

**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
CARRERA DE ARQUITECTURA**

**TEMA:  
EDIFICIO DE SERVICIOS ACADÉMICOS UCSG**

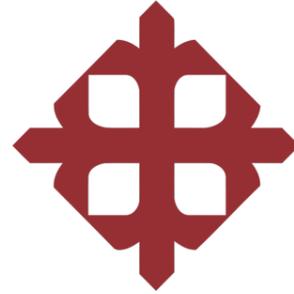
**AUTOR:  
PENDOLA MANRIQUE, ANA GRACIELA**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
**ARQUITECTA**

**TUTOR:  
ARQ. ENRIQUE ALEJANDRO MORA ALVARADO, MSC.**

Guayaquil, Ecuador

20 de Septiembre del 2018



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
CARRERA DE ARQUITECTURA

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Pendola Manrique, Ana Graciela**, como requerimiento para la obtención del título de **Arquitecta**.

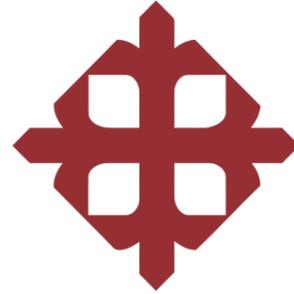
TUTOR

f. \_\_\_\_\_  
**Arq. Mora Alvarado, Enrique Alejandro, MSc**

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. \_\_\_\_\_  
**Arq. Naranjo Ramos, Yelitza Gianella, MGS**

**Guayaquil, a los 20 días del mes de septiembre del año 2018**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
CARRERA DE ARQUITECTURA

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Pendola Manrique, Ana Graciela**

DECLARO QUE:

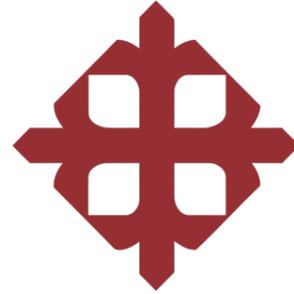
El Trabajo de Titulación, **Edificio de Servicios Académicos UCSG** previo a la obtención del título de **Arquitecta**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 20 días del mes de septiembre del año 2018**

LA AUTORA

f. \_\_\_\_\_  
**Pendola Manrique, Ana Graciela**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
CARRERA DE ARQUITECTURA

**AUTORIZACIÓN**

Yo, **Pendola Manrique, Ana Graciela**

DECLARO QUE:

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Edificio de Servicios Académicos UCSG**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 20 días del mes de septiembre del año 2018**

**LA AUTORA**

f. \_\_\_\_\_  
**Pendola Manrique, Ana Graciela**

Inicio - URKUND x D41004962 - RESUMEN - MEM x +

https://secure.orkund.com/view/40133492-786570-565139#q1bKLvayijaK1VEqzkzPy0zLTE7MS05VsjLQMzAwMTMwNzExNTM2MjQxNDUxMKkFAA==

URKUND Enrique Mora Alvarado (enrique.mora)

Documento: [RESUMEN - MEMORIAS AP.docx](#) (D41004962)  
 Presentado: 2018-08-27 21:01 (-05:00)  
 Presentado por: anita pendola (anita.pendola@hotmail.com)  
 Recibido: enrique.mora.ucsg@analysis.orkund.com

1% de estas 5 páginas, se componen de texto presente en 1 fuentes.

Lista de fuentes	Bloques
Categoría	Enlace/nombre de archivo
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Memorias descriptiva y técnica.docx</a>
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Tesis Maria Toro.docx</a>
<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">MEMORIA DESCRIPTIVA.docx</a>
<input type="checkbox"/>	Fuentes alternativas
<input type="checkbox"/>	Fuentes no usadas

0 Advertencias. Reiniciar Exportar Compartir

RESUMEN El siguiente trabajo presenta el desarrollo del

Edificio de Servicios Académicos de la UCSG, ubicado en la ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas.

Como objetivo, el proyecto pretende la integración de los estudiantes y los espacios mediante zonas abiertas y cerradas, interiores y exteriores; así como una mayor comunicación y relación con los elementos del entorno. El mismo, está concebido mediante la investigación y análisis pertinente del sector y sus condicionantes, para lograr la toma de decisiones en las soluciones formales y funcionales, respetando el programa arquitectónico presentado por las autoridades. Del mismo modo, el entorno y los recorridos estudiantiles son elementos claves en la configuración de los volúmenes y plazas, así como la disposición de las zonas: servicio, académico y administrativo. Cuenta con dos bloques, uno de aulas, oficinas, bodegas, locales; y el otro el salón de usos múltiples, el cual pretende abrirse hacia la plaza y extender sus actividades. Ambos, integrados mediante la plaza y los recorridos peatonales.

Palabras clave: Aulario, visuales, integración, transparencia, flexibilidad.

#### ABSTRACT

The following document presents the development of the Academic Services Building of the UCSG, located in the city of Guayaquil, Guayas province. The project's objective is to integrate students and spaces through open and closed areas, interior and exterior; as well as a greater communication and relationship with the elements of the environment. The project is conceived by means of the investigation and pertinent analysis of the area and its limitations, to obtain the decision making in the formal and functional solutions, respecting the architectural program presented by the authorities. Similarly, the environment and the student routes are key elements in the configuration of the volumes and public square, as well as the disposition of the following areas: service, academic and administrative. The building is composed by two blocks, one destined for classrooms, offices, storage spaces, food court; while the other houses the multipurpose room, which aims to open up to the plaza and extend its activities. Both, integrated by the square and the pedestrian routes

## AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios, por brindarme la oportunidad de haber llegado hasta aquí, permitiéndome culminar mis estudios y seguir adelante.

A todas las personas que de una u otra manera, formaron parte de este logro y estuvieron presentes en esta etapa de mi vida.

A mis padres, por siempre creer en mí y apoyarme en cualquier decisión que tomará.

Gracias a mi mamá, Lorena, quién siempre se preocupó por mí, quién me llevaba a todas mi clases, y quién siempre estuvo atenta a que me alimentara y durmiera lo suficiente.

A mi papá, Carlos, quién siempre busco lo mejor para mí, y me recordaba que no me debía estresar tanto, sino hacer lo mejor, siempre

A mis hermanos, Aldo, pese a que estuvo lejos los últimos años, siempre estuvo dispuesto a escucharme y ayudarme en mis proyectos; y Carlos Javier, que aunque no entendía cuando le hablaba de mis proyectos, siempre me escuchaba y me despertaba en las madrugadas cuando debía seguir trabajando.

A mis profesores, que me guiaron en este trayecto, y a los cuáles les he cogido gran cariño .

A Adrián, por las motivaciones diarias, por escuchar mis dudas, ideas, quejas, por estar para mí en esta etapa llena de emociones.

A mis amigos y compañeros que conocí a lo largo de la carrera, quiénes siempre estuvieron dispuestos a escucharme y apoyarme, quiénes hicieron que la carrera fuera más divertida y no tan demandante, por todos los trabajos grupales, amanecidas, peleas y reconciliaciones. Cristina, Jonathan y Jose Javi, gracias por todo. Manuel, gracias por tu apoyo y gran ayuda.

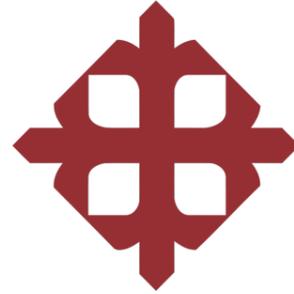
A mis amigos del colegio, quiénes me preguntaban si estaba libre o si seguía estudiando o haciendo maquetas, pero que del mismo modo su apoyo incondicional y consejos siempre estuvieron presentes.

¡Gracias a todos!

Anita Graciela Pendola Manrique

## DEDICATORIA

Quiero dedicarle este trabajo a mis padres, mis abuelos y hermanos por demostrarme su apoyo incondicional y alentarme a cumplir con todos mis objetivos. Así como a todos mis amigos y personas que conocí en el camino, quienes confiaron en mí y nunca dudaron en brindarme su apoyo.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
CARRERA DE ARQUITECTURA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

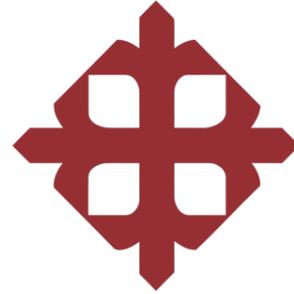
**Arq. Compte Guerrero, Florencio, PHD  
DECANO DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**

f. \_\_\_\_\_

**Arq. Durán Tapia, Gabriela Carolina, Mgs  
COORDINADORA DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN ESPECIAL**

f. \_\_\_\_\_

**Arq. Ordoñez García, Jorge Antonio, MSc.  
OPONENTE**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
CARRERA DE ARQUITECTURA**

**CALIFICACIÓN**

---

**Arq. Mora Alvarado, Enrique Alejandro, MSc  
PROFESOR GUÍA O TUTOR**

## INDICE

<b>Resumen - Abstract</b>	<b>XI</b>	Sección D-D´	25
<b>Análisis de sitio</b>	<b>2</b>	Sección E-E´	26
Contexto urbano	2	Sección F-F´	27
Clima y accesibilidad	3	Sección G-G´	28
Condicionantes	4	Sección H-H´	29
Análisis tipológico	5	Elevación Norte	30
Estrategias	6	Elevación Este	31
Partido Arquitectónico	7	Elevación Oeste	32
<b>Planos del proyecto</b>	<b>8</b>	Elevación Sur	33
Plano de Ubicación	8	Sección constructiva 1	34
Implantación con contexto	9	Detalles constructivos 1	35
Plano General con contexto	10	Sección constructiva 2	36
Planta baja acotada	11	Detalles constructivos 2	37
Planta baja bloque 1	12	Sección constructiva 3	38
Planta baja bloque 2	13	Detalles constructivos 3	39
Primer piso alto acotado	14	Detalle escalera	40
Segundo piso alto acotado	15	Detalle quiebrasol	41
Tercer piso alto acotado	16	Detalle cubierta	42
Planta baja amoblada	17	<b>Rendering exterior</b>	<b>43</b>
Primer piso alto amoblado	18	<b>Rendering interior</b>	<b>46</b>
Segundo piso alto amoblado	19	<b>Memoria Descriptiva</b>	<b>49</b>
Tercer piso alto amoblado	20	<b>Memoria Técnica</b>	<b>51</b>
Plano de cubiertas	21	<b>Solución Estructural</b>	<b>53</b>
Sección A-A´	22	<b>Solución y secuencia constructiva</b>	<b>54</b>
Sección B-B´	23	<b>Criterio de instalaciones</b>	<b>55</b>
Sección C-C´	24	<b>Bibliografía</b>	<b>56</b>

## RESUMEN

El siguiente trabajo presenta el desarrollo del Edificio de Servicios Académicos de la UCSG, ubicado en la ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas. Como objetivo, el proyecto pretende la integración de los estudiantes y los espacios mediante zonas abiertas y cerradas, interiores y exteriores; así como una mayor comunicación y relación con los elementos del entorno.

Está concebido a partir de la investigación y análisis pertinente del sector y sus condicionantes, para lograr la toma de decisiones en las soluciones formales y funcionales, respetando el programa arquitectónico presentado por las autoridades. Del mismo modo, el entorno y los recorridos estudiantiles son elementos claves en la configuración de los volúmenes y plazas, así como la disposición de las zonas: servicio, académico y administrativo.

Cuenta con dos bloques, uno de aulas, oficinas, bodegas, locales; y el otro el salón de usos múltiples, el cual pretende abrirse hacia la plaza y extender sus actividades. Ambos, integrados mediante la plaza y los recorridos peatonales.

Palabras clave:

Aulario, visuales, integración, transparencia, flexibilidad.

## ABSTRACT

The following document presents the development of the Academic Services Building of the UCSG, located in the city of Guayaquil, Guayas province. The project's objective is to integrate students and spaces through open and closed areas, interior and exterior; as well as a greater communication and relationship with the elements of the environment.

The project is conceived by means of the investigation and pertinent analysis of the area and its limitations, to obtain the decision making in the formal and functional solutions, respecting the architectural program presented by the authorities.

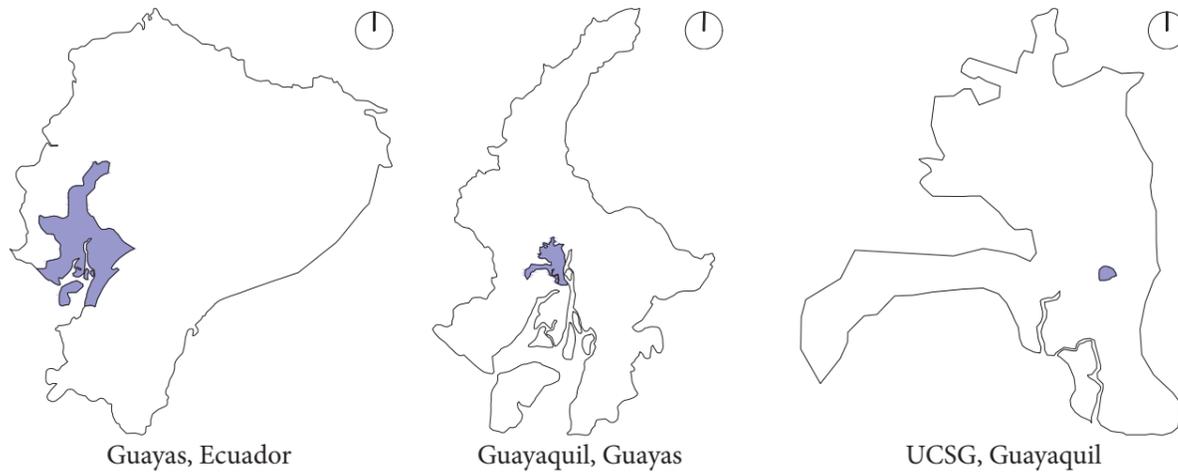
Similarly, the environment and the student routes are key elements in the configuration of the volumes and public square, as well as the disposition of the following areas: service, academic and administrative. The building is composed by two blocks, one destined for classrooms, offices, storage spaces, food court; while the other houses the multipurpose room, which aims to open up to the plaza and extend its activities. Both, integrated by the square and the pedestrian routes

Key words:

Classroom, visuals, integration, transparency, flexibility.

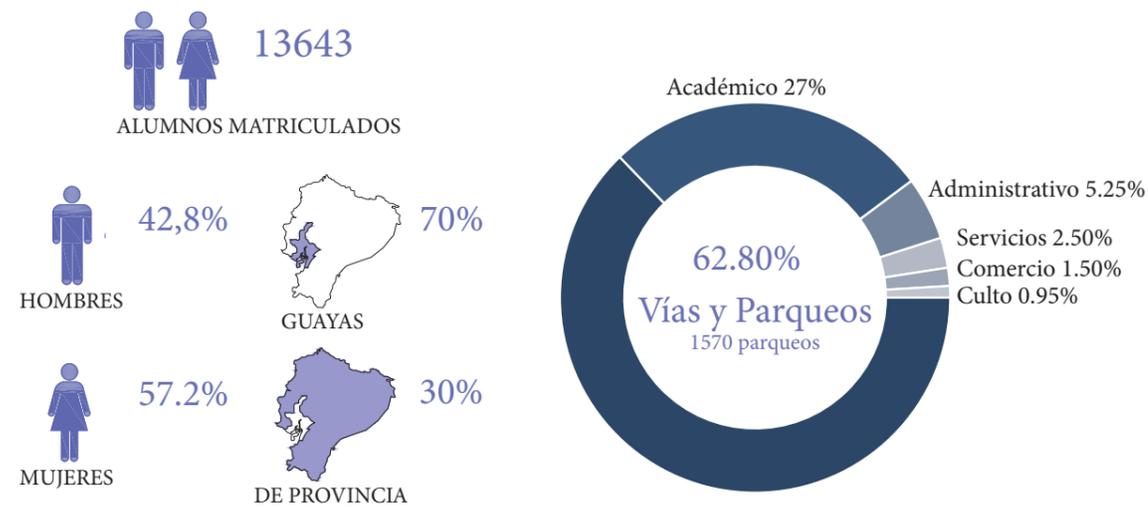
# CONTEXTO URBANO

## Ubicación

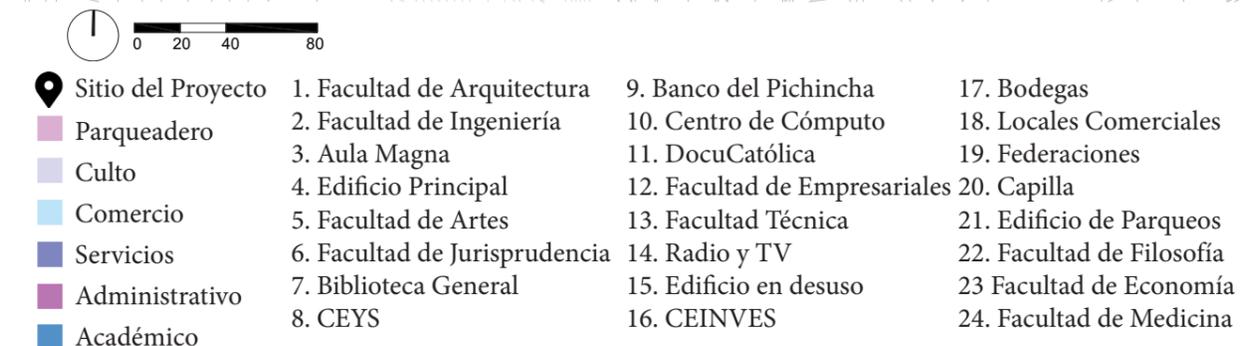
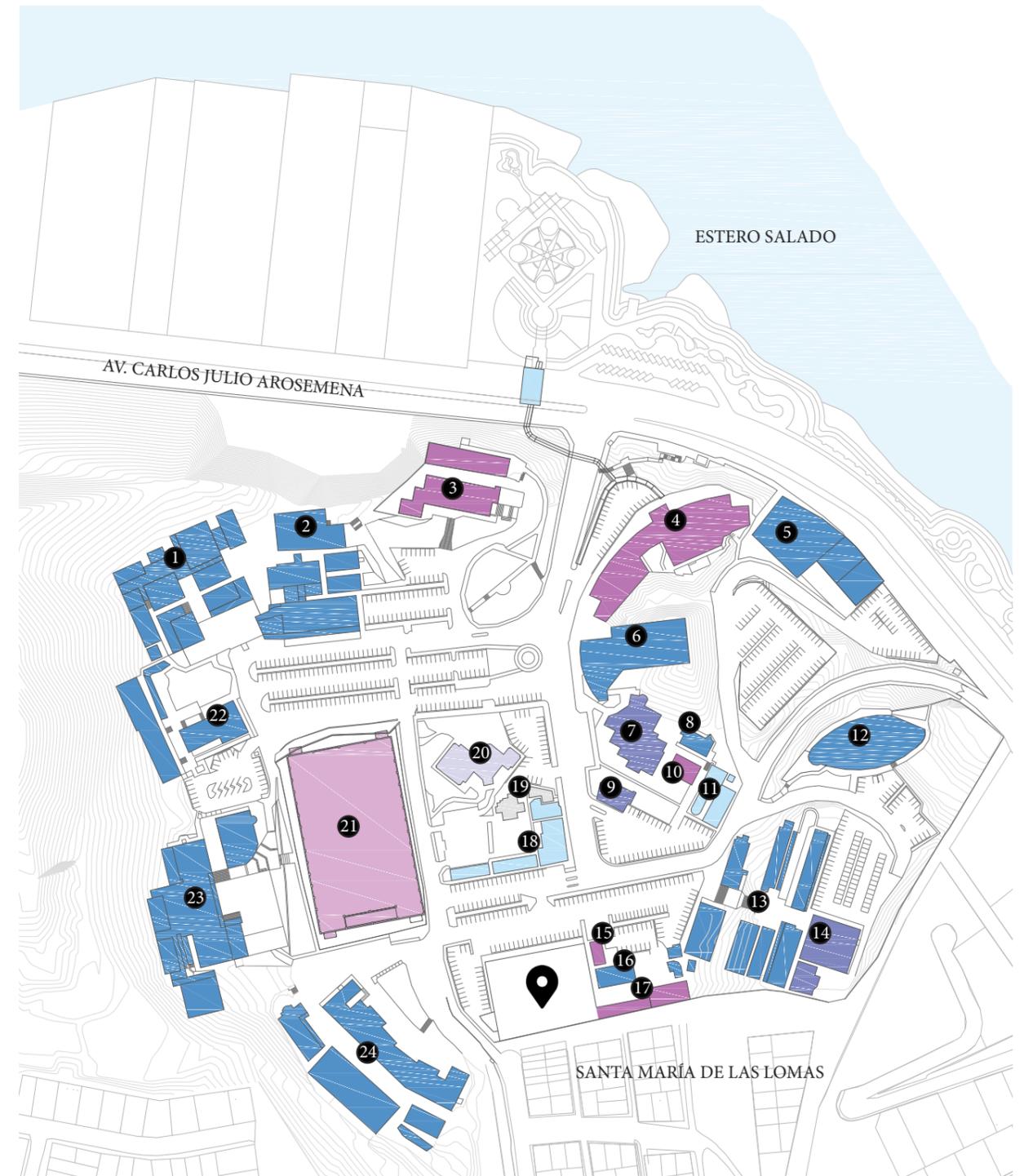
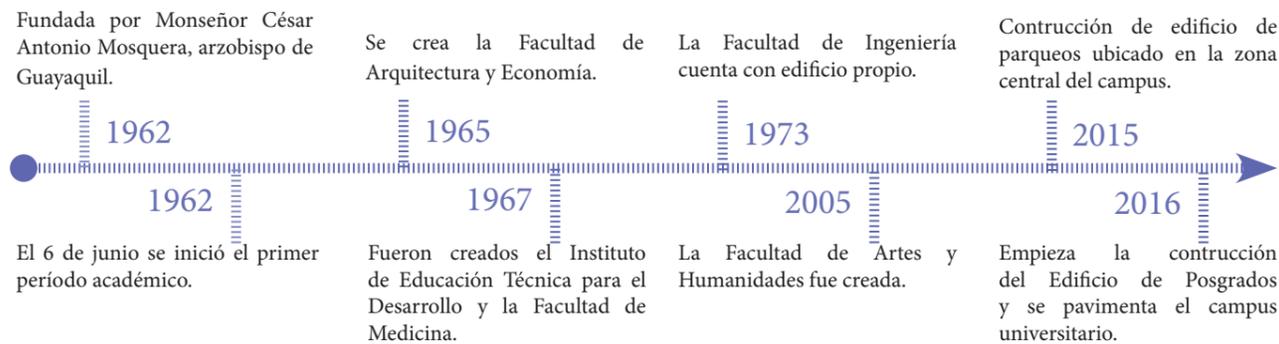


## Datos Demográficos

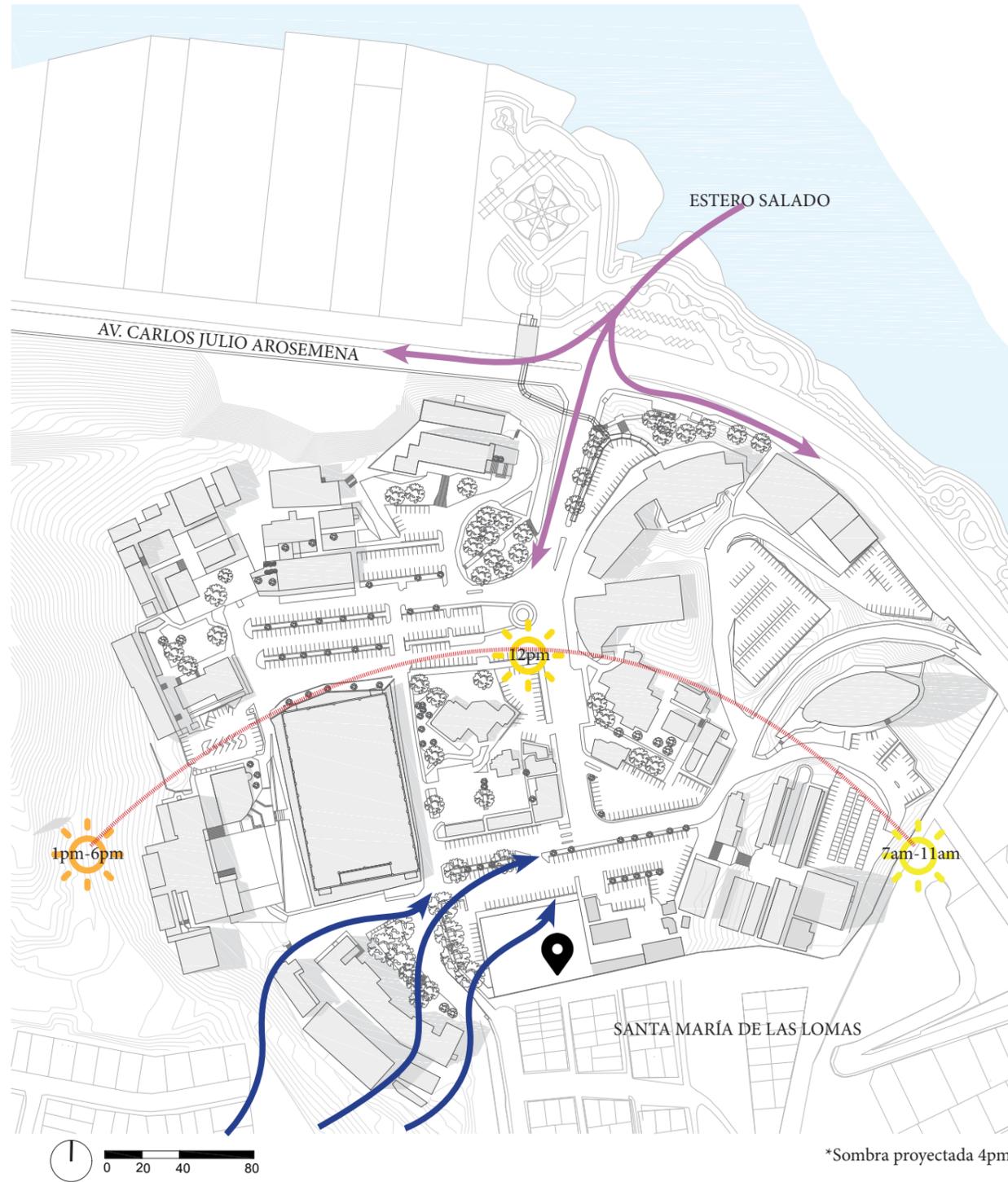
### UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTIAGO DE GUAYAQUIL



## Historia / Cronología

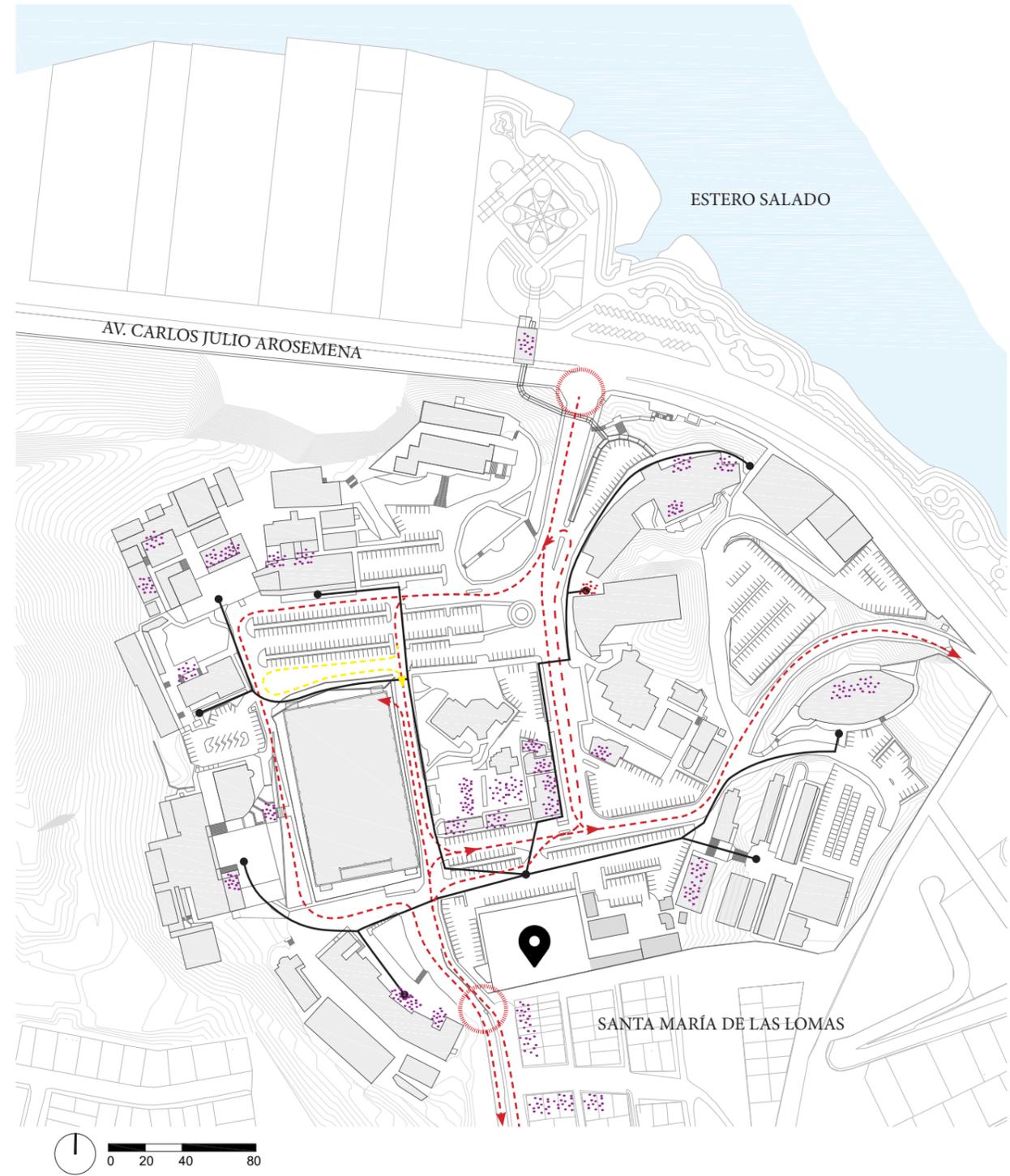


# ANÁLISIS DEL ENTORNO - UCSG



\*Sombra proyectada 4pm

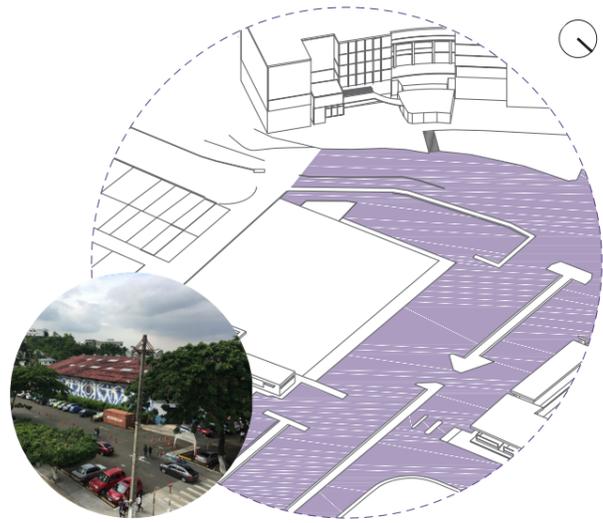
- Sitio del Proyecto
- Vientos dominantes
- Vientos secundarios
- Incidencia solar desde el Este 7am - 11pm.
- Incidencia solar desde el Oeste 13pm - 17pm.
- Necesidad de proteger las caras laterales de la incidencia solar
- Vientos predominantes desde el Suroeste y secundarios del Noreste.
- Velocidad del viento : 4.05 m/s
- Ventilación al terreno limitada por la existencia de edificios que actúan como barreras, pero se mantiene ventilado por amplitud del entorno



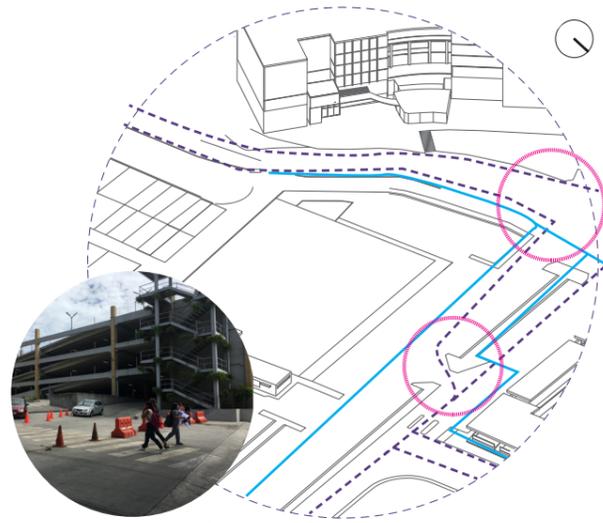
- Sitio del Proyecto
  - Sentido de vías
  - Espacio de Taxis
  - Concentración de usuarios
  - Ingresos al Campus
- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| <b>Tiempo de recorrido al terreno.</b> |                                 |
| Facultad de Arquitectura 312m-4.16 min | Facultad Medicina 125m-1.45min  |
| Facultad de Ingeniería 229m-3.10 min   | Facultad Economía 188m-2.50min  |
| Facultad de Artes 350m- 4.45min        | Facultad de Filosofía 285m-4min |
| Facultad Jurisprudencia 200m- 2.55min  | Facultad Técnica 160m-2.10min   |
| Facultad de Empresariales 255m-3.20min | Informática 180m -2.40min       |

# CONDICIONANTES DEL PROYECTO

1. Terreno rodeado por vías y parqueos, dejando fuera espacios de encuentro e interacción.

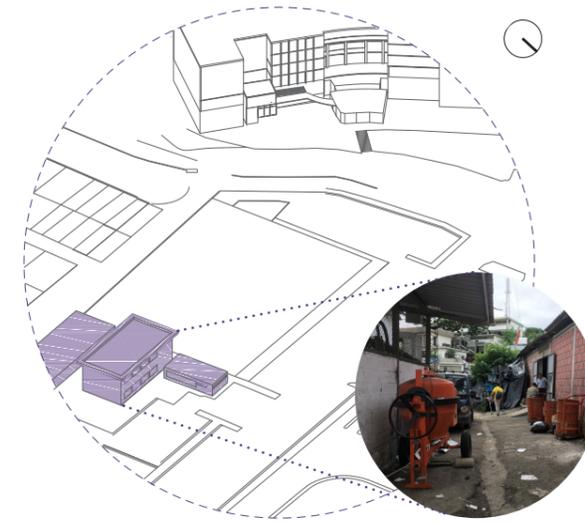


2. Cruces conflictivos entre recorridos peatonales y vehiculares. Ingreso peatonal al terreno, deficiente.

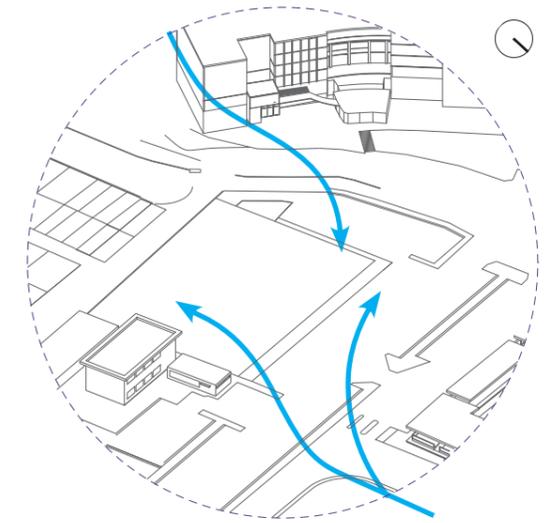


— Recorridos peatonales  
— Recorridos vehiculares  
○ Cruces conflictivos

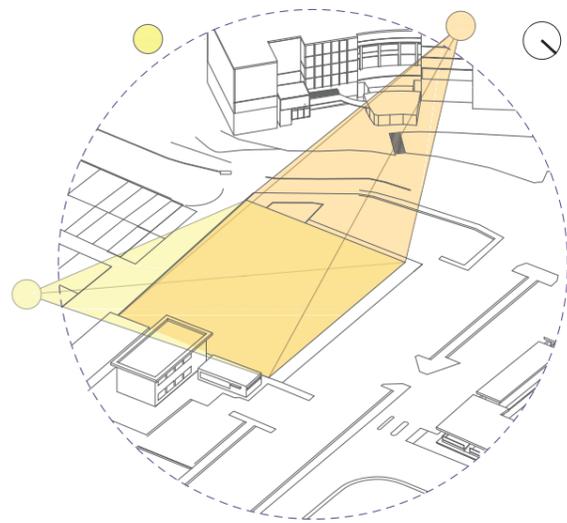
3. Zonas aledañas de depósito de basura, descuido y abandono que afectan a la imagen urbana de la zona.



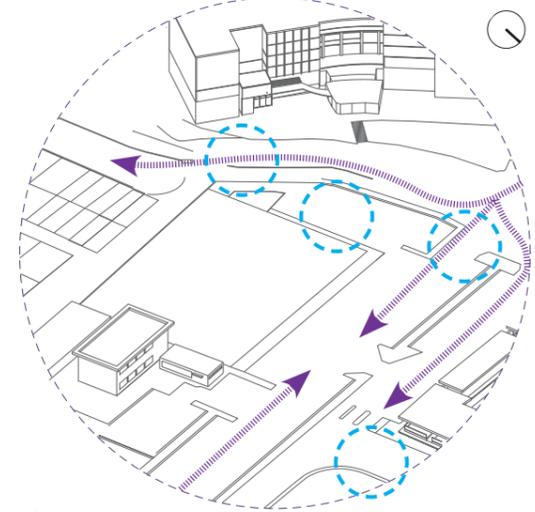
4. Vientos dominantes se ven afectados por edificaciones cercanas, pero por amplitud del entorno, éste se mantiene ventilado.



5. Alta exposición solar en caras laterales: este y oeste.

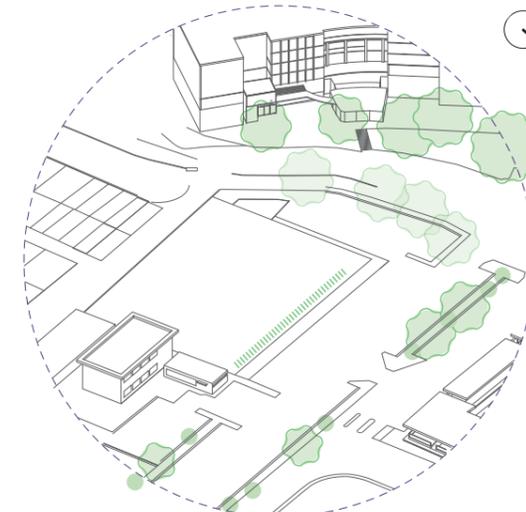


6. Al encontrarse entre dos elevaciones y ser un terreno desnivelado, existe un alto nivel de inundaciones en épocas de lluvia.



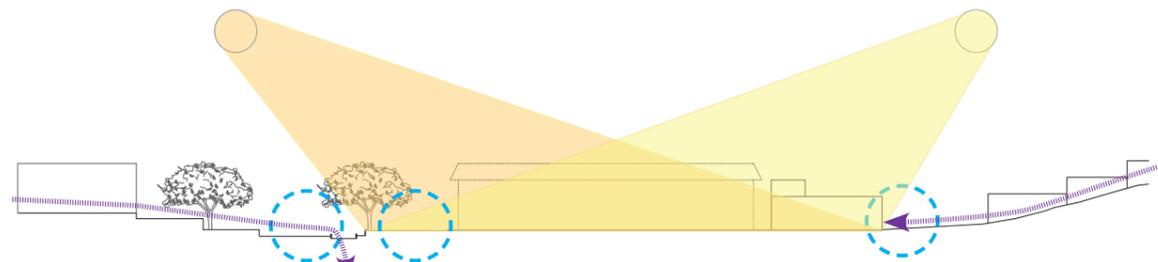
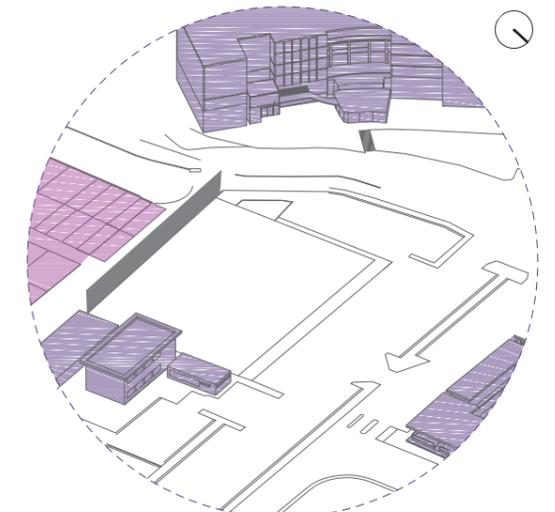
➤ Sentido del escurrimiento  
○ Puntos Inundables

7. Barrera frondosa de vegetación existente, que delimita los ingresos y crecimiento del proyecto.

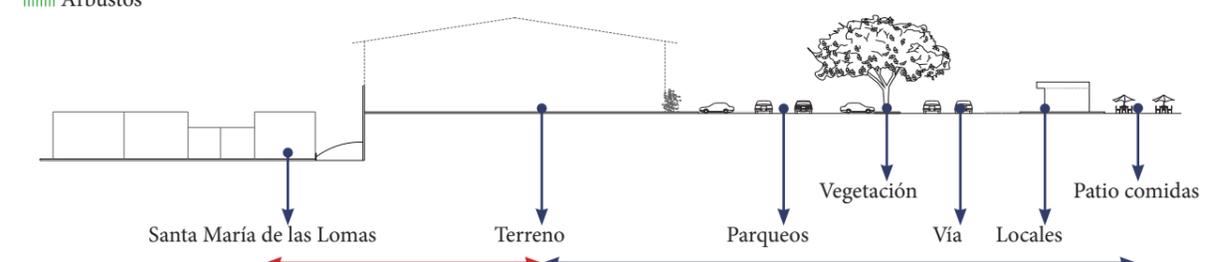


● Samán  
● Ficus  
▤ Arbustos

8. Relaciones directas e indirectas con edificaciones del entorno. Muro ciego en zona posterior.



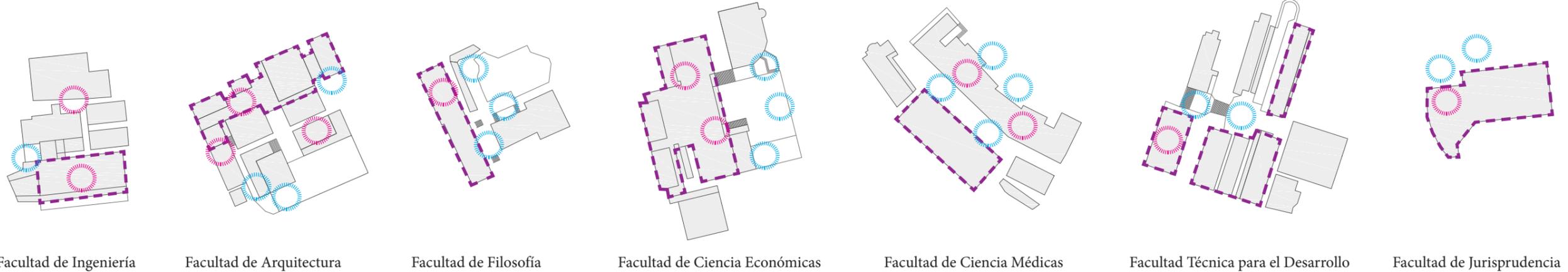
Análisis de incidencia solar y puntos inundables en el terreno



Relaciones directas e indirectas con el entorno

# ANÁLISIS TIPOLOGICO

## GEOMETRÍA Y PUNTOS DE ENCUENTRO



- Puntos encuentro interiores
- Puntos encuentro exteriores

Entre las facultades analizadas se encuentra una geometría ortogonal que surge a partir de la contraposición de varios volúmenes o de uno solo. Los puntos de encuentro de los usuarios pueden clasificarse en dos: en el exterior o el interior del edificio. Dentro de los exteriores son las plazas al ingreso, áreas verdes, canchas o áreas de comida. Por su parte, los puntos de encuentro en el interior son los pasillos, las asocaciones, bibliotecas, comedores y áreas de mesas.

### AULARIO EN LA UNIVERSIDAD ALIOUNE DIOP



1. Uso de CELOSÍAS, para disminuir la incidencia solar y actuar como filtro de la radiación solar.
2. Cubierta EXTENSA, para cubrir un gran espacio; para la recreación de los estudiantes.
3. ESCALERA como elemento principal, directo a pasillos.

### AULARIO ARENALS DE LA UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ



1. CONCENTRACIÓN de espacios GENERALES Y PÚBLICOS en planta baja.
2. Se ELEVA el volumen y se genera un PLANTA LIBRE para alivianar el gran volumen.
3. La materialidad busca INTEGRARSE con el entorno.

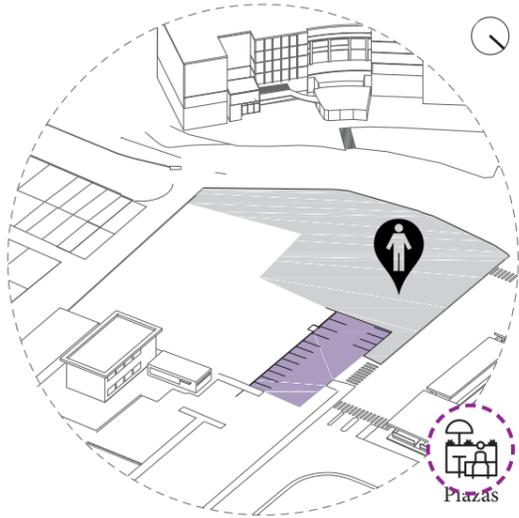
### AULARIO UNIVERSIDAD DE CUENCA



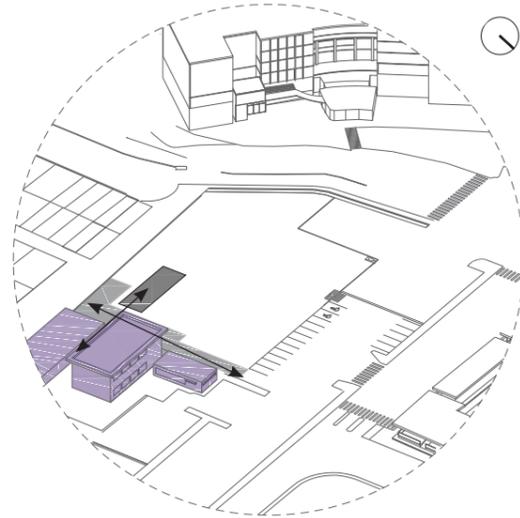
1. Uso de QUIEBRASOLES para tamizar el ingreso de luz a las aulas.
2. MODULACIÓN surge a partir de la definición del tamaño de las aulas, espacio MÁS relevante.
3. VENTANALES de piso a techo para mayor iluminación.

# ESTRATEGIAS - CRITERIOS

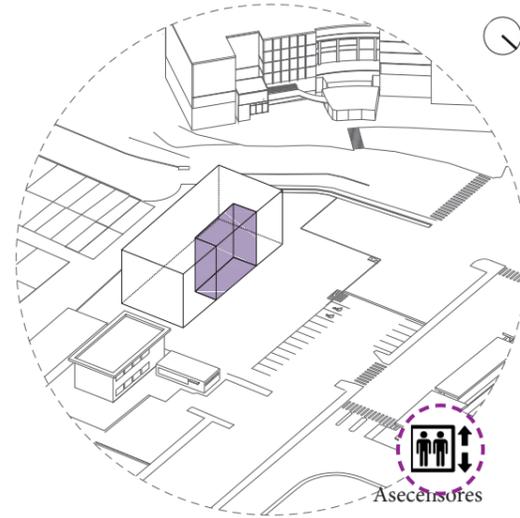
1. Eliminar barrera vehicular, al reducir parques y generar una plaza que actuará como espacio de encuentro y recreación.



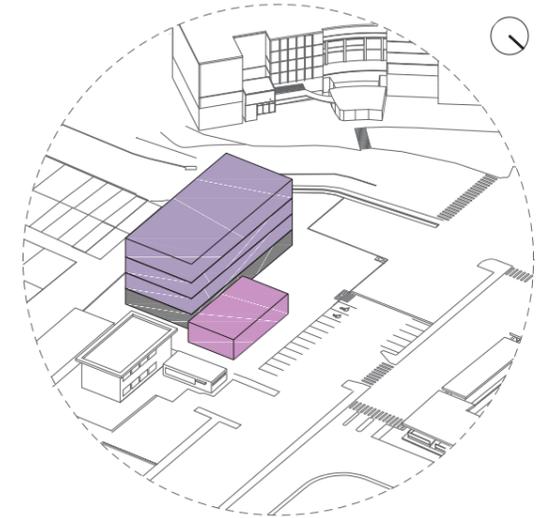
2. Crear zona de servicio, mediante la creación de un carril de servicio que conecte las bodegas del proyecto con las aledañas.



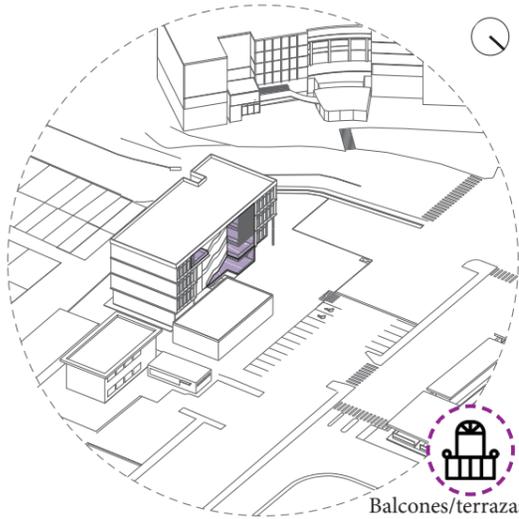
3. Generar un núcleo de circulación vertical central, para crear un recorrido fluido, de fácil acceso y que distribuya a los espacios sin largos corredores.



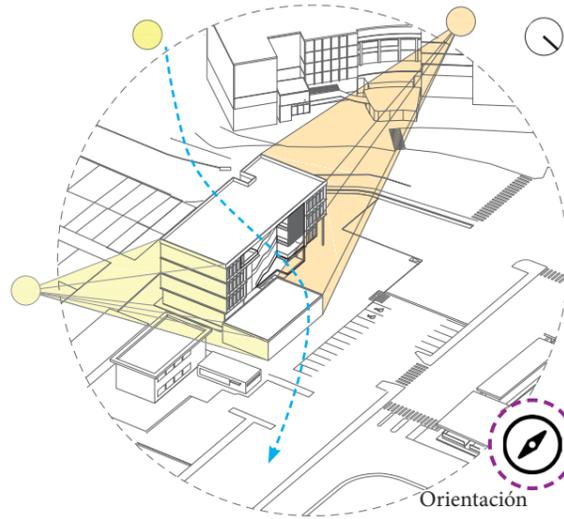
4. Ubicar espacios de acuerdo a sus usos, clasificándolos en tres categorías: servicios, académico, y espacios de uso múltiple.



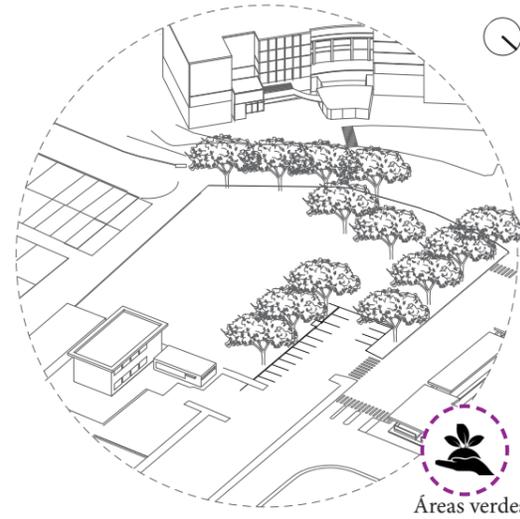
5. Mantener relación entre los espacios internos y externos mediante una fachada abierta y transparente.



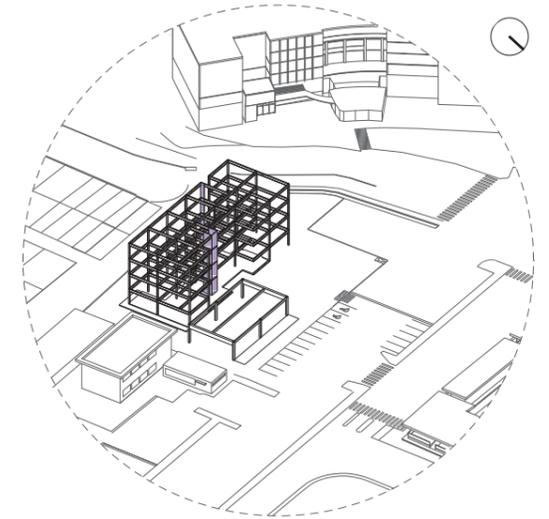
6. Orientar el volumen de manera que se mantenga la ventilación e iluminación natural satisfactoria, sin generar problemas.



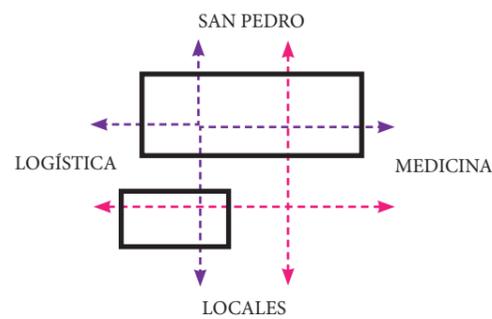
7. Generar microclimas en la plaza, mediante la implementación de nuevas áreas verdes, así como mantener la barrera vegetal pre-existente.



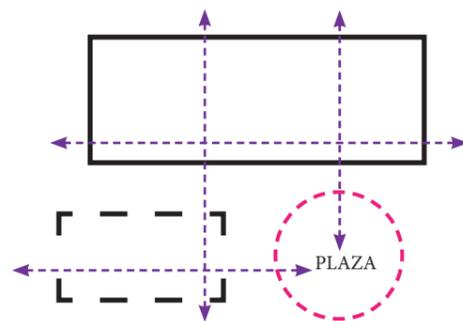
8. Se implementa estructura aporticada: columnas de acero rellenas de hormigón y vigas en I metálicas.



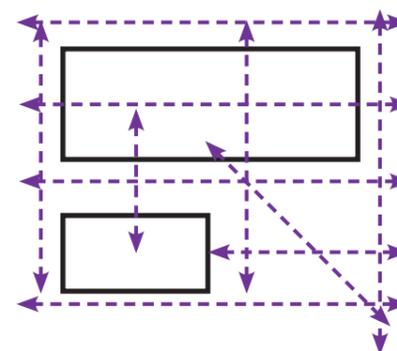
CD INTEGRADOR  
R I  
I S  
T E  
Ñ  
R O  
I O  
S



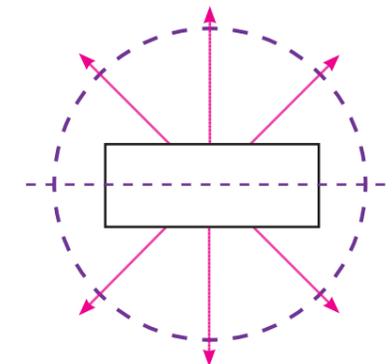
FLEXIBILIDAD ESPACIAL



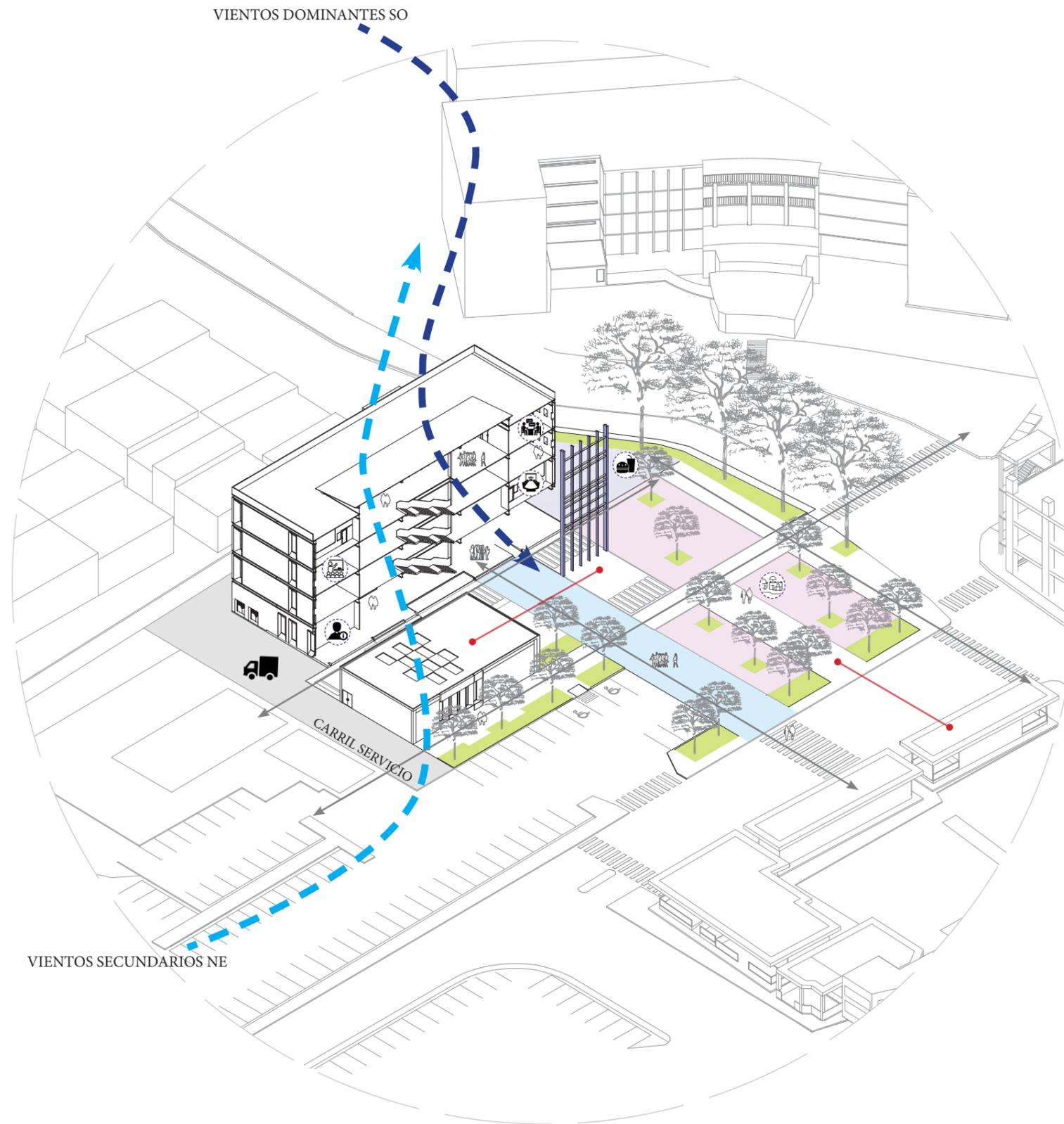
FLUIDEZ DE RECORRIDOS



TRANSPARENCIA VISUALES



# PARTIDO ARQUITECTÓNICO



1. Orientación edificios, las caras más cortas dan hacia el Este-Oeste.
2. Disminución de parqueos, planteamiento de espacio público: actividades de ocio, descanso y áreas verdes
3. Multifuncionalidad, espacios pueden abrirse o cerrarse hacia el exterior
4. Corredor de servicio conecta las áreas comunes de servicio del exterior con las del interior.
5. Permitir recorridos provenientes de distintas áreas y mantener la relación entre ellas.
6. Aprovechar la ventilación natural mediante aberturas en fachada
7. Cerrarse hacia las caras laterales para evitar el ingreso de luz directo
8. Protección solar (elementos verticales y horizontales) en aulas, para disminuir la incidencia solar
9. Disponer aulas en torno a un único corredor. para su fácil ubicación.
10. Proponer núcleo de circulación vertical centrado que interconecta todos los pisos.



Pasillos amplios.



Varios Ingresos y salidas.



Zonas de trabajo interior y exterior.



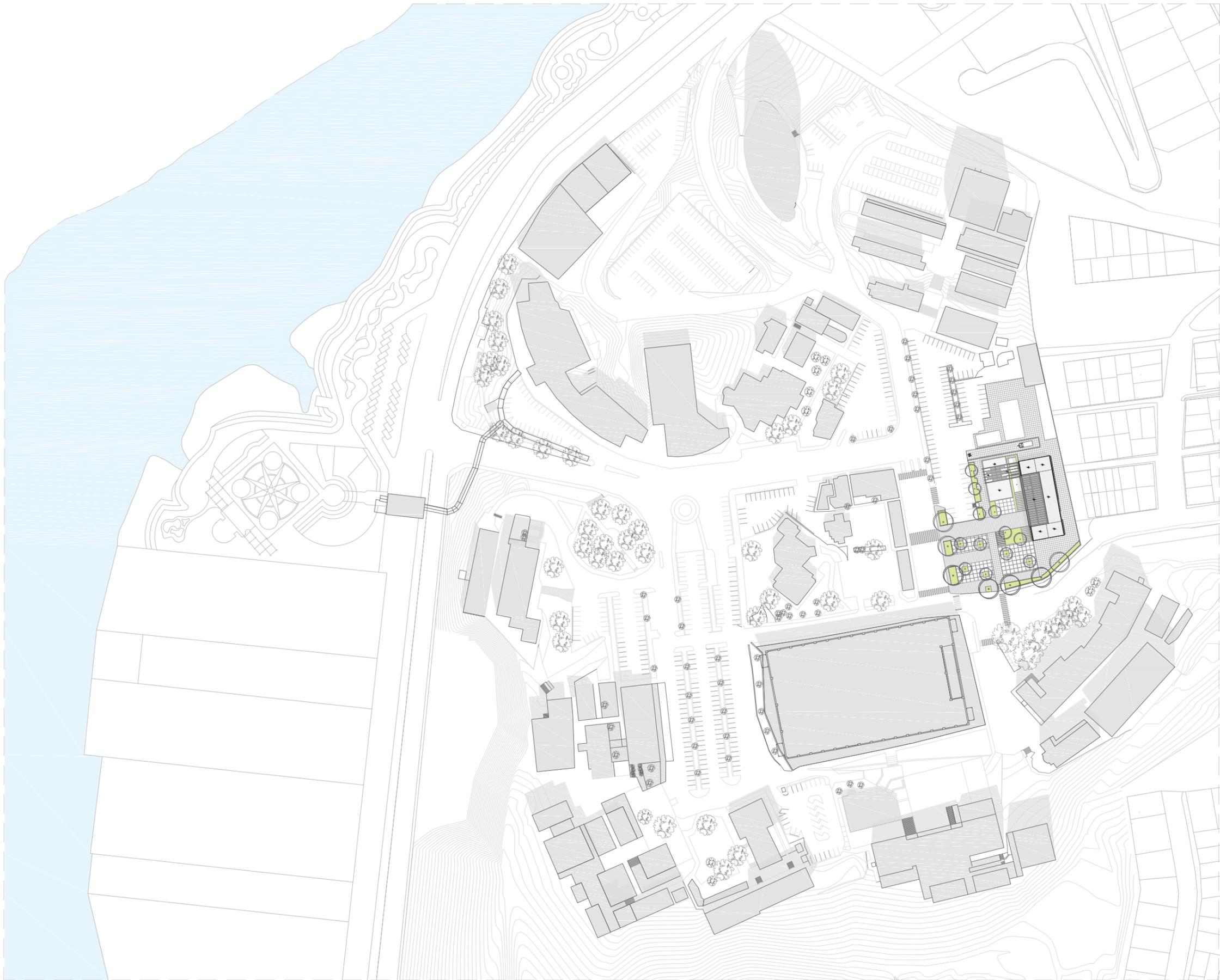
Parqueos para usuarios.

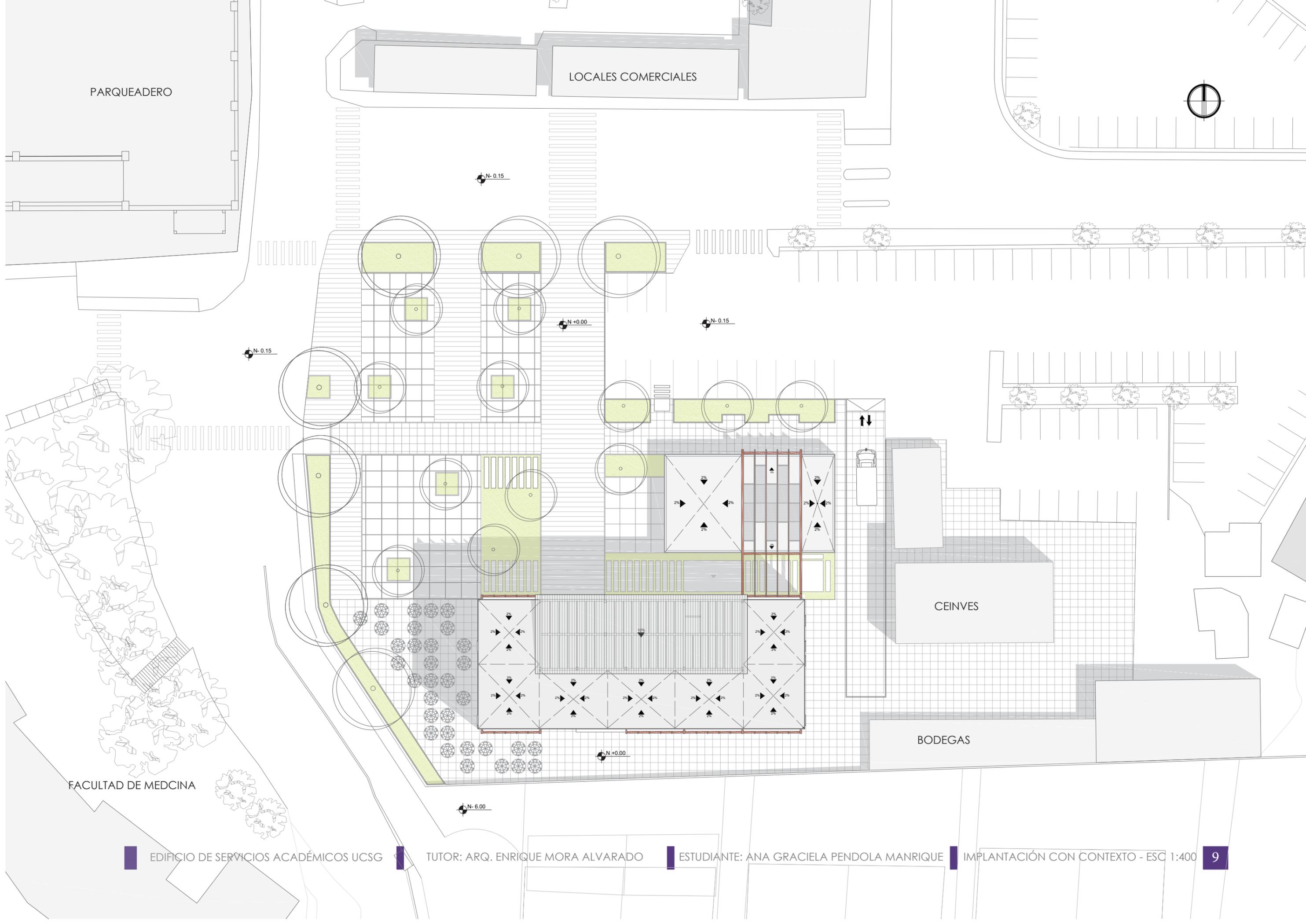


Acceso Universal



Espacios de uso múltiple





PARQUEADERO

LOCALES COMERCIALES

N-0.15

N-0.15

N+0.00

N-0.15

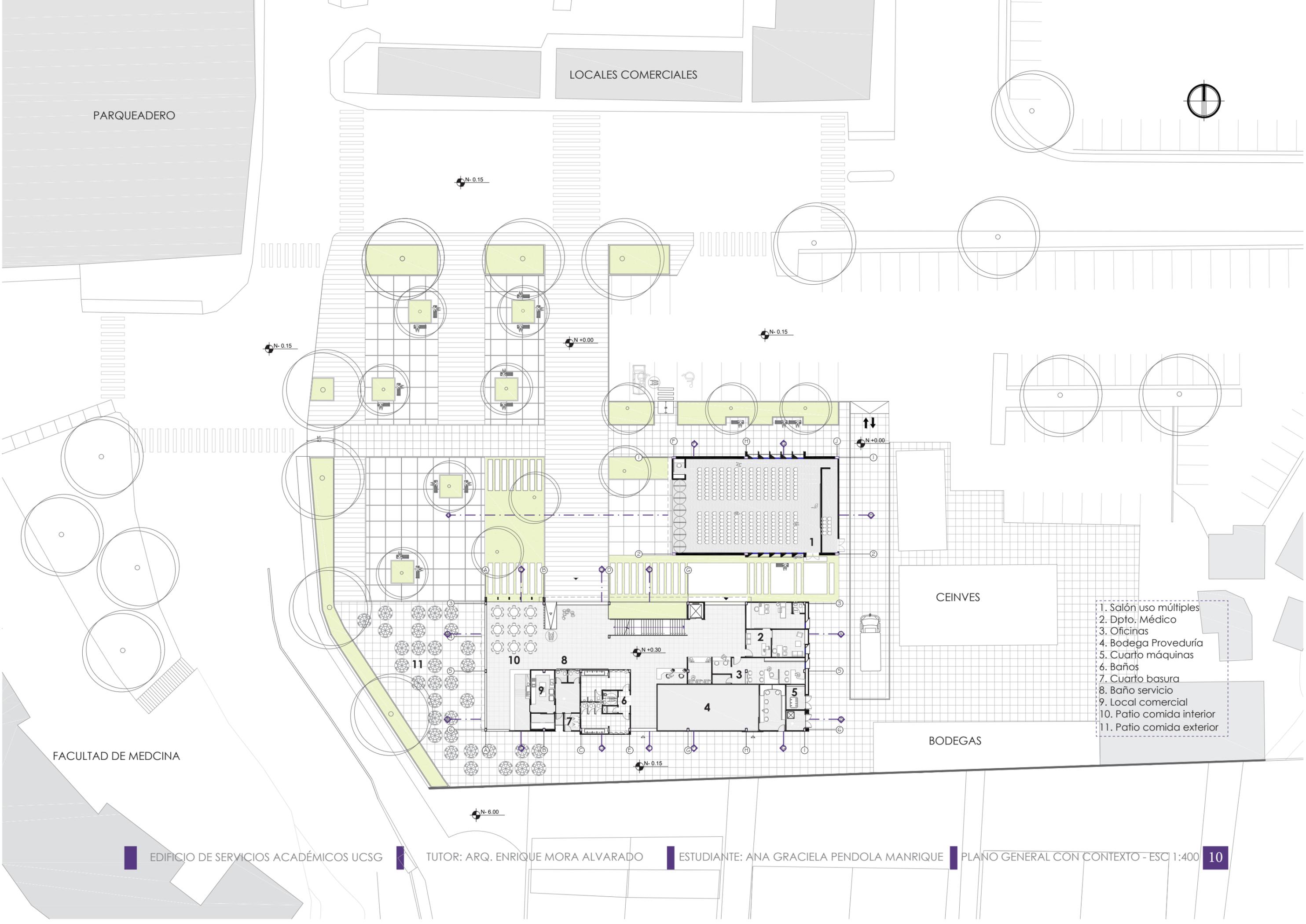
FACULTAD DE MEDCINA

CEINVES

BODEGAS

N-6.00

N+0.00



PARQUEADERO

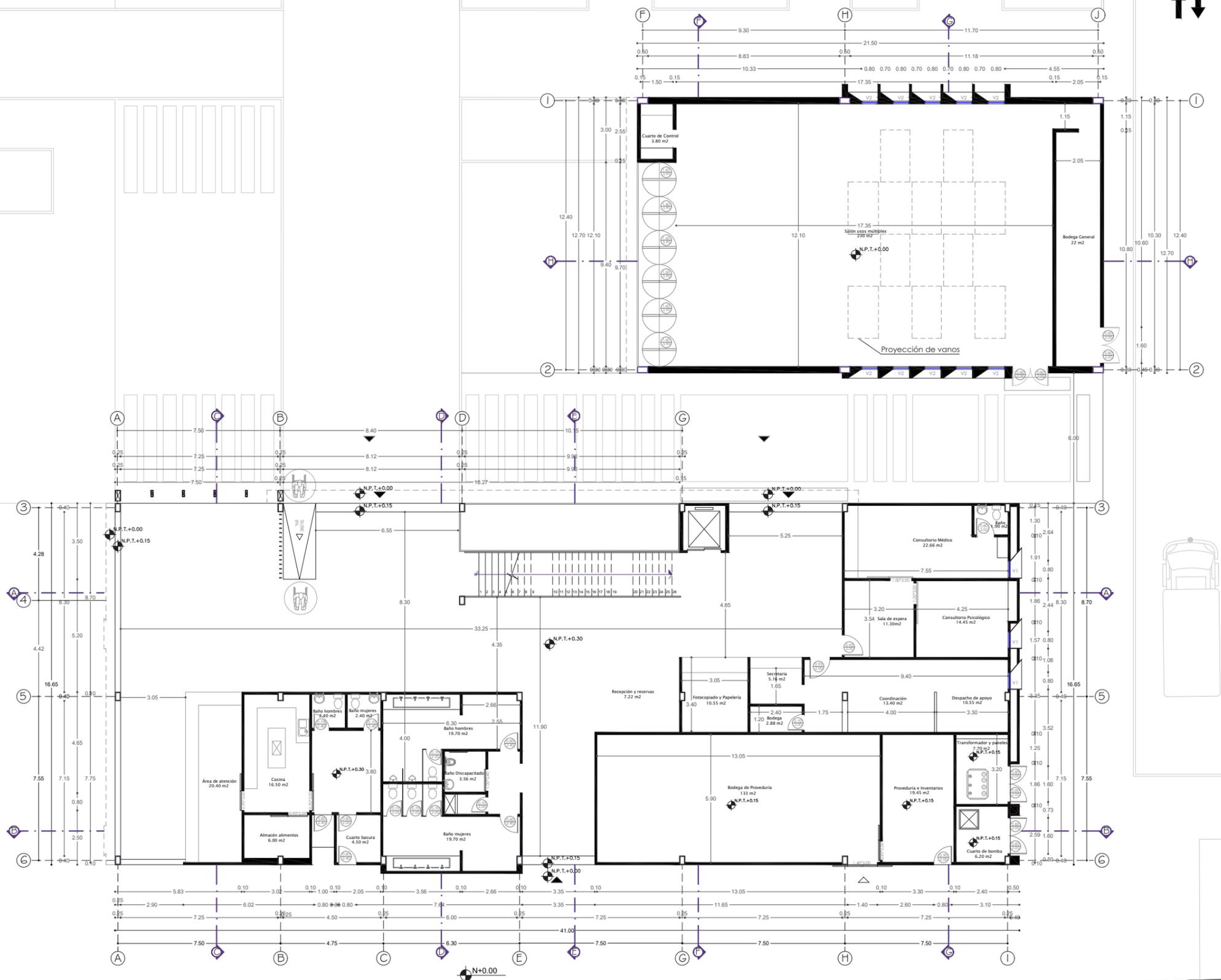
LOCALES COMERCIALES

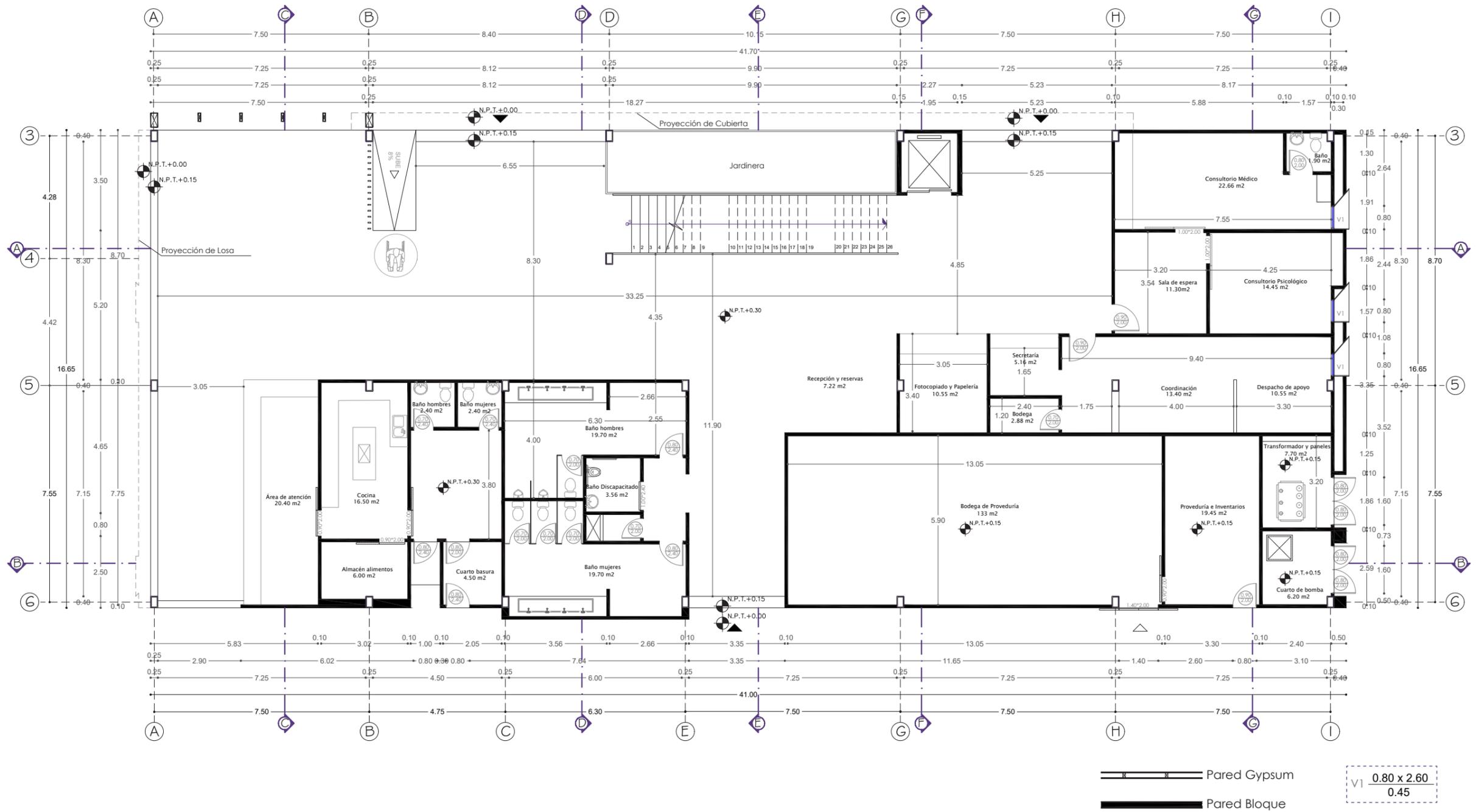
FACULTAD DE MEDCINA

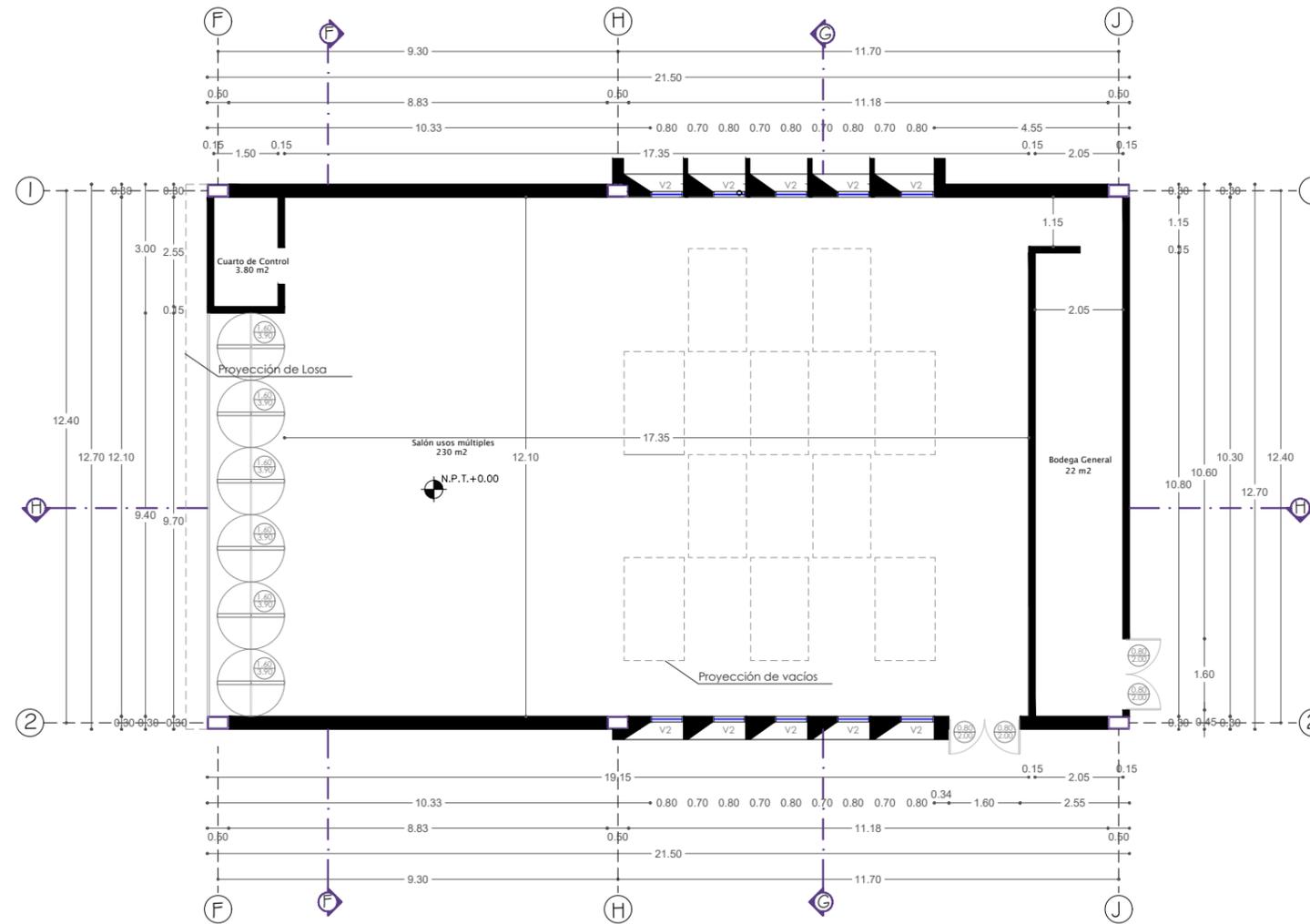
CEINVES

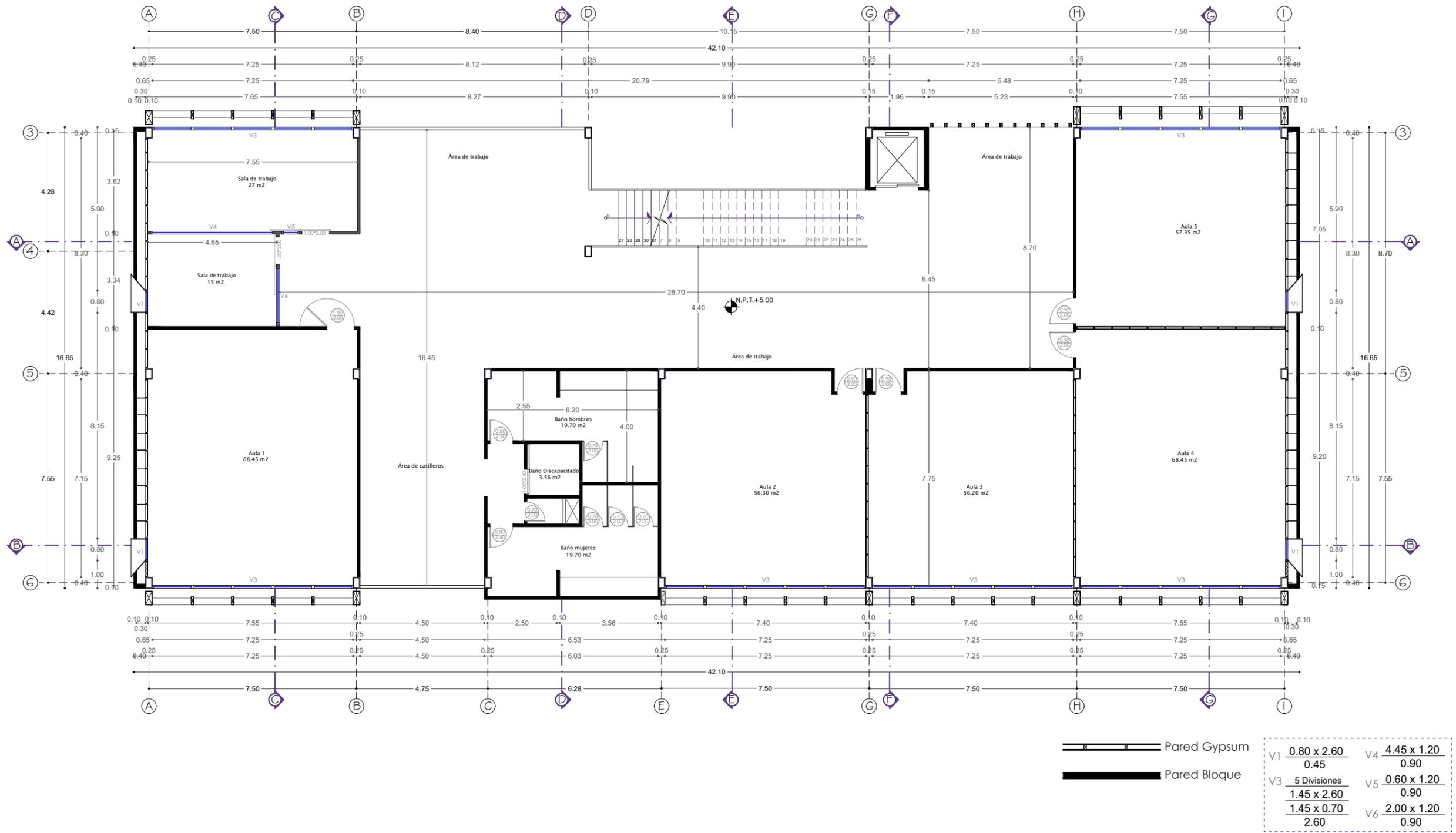
BODEGAS

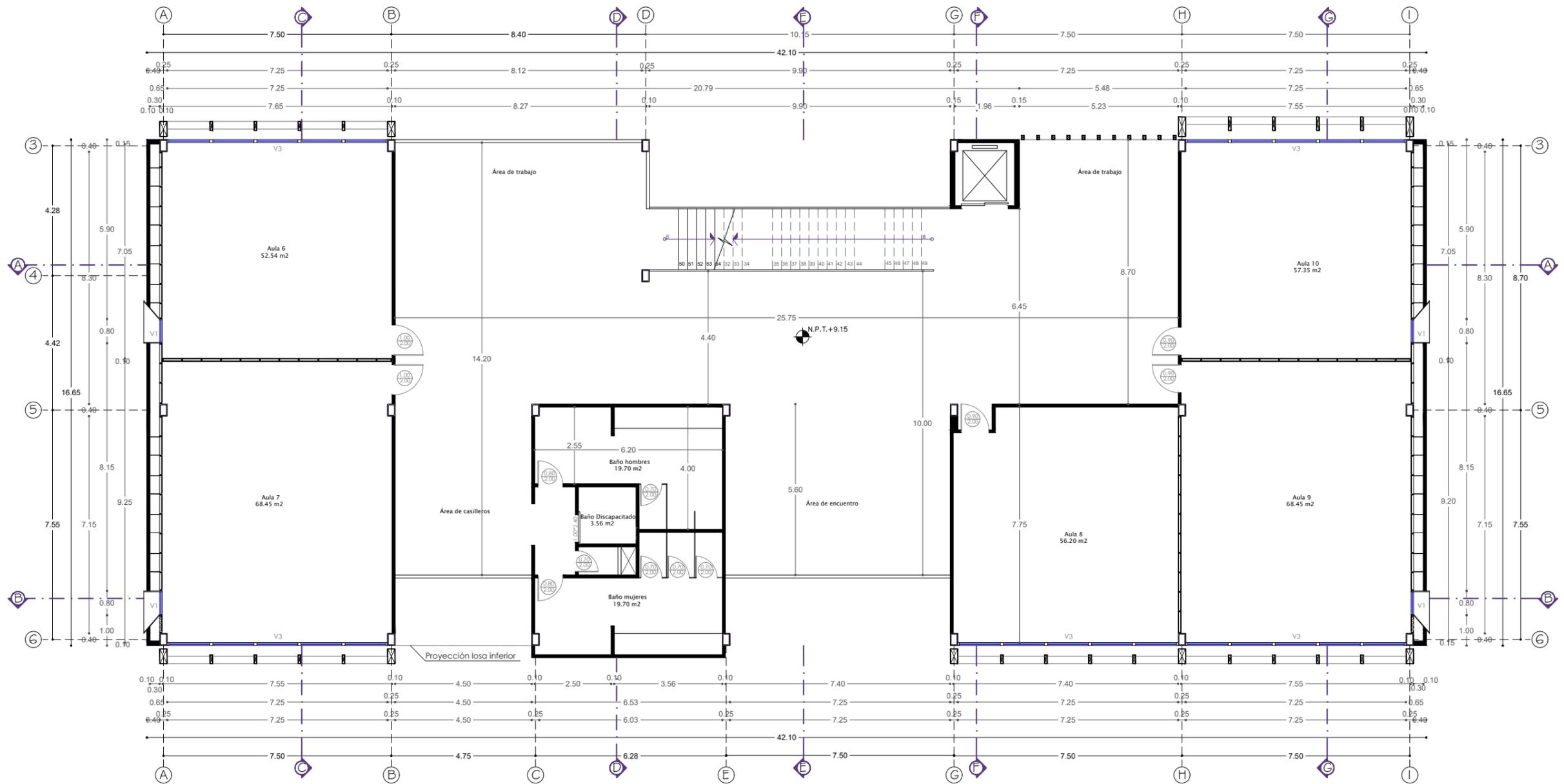
- 1. Salón uso múltiples
- 2. Dpto. Médico
- 3. Oficinas
- 4. Bodega Proveduría
- 5. Cuarto máquinas
- 6. Baños
- 7. Cuarto basura
- 8. Baño servicio
- 9. Local comercial
- 10. Patio comida interior
- 11. Patio comida exterior



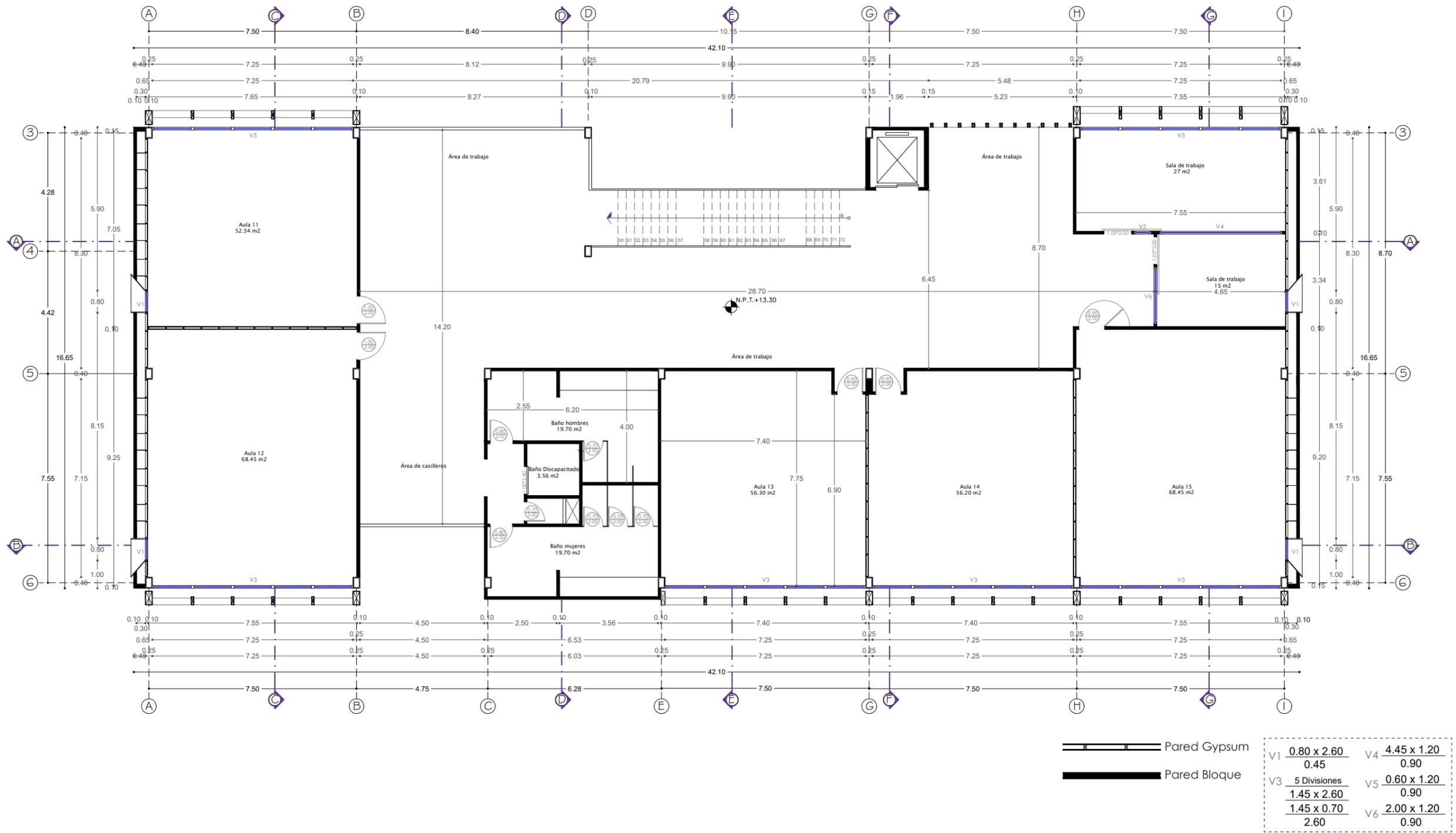




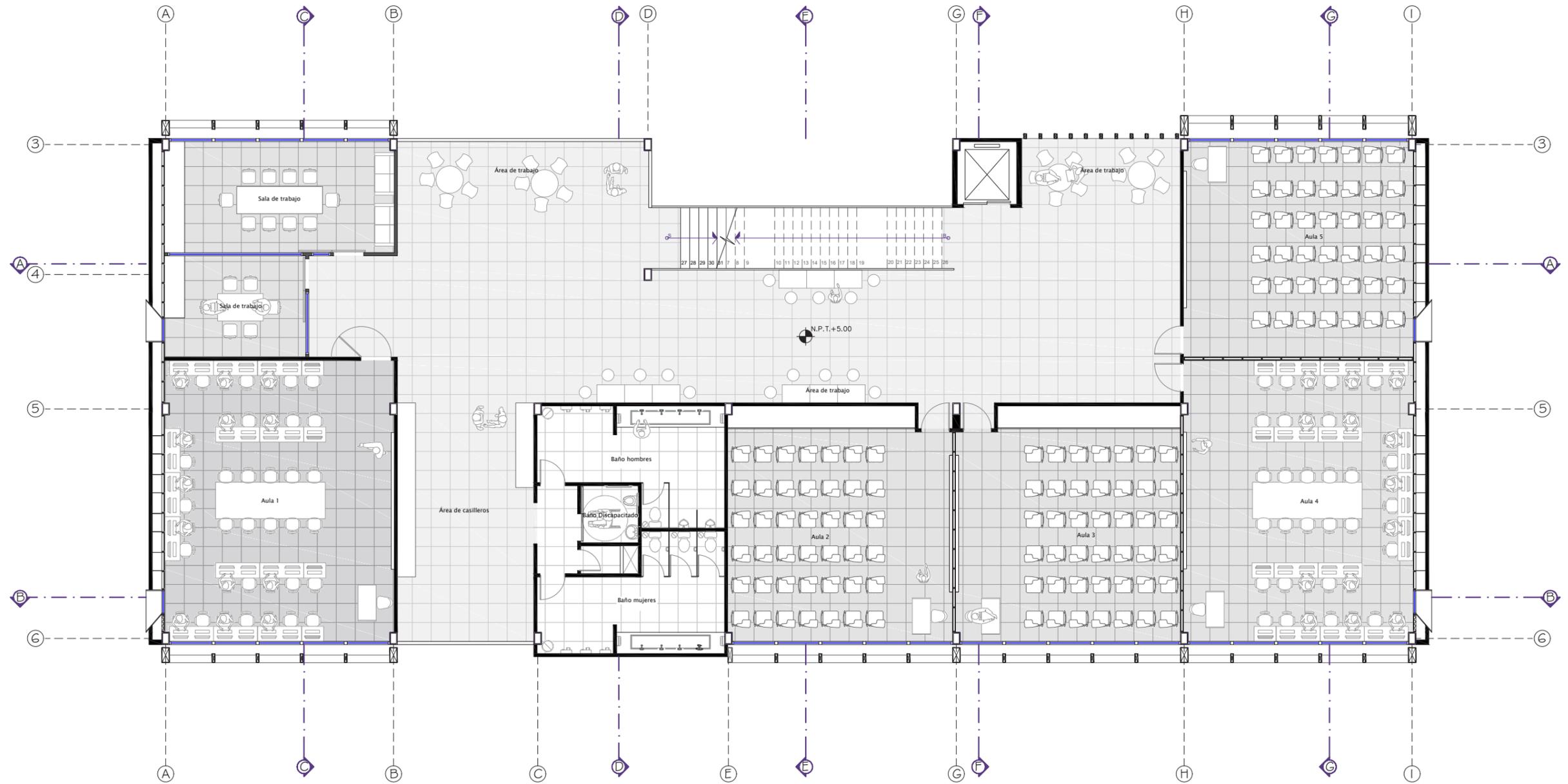


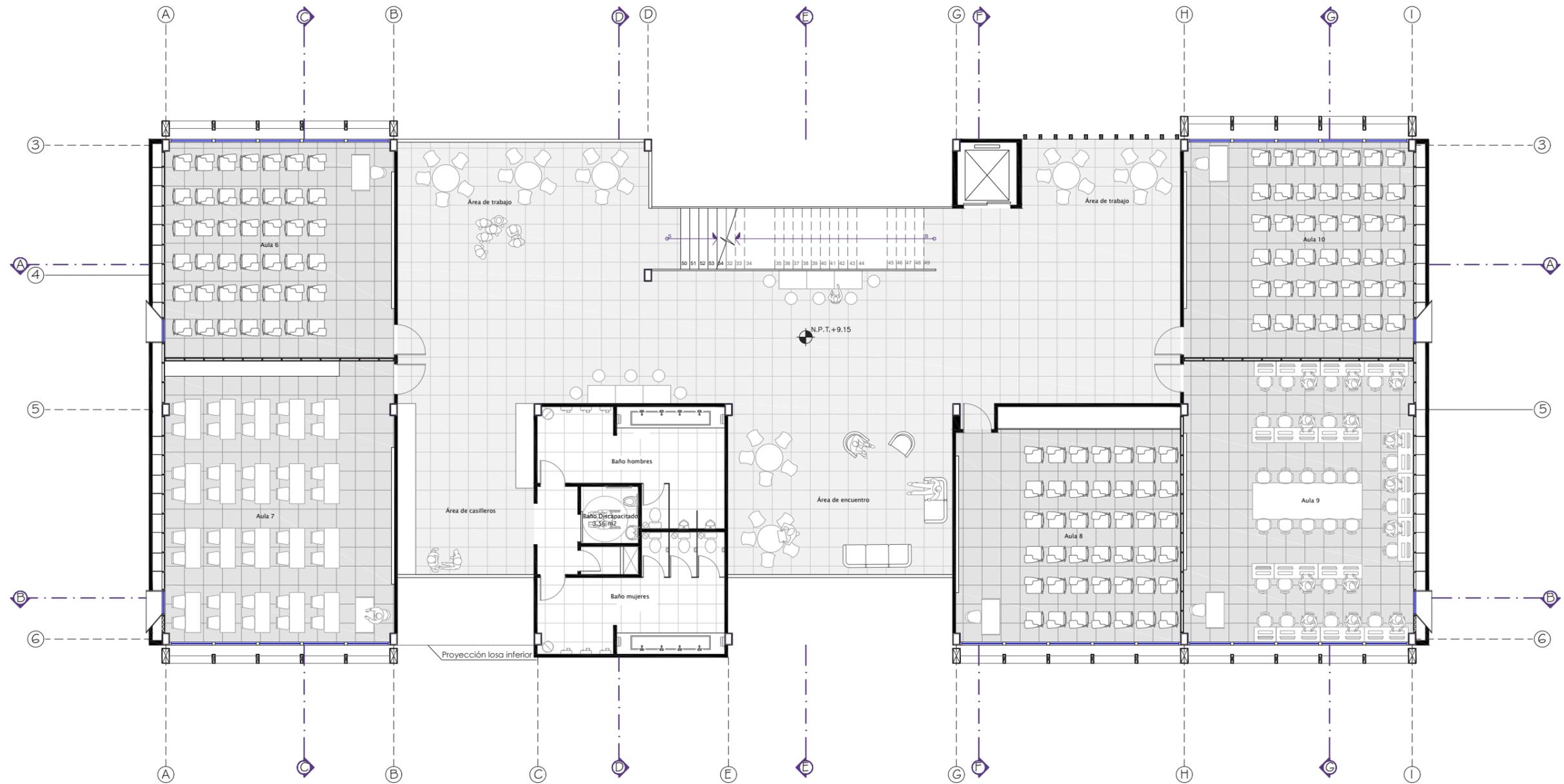


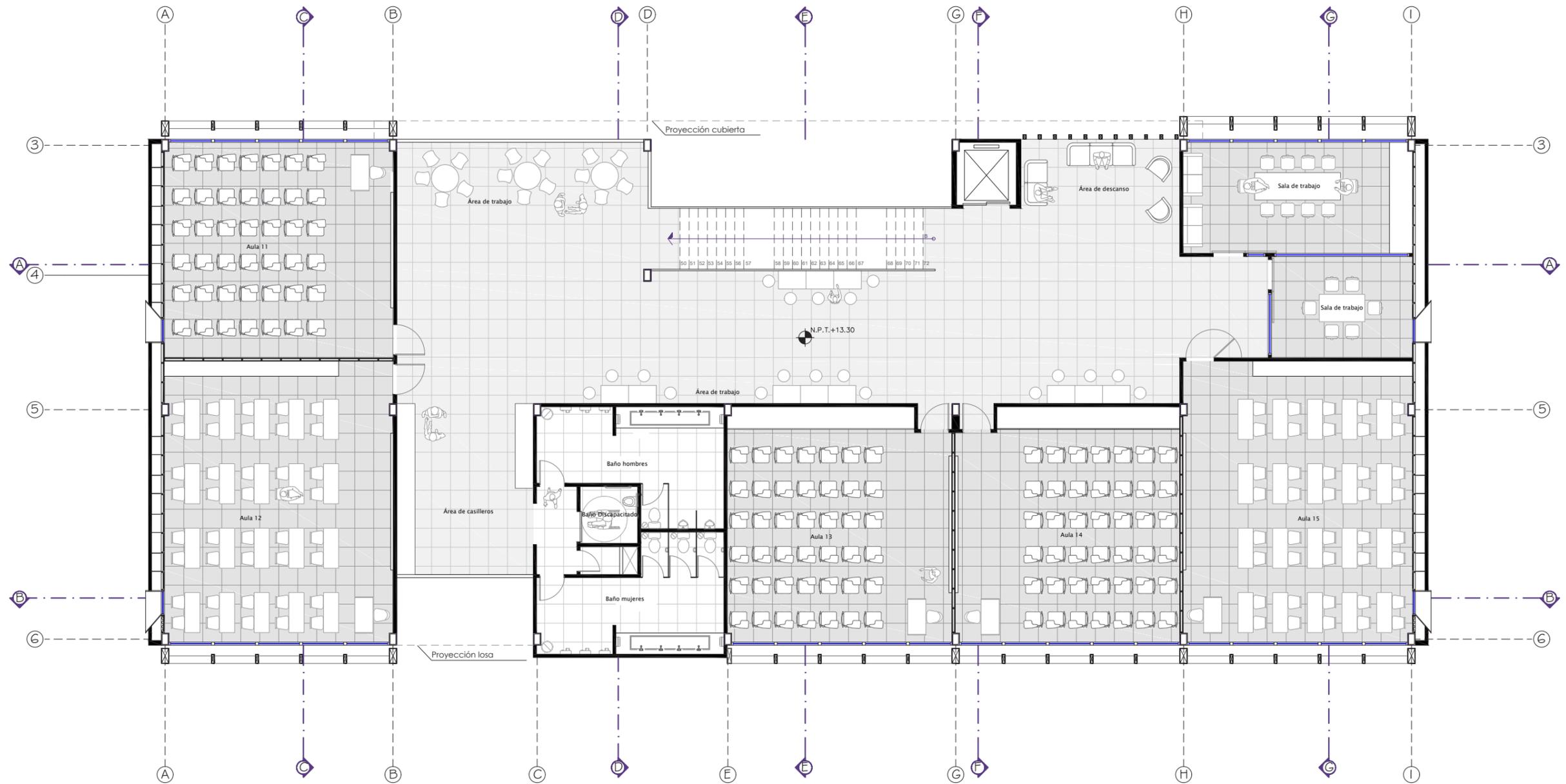
	Pared Gypsum
	Pared Bloque
V1	0.80 x 2.60 0.45
V3	5 Divisiones 1.45 x 2.60 1.45 x 0.70 2.60

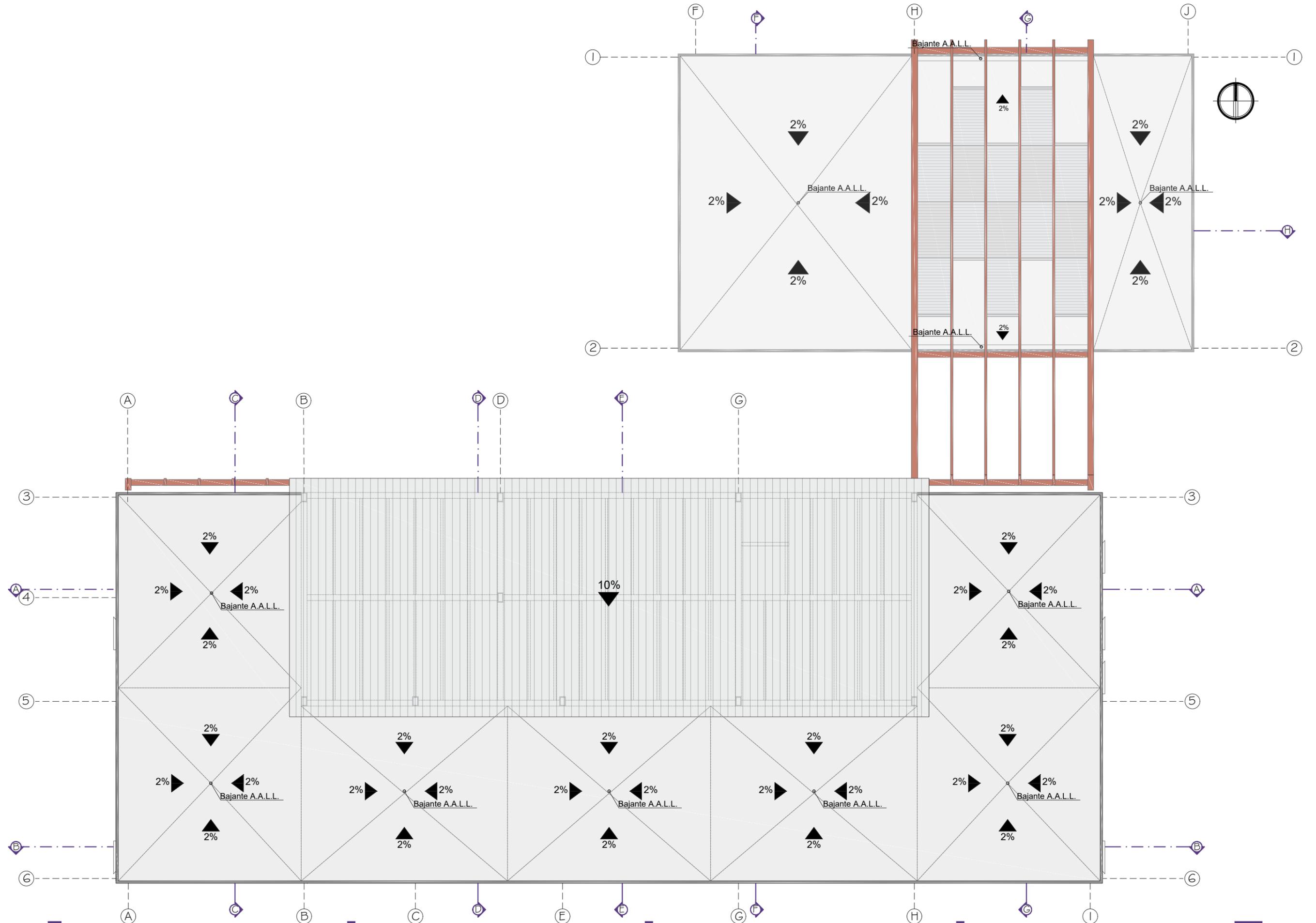


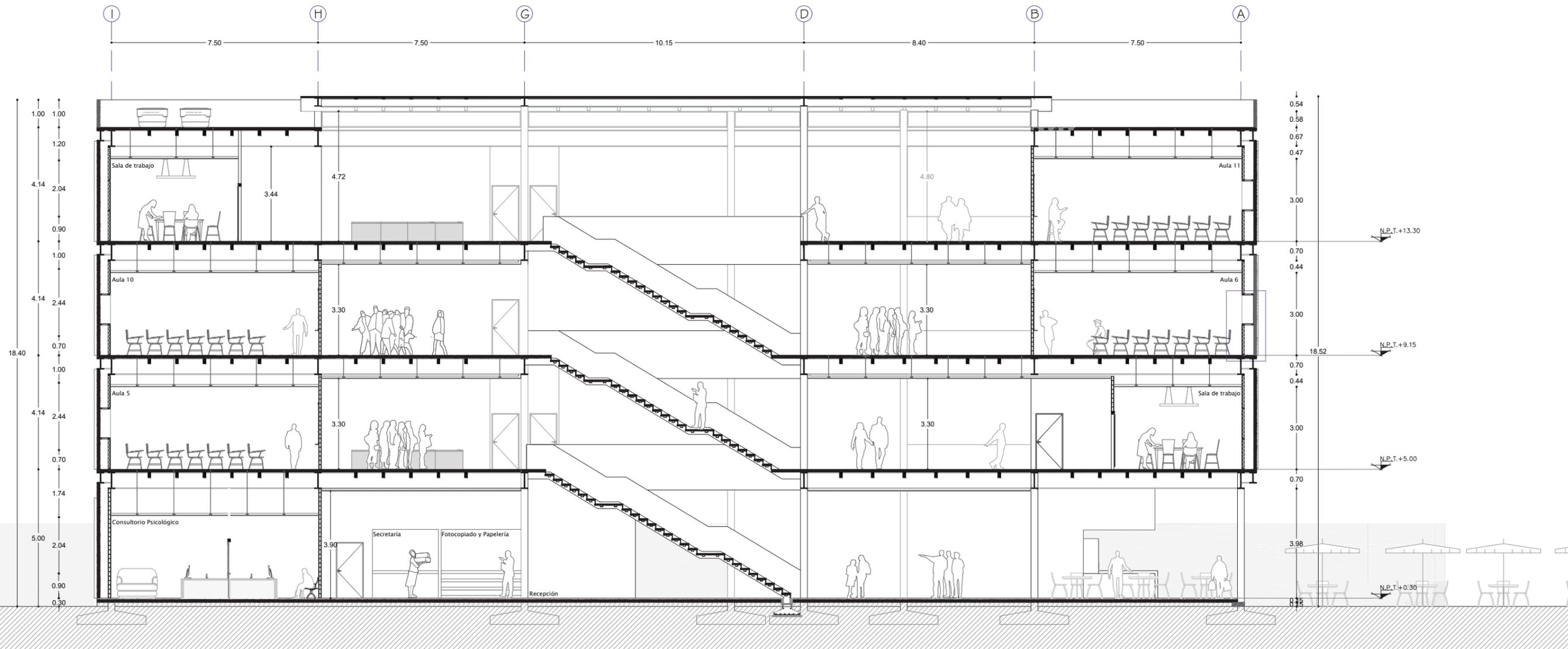


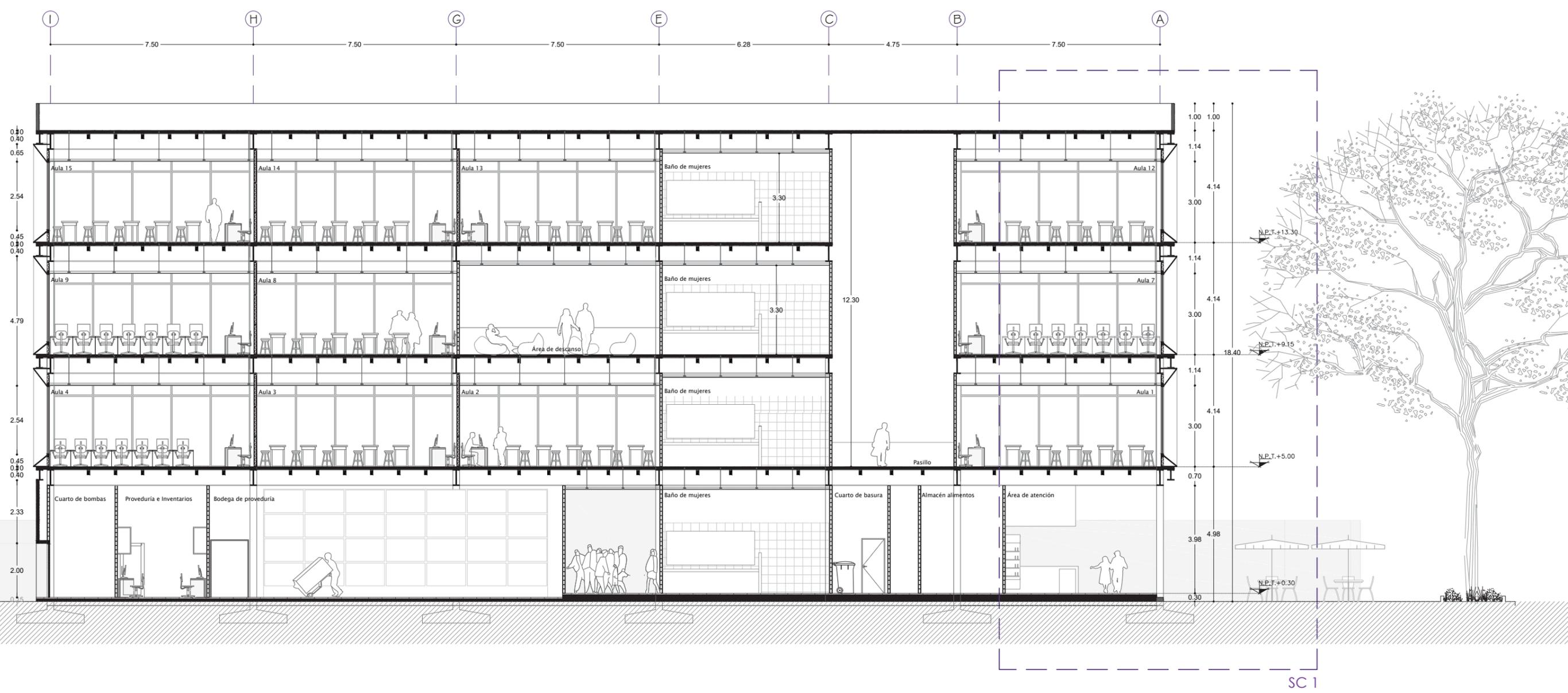
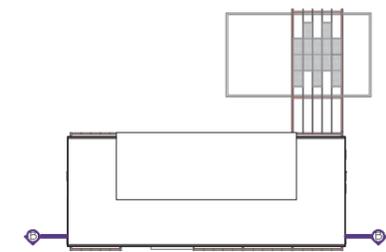


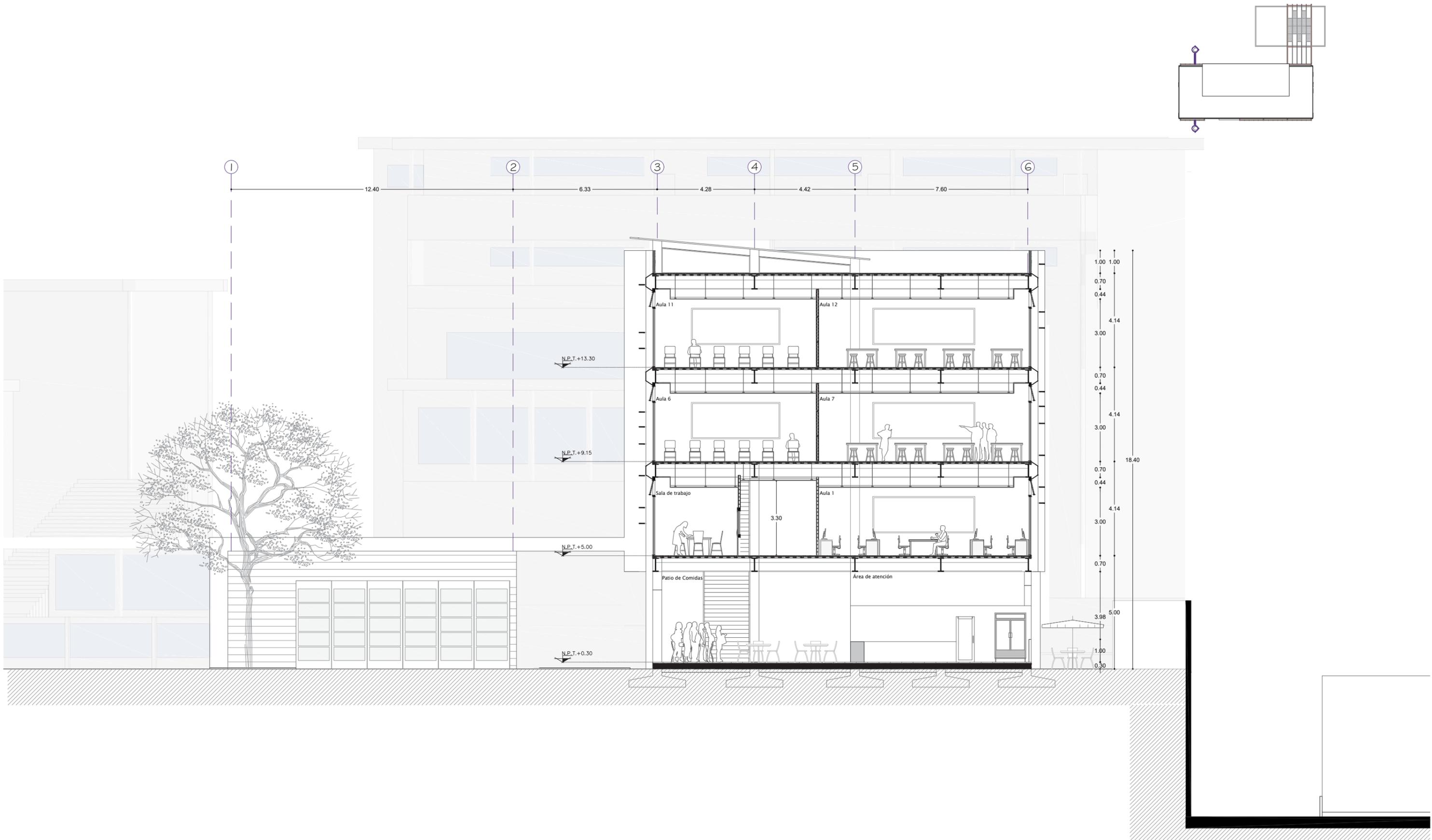


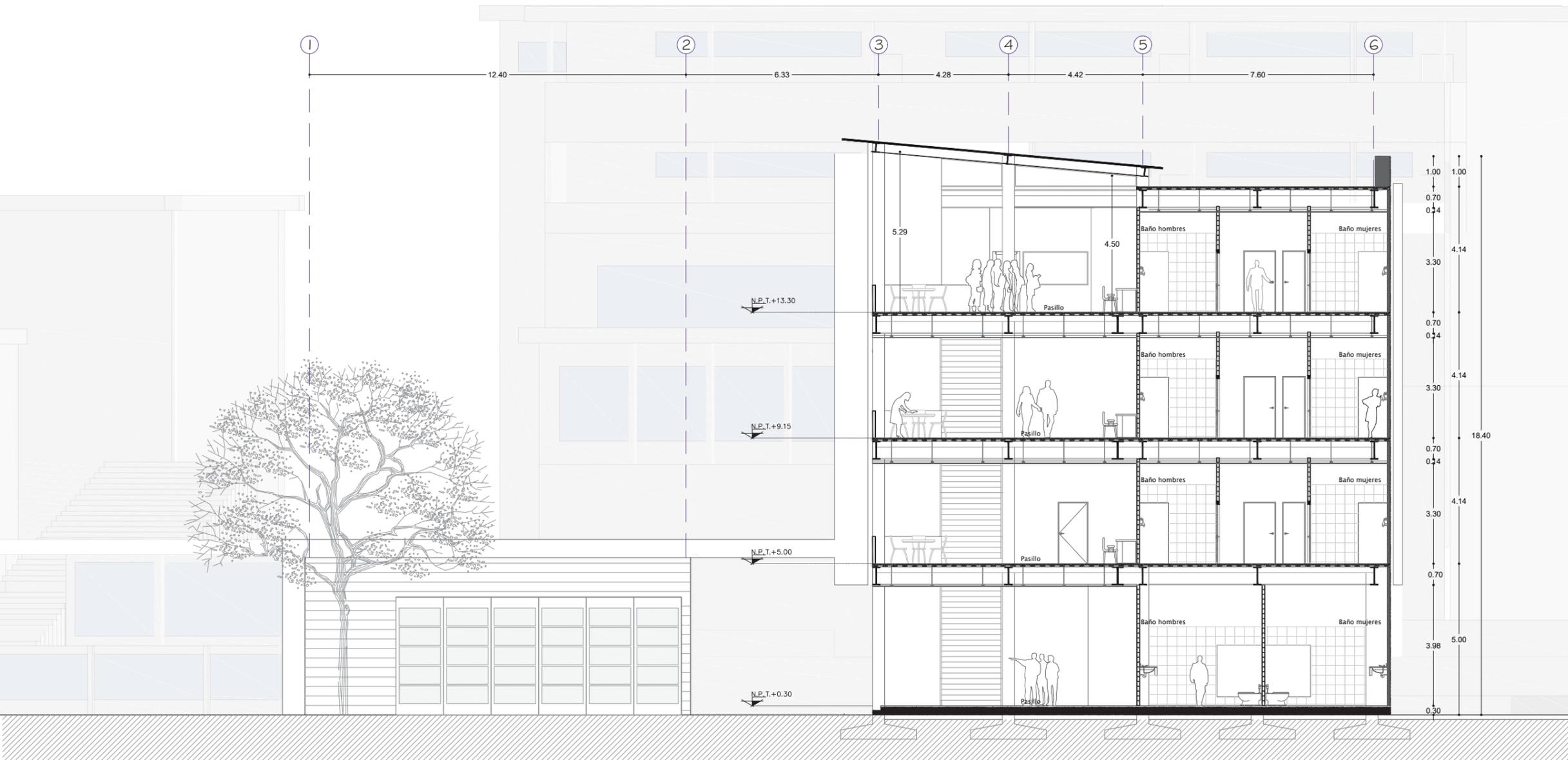
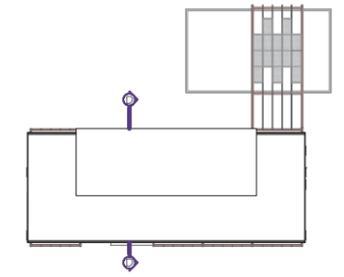


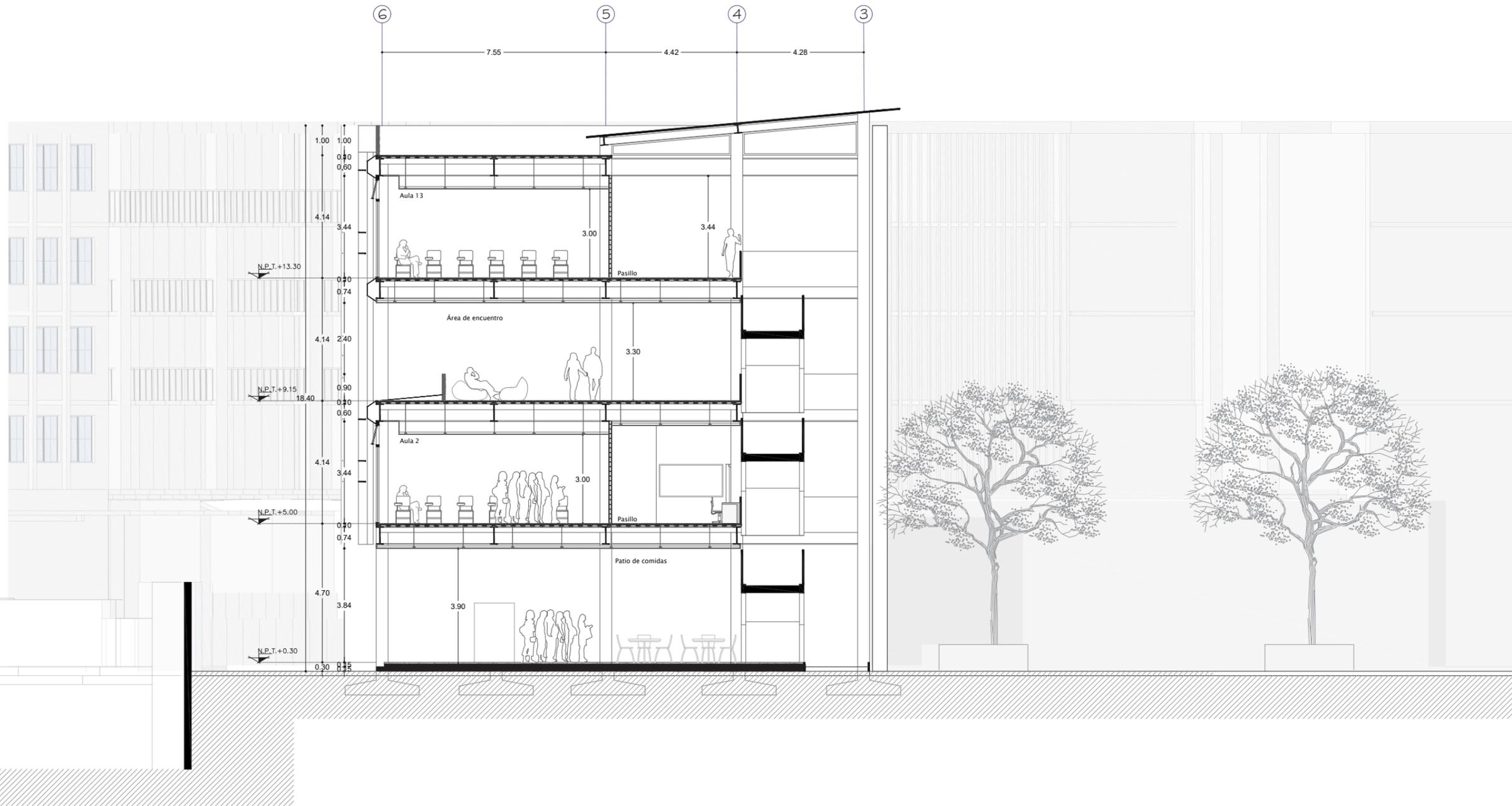
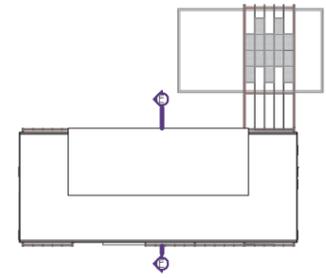


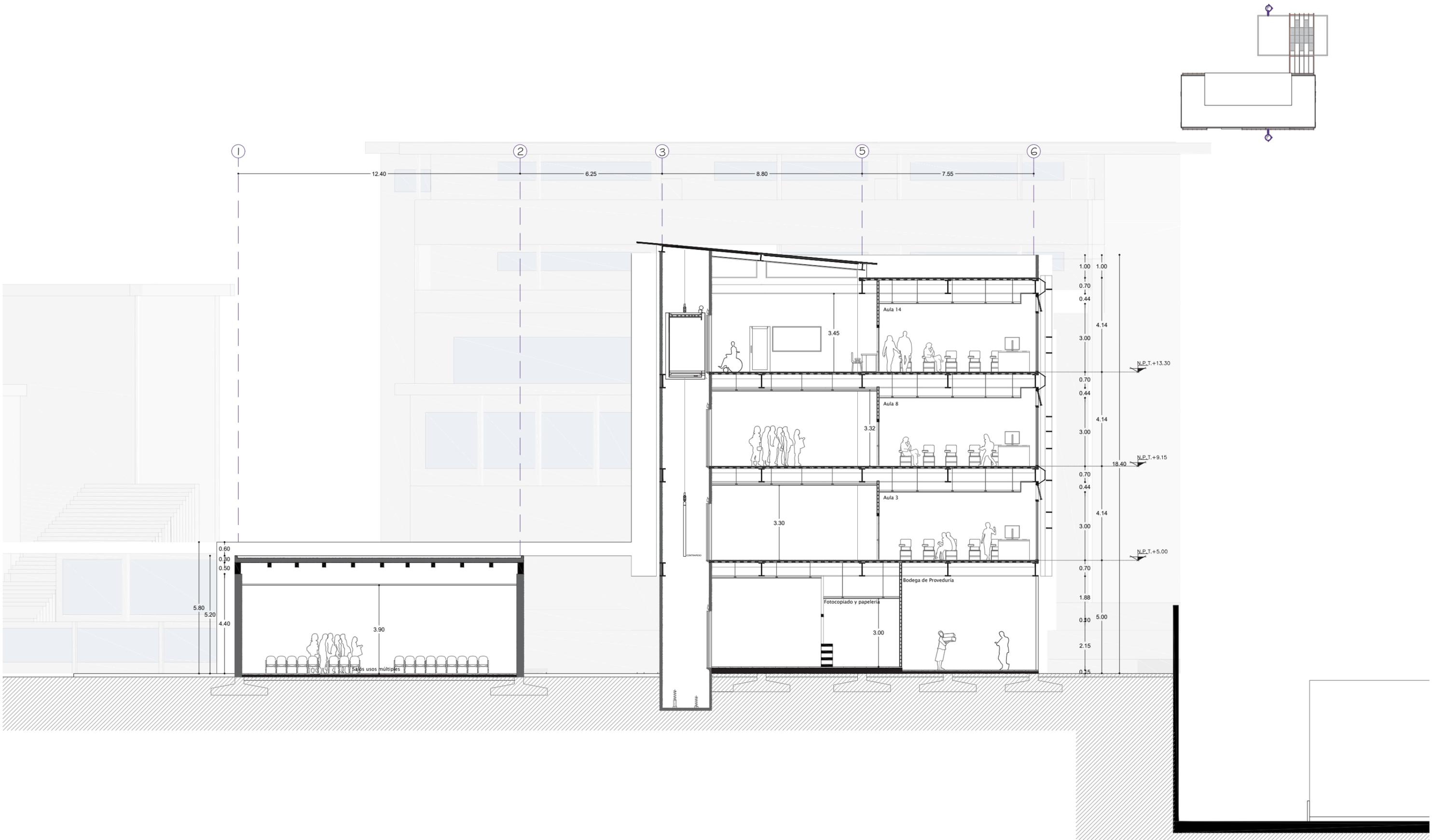


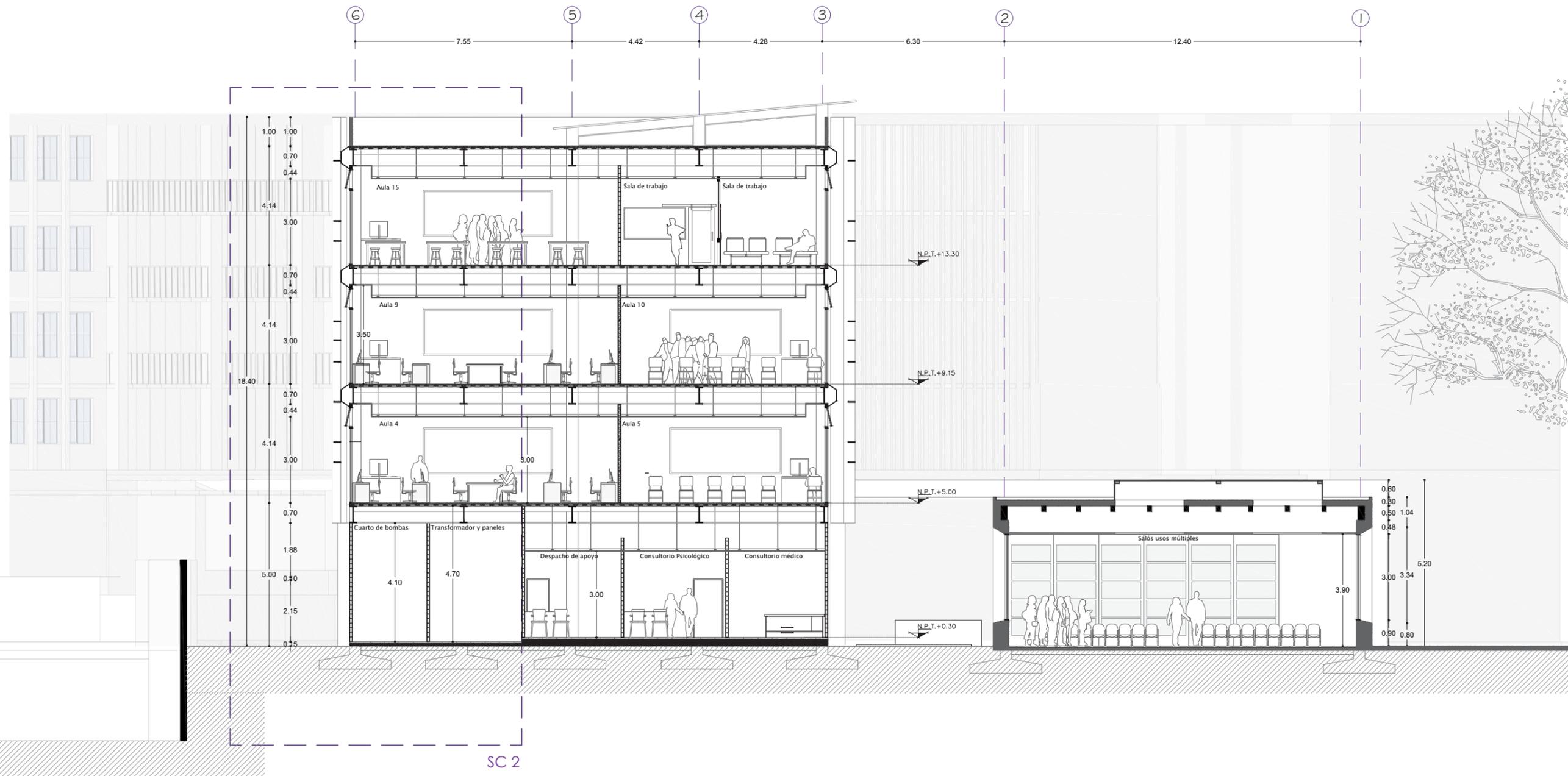
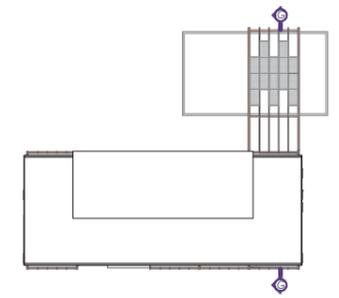


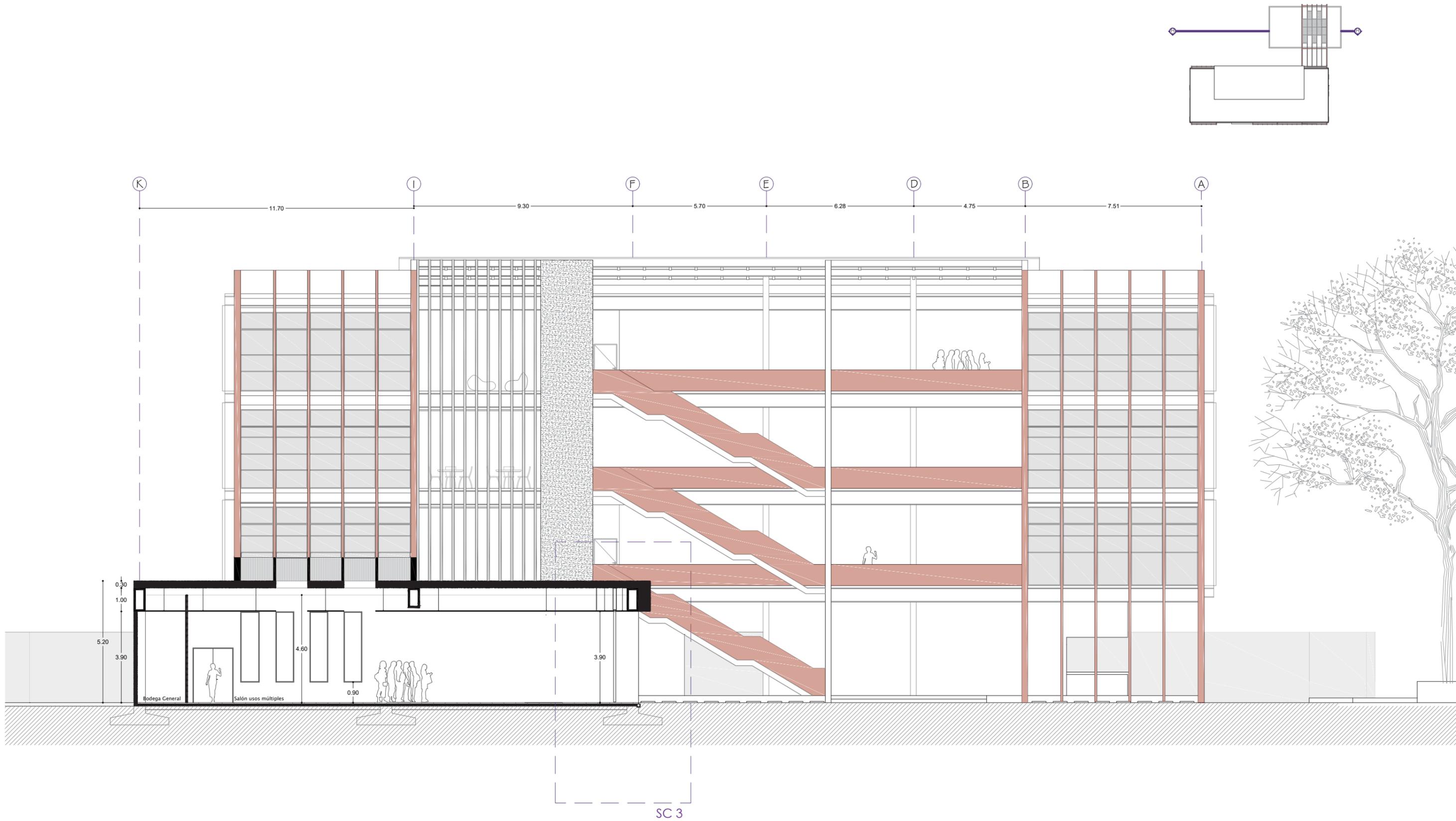


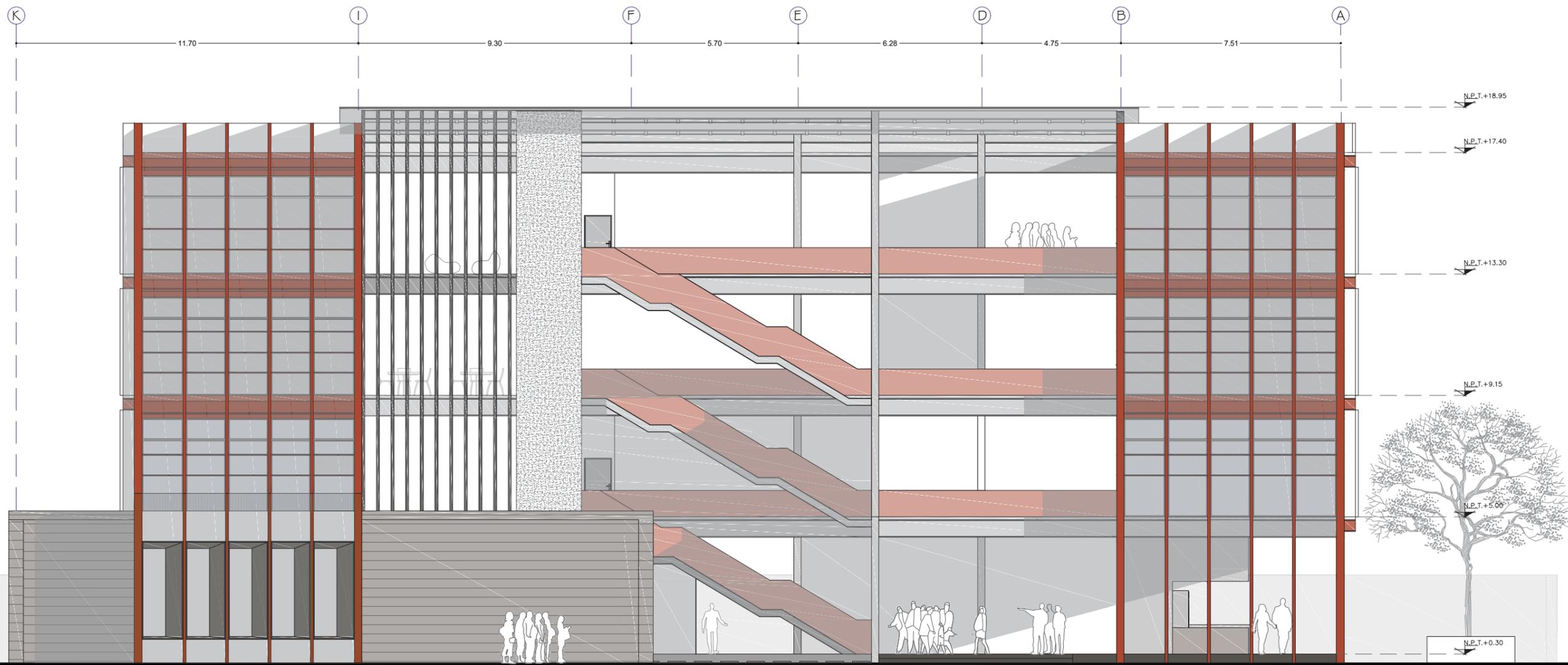




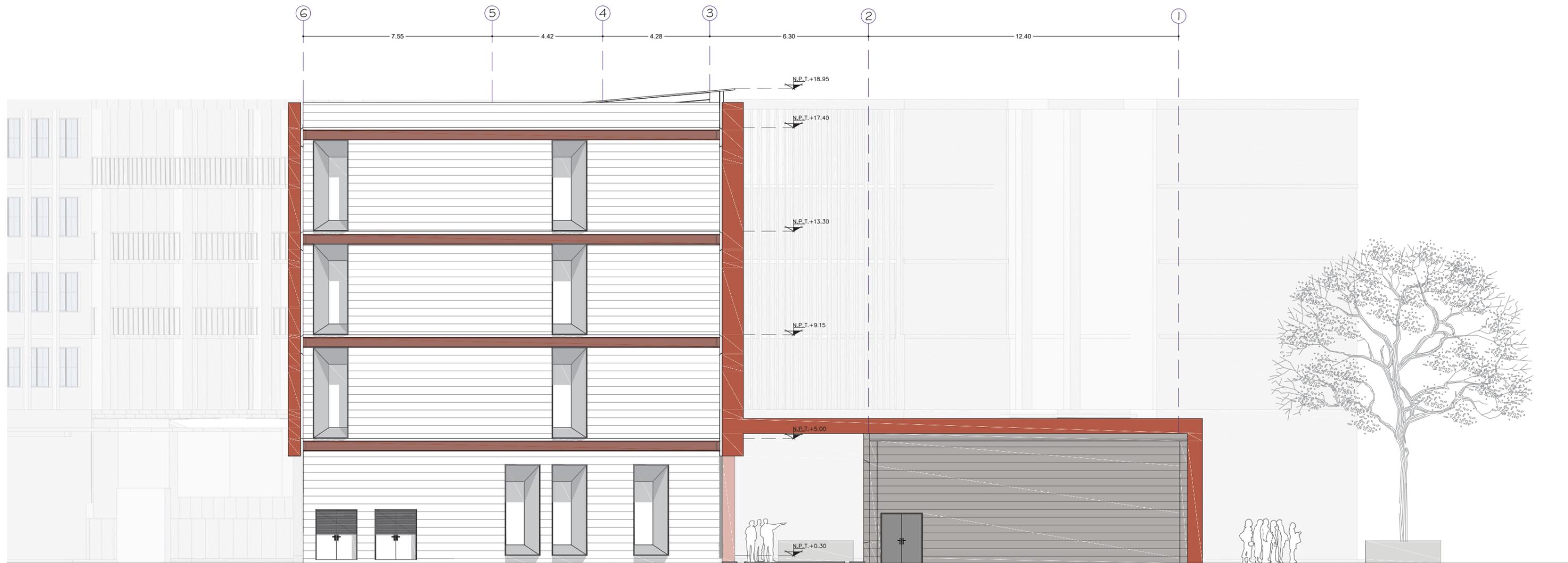




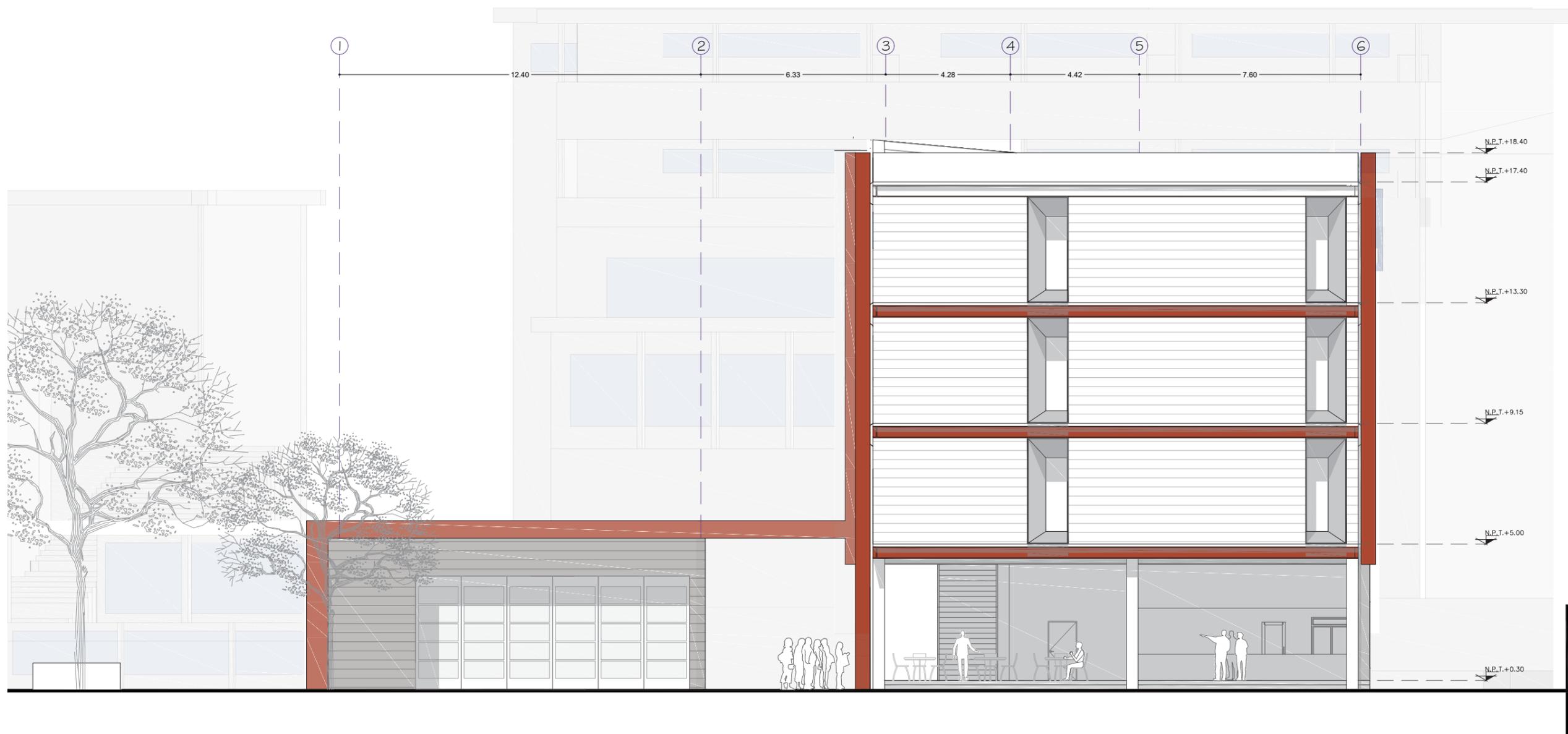




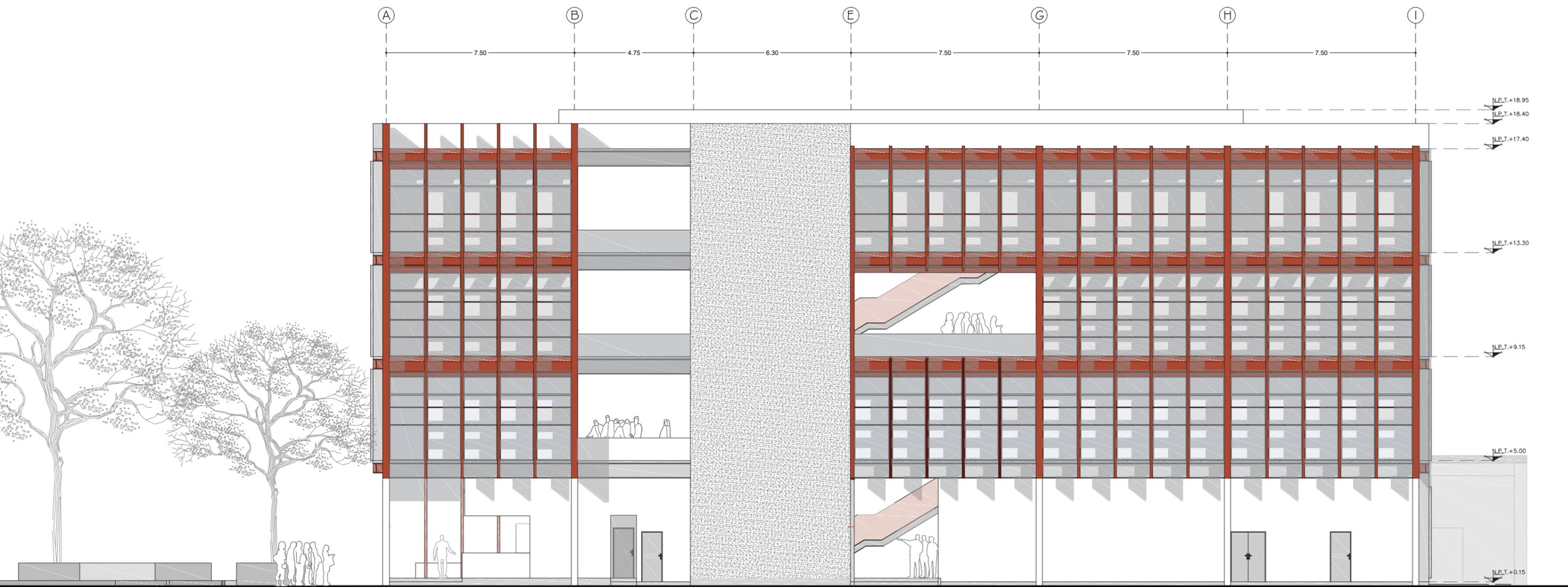
\*Sombra proyectada agosto - 5PM



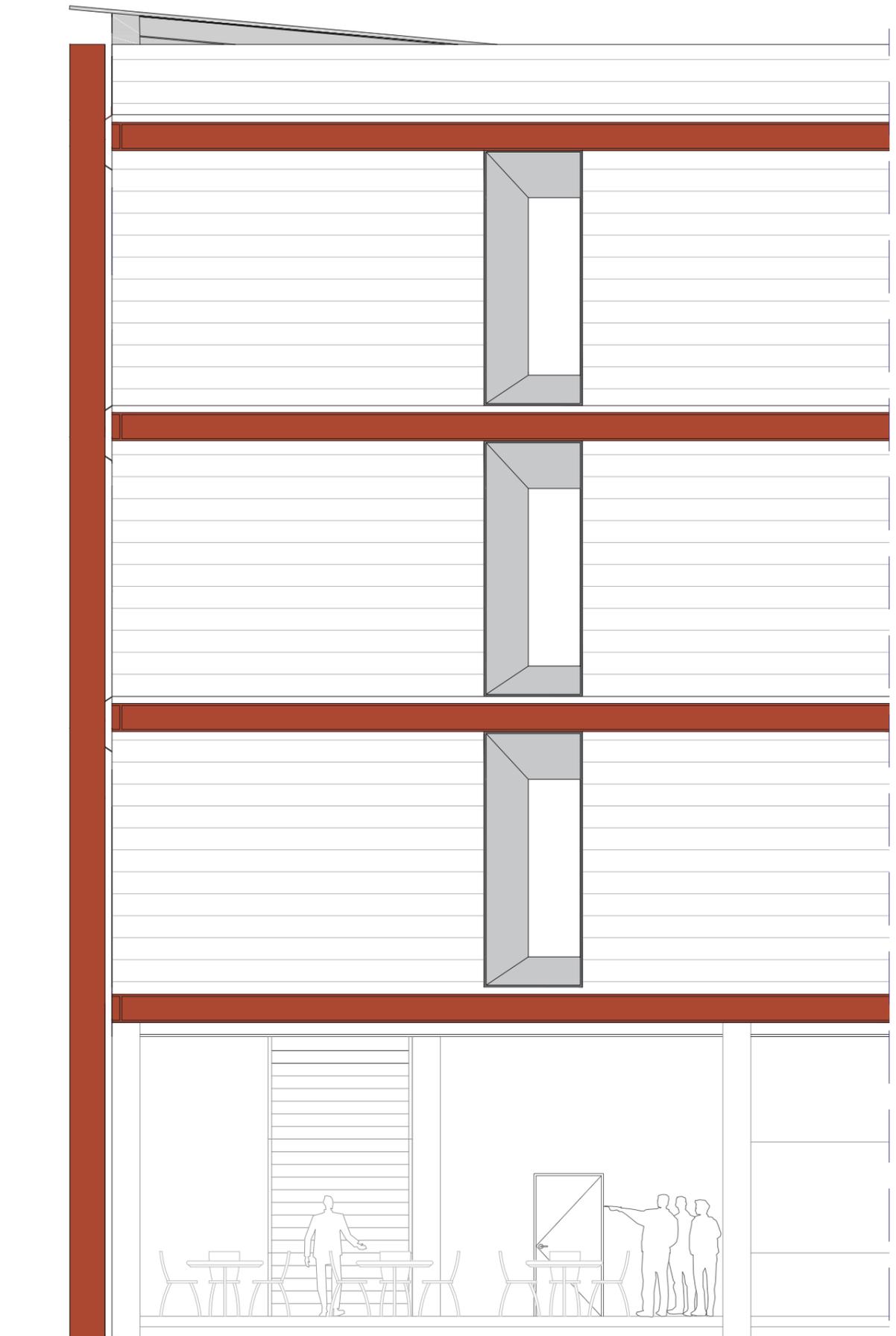
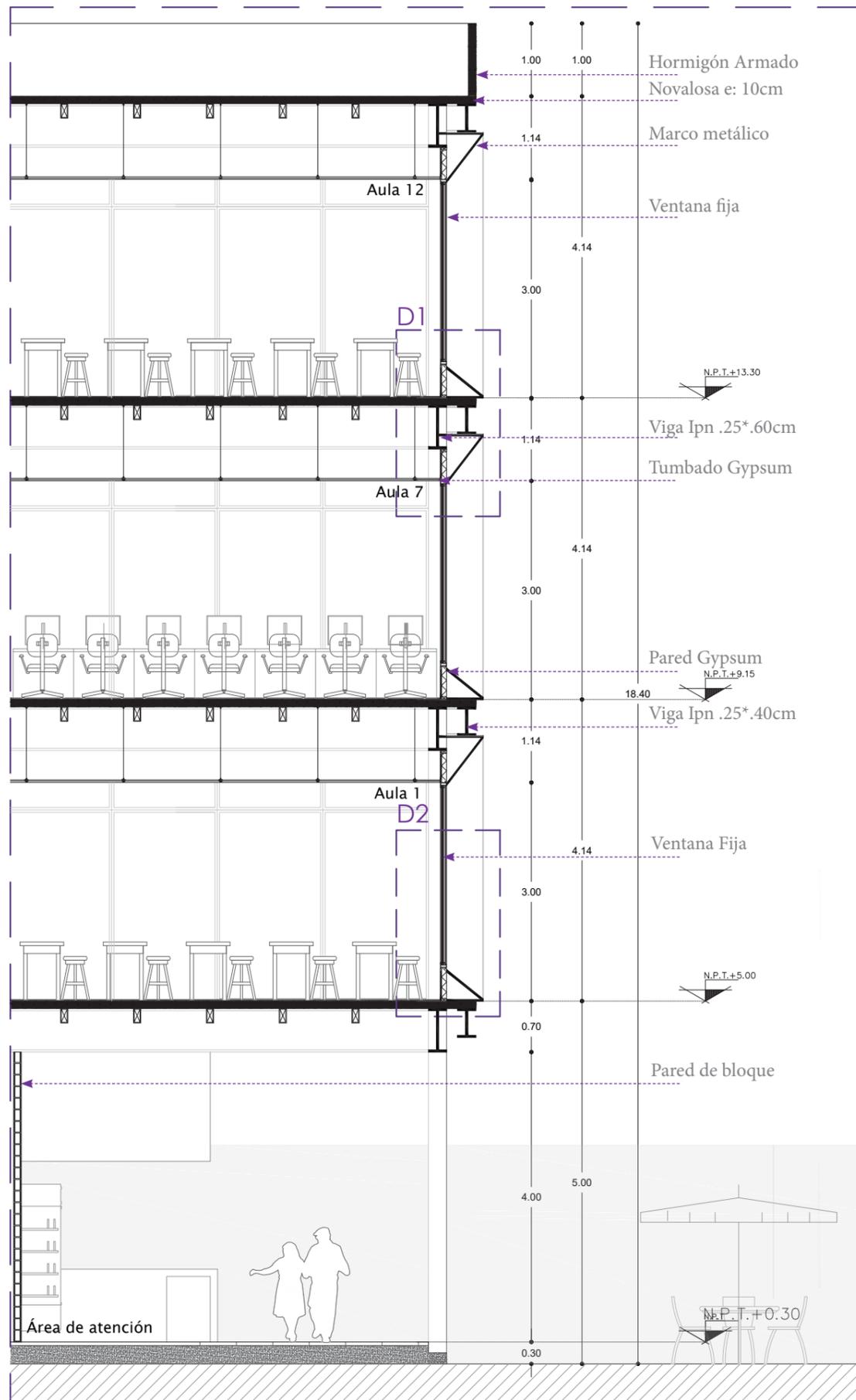
\*Sombra proyectada agosto - 11AM



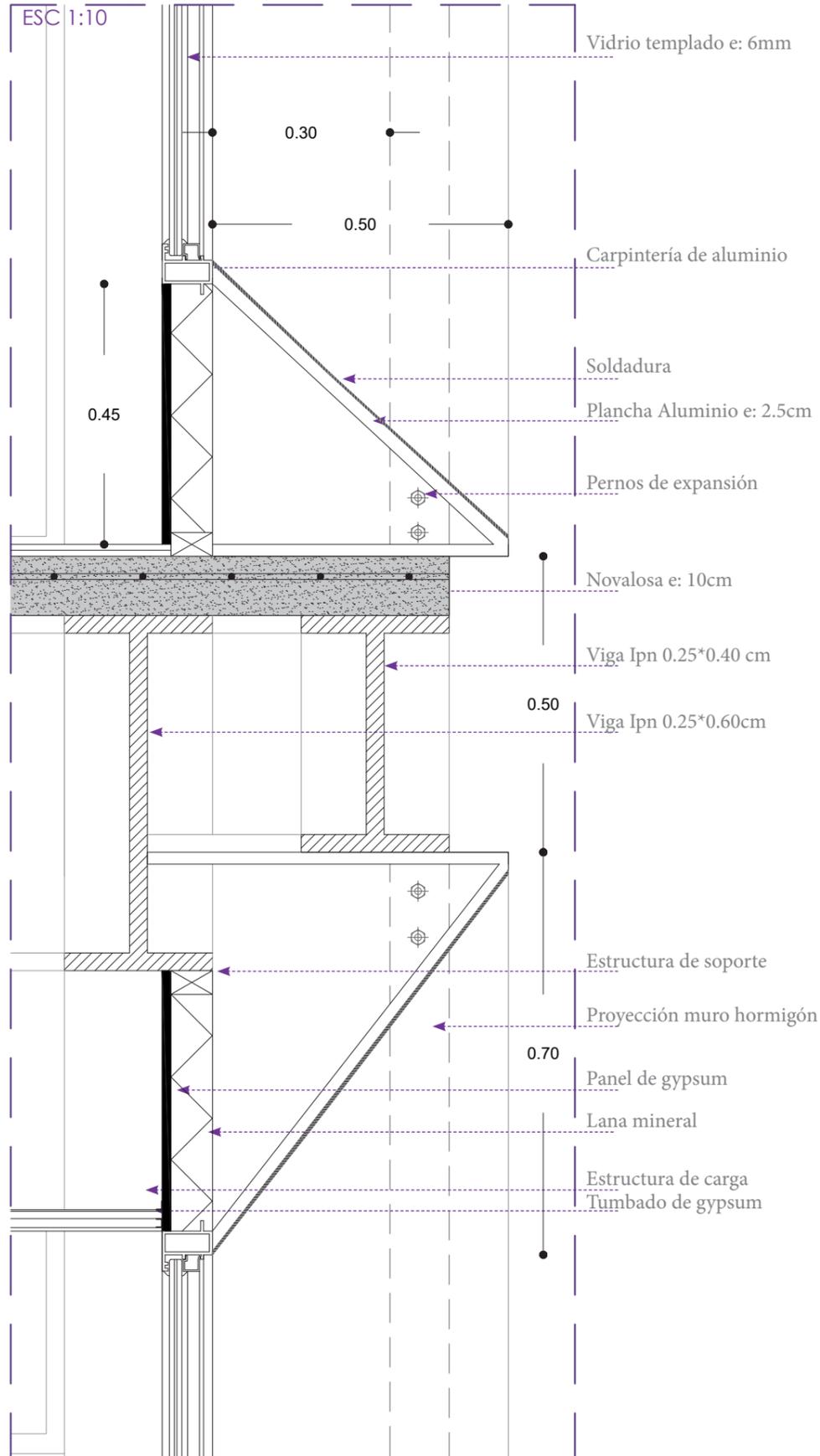
\*Sombra proyectada agosto - 2PM



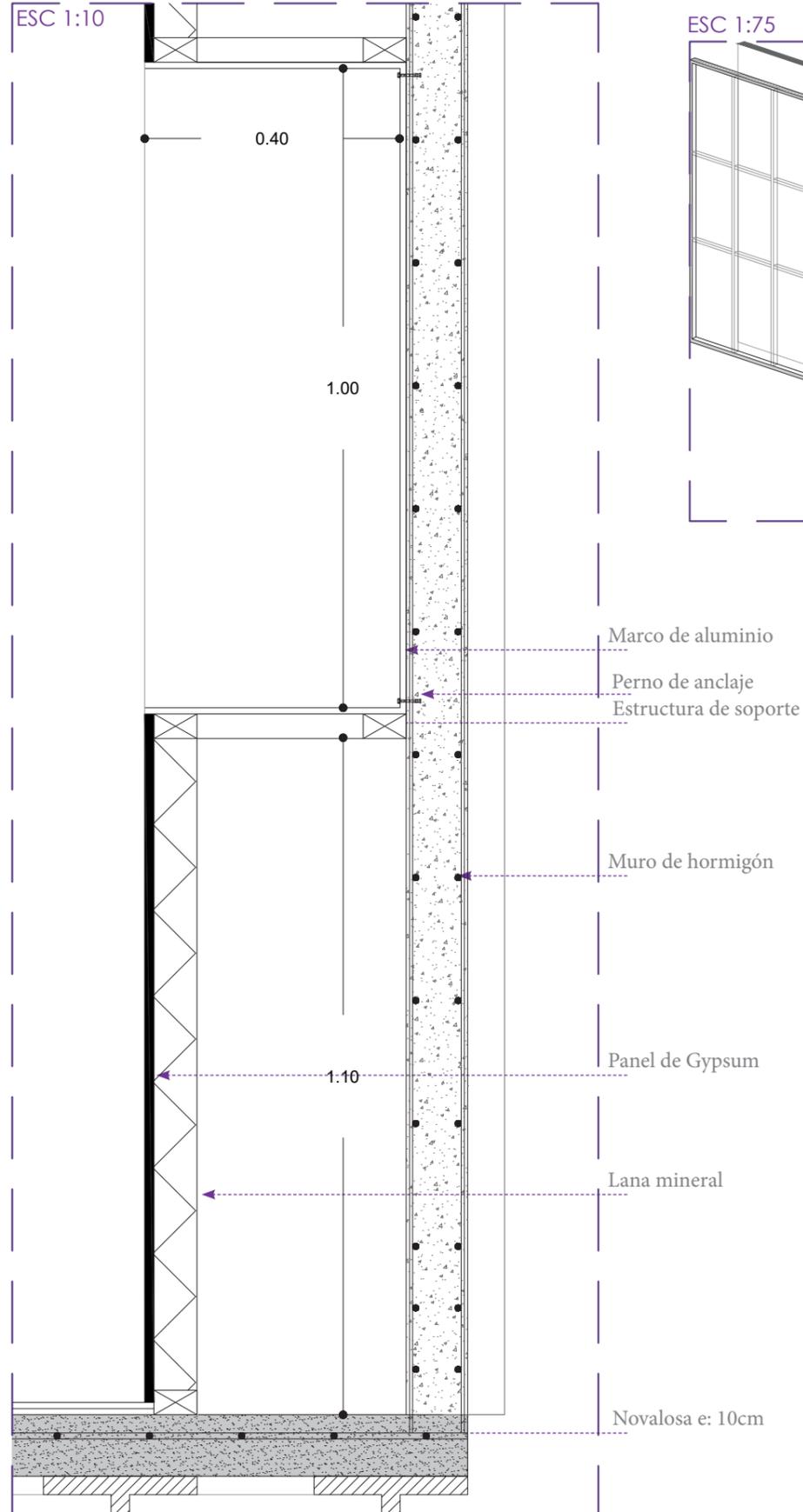
\*Sombra proyectada enero - 5PM



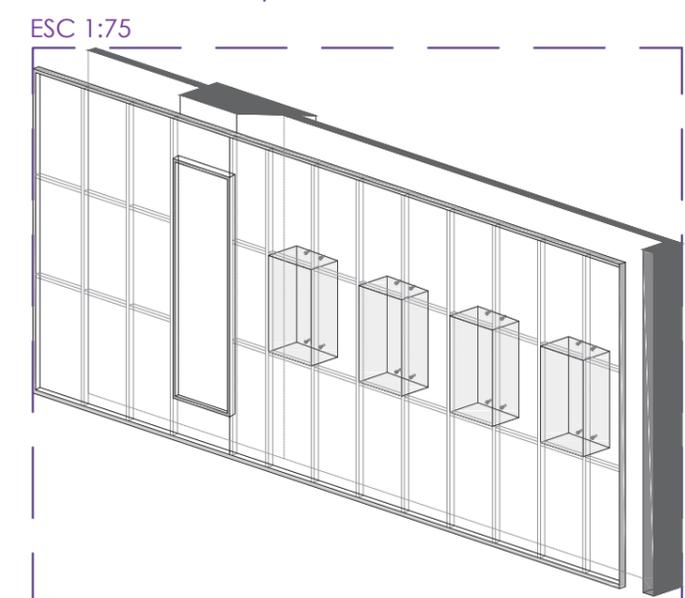
D1: Anclaje marco metálico exterior.

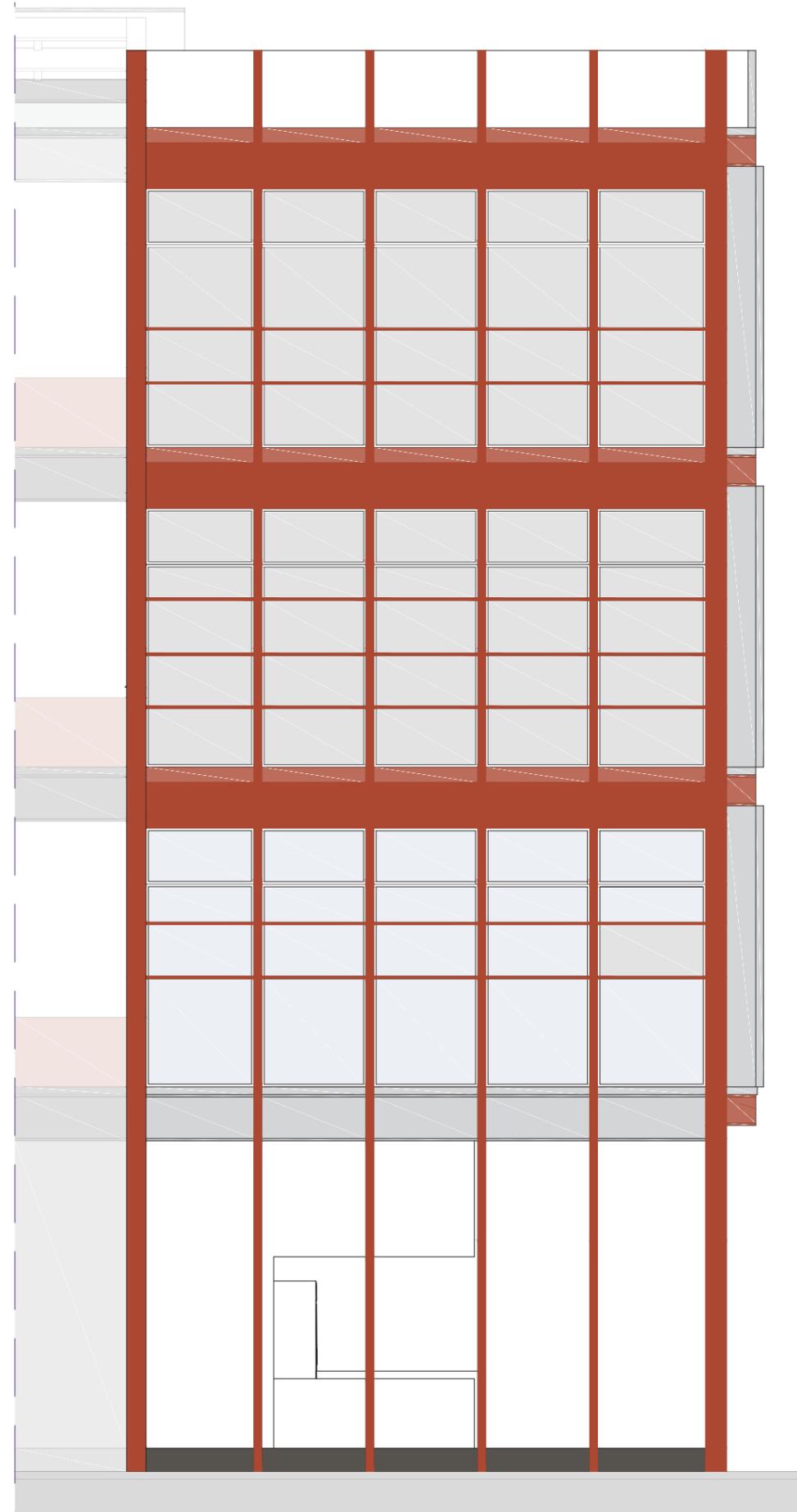
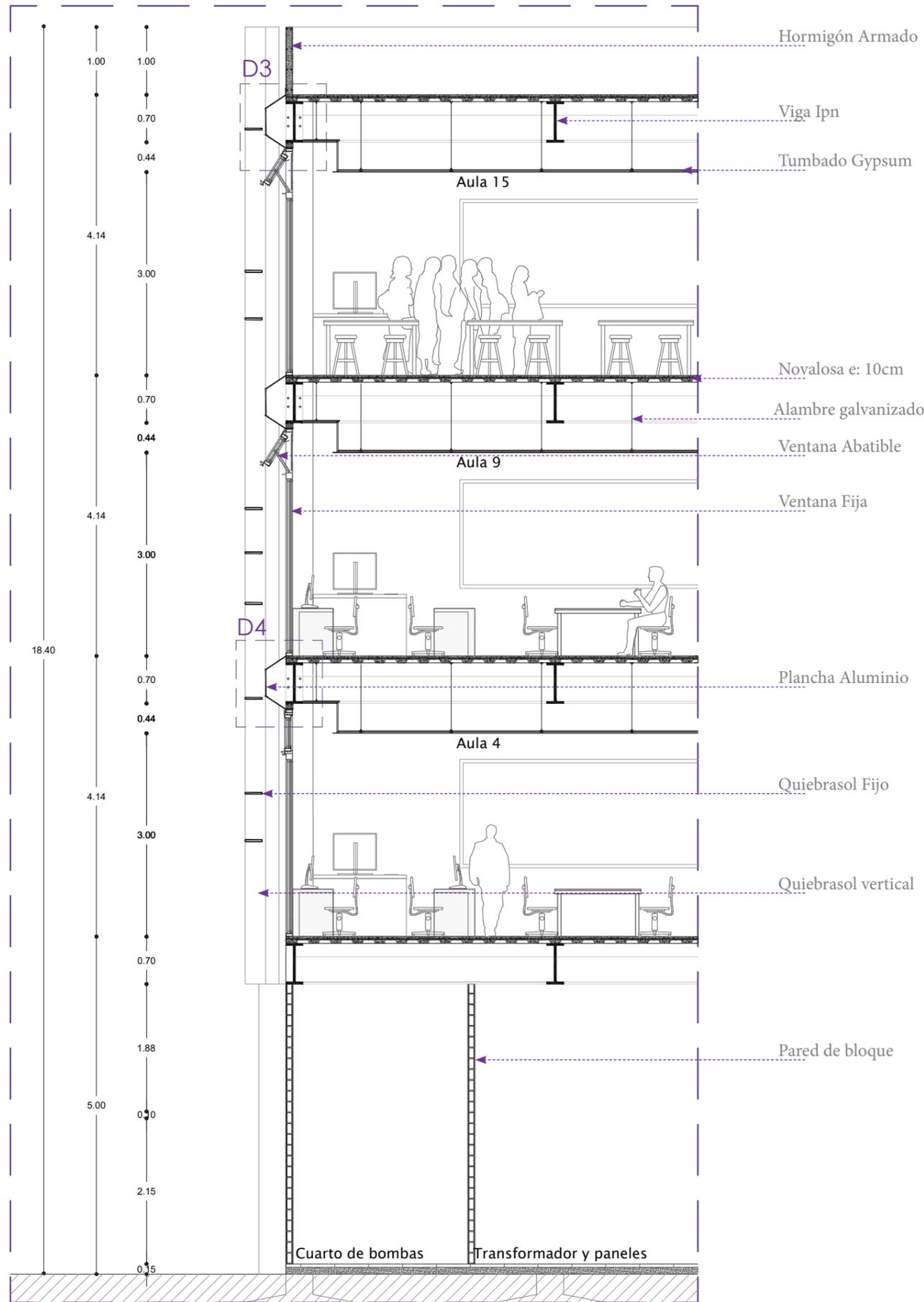


D2: Nicho, pared Gypsum a muro.



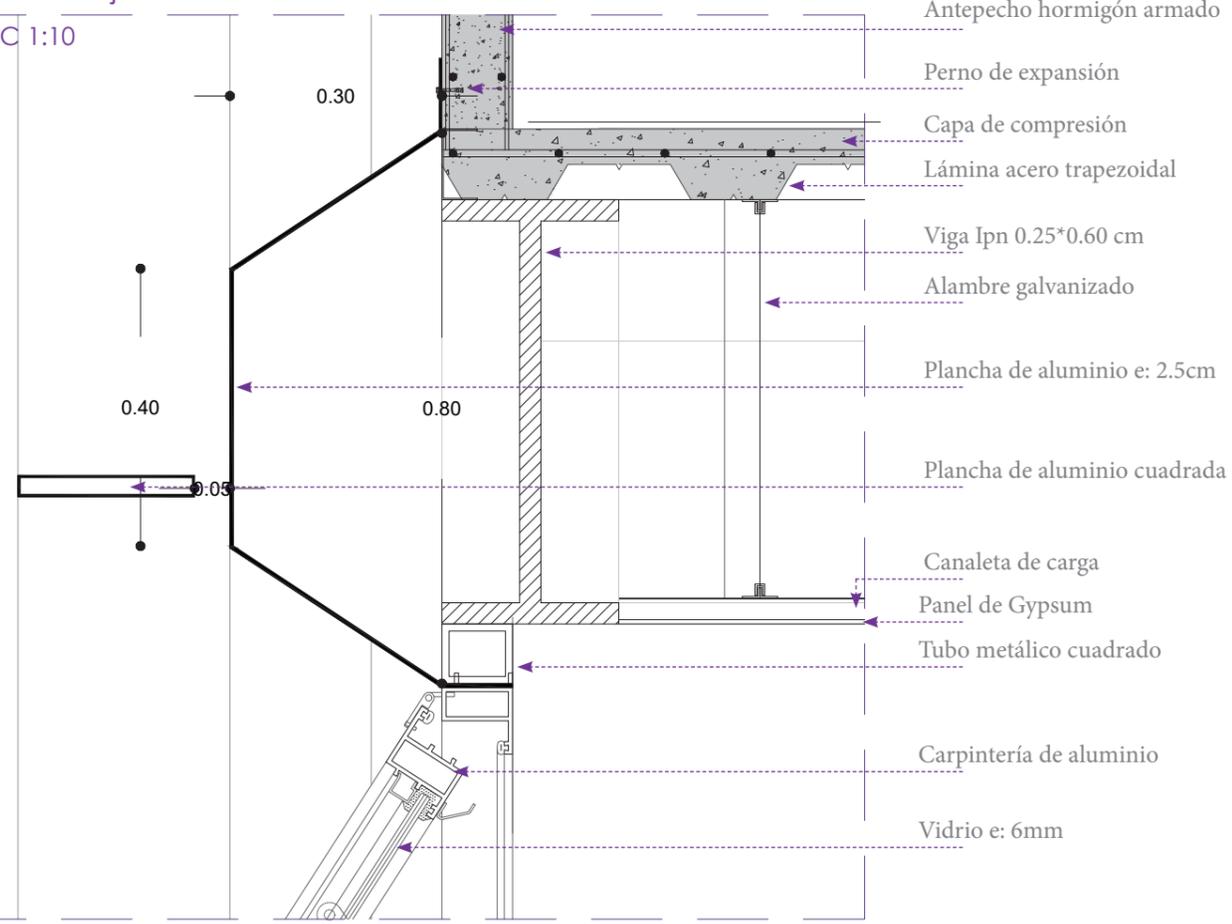
Isometría doble pared.





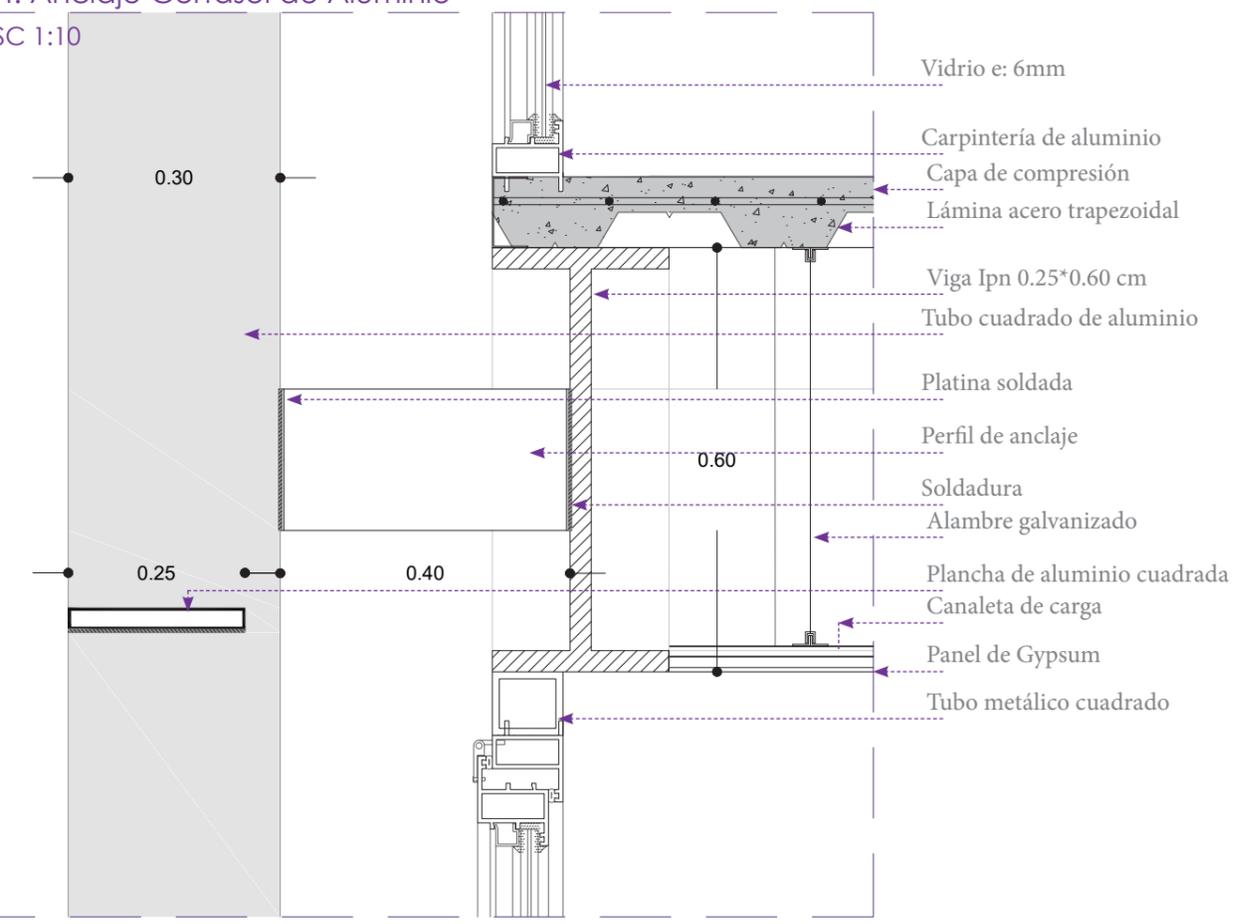
D3: Anclaje Plancha de Aluminio

ESC 1:10



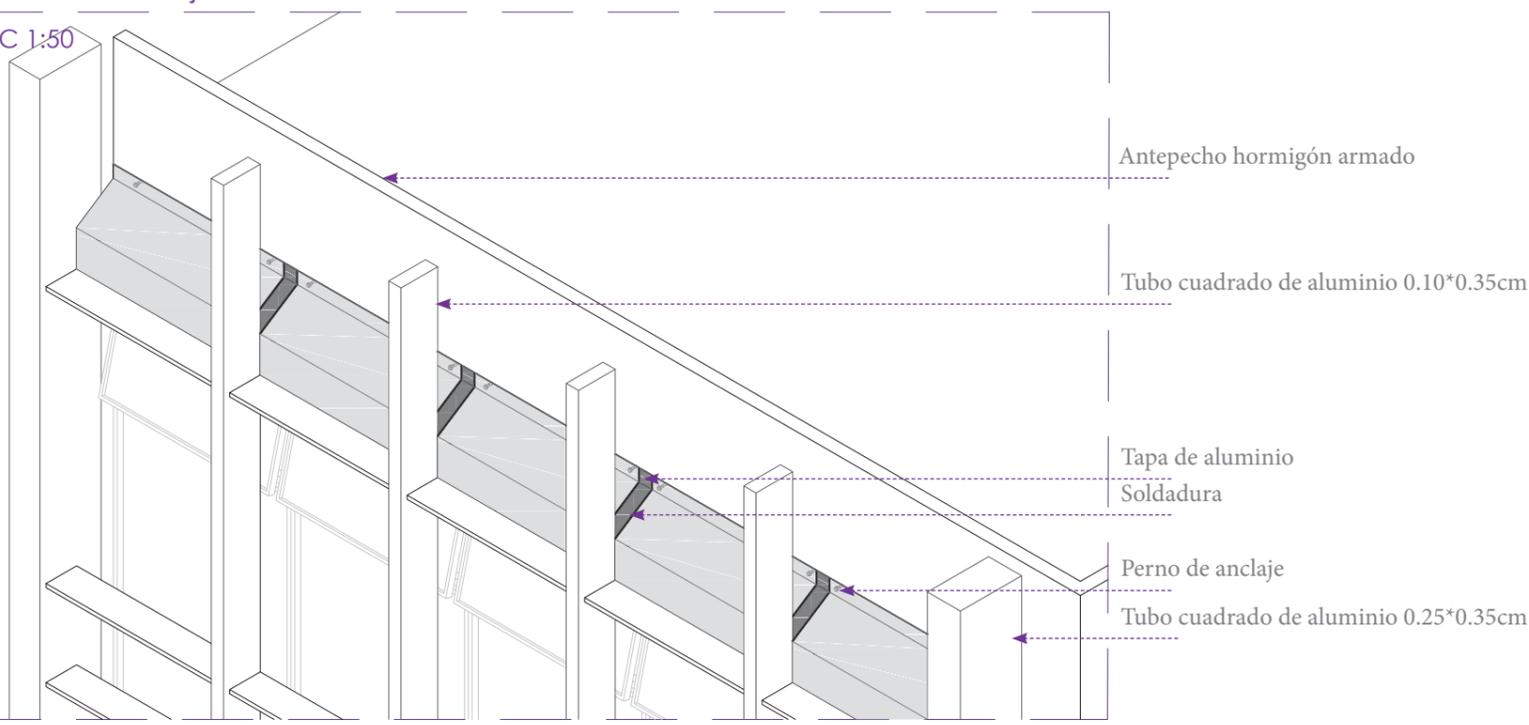
D4: Anclaje Cortasol de Aluminio

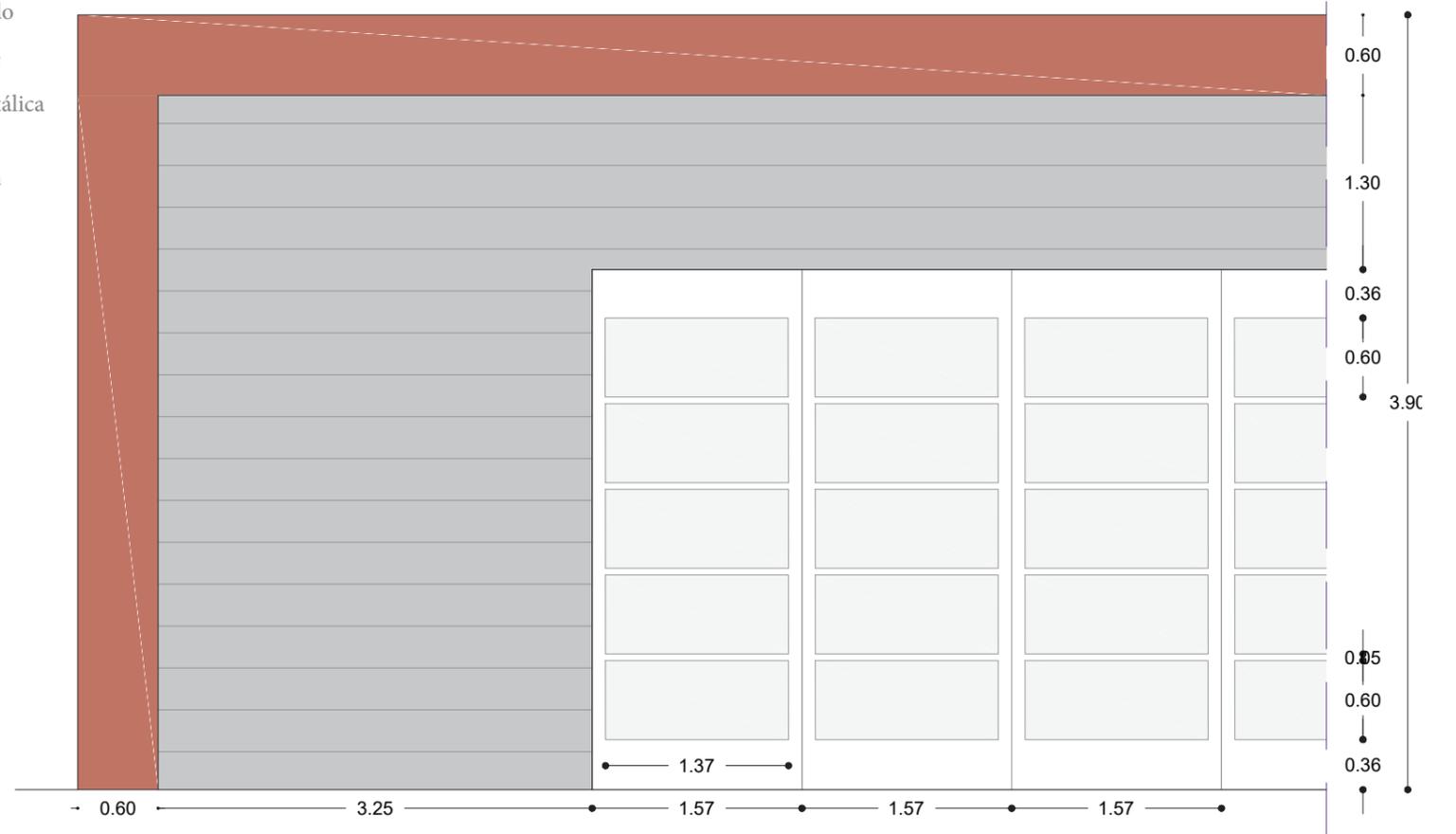
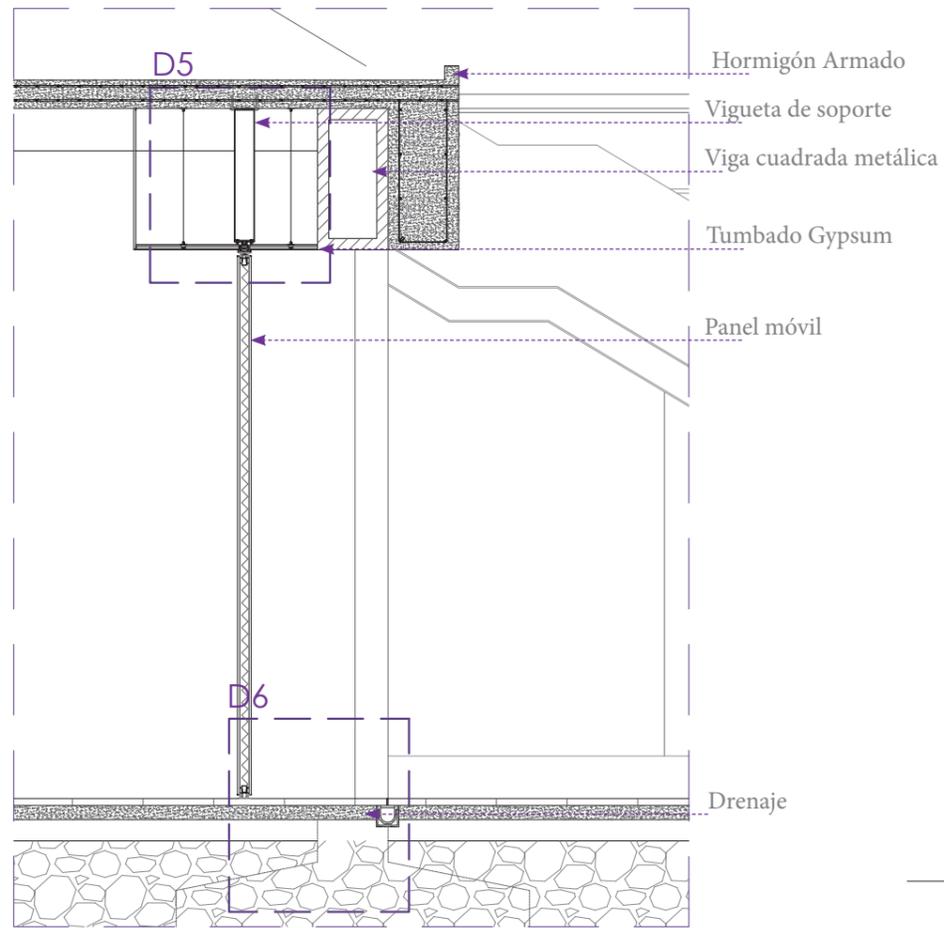
ESC 1:10



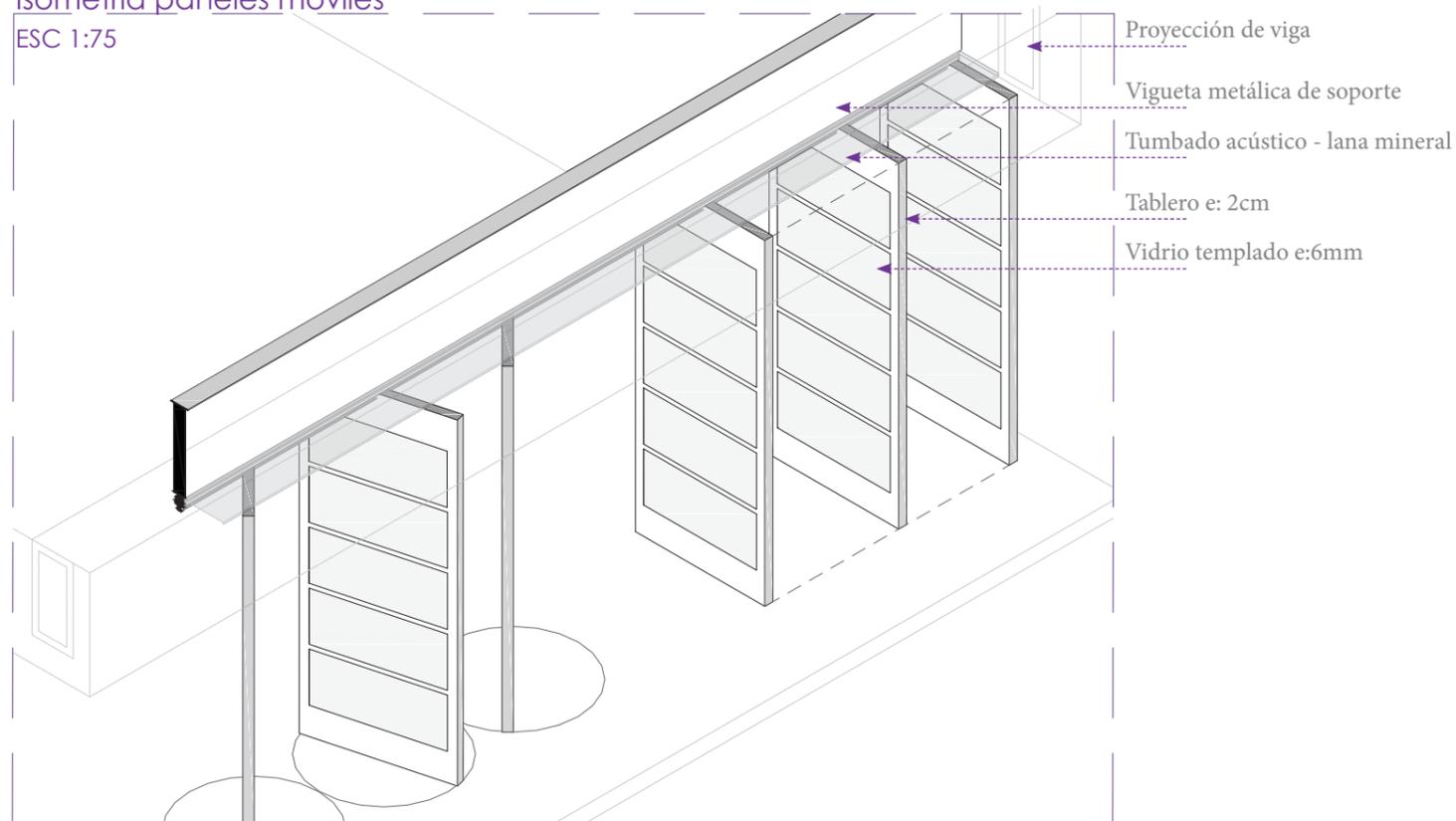
Isometría Anclaje en fachada.

ESC 1:50

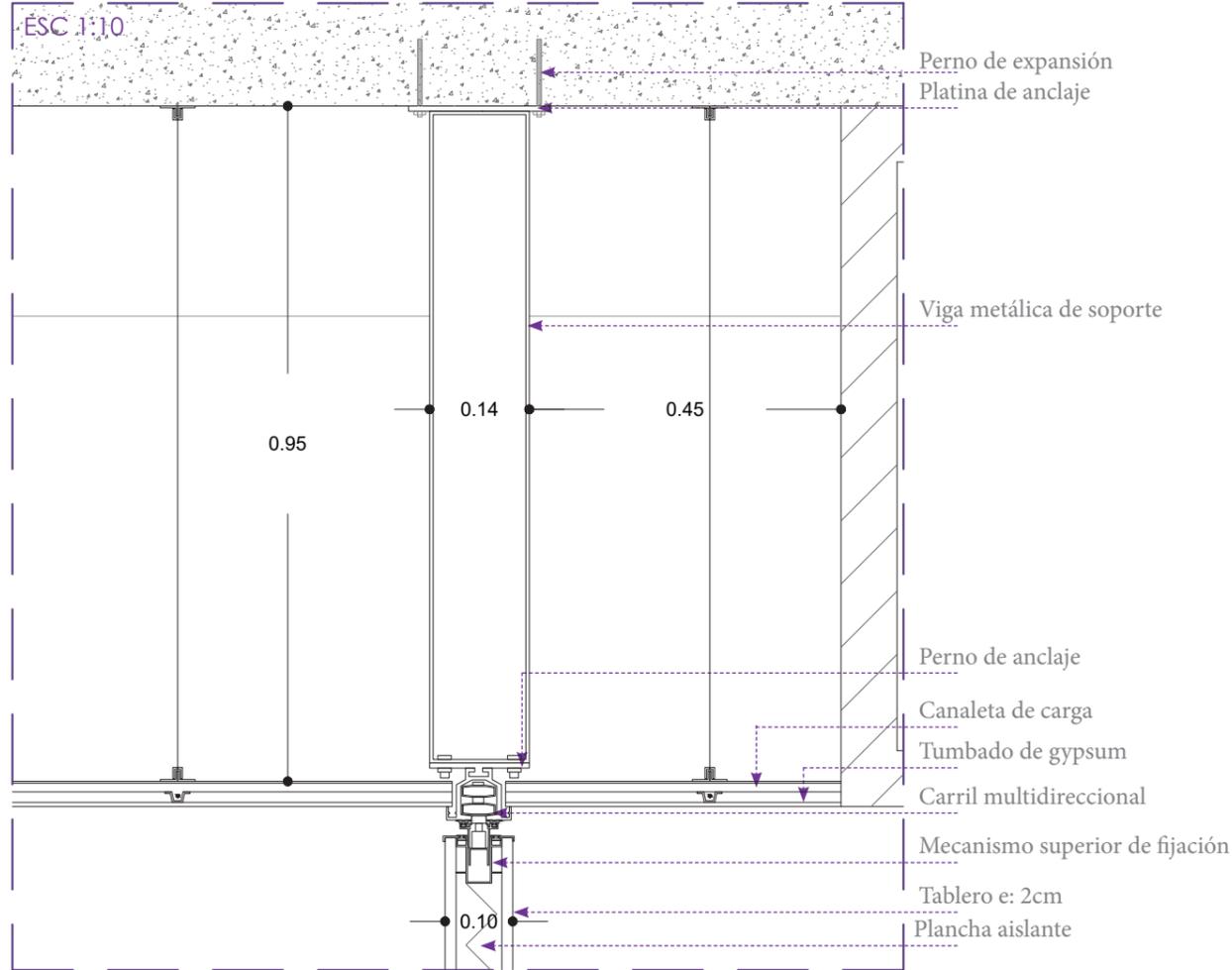




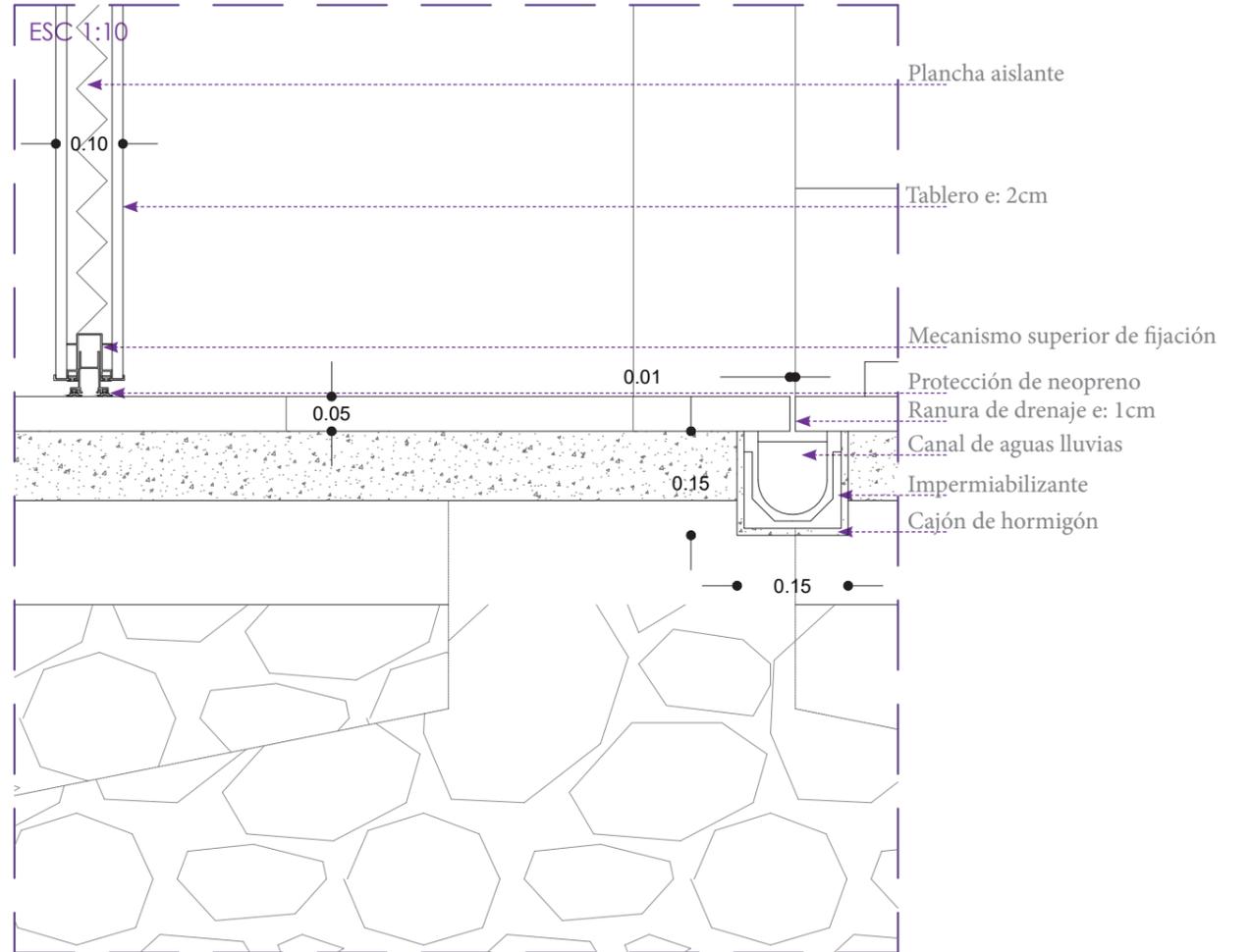
Isometría paneles móviles  
 ESC 1:75



D5: Anclaje superior panel móvil

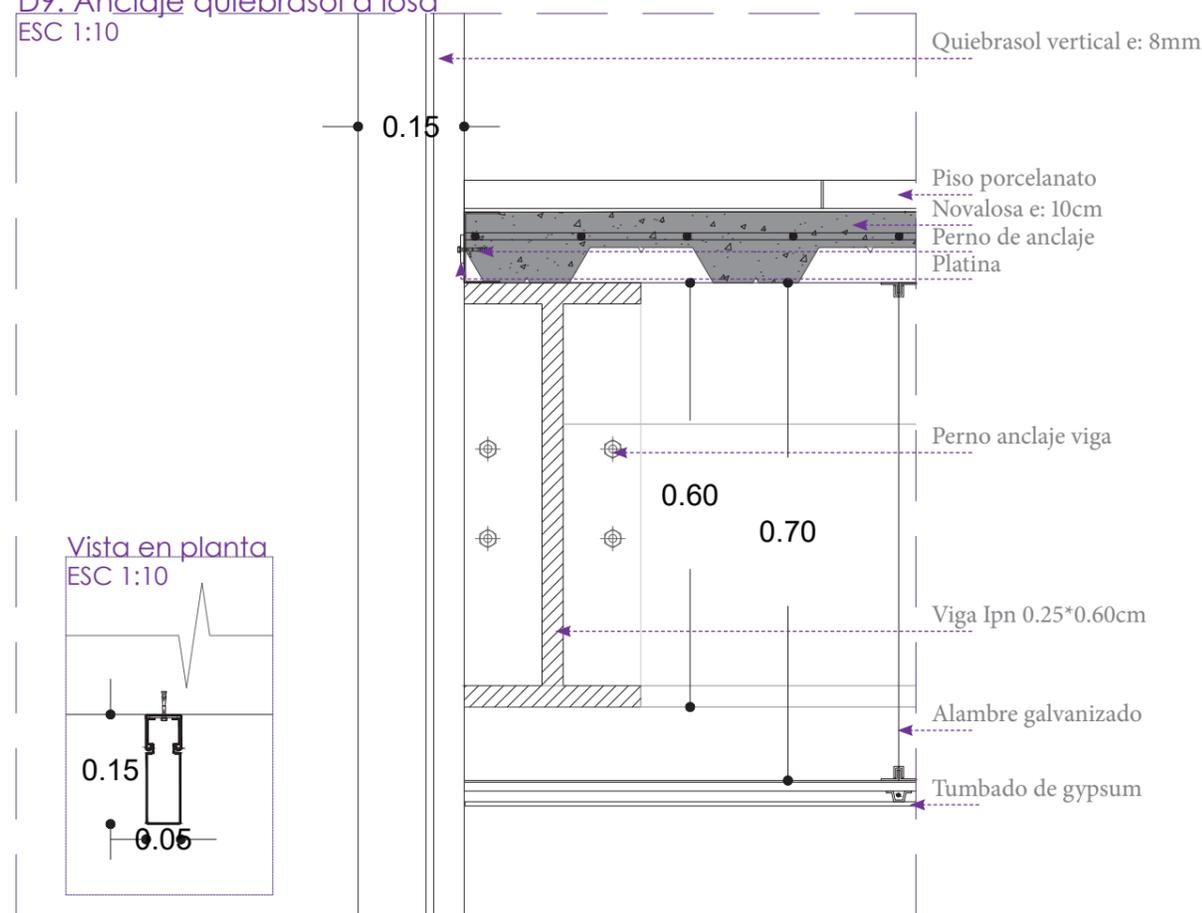


D6: Drenaje aguas lluvias.

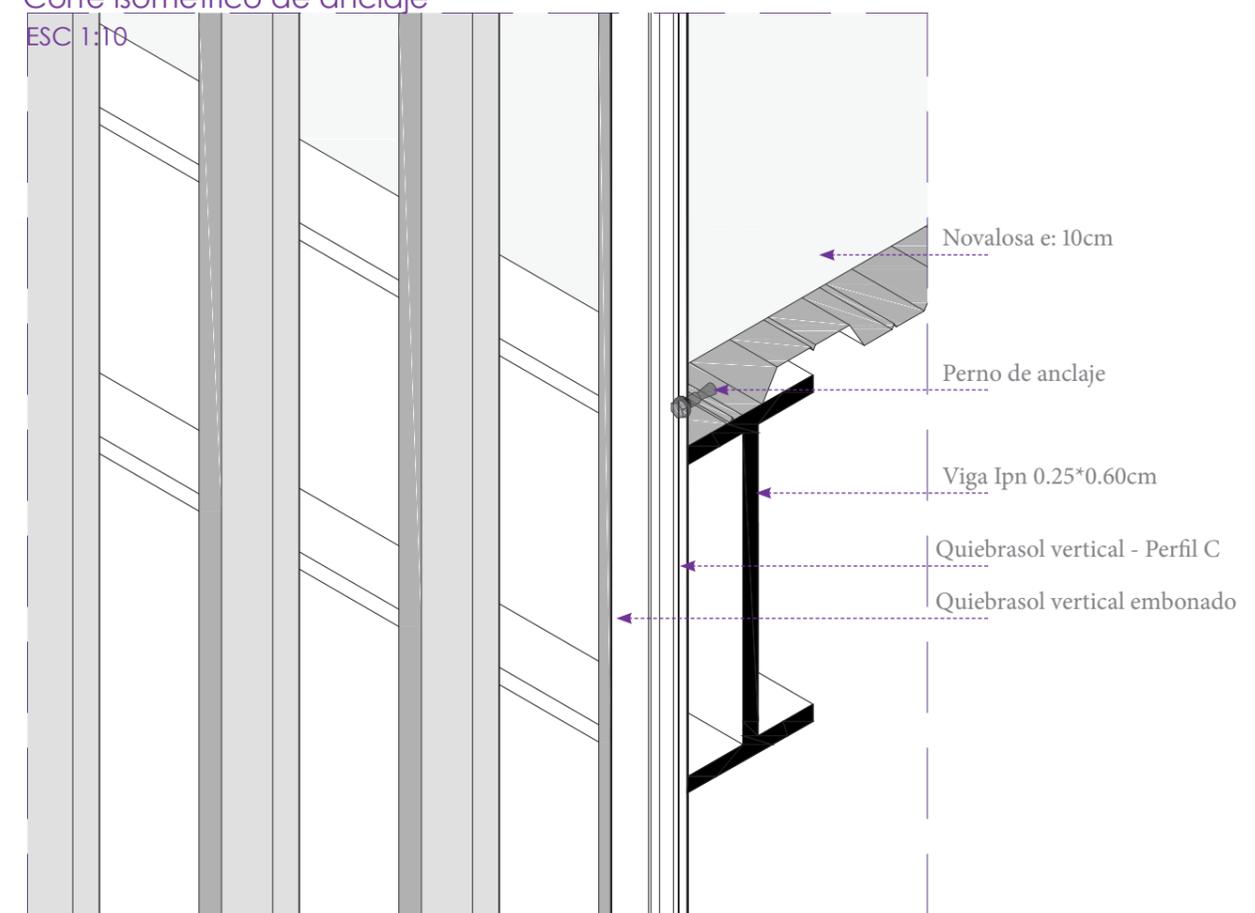




D9: Anclaje quiebrasol a losa  
 ESC 1:10

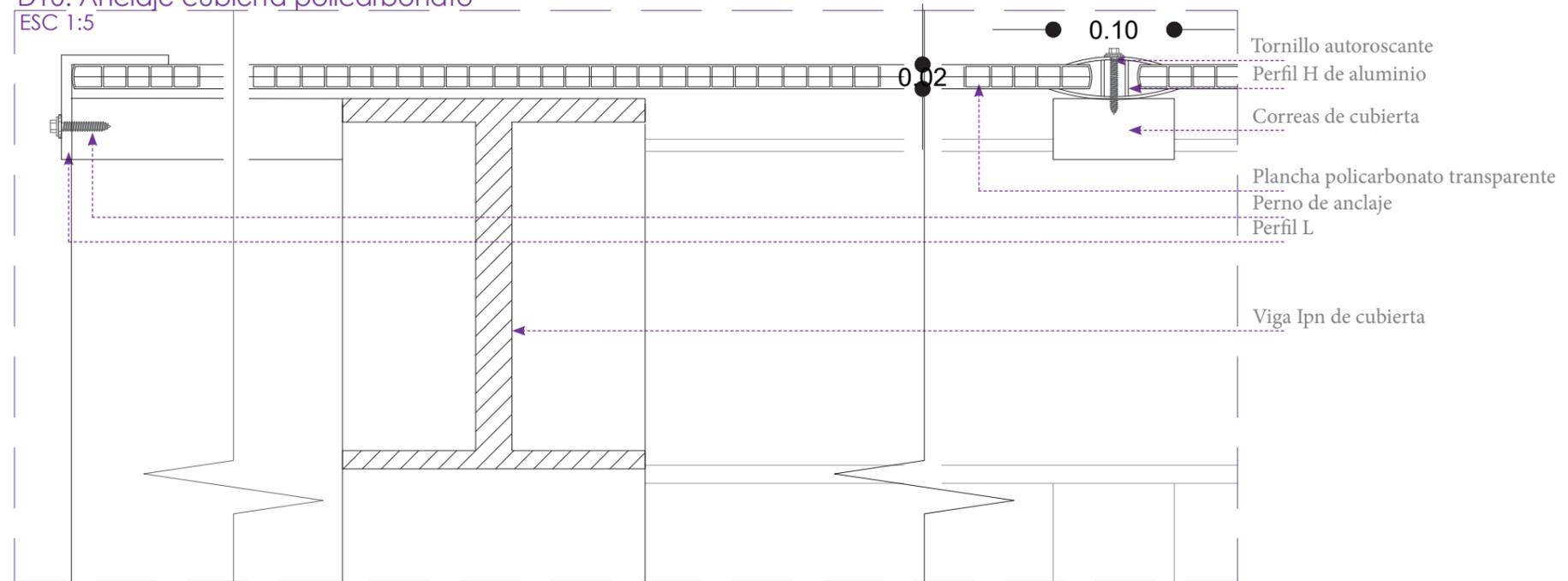


Corte isométrico de anclaje  
 ESC 1:10



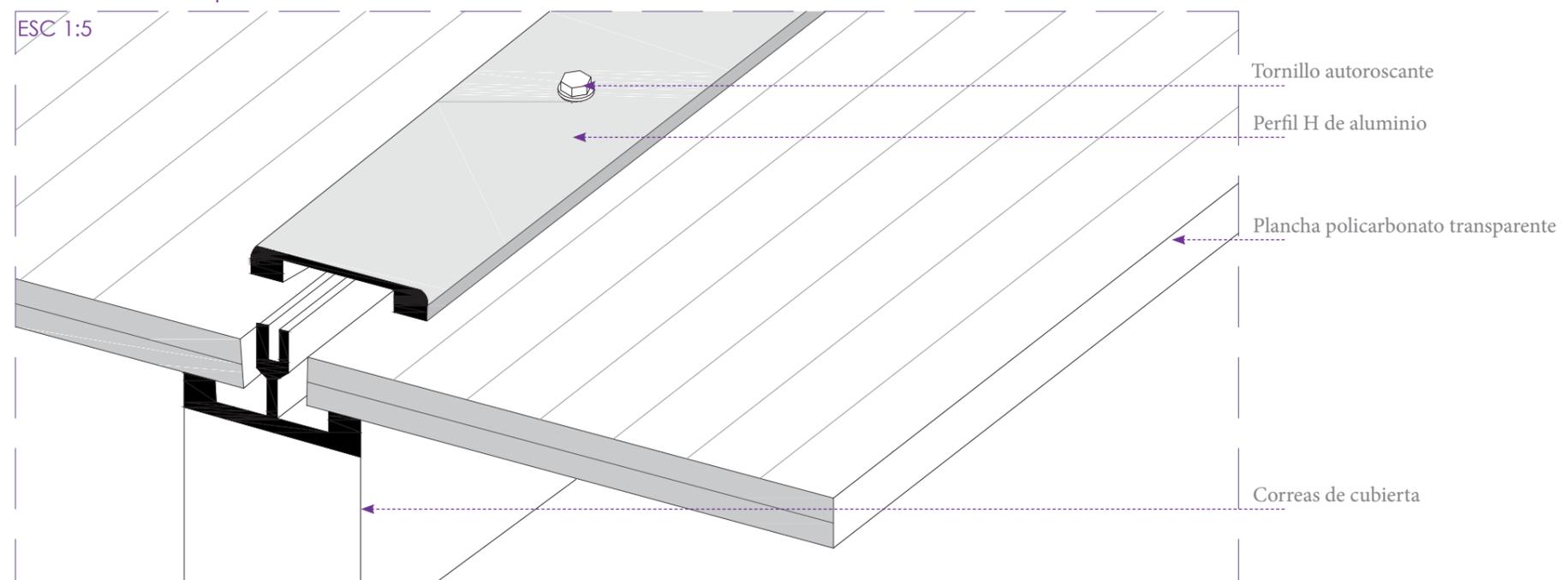
### D10: Anclaje cubierta policarbonato

ESC 1:5



### Isometría unión policarbonato

ESC 1:5















## MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente proyecto consiste en el desarrollo del Edificio de Servicios Académicos de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, ubicado en la ciudad de Guayaquil, parroquia Tarqui, provincia del Guayas. El mismo se implanta en la zona sur del campus, donde se encuentra actualmente el coliseo deportivo. El mismo, surge de la necesidad de suplir el déficit de aulas de las facultades del campus, debido a la alta demanda estudiantil, las aulas actuales, no son suficientes.

La zona en donde se emplaza la propuesta es de alta concentración y tránsito estudiantil, debido a la cercanía a los locales comerciales y a la Cooperativa Santa María de las Lomas, donde los estudiantes suelen pasar su tiempo libre. La zona es recorrida de diversas formas, lugares y ángulos; dependiendo del lugar a donde se dirigen y provienen; marcando así futuros recorridos que serán implementados en el diseño del mismo.

La propuesta tiene como objetivo integrar a los estudiantes y espacios del entorno mediante zonas abiertas y cerradas, interiores y exteriores; así como una mayor y mejor comunicación entre los elementos que lo configuran. Tiene también como objetivo, generar un espacio público que se convertirá en el área de encuentro y ocio estudiantil, el cual permite distintos recorridos, remarcar los ingresos principales y secundarios que dirigen hacia el proyecto, o, que son únicamente “de paso” en el terreno.

Del mismo modo, se toma en cuenta la ubicación del terreno, siendo éste un espacio abierto, en el cual las edificaciones aledañas no le generan sombra. Y, debido a la alta incidencia solar, se decide orientar el volumen en su cara más corta hacia el este y oeste, pero a su vez proponer un tipo de fachada que permita reducir el ingreso solar.

El tratamiento de pisos de las áreas exteriores define las zonas de servicio, de ocio, patio de comidas y caminerías, esta última dispuesta por los recorridos de relación y conexión que se generan.

Como solución funcional se tiene la intención de crear una propuesta abierta, transparente y de interacción. Se disponen los espacios de manera intuitiva y de fácil ubicación por parte de los usuarios, así como la idea de mantener relaciones directas/indirectas con el exterior.

Al ubicarse en planta baja se denotan dos bloques del proyecto, uno más pequeño destinado al salón de usos múltiples y el segundo, de cuatro niveles, donde se ubican las oficinas, bodegas, comedor estudiantil, aulas y áreas de trabajo.

Con el objeto de expandirse y abrirse hacia la plaza, se separa el salón de usos múltiples del bloque general, puesto que esto permite generar cierta actividad en la plaza que luego se adentra hacia el salón, u opta por cerrarse y manejar actividades independientes.

En el siguiente bloque se encuentra a primera vista la escalera principal que se mantiene abierta hacia el exterior lo que permitirá al usuario visualizar y conectarse con lo que pueda ver hacia la plaza (exterior) o corredores (interior). Al llegar a la primera planta, las aulas se disponen en forma de C, dejando un corredor central ancho. Al proponer un corredor amplio se permite que en éste se desarrollen distintas actividades sin molestar a la circulación del resto de usuarios, como, por ejemplo: ubicar mesas de descanso o trabajo, o permite que los usuarios simplemente se queden parados conversando sin interrupciones.

Asimismo, permite al usuario llegar al piso y con un giro de cabeza de 180 grados, puede ubicar cuáles y donde están los espacios que requiere. Se proponen tres tipos de aulas: teórica, práctica y de cómputo, para suplir las necesidades que pueden llegar a tener los estudiantes. Del mismo modo se cuenta con pequeñas salas de trabajo de 6 y 10 personas, puesto que hay ocasiones donde no solo se utiliza para pequeños grupos de trabajo sino también para dar cátedra por parte de los ayudantes.

Las aulas ubicadas en la parte posterior, es decir, las que dan hacia Santa María de las Lomas, se manejan con ventanas de piso a techo lo que permite mantener una transparencia visual que no da la espalda hacia los habitantes de este sector. Mientras que las aulas que dan hacia las fachadas laterales se cierran con el uso de doble pared.

La primera pared de gypsum en la que se ubican nichos que servirán como estanterías, y se apoyan en el muro de hormigón posterior. Esta doble pared permite dos funciones importantes; la primera es reducir la incidencia solar hacia el interior de las aulas, que justamente son las fachadas donde el sol incide directamente, y segundo se genera una cámara de aire, donde el calor acumulado sube y sale del edificio, lo que permite una sensación térmica confortable hacia el interior.

Retomando la planta baja, se disponen 3 ingresos, uno principal proveniente desde la plaza, uno secundario en la fachada frontal detrás del salón de usos múltiples y un tercer ingreso secundario que da hacia la parte posterior del proyecto. Al ingresar por la entrada principal se encuentra el patio de comida, el cual se extiende hacia la plaza, generando un área de comedor interior y exterior, esto, para permitir una mayor relación con el entorno natural existente.

Por el otro acceso, se llega a las oficinas y las áreas médicas directamente. Por último, para acceder sin problema a las zonas de servicios se plantea un corredor de servicios en el que, se encuentra un carril vehicular que será utilizado ocasionalmente: cargar y descargar materiales a la zona de proveeduría, mantenimiento de los cuartos de máquinas y la recolección de basura.

Los aspectos de carácter formal se derivan del análisis de las demás facultades de la universidad, evitando un alto contraste entre las mismas; es decir que se busca mantener una lectura similar entre el proyecto y el resto de edificaciones. Sin embargo, se lo complementan con aquellos elementos que harán la estancia del usuario más confortable.

A su vez, la morfología del mismo se va desarrollando a medida que los espacios de transición se van abriendo hacia la cara principal del terreno, puesto que así se logra mantener la relación visual con los usuarios y las actividades que se realizan en el entorno. Del mismo modo, la configuración espacial responde al área de las aulas, puestos que este es el espacio primordial de la propuesta, y éste configura la estructura para evitar incoherencias en los mismos.

Respecto a la solución ambiental, se mantienen los árboles existentes en la zona, ficus y samanes y se los aprovechan en la nueva propuesta de áreas verdes para descanso y ocio de los usuarios. Debajo de los samanes, como se mencionaba, se ubica el comedor exterior, éstos le generarán sombra y brindarán un microclima confortable. Del mismo modo, el proyecto se concibe de tal forma que aprovecha la ventilación, redireccionándola hacia el interior, mediante una fachada abierta y libre, así como espacios abiertos que permiten esta ventilación sin problema alguno.

## MEMORIA TÉCNICA

### Terreno

Actualmente, el terreno posee una morfología ortogonal, de topografía plana y cuenta con un área de 2330m<sup>2</sup>, sin embargo, al incluir las áreas exteriores y aparcamientos, el área total suma 4977.91m<sup>2</sup>. En su frente principal da con una vía vehicular y locales comerciales, al oeste se encuentran parqueos, una vía de ingreso proveniente de Santa María de las Lomas y la Facultad de Medicina, y en el este se encuentra el CEINVES, las bodegas y la Facultad Técnica; y en la fachada posterior colinda con un muro ciego.

### Cimentación

Debido a la altura del proyecto y las luces utilizadas entre columnas, se optó por emplear una cimentación a base de zapatas con un dimensionamiento aproximado de 2.50m \* 2.50m. Las mismas se encuentran conectadas por riostras de 30\*30 cm en ambos sentidos, creando un marco estructural que enderezará la edificación

### Estructura

La edificación es de estructura metálica. Esta formada a partir de pórticos tridimensionales de columnas metálicas de 25\*40cm o 30\*50cm respectivamente en cada bloque de proyecto; siendo éstas de tipo cajón rellenas de hormigón y vigas metálicas tipo I de 25\*60cm y vigas metálicas cuadradas de 30\*100cm, formadas a partir de planchas soldadas, todo esto en acero estructural A50 y hormigón f'c de 280Kg/cm<sup>2</sup>. La estructura irá soldada y en situ; a su vez, será anclada mediante placas y pernos a los plintos de hormigón armado, previamente fundidos.

### Losa

Para la losa de los distintos niveles, se utilizó una losa aligerada con ayuda de la Novalosa de e: 10cm, la misma que consiste en una lámina de acero galvanizado con corrugación trapezoidal que actuará como refuerzo positivo, además de una malla electrosoldada localizada 2.5cm bajo el nivel superior de la capa de hormigón (Novacero).

### Paredes

Para las paredes se utilizaron tres tipos de material, según su uso. Primero están las paredes de bloque liviano de 9x19x39cm de espesor de Vipresa que serán utilizados en baños, oficinas, bodegas, y en las paredes que dan hacia los corredores. Luego están las paredes de gypsum, que se utiliza como divisorios entre aulas, para lo cual se utilizará la placa Volcanita ST de Acimco Ecuador y en su interior se ubicará lana mineral Aislan como aislamiento acústico. Por último, están las paredes de hormigón visto en las fachadas laterales y en el salón de usos múltiples.

### Contrapiso y pisos

Para el contrapiso de planta baja se colocará una capa de hormigón de f'c:280 kg/cm<sup>2</sup> de 15cm de espesor con una malla de retracción.

### Acabados Interiores

Se utilizará porcelanato mate natural de 50\*50cm en los pisos, ya que es un acabado resistente, poseen mínima absorción y excelentes cualidades estéticas

### Pisos Exteriores

En las áreas exteriores se tendrán 4 tipos de recubrimientos:

Hormigón pulido para la caminería del ingreso principal

Gres porcelánico para caminería secundaria, áreas de descanso, patio de comidas y zona de servicio, debido a su propiedad de soporte tráfico intenso.

Asfalto en el área de parqueos

Vegetación baja, media y alta en las áreas verdes planteadas. Específicamente: césped san Agustín, Duranta verde, Ixora, Ficus y Samán. Se ha considerado que la vegetación baja sea apta para ubicarse bajo sombra para no tener problemas en su florecimiento.

### Pintura

Las paredes interiores se verán aplicadas con pintura arquitectónica tipo caucho de pinturas Condor. Mientras que a la estructura metálica se le pasará un primer gris y luego con pintura anticorrosiva para mayor durabilidad y protección

### **Puertas**

Dentro del proyecto se encuentran diferentes tipos de puertas. El dimensionamiento varía entre 0.60/0.70/0.80/0.90/1.00m. Serán puertas metálicas y las puertas corredizas serán de aluminio y vidrio.

### **Ventanas**

En las fachadas frontal y posterior, se ubican ventanas de piso a techo de 6 mm de espesor, con un panel fijo y otro abatible, cuenta con perfilera metálica color gris. Asimismo, las ventanas de las fachadas laterales y del salón de uso múltiples cuenta con ventanas fijas con perfilera de aluminio y un marco saliente de aluminio para protección solar.

### **Núcleos de circulación vertical**

Existe un único núcleo de circulación vertical del proyecto, compuesto por una escalera y un ascensor. El ascensor es marca Mitsubishi de capacidad para 10 personas. Mientras que la escalera tiene un paso libre de 2 metros para la evacuación adecuada de los usuarios.

### **Cubierta**

Se utiliza una cubierta de policarbonato transparente sobre la zona del núcleo vertical y corredor de e: 8mm. Asimismo, se opta por una cubierta tipo “novalosa” y una losa de hormigón armado, sobre el área de aulas y el salón de usos múltiples, ambas con una pendiente de 2% para permitir el desalojo y recolección de aguas lluvias.

### **Envolvente**

Se utilizan cortasoles verticales en las fachadas principal y posterior como protección solar hacia el interior de las aulas, del mismo modo, sobre éstas se apoyan quiebrasoles fijos horizontales.

### **Agua potable**

La cisterna del proyecto se conecta a la red potable de la Universidad y bombea el agua a los espacios que lo requieren. Estas instalaciones de agua potable serán de tubos PVC

en todos sus puntos. Dichas tuberías pasarán por los ductos de instalaciones verticales o estarán ocultas en paredes y/o tumbado falso.

### **Aguas servidas**

El proyecto se conecta a las acometidas dispuestas por la UCSG. Se plantea las zonas húmedas (baños) en un mismo bloque vertical para facilitar las bajantes de aguas servidas, las cuales viajan por un ducto de instalaciones que se conecta entre todos los pisos. El mobiliario utilizado en los bloques de baño serán inodoros y urinales blancos.

### **Aguas lluvias**

En las cubiertas de losa se les ha otorgado una pendiente del 4% que sirve para direccionar el agua hacia los canalones y a su vez a las bajantes, el cual consiste en una tubería de PVC de 150mm de diámetro que se dirige hacia los sumideros de la red principal

### **Instalaciones eléctricas**

La acometida de la UCSG envía una tubería hacia el cuarto de transformadores donde se distribuye la energía eléctrica hacia los espacios que lo requieran. El panel de distribución se encuentra ubicado junto al transformador, y este cuarto da hacia el exterior, para un mayor control y acceso controlado.

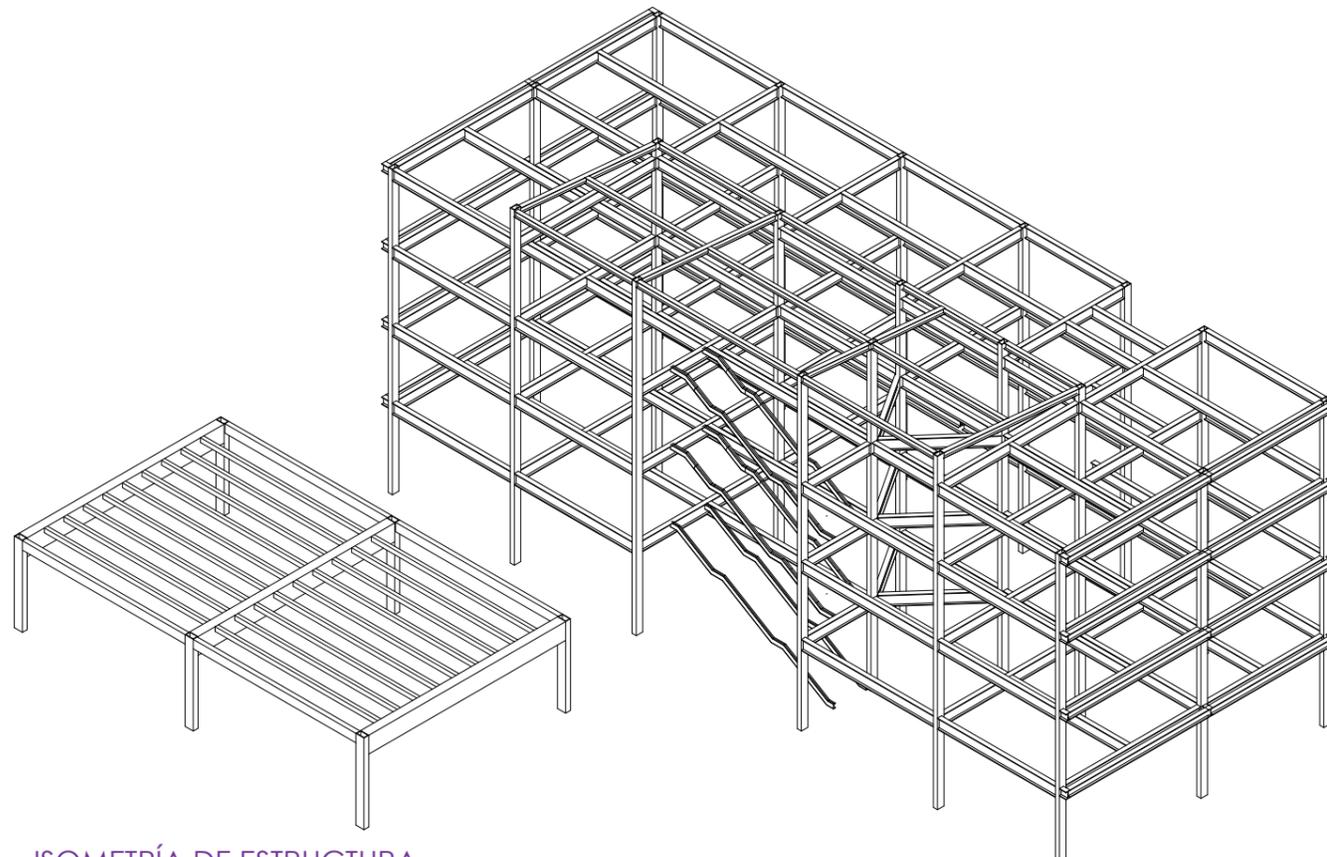
### **Sistema contra incendios**

Para el sistema contra incendios se dispone de rociadores automáticos o sprinklers. Serán ubicados en todos los espacios cerrados e incluso en los espacios abiertos, para evitar cualquier tipo de incendio.

### **Criterios de climatización**

El sistema de climatización es a partir de aires acondicionados tipo Split. Cada espacio cuenta con su propio aire acondicionado, el cual será utilizado según su necesidad, disponiendo de un mayor ahorro energético. Los evaporadores y condensadores serán ubicados en la cubierta y las tuberías de cobre pasarán entre las losas y el tumbado y por los ductos verticales ubicados en la área de los baños.

# SOLUCIÓN ESTRUCTURAL



ISOMETRÍA DE ESTRUCTURA



Figura 1: Columnas y vigas proyecto  
Elaboración en ETABS

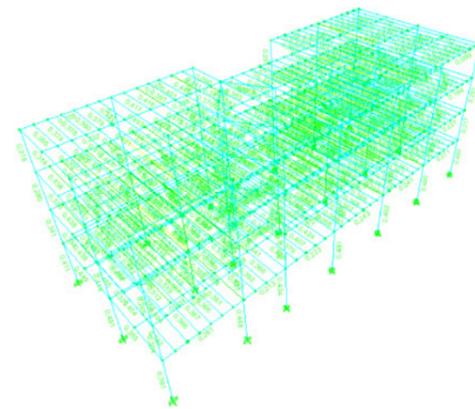


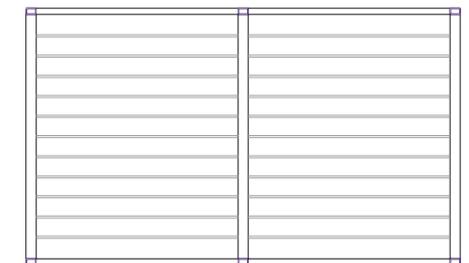
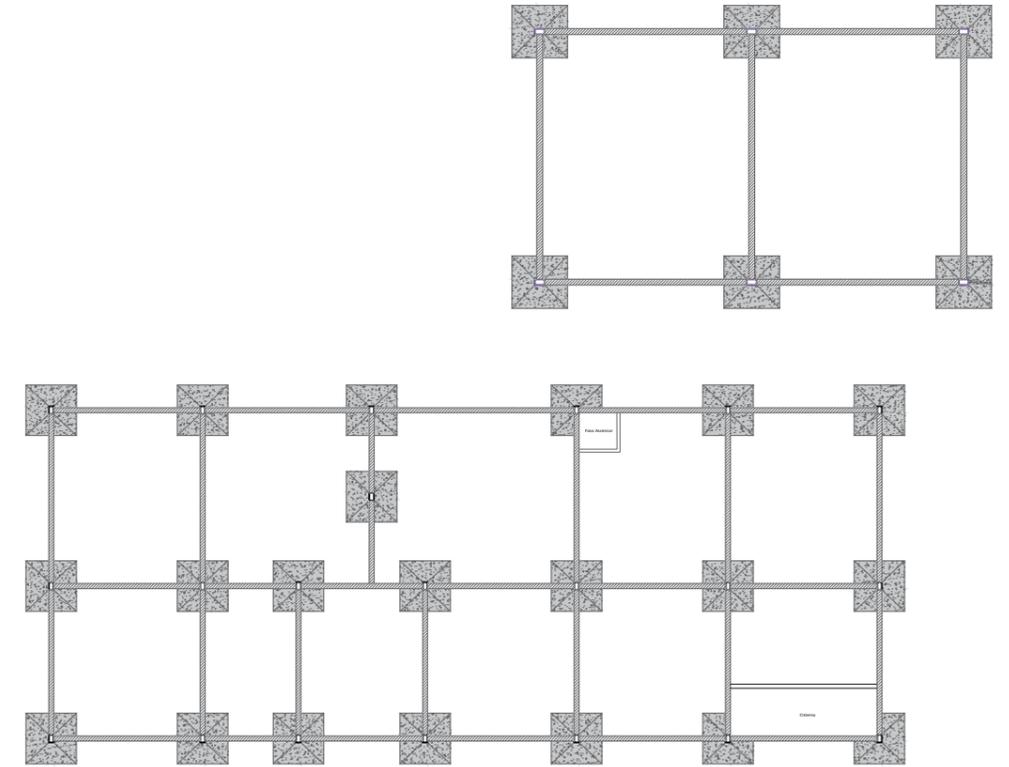
Figura 2: Ccomportamiento de columnas y vigas proyecto  
Elaboración en ETABS



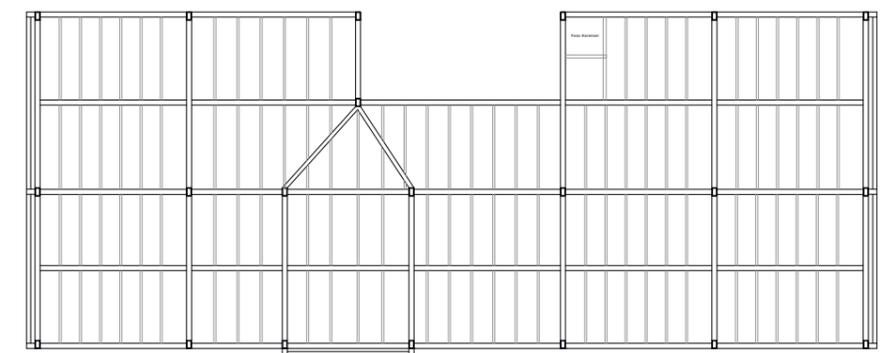
La edificación es de estructura metálica, está formada por pórticos tridimensionales de columnas metálicas tipo cajón rellenas de hormigón y vigas metálicas tipo I formadas a partir de planchas soldadas, todo esto en acero estructural A50.

En la figura 2 se puede apreciar la interacción "análisis-diseño", y muestra que la estructura trabaja en un rango no mayor al 50%, según la banda de colores. Esta banda indica a que capacidad trabaja la estructura, tomando de referencia que el color gris (0%) indica poco trabajo y el color rojo (100%) es la saturación de esfuerzos en cada elemento.

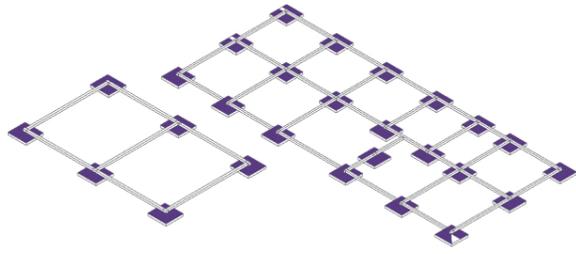
CIMENTACIÓN



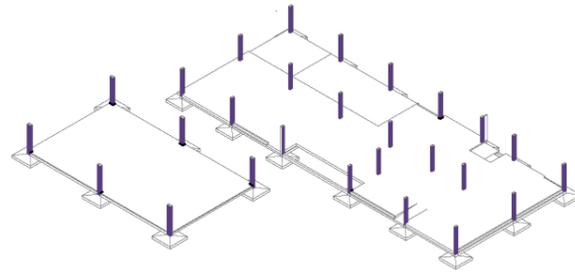
PLANTA ESTRUCTURA



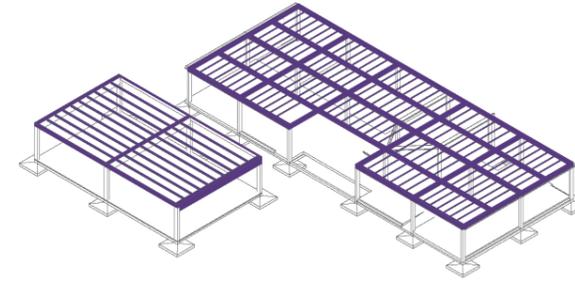
## SOLUCIÓN Y SECUENCIA CONSTRUCTIVA



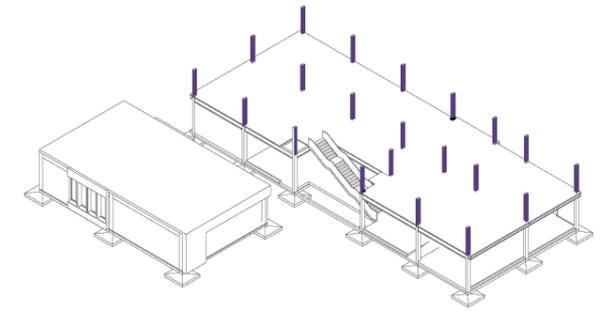
1. Luego de la excavación se procede a la cimentación: zapata aislada y riostras.



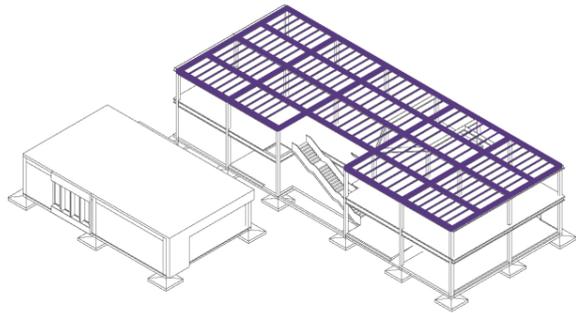
2. Columnas planta baja y fundición contrapiso.



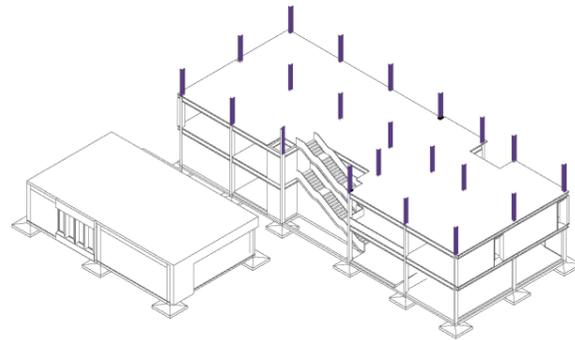
3. Vigas primer piso alto y viguetas de ambos bloques



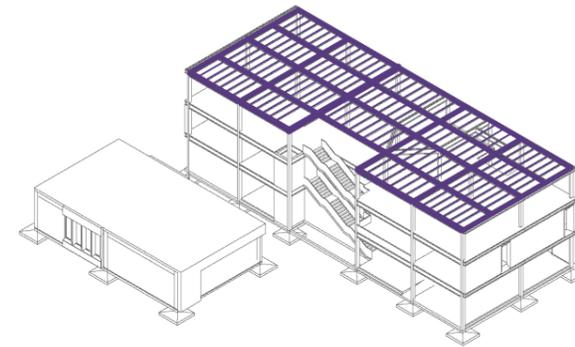
4. Columnas y fundición de losa primer piso alto y losa salón usos múltiples.



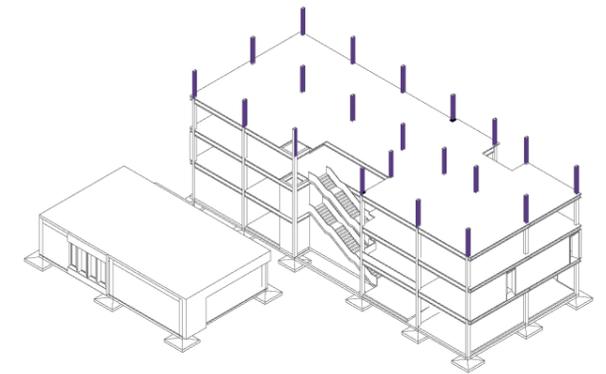
5. Vigas segundo piso alto y paredes planta baja y salón usos múltiples.



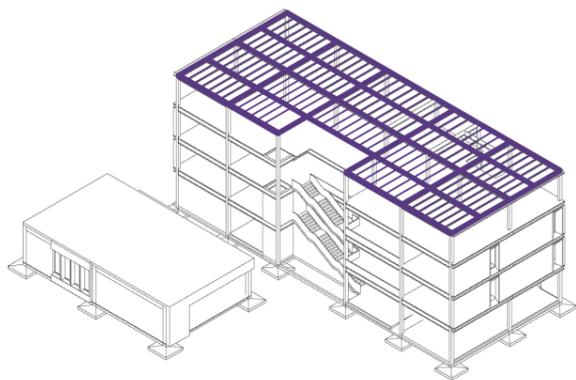
6. Columnas y fundición de losa segundo piso alto



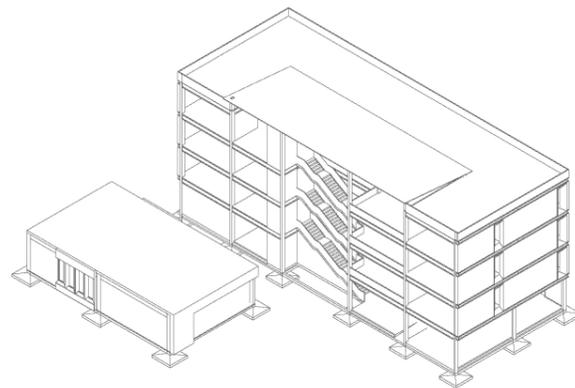
7. Vigas tercer piso alto y paredes del primer piso alto.



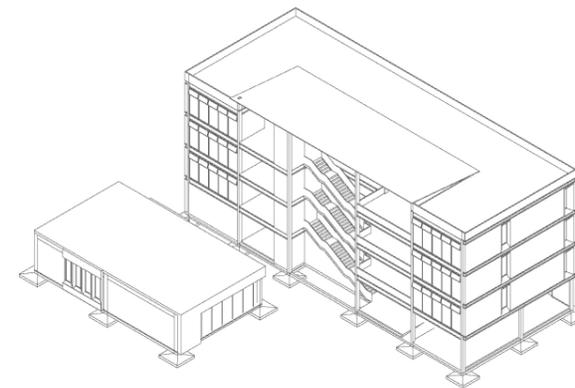
8. Columnas y fundición de losa tercer piso alto.



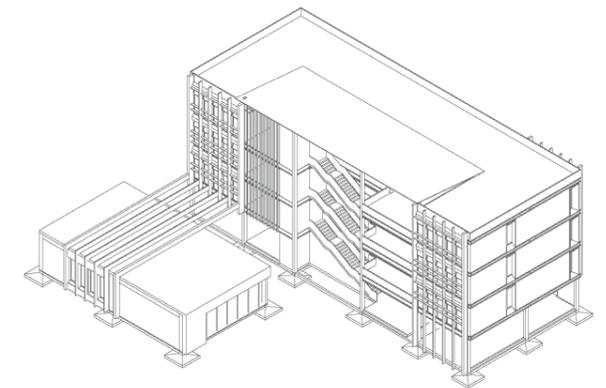
9. Vigas de cubierta y paredes del segundo piso alto.



10. Cubierta y paredes del tercer piso alto



11. Carpintería: Aluminio y Vidrio



12. Cortasoles verticales/quiebrasol y acabados

## CRITERIO DE INSTALACIONES

### Agua potable

La red de AAPP de la UCSG se dirige a la cisterna que estará conectada con un sistema de bombeo para trasladar el agua a los diferentes espacios que lo requieran. Estas instalaciones serán de tubos PVC en todos sus puntos.

### Aguas servidas

Se plantean las baterías de baños en un mismo bloque vertical para facilitar las bajantes de aguas servidas, las cuales viajan por un ducto de instalaciones que se conecta entre todos los pisos. A extracción de malos olores será mediante extracción hacia el área lateral del baño.

### Aguas lluvias

En las cubiertas de losa se les ha otorgado una pendiente del 2% que sirve para direccionar el agua hacia los canalones y a su vez a las bajante.

### Instalaciones eléctricas

La Universidad pone a disposición la red eléctrica, por la que mediante una acometida se transmitirá electricidad al proyecto, luego pasará al cuarto de máquinas para el control y mantenimiento. Las instalaciones estarán ocultas; las tuberías pasarán por un ducto en vertical y horizontalmente irán ubicadas entre la losa y el tumbado.

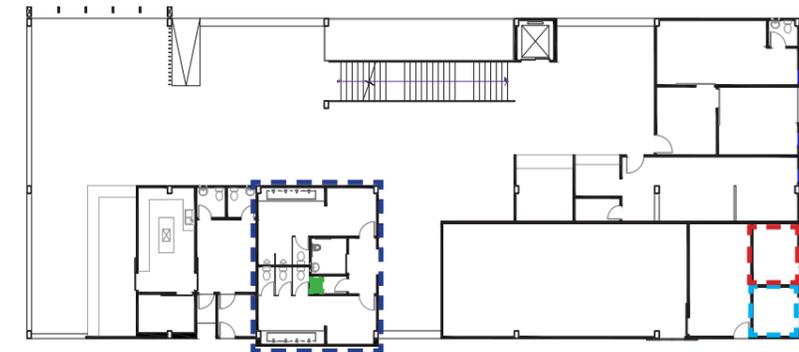
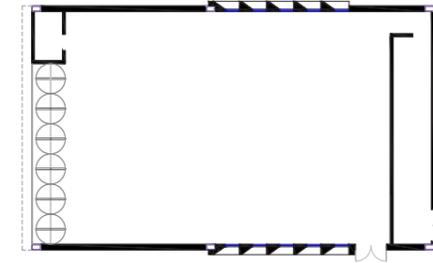
### Sistema contra incendios

Para el sistema contra incendios se dispone de rociadores automáticos o sprinklers. Serán ubicados en todos los espacios cerrados e incluso en los espacios abiertos, para evitar cualquier tipo de incendio.

### Criterios de climatización

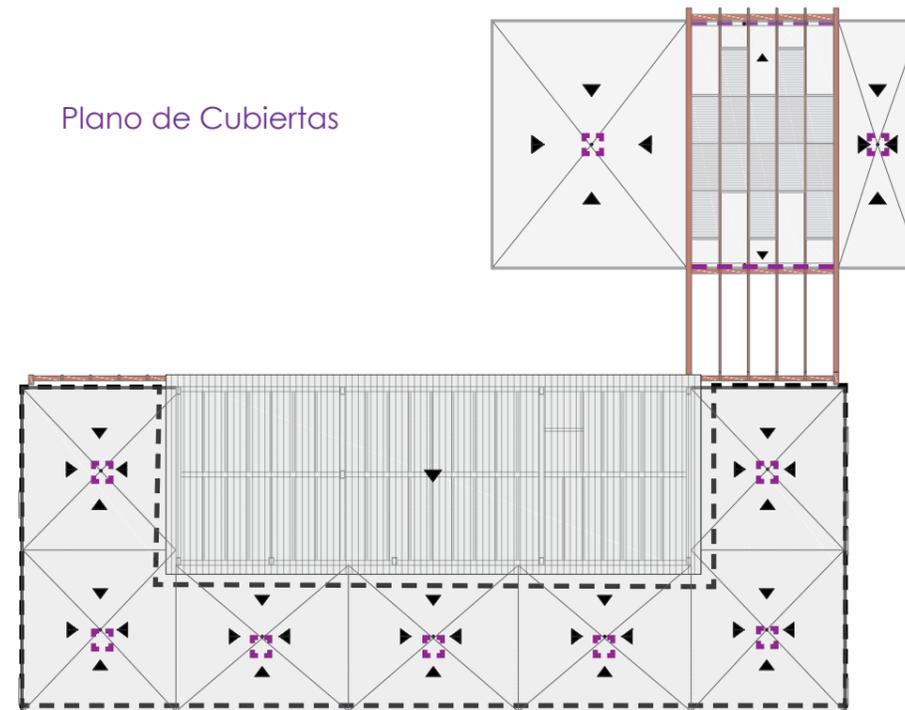
El sistema de climatización es a partir de aires acondicionado tipo Split. Los evaporadores y condensadores serán ubicados en la cubierta y las tuberías de cobre pasarán entre las losas y el tumbado y por los ductos verticales.

Planta Baja



- Cuarto de Transformadores
- Cuarto de Bomba
- Núcleo Vertical de área húmeda
- Ducto de instalaciones
- Ubicación evaporadores y condensadores
- Canalón y bajante aguas lluvias

Plano de Cubiertas



## BIBLIOGRAFÍA

ACIMCO. (s.f.). *Acimco*. Obtenido de <http://www.acimco.com/pdf/productos-policarbonato-01.pdf>

Association, N. F. (s.f.). *NFPA 101 Código de la seguridad humana*. Quincy: Instituto Argentino de Normalización. Obtenido de <http://www.ms.gba.gov.ar/sitios/psst/files/2016/11/NFPA-101Codigo-de-Seguridad-Humana.pdf>

Edificación, C. t. (s.f.). *Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio*. España. Obtenido de [https://www.dipualba.es/sepei/pdfs/DB-SI\\_criteriors%20febrero%202008.pdf](https://www.dipualba.es/sepei/pdfs/DB-SI_criteriors%20febrero%202008.pdf)

Novacero. (s.f.). *Novacero*. Obtenido de <http://www.novacero.com/phocadownload/catalogo/Catalogo%20NOVALOSA.pdf>

UNESCO. (1987). *Normas y estándares para las construcciones escolares*. París. Obtenido de <http://unesdoc.unesco.org/images/0007/000701/070131so.pdf>

Univeraidad Politecnica de Catalunya Barcelona. (s.f.). *Observatorio de espacios escenicos*. Obtenido de <http://espaciosescenicos.org/Limites-visuales-y-auditivos>

Universidad Politecnica de Catalunya Barcelona. (s.f.). Obtenido de <http://espaciosescenicos.org/Asientos>



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Pendola Manrique, Ana Graciela con C.C: # 0919723437 autor/a del trabajo de titulación: **Edificio de Servicios Académicos UCSG** previo a la obtención del título de **Arquitecta** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **20 de septiembre de 2018**

f. Anita Pendola

Nombre: **Pendola Manrique, Ana Graciela**

C.C: **0919723437**

<b>REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA</b>			
<b>FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN</b>			
<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Edificio de Servicios Académicos UCSG		
<b>AUTOR(ES)</b>	Ana Graciela Pendola Manrique		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Jorge Antonio Ordoñez García; Filiberto José Viteri Chávez; Yolanda Asunción Poveda Burgos; Enrique Alejandro Mora Alvarado.		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Facultad de Arquitectura y Diseño		
<b>CARRERA:</b>	Arquitectura		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Arquitecta		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	20 de septiembre de 2018	<b>No. PÁGINAS:</b>	56
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Aulario, educación, bioclimática		
<b>PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:</b>	Aulario, visuales, integración, transparencia, flexibilidad, enseñanzas		
<b>RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):</b>			
<p>El siguiente trabajo presenta el desarrollo del Edificio de Servicios Académicos de la UCSG, ubicado en la ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas. Como objetivo, el proyecto pretende la integración de los estudiantes y los espacios mediante zonas abiertas y cerradas, interiores y exteriores; así como una mayor comunicación y relación con los elementos del entorno.</p> <p>Está concebido a partir de la investigación y análisis pertinente del sector y sus condicionantes, para lograr la toma de decisiones en las soluciones formales y funcionales, respetando el programa arquitectónico presentado por las autoridades. Del mismo modo, el entorno y los recorridos estudiantiles son elementos claves en la configuración de los volúmenes y plazas, así como la disposición de las zonas: servicio, académico y administrativo.</p> <p>Cuenta con dos bloques, uno de aulas, oficinas, bodegas, locales; y el otro el salón de usos múltiples, el cual pretende abrirse hacia la plaza y extender sus actividades. Ambos, integrados mediante la plaza y los recorridos peatonales.</p>			
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593-986926691	E-mail: anita.pendola@hotmail.com	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	<b>Nombre:</b> DURÁN TAPIA, GABRIELA CAROLINA		
	<b>Teléfono:</b> +593-4-380 4600		
	gabriela.duran@cu.ucsg.edu.ec		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			