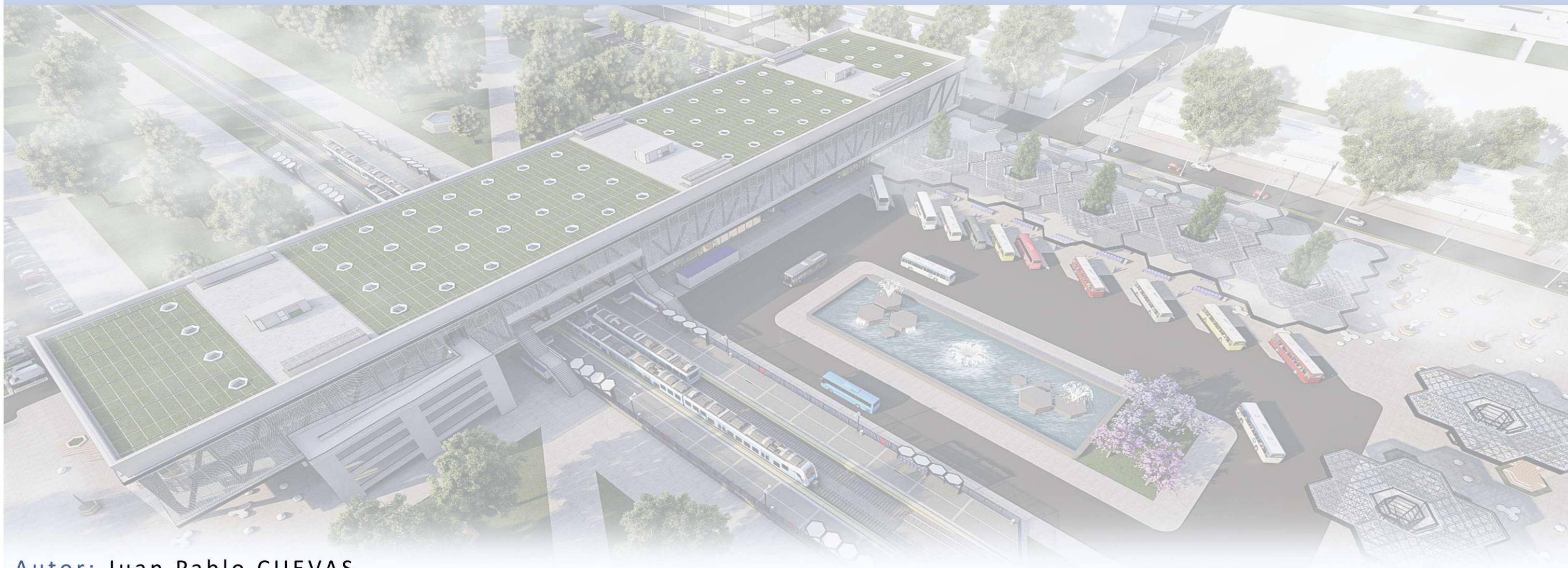


CENTRO DE TRANSBORDO INTEGRAL

Edificio puente como punto
estratégico para la revalo-
rización del barrio





Autor: Juan Pablo CUEVAS

N° Legajo: 38586/6

Título: Centro de transbordo integral

Proyecto final de carrera

Taller Vertical de Arquitectura N°1 - MORANO - CUETO RÚA

Tutora: Celia CAPELLI

Unidad integradora:

Arq. Alejandro VILLAR (Estructuras - Farez Lozada Langer)

Arq. Santiago WEBER (Procesos constructivos - Weber)

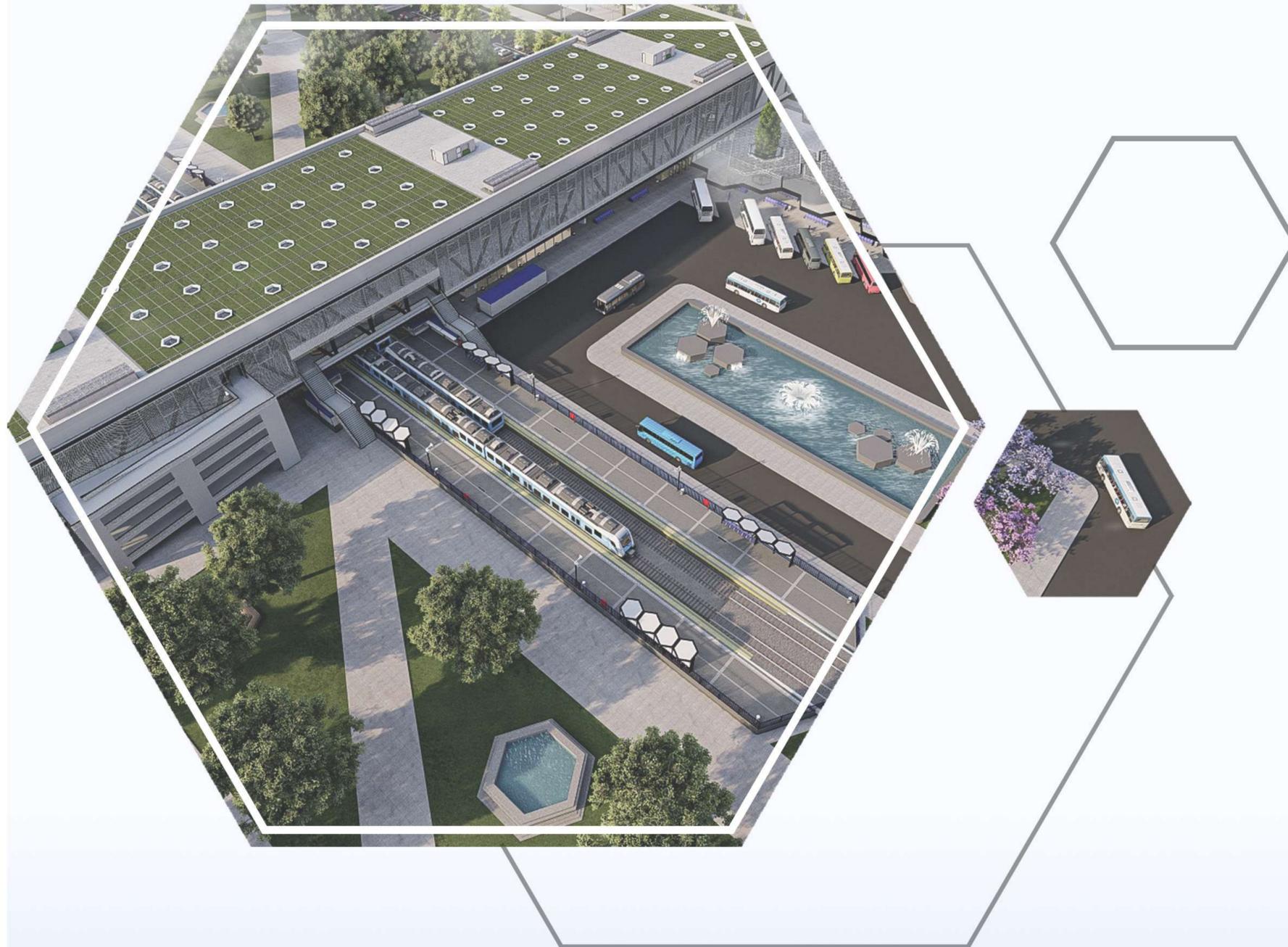
Arq. Aníbal FORNARI (Instalaciones - Fornari)

Institución: Facultad de Arquitectura y Urbanismo - Universidad Nacional de La Plata

Fecha de defensa: 29/05/2023

Licencia Creative Commons





Introducción

- Inicio
- Fundamentación del tema
- Elección del sitio

El sitio

- Introducción al sitio
- Análisis general
- Propuestas a nivel barrial
- Propuestas a nivel parque
- El nuevo parque ferroviario

El proyecto

- Planta baja
- Primer nivel
- Segundo nivel
- Subsuelo
- Vistas
- Cortes
- Corte crítico

Estrategias proyectuales

- Introducción climática
- Criterio de orientación
- Estrategias bioclimáticas
- El rol de la fachada
- Morfología y espacios
- Despiece programático
- Estrategias de diseño vial
- La estación ferroviaria
- La terminal de colectivos
- El semicubierto

Información técnica

- Criterios estructurales
- Modulación y estructura
- Instalación de agua fría e incendio
- Instalación de desague pluvial y cloacal
- Instalación de aire acondicionado
- Transporte mecanizado y sala de maquinas

Cierre y conclusión

- Conclusión
- Bibliografía y referentes
- Cierre



"Cuando estoy trabajando en un problema, nunca pienso en su belleza. Solo pienso en cómo resolver el problema. Pero cuando lo termino, si la solución no es bella, se que está equivocada"

Richard Buckminster Fuller

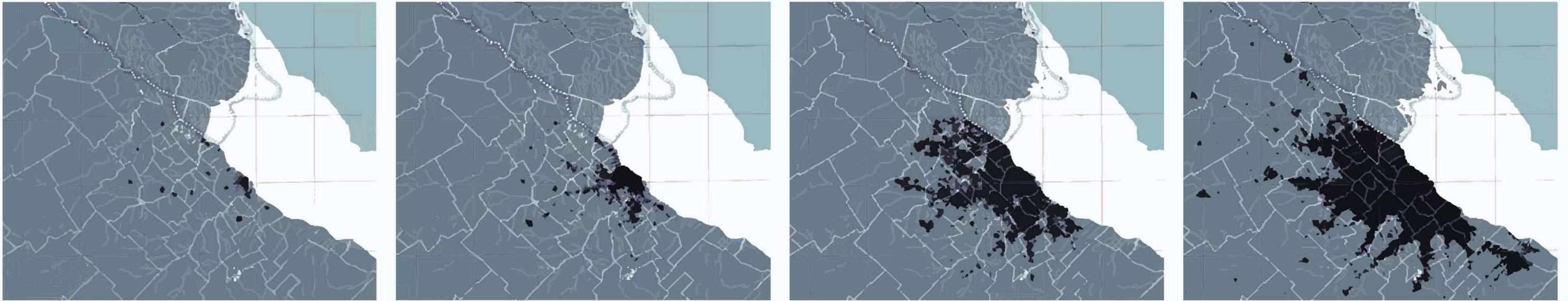


01

Introducción

El crecimiento desmedido

Un claro problema, y una de las principales razones que genera la problemática mencionada son las urbanizaciones con tendencia hacia la periferia. ¿Qué quiere decir esto? Es el tipo de expansión que se da en muchas de nuestras ciudades en la actualidad, y constituye el crecimiento no regulado que aleja paulatinamente a la población del centro tradicional, del comercio y el trabajo, produciendo así una clara dependencia del automóvil como elemento conector.



Transporte público deficiente

Esta expansión trae consigo una problemática adicional, la falta de transporte público. Las administraciones a cargo del desarrollo y funcionamiento del mismo suelen contar con un alcance económico limitado, lo que conlleva a una falta de infraestructura que no es capaz de desarrollarse de manera paulatina con respecto al crecimiento de los asentamientos, llevando entonces a un aislamiento de la periferia respecto al centro tradicional.



Dependencia del transporte privado

Las crecientes distancias y la falta del transporte público llevan entonces a una dependencia de movilidad mediante vehículo privado, generando una desigualdad con respecto al acceso de servicios para los habitantes de las ciudades o barrios en cuestión. Cuando hablamos de ciudades como La Plata esto trae una problemática adicional, el exceso de tráfico y la contaminación que consecuentemente estos generaran, pero ¿Por que ocurre esto?

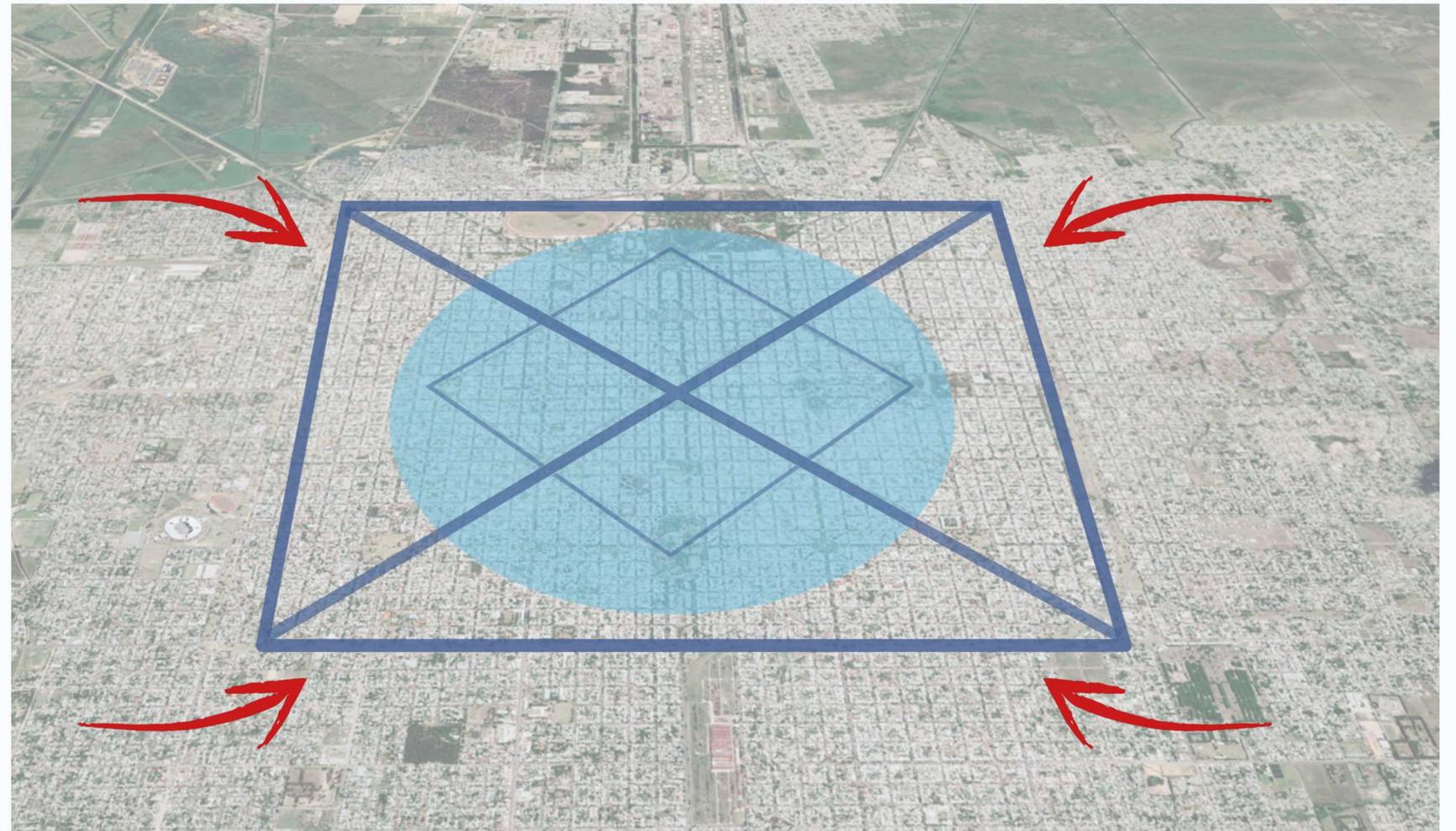
La Plata es la capital de la provincia de Buenos Aires. Dicho esto, es predecible imaginarla como extensa y de elevada población, y así es la realidad, con una estimación de 220,000 habitantes según el último censo.

Sin embargo, su superficie es de tan solo 27km², por lo que es clara la alta densidad de población que maneja, esto no hace más que empeorar un dato revelador, según el observatorio de movilidad de La Plata hay un vehículo por cada 1.8 habitantes, un número muy por encima del promedio en el país.

Esto significa entonces un tráfico caótico, muy numeroso que genera congestión, demoras, accidentes de tráfico y una clara contaminación atmosférica.

Esta densidad que presentan dichos centros, como por ejemplo La Plata, refiere además al equipamiento público general, tanto de salud, como de educación, cultura y trabajo, por lo que las urbanizaciones menos desarrolladas crean una dependencia con respecto a los centros en cuestión.

Teniendo todo eso sabido, es claro entender cuál es la problemática a tratar, de esa manera fundamento la elección del tema, el proyecto entonces buscara proponer un fortalecimiento del equipamiento público, así también como un nuevo nodo de movilidad que alivie la densidad generada en los centros principales, permitiendo una mayor facilidad para acceder al transporte público y reduciendo los tiempos de espera para los mismos, todo esto con el objetivo de disminuir la preferencia del transporte privado respecto al público.

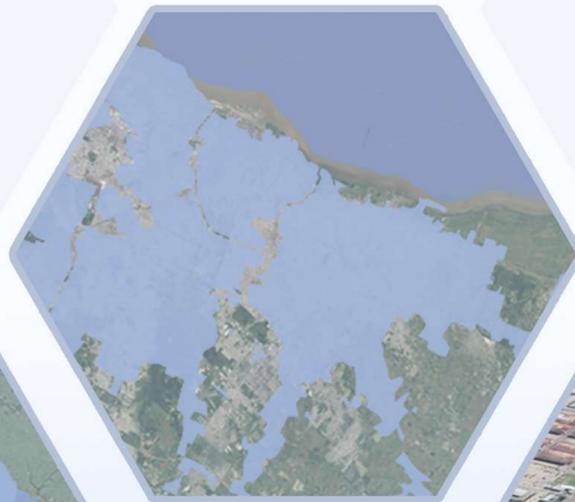


La elección del sitio

La propuesta está definida, un nodo de movilidad multimodal. Ahora la siguiente pregunta, ¿dónde se va a emplazar? el partido de Gran La Plata es extenso, son muchos los barrios que lo conforman, sin embargo con respecto a todo lo que refiera a movilidad y transporte ferroviario podemos destacar uno en particular, nos referimos al barrio de Tolosa, aledaño a la ciudad de La Plata.

Este es el barrio más antiguo de la ciudad capital de Buenos Aires, fundado incluso antes que la misma, en el año 1871, aun conservando casas de más de cien años, calles con empedrado, un histórico puente de hierro, la estación y las vías del tren, mientras que la feria de frutas y verduras, el museo ferroviario y festividades como el camdombe del 25 le otorgan una identidad muy particular y característica al lugar.

A su vez, Tolosa es la entrada a la ciudad, su ubicación es estratégica por ser un punto de rápido acceso al centro de La Plata y también a la autopista que conecta con Buenos Aires. Teniendo en cuenta esto, destaco su historia ferroviaria y su ubicación óptima, sin embargo cabe destacar también la presencia de grandes vacíos urbanos, siendo el parque ferroviario el elegido para llevar a cabo el proyecto no solo por su gran superficie, sino también gracias a la conectividad que dispone gracias a la avenida 520, 526 y 1

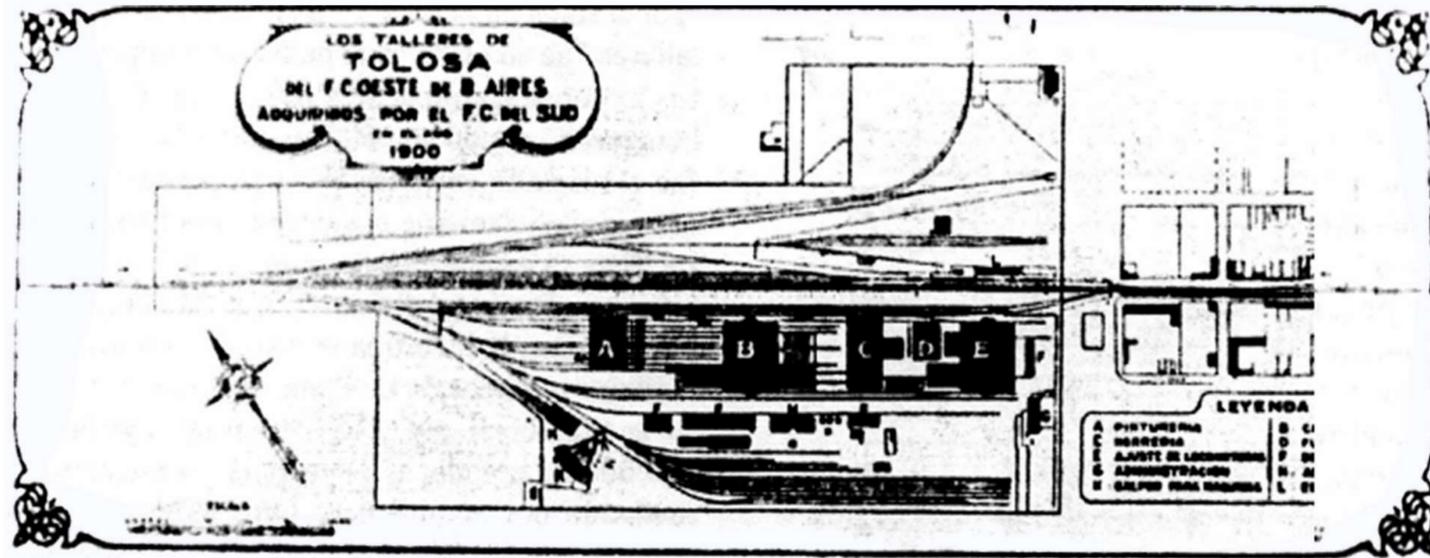




Barrio de Tolosa – Su historia

Con la fundación de la “nueva Capital” de la Provincia de Buenos Aires, en un punto cercano al preexistente puerto de Ensenada, dio comienzo en 1882 un vertiginoso proceso dirigido por el Estado, que rápidamente se constituyó también en un importante acontecimiento movilizador de iniciativas provenientes de la esfera privada. En él numerosos inversores hallaron amplias posibilidades para dar respuesta a nuevos, y algunos de ellos escasamente conocidos, programas, como es el caso del barrio obrero, un producto de la modernidad difundido intencionalmente a partir de la influencia de las grandes ciudades europeas, que apareció en La Plata como una respuesta a la creciente colonia de trabajadores de los Talleres del Ferrocarril Oeste.

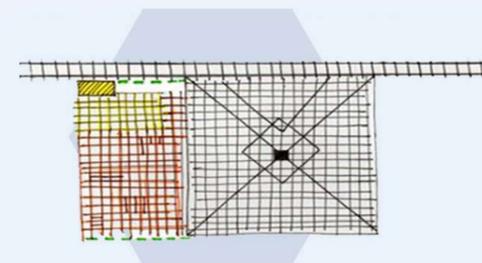
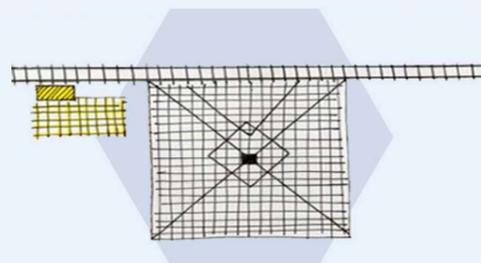
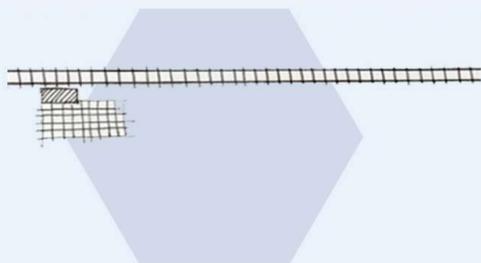
El mismo nacimiento de Tolosa pareció ser un pre-anuncio de las operaciones especulativas que, a partir de la fundación de La Plata, allí tendrían lugar. Su origen estuvo vinculado a la necesidad de familias porteñas de hallar sitios para trasladarse temporarily o definitivamente, resguardándose de los devastadores efectos de la epidemia de fiebre amarilla. Esto indujo al estanciero Martín Iraola a lotear en 1871 sus tierras no arrendadas para crear dicho pueblo. A los pocos meses de fundado contaba con la Estación del ferrocarril, que alentó su rápido desarrollo acentuando la relación con Ensenada y los Saladeros, allí instalados tras las medidas que ese mismo año les impidieron seguir funcionando en la Boca



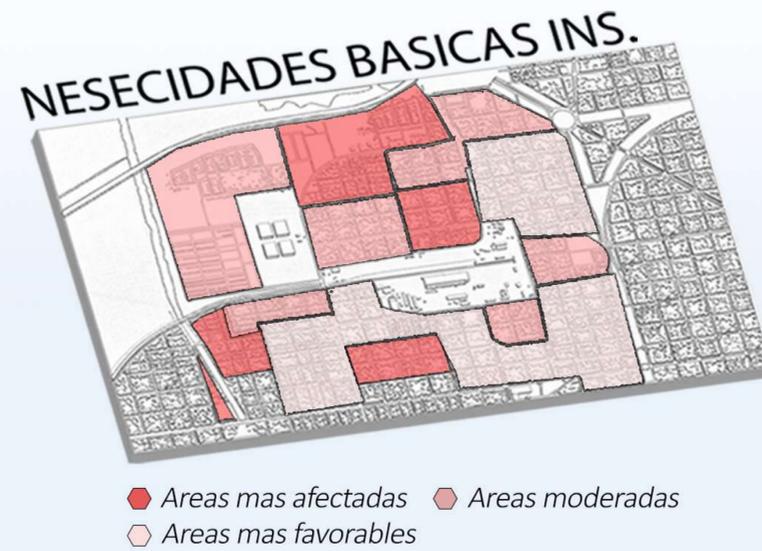
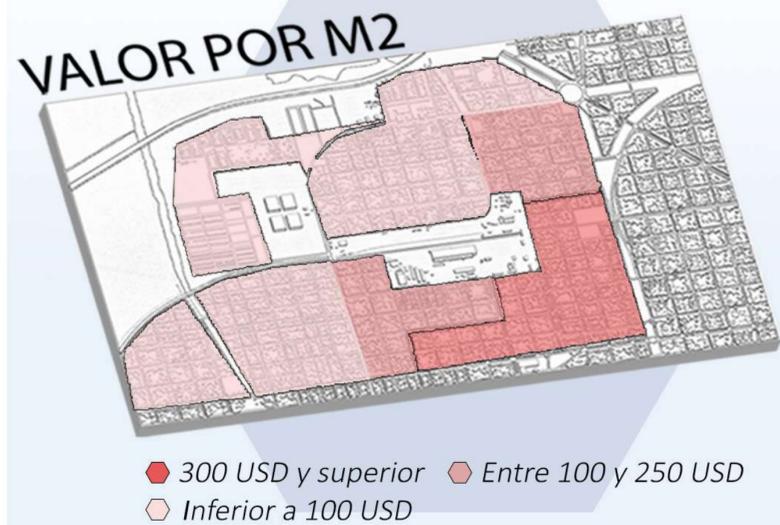
Por necesidad habitacional se funda en el 1871 a Tolosa, rodeando la estación ferroviaria y siendo sus primeros habitantes trabajadores de los talleres de dicha zona.

En 1882 se funda la Ciudad de La Plata como capital de la provincia, implantada a continuación de Tolosa y comunicada con las otras ciudades mediante la red ferroviaria

Con la fundación de la ciudad, el barrio de Tolosa se expande rápidamente continuando la trama regular de La Plata, con ciertas anomalías en puntos particulares



Barrio de Tolosa – Análisis general



Primeros datos del área

La influencia del ferrocarril es clara, Tolosa nacio y se moldeo alrededor del area ferroviaria y su estación original. Es clave entender entonces la importancia que lleva esta zona para el barrio, como identidad y cultura del mismo, reconociendola como un hito arquitectonico y patrimonial. Sabiendo esto, el parque ferroviario fue elegido para ser la base del proyecto a desarrollar, reconociendo el potencial no solo para el mismo, sino tambien para el barrio en general. Este presenta una notable sectorización con respecto a lo socio economico, evidenciado en el breve análisis realizado, y el denso tejido ferroviario que actualmente presenta genera una barrera que fisicamente lo divide, generando por lo tanto un crecimiento no equitativo y una gran variación económica.

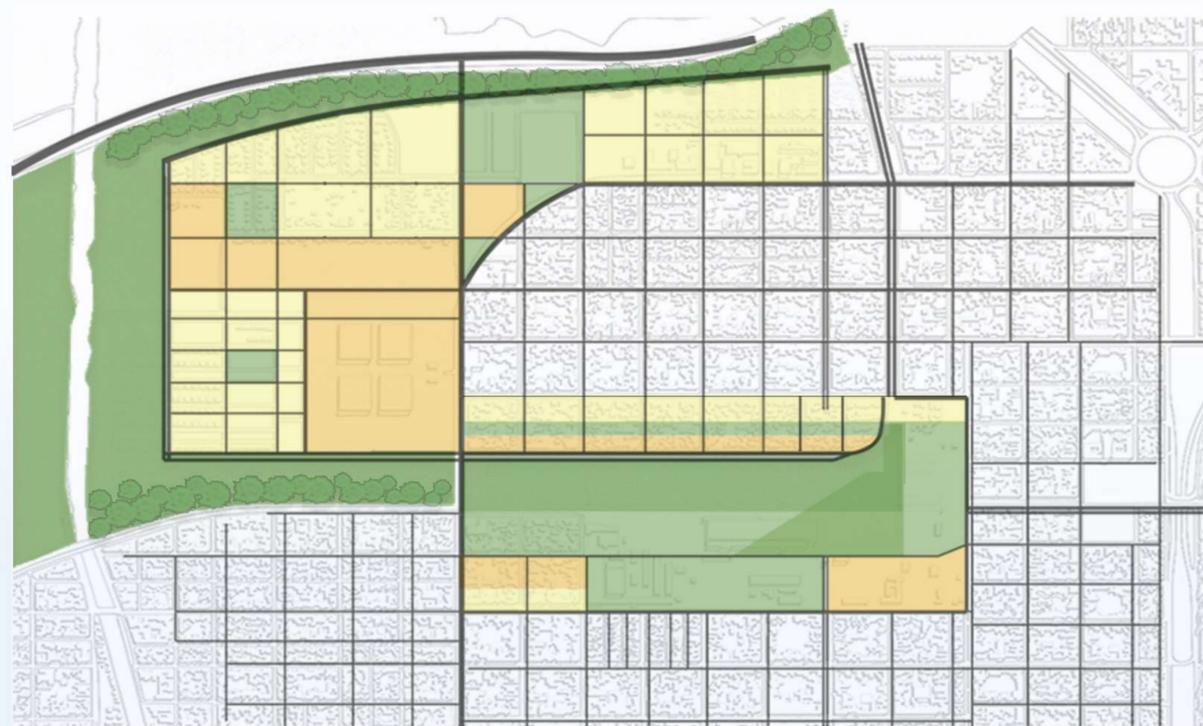
Hitos arquitectonicos



Barrio de Tolosa – Propuestas a nivel barrial



— Nueva trama general — Avenidas primarias existentes — Avenidas secundarias propuestas



■ Espacios verdes y parques lineales ■ Uso residencial ■ Equipamiento general

Reconfiguración del espacio

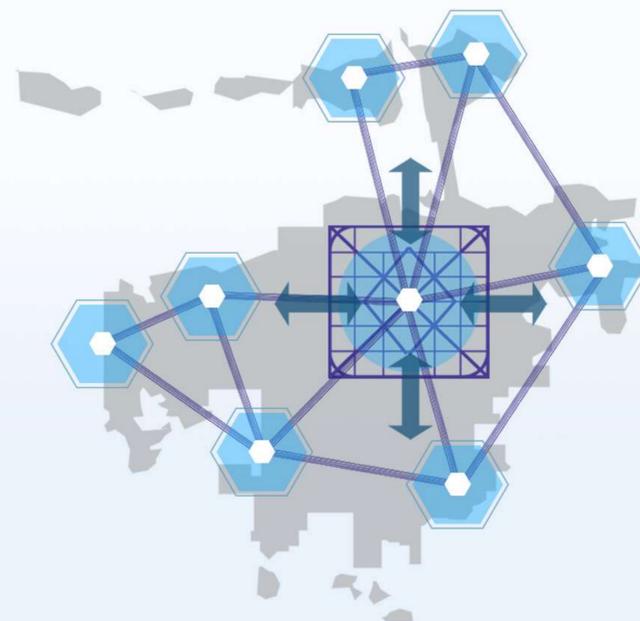
Una vez introducida Tolosa y sus principales problemáticas, lo siguiente es proponer ideas iniciales para enmendar las mismas, y por sobre todo, establecer un contexto y entorno indicado para el proyecto a implantar.

Es clave la conectividad, aprovechando las avenidas primarias existentes establezco una serie de conexiones secundarias para favorecer la fluidez del transporte tanto público como privado, garantizando además una mayor accesibilidad a los espacios públicos y el equipamiento para sus habitantes. Ofrecer más conexiones es fundamental además a la hora de unificar el barrio, por lo que un nuevo trazado general para el barrio es una clara propuesta a largo plazo, con el objetivo de generar una trama regular más proporcionada que se asemeje a la existente en La Plata.

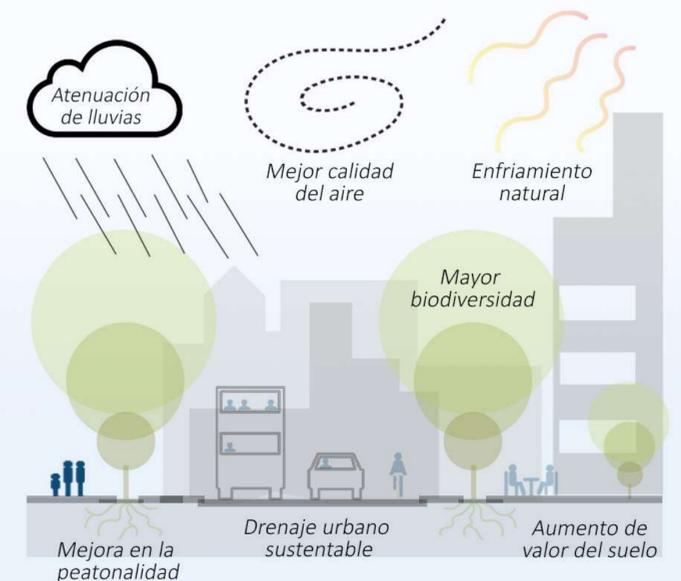
A la hora de definir los espacios y el uso de suelos, es necesario tener en cuenta la correcta proporción de espacio verde para sus habitantes, así también como del equipamiento, todo esto lleva a una revalorización del parque ferroviario, aprovechando su gran potencialidad proyectual y redefiniendo su situación actual de “barrera”

Estos cambios convertirían al barrio de Tolosa en una “centralidad”, contanto con equipamiento tanto de salud como de educación y trabajo se reduce la necesidad de la movilidad mediante vehículo, favoreciendo propuestas alternativas como la peatonalidad, la bicicleta o el transporte público.

La propuesta policentrica



La importancia del verde



Barrio de Tolosa – Propuestas a nivel parque

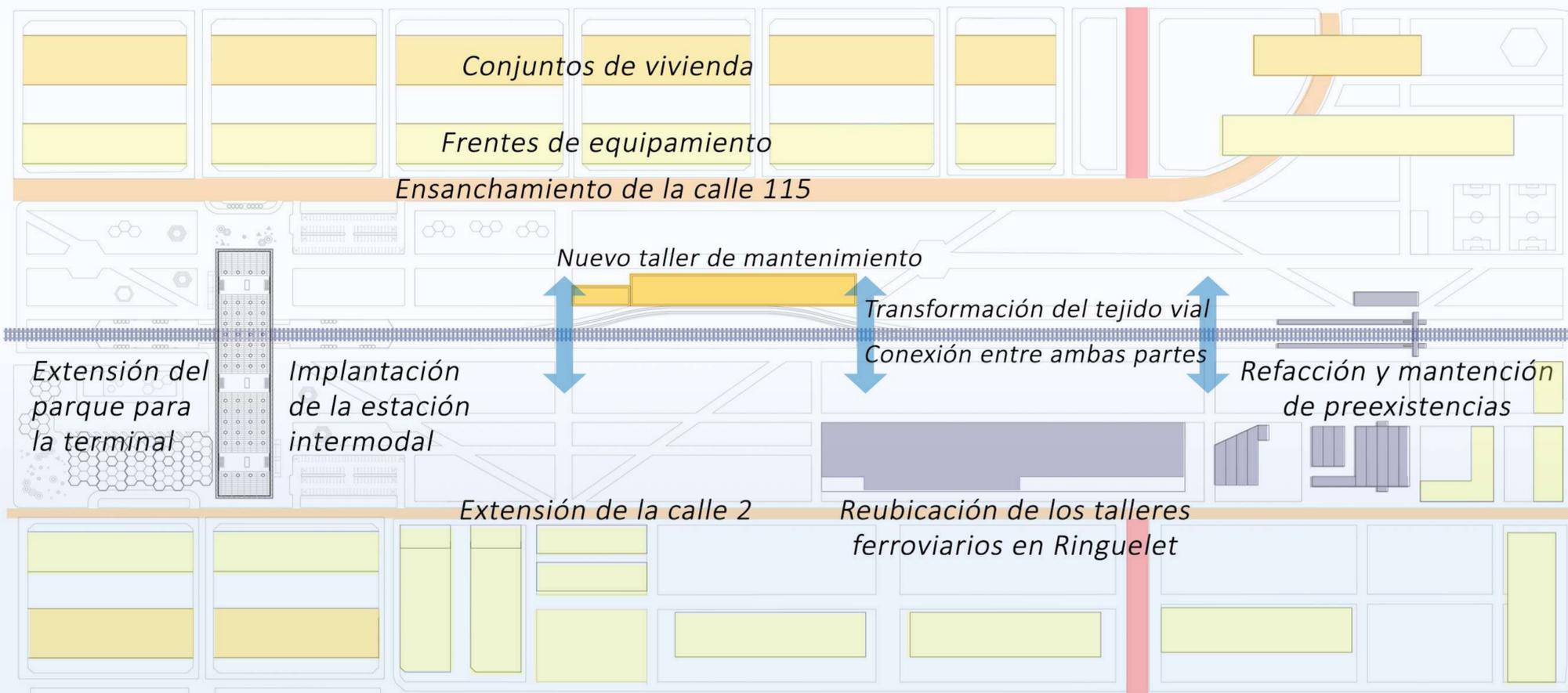
Reactivación del espacio

El gran parque ferroviario fue el sitio elegido para ubicar el proyecto. La elección de este se dio por diversos motivos, entre los principales el fuerte impacto que genera hacia el barrio, como nombre previamente, estamos hablando de una extensa barrera urbana, un espacio de elevadas dimensiones que ubica una utilidad meramente funcional, dejando en segundo plano el espacio residencial aledaño y generando una fuerte divergencia entre el desarrollo del sector Norte y el Sur.

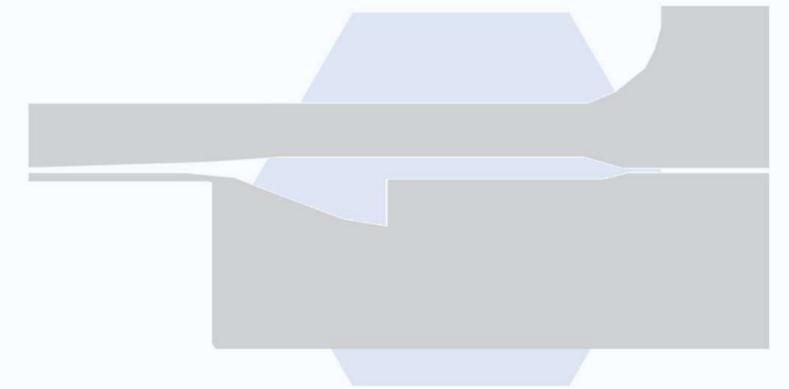
Es importante reconocer el potencial que este posee no solo para reunificar ambos sectores, sino para ofrecer un espacio público para la ciudad, un punto de reunión y actividad desarrollado sobre la base ferroviaria que supo dar origen a su comunidad, de cierta manera se busca honrar dichas raíces.

La propuesta principal es, sin dudas, la reconversión del denso tejido ferroviario que actualmente ubica, ya que su presencia es la principal causa de discontinuidad para el barrio. Buscare entonces generar una serie de trazados que permitan unificar el parque resultante, donde el verde será el protagonista, con el objetivo además de crear un pulmón central para el barrio. Adicionalmente y para mejorar su potencialidad, se realizara una ampliación de la calle 115, sumada a una extensión a lo largo del parque de la calle 2, de esta manera la estación se verá beneficiada y reducirá el impacto de la misma en el tráfico actual.

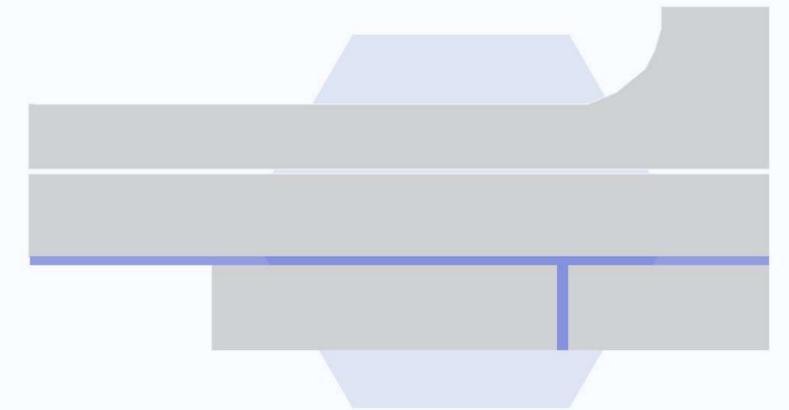
Síntesis de estrategias



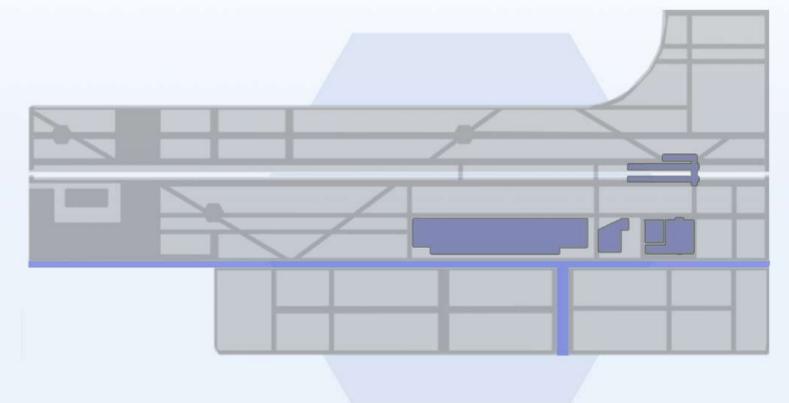
Estado actual



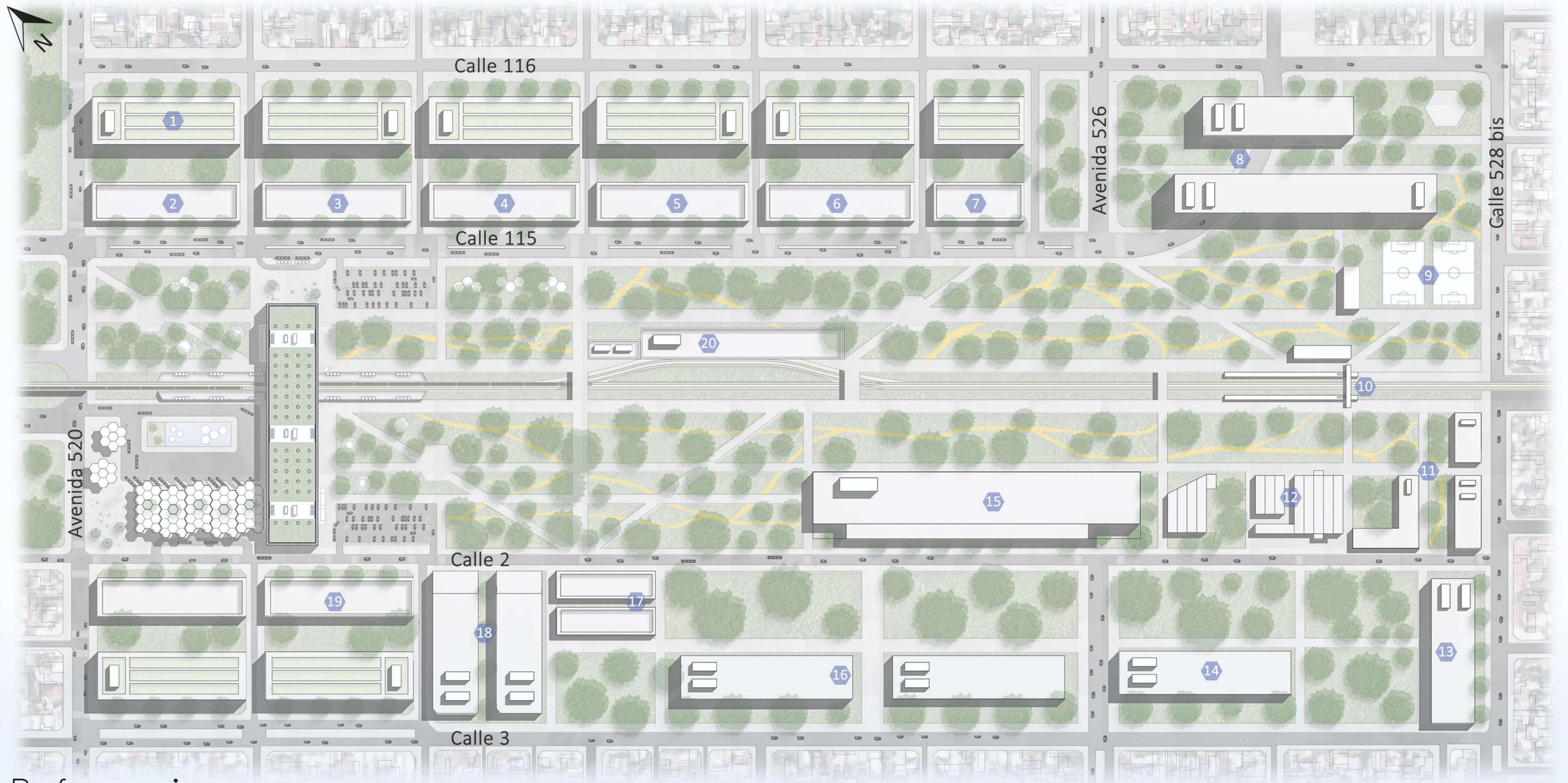
Estado propuesto



Trazado de caminos

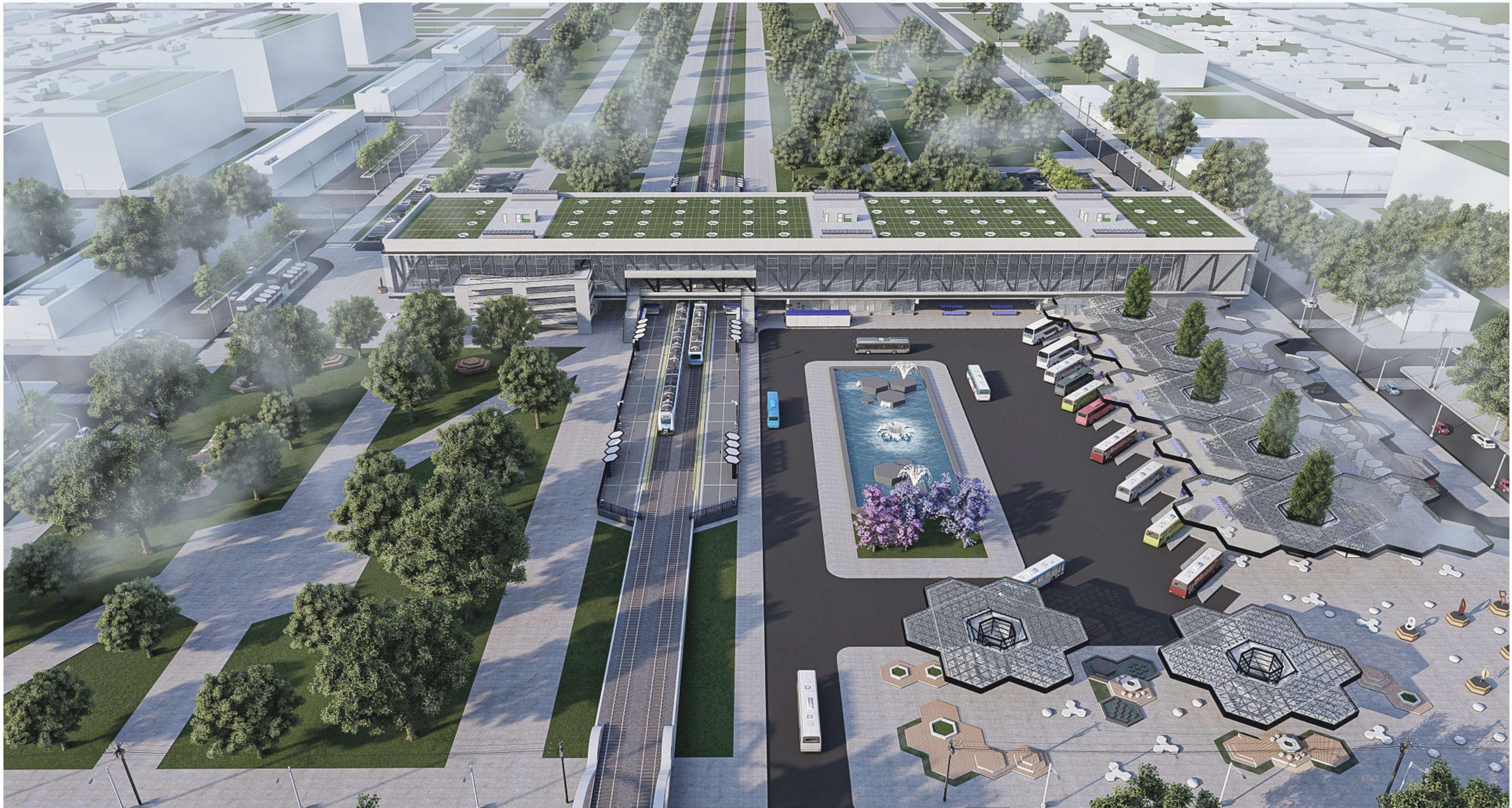


Barrio de Tolosa – El nuevo parque ferroviario

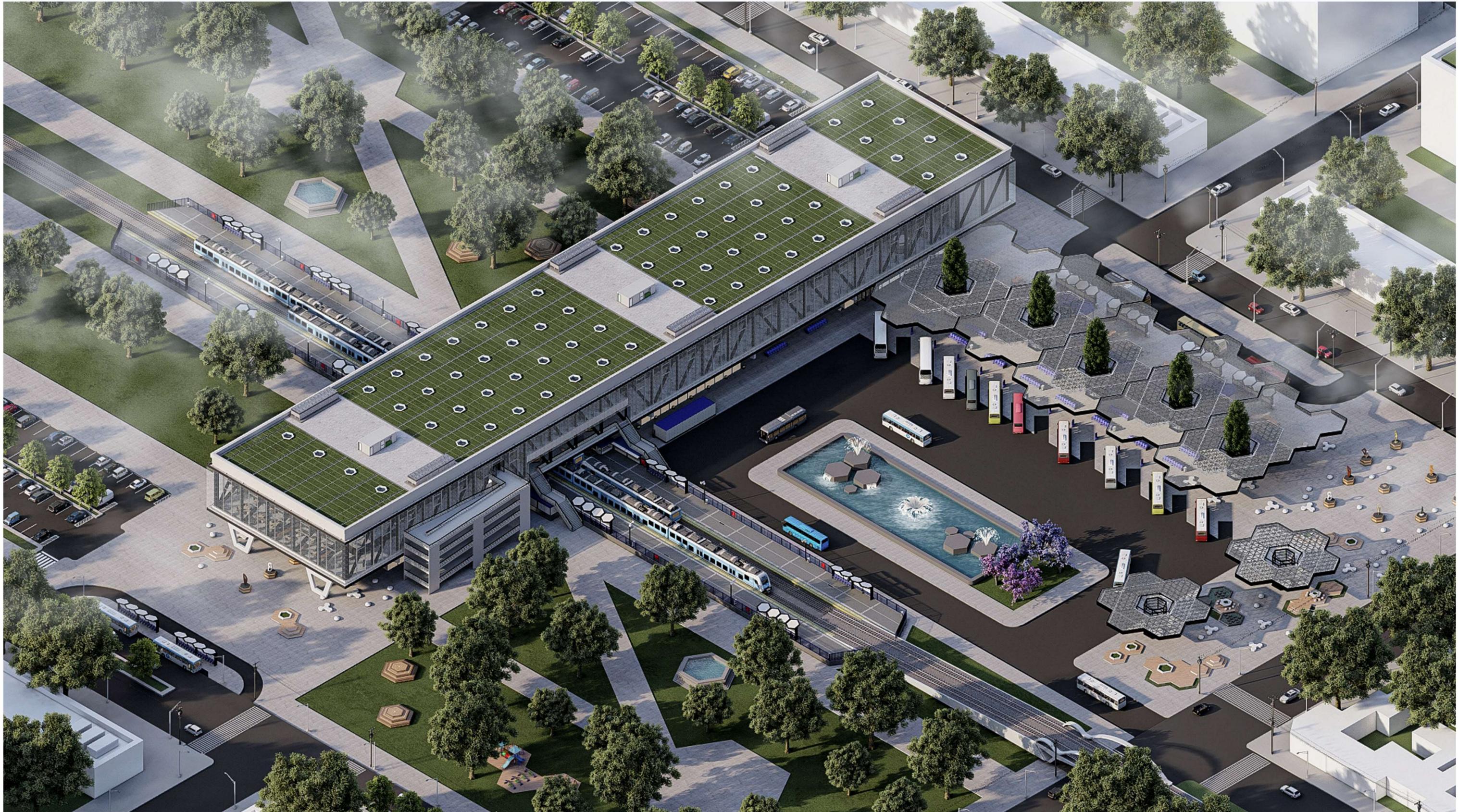


Referencias

- | | | | |
|------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1- Residencias de mediana densidad | 6- Colegio primario y secundario | 11- Escuelas de artes y danzas | 16- Hotel y residencia estudiantil |
| 2- Paseo comercial | 7- Centro deportivo | 12- Centro comunal | 17- Centro de la tercera edad |
| 3- Incubadoras PYMES | 8- Viviendas de alta densidad | 13- Colegio primario - secundario | 18- Centro de salud |
| 4- Museo cultural | 9- Polideportivo | 14- Centro de educación terciaria UNLP | 19- Oficinas Trenes argentinos |
| 5- Biblioteca pública | 10- Antigua estación | 15- Paseo gastronómico y museo ferroviario | 20- Taller de mantenimiento y reparación |

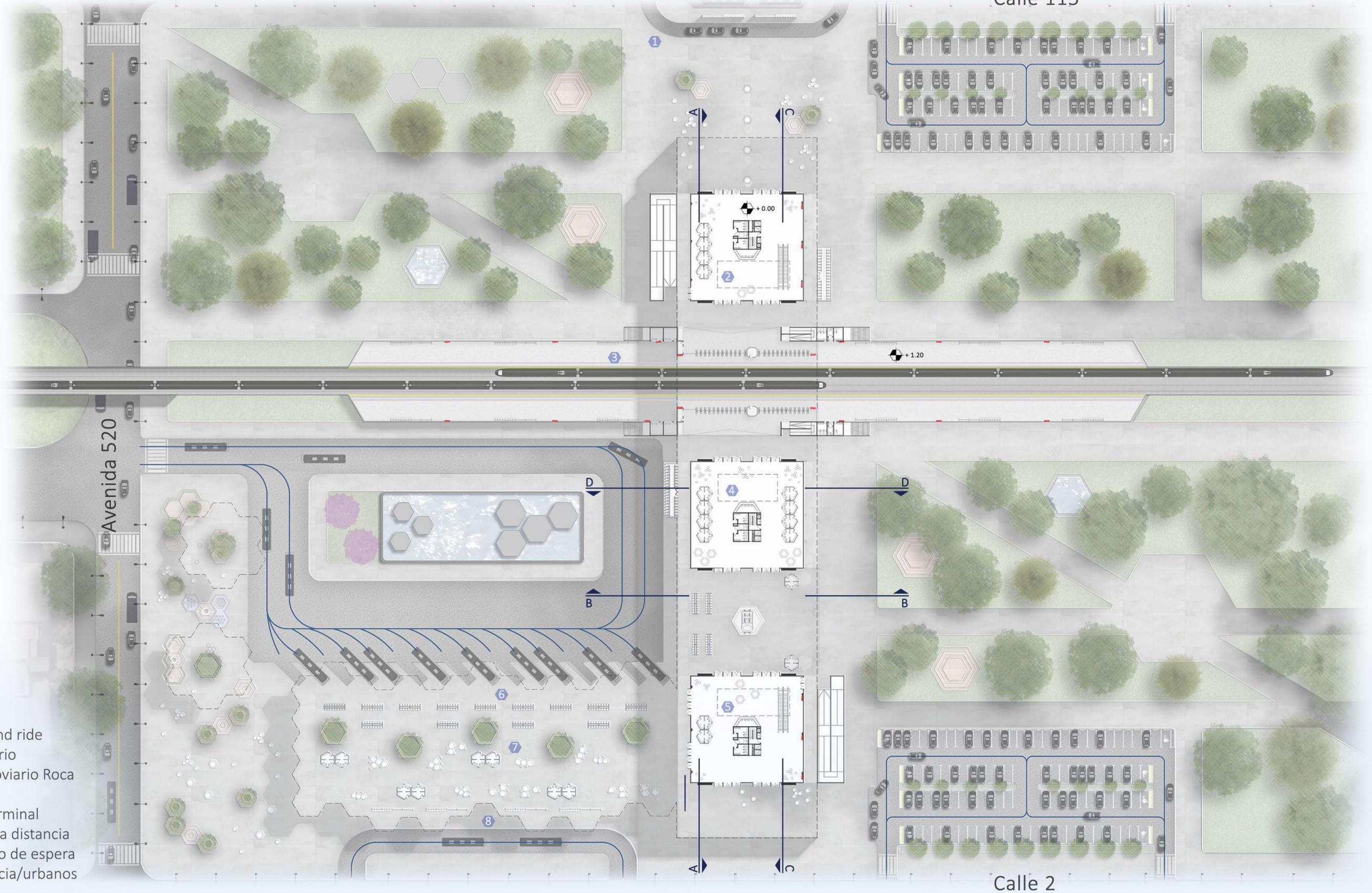








Planta baja +0.00 – Esc. 1:500



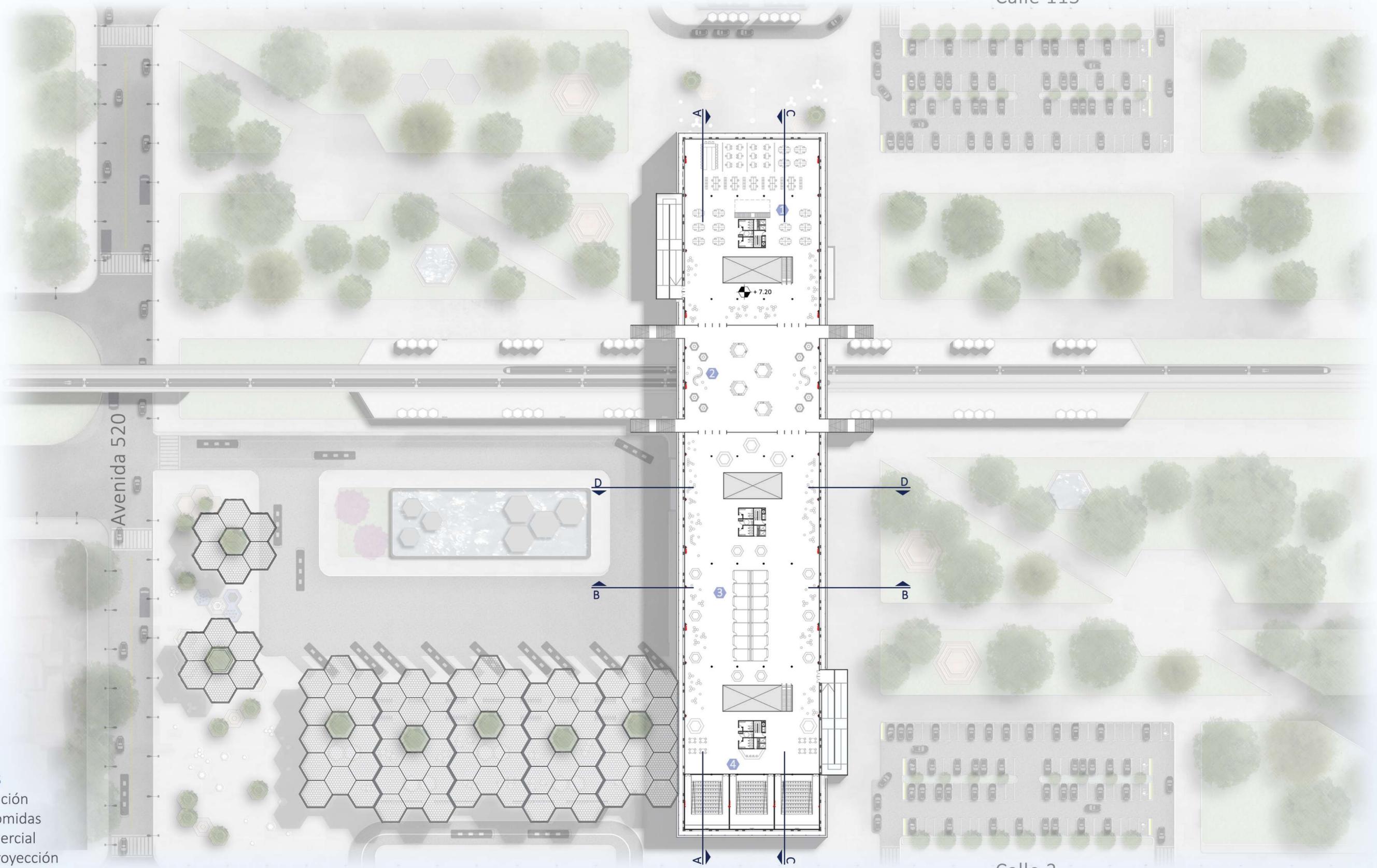
Programas

- 1- Taxis- Kiss and ride
- 2- Hall ferroviario
- 3- Transp. ferroviario Roca
- 4- Hall central
- 5- Hall de la terminal
- 6- Media y larga distancia
- 7- Semicubierto de espera
- 8- Corta distancia/urbanos





Primer nivel +7.20 – Esc. 1:500

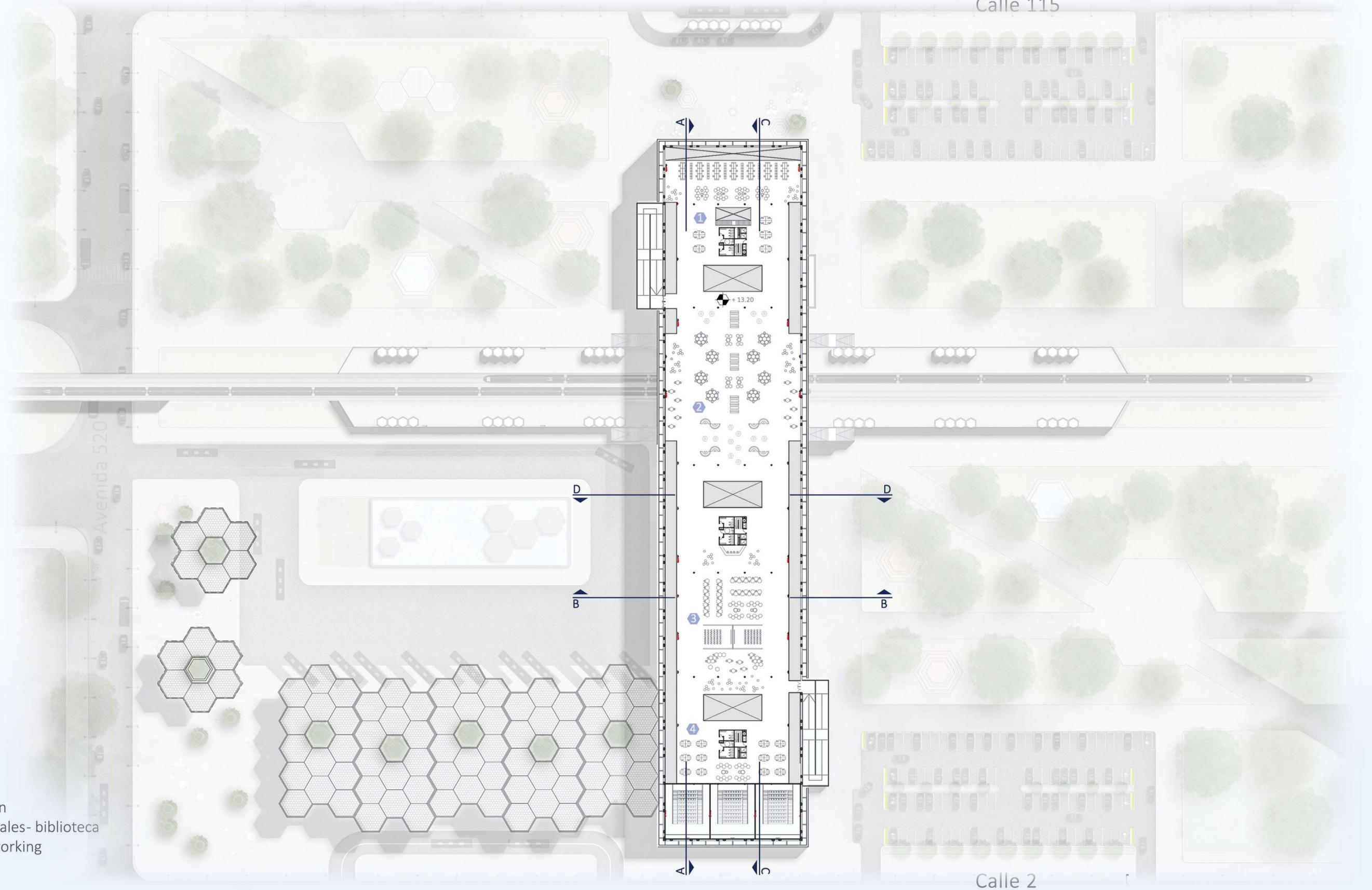


- Programas**
- 1- Administración
 - 2- Patio de comidas
 - 3- Paseo comercial
 - 4- Salas de proyección





Segundo nivel +13.20 – Esc. 1:500



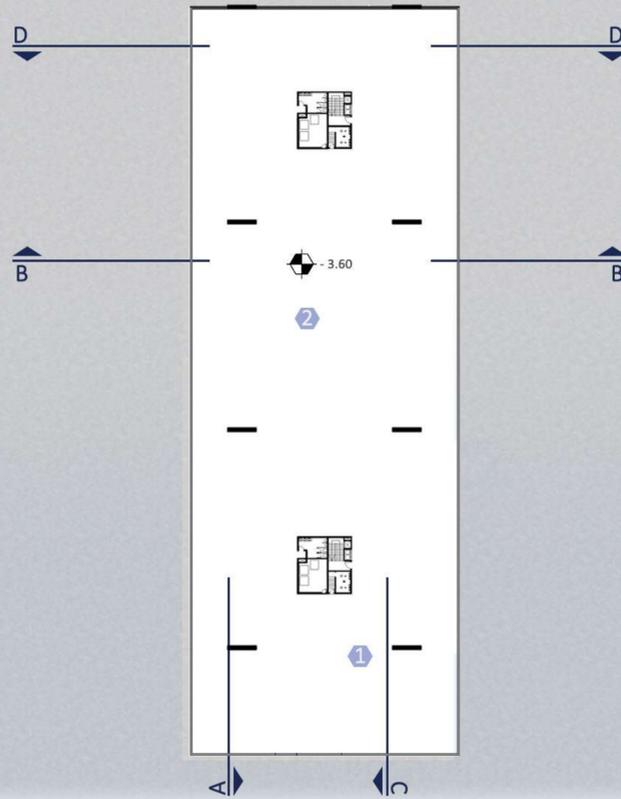
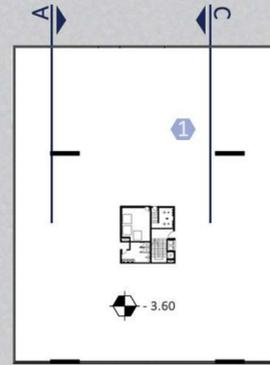
- Programas**
- 1- Administración
 - 2- Talleres culturales- biblioteca
 - 3- Sector de coworking
 - 4- Oficinas







Nivel subsuelo -03.60 - Esc. 1:500



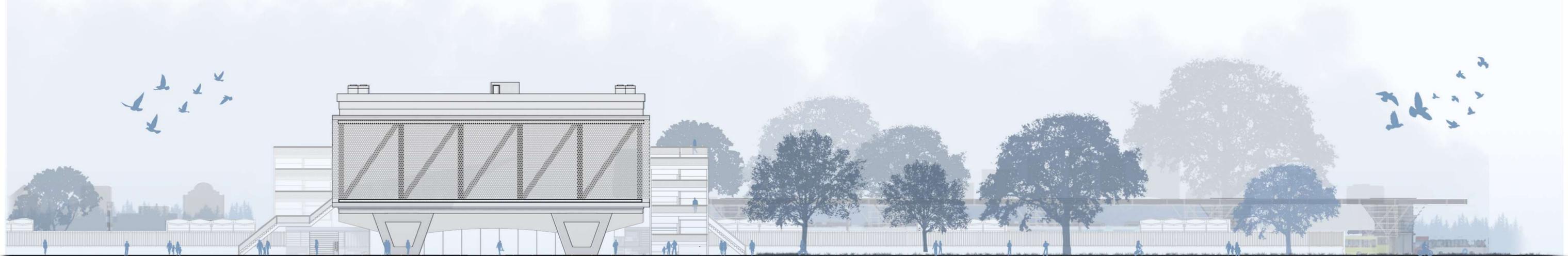
Programas

- 1- Sala de maquinas
- 2- Depositos generales

Vista lateral A — Esc. 1:500



Vista frontal B — Esc. 1:500



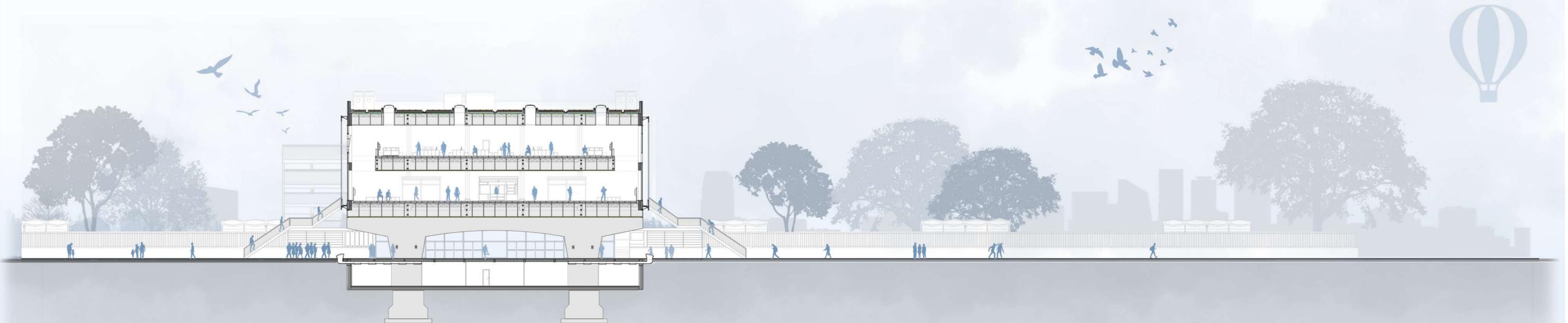




Corte longitudinal A-A — Esc. 1:500



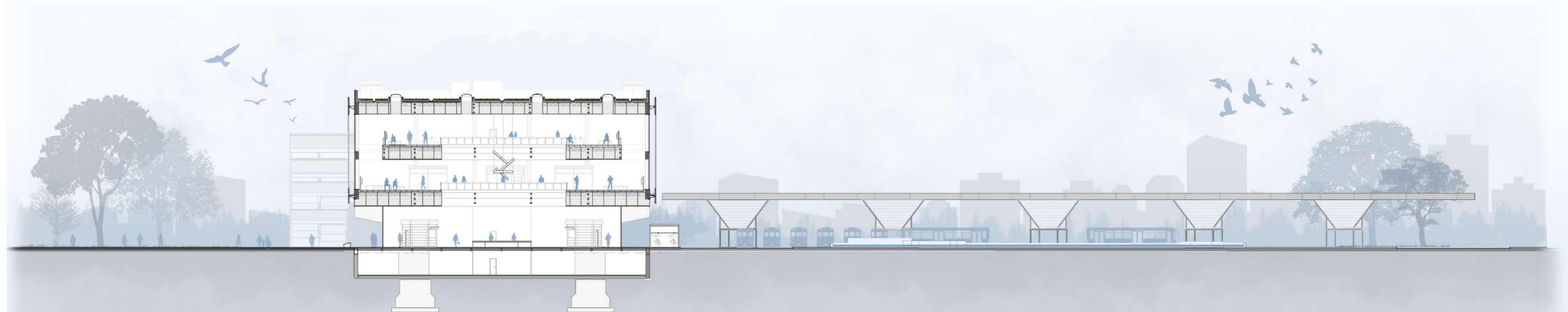
Corte transversal B-B — Esc. 1:500



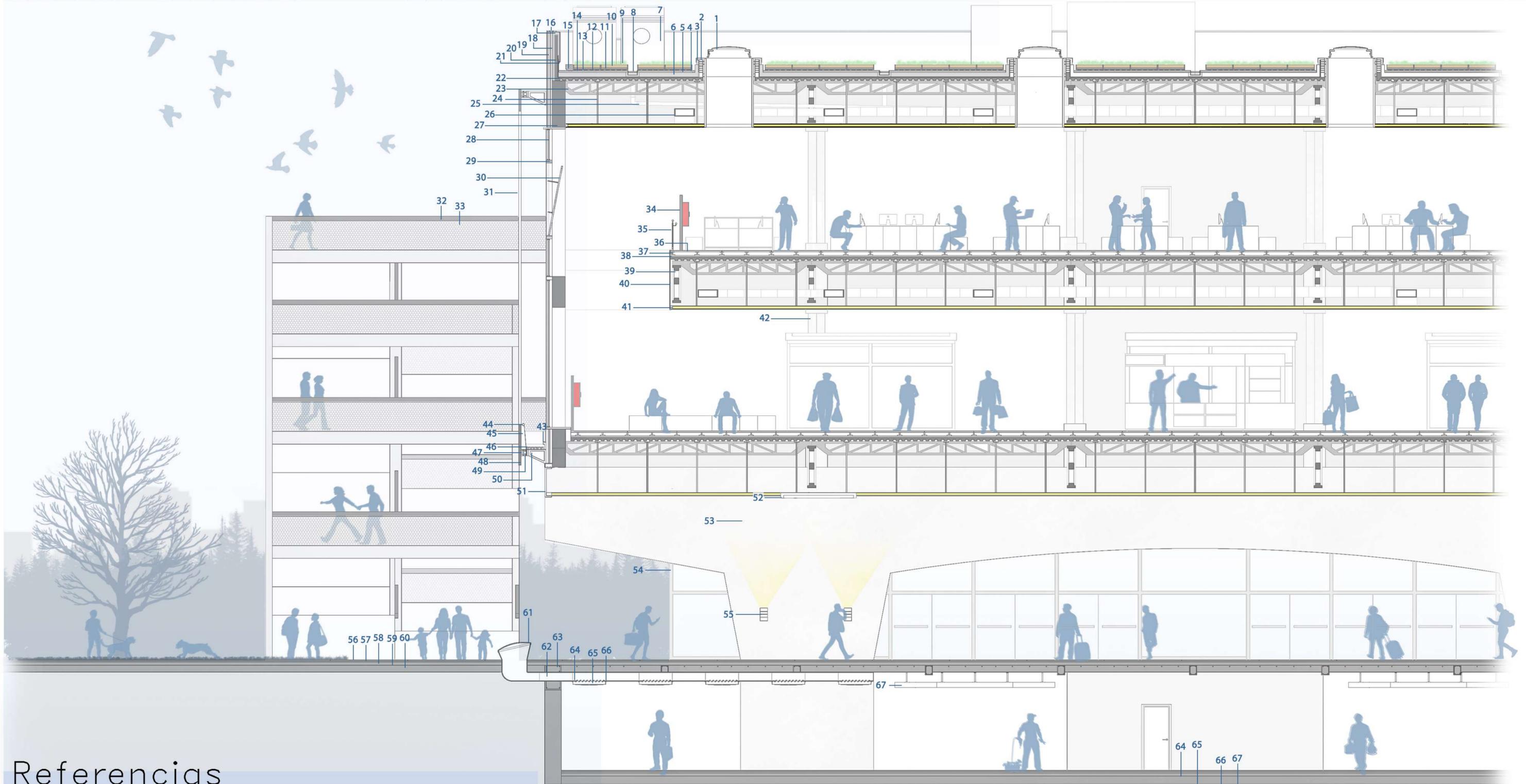
Corte longitudinal C-C — Esc. 1:500



Corte transversal D-D — Esc. 1:500



Corte crítico — Esc. 1:100



Referencias

- | | | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| 1- Cupula de acrílico hexagonal con base de aluminio y esquinas selladas | 9- Vegetación de raíz corta | 18- Diafragma de rigidización | 27- Cercha lateral estructural | 36- Baldosa hormigón con resina epoxi | 45- Respaldo de soporte para envoltente | 54- Carpintería de aluminio | 63- Viga estructural de hormigón | (Fundación no graficada) |
| 2- Ladrillo común | 10- Sustrato | 19- Montante PGC | 28- Vidrios DVH | 37- Plot regulable para el piso | 46- Pasillo de servicio, parrilla soldada | 55- Luminaria exterior decorativa | 64- Bandeja de unión al difusor | 72- Fundación por pozo romano |
| 3- Revoque completo | 11- Filtro separador de aridos | 20- Refuerzo de hormigón | 29- Carpintería en aluminio | 38- Carpeta niveladora de 4 cm | 47- Arriostamiento escuadra horizontal | 56- Alisado de cemento | 65- Modulo difusor | 73- Viga de arriostamiento |
| 4- Membrana asfáltica | 12- Geomanta | 21- Sellador poliuretánico | 30- Abertura tipo oscilante | 39- Cercha estructural de soporte | 48- Soportes perimetrales para la fachada | 57- Carpeta niveladora | 66- Soporte y unión al techo | 74- Armadura longitudinal |
| 5- Carpeta de 2 cm | 13- Bandeja modular 80cm x 80cm | 22- Steel Deck | 31- Aluminio microperforado para fachada | 40- Placa de aluminio para terminación | 49- Cartela de refuerzo para viga | 58- Contrapiso con malla SIMA | 67- Luminaria colgante | 75- Armadura helicoidal |
| 6- Contrapiso aliviado nivelado al 3% | 14- Discos de soporte | 23- Cercha de armado | 32- Pasamanos de aluminio | 41- Cielo raso con aislamiento EPS | 50- Viga soporte de pantalla, IPE | 59- Film de polietileno | 68- Aislante hidrófugo | 76- Fuste |
| 7- Equipo ROOF TOP | 15- Piedras para drenaje | 24- Tirante para cieloraso | 33- Aluminio microperforado para baranda | 42- Columna estructural interior | 51- Solera de terminación en aluminio | 60- Losa de hormigón | 69- Nylon | 78- Rellenado de hormigón |
| 8- Canaleta pluvial premoldeada de 30cm | 16- Base, malla y finish coat | 25- Cañería pluvial PVC | 34- Matafuegos tipo ABC | 43- Iluminación exterior | 52- Luminaria exterior empotrada | 61- Cupula de acrílico hexagonal | 70- Suelo compacto de tierra tosca | 79- Hormigón de limpieza |
| | 17- Aislación EPS térmica | 26- Inyector aire VRV | 35- Baranda interior de vidrio | 44- Pasamanos de seguridad | 53- Estructura tipo pórtico de hormigón | 62- Caño de PVC de 300mm | 71- Suelo arcilloso | |





Introducción climática al sitio

Zona bioclimática: IIIb

Estando ubicada sobre el partido de La Plata, en Buenos Aires, el area a implantar es parte de la zona IIIb de la norma IRAM, por lo que su clima es templado cálido. Esto trae consigo veranos relativamente calurosos, con temperaturas medias de 26° y máximas mayores a 32°, mientras que su invierno tiene temperaturas medias entre 8° a 12°, con mínimas que suelen llegar a aproximadamente los 0°. Siendo parte de la subzona b las amplitudes térmicas son menores a 14°

El estudio y consideración de estos datos es fundamental a la hora de iniciar el proyecto, tanto para ubicar correctamente el edificio como para buscar el máximo confort y eficiencia energética general.



Criterios de diseño climáticos

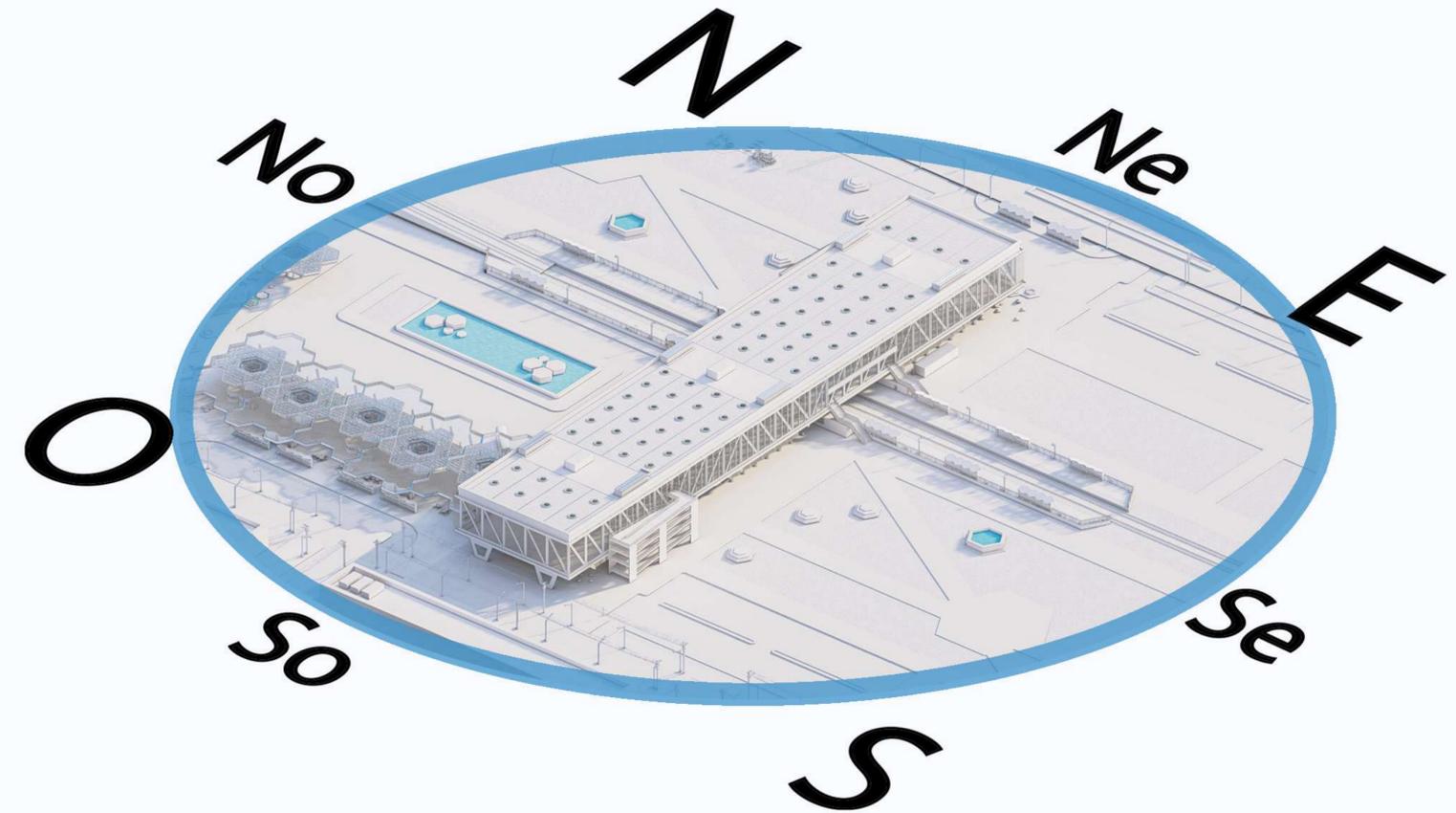
La orientación y el Sol

Ubique la orientación hacia el noroeste para aprovechar al máximo la iluminación natural, siendo esta la mas recomendada para la zona. De esta manera busco reducir el consumo energético general hacia el minimo, y generar un correcto acondicionamiento térmico para crear espacios agradables.

La sustentabilidad fue un criterio condicionante para el proyecto desde un principio, debido a la elección del tema que favorece el transporte público y los medios de movilidad alternativas, por lo que fue mi objetivo generar un proyecto eficiente y sustentable para la región.

No solo su orientación, sino también su morfología, elección de materiales y diseño de fachada fueron clave para cumplir con las metas previamente fijadas, siendo una de las ideas iniciales el generar un sistema constructivo racional, con rapidez en la ejecución y un uso de piezas prefabricadas, reduciendo solamente su estructura de hormigón como obra humeda.

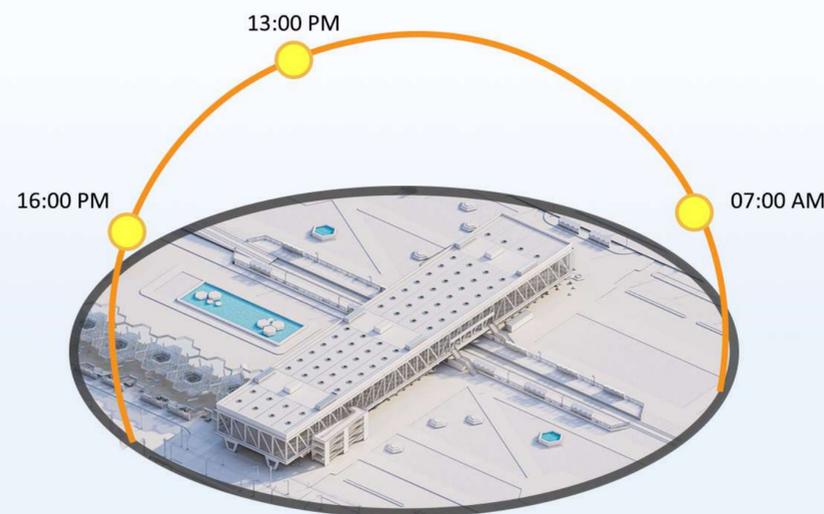
De esta manera se plantea un fácil mantenimiento del edificio, donde cada pieza pueda ser reemplazada en caso de ser necesario



Intenciones proyectuales

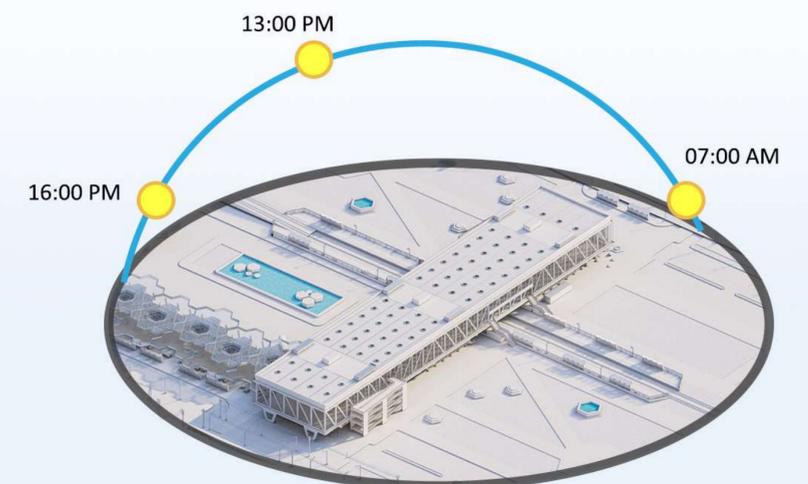


Verano



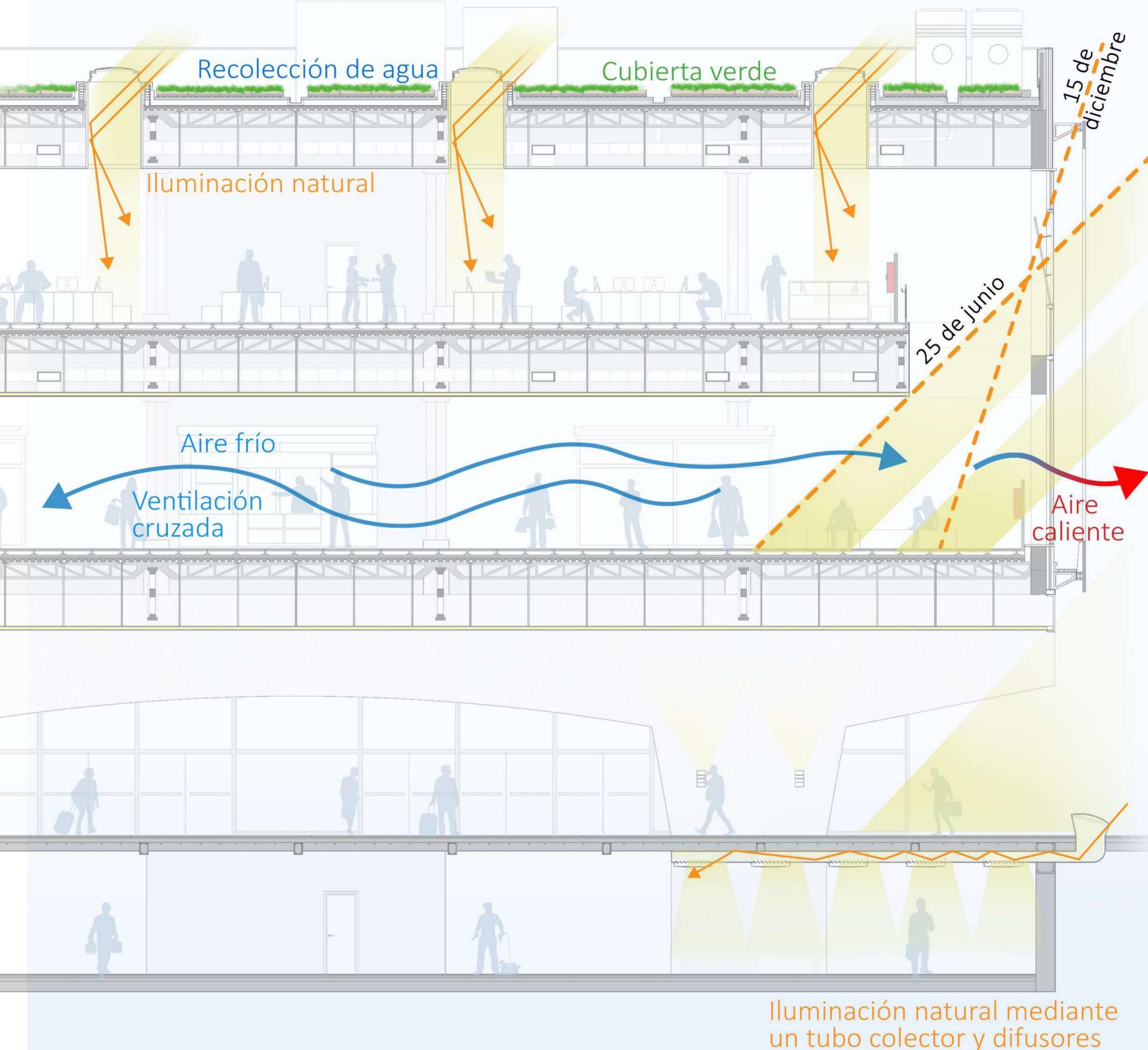
(21 de diciembre a 20 de marzo)

Invierno



(21 de junio a 20 de septiembre)

Criterios de diseño climáticos



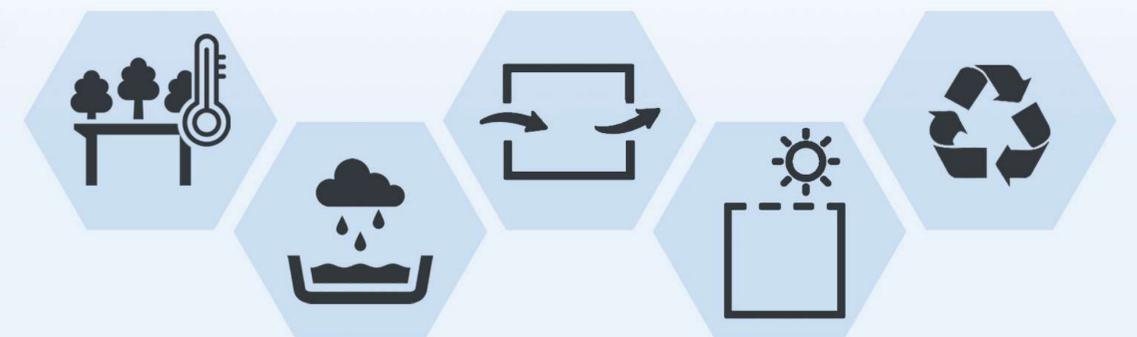
Estrategias bioclimáticas

Al ser templado cálido es fundamental ofrecer una buena protección contra la radiación solar, especialmente durante los veranos. A modo de diseño base se utiliza colores claros y una correcta orientación, de manera que disminuya los efectos de la misma, las carpinterías serán de vidrio doble, mientras que la cubierta contará con una aislación adicional a modo de techo verde. La presencia de este será fundamental para brindar protección adicional en verano, disminuyendo las temperaturas totales, mientras que en invierno se reduce parcialmente la reducción de calor.

Gracias a la fotosíntesis se produce un efecto refrigeración durante el día, generando un almacenamiento térmico que beneficia el confort general para los espacios.

Este techo además cumplirá una función pluvial almacenando parte del agua de lluvia, siendo el excedente conducido por el sistema de canaletas hacia el tanque de recolección y ralentización ubicado en el subsuelo, esto con el objetivo de hacer posible su reutilización a modo de limpieza para los espacios comunes mediante las canillas de servicio.

Finalmente se busca una ventilación cruzada que aprovecha la morfología del proyecto y su planteo libre para mantener todos los espacios con una correcta corriente de aire, asegurando el intercambio de temperatura indicado.



Criterios de diseño climáticos

El rol de la fachada

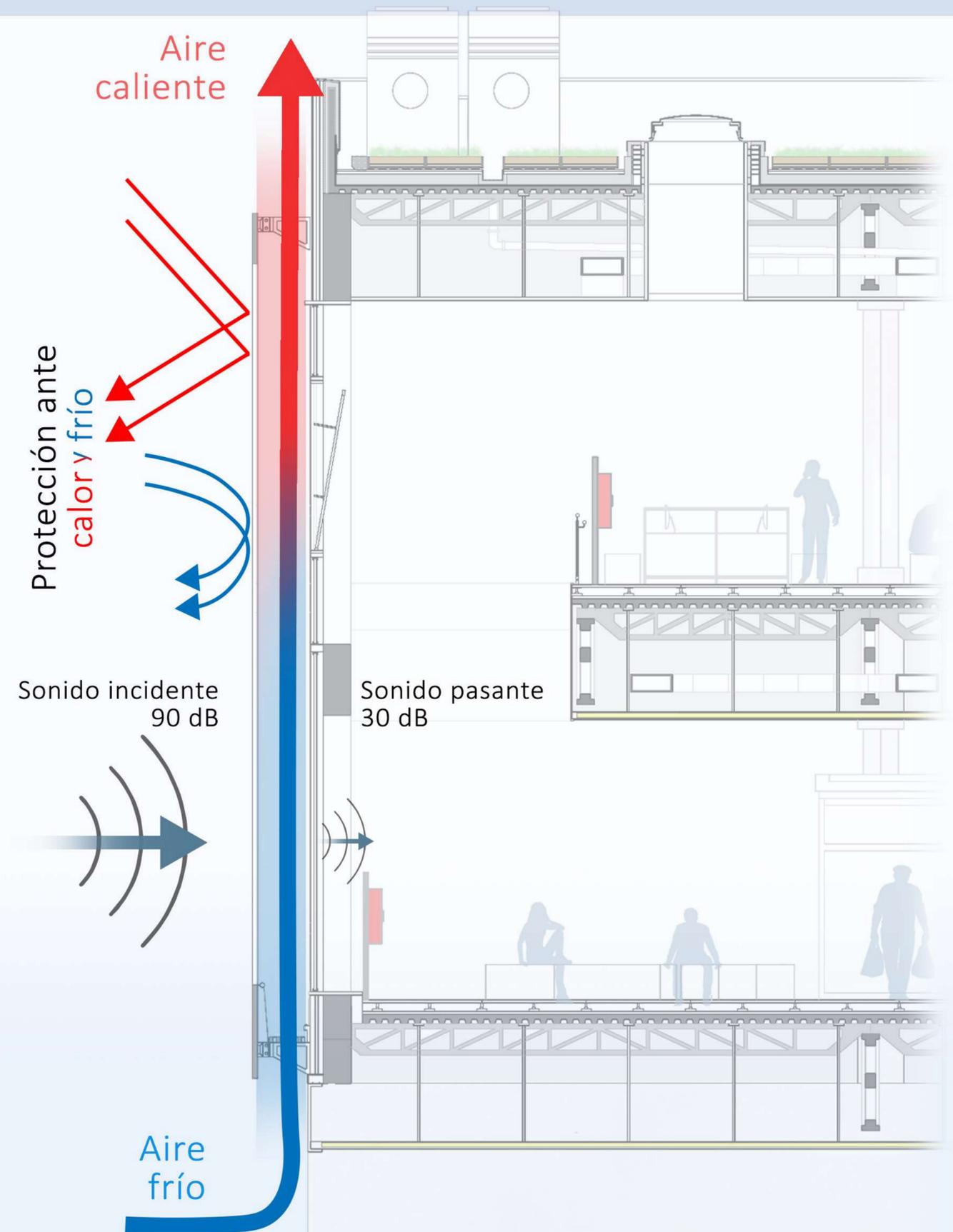
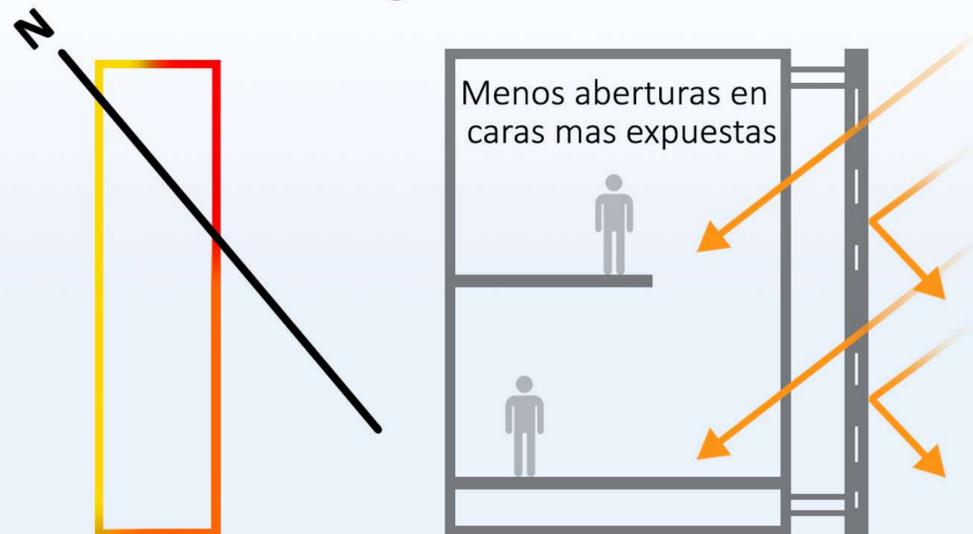
Uno de los puntos más notables del proyecto es su fachada, una piel que abarca todas las orientaciones del edificio envolviéndolas con una piel microperforada. Sin embargo, su función no es meramente estética, sino que funciona como una aislación frente a temperaturas y la radiación solar, así también como vientos y ruidos.

Esta funciona como una cámara de aire, que absorbe el aire frío para ser inyectado por medio de la fachada y es finalmente expulsado sobre su parte superior, provocando un efecto chimenea que resulta idónea frente a las altas temperaturas que pueden presentarse durante verano.

Resulta muy útil como aislante acústico frente a los ruidos generados por los colectivos y trenes, los cuales pueden llegar a los 100 dB, por lo que resulta fundamental la presencia de la misma para generar un espacio confortable y el correcto desarrollo de sus actividades.

Las distintas orientaciones presentarán más o menos perforaciones según sea la necesidad de protección solar, siendo la orientación hacia el este principalmente ciega, mientras que la norte contará con la mayor cantidad de aberturas para aprovechar la luz solar al máximo.

Variación según orientación



Criterios de diseño espaciales

El proyecto tuvo desde su inicio una intención simple, un diseño de concepto abierto, que evite al máximo las obstrucciones en su recorrido y mantenga una volumetría sencilla, inspirándose en los tradicionales puentes ferroviarios y de cierta manera siendo un homenaje hacia el ubicado en la antigua estación de Tolosa.

Desarrollándose de manera longitudinal, el edificio adopta una forma rectangular, orientada hacia el noroeste y ubicando los equipamientos y actividades indicadas hacia dicha orientación, con un programa principalmente público.

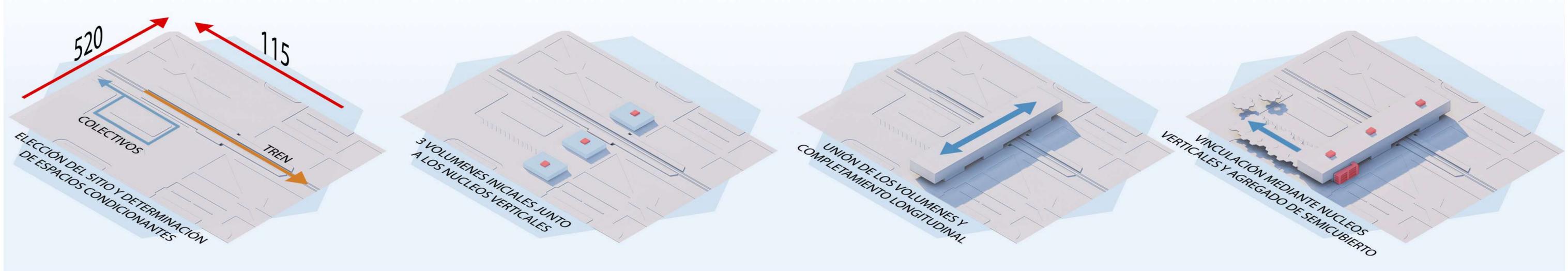
Siendo desarrollado como un nodo de movilidad, fue fundamental el correcto uso de los espacios para asegurar la movilización de pasajeros, hablamos de una dinámica de ocupación y desocupación constante, por lo que evitar el amontonamiento excesivo es uno de sus pilares.

Para evitar dicho problema desarrolle los andenes con su longitud correspondiente y un ancho elevado, permitiendo un máximo número de pasajeros, mientras que la terminal de colectivos se encontrara vinculada de manera directa al área ferroviaria, permitiendo la correcta fluidez y rapidez para realizar la transferencia de servicio.

Adicionalmente se ubican paradas de taxis, así como también dos grandes playones de estacionamiento para todos aquellos que hagan uso de esta movilidad más discreta.



Desarrollo morfológico



Despiece programático general

Planta baja

- Halls de acceso
- Sector ferroviario
- Sector terminal
- Estacionamientos
- Bicicleteros
- Accesos verticales al primer nivel

Primer nivel

- Patio de comidas semicubierto
- Paseo de compras
- Administración
- Entrada a los cines

Segundo nivel

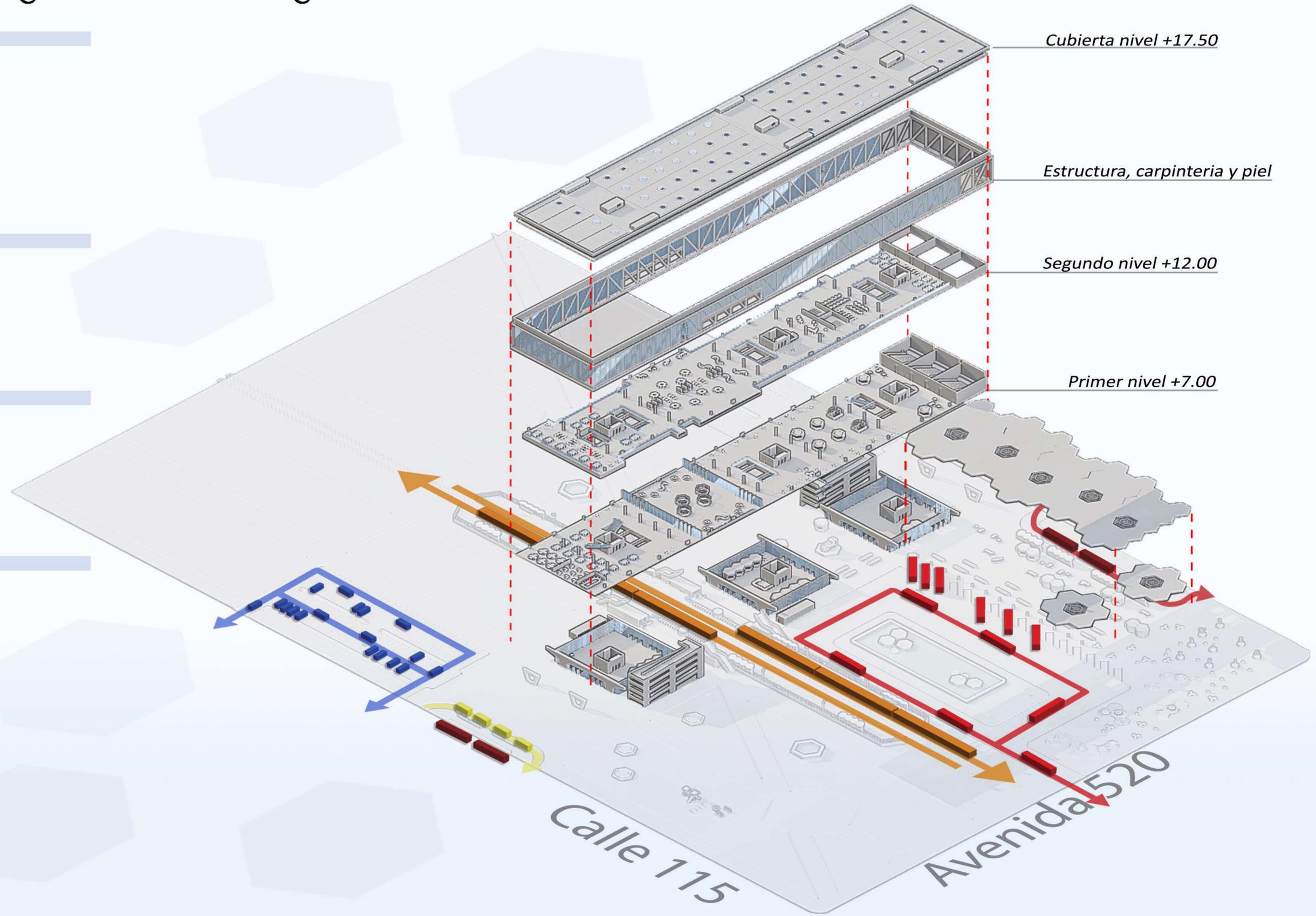
- Oficinas y coworking
- Talleres educativos y biblioteca
- Administración
- Segundo nivel del cine

Cubierta

- Tanque de bombeo
- Unidades roof top
- Sala de maquinas de ascensor
- Modulos verdes
- Lucarnas

Referencias

- Vehiculos privados
- Taxis
- Colectivos
- Colectivos urbanos
- Tren



La movilidad y los medios de transporte

Como se había explicado previamente en las propuestas a nivel barrial, es necesario un replanteo general de las vías y la trama de Tolosa.

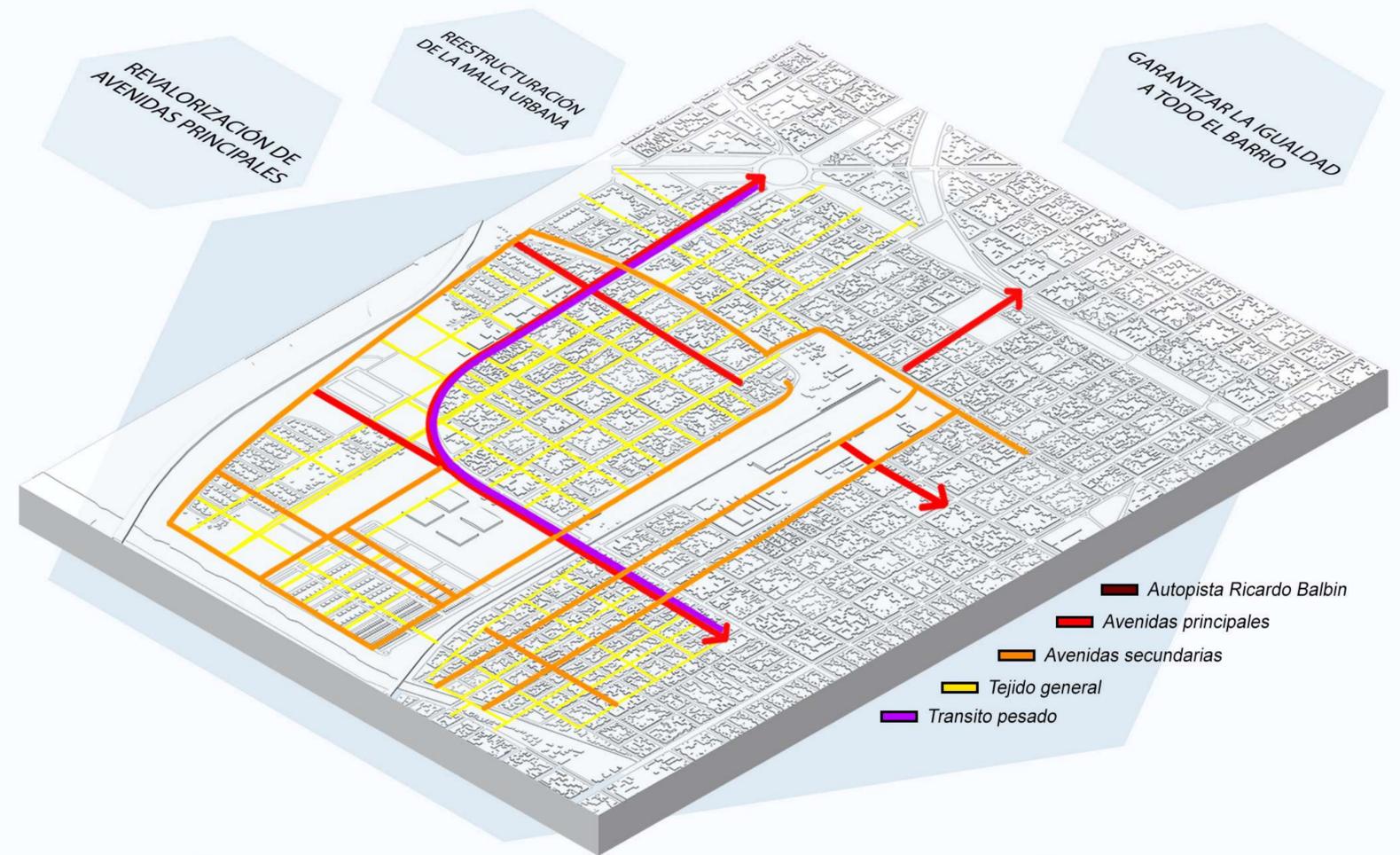
Este cambio no solo traera un mejor tráfico y reducción de demoras y tensiones por embotellamiento, sino que también tiene como objetivo garantizar igualdad en todo el barrio, generar un tejido uniforme que pueda mantener en contacto a todas sus orientaciones por igual.

Se revalorizan calles como la 115, con una mayor superficie que permite adaptar el correcto movimiento de los colectivos implementados sin que este genere un impacto mayor, mientras que la 520 es potenciada por la ubicación del edificio y la énfasis en el transporte que se genera.

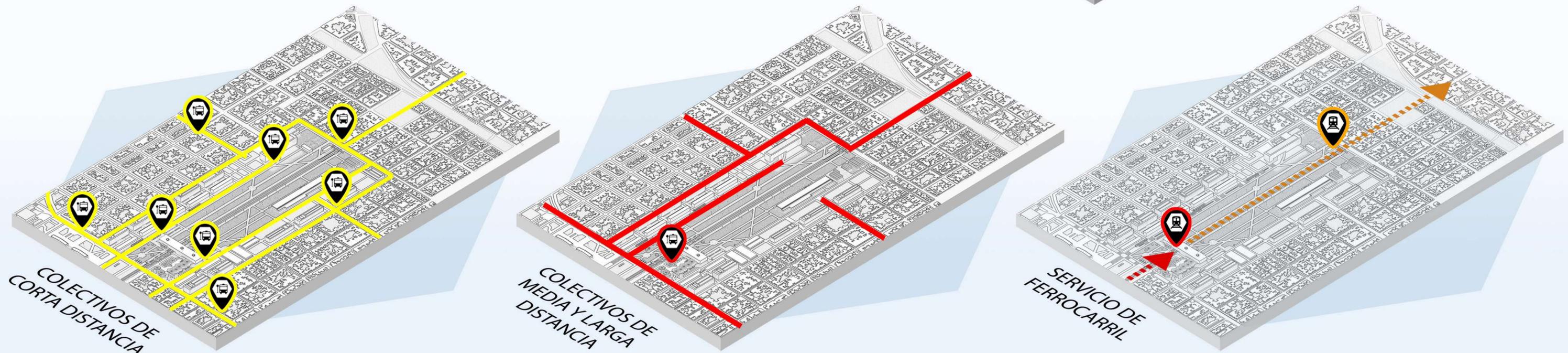
Si bien se busca privilegiar y promover el transporte público sobre todo, se potencia el transporte privado mediante la evolución vial nombrada, mientras que la estación contará con dos amplios estacionamientos y paradas de taxis que comunican de manera directa con cada hall principal.

Adicionalmente se promueve el uso de movیلidades alternativas como la bicicleta, contando el proyecto con dos amplios cicleros sobre cada lado de las vías.

Busco de esta manera la posibilidad de adaptarse a todo tipo de necesidad que los usuarios de la estación puedan requerir.



Esquemas viales de movimiento



La movilidad para el proyecto

La nueva estación

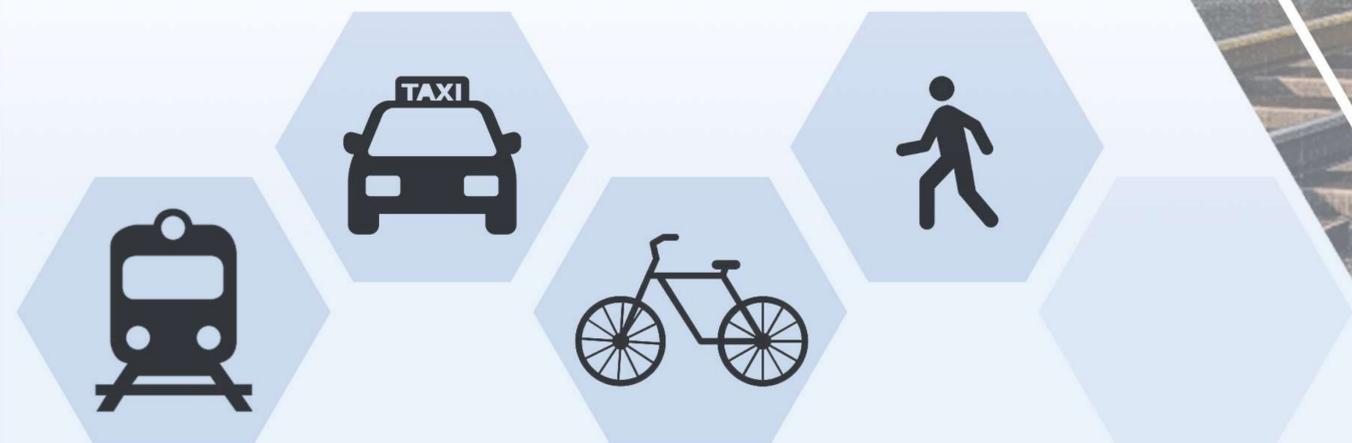
El protagonista del proyecto es, sin duda, el sector de la estación ferroviaria, la cual junto a la terminal de colectivos consolida el proyecto como un nodo de movilidad.

La línea disponible será el tren Roca, y su objetivo será convertirse en la estación principal para aliviar la alta cantidad de usuarios que actualmente maneja la estación de La Plata, la cual, sin embargo, seguirá funcionando pero se aprovechará la mayor parte de su superficie para diseñar un espacio cultural. Conociendo la historia de Tolosa, me pareció interesante brindarle al barrio esta nueva estación para aferrarse y honrar sus raíces, sin embargo proponiendo una nueva propuesta de identidad para asegurar su desarrollo a futuro tanto urbano como social y económico.

El masterplan elegido propone crear una nueva centralidad en Tolosa, por lo que es clave brindarle la movilidad adecuada para adaptarse a dicho cambio.

Servicio Roca

- Frecuencia aproximada de 15 minutos
- Vehículos conformados por 8 unidades
- Capacidad aproximada de 480 usuarios por tren (contando únicamente sentados)
- Total de 18 estaciones (recorrido Constitución - La Plata)







La movilidad y los medios de transporte

La nueva terminal

El proyecto dispondra de una terminal de colectivos tanto de corta como media y larga distancia, estando próxima al sector ferroviario para asegurar una movilidad rapida y fluida. Con un total de 16 darsenas de media y larga distancia, se complementa con unas 6 adicionales urbanas para totalizar 22 vehiculos disponibles.

El objetivo de la misma sera ofrecer una alternativa a la estación actual de La Plata, la cual se encuentra a una distancia superior a 20 minutos caminando respecto a la estación ferroviaria, significando esto una clara falta de comunicación entre las mismas.

La terminal dispondra de sectores de espera semicubiertos y cubiertos, un total de 32 boleterias, 3 quioscos y un pequeño cafe, acompañado de un sector de mesas exterior para poder recibir de manera óptima la gran cantidad de usuarios que tendra diaramente, en especial teniendo en cuenta los fines de semana.

El sector semicubierto se dara por medio de 5 estructuras metálicas geométricas, funcionando de manera modular para poder generar un espacio amplio, libre y seguro para los pasajeros.



Servicios

- Línea 129 (Buenos Aires)
- Línea 195 (Buenos Aires)
- Línea 290 (Buenos Aires)
- Línea 338 (Buenos Aires)
- Línea 340 (Buenos Aires)
- Línea 351 (Buenos Aires)
- Línea 411 (Buenos Aires)

Linea urbana

- Oeste ● 414
- Este ● 215
- 520 ● 225
- Sur ● 202
- Norte

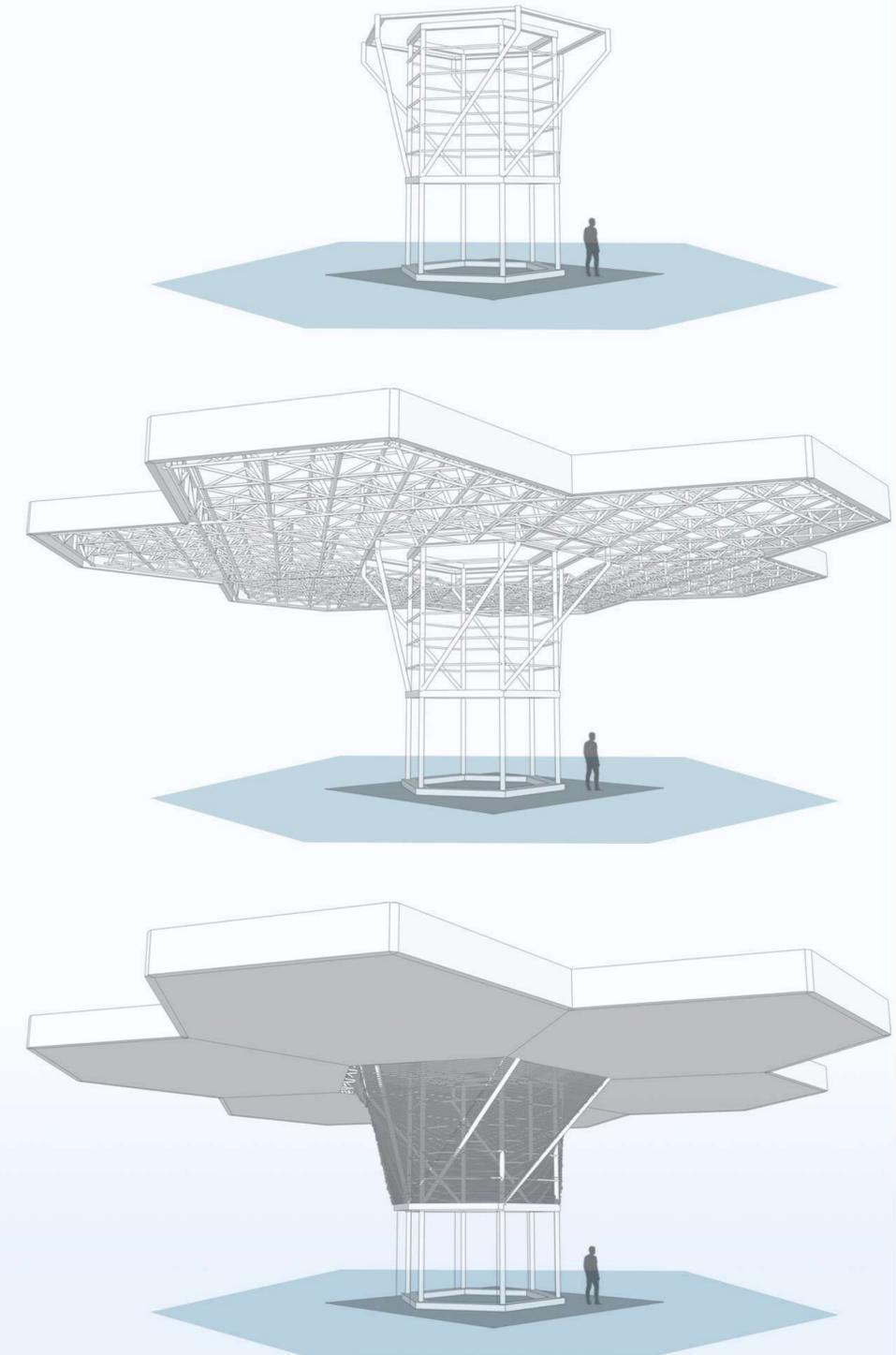
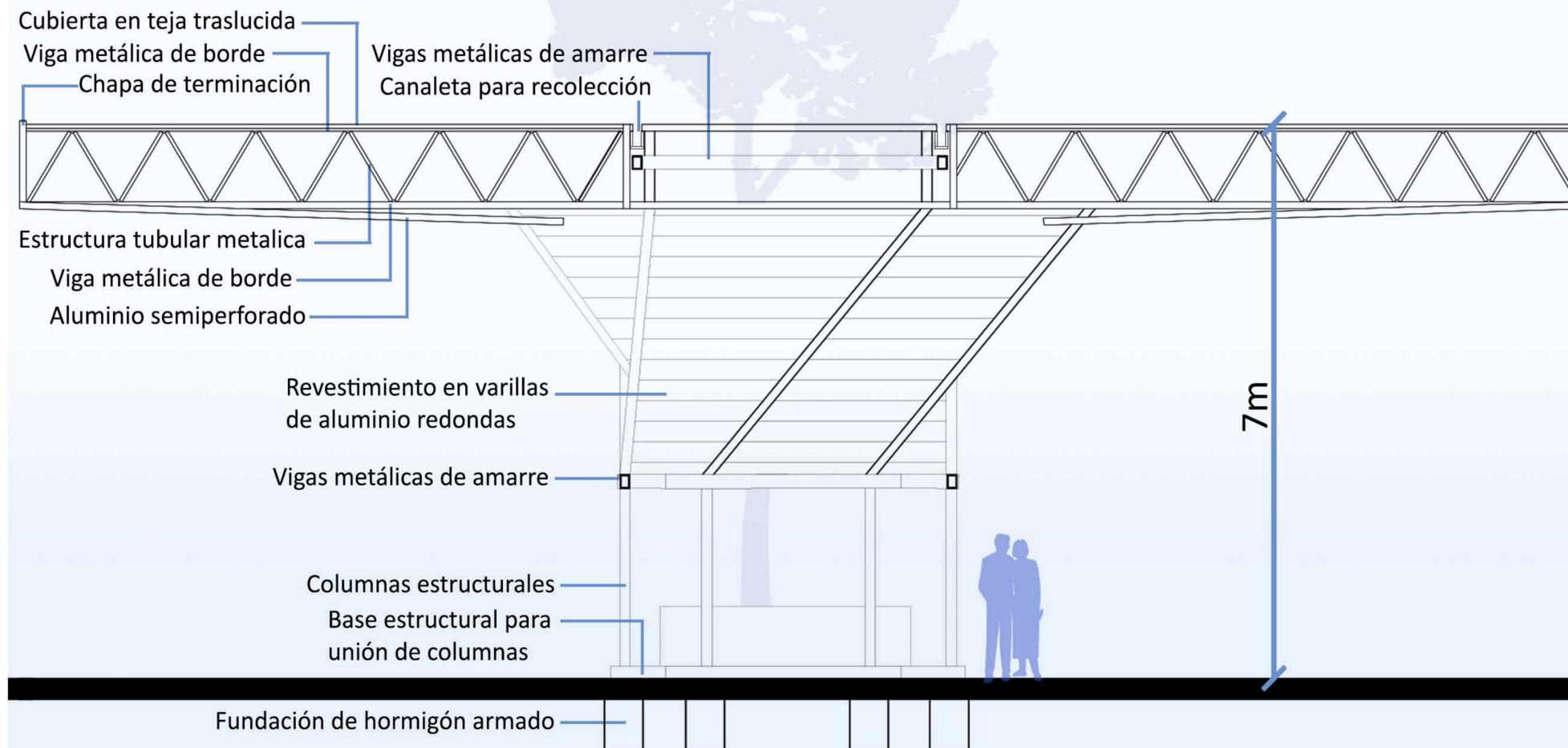
La movilidad y los medios de transporte

El semicubierto para la terminal

Los claros protagonistas de la terminal son la serie de módulos que conforman su semicubierto, estos, estando directamente inspirados en construcciones vistas en jardines botánicos, conforman el semicubierto de dicha area, ofreciendo un resguardo contra las condiciones climaticas generales.

De caracter orgánico, estos se componen de diseños hexagonales para conformar cada conjunto, conectandose entre si mediante una estructura metalica interior y estando cubierta por un microperforado para aprovechar al máximo la iluminación natural durante el dia.

Cada uno de estos módulos esta diseñado de manera que pueda sumar o restar unidades adicionales, con la idea de generar un espacio dinámico que pueda cambiar de ser necesario. Un total de 6 columnas principales conforman cada módulo, siendo 3 de estas encargadas de la recolección de agua de lluvia, mientras que las otras 3 concentraran la instalación para la iluminación del sector.











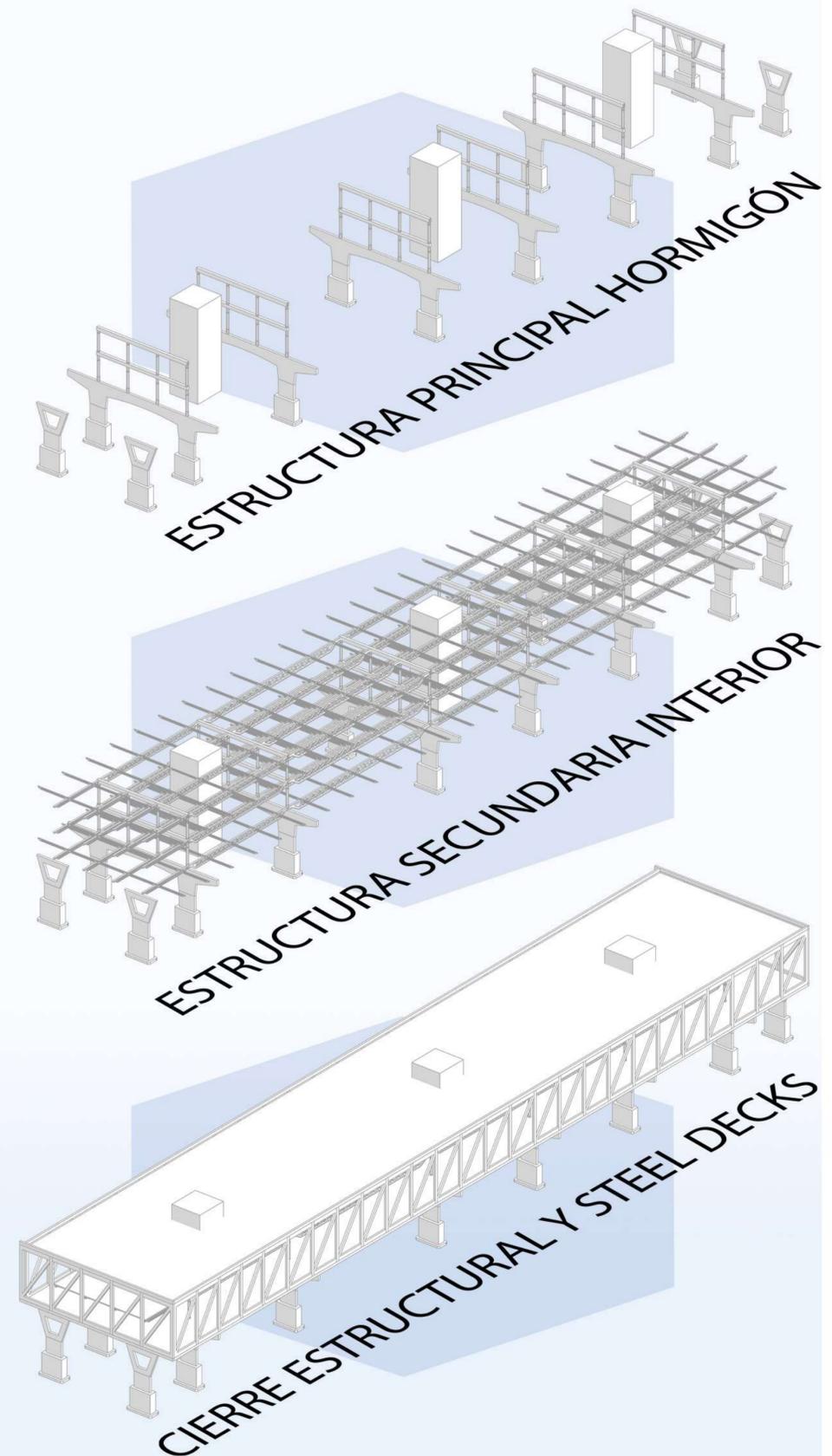
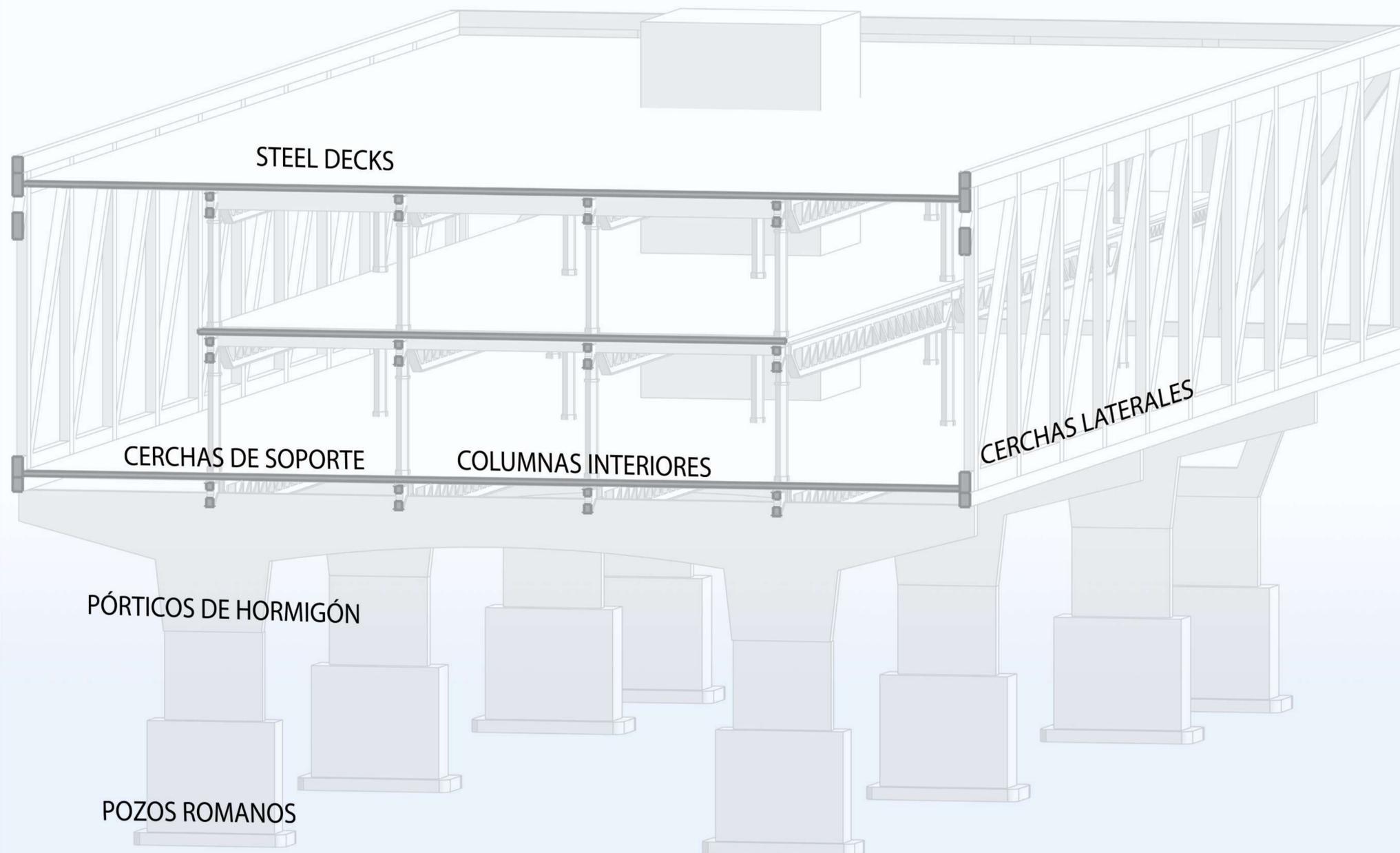
Estructura general y modulación del proyecto

La estructura del proyecto se realizara mediante un sistema mixto, siendo la principal de hormigón armado, mientras que la secundaria estara compuesta por diversas cerchas que desarrollan su morfología general.

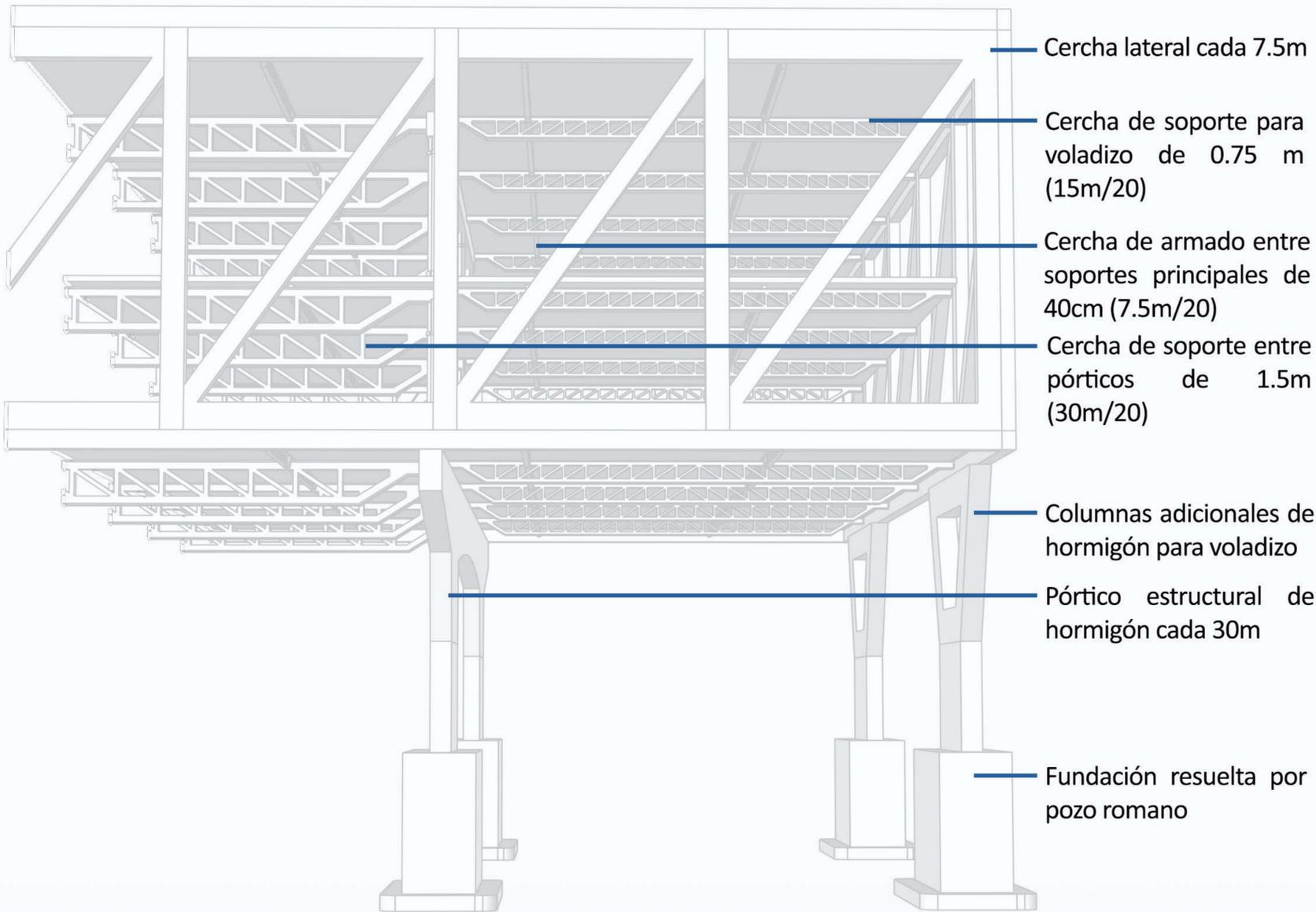
Esta primera estara conformada por grandes pórticos, ubicados cada 30m que contendran los halls de acceso, y estaran complementados por un juego de columnas y vigas en los niveles superiores para sostener las cargas interiores del proyecto. Su fundación se dara por medio de pozos romanos.

La secundaria, por su parte, se resolvera mediante un sistema de cerchas metálicas con una modulación cada 7.5m, rodeando sus perimetros con una estructura que abarcara ambos niveles para sostener el ancho total del proyecto, que sera de 37.5m.

La parte interior, por su parte, tendra un juego de cerchas de soporte y armado que colaborara con las columnas para conformar el correcto sosten para el edificio, cuyas losas se realizaran mediante el sistema Steel deck.



Estructura general y modulación del proyecto



Generalidades estructurales

La modulación general del proyecto se dará mediante módulos de 7.5m x 7.5m, los cuales se mantendrán fijos en la totalidad de su extensión.

Estos aseguran una correcta espacialidad para adaptarse al flujo de gente proyectado, haciendo posible espacios amplios y ventilados para asegurar al máximo el confort de sus usuarios. Por lo tanto, cada 4 modulaciones ubicare cada pórtico estructural, es decir, cada 30 metros cada uno.

A modo de refuerzo estructural y a su vez como un elemento de ordenamiento espacial, ubico 4 columnas sobre los pórticos principales, sobre las cuales apoyara directamente los niveles superiores del proyecto. La presencia de dichas columnas no solo significa un refuerzo estructural adicional, sino que también se desarrolla como un elemento ordenador, un punto de referencia para poder entender mejor la escala interior del proyecto, debido a su morfología rectangular que deriva en una elevada distancia, manteniendo un ancho reducido.

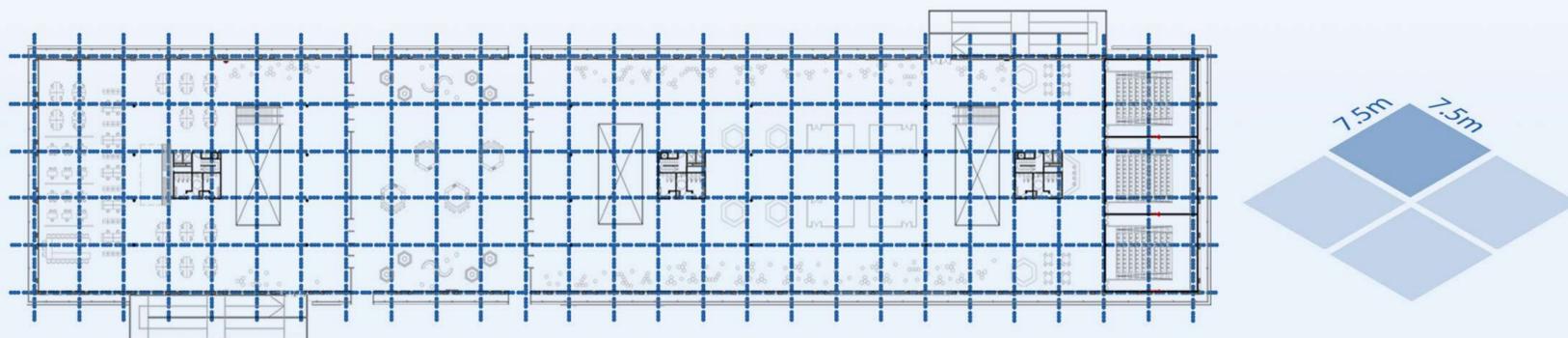
El suelo de la zona se considera arcilloso, por lo que decidí utilizar una fundación por pozo romano, con el objetivo de adaptarlas correctamente a la escala de la estructura, y a su vez adaptarse correctamente a este tipo de suelo mencionado

El puente como inspiración

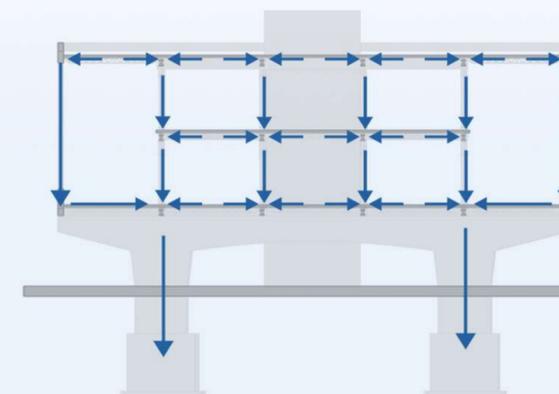
Tanto la estructura como la morfología general del proyecto se baso en los puentes ferroviarios que habitualmente podemos ver en las estaciones



Modulación del proyecto



Las cargas y su traslado

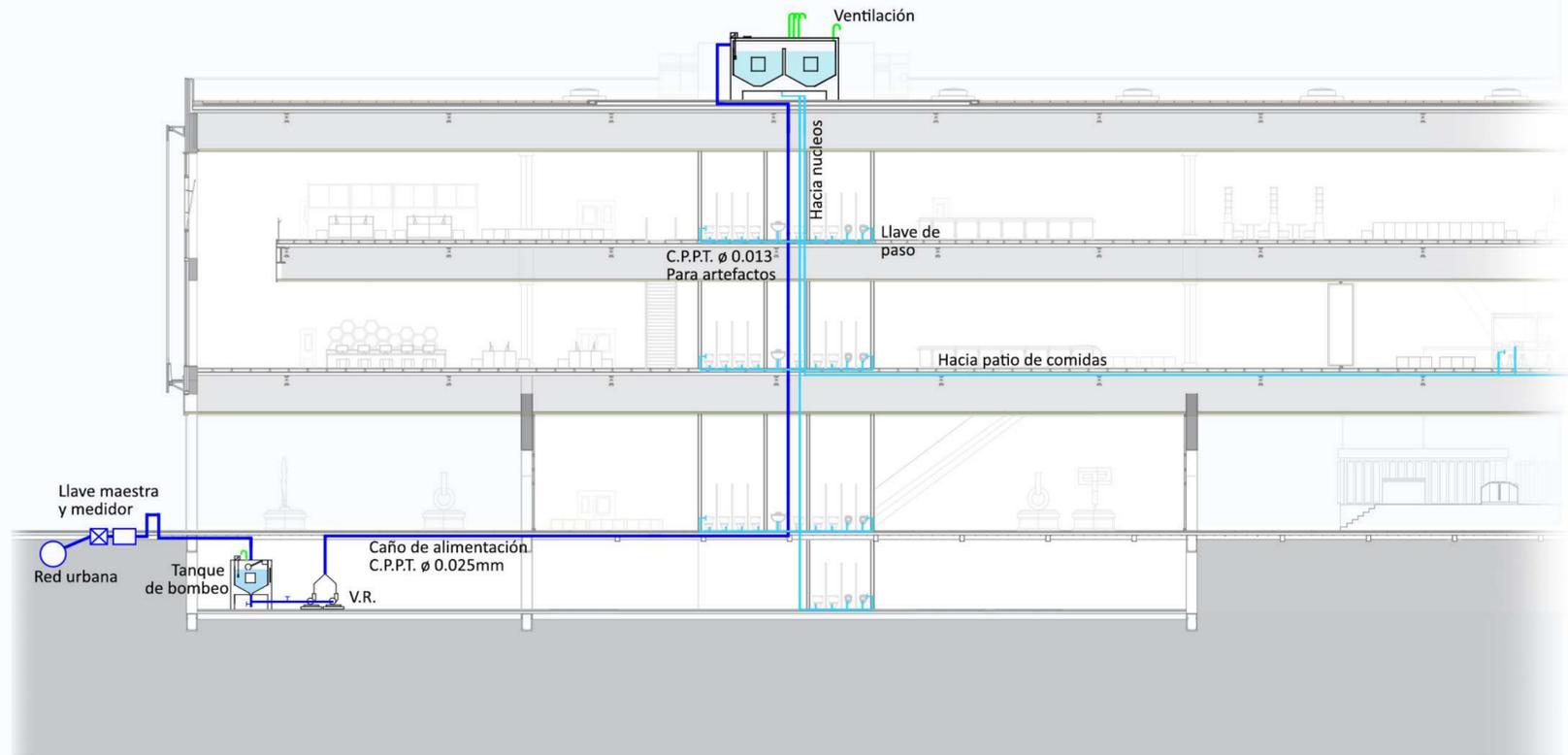
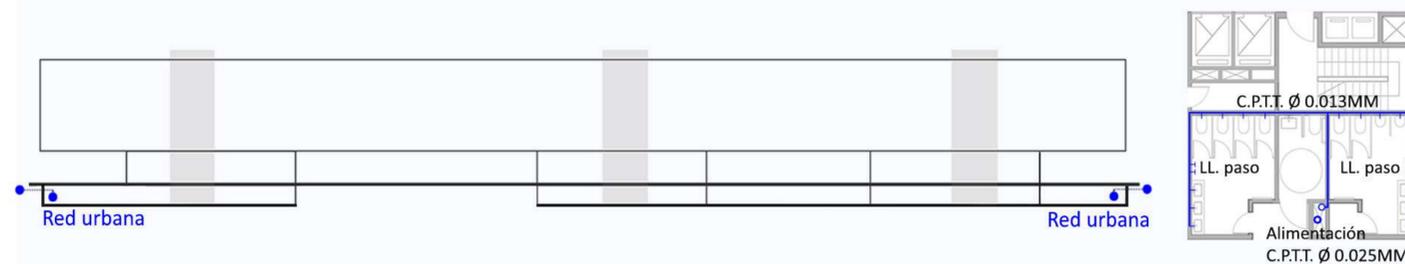


Tanto el pórtico como las vigas que se sitúan en el proyecto actúan como redireccionador de las cargas del proyecto, asegurando el correcto traslado de las mismas hacia la fundación correspondiente

Instalación de agua fría

El agua sera suministrada por medio de la red urbana, contando con una doble conexión a la misma y se proveera mediante un sistema convencional por gravitación, es decir, contara con un tanque de bombeo y de reserva. Este ultimo se ubicara sobre los nucleos verticales portantes, evitando de esta manera sobrecargas en la estructura general de la cubierta y sera de uso mixto junto a la instalación anti incendio. La elección de este metodo por gravedad se da para evitar todo tipo de dependencia con respecto al sistema eléctrico, como es el caso del sistema presurizado.

La instalación estara vinculado con la pluvial, buscando un aprovechamiento de las aguas de lluvia para darle una utilidad de servicio, ya sea en canillas para la limpieza de distintos espacios asi también como para el riego de los espacios verdes proximos.

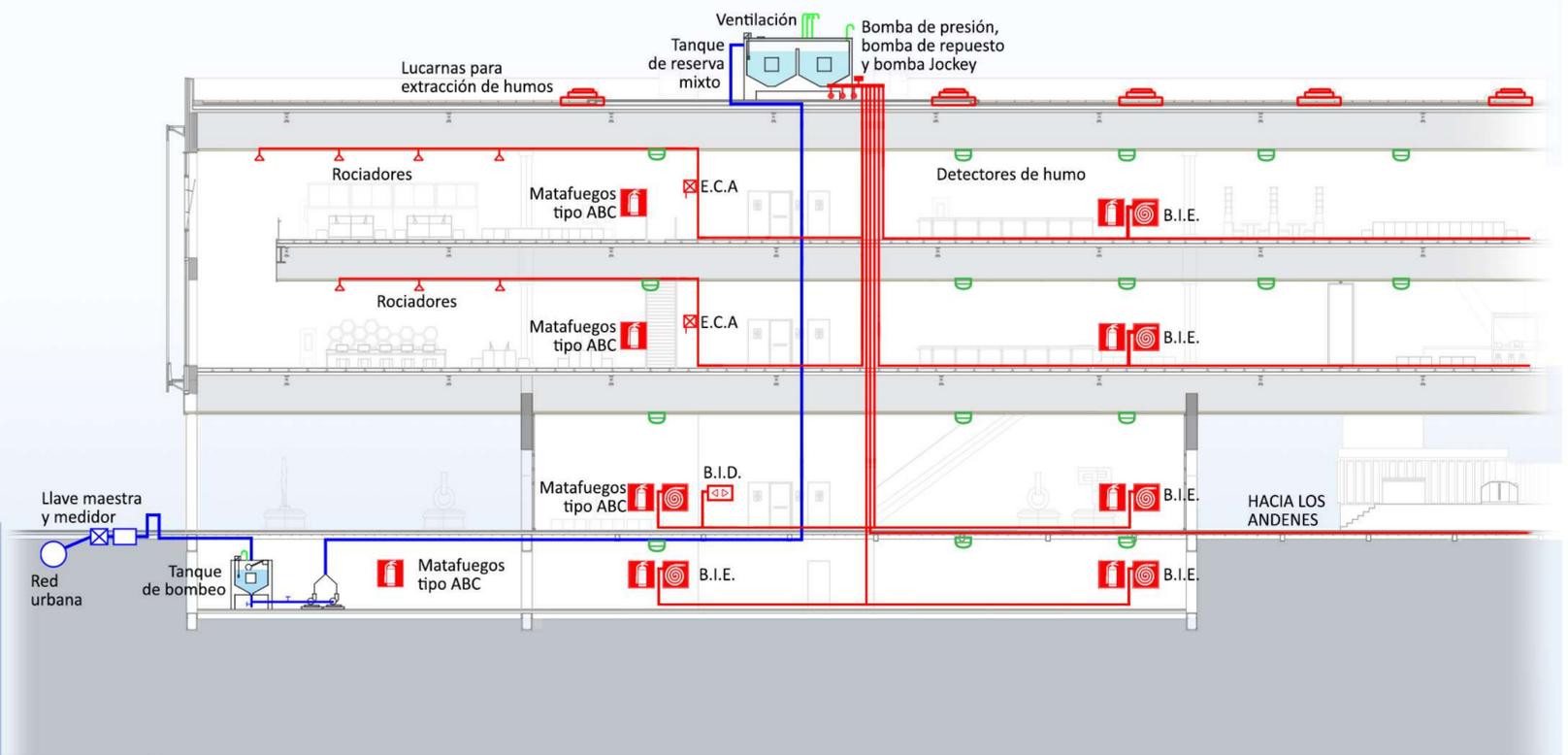
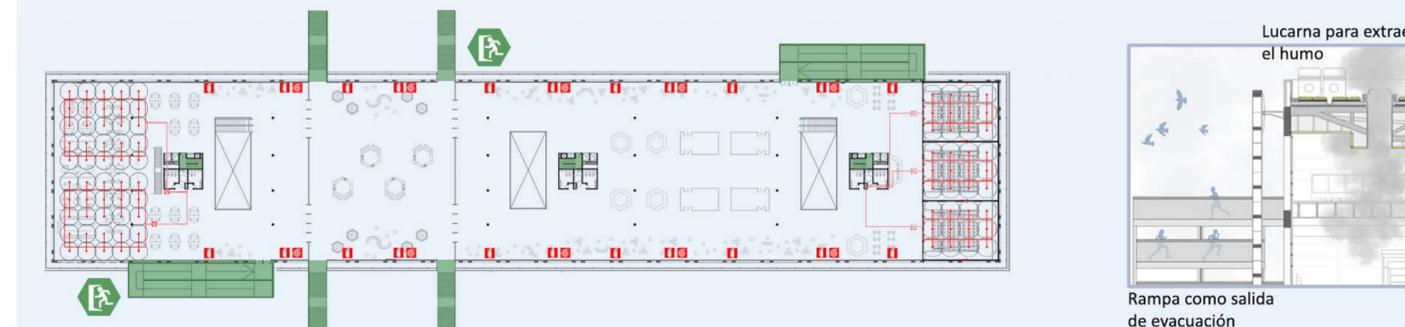


Instalación anti incendio

Como nombre previamente, su funcionamiento sera por gravitación, compartiendo el tanque de reserva con la instalación de agua fría.

Para la detección temprana de un incendio se ubican detectores de humo a lo largo de todo el proyecto, dichos instrumentos dispararan la alarma en caso de detectar la presencia del mismo, y a su vez activaran la apertura de las lucarnas, con el objetivo de extraer la mayor cantidad de humo posible.

Se ubican matafuegos cada 200m2, asi como también los correspondientes hidrantes, y en areas con riesgo mayor se emplean rociadores para asegurar la extinción de todo tipo de peligro. La escalera presurizada, asi como también las rampas, estaran correctamente señalizadas para asegurar una via de escape segura.



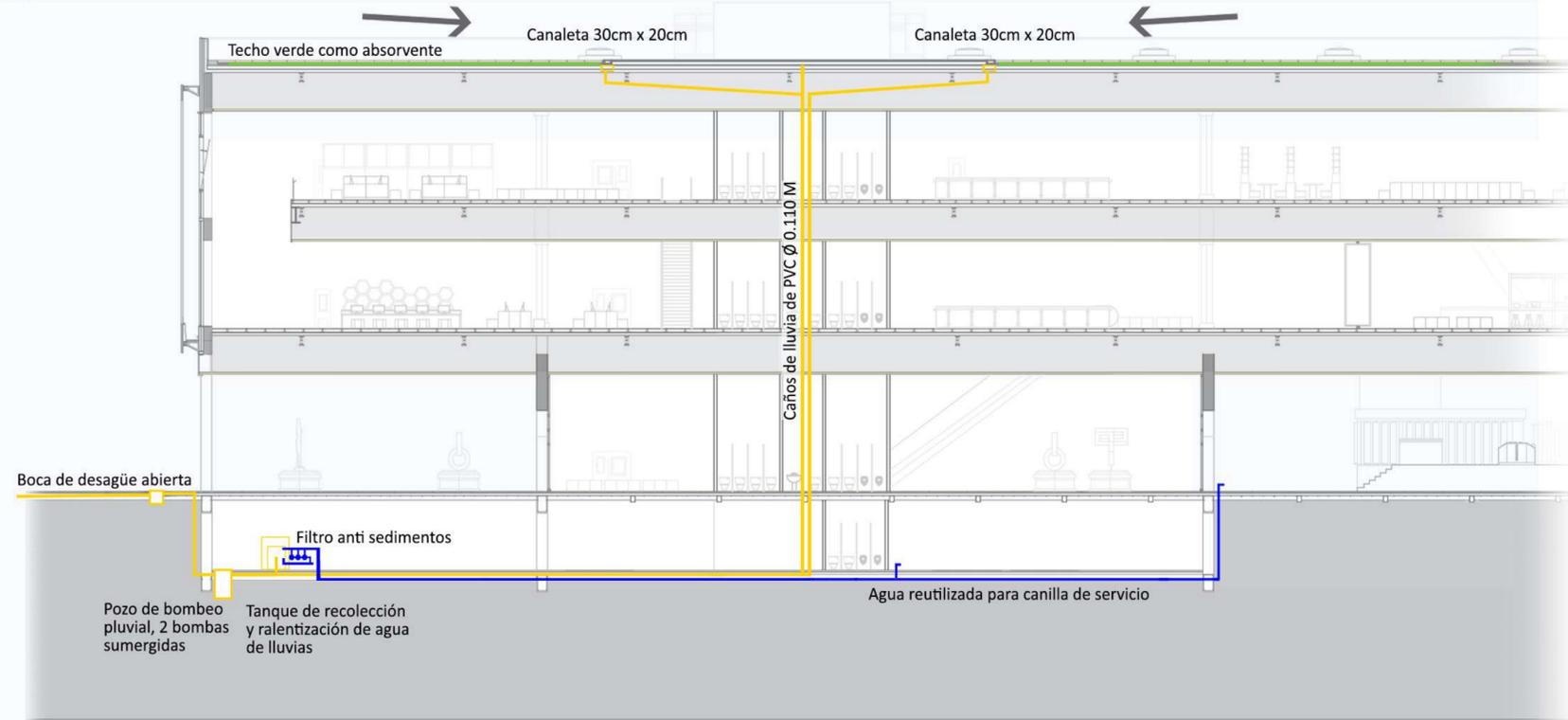
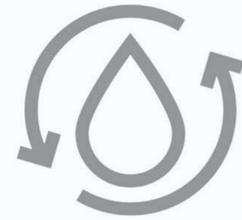
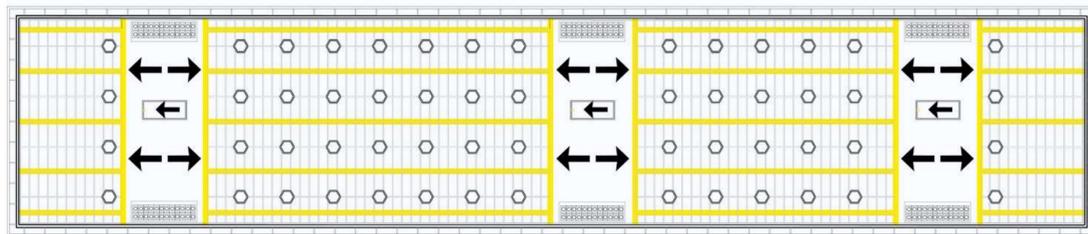
Instalación de desagüe pluvial

El sistema pluvial se comprende en parte por el techo verde absorbente y por otro lado un sistema de canaletas que mediante gravitación y a través de los plenos es recolectada en tanques ubicados en la sala de maquinas.

Dichos tanques se ocuparan no solo de la recolección para su reciclado, sino también de la ralentización de agua excedente para su posterior desecho hacia la red urbana, tarea que es posible gracias a un pozo de bombeo pluvial ubicado en el subsuelo.

El agua ,una vez recolectada, inicia un proceso de filtrado para evitar sedimentos o residuos, y es transportado directamente para suministrar canillas de servicio que se ubican en el subsuelo y la planta baja, cuyo fin sera de limpieza y mantenimiento de los espacios.

El sistema general utilizara el metodo convencional de gravitación, mediante una inclinación del 3% en la planta techo.

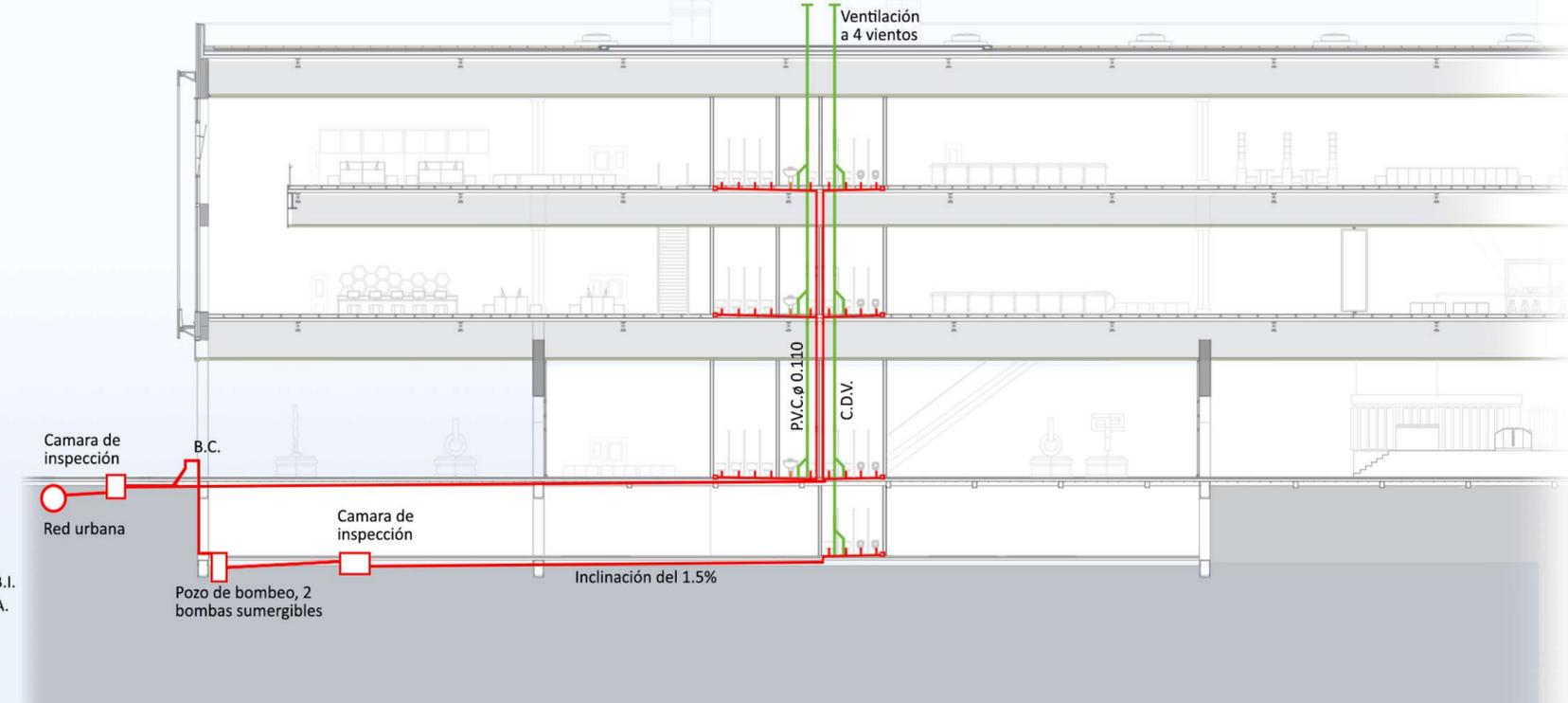
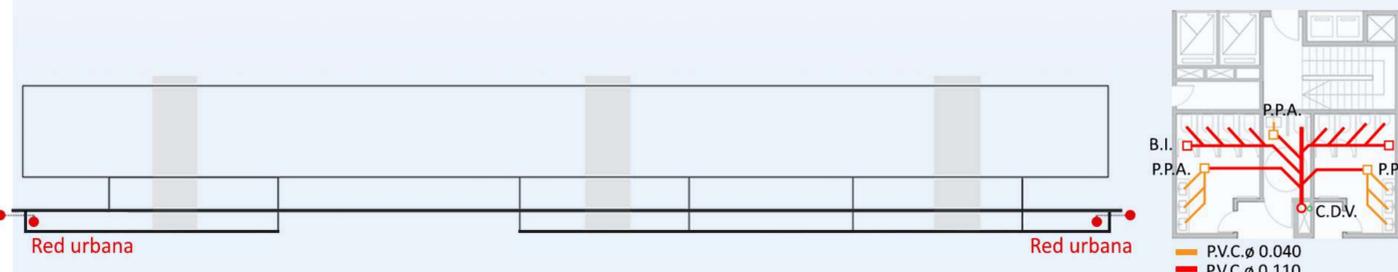


Instalación de desagüe cloacal

El sistema saneara tanto los nucleos sanitarios asi también como los servicios del patio de comidas, vinculando los distintos niveles mediante bajadas ventiladas que se realizaran sobre plenos.

Al ubicar niveles por debajo del 0, es necesario recurrir a un sistema de bombeo cloacal, el cual hara posible la conexión con la red urbana. La morfología del edificio y la gran dimensión del mismo hace necesario una conexión doble con dicha red, realizada desde ambos extremos.

Las camaras y bocas de inspección estaran ubicados en lugares de fácil acceso para el personal, siendo la mayor parte del equipo ubicada en la sala de maquinas del conjunto. Los niveles superiores funcionaran convencionalmente mediante gravitación

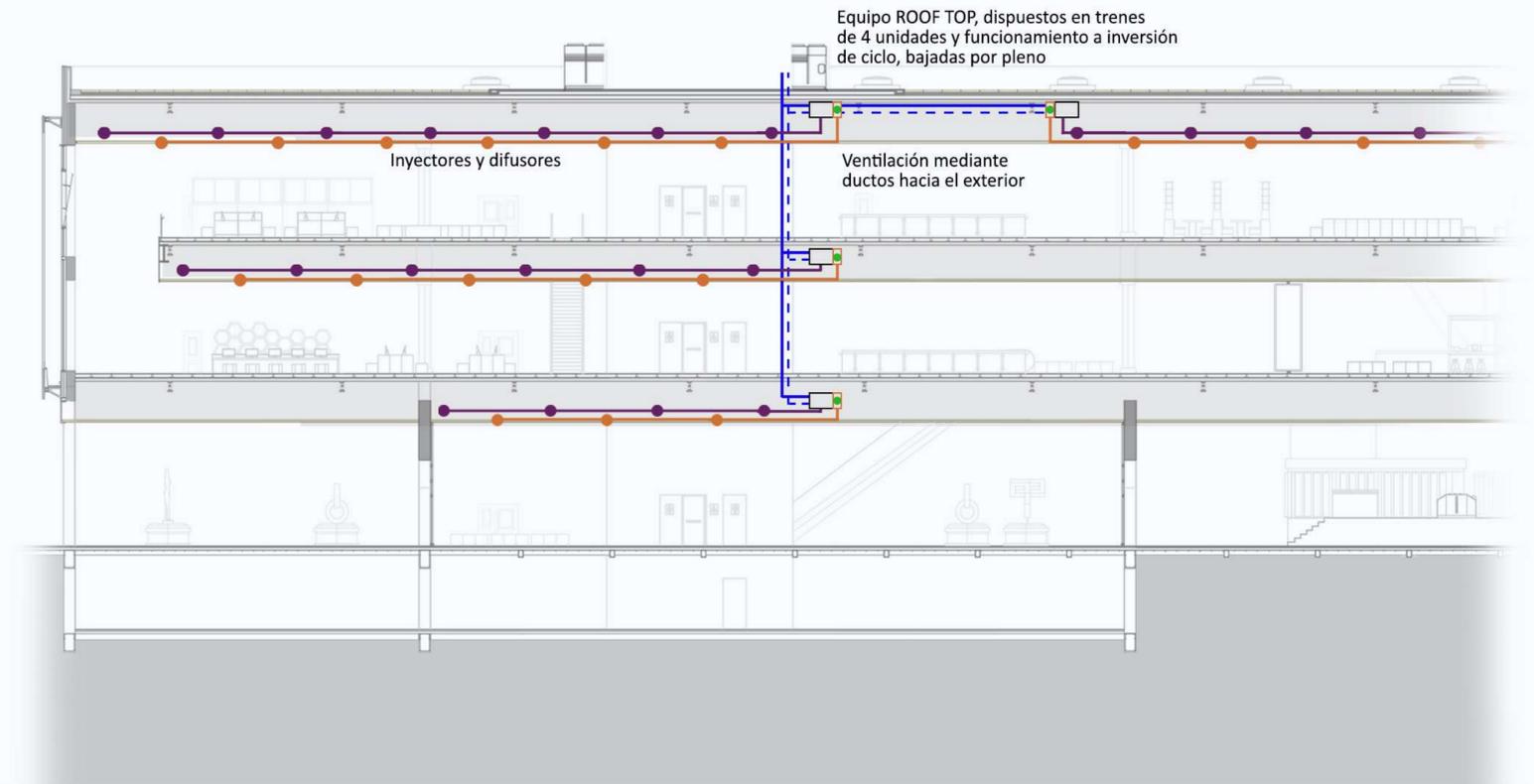
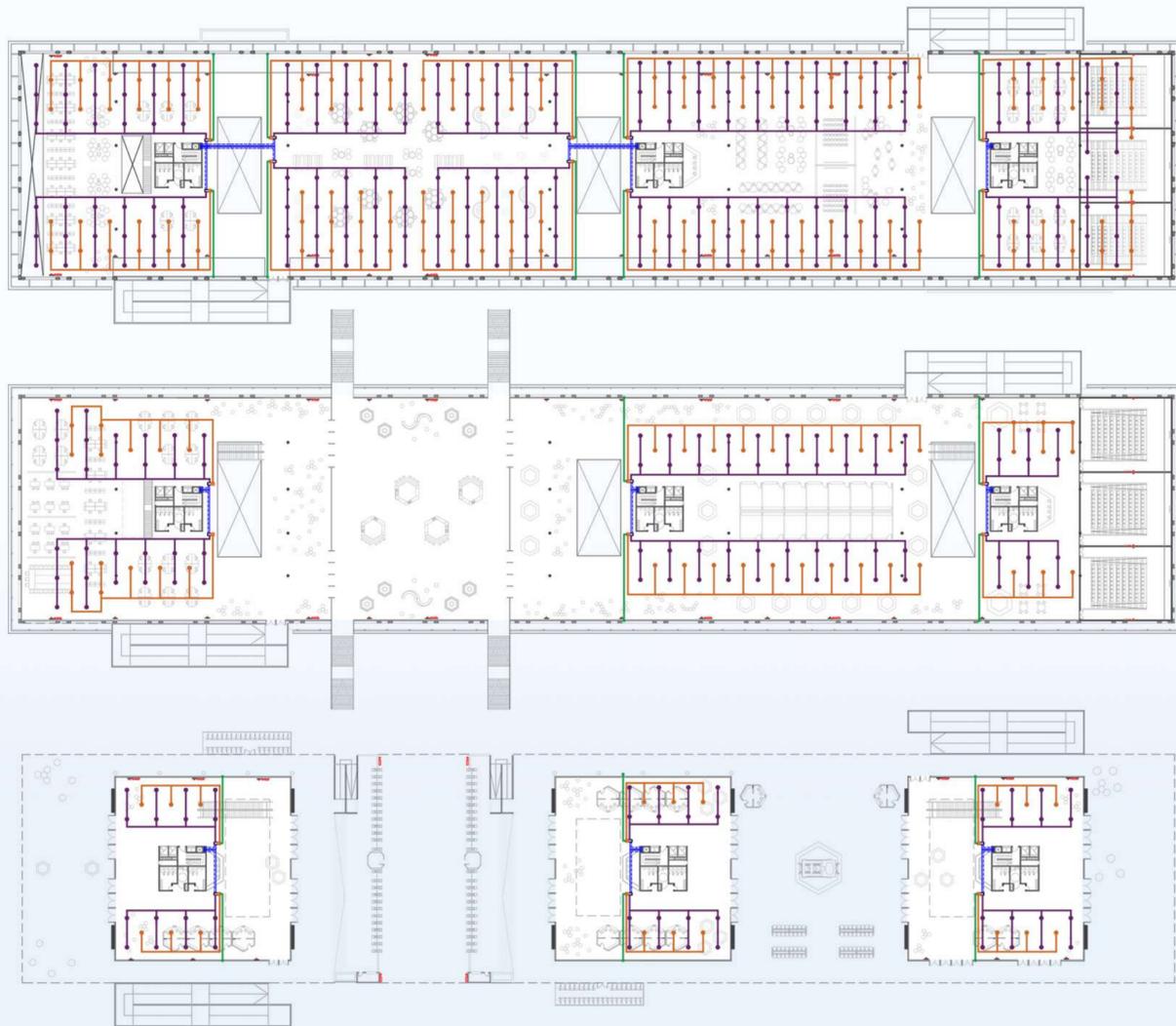


Instalación de acondicionamiento termico

El sistema elegido para el proyecto consiste en la ventilación V.R.V. a inversión de ciclo, siendo este un sistema de costo inicial alto, pero muy eficiente energéticamente, así como también requiriendo un mantenimiento mínimo durante su vida útil.

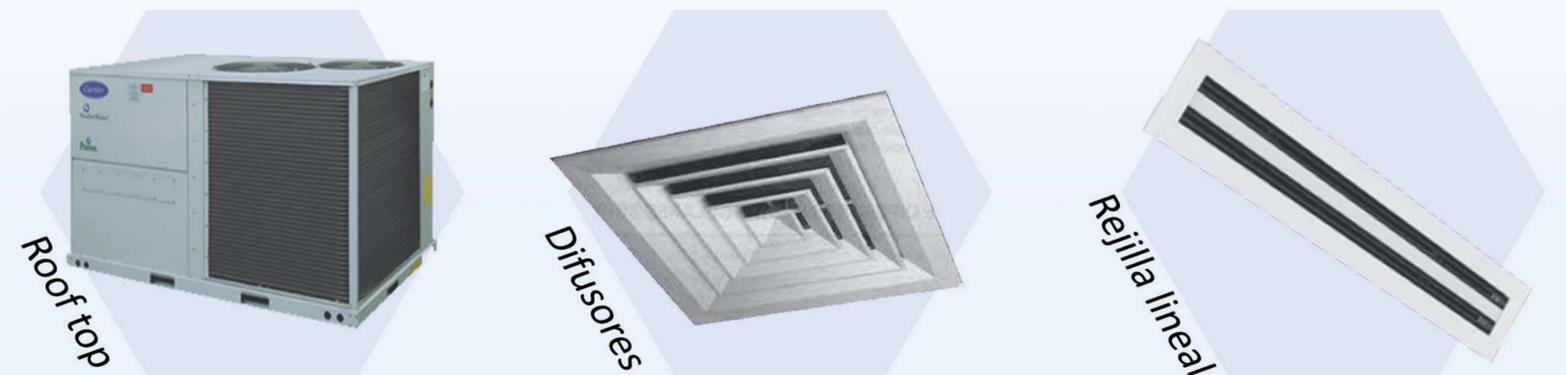
Se ubican las unidades condensadoras sobre la planta techo, próxima a los núcleos que empleara como pleno para las bajadas correspondientes. Esto hace posible así la distribución de la instalación, la cual es facilitada debido a la gran flexibilidad que permite este sistema y las distancias que los tendidos pueden recorrer.

Su funcionalidad depende de diversas unidades interiores que se distribuyen según cada tendido, por lo que la renovación del aire debe realizarse por medio de un sistema de ventilación extra mediante ductos hacia el exterior.



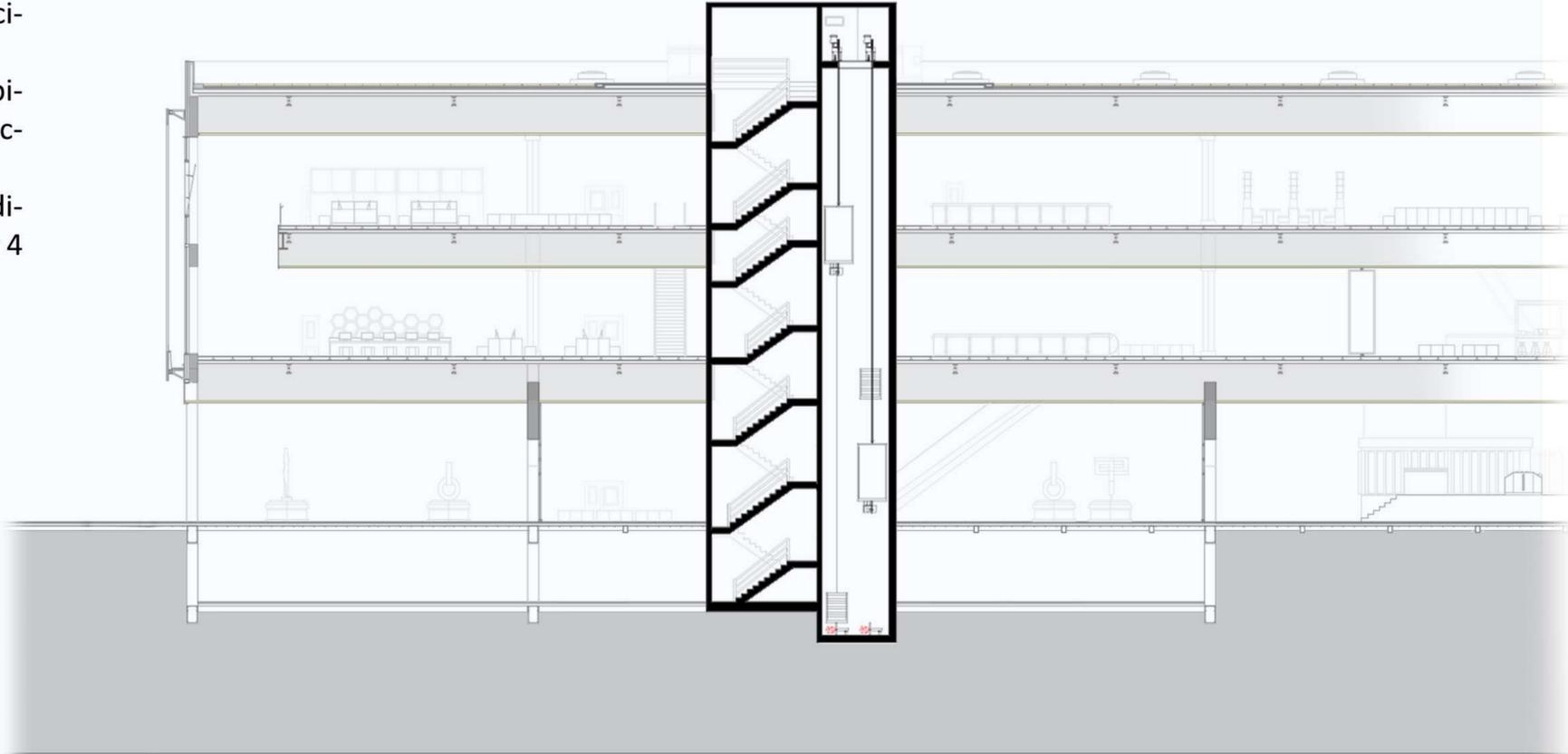
Debido a la gran superficie vidriada del proyecto es importante la elección de rejillas lineales sobre los perímetros, formando una suerte de pared protectora sobre las carpinterías que reduce la transmitancia de calor que generan estas mismas, en especial durante verano.

Esto es favorable estéticamente teniendo en cuenta la horizontalidad del proyecto, manteniendo un diseño lineal. Los espacios intermedios contarán con difusores convencionales, a modo de asegurar un diseño eficiente que permita mantener cada ambiente en temperaturas agradables para sus usuarios.

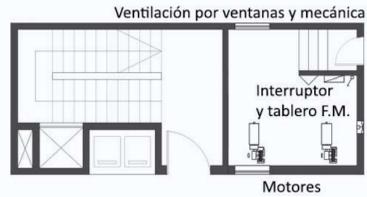


Instalación de transporte mecanizado

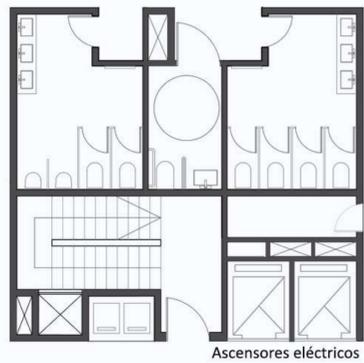
Debido a los múltiples niveles del proyecto decidí utilizar ascensores eléctricos por su velocidad mayor, así también como su eficiencia energética respecto a los hidráulicos. Una ventaja adicional es su fácil mantenimiento mediante la sala de máquinas, la cual se ubicará en la azotea ofreciendo un fácil acceso, mientras que en el subsuelo se ubicará el respectivo pozo para cada uno. Ubicare dos ascensores por núcleo, con un total de 6 para el proyecto, contando con las medidas respectivas para el tipo de espacio público, y el movimiento vertical se verá asistido por 4 escaleras mecánicas que se encuentran sobre el hall central.



Núcleo en azotea (+0.60 elevado)



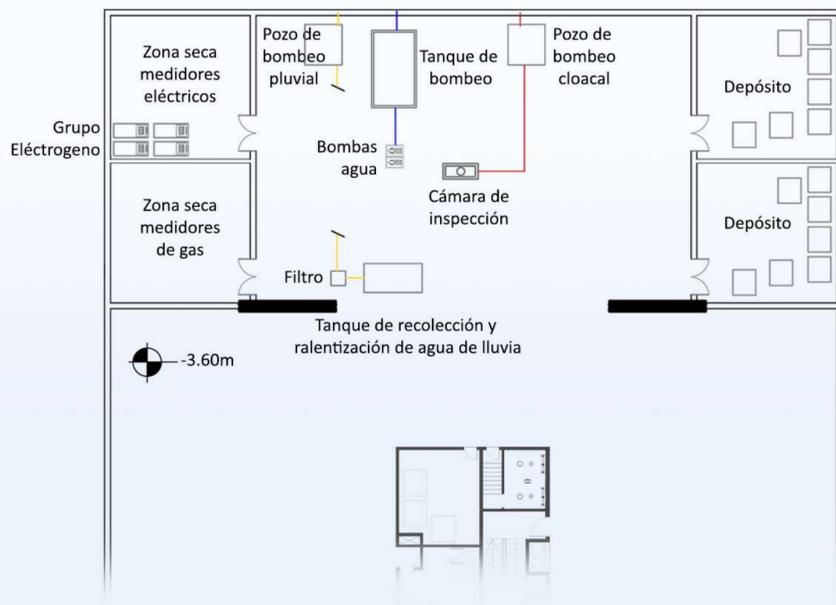
Núcleo tipo



Núcleo en subsuelo (-1.5m enterrado)

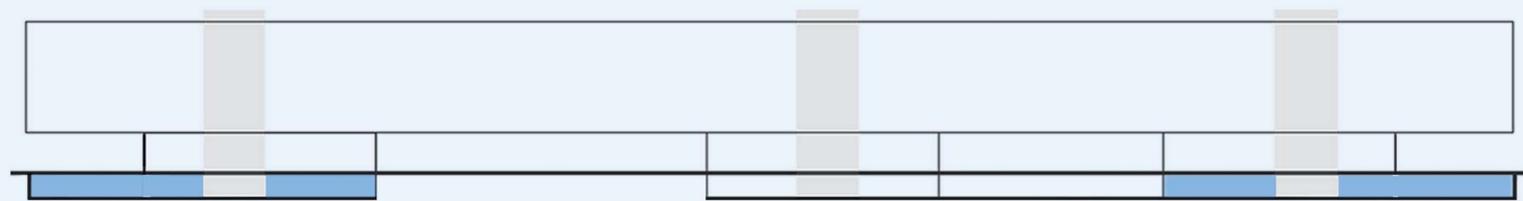


Sala de máquinas



Con el motivo de alojar las instalaciones en una zona segura y de fácil acceso, las ubico en el subsuelo, sobre cada extremo del proyecto aprovechando su morfología rectangular. Estará dividida según zona seca y húmeda, siendo la primera donde se alojaron los medidores eléctricos, grupos electrogenos y tableros por un lado, mientras que por el otro se encontraran los medidores de gas. La zona húmeda, por su parte, ubicará las instalaciones pluviales con un tanque de recolección y ralentización para el agua de lluvia acumulada, así como un filtro para la limpieza de la misma y posterior uso en canillas de servicio. El agua excedente será enviada hacia el desagüe público mediante un pozo de bombeo. Adicionalmente se ubica otro pozo para la instalación cloacal, con su respectiva cámara de inspección, y finalmente el tanque de bombeo principal que alimentará la instalación de agua fría y de incendio, mediante las bombas presurizadas. Esta sala se complementa con un espacio de almacenamiento a modo de depósito doble para piezas extra y otros elementos por igual.

Ubicación de las salas





Conclusión

A pesar de un inicio complicado, día a día pude tomarle más gusto a esta modalidad de trabajo final, siendo esta una manera correcta de englobar todos los conocimientos de la carrera y poder darle el cierre que realmente amerita.

Mi experiencia con esta Cátedra es amplia, fue donde inicié, y recientemente finalicé mi carrera, por lo que fue muy gratificante poder mirar atrás y darme cuenta de todo el progreso que me fue posible, recordando aquel 2017 donde gracias a la paciencia de mi docente pude realizar mi primer entrega, mi primer proyecto arquitectónico que había consistido en un simple vagón de tren cultural.

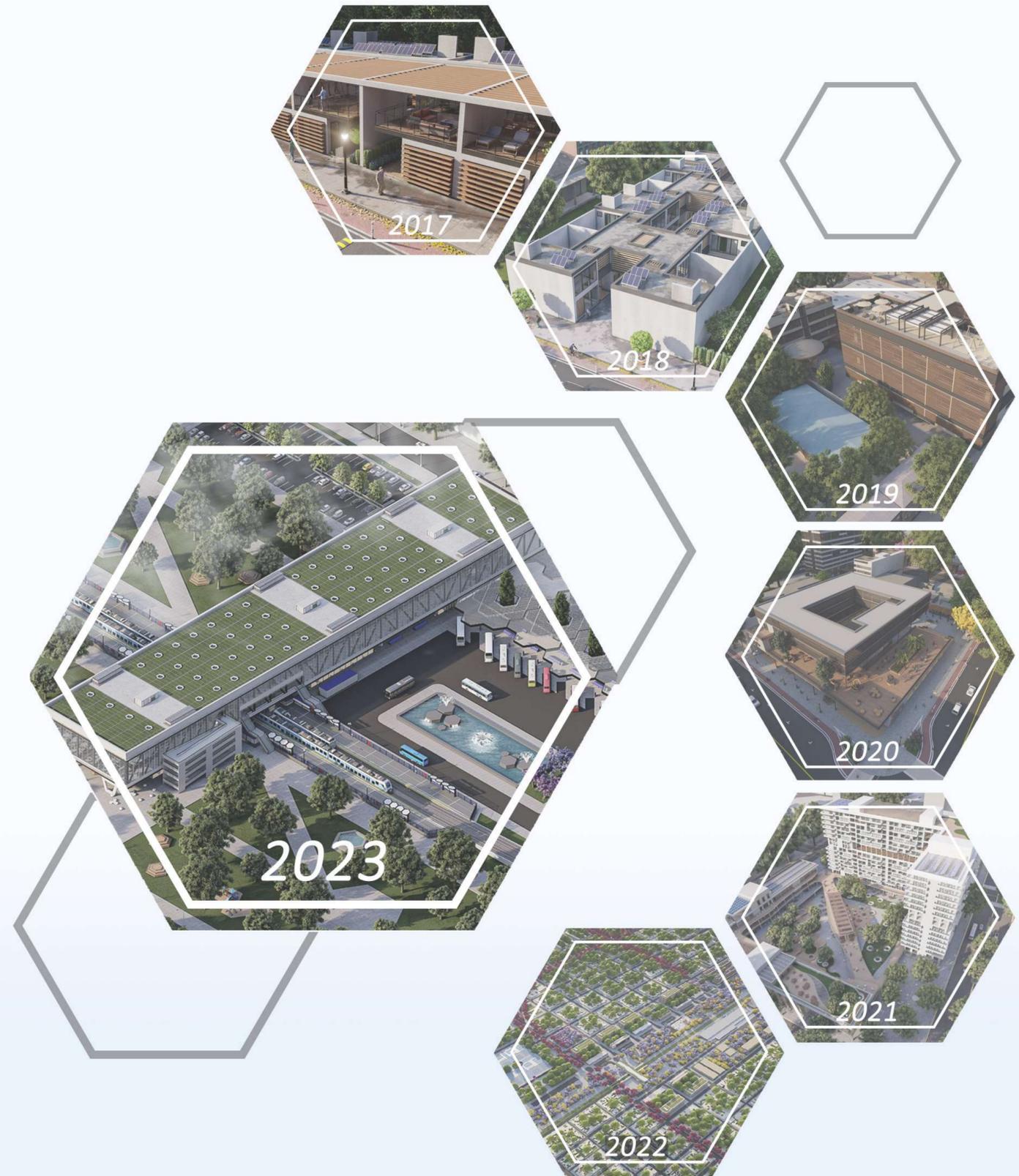
Quizás fue ese primer proyecto el que me dio un interés por lo ferroviario, por lo público, por brindar un servicio hacia la sociedad, no sabría decirlo.

Año a año el cambio de escala y la complejización de los proyectos me ayudó a entender la verdadera importancia del proyecto arquitectónico, por que diseñamos y proyectamos, no se trata únicamente de cumplir con una lista de objetivos, de simplemente finalizar un pedido, sino de ir más allá, no centrarse únicamente en el terreno o lote asignado, sino pensar en los alrededores, la comunidad, la sociedad en general, cuál es el verdadero impacto de la propuesta, y por que es necesaria realizarla de dicha manera.

El rol de un arquitecto va mucho más allá de lo que uno normalmente piensa, sin embargo depende de dicho arquitecto poder explotar ese potencial al máximo, de poder expandir su visión, es un verdadero reto y algo que nos espera a todos los estudiantes de esta carrera, incluyéndome a mí, quien en este mismo instante y planteándome todo esto estoy algo nervioso, pero emocionado a la vez por mi futuro.

De esta manera doy cierre a mi propuesta final, mi estación intermodal para Tolosa, un proyecto que me hizo entender todas estas apreciaciones previamente mencionadas, así como también me hizo saber la importancia de la movilidad alternativa, de proponer un futuro distinto y destacar ese sentido de comunidad, de pertenencia.

Estoy muy agradecido con la cátedra, sus directivos y con mi tutora Celia Capelli, quien fue la encargada de guiarme en este proyecto desde su inicio, haciendo todo esto posible.



Bibliografía

- Neufert "El Arte de Proyectar en Arquitectura"- Ernst Neufert
- Enciclopedia de arquitectura Plazola - Alfredo Plazola Cisneros
- Manual de pautas de diseño para terminales de ómnibus de media y larga distancia - Ministerio de transporte de la Republica Argentina
- Tolosa y su historia - La Plata mágica
- Primer Lugar Concurso Canacero / Puente Mediateca
- Concurso para diseñar la Terminal Allen de Rio Negro, Argentina
- Proyecto ganador para la Terminal de Ómnibus de Pedro Luro en Buenos Aires, Argentina
- "Con un auto cada 2 habitantes, La Plata se ha convertido en la ciudad de la furia" - *Diario Full*
- *Lógicas y tendencias de la expansión residencial en áreas periurbanas. El Partido de La Plata, Buenos Aires, Argentina, entre 1990 y 2010*
- "Cómo iluminar correctamente las estaciones de tren y las paradas de metro y autobús"- ERCO
- *REVISTA CAPBA UNO Año 2015. Número 95.*

Referentes en obras

- CETICOM Jaén - *ER Arquitectos + non Arquitectura*
- Unilever Nederland BV - *JHK Architecten*
- Estación intermodal San Miguel - *MUNIZ, VALENTIM, VIÉGAS*
- Centro de transporte público La Plata - *Moscato Schere*
- Estación de alta velocidad Clara Campoamor - *Estudio Herreros*
- Hexalace - *Studio Ardete*
- Contemporary Arts Center Córdoba - *Nieto Sobejano Arquitectos*
- Multi-Sensorial Urban Garden - *OFL Architecture*
- Orquideorama - *Plan B Arquitectos + JPRCR Arquitectos*
- Liverpool Paseo Queretaro Facade - *Miguel de la Torre*
- Estación ferroviaria Kenitra - *d'Ascia Architecture + Kobbité Architectes*
- Lianhua Mountain Bus Terminal - *CCDI- MOZHAO Studio*





FAU Facultad de
Arquitectura
y Urbanismo



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA