



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

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

TEMA:

EDIFICIO DE SERVICIOS ACADÉMICOS PARA LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

AUTORA:

Rodríguez Chichande, Nadia Fabiana

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

TUTOR:

Rojas Mosquera, Milton Norberto. Mgs. Arq.

Guayaquil, Ecuador

21 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 **Rodríguez Chichande, Nadia Fabiana**, como requerimiento para la obtención del título de **Arquitecta**.

TUTOR

f. _____

Rojas Mosquera, Milton Norberto. Mgs. Arq.

DIRECTORA DE LA CARRERA

f. _____

Naranjo Ramos, Yelitza Gianella. Mgs. Arq.

Guayaquil, a los 21 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, **Rodríguez Chichande, Nadia Fabiana**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Edificio de Servicios Académicos para la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil**, 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 21 días del mes de septiembre del año 2018

LA AUTORA

f. _____
Rodríguez Chichande, Nadia Fabiana



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Rodríguez Chichande, Nadia Fabiana**

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 para la Universidad católica de Santiago de Guayaquil**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 21 días del mes de septiembre del año 2018

LA AUTORA:

f. _____
Rodríguez Chichande, Nadia Fabiana

Correo - milromos@hotm x Universidad Católica San x Servicios en Linea Docen x Correo - milton.rojas@cu x D40924560 - EDIFICIO DI x Milton

Es seguro | <https://secure.orkund.com/view/40061212-629712-427816#q1bKLVayio7VUSrOTM/LTMtMTsxLTIWyMqgFAA==>

URKUND

Documento	EDIFICIO DE SERVICIOS ACADÉMICOS_FR_UTE A 2018_URKUND.docx (D40924560)
Presentado	2018-08-22 12:11 (-05:00)
Presentado por	fabir.arq@gmail.com
Recibido	milton.rojas.ucsg@analysis.orkund.com
Mensaje	EDIFICIO DE SERVICIOS ACADÉMICOS_FR_UTE A 2018_URKUND Mostrar el mensaje completo

0% de estas 5 páginas, se componen de texto presente en 0 fuentes.

Lista de fuentes		Bloques
+	Categoría	Enlace/nombre de archivo
+	Fuentes alternativas	
+	Fuentes no usadas	

0 Advertencias. Reiniciar Exportar Compartir

INTRODUCCIÓN Datos generales del lugar El proyecto está ubicado en el Km ½ de la Av. Pdte. Carlos Julio Arosemena Tola dentro de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG), en el sector oeste de la ciudad de Guayaquil, capital provincial del Guayas, Ecuador. La universidad se encuentra constantemente comprometida con la optimización de sus instalaciones para ofrecer un servicio de calidad a todos los miembros de la comunidad universitaria. Es por ello que surge la necesidad de incorporar un edificio de servicios académicos, o aulario, en el terreno en donde actualmente se encuentra el Coliseo Deportivo. Desde hace 6 años se ha evidenciado un crecimiento notable en la cantidad de alumnos de la universidad. En el año 2012 se contaba con 13016 alumnos y actualmente (2018) se registran 14499, incluyendo el sistema de educación a distancia (SED), distribuidos en 9 facultades que brindan 38 carreras CITATION Gua17 \l 3082 (Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2018). Varias de las edificaciones educativas, recreativas, sociales y de estancia se ven deficientes ante la demanda estudiantil actual, teniendo como consecuencia el desplazamiento de estudiantes hacia otras facultades para recibir sus clases, el crecimiento descontrolado de las áreas de estacionamiento y la consecuente reducción de áreas verdes y recreativas, y la ampliación no programada de los bloques educativos actuales. De acuerdo al programa, se abastecerán necesidades académicas, administrativas, de servicios, recreativas y de conexión con otros espacios. El proyecto se basa en tres ejes: entorno pedagógico, entorno natural y entorno construido. Y la interacción de los mismos para apoyar el aprendizaje. Caracterización del usuario Los principales usuarios de la universidad son los más de 14000 estudiantes, sus docentes, personal administrativo, etc.

milton.rojas-Docu....zip ^ Mostrar todo x

Windows taskbar: File Explorer, Chrome, Word, Excel, PowerPoint, Calculator, PDF Reader, etc.

System tray: 17:56, 22/08/2018, ESP, 3 notifications

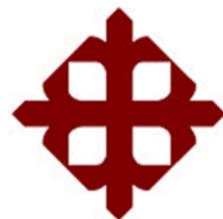
AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios por la vida, por el amor, por la familia, por los amigos y amigas, por los sueños cumplidos y por los que vendrán; por darme a mis padres, Nadia y Óscar, que me enseñaron a amar y pisar en terreno firme para avanzar hasta donde yo me lo proponga, por sus valores, por su entrega, por su fortaleza, por su apoyo incondicional y por guiarme en cada momento. Un agradecimiento especial a mi madre, compañera ideal de todas mis empresas.

Gracias a mi tutor, Milton, que me guió en este arduo proceso. A mi familia y mis amigos, incondicionales siempre. Sé que todos sienten este logro como suyo.

DEDICATORIA

A mi abuelo Eloy y a mi tío Iván. A mi mamá, Nadia, quien junto conmigo lo deseó tanto hasta que se hizo realidad. A ustedes que me enseñaron que todo en la vida se puede lograr acompañado de la ética.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

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

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

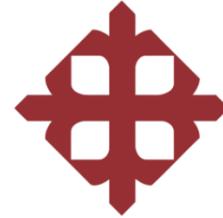
Naranjo Ramos, Yelitza Gianella. Mgs. Arq.
DIRECTORA DE CARRERA

f. _____

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

f. _____

Ordóñez García, Jorge Antonio. Mgs. Arq.
OPONENTE



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA

CALIFICACIÓN

Rojas Mosquera, Milton Norberto. Mgs. Arq.

TUTOR

Índice General

Resumen	XIII	Criterios de Instalaciones	75
Introducción	15	<i>Aislamiento Acústico</i>	
Primera Parte: Análisis y Diagnóstico	16	<i>Agua potable</i>	
Análisis contextual y social	17	<i>Electricidad</i>	
Condicionantes y soluciones	20	<i>Aguas lluvias</i>	
Análisis de tipologías	22	<i>Aire acondicionado</i>	
Objetivos del proyecto	23	<i>Sistema contra incendios</i>	
Conceptualización	24	Conclusiones	76
Partido arquitectónico	25	Referencias Bibliográficas	77
Estrategias de diseño	26	Anexos	78
Segunda parte: Anteproyecto	27		
Tercera Parte: Memorias	70		
Memoria Descriptiva	71		
Memoria Técnica	72		
Estructural			
<i>Descripción general</i>			
<i>Cimentación</i>			
<i>Columnas y vigas</i>			
<i>Losas de entrepiso y cubiertas</i>			
<i>Envolvente</i>			
<i>Cubierta central</i>			
Constructiva			
<i>Pisos</i>			
<i>Mampostería</i>			
<i>Envolvente</i>			
Solución y secuencia constructiva			

Índice de Tablas e Ilustraciones

Ilustración 1: Mapa de ubicación	17
Ilustración 2: Datos demográficos	17
Ilustración 3: Mapa de uso de suelo	17
Ilustración 4: Análisis Natural	18
Ilustración 5: Datos climáticos	18
Tabla 1: Tabla de sombras	18
Ilustración 6: Mapa de infraestructura y vialidad	19
Ilustración 7: Condicionantes del terreno	20
Ilustración 8: Soluciones a las condicionantes	21
Ilustración 9: Análisis de tipologías	22
Ilustración 10: Conceptualización	24
Ilustración 11: Envolverte	24
Ilustración 12: Partido arquitectónico	25
Ilustración 13: Estrategias de diseño	26
Ilustración 14: Solución estructural	74
Ilustración 15: Secuencia constructiva	74

Índice de Planos

Implantación en el contexto urbano	28	Sección Constructiva interior	52
Implantación en el contexto urbano inmediato	29	Elevación Norte	53
Planta baja en el contexto inmediato	30	Elevación Sur	54
Planta baja amoblada	31	Elevación Este	55
Primera planta alta amoblada	32	Elevación Oeste	56
Segunda planta alta amoblada	33	Detalle de panel móvil acústico – Salón de Usos Múltiples	57
Tercera planta alta amoblada	36	Detalle de paneles divisores de aulas – Salón de Usos Múltiples	59
Plano Arquitectónico de Planta baja	37	Detalle de fachada textil Ferrari Stamisol	61
Plano Arquitectónico de Primera planta alta	38	Detalle de escalera	62
Plano Arquitectónico de Segunda planta alta	39	Render Exterior – Conjunto	63
Plano Arquitectónico de Tercera planta alta	40	Render Exterior – Plaza Principal	64
Plano de Texturas de Planta baja	41	Render Exterior – Plaza Posterior	65
Plano de Texturas de Primera planta alta	42	Render Interior – Planta Libre	66
Plano de Texturas de Segunda planta alta	43	Render Interior – Escalera	67
Plano de Texturas de Tercera planta alta	44	Render Interior – Salón de Usos Múltiples	68
Plano de Cubiertas	45	Render Plano Seriado – Acercamiento al proyecto	69
Sección Longitudinal A-A	46		
Sección Longitudinal B-B	47		
Sección Transversal C-C	48		
Sección Transversal D-D	49		
Sección Constructiva Elevación Norte	51		

RESUMEN

La Universidad Católica de Santiago de Guayaquil es una institución con 56 años de funcionamiento, que abastece las necesidades educativas de estudiantes provenientes de distintas provincias del país. Debido al crecimiento de la población estudiantil evidenciado en los últimos 6 años se plantea como objetivo elaborar un anteproyecto de “Edificio de Servicios Académicos” para la universidad. La generatriz del proyecto es que existan espacios polivalentes y flexibles que se muevan y se unifiquen mediante un eje central ligero y jerarquizado (para circulación), permitiendo a los usuarios desarrollar actividades educativas, recreativas y sociales. El proyecto consta de 15 aulas para 40 estudiantes cada una, 4 módulos de estudio, administración y servicios complementarios, un patio de comidas relacionado con un salón de usos múltiples (configurable a distintos espacios), para 250 personas con una estructura de grandes luces donde no se interrumpe la circulación, y una planta libre que se integra con las plazas, áreas verdes, zonas de encuentro y pared de agua y muros verdes exteriores que generan espacios de estancia, estudio e intercambio para la comunidad universitaria. La envolvente es una doble fachada ubicada acorde a los espacios propuestos y sus actividades.

Palabras clave: Aulario, actividades educativas, espacio flexible, circulación central, doble fachada, movimiento.

ABSTRACT

The Universidad Católica de Santiago de Guayaquil is an institution with 56 years of operation, which provides the educational needs of students from different provinces of the country. Due to the growth of the student population evidenced in the last 6 years, the objective is to prepare a preliminary draft of the “Edificio de Servicios Académicos” for the university. The generator of the project is to have versatile and flexible spaces that move and are unified by a central axis light and hierarchical (for circulation), allowing users to develop educational, recreational and social activities. The project is composed of 15 classrooms for 40 students each, 4 study modules, administration and complementary services, a food court related to a multipurpose room (configurable to different spaces), for 250 people with a structure of large lights the circulation is not interrupted, and a free plan that integrates with squares, green areas, meeting areas and water wall and exterior green walls that generate spaces for study, stay and exchange for the university community. The envelope is a double facade located according to the proposed spaces and their activities

Keywords: Classroom, educational activities, flexible space, central circulation, double facade, movement.

INTRODUCCIÓN

El proyecto está ubicado en el Km ½ de la Av. Pdte. Carlos Julio Arosemena Tola dentro de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG), en el sector oeste de la ciudad de Guayaquil, capital provincial del Guayas, Ecuador.

La universidad se encuentra constantemente comprometida con la optimización de sus instalaciones para ofrecer un servicio de calidad a todos los miembros de la comunidad universitaria. Es por ello que surge la necesidad de incorporar un edificio de servicios académicos, o aulario, en el terreno en donde actualmente se encuentra el Coliseo Deportivo.

Desde hace 6 años se ha evidenciado un crecimiento notable en la cantidad de alumnos de la universidad. En el año 2012 se contaba con 13016 alumnos y actualmente (2018) se registran 14499, incluyendo el sistema de educación a distancia (SED), distribuidos en 9 facultades que brindan 35 carreras (Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2018).

Varias de las instalaciones educativas, recreativas, sociales y de estancia se ven deficientes ante la demanda estudiantil actual, teniendo como consecuencia el desplazamiento de estudiantes hacia otras facultades para recibir sus clases, el crecimiento descontrolado de las áreas de estacionamiento y la consecuente reducción de áreas verdes y recreativas, y la ampliación no programada de los bloques educativos actuales.

De acuerdo al programa, se abastecerán necesidades académicas, administrativas, de servicios, recreativas y de conexión con otros espacios. El proyecto se basa en la integración del entorno pedagógico, entorno natural y entorno construido.

ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO

ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO



Ilustración 1: Mapa de ubicación

Autor: Rodriguez, 2018

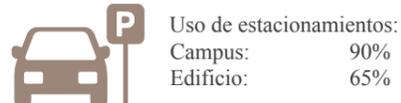
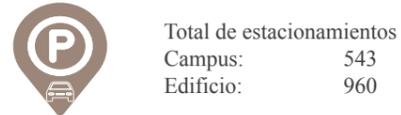
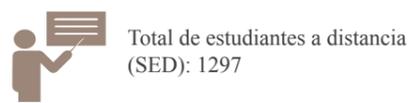
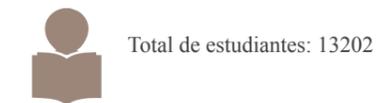


Ilustración 2: Datos demográficos

Fuente: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2017

Usos de suelo



Ilustración 3: Mapas de uso de suelos

Autor: Rodriguez, 2018

Usos	Alumnos	Usos
1 Facultad de Medicina	4.715	10 Locales de Comida
2 Facultad Técnica	891	11 Pastoral Universitaria
3 Facultad de Empresariales	1.491	12 Dirección de Deportes
4 Facultad de Jurisprudencia	1.493	13 Barrio San Pedro
5 Facultad de Artes y Humanidades	410	14 Edificio de Parques
6 Facultad de Ingeniería	591	15 Biblioteca General
7 Facultad de Arquitectura	894	
8 Facultad de Psicología	1.235	
9 Facultad de Economía	1.482	

Fuente: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2017

Los usos más comunes alrededor del terreno son Educativo y Comercial, siendo la facultad de Ciencias Médicas la principal a abastecer. La edificación deberá brindar zonas de uso común para suplir la carencia de estas dentro del campus.

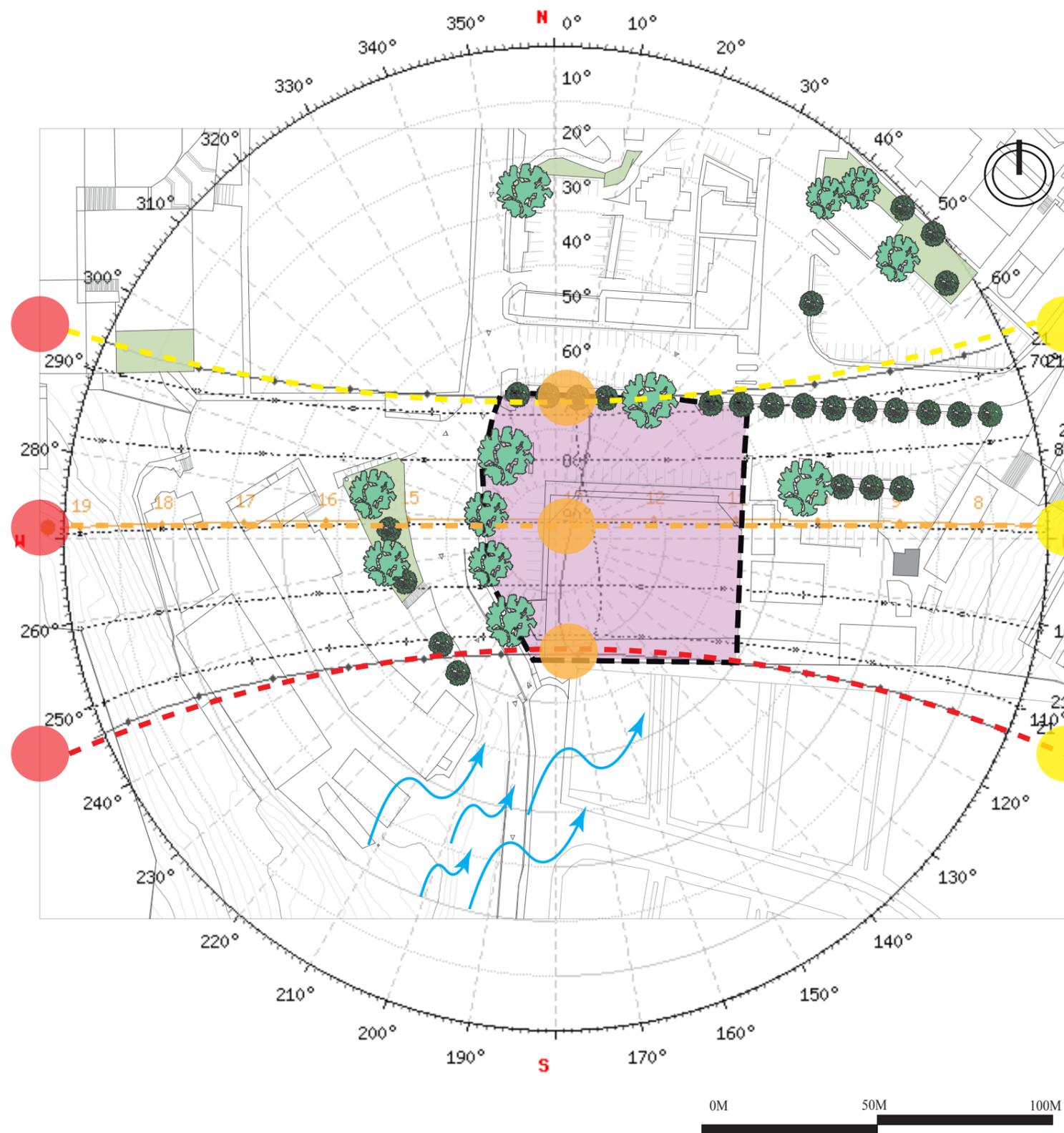
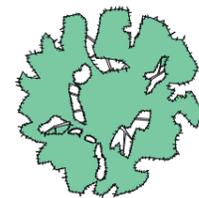
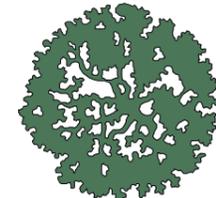


Ilustración 4: Análisis natural
Autor: Rodríguez, 2018

Vegetación



Samanea Saman
Altura: 20 m
Copa: 25 m
Crecimiento: 10 años



Ficus Benjamina
Altura: 15 m
Copa: 15m
Crecimiento: 12 años

Asoleamiento y vientos



Vientos



Posición del sol al amanecer



Posición del sol al medio día



Posición del sol al atardecer



Incidencia de sol 21 de Marzo



Incidencia de sol 21 de Diciembre



Incidencia de sol 21 de Junio



Clima: Tropical



Temperatura: 25,7 °C



Humedad: 82%



Sensación térmica: 24°C a 30°C



Precipitaciones: 791mm



Radiación: 113 W/m2



Velocidad de viento: 2,94 m/s

Ilustración 5: Datos climáticos

Fuente: Inamhi, 2017

	Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre
Mañana	X	X	X	X
Medio día	X	X	X	X
Tarde	X	16:00 – 18:00	17:00 – 18:00	16:00 – 18:00

Tabla de sombras

Autor: Rodríguez, 2018

La vegetación existente no protege completaente al terreno y la sombra de los edificios cercanos se proyecta por pocas horas. Durante todo el año hay incidencia solar en el actual Coliseo deportivo en sus 4 fachadas.



F1: Vía de ingreso



F2: Vía paralela al terreno

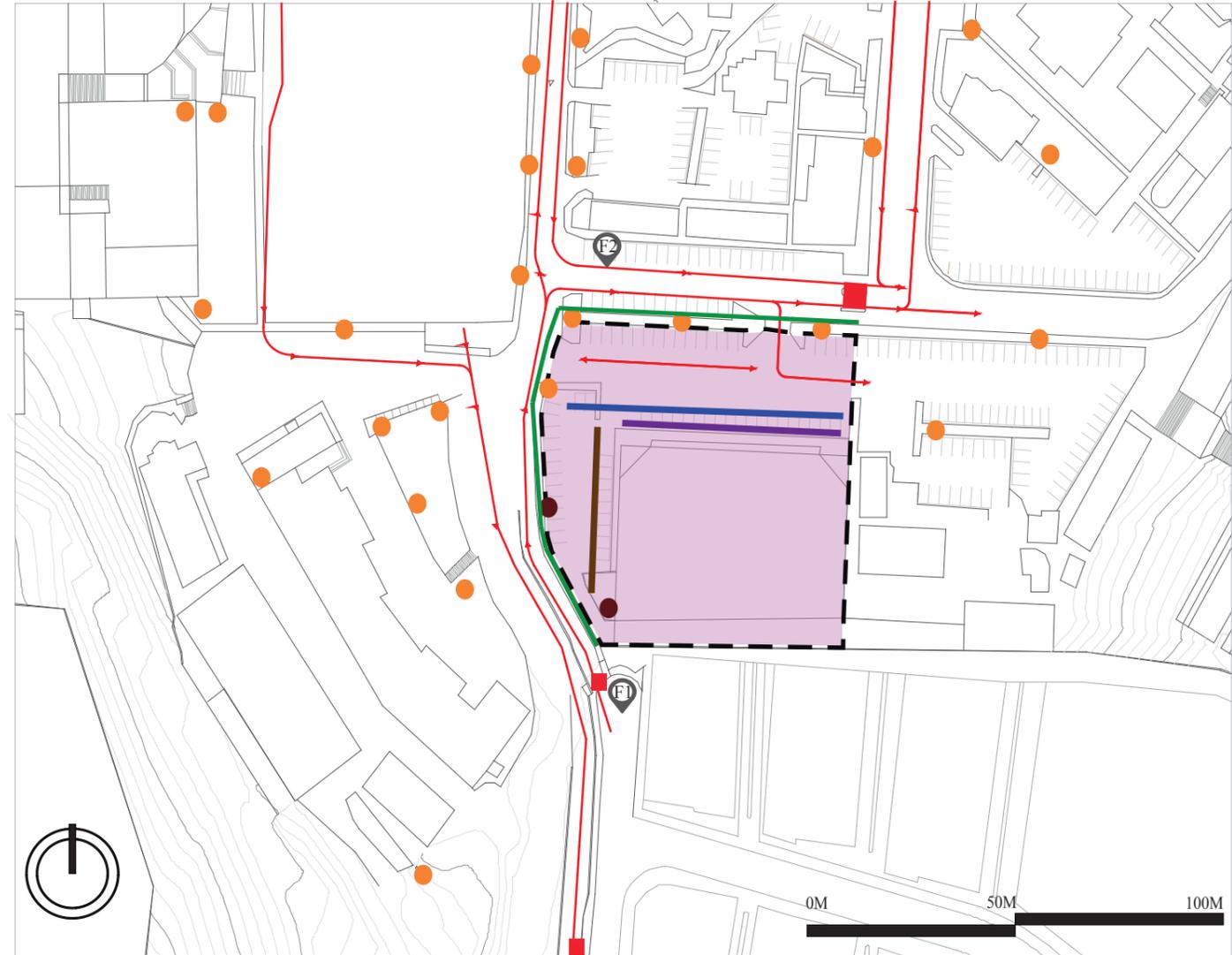
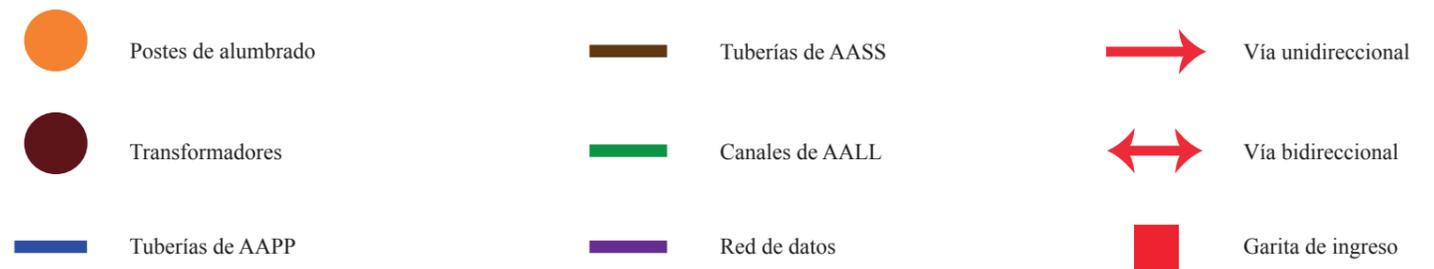
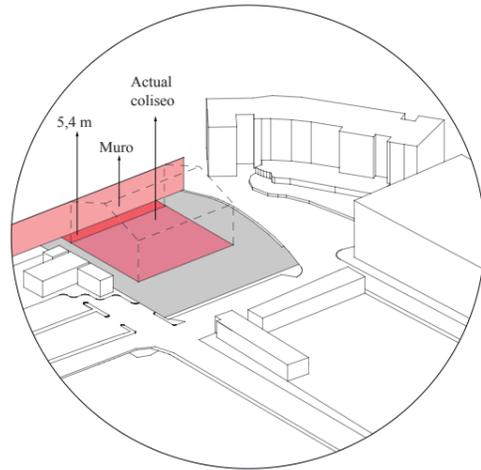


Ilustración 6: Mapa de infraestructura y vialidad

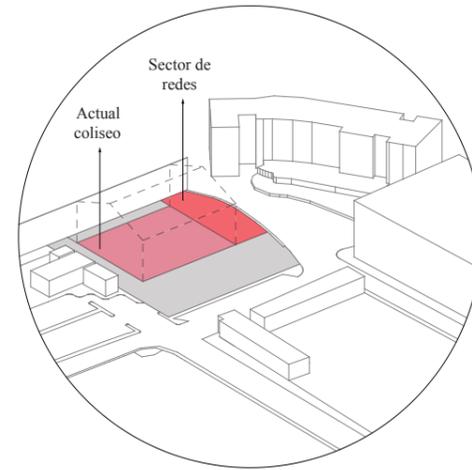
Autor: Rodríguez, 2018



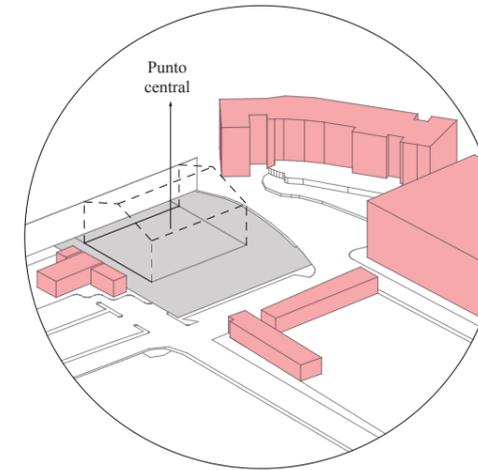
El terreno está abastecido por los servicios de infraestructura que atraviesan al actual Coliseo. Se encuentra cerca de dos garitas de seguridad de la universidad y rodeado de sus vías de circulación generándose zonas de tránsito vehicular y peatonal.



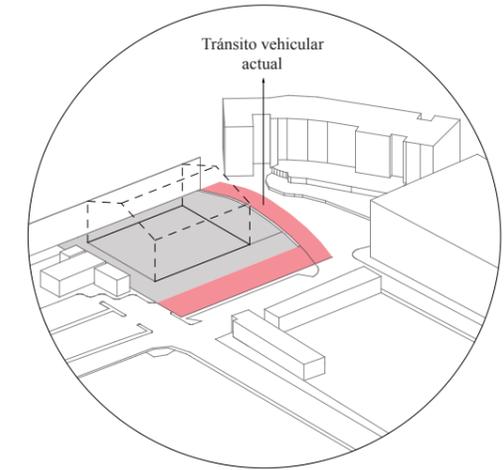
I. Retiro actual desde el cerramiento de $h = 4,5m$ UCSG y San Pedro hasta el actual edificio del coliseo.



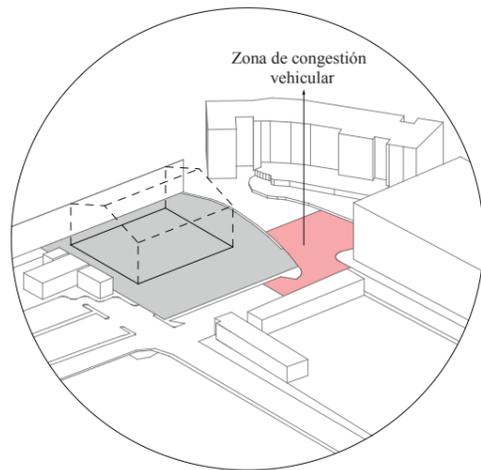
II. Agrupación del abastecimiento de red eléctrica, sanitaria, de agua potable y de datos en la parte lateral del terreno.



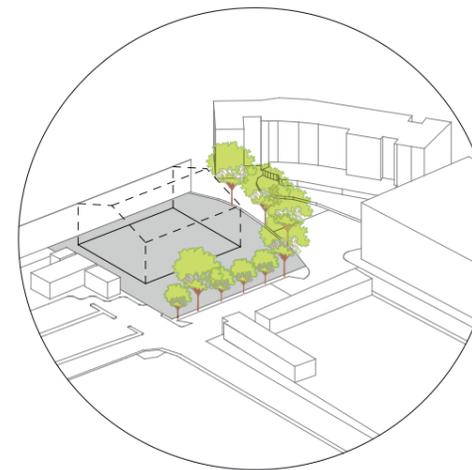
III. Edificaciones de uso educativo, deportivo, comercial y de estacionamiento alrededor de la edificación. Edificios de deporte colindan con el terreno.



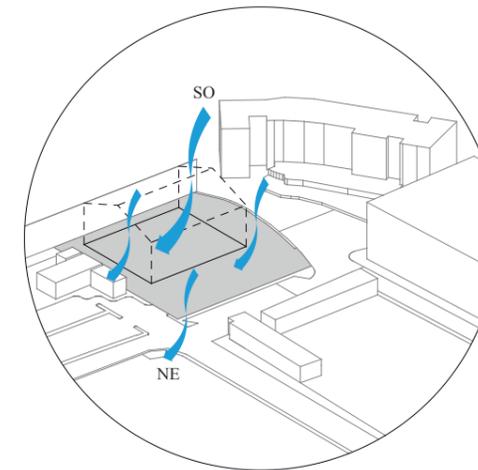
IV. Vías de tránsito vehicular pasan por el terreno. En la fachada frontal a la facultad de Ciencia Médicas y en la fachada frontal a los locales comerciales.



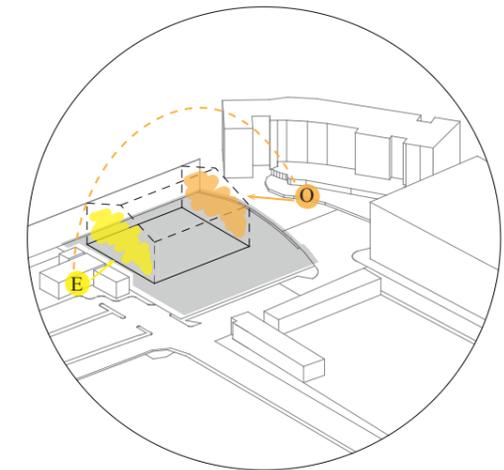
V. Congestión vehicular y peatonal generada en el cruce del terreno hacia la facultad de Ciencias Médicas, la cual será la principal usuaria de las instalaciones.



VI. Vegetación existente en dos de las cuatro fachadas del terreno. Vegetación de grande y mediano tamaño.



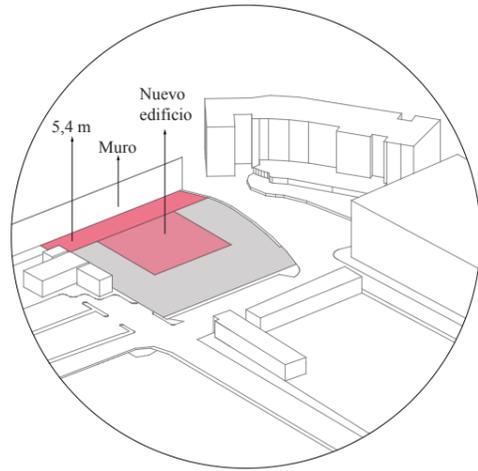
VII. Los vientos vienen en dirección Suroeste a Noreste la mayor parte del año.



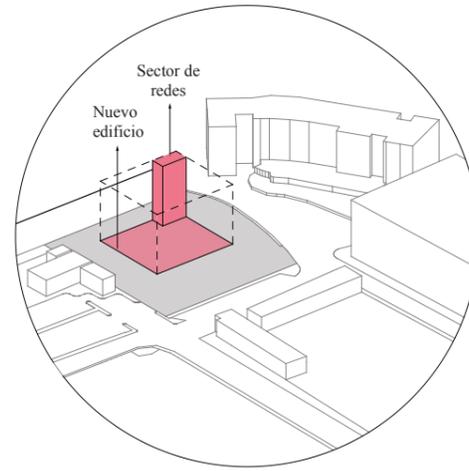
VIII. El sol incide de manera directa en todas las fachadas del terreno y la sombra que proporcionan los arboles y edificaciones circundantes es poca o nula.

Ilustración 7: CONDICIONANTES DEL TERRENO

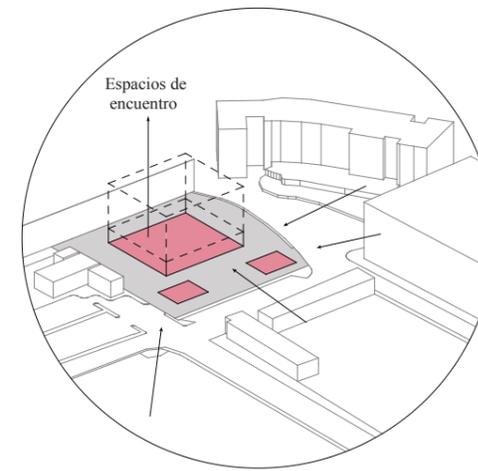
Autor: Rodríguez, 2018



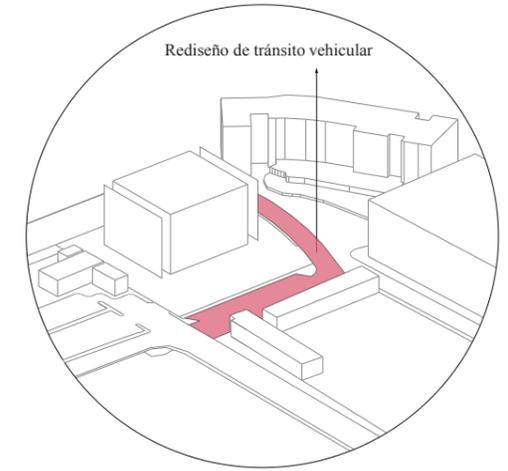
I. Incrementar el retiro centrando la edificación y mejorando el impacto visual desde el barrio San Pedro.



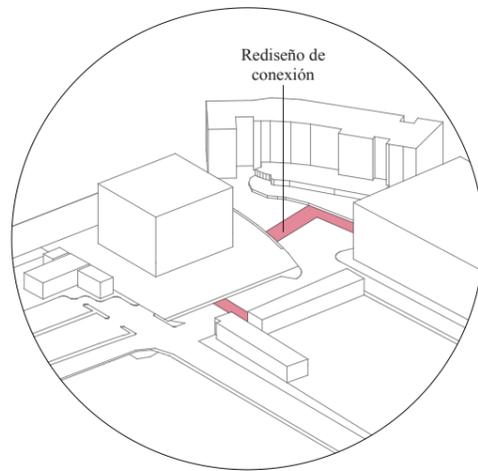
II. Agrupar los cuartos de máquinas, servicios y baños, etc., que se abastezcan de las redes en la zona cercana al área de su ubicación por el lado del muro de 4,5m.



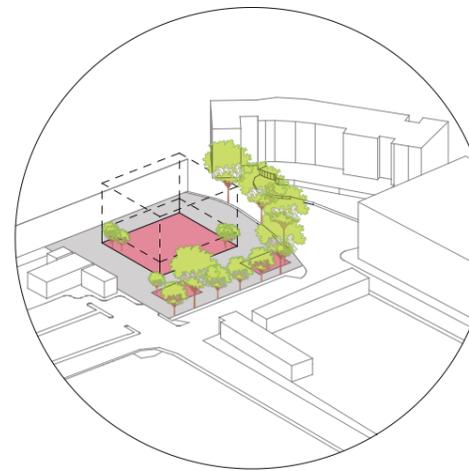
III. Generar espacios de encuentro que no se evidencian en las edificaciones y servicios cercanos.



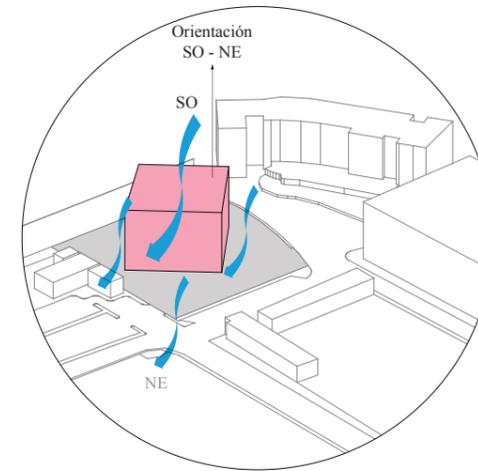
IV. Limitar la circulación vehicular dentro del terreno haciéndola totalmente por las vías exteriores a este.



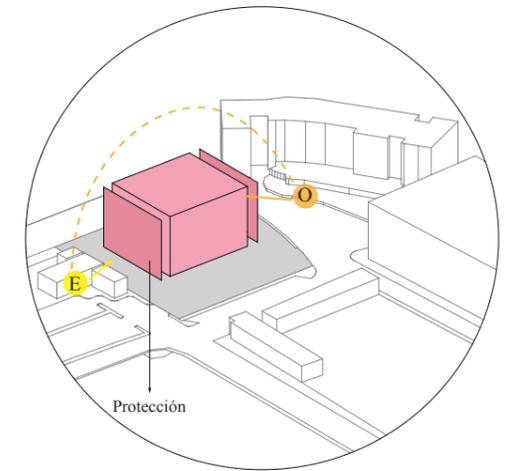
V. Rediseñar circulación peatonal hacia la facultad de Ciencias Médicas, edificio de parqueos y locales comerciales.



VI. Conservar la vegetación existente en los perímetros y ubicar más áreas verdes dentro del terreno en armonía con la nueva edificación.



VII. Orientar la edificación o parte de la edificación en dirección de los vientos para aprovechar la ventilación cruzada.



VIII. Mejorar confort climático mediante el uso de criterios que apunten a la sostenibilidad.

Ilustración 8: SOLUCIONES A LAS CONDICIONANTES

Autor: Rodríguez, 2018

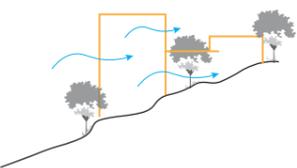
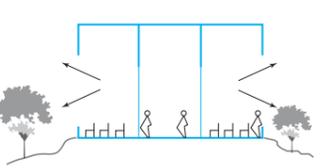
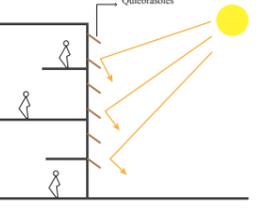
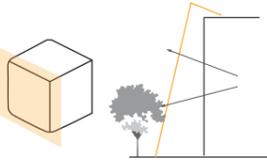
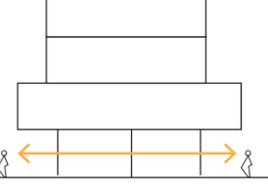
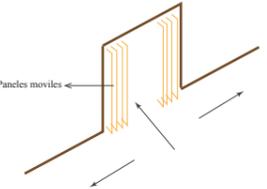
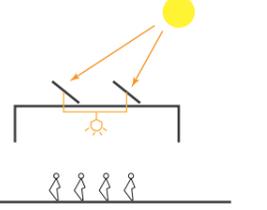
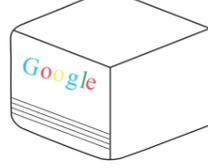
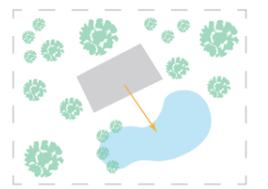
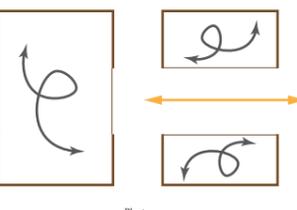
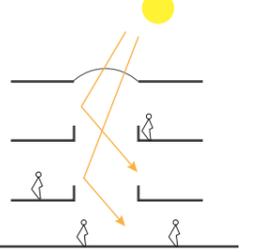
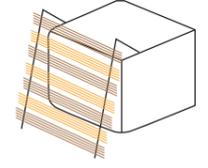
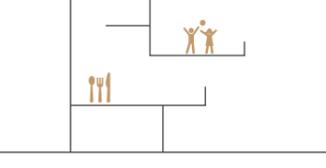
		Entorno natural	Entorno de aprendizaje	Entorno sostenible	Materialidad	Plus
NACIONAL	Edificio Principal Universidad Católica de Santiago de Guayaquil	 Adaptación a la forma del cerro. Orientación a la dirección predominantes del viento.	 Aulas con grandes pasillos. Pasillos y aulas con vista al exterior. Aulas tipo auditorio.	 Quebrasoles. Protecciones solares.	 Materiales macizos y materiales transparentes.	 Planta libre integrada al entorno natural.
	USA	Oficinas de Google Silicon Valley, California	 Conexión con el entorno. Espacios conectados con el exterior para su uso.	 Espacios y mobiliario flexibles y adaptable. Amplias circulaciones variadas.	 Aprovechamiento de energías renovables.	 Fomento de la marca. Identificación del edificio con colores y materiales que aluden a la marca.
EUROPA	Revious Lyceum Doorn, Países Bajos	 Centralización del edificio en el terreno. Uso de cuerpos de agua. Dobles alturas.	 Espacios únicos. Mobiliario adaptable. Integración de aulas y pasillos. Agrupación alrededor de un punto. Amplios pasillos.	 Aprovechamiento de energías alternativas. Reciclaje de recursos. Reutilización de recursos hídricos.	 Materiales llamativos y brillantes. Doble fachada.	 Inclusión de actividades recreativas dentro del edificio.
TEORÍAS PEDAGÓGICAS	Montessori	Aulas luminosas, diferentes entornos de aprendizaje (construidos y no construidos).	Libertad de movimiento. Mobiliario variado y adaptable.	---	---	Diferentes tipos de zonas en un mismo espacio.
	Summerhill	Espacios naturales de intercambio pedagógico.	Espacios construidos de intercambio pedagógico. Ambientes adaptables.	---	---	Espacios comunes de intercambio pedagógico.
Conclusiones		Varios accesos. Espacios de encuentros. Dobles alturas.	Amplias circulaciones horizontales y verticales. Transparencia y flexibilidad. Mobiliario variado y adaptable.	Reciclaje de recursos. Uso de cuerpos de agua.	Uso de colores llamativos. Doble fachada y uso de elementos protectores.	Conexión con el entorno. Planta libre.

Ilustración 9: ANÁLISIS DE TIPOLOGÍAS
Autor: Rodríguez, 2018

OBJETIVOS

Objetivo general

Proyectar un edificio para la UCSG, destinado a los servicios académicos que apoye a la mejora sustancial de las condiciones de aprendizaje y calidad de vida de su comunidad universitaria, mediante la integración de diferentes entornos.

Objetivos específicos

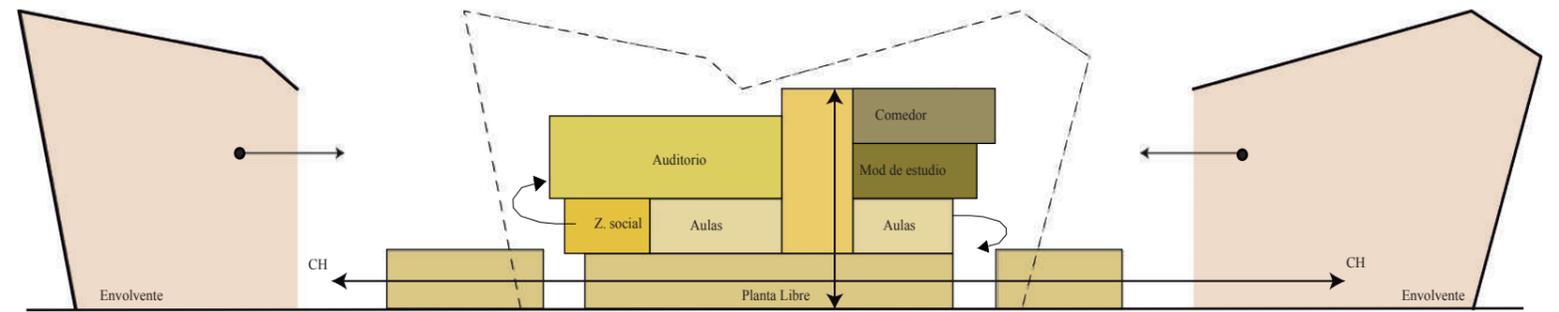
- Elaborar un proyecto que responda a conceptos bioclimáticos y que integre al entorno natural conformando un conjunto sostenible.
- Generar una edificación interactiva en la que el usuario pueda relacionarse con el espacio construido.
- Crear espacios polivalentes que permitan una flexibilidad funcional en el edificio.
- Crear un punto de referencia en la universidad cuya afluencia sea aprovechada para el intercambio educativo.

CONCEPTUALIZACIÓN

Envolvente contenedor de espacios académicos, sociales y de aprendizaje, multifuncionales, organizados bajo criterios de movimiento y rotación.

Se concibe a los espacios moviéndose y rotando al rededor de un eje ligero central de circulación horizontal y un eje vertical articulante.

Los espacios se relacionan con los ambientes exteriores.



ENVOLVENTE SEGÚN ÁREAS

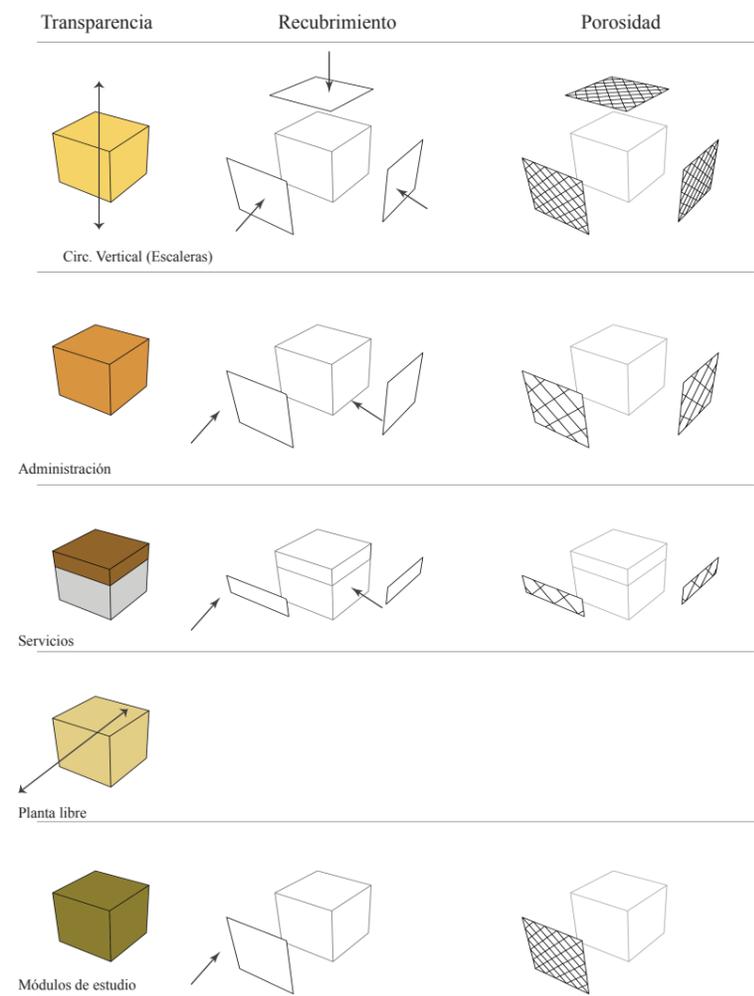
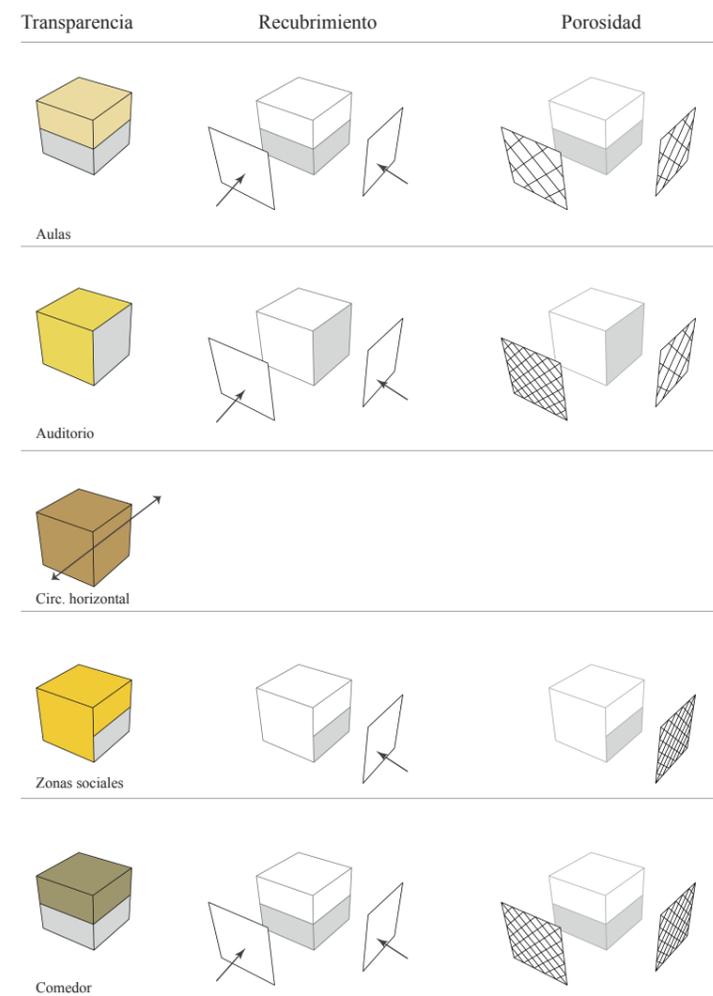
■ Llenos

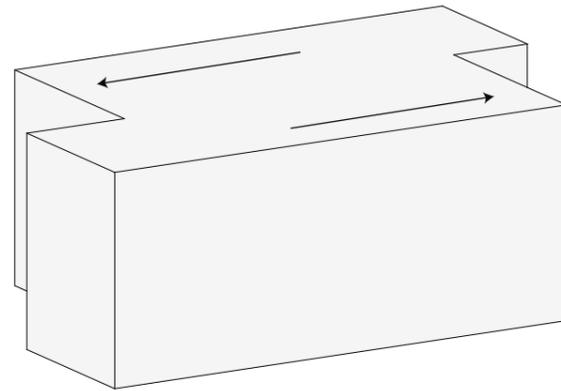


Malla con mayor porosidad

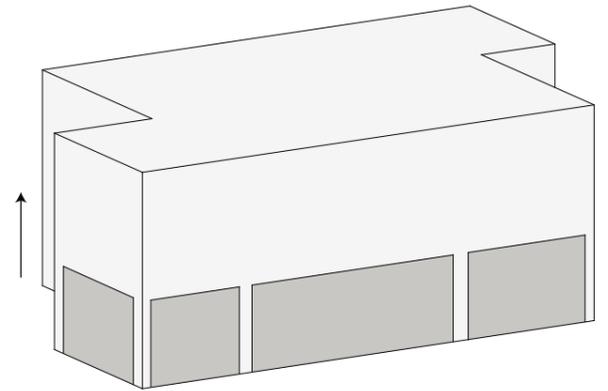


Malla con menor porosidad

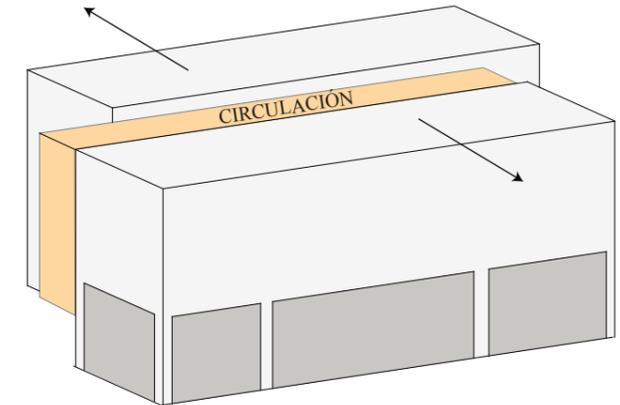




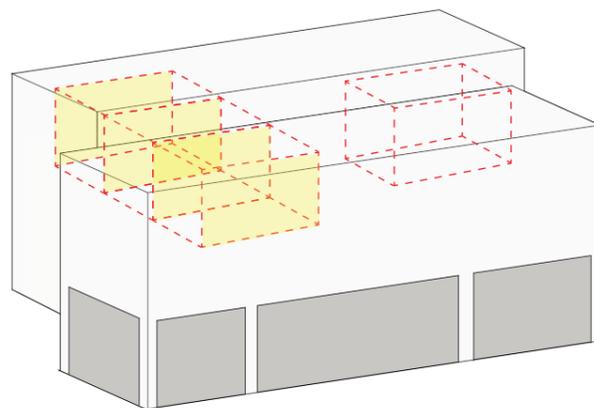
1. Ubicación de volumen centralizado en el terreno. Desplazamiento de las caras del volumen para generar dinamismo y espacios de encuentro de uso público anexos al edificio.



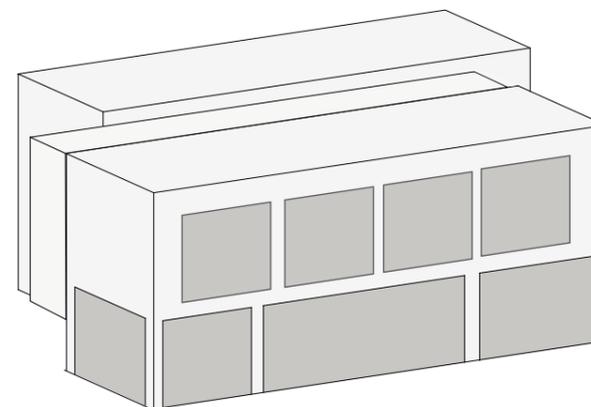
2. Generación de planta libre para integrar el edificio con su entorno exterior, generar un recorrido continuo y marcar los diferentes accesos desde todas las fachadas al interior de la edificación.



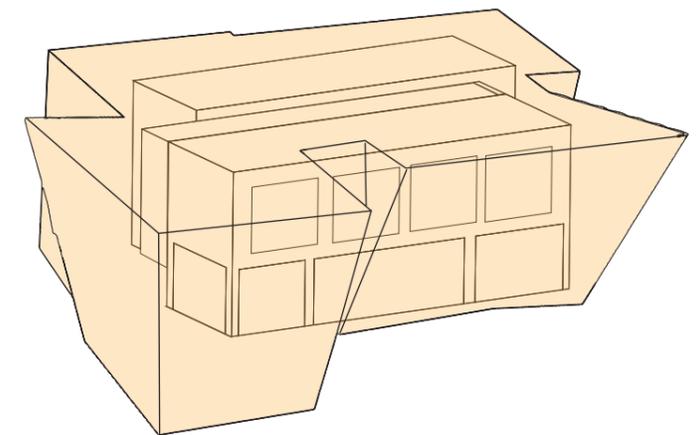
3. División del edificio en dos bloques paralelos conectados entre sí mediante plataformas para mejorar la circulaciones internas, la sensación de confort ambiental mediante la circulación de los vientosy las visuales hacia el exterior e interior.



4. Creación de nuevos espacios multifuncionales y de encuentro a través de las plataformas de unión. Creación de nuevos espacios por medio de mobiliarios flexibles y adaptables.



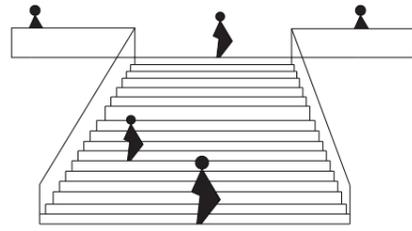
5. Disposición de las aulas y espacios al rededor de los dos bloques paralelos. Generación de ventanas y grandes aberturas para promover una adecuada ventilación e iluminación.



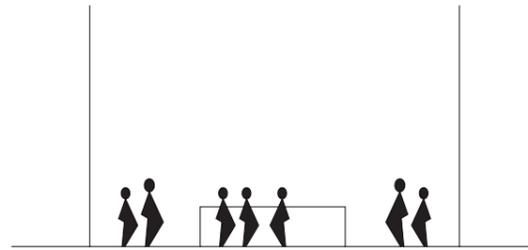
6. Colocación de envolvente (doble fachada) textil que proteja al edificio de las incidencia solar en sus fachadas, mejore la sensación de confort ambiental y agrupe las actividades a realizarse en cada bloque.

Ilustración 12: PARTIDO ARQUITECTÓNICO

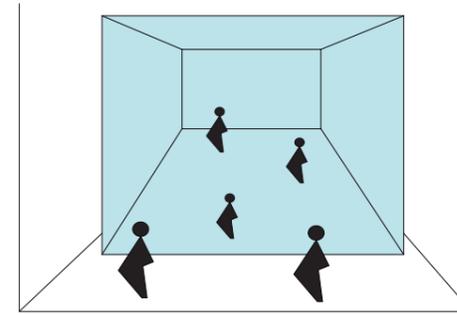
Autor: Rodriguez, 2018



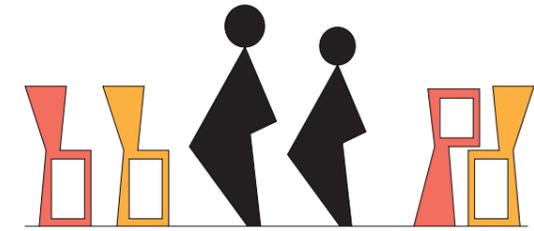
1. Generar amplias circulaciones horizontales y verticales.



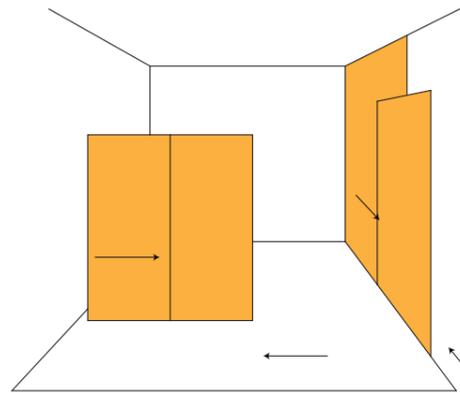
2. Promover espacios de encuentro dentro y fuera del edificio.



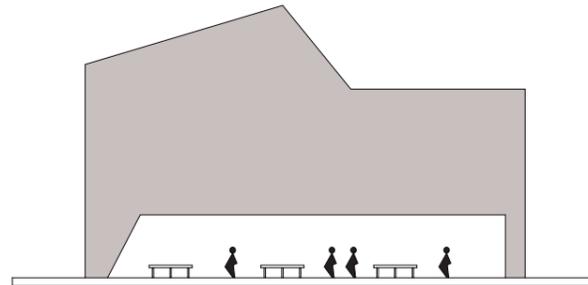
3. Generar transparencias en los espacios, en los bloques y en la envolvente



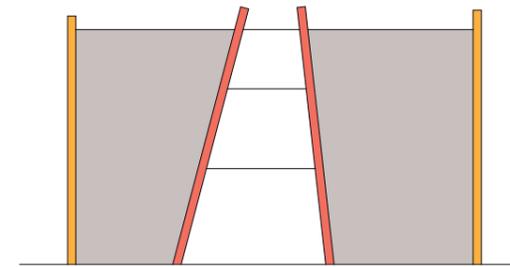
4. Utilizar Mobiliario variado y adaptable.



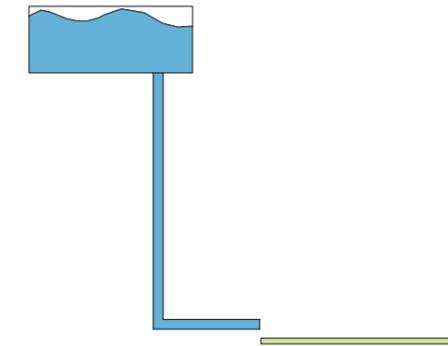
5. Generar espacios polivalentes, flexibles y adaptables.



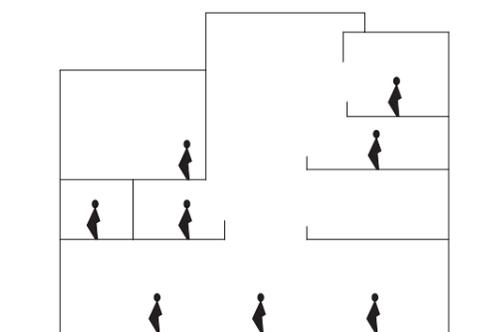
6. Utilizar planta libre.



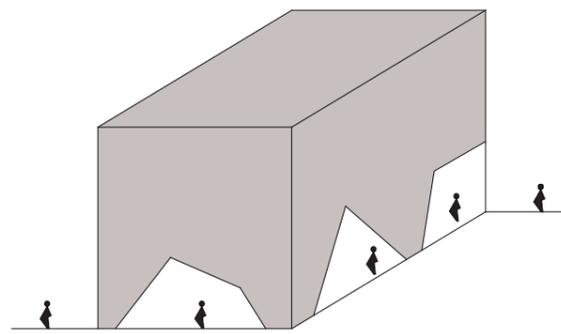
7. Usar colores llamativos.



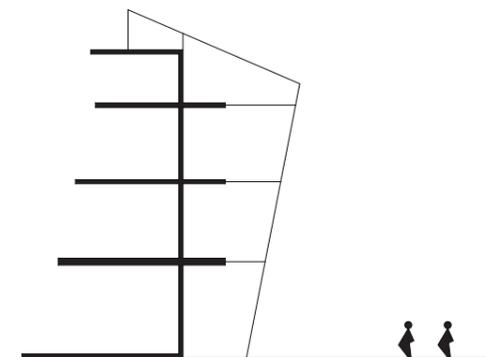
8. Aprovechar los recursos.



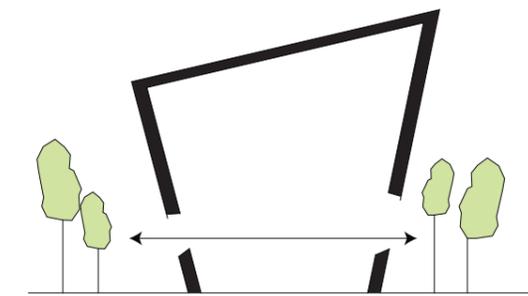
9. Generar dobles y triples alturas.



10. Incrementar los accesos al edificio en sus cuatro fachadas.



11. Uso de dobles fachadas y protecciones al clima.

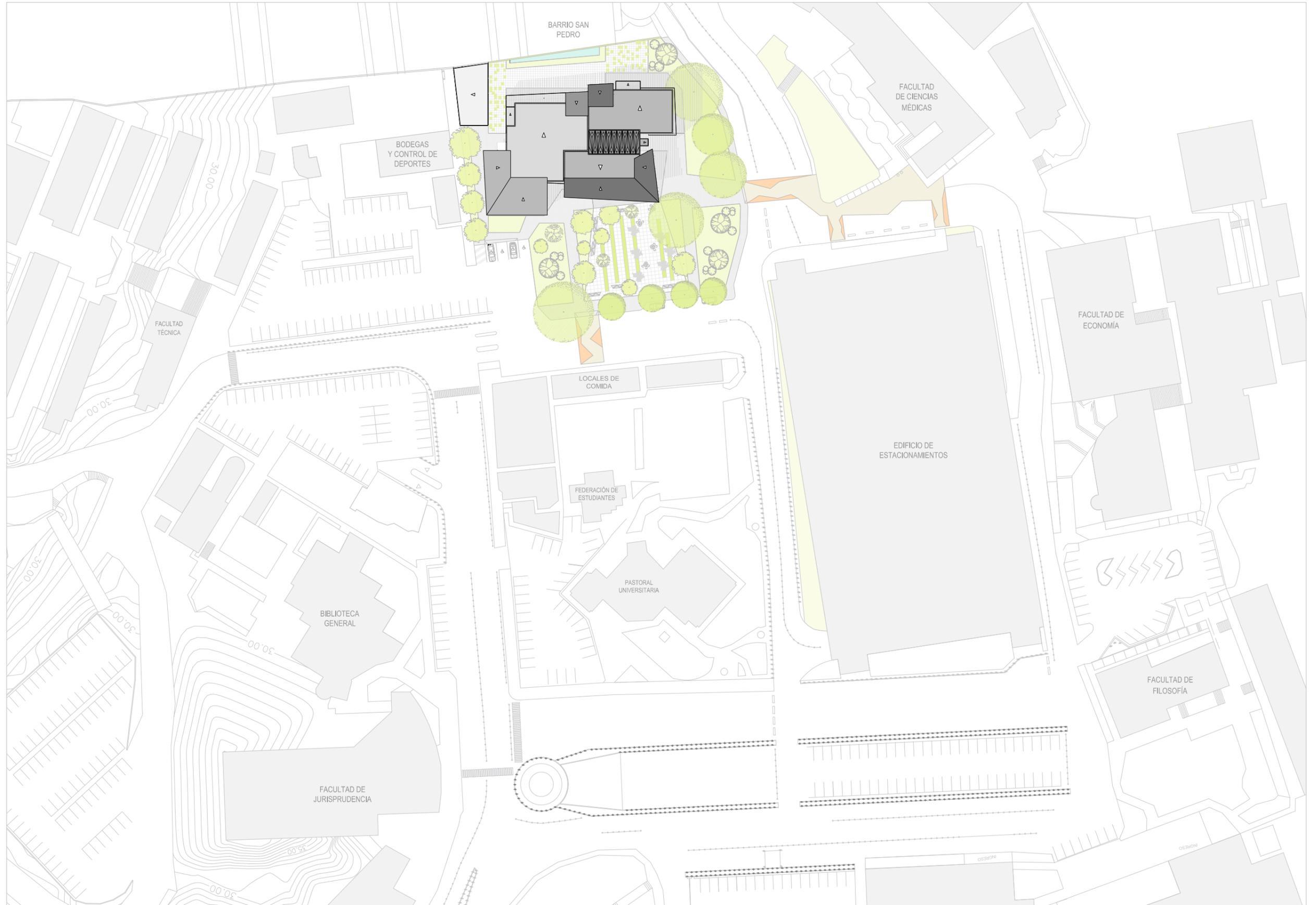


12. Conectar el interior del edificio con los espacios exteriores.

Ilustración 13: ESTRATEGIAS DE DISEÑO
Autor: Rodriguez, 2018

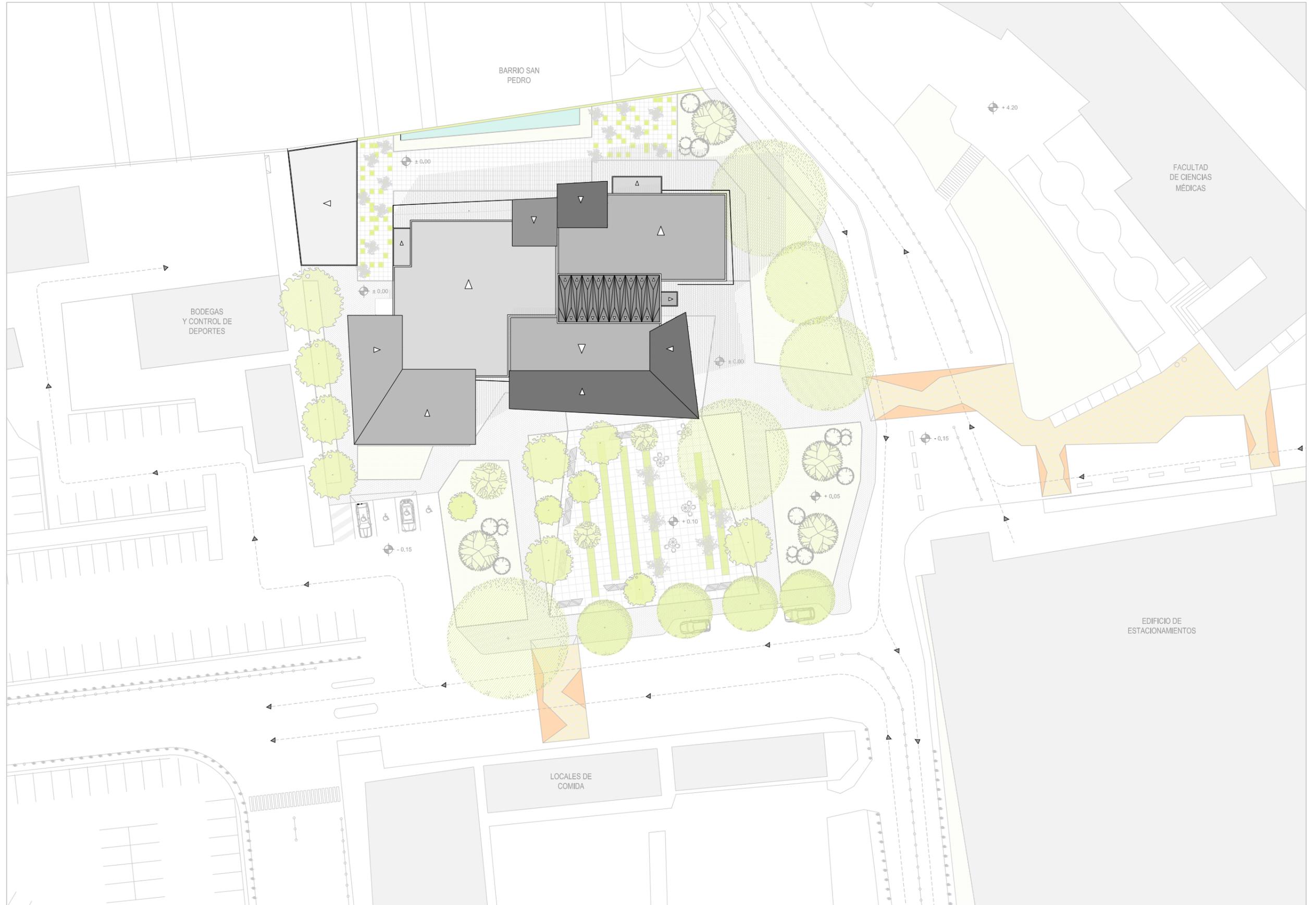
ANTEPROYECTO

ANTEPROYECTO



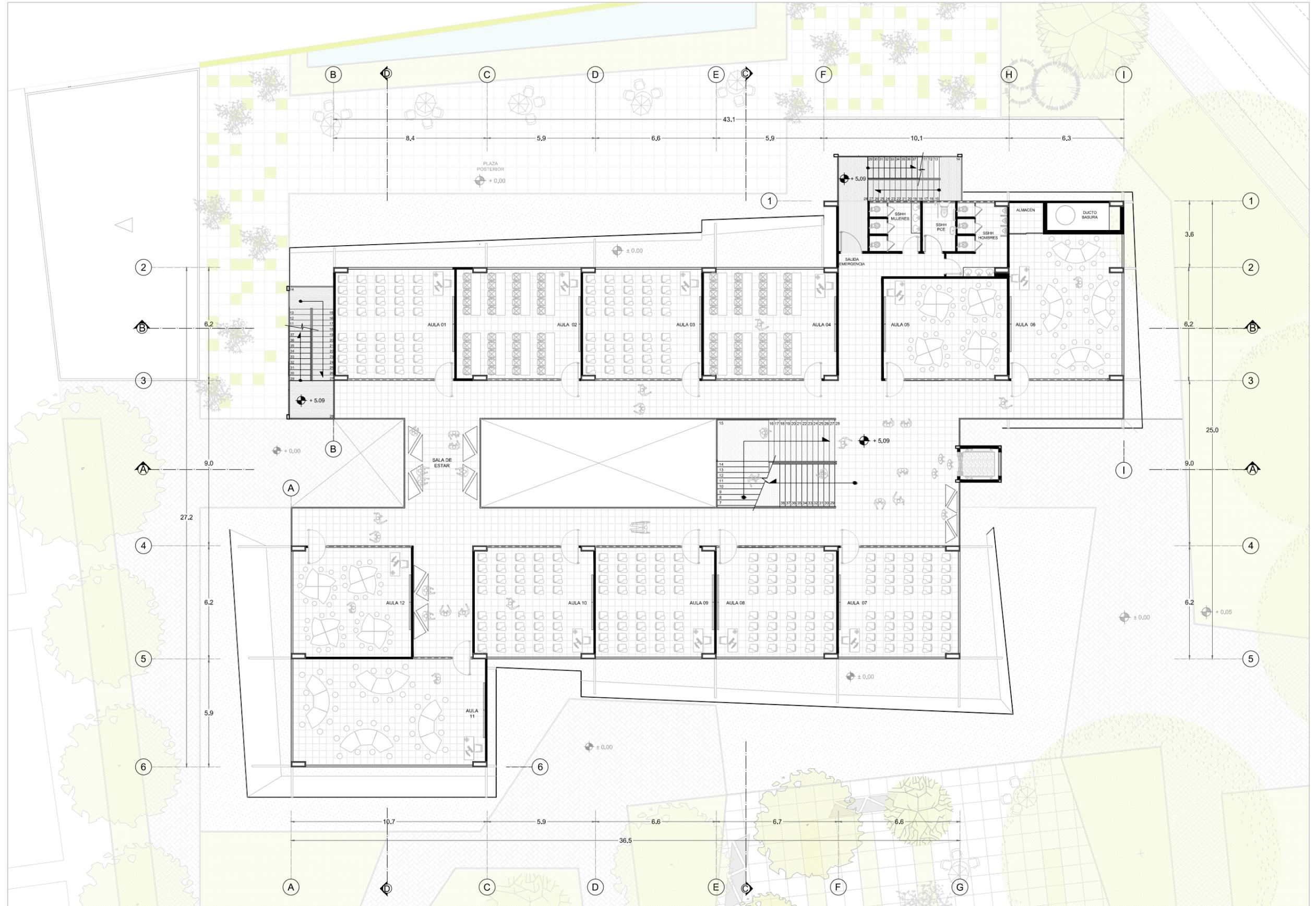
EDIFICIO DE SERVICIOS ACADÉMICOS UCSG

IMPLANTACIÓN CON EL CONTEXTO URBANO
ESC 1:1000



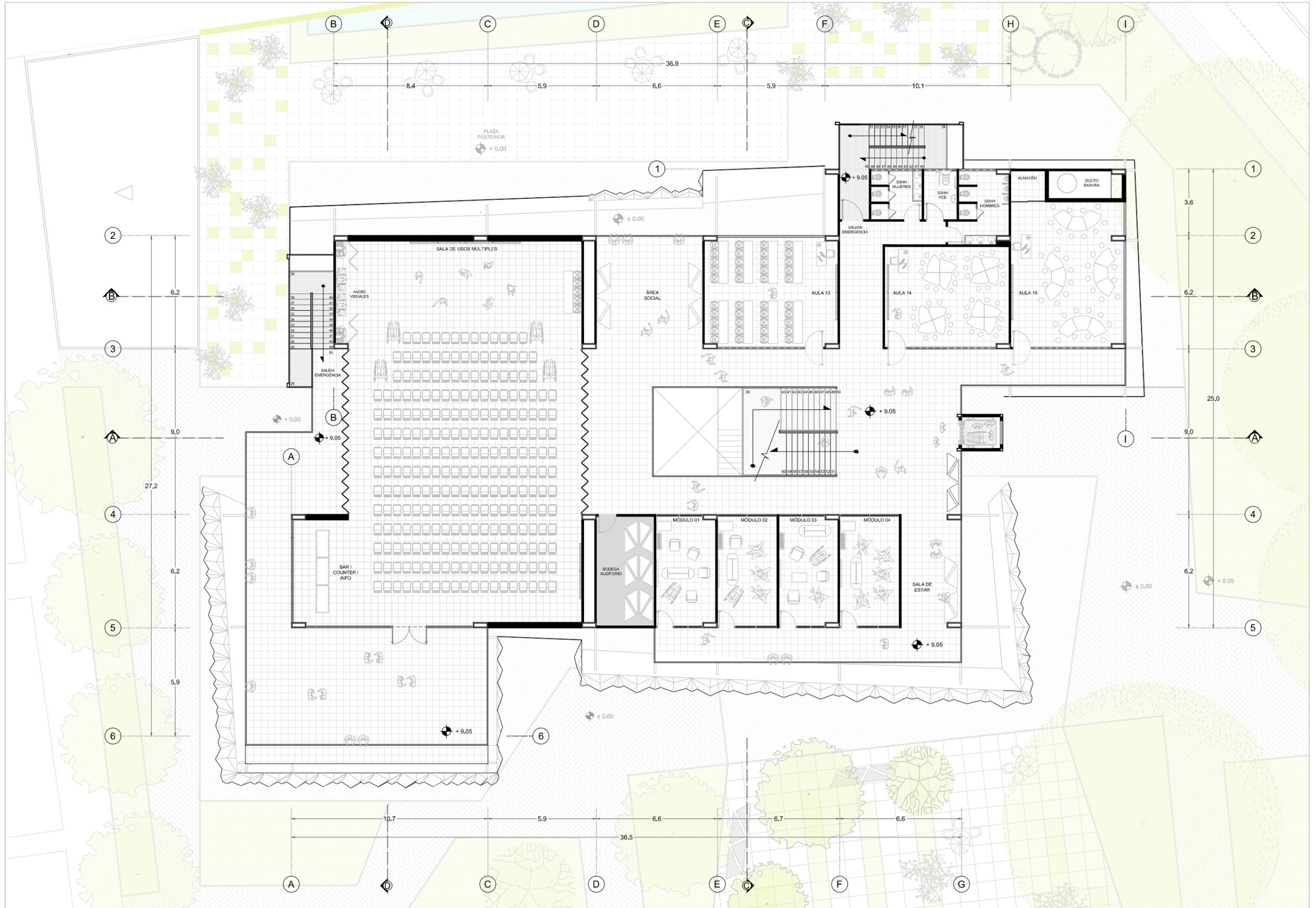


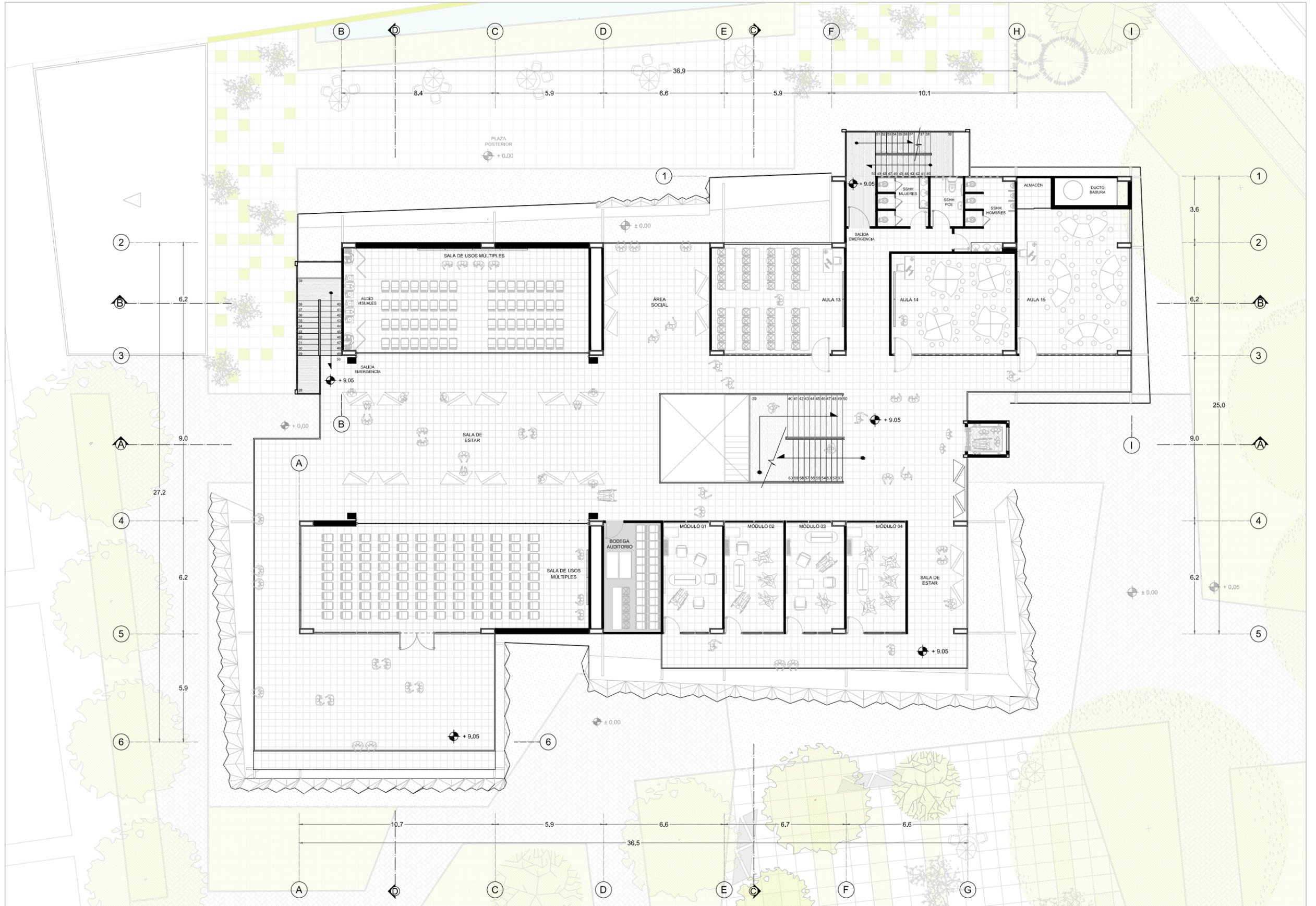


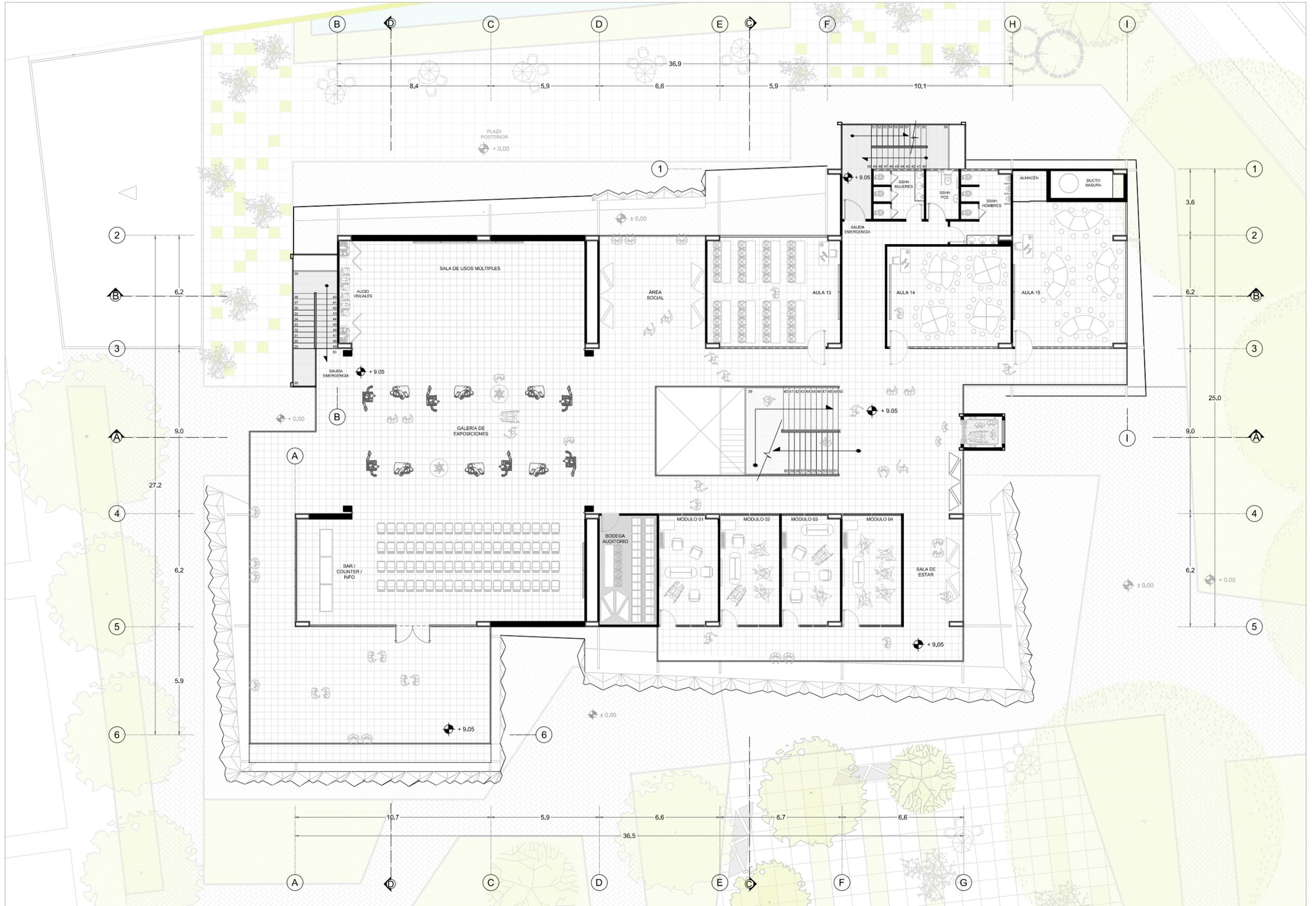


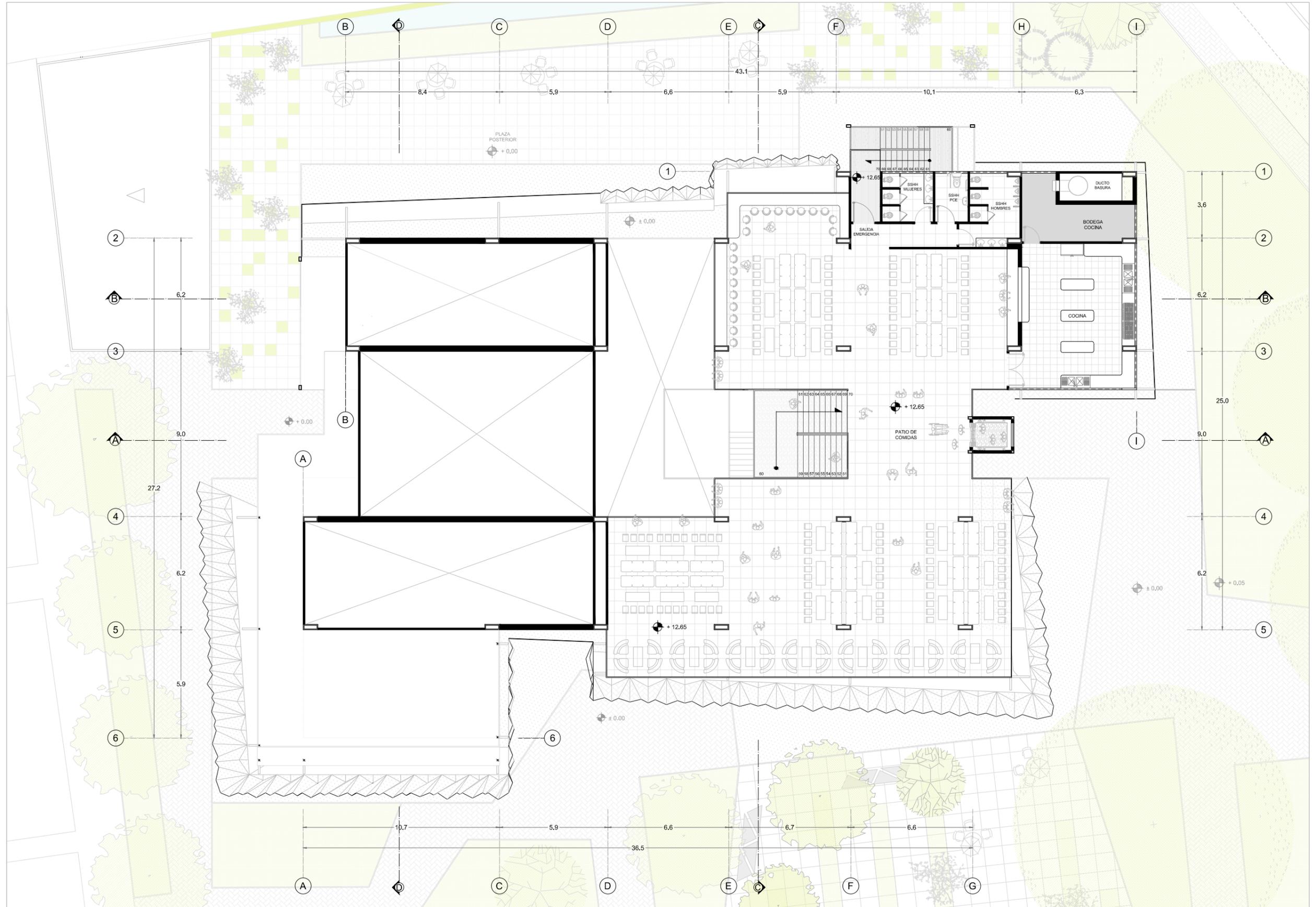
EDIFICIO DE SERVICIOS ACADÉMICOS UCSG

PRIMERA PLANTA ALTA AMOBLADA
ESC 1:200

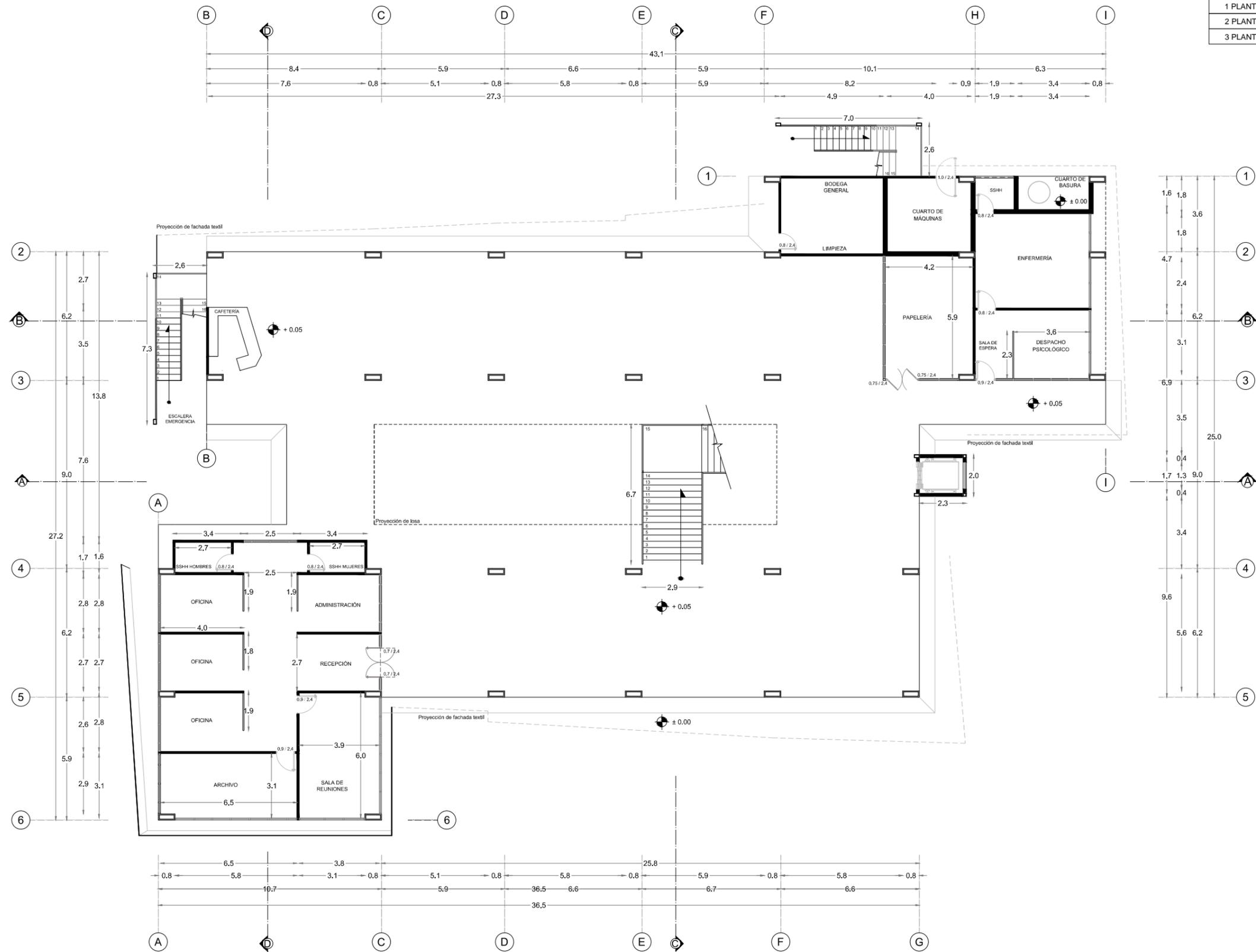


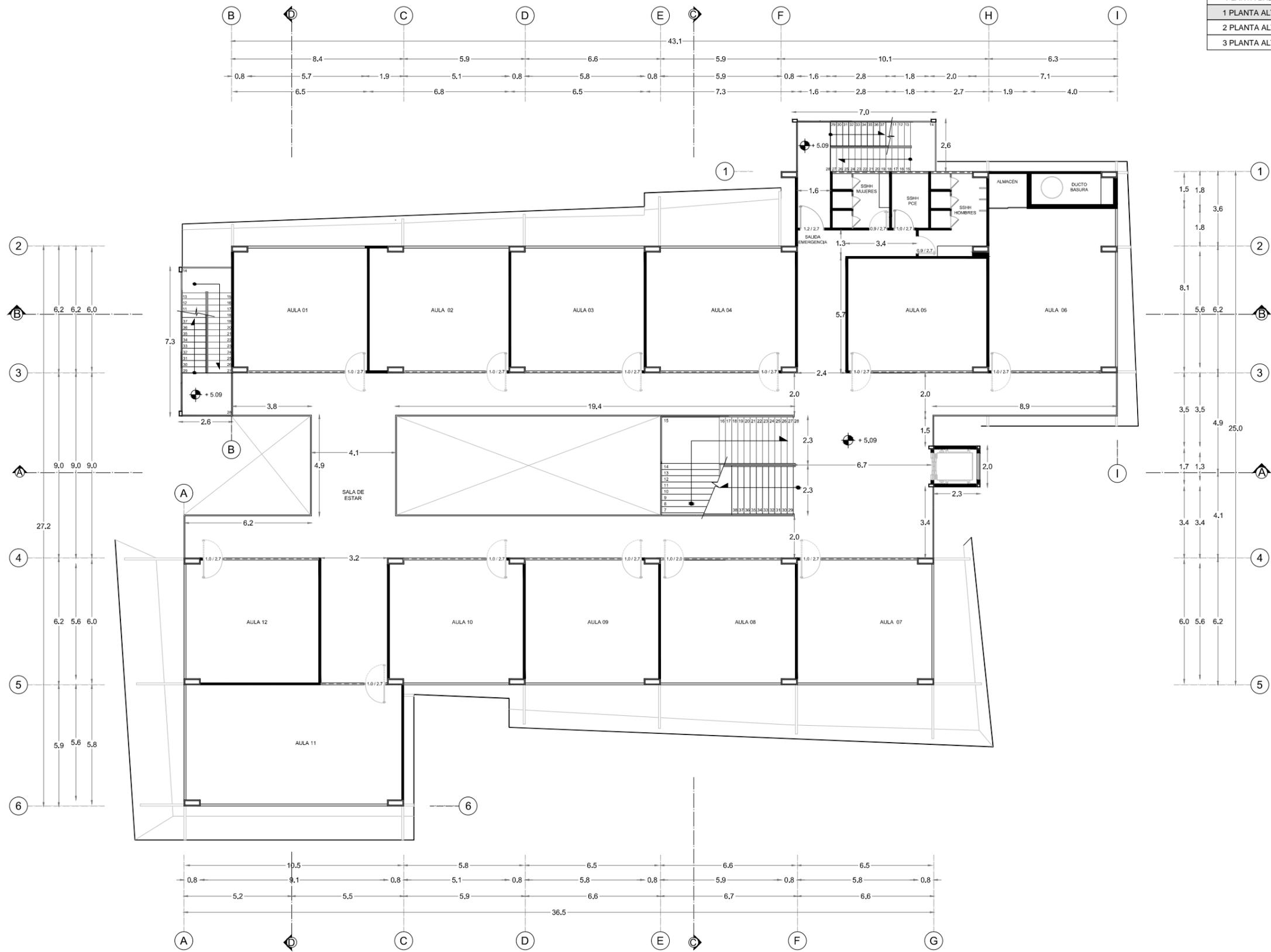




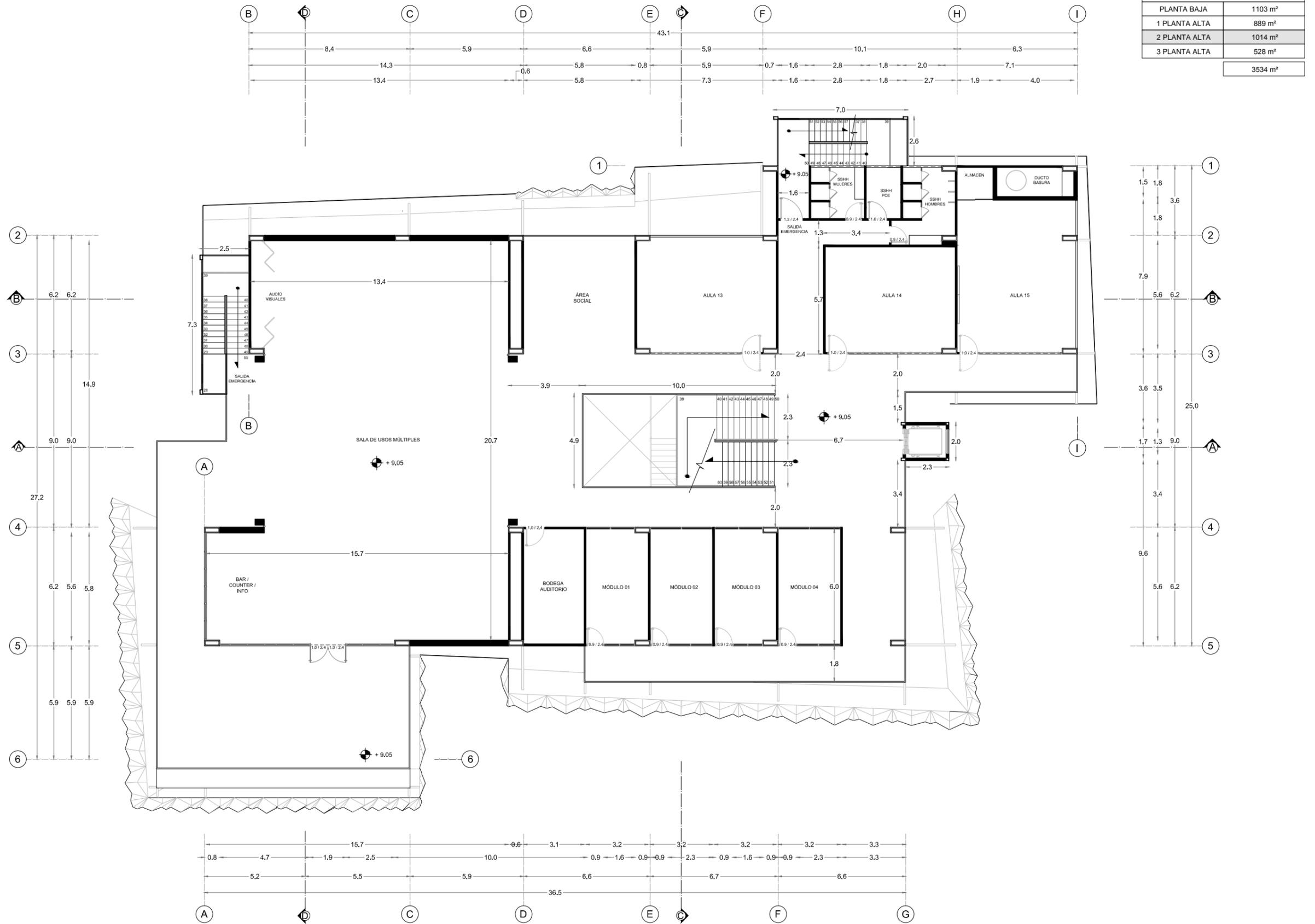


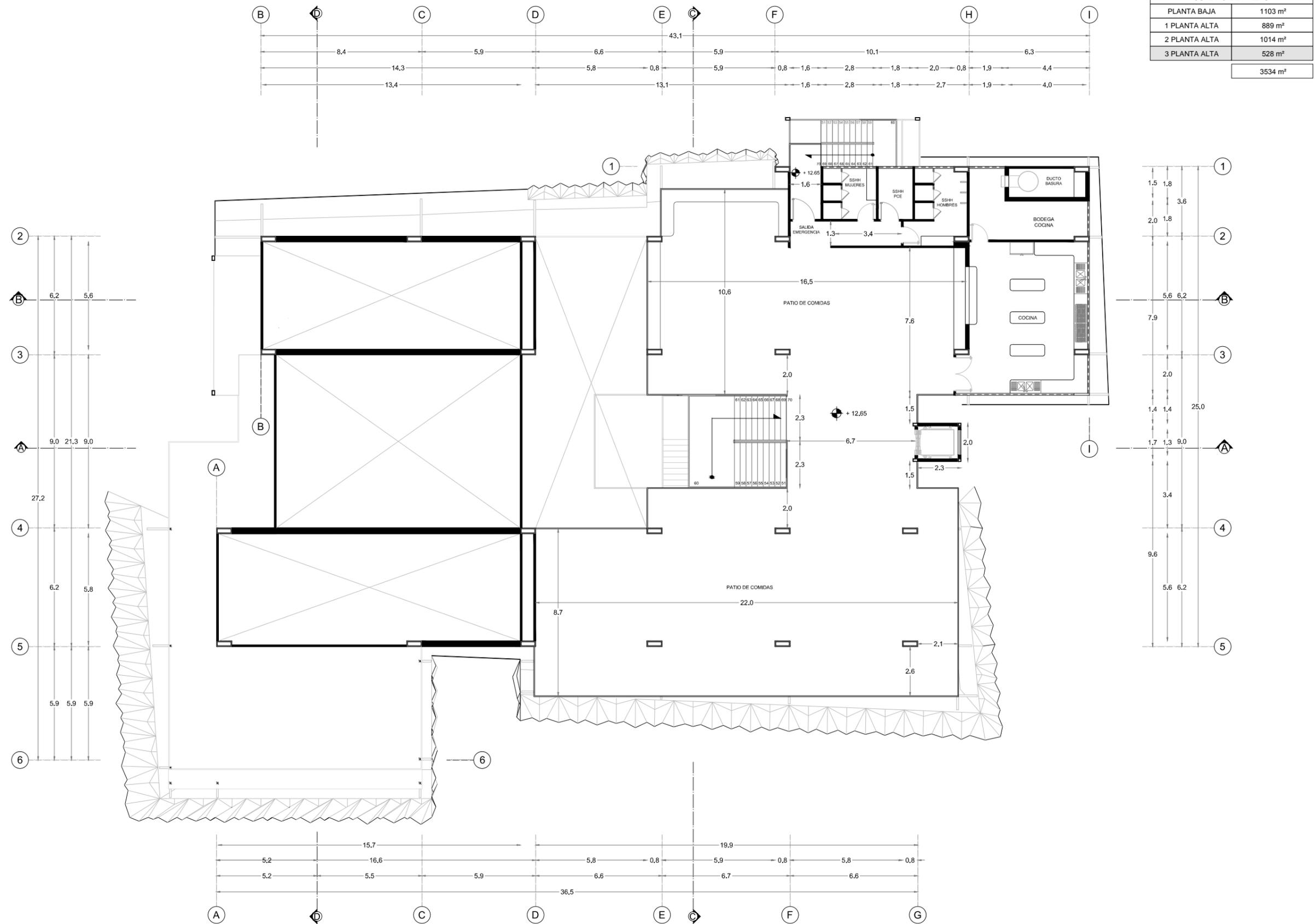
CUADRO DE ÁREAS	
PLANTA BAJA	1103 m ²
1 PLANTA ALTA	889 m ²
2 PLANTA ALTA	1014 m ²
3 PLANTA ALTA	528 m ²
3534 m ²	



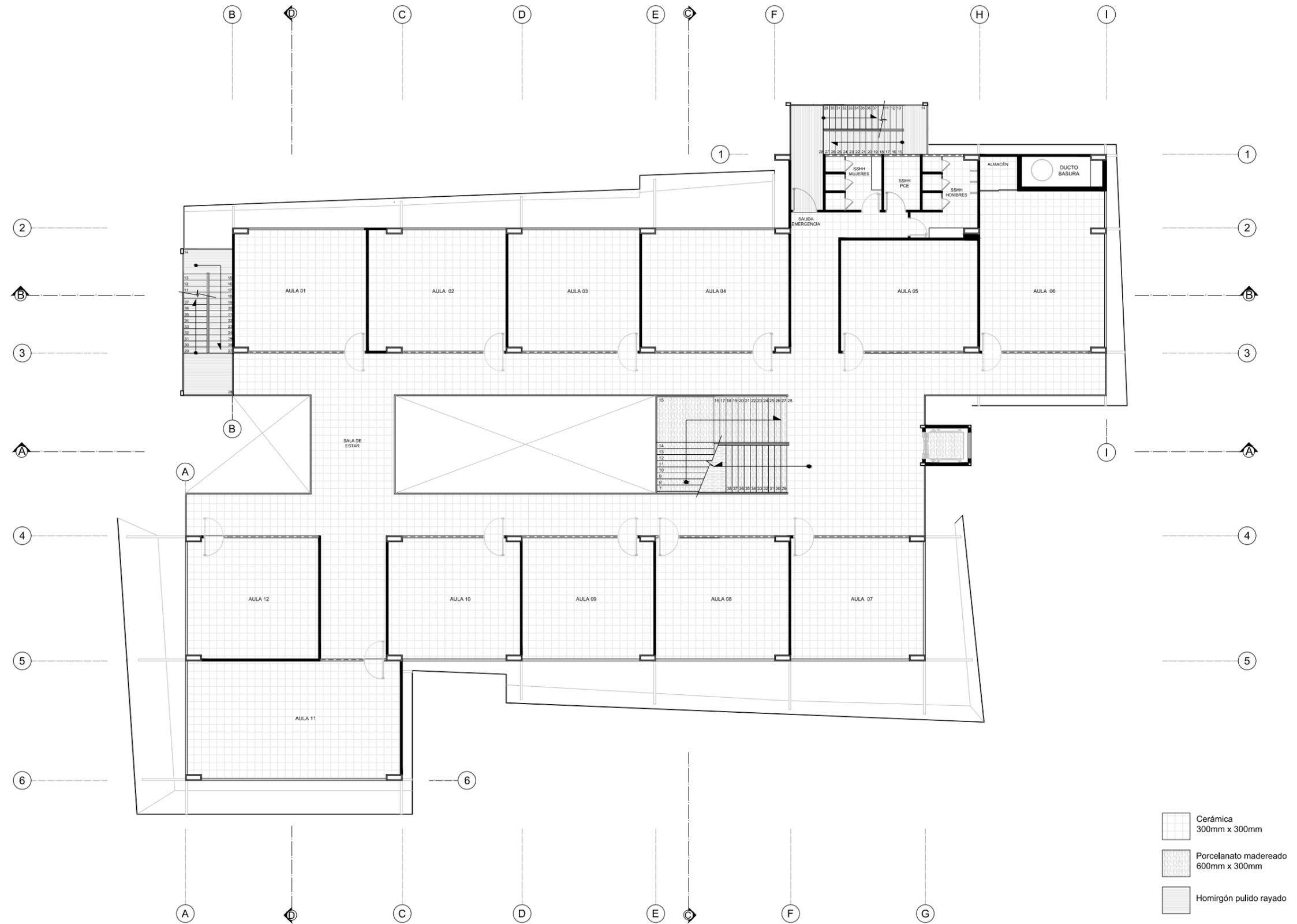


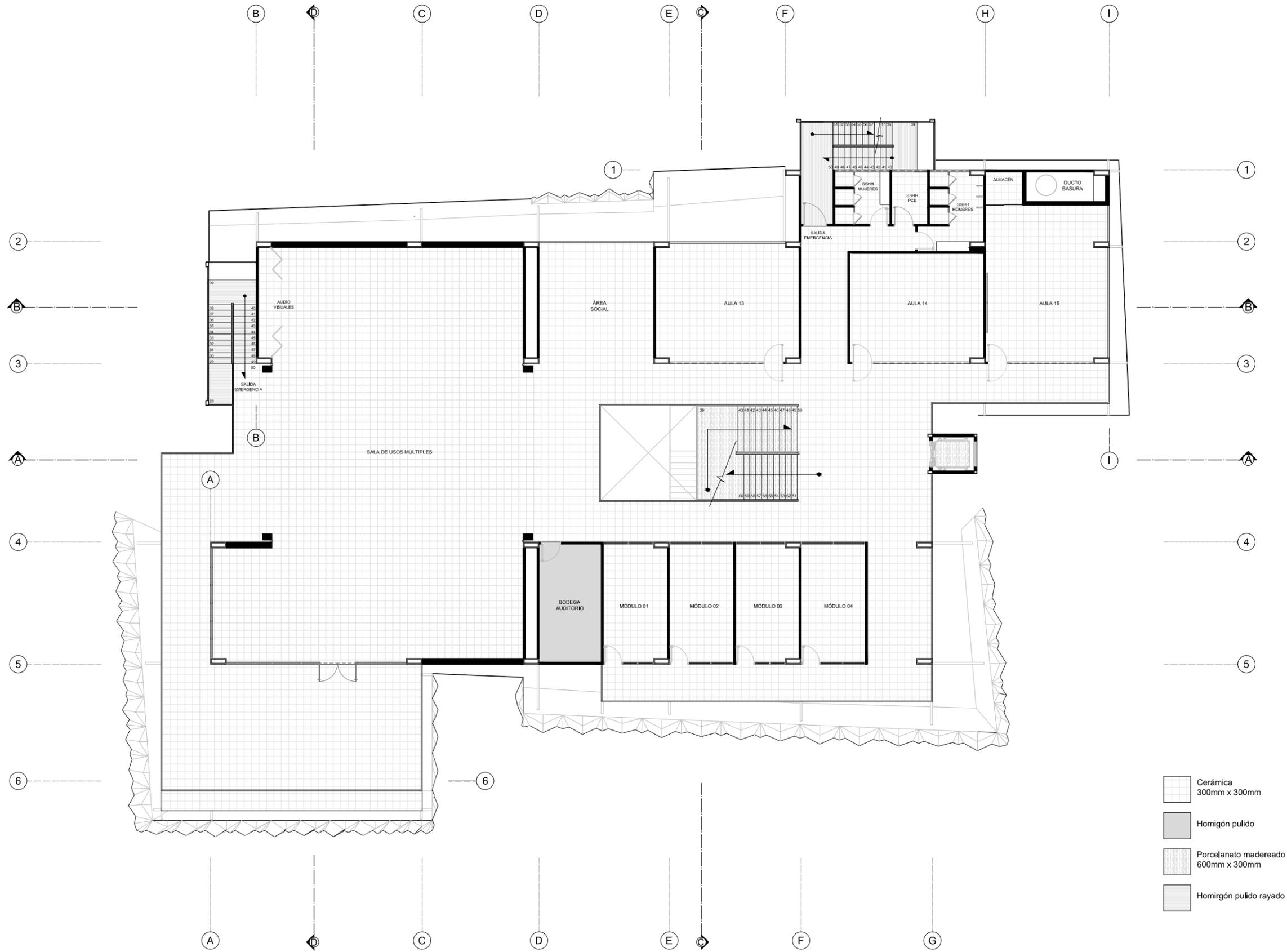
CUADRO DE ÁREAS	
PLANTA BAJA	1103 m ²
1 PLANTA ALTA	889 m ²
2 PLANTA ALTA	1014 m ²
3 PLANTA ALTA	528 m ²
	3534 m ²

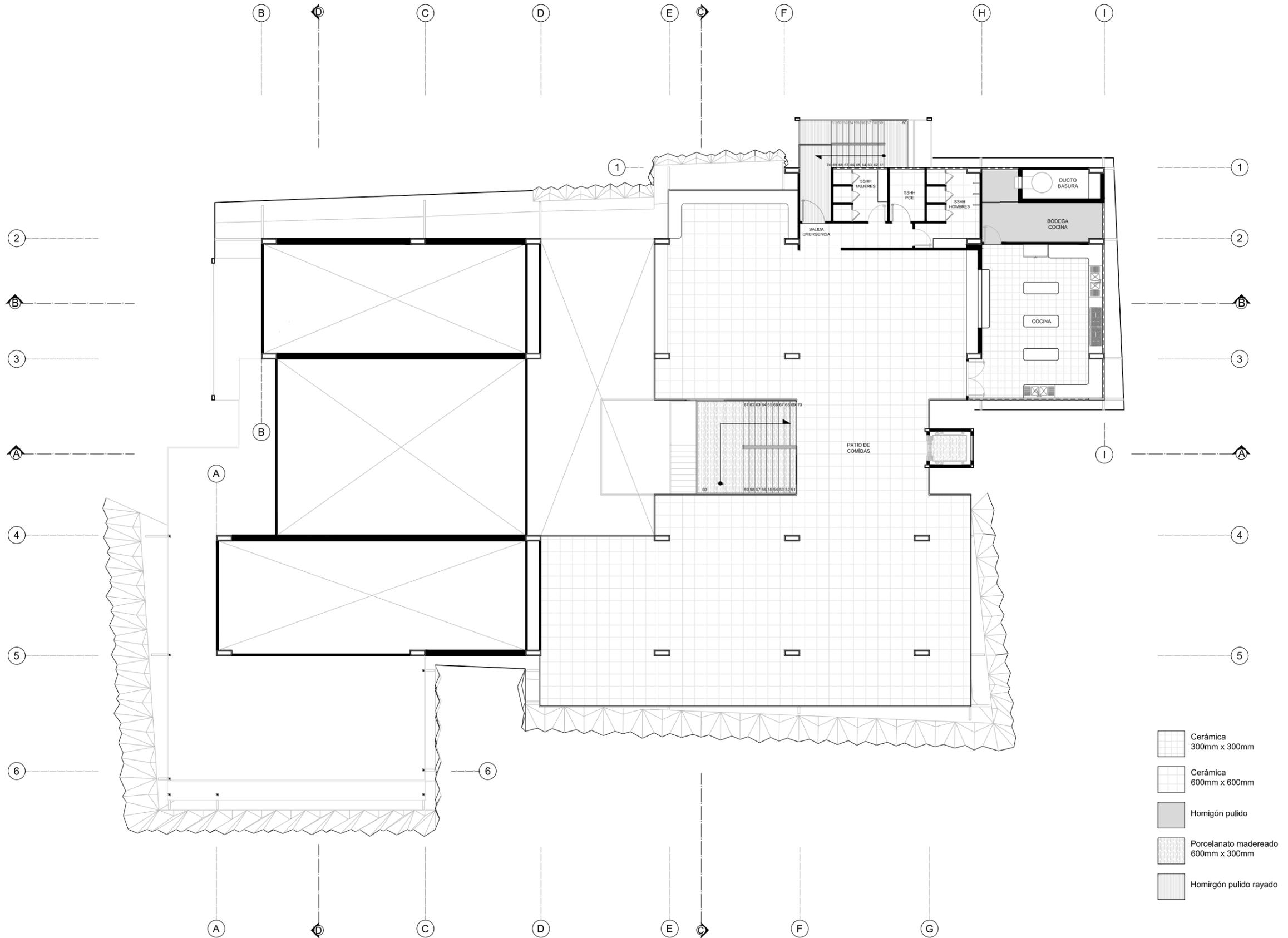


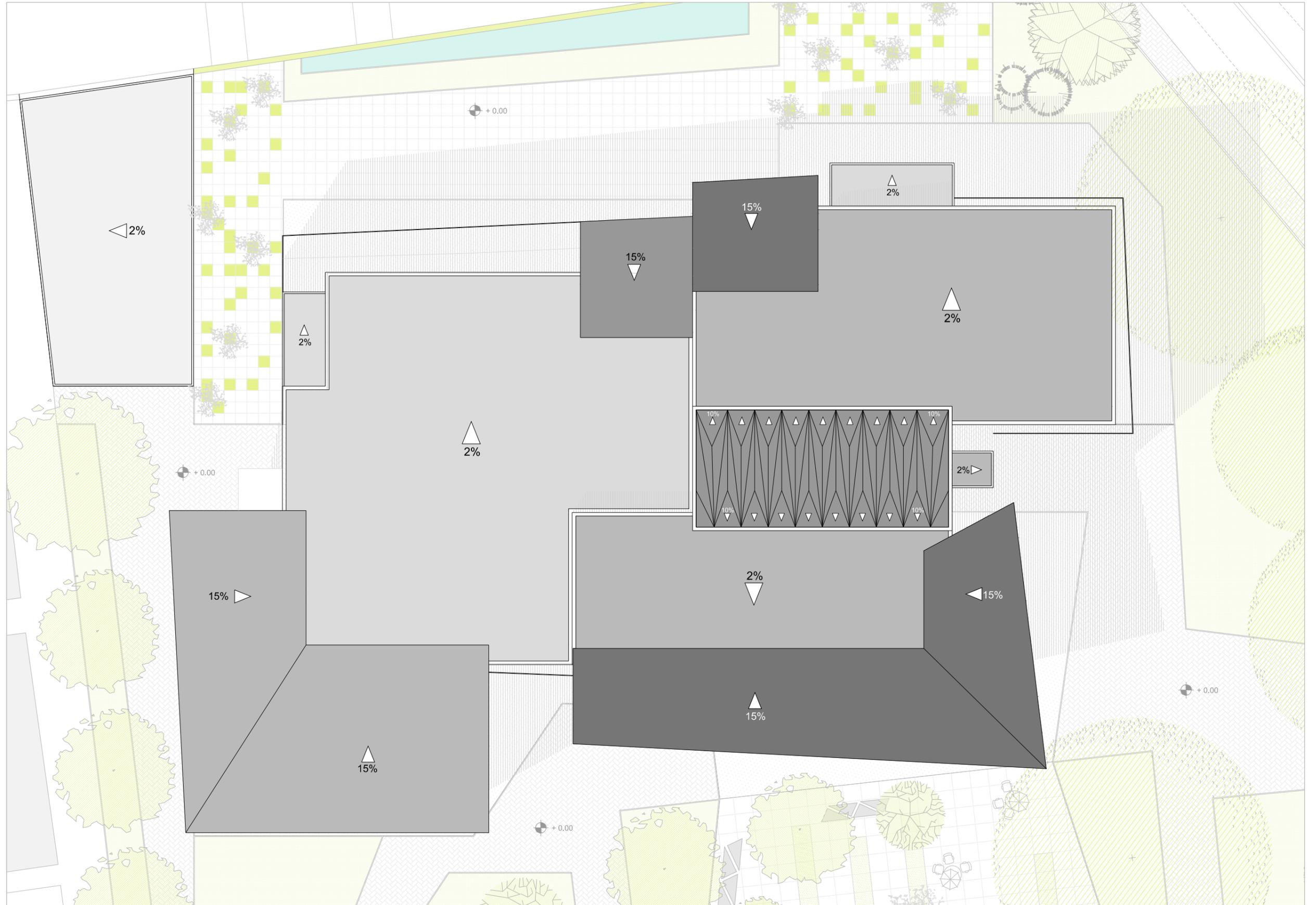


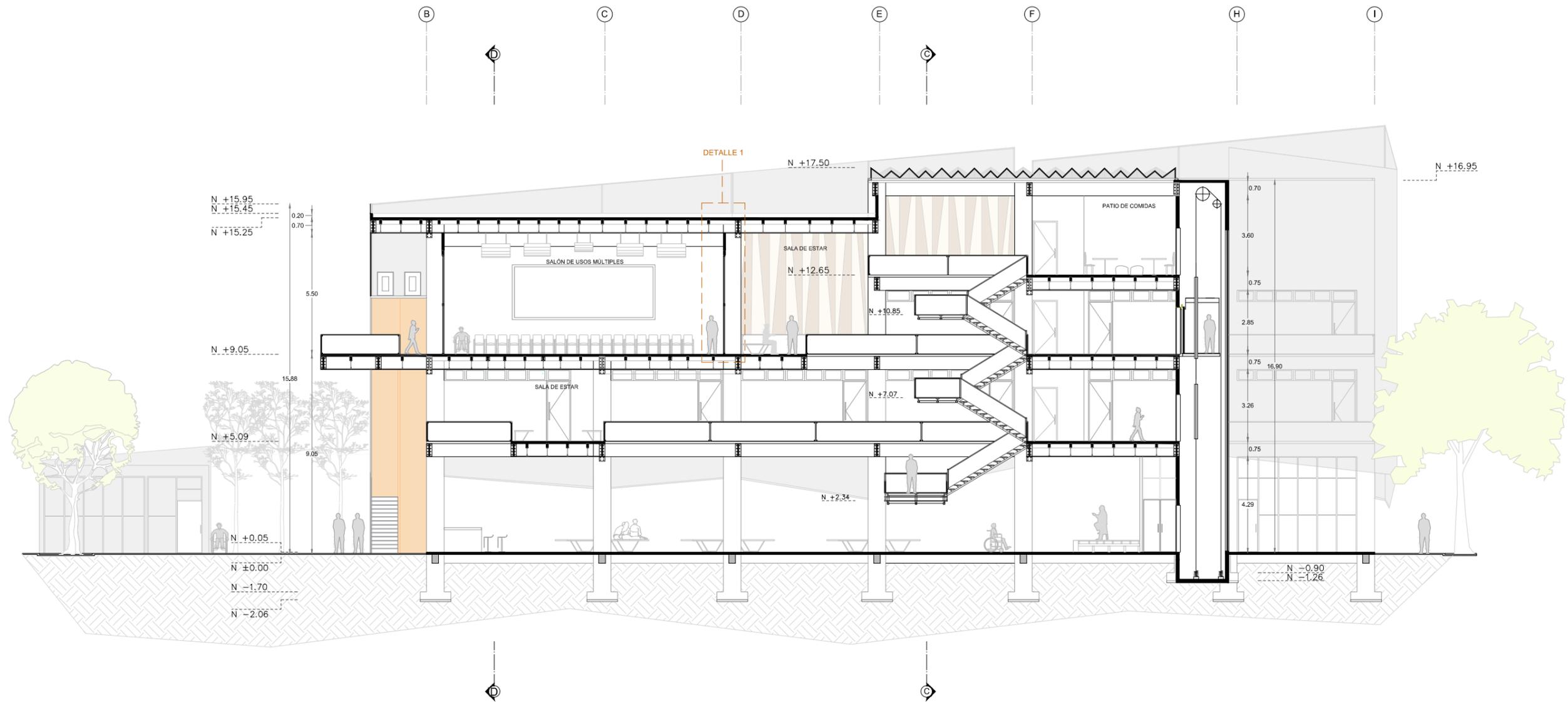
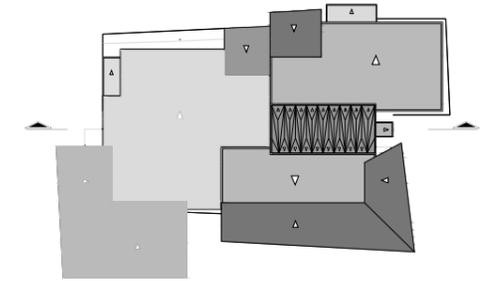


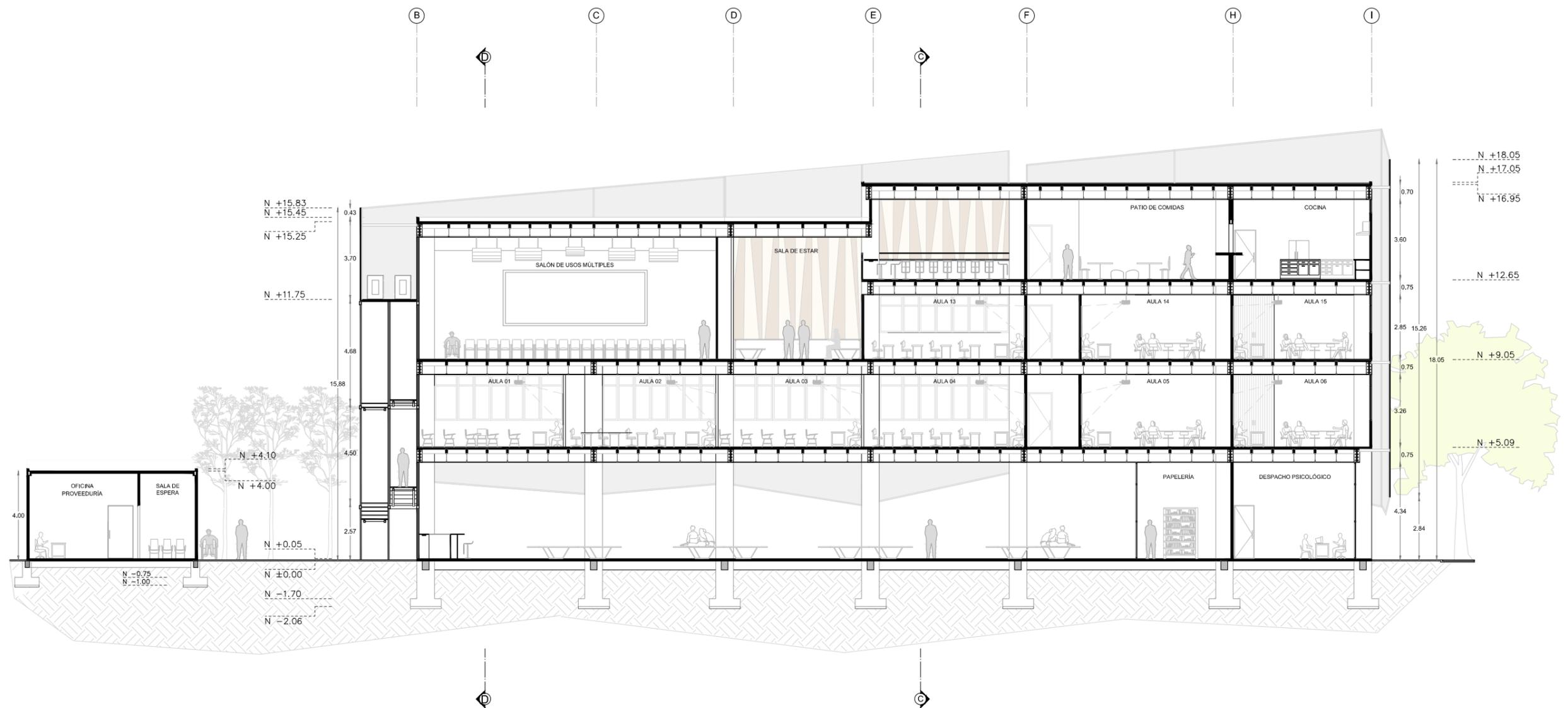
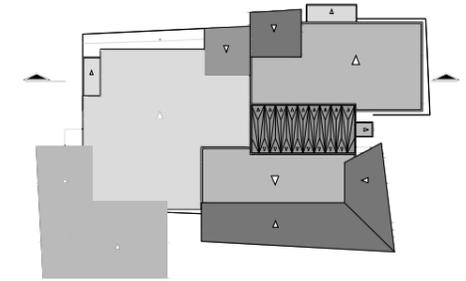


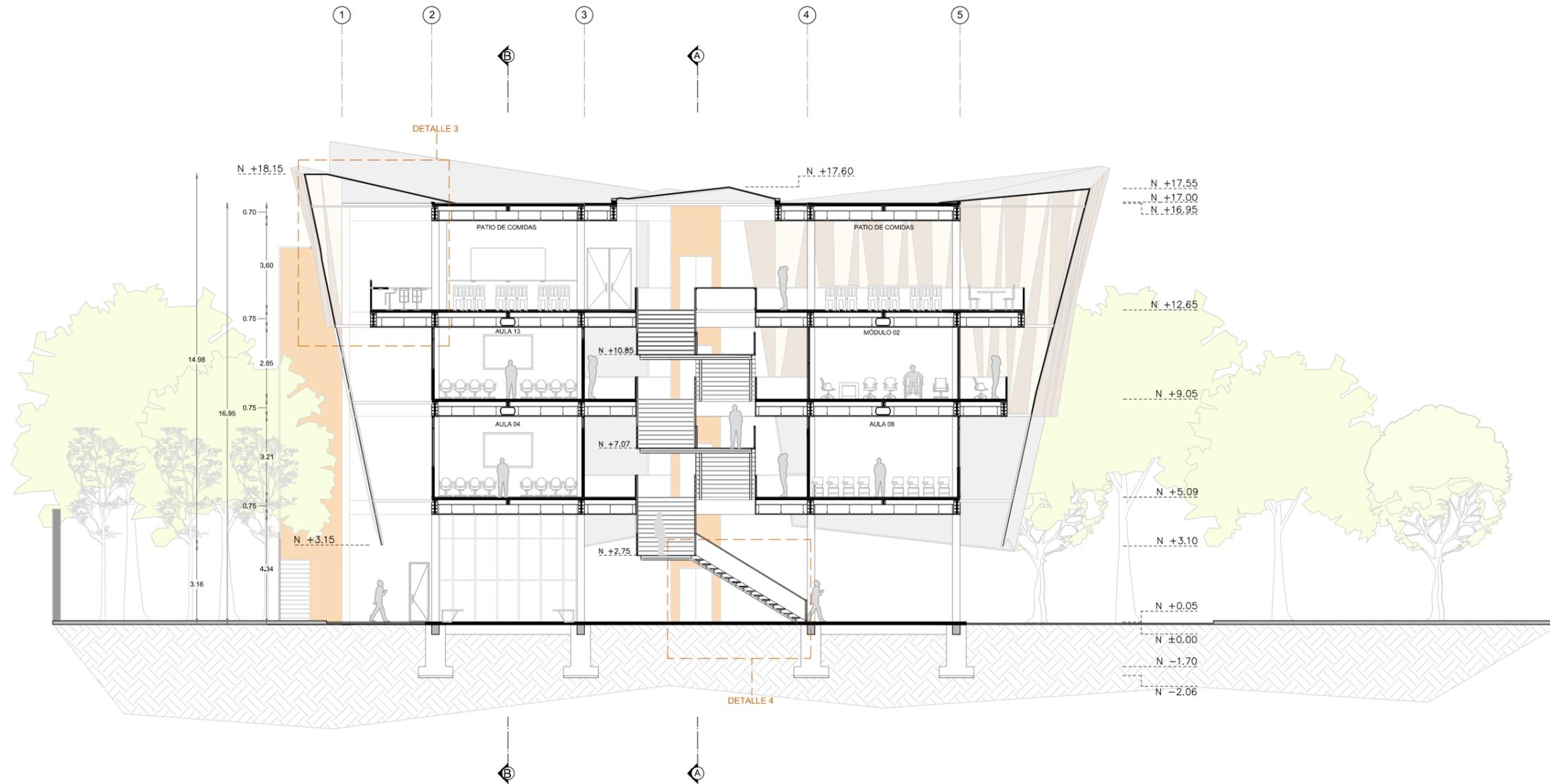
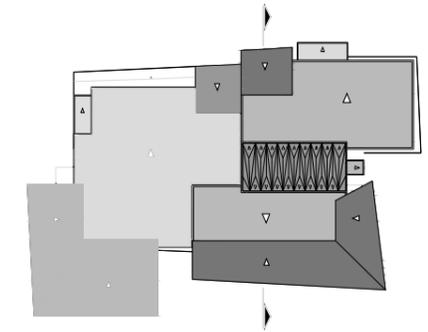


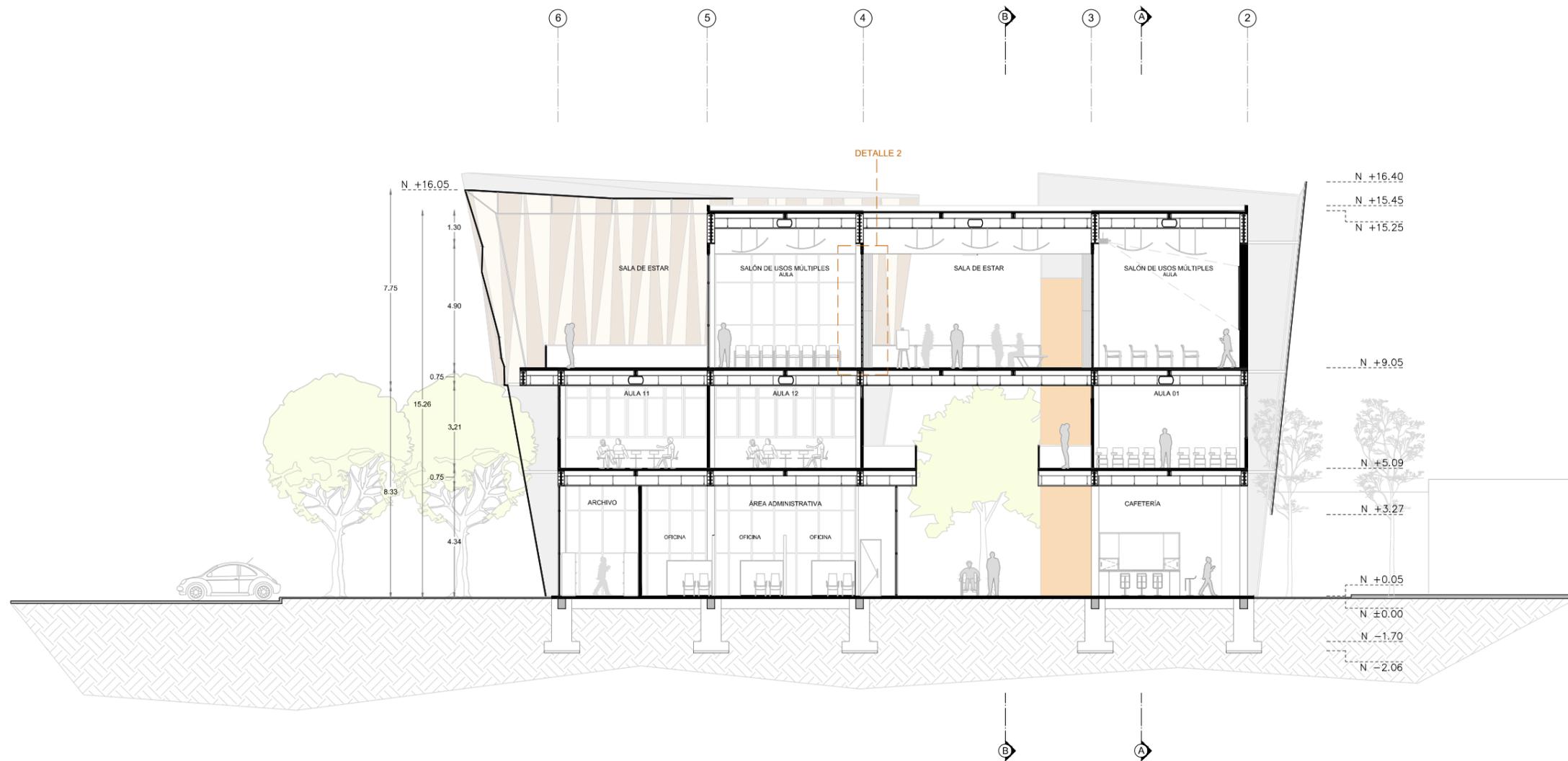
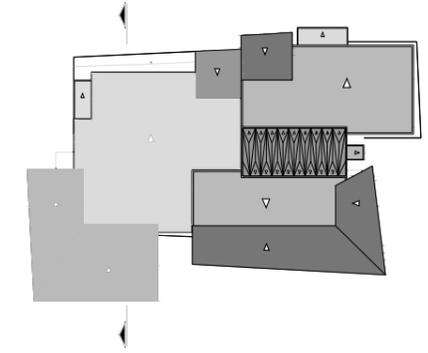


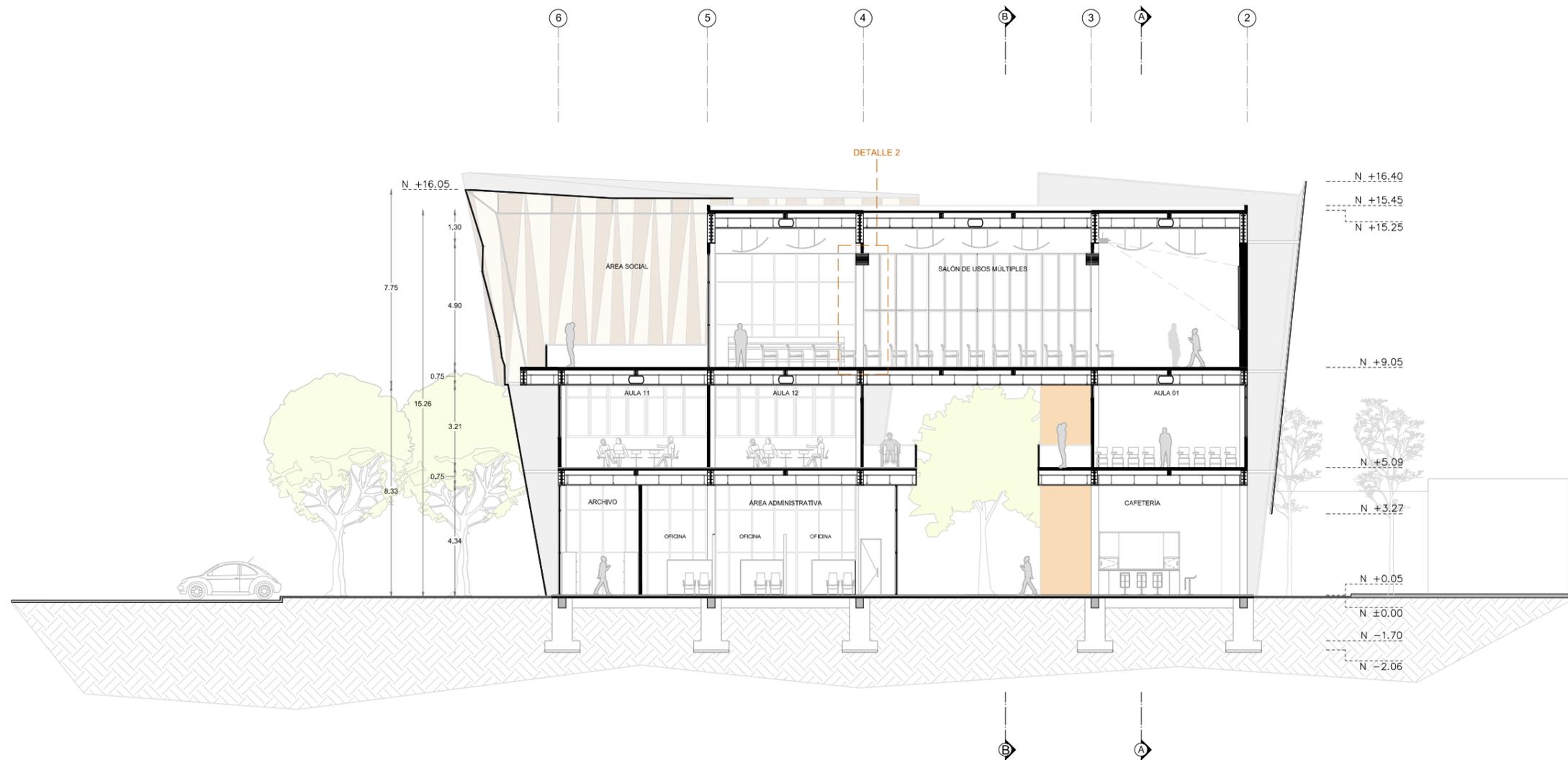
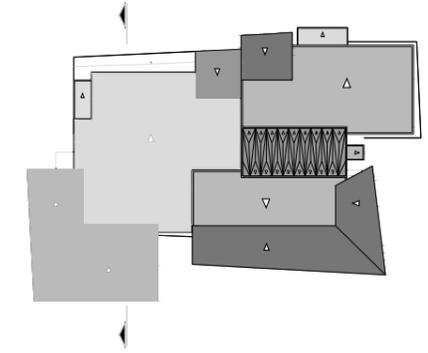


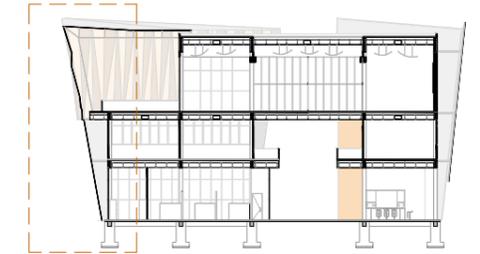
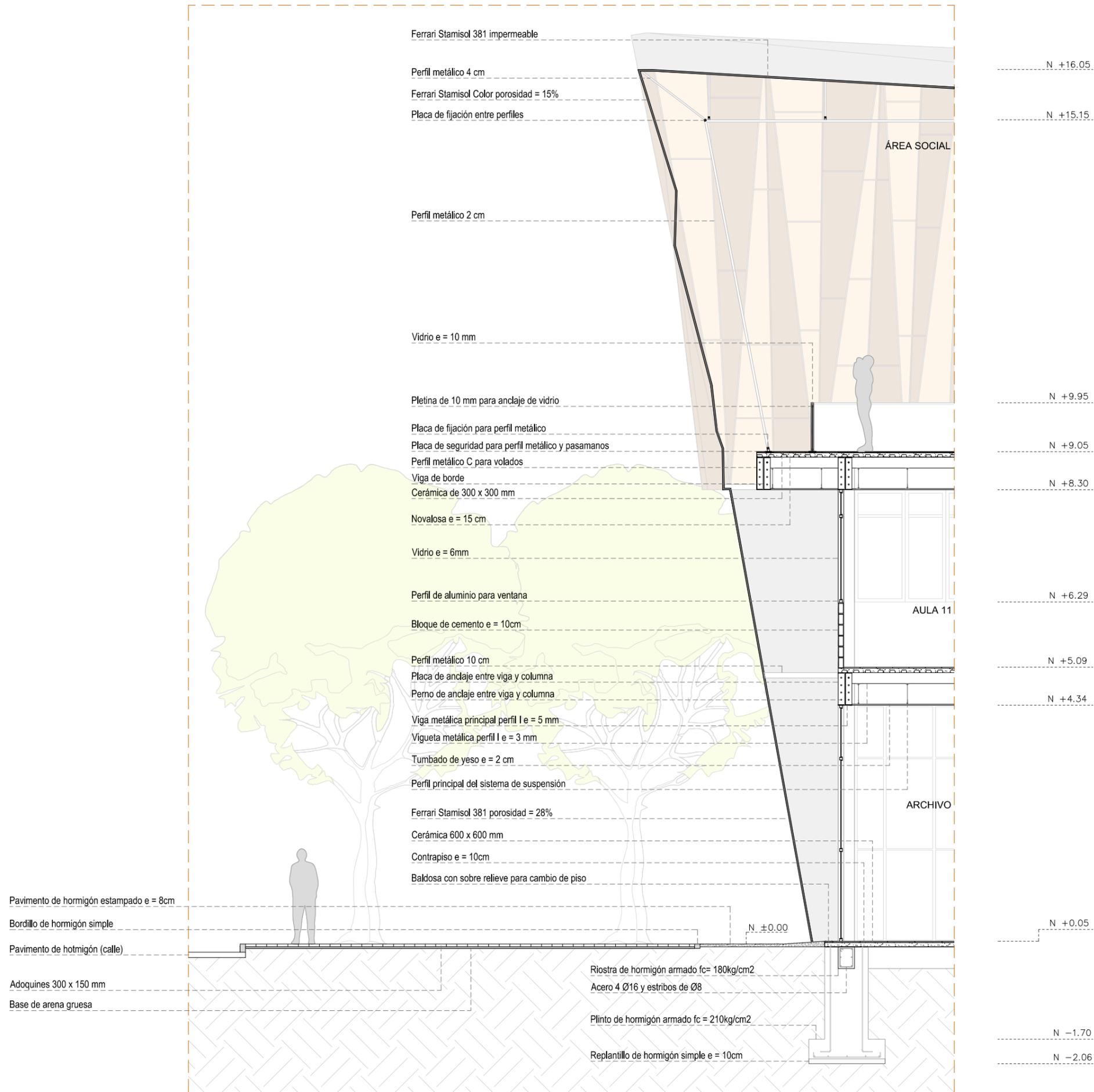




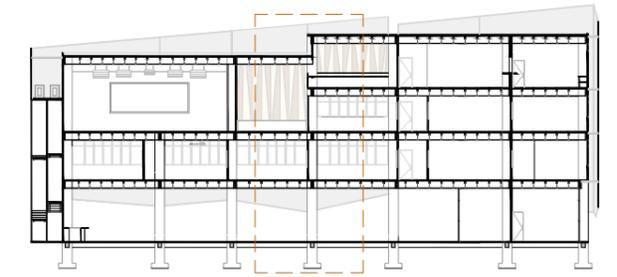
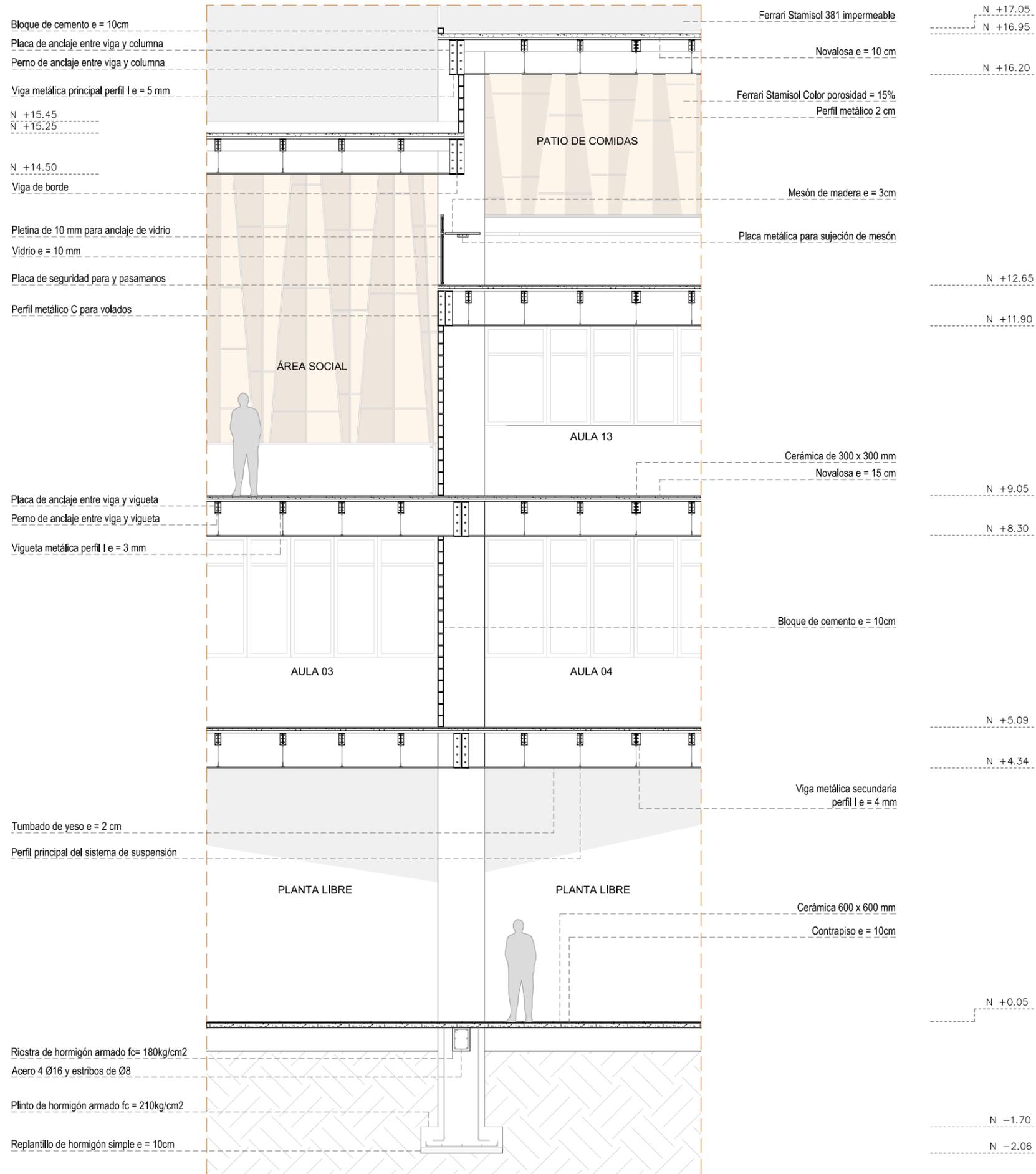




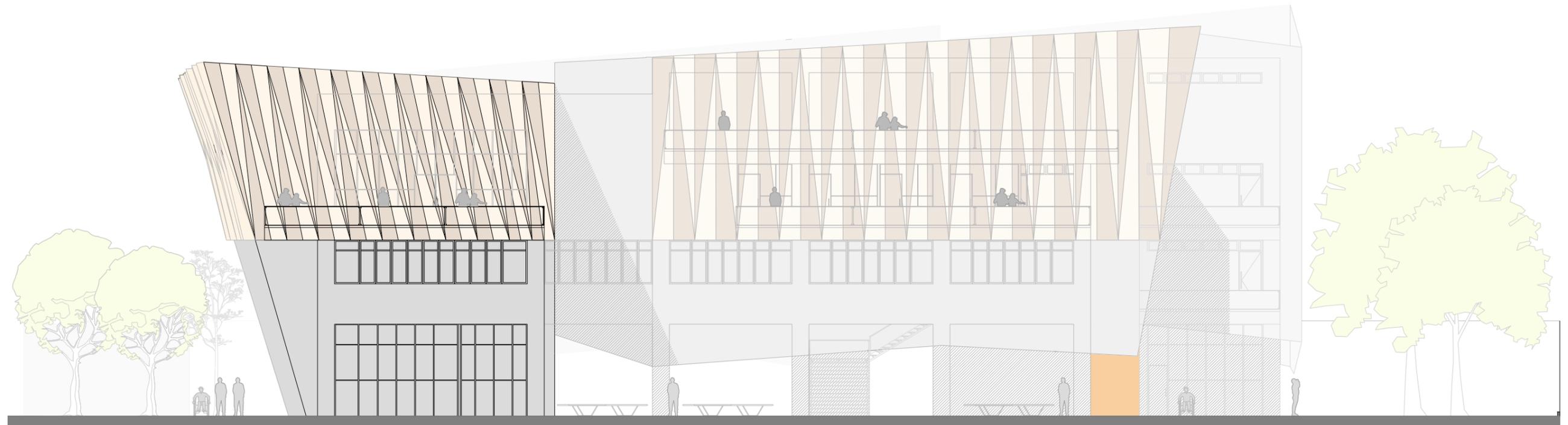
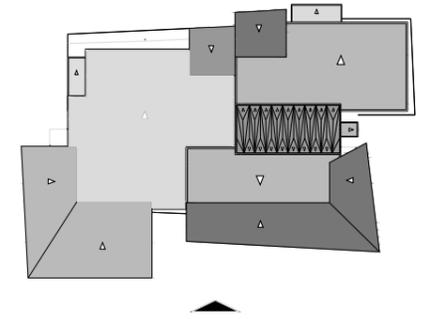


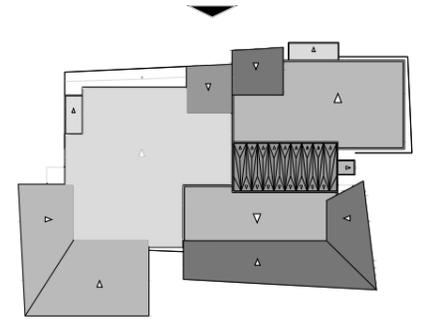


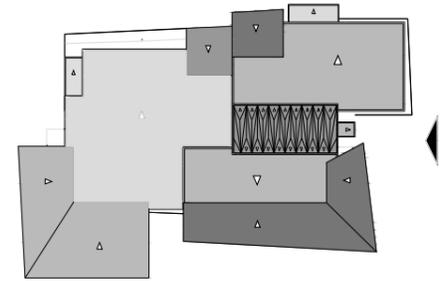
ANTEPROYECTO
EDIFICIO DE SERVICIOS ACADÉMICOS UCSG
SECCIÓN CONSTRUCTIVA 01
 ESC 1:75

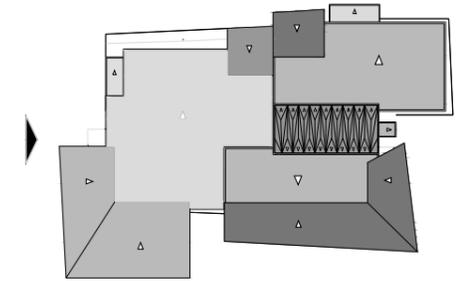


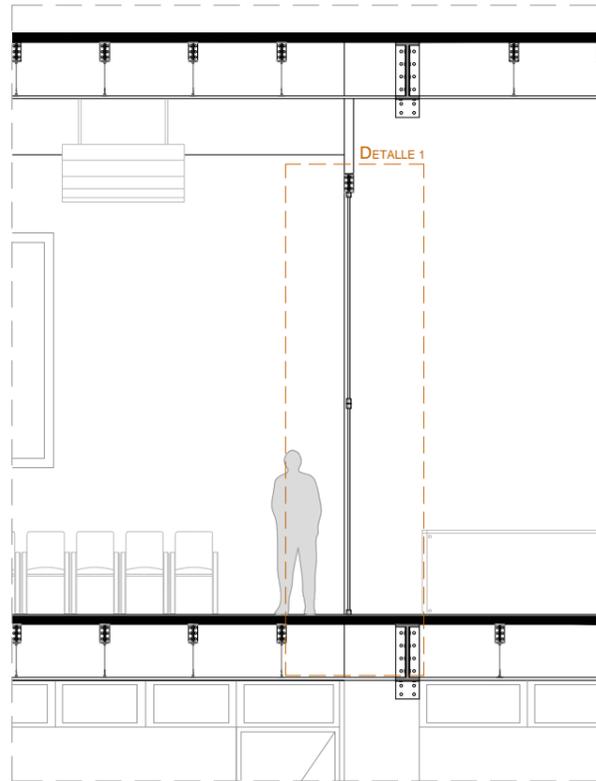
ANTEPROYECTO
 EDIFICIO DE SERVICIOS ACADÉMICOS UCSG
SECCIÓN CONSTRUCTIVA 02
 ESC 1:75



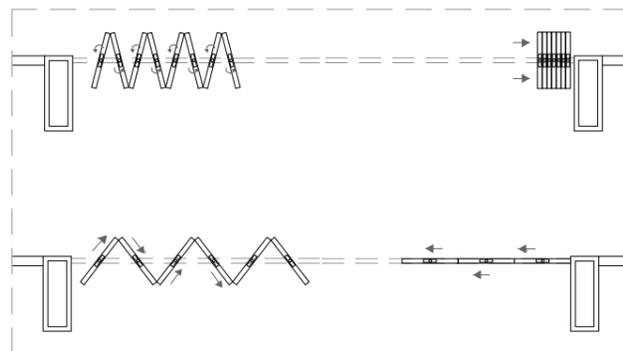




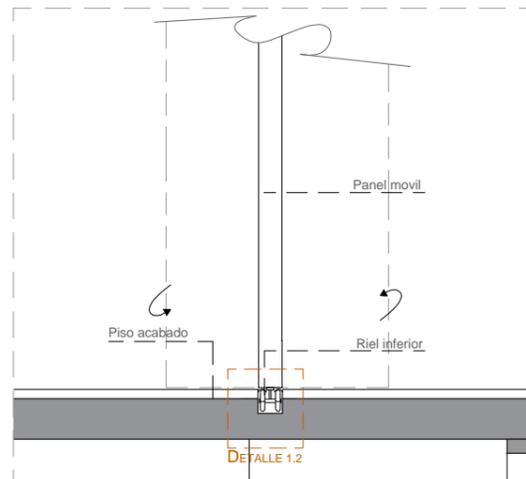
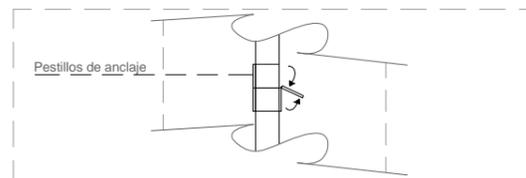
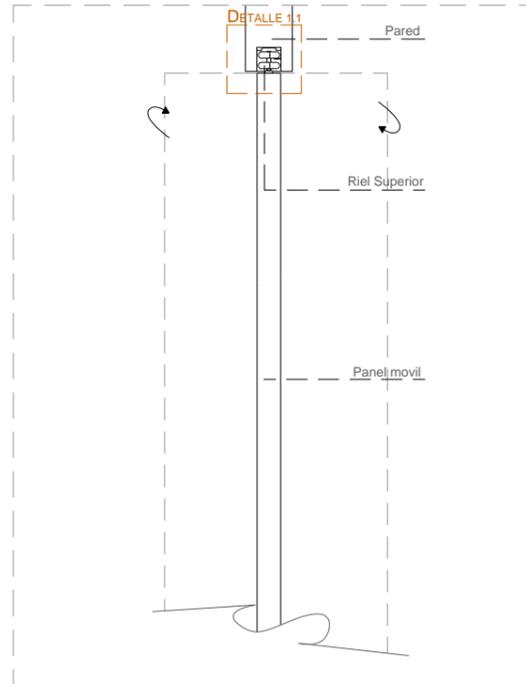




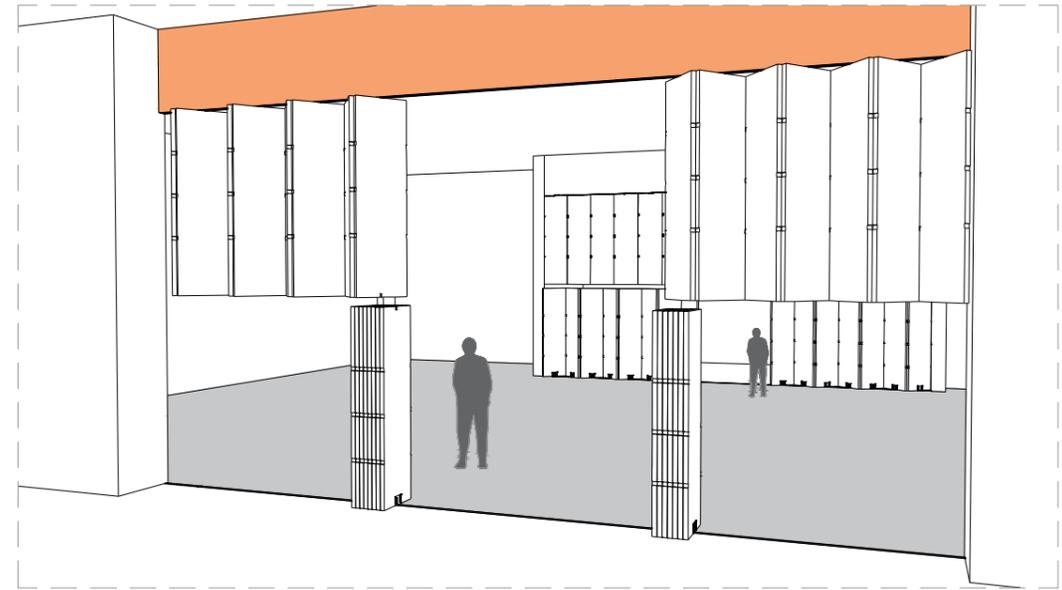
CORTE DE PANELES
ESC 1:75



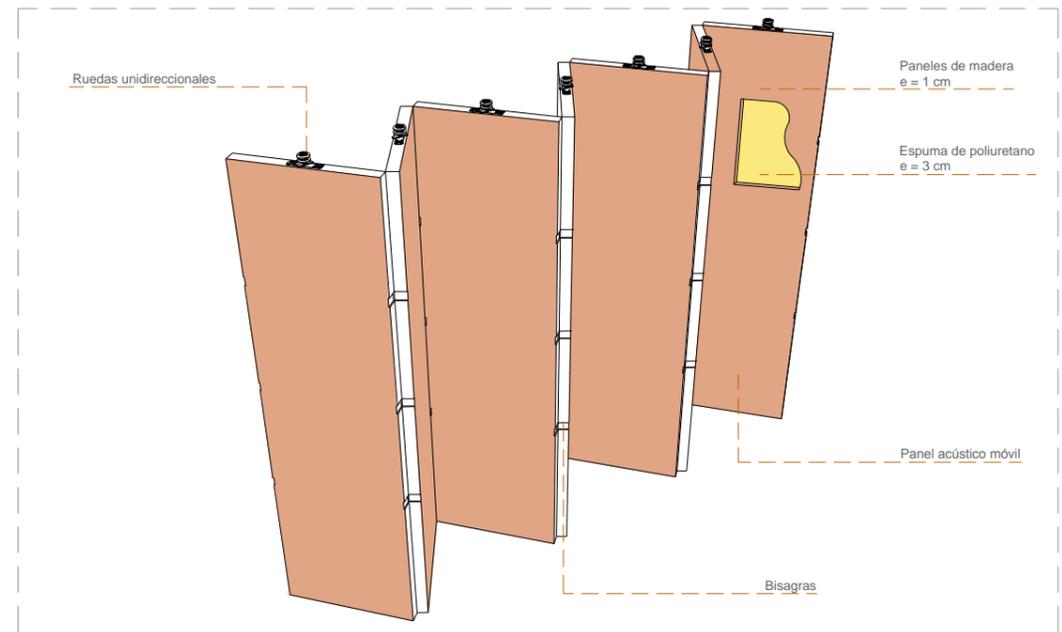
FORMAS DE ARMADO - Planta
ESC 1:75



DETALLE 1
ESC 1:15



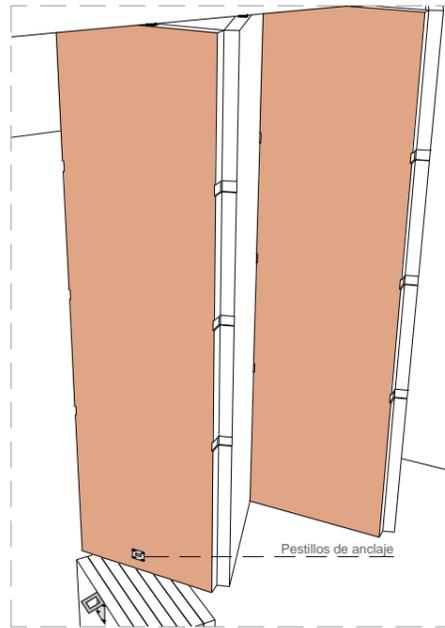
DETALLE 1 Axonometría



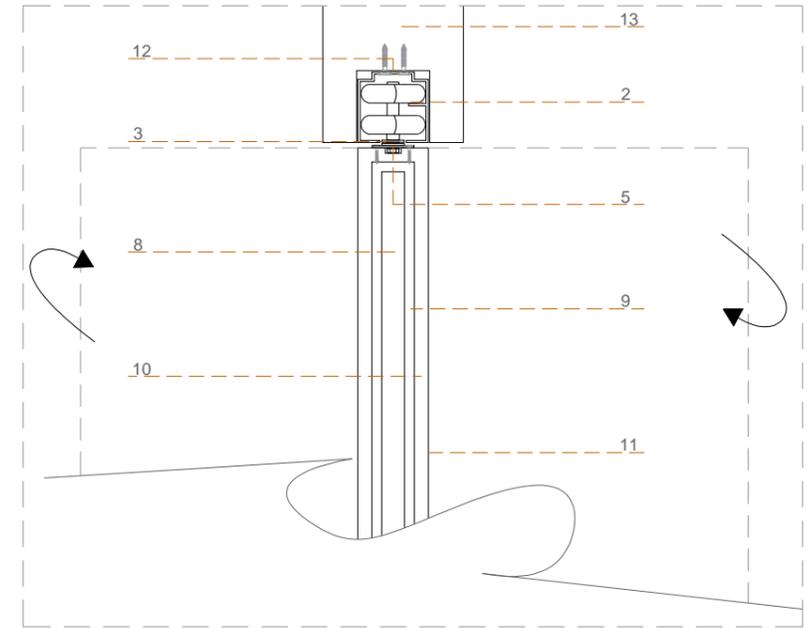
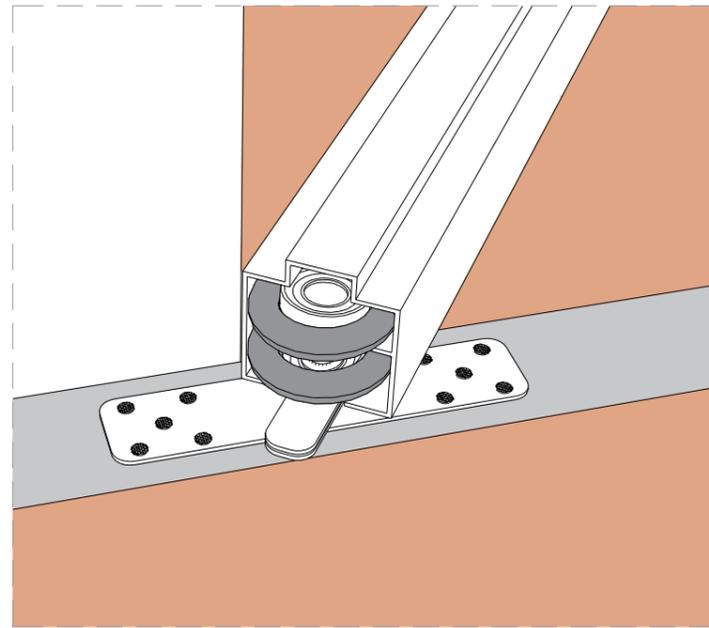
DETALLE 1 Axonometría

Fuente: Grupo Garrido Iglesias. Herrajes Auxiliares: Puertas plegables interiores (2018)

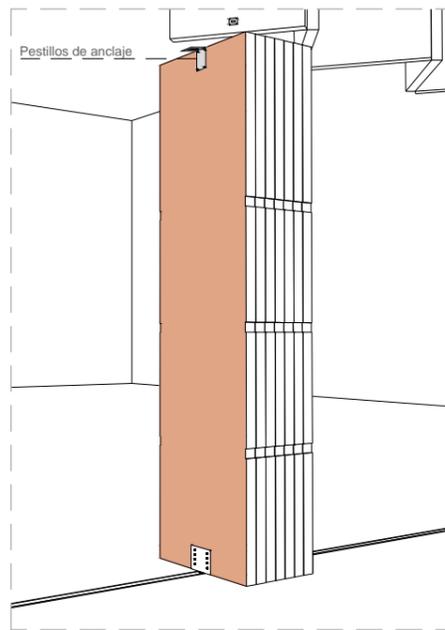
ANTEPROYECTO



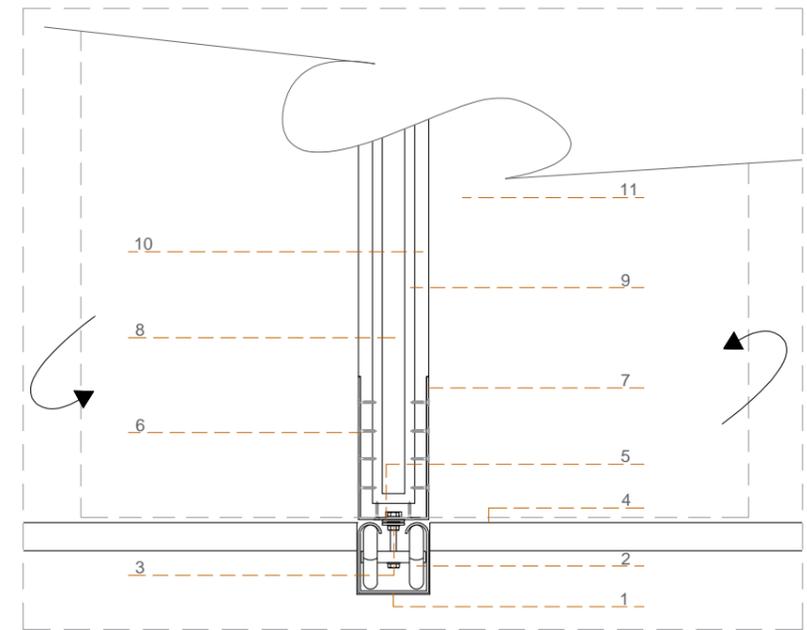
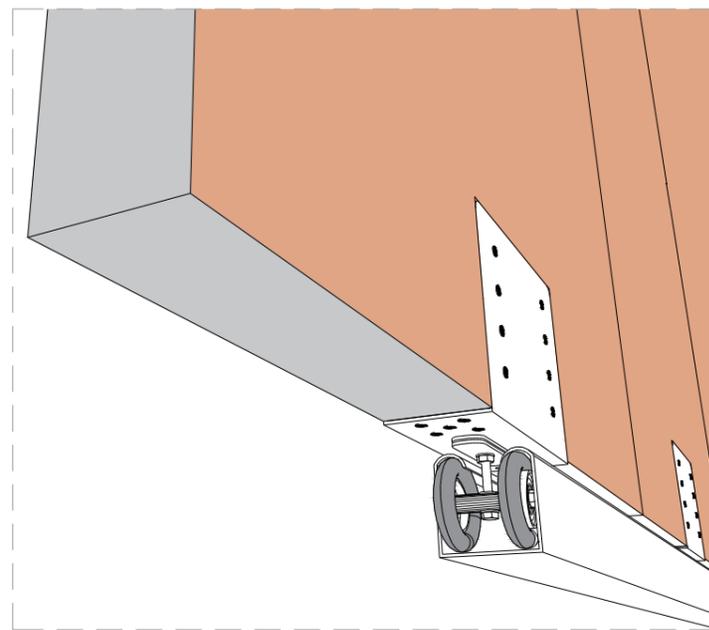
DETALLE 1.1 Axonometría



DETALLE 1.1
ESC 1:10



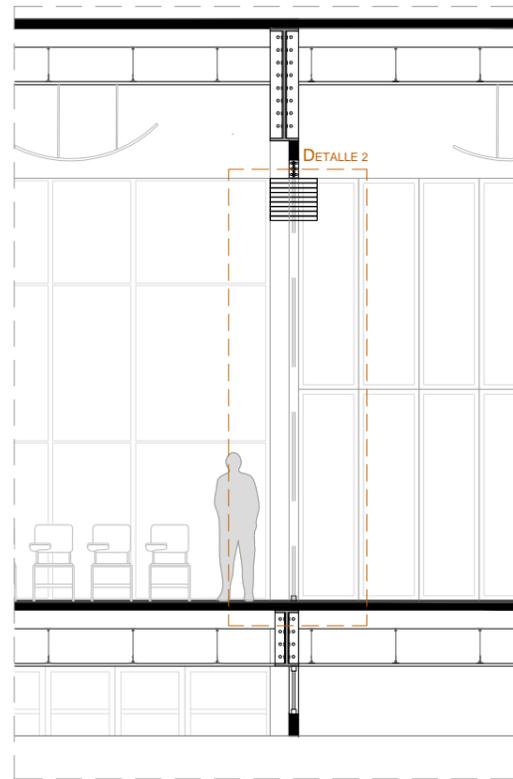
DETALLE 1.2 Axonometría



DETALLE 1.2
ESC 1:10

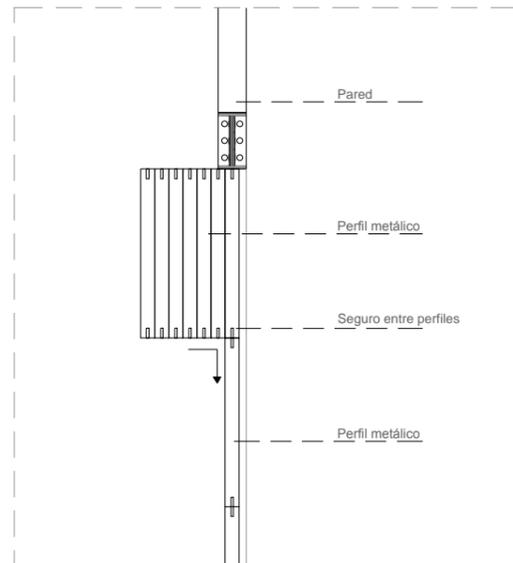
- | | | |
|---|------------------------------|----------------------------|
| 1 Riel metálico inferior | 5 Bisagra tijera | 10 Recubrimiento de madera |
| 2 Rueda vertical para rodamiento unidireccional | 6 Tornillo de seguridad | 11 Panel móvil acústico |
| 3 Placa de seguridad | 7 Placa metálica de fijación | 12 Riel metálico superior |
| 4 Piso acabado | 8 Aislante acústico | 13 Pared de cemento |
| | 9 Absorbente acústico | |

ANTEPROYECTO



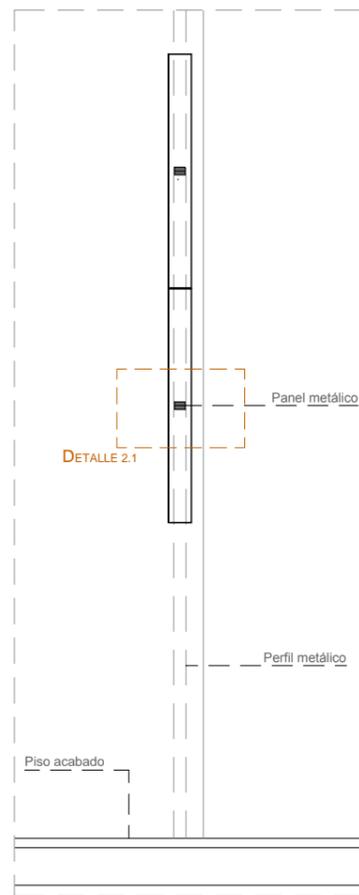
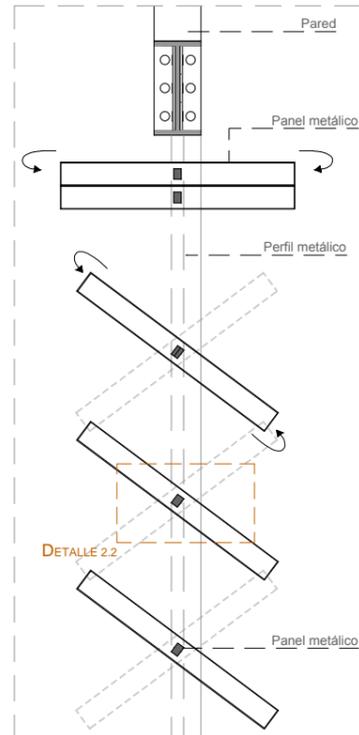
CORTE DE PANELES DE AULAS

ESC 1:75



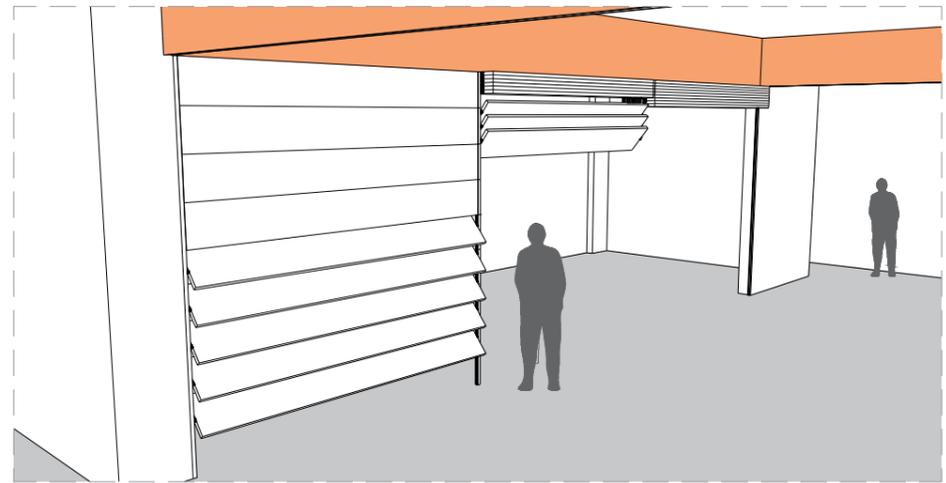
ARMADO PERFILES DE FIJACIÓN - Corte

ESC 1:25

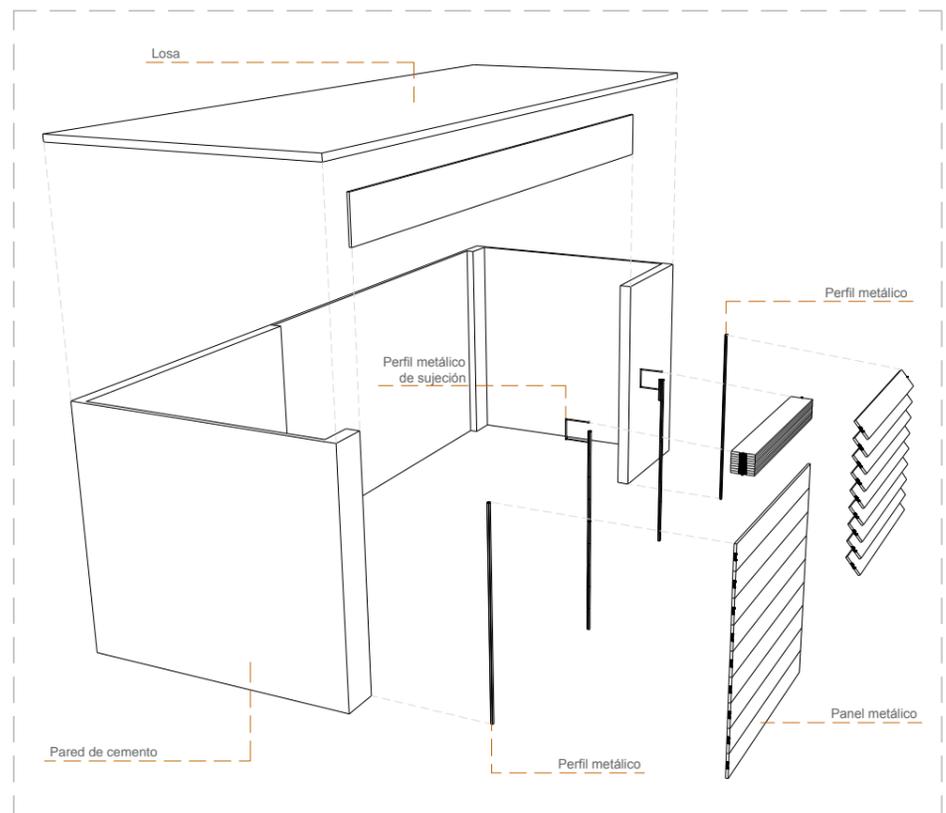


DETALLE 2

ESC 1:15



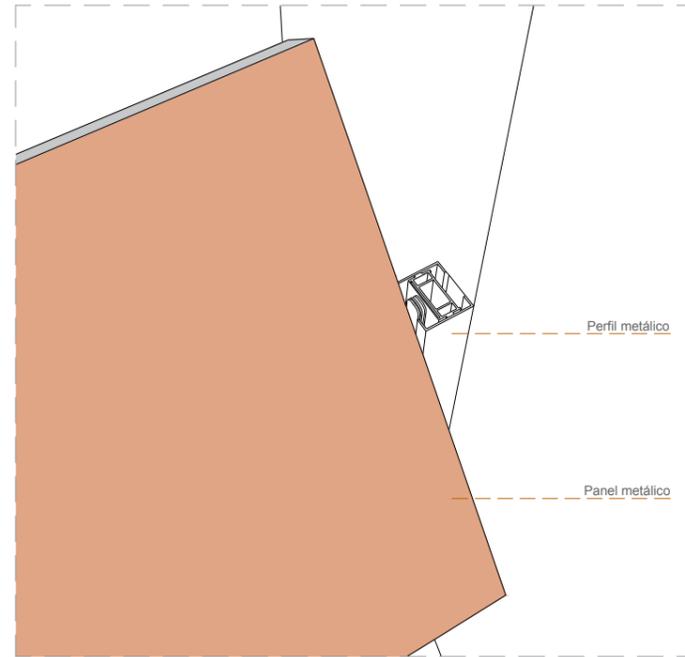
DETALLE 2 Axonometría



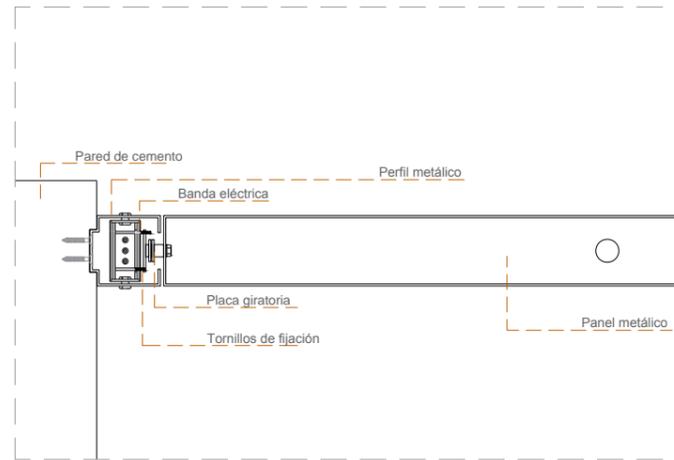
DETALLE 2 Axonometría

Fuente: Grupo Garrido Iglesias. Herrajes Auxiliares: Puertas plegables interiores (2018)

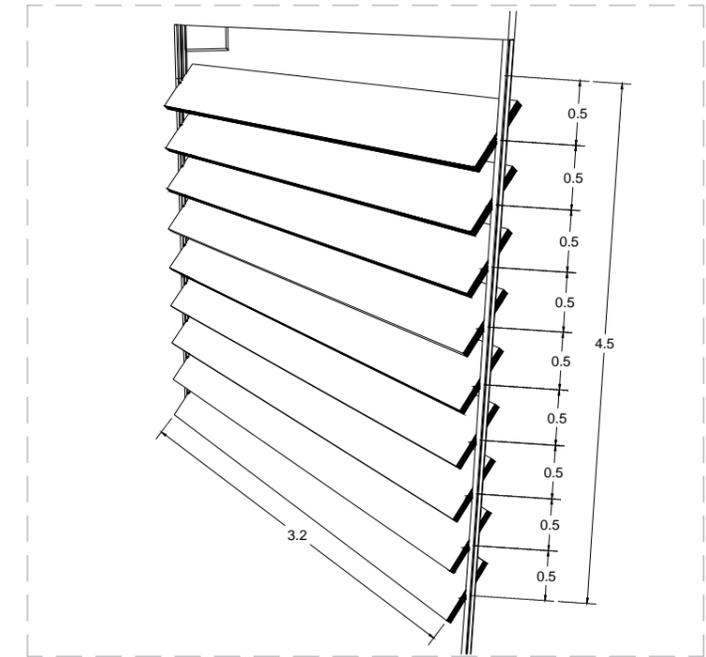
ANTEPROYECTO



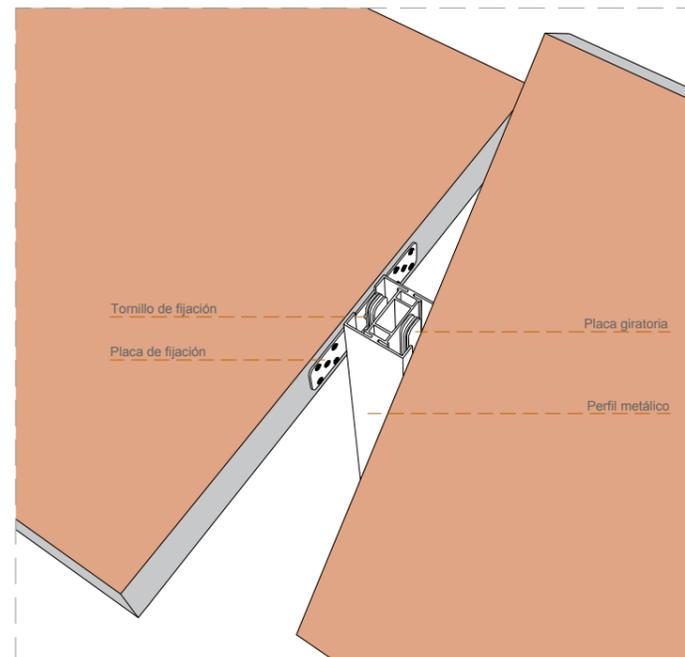
DETALLE 2.1 Axonometría



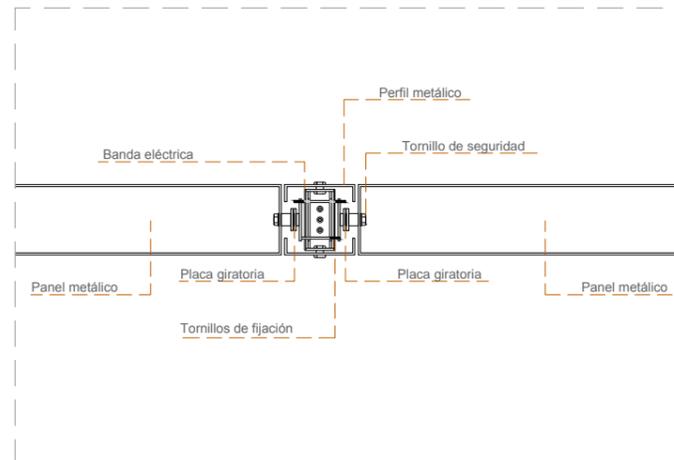
DETALLE 2.1 - Planta
ESC 1:5



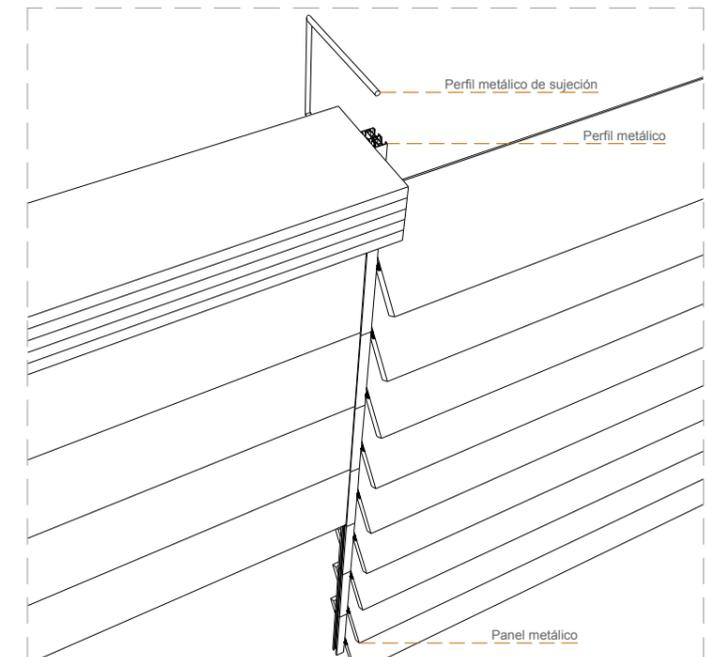
DETALLE 2.1 Axonometría



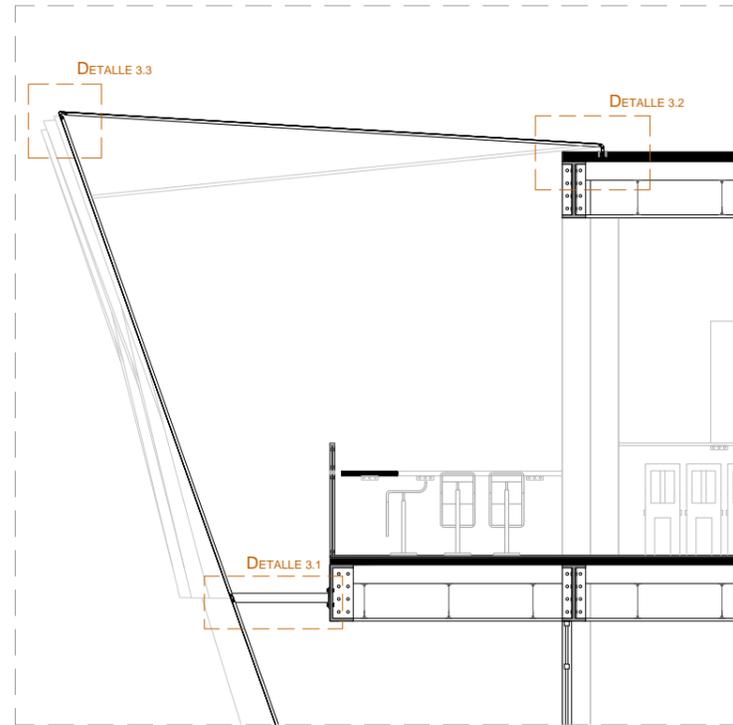
DETALLE 2.2 Axonometría



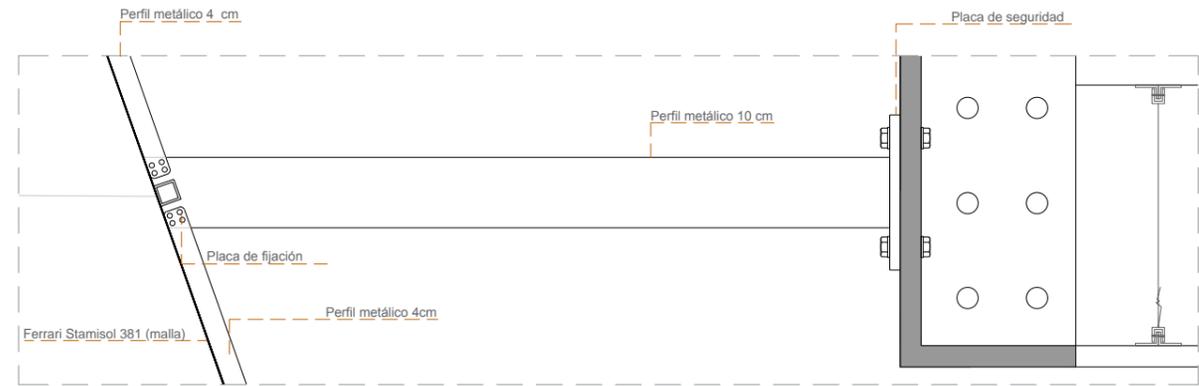
DETALLE 2.2 - Planta
ESC 1:5



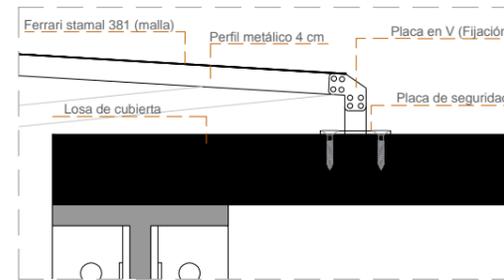
DETALLE 2.2 Axonometría



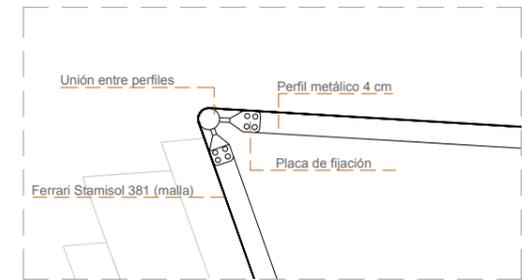
ESTRUCTURA DE LA FACHADA TEXTIL
ESC 1:75



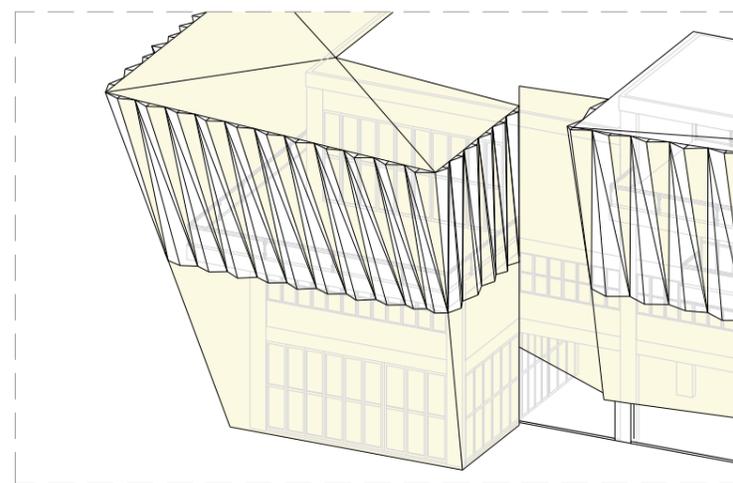
DETALLE 3.1
ESC 1:10



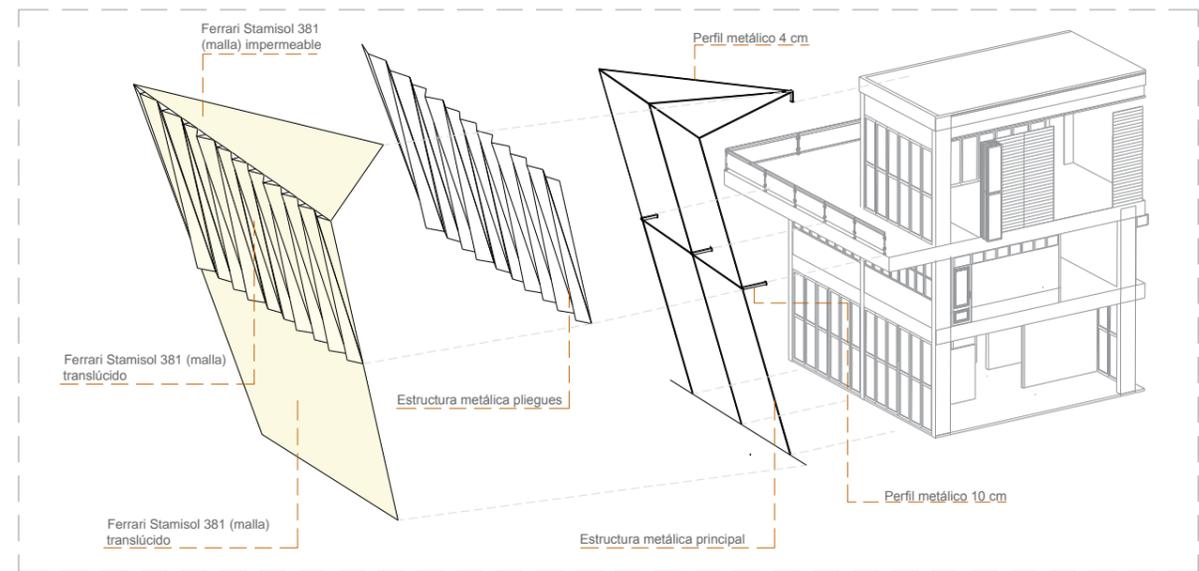
DETALLE 3.2
ESC 1:10



DETALLE 3.3
ESC 1:10



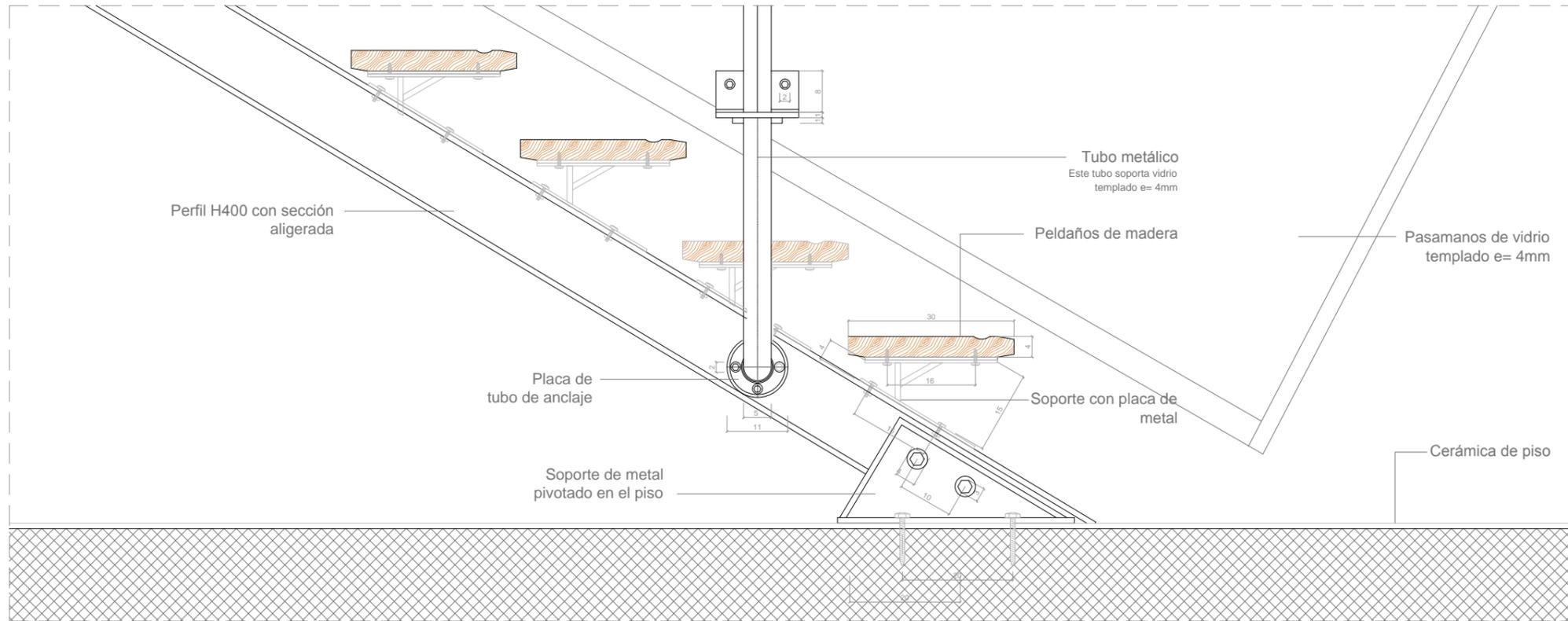
AXONOMETRÍA DE LA FACHADA TEXTIL



AXONOMETRÍA DE LA ESTRUCTURA DE LA FACHADA TEXTIL

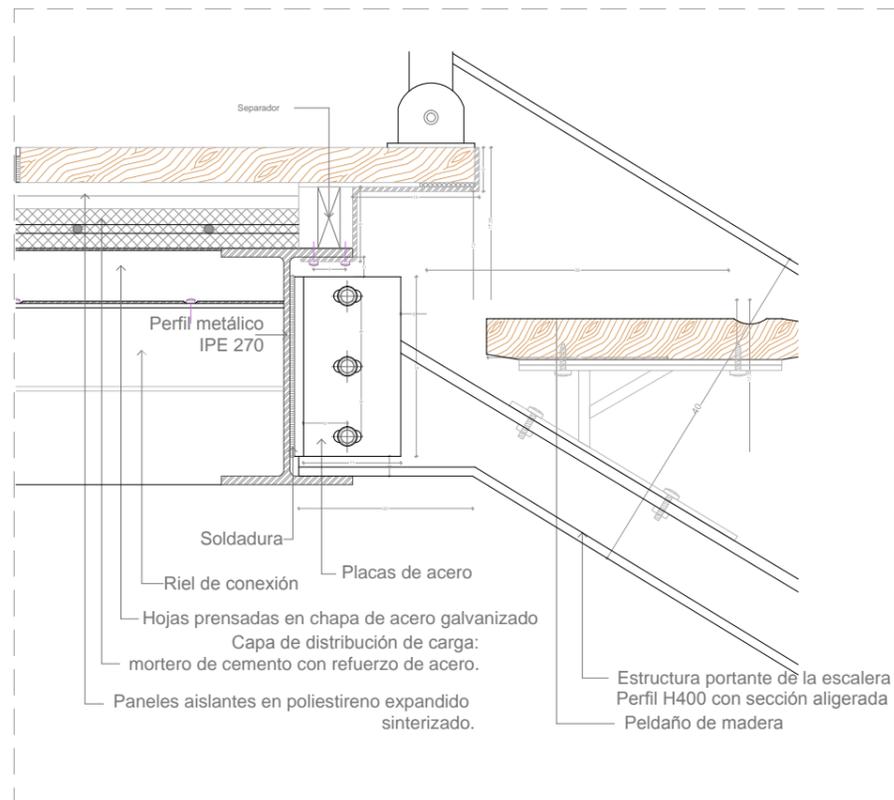
Fuentes: - Plataforma Arquitectura. Tienda Departamental Liverpool (2012)
Martin. D. Fachada Responsiva en la Sede del Abu Dhabi Investment Council (2014)

ANTEPROYECTO



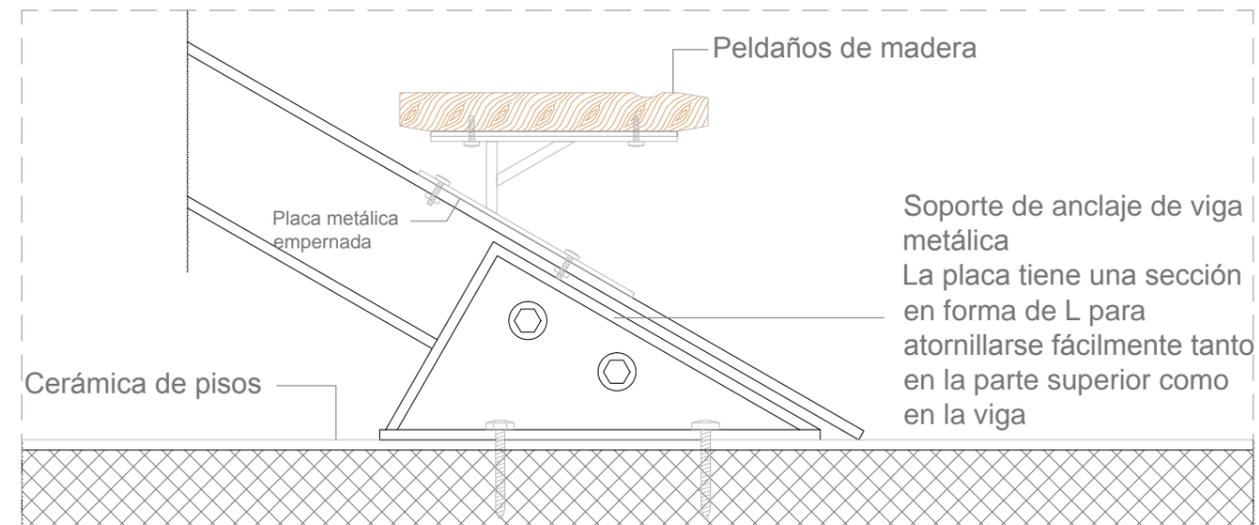
DETALLE DE ESCALERA

ESC 1:15



DETALLE DE ANCLAJE A VIGA

ESC 1:10



DETALLE DE SOPORTE DE ANCLAJE

ESC 1:10



EDIFICIO DE SERVICIOS ACADÉMICOS UCSG

RENDER EXTERIOR - CONJUNTO



EDIFICIO DE SERVICIOS ACADÉMICOS UCSG

RENDER EXTERIOR - PLAZA PRINCIPAL

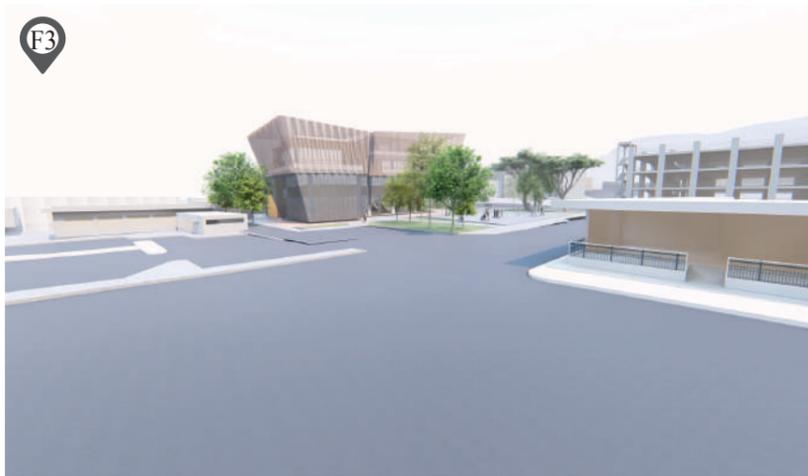








ANTEPROYECTO



EDIFICIO DE SERVICIOS ACADÉMICOS UCSG



RENDER PLANO SERIADO - ACERCAMIENTO AL PROYECTO

MEMORIAS

MEMORIA DESCRIPTIVA

Terreno a intervenir

El terreno, que cuenta con una superficie de 4977.91 m², colinda en su parte posterior con el barrio San Pedro, desde el cual se visualiza dicho edificio, del cual lo divide un muro de 4,5m de alto que limita con 37 viviendas; y desde el cual se encuentra la garita de acceso/salida secundaria, directamente hacia el terreno. Dentro de la universidad, cerca del actual Coliseo, se encuentran usos educativos, comerciales, deportivos, y de estacionamiento (*ver ilustración 03, p17*).

El clima es tropical, con una media de temperatura anual de 25,7°C y una sensación térmica que oscila entre los 24 y 30°C, siendo marzo el mes más caluroso con una temperatura promedio de 27°C, y el más frío julio con 24.2°C. Existen vientos predominantes en dirección suroeste – noreste (INAMHI, 2016). El terreno está rodeado de árboles de samán y ficus, que proporcionan sombra en ciertos sectores del mismo durante varias horas del día, así mismo las edificaciones aledañas que lo rodean proporcionan poca sombra en el transcurso del año, quedando el terreno expuesto a las inclemencias climáticas durante largas temporadas (*ver ilustración 04, p18*). El terreno se emplaza sobre una topografía plana, poco inundable, ubicada a 26msnm, encontrándose rodeado de los cerros colindantes a la universidad cuyas pendientes varían entre 20 y 55 msnm; y se encuentra abastecido por la infraestructura básica (*ver ilustración 06, p20*).

Caracterización del usuario

Los principales usuarios de la universidad son los más de 14000 estudiantes, que cursan las carreras que se ofrecen (*ver ilustración 02, p17*). Durante el transcurso del día se observa a la comunidad universitaria desenvolverse, dentro del campus, en ambientes pedagógicos, recreativos, comerciales y de servicios con ciertas deficiencias y falta de espacios por parte de las instalaciones actuales por lo que se considera ineludible incluir este tipo de actividades dentro del proyecto para suplir las necesidades evidenciadas. Además, el edificio de servicios académicos atenderá la demanda, o necesidades de estudiantes de colegios, asistentes a conferencias, usuarios de servicios que frecuentan las instalaciones de la universidad.

Análisis tipológico

Se analizaron dos tipologías internacionales con énfasis en la construcción de ambientes de trabajo y educación para mejorar la calidad de aprendizaje, una tipología local con énfasis en disposición de espacios y aprovechamiento de condiciones climáticas, y dos teorías pedagógicas con enfoque en el mejoramiento de la enseñanza (*ver ilustración 09, p22*).

Condicionantes

El CUS (Coeficiente de Utilización del Suelo) establece que la edificación tendrá un total de 3730 m² de construcción a ser distribuidos en un máximo de 4 niveles de altura. Además indica que un porcentaje del total será ocupado con la implantación del edificio y el excedente con la ubicación de áreas exteriores de encuentro estudiantil, parqueaderos y plazas. Destacan los distintos usos de suelo: educativo, comercial, residencial, a ser integrados en la concepción del proyecto, así como la vegetación existente dentro del terreno que colinda con el muro de 4,5 m de altura en su parte posterior que divide a la universidad del barrio San Pedro. El proyecto se rige a lo estimado por las normativas para el establecimiento de áreas de los espacios a proyectarse.

Conceptualización

Se basa la concepción del aulario en el movimiento y la rotación. Cuando un objeto se desplaza de un lugar a otro, se mueve y cuando un objeto se mueve en torno a un punto siguiendo una trayectoria, rota (Leborg, 2014).

Se concibe al edificio como un envolvente contenedor de espacios académicos y de aprendizaje, a manera de puntos que se desplazan y rotan en todo el espacio obteniendo distintas visuales; lugares multifuncionales, organizados bajo los criterios de ritmo, y armonía, aludiendo al desplazamiento y rotación, alrededor de un eje central ligero, de circulación, que unifica dos bloques donde se agrupan las actividades académicas, administrativas y de servicios, que están relacionadas con los ambientes exteriores. A su vez, la edificación armoniza con el entorno ya existente y resalta dentro del mismo (*ver ilustración 10, p24*).

Proyecto

El proyecto consta interiormente de 15 aulas, 4 módulos de estudio, departamento médico, administración y servicios complementarios, patio de comidas relacionado con un salón de usos múltiples configurable a distintos espacios, y una planta libre que se integra con las plazas, áreas verdes, zonas de encuentro y pared de agua y muros verdes exteriores que generan espacios de estancia, estudio e intercambio acogedores para la comunidad universitaria (*ver anexos a y b*). Se incluyen parqueos para discapacitados y se tiene acceso a la bodega de proveeduría desde el estacionamiento actual de la Facultad Técnica, al cual se ingresa por la vía habilitada en el terreno.

El edificio está envuelto por una doble fachada que funciona, y se coloca acorde a los espacios propuestos y sus actividades.

MEMORIA TÉCNICA

Estructural

Descripción general

Se emplea una estructura mixta, siendo la cimentación de hormigón armado y las columnas y vigas metálicas, con el fin de crear espacios con grandes luces que respondan a las necesidades funcionales, donde no se interrumpa la circulación interior. Este material facilita un rápido ensamblaje, la flexibilidad, durabilidad y un menor mantenimiento (*ver ilustración 14*).

Cimentación

El terreno es de suelo rocoso, motivo por el cual se eligió una cimentación de plintos aislados, de 36 cm de altura, de hormigón armado, con una profundidad de 1.70 m bajo el nivel actual del terreno, que se funden sobre un replantillo de hormigón simple de 10 cm de espesor. Los dados son de 0.80 x 0.80 x 1.50 m, para los dos bloques que conforman el aula, y están unidos mediante riostras con altura de 0.60 m. Estos dados se anclan a través de placas metálicas fundidas y amarradas con varillas empernados con placas metálicas soldadas a las columnas (Mora, 2018).

Columnas y Vigas

Ambos bloques utilizan el mismo tipo de columnas metálicas huecas de sección rectangular de 0.30 x 0.80 m y de 8 mm de espesor. El anclaje entre vigas y columnas se realiza mediante placas metálicas y pernos de 4 pulgadas (Mora, 2018). Se emplean vigas de acero de perfil I, de 5 mm de espesor, de distinto peralte acorde a las luces requeridas dentro de los espacios del aula. Vigas de 0.25 de ancho y 0.60 m de peralte son utilizadas para las aulas, áreas administrativas y de servicios y patio de comidas; para el salón de usos múltiples, en sus luces transversales se emplean vigas de 0.25 de ancho y 1.20 m de peralte (Mora, 2018). Las vigas que unifican las plataformas que conectan ambos bloques para circulación, áreas sociales y salón de uso múltiples se anclan a las columnas mediante ménsulas, lo que permite que las losas de ese tramo funcionen de manera independiente a los dos bloques principales. El anclaje entre vigas y columnas se realiza mediante placas metálicas y pernos de 4 pulgadas.

Para sostener las cubiertas y las losas de entrepiso se utiliza una estructura metálica secundaria, de vigas I de 0.3 de ancho x 0.2 m de alto, anclada a las vigas principales para conformar paños de 3.00 x 3.00 m; Las viguetas de apoyo para sostener la placa son perfiles I de 0.10 m de ancho x 0.20 m de alto ubicados cada 0.8 metros, en el sentido más corto de cada bloque.

Losas de cubierta y entrepiso

La losa de entrepiso empleada en el aula es novalosa, de 15 cm de espesor para entrepisos y 10 cm de espesor para cubiertas y con placa de 1 mm, con la finalidad de facilitar la unión entre las vigas metálicas principales y sus viguetas y tener una losa más ligera y funcional.

Envolvente (doble fachada)

La estructura de la fachada textil es metálica y secundaria, conformada por perfiles cuadrados de 4 y 2 cm de ancho y 1 mm de espesor, que se ancla a las vigas y columnas de la estructura principal mediante perfiles cuadrados de 10 cm de ancho y 2 mm de espesor.

Cubierta central

La estructura de la cubierta central es metálica, conformada por perfiles cuadrados de 4 y 2 cm de ancho y 1.5 mm de espesor, que se ancla a la losa de cubierta mediante placas fundidas y amarradas con varillas.

Constructiva

Pisos

En la planta libre, área administrativa y de servicios, y el patio de comidas se utiliza cerámica de 0.60 x 0.60 m; en las aulas, baños y salón de usos múltiples de 0.3 x 0.3 m; en las bodegas, cuartos de máquina y basura el piso será de cemento pulido de 5cm de espesor y en salidas y escaleras de emergencia el piso será de cemento pulido rayado de 5cm de espesor. Las escaleras principales se recubren con cerámica madereada de 0.30 x 0.30 m. En los exteriores se utilizan pisos de adoquín y, hormigón estampado.

Mampostería

Las paredes interiores y exteriores serán de bloque de cemento de 0.10 m de espesor con un enlucido de 0.02 m. La pared posterior del salón de usos múltiples será de bloques alivianados de piedra pómez de 0.3 m de espesor. Las paredes que separan los módulos de estudio entre sí y de los demás ambientes son de 0,15 m de espesor.

Envolvente

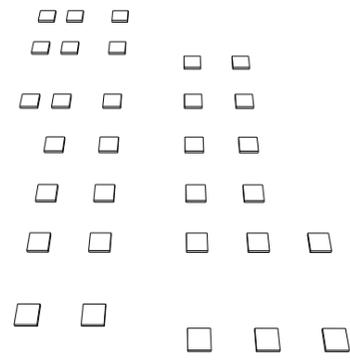
La doble fachada que recubre parte del edificio es del textil Ferrari Stamisol ft 381& Color, un tejido pretensado que tiene los atributos de transparencia - confort térmico y ahorro energético - protección solar y luminosa - fácil mantenimiento - resistente a la deformación - aislamiento

térmico - Seguridad frente al fuego – reciclable (IASO, Ingeniería y Arquitectura Textil, 2016), funciona como un aislante térmico y protección antes las variaciones climáticas alcanzando ahorros en calefacción y aire acondicionado de un 35% a un 70% (IASO, i-tensing, 2011) reduciendo hasta en un 6% la percepción de la temperatura dentro de la edificación en relación a la externa (*ver anexo e*).

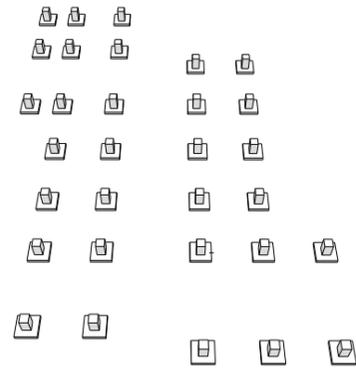
La variación de transparencias permite controlar los niveles de visibilidad interior y exterior que se requieren en los espacios que rotan alrededor del eje central de circulación. Sus distintas porosidades permiten que sea utilizada también como parte de la cubierta del edificio en las zonas sociales, impidiendo el paso de la lluvia. Su fácil instalación y flexibilidad, y poco peso facilita el aditamento de formas dinámicas ancladas a los bloques principales. Según IASO, la instalación de los textiles representa de un 4 a 7 % sobre del costo de la obra.

Ilustración 14: SOLUCIÓN ESTRUCTURAL

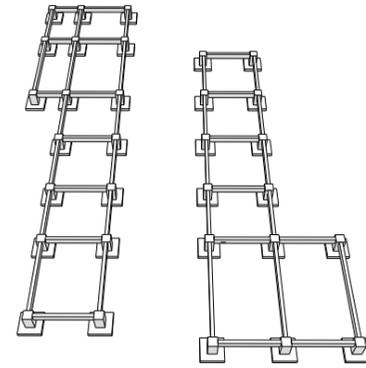
Autor: Rodríguez, 2018



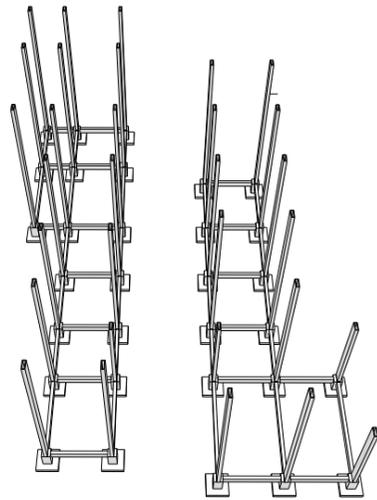
1. Plintos aislados de hormigón armado



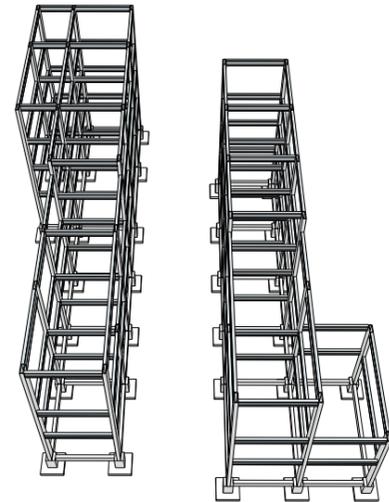
2. Dados de hormigón armado



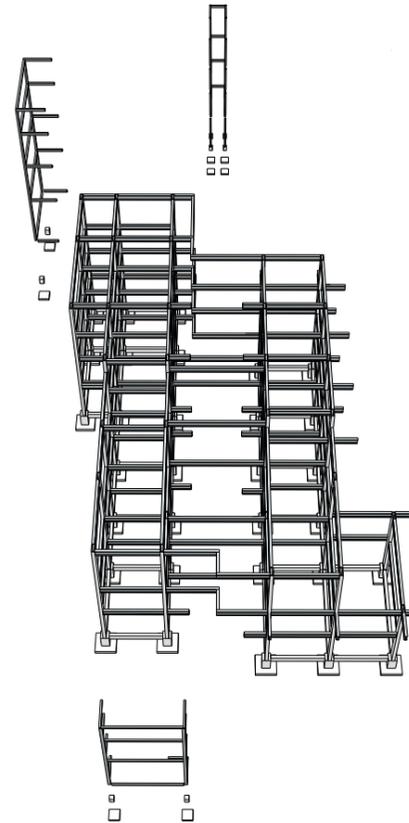
3. Riostras de hormigón armado para cada bloque



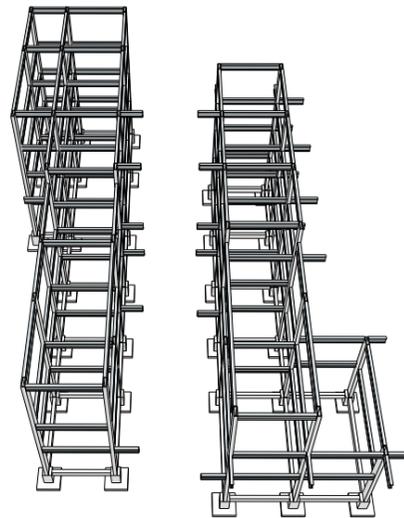
4. Columnas metálicas rectangulares, acladas mediante placas



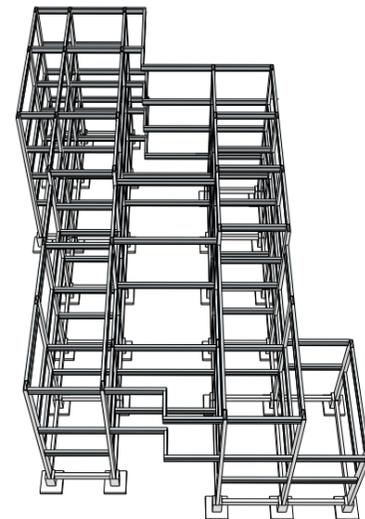
5. Vigas metálicas perfil I para cada bloque



8. Estructura para circulaciones verticales exteriores al rededor de los bloques



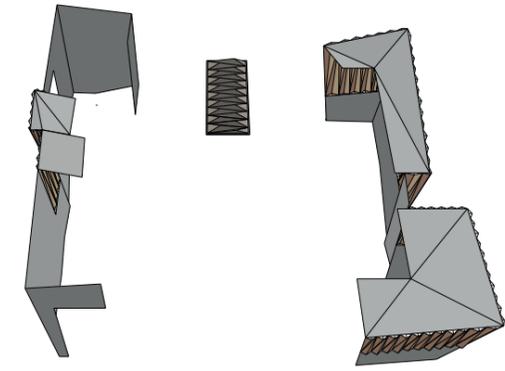
6. Volados interiores y exteriores en ambos bloques



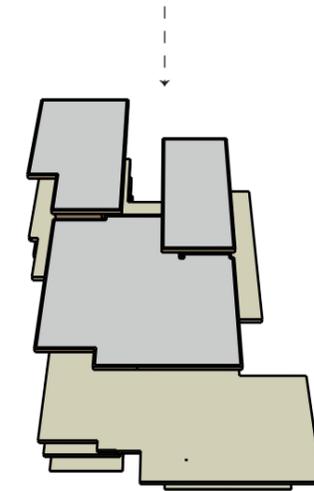
7. Vigas centrales sostenidas por ménsulas ancladas a los bloques laterales.

Ilustración 15: SECUENCIA CONSTRUCTIVA

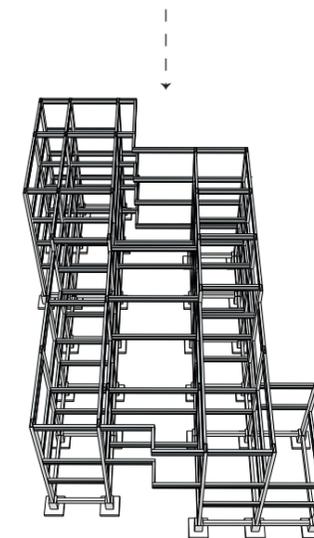
Autor: Rodríguez, 2018



III. Doble fachada textil con estructura secundaria liviana anclada a la estructura principal.



II. Losas de entresijos y cubierta y paredes que conforman los espacios



I. Estructura mixta de bloques independientes unidos en el centro con plataformas de circulación

CRITERIOS DE INSTALACIONES

Aislamiento acústico

El aislamiento acústico del salón de usos múltiples se da mediante las dobles paredes colindantes con otros espacios, por las cuales atraviesan ductos y tuberías de las instalaciones del edificio, generándose así una cámara de 0.6 m que sirve de aislante. Los paneles que permiten cerrar el salón, en ambos lados, son de madera, con un relleno interior de poliuretano que permite tener la acústica adecuada dentro del espacio, alcanzando un espesor de 0.05 m.

Las paredes que separan los módulos de estudio entre sí y de los demás ambientes poseen un relleno intermedio de poliuretano de 0.05 m que permite el aislamiento acústico.

Agua Potable

El proyecto se dotará de agua potabilizada a través de la red de tuberías que abastece al actual Coliseo Deportivo; estas se encargarán de conducir el agua hacia la bomba en el cuarto de máquinas, desde donde se distribuye a las diferentes dependencias de los edificios en todos los pisos. La totalidad de las tuberías de la red con sus conexiones estarán empotradas en las paredes y entre la losa y el tumbado de yeso.

Electricidad

El aulario se dotará de conexiones subterráneas que recorren desde el transformador más cercano, ubicado dentro del terreno, hasta el cuarto de máquinas, desde donde derivan al cuarto de rack de cada planta de la edificación, en la pared que conduce hacia la salida de emergencia. Se emplean luminarias LED con el fin de reducir el consumo energético.

En caso de emergencia, los cuatro niveles del aulario se abastecerán de la energía proporcionada por el generador eléctrico ubicado en la planta baja, dentro de cuarto de máquinas.

Aguas lluvias

La evacuación de aguas lluvias se da por medio de canaletas ubicadas en las cubiertas, que las conduce, por dentro de las columnas metálicas, hacia los exteriores del edificio donde se ubican las áreas verdes. Las cubiertas de losa poseen una inclinación del 2% y las cubiertas de Ferrari Stamisol se inclinan entre 10 y 15 % hacia las losas.

Aire acondicionado

En la parte superior al bloque de escaleras de evacuación del salón de usos múltiples, sobre una loseta sostenida con ménsulas, se ubican las dos centrales de aire acondicionado que abastecen al salón de usos múltiples, aulas y módulos de estudio dentro del edificio. Estas centrales conducen al aire acondicionado por medio de ductos ovalados planos de acero galvanizado engargolado en espiral liso, asilados interiormente con fibra de vidrio de 0.30 m de alto x 0.60 m de ancho (Industrias Vermont, 2015), que atraviesan las vigas de la estructura principal, permitiendo no perder altura en cada piso. Cada central abastece a un bloque del edificio y funcionan independientemente, al igual que el abastecimiento de aire en cada espacio puede ser regulado electrónicamente. El ducto bajante va de una planta a otra a través de dobles paredes que dejan un espacio de 0.60 m para su paso (Peralta, 2018).

Sistema contra incendios

El edificio de servicios académicos contará con detectores de humo y extintores en cada planta; rutas de evacuación y escaleras de emergencia en cada nivel en la parte lateral de la edificación. El salón de usos múltiples posee su propia ruta y escaleras de evacuación debido a la cantidad de gente a albergar. Cada tramo de las escaleras es de 1.2 m de ancho y están revestidas de piso a techo con paneles de seguridad.

CONCLUSIONES

El proyecto satisface adecuadamente los requerimientos del programa arquitectónico y contribuye a mejorar las condiciones de enseñanza y aprendizaje de la comunidad universitaria; además de aportar a la cohesión social en sus amplios espacios, interiores y exteriores, de encuentro.

El proyecto brinda grandes extensiones de áreas verdes, áreas de estudio, áreas sociales y de servicios que suplen las necesidades actuales de la comunidad universitaria.

El proyecto contiene espacios con características especiales y diversas que permiten integrar el entorno pedagógico, natural y construido a través de la flexibilidad y polivalencia.

El proyecto, con sus diferentes visuales alrededor del edificio, espacios abiertos y circulación central ligera se abre hacia toda la universidad y hacia los barrios aledaños, integrándose con estos y permitiendo una visualización de las actividades desde distintos puntos.

Los materiales utilizados en el proyecto permiten optimizar los recursos energéticos, entre un 35 y 75%, con bajos costos de instalación y extensos periodos de vida, y características estéticas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARQA. (3 de Mayo de 2018). *Edificio escolar colorido y abierto en Doorn*. Obtenido de <http://arqa.com/arquitectura/edificio-escolar-colorido-y-abierto-en-doorn.html>

Grupo Garrido Iglesias. (s.f.). *Herrajes Auxiliares*. Recuperado el 16 de Agosto de 2018, de Puertas Plegables Interiores: <http://www.grupogarridoiglesias.com/productos.asp?Catalogo=KLEIN+MADERA&offset=60>

IASO. (13 de Julio de 2016). *Ingeniería y Arquitectura Textil*. Obtenido de <https://www.iasoglobal.com/es-ES>

IASO. (2011). i-tensing. *Soluciones en arquitectura de fachadas textiles* , 3.

INAMHI. (28 de Mayo de 2016). *Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología*. Obtenido de <http://www.serviciometeorologico.gob.ec/>

Industrias Vermont. (2 de Agosto de 2015). *Grupo Vermont*. Obtenido de <http://vermont.com.mx/productos/ductos/spiro-ducto/spiro-ducto-slo/>

LambdaTres. (2017). ¿Cómo son las oficinas de Silicon Valley? *Silicon Valley* , 3-7.

Leborg, C. (2014). *Gramática Visual*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

MARTÍN FUENTES, D. (2014, 09). Fachada Responsiva en la Sede del Abu Dhabi Investment Council. *Arquitectura y empresa*. Obtenido 10, 2016, de <http://www.arquitecturayempresa.es/noticia/fachada-responsiva-en-la-sede-del-abu-dhabi-investment-council>

Montessori, M. (2014). *The Montessori Method*. New Jersey: Transaction Publishers.

Mora, A. (2 de Julio de 2018). Estructura metálica para edificio con grandes luces. (F. Rodríguez, Entrevistador)

Neil, Alexander S. Summerhill, Barcelona: Eumo, 1986. (págs 3-4, 7)

Peralta, I. (2 de Agosto de 2018). Aire acondicionado centralizado para grandes edificios. (F. Rodríguez, Entrevistador)

Plazola, A. (1999). *Enciclopedia de Arquitectura. Vol 2: Central de autobuses, Agencia de autos, Banco, Bodega, Biblioteca, Bomberos*. México: Plazola Editores & Noriega Editores.

Plazola, A. (1999). *Enciclopedia de Arquitectura. Vol 4: Discoteca, Escuelas, Estacionamiento, Exposiciones*. México: Plazola Editores & Noriega Editores.

Plazola, A. (1999). *Enciclopedia de Arquitectura. Vol 9: Paisaje, Papelería, Panadería, Planetario, Rastro, Reclusorio, Restaurante*. México: Plazola Editores & Noriega Editores.

Tienda Departamental Liverpool / Rojkind Arquitectos" 30 mar 2012. Plataforma Arquitectura. Accedido el 26 Ago 2018. <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-142577/tienda-departamental-liverpool-rojkind-arquitectos>

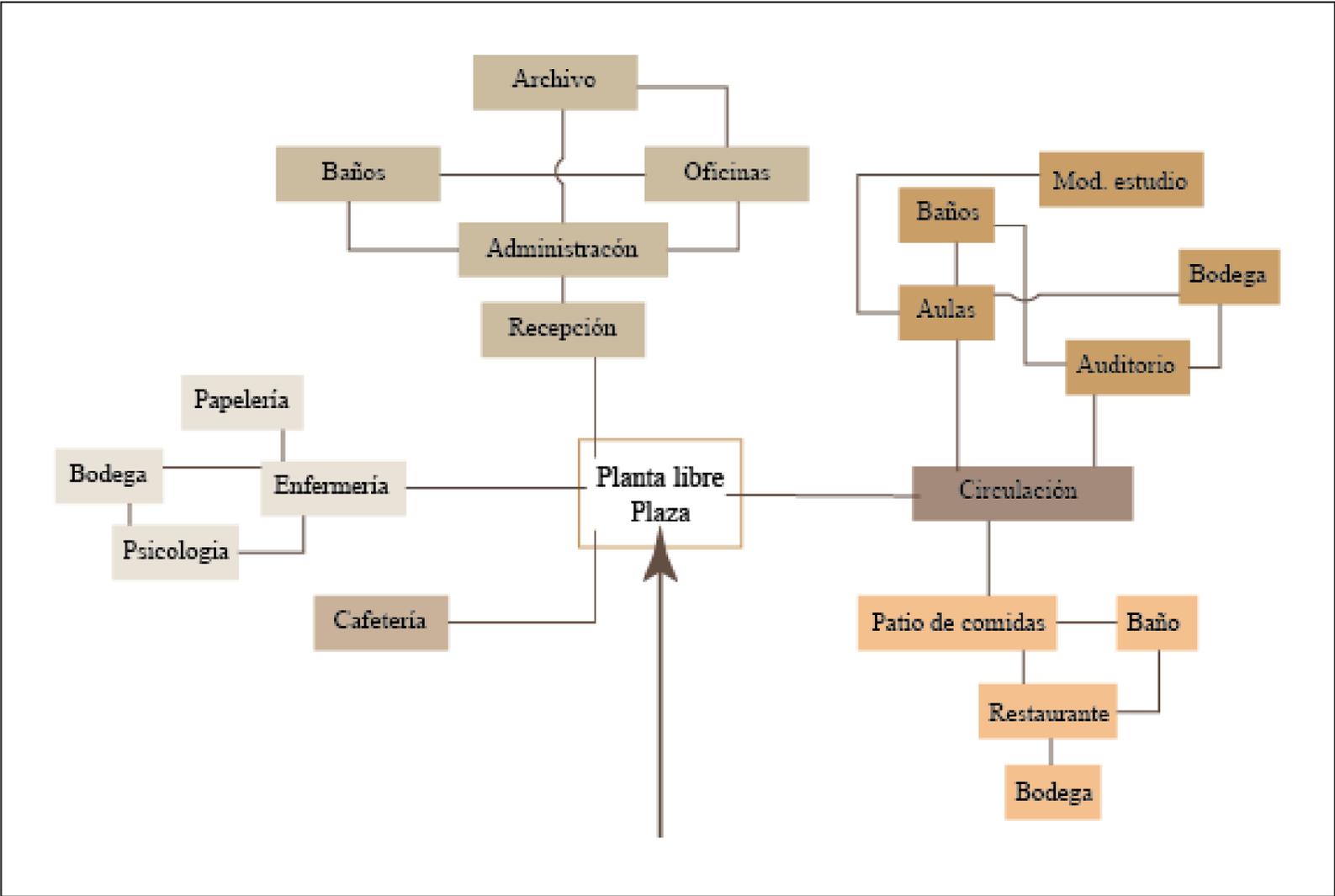
Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. (2018). *Evolución de la población estudiantil 2010 - 2017*. Departamento de Bienestar Universitario, Guayaquil.

Universidad EAN. (2013). Ferrari Stamisol ft 381 & color. *Fachadas* , 2-9.

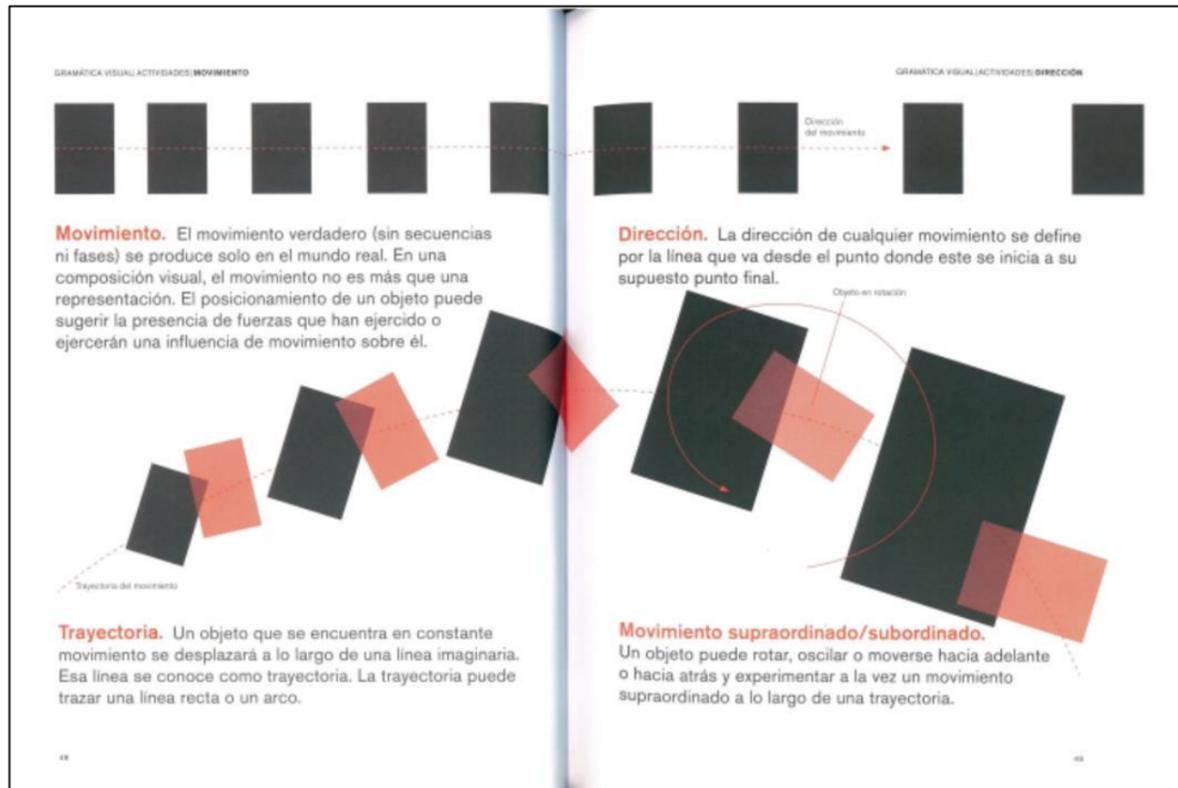
ANEXO A _ PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Zona	Espacio	Actividades	Cantidad	Normativa	Usuarios	Área unitaria (m²)	Área conjunto (m²)
Administrativa	Administración	Administración Atención al público Almacenamiento de archivos	1	9,3 m ² por persona	1	10	10
	Oficinas		3	9,3 m ² por persona	1	10	30
	Secretaría / Recepción		1		1	10	10
	Sala de espera		1		3		
	Sala de reuniones		1	1 m ² por persona	14	25	25
	Baños H y M		1		2	7	7
	Archivo		1		1	20	20
Médica	Enfermería	Atención médica y psicológica	1	8 m ² c/persona	2	25	25
	Despacho psicológico		1	9,5 m ² por persona	1	12	12
	Sala de espera		1		2	5	5
	Baño		1		1	3	3
Servicios	Bodega / Limpieza	Almacenamiento	1		---	20	20
	Cuarto de máquinas		1		---	15	15
	Cuarto de basura		1		---	6	6
Educativa	Aulas	Asistencia a clases, eventos y actividades varias	15	1 m ² por persona	40	42	630
	Módulos de estudio		4	1.5 m ² por persona	5	20	80
	Salón de usos múltiples		1	1 m ² por persona	250	285	285
	Bodega		1		---	20	20
Comercial	Papelería / Copiadora	Venta	1	2,5 m ² por persona	5	25	
	Cocina		1	9,3 m ² por persona	5	50	50
	Bodega		1		---	15	15
	Patio de comidas		1	1,5 m ² por persona	250	400	400
Servicios higiénicos	Baños hombres	Necesidades fisiológicas	3	3 por c/500 personas	500	10	30
	Baños mujeres		3	3 por c/500 personas	500	10	30
	Baños PCE		3	1 por > 400 personas	500	4	12
Proveeduría	Bodega	Almacenamiento	1		---	130	130
	Oficina		1	9,5 m ² por persona	1	10	10
	Sala de espera		1		3	8	8
	Baño		1		1	3	3
Exterior	Planta libre	Recreación y estancia Encuentro Desplazamiento Estacionamiento	---		630	650	650
	Salas de estar		---			180	180
	Plazas y áreas verdes		---			3620	3620
	Vías y parqueos		---			255	255

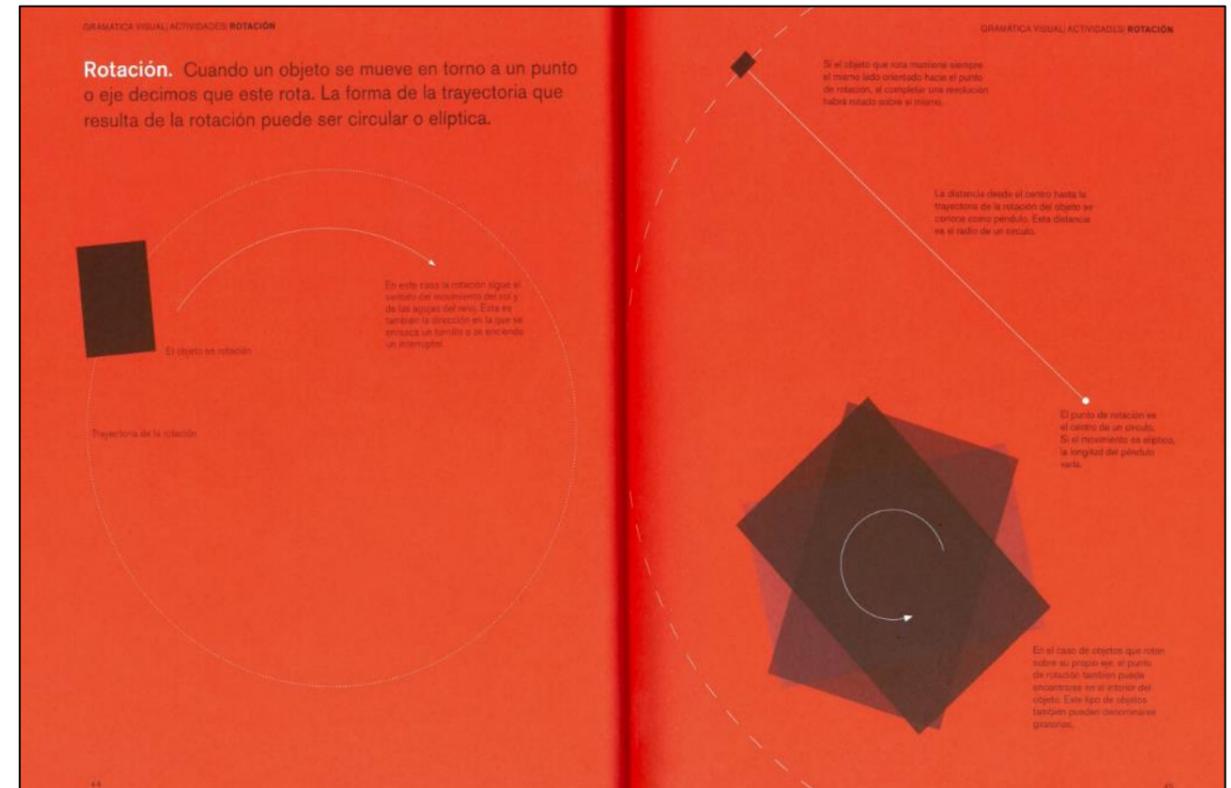
ANEXO B _ DIAGRAMA DE RELACIÓN DE ESPACIOS



ANEXO C _ MOVIMIENTO



ANEXO D _ ROTACIÓN



Fuente: Leborg, C. (2014). *Gramática Visual*

ANEXO E _ FACHADA TEXTIL FERRARI STAMISOL FT 381& COLOR

Propiedades técnicas

Propiedades técnicas	STAMISOL FT 381	STAMISOL COLOR	STAMISOL COLOR HI-FR*	Normas
Superficie derecho	metálica o nacarada	nacarada o mate	mate	
Superficie revés	-	-	-	
Hilo	1100 Dtex PES HT	PES/Vidrio/PES	PES/Vidrio/PES	
Peso	600 g/m ²	420 g/m ²	780 g/m ²	EN ISO 12127
Espesor	1,1 mm	0,75 mm	0,8 mm	EN ISO 5084
Ancho	267 cm	250 cm	250 cm	(-1 mm/+1 mm)
Resistencia a la rotura (urdimbre/trama)	330/330 daN/ 5 cm	300 N/ 5 cm	300 N/ 5 cm	EN ISO 1421
Resistencia al desgarro (urdimbre/trama)	65/65 daN	60 N	45 N	EN 1875-3/DIN 53356
Test impermeabilidad	-	> 600 mm	> 600 mm	EN ISO 20811
Espesor de una capa de aire equivalente SD	-	ca. 0,05 m	ca. 0,12 m	EN ISO 12572-C
Resistencia a la difusión del vapor	-	ca. 0,069 m ² /hPa/mg	ca. 0,167 m ² /hPa/mg	EN ISO 12572-C
Permeabilidad al vapor	-	ca. 475 g/m ² d	ca. 300 g/m ² d	EN ISO 12572-C
Adherencia	9 daN/ 5 cm	-	-	EN ISO 2411
Porosidad	28 %	-	-	
Pérdida de carga (DE)	(DE) P= 3.500 Q ² (DE) P in Pa Q in m ³ /s	-	-	ANSI/AMCA 210/85
Reacción al fuego	M1/NFP 92-507 • Test 2 / NFA 701 • B1/DIN 4102-1 • BS 7837 • VKF 5.3	M2/NFP 92-507 • B2/DIN 4102-1 • VKF 5.3	VKF 5.3	
Euroclase	Bs2d0 /EN 13501-1	E/EN 13501-1	Bs2d0 /EN 13501-1	
Temperaturas extremas de uso	-30° C/+70 ° C	-40° C/+80 ° C	-40° C/+80 ° C	
Garantía	10 años, previa aprobación del proyecto			
Sistema de gestión de calidad	✓	✓	✓	ISO 9001
Sistema de gestión medioambiental	✓	✓	✓	ISO 14001

Ventajas

Stamisol® FT 381. Pantalla térmica de ultrarendimiento Metal plateado nº 3128

RS = 38
TS = 29
AS = 33
g_{tot} = 0,21

El calor directo se ve detenido en un 71%, a razón de un 33% por absorción de tejido, y de un 38% por reflexión. El aporte del calor exterior al local no sobrepasa el 21%

AS: Absorción solar en %
TS: Transmisión solar en %
RS: Reflexión solar
TS+RS+AS = 100% de energía incidente

TV: Transmisión de luz visible en %
g_{tot}: Factor solar exterior

Longevidad

Visibilidad hacia el exterior

Confort visual

Reacción al fuego

Garantía 10 años

Resistente frente a los UV

Economía en la compra y en la instalación

Personalización gráfica (PVC)

Tratamiento fungicida

100% reciclable (PVC)

Libertad de formas

Tejido seguridad

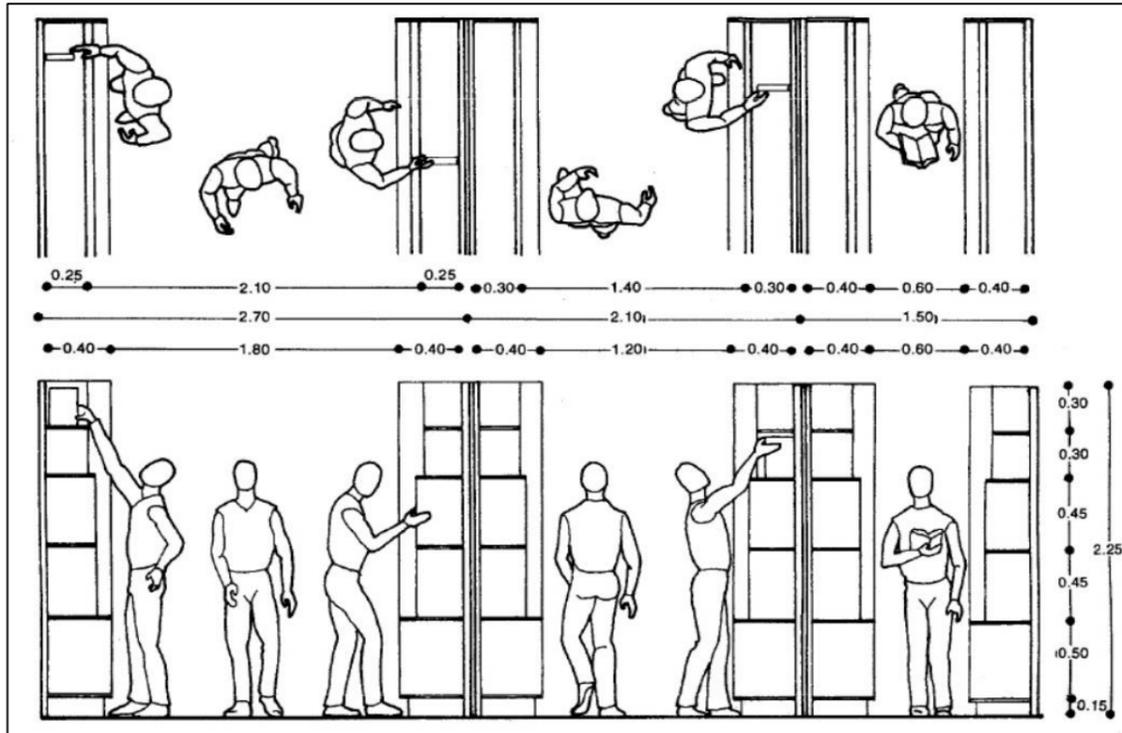
Propiedades solares

	Ref.	RS	TS	AS	g _{tot} *	TV
	50216	21	0	79	-	0
	50227	16	0	84	-	0
	50219	7	0	93	-	0
	50225	8	0	92	-	0
	50215	59	0	41	-	0
	50217	47	0	53	-	0
	50220	57	0	43	-	0
	50218	47	0	53	-	0
	50224	72	0	28	-	0
	50222	41	0	59	-	0
	50226	19	0	81	-	0
	50133	5	0	95	-	0
	381-3101	27	30	43	0,22	28
	381-3102	30	31	39	0,22	30
	381-3103	39	32	29	0,23	32
	381-3104	10	28	62	0,21	24
	381-3105	19	29	52	0,22	29
	381-3107	19	31	50	0,23	30
	381-3108	10	27	63	0,21	27
	381-3109	36	29	35	0,21	29
	381-3110	33	30	37	0,22	30
	381-3111	21	30	49	0,22	29
	381-3112	24	33	43	0,24	33
	381-3113	8	23	69	0,19	23
	381-3116	23	33	44	0,24	32
	381-3117	25	26	49	0,19	25
	381-3118	33	33	34	0,23	31
	381-3119	39	31	30	0,22	30
	381-3120	6	28	66	0,22	28
	381-3121	31	28	41	0,20	28
	381-3122	12	32	56	0,24	31
	381-3123	34	28	38	0,20	28
	381-3124	28	27	45	0,20	27
	381-3125	20	28	52	0,21	28
	381-3126	43	28	29	0,20	27
	381-3127	26	34	40	0,24	34
	381-3128	38	29	33	0,21	29
	381-3129	8	27	65	0,21	27
	381-3130	27	29	44	0,21	29

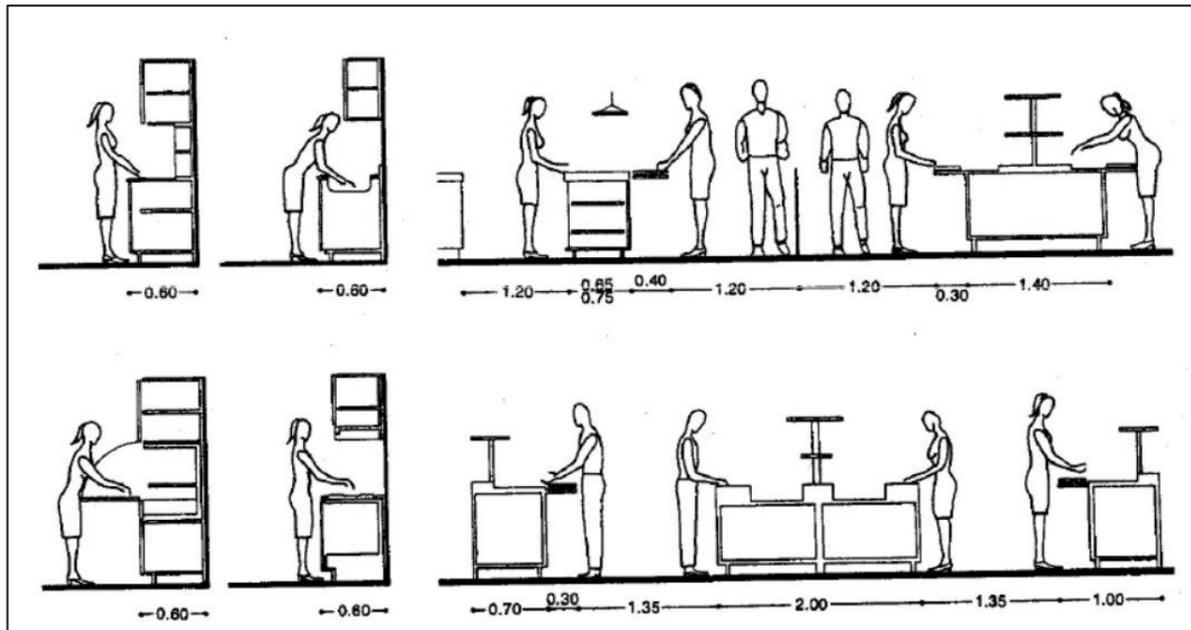
Fuente: IASO. (2011). i-tensing. Soluciones en arquitectura de fachadas textiles

ANEXO F _ NORMATIVAS

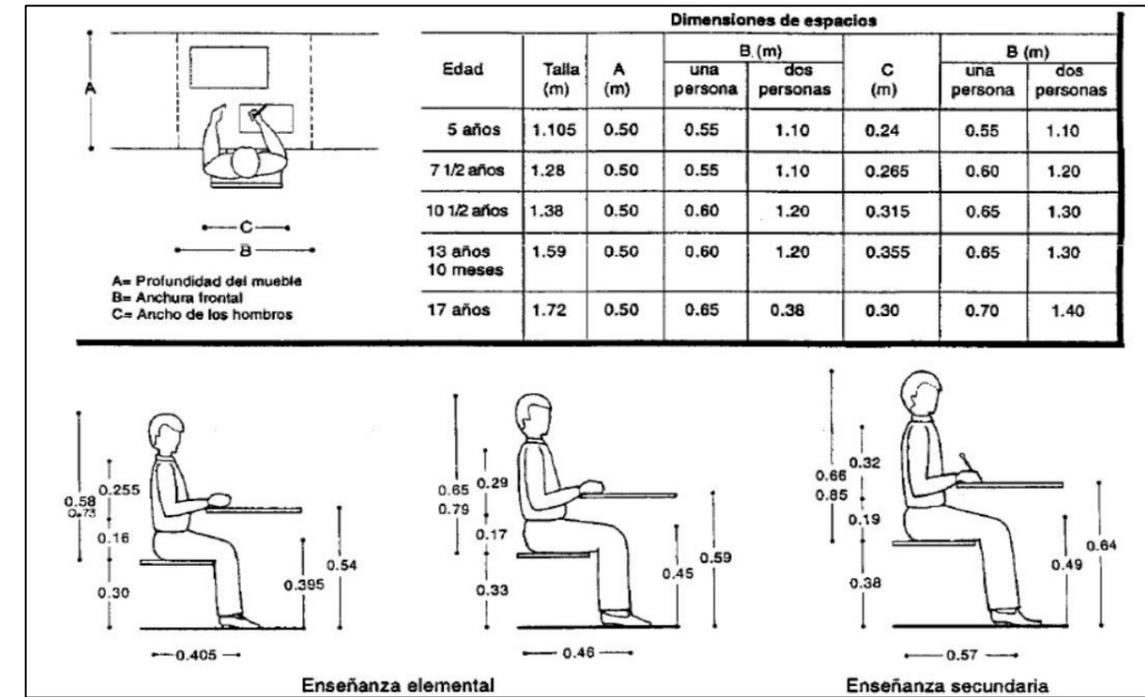
Distancias de separación de archivadores, módulos, librerías



Área de trabajo de cocinas



Áreas de trabajo en mesas



Fuente: Plazola, A. (1999). Enciclopedia de Arquitectura

ANEXO G _ NORMATIVAS

Salidas y escaleras de emergencia (Normas NFPA101)

-Rampas:

Ancho mínimo: 1.120 m

Pendiente máxima: 1 en 12 (8,3 %)

Máxima diferencia de nivel entre tramos: 760 mm

-Escaleras:

Carga mayor a 50 personas y carga acumulada menor a 2000 personas: 1.12m

Deberá haber barandas dentro de los 706 mm del ancho de egreso considerado.

-Salidas:

Carga comprendida entre 500 y 1000 personas: 2

Mínimo ancho libre en vías de egreso: 81cm

En ciertos casos se permiten puertas de 71 cm de ancho de hoja (cuando no se requiere acceso para personas con severos impedimentos de movilidad)

Edificación de concentración pública

- Área de carga y descarga 4.5 m y altura de 4.5 accesible de ingreso sobre fachada.
- Art 22: Todo espacio destinado a albergar usuarios de manera permanente sea cual fuera su uso debe tener comunicación directa con la calle.

Accesibilidad

- Peatón 1.2 – 2.2
- Agarraderas en pasamanos a los 90 cm
- Pendientes: 15 m de 6 a 8 %
10 m de 8 a 10 %
3 m de 10 a 12 %



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Rodríguez Chichande, Nadia Fabiana**, con C.C: # **0804161552** autora del trabajo de titulación: **Edificio de Servicios Académicos para la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil** 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, **21 de septiembre de 2018**

f. _____

Nombre: **Rodríguez Chichande, Nadia Fabiana**

C.C: **0804161552**



REPOSITARIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Edificio de Servicios Académicos para la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.		
AUTORA:	Nadia Fabiana Rodríguez Chichande		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Revisores: Arq. Jorge Antonio Ordóñez García, Arq. Filiberto José Viteri Chávez, Arq. Yolanda Poveda Burgos. Tutor: Arq. Milton Norberto Rojas Mosquera		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Arquitectura y Diseño		
CARRERA:	Arquitectura		
TÍTULO OBTENIDO:	Arquitecta		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	21 de septiembre de 2018	No. PÁGINAS:	83
ÁREAS TEMÁTICAS:	Edificio de Aulas, Plaza, Salón de Usos Múltiples		
PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:	Aulario, actividades educativas, espacio flexible, circulación central, doble fachada, movimiento.		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):			
<p>La Universidad Católica de Santiago de Guayaquil es una institución con 56 años de funcionamiento, que abastece las necesidades educativas de estudiantes provenientes de distintas provincias del país. Debido al crecimiento de la población estudiantil evidenciado en los últimos 6 años se plantea como objetivo elaborar un anteproyecto de “Edificio de Servicios Académicos” para la universidad. La generatriz del proyecto es que existan espacios polivalentes y flexibles que se muevan y se unifiquen mediante un eje central ligero y jerarquizado (para circulación), permitiendo a los usuarios desarrollar actividades educativas, recreativas y sociales. El proyecto consta de 15 aulas para 40 estudiantes cada una, 4 módulos de estudio, administración y servicios complementarios, un patio de comidas relacionado con un salón de usos múltiples (configurable a distintos espacios), para 250 personas con una estructura de grandes luces donde no se interrumpe la circulación, y una planta libre que se integra con las plazas, áreas verdes, zonas de encuentro y pared de agua y muros verdes exteriores que generan espacios de estancia, estudio e intercambio para la comunidad universitaria. La envolvente es una doble fachada ubicada acorde a los espacios propuestos y sus actividades.</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTORA:	Teléfono: +593-96-913 2170 (registrar teléfonos)	E-mail: fabir.arq@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: DURÁN TAPIA, GABRIELA CAROLINA		
	Teléfono: +593-4-380 4600		
	gabriela.duran@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			