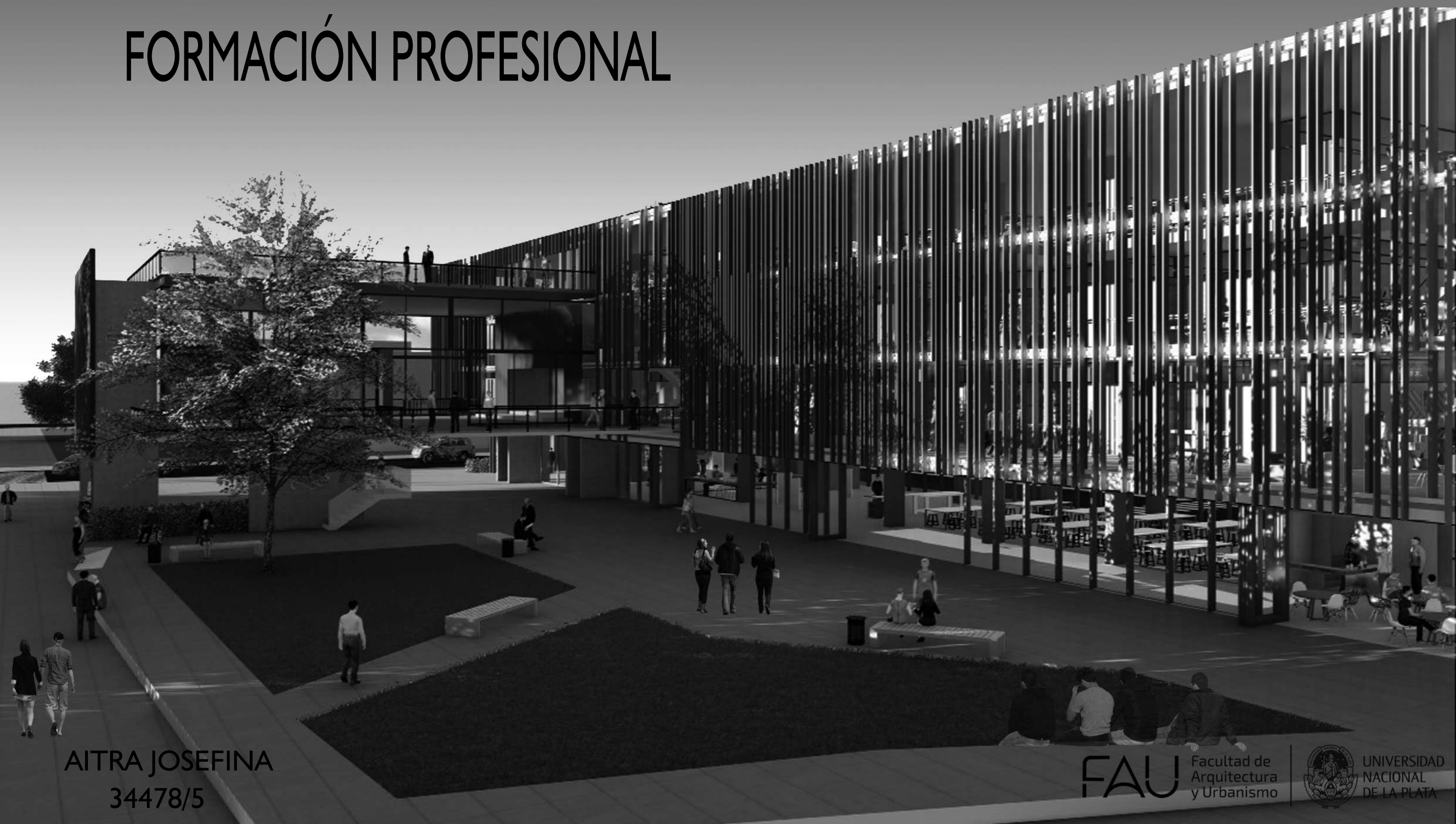


CENTRO DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y FORMACIÓN PROFESIONAL



AITRA JOSEFINA
34478/5

FAU Facultad de
Arquitectura
y Urbanismo



Autor : Josefina AI TRA n° 34478/5

Título : Centro de educación superior y formación profesional (CESFP)

Taller Vertical de Arquitectura N°8 Pagani-Etulain

Docentes: Quiroga Hernan

Unidad integradora: Arq. Julia Rocca - Arq. Julian Carelli - Ing. Darcangelo - Arq. Fornari -

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

Fecha de defensa: 03/12/2020

Licencia Creative Commons:



01 - PROCESO DE PLANIFICACIÓN DE UN PROYECTO

02 - TEMA

03 - USUARIO

05 - LINEAMIENTOS

10 - CONTEXTO

11 - UBICACIÓN

12 - DIAGNÓSTICO

15 - REFERENTES

18 - PROGRAMA

19 - IMPLANTACIÓN

23 - PLANOS DE PROYECTO

36 - SISTEMAS

41 - ESTRUCTURA

44 - INSTALACIONES

49 - DESARROLLO TÉCNICO

54 - IMÁGENES

AGRADECIMIENTOS

PARA EL DISEÑO DE UN PROYECTO ES IMPORTANTE REALIZARNOS VARIAS PREGUNTAS ACERCA DEL MISMO: ¿QUÉ, CUÁL, DÓNDE, PARA QUIÉN...?

- ✓ EVALUAR EL TEMA ELEGIDO
- ✓ LA UBICACION EN LA QUE SE VA A IMPLANTAR
- ✓ EL USUARIO
- ✓ EL PROGRAMA

ES IMPORTANTE EVALUAR EL TEMA ELEGIDO, LA UBICACIÓN EN EL QUE SE VA A IMPLANTAR, EL USUARIO QUE VA A HACER USO DEL EDIFICIO Y A SU VEZ PENSAR EL PROGRAMA QUE VA A CONTENER, PARA QUE LA PLANIFICACION DE LA IDEA SEA ABARCATIVA Y CONTENGA A TODOS LOS ASPECTOS, SE DEBE REALIZAR EN SIMULTANEO UN ESTUDIO MULTIDISCIPLINARIO, PARA ASI CREAR UNA IDEA ARQUITECTONICA COMPLETA ABARCAN DO TODAS LAS ETAPAS Y ESCALAS DEL TRABAJO.



PROYECTAR ES PENSAR, REFLEXIONAR Y DECIDIR... RESPONDER E IDEAR

Proyectar, en arquitectura, es algo más serio, más científico, que lo que la mayoría de la gente cree. Un proyecto de arquitectura es el desarrollo de una idea que es el resultado de un largo proceso. Una idea con capacidad de ser construida. Como lo es todo proceso de investigación que tiene siempre una finalidad y un resultado concreto. "Alberto Campo Baeza"

PERTENECER

EL **SENTIDO DE PERTENENCIA** SE HA DEFINIDO COMO UN **SENTIMIENTO DE ARRAIGO** E IDENTIFICACIÓN DE UN **INDIVIDUO CON UN GRUPO** O CON UN LUGAR DETERMINADO.

PERCIBIR

EL **ESPACIO** SE CARGA DE SIGNIFICADO Y ES PERCIBIDO **COMO PROPIO** POR LA PERSONA Y POR EL GRUPO, Y AL MISMO TIEMPO, LAS PERSONAS SE **SENTEN PERTENECER A ÉL**

RECONOCER

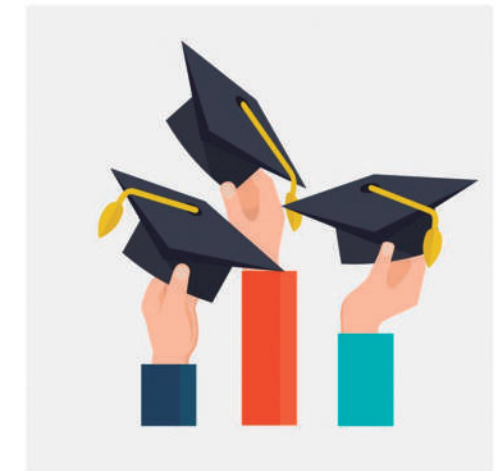
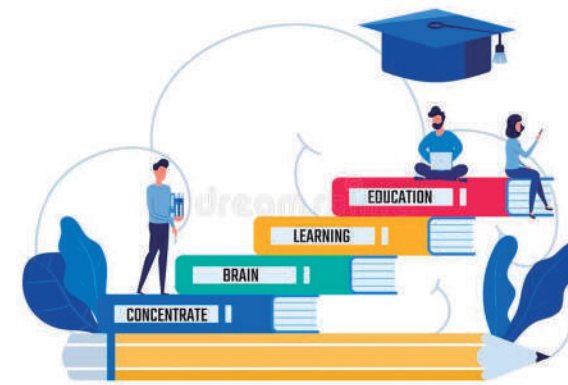
RECONOCIMIENTO, MEMORIA, ELECCIÓN, COMPARTIR CON OTROS, PROVEER Y ADQUIRIR SIGNIFICADOS, TODOS ESTOS FENÓMENOS CONTRIBUYEN A LOS **PROCESOS DE IDENTIDAD SOCIAL Y ESPACIAL** Y POR ENDE A LA CONSTRUCCIÓN DEL **SENTIDO DE PERTENENCIA**.



Los términos educación superior, enseñanza superior, estudios superiores, educación profesional y educación terciaria aluden a la última etapa del proceso de aprendizaje académico, es decir, a todas las trayectorias formativas post-secundarias que cada país contempla en su sistema. Dentro de ellas se encuentran las universidades, las academias superiores, las instituciones de formación profesional entre otros.

Los establecimientos de educación superior han sido tradicionalmente las universidades pero además se consideran otros centros educacionales como institutos, escuelas profesionales o escuelas técnicas, centros de formación del profesorado, escuelas o institutos politécnicos entre otros, adscritos a una universidad local.

EL OBJETIVO ES AUMENTAR EL PORCENTAJE DE PROFESIONALES, PARA ESO ES IMPRESCINDIBLE GENERAR NUEVAS OPORTUNIDADES Y ALCANCES DESDE LA GESTION



En Argentina las personas que aprobaron la educación secundaria pueden ingresar a la enseñanza de grado en el nivel de educación superior, pero en el contexto socioeconómico en el que nos encontramos, en muchos casos no se tiene la oportunidad de comenzar una carrera, se encuentran en una situación en la cual deben empezar a trabajar para conseguir sustento económico.



INTERCAMBIO DE IDEAS



CONFORMACION DE GRUPOS DE TRABAJO



COMUNICACION



INSERCIÓN LABORAL



PRODUCCION DE CONOCIMIENTO



INTEGRACION SOCIAL

1 INSTITUTO DE EDUCACION SUPERIOR FORMACION DOCENTE Y TECNICA N° 2 (estatal provincial) COLÓN 498 AZUL, BUENOS AIRES.

- Profesorado en psicología, ciencias politicas, economia y gestion, educacion inicial entre otros,
- Tecnaturas superiores:
- En administracion de pymes, administracion publica, acompañante terapeutico y trabajo social.

2 CENTRO DE FORMACION PROFESIONAL N° 401 (estatal provincial) BURGOS 940, AZUL, BUENOS AIRES.

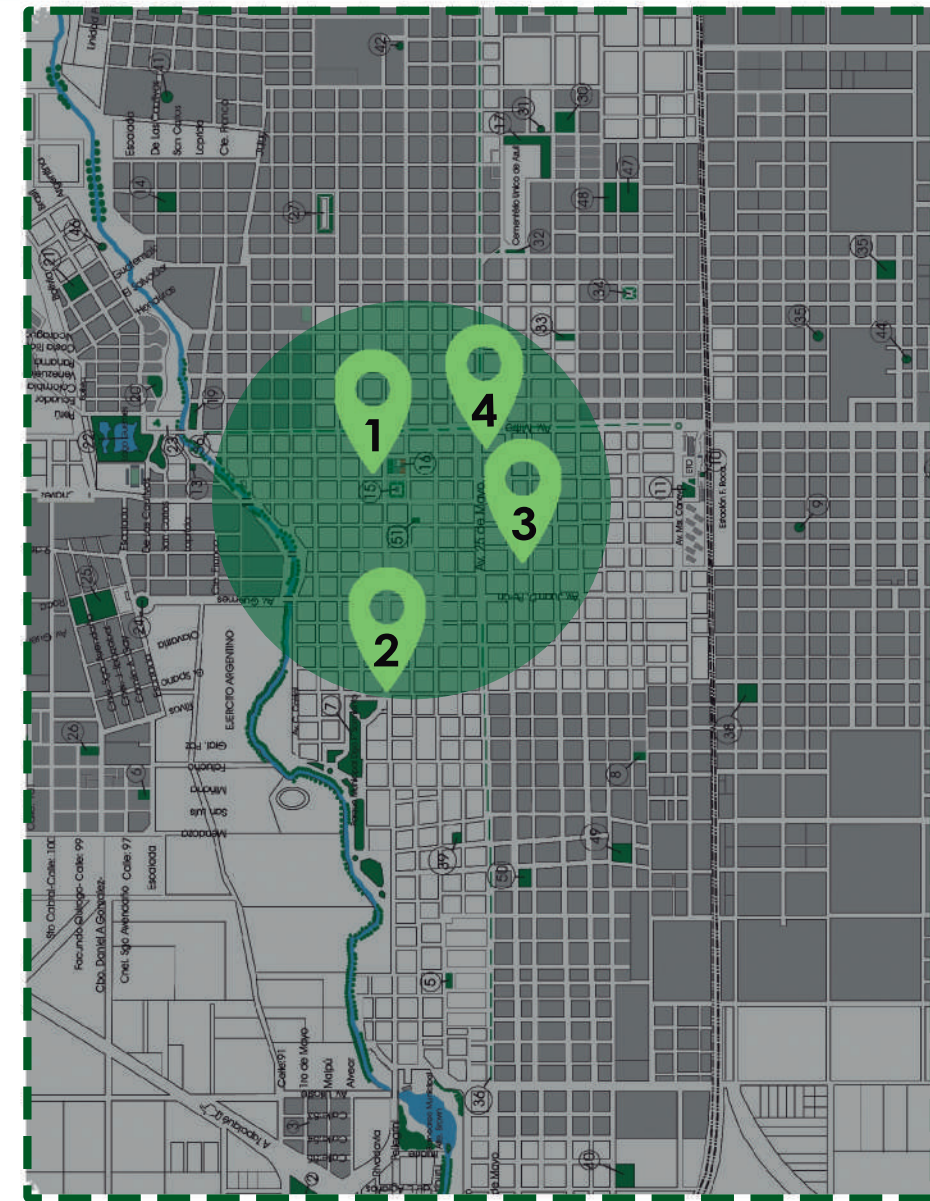
- Armador de calzado
- Auxiliar en administracion y conduccion de rrhh , auxiliar en marketing
- Cocinero, repostero
- Colocador de placas de yeso
- Cosedor
- Diseño de pagina web, reparador y armado de pc, tecnicas de diseño grafico.
- Electricista
- Mantenimiento de edificios
- Organizador de eventos
- Peluqueria unisex
- Practicos de muebles
- Tapiceria

3 INSTITUTO SUPERIOR DE FORMACION DOCENTE N° 157 (estatal provincial) AV. 25 DE MAYO 777, AZUL, BUENOS AIRES.

- Formacion docente

4 CENTRO DE FORMACION PROFESIONAL N° 402 (estatal provincial) NECOCHEA N° 574, AZUL, BUENOS AIRES.

- Gasista
- Mecanico de ciclomotores
- Mecanico de tren delantero y suspensiones
- Panadero
- Soldadura aplicada a la construccion
- Tejido en telar
- Zingero



AREA DE INFLUENCIA

Todos estos institutos superiores se encuentran distribuidos en distintos puntos de la ciudad, pero no tienen un edificio que los albergue a todos, si no que funcionan en escuelas publicas provocando la falta de disposicion horaria para las actividades de estos institutos.

DEBIDO A ESTA NECESIDAD SURGE MI PROYECTO FINAL DE CARRERA

LINEAMIENTOS

¿CÓMO?



SE DEFINEN CUATRO EJES PRINCIPALES QUE GUIARAN LA TOMA DE DECISIONES PARA LA RESOLUCION PROYECTUAL DEL EDIFICIO.

LA IDEA GENERAL DEL PROYECTO ES CONSTRUIR RELACIONES ENTRE LOS ESPACIOS DEL PROYECTO CON EL EXTERIOR Y ASI GENERAR UN DIALOGO PERMANENTE ENTRE LAS PRACTICAS PEDAGOGICAS Y LOS ESPACIOS EDUCATIVOS.

ESTE ESTUDIO ES UNA MIXTURA ENTRE ASPECTOS TEORICOS Y EXPERIENCIAS PERSONALES COMO ESTUDIANTE DE UNA CARRERA UNIVERSITARIA.

LINEAMIENTOS GENERALES

- ✓ **REDEFINIR** LOS NUEVOS SISTEMAS EDUCATIVOS Y LA "NUEVA PEDAGOGIA".
- ✓ **REVALORIZAR** LOS ESPACIOS INTERSTICIALES DEL MODELO EDUCATIVO ACTUAL
- ✓ **CONECTAR** ESPACIOS DE OCIO Y ESTUDIO.
- ✓ **HABILITAR** ESPACIOS PARA ACTIVIDADES CULTURALES-EDUCATIVAS.



FAU (UNLP) COMO EJEMPLO Y EXPERIENCIAS PROPIAS DE ESTUDIO



SITUACION PROPUESTA

REDEFINIR LOS NUEVOS SIST. EDUCATIVOS Y LA "NUEVA PEDAGOGIA"

LA EDUCACION TRADICIONAL PLANTEA UN FORMATO DE APRENDIZAJE DONDE EL PI ES UNIDIRECCIONAL EN CONTRAPOSICION A ESTE METODO, LAS TECNICAS DIDACTICAS DEL APRENDIZAJE COLABORATIVO PROPONEN DIVERSAS FUENTES DE INFORMACION **BASADAS EN LOS TRABAJOS EN EQUIPO**, COORDINADOS POR DOCENTES RELACIONADOS A LAS TIC ESTO DA LUGAR A PENSAR EN QUE SE **RE-CONVIERTE LA RELACION DOCENTE ESTUDIANTE Y EL AULA EN SI MISMA.**

A ESTE NUEVO SISTEMA SE LE SUMA LA ERA DIGITAL EN EL CUAL LA INFORMACION NO NECESARIAMENTE ES TRANSMITIDA POR EL DOCENTE, SI NO POR MEDIOS TECNOLOGICOS

SISTEMA PEDAGOGICO TRADICIONAL
UNICO PUNTO DE TRANSMISION DEL
CONOCIMIENTO

+ COMPETITIVO
+ INDIVIDUALISMO



NUEVO MODELO PEDAGOGICO
VARIOS PUNTOS DE TRANSMISION
DEL CONOCIMIENTO

+ COLABORATIVO
+ COOPERATIVO



APRENDIZAJE
EN EQUIPO

SISTEMA COORDINADO
DE AMBIENTE DE APREN-
DIZAJE Y ELEMENTOS
TECNOLOGICOS

TODOS ESTOS CONCEPTOS SON
PLASMADOS EN LA PROYECCION
DEL EDIFICIO Y SU ENTORNO. TE-
NIENDO EN CUENTA LOS NUEVOS
PARADIGMAS DE LOS SISTEMAS
EDUCATIVOS





REVALORIZAR LOS ESPACIOS INTERSTICIALES

EL MODELO EDUCATIVO ACTUAL PROPONE AULAS EN SERIE O ESTANDAR CON INTERESES GENERALIZADOS Y ESPACIOS DELIMITADOS SIN POSIBILIDAD DE GENERAR DISTINTAS CONFIGURACIONES ESPACIALES. PROMOVRIENDO EL INDIVIDUALISMO Y LA ESCASA COMUNICACION.

EL MODELO PROPUESTO DESARROLLA ESPACIOS QUE POSIBILITEN EL TRABAJO MULTIDIRECCIONAL Y COLABORATIVO DENTRO Y FUERA DE LOS MISMOS.

ES POR ESTO QUE LOS ESPACIOS INTERMEDIOS O CONECTORES SON CENTRALES EN LAS DECISIONES DE PROYECTO, YA QUE DEBEN SER PENSADOS COMO LUGARES DE USO INTENCIONADO QUE PERMITAN LA APROPIACION IMPREVISTA Y PROMUEVAN EL INTERCAMBIO DE CONOCIMIENTO



-  **PROMOVER LA SOCIABILIZACION**
-  **CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO**
-  **INTERCAMBIO DE CONOCIMIENTO**
-  **USO INTENCIONADO DE CIRCULACIONES**

LA PROPUESTA DEL EDIFICIO SE PIENSA DESDE LOS ESPACIOS NEXO ENTRE AULAS. LA IDEA ES QUE LAS CIRCULACIONES NO SOLO SEAN UN ELEMENTO DE PASO , SI NO AREAS EN LAS CUALES SE CREEN REUNIONES Y CON ELLO EL INTERCAMBIO Y LA PRODUCCION DE CONOCIMIENTO



MODELO PEDAGOGICO TRADICIONAL



INDIVIDUALISMO



- COMUNICACION
- SOCIABILIZACION
- + COMPETENCIA

MODELO PEDAGOGICO DESEADO



PLURADIDAD



- + COMUNICACION
- + SOCIABILIZACION
- COMPETENCIA



CONECTAR LOS ESPACIOS DE OCIO Y ESTUDIO

ESTE EJE TRATA LOS ESPACIOS DE USO TANTO DE LOS ESTUDIANTES COMO DE LOS PROFESORES. EL SISTEMA PEDAGOGICO TRADICIONAL NOS DEJÓ EL MODELO DE **AULA ESTANDAR**, EN LA CUAL TODAS LAS ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA SE DAN ALLÍ, **SIN VÍNCULO CON OTRAS.**

CON EL CAMBIO Y LA LLEGADA DEL **NUEVO MUNDO TECNOLÓGICO Y LAS NUEVAS RELACIONES**, ESTA DEFINICIÓN DE AULA NO ES LA QUE MÁS NOS IDENTIFICA, POR ELLO SE PIENSA EN UN TIPO DE **AULA DISTINTO**, EN EL CUAL TENGA RELACIÓN CON EL PASILLO Y ESPACIO DE OCIO QUE SE PLANTEA.

OTRA FORMA DE PENSAR EN LAS AULAS ES EN LA **RELACIÓN QUE TIENEN ENTRE SÍ**, EL NUEVO SISTEMA **RECHAZA LA UTILIZACIÓN DE MUROS CIEGOS DIVISORIOS** E INVITA A **REEMPLAZARLOS POR PANELES MÓVILES** QUE PERMITA EL CAMBIO DE TAMAÑO Y LA COMUNICACIÓN DE AULA CON LA OTRA.

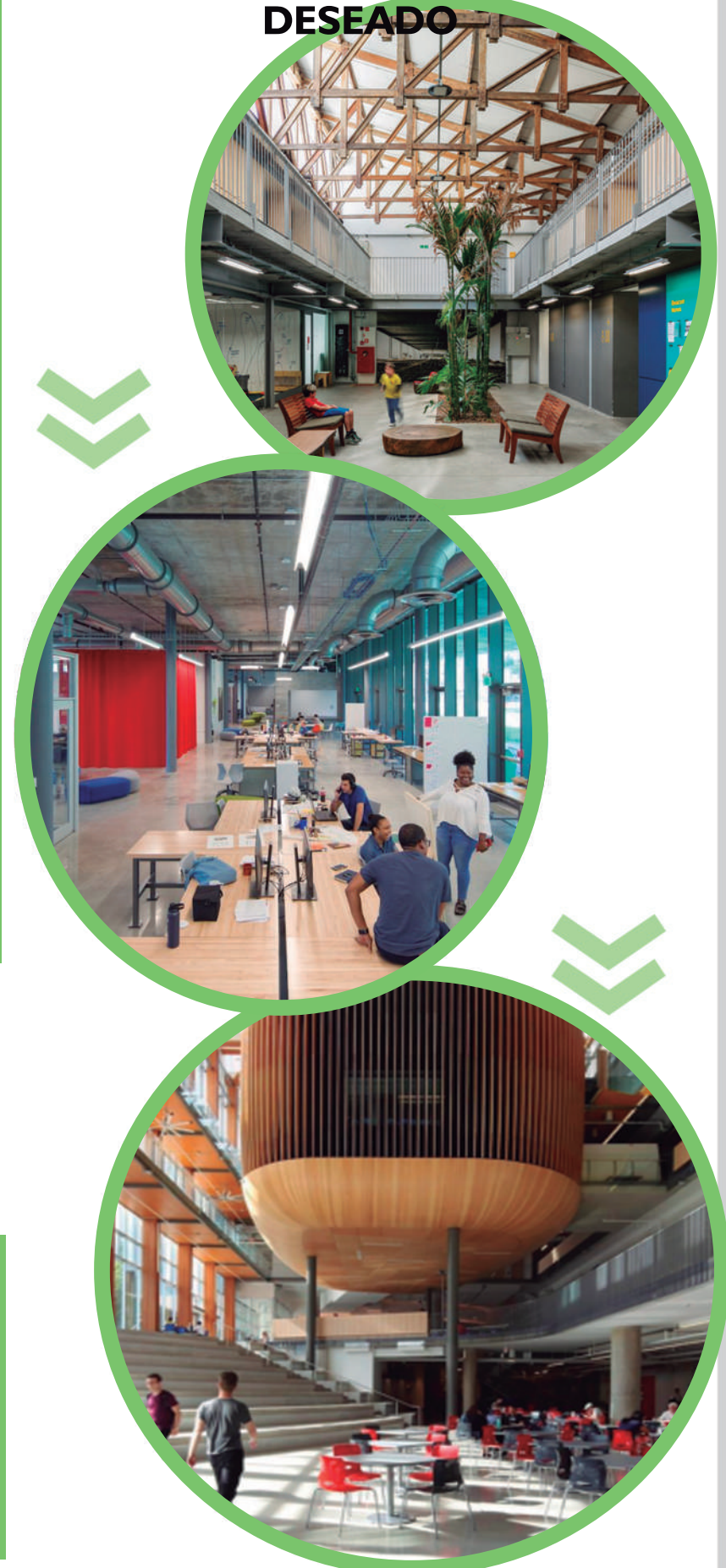


LA IMPORTANCIA DE LA SOCIABILIZACION

CUALQUIER AMBIENTE ES UN ESPACIO DE APRENDIZAJE

LA SOCIABILIZACION DESDE LA ESPACIALIDAD PORPONE ACTIVIDADES COLABORATIVAS E INCLUSIVAS PROMOVRIENDO LA FORMACION DE UNA SOCIEDAD ACTIVA.

MODELO PEDAGOGICO DESEADO



HABILITAR ESPACIOS PARA ACTIVIDADES CULTURALES-EDUCATIVAS

DEBIDO A QUE LAS CIUDADES DE HOY POR EL RÁPIDO Y DESMEDIDO CRECIMIENTO Y DEMANDA DE VIVIENDA E INFRAESTRUCTURA, SE DEJARON DE LADO POLÍTICAS CULTURALES.

POR ELLO SE INVITA A LOS SISTEMAS INSTITUCIONALES DE CUALQUIER ÁMBITO A INCORPORAR ESPACIOS PARA EL DESARROLLO CULTURAL, PÚBLICO.

EN LA PROPUESTA SE TOMA UNA IDEA DE TRANSFORMACIÓN, PENSANDO EL EDIFICIO COMO UN GRAN ESPACIO DE NEXO ENTRE ACTIVIDADES, TANTO PÚBLICAS COMO PRIVADAS EN LAS CUALES SE PROMUEVE EN PRIMER INSTANCIA LA COMUNICACIÓN, LA SOCIABILIZACIÓN Y EL ENCUENTRO. PARA ASÍ CONSTRUIR CIUDAD.



- ✓ GENERAR UN VÍNCULO QUE SIRVA COMO HERRAMIENTA PARA REPENSAR LA CONEXIÓN DE LA EDUCACIÓN CON LA CULTURA
- ✓ LA HABILITACIÓN DE ESTOS ESPACIOS REQUERIRÁN ESTRATEGIAS PROYECTUALES QUE ACOMPAÑEN A LOS LINEAMIENTOS PROPUESTOS

NEXO ENTRE EDUCACION Y CULTURA



CONEXION ENTRE CULTURA Y EDUCACION

PROMOVER INCLUSION
MAYOR LIBERTAD
MAS DIVERSIDAD

EL SISTEMA EDUCATIVO DEBERA CONCIENTIZAR ACERCA DE LA IMPORTANCIA DE CONECTAR Y SUMAR DESDE SU AMBITO AL ENCUENTRO, Y MIXTURA DE COMUNIDADES CULTURALES.

CONTEXTO

¿ DÓNDE ?



UBICACION

CONTEXTO

La ciudad de Azul esta ubicada en el interior de la provincia e Buenos Aires, cabecera del partido de Azul. Se encuentra ubicada a 300km al sudoeste de la ciudad Autonoma de Buenos Aires, limita con las localidades de Tandil, Rauch, Olavarria, entre otros.

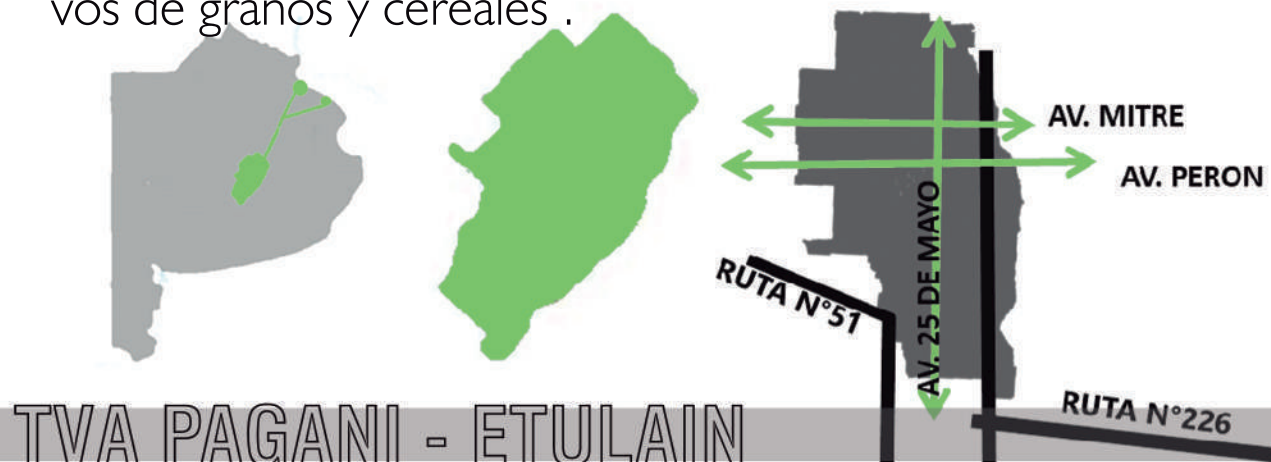
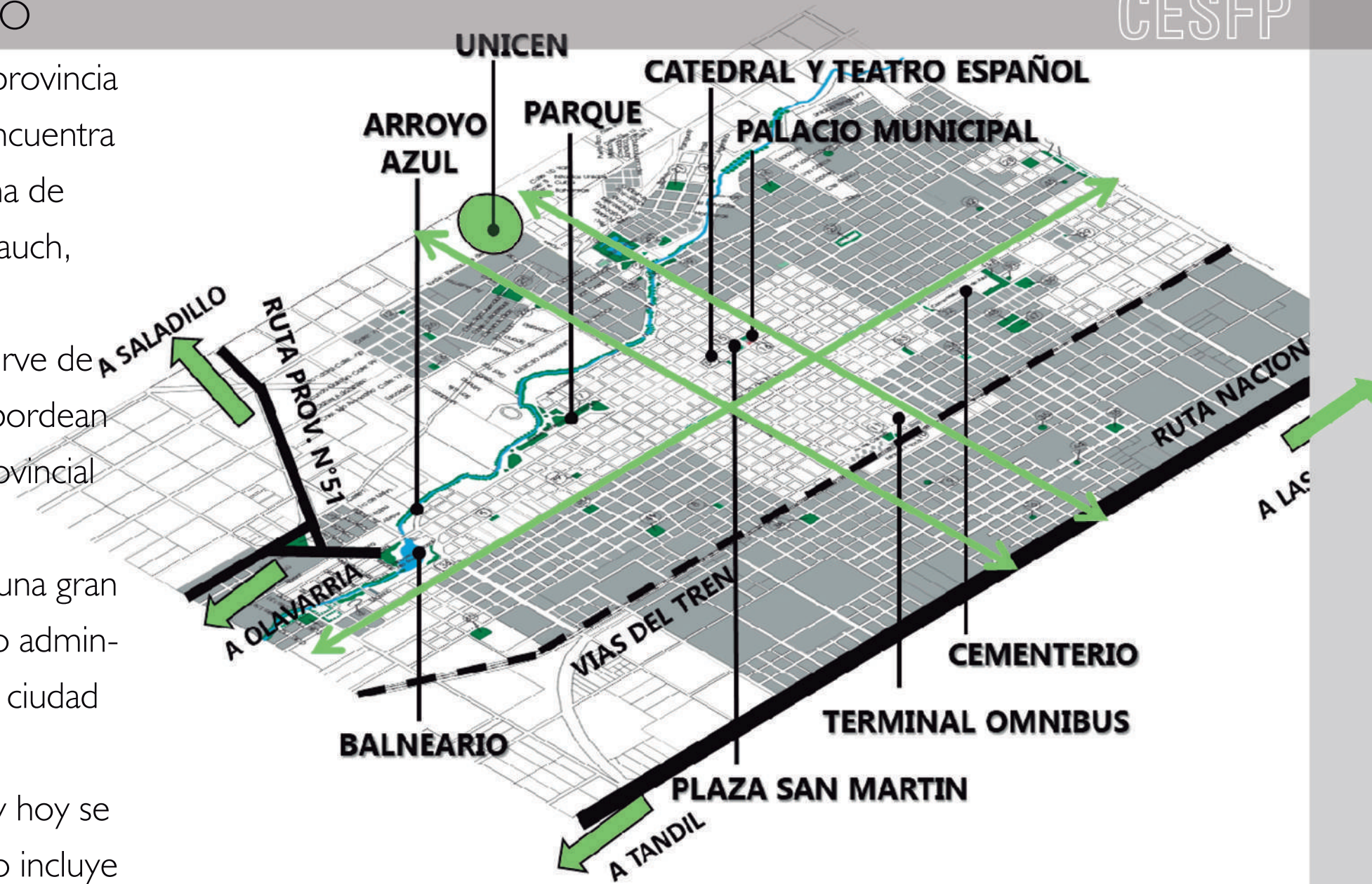
Es el centro geográfico de la provincia. Su red vial sirve de conexion con diferentes puntos del país, ya que la bordean la Ruta Nacional n°3 la Ruta Nacional n°226 y la provincial n°51. El clima es templado húmedo.

Al estar ubicada en el centro de la provincia tienen una gran cualidad que sin duda es la cercanía a ciudades tanto administrativas como productivas, por ello se la denomita ciudad de paso.

Debido a su productividad la ciudad fue creciendo y hoy se encuentra entre los 60000 y 70000 habitabtes, esto incluye la propia ciudad, Chillar y Cachari.

En cuanto a lo jurídico, Azul es sede departamental.

Esta localidad es gran productora agrícola, Además de roducir miel, lana, leche. Tambien es criadora de bovinos y cultivos de granos y cereales .



El área en que se ubica geográficamente el proyecto se determina en la ciudad de Azul en la Av. Republica de Italia y 9 de Julio Oeste. Este sector, se destaca la presencia del Campus de la UNICEN y un conjunto de viviendas universitarias, localizada en el límite del área con un tipo de suelo rural-urbano.

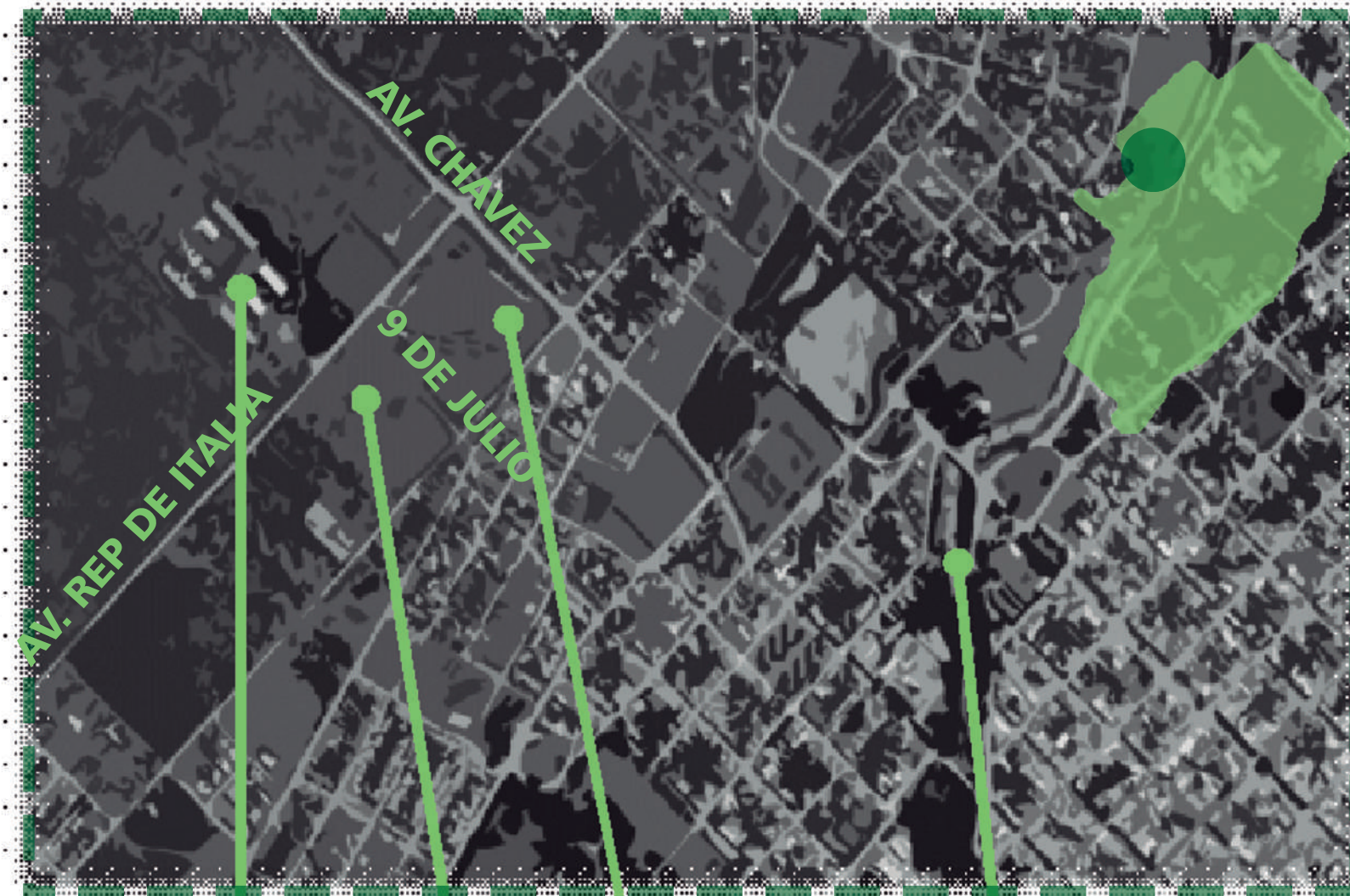
Se visualiza un crecimiento pequeño de viviendas, pero en lo que respecta a planes de crecimiento, esta zona es una de las señaladas para generar un cambio demográfico.

La malla vial del sector, se organiza principalmente por la Av. Chávez de donde se derivan las demás vías que conectan con el sector, se puede acceder a él de forma vehicular y peatonal, el proyecto busca que el espacio público y el eje ambiental se encuentre integrado y así hacer de él un lugar agradable para la comunidad y para los alumnos y maestros.



SE ADVIERTEN DOS ASPECTOS A SEÑALAR:

- ✓ **DENSIDAD Y ESCALA:** el barrio cuenta con una gran superficie de espacio lo que contrasta con un reducido número de habitantes para utilizarlo, en consecuencia una acción prioritaria debe orientarse a densificar el barrio con construcciones acordes a las necesidades del sector.
- ✓ **FALTA DE ESPACIOS PÚBLICOS** para la comunidad, por lo tanto uno de los puntos prioritarios del proyecto es brindarle a la sociedad espacios de ocio y recreación, ya que se pre-visualiza un crecimiento demográfico de la zona y sería importante que haya diversidad de usos tales como educativas, deportivas y cívicas.

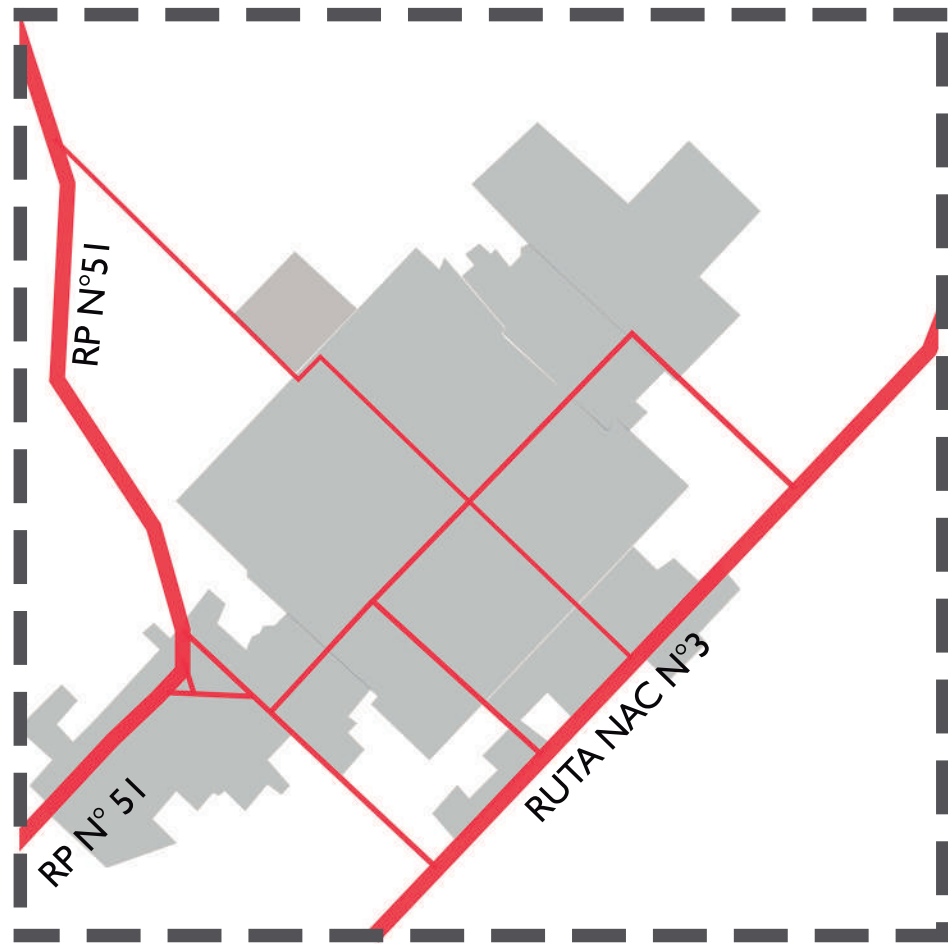


campus universitario UNICEN Terreno a intervenir Conjunto de viviendas universitarias Arroyo Azul

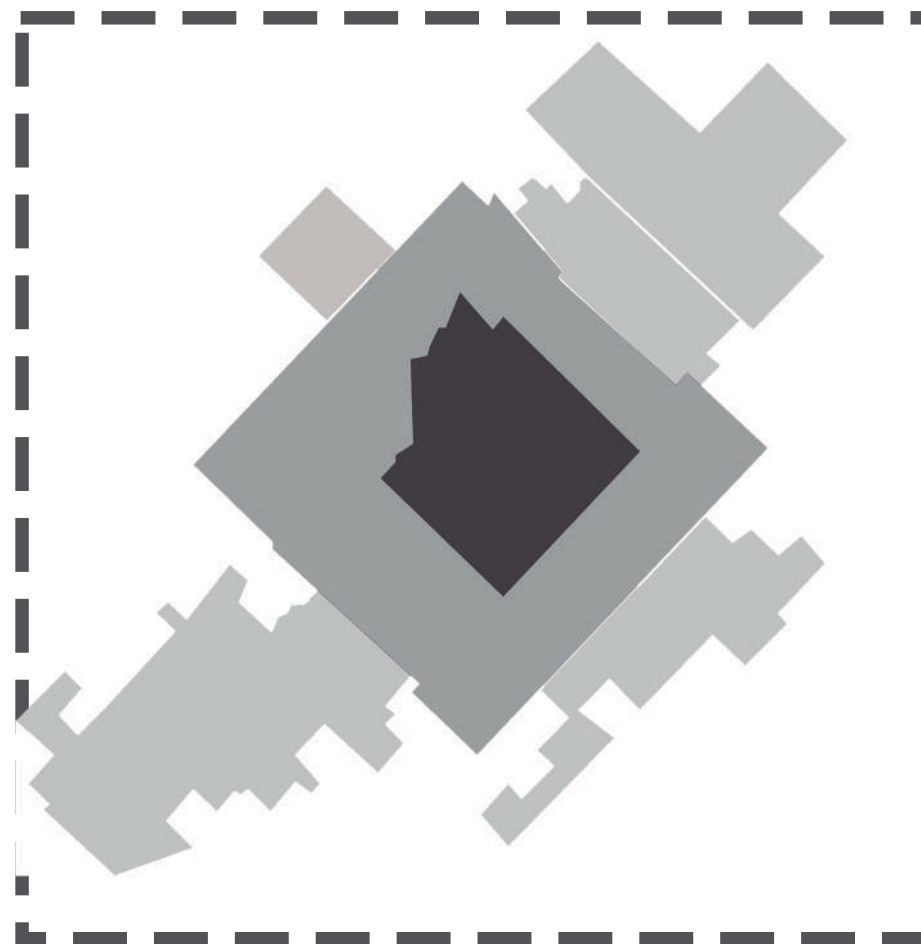
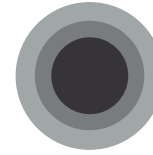


DIAGNÓSTICO

ACCESIBILIDAD AL CENTRO DE LA CIUDAD



CRECIMIENTO DE LA MANCHA URBANA



AREAS VERDES



LA CIUDAD DE AZUL ESTA LIMITADA POR LA RUTA NACIONAL 3 Y POR LA RUTA PROVINCIAL 51. LAS CALLES PRINCIPALES DE LA CIUDAD UNEN ESTAS DOS RUTAS GENERANDO QUE LA CIUDAD TENGA UN LIMITE DE CRECIMIENTO.

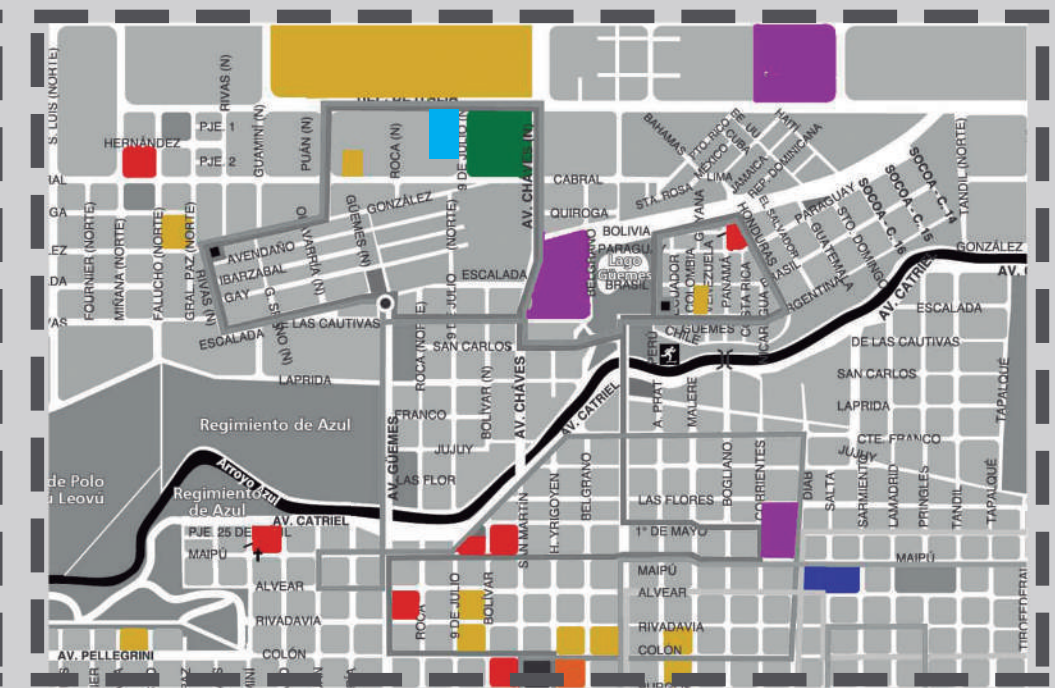
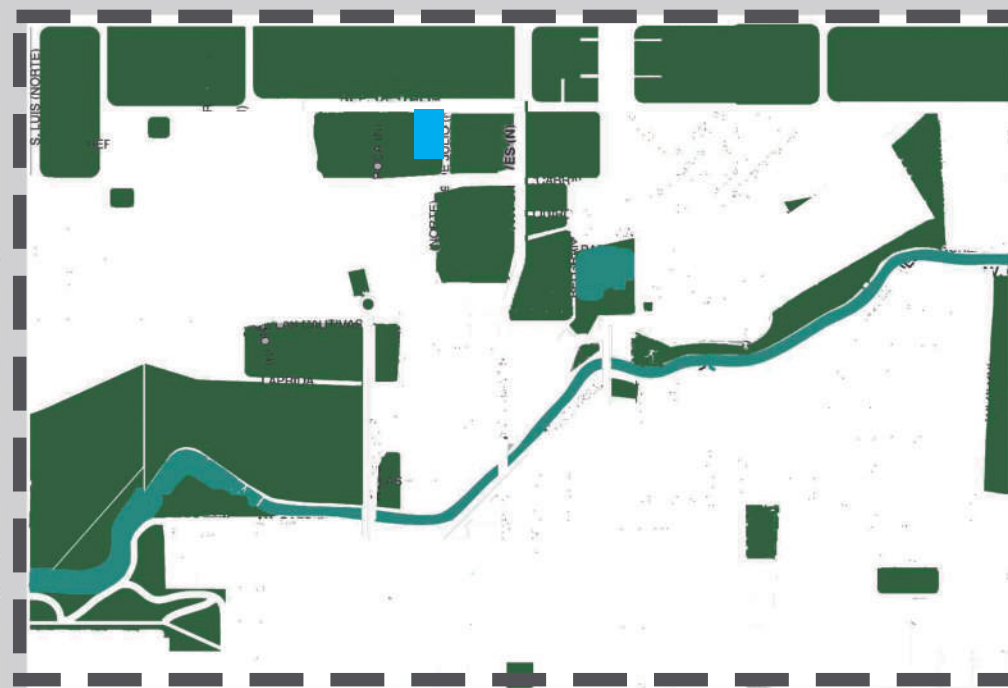
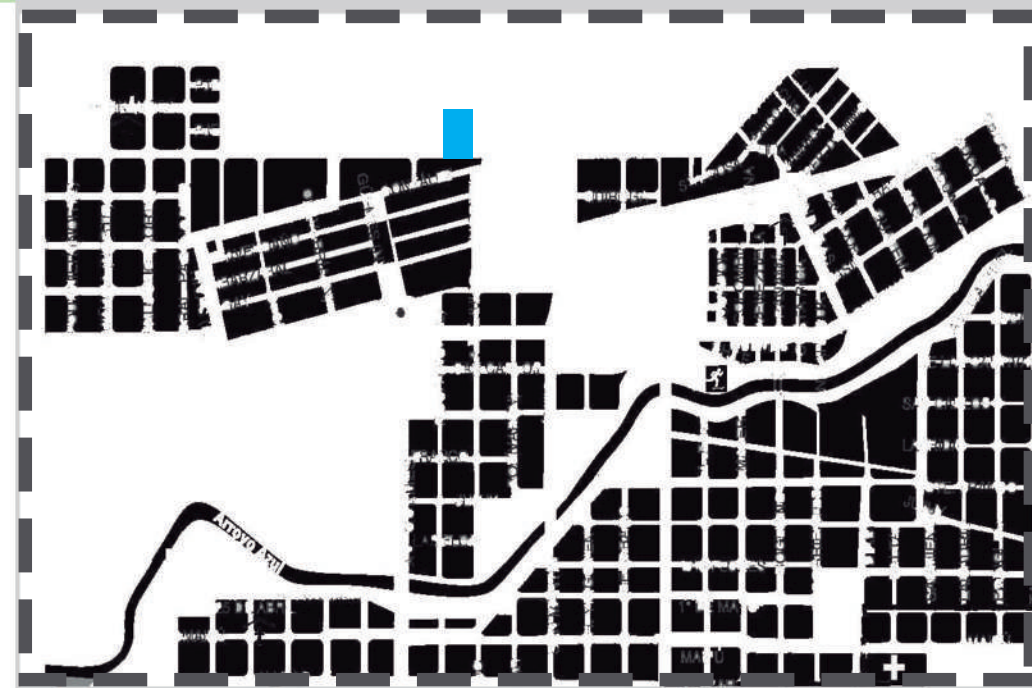
SE VISIBILIZA RAPIDAMENTE EL CASCO INICIAL DE LA CIUDAD Y COMO POR FALTA DE POLITICAS EDILICIAS FUE CRECIENDO DESMEDIDAMENTE PROVOCANDO FALTA DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS EN VARIAS ZONAS.

EN LA CIUDAD EXISTEN DISTINTOS TIPOS DE ESPACIOS VERDES QUE SE CARACTERIZAN POR EL TIPO DE USO DE CADA UNA : PUBLICOS, PRIVADOS, ZONAS RURALES, PLAZAS, PARQUES.

SUBSISTEMA CONSTRUIDO

SUBSISTEMA NATURAL

USO DEL SUELO



- LLENOS
- VACIOS
- TERRENO A INTERVENIR

- AREAS VERDES (PUBLICAS Y PRIVADAS)
- ARROYO / LAGUNA
- TERRENO A INTERVENIR

- TERRENO A INTERVENIR
- RESIDENCIAL COMERCIAL
- ESPACIOS VERDES
- RELIGIOSO
- EDUCATIVO
- CLUBES DE FUTBOL
- CONJUNTO DE VIVIENDAS UNIVERS.
- HOSPITALES
- PALACIO MUNICIPAL

CONCLUSION

A LO LARGO DEL TIEMPO LA CIUDAD HA EVOLUCIONADO, SE DIO UN CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO, POR LO TANTO LA EXTENSIÓN GEOGRÁFICA HA CAMBIADO, LA POBLACIÓN SE FUE EXPANDIENDO A ZONAS DE LA CIUDAD EN FORMA DESMEDIADA Y NO PLANIFICADA, PROVOCANDO FALTA DE EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS EN DIFERENTES ZONAS DE LA CIUDAD.

ESPACIOS VERDES

Se piensa en mejorar los espacios verdes del sector, dándoles nuevos equipamientos, luminarias para que allí se puedan realizar actividades al aire libre tanto los usuarios que utilizaran el edificio como también para los habitantes del sector

ENSANCHAMIENTO DE VEREDA

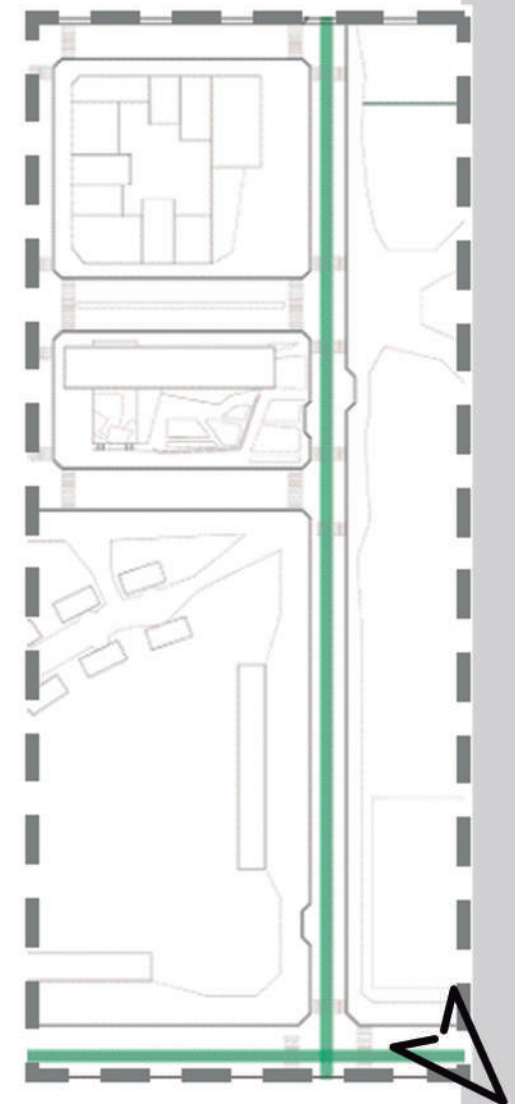
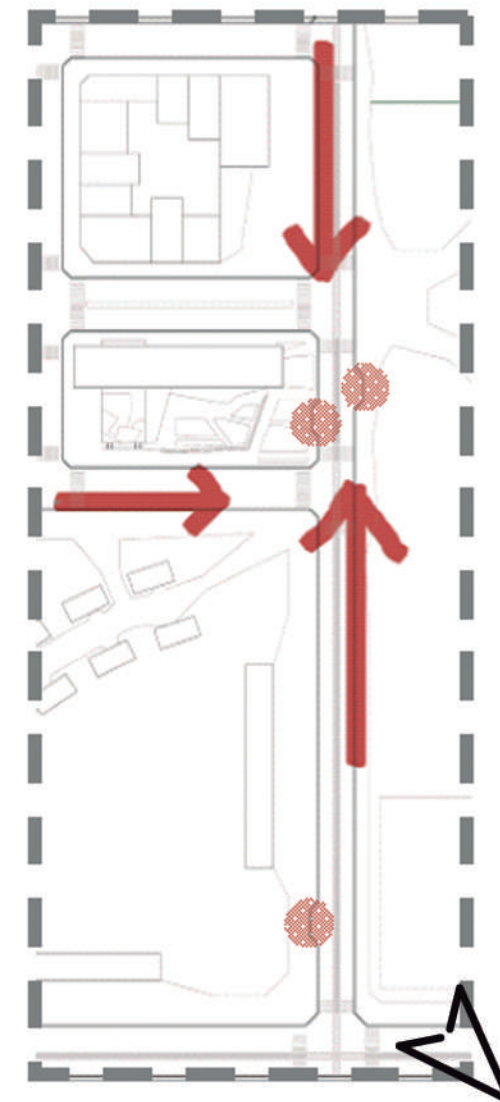
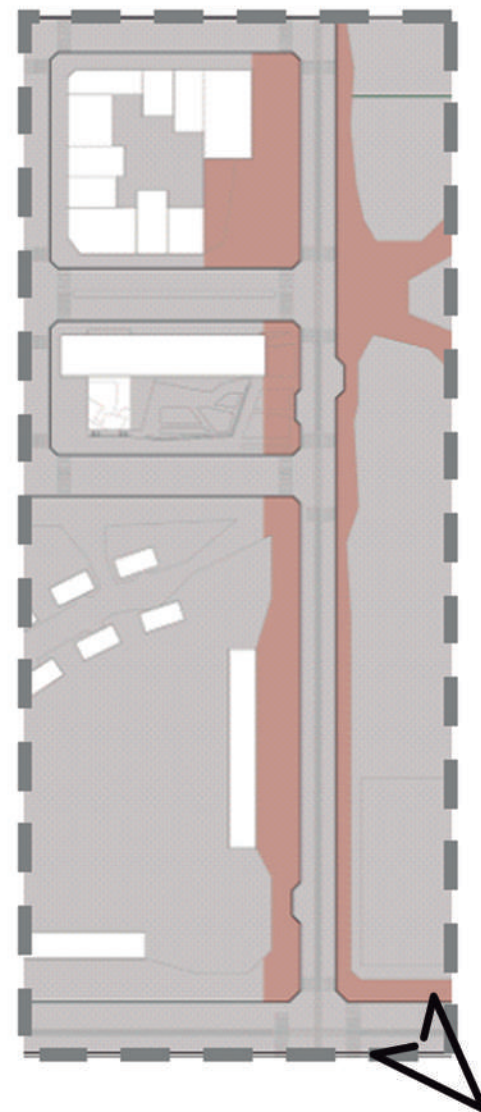
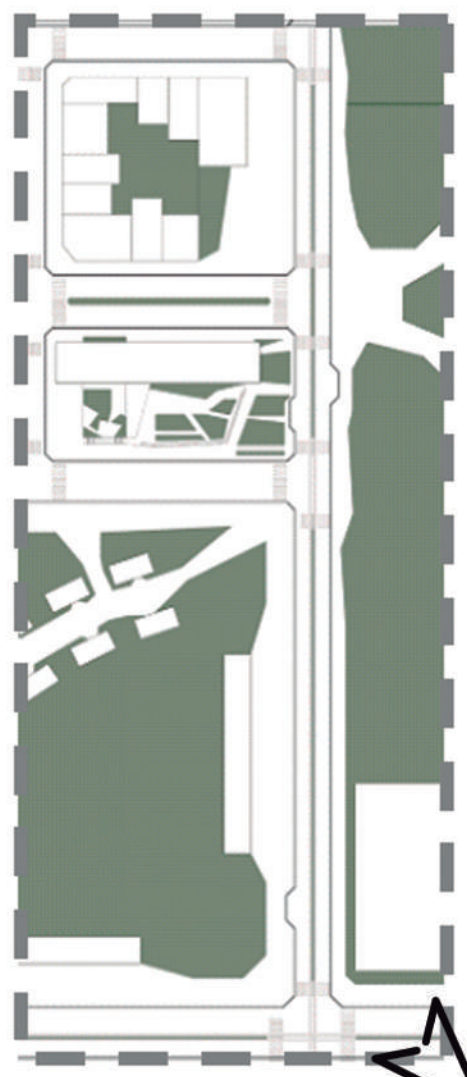
En cuanto a propuesta urbana, se propone ensanchar veredas que tengas relación directa con UNICEN, CESFP y veredas que den hacia la avRepublica de Italia

ACCESOS

Esta zona de la ciudad tenía accesos débiles, debido a la falta de planificación. Se re diseña el circuito de transporte público creando nuevas paradas de colectivo y cambiando y re adecuando los recorridos de los mismos

BICISENDA

Pensada para los ciudadanos que prefieran trasladarse en bicicleta y así poder reducir el uso del automóvil



REFERENTES

ANALISIS ESCALA Y ESPACIALIDAD

ESPACIO PÚBLICO Y CULTURA SON CONCEPTOS FUNDAMENTALES E INDISOCIABLES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA CIUDAD INCLUSIVA. LA PROPUESTA PARA LA NUEVA SEDE ADMINISTRATIVA DEL MINISTERIO DE INNOVACIÓN Y CULTURA SE CONSTRUYE SOBRE LA HIPÓTESIS DE LA APERTURA Y RECUPERACIÓN DE LA TOTALIDAD DEL TERRENO COMO UN NUEVO ESPACIO PÚBLICO DE IDENTIDAD CULTURAL. LA ESTRATEGIA PROYECTUAL CONSISTE EN LA LIBERACIÓN TOTAL DE LA PLANTA BAJA Y LA CONCENTRACIÓN DEL PROGRAMA SOBRE DOS DE LOS BORDES DEL TERRENO, CONSERVANDO Y PONIENDO EN VALOR LOS ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS Y NATURALES PATRIMONIALES.



SANTA FE, ARGENTINA



CANUTTI, GALLARDO,
Y COLABORADORES



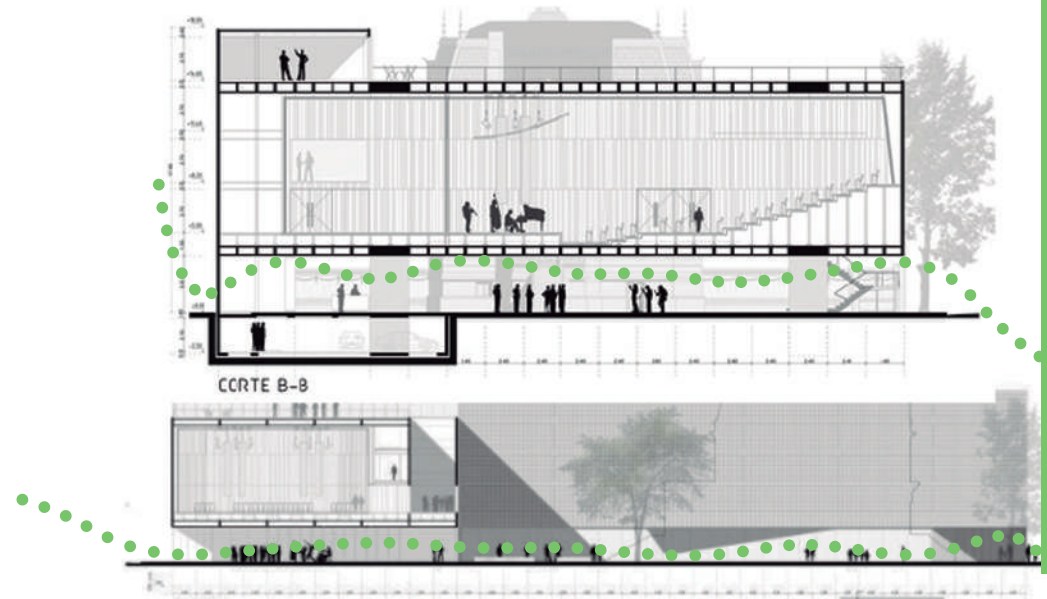
2017



MINISTERIO DE INNOVACION
Y CULTURA



5.000 M2



APORTES A MI PROYECTO



ESCALAS

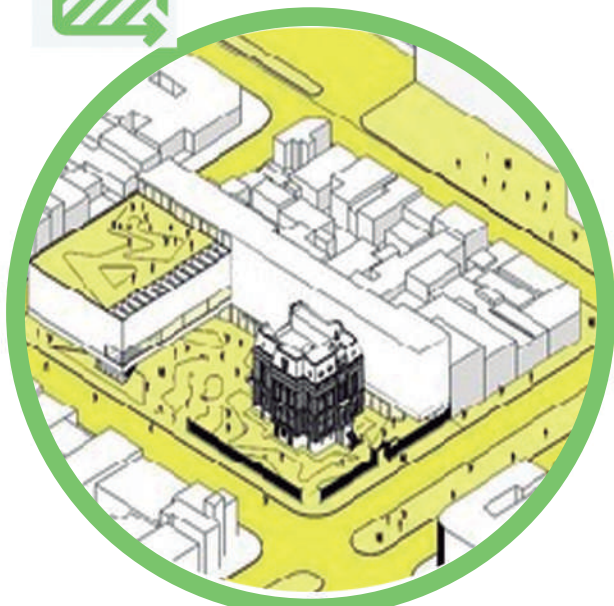
CALIDAD DE ESPACIOS

CONCEPTO

RELACION
INTERIOR-EXTERIOR

ESPACIOS DE
TRANSCISION

AUDITORIO



ANALISIS MATERIALIDAD Y ESPACIALIDAD

UBICADO A ORILLAS DEL RÍO, CON LA POSIBILIDAD DE BENEFICIARSE DE VISTAS PANORÁMICAS DE LA CIUDAD, EL AGUA Y LOS PARQUES, EL PROYECTO PLANTEA LA RELACIÓN EDIFICIO-PAISAJE COMO TEMA CENTRAL.

.LOS EDIFICIOS SE ORGANIZAN ALREDEDOR DE DOS "VACÍOS" CENTRALES QUE NO TIENEN RELACIÓN CON EL EXTERIOR NI EN TÉRMINOS VISUALES NI DE USO. POR OTRO LADO, EN UNA CIUDAD QUE ESTABLECE POCOS PUNTOS DE CONTACTO CON EL RÍO, SE DESCOMPONE EN DISTINTOS VOLÚMENES, LOGRANDO OBTENER UNA MAYOR RELACIÓN CON EL PAISAJE.



CAPITAL FEDERAL, ARGENTINA



DIEGUEZ FRIDMAN



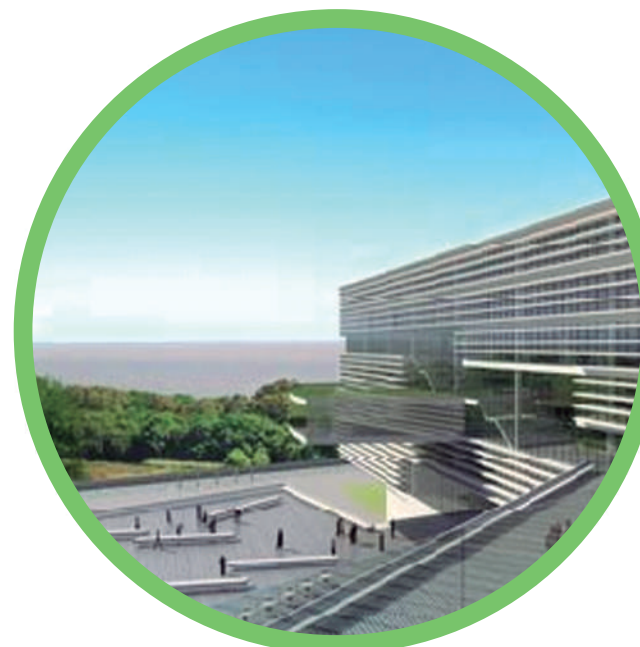
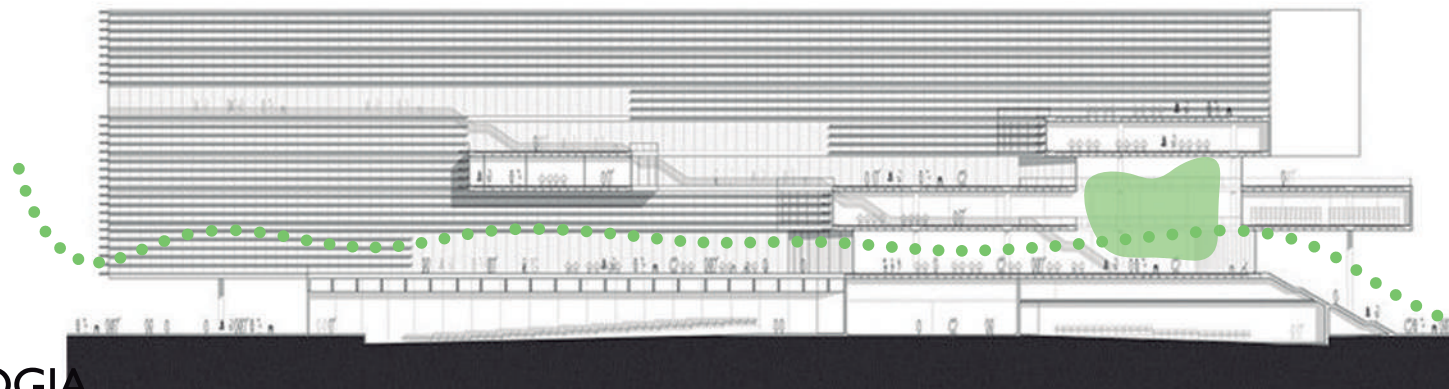
2006



FACULTAD PSICOLOGIA



45.000 M2



APORTES A MI PROYECTO



RECUPERACION DE VISUALES

CALIDAD DE ESPACIOS

CONCEPTO

RELACION INTERIOR-EXTERIOR

ESPACIOS DE TRANSICION

TERRAZAS



ANALISIS MATERIALIDAD Y ESPACIALIDAD

GRUPOSP PUDIERON PROBAR DENTRO DE LA CIUDAD DE SAO PAULO LAS ESTRATEGIAS ESPACIALES DE OCUPACIÓN Y ORGANIZACIÓN MÁS TÍPICAS DE LAS AFUERAS DE LA CIUDAD Y ABRIR EL EDIFICIO AL PAISAJE.

LA ESCUELA SE EMPLAZA EN TORNO A UN EJE PERPENDICULAR A LA CALLE Y EL PROGRAMA PRINCIPAL FUE DIVIDIDO EN DOS BLOQUES ARTICULADOS POR UNA RAMPA. EL ESPACIO DISEÑADO GENERA UN RECORRIDO VISUAL: LAS RAMPAS PERMITEN IR MIRANDO EL PAISAJE, ENFRENTANDO EL VALLE.

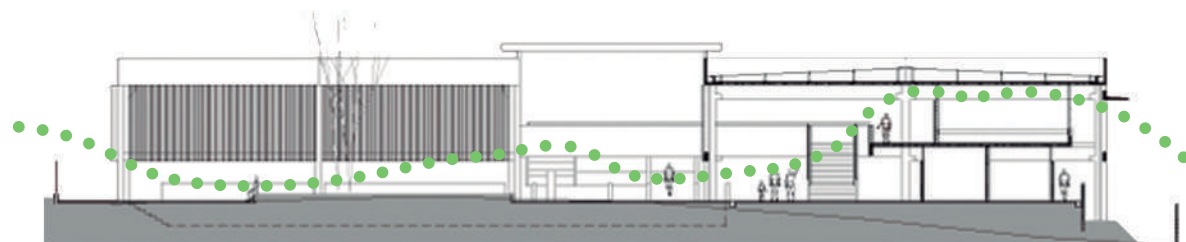
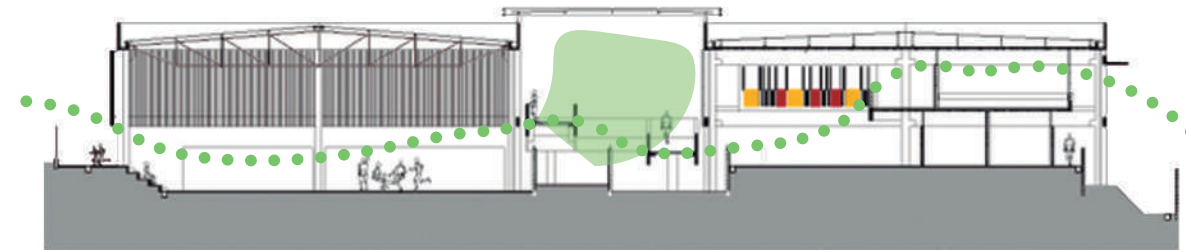
 VOTORANTIM, BRASIL

 GRUPO SP

 2009

 ESCUELA PUBLICA

 3525 M²



APORTES A MI PROYECTO



- MATERIALIDAD
- CALIDAD DE ESPACIOS
- CONCEPTO
- RELACION INTERIOR-EXTERIOR
- ESPACIOS DE TRANCISION
- SISTEMA DE MOVIMIENTO



PROGRAMA



ACTIVIDADES PROPIAS DEL CESFP

- Clases teóricas
- Clases practicas
- Cursos
- Experimentación

ACTIVIDADES DE CARÁCTER SEMIPUBLICO

- Entrega de diplomas
- Conferencias
- Seminarios
- Ateneos

ACTIVIDADES DE CARÁCTER PUBLICO

- Actos
- Ferias barriales
- Festejos patrios
- Exposiciones

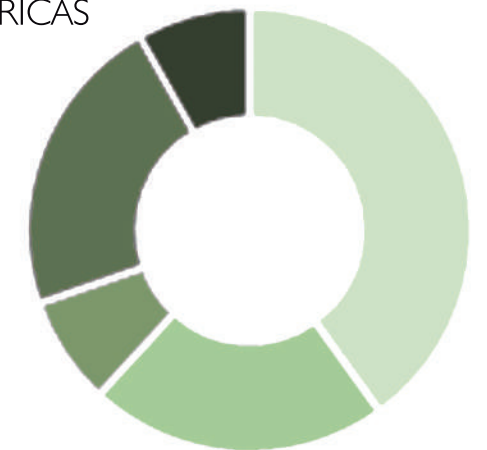
Áreas de formación profesional

- Aulas teóricas + guardado
- Talleres + guardado
- Sala multipropósito
- Salón de usos múltiples flexible
- Sala proyección

- HALL / EXPOSICION
- CAFETERIA
- TALLERES
- SERVICIOS



- HALL / EXPOSICION
- SUM / AUDITORIO
- OFICINAS
- AULAS TEORICAS
- SERVICIOS



Áreas de uso común + circulación

- Hall + exposición
- Bar
- Expansiones + sector de ocio
- Sala de lectura
- Biblioteca

Áreas administrativas

- Secretaria
- Oficina director
- Oficina vicedirector
- Sala de reuniones
- Oficina de Alumnos
- Recepción

- HALL / EXPOSICION
- AULAS MULTIPROPOSITO
- OFICINAS
- SERVICIOS



- HALL / EXPOSICION
- OFICINAS
- BIBLIOTECA
- SERVICIOS



Areas de servicios

- Sanitarios
- Cocina
- Depositos
- Ascensores / escaleras



PROPUESTA IMPLANTACION

En lo que respecta al sector, se mejora el sistema circulatorio, las calles, las arboledas y los espacios públicos. Debido a que esta zona de la ciudad al ser un sector poco consolidado, presenta numerosos puntos conflictivos de accesos, de escasez de espacios para la comunidad, de poca luminaria y pavimentación, etc.



El proyecto urbano se basa en diseñar y pensar el sector, incorporándolo a la ciudad, el cual se encontraba en una situación de 'abandono', totalmente apartado de políticas de infraestructura y equipamientos.



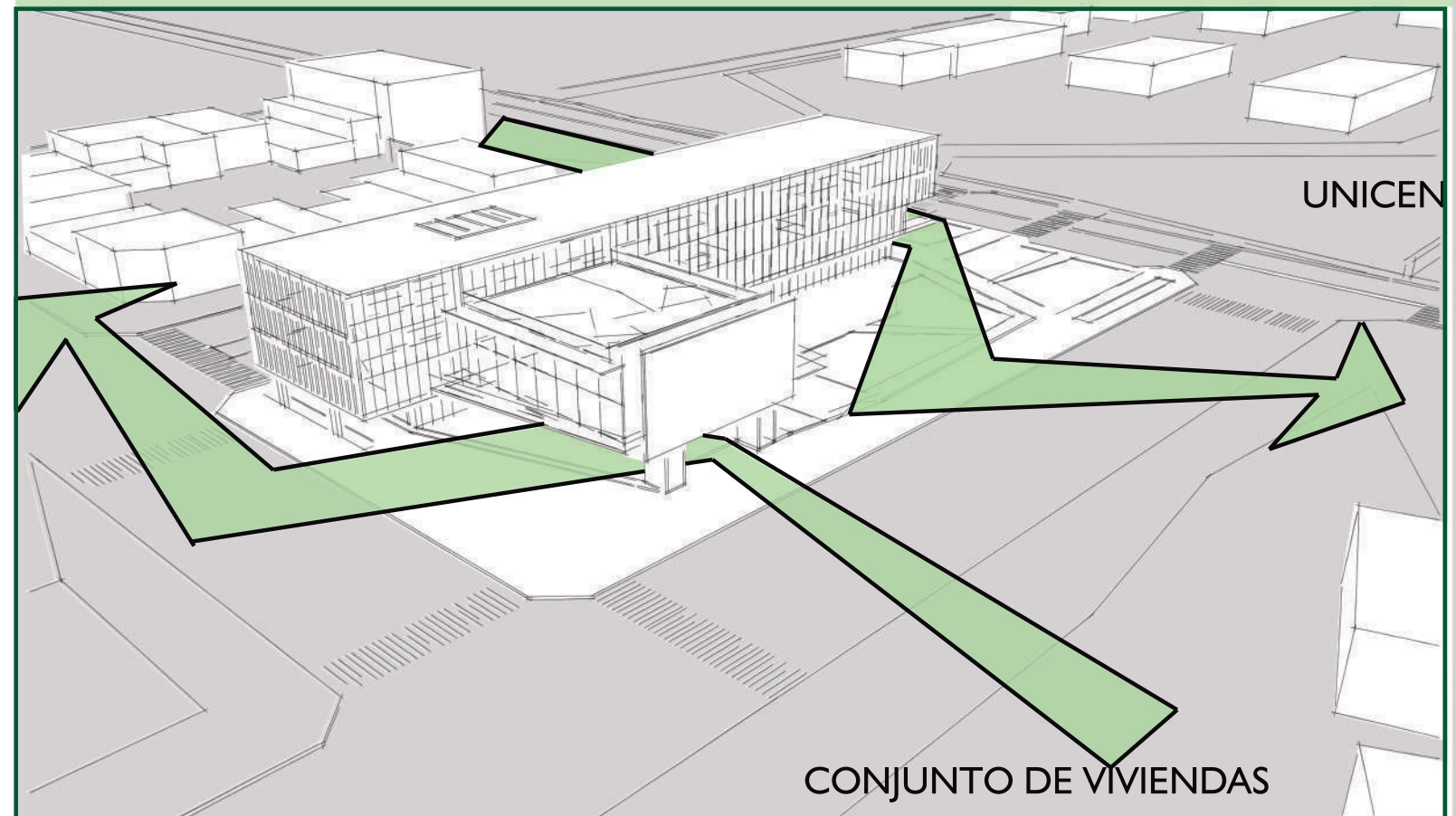
A partir de estas problemáticas, se incluyeron propuestas de ensanchamientos de vereda, las cuales toman total importancia debido a la falta de espacio público en el sector, pavimentación de calles, mejoras en el sistema de transporte público, generando nuevas paradas de colectivos, mejoramiento y embellecimiento de calles, como por ejemplo ramblas verdes, luminaria, señalización, entre otros.



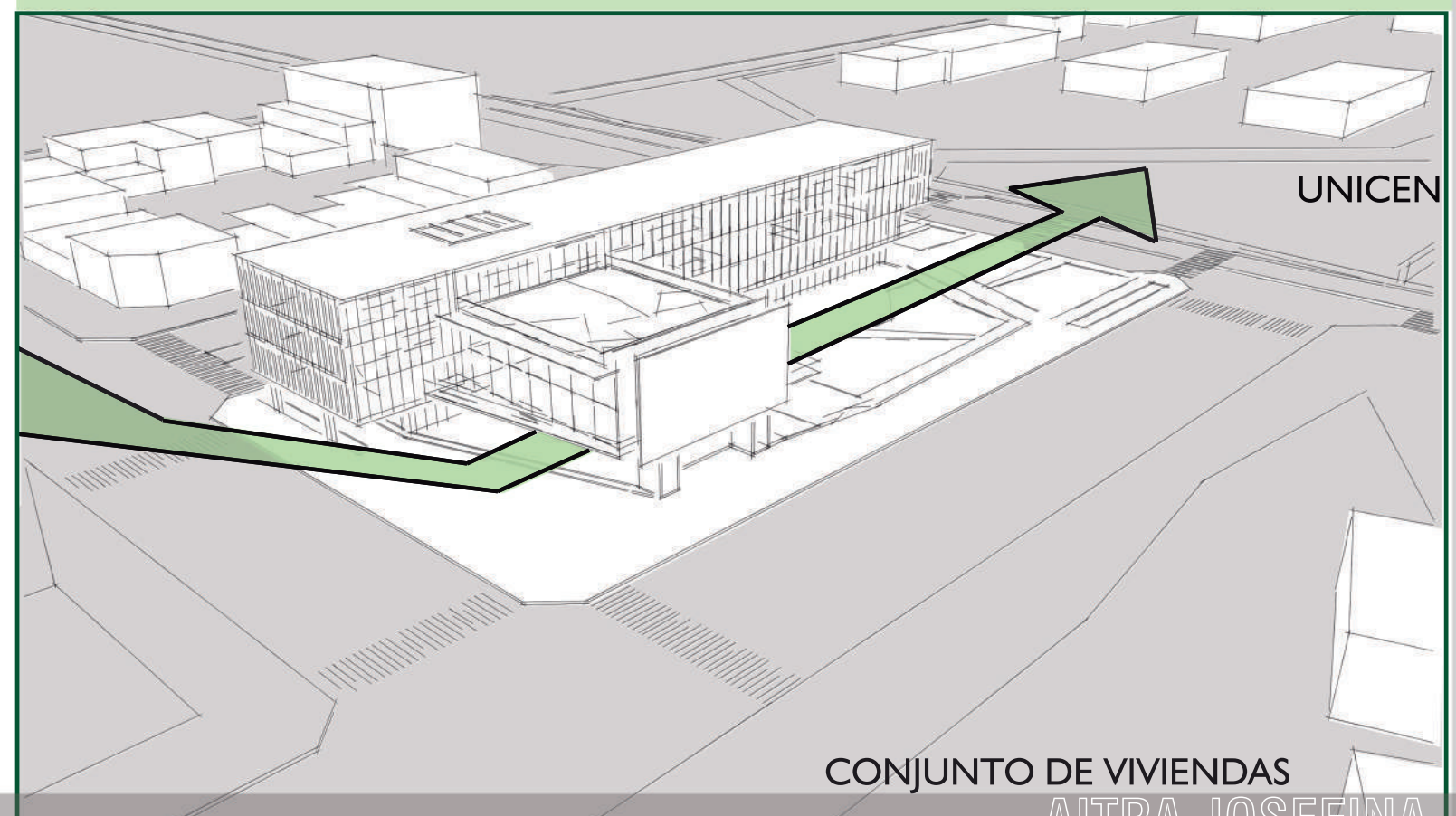
Se propone una intervencion urbana en el cual exista inclusion desde el punto de vista del proyecto en relacion a su entorno inmediato, plasmando asi una posicion activa que proponga espacios abiertos a la ciudad con circulacion y funciones externas. Se plantea desarrollar un diseño que responda a las dinamicas de la ciudad dando lugar a distintos actividades en todas las franjas horarias y promover la integracion social cargando de sentido al espacio publico.

- » **RECONVERTIR** el sector de la unicen en un polo educativo
- » **JERARQUIZAR** sendas vehiculares y patonales para una mejora urbanistica
- » **MEJORAR** junto a intervenciones arquitectonicas y paisajisticas el entorno del sector
- » **DESIGNAR** espacios de usos publicos y de usos privados

EDIFICIO COMO ARTICULADOR



EDIFICIO PERMEABLE

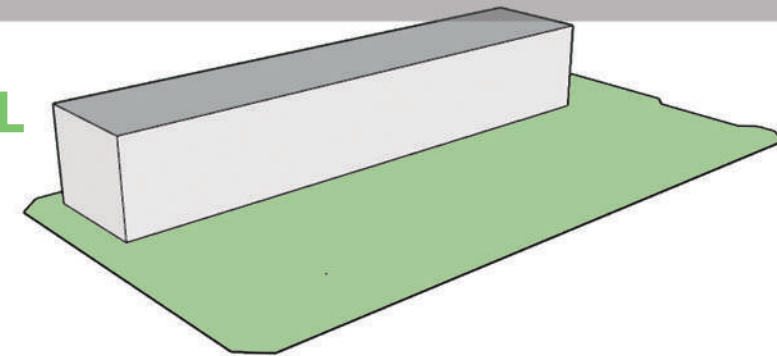


La morfología del edificio fue pensada desde los usos y los espacios, desde un principio la propuesta fue encontrar y recuperar visuales y conexiones con el exterior.

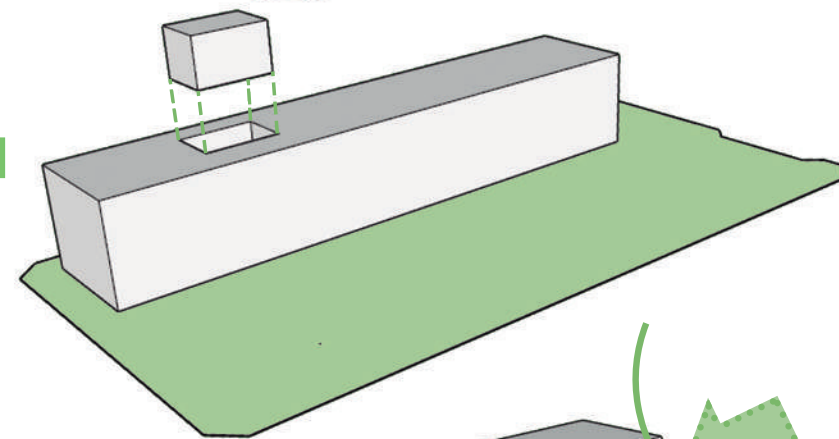
Por este motivo se llevo a pensar en un prisma ubicado hacia uno de los lados del terreno, dejando así un gran playon tanto de acceso como de regulador entre edificio y entorno.

Este gran espacio fue pensado para generar actividades al aire libre, y que además funcione como plaza pública para el barrio.

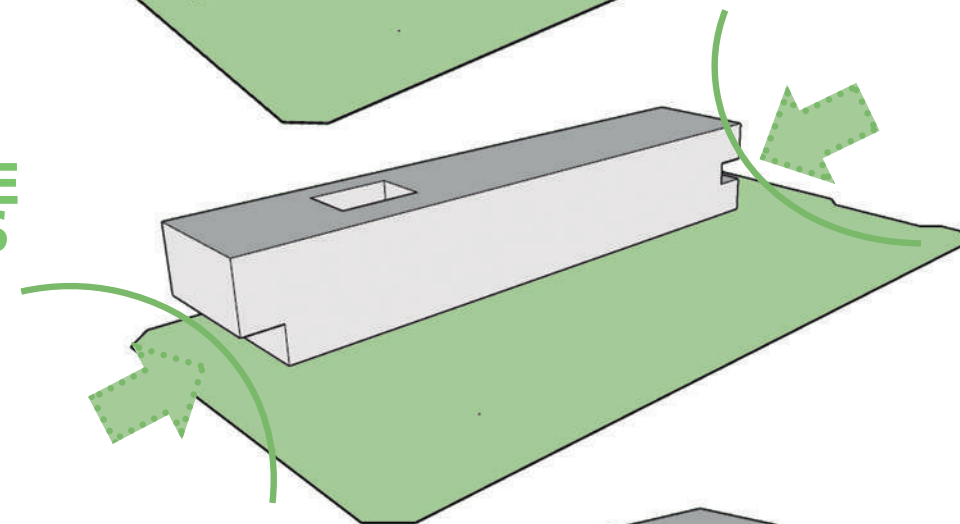
A PRISMA INICIAL



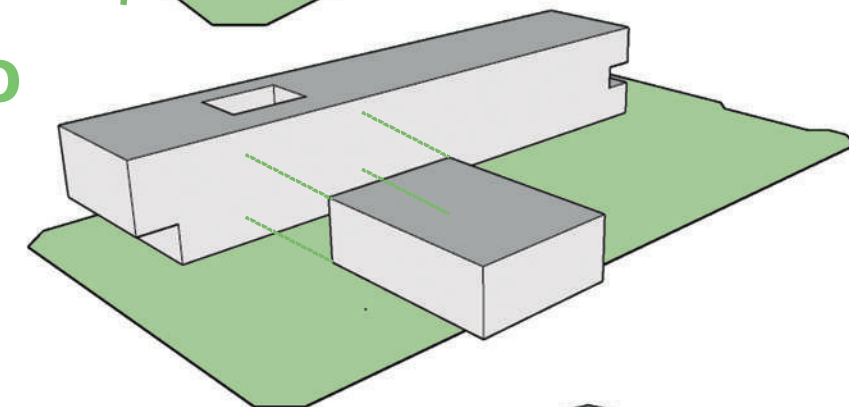
B SUSTRACCIÓN GENERADOR DE VACIO



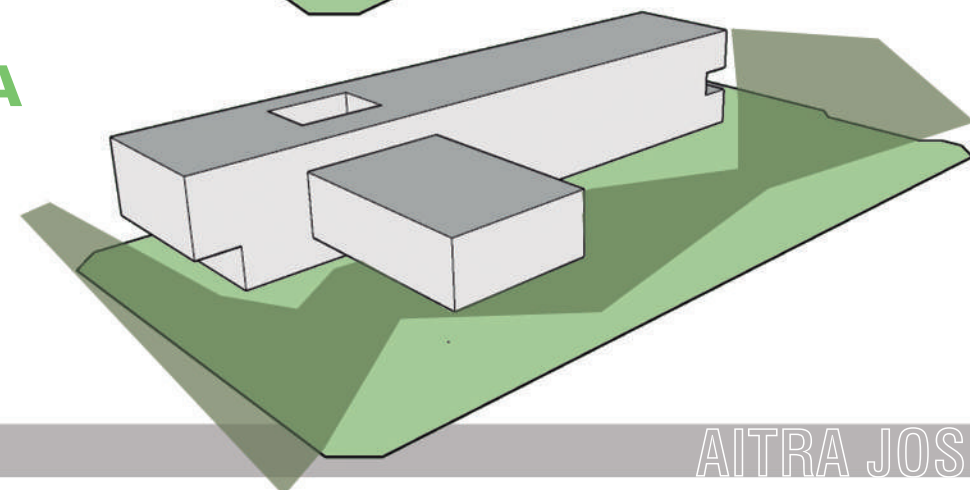
C EMPUJE DE EXTREMOS



D ADICIÓN DE 2DO ELEMENTO



E CONCEPCION MORFOLOGICA INTEGRAL



A Una vez obtenida la forma inicial del edificio se comenzo a la sustraccion y adición de elementos para darle caracter al mismo

B Se sustrajo un prisma para generar un espacio central que abarque todos los niveles y su vez sea el elemento por el cual se genere la circulación vertical principal del edificio. Será el elemento articulador del espacio

C Luego se pensó en como mantener esa conexión interior exterior, y gracias al "empuje" de algunas zonas de los extremos se logro generar terrazas y semicubiertos de expansión

D Por ultimo para darle mas caracter, pero aun asi sin generar obstrucciones en la planta baja, A partir del primer piso se adicionó un gran volumen que da forma a lo que será el sum/audiotio. Un gran volumen que le aportará jerarquía e imagen institucional al edificio. Además el mismo generará que el acceso esté mas enmarcado.

E Como resultado final se contempla un edificio que trabaja amigablemente con el entorno y genera espacios enriquecedores para el sitio.

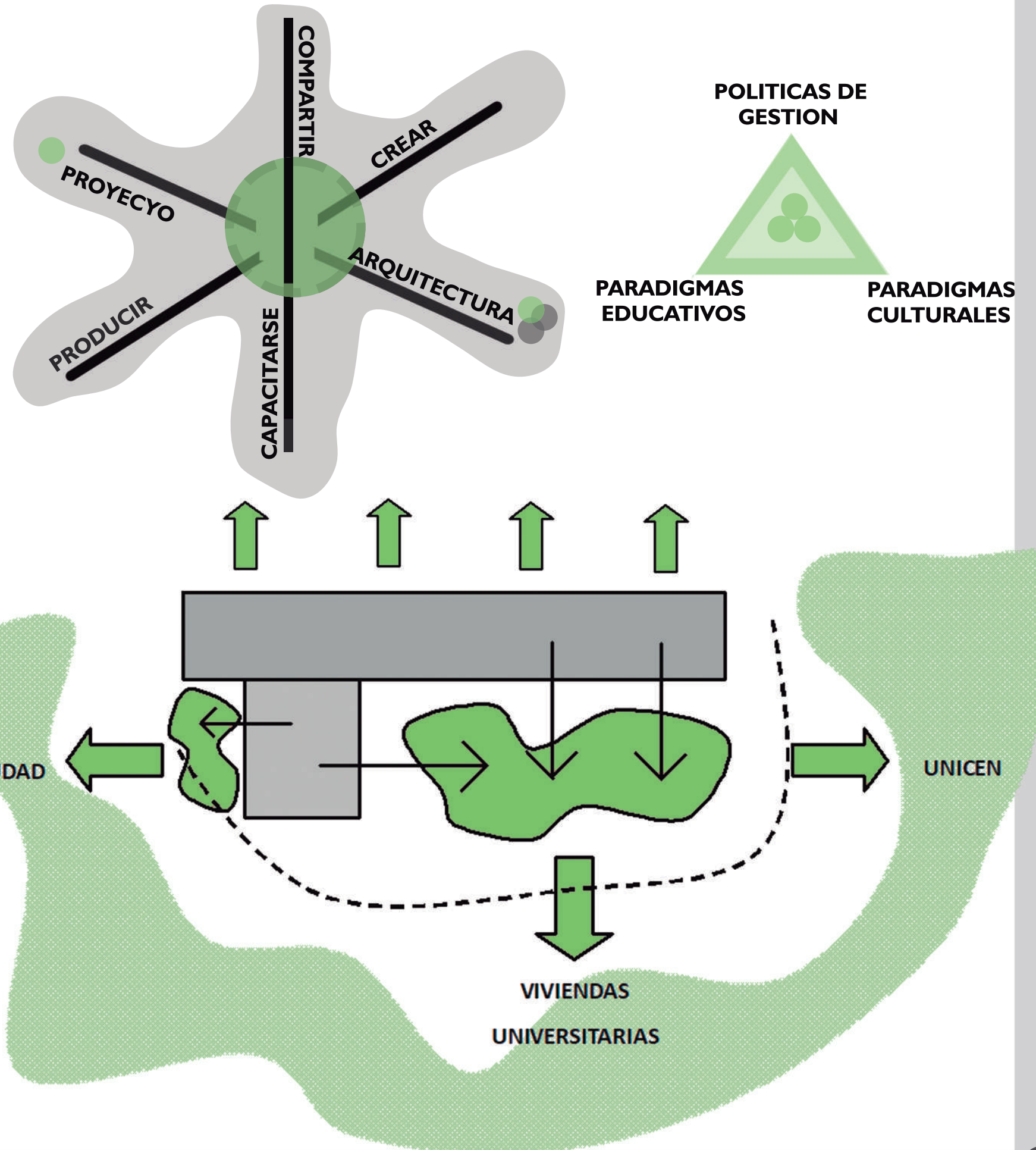
El proyecto comienza a diseñarse por la falta de equipamiento en la zona oeste de la ciudad, allí se encuentra además de grandes espacios verdes, el predio de la Universidad Nacional del Centro (UNICEN) y un conjunto de viviendas universitarias acompañadas por algunas viviendas dispersas en el verde.

Debido al entorno inmediato se propone un juego de volúmenes puros encastrados que conforman espacios públicos y privados que convergen entre sí generando una plaza a nivel cero, uno de los ejes principales del proyecto, en el cual convergen en simultáneo docentes, habitantes del sector, alumnos, convirtiéndose así en una mixtura de actividades y riquezas visuales



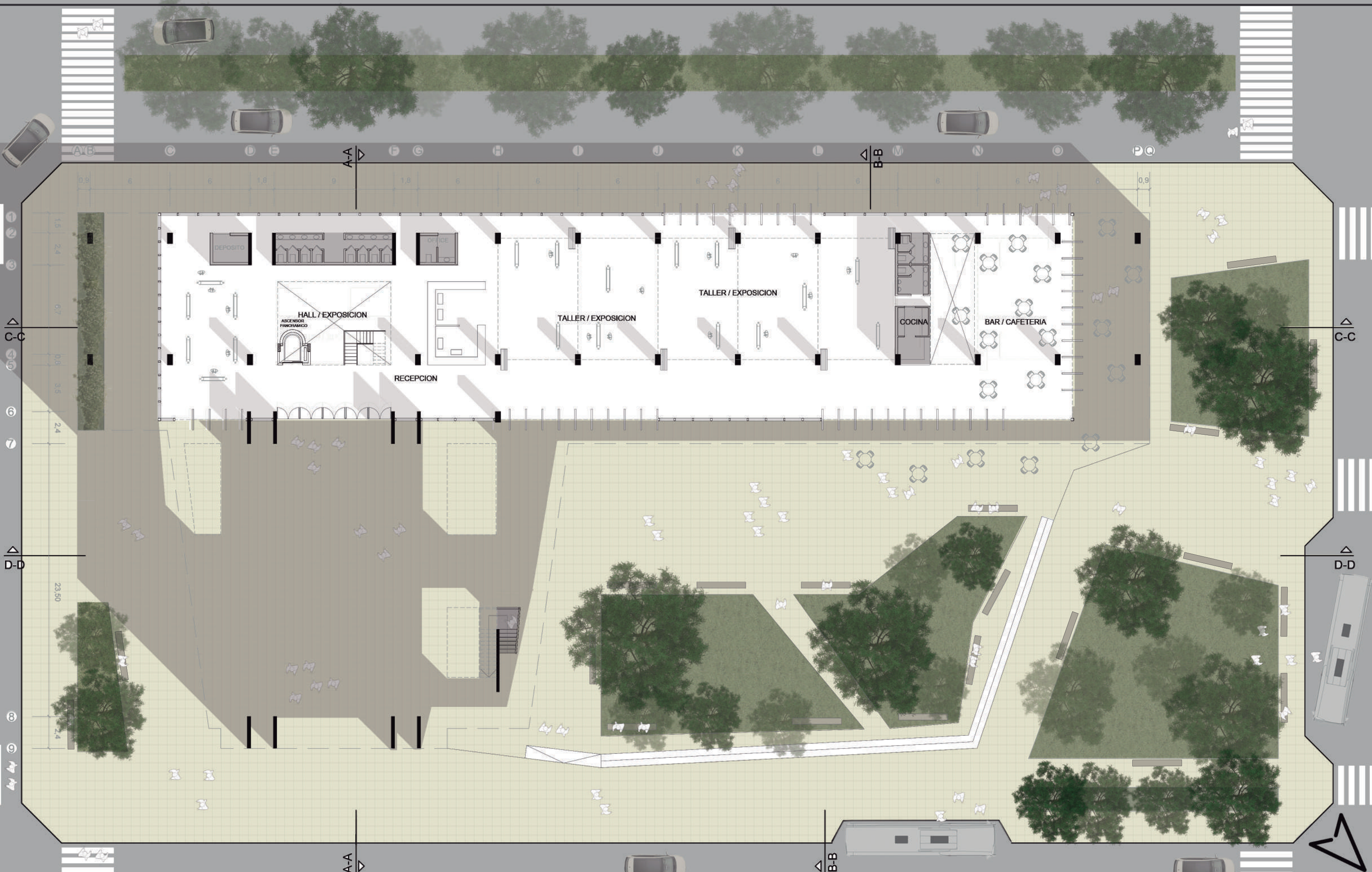
Junto a este gran ensanche de vereda se sitúa el playón de ingreso al edificio acompañado de un gran semicubierto que conforma el salón de usos múltiples generando la jerarquía de acceso.

El espacio público planteado es el lugar abierto a toda la sociedad a diferencia del espacio privado que puede ser administrado o hasta cerrado según intereses y actividades del usuario

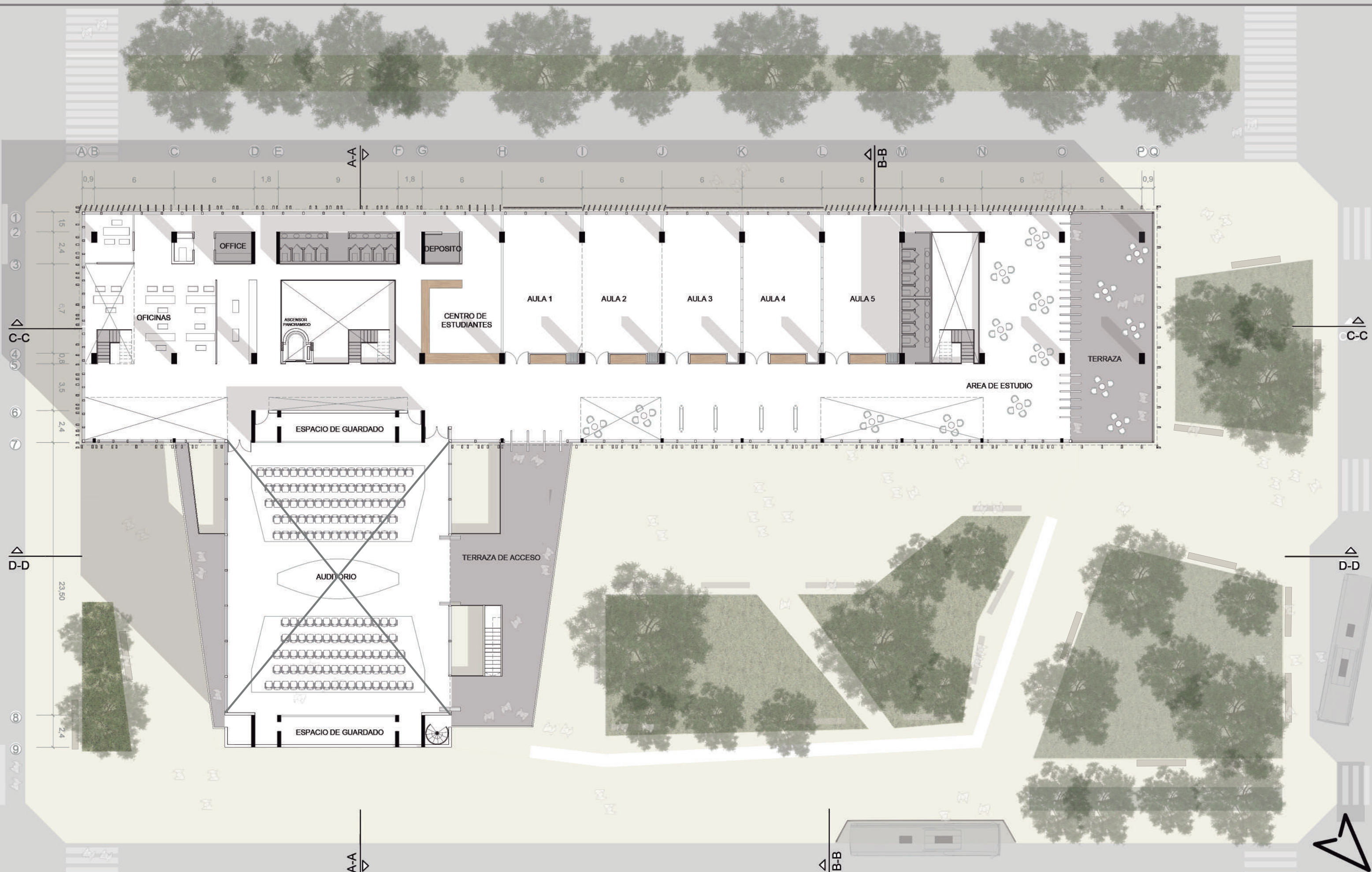


PROYECTO







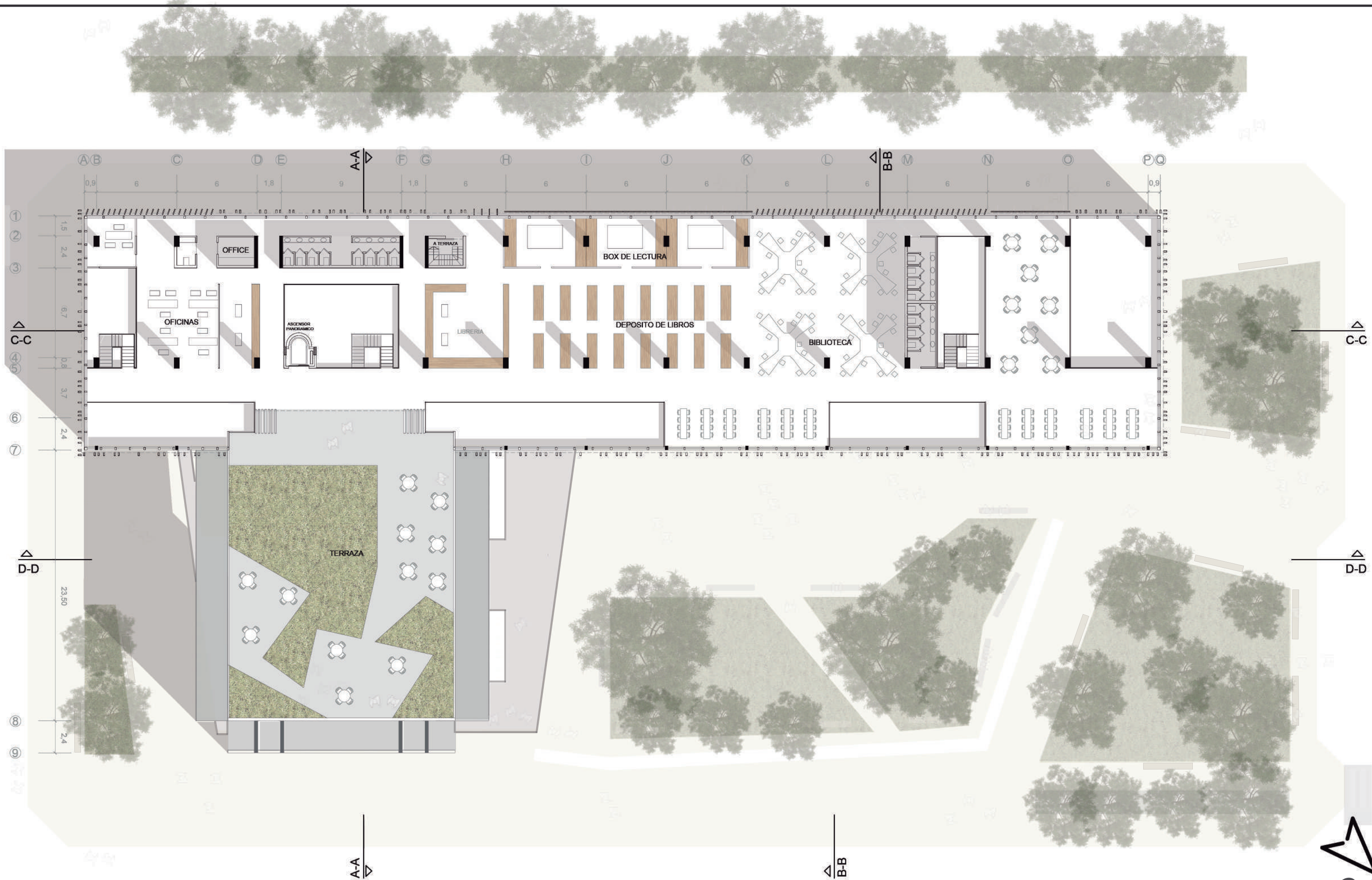








PLANTA N +10.30 E. 1.250









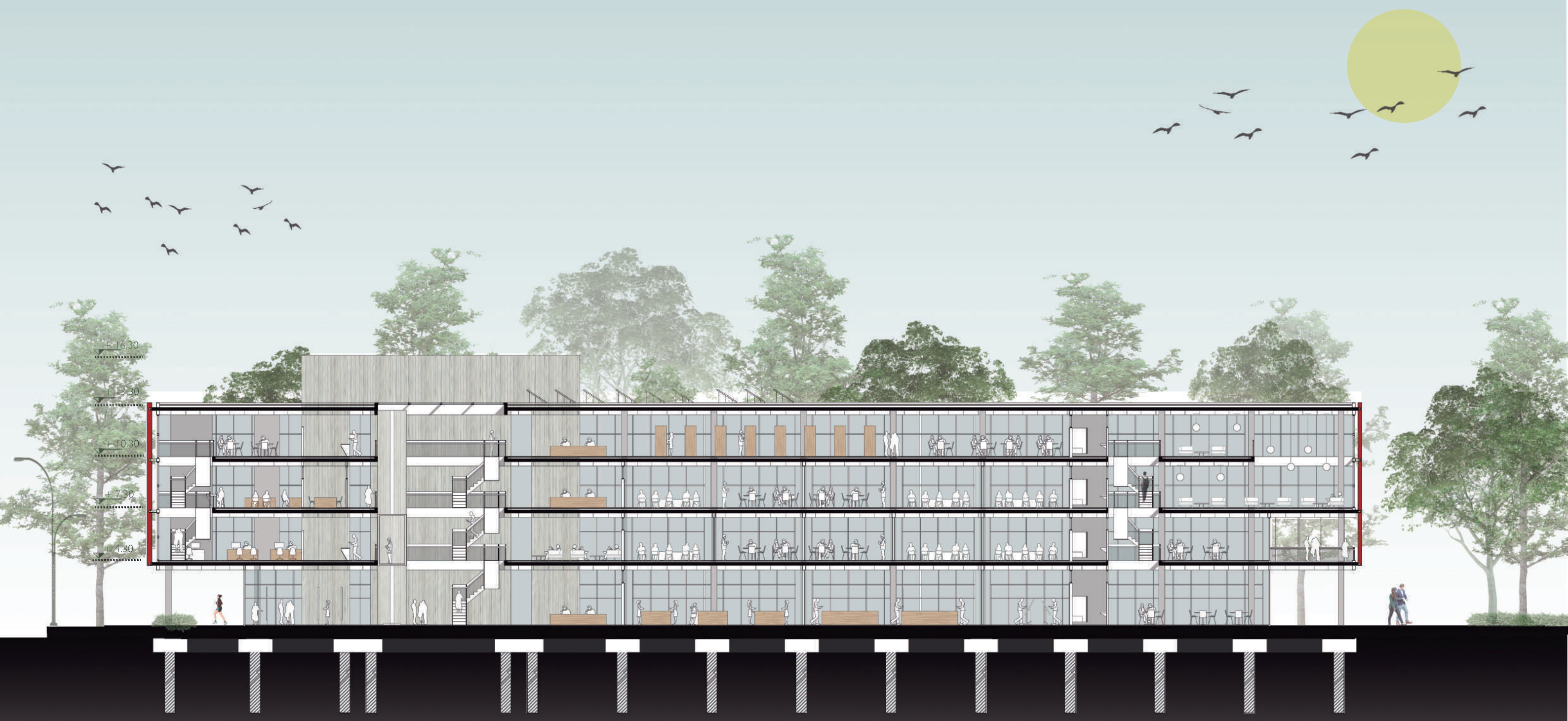


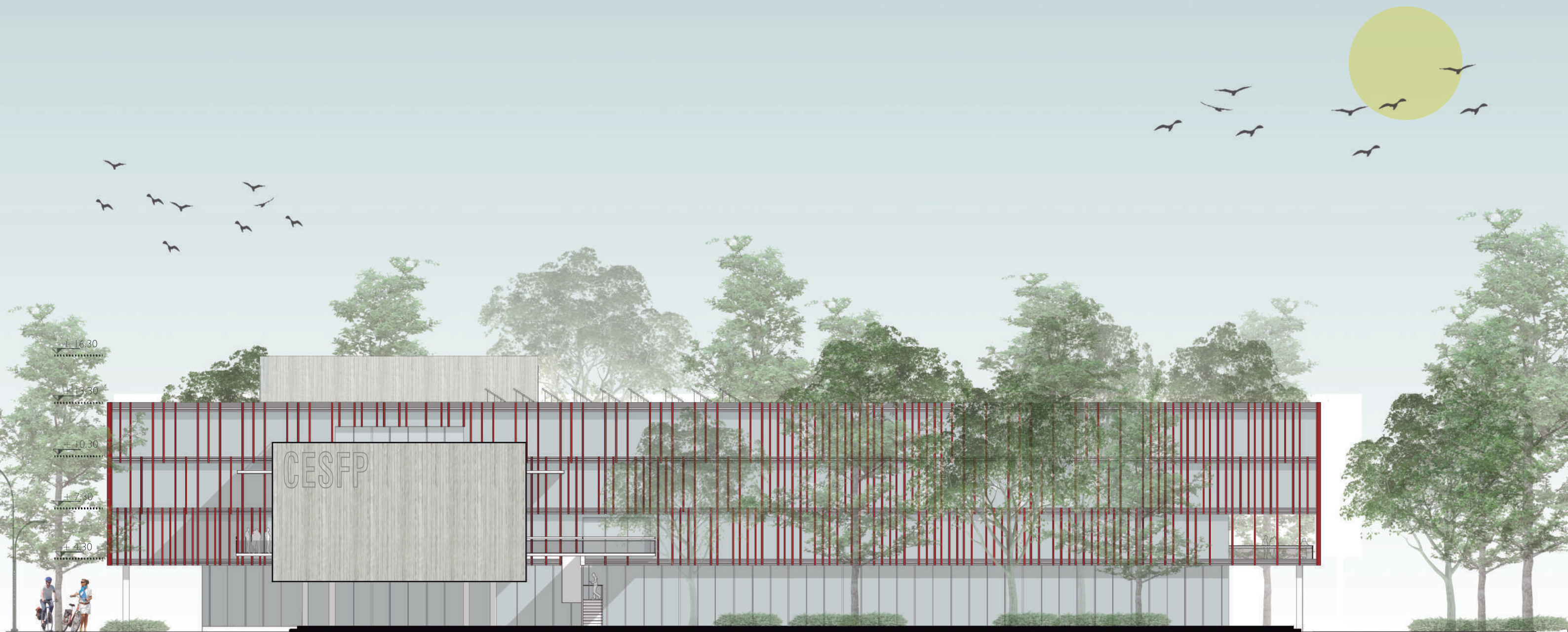


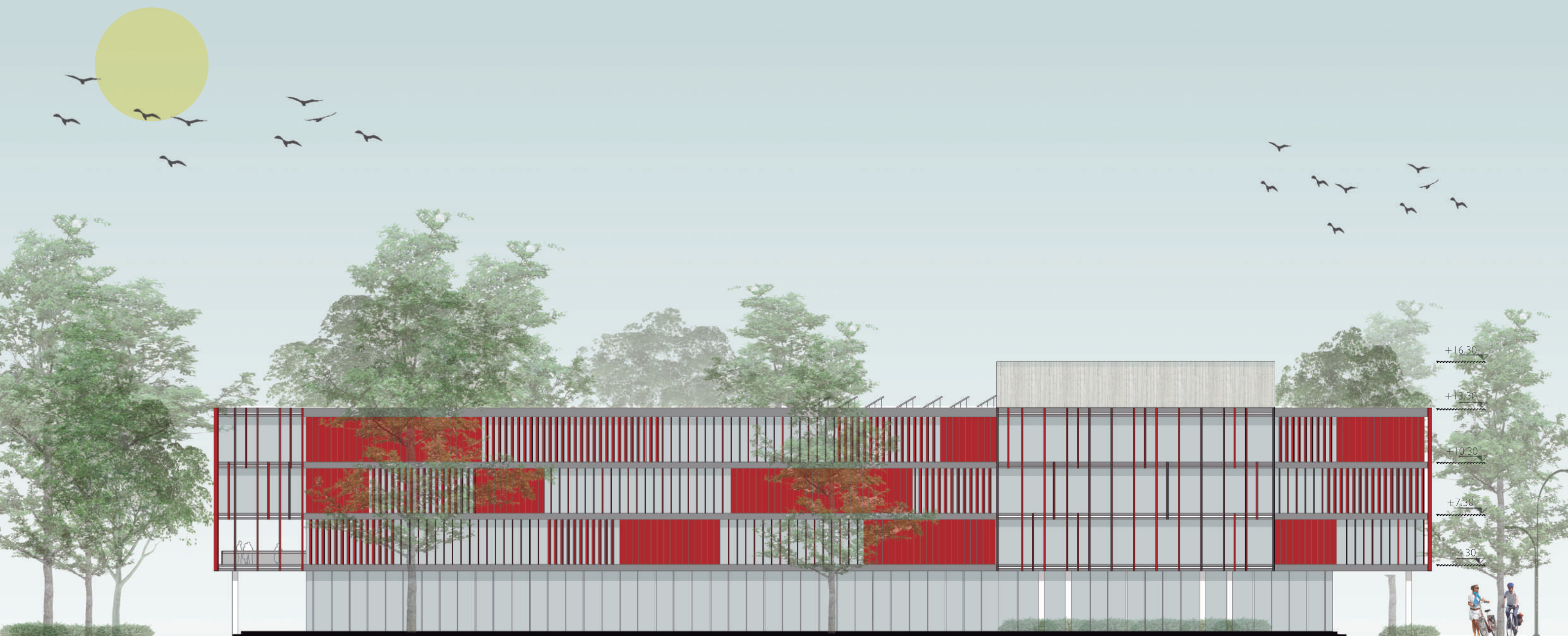












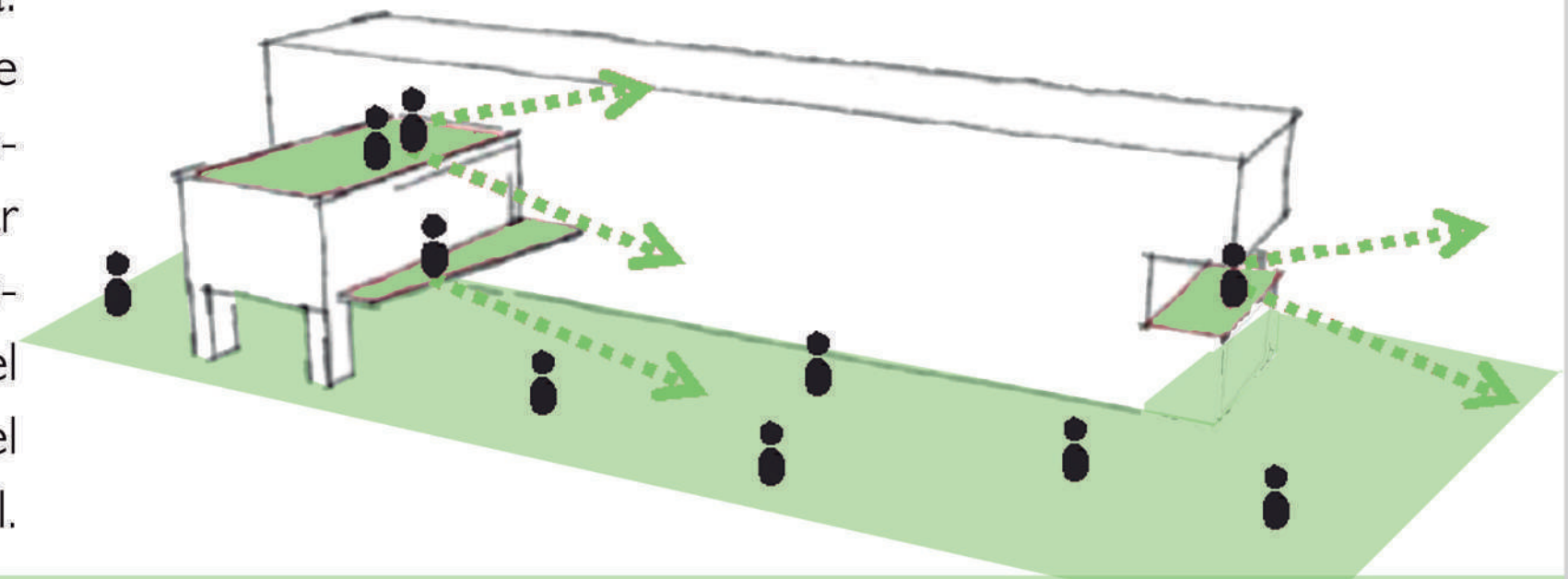




Desde este enfoque se le da prioridad al peatón, al habitante (en este caso al estudiante y docente), y su forma de vivenciar, interpretar, apropiar y sentir el espacio diseñado. Para ello se generan espacios de transición que conecten vacíos, patios y hasta espacios interiores. Se presenta este como un proyecto que muestra un modelo de ciudad mixta que incluye lo emocional, cultural y verde esto con el fin que los habitantes se apropien de ella. Se trabaja en un proyecto que construya ciudad, que genere hincapié en la recuperación y creación de mejores espacios urbanos con los cuales se buscan mejorar la calidad de vida y la forma de cómo se relacionan los espacios urbanos nuevos con la estructura ecológica del sector y poder equilibrar estos factores para beneficio del usuario final.



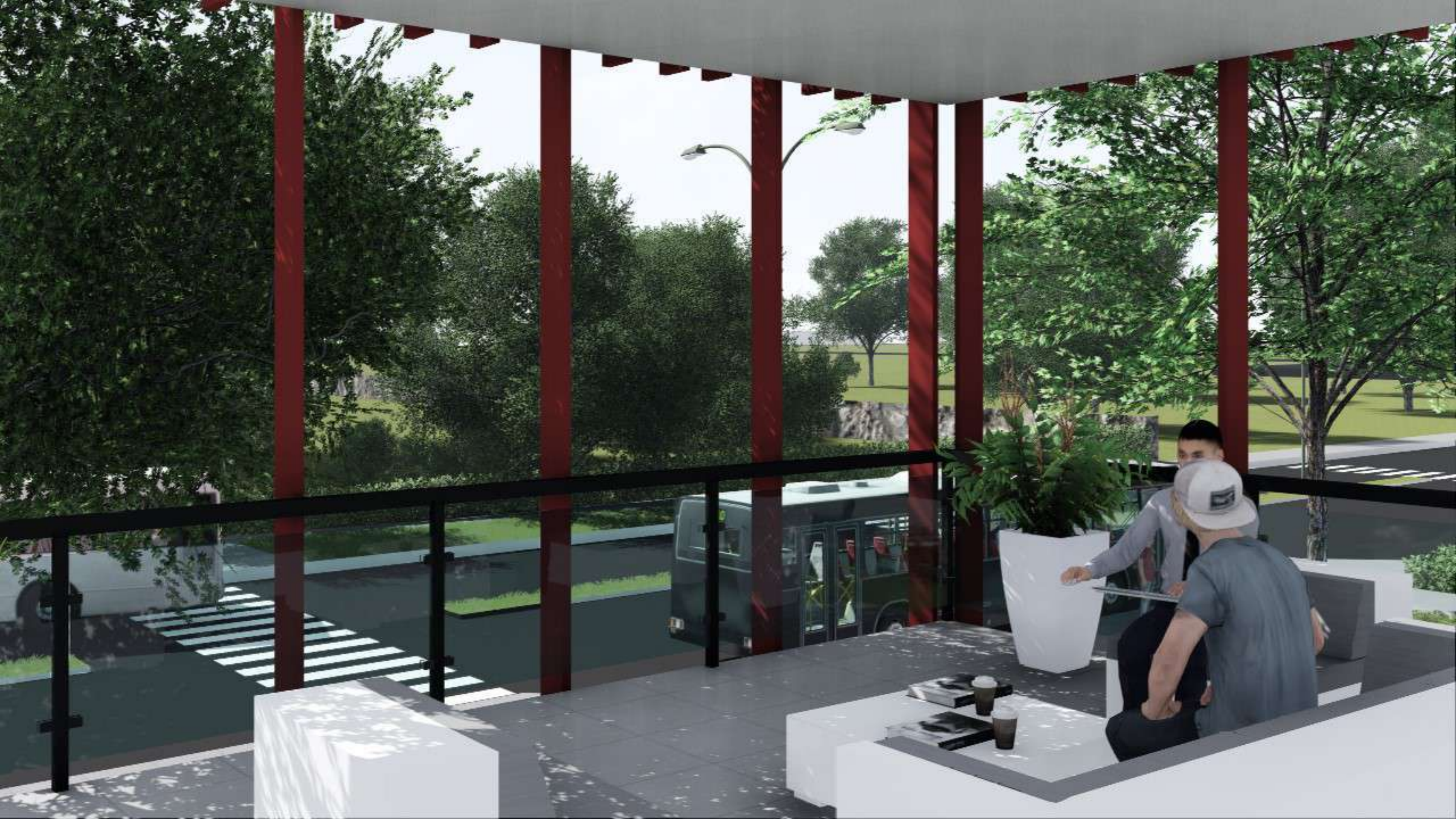
OFICINAS	HALL / EXPOSICION	BIBLIOTECA	ESPACIOS DE OCIO
OFICINAS	AUDITORIO/SUM	AULAS ESPECIALES	
OFICINAS		AULAS TEORICAS	
	HALL / EXPOSICION	TALLERES	CAFETERIA / BAR



EL EDIFICIO ESTA PENSADO PARA POTENCIALIZAR EL ENCUENTRO ENTRE ESTUDIANTES Y MAESTROS, DISEÑANDO DISTINTOS ESPACIOS EXTERIORES DE ENCUENTRO, OCIO Y TRANSICIÓN SIN OLVIDAR A LOS USUARIOS QUE CONVIVEN EN LA ZONA, HACIÉNDOLOS PARTICIPES DEL USO DEL ESPACIO PUBLICO.



EL PROYECTO PLANTEA LA MIXTURA ENTRE LO ARQUITECTÓNICO (PRIVADO), LO URBANO (PUBLICO), ORGANIZADA MEDIANTE VACÍOS (PATIOS, TERRAZAS), ALGUNOS EN EL CERO Y OTROS EN ALTURA PARA ASÍ PODER CON ESTAS DETERMINANTES GENERAR UN PROYECTO INTEGRAL.







CRITERIOS SUSTENTABLES





VENTILACION CRUZADA



BARRERA VEGETAL



CONTROL SOLAR



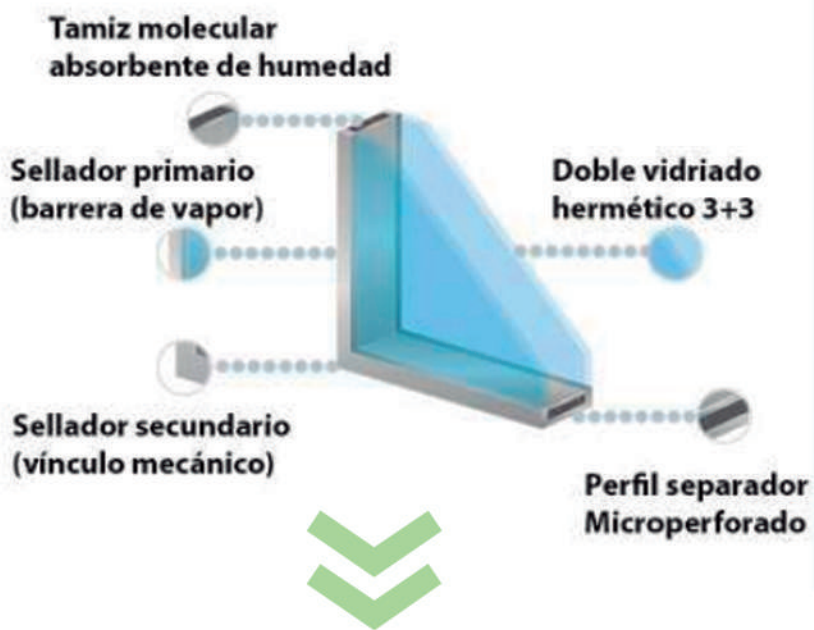
TRANSPORTE ECOLOGICO



REUTILIZACION DE AGUA DE LLUVIA

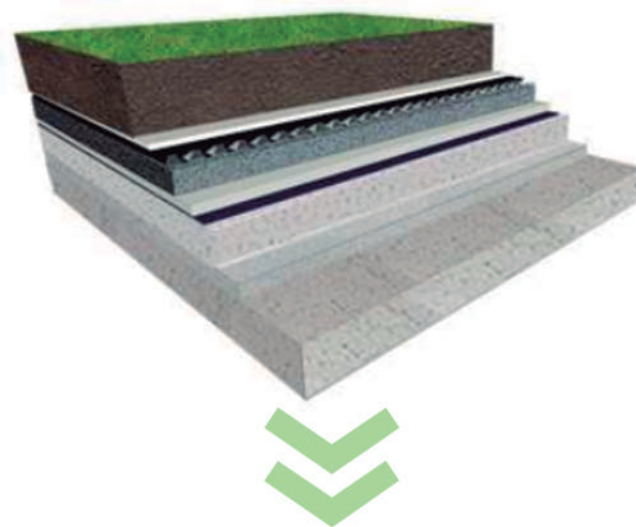


ENERGIAS RENOVABLES



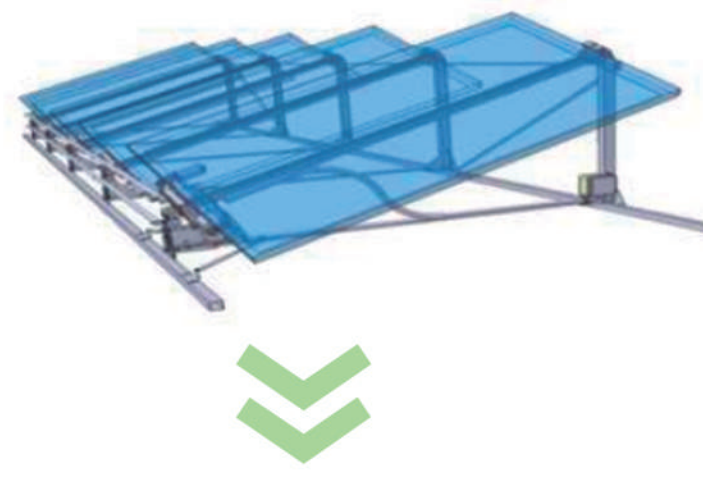
Carpintería dvh, proveen un aislamiento térmico acústico superior a otras carpinterías. Su capacidad aislante de calor está dada por la presencia del espacio de aire quieto y seco entre ambos cristales.

- ✓ La cámara de aire controla la transmisión por convección
- ✓ Los vidrios reducen la transmisión por radiación



La incorporación de la terraza verde nos permite la oxigenación y absorción del CO₂. Filtran las partículas de polvo y suciedad del aire funcionando así como aislante térmico, evitando el recalentamiento de la cubierta.

- ✓ + aislamiento térmico
- ✓ Permite la recolección de agua de lluvia



Los paneles fotovoltaicos captan energía solar transformándola en energía eléctrica para el uso del edificio. Ingresa al centro y es conservado en baterías estacionarias para abastecer el uso de artefactos.

- ✓ Complementa a la red eléctrica existente.
- ✓ Permite la reutilización de la energía solar



Incorporación de doble piel para impedir que los rayos solares impacten directamente en el edificio y así tener más control de la incidencia del sol en locales que se encuentran vulnerados.

- ✓ Filtración de la incidencia solar
- ✓ Estética edilicia
- ✓ Paneles verticales metálicos móviles.



SISTEMAS PASIVOS Y ACTIVOS

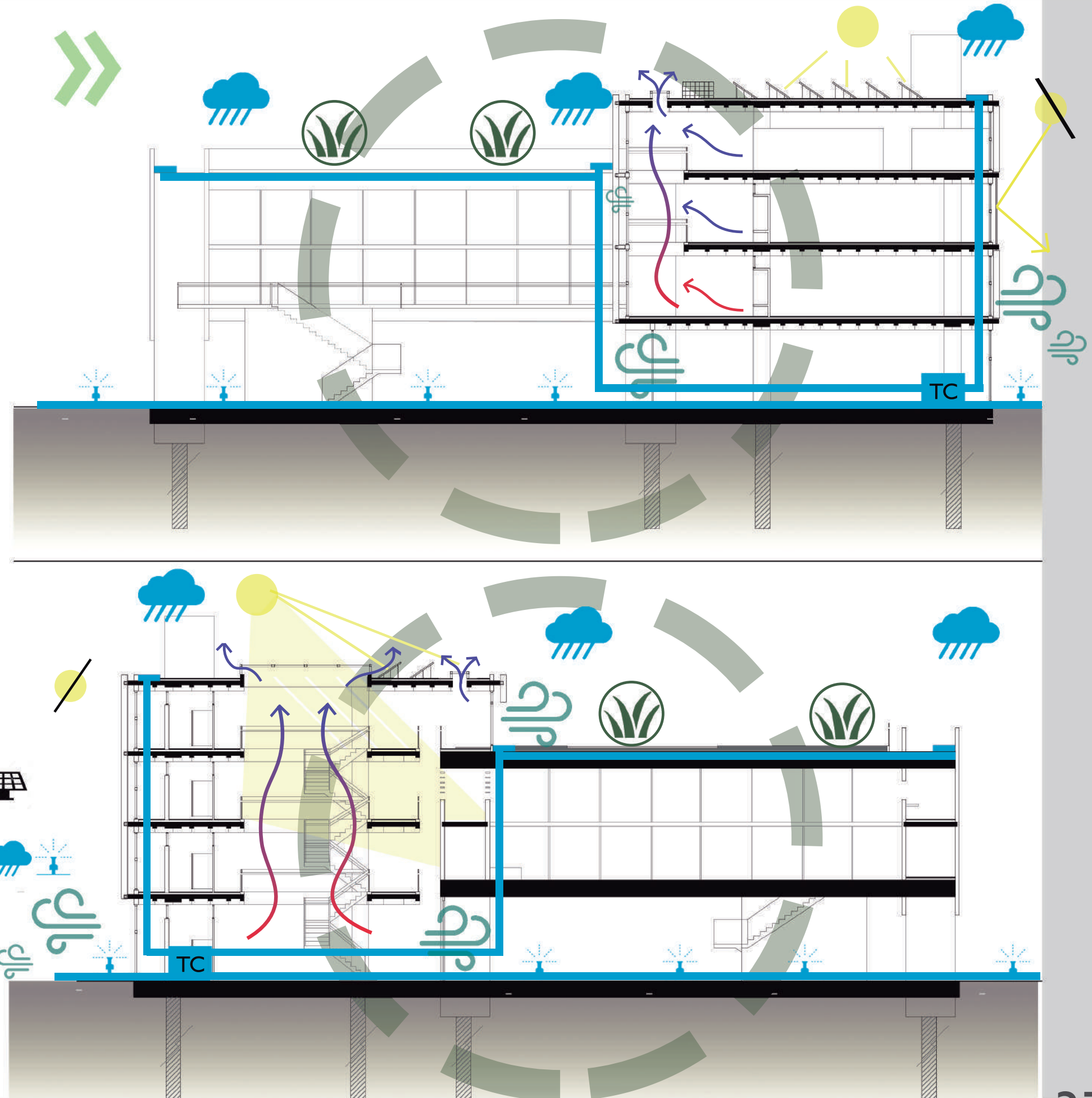
Los **sistemas pasivos** tienen la finalidad de lograr el acondicionamiento del edificio **utilizando a su favor los recursos y variables del diseño arquitectónico** como la envolvente, la materialidad, la orientación, el asoleamiento, la ventilación, entre otros. Su objetivo es **minimizar el uso de los principales sistemas consumidores de energía** (aire acondicionado e iluminación). Los **sistemas activos** incorporan **dispositivos electromecánicos para mejorar el rendimiento de los sistemas pasivos**, ayudando a que el edificio sea lo más sustentablemente posible.

SISTEMAS PASIVOS

- ✓ Luz cenital 
- ✓ Filtros solares 
- ✓ Terraza verde 
- ✓ Ventilación cruzada efecto Venturi, mejora el confort térmico tanto en verano como en invierno 

SISTEMAS ACTIVOS

- ✓ Paneles fotovoltaicos 
- ✓ Recolección de aguas para riego de espacio público 



SISTEMAS ADOPTADOS

La envolvente del edificio fue pensada según la ubicación, la orientación y las actividades que transcurren dentro. Al encontrarse ubicado en orientación **ES-TE-OESTE** se pensaron dos sistemas distintos pero utilizando el mismo material para que el lenguaje del edificio sea el mismo y además este le aporte una imagen de carácter institucional.



Sistema móvil

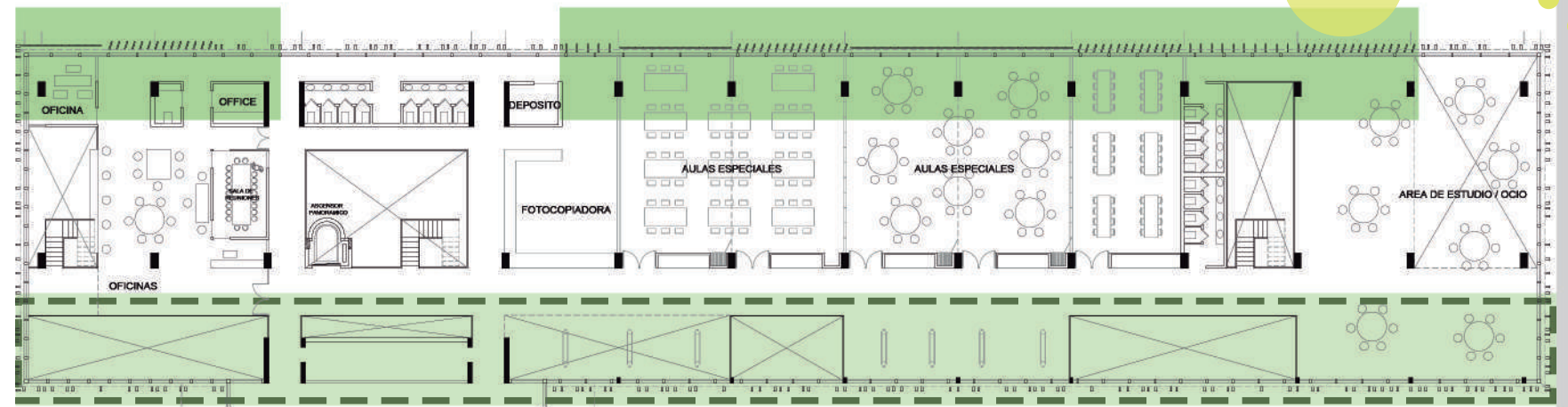
Se emplea un sistema de **parasoles móviles** en cara **OESTE**, verticales que dan la posibilidad de permitir el paso de luz y asoleamiento de manera controlada al interior, ayudando también a mitigar el ruido y controlar las vistas hacia la vialidad. En esta cara se encuentran actividades tales como aulas, biblioteca, oficinas entre otros. El sistema será motorizado



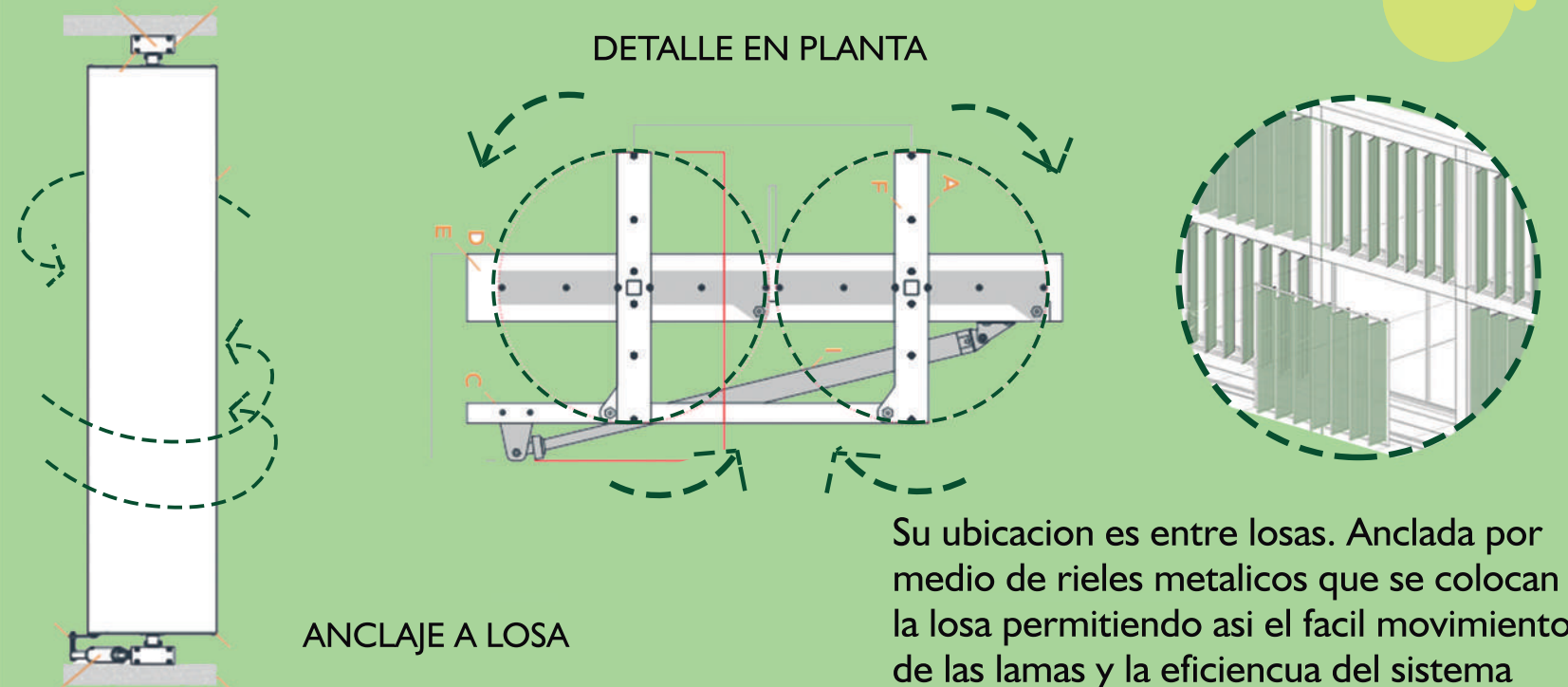
Sistema fijo

Por otro lado, en la cara **ESTE**, se emplean **parasoles verticales fijos**, ya que no se requiere un control mayor del asoleamiento debido a las actividades que transcurren dentro.

Estas soluciones permiten al proyecto contar con condiciones sustentables, proporcionando espacios confortables para sus respectivos usos hacia el interior.



SISTEMA DE LAMAS MOVILES MOTORIZADO

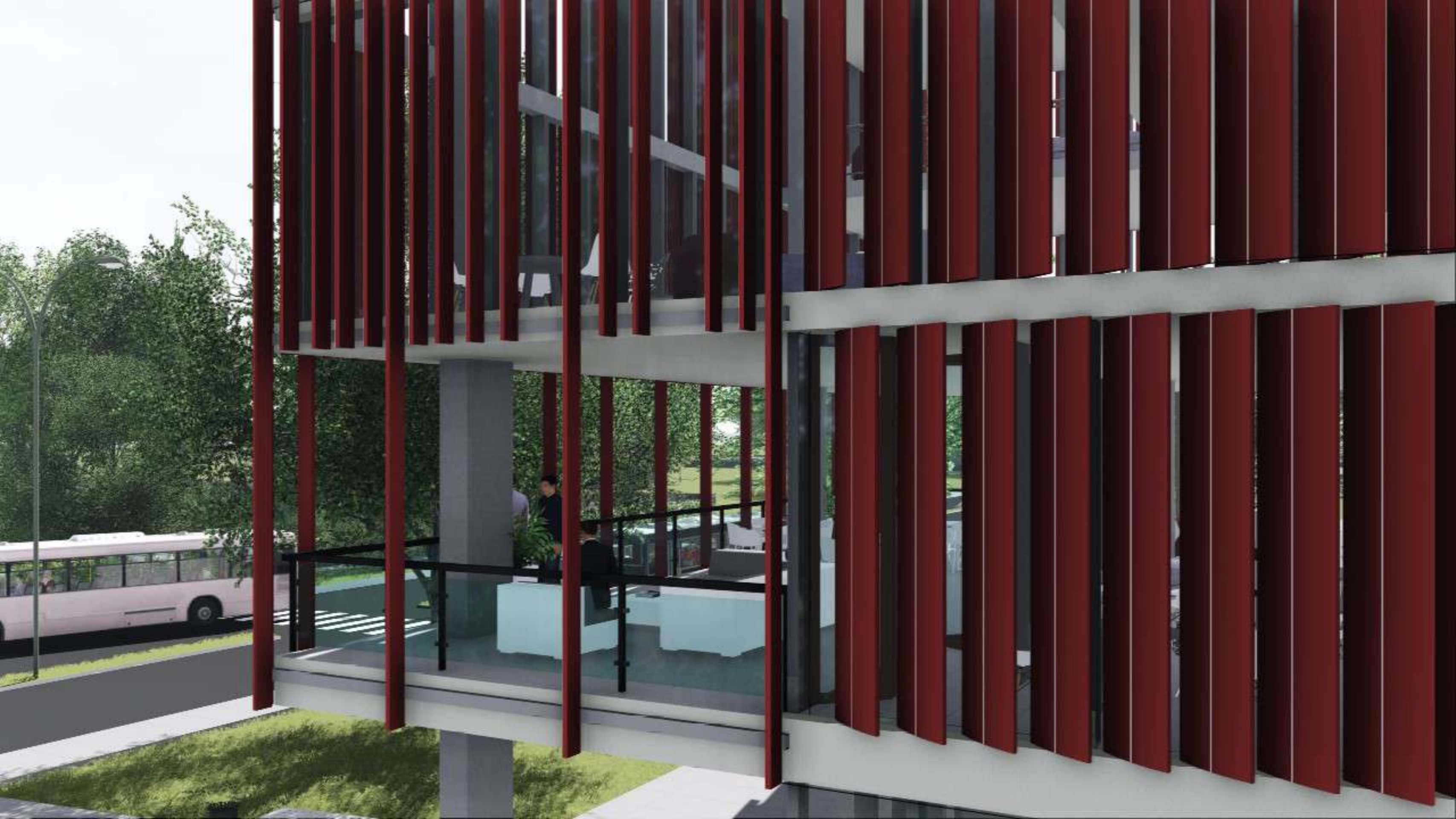


SISTEMA DE LAMAS FIJAS



Ambos sistemas serán diseñados en material de aluminio, para que sea más liviano y fácil el movimiento, y también para que requiera menos mantenimiento. La elección de los distintos tipos de cerramiento depende de la orientación y de la actividad que se está realizando dentro del edificio. La idea general es prevenir concientizar acerca del uso de nuestros recursos.





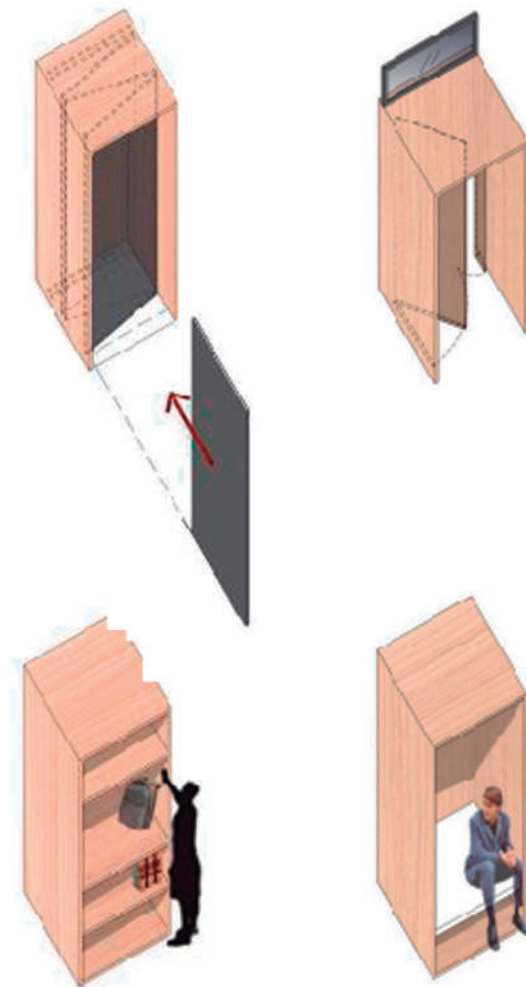
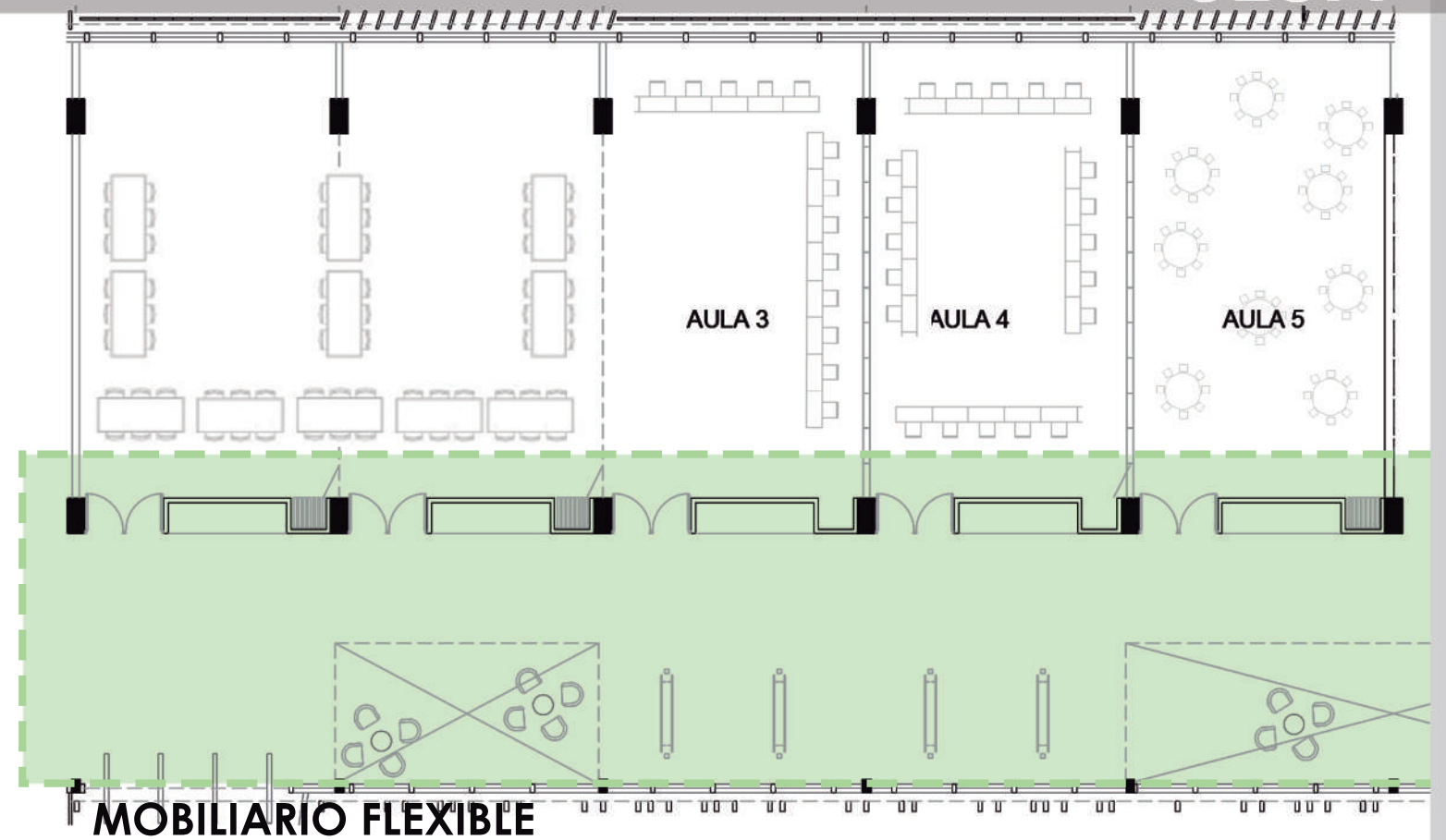
«Un edificio es flexible por poder adaptarse a distintas necesidades a lo largo de su vida útil. Esto se puede entender como una modificación continua del espacio, realizada por los usuarios, o por una reutilización de una estructura para convertirla a otro uso completamente distinto.»
 FORQUÉS PUIGCERVER, NÚRIA: «La flexibilidad en la arquitectura»



SISTEMA DE AULAS/TALLER SUBDIVIDIBLE MULTI-PROPOSITO

Las aulas y circulación se diseñan de manera flexible acompañando una propuesta en la educación en la cual el mobiliario y las dimensiones de las aulas pueden variar y agruparse para generar espacios donde se puedan dar situaciones mas grupales. En este esquema se le dio hincapié a la circulación, la cual se fue calando para generar espacios en doble altura, mas ricos para situaciones de estudio y descanso. Para que se de este juego flexible entre aulas, se pensó en un mobiliario plegable de madera, el cual al abrirse se alojan en un espacio de guardado dejando libre la posibilidad de unificar espacios.

- ✓ MEJORA LA CALIDAD DEL APRENDIZAJE
- ✓ PRIORIZA LA COMUNICACION
- ✓ DEJA DE LADO EL INDIVIDUALISMO PARA GENERAR IDEAS Y TRABAJO EN CONJUNTO



Para continuar con el concepto de flexibilidad, se proyecta un espacio en el cual se podrán realizar actividades masivas. Al encontrarse los servicios en las extremos, se deja libre un amplio espacio para que se realice cualquier tipo de actividad que se desee, tanto como por ejemplo exposiciones multitudinarias, como también exposiciones pequeñas, limitando el espacio con tabiques móviles.

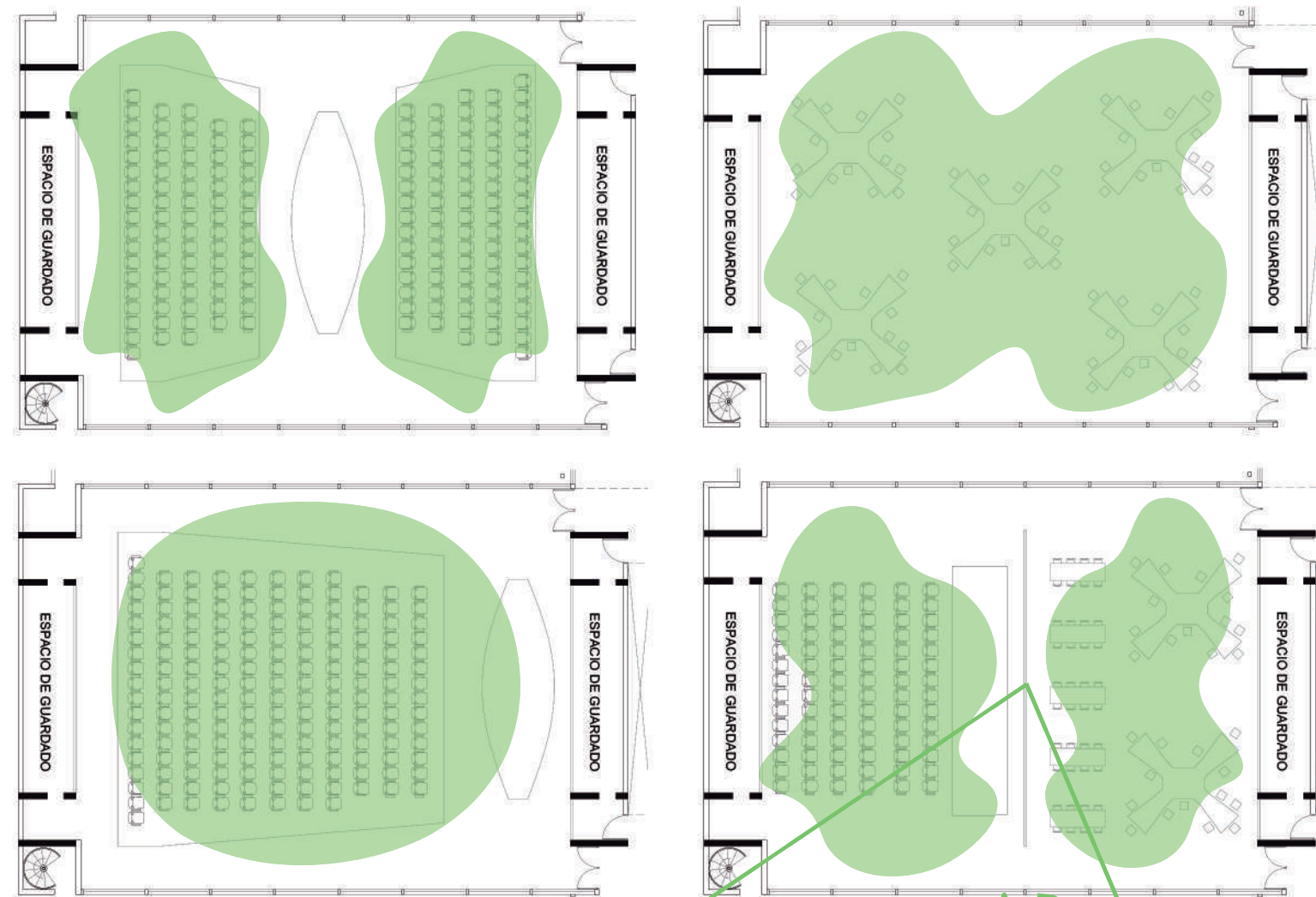


SISTEMA DE PANELES MÓVILES ACÚSTICOS DECIBEL®

El sistema de riel suspendido multidireccional de alta funcionalidad, brinda una gran facilidad y rapidez de operación. No requiere ningún tipo de guía en el piso y puede girar en ángulos de 90°, trasladarse y almacenarse muy simplemente a distancia. Poseen un sistema de cierres, telescópicos superior e inferior. Para el control solar se toma la decisión de colocar grandes cortinas en formato roller, mecánicas, que facilita el uso de las mismas en el caso que se quiera oscurecer el salon para alguna actividad que requiera proyector.



TIPOLOGIAS DE ARMADO DE SUM/AUDITORIO



ESTRUCTURA

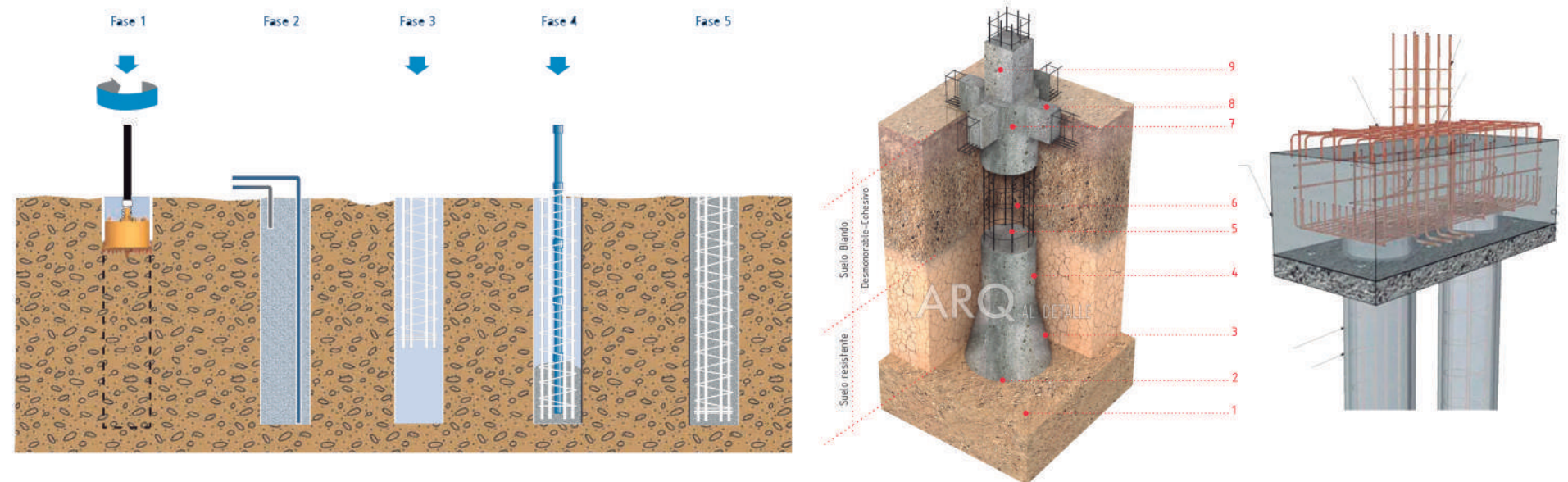
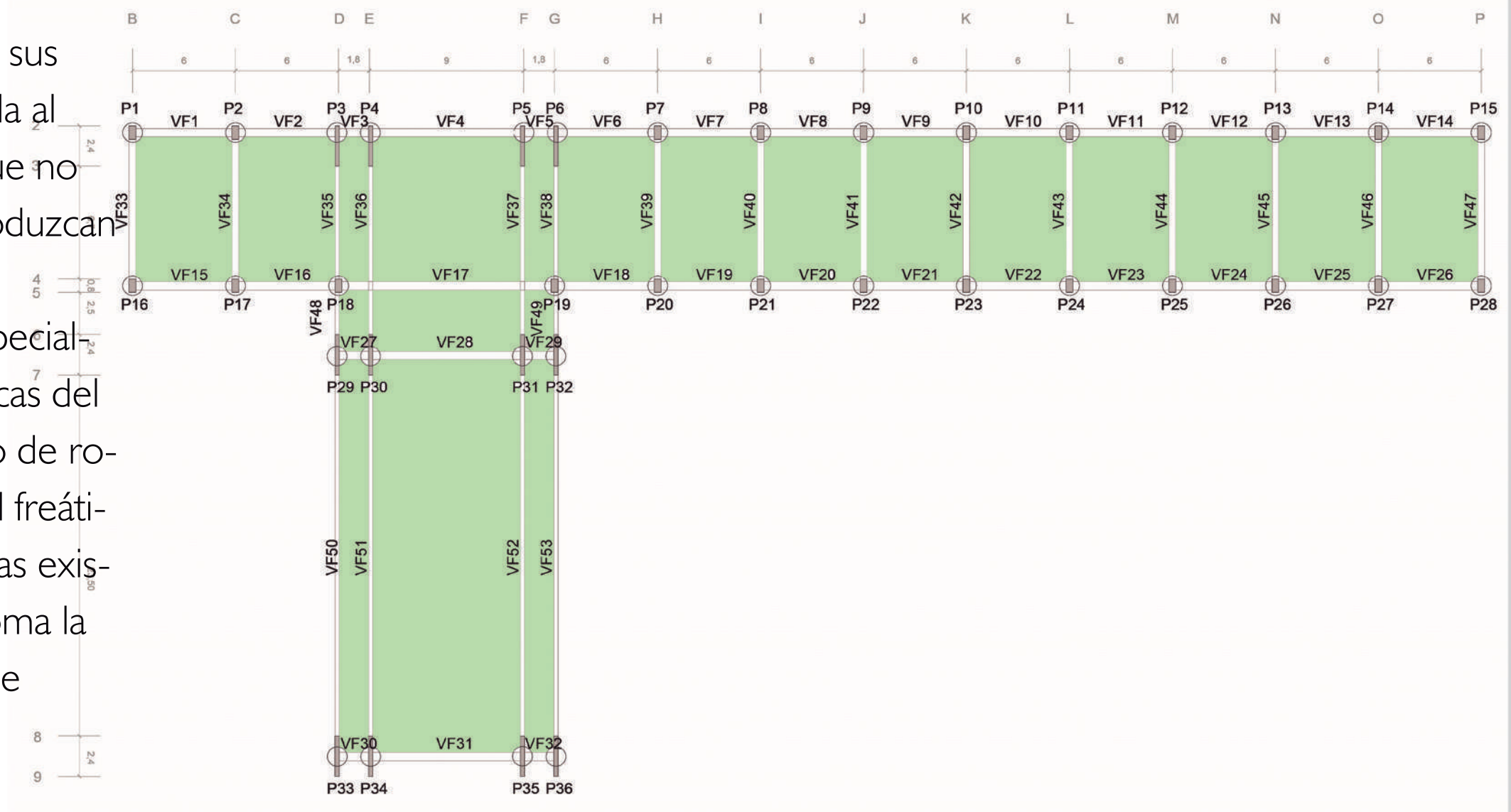


Estructura cuya misión es transmitir sus cargas o elementos apoyados en ella al suelo, distribuyéndolas de forma que no superen su presión admisible ni produzcan cargas zonales.

El tipo de cimentación depende especialmente de las características mecánicas del suelo, como su cohesión, su ángulo de rozamiento interno, posición del nivel freático también la magnitud de las cargas existentes. A partir de estos datos se toma la decisión de que tipo de fundación se adapta mejor.



En este proyecto se tomó la decisión de colocar pilotes con cabezal debido a que es una edificación de tres pisos más planta baja, a la cercanía entre columnas y además del tipo de suelo por encontrarse cercano al arroyo de la ciudad. Permite trasladar las cargas hasta un estrato resistente del suelo.

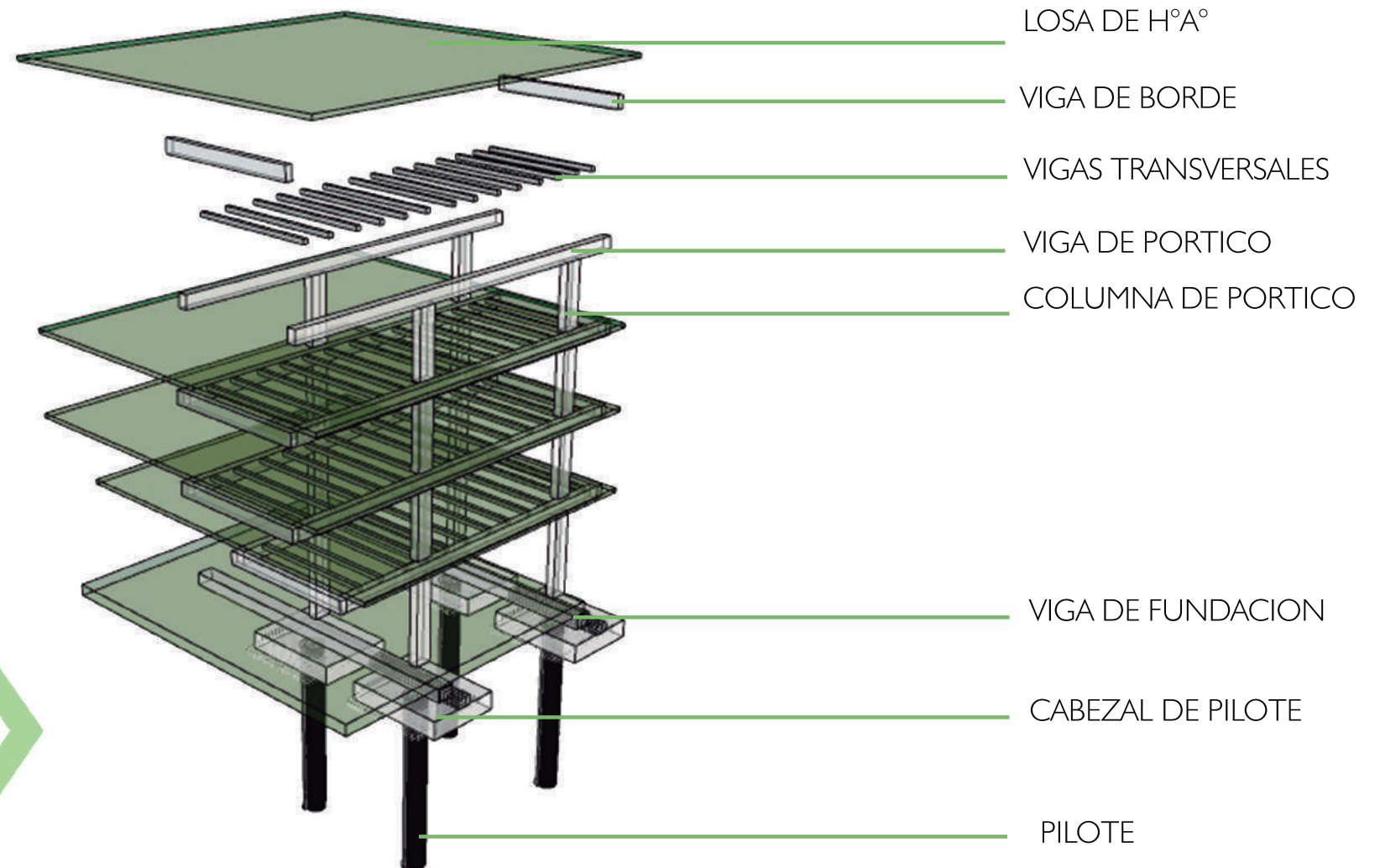
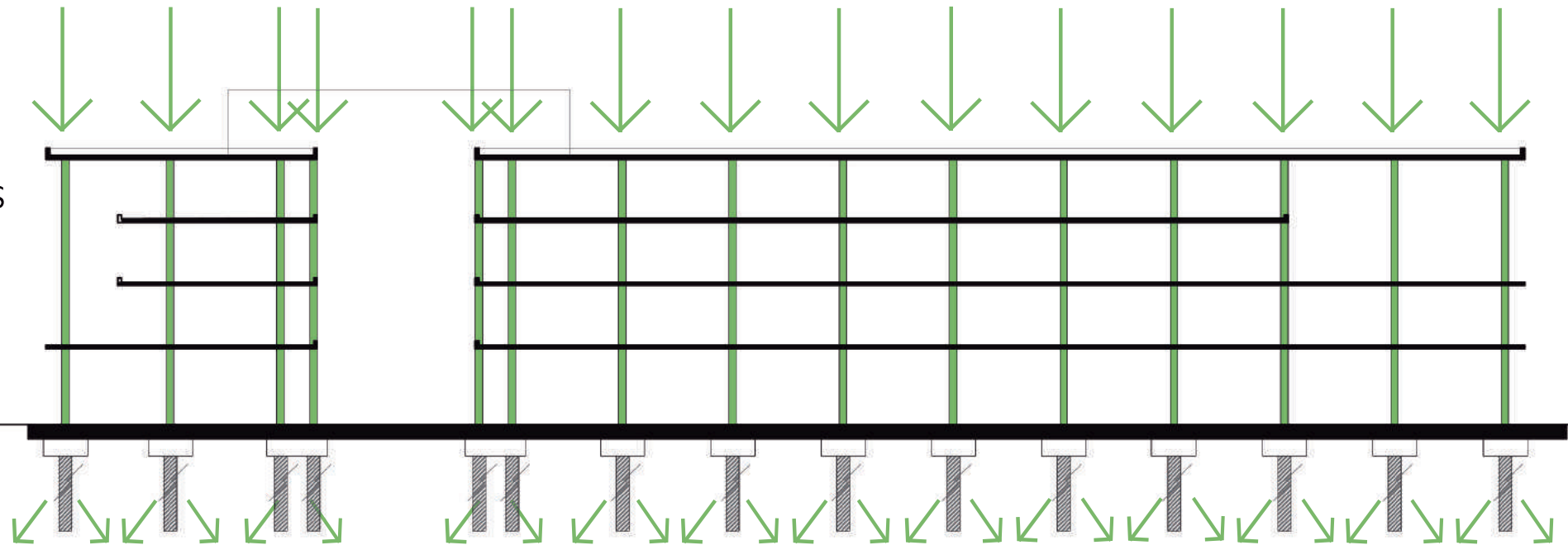


El sistema estructural se planteo en funcion de los requerimientos y usos del edificio de acuerdo a las luces de los espacios adecuados para dististas actividades del programa. Para ello se realizo una grilla modular la cual fue pensada para que las plantas y las funciones del edificio sean totalmente flexibles y asi poder adecuar el uso a las necesidades.

Para el sum o auditorio se opto por una estructura similar con los mismos criterios que el resto del edificio pero debido a la necesidad de espacio libre de columnas, se tomo la decision de aumentar la seccion de los elementos estructurales.

Las cargas del edificio son transmitidas de los niveles superiores al suelo mediante porticos de h°a° con vigas de 0.30x0.55 m .y columnas de 0.80x0.40m.

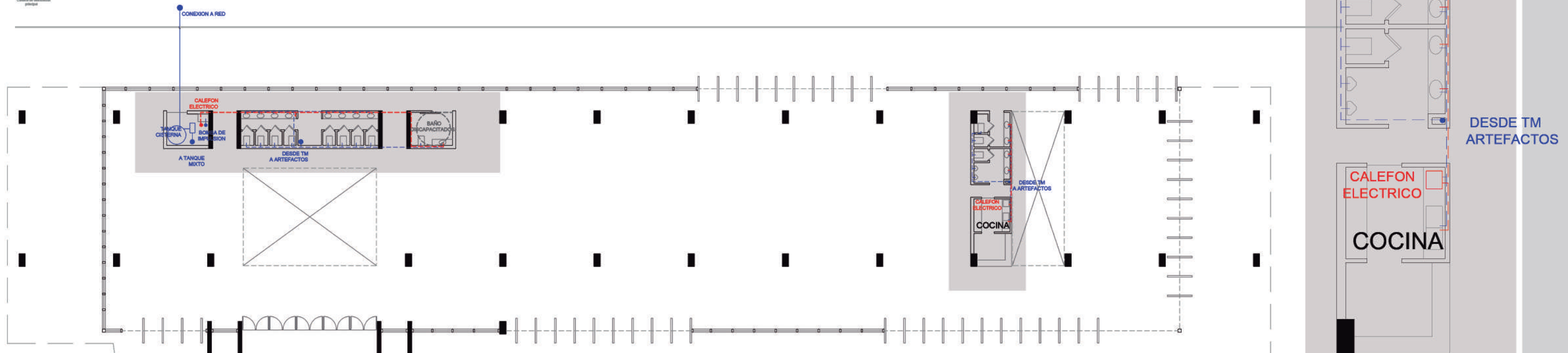
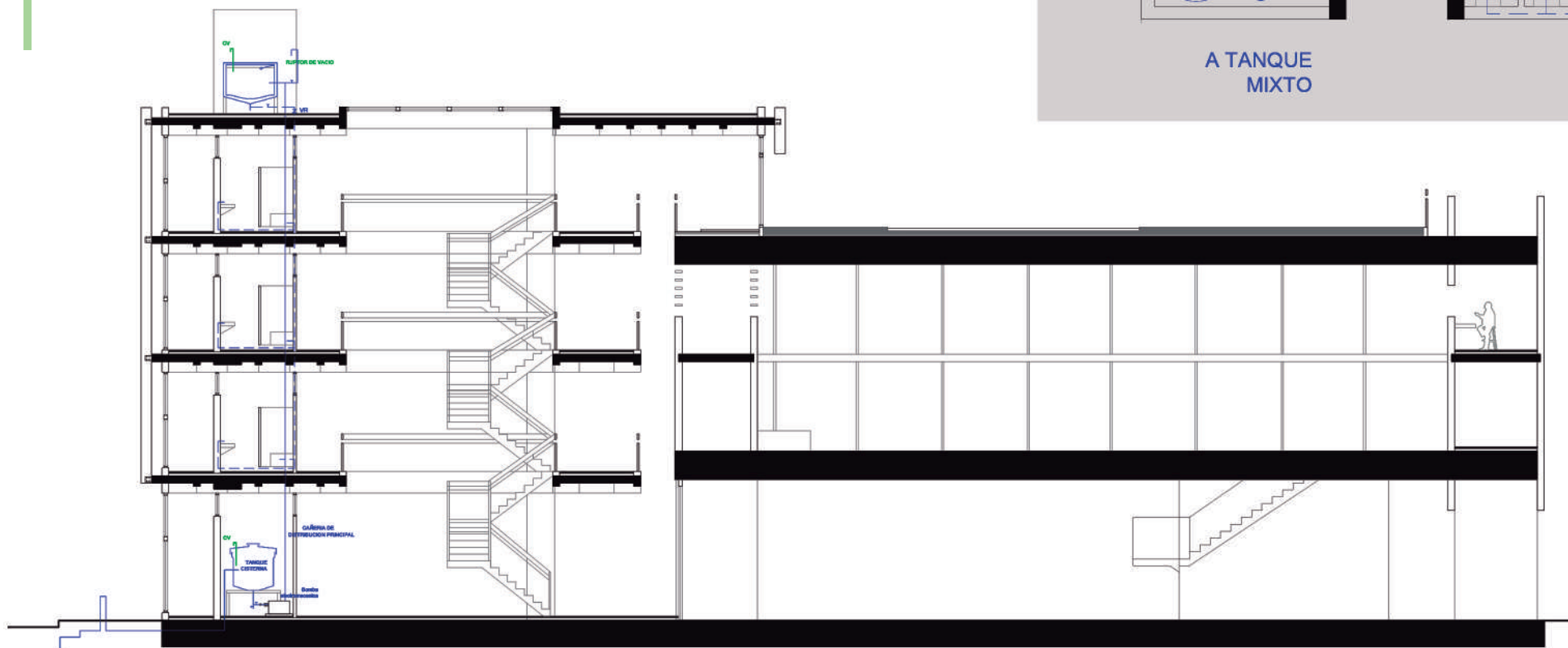
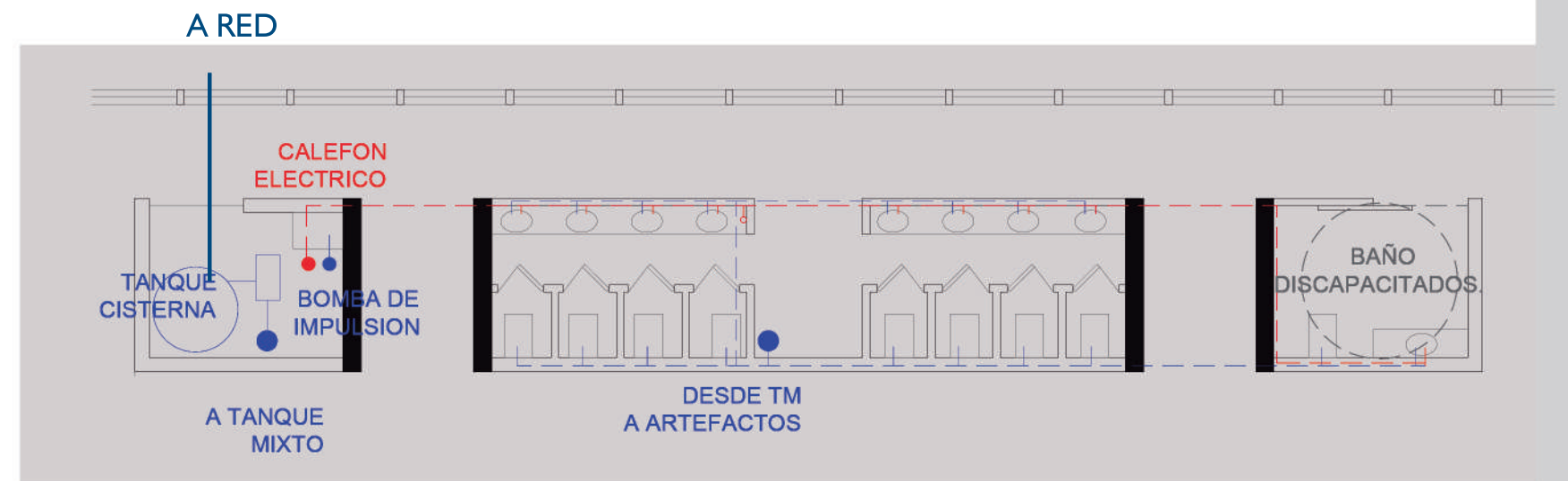
Se opta por losas unidireccionales y entrepisos con vigas de menos seccion ubicadas en forma transversal a los porticos, generando asi una losa de menor espesor



INSTALACIONES



La instalación se ubicará dentro del bloque de servicios, al no contar con subsuelo se colocará un tanque cisterna conectado a la red el cual por medio de bombas se distribuirá al tanque mixto colocado en terraza para luego llevar la conexión a los artefactos.



La instalación se ubicará en la terraza con sala de tableros con control de alarma, pulsador manual de fácil acceso que comenzará a distribuirse en cada nivel. Para la detección de incendios se optó por la utilización de dos sistemas distintos, acordes a los diferentes espacios programáticos.



✓ En espacios más reducidos como aulas, pasillos, oficinas entre otros, la detección de humos se da por medio de **detectores de humo ópticos** (detectan los humos visibles mediante la absorción o difusión de la luz).

✓ En ambientes de mayor dimensión y altura (auditorio sum) se utilizarán **barreras detectoras**

ELEMENTOS



DETECTOR OPTICO



DETECTOR LINEAL



PULSADOR



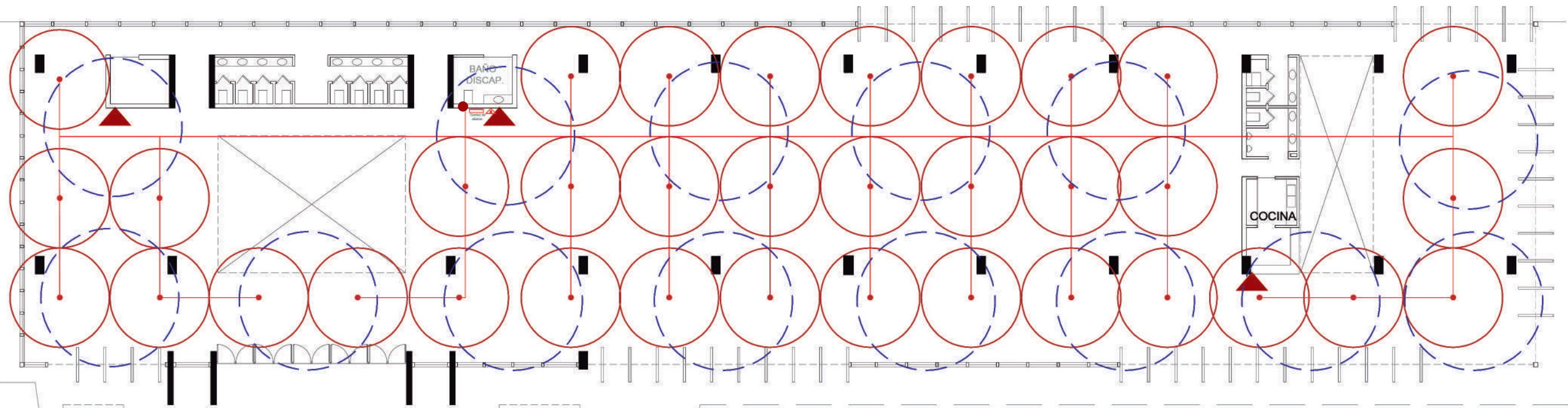
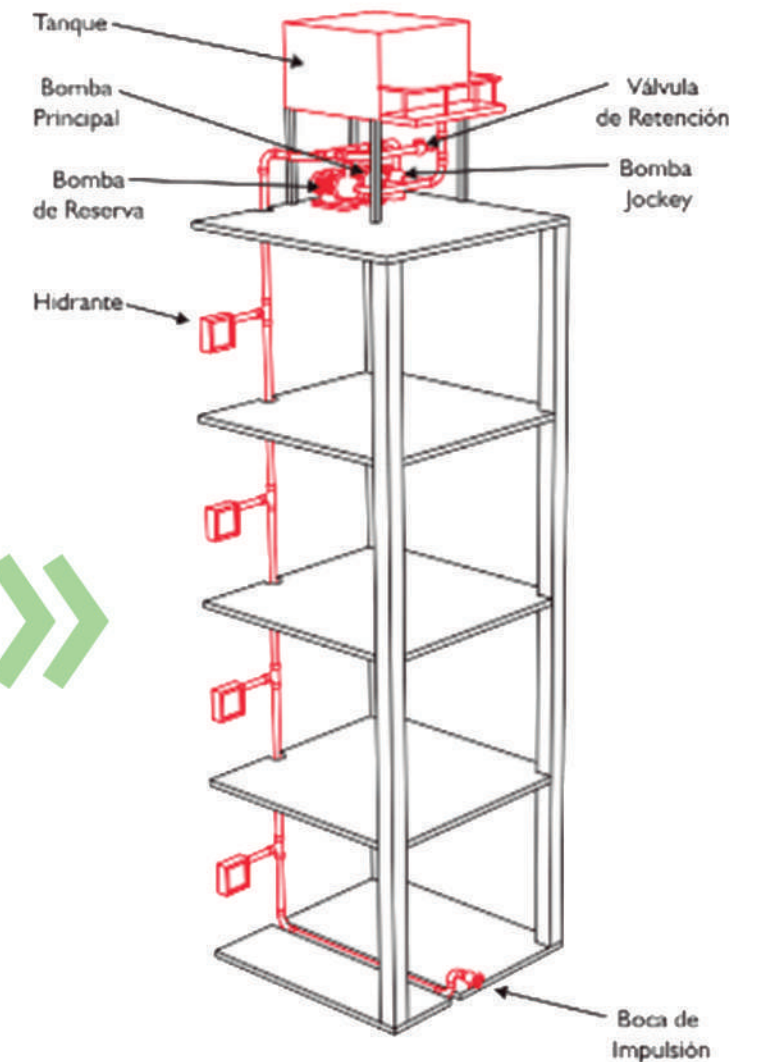
ALARMA SIRENA



MATAFUEGOS ABC

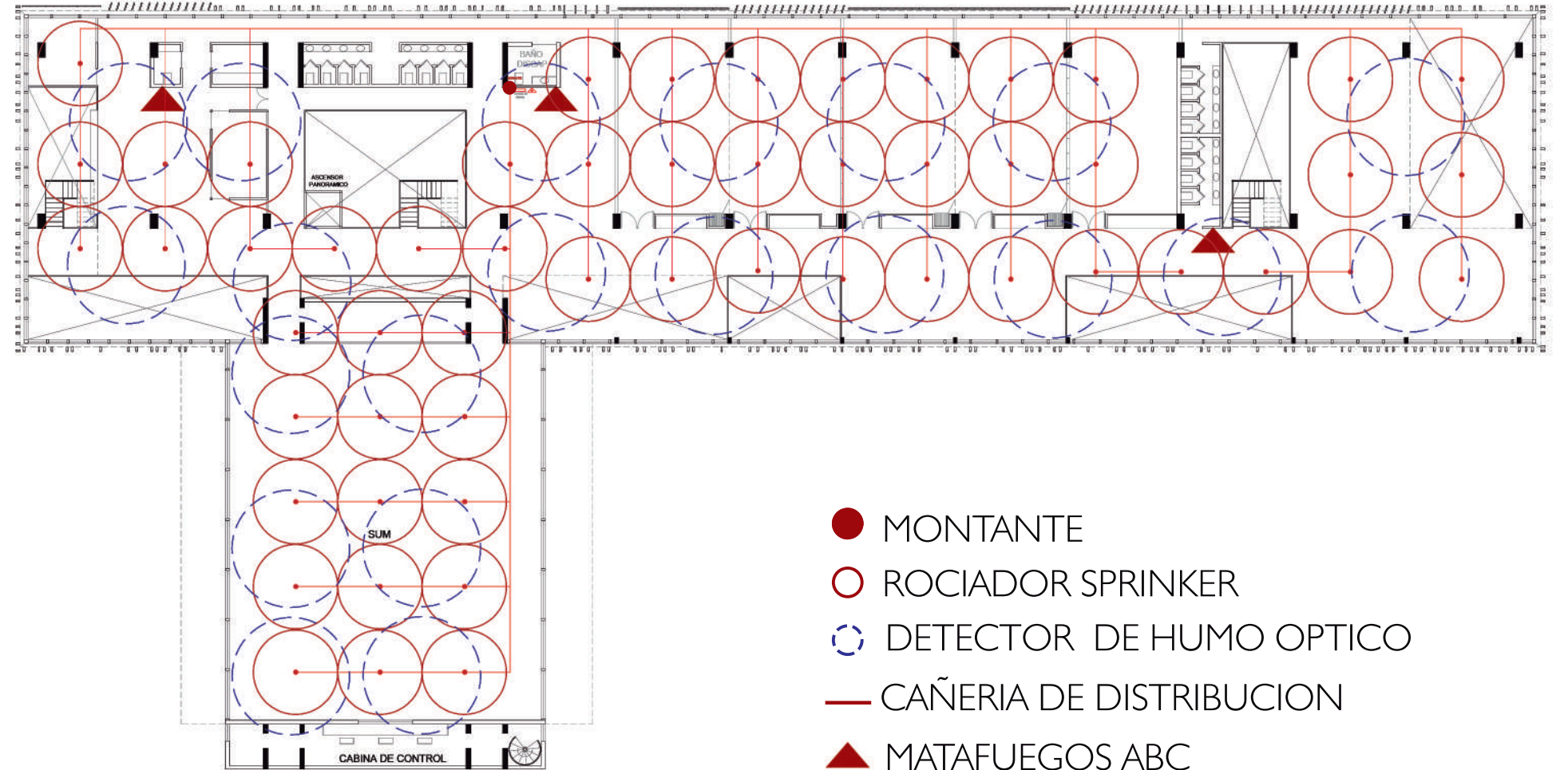
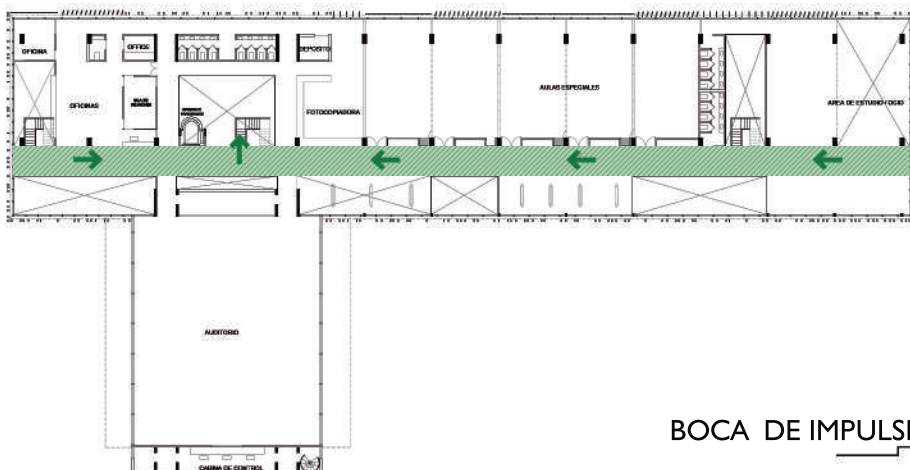
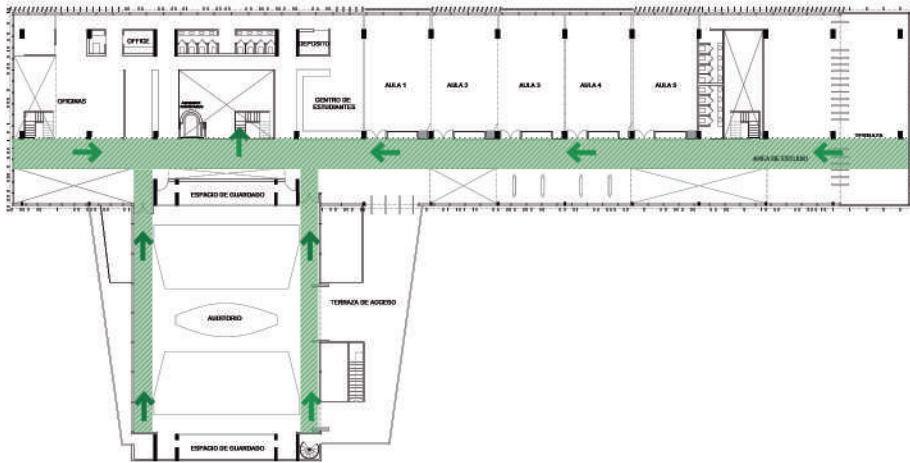
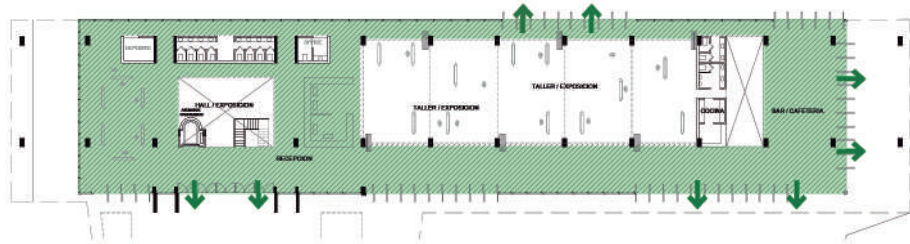


SPRINKEL



VIAS DE ESCAPE

El edificio se desarrolla en su totalidad con sistemas de movimientos fuertemente marcados y libres en los pasillos y zonas centrales. En los niveles inferiores la totalidad de los paquetes programáticos cuentan con una fácil evacuación brindada por la gran apertura y vínculo de salida al exterior.



- MONTANTE
- ROCIADOR SPRINKER
- DETECTOR DE HUMO OPTICO
- CAÑERIA DE DISTRIBUCION
- ▲ MATAFUEGOS ABC
- BOCA DE IMPULSION



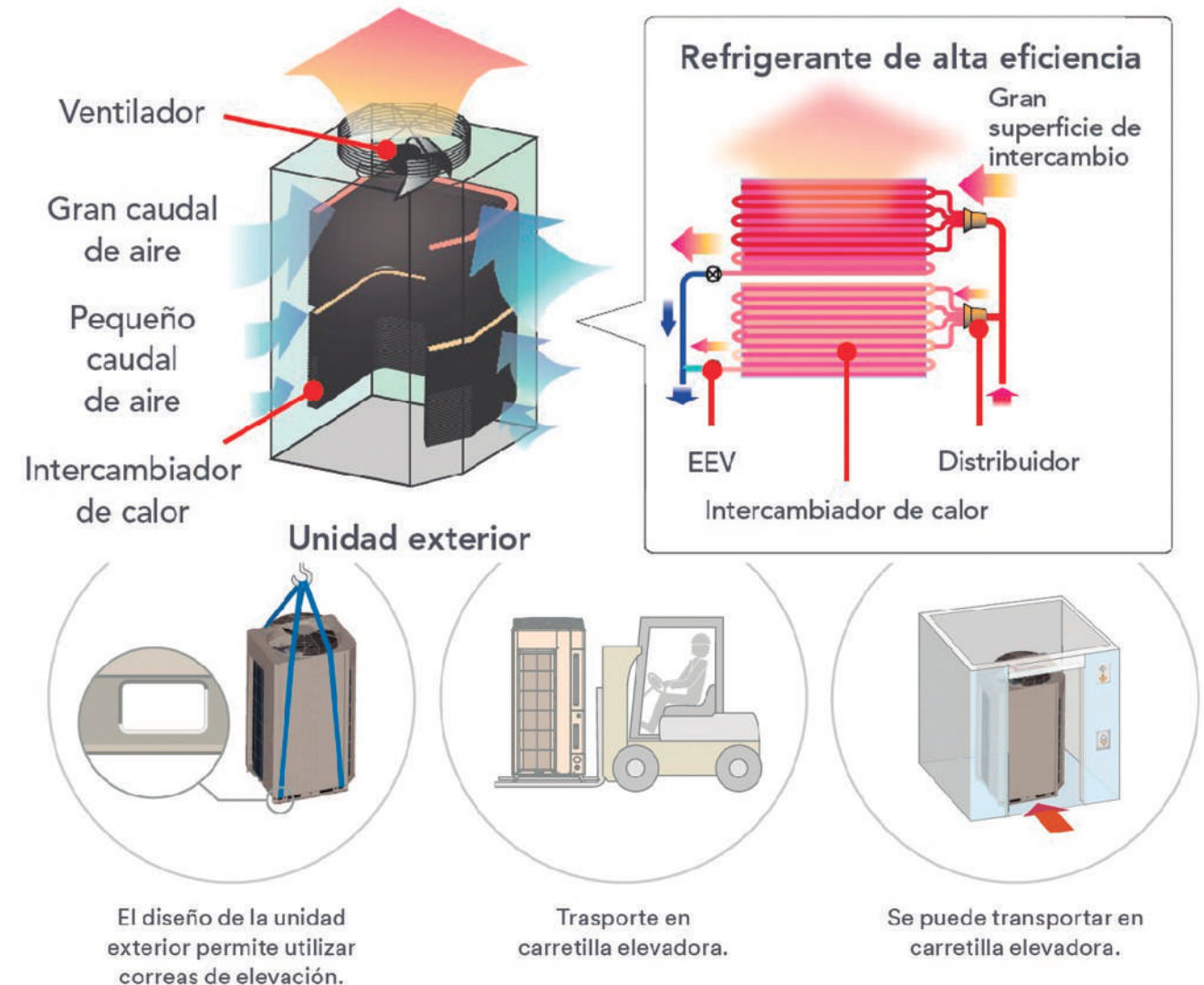
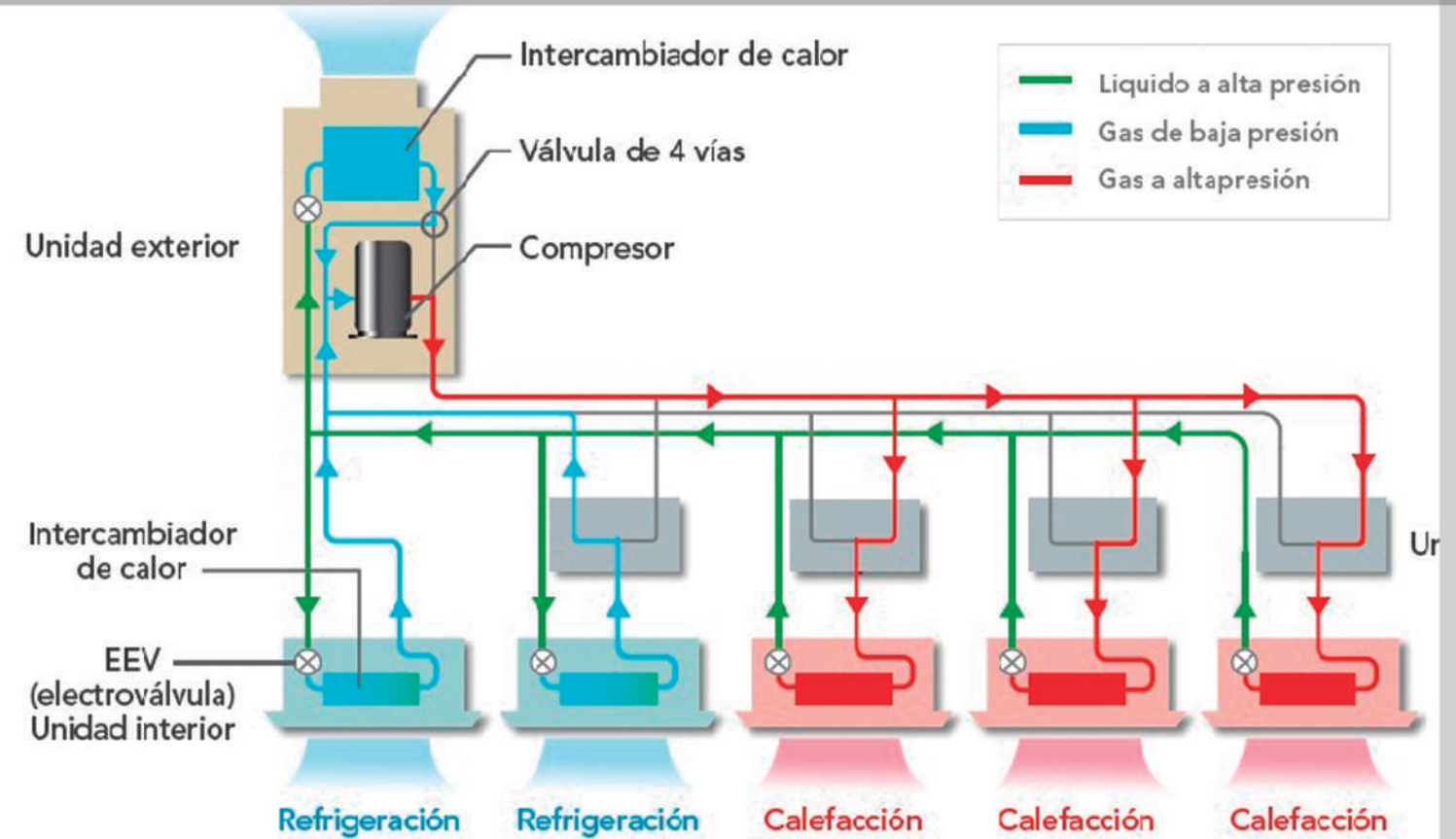
BOCA DE IMPULSION

El sistema de acondicionamiento adoptado fue pensado dependiendo de las actividades de cada espacio. El edificio cuenta con actividades sistemáticas tales como aulas, talleres, oficinas, entre otros. Pero también está compuesto por espacios tales como sum y/o auditorio. Se optó por un único sistema en los dos volúmenes para facilitar la colocación y además para optimizar el uso y la economía.



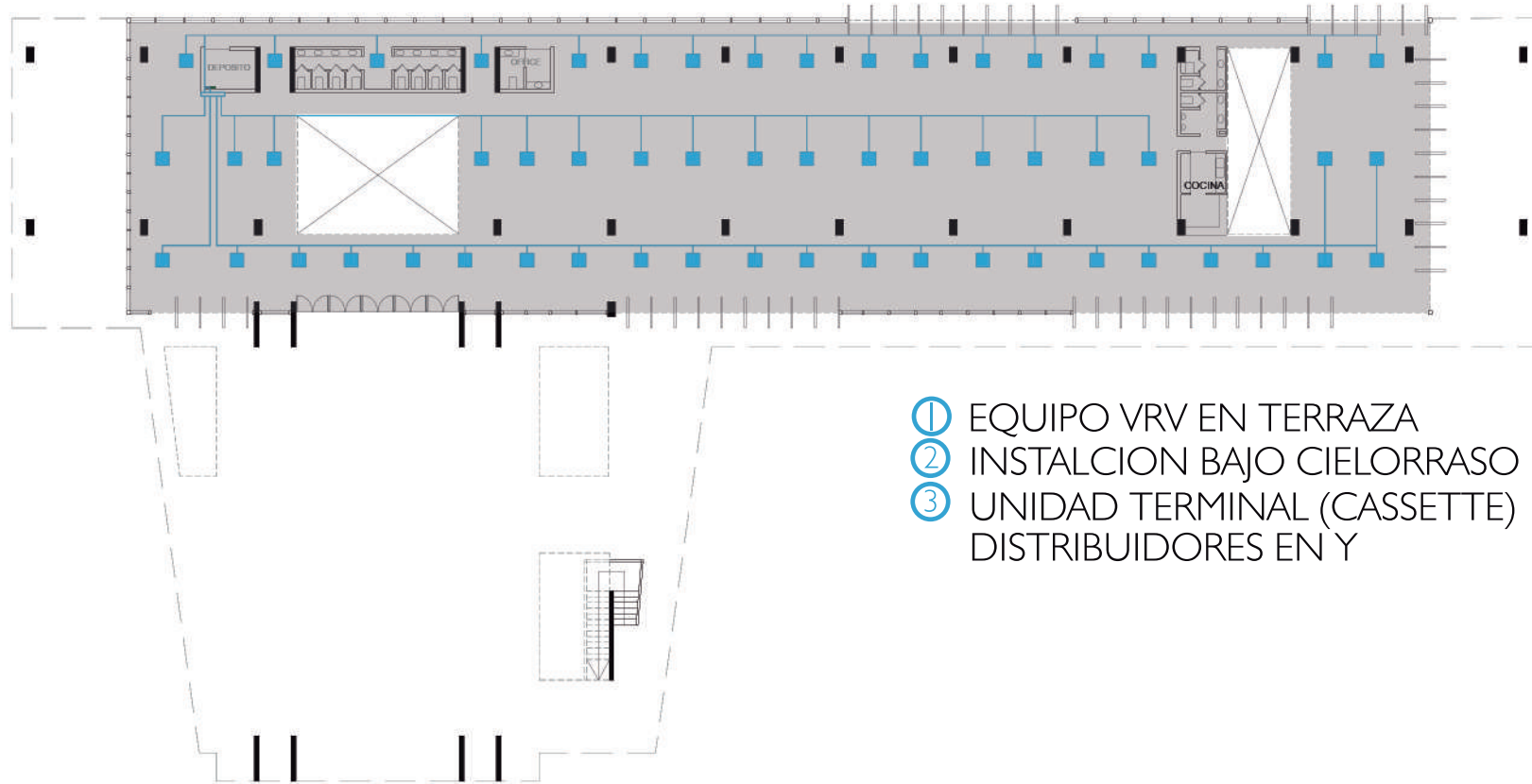
SISTEMA VRV: (Volumen de Refrigerante Variable) trata de un sistema multi-split, en que la unidad externa se encuentra ligada a múltiples unidades internas, que operan individualmente por ambiente, fue seleccionado por esta cualidad ya que el edificio se plantea desde una idea de flexibilidad y versatilidad de los espacios. Se instalará el sistema a 3 tubos, donde podemos utilizar algunas unidades en frío mientras otras funcionan en calefacción.

- ✓ AHORRO ENERGETICO
- ✓ NO NECESITAN BOMBAS NI SALA DE MAQUINAS
- ✓ FACIL INSTALACION
- ✓ CONTROL PRECISO DE LA TEMPERATURA DEL LOCAL
- ✓ FLEXIBILIDAD
- ✓ DIAMETROS REDUCIDOS EN TUBERIAS

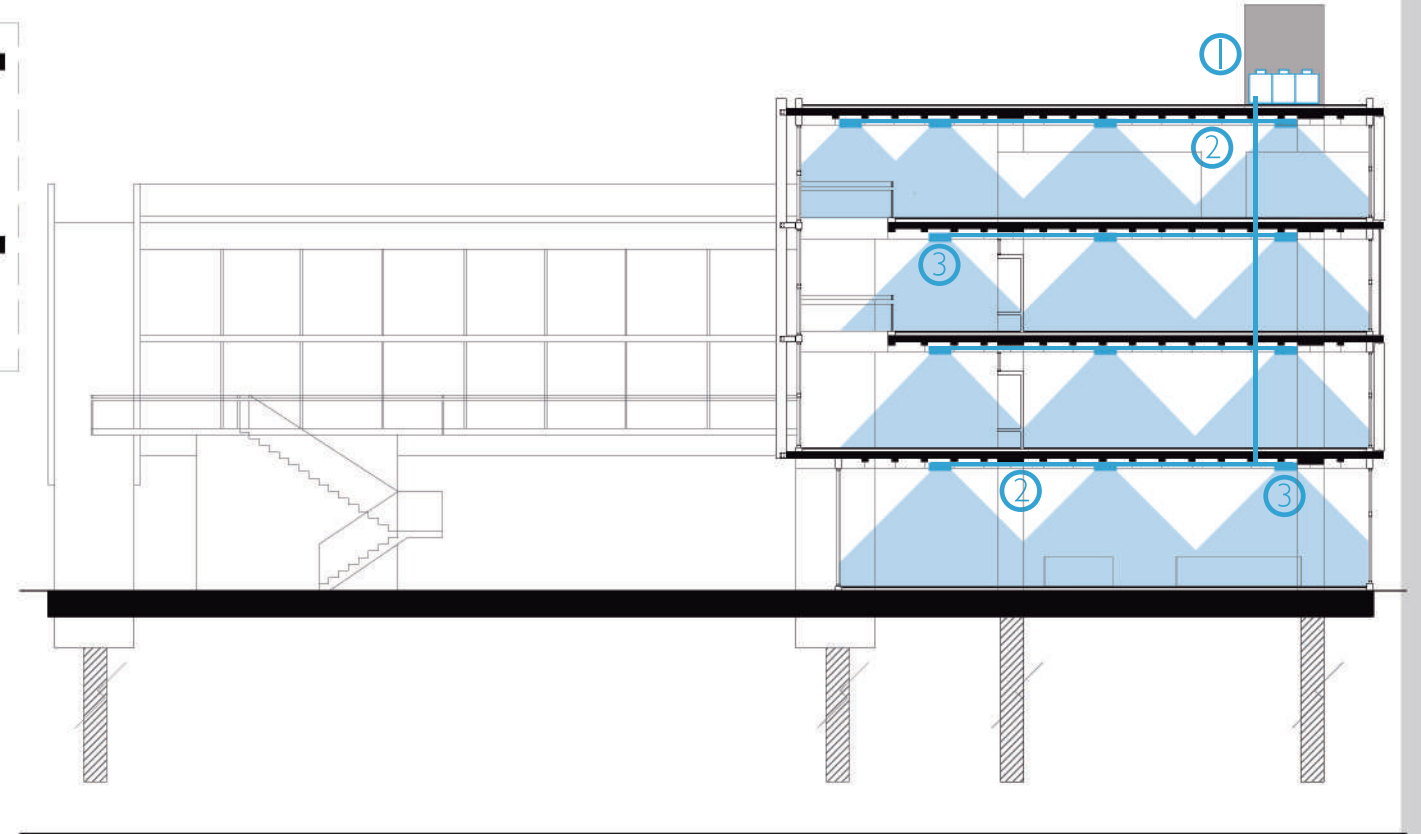


PLANTA CERO

CORTE POR SECTOR AULAS - PASILLO

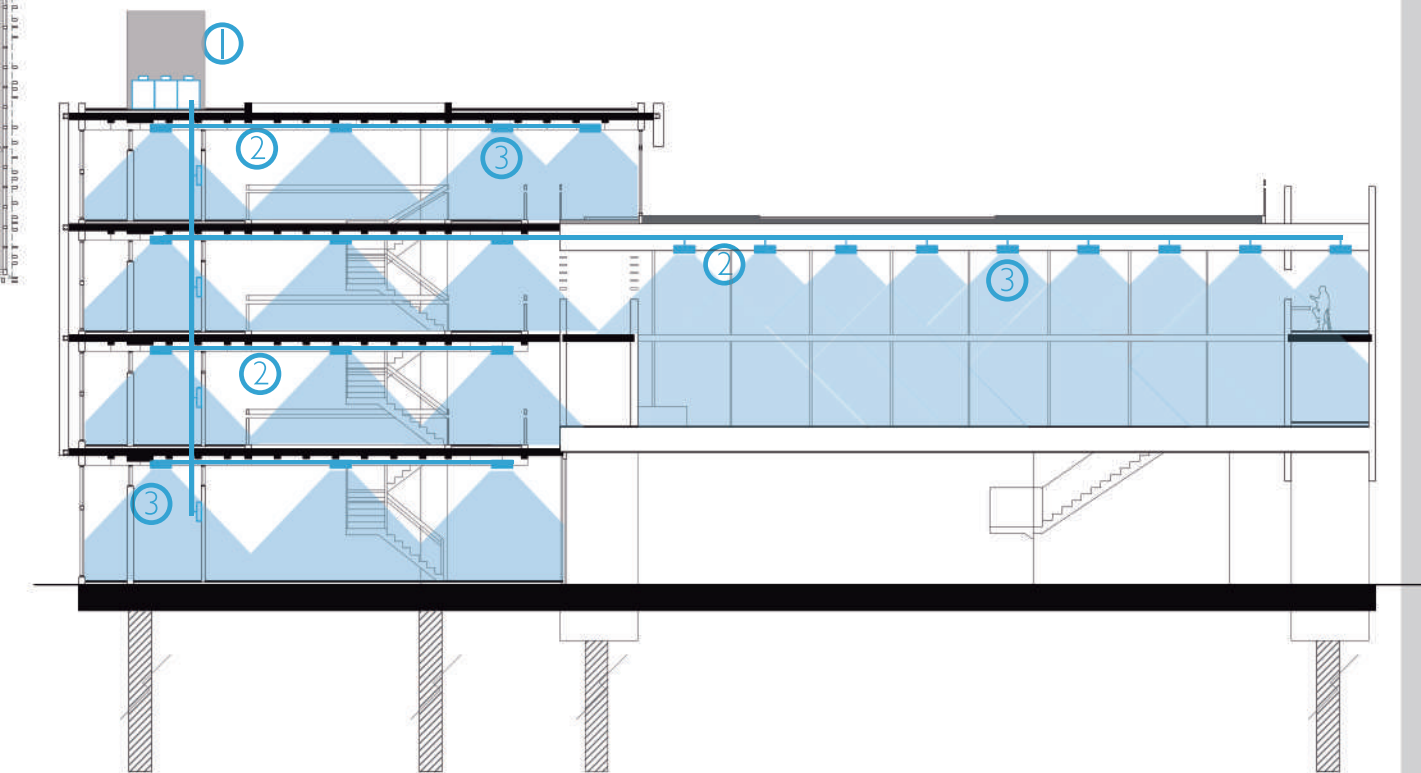
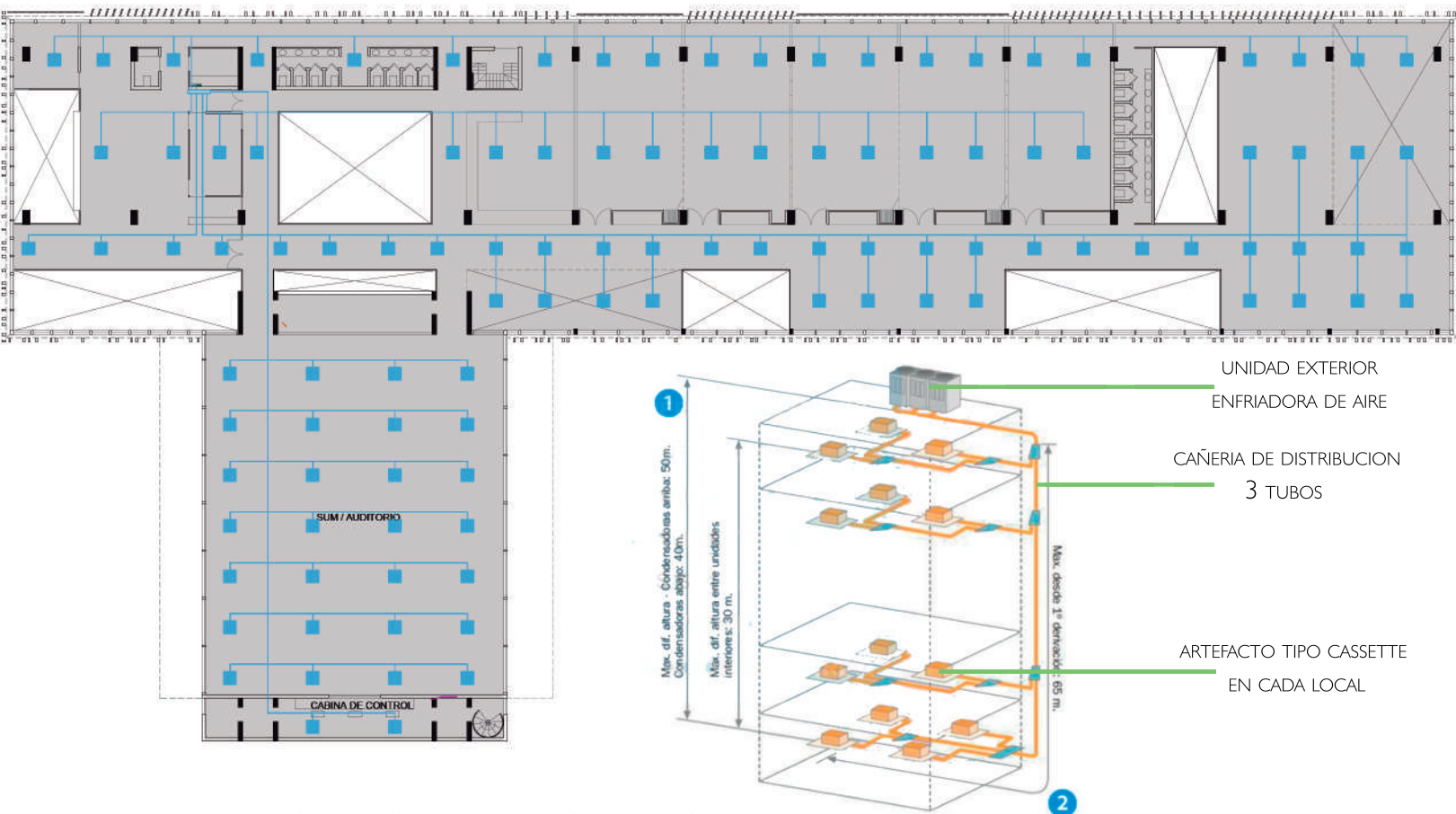


- ① EQUIPO VRV EN TERRAZA
- ② INSTALACION BAJO CIELORRASO
- ③ UNIDAD TERMINAL (CASSETTE) DISTRIBUIDORES EN Y

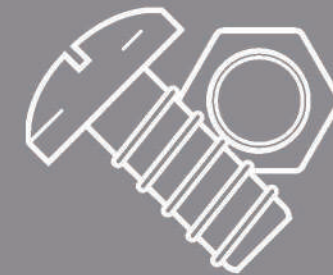


PLANTA NIVEL +7.30

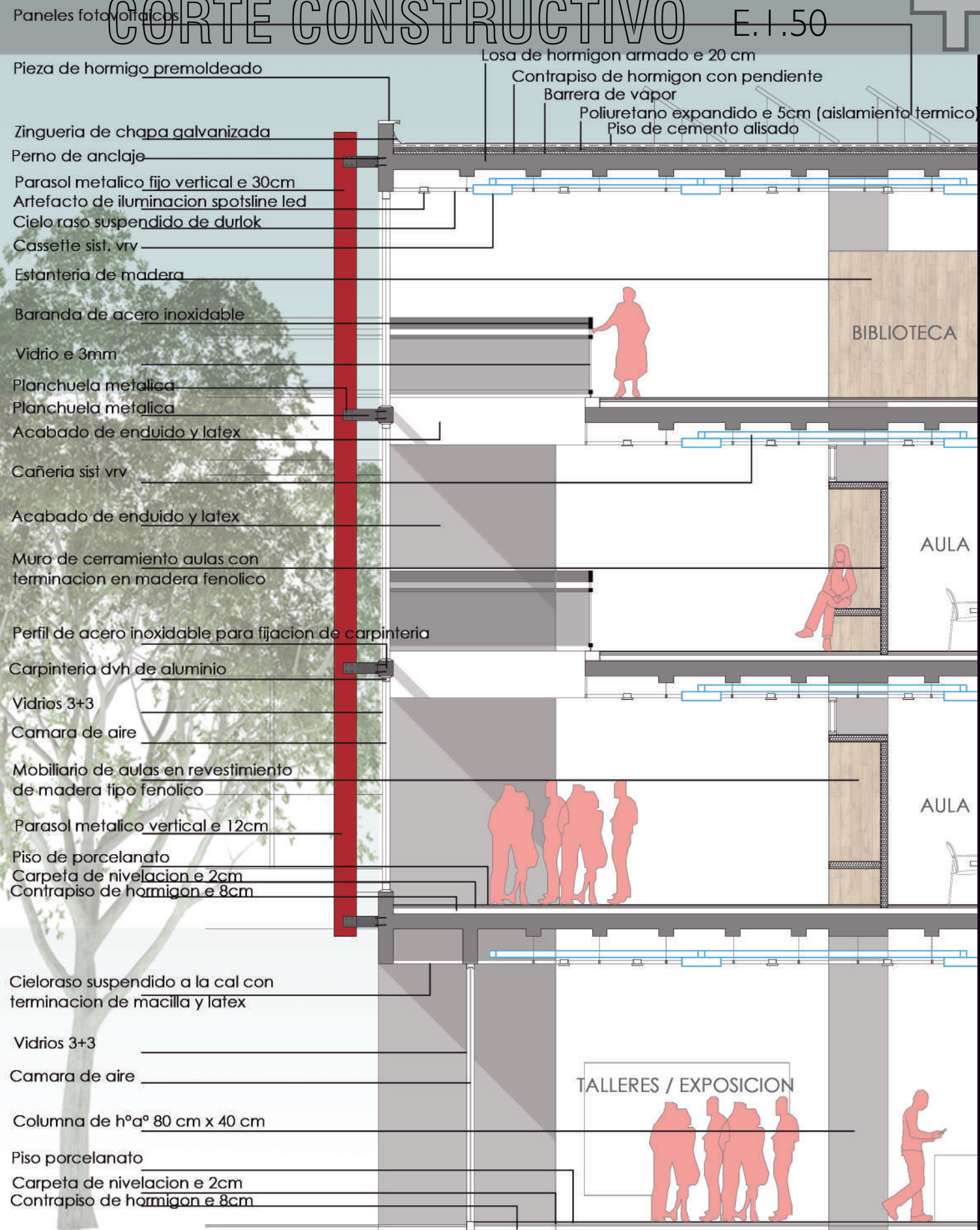
CORTE POR AUDITORIO



DESARROLLO TÉCNICO



CORTE CONSTRUCTIVO E.1.50



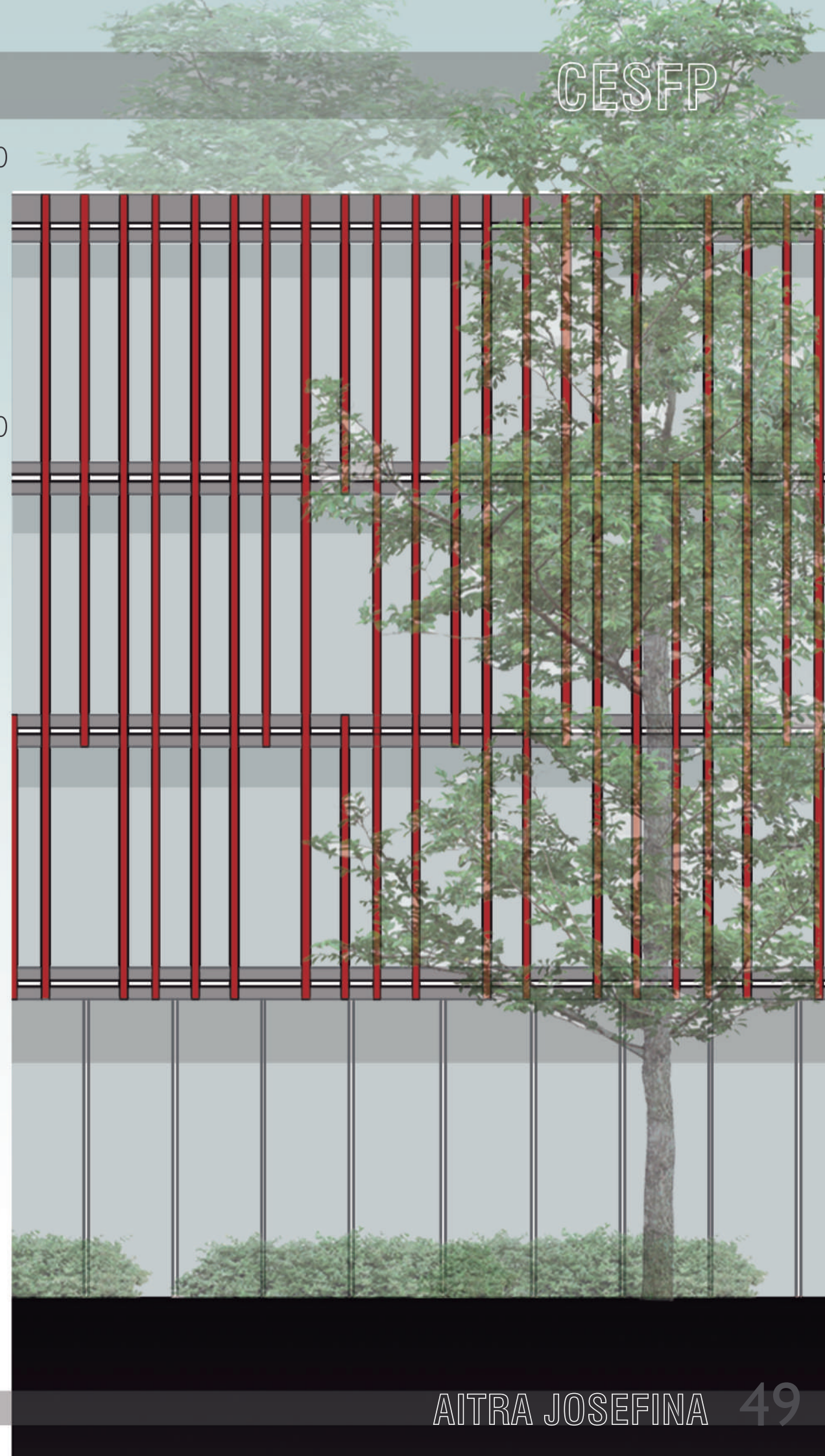
+ 13.30

+ 10.30

+ 7.30

+ 4.30

+ 0.00

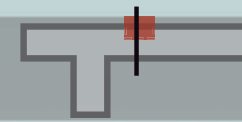


Cabezal de pilotines

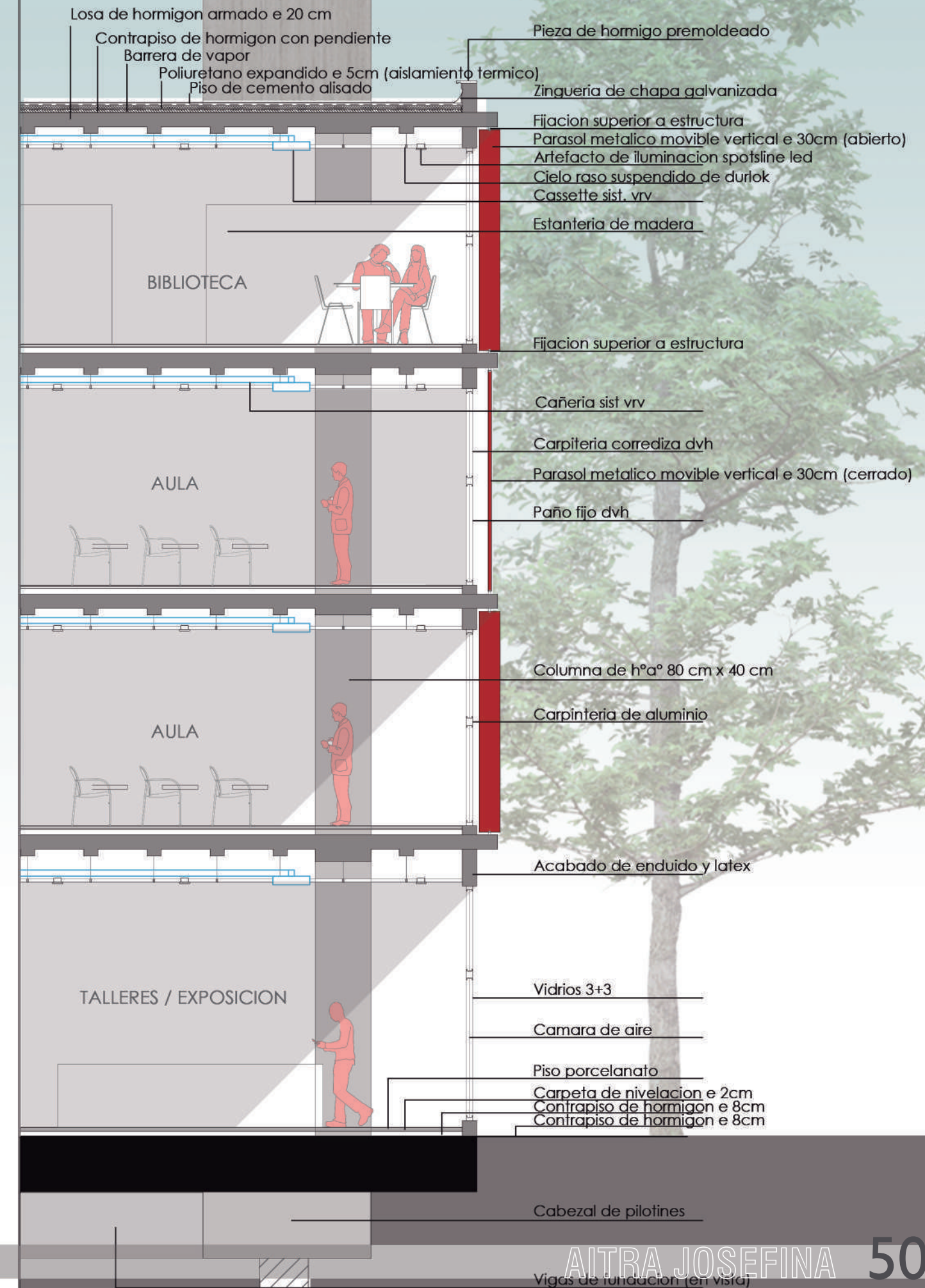
TVA PAGANI - ETULAIN

Vigas de fundacion (en vista)

CORTE CONSTRUCTIVO E.1.50

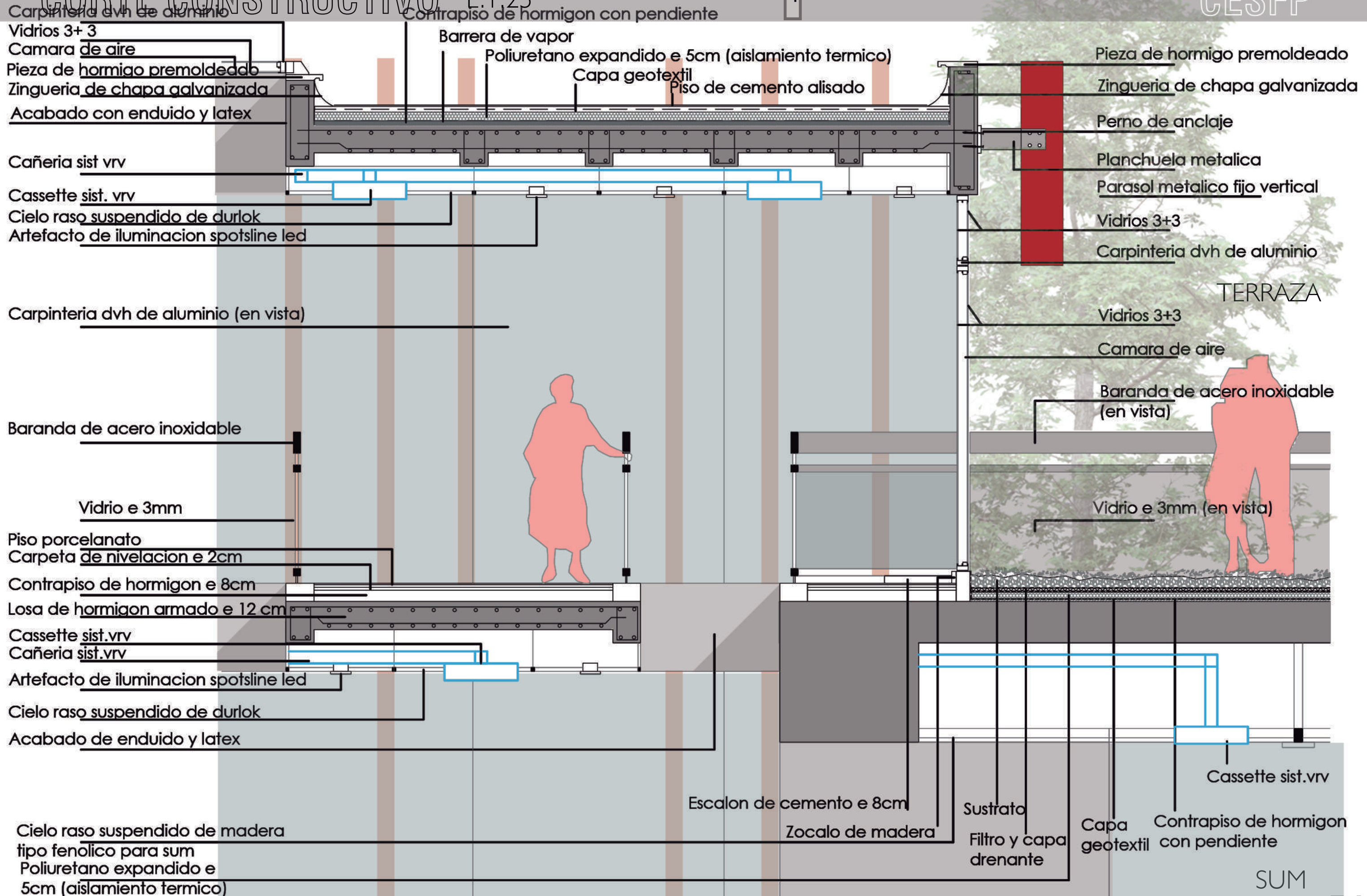


Bloque de servicios h^{ta} CESFP

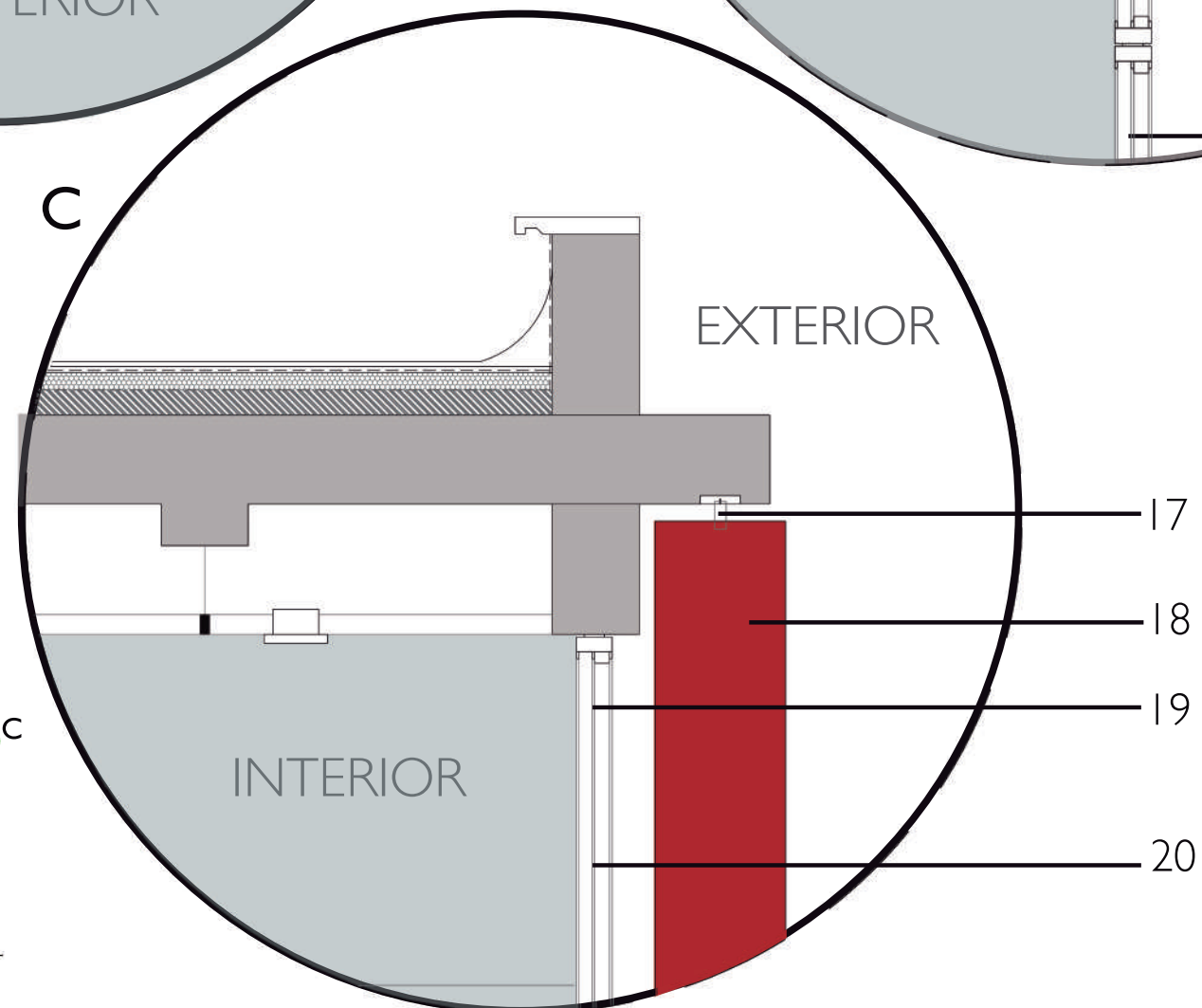
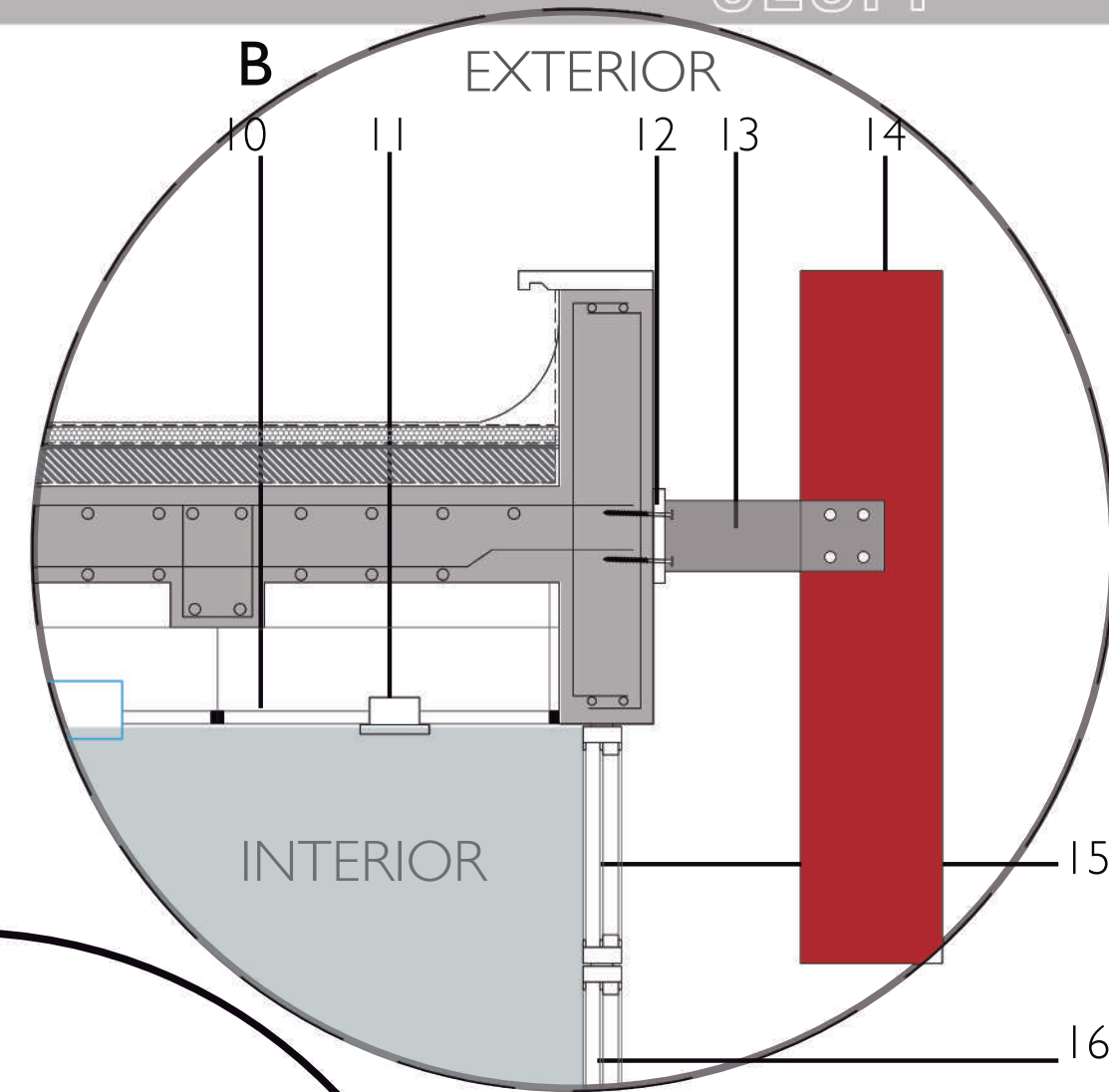
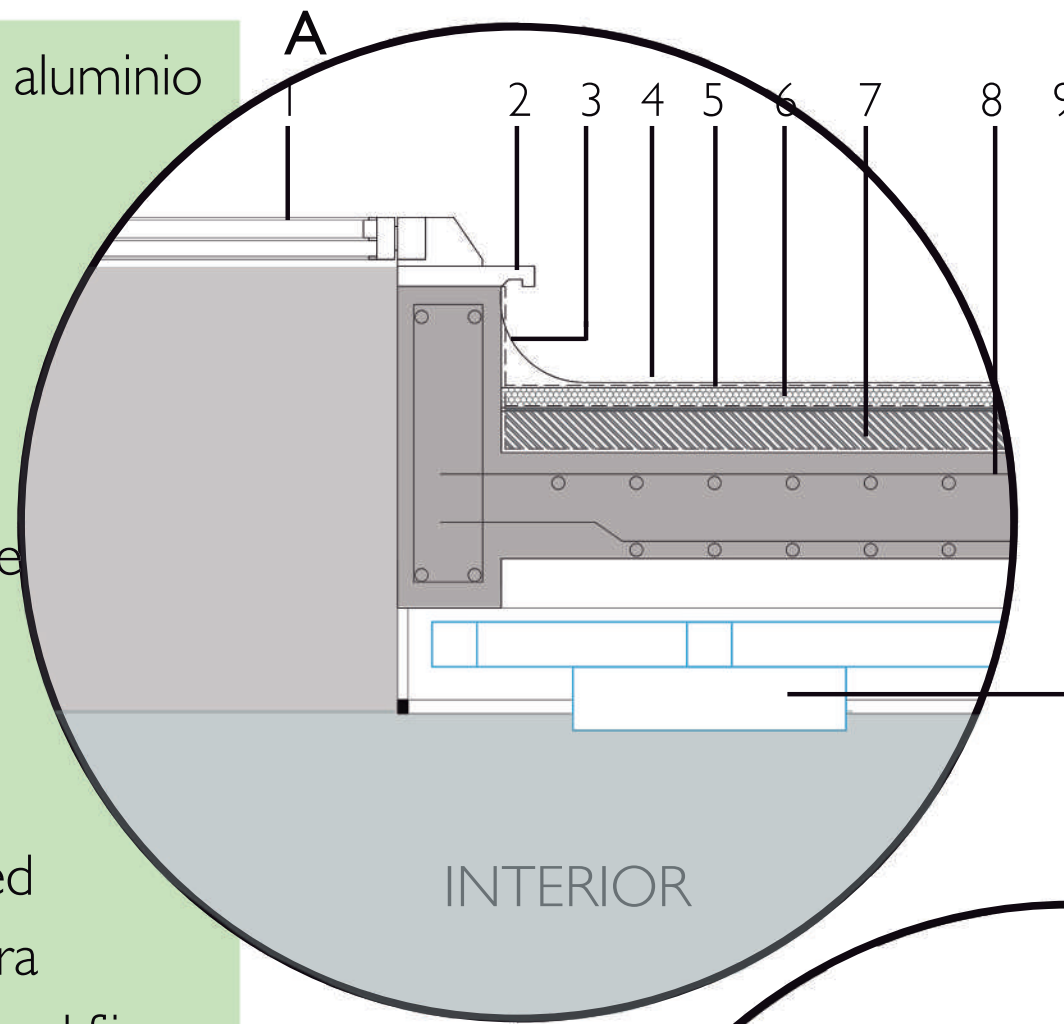


CORTE CONSTRUCTIVO E.1,25

CESFP



- 1 Cerramiento de vidrio, carpintería de aluminio
- 2 Pieza de h°a° (goteron)
- 3 Pieza de zinguería
- 4 Cemento alisado
- 5 Barrera de vapor
- 6 Aislante térmico
- 7 Contrapiso de hormigón c/ pendiente
- 8 Armadura de losa
- 9 Cassette vrv
- 10 Cielo raso suspendido
- 11 Artefacto de iluminación spotsline led
- 12 Anclaje de pieza metálica a estructura
- 13 Planchuela metálica, fijación del parasol fijo
- 14 Parasol metálico fijo
- 15 Carpintería dvh de aluminio paño fijo
- 16 Carpintería dvh de aluminio plegable
- 17 Riel que permite el movimiento del parasol
- 18 Parasol metálico móvil
- 19 Vidrios 3+3
- 20 Cámara de aire



- 1 Parasol metalico fijo
- 2 Planchuela metalica, fijacion del parasol fijo
- 3 Anclaje de pieza metalica a estructura
- 4 Carpinteria de aluminio dvh
- 5 Cieloraso susp. a la cal
- 6 Porcelanato
- 7 Carpeta niveladora e2cm
- 8 Contrapiso de hormigon e8cm
- 9 Entrepiso de h° a°
- 10 Parasol metalico movable (cerrado)
- 11 Riel que permite el movimiento del parasol
- 12 Parasol metalico movable (abierto)
- 13 Artefacto de iluminacion spotsline led
- 14 Baranda de aluminio (terraza)
- 15 Carpinteria dvh de aluminio plegable
- 16 Zocalo
- 17 Sustrato
- 18 Filtro
- 19 Capa drenante
- 20 Aislante termico
- 21 Capa geotextil
- 22 Losa de SUM

