

Centro de investigación, capacitación y aplicación de materiales y tecnologías

FAU Facultad de
Arquitectura
y Urbanismo



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA**

Autor:

Hernán Alejandro, CEPEDA WEBB
N° 37442/5

Título:

Centro de investigación, capacitación y aplicación de
materiales y tecnologías

Proyecto Final de Carrera

Taller Vertical de Arquitectura N° 1 MORANO CUETO RUA

Docentes:

Arq. Sebastian GRIL

Arq. Florencia GRONCHI

Unidad Integradora:

Arq. Santiago WEBER

Ing. Paula MAYDANA

Facultad de Arquitectura y Urbanismo -
Universidad Nacional de La Plata

Fecha de Defensa: 18/03/2024

Licencia Creative Commons



INDICE

1- Información general

- 1 - Portada
- 2 - Información
- 3 - Indice

2- Sitio

- 4 - Introducción- Breve historia de Tolosa
- 5 - 12 - Master Plan 2022 - Tolosa

3- Tema

- 13 - 15 - Análisis de patrones y módulo generador
- 16 - 17- Producción del conocimiento técnico disciplinar
- 18 - Identificación de programas similares
- 19 - Consideraciones armados laboratorios
- 20 - 21 - Referentes
- 22 - Análisis de elementos intervinientes

4- Proyecto Arquitectónico

- 23 - Programa
- 24 - 39 - Proyecto: Plantas, cortes, vistas y renders

5- Desarrollo Constructivo

- 40 - 44 - Estructura
- 45 - 47 - Procesos Constructivos
- 48 - 58- Instalaciones varias

6- Conclusión y cierre del TFC

- 59 - Conclusión personal
- 60 - Cierre de TFC

SITIO

Tolosa, Buenos Aires, Argentina

Un poco de Historia:

“Tolosa es el barrio más antiguo de la ciudad de La Plata. Aún conserva casas de más de cien años, calles con empedrado, un puente de hierro, las vías del tren, la feria de frutas y verduras, la cuerda de tambores. Dentro de su patrimonio, cuenta con el barrio de “Las Mil Casas”, el 1° barrio obrero de Latinoamérica creado por Emma de la Barra en 1886. El conservatorio de música en el Palacio Servente, los galpones ferroviarios del siglo XIX, el faro de la cultura de Gyula Kosice y el estadio Único.”

Extracto de Territorio Tolosa

Trenes ferroviarios:

Fueron diseñados por el ingeniero Otto Krause, y su construcción se desarrolló entre 1885 y 1887. En el momento de su inauguración ocupaban más de 2 hectáreas de superficie, siendo los talleres ferroviarios más grandes de Sudamérica. En 1890 los talleres son vendidos al Ferrocarril del Oeste, quien les dio poco uso a causa de la crisis de 1890. Esto derivó en varios conflictos, siendo el más recordado la huelga ferroviaria de Tolosa de 1896, que se extendió por varios meses. En 1902 el tren pasó a manos del Ferrocarril del Sud, que en 1905 decidió cerrar los talleres de Tolosa, y trasladarlos a Liniers. Algunos galpones de los antiguos talleres volvieron a usarse por algunos años durante la presidencia de Juan Domingo Perón, tras la creación del Ferrocarril General Roca. En 1995 los talleres pasaron a manos de la empresa Transporte Metropolitano S.A.. En 2019 fue inaugurado un nuevo taller de reparación y mantenimiento de las unidades, tras demoler el antiguo galpón de carpintería en 2017.

Barrio de las Mil Casas:

Se trata del primer barrio obrero de Sudamérica, creado por Juan de la Barra en 1888, para alquilar sus casas a los trabajadores del Molino La Julia y los talleres ferroviarios de Tolosa. Al morir De la Barra al año siguiente, el manejo de este poblado quedó en manos de su esposa Emma de la Barra, quien afectada por la crisis de 1890 y la mudanza de los talleres a Liniers en 1905, va a la quiebra. En 1910, al no poder hacerse cargo del pago del préstamo obtenido para financiar este barrio, el banco Hipotecario subastó las casas para saldar su deuda. En 1999 el Concejo Deliberante de La Plata lo declaró patrimonio arquitectónico y urbanístico de la ciudad.



MASTER PLAN 2022

(Des) Cosiendo Tolosa

Premisa

Partiendo del análisis y diagnóstico sobre el sector a intervenir, se observó que Tolosa presenta una división física/perceptiva resultado de las vías del tren. Esto nos impuso buscar una respuesta, la cual llega mediante la idea de querer coser ambas partes por medio de la Arquitectura.

Propuesta

La propuesta para Tolosa, como se menciona anteriormente, nace de la premisa de coser el territorio. No como una metáfora, sino como un lenguaje para operar en el barrio. Se entiende como la acción de coser como el método para armar un tejido complejo, un solo hilo que va formando bucles que se entrelazan consigo mismo para dar lugar a un tejido constituido por mallas.

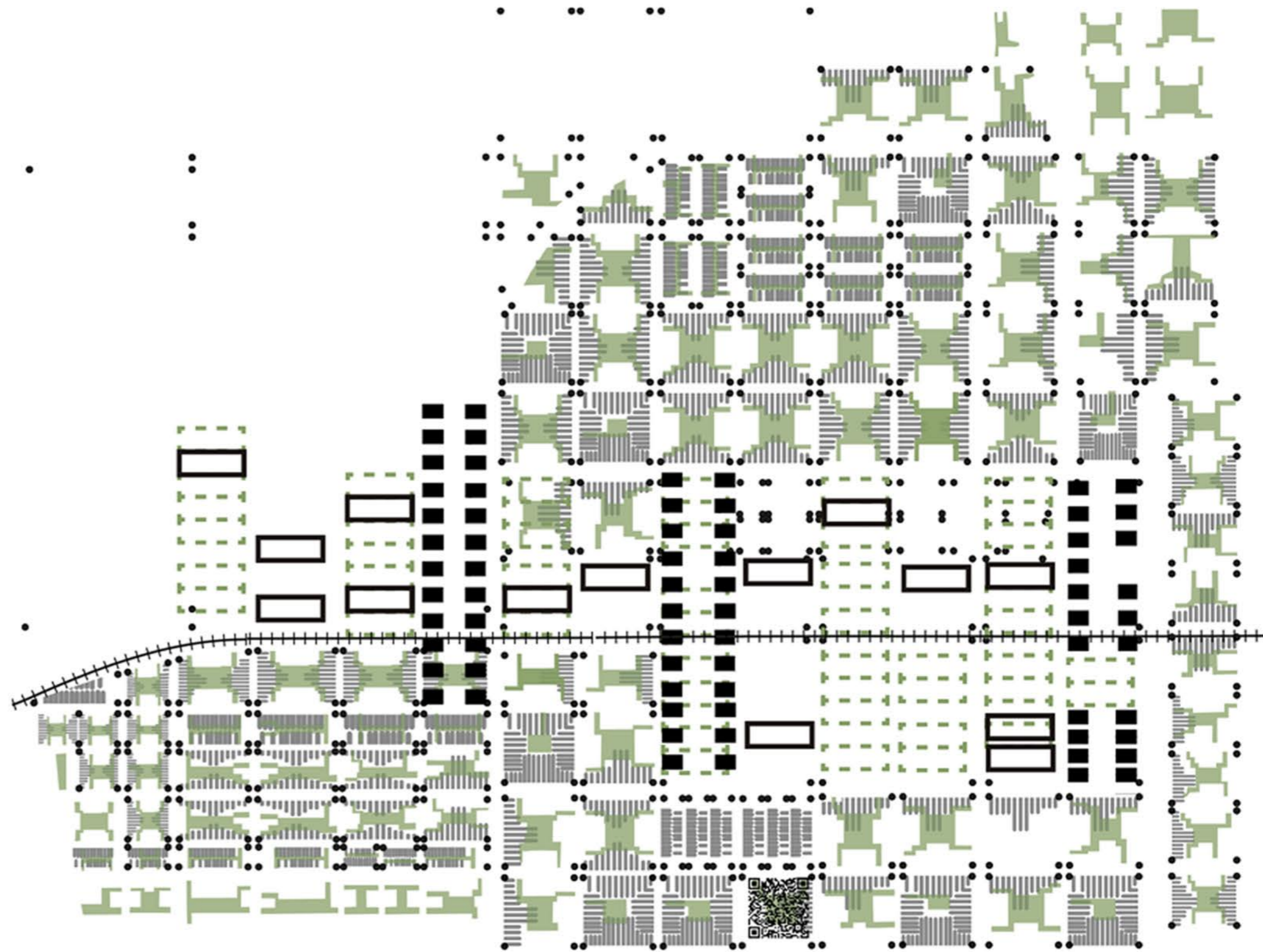
Estas mallas pueden alargarse o ensancharse, con lo que se consigue una de las características más importantes de los tejidos de costura, la elasticidad. Eso es lo que busca cuando se comenzó a pensar en el Master Plan para Tolosa. Unir al barrio. Romper con el límite generado principalmente por las vías del tren para entrelazar el sitio.

Reinterpretando los referentes de análisis propuestos por la cátedra al comienzo de la cursada, adaptándolos como patrones de tejido (basados en la idea de costura mencionada anteriormente). Como resultado se obtuvieron patrones geométricos que por repetición se adaptaron y vincularon al tejido existente, creando una nueva trama urbana.

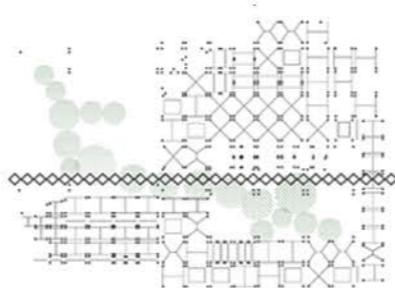
Durante el proceso, también se fue identificando los principales sistemas que conforman el tejido (vial, espacios verdes, residencial, equipamientos, etc.), detectando las debilidades del barrio, sus desconexiones, pero también sus fortalezas, incluyendo su historia. Tolosa es un barrio de una fuerte identidad ferroviaria, por eso respetar esa identidad y reinterpretarla fue fundamental en este trabajo.

Master Plan Tolosa 2022- Grupo 17

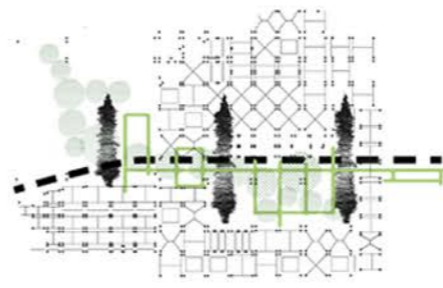
Autores: Beker Lucila, De los Santos Page Jamin,
Cepeda Webb Hernan, Moriyama Agustina



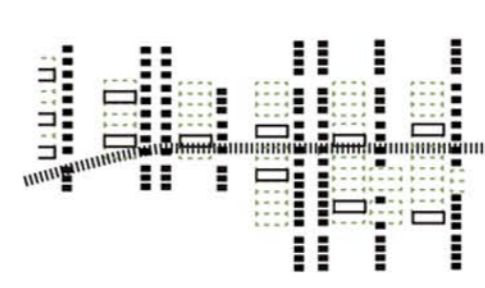
Fraccionamiento Urbano



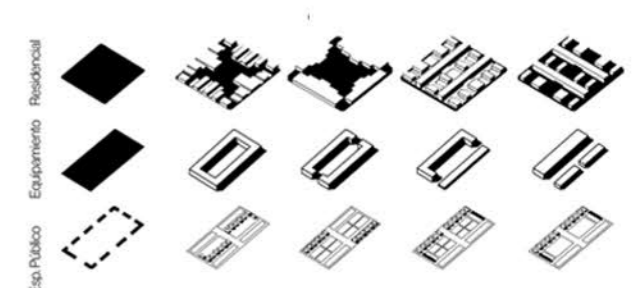
Costura por medio de vacío



Malla Urbana



Tipología base de armado



Costuras

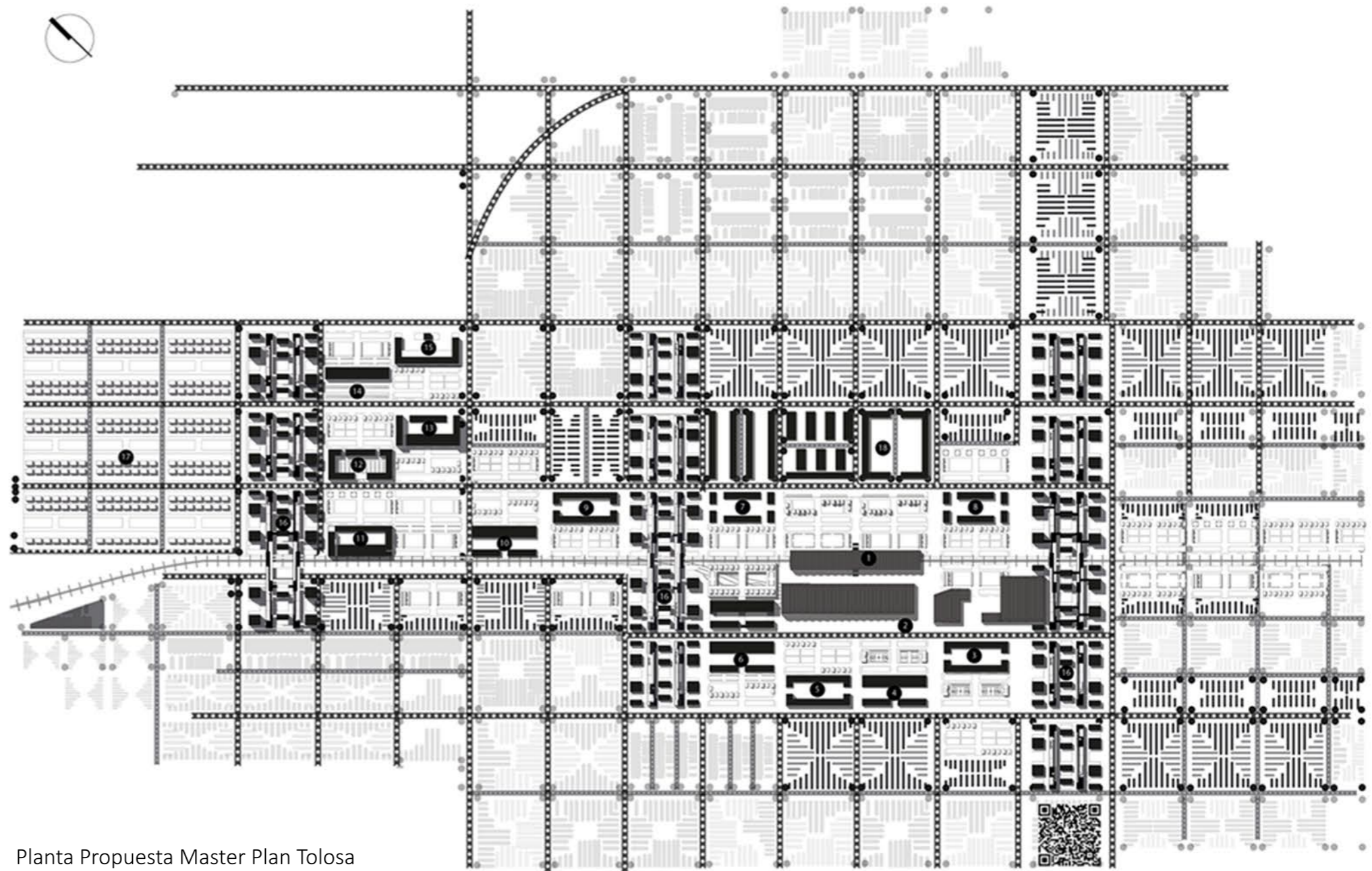
La costura no se genera en un solo sentido y debe responder a la discontinuidad o vacío a la que se le deba dar solución, por lo cual proponemos que en el barrio se haga tanto en vertical como en horizontal.

Por un lado, tenemos la **Costura Vertical (viviendas y oficinas segun su ubicacion)**, la cual parte de la reinterpretación de una de las manzanas del Barrio de las Mil Casas, de la cual se generó una nueva tipología de manzana donde esta admite diversos programas. Luego se parte de ubicar la tipología en un nudo de tejido existente en cada borde (norte-sur) y se realiza la operación de repetición hasta que estos se encuentran y conforman un nuevo elemento donde luego su repetición regida por un "ritmo o módulo" genera el patrón de costura.

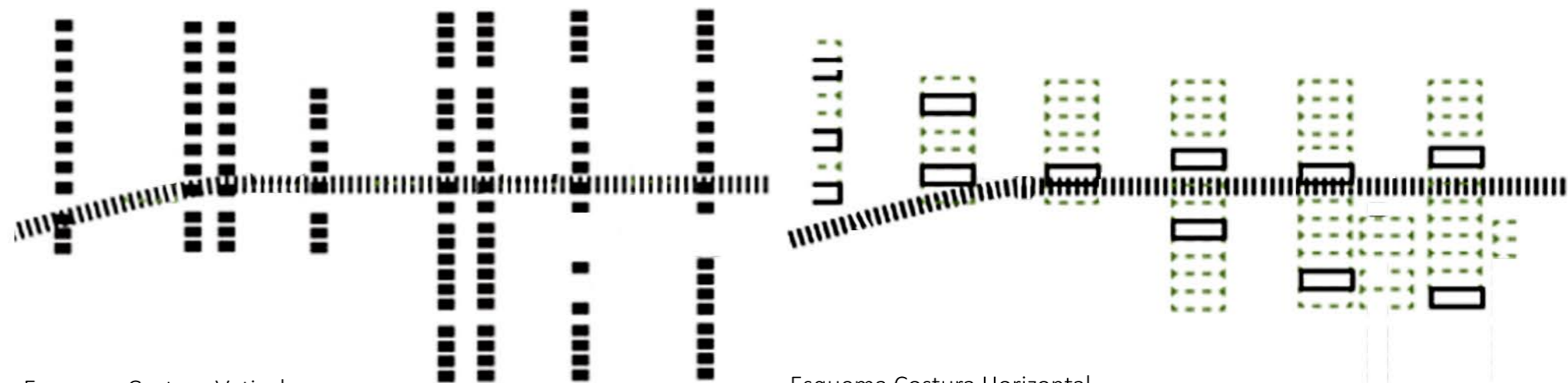
Dentro de la tipología se destina programa de vivienda a las torres con una planta pública comercial en el cero y en el nivel donde se da la conexión con la cubierta comunitaria de los edificios placa, las cuales absorben el programa, el programa de comercios, los demás pisos, oficinas y su cubierta de acceso público. En los sectores donde el patrón enfrenta las vías del tren, los edificios placa que se enfrentan generan un puente que permite la conexión entre ambos sectores.

Por otro parte, se propone la **Costura Horizontal (espacios verdes y edificios publicos)** que al igual que la vertical, nace de la reinterpretación de una manzana, pero en este caso no es del sitio, sino que es la morfología de edificio/manzana de la periferia analizado en el referente de la Ciudad de 3 Millones de Habitantes de Le Corbusier. Se llevó este elemento al sitio para hacer el pasaje de escala tomando de referencia una manzana del sector y como resultado, la repetición de dos de estos elementos conforman el módulo de manzana. Esto nos permite generar espacios que responden a una escala y orden pensados donde los vacíos responden a una modulación evitando espacios residuales.

El nodo de crecimiento para esta costura se genera a partir de dos manzanas verdes detectadas, una de ellas es la Plaza Iraola (ubicadas en la Av. 1 e/ calle 530 y Av. 32) las cuales buscamos conectar con el sector del mercado en el sentido (este-oeste). La disposición de estos espacios nos permite generar un recorrido que articula todo el sector mediante la relación de parques y edificios de uso público.



Planta Propuesta Master Plan Tolosa

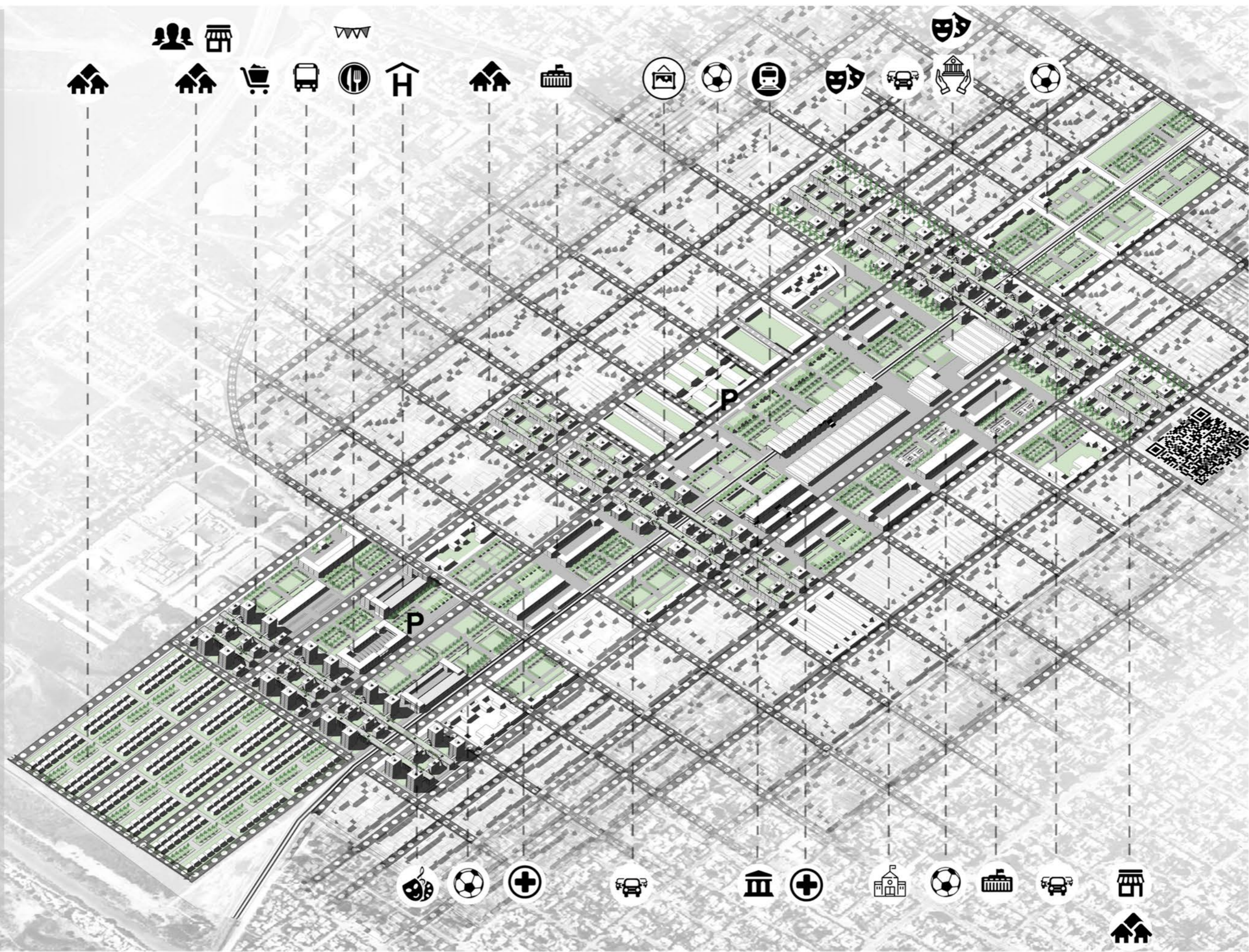


Esquema Costura Vertical

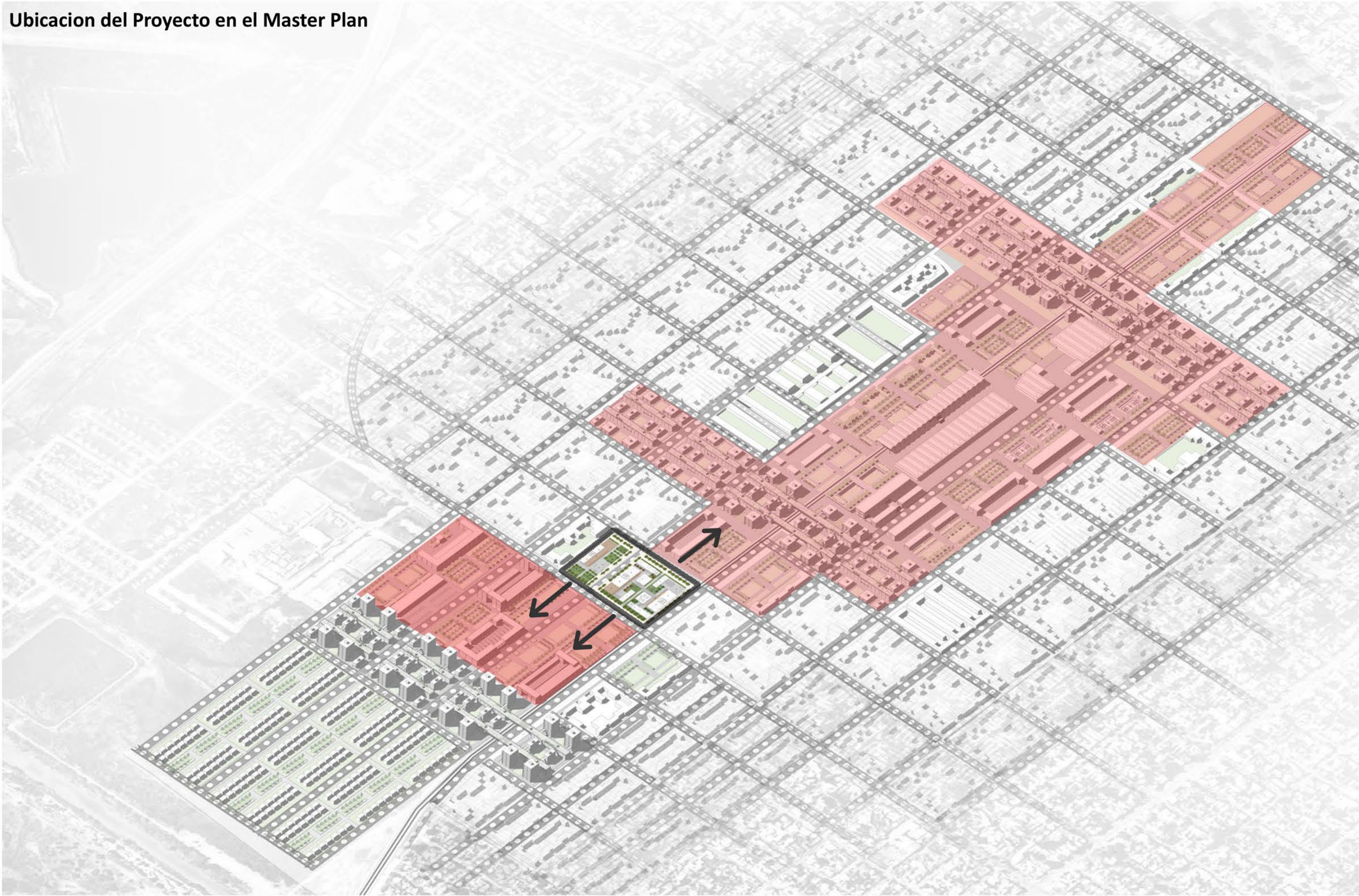
Esquema Costura Horizontal

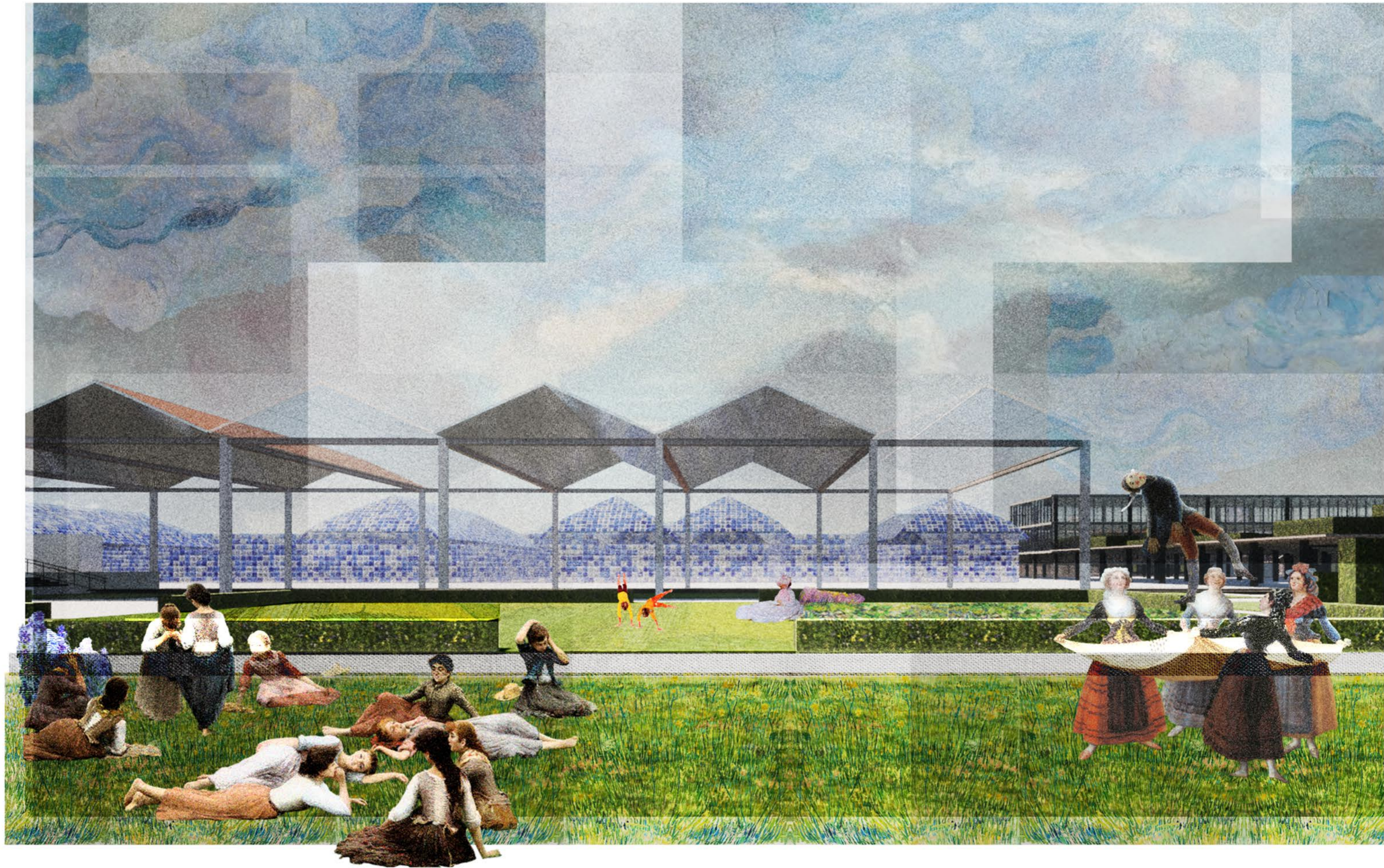
Referencias

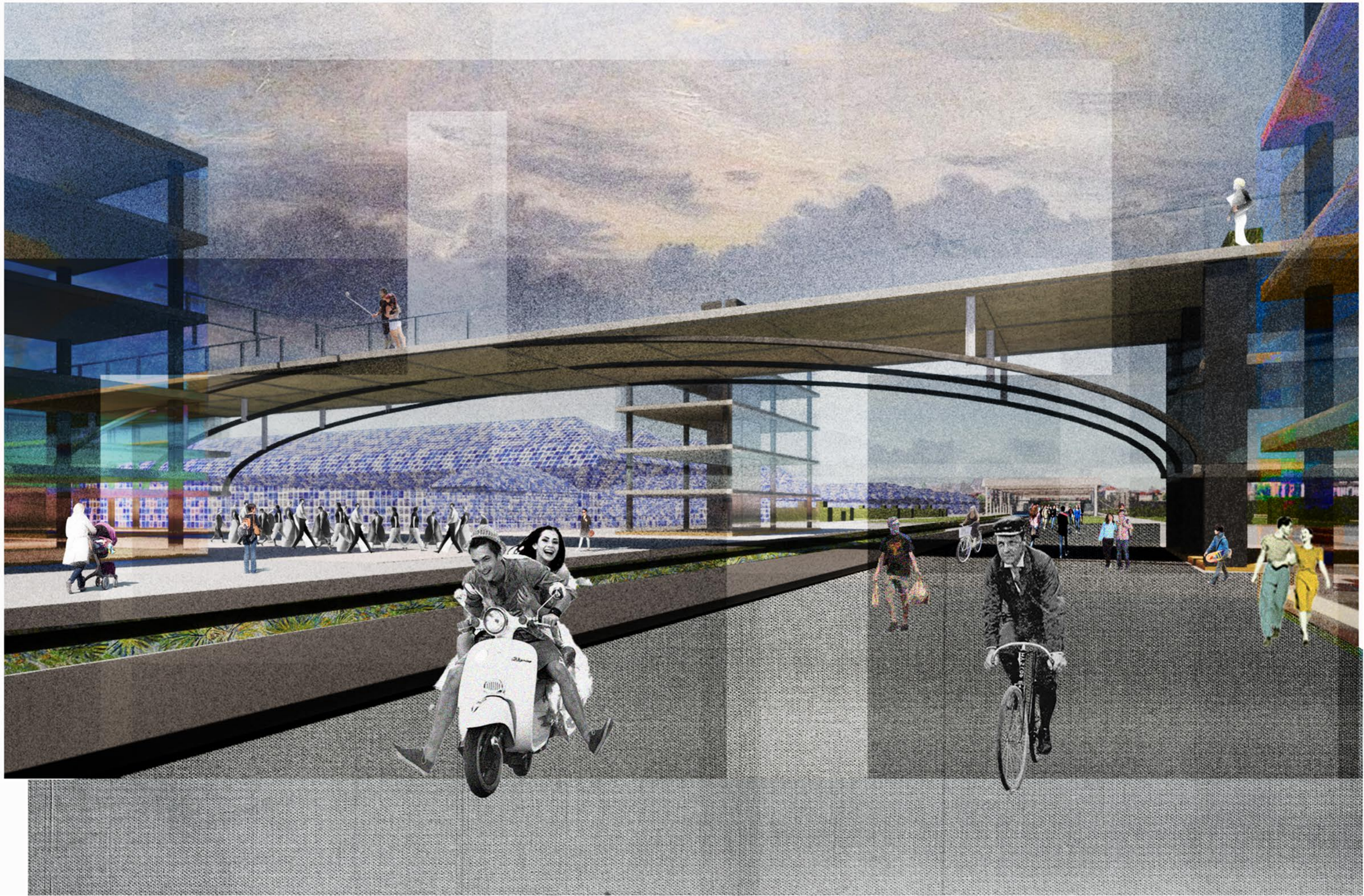
-  Conjunto de vivienda
-  Oficinas
-  Comercio
-  Supermercado
-  Estacion Colectivo
-  Estacion Tren
-  Circulacion vehicular
-  Estacionamiento
-  Gastronomía
-  Feria
-  Hotel
-  Complejo multiespacio
-  Cultural
-  Pabellon
-  Museo ferroviario
-  Educacion
-  Civico
-  Salud
-  Deportivo / Recreacion
-  Patrimonio / Pre exist.



Ubicacion del Proyecto en el Master Plan









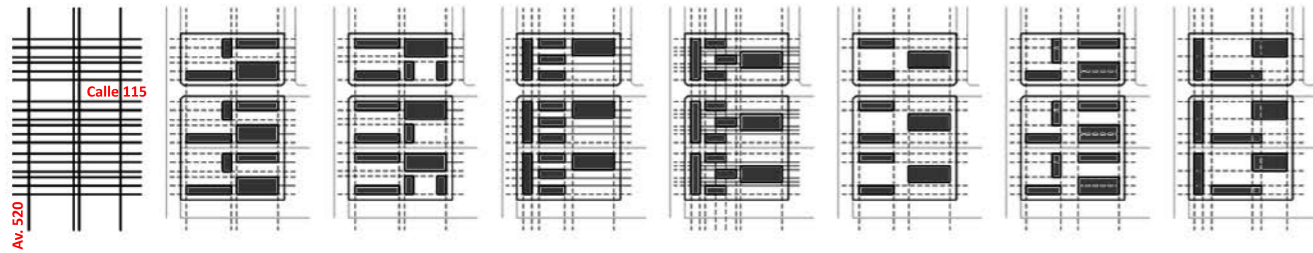


PROYECTO ARQUITECTONICO

Memoria Proyectual- Categorizacion de Patrones para la formulacion de la huella/pisada del proyecto

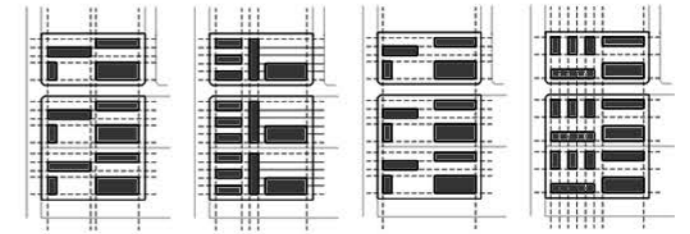
Familias de Grillas y Patrones

1- Trama Regular- Elemento principal horizontal en lateral derecho

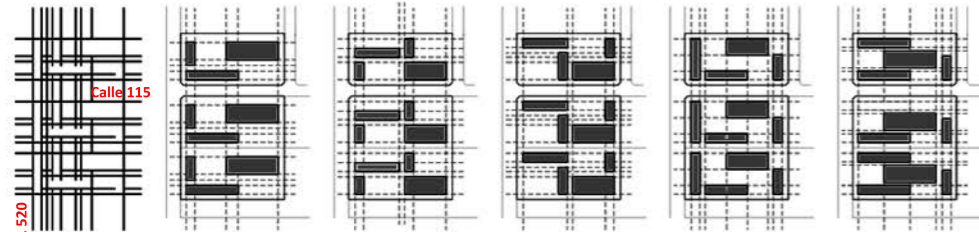


Linealidad

Subfamilias de Grillas y Patrones



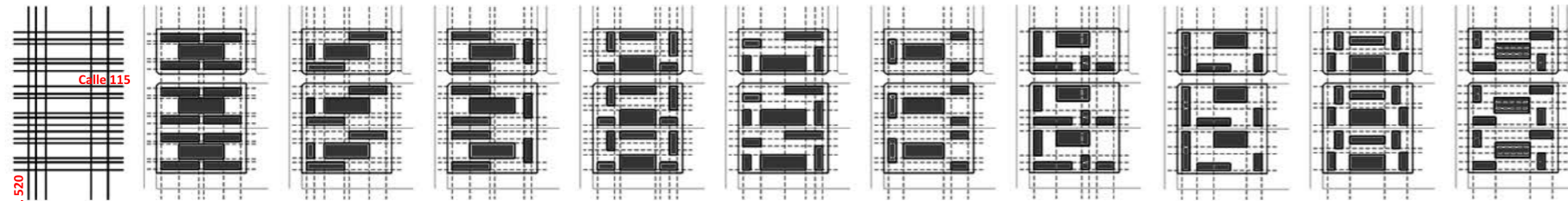
1a- Trama Discontinua- Elemento principal horizontal en lateral derecho



Intervalos



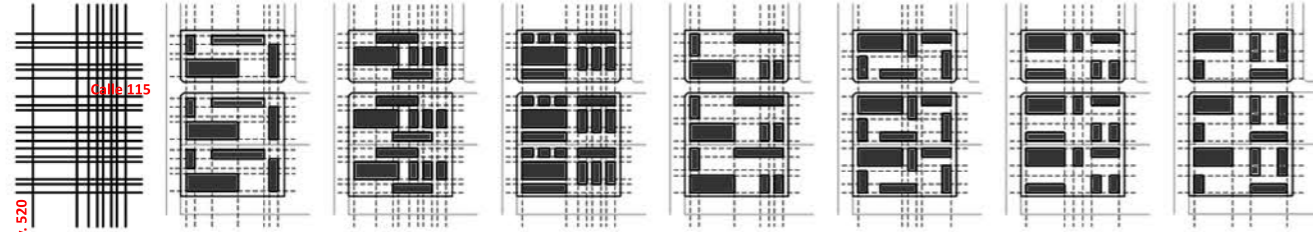
2- Trama Continua- Elemento principal horizontal centrado



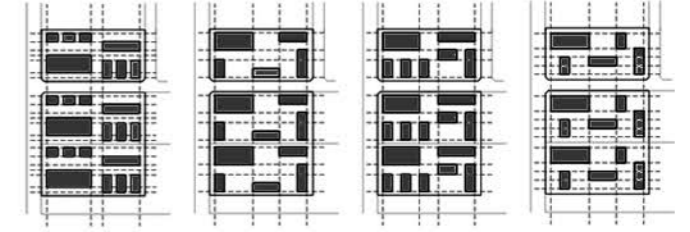
Contencion



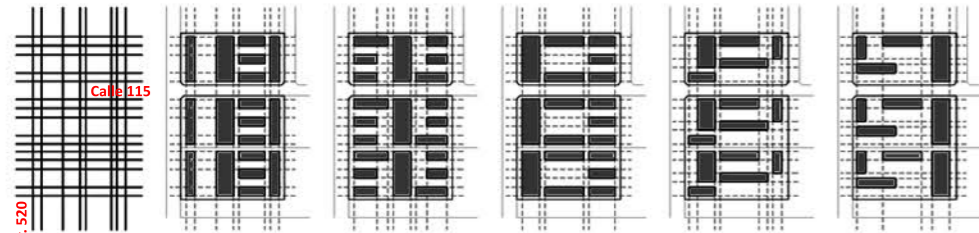
3- Trama Continua- Elemento principal horizontal lateral izquierdo



Degradado



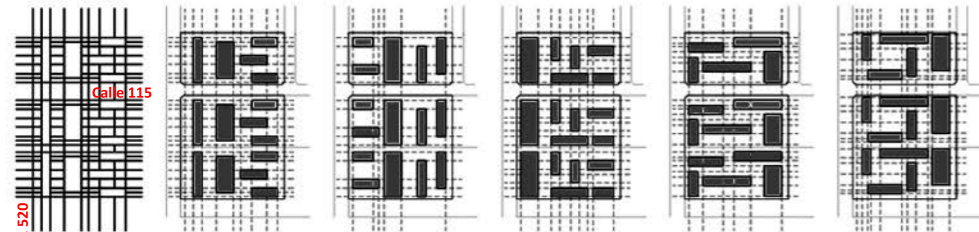
4- Trama Continua- Elemento principal vertical laterales y centrales



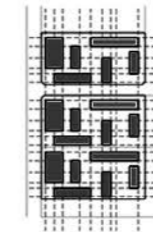
Intervalos



5- Trama Discontinua- Elemento principal vertical laterales y centrales



Superposicion



GENERACIÓN Y OPERACIONES CON MÓDULOS

Siguiendo el análisis anterior de las familias y subfamilias de patrones, se genera un módulo partiendo de la materialización pensada para el proyecto (se invierte el pensamiento general de dejarlo para más adelante), en este caso, al ser industrializado prefabricado, se toman las medidas tanto de los elementos estructurales como los cerramientos para designar un módulo con caras X, Y. Una vez designado, se realizan las operaciones de adición de módulos para obtener los siguientes resultados.

Esquema 1:

Mediante la replicación del módulo se genera el elemento con caras 1- 2 que, al realizar la operación de adición y replicación de los mismos, se genera con predominio en una de sus caras, dando como resultado una tira.

Esquema 2:

Mediante la misma lógica, se replica la operación antes mencionada hacia la cara lateral del mismo para generar un elemento con caras 2-2. En este caso, se genera un elemento de mayor espacialidad sin predominio en una de sus caras y dando como resultado una caja.

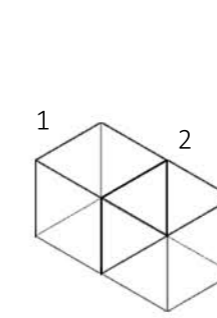
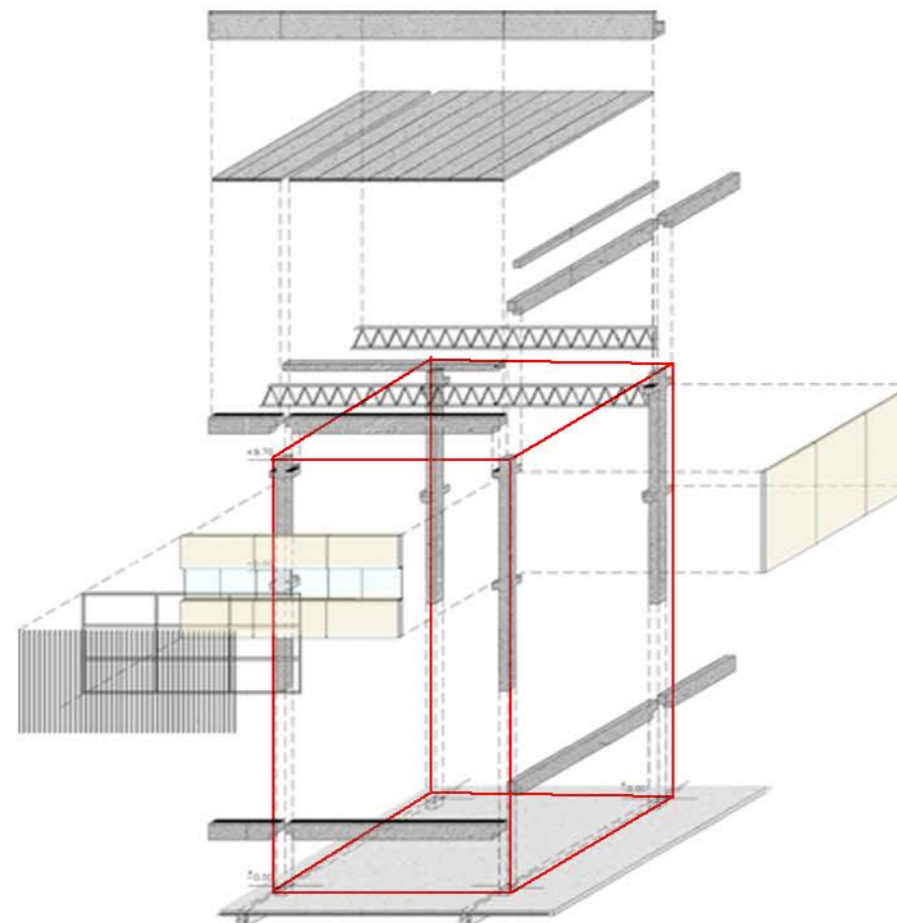
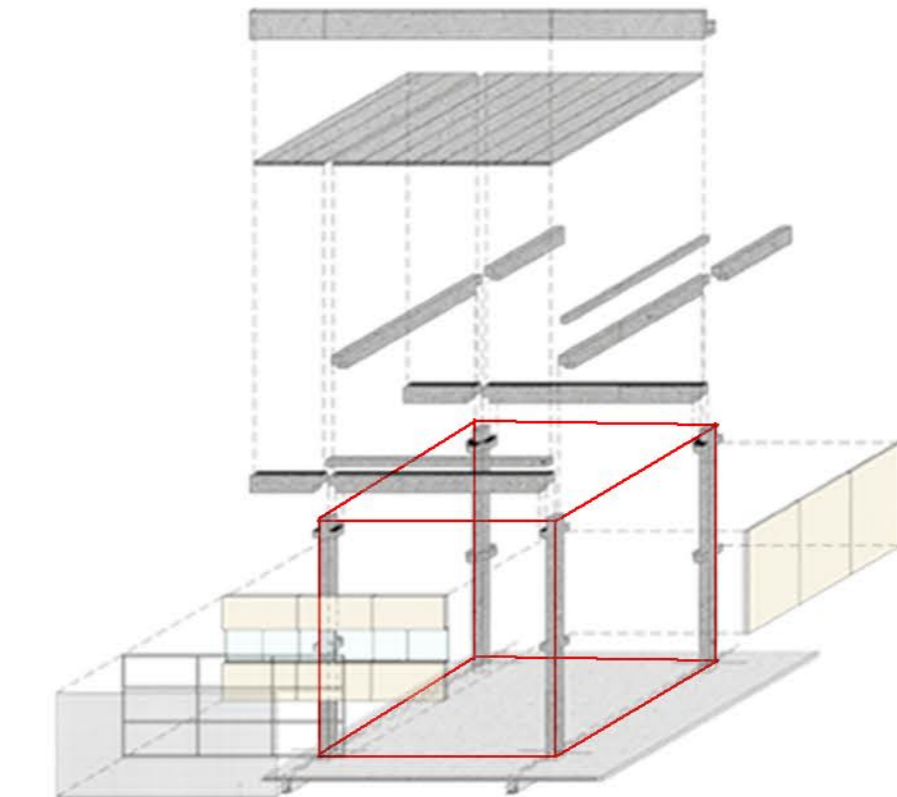
Esquema 3:

Manteniendo la lógica del esquema 1, se adiciona el eje Z duplicando la altura base y conformando un nuevo elemento en tira con caras 1- 2- 2 donde sigue teniendo jerarquía una de sus caras.

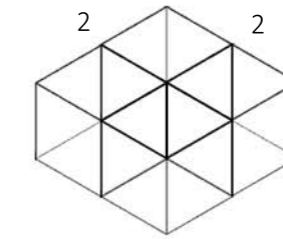
Esquema 4:

Realizando una operación de replicación en el eje Z, se genera un elemento con una mayor dimensión apoyado en su morfología base, lo cual da como resultado un posible módulo para la ubicación de los programas que requieren mayor superficie como volumen.

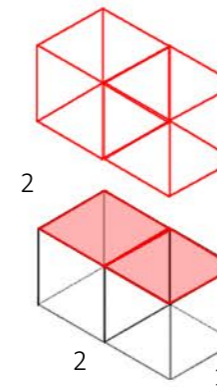
Tomándose como base las operaciones antes mencionadas, en la siguiente lámina se explica la conformación de la huella final para el proyecto, donde por medio de estos elementos, tanto los programas interiores como exteriores, responden a una modulación estructural, siendo los últimos un elemento más del pensamiento y no un espacio residual.



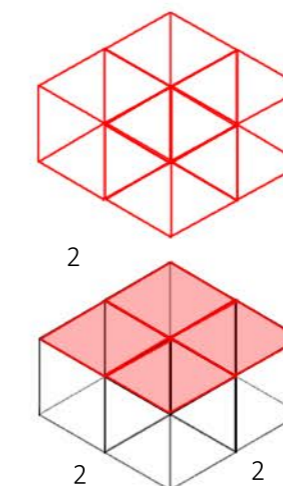
Esquema 1



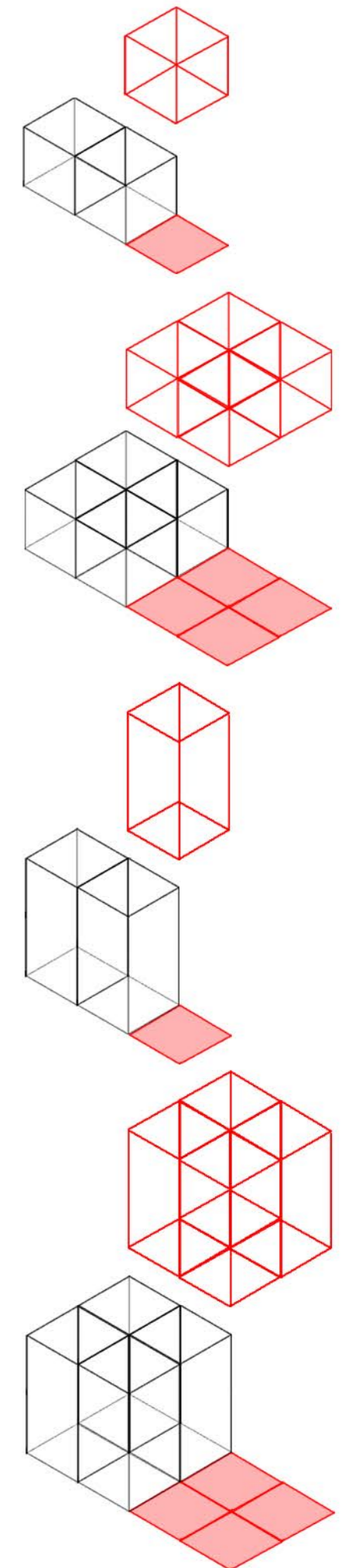
Esquema 2



Esquema 3



Esquema 4



0- Generacion de la grilla modular para el sector

Partiendo de la eleccion del sector se piensa en un elemento el cual sirva para generar un modulo que al replicarse genere una grilla modular. En este caso dicho modulo estara regido por la medida de piezas prefabricadas de hormigon las cuales se eligen para materializar la obra.

1- Identificacion de elementos

En esta instancia retomo la morfologia rectangular traída de un referente en la cursada, tambien utilizada en el Plan Maestro para generar una fraccion regular en el sector elegido para intervenir (una manzana y media). Ademas se identifican las vias de comunicacion que lo rodean.

2- Traspaso de jerarquias

Se hace el traspaso de jerarquias de las vias en las manzanas generando posibles conectividades internas y externas.

Se propone primer patron de repeticion tanto de llenos como vacios.

3- Sectorizacion

Partiendo del punto anterior se comienza a pensar en posibles sectorizaciones para la propuesta, partiendo de la premisa que este Centro funciona como una "Bisagra" ya que se encuentra entre el Predio Ferial y el comienzo del parque lineal.

4- Extraccion e implementacion de modulos para generar sectores

Partiendo del modulo generador del medio, se realizaron operaciones de extraccion e implementacion de modulos llenos, de esta manera se generaron diversos espacios donde el vacio no es un sector residual sino que responde a una modulacion.

Partiendo de este modulo central se realizan las operaciones de espejamiento y rotacion para poder generar los sectores del Centro y el sector de apoyo a los mismos

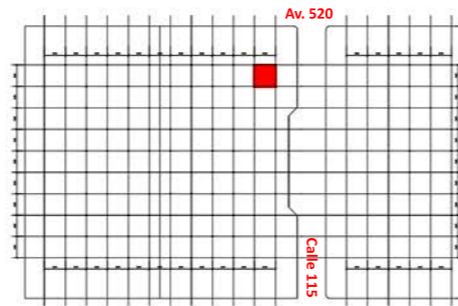
5- Puntos de comunicacion en planta alta

Para poder dar continuidad a las circulaciones en planta baja se opto por aprovechar la cubierta de los edificios centrales y de esta manera tener una circulacion principal entre ambos centros y luego ramificaciones secundarias que conectan con las aulas taller y espacios al aire libre (en planta alta)

6- Conformacion de la propuesta por medio de superposicion de elementos

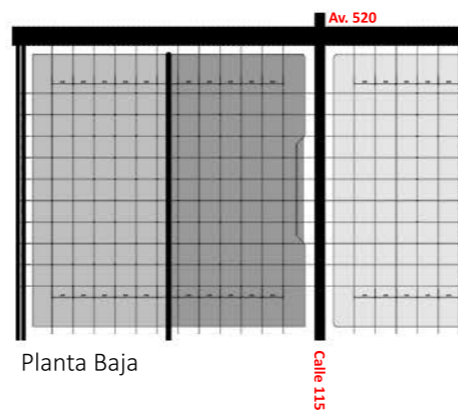
Partiendo de la idea antes mencionada de puentes que conectan los programas en planta alta, ahora se incorporan continuidades de cubierta en sectores faltante sobre el "anillo exterior" para poder generar un cierre perceptivo y en planta baja por medio de la vegetacion se taponean sectores a los cuales no se permite el acceso, generando circulaciones y recorridos.

Esquema 0 - Grilla



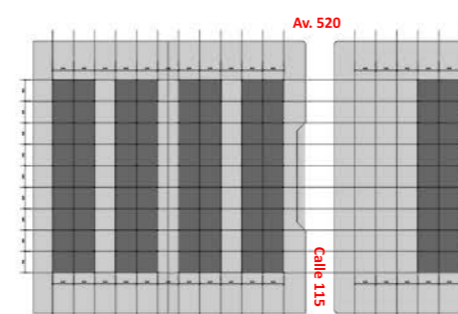
Planta Baja

Esquema 1 - Elementos



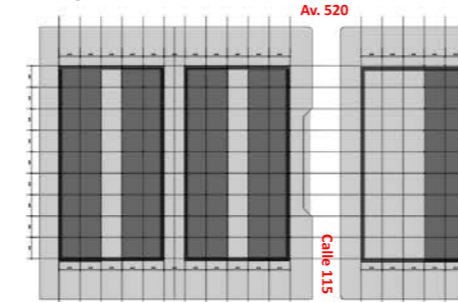
Planta Baja

Esquema 2 - Disposicion



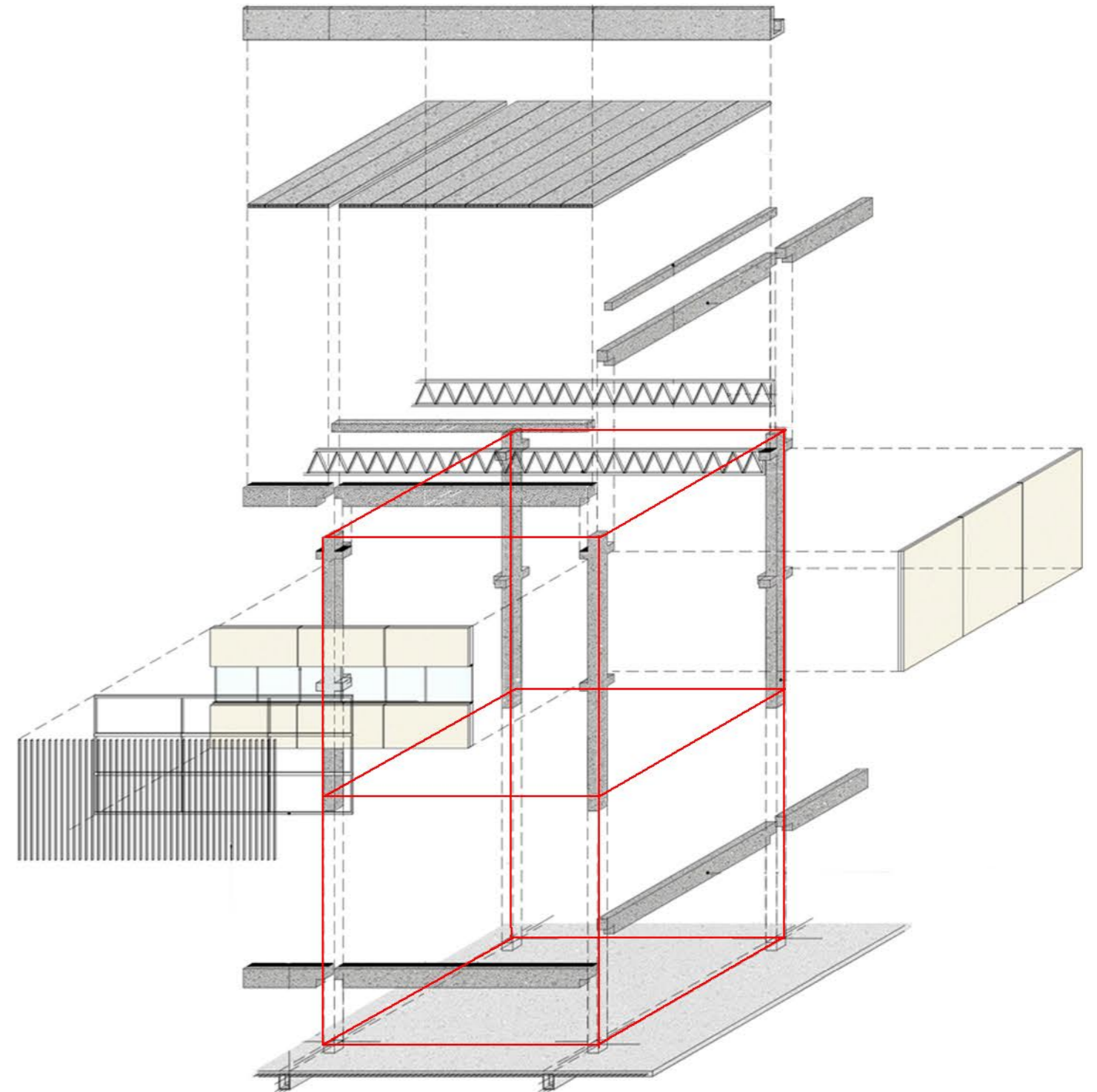
Planta Baja

Esquema 3 - Sectorizacion

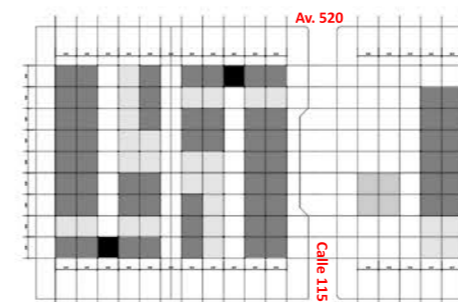


Planta Baja

Axonometrica modulo generador - Sistema prefabricado

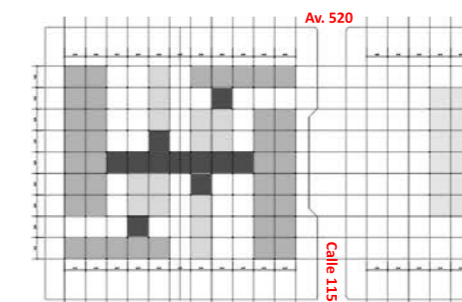


Esquema 4 - Operaciones



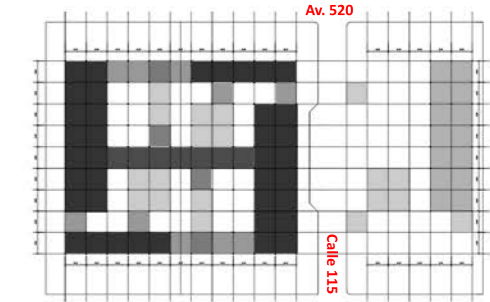
Planta Baja

Esquema 5 - Conexion



Planta Alta

Esquema 6 - Resultado



Planta Techos

TEMA

PRODUCCION DEL CONOCIMIENTO TECNICO DISCIPLINAR

Centro de investigación, capacitación y aplicación de materiales y tecnologías

¿Qué aporta este Centro de investigación?

En base a un relevamiento en la Provincia de Buenos Aires se detectó que hay muy pocos espacios destinados a este tipo de programa. Por lo cual, me parece muy importante proponer un espacio en el cual, con el paso del tiempo, colabore a detener la progresiva pérdida del conocimiento técnico disciplinar por medio de la investigación, capacitación y aplicación en este campo.

¿Quiénes tendrán acceso?

De acceso público y con la premisa del trabajo en equipo con los demás Centros de investigación, Universidades y Escuelas interesadas en estos temas ubicados en la región.

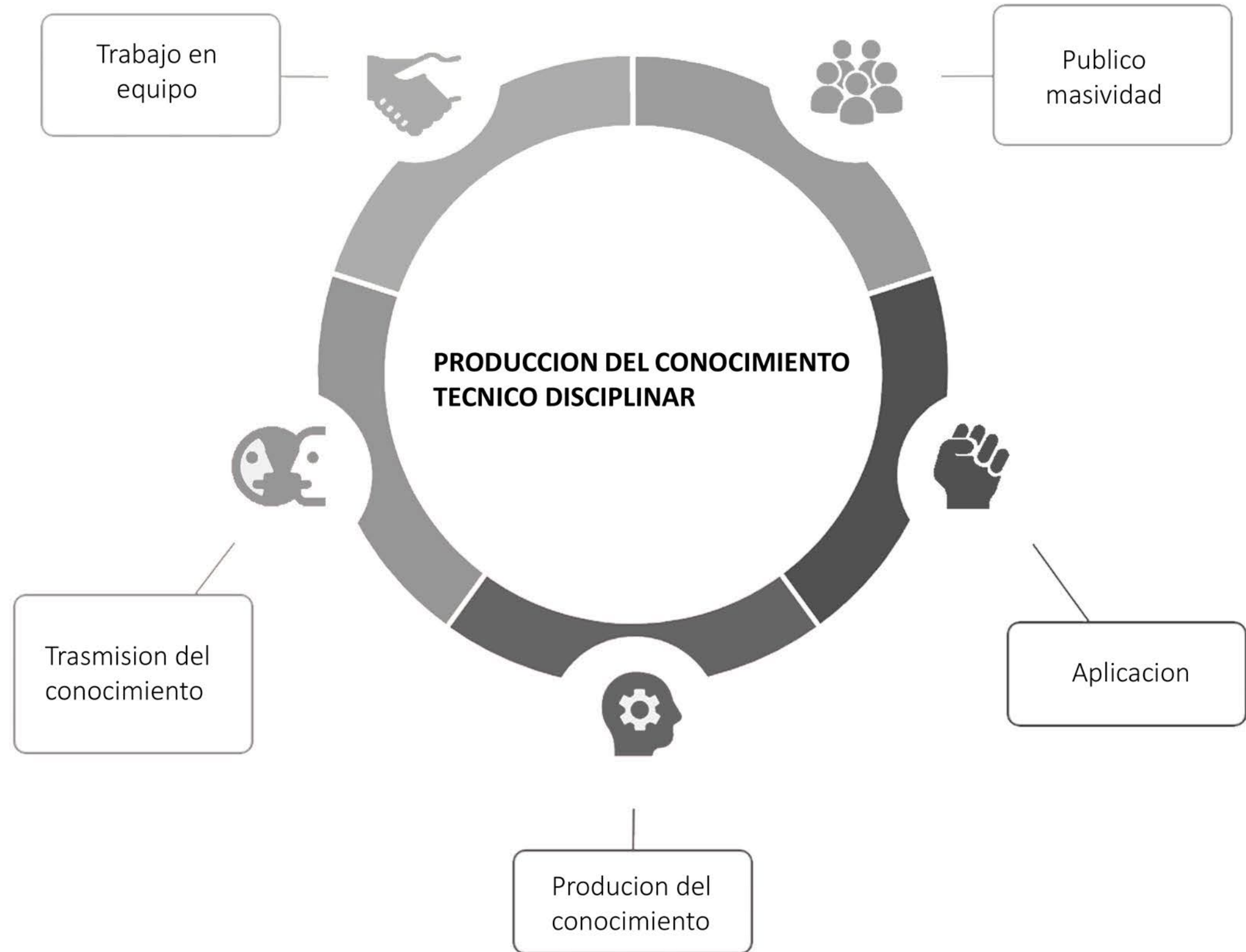
Esta participación se verá reflejada en programas destinados para la realización de las mismas.

¿Qué tipos de espacios propondrá?

Retomando el ítem anterior, se propondrán sectores que contarán con laboratorios, sectores de exposición, aulas taller, biblioteca, auditorio, entre otros. Manteniendo la esencia de nuestra Facultad de Arquitectura, la cual posee espacios y mobiliario destinado al trabajo colectivo, dejando de lado el aprendizaje individual por el grupal, el cual es más enriquecedor.

¿Qué se busca que genere en la sociedad?

Por medio del funcionamiento de los siete días de la semana con su programa completo, extra a esto, los fines de semana se abrirán talleres de capacitación sobre temas de interés rotativos, así como también sectores de exposición. Buscando de esta forma la participación de los ciudadanos tanto de Tolosa como el resto del País.



INTRODUCCIÓN

El tema para mi Trabajo Final de Carrera se centra en la creación y desarrollo de un Centro de investigación, capacitación y aplicación especializado en materiales y tecnologías en el ámbito de la construcción de la Ciudad. Estamos en una constante evolución donde los avances tecnológicos y los nuevos materiales juegan un papel fundamental en la construcción sostenible y la innovación arquitectónica, por lo cual es de vital importancia contar con espacios dedicados a la investigación y el aprendizaje de estas áreas.

OBJETIVOS

El objetivo principal de mi trabajo es el de proponer un modelo conceptual y arquitectónico para ser materializado como Centros de investigación, capacitación y aplicación de materiales y tecnologías. Como premisa, este proyecto busca proporcionar un entorno adecuado para la experimentación, la colaboración y la formación tanto de profesionales como el resto de la población interesada en este campo.

MARCO TEÓRICO

Para la resolución de mi Trabajo, me basé en teorías y conceptos relacionados con la innovación arquitectónica, la sostenibilidad, la ciencia de los materiales y las últimas tendencias tecnológicas. Explorar la importancia de la investigación en la arquitectura para impulsar el desarrollo de nuevos materiales y/o más eficientes y sostenibles, así como el uso de tecnologías emergentes como la impresión 3D, la realidad virtual y la inteligencia artificial.

METODOLOGÍA

Mi enfoque metodológico se basa en una combinación de estudio bibliográfico, estudio de referentes similares tanto en lo programático como en lo material y análisis comparativo.

RESULTADOS ESPERADOS

Busco que mi trabajo proporcione un marco teórico sólido y una guía práctica para el diseño y la implementación del Centro de investigación, capacitación y aplicación de materiales y tecnologías. Los resultados de este estudio podrían beneficiar a todos aquellos interesados en la construcción.

PROGRAMAS EMERGENTES

La importancia de mi investigación radica en la necesidad de promover la investigación y el aprendizaje en el campo de los materiales y la tecnología aplicada a la arquitectura. El centro tiene el potencial de impulsar la innovación en la industria de la construcción, fomentar la adopción de prácticas sostenibles y formar a la próxima generación de profesionales y mano de obra altamente capacitada en estos campos.



TEMA

IDENTIFICACION DE PROGRAMAS SIMILARES

1- Laboratorio de Estudio de Materiales e Investigación Tecnológica (LEMIT): Ubicado en La Plata, Buenos Aires, Argentina. El LEMIT es un centro de investigación que se dedica al estudio y desarrollo de materiales, tecnologías y procesos en diversas áreas, incluyendo la industria de la construcción y la arquitectura. Su enfoque abarca una amplia gama de disciplinas relacionadas con los materiales, y colabora con instituciones académicas y empresas en proyectos de investigación y desarrollo.



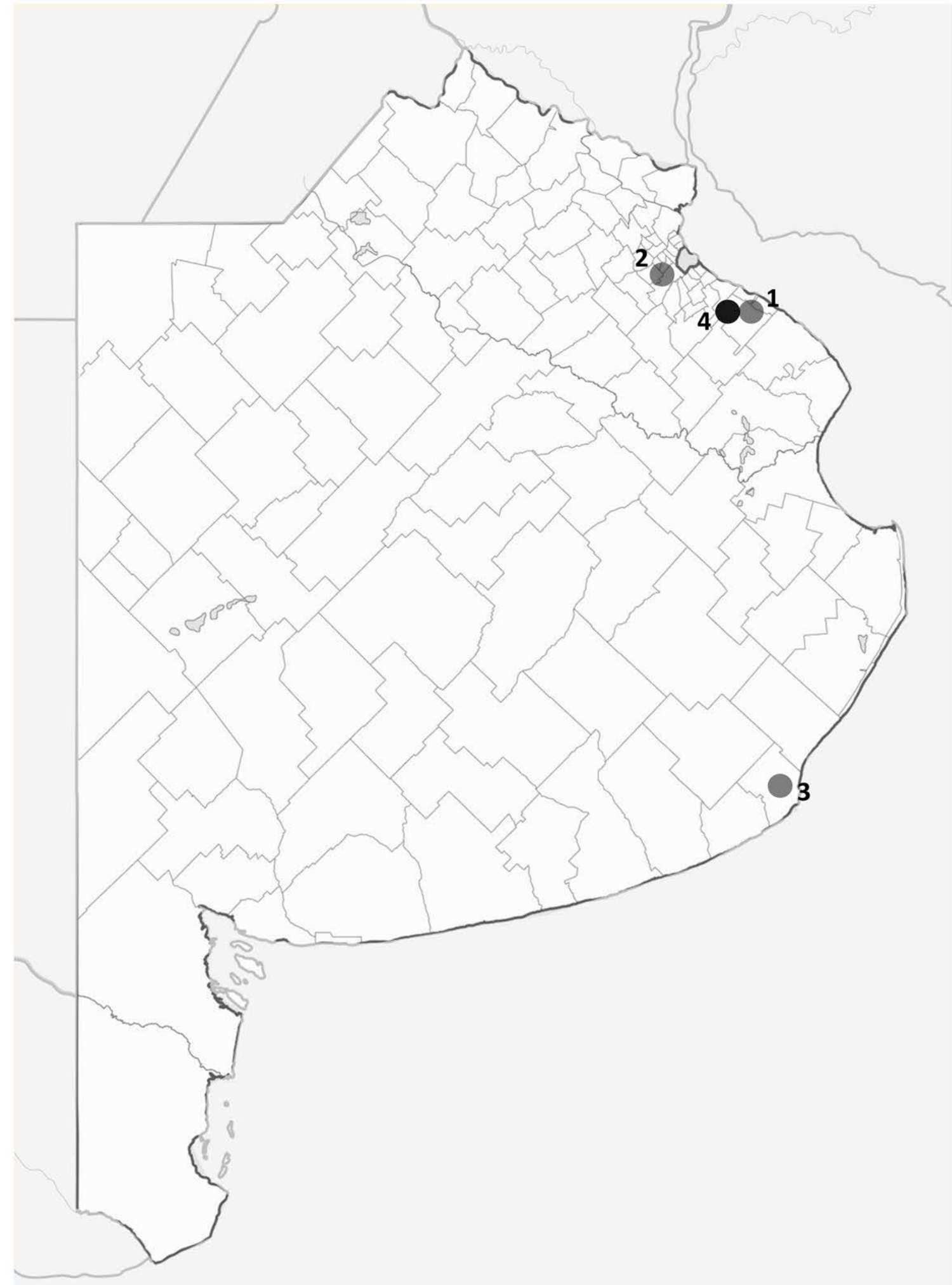
2- Instituto de la Vivienda (IVC): Ubicado en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Es una organización gubernamental que se dedica a la investigación y desarrollo de políticas de vivienda en la Ciudad de Buenos Aires. Aunque su enfoque es más amplio, también aborda temas relacionados con la tecnología y los materiales de construcción.



3- Instituto de Tecnología de la Construcción y del Medio Ambiente (INTEMAC): Ubicado en la Universidad Nacional de Mar del Plata, se dedica a la investigación en tecnología de la construcción y el medio ambiente, es una importante institución relacionada con la arquitectura y los materiales de construcción.



4- Centro de investigación, capacitación y aplicación de materiales y tecnologías: Ubicado en La Plata, Buenos Aires, Argentina. Es mi propuesta para el Trabajo Final de Carrera la cual busca complementar todos aquellos programas propuestos por el LEMIT (dada su proximidad) tomando como premisa la exploración/optimización de materiales/tecnologías y su aplicación, además de capacitar y formar a todas aquellas personas que estén interesadas.



¿Como deben funcionar los laboratorios en un Centro de investigación, capacitación y aplicación de materiales y tecnologías?

Con la premisa de investigar y desarrollar formas de optimizar los materiales y tecnologías con el objetivo de mejorar las propiedades funcionales de los mismos. Se buscará que los laboratorios estén organizados de una manera lógica y práctica, teniendo en cuenta la disposición de los equipos que deben estar ubicados de manera que se minimicen los riesgos de choque y para facilitar el acceso al espacio de trabajo, así como también maximizar el espacio de trabajo.

¿Que programas lo pueden apoyar?

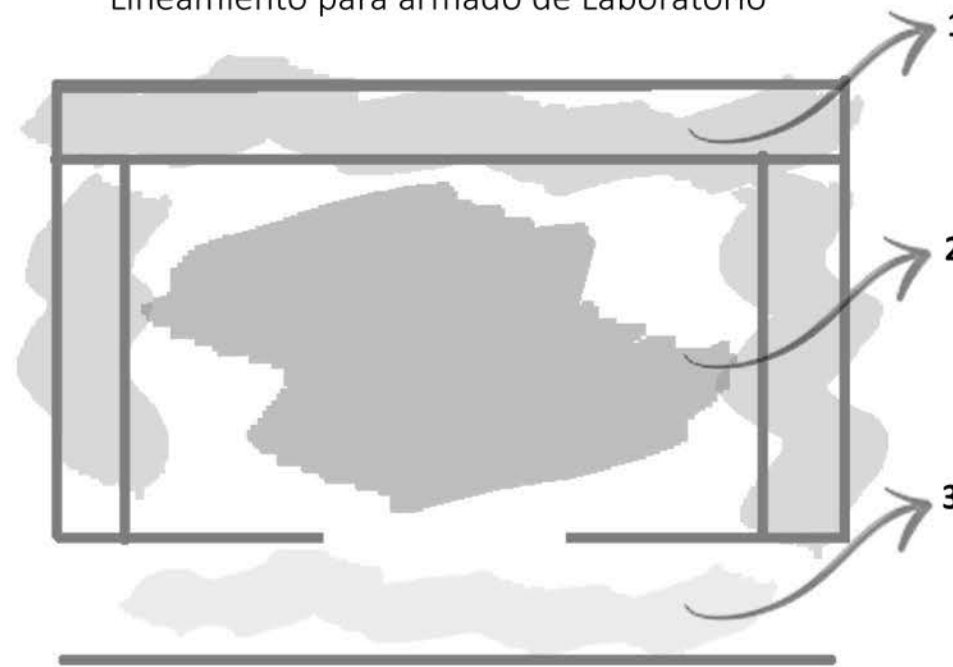
Como complemento al sector de investigación, se encuentra el de capacitación, el cual se genera por medio de aulas taller como un complemento indispensable. Se incorporarán dos elementos que, dispuestos en el proyecto, generarán unidad entre ambos Centros, siendo la biblioteca general con los contenidos requeridos por el Centro y como apoyo a las aulas. Y un auditorio, de vital importancia para realizar las presentaciones de cada avance que genere el Centro, así como también exposiciones de carácter regional.

- 1 Ubicacion de mesas de trabajo guardado en perimetro para liberar centro de local.
- 2 Espacio limpio para maniobrar elementos (uso de mesas mobiles con traba a piso).
- 3 Pasillos limpio para maniobrar elementos (se evitar el aguardado de elementos en los mismos).
- 4 Aprovechamiento altura reticula entrepiso para generar espacios de fuga de gases / ventilacion $h=0.90m$.
- 5 Altura minima a utilizar 3m (condicionado a medidas estandar piezas y materiales para adecuarse a diversos usos) se utilizara $h=4m$.

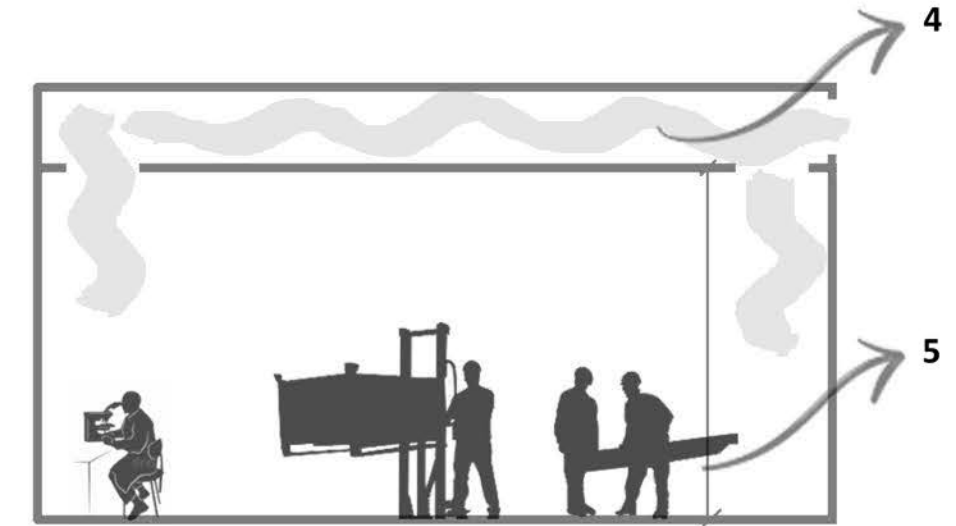
La biblioteca así como el auditorio son un programa intermedio y de conexión entre los bloques principales. Su disposición permite regular los vacíos, continuidad y conexión entre los mismos. Su requerimiento de superficie pondera el uso de la modulación y resolución utilizada en el edificio de mayor volumen.

En planta alta son un recurso más del cual se aprovechan sus cubiertas para generar una conexión entre los Centros, generando además ramificaciones entre las aulas y cubiertas al mismo.

Lineamiento para armado de Laboratorio

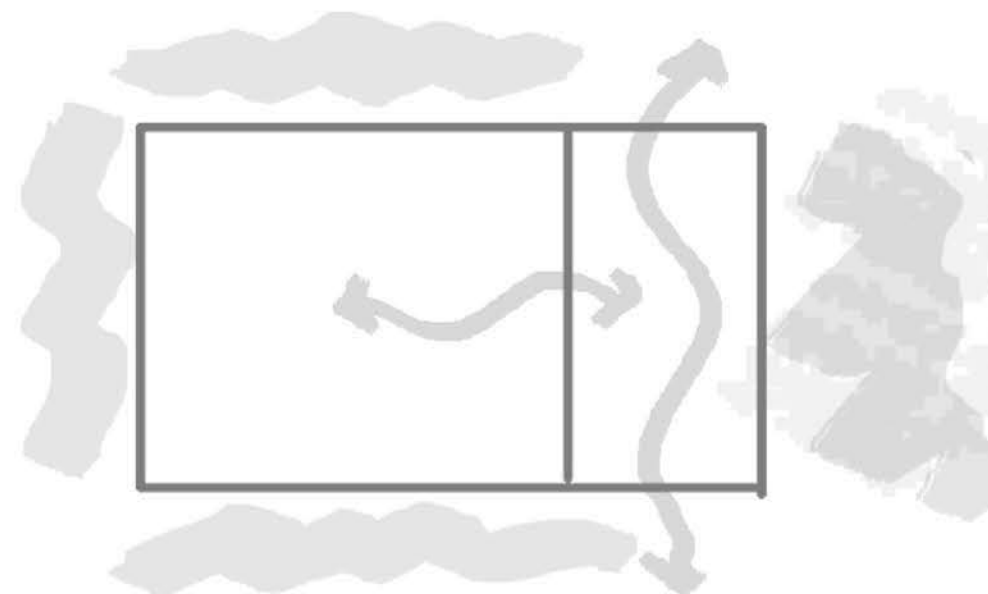


Planta Laboratorio- Organizacion espacial



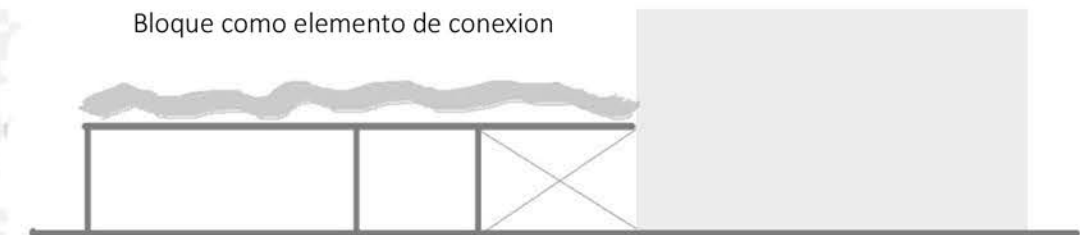
Alturas laboratorio- Requisitos

Lineamiento para armado de Biblioteca y Auditorio



Planta organizativa - conectividad biblioteca y auditorio

Bloque como elemento de conexión



Aprovechamiento cubierta de los programas

REFERENTES SEGUN PROGRAMA

Internacional / Nacional / Local - A utilizar: huella / pisada, geometria, vinculación entre elementos

Centro de Investigación de Materiales y Tecnologías Ecoeficientes

Arqs: Albert de Pineda, Manuel Brullet, Joachim Staudt, Raúl García, entre otros.

Ubicación: Bremen, Alemania

Año: 2019

Superficie: 22779m²

Volumen lineal que puede modificarse fácilmente para posibles extensiones o adaptaciones a otras funciones. Horizontalmente, el edificio se fragmenta en bloques que se adaptan a la escala urbana. En la vertical, la construcción se divide en dos plantas de oficinas y dos plantas de laboratorios. La base está ocupada por estos últimos, que se articulan mediante patios de distintos verdes. El vestíbulo a doble altura es usado también como sala de exposiciones.

Empresa de investigación y desarrollo Y-TEC de YPF

Ubicación: Berisso, Bs As, Argentina

Año: 2013

Superficie: 13000m²

De forma cilíndrica, con dos niveles, vinculado a un volumen anexo que albergará las plantas piloto.

Su diseño se identifica con lo moderno y el mundo de la ciencia. En materia de funcionalidad es muy eficiente, minimiza circulaciones, otorga flexibilidad y facilita la comprensión del edificio desde su recorrido.

Posee los siguientes atributos, sostenibilidad y ahorro de energía, funcionalidad, flexibilidad espacial en relación con los usos y calidad de los espacios de trabajo.

Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica - L.E.M.I.T

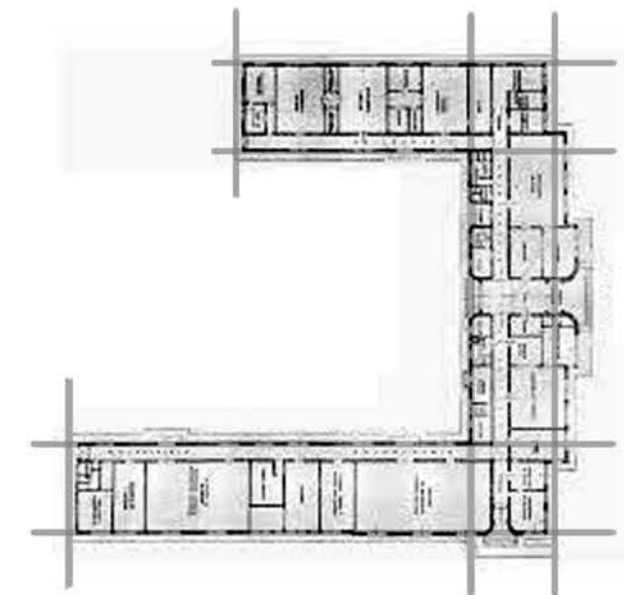
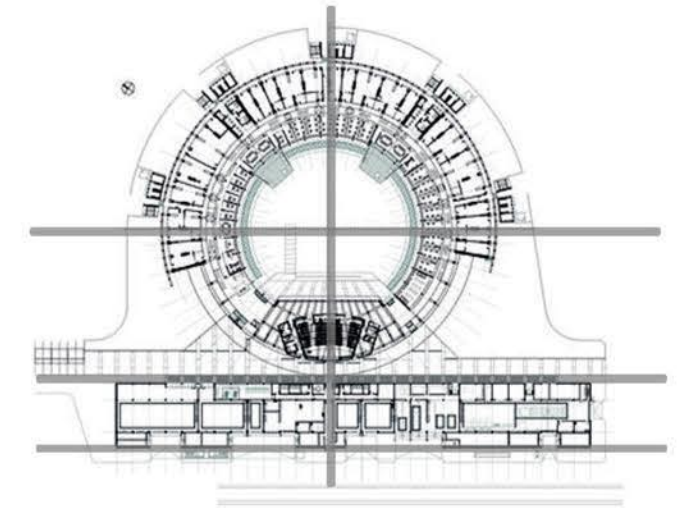
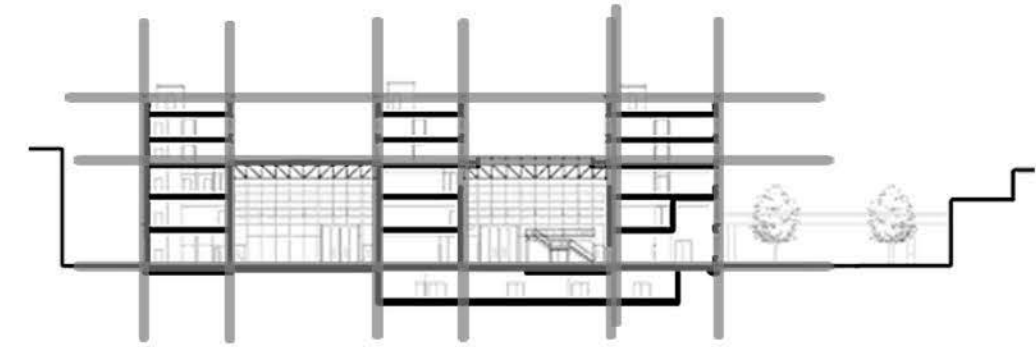
Ing.: Vicente Pereda

Ubicación: La Plata, Bs As, Argentina

Año: 1942 (Proyecto 1937)

Adopción de la Arquitectura moderna, racionalista la cual presenta un riguroso equilibrio volumétrico, doble altura y materiales diferenciados.

Se combinan partes revocadas con material símil piedra con otras en la que se expone el ladrillo, completado por cerramientos metálicos con grandes superficies vidriadas. Construcción retirada de la línea municipal y enmarcada en un parque que la rodea y que se integra por las especies arbóreas existentes al Paseo del Bosque



REFERENTES SEGUN MATERIALIDAD Y USO DEL ESPACIO

Salas Exposiciones CAC - Malaga

Arq.: Lara Almarcegui
Ubicacion: Malaga, España
Año: 2007

El conjunto expuesto surge de un exhaustivo proceso de cálculo de materiales que se necesitaron para construir la sala en la que se encuentra la muestra.

Lo interesante de este referente para el sector de exposición es que puedo vincular esta forma para particionar, por un lado, el armado del sector de exposición del centro de investigación de materiales y, por otro lado, el armado del centro de investigación de tecnologías, generando un recorrido donde, por un lado, se observan los materiales pertinentes base o para procesar/armar, mientras que en el otro, los elementos ya procesados como pueden ser elementos de hormigón trabajado in situ/prefabricado, paneles de cerramiento en todos sus materiales (madera, acero, hormigón, etc.) entre otros elementos.

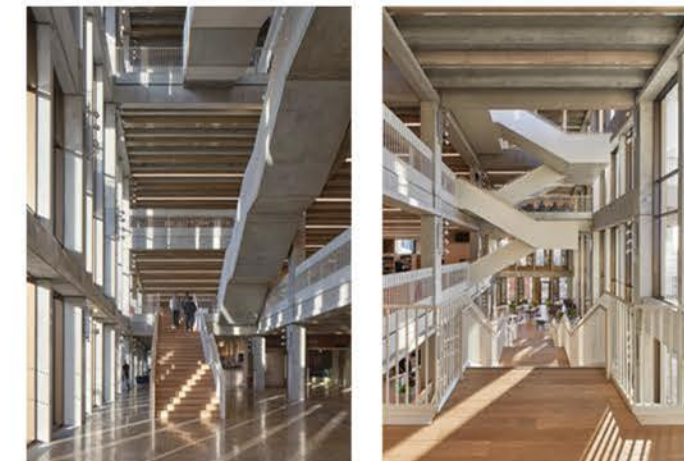


Centro Universitario Town House

Arq.: Grafton Architects
Ubicacion: Londres, Inglaterra
Año: 2020
Superficie: 9400m2

Una matriz de espacios y usos que se superponen y se entrelazan física y visualmente, lo que permite a los estudiantes, visitantes y al personal encontrar rincones apartados para el estudio inventivo y el trabajo en grupo colaborativo mientras siguen siendo parte de un todo interconectado.

Lo que me interesa rescatar de este proyecto es que se trabaja al mismo mostrando los materiales como realmente son, sin esconderlos. Se aprovechan los espacios que deja la estructura para incorporar otros elementos como puede ser la iluminación. Se mantiene una subestructura sutil que se presenta en toda la totalidad del edificio, pero donde se requiere cambiar la espacialidad, estos se completan con el elemento requerido.



ANÁLISIS DE ELEMENTOS

1- CONEXIÓN

La ubicación planteada está pensada para que el Proyecto funcione como un espacio bisagra entre el Predio Ferial (cruzando Av. 520) y el comienzo del Parque lineal, el cual linda con la propuesta. De esta forma, se aprovechan y vinculan todos los programas que propone el Predio Ferial, complementándolos los siete días de la semana. Por otra parte, la vinculación con el parque se da mediante las conexiones que se generan entre los mismos, donde se plantean circulaciones y se evita que el sector sea una barrera, siendo el apoyo más público del centro un elemento más que se complementa con los sectores y la ciudad.

2- GRILLA ESTRUCTURAL GENERADORA DE LLENOS Y VACÍOS

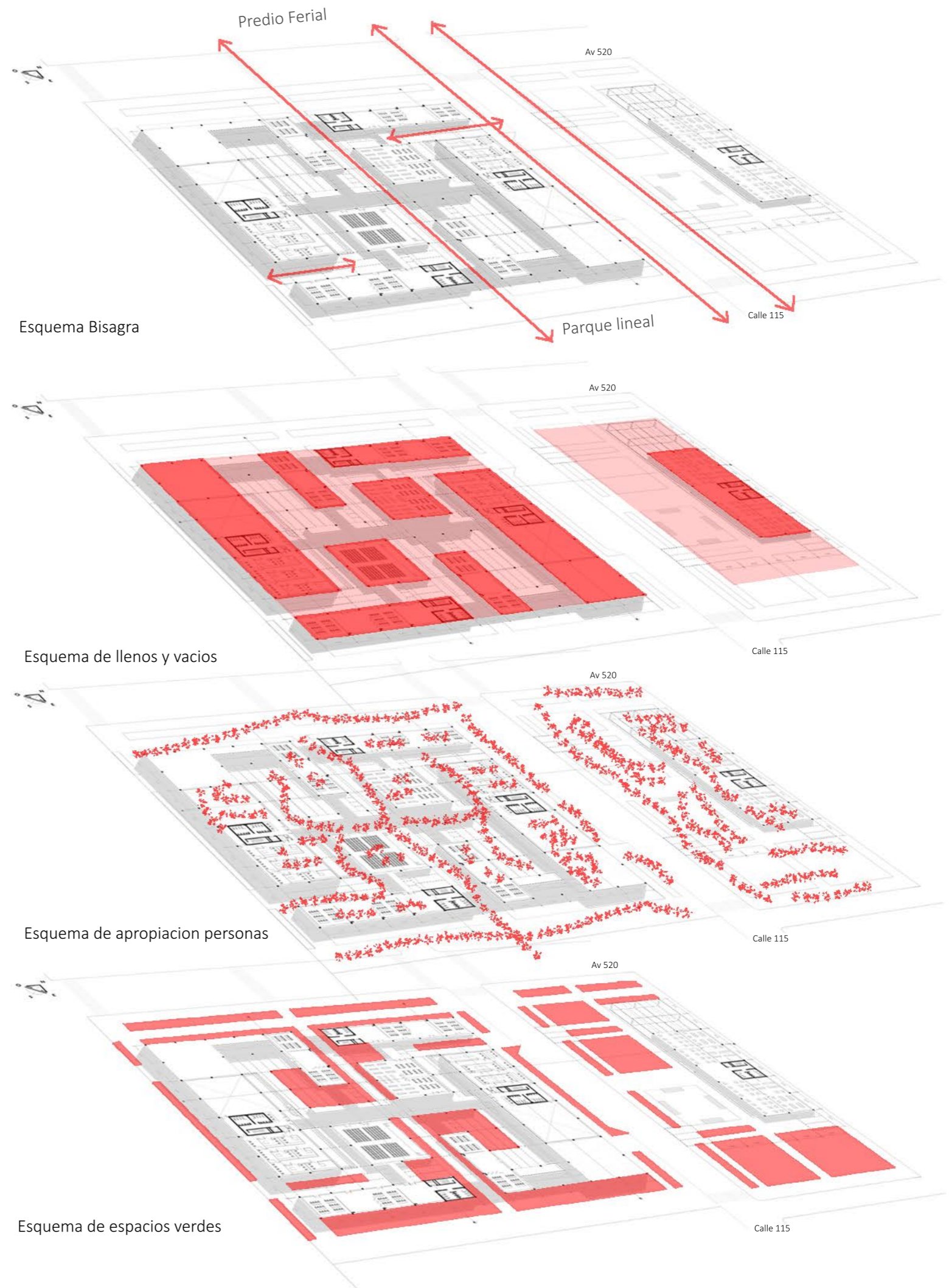
Partiendo del módulo que responde a las medidas de los materiales con que se piensa materializar el proyecto, se genera la grilla estructuradora para la pisada de cada elemento. Esta grilla, además de permitir generar el lleno, el cual responderá a las exigencias espaciales de cada programa, se utiliza para que todos aquellos espacios exteriores sean resultado de la misma, evitando que sean residuales carentes de un módulo generador.

3- APROPIACIÓN

En el proyecto se proponen tres sectores. Por un lado, están los Centros con sus respectivos laboratorios, sectores de exposición/depósito, aulas taller y biblioteca o auditorio. Apoyando a los mismos, cruzando calle 115, se ubica el programa más público de apoyo para los mismos y la ciudad, que es el de bares/cafeeterías. Se entiende que según el sector habrá mayor o menor flujo de personas, el cual es regulado por medio de las jerarquías que propone cada programa.

4- ESPACIOS VERDES

Los espacios verdes, además de colaborar con la regulación del asoleamiento según la estación del año, permiten la sectorización del Centro, ya que se utilizan cuatro tipos diversos de vegetación con sus respectivas características (1- perímetro de veredas, 2- sector Centro de materiales, 3- Sector Centro de tecnologías, 4- sector de apoyo al Centro). Se utilizan arbustos de altura intermedia para generar límites tanto visuales como físicos, lo cual permite ser un elemento guía de circulaciones.



PROGRAMA

Centro de investigación, capacitación y aplicación de materiales y tecnologías

Superficie cubierta: 5.860m²

Superficie semicubierta: 1.377m²

Sector Centro de investigación de materiales:

Laboratorios de materiales.
Sala de Exposición interior con depósito.
Núcleo de servicios.
Administración.
Recepción.
Auditorio.
Aulas taller.

Sector Centro de investigación de tecnologías:

Laboratorios de tecnologías.
Salas de Exposición interior y exterior con depósito.
Núcleo de servicios.
Administración.
Recepción.
Biblioteca.
Aulas taller.

Sector de apoyo público al Centro:

Bar.
Café.
Núcleo servicios.
Anfiteatro.
Ocio.
Estacionamiento.

Centros Investigación 50%

Aulas taller 30%

Programa de apoyo público 10%

Auditorio 5%

Biblioteca 5%

Dedicado al estudio, desarrollo y aplicación de conocimientos relacionados con materiales avanzados y tecnologías. En la búsqueda de comprender las propiedades y comportamientos de diversos materiales, desde metales hasta polímeros y compuestos, con el objetivo de mejorar su rendimiento, durabilidad y aplicaciones prácticas. Poseen equipos multidisciplinarios de científicos, ingenieros y técnicos que trabajan en colaboración para investigar y desarrollar nuevas tecnologías

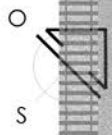
Espacio multifuncional diseñado para la enseñanza práctica y la experimentación. Este tipo de instalación combina elementos de aula y taller, proporcionando un entorno donde los estudiantes, investigadores y profesionales pueden adquirir conocimientos teóricos y aplicarlos de manera práctica

Espacio destinado tanto a las personas del Centro como los de la Ciudad.

Espacio de presentaciones.

Espacio de material biográfico.

PROYECTO ARQUITECTONICO



Avenida 520



Calle 115

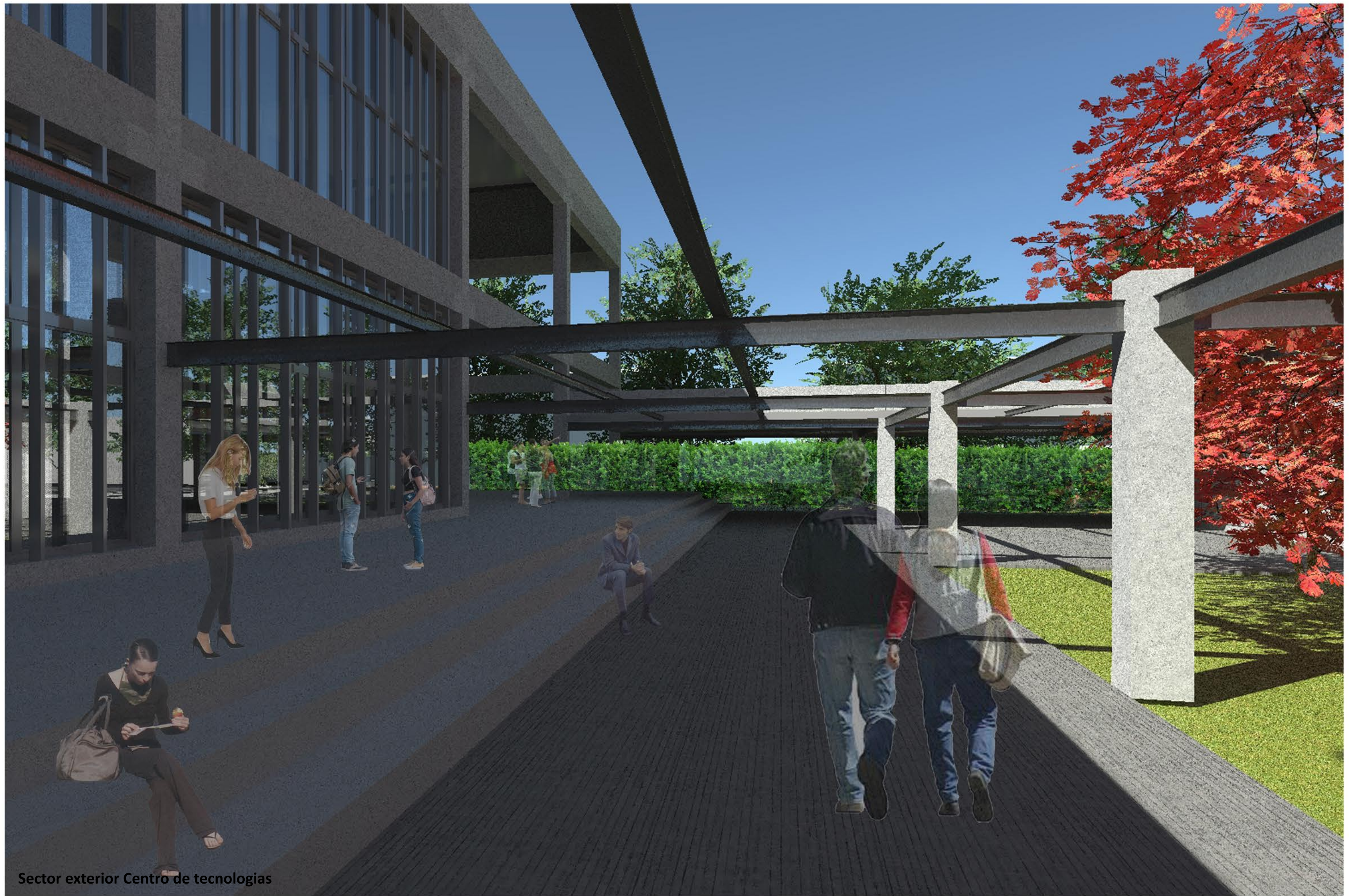
1- Aulas Taller 2- Nucleo Vertical + Baños 3- Sector Exposiciones materiales a procesar 4- Recepcion / Control acceso a laboratorios 5- Laboratorios de Materiales 6- Sector carga y descarga de insumos 7- Biblioteca general 8- Auditorio 9- Laboratorio de Tecnologias 10- Sector exposicion Tecnologias procesadas 11- Expansion Sector exposicion Tecnologias procesadas 12- Cafe / restaurante 13- Galeria expansion cafe y restaurante 14- Anfiteatro

Planta Baja Esc. 1:500





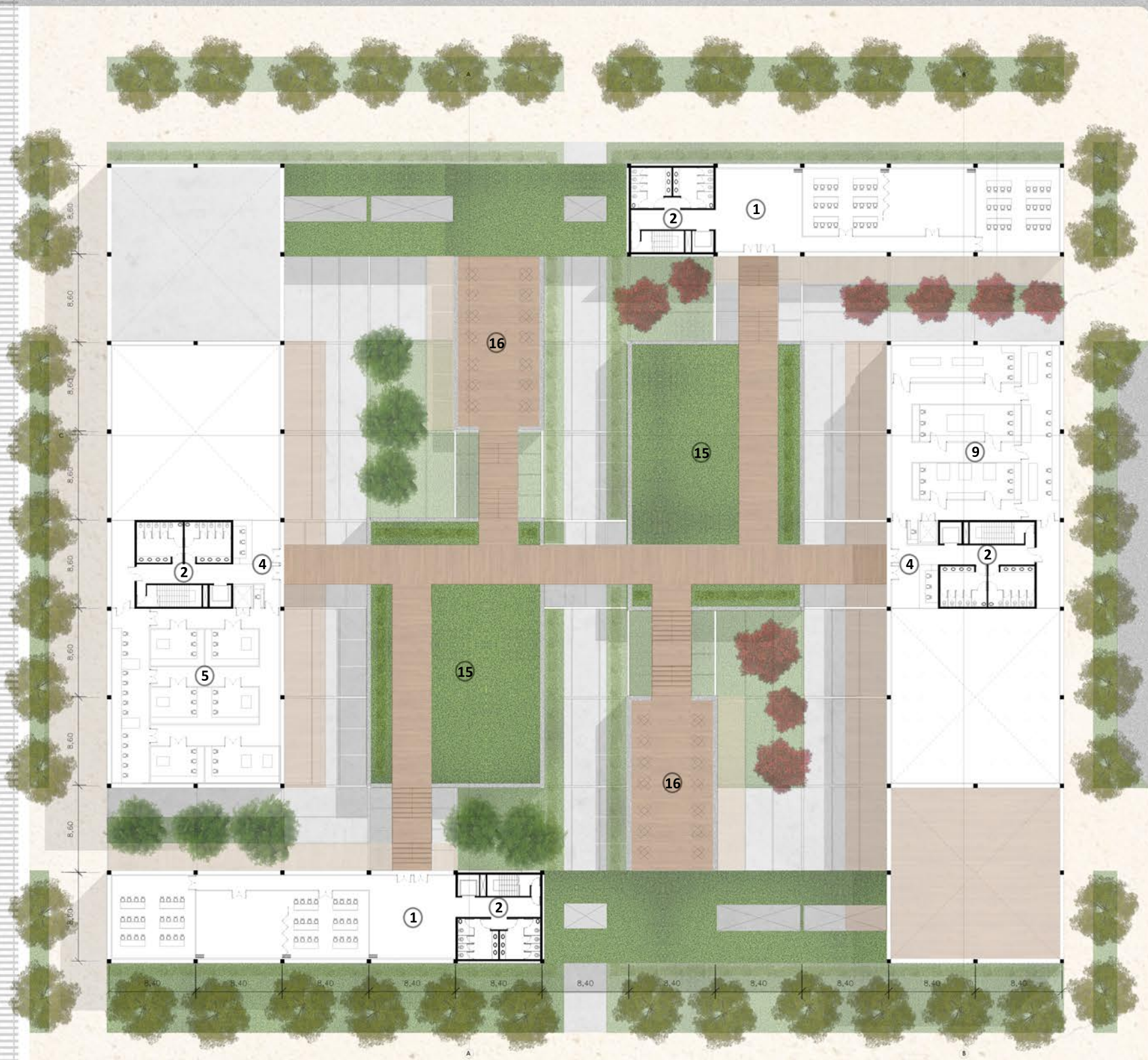
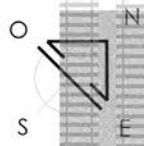
Sector exterior de apoyo al Centro



Sector exterior Centro de tecnologías



Pasante Intermedia entre sectores del Centro



1- Aulas Taller 2- Nucleo Vertical + Baños 4- Recepcion / Control acceso a laboratorios 5- Laboratorios de Materiales 9- Laboratorio de Tecnologías 15- Sector descanso verde 16- Sector descanso con solado y mobiliario 17- Expansion de mobiliario Cafe/Restaurant

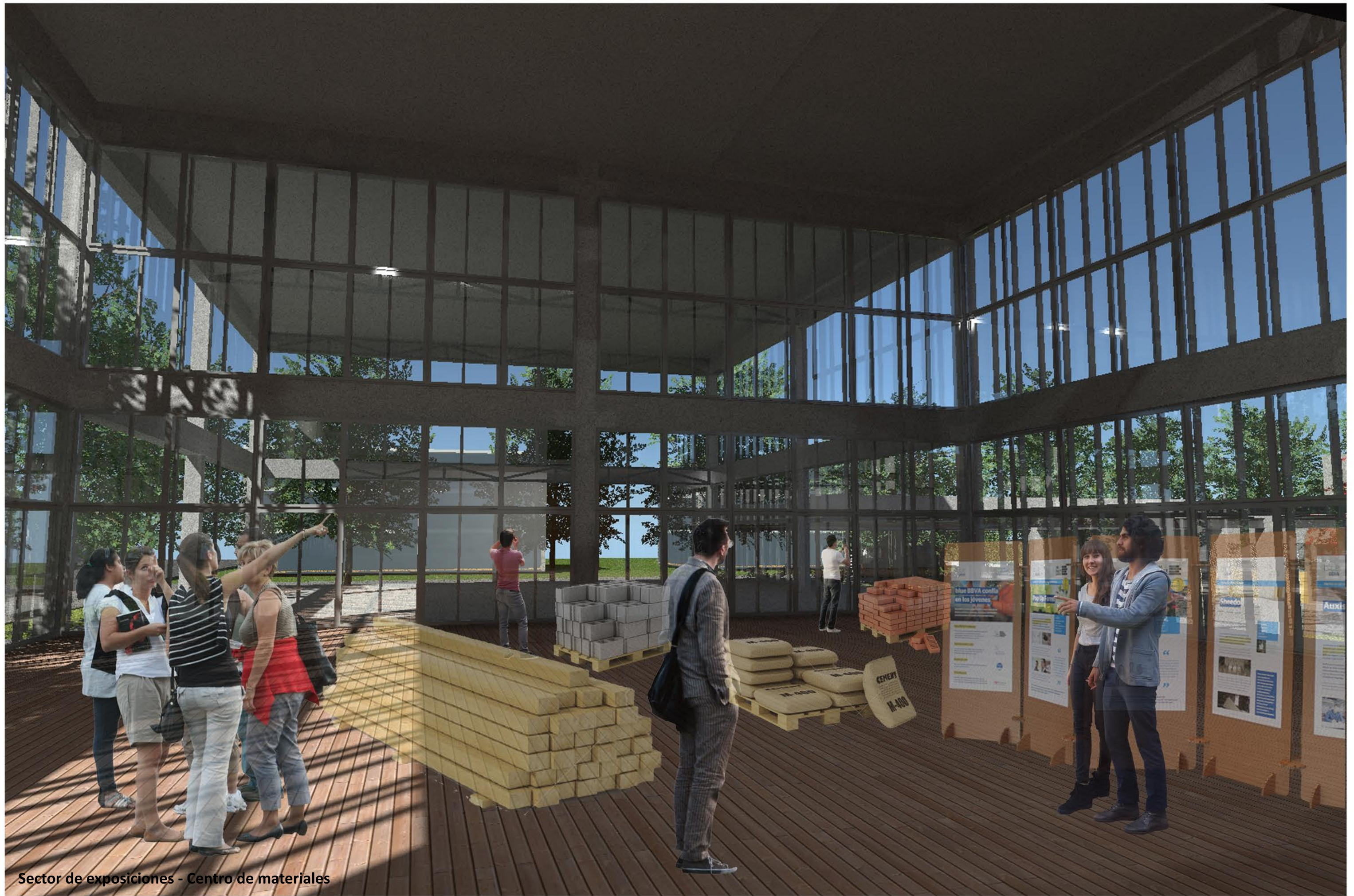
Planta Alta Esc. 1:500



Sector exterior de acceso al Centro sobre calle 115



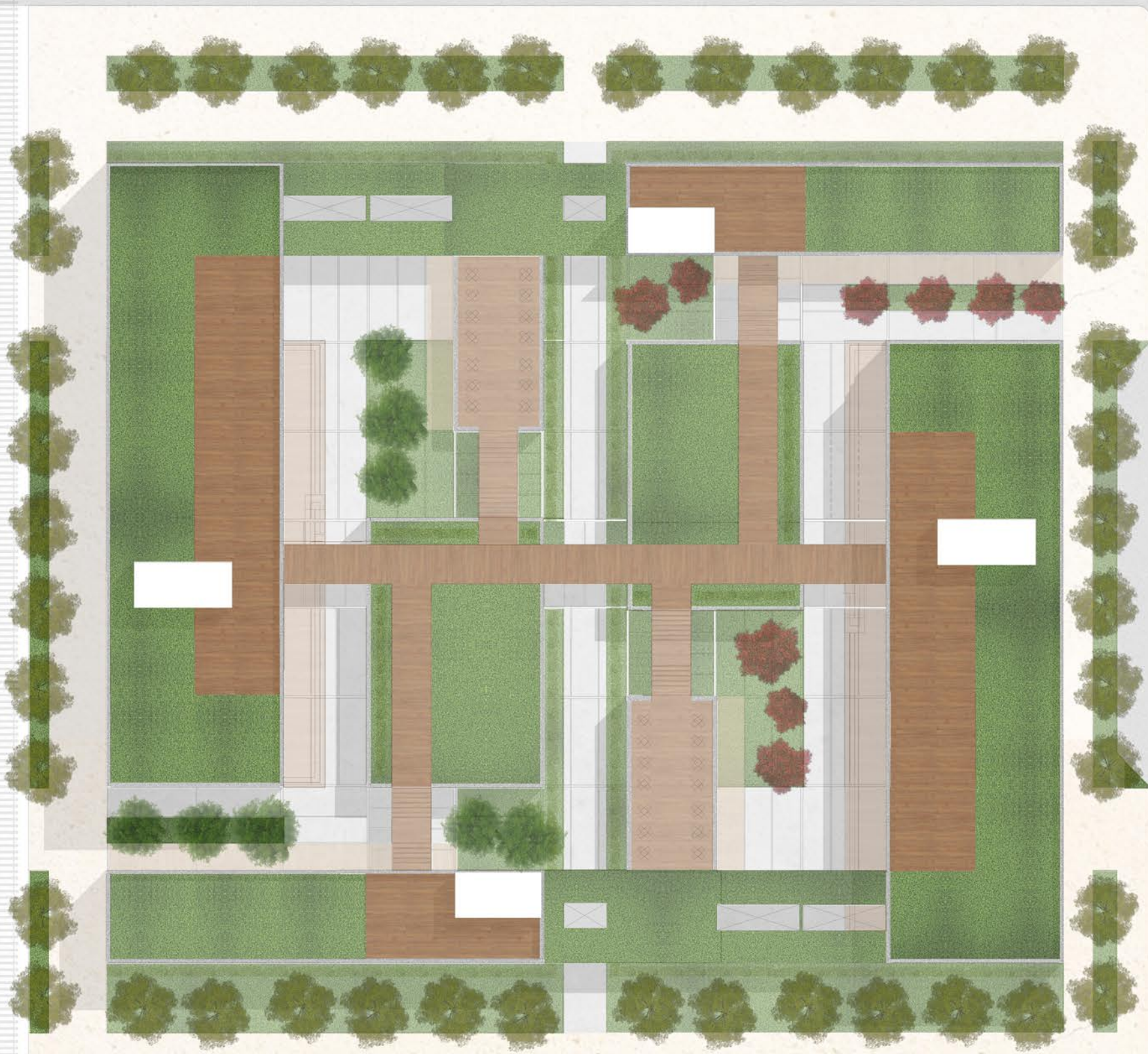
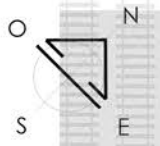
Sector de exposiciones exterior semicubierto - Centro de tecnologías



Sector de exposiciones - Centro de materiales



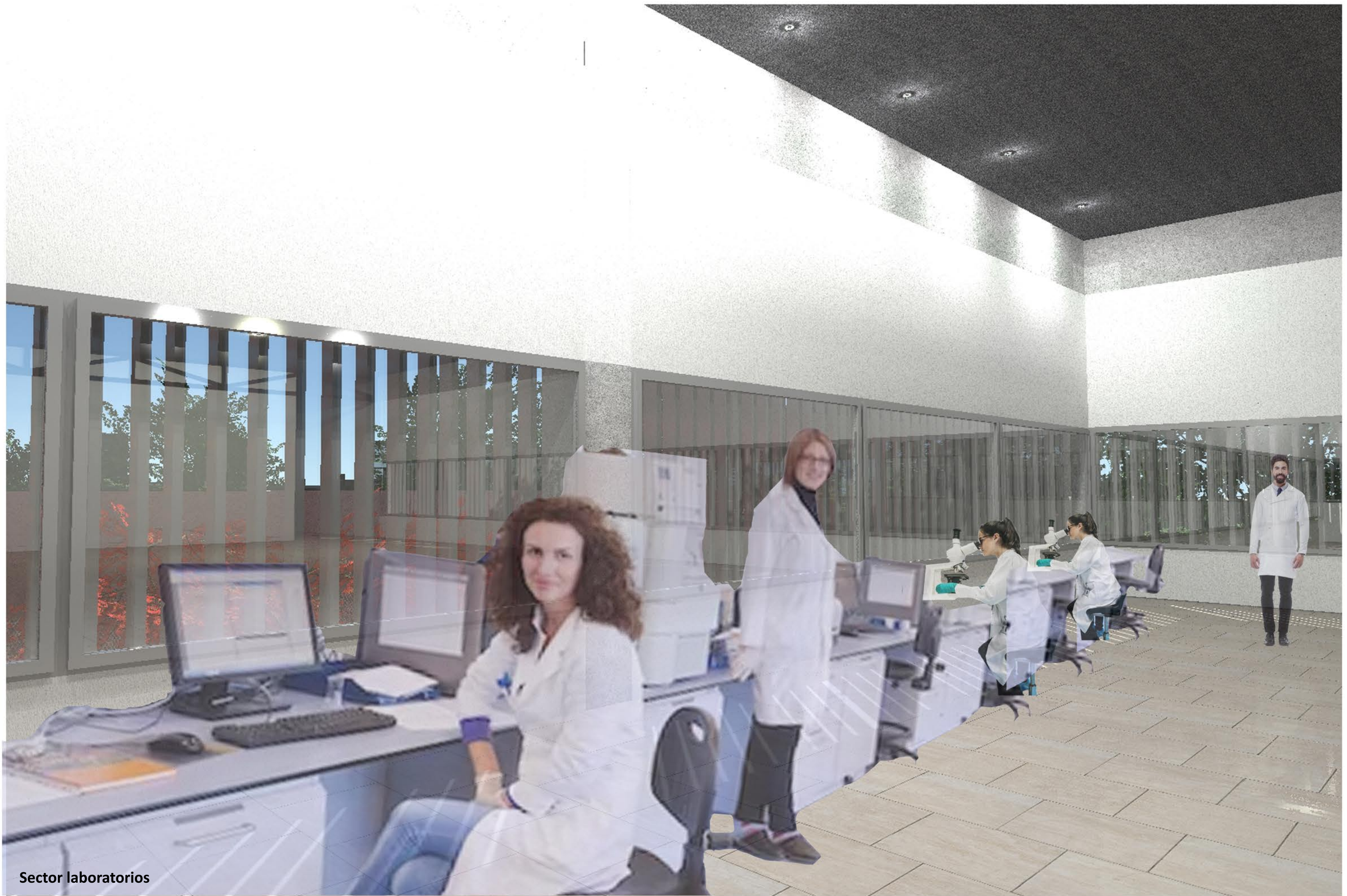
Sector exterior de planta alta sobre aulas - taller



Planta Techos Esc. 1:500



Sector exterior de conexión entre Centros y aulas-taller



Sector laboratorios



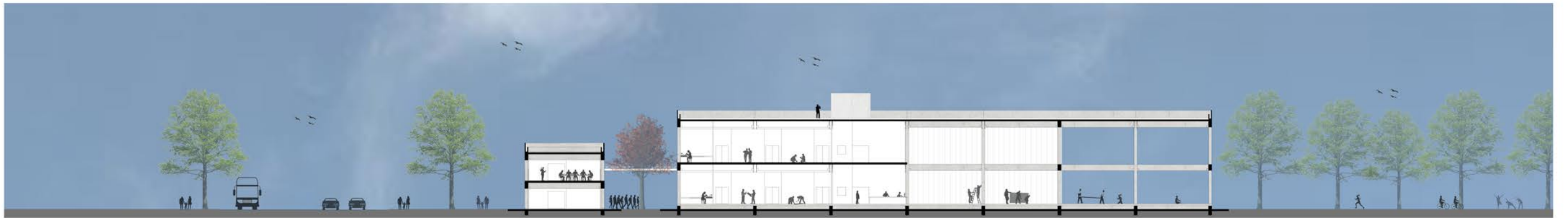
Propuesta de programa rotativo para aula - taller



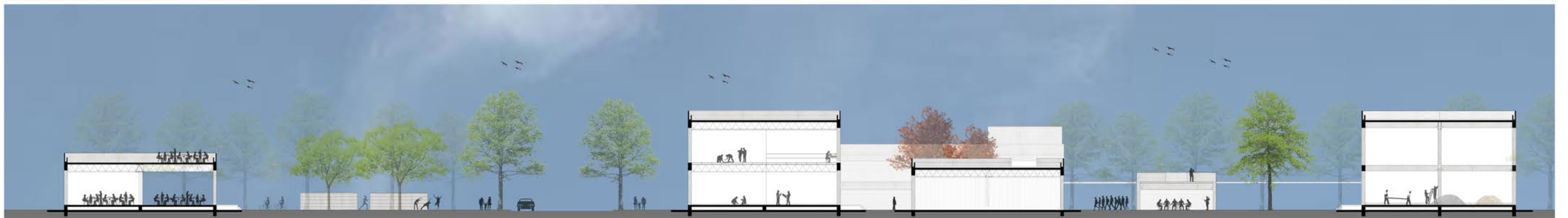
Propuesta de programa rotativo para aula - taller



Corte A-A



Corte B-B

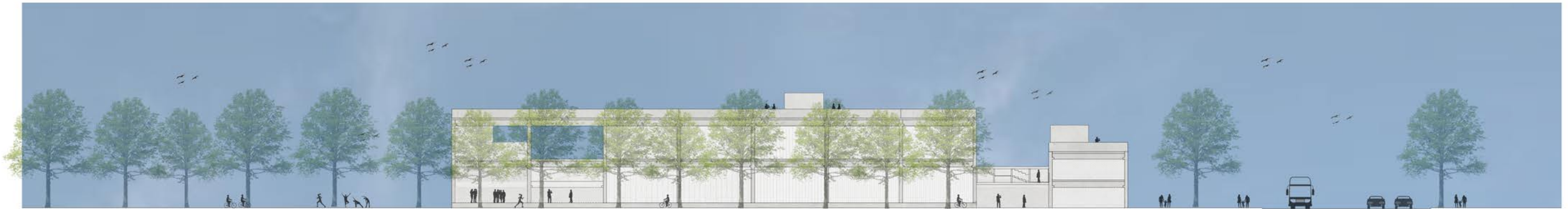


Corte C-C

Cortes Esc. 1:500



Vista Av. 520



Vista Calle 115 hacia Centros de Investigacion



Vista Calle 115 hacia sector publico de apoyo

Vistas Esc. 1:500

DESARROLLO CONSTRUCTIVO

ESTRUCTURAS

¿POR QUE DEBO UTILIZAR ESTRUCTURAS?

La utilización de estructuras en la realización de una edificación, independientemente de su complejidad, es esencial por varias razones. En primer lugar, las estructuras proporcionan estabilidad y resistencia, asegurando la integridad del edificio frente a cargas verticales y laterales, como las producidas por vientos, sismos o el propio peso de la construcción.

Además, las estructuras adecuadas permiten distribuir las cargas de manera eficiente, evitando puntos de concentración de fuerzas que podrían debilitar la edificación. Esto es crucial para garantizar la seguridad de quienes ocupan o utilizan el espacio.

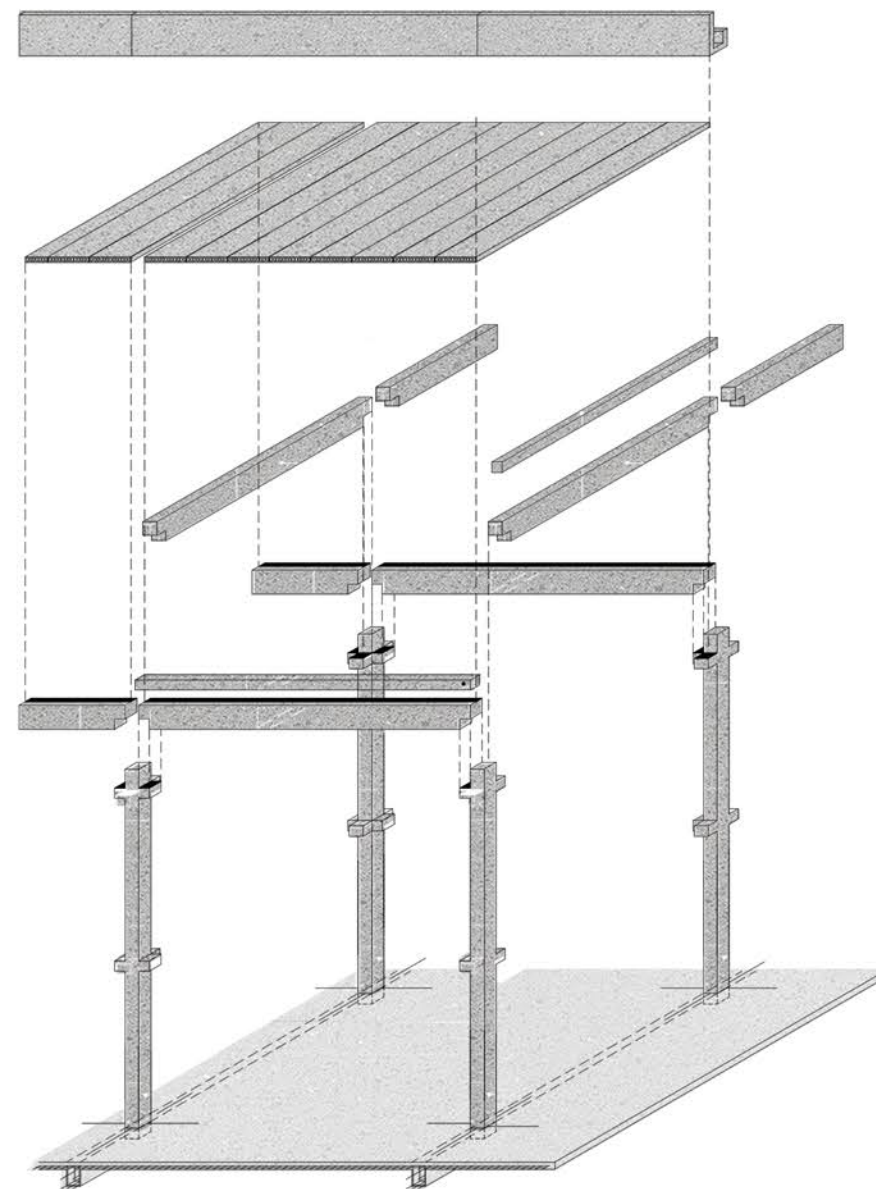
Asimismo, las estructuras bien diseñadas facilitan la optimización espacio interior, permitiendo una disposición eficiente de las diferentes áreas y funciones del edificio. Esto es especialmente importante en edificaciones complejas, donde la distribución del espacio puede ser un factor determinante para su funcionalidad.

ELECCION DE LAS MISMAS PARA EL PROYECTO

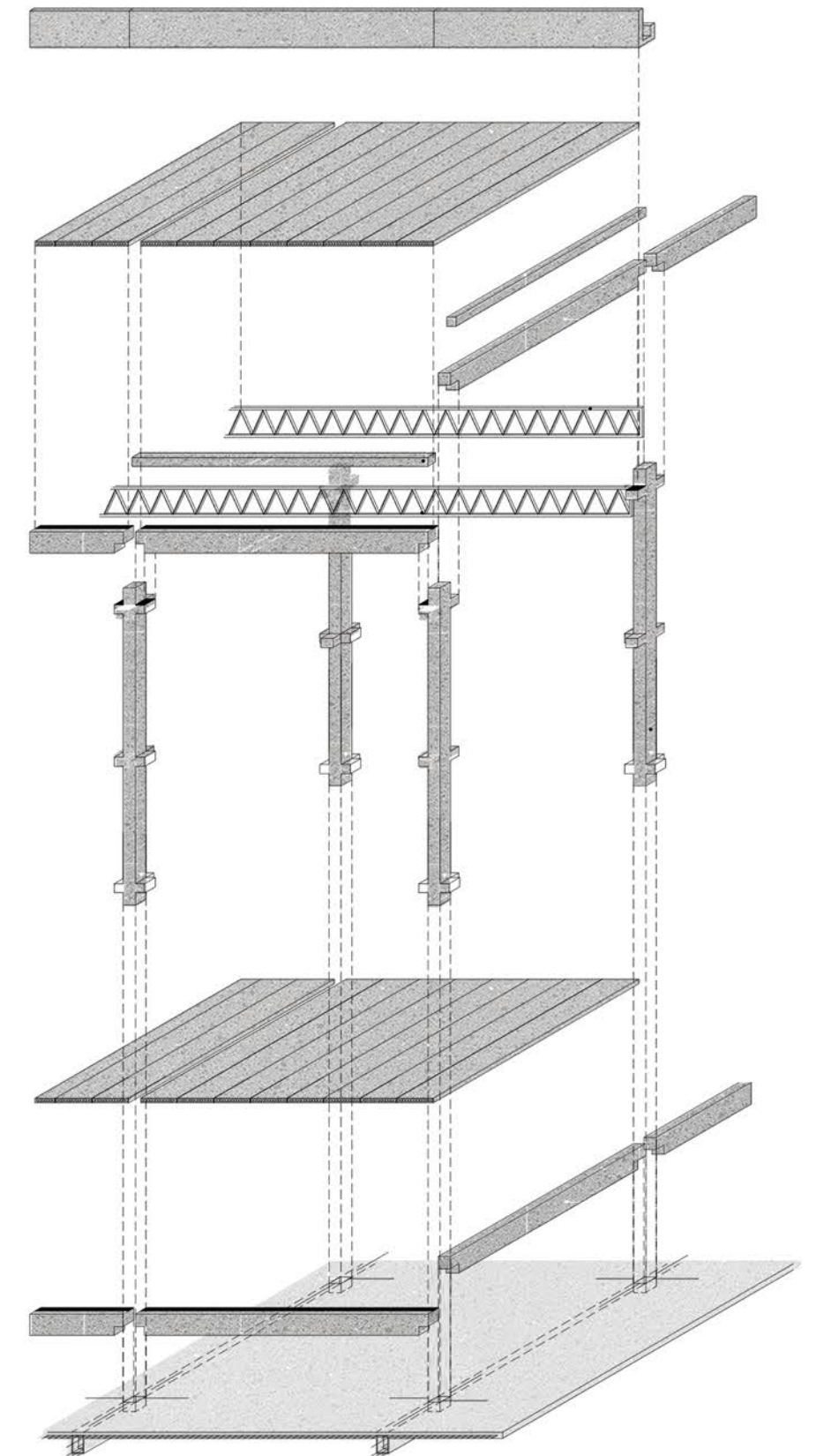
Para la materialización del Centro, opté por una resolución constructiva mixta. Por un lado, las fundaciones se realizarán mediante una platea de fundación de hormigón armado, con un espesor in situ de 20 cm, y los sectores a reforzar (por ejemplo, donde se encastran las columnas) tendrán 70 cm de espesor. Además, propongo que las columnas internas que conforman el núcleo vertical, así como sus entrepisos, sean de hormigón armado y también se realicen in situ.

El resto de la construcción será prefabricado e industrializado, con columnas de hormigón prefabricado de 40 x 40 cm, vigas de hormigón prefabricado tipo "L" de 40 x 70 cm, retículas de acero de 3" x 1/4" de sección y 90 cm de altura, vigas de cierre de hormigón prefabricado de 40 x 20 cm, losetas SHAP de hormigón prefabricado de 1.20 m x 20 cm, y, por último, las vigas cenefa canaleta de 40 x 70 cm como terminación.

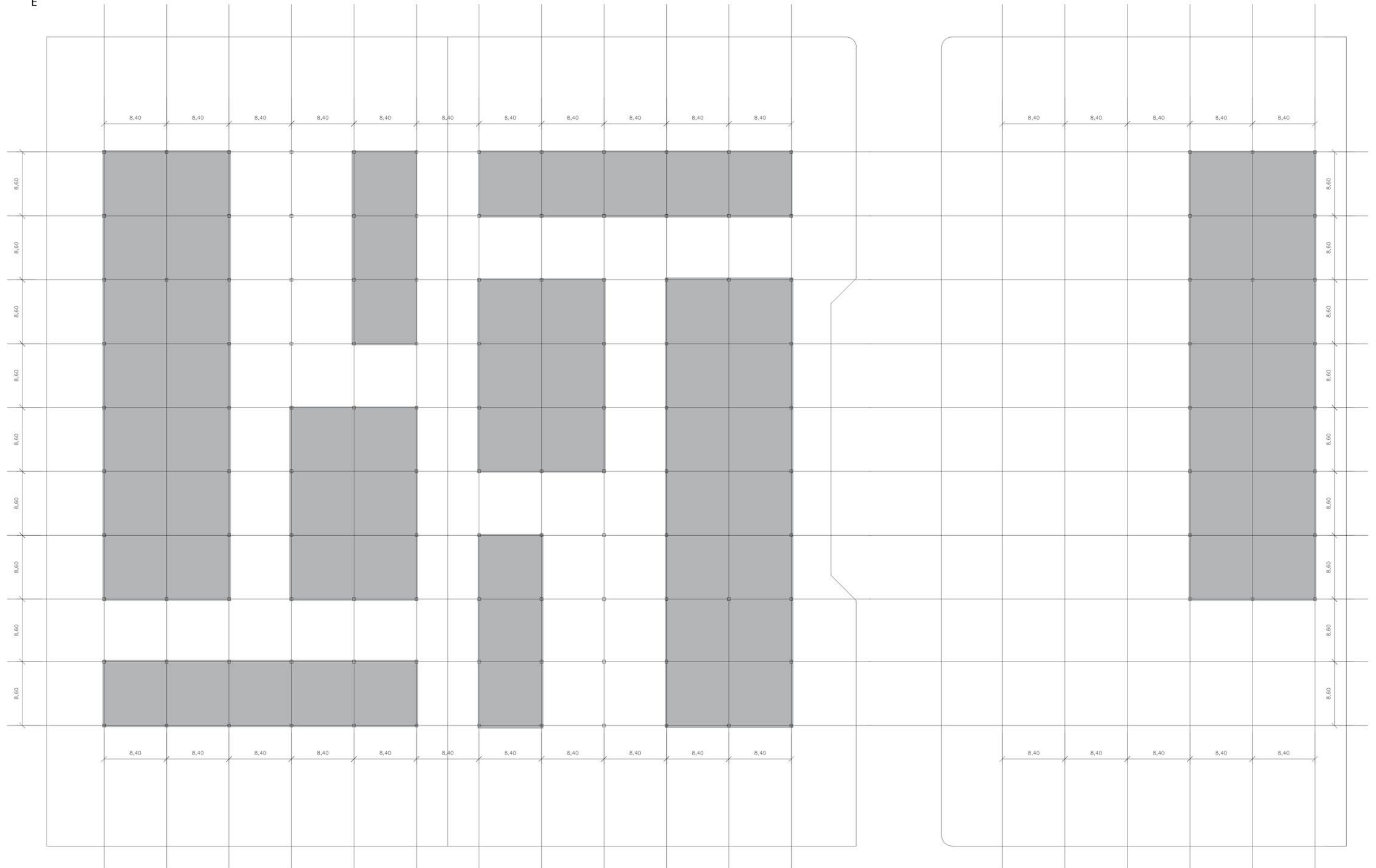
En cuanto a la conexión entre bloques para la generación de puentes o semicubiertos, se realizará in situ. La estructura principal de los mismos se realizará con perfiles IPN 240, y la subestructura utilizará perfiles GREY de 12.



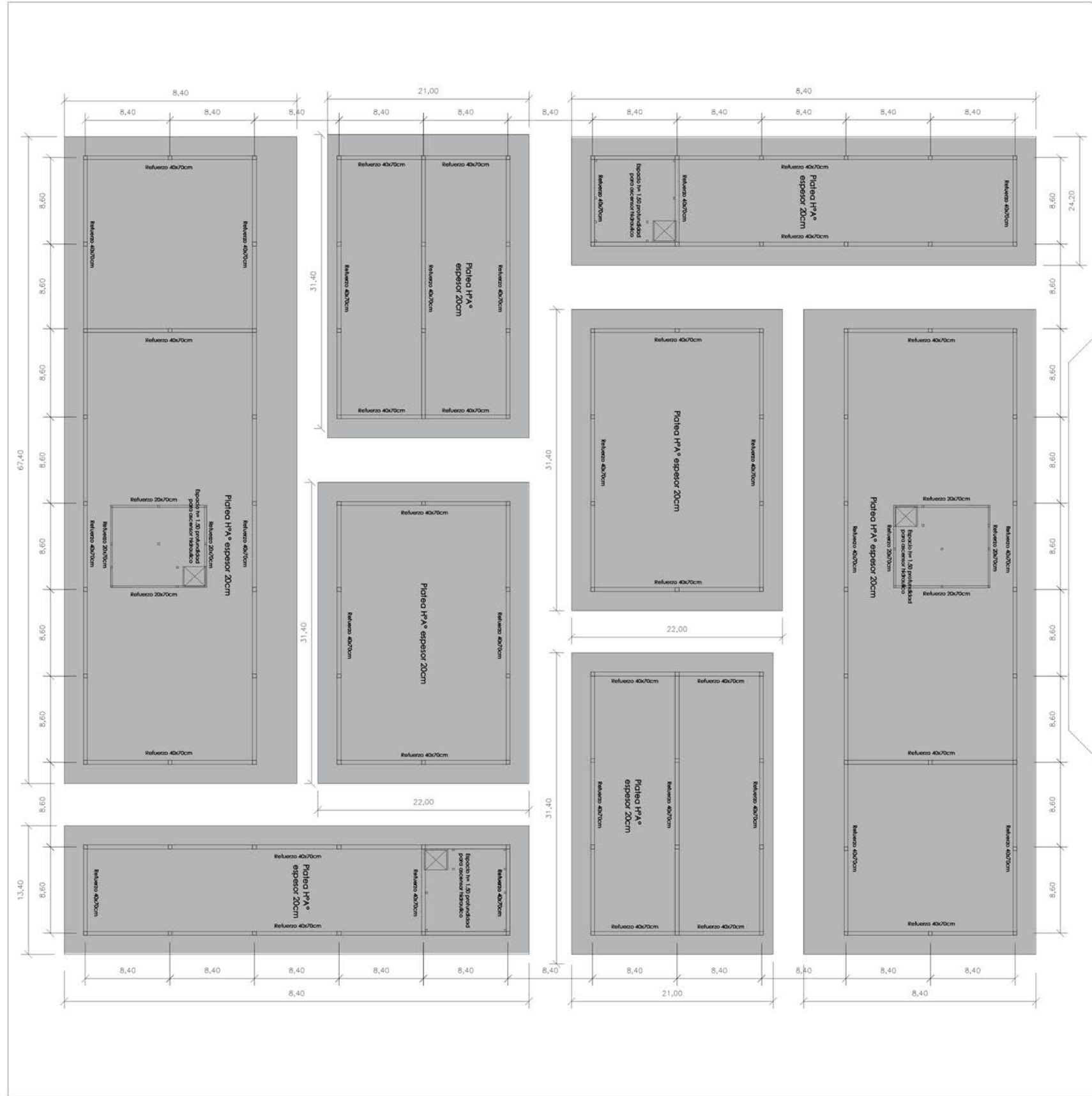
Axonometric exploded view of structural type A

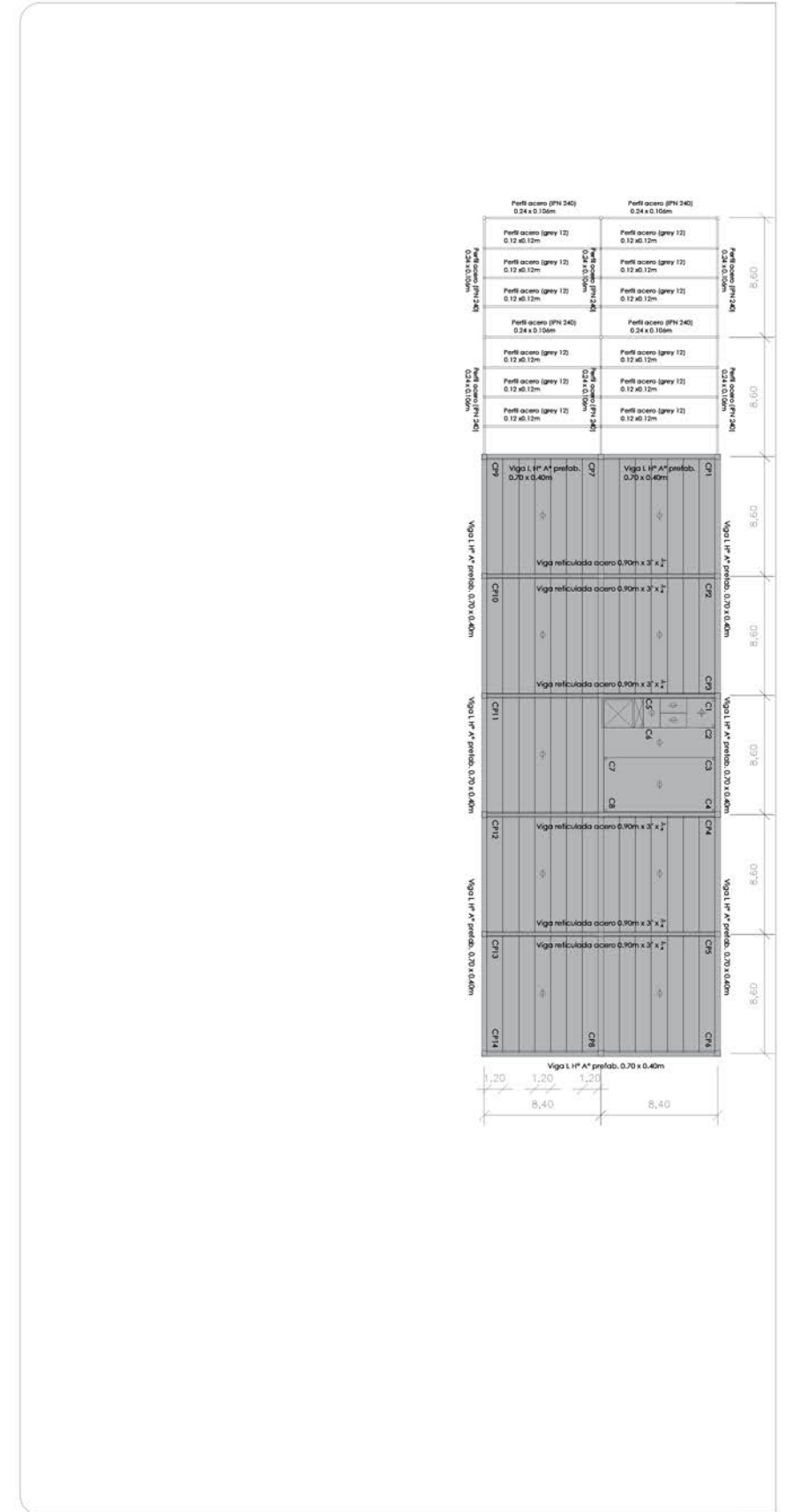
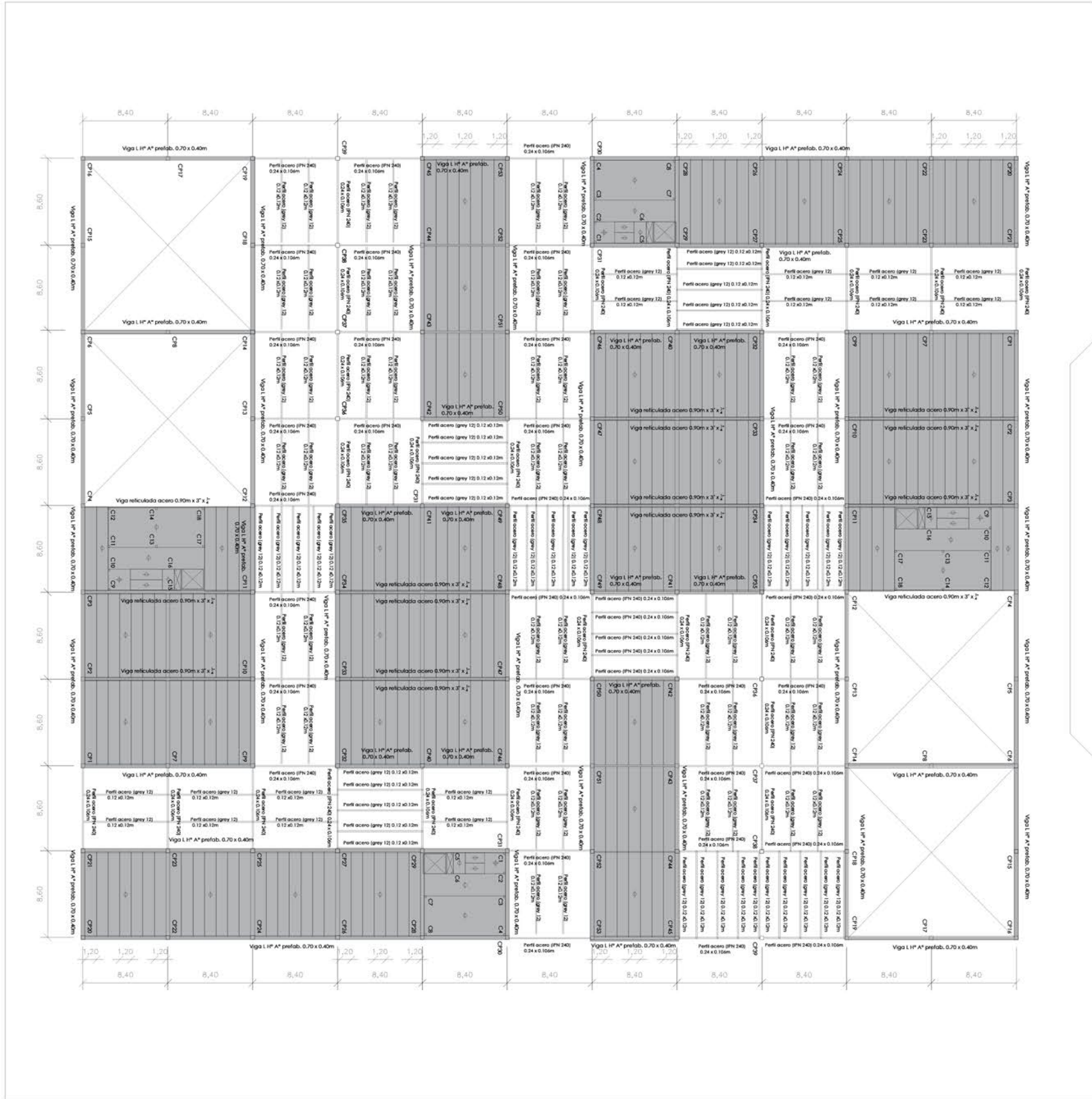


Axonometric exploded view of structural type B

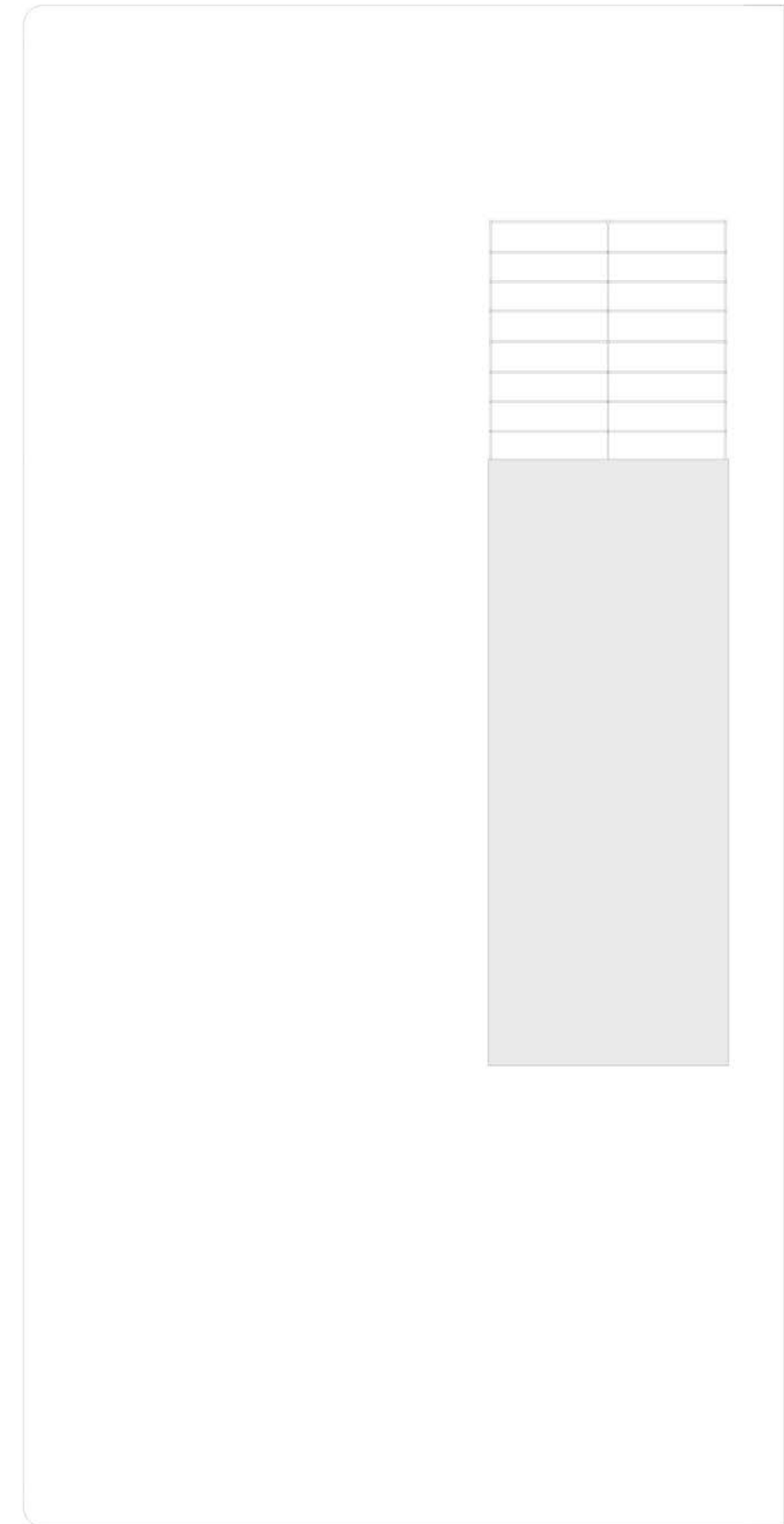
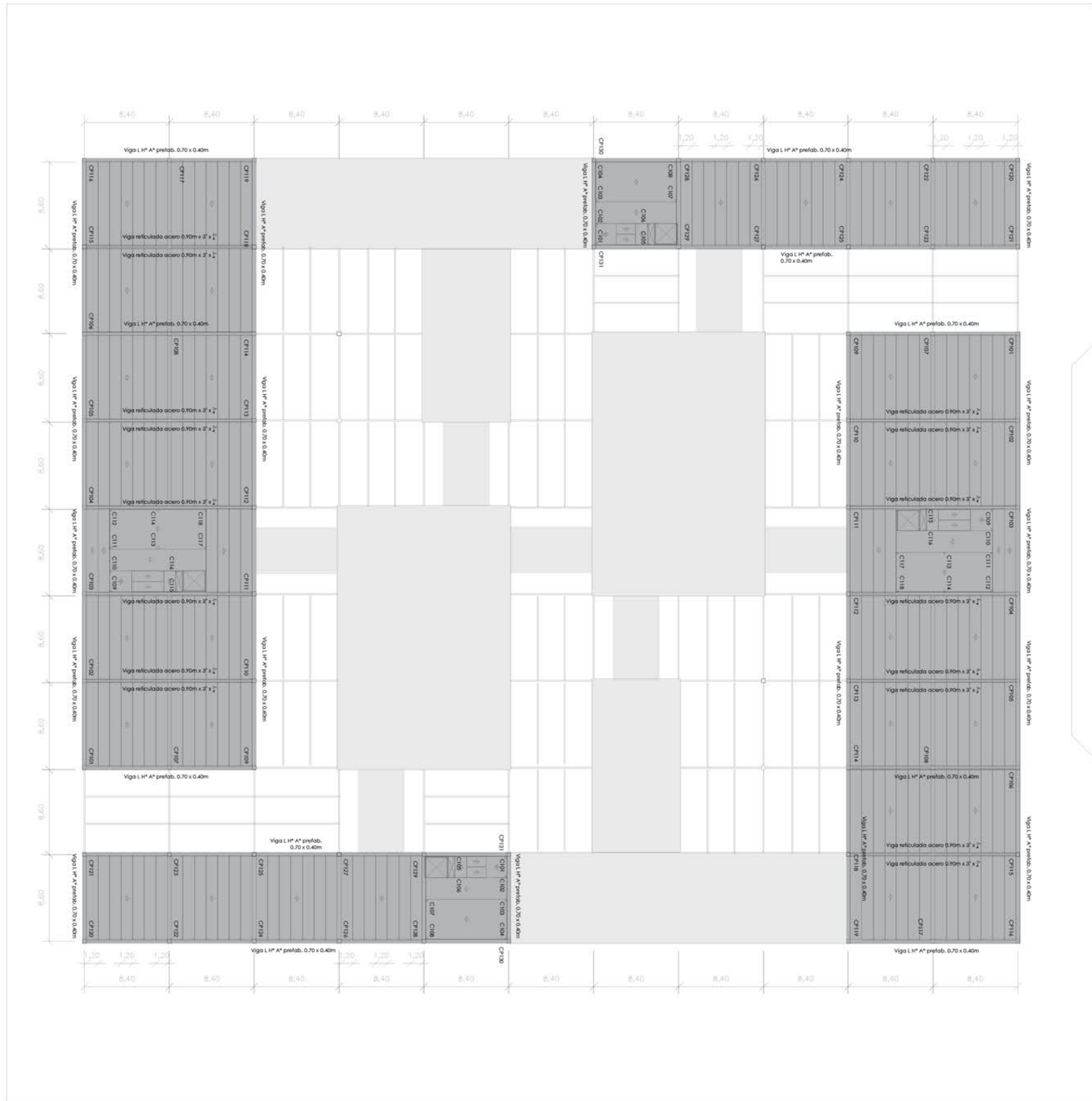


Planta Coordinacion Dimensional Esc. 1:500





Estructura Planta Alta - Cubiertas Esc. 1:500



Estructura Planta Cubiertas Esc. 1:500

PROCESOS CONSTRUCTIVOS

LA IMPORTANCIA DE LA INDUSTRIALIZACION Y PREFABRICACION

La industrialización en la construcción se refiere al uso de tecnologías que sustituyen la habilidad artesanal por el uso de máquinas y procesos repetitivos. Se distinguen tres tipos de materiales en la construcción: amorfo (sin conformación previa), semiproducto (conformado en fábrica pero adaptado en obra) y componente (con función definida al ingresar a obra). La mano de obra en construcción tradicional se ve afectada con la prefabricación, trasladando actividades al taller y requiriendo especialización en tareas de producción en serie.

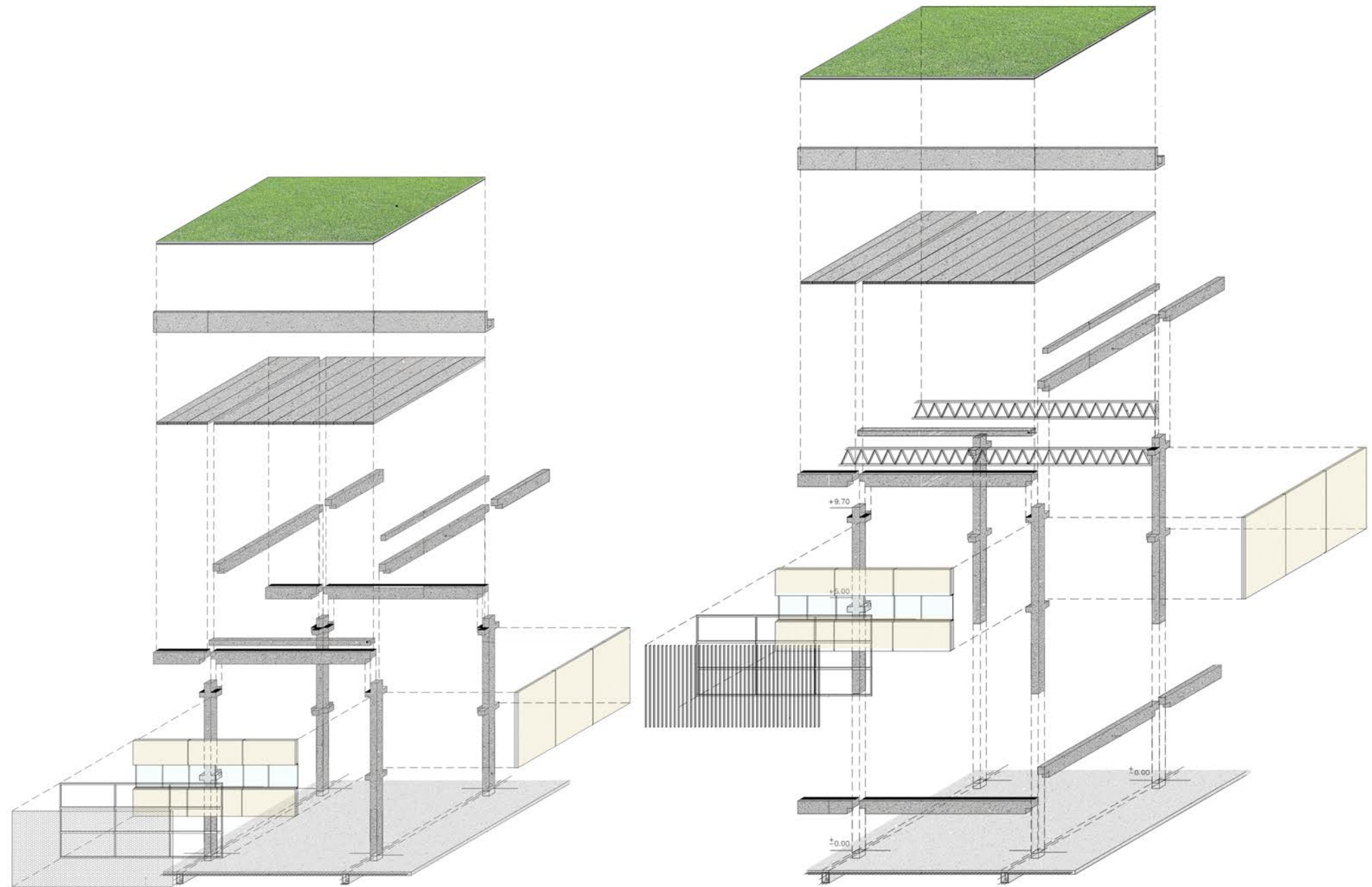
La prefabricación implica la producción previa de componentes con alto nivel de terminación. Se clasifica en cerrada (centralizada, integral) y abierta (componentes elaborados en distintas fábricas y combinados en obra). La prefabricación depende de la industrialización, justificada por la producción mecanizada en grandes series. La construcción industrializada ofrece ventajas como mejor control de calidad, ambientes controlados para la producción, menor tiempo de obra y programación eficiente, reducción de riesgos laborales y posibilidad de producción masiva. Sin embargo, se enfrenta a desafíos como el conocimiento profundo de los componentes, riesgos en el transporte de elementos terminados, necesidad de reconstruir continuidad en el montaje, control estricto de juntas y fijaciones, y sensibilidad a cambios bruscos en la demanda.

Este sistema provee:

- Eficiencia en el Tiempo.
- Control de Calidad.
- Reducción de Desperdicios.
- Seguridad Laboral Mejorada.
- Flexibilidad de Diseño.
- Sostenibilidad.
- Costos Controlados.
- Innovación Tecnológica.

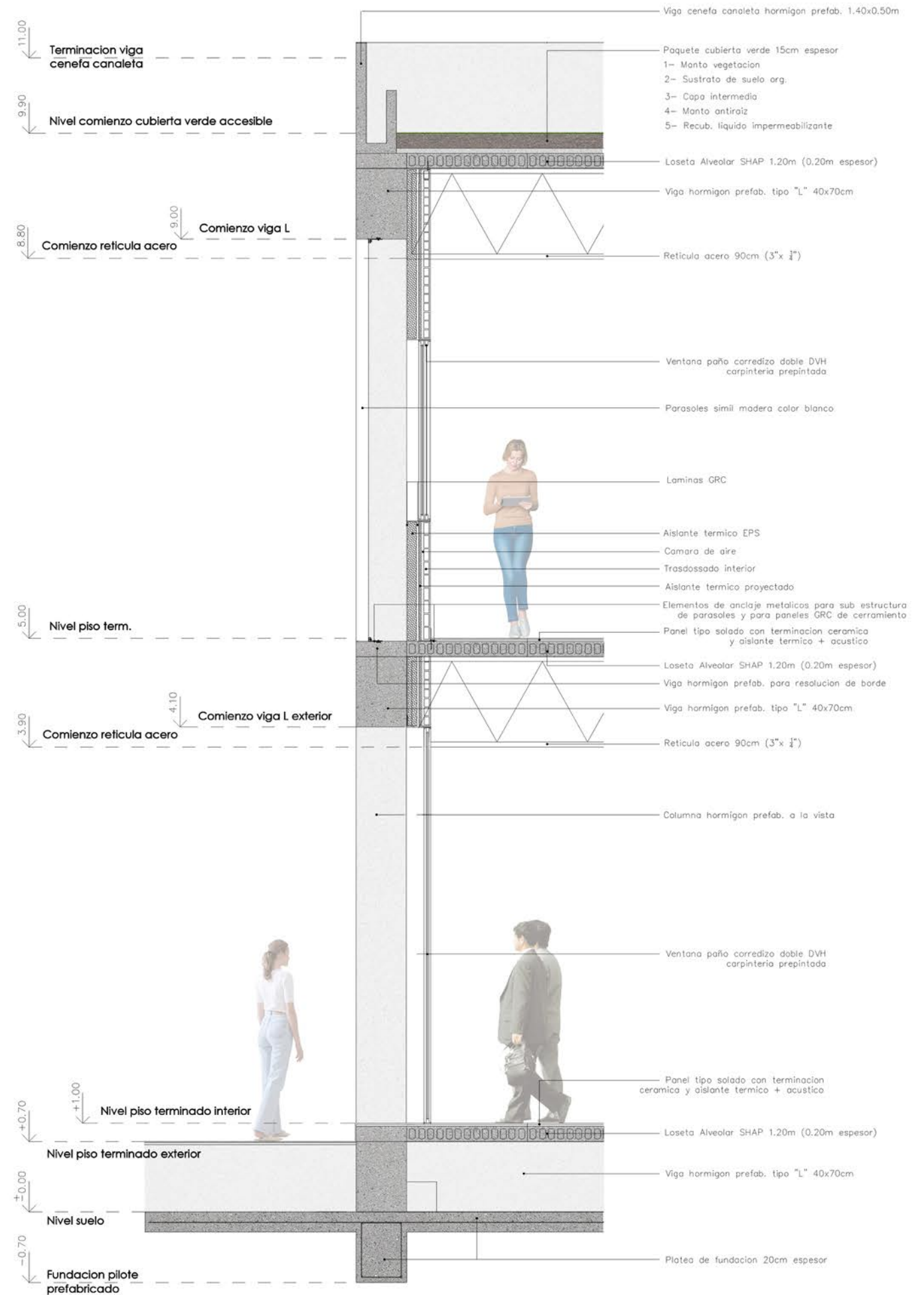
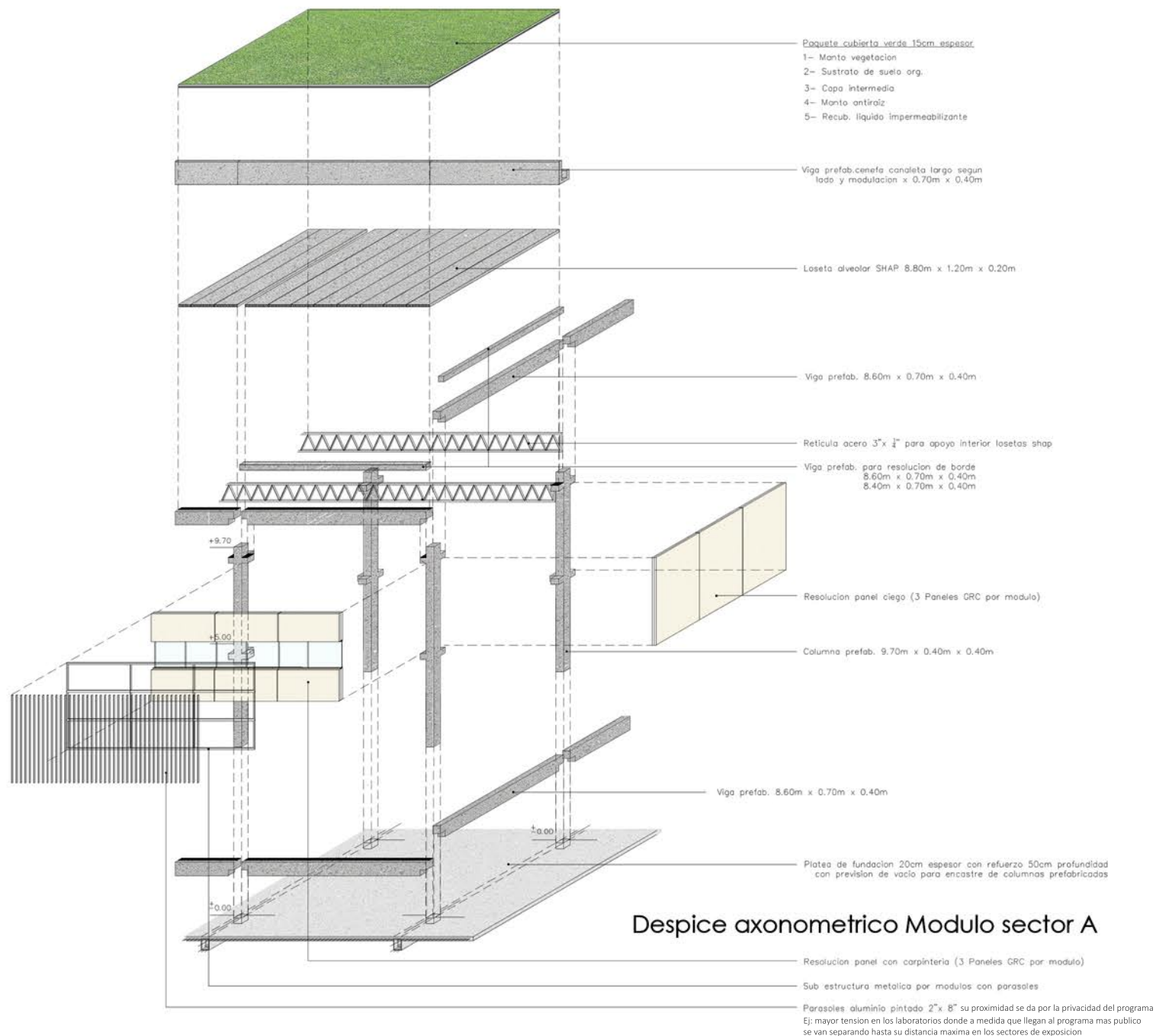
¿POR QUÉ ELIJO ESTE SISTEMA PARA MI PROYECTO?

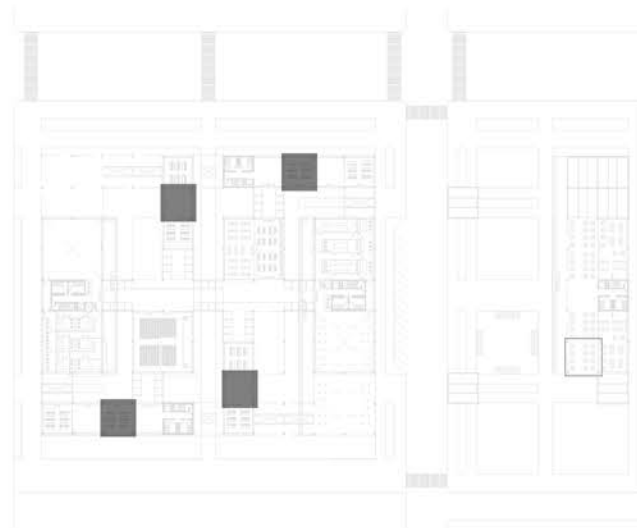
Elijo este sistema constructivo ya que al ser realizado por medio de montaje mediante grúas, su plazo de realización es mucho menor que el sistema tradicional. Además, todos sus elementos llegan de fábrica con un alto grado de terminación, tanto la mayor parte de la estructura como las envolventes (digo la mayor parte ya que las fundaciones se realizan de forma in situ).



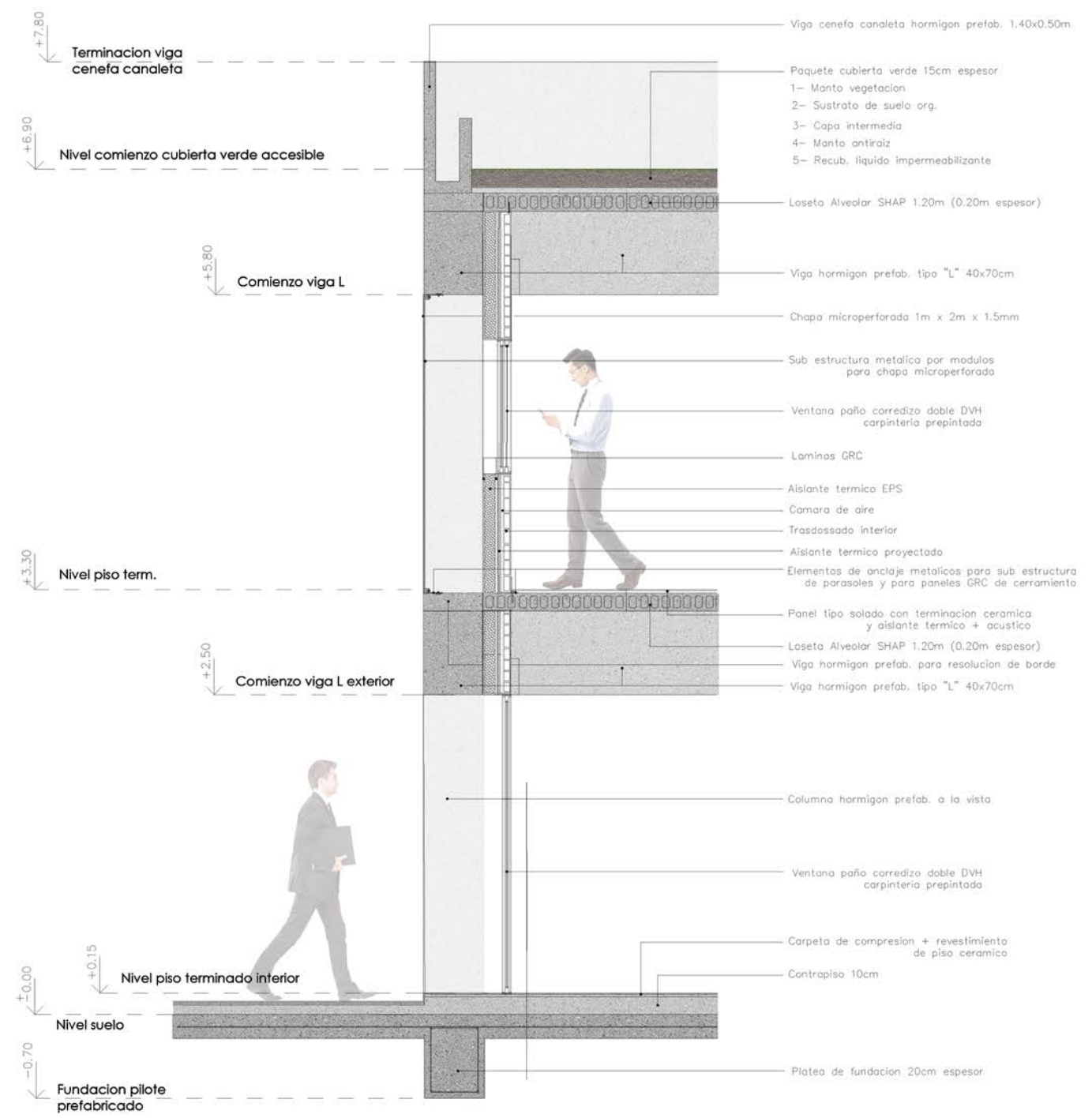
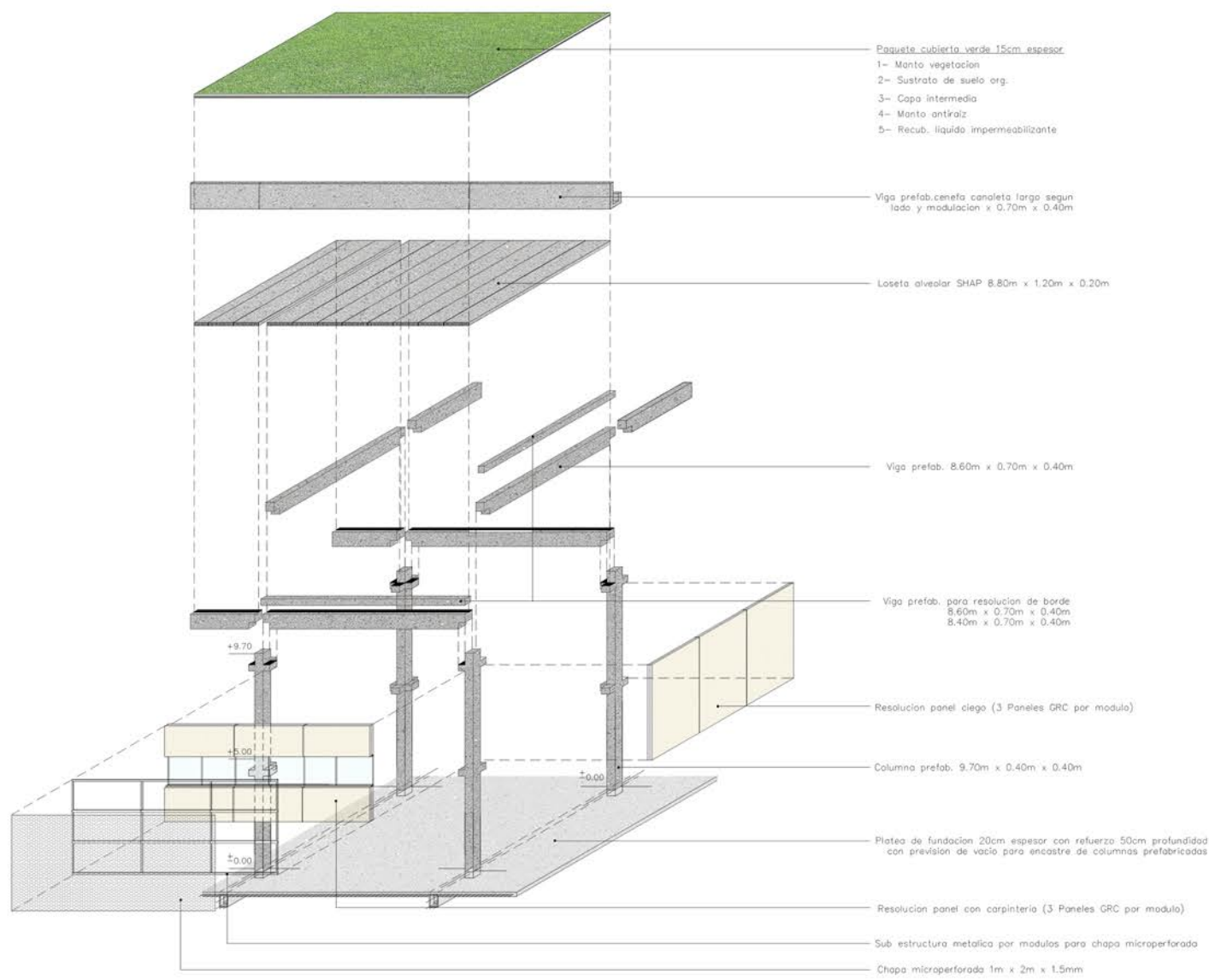


Identificación en planta de los sectores donde se aplica la resolución constructiva propuesta independientemente si tienen 1 o 2 niveles





Identificación en planta de los sectores donde se aplica la resolución constructiva propuesta independientemente si tienen 1 o 2 niveles



Corte Critico Modulo sector B Esc. 1:50

INSTALACIONES

LA IMPORTANCIA DE LAS INSTALACIONES EN LOS PROYECTOS

En el diseño arquitectónico, la consideración cuidadosa de las instalaciones es fundamental, ya que estas constituyen la columna vertebral que asegura el funcionamiento eficiente y sostenible de un edificio. La integración temprana de sistemas renovables de energía, soluciones eficientes y tecnologías avanzadas no solo optimiza el rendimiento del edificio, sino que también reduce su huella ambiental.

Las instalaciones bien planificadas permiten la creación de entornos habitables que responden a las necesidades modernas de eficiencia energética y sostenibilidad. La elección de fuentes de energía renovable no solo disminuye la dependencia de recursos no renovables, sino que también contribuye a la mitigación del cambio climático.

En el contexto del ahorro energético, la planificación integral de las instalaciones desempeña un papel crucial al abrazar prácticas innovadoras y tecnologías que minimizan el consumo de energía. La implementación de sistemas de iluminación LED de bajo consumo, así como la adopción de aislamientos térmicos eficientes, contribuyen directamente a reducir la demanda energética del edificio.

Además, la integración de sistemas de automatización y monitoreo inteligentes no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también proporciona a los ocupantes un mayor control sobre su entorno, promoviendo así el confort y bienestar. La planificación proactiva de las instalaciones durante la fase de diseño garantiza una armonización adecuada con la visión arquitectónica, evitando ajustes posteriores que podrían resultar costosos y disruptivos.

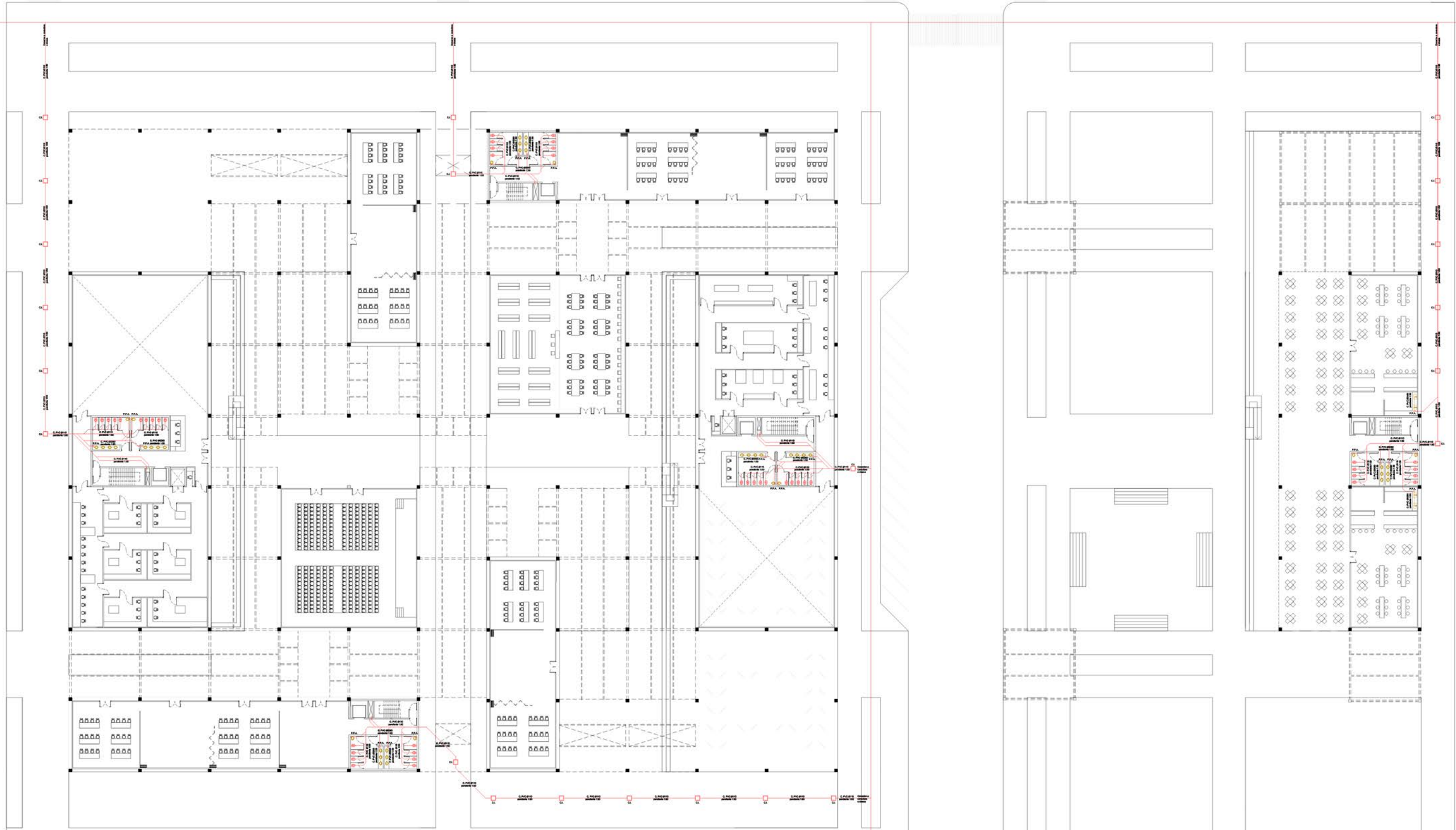
En resumen, considerar detenidamente las instalaciones, especialmente aquellas basadas en energías renovables y soluciones eficientes, desde las primeras etapas de un proyecto arquitectónico, no solo optimiza el rendimiento del edificio, sino que también demuestra un compromiso significativo hacia la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental en la construcción.





Instalacion Cloacal

Avenida 520



Calle 115

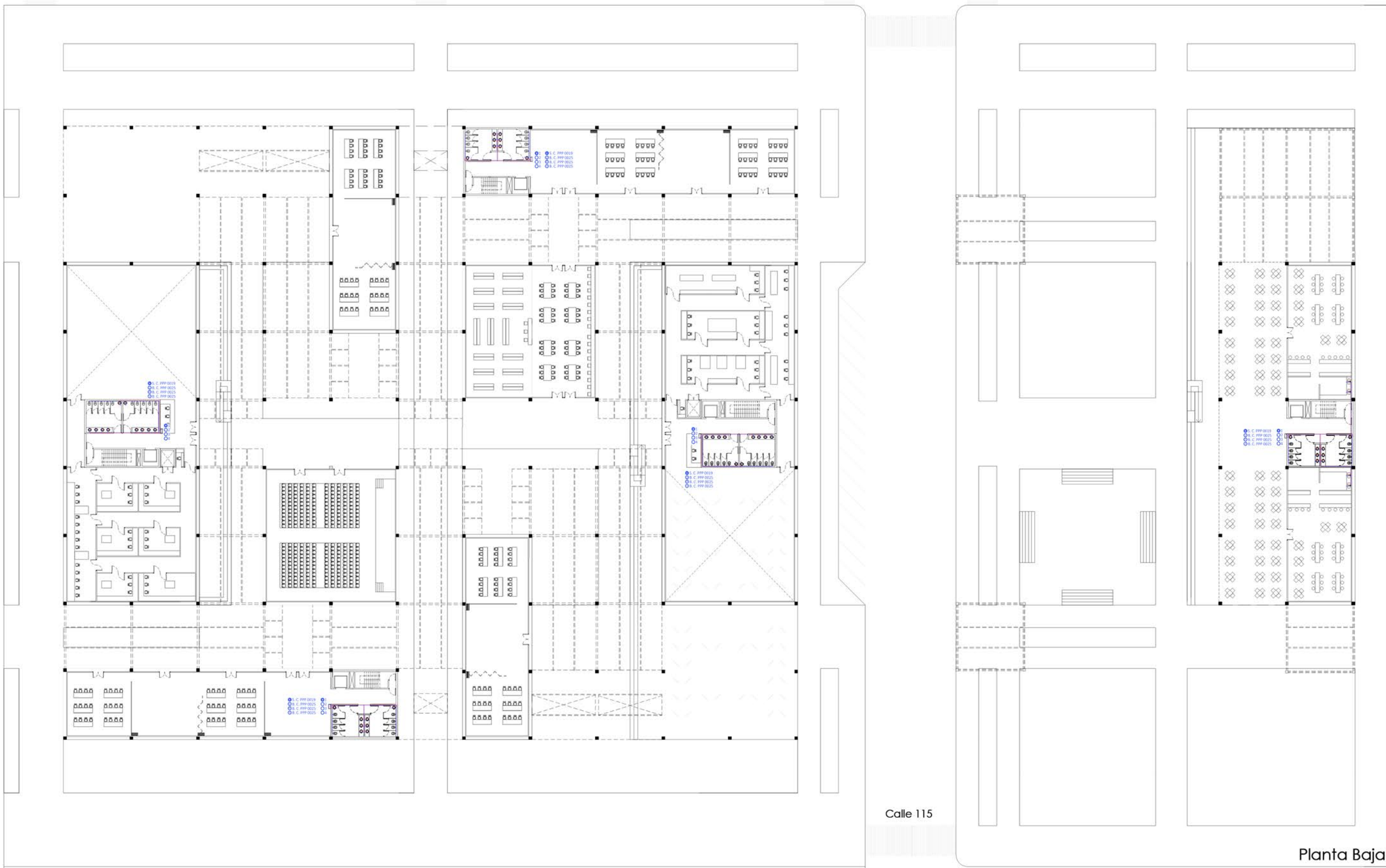
Planta Baja Esc. 1:500



Planta Alta Esc. 1:500



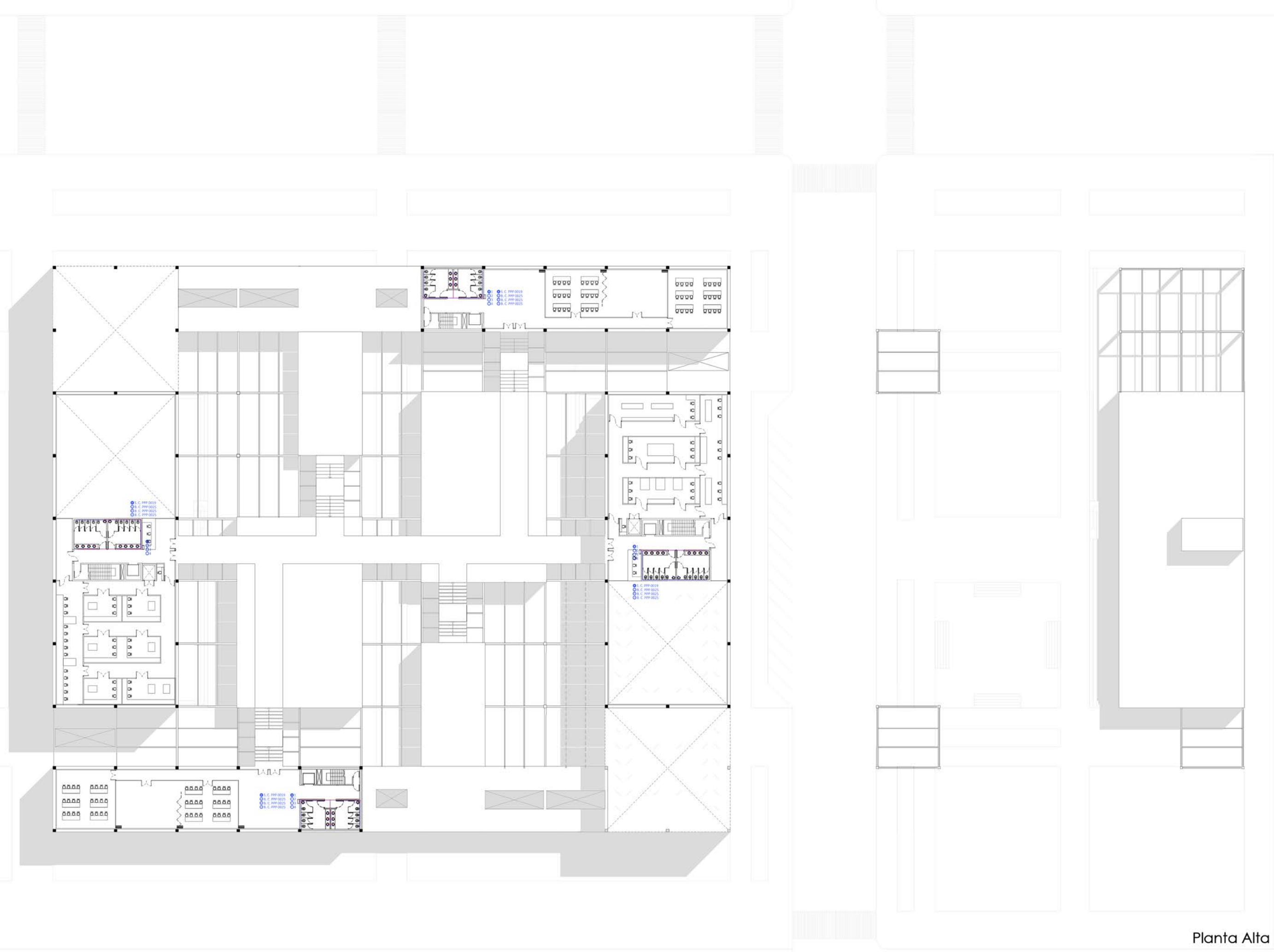
Instalacion Agua Fria y Caliente



Avenida 520

Calle 115

Planta Baja Esc. 1:500



Planta Alta Esc. 1:500



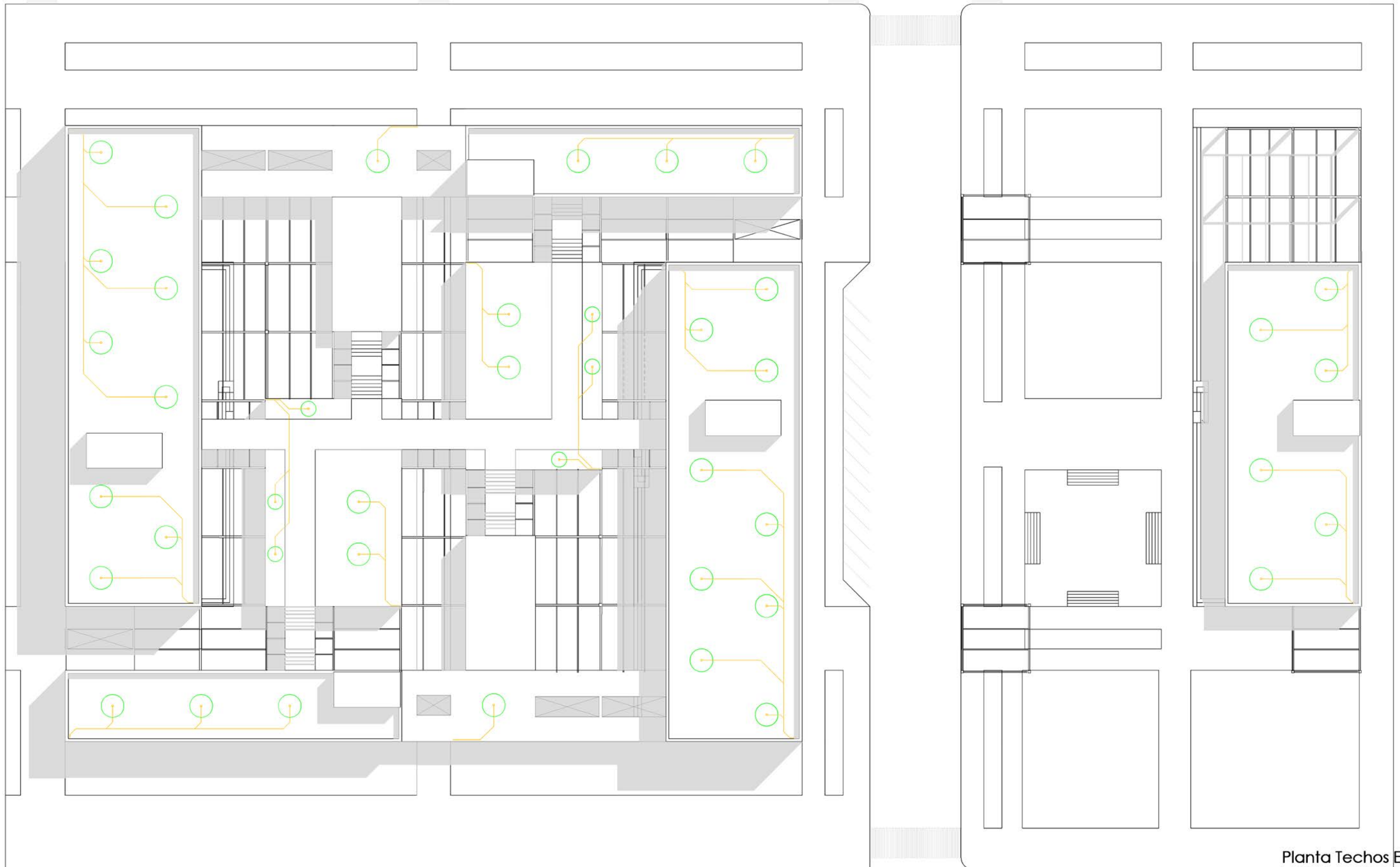
Instalacion Pluvial

Avenida 520



Calle 115

Planta Baja Esc. 1:500

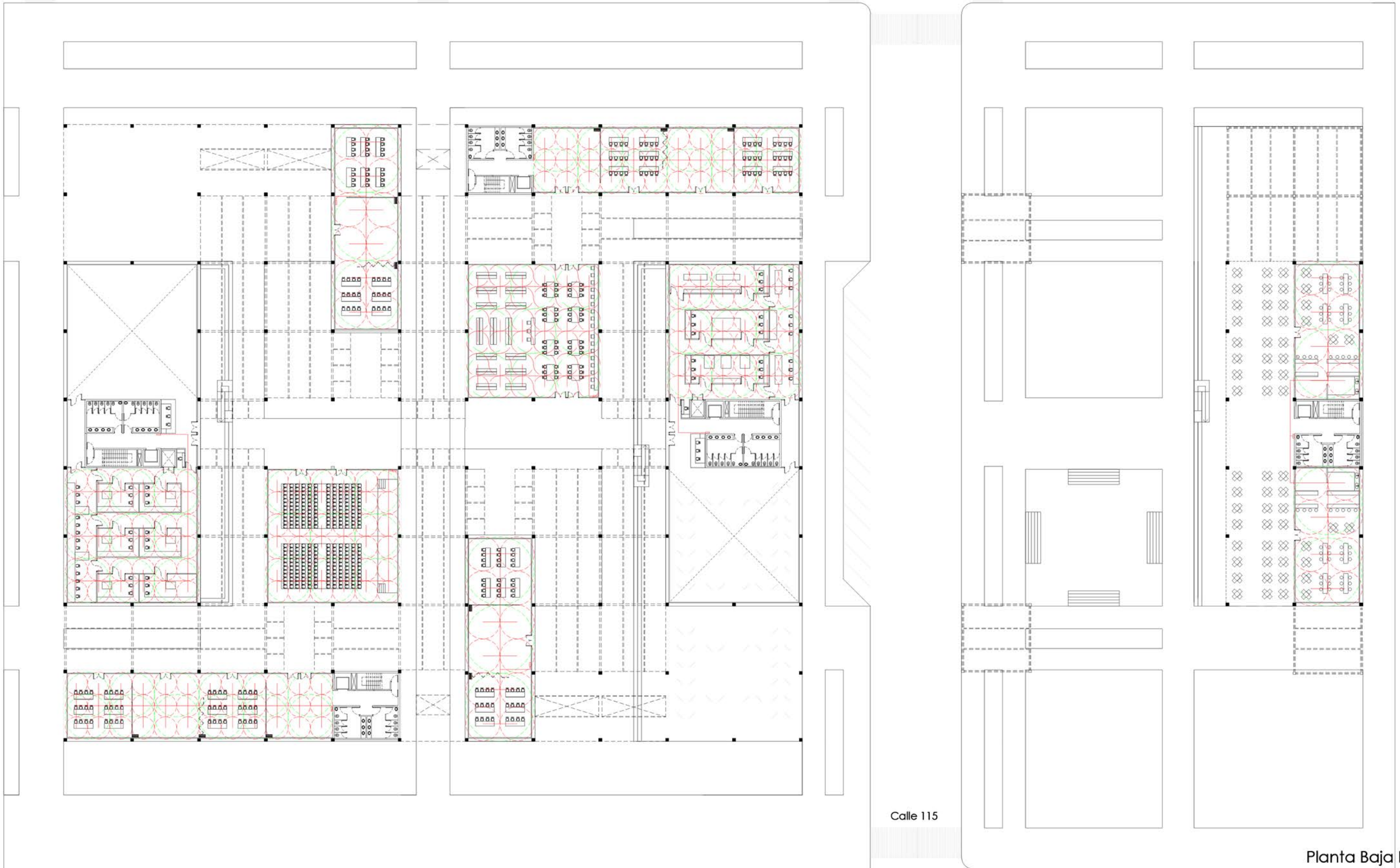


Planta Techos Esc. 1:500



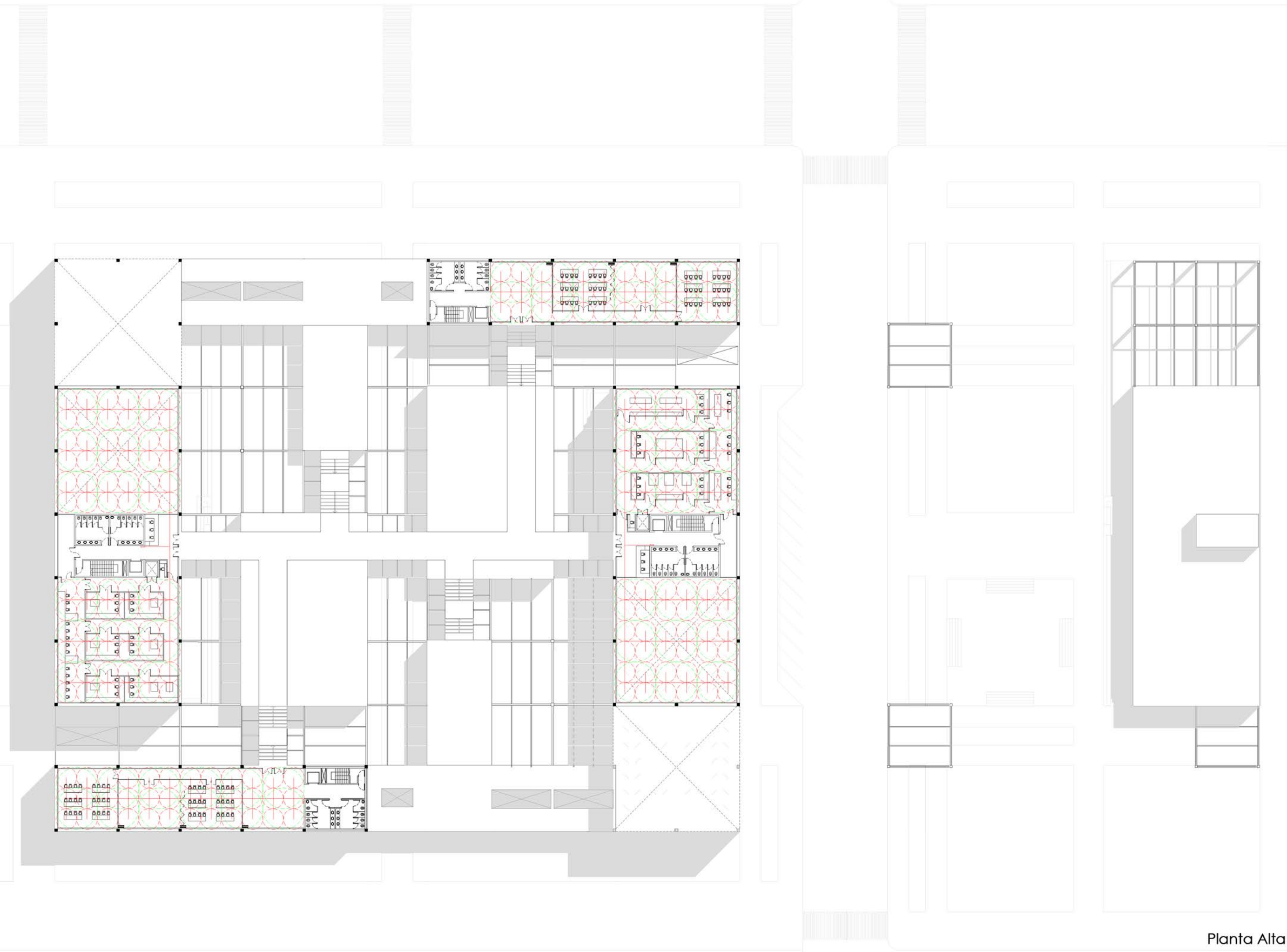
Instalacion contra Incendios

Avenida 520



Calle 115

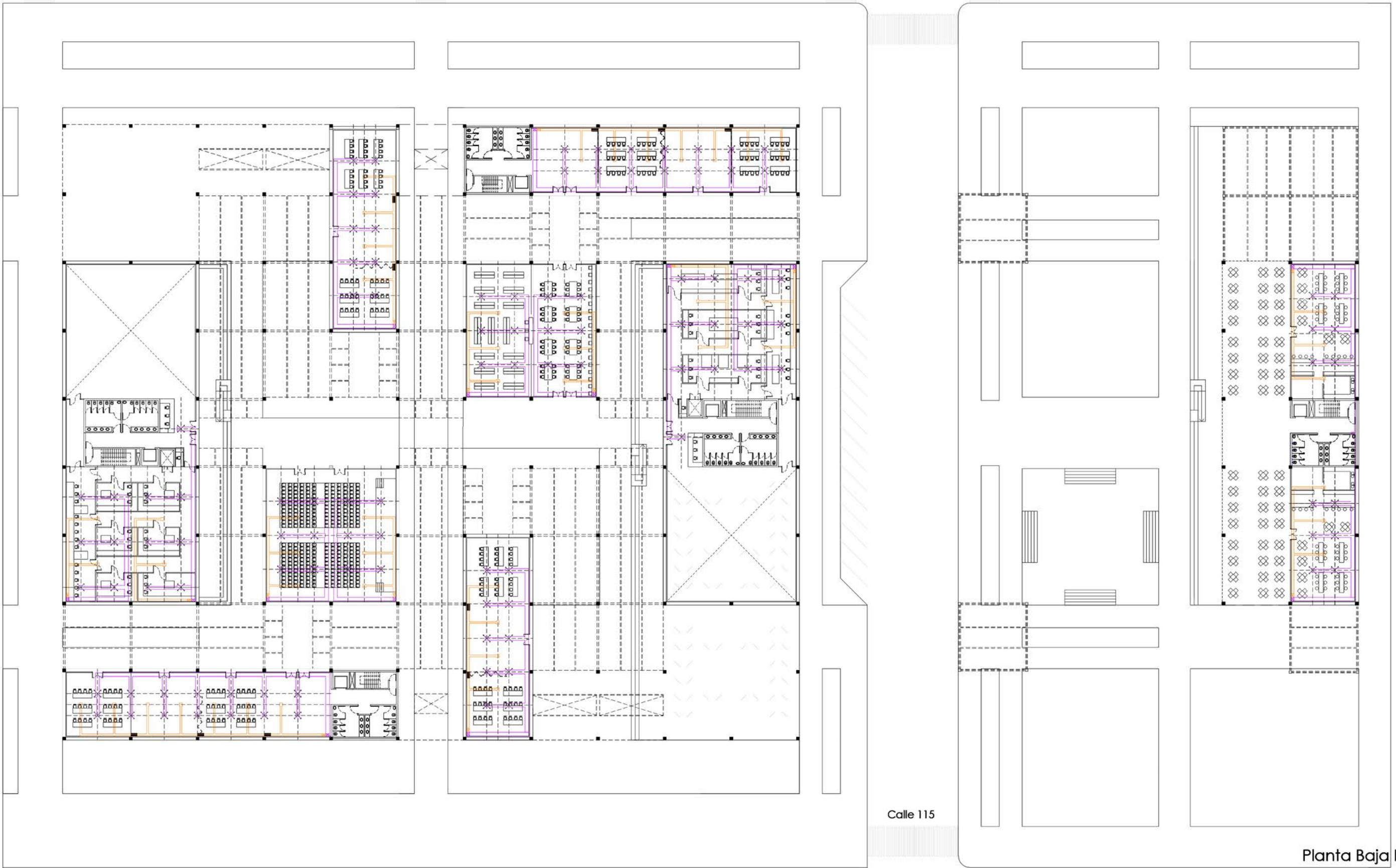
Planta Baja Esc. 1:500



Planta Alta Esc. 1:500




Instalacion Sistema de aire acondicionado por conductos en pleno






Planta Alta Esc. 1:500

An architectural rendering of a modern building complex. The main building is a long, rectangular structure with a flat roof covered in greenery. It features several courtyards and walkways. To the right, there are other buildings with similar green roofs. The overall scene is set in a landscaped area with trees and a paved walkway.

Como conclusión y cierre para este trabajo, puedo decir que, por medio de programas similares que trabajen en conjunto, aportando todas las herramientas necesarias al alcance de todos aquellos interesados, tanto profesionales, trabajadores y estudiantes, se puede comenzar a revertir esta problemática actual que es la pérdida del conocimiento técnico disciplinar que está repercutiendo gravemente en el rubro de la construcción y la cual viene agravándose hace años.

An architectural rendering of a modern building complex. The main building is a large, rectangular structure with a flat roof covered in greenery. It features several courtyards and walkways. The surrounding area includes other buildings, trees, and a paved area. The overall style is clean and modern.

“La arquitectura es un testigo silencioso de nuestro conocimiento y habilidad para construir, una manifestación tangible de nuestras aspiraciones y comprensión del entorno construido.”

Norman Foster

Gracias