

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Arquitectura y Diseño Interior**

**Centro de Investigación de Diseño e Ingeniería**

**Cindy Estefanía Molina Ruales**

**Arquitectura**

Trabajo de fin de carrera presentado como requisito  
para la obtención del título de  
Arquitecta

Quito, 14 de diciembre de 2020

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Arquitectura y Diseño Interior**

**HOJA DE CALIFICACIÓN  
DE TRABAJO DE FIN DE CARRERA**

**Centro de Investigación de Diseño e Ingeniería**

**Cindy Estefanía Molina Ruales**

**Nombre del profesor, Título académico    Pablo H. Dávalos M., Doctor en arquitectura**

Quito, 14 de diciembre de 2020

## © DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador.

Nombres y apellidos: Cindy Estefanía Molina Ruales

Código: 00138824

Cédula de identidad: 1718230525

Lugar y fecha: Quito, 14 de diciembre de 2020

## **ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN**

**Nota:** El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETHeses>.

## **UNPUBLISHED DOCUMENT**

**Note:** The following capstone project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETHeses>.

## AGRADECIMIENTOS

En la cátedra se nos dice que la Arquitectura es una extensión del ser, donde los trazos y líneas pueden ser auténticas expresiones del espíritu; pero, primero, la Arquitectura es vida. Por eso, agradezco a Dios que en mi propia vida me haya enseñado que toda obra se construye cimentada sobre roca.

En efecto, recibí el gran don de un hogar forjado sobre roca: un padre cuyos consejos y bendiciones están grabados en mi corazón, el esfuerzo inefable de una madre por las ilusiones de su hija, la incondicional compañía de unos abuelos cuyas experimentadas manos alimentaban en cuerpo y espíritu, la pujanza de unos tíos que avivaban la esperanza, la complicidad de unas primas que robaban sonrisas en las madrugadas de trabajos y los sabios consejos de un hermano que me ha apoyado siempre. A todos ellos les agradezco desde lo más profundo de mi corazón.

Agradezco también a mis compañeros y amigos, quienes me han acompañado y han sido un apoyo incondicional en esta increíble travesía. Agradezco a mis profesores y a los miembros de la Universidad San Francisco, quienes confiaron en invertir su tiempo y recursos para sacar lo mejor de mí.

De igual manera, agradezco al arquitecto Pablo Dávalos, quien, a lo largo de este trabajo, con sus directrices y enseñanzas ha sido el mayor crisol de mi formación como profesional, procurando transmitirme su conocimiento y pasión por la carrera para convertirme en un auténtico aporte para la sociedad.

Finalmente, agradezco a todos aquellos que, aunque no alcance a incluirlos en estas líneas, están incluidos en mi corazón, por hacer de mí una arquitecta cuyas obras físicas e intelectuales estarán siempre sobre sólidos cimientos.

## RESUMEN

La propuesta arquitectónica está compuesta por dos factores. La primera, es un Centro Educativo de Formación Continua enfocado en la educación superior que promueve la investigación y desarrollo de propuestas innovadoras específicas de áreas del conocimiento de Diseño e Ingeniería. Y la segunda, es una propuesta urbana en la que se genera un Boulevard con el objetivo de crear espacios de intercambio cultural que permitan una conexión entre la comunidad y la institución. La forma del edificio responde a una intención pedagógica enfocada en la importancia de la materialización de ideas y la divulgación de estas. Teniendo como espacios principales: la Biblioteca, los talleres y laboratorios y las áreas de exposición.

**Palabras clave:** epicentro, divulgación, multiculturalidad, innovación, diseño, ingeniería

## ABSTRACT

The architectural proposal is composed of two factors. The first is a Continuing Education Center focused on higher education that promotes research and development of innovative proposal focused specifically in areas of knowledge of Design and Engineering. The second factor is an urban proposal in which a Boulevard is generated with the objective of creating spaces for cultural exchange that allow a connection between the community and the institution. The shape of the building responds to a pedagogical intention focused on the importance of the materialization of ideas and their dissemination. Having as main spaces: the Library, the workshops and laboratories, and the exhibition areas.

**Key words:** epicenter, divulgation, multiculturalism, innovation, design, engineering

## TABLA DE CONTENIDO

Introducción .....	122
Desarrollo del Tema.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b> 4
Conclusiones .....	24
Referencias bibliográficas (ejemplo estilo APA) .....	37



**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla # 1. Cuadro de áreas. Elaboración Propia.....	23
---	----

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura #1. Vista aérea del sector de Cumbayá. Elaboración propia.....	14
Figura #2. Diagrama de Sectorización. Elaboración por Sara Bermeo, Michelle Benavidez, María Beatriz Moncayo, Isabella Valarezo.....	14
Figura #3. Implantación Plaza de Cumbayá. Elaboración propia.....	15
Figura #4. Diagrama de Áreas verdes. Elaboración por Sara Bermeo, Michelle Benavidez, María Beatriz Moncayo, Isabella Valarezo.....	15
Figura #5. Diagrama de Ruidos y Contaminación. Elaboración por Sara Bermeo, Michelle Benavidez, María Beatriz Moncayo, Isabella Valarezo. ....	16
Figura #6. Diagrama de Áreas verdes. Elaboración por Sara Bermeo, Michelle Benavidez, María Beatriz Moncayo, Isabella Valarezo.....	16
Figura #7. Flujo vehicular y de Usuarios. Elaboración por Sara Bermeo, Michelle Benavidez, María Beatriz Moncayo, Isabella Valarezo.....	17
Figura #8. Diagramas de Conclusión. Elaboración por Sara Bermeo, Michelle Benavidez, María Beatriz Moncayo, Isabella Valarezo.....	17
Figura #9. Diagrama Estructural de Fachada. Elaboración por Anthony Cordero, María José Llanos y Juan Esteban Cobo.....	18
Figura #10. Diagrama distribución. Elaboración por por Ángeles Aviles, Paula Azanza y Daniela Infante.....	19
Figura #11. Diagrama Morfológico. Elaboración por Ana Méndez, María Belén Proaño y Cindy Molina.....	20
Figura #12. Diagrama Morfológico. Elaboración por Ana Méndez, María Belén Proaño y Cindy Molina.....	20
Figura #13. Diagramas De Análisis. Elaborado por Cindy Molina.....	22

Figura #14. Diagrama programático. Elaborado por Cindy Molina.....	22
Figura #15. Axonometría. Elaborado por Cindy Molina.....	24
Figura #16. Axonometría. Elaborado por Cindy Molina.....	24
Figura #17. Subsuelo. Elaborado por Cindy Molina.....	25
Figura #18. Planta baja. Elaborado por Cindy Molina.....	26
Figura #19. Segunda Planta. Elaborado por Cindy Molina.....	27
Figura #20. Tercera Planta. Elaborado por Cindy Molina.....	28
Figura #21. Corte longitudinal. Elaborado por Cindy Molina.....	29
Figura #22. Corte Transversal. Elaborado por Cindy Molina.....	29
Figura #23. Fachada Norte. Elaborado por Cindy Molina.....	30
Figura #24. Fachada Sur. Elaborado por Cindy Molina.....	30
Figura #25. Fachada Oeste. Elaborado por Cindy Molina.....	31
Figura #26.. Fachada Este. Elaborado por Cindy Molina.....	31
Figura #27. ampliación, Biblioteca y Área de Exposición. Elaborado por Cindy Molina.....	32
Figura #28. Detalles constructivos. Elaborado por Cindy Molina.....	33
Figura #29. Corte fachada. Elaborado por Cindy Molina.....	33
Figura #30. Vista Exterior Boulevard. Elaborado por Cindy Molina.....	34
Figura #31. Vista exterior ingreso Calle García Moreno. Elaborado por Cindy Molina.....	34
Figura #32. Vista exterior ingreso Calle Francisco de Orellana. Elaborado por Cindy Molina.....	35
Figura #33. Vista interior Hall principal. Elaborado por Cindy Molina.....	36
Figura #34. Vista interior biblioteca zona digital. Elaborado por Cindy Molina.....	36

## INTRODUCCIÓN

“Los avances tecnológicos no pueden suceder sin profesionales. El desafío de la sociedad es equiparar a las suficientes personas, con las habilidades correctas y formas de pensar, que lleguen a trabajar en los problemas más importantes.” (Schmidt, 2016) La necesidad de buscar nuevos sectores afuera de la ciudad donde vivir al igual que el aumento de equipamientos han provocado un mayor movimiento de personas hacia el área de los valles de la ciudad de Quito. La zona escogida para intervenir se encuentra ubicada el centro del sector de Cumbayá, perteneciente al Distrito Metropolitano de Quito, debido a su ubicación privilegiada por su proximidad a varios puntos de conexión con la ciudad y otras parroquias, al igual que con el Aeropuerto Internacional Mariscal Sucre. Este sector se encuentra en constante crecimiento no solo a nivel urbano sino también como una sociedad multicultural en constante cambio. De manera que, la necesidad de crear centros de formación que ayuden a impulsar el desarrollo de soluciones innovadoras es necesaria y urgente. Por lo que, la propuesta arquitectónica plantea crear un centro educativo de formación continua que se enfoque principalmente en la investigación de áreas como la ingeniería y el diseño.

A través de este proyecto se establece una serie de objetivos múltiples. En primer lugar, crear un centro de estudios superiores que promueva la importancia en la investigación y generación de conocimientos que aporten herramientas educativas. En segundo lugar, crear espacios de intercambio cultural que permitan una conexión entre la comunidad y la institución. Por último, respetar y resaltar cómo hito cultural principal la Iglesia San de Pedro. Con el objetivo de cumplir con los apartados establecidos se utilizó una metodología de trabajo basada en cuatro puntos. En primer lugar, el estudio del componente urbano que rodea al proyecto, ya que es fundamental determinar las necesidades del sector y los usuarios. Posteriormente, el análisis de referentes arquitectónicos a nivel estructural, formal y programático. En tercer

lugar, plantear una aproximación volumétrica de la propuesta con el objetivo de determinar la morfología del proyecto y su relación con el entorno. Por último, presentar la propuesta final con determinados elementos de entrega como plantas, cortes, fachadas entre otros diagramas necesarios.

## ANÁLISIS DEL CONTEXTO



Figura #1. Vista aérea del sector de Cumbayá. Elaboración propia

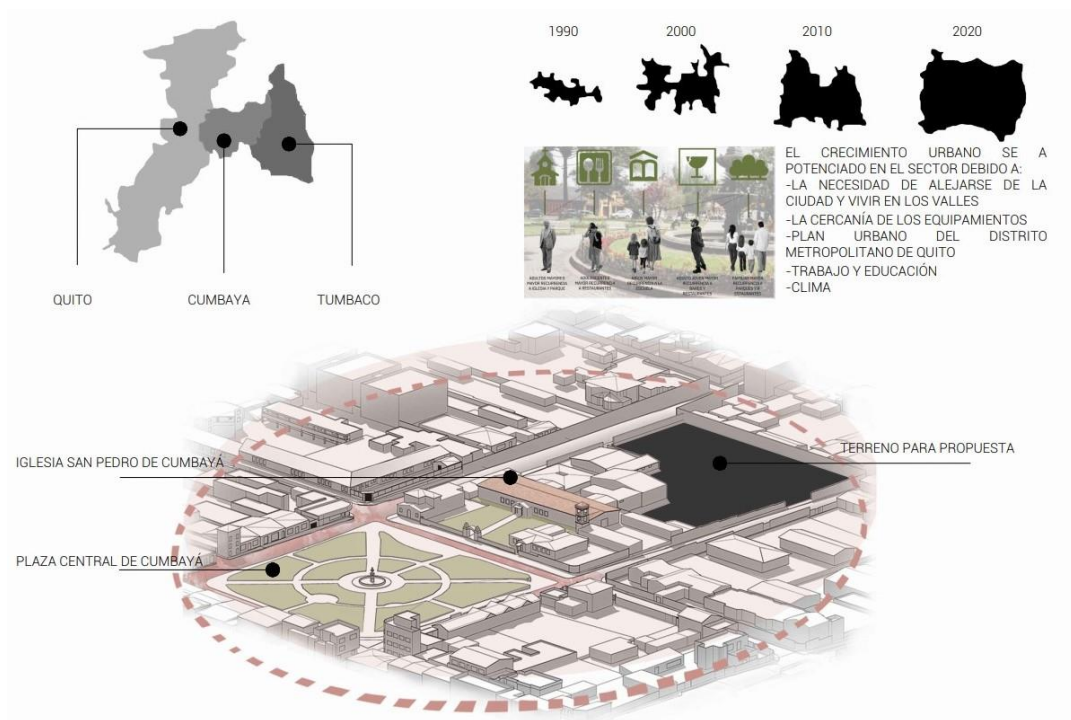


Figura #2. Diagrama de Sectorización. Elaboración por Sara Bermeo, Michelle Benavidez, María Beatriz Moncayo, Isabella Valarezo.

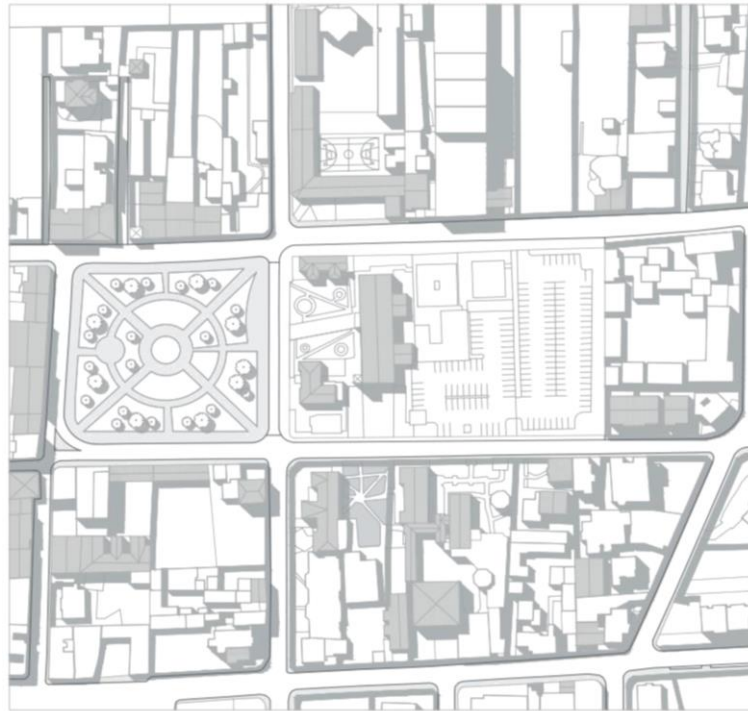


Figura #3. Implantación Plaza de Cumbayá. Elaboración propia



Figura #4. Diagrama de Áreas verdes. Elaboración por Sara Bermeo, Michelle Benavidez, María Beatriz Moncayo, Isabella Valarezo.



## NIVELES DE CONTAMINACIÓN



AUTOMÓVILES  
MOTORIZADOS  
BICICLETAS

84 - 86 dB



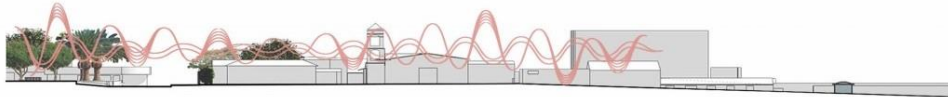
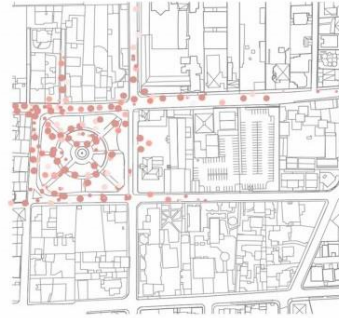
RESTAURANTES  
FOODTRUCKS  
TIENDAS

70 dB



PEATONES  
ACTIVIDADES EN EL  
PARQUE

58,5 - 70 dB



CORTE A-A'



CORTE B-B'

Figura #5. Diagrama de Ruidos y Contaminación. Elaboración por Sara Bermeo, Michelle Benavidez, María Beatriz Moncayo, Isabella Valarezo.



Figura #6. Diagrama de Áreas verdes. Elaboración por Sara Bermeo, Michelle Benavidez, María Beatriz Moncayo, Isabella Valarezo.





Figura #7. Flujo Vehicular y de Usuarios. Elaboración por Sara Bermeo, Michelle Benavidez, María Beatriz Moncayo, Isabella Valarezo.

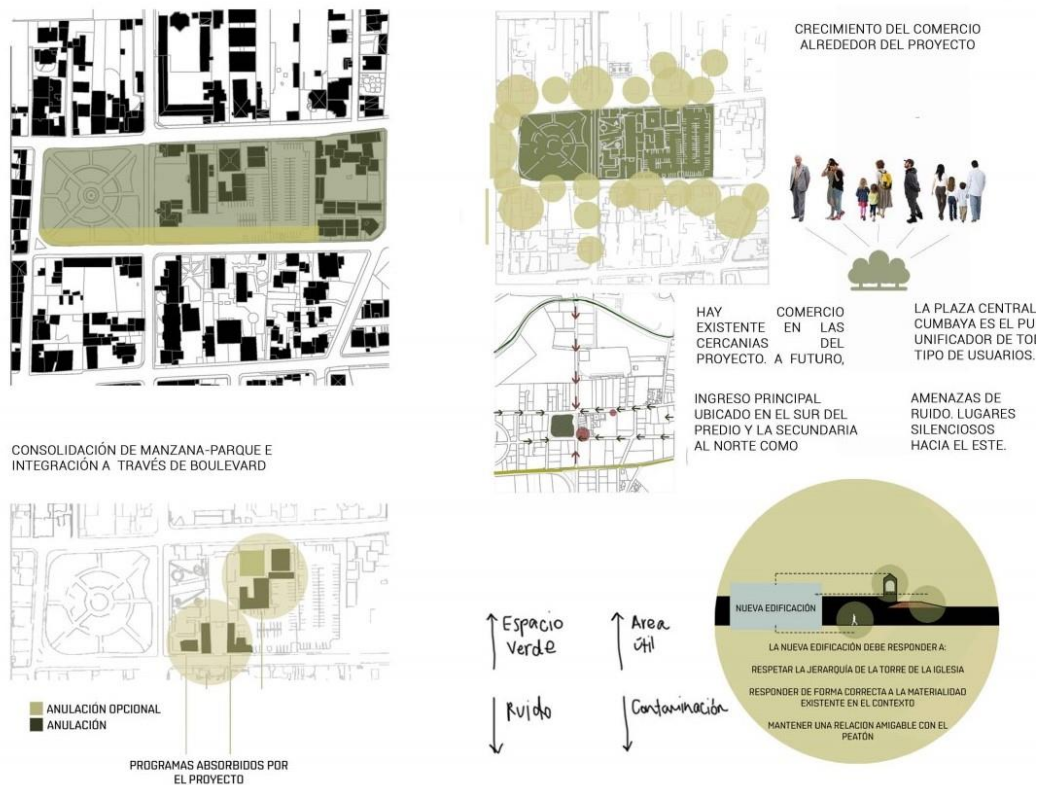
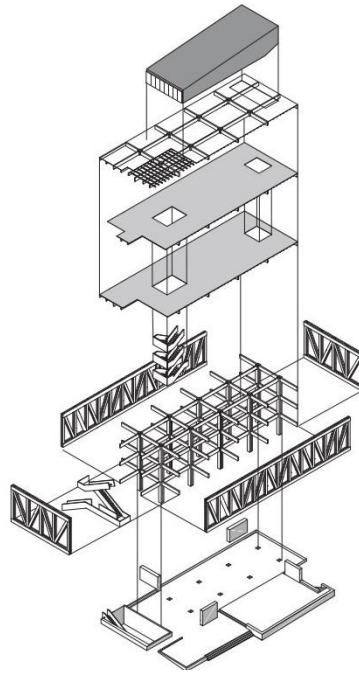


Figura #8. Diagramas de Conclusión. Elaboración por Sara Bermeo, Michelle Benavidez, María Beatriz Moncayo, Isabella Valarezo.

## PRECEDENTE DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL

Edificio Escuela De Arquitectura Universidad Católica, elaborada por el arquitecto Gonzalo Claro en el año 2013



SE TRATA DE UN CUERPO DE MADERA LAMINADA EN DOS NIVELES DE PLANTA DE 39 X 14 M QUE SE APOYAN SOBRE UN ZÓCALO DE HORMIGÓN DEJADO A LA VISTA, PARA SUMAR UN TOTAL DE TRES NIVELES MÁS UNA AZOTEA EN EL PISO SUPERIOR.

LA ESTRUCTURA INTERIOR CONSTA DE COLUMNAS DE 48 CM DE ANCHO COMPUESTOS POR DOS PIEZAS: TAPAS DE 18,5 CM MÁS UN TACO DE 11 CM DE ESPESOR, TIENEN UN ALTO DE 46,5 CM Y UN LARGO DE 7,12 M. LAS DIAGONALES, EN TANTO, TIENEN LAS MISMAS DIMENSIONES QUE LOS PILARES.

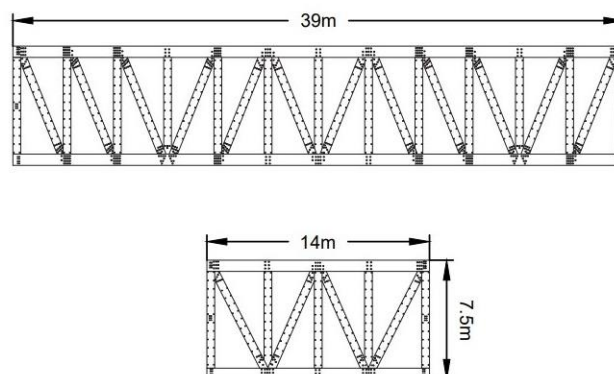


Figura #9. Diagrama Estructural de Fachada. Elaboración por Anthony Cordero, María José Llanos y Juan Esteban Cobo

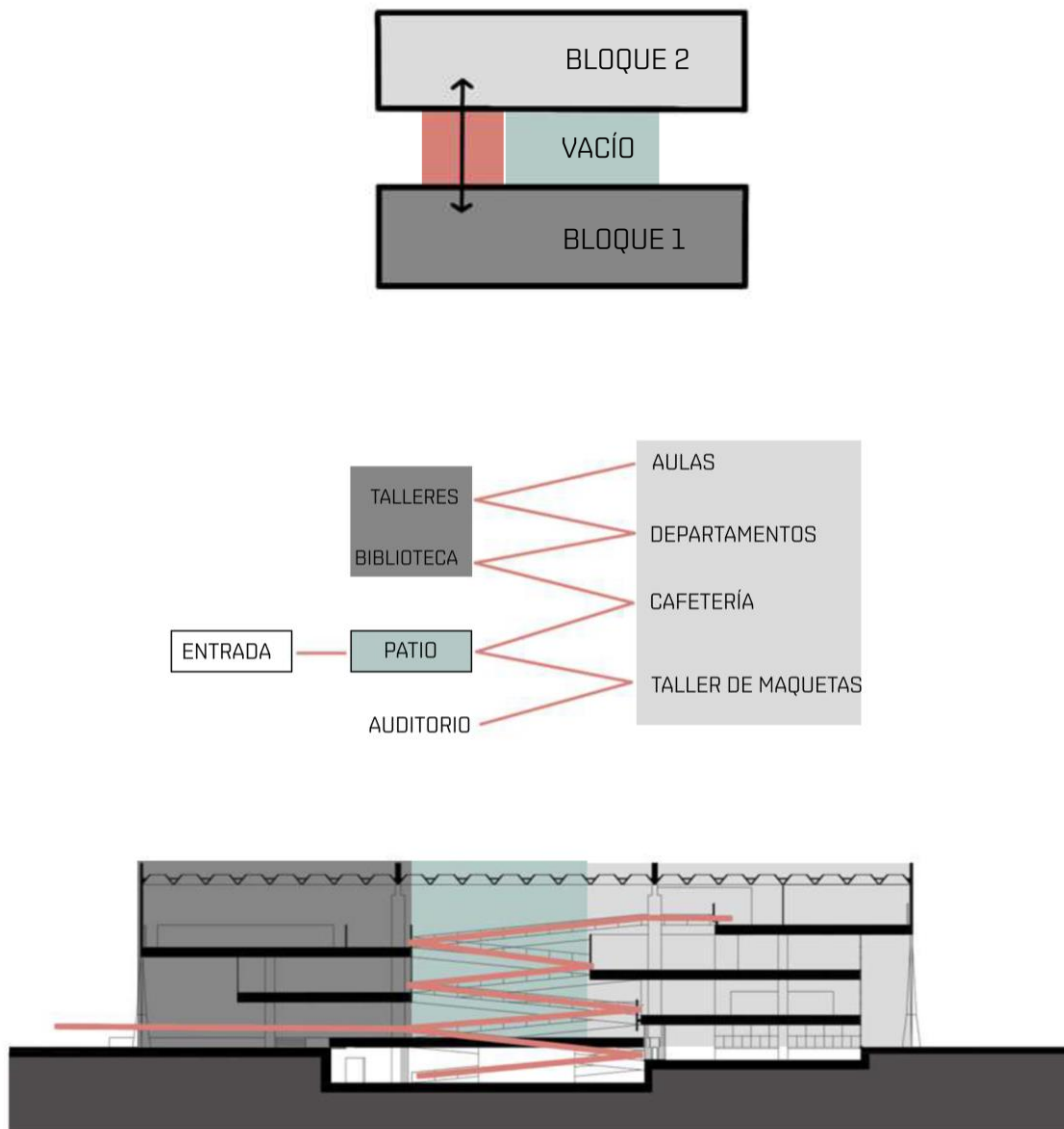
**PRECEDENTE DE ANÁLISIS FORMAL**

Figura #10. Diagrama Estructural de Fachada. Elaboración por Ángeles Aviles, Paula Azanza y Daniela Infante

## PRECEDENTE DE ANÁLISIS PROGRAMÁTICO

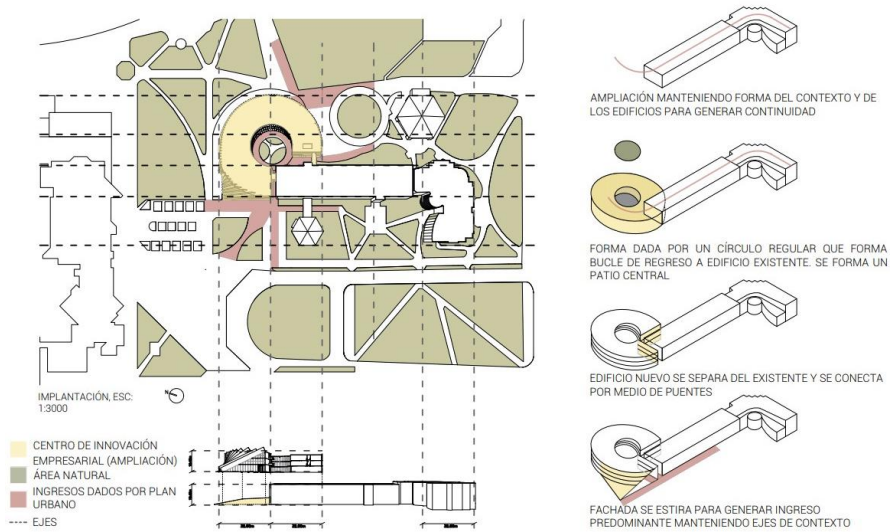


Figura #11. Diagrama Morfológico. Elaboración por Ana Mendez, María Belén Proaño y Cidny Molina

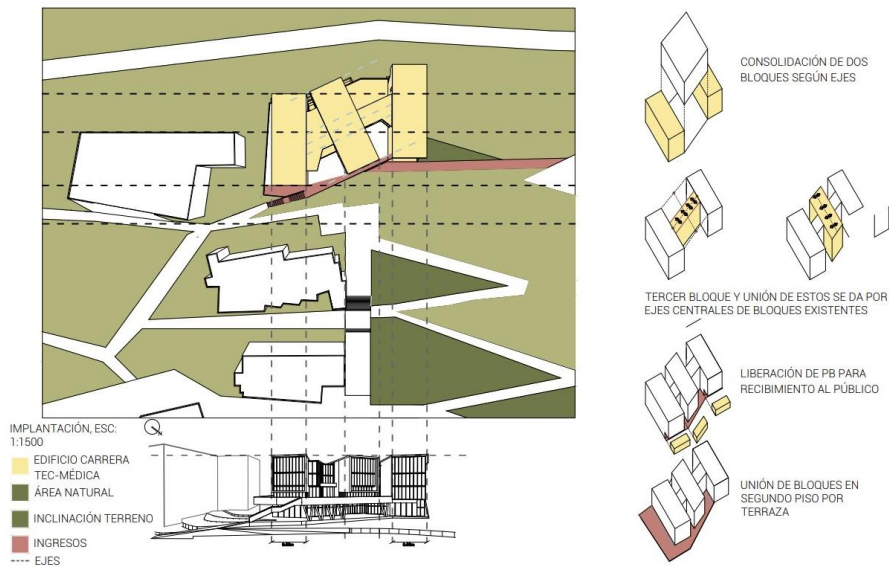


Figura #12. Diagrama Morfológico. Elaboración por Ana Mendez, María Belén Proaño y Cidny Molina

## MEMORIA

A través de la edificación se busca resaltar la importancia de la producción y divulgación de conocimiento. Por lo que, se busca crear una conexión directa entre la comunidad y las personas pertenecientes a la institución. De manera que, se utiliza la planta baja del proyecto para el programa más público con el objetivo de conectar a los usuarios del sector con la edificación a través de un Boulevard que va desde Plaza Central de Cumbayá y bordea el edificio por la zona oeste. Este programa más público se encuentra en un volumen que contiene las mismas proporciones de la Iglesia de San Pedro de Cumbayá. En la segunda planta de esta edificación se encuentran espacios pertenecientes a la zona pedagógica. La obra está formada por un espacio jerárquico, en este caso la biblioteca y el área de exposición, que funcionan como eje focal que nutre a todos los espacios del proyecto y que funciona de forma independiente, ya que contiene un programa que se utiliza tanto para uso público como privado. La biblioteca se encuentra insertada en un volumen más grande que contiene los talleres y laboratorios con el objetivo de remarcar la importancia de estos espacios en el desarrollo de productos y elementos innovadores de diseño e ingeniería, áreas de estudio principales de la propuesta.



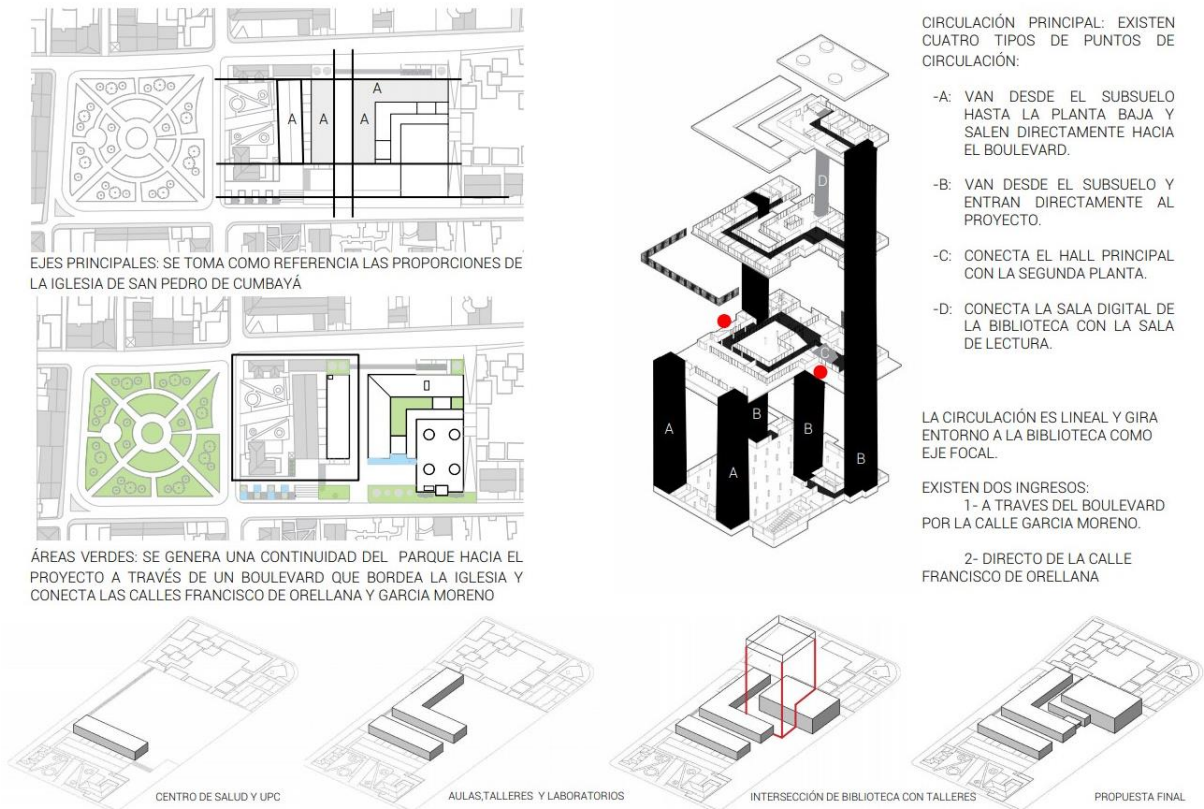


Figura #13. Diagramas De Analisis. Elaborado por Cindy Molina

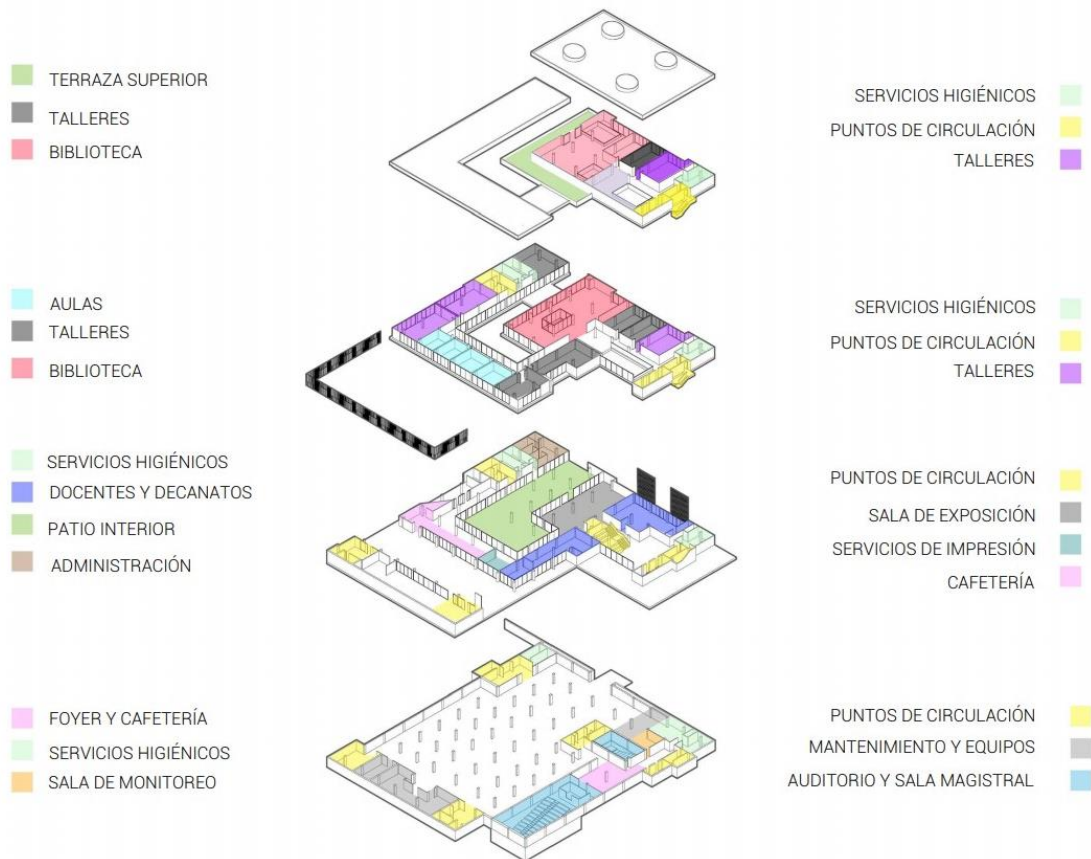


Figura #14. Diagrama programático. Elaborado por Cindy Molina

## PROGRAMA PRINCIPAL

ÁREA	PROGRAMA	m2	TOTAL
ÁREA PÚBLICA	PLAZA, PATIO INTERNO Y TERRAZA SUPERIOR	855	1866
	HALLS DE INGRESO	215	
	IMPRESA Y PAPELERÍA	50	
	CAJEROS	20	
	AUDITORIO	320	
	FOYER Y CAFETERÍA	116	
	CAFETERÍA	180	
	SERVICIOS HIGIÉNICOS	40	
ÁREA PEDAGÓGICA	SERVICIOS HIGIÉNICOS Y VESTUARIOS ALUMNOS	70	2430
	AULAS MEDIANAS	90	
	AULAS GRANDES	120	
	LABORATORIOS	420	
	TALLERES	500	
	CUARTOS DE TRABAJO EN GRUPO	70	
	CUBÍCULOS INDIVIDUALES	50	
	SALON MULTIUSO (EXPOSICIÓN)	260	
	AULA MAGISTRAL	80	
	BIBLIOTECA	690	
	SALA DE ESTUDIANTES	40	
ÁREA DE OFICINAS	SERVICIOS HIGIÉNICOS Y VESTUARIOS ALUMNOS	70	460
	SERVICIOS HIGIÉNICOS	40	
	ADMINISTRATIVOS	100	
	DIRECTORES DE ÁREA	100	
	DOCENTES	180	
ÁREA DE SERVICIOS	SALA DE REUNIONES	20	460
	DECANATO Y SECRETARÍA	60	
	SERVICIOS HIGIÉNICOS	40	
	SALA DE MONITOREO	35	
	VESTUARIOS Y SERVICIOS PERSONAL	55	
	DEPÓSITO GENERAL	90	
	MANTENIMIENTO ASCENSORES	10	
	CUARTO DE BASURA	30	
TOTAL	CUARTO DE BOMBAS	50	5216
	TALLER DE MANTENIMIENTO	70	
CENTRO DE SALUD	TRANSFORMADOR Y GENERADOR	80	215
	RECEPCIÓN	40	
	OFICINAS	15	
	SALA DE EMERGENCIA	50	
	CONSULTORIOS	50	
	FARMACIA	30	
UPC	SERVICIOS HIGIÉNICOS	30	272
	RECEPCIÓN	40	
	OFICINAS	60	
	DETENCIÓN	32	
	SALAS DE MEDIACIÓN	60	
	COCINA	60	
TOTAL	SALA DE REUNIONES	20	487

Tabla # 1. Cuadro de áreas. Elaborado por Cindy Molina

## CONCLUSIONES



Figura #15. Axonometría. Elaborado por Cindy Molina

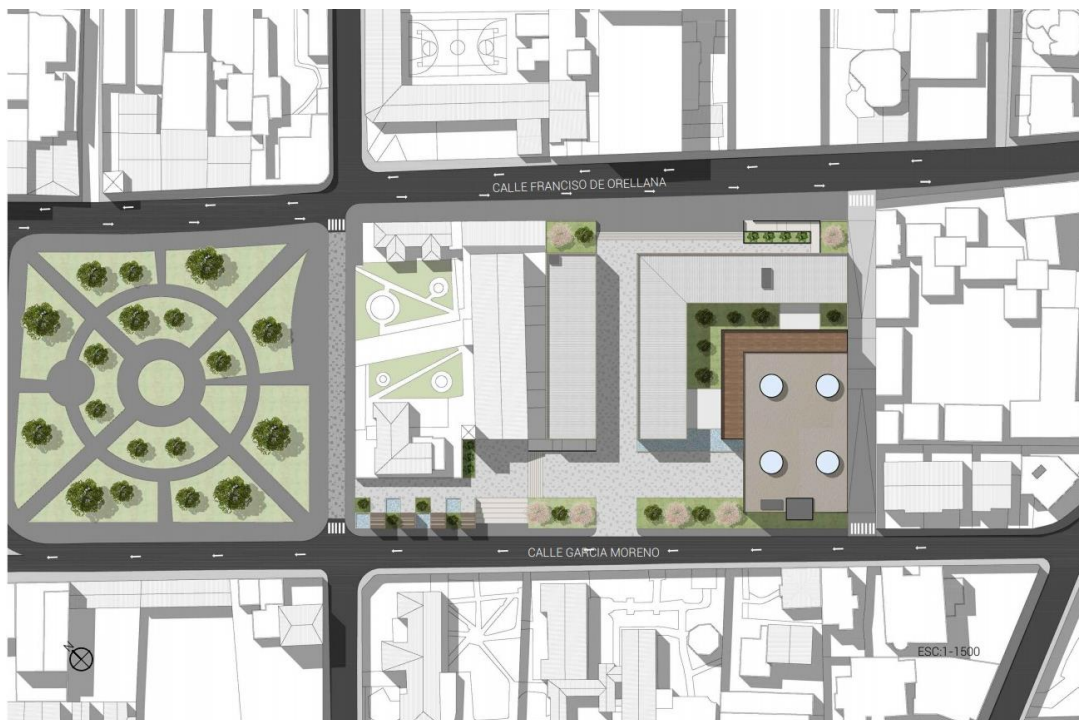


Figura #16. Implantación. Elaborado por Cindy Molina



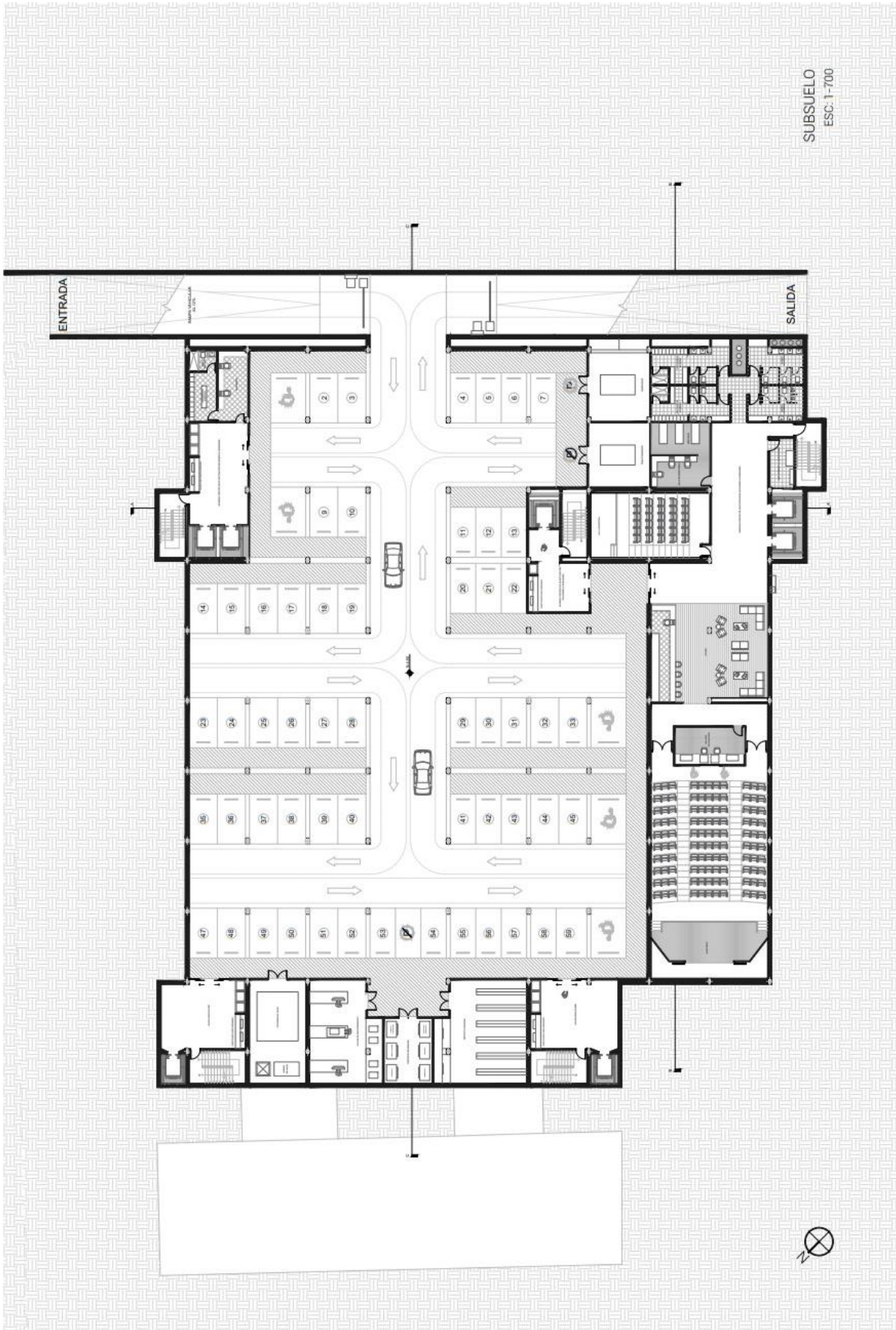


Figura #17. Subsuelo. Elaborado por Cindy Molina

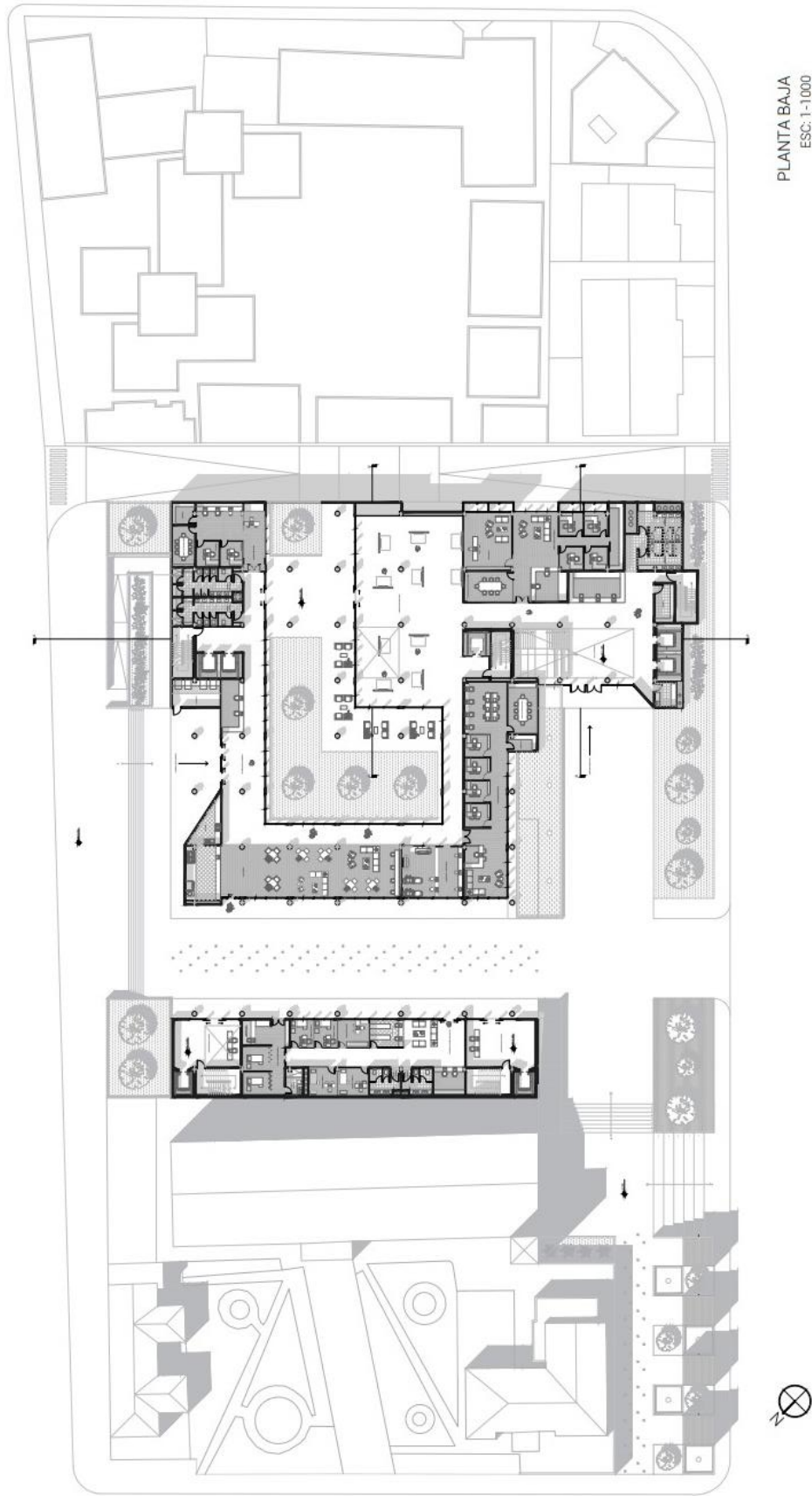


Figura #18. Subsuelo. Elaborado por Cindy Molina

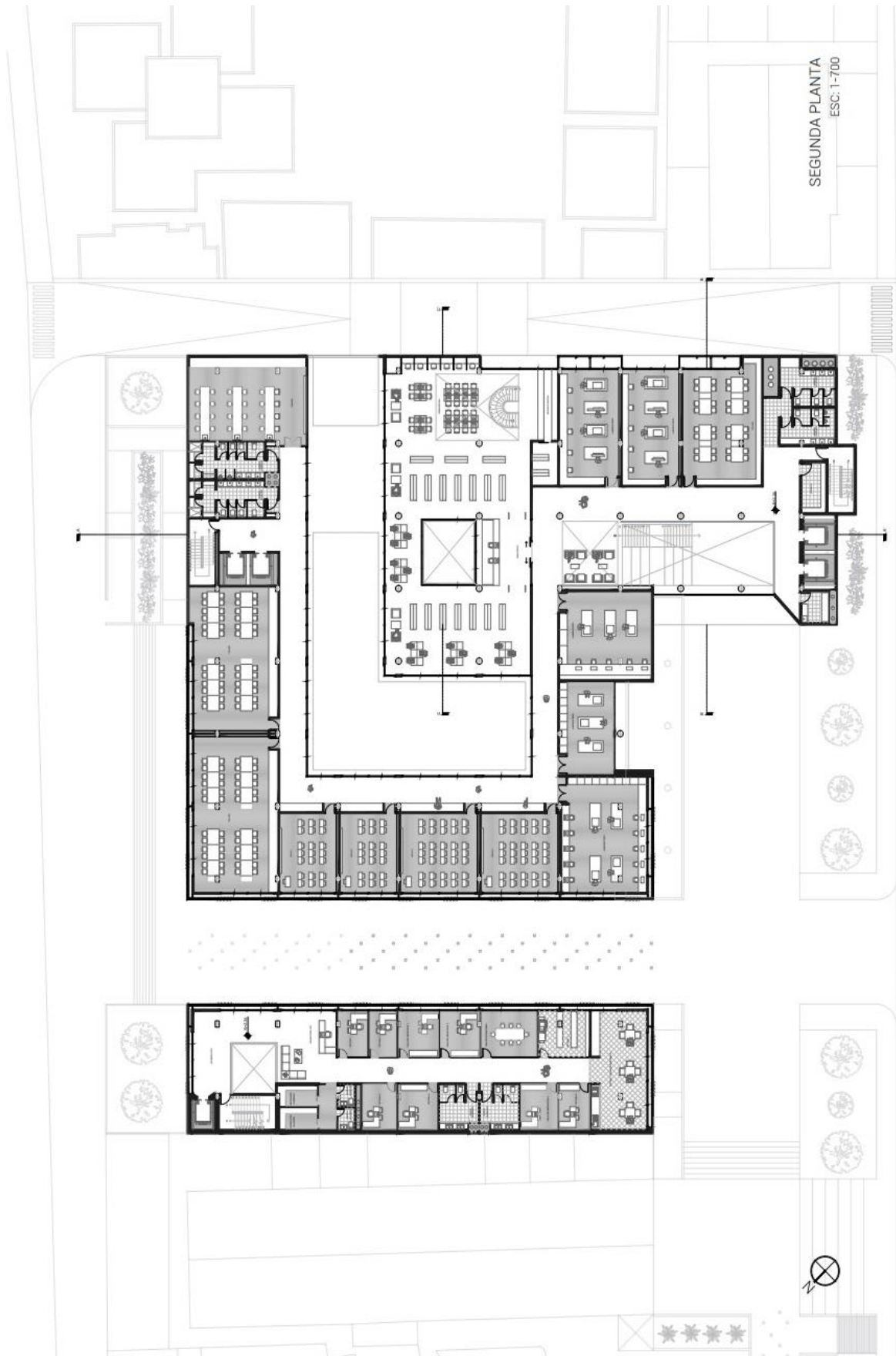


Figura #19. Segunda Planta. Elaborado por Cindy Molina

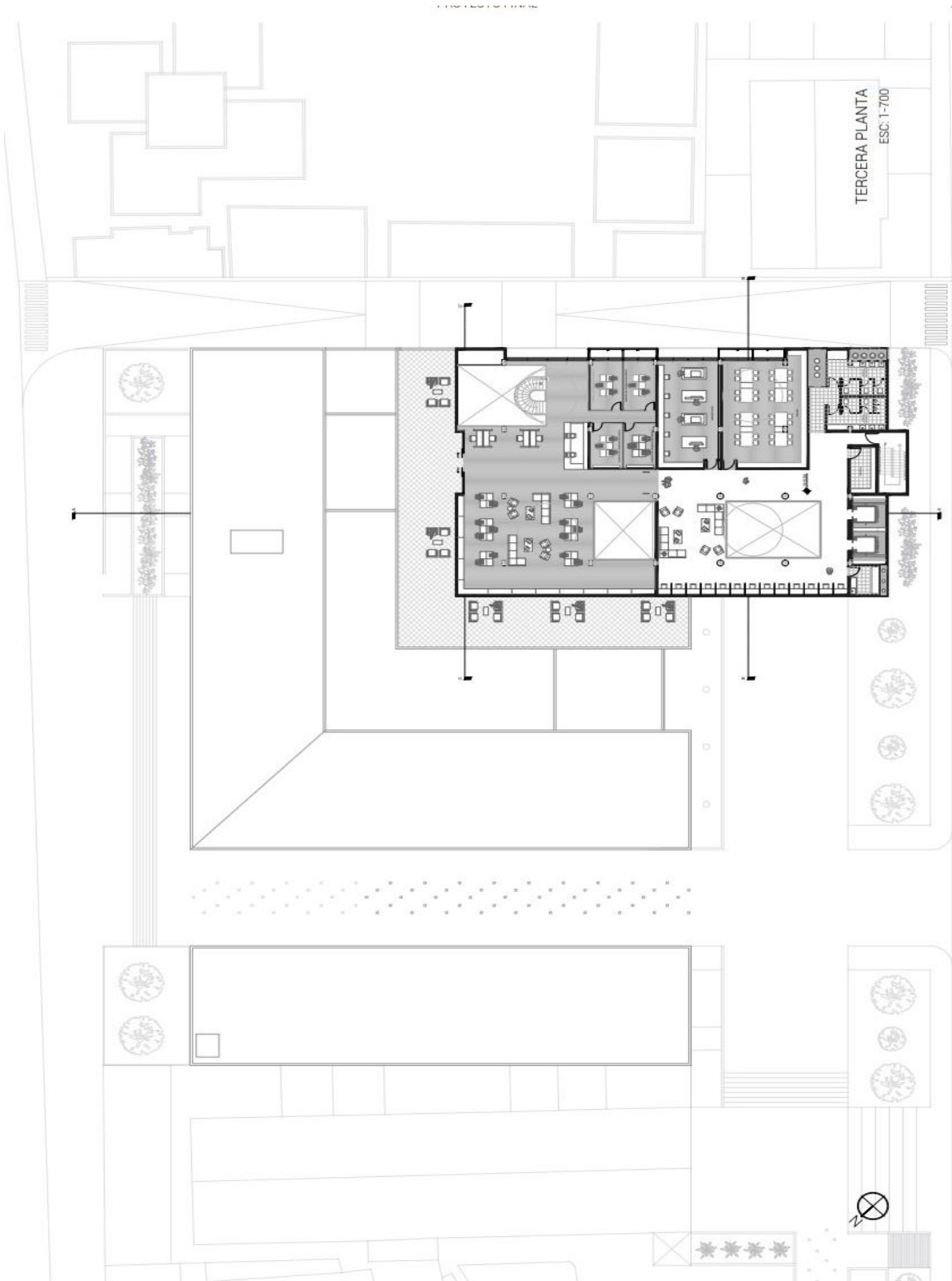


Figura #20. Tercera Planta. Elaborado por Cndy Molina





Figura #21. Corte longitudinal. Elaborado por Cindy Molina



Figura #22. Corte transversal. Elaborado por Cindy Molina



Figura #23. Fachada Norte. Elaborado por Cindy Molina



Figura #24. Fachada Sur. Elaborado por Cindy Molina



Figura #25. Fachada Oeste. Elaborado por Cindy Molina



Figura #26. Fachada Este. Elaborado por Cindy Molina

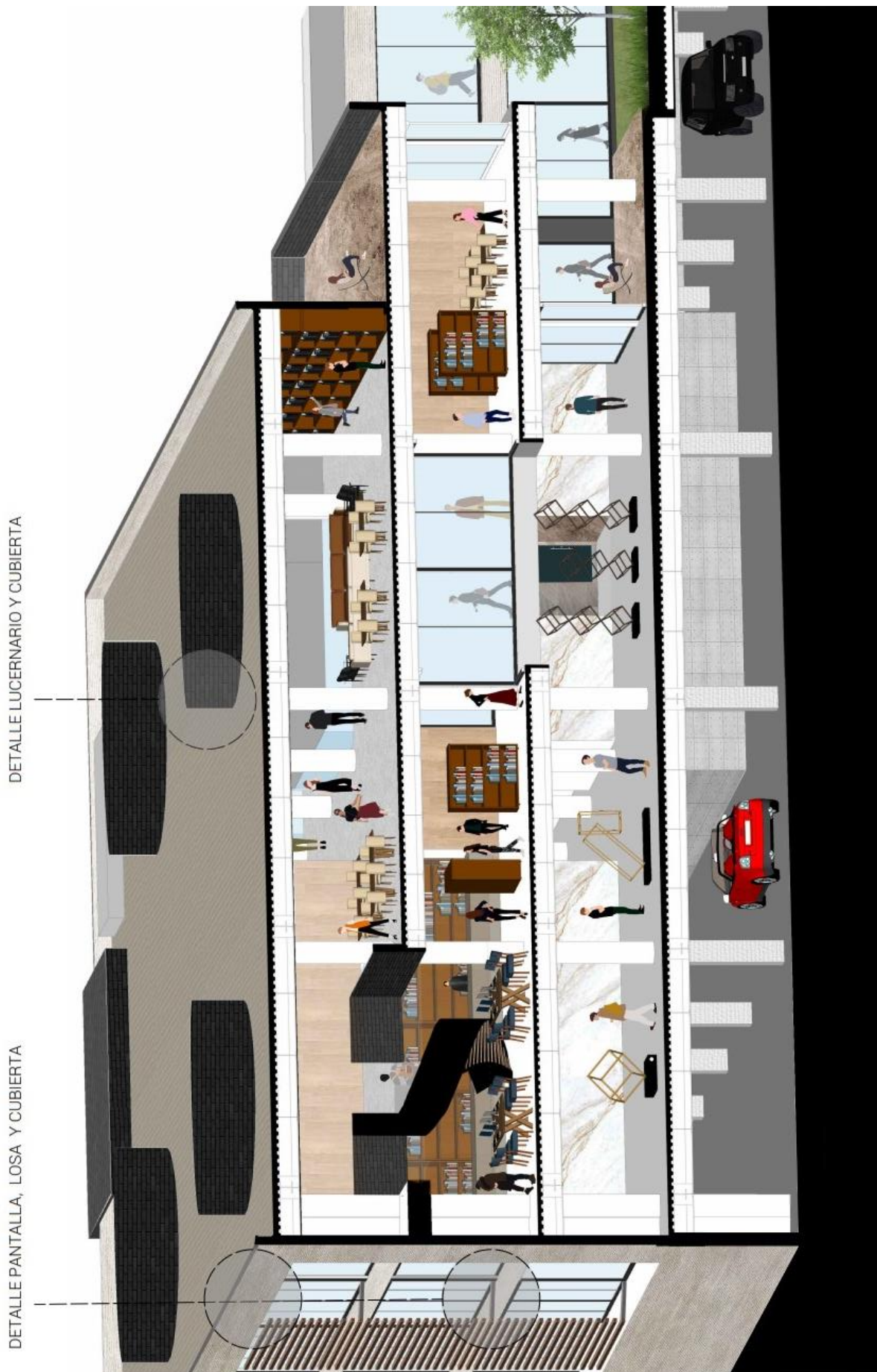


Figura #27. Ampliacion, Biblioteca y Área de Exposicion. Elaborado por Cindy Molina



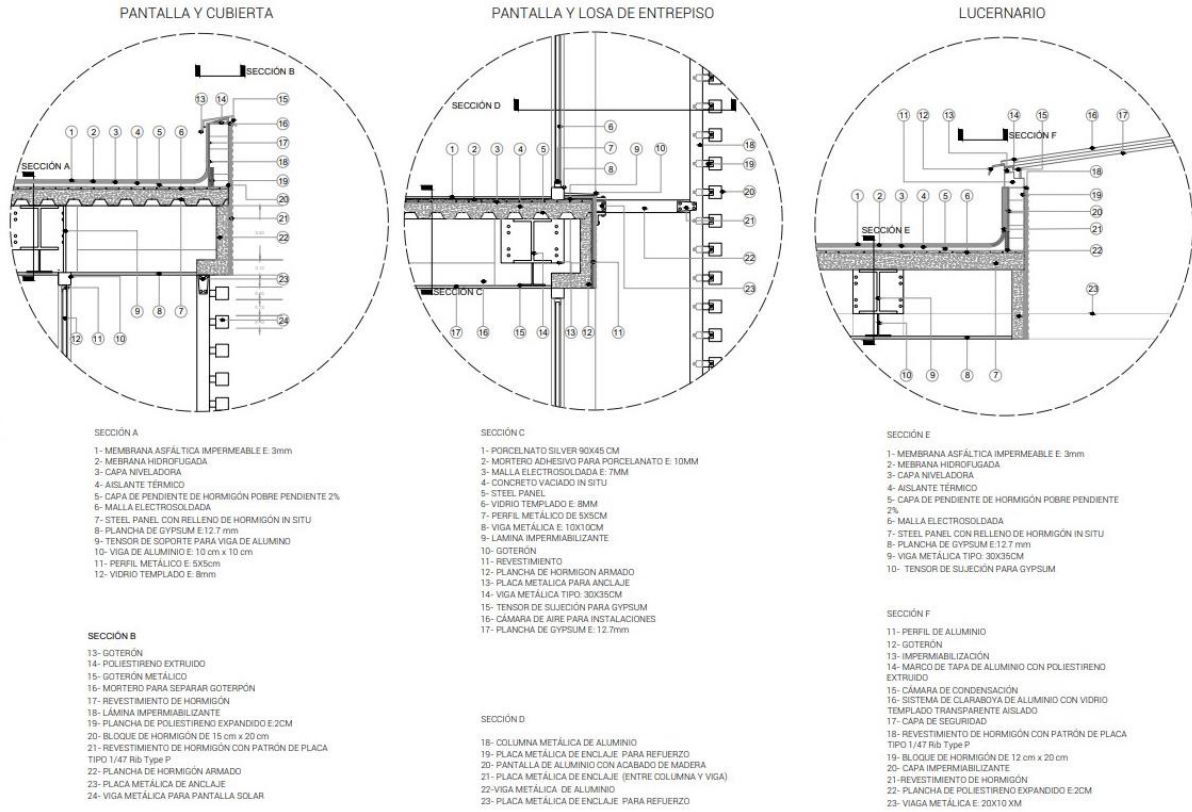


Figura #28. Detalles constructivos. Elaborado por Cindy Molina

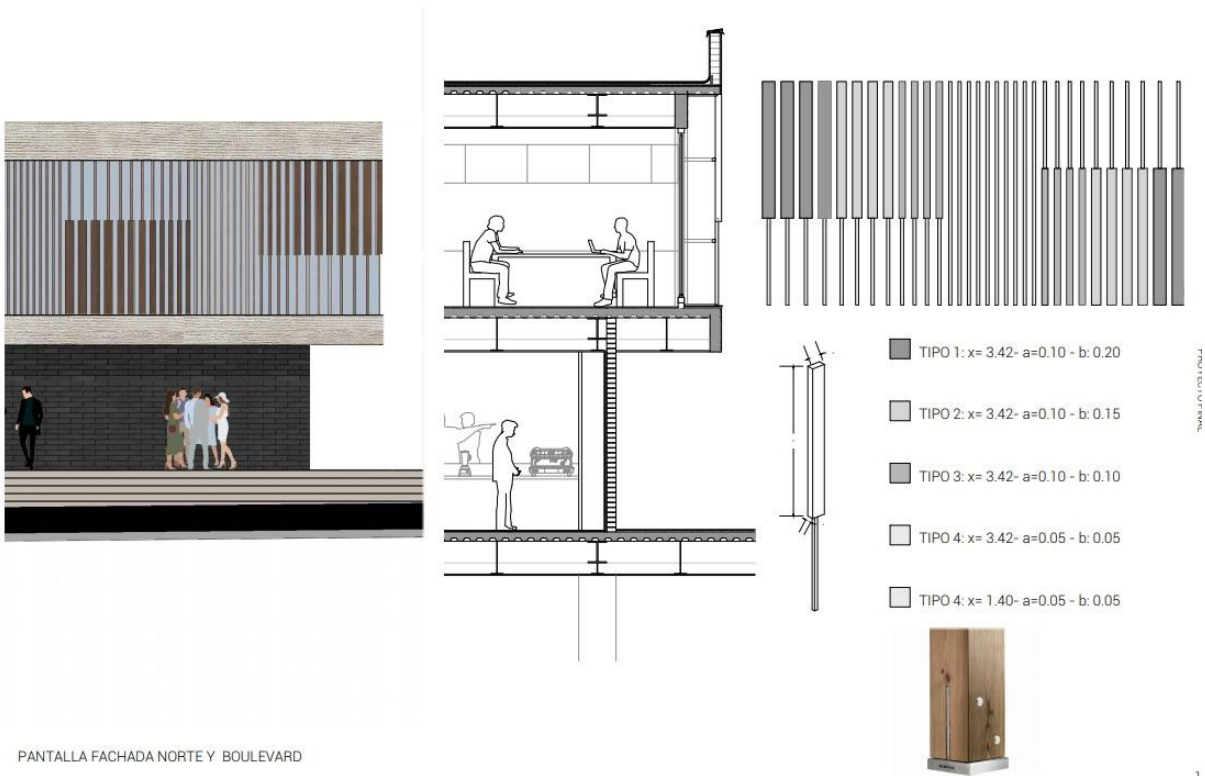


Figura #29. Corte fachada. Elaborado por Cindy Molina



Figura #30. Vista Exterior Boulevard. Elaborado por Cindy Molina



Figura #31. Vista exterior ingreso Calle García Moreno. Elaborado por Cindy Molina



Figura #32. Vista exterior ingreso Calle Francisco de Orellana. Elaborado por Cindy





Figura #33. Vista interior Hall principal. Elaborado por Cindy Molina



Figura #34. Vista interior biblioteca zona digital. Elaborado por Cindy Molina

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ching, F. (2011). Guía de construcción ilustrada. México, D.F. Editorial Limusa, S.A. de C.V. Grupo Noriega Editores
- Gutiérrez, C. (2020). Clásicos de Arquitectura: Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Sao Paulo (FAU- USP) / Joao Vilanova Artigas y Carlos Cascaldi. Obtenido el 11 de diciembre de 2020 de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-67862/clasicos-de-arquitectura-facultad-de-arquitectura-y-urbanismo-universidad-desao-paulo-fau-usp-joao-vilanova-artigas-y-carlos-cascaldi>
- Neufert, Ernst. (2001). Arte de proyectar en arquitectura “Neufert”. México, D.F. Ediciones G. Gili, SA de CV
- Ott, C. (2020). Universidad Torcuato di Tella Edificio Sáenz Valiente / Josep Ferrando Achitecture. Obtenido el 11 de diciembre de 2020 de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/943566/universidad-torcuato-di-tellaedificio-saenz-valiente-josep-ferrando-architecture>
- Pintos, P. (2019). Centro de Innovación Empresarial en la Escuela de Administración Isenberg / BIG. Obtenido el 11 de diciembre de 2020 de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/915840/centro-de-innovacion-empresarialen-la-escuela-de-administracion-isenberg-big>
- Schmidt, E. (2016). Obtenido de <https://www.mundifrases.com/frases-de/eric-schmidt/>