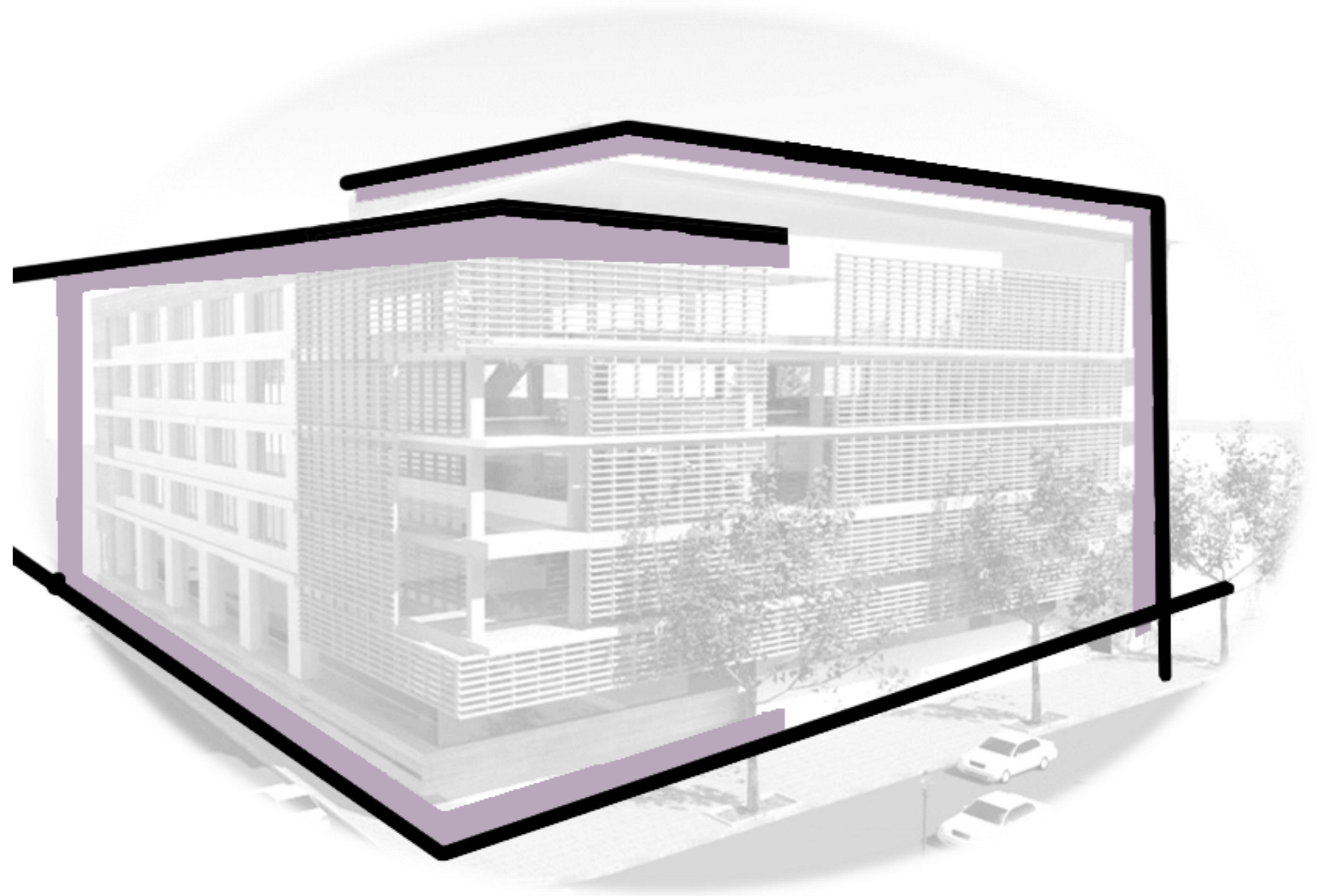


PFC I  
2016/2017

# LA ARQUITECTURA ESCOLAR COMO HERRAMIENTA PEDAGÓGICA EN LA EDUCACIÓN CONTEMPORÁNEA.

ESCUELA DE EDUCACIÓN TÉCNICA - UNLP



**LOREDANA NATALI**

TUTOR: ARQ. NEVIO SANCHEZ  
TVA8 FISCH – PAGANI – ETULAIN

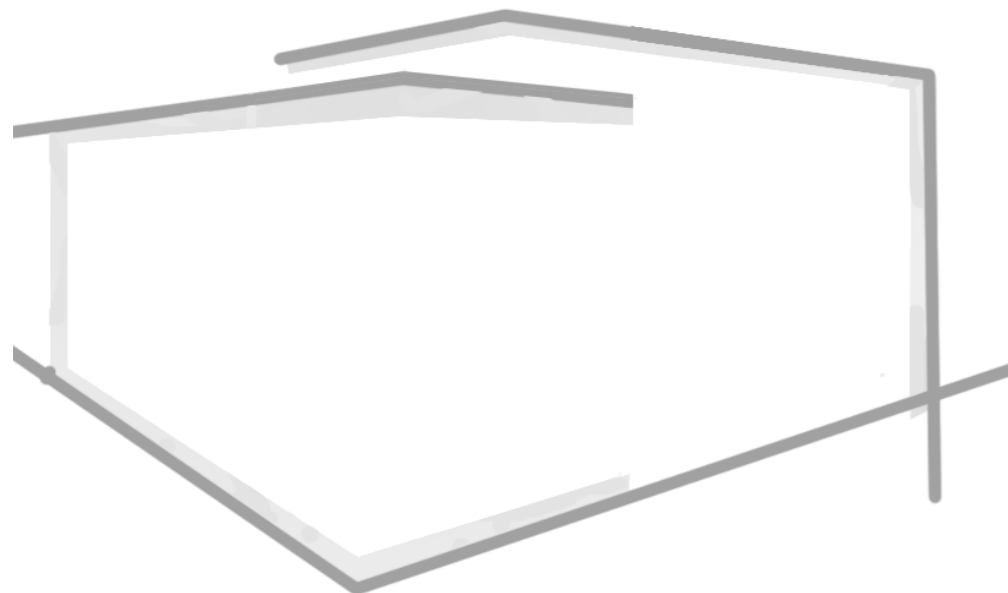
UNIDAD DE INTEGRACIÓN

ARQ. LOPEZ ISABEL – ARQ. LOMBARDI NELLY – ING. SCASSO ROBERTO  
ARQ. LANCIONI ALEJANDRO – ARQ. SAENZ ADRIAN – ARQ. ALIATA FERNANDO

facultad de  
arquitectura  
y urbanismo



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA



“La escuela no solamente debe transmitir cultura, sino que debe ser el centro de crítica, de elaboración y transformación de la cultura, por ello debe estar en mayor contacto e interacción con la realidad social, con la comunidad en la que está inserta”

*Almazon Ortega, Jose Luis. La educación básica en Mexico. 2002.*

1- INTRODUCCIÓN

- Tema
- Programa

2- SITIO Y EMPLAZAMIENTO

- Situación actual
- Propuesta urbana

3- TEORÍA DE PROYECTO

- ARQUITECTURA – CIUDAD
- Sitio
- Concepción morfológica
- Escuela como espacio publico
- SOCIEDAD MODELOS PEDAGÓGICOS
- Flexibilidad y adaptabilidad
- Aulas flexibles, elementos para su conformación
- Escuela, lugar de permanencia
- Aprendizaje practico y conciencia ambiental
- TECNOLOGÍA Y SUSTENTABILIDAD

4- DOCUMENTACIÓN DE PROYECTO

- Planta de techos
- Planta -3,60
- Planta +1,80
- Planta +7,20
- Planta +10,80
- Planta +14,40
- Planta +18,00
- Cortes
- Vistas

5- TECNOLOGÍA DE PROYECTO

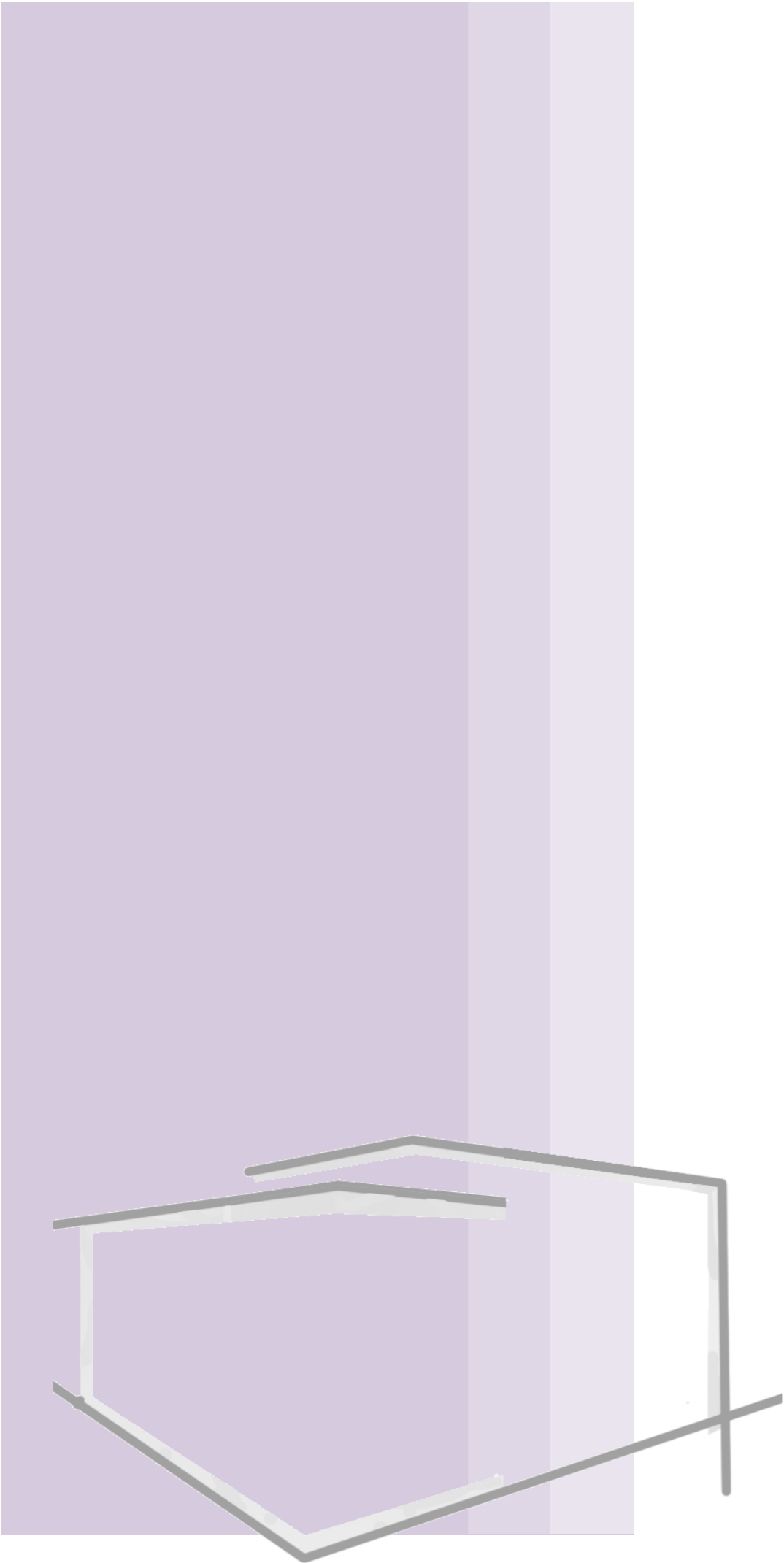
- RESOLUCIONES TÉCNICAS
- Estructuras
- Sistemas constructivos
- Protección solar
- INSTALACIONES
- Acondicionamiento termo mecánico
- Instalación sanitaria
- Desagüe cloacal
- Desagüe Pluvial
- Riego por goteo
- Instalación de incendio
- Transporte mecanizado

6- CONCLUSIÓN

7- BIBLIOGRAFÍA

8- AGRADECIMIENTOS

# INTRODUCCIÓN

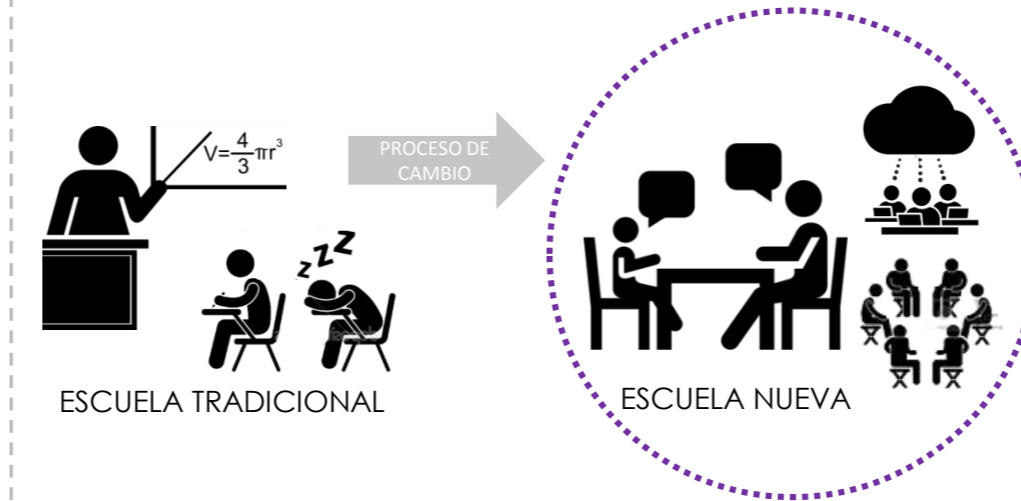


# 1.1 TEMA

El presente trabajo tiene por objetivo aplicar de manera integrada los diferentes conocimientos adquiridos en el transcurso de la carrera, aportados por la multiplicidad de materias, en el desarrollo de un proyecto de arquitectura escolar con el fin de identificar los nuevos espacios necesarios para afrontar propuestas pedagógicas innovadoras. A su vez indagar y reflexionar sobre la relación entre arquitectura y ciudad; a partir de la relación entre el equipamiento educativo y la comunidad.

La educación es parte de las transformaciones globales que son generadas por los cambios sociales y las nuevas tecnologías. La sociedad se volvió global e interconectada. Venimos de una educación homogeneizante, rutinaria, mecánica, masiva y estandarizada que no se corresponde con el mundo cambiante y diverso actual. En argentina predomina aun la práctica educativa tradicional. Pero ¿hacia dónde va la educación? Existe un nuevo modelo pedagógico: el modelo autoestructurante o escuela nueva. Es una escuela activa, donde el estudiante toma protagonismo convirtiéndose en el centro del proceso de enseñanza – aprendizaje. Privilegia la experimentación, el taller, la actividad espontánea; el maestro es apenas un mediador en el proceso pedagógico. Una escuela con equidad de acceso, que tiene en cuenta la diversidad de alumnos, los tiempos de cada uno, y el trabajo cooperativo entre alumnos, y alumnos con la comunidad.

Este trabajo indaga sobre ¿Cuál es el rol de la arquitectura en el proceso de transformación de la educación? Es necesario generar las condiciones para llevar a cabo la escuela del futuro, entendiendo que esta transformación es parte de un proceso que muta a lo largo del tiempo, y la escuela debe ser flexible y capaz de adaptarse a dichos cambios. Una escuela que responde con los espacios necesarios de acuerdo a los nuevos métodos y técnicas de enseñanza, maximizando su utilización obteniendo el mejor rendimiento de los recursos. Es importante proyectar conociendo el programa de actividades que necesita la escuela, siendo que, el edificio se debe adaptar al programa educativo y no al contrario. El espacio no constituye un simple "envase de las actividades", sino que es un instrumento significativo en el proceso de enseñanza. Las reformas pedagógicas implican nuevas necesidades que deberían reflejarse en las obras de arquitectura escolar. La aparición de nuevas tecnologías y los nuevos intereses de las pedagogías activas hacen difícil sostener la enseñanza frontal, simultánea y homogénea en el ámbito del aula. La configuración del espacio debe ser flexible y liberal que posibilite a los alumnos y docentes apropiarse del mismo. Una nueva infraestructura escolar, capaz de enfrentar los constantes cambios sociales y culturales de la sociedad. No se trata de sumar espacios a las escuelas, sino de pensar diferente la manera de concebirlos y utilizarlos. Espacios que inviten al movimiento, a la libertad y no a la quietud y al encierro. Para lograr una educación de calidad se necesita, entre otras cosas, una arquitectura de calidad.



- Profesor transmisor de la información
- Aprendizaje individual, estandarizado, unidireccional.
- Aprendizaje a través de la transmisión de la información y la memorización.
- Escuela cerrada al vínculo con la comunidad
- Alumno, centro del proceso de enseñanza – aprendizaje.
- Aprendizaje colaborativo, grupal.
- Aprendizaje a través de la experiencia.
- Aprovechamiento de las TICs
- Vínculo escuela - comunidad

## PROBLEMÁTICA

### ¿CUÁL ES EL ROL DE LA ARQUITECTURA EN EL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN DE LA EDUCACIÓN?

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para dar respuesta a la problemática planteada se propone desarrollar un proyecto que responda a tres ejes principales:

### ARQUITECTURA - CIUDAD

-Proponer un edificio que aporte a la ciudad nuevos espacios públicos de apropiación, siendo estos de uso recreativo, deportivo, cultural y educativos; estableciendo una relación entre: educación, arquitectura y ciudad; brindando espacios accesibles a la comunidad.

### SOCIEDAD – MODELOS PEDAGÓGICOS

-Profundizar la relación de la arquitectura como ámbito de desarrollo de las nuevas visiones pedagógicas, dando repuestas que las integren y potencien.  
 -Diseñar un edificio escolar de nivel medio que responda a las necesidades de los estudiantes en la actualidad e incorporar los espacios de calidad necesarios para la educación y la recreación, que hagan de la escuela un lugar de apropiación.

### TECNOLOGÍA - SUSTENTABILIDAD

-Diseñar un edificio que responda a las prácticas de la arquitectura sustentable, con procesos constructivos que atiendan al confort de los usuarios y al medio ambiente, tanto en el edificio en uso como durante la construcción.  
 -Aplicar un sistema estructural que atienda a los requerimientos espaciales y arquitectónicos.  
 -Aplicar un sistema de instalaciones que atienda a los criterios de sustentabilidad y racionalidad tecnológica, constructiva y eficiencia energética.

## PROCESOS EDUCATIVOS INNOVADORES

### COMUNIDAD



### SUSTENTABILIDAD

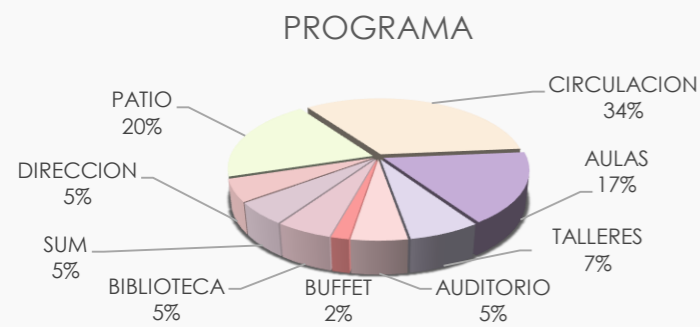
# 1.2 PROGRAMA

## ESCUELA DE EDUCACIÓN TÉCNICA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

El programa arquitectónico y su distribución dan respuesta a los espacios de calidad requeridos por las nuevas propuestas pedagógicas.

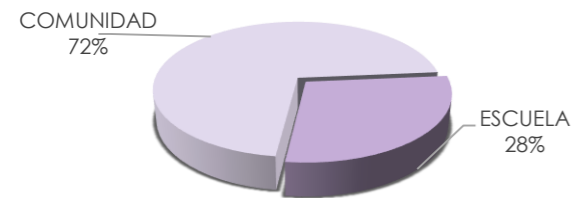
Una primera sectorización responde al vínculo que se pretende lograr entre la escuela y la comunidad.

Las condicionantes del entorno y la orientación, pensando en el gasto energético para lograr el confort interior y las visuales también fueron fundamental en la ubicación del programa.

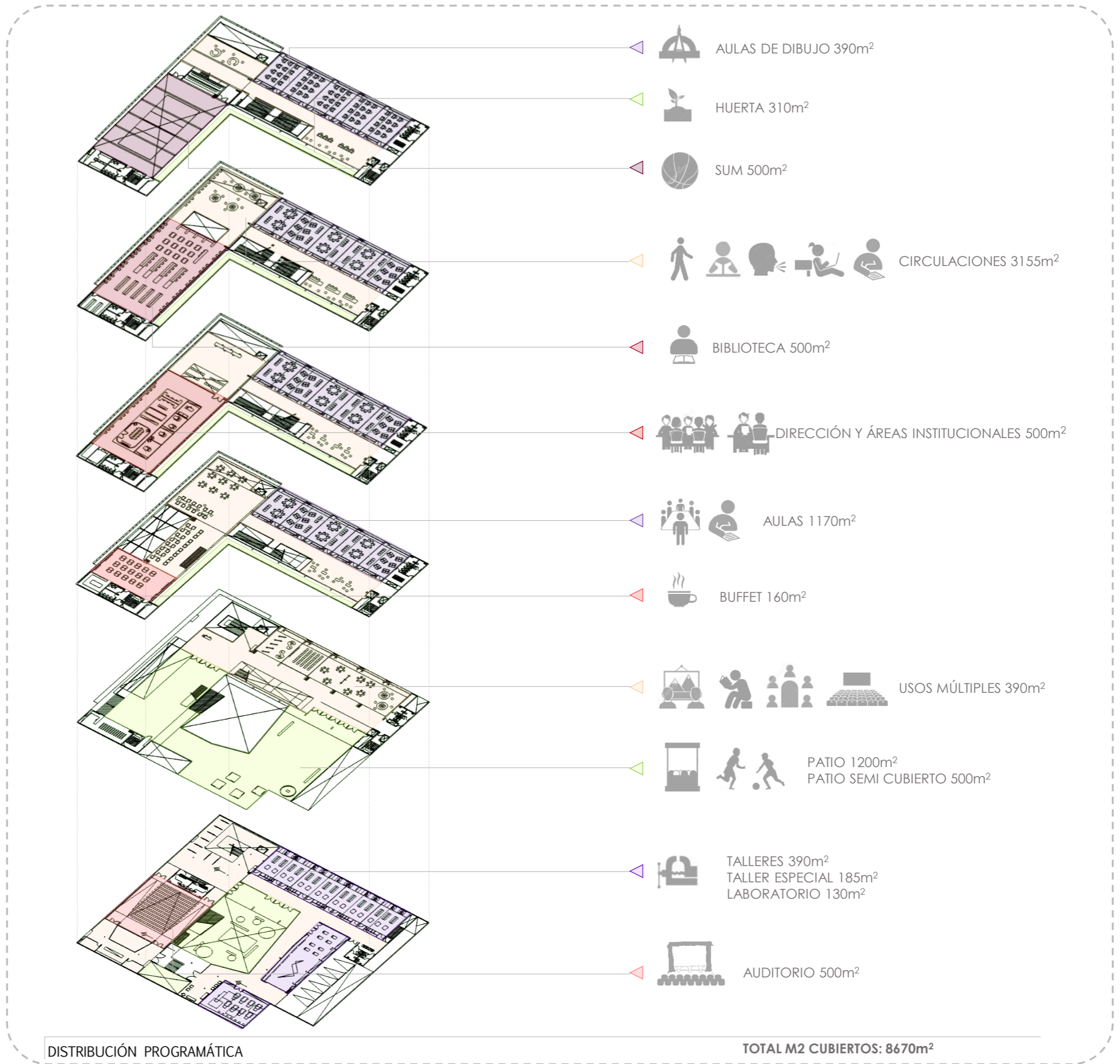


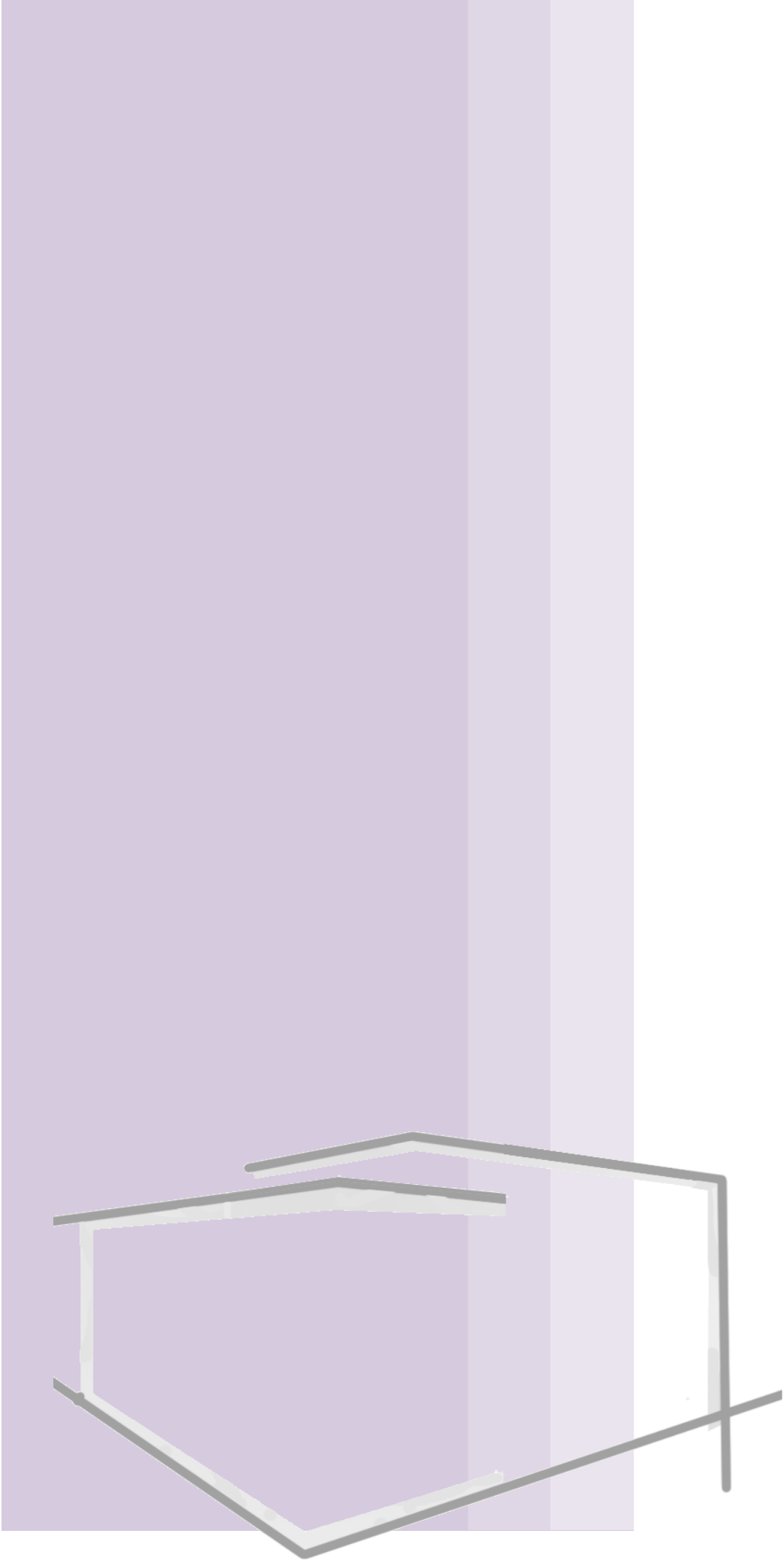
El grafico representa la ocupación de cada función dentro del edificio y evidencia la importancia de los espacios circulatorios en la escuela nueva. La reinterpretación en el uso de los mismos genera una escuela en la que el estudiante puede permanecer fuera del horario escolar.

### ESCUELA COMO ESPACIO PÚBLICO



Pensar en la escuela como espacio público es una de las premisas del presente trabajo y brindarles las funciones para lograrlo es esencial. La mayor parte de los usos que se encuentran dentro del programa son accesibles por parte de la comunidad. La distribución de los mismos dentro del edificio lo hace posible.





# SITIO Y EMPLAZAMIENTO

## 2.1 SITUACION ACTUAL

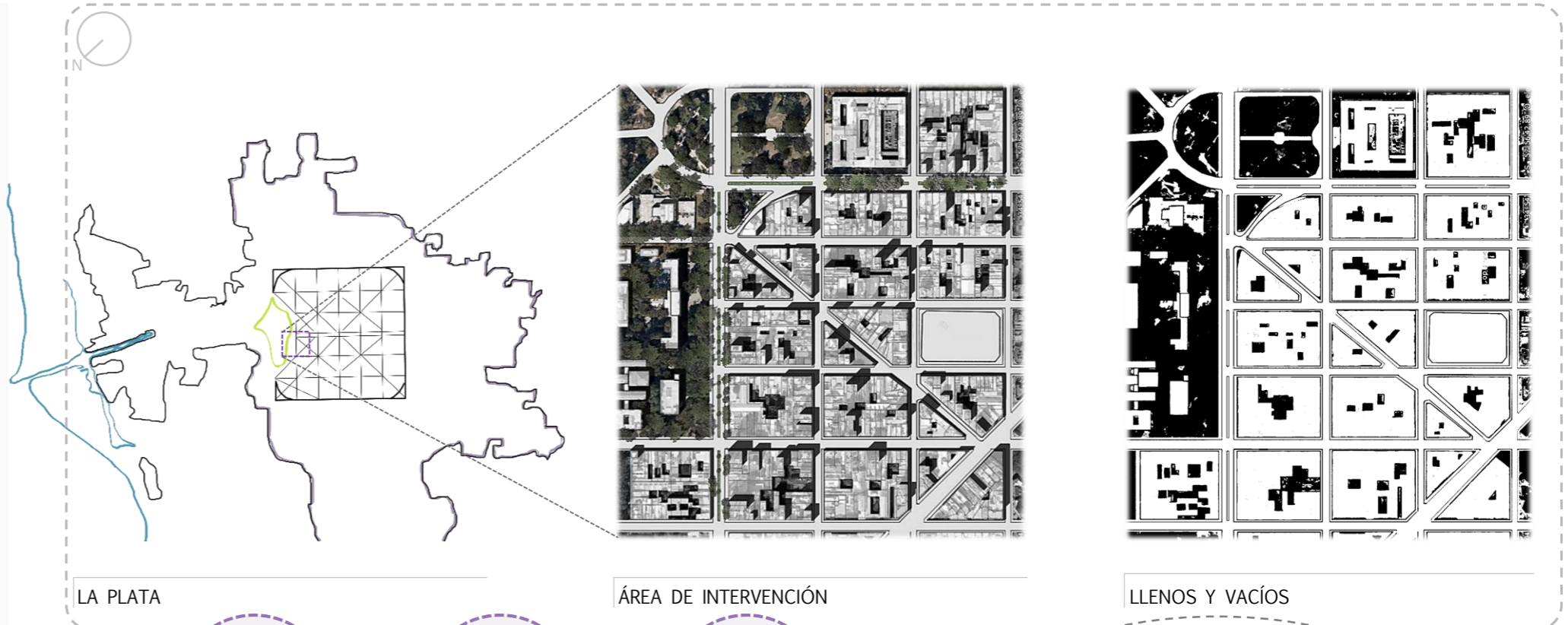
### CIUDAD DISPERSA - DENSIDAD

La ciudad de La Plata se caracteriza por ser una ciudad planificada antes de su construcción y pensada a través de las ideas del higienismo. Su trazado de damero se encuentra inserto en un cuadrado perfecto que hoy se pierde en el avance de la urbanización sobre superficies de uso rural originalmente, resultando en consecuencia conflictos como son las inundaciones generadas por el incremento de la superficie impermeable y la congestión vehicular provocada por el traslado de personas que residen en las nuevas urbanizaciones hacia su lugar de trabajo en el casco de la ciudad.

Pensando en que según ordenanza la densidad de la ciudad debe ser de 1000 hab/ha, y que la densificación se debe dar en forma vertical y no por extensión en el territorio para evitar conflictos, no se puede dejar de pensar en generar espacio público de mayor calidad, evitando el caos propio de la ciudad y la masividad provocada por el aumento de densidad poblacional.

**Como propuesta urbana, el presente trabajo tiene por objetivo vitalizar el espacio público y propiciar las relaciones sociales pensando la ciudad como lugar de encuentro.**

Según la legislación de la ciudad de La Plata, la manzana debe ser consolidada en sus frentes dejando en el centro un corazón considerado espacio verde libre privado. En una imagen aérea, hoy en día, se observa cómo se encuentra ocupado sin dejar superficie absorbente.



LA PLATA

ÁREA DE INTERVENCIÓN

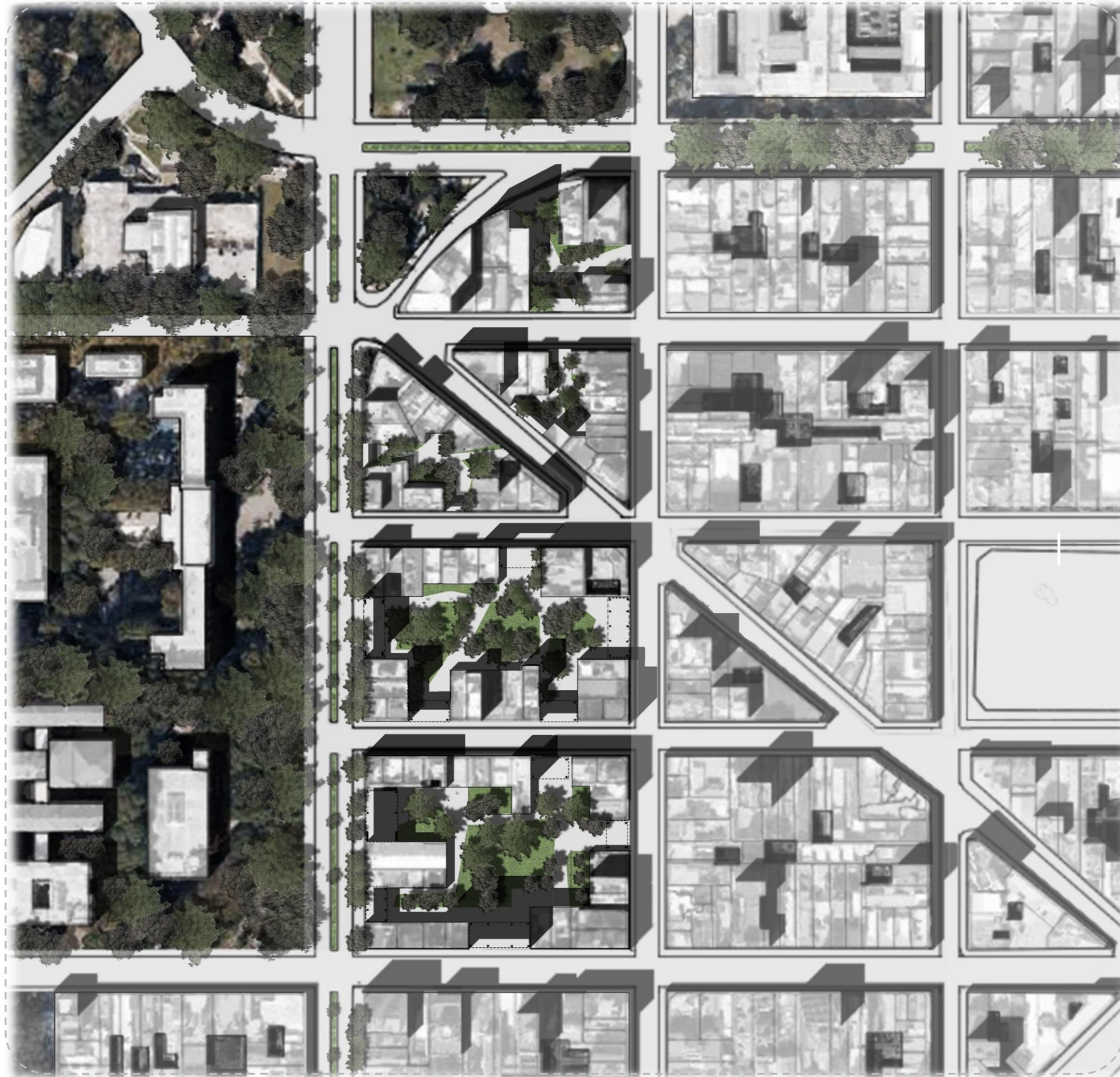
LLENOS Y VACÍOS



SITUACIÓN ACTUAL



## 2.2 PROPUESTA URBANA

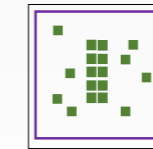


Como solución a la doble necesidad de generar espacio público y a su vez valorar el corazón de manzana se propone otorgarle porosidad a la ciudad compacta.

**Abrir la manzana es prioridad en la propuesta, generando un corazón accesible, pasante y que contenga actividades de participación ciudadana, transformándose en el centro de las relaciones sociales, ampliando el tiempo de uso del edificio, realizando actividades alternativas, y proponiendo una nueva forma de vivir y transitar la ciudad.**

El área de intervención inicial es en Avenida 1 entre calle 47 y 53. Área centro de la ciudad con tejido de uso residencial – mixto. El sector tiene como particularidad que las manzanas se enfrentan con la gran masa arbórea perteneciente al bosque, permitiendo la incorporación del verde a la ciudad y recuperando el terreno absorbente. La propuesta en este sector es viable ya que dichas manzanas cuentan con pocos edificios consolidados en altura, y varios con posibilidad de renovación para futuras construcciones que no le den la espalda al interior de la manzana sino que se proyecte en base a él.

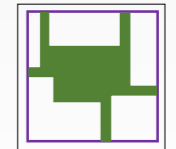
Para favorecer las condiciones saludables y de confort en el corazón se debe plantear una volumetría de manzana con alturas variables que permita el ingreso de la luz solar, ventilación y contacto con el exterior.



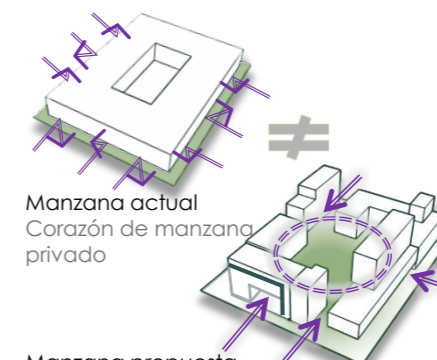
Manzana según código  
FOS 60%  
Solo un parte en el fondo del terreno



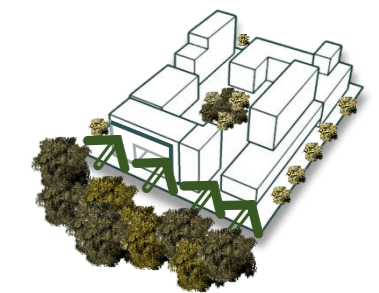
Manzana actual  
Ocupación terreno absorbente



Manzana propuesta

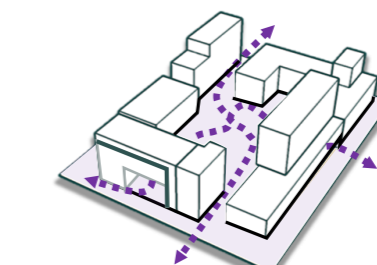


Manzana actual  
Corazón de manzana privado

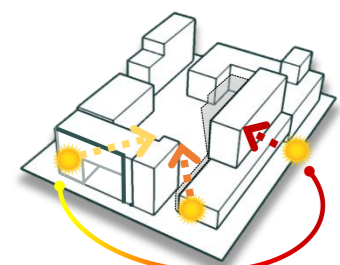


INCORPORAR BOSQUE A LA CIUDAD

Manzana propuesta  
Corazón de manzana: Centro de las relaciones sociales

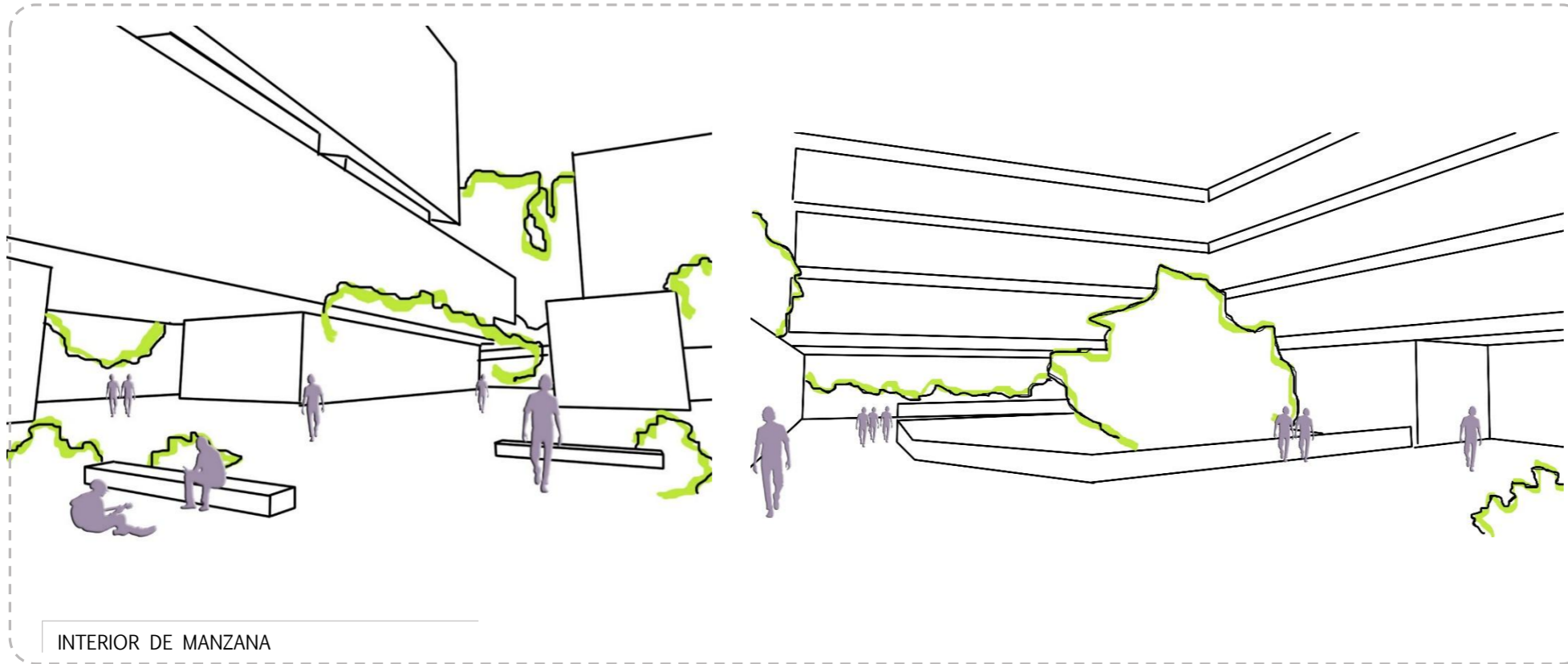


CORAZÓN TRANSITABLE



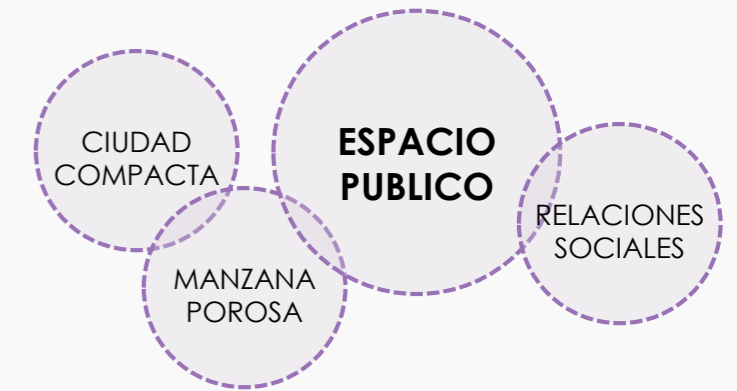
ALTURAS VARIABLES  
Ingreso de luz solar

## 2.2 PROPUESTA URBANA



“Los problemas que se ponen hoy a la arquitectura son sobre el futuro de nuestras ciudades, y el reto es hacerlas más humanas”

Santiago Calatrava



# 3.1 ARQUITECTURA – CIUDAD: EMPLAZAMIENTO

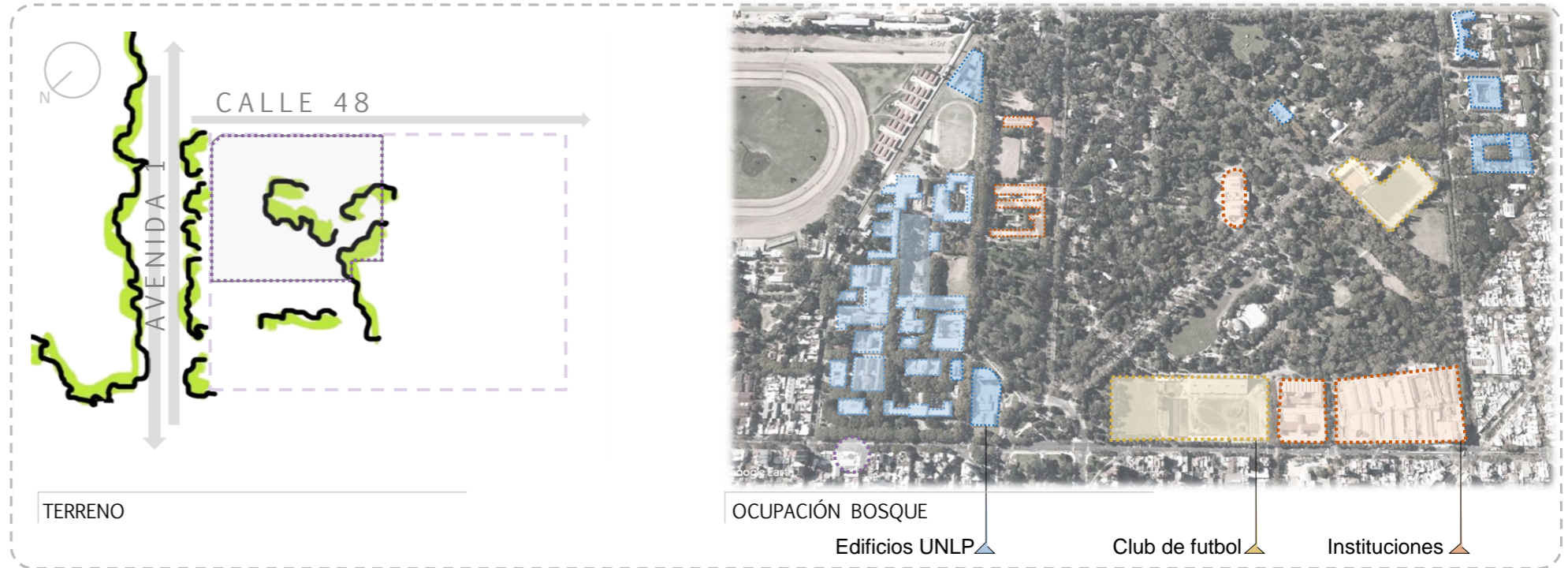
## SITIO

El sitio en que se ubica el edificio de la escuela de educación técnica de la Universidad es en la esquina de Avenida 1 y calle 48. Fue propuesta del taller de arquitectura el terreno para su implantación y se evaluó la factibilidad en el presente trabajo.

- Al ser una zona de uso residencial favorece la accesibilidad al edificio de forma peatonal o a través del transporte público que circula sobre avenida 1, reduciendo el tiempo destinado a desplazamientos, el consumo de combustible y evitando la congestión vehicular.

- La proximidad del sector universitario integrado al bosque es un punto clave, siendo que los colegios de la universidad acercan al estudiante a la vida universitaria. El contacto favorece el vínculo entre los niveles de pre grado y grado, a través del uso de las instalaciones.

- Se observa en una imagen aérea la ocupación del bosque por parte de los edificios de la universidad. Si bien es considerado necesaria la proximidad con los mismos, cobra mayor importancia la idea de resguardar las condiciones naturales del pulmón de la ciudad.



## CONCEPCIÓN MORFOLÓGICA

La concepción morfológica del proyecto parte de los datos aportados por el lugar sumado al objetivo de la propuesta urbana de pensar la ciudad como lugar de encuentro.

Se consolidan los límites del lote con el edificio construido y se brinda un patio semipúblico al corazón de manzana.

La altura del volumen se adecua a la jerarquía y escala de las vías de circulación, admitiendo avenida 1 una mayor elevación.

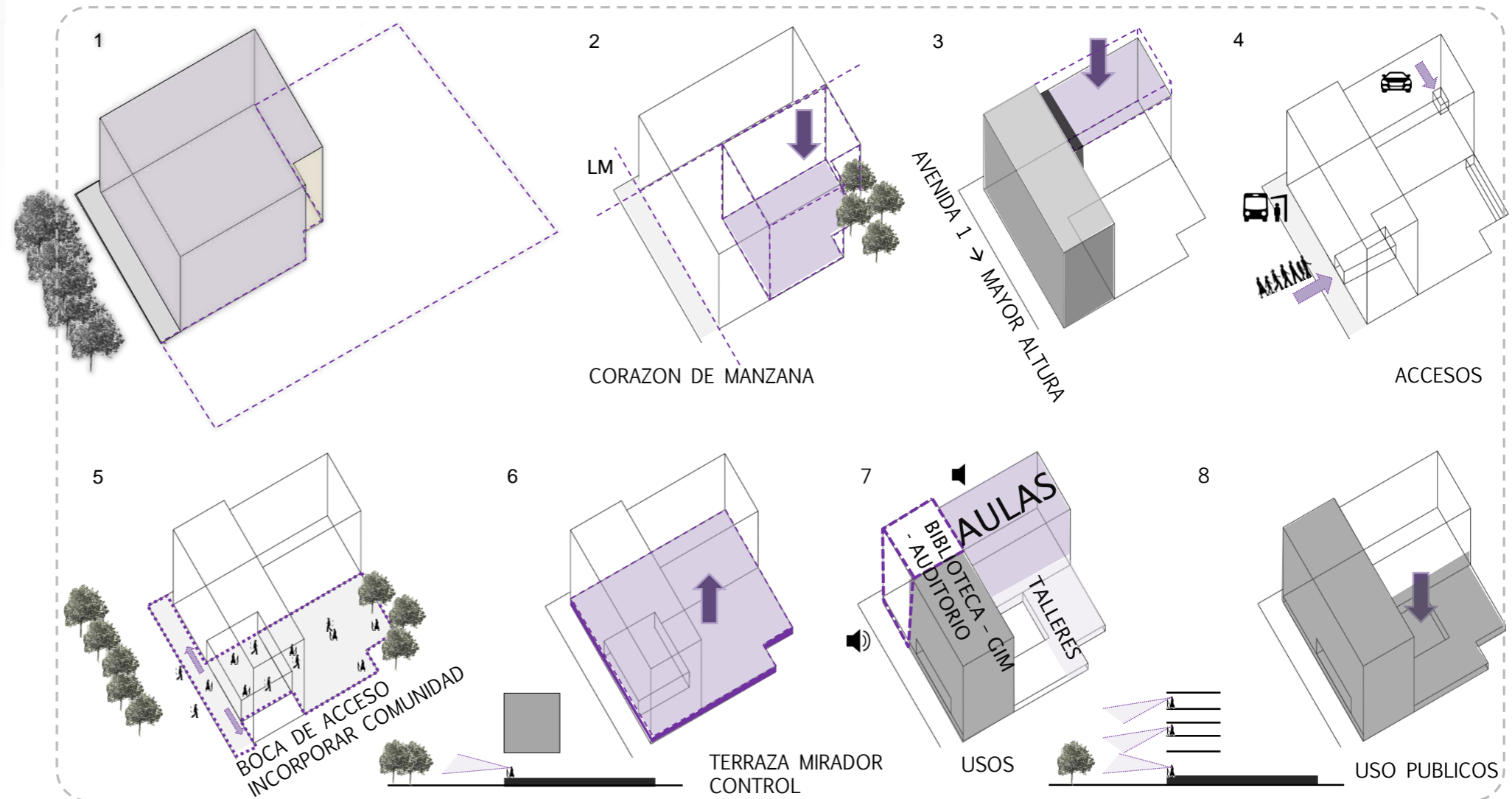
El acceso peatonal se sitúa en relación a la amplitud de vereda que presenta la avenida y a la accesibilidad por medio del transporte público. En cambio el acceso vehicular por calle 48 que presenta menor flujo de tránsito confiriendo mayor facilidad para el ingreso.

La gran boca de acceso a la escuela tiene como misión incorporar el verde del bosque a la ciudad, así como generar acceso al patio propuesto que contenga actividades de participación ciudadana.

Jerarquizando al peatón sobre el flujo vehicular se logra un mirador hacia el bosque a través de la terraza que cumple, a su vez, la función de fuelle y control en horario escolar.

La distribución y agrupación de funciones tiene que ver con permitir el uso independiente del edificio fuera del horario escolar. Se proponen usos públicos sobre Avenida 1 y en la totalidad de planta baja y subsuelo, mientras que sobre calle 48 se ubican las aulas. Además la decisión se basa en función de la contaminación sonora que genera el tráfico sobre la avenida, y por la orientación de las aulas protegidas de los rayos solares.

En la articulación de ambas funciones se propone un lugar jerarquizado verticalmente con dobles alturas que comunican los diferentes niveles, cuya visión es panorámica hacia el bosque y la función que aloja es variable de acuerdo al nivel que se encuentra.



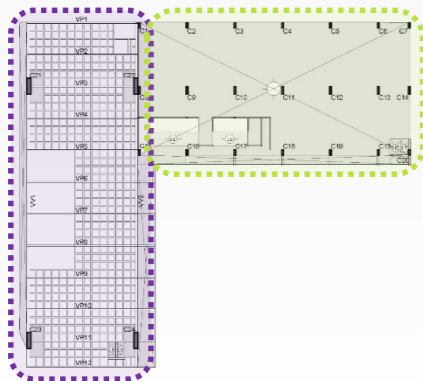
## 3.2 ARQUITECTURA – CIUDAD: ESCUELA Y COMUNIDAD

### LA ESCUELA COMO ESPACIO PÚBLICO

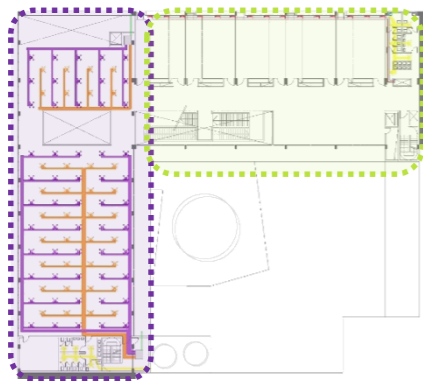
Cuando se habla del uso independiente del edificio fuera del horario escolar, **se pretende que la escuela vuelva a ser referente de la comunidad.** Que sea punto de sociabilización, donde alumnos, docentes, familias y la comunidad en general aprendan, compartan e intercambien.

Con un sistema de cierre se aísla el sector de aulas pudiendo acceder solo al uso público del edificio.

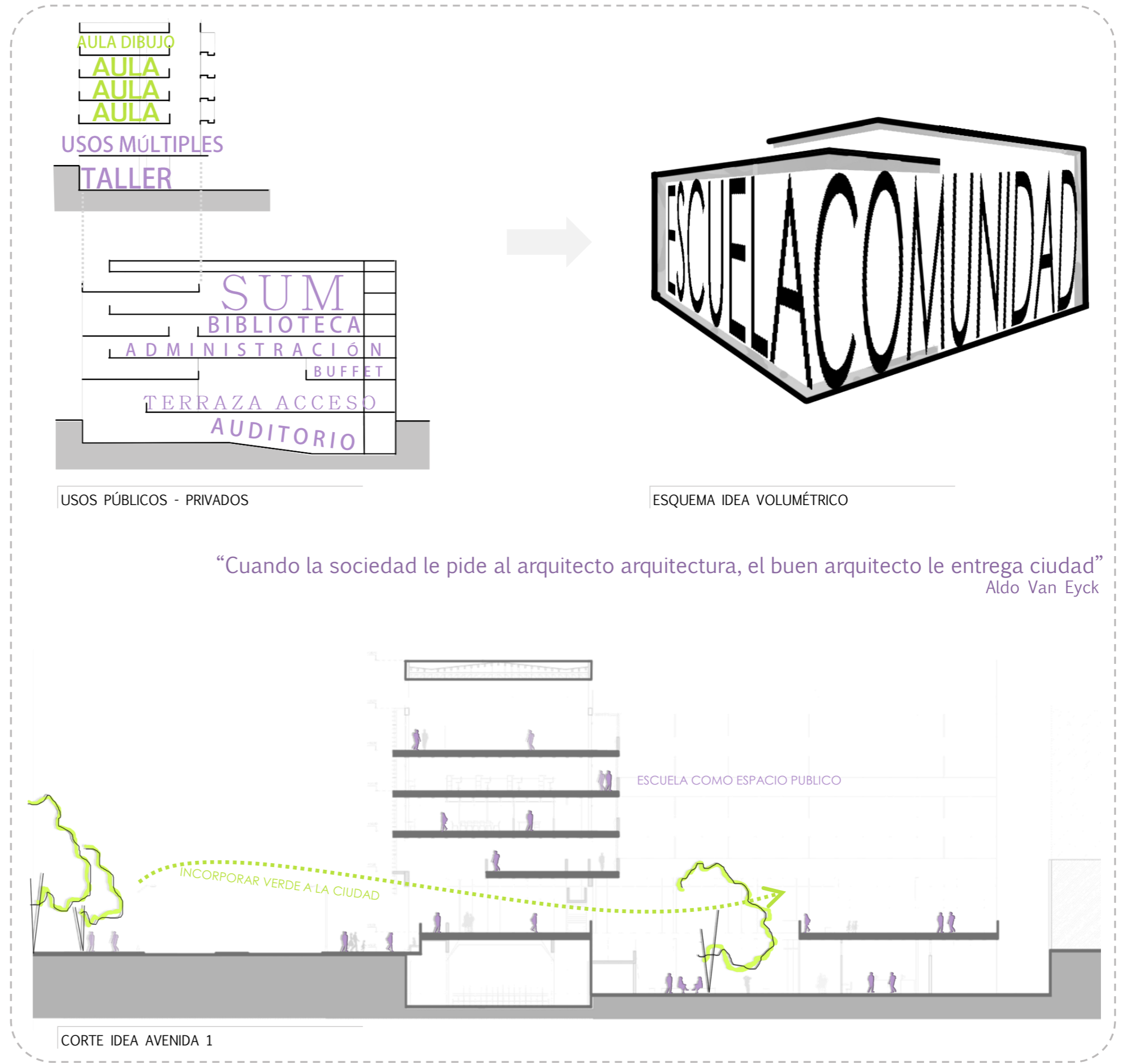
Los talleres, ubicados en subsuelo con acceso independiente desde el patio, posibilitan el aprendizaje de oficios. El auditorio, junto con el buffet, pueden estar en funcionamiento así la escuela se encuentre cerrada. La biblioteca ubicada en el tercer piso funciona como sala de lectura para la comunidad, y por encima el salón de usos múltiples sirve como espacio para el aprendizaje de deportes. El patio, además de ser un espacio recreativo, puede ser el lugar donde se muestren los objetivos cumplidos de estudiantes y comunidad, exposición de trabajos, feria de productos, etc.



El sistema estructural da respuesta a la necesidad de grandes espacios para el uso masivo tanto de estudiantes como por la comunidad, sectorizándose así, en una estructura sistemática de luces pequeñas para el área de aulas, propio de la escuela, y utilizando estructura de transición para el sector de acceso público.



En cuanto a las instalaciones se realiza la misma sectorización pensando en los tiempos de uso del edificio y la orientación de los espacios. En este subsistema también se realiza una sectorización por nivel en las áreas de acceso público con el fin de ahorrar energía cuando solo se utiliza alguno de los espacios.



“Cuando la sociedad le pide al arquitecto arquitectura, el buen arquitecto le entrega ciudad”  
Aldo Van Eyck

# 3.3 SOCIEDAD – MODELOS PEDAGÓGICOS

## ALUMNO, CENTRO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Las aulas, que en la escuela tradicional son el único espacio donde el alumno recibe la información que el profesor transmite como único poseedor del conocimiento, en la escuela nueva son un lugar de referencia.

El estudiante es el gestor de su propio conocimiento, y el profesor es un guía al cual el alumno acude para resolver sus inquietudes. Cada área curricular posee un aula y son los alumnos los que cambian de salón. Así, el estudiante tiene un punto de referencia donde acudir cuando requiere información propia de algún tema/materia.

Se proponen aulas pensadas desde la flexibilidad y la capacidad de adaptación a las actividades que requieren tanto alumnos como profesores. No son aulas tradicionales unidireccionales, permiten variedad de configuración de uso. En un momento puede ser el profesor el foco de atención, pero también se prioriza el trabajo en grupo, con variantes en el agrupamiento, trabajos de seminario y exposición, trabajo en taller, etc. logrando el intercambio entre los alumnos y una construcción colectiva del conocimiento.

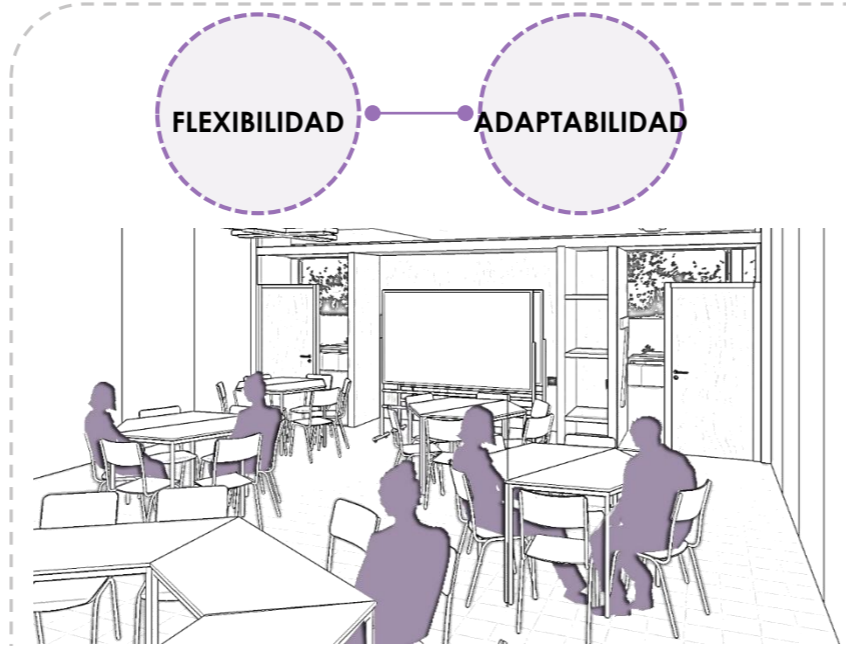
Las aulas pueden ser agrupadas o subdividas en función del número de alumnos o de actividades que requieran reunir grupos de estudiantes.



RIGIDEZ

UNIDIRECCIONAL

AULAS TRADICIONALES

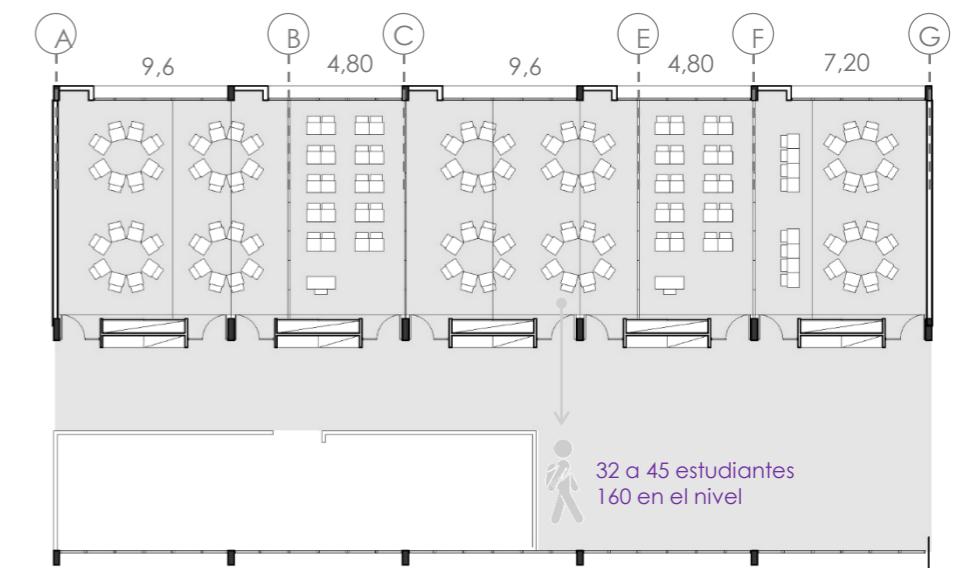
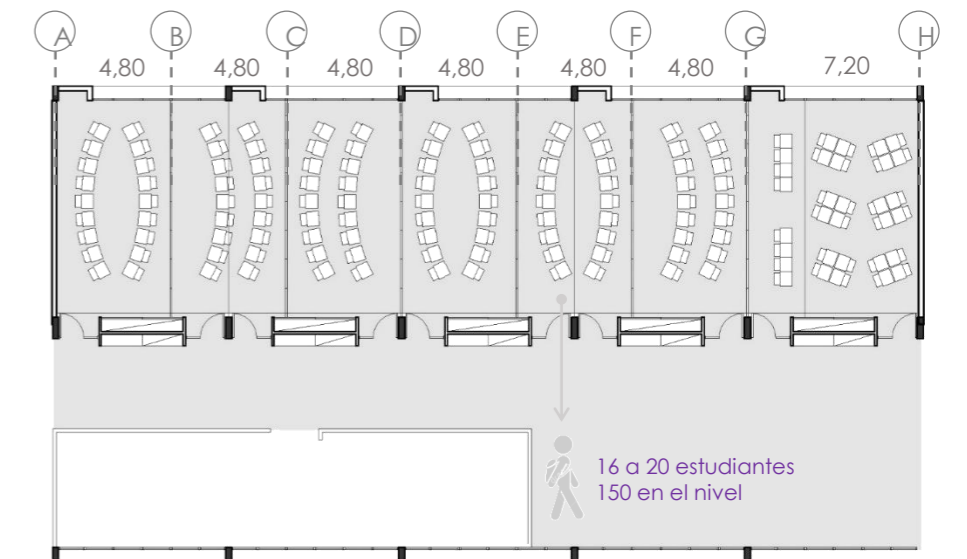


FLEXIBILIDAD

ADAPTABILIDAD



PROPUESTA DE ARMADO





# 3.4 SOCIEDAD – MODELOS PEDAGÓGICOS

## AULAS FLEXIBLES, ELEMENTOS PARA SU CONFORMACIÓN

La manera de lograr la flexibilidad en los espacios es posible por la coordinación modular del edificio en su totalidad y la infraestructura que permite adaptarse a las nuevas miradas pedagógicas.

Se recurrió a una estructura de entrepiso sin vigas en pos de dejar el espacio de las aulas libre de interrupciones para el movimiento de paneles divisorios. Por este motivo es que también las columnas se ubican fuera del módulo de aulas, logrando un espacio completamente con posibilidad de flexibilizarse.

La división entre aulas se realiza con paneles acústicos corredizos multidireccionales. A través de una guía ubicada en la losa se logran las múltiples configuraciones de las aulas.

Los carpinterías también están modulados acorde con la posible ubicación de los paneles. El tipo de ventana es oscilante para asegurar su correspondencia con el módulo de aula que se utilice.

Se colocaron puertas de acceso a las aulas de acuerdo a la mínima subdivisión que se puede lograr con las mismas. Cuando no sean utilizadas permanecerán cerradas.

Tanto el sistema de climatización como de luminarias deben ser sistemas modulares para no interferir en el paso de las líneas guías de los paneles.

Se ubicaron las luminarias y ventiladores de forma que en todas las posibles divisiones de aulas queden abastecidas.

Las luminarias consisten en un módulo longitudinal que hace de atenuante del rebote del sonido.

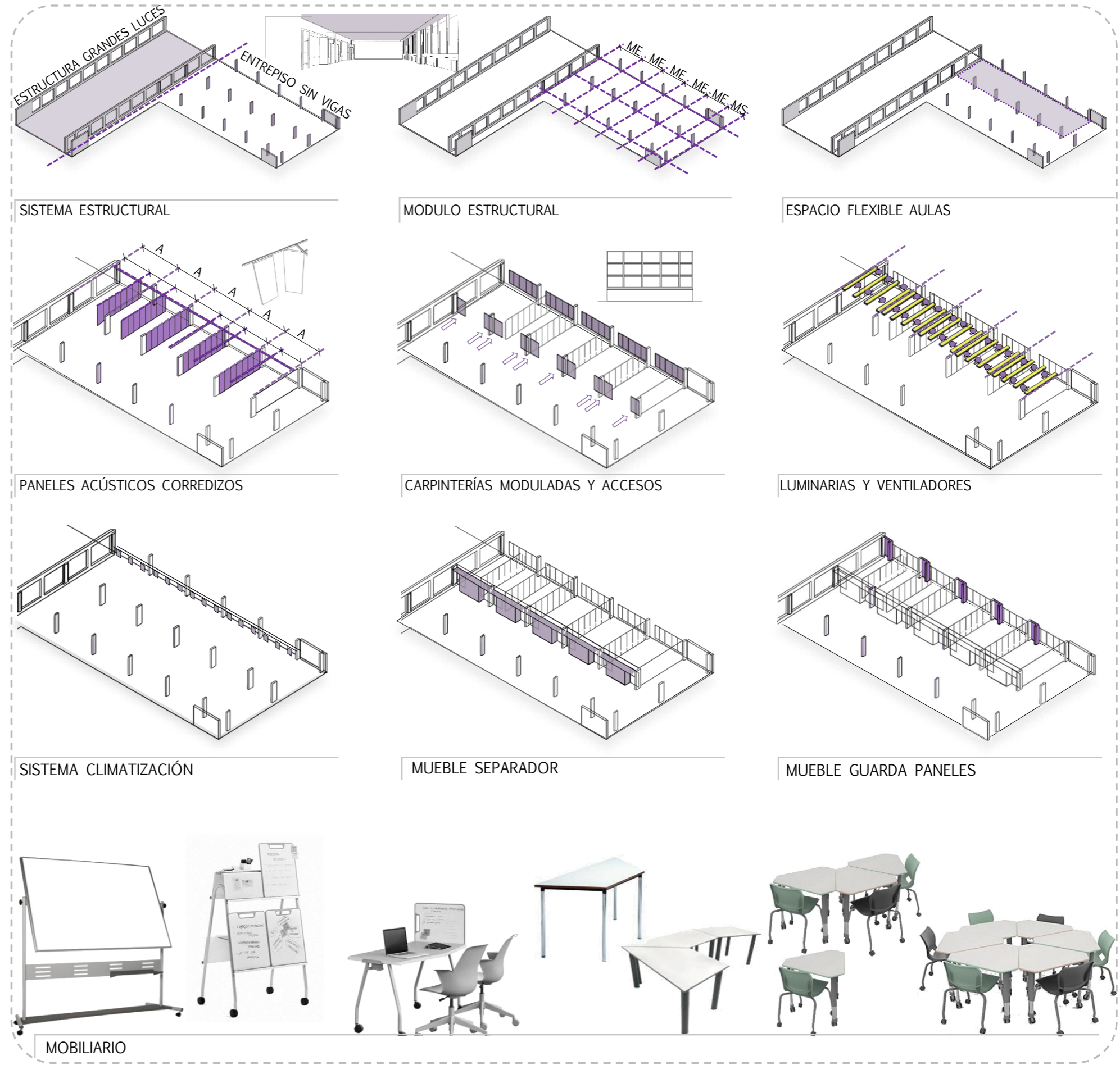
Se optó por el sistema de calefacción con radiadores como sistema seguro y modular. Se coloca debajo del mueble que conforma la fachada para evitar interrumpir el espacio del aula.

Son importantes los lugares de guardado para los elementos móviles.

Como división entre las aulas y los espacios de circulación se propone un mueble con doble funcionamiento. Hacia el interior permite el guardado de pizarrones y pizarras, y elementos propios del ámbito escolar. Y hacia la circulación se propone un sector de lockers para el guardado temporal de las pertenencias de estudiantes.

Sobre fachada se propone un lugar de guardado para los paneles divisorios entre aulas que se encuentran en desuso y un armario bajo para el guardado de objetos escolares.

El tipo de mobiliario necesario para las nuevas pedagogías que privilegian la experimentación, el trabajo en grupo y la concepción colectiva del conocimiento son aquellos bancos escolares que permiten el agrupamiento tanto como el trabajo individual. Siendo que son aulas multidireccionales se debe favorecer el movimiento de los elementos que forman parte.



# 3.5 SOCIEDAD – MODELOS PEDAGÓGICOS

## ESCUELA, LUGAR DE PERMANENCIA

La premisa, con respecto al espacio educativo que busca respuesta a la escuela nueva, se basa en pensar el edificio en su totalidad como espacio de aprendizaje.

Las circulaciones no son solo eso, se piensan como lugar de permanencia del alumno. Tanto en recreos, cambios de hora, horas libres, tiempo de espera en contra turnos, o fuera del horario escolar el estudiante tiene un espacio dentro de la escuela. En estos espacios se dispone de mobiliario adecuado para recrearse, leer, trabajar en grupo, estudiar, realizar tareas, investigar, etc. Y cuentan con espacio para el guardado de sus pertenencias.

La planta baja del edificio se concibe como un gran espacio, que puede ser subdividido con el mismo sistema de paneles móviles que las aulas, y que permite variedad de usos simultáneos. Se pueden montar salas de proyección multimedia, exposiciones, aulas abiertas para clases de consultas o bien lugar de trabajo.



CIRCULACIONES TRADICIONALES



FERIA



EXPONER

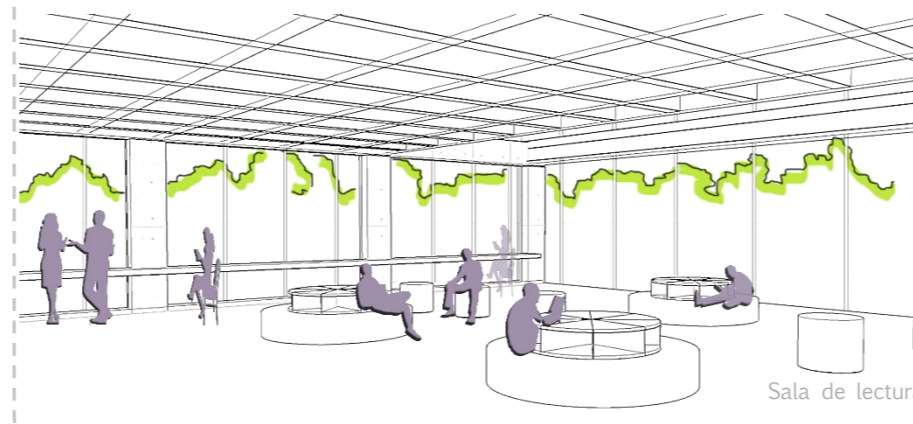
CLASE DE CONSULTA

CIRCULAR



TAREA ESCOLAR

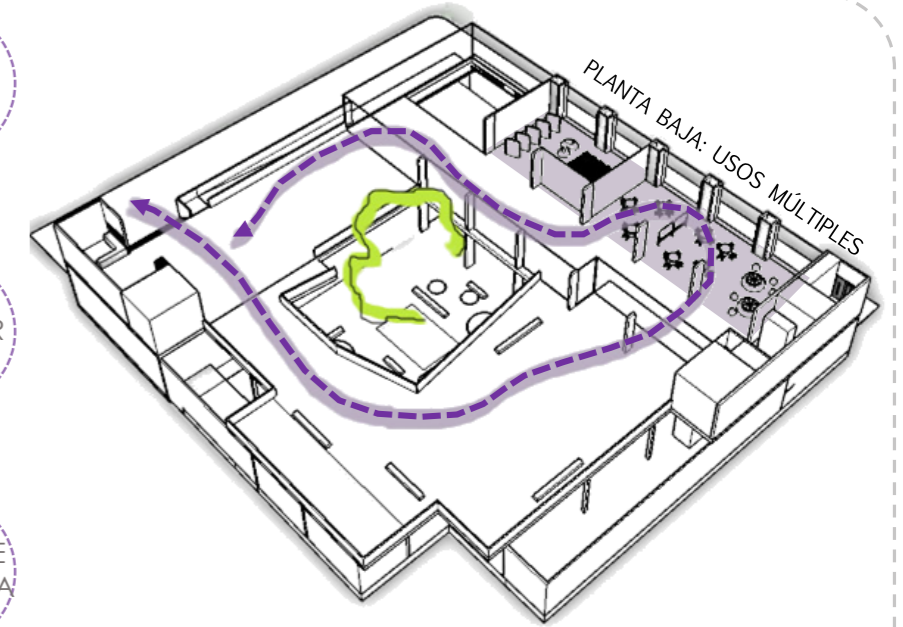
ESTUDIAR



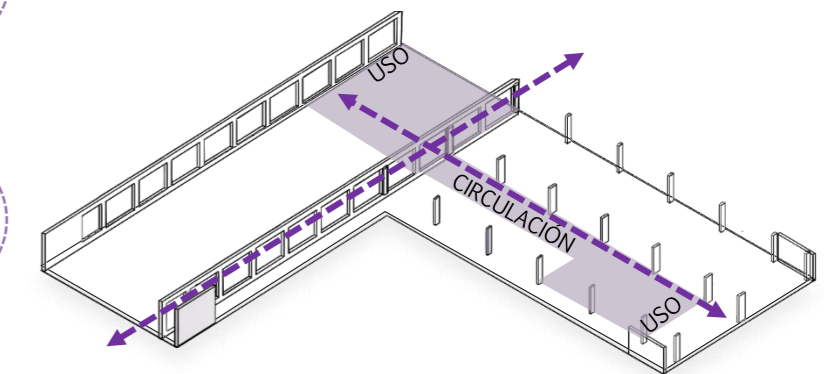
LEER

RECREAR

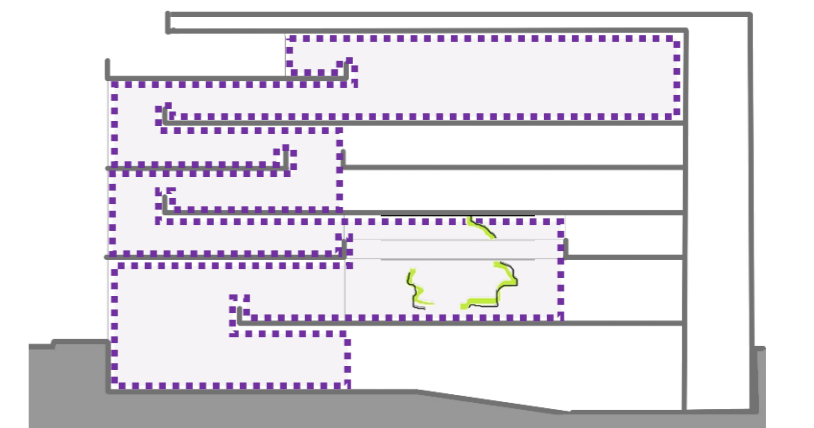
CIRCULACIONES PROPUESTAS



PLANTA BAJA FLEXIBLE RECORRIBLE



CIRCULACIONES USO



ESPACIOS CONECTADOS

# 3.6 SOCIEDAD – MODELOS PEDAGÓGICOS - SUSTENTABILIDAD

## APRENDIZAJE PRÁCTICO Y CONCIENCIA AMBIENTAL

Se toma criterios de sustentabilidad para el diseño de la envolvente y las instalaciones a fin de reducir el consumo energético. Y como se enunció anteriormente, la totalidad de la escuela es lugar de aprendizaje por lo que para un estudiante es una forma de aprender sobre el cuidado del medio ambiente.

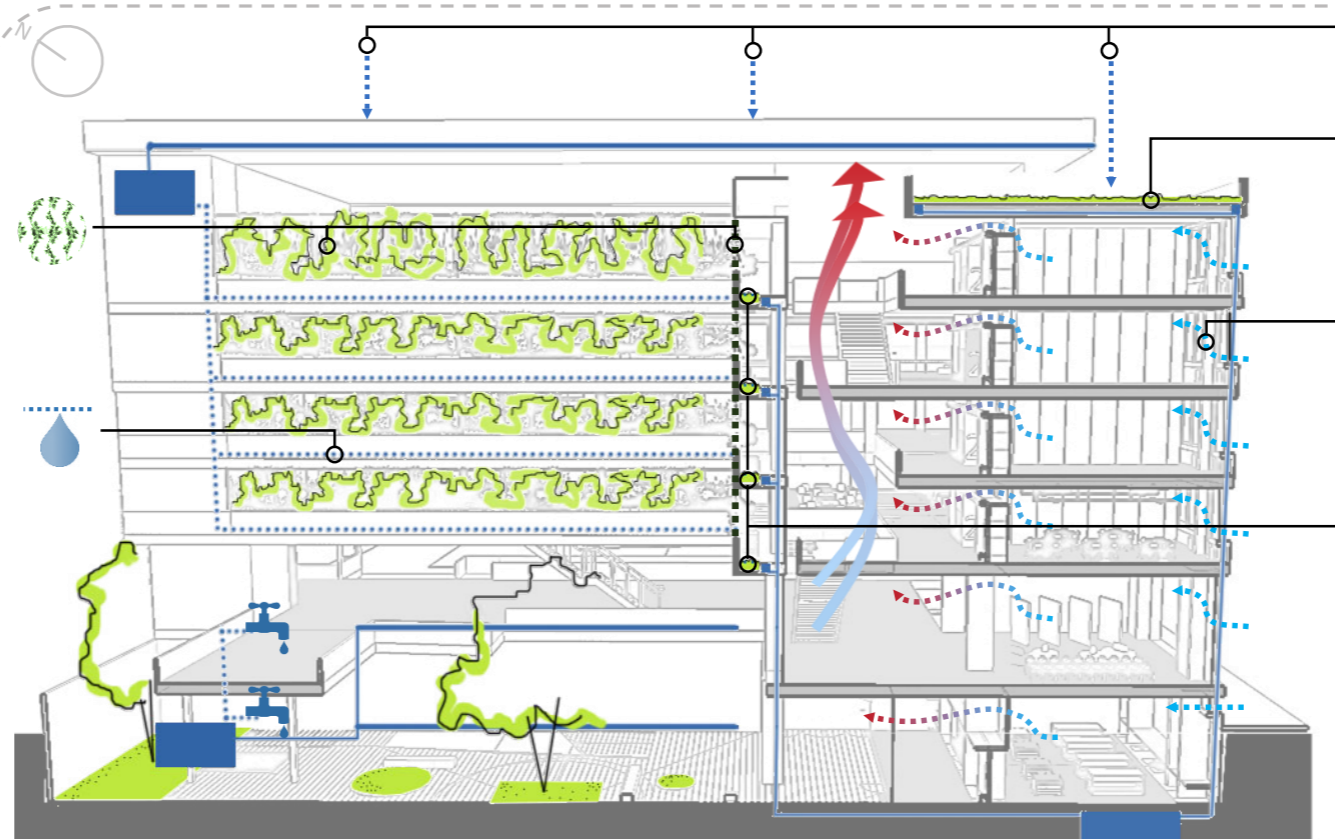
El edificio requiere protección solar en la cara norte, fachada que se enfrente al bosque. Se propone un sistema de parasoles metálicos colocados de forma horizontal con una distancia que permita el ingreso de sol en los meses de invierno y viceversa en el verano. Las caras internas que dan hacia el patio corazón de manzana tienen orientación noroeste y oeste, que según la norma iram 13.059, requieren protección solar principalmente en los meses de verano. Ya que con el edificio se tapa la visual directa de los demás edificios que componen la manzana hacia el bosque, se propone brindarles un sistema de protección solar de vegetación trepadora caduca que en los meses de invierno permite el paso de los rayos solares.

Se aprovecha el lugar donde se coloca la vegetación que sirve como protección solar para el cultivo a través de huerta, proponiendo una opción más de aprendizaje en la escuela fuera de las aulas.

Para un mejor acondicionamiento térmico la ventilación cruzada es un elemento fundamental. En las aulas, a través del aventamiento que separa las mismas con la circulación, se favorece la renovación de aire que, ingresando desde el exterior, genera corriente de aire dentro de las aulas y su salida hacia la circulación. La múltiple altura en que se ubica el sistema de movimiento vertical culmina en una claraboya que permite el ingreso de luz natural de forma cenital y además cuenta con rejilla de ventilación que favorece la extracción del aire caliente.

Como cubierta, la terraza jardín cumple la doble función de aislar térmicamente el edificio, evitar la radiación solar directa sobre la losa y suplantar parte de la superficie absorbente que se ocupó en el nivel cero por la construcción del edificio.

Se propone la captación de agua de lluvia para su reutilización. Una parte del agua acumulada se utiliza para el riego por goteo de las huertas, otra parte para limpieza de grandes superficies en canillas de servicio. El excedente de agua, en caso de grandes lluvias es bombeada al exterior cordón cuneta, de forma gradual una vez cesada la lluvia.



- RECOLECCIÓN AGUA DE LLUVIA
- TERRAZA JARDÍN
- FACHADA VERDE
- VENTILACIÓN CRUZADA
- RIEGO POR GOTEO
- HUERTA
- TANQUE REUTILIZACIÓN - RALENTIZADOR
- REUTILIZACIÓN AGUA PARA LIMPIEZA

### CRITERIOS SUSTENTABLES



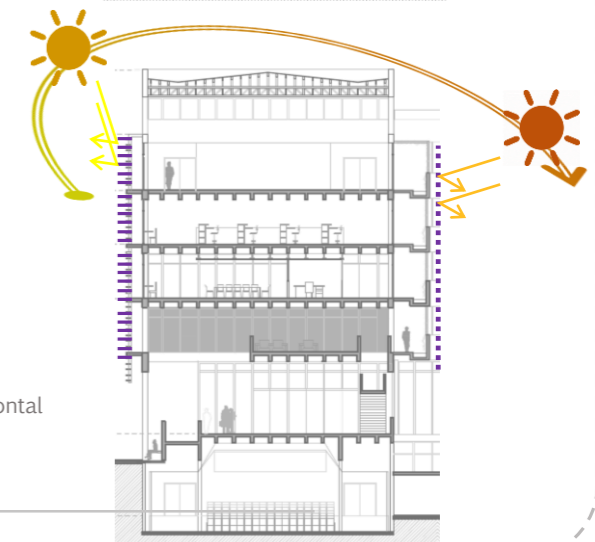
### HUERTA



### APRENDIZAJE PRÁCTICO



Fachada Oeste  
Angulo solar bajo  
Protección solar vertical



Fachada Norte  
Angulo solar alto  
Protección solar horizontal

### PROTECCIÓN SOLAR



# 3.7 TECNOLOGÍA - SUSTENTABILIDAD

## LA RESOLUCIÓN CONSTRUCTIVA DEL EDIFICIO ES LA MATERIALIZACIÓN DE LA IDEA.

La crisis energética, el escenario de cambio climático global, hacen que hoy cobren especial relevancia aquellas medidas asociadas a la eficiencia energética y a la reducción de las emisiones causantes del efecto invernadero. El ámbito de la arquitectura y la construcción es uno de los sectores en los cuales es posible intervenir y generar importantes cambios y mejoras, asociadas entre otros aspectos a la eficiencia energética de las edificaciones, a la optimización en el uso de los materiales y a la reducción de los costos de mantenimiento.

**Lo que se busca con los criterios tecnológicos constructivos es la máxima racionalización de materiales a fin de generar la menor cantidad de desperdicios en obra, el bajo mantenimiento del edificio a lo largo de su vida útil y el máximo confort del usuario con el mínimo uso de energía no renovable a partir del diseño pasivo de la arquitectura.**

Atendiendo a las condicionantes de diseño se optó como criterio tecnológico la utilización de dos sistemas constructivos. Un sistema húmedo de hormigón armado para la estructura y un sistema de construcción en seco industrializado de estructura metálica liviana (Steel frame) para divisiones interiores y cerramientos.

El sistema Steel frame logra la racionalización de materiales a partir de la coordinación modular, sin generar prácticamente desperdicio. Permite la flexibilidad que se busca en la configuración de los espacios, pudiendo además, ser reutilizado si requiere ser desmontado.

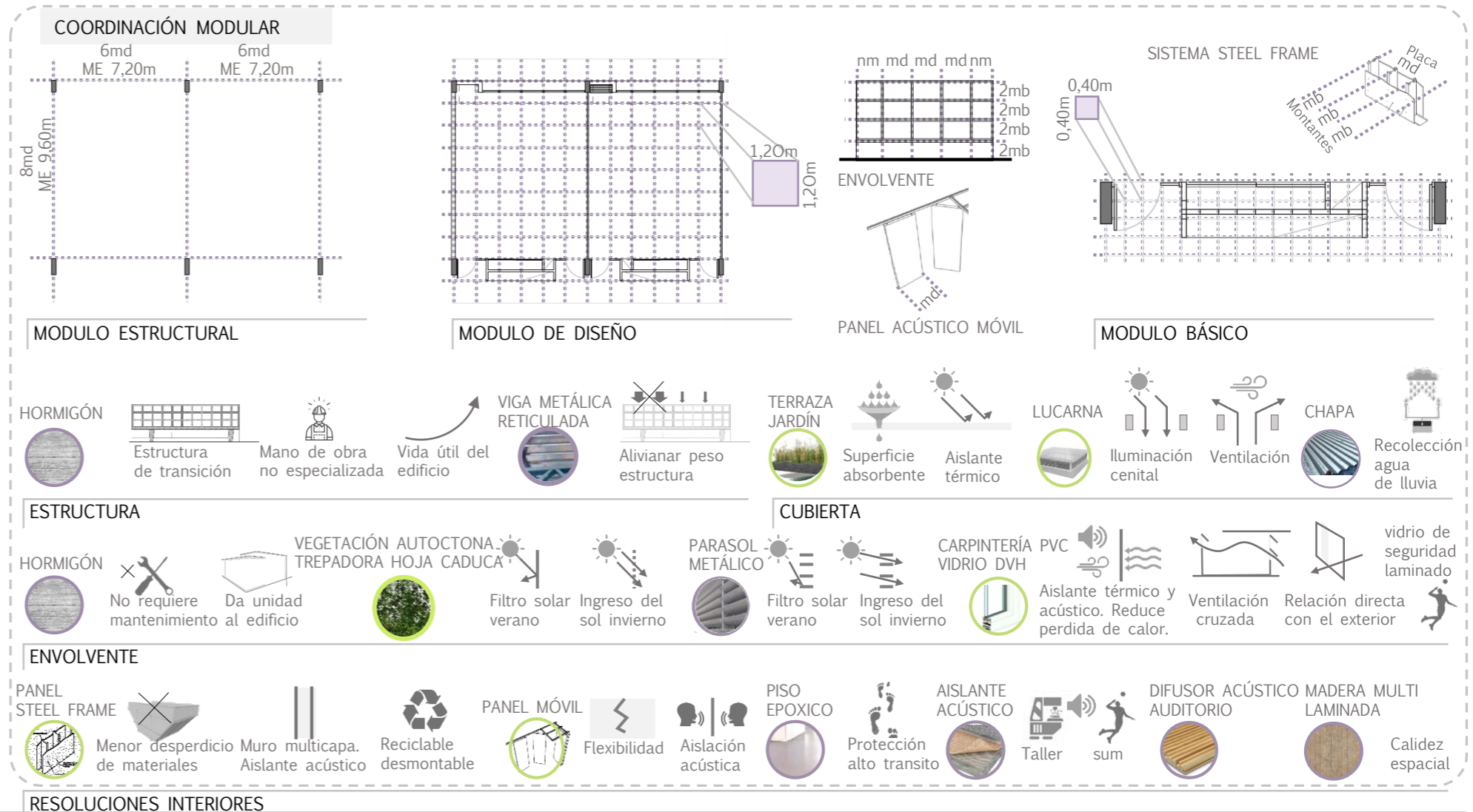
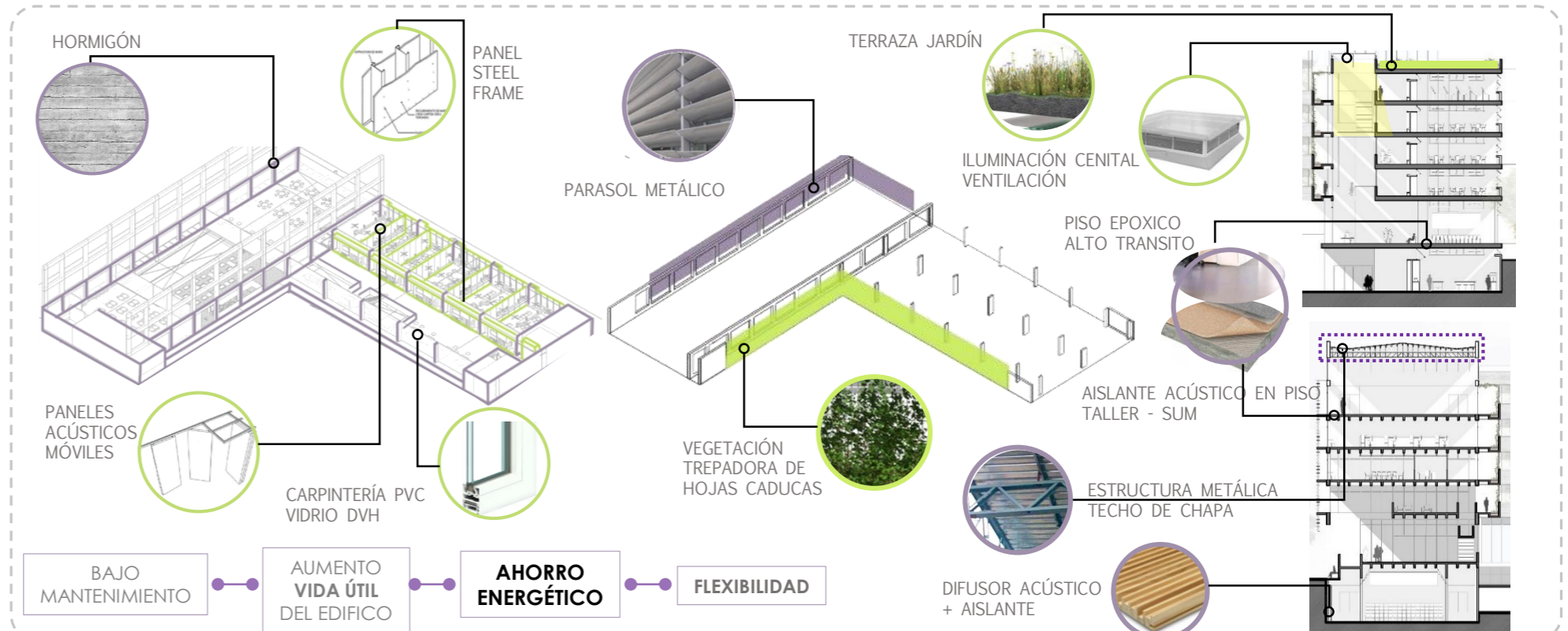
La decisión de utilizar hormigón parte de la necesidad de utilizar una gran viga vierendeel como estructura de transición que permite generar la gran boca de acceso en planta baja sobre avenida 1. El hormigón es un material que no requiere mantenimiento por lo que se propone dejarlo a la vista salvo en los casos que por cuestiones de aislación térmica no sea conveniente. Además con el paso del tiempo tiene un mejor funcionamiento y resistencia por lo que aumenta la vida útil del edificio.

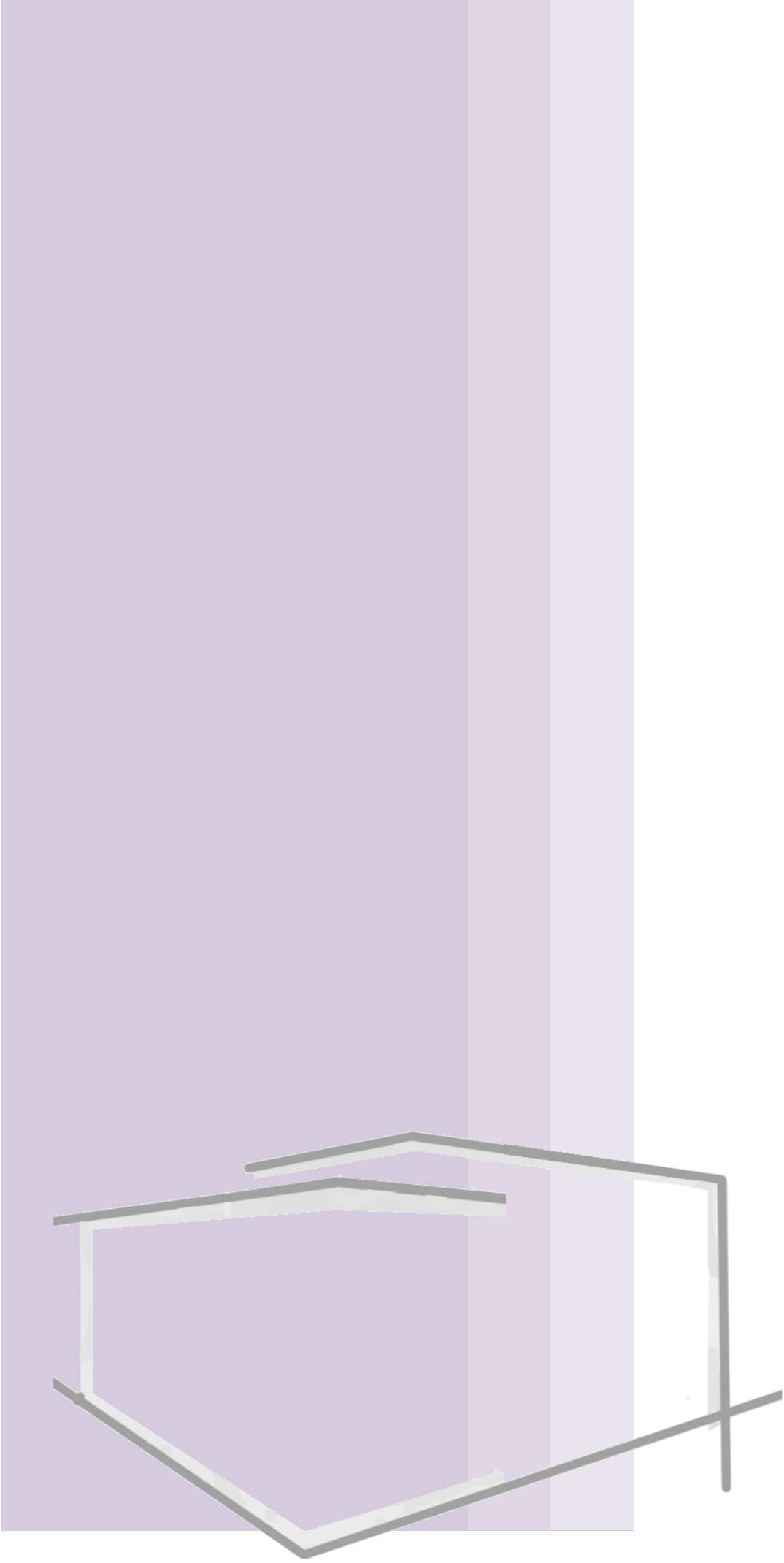
Con el fin de no combinar sistemas constructivos diferentes en un mismo subsistema edilicio (estructura) se optó por recurrir a ambos tipos de construcción.

Para la **coordinación modular** aplicada en cada uno de los subsistemas edilicios se adopta un módulo de diseño de 1.20m, surgiendo la medida de los materiales a utilizar.

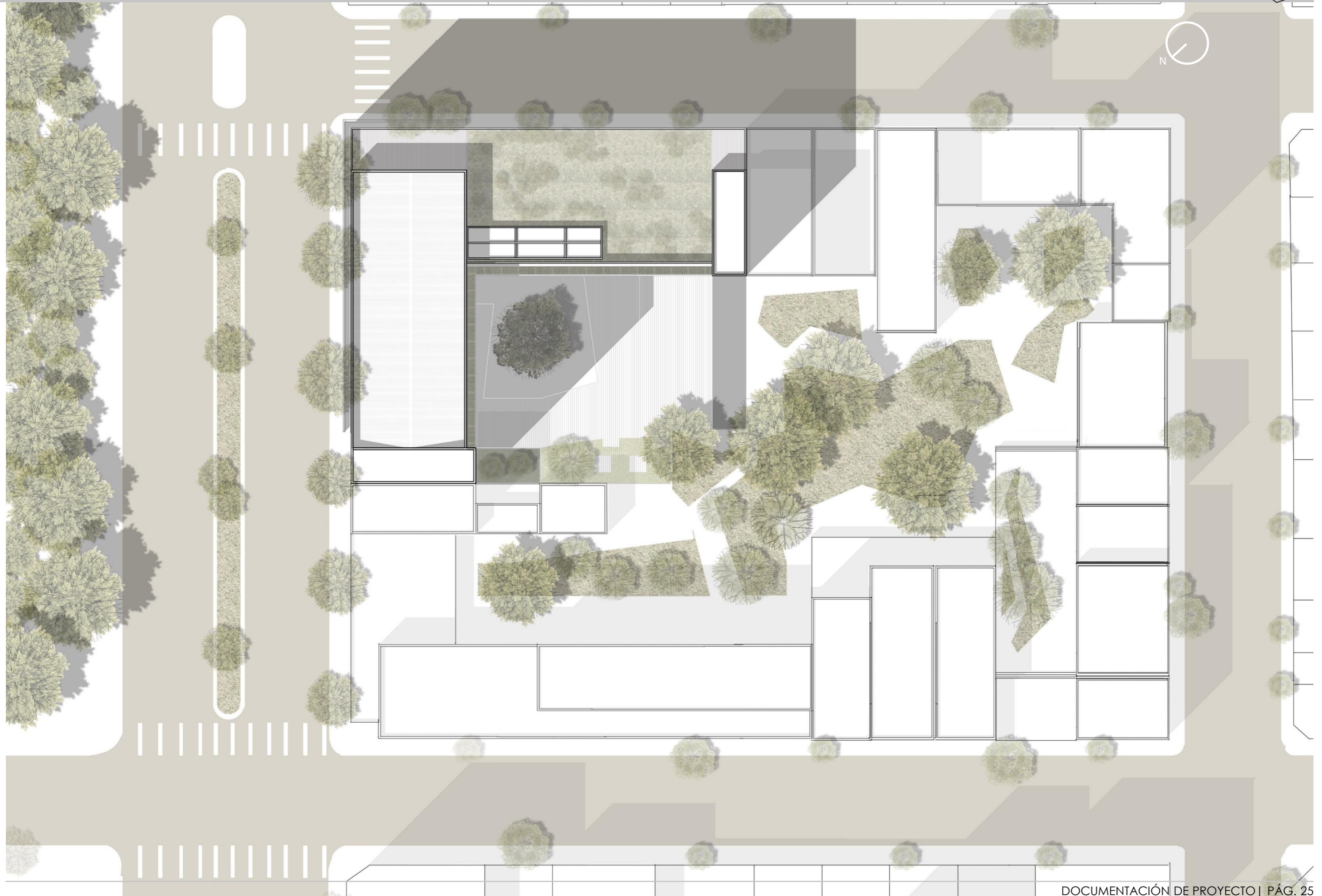
Los paneles del sistema Steel frame son industrializados pero montados in situ ya que no se precisa la rapidez de montaje propia de la prefabricación. En la coordinación de tareas de obra mientras se generan las condiciones para el hormigonado de pisos superiores se montan los paneles de pisos inferiores. El sistema de paneles móviles para la división entre aulas es un sistema multidireccional acústico que permite la flexibilidad y el correcto funcionamiento de los salones.

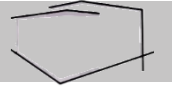
La división entre aulas y circulaciones se resuelve con un mueble, conformado por paneles también industrializados, diseñado para resolver los requerimientos propios de esta escuela.



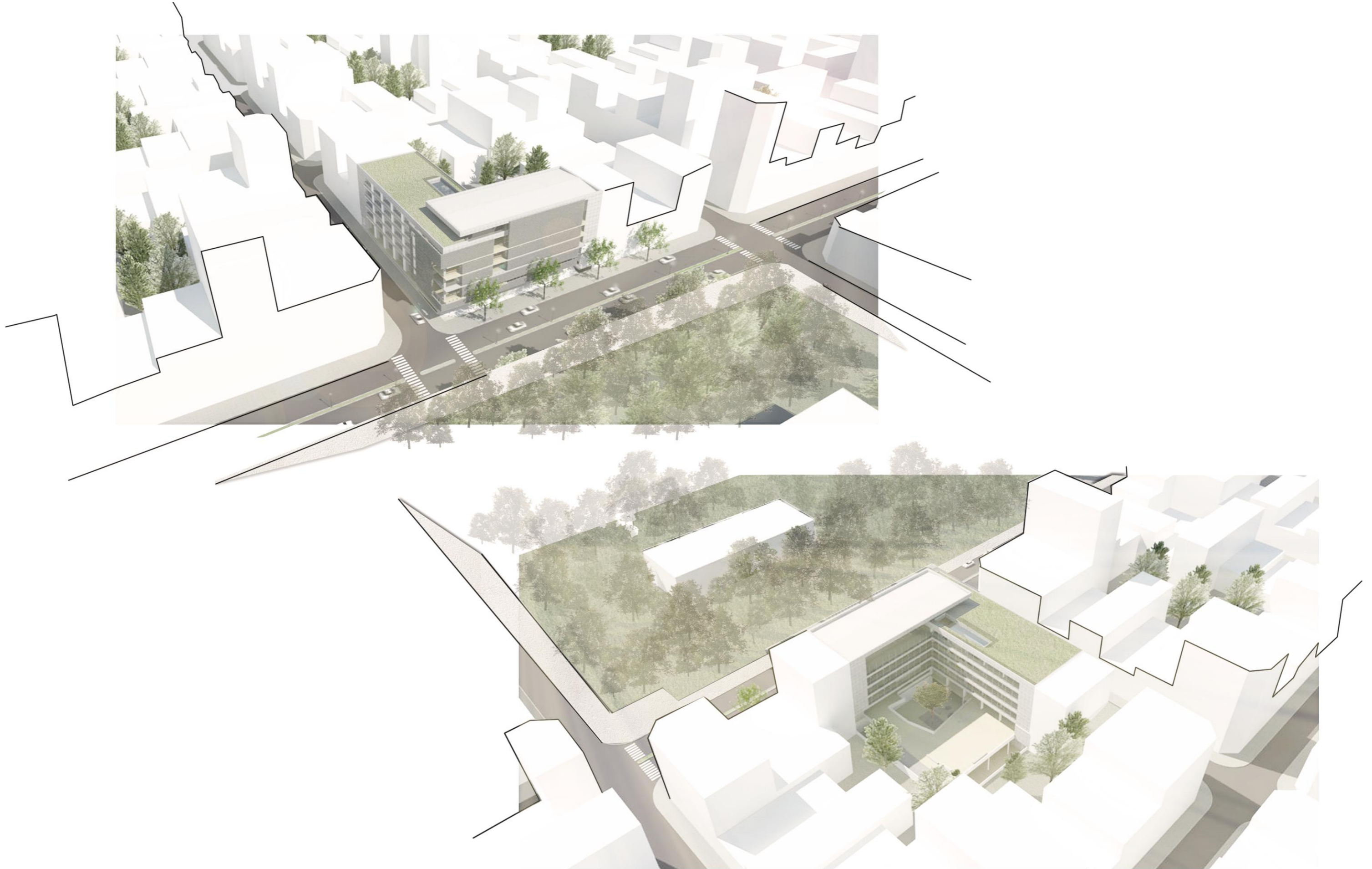


# 4.1 PLANTA DE TECHOS - Esc 1:500

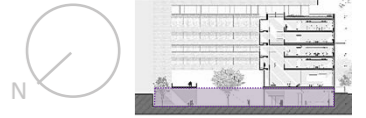
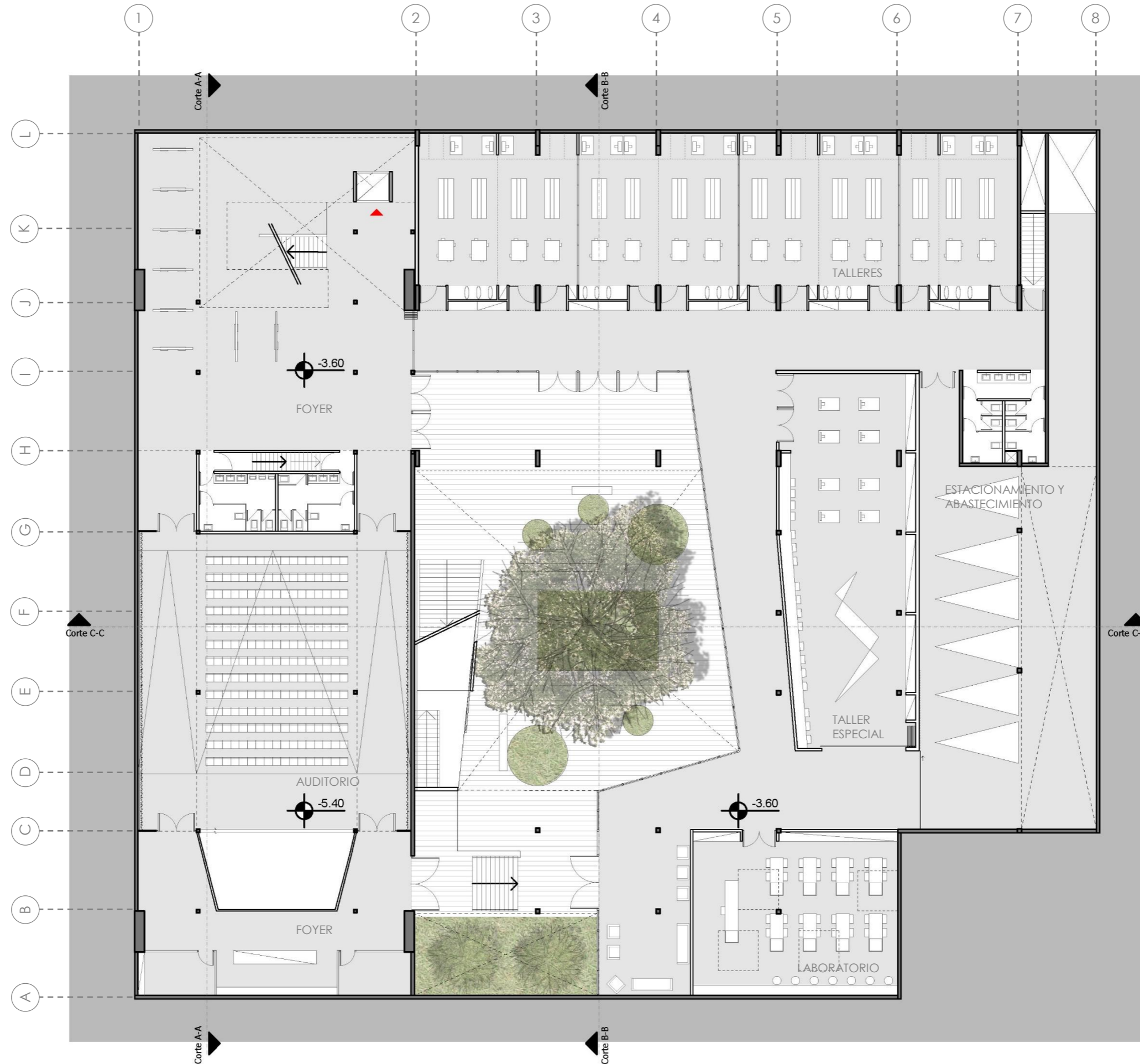




# 4.1 IMAGEN AÉREA



# 4.2 PLANTA SUBSUELO -3.60m - Esc 1:250

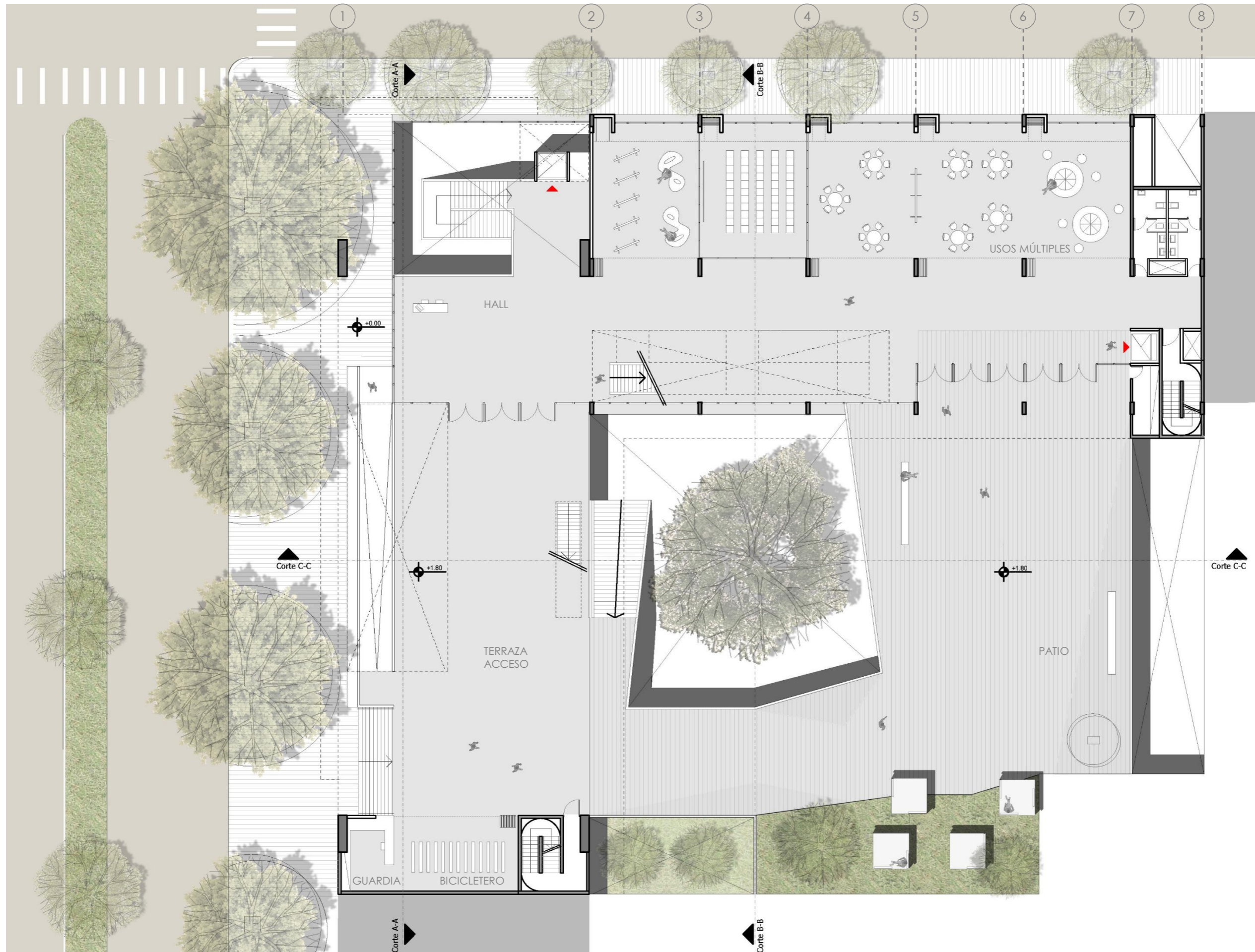


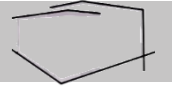


## 4.3 IMAGEN ESPACIO DE USOS MÚLTIPLES



# 4.3 PLANTA BAJA +1.80m - Esc 1:250



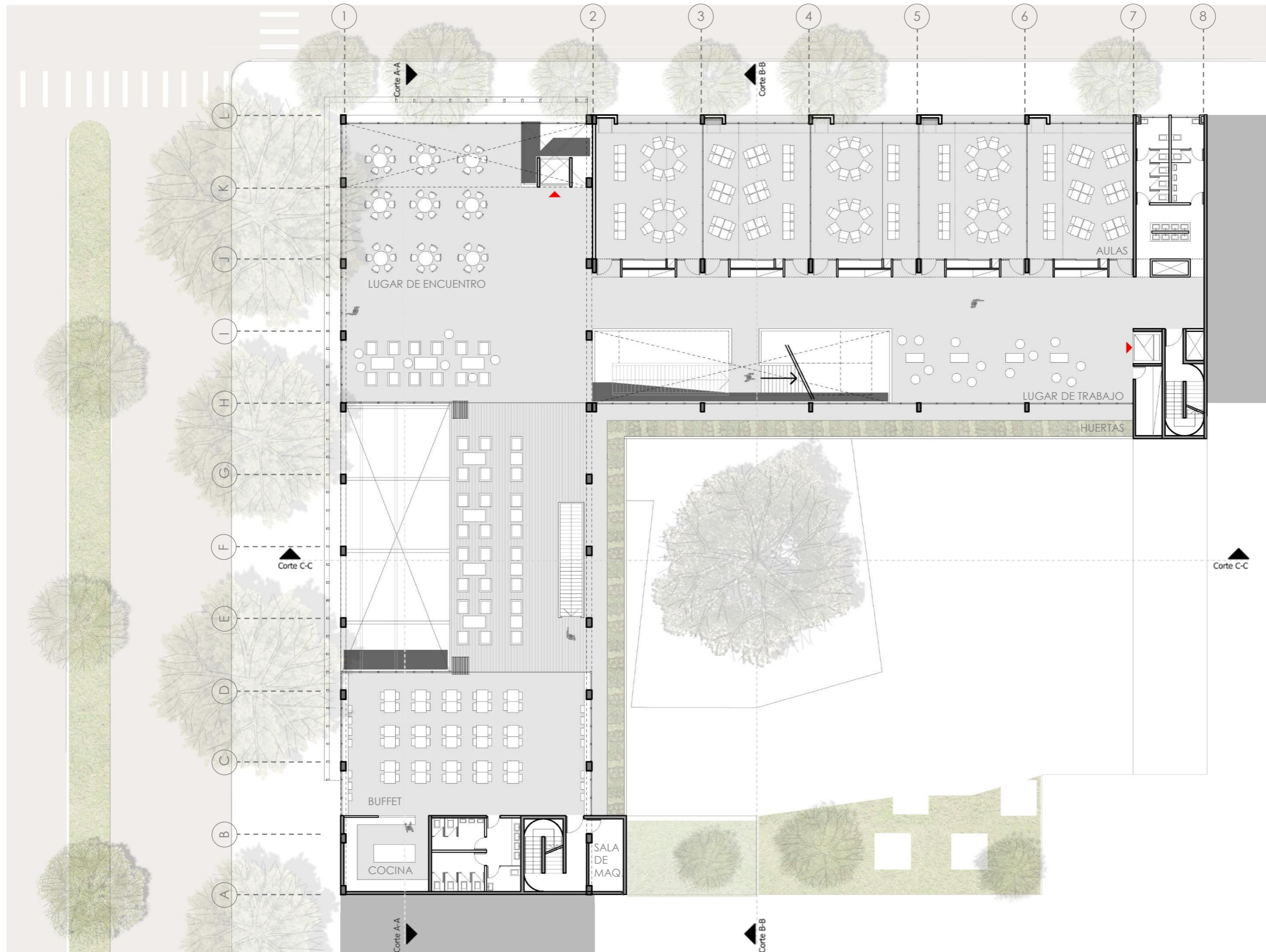


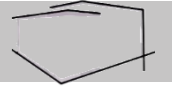
## 4.4 IMAGEN EXPANSIÓN DEL BUFFET





# 4.4 PLANTA +7.20m - Esc 1:250

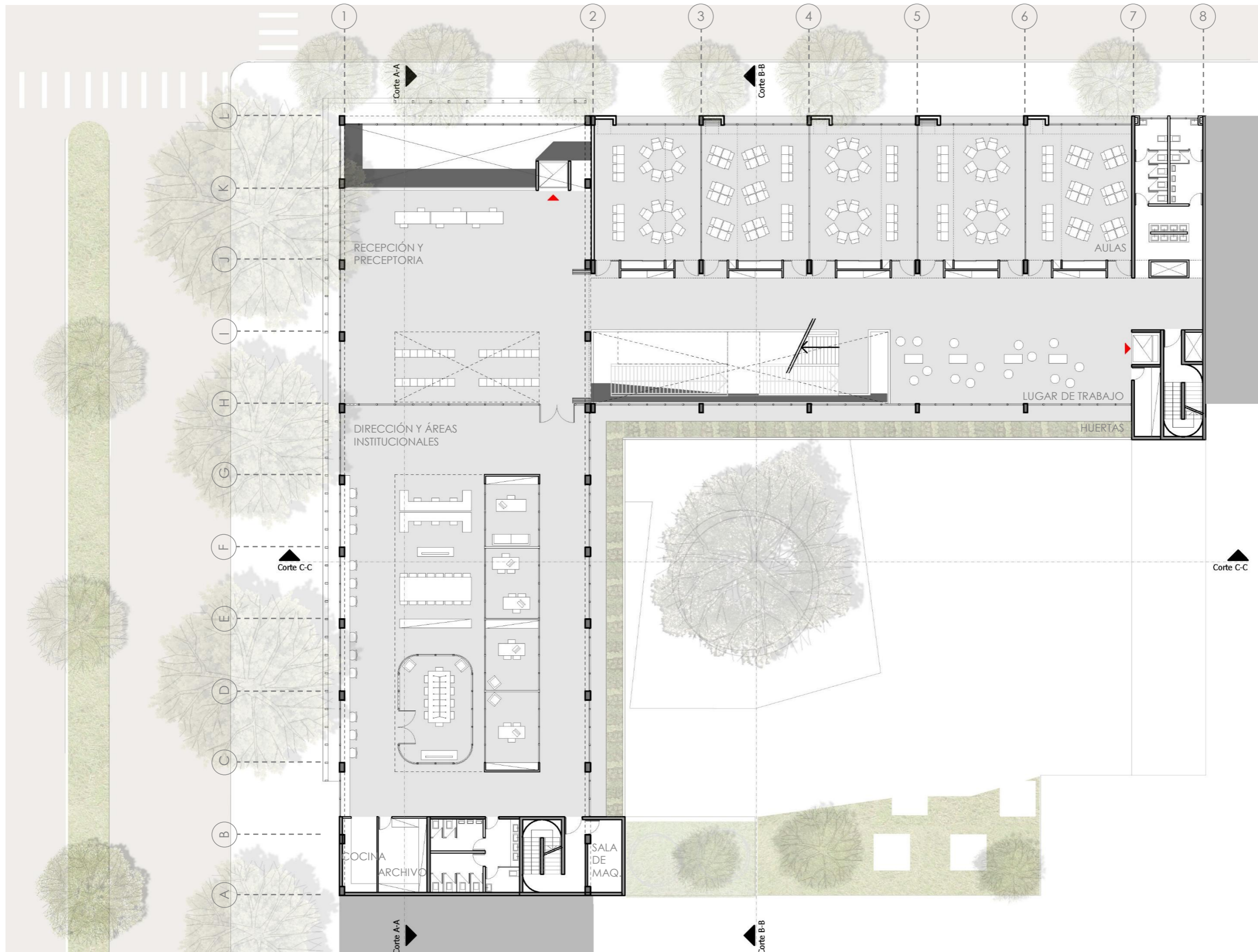


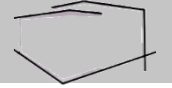


# 4.5 IMAGEN DESDE LA CIRCULACIÓN

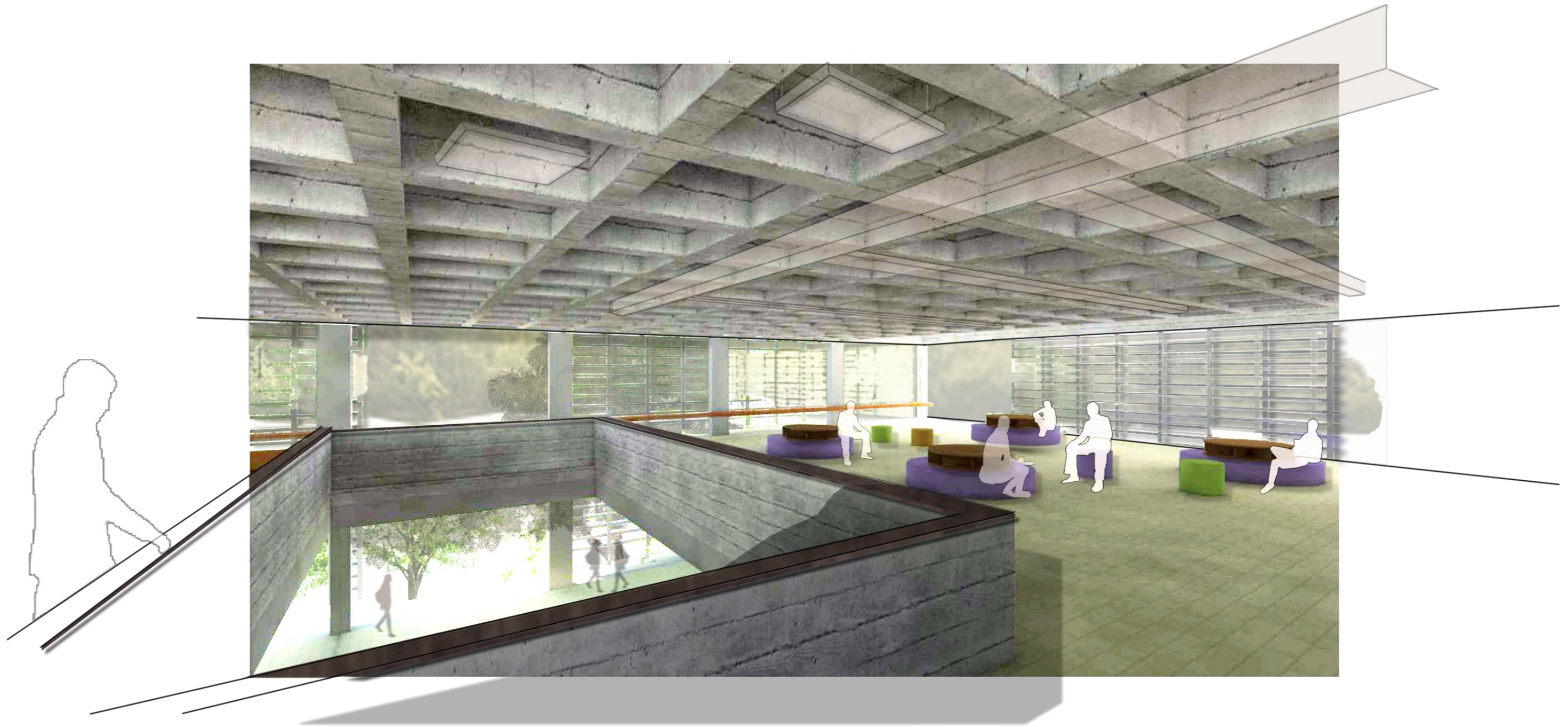


# 4.5 PLANTA +10.80m - Esc 1:250

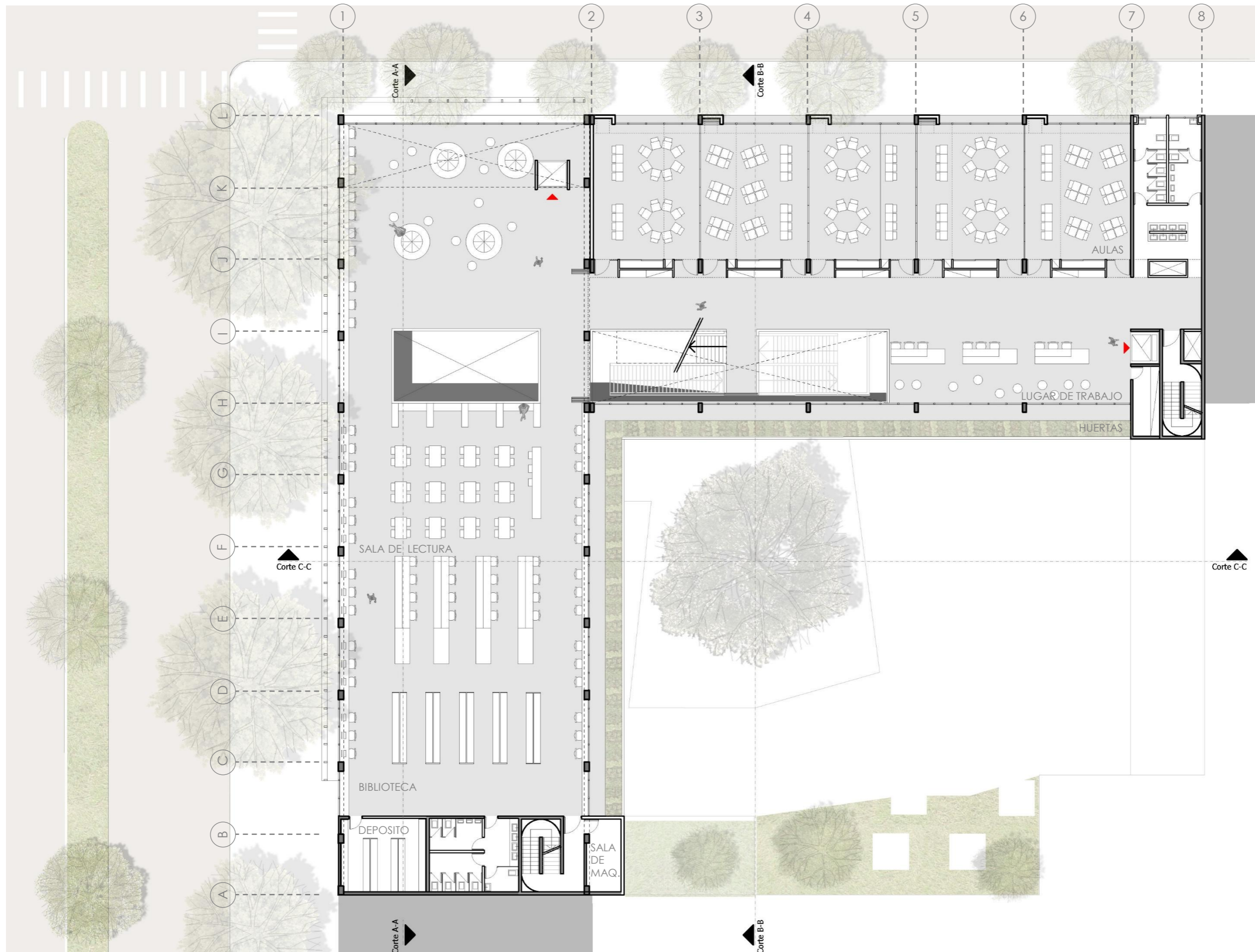


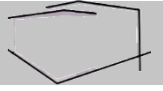


# 4.6 IMAGEN SALA DE LECTURA - BIBLIOTECA



# 4.6 PLANTA +14.40m - Esc 1:250

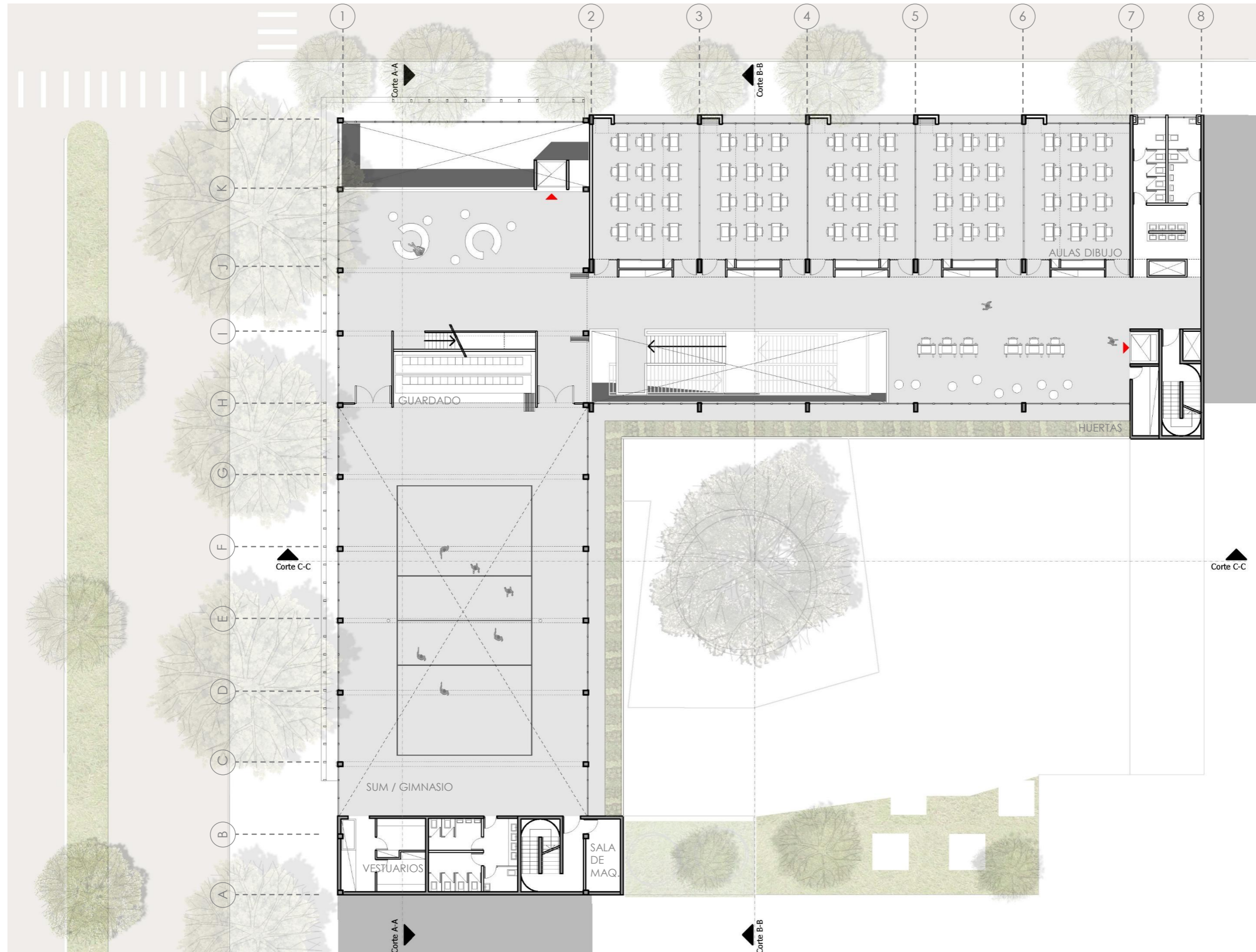


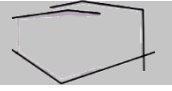


## 4.7 IMAGEN INTERIOR DE UN AULA

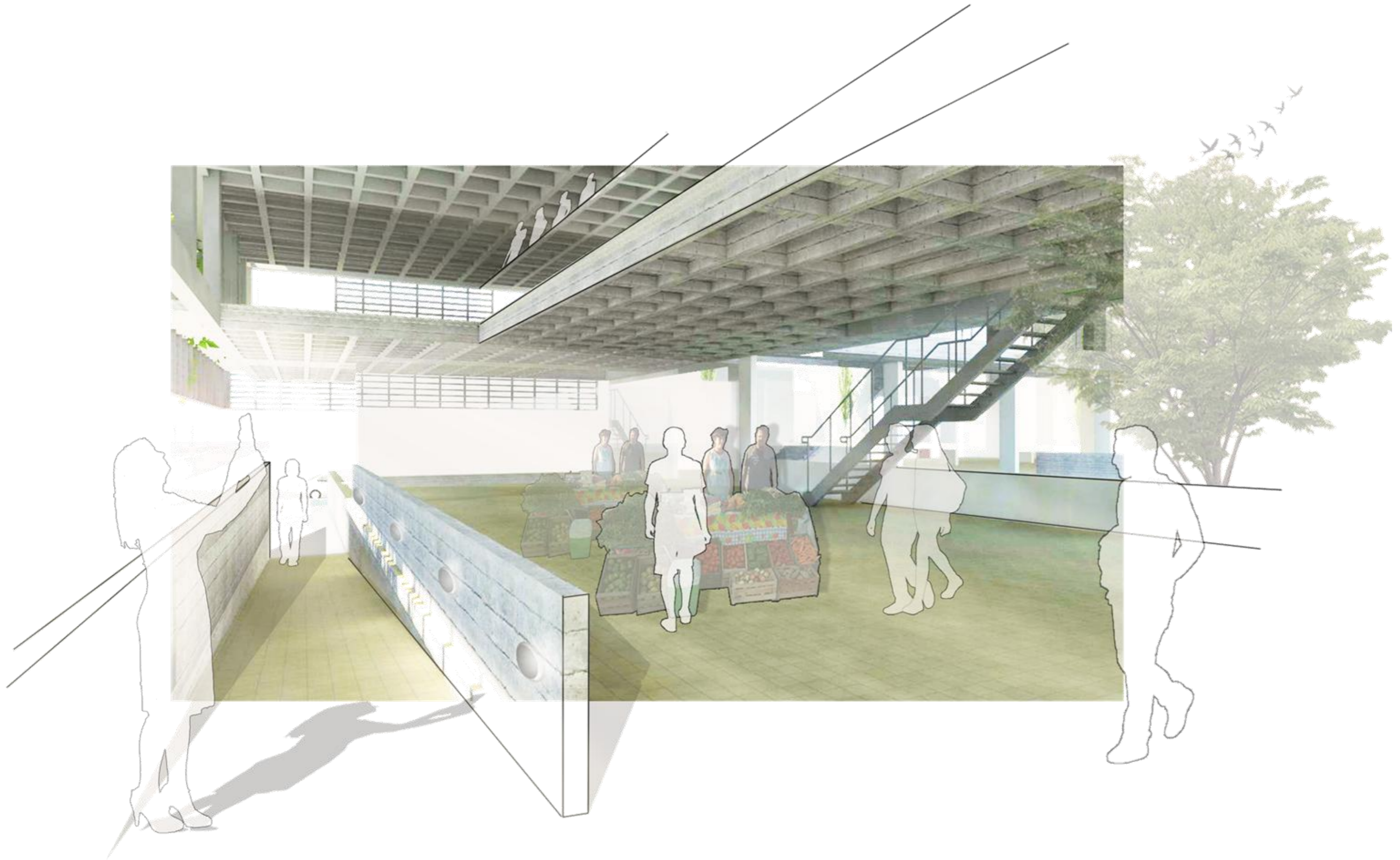


# 4.7 Planta +18m - Esc 1:250



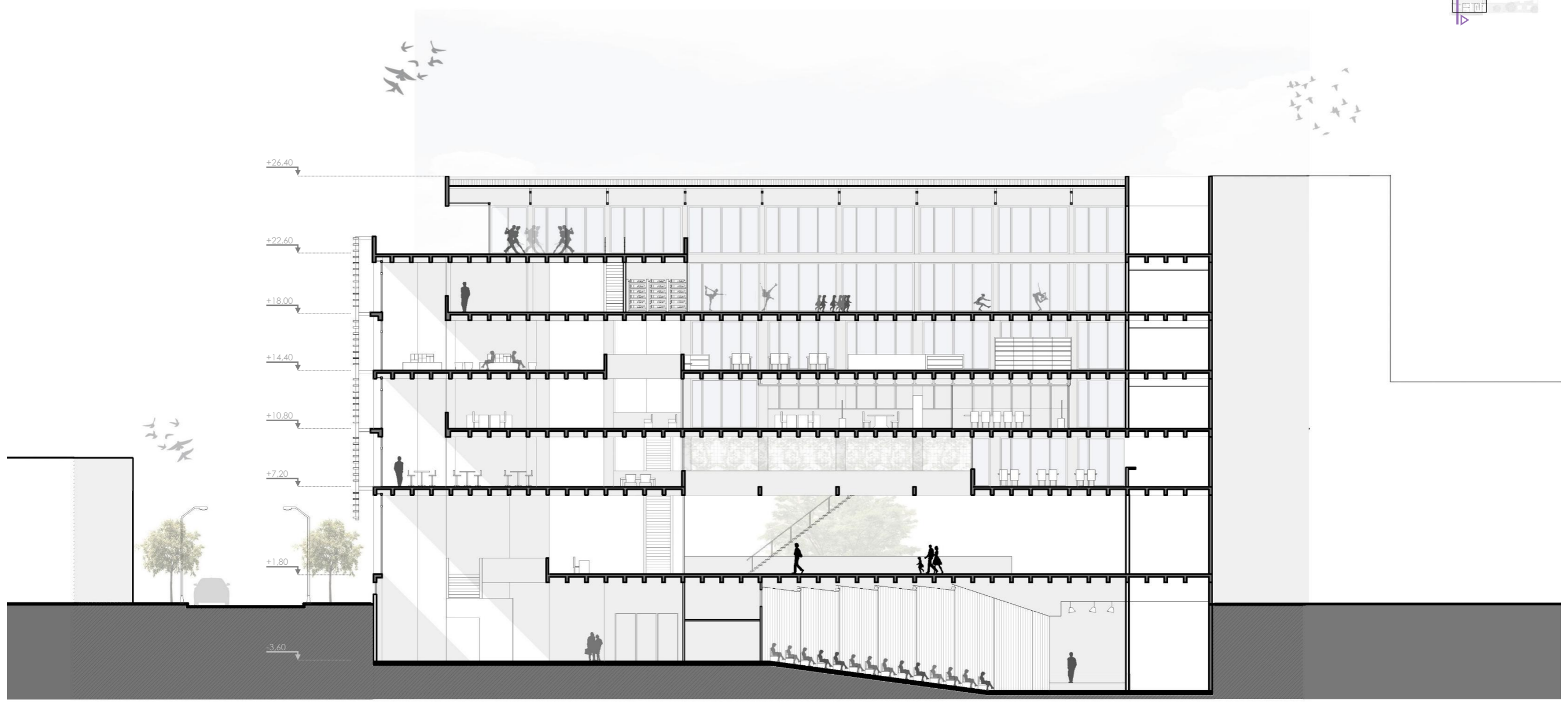
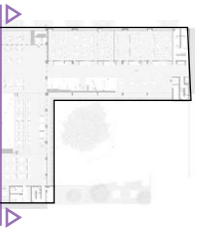


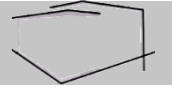
# 4.8 IMAGEN TERRAZA ACCESO



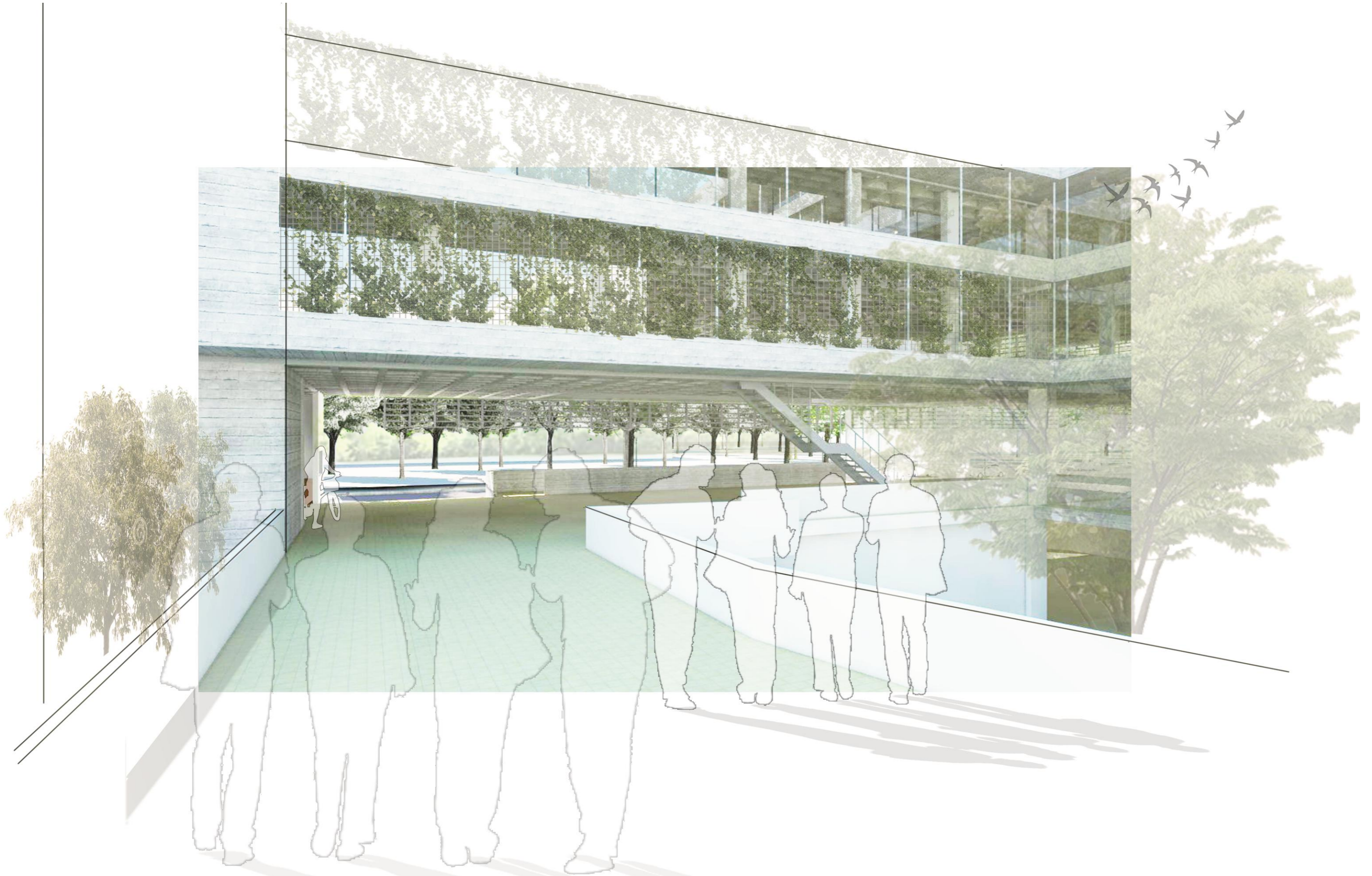


# 4.8 CORTE A.A - Esc 1:100

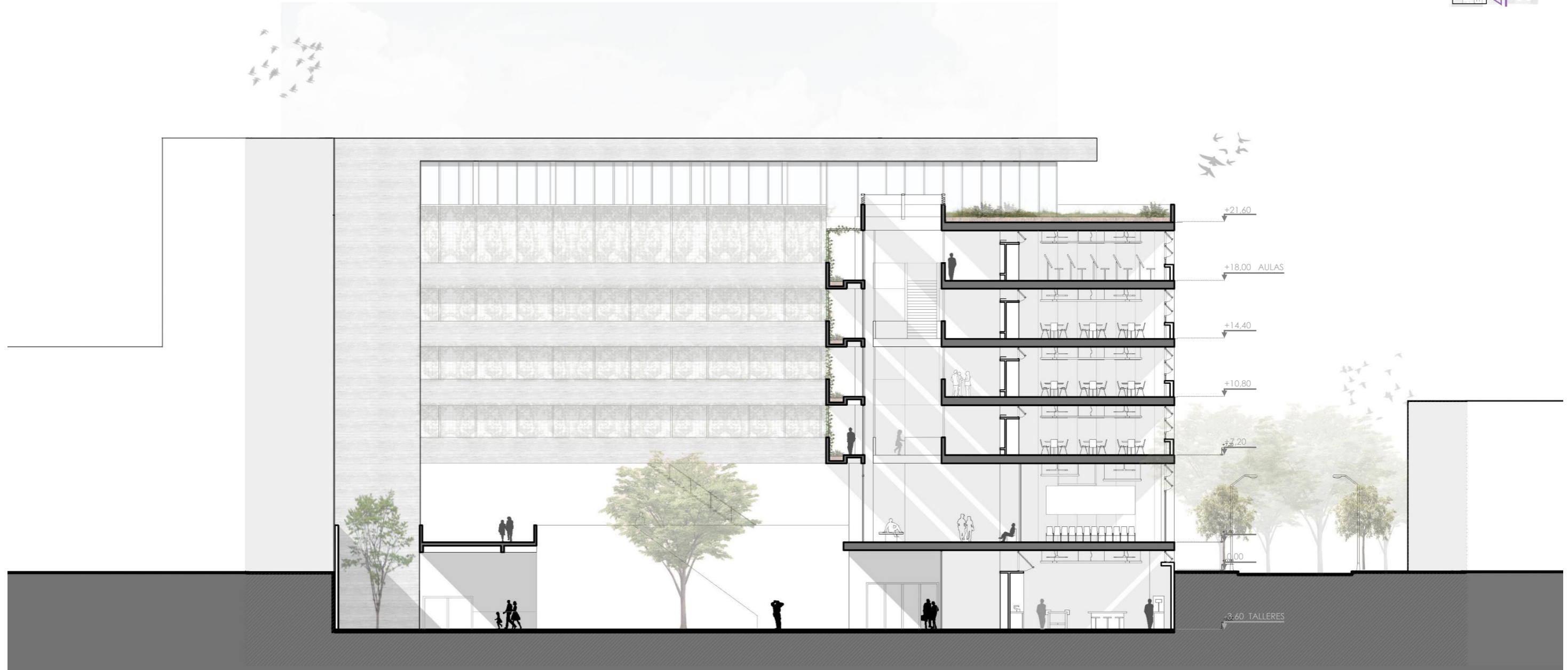
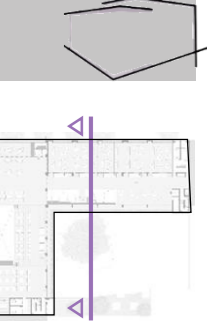


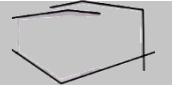


# 4.9 IMAGEN FACHADA AL INTERIOR DE MANZANA

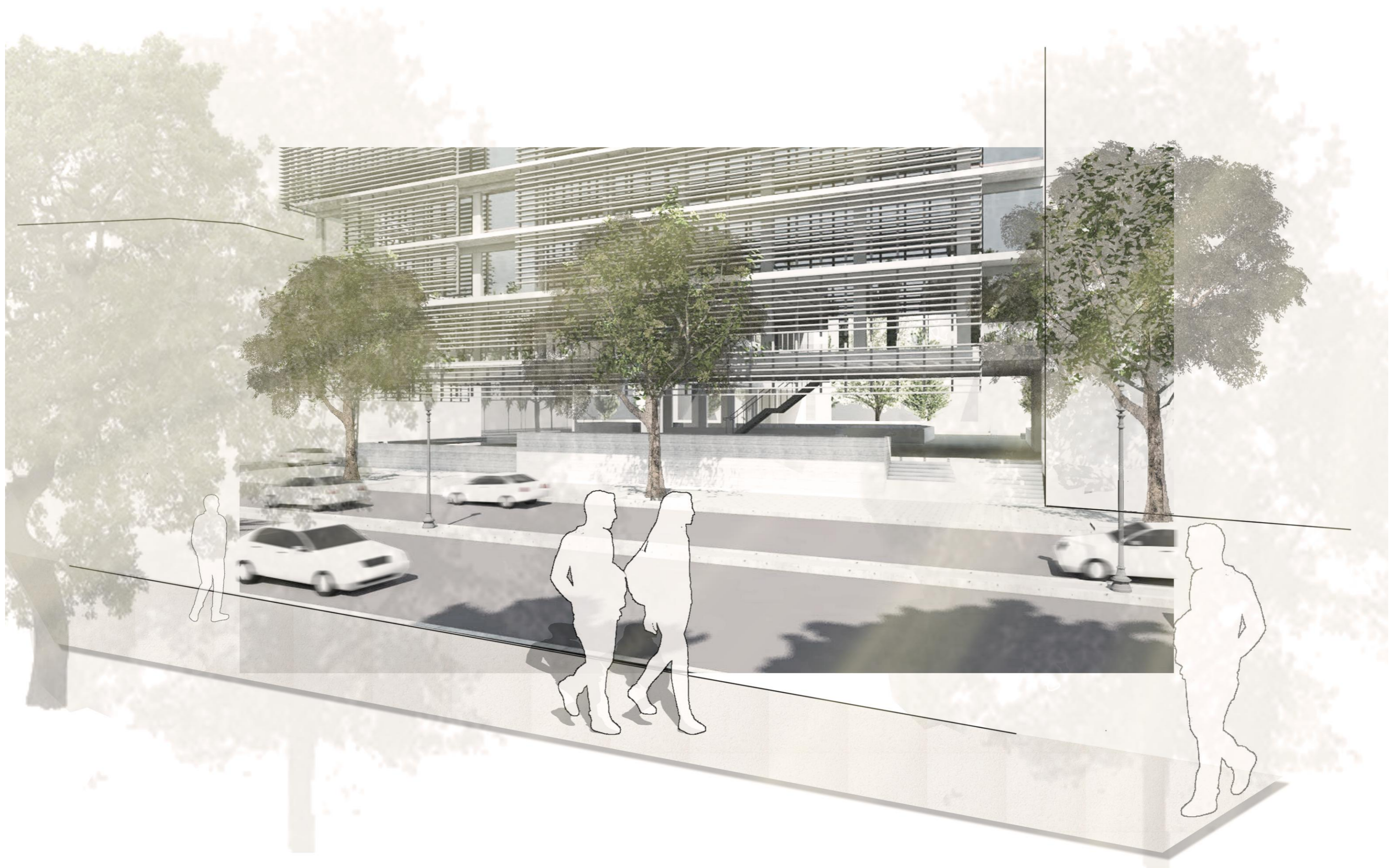


# 4.9 CORTE B.B - Esc 1:100

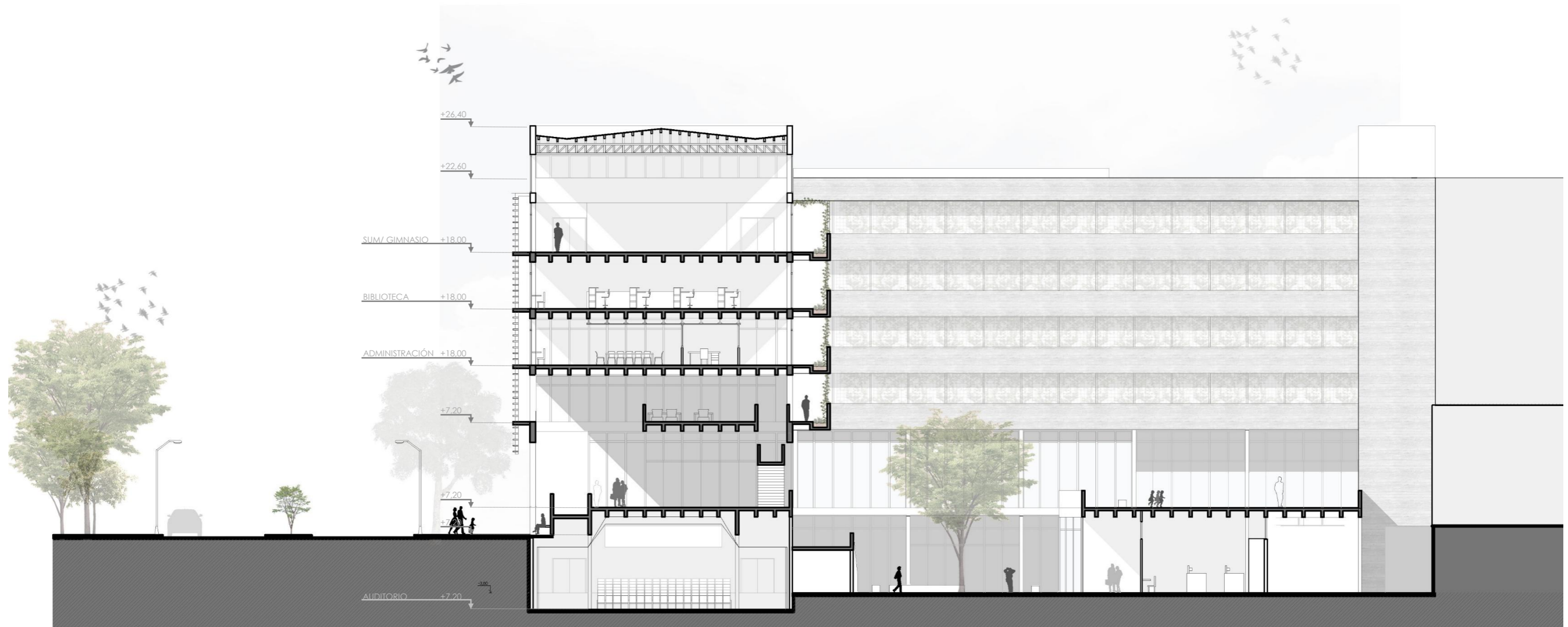
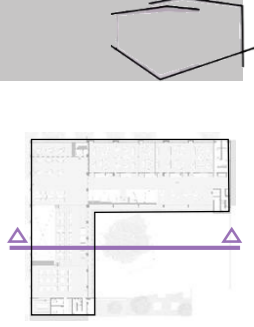


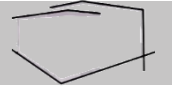


# 4.11 IMAGEN DESDE EL BOSQUE



# 4.10 CORTE C.C - Esc 1:100

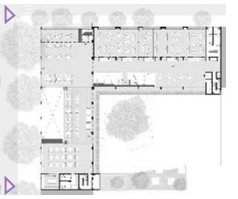
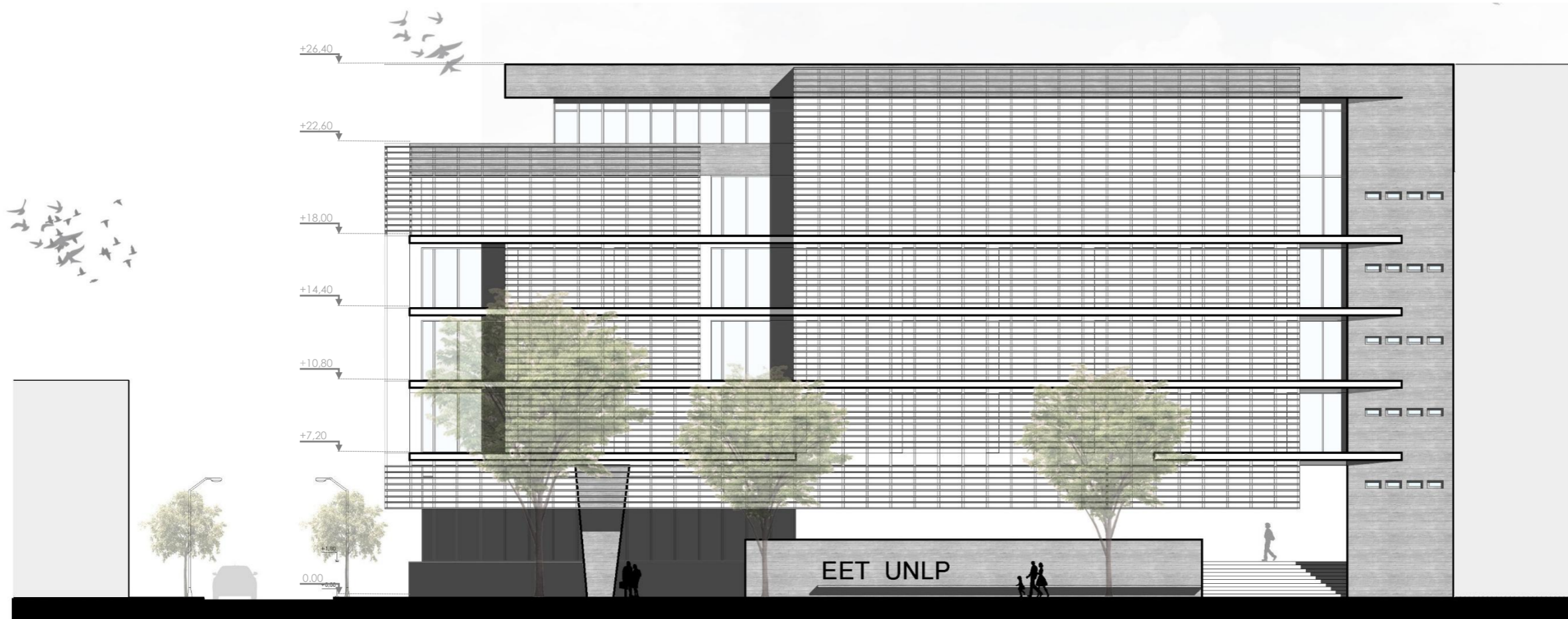
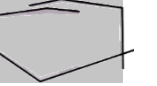




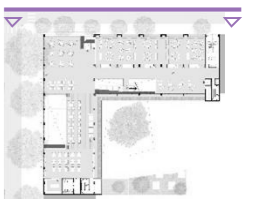
# 4.11 IMAGEN DESDE EL BOSQUE



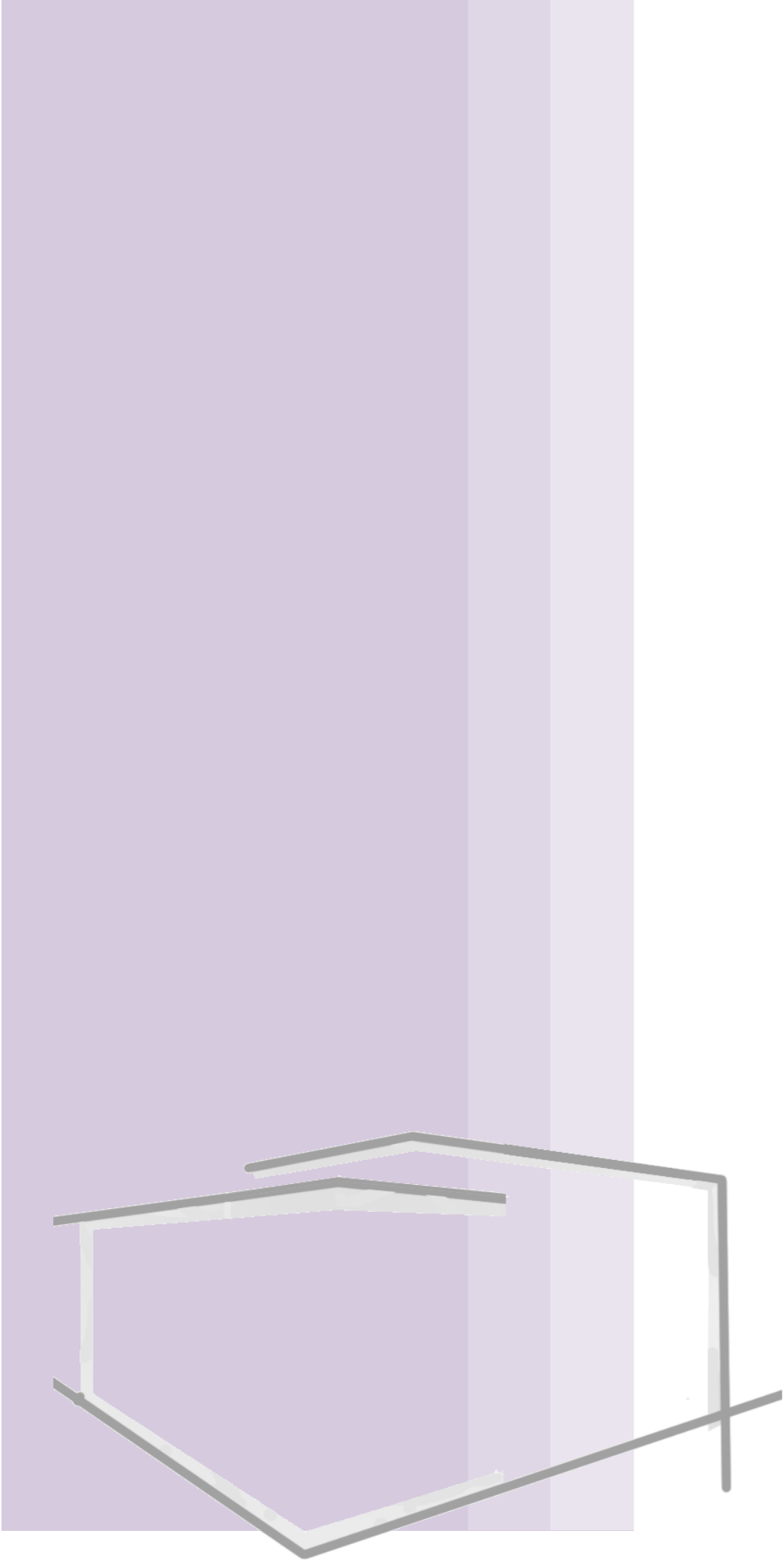
# 4.11 VISTAS



VISTA AVENIDA 1



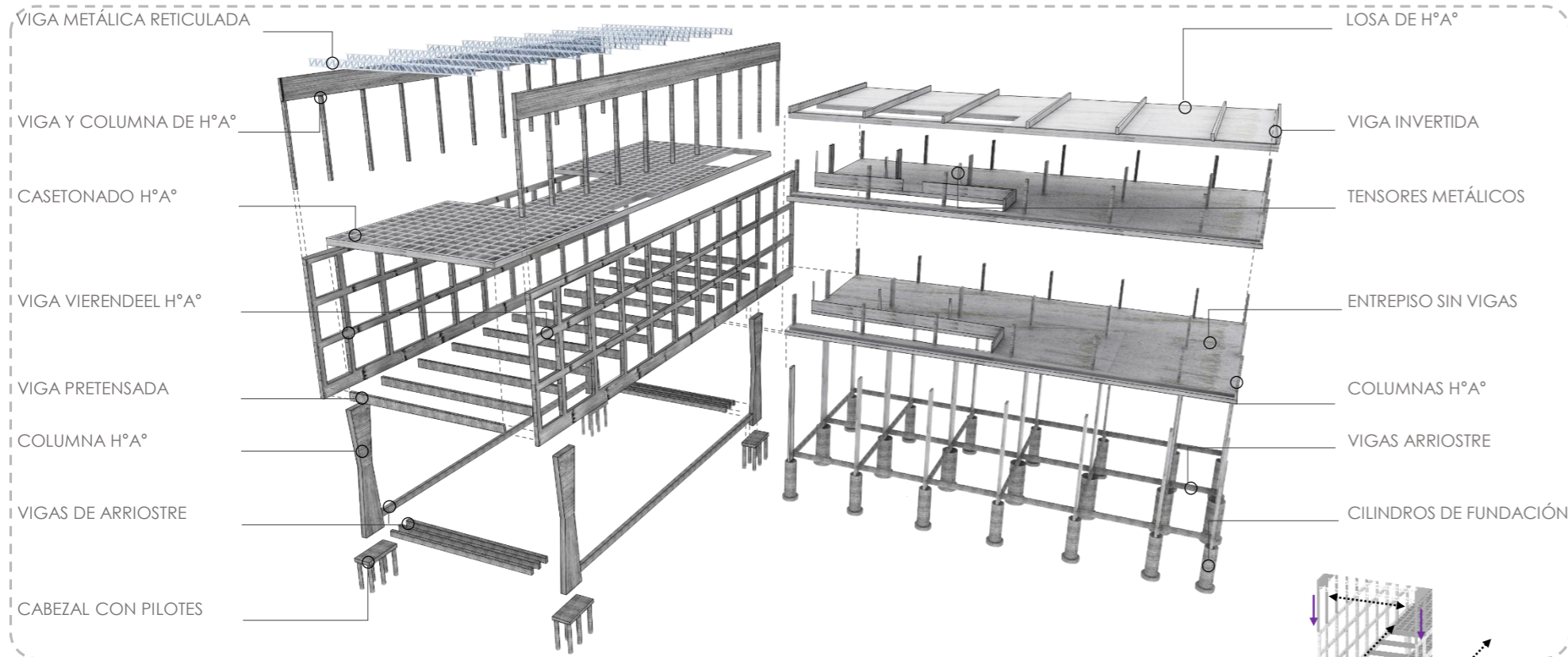
VISTA CALLE 48



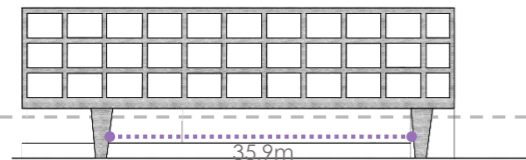
# RESOLUCIÓN TÉCNICA



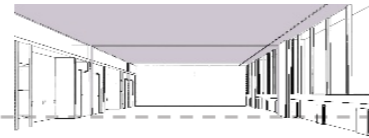
# 5.1 ESTRUCTURAS



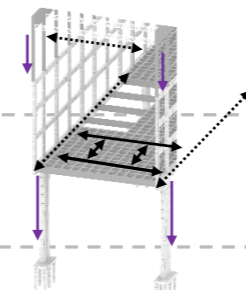
**La propuesta del subsistema estructural se plantea en función del proyecto, los usos del edificio y de los requerimientos para su adecuado funcionamiento.** Es por este motivo que se utilizó un doble sistema estructural de acuerdo a los usos más sistemáticos y aquellos que requieren de grandes luces. En el volumen sobre avenida 1 los usos que se proponen son de acceso masivo, y existe la necesidad de no interferir en el espacio con elementos estructurales. La solución propuesta es un casetonado de hormigón armado que en colaboración con vigas pretensadas ubicadas transversalmente transfiere las cargas a dos vigas vierendeel paralelas entre si ubicadas a ambos lados del edificio. Como se enuncio antes, esta viga funciona como estructura de transición en tres niveles en pos de dejar la planta baja libre de columnas y generar la gran boca de acceso. La transmisión de las cargas hacia la fundación se realiza mediante cuatro grandes columnas. Con el fin de disminuir el peso propio de la estructura y en relación al uso deportivo del ultimo nivel, la cubierta es liviana de estructura metálica. En el sector donde se disponen las aulas el requerimiento consiste en que no haya elementos que imposibiliten la flexibilidad de los espacios. A partir de la premisa de dejar el hormigón a la vista en pos del menor mantenimiento del edificio, la solución adoptada es un entrepiso sin vigas que permite la colocación de guías en la losa para el libre movimiento de los paneles divisorios. El modulo estructural corresponde con luces pequeñas. La múltiple altura del sistema de movimiento vertical se logra con tensores que transmiten la carga a un sistema de vigas invertidas que se encuentran en el último nivel del edificio.



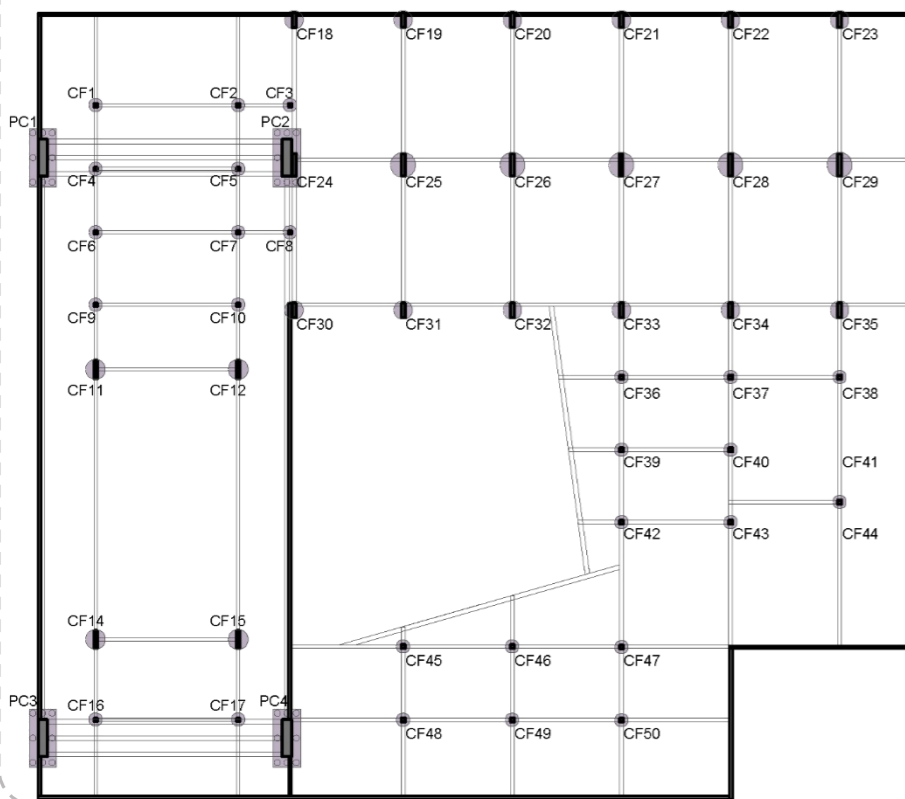
ESTRUCTURA DE TRANSICIÓN



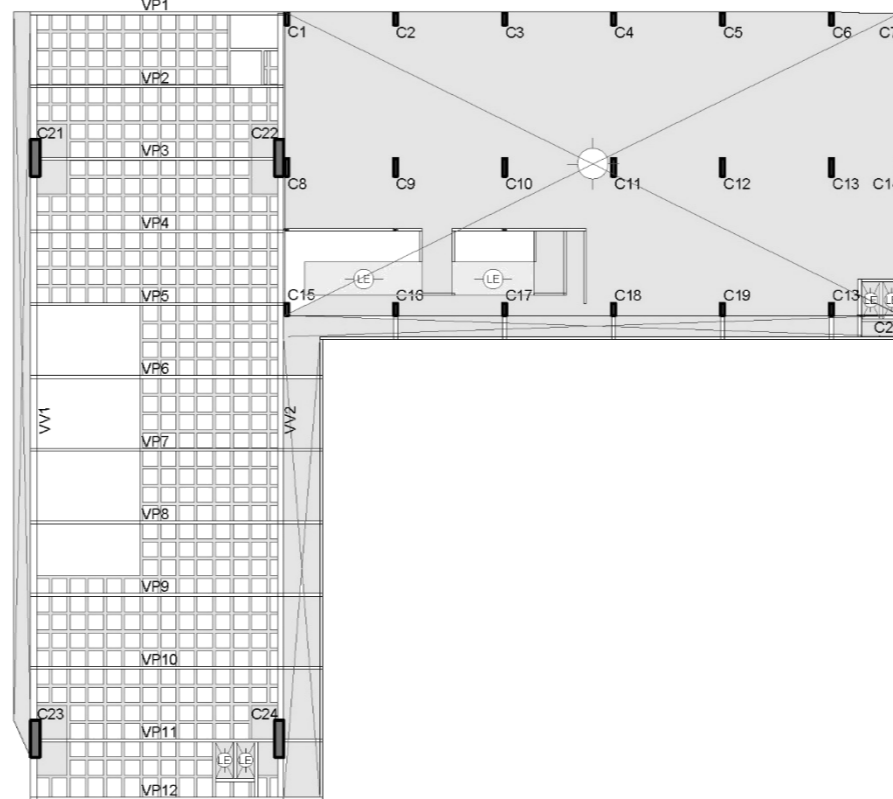
ENTREPISO SIN VIGAS



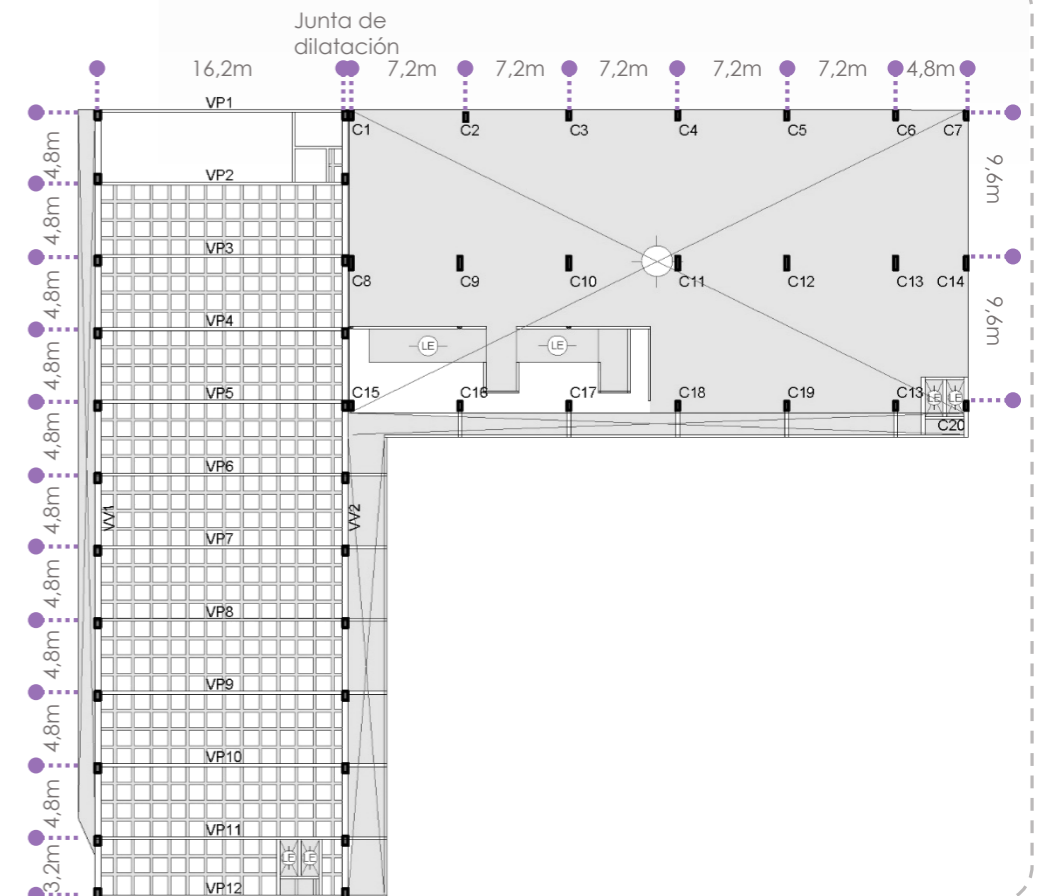
TRANSMISIÓN DE CARGA



PLANTA DE FUNDACIONES - 9m - Esc 1:500



ESTRUCTURA PLANTA BAJA + 1.8m - Esc 1:500



ESTRUCTURA PLANTA + 14,40m - Esc 1:500



# 5.2 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS



- 1- Viga metálica reticulada
- 2- Placa OSB
- 3- Barrera de vapor. Poliestileno.
- 4- Aislación térmica. Lana de vidrio.
- 5- Perfiles C metálicos galvanizados
- 6- Clavaderas perfiles C metálicos galvanizados.
- 7- Chapa sinusoidal.
- 8- Canaleta.
- 9- Cumbre de chapa galvanizada.
- 10- Babetas de chapa galvanizada.
- 11- Viga de hormigón con aditivo impermeabilizante e impregnación hidrófuga.

- 12- Casetonado de hormigón a la vista.
- 13- Aislación acústica para pisos.
- 14- Contrapiso.
- 15- Carpeta.
- 16- Piso epoxico.

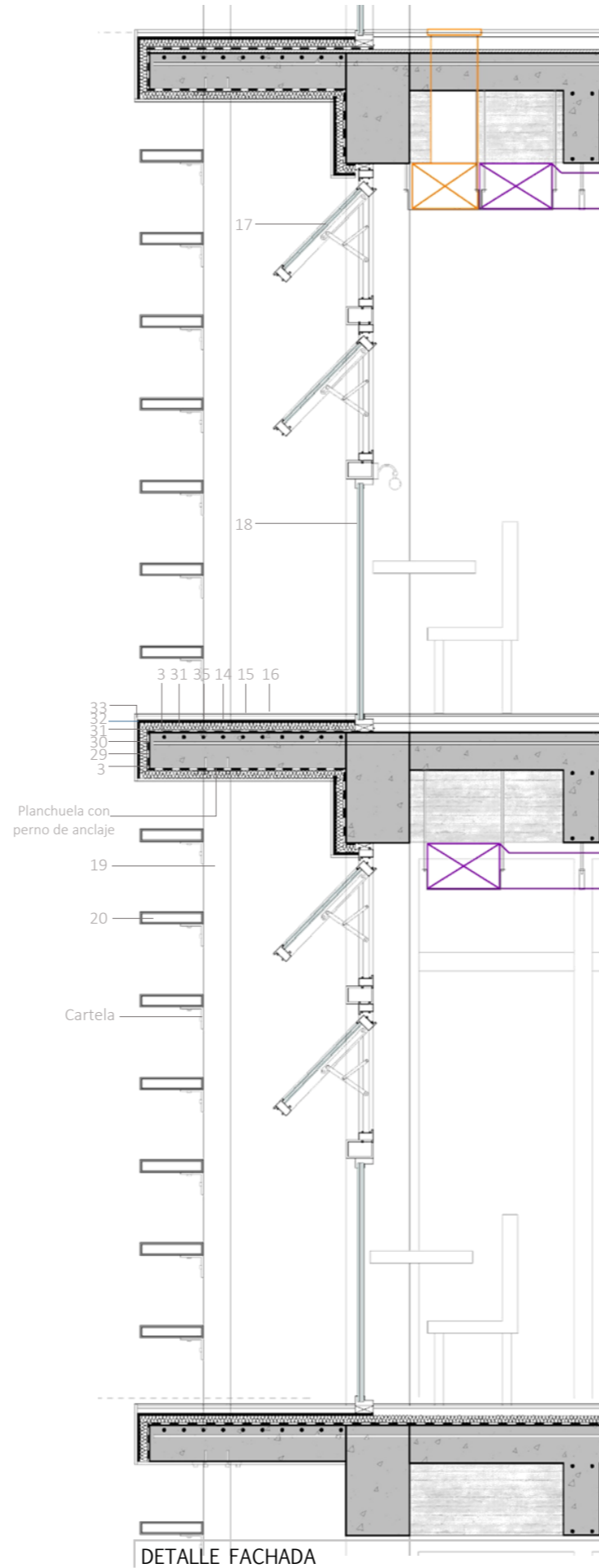
- 17- Modulo de carpintería abatible PVC. Vidrio DVH 6/16/4.
- 18- Modulo de carpintería paño fijo PVC. Vidrio DVH 6/16/4.
- 19- Estructura parasol de aluzinc.
- 20- Parasol horizontal de aluzinc.

- 21- Velas rígidas.
- 22- vigas maestras.
- 23- Perfiles omegas.
- 24- Placas de yeso.
- 25- Soleras de chapa de acero galvanizada.
- 26- Montantes de chapa de acero galvanizada.
- 27- Aislación acústica. Poli estireno expandido.
- 28- Carpintería corrediza.

- 29- Revoque grueso.
- 30- Mortero adhesivo. Base coat.
- 31- Ruptura puente térmico. Placa de poli estireno expandido.
- 32- Malla de fibra de vidrio.
- 33- Revestimiento plástico.

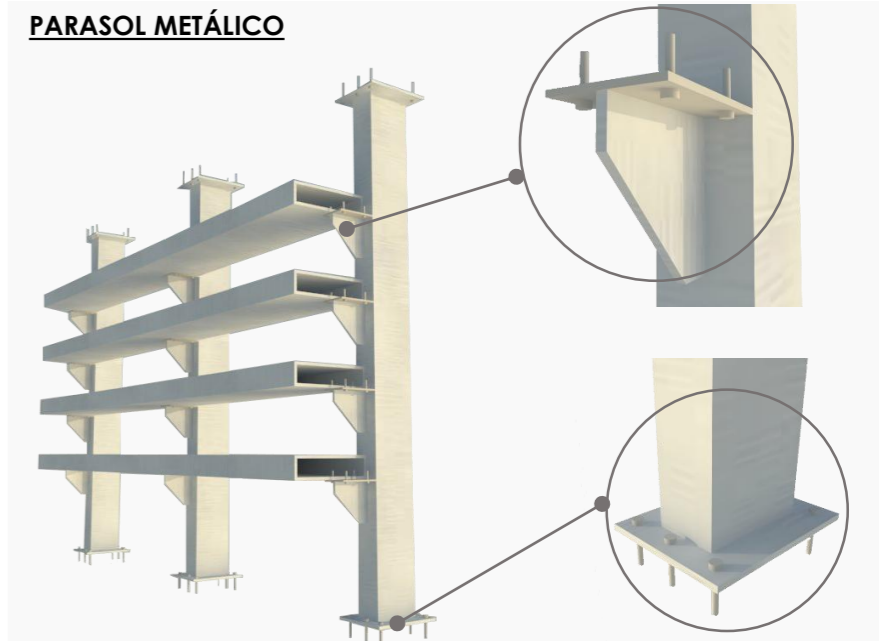
- 34- Ladrillo macizo.
- 35- Aislación hidrófuga. Polietileno.
- 36- Tabique de hormigón armado.
- 37- Aislación acústica.
- 38- Difusor acústico.
- 39- Cieloraso suspendido.
- 40- Losa.
- 41- Contrapiso.
- 42- Estructura entrepiso técnico de acero galvanizado.
- 43- Placas fenólicas.
- 44- Alfombra.

# 5.3 PROTECCIÓN SOLAR

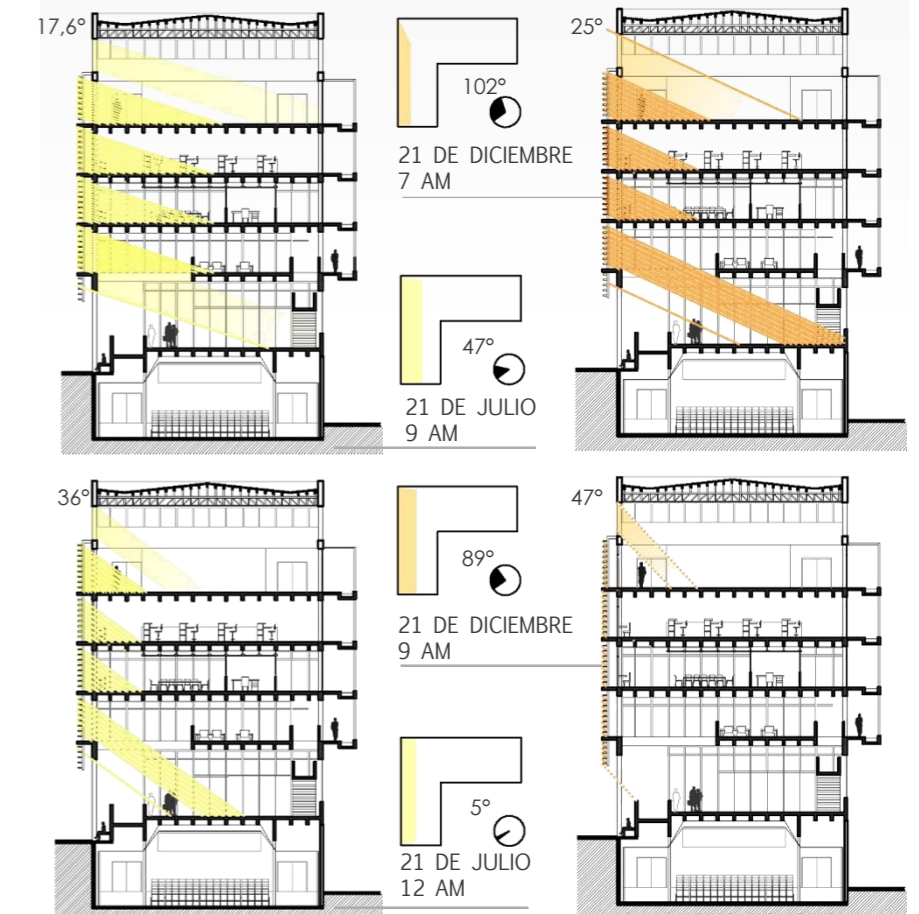


DETALLE FACHADA

## PARASOL METÁLICO



Se utilizan parasoles metálicos de aluzinc, colocados de forma horizontal para evitar el paso del sol. Estos parasoles tienen una estructura de montantes cada 1,20m que se sujetan a la losa superior e inferior a través de una planchuela con pernos de anclaje. Posteriormente se colocan los parasoles horizontales en la cartela que fue soldada previo a la colocación de los montantes.

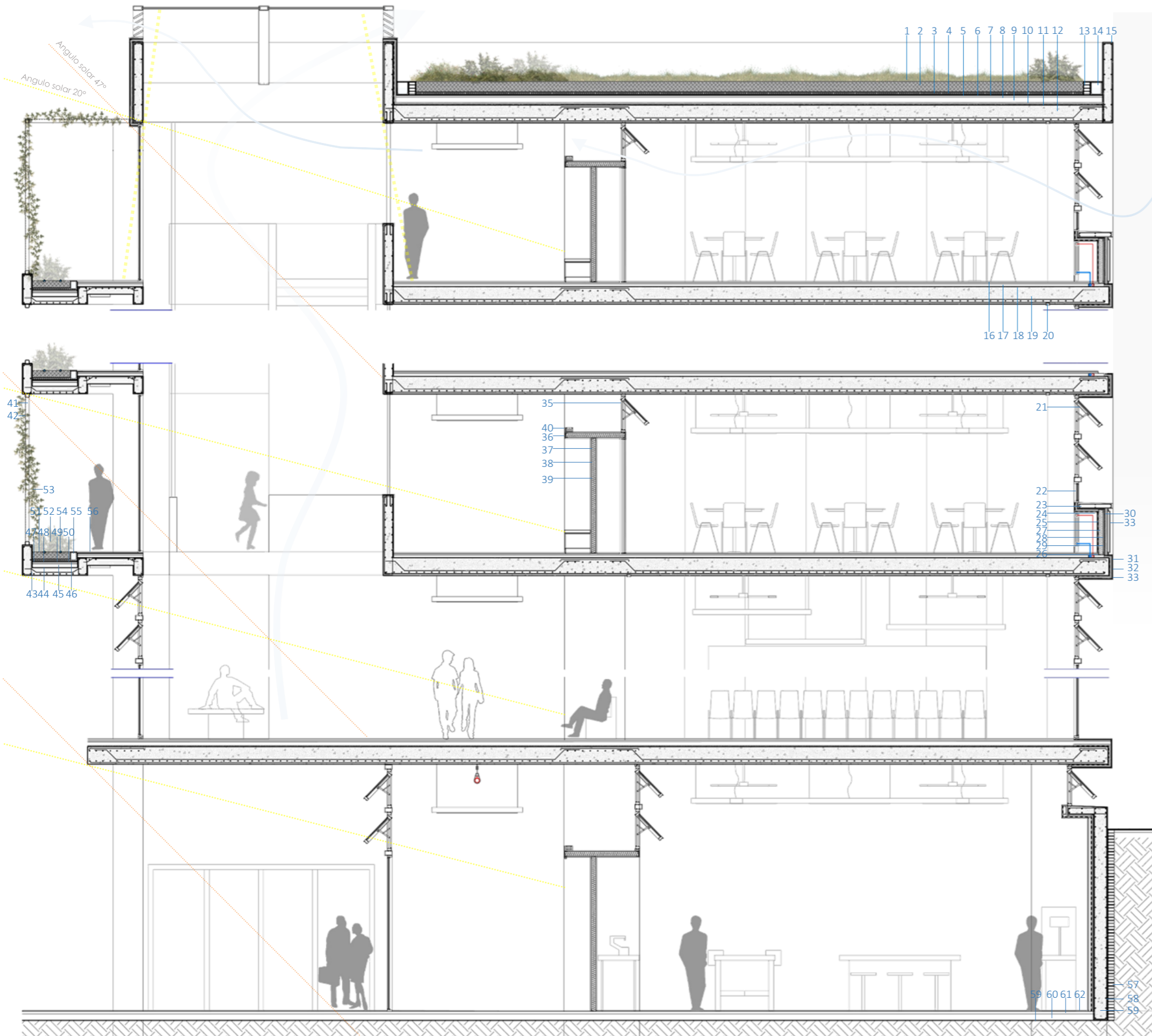


Se observa el ingreso de los rayos de sol en los meses de invierno durante las horas de la mañana, al contrario de lo que sucede en los días más calurosos del año en los que, a partir de las nueve ya no ingresa radiación solar.

ASOLEAMIENTO FACHADA NOR-ESTE

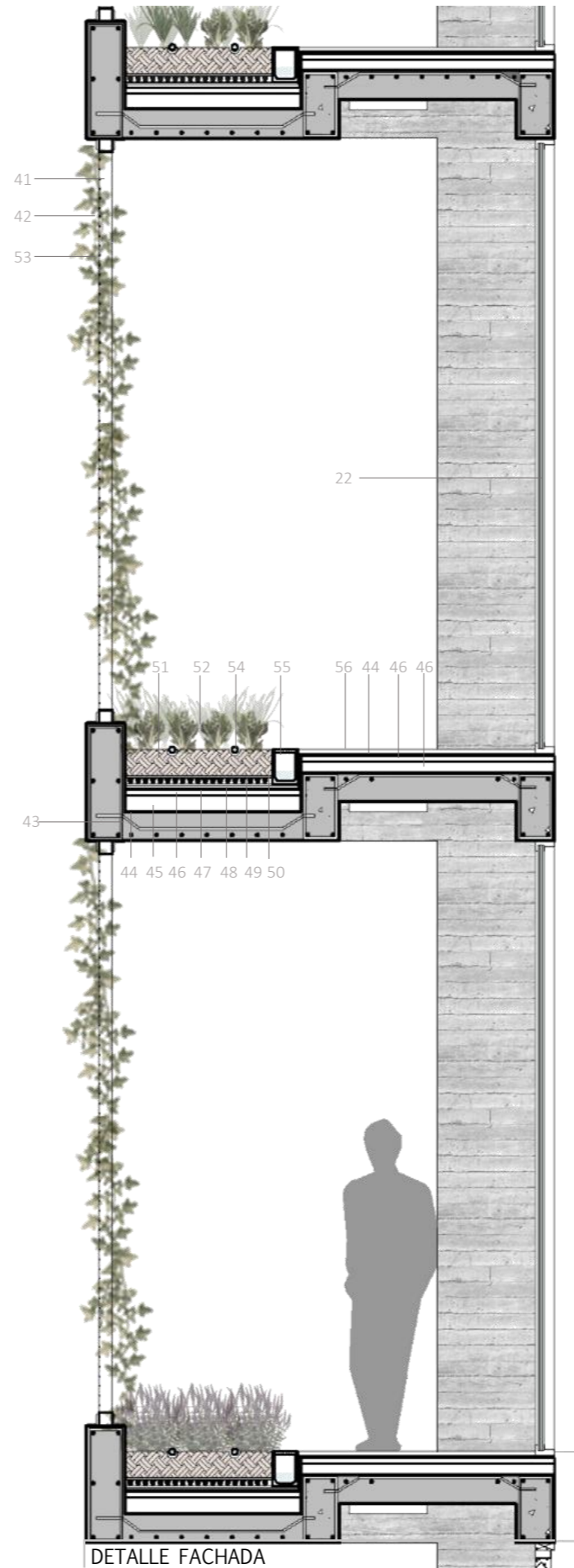


# 5.2 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS



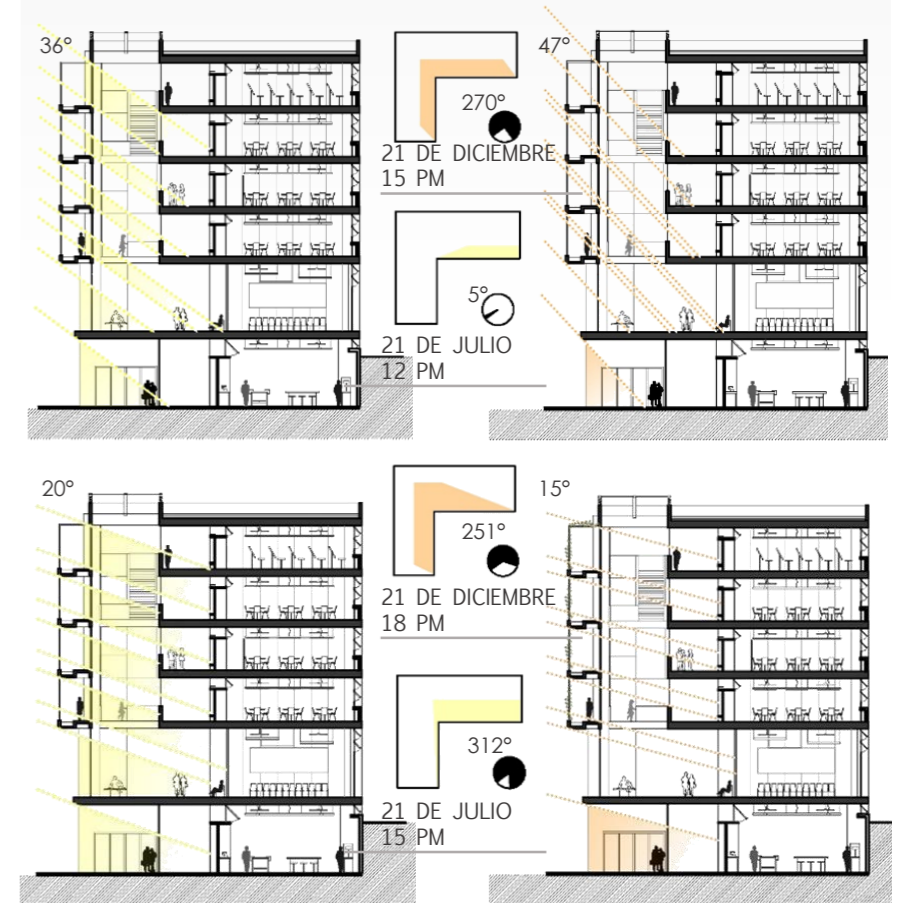
- 1- Manto vegetal. Especies autóctonas de raíz corta.
- 2- Sustrato de crecimiento.
- 3- Geo textil filtro
- 4- Drenaje. Retención de agua
- 5- Geo textil retenedor de humedad.
- 6- Lamina anti raíz.
- 7- Membrana asfáltica impermeabilizante.
- 8- Carpeta.
- 9- Contrapiso con pendiente.
- 10- Aislación térmica. Poli estireno Expandido
- 11-Barrera de vapor. Polietileno.
- 12- Losa de hormigón armado.
- 13- Contención de ladrillo macizo.
- 14- Rejilla lineal desagüe pluvial.
- 15- Hormigón Armado con aditivo impermeabilizante e impregnación hidrófuga.
  
- 16- Piso epoxico resistente a alto tránsito.
- 17- Carpeta.
- 18- Contrapiso.
- 19- Entrepiso sin vigas Hormigón armado.
- 20- Guía paneles móviles.
  
- 21- Modulo de carpintería abatible PVC. Vidrio DVH 6/16/4.
- 22- Modulo de carpintería paño fijo PVC. Vidrio DVH 6/16/4.
- 23- Alfeizar de hormigón armado.
- 24- Placa de yeso
- 25- Barrera de vapor. Polietileno.
- 26- Estructura Steel frame. Soleras y montantes de chapas de acero galvanizadas.
- 27- Aislación térmica. Lana de vidrio.
- 28- Placa OSB.
- 29- Barrera de agua y viento.
- 30- Ruptura puente térmico. Poli estireno expandido.
- 31- Malla de fibra de vidrio.
- 32- Revoque base y mortero adhesivo. Base coat.
- 33- Revestimiento plástico.
- 34- Placa de concreto prefabricada.
  
- 35- Carpintería abatible.
- 36- Estructura Steel frame. Soleras y montantes de chapas de acero galvanizadas.
- 37- Aislación acústica. Poli estireno expandido.
- 38- Placas de madera multilaminada.
- 39- Puertas corredizas de madera multilaminada.
- 40- Cable canal.
  
- 41- Bastidor. Tubo cuadrado de acero galvanizado.
- 42- Malla de acero galvanizado.
- 43- Losa de Hormigón armado con aditivo impermeabilizante e impregnación hidrófuga.
- 44- Membrana asfáltica impermeabilizante.
- 45- Contrapiso con pendiente.
- 46- Carpeta.
- 47- Lamina anti raíz.
- 48- Geo textil retenedor de humedad.
- 49- Drenaje. Retención de agua.
- 50- Geo textil filtro.
- 51- Sustrato de crecimiento.
- 52- Huerta de vegetales y aromáticas.
- 53- Vegetación trepadora especie autóctona de hojas caducas.
- 54- Riego por goteo.
- 55- Rejilla línea desagüe pluvial.
- 56- Piso epoxico
  
- 57- Muro de ladrillo macizo.
- 58- Aislación hidrófuga polifileno.
- 59- Tabique de Hormigón armado.
  
- 60- Contrapiso
- 61- Carpeta
- 62- Piso epoxico

# 5.3 PROTECCIÓN SOLAR



DETALLE FACHADA

## VEGETACIÓN TREPADORA HOJAS CADUCAS



Se observa el ingreso de los rayos de sol en los meses de invierno a partir del mediodía cubriendo todo el área de circulación. Durante los meses más cálidos, si no fuera por el filtro vegetal la radiación solar invadiría el edificio.

ASOLEAMIENTO FACHADA NOR-OESTE

# 5.4 INSTALACIONES

## ACONDICIONAMIENTO TERMO MECÁNICO

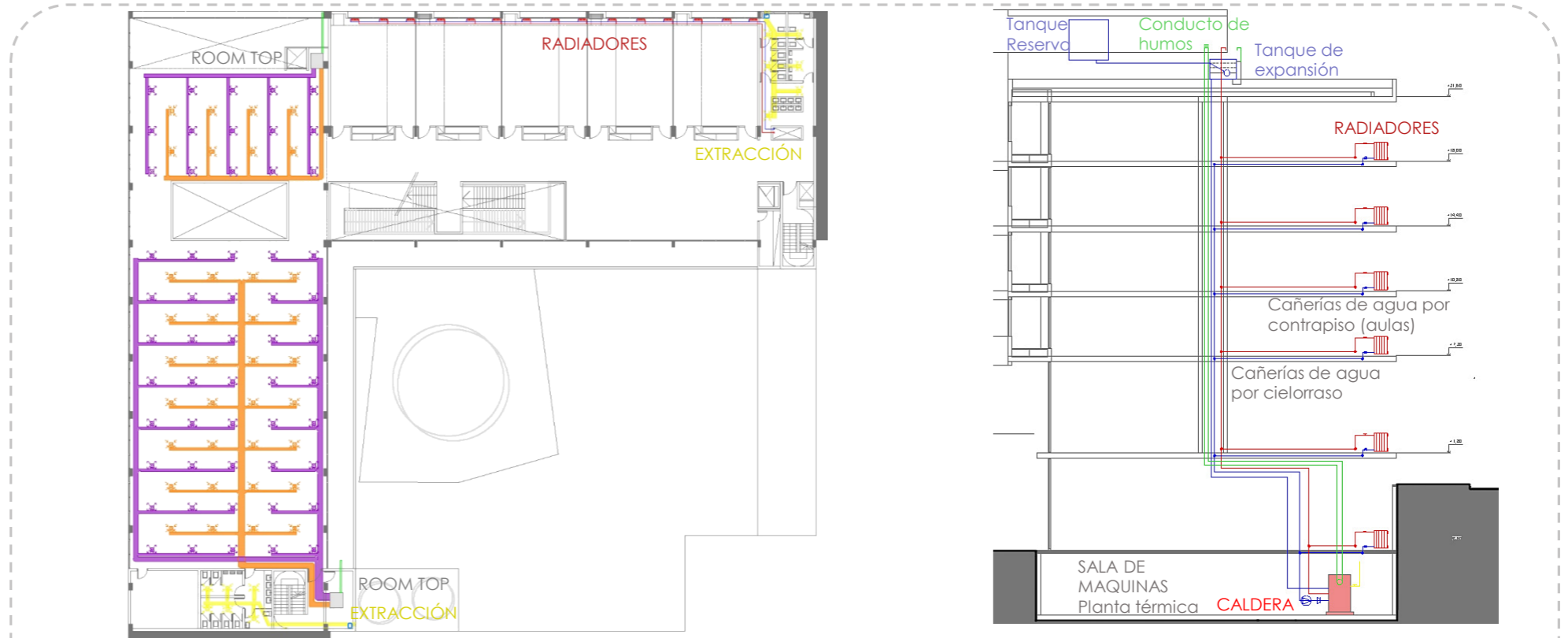
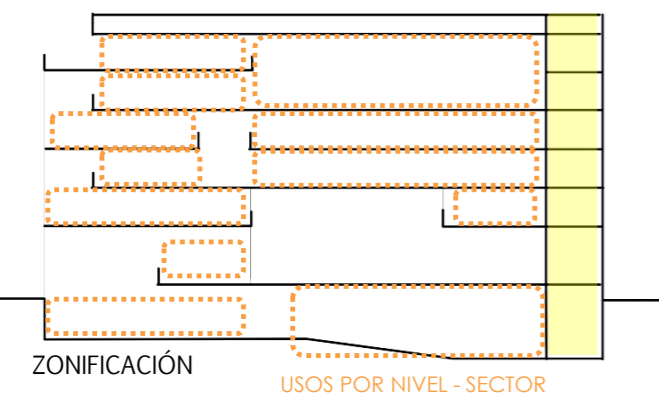
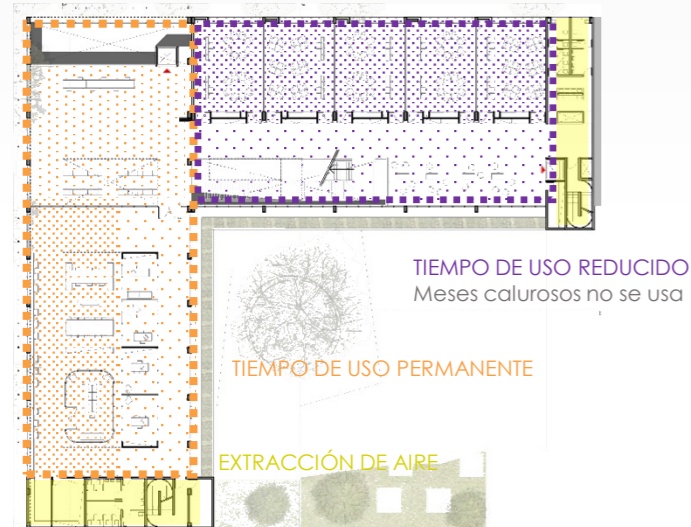
A partir del diseño bioclimático del edificio se produce el acondicionamiento térmico de forma natural. Como complemento se instalan sistemas que colaboran en caso de ser necesario.

Para la elección de los sistemas se tuvo en cuenta el uso, el tiempo de uso y la cantidad de gente, la orientación, y se realizó una sectorización del edificio.

El área que permite el acceso al público en general, fuera del horario escolar, extendiendo los tiempos de uso tanto en mayor hora del día como en la época de verano, requiere de calefacción y refrigeración. Se realizó la sectorización por nivel aplicando **sistemas zonales auto contenidos** (roomtop condensado por aire) para ahorrar energía cuando por ejemplo sólo se requiere climatizar un único nivel que se encuentre en uso.

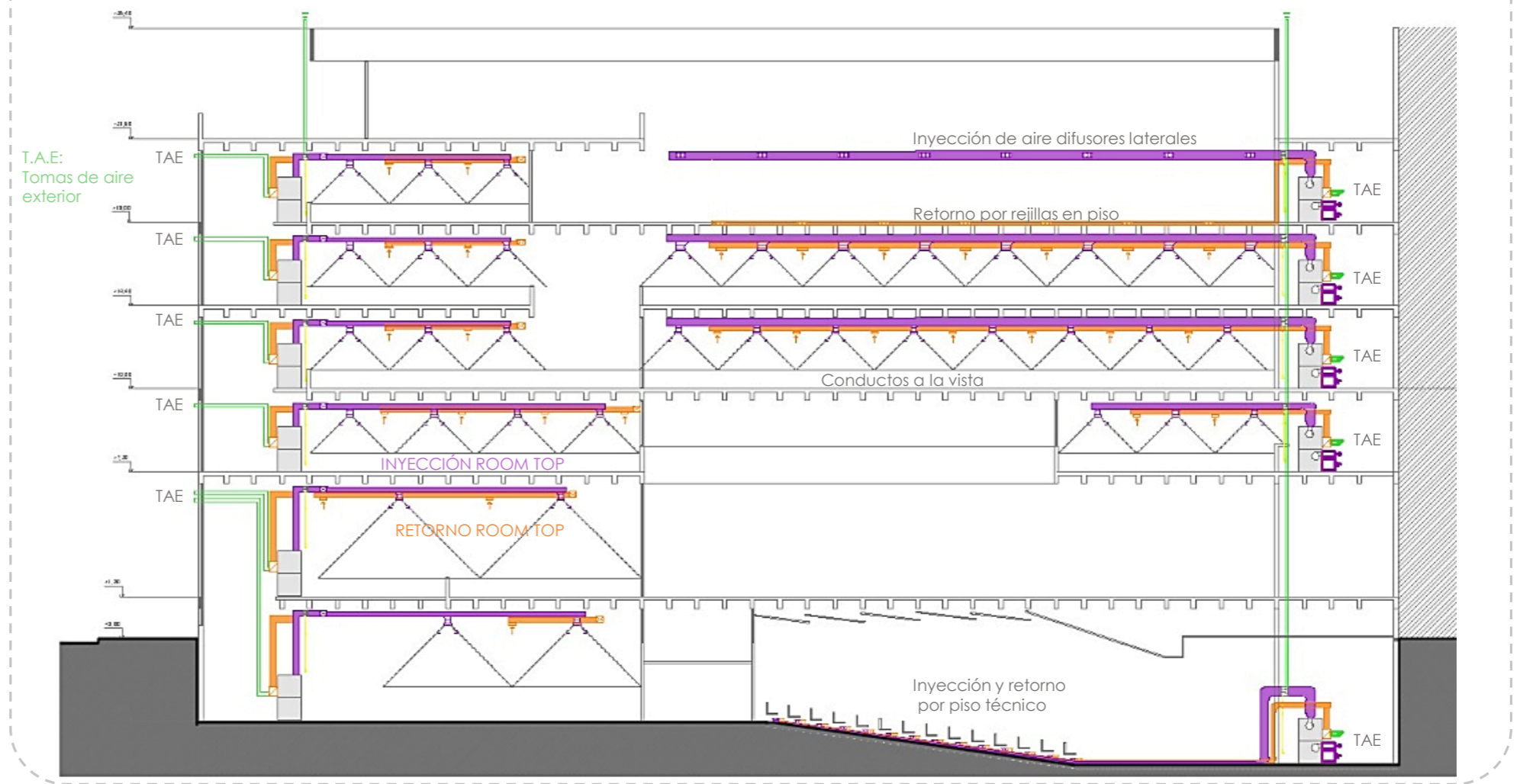
Las aulas forman parte del diseño bioclimático que propicia la ventilación natural, sumado a que por su orientación sur están protegidas de la radiación solar, y que el tiempo de uso no abarca los meses más calurosos del año, se considera que para la climatización solo es necesario **ventilación mecánica** (ventiladores de techo) que colaboren en el movimiento del aire. Si se consideró necesaria la calefacción a través de **radiadores** con una planta térmica en sala de máquinas.

En los sectores de servicio es necesaria la extracción de aire.



PLANTA +14.40 - Esc 1:500

ESQUEMA CLIMATIZACIÓN AULAS

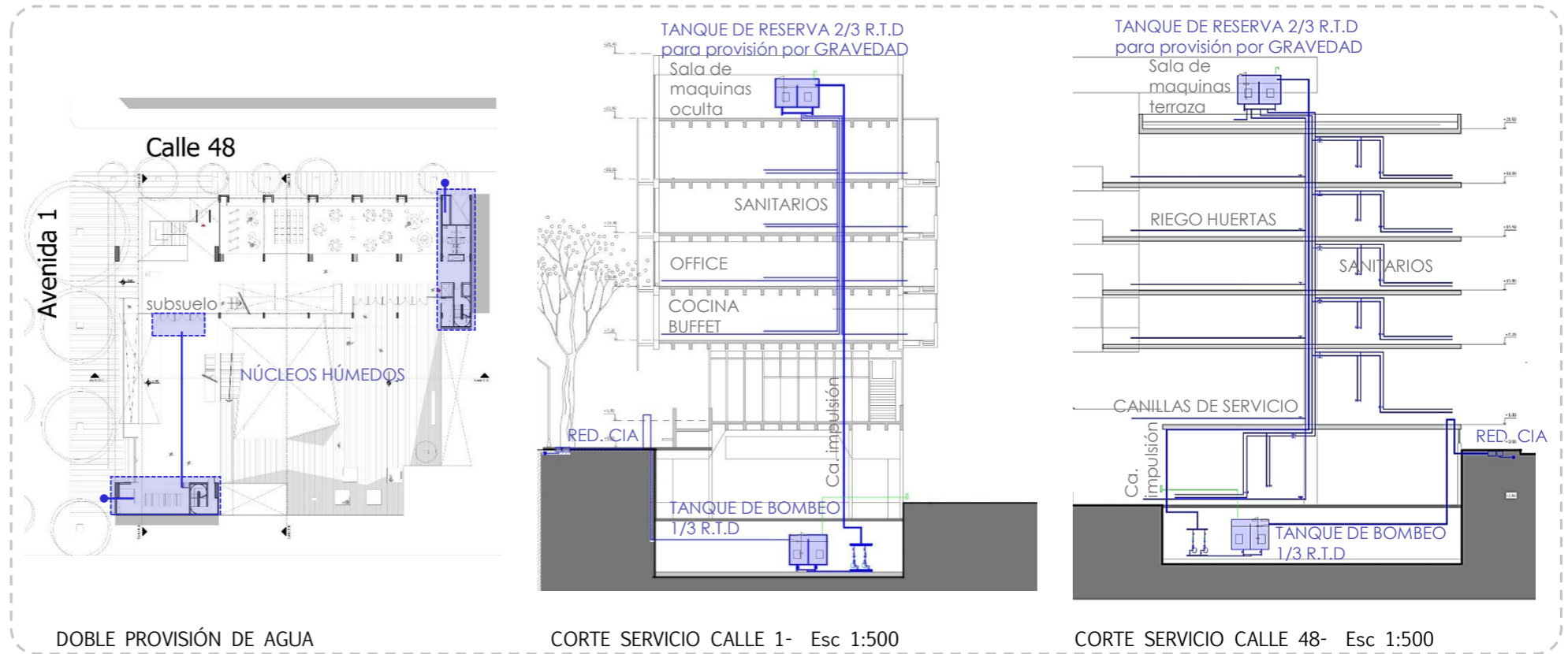


CORTE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE - Esc 1:250

# 5.4 INSTALACIONES

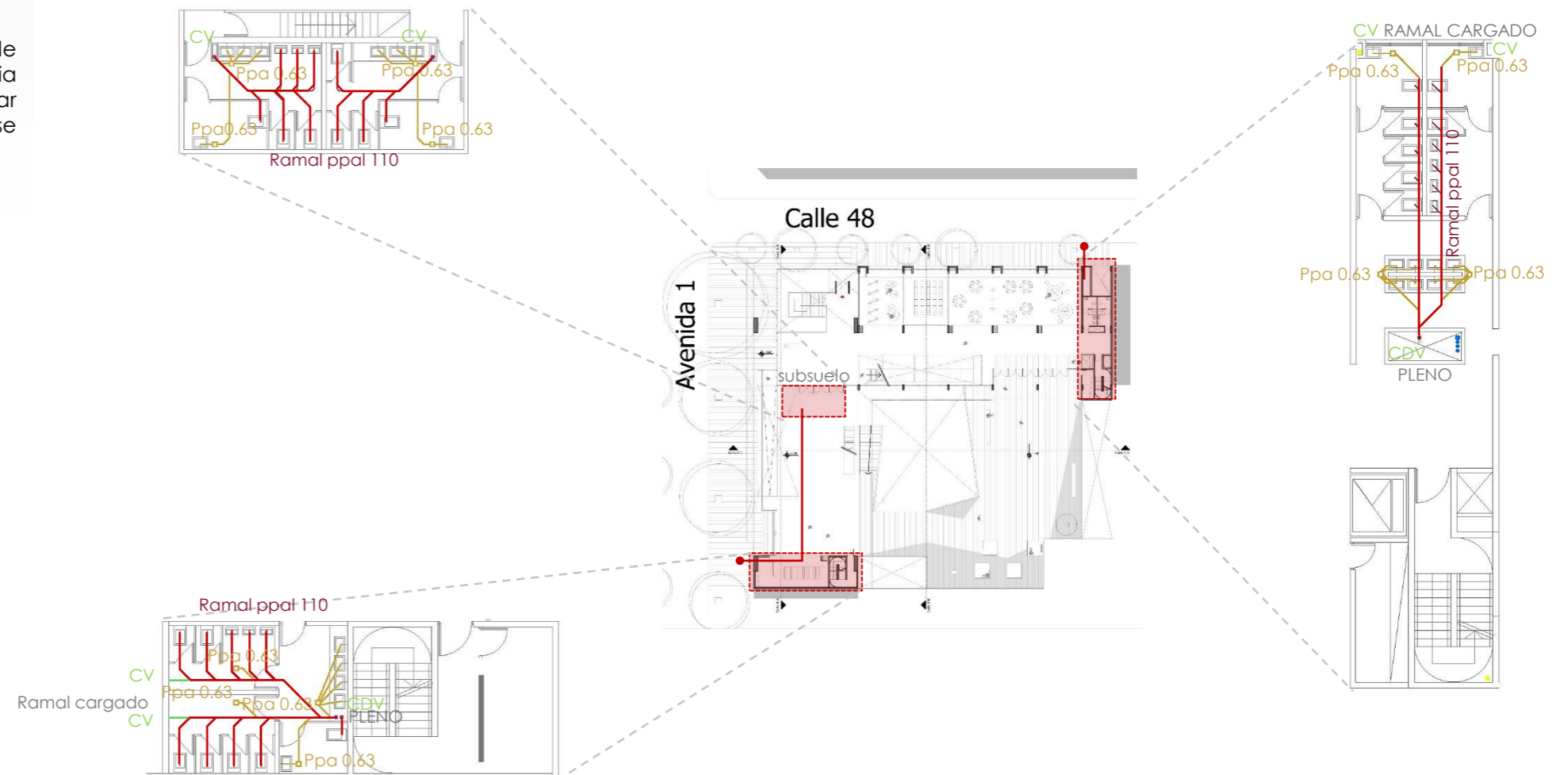
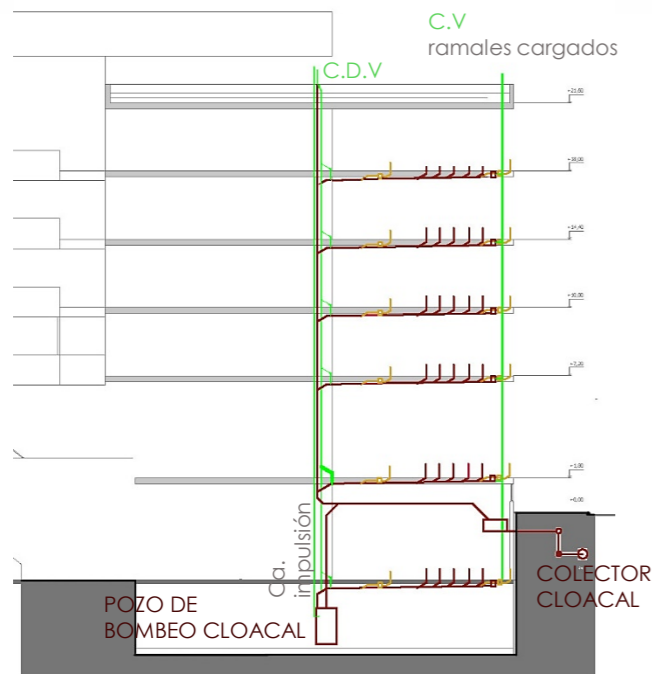
## INSTALACIÓN SANITARIA

El sistema de provisión de agua se realiza por gravedad para, en casos de corte de electricidad, poder abastecer por un periodo de tiempo los servicios sanitarios. Además este tipo de sistema tiene menor mantenimiento que un sistema presurizado. La provisión desde la red se realiza desde ambas calles. El tanque de bombeo se encuentra en subsuelo y eleva al agua a tanques de reserva ubicados en salas de máquinas sobre la terraza. En calle 48 no perturba la aparición de un volumen en la terraza retirado de la línea municipal ya que la posibilidad de visualizarlos es casi nula. En avenida 1 donde las perspectivas de visuales son más largas se aprovecha la doble altura del sum para, sobre los servicios sanitarios, generar una sala de máquinas que queda oculta por la composición del edificio.



## INSTALACIÓN DESAGÜE CLOACAL

El mayor requerimiento de esta instalación es la solución de ramales cargados a partir de una ventilación complementaria y la colocación de un pozo de bombeo cloacal para desaguar los baños ubicados en subsuelo. La descarga hacia la red se realiza por ambas calles



# 5.5 INSTALACIONES

## INSTALACIÓN DESAGÜE PLUVIAL

Como solución a la impermeabilización del suelo se propone, además del aporte de la terraza jardín como superficie absorbente, la reutilización del agua de lluvia y la colocación de un ralentizador del agua sobrante.

Del techo de chapa se propone la recolección del agua y su almacenamiento en un tanque ubicado próximo al tanque de reserva sanitario. El agua recolectada se utiliza para el riego por goteo de un sector de huertas.

De la terraza jardín, el excedente de las huertas y el agua recolectada a nivel del patio, se acumula en un tanque ubicado en sala de máquinas con un doble funcionamiento de ralentizador y acumulador para reutilización como agua de servicio para el lavado de grandes superficies como es el mismo patio. Si el agua superara cierto límite de acumulación es extraída por medio de bombas hacia el cordón cuneta.

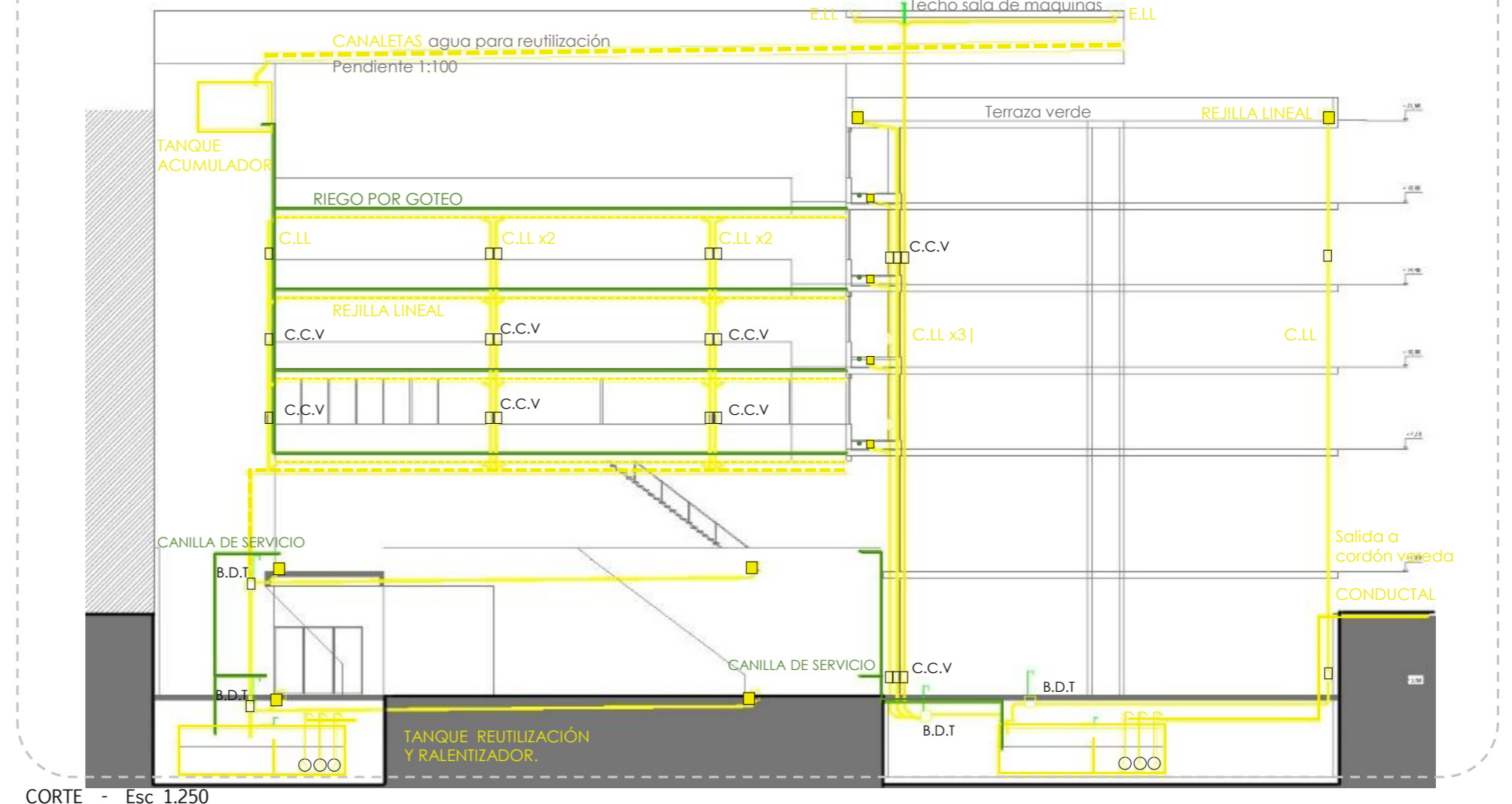
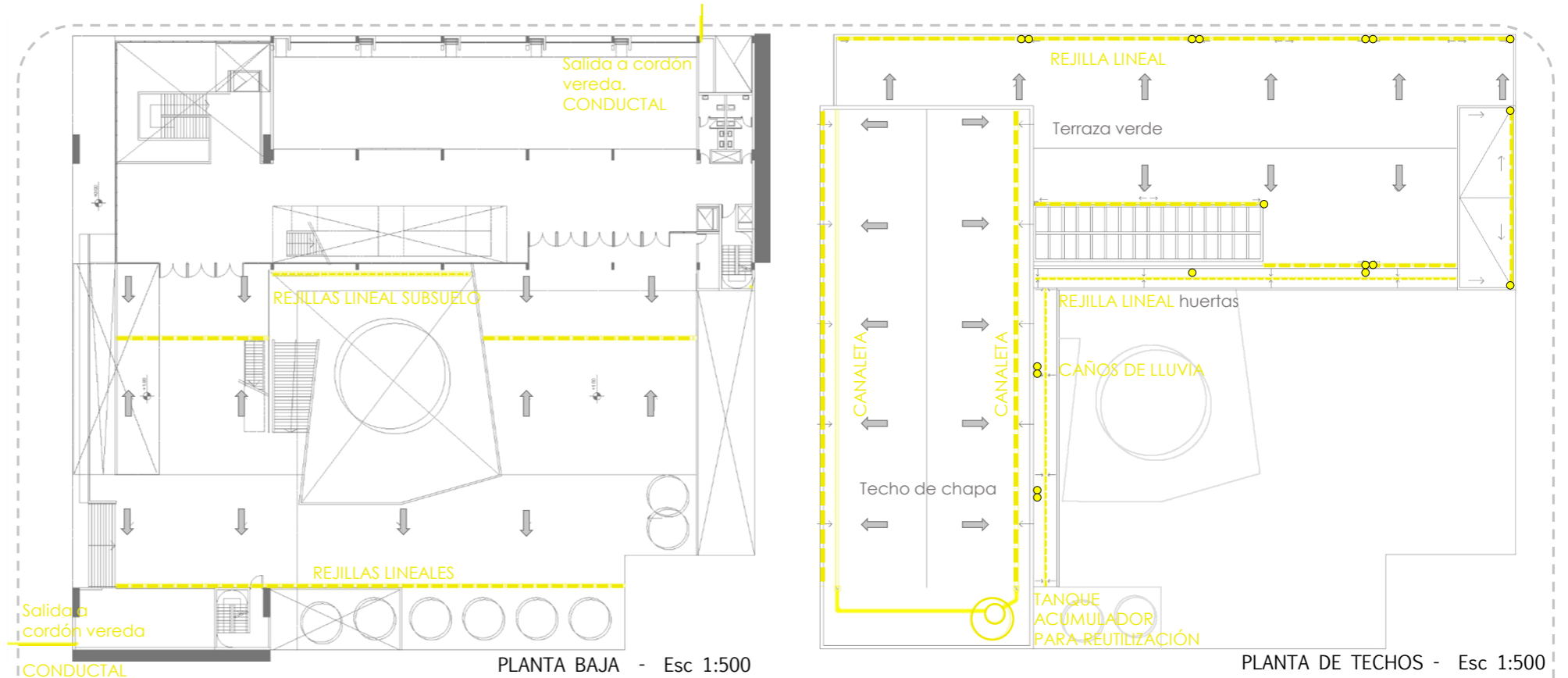
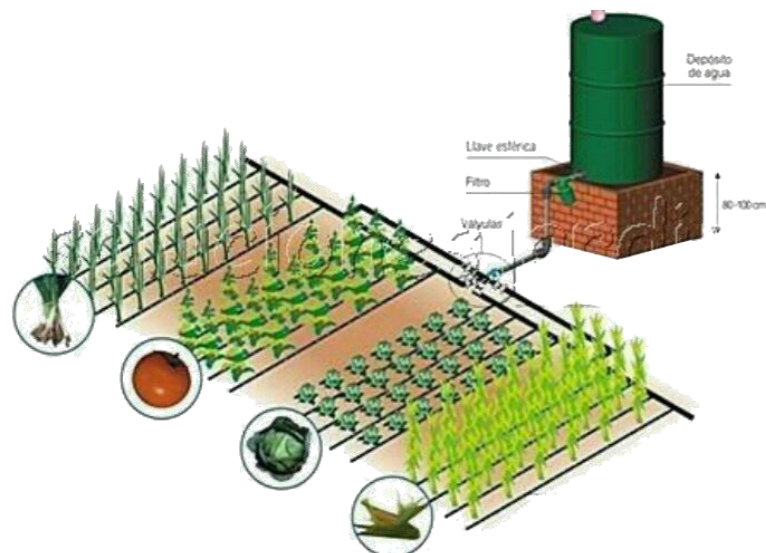
La recolección de aguas, debido a las grandes superficies a desaguar se realiza mediante rejillas lineales.



## INSTALACIÓN RIEGO POR GOTEO

Si bien, las especies plantadas son autóctonas, por lo que sobreviven con el clima natural, se instala un sistema de riego por goteo para el sector de huertas. Este tipo de riego es eficiente ya que emite agua a medida que se necesita.

Se sectorizó las huertas en dos. Un sector permite la recolección de agua de lluvia en un tanque en altura y su utilización como agua de riego por gravedad, aunque siempre conectada con la provisión de agua sanitaria. Y el otro sector utiliza agua sanitaria directamente por la imposibilidad de colocar un tanque de reserva pluvial.





# 5.6 INSTALACIONES

## INSTALACIÓN DE INCENDIO

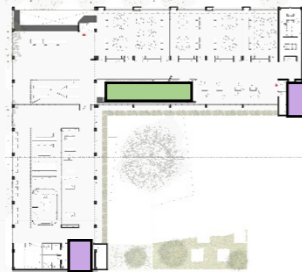
La instalación se resuelve con un sistema presurizado, ubicando la reserva de incendio en sala de máquinas en un segundo sub suelo para no sobrecargar la estructurada. Se optó por ubicarla en un punto central del edificio para asegurar las presiones requeridas. Cuenta con un equipo de grupo electrógeno para, en caso de ausencia de energía eléctrica, se asegure su funcionamiento.

Como vías de escape se cuenta con dos escaleras presurizadas y la escalera principal del edificio, cumpliendo con la distancia de 30m reglamentaria para salidas de emergencias. En el nivel de subsuelo no requiere escaleras como vía de escape ya que desde todos sus puntos existe una pronta salida al exterior del edificio.

La extinción en todos los niveles se realiza con extintores y bocas de inspección equipadas. Solo en el nivel de subsuelo por tener como uso auditorio y talleres se colocan rociadores.

ESCALERAS PRESURIZADAS

ESCALERA PRINCIPAL  
Ancho 1,80 metros suficiente como vía de escape



## TRANSPORTE MECANIZADO

Para el sistema de movimiento vertical se proponen dos ascensores con funcionamiento diferente.

Sobre la esquina de avenida 1 y calle 48 no resulta conveniente la aparición de una sala de máquinas en terraza por lo que se utiliza un ascensor hidráulico. Además para aprovechar las visuales al bosque se coloca un ascensor vidriado.

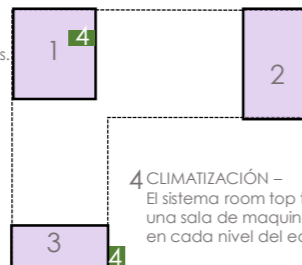
Ya sobre el núcleo ubicado en calle 48, se propone una sala de máquinas para el sistema de instalación sanitaria que puede ser aprovechado por el ascensor electromecánico.

## SALA DE MAQUINAS

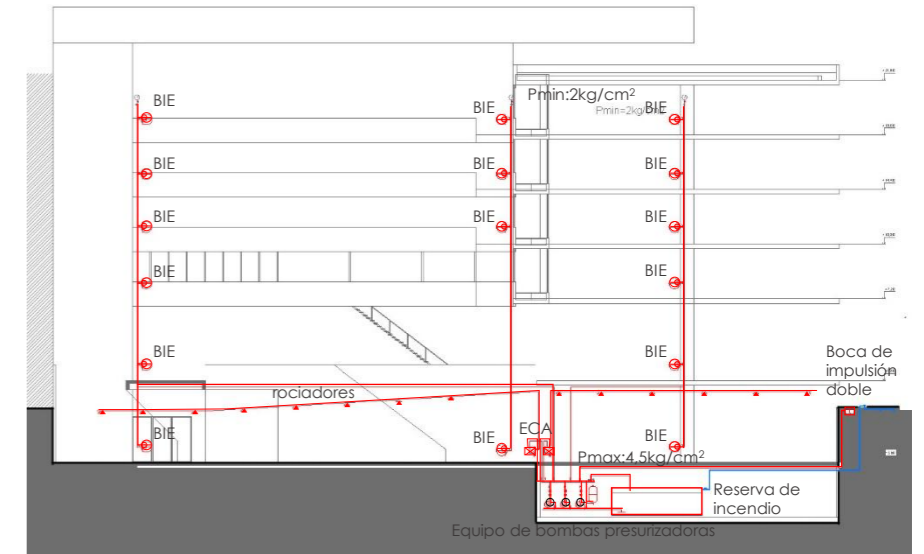
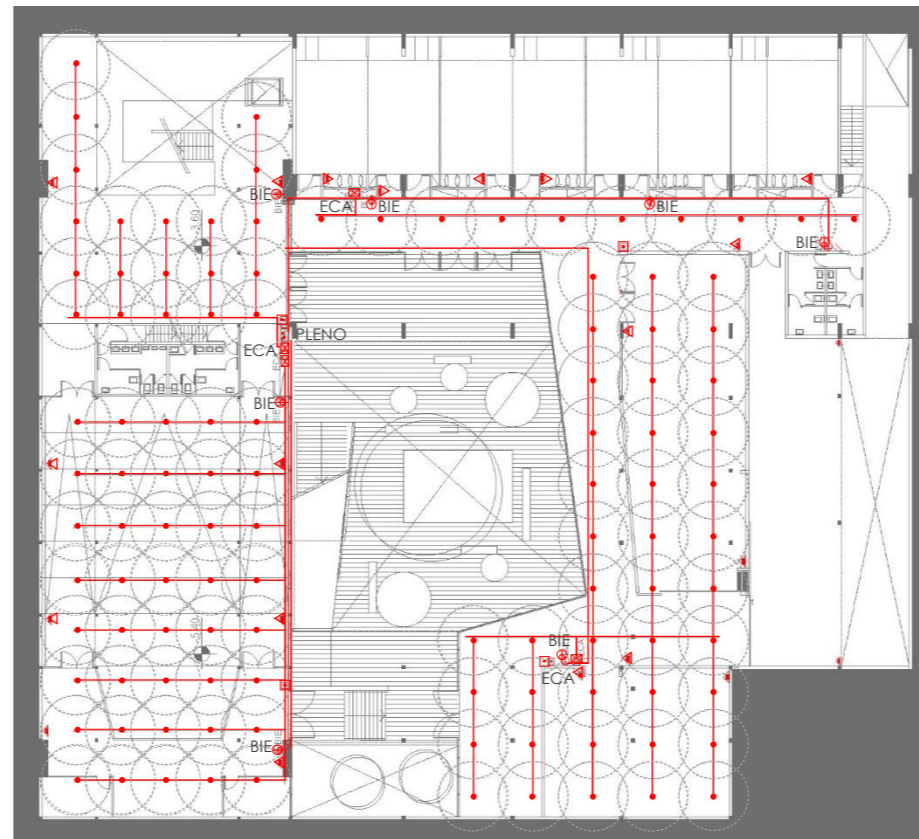
Se optó por crear tres salas de máquinas en un segundo subsuelo de acuerdo a la ubicación de los locales que se debía abastecer con cada instalación. Se localizó una debajo de cada núcleo sanitario que corresponden con la instalación de provisión de agua y desagüe cloacal. Estas salas ubicadas en subsuelo tienen su correspondencia con una ubicada en la terraza para el tanque de reserva del sistema de provisión de agua por gravedad. Además, sobre calle 48, la sala de máquinas del ascensor electromecánico.

La tercer sala de máquinas se ubica en el vértice del edificio con las instalaciones que deben abastecer a toda la escuela en su longitud. Se suma a esta la instalación correspondiente al ascensor hidraulico.

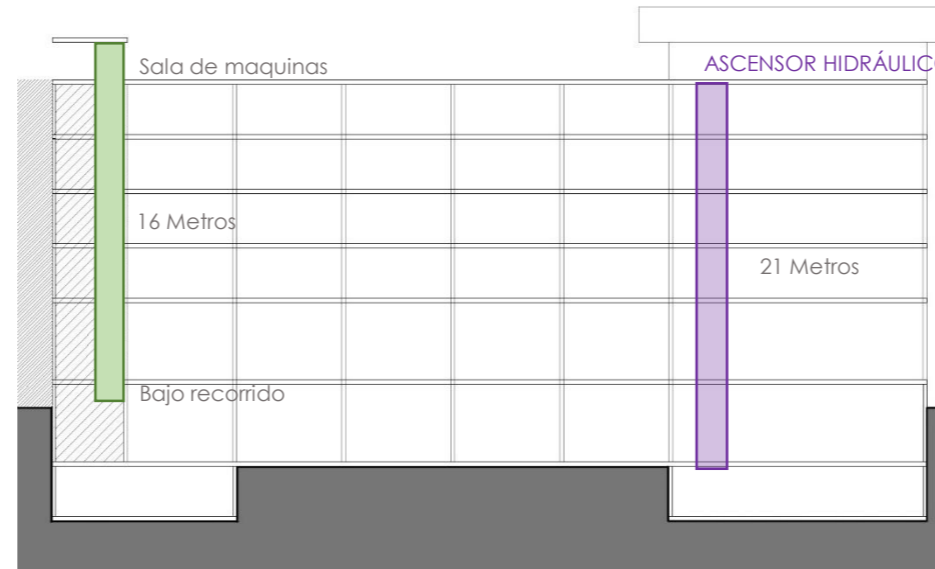
- 1 INCENDIO - Reserva total y equipo de bombas presurizadoras. ELECTRICIDAD + GRUPO ELECTRÓGENO ASCENSOR HIDRÁULICO
- 2 PROVISIÓN DE AGUA - Tanque de bombeo DESAGÜE CLOACAL - Pozo de bombeo DESAGÜE PLUVIAL - Tanque reutilización - ralentizador. CLIMATIZACIÓN - Caldera
- 3 PROVISIÓN DE AGUA - Tanque de bombeo DESAGÜE CLOACAL - Pozo de bombeo DESAGÜE PLUVIAL - Tanque reutilización - ralentizador.



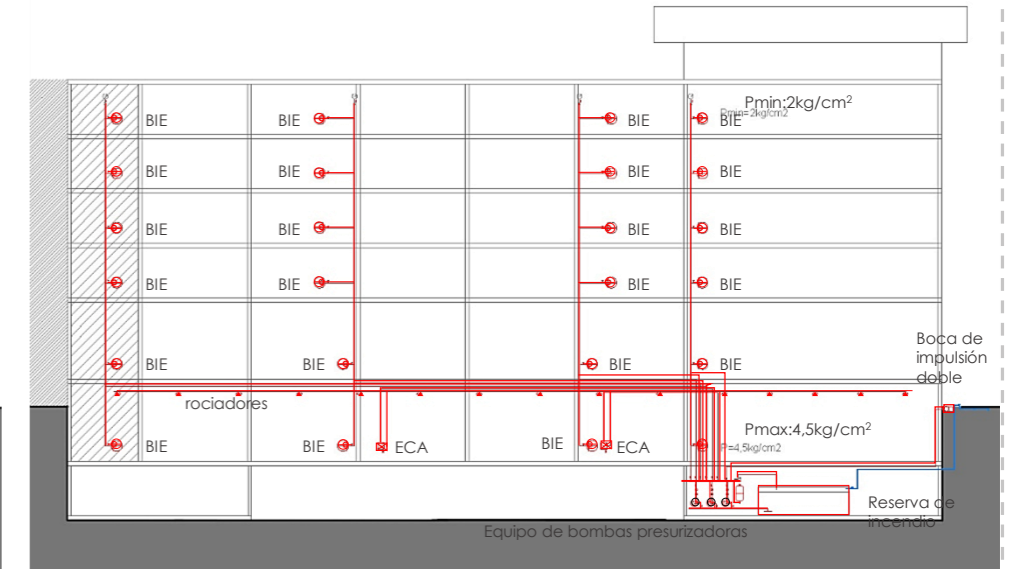
4 CLIMATIZACIÓN - El sistema room top tiene una sala de máquinas en cada nivel del edificio



## ASCENSOR ELECTROMECHANICO



## ASCENSOR HIDRÁULICO



### SOBRE EL TRABAJO FINAL DE CARRERA

La práctica desarrollada en la elaboración del trabajo final de carrera, llevando un trabajo de la materia Arquitectura a la integración con las demás materias, me deja una reflexión sobre la importancia de proyectar pensando desde un inicio en la materialización del edificio. La idea del proyecto debe ser complementada y acompañada por las intenciones que responden a cuestiones técnicas para lograr así, la materialización de la idea.

### SOBRE LA CIUDAD Y EL ESPACIO PUBLICO

Como exprese con anterioridad, el crecimiento de la ciudad por extensión en el territorio conlleva problemáticas que repercuten en el medio ambiente y en la calidad de vida de las personas. La ciudad de La Plata, principalmente con un rol administrativo, y con la fuerte presencia de estudiantes universitarios, sumado a la localización de viviendas fuera del casco de la ciudad genera, al igual que las ciudades impulsadas por el movimiento moderno, "zonas mono funcionales" (Josep María Montaner, *Después del movimiento moderno*), zonas con tiempos de uso reducidos y determinados.

Es por estas dos razones que destaco la importancia de la densificación de la ciudad de forma compacta, adhiriendo con el siguiente fragmento extraído del libro de la cátedra Fisch, Pagani, Etulain; *Vivienda contemporánea, Estrategias de proyecto*. "(...) Debemos entender que una densidad elevada con una adecuada resolución de las infraestructuras, el transporte y los equipamientos, optimiza la ocupación del suelo y permite crear zonas de actividad urbana que favorecen los intercambios comerciales y culturales, posibilita la provisión de equipamiento y servicios de manera eficiente, hace que el transporte público sea rentable y disminuye los desplazamientos y el riesgo de accidentes de tránsito. (...) El planeamiento sostenible, dice Dominique Gauzin-Muller (2002) debe centrarse en la renovación de los cascos antiguos y reestructuración de las zonas de actividades obsoletas, industriales, militares y portuarias. La densificación urbana es una de las metas del enfoque medioambiental aplicado al urbanismo."

Considero fundamental pensar una ciudad donde el peatón sea prioridad, donde se produzcan las relaciones sociales, lugares de intercambio, un espacio público de calidad. Concuerdo con Jordi Borja en *El espacio público, ciudad y ciudadanía* (Barcelona, 2000) en que "El espacio público es la ciudad." Y agrego, el espacio público, en definitiva la ciudad, debe ser apropiada por la comunidad, para generar el sentido de identidad y pertenencia; y no ser sólo el espacio público como vía de circulación.

Es así que considero que los equipamientos cobran gran relevancia, "connotan el uso y la imagen del espacio público". Un edificio escolar es una posibilidad para darle vida e identidad a un sector de la ciudad. Brindado, como es en la escuela de educación técnica, posibilidades de uso que les generen progreso a la comunidad. Con la intervención arquitectónica de una parcela, se puede generar espacio público de calidad y así se genera ciudad.

### SOBRE LA ARQUITECTURA ESCOLAR EN LA EDUCACIÓN CONTEMPORÁNEA

En el desarrollo del trabajo las nuevas propuestas pedagógicas, que ya fueron puestas en práctica en diferentes partes del mundo, son las protagonistas. La discusión sobre su implementación ya comenzó en la Argentina, pero los edificios escolares, en su mayoría, no cuentan con la infraestructura necesaria para llevar a cabo esta forma de educación. Espero que la investigación sobre el tema, y la propuesta del proyecto de arquitectura sean referente para las próximos edificios escolares que se llevaran a cabo para afrontar la escuela del futuro, siendo flexibles y adaptables para próximos cambios.

La flexibilidad y adaptabilidad de la arquitectura contemporánea, cual sea el programa, es indispensable. Como ya dije, estamos en un mundo globalizado, cambiante y diverso. La arquitectura no puede mantenerse estática por cien años mientras se producen cambios sociales y tecnológicos. El edificio se debe adaptar a los cambios y no los usuarios al edificio.

Así, como en las nuevas pedagogías el estudiante en su diversidad es el centro del procesos enseñanza-aprendizaje, en la arquitectura el usuario y la diversidad de usuarios es primordial para el diseño de un edificio. El usuario es la razón de hacer arquitectura. Se debe reflexionar y hacer un cambio sobre el método que plantea crear espacios educativos considerando las medidas mínimas por alumno en lugar de diseñar los espacios pensando en el usuario. Reemplazar cantidad por calidad.

**BIBLIOGRAFÍA TEÓRICA**

- ARAVENA-PEREZ OYARZUN – QUINTANILLA, 2005 "Forma, material, uso, lugar" En los hechos de la arquitectura.
- BARRAN, PEDRO - Interacciones entre las prácticas proyectuales y las ideas educativas en el Uruguay moderno y contemporáneo.
- BORJA JORDI - *El espacio público, ciudad y ciudadanía* (Barcelona, 2000).
- CAMPO BAEZA Alberto – FERNANDEZ Pablo, 2008: "Aprendiendo a pensar" En aprendiendo a pensar. Pp 130. Editorial Nobuko. Buenos Aires, Argentina.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN. -Código rector de arquitectura escolar
- MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACIÓN. Maria Isabel Alvarez, Cristina Dieguez, Miguel Cangiano. - El espacio en la transformación educativa. Estudio para una nueva infraestructura de nivel medio.
- FILIPPIN CELINA - Energía eficiente. Uso eficiente de la energía en edificios.
- TORANZO VERONICA A. - ¿Pedagogía vs arquitectura? Los espacios diseñados para el movimiento.
- TSCHUMI Bernard; Concepto, contexto, contenido.
- TRLIN MARGARITA - Conceptos desarrollados en su trabajo de Tesis: "Espacios escolares sustentables/ Maestría en Desarrollo Sustentable." FLACAM Universidad Nacional de Lanús.
- Revista summa+ 90.
- Revista summa+ 121.
- Desarrollos sostenibles – Arquitectos - año 2015 – N°95.
- Revista Arquine 95 – Espacios de aprendizaje.

**BIBLIOGRAFÍA DE CATEDRA**

- Taller Cremaschi | Marsilli | Saenz - Fichas de estudio elaboradas por la catedra de Procesos constructivos.  
<https://procesosconstructivos.wordpress.com/>
- Taller Lloberas | Toigo | Lombardi - Fichas de estudio elaboradas por la catedra de Instalaciones.  
<http://lloberas-toigo-lombardi-nivel2.blogspot.com.ar/>
- Taller Scasso | Gentile | Vicente - Fichas de estudio elaboradas por la catedra de instalaciones.
- *Fisch | Pagani | Etulain* - Libro de catedra "Vivienda contemporánea, Estrategias de proyecto"
- *Taller Fisch | Pagani | Etulain* - Propuesta pedagógica.

**OBRAS Y PROYECTOS**

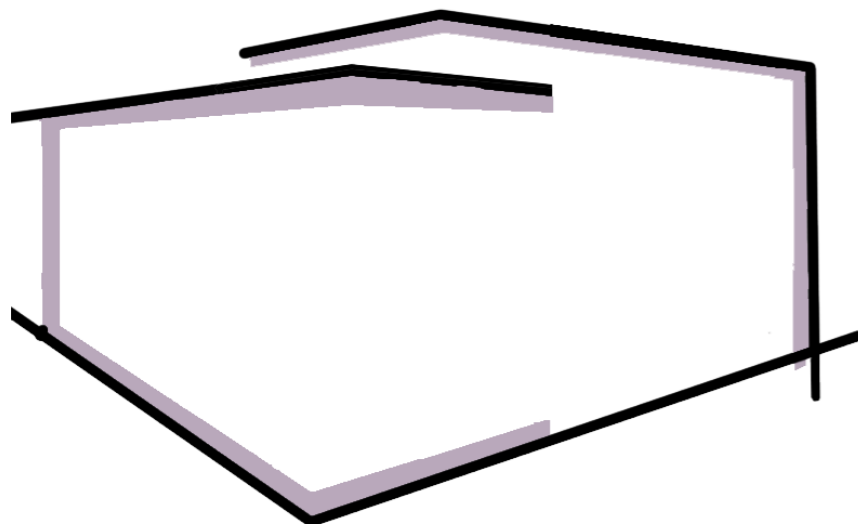
- Facultad de arquitectura y urbanismo – Joao Villanova Artigas – San Pablo, Brasil.
- Sede del centro Paula Souza y etec Nova luz – Francisco Spadoni y Pedro taddei Neto – San Pablo, Brasil.
- Escuela secundaria – Francisco Rodrigues Lobo, Ines Lobo arquitectos. –Leira, Portugal.
- Concurso escuela de educación técnica UBA. Buenos aires 2013.
- Escuela superior de comercio Manuel Belgrano - Osvaldo Bidinost, Jorge Chute, José Gasó, Mabel Lapacó y Martin Meyer. - Cordoba, Argentina.
- Sede del centro Paula Souza y ETEC Nova Luz - Spadoni AA + Pedro Taddei Arquitectos Asociados – San paulo, Brasil.
- Universidad de ciencias económicas – Viena.
- Escuela Saunalahti - VERSTAS Architects – Finlandia
- Escuela n°570 Pascual Echague – Santa Fe.

- A la UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA y a la FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO.
- Al taller vertical de arquitectura FISCH – PAGANI – ETULAIN, profesores y ayudantes, por su compromiso, por acompañarme durante los seis años y sobre todo por traspasar la relación docente – alumno.
- Al arquitecto NEVIO SANCHEZ, tutor del trabajo final de carrera, por brindar sus conocimientos abiertamente, por su dedicación y su tiempo.
- A la UNIDAD DE INTEGRACIÓN, Arq. Nelly Lombardy, Arq. Isabel Lopez, Arq. Adrian Saenz, Arq. Alejandro Lancioni, Arq. Fernando Aliata e Ing. Roberto Scasso, por acompañar en la resolución de problemas cuando fue necesario consultarlos.
- A quienes transitaron algún momento esta hermosa carrera conmigo, pero en particular a los AMIGOS que me dejó.
- Y para finalizar a mi FAMILIA. A mi mamá, mi hermano y mi abuela. Todo esfuerzo tiene su recompensa. GRACIAS.



“Cómo proyectar escenarios, cómo proyectar **espacios desde la arquitectura** y **situaciones desde la pedagogía**, aceptando como reto un compromiso propositivo de transformación de la realidad que deseamos asumir”

*Territorios de la infancia. Diálogos entre arquitectura y pedagogía.*



**ESCUELA DE EDUCACIÓN TÉCNICA** supone ser un referente de la arquitectura escolar a partir de dar respuesta a las nuevas propuestas pedagógicas de la educación contemporánea. Un edificio capaz de adaptarse a las necesidades de los usuarios y al paso del tiempo.

Una escuela donde los estudiantes hallen su lugar de pertenencia y se conviertan así en el centro del proceso de enseñanza - aprendizaje.

Educativa en su totalidad, a través de un diseño sustentable se busca que quienes transiten por ella adquieran aprendizaje sobre el cuidado del medio ambiente

Propone recuperar el vínculo entre escuela y comunidad, lugar de referencia y participación.