



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE QUITO
CARRERA DE ARQUITECTURA

CONEXIÓN ANCESTRAL ENTRE LO NATURAL Y
LO FÍSICO MEDIANTE EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO
DE UN CENTRO DE INVESTIGACIÓN PARA LA BIODIVERSIDAD
LA ESPERANZA QUITO, ECUADOR.

Trabajo de titulación previo a la obtención del
Título de: ARQUITECTO

AUTOR: MATHIAS ALEJANDRO TERÁN JACOME
TUTOR: MATÍAS DANIEL HERNÁNDEZ NARANJO

Quito - Ecuador
2026

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Mathias Alejandro Terán Jacome, con documento de identificación N° 1726438946 manifiesto que:

Soy el autor y responsable del presente trabajo; y, autorizo a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Quito, 26 de Enero del año 2026

Atentamente,

Mathias Teran

Mathias Alejandro Terán Jacome
1726438946

CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

Yo, Mathias Alejandro Terán Jacome con documento de identificación No. 1726438946, expreso mi voluntad y por medio del presente documento cedo a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy autor del Proyecto Técnico CONEXIÓN ANCESTRAL ENTRE LO NATURAL Y LO FÍSICO MEDIANTE EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO DE INVESTIGACIÓN PARA LA BIODIVERSIDAD, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Arquitecto , en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribo este documento en el momento que hago la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Quito, 26 de Enero del año 2026

Atentamente,

Mathias Teran

Mathias Alejandro Terán Jácome
1726438946

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Matías Daniel Hernández Naranjo con documento de identificación N° 1721070504 , docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: CONEXIÓN ANCESTRAL ENTRE LO NATURAL Y LO FÍSICO MEDIANTE EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO DE INVESTIGACIÓN PARA LA BIODIVERSIDAD, realizado por Mathias Alejandro Terán Jacome con documento de identificación N° 1726438946, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción Proyecto Técnico que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Quito, 26 de Enero del año 2026

Atentamente,



Matías Daniel Hernández Naranjo
1721070504

DEDICATORIA

A mis padres, por ser el cimiento de mi vida y el motor de mis sueños. Gracias por su amor incondicional, por cada sacrificio y por enseñarme que con esfuerzo no hay meta inalcanzable. Este título es el reflejo de su entrega.

A mi hermana, por ser mi compañera de vida y mi apoyo constante. Gracias por entender mis ausencias y por alentarme siempre a ser la mejor versión de mí mismo/a.

A mis abuelitos, por sus consejos, su sabiduría y por ser el ejemplo de perseverancia que guía a nuestra familia. Su legado de amor está presente en cada página de este trabajo.

AGRADECIMIENTO

Agradezco profundamente a la Universidad Politécnica Salesiana, en especial a la Carrera de Arquitectura, por brindar el espacio académico y las herramientas necesarias para el desarrollo de este proyecto.

Expreso mi sincero agradecimiento a mi tutor/a, cuyo acompañamiento, orientación y rigurosidad académica fueron fundamentales para la construcción y fortalecimiento de esta investigación.

A los docentes que, a lo largo de la carrera, aportaron conocimientos, perspectivas y criterios que enriquecieron mi formación profesional y permitieron que este trabajo tome una dirección sólida y coherente.

A los lectores del proyecto y miembros del tribunal, por su tiempo, sus observaciones y su aporte crítico para mejorar la calidad del presente estudio.

ÍNDICE

RESUMEN	12	3.1. Criterios de Implantación	59
ABSTRACT	13	3.1.1 ESTRATEGIAS DE IMPLANTACIÓN	59
PROBLEMA	15	3.1.2 Conceptualización: La Pasarela como Sistema Continuo.....	61
JUSTIFICACIÓN.....	17	3.2. Programa Arquitectónico.....	62
OBJETIVOS.....	18	3.2.1. Zonificación y Usuario.....	63
OBJETIVO GENERAL	18	3.2.3 Estrategias.....	64
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18	PLANOS ARQUITECTÓNICO.....	66
METODOLOGÍA	19	BLOQUE LÚDICO.....	73
MARCO TEÓRICO.....	20	BLOQUE INTERPRETATIVO	79
EL CONFLICTO ENTRE LA CIUDAD CONSTRUIDA Y EL MEDIO NATURAL	23	BLOQUE INVESTIGATIVO.....	86
1.1 Análisis Territorial a Escala Ciudad: Quito	24	CORTE CONSTRUCTIVO	92
1.1.1 Escala MACRO: La Red Verde de Quito.....	25	RENDERS	96
Sistema Ambiental.....	25	REFERENCIAS.....	106
SUELO PERMEABLE E IMPERMEABLE DMQ.....	26	6.1 REFERENCIAS.....	107
CAIDA CENIZA DMQ.....	26	6.2 LISTA DE FIGURAS	110
1.1.2 Escala MACRO: Análisis Socio-Cultural	27		
MERCADOS	28		
RUTAS Y CENTROS TURÍSTICOS	28		
1.1.2 Escala MACRO: Análisis Vial	29		
Análisis del Sector: Barrio la Esperanza			
PLAN RENACEU.....	31		
1.2.1 Escala MESO: Análisis Ambiental del Sector.....	32		
1.2.2 Escala MESO: Propuesta Ambiental del Sector	33		
1.2.3 Escala MESO: Análisis Social del Sector.....	34		
1.2.4 Escala MESO: Propuesta Social del Sector	35		
1.2.5 Escala MESO: Análisis Vial del Sector.....	36		
1.2.6 Escala MESO: Propuesta Vial del Sector	37		
1.2.6 Escala MICRO: Análisis del Lugar	38		
SABERES ANCESTRALES Y SU ARTICULACIÓN CON EL	40		
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD	40		
2.1 Saberes ancestrales, etnozooloía y la crianza mutua de la biodiversidad	42		
2.2 Estrategias de gestión hídrica y urbanismo participativo en contextos vulnerables	45		
2.2.1 Tipologías de humedales	46		
2.3 Marco normativo y legal de intervención en bordes hídricos	47		
2.4 Propuestas sobre el río monjas.....	48		
2.5 Integración de los saberes ancestrales en el programa arquitectónico ...	50		
2.5.1 Referente arquitectónico proyecto Chaki Wasi, La Cabina de la Curiosidad	50		
2.6 Equipamiento con espacios de Conocimiento.....	52		
2.6.1 Parque Explora, Medellin	52		
2.7 Estructuras Espacial	54		
2.7.1 Pabellón Alemán, Expo '67 / Frei Otto y Rolf Gutbrod	54		
2.8 Referente arquitectónico en el programa	56		
2.8.1 Centro Jambatu de Investigación y Museo de Anfibios / Caá Porá Arquitectura	56		
+ del Hierro UA + Leggett & Cahuas	56		
PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	58		

RESUMEN

El Centro de Investigación de la Biodiversidad se plantea como una infraestructura académica, científica y comunitaria integrada al paisaje natural, donde la quebrada existente constituye el eje articulador del proyecto. La propuesta organiza su programa arquitectónico de forma escalonada y adaptada a la topografía, permitiendo una relación directa entre investigación científica, conservación de fauna, educación ambiental y espacio público. El proyecto incorpora saberes ancestrales relacionados con el manejo del territorio, el agua y la biodiversidad, reinterpretándolos mediante estrategias espaciales, materiales y constructivas contemporáneas. A partir del análisis de referentes como el Centro Jambatu, Parque Explora y Chaki Wasi, se propone una arquitectura permeable, flexible y de bajo impacto, que actúa como mediadora entre naturaleza, conocimiento y comunidad, promoviendo la conservación activa y la regeneración ecológica del sitio •

Quebrada: Depresión natural del terreno por la que circula un cauce de agua, generalmente de régimen temporal o permanente, con importancia para la biodiversidad y corredores ecológicos.

Saberes Ancestrales: Conjunto de conocimientos contruidos colectivamente por pueblos originarios transmitidos por generaciones y vinculados al territorio. (Jimena Alarcón, 2021)

Vacío urbano: Espacio dentro del tejido urbano que carece de uso definido o presenta deterioro funcional o ambiental. (Montes, 2016)

Urbanismo participativo: Estrategia de diseño urbano que incluye activamente a la comunidad en la toma de decisiones. (Hernández-Araque, 2016).

RENACEU: Es un plan urbano que se alinea a los principios del C40, este plan busca revitalizar el sector, reforzar su identidad y convertirlo en un modelo urbano replicable que responda a los desafíos del cambio climático, la movilidad urbana y la cohesión social.

C40: Los principios del C40 son una iniciativa global de la red C40 Cities que impulsa la transformación de sitios subutilizados en las ciudades para convertirlos en referentes de sostenibilidad y resistencia.

ABSTRACT

The Biodiversity Research Center is established as an integrated academic, scientific, and community infrastructure within the natural landscape, where the existing ravine serves as the project's articulating axis. The proposal organizes its architectural program in a terraced manner adapted to the topography, facilitating a direct relationship between scientific research, wildlife conservation, environmental education, and public space. The project incorporates ancestral knowledge related to land, water, and biodiversity management, reinterpreting them through contemporary spatial, material, and construction strategies. Based on the analysis of references such as the Jambatu Center, Parque Explora, and Chaki Wasi, the proposed architecture is permeable, flexible, and low-impact, acting as a mediator between nature, knowledge, and the community while promoting active conservation and the ecological regeneration of the site.

Glossary of Terms:

Ravine (Quebrada): A natural depression in the terrain through which a watercourse flows, generally temporary or permanent, significant for biodiversity and ecological corridors.

Ancestral Knowledge (Saberes Ancestrales): A body of knowledge collectively constructed by indigenous peoples, transmitted across generations, and linked to the territory (Jimena Alarcón, 2021).

Urban Void (Vacío urbano): A space within the urban fabric that lacks a defined use or exhibits functional or environmental deterioration (Montes, 2016).

Participatory Urbanism (Urbanismo participativo): An urban design strategy that actively includes the community

in decision-making processes (Hernández-Araque, 2016).

RENACEU: An urban plan aligned with C40 principles that seeks to revitalize the sector, reinforce its identity, and become a replicable urban model responding to the challenges of climate change, urban mobility, and social cohesion.

C40: A global initiative of the C40 Cities network that promotes the transformation of underutilized urban sites into benchmarks for sustainability and resilience.



Figura 1. Fotografía de la Quebrada del Río Monjas Auforia propia (2025).

PROBLEMA

El barrio La Esperanza, localizado en una parroquia urbana del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), se encuentra en un territorio atravesado por un eje hídrico llamado río Monjas que delimita varias parroquias del norte de la ciudad. La cuenca a la que pertenece abarca aproximadamente 17.615 hectáreas y forma parte de la microcuenca del río San Antonio, afluente que desemboca en el río Guayllabamba y que recorre parroquias rurales como San Antonio de Pichincha, Pomasqui, Calacalí, Nono y parte de Calderón, así como parroquias urbanas entre las que destacan Cotocollao, Ponciano, Carcelén, Condado, parte del comité del pueblo, Kennedy, Concepción y Cochapamba. (OLCA, 2022).

En el ámbito jurídico-ambiental, mediante el Caso No. 2167-21-EP/22, presentado el 19 de enero de 2022, la Corte Constitucional reconoció al río como sujeto de derechos, garantizando el respeto integral de su existencia y la preservación de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos.

No obstante, el río Monjas evidencia un deterioro ecológico significativo como consecuencia de la descarga directa de aguas residuales domésticas e industriales provenientes de los barrios del noroccidente de Quito, sin procesos de tratamiento adecuados, lo que ha generado la profundización de su lecho por erosión hídrica, el ensanchamiento de su cauce y una creciente contaminación (OLCA, 2022). A esto se suma la incorporación de aguas pluviales arrastradas desde la ciudad, cuya intensidad anual, propia del régimen de precipitaciones de Quito, agrava la degradación ambiental y acelera la pérdida de resiliencia del ecosistema fluvial. (Altamirano Tigreiro, 2022).

Actualmente, a través del plan RENACEU se generó un análisis urbano en la que se destaca varias fases para revitalizar el barrio La Esperanza y en la que se dividió en 3 ejes importantes de los cuales en el eje social el área evidencia una fragmentación comunitaria derivada de la falta de espacio públicos consolidados y de la desconfianza hacia la colectividad. Las actividades barriales son esporádicas y se limitan a eventos privados, sin la existencia de una organización comunitaria sólida que fomente el sentido de pertenencia o el uso compartido del espacio público. Esta situación se agrava por la inseguridad asociada a la cercanía de la Cárcel N° 4, los altos índices de criminalidad en las avenidas Mariscal Sucre y De la Prensa, y la escasa oferta de equipamientos sociales de escala barrial. (Moncayo Espinoza, 2024).

En el eje de la movilidad, se evidencia una infraestructura vial fragmentada y excluyente. Las vías principales, como la Mariscal Sucre y la Diego de Vázquez, actúan como barreras físicas que dividen barrios y reducen la conectividad peatonal. La prioridad otorgada al automóvil ha rele-

gado la movilidad peatonal y ciclista, generando riesgos y dificultando el acceso al transporte público, especialmente para adultos mayores y personas con movilidad reducida. (ONU, 2011).

El problema central radica, por tanto, en la desarticulación entre los sistemas social, ambiental y de movilidad, que impide el desarrollo sostenible del sector. El desafío consiste en reintegrar estos tres componentes mediante un enfoque urbano-ecológico que restaure el corredor natural del río Monjas, fomente la cohesión social y promueva una movilidad más segura, inclusiva y replicable.



Figura 2. Fotografía de la Quebrada del Río Monjas Autoría propia (2025).

JUSTIFICACIÓN

El sector del río Monjas, y particularmente el barrio La Esperanza, representa una oportunidad estratégica para desarrollar un modelo urbano integral que combine rehabilitación ambiental, inclusión social y movilidad sostenible. Este territorio posee un alto valor ecológico y paisajístico, al formar parte del sistema hídrico del norte de Quito, pero su potencial se encuentra desaprovechado por la contaminación, la informalidad constructiva y la falta de conectividad urbana. (Corina Alegría, (2012).

La propuesta de intervenir este espacio se justifica en la necesidad de revertir los efectos negativos de la urbanización desordenada, que ha deteriorado la calidad del suelo, reducido las áreas verdes y agravado los riesgos de erosión e inundación. (Moreno, 1996). El río Monjas, lejos de ser un límite, debe de concebirse como un eje articulador de biodiversidad, educación ambiental y espacio público. A través de infraestructura verde propuesta en el plan RENACEU- como jardines de lluvia, humedales urbanos y franjas de reforestación- es posible recuperar su función ecológica y restablecer el equilibrio hídrico del sector.

Desde el ámbito del eje social, el proyecto se justifica por la urgencia de reconstruir el tejido comunitario en un contexto donde predominan la individualidad y la inseguridad. La creación de espacios abiertos, accesibles e inclusivos permitirá fomentar la convivencia intergeneracional, fortalecer el equipamiento urbano y promover actividades culturales, educativas y recreativas que mejoren la percepción del espacio público.

En cuanto el eje de movilidad, la intervención propone redefinir la jerarquía vial priorizando al peatón y al ciclista sobre el vehículo particular, mediante la implementación de rutas seguras, señalización accesible y conectores ecológicos que enlacen los barrios colindantes. De este modo, el área puede convertirse en un corredor urbano resiliente, donde la movilidad sostenible se combine con la restauración ecológica y la integración social junto con el programa arquitectónico.

En conjunto, la intervención del río Monjas busca transformar un territorio vulnerable en un espacio de oportunidad, demostrando como la planificación ambiental y social pueden converger para generar un modelo de ciudad más equitativa, verde y conectada.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un centro de investigación y capacitación de la biodiversidad en el sector La Esperanza, Quito, a través de herramientas tecnológicas, saberes ancestrales, promoviendo la recuperación de zonas residuales y conexiones con el río Monjas

01

Identificar zonas residuales y vacíos urbanos en el sector La Esperanza, evaluando su potencial de conectividad con el río Monjas mediante levantamientos y mapeos territoriales, con el fin de promover rutas ecológicas que fortalezcan la integración entre el entorno natural y el tejido urbano.

02

Diseñar un equipamiento de investigación y capacitación que inserte en las zonas residuales identificadas, promoviendo la relación activa con el río Monjas y el desarrollo de actividades orientadas a la conservación y divulgación de la biodiversidad.

03

Incorporar estrategias arquitectónicas que integren principios ancestrales de relación con el entorno natural y sistemas tecnológicos contemporáneos, para desarrollar espacios educativos orientados a la experimentación científica y la capacitación en biodiversidad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

METODOLOGÍA

La investigación utiliza un enfoque proyectual y cualitativo, organizada en cuatro etapas:



1. Diagnóstico del contexto:

En esta etapa se recopila información sobre el entorno social, movilidad y ecológico mediante visitas al sitio, observación directa y levantamiento fotográfico, mapeo, observación directa, revisión de cartografía urbana, análisis de planos del PMDOT, entrevistas preliminares y uso de herramientas como Sistemas de Información Geográfica (SIG).



2. Revisión teórica y de casos:

En esta etapa se recopila información y el estudio de bibliografía sobre urbanismo ecológico, saberes ancestrales, participación comunitaria. Análisis de referentes arquitectónicos aplicables al contexto andino y que sean replicables en los diferentes contextos del Ecuador y Quito



3. Investigación participativa:

Se Aplica encuestas cualitativas y cuantitativas, mapeo colectivo y recorridos barriales guiados con comunidad y actores locales, fomentando el desarrollo de la información del sector para establecer problemáticas.



4. Formulación de criterios de diseño:

Definición de programa arquitectónico, zonificación por niveles de acceso, conexión con la topografía, estrategia de vegetación y materiales naturales, en las cuales se considera la presencia de fauna y confort ambiental.



5. Diseño del proyecto:

Diseño de planos arquitectónicos, estructurales, eléctricos y sanitarios, cortes, fachadas, detalles constructivos y renders en la que el proyecto arquitectónico permitirá fortalecer su dimensión social y ambiental.
Cronograma de actividades

MARCO TEÓRICO

La ecología urbana es un campo interdisciplinario que estudia las interacciones entre organismos vivos y su entorno en contextos urbanos, un estudio reciente de Cuyo (2022) establece que la densidad de vegetación en Quito refleja directamente las condiciones socioeconómicas de sus barrios y que también es clave para la conectividad ecológica entre fragmentos verdes. En el caso de las quebradas y ríos constituyen corredores estratégicos que permiten la conectividad de la biodiversidad a lo largo del valle interandino. Sin embargo, la presión urbana ha transformado estos espacios en zonas de riesgo o degradación ambiental. (Vidal, X., Burgos, L., & Zevallos, O. 2018). En el año de 1961 Jane Jacobs resaltó la importancia del espacio público como escenario de interacción social, diversidad y seguridad urbana. La apropiación de los espacios comunes genera cohesión comunitaria y disminuye la percepción de inseguridad. En áreas residuales o abandonadas, como el terreno de La Esperanza, la falta de uso propicia dinámicas negativas (basura, ocupaciones ilegales, riesgo de delincuencia).

En el caso de Quito, las quebradas y ríos, entre ellos el río Monjas, constituyen corredores ecológicos estratégicos que permiten la conectividad de la biodiversidad. En ese sentido, la recuperación de espacios naturales degradados dentro de la ciudad no solo es una estrategia ambiental, sino también social, lo que promueve la resiliencia comunitaria y la sostenibilidad. (Fernández y Rojas 2023)

El caso de La Esperanza se inscribe en este marco: un terreno con pendiente y borde de quebrada, que actualmente representa un vacío urbano, puede convertirse en un espacio de regeneración ecológica y reconexión entre la comunidad y la biodiversidad. (Escorza Troya, 2018)

La arquitectura ecológica busca que las edificaciones no se impongan sobre el paisaje, sino que dialoguen con él, la arquitectura contemporánea debe actuar como un mediador ecológico entre naturaleza y cultura, diseñando estructuras que restauren la biodiversidad y fomenten el confort ambiental. (Fernández y Rojas 2023)

Un enfoque complementario es el diseño biofílico, que promueve la incorporación de la naturaleza en los espacios habitados, no solo como un elemento estético, sino como un recurso que mejora la salud física y psicológica de los usuarios (Kellert, 2018). Aplicado al proyecto del Centro de Investigación de la Biodiversidad, esto se traduce en el diseño de senderos interpretativos, jardines sensoriales, cápsulas de observación y aulas vivas que acercan al visitante a la experiencia directa con el entorno natural.

La biofilia, entendida como la afinidad innata del ser humano hacia la vida y los sistemas vivos, fortalece el vínculo entre comunidad y fauna, y convierte al espacio arquitectónico en un medio para la educación ambiental y la conservación.

El conocimiento ancestral, transmitido por generaciones, constituye un patrimonio inmaterial de gran valor en contextos como Quito, donde

coexisten prácticas indígenas y urbanas. Los saberes ancestrales ofrecen claves fundamentales para el manejo sostenible de la biodiversidad, como el contacto con los animales y herramientas de bibliotecas digitales que dan una experimentación con la fauna del sector. (FLOK Society, 2014)

La ciencia ciudadana, por otro lado, implica la participación activa de la comunidad en la producción de conocimiento científico, por ejemplo, en el registro de especies, el monitoreo de calidad del agua o la reforestación participativa. La combinación de ciencia formal y conocimiento tradicional fortalece los procesos de educación ambiental y genera un sentido de apropiación del territorio. (Lara Gomez, 2017)

En el contexto del Centro de Investigación de la biodiversidad, se propone un espacio donde el diálogo entre investigadores y personas locales que permita no solo generar datos científicos, sino también recuperar la memoria ecológica del barrio y transmitirla a nuevas generaciones.

La resiliencia urbana, entendida como la capacidad de las ciudades para adaptarse y recuperarse frente a crisis sociales y ambientales, exige la rehabilitación de espacios marginales para convertirlos en recursos colectivos. En este sentido, la propuesta de un equipamiento ecológico y comunitario en La Esperanza constituye una estrategia resiliente que integra la conservación ambiental con la vida cotidiana del barrio. (ONU Hábitat, 2016)

A través del análisis de referentes arquitectónicos internacionales y regionales ofrece claves proyectuales para el diseño del centro. Por ejemplo, el Chongqing Taoyuanju Community Center de Vector Architects (China) integra volúmenes en pendiente, adaptándose a la topografía mediante terrazas y espacios comunitarios. Asimismo, el Cloud Art Center de TEMP (China) plantea una arquitectura ligera, abierta al paisaje, que funciona como nodo cultural en medio de la naturaleza.

En América Latina, proyectos como la Casa Wabi de Tadao Ando (México) y el Centro de Rehabilitación de Primates en Huatulco muestran cómo la arquitectura puede crear ambientes de contemplación y cuidado de fauna en diálogo con la comunidad. En Ecuador, la Estación Científica Tiputini constituye un referente clave para infraestructura de investigación en biodiversidad, aunque en un contexto amazónico. (Del Fierro Salinas, 2013). Otro proyecto como lo es el Parque Explora en Colombia Medellín, se desarrolla a través de un plan urbano que conecta con diferentes proyectos, el parque explora se concibe como el nuevo símbolo y referente de la transformación del "Nuevo Norte", una pieza urbana estratégica que completa un proceso de recuperación social y renovación física del sector. (Echeverri, 2008)

Estos ejemplos inspiran la idea generadora del proyecto: una arquitectura en terrazas que acompaña la pendiente, con espacios públicos, semipúblicos y privados que dialogan con la quebrada, y que permiten la interacción entre ciencia, comunidad, paisaje y saberes ancestrales.

El proyecto se enmarca en un conjunto de normativas y políticas públicas ecuatorianas. La Constitución del Ecuador (2008) reconoce los derechos de la naturaleza y la obligación del Estado de proteger la biodiversidad. El COOTAD (2010) establece competencias de los gobiernos locales en la gestión ambiental y el ordenamiento territorial.

A nivel metropolitano, el PMDOT (Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Quito) identifica la recuperación de quebradas y la consolidación de corredores verdes como prioridades urbanas. Asimismo, la Secretaría de Ambiente de Quito (2021), en su Atlas Ambiental del DMQ, señala la importancia de integrar la biodiversidad en la planificación urbana.

Este marco legal legitima la propuesta del Centro de Investigación y Capacitación de Fauna como una respuesta coherente con las políticas ambientales y urbanísticas vigentes.

El marco teórico articula varios niveles de análisis: la ecología urbana, que evidencia la necesidad de recuperar corredores naturales dentro de la ciudad; la arquitectura ecológica y biofílica, que propone diseños sensibles al paisaje; los saberes ancestrales y la ciencia ciudadana, que fortalecen la apropiación social del proyecto; y los referentes arquitectónicos, que ofrecen pautas formales y funcionales para intervenir en terrenos de pendiente.

En conjunto, estas perspectivas sustentan la idea de que el Centro de Investigación de la biodiversidad no es solo un equipamiento científico, sino un espacio integral donde convergen naturaleza, comunidad y conocimiento, con el fin de transformar un vacío urbano en un nodo de conservación, educación y encuentro ciudadano.

01

**EL CONFLICTO ENTRE LA CIUDAD CONSTRUIDA Y EL MEDIO
NATURAL**

1.1 Análisis Territorial a Escala Ciudad: Quito



Figura 3. Mapa del DMQ. Autoría propia (2025). Elaborado en ArcGis Pro, utilizando data del Geoportal del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito

El análisis territorial a escala ciudad constituye el primer acercamiento para comprender la dinámica ambiental, urbana y ecológica en la que se inserta el proyecto. Quito, como capital andina emplazada entre cadenas montañosas y atravesada por un complejo sistema de quebradas y ríos, presenta una estructura ecológica sensible que condiciona la ocupación del suelo y la convivencia entre áreas urbanizadas y ecosistemas naturales. (Augusta Fernández, 1989)

En este contexto, el río Monjas y sus afluentes se configuran como elementos estratégicos dentro de la red hídrica metropolitana, actuando como corredores ecológicos que conectan zonas altas de conservación con sectores urbanos en transformación. La interacción entre estos sistemas naturales y la expansión urbana ha generado áreas residuales, vacíos ambientales y espacios subutilizados que, pese a su aparente abandono, poseen un alto potencial para la regeneración ecológica y la integración paisajística. (Luis Carrillo, 2016)

Partir desde la escala ciudad permite identificar cómo la estructura ecológica principal de Quito influye en la configuración territorial del sector La Esperanza y, a su vez, cómo este sector puede integrarse a los corredores verdes metropolitanos. De esta manera, comprender las dinámicas ambientales, sociales y espaciales del territorio metropolitano resulta fundamental para orientar la posterior intervención arquitectónica y consolidar una propuesta que fomente la conservación de la biodiversidad, la restauración de áreas degradadas y la conexión efectiva con el río Monjas.

1.1.1 Escala MACRO: La Red Verde de Quito

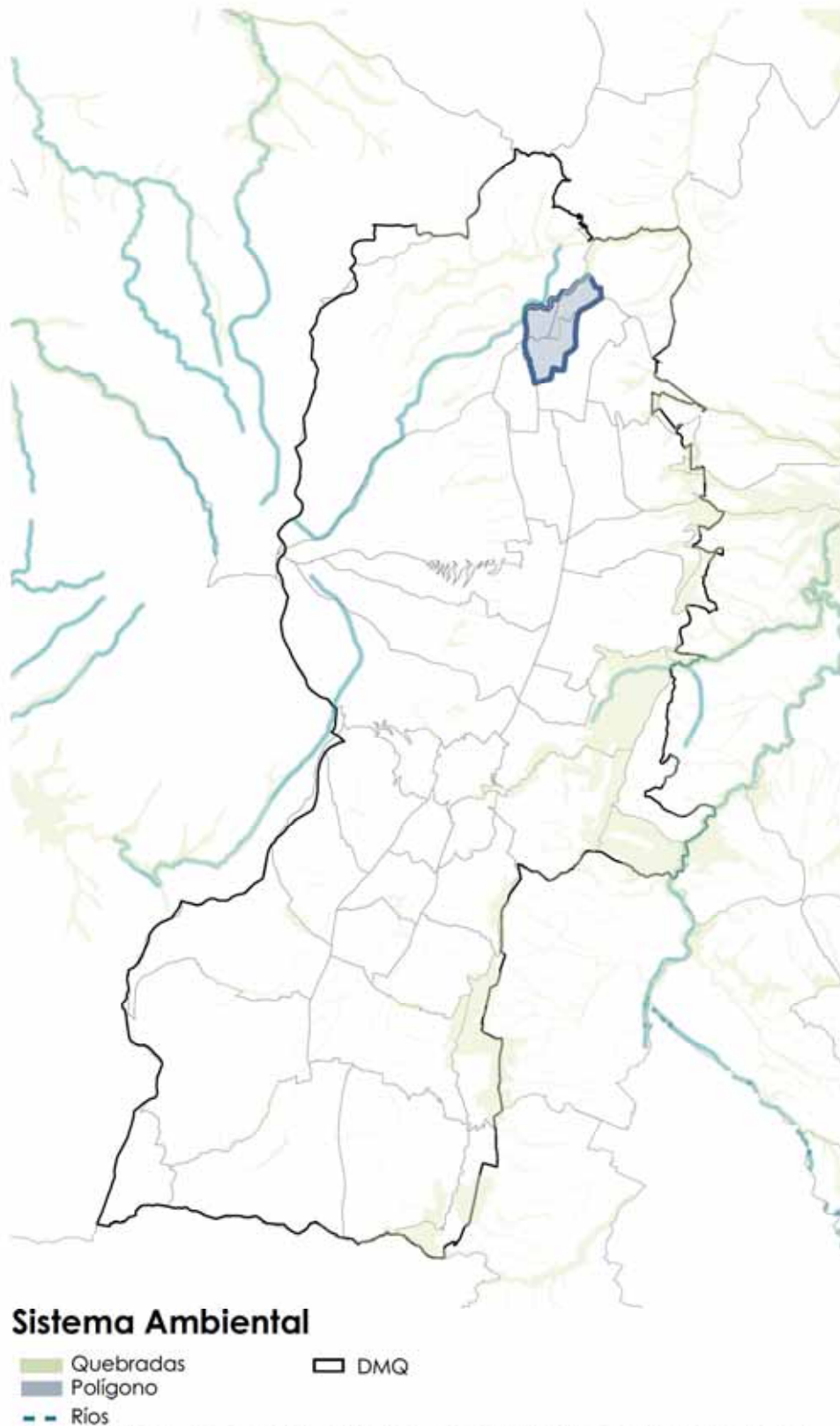


Figura 4. Sistema ambiental (quebradas y ríos del DMQ). Autoría propia (2025). Elaborado en ArcGis Pro, utilizando data del Geoportal del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito

Quito, asentada en un valle andino y condicionada por un complejo sistema de microcuencas, presenta una estructura territorial definida por la tensión entre su topografía abrupta y su crecimiento longitudinal. Como señala Augusta Fernández (1989), este desarrollo ha generado fricciones críticas entre las áreas consolidadas, las zonas de expansión y los espacios naturales, afectando directamente la relación entre lo urbano y lo natural en los sectores periféricos.

Sin embargo, al profundizar en esta relación, surge una paradoja crítica. Si bien Quito se promociona como una "ciudad verde" con un índice aparente de 21.6 m² de área verde por habitante, el análisis cualitativo revela una realidad de fragmentación funcional. (ONU, 2020) Como indica Quito Informa (2018), la presión sobre el cinturón verde es alarmante: el avance de la frontera agrícola y los asentamientos informales han reducido la cobertura vegetal nativa en laderas en un 25% en los últimos 15 años. A esto se suma una fractura sistémica: del sistema original de quebradas, se calcula que el 35% han sido rellenadas para infraestructura vial, mientras que, del remanente, la mayoría actúa como barrera física y no como conector biológico.

Esta ruptura se evidencia en el análisis integral de los mapas de hidrografía y estructura ambiental. Como se logra observar en la Figura 4, a pesar de la existencia de grandes manchas verdes (Parque Metropolitano, Bosque Protector Pichincha), la conectividad biológica efectiva entre occidente y oriente es menor al 15%, dejando a las especies nativas aisladas en "islas ecológicas" que reducen su diversidad genética.

Bajo este escenario, la superposición de capas como se logra observar en la Figura 2, confirma que el Distrito Metropolitano se organiza necesariamente a partir de este sistema natural complejo. Es aquí donde el sector de La Esperanza emerge como un nodo estratégico. El análisis demuestra que este punto se encuentra vinculado simultáneamente con sistemas montañosos y drenajes naturales, convirtiéndose en una pieza clave para recoser las tramas ecológicas que conectan el norte del distrito con los ecosistemas de los valles.

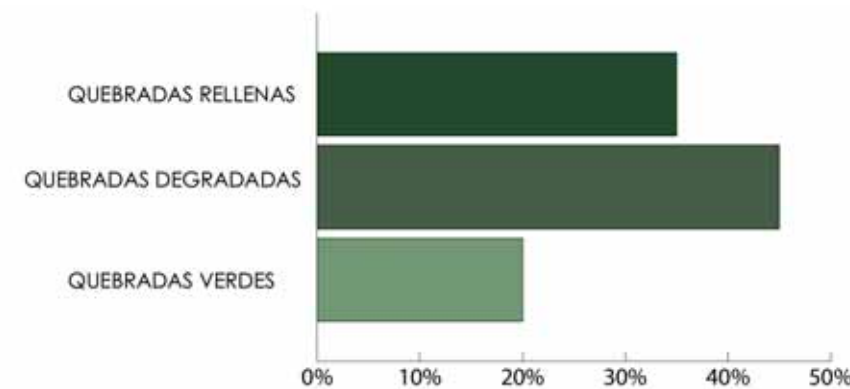


Figura 5. Quebradas rellenas, degradadas y quebradas verdes del Distrito metropolitano de Quito en 1989-2022, según Libro: "El relleno de las quebradas en Quito" de Pierre (1989) y actualizaciones de la Secretaría de Ambiente (2022), el sistema de drenaje natural de la ciudad ha sido alterado

En conclusión, la lectura territorial confirma que el sector no solo presenta condiciones ambientales favorables, sino urgentes. La integración cartográfica respalda de manera sólida la intervención, posicionando al proyecto no solo como una edificación, sino como una herramienta para la recuperación de la biodiversidad, la gestión ambiental y la articulación definitiva con la infraestructura verde metropolitana.

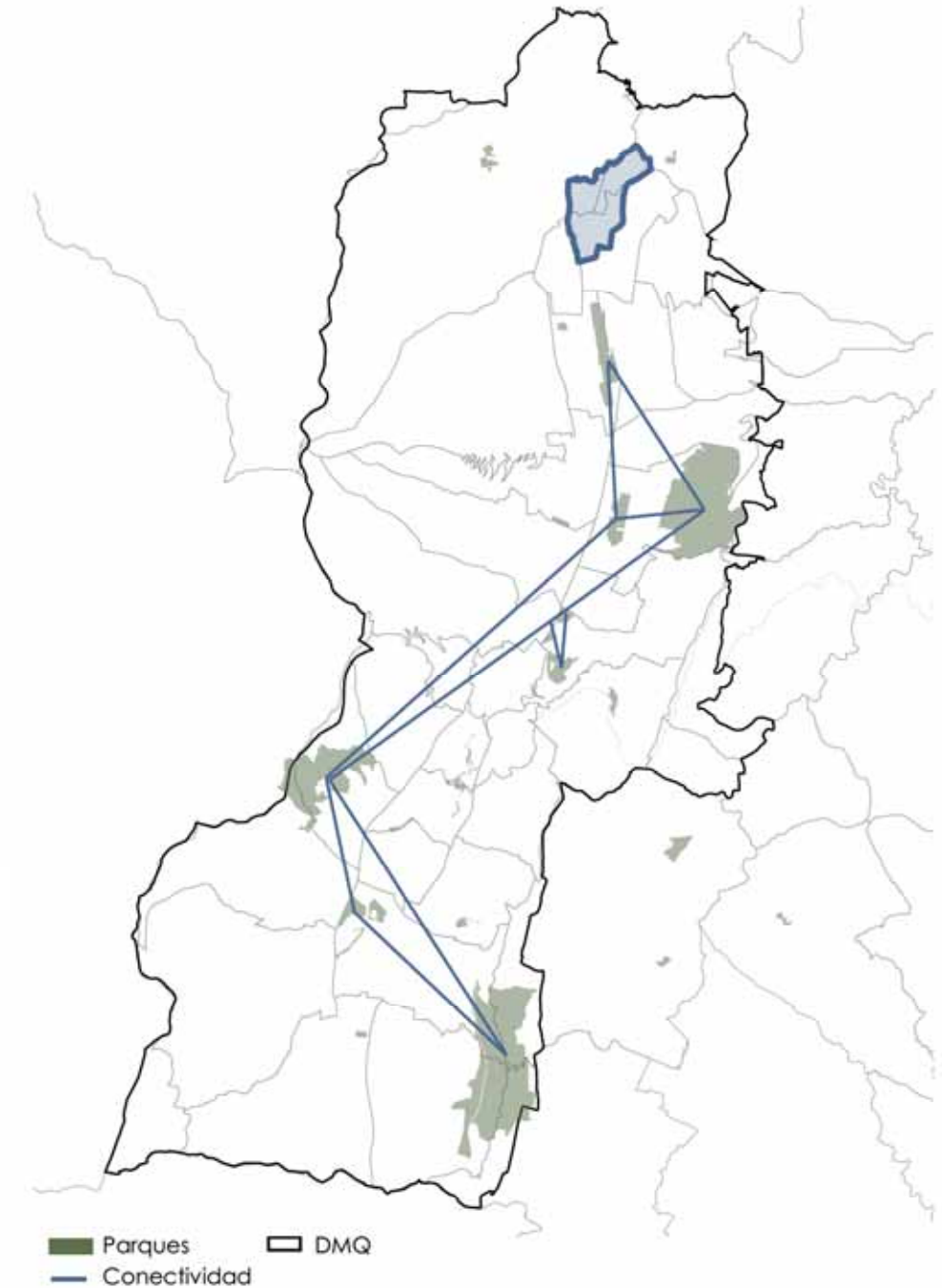


Figura 6. Sistema ambiental (Parques y conectividad del DMQ). Autoría propia (2025). Elaborado en ArcGis Pro, utilizando data del Geoportal del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito

SUELO PERMEABLE E IMPERMEABLE DMQ

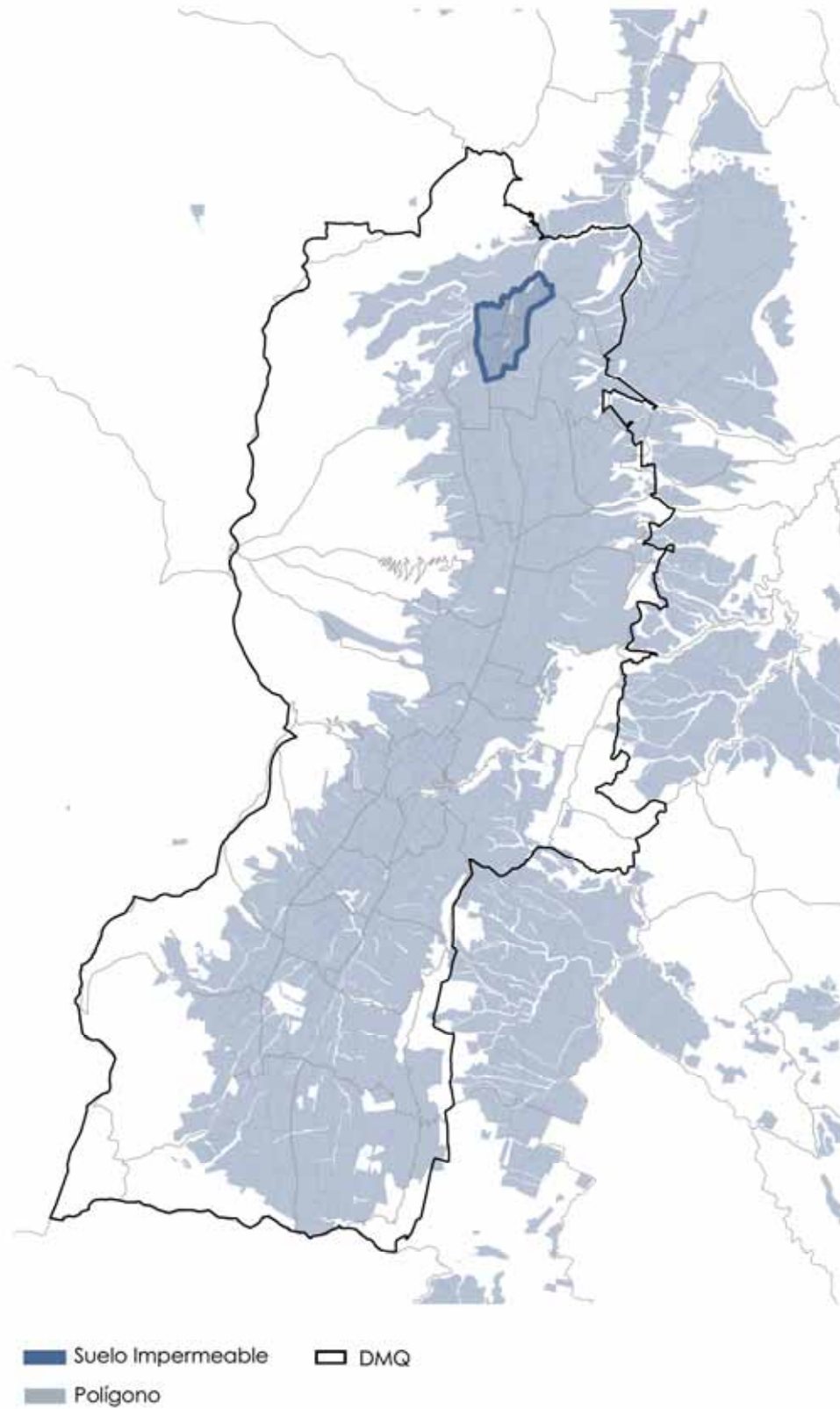


Figura 7. Suelo permeable e impermeable del DMQ. Autoría propia (2025). Elaborado en ArcGis Pro, utilizando data del Geoportal del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito

Si a escala metropolitana la impermeabilización alcanza niveles críticos, al descender a la escala meso-territorial el fenómeno se intensifica. Siguiendo la metodología de análisis de la matriz urbana propuesta por Forman (2014), se evidencia que el sector de La Esperanza replica las patologías de la "ciudad dura".

La cartografía de cobertura del suelo Figura 5 revela una desproporción estructural. El análisis cuantitativo determina que la matriz antrópica impermeable domina el 72% de la superficie del polígono. Esta cifra, compuesta por edificaciones, vialidad asfaltada y patios cementados, supera el umbral de sostenibilidad hídrica sugerido por los Estándares de Drenaje Urbano Sostenible de la EPMAPS (2018), lo que clasifica al sector como una zona de "Alta Criticidad de Escorrentía".

Esta saturación de suelo sellado provoca una ruptura en el ciclo hidrológico local. Al existir apenas un 18% de suelo blando intervenido (espacios verdes fragmentados) y un 10% de suelo natural remanente (bordes de quebrada), la capacidad de infiltración es insuficiente.

Como advierte Peltre (2003) en sus estudios sobre los drenajes de Quito, la impermeabilización de las laderas acelera la velocidad de la escorrentía superficial. El agua pluvial, al no permear, genera el denominado "efecto de lavado", arrastrando residuos urbanos e hidrocarburos directamente hacia el cauce. Según datos de la Secretaría de Ambiente (2021), este tipo de descargas difusas son responsables de más del 40% de la contaminación en las quebradas del DMQ, además de exacerbar la erosión de los taludes colindantes al predio.

El diagnóstico confirma que el tejido urbano circundante actúa como una barrera estéril. Por tanto, la intervención no puede limitarse a la ocupación física; debe alinearse con la Visión Quito 2040 (2018) respecto a la infraestructura verde-azul. El Centro de Investigación se justifica técnicamente como una estrategia de "restitución de permeabilidad", con el objetivo de reducir el coeficiente de escorrentía actual y actuar como una "esponja urbana" que restablezca el equilibrio hídrico perdido en el sector.

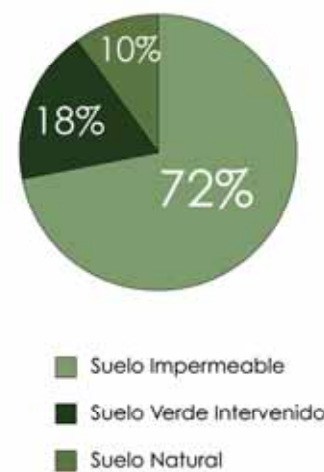


Figura 8. Porcentaje de suelo permeable. Autoría propia (2025). Elaborado en ArcGis Pro, utilizando data del Geoportal del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito

CAIDA CENIZA DMQ

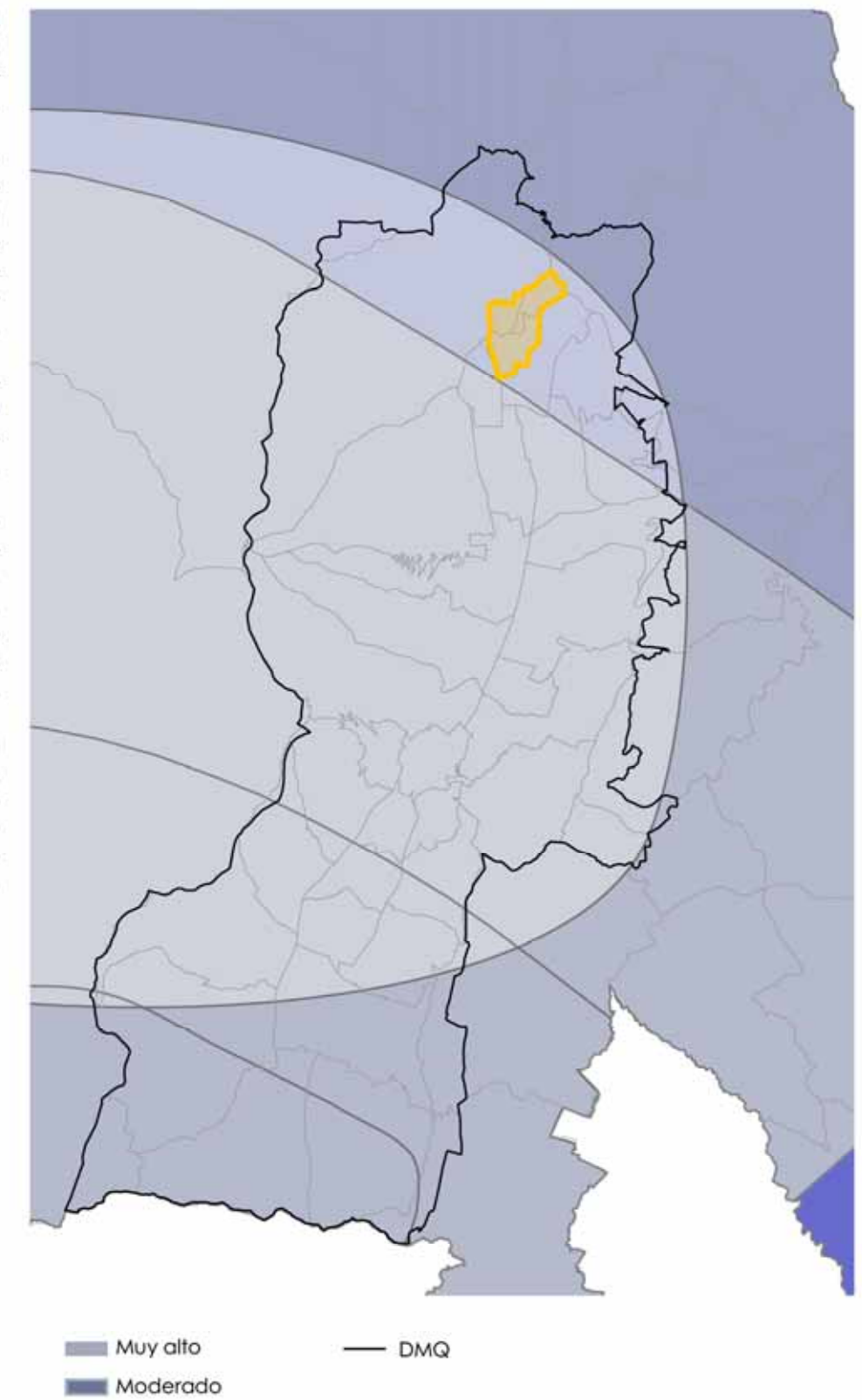


Figura 8. Caída de ceniza del DMQ. Autoría propia (2025). Elaborado en ArcGis Pro, utilizando data del Geoportal del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito

1.1.2 Escala MACRO: Análisis Socio-Cultural

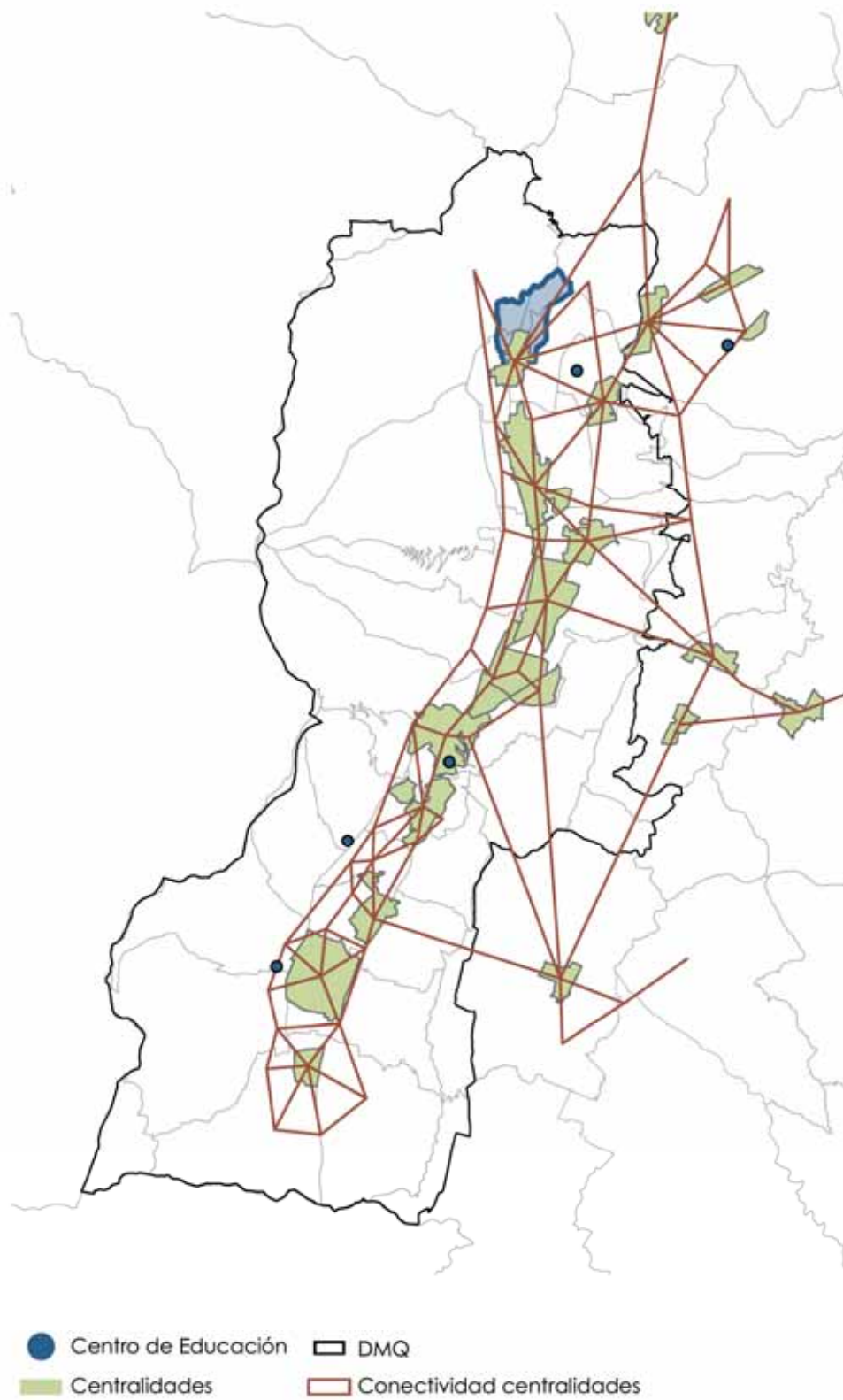


Figura 9. Sistema Policéntrico del DMQ y Centros de Educación. Autoría propia (2025). Elaborado en ArcGis Pro, utilizando data del Geoportal del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito

La ciudad de Quito no es un territorio homogéneo; presenta una estructura social diversa y compleja, marcada por profundos contrastes territoriales que se manifiestan en la desigual distribución de usos de suelo y accesibilidad a servicios. Como capital del Ecuador y centro urbano histórico, Quito concentra actividades administrativas y educativas que atraen diariamente a miles de personas, configurando un territorio en permanente fricción.

Sin embargo, como señalan Santillán (2015) y Carrión (2010), esta interacción no es equitativa. El análisis social a escala distrital permite comprender cómo factores determinantes (movilidad, seguridad y acceso al conocimiento) influyen directamente en la calidad de vida, revelando una "fractura social" que corre paralela a la fractura ecológica diagnosticada anteriormente. El primer nivel de análisis cartográfico aborda la relación entre las centralidades urbanas consolidadas y la infraestructura educativa. El mapa evidencia una segregación socio-espacial del conocimiento: mientras que las universidades, centros de investigación y equipamientos culturales mayores se aglomeran en el hipercentro longitudinal (eje La Mariscal - Iñaquito), las periferias de expansión carecen de nodos educativos de calidad.

Esta distribución desigual genera lo que Pyle (2003) denomina una "brecha de oportunidades". La población de los bordes urbanos, a pesar de representar el bono demográfico más joven del distrito, debe realizar desplazamientos pendulares largos hacia el centro para acceder a educación especializada y cultura. El mapa confirma que el sector de intervención es un "desierto de equipamiento", donde la vivienda masiva no ha sido acompañada de infraestructura que fomente la educación ambiental o científica, perpetuando la desconexión entre la comunidad y su entorno natural.

Superpuesto a la carencia educativa, el mapa de distribución de delitos basado en los estudios de Velasco Mora (2014) y Ochoa Ramírez (2020), visualiza los sectores con mayor incidencia delictiva mediante una gradación de calor. Las áreas con tonalidades intensas indican concentraciones de robos y asaltos asociados directamente a ejes de movilidad y comercio informal.

La lectura territorial muestra que la inseguridad no es aleatoria; tiende a agruparse en torno a intercambiadores de transporte, mercados y avenidas de alta circulación peatonal donde la calidad del espacio público es deficiente. Estas configuraciones evidencian una relación directa entre la degradación urbana y la vulnerabilidad: los espacios "tierra de nadie", como los bordes de quebrada abandonados y las zonas sin iluminación adecuada, se convierten en focos de riesgo. Esta lectura revela que la seguridad es un factor determinante para la apropiación del territorio. En las áreas periféricas con incidencias moderadas a altas, la falta de presencia institucional y de "ojos en la calle" (actividad comunitaria positiva) limita el uso del espacio público, forzando a los habitantes a replegarse en sus viviendas y rompiendo el tejido social barrial.

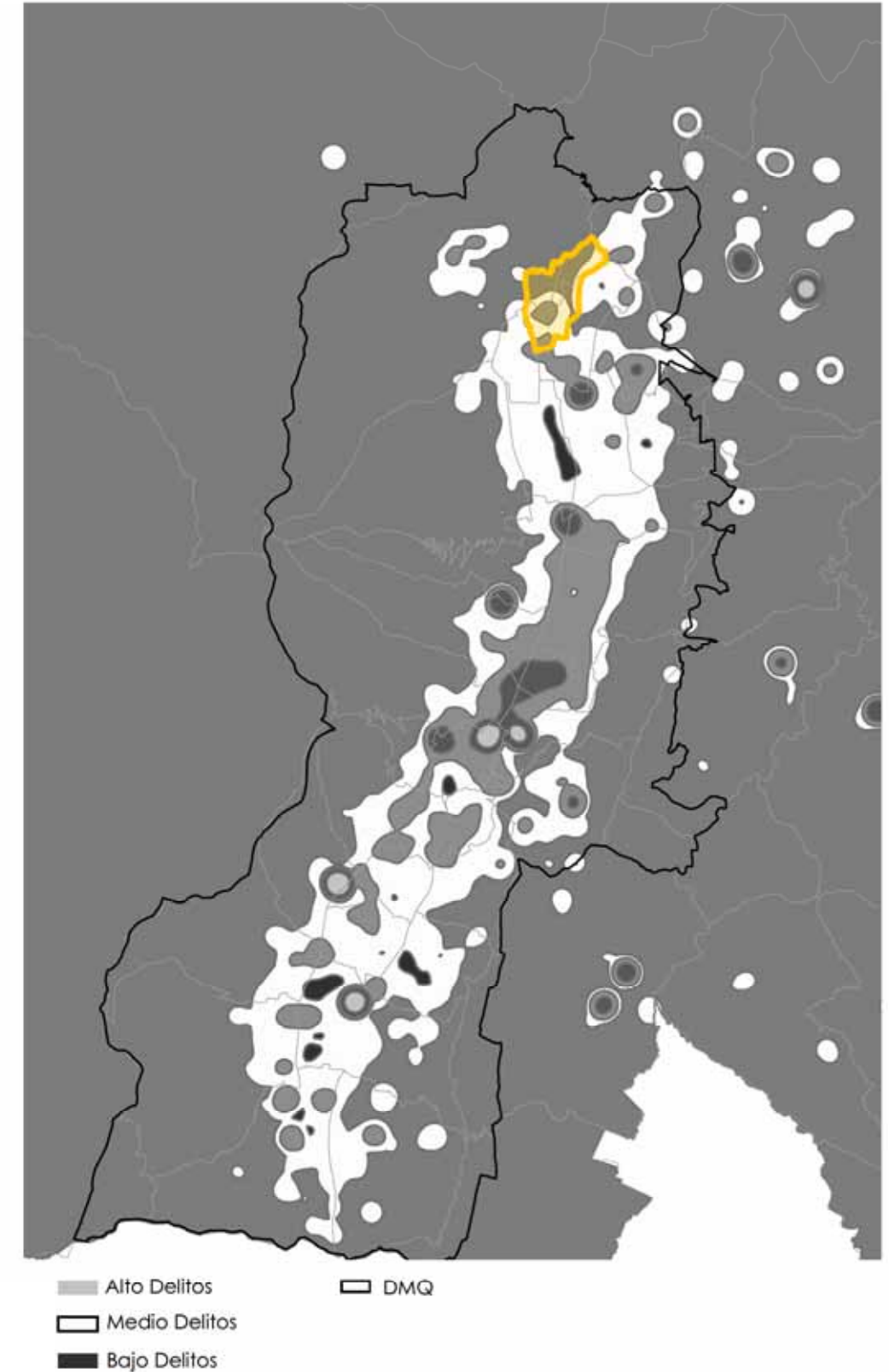
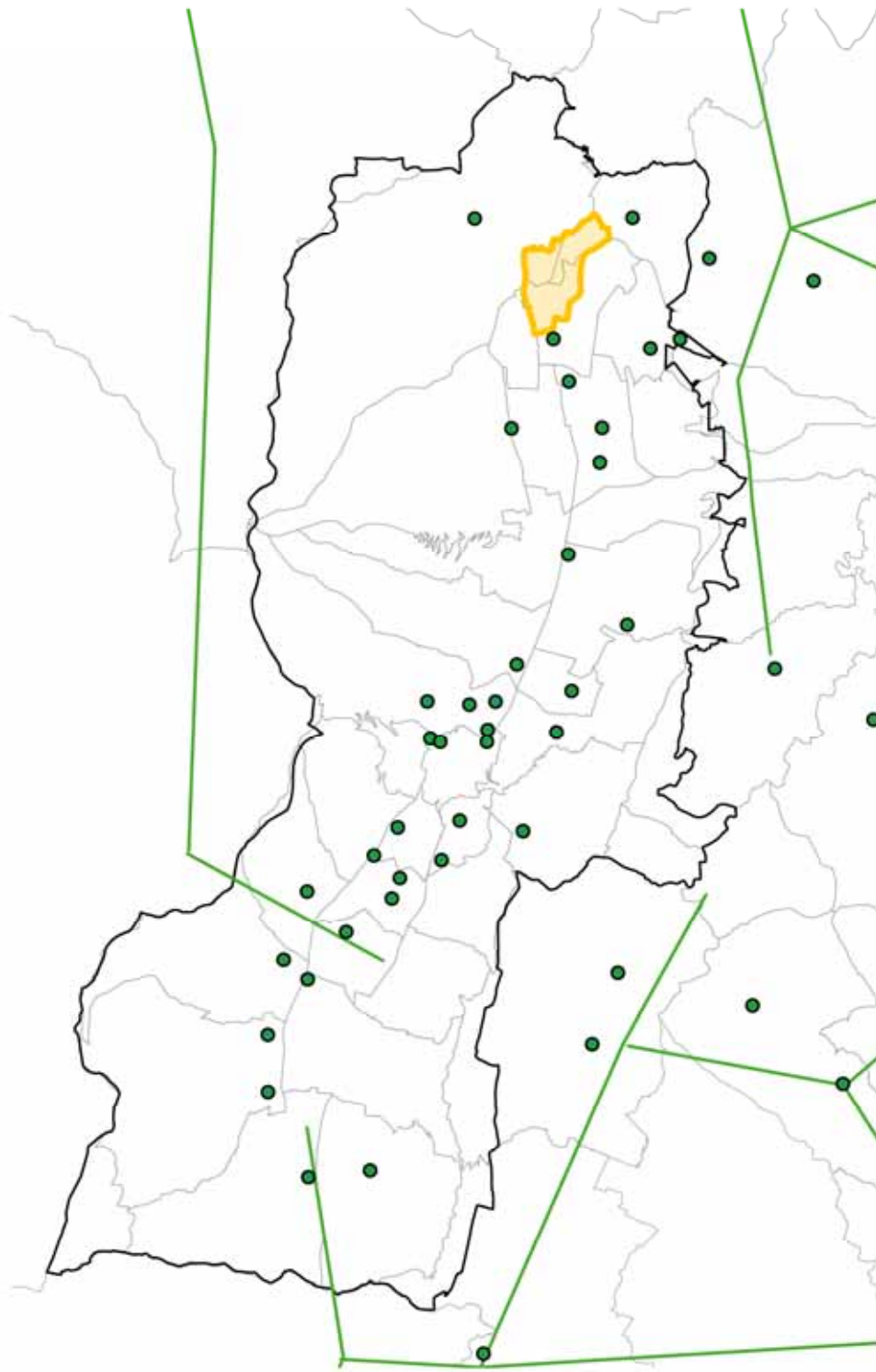


Figura 10. Mapa de Delitos del DMQ. Autoría propia (2025). Elaborado en ArcGis Pro, utilizando data del Geoportal del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito

MERCADOS



Finalmente, el mapa social enfocado en turismo y mercados como se logra observar en la figura 8, revela la estructura económica y cultural de la ciudad. Se observa una red consolidada de rutas turísticas y patrimoniales que atraviesan el Centro Histórico y se extienden hacia el norte, conectando iglesias, plazas y museos. Sin embargo, esta red evidencia una disparidad en la integración: los barrios de borde quedan excluidos de la dinámica turística formal.

No obstante, el mapa destaca la presencia de los Mercados Tradicionales en la periferia, que actúan como nodos de resiliencia social. Estos espacios no solo son centros de abastecimiento, sino puntos de encuentro comunitario fundamentales para la economía popular y solidaria. Su presencia cercana a las rutas de transporte evidencia un potencial latente: la oportunidad de conectar la economía local con nuevos circuitos de turismo alternativo (ecoturismo o turismo científico).

En conjunto, este mapa permite visualizar una estructura urbana donde patrimonio y comercio intentan complementarse, pero donde aún hace falta un "conector" que vincule la riqueza natural de las quebradas periféricas con el circuito cultural de la ciudad.

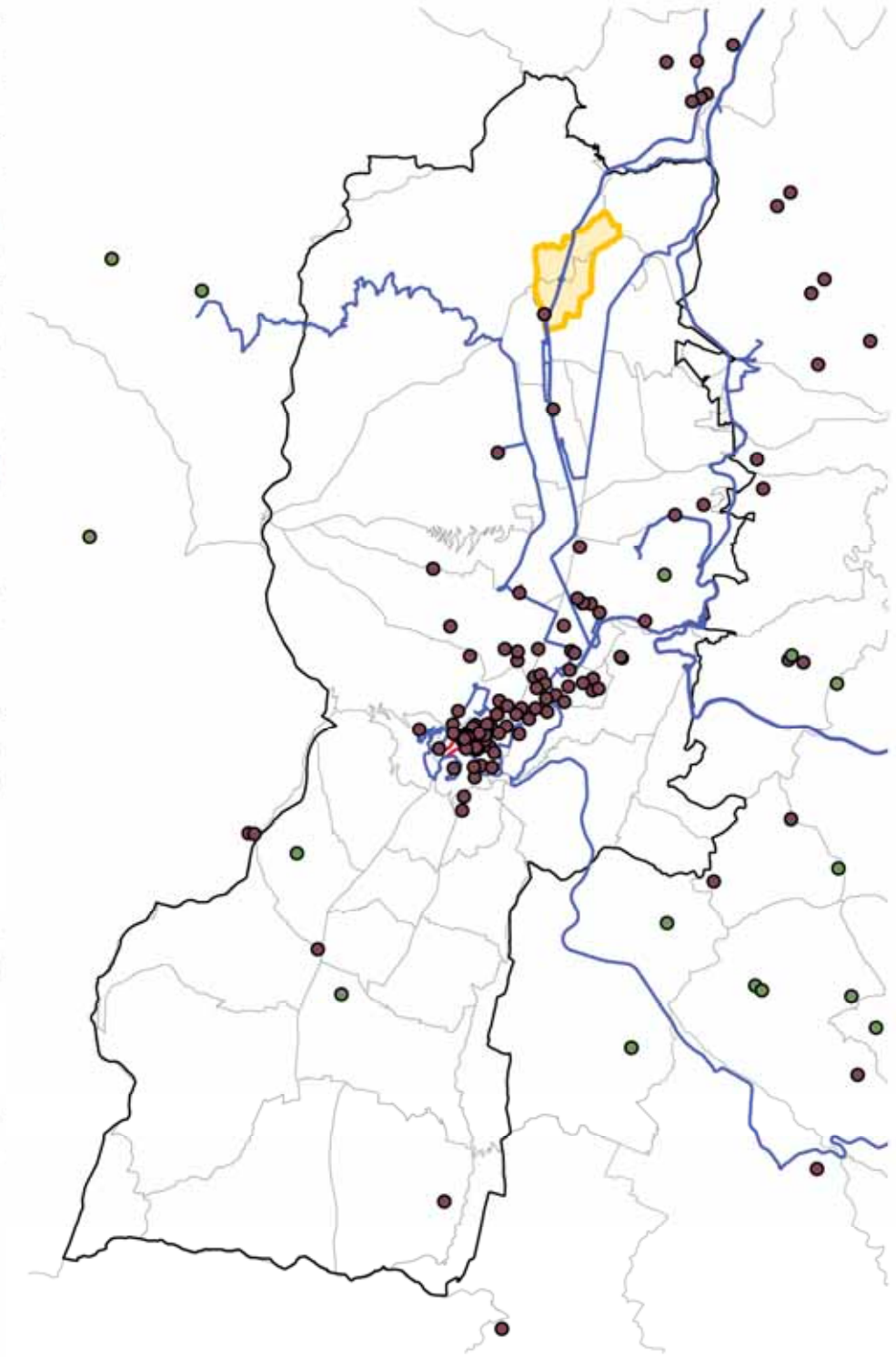
Centralidad y Educación	Concentración del 75% de equipamientos culturales en el hipercentro (Carrión, 2010). Desconexión educativa en la periferia.
Seguridad y Delito	Alta incidencia delictiva en zonas de transporte y espacios públicos abandonados o mal iluminados (Velasco Mora, 2014).
Dinámica Turística	Rutas turísticas limitadas al Centro Histórico; exclusión del patrimonio natural periférico (quebradas).
Nodos Económicos	Los mercados son los únicos centros de encuentro social en el sector (Ochoa Ramírez, 2020).

Figura 12. Cuadro de Distribución De Mapas. Autoría propia (2025).

● Mercados
 — Conexión Sistema de Micro Región
 □ DMQ

Figura 11. Sistema Micro Región del DMQ y Puntos de Mercado. Autoría propia (2025). Elaborado en ArcGis Pro, utilizando data del Geoportail del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito

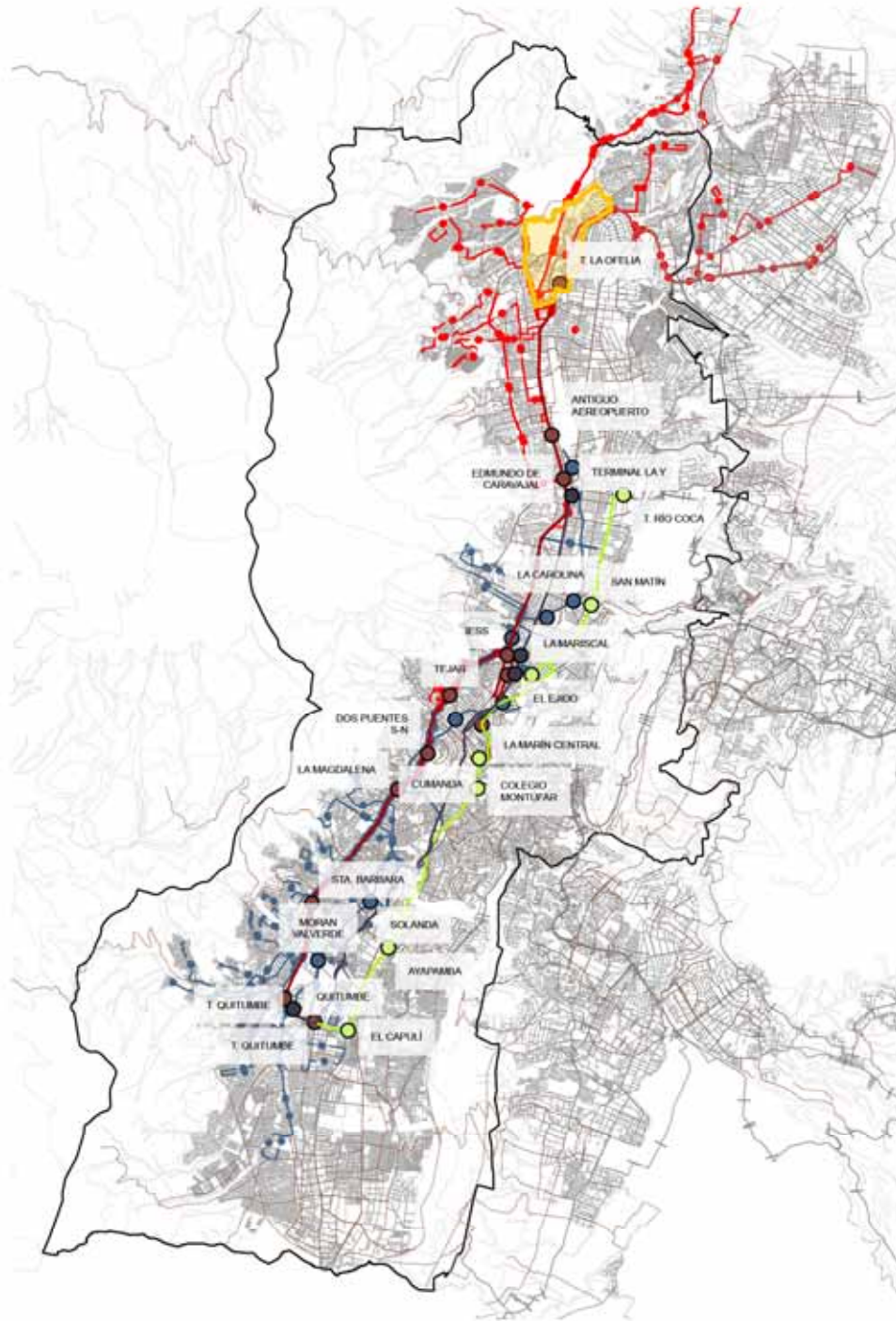
RUTAS Y CENTROS TURÍSTICOS



● Atractivo cultural
 ● Atractivo Natural
 □ DMQ
 — Ruta Turística
 — Natural, Cultural y Gastrinómica

Figura 13. Atractivos turísticos y rutas turísticos del DMQ. Autoría propia (2025). Elaborado en ArcGis Pro, utilizando data del Geoportail del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito

1.1.2 Escala MACRO: Análisis Vial



El mapa vial de Quito muestra la estructura principal de movilidad de la ciudad, evidenciando cómo se organizan las vías primarias, secundarias y terciarias que conectan los distintos sectores urbanos. En la cartografía se distinguen claramente los ejes viales más importantes: avenidas estructurantes, corredores metropolitanos y vías rápidas que articulan el norte, centro y sur de la ciudad, permitiendo comprender el funcionamiento del sistema de transporte y la jerarquía de circulación.

Las vías primarias se presentan como los corredores de mayor capacidad y flujo vehicular, actuando como columnas vertebrales que garantizan la movilidad metropolitana. Estas rutas conectan zonas de alto desarrollo urbano y facilitan el acceso a equipamientos estratégicos como terminales terrestres, centros administrativos y áreas comerciales.

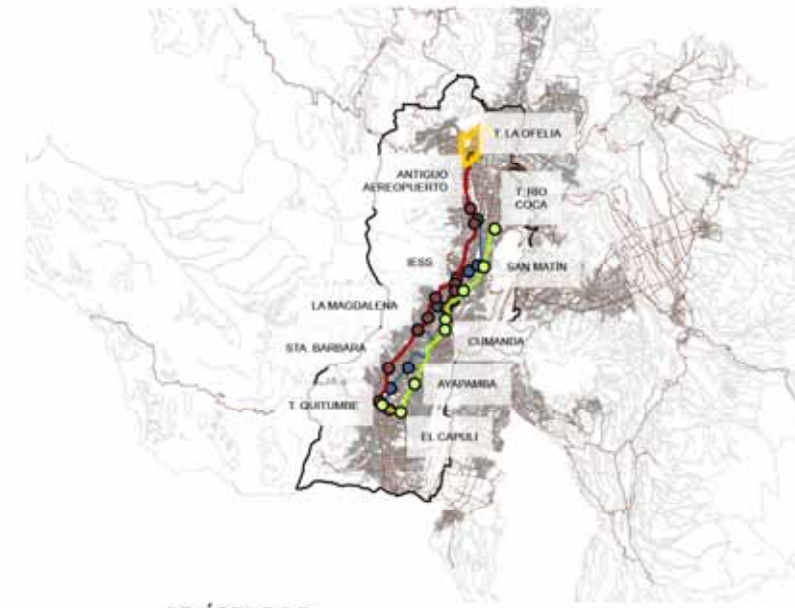
Las vías secundarias, distribuidas en redes más densas dentro de los barrios, enlazan los ejes estructurantes con zonas residenciales, equipamientos educativos y espacios de uso cotidiano. Finalmente, las vías terciarias representan la trama fina de circulación local, permitiendo la accesibilidad directa hacia viviendas, pequeños comercios y servicios comunitarios.

El mapa también permite identificar los puntos donde la conectividad vial se vuelve más compleja, como intersecciones de alto tráfico, tramos con pendientes pronunciadas o zonas donde la trama urbana se adapta

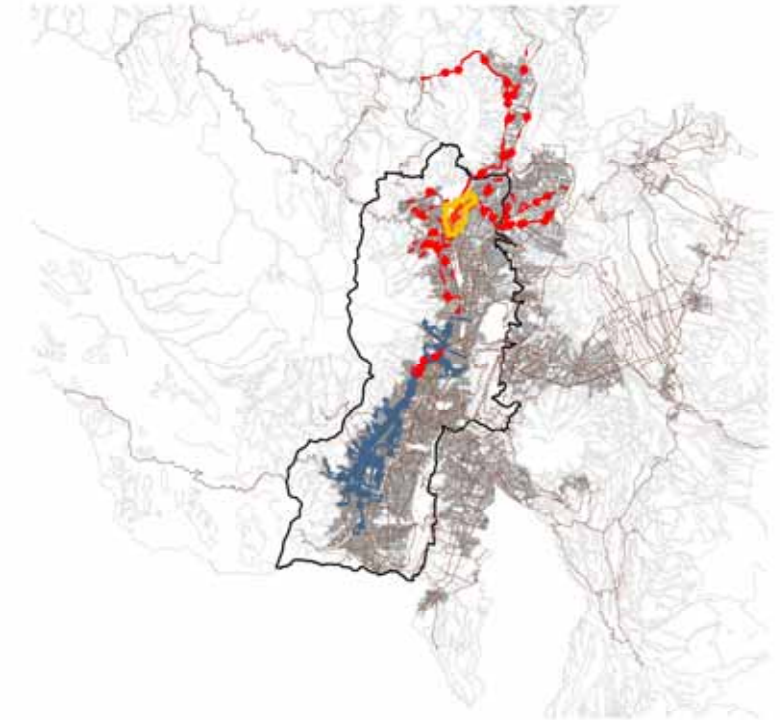
a la topografía andina. Esta lectura evidencia cómo la movilidad en Quito está profundamente condicionada por su relieve, generando corredores naturales y áreas donde la circulación se concentra o se reduce.

En conjunto, la cartografía vial revela una ciudad estructurada por un sistema de movilidad jerarquizado, que además de conectar sectores urbanos, condiciona el crecimiento, la accesibilidad y el desarrollo social de Quito. El mapa del Metro de Quito muestra el trazado subterráneo que recorre la ciudad de sur a norte, constituyéndose como el eje de movilidad masiva más moderno y estructurante del sistema metropolitano. La línea se representa como un corredor continuo que conecta sectores estratégicos como Quitumbe, El Recreo, La Magdalena, el Centro Histórico, La Carolina y El Labrador, enlazando nodos urbanos de alta densidad poblacional y grandes flujos de pasajeros.

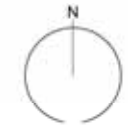
En la cartografía se identifican las estaciones principales, ubicadas en torno a puntos de transferencia modal, zonas comerciales y centros administrativos. La lectura del mapa revela cómo el Metro actúa como un conector metropolitano que reduce tiempos de desplazamiento y redistribuye las cargas de transporte, integrándose con líneas de buses, ciclovías y rutas alimentadoras. Además, su trazado evidencia una estrategia de movilidad que busca disminuir la congestión en superficie y mejorar la accesibilidad entre sectores históricamente desconectados.



- POLÍGONO DE INTERVENCIÓN
- PARADAS ECOVÍA
- ECOVÍA
- PARADAS METROBUS
- METROBUS
- PARADAS METRO
- METRO



- POLÍGONO DE INTERVENCIÓN
- - CORREDORES NORTE
- - CORREDORES SUR



- Centro de Educación
- DMQ
- Centralidades
- Conectividad centralidades

Figura 14,15 y 16. Sistema de Movilidad del DMQ. Autoría propia (2025). Elaborado en ArcGis Pro, utilizando data del Geoportel del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito

Notas:

Análisis del Sector: Barrio La Esperanza

PLAN RENACEU



El sector La Esperanza constituye la escala intermedia fundamental para comprender la relación directa entre la dinámica urbana local y el sistema ambiental que rodea el área del proyecto. Ubicado en una zona de transición entre el tejido urbano consolidado y las áreas naturales que descienden hacia el río Monjas, este sector presenta una configuración espacial marcada por pendientes, quebradas y terrenos subutilizados que evidencian procesos de expansión irregular, fragmentación del paisaje y oportunidades de restauración ecológica.

Dentro de La Esperanza convergen actividades residenciales, comunitarias y zonas en desuso que, pese a su aparente deterioro, poseen un alto potencial para reconectarse con los corredores ecológicos del entorno. La proximidad al río Monjas y la presencia de vacíos urbanos ofrecen condiciones estratégicas para la implantación de equipamientos orientados a la investigación, educación y conservación de la biodiversidad, tal como propone este proyecto.

Analizar este sector permite identificar de manera precisa las zonas residuales, las dinámicas socio-territoriales y los elementos naturales que estructuran el paisaje barrial. Este acercamiento detallado constituye un paso esencial para definir rutas ecológicas, articular saberes comunitarios y orientar el diseño arquitectónico hacia una intervención que recupere espacios degradados, fortalezca la relación con el río y consolide un marco territorial sostenible para el Centro de Investigación y Capacitación de la Biodiversidad.

Figura 17. Mapa Del Sector "La Esperanza". Autoría propia (2025). Elaborado en ArcGis Pro, utilizando data del Geoportal del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito

1.2.1 Escala MESO: Análisis Ambiental del Sector



Figura 18. Mapa Del Sector "La Esperanza" (Análisis Ambiental). Elaborado en grupo (Paul Cascante, Alejandra Ramos, Nicole Delgado, Mathias Terán, Víctor Carrera, Aylin Plazarte, María del Carme Chuquin)

CUADRO VEGETAL ESPECIES EXISTENTES		CUADRO VEGETAL ESPECIES NATIVAS	
VEGETACIÓN ALTA			
10-25m Ø 4-6	EUCALPTO	ESTEMA ESPINOSA MONTANO BAJO	ÁRBOLES NATIVOS
		Algarrobo	Aguacate
		Chilca Blanca	San Pedro
		Chirimoya	Laurel de cera
		Mimosa	Guayaba
		Guaba	Yalomán
		Siete cueros	Gauarango
		Farol chino	
		ÁRBOLES EXÓTICOS	
		Jacaranda	Acacia (negra y p.)
		Cepillo	Cipres
		Fresno	Laurel
		Nispero	Eugenia
		Alamo PLATIADO	Caucho
			Eucalipto moneda
			Ciprés limón
			Buganvilla
			Higo
VEGETACIÓN MEDIA			
3-8m Ø 3-5	CHICHIN	BOSQUE HUMEDO MONTANO BAJO	ÁRBOLES NATIVOS
		Algarrobo	Arupo rasado
		Yalomán	Chalan
		Aliso	Cedrillo
		FRESNO	Cedro
		Nogal	Cholan
		Arrayan comun	Laurel de cera
		Guaba	
		ÁRBOLES EXÓTICOS	
		Nispero	Cucarda
		Higo	Sauce lloran
		Seibo	Jacaranda
		Tilo	Laurel
		Cepillo rojo y rosa	Magnolia
		Falso arupo	Fresno
VEGETACIÓN BAJA			
3m Ø 1m	Chilca blanca		
1.5-2.5m Ø 1m	Sipos		

Figura 19. Cuadro de Arboles "La Esperanza" (Análisis Ambiental). Elaborado en grupo (Paul Cascante, Alejandra Ramos, Nicole Delgado, Mathias Terán, Víctor Carrera, Aylin Plazarte, María del Carme Chuquin)



El sector de "La Esperanza" se configura como una unidad de análisis de escala intermedia (Meso), fundamental para comprender la dialéctica entre el crecimiento urbano consolidado y los sistemas naturales remanentes. El área se caracteriza por una topografía accidentada, marcada por la presencia de quebradas que descienden hacia el cauce del río Monjas. Este escenario presenta una estructura espacial fragmentada por procesos de expansión informal y terrenos subutilizados, los cuales, sin embargo, conservan un alto potencial de resiliencia y restauración ecológica a través de la implementación de infraestructura verde.

Un factor determinante en el deterioro ambiental del sector es la alteración del ciclo hidrológico. Con una superficie impermeable aproximada de 394.46 hectáreas, el territorio presenta una capacidad de infiltración reducida, lo que deriva en un incremento de la escorrentía superficial. Según los datos analizados, esta condición no solo satura el sistema de drenaje natural, sino que acelera los procesos de erosión en los bordes de la quebrada, comprometiendo la estabilidad del suelo y la seguridad de los asentamientos adyacentes. La gestión del agua se vuelve, por tanto, el eje rector para cualquier intervención arquitectónica que aspire a la sostenibilidad. La riqueza biológica del sector se manifiesta en una convivencia de estratos vegetales que van desde la estepa espinosa hasta el bosque húmedo montano bajo. La catalogación de especies existentes y nativas, como el Acacia macracantha (Algarrobo) y el Tibouchina lepidota (Siete Cueros), permite definir una paleta vegetal técnica para la recuperación de los corredores biológicos. La presencia de fauna específica, incluyendo colibríes y anfibios, actúa como un indicador de la salud del ecosistema, sugiriendo que la recuperación de los "vacíos urbanos" mediante parques y nodos verdes puede consolidar un refugio de biodiversidad dentro del entorno construido.

Figura 20. Corte Longitudinal de la quebrada Río Monjas "La Esperanza" (Análisis Ambiental). Elaborado en grupo (Paul Cascante, Alejandra Ramos, Nicole Delgado, Mathias Terán, Víctor Carrera, Aylin Plazarte, María del Carme Chuquin)

1.2.2 Escala MESO: Propuesta Ambiental del Sector

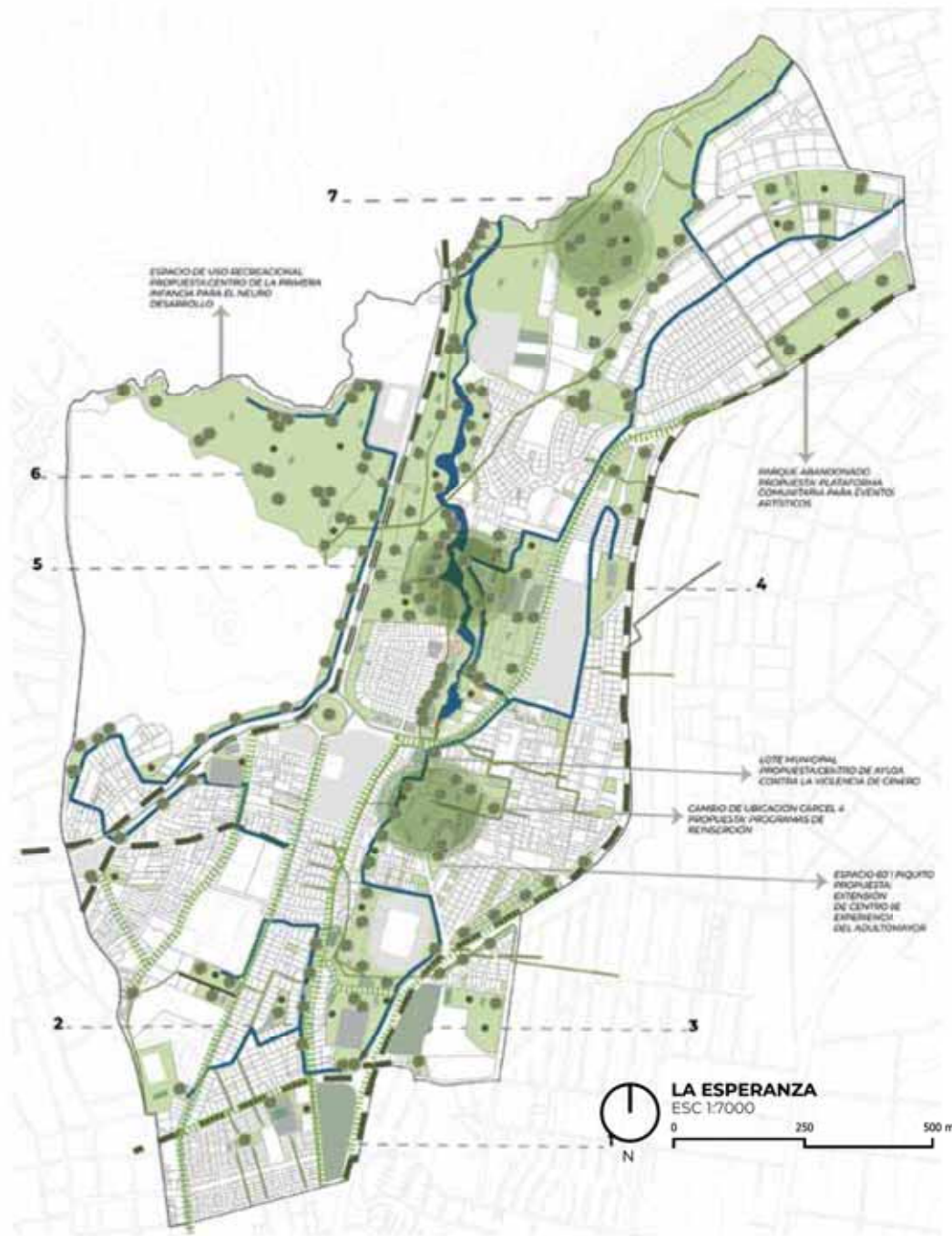
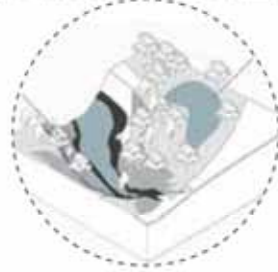


Figura 21. Mapa General "La Esperanza" (Propuesta Ambiental). Elaborado en grupo (Paul Cascante, Alejandra Ramos, Nicole Delgado, Mathias Terán, Víctor Carrera, Aylin Plazarte, María del Carme Chuquin)

1 Terrazas verdes y zanjas de infiltración



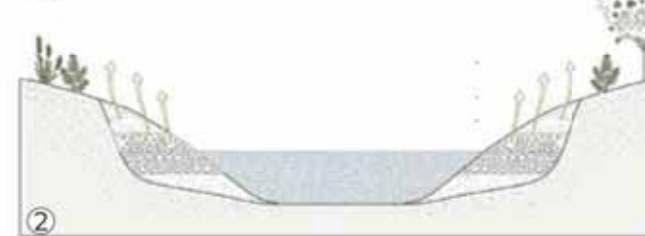
ETAPA 1- ZONA ALTA
Fijación Natural y Sedimentación
Terrazas verdes y zanjas de infiltración



2 Bioingeniería con plantas fitorremediasoras



ETAPA 2- ZONA MEDIA
Bioingeniería con plantas Fitorremediasoras
Estanques de sedimentación
+ Franjas vegetales con vegetación y setos



3 Biofiltros subterráneos y biorremediación



ETAPA 3- ZONA BAJA
Biofiltros y Sistemas de Biorremediación
Biofiltros subterráneos
"microorganismos" estabilización de efluentes



La propuesta urbana para el sector de La Esperanza se articula en torno a la recuperación de la Franja de Protección de la Quebrada del Río Monjas. Históricamente, este cauce ha sido tratado como el "patio trasero" de la ciudad, sufriendo procesos de erosión lateral severa y contaminación por descargas directas, una problemática ampliamente documentada en el Plan de Acción de la Cuenca del Río Monjas (Secretaría de Ambiente, 2021). El mapa de propuesta plantea un cambio de paradigma: la quebrada deja de ser una barrera física para convertirse en el eje vertebrador del espacio público. La intervención se basa en la estrategia de "Infraestructura Verde-Azul", que busca restablecer la funcionalidad hidráulica del río mientras se integra socialmente al tejido barrial, alineándose con los lineamientos del Plan Especial de Recuperación de Quebradas (PER, 2022) del DMQ. Como se detalla en la cartografía, la propuesta define tres zonas de actuación sobre el margen del río, siguiendo criterios de bioingeniería y restauración ecológica (Wolfs Company, 2020):

Zona de Restauración Estricta (Ribera Baja): Se propone la estabilización de los taludes erosionados mediante la reintroducción de especies nativas de raíces profundas (Aliso y Pumamaqui). El objetivo es frenar la socavación del cauce, identificada por EPMAPS (2019) como el principal riesgo de riesgo geológico en la cuenca del Monjas.

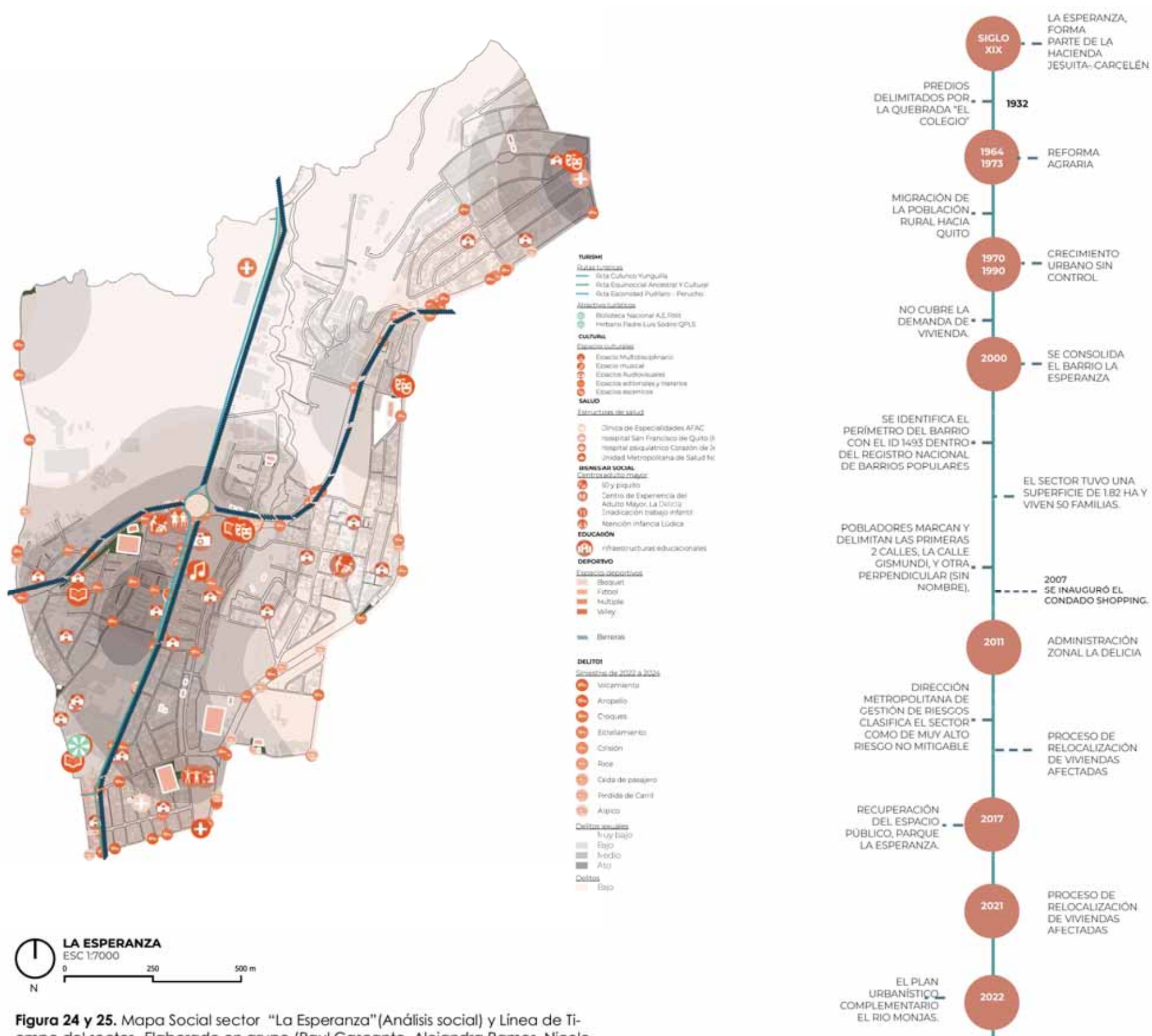
Franja de Amortiguamiento (Buffer Zone): Se establece un corredor lineal de 15 a 30 metros de ancho libre de edificaciones duras. En esta franja se implementan sistemas de fitorremediación (humedales construidos y jardines de lluvia) que captan la escorrentía contaminada del barrio antes de que llegue al río, mejorando la calidad del agua mediante procesos naturales.

Borde Urbano Activo (Transición): En el límite con la trama urbana consolidada, se proyecta un sistema de senderos permeables y miradores. Esta intervención transforma la percepción de inseguridad del sitio, aplicando el concepto de "Vigilancia Natural" de Jacobs (1961), donde el uso recreativo y educativo garantiza la conservación del espacio.



Figura 22 y 23. Cortes de propuesta de Restauración de la quebrada "La Esperanza" (Propuesta Ambiental). Elaborado en grupo (Paul Cascante, Alejandra Ramos, Nicole Delgado, Mathias Terán, Víctor Carrera, Aylin Plazarte, María del Carme Chuquin)

1.2.3 Escala MESO: Análisis Social del Sector



El mapa representa una lectura social y cultural del polígono de intervención en el sector de La Esperanza, integrando información sobre actividades, equipamientos, movilidad y dinámicas urbanas. Se observa un polígono principal de intervención marcado en tonalidades rosadas y rojizas, dentro del cual se identifican diferentes tipos de espacios y elementos sociales relevantes para comprender el comportamiento del territorio.

A lo largo del eje central y en los nodos principales se concentran equipamientos culturales, como espacios musicales, audiovisuales, escénicos y multidisciplinarios, representados por puntos de distintos colores. Esta distribución evidencia una actividad cultural diversa, con mayor intensidad cerca de las vías principales y en sectores con mayor flujo peatonal.

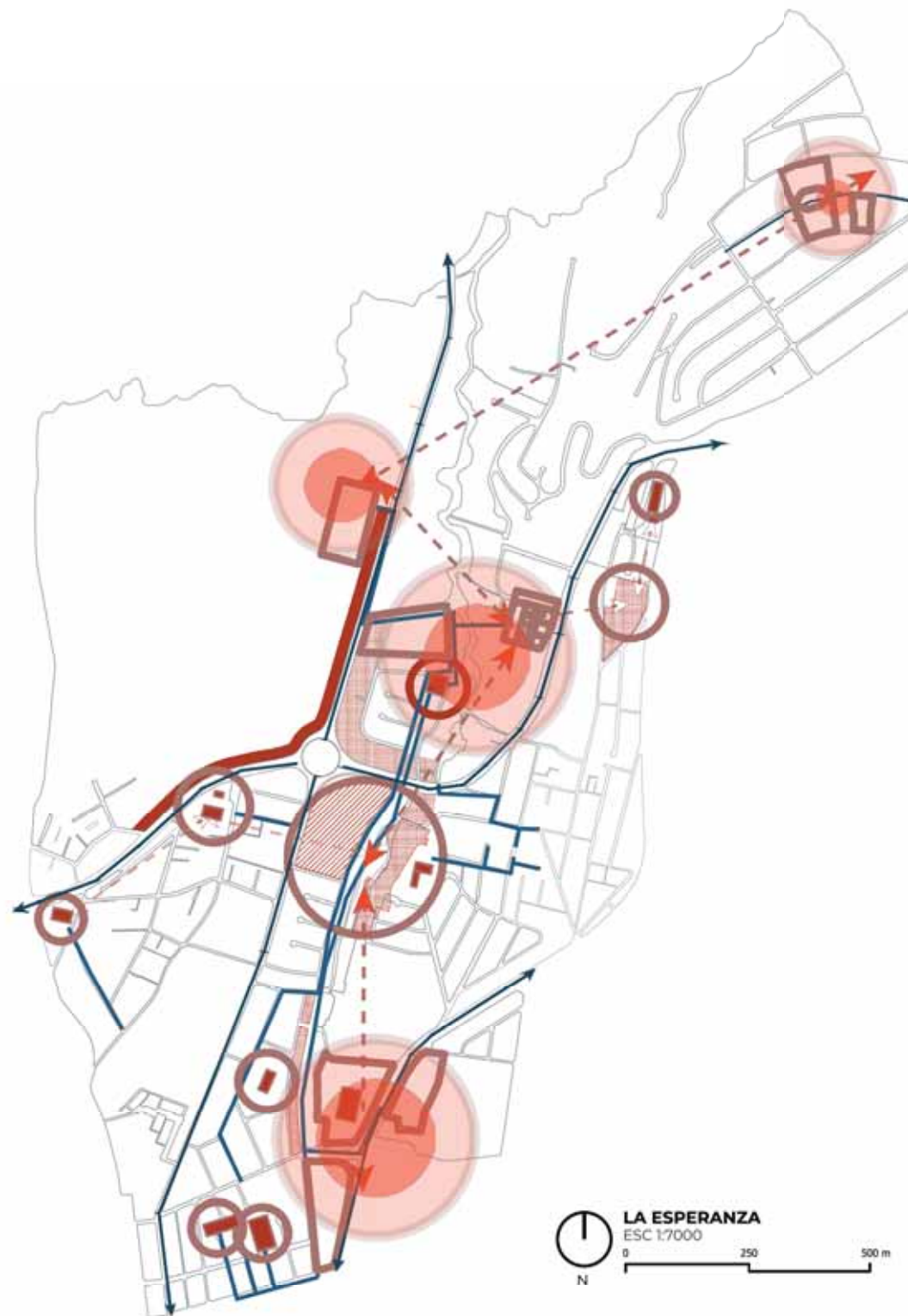
El mapa incorpora además la localización de siniestros viales, lo que permite identificar tramos de mayor riesgo, especialmente en los corredores de movilidad más activos. También se incluyen atractivos turísticos, ubicados principalmente sobre la "Ruta de Turismo", marcada con una línea punteada amarilla, que atraviesa el polígono de norte a sur y conecta zonas residenciales con áreas de valor natural y patrimonial.

El borde del polígono está bien definido e incorpora áreas de transición hacia sectores consolidados de la ciudad. Las vías primarias y secundarias estructuran la movilidad interna, facilitando las conexiones hacia el centro del polígono y permitiendo el acceso a los equipamientos identificados.

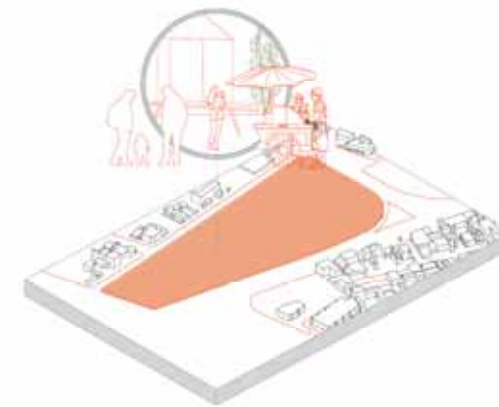
En conjunto, el mapa muestra un sector con potencial cultural y turístico, pero también con zonas de vulnerabilidad vial y áreas urbanas en proceso de consolidación. Esto permite entender las dinámicas sociales existentes y sustenta decisiones de diseño urbano y arquitectónico en función de la accesibilidad, seguridad y articulación cultural del territorio.

Figura 24 y 25. Mapa Social sector "La Esperanza" (Análisis social) y Línea de Tiempo del sector. Elaborado en grupo (Paul Cascante, Alejandra Ramos, Nicole Delgado, Mathias Terán, Víctor Carrera, Aylin Plazarte, María del Carme Chuquin

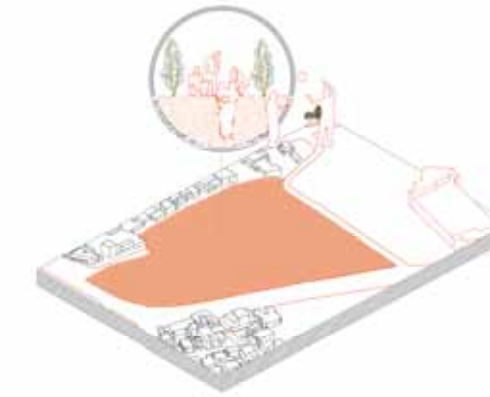
1.2.4 Escala MESO: Propuesta Social del Sector



PROYECTOS DETONADORES



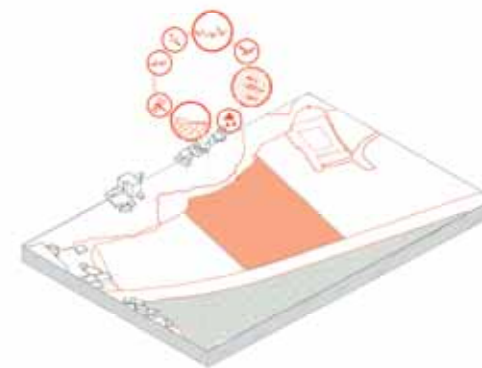
1. MERCADO LA OFELIA.



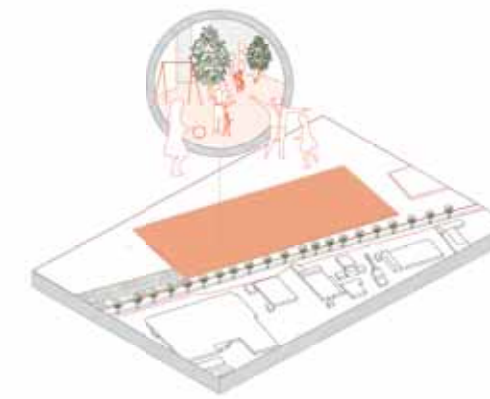
2. POLIDEPORTIVO.



3. TERMINAL LA OFELIA



5. CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LA FAUNA.



6. CENTRO INTERGENERACIONAL.



7. VIVIENDA SOCIAL.

La propuesta urbana trasciende los límites del predio para plantear una estrategia integral de "Costura Urbana". El sector, actualmente fragmentado por muros ciegos y vacíos urbanos desconectados, se reconfigura a partir de un Eje de Reactivación Longitudinal. La intervención propone romper las barreras físicas y sociales mediante la implantación de una secuencia de seis proyectos detonadores. Estos equipamientos no funcionan como islas, sino como un sistema interconectado que gradúa la intensidad de uso: desde el bullicio comercial y de transporte en el norte (La Ofelia), pasando por la regeneración ecológica (Centro de Investigación), hasta la tranquilidad residencial y de cuidados en el sur (Vivienda y Adulto Mayor).

En el extremo norte, de alta congestión, se plantea la Rehabilitación del Terminal Terrestre y el Mercado de La Ofelia. Actúan como la "Puerta Urbana" y el atractor de flujos masivos. Se reorganiza la movilidad y se sanean los espacios comerciales para eliminar el caos vehicular, convirtiendo este nodo en una plaza de acceso digna para el sector. Siguiendo el recorrido, se implanta el Centro Deportivo y

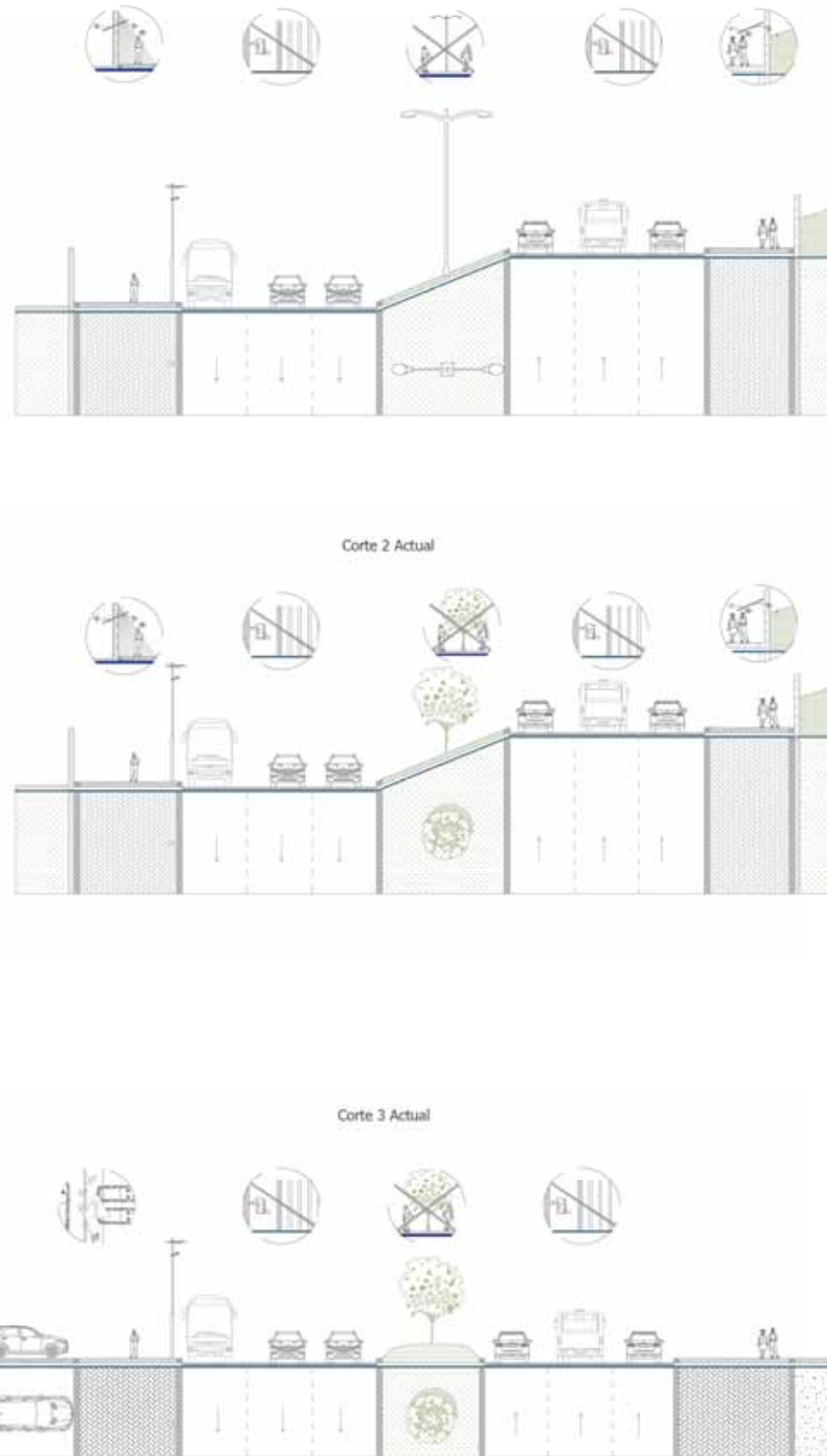
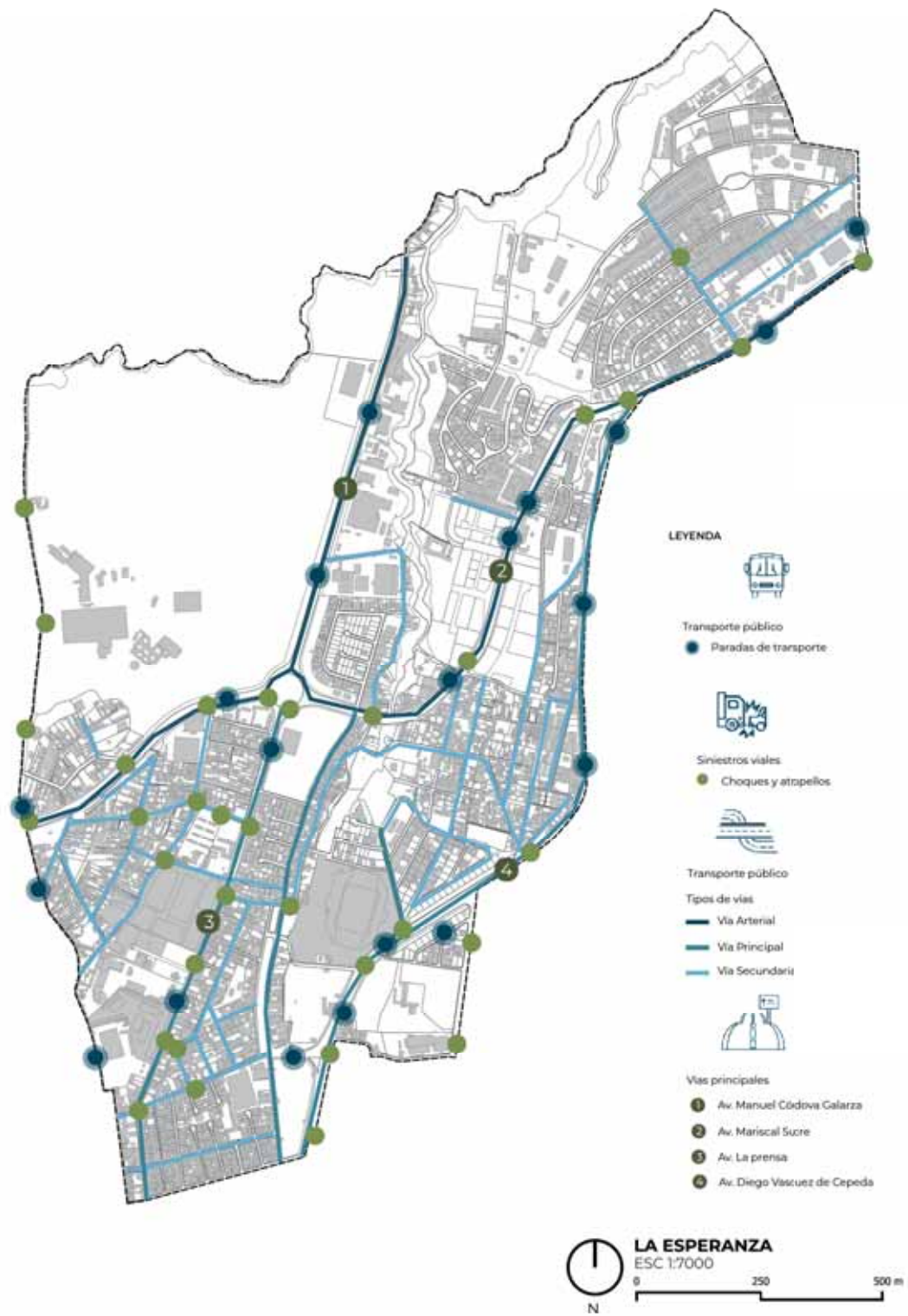
Recreativo. Espacio de cohesión social a través del cuerpo y la salud. Este equipamiento sirve de "filtro" entre el ruido del terminal y las zonas más tranquilas, canalizando la energía juvenil hacia actividades positivas y reduciendo la percepción de inseguridad. En el centro estratégico del sistema se ubica el Centro de Investigación de la Biodiversidad. Es el "Corazón Verde" y el articulador pedagógico.

Estrategia: Este proyecto marca la transición entre la ciudad construida y la quebrada. Su función es doble: investigar la fauna del Río Monjas y educar a los usuarios que vienen de los otros nodos (deportistas, compradores, residentes), convirtiéndose en el umbral de conciencia ambiental del Master Plan. Adyacente a la zona de investigación, se propone el Centro de Adultos Mayores. Espacio de estancia pasiva y transmisión de saberes. Se vincula directamente con tu Centro de Investigación, permitiendo que los adultos mayores utilicen los jardines botánicos como espacios de terapia ocupacional y contemplación (Horticultura terapéutica). Rematando el eje, se plantea un proyecto de Vivienda de Interés Social (VIS).

Figura 26. Mapa Social sector "La Esperanza" (Propuesta social) y Isometrias de proyectos detonadores del sector. Elaborado en grupo (Paul Cascante, Alejandra Ramos, Nicole Delgado, Mathias Terán, Víctor Carrera, Aylin Plazarte, María del Carme Chuquin)

Notas:

1.2.5 Escala MESO: Análisis Vial del Sector



El mapa presenta la estructura vial y los sistemas de transporte público que atraviesan y bordean el polígono de intervención en el sector norte de Quito. En el plano se identifican de manera precisa las rutas intercantonales, representadas con líneas amarillas, que constituyen los principales corredores de movilidad local y conectan el área de estudio con barrios circundantes y zonas urbanas consolidadas.

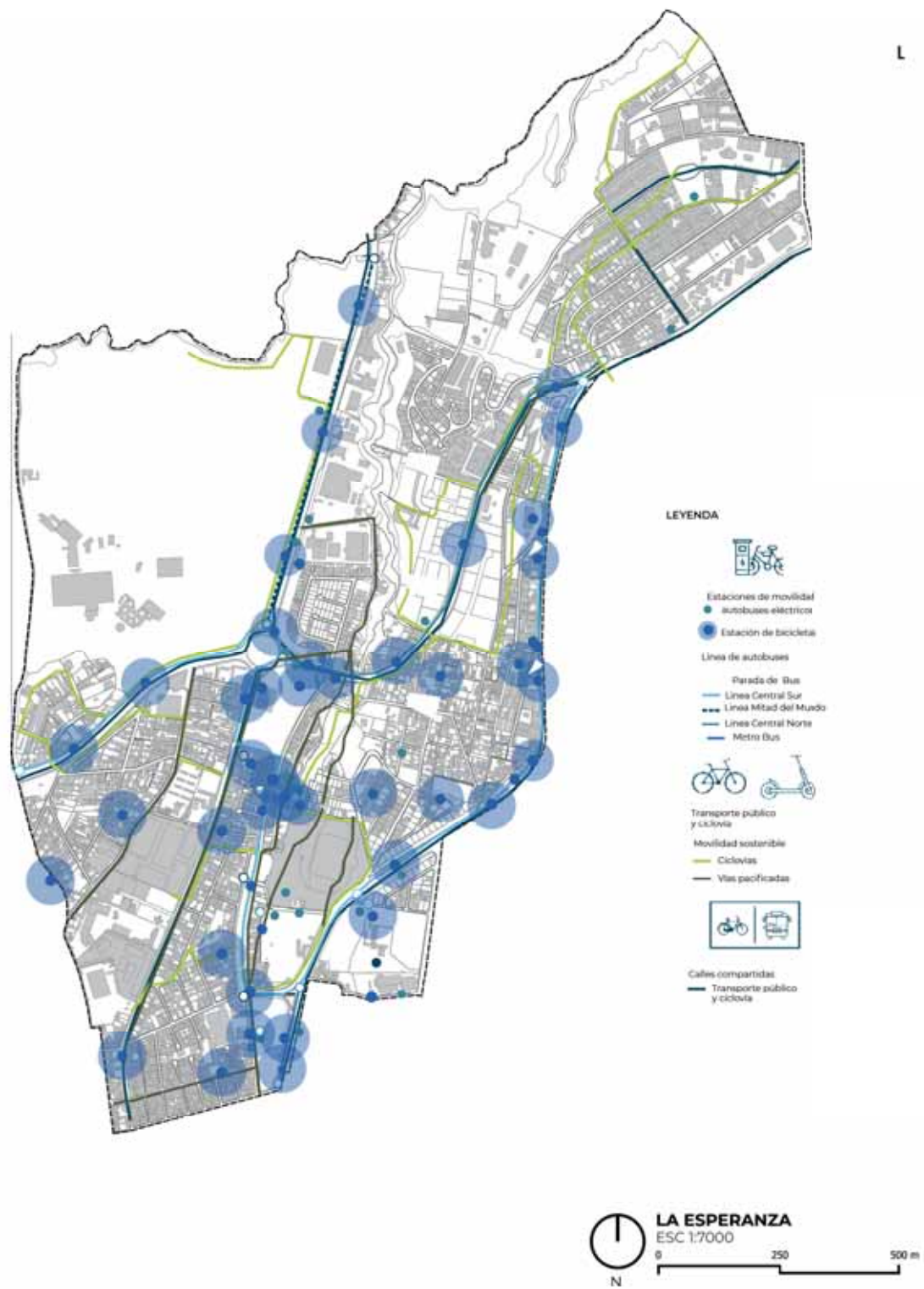
A lo largo de estas rutas se ubican múltiples paradas de Metrobús y paradas intercantonales, señaladas mediante iconografía específica. Esta distribución evidencia una alta accesibilidad al transporte público, especialmente en el límite oriental del polígono, donde se concentra un mayor número de estaciones. Estas paradas conectan directamente con el Corredor Norte, marcado en azul, uno de los ejes de transporte más importantes de la ciudad, facilitando la movilidad hacia la zona central y sur de Quito.

El mapa también identifica la delimitación del polígono de intervención, destacándolo como un área estratégica rodeada por vías principales que permiten un acceso eficiente desde distintos puntos de la ciudad. La presencia de corredores estructurantes, sumada a la cercanía con nodos viales relevantes, posiciona al sector como un espacio bien articulado a la red de transporte metropolitano.

En conjunto, el mapa evidencia que el área de intervención cuenta con alta conectividad y potencial de movilidad, tanto en transporte público como en accesos viales. Este factor resulta clave para la planificación urbana y el diseño arquitectónico, ya que garantiza la accesibilidad de usuarios, facilita la integración con el resto de la ciudad y respalda la viabilidad del desarrollo de nuevos equipamientos en la zona.

Figura 27 y 28. Mapa de Movilidad del sector "La Esperanza" (Análisis vial) y Cortes viales de la Av. Mariscal Sucre, Av. La Prensa. Elaborado en grupo (Paul Cascante, Alejandra Ramos, Nicole Delgado, Mathias Terán, Víctor Carrera, Aylin Plazarte, María del Carme Chuquin)

1.2.6 Escala MESO: Propuesta Vial del Sector



La propuesta de movilidad rompe con la hegemonía histórica del vehículo privado en el sector para implementar un modelo de "Calles Completas". Basado en los principios de Jan Gehl (2014) sobre la humanización del espacio urbano, el Master Plan reordena la jerarquía vial colocando al peatón como el actor protagónico, seguido por la micromovilidad (bicicletas) y el transporte público.

Como se evidencia en los cortes viales propuestos, la intervención aplica una estrategia de "Dieta Vial" (Road Diet): se reducen los anchos de calzada vehicular para ganar espacio generoso para aceras, franjas de vegetación y ciclovías segregadas. Este rediseño transforma la calle de un simple canal de flujo a un espacio de permanencia y encuentro seguro.

La Nueva Red de Ciclovías y "Bici-Estaciones" Para articular los equipamientos detonadores (descritos en el punto anterior), se teje una nueva Red de Ciclovías Conectadas. Infraestructura Segregada: A diferencia de las soluciones pintadas en calzada, la propuesta plantea ciclovías con segregación física (bordillos o parterres verdes), garantizando la seguridad de niños y adultos mayores, siguiendo los estándares del ITDP (2017).

Sistema de Bici-Estaciones: El mapa localiza estratégicamente nuevos "Puestos de Ciclovía" o Bici-Estaciones en los nodos de mayor afluencia (Mercado, Centro Deportivo y tu Centro de Investigación).

Estos no son solo parqueaderos; funcionan como puntos de intercambio modal que incluyen reparación básica y seguridad, incentivando el uso de la bicicleta como medio de transporte real y no solo recreativo. 2.3.3. Reorganización del Transporte Público: Rutas Alimentadoras Reconociendo la importancia del Terminal de La Ofelia, la propuesta no elimina el transporte, sino que lo racionaliza. Se trazan Nuevas Rutas de Transporte Barrial (buses eléctricos o alimentadores) que penetran en el sector residencial pero a baja velocidad (Zonas 30). Esta reorganización garantiza que el 100% de las viviendas y equipamientos se encuentren a una distancia caminable (menos de 400 metros) de una parada de transporte digna, fomentando la intermodalidad (Caminar, Bici, Bus).

Figura 29 y 30 . Mapa de Movilidad del sector "La Esperanza" (Propuesta vial) y Cortes viales de la Av. Mariscal Sucre, Av. La prensa. Elaborado en grupo (Paul Cascante, Alejandra Ramos, Nicole Delgado, Mathias Terán, Víctor Carrera, Aylin Plazarte, Maía del Carne Chuquin

1.2.6 Escala MICRO: Análisis del Lugar

Diagnóstico de Riesgos de Suceptibilidad de movimiento de masa

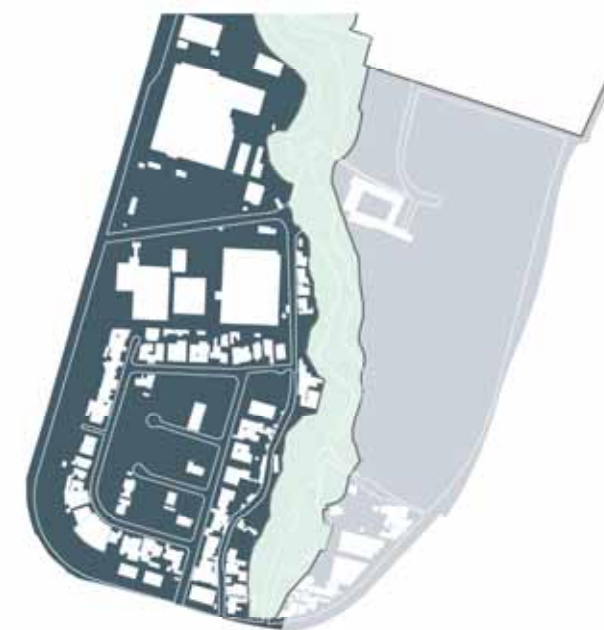
La viabilidad técnica del proyecto en el sector "La Esperanza" está condicionada por la susceptibilidad del suelo a movimientos de masa, un factor intrínseco a la morfología de las quebradas andinas del Distrito. Según la cartografía de riesgos obtenida del Geoportal del DMQ, el polígono de intervención presenta una gradiente de vulnerabilidad que se intensifica en las áreas de mayor pendiente. Las zonas clasificadas con susceptibilidad "Muy Alta" (identificadas en tonos azulados en la cartografía oficial) coinciden con los márgenes del río Monjas, donde la acción combinada de la erosión hídrica y la saturación del suelo por escorrentía superficial genera un escenario de inestabilidad activa que restringe la ocupación urbana convencional.

El análisis de susceptibilidad funciona como un instrumento de ordenamiento para el diseño. La presencia de extensas áreas con riesgo "Alto" y "Muy Alto" dentro del polígono de intervención exige una respuesta arquitectónica que priorice la seguridad humana y la integridad ecosistémica. En estas áreas, la construcción convencional es reemplazada por estrategias de infraestructura blanda y sistemas constructivos ligeros que no comprometan la estabilidad del talud. La distribución de las "Unidades Constructivas" observadas en el mapa debe responder a una lógica de ocupación de las zonas de susceptibilidad "Baja" y "Moderada", garantizando la resiliencia del equipamiento ante eventos geodinámicos.



Tratamiento Urbanístico Vigente

El análisis del mapa de tratamientos urbanísticos del Distrito Metropolitano de Quito revela una dicotomía operativa en el sector "La Esperanza". Por un lado, se identifica un polígono bajo el régimen de Consolidación, caracterizado por una ocupación residencial que ha alcanzado los límites físicos del suelo urbanizable, generando una presión directa sobre los recursos naturales. Por otro lado, el sistema de quebradas se rige bajo un tratamiento de Protección Ecológica, el cual, si bien restringe la edificabilidad convencional, a menudo deriva en espacios residuales sin gestión activa. Esta yuxtaposición normativa evidencia la carencia de zonas de transición o amortiguamiento, resultando en un conflicto espacial donde la normativa de protección es vulnerada por la expansión informal (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2024). Para viabilizar la inserción del proyecto en una zona de alta sensibilidad, se recurre a la figura del Plan Parcial, estipulada en el Artículo 39 de la LOOTUGS. Este instrumento permite la reordenación detallada del polígono de intervención, facultando la modificación de parámetros de edificabilidad específicos como coeficientes de ocupación y retiros siempre que se garantice la continuidad de los corredores biológicos. A través de este mecanismo, el proyecto se legitima no como una excepción a la norma, sino como una "Actuación Urbanística" (Art. 42 LOOTUGS) orientada a mitigar el déficit de espacio público y revertir los procesos de impermeabilización detectados en el diagnóstico ambiental.



02

SABERES ANCESTRALES Y SU ARTICULACIÓN CON EL
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD



Figura 31 . Fotografía Tomado de Chaki Wasi / Centro de artesanía de la comunidad de Shalala, por La Cábina de la Curiosidad, 2024, ArchDaily (<https://www.archdaily.cl/cl/1020434/chaki-wasi-centro-de-artesania-de-la-comunidad-de-shalala-la-cabina-de-la-curiosidad>).

2.1 Saberes ancestrales, etnozootología y la crianza mutua de la biodiversidad

La crisis ecológica contemporánea, que en el Distrito Metropolitano de Quito se manifiesta a través de la fragmentación de hábitats y la contaminación de las cuencas hídricas, no responde únicamente a una deficiencia en la planificación urbana, sino a una fractura ontológica fundamental: la separación moderna entre "sociedad humana" y "naturaleza". Esta dicotomía ha convertido a la fauna en un objeto de estudio pasivo o un recurso turístico, ignorando milenios de interacción co-evolutiva. Para fundamentar un Centro de Investigación de la Fauna en este contexto, es imperativo trascender la visión occidental de la biología y recuperar la "epistemología del territorio", entendiendo el hábitat no como un escenario inerte, sino como una construcción comunitaria y bioclimática compleja (Arcos Jácome, 2024).

El proyecto arquitectónico se plantea, por tanto, como un dispositivo de reconciliación. No basta con aplicar tecnologías de remediación ambiental de forma aislada; es necesario integrar la gestión de los recursos naturales dentro de una lógica de participación social activa. La propuesta busca alinear la ciencia moderna como la ecohidrología y el monitoreo participativo con las prácticas ancestrales de manejo del entorno, creando un modelo híbrido donde la tecnología sirve para validar y potenciar los saberes locales sobre los ciclos vitales de la fauna y el agua (Mejía Estrella, 2025).

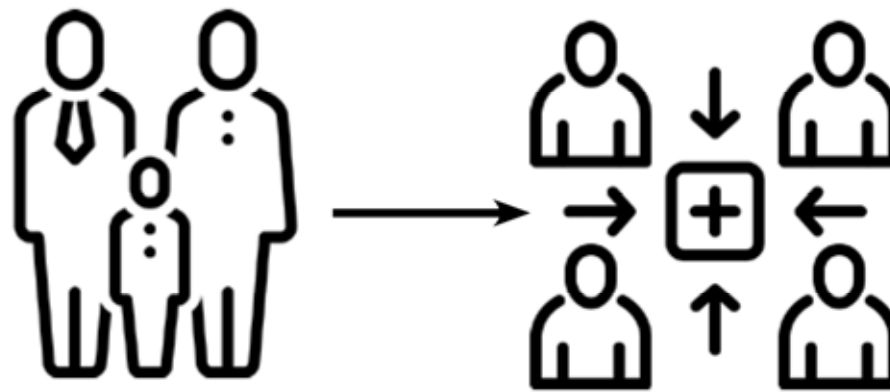


Figura 32 . Iconos de representación de unión (Autoría Propia)

La Cosmovisión Andina: La Fauna como "Runa"

En la filosofía andina, la naturaleza no es un "medio ambiente" externo, sino una totalidad viviente denominada Pacha. A diferencia de la taxonomía lineal que clasifica a los animales por sus características morfológicas, la sabiduría ancestral reconoce en la fauna la condición de Runa (gente/sujeto). Los animales poseen sus propias estructuras sociales, lenguajes y roles dentro del equilibrio cósmico, actuando como mediadores entre los diferentes planos de la existencia. Por ello, la intervención en el territorio debe respetar estos roles, evitando la imposición de barreras físicas que interrumpan las dinámicas de estas "otras sociedades" con las que compartimos el espacio (Estermann, 1998; Arcos Jácome, 2024).

Esta visión estructura el mundo en tres planos interconectados, donde cada estrato está custodiado por animales totémicos específicos. El Hanan Pacha (mundo de arriba) está regido por las aves rapaces como el Cóndor y el Curiquingue; el Kay Pacha (este mundo) es el dominio del Jaguar y el Oso de Anteojos (Ukumari); y el Uku Pacha (mundo de abajo) pertenece a la Serpiente (Amaru) y los anfibios. Un Centro de Investigación situado en las laderas y quebradas de Quito debe responder arquitectónicamente a esta triada, diseñando observatorios elevados para la avifauna, corredores biológicos a nivel de suelo para mamíferos y sistemas de humedales para la regeneración de la vida anfibia (Kusch, 1970; Mejía Estrella, 2025).



Figura 33 . Representación de los roles del equilibrio (Autoría Propia)

El Legado Yumbo: Corredores Biológicos y Arquitectura del Tránsito

El territorio del noroccidente de Quito, zona de influencia directa del proyecto hacia el Chocó Andino, es herencia histórica del pueblo Yumbo. Esta cultura no entendía la selva como un obstáculo, sino como una red de intercambio. Su mayor legado, los Culuncos (caminos hundidos cubiertos por el dosel arbóreo), constituyen el ejemplo primigenio de un "corredor biológico". Los Yumbos diseñaron infraestructuras de movilidad que permitían el flujo humano sin fragmentar el hábitat de la fauna, logrando una coexistencia operativa que garantizaba la seguridad de los viajeros y la continuidad de las especies animales (Lietz & Salomon, 2017).

El Centro de Investigación retoma el concepto del Culunco como estrategia proyectual. El edificio no debe funcionar como un muro ciego que bloquea el paso, sino como una estructura permeable y elevada (palafítica) que libera el suelo para el tránsito de la microfauna. Al igual que en las estrategias de hábitat sostenible analizadas en la zona de Pacto, la arquitectura debe utilizar materiales locales y técnicas vernáculas como el uso de bambú y madera que se mimeticen con el bosque, reduciendo el impacto visual y permitiendo que la edificación sea eventualmente colonizada por insectos y aves, convirtiéndose en parte del ecosistema (Arcos Jácome, 2024).



Figura 34 . Figura de los yumbos tomada de <https://www.metropolitan-touring.com/es/blog/naturaleza/los-yumbos/>

El Principio de Uywanakuy: La Crianza Mutua de la Biodiversidad

Frente al paradigma conservacionista ortodoxo, que a menudo aísla la naturaleza en reservas intocables, la propuesta adopta el principio andino de Uywanakuy o "Crianza Mutua". Este concepto sostiene que la relación entre humanos y animales es recíproca: "nosotros criamos a la fauna, y ella nos cría a nosotros". La fauna no solo requiere protección, requiere "cariño" (Munay), entendido como la provisión activa de alimento y refugio a cambio de los servicios ecosistémicos que los animales brindan, como la polinización, el control de plagas y la dispersión de semillas (Grimaldi, 2019).

En términos programáticos, esto transforma el paisajismo del proyecto. No se trata de jardinería ornamental, sino de "arquitectura alimentaria" para la fauna. Siguiendo los patrones de agricultura sintrópica y permacultura aplicados en comunidades sostenibles, el proyecto debe incorporar especies nativas (como el Pumamaqui, el Aliso y flores melíferas) que aseguren una dieta permanente para colibríes, abejas y mirlos. El edificio se convierte así en un "nido productivo", restaurando la cadena trófica urbana y demostrando que el hábitat humano puede ser un motor de regeneración biológica en lugar de un agente de degradación (Arcos Jácome, 2024).



Figura 35 . Fotografía Tomado de https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Ejemplo-de-culunco-ecuadoriano-Parque-arqueologico-y-ecologico-Rumipamba_fig1_316428473

Etno-Bioindicadores y Ciencia Ciudadana: El Diálogo de Saberes

Los pueblos ancestrales desarrollaron un sofisticado sistema de monitoreo ambiental basado en la observación del comportamiento animal, conocido como "señas". El canto de las ranas *Gastrotheca*, el vuelo de las golondrinas o la actividad de las hormigas no eran eventos aleatorios, sino indicadores precisos de los cambios climáticos y la salud del ecosistema. Esta capacidad de lectura del territorio constituye una forma temprana y efectiva de ciencia participativa, donde cada miembro de la comunidad actuaba como un sensor biológico (Pyle, 2003).

El Centro de Investigación propone sistematizar este conocimiento mediante la integración de la "Ciencia Ciudadana" moderna y las tecnologías. Al igual que los sensores electrónicos miden el pH y la turbidez del agua, los "sabedores" locales y los estudiantes pueden monitorear la presencia de macroinvertebrados y anfibios como bio-indicadores de la calidad ambiental. Esta fusión de datos cuantitativos y cualitativos enriquece la investigación, validando académicamente los saberes tradicionales y empoderando a la comunidad en la gestión de sus recursos hídricos (Mejía Estrella, 2025).

La Sanación del Agua (Yaku) como Hábitat Primigenio

En la cosmovisión andina, el agua es la sangre de la tierra y el hogar del Amaru (espíritu de la fertilidad). La contaminación de las quebradas, como la del Río Monjas, se interpreta no solo como un problema sanitario, sino como la enfermedad de la deidad tutelar. La recuperación de la fauna acuática y ribereña es imposible sin la sanación previa del cuerpo hídrico. Por tanto, el tratamiento del agua residual no debe esconderse en tuberías grises, sino que debe visibilizarse como un acto de ritualidad y técnica (Sherbondy, 1998).

El proyecto incorpora sistemas de fitoremediación y humedales artificiales como se presenta en la Figura que imitan los procesos de purificación de la naturaleza. Como demuestran los estudios sobre ecohidrología, el uso de plantas macrófitas en estos sistemas no solo limpia el agua, sino que crea micro-hábitats esenciales para la anidación de aves y el desove de anfibios. De esta manera, la infraestructura sanitaria se transforma en infraestructura ecológica, cumpliendo el doble propósito de gestionar las aguas residuales urbanas y restaurar el nicho ecológico de las especies vulnerables asociadas a los cuerpos de agua (Mejía Estrella, 2025).

Conclusión: Hacia un Neotradicionalismo Ecológico

La incorporación de los saberes ancestrales en el Centro de Investigación de la Fauna no es un ejercicio de nostalgia, sino una estrategia de innovación para la resiliencia urbana. Al recuperar la memo-

ria territorial de los Yumbos y los principios del Uywanakuy, el proyecto entiende que la fauna no se protege mediante el aislamiento, sino a través de la reconstrucción de vínculos afectivos y funcionales. La arquitectura, en este marco, deja de ser un objeto autista para convertirse en una extensión del ecosistema (Arcos Jácome, 2024).

En definitiva, la propuesta representa un modelo de "Neotradicionalismo Ecológico", donde la tecnología de vanguardia en monitoreo ambiental se pone al servicio de una ética milenaria de cuidado. El edificio opera como un Huaca contemporáneo: un espacio sagrado de conocimiento donde la ciencia occidental y la sabiduría andina dialogan horizontalmente, con el objetivo común de sanar la fractura metabólica de Quito y garantizar un futuro donde la convivencia interespecie sea la base del ordenamiento territorial (Mejía Estrella, 2025).

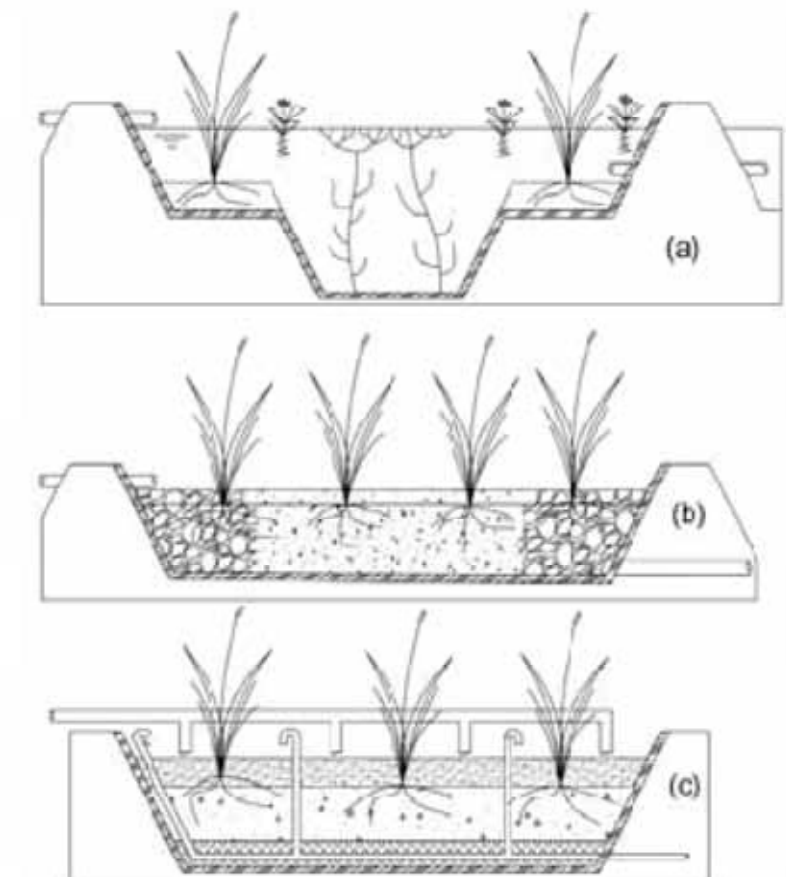


Figura 36 . Esquema de humedales tomada de <https://www.redalyc.org/pdf/299/29936198004.pdf>

2.2 Estrategias de gestión hídrica y urbanismo participativo en contextos vulnerables

1. El Urbanismo Participativo como Herramienta de Gobernanza Hídrica

La concepción contemporánea del urbanismo en asentamientos informales o rurales ha evolucionado desde una visión puramente infraestructural hacia modelos de gestión descentralizada, donde la comunidad asume un rol protagónico en la administración de sus recursos. En este contexto, el urbanismo participativo no se limita a la consulta pública, sino que integra herramientas de Ciencia Ciudadana y tecnologías de la información para empoderar a los habitantes. Según Mejía Estrella (2025), la implementación de estrategias de monitoreo ambiental mediante el Internet de las Cosas (IoT) permite transformar a las comunidades en "sensores vivos" del territorio. Este enfoque redefine la relación entre el habitante y su entorno, pasando de una dependencia pasiva de los sistemas centrales de alcantarillado a una gobernanza activa del agua, donde la toma de decisiones se sustenta en datos recolectados y gestionados por los propios usuarios. La integración de la tecnología en el tejido social, a través de dispositivos como Smartcitizen, facilita la visibilización de problemáticas invisibles, como la calidad del agua, y cataliza la acción colectiva hacia la remediación ambiental.

2. Metodologías de Co-creación y Construcción del Hábitat

La materialización de infraestructuras verdes en contextos comunitarios requiere trascender la ejecución técnica convencional para adoptar procesos de construcción social del hábitat. La metodología de intervención se estructura mediante la articulación de múltiples actores academia, entidades gubernamentales y sociedad civil, generando un ecosistema de colaboración que valida el proyecto desde su génesis. Como señala Mejía Estrella (2025), el proceso constructivo del humedal se concibe como una "dinámica colectiva" que integra el saber técnico de la universidad (como los estudios de ecohidrología de IKIAM y el diseño arquitectónico de la UDLA) con la fuerza organizativa de la comunidad.

Esta fase se operacionaliza a través de talleres participativos y jornadas de trabajo (mingas), donde la transferencia de conocimiento es bidireccional: los técnicos capacitan sobre el funcionamiento de los sistemas de depuración y el manejo de sensores, mientras que la comunidad aporta su conocimiento empírico del territorio. Este enfoque asegura que la infraestructura no sea percibida como un elemento ajeno, sino como un componente integral de su entorno doméstico y comunitario. La construcción de prototipos experimentales, como los "micro-humedales", sirve no solo para validar la eficiencia técnica del sistema, sino como herramienta pedagógica que demuestra tangiblemente la viabilidad de autogestionar el saneamiento, fortaleciendo así el sentido de apropiación y

garantizando la sostenibilidad del proyecto a largo plazo (Mejía Estrella, 2025).

3. Tipologías de Humedales Artificiales y Fitoremediación

Desde una perspectiva técnico-arquitectónica, la implementación de Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN) se centra en el diseño de humedales artificiales como sistemas eficientes para la depuración de aguas residuales. Estas infraestructuras emulan los procesos biológicos de los humedales naturales, utilizando la vegetación y los microorganismos asociados a sus raíces para remover contaminantes. Mejía Estrella (2025) destaca la pertinencia de estas tipologías en zonas carentes de alcantarillado, describiendo sistemas compuestos por una cubeta impermeable, un medio de soporte o sustrato (material filtrante) y vegetación emergente nativa con alta capacidad de fitoremediación.

Dentro de las tipologías aplicables, se priorizan los humedales de flujo subsuperficial, donde el agua circula a través del medio filtrante sin quedar expuesta a la superficie, lo que minimiza olores y la proliferación de vectores, haciéndolos idóneos para su inserción en tramas urbanas o periurbanas densas. La adaptación de estas tipologías a la escala doméstica denominada "micro-humedales" permite su replicabilidad en unidades de vivienda individuales o agrupaciones tipo "Ecoaldea". Esta versatilidad tipológica es crucial para el proyecto, pues permite adaptar la solución ingenieril a las limitaciones espaciales y topográficas del sitio, manteniendo al mismo tiempo la eficiencia en la remoción de carga orgánica y la recuperación de la calidad del agua para su reinserción segura en el ciclo hidrológico local.

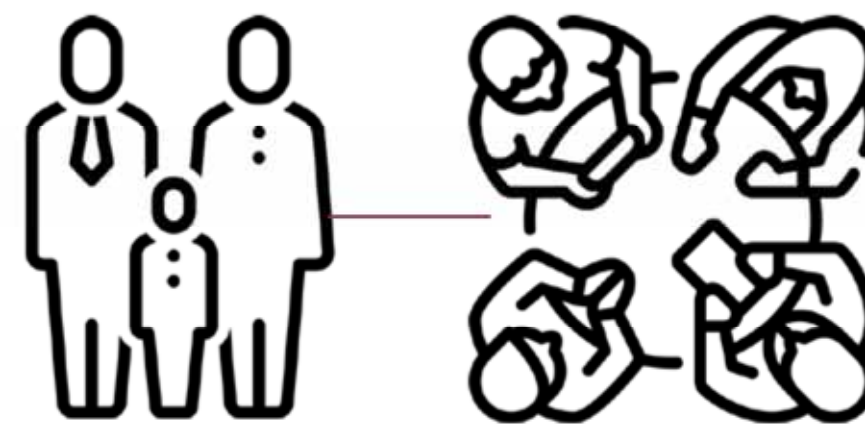
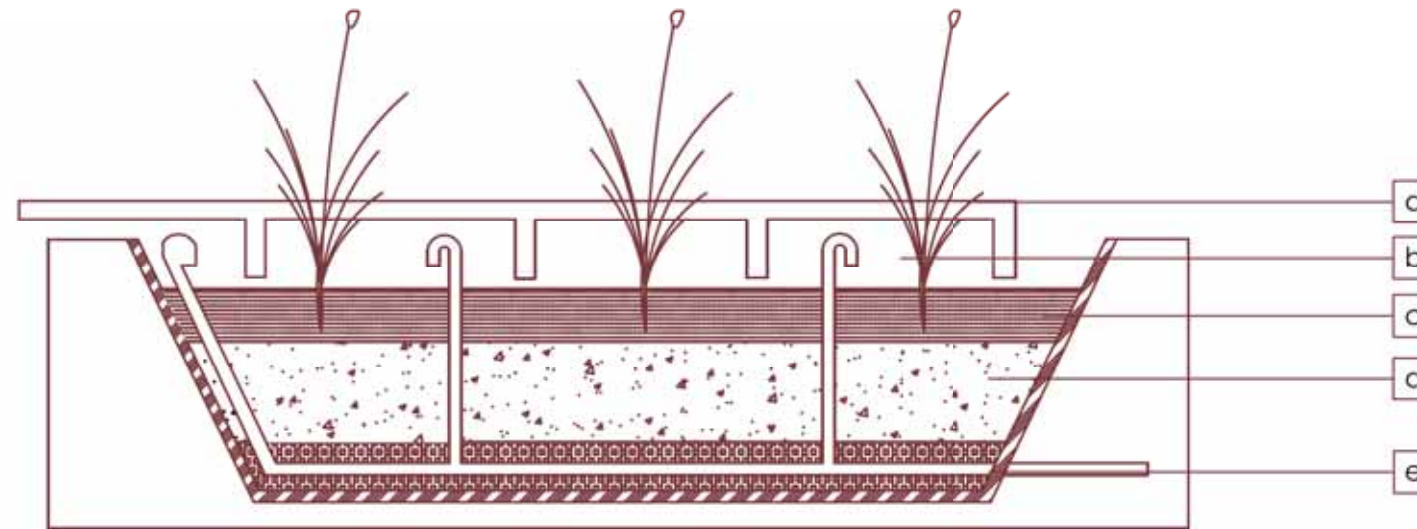


Figura 37 . Iconos de representación de unión (Autoría Propia)

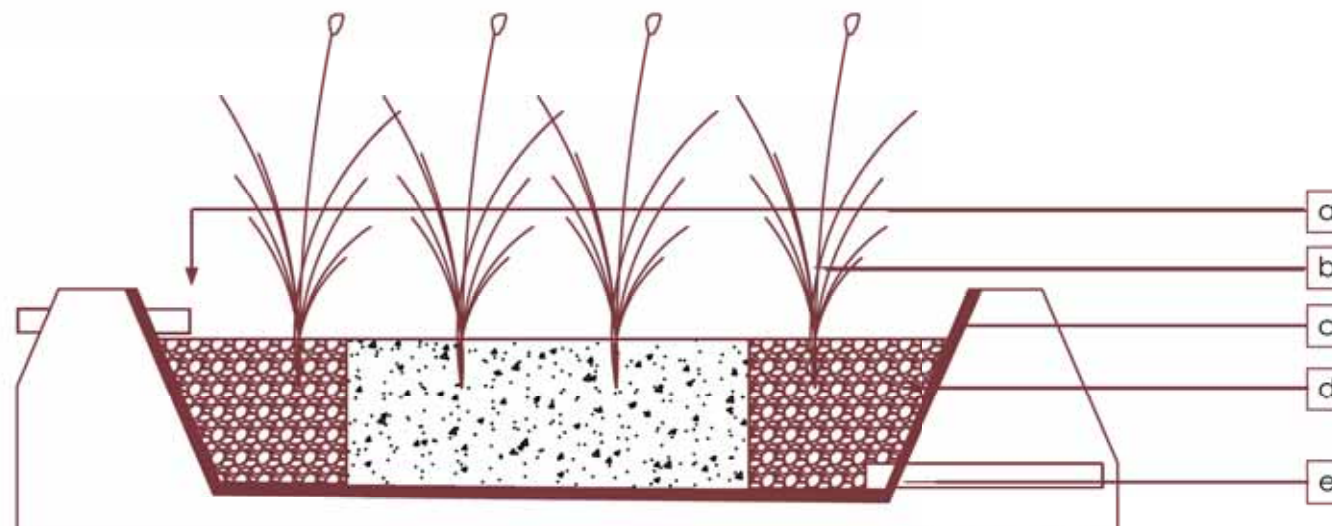
2.2.1 Tipologías de humedales

B1



- a. Estructuras de entrada
- b. Vegetación emergente
- c. Impermeabilización
- d. Medio granular
- e. Estructuras de pvc de salida

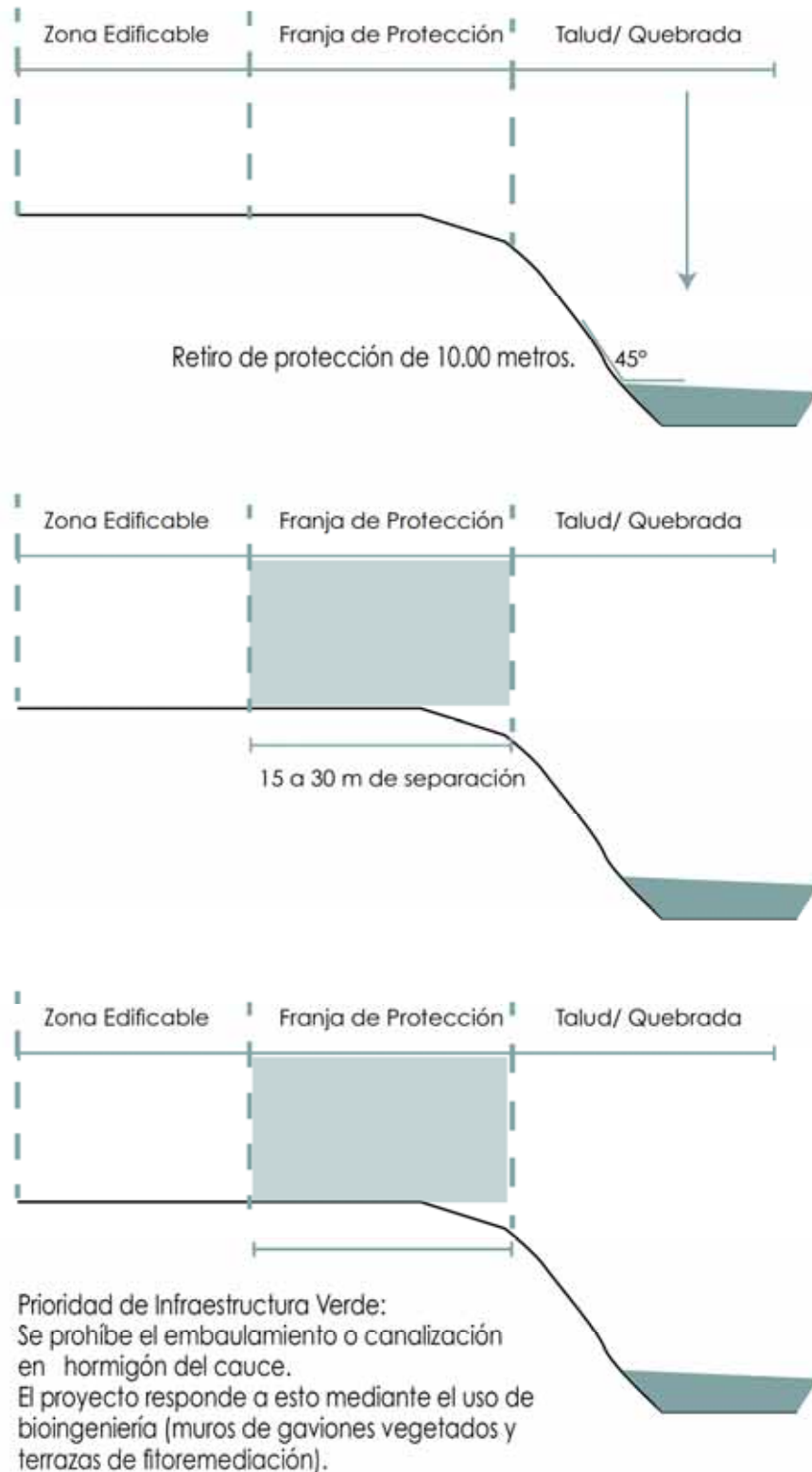
B2



- a. Estructuras de entrada
- b. Vegetación emergente
- c. Impermeabilización
- d. Medio granular
- e. Estructuras de pvc de salida

Figura 38 . Esquemas de humedales (Autoría Propia)

2.3 Marco normativo y legal de intervención en bordes hídricos



Definición y Delimitación Jurídica del Accidente Geográfico (Quebrada)

Para la correcta implantación del Centro de Investigación, es imperativo partir de la conceptualización jurídica y técnica del territorio a intervenir. Según lo estipulado en la Ordenanza Metropolitana No. 043-2022, que regula la protección de accidentes geográficos en el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), se define a la quebrada no solo como un cauce hídrico, sino como una unidad geomorfológica integral. El artículo pertinente de dicha normativa la describe como una depresión natural del terreno formada por el paso del agua, que incluye tanto el cauce como sus taludes adyacentes hasta la coronación de los mismos. Esta definición obliga al proyecto a reconocer la quebrada no como un límite bidimensional, sino como un sistema tridimensional complejo que cumple funciones hidrológicas, ecológicas y de soporte mecánico del suelo. En consecuencia, la intervención arquitectónica debe subordinarse a la preservación de esta morfología, evitando alteraciones que comprometan la estabilidad de los taludes o el flujo natural de las aguas pluviales y fluviales.

Metodología de Implantación:

El Borde Superior de Quebrada (BSQ) y Franjas de Protección La aplicación de la normativa vigente exige una rigurosidad técnica en la definición de los límites de edificabilidad, fundamentada en la identificación del Borde Superior de Quebrada (BSQ). De acuerdo con el Artículo 7 de la Ordenanza 043-2022, el BSQ constituye la línea teórica y física que demarca el cambio brusco de pendiente entre la mesa urbana (zona plana o semi-plana) y la vertiente del accidente geográfico. Para el presente proyecto en el sector de La Esperanza, la determinación de esta línea es el punto de partida ineludible para cualquier trazado, ya que la normativa prohíbe taxativamente la medición de retiros desde el eje del cauce, estableciendo que toda franja de protección debe contabilizarse horizontalmente desde el BSQ hacia el interior del predio útil.

Sobre esta base, el proyecto adopta los retiros obligatorios para garantizar la seguridad estructural y la conservación ambiental. Para el caso de quebradas abiertas, la norma impone una Franja de Protección de 15.00 metros medidos desde el BSQ, un espacio de restricción absoluta para edificaciones habitables permanentes, destinándose exclusivamente a usos de regeneración ecológica, senderos peatonales de bajo impacto y recreación pasiva. Adicionalmente, el análisis topográfico del sitio revela la presencia de taludes con inclinaciones variables, lo que activa la aplicación de retiros diferenciados según el grado de riesgo: para taludes con pendientes superiores a 45 grados, se ha respetado un retiro de protección de 10 metros, mientras que para inclinaciones entre 30 y 45

grados, se aplica un retiro de 5 metros. Estas medidas no son meramente burocráticas, sino respuestas técnicas orientadas a mitigar el riesgo de deslizamientos y proteger la integridad física de la infraestructura propuesta.

El Río Monjas como Sujeto de Derechos y Cambio de Paradigma

Constructivo Más allá de las restricciones geométricas de la Ordenanza 043-2022, el emplazamiento del proyecto en el borde del Río Monjas responde a una condición jurídica excepcional derivada de la Sentencia No. 2167-21-EP/22 de la Corte Constitucional del Ecuador. Este fallo, que reconoce al Río Monjas como sujeto de derechos, altera fundamentalmente la aproximación arquitectónica y urbanística tradicional. En concordancia con la Ordenanza Verde-Azul (No. 060-2023), el diseño del Centro de Investigación abandona las lógicas de ingeniería dura como el embaulamiento o la canalización en hormigón del cauce para adoptar estrategias de bioingeniería y diseño regenerativo.

La sentencia obliga a una "remediación integral", lo que se traduce en el proyecto a través de la implementación de muros de gaviones vegetados y terrazas de fitoremediación que respetan la dinámica fluvial. Asimismo, debido a la inestabilidad histórica y la erosión lateral activa del Río Monjas, el proyecto establece voluntariamente una franja de amortiguamiento superior a los 15 metros normativos en las zonas críticas, ubicando los laboratorios y la infraestructura pesada exclusivamente en suelos consolidados geológicamente. Esta decisión de diseño valida el cumplimiento de la norma no como un límite, sino como una oportunidad para generar una arquitectura resiliente que coexiste con el riesgo y promueve la recuperación del ecosistema fluvial.

Figura 39 . Esquemas de representación de quebradas (Autoría Propia)

Notas:

2.4 Propuestas sobre el río monjas

1. Caracterización de la Degradación Sistémica de la Cuenca

La fundamentación técnica para la intervención en el sector se rige bajo los lineamientos del Diagnóstico de Situación de Riesgo y Plan de Acción de la Cuenca del Río Monjas, elaborado por la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (EPMAPS, 2019). Este instrumento rector revela un escenario de crisis geomorfológica y ambiental, identificando que la cuenca atraviesa un proceso acelerado de degradación impulsado por la impermeabilización de la superficie urbana aguas arriba. El incremento desmedido de los caudales ha detonado un fenómeno crítico de socavación de fondo, donde el lecho del río se profundiza a tasas alarmantes de hasta 1.5 metros anuales en tramos específicos. Esta erosión vertical desestabiliza la base de los taludes, provocando un proceso de erosión regresiva que avanza lateralmente hacia la trama urbana, consumiendo los bordes y poniendo en riesgo inminente tanto a la infraestructura pública vías y colectores como a los asentamientos humanos consolidados. Simultáneamente, el diagnóstico subraya la severa degradación de la calidad del agua, producto de la descarga directa de efluentes domésticos sin tratamiento, lo que ha convertido al cauce en un colector a cielo abierto, anulando la vida acuática y generando un foco de insalubridad para las poblaciones ribereñas (EPMAPS, 2019).

2. Cambio de Paradigma:

El Modelo de Soluciones Híbridas Frente a esta problemática multidimensional, el Plan de Acción marca un hito en la planificación metropolitana al descartar la canalización tradicional en hormigón (embaulamiento) como solución única, reconociendo su ineficacia para restaurar los servicios ecosistémicos. En su lugar, se prescribe la adopción de un modelo de Soluciones Híbridas, conceptualizado como la integración sinérgica entre la infraestructura gris y la infraestructura verde. Esta estrategia propone el uso de ingeniería civil rígida únicamente para el control hidráulico en puntos donde la fuerza del caudal es inmanejable exclusivamente con vegetación, complementándose con técnicas de bioingeniería destinadas a la estabilización de márgenes, la infiltración y la recuperación paisajística. Bajo esta premisa, el proyecto arquitectónico y urbano no se plantea como una barrera contra el río, sino como un sistema de adaptación que incorpora estas tecnologías mixtas para mitigar el riesgo físico mientras restaura la función ecológica del corredor

fluvial.

3. Ejes Técnicos de Intervención: Control Hidráulico y Saneamiento

La operatividad del Plan de Acción se desglosa en intervenciones simultáneas de control hidráulico y saneamiento ambiental. Para contrarrestar la energía cinética del agua, causante principal de la erosión, se establece la construcción de diques de chequeo transversal escalonados a lo largo del cauce; estas estructuras cumplen la función técnica de disipar la velocidad del flujo y retener sedimentos, permitiendo la elevación progresiva del lecho y la estabilización del sistema fluvial. Paralelamente, el componente de saneamiento exige la implementación de interceptores marginales, ductos paralelos al río diseñados para captar las descargas de alcantarillado antes de que contaminen el cuerpo hídrico, transportándolas hacia plantas de tratamiento. En cuanto a la estabilización geotécnica, se prescriben técnicas de perfilado de taludes para reducir su ángulo de inclinación, reforzando la base de la montaña mediante escolleras o muros de gaviones vegetados que impiden la socavación del pie de talud, asegurando así la estabilidad de las laderas donde se emplaza el proyecto (EPMAPS, 2019).

4. Gestión Territorial y Valoración Socio-Ambiental

Finalmente, el diagnóstico trasciende la ingeniería para abordar el ordenamiento territorial, delimitando zonas de "Riesgo No Mitigable" donde la intervención estructural resulta inviable técnica o económicamente. En estas áreas críticas, el plan dictamina el reasentamiento de la población vulnerable y la reconversión del suelo liberado en parques lineales de amortiguamiento, evitando así futuros asentamientos informales. La justificación de estas intervenciones se sustenta en una valoración de impactos que demuestra que el costo de la inacción traducido en pérdida de viviendas y destrucción de infraestructura supera ampliamente la inversión requerida para la estabilización. De este modo, la ejecución del plan promete transformar al Río Monjas de una amenaza latente a un activo ambiental urbano, recuperando corredores ecológicos y generando espacio público seguro, alineándose con la visión del proyecto de convertir el riesgo en una oportunidad de regeneración urbana (EPMAPS, 2019).



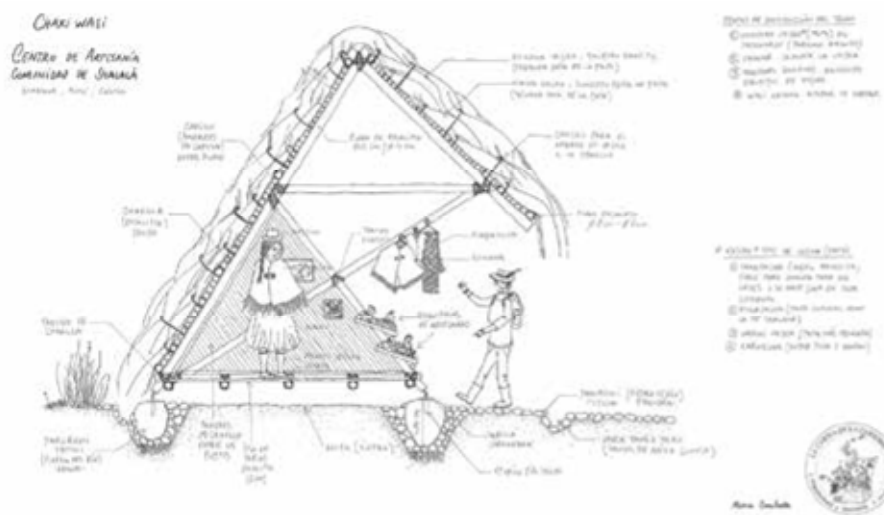
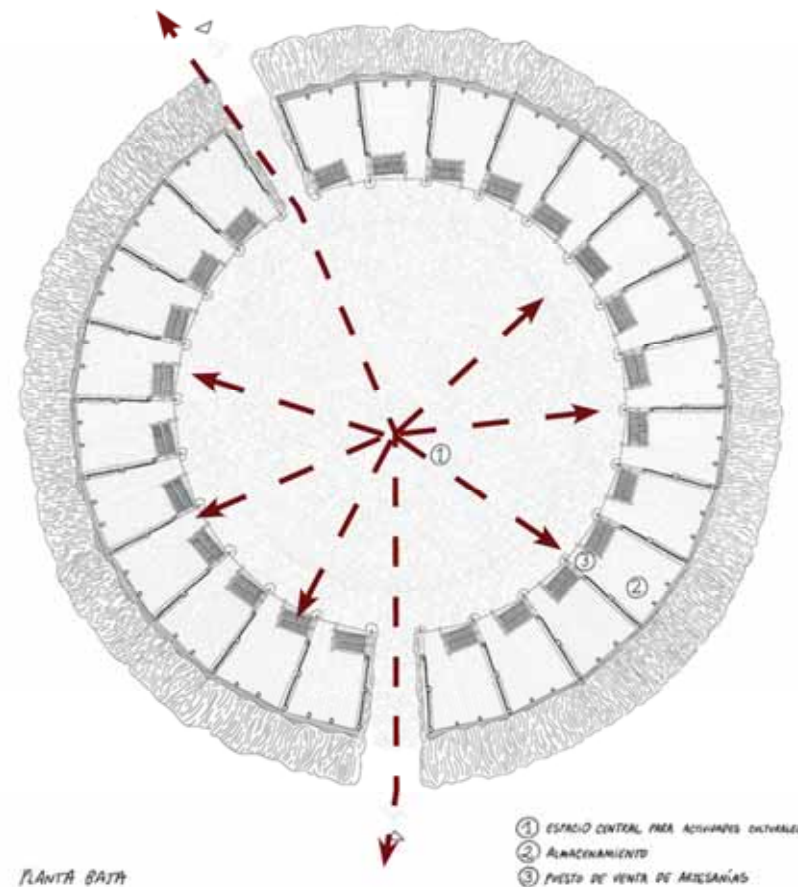
Figura 40 y 41 . Fotografía de la quebrada del Río Monjas tomada de https://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Administración%202019-2023/Sesiones%20de%20Concejo/2019/Sesión%20Ordinaria%202019-09-10/IV.%20Informe%20Río%20Monjas/DIAGNOSTICO%20SITUACIÓN%20DE%20RIESGO_CUENCA%20RÍO%20MONJAS/5_RESUMEN%20EJECUTIVO/Resumen%20Ejecutivo%20Cuenca%20Río%20Monjas.pdf



Figura 42 . Fotografía Tomado de Chaki Wasi / Centro de artesanía de la comunidad de Shalala, por La Cabina de la Curiosidad, 2024, AvonDaly. (<https://www.avondaly.cl/cl/1020434/chaki-wasi-centro-de-artesania-de-la-comunidad-de-shalala-la-cabina-de-la-curiosidad>).

2.5 Integración de los saberes ancestrales en el programa arquitectónico

2.5.1 Referente arquitectónico proyecto Chaki Wasi, La Cabina de la Curiosidad



El proyecto Chaki Wasi, desarrollado por el estudio peruano La Cabina de la Curiosidad, es una intervención arquitectónica en la comunidad de Cusco que traduce la práctica artesanal, el saber tradicional y la memoria cultural en formas y espacios arquitectónicos contemporáneos. La obra surge del reconocimiento de la práctica vivida como proceso de construcción cultural, y busca transformar la artesanía en un lenguaje formal de arquitectura, no como mero ornamento, sino como matriz generadora de forma, estructura y significado.

a. Idea generadora y fundamento

El concepto del proyecto gira en torno a la idea de que la arquitectura debe nacer del conocimiento local y las prácticas comunitarias, de la misma forma en que la artesanía nace de la memoria colectiva. En Chaki Wasi, los métodos, materiales y gestos propios de la artesanía local no son aplicados como elementos superficiales, sino que se convierten en principios estructurales y espaciales: formas, detalles y sistemas constructivos se desprenden directamente de los saberes materiales indígenas. Este enfoque refleja una postura proyectual en la cual la arquitectura no solo se adapta a su contexto sino que emerge de él, articulando espacio, cultura y memoria.

b. Estrategias formales y materiales

El proyecto utiliza materiales locales y técnicas tradicionales para generar una arquitectura que resuena con el paisaje cultural: Lenguaje formal inspirado en la artesanía local: las formas arquitectónicas recuerdan patrones tejidos, tallados o ensamblados presentes en la cultura material andina.

Materialidad contextual: uso de piedra, adobe, madera y otros materiales regionales que permiten una integración sensorial y tectónica con el territorio.

Detalles artesanales reinterpretados: los patrones y ensamblajes de la arquitectura incorporan evocan gestos artesanales, transformándolos en elementos generadores de piel, textura y sombra. Esta integración no solo enfatiza la identidad del lugar sino que también demuestra cómo los saberes tradicionales pueden convertirse en auténticos principios proyectuales.

c. Relación con el contexto social y cultural

Más allá de su forma, Chaki Wasi funciona como un dispositivo cultural y comunitario. El proyecto no solo materializa una arquitectura contextual; también valida y dignifica las prácticas locales al incorporarlas de manera explícita en el proceso proyectual. Este enfoque contribuye a: La revalorización del conocimiento artesanal como recurso cultural. El fortalecimiento identitario de la comunidad mediante su traducción a lenguaje arquitectónico. Así, el espacio construido actúa como mediador entre pasado y presente, reconociendo la cultura material como parte esencial del proyecto.

d. Aportes del referente al proyecto del Centro de Biodiversidad

Chaki Wasi ofrece aportes valiosos para tu proyecto, especialmente en relación con la integración de saberes ancestrales como principios proyectuales: Los conocimientos tradicionales como generadores de forma: así como Chaki Wasi transforma patrones artesanales en estrategias tectónicas, tu proyecto puede incorporar saberes ancestrales relacionados con el manejo del agua, la fauna y el territorio como fundamentos de forma y espacio.

Lenguaje material contextual: la decisión de usar materiales locales y técnicas tradicionales puede inspirar estrategias para el centro, promoviendo una arquitectura que no solo dialogue con el paisaje natural, sino que también convoque la memoria cultural del sitio.

Diseño sensible al contexto social: al poner en valor los saberes de la comunidad, Chaki Wasi demuestra cómo la arquitectura puede visibilizar prácticas culturales como parte integral del proyecto, un enfoque aplicable al diseño de zonas de interpretación, talleres y espacios comunitarios en tu centro.

Convivencia entre tradición y contemporaneidad: la obra muestra que la traducción de saberes a arquitectura no debe ser literal, sino interpretativa y proyectual, abriendo posibilidades para que tu centro integre ciencia moderna y conocimientos ancestrales en un mismo espacio.

Figura 43 y 44 . Esquemas Tomado de Chaki Wasi / Centro de artesanía de la comunidad de Shalala, por La Cabina de la Curiosidad, 2024, ArchDaily (<https://www.archdaily.cl/cl/1020434/chaki-wasi-centro-de-artesania-de-la-comunidad-de-shalala-la-cabina-de-la-curiosidad>).



Figura 45 . Fotografía Tomado de Parque explora <https://www.parqueexplora.org/aprende/que-es-parque-explora>

2.6 Equipamiento con espacios de Conocimiento

2.6.1 Parque Explora, Medellín

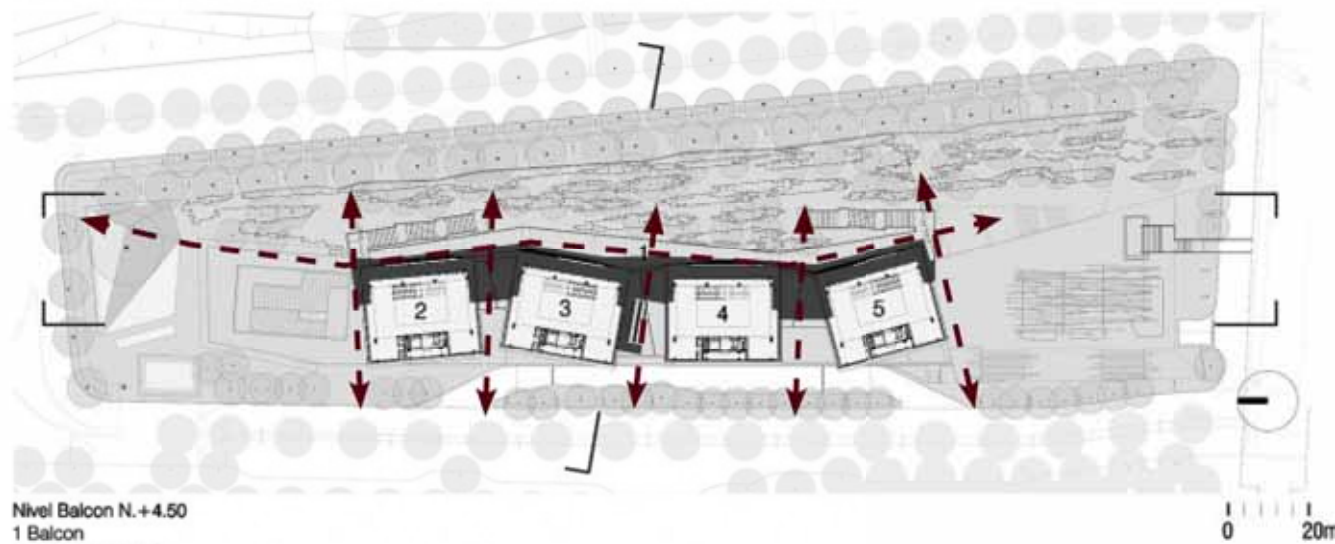


Figura 46 y 47 . Esquemas Tomado de Parque Explora <https://www.parqueexplora.org/aprende/que-es-parque-explora>

El Parque Explora de Medellín es un equipamiento urbano dedicado a la divulgación científica, la educación ambiental y la apropiación social del conocimiento, con énfasis en biodiversidad, ciencia y tecnología. El proyecto se implanta como un conjunto de volúmenes articulados que dialogan con el espacio público, integrando arquitectura, paisaje y contenido educativo en una experiencia accesible para distintos tipos de usuarios.

a. Relación entre arquitectura, educación y biodiversidad

Uno de los aportes más relevantes del Parque Explora es su capacidad para traducir conceptos científicos complejos en experiencias espaciales comprensibles, mediante recorridos, exhibiciones interactivas, acuarios y espacios abiertos. La arquitectura no actúa únicamente como contenedor, sino como herramienta pedagógica, donde el espacio construye conocimiento. Este enfoque es fundamental para el Centro de Investigación de la Biodiversidad, ya que refuerza la idea de que la investigación científica puede convivir con espacios educativos y de divulgación, permitiendo que la comunidad se acerque al conocimiento sobre fauna, ecosistemas y territorio. El parque Explora es un museo interactivo de ciencias diseñado por el arquitecto colombiano Alejandro Echeverri, inaugurado en 2007 Medellín, la obra

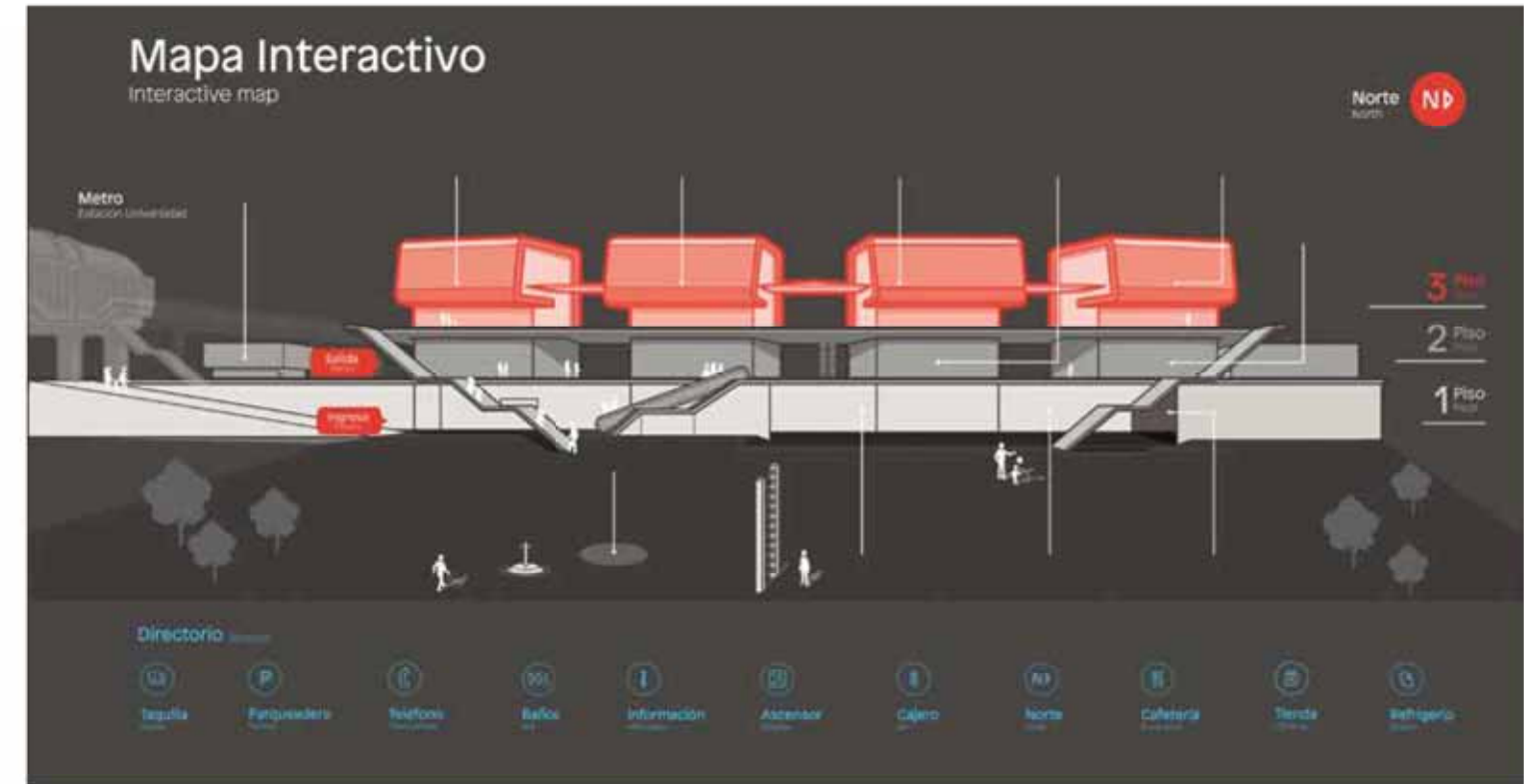
se compone estructuralmente de cuatro "cajas rojas" que alojan las salas de experimentación, acuario, planetario y espacio educativos, estas cajas están insertadas en un entorno urbano previamente degradado, con el propósito de transformarlo en un espacio público de apropiación social, ciencia, cultura y recreación. (Parque Explora, s.f)

c. Organización del programa arquitectónico

El programa del Parque Explora se estructura a partir de la coexistencia de áreas especializadas y espacios públicos, entre los que se destacan:

- Áreas expositivas permanentes y temporales
- Acuarios y espacios de observación de fauna
- Aulas, talleres y laboratorios educativos
- Espacios exteriores de encuentro y recreación, áreas administrativas y de apoyo

Esta mezcla programática permite que el edificio funcione como un nodo de interacción entre ciencia, educación y ciudad, criterio que se retoma en el proyecto propuesto mediante la integración de áreas de investigación, educación ambiental y espacios comunitarios alre-



edor de la quebrada central.

d. Relación con el espacio público y el paisaje

El Parque Explora se caracteriza por su fuerte relación con el espacio urbano, promoviendo la permanencia, el recorrido y la apropiación ciudadana. Sus espacios abiertos, plazas y recorridos exteriores funcionan como extensiones del aprendizaje, borrando el límite entre interior y exterior. En el Centro de Investigación de la Biodiversidad, este principio se reinterpreta al vincular la arquitectura con el paisaje natural, donde la quebrada y los senderos ecológicos cumplen un rol similar al espacio público, actuando como lugares de encuentro, contemplación y aprendizaje ambiental.

e. Aportes del referente al proyecto propuesto

El Parque Explora se considera un referente clave para el proyecto debido a los siguientes aportes: Integración de arquitectura y divulgación científica, Convivencia entre investigación, educación y público genera, Uso del espacio como herramienta pedagógica, Articulación entre edificio, paisaje y recorridos, Accesibilidad e inclusión de diversos tipos de usuarios Estos criterios fortalecen la propuesta del Centro de Investigación de la Biodiversidad, permitiendo que el proyecto funcione no solo como infraestructura científica, sino también como un espacio educativo y cultural abierto a la comunidad



Figura 47 . Fotografía Tomado de Pabellón Alemán de <https://www.archdaily.cl/cl/768540/clasicos-de-arquitectura-pabellon-aleman-expo-67-frei-otto-rolf-gutbrod>

2.7 Estructuras Espacial

PROPUESTA

Intensificación de construcción
Tecnología arquitectónica

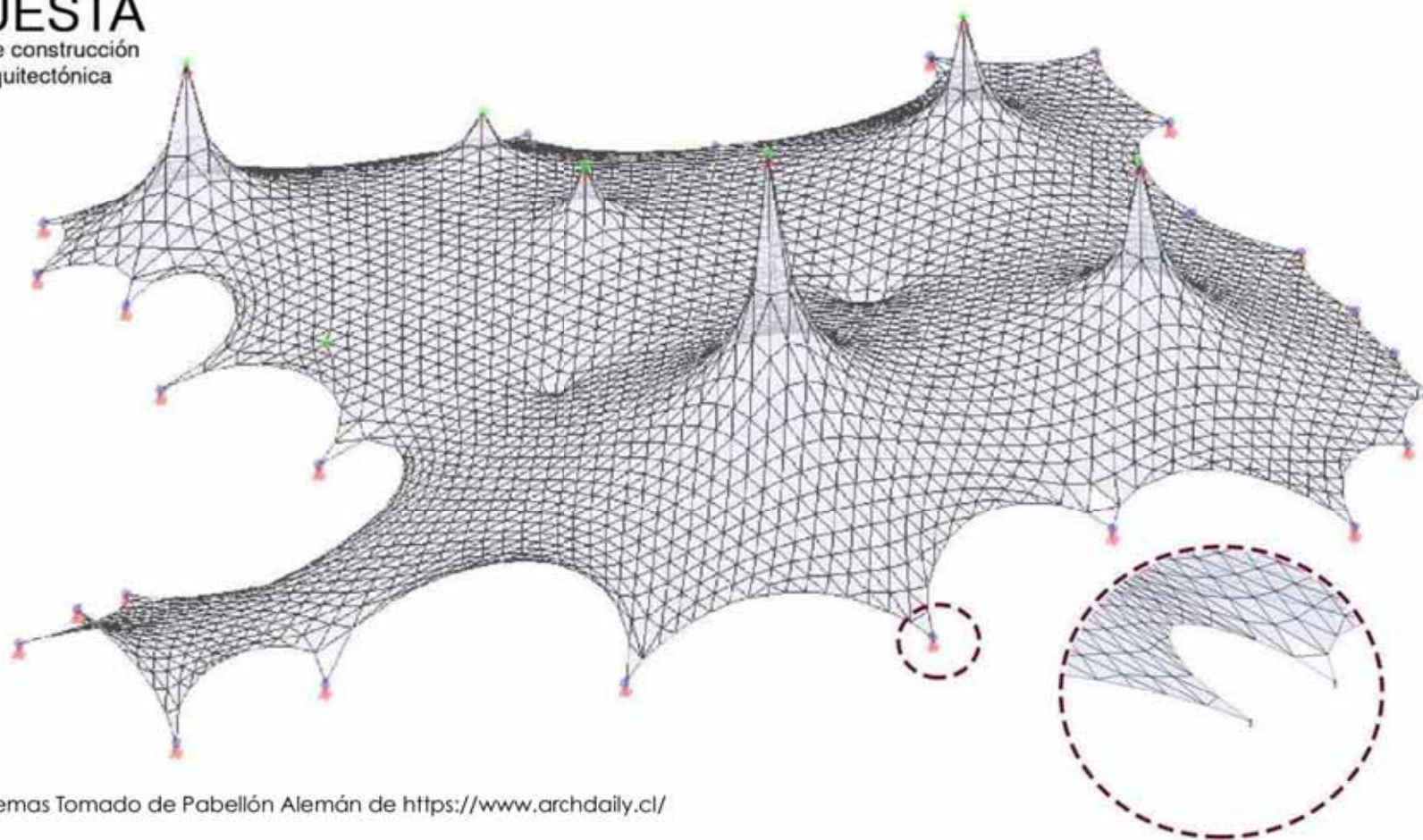
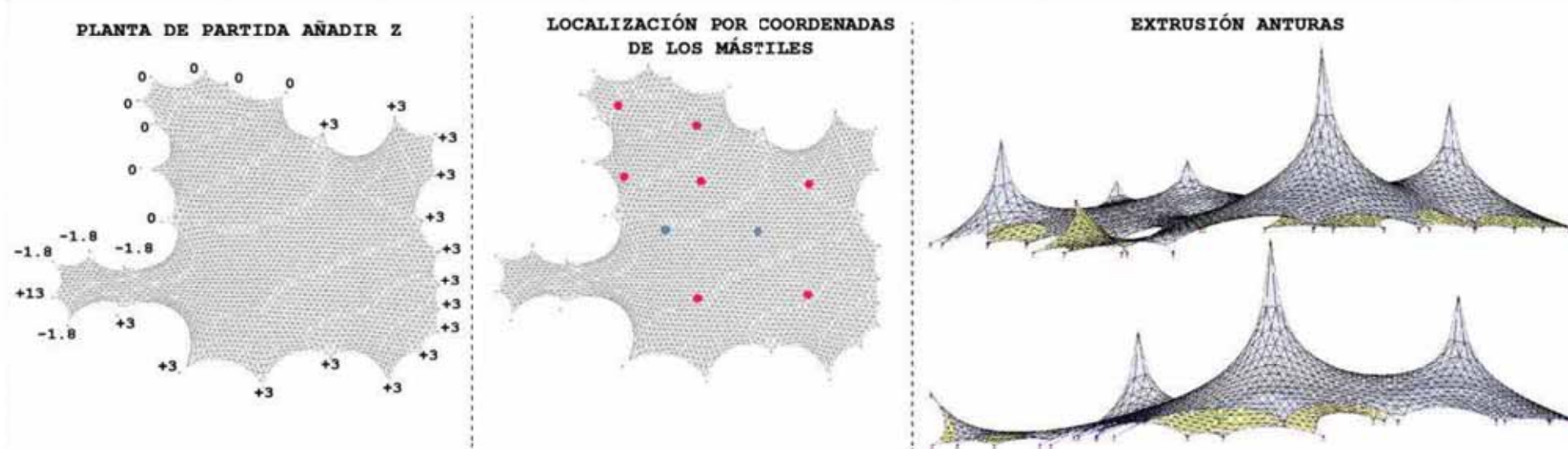


Figura 48 y 49 . Esquemas Tomado de Pabellón Alemán de <https://www.archdaily.cl/cl/768540/clasic>



2.7.1 Pabellón Alemán, Expo '67 / Frei Otto y Rolf Gutbrod

El Pabellón Alemán de la Exposición Universal de Montreal (Expo '67) es una obra emblemática que marcó un hito en la historia de la arquitectura estructural y de la búsqueda formal basada en principios físico-estructurales. Diseñado por Frei Otto y Rolf Gutbrod, este pabellón se destacó por su cubierta tensada de cables de acero y membrana textil que se comportaba como una superficie continua generada por fuerzas estructurales y no por una forma preconcebida. Otto buscó crear un espacio de gran escala con recursos mínimos, haciéndolo ligero, rápido de montar y desmontar, y con una huella material reducida. Esta ética de diseño resuena con las propuestas contemporáneas orientadas hacia la sostenibilidad y la adaptación al contexto natural

b. Relación entre arquitectura y estructura

La estructura se compone de una malla de cables de acero pre-tensados, suspendida entre ocho mástiles de diferentes alturas, sobre los cuales se extendía una membrana translúcida. Su forma, modelada por la tensión entre cables y anclajes, generó una superficie aparentemente fluida que se adentraba en el espacio como una topografía arquitectónica tridimensional, característica que fue percibida como una "hoja tensada sobre postes", revelando la relación entre matemáticas, física y percepción espacial.

Este diseño se convirtió en un ejemplo temprano de arquitectura ligera y de mínima intervención material, donde la forma surgía de la optimización de recursos, la inteligencia estructural y la eficiencia constructiva, más que de la formalización convencional de muros y techos. La cubierta del pabellón no está definida por un patrón geométrico rígido, sino por un sistema de tensiones naturales entre cables y membranas que se equilibran para generar el espacio cubierto. Esta lógica de "form-finding" (hallazgo de forma) propone que la arquitectura pueda surgir de la relación entre fuerzas y estructura, resultando en una forma integrada y fluida.

c. Integración con el lugar y el paisaje

El pabellón demuestra cómo una estructura puede actuar como continuidad entre lo natural y lo artificial. En el Centro de Biodiversidad, podrías aplicar esta continuidad diseñando superficies que: Se expandan como techos fluidos desde la ribera hacia las áreas de investigación. Generen zonas intermedias entre senderos naturales y espacios educativos, favoreciendo recorridos inmersivos y contemplativos.

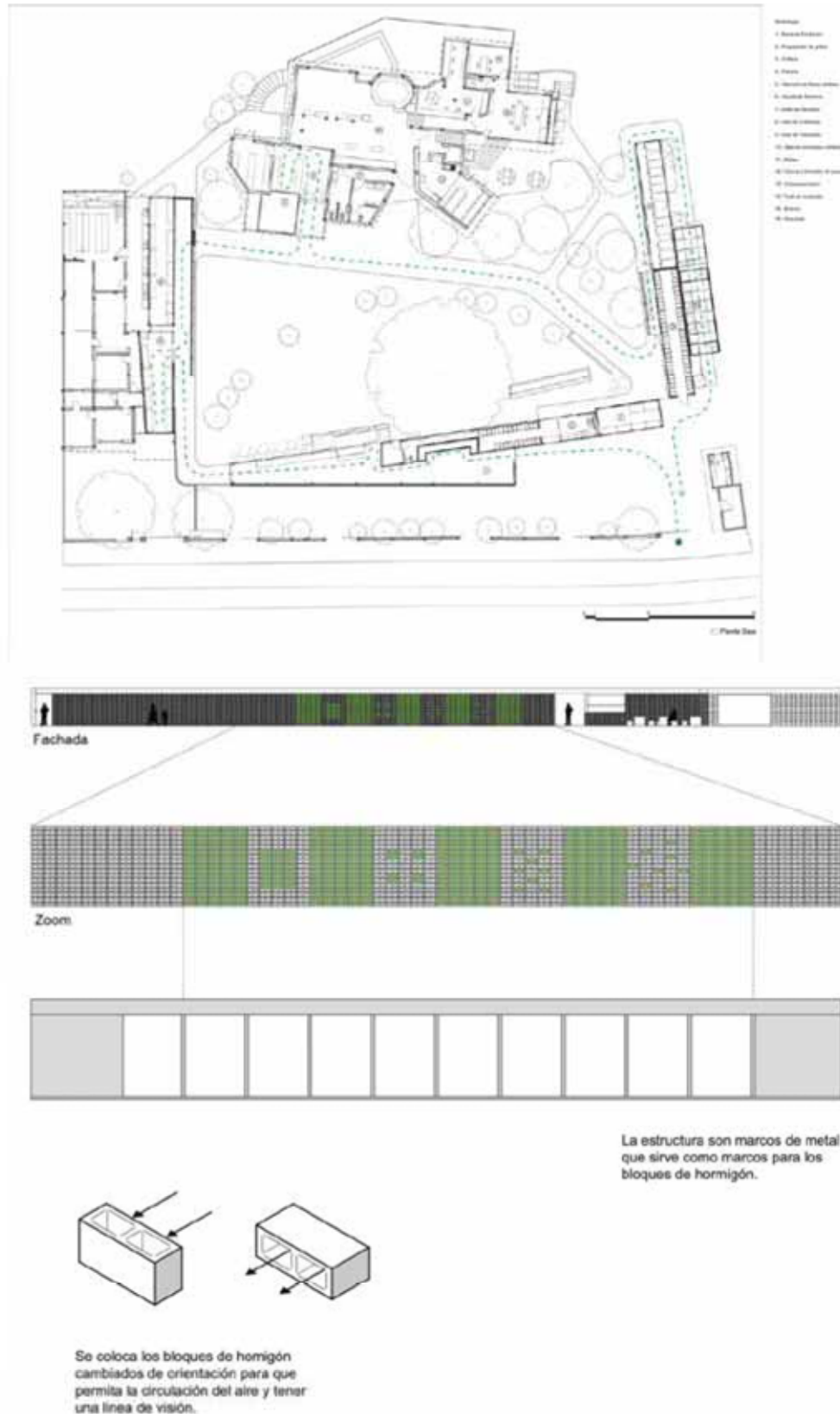
d. Forma como símbolo de conexión

Así como la solución tensada de Otto representa un gesto arquitectónico que abraza el entorno en lugar de aislarlo, tu proyecto puede usar formas orgánicas y tensadas como metáforas del flujo vital del agua y la vida biocultural.



Figura 50. Fotografía tomada de Centro Jambatu <https://www.archdaily.cl/cl/1002525/centro-jambatu-de-investigacion-y-museo-de-anfibios-cao-para-arquitectura>

2.8 Referente arquitectónico en el programa



2.8.1 Centro Jambatu de Investigación y Museo de Anfibios / Caá Porá Arquitectura + del Hierro UA + Leggett & Cahuas

El Centro Jambatu de Investigación y Museo de Anfibios es una de las instalaciones más importantes de Ecuador dedicadas a la investigación, conservación y divulgación científica de anfibios, ubicado en el Valle de los Chillos, en las cercanías de Quito. El centro administra una significativa colección de aproximadamente 3 000 ejemplares de ranas y sapos, entre los cuales 29 especies están en peligro de extinción, muchas de las cuales solo viven bajo condiciones de cautiverio. El proyecto arquitectónico responde a la necesidad de ampliar y mejorar las instalaciones de investigación, al tiempo que se acerca el trabajo científico a la ciudadanía.

b. Relación entre espacio público, investigación y educación

Una de las mayores innovaciones del Centro Jambatu es su capacidad para conectar espacios de investigación altamente técnicos con recorridos públicos accesibles: desde un corredor de exposición con terrarios y bioterios hasta zonas donde el público puede observar procesos científicos en acción sin comprometer los requisitos de intimidad de los laboratorios. Esta estrategia se materializa mediante una fachada porosa que permite visuales desde la calle hacia los espacios de exhibición, generando un umbral público entre ciudad y ciencia

c. Relación entre espacio público, investigación y educación

El centro articula los siguientes componentes programáticos:

Zona de exposiciones: salas longitudinales con terrarios y espacios temáticos para especies emblemáticas.

Bioterios y laboratorios: instalaciones técnicas para reproducción, conservación y estudio.

Ranarios y espacios inmersivos: corredores oscuros y controlados que recrean microclimas para experiencias educativas sensoriales.

Oficinas y áreas de investigación avanzada: espacios técnicos para el personal científico.

Jardín botánico y laboratorio abierto: áreas de ensayo para reintroducción de especies que habían desaparecido del paisaje urbano. Estos espacios responden a la dualidad entre la función de conservación científica y la de comunicación pública del conocimiento, manteniendo la integridad operativa de los laboratorios sin sacrificar la calidad de la experiencia educativa para el visitante.

d. Estrategias de diseño y materialidad

El proyecto se caracteriza por una arquitectura ligera y transparente que busca integrarse al paisaje natural del sitio. El uso de materiales como el concreto y el ladrillo se combina con elementos permeables que permiten la conexión visual y ambiental entre el interior y el exterior, favoreciendo la creación de ecosistemas y microclimas adecuados para los anfibios. El diseño de la entrada gradual de luz a lo largo del recorrido refleja la importancia de las condiciones ambientales en la percepción espacial y el bienestar de los animales.

Adicionalmente, la construcción se concibió de manera flexible y gradual, respondiendo tanto a las necesidades de expansión del centro como a los desafíos de su ubicación (zona de riesgo ante erupciones volcánicas), lo que implicó el uso de estructuras panelables y materiales ligeros que facilitan la adaptación y posible reconfiguración de espacios.

e. Aportes del referente al proyecto del Centro de Biodiversidad

El Centro Jambatu constituye un referente valioso para tu proyecto por varias razones:

Integración de investigación científica y espacio educativo: demuestra cómo un centro de conservación puede convivir con recorridos públicos sin comprometer la operatividad del laboratorio.

Estrategias de transparencia y umbrales: la fachada porosa y los umbrales públicos generan experiencias visuales que acercan la ciencia a la comunidad.

Adaptabilidad y diseño contextual: el enfoque constructivo ligero y flexible responde a necesidades ecológicas, de riesgo y de ampliación progresiva.

Integración con el paisaje y los microclimas: la relación entre espacios interiores y jardines/laboratorios abiertos propone una lectura de arquitectura que actúa como mediadora con los procesos naturales.

Figura 51 y 52 . Esquemas Tomado de Centro jambatu <https://www.archdaily.cl/cl/1002525/centro-jambatu-de-investigacion-y-museo-de-anfibios-caa-pora-arquitectura>

03

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

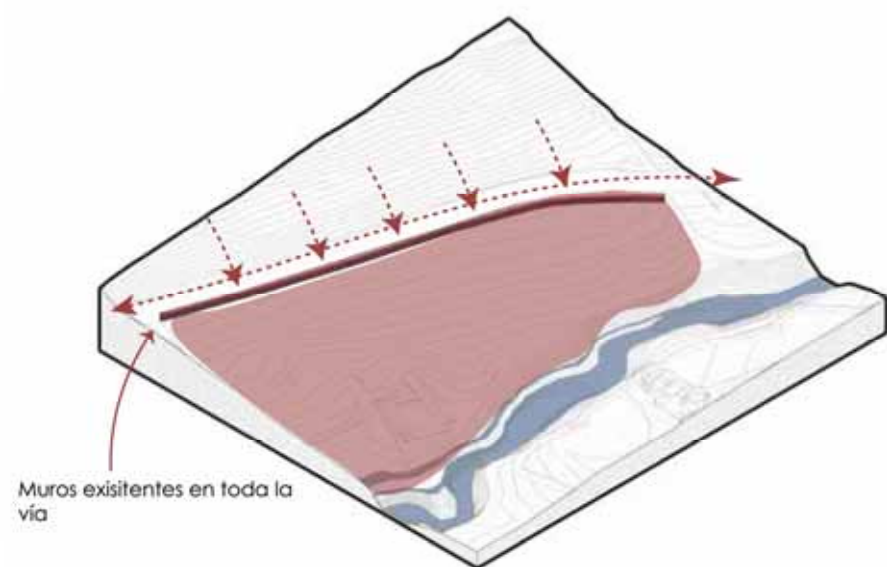
3.1. Criterios de Implantación

3.1.1 ESTRATEGIAS DE IMPLANTACIÓN

1. Contexto de Planificación: El "Plan Renaceu"

Como marco rector la inserción urbana del Centro de Investigación no es un hecho aislado, sino que responde a las directrices estratégicas del plan masa "Plan Renaceu". Este instrumento de planificación identifica al sector como una zona de oportunidad crítica que requiere pasar de una ocupación fragmentada a una consolidación urbana estructurada. El proyecto se implanta como la pieza clave (el "proyecto detonante") de este plan, con el objetivo de coser la fractura existente entre el tejido barrial denso y el borde natural, revalorizando un suelo subutilizado.

1. Terrenos Subutilizados

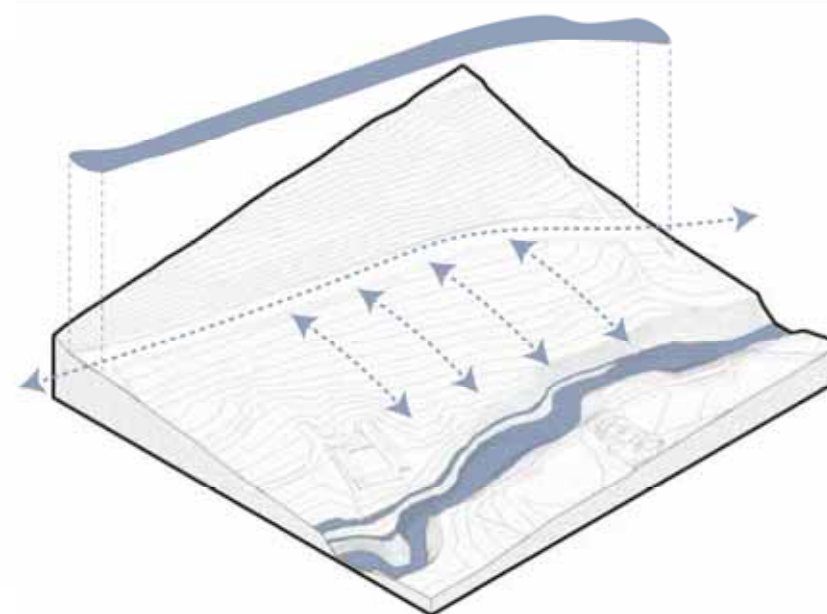


2. Implantación Estratégica

El Edificio como Filtro y Transición La ubicación del edificio obedece a una lógica de mediación. Al situarse en la franja de transición entre la infraestructura vial pesada de la Av. Mariscal Sucre y el ecosistema vulnerable de la quebrada del Río Monjas, el volumen arquitectónico actúa como un filtro ambiental y acústico.

Hacia la Av. Mariscal Sucre: El proyecto presenta una fachada que controla el ruido y la contaminación, consolidando el perfil urbano de la vía y marcando una presencia institucional que jerarquiza el sector.
Hacia la Quebrada: El edificio se "desmaterializa" y se abre, permitiendo que la naturaleza penetre en la arquitectura, garantizando que la implantación no sea una barrera, sino un umbral de acceso.

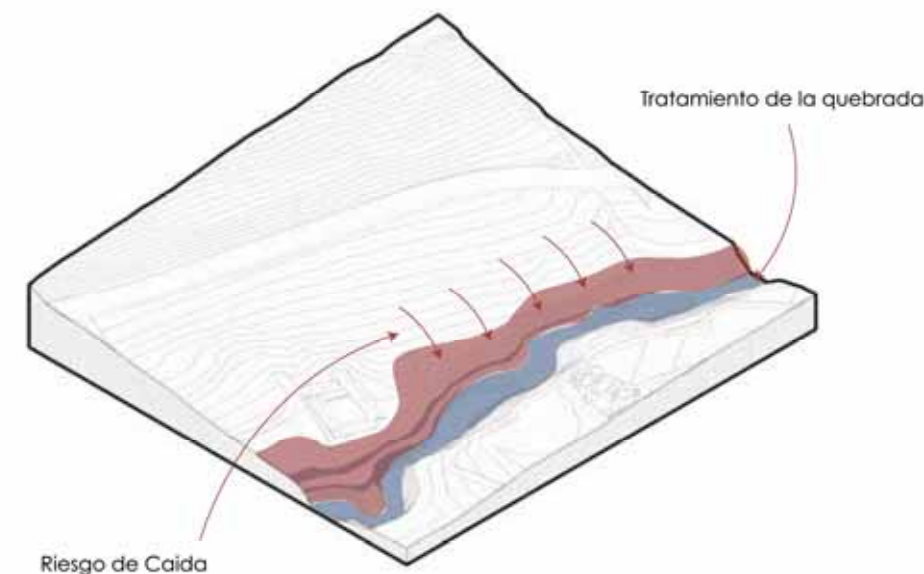
2. Vía de alto flujo vehicular



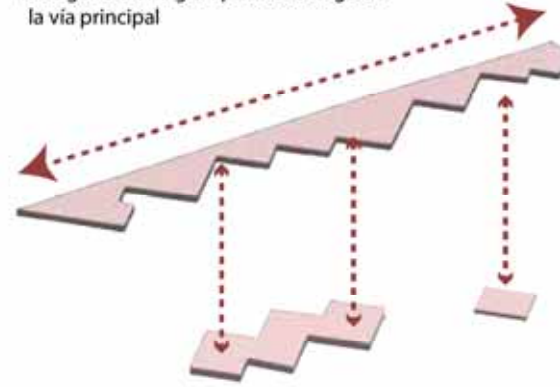
3. Recuperación del Borde y Vocación Ecológica

El criterio fundamental de implantación es la recuperación activa de la quebrada. Lejos de dar la espalda al cauce (como ocurre con las construcciones tradicionales del sector), el proyecto se vuelca hacia él. La inserción urbana libera la planta baja y genera terrazas que funcionan como miradores, promoviendo la vigilancia natural del espacio. Esta disposición favorece la restauración de la cobertura vegetal, transformando un borde en riesgo en un corredor de biodiversidad protegido.

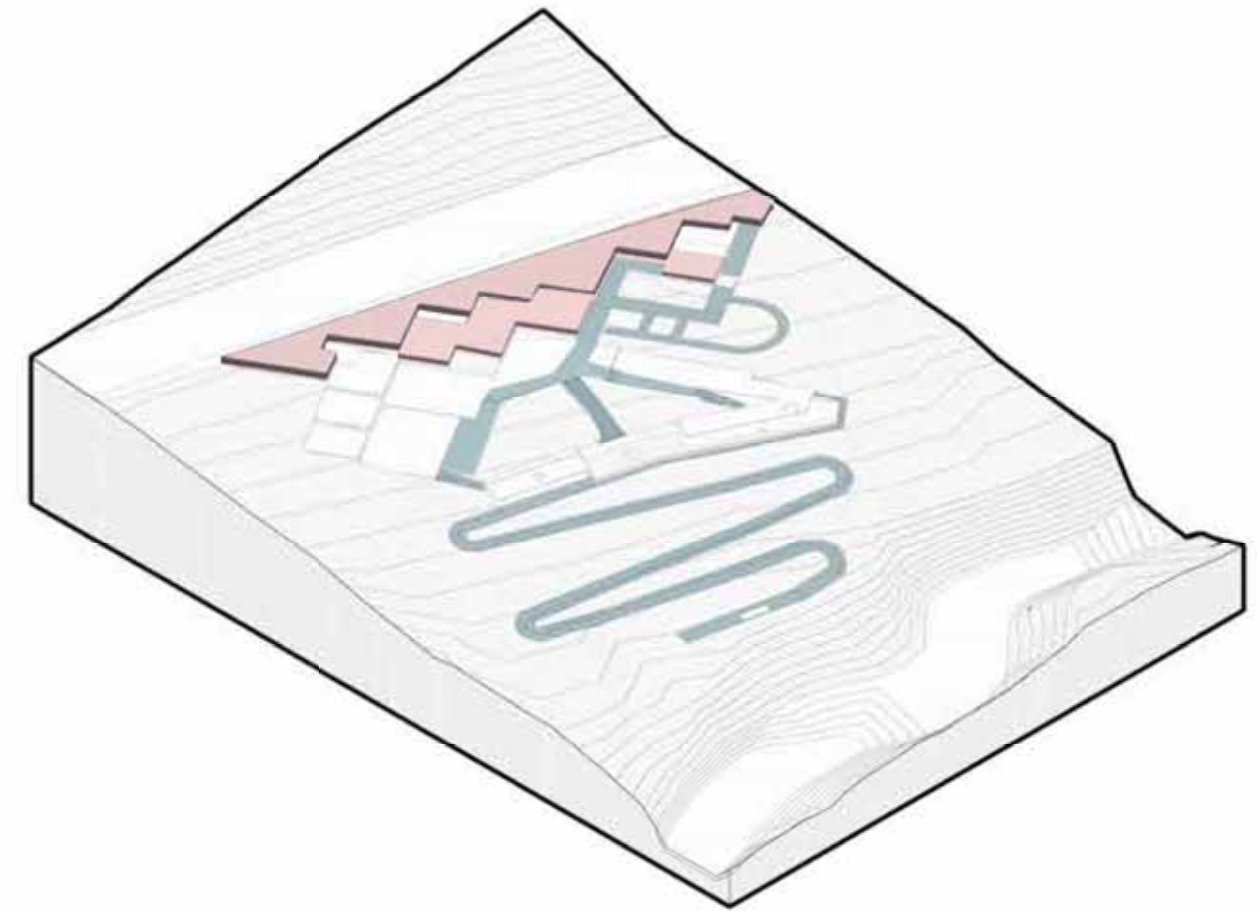
3. Zona de Riesgo y Recuperación



1. Se genera una gran plaza a lo largo de la vía principal



2. Espacios de encuentro y Conexión con la naturaleza



4. Apropiación del Espacio Público y Pedagogía Urbana

La propuesta redefine el concepto de espacio público en el sector. A través de plazas de acceso y recorridos perimetrales, se fomenta la apropiación ciudadana, convirtiendo un lugar antes percibido como inseguro en un espacio de encuentro. La arquitectura funciona aquí como un dispositivo pedagógico: la disposición de los espacios está diseñada para la enseñanza del cuidado de la fauna y flora. El recorrido urbano no solo atraviesa el edificio, sino que expone al peatón a procesos de conservación y renaturalización, educando a la ciudadanía a través de la experiencia directa con el entorno recuperado.

5. El Proyecto como Nodo Articulador

Finalmente, la inserción urbana consolida al equipamiento como un Nodo Multimodal. Aprovechando la accesibilidad desde la Av. Mariscal Sucre y la conexión con el tejido barrial interior, el proyecto centraliza flujos peatonales, educativos y ecológicos. Funciona como una "rótula" que distribuye a los usuarios hacia el sistema de parques lineales propuestos en el Plan Renace, conectando la dinámica acelerada de la ciudad con la pausa necesaria para la contemplación y el estudio de la naturaleza.

3.1.2 Conceptualización: La Pasarela como Sistema Continuo

La propuesta de circulación trasciende la función básica de conectar puntos A y B para configurarse como una "Pasarela Viva". Este elemento se define morfológicamente como una cinta continua y fluida que actúa como la columna vertebral del proyecto, cosiendo las fracturas topográficas y programáticas del terreno.

A diferencia de una vereda tradicional, esta infraestructura de movilidad peatonal se concibe como un organismo adaptable que se dilata para formar plazas de estancia, se contrae para generar puentes de transición y se bifurca para abrazar los volúmenes arquitectónicos. Su disposición sinuosa rompe con la rigidez de la trama urbana adyacente, introduciendo al usuario en una dinámica de recorrido orgánico propia del entorno natural de la quebrada.

Simbología Cromática: La Huella del Yaku (Agua) La materialización de las camineras se distingue por el uso predominante decisión cromática no es estética, sino simbólica y funcional:

Señalética Cognitiva: En un entorno de vegetación densa, la señalética permite una lectura clara de las rutas seguras y accesibles, fa-

ilitando la orientación universal sin necesidad de letreros invasivos.

Articulación Programática y los Tres Mundos
La "Cinta Viva" estructura la experiencia espacial vinculando los estratos de la cosmovisión andina a través de cambios de nivel y relaciones visuales:

En el Hanan Pacha (Cota Alta / Acceso): La pasarela se manifiesta como puentes elevados y miradores. Aquí, la cinta turquesa se despega del suelo mediante estructuras ligeras, conectando con el Aviario y permitiendo al usuario caminar "entre las copas", con visuales panorámicas hacia el horizonte. Funciona como un umbral de transición entre el ruido de la Av. Mariscal Sucre y el silencio del santuario.

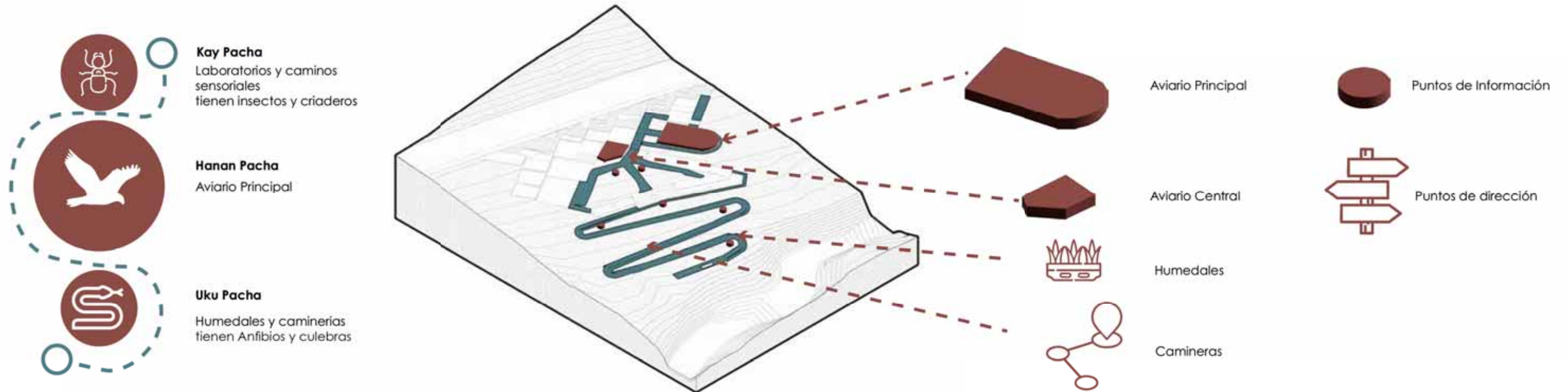
En el Kay Pacha (Cota Media / Plataforma): La cinta se asienta y se expande, convirtiéndose en el suelo aglutinante. Conecta de manera fluida las aulas, los laboratorios y el centro administrativo. En este nivel, la pasarela genera plazas de encuentro (agoras) donde la comunidad interactúa. Su trazado sinuoso rodea la vegetación existente, respetando los árboles patrimoniales e integrándolos como hitos dentro del recorrido.

En el Uku Pacha (Cota Baja / Río): La pasarela desciende transformándose en senderos permeables y plataformas flotantes. La cinta turquesa guía el descenso hacia los biofiltros y el borde del río. Aquí, la infraestructura se vuelve más sutil, permitiendo el contacto directo con la humedad y la tierra, cerrando el ciclo del recorrido pedagógico.

Adaptabilidad Topográfica: El sistema de rampas mantiene pendientes menores al 8%, garantizando la accesibilidad universal en un terreno de topografía compleja.

Permeabilidad: La materialidad de la cinta contempla el uso de pavimentos drenantes y juntas ecológicas en las zonas bajas, permitiendo la infiltración del agua de lluvia y reduciendo el impacto de sellado del suelo.

Conectividad Inter-bloque: La pasarela no solo bordea, sino que penetra los volúmenes arquitectónicos, disolviendo los límites entre el "adentro" y el "afuera", y convirtiendo a todo el Centro de Investigación en un gran espacio de recorrido continuo.



3.2. Programa Arquitectónico

El diseño del Centro de Investigación nace de la reinterpretación contemporánea de la cosmovisión andina, específicamente de la dualidad entre la "fractura" (la quebrada) y la "costura" (el proyecto). El partido arquitectónico no busca imponer una volumetría masiva, sino generar un sistema de plataformas escalonadas que se adaptan a la morfología de la pendiente del Río Monjas.

Es así que se desglosa en cuatro macro-zonas funcionales como se puede ver en la Figura. Tres de ellas conforman los volúmenes edificados (Masa Construida) y la cuarta actúa como el tejido conector (Espacio Abierto). Esta organización responde a una lógica de gradación de privacidad y accesibilidad: desde lo más público y urbano en la cota superior, hasta lo más reservado y natural en la cota inferior.

BLOQUE A: ZONA LÚDICA Y DE SERVICIOS

Funciona como el "atractor urbano". Es el bloque más permeable y social, destinado a recibir al visitante, generar recursos económicos para el centro y ofrecer servicios de estancia. Corresponde conceptualmente al umbral del Hanan Pacha (lo visible).

Área Comercial y Gastronómica: Restaurantes y cafeterías con terrazas mirador hacia la quebrada. Tienda de productos locales y souvenirs ecológicos.

Espacios Expositivos: Galerías de fotografía de naturaleza y salas de exposición temporal para artistas locales.

Área de Presentaciones: Vestíbulo para lanzamientos de libros, eventos comunitarios y bienvenida de turistas.

Espacio Público en Altura: Plazas de acceso y miradores que actúan como extensión de la vereda urbana.

BLOQUE B: ZONA INTERPRETATIVA

: Es el espacio de la pedagogía y la transmisión de saberes (Yachay). Este bloque está diseñado para la "traducción" del conocimiento científico a un lenguaje accesible para la comunidad. Aquí se materializa el "Diálogo de Saberes".

El Ágora (Corazón del Bloque): Un espacio escalonado y flexible para conferencias, asambleas barriales y charlas de educación ambiental.

Biblioteca y Mediateca: Centro de documentación especializado en biodiversidad andina y saberes ancestrales.

Aulas Taller: Espacios polivalentes para talleres con niños, escuelas y adultos mayores (Ciencia Ciudadana).

Salas de Interpretación: Museografía interactiva sobre el ecosistema del Río Monjas.

BLOQUE C: ZONA INVESTIGATIVA Y DE CUIDADO

Es el área técnica y restringida. Aquí se realiza la labor científica dura y el cuidado directo de la fauna. Requiere condiciones de asepsia, silencio y control.

Clínica Veterinaria: Consultorios, quirófano y áreas de triaje para fauna rescatada o urbana.

Laboratorios de Investigación:

Lab. Húmedo: Calidad de agua y anfibios.

Lab. Seco: Taxonomía y botánica.

Áreas de Cuidados Intensivos/Recuperación: Espacios de cuarentena y rehabilitación para animales que no pueden estar expuestos al público.

Área Administrativa Técnica: Oficinas para biólogos e investigadores residentes.

ZONA D: CONEXIÓN CON LA NATURALEZA

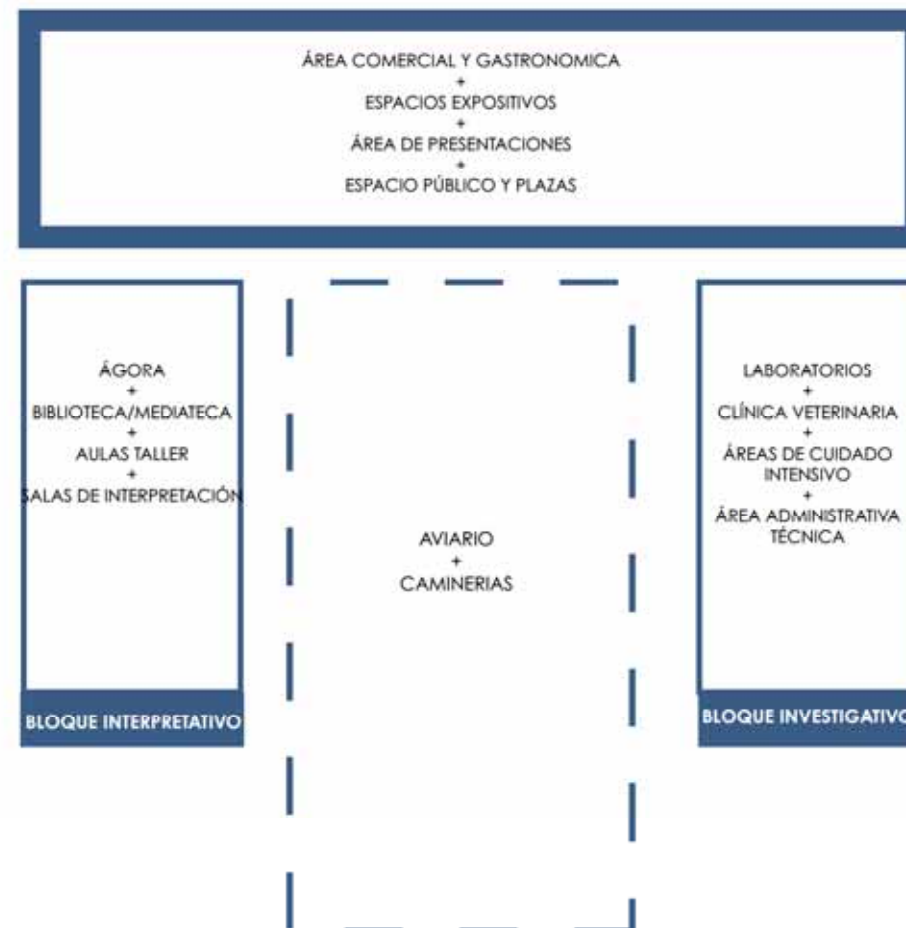
No es un "vacío", sino el espacio programático más importante. Es la infraestructura verde que cose los tres bloques construidos y permite la experiencia inmersiva.

Camineras: Sistema de rampas y senderos accesibles que conectan todos los niveles.

Puntos de Encuentro con Animales (Aviario y Miradores): Estaciones diseñadas específicamente para el avistamiento de aves (sin invadir su hábitat).

Humedales de Fitoremediación: Piscinas naturales escalonadas que tratan el agua y sirven como jardín educativo.

Jardines Etnobotánicos: Áreas de cultivo de plantas nativas entre los bloques.



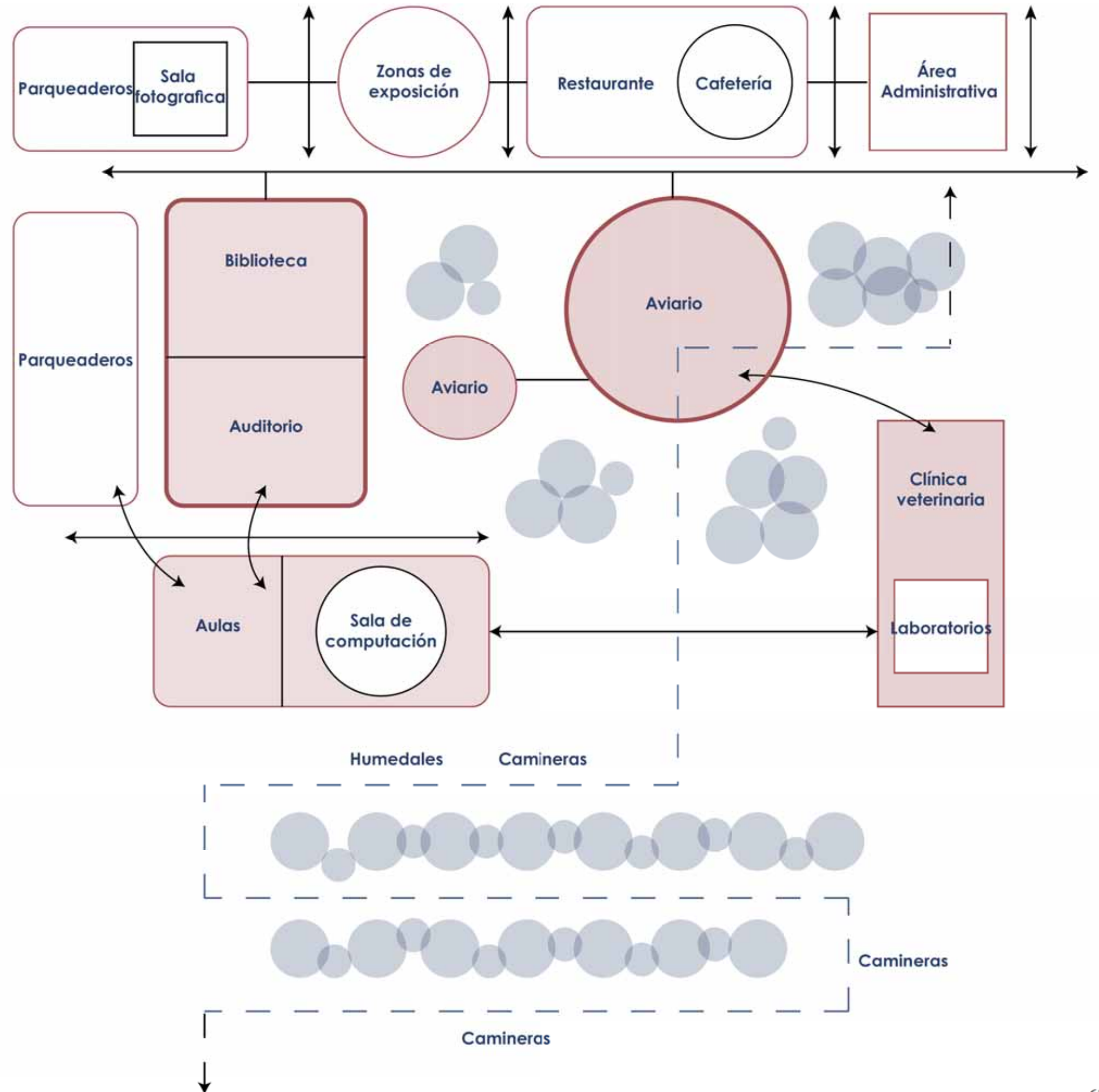
3.2.1. Zonificación y Usuario

La configuración morfológica del Centro de Investigación se rige por una relación de las zonas con respecto al entorno, se generan por zonas los diferentes espacios que configuran la gran parte del terreno, se zonifica en 3 partes importantes.

La zona lúdica forma parte del espacio público en general generando una apertura del entorno urbano con el entorno natural. A su vez tenemos la zona investigativa que va dirigida a estudiantes profesores y profesionales en el ámbito del estudio de la biodiversidad.

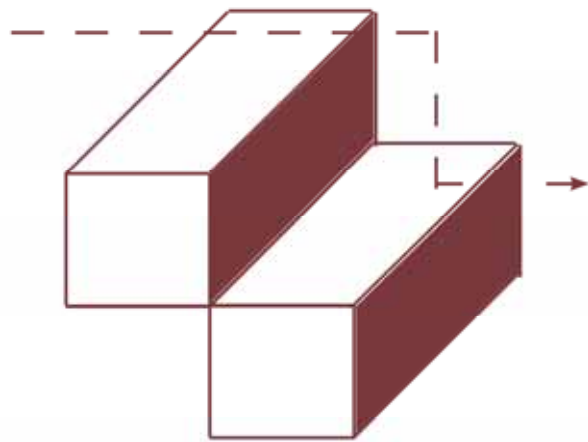
La zona interpretativa esta compuesto por espacios semi-públicos que fomentan la investigación y el aprendizaje del entorno natural, generando nuevas formas de relacionarse con la naturaleza que no sea solamente libros, se generan zonas de estudio y de pantallas interactivas.

La zona de conexión con la naturaleza genera espacios netamente públicos y de investigación en donde el usuario no solo interpreta si no que también vive el lugar, generando espacios de cuidado y aprendizaje de cuidado animal y vegetal.

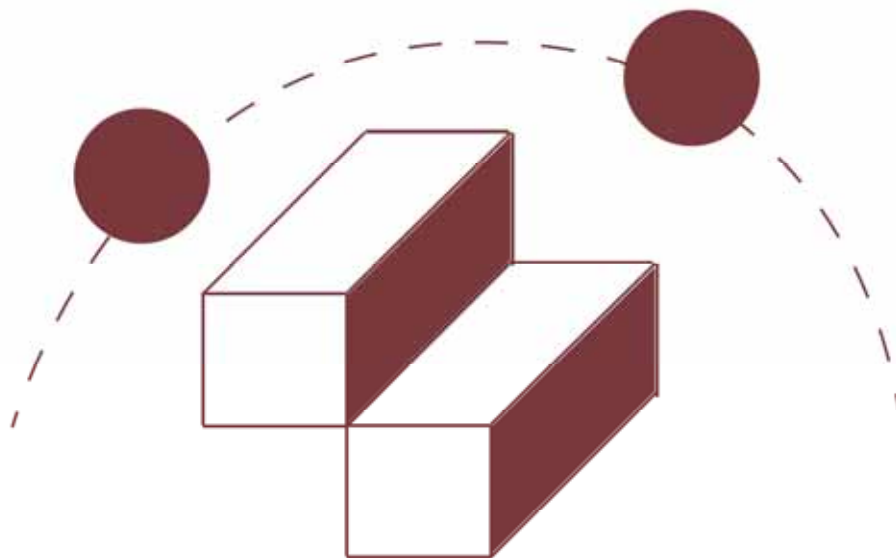


3.2.3 Estrategias

1. Genera terrazas para la Topografía



2. Direccion con respecto al sol



La configuración morfológica del Centro de Investigación se rige por una Trama Estructural Ordenadora basada en un módulo cuadrangular de 4 x 4 metros. Esta decisión dimensional no es arbitraria; responde a una búsqueda de eficiencia constructiva y estandarización de materiales que minimiza la huella ecológica del proyecto. El módulo de 16 metros cuadrados permite sistematizar el diseño bajo principios de racionalidad:

Optimización de Materiales: La medida de 4 metros coincide con los estándares comerciales de la perfilería de acero y madera laminada, reduciendo los desperdicios por corte a menos del 5%.

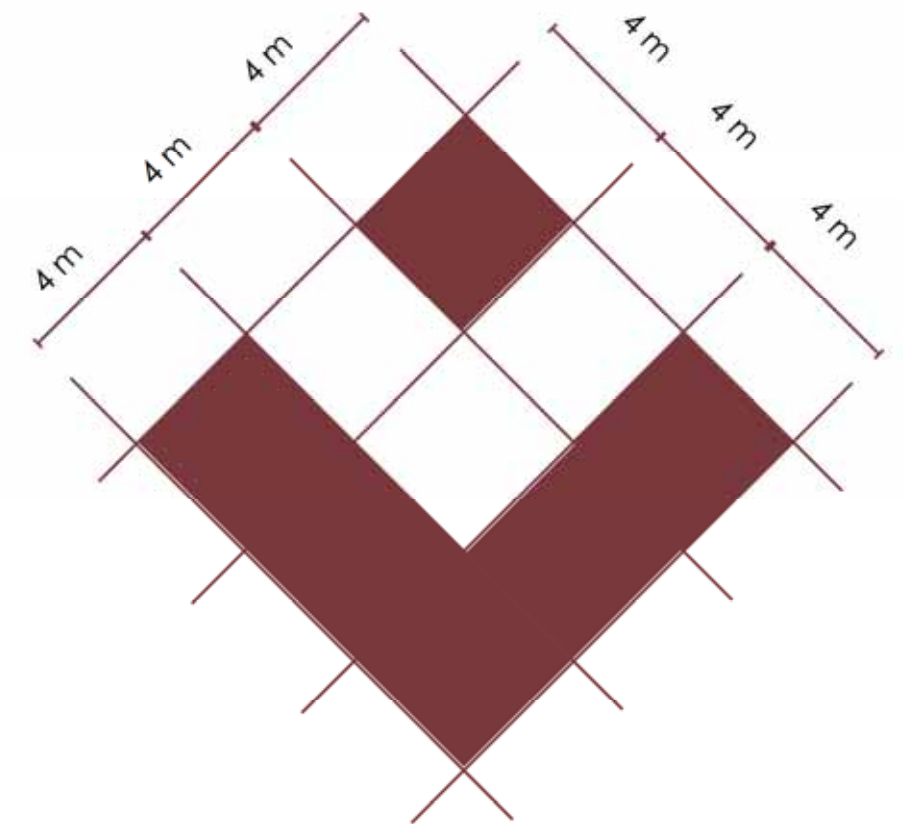
Flexibilidad Programática: La retícula permite la adición o sustracción de módulos según la necesidad funcional, garantizando que el edificio pueda crecer o reconfigurarse en el tiempo sin afectar su orden lógico

A partir de la unidad base 16 metros cuadrados, el programa arquitectónico se resuelve mediante la agregación de módulos, generando espacios de diversas escalas sin romper la grilla estructural:

Módulo Simple: Utilizado para espacios de concentración o servicio: cubículos de investigadores, baterías sanitarias, bodegas y áreas de observación individual.

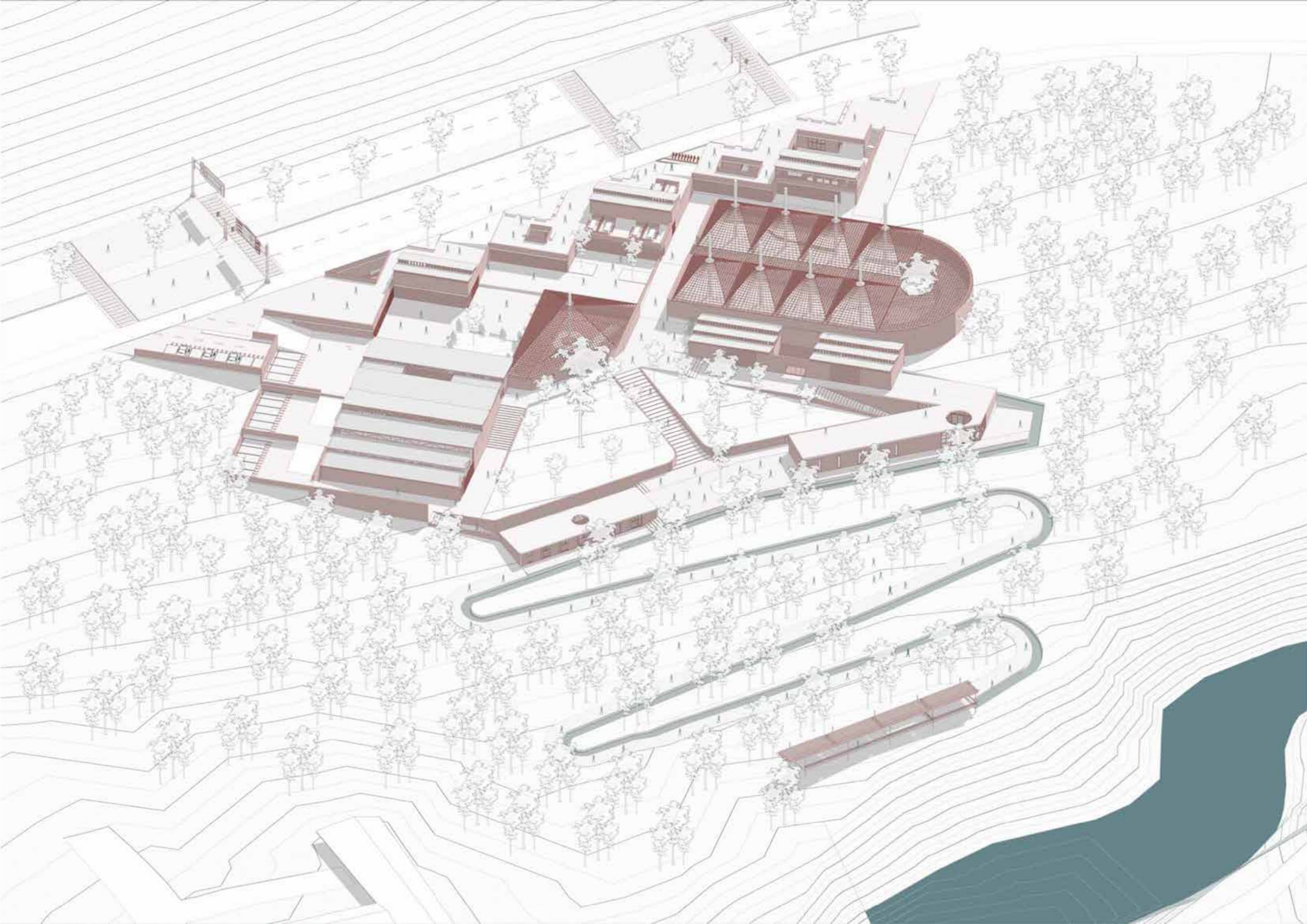
Módulo Doble: Utilizado para espacios administrativos y clínicos: consultorios veterinarios, oficinas administrativas y recepción.

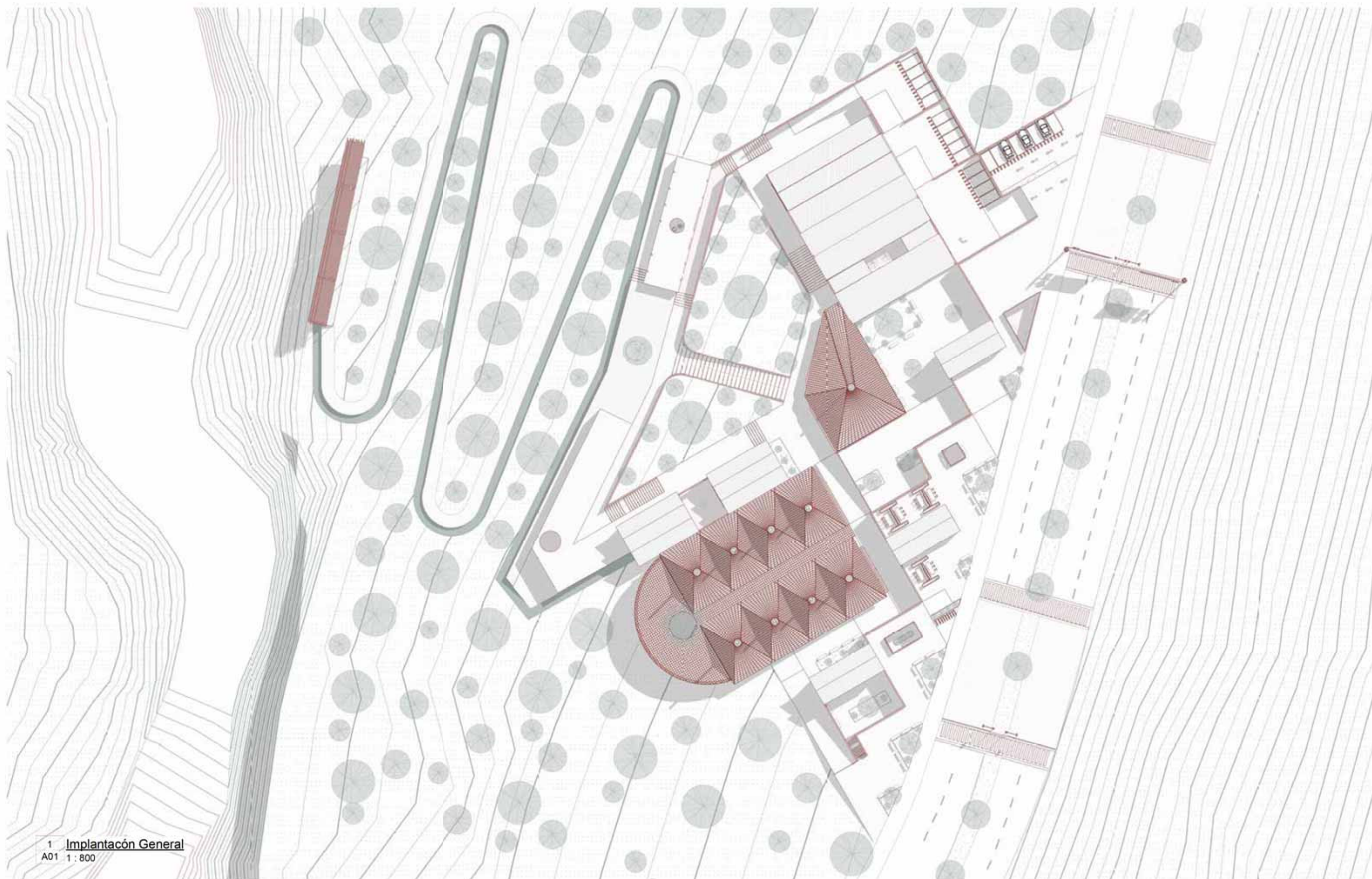
Macro-Módulo: Se eliminan pilares intermedios para liberar la planta. Utilizado para las áreas sociales y colectivas: el restaurante, el ágora, los laboratorios integrados y las salas de exposición..



04

PLANOS ARQUITECTÓNICO





1 **Implantación General**
A01 1:800

NOMBRE DEL PROYECTO:

CENTRO DE INVESTIGACIÓN PARA LA
BIODIVERSIDAD.

NOMBRE DEL ALUMNO:

MATHIAS ALEJANDRO TERÁN JACOME

NOMBRE DEL TUTOR:

MAÍAS DANIEL HERNÁNDEZ NARANJO

NOMBRE DEL PLAN:

REGENERACIÓN NATURAL Y
CONECTIVIDAD URBANA

UBICACIÓN:

BARRIO LA ESPERANZA

CONTIENE:

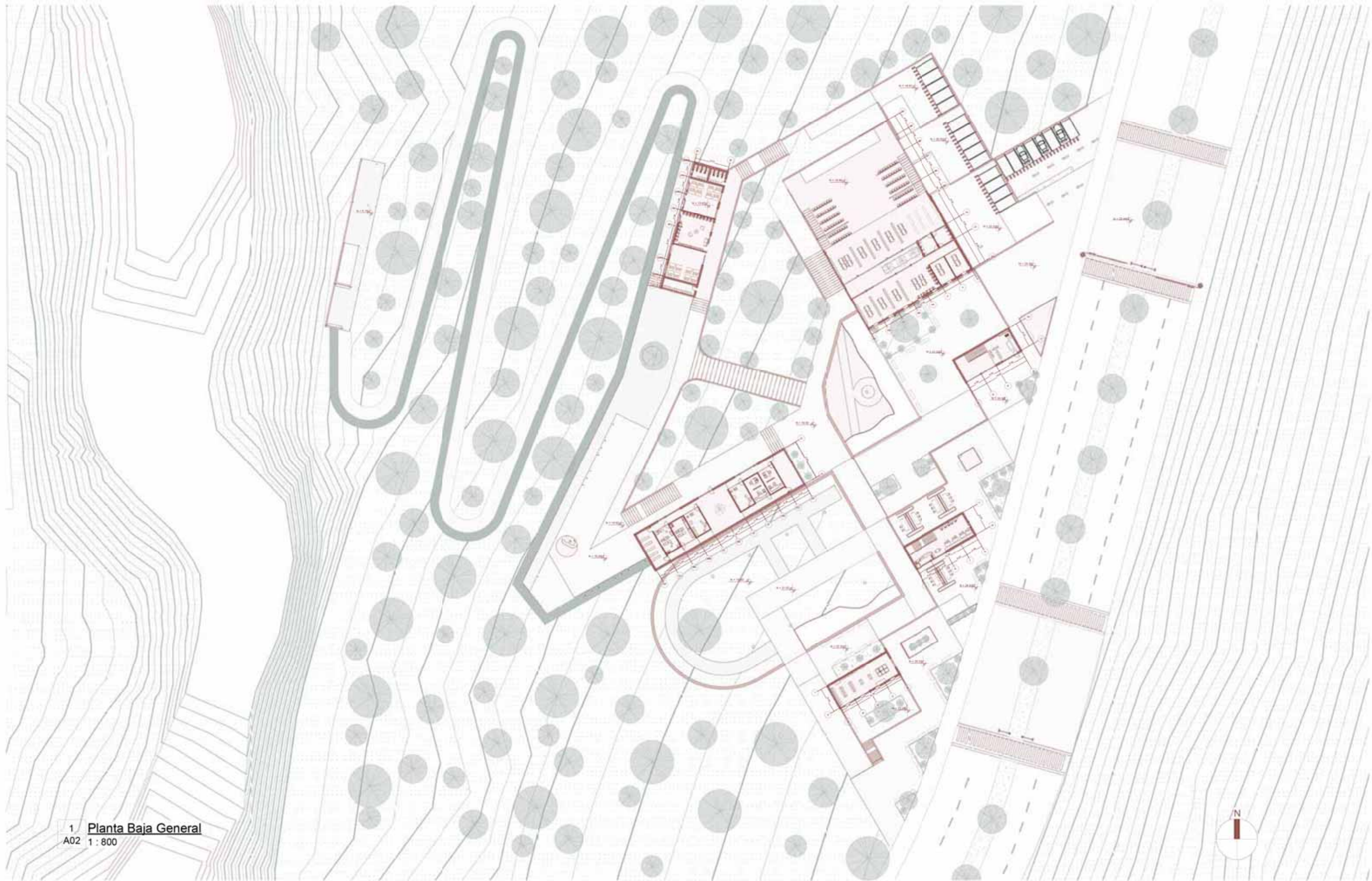
IMPLANTACIÓN GENERAL

ESCALA:

EN PLANO

NIVEL:

NIVEL 8



1 **Planta Baja General**
A02 1 : 800



NOMBRE DEL PROYECTO:

CENTRO DE INVESTIGACIÓN PARA LA
BIODIVERSIDAD.

NOMBRE DEL ALUMNO:

MATHIAS ALEJANDRO TERÁN JACOME

NOMBRE DEL TUTOR:

MAÍAS DANIEL HERNÁNDEZ NARANJO

NOMBRE DEL PLAN:

REGENERACIÓN NATURAL Y
CONECTIVIDAD URBANA

UBICACIÓN:

BARRIO LA ESPERANZA

CONTIENE:

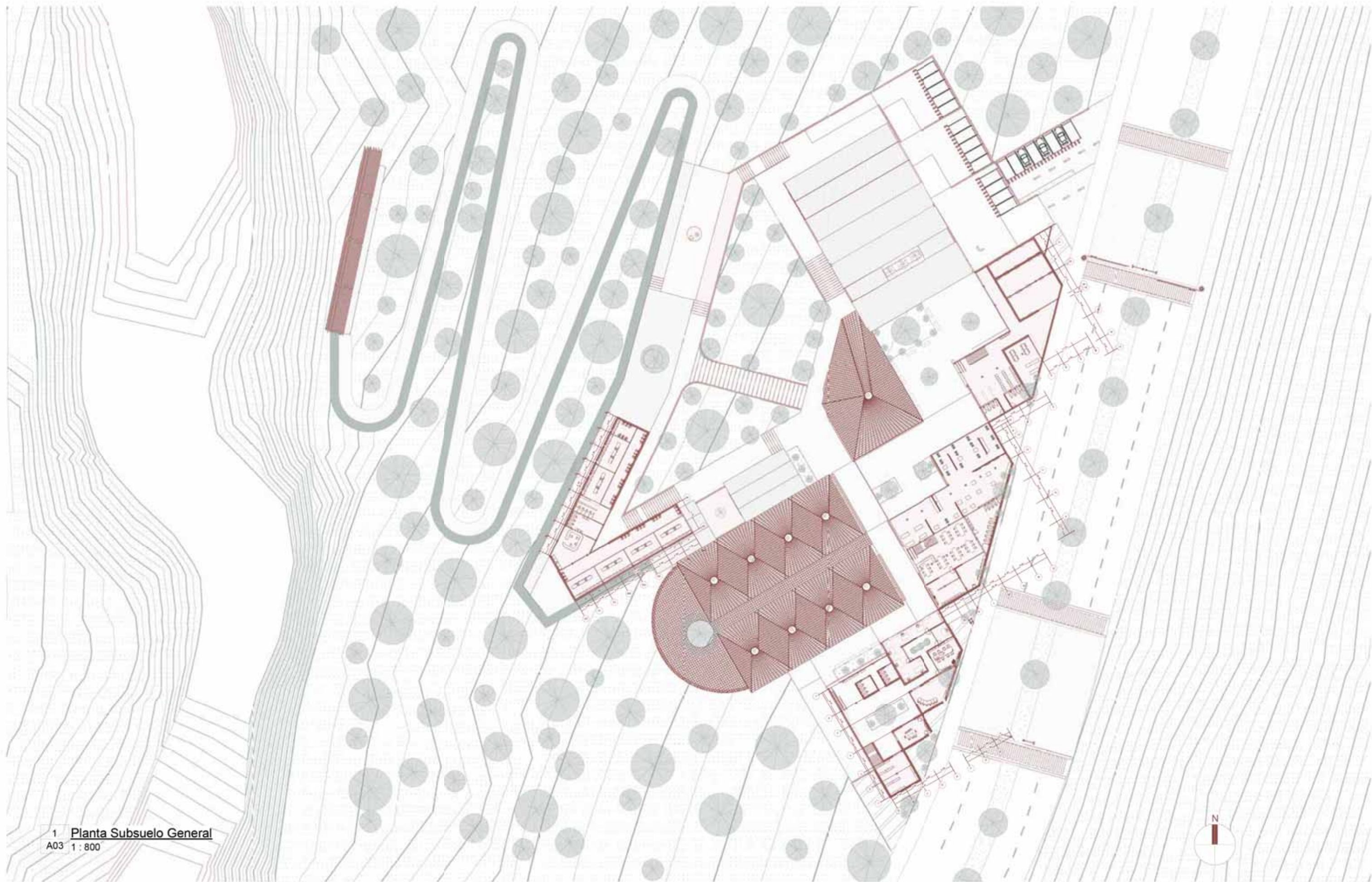
PLANTA BAJA GENERAL

ESCALA:

EN PLANO

NIVEL:

NIVEL 8



1 **Planta Subsuelo General**
A03 1 : 800

NOMBRE DEL PROYECTO:

CENTRO DE INVESTIGACIÓN PARA LA
BIODIVERSIDAD.

NOMBRE DEL ALUMNO:

MATHIAS ALEJANDRO TERÁN JACOME

NOMBRE DEL TUTOR:

MAÍAS DANIEL HERNÁNDEZ NARANJO

NOMBRE DEL PLAN:

REGENERACIÓN NATURAL Y
CONECTIVIDAD URBANA

UBICACIÓN:

BARRIO LA ESPERANZA

CONTIENE:

PLANTA SUBSUELO GENERAL

ESCALA:

EN PLANO

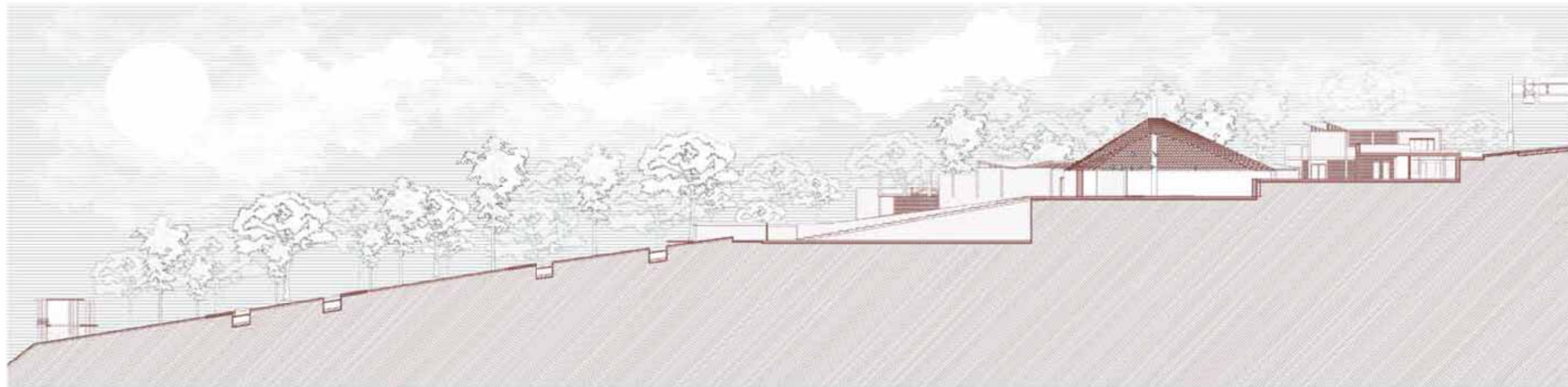
NIVEL:

NIVEL 8



- 27.82 Planta alta
- 24.62 Planta Baja
- 21.82 Planta Subsuelo
- 19.82 Planta Subsuelo 2
- 17.72 Planta Subsuelo 3
- 16.62 Planta Subsuelo 4
- 14.82 Planta Subsuelo 5
- 12.72 Planta Subsuelo 6

2 **CORTE GENERAL 2**
A04 1:400



- 27.82 Planta alta
- 24.82 Planta Baja
- 21.82 Planta Subsuelo
- 19.82 Planta Subsuelo 2
- 18.92 Planta Subsuelo 3
- 16.62 Planta Subsuelo 4
- 14.82 Planta Subsuelo 5
- 12.92 Planta Subsuelo 6
- 3.00 Nivel 2
- 0.00 Nivel 1

1 **CORTE GENERAL**
A04 1:500

NOMBRE DEL PROYECTO:

CENTRO DE INVESTIGACIÓN PARA LA
BIODIVERSIDAD.

NOMBRE DEL ALUMNO:

MATHIAS ALEJANDRO TERÁN JACOME

NOMBRE DEL TUTOR:

MATÍAS DANIEL HERNÁNDEZ NARANJO

NOMBRE DEL PLAN:

REGENERACIÓN NATURAL Y
CONECTIVIDAD URBANA

UBICACIÓN:

BARRIO LA ESPERANZA

CONTIENE:

CORTES TRANSVERSALES

ESCALA:

EN PLANO

NIVEL:

NIVEL 8

BLOQUE LÚDICO



1 **Planta Baja**
A05 1:550

NOMBRE DEL PROYECTO:

CENTRO DE INVESTIGACIÓN PARA LA
BIODIVERSIDAD.

NOMBRE DEL ALUMNO:

MATHIAS ALEJANDRO TERÁN JACOME

NOMBRE DEL TUTOR:

MATÍAS DANIEL HERNÁNDEZ NARANJO

NOMBRE DEL PLAN:

REGENERACIÓN NATURAL Y
CONECTIVIDAD URBANA

UBICACIÓN:

BARRIO LA ESPERANZA

CONTIENE:

PRIMERA PLANTA LÚDICO

ESCALA:

EN PLANO

NIVEL:

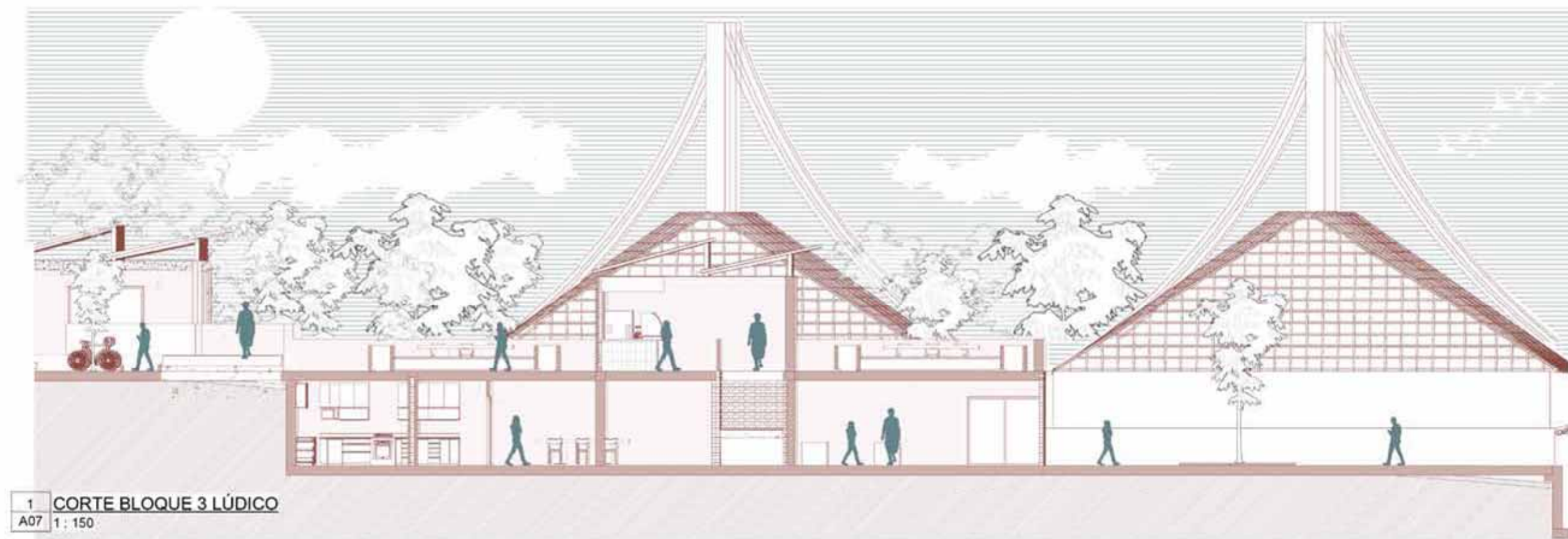
NIVEL 8



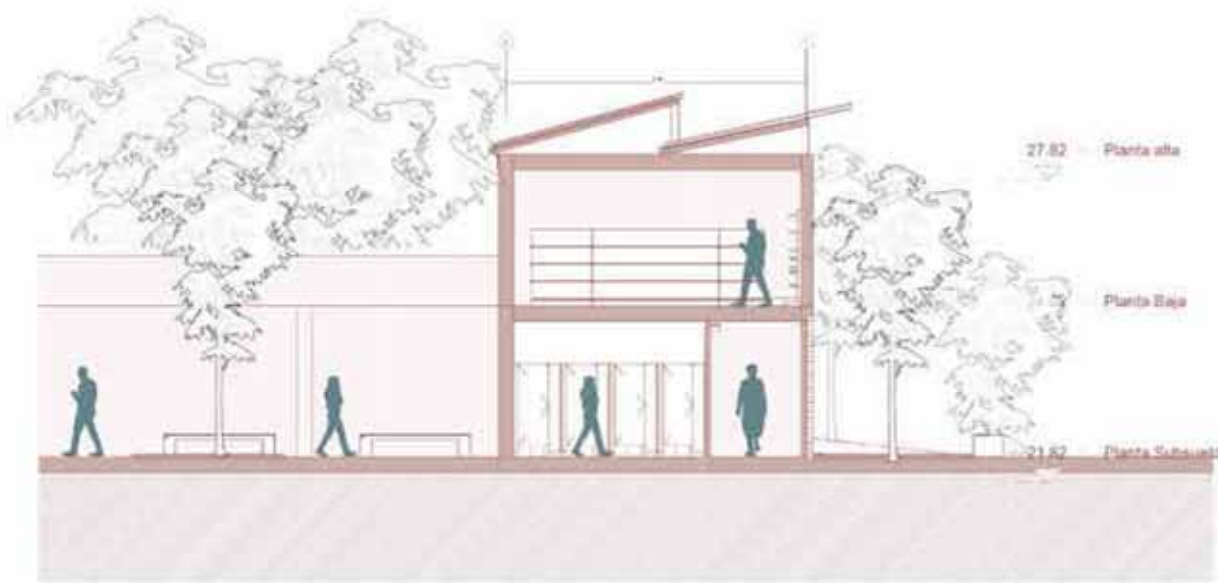
1 **Planta Subsuelo**
A06 1:400



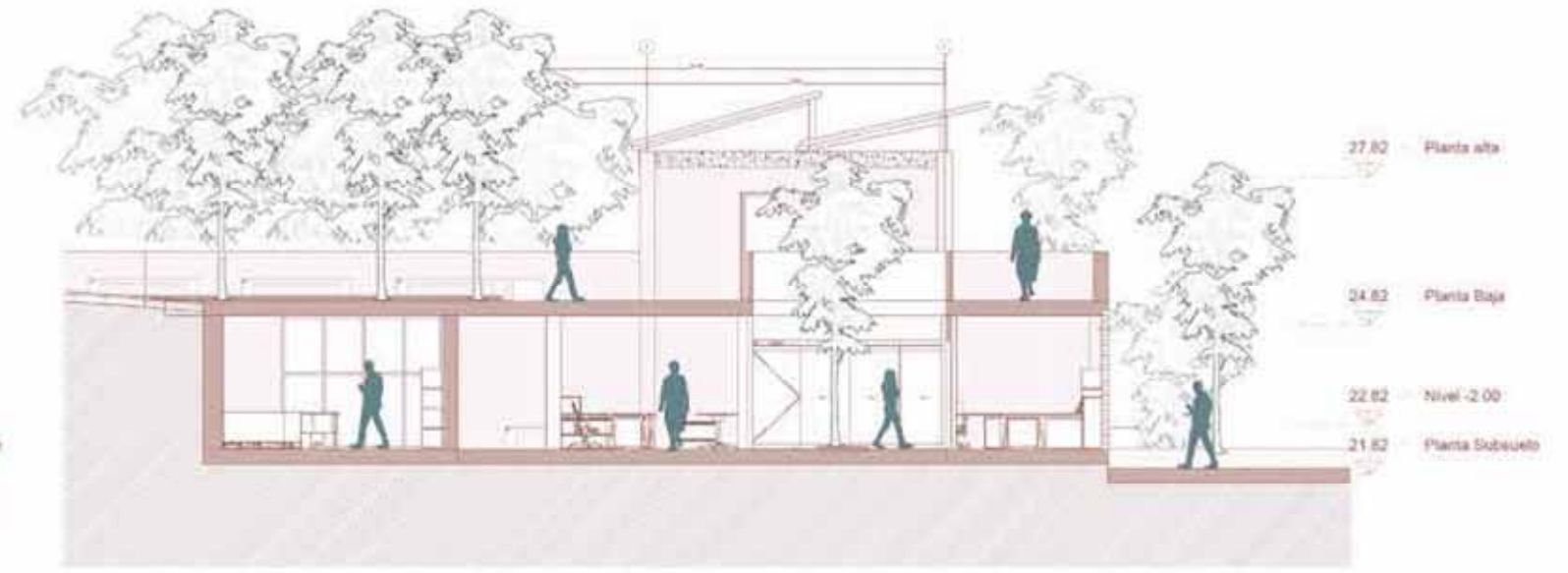
2 CORTE BLOQUE 1 LÚDICO
A07 1:150



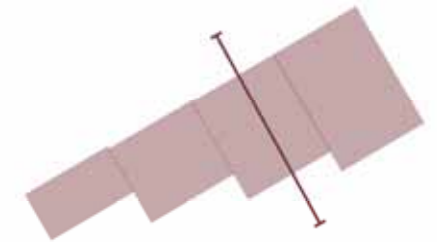
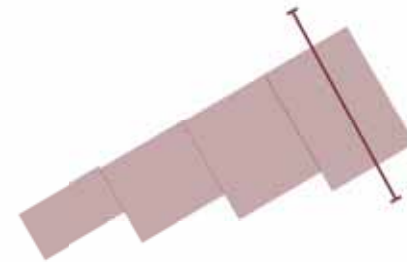
1 CORTE BLOQUE 3 LÚDICO
A07 1:150



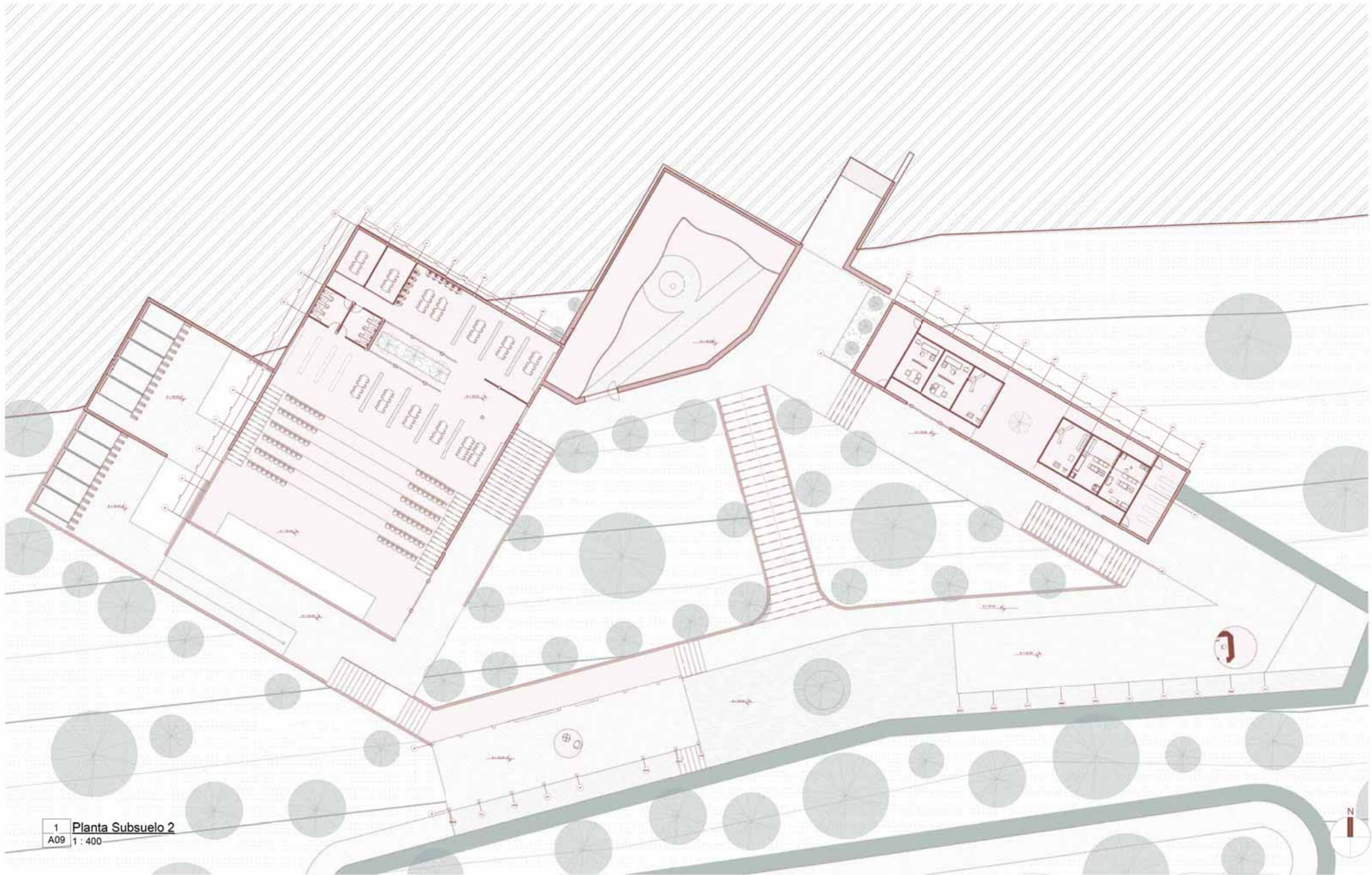
1 CORTE TIENDA L
A08 1 : 150



2 CORTE BLOQUE 2 LÚDICO
A08 1 : 150



BLOQUE INTERPRETATIVO



1 Planta Subsuelo 2
A09 1:400

NOMBRE DEL PROYECTO:

CENTRO DE INVESTIGACIÓN PARA LA
BIODIVERSIDAD.

NOMBRE DEL ALUMNO:

MATHIAS ALEJANDRO TERÁN JACOME

NOMBRE DEL TUTOR:

MATÍAS DANIEL HERNÁNDEZ NARANJO

NOMBRE DEL PLAN:

REGENERACIÓN NATURAL Y
CONECTIVIDAD URBANA

UBICACIÓN:

BARRIO LA ESPERANZA

CONTIENE:

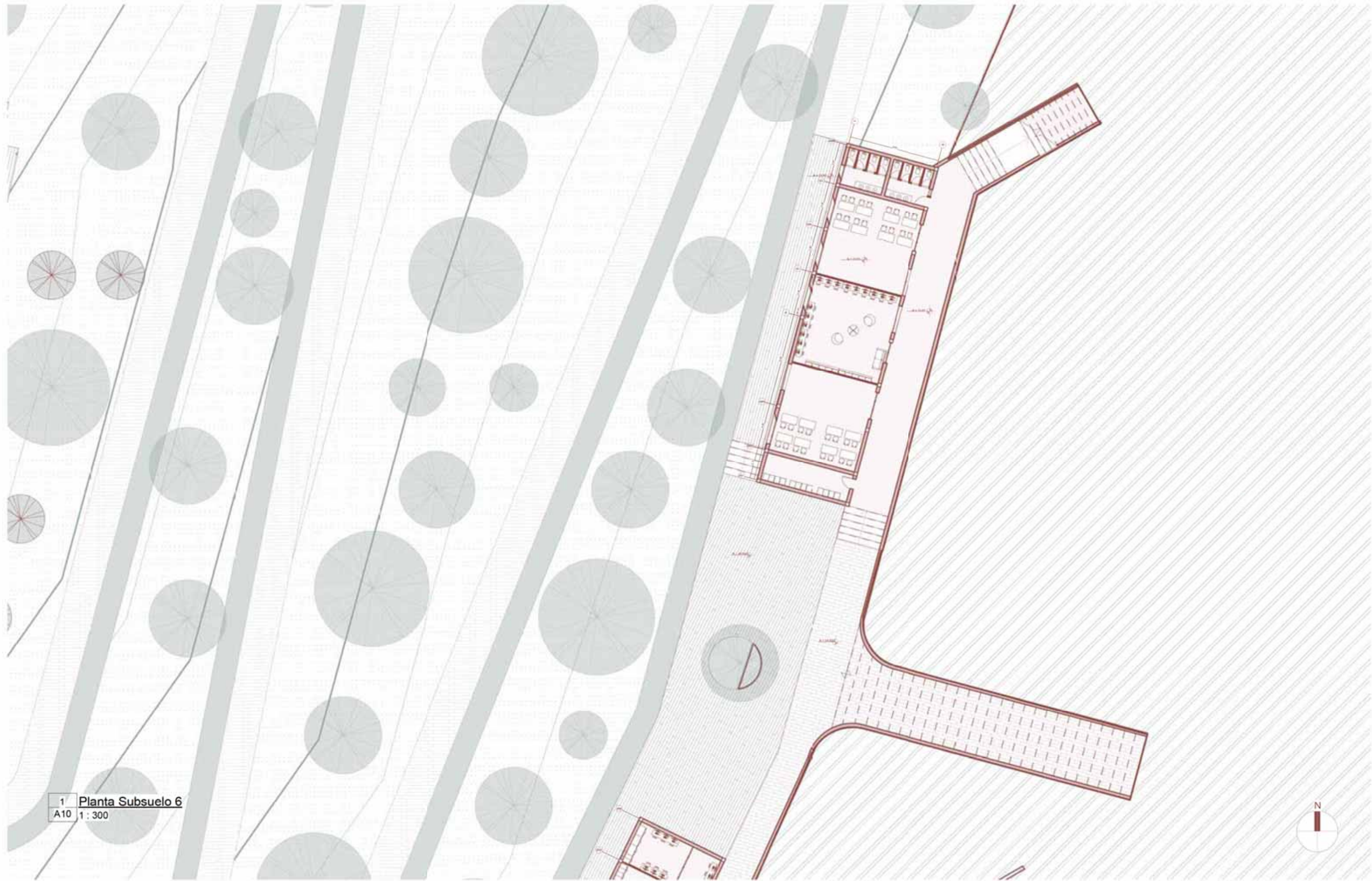
PLANTA SUBSUELO
INTERPRETATIVO

ESCALA:

EN PLANO

NIVEL:

NIVEL 8



1 Planta Subsuelo 6
A10 1:300

NOMBRE DEL PROYECTO:

CENTRO DE INVESTIGACIÓN PARA LA
BIODIVERSIDAD.

NOMBRE DEL ALUMNO:

MATHIAS ALEJANDRO TERÁN JACOME

NOMBRE DEL TUTOR:

MAÍAS DANIEL HERNÁNDEZ NARANJO

NOMBRE DEL PLAN:

REGENERACIÓN NATURAL Y
CONECTIVIDAD URBANA

UBICACIÓN:

BARRIO LA ESPERANZA

CONTIENE:

PLANTA SUBSUELO
INTERPRETATIVO 3

ESCALA:

EN PLANO

NIVEL:

NIVEL 8



NOMBRE DEL PROYECTO:

CENTRO DE INVESTIGACIÓN PARA LA
BIODIVERSIDAD.

NOMBRE DEL ALUMNO:

MATHIAS ALEJANDRO TERÁN JACOME

NOMBRE DEL TUTOR:

MAÍAS DANIEL HERNÁNDEZ NARANJO

NOMBRE DEL PLAN:

REGENERACIÓN NATURAL Y
CONECTIVIDAD URBANA

UBICACIÓN:

BARRIO LA ESPERANZA

CONTIENE:

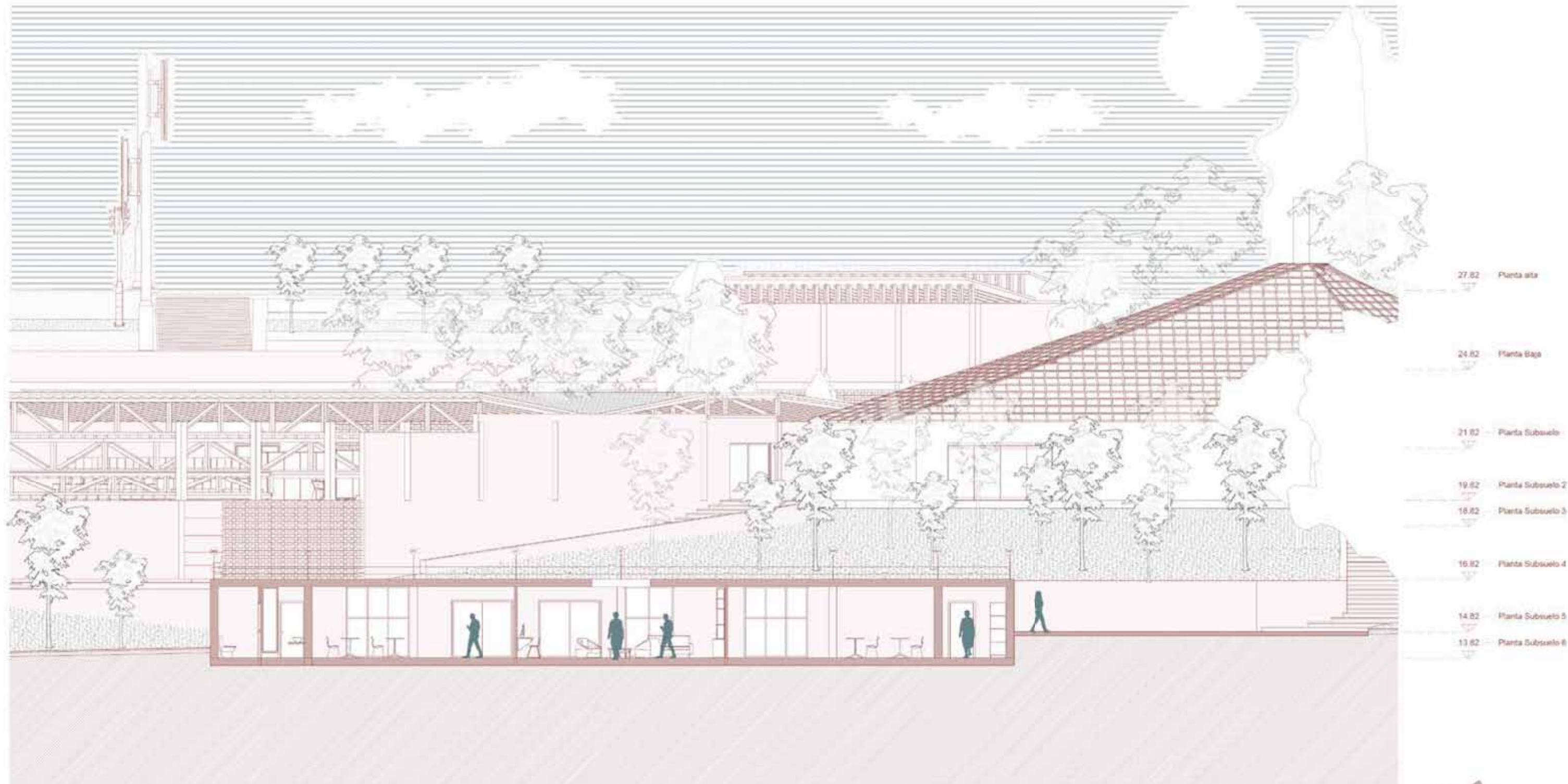
PLANTA SUBSUELO
INTERPRETATIVO 2

ESCALA:

EN PLANO

NIVEL:

NIVEL 8

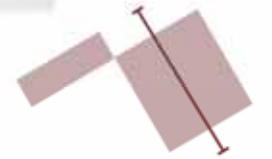


1 CORTE AULAS IN
A12 1 : 150

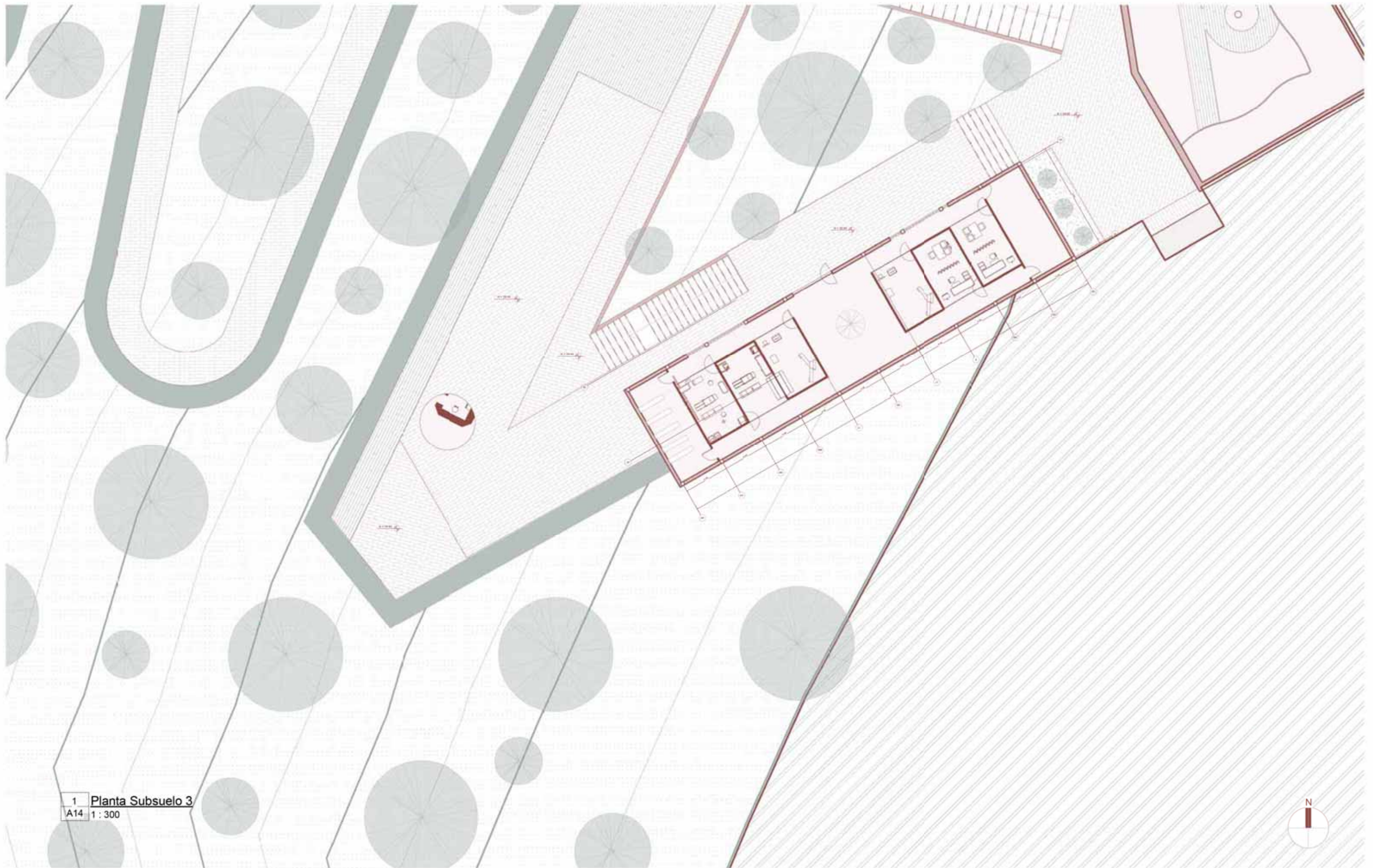




1 CORTE BIBLIOTECA IN
A13 1:150



BLOQUE INVESTIGATIVO



1 Planta Subsuelo 3
A14 1 : 300



NOMBRE DEL PROYECTO:

CENTRO DE INVESTIGACIÓN PARA LA
BIODIVERSIDAD.

NOMBRE DEL ALUMNO:

MATHIAS ALEJANDRO TERÁN JACOME

NOMBRE DEL TUTOR:

MATÍAS DANIEL HERNÁNDEZ NARANJO

NOMBRE DEL PLAN:

REGENERACIÓN NATURAL Y
CONECTIVIDAD URBANA

UBICACIÓN:

BARRIO LA ESPERANZA

CONTIENE:

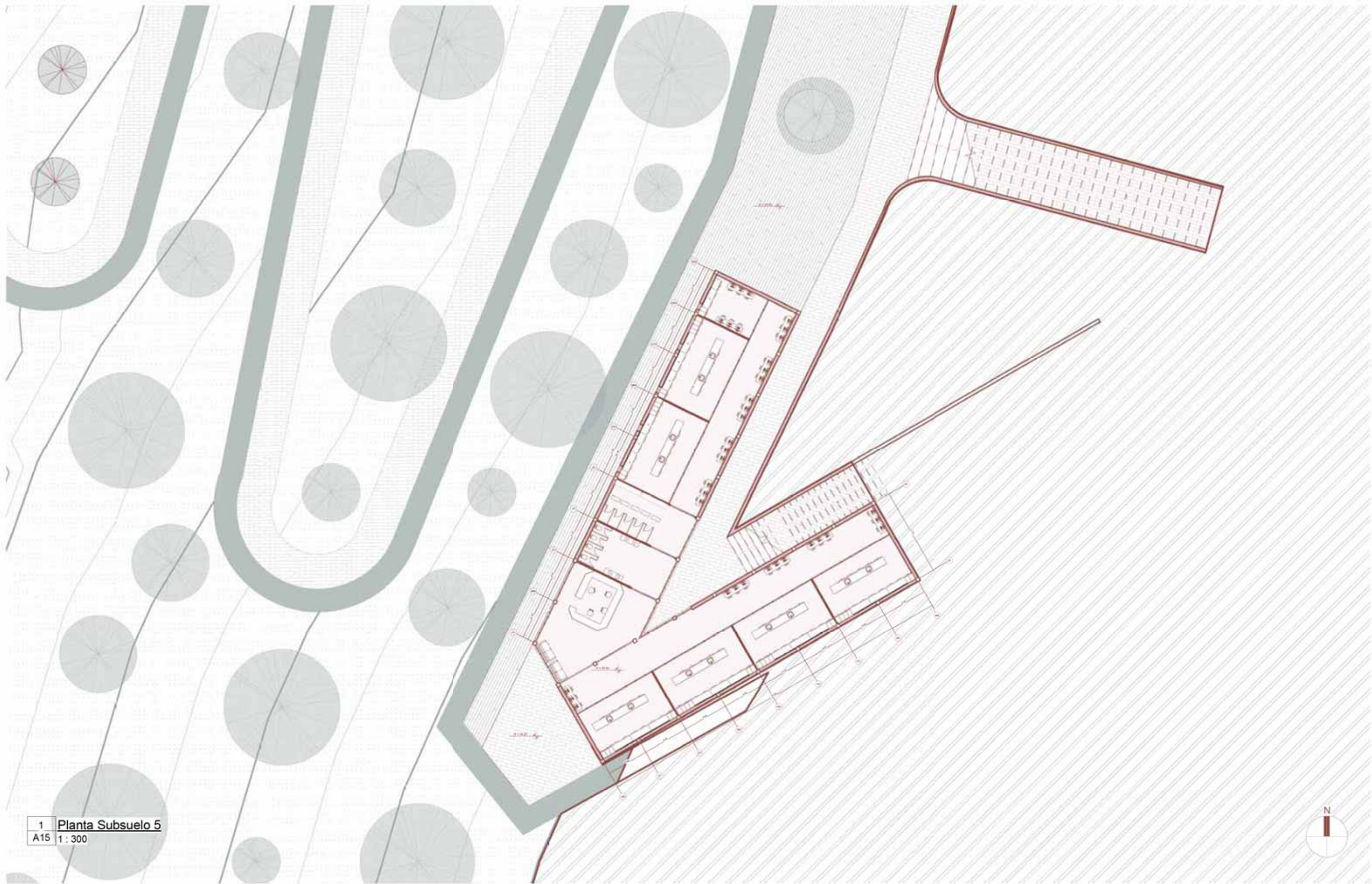
PLANTA SUBSUELO
INVESTIGATIVO

ESCALA:

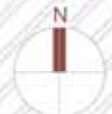
EN PLANO

NIVEL:

NIVEL 8



1 **Planta Subsuelo 5**
A15 1 : 300



NOMBRE DEL PROYECTO:

CENTRO DE INVESTIGACIÓN PARA LA
BIODIVERSIDAD.

NOMBRE DEL ALUMNO:

MATHIAS ALEJANDRO TERÁN JACOME

NOMBRE DEL TUTOR:

MATÍAS DANIEL HERNÁNDEZ NARANJO

NOMBRE DEL PLAN:

REGENERACIÓN NATURAL Y
CONECTIVIDAD URBANA

UBICACIÓN:

BARRIO LA ESPERANZA

CONTIENE:

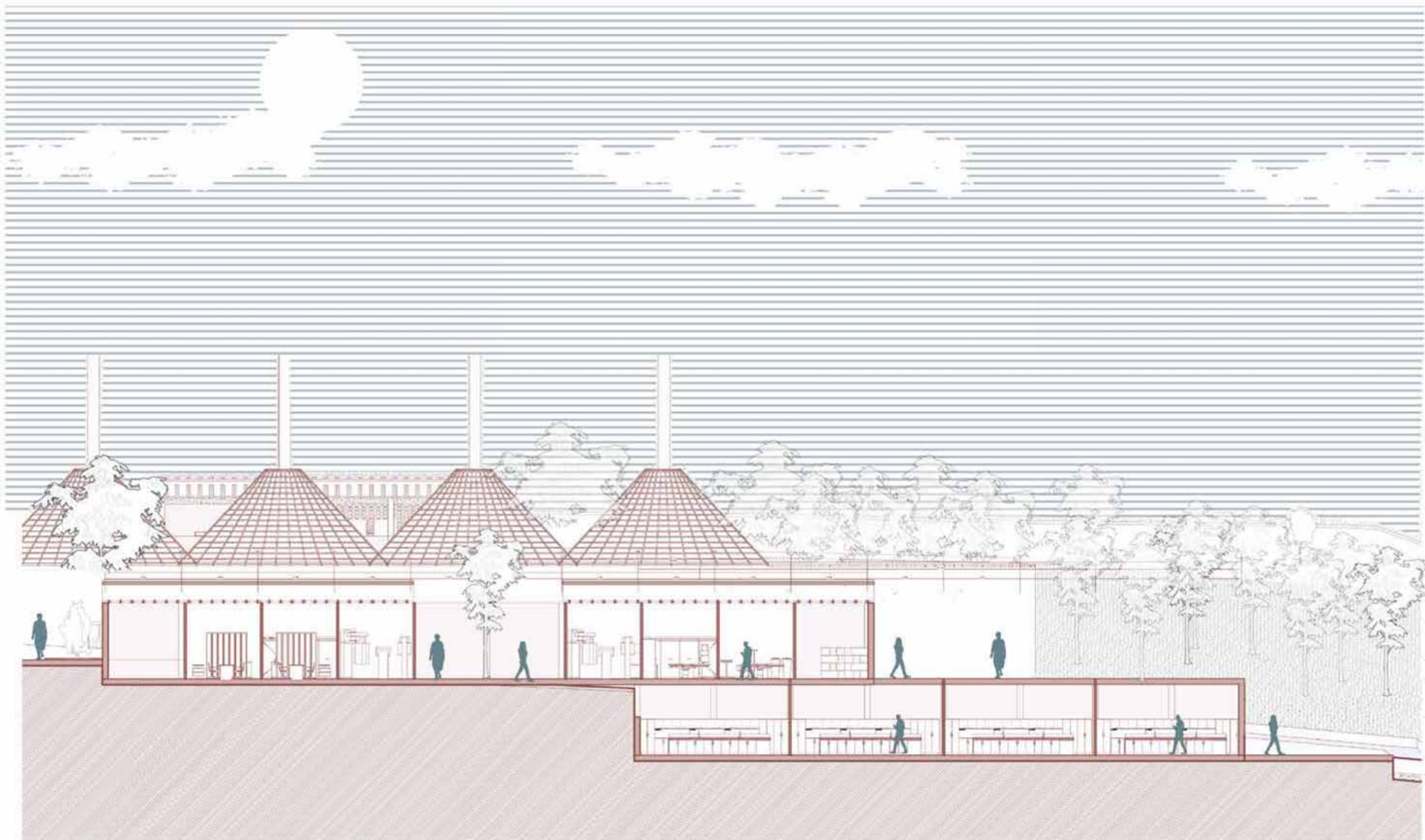
PLANTA SUBSUELO
INVESTIGATIVO 2

ESCALA:

EN PLANO

NIVEL:

NIVEL 8



1 CORTE LABORATORIOS
A17 1:200

NOMBRE DEL PROYECTO:

CENTRO DE INVESTIGACIÓN PARA LA
BIODIVERSIDAD.

NOMBRE DEL ALUMNO:

MATHIAS ALEJANDRO TERÁN JACOME

NOMBRE DEL TUTOR:

MATÍAS DANIEL HERNÁNDEZ NARANJO

NOMBRE DEL PLAN:

REGENERACIÓN NATURAL Y
CONECTIVIDAD URBANA.

UBICACIÓN:

BARRIO LA ESPERANZA

CONTIENE:

CORTE INVESTIGATIVO

ESCALA:

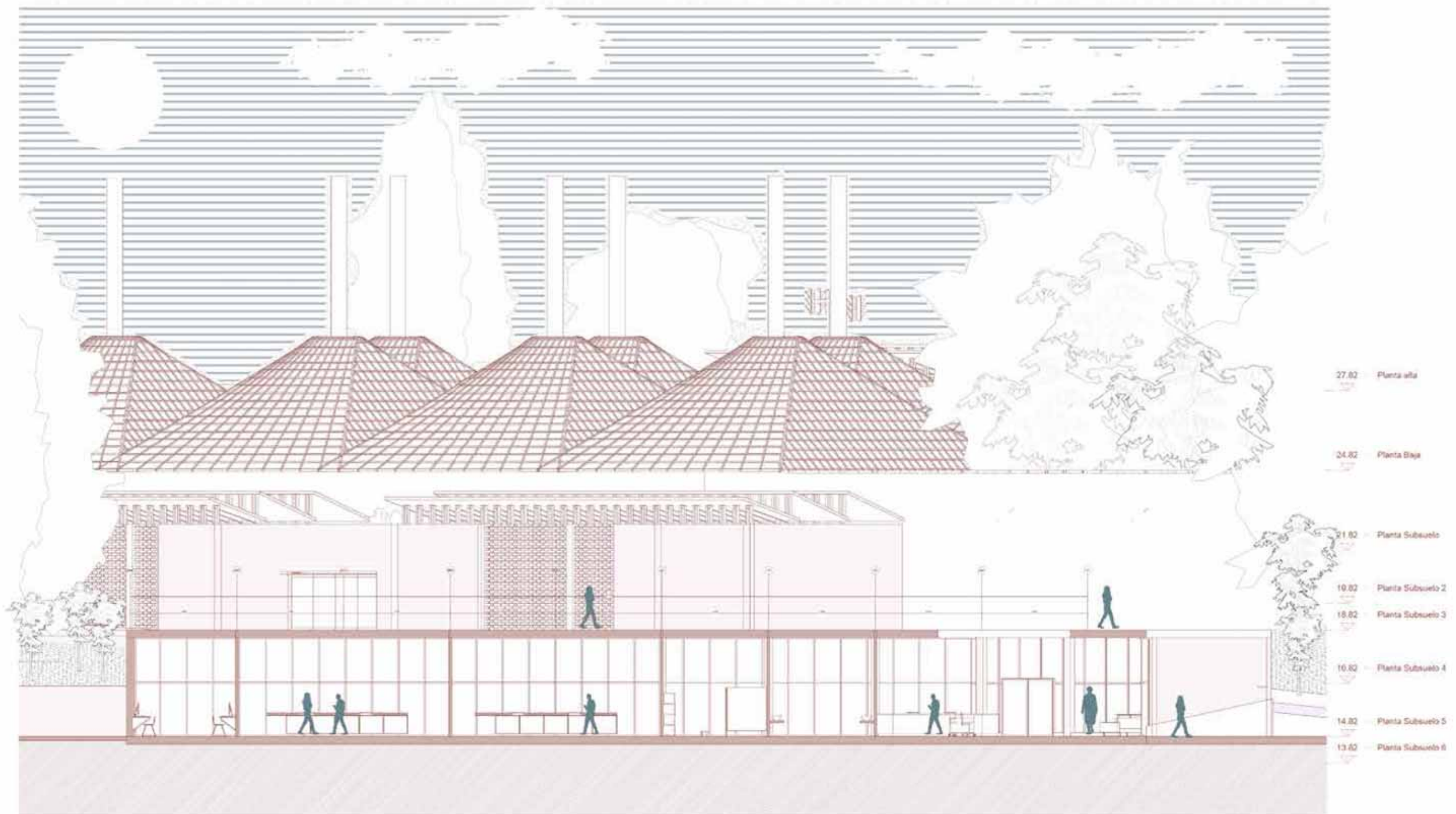
EN PLANO

NIVEL:

NIVEL 8



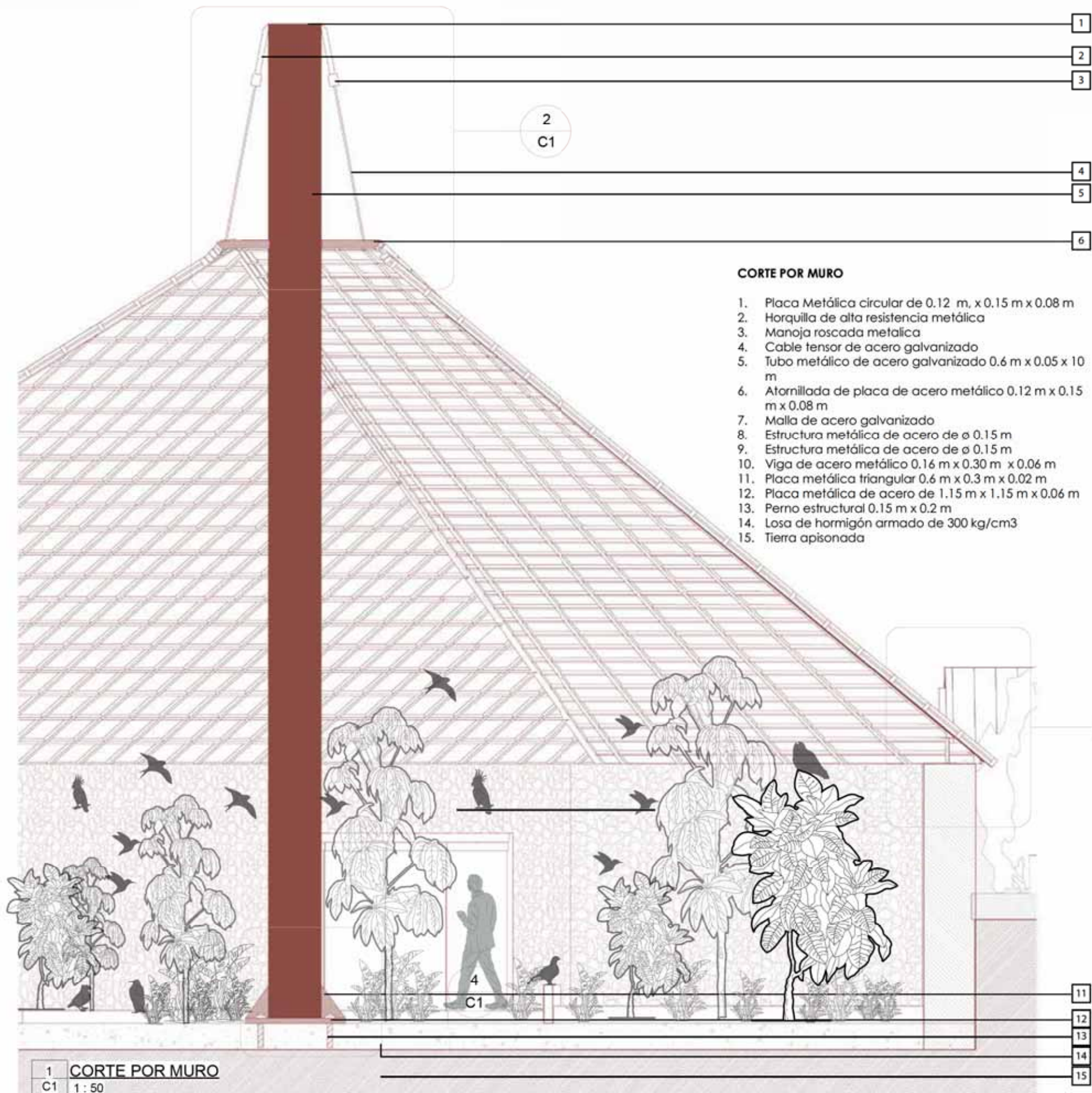
A17



1 CORTE LABORATORIOS
A18 INV.
1:150



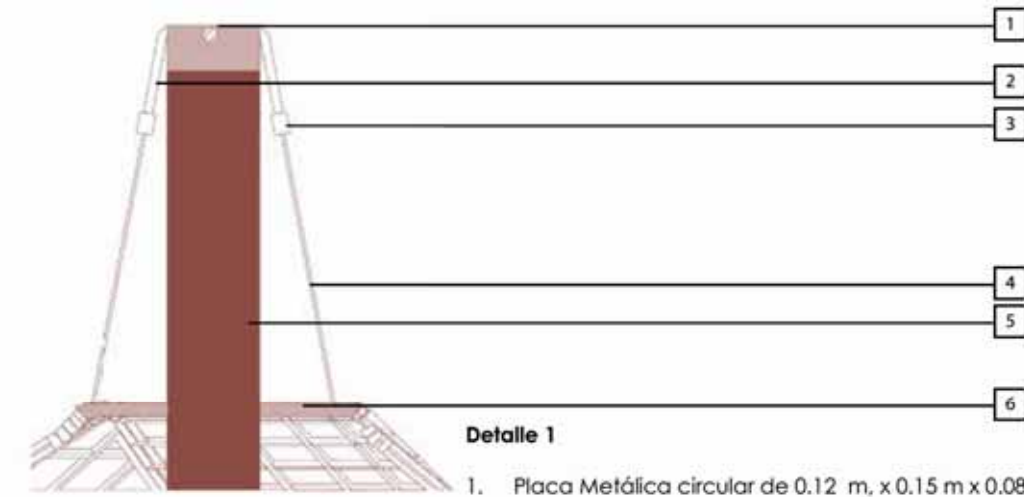
CORTE CONSTRUCTIVO



CORTE POR MURO

1. Placa Metálica circular de 0.12 m, x 0.15 m x 0.08 m
2. Horquilla de alta resistencia metálica
3. Manoja roscada metálica
4. Cable tensor de acero galvanizado
5. Tubo metálico de acero galvanizado 0.6 m x 0.05 x 10 m
6. Atornillada de placa de acero metálico 0.12 m x 0.15 m x 0.08 m
7. Malla de acero galvanizado
8. Estructura metálica de acero de ϕ 0.15 m
9. Estructura metálica de acero de ϕ 0.15 m
10. Viga de acero metálico 0.16 m x 0.30 m x 0.06 m
11. Placa metálica triangular 0.6 m x 0.3 m x 0.02 m
12. Placa metálica de acero de 1.15 m x 1.15 m x 0.06 m
13. Perno estructural 0.15 m x 0.2 m
14. Losa de hormigón armado de 300 kg/cm³
15. Tierra apisonada

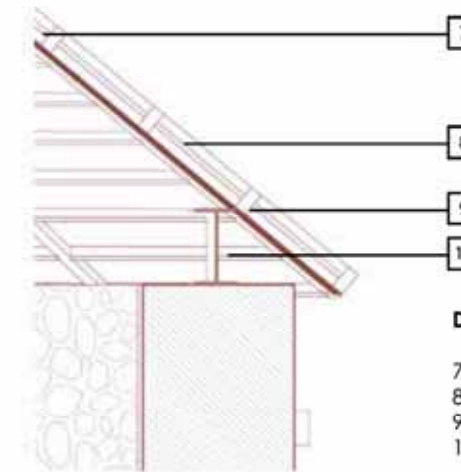
1 CORTE POR MURO
C1 1:50



C1 Detalle 1
Esc: 1:50

Detalle 1

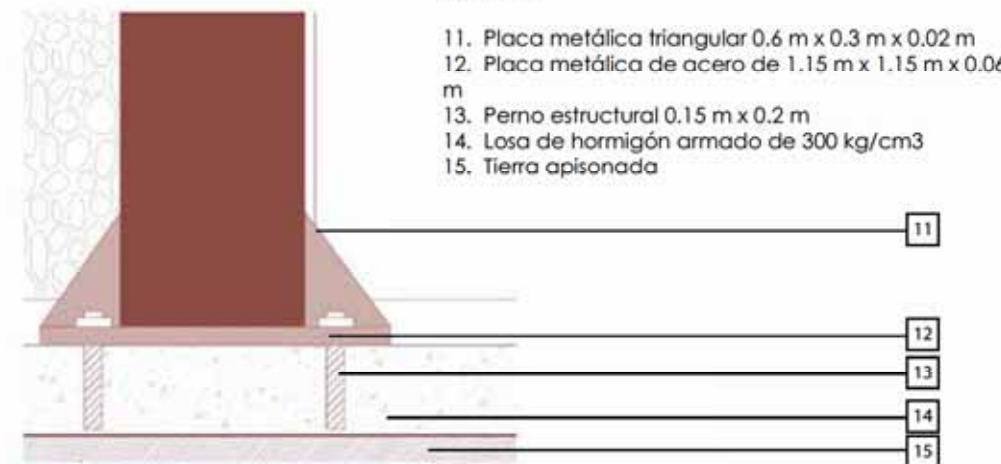
1. Placa Metálica circular de 0.12 m, x 0.15 m x 0.08 m
2. Horquilla de alta resistencia metálica
3. Manoja roscada metálica
4. Cable tensor de acero galvanizado
5. Tubo metálico de acero galvanizado 0.6 m x 0.05 x 10 m
6. Atornillada de placa de acero metálico 0.12 m x 0.15 m x 0.08 m



C1 Detalle 3
Esc: 1:25

Detalle 2

7. Malla de acero galvanizado
8. Estructura metálica de acero de ϕ 0.15 m
9. Estructura metálica de acero de ϕ 0.15 m
10. Viga de acero metálico 0.16 m x 0.30 m x 0.06 m



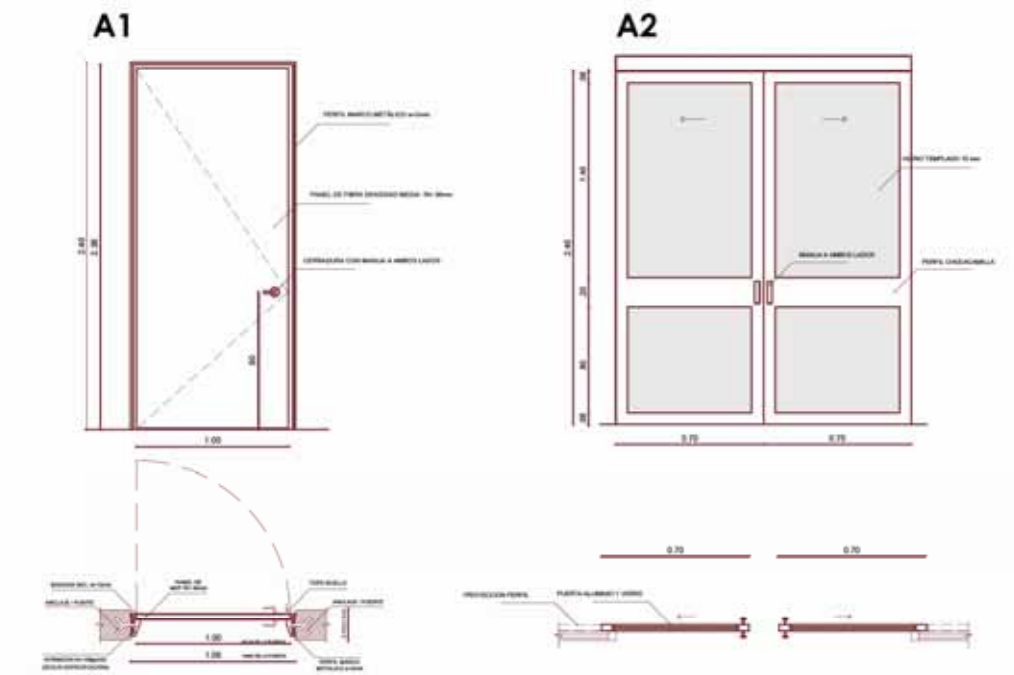
C1 Detalle 4
Esc: 1:25

Detalle 3

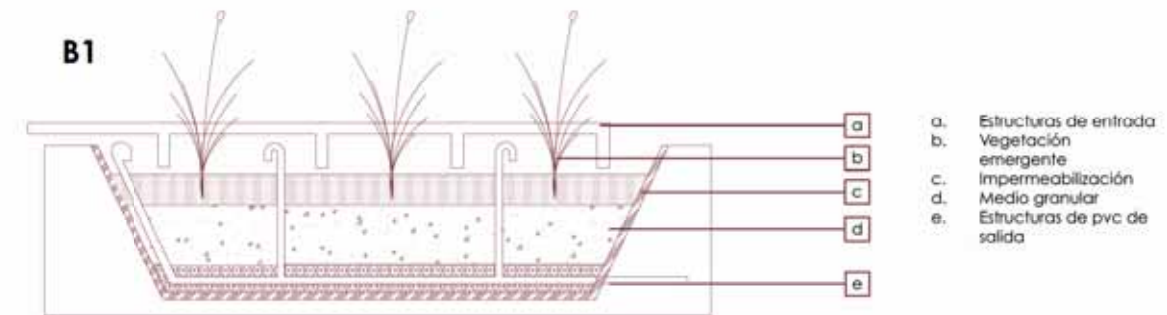
11. Placa metálica triangular 0.6 m x 0.3 m x 0.02 m
12. Placa metálica de acero de 1.15 m x 1.15 m x 0.06 m
13. Perno estructural 0.15 m x 0.2 m
14. Losa de hormigón armado de 300 kg/cm³
15. Tierra apisonada



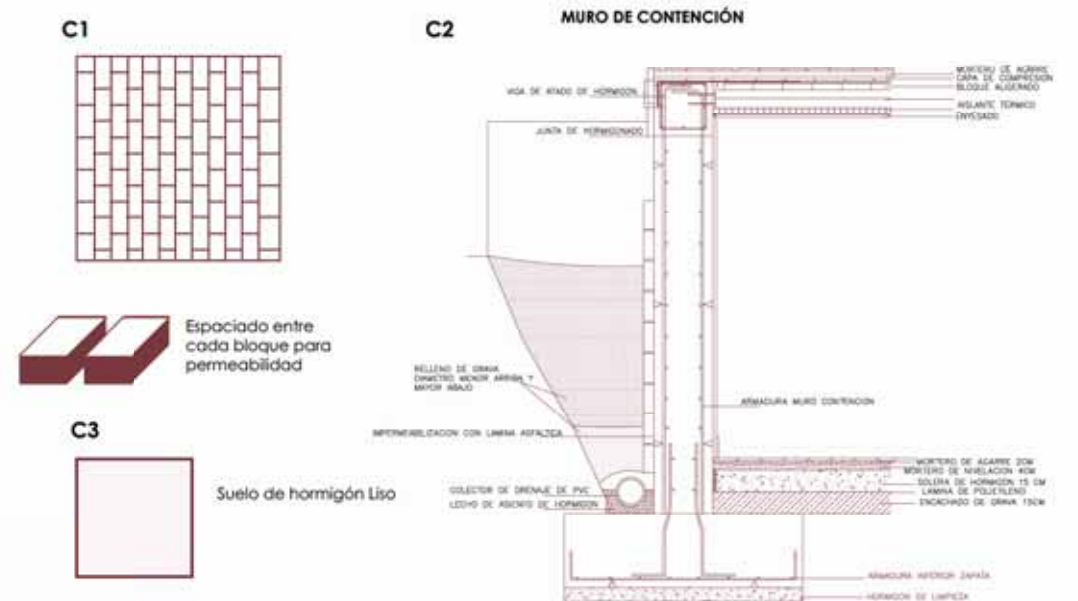
D1 Detalle de Puertas



D2 Detalle de Humedal



D3 Detalle de Muro y piso



1
C2
Planta Subsuelo 5
Constructiva

05

RENDERS

A continuación se presenta la visualización técnica del proyecto, estructurada mediante una secuencia de renders fotorrealistas que documentan el despliegue programático del centro de investigación. Esta serie inicia con una aproximación a la implantación general en la quebrada para luego profundizar en el diseño de interiores, donde se detallan las zonas de diagnóstico veterinario, las estaciones de visualización interactiva dedicadas al análisis evolutivo del entorno hídrico y las áreas de observación de fauna, permitiendo verificar la resolución material, la iluminación técnica y la integración de los sistemas tecnológicos propuestos.









Informational text panel on the left wall.



Informational text panel on the back wall.









06

REFERENCIAS

6.1 REFERENCIAS

Arcos Jácome, C. D. (2024). Sustainable Community Habitat for Tropical Countries: Case Study Pácto, Ecuador. Master Degree Thesis. Politecnico di Milano. (Base para hábitat sostenible y materiales vernáculos).

Mejía Estrella, J. S. (2025). Ciencia Ciudadana e Internet de las Cosas en el Monitoreo de Sistemas Hídricos como Estrategia de Gestión de Aguas Residuales. TFM. Universidad Politécnica de Madrid. (Base para ecología, biofiltros y monitoreo).

EPMAPS (Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento). (2019). Estudio de amenazas por erosión lateral e inestabilidad de taludes en la cuenca del Río Monjas. Quito.

Fernández, A. (1989). El Espacio Urbano en Quito: Evolución y Estructura. Colegio de Arquitectos del Ecuador.

Forman, R. T. (2014). Urban Ecology: Science of Cities. Cambridge University Press. (Teoría sobre la matriz verde urbana y suelo sellado).

INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos). (2012). Índice Verde Urbano (IVU). Ecuador.

Peltre, P. (2003). De las quebradas a las alcantarillas: La metamorfosis de la red de drenaje de Quito. IRD / IFEA. (Texto clave sobre el relleno de quebradas).

Secretaría de Ambiente DMQ. (2021). Plan de Acción para la Recuperación de la Cuenca del Río Monjas. Municipio de Quito.

Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda (STHV). (2022). Plan Especial de Recuperación de Quebradas (PER) del Distrito Metropolitano de Quito.

Wolfs Company. (2020). Valoración Económica de los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Monjas.

Carrión, F. (2010). El laberinto de las centralidades históricas en América Latina. Ministerio de Cultura. (Sobre la segregación centro-periferia).

Estermann, J. (1998). Filosofía Andina: Estudio Intercultural de la Sabiduría Autóctona Andina. Abya-Yala. (Base para conceptos de Pacha, Runa y Chakana).

GAD de Pichincha. (2020). Plan de Manejo del Área de Conservación y Uso Sustentable (ACUS) Yumbos.

Kusch, R. (1970). El Pensamiento Indígena y Popular en América. Hachette.

Lietz, S., & Salomon, F. (2017). Los Yumbos, Niguas y Tsáchila. (Sobre los caminos hundidos o Culuncos).

Ochoa Ramírez, Y. (2020). Análisis de la inseguridad y el espacio público en Quito. (Citado en tu análisis de delincuencia).

Pyle, R. (2003). The Thunder Tree: Lessons from an Urban Wildland. (Concepto de "Amnesia Ecológica" o extinción de la experiencia).

Santillán, A. (2015). Imaginarios urbanos y segregación socio-espacial en Quito. FLACSO Ecuador.

Velasco Mora, J. (2014). Geografía del delito en el Distrito Metropolitano de Quito.

Gehl, J. (2014). Ciudades para la gente. Ediciones Infinito. (Teoría de la escala humana y movilidad peatonal).

ITDP (Institute for Transportation and Development Policy). (2017). Estándar de diseño para ciclovías.

Jacobs, J. (1961). Muerte y vida de las grandes ciudades. (Concepto de "Ojos en la calle" y vigilancia natural).

NACTO (National Association of City Transportation Officials). (2016). Global Street Design Guide.

Olgay, V. (1963). Arquitectura y Clima: Manual de diseño bioclimático. Gustavo Gili. (Para justificar el asoleamiento y ventilación).

Secretaría de Movilidad DMQ. (2022). Plan Maestro de Movilidad Sostenible.

ArchDaily. (2015). Clásicos de arquitectura: Pabellón Alemán Expo 67 / Frei Otto + Rolf Gutbrod. <https://www.archdaily.cl/cl/768540/clasicos-de-arquitectura-pabellon-aleman-expo-67-frei-otto-rolf-gutbrod>

ArchDaily. (2024). Centro Jambatu de investigación y museo de anfibios / Caá Porá Arquitectura. <https://www.archdaily.cl/cl/1002525/centro-jambatu-de-investigacion-y-museo-de-anfibios-caa-pora-arquitectura>

ArchDaily. (2024). Artesanía hecha arquitectura: el proyecto Chaki Wasi / La Cabina de la Curiosidad. <https://www.archdaily.cl/cl/1022217/artesania-hecha-arquitectura-el-proyecto-chaki-wasi-de-la-cabina-de-la-curiosidad>

Lápiz de Acero. (2023). Edificio de investigación y laboratorios de ingeniería – Pontificia Universidad Javeriana. <https://www.lapizdeacero.org/nominado/edificio-de-investigacion-y-laboratorios-de-ingenieria-pontificia-universidad-javeriana>

Landscape.COAC. (2020). Parque en el barrio Prado. <https://landscape.coac.net/parque-en-el-barrio-prado>

ArchDaily. (2015). Parque Explora Medellín / Alejandro Echeverri + El Equipo de Mazzanti. <https://www.archdaily.co/co/02-1330/parque-explora>

Mejía Estrella, J. S. (2025). Ciencia ciudadana e internet de las cosas en el monitoreo de sistemas hídricos como estrategia de gestión de agua residuales para ecoaldeas [Tesis de maestría, Universidad Regional Amazónica IKIAM].

Corner, J. (1999). *Recovering Landscape: Essays in Contemporary Landscape Architecture*. Princeton Architectural Press.

McHarg, I. L. (1969). *Design with Nature*. Wiley.

Mostafavi, M., & Doherty, G. (2010). *Ecological Urbanism*. Lars Müller Publishers.

Spirn, A. W. (1984). *The Granite Garden: Urban Nature and Human Design*. Basic Books.

Kellert, S. R., Heerwagen, J., & Mador, M. (2008). *Biophilic Design: The Theory, Science, and Practice of Bringing Buildings to Life*. Wiley.

Pallasmaa, J. (2005). *Los ojos de la piel: La arquitectura y los sentidos*. Editorial Gustavo Gili.

Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The Experience of Nature: A Psychological Perspective*. Cambridge University Press.

6.2 LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fotografía de la Quebrada del Río Monjas Autoría propia (2025).	14
Figura 2. Fotografía de la Quebrada del Río Monjas Autoría propia (2025).	16
Figura 3. Mapa del DMQ. Autoría propia (2025). Elaborado en ArcGis Pro, utilizando data del Geoportal del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito	24
Figura 4. Sistema ambiental(quebradas y ríos del DMQ). Autoría propia (2025). Elaborado en ArcGis Pro, utilizando data del Geoportal del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito	25
Figura 5. Quebradas rellenas, degradadas y quebradas verdes del Distrito metropolitano de Quito en 1989-2022, según Libro: "El relleno de las quebradas en Quito" de Pierre (1989) y actualizaciones de la Secretaría de Ambiente (2022), el sistema de drenaje natural de la ciudad ha sido alterado	25
Figura 6. Sistema ambiental(Parques y conectividad del DMQ). Autoría propia (2025). Elaborado en ArcGis Pro, utilizando data del Geoportal del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito	25
Figura 7. Suelo permeable e impermeable del DMQ. Autoría propia (2025). Elaborado en ArcGis Pro, utilizando data del Geoportal del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito	26
Figura 8. Porcentaje de suelo permeable. Autoría propia (2025). Elaborado en ArcGis Pro, utilizando data del Geoportal del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito	26
Figura 8. Caida de ceniza del DMQ. Autoría propia (2025). Elaborado en ArcGis Pro, utilizando data del Geoportal del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito	26
Figura 9. Sistema Policentrico del DMQ y Centros de Educación. Autoría propia (2025). Elaborado en ArcGis Pro, utilizando data del Geoportal del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito	27
Figura 10. Mapa de Delitos del DMQ . Autoría propia (2025). Elaborado en ArcGis Pro, utilizando data del Geoportal del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito	27
Figura 11. Sistema Micro Región del DMQ y Puntos de Mercado. Autoría propia (2025). Elaborado en ArcGis Pro, utilizando data del Geoportal del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito	28
Figura 12. Cuadro de Distribución De Mapas. Autoría propia (2025).	28
Figura 13. Atractivos turísticos y rutas turísticas del DMQ. Autoría propia (2025). Elaborado en ArcGis Pro, utilizando data del Geoportal del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito	28
Figura 14,15 y 16. Sistema de Movilidad del DMQ. Autoría propia (2025). Elaborado en ArcGis Pro, utilizando data del Geoportal del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito	29
Figura 17. Mapa Del Sector "La Esperanza". Autoría propia (2025). Elaborado en ArcGis Pro, utilizando data del Geoportal del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito	31
Figura 18. Mapa Del Sector "La Esperanza"(Análisis Ambiental). Elaborado en grupo (Paul Cascante, Alejandra Ramos, Nicole Delgado,Mathias Terán, Víctor Carrera, Aylin Plazarte, María del Carme Chuquin ...	32
Figura 19. Cuadro de Arboles "La Esperanza"(Análisis Ambiental). Elaborado en grupo (Paul Cascante, Alejandra Ramos, Nicole Delgado,Mathias Terán, Víctor Carrera, Aylin Plazarte, María del Carme Chuquin	32
Figura 20. Corte Longitudinal de la quebrada Río Monjas "La Esperanza"(Análisis Ambiental). Elaborado en grupo (Paul Cascante, Alejandra Ramos, Nicole Delgado,Mathias Terán, Víctor Carrera, Aylin Plazarte, María del Carme Chuquin.....	32
Figura 21. Mapa General "La Esperanza"(Propuesta Ambiental). Elaborado en grupo (Paul Cascante, Alejandra Ramos, Nicole Delgado,Mathias Terán, Víctor Carrera, Aylin Plazarte, María del Carme Chuquin	33
Figura 22 y 23. Cortes de propuesta de Restauración de la quebrada "La Esperanza"(Propuesta Ambiental). Elaborado en grupo (Paul Cascante, Alejandra Ramos, Nicole Delgado,Mathias Terán, Víctor Carrera, Aylin Plazarte, María del Carme Chuquin.....	33
Figura 24 y 25. Mapa Social sector "La Esperanza"(Análisis social) y Línea de Tiempo del sector. Elaborado en grupo (Paul Cascante, Alejandra Ramos, Nicole Delgado,Mathias Terán, Víctor Carrera, Aylin Plazarte, María del Carme Chuquin.....	34
Figura 26. Mapa Social sector "La Esperanza"(Propuesta social) y Isometrias de proyectos detonadores del sector. Elaborado en grupo (Paul Cascante, Alejandra Ramos, Nicole Delgado,Mathias Terán, Víctor Carrera, Aylin Plazarte, María del Carme Chuquin	35
Figura 27 y 28. Mapa de Movilidad del sector "La Esperanza"(Análisis vial) y Cortes viales de la Av. Mariscal Sucre, Av. La prensa. Elaborado en grupo (Paul Cascante, Alejandra Ramos, Nicole Delgado,Mathias Terán, Víctor Carrera, Aylin Plazarte, María del Carme Chuquin	36

Figura 29 y 30 . Mapa de Movilidad del sector "La Esperanza"(Propuesta vial) y Cortes viales de la Av. Mariscal Sucre, Av. La prensa. Elaborado en grupo (Paul Cascante, Alejandra Ramos, Nicole Delgado, Mathias Terán, Víctor Carrera, Aylin Plazarte, María del Carme Chuquin).....	37
Figura 31 . Fotografía Tomado de Chaki Wasi / Centro de artesanía de la comunidad de Shalala, por La Cabina de la Curiosidad, 2024, ArchDaily (https://www.archdaily.cl/cl/1020434/chaki-wasi-centro-de-artesania-de-la-comunidad-de-shalala-la-cabina-de-la-curiosidad).....	42
Figura 32 . Iconos de representación de unión (Autoría Propia)	43
Figura 33 . Representación de los roles del equilibrio (Autoría Propia)	43
Figura 34 . Figura de los yumbos tomada de https://www.metropolitan-touring.com/es/blog/naturaleza/los-yumbos/	44
Figura 35 . Fotografía Tomado de https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Ejemplo-de-culunco-ecuadoriano-Parque-arqueologico-y-ecologico-Rumipamba_fig1_316428473	44
Figura 36 . Esquema de humedales tomada de https://www.redalyc.org/pdf/299/29936198004.pdf	45
Figura 37 . Iconos de representación de unión (Autoría Propia)	46
Figura 38 . Esquemas de humedales (Autoría Propia)	47
Figura 39 . Esquemas de representación de quebradas (Autoría Propia)	48
Figura 40 y 41 . Fotografía de la quebrada del Río Monjas tomada de https://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Administración%202019-2023/Sesiones%20de%20Concejo/2019/Sesión%20Ordinaria%202019-09-10/IV.%20Informe%20Río%20Monjas/DIAGNOSTICO%20SITUACIÓN%20DE%20RIESGO_CUENCA%20RÍO%20MONJAS/5_RESUMEN%20EJECUTIVO/Resumen%20Ejecutivo%20Cuenca%20Río%20Monjas.pdf	49
Figura 42 . Fotografía Tomado de Chaki Wasi / Centro de artesanía de la comunidad de Shalala, por La Cabina de la Curiosidad, 2024, ArchDaily (https://www.archdaily.cl/cl/1020434/chaki-wasi-centro-de-artesania-de-la-comunidad-de-shalala-la-cabina-de-la-curiosidad).....	50
Figura 43 y 44 . Esquemas Tomado de Chaki Wasi / Centro de artesanía de la comunidad de Shalala, por La Cabina de la Curiosidad, 2024, ArchDaily (https://www.archdaily.cl/cl/1020434/chaki-wasi-centro-de-artesania-de-la-comunidad-de-shalala-la-cabina-de-la-curiosidad).....	51
Figura 45 . Fotografía Tomado de Parque explora https://www.parqueexplora.org/aprende/que-es-parque-explora	52
Figura 46 y 47 . Esquemas Tomado de Parque explora https://www.parqueexplora.org/aprende/que-es-parque-explora	53
Figura 47 . Fotografía Tomado de Pabellón Alemán de https://www.archdaily.cl/cl/768540/clasicos-de-arquitectura-pabellon-aleman-expo-67-frei-otto-rolf-gutbrod	54
Figura 48 y 49 . Esquemas Tomado de Pabellón Alemán de https://www.archdaily.cl/cl/768540/clasic	54
Figura 50 . Fotografía Tomado de Centro jambatu https://www.archdaily.cl/cl/1002525/centro-jambatu-de-investigacion-y-museo-de-anfibios-caa-pora-arquitectura	56
Figura 51 y 52 . Esquemas Tomado de Centro jambatu https://www.archdaily.cl/cl/1002525/centro-jambatu-de-investigacion-y-museo-de-anfibios-caa-pora-arquitectura	57

RESUMEN

ENTRE LA CIUDAD Y LA QUEBRADA:
UN PUENTE DE SABERES

¿Cómo habitamos el borde entre la urbe densa y la naturaleza vulnerable? El proyecto "Centro de Investigación La Esperanza" nace como una respuesta a la amnesia ecológica de la ciudad contemporánea. Situado en la tensión entre la Av. Mariscal Sucre y el cauce del Río Monjas, la arquitectura se plantea no como un muro, sino como un umbral permeable; una Chakana construida que conecta los mundos de arriba y de abajo.

Esta investigación propone un cambio de paradigma: pasar de la conservación pasiva a la coexistencia activa. A través de laboratorios de ciencia ciudadana, senderos de interpretación y un aviario inmersivo, el edificio funciona como un organismo vivo que limpia el agua, estabiliza la ladera y educa a la comunidad.

Es una arquitectura de "costura", donde la ciencia moderna y los saberes ancestrales dialogan para sanar la herida del paisaje. Un espacio donde el habitante deja de ser un espectador para convertirse en custodio de la biodiversidad, caminando sobre una cinta turquesa que fluye, como el agua, a través de la memoria del lugar.