua fría del edificio se hace a través de un sistema presurizado con equipo de presión.

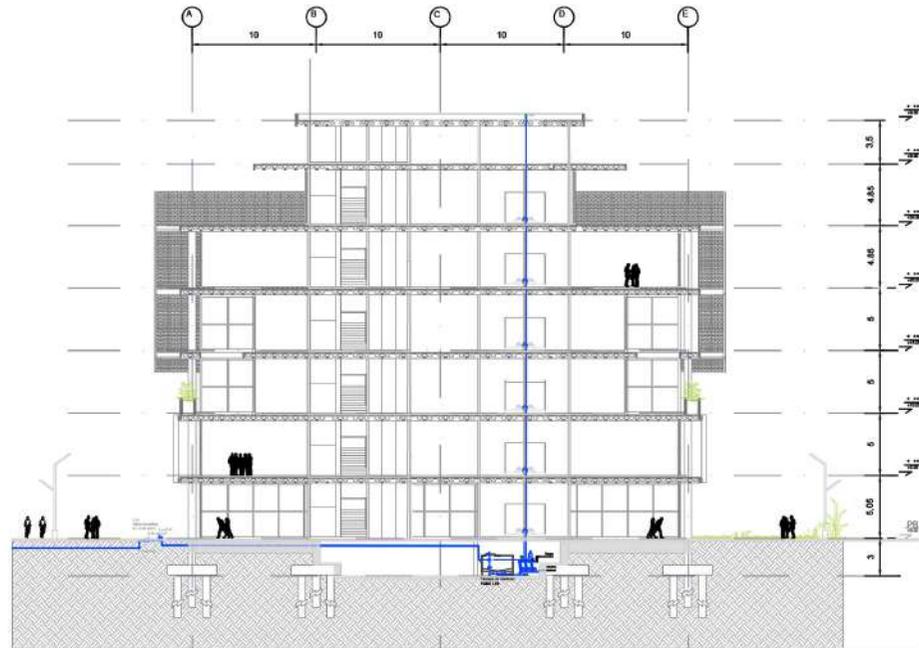
Las ventajas de este sistema de provisión es que el 100% de la reserva total diaria puede estar en cualquier parte del edificio, ocupando menos espacio que los sistemas con distintos tanques y necesitan menos energía que el tanque hidroneumático.

No disponemos de un T.R superiorlo que evita cargas en la estructura, solo tenemos los tanques que contiene el circuito de colectores solares.

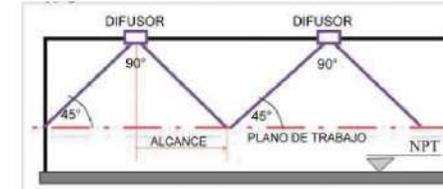
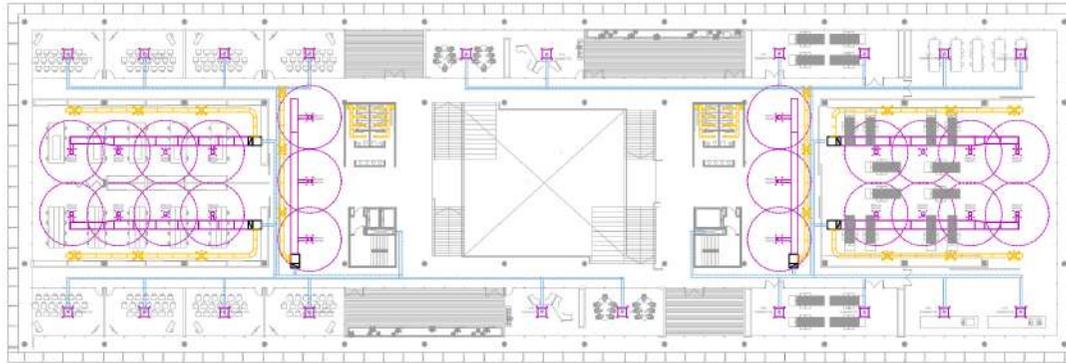
La reserva total diaria del edificio es de 15.000lts.
El sistema adoptado; presurizado con Equipos de Presión basan su funcionamiento en la utilización de bombas trabajando sincronizadas en función de la necesidad requerida.

La instalación se divide en dos núcleos principales que abastecen los servicios de cada nivel.

CORTE



PLANTA TIPO

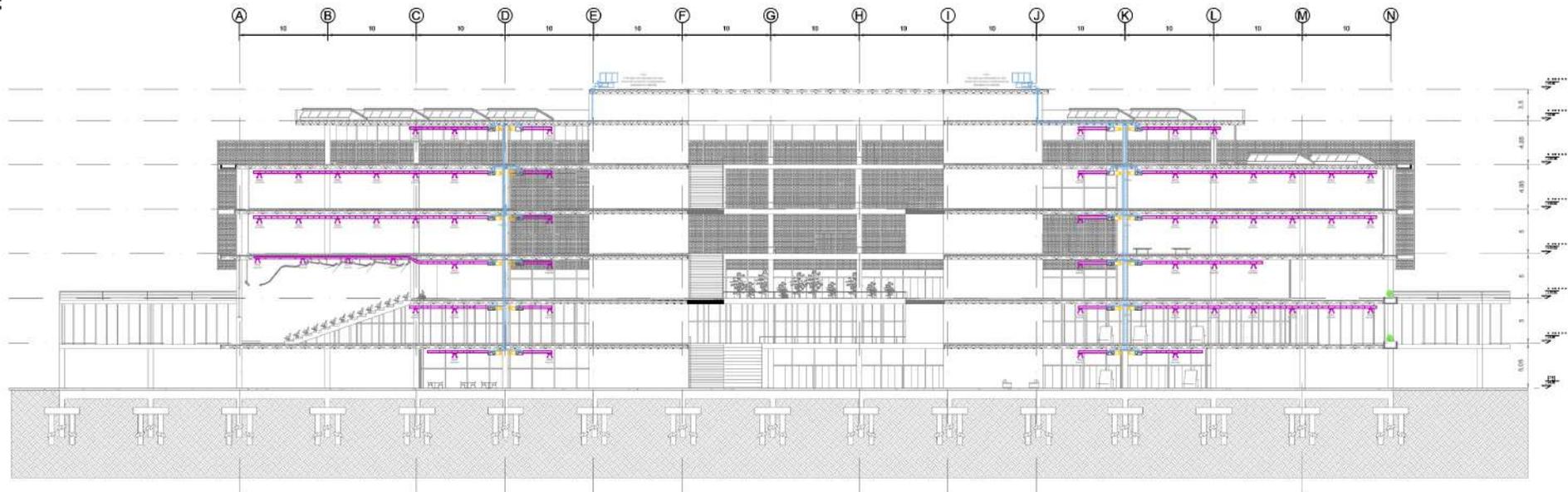


El aire debe llegar al plano de trabajo completamente mezclado y a una velocidad de 0,25m/seg. La altura del plano de trabajo sera la de una mesa de trabajo: 0,75m.

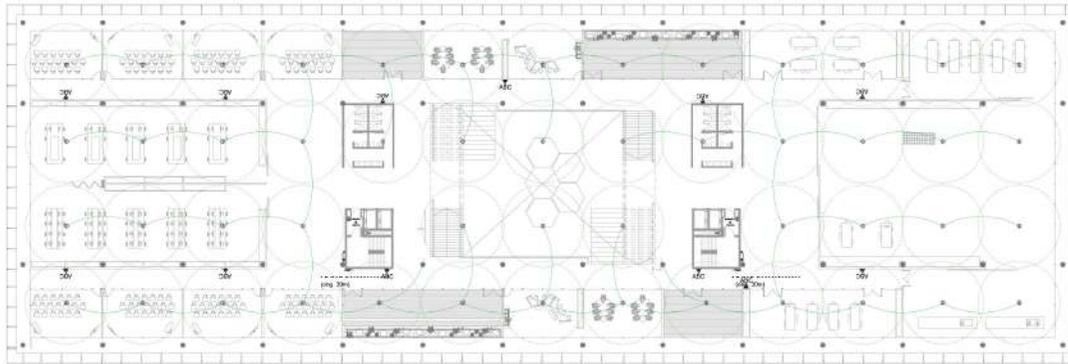


Los retornos se ubican en las zonas muertas entre alcance de difusores, para no producir cortocircuito de aire

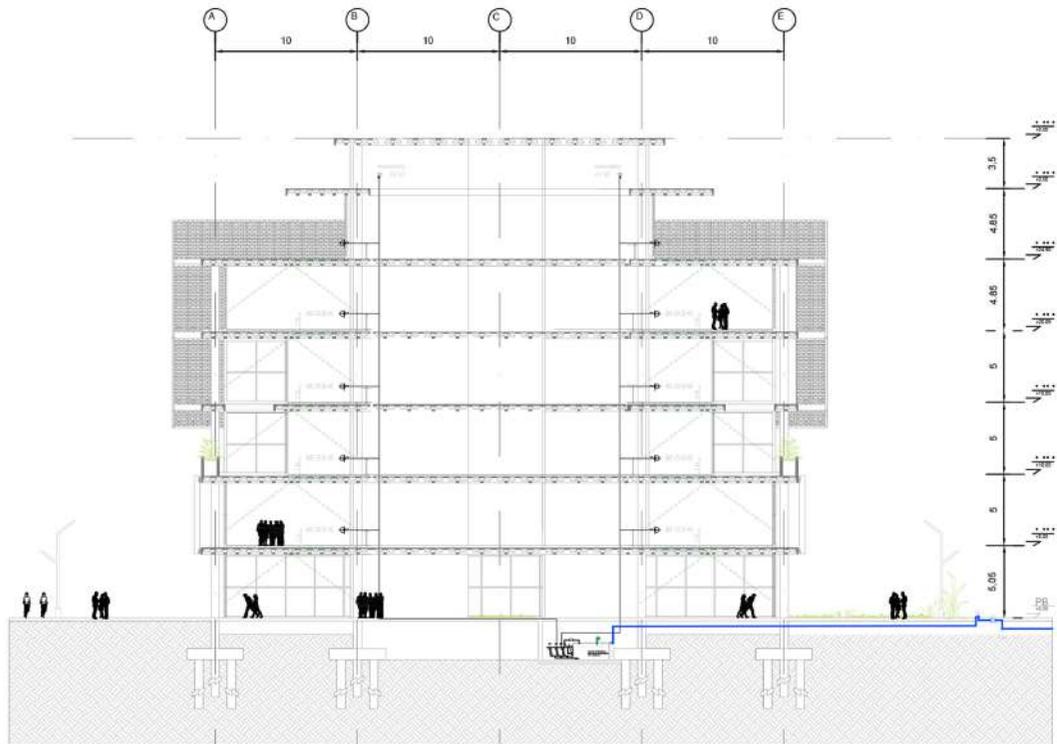
CORTE



PLANTA TIPO

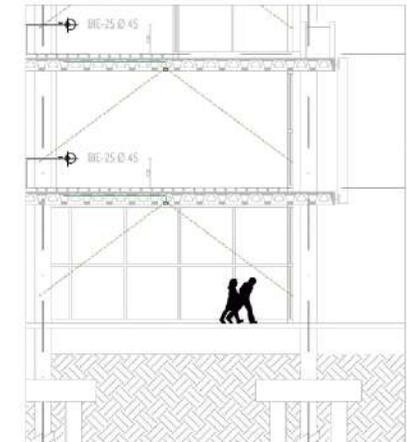


CORTE



-  referencias:
interruptor manual
-  matafuego sobre chapa baliz
altura 1.00m
-  detector de humo optico
-  superficie detector
-  B.I.E - Llave hidrante nicho de
incendio - Gabinete chapa
doblada
-  CA Control de alarma

detalle



En caso de que ocurra un incendio, el edificio, cuenta con una instalación capaz de detectar el siniestro, dar aviso a los usuarios, y posee herramientas para controlar las llamas.

El edificio en su totalidad posee un riesgo: (Leve) frente a un incendio el proyecto prevee 2 medios para apagar o controlar el fuego - extinción.

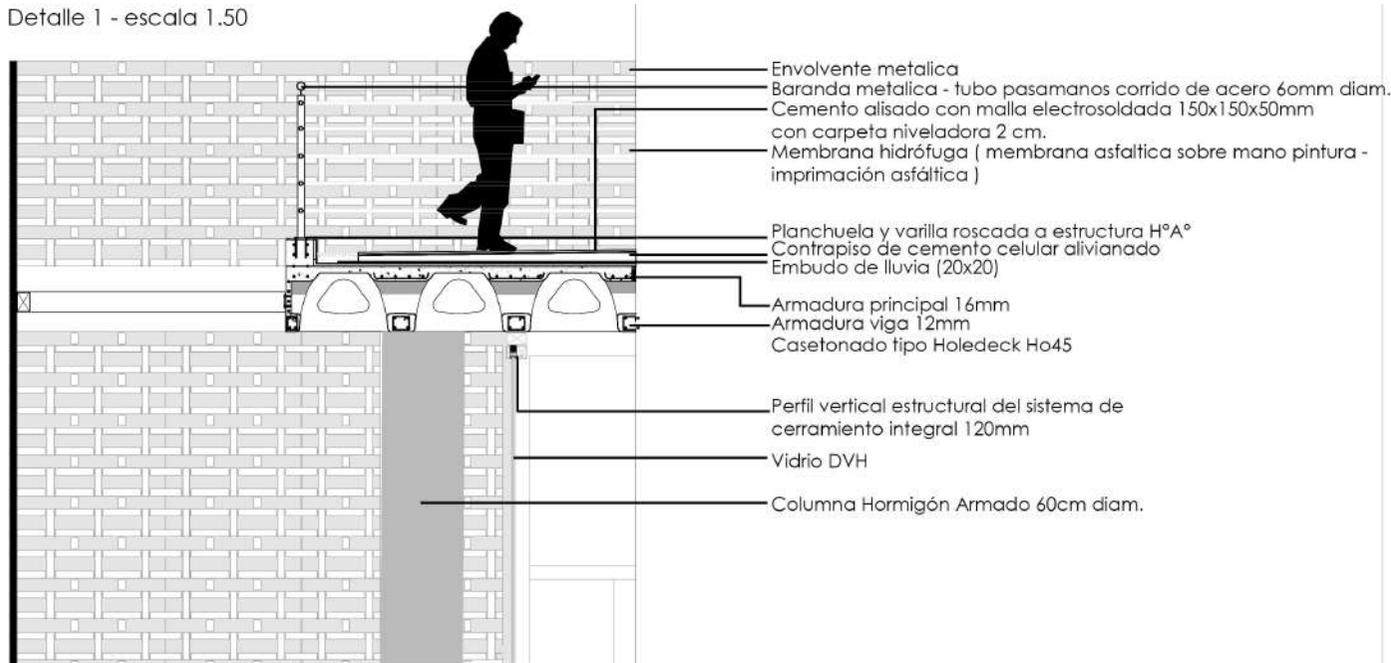
Detectores: son aquellos que reaccionan frente a los productos de la combustión contenidos en el aire (llevaran los edificios de +de 900m²) se utilizaran detectores de Humo Optico: 60mts

BIE: Bocas de Incendio Equipada: incluye gabinete con el hidrante y una manguera. puesto en gabinete normalizado, valvula a 1.00 mts sobre nivel de piso terminado.

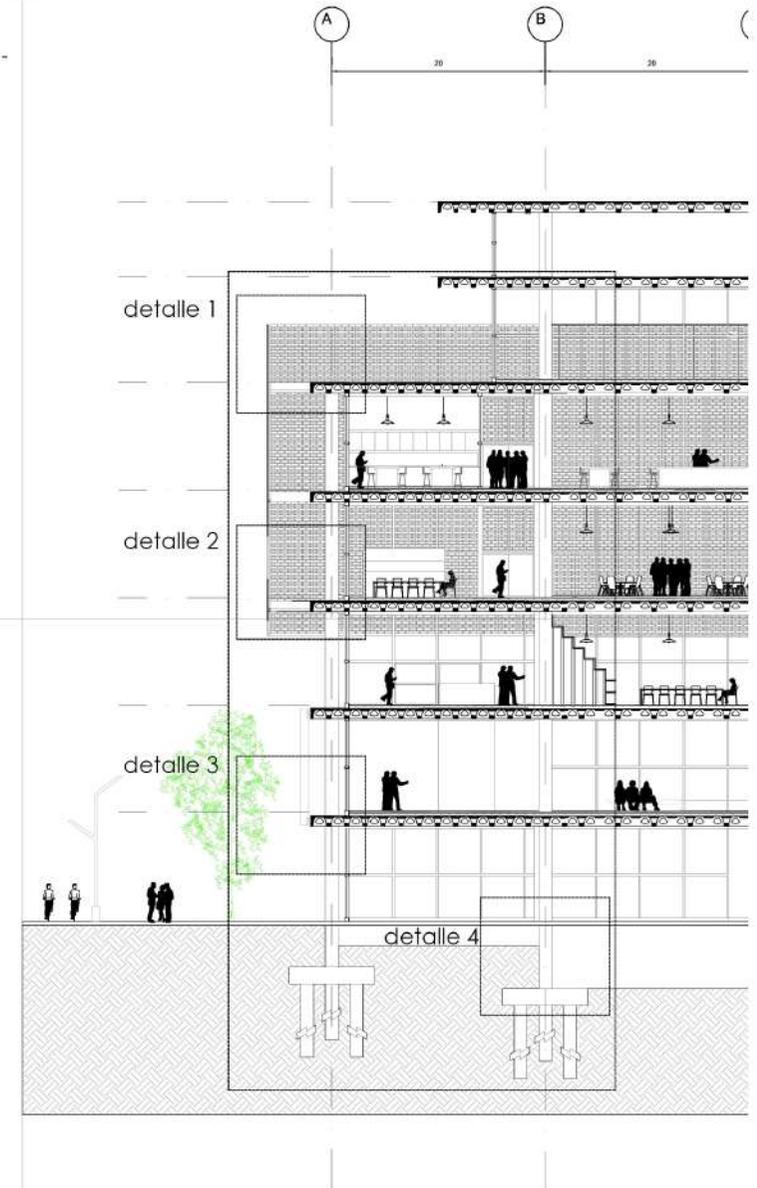
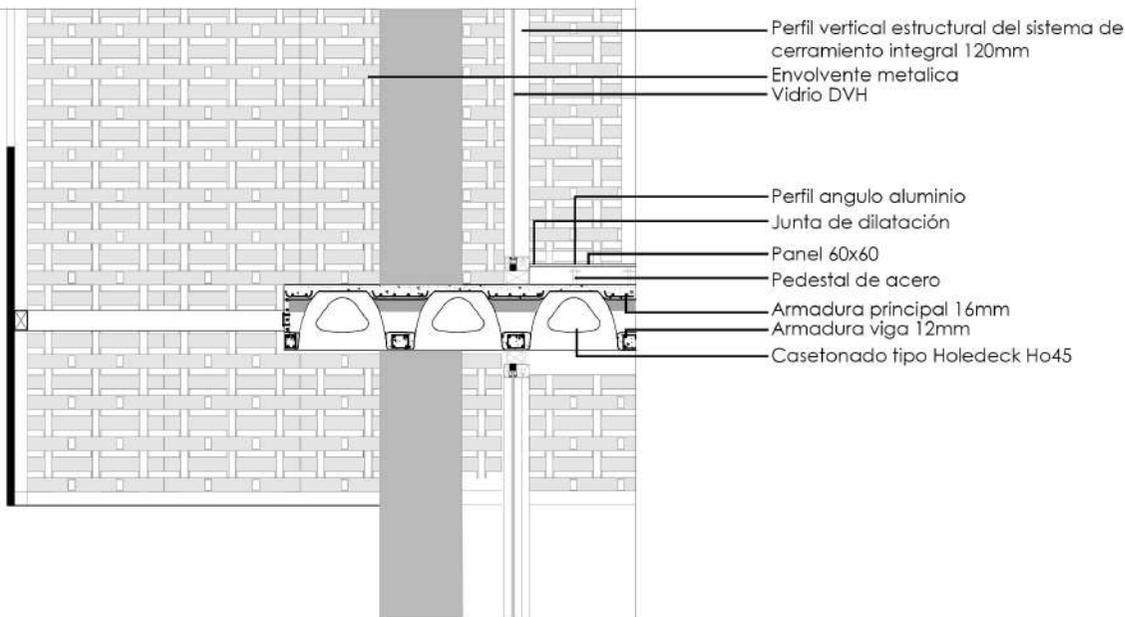
Sistema: III : 189LTS/min hasta 40 mts

DETALLES CONSTRUCTIVOS

Detalle 1 - escala 1.50

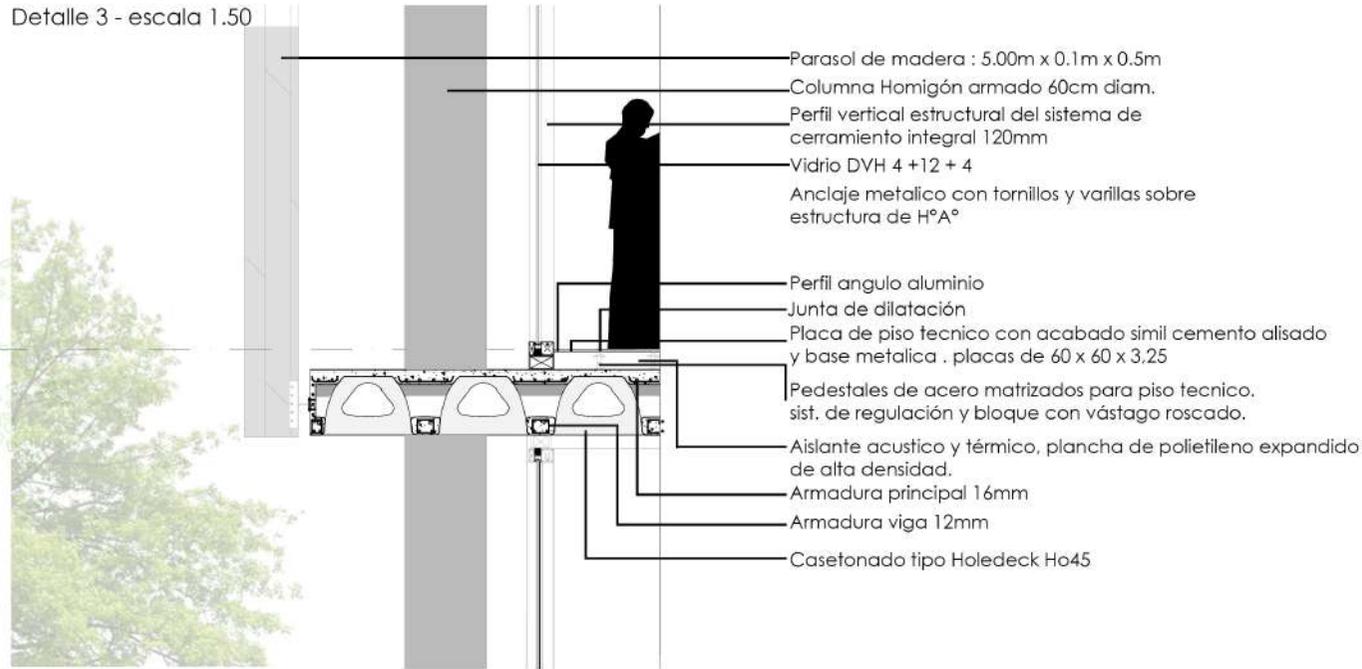


Detalle 2 - escala 1.50

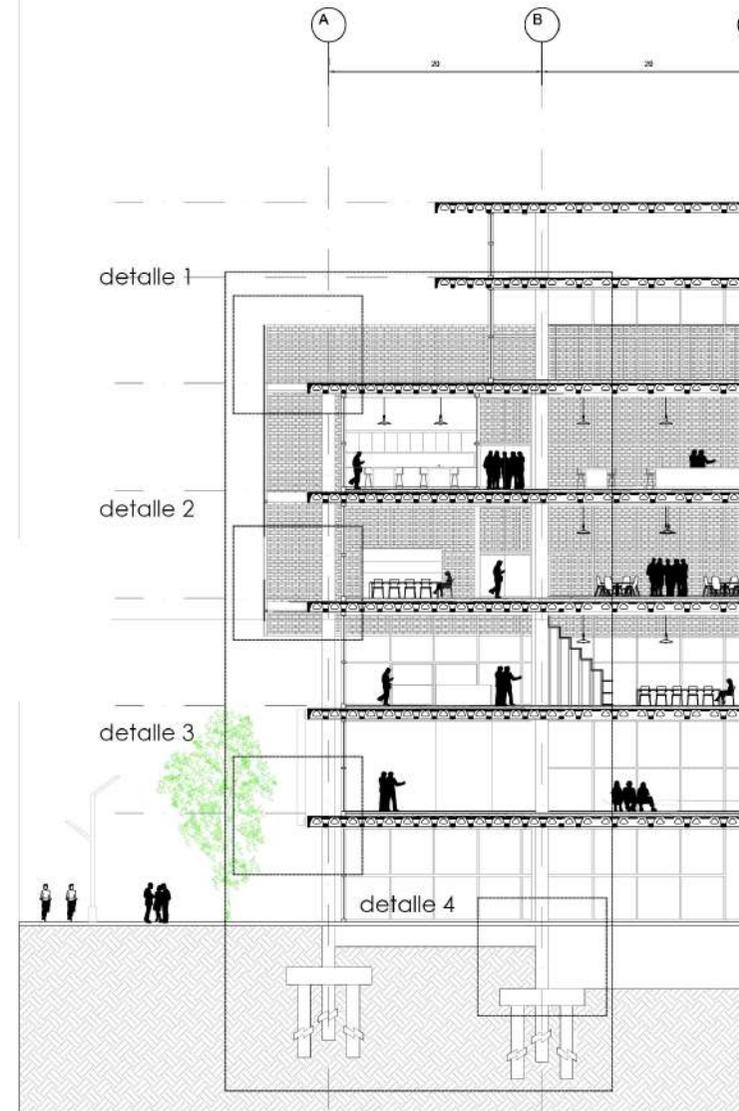
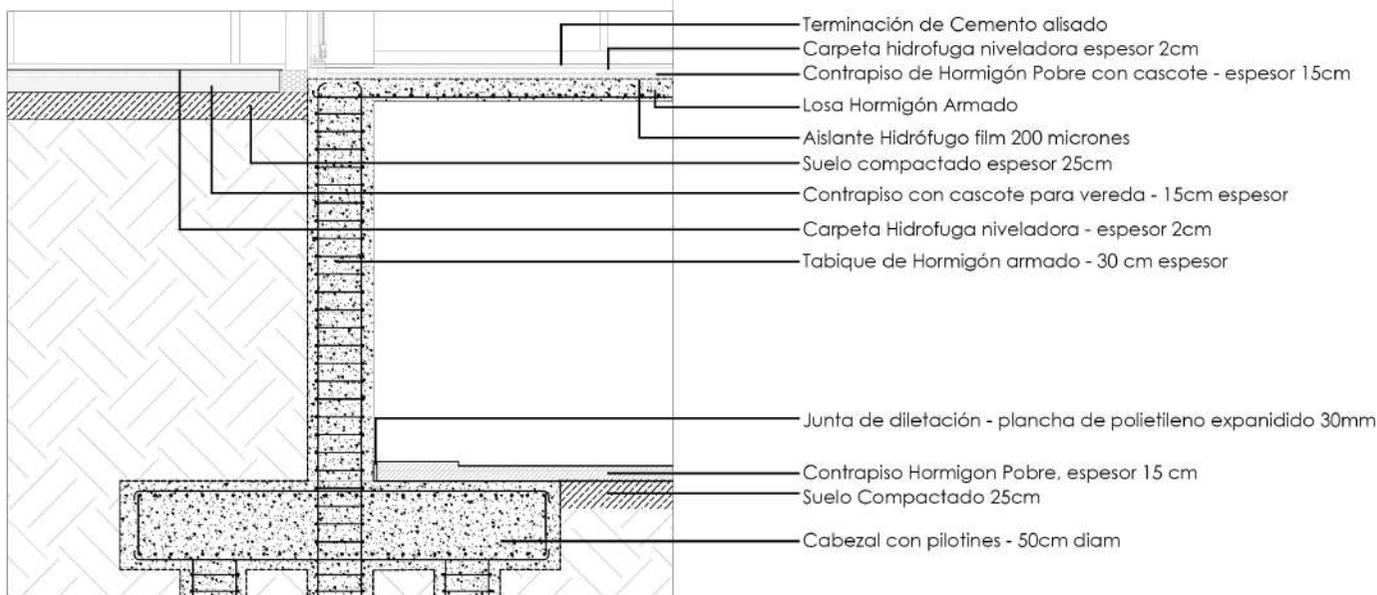


DETALLES CONSTRUCTIVOS

Detalle 3 - escala 1.50



Detalle 4 - escala 1.50





TRATAMIENTO DEL CERO

El area de la ciudad de La Plata donde se encuentra situado el Master Plan, luego de un estudio topografico, orrojó niveles de depresión del terreno con respecto al nivel que se encuentra en el casco de la ciudad, con lo cual se opto por realizar un dique que conecte con el dique lindero a YPF. que desemboca en las aguas del Rio de La Plata.

Este dique propio del proyecto contiene canales que delimitan las macro-manzanas del mismo. a su vez tiene un tratamiento de borde que enriquece el paseo costero y las plazas linderas al mismo.

Por otro lado, uno de estos canales conecta con el edificio propuesto para el area de la UNLP, en edicacion fisica con lo que se enriquece aun mas la propuesta en relacion al uso del agua.

A su vez, frente a posibles inundaciones, que la mayoría de las veces son por sudestadas, y no por acumulacion de lluvias, el dique podria contener ese exceso de agua, sin generar molestias o perjudicar a los usuarios en cercania al mismo.

VEGETACIÓN

La ciudad de La Plata se halla en el sector costero de la Pampa Húmeda, inmediato al Río de la Plata. Los biomas naturales han sido el pastizal pampeano (una pradera), y en la zona más cercana al Río de la Plata una zona de barrancas seguida de playas bajas en parte pantanosas, en las cuales se ha desarrollado la selva marginal, con especies de carácter (pese a la latitud) subtropical, tal selva marginal, continuación de la selva paranaense, queda actualmente reducida a unas pocas hectáreas de gran valor ecológico y, por ello, declaradas reserva natural integral. Esta selva, de tipo subtropical, es la más austral del planeta y, desde fines del siglo XX e inicios del presente siglo, se ve muy amenazada por la deforestación, la contaminación y la invasión de especies exóticas

Cucú



Es un arbolito o arbusto, dioico, de 4 a 7 m de altura (excepcionalmente 15 m), con tronco pardo rojizo, corteza escamosa.

Terminalia



Son grandes arbustos o árboles, que alcanzan hasta 12 m de altura y 4 dm en diámetro. Habita la cuenca de los ríos Paraná y Uruguay.

Canelón



Árbol de 7-9 m de altura. Tronco grueso, grisáceo, rugoso. Copa esferoide, con follaje siempreverde, persistente, verde oscuro; hojas simples, alternas, de 5-12 cm de largo; pecíolos y ramas glabras

Tala



Es un árbol de porte mediano, entre 4 y 9 m de altura. Generalmente de porte arbóreo, la baja disponibilidad de agua, puede generar un porte más arbustivo.

Espina del bañado



Alcanza 8 m de altura, espinoso, copa globosa. Follaje persistente, verde oscuro; cuadrangulares, y dos espinas por nudo.

Rapanea



Son árboles poligamos dioico, nativo de América del Sur, encontrándose en Argentina, Uruguay, y que puede alcanzar hasta los 8 m de altura. Sus ramas son grises y rugosas al igual que su tronco.

Arrayán



Árbol de entre 3 y 6 m. Tronco grueso, oscuro, corteza finamente agrietada, con follaje persistente, color verde brillante, que desde lejos parece gris plateado.

Sauce amargo



Es un árbol caducifolio dioico, alcanzando hasta 25 metros de altura. Su follaje caduco es verde claro, con ramillas colgantes.

