

**DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO INTEGRAL
DE MEMORIA AMBIENTAL Y CAPTACION HIDRICA
PARA LA LAGUNA ALALAY COCHABAMBA
BOLIVIA 2026**

Ericka Brigitte Guevara de la Cruz



**Universidad
Indoamérica**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN
CARRERA DE ARQUITECTURA**

**DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO INTEGRAL DE MEMORIA
AMBIENTAL Y CAPTACIÓN HÍDRICA PARA LA LAGUNA ALALAY
COCHABAMBA - BOLIVIA, 2026**

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de
Arquitecto

Autora

ERICKA BRIGHITTE GUEVARA DE LA CRUZ

Tutora

Arq. Msc. Daniela Ortiz

**QUITO - ECUADOR
2026**

Guevara, E. (2026).
Diseño arquitectónico de un centro integral de me-
moría ambiental y captación hídrica para la laguna
Alalay, Cochabamba - Bolivia, 2026.

Universidad Indoamérica - Quito

AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Guevara De La Cruz Ericka Brigitte, declaro ser autor del Trabajo de Titulación con el nombre “DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE MEMORIA AMBIENTAL Y CAPTACIÓN HÍDRICA PARA LA LAGUNA ALALAY, COCHABAMBA - BOLIVIA, 2026 ”. como requisito para optar al grado de Arquitecto y autorizo al sistema de Biblioteca de la Universidad Tecnológica Indoamerica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deba firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización en la ciudad de Quito, a los 18 días del mes de Febrero del 2026, firmo conforme:

.....
GUEVARA DE LA CRUZ ERICKA BRIGITTE
C.I. 1755098637
Dirección: Sector el Condado

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Arquitecto, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Quito, 18 de Febrero del 2026

.....
GUEVARA DE LA CRUZ ERICKA BRIGITTE
C.I. 1755098637

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Integración Curricular “DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE MEMORIA AMBIENTAL Y CAPTACIÓN HÍDRICA PARA LA LAGUNA ALALAY, COCHABAMBA - BOLIVIA, 2026 ”presentado por GUEVARA DE LA CRUZ ERICKA BRIGITTE para optar por el título de Arquitecto, CERTIFICO que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Quito, 18 de Febrero del 2026

.....
Arq. ORTIZ GUACHAMÍN CANIELA, Msc.
C.I. 1718785676

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado sobre el Tema: “DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE MEMORIA AMBIENTAL Y CAPTACIÓN HÍDRICA PARA LA LAGUNA ALALAY, COCHABAMBA - BOLIVIA, 2026 ”previo a la obtención del Título de Arquitecto, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de integración curricular.

Quito, 18 de Febrero del 2026

.....
Arq. Leyva Guzmán José Ramon
C.I. 1756756902

.....
Ing. Jorge Ponce Tamayo
C.I. 1757008436

DEDICATORIA

Dedico esta tesis, en primer lugar, a Dios, por guiar cada uno de mis pasos, darme fortaleza en los momentos difíciles y bendecir mi camino a lo largo de esta etapa tan importante de mi vida. A mi familia, pilar fundamental de todo lo que soy. A mi madre, Rocío de la Cruz, por su amor incondicional, su apoyo constante y por enseñarme con el ejemplo el valor del esfuerzo y la perseverancia. A mi padre, Wilson Guevara, por su respaldo, sus consejos y por confiar siempre en mí. A mis hermanos, quienes fueron parte esencial de este proceso, acompañándome, motivándome y celebrando cada logro como propio. Y a mis amigos, que han estado presentes durante todo el recorrido de la carrera, compartiendo aprendizajes, desafíos, desvelos y sueños. Gracias por su compañía, apoyo y por hacer de este camino una experiencia inolvidable.

Con profundo amor y gratitud.

AGRADECIMIENTO

Expreso mi más sincero agradecimiento a la universidad, por brindarme el espacio de formación académica y personal que hizo posible culminar esta etapa tan significativa. A todos los docentes que fueron parte de mi proceso de aprendizaje, gracias por su guía, exigencia y enseñanza constante, que contribuyeron a mi crecimiento profesional.

De manera especial, agradezco a la arquitecta Daniela Ortiz, por su acompañamiento, orientación y apoyo durante el desarrollo de esta tesis. Su criterio y asesoramiento fueron fundamentales para consolidar este trabajo. A mi grupo de amigos de Bolivia, quienes fueron parte del inicio de esta tesis. Su compañía marcó el comienzo de este proceso tan importante.

A aquellos amigos que conocí desde el inicio de la universidad y con quienes crecí académica y personalmente, gracias por cada experiencia compartida, por el apoyo mutuo y por construir juntos este camino. Un agradecimiento muy especial a Carlos Carchipulla, por su apoyo incondicional, su presencia constante y por creer en mí incluso en los momentos más desafiantes. Finalmente, agradezco profundamente a mi familia por todo lo que han hecho por mí, por su amor, sacrificio y respaldo permanente. Este logro también les pertenece.

Con gratitud.

RESUMEN EJECUTIVO

La presente tesis, titulada “Diseño arquitectónico de un Centro Integral de Memoria Ambiental y Captación Hídrica en la Laguna Alalay, Cochabamba, Bolivia”, aborda la problemática de la degradación ambiental, la pérdida de la memoria ecológica colectiva y la deficiente gestión del recurso hídrico que afectan actualmente a la Laguna Alalay y a su entorno urbano inmediato. Este cuerpo de agua, que en el pasado constituyó un referente natural y social de la ciudad, ha experimentado un progresivo deterioro como consecuencia de la contaminación, el crecimiento urbano no planificado y la ausencia de infraestructuras ambientales integrales, generando desequilibrios ecológicos y una disminución en el uso y apropiación del espacio público.

Frente a este contexto, la investigación propone el diseño arquitectónico de un centro integral que articula sistemas de captación, tratamiento y reutilización de agua con espacios educativos, culturales y de interacción comunitaria. El proyecto se concibe como un equipamiento ambiental con carácter museográfico, donde la arquitectura actúa como una herramienta de sensibilización, aprendizaje y regeneración ecológica. La propuesta enfatiza el agua como elemento estructurador del espacio, organizando la circulación, las relaciones programáticas y la vinculación entre el entorno construido y el paisaje natural.

La metodología empleada responde a un enfoque mixto, estructurado en tres fases. La primera fase comprende un diagnóstico integral del sitio, a partir del análisis de las condiciones espaciales, ambientales, sociales y económicas de la Laguna Alalay y su área de influencia. La segunda fase se orienta al desarrollo conceptual y programático del proyecto, definiendo estrategias arquitectónicas basadas en principios de sostenibilidad, diseño bioclimático e integración paisajística. Finalmente, la tercera fase consolida la propuesta arquitectónica mediante el desarrollo de plantas, cortes, fachadas, sistemas técnicos y modelación tridimensional, permitiendo una comprensión integral de su configuración espacial y funcional.

Como resultado, el Centro propuesto busca contribuir a la recuperación ambiental de la laguna, promover una gestión sostenible del agua y fortalecer la educación ambiental y la memoria colectiva. El proyecto se posiciona como un nodo urbano y ecológico activo, capaz de incentivar la participación social, generar conciencia ambiental y apoyar la regeneración a largo plazo de la Laguna Alalay, ofreciendo una respuesta arquitectónica alineada con los desafíos contemporáneos de sostenibilidad, resiliencia y responsabilidad ambiental.

DESCRIPTORES: (Arquitectura sostenible, captación hídrica, educación ambiental, memoria ambiental)

ABSTRACT

This thesis, titled “Architectural Design of an Integral Environmental Memory and Water Harvesting Center at Laguna Alalay, Cochabamba, Bolivia,” addresses the environmental degradation, loss of collective ecological memory, and inadequate water resource management currently affecting Laguna Alalay and its immediate urban surroundings. This body of water, once a natural and social landmark of the city, has undergone progressive deterioration due to pollution, unplanned urban growth, and the lack of comprehensive environmental infrastructure, resulting in ecological imbalances and diminished public use and appropriation of the space.

In response to this context, the research proposes the architectural design of an integral center that integrates water harvesting, treatment, and reuse systems with educational, cultural, and community interaction spaces. The project is conceived as an environmental facility with museographic qualities, where architecture serves as a tool for awareness-raising, learning, and ecological regeneration. The proposal emphasizes water as the structuring element of the space, organizing circulation, programmatic relationships, and the connection between the built environment and the natural landscape.

The methodology follows a mixed-methods approach, structured in three phases. The first phase involves a comprehensive site diagnosis, based on the analysis of spatial, environmental, social, and economic conditions at Laguna Alalay and its area of influence. The second phase focuses on conceptual and programmatic development, defining architectural strategies grounded in sustainability principles, bioclimatic design, and landscape integration. Finally, the third phase consolidates the architectural proposal through the development of plans, sections, elevations, technical systems, and three-dimensional modeling, enabling a holistic understanding of its spatial and functional configuration.

As a result, the proposed Center aims to contribute to the environmental recovery of the lagoon, promote sustainable water management, and strengthen environmental education and collective memory. The project positions itself as an active urban and ecological node, capable of fostering social participation, raising environmental awareness, and supporting the long-term regeneration of Laguna Alalay, offering an architectural response aligned with contemporary challenges in sustainability, resilience, and environmental responsibility.

KEYWORDS: (Sustainable architecture, water capture, environmental education, environmental memory)

ÍNDICE DE CONTENIDOS

AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	4
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	5
APROBACIÓN DEL TUTOR	5
APROBACIÓN TRIBUNAL.....	6
DEDICATORIA.....	7
AGRADECIMIENTO.....	7
RESUMEN EJECUTIVO.....	8
ABSTRACT	9
ETAPA 1	17
Conocimiento previo	17
1.....	
Conocimiento previo	19
1.1 Introducción al problema de estudio	19
1.2 Justificación	23
1.3 Objetivos	25
1.3.1. Objetivo general	25
1.4 Fundamentación Teórico.....	26
1.4.1. Marco teorico	27
1.5 Estudio de Referentes	32
1.6 Yaku Parque Museo del Agua (Quito, Ecuador).....	32
1.7 Museo del Agua de Lanjarón (Granada, España)	33
1.8 Museums & Campus Agua + Vida / Water + Life Museums and Campus (Hemet, California, EE.UU.).....	34
1.9 Estudio de Referentes	35

ETAPA 237

Diagnóstico37

2..... Diagnóstico
39

- 2.1 Información General 39
- 2.2 Introducción a la metodología 39
- 2.3 Fases de la Metodología Mixta..... 39
 - 2.3.1. Primera Fase 39
 - 2.3.2. Tercera Fase 40
 - 2.3.3. Conclusión 40
- 2.4 Levantamiento de datos - Diagnóstico 42
- 2.5 Conclusiones 57

ETAPA 361

Mi Propuesta.....61

- 3.....
- Mi Propuesta 63
- 3.1 Memoria Arquitectonica 63
 - 3.2 Estrategias de Diseño. 64
 - 3.3 Programa Arquitectónico 70
 - 3.4 Diagrama de relaciones funcionales..... 72
 - 3.5 Planimetrías 74
- 4.Referentes bibliográficos 100

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Síntesis de Antecedentes 26

Tabla 2. Síntesis Referentes 35

Tabla 3. Título de la tabla..... 39

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Título de la figura.35
Figura 2. Título de la figura.37
Figura 3. Título de la figura.38
Figura 4. Título de la figura38
Figura 5. Título de la figura.38

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Título del anexo 150
Anexo 2. Título del Anexo 251

ETAPA 1

Conocimiento previo

● Conocimiento previo

1.1 Introducción al problema de estudio

La contaminación ambiental es una de las mayores amenazas que enfrenta el planeta en la actualidad. La liberación constante de sustancias químicas, residuos y emisiones contaminantes provenientes de actividades humanas e industriales ha alterado de manera significativa la calidad del aire, del agua y del suelo, provocando un incremento en las enfermedades y afectando el equilibrio de los ecosistemas a nivel mundial (UNESCO,2018).

Figura 1. Contaminación por la UNESCO

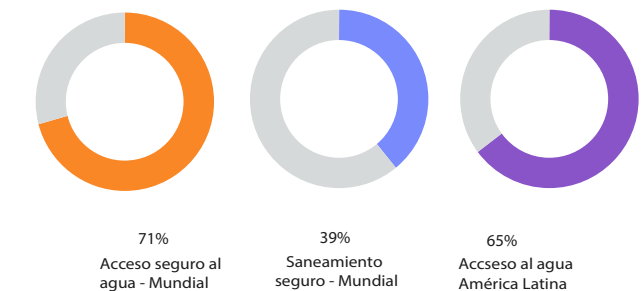


Fuente: Elaboración propia, 2025.

En América Latina ciudades como Buenos Aires, Tegucigalpa, San Pablo o Asucion están trabajando en soluciones integrales por la contaminación ambiental de ríos que tienen problemáticas más graves de la región, que afecta a los ecosistemas y a la salud humana. Alrededor del 70% de aguas residuales se vierten sin tratamiento, generando una crisis hídrica y ecológica (Bando Mundial,2014).

Esta situación es particularmente preocupante. En la figura 1 la Organización Panamericana de la Salud (PAHO, 2020), nos indica que solo el 65% de la población de la región tiene acceso a servicios de agua gestionados de forma segura, cifra inferior al promedio mundial del 71%. Además, apenas el 39% de los habitantes cuenta con servicios de saneamiento adecuados, lo que refleja una deficiencia estructural en la gestión de los recursos hídricos.

Figura 2. Acceso al agua y saneamiento seguro



Fuente: PAHO - Elaboración Propia, 2025.

La crisis hídrica no se limita a la salud pública; también representa un desafío ecológico y social. Por ejemplo, el Lago de Valencia ubicado en Venezuela, se encuentra en un avanzado proceso de eutrofización debido a la acumulación de nutrientes y fósforo procedentes de aguas residuales domésticas, agrícolas e industriales. Al ser una cuenca endorreica sin salida natural, los contaminantes permanecen atrapados, provocando la muerte masiva de peces, la pérdida de biodiversidad y la degradación del entorno (Correo del Caroní, 2025).

En la Figura 2 se observa cómo los ecosistemas eutróficos y las cuencas sin salida comparten consecuencias ambientales graves, como la acumulación de nutrientes, los malos olores y la desaparición de la fauna acuática, lo que evidencia la necesidad de implementar planes de saneamiento que mitiguen el impacto de la contaminación y promuevan la recuperación ecológica de los cuerpos de agua (Correo del Caroní, 2025)..

Figura 3. Contaminación en el Lago de Valencia



Fuente: Correo del Corani - Elaboración Propia, 2025.

Por otro lado, en Chile se observa una situación similar con la Laguna Acúleo, que desapareció casi por completo a causa de una combinación de factores naturales y humanos. La prolongada sequía redujo drásticamente las precipitaciones, en cambio el consumo humano y agrícola excedió la capacidad de recarga del sistema hídrico. Se suma la pérdida de los arroyos que alimentaban la laguna, el desequilibrio entre el lago y el acuífero, lo que provocó la pérdida total del agua evidenciando la falta de gestión del recurso hídrico y los efectos del cambio climático (Valdés-Pineda, 2020).

Fuente: Lago Acúleo en Chile

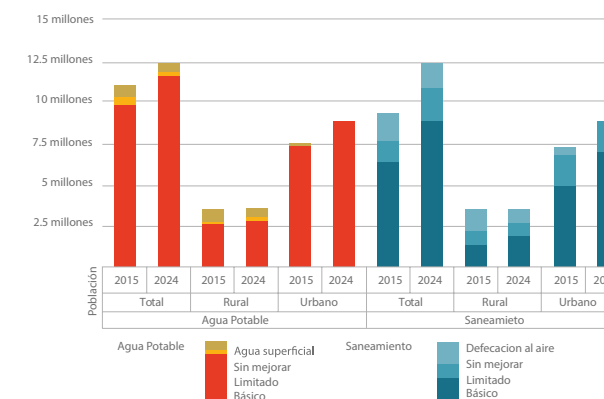


Fuente: Valdés, 20202

En Bolivia, las brechas en el acceso de agua potable y el saneamiento básico en zonas rurales y urbanas persisten. En el 2015, alrededor de 12,5 millones de personas carecían de acceso adecuado a agua potable; aunque en el 2024 se ha proyectado una mejora especialmente en las zonas rurales. Sin embargo, se observa en la figura 3 que el servicio básico como el agua potable no es equita-

tiva y tiene una relación considerable de población que depende de servicios limitados y sin mejora, lo que falta fortalecer las políticas al acceso universal al agua y saneamiento (JMP,2024).

Figura 4. Datos de hogares en Bolivia – Estado plurinacional – Niveles de servicio



Fuente: Bolivia JMP,2024.

El lago Poopó, el segundo mas grande de Bolivia, ha sufrido una desaparición casi total en el 2015, con el 2% de su volumen original. Respondiendo de una combinación de factores antropogénicos, climáticos como es la contaminación por metales pesados, e intensificación de las sequias asociadas al fenómeno De El Niño, al calentamiento global y la falta de acción del gobierno boliviano. Esta degradación ha producido impactos devastadores para la fauna, las comunidades locales y el ecosistema circundante, como se puede observar en la figura 4 (The Guardian, 2016).

Figura 5. Comparación del lago en el 2015 y 2024



Fuente: BC NEWS MUNDO, 2018.

En el caso del rio Rocha, que atraviesa el valle central de Cochabamba, representa uno de los casos más críticos de la contaminación hídrica en Bolivia. El crecimiento urbano desordenado, la deficiente gestión del saneamiento y las descargas industriales sin tratamiento deterioraron la calidad del agua, provocando una crisis ambiental y social. Un estudio realizado por la Universidad de Lund (2017) clasificó el agua del rio dentro de la categoría D, es decir que su agua se encuentra altamente contaminada y no apta para el consumo humano, agrícola o recreativo.

Figura 6. Problemática del Río Rocha



Fuente: Universidad de Lund

Esto se debe a la presencia de coliformes fecales, una baja cantidad de oxígeno disuelto y una alta carga orgánica, demostrando que el río actúa como depósito directo de aguas residuales domesticadas e industriales. Como se observa en la figura 5 solo el 64% de la población dispone de conexión a la red de alcantarillado, mientras que el 36% restante descarga directamente sus aguas residuales al río o a canales abiertos, afectando di-

rectamente a la calidad del agua como a la salud pública (Lund, 2017).

Figura 7. Acceso al alcantarillado y descarga de aguas residuales - Río Rocha

Descarga directa al río

36%

Conexión al alcantarillado

64%

Fuente: Lund - Elaboración Propia, 2025.

En este contexto, la Laguna Alalay, ubicada en la ciudad de Cochabamba, enfrenta una crisis ambiental que combina los problemas observados en los casos anteriores. La acumulación de aguas residuales sin tratamiento, la escorrentía agrícola cargada de nutrientes (como fósforo y nitrógeno) y la falta de gestión han generado un proceso de hiper-eutrofización, como se evidencia en la figura 6 en puntos de concentración por la proliferación de algas, la reducción del oxígeno disuelto y la mortandad de peces y aves. Los estudios realizados señalan niveles de fósforo de hasta 2.96 mg/L —muy por encima del límite permitido de 0.1 mg/L— y una demanda bioquímica de oxígeno (DBO₅) de 40 mg/L, el doble del valor permitido por la normativa boliviana (Pérez, 2020).

La degradación ambiental y el mal manejo de los recursos naturales representan uno de los mayores desafíos para los países que están en desarrollo. En Bolivia, esta problemática se presenta en la pérdida de ecosistemas hídricos, la contaminación de lagos y ríos, y el crecimen-

to urbano desordenado que no respeta las dinámicas naturales del territorio. La contaminación de cuerpos de agua como la Laguna Alalay en Cochabamba es reflejo de una gestión deficiente del saneamiento y del escaso control ambiental, situación que afecta directamente la calidad de vida y la sostenibilidad urbana (UNESCO, 2018).

Figura 8. Puntos de contaminación en la Laguna Alalay

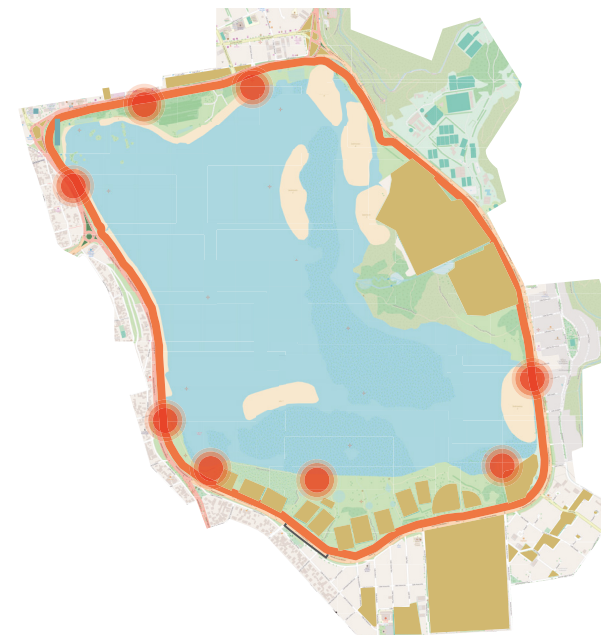


Figura 9. Elaboración propia, 2025.

1.2 Justificación

Esta investigación aborda el parámetro mundial de las Naciones Unidas. Se unen a la Agenda 2030 para el Desa-

rollo Sostenible, cumpliendo una obligación compartida entre gobiernos, instituciones y sociedad civil. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) relevantes para este estudio son: el ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles, que promueve el desarrollo de asentamientos humanos inclusivos y resilientes; el ODS 13: Acción por el clima, que impulsa medidas para mitigar los efectos del cambio climático y promover la adaptación; y el ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres, que busca proteger, restaurar y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los recursos hídricos (ONU, 2015). La convergencia de estos objetivos plantea una visión integrada en la que la sostenibilidad ambiental y urbano (UNDP, 2021).

Figura 10. Objetivos de la Agenda 2030



Fuente: Elaboración propia, 2025.

En el contexto normativo boliviano, la Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia reconoce en su Artículo 33 que toda persona tiene derecho a disfrutar de un medio ambiente saludable, protegido y equilibrado. Asimismo, el Artículo 342 determina la obligación del Estado y la sociedad de conservar y aprovechar de forma

sostenible los recursos naturales (Estado Plurinacional de Bolivia, 2009).

Figura 11. Estado prurinacional de Bolivia

TODA PERSONA TIENE DERECHO



Fuente: Elaboración propia, 2025.

Estas disposiciones establecen la base jurídica que respalda cualquier iniciativa dirigida a la protección del medio ambiente y a la gestión responsable del agua. A su vez, la Ley N.º 1333 de Medio Ambiente refuerza este principio, promoviendo la planificación ambiental como instrumento de prevención y control de la contaminación, lo que impulsa el desarrollo de soluciones sostenibles en el ámbito urbano y arquitectónico (Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 1992).

Por otro lado, la Ley N.º 300 — Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien dispone que toda política pública debe armonizar la relación entre las personas y la naturaleza, promoviendo el equilibrio ecológico, la gestión integral del agua y la protección de los sistemas de vida (Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2012).

Figura 12. Ministerio de Medio Ambiente y agua.



Fuente: Elaboración propia, 2025.

Esta ley refuerza la necesidad de incorporar estrategias sostenibles, de restauración y de educación ambiental dentro del diseño urbano y arquitectónico. De esta manera, el marco legal boliviano no solo permite, sino que exige que las intervenciones urbanas respondan a la

regeneración ecológica y la conservación de los bienes naturales como parte del derecho colectivo al medio ambiente (CEPAL, 2020).

A nivel urbano, la Ley N.º 777 del Sistema de Planificación Integral del Estado (SPIE) promueve la planificación territorial bajo principios de sostenibilidad, participación y protección ambiental (Ministerio de Planificación, 2016).

Del mismo modo, la Ley Autonómica Municipal de Cochabamba N.º 048/2014 de Gestión Ambiental establece la responsabilidad del gobierno local en la conservación del entorno natural y de impulsar proyectos orientados a la restauración de ecosistemas degradados (Gobierno Autónomo Municipal de Cochabamba, 2014). Estas normativas complementan y fortalecen el marco jurídico nacional, fomentando políticas y prácticas urbanas coherentes con la conservación de la naturaleza y el uso racional del agua como recurso vital.

1.3 Objetivos

1.3.1. Objetivo general

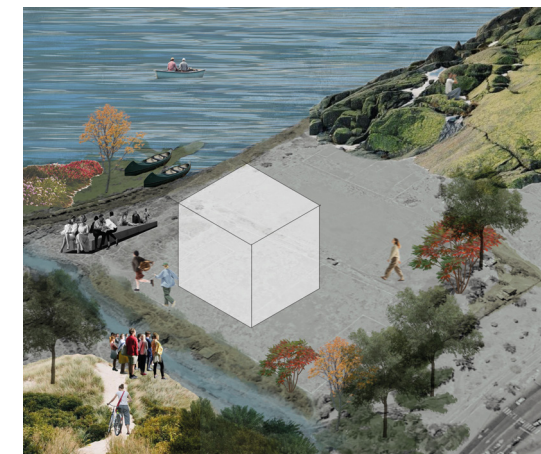
Diseñar un Centro Integral de Memoria Ambiental y Captación Hídrica en la Laguna Alalay que contribuya a la recuperación ecológica, la gestión sostenible del sistema hídrico y la concientización social.

Objetivos específicos:

- Analizar el entorno inmediato de la Laguna Alalay considerando sus características ambientales, urba-

nas y sociales, junto con las leyes y normativas de Bolivia vigentes que regulan la gestión ambiental, el uso del suelo y el diseño sostenible, con el fin de establecer los parámetros técnicos y legales que orienten la intervención arquitectónica.

- Definir el partido arquitectónico del proyecto mediante la identificación de los ejes conceptuales, funcionales y espaciales que articulen las áreas educativas, culturales y ecológicas, priorizando estrategias bioclimáticas y de integración con el paisaje natural del entorno.
- Desarrollar una propuesta arquitectónica integral que incorpore sistemas de captación y tratamiento de aguas, espacios de educación ambiental, áreas de memoria ecológica y zonas de integración social, promoviendo la regeneración paisajística y la valoración ambiental de la Laguna Alalay.



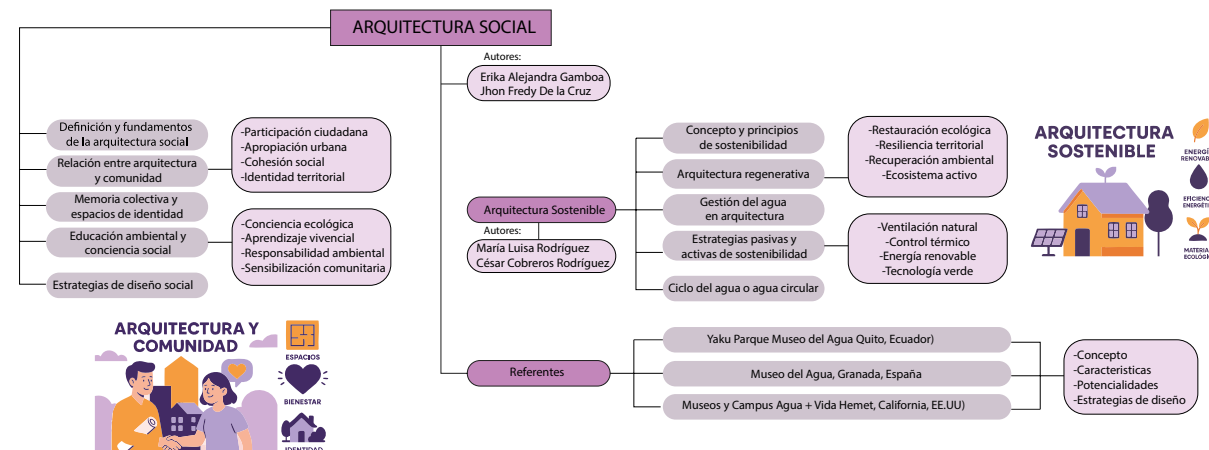
1.4 Fundamentación Teórico

Tabla 1. Síntesis de Antecedentes

FUNDAMENTOS TEORICOS			
Eje temático	Teoría de la Arquitectura Social	Teoría de la Arquitectura Sostenible	Aportes y discrepancias
Definición y fundamentos de la arquitectura social	Plantea el diseño como herramienta para la inclusión, equidad y bienestar comunitario. El espacio se entiende como medio de transformación social (Gamboa, 2023; Núñez Herrera, 2022).	Define la arquitectura como un sistema responsable con el entorno, que equilibra eficiencia ambiental, viabilidad económica y bienestar humano (Rodríguez Arellano; Cobreros Rodríguez, 2022).	Ambas promueven responsabilidad social y ambiental; difieren en el enfoque principal: la social prioriza al usuario y comunidad, la sostenible prioriza al entorno natural.
Relación entre arquitectura y comunidad	Promueve la participación ciudadana y la apropiación del espacio; el arquitecto actúa como mediador entre comunidad y territorio (De la Cruz Gonzales, 2024; Gamboa, 2023).	Propone una relación indirecta con la comunidad a través del diseño consciente de recursos y resiliencia ambiental (Bravo Campoverde, 2021).	Coinciden en buscar bienestar colectivo; difieren en el medio: la social lo logra mediante interacción humana, la sostenible mediante optimización ambiental.
Memoria colectiva y espacios de identidad	Considera la arquitectura como vehículo de memoria cultural y ambiental; el espacio transmite historia e identidad local (Barrios Romero, 2023; Núñez Herrera, 2022).	Integra la identidad desde la adaptación al entorno y la conservación del paisaje, no desde la memoria simbólica (Rodríguez Arellano y Cobreros Rodríguez, 2022).	Coinciden en respetar el contexto; difieren en el enfoque: la social recupera historia cultural, la sostenible preserva historia ecológica.
Educación ambiental y conciencia social en la arquitectura	Promueve espacios educativos y participativos que sensibilizan sobre el ambiente y fortalecen valores comunitarios (Barrios Romero, 2023; Sánchez, 2023).	Fomenta aprendizaje ambiental a través del uso racional de recursos y la demostración técnica del ciclo natural (Sánchez, 2023).	Ambas teorías se alinean en la educación ambiental, aunque la social enfatiza lo vivencial y la sostenible lo técnico.
Estrategias de diseño social	Propone talleres participativos, ecodiseño con materiales locales y accesibilidad universal como instrumentos de inclusión (De la Cruz Gonzales, 2024; Gamboa, 2023).	Integra materiales sostenibles y diseño bioclimático, pero no necesariamente procesos comunitarios (Bravo Campoverde, 2021).	Coinciden en uso de recursos locales; difieren en la participación: la social involucra al usuario, la sostenible prioriza la técnica.
Concepto y principios de sostenibilidad en la arquitectura	Apuesta por justicia espacial y equidad social como parte de la sostenibilidad humana (Gamboa, 2023).	Define sostenibilidad como equilibrio entre entorno, economía y bienestar, incluyendo paradigma regenerativo (Rodríguez Arellano y Cobreros Rodríguez, 2022).	Coinciden en promover bienestar común; la sostenible amplía el enfoque hacia la regeneración ecológica.
Gestión del agua	Valora el agua como elemento educativo y de identidad comunitaria (Barrios Romero, 2023).	Considera el agua como recurso a gestionar mediante tecnología eficiente: captación, drenaje y reutilización (López Huertas, 2023; Cortés Alcaraz, 2022).	Ambas coinciden en la importancia del agua; difieren en el enfoque: la social la aborda como símbolo, la sostenible como sistema funcional.
Arquitectura regenerativa	Entiende la regeneración como revitalización social y cultural de comunidades (Gamboa, 2023).	Busca la restauración ecológica y reparación de ecosistemas (Rodríguez Arellano y Cobreros Rodríguez, 2022; Alvarez & Vargas Chozo, 2025).	Comparten el propósito regenerativo; difieren en el ámbito: social- humano, sostenible- ambiental.
Estrategias pasivas y activas de sostenibilidad	Se enfoca en el confort y bienestar social a través del diseño participativo y el uso de recursos locales (De la Cruz Gonzales, 2024).	Se centra en optimización energética mediante diseño bioclimático y tecnologías verdes (Bravo Campoverde, 2021; Rico Arango, 2025).	Coinciden en eficiencia y adaptación; difieren en la prioridad: social enfatiza accesibilidad, sostenible eficiencia técnica.
Ciclo del agua o agua circular	Interpreta el agua como parte de la identidad territorial y elemento de educación social (Barrios Romero, 2023; Sánchez, 2023).	Concibe el agua como sistema cerrado que puede captarse, tratarse y reutilizarse (López Huertas et al., 2023; Cortés Alcaraz, 2022).	Ambas buscan sostenibilidad hídrica; difieren en el propósito: social- simbólico y educativo, sostenible- técnico y funcional.

1.4.1. Marco teorico

Figura 13. Marco teorico



Fuente: Elaboración propia, 2025.

La arquitectura social es respuesta a la necesidad de crear entornos que promuevan el bienestar, la equidad y la cohesión y a las desigualdades espaciales. Según Gamboa (2023), la arquitectura sustentable y social es responsable a “establecer un compromiso ético con la sociedad, el entorno ambiental y natural, propone un diseño hacia el bienestar común y la sostenibilidad de los espacios que son habitables” (p. 3). Por otro lado, el arquitecto responde a un papel activo en el cambio del entorno más allá de lo técnico. Núñez Herrera (2022) mantiene que los proyectos de vivienda sociales y sostenibles deben concebirse en “instrumentos de equidad territorial que garanticen la calidad espacial y acceso a una infraestructura urbana digna” (p. 45).

Así, la arquitectura va más allá de lo físico para la participación comunitaria y fomentar la inclusión.

Figura 14. Promover la arquitectura social.



Fuente: Elaboración propia, 2025.

La relación entre arquitectura y comunidad inicia por entender que los espacios no solo se ocupan físicamente, sino que también son simbólicos, se han convertido en medios de construcción del tejido colectivo y cohesión social. De la Cruz Gonzales (2024) mantiene que un diseño arquitectónico se debe “fomentar la integración, propiciar encuentros sociales y fortalecer la identidad colectiva a través de espacios que puedan responder a las condiciones climáticas y culturales del entorno” (p. 27). Así, la arquitectura actúa como vínculo entre territorio, ambiente y personas. En este contexto Gamboa (2023) afirma que “la arquitectura socialmente es responsable y parte del entendimiento de lo social y de la participación de los habitantes en la toma de decisiones sobre su entorno construido” (p. 4), valorando más los procesos participativos en el diseño (De la Cruz Gonzales, 2024; Gamboa, 2023).

Figura 15. Relación entre arquitectura y comunidad.



Fuente: Elaboración propia, 2025.

La arquitectura como soporte físico y simbólico de la memoria colectiva, funciona actuando como un medio de identidad y pertenencia. Los espacios que están construidos no solo cumplen funciones prácticas, estos reflejan los valores culturales y ambientales de una comunidad. Barrios Romero (2023) indica que el diseño arquitectónico puede “rescatar la memoria hídrica y ambiental de un territorio, cambiando el espacio en una experiencia educativa y cultural” (p. 18), como lo demuestra en el Museo Interactivo del Agua en Cartagena. De igual forma, Núñez Herrera (2022) afirma que la vivienda social debe preservar “elementos culturales y simbólicos que refuercen el sentido de identidad y pertenencia de sus habitantes” (p. 45), (Barrios Romero, 2023; Núñez Herrera, 2022).

Figura 16. Memoria colectiva y espacios de identidad



Fuente: Elaboración propia, 2025.

Considerando lo anterior la arquitectura como disciplina social, se desempeña en un papel pedagógico al fomentar la conciencia ambiental y colectiva. Los espacios

construidos pueden transformarse en entornos educativos que promuevan el entendimiento del medio natural y la responsabilidad de mantenerlo. Barrios Romero (2023) señala que su propuesta del Museo Interactivo del Agua “busca sensibilizar a la población mediante la experiencia arquitectónica, convirtiendo el aprendizaje ambiental en un acto vivencial y cotidiano” (p. 21), cómo un espacio puede enseñar. De este modo, Sánchez (2023) destaca que los sistemas de captación de aguas lluvias “no solo optimizan el consumo de recursos, sino que educan al usuario al evidenciar el ciclo natural del agua dentro del espacio doméstico” (p. 67), (Barrios Romero, 2023; Sánchez, 2023).

Figura 17. Centro educativo sobre conservación del agua



Fuente: Elaboración propia, 2025.

En esta línea, las estrategias para el diseño social participan dentro del proceso proyectual, materializa los principios de inclusión y sostenibilidad. Esta arquitectura busca que haya conexión entre los habitantes en la creación de su entorno, promoviendo espacios que fortalezcan el

bienestar colectivo. De la Cruz Gonzales (2024) habla de que el diseño comunitario “debe ser considerado teniendo participación activa en los usuarios y las condiciones ambientales como factores esenciales para el bienestar colectivo” (p. 27), proponiendo el trabajo conjunto como base del sentido de pertenencia. A su vez, Gamboa (2023) plantea que el ecodiseño y el uso de materiales locales permiten “generar un impacto social positivo, reducir la huella ambiental y reforzar la identidad cultural de las comunidades” (p. 5), (De la Cruz Gonzales, 2024; Gamboa, 2023).

Figura 18. Ciclo del agua Elaboración propia, 2025.



Fuente: Elaboración propia, 2025.

Desde una perspectiva complementaria, la sostenibilidad en la arquitectura representa una evolución del pensamiento ambiental orientado a equilibrar un entorno natural, el bienestar humano y el uso eficiente de los recursos. Rodríguez Arellano y Cobreros Rodríguez (2022)

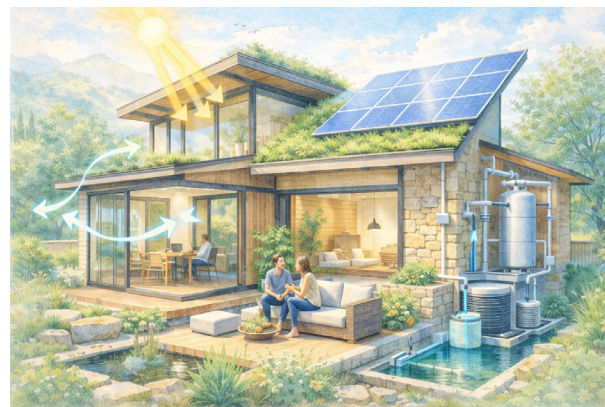
dan una iniciativa donde hablan que la arquitectura sostenible “se configura como un proceso integral que busca reducir el impacto ambiental de las edificaciones y promover un modelo regenerativo capaz de restituir los ecosistemas en los que interviene” (p. 83), incorporando dimensiones sociales, económicas y ecológicas. Por su lado, Bravo Campoverde (2021) señala que la sostenibilidad “no solo depende únicamente de la tecnología, sino de la correcta relación entre el clima, la orientación, los materiales y el diseño constructivo” (p. 41), destacando la importancia de la adaptación y las soluciones pasivas (Rodríguez Arellano & Cobreros Rodríguez, 2022; Bravo Campoverde, 2021).

Dentro de esto, la gestión sostenible del agua en la arquitectura se une como un pilar fundamental del diseño contemporáneo, orientado a disminuir el consumo hídrico y mitigar los efectos de la urbanización sobre los ecosistemas. López Huertas, Pérez Angarita y Morales Muñoz (2023) destacan que los sistemas de captación y reutilización de aguas lluvias permiten “reducir hasta un 25 % el gasto del servicio de acueducto en edificaciones urbanas, generando un impacto ambiental positivo y promoviendo una cultura de sostenibilidad” (p. 30). Esto no solo optimiza recursos, sino que fomenta una conciencia ambiental en la sociedad. Por su parte, Cortés Alcaraz (2022) sostiene que los sistemas pluviales en espacios públicos “constituyen una solución integral para la disminución de escorrentías, el aprovechamiento del agua de lluvia y la mejora ambiental de las zonas urbanas”.

Siguiendo esto, la arquitectura regenerativa representa una evolución del enfoque sostenible, lo cual busca no solo minimizar el impacto ambiental, sino restaurar activamente los ecosistemas afectados por la acción humana. Rodríguez Arellano y Cobreros Rodríguez (2022)

afirman que “la arquitectura regenerativa se distingue por su capacidad de restituir los procesos naturales del entorno, transformando la relación entre el edificio y su contexto en una interacción positiva y reparadora” (p. 86). Este enfoque propone edificaciones que contribuyan al equilibrio ecológico y la resiliencia territorial. De igual modo, Álvarez y Vargas Chozo (2025) señalan que las estrategias de regeneración urbana “no solo pretenden rehabilitar el espacio físico, sino fortalecer la cohesión social y la resiliencia ambiental mediante intervenciones arquitectónicas sostenibles” (p. 7), (Rodríguez Arellano; Cobreros Rodríguez, 2022; Álvarez & Vargas Chozo, 2025).

Figura 19. Estrategias Pasivas y Activas en Arquitectura Sostenible



Fuente: Elaboración propia, 2025.

Las estrategias pasivas y activas resultan esenciales para alcanzar la eficiencia energética, el confort ambiental y la reducción de emisiones en la arquitectura sostenible. Las pasivas aprovechan las condiciones naturales —como la

orientación solar, ventilación cruzada o uso de materiales locales—, en las activas incorporan tecnologías como paneles fotovoltaicos o sistemas de reutilización de agua. De la Cruz Gonzales (2024) dice que el diseño bioclimático “une condiciones ambientales y sociales mediante el uso de ventilación natural, control solar y materiales térmicamente eficientes que reducen la dependencia energética” (p. 25). Por su parte, Bravo Campoverde (2021) indica que la envolvente arquitectónica define “la capacidad del edificio para mantener condiciones térmicas estables con un consumo energético mínimo” (p. 41). Finalmente, Rico Arango (2025) demuestra que la combinación de ambas estrategias “incrementa la eficiencia energética y mejora el confort térmico” (p. 33).



El enfoque del agua circular en la arquitectura entiende el recurso hídrico como un sistema cerrado capaz de captarse, almacenarse, tratarse y reutilizarse dentro del

entorno construido. Este modelo busca minimizar el desperdicio y fomentar la autosuficiencia hídrica imitando el ciclo natural del agua. López Huertas, Pérez Angarita y Morales Muñoz (2023) Por su parte, Sánchez (2023) sostiene que la gestión hídrica “educa al usuario al evidenciar el recorrido del recurso dentro del edificio” (p. 70), resaltando su valor pedagógico.

Figura 20. Gestión del agua en arquitectura.



Fuente: Elaboración propia, 2025.

1.5 Estudio de Referentes

1.6 Yaku Parque Museo del Agua (Quito, Ecuador)

Arquitecto:
Desarrollado por el Sistema de Museos de Quito, con intervenciones arquitectónicas y museográficas institucionales orientadas a la educación ambiental y al rescate del valor del agua en la ciudad.

Ubicación:
Ubicado en el barrio El Placer, en la ladera oriental de Quito, dentro de un entorno natural vinculado al Pichincha.

Área construida:
La superficie del terreno se aproxima a los 11 285 m². La institución no publica un dato oficial exacto del metraje construido.

Materiales destacados:
Predominan estructuras metálicas, panelería y vidrio, junto a superficies que incorporan agua como parte del recorrido expositivo.

El Yaku Parque Museo del Agua es un espacio cultural y educativo orientado a fomentar la conciencia ambiental y el entendimiento del agua como recurso vital en la ciudad de Quito. El proyecto combina exhibiciones interactivas, recorridos exteriores y actividades pedagógicas que buscan conectar a los visitantes con los procesos naturales, urbanos y sociales relacionados con el agua. Su propuesta museográfica utiliza tanto elementos arquitectónicos como paisajísticos para integrar el entorno natural del barrio El Placer, potenciando la relación entre territorio, patrimonio hídrico y ciudadanía.



1.7 Museo del Agua de Lanjarón (Granada, España)

Arquitecto:
Proyecto del arquitecto Juan Domingo Santos, reconocido por su trabajo en rehabilitación de patrimonio y arquitectura ligada al contexto.

Ubicación:
Localizado en el municipio de Lanjarón, en la provincia de Granada, al sur de España.

Área construida:
La intervención se desarrolla sobre antiguos edificios industriales, y se encuentra registrada dentro del rango entre 501 y 5 000 m² construidos.

Materiales destacados:
Utiliza piedra y ladrillo recuperados de las edificaciones preexistentes, madera en el pabellón de acceso, superficies blancas y el agua como elemento protagonista dentro del recorrido.

El Museo del Agua de Lanjarón es un proyecto de rehabilitación arquitectónica que transforma antiguas construcciones industriales vinculadas al agua en un espacio museístico contemporáneo. Su finalidad es interpretar la presencia histórica del agua en Lanjarón, un municipio estrechamente relacionado con manantiales, almazaras y redes hidráulicas tradicionales. A través de recorridos sensoriales, patios, láminas de agua y pabellones ligeros, el museo establece un diálogo entre arquitectura, paisaje y memoria local, poniendo en valor la identidad cultural del territorio y su relación con el recurso hídrico.



1.8 Museums & Campus Agua + Vida / Water + Life Museums and Campus (Hemet, California, EE.UU.)

Arquitecto:

Diseñado por el estudio Lehrer Architects en colaboración con Gangi Architects, encabezados por Michael Lehrer y Mark Gangi.

Ubicación:

Situado en la ciudad de Hemet, en el estado de California, próximo al embalse Diamond Valley Lake.

Área construida:

El conjunto alcanza aproximadamente 70 000 ft², lo que equivale a unos 6 500 m² de superficie construida.

Materiales destacados:




Emplea estructura metálica, cerramientos de vidrio y paneles aislantes metálicos, incorporando criterios de sostenibilidad que permitieron alcanzar certificación ambiental.

El proyecto Agua + Vida es un complejo museístico que articula dos instituciones dedicadas a la divulgación científica: el Western Center for Archaeology & Paleontology y el Center for Water Education. Localizado junto al embalse Diamond Valley Lake, el campus integra educación ambiental, arqueología y paleontología para explicar la relación entre agua, territorio y evolución biológica. Su arquitectura, diseñada bajo criterios de sostenibilidad, funciona como soporte de una narrativa que aborda tanto la infraestructura hídrica de la región como los hallazgos fósiles de su entorno, generando un espacio cultural de alcance comunitario y académico.



1.9 Estudio de Referentes

Tabla 2. Síntesis Referentes

ESTUDIOS DE CASO					
Referente	Concepto	Características	Potencialidades	Estrategias	
Yaku Parque Museo del Agua Quito, Ecuador	Revalorizar el agua como patrimonio natural y cultural de la ciudad, generando conciencia ambiental mediante experiencias sensoriales e interactivas.	Reutiliza infraestructura hídrica patrimonial (antiguos tanques de abastecimiento). Integra recorridos al aire libre, miradores, salas expositivas y jardines. Usa materiales transparentes, piedra y acero que evocan el flujo del agua.	Promueve educación ambiental urbana; conecta comunidad, memoria hídrica y paisaje. Tiene enfoque de sostenibilidad en gestión del recurso y difusión de cultura ecológica.	Reutilización adaptativa de infraestructura existente; integración paisaje-arquitectura; educación ambiental participativa; diseño bioclimático y uso de vegetación como filtro natural.	
Museo del Agua / Juan Domingo Santos Lanjarón, Granada, España	Explorar la relación simbólica y física entre arquitectura, agua y territorio, recuperando la memoria de los sistemas tradicionales de riego.	Se ubica sobre una antigua acequia y molino de agua; combina arquitectura contemporánea con elementos preexistentes. Usa materiales locales (madera, piedra, acero corten). Espacios abiertos que permiten el paso del agua por canales visibles.	Vincula arquitectura y naturaleza; promueve experiencia directa con el agua; revaloriza técnicas hidráulicas tradicionales con enfoque sostenible y educativo.	Integración del recorrido museográfico con flujos naturales de agua; uso de materiales locales; reutilización de estructuras; gestión pasiva de temperatura y ventilación.	
Museos y Campus Agua + Vida Hemet, California, EE.UU.	Fomentar conciencia sobre el agua y la vida como recursos vitales mediante arquitectura sostenible que actúa como demostrador ambiental.	Campus con dos museos (Agua y Vida) junto al embalse Diamond Valley Lake. Certificación LEED Platinum. Uso de energía solar, ventilación natural, materiales reciclados y sistemas de reciclaje de agua para riego.	Integra arquitectura sostenible, educación y tecnología. Actúa como laboratorio vivo de gestión ambiental y consumo responsable.	Implementación de sistemas de captación y reutilización de agua pluvial; energía renovable; control climático pasivo; educación ambiental a través del diseño y exhibiciones interactivas.	

Fuente: Elaboración propia, 2025.

ETAPA 2
Diagnóstico

● Diagnóstico

2.1 Información General

La etapa de diagnóstico se inicia con la recopilación y sistematización de información general sobre la Laguna Alalay, abordando sus características físicas, ambientales, urbanas y sociales. Este primer acercamiento permite reconocer el contexto territorial del área de estudio, identificar las principales problemáticas existentes y comprender las dinámicas que configuran el entorno, estableciendo una base descriptiva y contextual que sustenta el desarrollo posterior del análisis arquitectónico.

Tabla 3. Título de la tabla

Tipo de Proyecto	Propuesta Innovadora
Línea de investigación	Diseño técnica y solución
Áreas de Investigación:	Diseño Arquitectonico
Delimitación Temporal:	2025-2026

Fuente: Elaboración propia, 2025

2.2 Introducción a la metodología

Para el desarrollo de la investigación se adopta un enfoque metodológico mixto, el cual articula herramientas cualitativas y cuantitativas con el fin de obtener una comprensión integral del área de estudio. Esta metodología permite analizar de manera simultánea datos técnicos, normativos y ambientales, junto con aspectos sociales y perceptivos del territorio, favoreciendo una lectura amplia y complementaria de la realidad. Desde el ámbito del diseño arquitectónico, este enfoque contribuye a la toma de decisiones fundamentadas y a la formulación de una propuesta coherente con el contexto, organizando el proceso investigativo en etapas interrelacionadas que conducen a la elaboración del anteproyecto.

2.3 Fases de la Metodología Mixta

2.3.1. Primera Fase

La primera fase responde a un enfoque analítico y tiene como objetivo comprender el contexto social, económico, ambiental y espacial de la Laguna Alalay. En esta etapa se identifican los principales problemas ambientales, los factores sociales que influyen en el uso del entorno y las condiciones económicas vinculadas a actividades recreativas y productivas. Asimismo, se analizan aspectos espaciales como accesibilidad, conectividad, orientación solar

y relación con el tejido urbano.

Para su desarrollo se emplean herramientas digitales y técnicas como Google Earth, ArcGIS, AutoCAD y registros de campo, además del análisis de la normativa ambiental vigente. Como resultado, se elaboran mapas temáticos y gráficos que permiten visualizar las condiciones socioambientales del área de estudio y sirven como base para las siguientes fases.

2.2.2 Segunda Fase

La segunda fase corresponde a un enfoque exploratorio y tiene como finalidad definir las estrategias de diseño arquitectónico a partir de los resultados del diagnóstico. En esta etapa se establecen los ejes conceptuales del proyecto, articulando principios de arquitectura social y sostenible con la organización funcional de las áreas educativas, culturales, ecológicas y de gestión del agua.

Se emplean herramientas gráficas y digitales para desarrollar esquemas, diagramas y estudios preliminares, además del análisis de referentes arquitectónicos relacionados con centros ambientales y museos del agua. Como resultado, se generan los lineamientos de diseño, el programa arquitectónico, la zonificación funcional y los primeros estudios de volumetría, que sirven de base para la propuesta final.

2.3.2. Tercera Fase

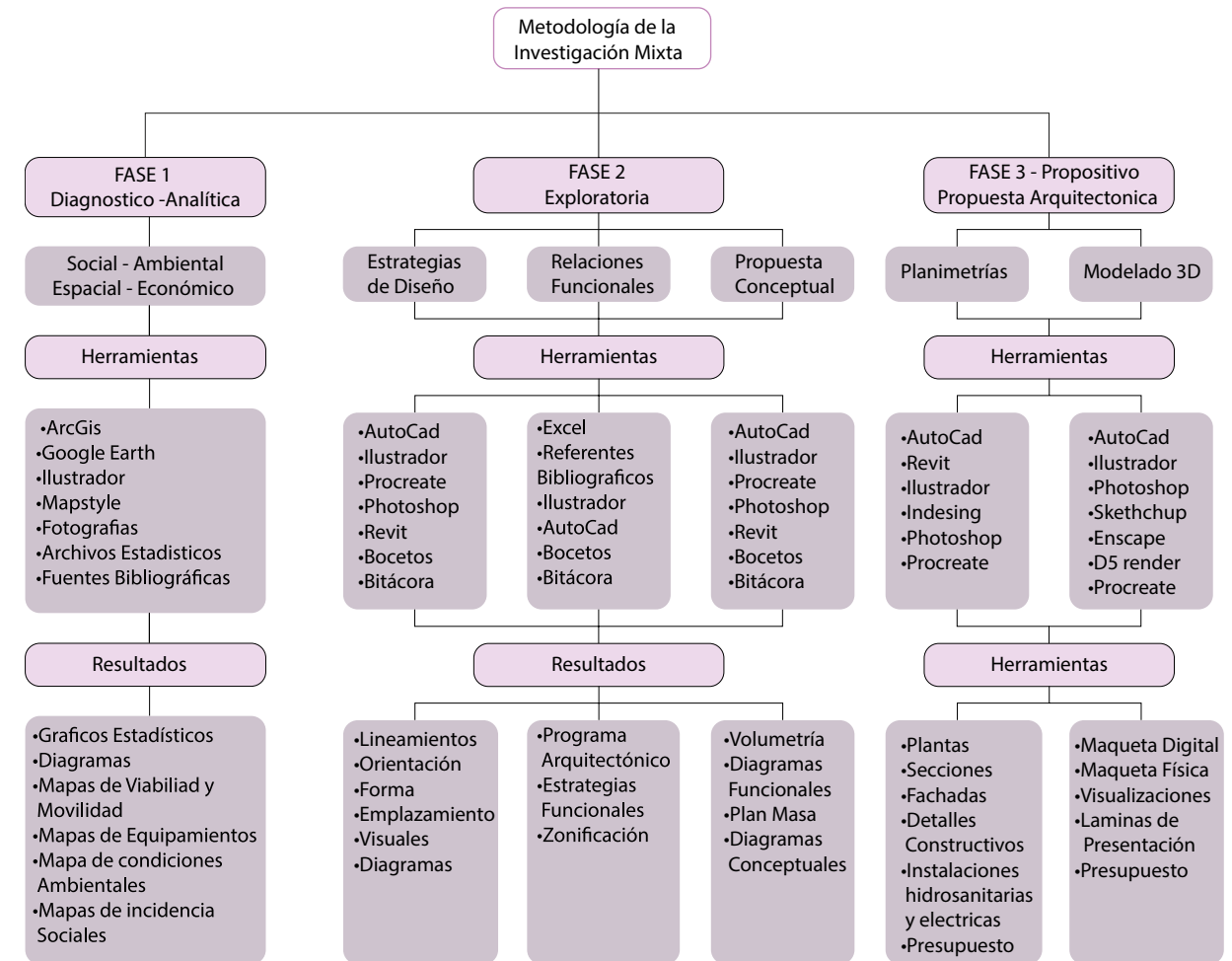
Para su desarrollo se utilizan herramientas de modelado y representación arquitectónica, elaborando planos, volumetría y vistas renderizadas. Como resultado, se obtiene el anteproyecto arquitectónico completo, que integra los aspectos formales, funcionales y ambientales, consolidando una propuesta coherente con el contexto

de la Laguna Alalay.

2.3.3. Conclusión

La metodología desarrollada permite abordar el proyecto de manera ordenada y coherente, partiendo de un diagnóstico integral que identificó las principales problemáticas y potencialidades de la Laguna Alalay. La fase exploratoria tradujo este análisis en criterios y estrategias de diseño claros, mientras que la fase propositiva consolidó dichos lineamientos en una propuesta arquitectónica viable y contextualizada. En conjunto, las fases aseguran un proceso proyectual fundamentado, alineado con el entorno y con los objetivos de sostenibilidad del proyecto.

Figura 21. Metodología



Fuente: Elaboración propia, 2025

2.4 Levantamiento de datos - Diagnóstico

La Laguna Alalay se localiza en la zona sur de la ciudad de Cochabamba y forma parte del sistema hídrico urbano del valle central. Cuenta con una superficie aproximada de 230 hectáreas, lo que la posiciona como uno de los cuerpos de agua más extensos de la ciudad. Su localización estratégica la vincula directamente con áreas residenciales consolidadas y ejes viales de alta circulación, lo que incrementa la presión urbana sobre su entorno.

A escala urbana, la laguna se encuentra rodeada por un tejido heterogéneo que combina usos residenciales, recreativos, deportivos y viales. La presencia de avenidas principales facilita el acceso desde distintos puntos de la ciudad; sin embargo, estas infraestructuras generan fragmentación espacial y actúan como barreras físicas que dificultan la continuidad entre el espacio urbano y el cuerpo de agua.

Figura 22. Ubicación Laguna Alalay



Fuente: laboración propia, 2025

En la escala local, el borde de la laguna presenta una ocupación irregular y discontinua. Existen sectores con espacios públicos y áreas deportivas, mientras otros se encuentran abandonados o presentan ocupaciones informales. La relación entre la ciudad y el espejo de agua es fragmentada, sin una transición clara entre el suelo urbano y el sistema natural.

Figura 23. Laguna alalay



Fuente: Elaboración propia, 2026

La estructura urbana del entorno inmediato se caracteriza por una trama predominantemente regular, con manzanas de tamaño medio y edificaciones de baja y media altura. Predomina el uso residencial, acompañado por equipamientos recreativos y deportivos. Esta configuración ha generado una densidad moderada que, con el tiempo, ha incrementado la impermeabilización del suelo circundante.

Los espacios públicos alrededor de la laguna muestran contrastes significativos en su estado de conservación. Algunos sectores cuentan con senderos y áreas activas, mientras otros presentan deterioro, falta de iluminación

y escaso mobiliario urbano, lo que influye negativamente en la percepción de seguridad y en la apropiación del espacio.

Desde el punto de vista físico-territorial, el área presenta una topografía mayormente plana, característica del valle cochabambino. Esta condición favorece la acumulación de escorrentías pluviales hacia la laguna y, en ausencia de un manejo adecuado, contribuye al arrastre de contaminantes y sedimentos desde el entorno urbano.

El entorno de la Laguna Alalay está habitado por una población diversa, conformada principalmente por familias de ingresos medios y medios bajos, además de usuarios temporales que utilizan el área para actividades recreativas y deportivas. La laguna forma parte del paisaje cotidiano de estos sectores, aunque su estado actual condiciona la forma en que es utilizada por la población.

Los principales usuarios del área incluyen deportistas, familias, comerciantes informales y transeúntes. Las actividades se concentran en sectores específicos, mientras otros espacios permanecen subutilizados. Esta distribución desigual del uso evidencia la falta de un ordenamiento claro y una apropiación social fragmentada del entorno.

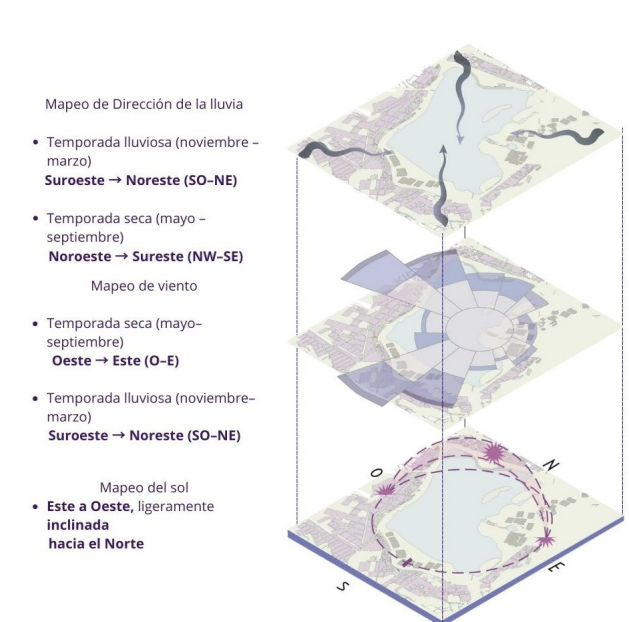
La percepción social de la Laguna Alalay se encuentra marcada por su deterioro ambiental. Para gran parte de la población, el lugar es asociado con contaminación, malos olores y abandono, lo que ha reducido su atractivo como espacio de recreación y encuentro, especialmente en determinados horarios.

Desde la memoria colectiva, la laguna conserva un valor simbólico importante para la ciudad de Cochabamba. Históricamente fue reconocida como un espacio recrea-

tivo y paisajístico relevante; sin embargo, su progresiva degradación ha debilitado el vínculo emocional entre la población y el cuerpo de agua.

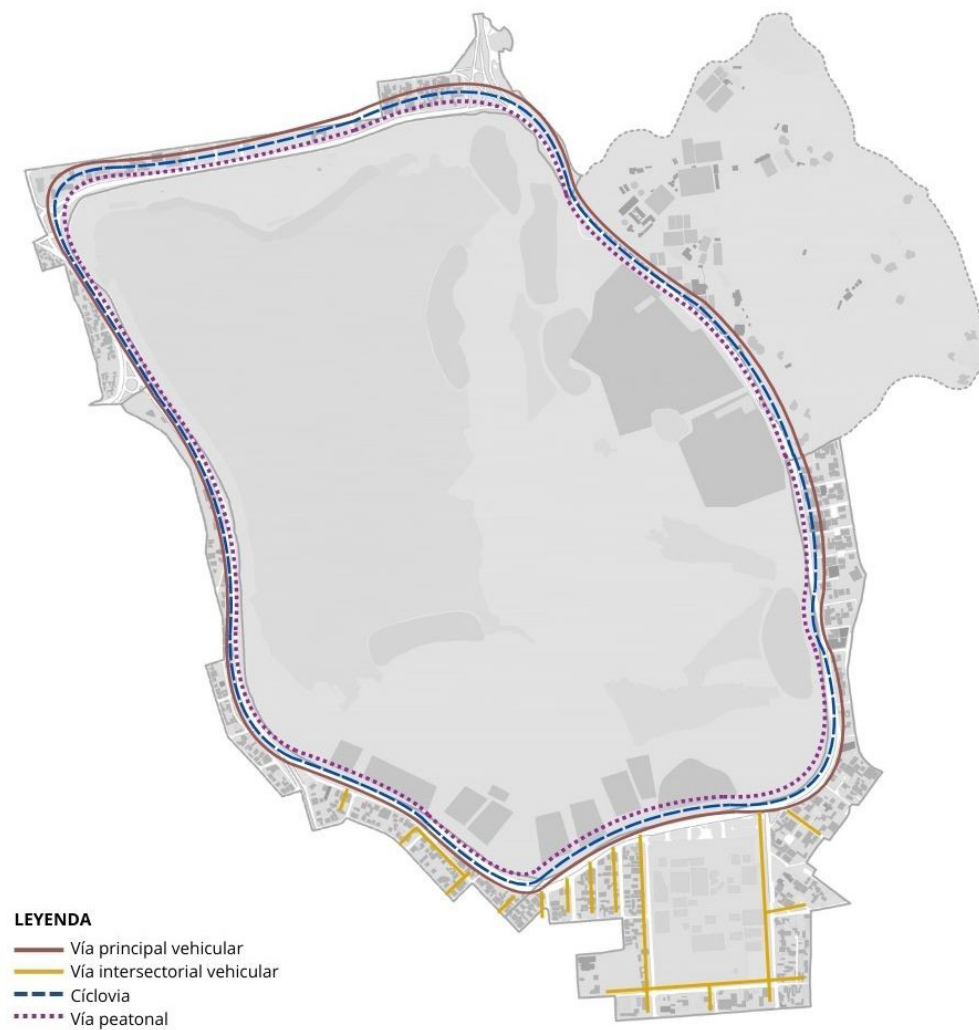
En el área intervienen diversos actores sociales, como vecinos, clubes deportivos, comerciantes y entidades públicas. La falta de coordinación entre estos actores ha generado conflictos relacionados con el uso informal del espacio, el manejo inadecuado de residuos y la escasa vigilancia del entorno.

Figura 24. Clima



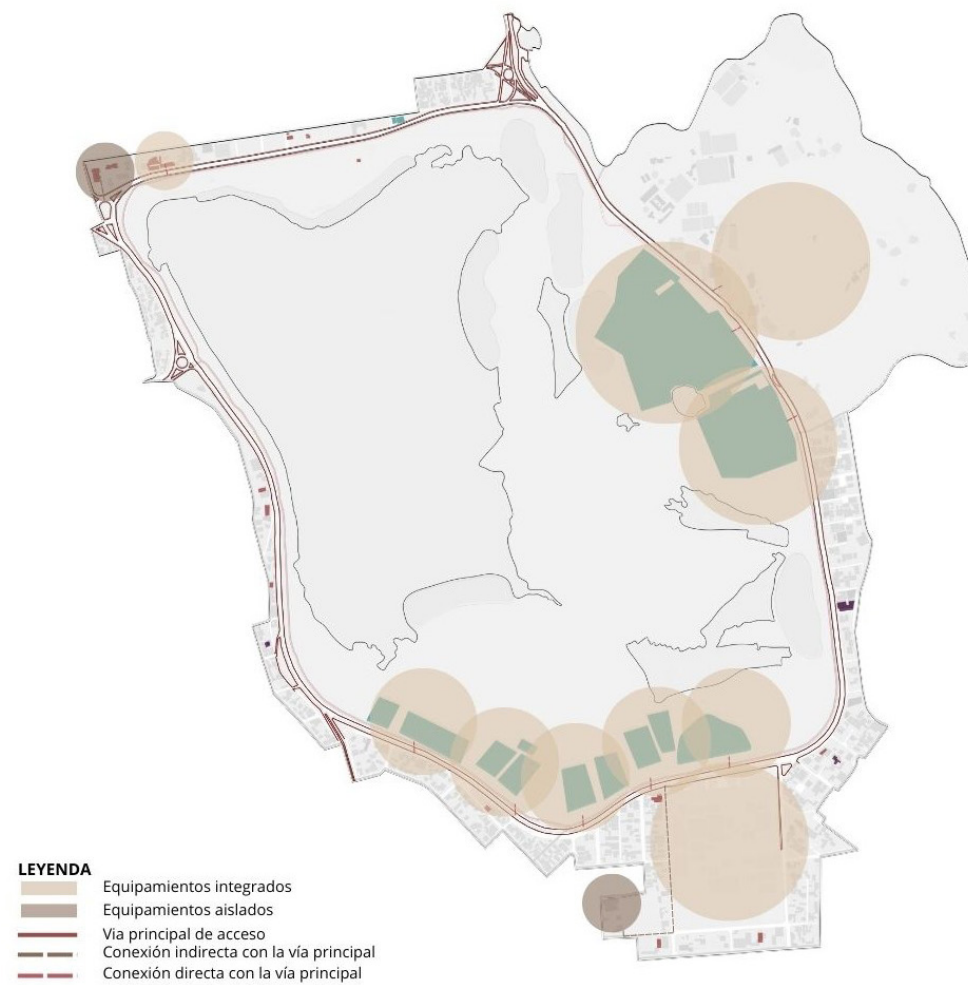
Fuente: Elaboración propia, 2026

Figura 25. Conectividad



Fuente: Elaboración Propia, 2026

Figura 26. Equipamientos y conexiones



Fuente: Elaboración Propia, 2026

Figura 27. Nodos



Fuente: Elaboración Propia, 2026

Figura 28. Nodos

COUNTRY CLUB



FEXCO



MEGA MERCADO DE FRUTAS



CRISTO DE LA CONCORDIA



PUNTO FOCAL	ELEMENTOS RESCATABLES
Mercado	- Alta actividad urbana- Diversidad de usuarios
Country Club	- Circulación fluida- Presencia de vegetación periférica
FEXCO	- Vistas abiertas hacia la laguna- Vegetación- Espacio con potencial de permanencia

Fuente: Elaboración Propia, 2026

Figura 29. Uso de suelo

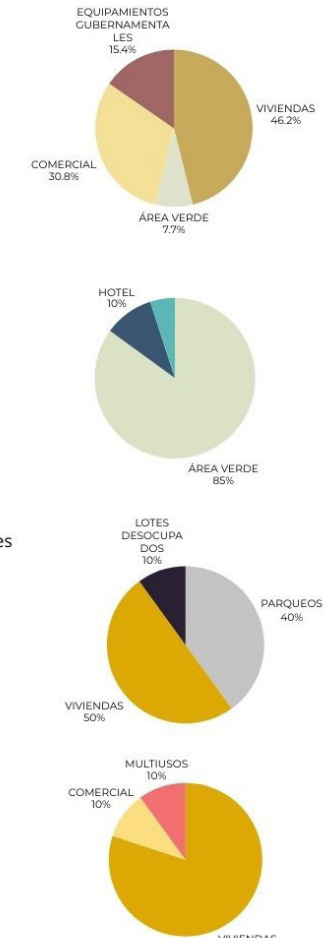


Fuente: Elaboración propia, 2026

Figura 30. Leyenda uso de suelo



Figura 31. Elaboración propia, 2026



Las problemáticas sociales más evidentes incluyen la percepción de inseguridad, el deterioro del espacio público y la ausencia de procesos sostenidos de educación ambiental. Estas condiciones limitan el uso pleno del área y afectan la calidad de vida de los habitantes del sector.

El clima del valle de Cochabamba se caracteriza por una marcada estacionalidad, con una época lluviosa concentrada y periodos secos prolongados. Estas condiciones influyen directamente en la dinámica de la Laguna Alalay, provocando variaciones en el nivel del agua y acentuando los efectos de la evaporación durante la temporada seca.

La laguna presenta una profundidad reducida, con un promedio estimado entre 1 y 1,5 metros, alcanzando en algunos sectores hasta 2 o 3 metros en condiciones favorables. Esta escasa profundidad favorece el calentamiento del agua, la concentración de contaminantes y la aceleración de procesos de eutrofización.

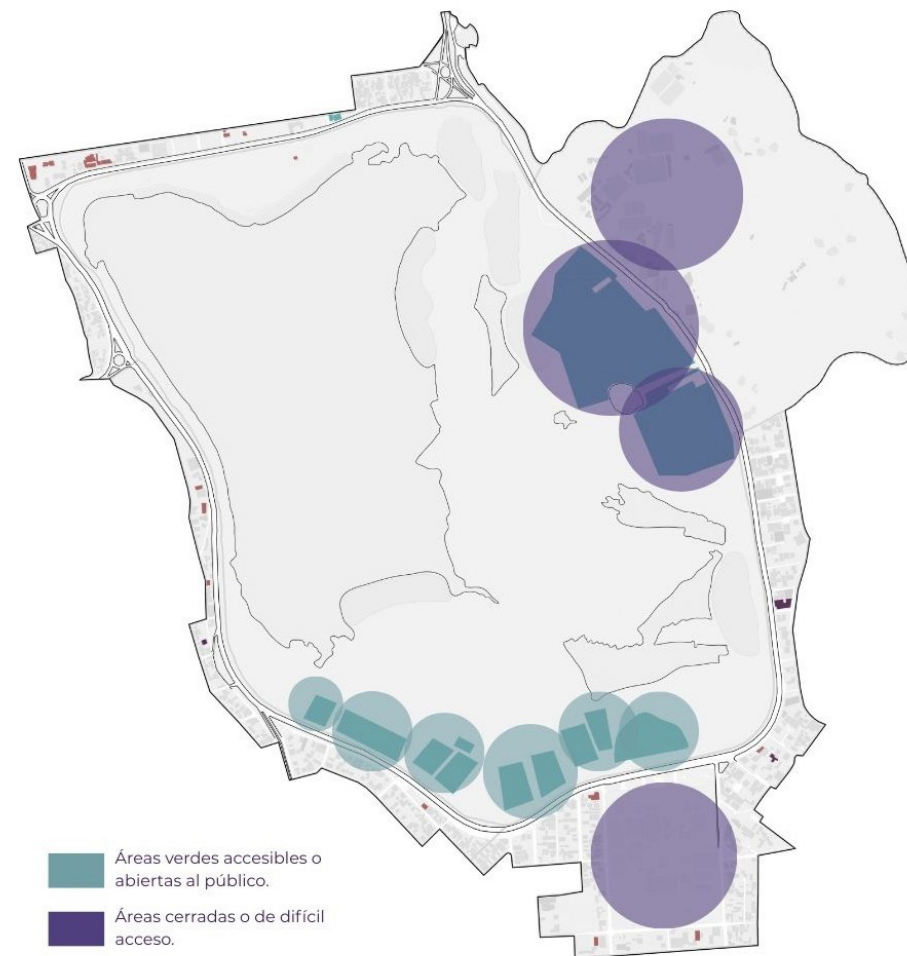
Desde el punto de vista hidrológico, la Laguna Alalay actúa como receptora de aguas pluviales y escorrentías urbanas provenientes de áreas densamente construidas. La limitada renovación del agua, sumada a la carga contaminante, ha generado una disminución progresiva de la calidad del recurso hídrico.

Figura 32. Esibilidad



Fuente: Elaboración Propia, 2026

Figura 33. Áreas accesibles



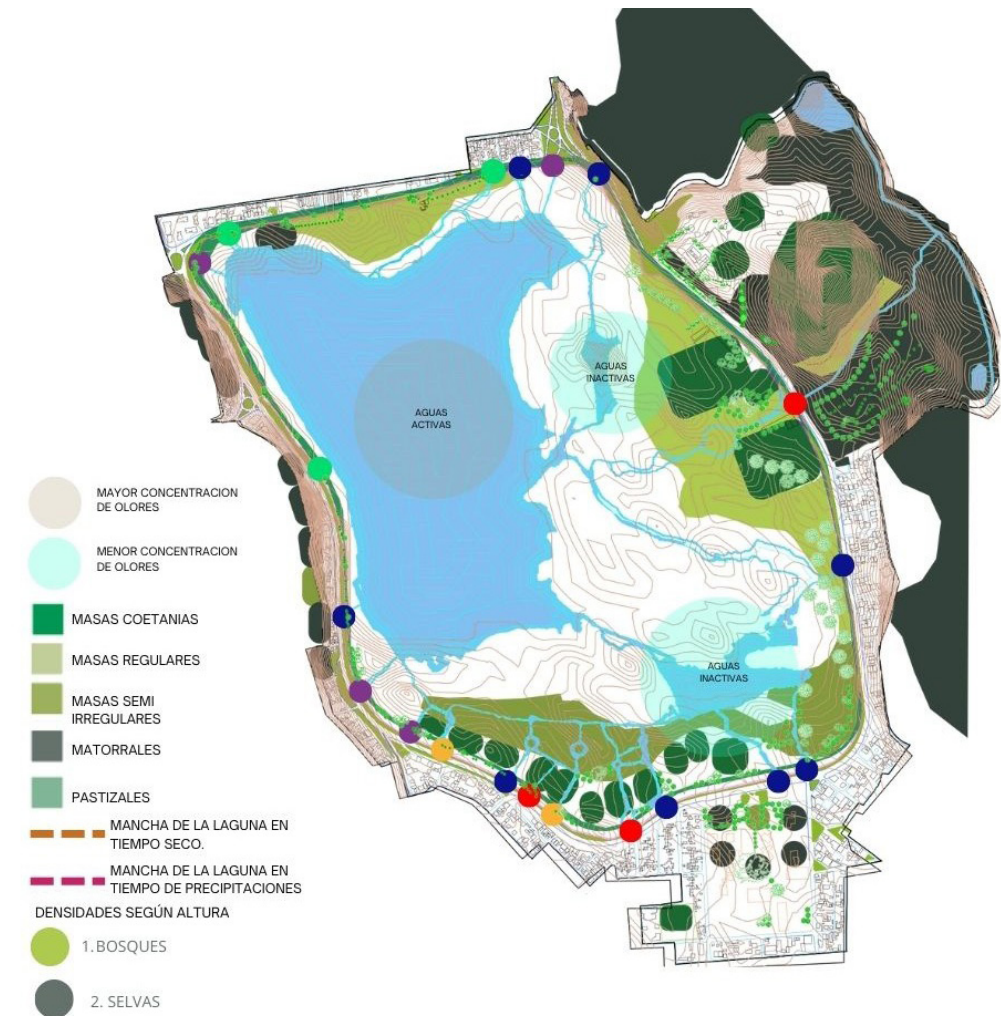
Fuente: Elaboración propia, 2026

Figura 34. Áreas inmersivas



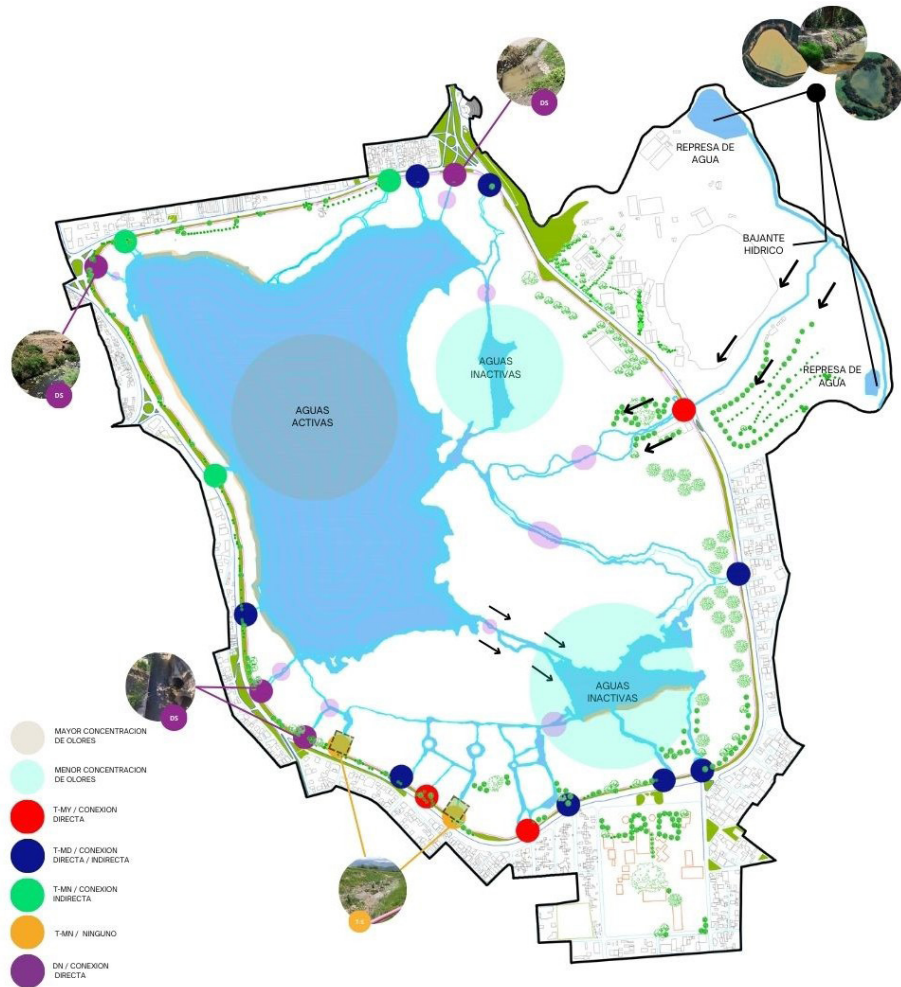
Fuente: Elaboración propia, 2026

Figura 35. Espacios verdes y biodiversidad



Fuente: Elaboración propia, 2026

Figura 36. Hidrografía



Fuente: Elaboración propia, 2026

Figura 37. Clasificación de vegetación

IMAGENES	CATEGORIA	ESTADO	CARACTERÍSTICAS HIDRAULICAS	CONEXIÓN A LA LAGUNA	CODIFICACIÓN
	Torrenteras de agua - Mayor	ACTIVO	MAYOR FLUJO DE AGUA	DIRECTO	T-MY
	Torrenteras de agua - Medianas	ACTIVO	MEDIANO FLUJO DE AGUA	DIRECTO / INDIRECTO	T-MD
	Torrenteras de agua - Menores	ACTIVO	BAJO FLUJO DE AGUA	INDIRECTO	T-MN
	Torrenteras de agua - Secas	DESACTIVO	NULO FLUJO DE AGUA	NINGUNO	T-S
	Desague de aguas negras	ACTIVO	MEDIANO FLUJO DE AGUA	DIRECTO	T-S
	Desague de aguas negras	ACTIVO	MEDIANO FLUJO DE AGUA	DIRECTO	DN

Fuente: Elaboración propia, 2026

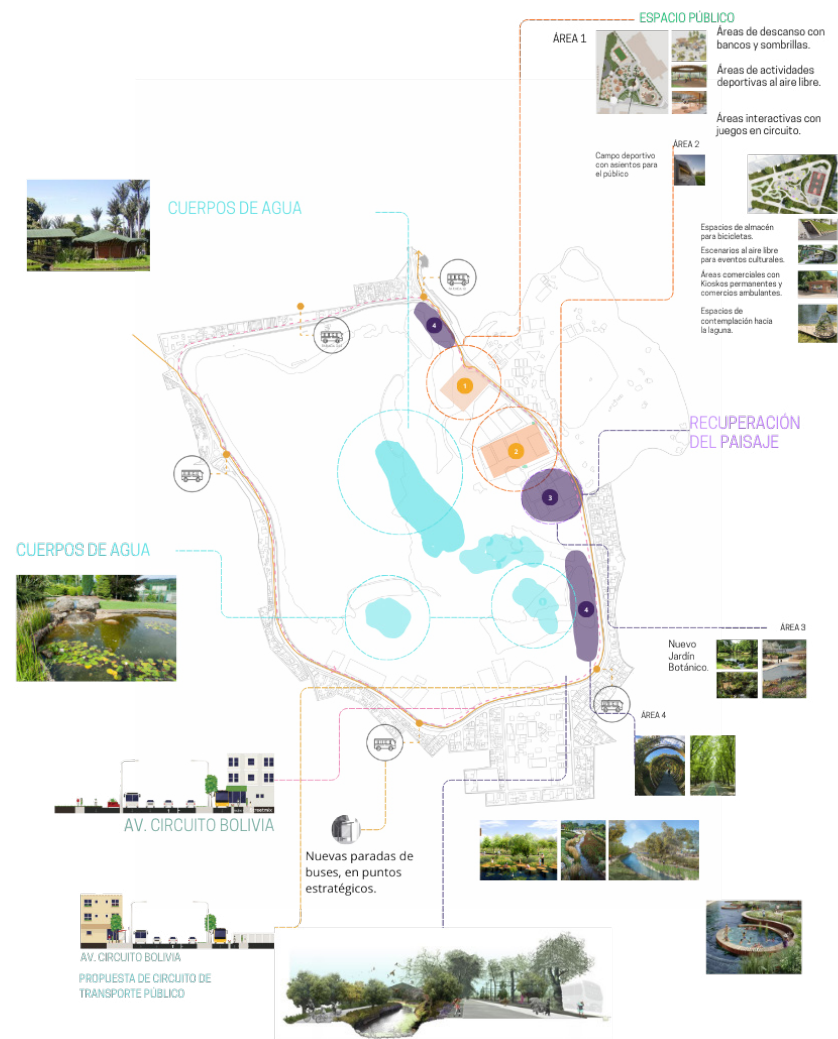
La cobertura del suelo en el entorno inmediato presenta un alto grado de impermeabilización debido a la expansión urbana. Esta condición reduce la infiltración natural y aumenta el arrastre de sedimentos y contaminantes hacia el cuerpo de agua, intensificando el deterioro ambiental del sistema lagunar.

En cuanto a la vegetación, se evidencia una reducción de especies nativas y una predominancia de vegetación introducida. La pérdida de cobertura vegetal ha impac-

tado negativamente en la biodiversidad, aunque aún se registra presencia de aves, especialmente especies migratorias adaptadas a ambientes lacustres urbanos.

Las condiciones ambientales actuales de la laguna reflejan un estado crítico, caracterizado por contaminación orgánica, acumulación de sedimentos, proliferación de algas y generación frecuente de malos olores. Estos factores afectan el equilibrio ecológico y limitan la funcionalidad ambiental del cuerpo de agua.

Figura 38. Propuesta urbana



Fuente: Elaboración propia, 2026

Figura 39. Propuesta urbana



Fuente: Elaboración propia, 2026

ETAPA 3
Mi Propuesta

Mi Propuesta

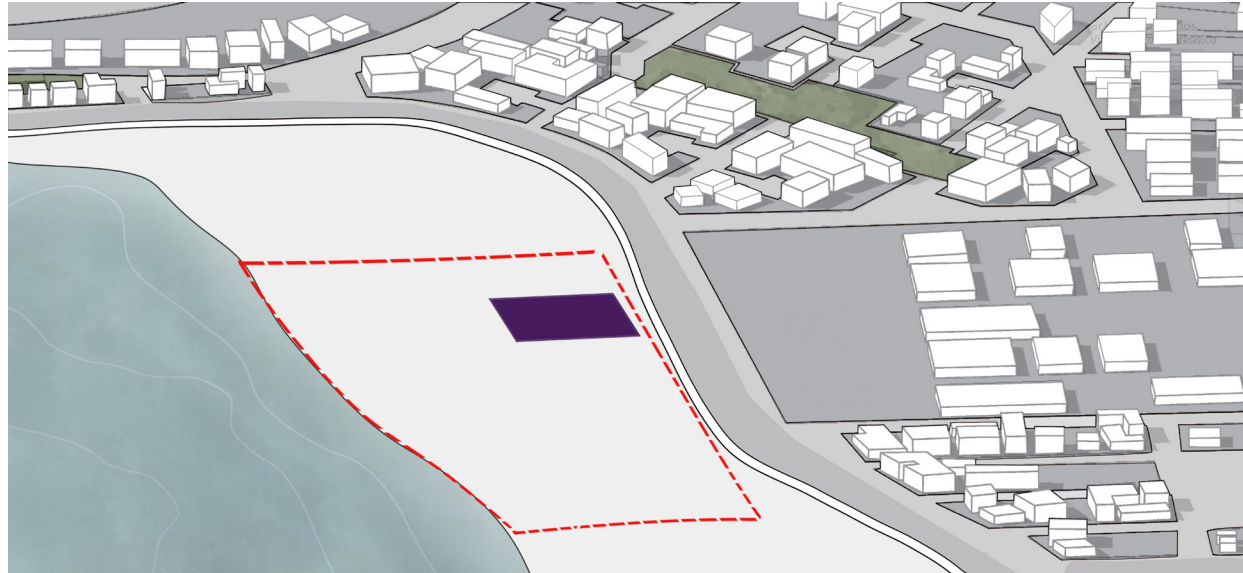
3.1 Memoria Arquitectonica

Captar, aprender, regenerar: El concepto arquitectónico del proyecto se organiza a partir de tres principios interrelacionados: captar, aprender y regenerar. En primer lugar, captar alude a la incorporación de sistemas visibles y pedagógicos de recolección, filtración y manejo del agua, que permiten comprender su ciclo y revalorizar su presencia en la Laguna Alalay. En segundo lugar, aprender se expresa mediante espacios educativos e interpretativos que fortalecen la conciencia ambiental y la memoria colectiva asociada al territorio. Y Regenerar se orienta el diseño hacia la restauración ecológica y paisajística, promoviendo humedales funcionales, vegetación nativa y recorridos que reactivan la relación entre comunidad y ecosistema. Este enfoque tripartito articula una arquitectura sostenible, didáctica y profundamente vinculada a la recuperación ambiental del lugar.



3.2 Estrategias de Diseño.

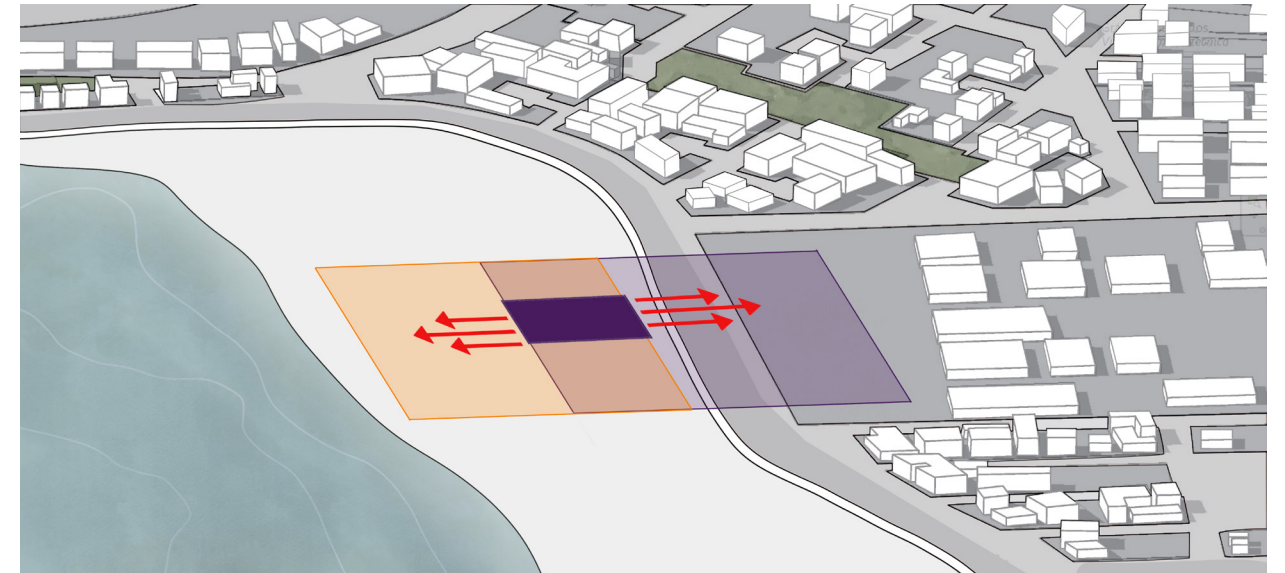
Figura 40. Emplazamiento



Fuente: Elaboración propia, 2026

El proyecto se emplaza en el extremo sur de la Laguna Alalay, frente a la FEXCO, por tratarse de un nodo estratégico con alta accesibilidad y visibilidad urbana. Esta localización permite articular el tejido urbano consolidado con el borde lagunar, actuando como elemento de transición entre ciudad y naturaleza, conforme a los principios del urbanismo integrador.

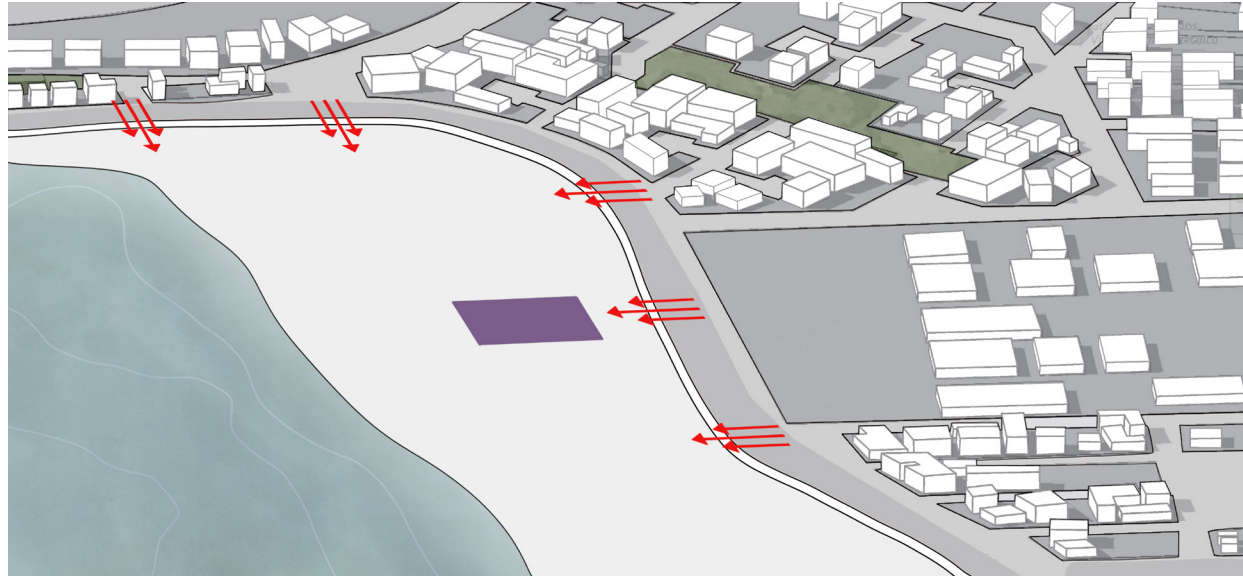
Figura 41. Conexión laguna – FEXCO



Fuente: Elaboración propia, 2026

La propuesta establece una conexión directa entre la Laguna Alalay y la FEXCO, fortaleciendo la continuidad espacial del sector. Esta estrategia responde a criterios de regeneración urbana, donde la vinculación de equipamientos existentes favorece la activación de áreas subutilizadas y refuerza la dinámica urbana del entorno.

Figura 42. Espacio público y acceso a la laguna



Fuente: Elaboración propia, 2026

El diseño prioriza la continuidad del espacio público y el acceso directo hacia la laguna, promoviendo la apropiación social del borde. Desde la teoría del espacio público, la accesibilidad y permeabilidad fortalecen la relación entre los habitantes y el paisaje, reactivando el entorno urbano inmediato.

Figura 43. Crecimiento vertical



Fuente: Elaboración propia, 2026

El crecimiento vertical permite optimizar el uso del suelo y reducir la ocupación del borde lagunar, preservando áreas libres a nivel del terreno. Esta estrategia se fundamenta en el modelo de ciudad compacta, que promueve la densificación controlada como respuesta a la expansión urbana.

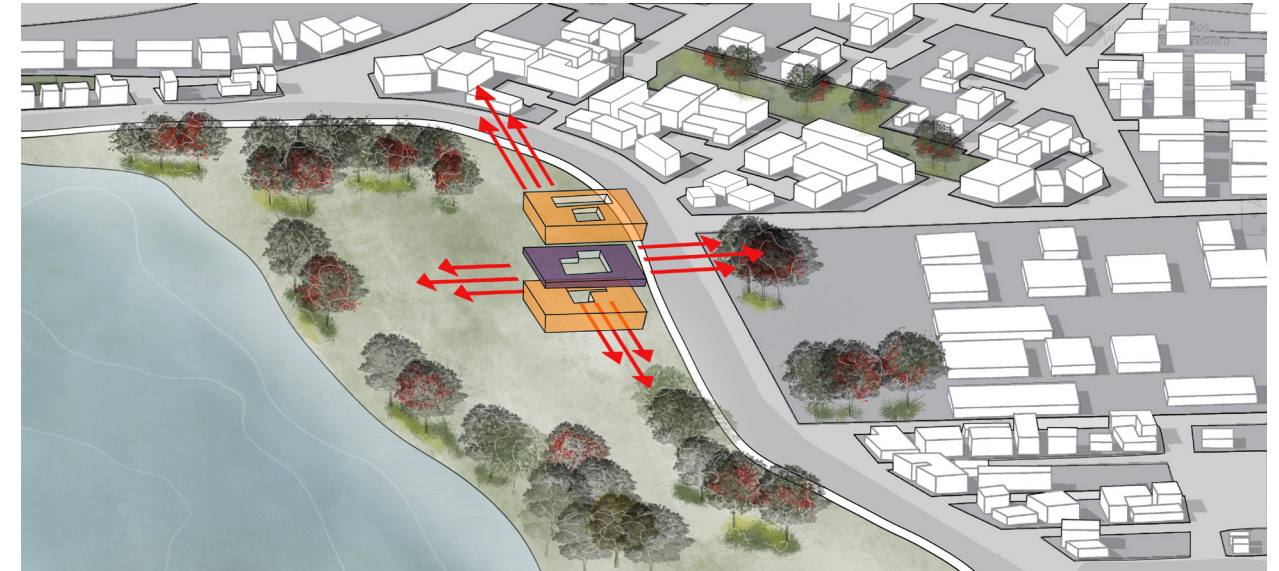
Figura 44. Plantas libres y porosidad



Fuente: Elaboración propia, 2026

La incorporación de plantas libres favorece la flexibilidad espacial y la continuidad entre interior y exterior. La porosidad arquitectónica permite el flujo de personas, aire y visuales, reforzando la integración - del edificio con el espacio público según principios de arquitectura permeable.

Figura 45. Visuales hacia el paisaje



Fuente: Elaboración propia, 2026

La orientación del proyecto prioriza las visuales hacia la Laguna Alalay y el paisaje circundante. Esta estrategia se apoya en la arquitectura del paisaje, donde las visuales fortalecen la relación entre el usuario, el entorno natural y la identidad del lugar.

3.3 Programa Arquitectónico

El programa arquitectónico se organiza de forma vertical y secuencial, estableciendo una relación directa entre los espacios interiores y el paisaje de la Laguna Alalay. La planta baja se plantea como un nivel libre y abierto, evitando el cierre del proyecto y permitiendo una continuidad espacial entre el entorno construido y el espacio natural. Esta condición favorece la circulación fluida de los usuarios y refuerza la relación visual y física con el paisaje, posibilitando además el desarrollo de exposiciones y actividades culturales al aire libre que se integran al espacio público existente.

En la primera planta se concentran los espacios de uso público junto con las áreas necesarias para el funcionamiento del equipamiento. En este nivel se disponen la sala de lectura, el auditorio y la sala de exposiciones temporales, complementados por los espacios de atención al visitante, como información y taquilla, tienda y cafetería con sus respectivas áreas de servicio. De manera paralela, se ubican las áreas administrativas y los vestidores del personal, garantizando una organización clara entre los espacios públicos y las áreas de gestión interna.

La segunda planta está destinada principalmente a actividades educativas y de participación comunitaria. En este nivel se localizan tres talleres de uso flexible, concebidos para el desarrollo de actividades formativas, así como tres salas de exposición organizadas de manera progresiva. La primera sala introduce el concepto del agua y su relación con la vida, la segunda aborda la relación histórica entre la humanidad y el agua, y la tercera expone las principales problemáticas asociadas al recurso hídrico, permitiendo un recorrido temático continuo y comprensible para el usuario.

La cuarta planta se concibe como un espacio sensorial de tránsito, donde la experiencia del recorrido adquiere mayor relevancia que la permanencia. En este nivel, el desplazamiento se realiza a través de un puente flotante que permite observar el transcurso del agua, reforzando la percepción del movimiento y la fluidez como elementos centrales del espacio. Este ámbito funciona como una transición sensorial dentro del recorrido general del edificio.

Finalmente, la quinta planta se destina a un espacio sensorial vinculado a la vegetación, concebido como un lugar de pausa y contemplación. La incorporación de elementos vegetales permite establecer una relación directa con la naturaleza, integrando el paisaje como parte de la experiencia arquitectónica. Este nivel cierra el recorrido del programa enfatizando la conexión entre espacio, naturaleza y percepción ambiental.

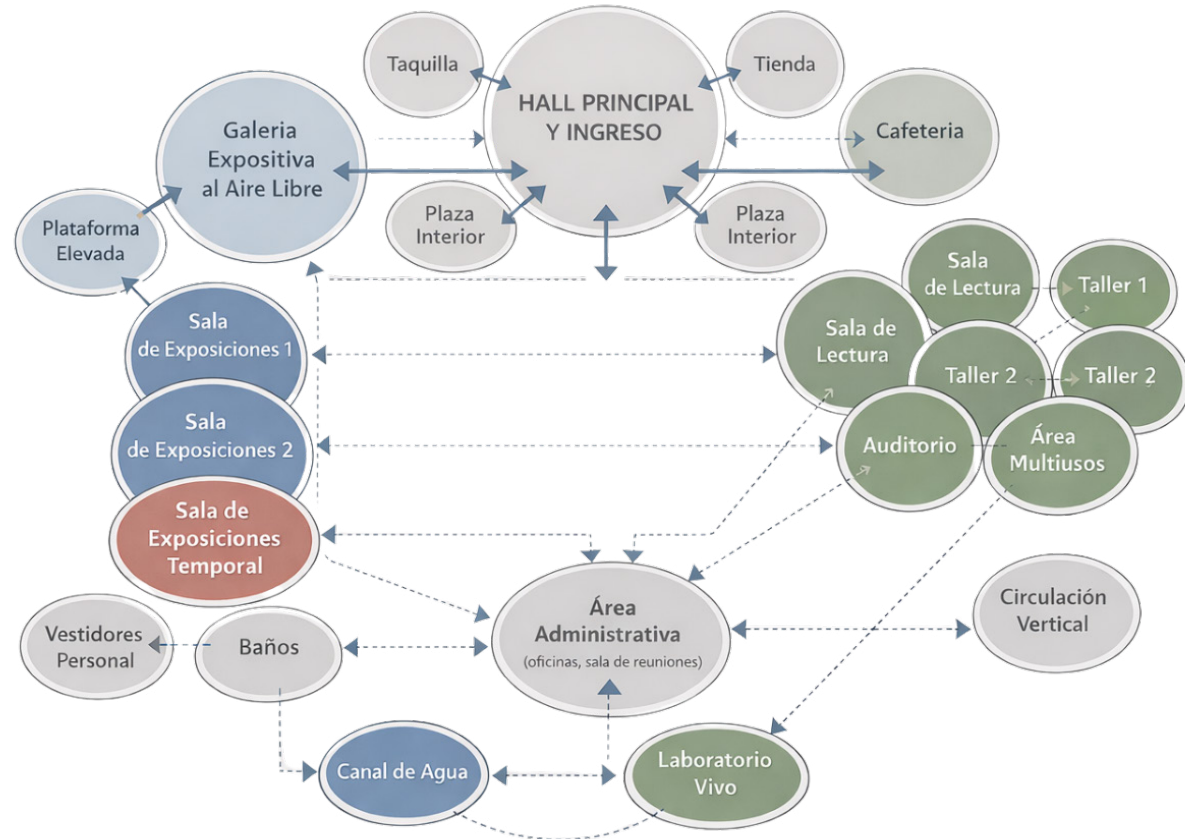
Figura 46. Programa arquitectónico

ZONIFICACIÓN GENERAL DEL PROYECTO			
ZONA	SUBZONAS	ESPACIO	ÁREA TOTAL
Zona de difusión y acceso público	Acceso y control	Taquilla	25m2
		Tienda	85m2
		Cafetería	20m2
	Espacios públicos abiertos	Galería expositiva al aire libre	
Zona de exposición	Exposición permanente	Sala de exposiciones 1	130m2
		Sala de exposiciones 2	130m2
		Sala de exposiciones 3	125m2
	Exposición temporal	Sala de exposiciones temporal	115m2
Zona cultural y educativa	Formación y aprendizaje	Sala de lectura	90m2
		Taller 1	65m2
		Taller 2	65m2
		Taller 3	65m2
	Actividades colectivas	Auditorio	75m2
		Área multiusos	100m2
Zona de investigación y captación hídrica	Infraestructura hídrica activa	Canal de agua	
	Investigación ambiental	Laboratorio vivo	130m2
Zona administrativa y de servicio	Gestión y administración	Área administrativa (oficinas, sala de reuniones)	90m2
	Personal	Vestidores para el personal	8m2
Zona de servicios generales Zona de circulación	Servicios higiénicos	Baños (por planta)	20m2
	Conectividad vertical	Circulación vertical	

Fuente: Elaboración propia, 2026

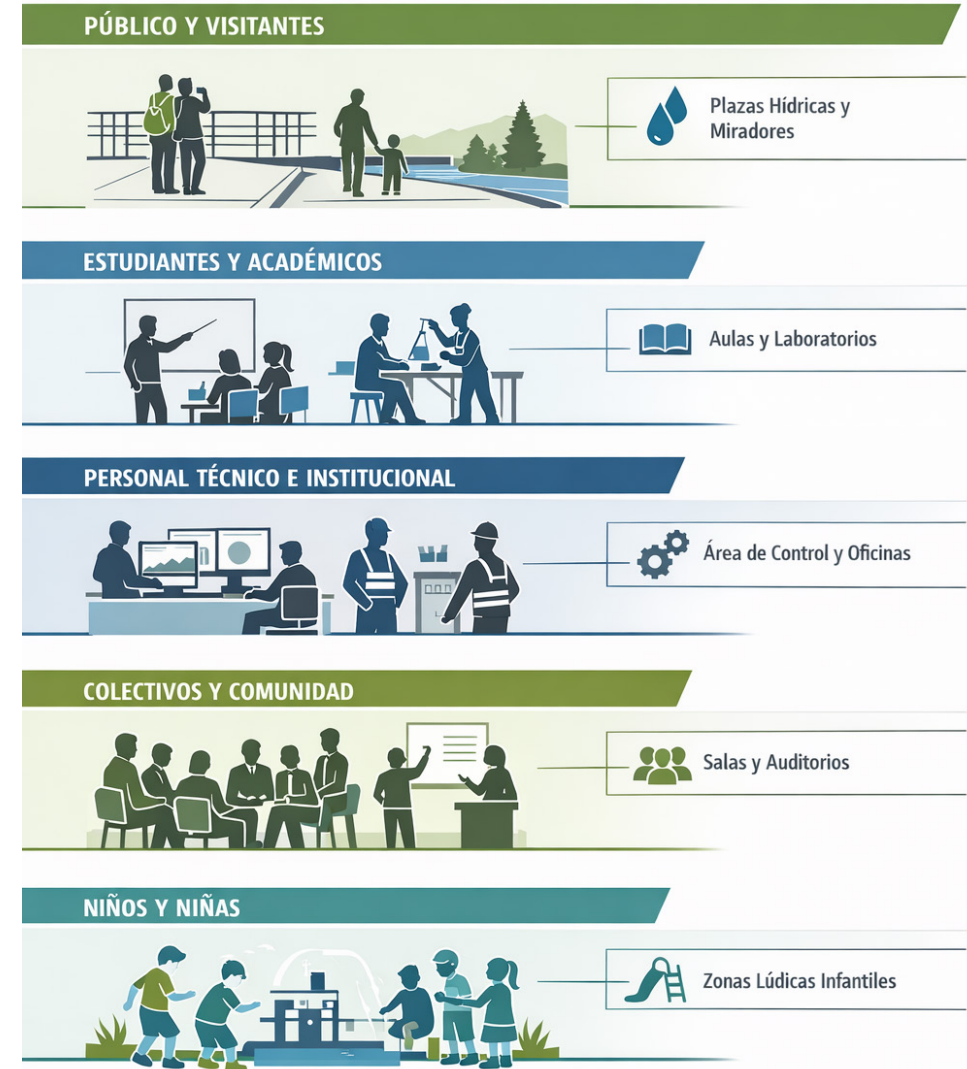
3.4 Diagrama de relaciones funcionales

Figura 47. Diagrama de relaciones funcionales



Fuente: Elaboración propia, 2026

Figura 48. Usuario



Fuente: Elaboración propia, 2026

3.5 Planimetrías

Figura 49. Implantación



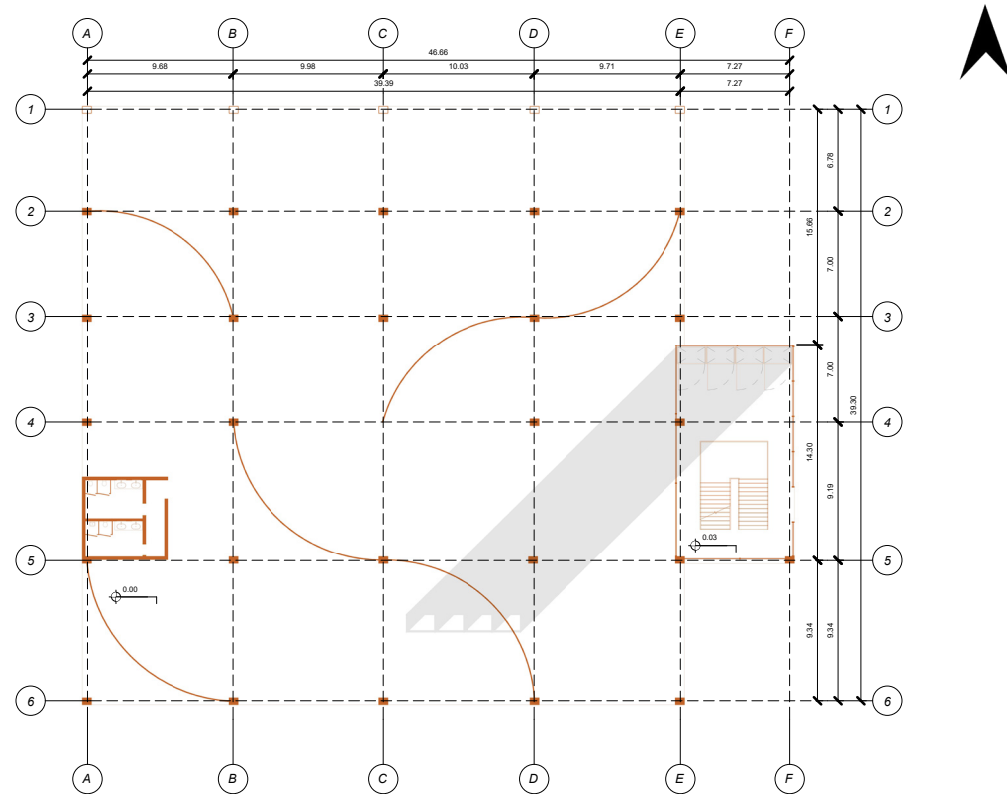
Fuente: Elaboración propia, 2026

Figura 50. Implantación



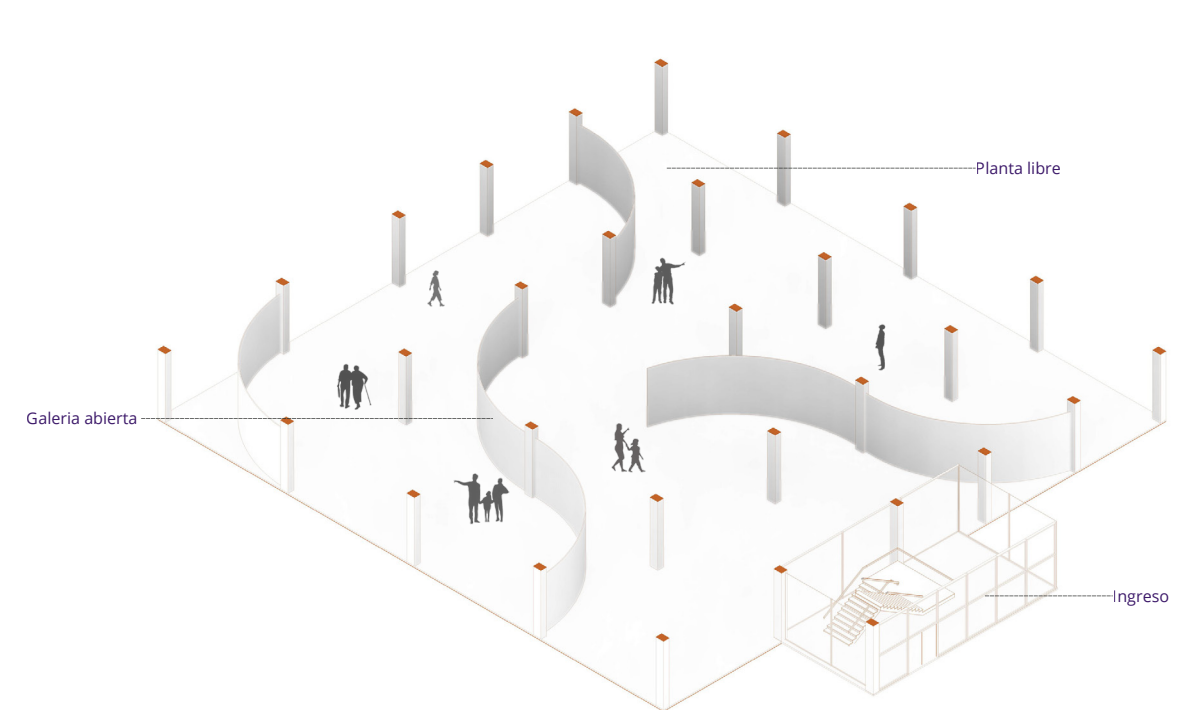
Fuente: Elaboración propia, 2026

Figura 51. Planta baja



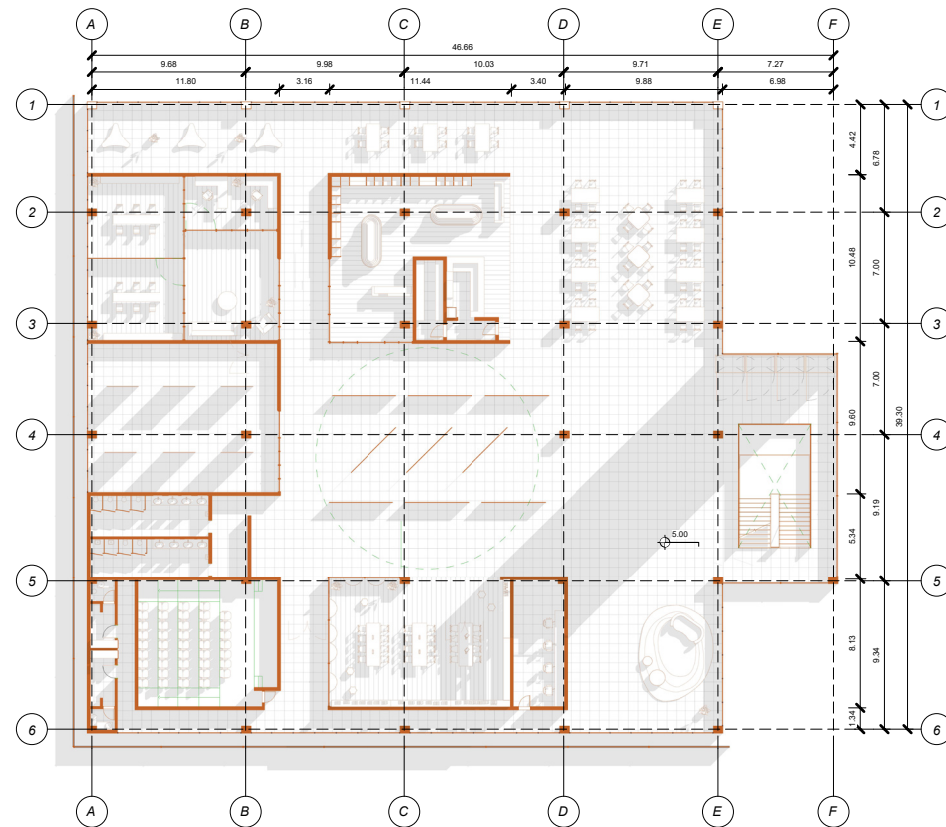
Fuente: Elaboración propia, 2026

Figura 52. Espacio funcional planta baja



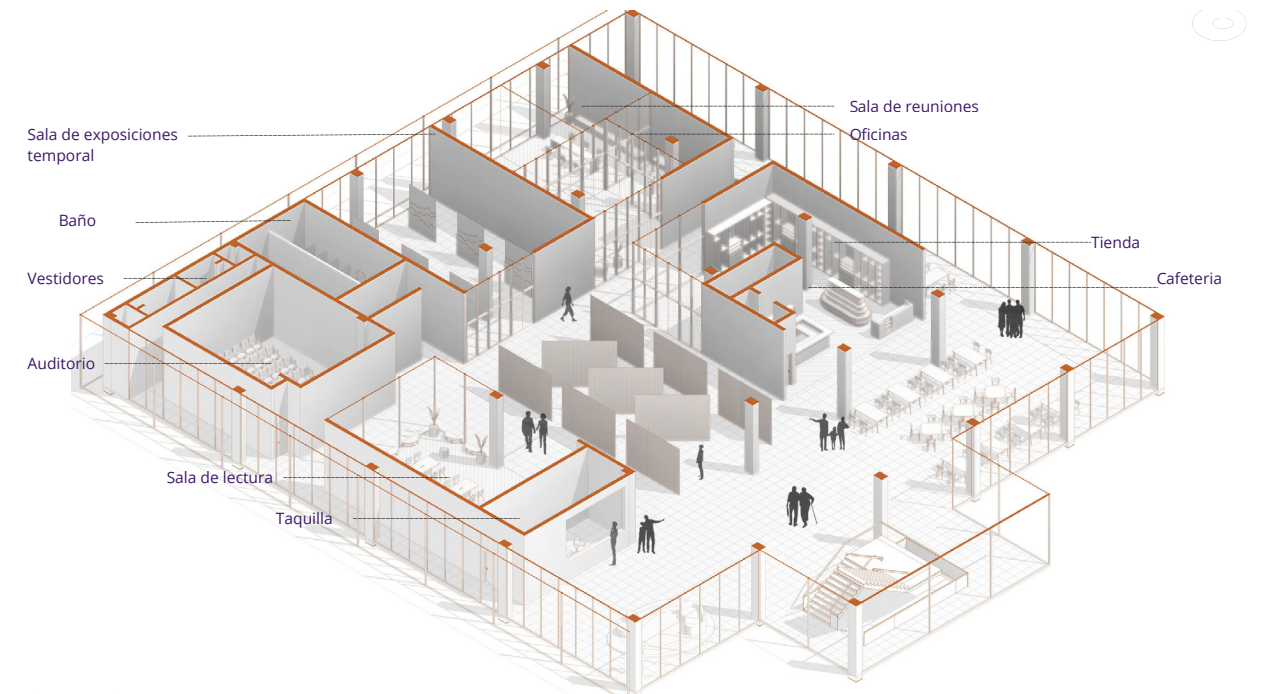
Fuente: Elaboración propia, 2026

Figura 53. Primera planta



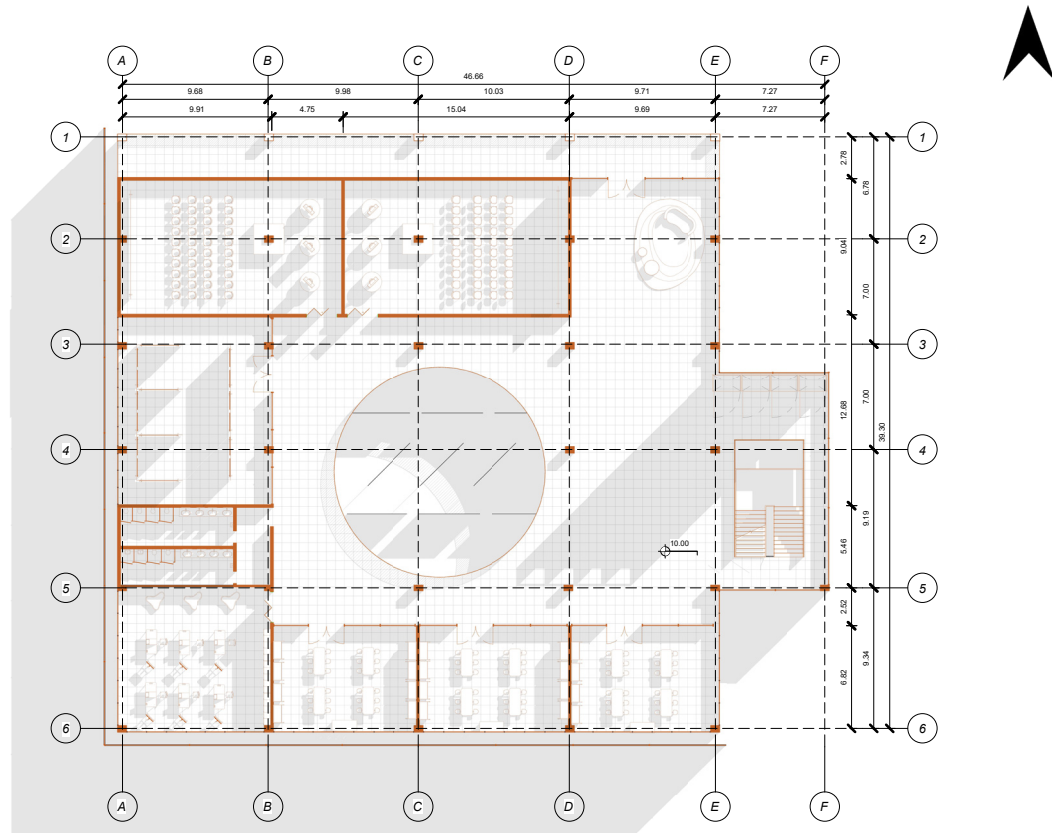
Fuente: Elaboración propia, 2026

Figura 54. Espacio funcional primera planta



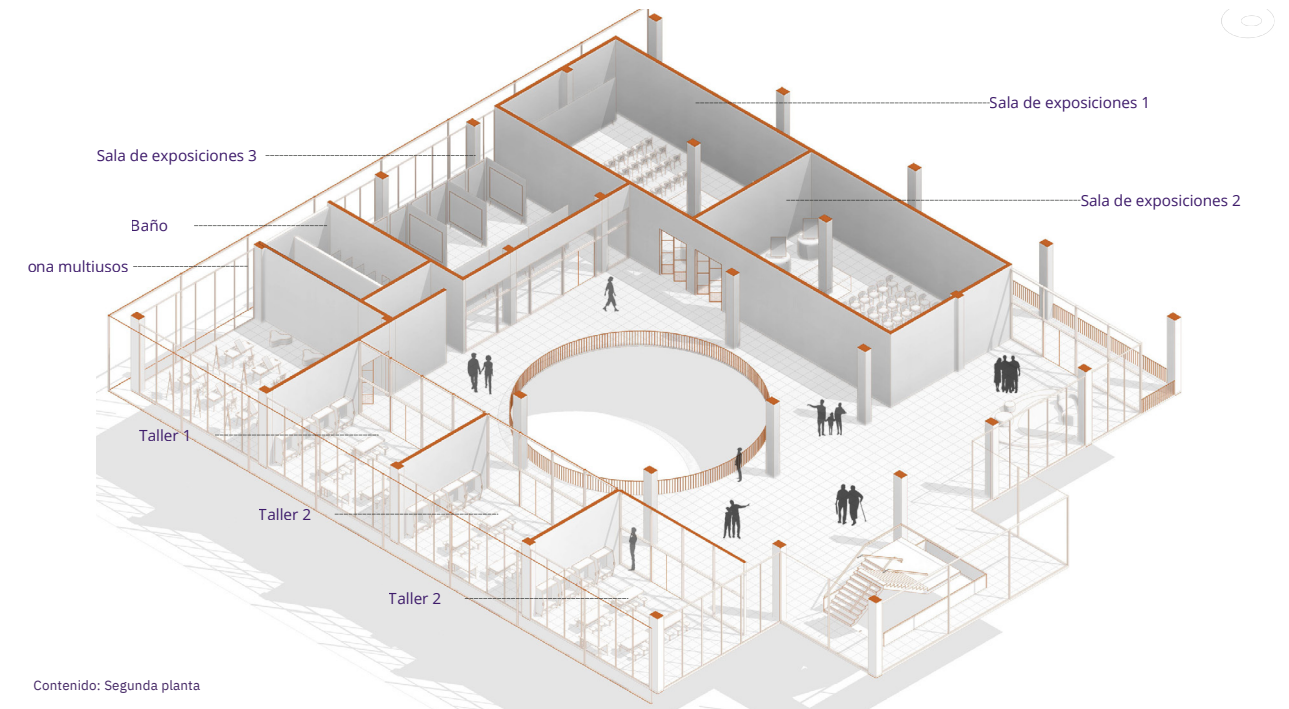
Fuente: Elaboración propia, 2026

Figura 55. Segunda planta



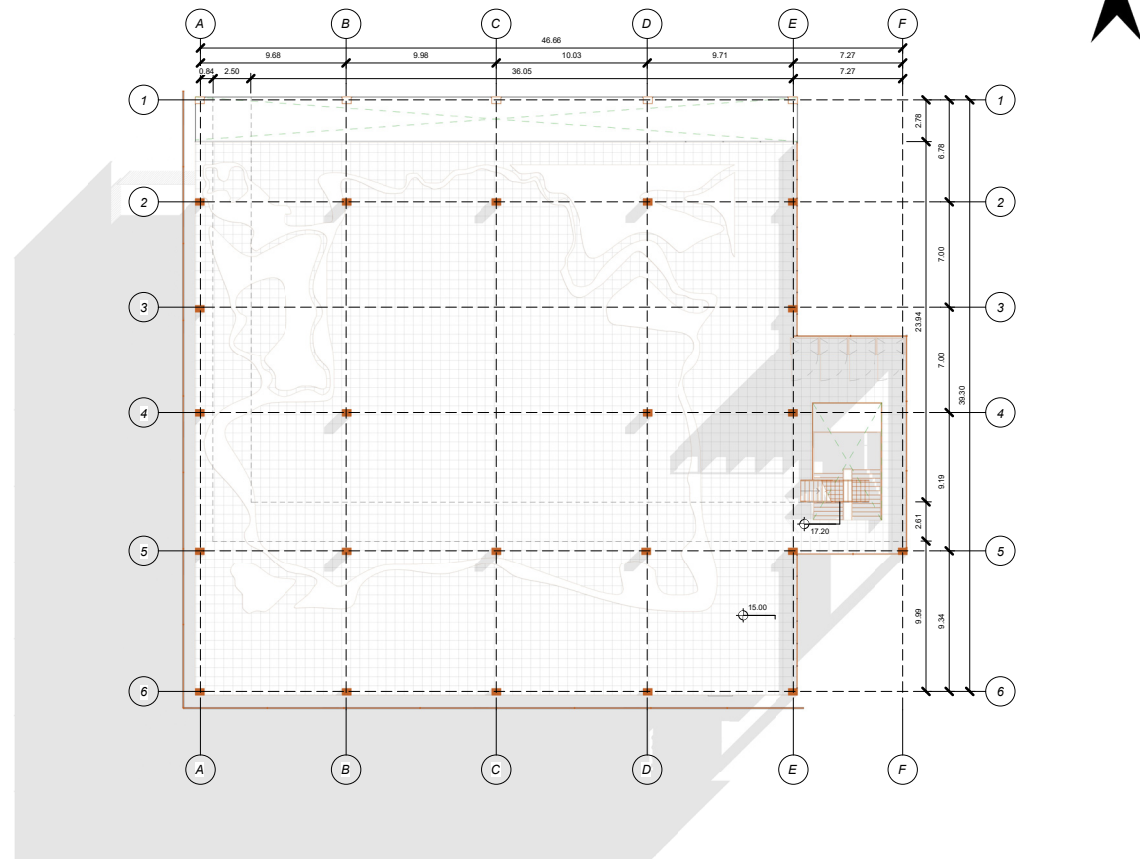
Fuente: Elaboración propia, 2026

Figura 56. Espacio funcional segunda planta



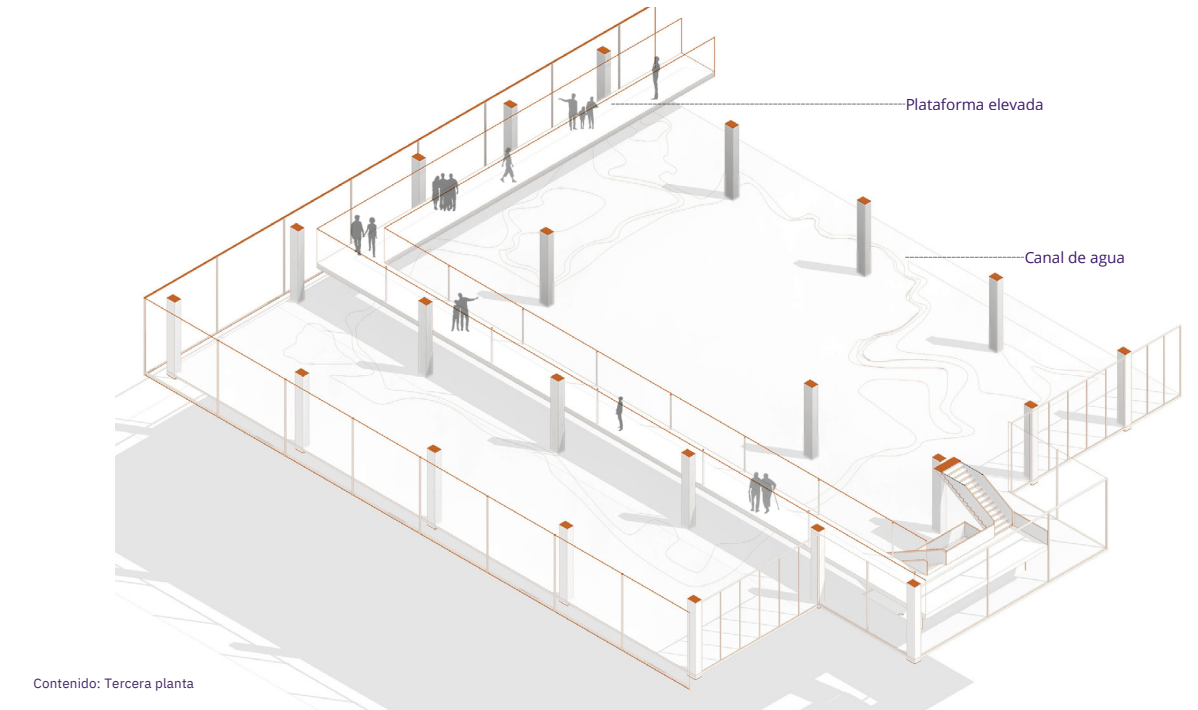
Fuente: Elaboración propia, 2026

Figura 57. Tercera planta



Fuente: Elaboración propia, 2026

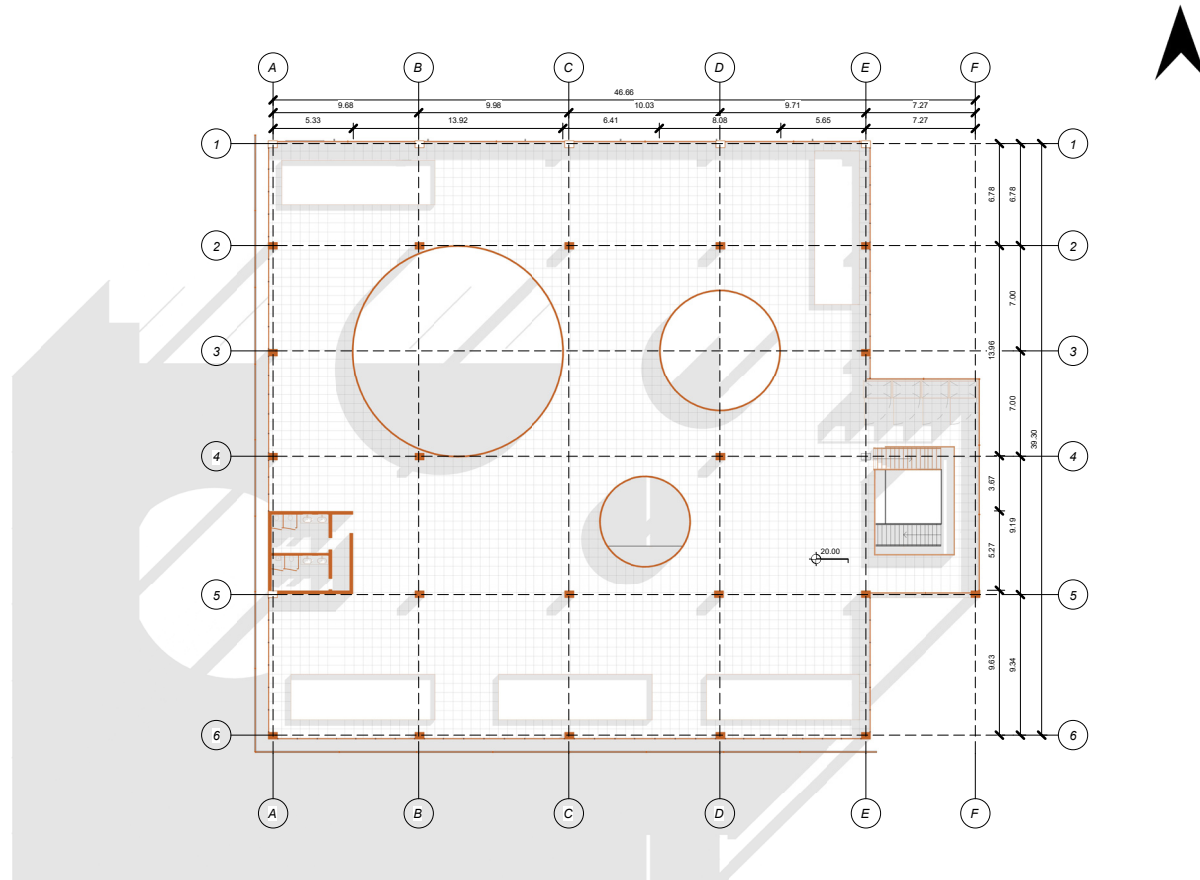
Figura 58. Espacio funcional tercera planta



Contenido: Tercera planta

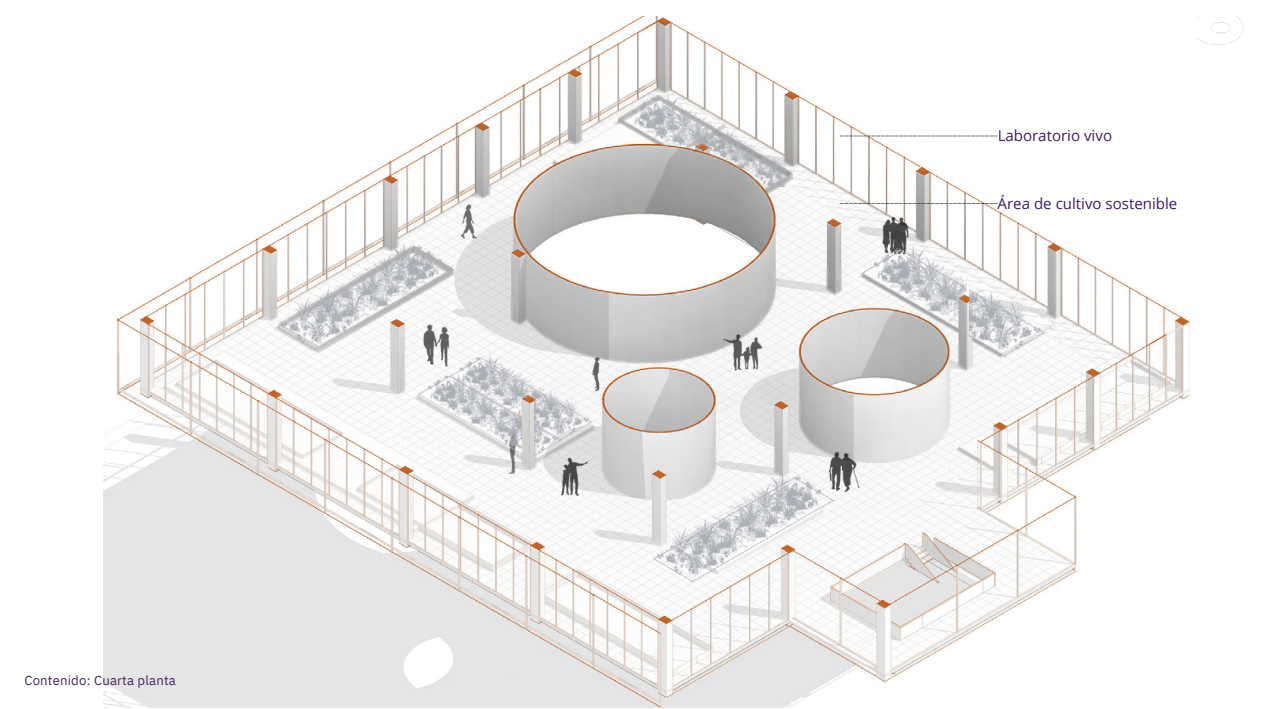
Fuente: Elaboración propia, 2026

Figura 59. Cuarta planta



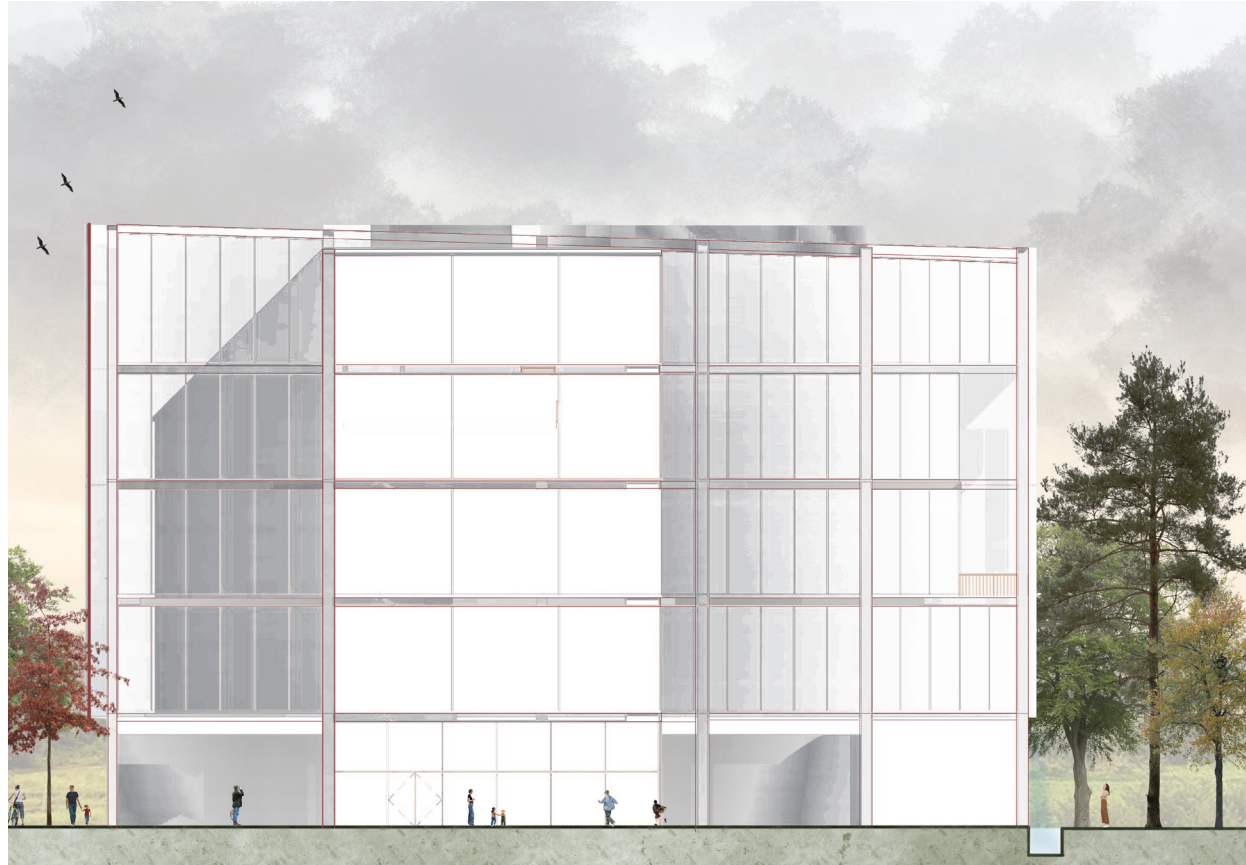
Fuente: Elaboración propis, 2026

Figura 60. Espacio funcional cuarta planta



Fuente: Elaboración propia, 2026

Figura 61. Fachada este



Fuente: Elaboración propia, 2026

Figura 62. Fachada norte



Fuente: Elaboración propia, 2026

Figura 63. Fachada oeste



Fuente: Elaboración propia, 2026

Fuente: Fachada sur



Fuente: Elaboración propia, 2026

Figura 64. Corte



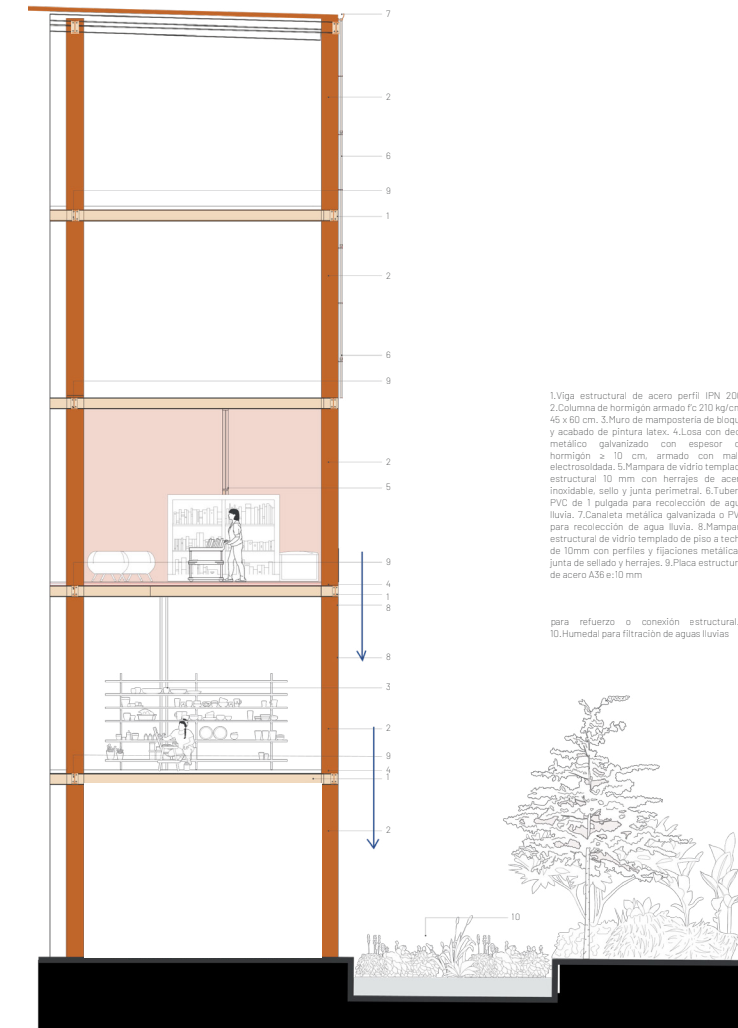
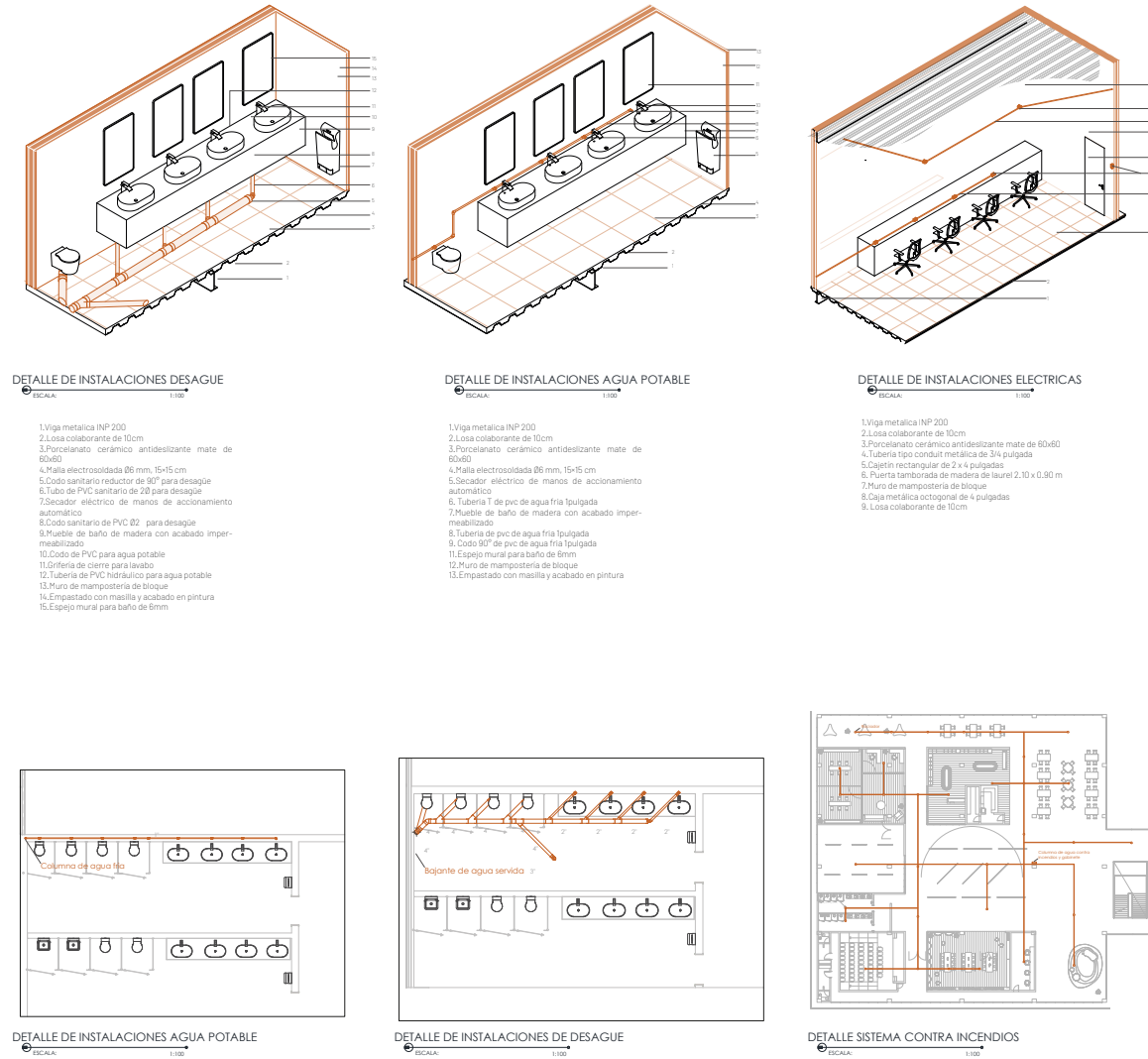
Fuente: Elaboración propia, 2026

Figura 65. Corte



Fuente: Elaboración propia, 2026

Figura 66. Corte detalle escantillon



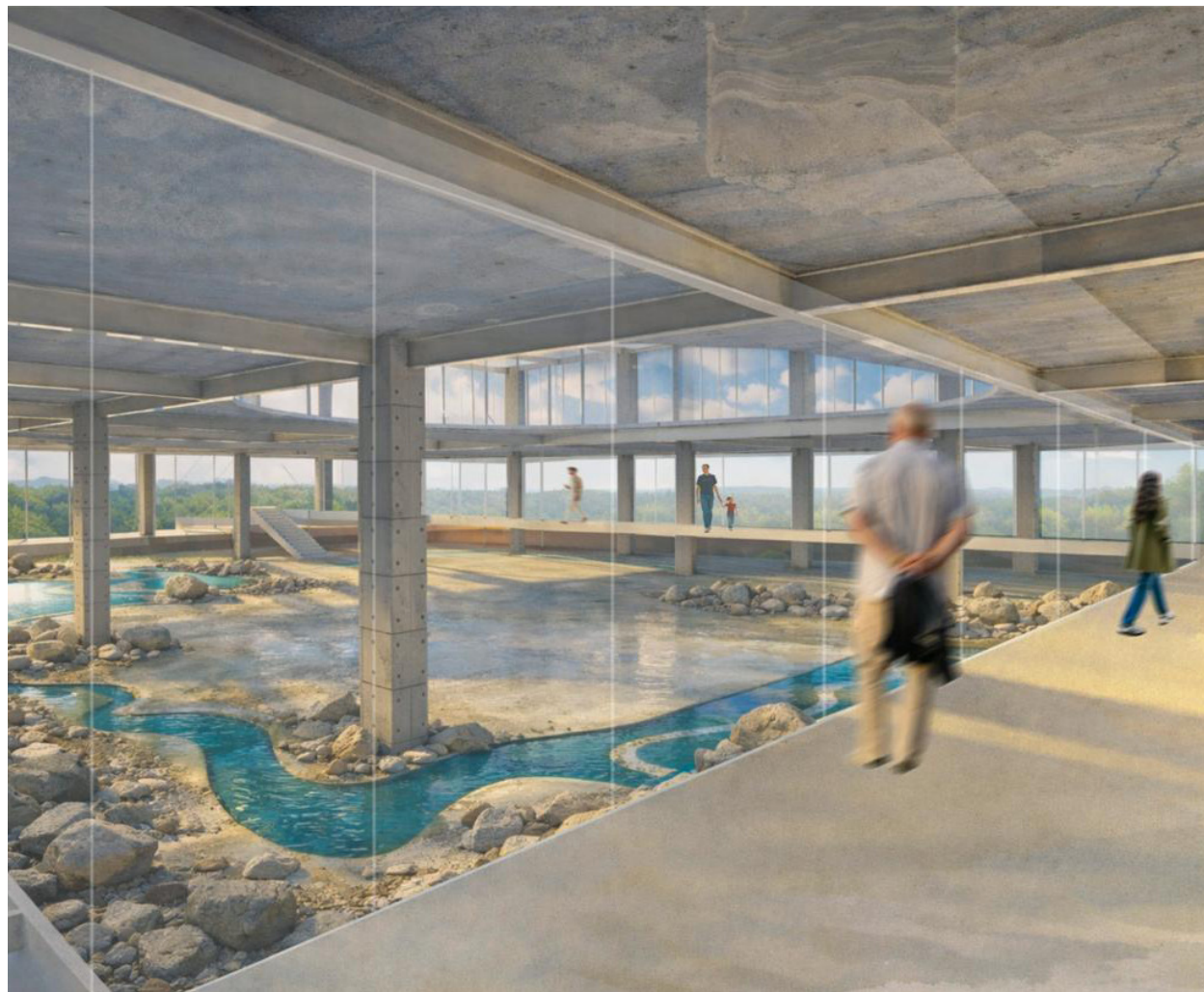
Fuente: Elaboración propia, 2026



Fuente: Elaboración propia, 2026



Fuente: Elaboración propia, 2026



Fuente: Elaboración propia, 2026



Fuente: Elaboración propia, 2026



Fuente: Elaboración propia, 2026



Fuente: Elaboración propia, 2026

4. Referentes bibliográficos

- Pan American Health Organization / World Health Organization. (2020). 2030 Agenda for Drinking Water, Sanitation and Hygiene in Latin America and the Caribbean: A Look from the Human Rights Perspective. Pan American Health Organization.
- Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. (2023, marzo 22). La emergencia del cólera es evitable. Organización Panamericana de la Salud.
- Organización Mundial de la Salud. (2024, diciembre 5). Cólera. Organización Mundial de la Salud.
- Correo del Caroní. (2025, octubre 10). ¿Por qué están muriendo los peces en el lago de Valencia? Correo del Caroní.
- Ministerio del Medio Ambiente de Chile. (s. f.). El primer lago seco en Chile: causas y opciones de recuperación. Gobierno de Chile.
- Organización Mundial de la Salud (OMS) y Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). (2023). Joint Monitoring Programme (JMP) for Water Supply, Sanitation and Hygiene. WHO / UNICEF.
- The Guardian. (2016, enero 22). El segundo lago más grande de Bolivia se seca y puede desaparecer para siempre, perdido por el cambio climático. The Guardian.
- Sandoval, M. (2017). The water crisis in Cochabamba: Policy, management, and social impact. Lund University. Recuperado de <https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordId=8972972&fileId=8972974>
- Universidad Mayor de San Simón. (s. f.). Análisis de la contaminación del Río Rocha y su impacto ambiental. Facultad de Arquitectura y Ciencias del Hábitat. [Archivo PDF: 68194-229025-1-PB2.pdf].
- CEPAL. (2020). Crecimiento urbano y sostenibilidad ambiental en América Latina y el Caribe. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Estado Plurinacional de Bolivia. (2009). Constitución Política del Estado. Gaceta Oficial de Bolivia.
- Gobierno Autónomo Municipal de Cochabamba. (2014). Ley Autonómica Municipal N.º 048 de Gestión Ambiental. Cochabamba, Bolivia.
- Ministerio de Medio Ambiente y Agua. (1992). Ley N.º 1333 de Medio Ambiente. La Paz, Bolivia.
- Ministerio de Medio Ambiente y Agua. (2012). Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien (Ley N.º 300). La Paz, Bolivia.
- Ministerio de Planificación. (2016). Ley N.º 777 del Sistema de Planificación Integral del Estado (SPIE). La Paz, Bolivia.
- ONU. (2015). Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Naciones Unidas.
- ONU-Hábitat. (2020). Ciudades y comunidades sostenibles: ODS 11 en América Latina. Naciones Unidas.
- UNDP. (2021). Informe sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2021. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- UNESCO. (2018). El agua y el desarrollo sostenible. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- UNESCO. (2022). Educación y sostenibilidad ambiental: Informe global. UNESCO Publishing.
- Meléndez Flórez, L. C. (2022). Arquitectura social y terapéutica: Centro integral de atención a jóvenes en condición de calle, Bogotá [Tesis de pregrado, Fundación Universidad de América]. Repositorio Institucional Universidad de América.
- <https://repository.uamerica.edu.co/bitstreams/cc73312a-15b0-4e9d-9872-96c829b86e1f/download>
- Zavala Mora, D. A. (2021). Revisión crítica hacia una arquitectura social: Caso del CHCI [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México]. Repositorio TesiUNAM.
- https://tesiunamdocumentos.dgb.unam.mx/ptd2021/diciembre/0820669/0820669_A9.pdf
- Mendoza Hernández, J. D. (2023). Talleres populares de participación social y asesorías técnico-urbano-arquitectónicas. Caso de estudio Jojutla de Juárez, Morelos (Tesis de maestría, UNAM). <https://tesiunamdocumentos.dgb.unam.mx/ptd2023/enero/0834741/0834741.pdf>
- González Alvizúrez, H. S. (2022). Centro Municipal de Educación Ambiental (Tesis, Universidad de San Carlos de Guatemala). [repositorio.usac.edu.gt](https://www.repositorio.usac.edu.gt/16535/1/HENRY%20SAMUEL%20GONZ%20C3%81LEZ%20ALVIZ%20C3%9AREZ.pdf)
- <https://www.repositorio.usac.edu.gt/16535/1/HENRY%20SAMUEL%20GONZ%20C3%81LEZ%20ALVIZ%20C3%9AREZ.pdf>
- Martínez-Sánchez, P. (2024). Coproducción del concepto de vivienda sostenible desde la percepción de las mujeres. Una primera aproximación en la CDMX, 2023 (Tesis de maestría, UNAM). Tesi UNAM Documentos
- https://tesiunamdocumentos.dgb.unam.mx/ptd2024/ene_mar/0850533/0850533.pdf
- Reyes Beltrán, K. A., & Zuasnabar Calvo, A. D. D. R. (2025). La aplicación de la arquitectura sostenible para mejorar la calidad de vida en la Aldea Infantil «El Rosario» Huancayo-2024 [Tesis de licenciatura, Universidad Continental]. Repositorio Institucional Continental. Repositorio Continental
- Martínez Sánchez, P. (2024). Coproducción del concepto de vivienda sostenible desde la percepción de las mujeres. Una primera aproximación en la CDMX, 2023 [Tesis de maestría, UNAM]. TesiUNAM (PDF completo).
- Urbina Delgado, A. E. (2022). Prototipo de vivienda sostenible y ecológica... (Tesis de pregrado, ULEAM). PDF: Repositorio Uleam
- Cortés Alcaraz, S. A. (2022). Diseño de un sistema de captación y aprovechamiento de agua de lluvia para espacios públicos de la ciudad de Colima [Tesis de maestría, Instituto Tecnológico de Colima]. Repositorio Nacional del Tecnológico Nacional de México.
- <https://rinacional.tecnm.mx/bitstream/TecNM/5649/1/TESES.pdf>

Constantino Cerna, E. A. (2023). Estrategias de diseño bioclimáticas para la propuesta de una infraestructura deportiva en el distrito de José Leonardo Ortiz [Tesis de pregrado, Universidad Santo Toribio de Mogrovejo – USAT]. Repositorio Institucional USAT.

<https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/5300>

Hernández Rico, L. N. (2022). Arquitectura Regenerativa en Centro de Aprendizaje en la Zona Rural de La Mesa, Cundinamarca [Tesis de pregrado, Universidad Piloto de Colombia]. Repositorio Unipiloto: Repositorio Unipiloto (PDF directo: Repositorio Unipiloto)

5. ANEXO





**Universidad
Indoamérica**

Arquitectura
2026