

DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL CENTRO INVESTIGATIVO DEL ECOSISTEMA
EN LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR BOGOTÁ

AUTORES

JULIAN DAVID RINCON CASTELLANOS

JHON ALEJANDRO VELOZA SOCHA

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS

FACULTAD ARQUITECTURA

PROYECTO DE GRADO

TUNJA

2018

DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL CENTRO INVESTIGATIVO DEL ECOSISTEMA
EN LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR BOGOTÁ

AUTORES

JULIAN DAVID RINCON CASTELLANOS
JHON ALEJANDRO VELOZA SOCHA

DIRECTOR DE PROYECTO
ARQ. MAURICIO WAKED MACHADO

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
FACULTAD ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADO
TUNJA
2018

RESUMEN

El propósito de éste trabajo es el de dar a conocer nuestro proyecto de grado, para la facultad de Arquitectura de la Universidad Santo Tomas seccional Tunja, que tuvo desarrollo durante el segundo semestre del año 2017; este consistió en el diseño de un proyecto destinado exclusivamente a la conservación, protección, capacitación y concientización de la población que reside en la vereda de Quiba, de la ciudad de Bogotá, que fue solucionado desde el ámbito de diseño arquitectónico, sostenible y urbano.

La propuesta arquitectónica a desarrollar es el CENTRO INVESTIGATIVO DEL ECOSISTEMA cuya estructura y espacio se adapten a las necesidades de la ciudad y de la comunidad para solucionar aspectos ambientales, sociales y económicos.

Para cumplir éste objetivo se ha diseñado un equipamiento con temas ambientales como material que ayuda a la conservación del medio ambiente y reutilización de las aguas lluvias, para el riego de cultivos propuestos en la parte urbana del proyecto y así a la vez que integren conceptos de arquitectura sostenible. El centro investigativo del ecosistema (Eco-Quiba) se ubica en la localidad N° 19 denominada ciudad Bolívar en el sur de Bogotá. Es un equipamiento que cumple con diseños de espacios óptimos y adecuados para solucionar las necesidades de los estudiantes, practicantes y para la ciudad, haciendo parte del mejoramiento de sistemas ambientales como son la conservación y protección de los acuíferos existentes en la zona.

Bogotá, se abastece del servicio de agua potable en un 70% de la represa Chingaza, según el estudio que realizó el jardín botánico de Bogotá; esta represa colapsaría en un lapso de 3 a 6 años dejando de abastecer este porcentaje de agua a la capital. Dentro de nuestra investigación encontramos distintos afluentes de agua en Bogotá, los cuales consideramos muy importantes para el abastecimiento de agua localizada en la zona sur de la capital, siendo estos tres acuíferos, conos de Tunjuelo, pobre formación regadera y formación cacho.

Los campesinos de la vereda de Quiba viven de la agricultura, realizándola de una forma inadecuada llevando al deterioro del recurso del agua, además de esto ya empezaron a establecerse nuevos asentamientos informales, generando en la actualidad que el subxerofítico y los acuíferos de Quiba estén sufriendo grandes daños a raíz del mal cuidado que su misma población le ha dado, tanto que así ya se ha perdido un 20% de subxerofítico.

Como metodología de trabajo manejamos el problema desde 3 factores; ambiental económico, social, estos factores serán los elementos de estudio, desarrollo y consolidación de la propuesta, de esta forma atacamos el problema de una manera directa con el contexto del sector, mimetizándolo con el entorno, creando así un mejor paisaje.

La propuesta como tal, se identifica desde cuatro puntos: primero, el agua, en este punto se tuvo en cuenta la afectación del recurso en magnitud moderada a fuentes superficiales y subterráneas.

Segundo, el paisaje, en este punto se tuvo en cuenta el cambio de las formas originales conduciendo de esta manera al deterioro, por lo cual se buscó hacer un diseño orgánico para acoplar de esta manera el equipamiento con la naturaleza.

Tercero, el aire, en este punto se tuvo en cuenta los olores y la contaminación de este conducido por la descomposición de los residuos del relleno sanitario de doña Juana.

Cuarto, las especies en este punto se tuvo en cuenta el desplazamiento de especies vegetales y faunísticas por consecuencias de la actividad minera.

ABSTRACT

The purpose of this work is to publicize our degree project, for the architecture faculty of the Santo Tomas Tunja Sectional University, which had development during the second semester of 2017, this consisted in the design of a project dedicated exclusively to conservation, protection, training and awareness of the population residing in the town of Quiba, in the city of Bogotá, which was resolved from the field of architectural, sustainable and urban design.

The architectural proposal to be developed is the ECOSYSTEM RESEARCH CENTER whose structure and space are adapted to the needs of the city, and to the community for the treatment of environmental, social and economic aspects.

To fulfill this objective, an equipment has been designed with environmental themes such as material that helps the conservation of the environment and reuse of rainwater, for the irrigation of crops proposed in the urban part of the project and thus, while integrating concepts of sustainable architecture. The research center of the ecosystem (Eco-Quiba) is located in the town N ° 19 called Ciudad Bolívar in the south of Bogotá. It is an equipment that complies with designs of optimal spaces and adequate to meet the needs of students, practitioners and the city, making part of the improvement of environmental systems such as the conservation and protection of existing aquifers in the area.

Bogota, is supplied with drinking water service by 70% of the Chingaza dam, according to the study conducted by the Bogota botanical garden, this dam would collapse in a period of 3 to 6 years, stopping supplying this percentage of water to the capital . Within our research we find different tributaries of water in Bogotá, which we consider very important for the water supply located in the south zone of the capital, being these three aquifers, Tunjuelo cones, poor sprinkler formation, cacho formation.

The peasants of the village of Quiba live on agriculture, doing it in an inadequate way leading to the deterioration of the water resource, in addition to this, new informal settlements began to be established, generating at the present time that the sub-aquifer and aquifers of Quiba are suffering great damage as a result of the bad care that its same population has given so much that already 20% of subxerofitico has already been lost.

As a work methodology we handle the problem from 3 factors; economic, social, these factors will be the elements of study, development and consolidation of the proposal, in this way we attack the problem in a direct way with the context of the sector, mimicking it with the environment, thus creating a better landscape.

The proposal as such, is identified from four points: first, water, at this point the effect of the resource in moderate magnitude on superficial and underground sources was taken into account.

Second, the landscape, at this point was taken into account the change of the original forms leading in this way to deterioration, which is why an organic design was sought to fit in this way the equipment with nature.

Third, the air, at this point took into account the odors and pollution of this led by the decomposition of the waste of the sanitary landfill of Doña Juana.

Fourth, the species at this point took into account the movement of plant and animal species due to the consequences of mining activity.

TABLA DE CONTENIDO

1 GENERALIDADES.....	11
1.1 Descripción del problema.....	11
1.2 Planteamiento del problema.....	12
2. JUSTIFICACION.....	13
3. OBJETIVOS.....	14
3.1. Objetivo general.....	14
3.2. Objetivos específicos.....	14
4. ALCANCE.....	15
5. PERTINENCIA E INOVACIÓN.....	16
6. MARCO CONCEPTUAL.....	17
7. MARCO TEORICO.....	19
7.1 Centro investigativo del ecosistema	19
7.2. Antecedentes.....	19
8. MARCO LEGAL.....	20
9. MARCO REFERENCIAL.....	23
9.1 Referente internacional Korea del Sur.....	23
9.2 Referente internacional República de Korea	25
10. DEFINICIÓN DEL PROYECTO.....	27
10.1 Cuadro de necesidades.....	27
10.2 Cuadro de áreas.....	28
10.3 Cuadro de áreas general.....	31
10.4 Organigrama General.....	32
10.5 Zonificación centro investigativo.....	33
11. CRITERIOS DE DISEÑO.....	34
11.1 Criterios urbanos.....	34
11.2 Criterios arquitectónicos.	34
11.3 Criterios ambientales.....	35
12. ANÁLISIS DEL SECTOR.....	37

12.1 Lugar de implantación.....	37
12.2 Análisis vial.....	38
13. PROPUESTA.....	39
13.1 Propuesta energía eólica.....	39
13.2 Propuesta método de recolección de agua.....	41
13.3 Plantas arquitectónicas.....	42
13.4 Fachadas.....	50
13.5 Cortes.....	52
13.6 Estructura.....	62
13.7 Detalles constructivos.....	63
13.8 Visualizaciones.....	65
14. BIBLIOGRAFÍA.....	69
15. ANEXOS.....	70

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Centro Nacional de Investigación de Especies.....	23
Figura 2. Ecorium del Instituto Nacional de Ecología.....	25
Figura 3. Organigrama general centro investigativo del ecosistema.....	32
Figura 4. Zonificación centro investigativo del ecosistema ECO QUIBA	33
Figura 5. Criterio de diseño ambiental	36
Figura 6. Localización.....	37
Figura 7. Red vial.....	38
Figura 8. Método de recolección de agua.....	41
Figura 9. Planta de primer piso.....	42
Figura 10. Planta primer piso zona privada.....	43
Figura 11. Planta segundo piso zona privada.....	44
Figura 12. Planta primer piso zona pública.....	45
Figura 13. Planta segundo piso zona pública	46
Figura 14. Planta tercer nivel zona pública	47
Figura 15. Área residencial primer piso.....	48

Figura 16. Biblioteca.....	49
Figura 17. Fachada posterior laboratorio y centro investigativo.....	51
Figura 18. Fachada principal plaza de mercado y centro de capacitación.....	51
Figura 19. Corte longitudinal.....	52
Figura 20. Corte longitudinal zona 1.....	53
Figura 21. Corte longitudinal zona 2.....	54
Figura 22. Corte transversal laboratorio.....	55
Figura 23. Corte transversal espacios académicos.....	56
Figura 24. Corte contra fachada.....	57
Figura 25. Corte D D	58
Figura 26. Corte E E.....	59
Figura 27. Corte F F.....	60
Figura 28. Planta de cubiertas.....	61
Figura 29. Estructura.....	62
Figura 30. Detalle perfil I.....	63
Figura 31. Viga celosía.....	63
Figura 32. Detalle entre piso.....	63
Figura 33. Detalle de Contrapiso.....	64
Figura 34. Detalle de Contrafachada.....	64
Figura 35. Vista espacio público.....	65
Figura 36. Vista espacio público zona cultivos.....	65
Figura 37. Vista fachada norte.....	66
Figura 38. Vista aérea	66
Figura 39. Vista fachada norte.....	67
Figura 40. Vista maqueta.....	67
Figura 41. Vista maqueta.....	68

LISTAS DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro de necesidades.....	27
Tabla 2. Cuadro área administrativa.....	28

Tabla 3. Capacitación.....	29
Tabla 4. Talleres y laboratorios.....	29
Tabla 5. Comercio.....	30
Tabla 6. Área residencial.....	30
Tabla 7. Cuadro de áreas general.....	31

ANEXOS

Anexo A Plancha número 1 investigación.....	71
Anexo B Plancha número 2 implantación y primer piso.....	72
Anexo C Plancha número 3 segundo piso y cubiertas	73
Anexo D Plancha número 4 planta estructural.....	74
Anexo E Plancha número 5 resumen del proyecto	75
Anexo F Tipo de fitotectura de Ciudad Bolívar.....	76

1. GENERALIDADES

1.1 Descripción del problema

Quiba : La cara campesina de Bogotá

Aproximadamente 300 familias viven de la agricultura y la ganadería en ésta vereda del extremo sur de la capital del país. Pero todos los días la ciudad se extiende hacia ellas con viviendas de madera y plástico.

A pesar de la cercanía con la ciudad, los habitantes de Quiba mantienen algunas de sus tradiciones. Una de ellas es la agricultura. Cultivan papa, haba, alverja y hortalizas. “Algunas personas dicen que Quiba representa, para la gente de Ciudad Bolívar, lo mismo que La Calera para los del norte.”

Además de sus paisajes montañosos y húmedos, Quiba guarda dos tesoros naturales sobre los que no se habla mucho. Uno son los acuíferos de diferentes tipos que hay debajo de la zona y que, en palabras sencillas, son enormes depósitos de agua, “dinero líquido” para algunos. Por otro lado, se encuentra una gran vegetación que pasaría por un simple matorral, pero que resulta ser un ecosistema que en el país sólo existe en pequeñas zonas del Magdalena, Boyacá, Cundinamarca y la Costa Caribe, conocido como su xerofítico.

Hoy, allí, en el sur, se concentra buena parte de los asentamientos ilegales del país. Ciudad Bolívar es la localidad que más acoge a la población desplazada, fuera de que, históricamente, la mayoría del territorio de localidades como Usme, San Cristóbal y la misma Ciudad Bolívar se pobló de mano de los urbanizadores piratas, que en décadas pasadas reemplazaron al Distrito en aquello de la planeación urbana.

1.2 Planteamiento del problema

El problema parte en el momento en que la investigación nos lleva a tener en cuenta que el agua potable que recibe Bogotá de la represa de Chingaza está a punto de colapsar, en estos momentos el agua que proporciona esta represa es del 70% esto quiere decir que en un lapso de 3 a 6 años va a disminuir hasta el punto de no cubrir ni el 50% de la capital.

La falta de control por parte del estado en cuanto a los asentamientos informales y la inadecuada práctica de la agricultura que se están presentando en los alrededores donde están ubicados los acuíferos y el área de reserva forestal de la vereda de Quiba, queriendo decir esto que si no se controla este flagelo a tiempo Quiba se convertirá en más suburbios de ciudad Bolívar de esta manera acabando con los acuíferos y la gran reserva ambiental con la que cuenta este lugar del sur de Bogotá.

¿Qué pasaría, si se reconociera la importancia ecológica del subxerofítico y se protegieran los acuíferos en esta zona del sur de la capital del País?

2. JUSTIFICACIÓN

La zona rural de ciudad Bolívar (Vereda de Quiba), cuenta con un ecosistema rico en acuíferos, subxerofíticos y nacimientos de agua, todos estos muy importantes para la población y medio ambiente de Bogotá.

En estos momentos la vereda de Quiba y todos sus recursos naturales se encuentra expuestos a una desaparición forzada debido a la cantidad de asentamientos informales que se han venido presentando en el área ambiental de Quiba.

“Cuando el sistema Chingaza funcione al tope de su capacidad (que hoy provee algo así como el 70% del agua que consumen los bogotanos), la gran reserva de agua se ubicará en el sur de la capital”. Según la secretaria de planeación de Bogotá.

Además de su importancia ecológica es cobertura vegetal que protege yacimientos de agua, además de ser un laboratorio biológico para estudiar, prevenir y concientizar a los habitantes de Bogotá sobre la problemática del agua, el bosque andino y de su escasa presencia en el territorio nacional, este ecosistema aún no es reconocido oficialmente por las autoridades ambientales y los primeros estudios al respecto apenas los está haciendo el Jardín Botánico.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Conservar y restaurar el paisaje de la vereda de Quiba alta, garantizando la regeneración de las áreas degradadas, así como beneficiar los ecosistemas forestales e integrar la gestión forestal en el modelo del desarrollo sostenible del área rural de Ciudad Bolívar.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

3.2.1 Proyectar un diseño arquitectónico el cual garantice la vida de los ecosistemas por medio de herramientas tecnológicas y científicas.

3.2.2 Brindar la infraestructura óptima para la población científica que va hacer los estudios respectivos en esta zona.

3.2.3 Crear un ciclo arquitectónico que satisfaga las problemáticas en Quiba alta, como la parte económica, social y ambiental.

4. ALCANCE

El proyecto tiene como alcance el diseño de una propuesta de un centro investigativo del ecosistema para la vereda de Quiba ubicada en la localidad de Ciudad Bolívar en Bogotá teniendo en cuenta el gran potencial de recursos naturales que se encuentran en este sector. Se propone a nivel arquitectónico espacios adecuados específicos como lo son laboratorios para de esta manera complementar el diseño volumétrico con su entorno inmediato.

5. PERTINENCIA E INNOVACIÓN

Bogotá, siendo la ciudad que acoge a todos los colombianos por ser la capital del país está expuesta a una amenaza de escasez de agua potable; la desintegración hídrica de la capital es insostenible y si no hacemos nada, dentro de unos años Bogotá no tendrá cómo abastecer de agua potable a más de diez millones de personas que habitan la capital y municipios aledaños. Hoy la capital demanda alrededor de 30m³/s de agua potable tratada en los sistemas de La Regadera (2%), el sistema Tibitoc (28%) y el sistema Chingaza (70%).

En los inicios de la ciudad bastaba con el agua de ríos pequeños como el Arzobispo y San Francisco. A medida que la ciudad creció, el estado se vió obligado a construir infraestructuras capaces de traer agua de sitios lejanos como los páramos de Guacheneque y Chingaza.

Teniendo en cuenta lo anterior en éstos momentos Bogotá se ve obligada a intervenir nuevos yacimientos de agua para combatir esta problemática y esto nos incentivó a desarrollar la propuesta de un centro investigativo con las tecnologías necesarias y adecuadas para la prevención y conservación de estos grandes tesoros naturales que se encuentran en Quiba como son los acuíferos conos de Tunjuelo, formación cacho y pobre formación regadera.

6. MARCO CONCEPTUAL

Centro investigativo de ecosistemas, El Centro de Investigación de Ecosistemas está dedicado a la investigación científica, a la formación de recursos humanos y a la difusión de conocimiento a la sociedad. La comunidad científica del CIECO pretende aportar conceptos teóricos, metodológicos y tecnológicos que sean útiles para el entendimiento de sistemas socio ecológico sustentable. Para ello, los centros de investigación realizan estudios sobre conservación, restauración, ordenamiento y aprovechamiento de los ecosistemas, sus recursos y servicios, desde una perspectiva interdisciplinaria, donde confluyen disciplinas de las ciencias naturales y sociales.

Los Centros/Institutos de Investigación tienen como funciones:

1. Ser proyectos urbanos y arquitectónicos que buscan acoplarse a la naturaleza pasando de ésta manera desapercibidos entre ella.
2. Estos centros se encargan de gestionar ante el estado recursos económicos para el estudio y material necesario de éstos ecosistemas.
3. Propiciar, en el interior de los diferentes tipos de laboratorios, la investigación en ciencia, tecnología e innovación, con calidad y pertinencia
4. Contribuir al conocimiento del campo de las humanidades desde perspectivas multidisciplinarias, así como realizar aportaciones teóricas y metodológicas en los campos del conocimiento que se estudian en los distintos programas de investigación del Centro.
5. Formular, gestionar y ejecutar actividades que permitan el desarrollo de la investigación a nivel institucional.
6. Realizar investigación científica y tecnológica y, en su caso, contribuir a su fomento.
7. Impulsar la creación de entidades y empresas de base tecnológica.
8. Gestionar instalaciones científico-técnicas que le sean encomendadas al servicio del sistema de investigación científica y desarrollo tecnológico.

Centro de investigación del agua

Promover, desarrollar y coordinar la investigación en el campo del manejo de los recursos de agua y en el desarrollo de técnicas de tratamientos para aguas potables, residuales e industriales.

Centro de investigación de fauna y flora

- Restauración y protección de ecosistemas estratégicos que garanticen la conservación de la biodiversidad del País.

7. MARCO TEORICO

7.1 CENTRO INVESTIGATIVO DEL ECOSISTEMA (Eco-Quiba)

Este proyecto busca solucionar aspectos ambientales y económicos a través de la educación y la agricultura en cuanto al tema ambiental, los cambios principales serán a través de la capacitación de estos recursos naturales así proporcionando actividades que desarrollen cambios importantes para la economía y la sociedad partiendo directamente desde el centro investigativo del ecosistema.

7.2 Antecedentes

Los centros de investigación hacen sus primeras apariciones durante la segunda guerra mundial, esto con el fin de investigar a profundidad cada uno de los armamentos que el enemigo utilizaba con el fin de que las fuerzas aliadas pudieran contrapesar con un armamento adecuado para el combate.

Desde ese instante se crea una cultura entre los científicos la cual consistía en tertulias donde cada uno proporcionaba su opinión sobre un tema en específico para poder dar solución a cualquier tipo de problema que tuviera lugar en ese momento puntual.

Con el tiempo estos centros de investigación toman fuerza a nivel mundial empezando a emplear a los científicos en otros tipos de temas referentes a problemáticas sociales y ambientales que tuviera el ser humano; es desde este preciso momento que aparecen los centros de investigación química, física, matemática, arquitectónica, biológica etc.

8. MARCO LEGAL

El marco legal para el desarrollo del proyecto “centro investigativo EcoQuiba” se presenta a continuación:

Plan ambiental local localidad 19 Ciudad Bolívar

170.5 Área de Actividad Institucional: Son aquellas destinadas a la prestación a diferentes niveles, de servicios sociales, asistenciales y administrativos requeridos por la población. Estos pueden ser de influencia local, zonal, metropolitana, departamental o nacional de acuerdo con el radio de acción.

170.7 Área de Preservación Ambiental: Constituida por las zonas del municipio con restricciones de uso debido a sus características geográficas, paisajísticas o ambientales. Se coordinará con La CAR, para la reglamentación de las zonas destinadas con exclusividad a la reserva y protección, al igual que a los suelos denominados de manejo integrado.

174.5 Alturas

Las alturas permitidas para las edificaciones se determinarán en función del ancho de la vía. Cuando la primera planta de la edificación se destine en su totalidad a equipamiento comunal y estacionamientos, no se contará como piso para el cómputo de pisos permitidos, pero en todo caso no excederá de la altura estipulada para cada caso en particular.

Sin perjuicio de lo anterior en la primera planta se pueden localizar cuartos de máquinas o de mantenimiento, subestaciones eléctricas, tanques de reserva, cuartos de basura o similares, con las debidas previsiones del caso.

Artículo 260 USOS

En las zonas de protección de los recursos hídricos se permiten los siguientes usos:

- Forestal, siempre y cuando no se empleen especies vegetales que afecten el recurso hídrico.

- Recreación pasiva, eliminando impactos ecológicos negativos y reduciendo al mínimo el uso de zonas duras u otro tratamiento que afecte la permeabilidad de los suelos y las cadenas ecológicas.
- Tratamiento de aguas residuales, comprendiendo las construcciones, instalaciones, y toda la infraestructura requerida para los procesos de tratamiento, las actividades propias de las tecnologías que se utilicen, y el manejo de los productos y residuos resultantes de las operaciones que se realice. En general las actividades que propendan por la descontaminación de los cuerpos de agua.

Artículo 262 COMPONENTES

Las zonas de protección ambiental comprenden entre otros los siguientes elementos:

- Áreas de riesgo o amenaza.
- Áreas de vegetación nativa o especies vegetales significativas.
- Áreas de alto valor faunístico.
- Áreas que por su pendiente, calidad del suelo, etc., imposibiliten el desarrollo de Construcciones.
- Áreas de alto valor paisajístico y ecológico.
- Áreas para la protección y amortiguación de impactos ambientales. Los cerros Cocli y Santa Isabel como parte de la estructura ecológica

Los programas ambientales que se encuentran en el artículo 21 PDL son:

- Programa 10: recuperación, rehabilitación y recuperación de la estructura ecológica principal y de los espacios del agua. Dado que para la administración local el agua como elemento fundamental en la organización del territorio y la planeación.

Proyectos que dan cumplimiento al programa:

- 891 componente 1: Educación Ambiental en los cuerpos de agua
- 891 componente 2: Arborización
- Programa 13: Basura Cero en la localidad es necesario diseñar estrategias para la gestión de los residuos sólidos de manera que estos puedan ser aprovechados.

Proyectos que dan cumplimiento al programa:

- Componente 1: Formación y capacitación en el manejo integral de residuos.

PROGRAMA	OBJETIVO /PMR	META PLAN DE DESARROLLO	NOMBRE DEL PROYECTO
Programa recuperación, rehabilitación y restauración de la estructura ecológica principal y de los espacios del agua	VELAR POR LA CALIDAD AMBIENTAL, LA PRESERVACION DE LOS RECURSOS NATURALES E IMPULSAR LA ECOEFICIENCIA PARA LA LOCALIDAD COMPETITIVA Y RESPONSABLE CON EL AMBIENTE.	Vincular 4000 personas a procesos de educación ambiental para la protección del recurso hídrico y la recuperación y conservación de los espacios del agua	RECUPERACION AMBIENTAL DE LA ESTRUCTURA ECOLOGICA LOCAL, LOS ESPACIOS DEL AGUA Y EL ARBOLADO LOCAL
		Sembrar 2800 árboles en el suelo local	RECUPERACION AMBIENTAL DE LA ESTRUCTURA ECOLOGICA LOCAL, LOS ESPACIOS DEL AGUA Y EL ARBOLADO LOCAL

Fuente: Plan ambiental local localidad 19 Ciudad Bolívar

9. MARCO REFERENCIAL

9.1 Referente internacional Korea del Sur



Figura 1. Centro Nacional de Investigación de Especies en Peligro de Extinción

Fuente: <https://www.neoteo.com/corea-del-sur-planea-ecosistemas-para-especies-en-peligro/>

Aunque la especie humana ha desarrollado cierta conciencia al reconocer la necesidad de lograr un mayor equilibrio con el resto de las especies, los avances aún no son suficientes, y la lista de especies en peligro se está haciendo cada vez más larga. En un intento por contener esto, Corea del Sur planea construir un centro nacional de investigación con ecosistemas especiales, aplicando un diseño futurista y amigable con el medio ambiente.

De acuerdo a la ley surcoreana, más de 400 especies de animales son consideradas como protegidas. Una gran cantidad de ellas son aves, y no todas califican como especies en peligro, pero eso no altera el valor que tiene la decisión de protegerlas. Aparentemente, existe la intención de crear un Centro Nacional de Investigación para Especies en Peligro, ubicado en la región de Yeongyang-gun, al norte de la Provincia Gyeongsang. Se trata de un lugar muy poco accesible, y su población apenas supera los 20 mil habitantes, por lo que al mismo tiempo es uno de los más *limpios a nivel ambiental* de todo el país. Todo proyecto de esta clase necesita un diseño, y la propuesta más atractiva llega gracias a *Samoo Architects & Engineers*, cuya visión para el centro parece sacada de una película de ciencia ficción.

El complejo tiene como objetivo proporcionar un centro de investigación, educación e investigación sobre plantas y animales raros de la Península de Corea. El plan maestro del complejo intenta armonizar con las topografías circundantes mientras mantiene sus características funcionales al dividir el complejo en tres zonas; Core, Refresh e Research.

La zona de actualización consiste principalmente en casas de huéspedes que serán proporcionadas no solo por visitantes sino también por investigadores enviados por otras organizaciones. La zona de investigación que proporciona las características fundamentales necesarias para el complejo está diseñada alrededor de una unidad modular denominada "Unidad celular".

La Unidad Celular es una combinación de granjas de cría interiores / exteriores que están agrupadas con instalaciones de investigación. Estas unidades proporcionarán flexibilidad para expansiones futuras de acuerdo a sus necesidades.

9.2 Referente Republica de Korea



Figura 2. Ecorium del Instituto Nacional de Ecología

Fuente: <https://www.archdaily.co/co/02-291499/ecorium-del-instituto-nacional-de-ecologia-samoo-architects-and-engineers-grimshaw-architects>

En Seocheon, República de Corea, el parque ecológico EcoPlex es una iniciativa dirigida por el gobierno para preservar el medio ambiente natural de la región y crear un centro nacional para reunir varios objetos de valor ecológicos para la investigación avanzada y la exposición en Corea. El sitio fue asignado originalmente para ser desarrollado como una zona industrial, pero debido a sus valores ambientales, el gobierno de Corea cambió el plan y encargó un concurso de diseño para Ecoplex.

Dentro del EcoPlex se encuentra el Ecorium, servicio de punto de referencia y un centro de exhibición especialmente diseñado. Diseñado por Samoo Arquitectos e Ingenieros en colaboración con el estudio Grimshaw, el Ecorium se compone de varios invernaderos y ambientes controlados con el fin de reproducir el ecosistema global de las cinco zonas climáticas diferentes que van desde los trópicos a las regiones polares. Diseñado con el concepto de "La Odisea de la naturaleza", las zonas climáticas individuales se agrupan por un podio lineal que funciona también como el camino de circulación principal de las exposiciones proporcionando diversas experiencias a los visitantes.

10. DEFINICIÓN DEL PROYECTO

10.1 Cuadro de necesidades

Tabla.1 Cuadro de necesidades

Área administrativa
Oficina director general del centro investigativo
Oficina director de laboratorios de fauna y flora
Oficina director laboratorios acuíferos
Oficina director general de espacios académicos
Sala de juntas
Área secretaria
Cuarto de archivos
Capacitación
Auditorios con capacidad de 200 personas
Espacios académicos: salones y laboratorios destinados para el aprendizaje de los habitantes y estudiantes practicantes
Área de cultivos: zona de práctica y trabajo para los agricultores de quiba
Bodega de almacenamiento: espacio destinado para almacenar elementos y mobiliario
Cafeterías
Restaurantes
Bibliotecas
Talleres y laboratorios de investigación
Laboratorios fauna y flora
Laboratorios de acuíferos
Biblioteca destinada exclusivamente a la consulta científica
Duchas emergentes

Módulos de investigación
Invernaderos espacios destinados al siembre de plantas nativas del sector
Auditorios

Comercio
Plaza de mercado

Área residencial
Apartamentos destinados exclusivamente para los científicos del extranjero y de la nación que prestan sus servicios.
Áreas de esparcimiento
Servicios
Baños, cuartos técnicos y servicios generales

Fuente: autores

10.2 Cuadro de áreas

Tabla 2. Área administrativa

Área administrativa	
Espacio	Área en m2
Oficina director general del centro investigativo	30
Oficina director de laboratorios de fauna y flora	20
Oficina director laboratorios acuíferos	20

Oficina director general de espacios académicos	30
Sala de juntas	70
Área secretaria	10
Cuarto de archivos	100
TOTAL	280

Tabla 3. Capacitación

Capacitación	
Espacio	Área en m2
Auditorios	300
Espacios académicos	70
Área de cultivos	5.400
Bodega de almacenamiento	200
Cafeterías	500
Restaurantes	600
Bibliotecas	1.200
TOTAL	8.200

Tabla 4. Área talleres y laboratorios

Talleres y laboratorios de investigación	
espacio	Área en m2
Laboratorios fauna y flora	300

Laboratorios de acuíferos	2.000
Biblioteca	100
Duchas emergentes	2
Módulos de investigación	200
Invernaderos	1.000
Auditorios	300
TOTAL	3.900

Tabla 5. Área comercio

Comercio

Espacio	Área en m2
Plaza de mercado	1.500

Tabla 6. Área residencial

Área residencial

Espacio	Área en m2
Apartamentos	70
Áreas de esparcimiento	300
TOTAL	370

10.3 Cuadro de áreas General

Tabla 7. Cuadro de áreas

Cuadro de áreas

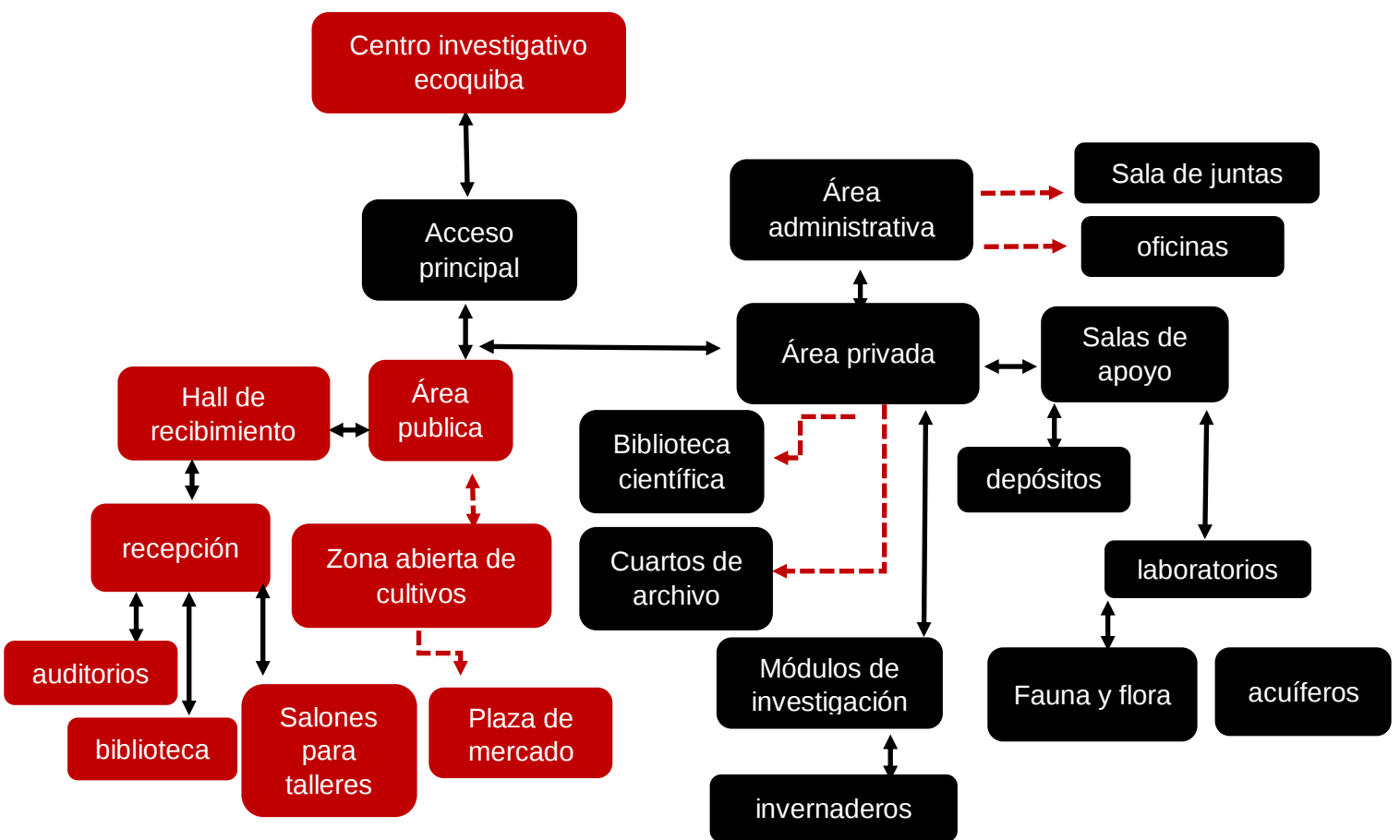
Espacio	Área en m2
Lote	55.692
Índice de ocupación	0.12
Índice de construcción	0.29
Área de ocupación	5.950
Área de construcción	16.050

Fuente: autores

10.4 Organigrama general

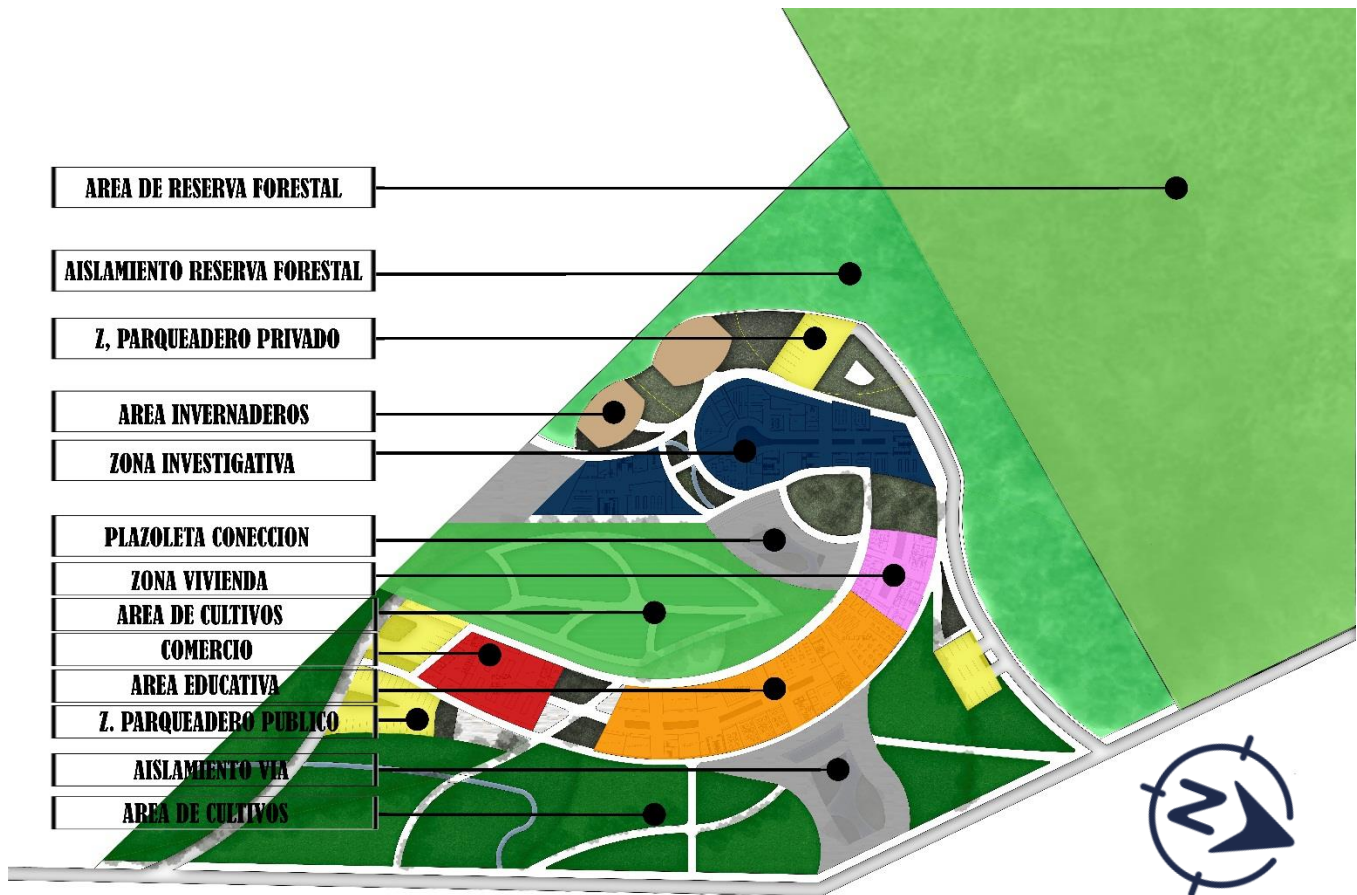
En la organización de este centro investigativo se busca generar un esquema ideal para garantizar la funcionabilidad entre los espacios públicos y privados que se tuvieron en cuenta en el proyecto.

Figura 3. Organigrama general centro investigativo del ecosistema



Fuente: autores

Figura 4. Zonificación centro investigativo del ecosistema ECO QUIBA



Fuente: Autores

11. CRITERIOS DE DISEÑO

Como lineamientos de diseño se contó con cuatro variables importantes, asoleación, orientación, viento y agua, Como principal criterio de diseño se tuvo en cuenta la ubicación de los recursos naturales como lo son la reserva forestal y los acuíferos.

11.1 Criterios urbanos

11.1.1 Vías conectoras entre Quiba y Ciudad Bolívar

11.1.2 Articulación de la reserva forestal con el proyecto

11.1.3 Implantación del proyecto según la dirección de las corrientes del viento.

11.1.4 Relación con el entorno por medio de una arquitectura orgánica que se acople a la naturaleza

11.1.5 Vinculación con los acuíferos

11.1.6 Distribución de espacios públicos y privados teniendo en cuenta el contexto inmediato.

11.2 Criterios arquitectónicos

Los criterios arquitectónicos son propuestos de acuerdo a la volumetría y necesidades que se requieren por cuestiones climáticas que exige el lugar de intervención.

Envolvente: se propone como material envolvente la madera generando de ésta manera el concepto de contra fachada que tiene como ventajas la buena relación con el ambiente al absorber el dióxido de carbono y el aislamiento mejorado a conducir el calor de manera lenta, esto es favorable ya que guarda calor para introducirlo de manera adecuada al edificio.

Estructura: a nivel estructural se plantea una estructura a porticada en acero conformada por columnas de 20 x 20, en cuanto a la estructura de la cubierta se implementarán vigas tipo celosía.

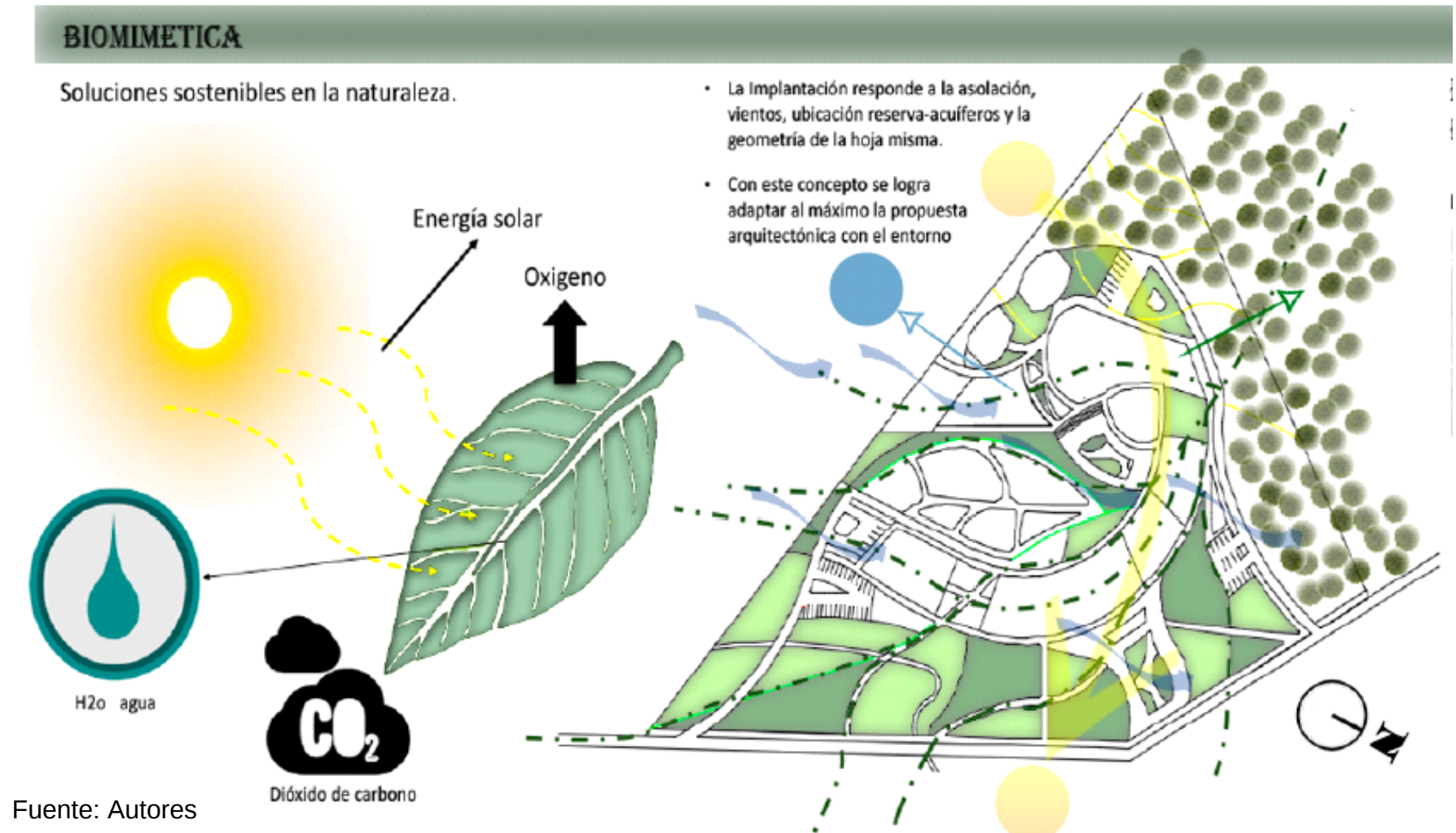
11.3 Criterios ambientales

El tipo de fitotectura que se encuentra en la reserva forestal es el cedro y el roble andino dentro de la propuesta de integración de la reserva y el proyecto se va a implantar el árbol sangregado ya que este se complementa de una forma adecuada al roble y al cedro los cuales se adaptan muy bien a climas fríos.

Como directriz de diseño se va a utilizar el concepto de Biomimética (soluciones sostenibles en la naturaleza) de esta manera basándonos en la funcionalidad de una hoja como lo es la recolección de energía solar y agua. Además de esto se tuvo en cuenta las formas orgánicas que tiene la hoja siendo organizadas por una serie de retículas que ella misma posee partiendo de su retícula central hacia los costados de la misma.

Con este concepto se logra adaptar al máximo la propuesta arquitectónica con el entorno.

Figura 5 Criterios de diseño ambiental



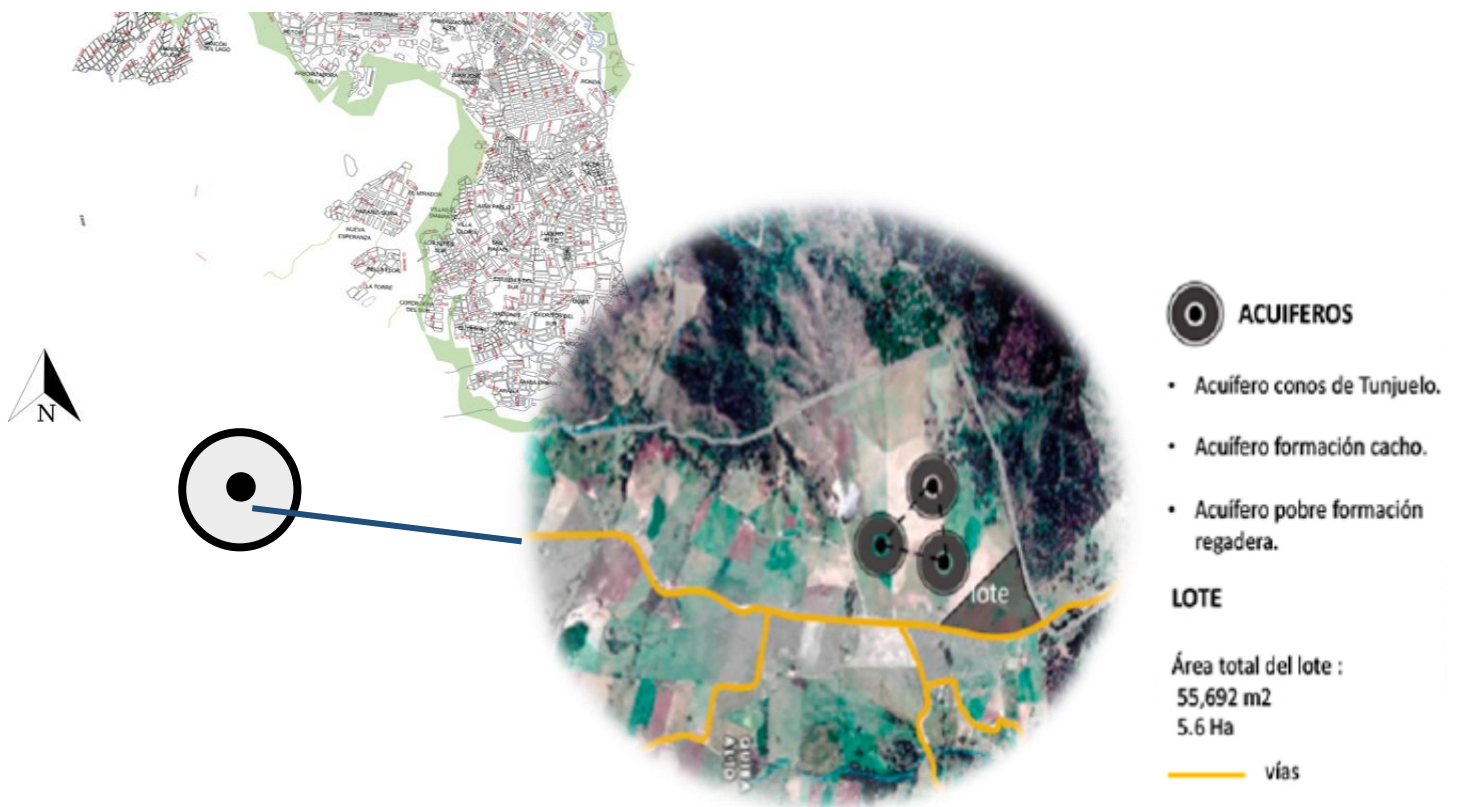
12. ANALISIS DEL SECTOR

12.1 Lugar de implantación

El planteamiento arquitectónico se llevará a cabo en el sur de Bogotá específicamente en la vereda de Quiba ubicada en la localidad numero 19 Ciudad Bolívar en un lote del estado.

El lote cuenta con características ambientales aptas para la construcción de un centro de investigación que ayude a potenciar estos recursos.

Figura 6. Localización

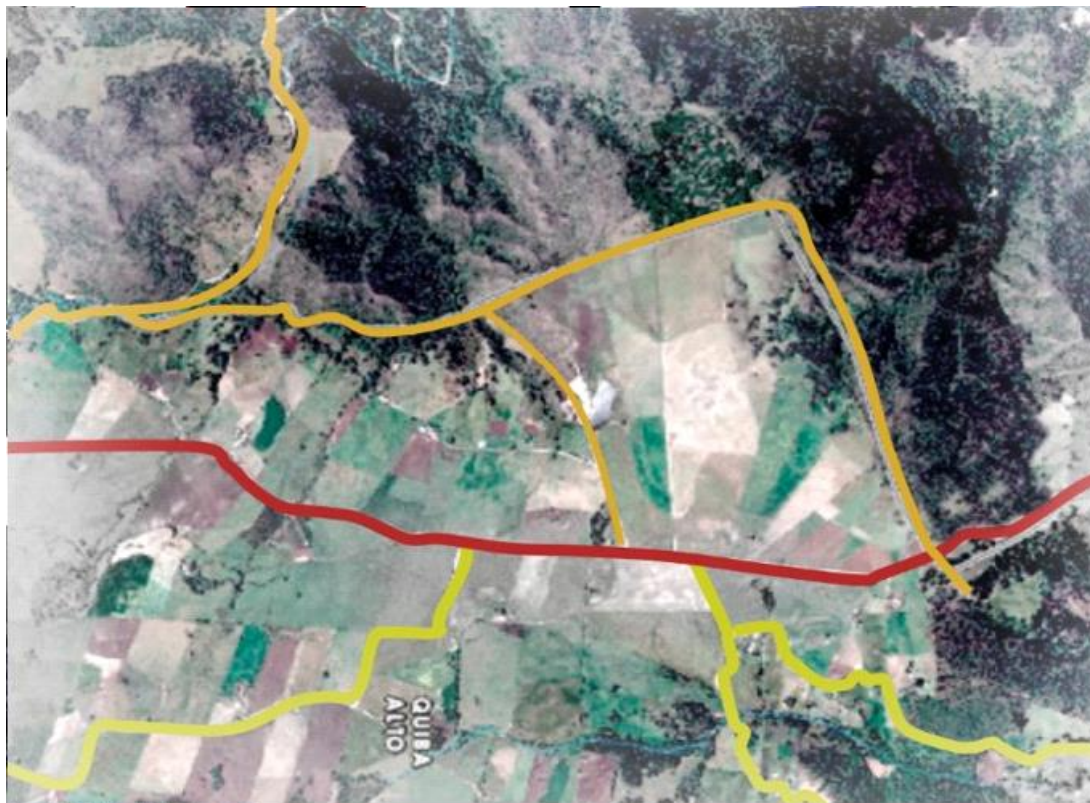


Fuente: autores

12.2 Análisis vial

La vía más importante es la arterial que conecta las localidades del sur de Bogotá como lo son Usme, Bosa, Tunjuelito y el municipio de Soacha con el centro y norte de Bogotá, teniendo esto en cuenta para la implantación del proyecto.

Figura 7. Red vial



- Vías rurales
- Vías conectoras áreas rural y urbana
- Vía conectora vereda De Quiba con Soacha

Fuente: Autores

13. PROPUESTA

La propuesta está compuesta por una estructura dividida en 3 partes:

1. Zona publica: integración de la comunidad vereda de Quiba, e incentivar una apropiación y concientización sobre su entorno.
2. Zona de vivienda: alojamientos para investigadores nacionales e internacionales.
3. Zona investigativa: zona dedicada a la investigación del ecosistema de la vereda de Quiba

Se busca conseguir un diseño flexible con el fin de poder ampliar si las necesidades en un futuro así lo requieren.

Se propone que el centro investigativo sea Sustentable por medio de los siguientes recursos:

13.1 Energía eólica: para la utilización de este tipo de energías renovables se tuvieron en cuenta la dirección y velocidades del viento promedio que se dan en la zona de intervención; de esta manera se conciben los cálculos necesarios para determinar qué tipos de Aero generador utilizar y cuánto es su capacidad de recolección de energía mensual.

Estos cálculos son los siguientes:

Velocidad del viento: 10 km/h promedio

Tipo de Aero generador: Mediano

Producción de 1 aerogenerador mediano: 40 kW – 999kw

Cantidad de aerogeneradores en el proyecto: 10

10 aerogeneradores al mes:

400 kW- mínima producción

4,995 kW – producción media

9,990 kW – producción alta

Consumo mensual de energía centro de investigación:
8,379 kW – 12,379 kW

Recolección de aguas lluvias: para la recolección de aguas se proponen 2 tanques de almacenamiento uno ubicado en el edificio público y el otro en el centro investigativo. Esta recolección se da a través de una red de canales que llevan el agua a 2 vanos que la envían a dichos tanques de almacenamiento; la capacidad de estos es la siguiente:

Pozo 1:

Profundidad 2 m

Área total: 62 m²

Capacidad del tanque: 124 m³

Pozo 2:

Profundidad 2 m

Área total: 43 m²

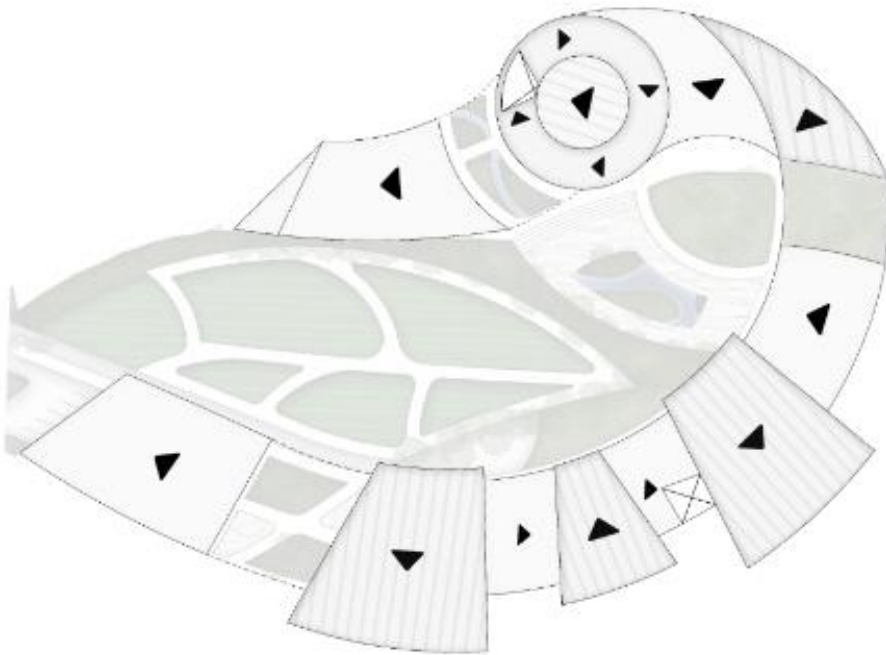
Capacidad del tanque: 86 m³

Capacidad total:

Pozo 1 + Pozo 2 = 210 m²

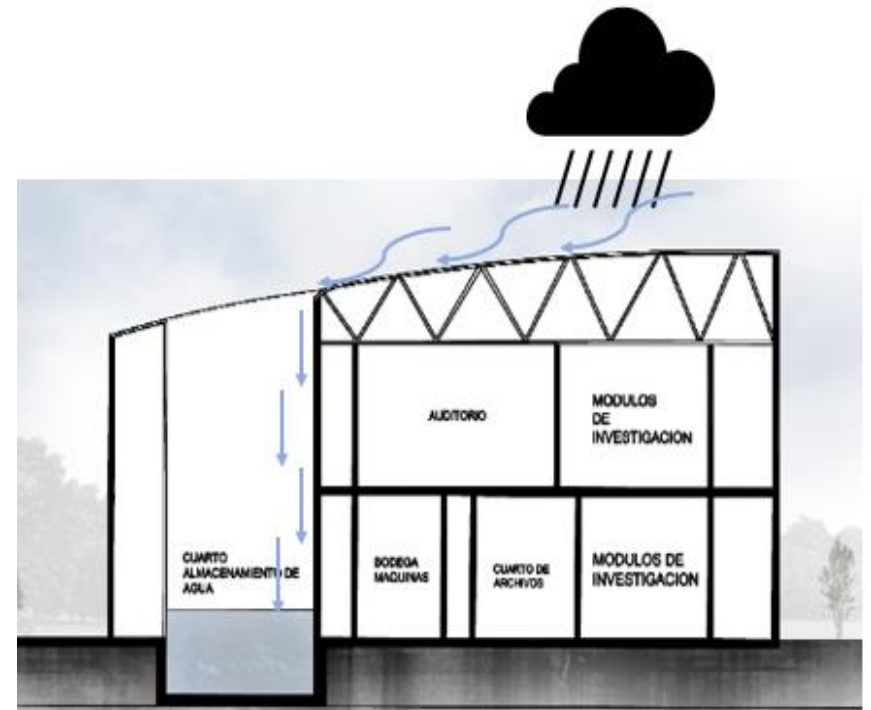
Figura 8 recolecciones del agua

MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE AGUA



Fuente: Autores

- Reutilización el agua previamente recolectada y purificada se utiliza para el riego de los cultivos urbanos.



13.3 Plantas arquitectónicas

Figura 9 planta de primer piso

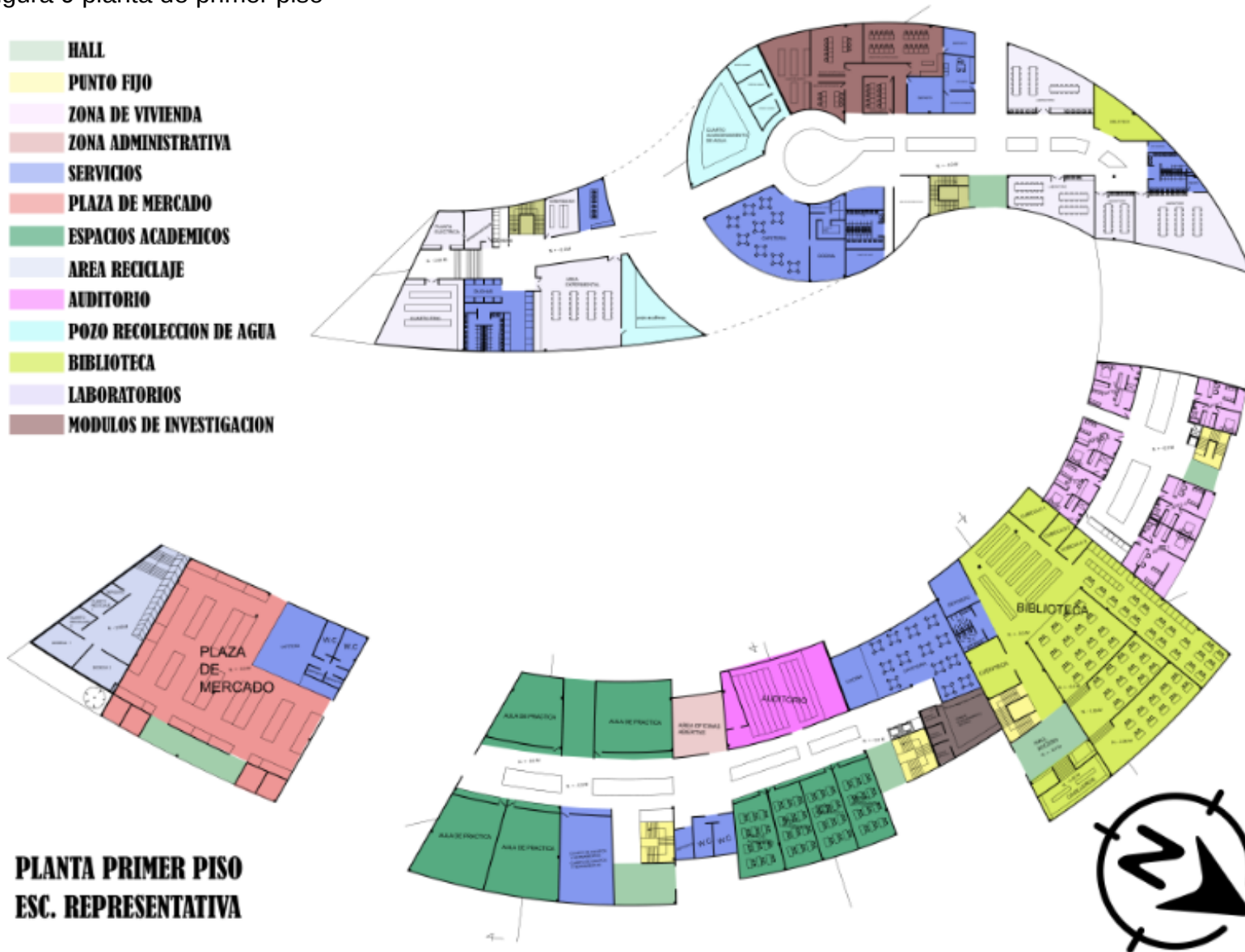
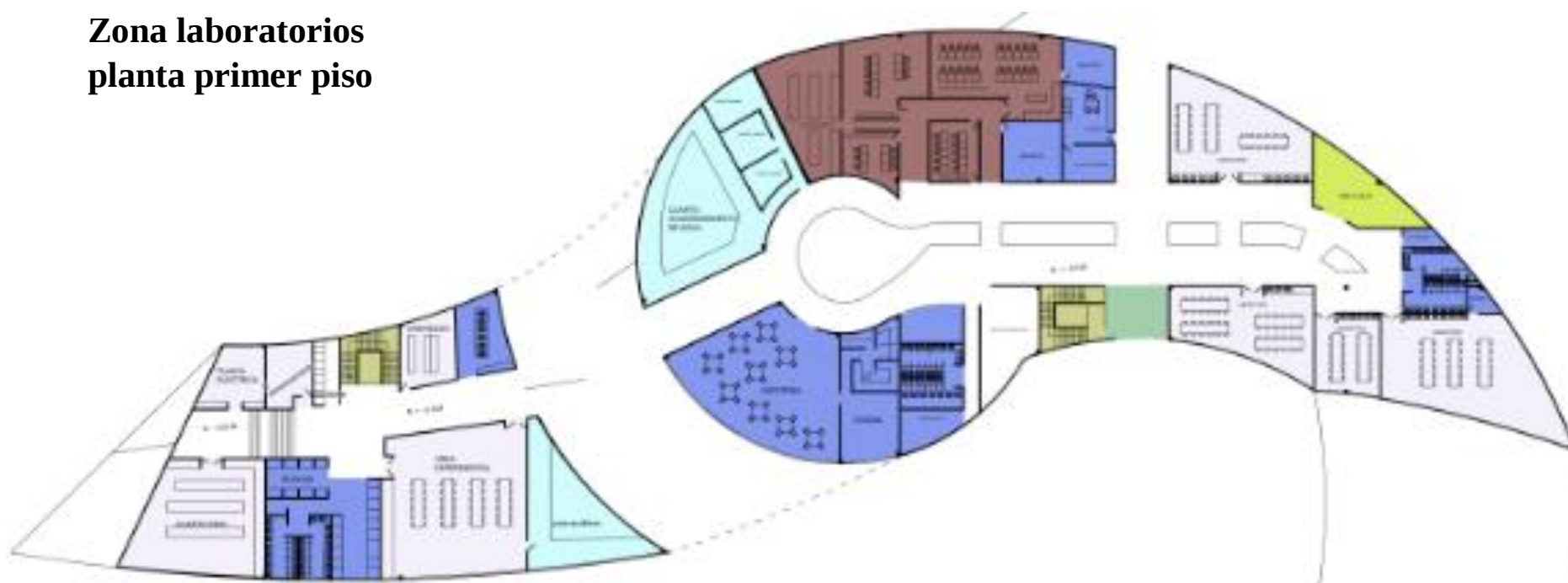


Figura 10 planta primer piso área privada

 HALL	 ZONA ADMINISTRATIVA	 POZO RECOLECCION DE AGUA	 LABORATORIOS
 PUNTO FIJO	 SERVICIOS	 BIBLIOTECA	 MODULOS DE INVESTIGACION

Zona laboratorios planta primer piso

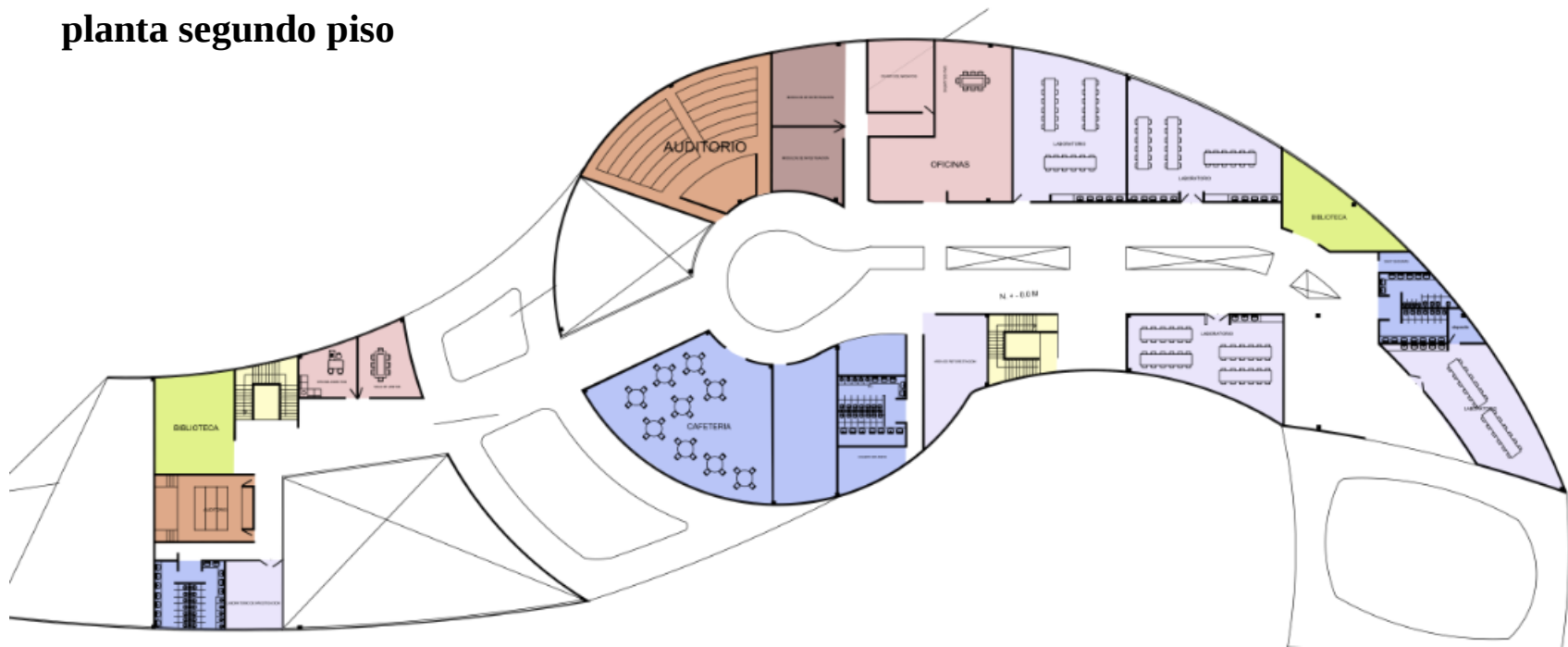


Fuente: Autores

Figura 11 planta segundo piso área privada



Zona laboratorios planta segundo piso

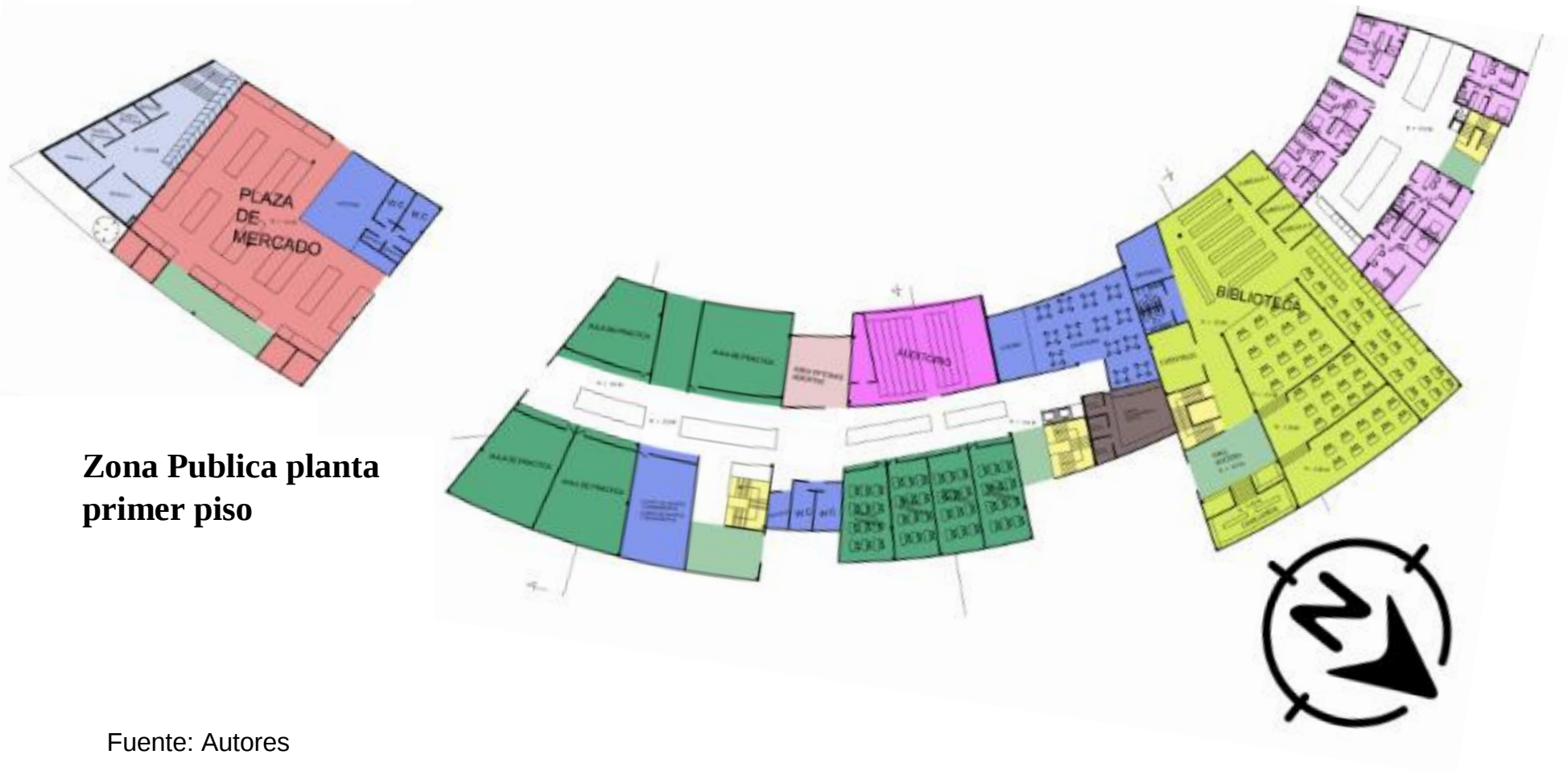


Fuente: Autores



Figura 12 planta primer piso Área pública

 HALL	 ZONA ADMINISTRATIVA	 POZO RECOLECCION DE AGUA	 ESPACIOS ACADEMICOS
 PUNTO FIJO	 SERVICIOS	 BIBLIOTECA	 AUDITORIO
 ZONA DE VIVIENDA	 PLAZA DE MERCADO	 AREA RECICLAJE	



**Zona Publica planta
primer piso**

Fuente: Autores

Figura 13 segundo piso área pública



Zona Publica planta segundo piso

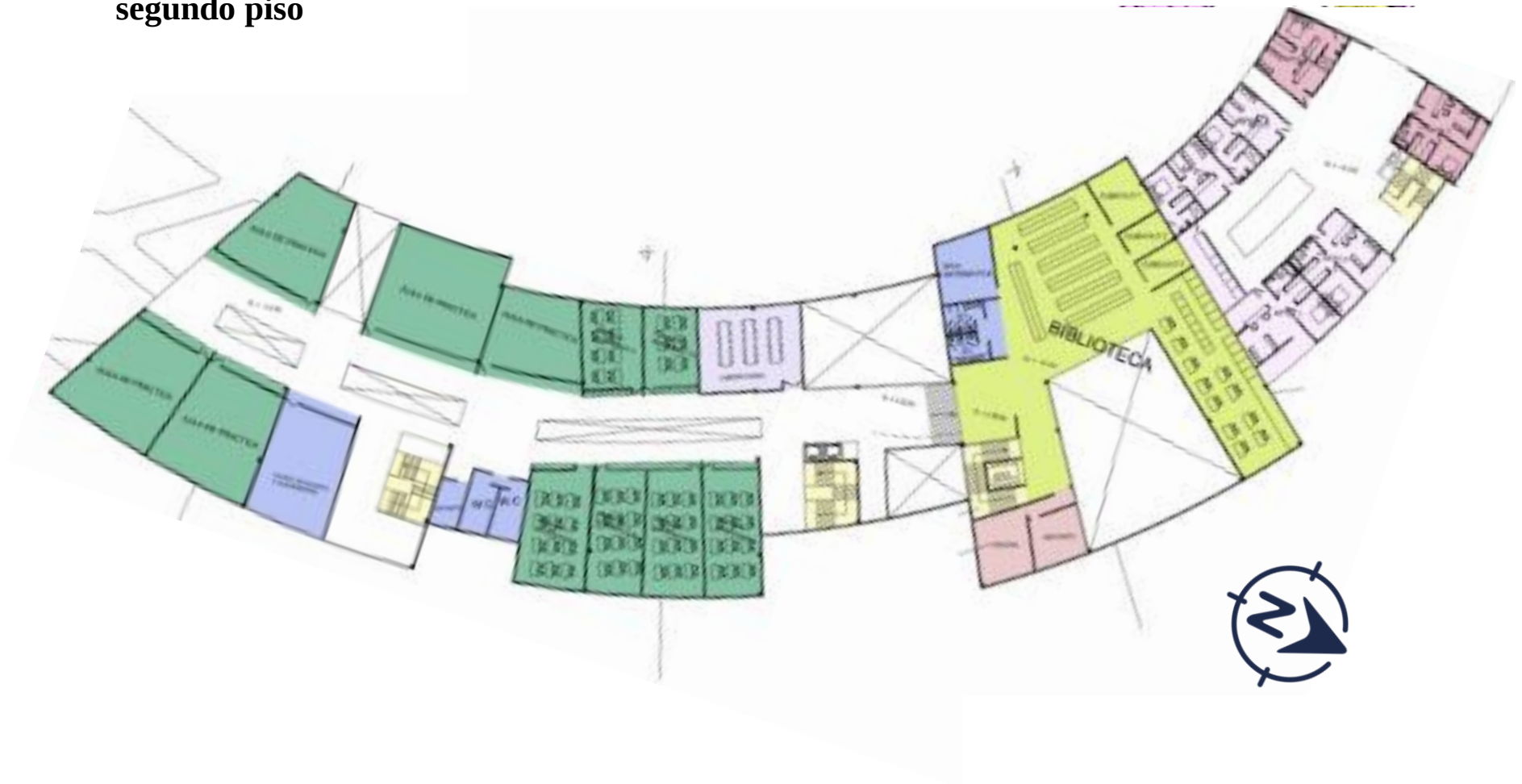


Figura 14 tercer nivel área pública

 ZONA DE VIVIENDA	 ESPACIOS ACADEMICOS
 PUNTO FIJO	 SERVICIOS

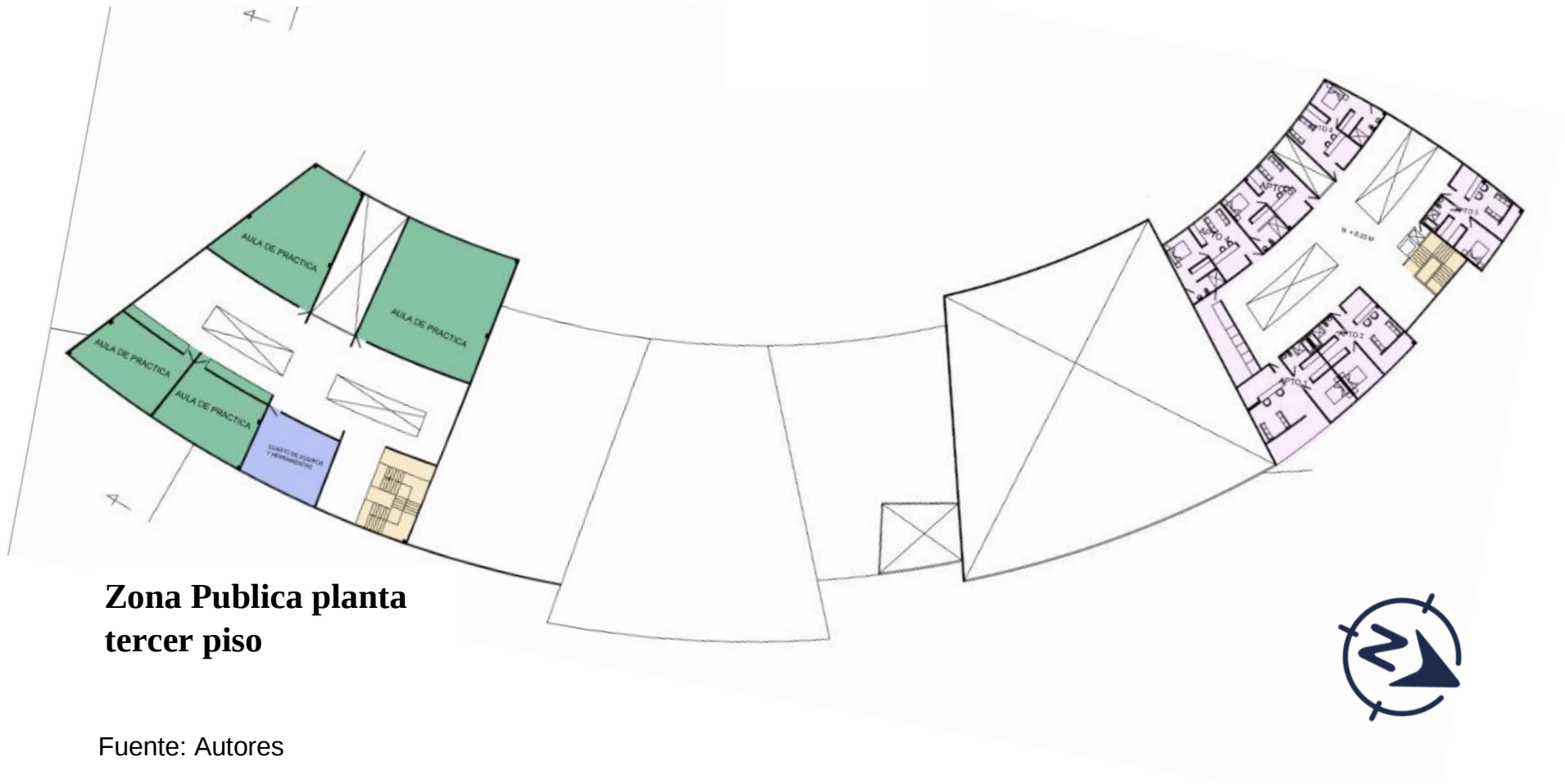
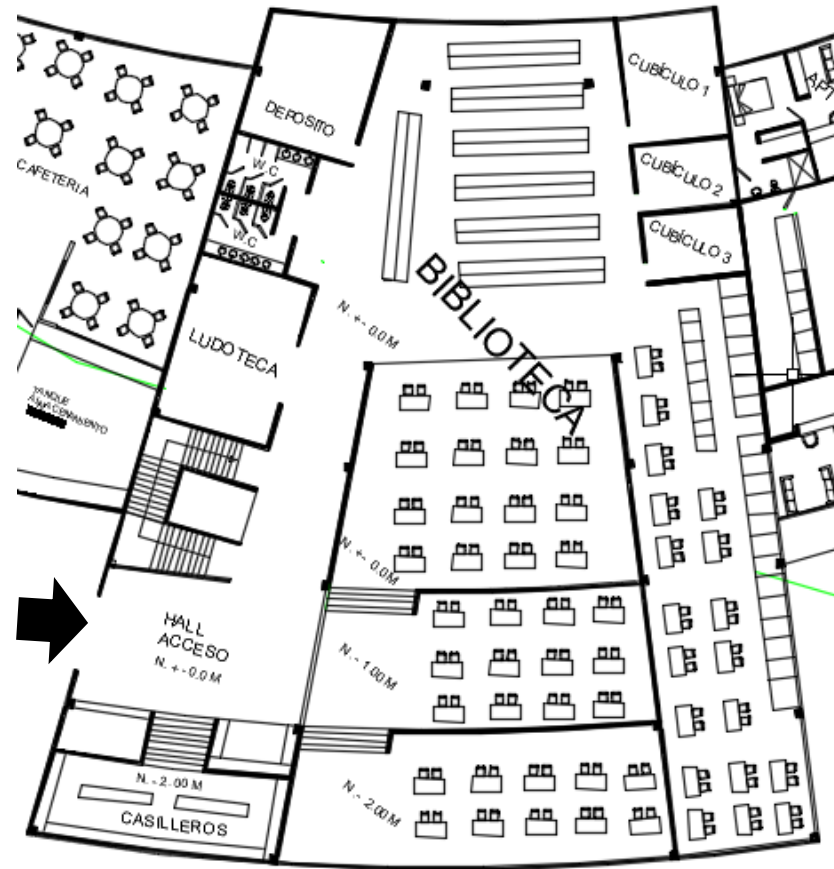


Figura 15 Área residencial primer piso



Fuente: Autores

Figura 16 Biblioteca



Fuente: Autores

13.4 FACHADAS

Para el diseño o tratamiento de la fachada, se tuvieron en cuenta conceptos ambientales y térmicos. Se propone un sistema de contra fachada, donde el sistema envolvente es en madera que controla el calor pasándolo a una cámara de aire que se encuentra en medio de la madera y la fachada en cristal de esta manera transmitiendo al edificio calor constantemente. Por otro lado, se maneja una fachada acristalada en los espacios académicos para reducir al máximo el uso de luz artificial.

Figura 17 Fachada posterior centro investigativo y laboratorios de acuíferos



Fuente: autores

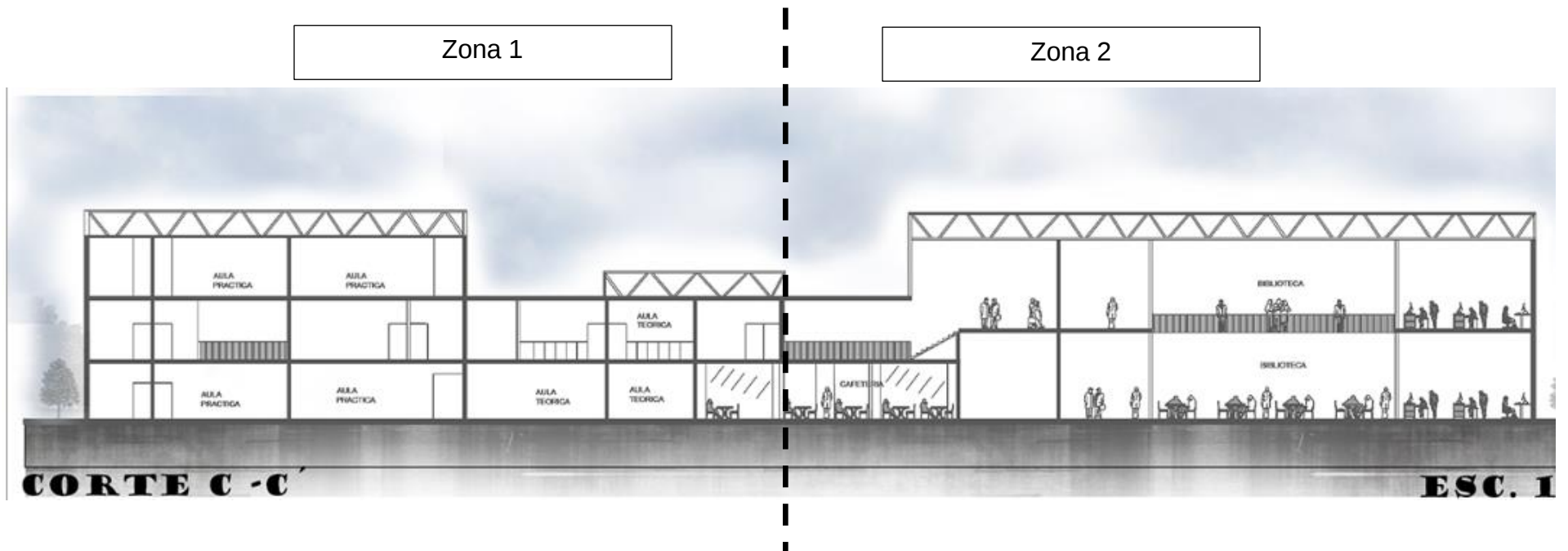
Figura 18 Fachada principal plaza de mercado y centro de capacitación público



Fuente: autores

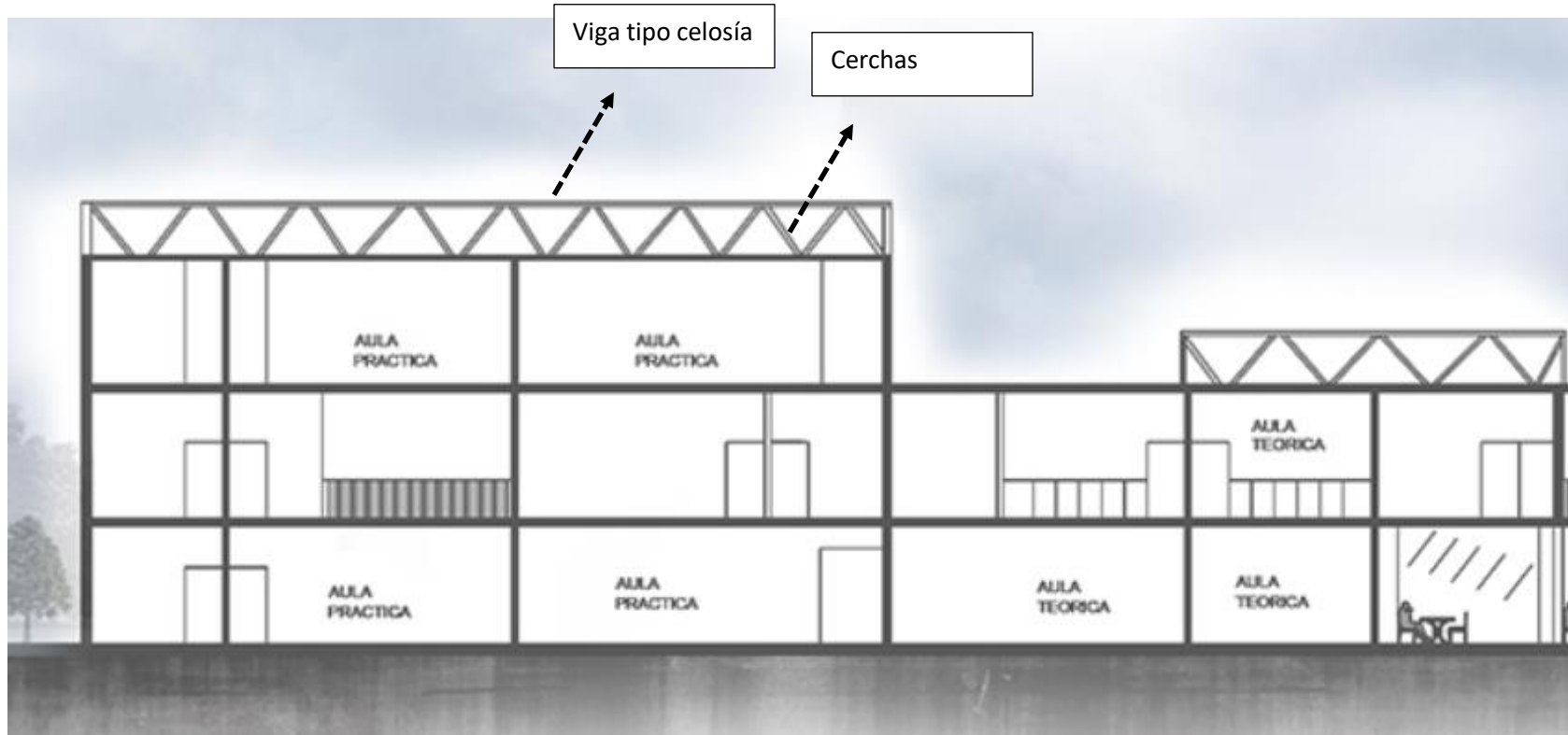
13.5 CORTES

Figura 19 Corte longitudinal



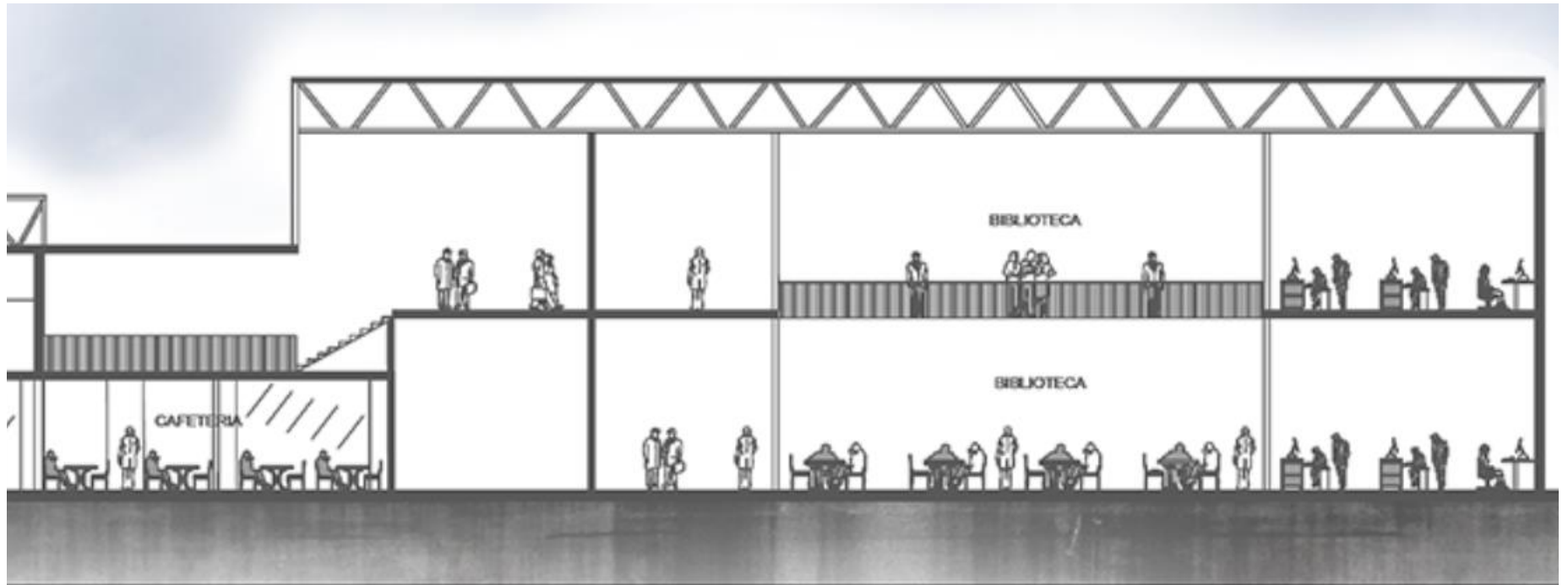
Fuente: autores

Figura 20. Corte longitudinal zona 1



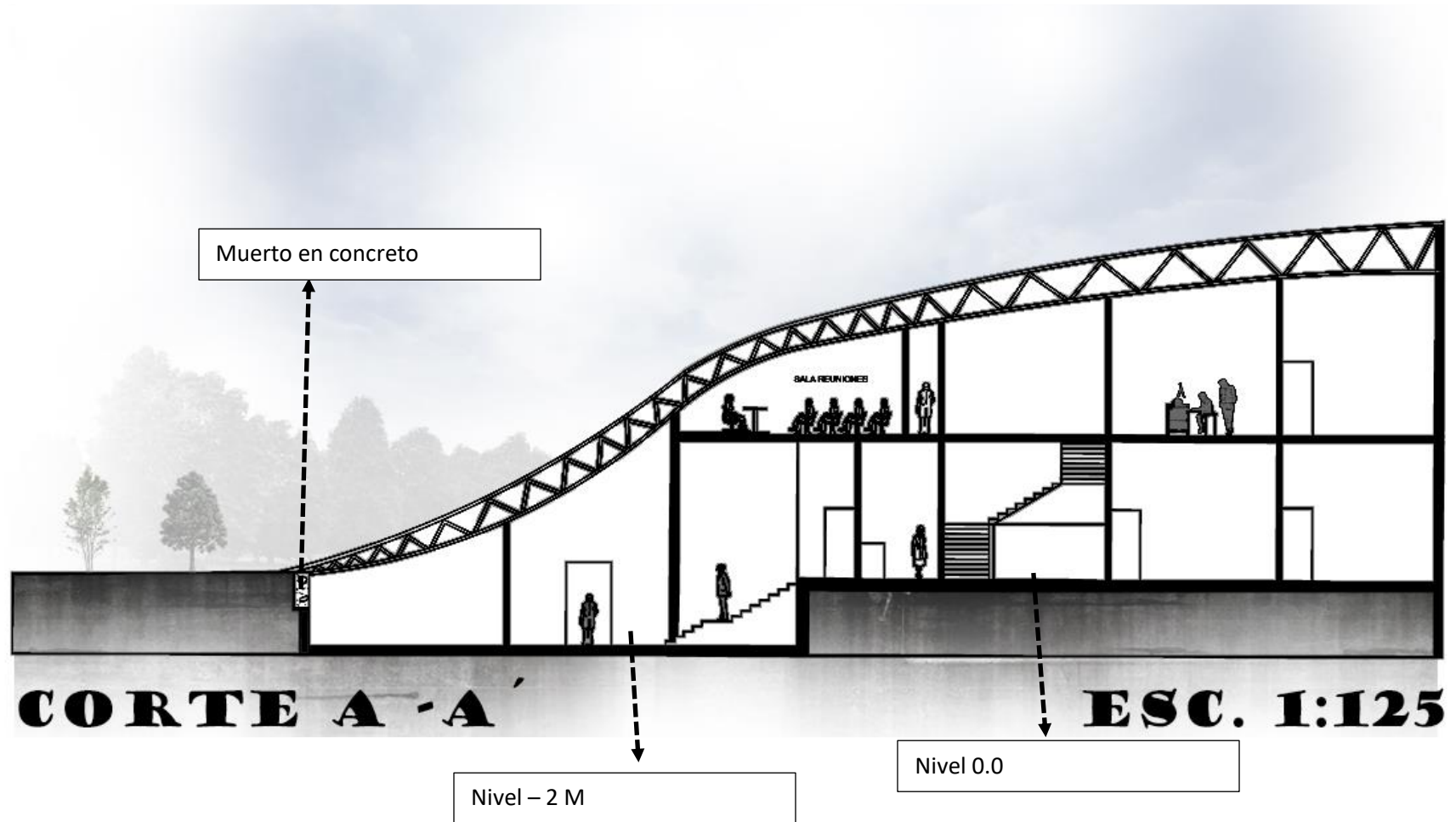
Fuente: Autores

Figura 21 Corte longitudinal Zona 2



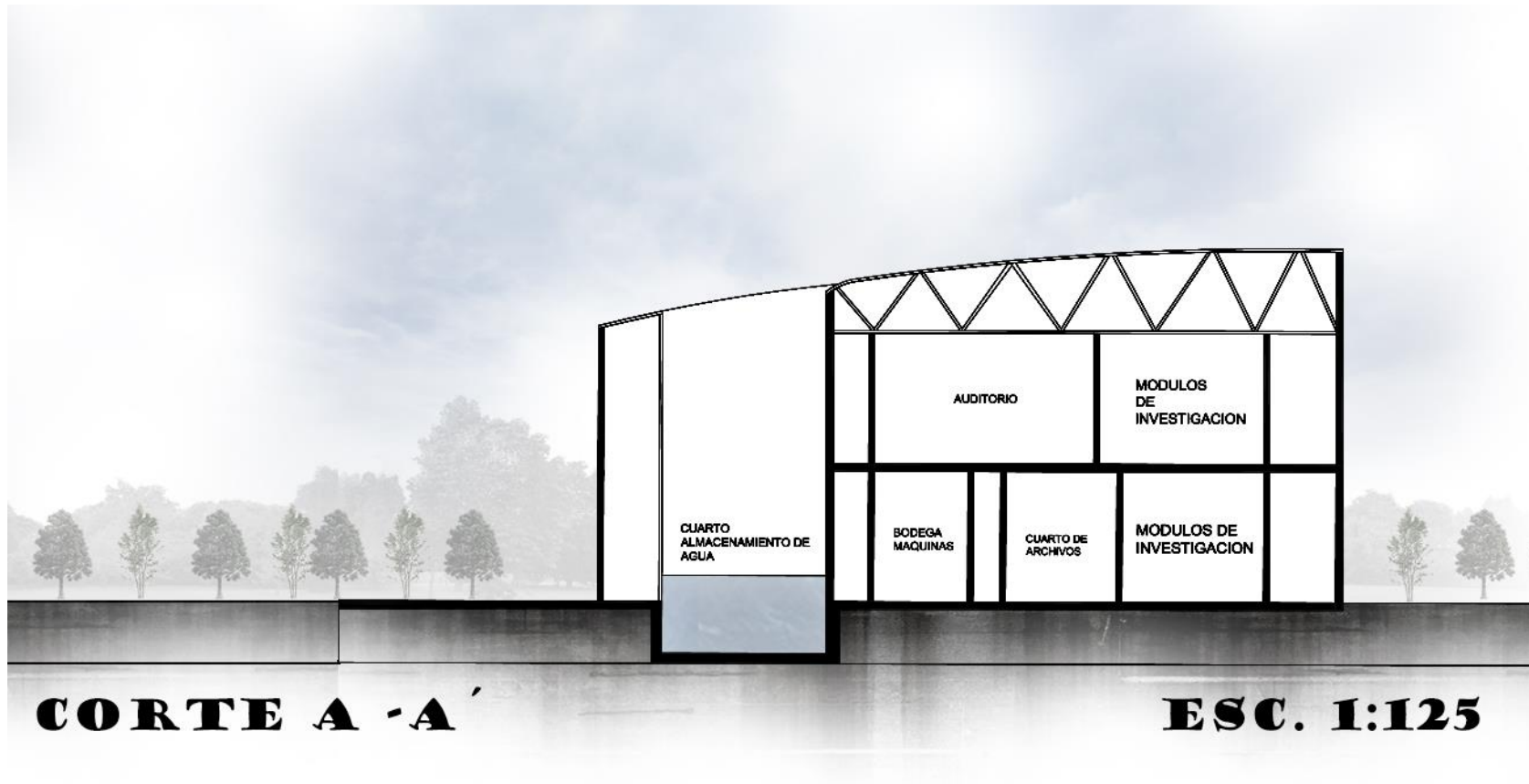
Fuente: Autores

Figura 22. Corte transversal laboratorio



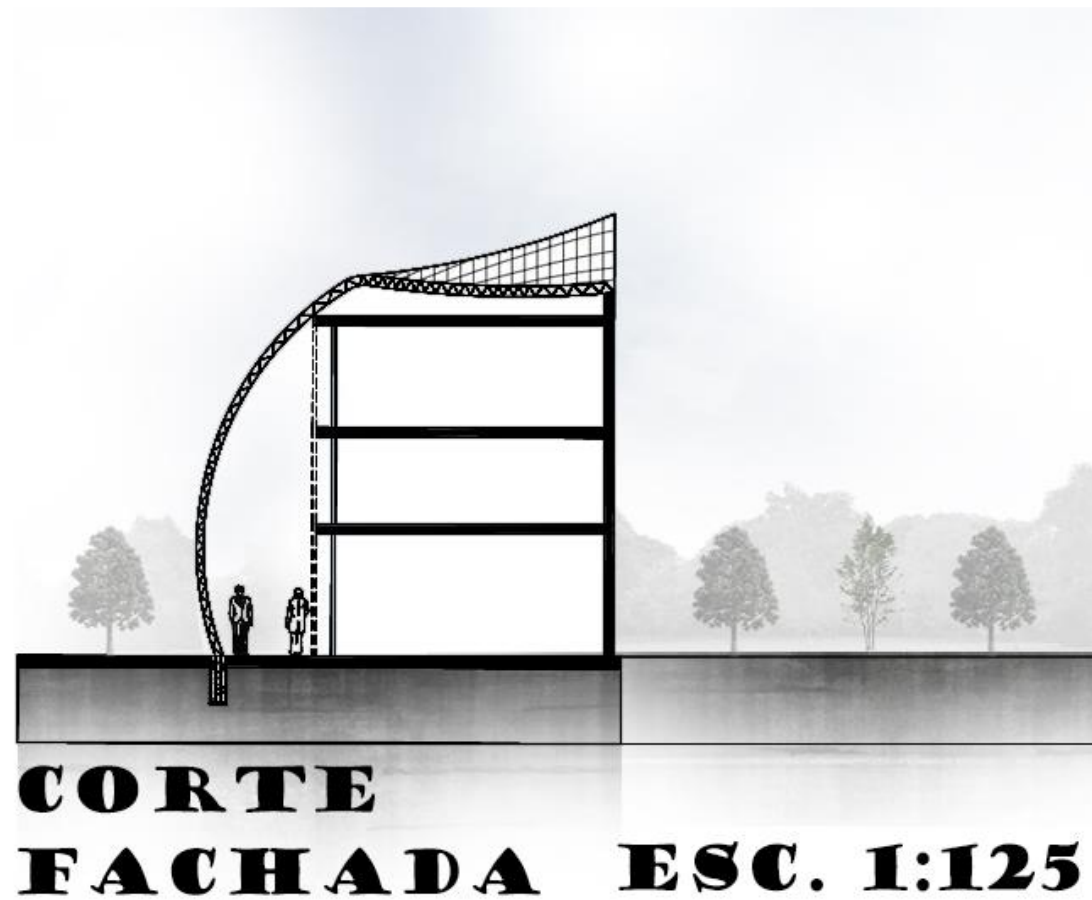
Fuente: Autores

Figura 23 Corte transversal espacios académicos



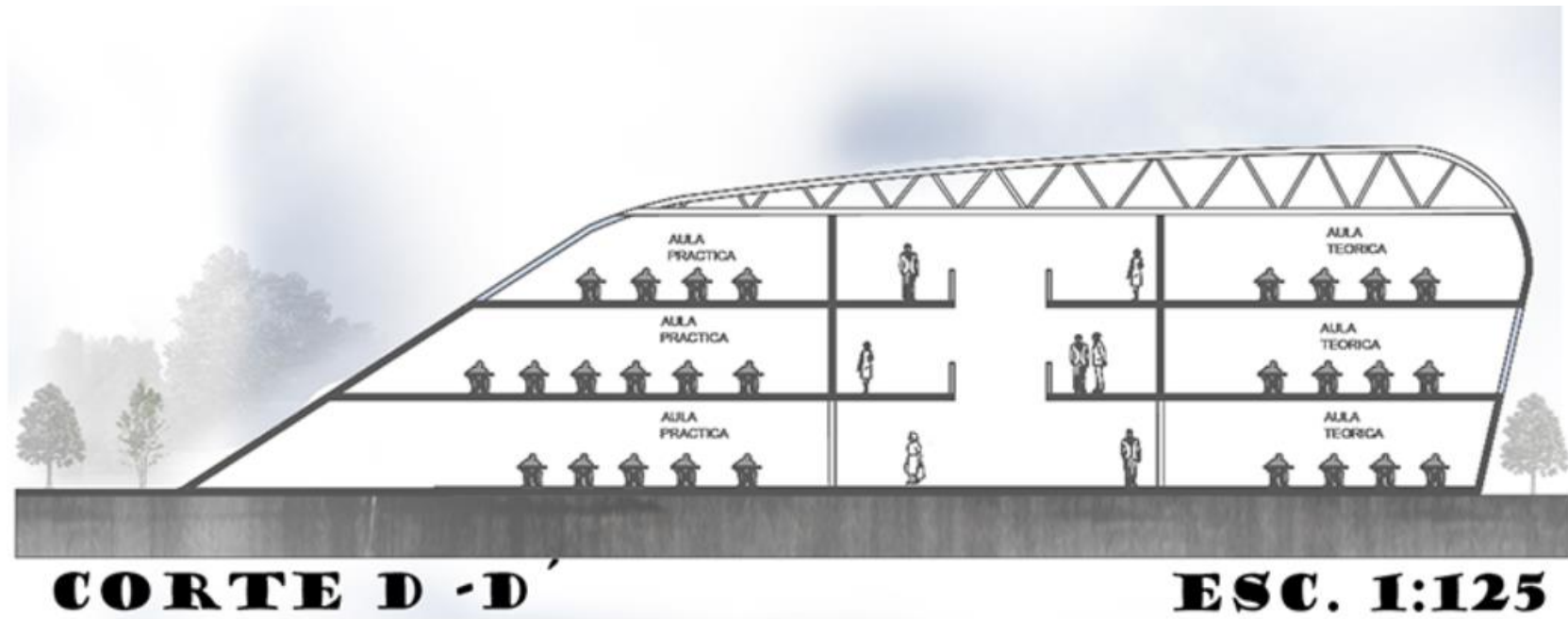
Fuente: Autores

Figura 24 Corte contra fachada



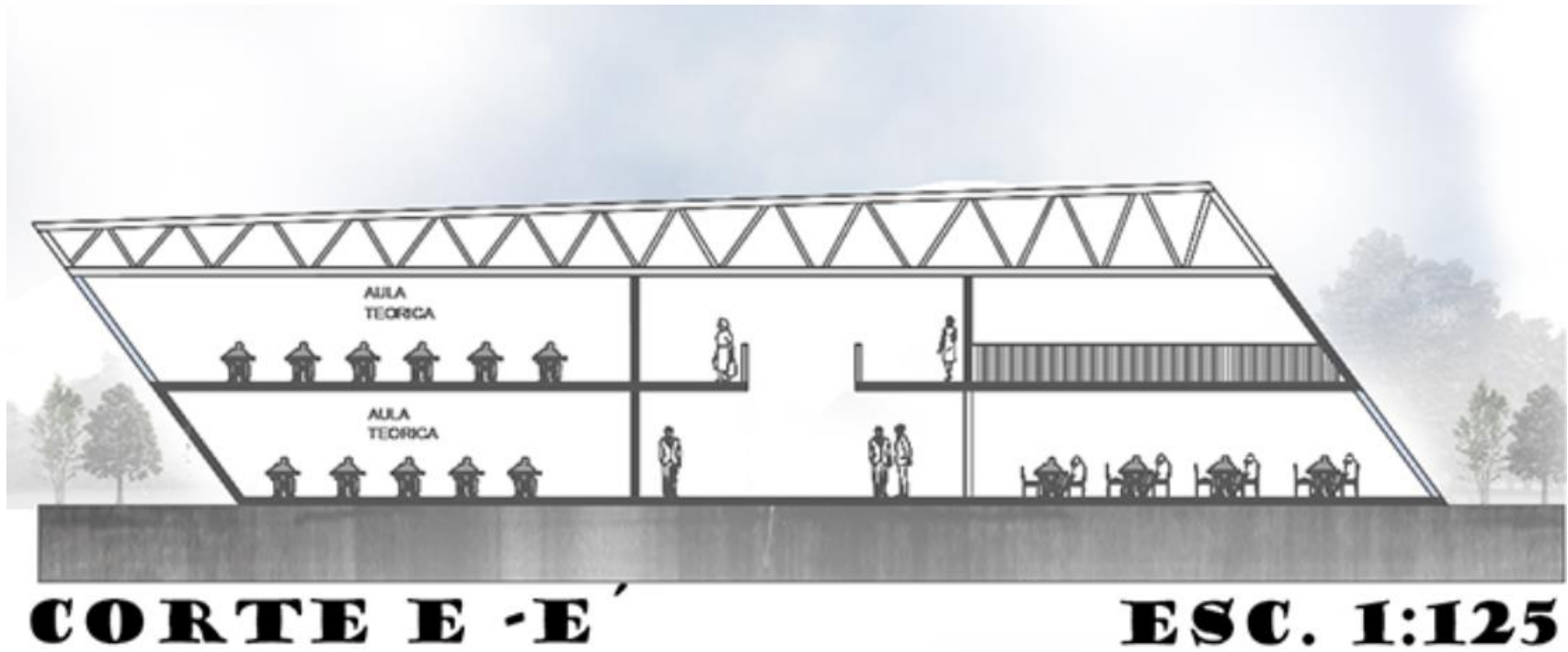
Fuente: Autores

Figura 25 Corte D D



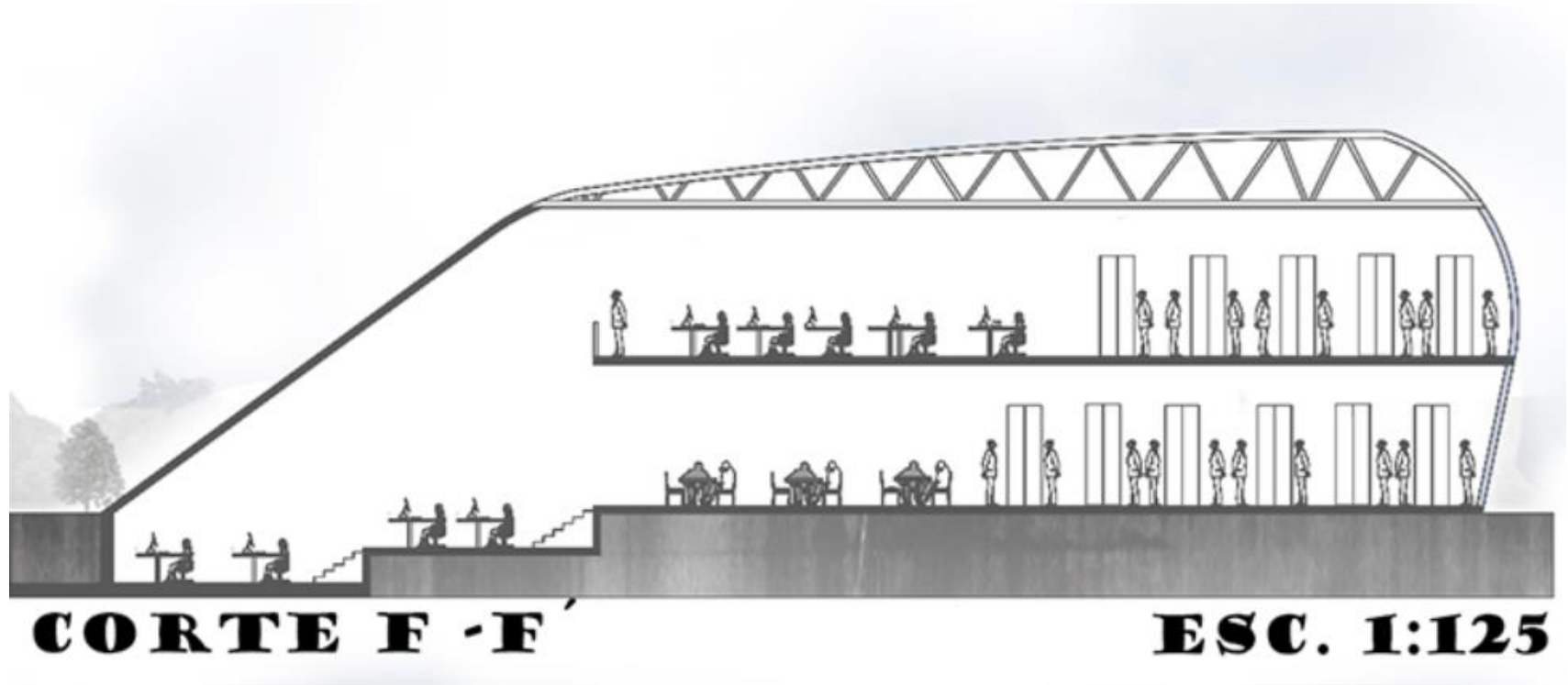
Fuente: Autores

Figura 26 Corte E E



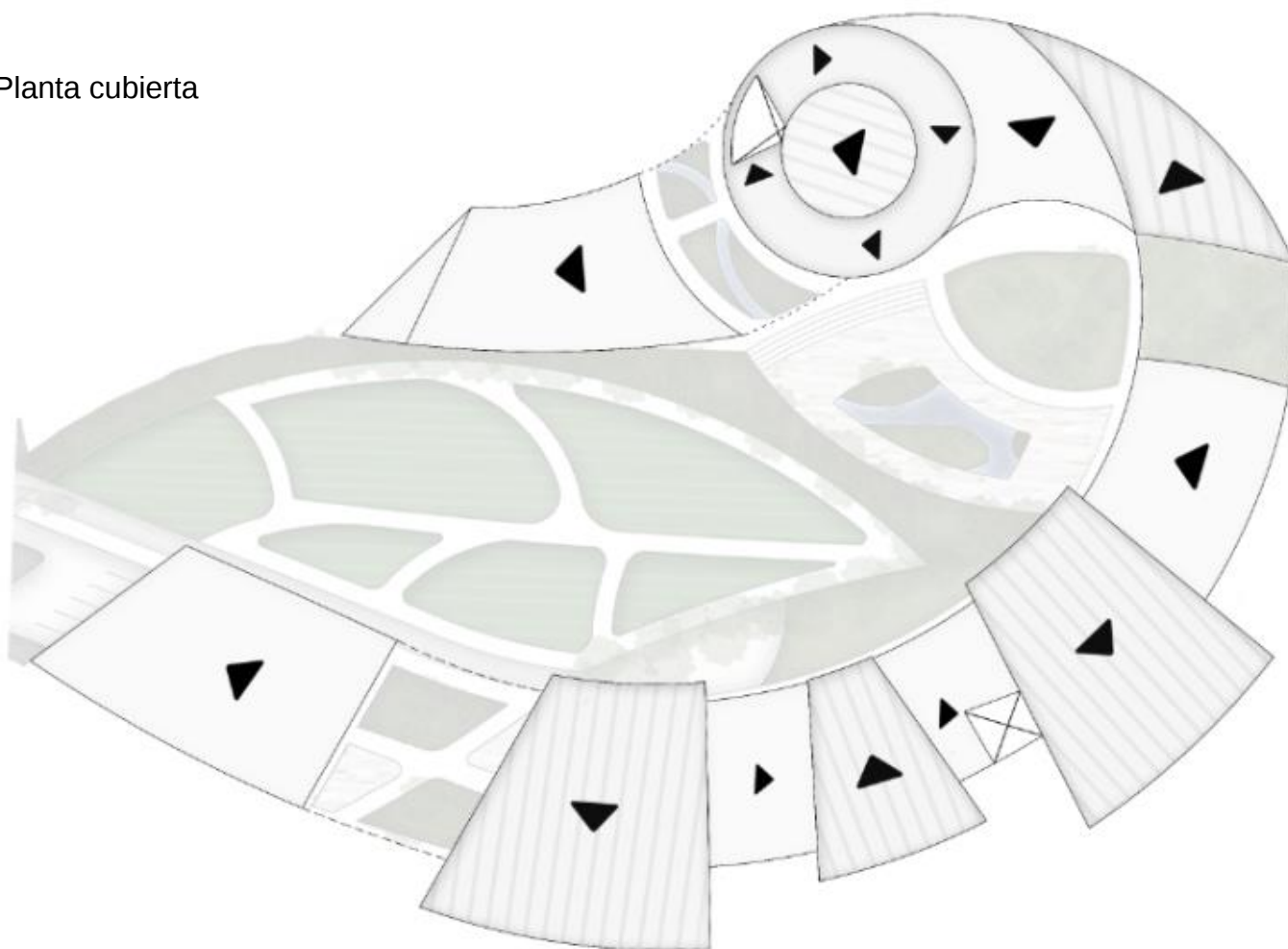
Fuente: Autores

Figura 27 Corte F F



Fuente: Autores

Figura 28 Planta cubierta



Fuente: Autores

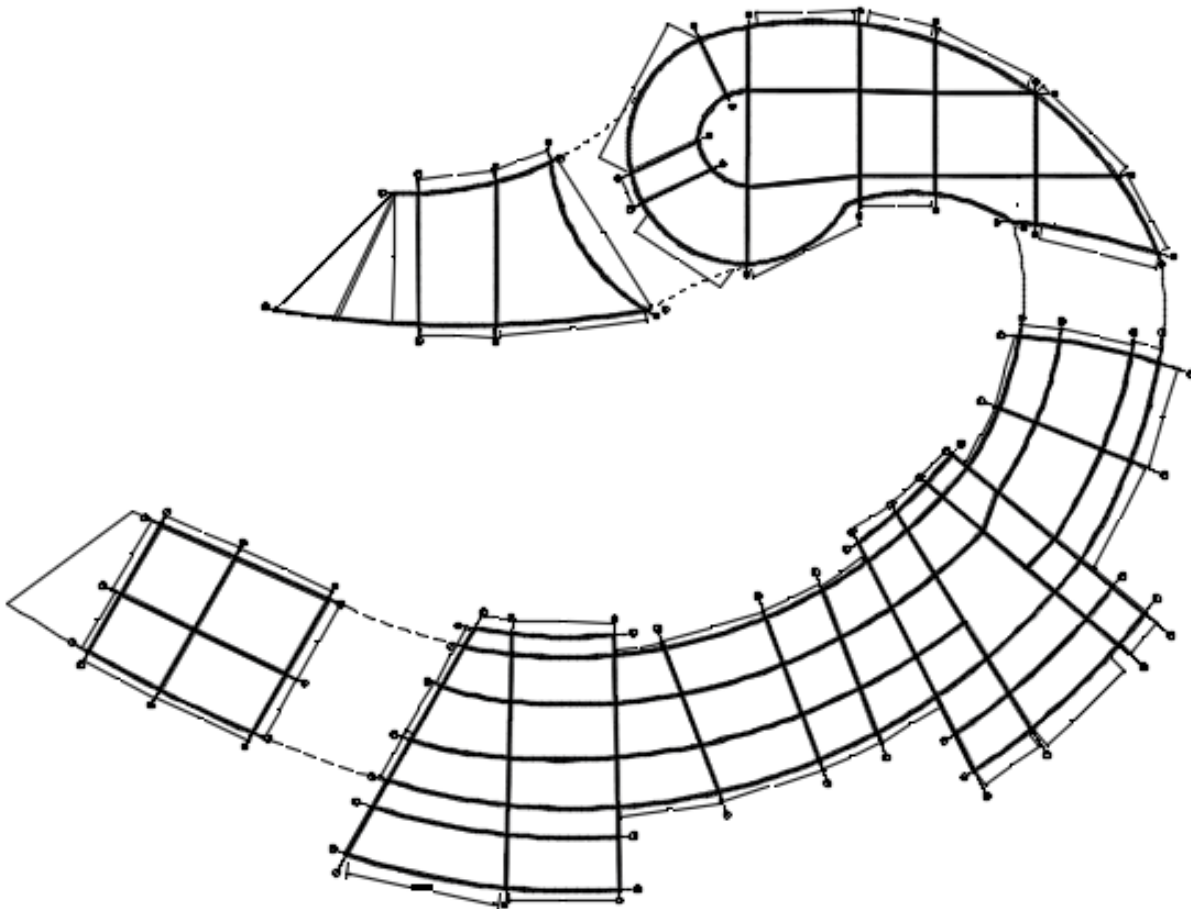
13.6 ESTRUCTURA

La estructura del centro investigativo está conformada por una serie de pórticos compuestos en acero, generando de esta manera grandes beneficios uno de ellos las grandes luces que se pueden manejar lo anterior es muy conveniente para el proyecto puesto que hay la necesidad de espacios más amplios. El sistema estructural está unido por una placa en m

etal deck, ésta estructura se planteó bajo el concepto de sustentabilidad en donde se busca generar el menor desperdicio de materiales.

Para dar solución al movimiento que realiza la cubierta se propone un sistema de vigas tipo celosía.

Figura 29. Estructura



Fuente: Autores

13.7 DETALLES CONSTRUCTIVOS

Figura 30. Perfiles en I

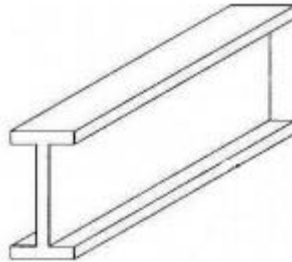


Figura 31. Viga celosía

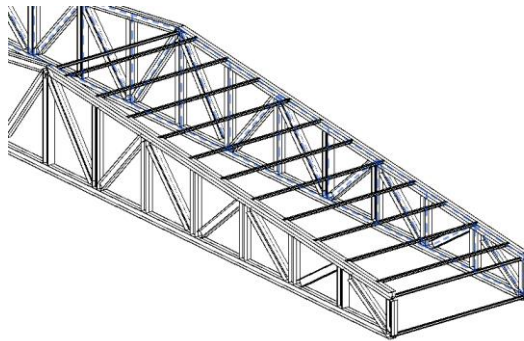


Figura 32. Placa de entre piso

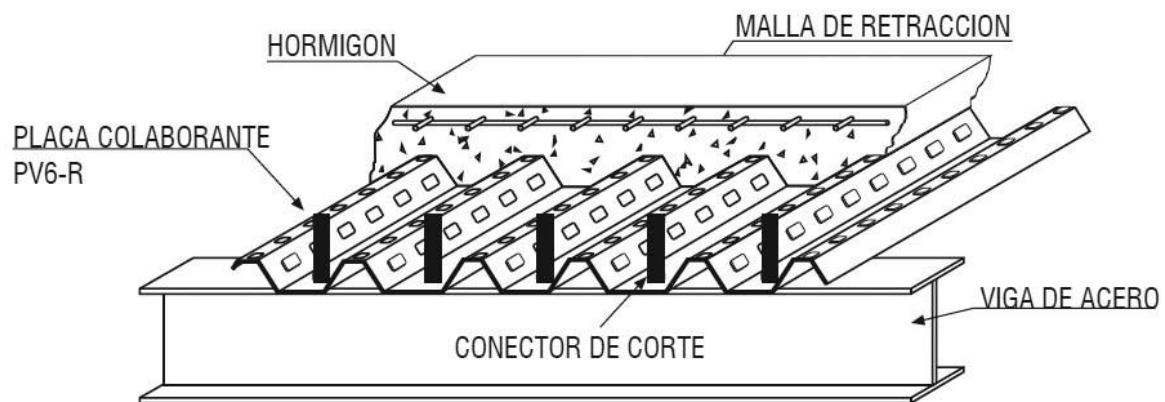


Figura 33. Placa de contra piso

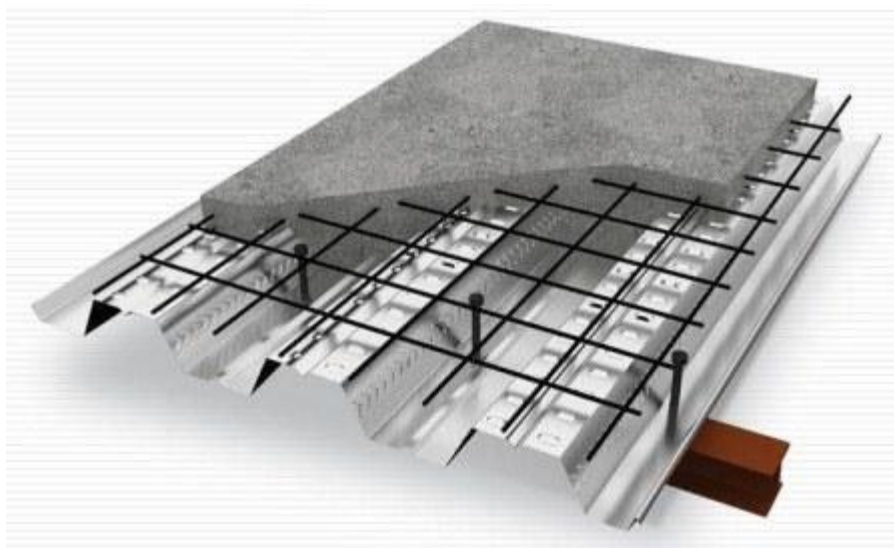
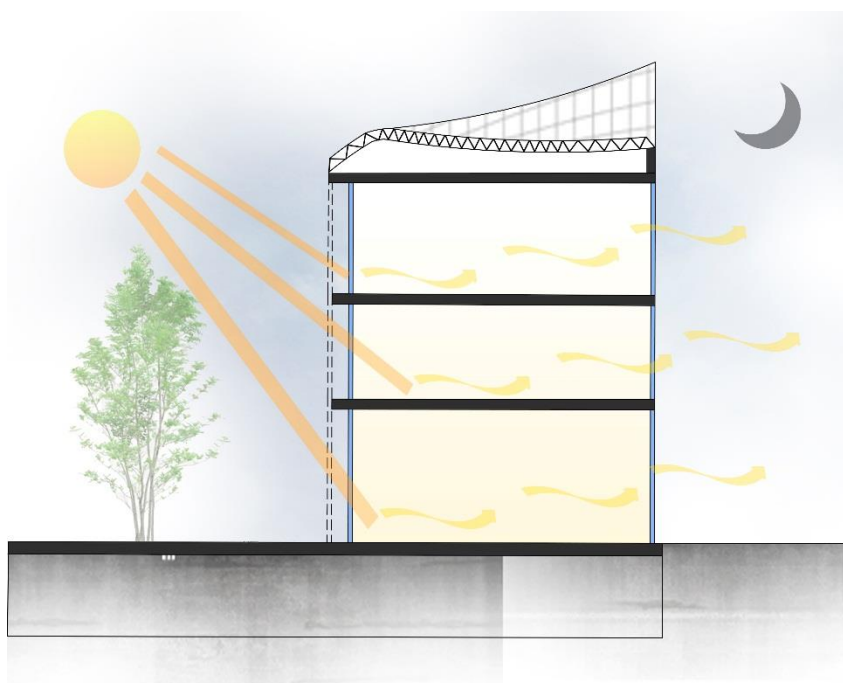
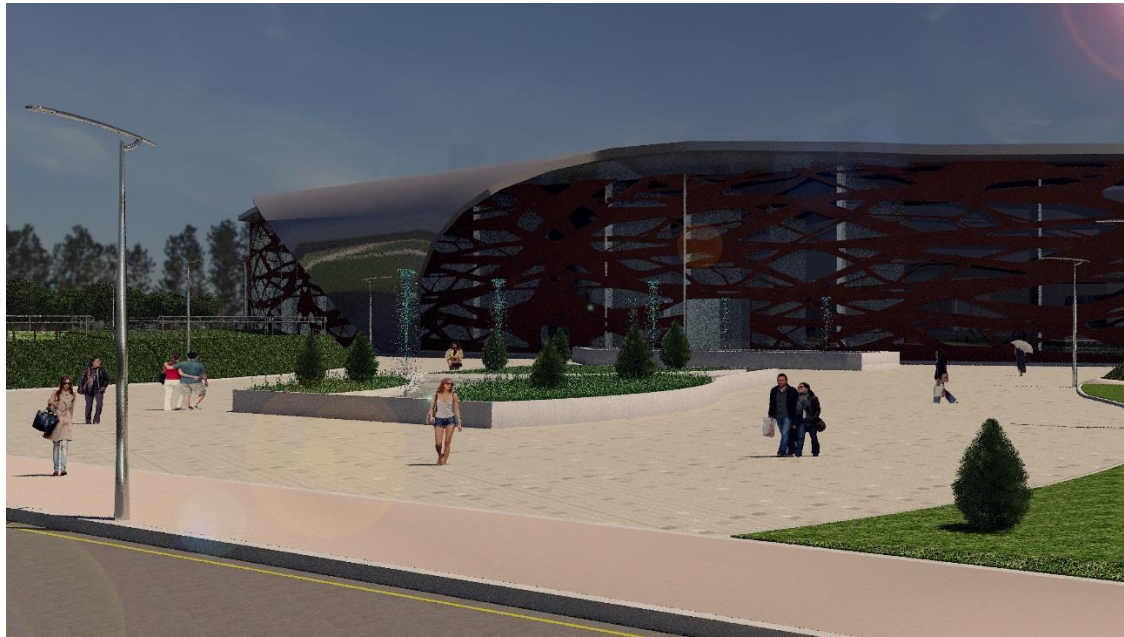


Figura 34. Detalle contra fachada



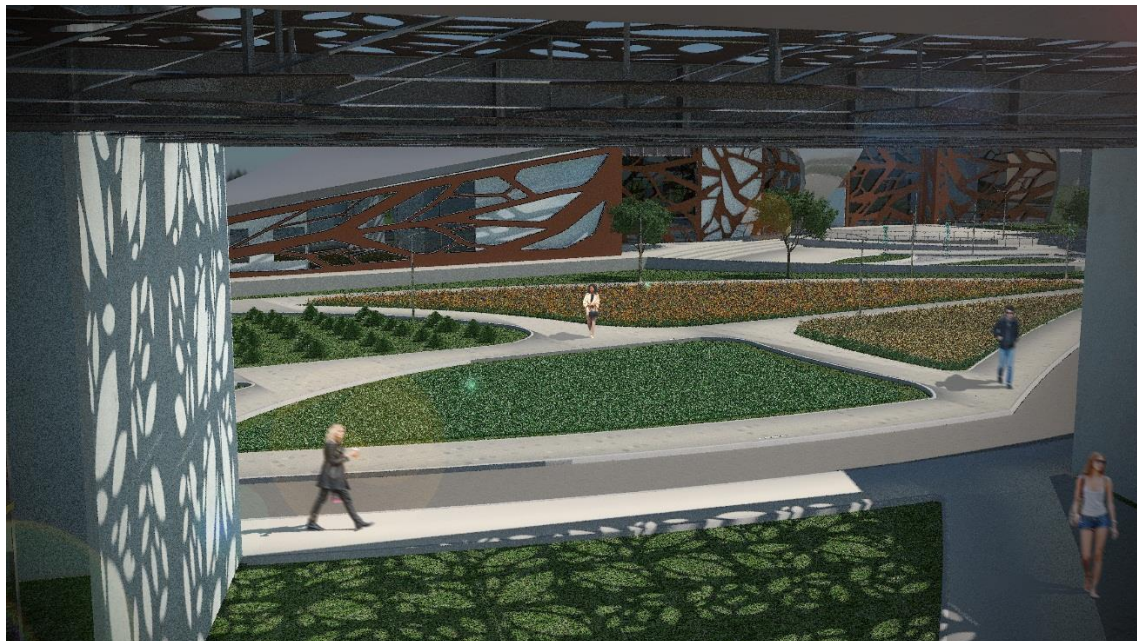
13.8 VISUALIZACIONES

Figura 35. Espacio público acceso norte plazoleta principal



Fuente: Autores

Figura 36. Espacio público área de cultivos



Fuente: Autores

Figura: 37 Acceso plaza de mercado y espacios académicos



Fuente: Autores

Figura 38 Vista aérea



Fuente: Autores

Figura 39 Vista fachada norte zona de laboratorios



Fuente: Autores

Figura 40 Vista maqueta



Figura 41 Vista maqueta



Fuente: Autores

14. BIBLIOGRAFIA

<http://www.csic.es/>

<https://www.elspectador.com/noticias/bogota/bogota-podria-enfrentar-crisis-de-agua-diez-anos-articulo-510892>

<https://www.elspectador.com/noticias/bogota/el-sur-tambien-existe-articulo-243553>

<http://www.ambientebogota.gov.co/documents/10157/2883179/PAL+CBol%C3%ADAr+2013-2016.pdf>

http://www.fing.luz.edu.ve/index.php?option=com_content&task=category§ionid=3&id=22&Itemid=171

<https://www.neoteo.com/corea-del-sur-planea-ecosistemas-para-especies-en-peligro/>

15. ANEXOS

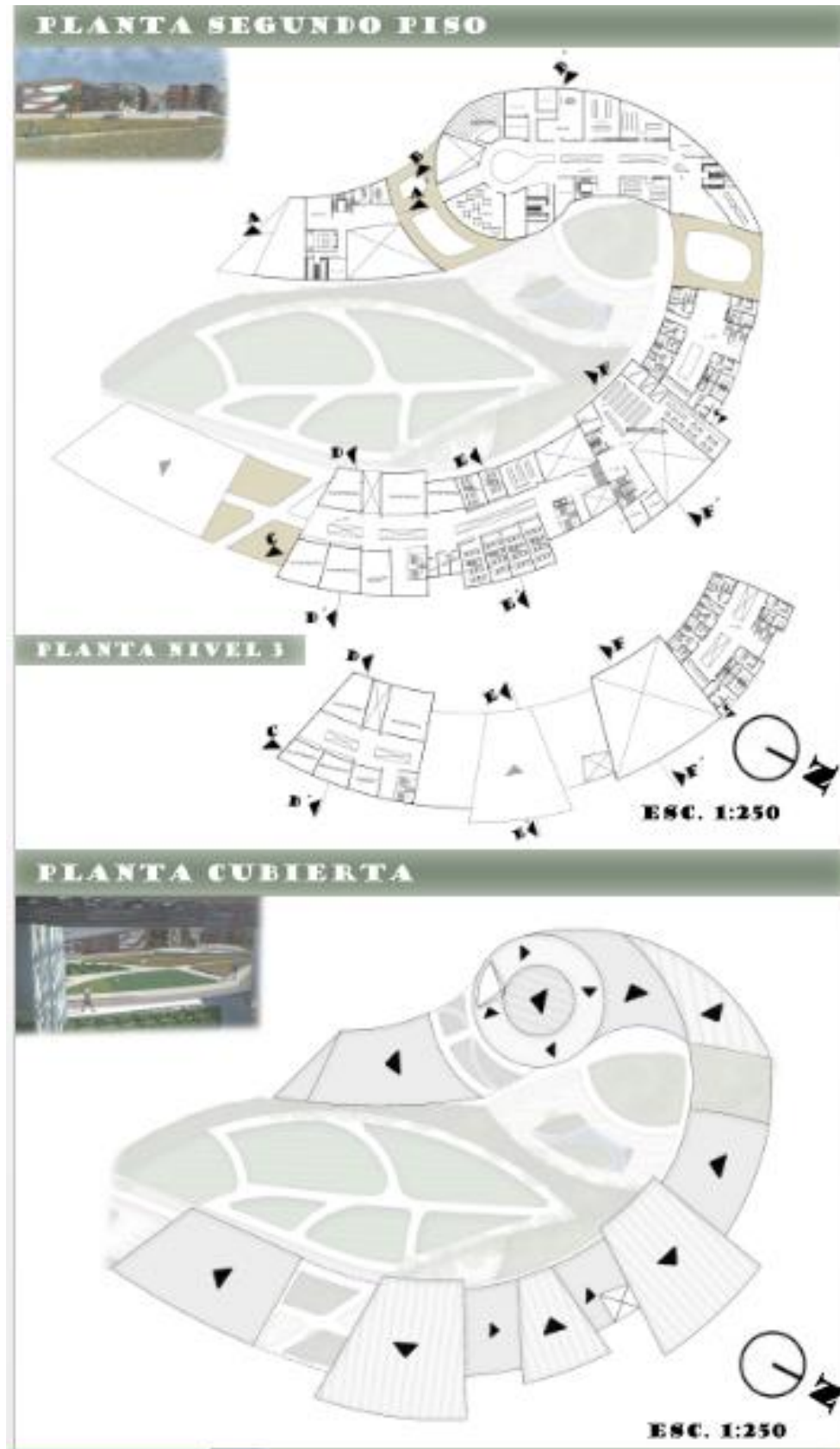
Anexo A Plancha numero 1 investigación



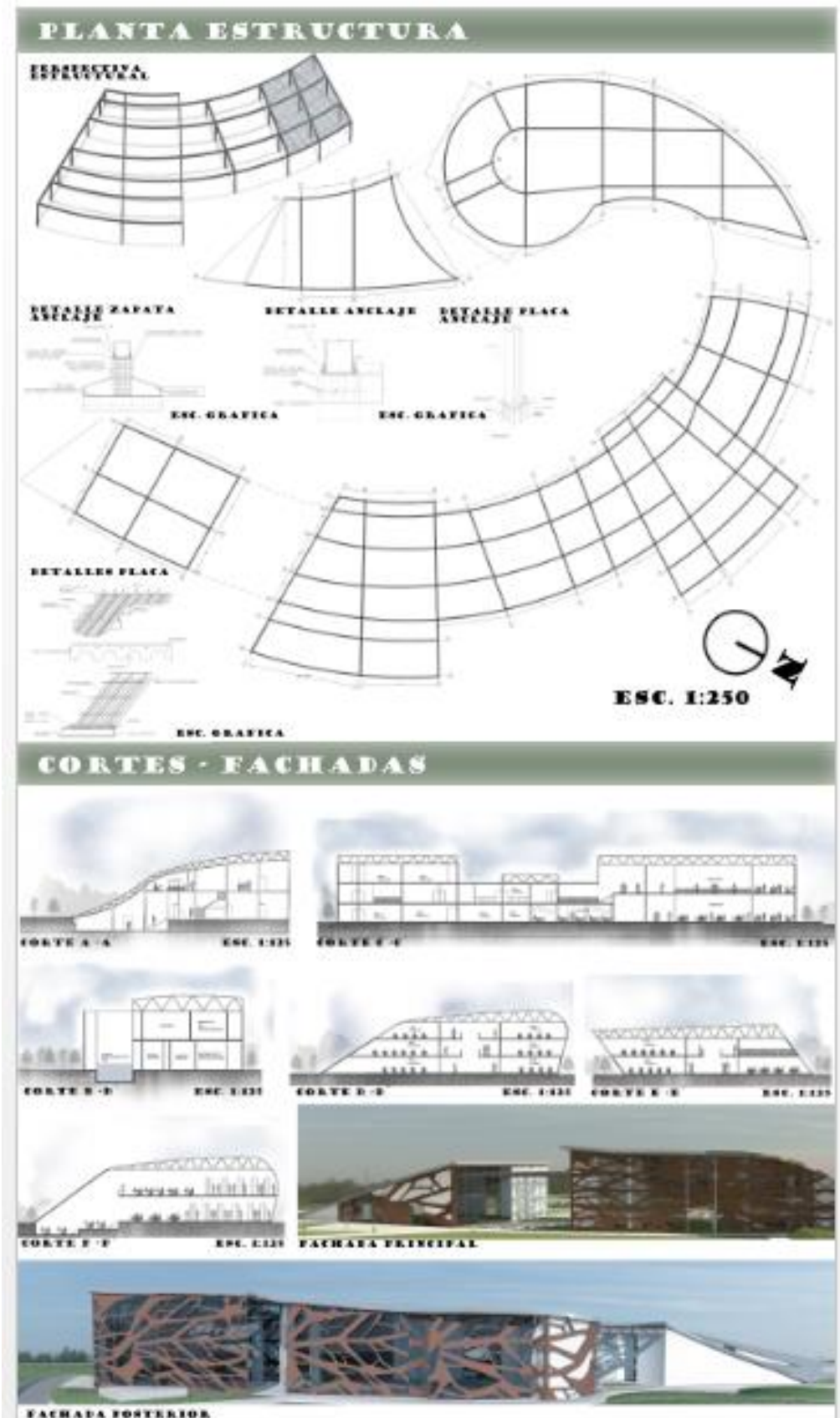
Anexo B Plancha numero 2 implantación y planta de primer piso



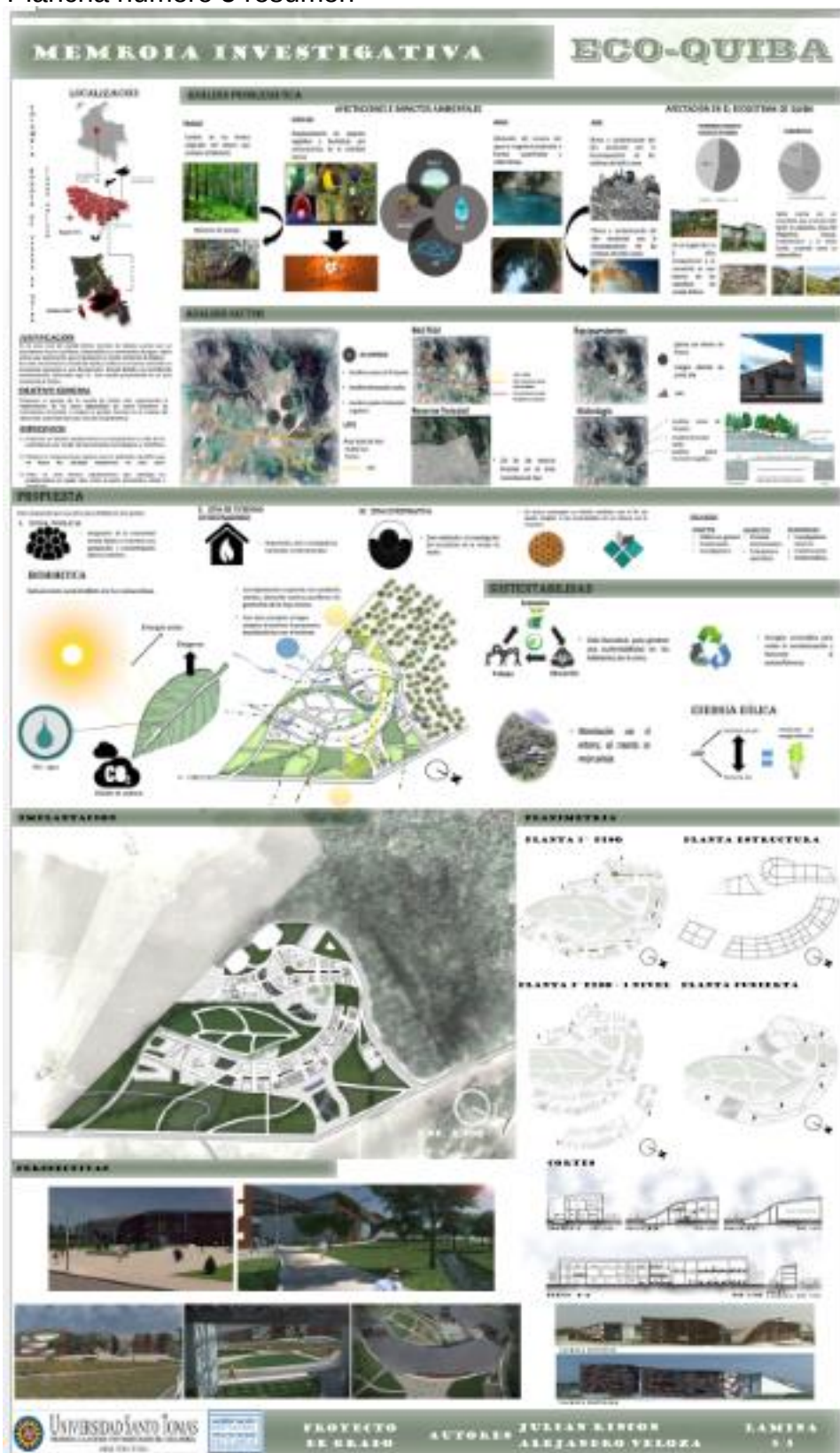
ANEXO C Plancha numero 3 planta segundo piso y planta de cubiertas



ANEXO D Plancha numero 4 planta estructural, cortes y fachadas



ANEXO E Plancha numero 5 resumen



ANEXO F

Tipo de fitotectura de Ciudad Bolívar

ESPECIE	Sistema de emplazamientos									
	Lúdico		Circulación urbana		Protección		Hídrico		Total daños	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Cajeto, garagay, urapo	0	0.00%	1	0.83%	0	0.00%	0	0.00%	1	0.83%
Cerezo, capuli	0	0.00%	5	0.51%	1	0.10%	0	0.00%	6	0.61%
Araucaria	0	0.00%	2	0.52%	0	0.00%	0	0.00%	2	0.52%
Otras especies	4	0.01%	17	0.02%	12	0.02%	2	0.00%	35	0.05%