

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Arquitectura y Diseño Interior

Centro de innovación de diseño e ingeniería en Cumbayá

Ana Isabel Méndez Cárdenas

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 innovación de diseño e ingeniería en Cumbayá

Ana Isabel Méndez Cárdenas

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: Ana Isabel Méndez Cárdenas

Código: 00136032

Cédula de identidad: 1717827123

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UNPUBLISHED DOCUMENT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>.

RESUMEN

Si de innovación se habla, Cumbayá es un sector que en la última década se ha destacado por acoger muchos programas y actividades que dotan al sector de esta. Nuevos negocios y comercios hacen que este sector se vuelva una cuna de ideas y de emprendimientos, ciertamente, pero cabe mencionar que el ámbito educativo también vuelve a Cumbayá un centro de nuevas ideas y personas jóvenes que pueden (y quieren) actuar sobre ella. Es un sector con un potencial enorme para que un estudiante desarrolle sus estudios, ideas y se vea inspirado por este ambiente en crecimiento para poner en práctica sus conocimientos. Este proyecto propone posicionar un centro educativo de formación continua de cursos, maestrías y posgrados en materias de diseño e ingeniería. El objetivo del proyecto es hacer del edificio un potenciador del desarrollo de proyectos, prototipos, obras, productos e ideas haciendo que los espacios sean aptos para una forma de educación proyectual. Al mismo tiempo el proyecto plantea un rediseño urbano que lleva una circulación continua y fluida desde el parque central de Cumbayá hacia el proyecto por medio de un boulevard con áreas verdes, plazas de descanso y apreciación, la peatonización de ciertos tramos y el establecimiento de un nuevo edificio que acoja el Centro de Salud Comunitario y la UPC. El complejo del proyecto se vuelve una unificación entre la cultura del sector y la innovación del diseño y la ingeniería. Estudiantes, docentes y la comunidad se beneficiará de una nueva área que destaque el crear, innovar y ser partícipe de este proceso.

Palabras clave: Cumbayá, educativo, innovación, diseño, ingeniería, comunitario, boulevard, educación proyectual, creatividad, posgrados

ABSTRACT

If we talk about innovation, Cumbayá is a place that has stood out in the last decade for receiving many activities that endow the sector with it. New commerce and businesses are making this place a source of ideas and entrepreneurship, but it is worth mentioning that educational field also makes Cumbayá a center of new ideas and young people who can (and want) to act on it. It is a sector with great potential for a student to develop studies, ideas and be inspired by this growing environment to put their knowledge into practice. This project proposes to stablish an educational center for continuous training of courses, master's degrees, PHD 's on design and engineering matters. The objective of the project is to make the building an enhancer for the development of projects, prototypes, products, and ideas, making the spaces suitable for a form of education that focuses on projects. At the same time, the project proposes an urban redesign that brings a continuous and fluid circulation from the central park of Cumbayá to the project through a boulevard with green areas, plazas for rest and appreciation, the pedestrianization of certain sections and the establishment of a new building for the Community Health center and the Community Police Unit. The project complex brings unification between the culture of the site and the innovation of design and engineering. Students, teachers, and the community will benefit form a new area that highlights creating, innovating and being part of this process.

Key Words: Cumbayá, educational, innovation, design, engineering, community, boulevard, project education, creativity, postgraduate

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, Diego y Ana, quienes han sido mi mayor soporte en este proceso y a quienes debo todos mis logros. A mis abuelos Juan y Blanca quienes con su incondicional apoyo y amor también me apoyaron a lo largo de la carrera. A Mercedes, quien comenzó a mi lado esta carrera y ahora desde el cielo sigue animándome a conseguirla. A Verónica, Fátima, José María y toda mi familia, gracias infinitas.

Quiero agradecer también a esos amigos y compañeros que han hecho de estos años una experiencia inolvidable, llenas de emociones y anécdotas que marcaron por siempre. Por su apoyo, ánimo y sobre todo amistad incondicional. Gracias por ser mis aliados siempre.

A la Universidad San Francisco de Quito y al CADI por ser mi casa estos últimos años en donde no solo aprendí sobre Arquitectura sino sobre la vida, sus diferentes perspectivas y lo que quiero alcanzar a futuro. Gracias a aquellos maestros y mentores de los que aprendí invaluable conocimientos y valores humanos que han sentado un ejemplo profesional para mí.

A Dios, a quien debo mi vida y los medios para poder continuar cumpliendo mis metas.

TABLA DE CONTENIDOS

1. Introducción	11
2. Desarrollo del Tema.....	12
2.1 ¿Por qué Cumbayá?.....	12
2.2 Análisis de Sitio.....	13
2.3 Análisis de Precedentes.....	16
2.4 Educación proyectual.....	21
2.4 Concepto.....	21
2.5 Cuadro de áreas.....	22
2.6 Diagramas explicativos.....	23
2.7 Planimetría.....	24
2.8 Vistas.....	38
3. Conclusiones.....	41
4. Referencias bibliográficas.....	42
5. Anexo A: Forjados de chapa metálica	Error! Bookmark not defined.
6. Anexo B: Sistema de vigas y jacentas	45

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro de áreas ISOMA.....	17
Tabla 2. Cuadro de áreas edif. Carrera de tecnología médica.....	19
Tabla 3. Cuadro de áreas del proyecto.....	22

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de Cumbayá.....	13
Figura 2. Figura-Fondo Cumbayá.....	13
Figura 3. Perfil urbano Cumbayá.....	13
Figura 4. Diagramas de flujo Cumbayá.....	14
Figura 5. Equipamiento del sector.....	14
Figura 6. Propuesta de boulevard.....	15
Figura 7. Programa absorbido por el proyecto.....	15
Figura 8. Aproximaciones al sitio.....	16
Figura 9. Consideraciones del contexto.....	16
Figura 10. Desarrollo de forma ISOMA.....	17
Figura 11. Vistas internas ISOMA.....	17
Figura 12. Diagramas ISOMA.....	17
Figura 13. Maquetas ISOMA.....	18
Figura 14. Desarrollo de forma edif. Carrera de tecnología médica.....	19
Figura 15. Diagramas edif. Carrera de tecnología médica.....	19
Figura 16. Maqueta edif. Carrera de tecnología médica.....	20
Figura 17. Consideraciones de privacidad.....	20
Figura 18. Consideraciones programáticas.....	20
Figura 19. Concepto.....	21
Figura 20. Respuesta al contexto.....	23
Figura 21. Evolución volumétrica.....	23
Figura 22. Zonificación del proyecto.....	23
Figura 23. Plan Masa.....	23
Figura 24. Asoleamiento del proyecto	23

INTRODUCCIÓN

La propuesta para el Centro de Innovación de Diseño e Ingeniería trata de establecer un proyecto a nivel urbano que otorgue a los estudiantes espacios y programa que los ayude a desarrollar sus proyectos de una forma libre y enfocada en una autonomía de aprendizaje. Al mismo tiempo la intervención urbana va a conectar el centro de Cumbayá con un proyecto educativo en el que usuarios y comunidad se junten en un espacio que active la zona y que se pueda apreciar tanto adentro como afuera los procesos creativos de los estudiantes. Esta idea nace de haber estudiado el sitio y entenderlo como un lugar ideal para desarrollar estudios por su ambiente moderno, cercanía de lugares interesantes y óptimos para jóvenes profesionales y la cultura que se instala en el sitio. En Quito se debe empezar a considerar implementar centros de estudios de posgrados especializados en materias específicas e implantarlos en lugares en lo que se pueda explotar el resultado de esos estudios. Hay falta de estas instancias y eso causa que se pierdan oportunidades de dar espacio a nuestros mismos profesionales ecuatorianos. En este caso, el enfoque a la innovación del diseño e ingeniería se debe a la naturaleza innovadora misma del sector de Cumbayá y lo que estos profesionales pueden aportar al sector con sus proyectos e ideas. Se vuelve una idea atractiva y también activará la zona para beneficio de la comunidad entera.

A través de un análisis profundo de las características del contexto, de precedentes similares al proyecto propuesto para obtener un programa acorde al tipo de enfoque que quiero representar, la definición de las necesidades urbanas a proponer con el proyecto y la investigación de necesidades según la normativa ecuatoriana se propondrá la volumetría, planimetría y características urbanas del proyecto.

DESARROLLO DEL TEMA

Para poder entender la importancia del sitio en el desarrollo del programa y también la influencia que el proyecto va a tener en el sector se debe profundizar en el análisis de las características físicas, demográficas, sensoriales, materiales y medidas del contexto.

2.1 ¿Por qué Cumbayá?

Se analiza en primer lugar la razón para situar el proyecto en el área central de Cumbayá. Es de conocimiento general que el sector de Cumbayá ha experimentado un auge en muchos sentidos. De hecho, es un buen ejemplo de cómo la forma urbana de Quito se ido reestructurando gracias al rápido crecimiento de la capital quiteña. Es un área de gran plusvalía ciertamente pero más allá de eso es un sector muy ocupado por negocios populares y emprendimientos nuevos e innovadores. Restaurantes de clase alta, centros de ocio populares, centros comerciales muy concurridos, tiendas y estudios de arte famosos son pocos ejemplos. La influencia que la concurrencia comercial ha llevado a Cumbayá ha llegado al punto que áreas abandonadas han sido rediseñadas para usos nuevos. Es un nuevo foco de emprendimiento e innovación, sin lugar a duda. Todo esto hace que se vuelva un sector atractivo, sobre todo para jóvenes y jóvenes adultos.

En términos educativos, Cumbayá también ha sido de preferencia para la creación de colegios, institutos y, claro, es donde se encuentra la USFQ. El desarrollo del sector se ha venido dando en todos los ámbitos y es un sector atractivo en general: “se debe principalmente a la globalización y reestructuración económica, generadas por la desindustrialización, el desarrollo capitalista y una economía descentralizada, la cual surgió cuando los servicios y las economías de aglomeración empezaron a formar parte del nuevo ambiente urbano” (De Mattos, 1999, como se citó en Serrano y Durán, 2020). Si bien la parroquia de Cumbayá es parte del Distrito Metropolitano de Quito, pareciera que es otra ciudad con su propia forma urbana,

centralidad y formas de vida. El ámbito educativo también se ha consolidado fuertemente en este valle y varias instituciones educativas han logrado hacer que el estudiar en Cumbayá sea algo ideal y muy anhelado. Más allá de esto, el ambiente de Cumbayá en realidad se ha vuelto propicio para estudiantes y jóvenes por la cercanía de equipamiento muy completo para necesidades estudiantiles, facilidad de acceso a transporte público y actividades atractivas de ocio para ellos.

2.2 Análisis de sitio



Figura 1. Mapa de Cumbayá

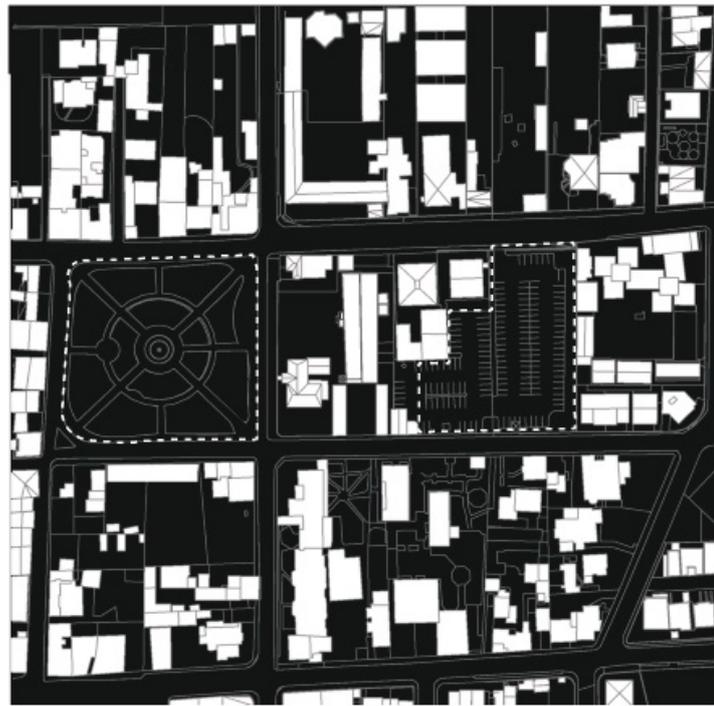


Figura 2. Figura-Fondo Cumbayá



Figura 3. Perfil urbano Cumbayá

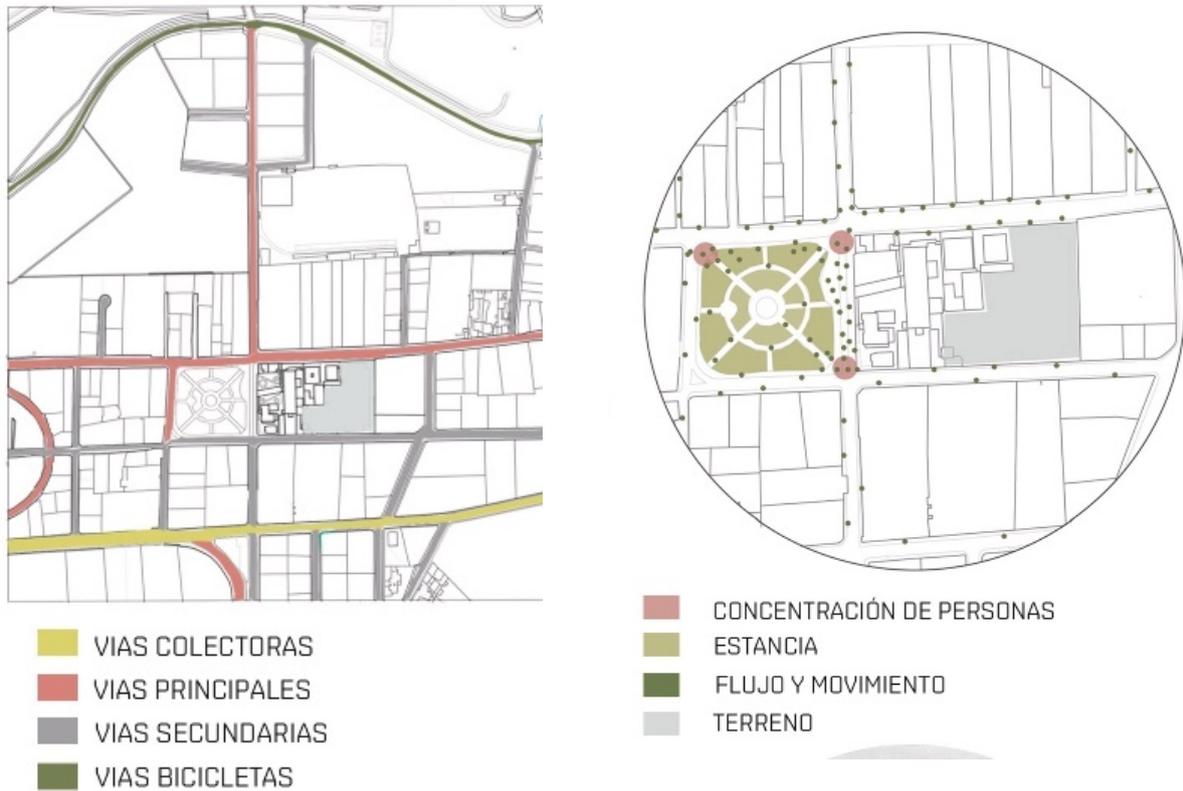


Figura 4. Diagramas de flujos Cumbayá



Figura 5. Equipamiento del sector

Decisiones a partir de análisis de sitio

En primer lugar, se concluye que es necesario realizar una consolidación de manzanas para dar mayor orden urbano al contexto y al sitio donde se va a implantar el proyecto. Además, la forma de integrar el parque y el proyecto será a través de un boulevard que permitirá crear un flujo continuo desde el parque hacia el proyecto (y viceversa).

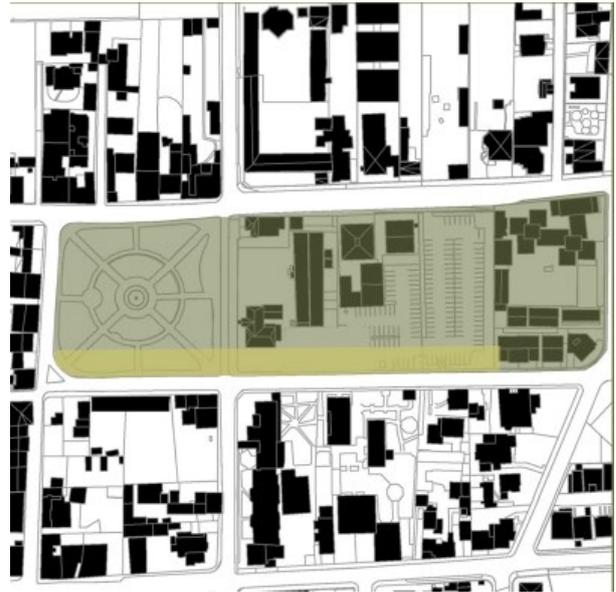


Figura 6. Propuesta de boulevard

Se plantea también absorber cierto programa del contexto por dos razones. Primero, tener un terreno más regular para poder ordenar el proyecto de mejor manera. Segundo, dar a este programa absorbido un nuevo espacio más útil y que vaya acorde a la volumetría y estética que tomará el proyecto. En este caso se absorberá el Centro de Salud Comunitario y la UPC, programa de importancia máxima en el contexto.



Figura 7. Programa absorbido por el proyecto

El sector ya cuenta con una gran concentración de peatones diariamente por la actividad comercial (principalmente) que abunda en el sitio. Al existir un proyecto como el propuesto esto aumentará por la integración de la comunidad en la intervención urbana. Ante esto se

concluye que el ingreso principal debería posicionarse en el sur o centro del predio pues la vía colectora beneficia esta decisión. También, los lugares silenciosos deberán estar al este

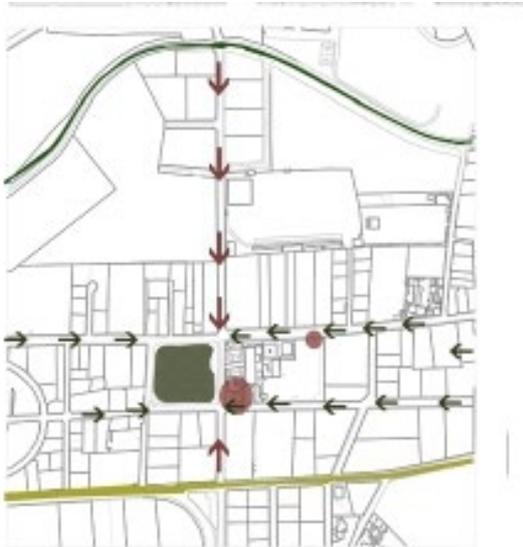


Figura 8. Aproximaciones al sitio

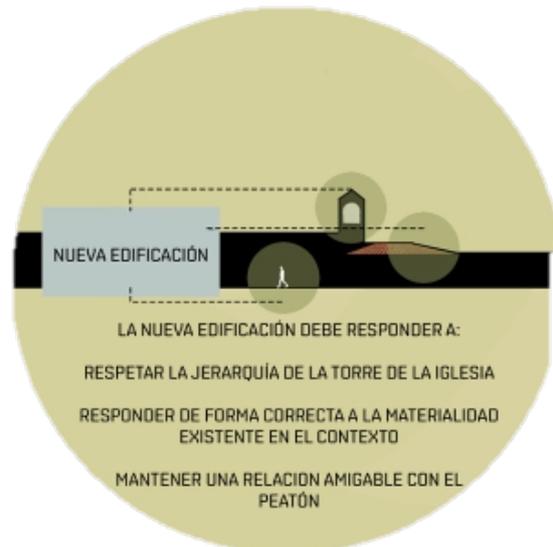


Figura 9. Consideraciones del contexto

2.3 Análisis de precedentes

Se han analizado dos precedentes importantes para determinar una funcionalidad y utilidad programática a utilizar en el proyecto.

1. Centro de Innovación empresarial de Isenberg-BIG.

“El complejo aspira a formar un foro para que los estudiantes, la facultad y la profesión se reúnan, y mezclen la sociedad y la academia” (Vázquez, 2019). Del grupo de arquitectos Bjarke Ingels y Goody Clancy, este proyecto nace en 2019 de las necesidades espaciales y programáticas de la creciente escuela de administración, siendo el edificio de renovación y ampliación para estudiantes de maestría y doctorado. Con 6500m², dobla el espacio de la consolidada facultad y en ella se pretende acomodar a más de 150 empleados y 5000 alumnos. El edificio se desarrolla en forma de bucle circular y se unen al edificio existente por medio de puentes. La transformación de la morfología de los edificios hace que este se vuelva icónico y

represente el avance y transformación de la escuela de administración y al mismo tiempo mantiene una continuidad entre lo existente y esta nueva ampliación.

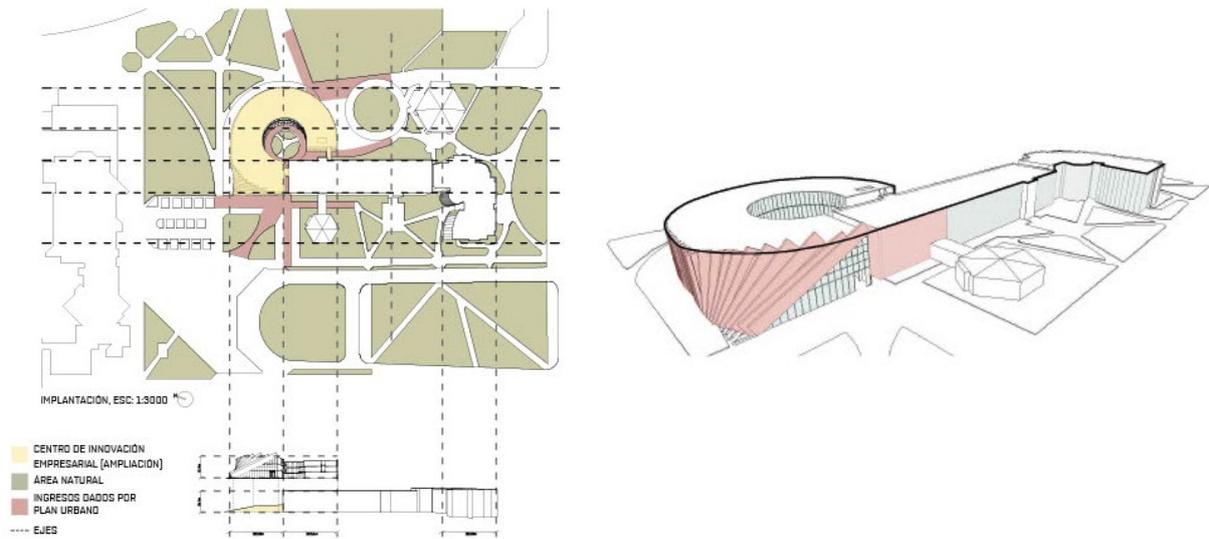


Figura 10. Desarrollo de forma ISOMA

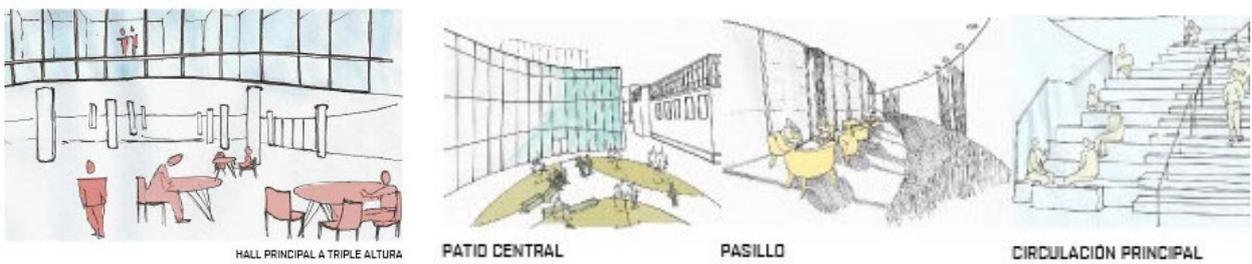


Figura 11. Vistas internas ISOMA

ÁREA	CANTIDAD	m2	TOTAL
SALA DE OPERACIONES	1	220	220
SEMINARIOS	2	190	380
BAÑOS	1	60	60
CAFETERIA	1	60	60
SALA DE REUNIONES T5	1	12	12
OFICINA T6	4	13	52
RECEPCION T7	1	75	75
SALA DE REUNIONES T8	1	40	40
BAÑOS T9	1	55	55
SALA DE REUNIONES T10	1	31	31
SALA DE REUNIONES T11	1	18	18
SUITE DE PREGRADO T12	1	20	20
SUITE DE PREGRADO T13	5	15	75
SALA DE CONSEJERÍA T14	64	14	896
SALA DE CONSEJERÍA T15	28	8	224
BAÑOS T16	1	45	45
SALA DE REUNIONES T17	1	55	55
DECANATO	1	30	30
SALA DE REUNIONES T19	1	37	37
SALA DE REUNIONES T20	1	37	37
SALA DE REUNIONES T21	1	22	22
SALA DE REUNIONES T22	1	20	20
SALA DE REUNIONES T23	1	14	14
TOTAL DE m2 POR SECCIONES			2478

Tabla 1. Cuadro de áreas ISOMA

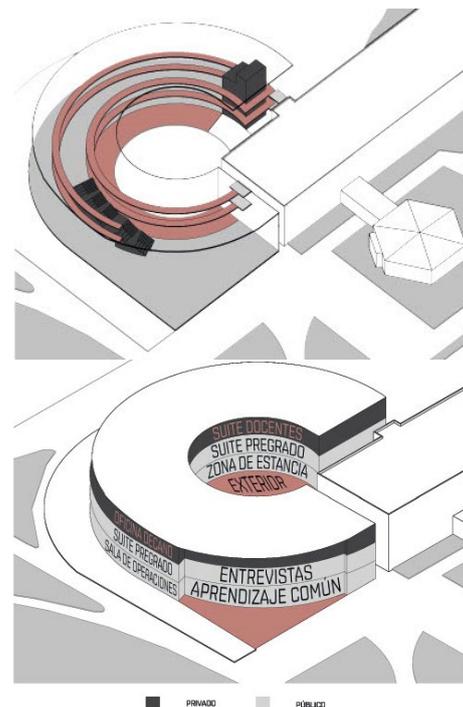


Figura 12. Diagramas ISOMA



Figura 13. Maquetas ISOMA

2. Edificio carrera de tecnología médica- PUCV

“Destaca por la amplitud de su hall de acceso, además de contar con cómodos espacios para la vida universitaria como también para atender a los pacientes que llegarán al Centro Oftalmológico que posee esta Unidad Académica” (Roldán, 2018). De los arquitectos Juan Pávez Aguilar y José Requeseus Aldea, esta ampliación de la facultad de estudios médicos de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso nace en 2018 específicamente para las necesidades espaciales y específicas-técnicas de la carrera. La idea resulta atractiva por manejar un tipo de programa sumamente específico y al mismo tiempo lograr integrar todo con la vida universitaria por medio de terrazas de integración. El proyecto consta de un edificio de tres módulos conectados por un corredor transversal aislado en la segunda planta, mientras que el primer piso se vuelve un gran recibidor del alumnado en general y pacientes.

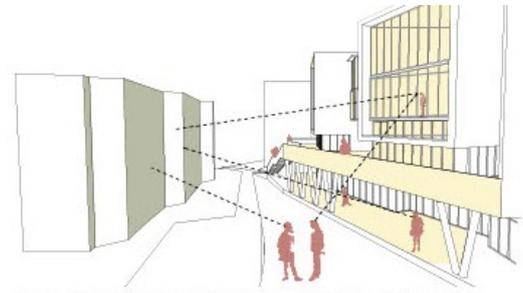
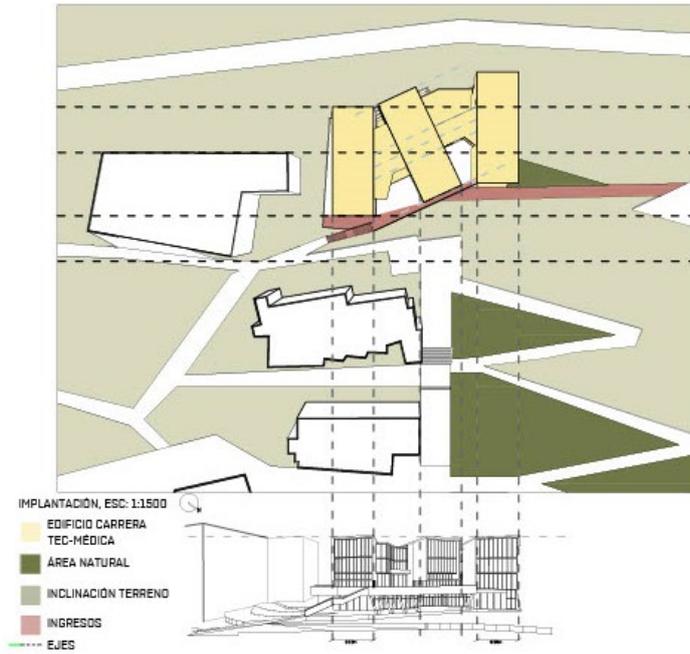


Figura 14. Desarrollo de forma edif. Carrera tec.

ÁREA	CANTIDAD	m2	TOTAL
AULA DE APRENDIZAJE ACTIVO	1	130	130
SALE DE CLASE T:	1	115	115
SALE DE CLASE T:	1	88	88
BAÑOS T4	1	45	45
BAÑOS T5	1	37	37
LABORATORIO T6	1	50	50
LABORATORIO T7	1	55	55
LABORATORIO T8	1	55	55
BODEGA DE LABORATORIO	1	30	30
LABORATORIO T10	1	60	60
BAÑOS T11	1	26	26
AULA DE PRÁCTICA	1	20	20
AULA DE PRÁCTICA T1:	1	23	23
AULA DE PRÁCTICA T1:	6	18	108
AULA DE PRÁCTICA T1:	1	15	15
LABORATORIO T16	1	80	80
LABORATORIO T17	1	45	45
LABORATORIO T18	1	60	60
LABORATORIO T19	1	70	70
SALA DE REUNIONES T20	1	35	35
SALA DE REUNIONES T21	1	21	21
BAÑOS T22	1	18	18
ZONA DE LAVADO T2:	1	15	15
BAÑOS T24	1	6	6
SALA DE REUNIONES T25	1	40	40
LABORATORIO T26	1	90	90
LABORATORIO T27	1	40	40
ZONA DE LAVADO T2:	1	17	17
SALA DE REUNIONES T25	1	20	20
OFICINA DIRECTOR T30	1	18	18
OFICINA T31	4	14	56
OFICINA T32	2	12	24
TOTAL DE m2 POR SECCIONES			1512

Tabla 2. Cuadro de áreas Edif. Carrera tec.

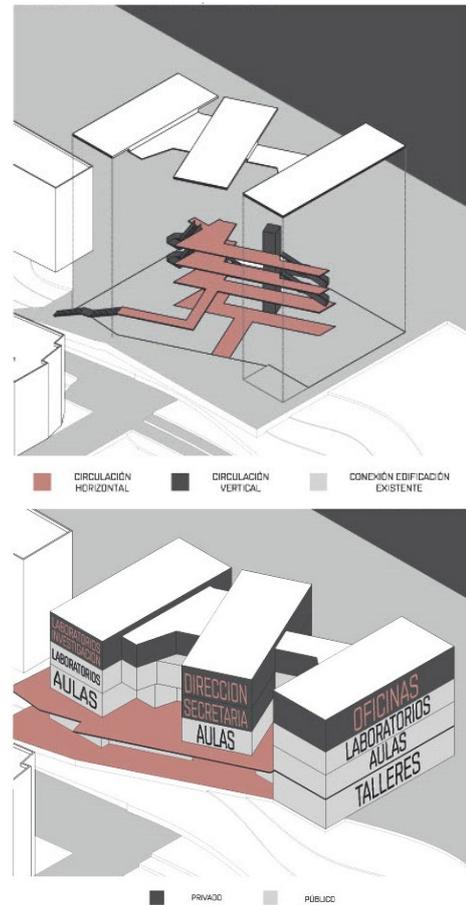


Figura 15. Diagramas Edif. Carrera tec.



Figura 16. Maqueta Edif. Carrera tec.

Decisiones a partir de análisis de precedentes

Tras el análisis de este precedente se reconoce la importancia de mantener las proporciones de altura y geometría del contexto para mantener un respeto por lo construido y consolidar el proyecto como un conjunto en el contexto y no una oposición. Por otra parte, es importante tener puntos de encuentro y descanso en los medios educativos, para el mismo beneficio de alumnos y docentes. Finalmente, la utilización de una circulación principal de la cual parta el programa otorga un orden claro para organizar el programa a utilizar.

Figura 17. Consideraciones de circulación

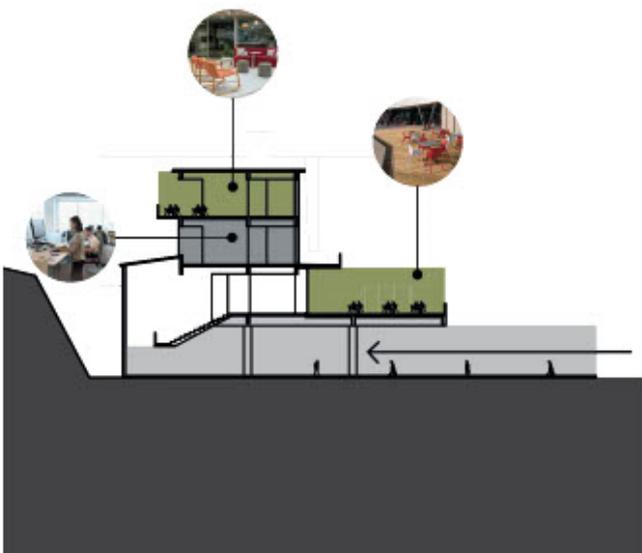


Figura 17. Consideraciones de privacidad



Figura 18. Consideraciones programáticas

2.4 Educación Proyectual

El enfoque para diseñar el proyecto parte de la idea de entender que los alumnos son ya profesionales, que por decisión propia han querido extender sus estudios. Probablemente ya vengan con ideas a plasmar y productos para desarrollar. El modelo de educación general en el Ecuador, se enfoca más en una dinámica en la que el profesor es un superior que imparte una clase y califica. La dinámica que requieren las materias creativas y de creación debe acercarse más a la facilitación de desarrollo de proyectos (educación proyectual). Además, debe tener un componente de interacción entre usuarios fuerte, porque como Pokropek menciona: “la enseñanza es una práctica humana que compromete moralmente a quien la realiza y que a un mismo tiempo es también una actividad social porque sus funciones están más allá de las intenciones y previsiones individuales de los actores directos en la misma, necesitando atender a las estructuras sociales para comprender su sentido social” (2020). Al unir este concepto de práctica humana con actividades de creación creativa, se requiere que el espacio donde se desarrollen estas maestrías y posgrados sea más capaz de dar a los estudiantes áreas de producción y creación libres, áreas de intercambio de ideas para poder conversar con sus colegas y profesores, y espacios de educación autónoma. En síntesis, debe existir una unión entre el área teórica y talleres, centrándose más en las necesidades espaciales, recursos y maquinaria que requieren los estudiantes de diseño e ingeniería.

2.4 Concepto

La autonomía de creación para los estudiantes. Potenciar el desarrollo de proyectos con espacios que permitan creación, estudio y exploración libre, así como espacios que incentiven el intercambio de ideas entre estudiantes y maestros.



Figura 19. Concepto

2.5 Cuadro de áreas

CENTRO DE INNOVACIÓN DE DISEÑO E INGENIERIA			
PROGRAMA	CANTIDAD	ÁREA	ÁREA TOTAL
ÁREA PÚBLICA			
PLAZA	1	700	700
ESPACIOS VERDES	1	500	500
HALL DE INGRESO	1	200	200
FOTOCOPIADORA E INSUMOS	1	80	80
ÁREA DE CAJEROS	1	30	30
AUDITORIO	1	300	300
FOYER	1	170	170
SERVICIOS DEL ÁREA PÚBLICA: CAFETERÍA PÚBLICA	1	55	55
CAFETERÍA	1	135	135
TERRAZA CAFETERÍA	1	80	80
SERVICIOS HIGIÉNICOS	1	45	45
ÁREA PEDAGÓGICA			
AULAS MEDIANAS	5	50	250
AULA POLIVALENTE	1	100	100
AULA AUDIOVISUAL	1	70	70
LABORATORIO DE CIENCIA	1	100	100
LABORATORIO GRÁFICO	1	100	100
LABORATORIO DE PROTOTIPOS 1	1	80	80
LABORATORIO DE PROTOTIPOS 2	1	80	80
TALLER DE DISEÑO	1	130	130
TALLER DE INGENIERIA	1	130	130
TALLER MIXTO	1	130	130
CUARTOS DE TRABAJO EN GRUPO	5	8	40
CUARTOS DE TRABAJO INDIVIDUAL	16	4	64
SALÓN MULTUSO Y EXHIBICIÓN	1	140	140
SALÓN MAGISTRAL	1	110	110
BIBLIOTECA	1	600	600
SALA DE ESTUDIANTES	1	150	150
TERRAZA SALA DE ESTUDIANTES	1	100	100
SALAS DE CÓMPUTO	3	100	300
SERVICIOS HIGIÉNICOS	4	50	200
ÁREA DE OFICINAS			
ADMINISTRACIÓN	1	100	100
DIRECTORES DE AREA	1	100	100
ÁREA DE DOCENTES	18	4	72
SALONES DE REUNIONES	1	20	20
DECANATO SECRETARÍA	1	100	100
SERVICIOS HIGIÉNICOS	2	30	60
ÁREA DE SERVICIOS			
SALA DE PRIMEROS AUXILIOS	1	60	60
SALA DE MONITOREO	1	40	40
ESTACIONAMIENTOS CUBIERTOS	60	25	1500
VESTUARIO Y SERVICIOS PERSONAL	1	60	60
DEPÓSITO GENERAL	1	50	50
MANTENIMIENTO	3	5	15
CUARTO DE BOMBAS	1	40	40
CUARTO DE EQUIPOS	1	40	40
CUARTO DE BASURA	1	15	15
	TOTAL CONSTRUIDO		4741
CENTRO DE SALUD Y UPC			
PROGRAMA	CANTIDAD	ÁREA	ÁREA TOTAL
CENTRO DE SALUD			
OFICINA	1	25	25
RECEPCIÓN	1	15	15
SALA DE EMERGENCIA	1	50	50
SALA DE ESPERA	1	30	30
BAÑOS	4	5	20
CONSULTORIOS	4	20	80
TERRAZA	1	20	20
TOTAL			220
UPC			
DETENCIÓN	1	40	40
MEDIACIÓN	2	15	30
OFICINA PRINCIPAL	1	30	30
COCINA Y ÁREA DE DESCANSO	1	40	40
BAÑOS	4	5	20
OFICINAS	1	20	20
RECEPCIÓN	1	35	35
TOTAL			180
	TOTAL CONSTRUIDO		400

Tabla 3. Cuadro de áreas

2.6 Diagramas explicativos

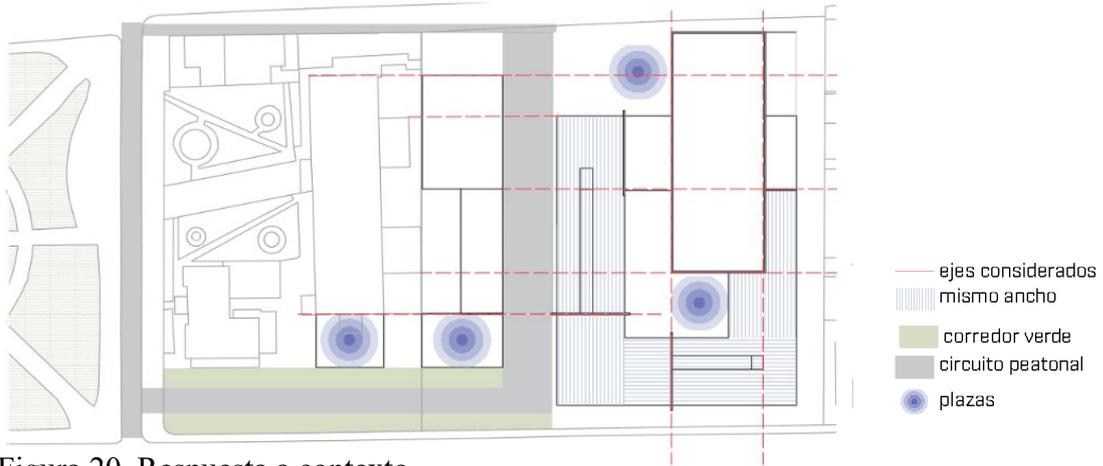


Figura 20. Respuesta a contexto

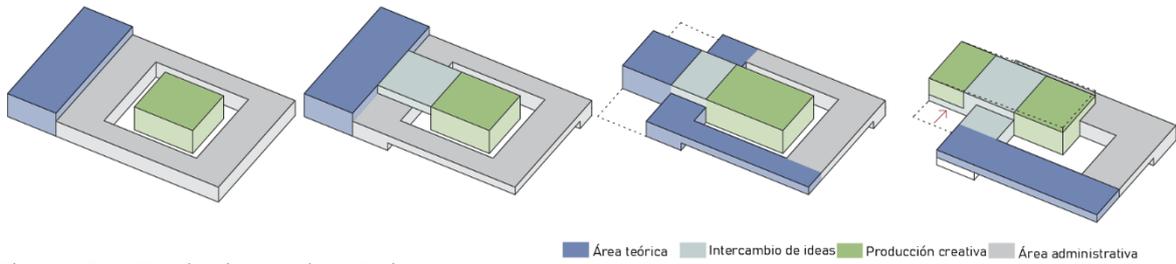


Figura 21. Evolución volumétrica



Figura 22. Zonificación del proyecto

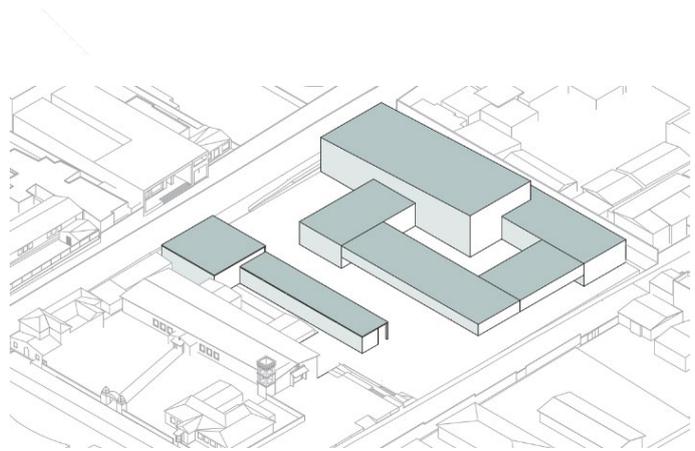


Figura 23. Plan Masa

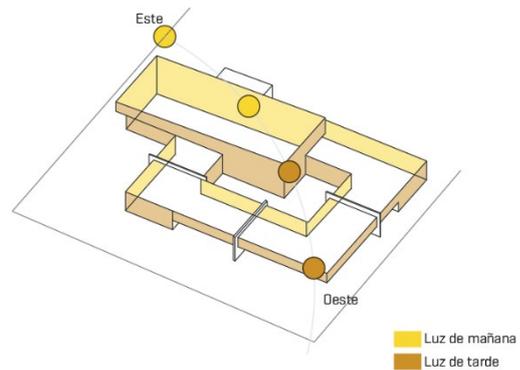
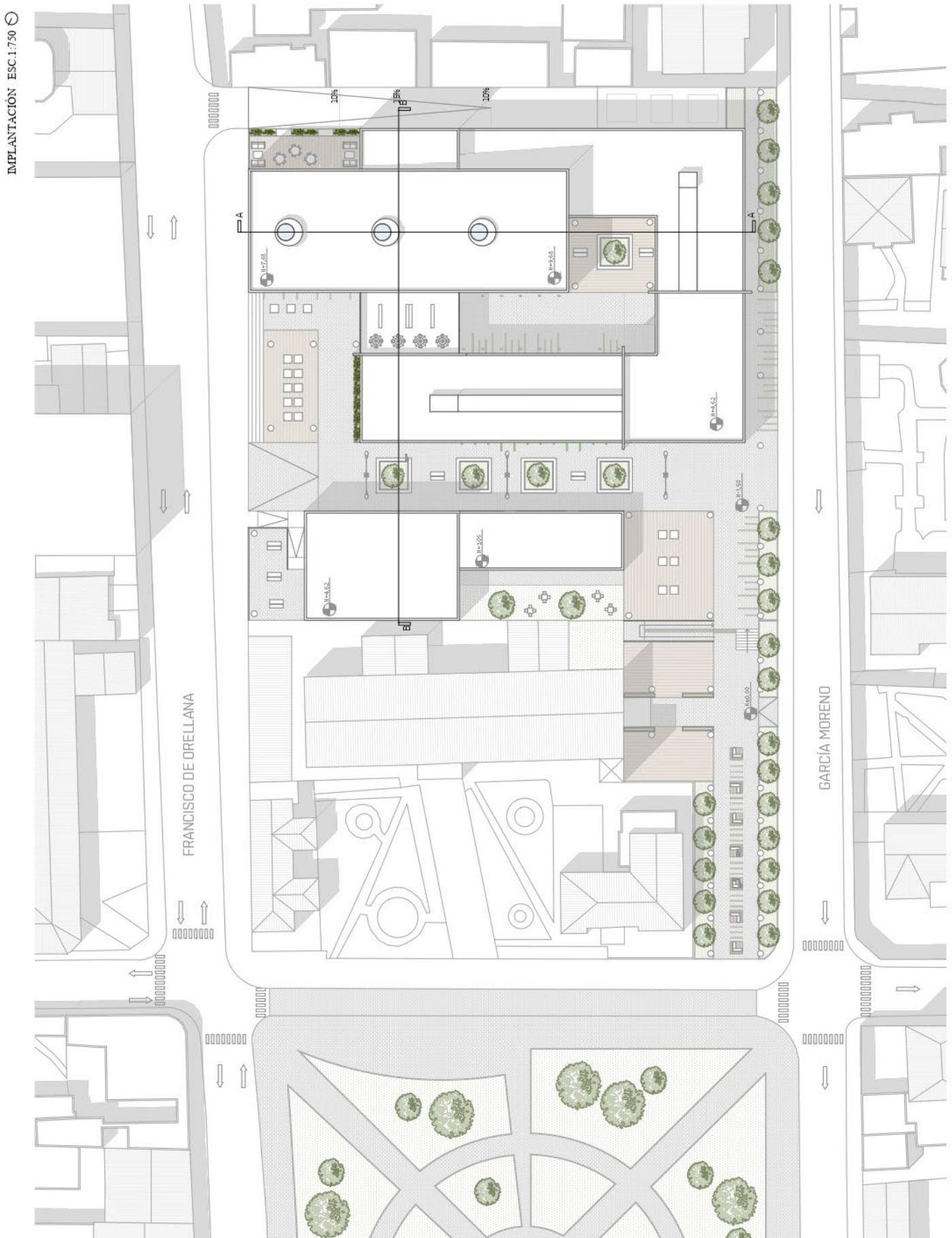


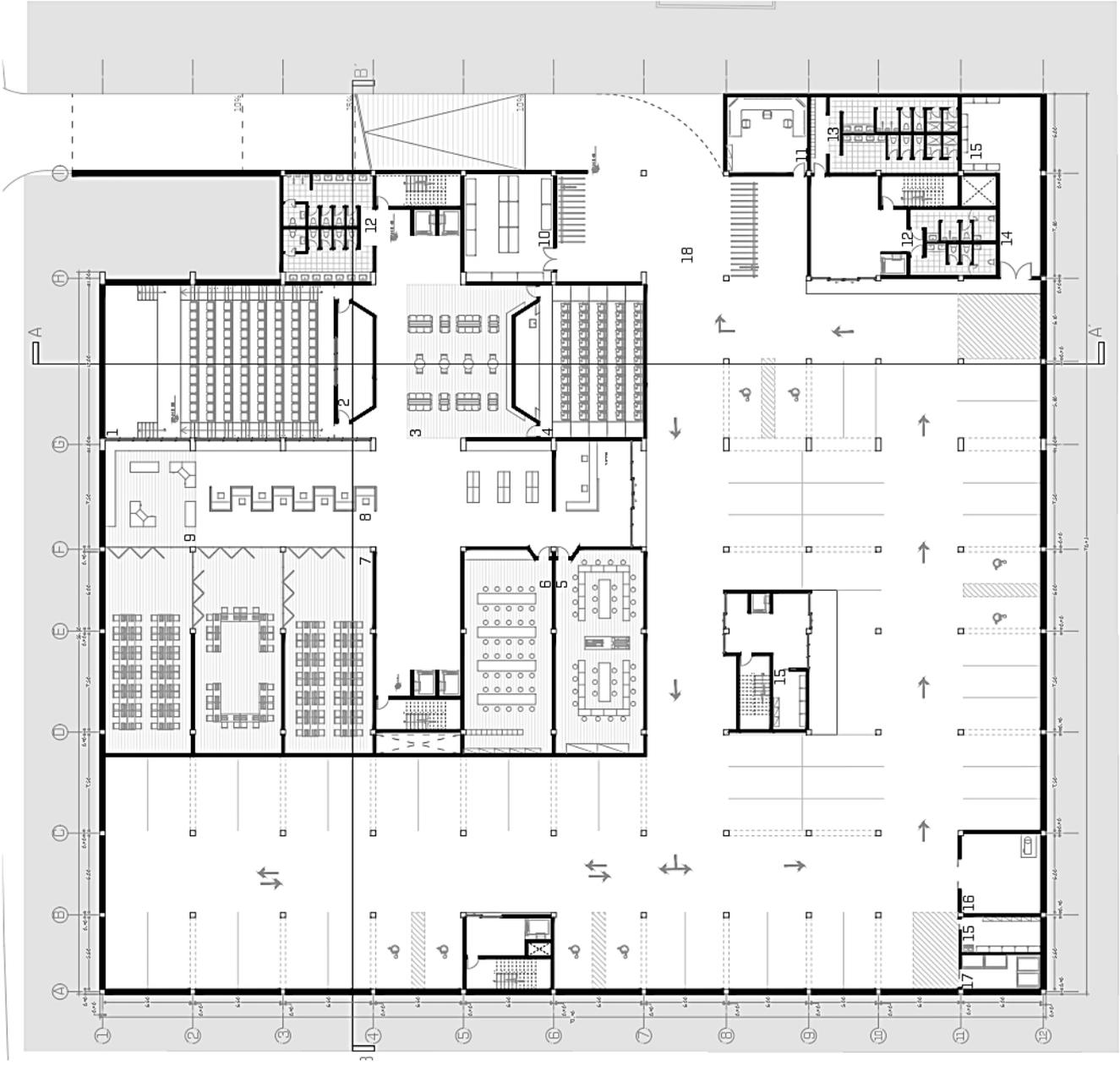
Figura 24. Asoleamiento de proyecto

2.7 Planimetría

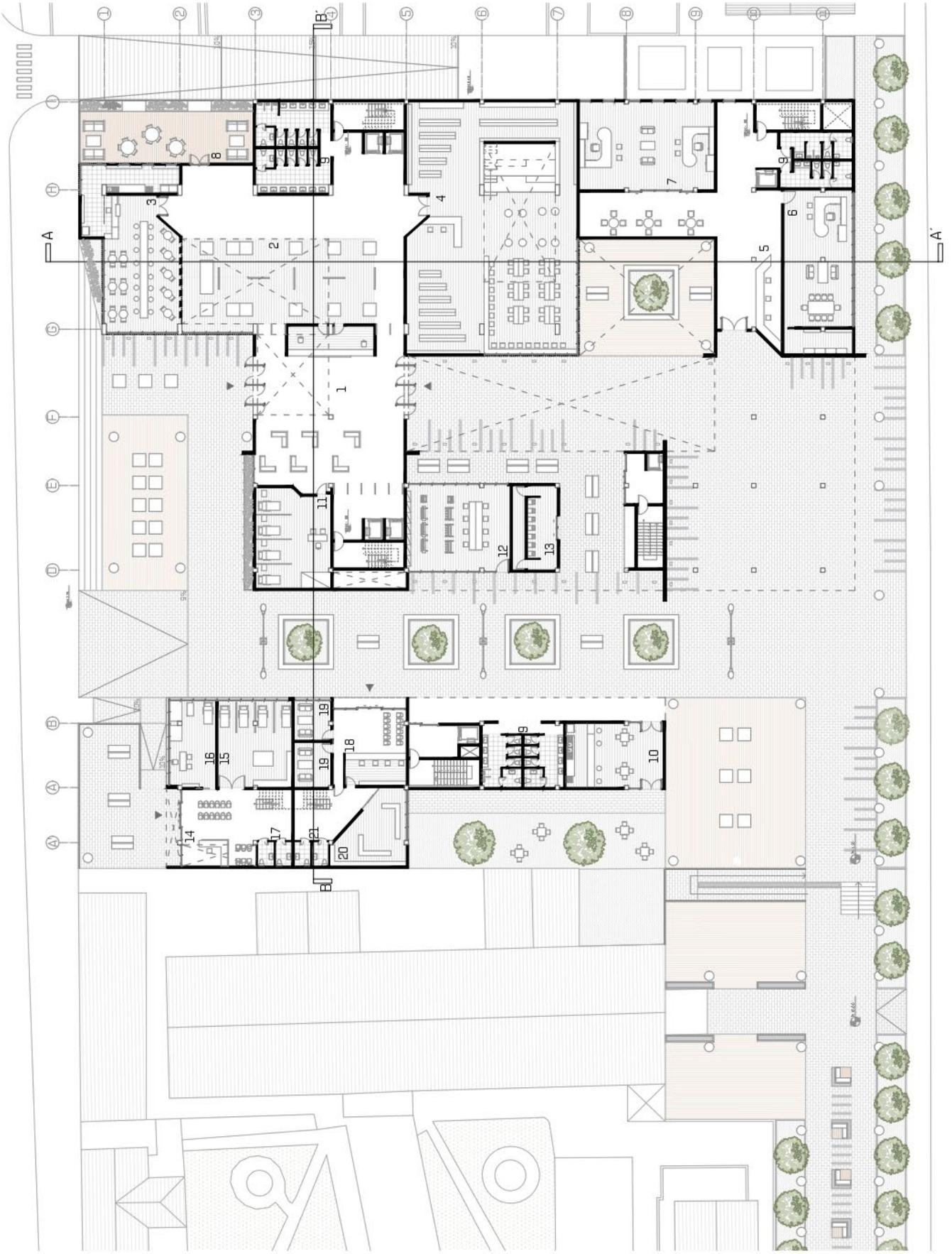


2.7 Planimetría

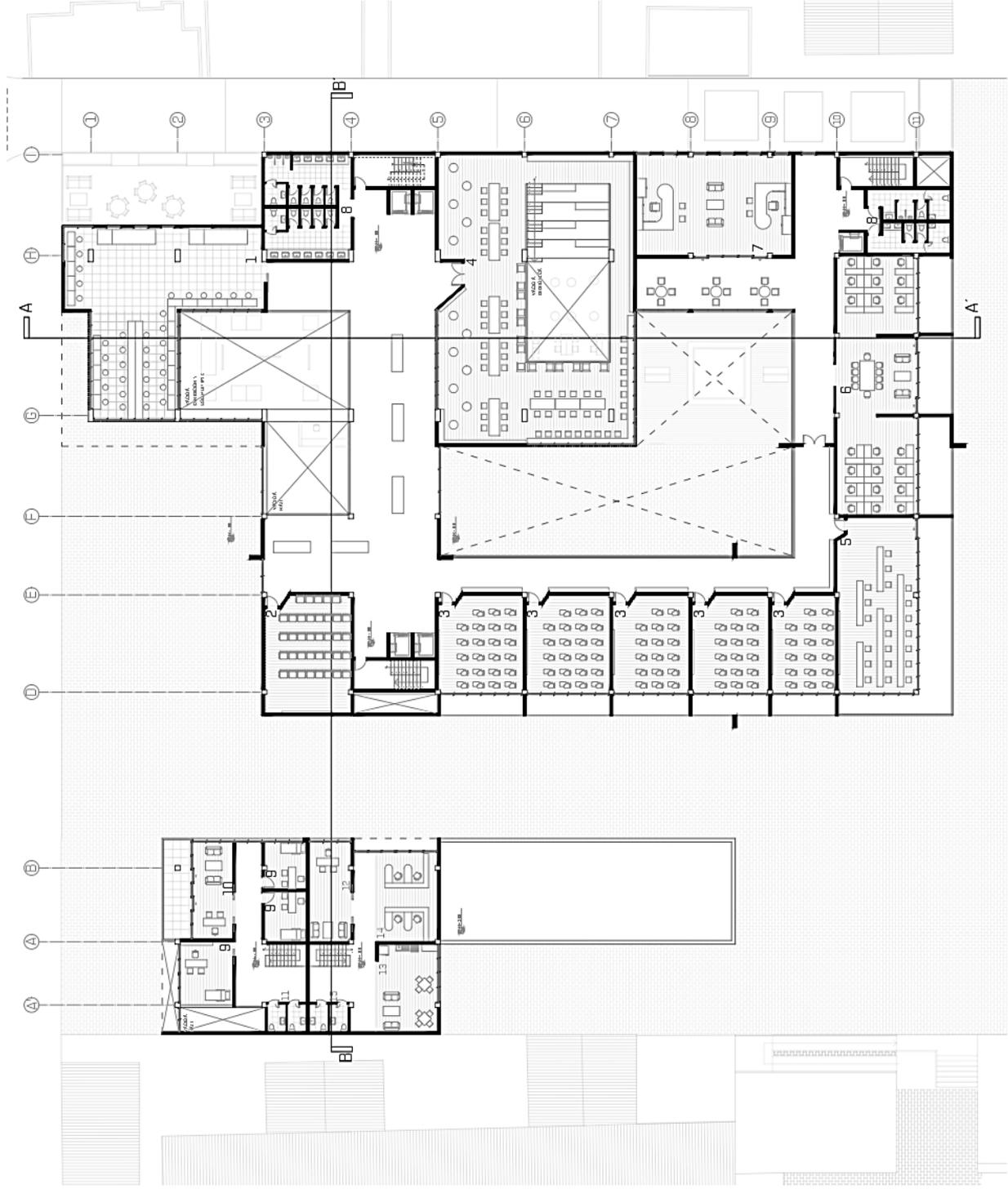




- SUBSUELO**
- 1. AUDITORIO
 - 2. SALA DE PROYECCIÓN
 - 3. FOYER
 - 4. AULA MAGISTRAL
 - 5. LAB CIENCIAS
 - 6. LAB DIGITAL
 - 7. SALAS COMPUTACIÓN
 - 8. TRABAJO INDIVIDUAL
 - 9. AREA COMÚN
 - 10. DEPÓSITO GENERAL
 - 11. SALA DE MONITOREO
- SERVICIOS**
- 12. SSHH
 - 13. VESTUARIO DEL PERSONAL
 - 14. GENERADOR Y TRANSFORMADOR
 - 15. MANTENIMIENTO
 - 16. EQUIPOS Y BOMBAS
 - 17. CUARTO DE BASURA
 - 18. PARQUEO CUBIERTO



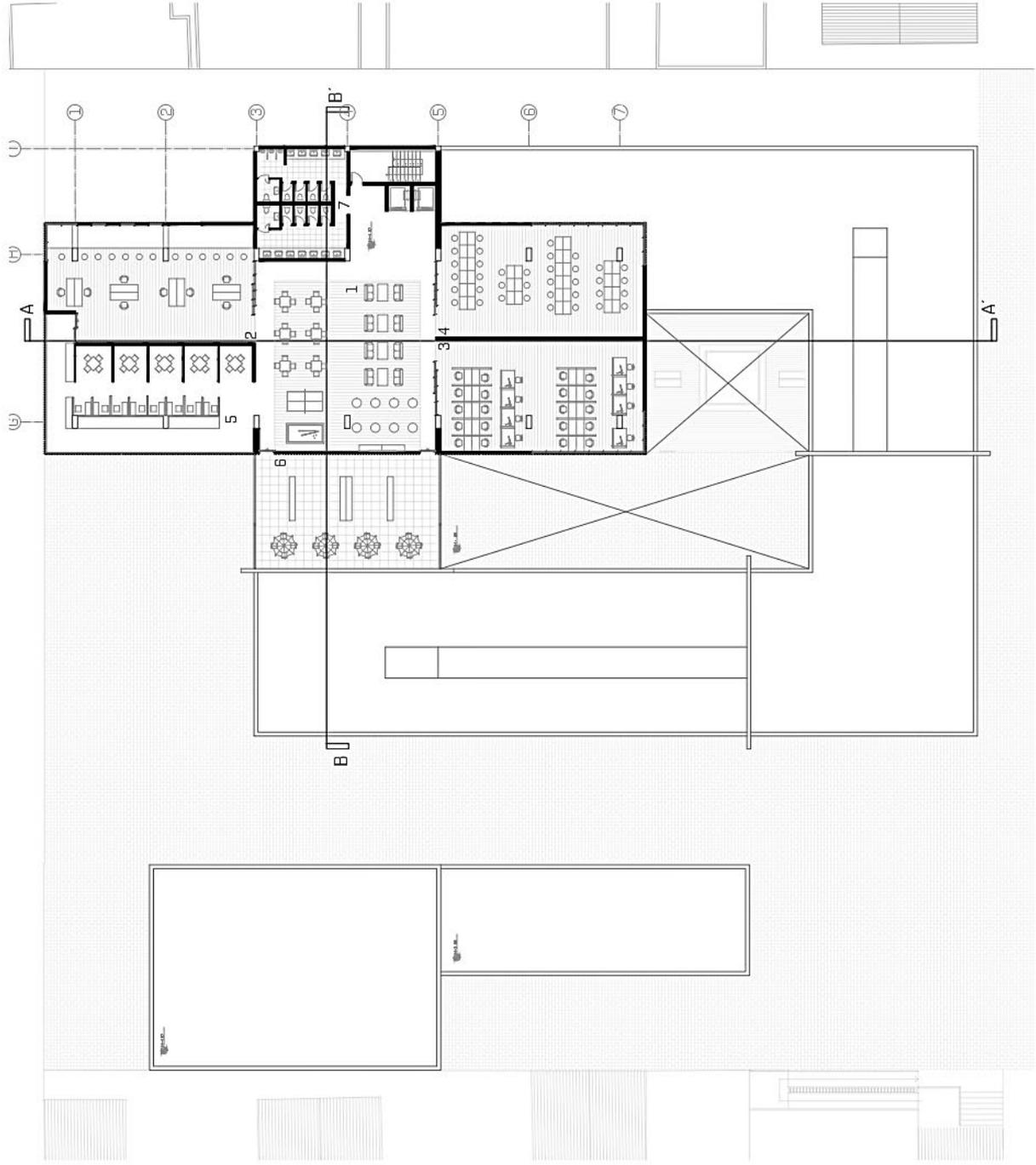
- PB
- 1. HALL
- 2. EXHIBICIÓN/USO MÚLTIPLE
- 3. CAFETERÍA
- 4. BIBLIOTECA
- 5. SECRETARÍA
- 6. DECANATO
- 7. ADMINISTRACIÓN
- 8. TERRAZA
- SERVICIOS
- 9. SSHH
- 10. CAFETERÍA DEL BOULEVARD
- 11. PRIMEROS AUXILIOS
- 12. COPIADORA E INSUMOS
- 13. CAJEROS AUTOMÁTICOS
- CENTRO MÉDICO COMUNITARIO
- 14. RECEPCIÓN Y SALA DE ESPERA
- 15. EMERGENCIAS
- 16. CONSULTORIO
- 17. SSHH
- UPC
- 18. RECEPCIÓN
- 19. SALAS DE MEDIACIÓN
- 20. RETENCIÓN
- 21. SSHH



- P2
- 1.LAB. PROTOTIPOS
- 2.AULA AUDIOVISUAL
- 3.AULAS
- 4.BIBLIOTECA
- 5.AULA POLIVALENTE
- 6.ÁREA DE DOCENTES
- 7.DIRECTORES DE ÁREA
- 8.SSHH

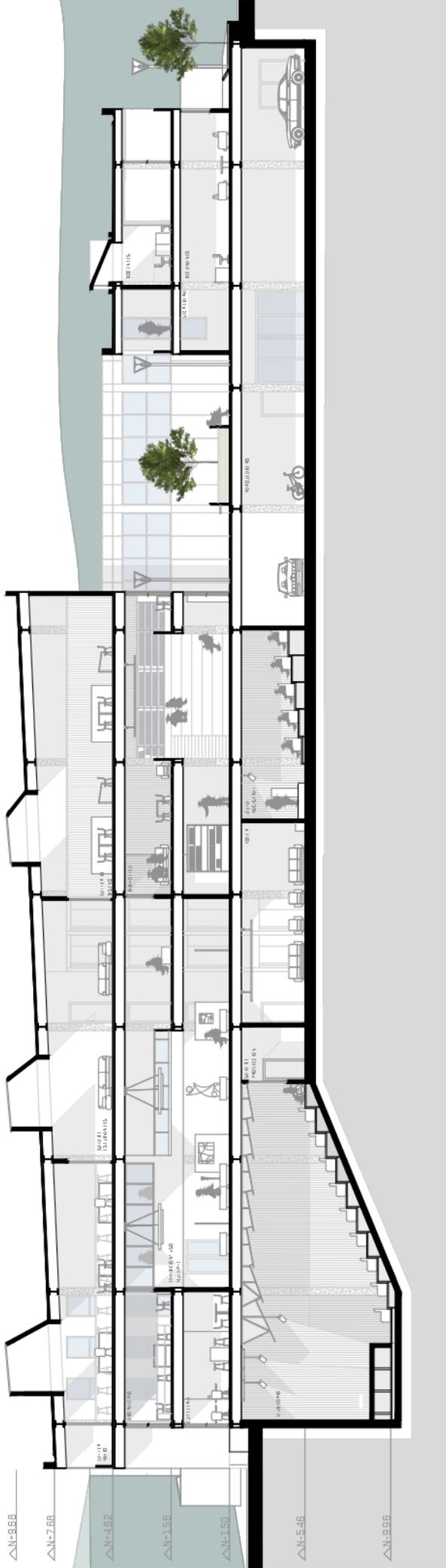
- CENTRO MÉDICO
- 9.CONSULTORIOS
- 10.OFICINA
- 11.SSHH

- UPC
- 12.DIRECCIÓN
- 13.COCINA Y ÁREA DE DESCANSO
- 14.OFICINAS
- 15.SSHH

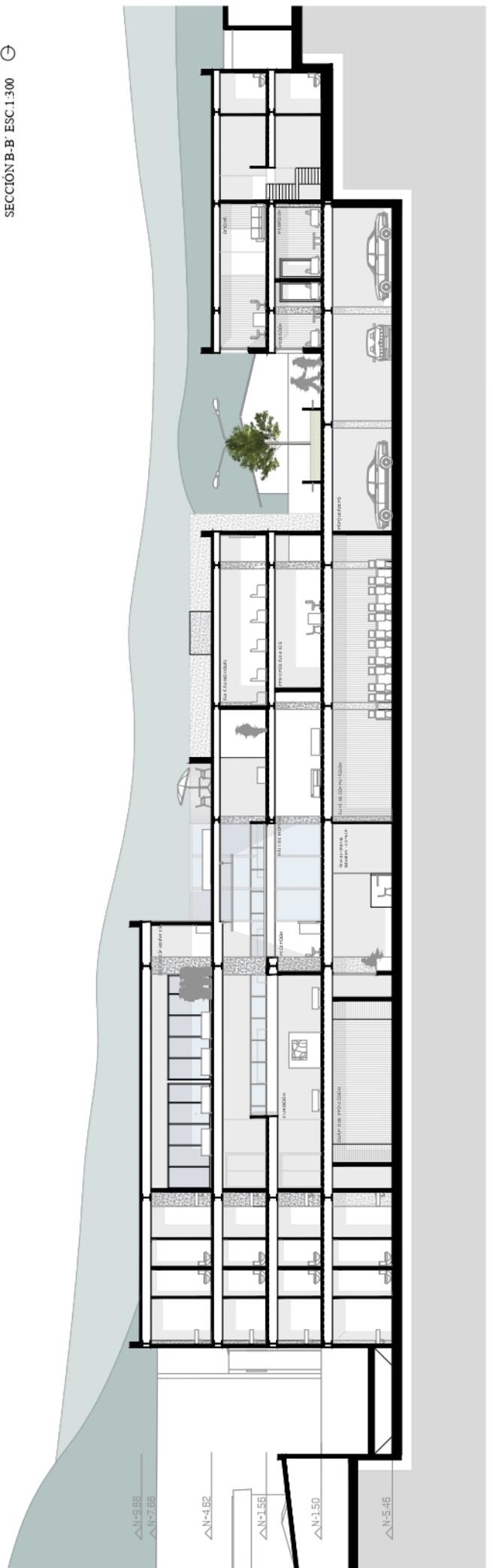


- P3 1.SALA DE ESTUDIANTES
- 2.TALLER MIXTO
- 3.TALLER DE DISEÑO
- 4.TALLER DE INGENIERIA
- 5.CUARTO DE TRABAJO INDIVIDUAL Y GRUPAL
- 6.TERRAZA
- 7.SSHH

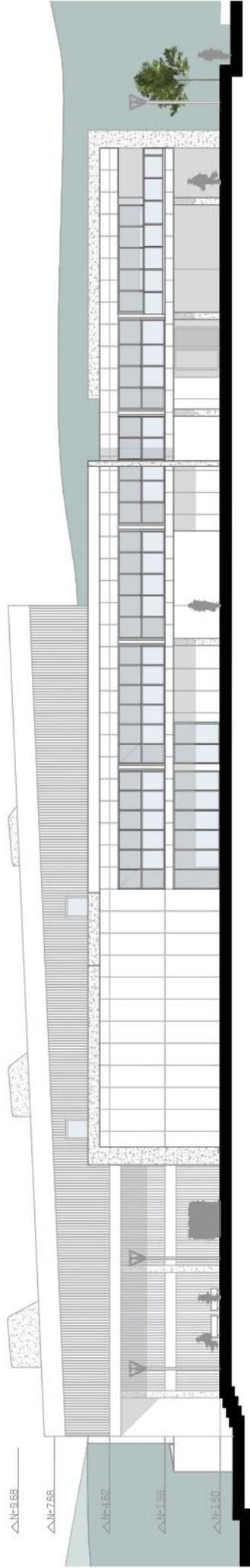
SECCIÓN A-A' ESC.1:300



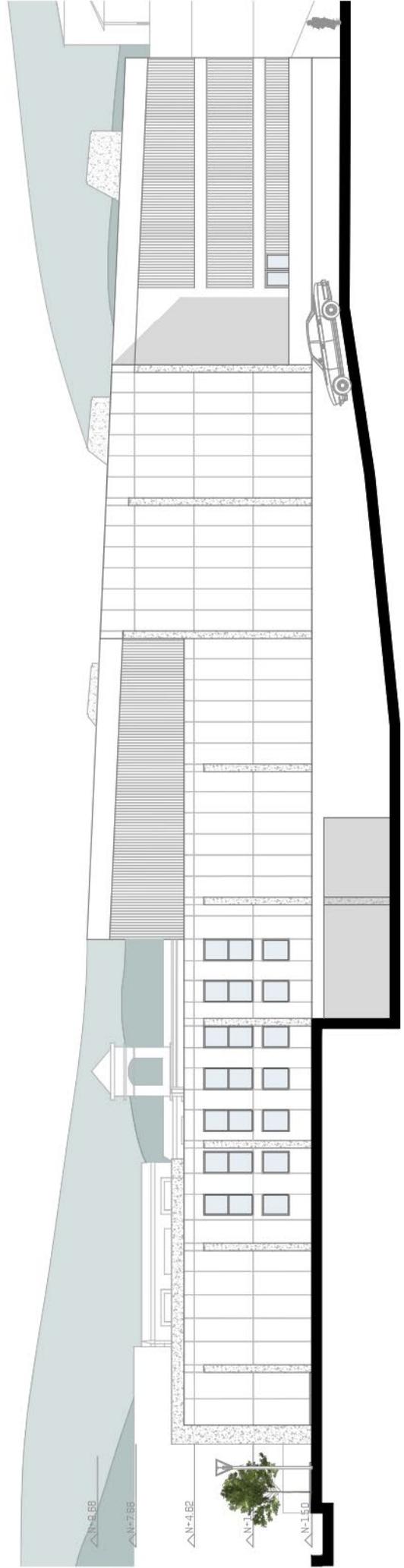
SECCIÓN B-B' ESC.1:300



FACHADA NORTE ESC.1:300



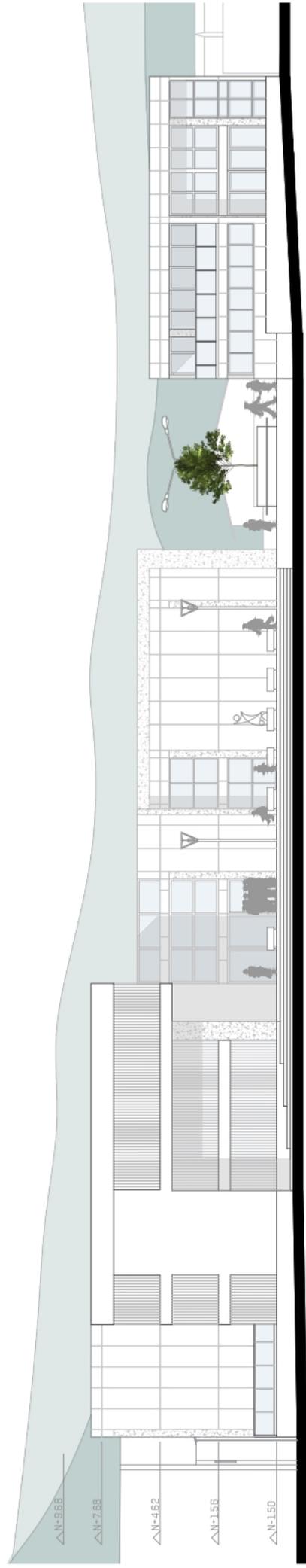
FACHADA SUR ESC.1:300



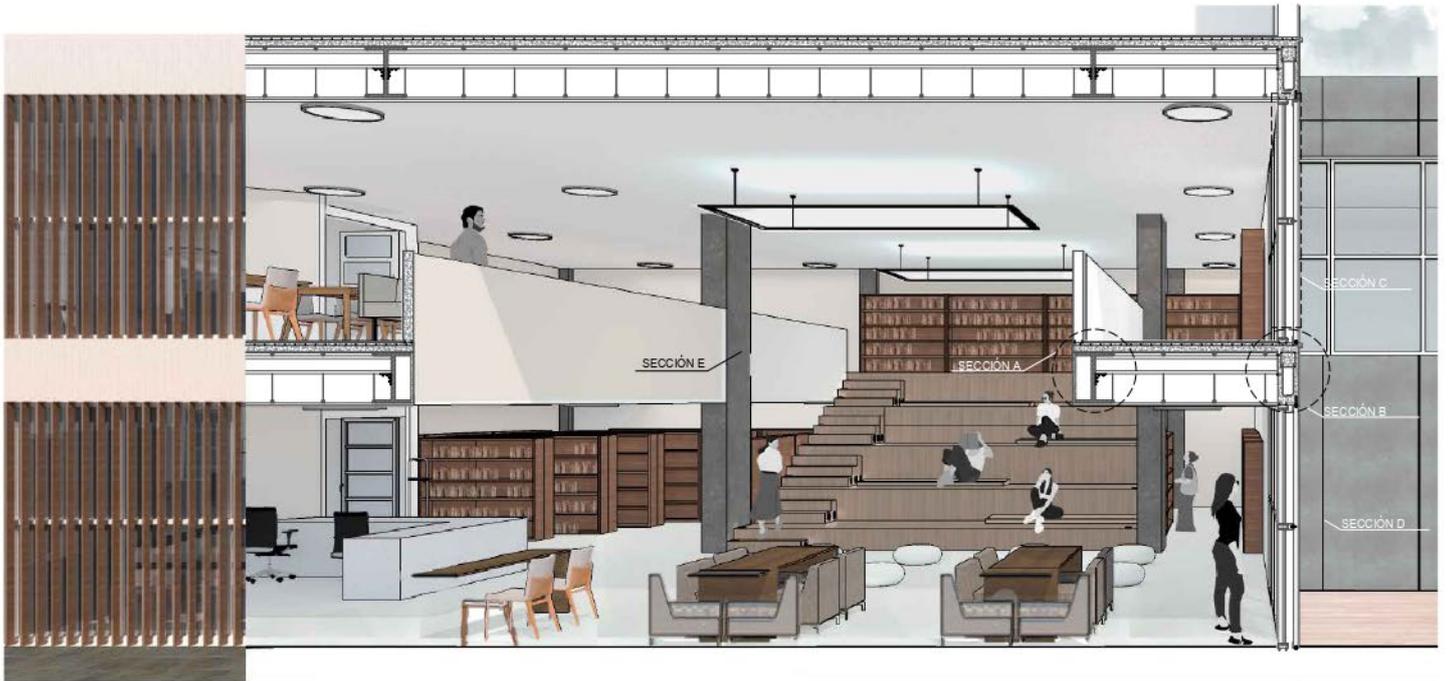
FACHADA OESTE
VISTA DE BOULEVARD
ESC. 1:500



FACHADA ESTE
VISTA DE INGRESO Y PLAZA
ESC. 1:300



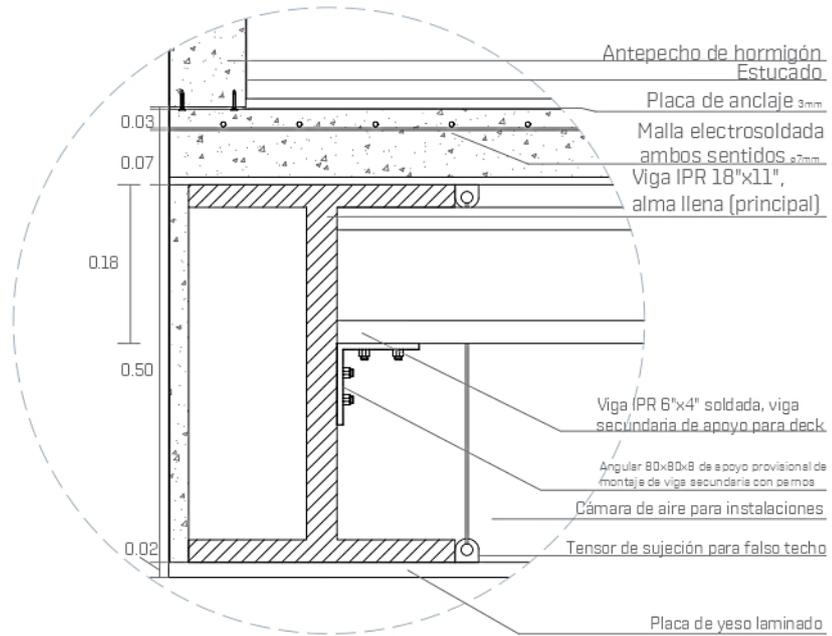
AMPLIACIÓN BIBLIOTECA
ESC 1:75



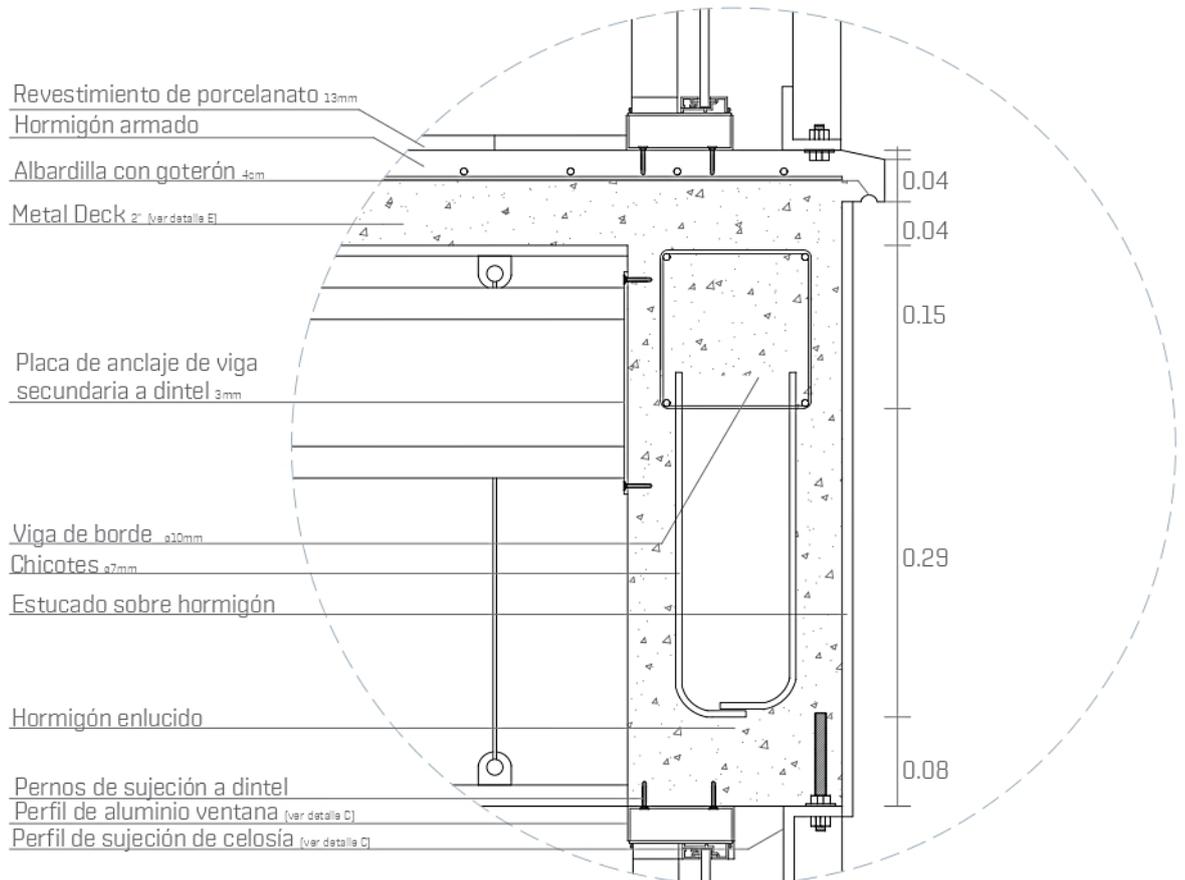
AMPLIACIÓN EXHIBICIÓN Y USO MÚLTIPLE
ESC 1:75



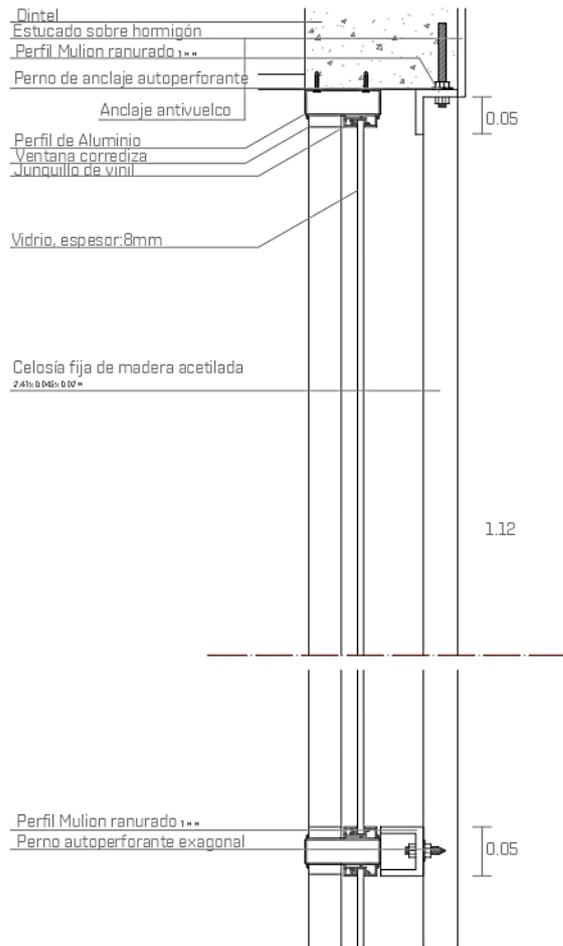
DETALLE A- ESC.1:10
VIGA PRINCIPAL



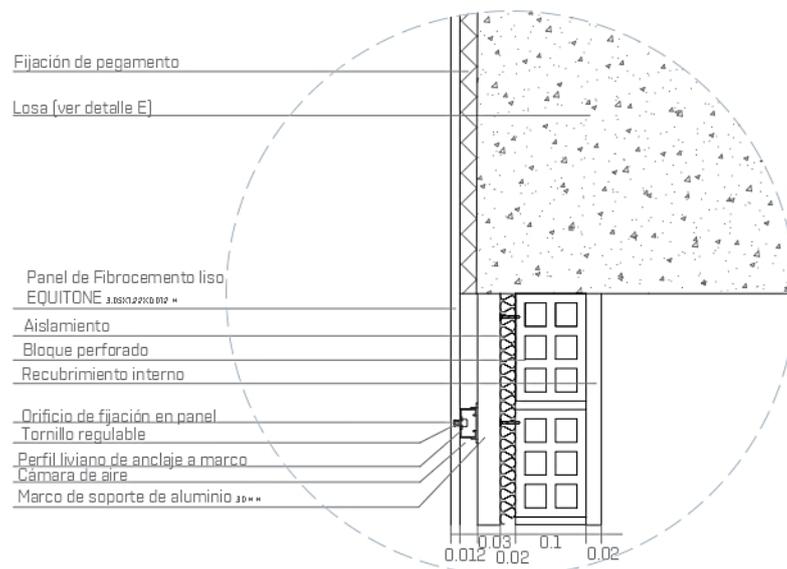
DETALLE B- ESC. 1:5
DINTEL Y ENCUENTRO CON VIGA



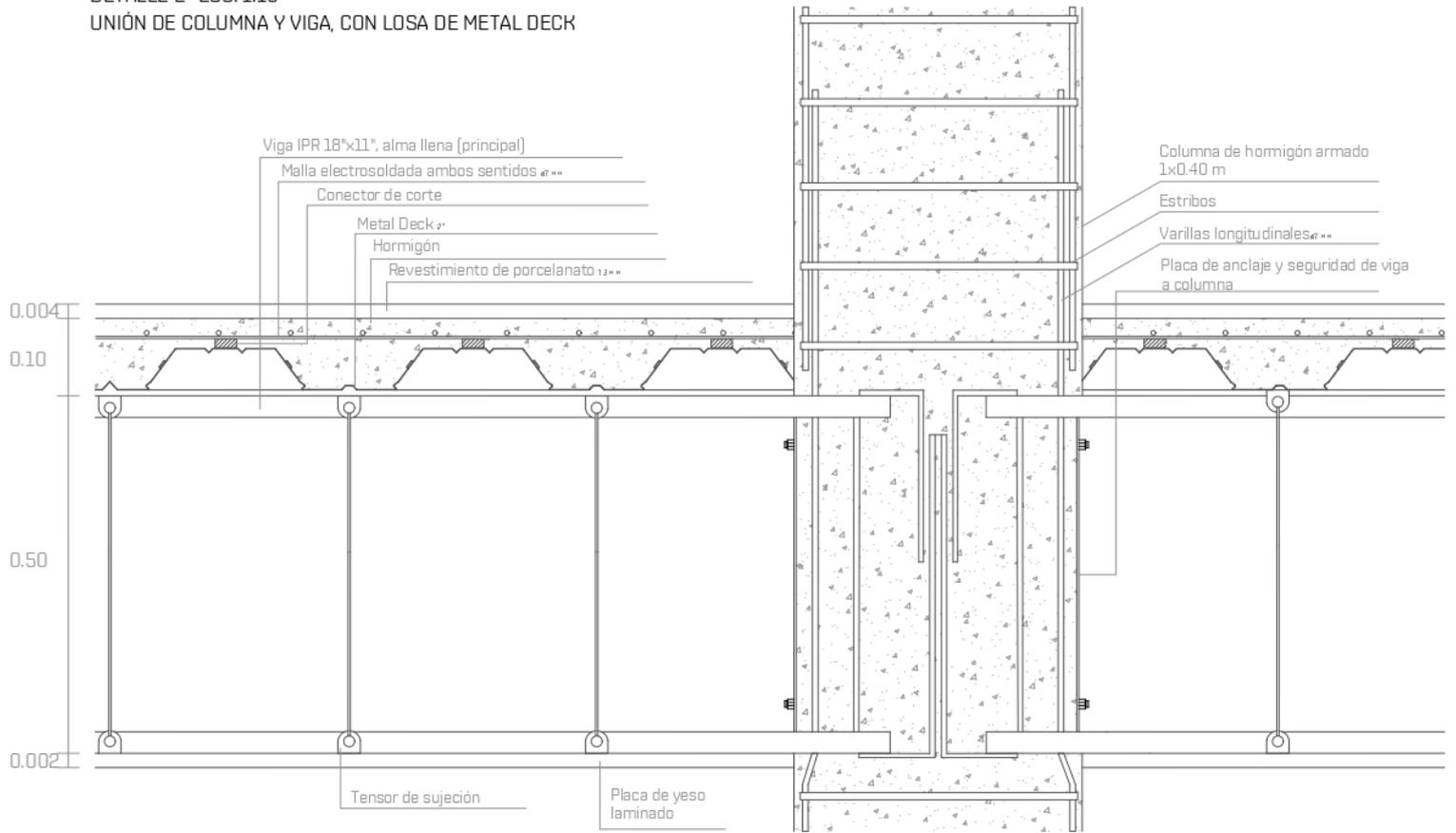
DETALLE C- ESC. 1:10
FACHADA CON CELOSÍA Y VENTANA



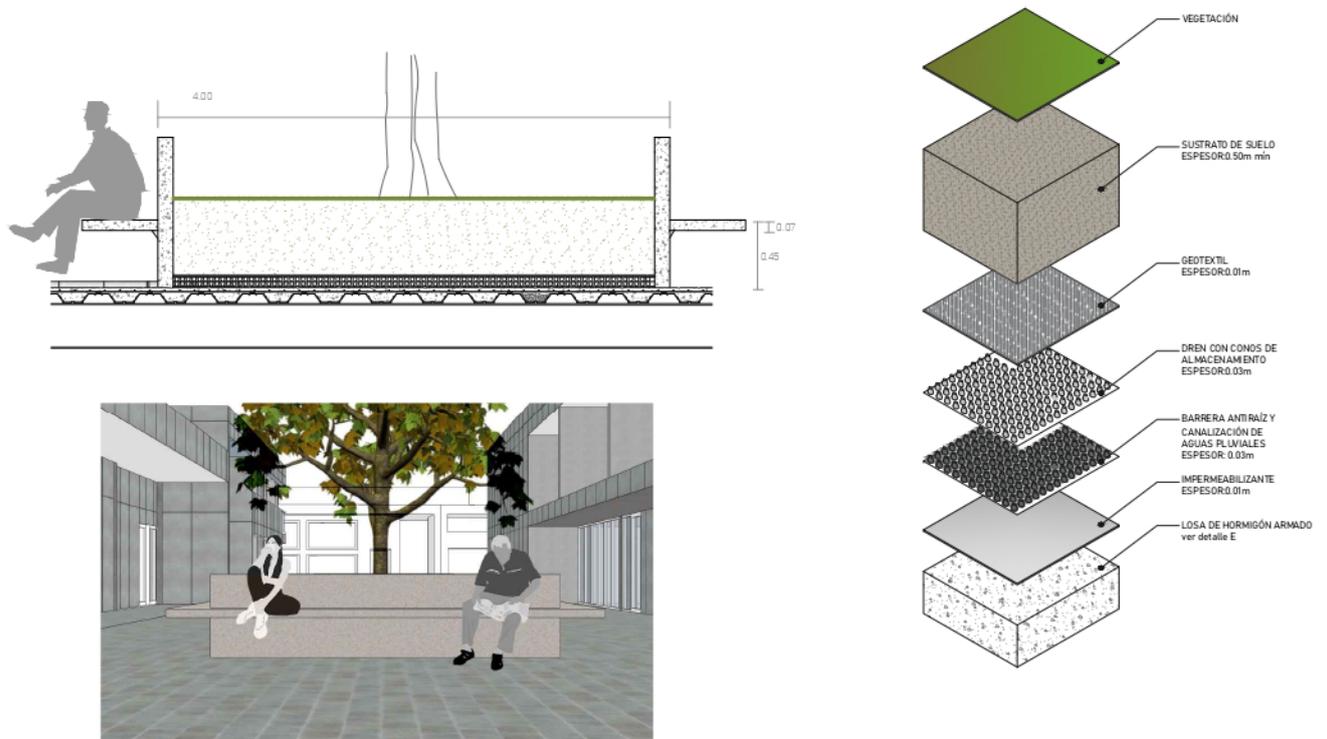
DETALLE D- ESC. 1:10
FACHADA DE FIBROCEMENTO



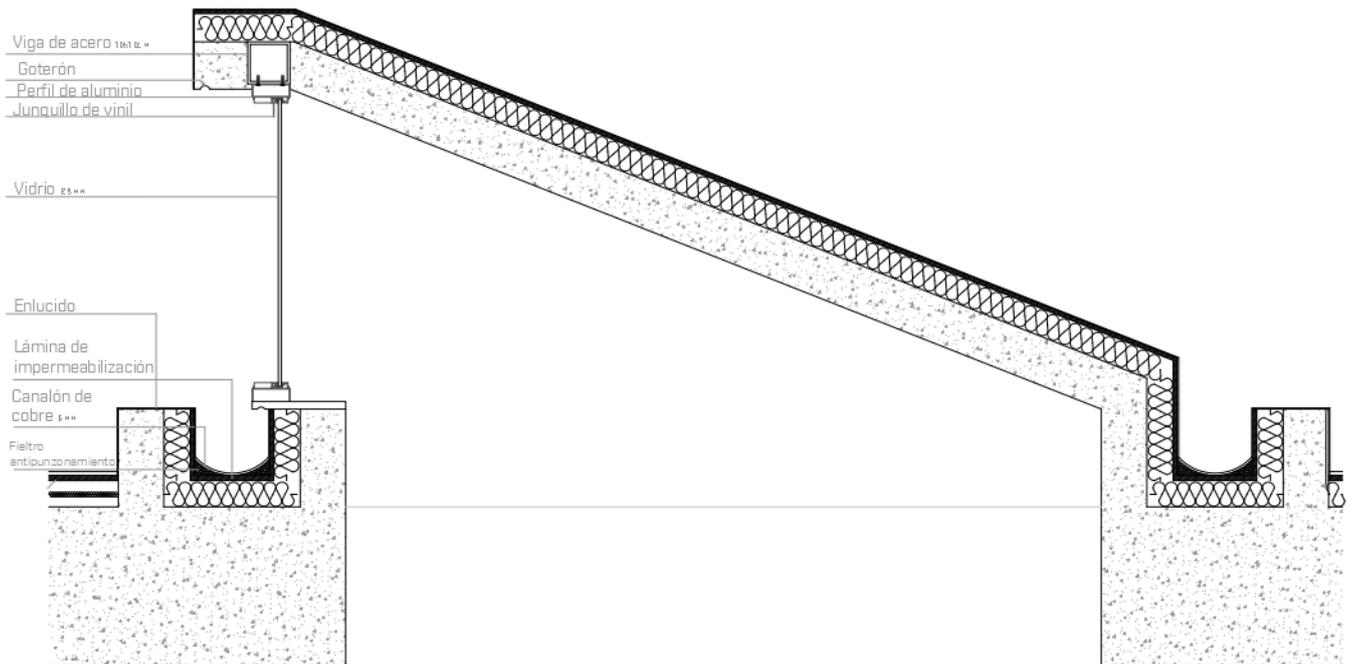
DETALLE E- ESC. 1:10
UNIÓN DE COLUMNA Y VIGA, CON LOSA DE METAL DECK



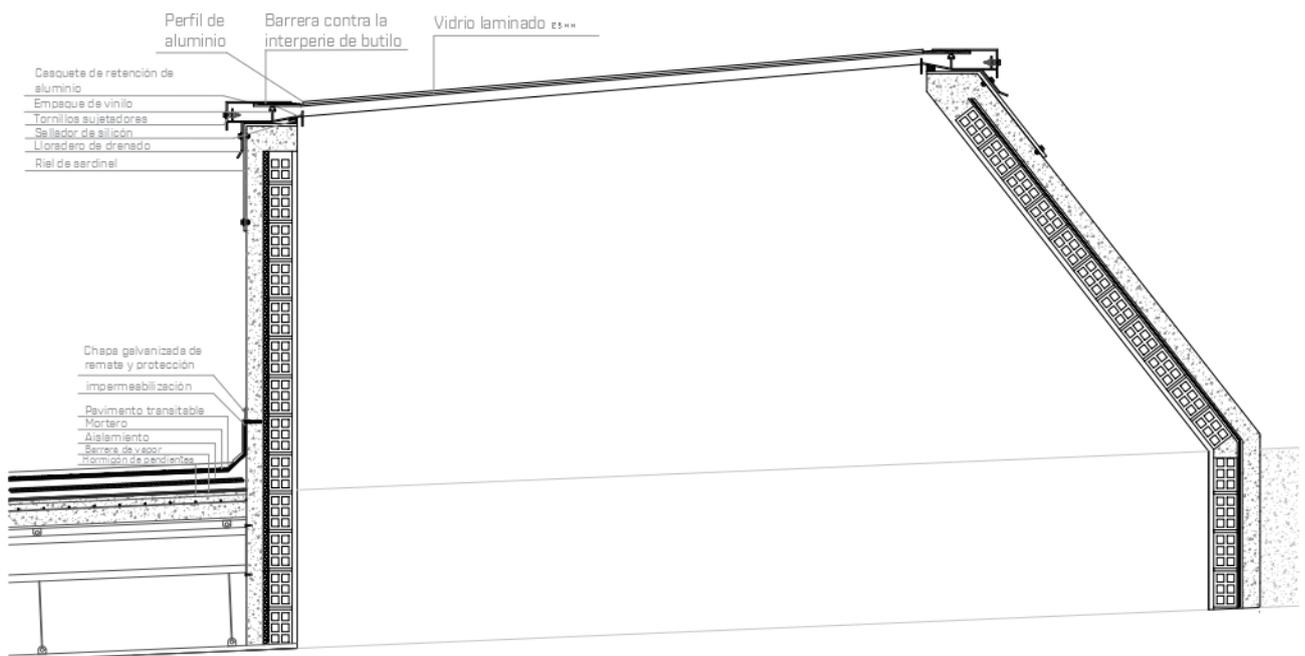
DETALLE MACETA Y CAPAS PARA ÁRBOL SOBRE LOSA (con asiento empotrado) - ESC. 1:50



DETALLE LUCERNARIO INCLINADO- ESC. 1:20



DETALLE LUCERNARIO CÓNICO - ESC. 1:30



2.8 Vistas

Externas





Internas



CONCLUSIONES

El concepto de educación debe ir evolucionando con respecto a las necesidades de los estudiantes, por ende, la arquitectura educativa. El estudiar diseño e ingeniería debe comprender libertad creativa y de ejecución, más aún cuando esos estudiantes son jóvenes profesionales que quieren aumentar sus conocimientos en sus carreras y ya vienen con ideas. Necesitan medios, no imposición. Con este proyecto, la espacialidad y relaciones entre programa generan una definición marcada entre lo teórico, lo proyectual y el intercambio de ideas. Así los estudiantes podrán centrarse en desarrollar sus proyectos de forma autónoma, aprender de sus compañeros y tener a sus maestros como colegas. Al mismo tiempo, este proyecto toma la influencia de un sitio lleno de oportunidades de innovación, mientras aporta a que se active y le proporciona más espacio comunitario. El implantar este proyecto, con su intervención urbana de boulevard, plazas y peatonización crea un complejo arquitectónico que se mezcla con el contexto, aporta a la cultura del centro de Cumbayá y le dará a los estudiantes la oportunidad de inspirarse en el sitio y sus necesidades. Finalmente, el proyecto pretende sentar un precedente de edificios educativos que hacen falta en Ecuador y que aportarían a la formación profesional de personas que realmente pueden aportar a la innovación del país.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

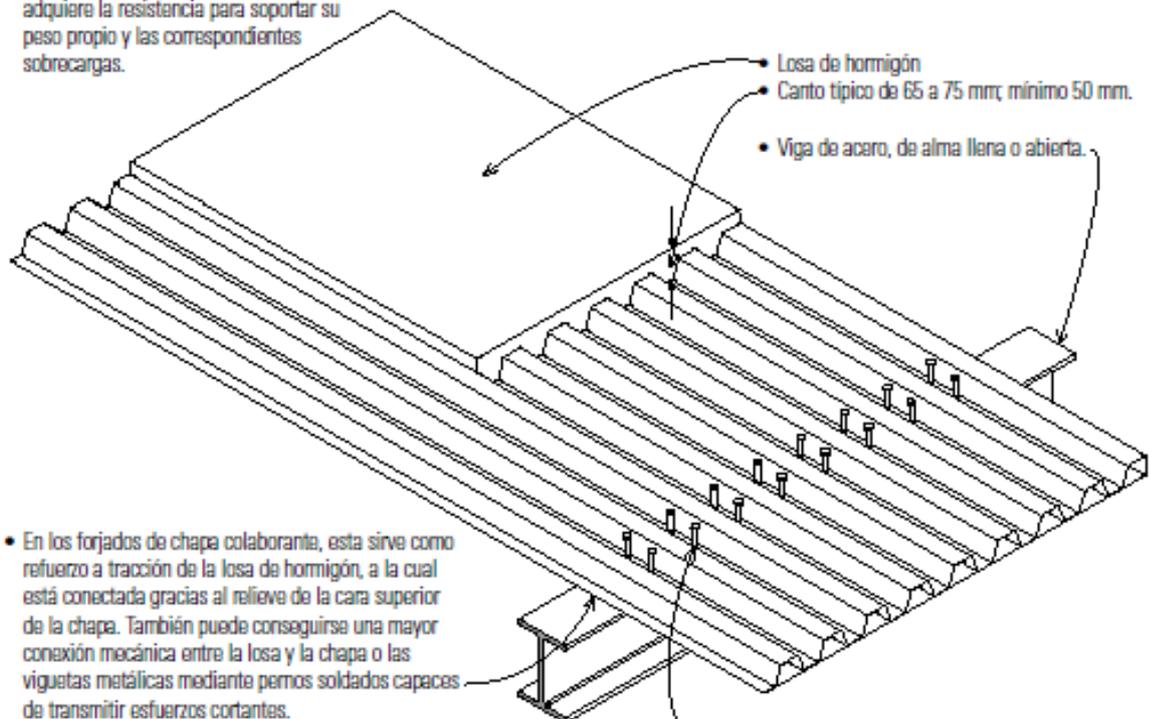
- Anónimo. (2016). Tsinghua Ocean Center/ OPEN Architecture. *ArchDaily*. Obtenido el 20 de noviembre del 2020 de: https://www.archdaily.com/867423/tsinghua-ocean-center-open-architecture?ad_medium=gallery
- Bjarke Ingels Group. (2019). ISOM. *BIG*. Obtenido el 10 de septiembre del 2020 de: <https://big.dk/projects#projects-isom>
- Ching, F. (2009). Manual de estructuras ilustrados. Barcelona, España: Gustavo Gili
- Distrito Metropolitano de Quito. (2011). Reglas técnicas de arquitectura y urbanismo. Quito, Ecuador: Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. Obtenido el 15 de septiembre del 2020 de: [http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Concejo%20Abierto/Ordenanzas/ORDE
NANZAS%20MUNICIPALES/MUNICIPAL%20\(172\)/MUNICIPAL_0172_517.pdf](http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Concejo%20Abierto/Ordenanzas/ORDE
NANZAS%20MUNICIPALES/MUNICIPAL%20(172)/MUNICIPAL_0172_517.pdf)
- Distrito Metropolitano de Quito. (2011). Reglas técnicas de mobiliario urbano. Quito, Ecuador: Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. Obtenido el 15 de septiembre del 2020 de: <https://www.ecp.ec/wp-content/uploads/2018/01/3.-ANEXO-UNICO-REGLAS-TECNICAS-DE-MOBILIARIO-URBANO.pdf>
- Equitone. (2018). Planning and application guide. *Equitone fibre cement façade materials*. Obtenido el 4 de noviembre del 2020 de: <https://www.equitone.com/siteassets/documents/equitone-planning--application-guide-uk.pdf?v=4a455f>
- González, M. (2016). Forjados de chapa colaborante. *Sobre Construcción*. Obtenido el 10 de octubre del 2020 de: <http://www.sobreconstruccion.com/forjados-de-chapa-colaborante/>
- Leaf. (s/f). Celosías de madera acetilada. *Leaf low carbon high design*. Obtenido el 4 de noviembre del 2020 de: https://neufert-cdn.archdaily.net/uploads/product_file/file/68823/Ficha_T%C3%A9cnica_Celos%C3%ADas_Fijas_y_M%C3%B3viles.pdf
- NTE INEN 2314 Accesibilidad de las personas al medio físico, elementos urbanos. Servicio ecuatoriano de Normalización. Agosto del 2017
- NTE INEN 2 239:2000 Accesibilidad de las personas al medio físico, señalización. Servicio ecuatoriano de Normalización. Febrero del 2002
- Ordenanza Metropolitana N°0094. Comisión de Áreas Históricas y Patrimonio. 30 de marzo del 2011
- Pintos, P. (2019). Centro de Innovación Empresarial en la Escuela de Administración Isenberg / BIG. *Plataforma Arquitectura*. Obtenido el 15 de septiembre de: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/915840/centro-de-innovacion-empresarial-en-la-escuela-de-administracion-isenberg-big>

- Roldán, J. (2018). PUCV inaugura nuevo edificio para la carrera de Tecnología Médica. *Pontificia Universidad Católica de Valparaíso*. Obtenido el 10 de septiembre del 2020 de: <http://www.pucv.cl/uuaa/tecnologia-medica/noticias/pucv-inaugura-nuevo-edificio-para-la-carrera-de-tecnologia-medica/2018-03-09/102948.html>
- Santibañez, D. (s/f). Edificio Carrera de Tecnología Médica PUCV/ Juan Pavez Aguilar y José Aguilar y José Requesens Aldea. *Plataforma Arquitectura*. Obtenido el 10 de septiembre del 2020 de: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/900691/edificio-carrera-de-tecnologia-medica-pucv-direccion-del-plan-maestro-de-la-pontificia-universidad-catolica-de-valparaiso-vice-rectoria-de-desarrollo>
- Serrano, C y Durán, G. De Mattos, C. (1999). Geografía de la fragmentación en el periurbano de Quito: un análisis de las nuevas centralidades Cumbayá-Tumbaco y San Antonio de Pichincha. *Scielo*. Obtenido el 10 de diciembre del 2020 de: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-71611999007600002&lng=en&nrm=iso&tlng=en
- Trama. (2019). Isoma, un Centro de Innovación Empresarial revestido en cobre. ARQA EC. Obtenido el 15 de septiembre del 2020 de: <https://arqa.com/arquitectura/isoma-un-centro-de-innovacion-empresarial-revestido-en-cobre.html>
- Vázquez, B. (2019). Centro de Innovación empresarial en la Escuela de Administración Isenberg por BIG. *Metalocus*. Obtenido el 15 de septiembre del 2020 de: <https://www.metalocus.es/es/noticias/centro-de-innovacion-empresarial-en-la-escuela-de-administracion-isenberg-por-big>

ANEXO A: FORJADOS DE CHAPA METÁLICA

En este tipo de forjados se utiliza chapa grecada para aumentar su rigidez y resistencia a flexión. La chapa sirve como plataforma de trabajo durante la construcción y como encofrado perdido para una losa de hormigón in situ.

- La chapa grecada sirve de encofrado perdido para la losa de hormigón armado y la sostiene hasta que esta adquiere la resistencia para soportar su peso propio y las correspondientes sobrecargas.

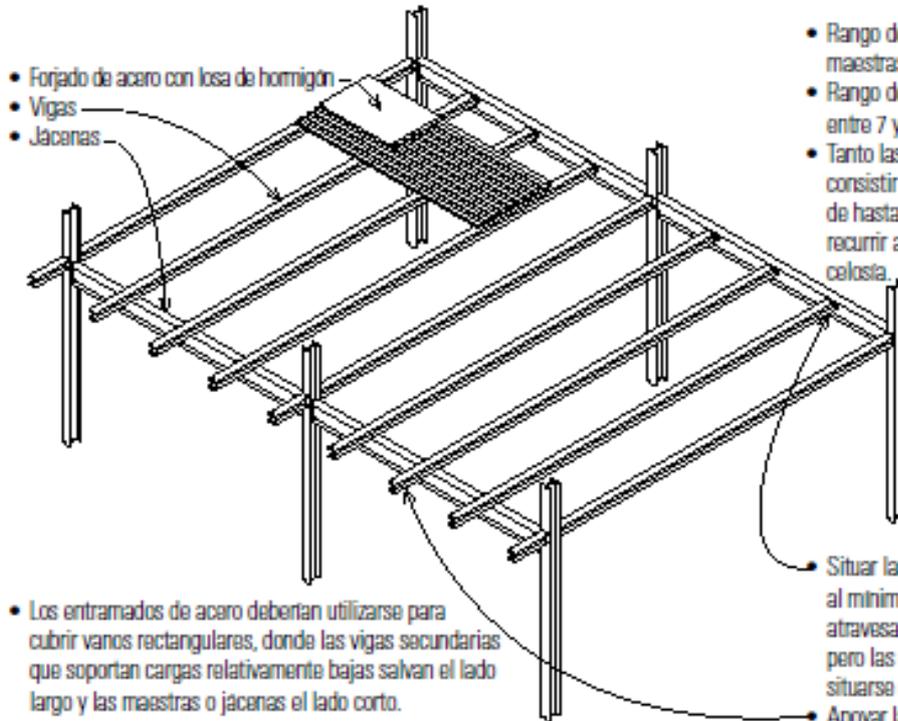


- En los forjados de chapa colaborante, esta sirve como refuerzo a tracción de la losa de hormigón, a la cual está conectada gracias al relieve de la cara superior de la chapa. También puede conseguirse una mayor conexión mecánica entre la losa y la chapa o las viguetas metálicas mediante pernos soldados capaces de transmitir esfuerzos cortantes.
- Un caso especial de forjado de chapa colaborante es aquel que se ejecuta soldando una chapa grecada con una plana, de modo que se forman una serie de espacios o conductos para el cableado eléctrico y de telecomunicaciones, y dispone de cortes especiales para los huecos del forjado. Con este forjado también puede obtenerse mayor aislamiento acústico rellenando las cavidades con fibra de vidrio.

- Las chapas del forjado se fijan con vástagos o pernos soldados a la viga a través de la chapa.
- Las distintas chapas están conectadas entre sí mediante tornillos o soldadura.
- Si las chapas deben servir como diafragma estructural y para transferir cargas laterales a los muros rigidizadores, todo el perímetro debe estar soldado a los soportes de acero. Además se requiere una precisión mayor en las conexiones entre las chapas y de estas con los pilares.
- En el caso de cubiertas se pueden aplicar directamente aislamientos rígidos sobre la chapa de acero, sin necesidad de contar con un recubrimiento de hormigón.

ANEXO B: SISTEMA DE VIGAS Y JACENAS

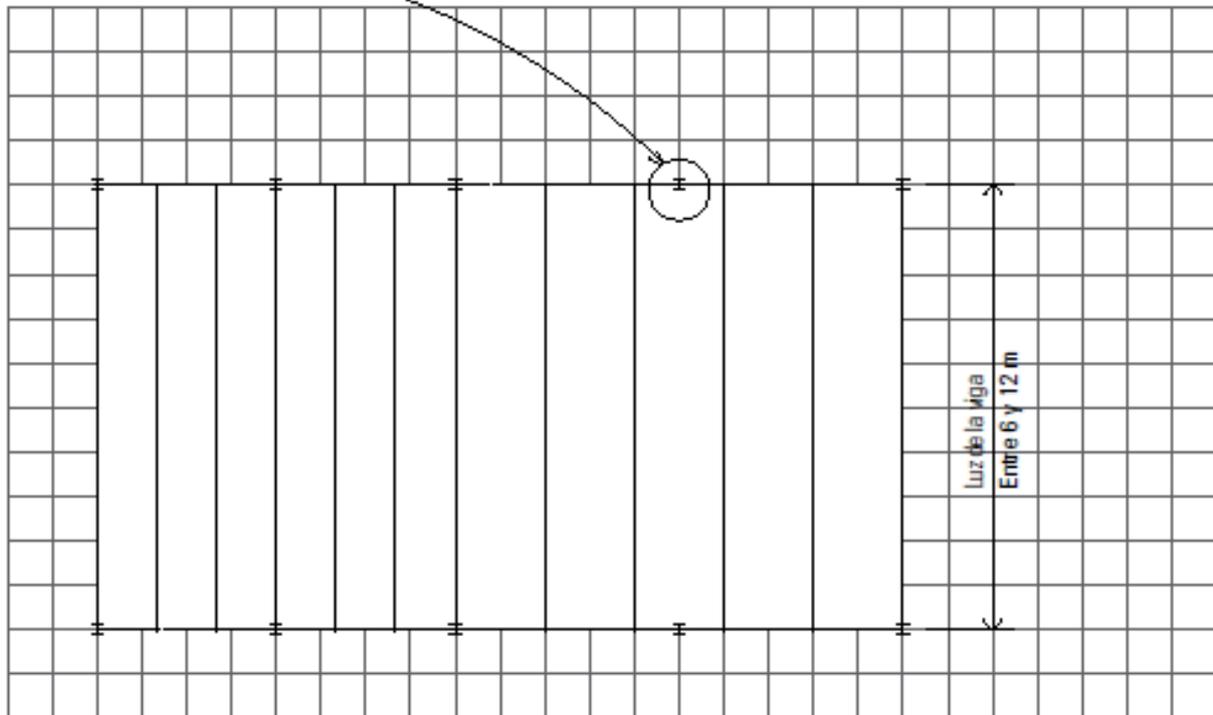
Sistemas de vigas y jácenas



- Los entramados de acero deberían utilizarse para cubrir vanos rectangulares, donde las vigas secundarias que soportan cargas relativamente bajas salvan el lado largo y las maestras o jácenas el lado corto.
- Desacoplar las vigas secundarias respecto de los pilares permite disponer de canalizaciones verticales en los mismos.

- Rango de luces económicas para las jácenas o vigas maestras: entre 6 y 12 m.
- Rango de luces económicas para las vigas secundarias: entre 7 y 20 m.
- Tanto las vigas primarias como las secundarias pueden consistir en perfiles normalizados de acero para luces de hasta 10 m. Para luces mayores es más económico recurrir a viguetas de alma abierta, cerchas o vigas de celosía.

- Situar las vigas dentro del canto de las jácenas reduce al mínimo el canto global; algunas instalaciones pueden atravesar el alma de las vigas mediante perforaciones, pero las conducciones más grandes tendrán que situarse en el espacio de un falso techo.
- Apoyar las vigas sobre el cordón superior de las jácenas manteniendo su continuidad aumenta considerablemente el canto global del forjado, pero a cambio proporciona espacio para el paso de las instalaciones.



- Malla cuadrada de 3 pies de lado (unos 0,9 m).

Obtenido de Manual de Estructuras ilustrados, Francis Ching (P. 111)