

Espacios para la Educación Artística

Autor: Agustina Emilce LAGANÁ

N°: 36439/6

Título: -"Espacios para la Educación Artística"

Proyecto Final de Carrera

Taller Vertical de Arquitectura N°: TVA1 MORANO | CUETO RÚA

Tutores: Julián FOURNES / Guillermo CASTELLANI

Unidad Integradora: Ing. Jorge FAREZ, Arq. Lautaro GAROFALO (Estructuras) - Arq. Aníbal FORNARI (Instalaciones)

Arq. Juan MAREZI (Procesos Constructivos) - Arq. Silvia PORTIANSKY (Comunicación)

Facultad de Arquitectura y Urbanismo - Universidad Nacional de la Plata

Fecha de defensa: 15/09/2022

Licencia Creative Commons 

ÍNDICE

Presentación

Introducción _____	01
--------------------	----

Sitio

Inserción territorial _____	02
El Bosque _____	03
El área de intervención: Barrio Hipódromo	
Relevamiento _____	04
Diagnóstico _____	05
Recorrido fotográfico _____	06

Masterplan para el Barrio Hipódromo

Objetivos generales _____	07
Síntesis conceptual y programática _____	08
Propuesta _____	09

Tema: Espacios para la Educación Artística

Motivaciones para su estudio _____	10
Repensar los ambientes de la educación _____	11
Modelos educativos históricos _____	12
Usuario y programa _____	13
Definición del contenido programático _____	14
Análisis de referentes _____	15-16

Proyecto

Estrategias del sitio	
Implantación _____	17
Características de la estructura urbana _____	18
Sistemas de vínculo con la estructura urbana _____	19

Configuración morfológica _____	20
Distribución del programa y actividades _____	21

Planos	
Implantación _____	22
Planta baja _____	23
Planta nivel uno _____	24
Planta nivel terrazas _____	25
Cortes _____	26
Vistas _____	27

Proyecto constructivo

Estructura	
Planta estructural de fundaciones _____	28
Planta estructural de entepiso _____	29
Planta estructural de cubierta _____	30
Despiece estructural _____	31

Proceso constructivo _____	32
Corte constructivo _____	33
Detalles constructivos _____	34-35
Subsistemas _____	36
Criterios sustentables _____	

Instalaciones

Instalación sanitaria _____	37-38
Instalación contra incendios _____	39-41
Instalación de acondicionamiento termomecánico _____	42-44
Instalación de desagüe pluvial _____	45

Conclusión

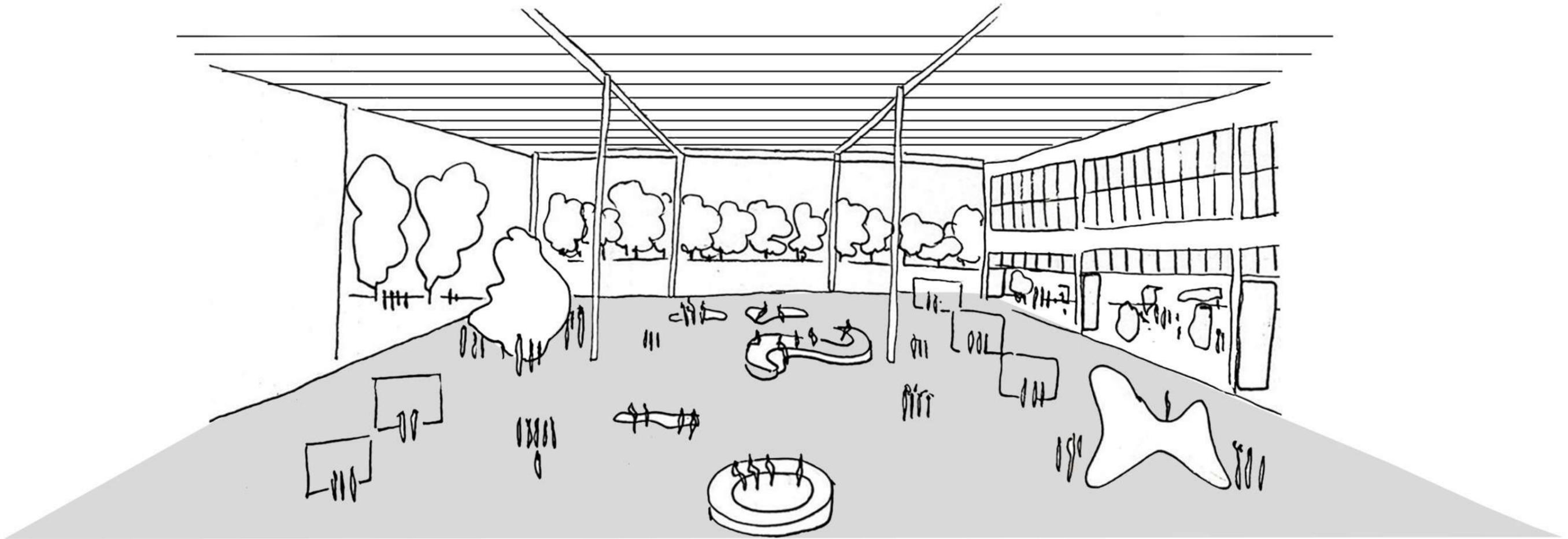
Valoración personal del proyecto _____	46
--	----

Introducción

La idea de desarrollar este proyecto surge de un interés personal por el arte y de la búsqueda a través del marco educativo de poder generar espacios que lo acerquen a la comunidad en su totalidad. El Bosque platense, entendido desde el deseo de recuperar su dimensión original de gran espacio público de calidad para la ciudad, constituye el escenario activo y dinámico que propicia el entorno natural para el proyecto de este conjunto y que a su vez, establece una condición característica que tiene que ver con su esencia y modos de apropiación espacial. Los distintos equipamientos que en él se implanten deben entender esta voluntad de ser: un gran condensador de la vida social y cultural de la ciudad.

Bajo esta mirada, los Espacios para la Educación Artística, buscan representar la idea de una arquitectura libre e inclusiva, sin barreras que limiten su desarrollo y con gran sensibilidad hacia su entorno. Espacios abiertos, de carácter público coinciden con la naturaleza de El Bosque, donde la vida transcurre en comunidad: niños, adultos y mayores se encuentran en este ámbito, apropiándose de su vasto entorno y logran imprimir en él un sentido de pertenencia, donde los momentos de encuentro son una oportunidad para enriquecerse mutuamente. Es este mismo pensamiento el que persigue el desarrollo de mi proyecto: una arquitectura que busque y motive constantemente la retroalimentación con las cualidades del medio en el que se desenvuelve.

Para poder abordar este desafío debí resignificar la espacialidad de los centros educativos, para esto me surgieron algunas de las siguientes inquietudes disparadoras: ¿Qué tipo de enseñanza busco desarrollar en mi proyecto?, ¿Cuáles son los modelos o metodologías educativas que mejor representan la educación que quiero abordar? ¿Cómo potenciar el aprendizaje desde la convivencia con el entorno natural de El Bosque? Siguiendo este planteo, se sentaron las bases que rigieron el proceso proyectual, posibilitado por las herramientas adquiridas durante todos estos años en la facultad, y buscando a través de este ejercicio la representación de un modelo de sociedad inclusiva, abierta y creativa.

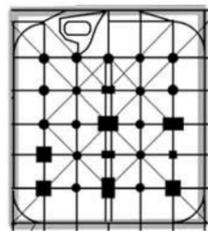


SITIO

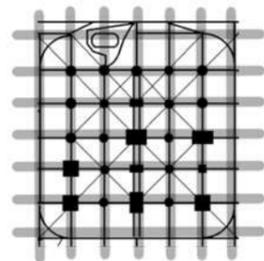
Fundada por Dardo Rocha en 1882 como "ciudad nueva", La Plata fue el resultado de un desarrollo económico sin precedentes, en el cual la provincia concentraba el mayor porcentaje de producción agraria y comercio nacional.

Tomando el ideal de ciudad burguesa del siglo XIX, La Plata debía ser moderna, higiénica y contar con su propio puerto, capaz de exportar la riqueza del campo hacia Europa. De aquí, la voluntad de otorgarle un carácter monu-

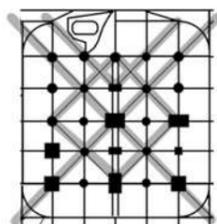
-mental, cerrado y no evolutivo que hoy se ve en conflicto crecimiento no planificado. En otro orden, además de su valor como capital administrativa, su rasgo de "ciudad universitaria" otorgado por el desarrollo de la UNLP, la concibe como un gran centro atractor estudiantil del área y la región.



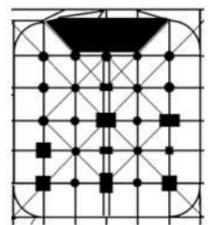
superficie cuadrada
delimitación de los bordes
carácter cerrado y no evolutivo



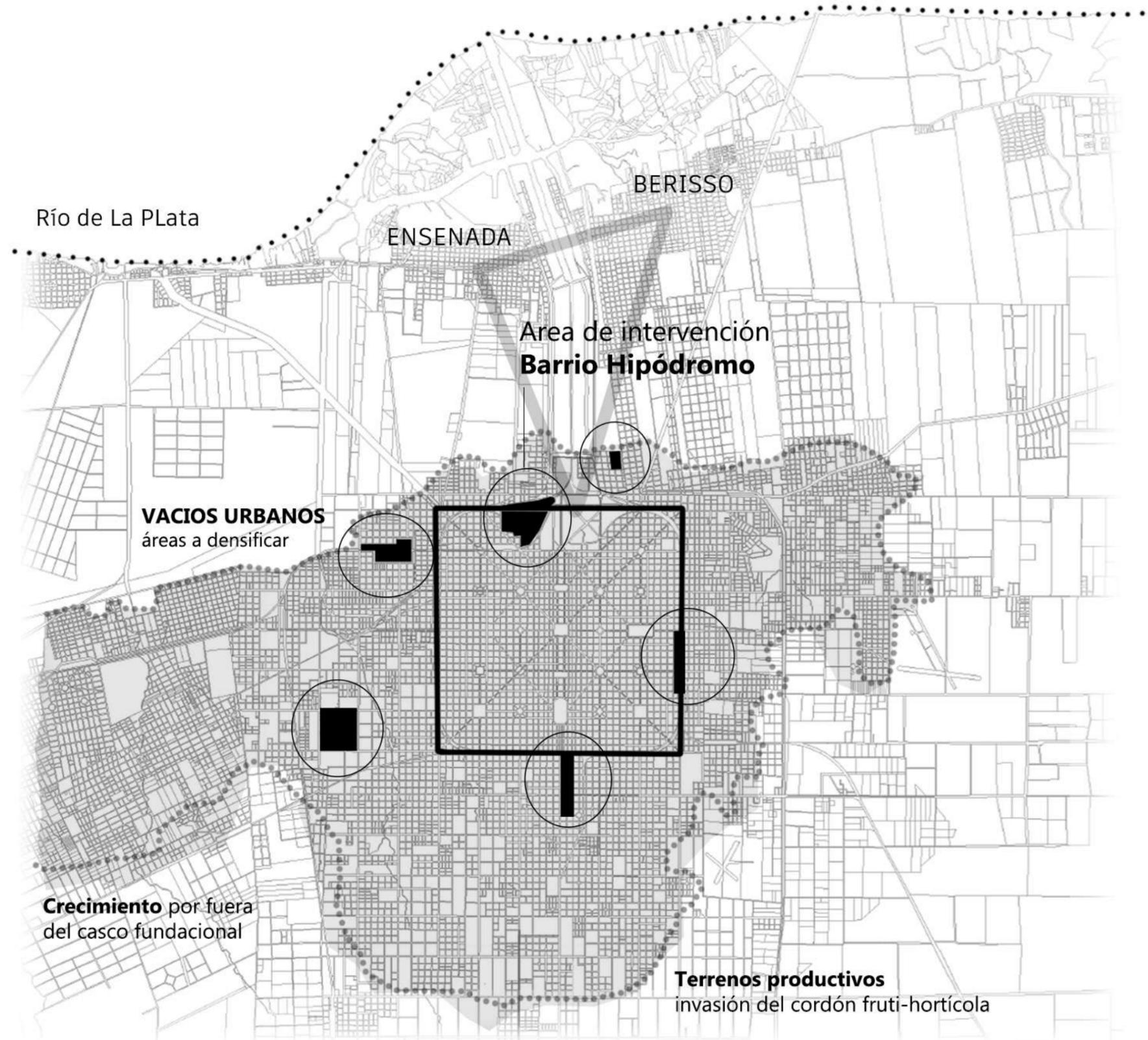
trama regular
eje monumental
sucesión de parques y plazas
en intersección de avenidas



calles diagonales
grandes perspectivas axiales / ágil
sistema de movimientos



espacios verdes
El Bosque como gran Parque Urbano



Río de La Plata

ENSENADA

BERISSO

Área de intervención
Barrio Hipódromo

VACIOS URBANOS
áreas a densificar

Crecimiento por fuera
del casco fundacional

Terrenos productivos
invasión del cordón fruti-hortícola

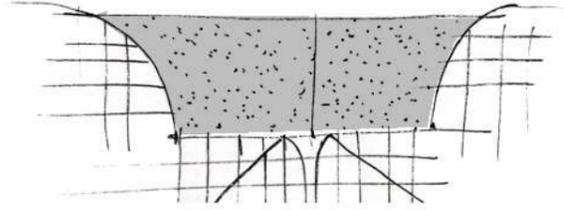
1. El sitio

El Bosque como territorio a recuperar

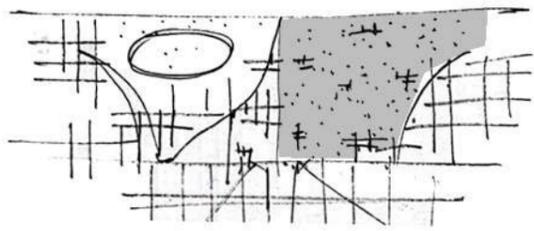
El trazado original lo contemplaba como un gran parque urbano: "Paseo del Bosque", y a su vez como pulmón verde para la ciudad. Pocos años más tarde a su fundación, sufriría una drástica modificación tanto en su simetría como en su identidad, con la incorporación de la actividad hípica en el Hipódromo.

En la otra cara de su extensión, el campus universitario estableció una dinámica que conjugaba lo académico con lo natural-recreativo, edificios como el Museo de Cs. Naturales y el Observatorio marcaron un sólido lenguaje arquitectónico que luego fue modificado por nuevas incorporaciones.

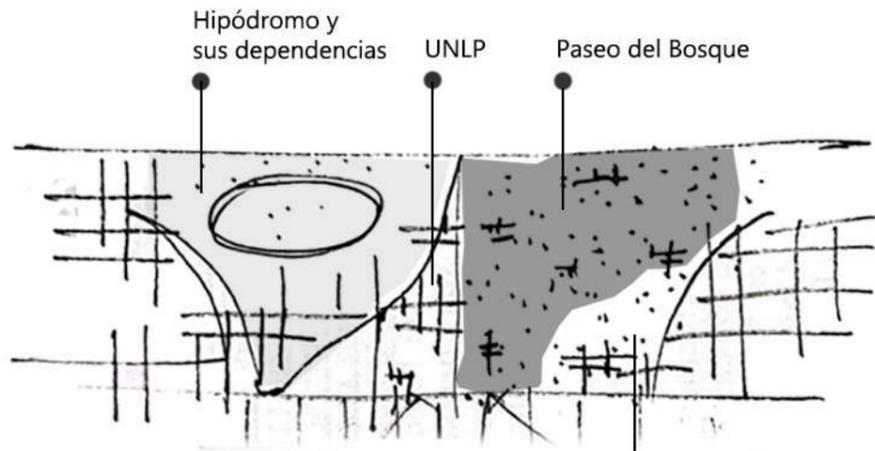
Hoy en día, la disminución de su superficie es evidente, sus múltiples usos a menudo resultan incompatibles y obsoletos. Por esta razón se plantea la necesidad de recobrar su dimensión e identidad de espacio urbano de calidad para la ciudad.



trazado original
El Bosque: dimensión jerárquica
gran pulmón verde



actualidad
Hipódromo ocupa más
del 50% del bosque



Hipódromo y sus dependencias UNLP Paseo del Bosque
fragmentación del área
incompatibilidad de usos Estadios, escuela técnica e Infantería



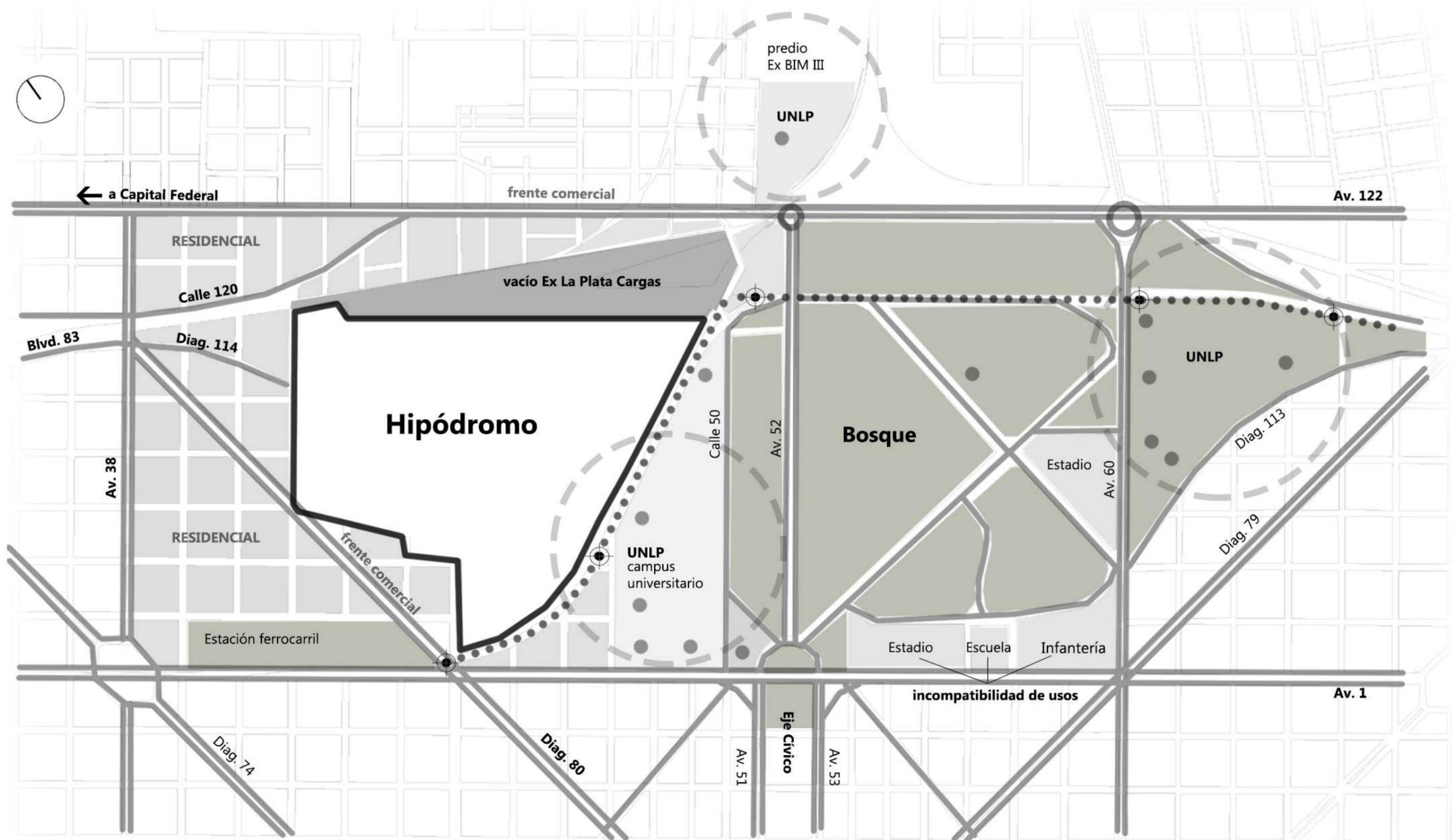
El área de intervención: Barrio Hipódromo

Relevamiento

El Hipódromo se inauguró en 1884 por disposición del gobernador Dardo Rocha, quien creó una comisión con el fin de construir un circo de carreras en la nueva ciudad. En en las inmediaciones, la mayoría de sus habitantes realizaban actividades relacionadas con la hípica, rasgo identitario del barrio. En la actualidad predomina el uso residencial, si bien puede distinguirse activi-

-dad comercial sobre av. 122 y diag. 80, ambas altamente transitadas. La zona pertenece a la UR/1, residencial con altura máxima de 3 niveles, dando una lógica de baja densidad. Mientras que el frente sobre diag. 80 corresponde a UC/3 que permite edificaciones con mayores alturas. El vacío Ex La Plata Cargas junto con el área Hipódromo, tienen el potencial para el desarrollo de

nuevos proyectos a gran escala, viéndose beneficiados por su cercanía con El Bosque, lo cual potencia esta capacidad. El campus universitario constituye un gran centro atractor de estudiantes y marca una fuerte impronta educativa en la zona que se buscará potenciar.

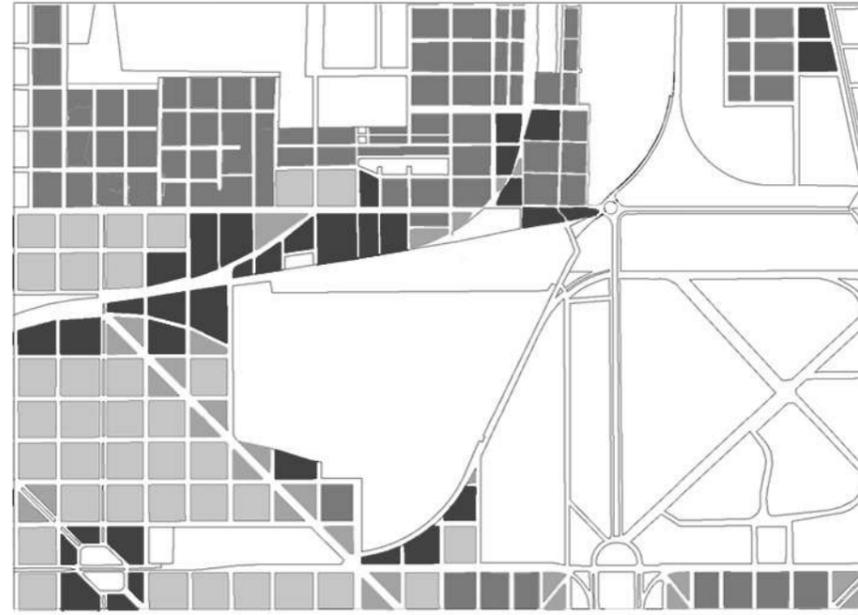




trama y barrios llenos ● vacíos ○ calles ●

Trama

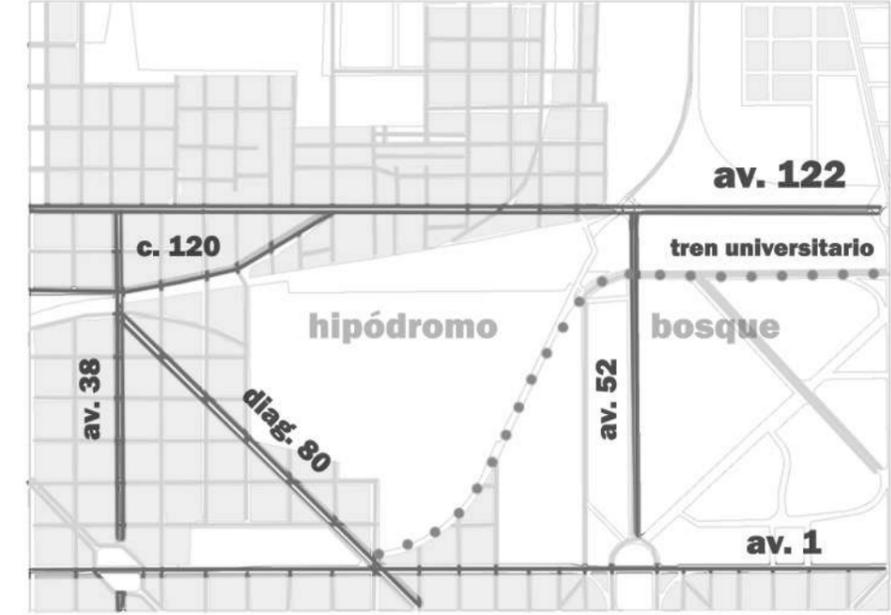
La trama se ve forzada por la superficie que comprende el Hipódromo y la ex Estación La Plata Cargas, cuyos bordes rompen con la lógica establecida y generan cierto desequilibrio que se traduce en vías de circulación quebradas y discontinuas hacia el lado este de la diagonal 80. Por fuera del límite de la Av. 122, la trama nuevamente se desordena y altera sus directrices.



estudio de manzanas cuadradas ● rectangulares ●
triangulares ● irregulares ●

Amanzamiento

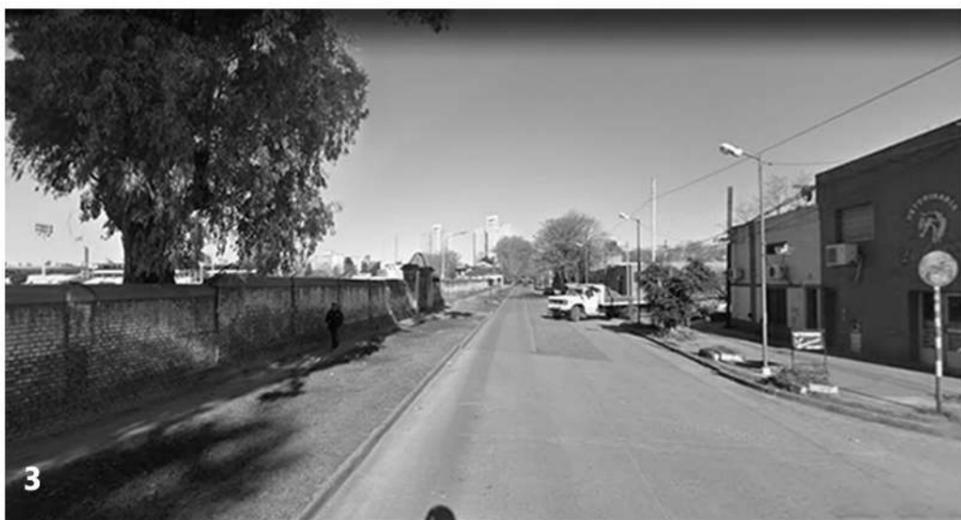
El amanzamiento se ve afectado por la subdivisión irregular de la trama. Distintas tipologías de manzanas conviven en el mismo sector, algunas de tipos no convencionales con superficies que dificultan su ocupación. Propiamente en la zona del Hipódromo, las calles 117, 120 y diagonal 114 condicionan las superficies de manzana con su trayecto curvo.



vías de circulación: principales calles y avenidas

Accesibilidad

Buena interconexión y acceso a principales vías de circulación: •**Avenida 122** conecta con Capital Federal y suele tener tránsito de vehículos pesados. •**Diagonal 80** conduce al eje fundacional y en opuesto, a la Estación de ferrocarril, que une el trayecto La Plata-Consitución. •**Avenida 38** recorre el tramo N-S en el plano oeste del casco y llega hasta la periferia en el barrio San Carlos. •**Calle 120** es otro acceso directo al sector vinculado a la rotonda de entrada a La Plata. •**Avenida 1** toma el tramo O-E en el sector norte del casco y conecta con las afueras en la zona de Villa Elvira. •**Avenida 52** se ubica en el eje fundacional. Atraviesa el bosque y se une con la Avenida 122 en su extremo superior. •El **Tren Universitario** inicia en la Estación de ferrocarril y recorre desde la facultad de Arquitectura hasta el Policlínico. Cuenta con 5 paradas intermedias que vinculan tanto facultades de la UNLP como los principales atractivos turísticos del bosque.



Recorrido fotográfico

Imagen 1: Pista principal del Hipódromo, vista desde una de sus tribunas. Se aprecia su dimensión y el denso marco vegetal que conforma El Bosque en su fondo.

Imagen 2: Vista de las gradas internas. Representan parte del equipamiento a revalorizar en el masterplan del sector.

Imagen 3: Límite entre el Hipódromo y la escala barrial. El muro perimetral marca la división y sobre el frente opuesto, viviendas de baja altura.

Imagen 4: Ex Estación La Plata Cargas, hoy en día un vacío en desuso pero con alto potencial para el desarrollo de nuevos proyectos.

Imagen 5: Perspectiva sobre Diagonal 80. Se nota la presencia de algunos edificios residenciales en altura pero su mayoría son construcciones que no superan los 3 niveles. Esta vía suele tener alto tránsito vehicular en los días laborales.

MASTERPLAN
Barrio Hipódromo

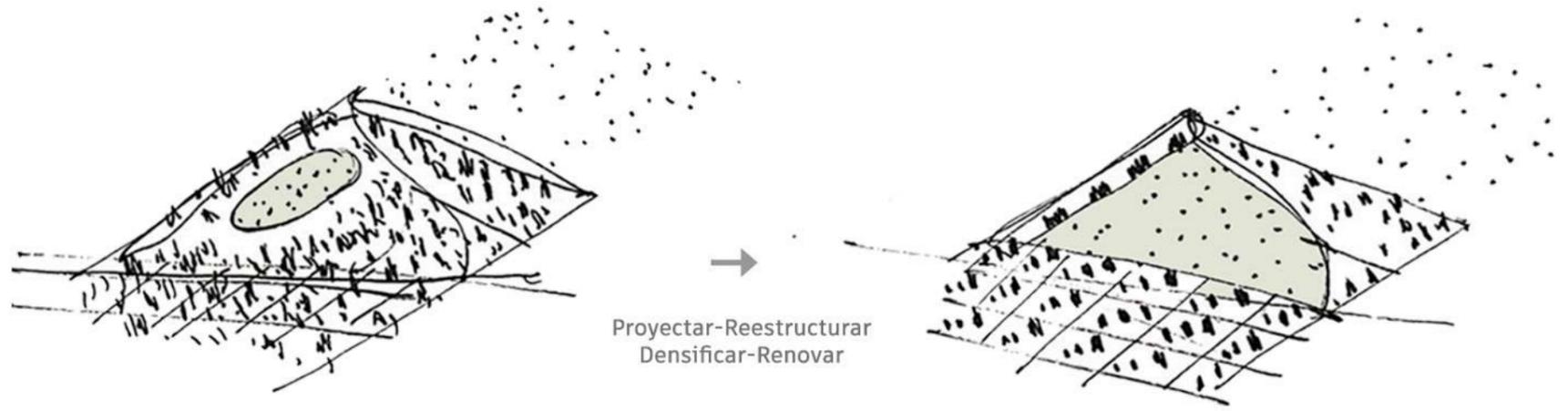
2. Masterplan para el Barrio Hipódromo

Objetivos generales

Se plantea la idea urbana de **recuperar el trazado histórico de La Plata** y con él, el parque urbano Paseo del Bosque. Se toma como premisa la reubicación del Hipódromo platense hacia las afueras de la ciudad, pudiendo hacer uso de ese gran vacío y en consecuencia, eliminando la principal barrera que hoy tie-

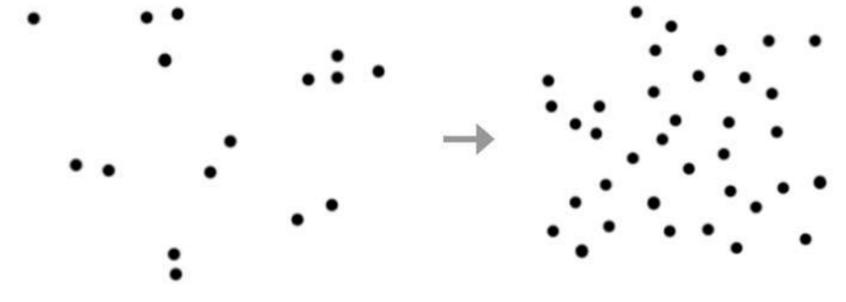
-ne la ciudad. Los edificios de valor patrimonial serán reincorporados con nuevas actividades deportivas, culturales y recreativas que enriquecerán el Paseo del Bosque. Asimismo se aprovechará la disponibilidad de suelo urbano para generar hábitat social.

Se busca diseñar proyectos estratégicos que contemplen el desarrollo sustentable en materia social, ambiental y tecnológica, de acuerdo a los modos de producción disponibles, además de **contribuir al diseño compacto y policéntrico de la ciudad**, frente a la tendencia extensiva y desarticulada.



área degradada con gran potencial urbano y paisajístico

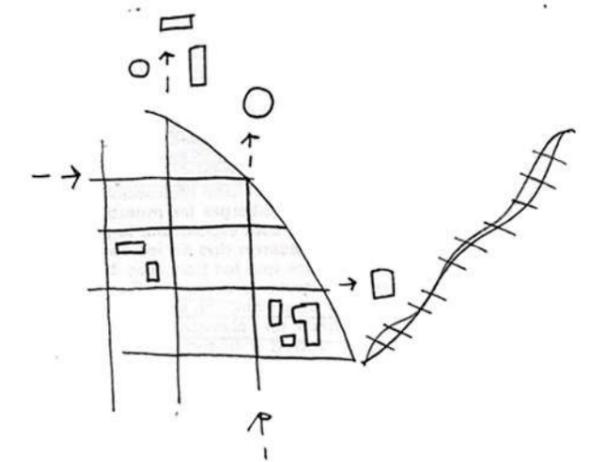
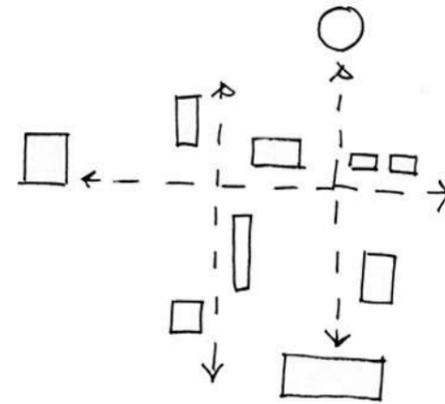
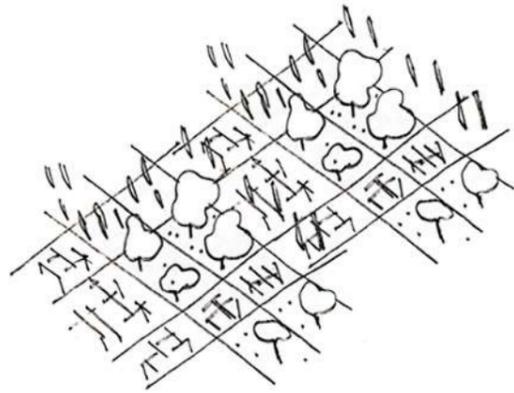
Espacio Público principal de la ciudad y la región



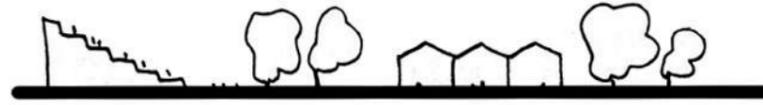
ciudad dispersa y segregada

ciudad compacta y más sostenible

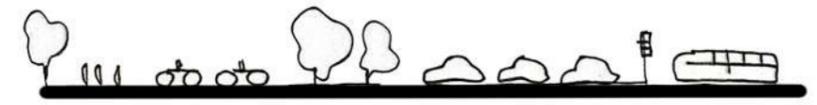
Objetivos particulares



Estrategias de ocupación del suelo: espacios verdes y públicos / tipologías de vivienda densa y sostenible / equipamientos múltiples. Nuevas actividades que sustituyan usos obsoletos y fomenten la revitalización de áreas residenciales degradadas.



Mejoras en accesibilidad e infraestructura, eliminando barreras urbanísticas. Propuestas renovadas en edificios patrimoniales del Hipódromo.



Localizar usos específicos, vinculados a la red vial existente y propuesta. Garantizar la multimodalidad del transporte público y privado, incorporando el Tren Universitario.



2. Masterplan para el Barrio Hipódromo

Propuesta

El diseño del nuevo parque urbano propone reconquistar la mayor parte de espacio verde para reincorporar al Bosque. La idea de recorrido vinculado al paisaje natural se plasma mediante una serie de caminos peatonales y de bicisenda que se extienden por todo su perímetro, conformando un gran pulmón vegetal en el centro que recupera el verde deseado para la ciudad.

Los caminos son articuladores de cada programa, guiando al peatón en un recorrido completo. Funcionalmente, el parque se articula en dos áreas: una macromanzana de usos mixtos (a) y el área recreativa, cultural y deportiva (b). Las manzanas de sus alrededores fueron destinadas para el desarrollo de vivienda social y actividades comerciales que ayuden a potenciar la productividad

en la zona. Además se trazó la apertura de nuevas calles que mejoran la conectividad en el sector. El área en cuestión limita con el Masterplan La Plata Cargas desarrollado por la alumna Camila Arregui, que es tomado para su estudio en este PFC. Mientras que el Masterplan para el Barrio Hipódromo fue un trabajo conjunto que realizamos con mi compañera Victoria Juárez.



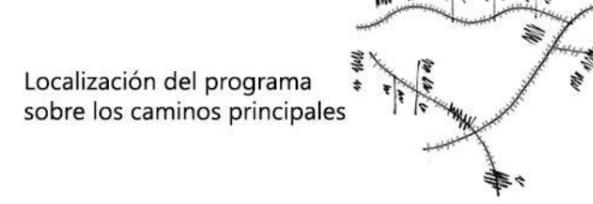
El bosque recobra su dimensión de vacío urbano



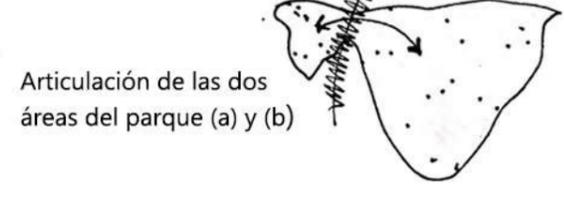
Principales líneas de ordenamiento del parque



constituidas como caminos peatonales y ciclovías



Localización del programa sobre los caminos principales



Articulación de las dos áreas del parque (a) y (b)

Masterplan La Plata Cargas

ANILLO EXTERNO vinculo extensión Au. Bs. As. -La Plata

ANILLO INTERMEDIO macromanzanas residenciales con viviendas en altura + basamento comercial

ANILLO INTERNO equipamiento mediana escala Sector PFC

Síntesis de la propuesta

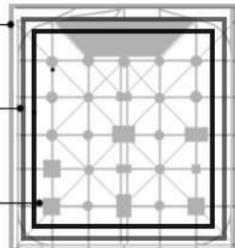
-2 anillos perimetrales con equipamientos y una banda residencial bordean el casco fundacional y permiten articular el centro de la ciudad con sus alrededores.

-Calles perpendiculares de distintas jerarquías conectan los anillos.

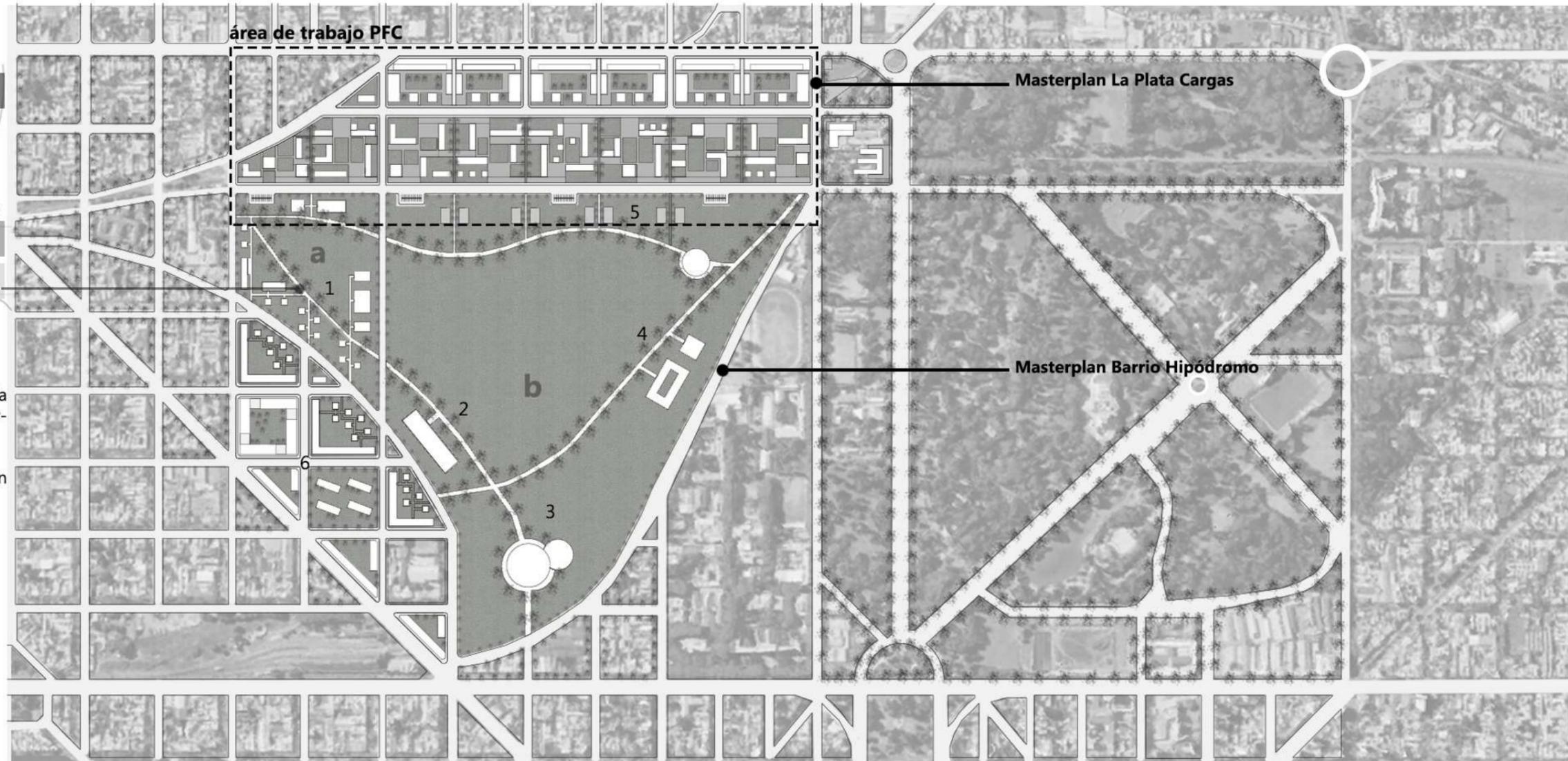
anillo externo equipamiento escala regional

anillo intermedio residencial en altura alta media y baja densidad

anillo interno equipamiento mediana escala



Casco urbano de La Plata



Referencias 1-Macromanzana usos mixtos: Incubadora de empresas, Hotel, edificios de salud (vinculados al Hospital Gutiérrez) y soporte gastronómico 2-Equipamiento social/recreativo 3-Sector cultural: Centro cultural y Biblioteca 4-Museo del Turf y polideportivo vinculado a espacios de deporte UNLP 5-Zona deportiva: Domo: pista de patinaje y canchas de múltiples disciplinas 6-Área residencial y comercial: manzanas de usos mixtos con basamentos comerciales y viviendas de baja, alta y media densidad en tipologías placa y torre.



Corte urbano

TEMA

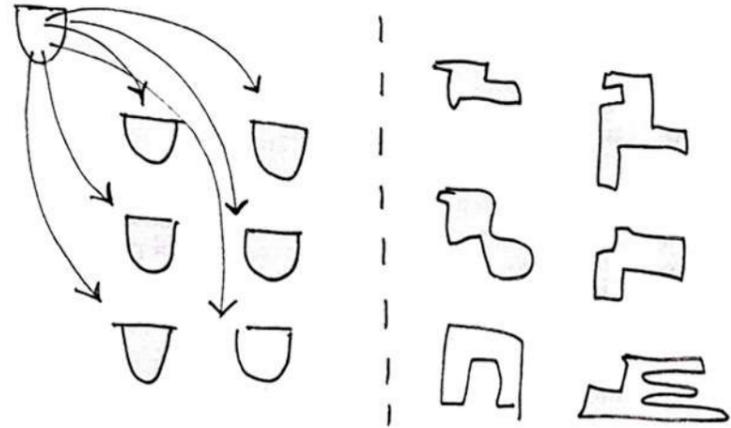
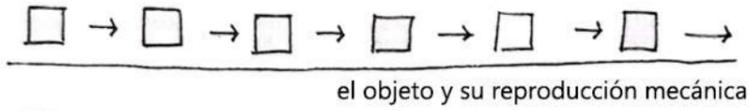
3. Tema: Espacios para la educación artística

Motivaciones para su estudio

La elección del tema además de un interés personal por el arte, deviene del acercamiento a nuestra realidad productiva: menor demanda de capital humano frente a un continuo avance tecnológico en el ciclo productivo. Ante esta situación, se plantea la necesidad de volver a acercarnos a las labores manuales, aquellas que nos conectan con nuestra creatividad y capacidad in-

-ventiva, a través de las cuales históricamente hemos enriquecido nuestro conocimiento y que constituyen un recurso inagotable: la capacidad de crear es por naturaleza infinita. Las artes plásticas como la pintura, escultura y artesanía, revalorizan el trabajo manual, recuperando la importancia del hombre como recurso valioso en el ciclo productivo.

Esto también implica la puesta en valor del arte como medio de expresión cultural y social, sirviéndose de espacios que contribuyan en su difusión, estudio y puesta en práctica, acercando sus saberes a la sociedad y promoviendo la formación de nuevos artistas locales, que a su vez resulten en motivos de atracción turística para la zona.



piezas de diseño industrializadas

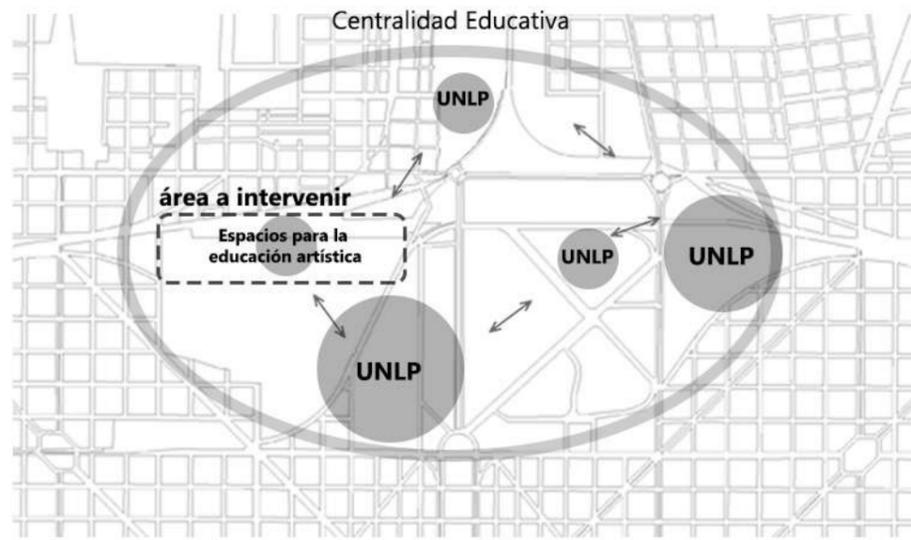
artesanías: lo singular e irreplicable



Con este fin, se propone diseñar un conjunto de espacios para la educación artística orientado a las artes plásticas dentro del marco del Plan Maestro para el Barrio Hipódromo, que a su vez colabora con el desarrollo de nuevas pro-

puestas que impulsen la revitalización de una zona actualmente degradada, pero con gran potencial urbano y paisajístico. Equipamientos de esta índole, vienen a fortalecer y contribuir a la tendencia en el desarrollo educativo que

marcan las facultades de la UNLP en el sector, consolidando un gran polo educativo para la ciudad y región. Asimismo, se contempla que el conjunto pueda funcionar como complemento de escuelas y talleres de menor capacidad.



Revitalización del tejido degradado con nuevas propuestas urbanas

viviendas en altura
densificación del tejido



renovación de equipamientos existentes
aprovechamiento del conjunto de gradas y dependencias del Hipódromo

equipamientos educativos, culturales, productivos, deportivos, administrativos y de sanidad

revalorización patrimonial
Museo del Turf - identidad barrial

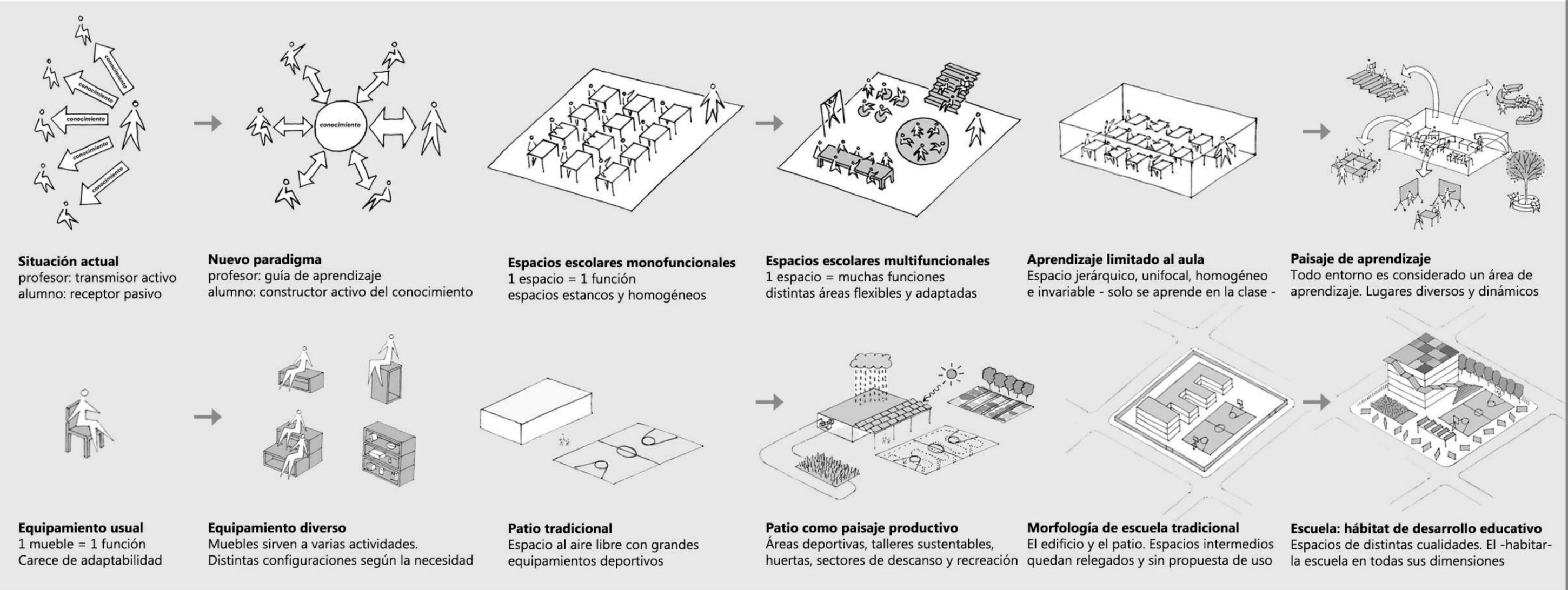
3. Tema: Espacios para la educación artística

Repensar los ambientes de la educación

Cuando pensamos en espacios para el aprendizaje, debemos tener en cuenta cuáles son las nuevas lógicas que responden al mecanismo de aprender, interviniendo usuarios, actividades, métodos, pedagogías, y qué espacialidades van a nutrir y posibilitar ese proceso. Los principios "tradicionales" de la educación, como la homogeneidad de clase, los roles estáticos de enseñar-aprender,

el alumno como receptor pasivo del conocimiento y el control mediante espacios cerrados, son conceptos que quedan obsoletos frente a un panorama de continuos avances tecnológicos y transformaciones socioculturales. Las modificaciones en los modos de concebir la enseñanza repercuten en las configuraciones espaciales de los ámbitos educativos y proponen una visión más inte-

-gradadora, donde todo espacio por fuera del aula es también considerado un espacio de aprendizaje. Su ocupación permite distintas composiciones en función de una clase heterogénea que ahora es constructora activa y colaborativa de su propio conocimiento teniendo al maestro como guía.



Metodología Montessori: una alternativa a la enseñanza tradicional



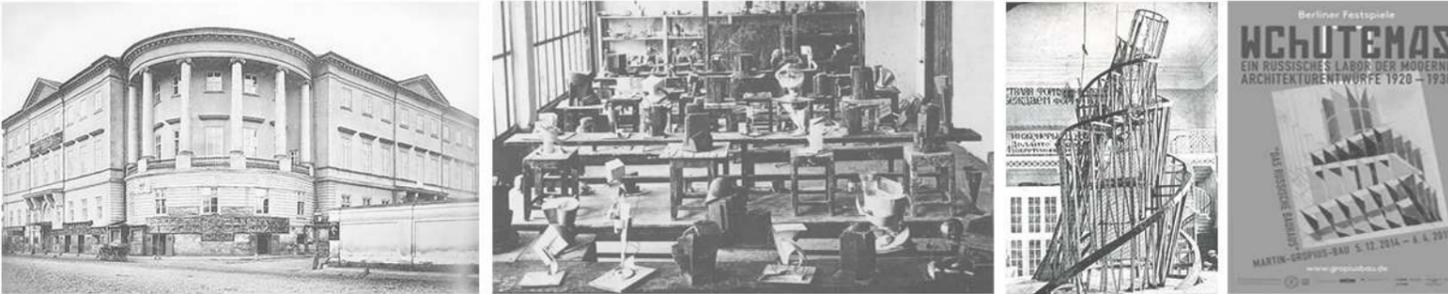
Bauhaus



Bauhaus - Alemania, 1919

- Ruptura del modelo academicista.
- Funda las bases para el diseño moderno.
- Converge la formación técnica, artística y artesanal.
- Se diluyen los límites entre escuela y profesión.
- Comunidad de aprendizaje y noción del arte total.
- Recupera la tradición artesanal de elaborar objetos en talleres: importancia de la destreza manual.
- Dos maestros guías: el artista (de la forma) y el artesano (del oficio).

Vjutesmás



Vjutesmás - Rusia, 1920

- Contemporánea a Bauhaus, comparte su espíritu didáctico y rupturista
- Aglutinaba facultades artísticas e industriales.
- Provocó una renovación revolucionaria en la relación entre el arte y la sociedad.
- Impulsó las vanguardias rusas y despertó el interés por la arquitectura y el diseño en el país.
- Condensó movimientos como el constructivismo y el suprematismo ruso.

Taliesin



Taliesin - EE.UU., 1932

- Modelo experimental: La casa de Frank Lloyd Wright se convierte en escuela.
- Habitar y aprender en un mismo espacio.
- Estudiantes y maestros convivían en un entorno natural aprendiendo de la arquitectura orgánica.
- El paisaje y la naturaleza como dimensiones de estudio.
- Trabajo transversal y pluridisciplinar.
- Inmersión arquitectónica en el entorno.
- Relación recíproca entre educador y educando.

Black Mountain



Black Mountain College - EE.UU., 1933

- Educación artística interdisciplinaria basada en principios de comunidad y colaboración.
- Las artes plásticas eran la base de su plan de estudios.
- Estudiantes participaban del mantenimiento y desarrollo de las infraestructuras (jardines, huertos).
- Primaba la práctica por sobre la teoría: estimulación de alumnos y profesores con nuevos métodos y técnicas educativas.
- Libertad de construir el conocimiento por uno mismo.

Di Tella



Universidad Torcuato Di Tella - Argentina, 1991

- Institución independiente que provocó un fenómeno cultural en el país.
- Buscaba promover el estudio y la investigación de alto nivel, a fin de modernizar la producción artística y cultural del país.
- Las actividades se llevaban a cabo en distintos centros de investigación.
- El Centro de Artes Visuales modificó la percepción de los fenómenos artísticos en Argentina, dando a conocer tendencias rupturistas como el neofiguratismo y el arte pop.

3. Tema: Espacios para la educación artística

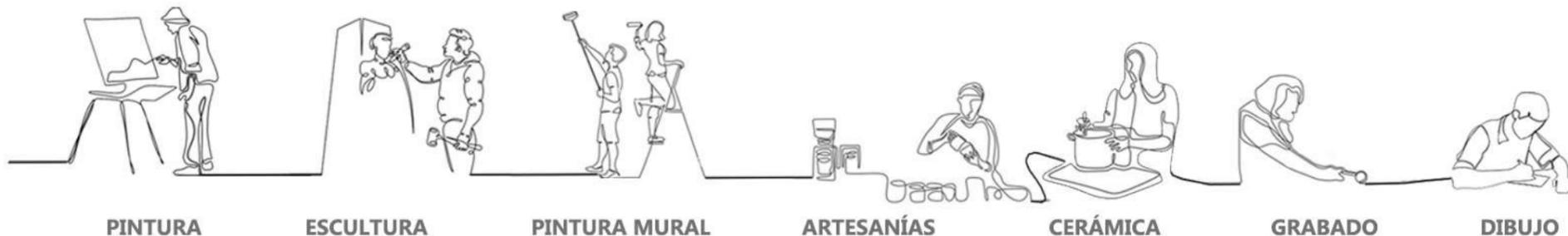
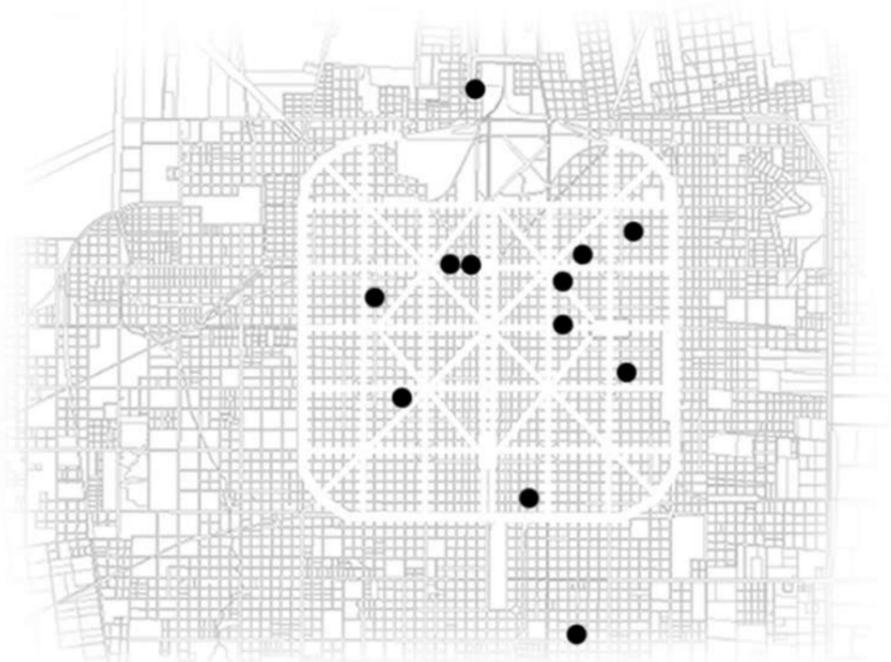
Usuario y programa: relevamiento, análisis y delimitación del contenido

Relevamiento de escuelas y talleres dedicados a las artes plásticas en La Plata: Los equipamientos de gran convocatoria son escasos, la mayoría se desarrollan en lugares pequeños de carácter barrial y con poca capacidad. Entre los centros de mayor importancia, se encuentran el Pasaje Dardo Rocha, la facultad de Bellas Artes y el Centro de Arte UNLP. Sin embargo, se carece de un ambiente específico de esta rama (plástica), integrador de todas las edades y que condense su enseñanza en un período de tiempo menor al universitario. Es por esto, que el proyecto está pensado para toda la comunidad: niños, adultos y mayores; residentes platenses y de zonas aledañas. Como también podrá funcionar como complemento de otras escuelas y talleres. La gestión será municipal, por medio de la Secretaría de Desarrollo de la Comunidad, como parte de un programa de difusión del arte y el trabajo manual en la ciudad.

adultos y mayores; residentes platenses y de zonas aledañas. Como también podrá funcionar como complemento de otras escuelas y talleres. La gestión será municipal, por medio de la Secretaría de Desarrollo de la Comunidad, como parte de un programa de difusión del arte y el trabajo manual en la ciudad.

adultos y mayores; residentes platenses y de zonas aledañas. Como también podrá funcionar como complemento de otras escuelas y talleres. La gestión será municipal, por medio de la Secretaría de Desarrollo de la Comunidad, como parte de un programa de difusión del arte y el trabajo manual en la ciudad.

Localización de talleres y escuelas de arte en la ciudad



MUNICIPALIDAD DE LA PLATA

Usuario:
Comunidad en su totalidad
niños - adultos - mayores

Gestión:
Municipal Secretaría de
Desarrollo de la Comunidad

Delimitación del contenido:
Propuesta de un espacio integral dedicado a las artes plásticas con gran variedad de disciplinas. Su configuración debe favorecer el estímulo por el conocimiento, la interrelación entre usuarios y el aprendizaje en modalidades diversas: teórica, práctica y experimental. A continuación, un punteo de los requerimientos y alcances de cada taller:

Dibujo y Pintura

- sobre papel, lienzo y bastidor.
- espacios flexibles - usos simultáneos
- talleres infantiles adaptados en contenido, espacialidad y herramientas de trabajo.
- acceso a zonas de apoyo.



Escultura

- tallado, esculpido y modelado de piezas de diseño estatuario y ornamental.
- talleres en doble altura con posibilidad de integración.
- sectores de apoyo.



Pintura mural

- graffiti y street art.
- pintura a rodillo y con aerosoles.
- mosaiquismo en muros.
- posibilidad de desarrollarse en exteriores (patios y plazas secas).



Artesanías

- en madera y metal.
- talleres de amplias dimensiones.
- mesas de trabajos equipadas.
- sectores de corte y guardado de herramientas.



Cerámica

- diseño manual, con torno y moldería en mesas de trabajo flexibles.
- moldeado, cocción y pintura.
- sectores de apoyo.
- espacios de guardado.



Grabado

- en madera (xilografía), en linóleo (linograbado) - técnica moderna y serigrafía (con malla tensada).
- espacios de trabajo y apoyo complementario.



EJE APRENDIZAJE

Talleres artísticos para todas las edades / **TOTAL = 1.250m²**

Dibujo y Pintura / Escultura / Pintura mural
/ Artesanías / Cerámica / Grabado

/ Taller infantil adaptado con terraza de expansión: dibujo, pintura y manualidades

-Todos los talleres estarán servidos de áreas de apoyo equipadas con herramientas de trabajo (según la necesidad de cada disciplina), piletas de lavar y mobiliario de guardado de materiales.

ZONAS DE ESPARCIMIENTO

Exteriores: descubiertas y semicubiertas /

TOTAL SEMICUBIERTAS = 1.750m²

TOTAL DESCUBIERTAS (patios y terrazas) = 5.900m²

Patios verdes, plazas de acceso y terrazas /

Disponibilidad de equipamiento infantil, paseos expositivos e interactivos con áreas de descanso.

ADMINISTRACIÓN / TOTAL = 180m²

Boxes de información / Tesorería / Sala de reuniones.

SERVICIOS / TOTAL = 490m²

Núcleos verticales / Sanitarios / Depósitos de obras / Sala de máquinas

EJE CULTURAL

Espacios abiertos a todo público

Salas de exposiciones / TOTAL = 370m²

Temporales y permanentes : obras escultóricas, pictóricas, montajes, grabados y artes decorativas / Espacio para exposiciones de pequeño, mediano y gran tamaño.

Sala multimedia / TOTAL = 185m²

Escenario de proyecciones, zona de trabajo y sector de computación.

Sala de usos múltiples (S.U.M) / TOTAL = 185m²

Muestras y charlas /

Espacio de encuentro para la comunidad de gran flexibilidad.

Sector de apoyo gastronómico / TOTAL = 90m²

bar/buffet con expansión en terraza.

ARTE Y SUSTENTABILIDAD / (computado en áreas descubiertas)

Talleres en terrazas y patios abiertos a toda la comunidad: diseño de huertas, ciclo del agua , uso de energías renovables.

Huertas en terrazas de uso académico y comunitario.

EJE TRABAJO

Sector coworking artistas / TOTAL = 90m²

Trabajo en conjunto de las distintas disciplinas con expansión en terraza.

Ateliers artistas emergentes / TOTAL = 185m²

Oportunidad de desarrollo profesional para estudiantes / Venta al público del material producido en la escuela.

Aulas y áreas dedicadas a la investigación / TOTAL = 245m²

Programa para estudiantes avanzados que deseen dedicarse a esta área.

Biblioteca y hemeroteca / TOTAL = 245m²

Sector de lectura y estudio / Acceso a material bibliográfico orientado al arte.

TOTAL M² EDIFICADOS= 5.260m²

TOTAL M² CON PATIOS= 11.165m²

(Los m² semicubiertos se contemplan al 50%)



Análisis de referentes

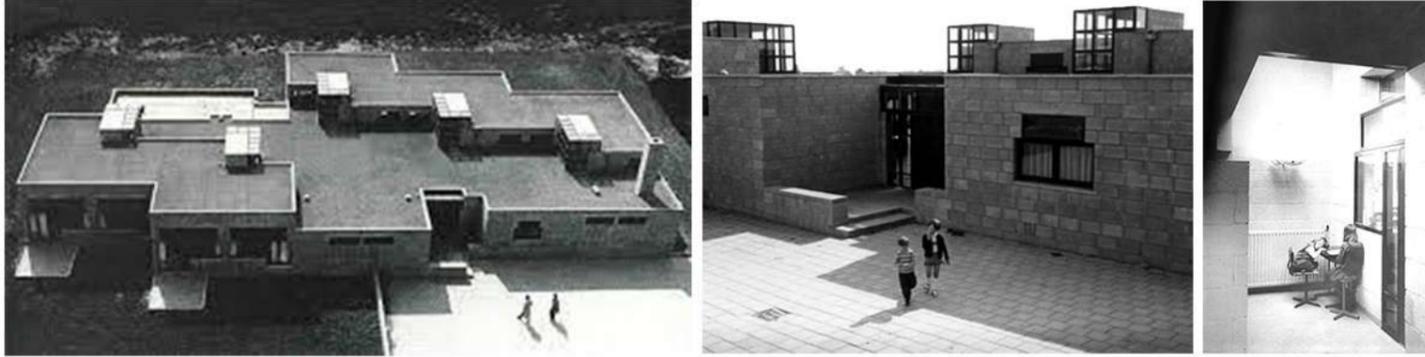
Escuela Montessori - Hertzberger

Ubicación: Delft, Holanda

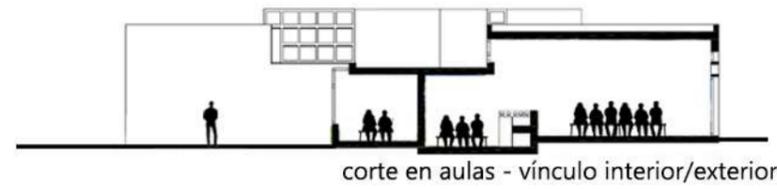
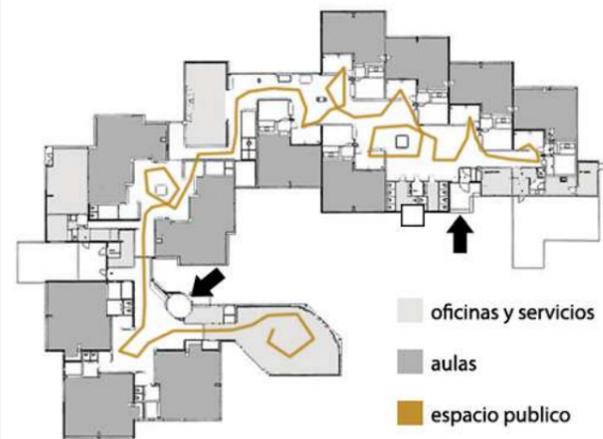
Área: 675m² Año: 1960-1966

Su arquitectura toma de base el método Montessori, donde el movimiento y los sentidos son significantes. La visión de "escuela activa" refuerza el aprendizaje autoconstruido por el alumno y el papel del profesor como guía.

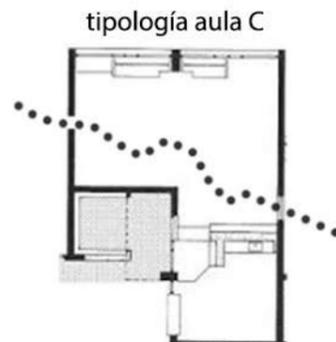
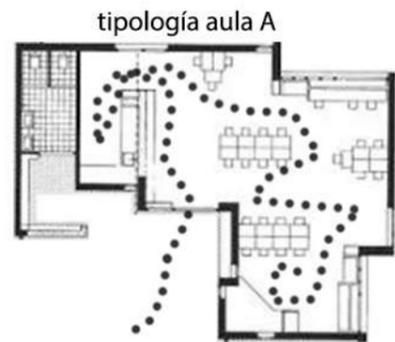
Estrategias valoradas: Ruptura de límites interior-exterior / público-privado. Tratamiento de los espacios intermedios.



- El espacio intermedio cobra protagonismo, generando un lugar de encuentro y aprendizaje más allá del aula.
- El módulo de aula multifuncional se repite generando distintas visuales.
- Diferentes alturas permiten múltiples actividades simultáneas entre los alumnos en un mismo espacio.
- Aulas multifocales y diversas que siguen recorridos en espiral.
- La especificidad de los espacios como estrategia.
- Notable descomposición del aula en varias estancias articuladas en función de las relaciones deseadas.



-Esquema generador:
Accesos a las aulas por medio del espacio intermedio articulador
-Recorridos no lineales: dinamismo en la apropiación de los espacios
-Diversas configuraciones para una mayor adaptabilidad



Escuela Munkegard - Jacobsen

Ubicación: Dyssegard, Dinamarca

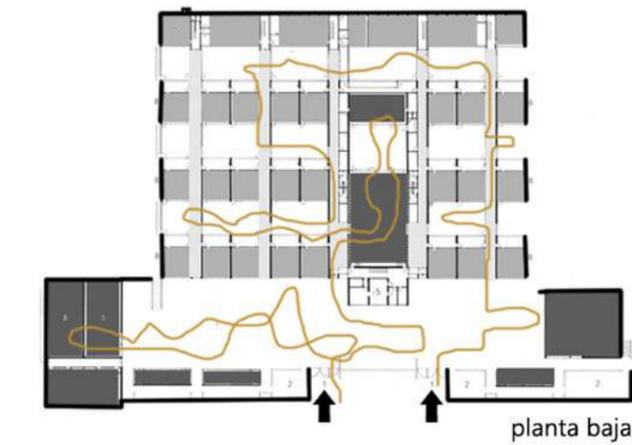
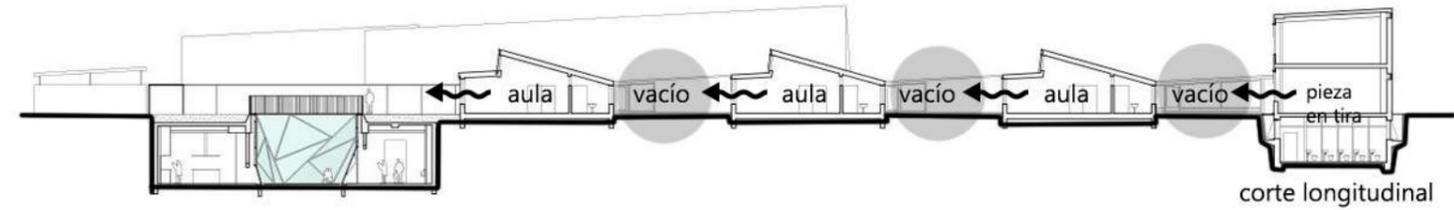
Área: 5500m² Año: 1954-1956

El proyecto es un ejemplo de edificio "mat building" de baja altura y alta densidad. La conexión y el diálogo con el terreno/entorno son esenciales en este tipo de arquitectura que demanda una gran extensión en planta baja.

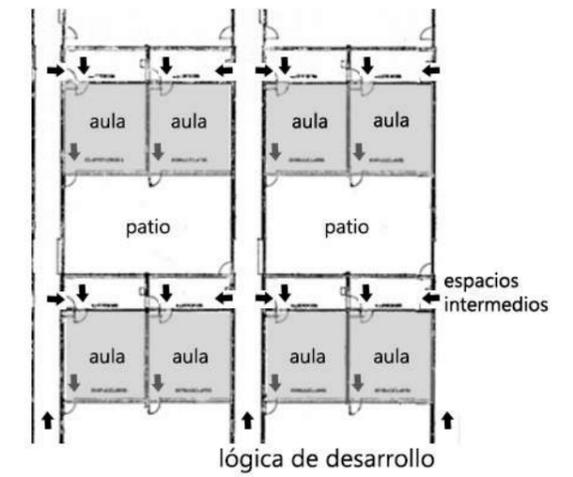
Estrategias valoradas: Relación llenos - vacíos. Modulación. Expansiones. Articulación espacial



- El conjunto se organiza mediante un sistema de circulaciones al que se conectan los patios, las aulas y las restantes dependencias del programa escolar.
- El binomio aula-patio se constituye como elemento generador del proyecto.
- El trabajo en la cubierta del aula genera distintos ángulos de ingreso de luz que facilitan una mejor iluminación en las zonas de estudio.



- Referencias
- circulación
 - aulas
 - servicios y equipamientos
 - patios y extensiones



3. Tema: Espacios para la educación artística

Análisis de referentes

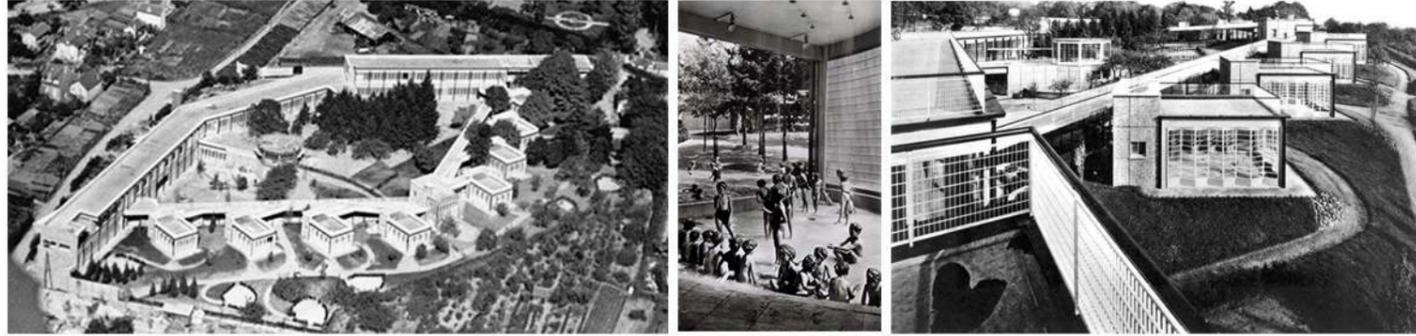
Escuela al aire libre - Beaudouin y Lods

Ubicación: Suresnes, París

Año: 1931-1935

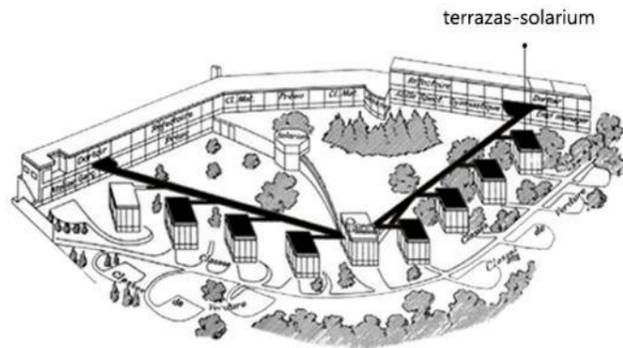
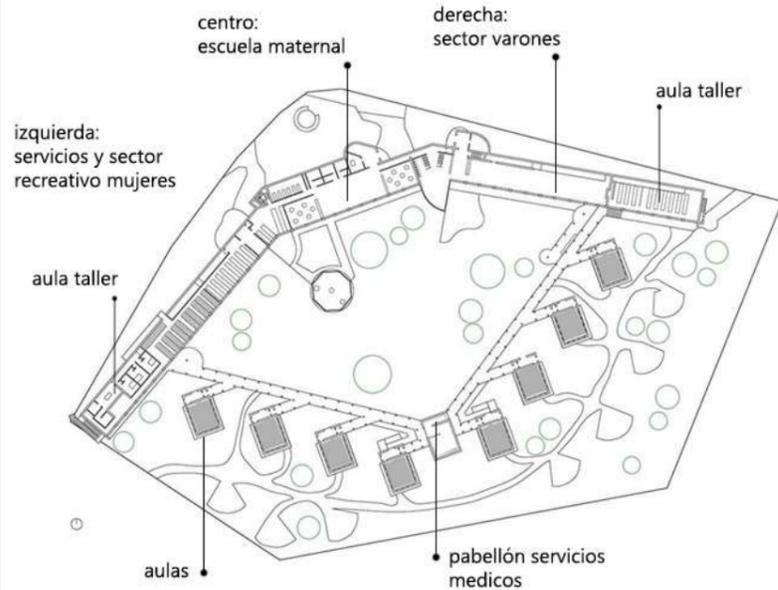
El diseño de esta escuela toma los principios higienistas, buscando la construcción de un ambiente soleado y ventilado para ayudar a combatir las enfermedades de las sociedades industriales y mejorar las condiciones de aprendizaje.

Estrategias valoradas: Permeabilidad y flexibilidad de las zonas de estudio. Forma de ocupación del terreno. Vínculos espaciales con la naturaleza.

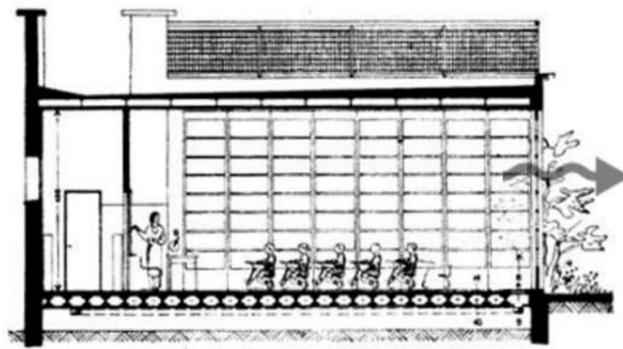


-El terreno es parte de una colina que desciende hacia el este. Al norte el bloque de dos plantas protege el conjunto y se abre hacia un parque que contiene las aulas, estas se vinculan a través de dos ramales que se encuentran en el pabellón de servicios médicos en el vértice.

-Cada aula es un pequeño pabellón autónomo inserto en el verde con tres de sus caras vidriadas, pudiendo abrirse por completo hacia el exterior.



permeabilidad de la envolvente en las aulas expansiones directas hacia el exterior



Pueblo Infantil - Aleph Zero y Rosenbaum

Ubicación: Formoso do Araguaia, Brasil

Área: 23344m2 Año: 2017

Una escuela rural que articula el aprendizaje y la residencia. Su diseño formentó los medios de construcciones locales y la puesta en valor de la belleza indígena, con el objetivo de impartir un sentido de pertenencia sobre los estudiantes.

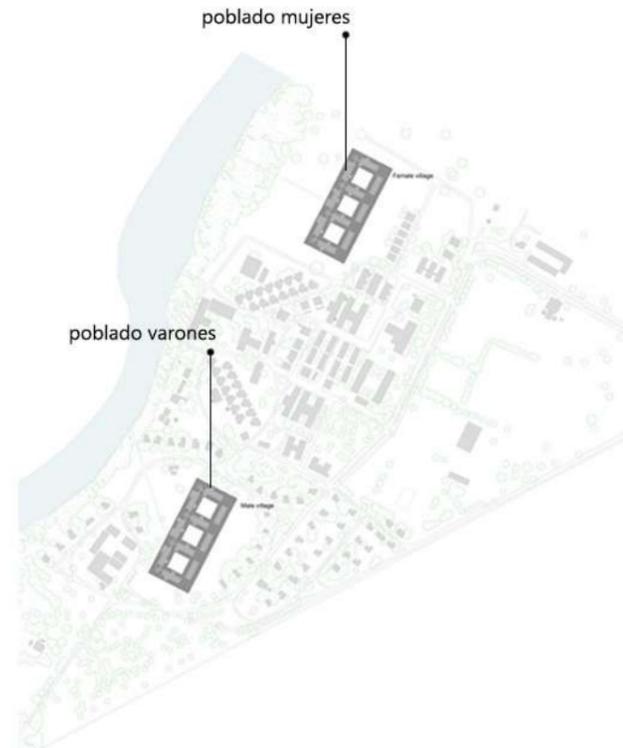
Estrategias valoradas: Integración del espacio construido con el medio natural. Porosidad en el diseño arquitectónico



-Los espacios combinan usos públicos y privados, conjugando lo colectivo, lo individual y la naturaleza.

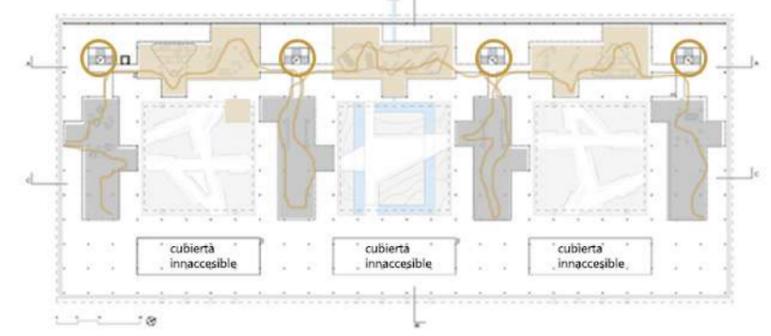
-Los patios del conjunto recrean el microclima resultante de tres biomas: cerrado, amazona y pantanal, acercando a los niños a la biodiversidad local.

-La cubierta es un techo metálico sostenido por una grilla modular de madera de 5.90x5.90m. que abarca los pueblos y espacios comunes, protegiendo del sol y lluvia, además de otorgar la calidad de un espacio intermedio entre interior y exterior.



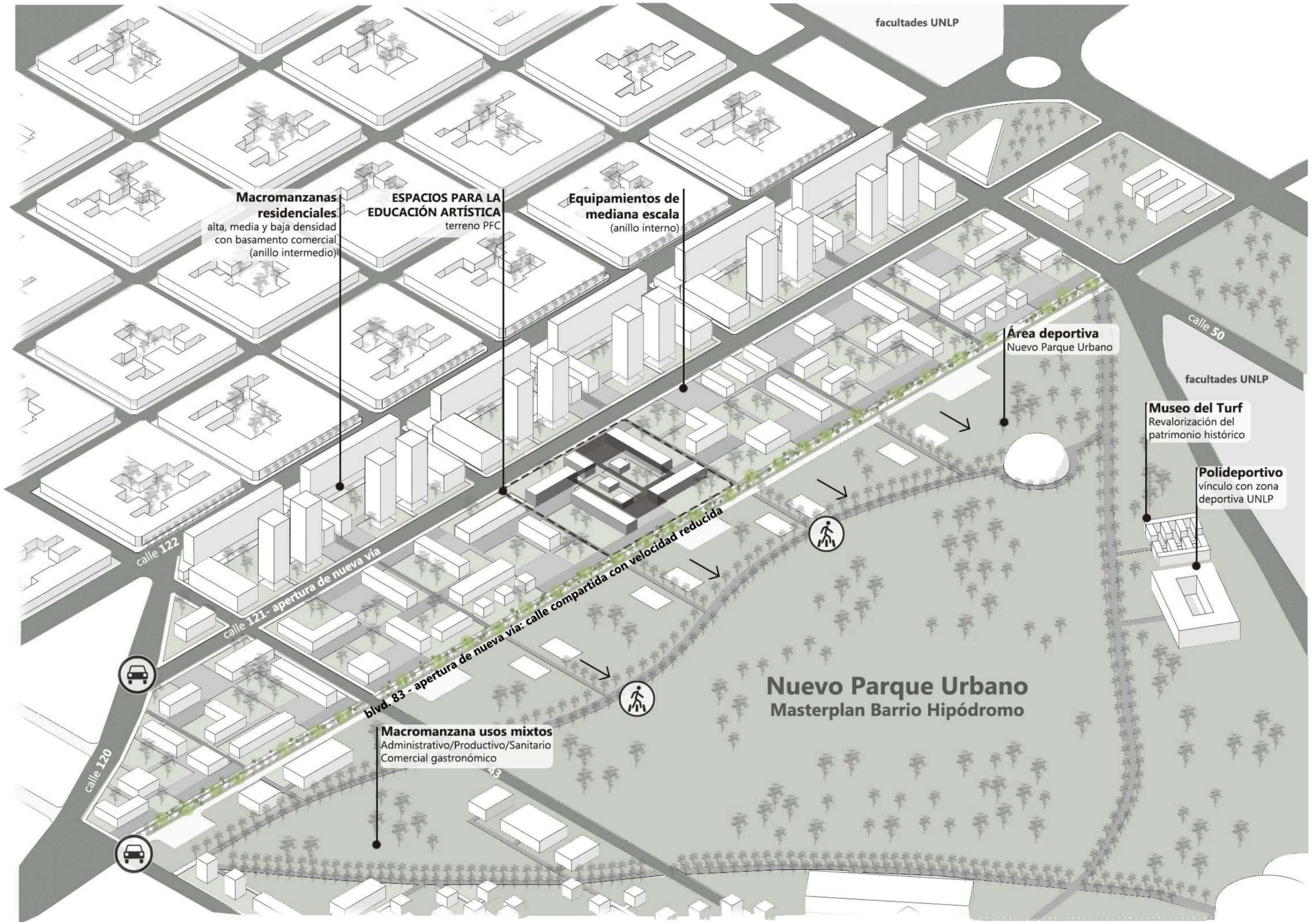
■ aulas ■ espacios de estudio y recreación ○ núcleos verticales
■ residencia

-Llenos y vacíos establecen un juego en el que la naturaleza se imprime en el interior del conjunto mediante patios abiertos que proponen una arquitectura porosa.



cubierta inclinada permite el desague pluvial

PROYECTO

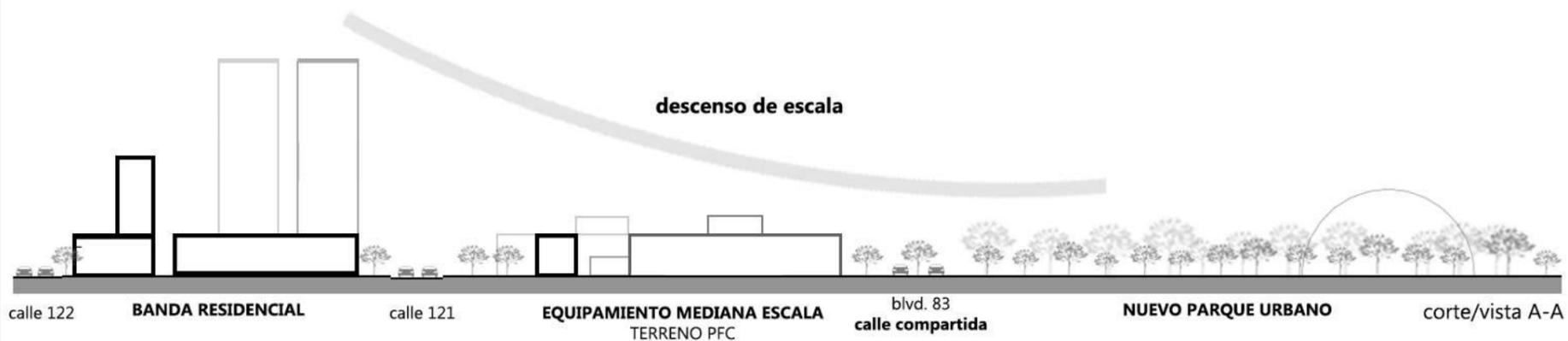
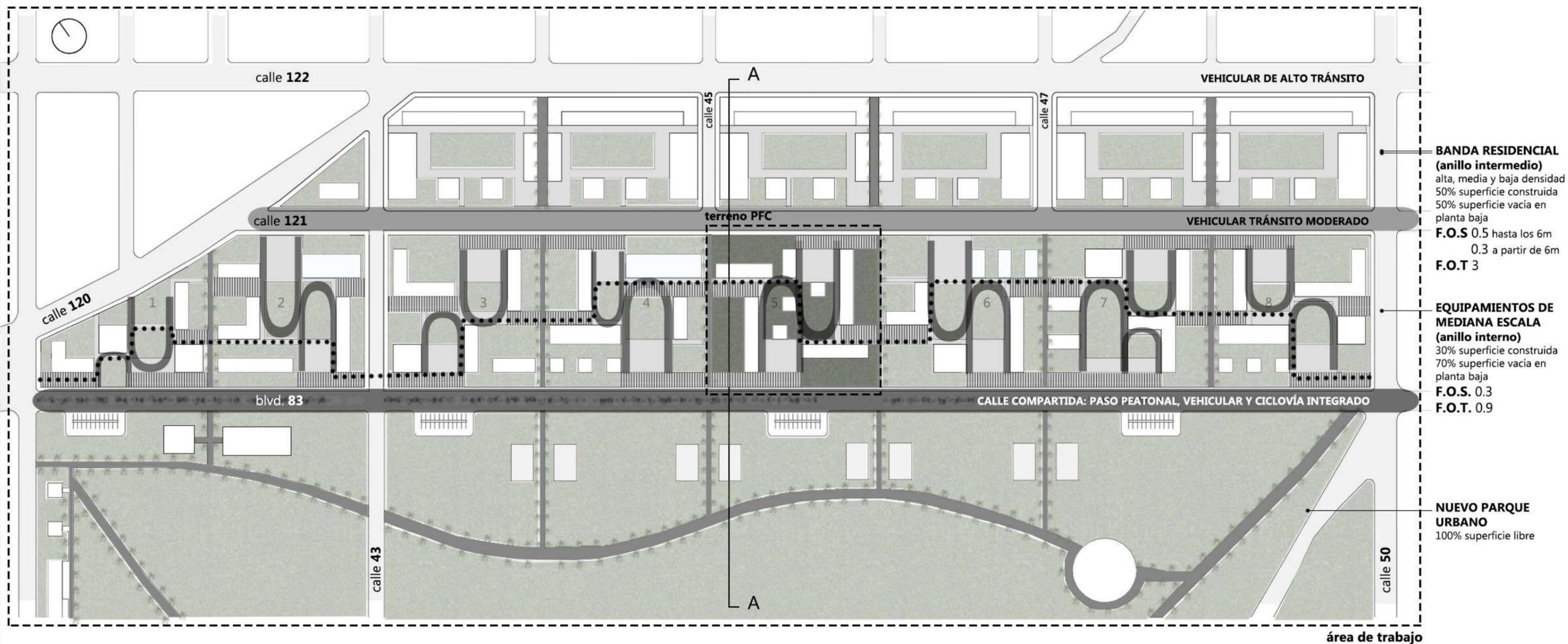


Estrategias del sitio: características de la estructura urbana

El terreno elegido es parte de una pieza lineal que condensa equipamientos de mediana escala y se sitúa entre los límites de dos bordes: hacia calle 121, el Masterplan para La Plata Cargas (tratado en años anteriores) y hacia blvd. 83, el nuevo parque urbano parte del Masterplan para el Barrio Hipódromo. Se elige este sector dada su gran riqueza programática y la posibilidad de desarrollar una lógica espacial que vincule ambas propuestas. Según los lin-

-eamientos del Masterplan La Plata Cargas, el área de trabajo comprende la franja del anillo intermedio de carácter residencial y el borde del anillo interno, con equipamientos de mediana escala donde se desarrollará el PFC. En esta pieza se propone un recorrido dinámico de carácter peatonal, facilitado por caminos que articulan los distintos programas y a su vez se corresponden con llegadas al parque. Distintas categorías de calles marcan una transición mo-

-derada, que se vuelve más afín al peatón a medida se acerca su límite con el parque: una calle compartida articula el paso peatonal, vehicular y de ciclovia. En la tira la organización de los equipamientos responde a la lógica de dobles "U" espejadas que generan accesos y aperturas en ambos sentidos y permiten su articulación en toda la pieza. La trama se juega entre llenos asociados a vacíos que configuran espacios públicos de calidad para la ciudad.



Referencias

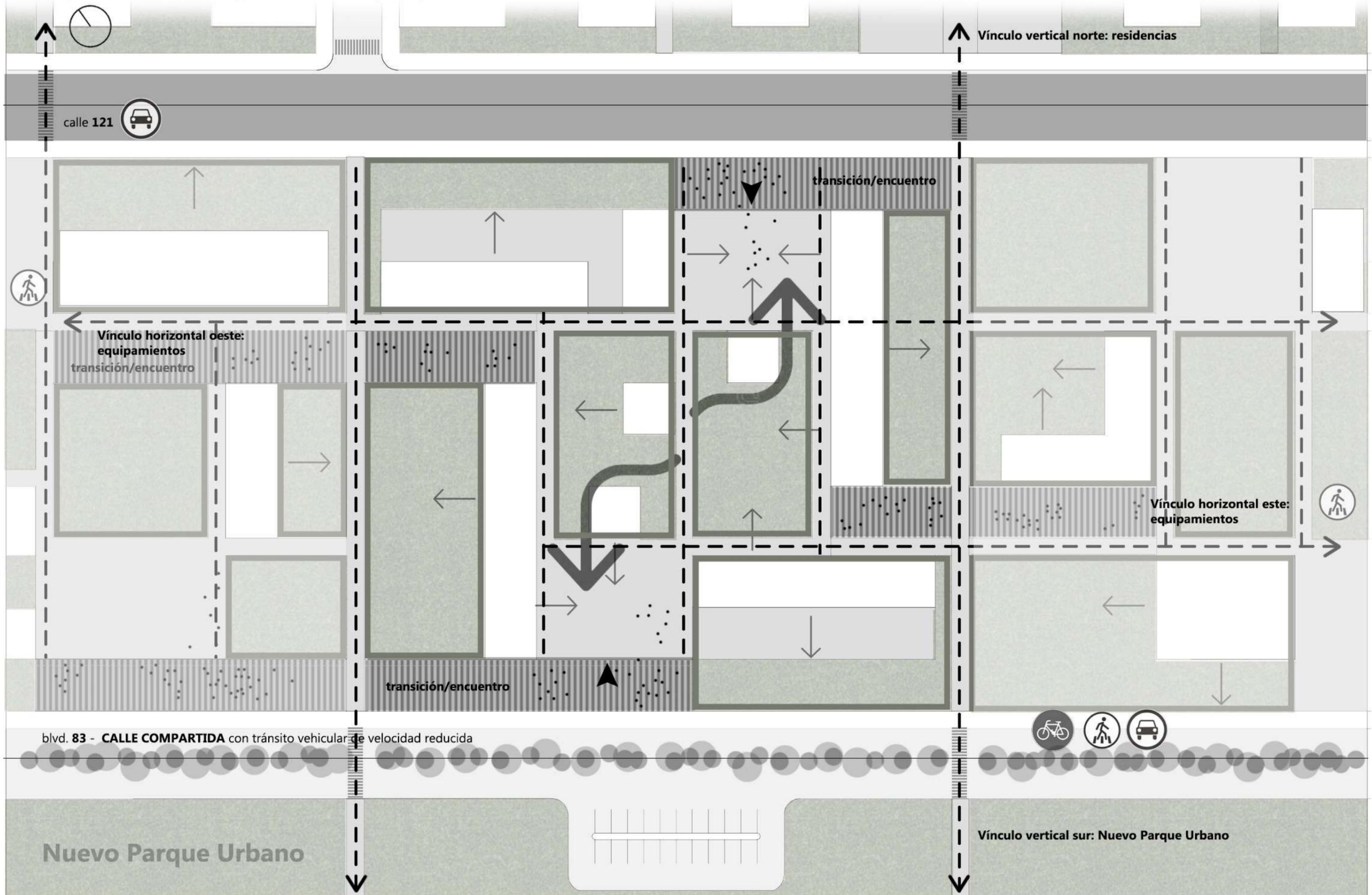
- caminos principales peatonales
 - espacios de transición/encuentro
 - recorrido articulado y dinámico
 - ejemplo de un posible trayecto
1. Áreas de desarrollo y cuidado infantil
 2. Centro de educación primaria y secundaria
 3. Programas para la cultura y formación social
 4. Centro de capacitación en oficios
 5. Espacios para actividades artísticas
 6. Áreas multifuncionales para estudiantes de la UNLP
 7. Equipamientos para la educación medioambiental
 8. Complejo de investigación en ciencia y tecnología

Sistemas de vínculo con la estructura urbana

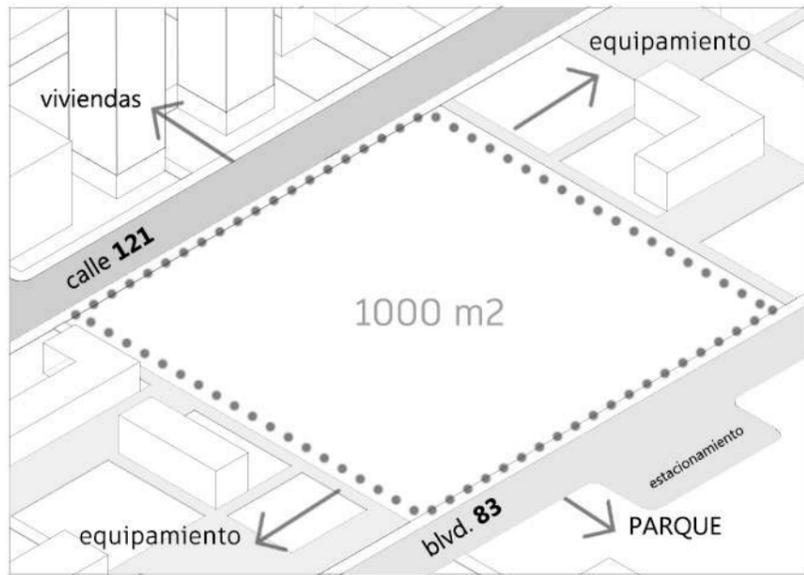
La propuesta toma la idea rectora para el sector de generar equipamientos que se asocien a espacios públicos para la ciudad con el carácter de grandes condensadores sociales. Los llenos y vacíos configuran una dualidad figura-fondo en la que el vacío se entiende como un todo extensivo y recorrible peatonalmente que va siendo caracterizado por los distintos usos que propo-

-nen los llenos (equipamientos). Con esta iniciativa, la propuesta para el edificio se ordena según la lógica del sector ya mencionada de "dobles U" que se abren hacia ambas calles paralelas y que permiten el vínculo con la estructura general mediante espacios de transición y encuentro relacionados a los cami-

nos peatonales, haciendo fácilmente reconocible la articulación de la propuesta con la trama urbana del sector. El edificio busca potenciar la condición pasante del terreno y se percibe como un gran sistema abierto y permeable que admite la posibilidad de ser recorrido completamente desde su exterior.

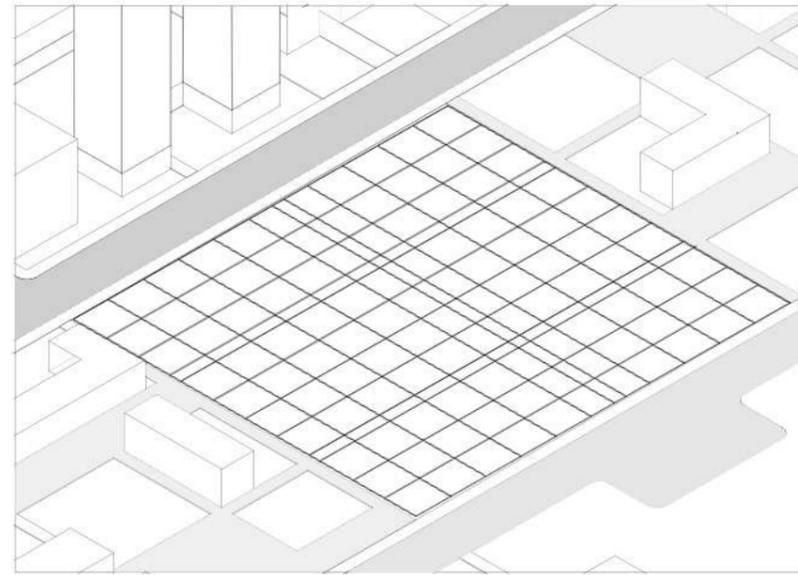


emplazamiento



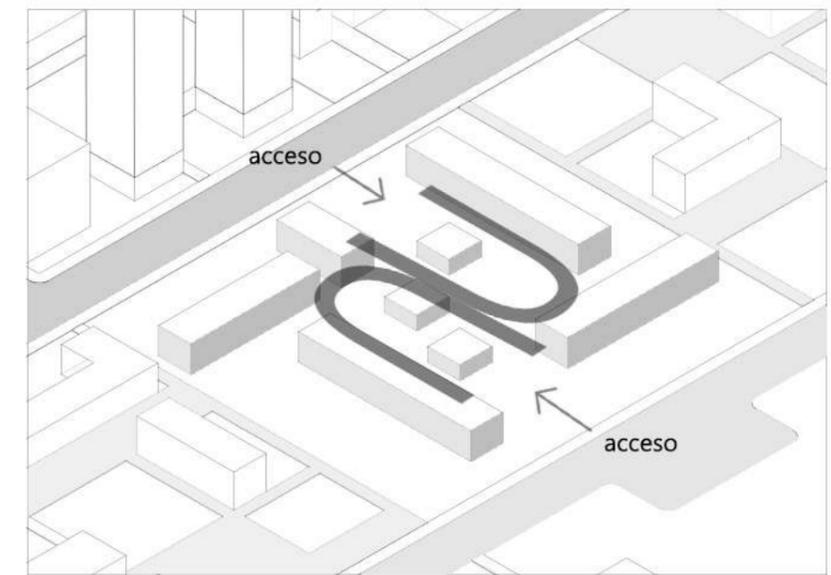
Terreno delimitado por las calles 121 y blvd. 83. Su ubicación le brinda fácil accesibilidad, vínculo con infraestructura y equipamientos a distintas escalas, sumado a la posibilidad de una relación directa con el entorno natural del parque.

modulación



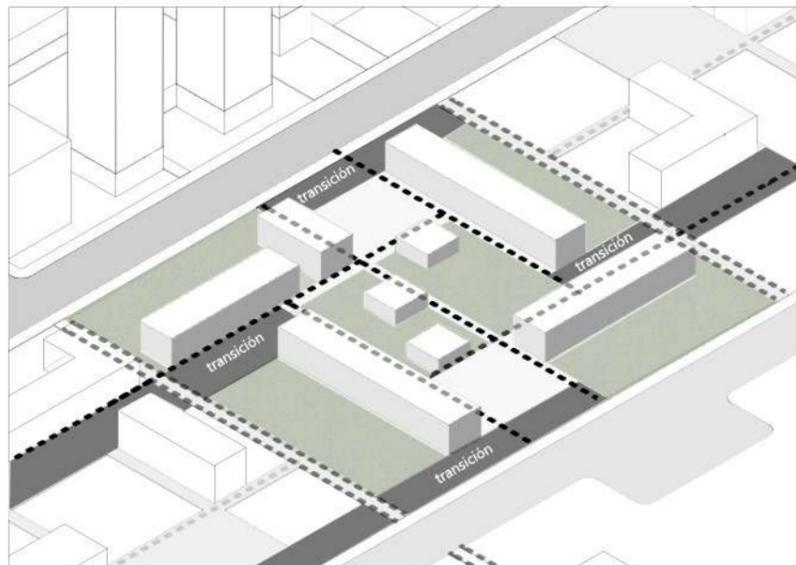
Una grilla modular organiza la distribución de los espacios. El terreno conforma una manzana (100x100m) y sus módulos están pensados para adecuarse al diseño de sistemas prefabricados (múltiplos de 1.60m). Los programas responden a módulos cuadrados de 9.60 x 9.60m, mientras que los caminos conectores toman tiras de 3.20m.

lógica de diseño



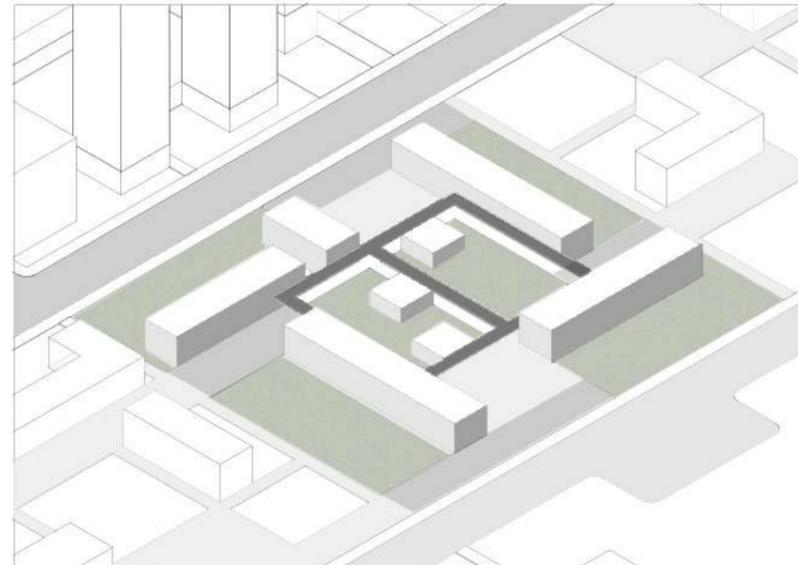
Se toma como base la lógica de "doble U" espejada que genera accesos en ambos sentidos y sirve como guía del sistema de circulación del cual se desprenden los bloques de programas. El tejido del conjunto es abierto en todas sus caras.

vínculo con la estructura urbana



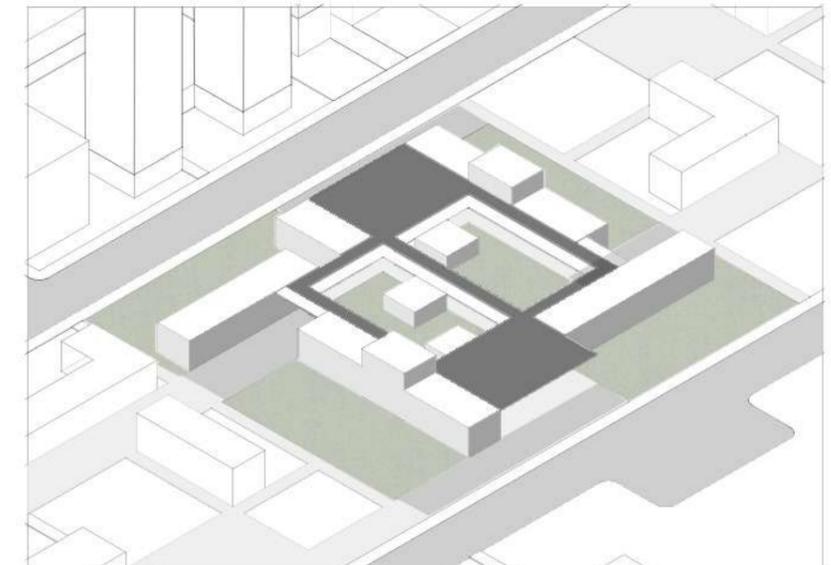
Espacios intermedios de transición y encuentro ubicados en los lugares de acceso se articulan con los caminos peatonales del sector, produciendo distintas escalas de acercamiento. El sistema de movimientos peatonales responde a trayectos que cosen todos los equipamientos de la tira tanto en sentido horizontal como en vertical.

sistema articulador



La conexión entre los distintos bloques se articula mediante una galería semicubierta externa que permite un recorrido completo del conjunto en planta baja y el primer nivel.

protección exterior



Tomando las líneas de la grilla modular, un plano de semicubierto permeable protege los accesos y trayectos de circulación de la incidencia directa de luz solar. Los núcleos de servicios emergen de los bloques y permiten la llegada a las cubiertas-terrazas pensadas como espacios de huertas, trabajo, exposiciones y esparcimiento.

4. Proyecto

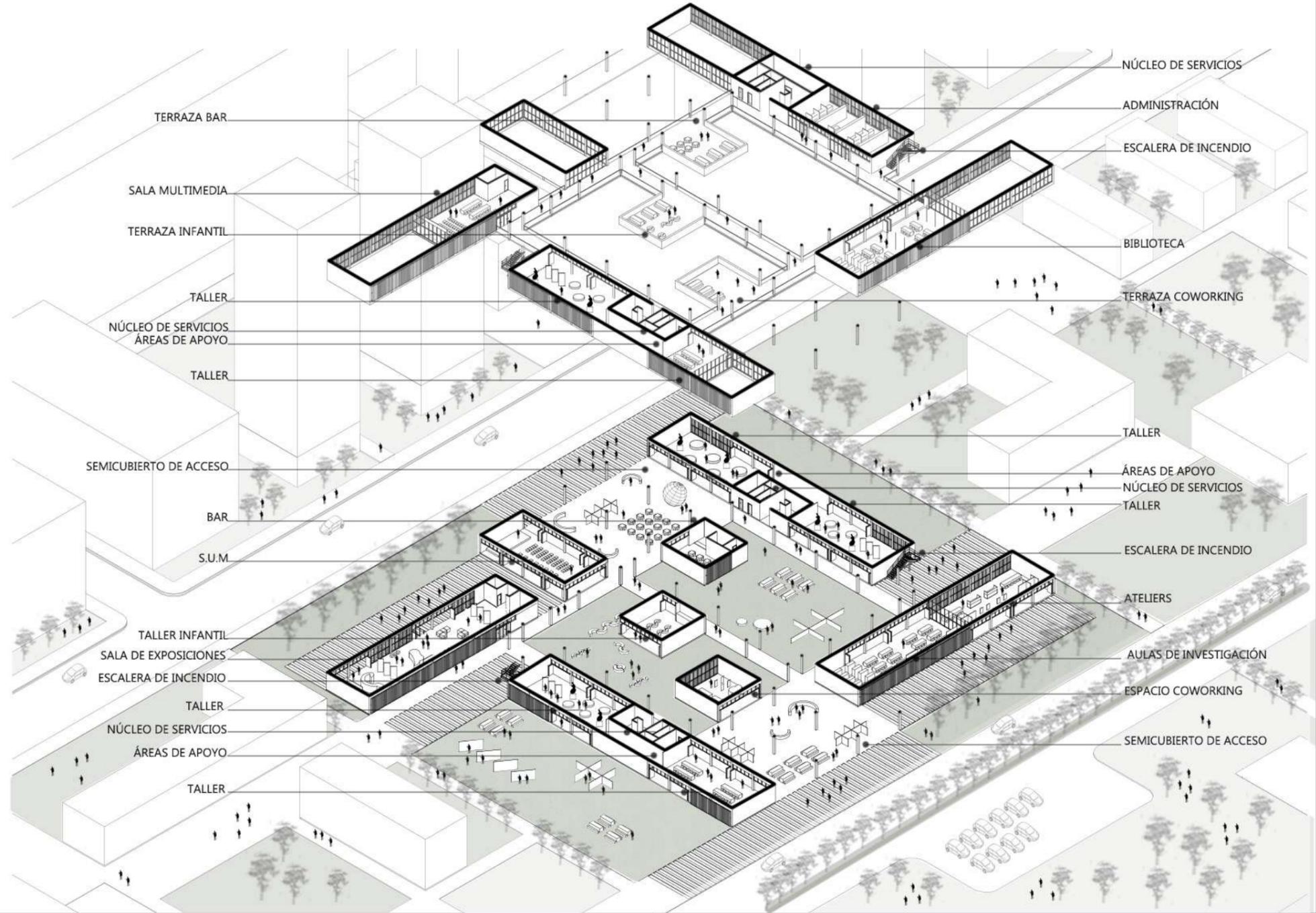
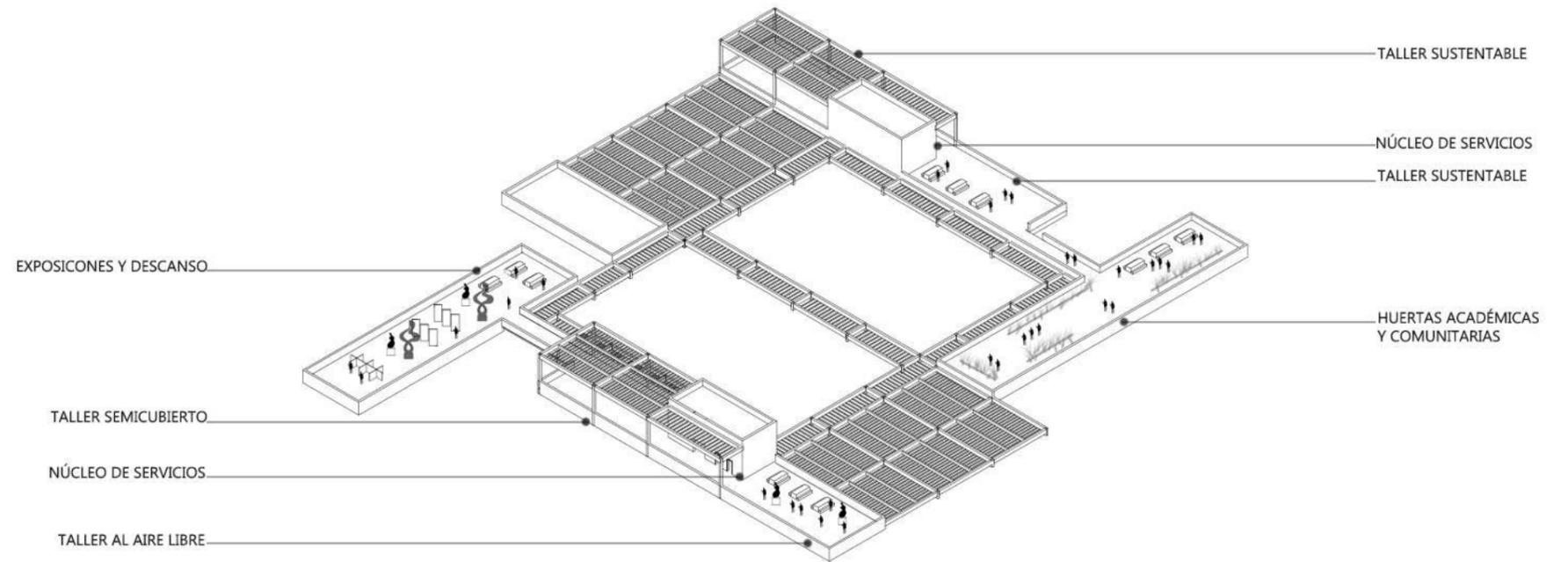
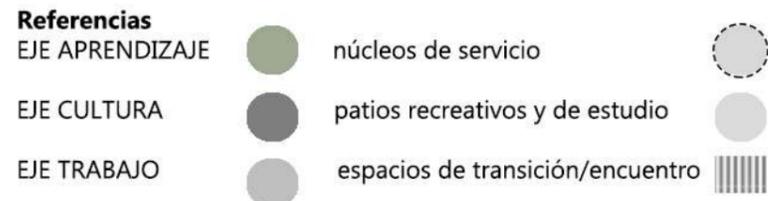
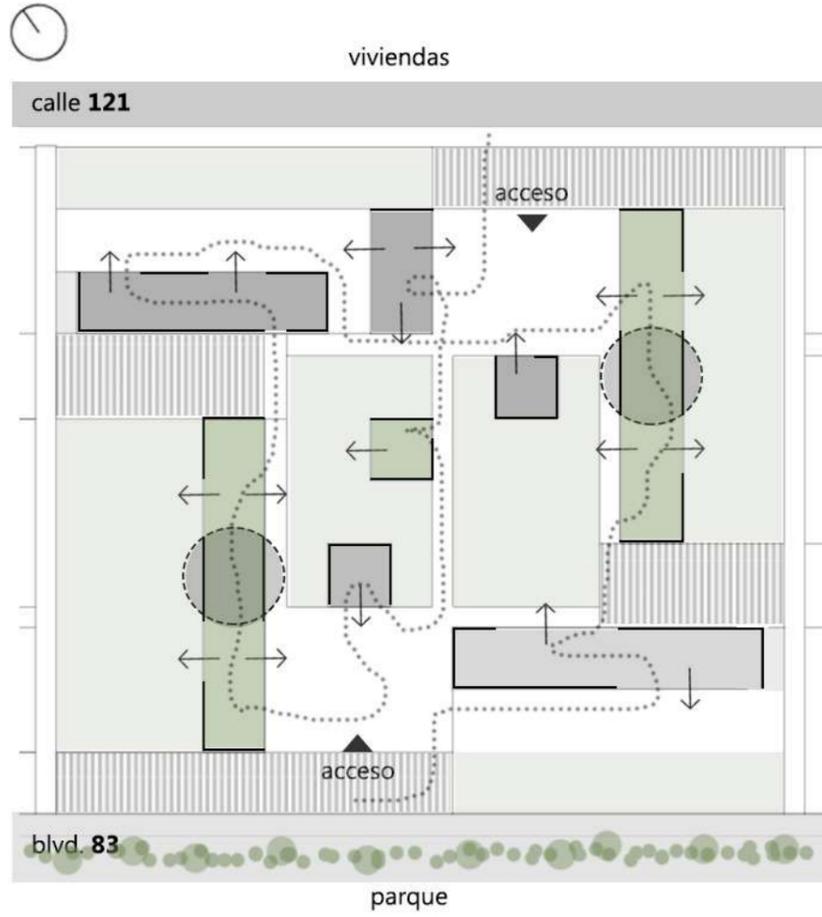
Distribución del programa y actividades

La distribución del programa está ordenada en paquetes que responden a los 3 ejes planteados: APRENDIZAJE - CULTURA - TRABAJO.

Su ubicación fue pensada según los flujos de movimientos del conjunto y las cercanías con los distintos bordes del sector que puedan potenciar sus actividades.

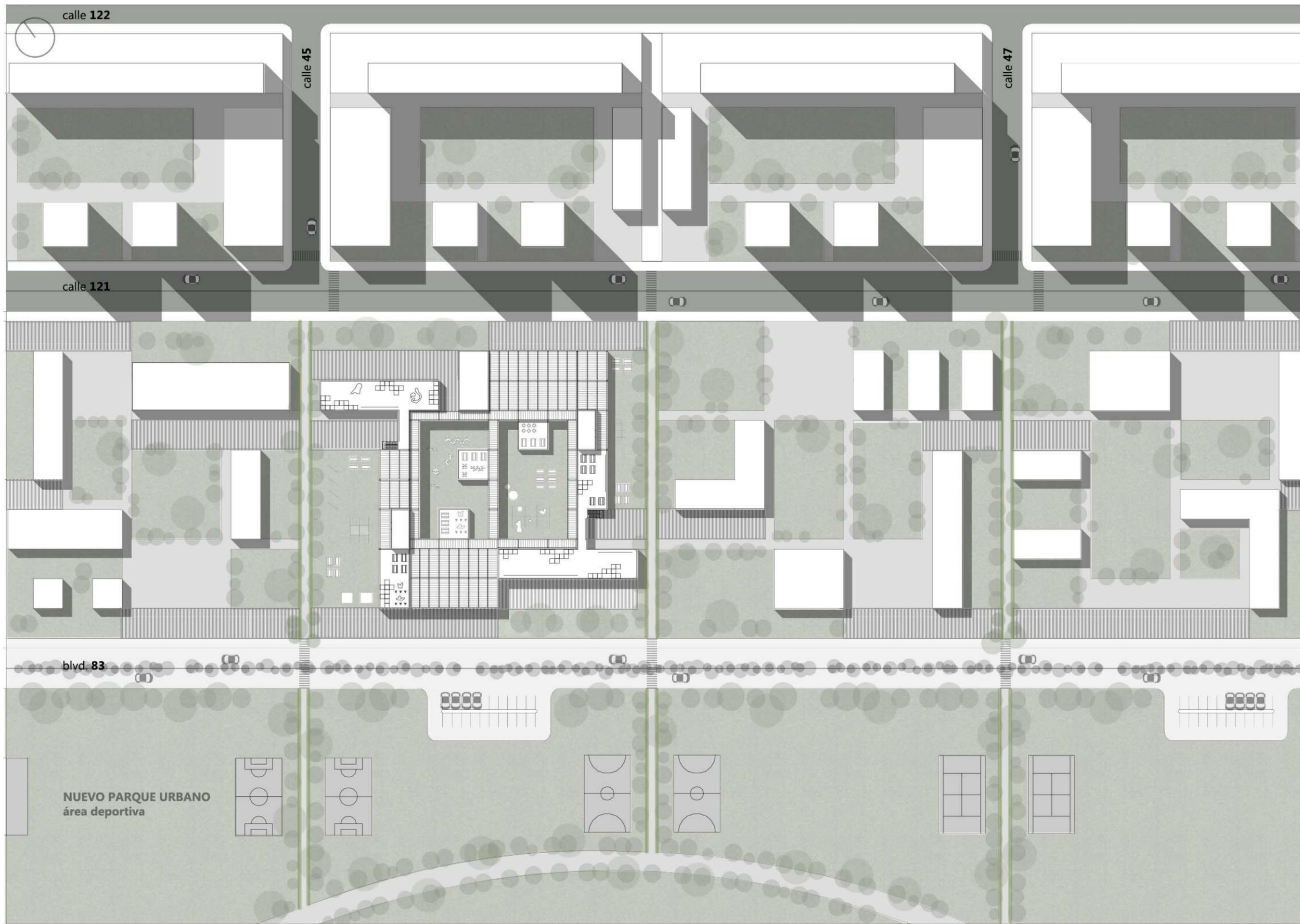
El programa del **EJE APRENDIZAJE** se localiza en relación a los accesos y en contacto con ambos patios internos, permitiendo la expansión de los talleres hacia el exterior para conformar áreas de trabajo/estudio abiertas y dinámicas. El **EJE CULTURAL**, propone usos que sean accesibles a todo público por fuera de la escuela. Su ubicación sobre el borde de calle 121 y en relación con las macromanzanas de viviendas asegura un flujo constante de personas que puedan visitarlo.

El **EJE TRABAJO** se plantea sobre el límite del blvd. 83 en vinculación con el parque, captando sus visuales y aprovechando la convocatoria de este espacio natural de esparcimiento en el que interesados en el arte puedan acercarse a los ateliers y acceder a las obras producidas por alumnos.

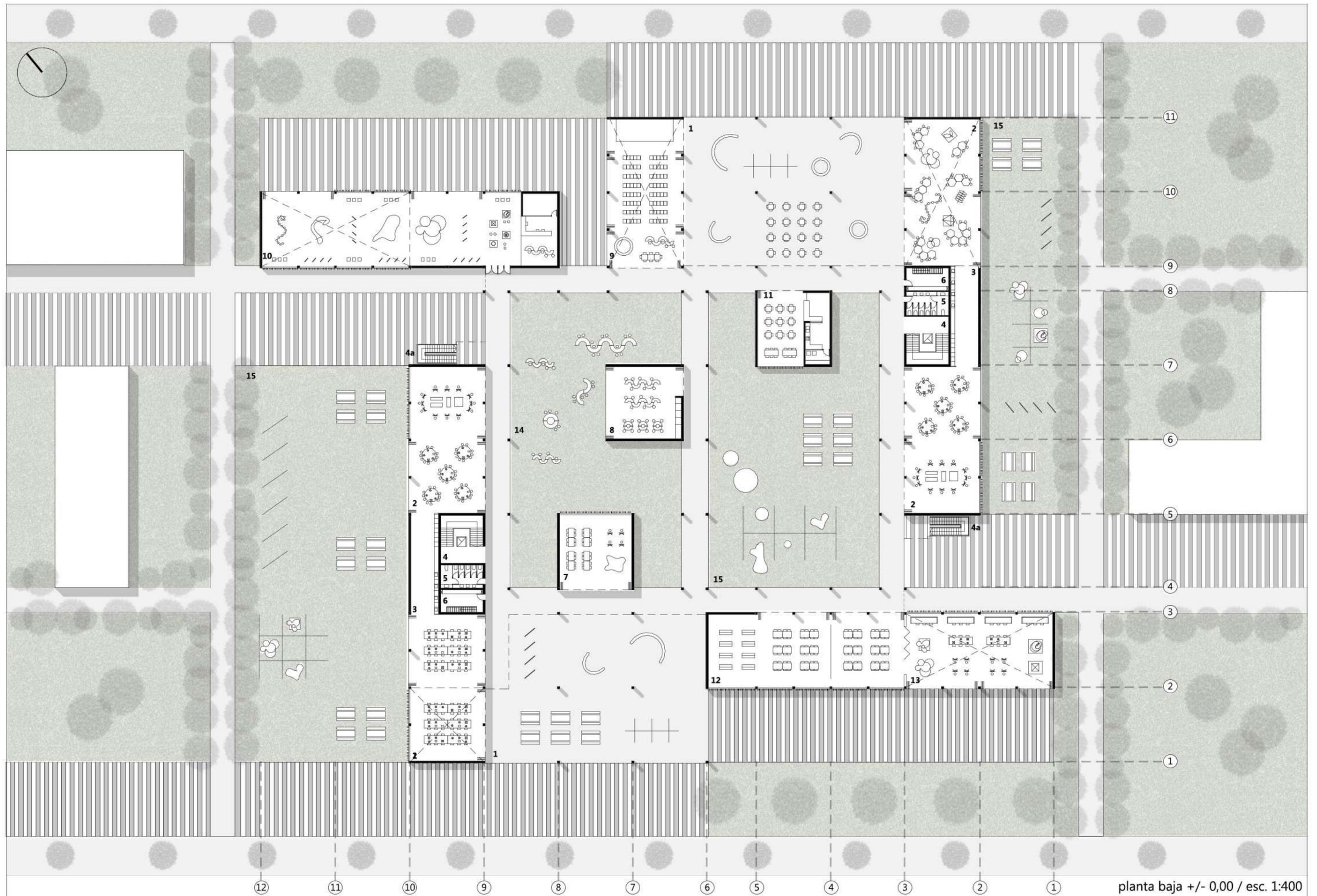




Vista exterior - acceso por blvd. 83



planta de techos / esc. 1:1000

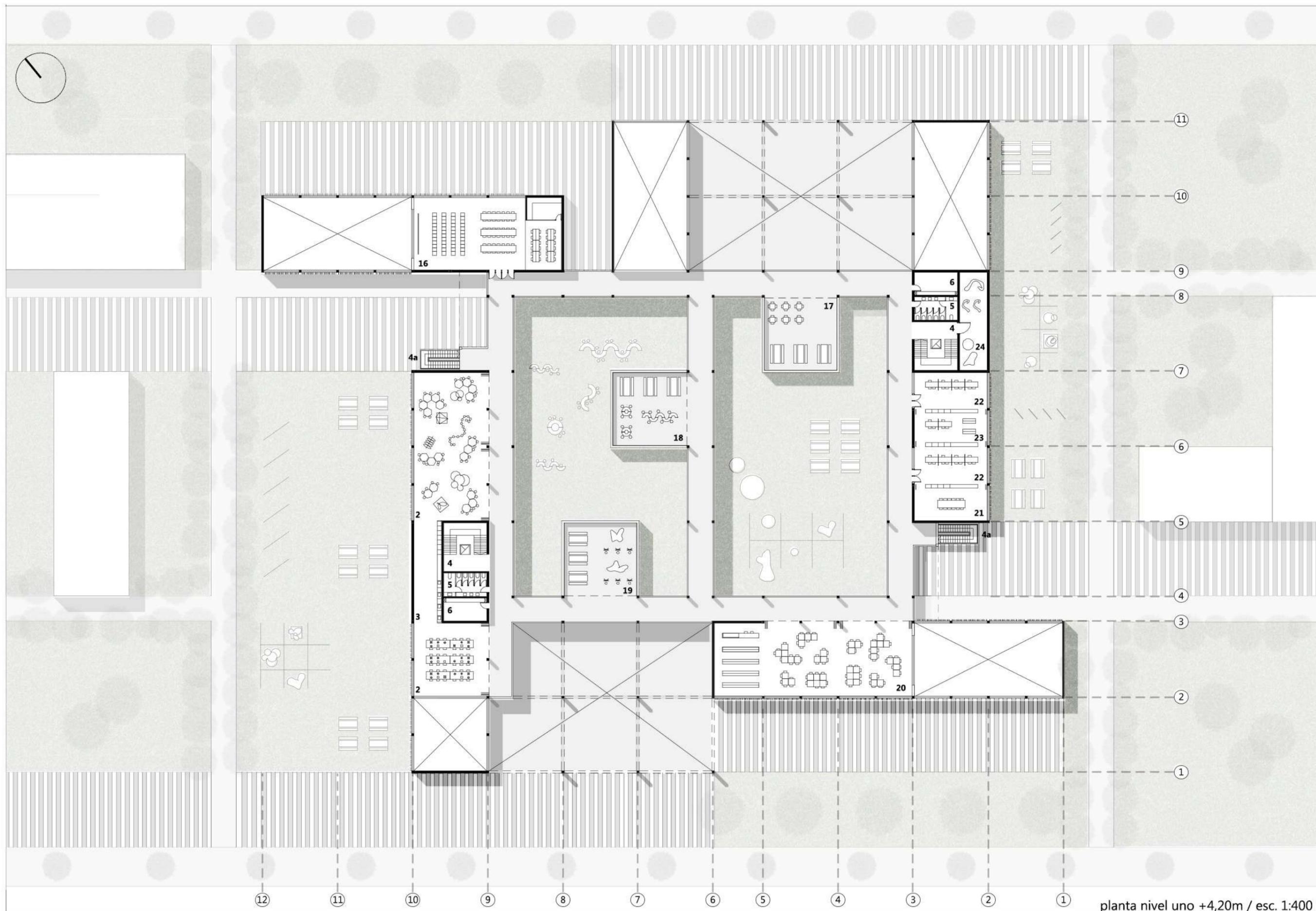


planta baja +/- 0,00 / esc. 1:400

Referencias: 1. Plaza de acceso semicubierta 2. Taller artístico 3. Espacios de apoyo 4. Núcleo de circulación vertical 4a. Escalera de incendio 5. Sanitarios 6. Servicio con acceso a sala de máquinas en subsuelo 7. Espacio coworking 8. Taller infantil 9. Sala de usos múltiples 10. Sala de exposiciones 11. Bar 12. Aulas de investigación 13. Ateliers 14. Expansión de taller infantil 15. Patios recreativos, expositivos y de estudio



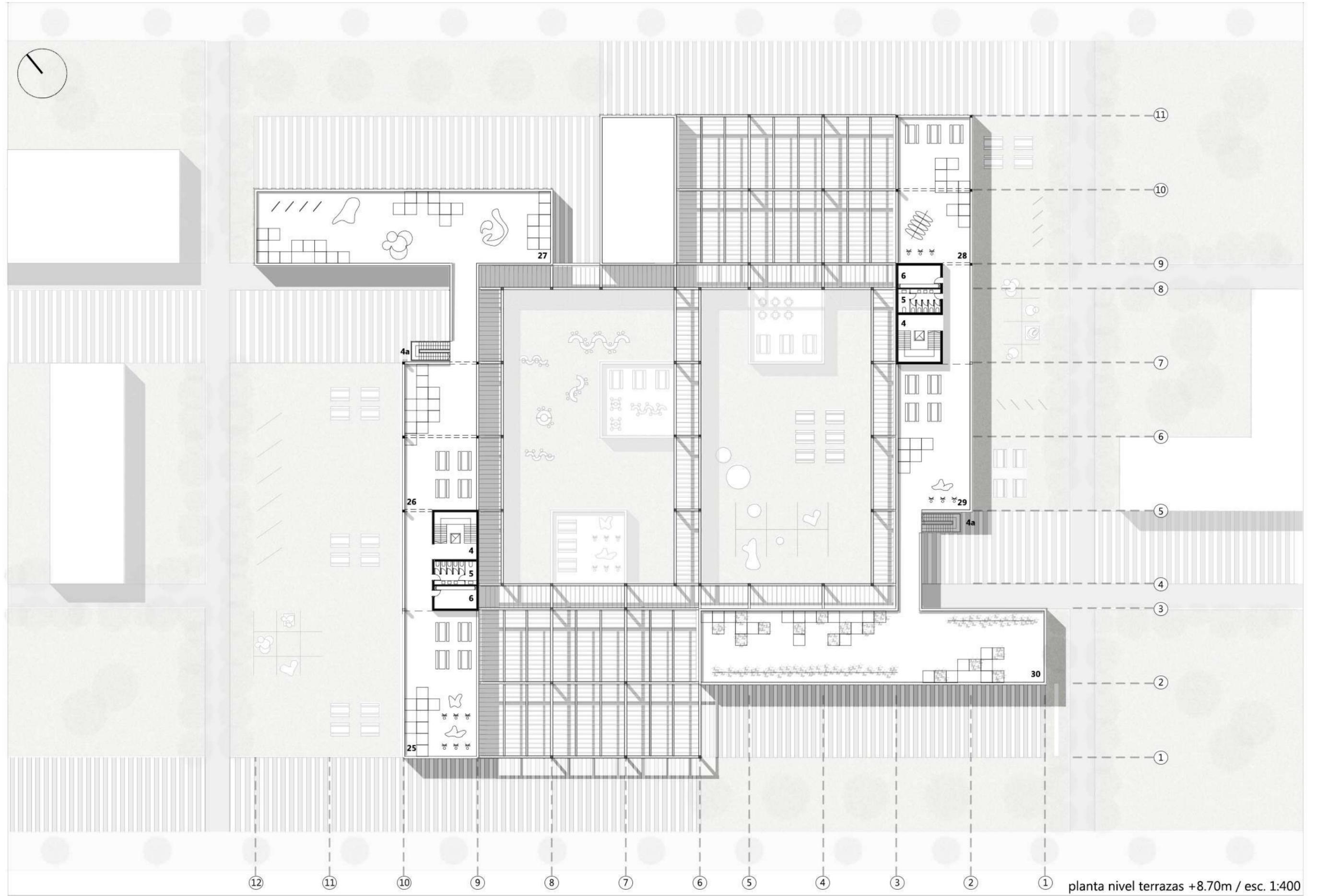
Plaza semicubierta de acceso



Referencias: 2. Taller artístico 3. Espacios de apoyo 4. Núcleo de circulación vertical 4a. Escalera de incendio 5. Sanitarios 6. Servicios 16. Sala multimedia 17. Terraza bar 18. Terraza taller infantil 19. Terraza coworking 20. Biblioteca y hemeroteca 21. Administración: sala de reuniones 22. Boxes de información 23. Tesorería 24. Depósito grandes obras



Patio de trabajo y esparcimiento



Referencias: 4. Núcleo de circulación vertical 4a. Escalera de incendio 5. Sanitarios 6. Servicio 25. Taller artístico al aire libre 26. Taller artístico semicubierto 27. Exposiciones y sectores de descanso 28. Taller sustentable semicubierto 29. Taller sustentable al aire libre libre 30. Huertas de uso académico y comunitario

planta nivel terrazas +8.70m / esc. 1:400



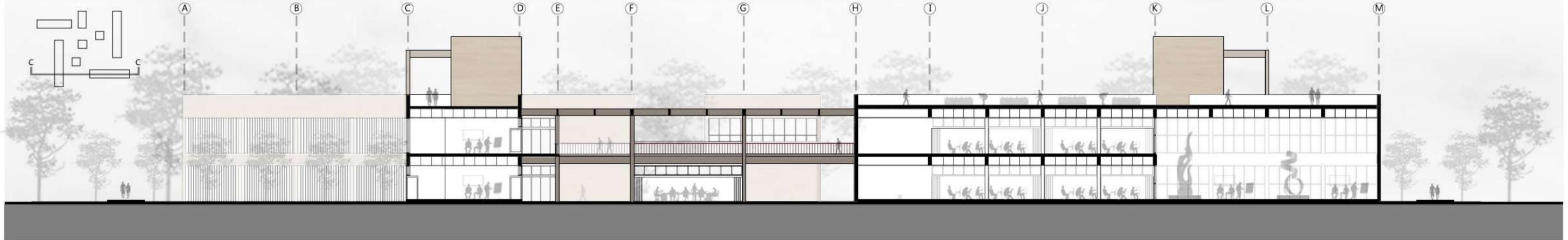
Vista a taller infantil desde el primer nivel



corte A-A / esc. 1:300



corte B-B / esc. 1:300



corte C-C / esc. 1:300



corte urbano



Interior de la sala de usos múltiples



vista este / esc. 1:300



vista norte / esc. 1:300



vista oeste / esc. 1:300



vista sur / esc. 1:300



Interior de taller



Interior de ateliers

PROYECTO CONSTRUCTIVO

5. Proyecto constructivo

Estructura: Planta estructural de fundaciones / esc. 1:400

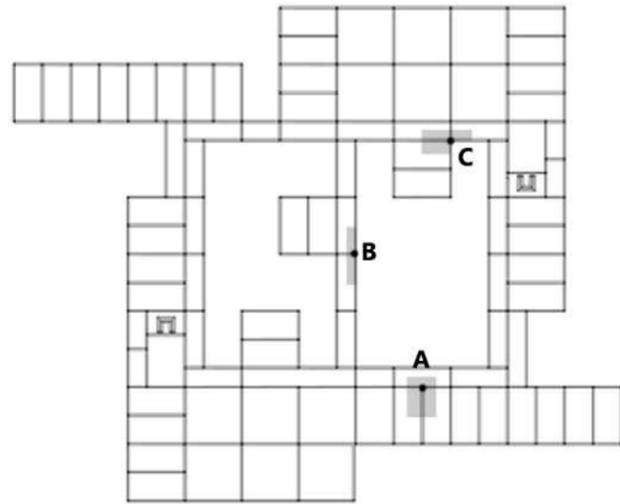
Para el planteo de este sistema, se optó por una fundación del tipo directa -bases aisladas- de hormigón armado que permiten la descarga del peso puntual proveniente de las columnas. Se tiene en cuenta que la elección de la fundación está enmarcada dentro de un planteo analítico y estudiado

pero que habitualmente es necesario contar con un estudio de suelos en el terreno a intervenir para poder determinar las características físicas y mecánicas del suelo y así, el tipo de fundación correspondiente. A fines de lograr un ejercicio más preciso y bajo supervisión de la Unidad Integradora de Estructu-

-ras se escoge este tipo de fundación y a continuación se realiza un predimensionado de las bases, teniendo en cuenta el peso a descargar en 3 puntos del edificio bien diferenciados.

Superficies tributarias de columnas (m2)

Columna A=36.50 - Columna B=15.30 - Columna C=24.30



Predimensionado bases

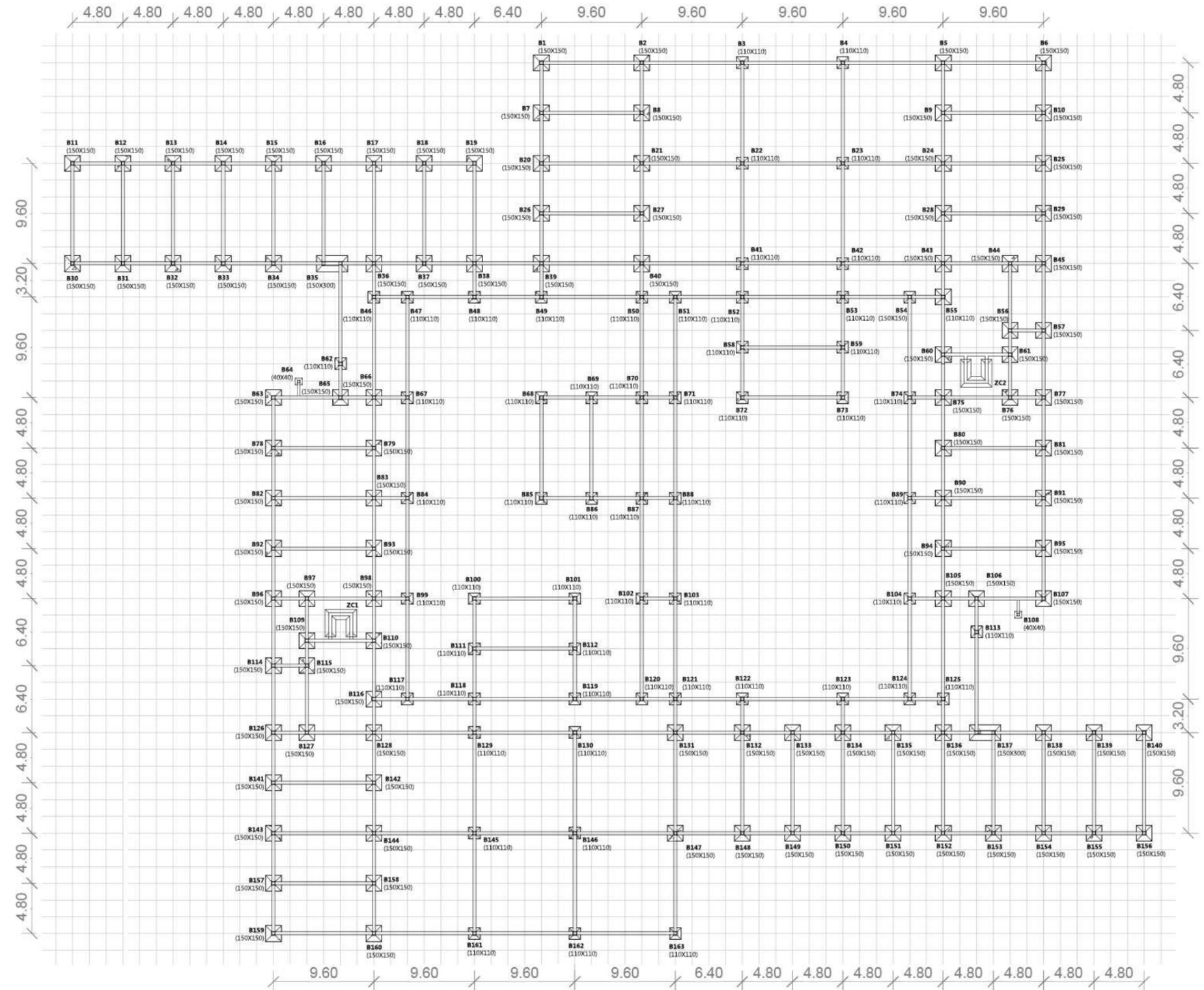
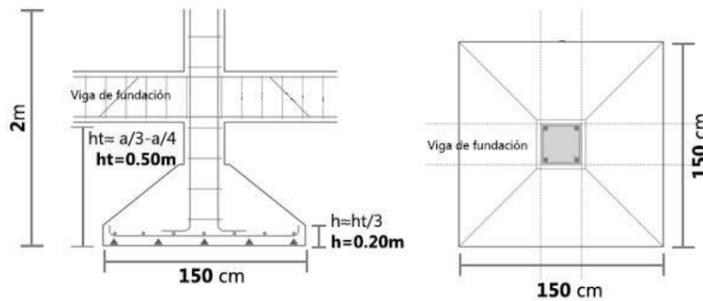
- 1) $P_{columna}(Kg) = \text{Sup. Trib.} \times q \text{ (700 kg/m}^2 \text{ madera)} \times n^{\circ} \text{ pisos}$
 $q \text{ (50 kg/m}^2 \text{ pérgola madera)}$
- 2) $\text{Sup. Base}(cm^2) = P_{columna} / \sigma_{adm} \text{ Terreno (2kg/cm}^2)$
 si lado $a = \text{lado } b \rightarrow A = \sqrt{\text{Sup base}} = \text{lado en cm}$

Según estos cálculos se determinan las superficies:

- Base A (solicitud mayor) = 150cmx150cm
- Base B (solicitud media) = 110cmx110cm
- Base C (solicitud menor) = 75x75cm > se mayor a 110x110cm

Detalle base A: corte y planta

TIPO DE HORMIGÓN PARA FUNDACIONES SEGÚN CIRSOC. 201 TABLA 9.6
 Clasificación: Hormigón tipo H25 / Resist. caract. mínima: σ_{bk} : 250 Kg/cm²
 Cemento puzolánico / Dosificación: 380 Kg/m³ de cemento Razón agua - cemento máxima: 0.45 / Asentamiento máx.: 10cm / Agregado grueso máx.: 32mm



5. Proyecto constructivo

Estructura: planta estructural de entrepiso / esc. 1:400

La estructura del edificio está pensada íntegramente en madera. Vigas y columnas se resuelven con secciones de Madera Laminada Encolada (MLE), también conocida como GLULAM, mientras que las losas son paneles de Madera Laminada Cruzada (CLT) que responden a una estricta modulación del

proyecto teniendo en cuenta las medidas comerciales que ofrecen los fabricantes. Para este caso se utilizó el catálogo comercial de la marca estadounidense KLH como referencia en dimensiones de los paneles. En el proyecto se modula la estructura para que las losas puedan trabajar

unidireccionalmente salvando luces máximas de 4.8m, medida que está dentro de los parámetros recomendados: de 4-6m máximos para el apoyo de losas. La estructura queda escondida dentro de los muros y se libera el ancho completo de 9.60m en cada tira para una mayor flexibilidad espacial.

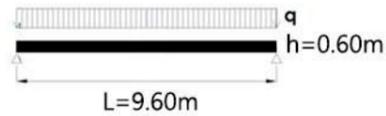
Predimensionado vigas de madera laminada encolada

Viga recta de madera laminada de canto constante

$$h = L/17$$

$$h = 9.60m(L_{\text{mayor}}) / 17 = 0.60m$$

Adopto **vigas de 30x60cm**



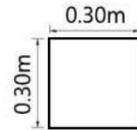
Predimensionado columnas de madera laminada encolada

1) Peso de la columna más solicitada "A" (ver pág. anterior), teniendo en cuenta un $q=700kg/m^2$ en losas y un $q=50kg/m^2$ en semicubierto de madera

$$2) \text{Sup. columna} = P_c(kg) / 50kg/cm^2 (\sigma_{\text{adm. madera}})$$

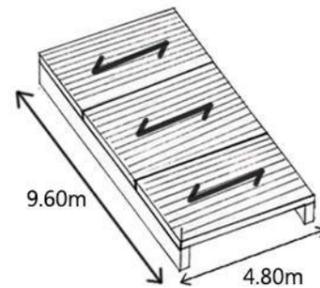
$$\text{si lado } a = \text{lado } b \rightarrow A = \sqrt{(\text{Sup columna})} = \text{lado en cm}$$

Según cálculos se adoptan **columnas de 30x30cm**



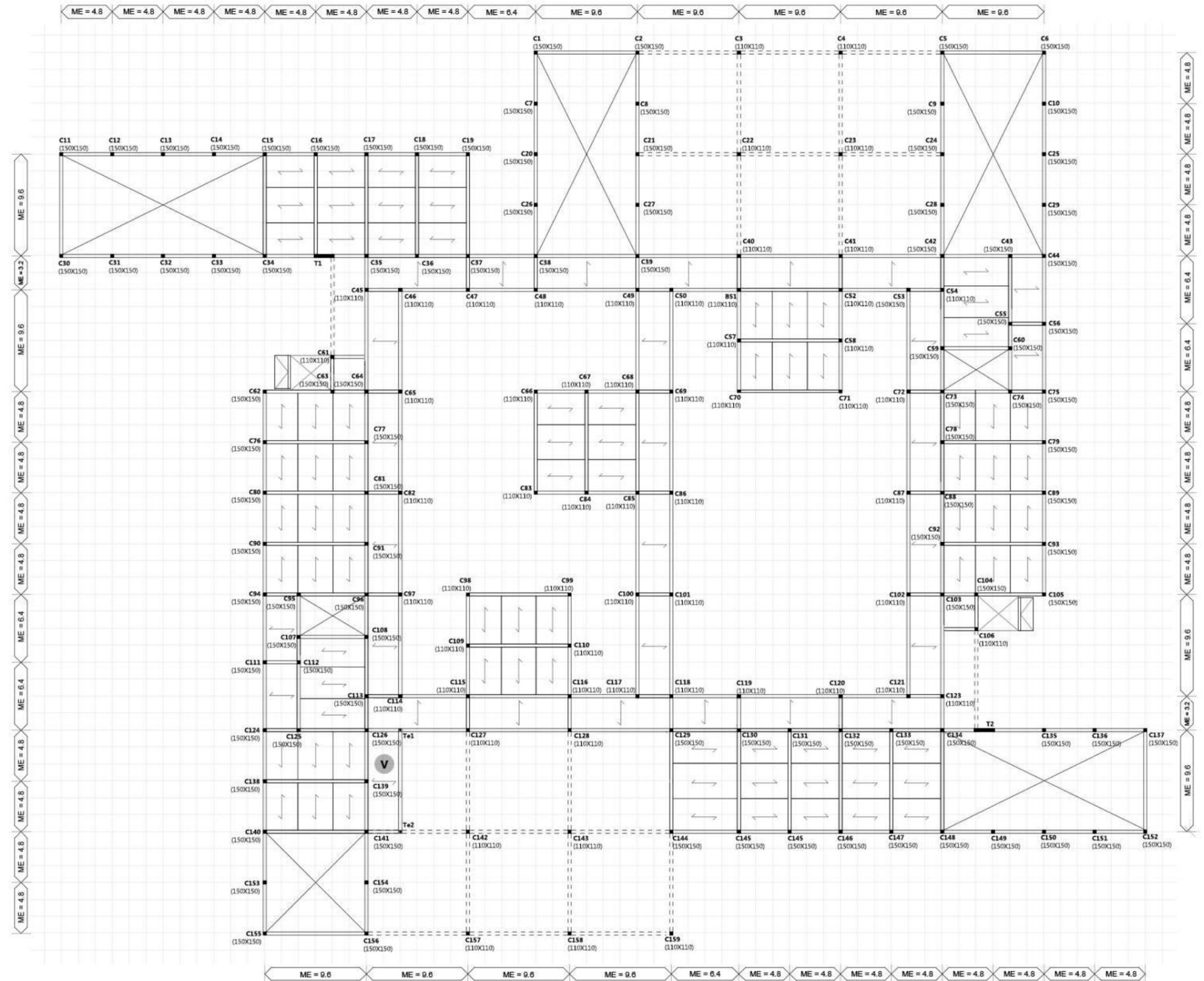
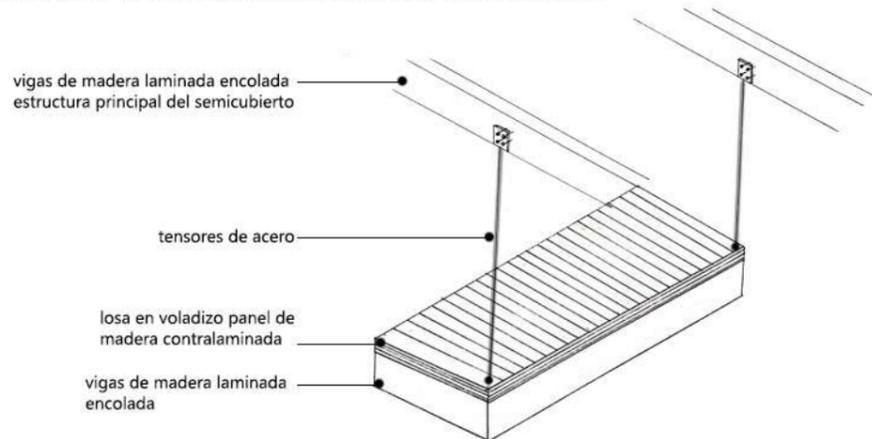
Losas - paneles de madera laminada cruzada CLT

Se debe considerar la composición de capas (espesor, material, orientación) y distribución interna de tensiones. Ante capas transversales muy poco rígidas, la deformación cortante no debe despreciarse. Se aconseja el uso de software para el cálculo. A modo del ejercicio se designa: **Paneles de 5 capas y 200mm espesor** (más utilizados para obras de grandes dimensiones). Ancho único: 3.20m Largos según ubicación: 4.8m - 6.4m - 9.6m. Los paneles trabajarán en sentido unidireccional.



Losa en voladizo

A fin de evitar la presencia de columnas extramodulares en planta baja, la losa V (ver en planta) se sostiene mediante vigas de borde sujetas a tensores que se vinculan a la estructura resistente del semicubierto.



5. Proyecto constructivo

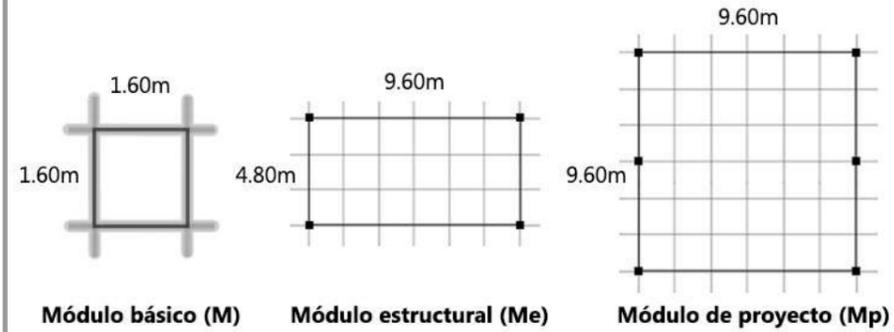
Estructura: cubierta

En el diseño del proyecto se proponen cubiertas transitables resueltas con los mismos paneles de madera contralaminada. Además, en este nivel se encuentra el semicubierto en madera que permite un control de la incidencia

de luz solar en espacios exteriores de planta baja y primer nivel. Su estructura respeta los anchos de las tiras, formando una grilla de módulos cuadrados de 9.60mx9.60m en los accesos y tomando 1/3 de esta medida en las circunferencias, es decir 3.20m para los recorridos de las galerías.

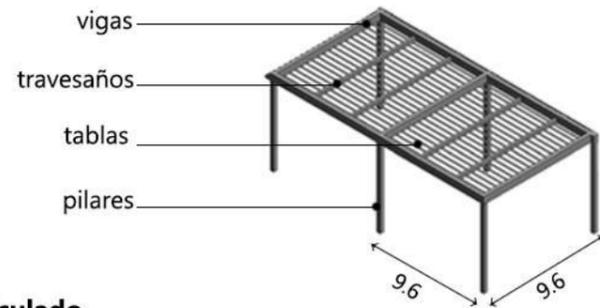
Modulación - grilla base

Los sistemas elegidos se combinan en una grilla cuyo módulo básico **M** es 1.60x1.60m y módulo de proyecto **Mp** es 9.60x9.60m. La modulación estructural **Me** se adapta a estas medidas. El criterio de estas dimensiones tiene su relación con las medidas estándar de los paneles CLT con anchos de 3.20m = 2M) y la distancia máxima entre sus apoyos (unidireccionales): 4.80m = 3M



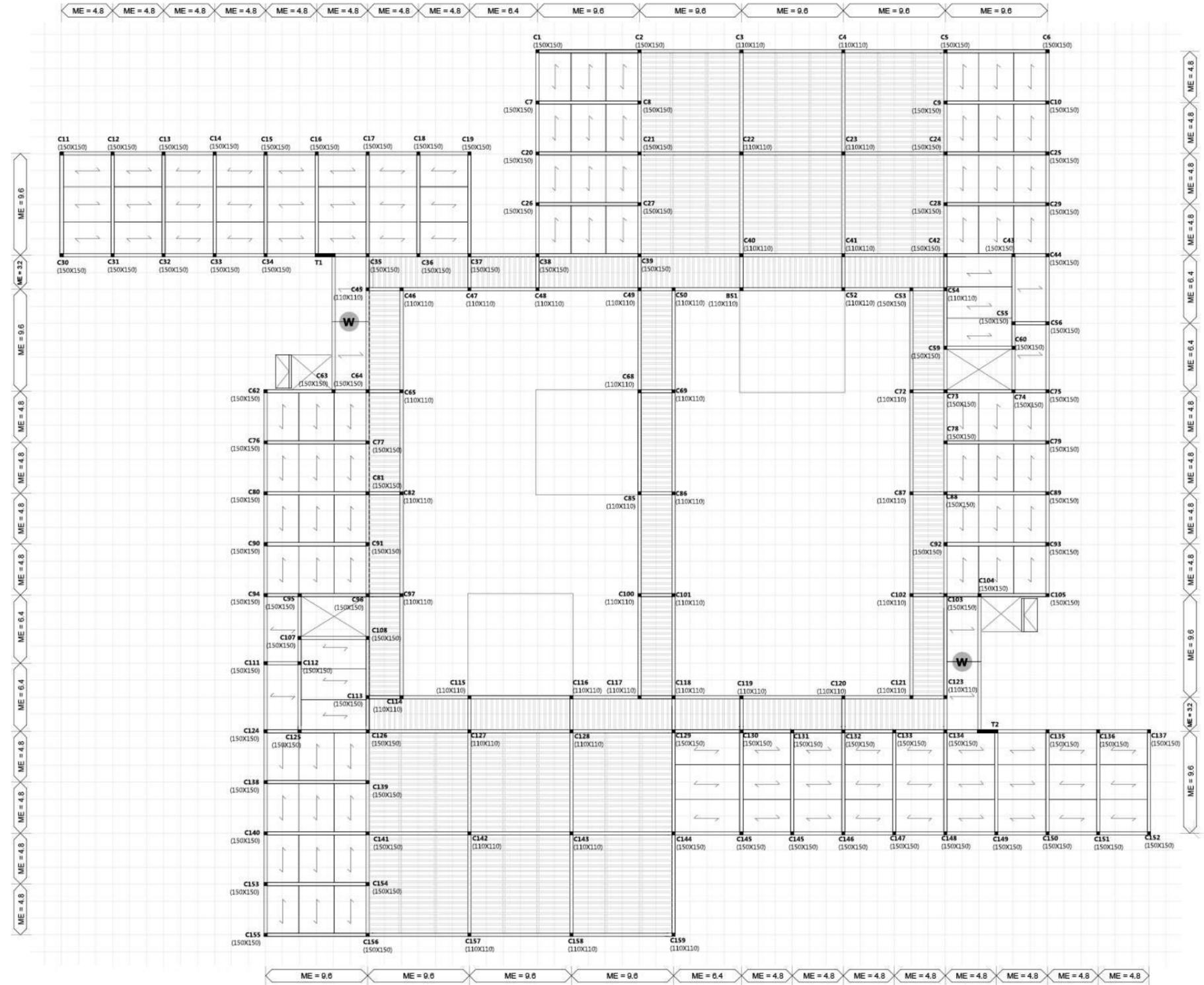
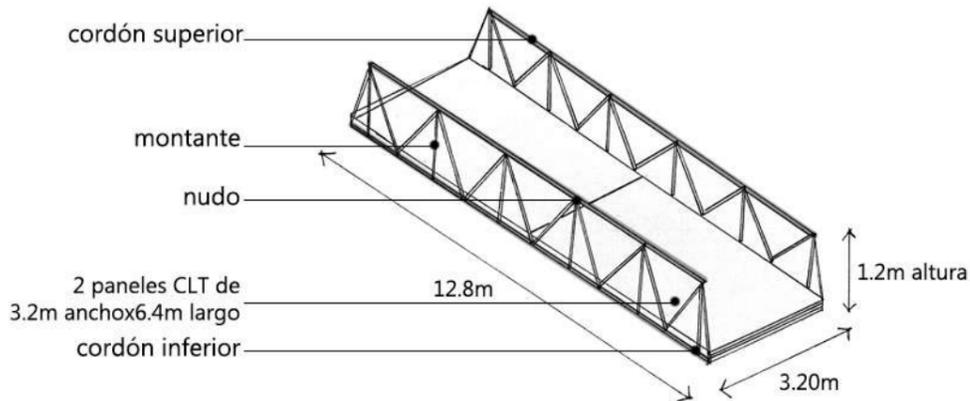
Estructura de semicubierto de madera

Pilares de madera laminada encolada 30x30cm / Vigas de madera laminada encolada 30x60cm / Tavesaños de madera 20x40cm / Tablas de pino Elliot 14.5cmx2cmx3.2m largo.



Puente reticulado

La conexión entre bloques en terrazas alcanza los 12.8m en los puntos marcados (W). Para salvar esta distancia sin apoyos intermedios se opta por una viga de celosía Warren con montantes intercaladas a nivel baranda.



5. Proyecto constructivo

Despiece estructural

Madera Laminada Encolada (MLE, GLULAM) y Madera Laminada Cruzada (CLT) como elementos estructurales:

La elección de la madera como elemento único estructural, está motivado por la idea de construir desde un enfoque más sustentable, con materiales que no dañen el medioambiente y cuyo ciclo de vida pueda extenderse más allá de la obra, recuperando sus piezas para poder ser utilizadas con otro fin en caso de ser necesario.

En este sentido, tanto la estructura de vigas y columnas de madera laminada encolada, GLULAM, como los paneles de madera laminada cruzada CLT son capaces de ser reutilizados y la estructura completa puede ser desmontada, presentando una alta tasa de recuperación.

Al tratarse de elementos prefabricados, los tiempos en obra se reducen y su montaje que trabaja con criterios modulares disminuye los desperdicios en obra, simplificando las tareas y contribuyendo al ahorro energético en la construcción. Más adelante se analizarán más detalladamente las contribuciones medioambientales positivas de la madera como elemento constructivo.

Referencias

1- Fundaciones: Bases cuadradas de H°A° / dimensiones: 150cmx150cm - 110cmx110cm - 40cmx40cm (fundación de escalera metálica de incendio exterior en puntos marcados "I")

Zapata corrida de H°A°: fundación de escalera interior y de tabiques en puntos marcados "T" / dimensiones zapata corrida en tabiques : 150cmx300cm

2- Viga de fundación de H°A° / sección: 20x50cm

3- Pieza de anclaje de columnas a fundaciones: pie de pilar en U

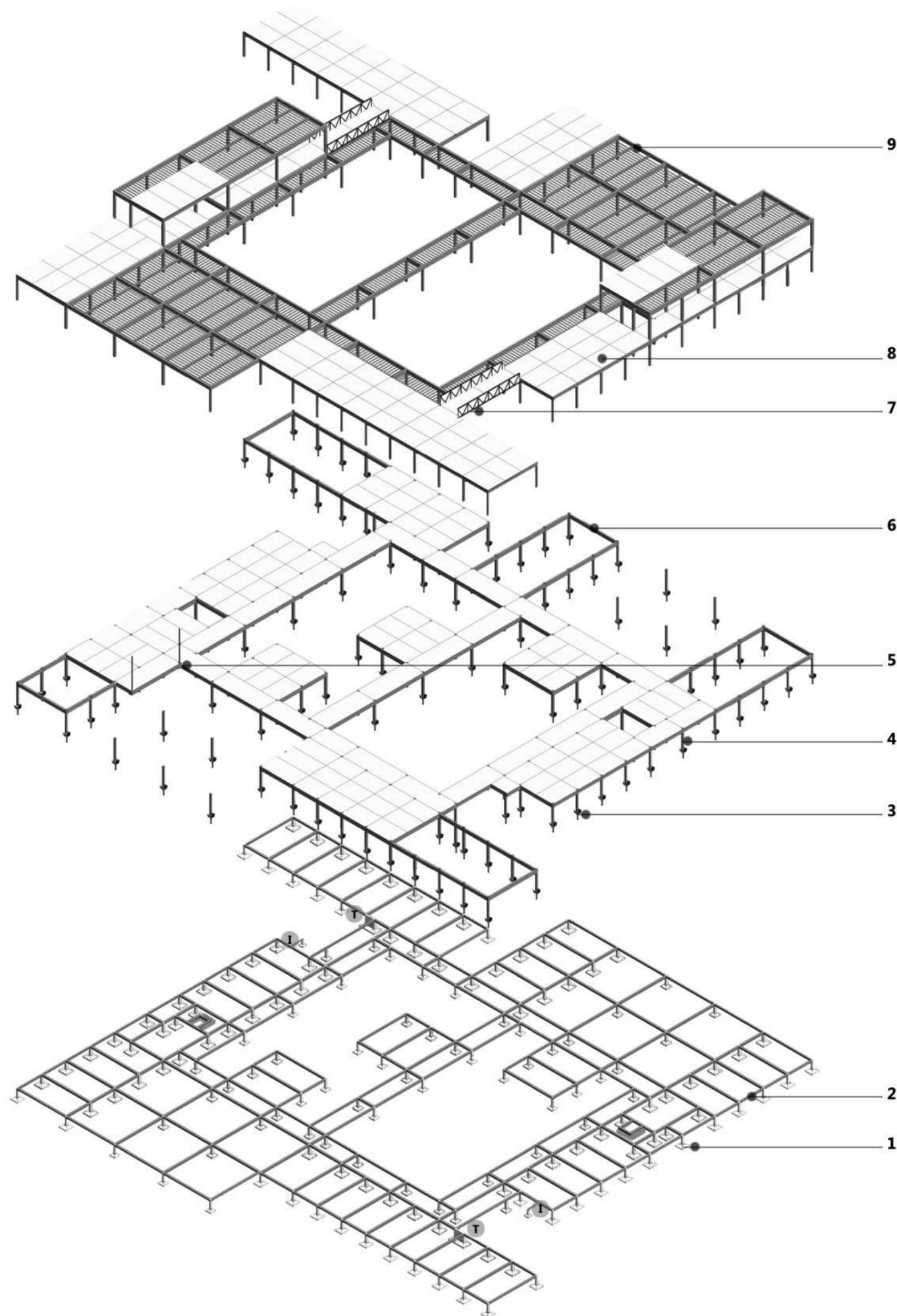
4- Columnas de madera laminada encolada / sección: 30x30cm

5- Tensores de acero vinculados a las vigas del semicubierto para la sujeción de losa en voladizo

7- Puente reticulado: Viga Warren con montantes intercaladas

8- Losas: paneles de madera laminada cruzada / dimensiones: 3.30m ancho x largo variable - 20cm espesor (5 capas)

9- Semicubierto de madera: vigas de madera laminada 30x60cm - pilares de madera laminada 30x30cm - Tavesaños de madera 20x40cm - Tablas de pino Elliotis 14.5cm anchox 2cm espesor x3.2m largo



5. Proyecto constructivo

Corte constructivo / esc. 1:50

Cubierta transitable

- Solado de porcelanato técnico alto tránsito apto para exterior Marca Ilva serie Ecoland color Storm / acabado natural / medidas: 60x60cm con junta de 3mm
 - Pegamento para colocar todo tipo de placas de baja, media y alta absorción marca Klaukol modelo Flex con anclaje físico y químico / alta tolerancia térmica / apto para exterior
 - Placa cementicia fibrocemento marca Superboard / medidas: 240cm alto x 120cm ancho x 15mm espesor
 - Aislante hidrófugo modelo Tyvek marca Dupont
 - Tablero contrachapado fenólico de madera pino / medidas: 240cm largo x 120cm ancho x 18mm espesor
 - Rastreles de madera de pino colocados dejando una pendiente del 3% para desagüe pluvial
 - Panel de madera contralaminada CLT / medidas: 3.30m ancho x 4.8m largo x 20cm de espesor (5 capas de 4cm c/u)
 - Cielorraso suspendido desmontable: pefilería de chapa galvanizada (travesaños, largueros y perimetrales) + placas de roca de yeso 9.5mm
- Colocados sobre cielorraso:
- Aislamiento térmico lana mineral de roca 50mm (ignífuga)
 - Barrera de vapor film de polietileno Nylon negro 200 micrones

Entrepiso

- Solado de porcelanato técnico alto tránsito Marca Ilva serie Ecoland color Storm / acabado natural / medidas: 60x60cm con junta de 3mm
- Pegamento para colocar todo tipo de placas de baja, media y alta absorción marca Klaukol modelo Flex con anclaje físico y químico / alta tolerancia térmica
- Placa cementicia fibrocemento marca Superboard / medidas: 240cm alto x 120cm ancho x 15mm espesor
- Tablero contrachapado fenólico de madera pino / medidas: 240cm largo x 120cm ancho x 18mm espesor
- Listones de madera
- Panel de madera contralaminada CLT / medidas: 3.30m ancho x 4.8m largo x 20cm de espesor (5 capas de 4cm c/u)
- Cielorraso suspendido desmontable: pefilería de chapa galvanizada (travesaños, largueros y perimetrales) + placas de roca de yeso 9.5mm

Galería exterior

- Solado de porcelanato técnico alto tránsito Marca Ilva serie Ecoland color Storm / acabado natural / medidas: 60x60cm con junta de 3mm
- Pegamento para colocar todo tipo de placas de baja, media y alta absorción marca Klaukol modelo Flex con anclaje físico y químico / alta tolerancia térmica
- Placa cementicia fibrocemento marca Superboard / medidas: 240cm alto x 120cm ancho x 15mm espesor
- Aislante hidrófugo modelo Tyvek marca Dupont
- Tablero contrachapado fenólico de madera pino / medidas: 240cm largo x 120cm ancho x 18mm espesor
- Listones de madera colocados dejando una pendiente del 3% para desagüe pluvial
- Panel de madera contralaminada CLT / medidas: 3.30m ancho x 4.8m largo x 20cm de espesor (5 capas de 4cm c/u)

Muro exterior

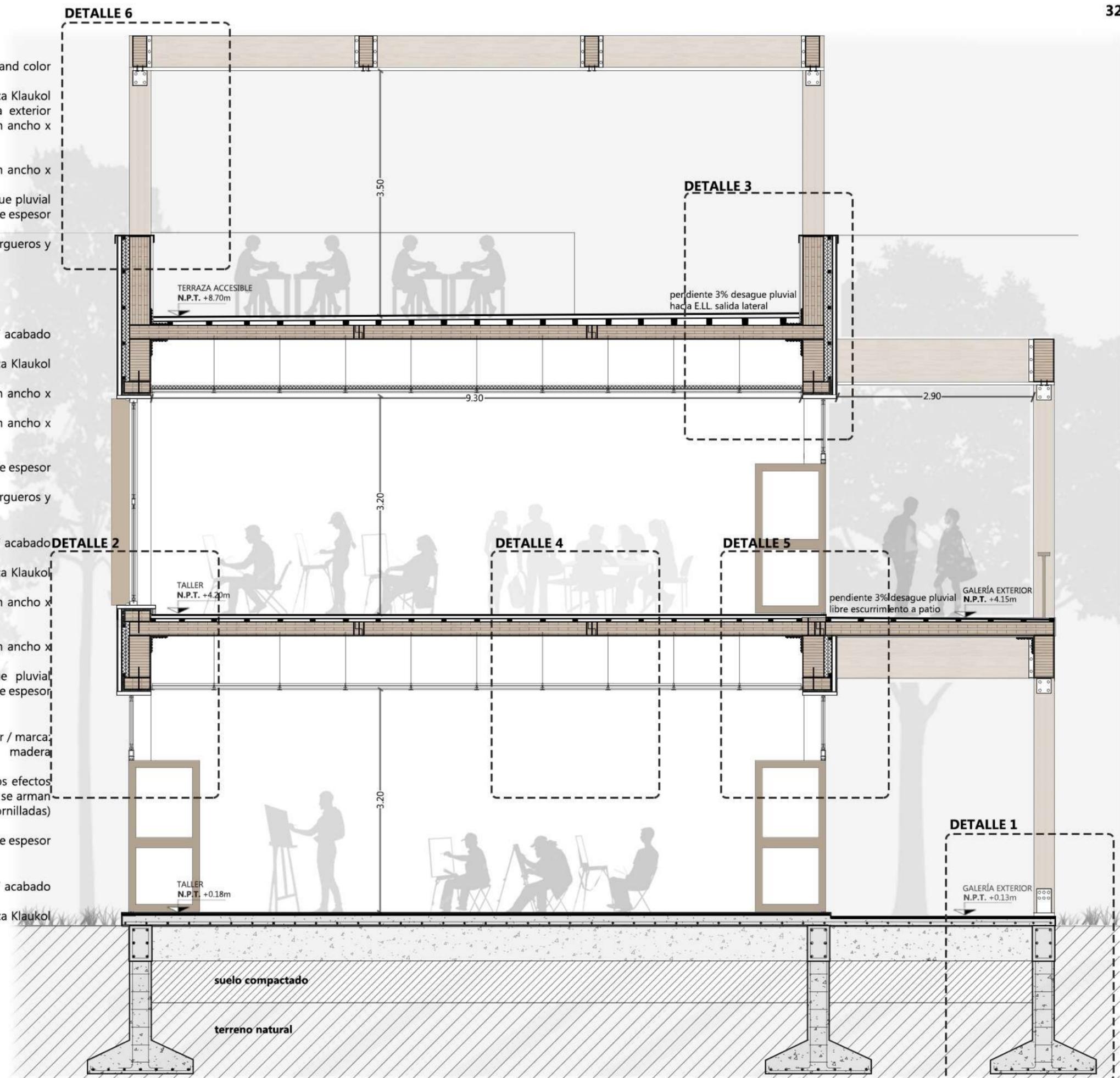
- Fachada: Paneles supertexturados con chapas de madera natural aptos para exterior / marca Praklex Prodema modelo: Naturclad-W montados con estructura de madera
- Aislante hidrófugo modelo Tyvek marca Dupont
- Doble capa de aislamiento de lana mineral de roca 50mm (La doble capa evita los efectos desfavorables de las posibles juntas. Las capas se disponen en sentido transversal y se arman con un entramado de madera vertical y horizontal. Las uniones son atornilladas)
- Barrera de vapor: film de polietileno 200 micrones
- Panel de madera contralaminada CLT / medidas: 3.30m ancho x 4.8m largo x 20cm de espesor (5 capas de 4cm c/u)

Piso interior planta baja

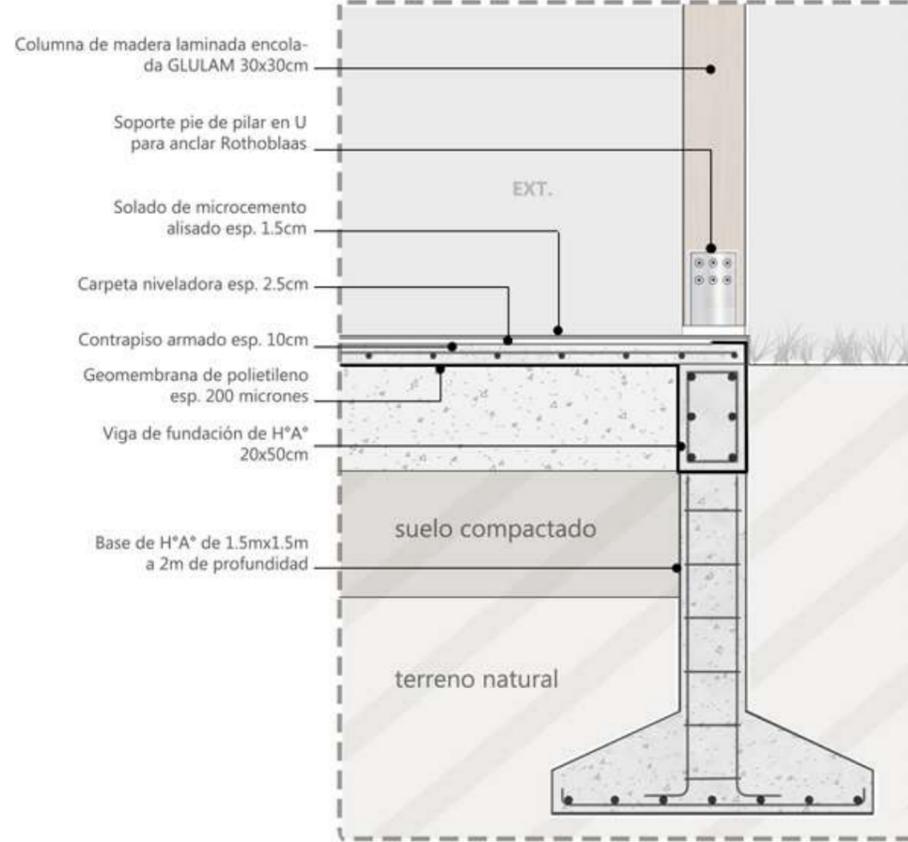
- Solado de porcelanato técnico alto tránsito Marca Ilva serie Ecoland color Storm / acabado natural / medidas: 60x60cm con junta de 3mm
- Pegamento para colocar todo tipo de placas de baja, media y alta absorción marca Klaukol modelo Flex con anclaje físico y químico / alta tolerancia térmica
- Carpeta niveladora / espesor 2.5cm
- Contrapiso de hormigón con armadura / espesor 10cm
- Aislante hidrófugo geomembrana de polietileno / espesor 200 micrones
- Suelo compactado
- Terreno natural

Piso exterior planta baja

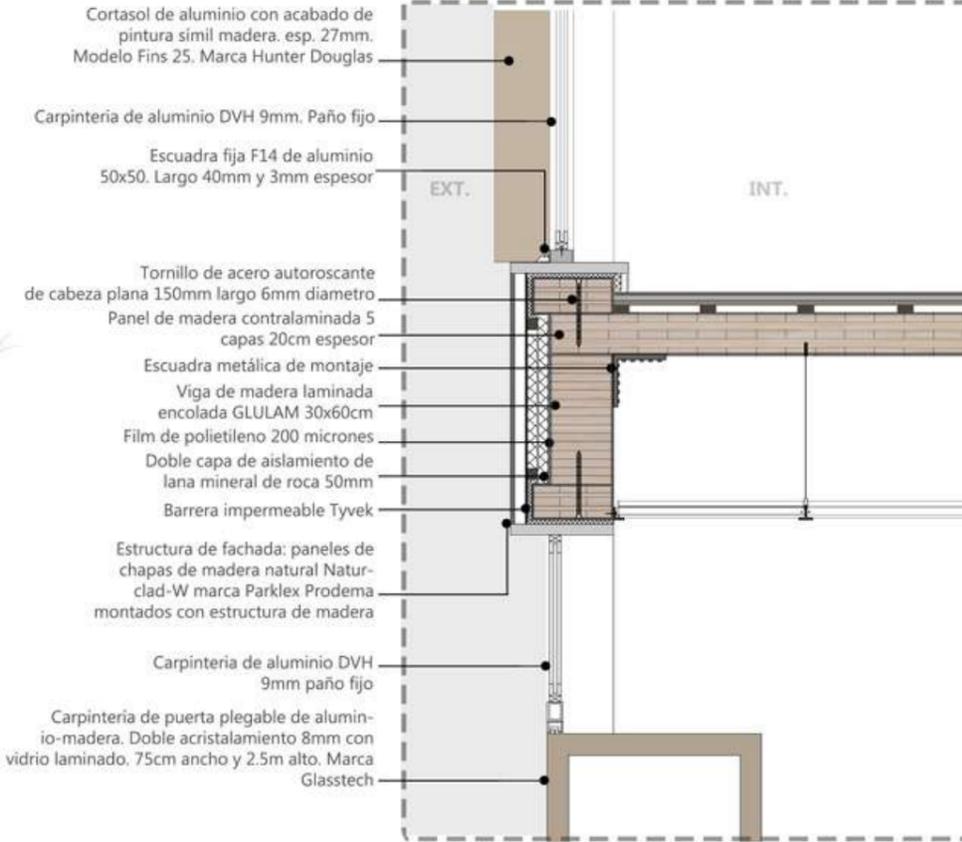
- Solado de microcemento alisado / espesor 1.5cm
- Carpeta niveladora / espesor 2.5cm
- Contrapiso de hormigón con armadura / espesor 10cm
- Aislante hidrófugo geomembrana de polietileno / espesor 200 micrones
- Suelo compactado y terreno natural



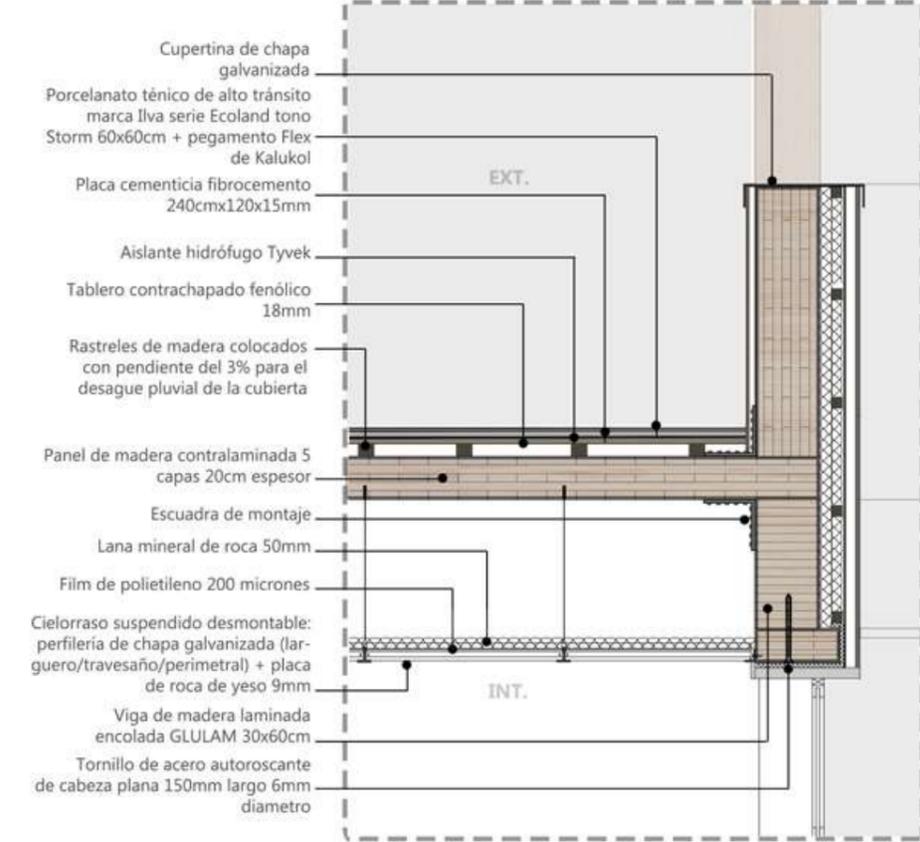
DETALLE 1: encuentro fundación-columna en galería exterior



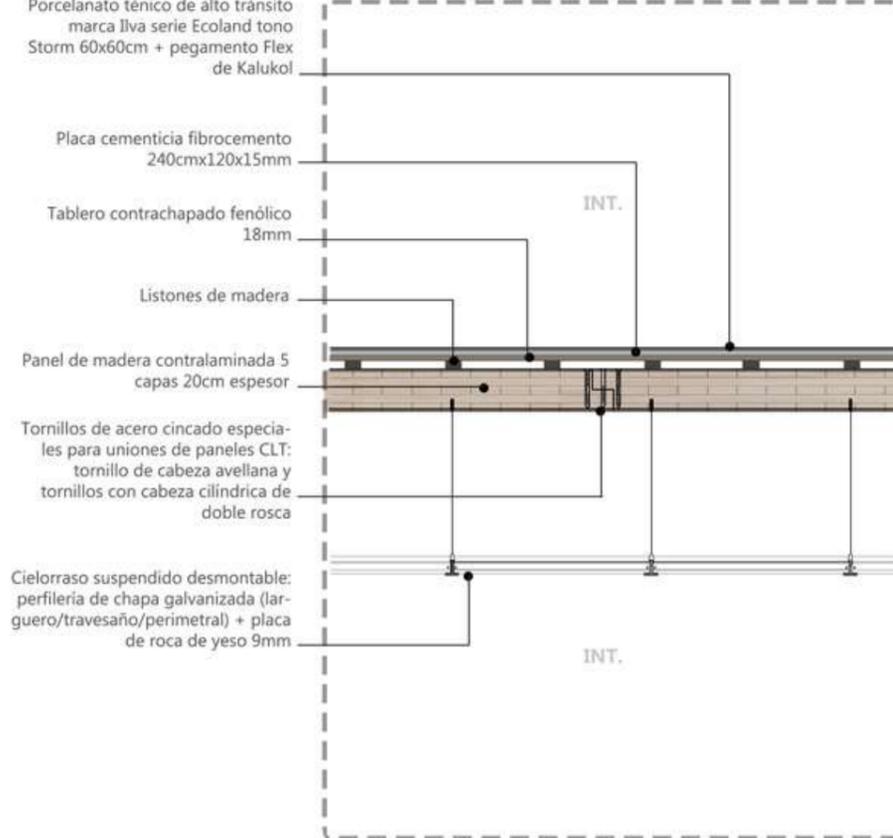
DETALLE 2: encuentro entrepiso con envolvente vertical



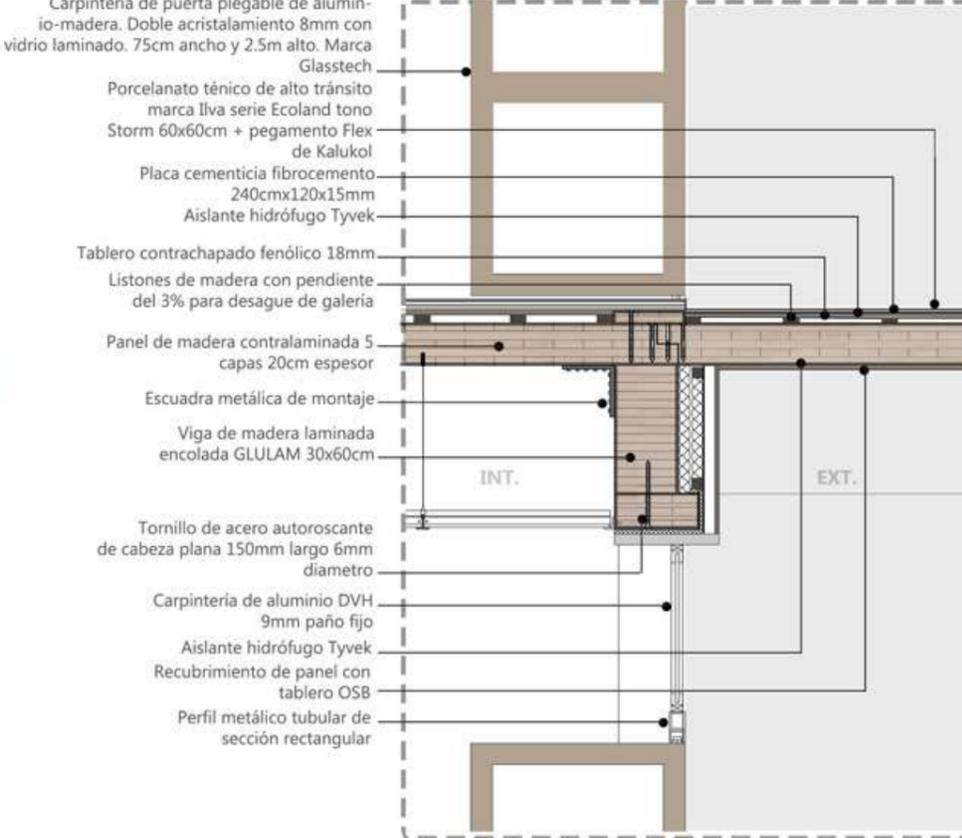
DETALLE 3: resolución constructiva de cubierta



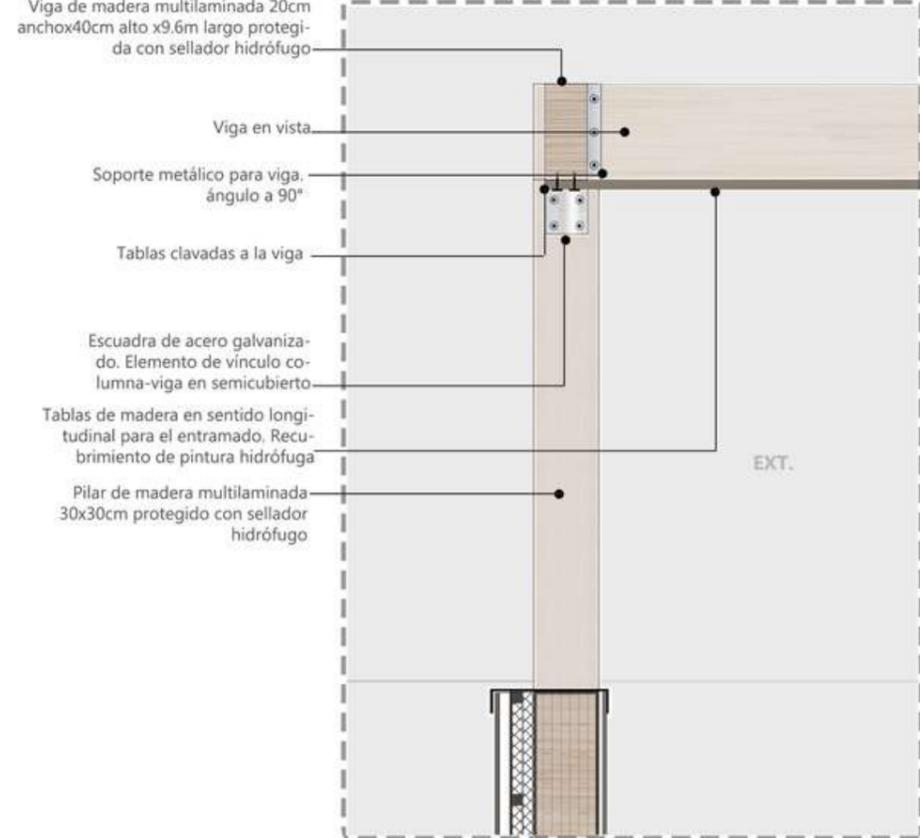
DETALLE 4: resolución constructiva del entrepiso



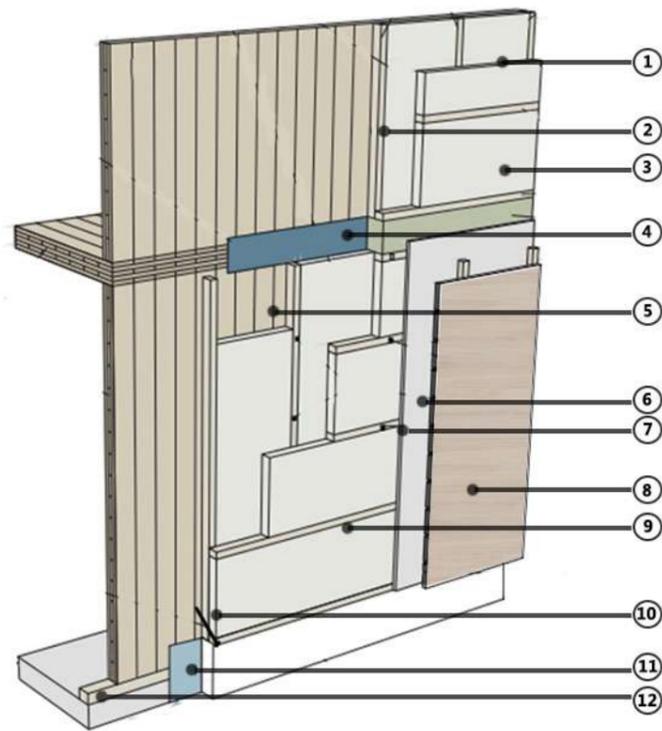
DETALLE 5: encuentro piso interior con galería externa



DETALLE 5: resolución constructiva del semicubierto en terraza

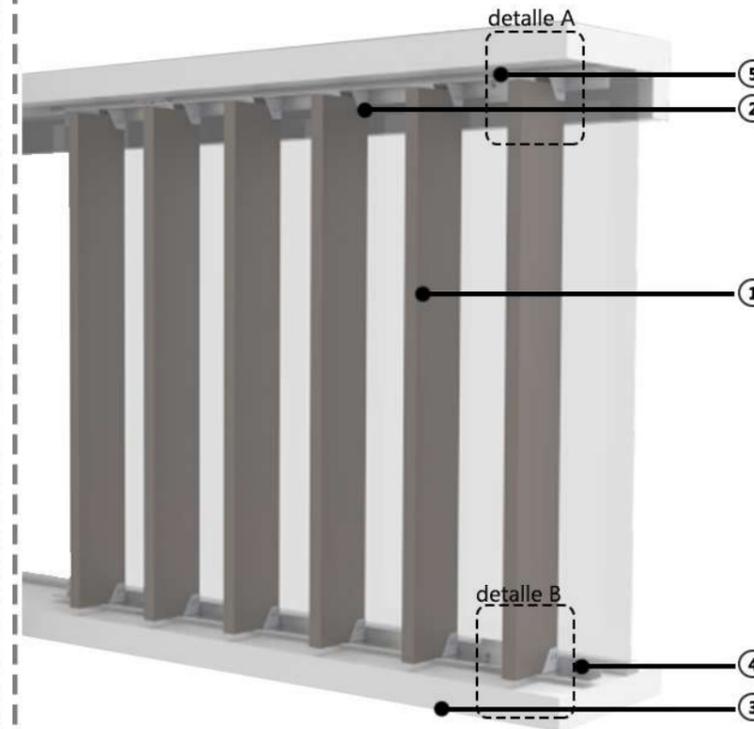


Muro exterior: Se diseña un sistema en seco compuesto por una bi-capa termo aisladora que evita el efecto desfavorable de posibles juntas y se sellan las juntas entre paneles. Hacia el exterior, la aislación hidrófuga y una fachada en madera con paneles supertexturados con chapas de madera natural aptos para exterior montados con estructura de madera. Hacia el interior los paneles de muro pueden quedar expuestos.



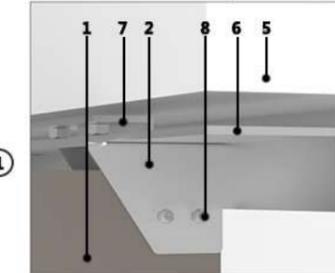
- Componentes**
- 1- Sistema de doble aislamiento para evitar el efecto desfavorable de posibles juntas.
 - 2- Listones interiores verticales de madera.
 - 3- Aislante térmico: lana mineral de roca 50mm (ignífuga).
 - 4- Sellado de juntas entre paneles.
 - 5- Paneles de madera contralaminada de 5 capas y 20 cm de espesor (4cm c/u).
 - 6- Barrera impermeable estanca al viento / hidrófugo Tyvek.
 - 7- Unión atornillada.
 - 8- Estructura de fachada: Paneles supertexturados con chapa de madera natural aptos para exterior montados con estructura de madera. Medidas de paneles rectangulares: 3.20mx1.60m.
 - 9- Listones transversales.
 - 10- Tornillos colocados en diagonal para una mayor estanqueidad de la fachada.
 - 11- Sellado por encima de la junta de las placas.
 - 12- Solera de madera atornillada a piso.

Protección solar de fachada - parasoles verticales: Disminuyen la incidencia directa de luz solar sobre el edificio. La sombra que proyectan sobre la fachada permite bloquear parcialmente la radiación, disminuyendo el consumo energético por climatización en los interiores. Se ubican como protección a los paños acristalados del edificio.

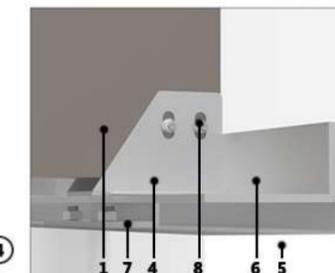


Estructura: Formada por dos chapas metálicas unidas entre sí por celdillas hexagonales de aluminio. Terminación con pintura símil madera. Espesor de 27mm y 25cm largo.

Detalle A- remate superior

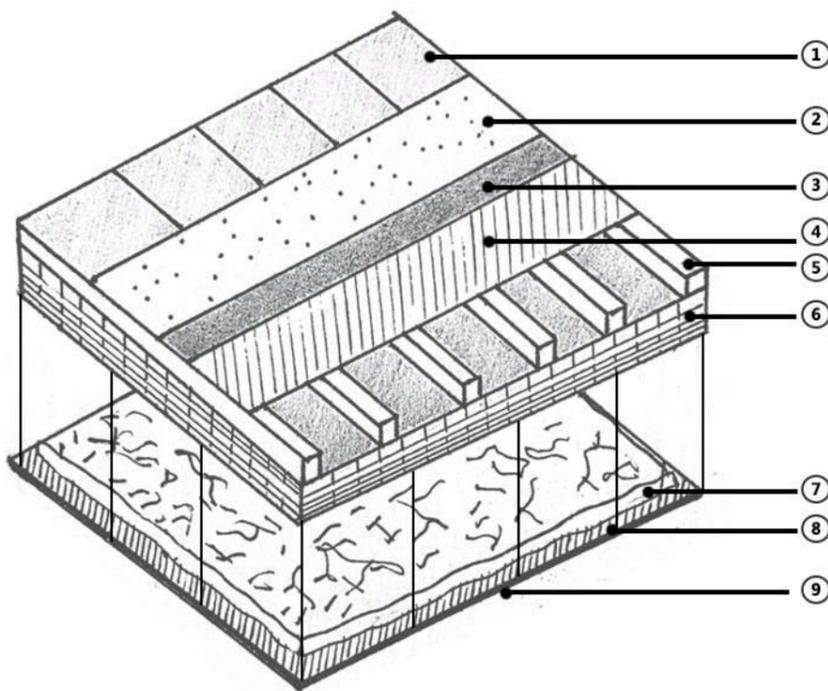


- Perspectiva**
- 1- Parasol
 - 2- Escuadra fija de soporte
 - 3- Estructura de muro
 - 4- Perfil continuo 90x50
 - 5- Escuadra L 90x50x5



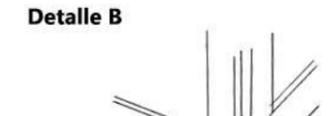
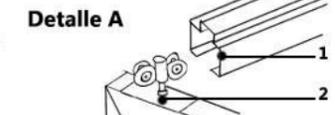
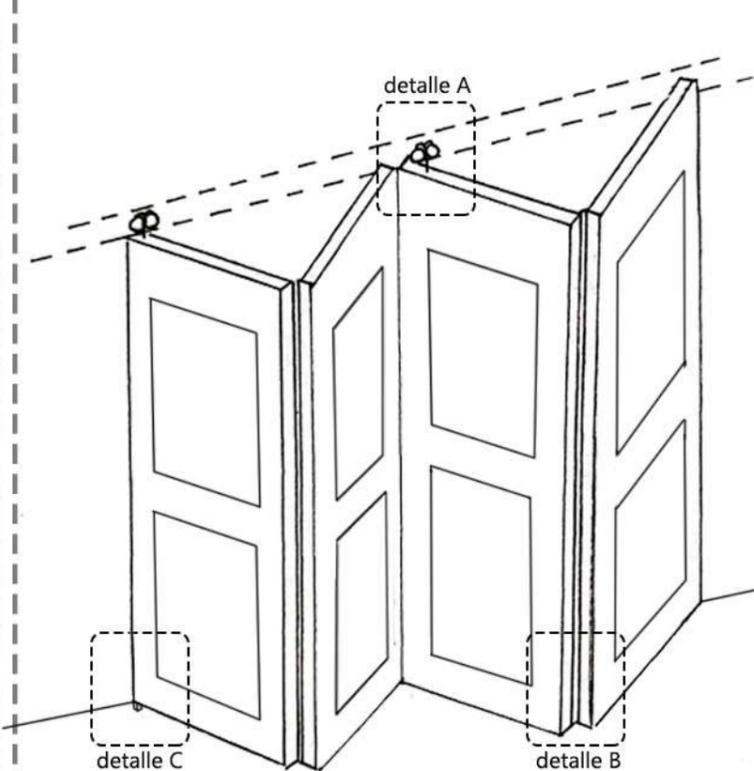
- Detalle A y B**
- 1- Parasol
 - 2- Escuadra fija de soporte
 - 4- Escuadra regulable
 - 5- Estructura de muro
 - 6- Perfil continuo 90x50
 - 7- Escuadra L 90x50x5
 - 8- Perno con tuerca de seguridad

Cubierta transitable: Al igual que la envolvente horizontal, la cubierta se piensa en capas que puedan montarse en seco para lograr mayor rapidez de ejecución y mejor adhesión al sistema de paneles de madera contralaminada.



- Componentes**
- 1- Solado de porcelanato técnico alto tránsito apto para exterior / medidas: 60x60cm con junta de 3mm y pegamento para colocar todo tipo de placas con anclaje físico y químico Klaukol.
 - 2- Placa cementicia fibrocemento Superboard / medidas: 240cm altox120cm anchox15mm espesor.
 - 3- Aislante hidrófugo Tyvek.
 - 4- Tablero contrachapado fenólico de madera pino / medidas: 240cm largox120cm anchox18mm espesor.
 - 5- Rastreles de madera colocados con pendiente del 3% para desagüe pluvial.
 - 6- Panel de madera contralaminada CLT / medidas: 3.30m anchox4.8m largox20cm de espesor (5 capas de 4cm c/u)
 - 7- Aislamiento térmico lana mineral de roca 50mm (ignífuga)
 - 8- Barrera de vapor film de polietileno Nylon negro 200 micrones
 - 9- Cielorraso suspendido desmontable: pefilería de chapa galvanizada (travesaños, largueros y perimetrales) + placas de roca de yeso 9.5mm

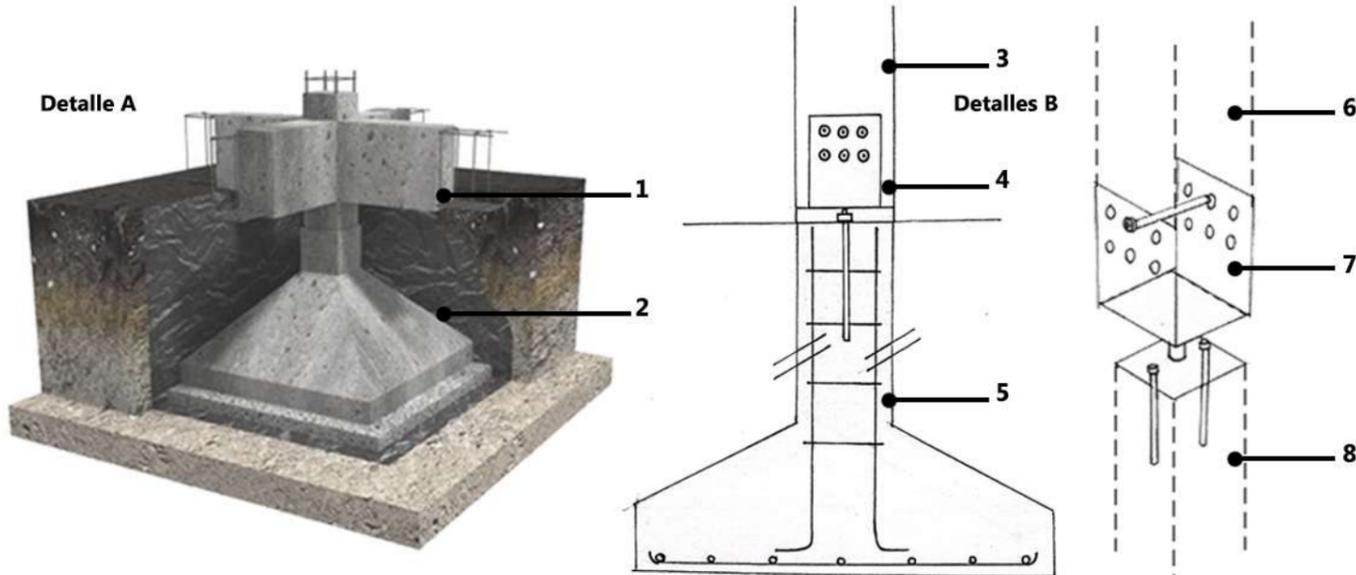
Aberturas flexibles - paneles plegables: Permiten una integración graduada entre ambientes y una expansión de completa apertura hacia el exterior. Los paneles de aluminio-madera cuentan con paños de vidrio laminado para mayor seguridad ante roturas y doble acristalamiento de 8mm que aísla del exterior.



- Referencias**
- 1- Carretillas dobles con ruedas para el deslizamiento
 - 2- Riel perfil de aluminio
 - 3- Herrajes metálicos permiten el pliegue de paños
 - 4- Trenes correderos vinculados a guías en el piso



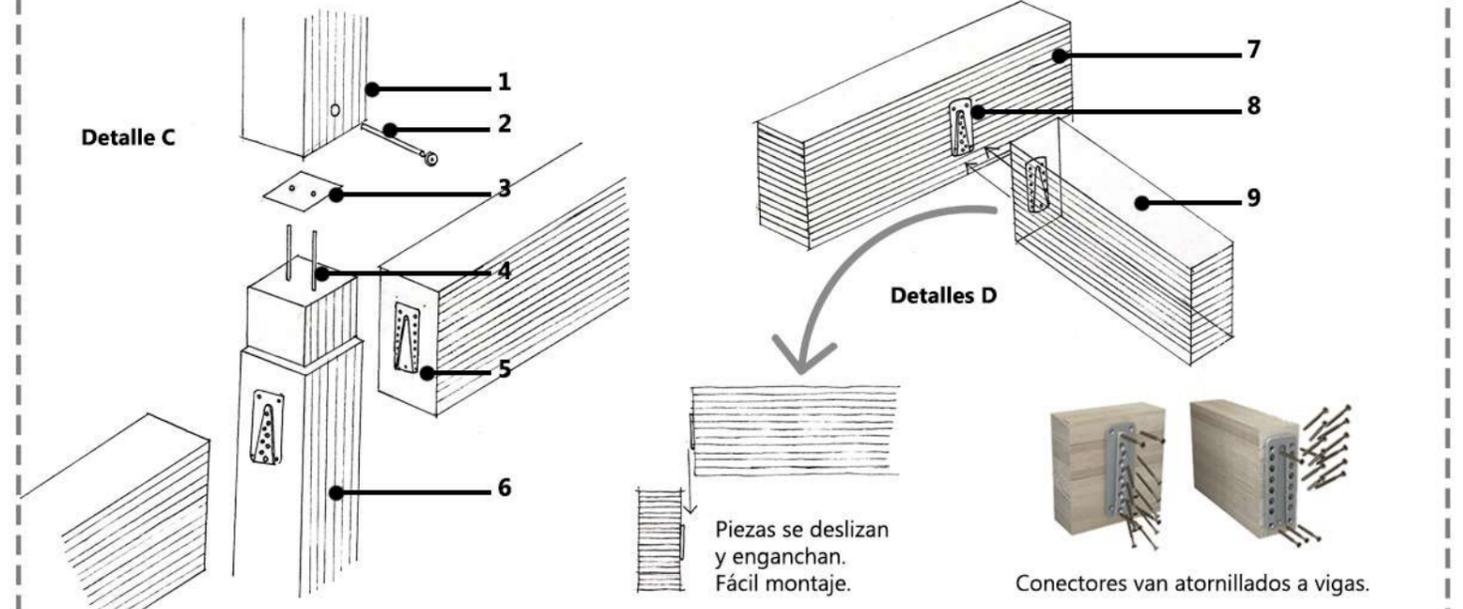
Fundaciones: Si bien se necesita contar con un estudio de suelos previo del terreno a intervenir, en este ejercicio se realiza un planteo estudiado, teniendo en cuenta las características de la zona, las cargas a descargar y bajo supervisión de la Unidad Integradora de Estructuras, se opta por una **fundación directa: bases aisladas de H°A°** a -2mts de profundidad.



Detalle A: fundación
1- Base aislada de H°A°
Dimensiones s/ cálculos: 150x150cm / 110x110cm
2- Vigas de fundación de H°A° 20x50cm

Detalles B: unión columna-fundación
3- Columna de madera laminada encolada 30x30cm
4- Pieza para anclaje a fundación
5- Fundación base de H°A°
6- Proyección columna
7- Pie de pilar en "U" para anclar en acero galvanizado / esp. 5mm
8- Proyección tronco columna de fundación

Estructura independiente: Se diseña la estructura con **vigas y columnas de madera laminada encolada** también conocida como GLULAM. Las secciones para columnas según cálculos son de 30x30cm y para vigas 30x60cm, salvando luces máximas de 9.60m.

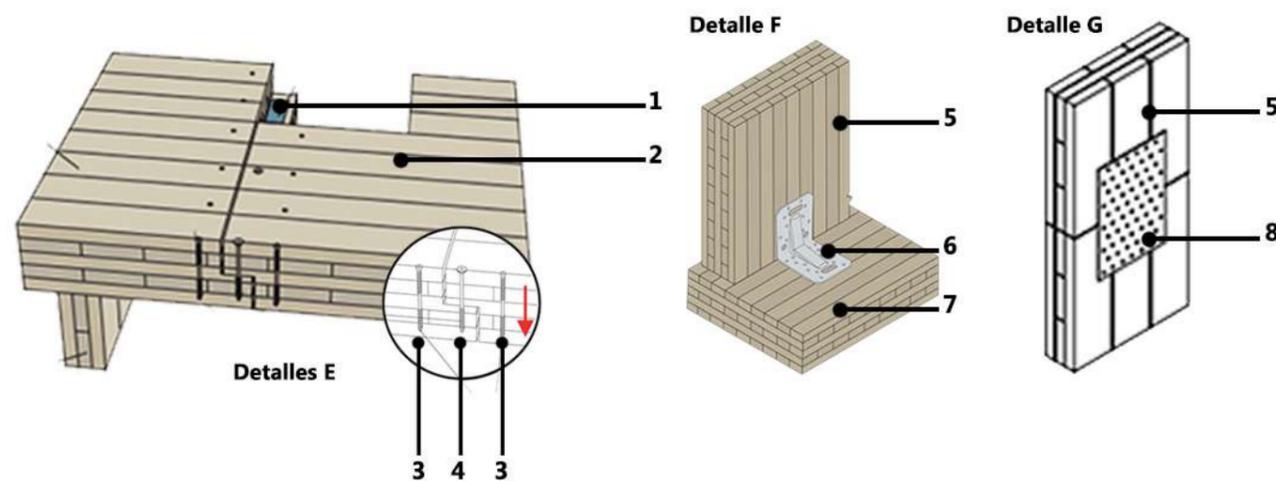


Detalle C: uniones ocultas entre vigas y columnas
1- Columna de madera laminada encolada 30x30cm
2- Pasador inserto en columna. Se asegura con tuercas.
3- Placa de apoyo
4- Varillas metálicas roscadas
5- Conector oculto de conexión madera-madera
6- Viga de madera laminada encolada 30x60cm

Detalles D uniones ocultas entre vigas
7 y 9- Vigas de madera laminada encolada 30x60cm
8- Conector oculto de conexión madera-madera
Uniones con conectores ocultos de conexión madera-madera
Placa perforada de aleación de aluminio. Sistema de unión por enganche, rápido de montar. Permite desmontar. Resistencia superior a 60 kN. Fijación segura en presencia de fuerzas laterales, axiales y de elevación. Marca Rothoblaas.

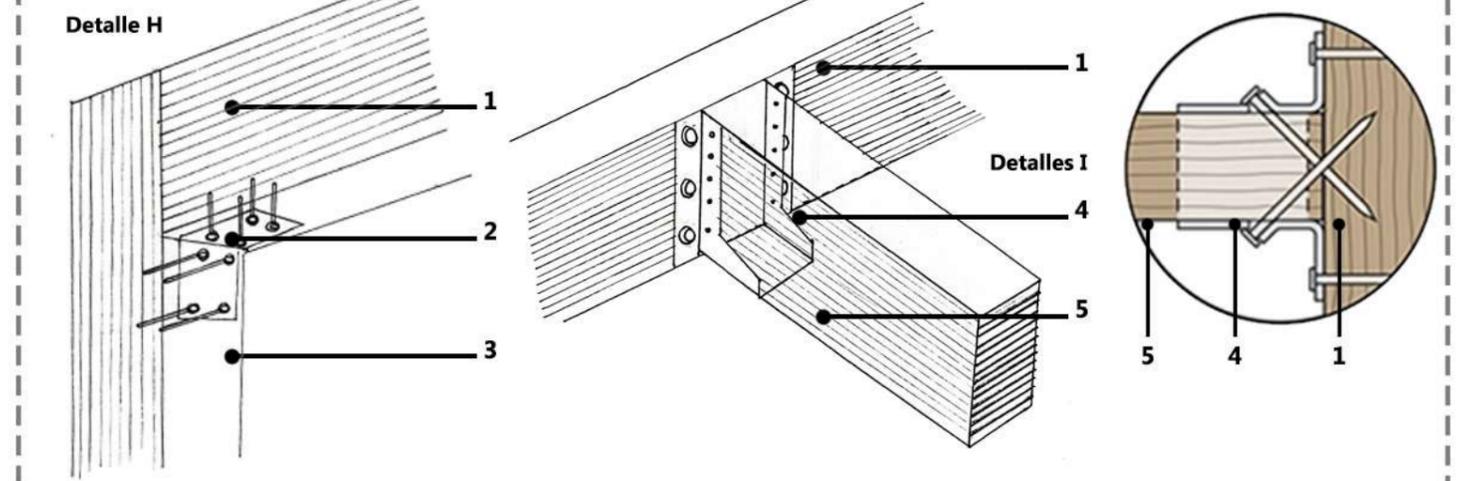
Losas: Se optó por **paneles de madera contralaminada** -"CLT". Este sistema se combina perfectamente con las vigas y columnas de madera laminada encolada y constituyen una alternativa de diseño sustentable a la tradicional construcción en hormigón y metal. Los paneles de losas deben estar dimensionados según cálculos con softwares apropiados. Para este proyecto se eligen paneles de 5 capas y 20cm de espesor, que presentan una rigidez óptima. Habitualmente se fabrican con maderas de picea, pino y abeto. La rigidez esta dada por el laminado cruzado en ambas direcciones y aumenta con la cantidad de capas adicionales.

Semicubierto de madera: Para la estructura del semicubierto, sus componentes también están pensados en madera laminada en colada. Por quedar directamente expuestos al exterior estarán protegidos con impregnante al agua para maderas exteriores que forma una película elástica y semiporosa que impide la penetración del agua y además tiene compuestos de óxido de hierro que protegen la madera de la radiación solar.



Detalles E: juntas longitudinales de paneles - uniones de fuerza transversal
1- Cinta de obturación (para hermetización al aire).
2- Paneles de madera contralaminada de 5 capas 20cm espesor.
3- Tornillo con cabeza avellanada de acero cincado amarillo: Transmisión de las fuerzas de empuje en la junta.
4- Tornillo estructural con cabeza cilíndrica de doble rosca de acero cincado blanco: Protección contra tracción transversal - distancia máx. entre tornillos 15cm.

Detalle F: vínculo entre paneles de losa y muro
5- Panel de muro CLT.
6- Angulares para fuerzas de corte y tracción - Escuadra de acero galvanizado de 105x105x90x2mm.
7- Panel de losa CLT.
Detalle G: juntas verticales de paneles
8- Placas para fuerzas de corte / Uniones entre paneles y panel-viga. Placa de 300mm alto x 3mm de espesor.



Detalle H: unión pilar-viga
1- Viga de madera laminada encolada
2- Soporte metálico para fuerzas de corte y tracción: Escuadra de acero galvanizado / 105x105x2mm
3- Pilar de madera lamianda encolada

Detalles I: unión viga-travesaño
1- Viga de madera laminada encolada.
4- Soporte para vigas de montaje frontal en acero galvanizado.
5-Travesaños de madera.

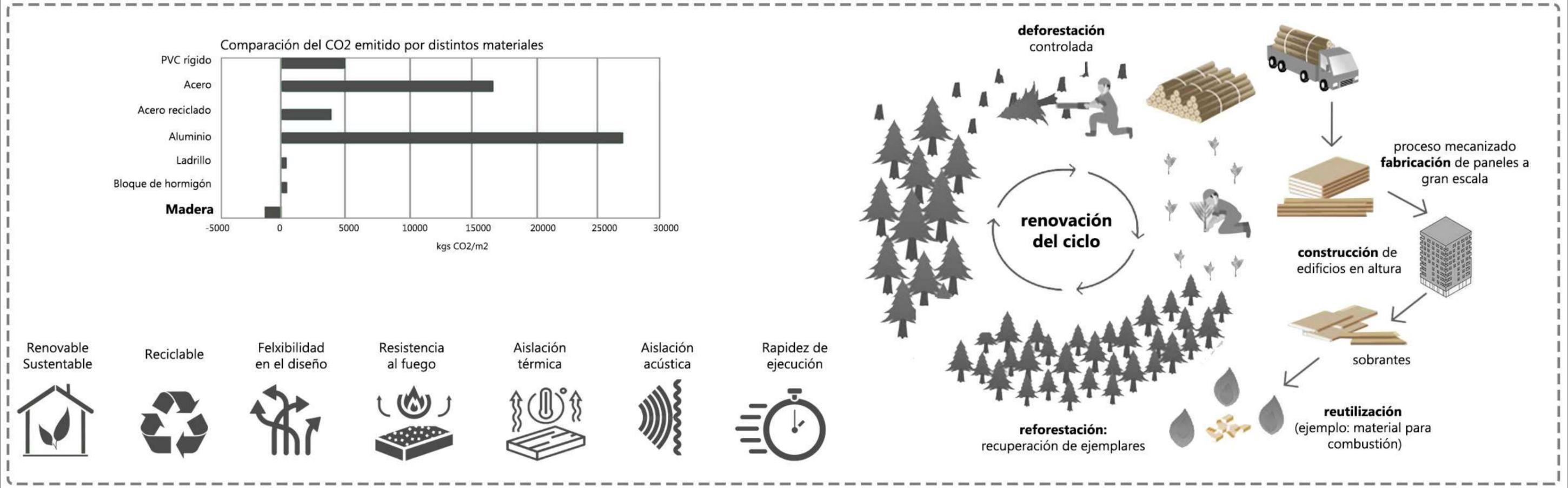
5. Proyecto constructivo

Criterios sustentables en la construcción

La arquitectura bioclimática se entiende como aquella que busca adaptarse a las condiciones del clima aprovechando los recursos naturales, en pos de reducir el impacto medioambiental. La industria constructora demanda una gran cantidad de recursos que se traduce en el consumo energético sosteni-

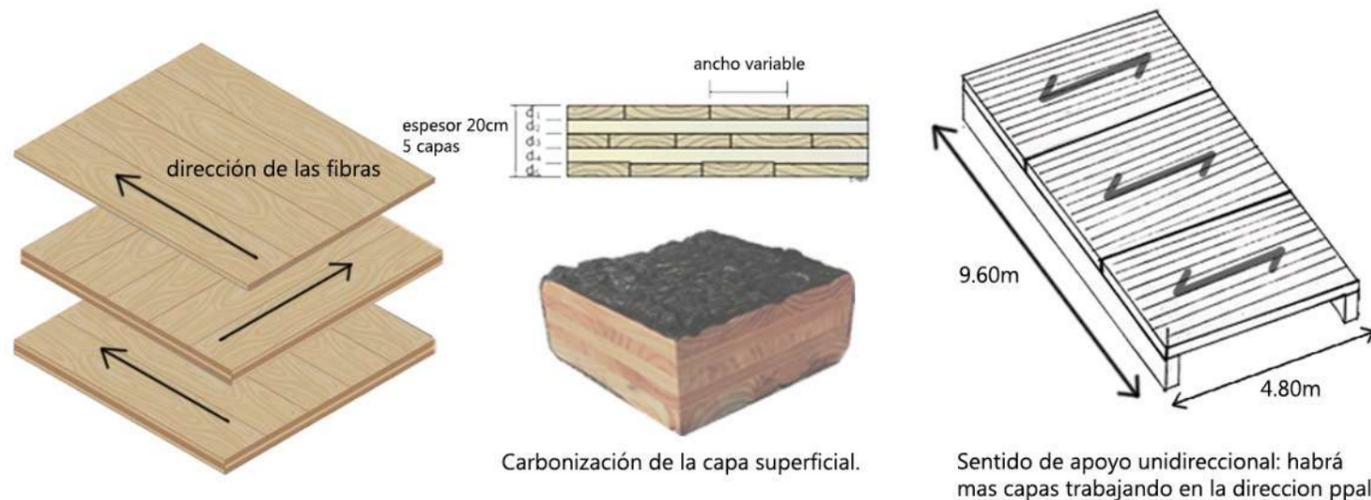
-do durante el ciclo de vida de los edificios, desde la extracción de las materias primas hasta su demolición. En este sentido, la madera se presenta como una alternativa sustentable en comparación con los sistemas tradicionales como el hormigón o metal, ya que se trata de un recurso natural, renovable, reciclable

y biodegradable que gracias a las nuevas tecnologías, permite ser apto para la construcción a gran escala. Al construir con madera se utiliza el "carbón secuestrado", que se entiende como la cantidad de carbono que tomó el árbol del ambiente para poder crecer, reduciendo sus emisiones a la atmósfera.



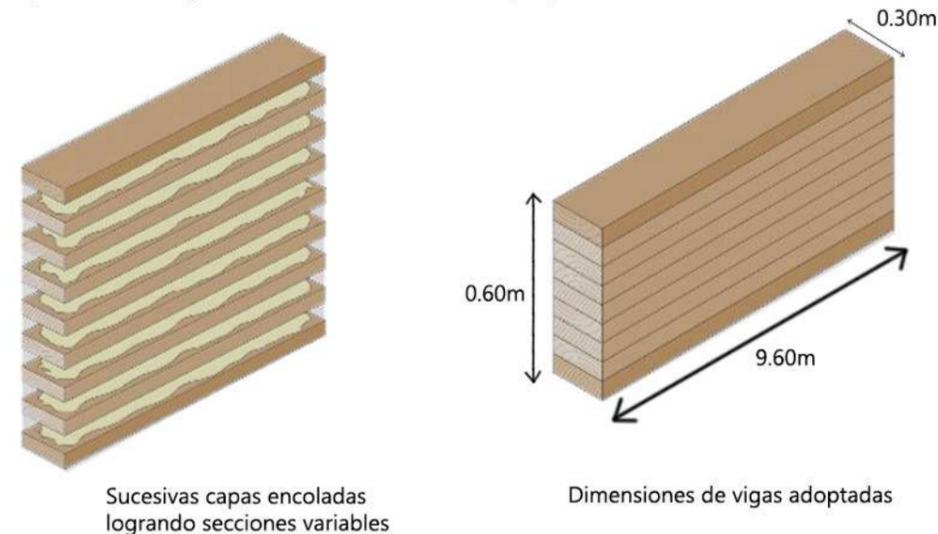
Madera Laminada Cruzada - CLT (Cross Laminated Timber)

Se presentan como paneles compuestos por tablones de madera aserrada y encolada, donde cada capa está dispuesta perpendicularmente a la anterior. De esta manera, la rigidez estructural se obtiene en ambas direcciones, resistiendo a tracción y compresión. Ante un incendio se produce la carbonización de la capa superficial que retarda la descomposición en capas internas y permite por un tiempo mantener la estructura en pie. La resistencia requerida en edificios es R60 que puede lograrse con paneles de 5 capas expuestos solo en una de sus caras.



Madera Laminada Encolada - MLE o GLULAM (Glued Laminated Timber)

Resulta de unir varias capas de tablones de madera paralelos entre sí, en una única dirección. El proceso requiere de encolar las capas con un adhesivo que logra la homogeneidad requerida, luego comprimir las para asegurar su rigidez y por último el moldeado mediante prensas. Estas estructuras son aptas para cubrir grandes luces, con secciones variables y un peso estructural de hasta un 80% más ligero comparado al hormigón. Para proteger la estructura se contempla el uso de pinturas retardantes al fuego para madera.



VENTAJAS DE CLT Y GLULAM

- Sistemas off-site que reducen los plazos en obra.
- Montaje rápido, sencillo y preciso.
- Adecuados para el diseño modular: se disminuyen los desperdicios.
- Peso estructural más liviano en comparación con el hormigón.

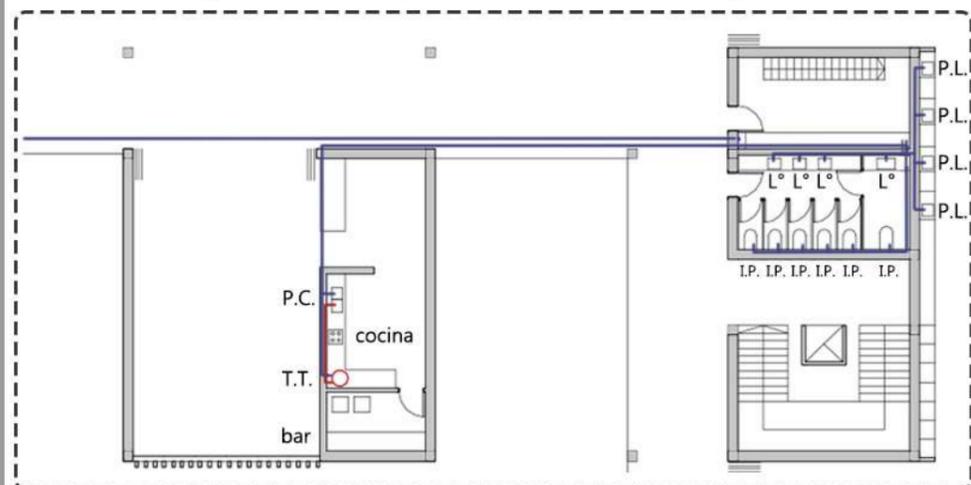
5. Proyecto constructivo: Instalación sanitaria

El edificio cuenta con **tres núcleos húmedos**, dos de ellos ubicados en los bloques de talleres y uno en el sector de bar. Los talleres cuentan con piletas de lavado en los sectores de apoyo (en planta baja y primer nivel) y baterías de baños en tres niveles (planta baja, primer nivel y terrazas). En cuanto al bar, la cocina se abastecerá de agua caliente por medio de un

termotanque eléctrico ubicado en el mismo recinto.
 A continuación un recuento de los componentes de cada núcleo húmedo:
Baterías de baños: cantidad total
 30 inodoros pedestales
 18 lavatorios
 6 recintos sanitarios discapacitados (inodoro y lavatorio adaptados)

Sectores de apoyo: cantidad total
 12 piletas de lavar
Cocina en bar: cantidad total
 1 pileta de lavar
 1 termotanque eléctrico para el abastecimiento de agua caliente en este sector.

Acercamiento: provisión de agua en núcleo de servicios y bar



Batería de sanitarios recuento componentes por recinto:

- 5 inodoros pedestales
- 3 lavatorios
- 1 sanitario discapacitados (inodoro pedestal y lavatorio adaptados)

Sectores de apoyo recuento componentes por recinto:

- 4 piletas de lavar

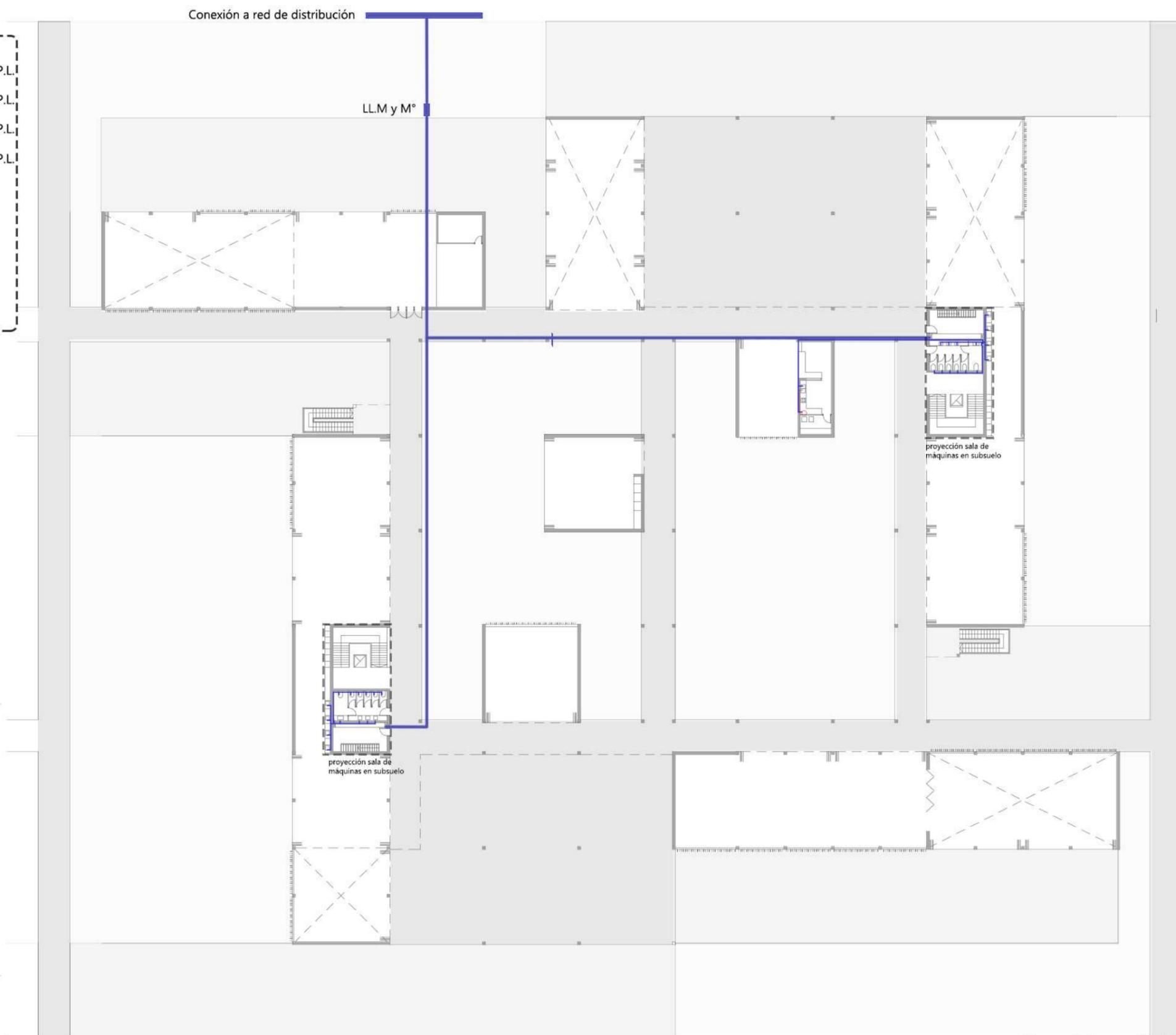
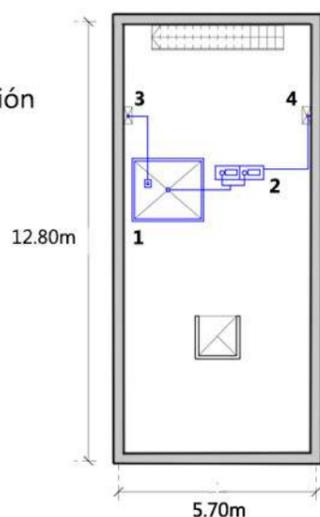
Cocina en bar recuento componentes por recinto:

- 1 pileta de lavar doble
- 1 termotanque eléctrico para el abastecimiento de agua caliente

Detalle sala de máquinas - bajo núcleo de servicios

Referencias

- 1- Pleno bajada al tanque desde red de distribución
- 2- Tanque de reserva de 8.000lts
- 3- 2 bombas presurizadoras Grundfos
- 4- Subida



5. Proyecto constructivo: Instalación sanitaria

Se propone abastecer al conjunto por un sistema presurizado, ya que es un servicio seguro y evita la instalación de tanques de reserva en la azotea que sobrecargan la estructura y condicionan las vistas de fachada.

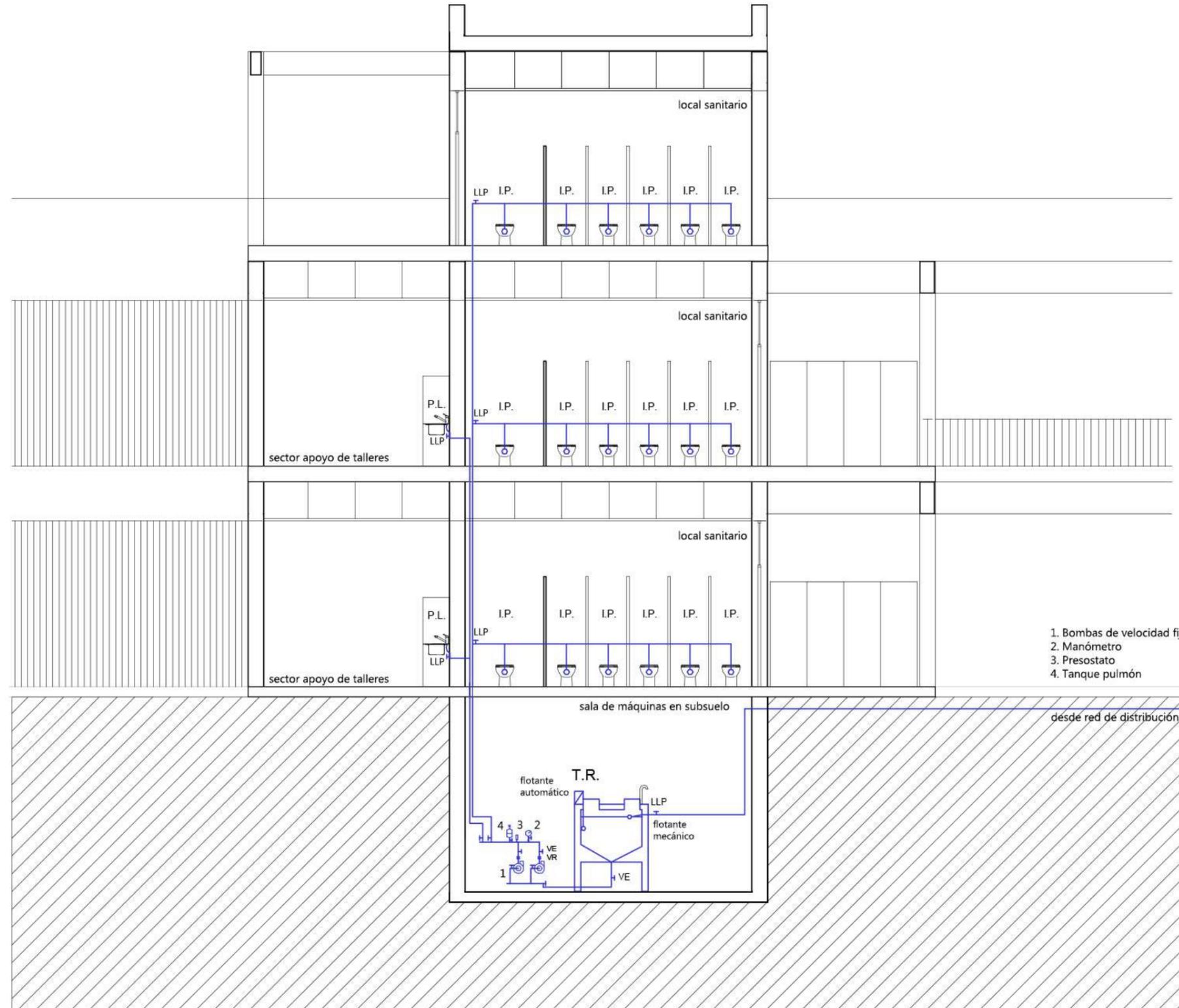
El sistema contará con dos tanques de reserva en salas de máquinas (subsuelo) localizados bajo cada núcleo de servicios que elevarán el agua por medio de bombas presurizadoras Grundfos a los artefactos.

Los plenos están ubicados en los recintos depósitos de cada bloque.

Los tanques seleccionados son de 8.000 lt. cada uno, verticales marca Rotoplas, hechos en polietileno de alta densidad.

Para determinar la capacidad de los tanques de reserva se realizó el cálculo de la Reserva Total Diaria según los siguientes datos:

Artefacto	Consumo	Cantidad	Consumo Total
WC°	250 lt	36	9.000 lt.
L°	200 lt.	24	4.800 lt.
P.C.	200 lt.	1	200 lt.
C.S.	150 lt.	1	100 lt.
TOTAL			14.100lt (R.T.D. se divide en 2 tanques)



1. Bombas de velocidad fija
2. Manómetro
3. Presostato
4. Tanque pulmón

5. Proyecto constructivo: Instalación contra incendios

Detección

Detectar prematuramente para combatir el fuego incipiente y aumentar el tiempo de evacuación y poder reducir daños.

Sus componentes indican y alertan en caso de que se produzca un incendio. Los mismos están dados por los siguientes elementos:

-Central de alarma: recibe las señales de los detectores. Se ubicada en lu-

-gares a prueba de incendios y accesibles en todo momento. Están situadas en los recintos de portería del edificio.

-Señal de alarma: alerta a los ocupantes de la presencia de un incendio.

-Pulsador manual: permite enviar la señal de forma manual.

-Detector automático: controla los fenómenos físicos o químicos y envía señales a la central de estación y control de alarma.

Sistema de detección de incendios

1-Detectores de humo

2-Pulsador manual

3-Central de estación y control de alarma

4-Señal de alarma audible y visual

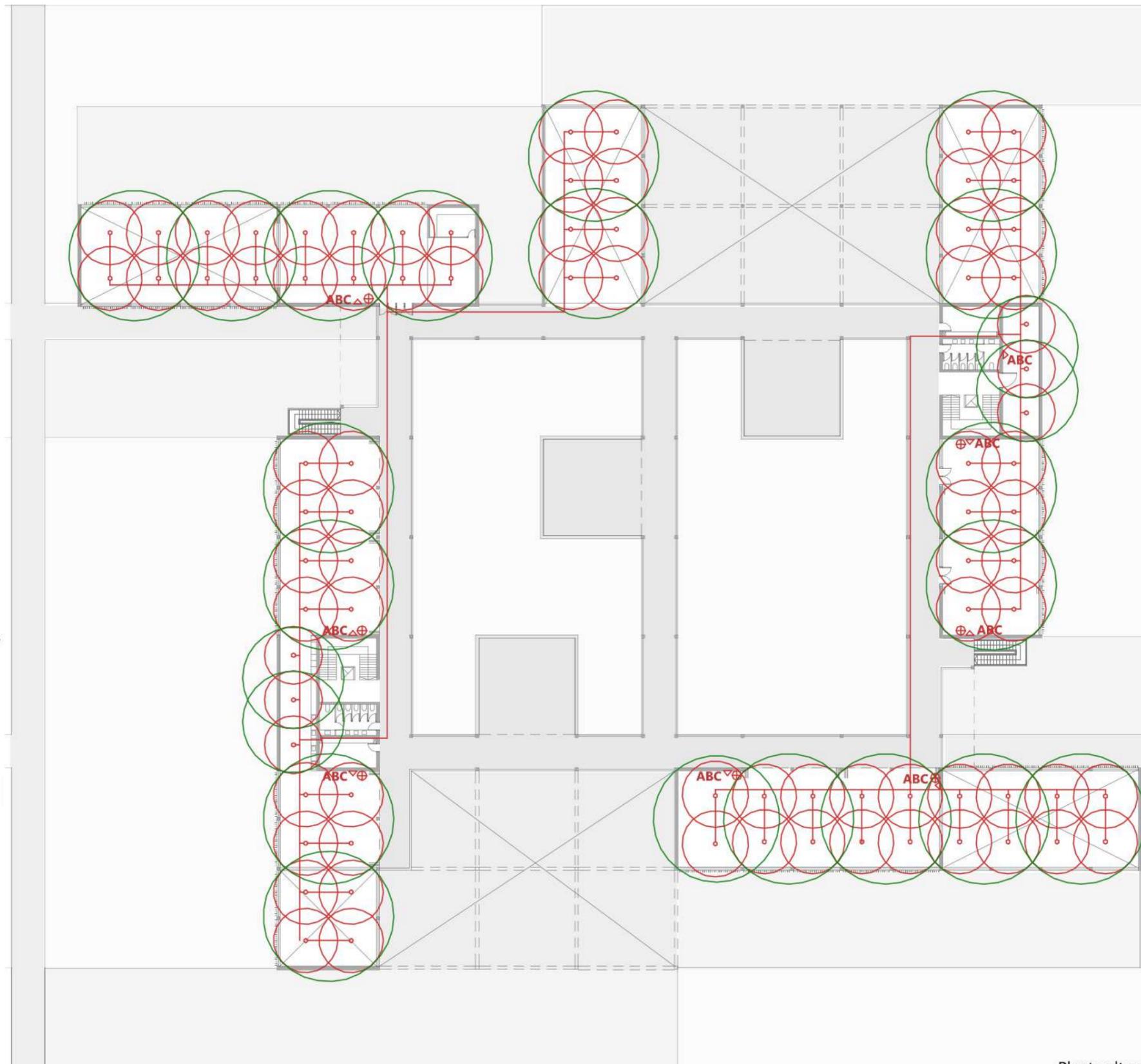
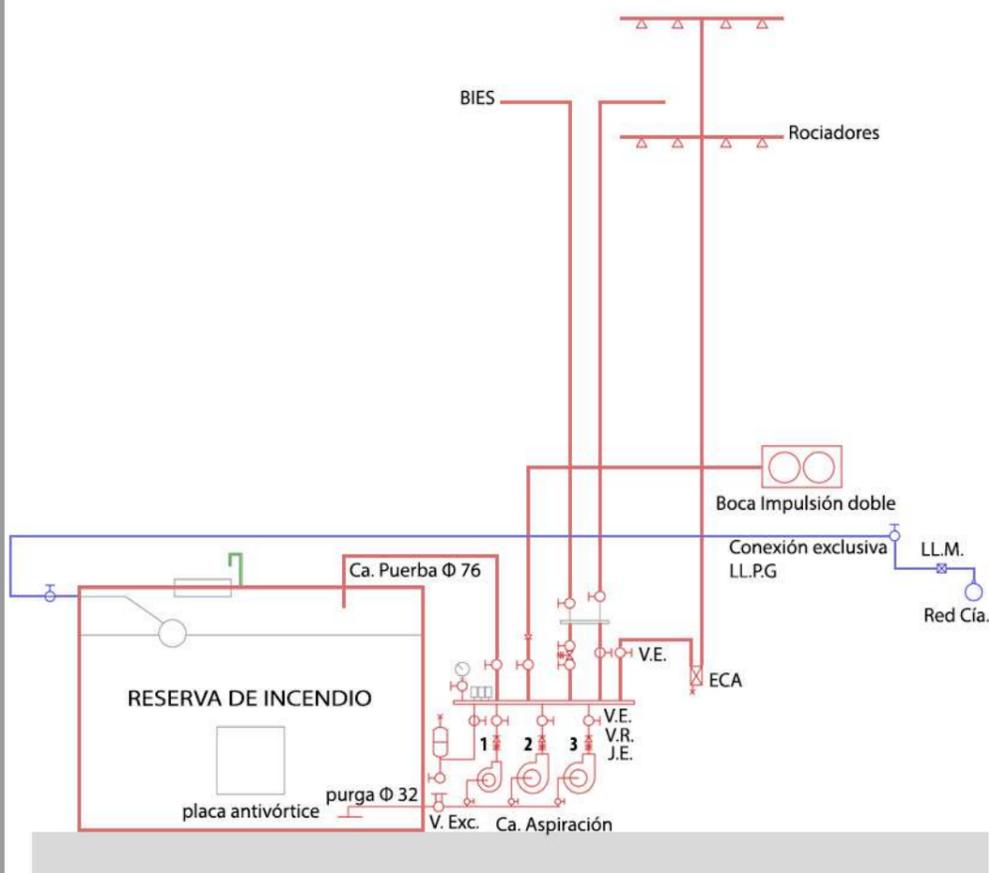


Detalle: Instalación con Presurización de Sistema Jockey

-Consiste en un conjunto de tres electro bombas centrífugas, interconectadas entre sí y controladas automáticamente por presostatos de mínimo y máximo nivel. Las bombas 1 y 2 cuentan con toda la potencia que requiere la instalación, mientras que la bomba 3 -Jockey- es la de menor potencia.

Referencias

- 1-Bomba Jockey
- 2-Bomba Principal
- 3-Bomba Auxiliar



5. Proyecto constructivo: Instalación contra incendios

Extinción

Combate contra el fuego mediante equipos de protección fijos y portátiles. Se opta por un sistema de presurización de Bomba Jockey con tanque de incendio exclusivo en sala de máquinas (subsuelo). Se colocan 2 de estos equipos con su reserva en cada núcleo de servicio.

-La **reserva del tanque** de incendio es igual a 10lts por m², obteniendo una capacidad de 35.300 lts totales o 17.650 lts en cada tanque.

-Boca de impulsión (BI)

Para alimentación de la auto bomba de bomberos.

1 por cada calle a la que da el predio: 2 en total

-Boca de incendio equipada (BIE) - equipo fijo

Contiene el hidrante, con un alcance de manguera de 25-30 mts. de largo. La cantidad esta dada por el cálculo de perímetro de planta dividido 45.

-Rociadores automáticos

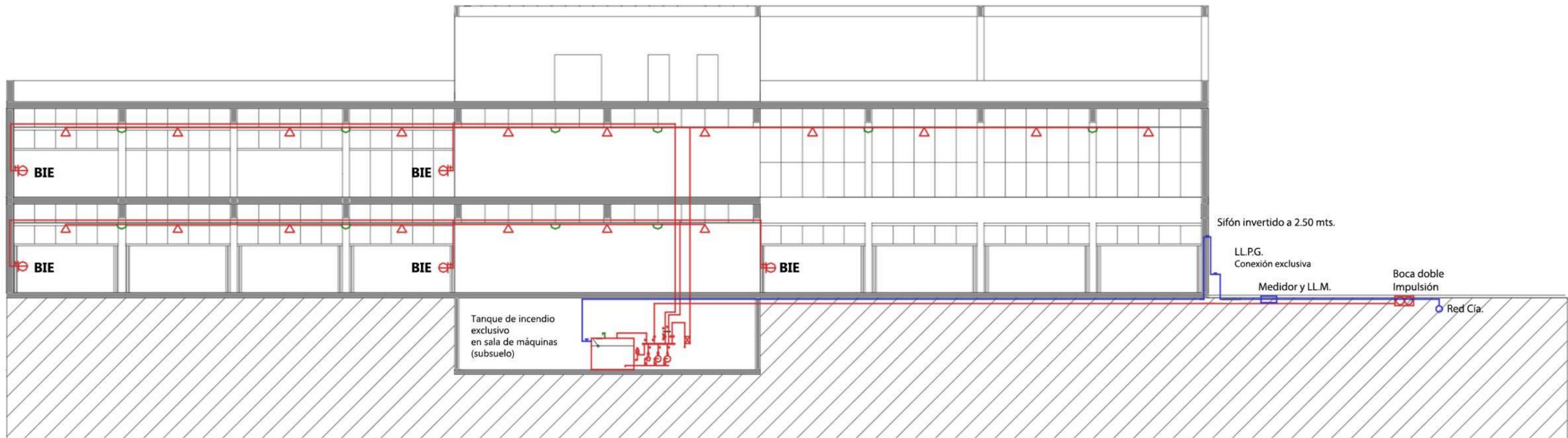
Descargan el agua en forma de lluvia. Cubren una superficie de unos 21 m² y

se ubican a una distancia máxima de 4.6 mts.

-Matafuegos (extintores) - equipo portátil

Selección según el tipo de fuego a extinguir. Se calcula 1 cada 200 m² y a una distancia no mayor a 20 mts.

Se opta por Matafuegos Manuales a base de Polvo Bajo Presión - triclase ABC - en talleres y espacios comunes y Matafuego a base de Solución Química Pulverizada Bajo Presión - clase K - en la cocina del bar.



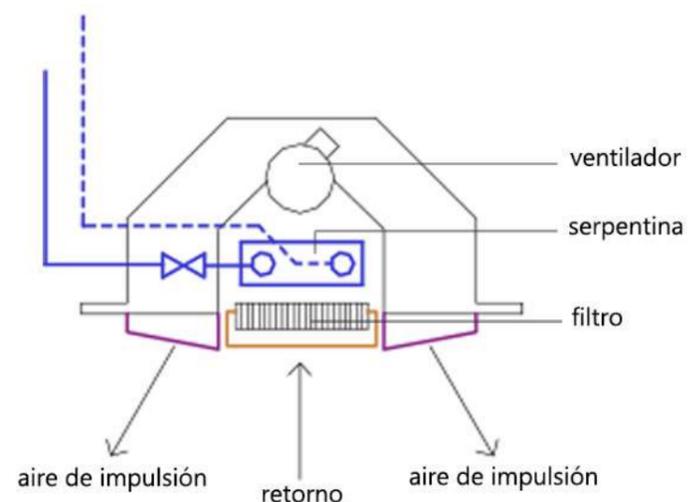
4. Proyecto constructivo: Instalación de acondicionamiento termomecánico

Para el diseño del acondicionamiento termomecánico se tuvo en cuenta que el conjunto prevé actividades en un rango horario de 7am-20pm durante todo el año. Debido a la dimensión de la escuela y sus características, se eligieron equipos de expansión directa separados:

En los bloques de mayores dimensiones (talleres, aulas, biblioteca, sala de exposiciones, etc.) se optó por el sistema **V.R.V (Volumen Refrigerante Variable)** con recuperación de calor por las siguientes ventajas que ofrece:
 -Funcionamiento como sistema modular, pudiendo detener unidades de locales que cuenten con menos ocupación y por lo tanto, aumentando el ahorro energético.

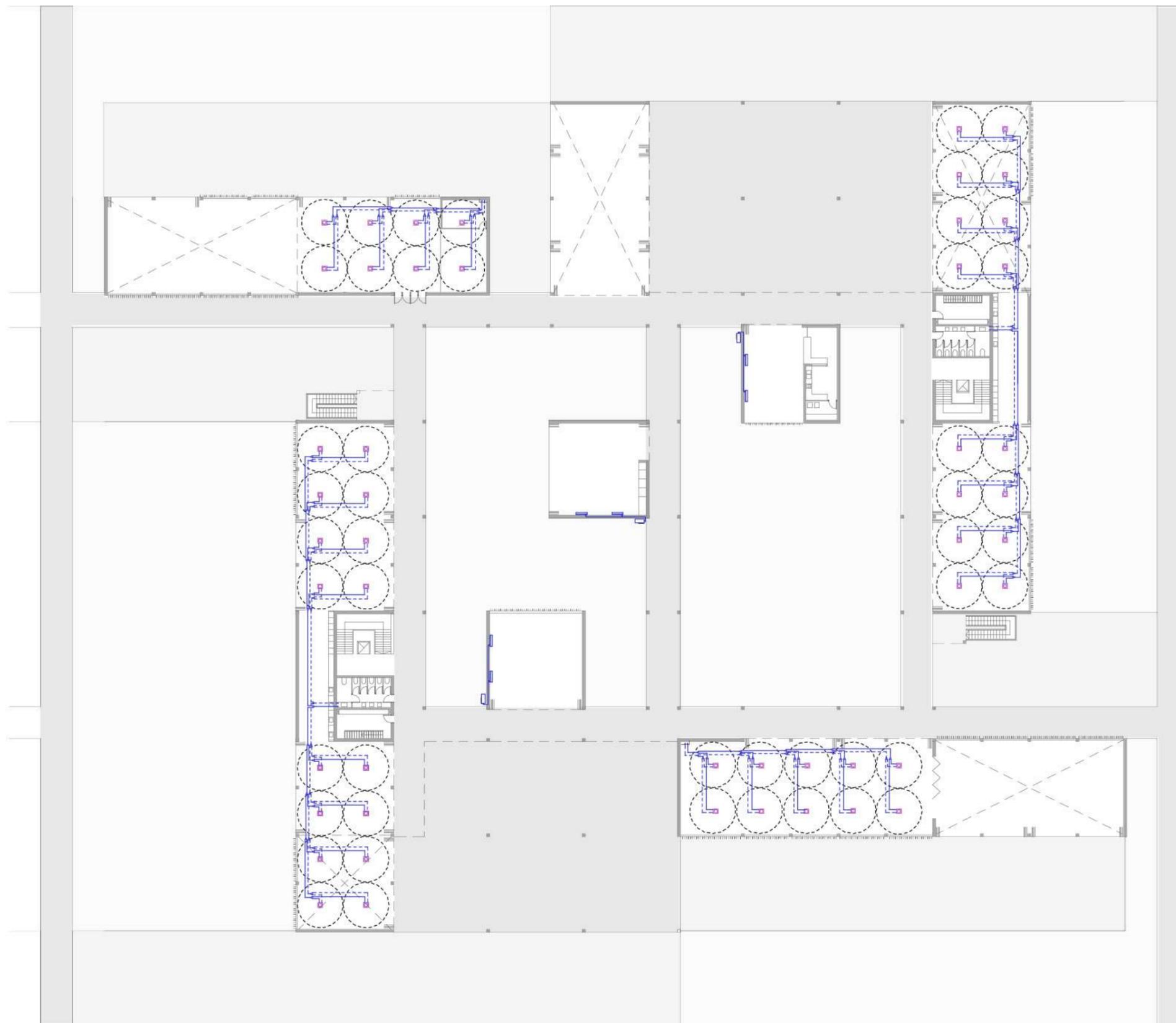
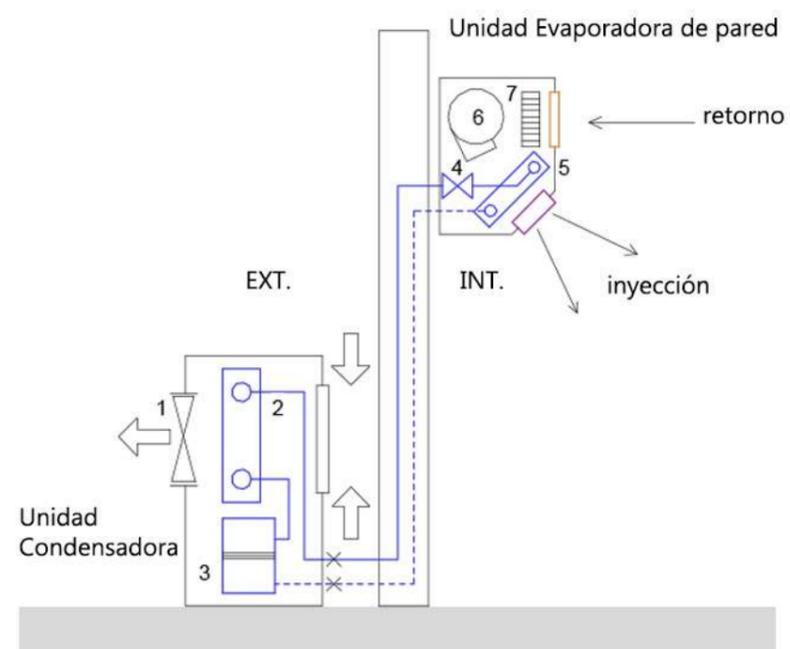
- Control preciso de la T° en cada local.
- Ahorro de espacio: Sin bombas y con tuberías de tamaño reducido.
- Eliminación de posibles diferencias térmicas, dadas por la existencia de zonas más favorecidas en la recepción del fluido de transferencia térmica.
- Bajo mantenimiento, silencioso y de fácil instalación.

Detalle en corte de Unidad Evaporadora - cassette -



Detalle en corte unidad evaporadora de pared y unidad condensadora - Sistema Multi-Split

Referencias del detalle: 1. Ventilador axial 2. Condensador 3. Compresor 4. Válvula de expansión 5. Evaporador 6. Ventilador centrífugo 7. Filtro de aire



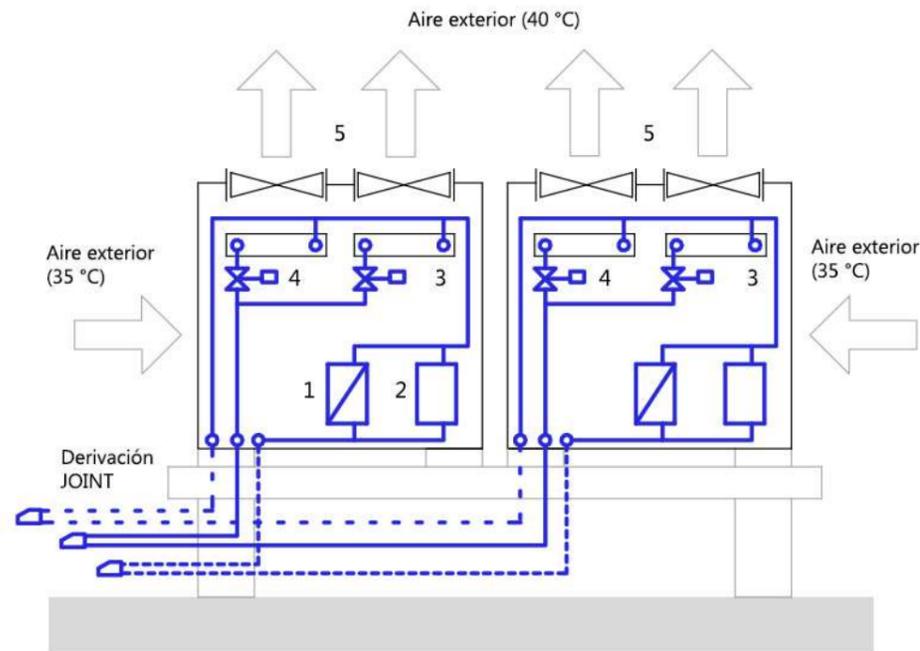
5. Proyecto constructivo: Instalación de acondicionamiento termomecánico

Para los módulos de bar, taller infantil y coworking se seleccionan equipos **Multi-Split**, debido a que son espacios de menores dimensiones y más sencillos de acondicionar. En estos se instalarán 2 unidades evaporadoras de pared por cada módulo y las unidades condensadoras en el patio exterior. El recuento total es de 6 unidades.

En tanto, en el sistema V.R.V con mecanismo de recuperación de calor (3 tubos), las unidades pueden proporcionar frío o calor simultáneo, como se mencionó anteriormente. En este proceso, el calor remanente de las unidades en frío se traslada a las de calor y así se logra un alto rendimiento y flexibilidad. Teniendo en cuenta las distancias a recorrer por las tuberías de cobre, se

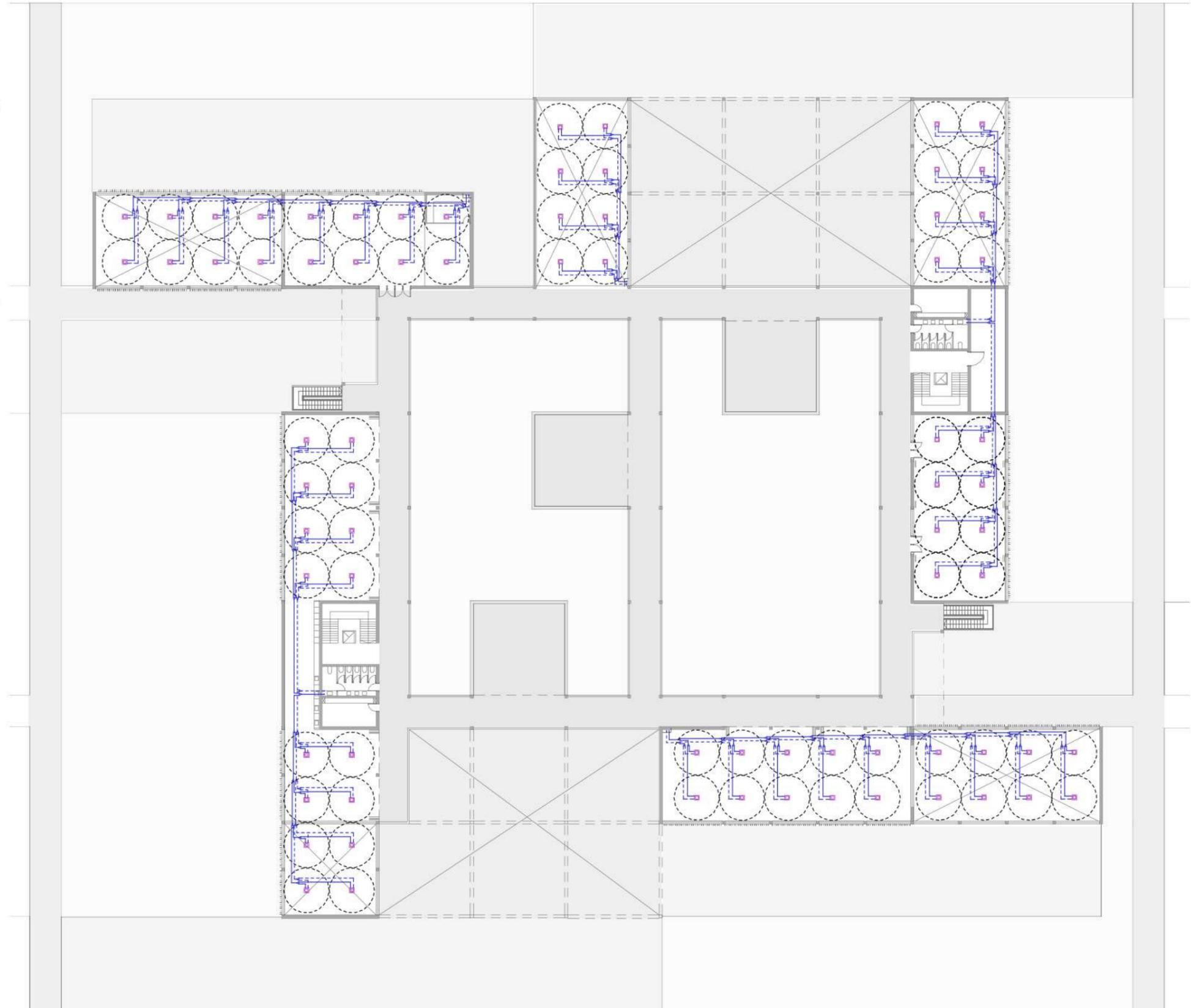
disponen **4 unidades exteriores condensadoras en las terrazas de cada bloque**, mientras que en el espacio de S.U.M. se colocan 2, lo que nos da un total de 18 unidades condensadoras exteriores en todo el conjunto. Las unidades interiores evaporadoras serán tipo cassette y colocadas sobre cielorraso.

Detalle de dos unidades condensadoras ubicadas en la cubierta del núcleo de servicios



Referencias del detalle:

- 1. Compresor capacidad variable
- 2. Compresor capacidad fija
- 3. Condensador
- 4. Válvula expansión electrónica
- 5. Ventilador axial



5. Proyecto constructivo: Instalación de acondicionamiento termomecánico

En los equipos de expansión directa, el refrigerante enfría directamente el aire que se distribuye en los locales, siendo la manera más efectiva de enfriar y deshumectar el aire.

Como se ve en el siguiente corte, la unidad externa está conectada con múltiples unidades interiores por medio de tuberías de cobre aisladas. El

sistema de 3 tubos consiste en tres líneas: gas frío, gas caliente y líquido que parten de la unidad exterior y se conducen hasta los elementos intermedios (cajas de inversión de ciclo). Estos últimos tienen el objetivo de enviar líquido o gas hacia las unidades interiores según se requiera frío o calor. Las cajas envían el líquido refrigerante que puede provenir desde la unidad externa o del mismo ciclo de recuperación de calor de las unidades interiores.

Por otra parte, aunque el sistema de 3 tubos encarece el costo de la instalación comparado con la alternativa de 2 tubos (que no permite la simultaneidad de frío-calor), éste constituye la opción más eficiente para grandes edificios. Mismo teniendo en cuenta que el acondicionamiento térmico por VRV es más costoso que otras alternativas, se prioriza debido a que supone un ahorro energético de entre un 11% y 20%.

Referencias del plano en corte:

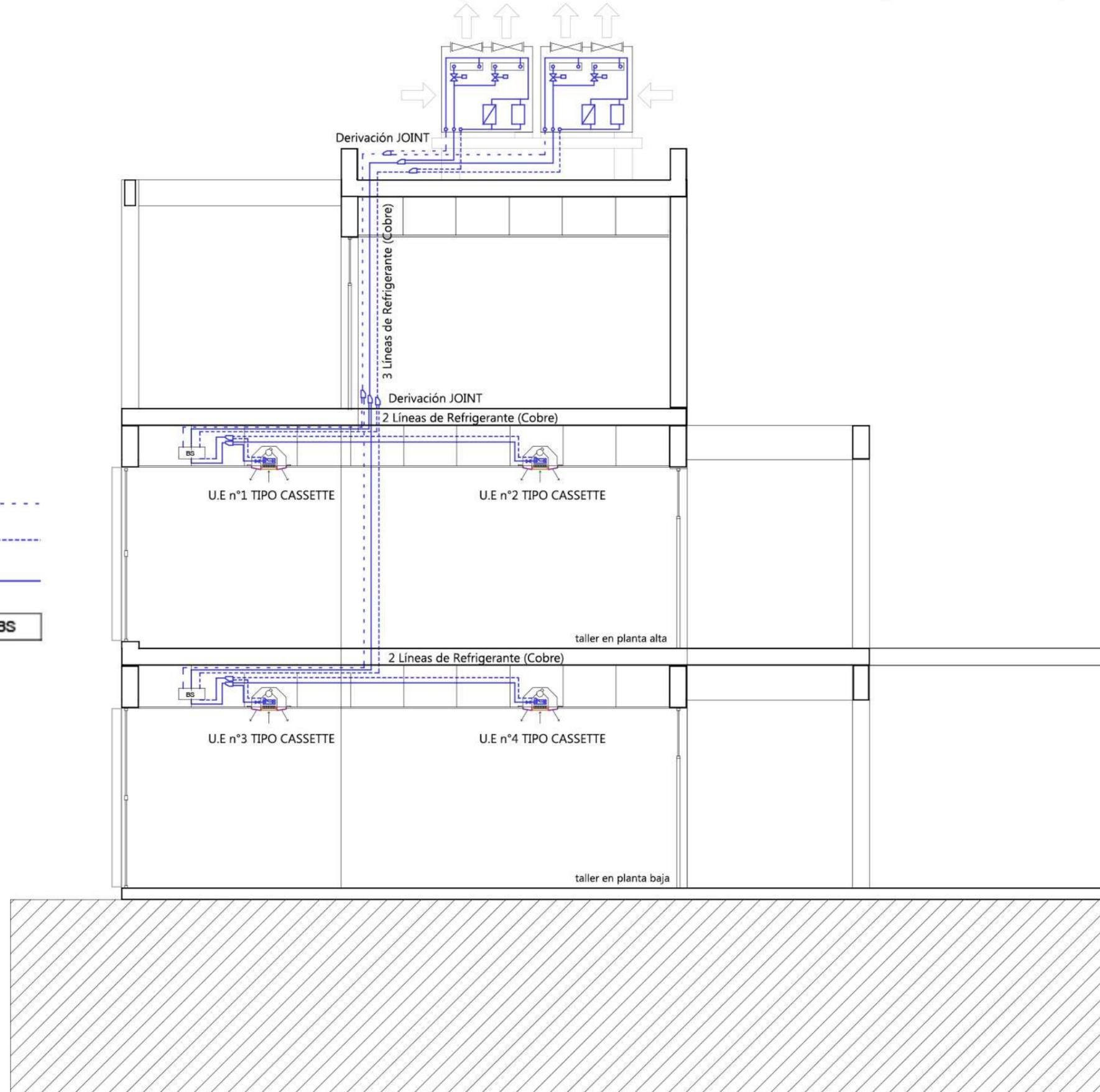
Líneas de Gas (Alta presión) - - - - -

Líneas de Gas (Baja presión) - - - - -

Líneas de Líquido (Alta presión) ————

Controlador BS: conmuta el funcionamiento de la unidad entre modo Frío y Calor

BS



5. Proyecto constructivo: Instalación de desagüe pluvial

La instalación de desagüe pluvial se diseñó teniendo en cuenta las múltiples superficies de cubierta plana y transitable que debían poder canalizar sus aguas.

Se ubican los embudos de lluvia con salida lateral en las superficies de cu-

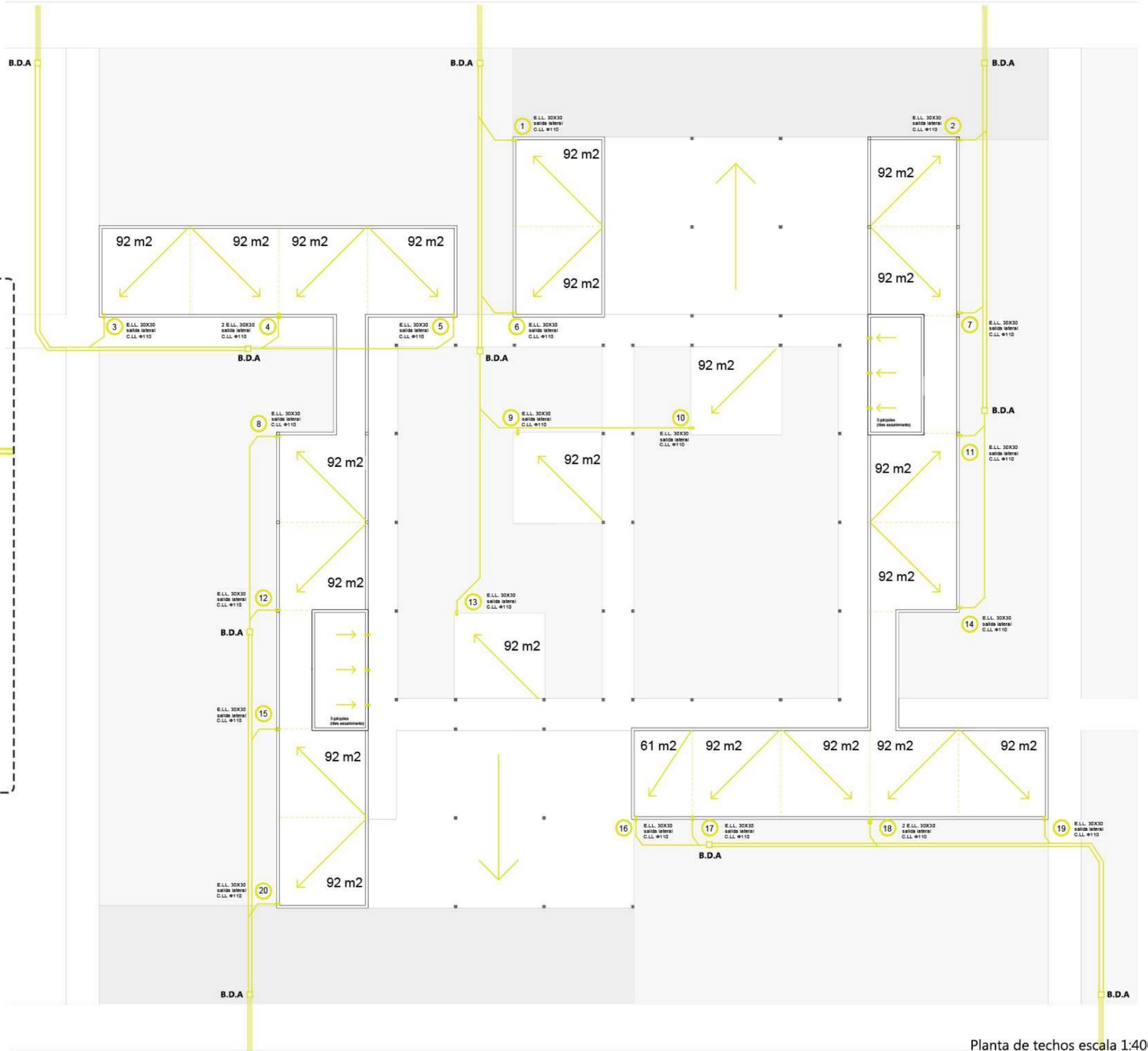
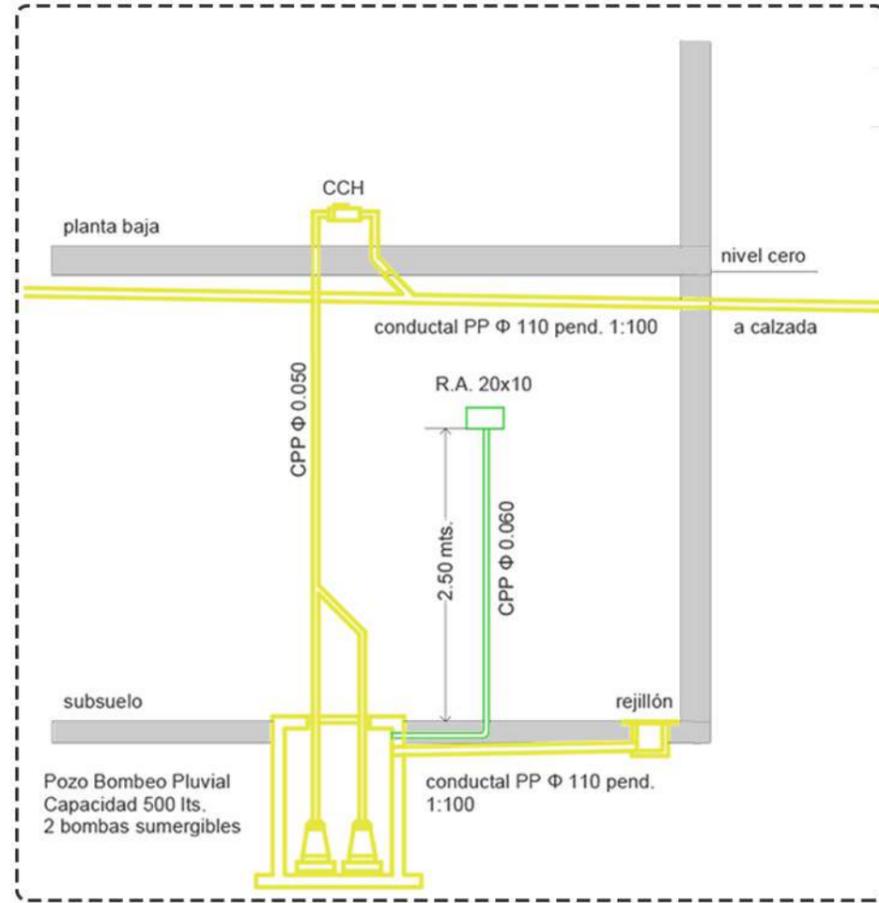
-bierta, estos captan el agua que descenderá por los caños de lluvia verticales hacia los conductales, donde debido a la importancia del caudal a desaguar deberán ramificarse, a partir de bocas de desagüe abiertas, en ramales pantalón para finalmente desaguar hacia la calzada.

En los solados de acceso se propone una pequeña pendiente que permita el

escurrimiento hacia la vereda.

En ambas salas de máquinas ubicadas en subsuelo, se plantea un pozo de bombeo pluvial para poder eliminar el agua acumulada ante un imprevisto, que debido a su nivel, por gravedad no pueda desaguar.

Pozo de bombeo pluvial en subsuelo: detalle en corte



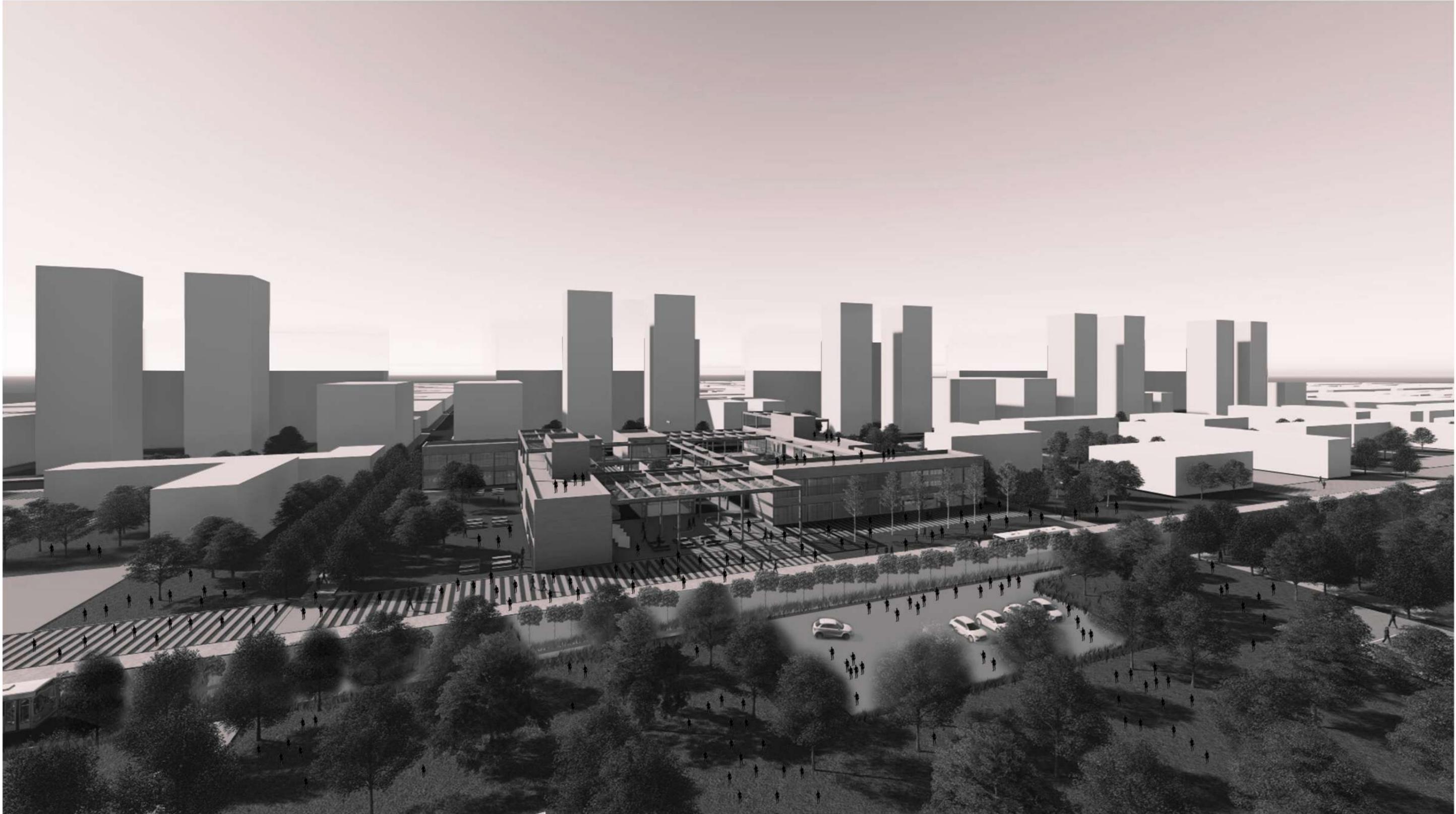
Planta de techos escala 1:400

Conclusión

A lo largo de este camino surgieron muchos interrogantes que me fueron abriendo nuevas puertas hacia entender la arquitectura desde una visión global. Los proyectos arquitectónicos, entendidos como espacios que interpretan una voluntad social, tienen en su esencia el potencial para promover cambios que ayuden a mejorar y transformar las formas en que nos vinculamos como sociedad y los modos en que establecemos relaciones espaciales con nuestro entorno. El proyecto Espacios para la Educación Artística, buscó inter-

pretar a través de su arquitectura la voluntad de un espacio íntegramente público de alto valor urbano y paisajístico como lo es El Bosque, motivando el desarrollo de un tejido abierto y poroso, con cualidades espaciales que inviten al encuentro y el diálogo con el medio natural. En este sentido, la educación como instrumento para acercar el arte a la comunidad, potencia su propuesta al estar inmersa en un gran parque extensivo, donde la creatividad, la naturaleza y la vida en comunidad confluyen. Este desafío marca el fin de un gran tra-

yecto recorrido de aprendizaje en la facultad, sostenido por experiencias enriquecedoras que moldearon mi visión sobre la ciudad, el medio en el que vivimos - *de la habitación al proyecto urbano* - una apertura gradual hacia comprender la arquitectura desde su célula más pequeña, hasta en su dimensión más extensa y compleja. La búsqueda es continua, nuevas necesidades espaciales estarán motivadas por nuevos modos de relacionarnos y desarrollarnos en el futuro, mientras que el valor de la herramientas adquiridas será el instrumento para abordar los nuevos desafíos.



Vista aérea