



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD INGENIERIA
CARRERA ARQUITECTURA

“Propuesta urbana arquitectónica como estrategia hacia nuevos paisajes de desarrollo sostenible en la microcuenca Yahuarcocha.”

Trabajo de Titulación para optar al título de ARQUITECTA

Autor:

Fuentes Montesdeoca Angela Carolina

Tutor:

MgS. Arq. Becerra Martínez Marcelo Alejandro

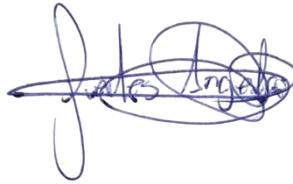
Riobamba, Ecuador. 2024

DECLARATORIA DE AUTORIA

Yo, **Angela Carolina Fuentes Montesdeoca**, con cédula de ciudadanía **1004426274**, autor del trabajo de investigación titulado: **“Propuesta urbana arquitectónica como estrategia hacia nuevos paisajes de desarrollo sostenible en la microcuenca Yahuarcocha”** certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 25 de noviembre del 2024.



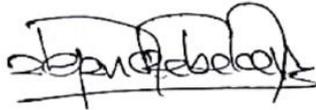
Angela Carolina Fuentes Montesdeoca

C.I: 1004426274

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

Quien suscribe, Marcelo Alejandro Becerra Martínez **TUTOR TRABAJO DE INVESTIGACION** catedrático adscrito a la Facultad de Ingeniería, por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: **“Propuesta urbana arquitectónica como estrategia hacia nuevos paisajes de desarrollo sostenible en la microcuenca Yahuarcocha”** bajo la autoría de Angela Carolina Fuentes Montesdeoca por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los días 25 del mes de noviembre de 2024.



Mgs. Arq. Alejandro Becerra
TUTOR TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

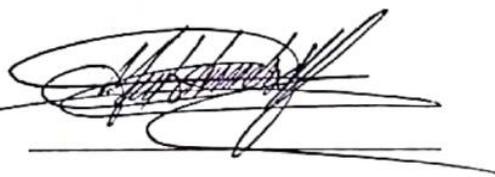
Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **“Propuesta urbana arquitectónica como estrategia hacia nuevos paisajes de desarrollo sostenible en la microcuenca Yahuarcocha”** presentado por Angela Carolina Fuentes Montesdeoca, con cédula de identidad número 1004426274, bajo la tutoría de Mgs. Arq. Alejandro Becerra; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 25 de noviembre del 2024.

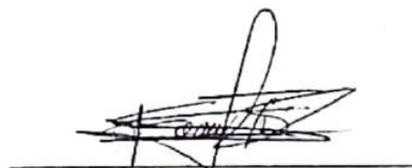
Arq. Gonzalo Oviedo Salas Mgs.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Arq. José Gavidia Mgs.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Arq. Farid Espinoza Mgs.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Arq. Alejandro Becerra Mgs.
TUTOR





Dirección
Académica
VICERRECTORADO ACADÉMICO

en movimiento



UNACH-RGF-01-04-08.15
VERSIÓN 01: 06-09-2021

CERTIFICACIÓN

Que, **FUENTES MONTESDEOCA ANGELA CAROLINA** con CC: **1004426274**, estudiante de la Carrera **ARQUITECTURA**, Facultad de **INGENIERIA**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de Investigación titulado "**PROPUESTA URBANA ARQUITECTONICA, COMO ESTRATEGIA HACIA NUEVOS PAISAJES DE DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA MICROCUENCA YAHUARCOCHCA**", cumple con el N 10%, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **TURNITIN**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación Institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 14 de noviembre de 2024

Mgs. Arq. Alejandro Becerra
TUTOR(A)

DEDICATORIA

El deseo vehemente de convertirme en el orgullo de quienes amo, ha sido el principal motor de convicción por salir adelante. Llena de gratitud y emoción quiero dedicar unas palabras especiales a ustedes el pilar más importante en mi vida a lo largo de esta travesía académica llamada Arquitectura.

A mis padres con quien siempre compartí ese aliento de superación, han sido mi apoyo, mi ánimo, mi refugio les debo todo lo que soy ahora y llegare a ser. Gracias por ese amor incondicional su esfuerzo y sacrificio, gracias por creer en mí y nunca dudar de mis capacidades. A mis hermanos por el apoyo incondicional, por el aprecio y el orgullo que sienten hacia mí.

A mi familia abuelito, tíos y tías que depositaron sus ánimos y esperanzas en mí y que estuvieron conmigo en momentos determinados para cumplir este objetivo.

Y para aquellos que están un poquito más lejos de aquí, en un cielo eterno.

Hoy un día muy importante al presentar esta tesis con mucho esfuerzo, quiero dedicar a ustedes mis seres queridos, mi motor en días grises y mi guía para ser mejor persona cada día.

Con amor infinito.

Carolina

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme esa fortaleza para concluir todo lo que me he propuesto.

Mi gratitud principalmente a mis padres por su apoyo y sacrificio absoluto. A mis hermanos y toda mi familia que me apoyaron incondicionalmente para concluir esta etapa de mi vida. Gracias por estar siempre conmigo, por alentarme, por creer en mí. Cada logro que consigo llevo conmigo su amor y valores que me han brindado.

A mis docentes, que han sido una parte esencial para mi formación en especial a mi tutor, Arq. Alejandro Becerra, por su originalidad de impartir sus conocimientos, y la simplicidad de ser humano, por su comprensión y entera disposición al guiar este trabajo. Como futura Arquitecta seré un fragmento de cada una de sus enseñanzas.

Con mucho amor y gratitud.

Carolina.

INDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORIA

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

INDICE DE FIGURAS

INDICE DE TABLAS

RESUMEN

ABSTRACT

CAPITULO I INTRODUCCION.....	18
1.1. ANTECEDENTES	19
1.2. PLANTAMIENTOS DEL PROBLEMA	20
1.3. JUSTIFICACIÓN	22
1.4. OBJETIVOS	24
1.4.1. Objetivo General.....	24
1.4.2. Objetivos Específicos	24
CAPITULO II.....	25
MARCO TEÓRICO	25
2.1 . PAISAJE.....	25
2.1.1 Geoparque.....	25
2.1.2 Objetivos de desarrollo sostenible.....	26
2.1.3 Paisaje lacustre	28
2.1.4 Laguna	29
2.1.5 Tipos de laguna.....	29
2.1.6 Definición de laguna eutrófica	30
2.1.7 Estado de calidad, evaluación de lagunas.....	31
2.1.8 Recurso hídrico.....	31
2.1.9 Sistemas sostenibles	32
2.1.10 Sistemas de tratamiento de entornos lacustres	33
2.1.11 Sistemas de generación de energía mediante residuos	34
2.1.12 Sistema de tratamiento de aguas residuales.....	34
2.1.13 Sistema de uso de suelo	35
2.2 CIUDAD.....	35
2.2.1 Ciudad sostenible.....	36
2.2.2 Arquitectura	37

2.3	BORDES.....	38
2.3.1	Bordes urbanos	38
2.3.2	Percepción natural y construido	39
2.3.3	Ecotono.....	40
2.3.4	Buffer ecológico	42
CAPITULO III METODOLOGIA.....		43
3.1	METODOLOGIA.....	43
3.2	REFERENTES URBANOS	44
3.2.1	Ruta del agua concepción	44
3.2.2	Anillo verde	44
3.3	REFERENTES ARQUITECTONICOS	45
3.3.1	Salk Institute	45
3.3.2	Mediateca de Sendai	45
CAPITULO IV:		46
RESULTADOS Y DISCUSION		46
4.1	SISTEMAS FISICOS	46
4.1.1	Imbabura geoparque mundial	46
4.1.2	Ciudad de Ibarra	46
4.1.3	Parroquia la dolorosa de Priorato	47
4.1.4	Antecedentes ciudad de Ibarra.....	47
4.1.5	Ortofotos ciudad Ibarra.....	48
4.1.6	Antecedentes parroquia la dolorosa de Piorato	49
4.1.7	Ortofotos parroquia la dolorosa de Priorato	49
4.1.8	Datos laguna de Yahuarcocha	50
4.1.9	Batimetría	50
4.1.10	Parámetros morfológicos	50
4.1.11	Orilla.....	51
4.1.12	Perfil longitudinal y transversal.....	51
4.1.13	Profundidad	52
4.1.14	Ubicación.....	53
4.1.15	Topografía	53
4.1.16	Datos de población	54
4.1.17	Morfología urbana	54
4.1.18	Contexto zonal.....	55
4.1.19	Conclusiones sistemas físicos parte 1.....	55
4.1.20	Contexto económico	56
4.1.21	Uso de suelo	56

4.1.22	Actividades en planta baja.....	57
4.1.23	Equipamientos	57
4.1.24	Radios de influencia	58
4.1.25	Sistema vial	59
4.1.26	Sistema peatonal.....	59
4.1.27	Conclusiones sistemas físicos parte.....	60
4.2	SISTEMAS AMBIENTALES	60
4.2.1	Clima	60
4.2.2	Riegos de origen natural.....	61
4.2.3	Relieve mapa hídrico	61
4.2.4	Drenaje.....	62
4.2.5	Red de alcantarillado	62
4.2.6	Agua potable.....	63
4.2.7	Escorrentía	63
4.2.8	Sitios de muestro	64
4.2.9	Conclusiones sistemas ambientales.....	64
4.2.10	Cortes urbanos	65
CAPITULO V:		66
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		66
5.1	CONCLUSIONES	66
5.2	RECOMENDACIONES.....	66
CAPITULO VI.....		67
PROPUESTA		67
6.1	PLANTEAMIENTO DE ESTRATEGIAS	67
6.2	INTENSIONES PROYECTUALES	67
6.3	PAISAJE.....	68
6.3.1	Anillo verde	68
6.3.2	Zona agrícola predios rústicos.....	68
6.3.3	Red de humedales.....	69
6.4	BORDE.....	69
6.4.1	Buffer ecológico calidad de agua	69
6.4.2	Buffer ecológico zonas consolidadas	70
6.4.3	Resultados.....	70
6.5	RED DE MOVILIDAD	71
6.5.1	Sistema de movilidad	71
6.5.2	Diagramas de movilidad.....	71
6.5.3	Eje conector borde Yahuarcocha.....	72

6.5.4	Corredores peatonales.....	72
6.5.5	Senderos	73
6.6	DISPOSITIVOS ARQUITECTONICOS	73
6.6.1	Zonificación propuesta de dispositivos arquitectónicos.....	73
6.6.2	Centro de control y planificación urbana	74
6.6.3	Centro de alto rendimiento ciclismo.....	74
6.6.4	Centro de control agrícola	75
6.6.5	Centro de interpretación comercial.....	75
6.6.6	Centro de tratamiento de agua	76
6.6.7	Conexión urbano rural	76
6.6.8	Centro de investigación medio ambiental	77
6.6.9	Implantación estado actual	77
6.7	PAISAJE.....	78
6.8	BORDE.....	78
6.9	MOVILIDAD	79
6.10	DISPOSITIVOS ARQUITECTONICOS	79
6.11	MASTER PLAN.....	80
6.12	PROPUESTA ARQUITECTONICA	80
6.12.1	Aproximaciones urbanas	80
6.12.2	Partido arquitectónico.....	81
6.12.3	Espacios servidos, servidores	81
6.12.4	Sensaciones arquitectónicas	82
6.12.5	Aproximaciones proyecto arquitectónico.....	82
6.13	IMPLANTACIÓN	83
6.14	PLANTA BAJA GENERAL	83
6.15	PRIMERA PLANTA.....	84
6.16	SEGUNDA PLANTA.....	84
6.17	TERCERA PLANTA	85
6.18	CORTES	85
6.19	FACHADAS	87
6.20	ANÁLISIS DE USUARIOS	88
6.21	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO CENTRO DE INTERPRETACIÓN MEDIO AMBIENTAL.....	89
6.22	MATERIALES	90
6.23	SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	90
	ANEXOS.....	92
	BIBLIOGRAFIA	99

INDICE DE FIGURAS

Figura No. 1	Geoparque mundial de la Unesco	26
Figura No. 2	Objetivos de desarrollo sostenible	27
Figura No. 3	Laguna de Yahuarcocha	29
Figura No. 4	Lago Eutrófico	30
Figura No. 5	Sistema Hídrico Laguna Yahuarcocha.....	32
Figura No. 6	Sistemas sostenibles	33
Figura No. 7	Sistemas de tratamiento de agua	34
Figura No. 8	Sistema de uso de suelo.....	35
Figura No. 9	Paisaje natural	38
Figura No. 10	Ecotono intervención	41
Figura No. 11	Buffer Ecológico	42
Figura No. 12	Evaluación Ruta del Agua concepción	44
Figura No. 13	Evaluación Anillo verde.....	44
Figura No. 14	Evaluación Salk Institute	45
Figura No. 15	Evaluación Mediateca Sendai	45
Figura No. 16	Provincia de Imbabura y sus lagos.....	46
Figura No. 17	Cantón Ibarra.....	46
Figura No. 18	Parroquia Priorato - Yahuarcocha.....	47
Figura No. 19	Antecedentes ciudad de Ibarra	47
Figura No. 20	Ortofotos ciudad Ibarra, crecimiento urbano	48
Figura No. 21	Antecedentes Laguna Yahuarcocha	49
Figura No. 22	Ortofotos laguna Yahuarcocha.....	49
Figura No. 23	Batimetría Laguna de Yahuarcocha.....	50
Figura No. 24	Orilla laguna Yahuarcocha.....	51
Figura No. 25	Perfil longitudinal y transversal laguna de Yahuarcocha.....	51
Figura No. 26	Lugar de intervención	53
Figura No. 27	Topografía Yahuarcocha.....	53
Figura No. 28	Datos población.....	54
Figura No. 29	Morfología urbana.....	54
Figura No. 30	Contexto zonal, ejes Yahuarcocha	55
Figura No. 32	Contexto Económico	56
Figura No. 33	Uso de suelo	56
Figura No. 34	Actividades en planta baja	57
Figura No. 35	Equipamientos.....	57
Figura No. 36	Radios de influencia.....	58
Figura No. 37	Sistema vial	59
Figura No. 38	Sistema peatonal	59
Figura No. 40	Clima Yahuarcocha.....	60
Figura No. 41	Riesgos de origen natural	61
Figura No. 42	Sistema Hídrico, relieve	61
Figura No. 43	Sistema Hídrico, drenaje	62
Figura No. 44	Red de alcantarillado.....	62
Figura No. 45	Agua potable	63
Figura No. 46	Escorrentía.....	63
Figura No. 47	Sitios de muestreo, vegetación.....	64

Figura No. 49	Cortes Urbanos, estado actual	65
Figura No. 50	Estrategias urbanas	67
Figura No. 51	Lineamientos urbanos	67
Figura No. 52	Anillo verde.....	68
Figura No. 53	Zona agrícola.....	68
Figura No. 54	Red de humedales	69
Figura No. 55	Buffer Ecológico calidad de agua	69
Figura No. 56	Buffer ecológico Zonas consolidadas	70
Figura No. 57	Resultado buffer ecológico	70
Figura No. 58	Sistema movilidad, propuesta	71
Figura No. 59	Diagramas de movilidad	71
Figura No. 60	Eje conector, Yahuarcocha	72
Figura No. 61	Corredores peatonales	72
Figura No. 62	Senderos	73
Figura No. 63	Zonificación propuesta dispositivos arquitectónicos	73
Figura No. 64	Franja 1; Estado actual - Propuesta.....	74
Figura No. 65	Franja 2; Estado actual - Propuesta.....	74
Figura No. 66	Franja 3; Estado actual, Propuesta	75
Figura No. 67	Franja 4; Estado actual - Propuesta.....	75
Figura No. 68	Franja 5; Estado actual- Propuesta.....	76
Figura No. 69	Franja 6; Estado actual - Propuesta.....	76
Figura No. 70	Franja 7; Estado actual- Propuesta.....	77
Figura No. 71	Estado Actual	77
Figura No. 72	Propuesta paisaje.....	78
Figura No. 73	Propuesta borde.....	78
Figura No. 74	Propuesta movilidad.....	79
Figura No. 75	Propuesta dispositivos arquitectónicos	79
Figura No. 76	Aproximaciones urbanas	80
Figura No. 77	Partido arquitectónico	81
Figura No. 78	Espacios servidos, servidores.....	81
Figura No. 79	Sensaciones Arquitectónicas.....	82
Figura No. 80	Aproximaciones proyecto arquitectónico	82
Figura No. 81	Implantación.....	83
Figura No. 82	Planta baja general	83
Figura No. 83	Primera planta baja.....	84
Figura No. 84	Segunda planta	84
Figura No. 85	Tercera planta.....	85
Figura No. 86	Cortes proyecto arquitectónico	85
Figura No. 87	Cortes, bloque 1	86
Figura No. 88	Cortes, bloque 2	86
Figura No. 89	Fachadas proyecto	87
Figura No. 90	Fachadas laterales proyecto.....	87
Figura No. 91	Fachadas laterales 2.....	88
Figura No. 92	Análisis de usuario	88
Figura No. 94	Materiales.....	90
Figura No. 95	Sistemas constructivos	90
Figura No. 96	Sistemas constructivos, cimentación.....	91
Figura No. 97	Centro de interpretación medio ambiental	92
Figura No. 98	Vista lateral proyecto	92

Figura No. 99	Vista posterior proyecto	93
Figura No. 100	Pasarela de conexión	93
Figura No. 101	Pasarela lateral, curso de agua lineal.....	94
Figura No. 102	Puente conector, ascensor urbano	94
Figura No. 103	Sala de exposición e innovación ambiental	95
Figura No. 104	Sala de exposición talleres ambientales	95
Figura No. 105	Entrada lateral biblioteca.....	96
Figura No. 106	Oficinas administrativas.....	96
Figura No. 107	Corredor museo.....	97
Figura No. 108	Sala de física viva	97
Figura No. 109	Acuario lacustre	98
Figura No. 110	Sala de ruta de agua	98

INDICE DE TABLAS

Tabla No. 1 Dimensiones y elementos lacustres	29
Tabla No. 2 Estado trófico	31
Tabla No. 3 Cuadro explicativo, ciudades sostenibles	37
Tabla No. 4 Medio físico natural.....	40
Tabla No. 5 Medio físico natural.....	40
Tabla No. 6 Etapas Metodológicas.....	43
Tabla No. 7 Parámetros morfológicos laguna Yahuarcocha	50
Tabla No. 8 Registro histórico de la profundidad máxima	52
Tabla No. 9 Valoración de parámetros morfológicos	52
Tabla No. 10 Foda parte 1	55
Tabla No. 11 Foda parte 2	60
Tabla No. 12 Foda parte 3	64
Tabla No. 13 Programa arquitectónico.....	89

RESUMEN

La microcuenca Yahuarcocha afronta problemáticas producidas por el incremento de las ciudades en el entorno periurbano, una interfaz entre lo urbano y rural. El carácter lacustre tiene diferentes efectos contaminantes del agua ya sean superficiales y subterráneas, por ejemplo, la acumulación de residuos domésticos, congestión vehicular, fragmentación del paisaje entre otras; de esta manera se busca remediar estrategias de diseño urbano-arquitectónico que pueden hacer frente a estos problemas.

La investigación se basa en cuatro fases: la primera el marco teórico, entender detalladamente los conceptos de paisaje, ciudad y borde cada uno conlleva a subtemas de cómo cuidar el paisaje lacustre a través de sistemas sostenibles, como habitar en una ciudad más útil y amigable con el medio ambiente y la importancia de la percepción del borde natural y construido. La siguiente fase, son estudios que han sido aplicadas en otras regiones del mundo con el fin de un hallazgo de conocimiento a la realidad de un territorio.

Posteriormente se sigue un análisis de escala macro urbana proponiendo diferentes aspectos sociales, económicos y ambientales del territorio y estos a su vez se dividen en: contexto zonal, morfología urbana, sistema hídrico, tipo de vegetación, contexto económico, uso de suelo entre otros. Un diagnóstico a la realidad de cómo han ido afectando y transformando directa o indirectamente a lo largo del tiempo en la microcuenca Yahuarcocha.

Finalmente, la propuesta urbana arquitectónica se plantea por franjas en diferentes sitios que se implementa dispositivos arquitectónicos, uno de los cuales se realizara el proyecto de un centro de interpretación medio ambiental, con el fin de ofrecer una nueva perspectiva de habitar y así cuidar el patrimonio natural.

Palabras clave: periurbano, microcuenca, paisaje lacustre, escala macro, territorio, morfología urbana, sistema hídrico, borde.

ABSTRACT

The micro basin Yahuarcocha faces problems that are caused by the increase of the towns in its peri-urban environment, an interface between urban and rural. Its lake features have different pollution effects, both superficial and in the underground, for example the accumulation of domestic waste, traffic congestion, landscape fragmentation, and others. Thus, urban-architectural design strategies are sought to be improved in order to face these problems.

The research is based on four stages: The first one is the theoretical framework, to understand in detail the concepts of landscape, city and edge, each of them entails subtopics of how to care for the lake scenery through sustainable systems, how to live in a more valuable and environmentally friendly city and the importance of the perception of natural and constructed edge. The following stage are studies applied to other regions in the world in order to find knowledge about the actuality of a territory.

After that, a macro urban scale analysis follows, proposing different social, economic, and environmental aspects which are divided into: area context, urban morphology, hydrological system, kind of vegetation, economic context, land use and others. A diagnosis of the actual situation of how they have been affecting and transforming directly and indirectly over the time in the micro basin Yahuarcocha.

Finally, the urban architectural proposition of strips in different places where architectural arrangements are installed, in one of them the project of a center of environmental interpretation will be made with a view to offer a new living perspective and so to care for the natural heritage.

Key words: peri-urban, micro basin, lake scenery, macro scale, territory, urban morphology, hydrological system, edge.



Reviewed by:
Lic. Jenny Alexandra Freire Rivera
ENGLISH PROFESSOR
C.C. 0604235036

CAPITULO I

INTRODUCCION

Esta provincia tiene un gran potencial turístico y un contexto geológico de volcanes, como es el Imbabura, Cotacachi, Cuicocha, Chachimbiro de la misma manera cuenta con diversos lagos y lagunas: San Pablo, Cuicocha, Yahuarcocha, Mojanda, Piñan. Situada en los diferentes sectores de la Provincia. Una diversidad climática cuenta la provincia como el clima cálido seco (valle del chota), templado (cantones), frío (montañas) y cálido húmedo sector (Intag, Lita). Como evidencia de su historia Imbabura es un territorio con gran potencial investigativo que alienta a mejorar un desarrollo sostenible en la ciudad y que a partir de un análisis se abarca temas importantes.

Una vez estudiado esta investigación, las motivaciones que orientan a un aprendizaje significativo es realizar un proyecto factible como es una Propuesta urbana arquitectónica como estrategia hacia nuevos paisajes de desarrollo sostenible en la microcuenca Yahuarcocha, un estudio que abordan algunas estrategias de enseñanzas como: el manejo de teorías que se expone a conceptos que sustenten el mismo proyecto de investigación de las cuales son paisaje, ciudad y borde. Unos conceptos amplios que de cierta manera dividen a un espacio geográfico quiere decir a un sistema de entornos: forma, relieve, uso de suelo, tratamiento de agua entender lo natural y construido y entender cómo se relaciona la ciudad, arquitectura y naturaleza.

1.1. ANTECEDENTES

Una primera investigación sobre la actualización del plan de manejo integral de la microcuenca hidrográfica de Yahuarcocha, provincia de Imbabura es realizado por un equipo consultor director y técnicos responsables del municipio de Ibarra con el propósito de analizar aspectos ambientales, sociales y económicos de la microcuenca. Dentro de esta investigación se manejan evaluaciones utilizando herramientas y metodologías adecuadas para el análisis con expertos en las distintas áreas relevantes. De la misma manera teniendo en cuenta que la provincia es considerado Geoparque mundial por la Unesco se reflexiona que para llegar hacer un hito internacional se debe cumplir con los objetivos de desarrollo sostenible en diferentes aspectos sociales, económicos y ambientales. Sin embargo, el propósito del personal administrativo y público es generar lineamientos para una buena calidad de vida.

Este trabajo se relaciona con la investigación, a través de parámetros claros y precisos para analizar diferentes estudios como trabajos de investigación sobre el paisaje lacustre y las amenazas en zonas periurbanas en Latinoamérica como es una tesis Magistral de la Universidad de Chile que nos habla sobre el desarrollo sostenible hacia paisajes lacustre una perspectiva diferente, dentro del hábitat urbano, esto lleva a definir varias estrategias para la zona como el ecosistema hídrico, el tratamiento del borde costero, entender los procesos de expansión, conservación y resiliencia medioambiental con el propósito de proponer una infraestructura vial que incorpore la relación del hombre con el medio ambiente.

Sin embargo, ya se ha realizado investigaciones de todo tipo en la microcuenca una de esas es la transformación del paisaje para cuidar el estado de la laguna de la Universidad Central del Ecuador, que nos habla sobre los problemas existentes que han afectado a la laguna ya sea urbano o ambiental.

Partiendo de estas investigaciones se trasmite ideas para una propuesta urbana arquitectónica como estrategia hacia nuevos paisajes de desarrollo sostenible en la microcuenca Yahuarcocha se tomará en cuenta aspectos sociales, económicos y ambientales para que ayude a mejorar el entorno natural y construido.

1.2. PLANTAMIENTOS DEL PROBLEMA

La microcuenca Yahuarcocha abarca problemas en diferentes escalas hablamos en su forma de habitar urbano y rural en los diferentes aspectos como sociales, económicos y ambientales que se explicara a continuación.

- **Urbano:** La microcuenca se mantiene en constante crecimiento y desorganización residencial, sabiendo que el número de habitantes permitidos en el reglamento es limitado, de la misma manera el uso adecuado de suelo, agrícola, residencial y comercio.
- **Domestico:** Residuos urbanos, mal manejo de aguas servidas, presencia de basura en los caudales y bordes.
- **Ambiental:** Contaminación atmosférica, actividad forestal, contaminación del agua, disminución del espejo de agua
- **Turístico:** La demanda de población turística en restaurantes y hospedaje, generan y esparcen aguas residuales que son descargadas directamente a la red de alcantarillado una red que va directamente al lago.

A partir de estos problemas urbanos, domésticos, turísticos y ambientales es declarada como estado de emergencia y considerado como patrimonio natural, quiere decir que se debe manejar un uso especial a través de varias intervenciones ambientales. Sin embargo, dentro de la administración de cada alcalde se ha hecho algunas declaraciones.

- **1ra declaración:** 10 de junio del 2002, realizaron estudios de las acequias y ríos que alimentan la laguna. (GAD-I, 2020)
- **2da declaración:** 2009 realizo estudios para la regeneración de la laguna un mejoramiento de orillas. (GAD-I, 2020)
- **3ra declaración:** 6 de noviembre 2009 Se declaro en estado de excepción en la Laguna. Se adquiere una draga. (GAD-I, 2020)
- **4ta declaración:** 25 de agosto del 2014 declara estado de emergencia por 60 días en vista de hundimiento y el derrame de diésel de la draga. (GAD-I, 2020)

Hasta el día de hoy ninguna de estas declaraciones han dado resultado, ya que se debe a varios factores, concientizar a la población que de alguna manera cuidar su entorno es fundamental para una buena calidad de vida. No menos importante los efectos del uso del agua, entradas y salidas los ríos y acequias también deberían ser tratados entender el tratamiento de un sistema lacustre y su entorno. Una mesa directiva muy crítica que se trate sobre soluciones ambientales, económicos y turísticos. En una investigación sobre la microcuenca Yahuarcocha realizada por el municipio que hablan sobre la contaminación de la laguna y otras problemáticas socioambientales como:

- Fuentes de contaminación de la laguna.
- Asociativo y gestión ambiental.
- Sobre la ordenanza del uso de suelo.
- Propuestas generales a la contaminación de la laguna.
- Propuestas sobre cuestiones sociales y económicas.

Cada una de estas problemáticas sostienen puntos de vista que se acercan a los afluentes de la laguna por ejemplo que algunos pobladores si botan los desechos por ríos y quebradas y al final la basura termina dispersa tapa los sumideros y cuando llueve va a los afluentes de la laguna y en cuanto a la comercialización es más una competitividad mas no alternativas productivas de la venta de pescado, de igual manera la parte turística se vuelve congestionado por personas y autos. Como estado de emergencia que se encuentra la microcuenca se solicita un mayor control de autoridades y capacitaciones a comerciantes, se requiere de una organización social y participativa de la ciudadanía.

1.3. JUSTIFICACIÓN

La fragilidad de los ecosistemas se desarrolla en paisajes lacustres ya que forman parte de zonas urbanas consolidadas en demanda de expansión que son muy acelerados, y terminan transformando el paisaje. Sin embargo, el problema no afecta solo al ecosistema sino a quienes cohabitan ya que produce transformaciones económicas, sociales, cambio climático, contaminación de aguas y suelo. La extensión de estos efectos de crecimiento urbano marca un límite entre lo natural y construido, borde y esteros y de esta manera se define como un nivel de importancia de proteger y conservar la microcuenca Yahuarcocha.

Conscientes de la extensión dentro de marco del paisaje resulta indispensable poner en valor los ecosistemas vulnerables vinculados con los sistemas hídrico a ser mejor tratados para su función biológico contra químicos contaminantes que de alguna manera entran a la laguna, como estrategia de poner barreras naturales, zonas arboladas, buffers ecológicos, franjas productivas, recreativas y de control ambiental y urbano. Estas y otras más soluciones son posibles atreves incentivar a administrativos y habitantes hacer un ecosistema de desarrollo sostenible en la microcuenca, y no perder la esencia de un Geoparque que abarca los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Es de gran potencial, un legado social el plan turístico de la microcuenca desde la creación de una pista automovilística, actividades recreativas, comercio entre ellos el hospedaje y los restaurantes causas de desechos contaminantes. Sin embargo, desde el municipio ya existe políticas relacionadas con el “Buen Vivir” una mesa de soluciones de, organizar y asociar proyectos que sigan lineamientos para el desarrollo sostenible, teniendo compromiso de calidad para el paisaje lacustre y su entorno.

Considerando que dentro del territorio de la microcuenca existe un alto porcentaje de representación agrícola los fungicidas o abono químicos para la extensa flora produce un deterioro en el suelo, pero con nuevas prácticas amigables con el medio ambiente puede generar dinámica para productores como zonas de amortiguamiento, recorridos ecológicos micro equipamientos para fertilizantes sostenibles, buffers ecológicos, de esta manera potencializamos el desarrollo local, productivo y social. Es importante destacar un análisis sobre la normativa legal y acciones específicas que se toman en relación a las actividades que se realizan en la microcuenca.

- **Reglamento al Código Orgánico del Ambiente:** Dice que: Es la norma más importante que regula aquellos temas necesarios para una gestión ambiental adecuada como es cambio climático, áreas protegidas, vida silvestre, patrimonio forestal, calidad ambiental, gestión de residuos, incentivos ambientales, zona marino costera, manglares, acceso a recursos genéticos, bioseguridad, biocomercio (Ambiente, 2023).

- **Reglamento a los objetivos de desarrollo sostenible ONU:** Son objetivos globales que buscan un equilibrio de aspectos sociales, económicos y ambientales dentro de un desarrollo sostenible integral, con el fin de un beneficio para todo el mundo, estudiarlos a detalles y aplicar lo que corresponda el territorio. Estos como muchas más normativas existen en el plan integral de la microcuenca que de alguna manera establecen leyes que favorezcan a Yahuarcocha y sus habitantes.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo General

Desarrollar una propuesta urbano arquitectónica integral y viable que promueva un desarrollo sostenible en la microcuenca Yahuarcocha, abordando aspectos sociales, económicos y ambientales.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Sintetizar términos del marco teórico como paisaje, borde y ciudad a una escala macro, meso, micro para acercarnos y entender la importancia de un territorio como es la micro cuenca Yahuarcocha, estudiando sus características de entorno y contexto.
- Analizar las condicionantes de la laguna y su entorno desde una perspectiva territorial, teniendo en cuenta el Plan de Manejo Integral de la microcuenca Yahuarcocha, considerando los aspectos urbanos, ambientales, agrícolas, económicos y sociales presentes en la zona.
- Establecer estrategias como respuesta a las condicionantes y a las problemáticas del entorno impactado donde se ubica el presente proyecto de investigación.
- Proyectar un centro de interpretación medio ambiental que responda a la recuperación consciente de la laguna mediante espacios de investigación, enseñanza y reflexión al patrimonio natural.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. PAISAJE

2.1.1 Geoparque

“Un Geoparque Mundial es un patrimonio natural que se dispersen en cualquier parte del mundo estas zonas de gran relevancia se caracterizan por su clima, paisaje, cultura, sociedad y su finalidad es mantener y dar una mejor calidad de vida como la conservación, protección, educación y desarrollo sostenible, geoturismo.” (Imbabura, 2018).

Existen algunas áreas de interés que trabaja el Geoparque como son los recursos naturales, riesgos geológicos, cambio climático Educación, Ciencia, Cultura, Mujeres, Desarrollo Sostenible, Conocimiento indígena y local, Geo conservación. Cada una de estas tiene su grado de importancia en diferentes territorios. Por consiguientes se hablará de tres aspectos importantes educación, geoturismo y conservación son necesidades que a través estrategias buscan conciencia y calidad de vida para el cuidado de un territorio que está en constante cambio.

Describiendo cada uno de estos aspectos se puede decir que dentro del ámbito de la educación se propone generar programas de capacitaciones y talleres con la finalidad de llegar a las comunidades y divulgar información adecuada para el cuidado del ecosistema. Por consiguiente, el geoturismo, en cualquier territorio es un potencial productivo y económico si se realiza de manera correcta se propone generar espacio de integración social a través de conocer a fondo las rutas y sitios de interés. La conservación, dentro de la microcuenca es muy importante ya que está expuesto a patrimonios naturales muy delicado y necesitan ser bien cuidados por administrativos y comunidades (Imbabura, 2018)

Desde mi punto de vista un Geoparque mundial es un ecosistema que trata de salvaguardar el aspecto social, económico y ambiental a través de políticas y generar estrategias de manera ordenada. Cada lugar que sea considera geoparque mundial no quiere decir que es un territorio completamente perfecto habrá aspectos que será de mayor énfasis y que necesiten de normas y reglamentos que de poco vayan mejorando el entorno.

En Imbabura cuenta con lagos y lagunas un clima en diferentes lugares en el que la cosecha y la producción es fundamental, un potencial factible con la flora y fauna, sus culturas y tradiciones e historia hacen un hito importante a esta provincia. Sin embargo, la falta desinterés por parte de públicos y privado existe una laguna en mal estado, que a lo largo afectará al patrimonio natural. Conociendo algunos conceptos ayudaran atender desde inicios como afecta y cómo actuar un integral de todos los aspectos del entorno natural y construido.

Entendiendo sobre el buffer son zonas que se adaptan a la sensibilidad de un ecosistema en donde es necesario conservar el patrimonio natural, en cualquier territorio cada aspecto debe ser muy bien estudiado, un plan maestro que permite priorizar ciertas zonas ecológicas.

Se entiende que las zonas de amortiguamiento, mejoran las condiciones de los recursos naturales, ayudan a proteger con un tipo de vegetación baja y mediana y con un borde de alrededor de 10 a 15m. La mayoría de amortiguamientos desempeñan más de una función controlar el ruido, flujos de agua, confort y calidad visual. Dentro de cualquier territorio antes de considerar los amortiguamientos deben ser analizados y ver las condiciones en las que se encuentra el ecosistema para considerar este tipo de soluciones. (Bentrup, 2008)

Una propuesta urbana muy estratégica que se analizara aspectos que como es el paisaje, borde, movilidad, y dispositivos arquitectónicos, dentro de la microcuenca es una zona que tiene un gran potencial mal organizado en las que se propone franjas cada cierto grado de influencia para detectar dificultades. Los lineamientos del paisaje y borde se conectan con el buffer ecológico y zonas de amortiguamiento bien estudiadas y con resultados de calidad.

Figura No. 1
Geoparque mundial de la Unesco



Fuente: <https://www.geoparquepirineos.com>

2.1.2 Objetivos de desarrollo sostenible

“Las necesidades del mundo sociales, económicas y ambientales alientan a buscar soluciones que vayan mejorando a corte largo y mediano plazo con el fin de una calidad de vida decente”. (Nations, 2022) A partir de unas necesidades importantes a nivel mundial, esta agenda, trabaja para establecer unos objetivos de desarrollo sostenible, que la finalidad es ir de a poco cumpliendo cada uno de estos dependiendo el territorio.

Cada uno de estos objetivos tiene una finalidad que cumplir más o menos un 70% sabiendo las circunstancias en la que se encuentra dicho territorio declarado Geoparque, su importancia de mejorar el entorno social, público y privado de mitigaciones de riesgos en distintas áreas entre las más importantes educaciones, economía, y riesgos naturales son aspectos que enfrenta la sociedad que pueden mejorar. Ecuador y el mundo esta dichoso de lugares que tienen un potencial de asumir responsabilidades ambientales, éticas y profesionales el cuidado del entorno natural y construido en cualquier parte del mundo es

fundamental cuidar y cuidarnos. En el transcurso de los años la tecnología ha ido evolucionando para bien y para mal un equilibrio que afrontamos como seres humanos ya que existen los riesgos a través de la misma.

Una de las preguntas en nuestro ámbito es cual es rol de la arquitectura con la sostenibilidad. “Pensar como arquitectos es pensar en toda la misma manera de habitar ya sea en lo urbano o natural, en lo natural o construido, como profesionales es un deber transmitir esencia, de ir de la mano con la arquitectura y el paisaje una perspectiva más segura, resiliente y sostenible”. (Rembis, 2020)

Un esfuerzo comunitario en escalas quiere decir internacional, nacional y localmente, si bien es cierto la arquitectura y construcción puede ser afectado ambientalmente, pero existe acuerdos y certificaciones que se puede adquirir buena arquitectura sostenible como es la certificación LEED, BREEAM, WELL, DGNB entre otras que tiene como finalidad analizar el impacto medioambiental de la construcción y la operación de un proyecto. Como sociedad aún estamos a tiempo de cuidar del agua, aire, suelo, recursos naturales importantes que no deben ser ignorados.

Dentro de la investigación se tomará aspectos importantes como la sostenibilidad económica, social y ambiental, de los cuales se tomará con mayor énfasis; Industria, innovación e infraestructura, ciudad y comunidades sostenibles y vida de ecosistema terrestre, que se explicará posteriormente.

Figura No. 2
Objetivos de desarrollo sostenible



Fuente: <https://www.un.org>.

- **Sostenibilidad Económica:** “Generar la economía circular que abarque procesos de sociales de innovación como es salud, educación, producción y comercio”. (Valencia, 2023)

- **Sostenibilidad Social:** “Cumplir y proteger varios aspectos como la educación, economía y vivienda junto con las necesidades básicas, y de esta manera tener una calidad de vida de igualdad” (Valencia, 2023)
- **Sostenibilidad Ambiental:** “Cuidar el ecosistema en general como lagos, ríos, bosques y poner énfasis en zonas de emergencia”. (Valencia, 2023)

2.1.3 Paisaje lacustre

El analizar el concepto de paisaje surge de la importancia entre el hombre y la naturaleza lo construido y natural y como se ha ido transformando a lo largo del tiempo. Así lo concibe el Arquitecto Carlos Verdaguer. “El paisaje es una construcción inspiradora que cada vez se va modernizando, y comienza a partir de efectos que la misma naturaleza los produce a comunicar relieve, forma, color y olor”. (Viana, 2001)

Entendiendo el paisaje como una manera de ver las cosas estamos acostumbrados a notar color, olor relieve, forma, movimientos, sonidos entre otros es necesario entender su papel esencial como lo explica Nogué & Vela (2011) en su artículo sobre “La dimensión comunicativa del paisaje”. “Entender la dimensión que comunica el paisaje es saber también que no solo es el entorno territorial, a todas las escalas, por consiguiente, es el mantenimiento y consolidación del mismo y como actuamos a los diferentes problemas”. (Nogué & Vela, 2011) es simplemente entender la ciudad y comunidad, urbano y rural, natural y construido lleva a una misma finalidad proteger y cuidar su patrimonio.

En este contexto podemos llegar a las características de un paisaje lacustre entendiendo que el termino lacustre es origen de una cuenca asociada por volcanes y entradas y salidas de fuentes de agua. “El paisaje Lacustre es un ecosistema es constante desarrollo debido a estos cambios que la misma naturaleza transmite se ve en la necesidad de ser muy frágil, sin embargo, la acción del hombre refleja problemas constantes que podemos cambiar”. (Castillo & Oyarzún, 2017)

Analizando cada uno de estos conceptos de diferentes investigaciones realizadas se concluye que, al definirlo como paisaje lacustre, no solo abarca naturaleza, sino que tener una jerarquía con las organizaciones políticas y administrativas que se cumplan acuerdos dignos de establecer estrategias a una escala urbana, cada ser humano, cada necesidad lleva un deterioro ambiental. Sin embargo, las charlas, conferencias, educación, talleres ayudan un porcentaje mínimo, por eso la actitud y conciencia de hacer las cosas bien motiva a que todavía estamos a tiempo.

Tabla No. 1
Dimensiones y elementos lacustres



Fuente: Superación del planeamiento sectorial (Castillo, 2010).

2.1.4 Laguna

Los términos lago y lagunas forman parte del ecosistema, un cuerpo de agua que se diferencia por su profundidad dependiendo de las condiciones de su territorio. En Imbabura y en el territorio ecuatoriano existen algunos lagos y lagunas que su profundidad es mínima dependiendo de la zona y como se haya formado, sin embargo, no se puede establecer límites, más bien hay que conservar, proteger un hito importante que nos da el ecosistema.

Figura No. 3
Laguna de Yahuarcocha



Fuente: PDOT Ibarra 2021

2.1.5 Tipos de laguna

Luego de analizar el concepto de laguna entendemos que estas lagunas son muy frágiles y sensibles a los cambios ambientales debido a estas variaciones existen distintos tipos de lagunas.

Lagunas glaciares, lagunas volcánicas, lagunas costeras, lagunas tectónicas, lagunas endorreicas, lagunas artificiales las mismas que se forman a través de: Depresiones en el terreno, actividad tectónica, glaciares, volcánicas, erosión del suelo, procesos costeros y acción humana. (Bordino, 2024)

Quiere decir que entendiendo estos conceptos ya analizados anteriormente podemos decir que dentro del contexto de la laguna de Yahuarcocha desciframos que es un vestigio de periodo volcánico- tectónico- postglaciar, quiere decir que su origen fue formado por una falla geológica Tahuando.

2.1.6 Definición de laguna eutrófica

Para entender un poco más a fondo el tipo de laguna correspondiente a Yahuarcocha que es un tipo de laguna Eutrófica, ya sea por cambios de ecosistema su concepto nos lleva a analizar los pro y contra de este estado de lagunas.

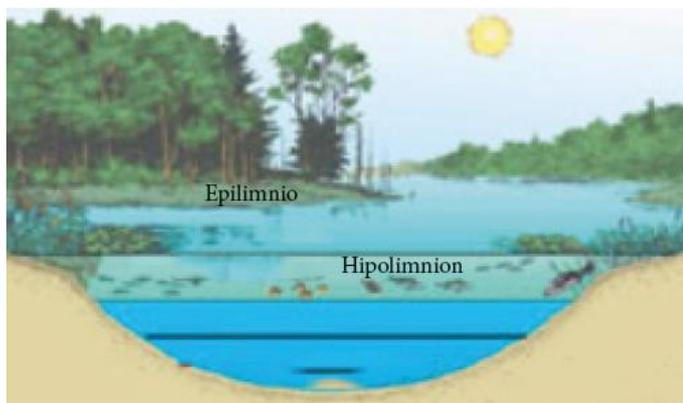
“Laguna Eutrófica es parte de un impacto natural de envejecimiento se va transformando de forma muy pausada que sin darnos cuenta se contamina el entorno y esto se debe por la mala práctica ambiental y la actividad del hombre. De esta manera los habitantes que habitan se verán altamente afectados por su estética, producción turismo y la economía.” (Rosales, 2018)

Causas de la eutrofización:

- Agricultura.
- Ganadería.
- Residuos urbanos.
- Actividad industrial.
- Contaminación atmosférica.
- Actividad forestal.

Desde estos dos puntos de vista comentados anteriormente, los ecosistemas lacustres se encuentran muy influenciados por aportes ya sea internos o externos de esta manera como es el caso de Yahuarcocha, una laguna eutrófica de aproximadamente 12,000 años de antigüedad, y por consiguiente las causas que este presenta son similares.

Figura No. 4
Lago Eutrófico



2.1.7 Estado de calidad, evaluación de lagunas

Se determina que la micro cuenca no tiene unidades homogéneas de cobertura vegetal, sino fragmentación en toda el área de la micro cuenca; que presenta actividades de uso de vivienda, turismo, agrícola, ganadería desde la cota más alta hasta la cota del espejo de agua de la laguna Yahuarcocha. Esta fragmentación de la cobertura vegetal se suma a las fuertes pendientes y drenajes intermitentes que hace que la micro cuenca presente alta incidencia a la escorrentía en época lluviosa y acumulación en sus drenajes de suelo, materia orgánica, troncos, basura en época seca, y el uso del recurso hídrico sea exclusivamente para uso de los habitantes de la cuenca media y alta en actividades agrícolas-ganaderas. (Ibarra, 2021)

Tabla No. 2
Estado trófico

	Nivel de estado trófico	Estado de la calidad de agua	Características del agua
0-4 Escala TRIX	Oligotrófico	Alta	Agua poco productivas, nivel trófico bajo
4-5	Mesotrófico	Buena	Agua moderadamente productiva, nivel trófico medio.
5-6	Eutrófico	Mala	Agua entre moderna y altamente productiva, nivel trófico alto
6-10	Hipertrofico	Pobre	Agua altamente productiva, nivel trófico mas alto

Fuente: Hidrobiología.com

2.1.8 Recurso hídrico

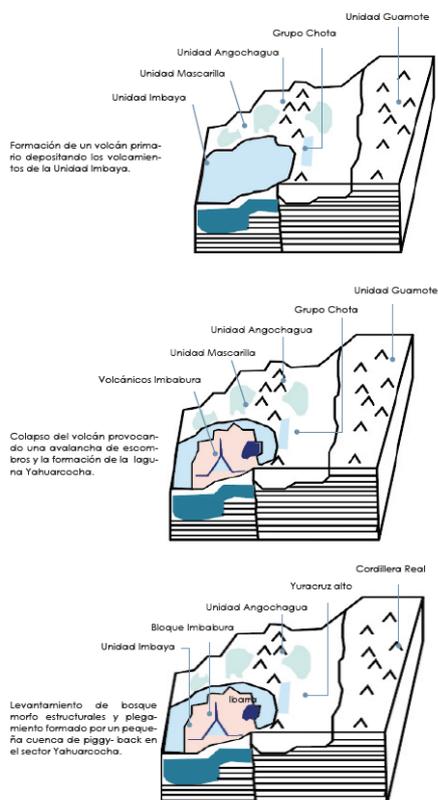
Los recursos hídricos es el resultado de actividades humanas tales como la urbanización, el crecimiento demográfico, la elevación del nivel de vida, la creciente competencia por el agua y la contaminación, se integra también el cambio climático sus variaciones la energía y el agua estos recursos naturales que sufren si no lo cuidamos. Constantemente se realizan progresos que evalúan al mismo tiempo la cantidad y la calidad del agua. (Facts, 2009)

El mismo artículo relata Facts (2009) que “La respuesta tradicional a la demanda creciente de agua consistía en almacenar el agua superficial en embalses, desviar los caudales a las regiones áridas y extraer aguas subterráneas. Estos métodos se combinan y estan en constante cambio, la reutilización, la desalinización y la recolección del agua.

En la actualidad el uso sostenible en los recursos hídricos, todavía se rige por políticas y economía son inquietudes que a largo plazo la mala gestión se compromete, cada país tiene programas que deben conllevar cambios ecológicos dentro de los sistemas urbanos, el desarrollo de cada territorio debería generar estrategias utiles con la finalidad de que las comunidades tengan una economía circular sostenible y sabiendo que los recursos hídricos, una fuente de necesidad importante para todos debe ser cuidada, protegida y conservad. Sin embargo debemos ser totalmente conscientes que el ser humano es y sera un

gran impacto al mundo, el agua y la energía van de la mano y es por eso que debemos generar más conciencia sobre el calentamiento global.

Figura No. 5
Sistema Hídrico Laguna Yahuarcocha



Fuente: Gad Municipio de Ibarra

2.1.9 Sistemas sostenibles

¿Como podemos proteger a las cuencas hidrográficas?

Como es el caso de diferentes sectores en especial la laguna de Yahuarcocha (caso de estudio) surge una necesidad de estar a la mira hacia los problemas ambientales y a la calidad de vida tanto a corto, mediano y largo plazo es ahí donde nosotros como futuros profesionales debemos transmitir intenciones sin perder la noción de arquitectura y paisaje. Hacer una arquitectura útil donde el entorno tenga un aporte palpable al beneficio de la comunidad mediante estrategias y como tratarle a detalle cada uno de estos sistemas como:

- Sistemas de tratamiento de entornos lacustres
- Sistema de generación de energía mediante residuos
- Sistema de tratamiento de aguas grises
- Sistema de uso de suelo

Cada uno de estos sistemas se analizó a través de una recopilación de información de tesis, trabajos de investigación entre otros, sabiendo que, desde una perspectiva

profesional, con una propuesta urbana cada uno de esos ítems conllevan a generar estrategias que podemos descifrar de la siguiente manera paisaje, borde, y dispositivos arquitectónicos.

Es una necesidad vital en un mundo que enfrenta desafíos ambientales constantemente su finalidad es salvaguardar la biodiversidad, proteger los recursos naturales, mitigar el cambio climático, preservar la calidad de vida, tener un medio ambiente saludable es esencial para nuestra salud y bienestar general y por último asegura el futuro de las próximas generaciones. (Digital, 2023)

2.1.10 Sistemas de tratamiento de entornos lacustres

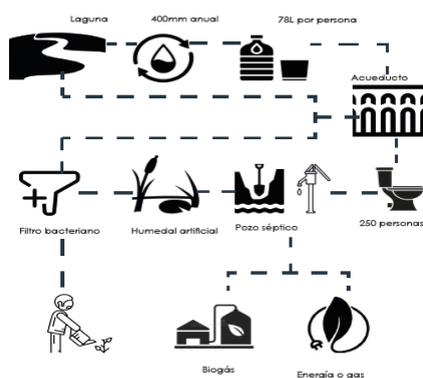
“Las formas de establecer protección y restauración a recursos naturales deberían ser más prácticas y menos costosas basado en soluciones a la naturaleza, también tiene mucho que ver con el costo sin embargo es importante generar estrategias para los servicios del ecosistema”. (Admin, 2022)

Un gran problema existente son las aguas residuales y el recorrido subterráneo ya que en los diferentes sectores ocasiona un impacto negativo. De esta manera se deberá tratar mediante la restauración sostenible para la calidad de agua. (Admin, 2022)

Existen algunas maneras de cuidar los lagos y lagunas, sabiendo el grado de dificultad y las condiciones del territorio en el que habita. Sin embargo, este problema no se soluciona directamente con procesos relacionado con el agua, por ejemplo, una planta de tratamiento, sistema de humedales, sistemas de filtros esto ayudara un 60% más o menos y el otro 40% será a partir de la forma de habitar, sistemas urbanos partir de un análisis de mapas como el sistema hídrico, uso de suelo, contexto económico, sistema de arborización entre otros esto ayudara a generar soluciones más profundas para proteger el patrimonio natural.

Este sistema de tratamiento de entornos lacustres en la microcuenca Yahuarcocha se propone un mejor procedimiento de espacio público ya que tiene un contexto de montañas en donde se puede conectar dichos espacios públicos con un espacio totalmente natural y alrededor que se cree un anillo verde ecológico, de misma manera un amortiguamiento verde en el borde de la laguna para controlar contaminación que entra y sale de la Laguna, también una estrategia de una red de humedales en los ríos y acequias de la microcuenca.

Figura No. 6
Sistemas sostenibles



2.1.11 Sistemas de generación de energía mediante residuos

Por consiguiente, el sistema de generación de energía mediante residuos tiene que ver con el gran potencial turístico que tiene la microcuenca dentro de esto podemos organizar los desechos domésticos, agrícolas y sociales, si bien es cierto “Cada día se genera residuos sólidos urbanos en las ciudades que son transportados a vertederos. Los mismos que son enterrados, generando gas metano que puede llegar a la atmósfera, es ahí donde se impacta con el ecosistema y produce el calentamiento global. Estos residuos junto con el metano pueden ser aprovechado para la generación de energía, recolectando y separando los residuos y darles un segundo uso”. (Yuste, 2014) entonces siempre va ser una manera de reducir los residuos de manera correcta, una estrategia urbana muy asequible con la ayuda de la comunidad y un micro equipamiento que ayude a administrar y cuidar.

2.1.12 Sistema de tratamiento de aguas residuales

El siguiente sistema es sobre el tratamiento de aguas grises, dentro del lugar de estudio existe una planta de tratamiento de aguas grises PTA una mala administración y por no estar orientado sobre en qué lugar específicamente se debe poner deo de funcionar, una estrategia seria estudiar los recursos hídricos a profundidad del lugar y controlar, limpiar la entrada directa o indirectamente hacia laguna, una red de tratamiento.

Existen algunas soluciones para el tratamiento de aguas residuales como reusar el agua para uso de riego, generar mecanismos en los hogares para no gastar lo suficiente y de la misma manera reusar a huertos propios eso es un aporte comunitario, pero su a su vez se necesita una buena administración para implantar una infraestructura de purificación de aguas en lugares que sea adecuado y estudiado. (GROUP, 2015)

Figura No. 7
Sistemas de tratamiento de agua



Imagen 37. Sistemas de tratamiento de aguas grises.
Fuente: <https://blog.is-arquitectura.es>

Fuente: <https://blog.is-arquitectura.es>

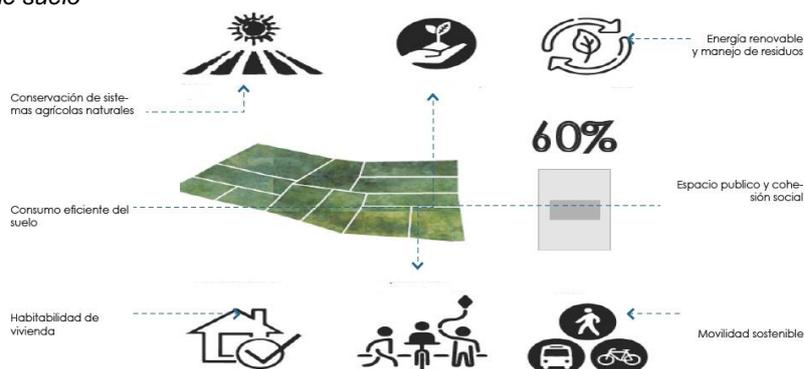
2.1.13 Sistema de uso de suelo

En el sistema de uso de suelo es un componente muy importante ya que se incorporan aspectos residenciales, agrícolas, turísticos el manejo correcto de estudiar el suelo es saber técnicamente en qué lugar se debe implantar cada uno de estos factores.

Sin embargo, existe una ley orgánica de ordenamiento territorial que nos aclara que: Esta Ley tiene por objeto fijar los principios y reglas generales que rigen el ejercicio del ordenamiento territorial, como el uso y gestión del suelo urbano y rural y su relación con el entorno que lo habitan, de esta manera tienen un equilibrio en la ciudad y la calidad de vida, y cumpliendo esta ley de ordenamiento territorial, en concordancia con la comunidad. (Barrezueta, 2016)

El ordenamiento territorial es clave en cada territorio es esencial seguir a largo plazo discutiendo sobre los cambios relevantes en el ecosistema, organizar funciones y actividades con las comunidades, ya que de esta manera nos hacemos responsables personas públicas y privadas. La protección del patrimonio natural de la microcuenca esta deteriorado, usar los recursos, lineamientos que sustentan el comportamiento del entorno y sistemas urbanos.

Figura No. 8
Sistema de uso de suelo



Fuente: Elaboración propia

2.2 CIUDAD

Discutir el tema de ciudad puede entenderse más que una estructura física también es una comunidad humana, una forma de vida de escenarios constantes buenos y malos. La perspectiva de un espacio edificado es un contexto de vistas o formas verticales pero muy aparte de eso también tiene parte la vida urbana muy general.

“La ciudad un escenario global cada vez más negativo, la idea de Rogers es una perspectiva optimista, basado en propuestas de participación y de equidad generando una economía, con nuevas gobernanzas y así ir de la mano con una Arquitectura y una Planificación consciente y sostenible, para el planeta”. (Rogers, 2001)

El autor plantea sobre los ecosistemas del presente y el futuro, por eso es importante el bienestar humano y territorial. Richard nos da una perspectiva diferente sobre la cultura

de las ciudades, unas propuestas que nos acercan a la medula de los problemas sociales, económicos y políticos. Una tendencia con posibilidades de cambio constante, empezando sobre la conducta del habitante Rogers en su libro habla sobre la ciudadanía creativa, pensando en cada uno a enfrentar y replantear planes como el desarrollo urbano consciente, nuevas formas de enfrentar los impactos, sabiendo que la causa de los impactos somos nosotros mismos.

2.2.1 Ciudad sostenible

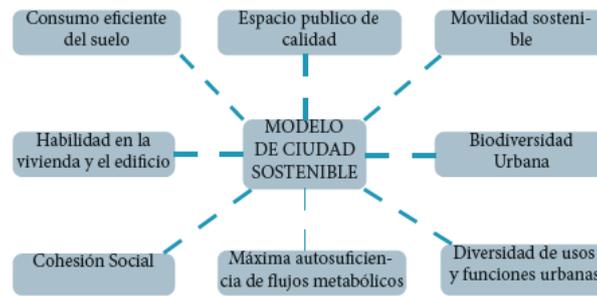
Sabemos que en cualquier parte del mundo estamos en constante y una demanda urbana acelerada. La palabra sostenibilidad requiere de estrategias modeladas a los sistemas urbanos que ocupa el territorio como la movilidad, arquitectura, sistemas verdes, uso de suelo quiere decir un metabolismo urbano que permita entender el funcionamiento y necesidades de la población. También con los estilos de vida que, de un modo u otro, quedan reflejados en los modelos anteriores. (Rueda, 2002)

En el artículo Rueda (2002) dice que: reducir el consumo de recursos se enfrenta a la actual estrategia competitiva entre territorios, que se basa, justo en sentido contrario, en un aumento del consumo de recursos naturales. Tener establecidas estrategias económicas que se compagine con el desarrollo y la sostenibilidad, un trabajo para la comunidad y administrativos que orientes a normas a llevar un mejor tratamiento al entorno construido.

La importancia de los sistemas urbanos como, movilidad, agua, uso de suelo, energía entre otras. Este análisis nos da una modelo de gestionar los parámetros establecidos para ponerse en marcha nuevas actividades y proyectos que ayuden a la conservación y protección de una ciudad más sostenible y un ecosistema de calidad. En el mundo existe ciudades que están aplicando medidas de sostenibilidad de diferente manera según las condiciones del territorio. Curitiba que ha logrado sobrellevar problemas con una colaboración entre públicos y privados generando equipamiento y espacio públicos de calidad. De la misma manera México una ciudad de alto crecimiento urbano y contaminada, mediante organizaciones buscan recursos naturales y renovables para un sistema ecológico saludable.

Es importante comprender el entorno sabiendo que cada ciudad es una densidad acelerada. Pensando en perspectivas diferentes se propone una ecología como las fuentes de energía, el sistema de transporte público y privado el sistema de agua potable y alcantarillado cada uno de estas tratar junto con las comunidades y actividades sociales. (López, 2016)

Tabla No. 3
Cuadro explicativo, ciudades sostenibles



Fuente: Agencia de Ecología Urbana de Barcelona

2.2.2 Arquitectura

Hablar de arquitectura y construir en la naturaleza quiere decir que nace de su exterior, nace de su contexto, permite navegar a un juego de escalas de formas, colores, olores, movimientos, textura y así mismo exploramos una serie de actividades, estrategias y hasta de filosofía para llegar a un diseño. En diferentes escalas hablando de la naturaleza, por consiguiente, la arquitectura y quien lo habita el hombre se relaciona mucho con la conciencia y esencia sabiendo protegerle y cuidarlo es fundamental dejar a las futuras generaciones esa esencia de transparencia y responsabilidad actuando con enfoques sostenibles.

El diseño de los entornos naturales es un aprendizaje para el arquitecto Zumthor es un equilibrio constante de términos tamaños, formas, contexto. Hay muchas formas posibles de percibir la arquitectura y el paisaje cualquier ser humano empezando por un edificio o una plaza recreativa. No hay que dejar de lado las diferentes tipologías que sustentan los materiales y técnicas de construcción una manera clara de percibir más la esencia de la arquitectura (Cutieru, 2020)

En todo el mundo vivimos en un constante equilibrio de como plantarnos el habitar diario, haciendo referencia sobre el comentario de Zumthor nos habla que cada aspecto para construir es importante desafiando ideas y métodos de diseño que varios arquitectos usan habitualmente en sus proyectos, dar forma a una nueva experiencia de la arquitectura con la naturaleza. Los materiales son fundamentales si son más asequibles y propios del entorno, usando materias primas renovables y producidas sin emisiones nocivas, con marcas de calidad como FSC y certificación ya que el impacto ambiental es menor con aspecto natural y abierto.

La arquitectura, sirve a diario a la vida no hay límites solo las leyes de la naturaleza, cuando se pretende mixtificar la naturaleza, y la arquitectura no hay falla respecto a la esencia de su utilidad. La utilidad de la arquitectura, es resguardar al ser humano de su rutina diaria de su intemperie moral y de su desorientación (Armesto, 2000)

Cuando la naturaleza y la arquitectura van de la mano es una forma de describir que la misma naturaleza es una fuente de inspiración para todo ser humano, esta importancia de

integración permite conservar el entorno natural e incorporando el entorno construido de una manera más amigable con el medio ambiente. Los espacios públicos, jardines, son elementos verdes y naturales que dan un impacto positivo al ser humano ya sea por salud mental y por productividad. Existen muchos principios de diseño y paisaje que se pueden integrar armoniosamente en el entorno, haciendo referencia al párrafo citado a lo largo del tiempo existía esa integración e inspiración de crear un mundo emblemático.

Como dice Armesto (2000) que la arquitectura es, pues una creación artificial que, como el lenguaje humano, posee una substancia formal. Estas lecciones nos permiten comprender a la arquitectura con meridiana claridad, ya sea por las técnicas, el sitio los materiales el contexto entre otras sabemos que en la construcción no hay límites siempre y cuando sea bien percibida. La arquitectura es una noción universal y concreta para quienes lo estudiamos a diario y buscamos el sentido del habitar.

Figura No. 9
Paisaje natural



Fuente: Elaboración propia

2.3 BORDES

2.3.1 Bordes urbanos

Los bordes urbanos implican estudiar la ciudad construida y la zona rural pero también el contacto entre estos dos territorios su aspecto social, físico y natural. Teniendo en cuenta que estas zonas son muy vulnerables en cuestión de riesgos naturales por diferentes causas deslizamientos, inundaciones, sequia entre otros. Este impacto es insostenible a la urbanización actual, existen estudios en los que hay que dar mayor énfasis y donde no hay que construir. De esta manera lo que Villamizar Duarte & Talavera Dávila (2019) proponen una reflexión en la que estos bordes son entendidos como espacios complejos de transición y coexistencia, como realidades que requieren ser pensadas en términos de su sostenibilidad ambiental, su capacidad productiva y funcional, su gobernabilidad y su forma.

De esta manera el contexto ecológico integral es la capacidad de estudiar, reflexionar la capacidad de complejidad que tiene cada uno de estos. Una de los escenarios adecuados es una mesa crítica que trasmitan ideas tanto las personas privadas (administrativos) y las comunidades bajo las necesidades de cada territorio.

“El borde de la ciudad es una transformación diaria nosotros como seres humanos consientes nos nutrimos del paisaje natural y urbano, tratando de coexistir las expectativas que nos transmiten. Dichas zonas son visiones que de alguna manera se definen entre fronteras de lo natural y artificial así lo define el arquitecto Steven Holl en su libro *Edge of a city*. (Cubillos, 2019)

A partir de una creación territorial entender la perspectiva de lo artificial y natural es una premisa de algunos autores relatan la importancia de la ciudad y el ecosistema, se debe tener un equilibrio entre lo urbano y rural cada uno de estos de alguna manera tienen su borde ejes que separan diferentes sistemas urbanos. Existen algunas maneras de cuidar el borde natural y construidos a través de buffer ecológicos para todo el sistema urbano como es el aspecto social, económico y ambiental.

Algunas intervenciones según Cubillos (2019) puede ser a partir de la creación de una zona estancial, generar una manera confortable de percibir el paisaje, un lugar cómodo y casi doméstico, percibir esta transmisión del paisaje en cualquier parte es un beneficio saludable para todos cada sitio está pensado para percibir el paisaje de una forma instantánea.

2.3.2 Percepción natural y construido

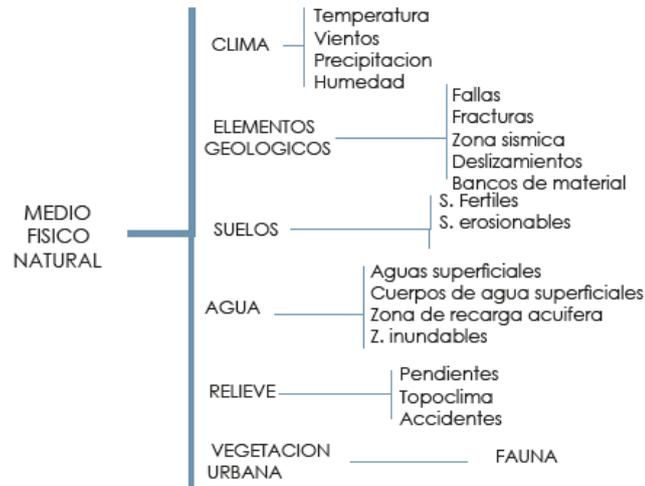
Desde la antigüedad los jardines tienen una gran importancia en la arquitectura, ya que es una fuente de inspiración para diseñar y estar vinculados con proyectos referentes en el mundo. La arquitectura del paisaje está mediatizada por el bien común, los valores comunitarios, el desarrollo humano y sus efectos en la geografía. (Cubillos, 2019)

La importancia del paisaje en la construcción conlleva analizar igual un borde social, natural, construido, en el entorno de la microcuenca Yahuarcocha nos brinda un paisaje simbólico que articula puntos específicos de las diferentes actividades humanas, de producción y ambientales de esta manera proponemos lineamientos para convertirse en una propuesta urbana arquitectónica de desarrollo sostenible de calidad.

Como lo señala Zumthor (1992) en su libro *pensar la arquitectura* dice que el arte de construcción es un sentido de muchas particularidades. Como es la construcción de los edificios, espacios recreativos, espacios privados entre muchas más tiende a hacer una gran tarea y es ahí esa capacidad de quien empieza a estudiar arquitectura de pensar en cosas concretas y coherentes es el mismo núcleo de la arquitectura de esta manera se construye el mundo real en el que vivimos entre lo artificial y natural.

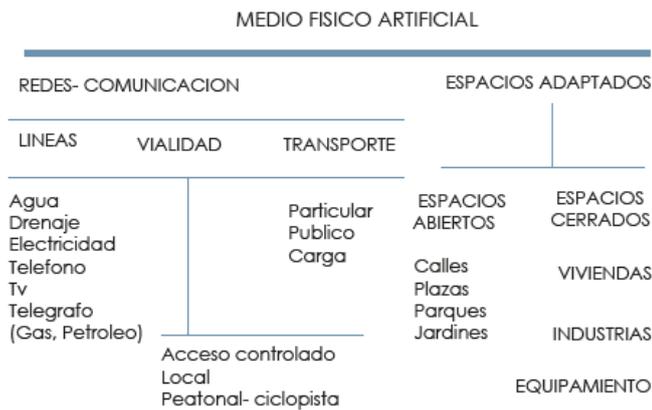
El entender esa construcción del borde lleva como resultados a la interposición urbana, rural de ahí los componentes como es la materialidad de cada uno son la percepción de diferenciar los sitios.

Tabla No. 4
Medio físico natural



Fuente: *blogspot.com*.

Tabla No. 5
Medio físico natural



Fuente: *blogspot.com*.

2.3.3 Ecotono

La definición de algunos artículos sobre el ecotono es que se considera que son zonas se crean por algunas variables como es el clima, el suelo temperatura composición del suelo y entre algunos otros factores, estos ecosistemas son muy progresivos por el constante cambio climático. (ENERGIA, 2019) En el caso de Imbabura existe el ecotono por los diferentes ecosistemas y por las características ya dichas de esta manera también es un potencial turístico que brinda esta provincia.

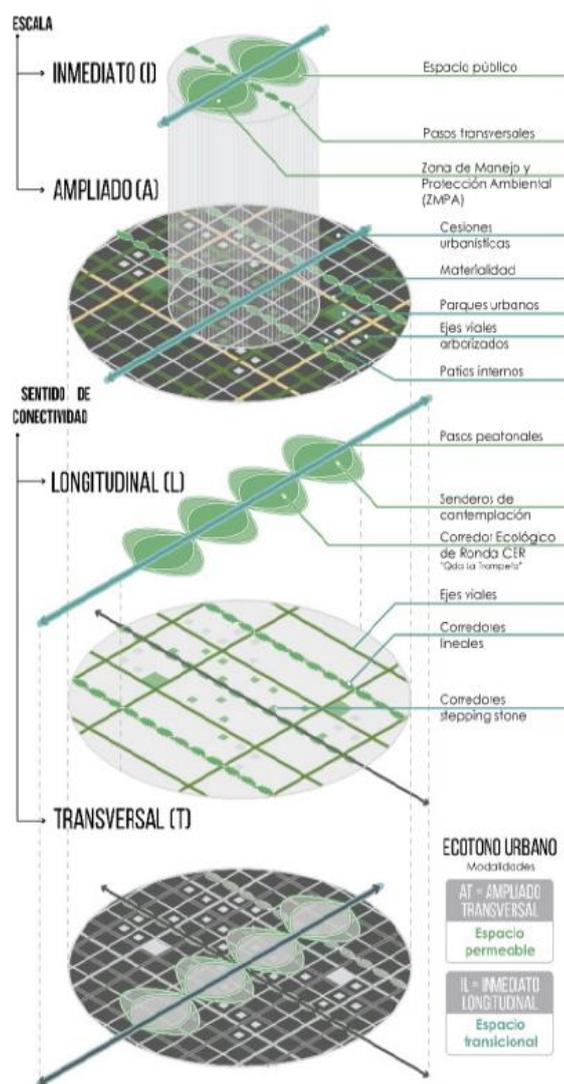
Una metodología sobre el ecotono sobre una estrategia integral sobre el eourbanismo y la construcción sostenible implica estudiar en diferentes escalas y con ejes conectores longitudinales y transversales ya que ahí se establece un ecotono hablando técnicamente, de esta manera se propone estrategias inmediatas que estructure la ecología urbana y se vincule con la naturaleza es el caso de algunos territorios. Un integral de todo

como es la red espacio público, conectividad urbano rural, áreas de amortiguamiento y si nos adentramos más a unos intersticios urbanos para permeabilizar espacios de menor escala.

Dentro de una planificación urbana ecológica, se determina la importancia del espacio público, áreas protegidas, las diferentes escalas en el que se presenta para este desarrollo son clave para el contexto inmediato y que administrativos pongan en práctica estrategias que ayuden a un ecotono urbano amplio y longitudinal.

En la microcuenca una de las estrategias urbanas es generar buffer ecológicos quiere decir hacer tratamiento inmediato en el espacio, publico en el borde lacustre, zonas densificadas, corredores ecológicos, senderos, parques conectores y conectar un anillo verde, amortiguamientos viales controlar el ruido y contaminación, y ejes viales vehiculares y peatonales para controlar la congestión vehicular dentro de microcuenca de esta manera tenemos un sentido de conectividad en todos los aspectos.

Figura No. 10
Ecotono intervención



Fuente: Ecotono urbano

2.3.4 Buffer ecológico

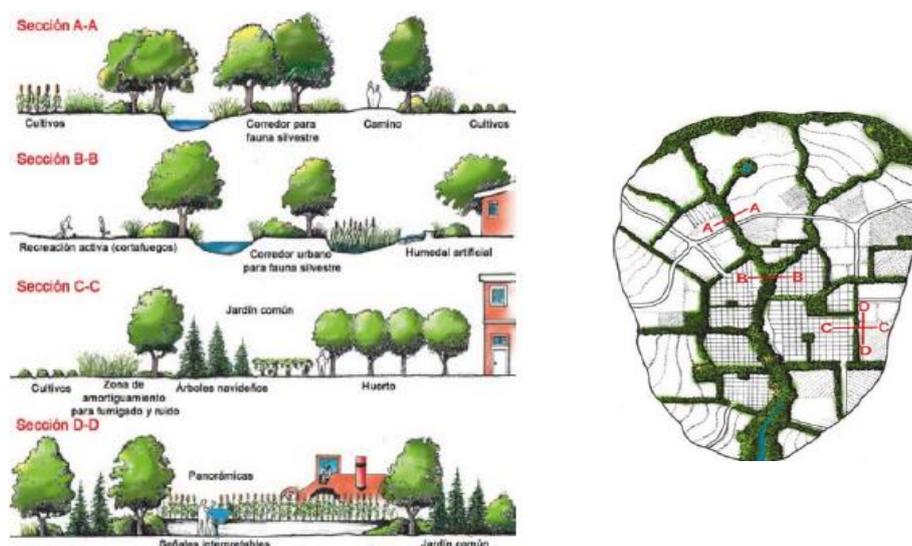
Entendiendo un buffer son zonas de amortiguamiento para proteger áreas altamente sensibles y vulnerables como es la calidad de agua ya sea lago, ríos entre otros, también cuidar zonas consolidadas y suelos agrícolas. Haciendo referencia algunas citas que estas zonas deben ser investigadas para ser tratadas y garantizar el espacio y no dificultar las diferentes actividades que se presentan en el mismo. (Srrualrc, 2013)

Entendiendo sobre el buffer son zonas que se adaptan a la sensibilidad de un ecosistema en donde es necesario conservar el patrimonio natural, en cualquier territorio cada aspecto debe ser muy bien estudiado, un plan maestro que permite priorizar ciertas zonas ecológicas.

Las zonas de amortiguamiento sirven para la conservación y el mejoramiento de los recursos naturales. Las principales necesidades de las zonas de amortiguamiento es un diseño bien planteado considerar algunas estrategias de uso de suelo, el contexto inmediato y que impacto causaría al considerar funciones previstas, ya que existe un equilibrio de lo natural y construido. No menos importante hay que considerar las leyes de cada territorio, considerar una mesa crítica y utilizar un proceso de planificación para ver opciones deseables y no deseables, beneficios y limitaciones para estas zonas de amortiguamiento. (Bentrup, 2008)

Una propuesta urbana muy estratégica que se analizara aspectos que como es el paisaje, borde, movilidad, y dispositivos arquitectónicos, dentro de la microcuenca es una zona que tiene un gran potencial mal organizado en las que se propone franjas cada cierto grado de influencia para detectar dificultades. Los lineamientos del paisaje y borde se conectan con el buffer ecológico y zonas de amortiguamiento bien estudiadas y con resultados de calidad.

Figura No. 11
Buffer Ecológico



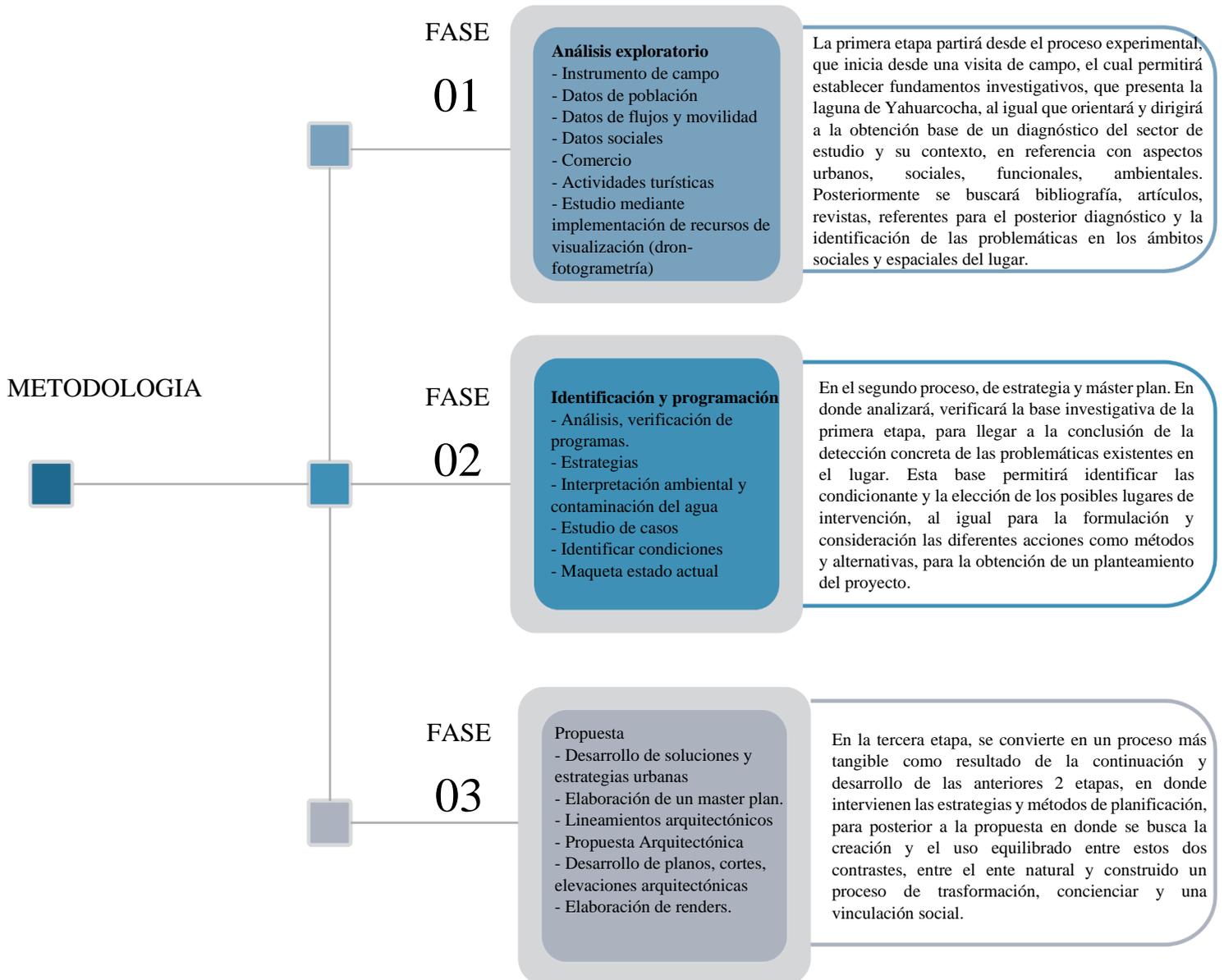
Fuente: <https://www.fs.usda.gov>.

CAPITULO III

METODOLOGIA

3.1 METODOLOGIA

Tabla No. 6
Etapas Metodológicas



Fuente: Elaboración propia

3.2 REFERENTES URBANOS

3.2.1 Ruta del agua concepción

Figura No. 12
Evaluación Ruta del Agua concepción



Fuente: Elaboración propia.

3.2.2 Anillo verde

Figura No. 13
Evaluación Anillo verde



Fuente: Elaboración propia.

3.3 REFERENTES ARQUITECTONICOS

3.3.1 Salk Institute

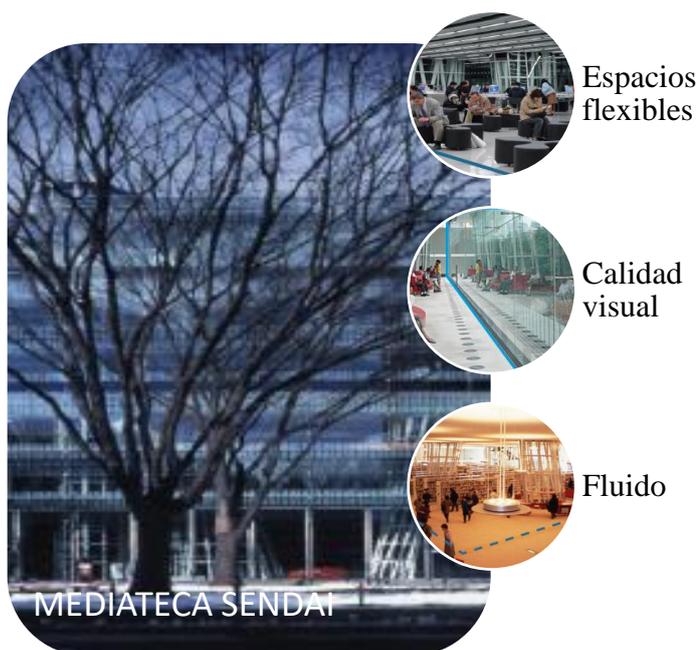
Figura No. 14
Evaluación Salk Institute



Fuente: Elaboración propia.

3.3.2 Mediateca de Sendai

Figura No. 15
Evaluación Mediateca Sendai



Fuente: Elaboración propia.

CAPITULO IV:

RESULTADOS Y DISCUSION

4.1 SISTEMAS FISICOS

4.1.1 Imbabura geoparque mundial

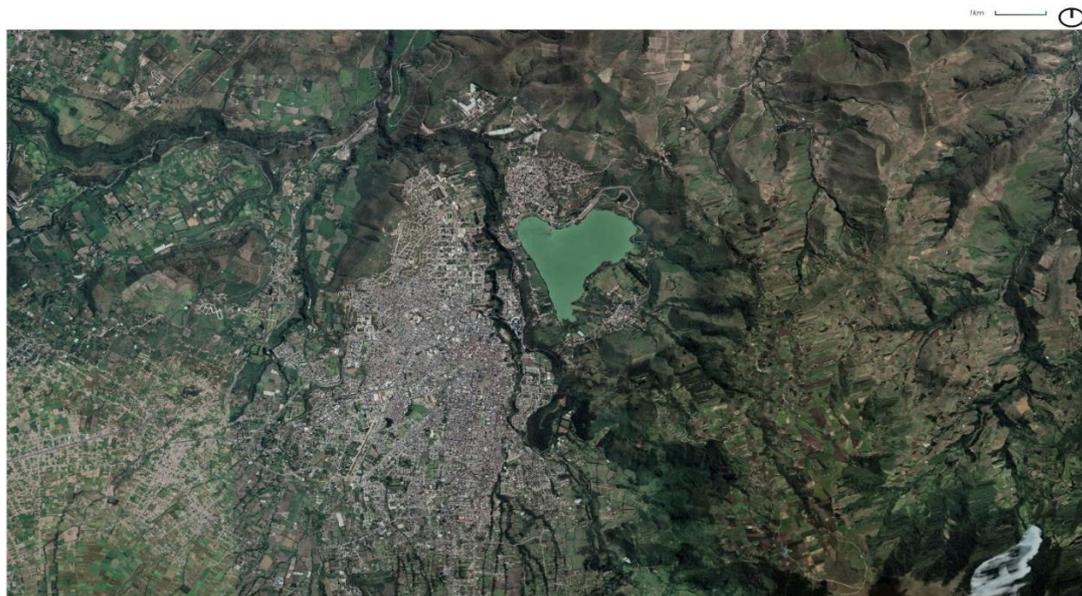
Figura No. 16
Provincia de Imbabura y sus lagos



Fuente: Google Earth

4.1.2 Ciudad de Ibarra

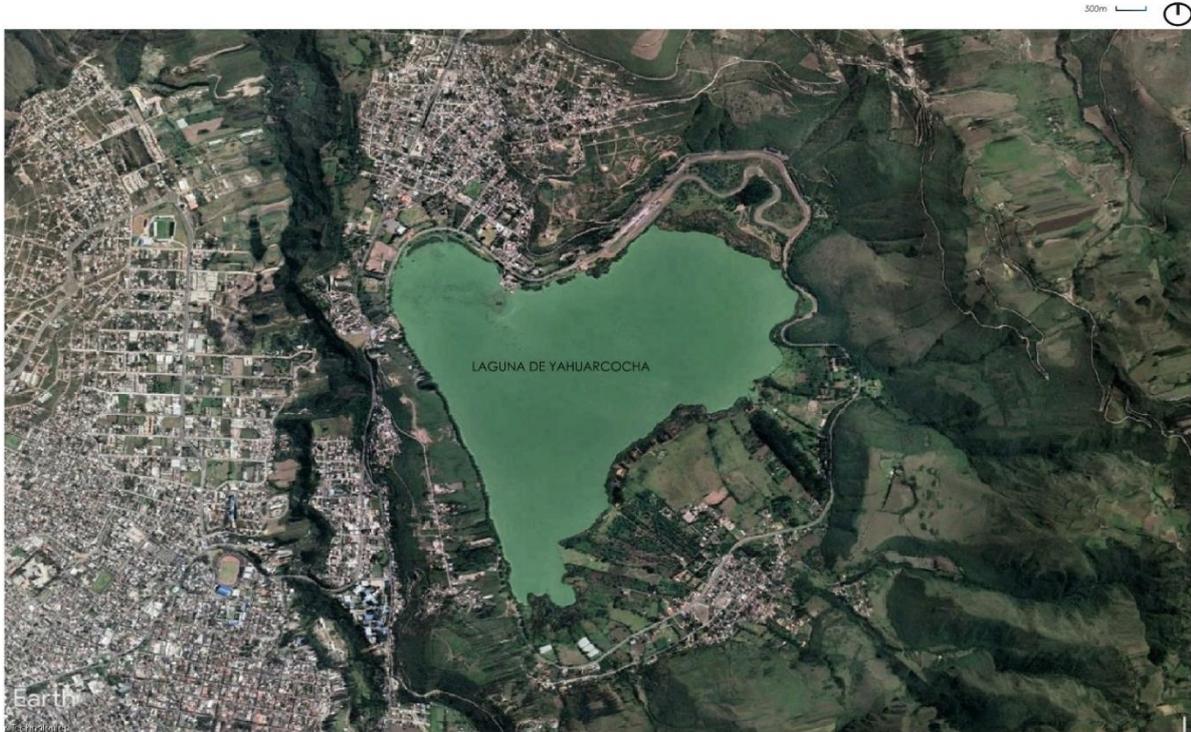
Figura No. 17
Cantón Ibarra



Fuente: Google Earth

4.1.3 Parroquia la dolorosa de Priorato

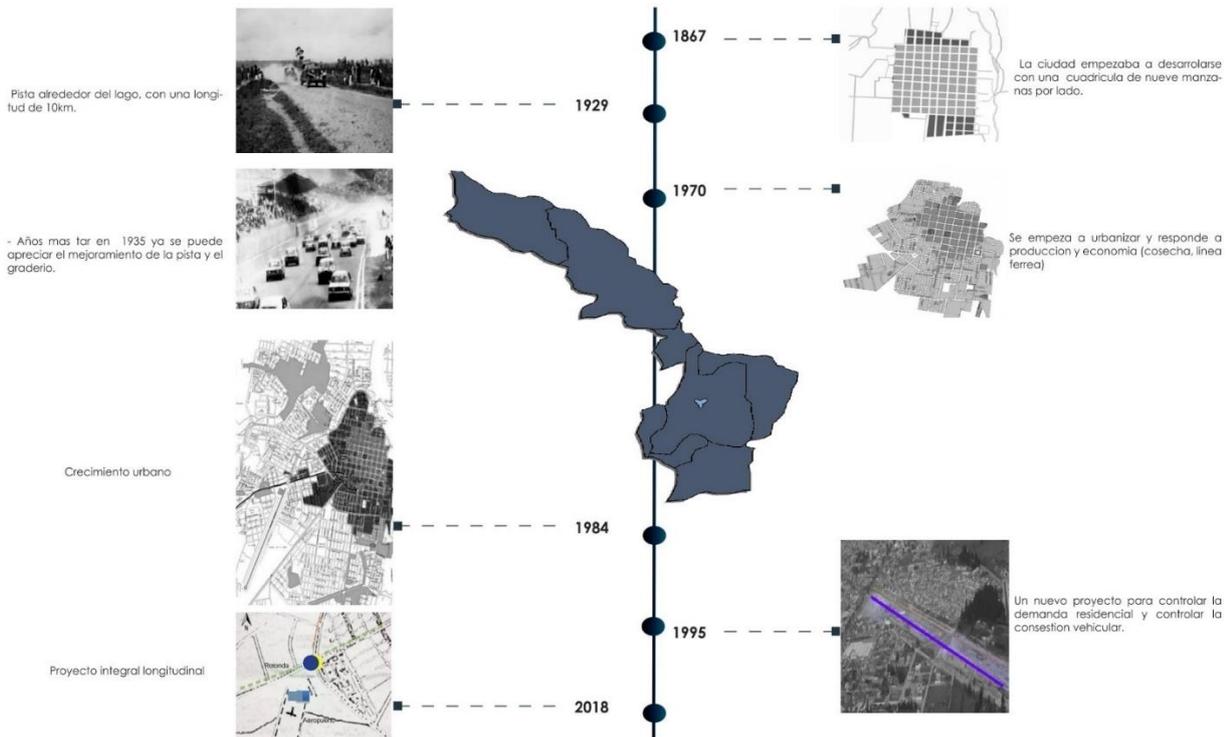
Figura No. 18
Parroquia Priorato - Yahuarcocha



Fuente: Google Earth

4.1.4 Antecedentes ciudad de Ibarra

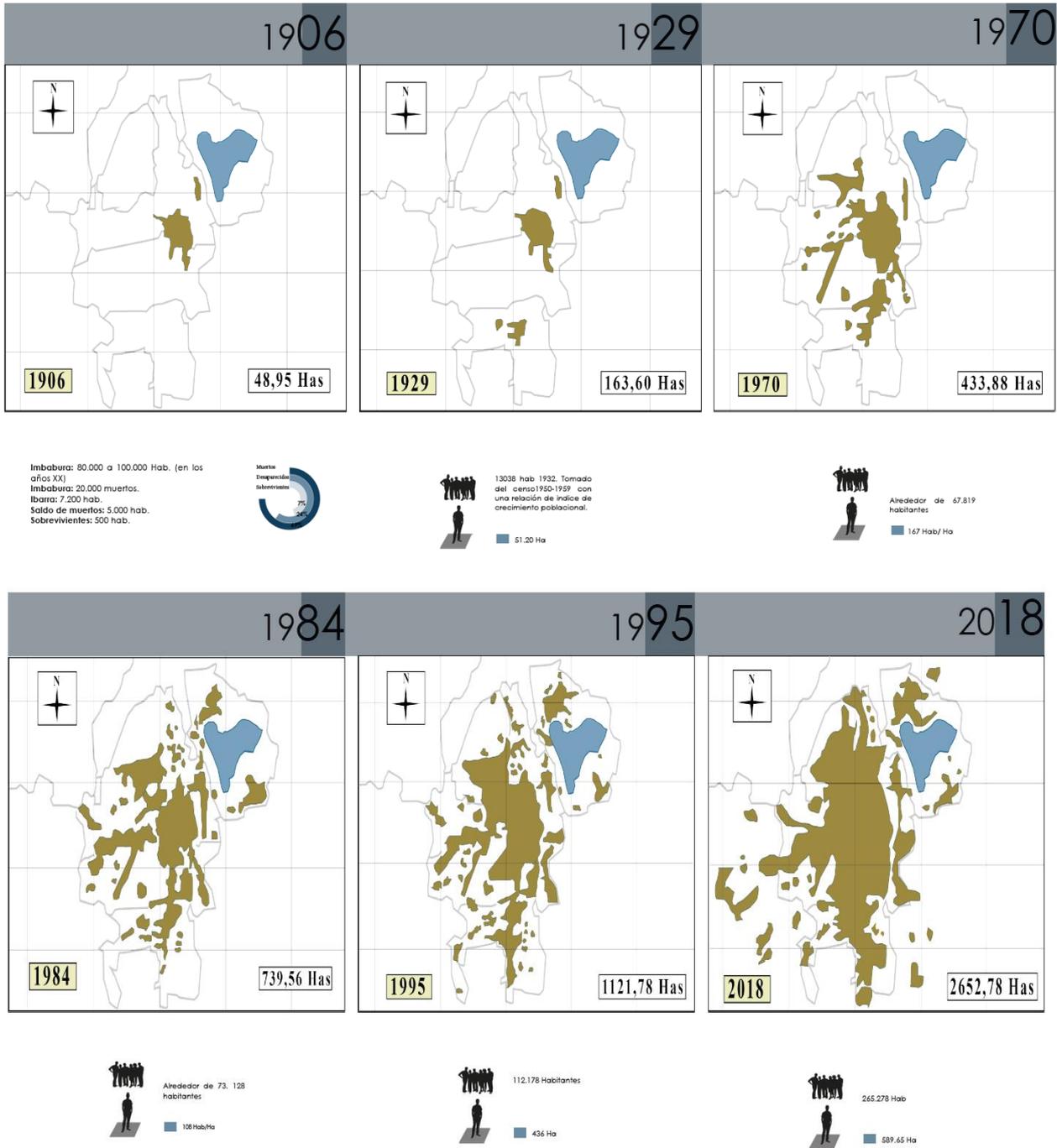
Figura No. 19
Antecedentes ciudad de Ibarra



Fuente: Elaboración propia

4.1.5 Ortofotos ciudad Ibarra

Figura No. 20
Ortofotos ciudad Ibarra, crecimiento urbano



Fuente: PDOT IBARRA 2021

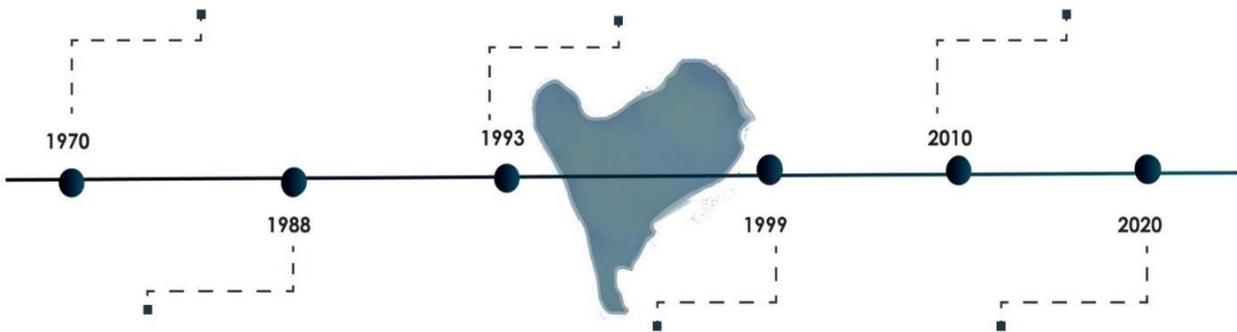
4.1.6 Antecedentes parroquia la dolorosa de Priorato

Figura No. 21
Antecedentes Laguna Yahuarcocha

Dentro de los años 70 y 80 en la microcuenca Yahuarcocha junto con la evolución de la ciudad los cambios han sido relevantes, no había residencia, ni producción. Un atractivo turístico decente.

La microcuenca comienza a parroquializarse como la parroquia la dolorosa de priorato. Una zona con gran potencial turístico, comercial y productivo normalmente controlado.

La microcuenca entra ya como estado de emergencia.



Con un lapso de casi 20 años hubo grandes cambios la microcuenca comenzó a consolidarse un 40% en ese tiempo ya funcionaba de manera mucho más turística la pista de creación.

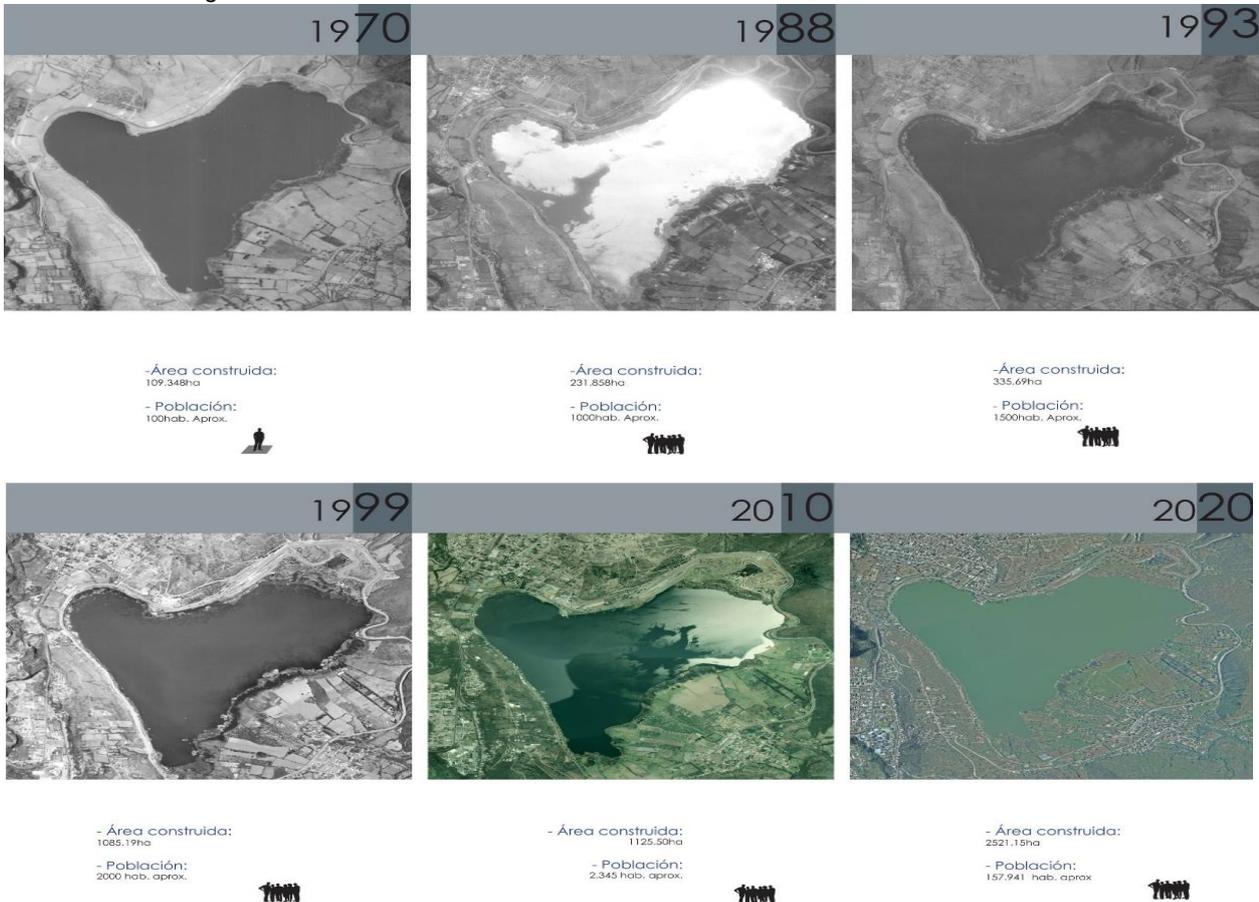
Una gran demanda de evolución la circunstancia de esto y mas factores ya empezaron con los problemas de contaminación y el estado trófico de la laguna.

Soluciones administrativas, políticas, ambientales y economicas.

Fuente: Elaboración propia

4.1.7 Ortofotos parroquia la dolorosa de Priorato

Figura No. 22
Ortofotos laguna Yahuarcocha



Fuente: Instituto Geográfico Militar

4.1.8 Datos laguna de Yahuarcocha

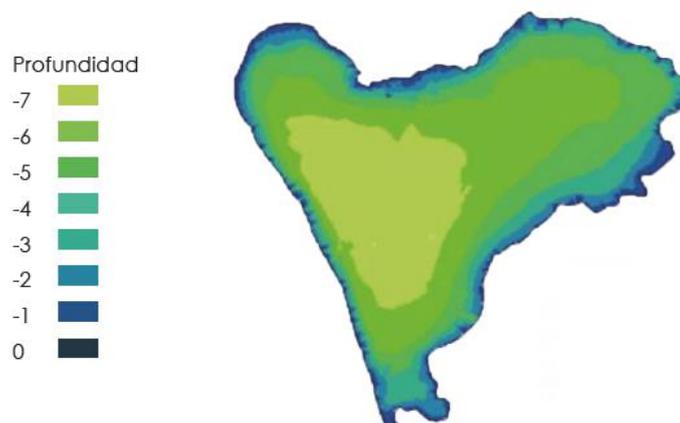
Dentro de un estudio realizado por la fase de gabinete 2022 que incluye el plan integral de la laguna de Yahuarcocha se ha determinado varios puntos importantes dentro de este estudio como es la batimetría, los parámetros morfométricos, orilla, profundidad actual y años anteriores perfil longitudinal y transversal.

4.1.9 Batimetría

En los resultados de la batimetría se detallan los rangos de profundidad (0 - 7m) separados por una escala de colores según la variación de la profundidad. Sabiendo que el área más profunda es con verde claro y amarillo.

Figura No. 23

Batimetría Laguna de Yahuarcocha



Fuente: Plan de manejo integral Yahuacocha 2022

4.1.10 Parámetros morfológicos

A partir de la batimetría se obtuvo también los parámetros morfométricos de la laguna, donde se muestran: perímetro, área, volumen, longitud máxima, ancho máximo, profundidad máxima y profundidad promedio.

Tabla No. 7

Parámetros morfológicos laguna Yahuarcocha

Parámetro	Unidad	Valor
Perímetro (P) km	km	8,77
Área (A)	km ²	2,71
Volumen (V)	m ³	11.492.266,00
Longitud máxima (l)	km	2,35
Ancho máximo (b)	Km	2,06
Profundidad máxima (Z)	M	7,45
Profundidad promedio (z)	M	3,56

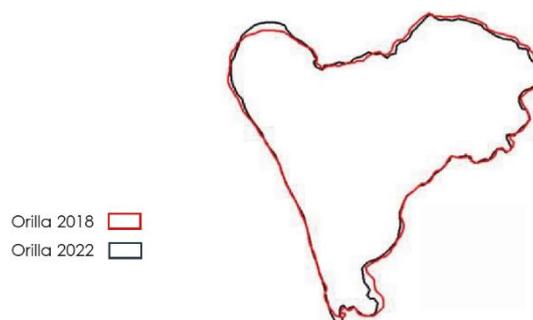
Fuente: Plan de manejo integral Yahuacocha. 2022

4.1.11 Orilla

Se obtuvo un perímetro de 8,77 km. En comparación con el perímetro del PMI 2018 se observa un leve incremento. Esto se puede explicar por la presencia de macrófitos y el uso de diferentes imágenes satelitales para la delimitación de la orilla de la laguna, que pueden variar según su resolución espacial y espectral.

Figura No. 24

Orilla laguna Yahuarcocha



Fuente: Plan de manejo integral Yahuarcocha. 2022.

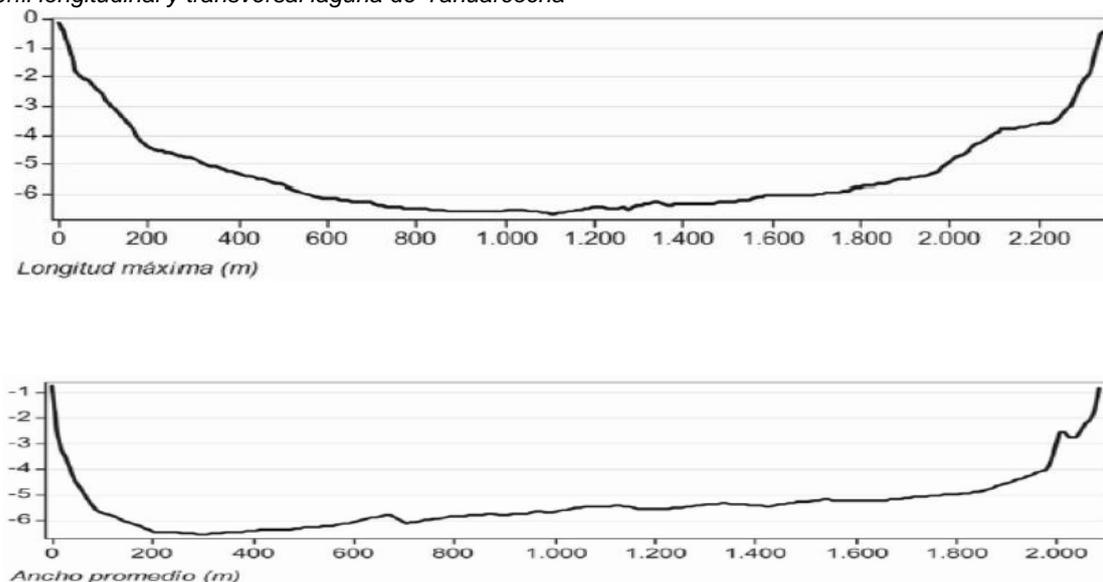
4.1.12 Perfil longitudinal y transversal

Se observa el corte longitudinal de la laguna Yahuarcocha, la parte izquierda representa el sector de la entrada vehicular a la laguna y la parte derecha el sector de la entrada del río Tahuando, quiere decir que existe una mayor cantidad de sedimentos.

El corte transversal, la parte izquierda representa a la zona con mayor profundidad y la parte derecha existe una mayor acumulación de sedimentos provenientes de los taludes cercanos y de los sedimentos que son arrastrados por las corrientes internas

Figura No. 25

Perfil longitudinal y transversal laguna de Yahuarcocha



Fuente: Plan de manejo integral Yahuarcocha. 2022

4.1.13 Profundidad

En referencia al incremento de la profundidad máxima en el año 2022, esto podría explicarse por la dinámica del sedimento de la laguna. Al compararlo con la distribución espacial del agua, la cota de profundidad >7 es mínima. Se registra únicamente 6 datos con valores mayores a los 7 metros de profundidad, por lo que podemos concluir que la pérdida de la profundidad máxima de la laguna a lo largo de 43 años de diferencia (1979 – 2022), tiene un rango de 2,10 – 2,25 m, no se puede determinar un valor exacto por las características de composición, y contenido del sedimento, ya que este se encuentra en movimiento y es constantemente suspendido por las corrientes internas.

Tabla No. 8

Registro histórico de la profundidad máxima

Año	Profundidad (m)
Steinitz 1979	9
INERHI 1992	8,4
Vilatuña 2001	8,1
Portilla 2015	6,9
Revelo 2017	6,9
PMI 2018	6,89
PMI 2022	7,45

Fuente: Plan de manejo integral Yahuacocha. 2022

En la Tabla, se presenta un análisis comparativo de los parámetros morfométricos de la laguna, en el que se puede observar las variaciones que han ocurrido durante los años 2015, 2017, 2018 y 2022, siendo las más importantes el aumento del área y volumen hasta el año 2018 y la reducción considerable del volumen en el presente año.

Tabla No. 9

Valoración de parámetros morfológicos

Año	Perímetro (km)	Área (km ²)	Volumen (m ³)	Longitud máxima (km)	Ancho máximo (km)	Profundidad promedio (m)
2015	7,86	2,68	12.370.000	2,38	2,07	4,59
2017	7,86	2,8	13.498.931	NA	NA	NA
2018	8,65	2,8	14.222.805	2,39	2,09	4,53
2022	8,77	2,71	11.492.266	2,35	2,06	3,86

Fuente: Plan de manejo integral Yahuacocha. 2022

4.1.14 Ubicación

Figura No. 26
Lugar de intervención



Fuente: Elaboración propia

4.1.15 Topografía

Figura No. 27
Topografía Yahuarcocha

La micro cuenca es un territorio con numerosas irregularidades topográficas y orográficas su suelo es mixto quiere decir firme y blando por la presencia fluvial. Alrededor de la laguna abarca una montaña, por la presencia del mismo circula canales fluviales sistemas de agua quebradas y ríos, considerando los sesgos de las corrientes.

La escena topográfica también presenta ondulaciones con inclinaciones empinadas y profundas en el lado sur oeste.

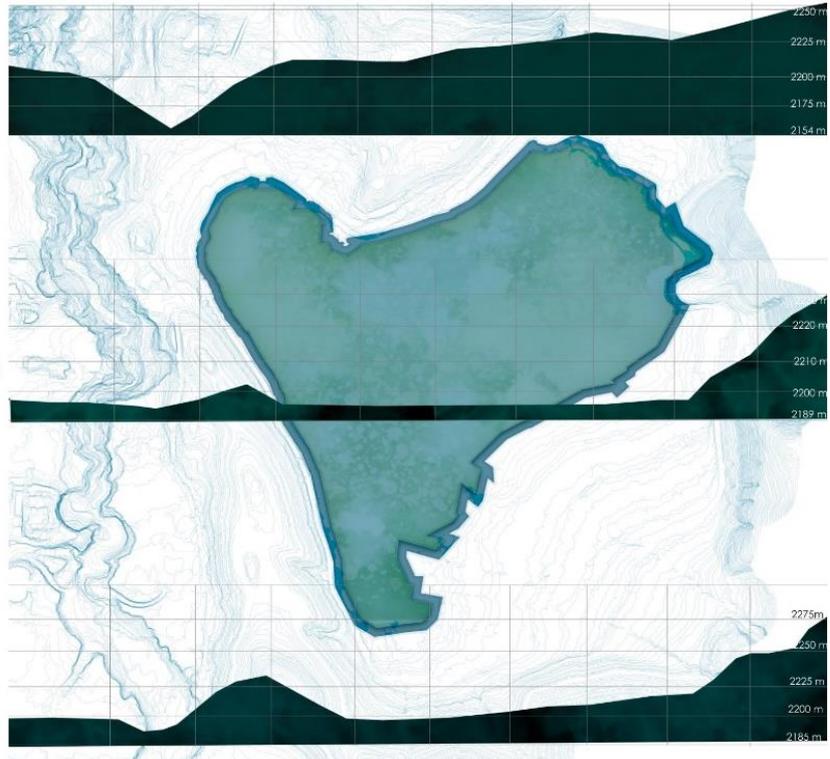
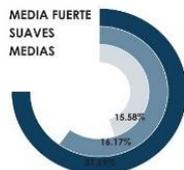
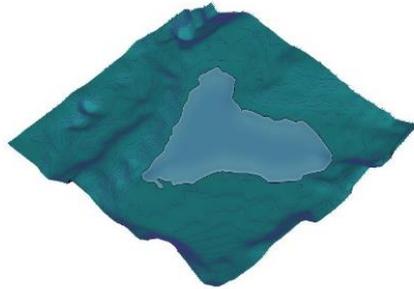


Ilustración 5. Topografía Yahuarcocha
Elaboración propia a partir de Actualización del plan de manejo integral de la microcuenca hidrográfica de Yahuarcocha, Provincia de Imbabura 202

Fuente: Elaboración propia, a partir del plan de manejo integral Yahuarcocha 20222

4.1.16 Datos de población

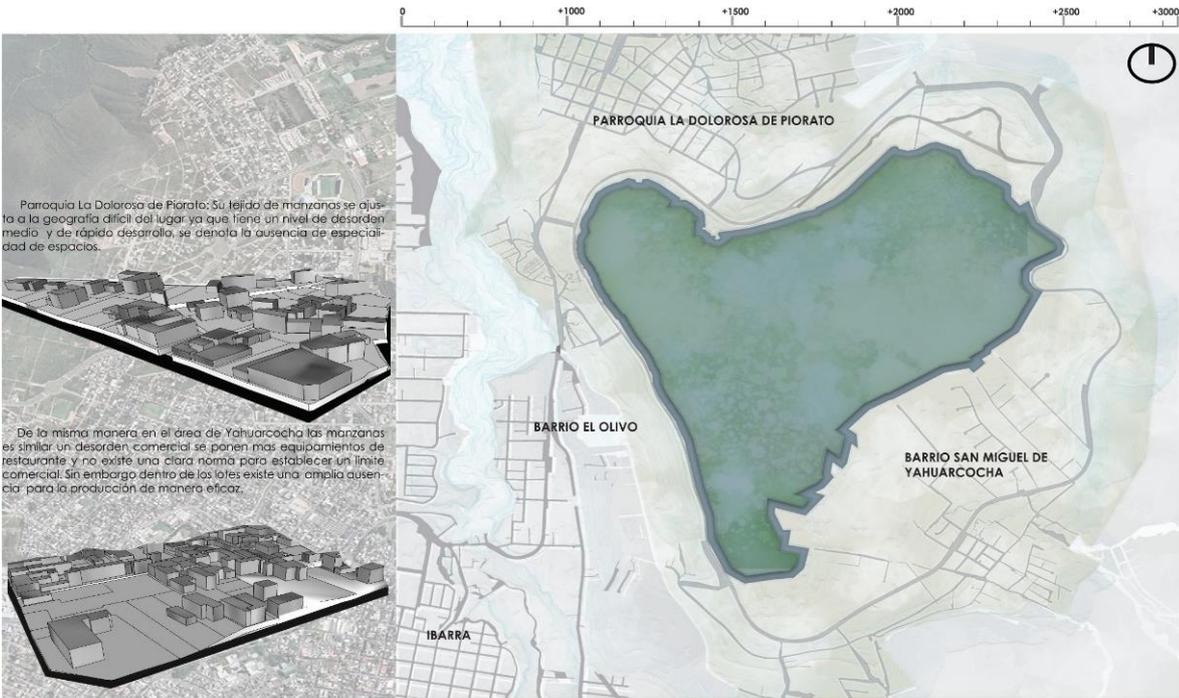
Figura No. 28
Datos población



Fuente: Elaboración propia, a partir del plan de manejo integral Yahuarcocha 20222

4.1.17 Morfología urbana

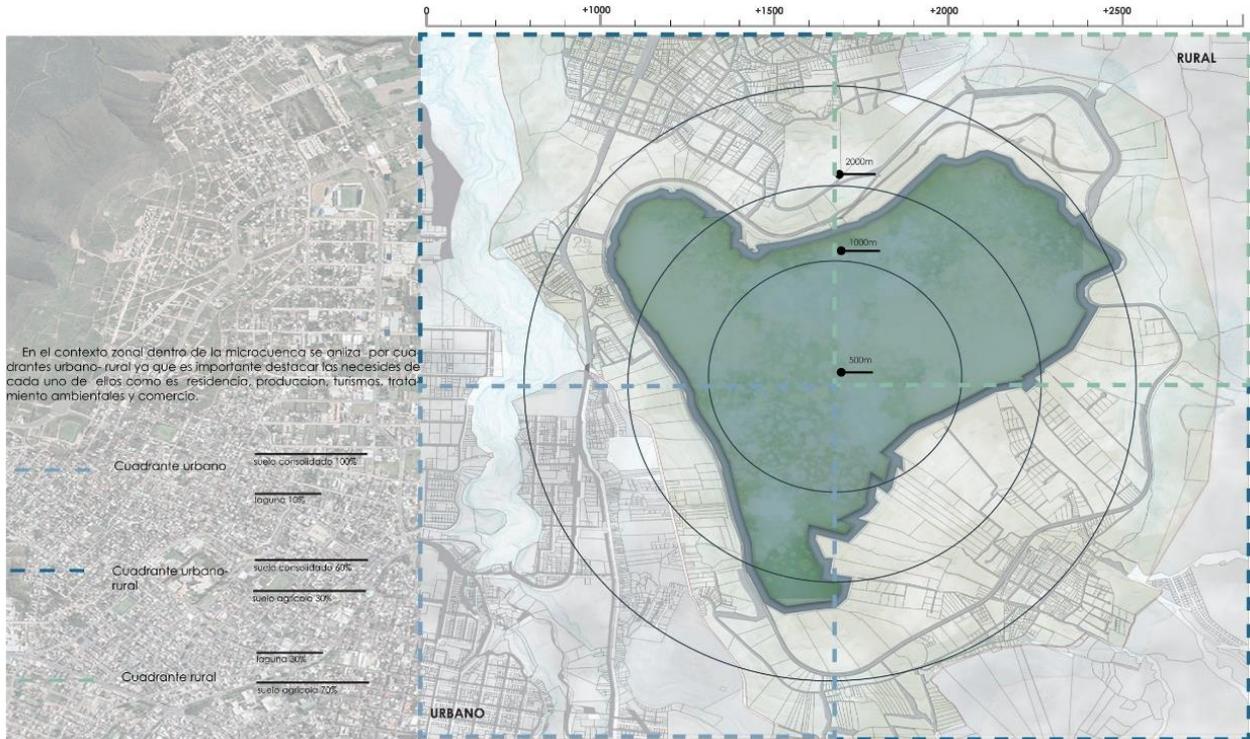
Figura No. 29
Morfología urbana



Fuente: Elaboración propia, a partir del plan de manejo integral Yahuarcocha 20222

4.1.18 Contexto zonal

Figura No. 30
Contexto zonal, ejes Yahuarcocha



Fuente: Elaboración propia, a partir del plan de manejo integral Yahuarcocha 2022

4.1.19 Conclusiones sistemas físicos parte 1

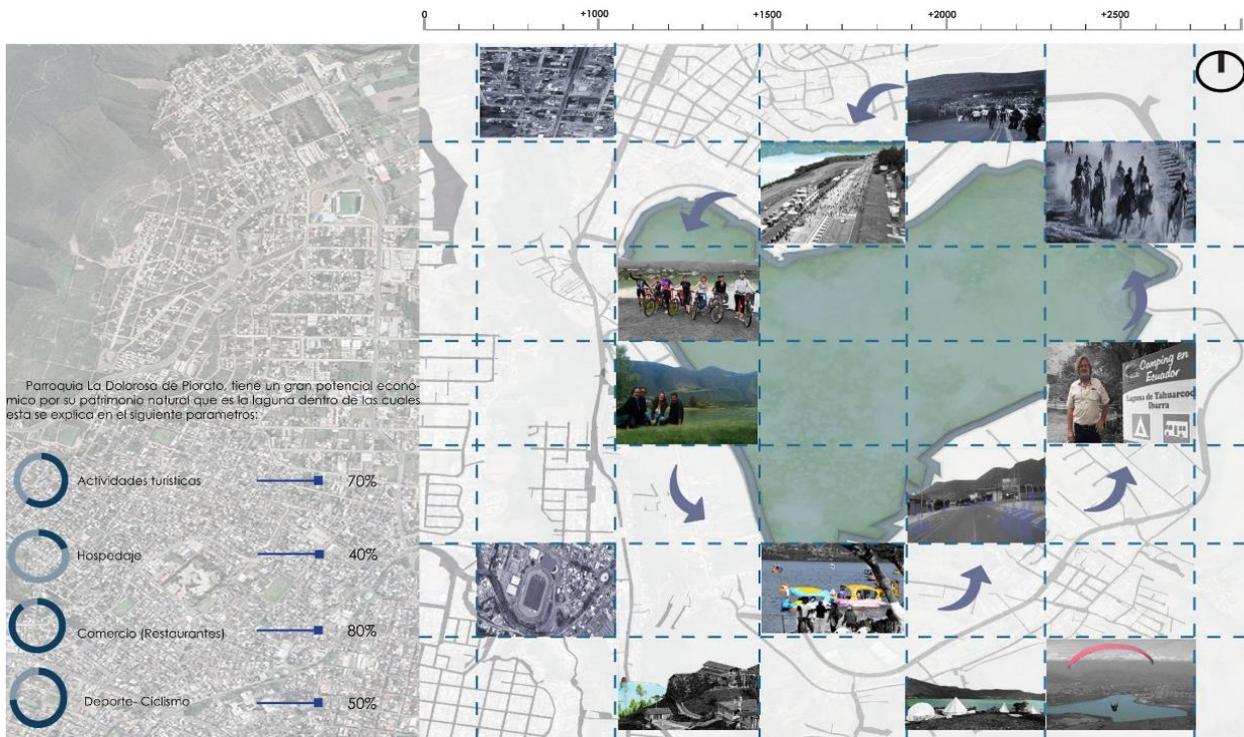
Tabla No. 10
Foda parte 1

MORFOLOGÍA URBANA	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS	CONCLUSIONES
	En la microcuenca las manzanas se ajustan a la geografía del lugar y a las vías principales.	Espionamiento urbano. Densificándolo, compactar respetar la escala y el tejido original.	Excesiva densidad, compactación. Trama urbana desordenada	Microcuenca afectada por el aumento residencial	Actuar estratégicamente a edificaciones, espacio público, uso y actividades, circulación, infraestructura verde y patrimonio.
CONTEXTO ZONAL	Es una zona urbano rural que se establece por residencia, producción, turismo, tratamiento ambientales y comercio.	Una zona con gran potencial de habitar de manera ordenada, aportando cada usuario directo o indirecto.	Desorganización entre zona urbano y rural.	Demanda de zonas consolidadas y menos paisaje natural.	Vincular zonas urbano - rural a través de franjas de acuerdo a las necesidades y así tener una integración social ordenada.
POBLACIÓN	Usuarios directos e indirectos.	Una comunidad con necesidades básicas y una economía estable.	Población conciente e inconciente sobre la contaminación de la laguna.	Limite de uso residencial, norma establecida por el Plan Integral Yahuarcocha.	Dentro de las estrategias generar un dispositivo de control urbano.
TOPOGRAFÍA	Un relieve topográfico que se adapta al contexto de grandes montañas y riberas de ríos y quebradas	Aprovechar las pendientes de la microcuenca para cuidar el suelo y no generar mayor impacto.	Mal manejo de uso de suelo, no se realiza estudios permanentes para detectar deslizamientos.	Riesgos de origen natural	Cuidar y generar estrategias para el buen manejo de uso de suelo y adaptamos a la topografía con una propuesta urbana, arquitectónica.

Fuente: Elaboración propia.

4.1.20 Contexto económico

Figura No. 31
Contexto Económico



Fuente: Elaboración propia, a partir del plan de manejo integral Yahuarcocha 20222

4.1.21 Uso de suelo

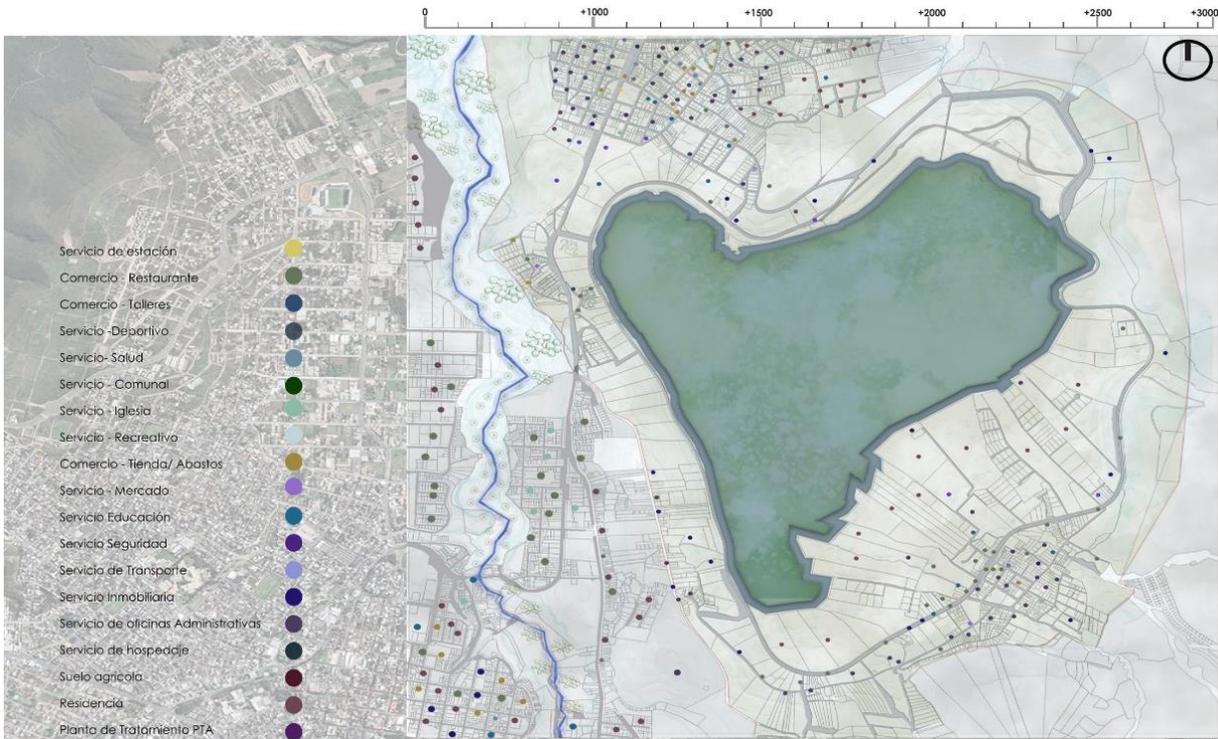
Figura No. 32
Uso de suelo



Fuente: Elaboración propia, a partir del plan de manejo integral Yahuarcocha 20222

4.1.22 Actividades en planta baja

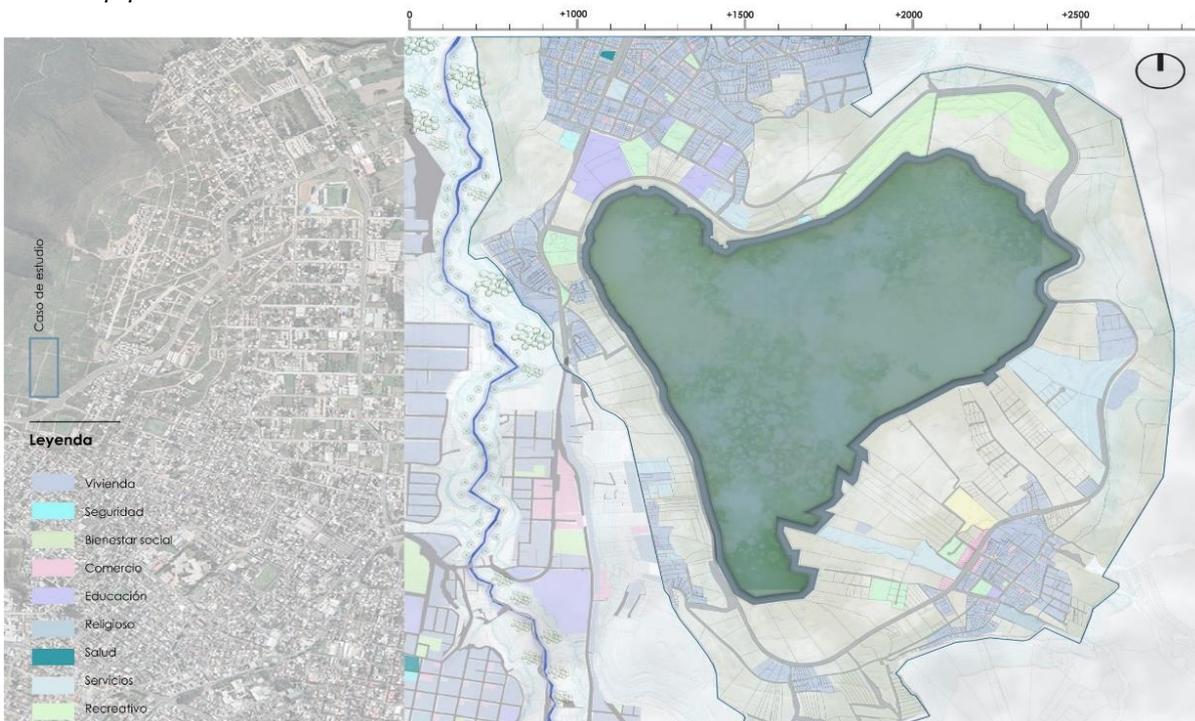
Figura No. 33
Actividades en planta baja



Fuente: Elaboración propia, a partir del plan de manejo integral Yahuarcocha 20222

4.1.23 Equipamientos

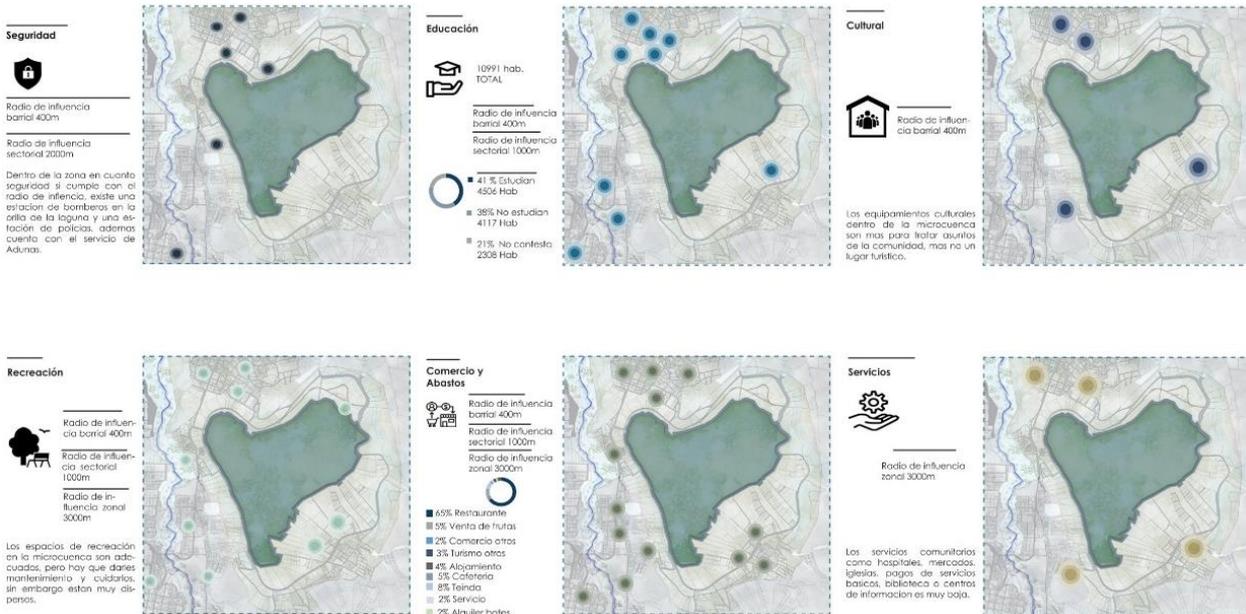
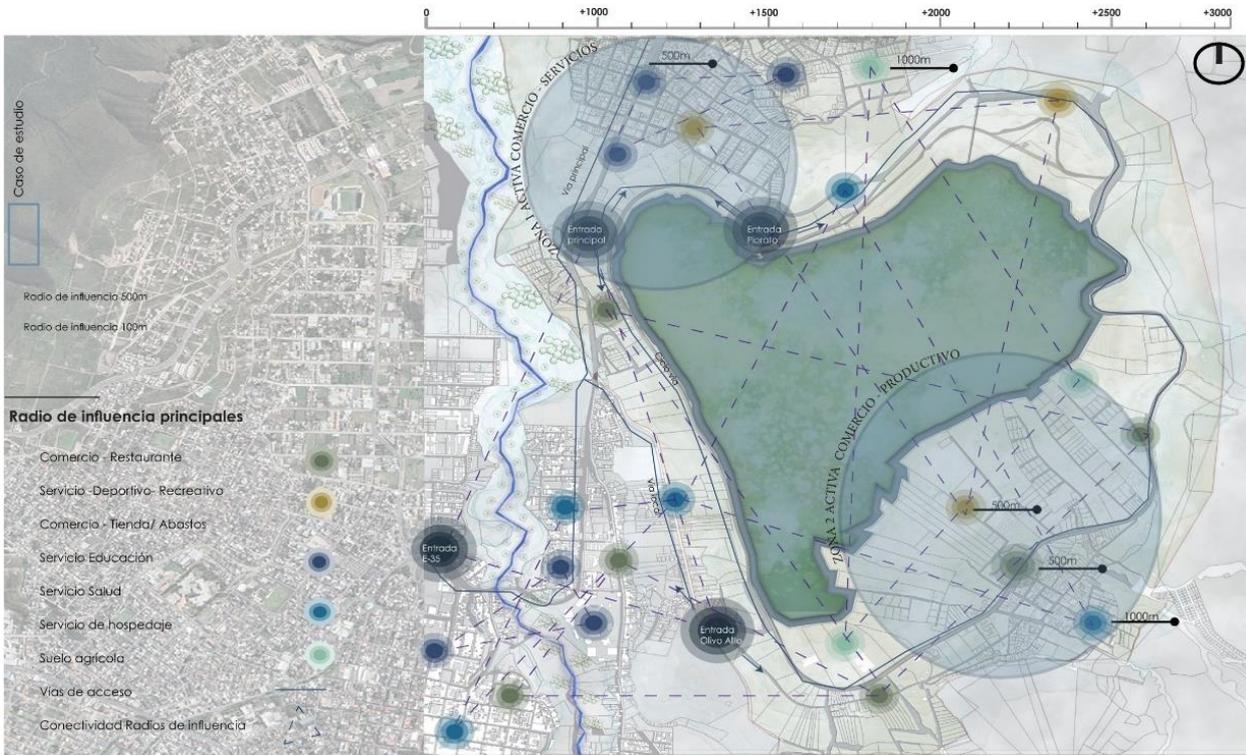
Figura No. 34
Equipamientos



Fuente: Elaboración propia, a partir del plan de manejo integral Yahuarcocha 20222

4.1.24 Radios de influencia

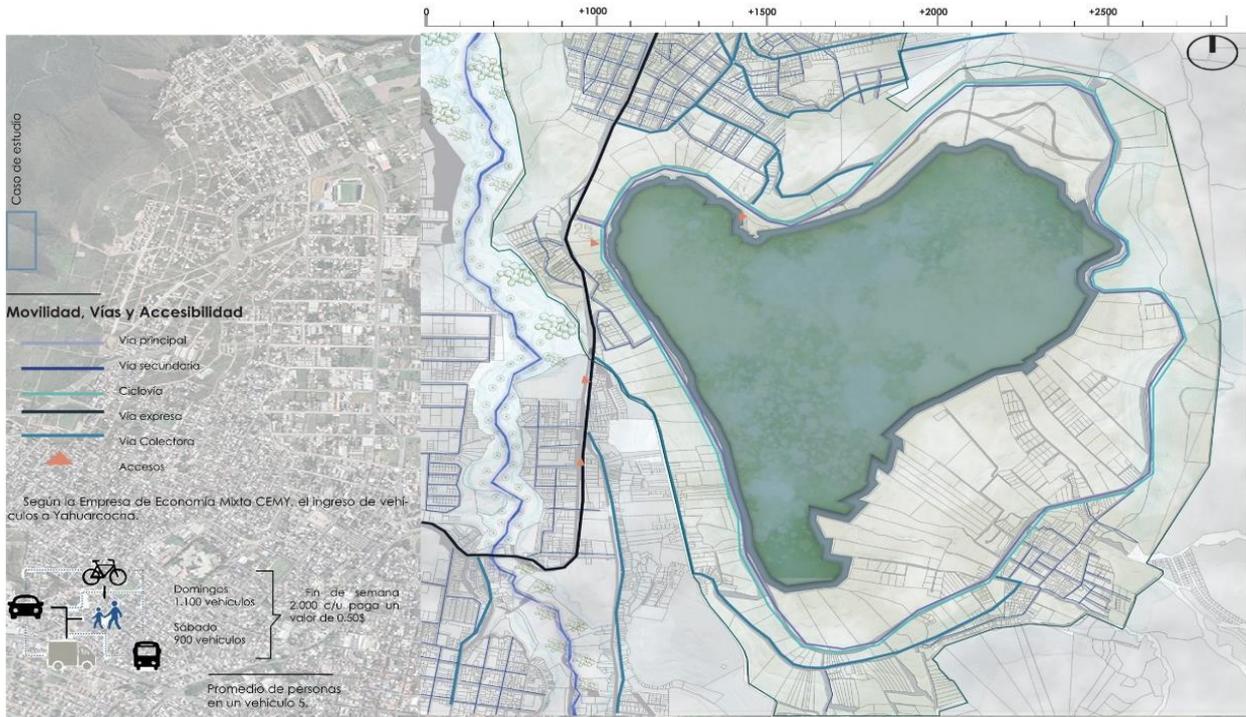
Figura No. 35
Radios de influencia



Fuente: Elaboración propia, a partir del plan de manejo integral Yahuarcocha 2022

4.1.25 Sistema vial

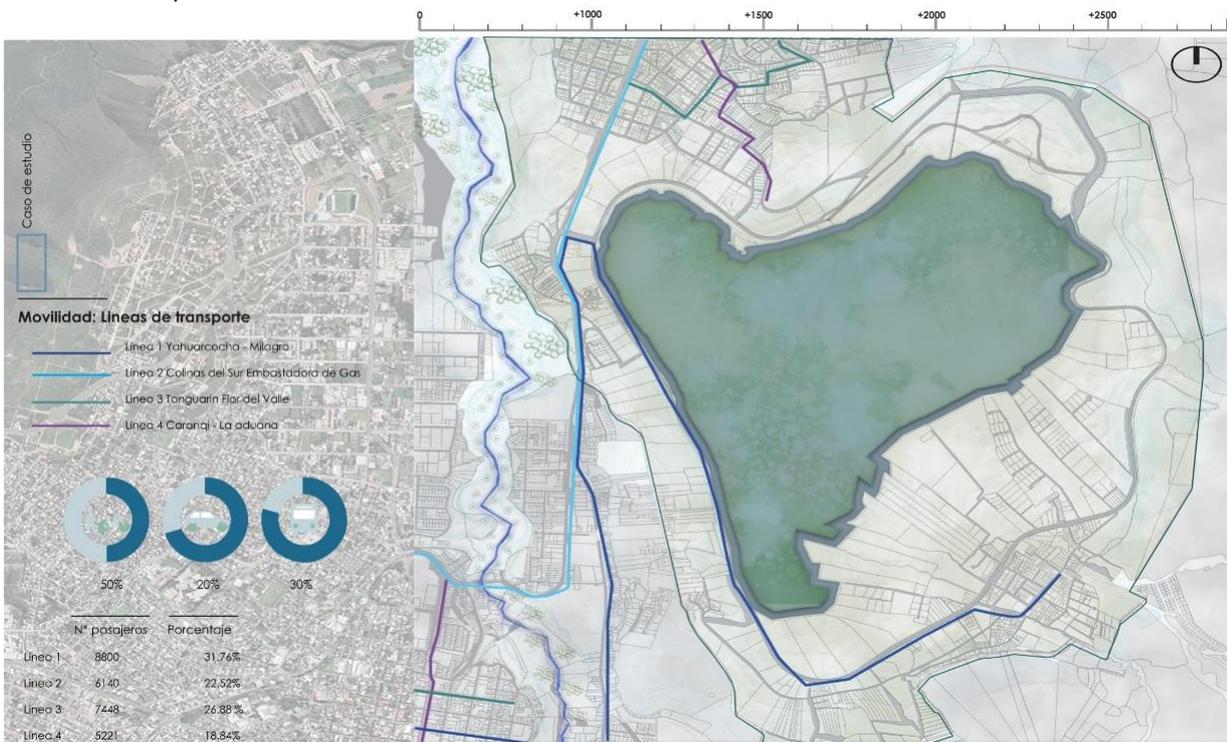
Figura No. 36
Sistema vial



Fuente: Elaboración propia, a partir del plan de manejo integral Yahuarcocha 20222

4.1.26 Sistema peatonal

Figura No. 37
Sistema peatonal



Fuente: Elaboración propia, a partir del plan de manejo integral Yahuarcocha 20222

4.1.27 Conclusiones sistemas físicos parte

Tabla No. 11
Foda parte 2

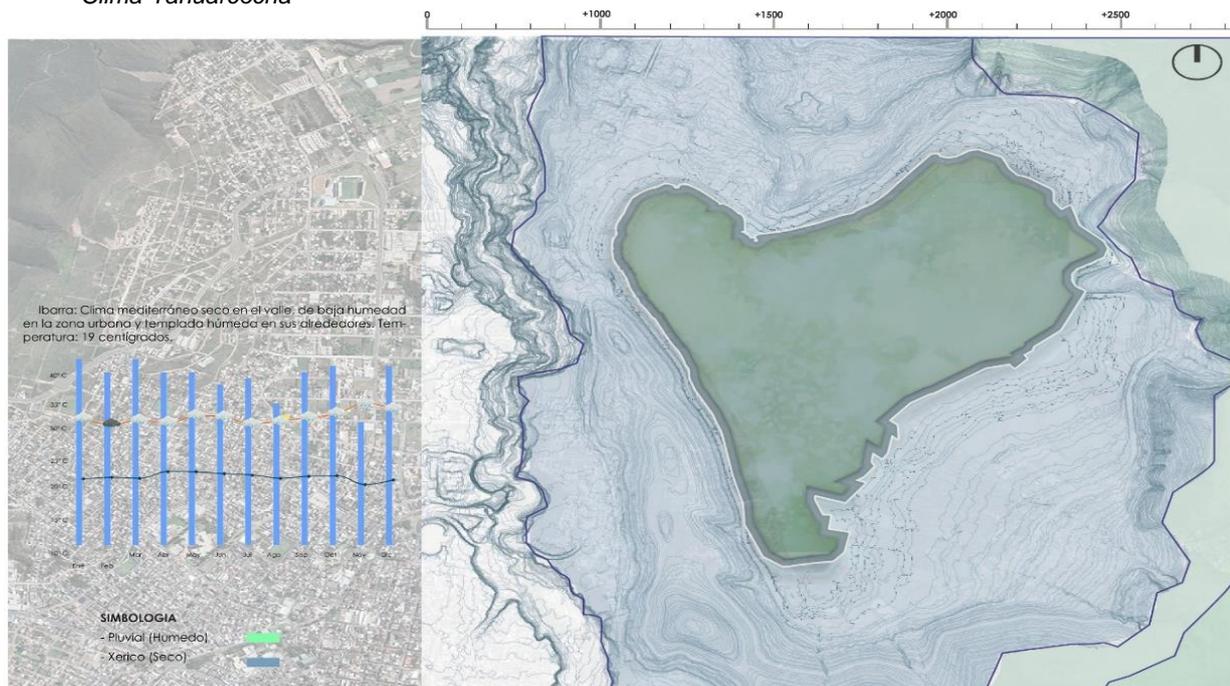
ACTIVIDADES EN PLANTA BAJA	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS	CONCLUSIONES
 EQUIPAMIENTOS	En cada manzanas existe al menos un 40% de viviendas mixta quiere decir de uso comercial y residencia.	Los lotes de uso múltiple deberán contar con espacio público, flujos peatonales, conexión con otras manzanas.	Falta de organización y abundancia de comercio sin respetar el radio de influencia de equipamientos.	Aumento desacelerado de comercio a escala macro por falta de recursos económicos.	Generar espacios de recreación entre manzanas como son los intersticios. Innovación de comercios.
 SISTEMA VIAL	Cuenta con equipamientos sociales, culturales, educativos, recreativos, seguridad, comerciales y hospedaje.	Aparentemente estos equipamientos están bien establecidos en esta zona.	Falta de mantenimiento de los mismos. No cumple con el radio de influencia según el reglamento. Abundancia turística solo fin de semana.	Abandono de diferentes equipamiento genera insegura en la zona.	Coordinar en diferentes áreas estos dispositivos en contacto con la sociedad y de eso generar micro equipamientos para una economía ordenada y de calidad.
 SISTEMA PEATONAL	Diferentes entras a la microcuenca y conexión directa con la panamericana.	Ejes principales como la panamericana y el circuito en buen estado.	Las vías secundarias no están al 100% estable. Congestión vehicular los fin de semana	Existe algunas entradas a la laguna la principal como peaje y otras desvincuadas, entonces no hay control zonal.	Considerar la entrada principal como eje conector y mejor la congestión vehicular, incentivando al uso de bicicleta frecuente.
 USO DE SUELO	El circuito en la microcuenca tiene abundante circulante deportistas ciclistas y corredores.	EL peatón es el principal activo en la microcuenca, genera economía y bienestar.	No existe un borde de separación adecuado para evitar accidentes. En vías principales no existe un sistema peatonal.	Irrespeto en señalización vehicular y peatonal.	Proyectar mas senderos principales, secundarios y terciarios para una conexión directa o indirectamente a las zonas urbano-rural.
 CONTEXTO ECONOMICO	Una variedad de uso de suelo aprovechados por habitantes para la producción	Círculo económico agrícola ganadero un suelo adecuado para el desarrollo.	Falta de organización y protección del uso de suelo ya sea residencia o agrícola.	El uso de suelo no aprovechado con medidas de conservación tanto urbano y rural.	Asignar lineamientos para la protección y conservación de uso de suelo sabiendo que cada manzana cuente con un porcentaje digno de area verde y producción.
 CONTEXTO ECONOMICO	Una zona con un potencial turístico y comercial alto, con diversas actividades para propios y extraños.	Crear dispositivos en contacto, (equipamientos de diferente uso y actividades)	Falta de organización entre residentes y comerciantes. Aglomeración turística	Microcuenca afectada por la aglomeración turística y actividades.	Vincular a fondo a los habitantes con el desarrollo sostenible, a través de estos dispositivos en contacto para la sociedad.

Fuente: Elaboración propia.

4.2 SISTEMAS AMBIENTALES

4.2.1 Clima

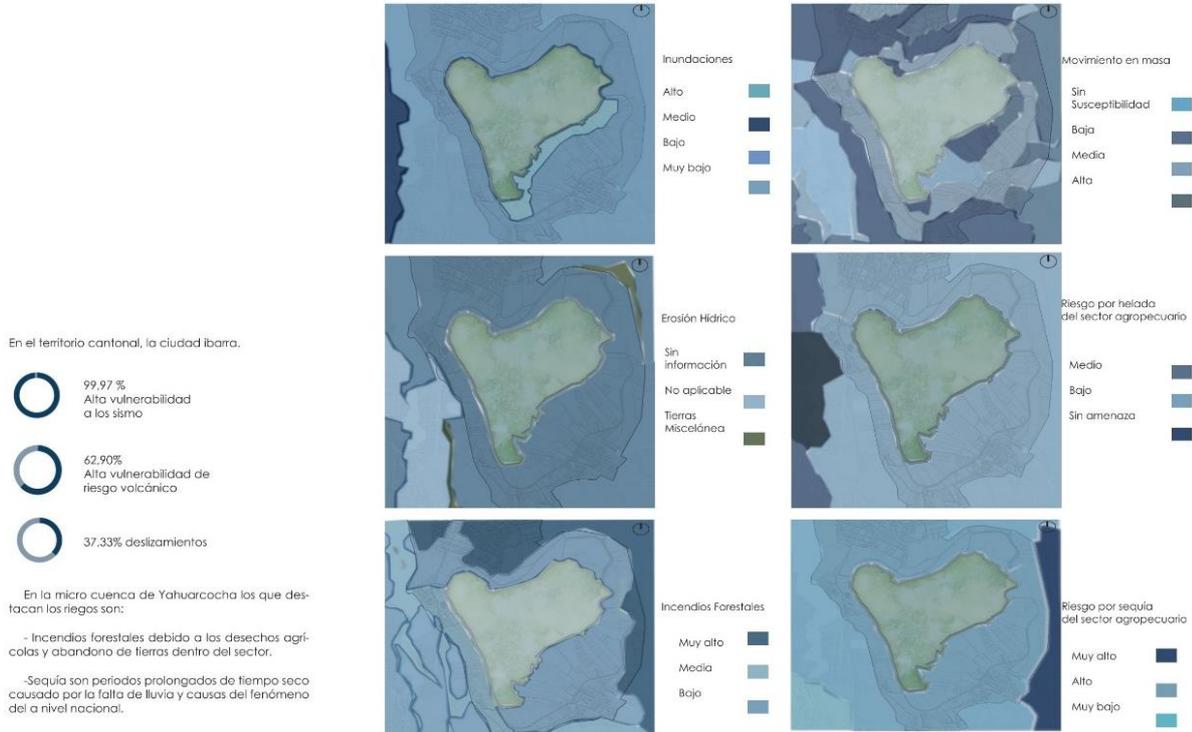
Figura No. 38
Clima Yahuarcocha



Fuente: Elaboración propia, a partir del plan de manejo integral Yahuarcocha 2022

4.2.2 Riegos de origen natural

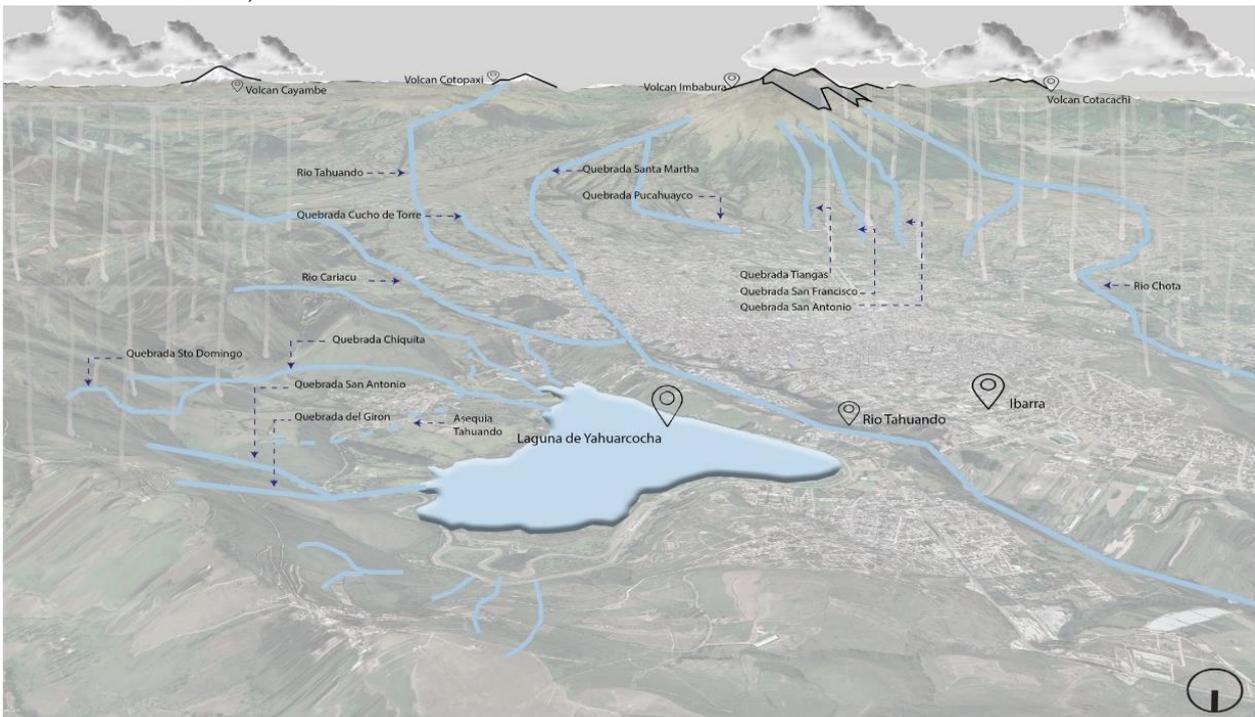
Figura No. 39
Riesgos de origen natural



Fuente: Elaboración propia, a partir de Geo portal de riesgos Ecuador

4.2.3 Relieve mapa hídrico

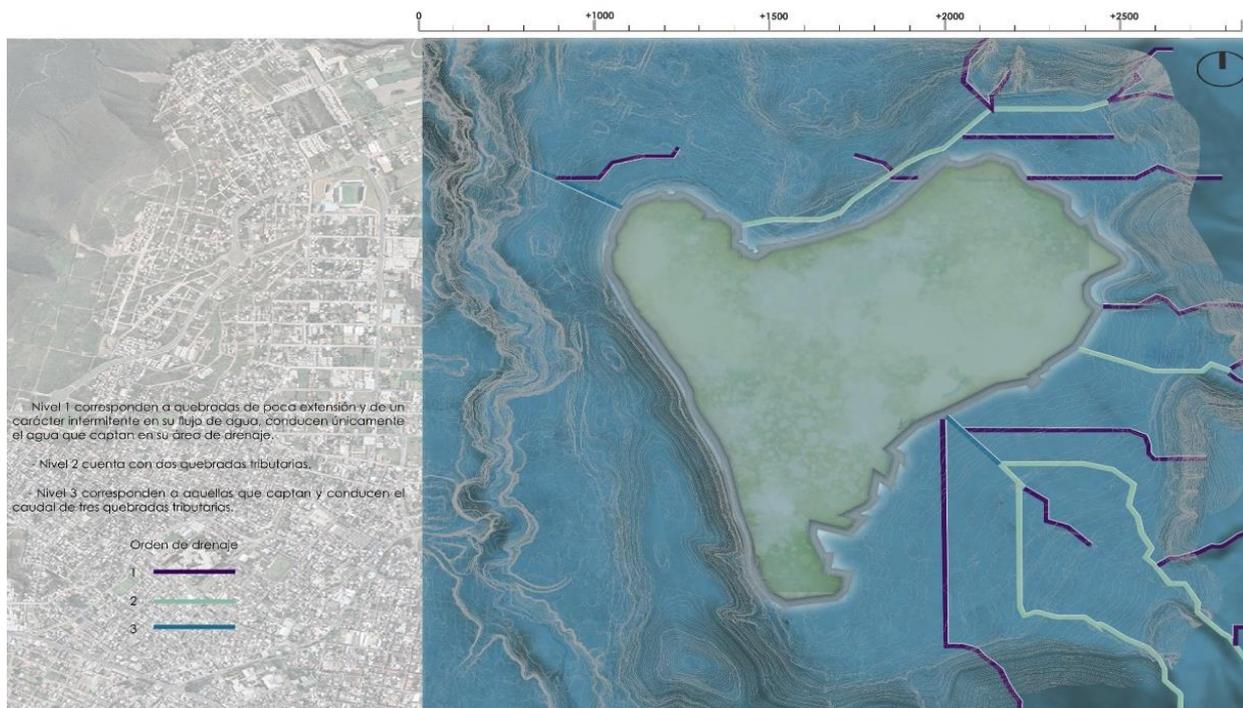
Figura No. 40
Sistema Hídrico, relieve



Fuente: Elaboración propia

4.2.4 Drenaje

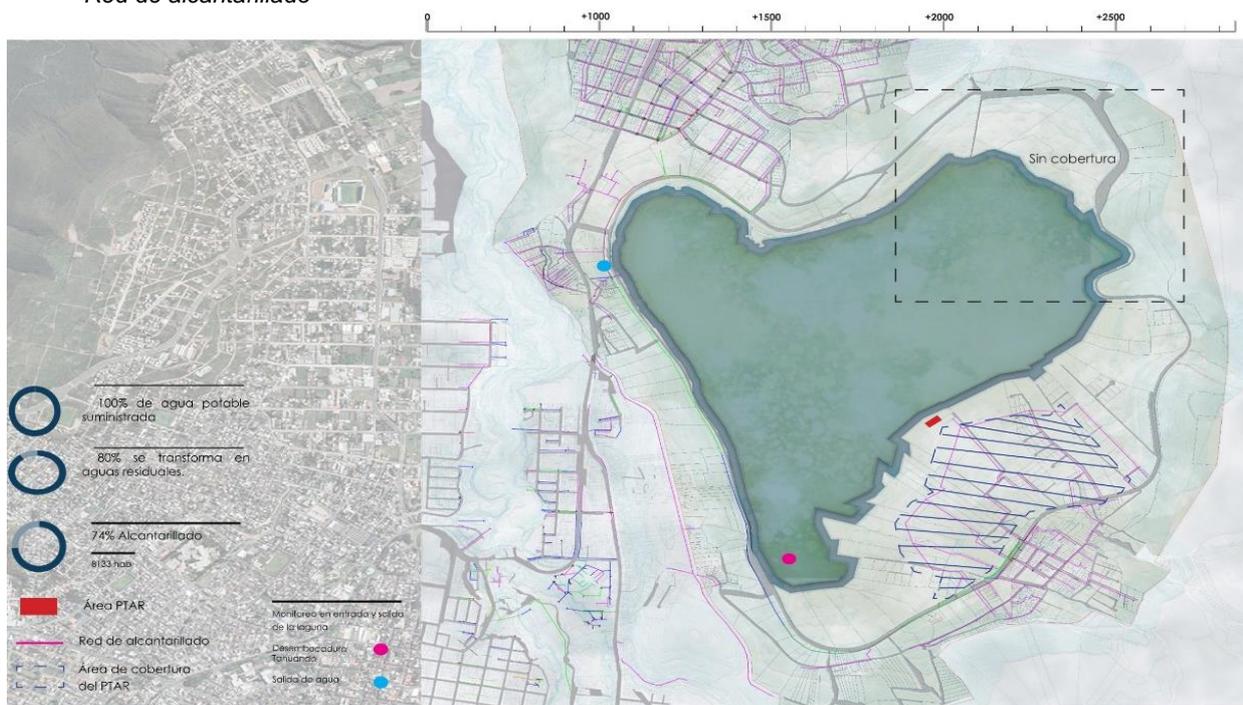
Figura No. 41
Sistema Hídrico, drenaje



Fuente: Elaboración propia, a partir del plan de manejo integral Yahuarcocha 20222

4.2.5 Red de alcantarillado

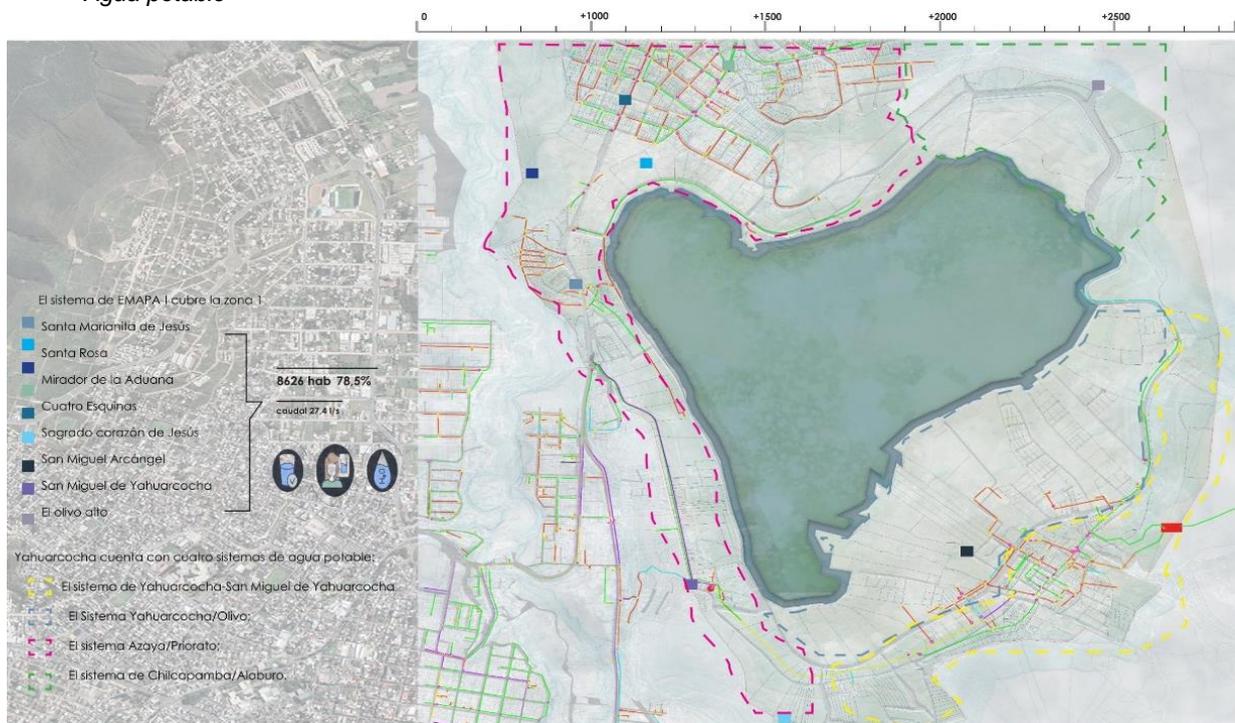
Figura No. 42
Red de alcantarillado



Fuente: Elaboración propia, a partir de la Empresa municipal Emapa Ibarra

4.2.6 Agua potable

Figura No. 43
Agua potable



Fuente: Elaboración propia, a partir de la Empresa municipal Emapa Ibarra

4.2.7 Escorrentía

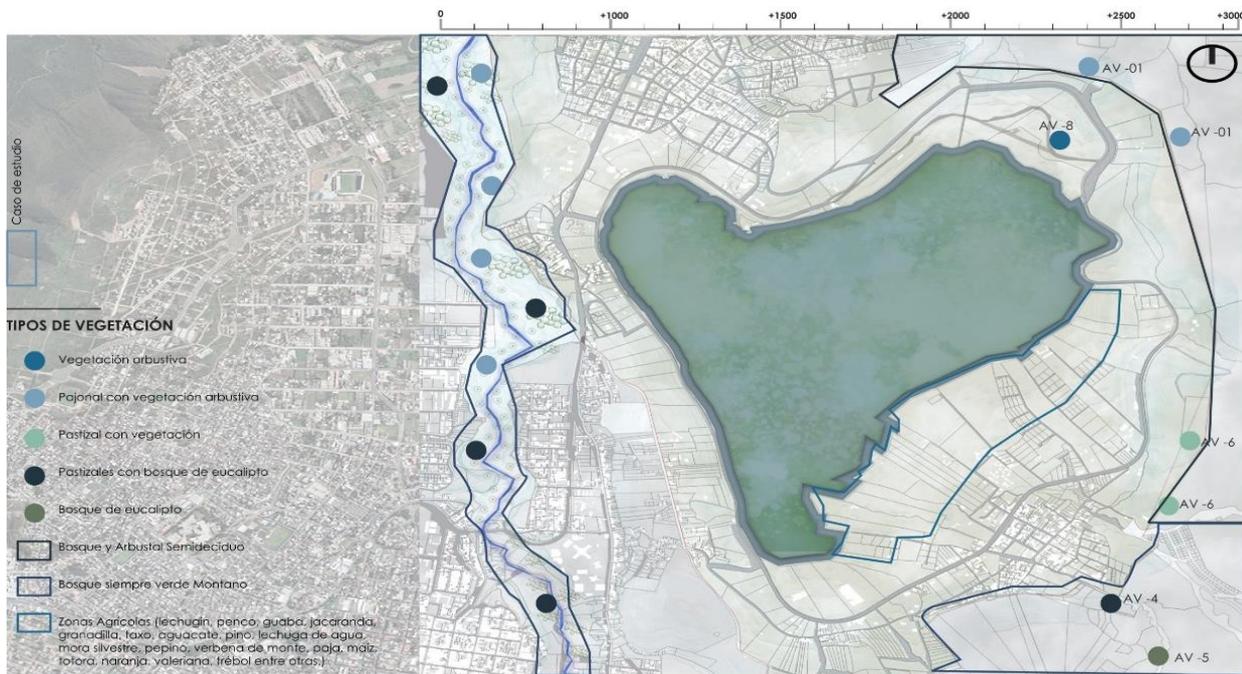
Figura No. 44
Escorrentía



Fuente: Elaboración propia, a partir del plan de manejo integral Yahuarcocha 20222

4.2.8 Sitios de muestreo

Figura No. 45
Sitios de muestreo, vegetación



Fuente: Elaboración propia, a partir del plan de manejo integral Yahuarcocha 20222

4.2.9 Conclusiones sistemas ambientales

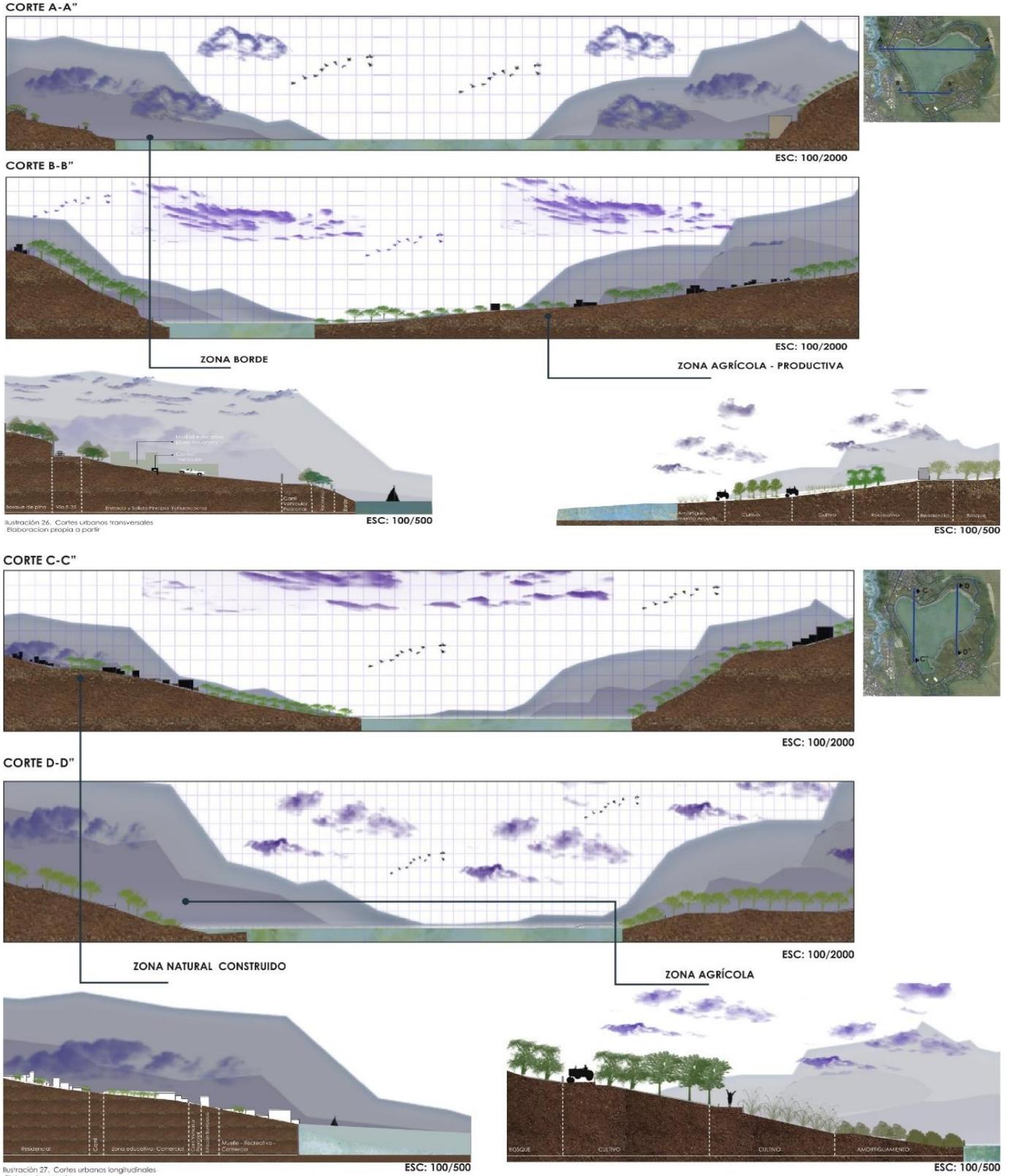
Tabla No. 12
Foda parte 3

SISTEMA HÍDRICO	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS	CONCLUSIONES
	Posee un sistema, por lo que el agua captada dentro de la microcuenca es descarga natural a laguna.	Plan de tratamiento de sistemas hídrico para entorno locales.	Falta de conciencia de habitantes en cuanto a los desechos sólidos y domésticos. Plantas de tratamientos adecuadas y aptas dentro de la zona.	Contaminación ríos, acequias	Proyectar franjas ecológicas que traten el sistema hídrico. Equipamientos para el control de calidad de agua. Ubicar adecuadamente plantas de tratamiento.
RIESGO DE ORIGEN NATURAL					
	El sector Imbabura y demás zonas habitables en los ríos más frecuentes son sísmos, e inundaciones y deforestación.	Localizar sectores de menor riesgo de inundaciones, control de vigilancia hacia las partes altas arboladas de la microcuenca.	Deforestación: Falta de control de vigilancia, y conciencia poblacional.	Impacto ambiental grave	Actuar tanto en la deforestación como en el borde de la laguna, un tratamiento, conservación y protección de un patrimonio natural.
RED DE ALCANTARILLADO					
	La mayoría de la población un 74% cuenta con un buen servicio de red de alcantarillado.	Mejorar el sistema de captación de aguas tratadas	Contaminación, mal olor en áreas consolidadas.	Control constante para evitar que entre a la laguna.	Crear mejores sistemas de distribución y procesos de tratamiento de aguas.
VEGETACIÓN					
	Gran variedad de tipos de vegetación que son muy bien adaptadas al lugar. Distribución de formas y texturas.	Algunas zonas arboladas protegidas. Espacio público con vegetación alta.	Mal uso de fertilizantes a cultivos y conservación de bosques. Al 100%	Alto riesgo de deforestación en la microcuenca.	Control de vigilancia en zonas altas, y mas franjas de vegetación conjunta con sistemas hídrico y demás aspectos mencionados.
ESCORRENTÍA					
	En la microcuenca existe una mayor probabilidad de que la precipitación se convierta en caudal neto.	A partir del análisis existen criterios como la cobertura vegetal y el tipo de suelo.	La presencia de escorrentía se presenta en el borde del espejo de agua.	Fertilidad del suelo y afectación al rendimiento de cultivos.	Considerar que la presencia de parches de cobertura vegetal de bosques o arbustos, aumentan la infiltración de las precipitaciones.

Fuente: Elaboración propia

4.2.10 Cortes urbanos

Figura No. 46
Cortes Urbanos, estado actual



Fuente: Elaboración propia, a partir del plan de manejo integral Yahuarcocha 2022

CAPITULO V:

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

En consecuencia, la microcuenca reviste una dificultad que se ha presentado durante los últimos años por la presencia de un lago y su contaminación. La importancia de esta investigación es tener una perspectiva diferente del cuidado de nuestro entorno, con lineamientos que nos motivan a soluciones pensadas en el territorio y comunidad.

Es evidente tener conocimiento sobre algunos temas relevantes como es el paisaje y la arquitectura, y la forma de habitar son claramente necesarios como una respuesta a una mejor calidad de vida para el contexto natural y construido.

Es necesario saber el grado de dificultad y la realidad en la que habitamos hoy en día, un aporte investigativo nos ayudara a entender aspectos que no estaban en nuestro conocimiento, sin embargo, el cuidado de nuestro entorno es la obligación y responsabilidad de cada habitante.

5.2 RECOMENDACIONES

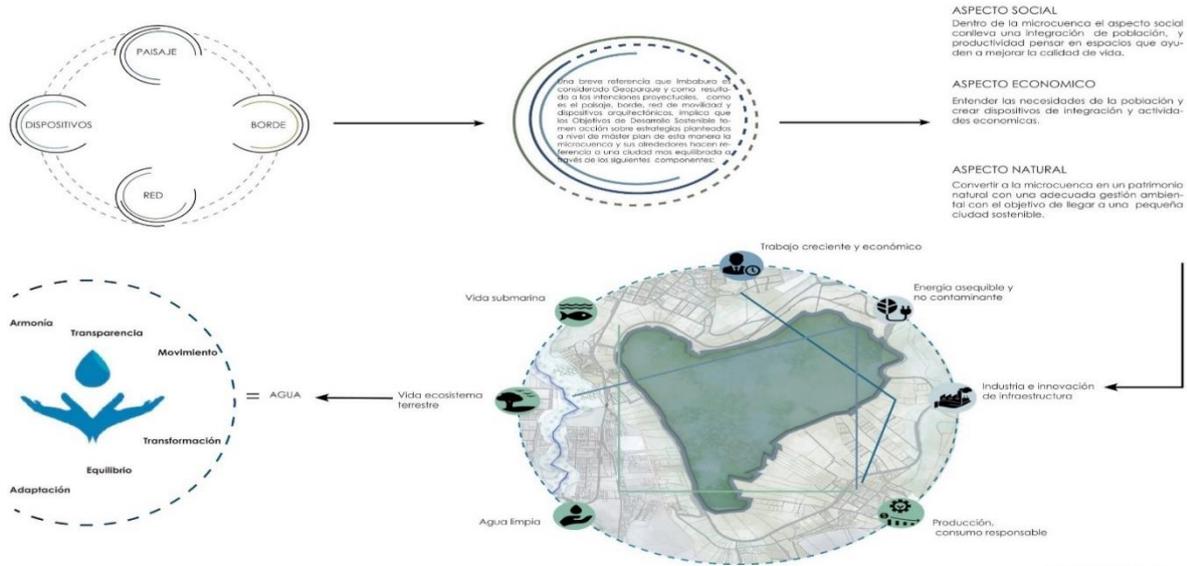
Sintetizando los resultados de la investigación se toma en cuenta principalmente los aspectos sociales, económicos y ambientales como es: construir infraestructuras resilientes promover la industrialización, que busca desarrollar estructuras más resistentes invertir en innovación y tecnología generando los dispositivos arquitectónicos que conectan a espacios como zona urbana, agrícola, comercial, investigativa, tratamiento de agua y así ayudar a tener una mejor la calidad del entorno. Seguido de otro aspecto como es ciudades y comunidades sostenibles se pretende lograr asentamientos más inclusivos, seguros, de esta manera alrededor de la microcuenca se crea franjas con espacios como, anillo verde y dispositivos arquitectónicos una red de integración social y ambiental. Finalmente, y más importante el aspecto de agua limpia y saneamiento, la disponibilidad de agua y su gestión abarca necesidades tanto para los habitantes y en este caso la laguna Yahuarcocha, se genera estrategias como el cuidado del borde natural y construido a través de buffer ecológicos de calidad de agua y zonas consolidadas, red de humedades. Estos tres objetivos llevan a generar un trabajo para toda la comunidad actuando a tiempo logrando un equilibrio coherente al medio natural y construido.

CAPITULO VI

PROPUESTA

6.1 PLANTEAMIENTO DE ESTRATEGIAS

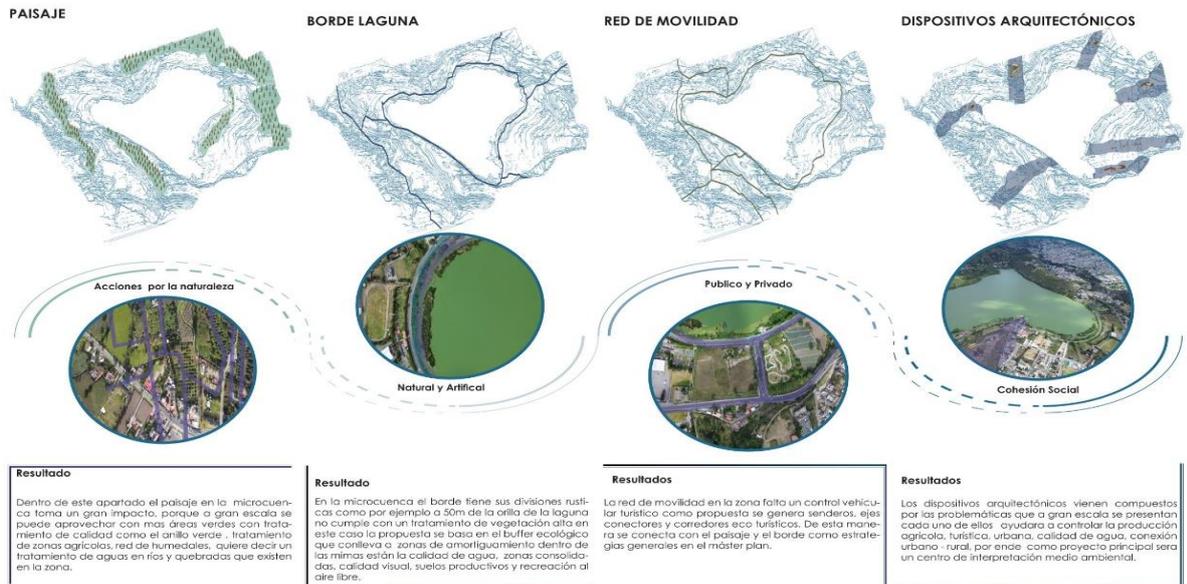
Figura No. 47
Estrategias urbanas



Fuente: Elaboración propia

6.2 INTENSIONES PROYECTUALES

Figura No. 48
Lineamientos urbanos

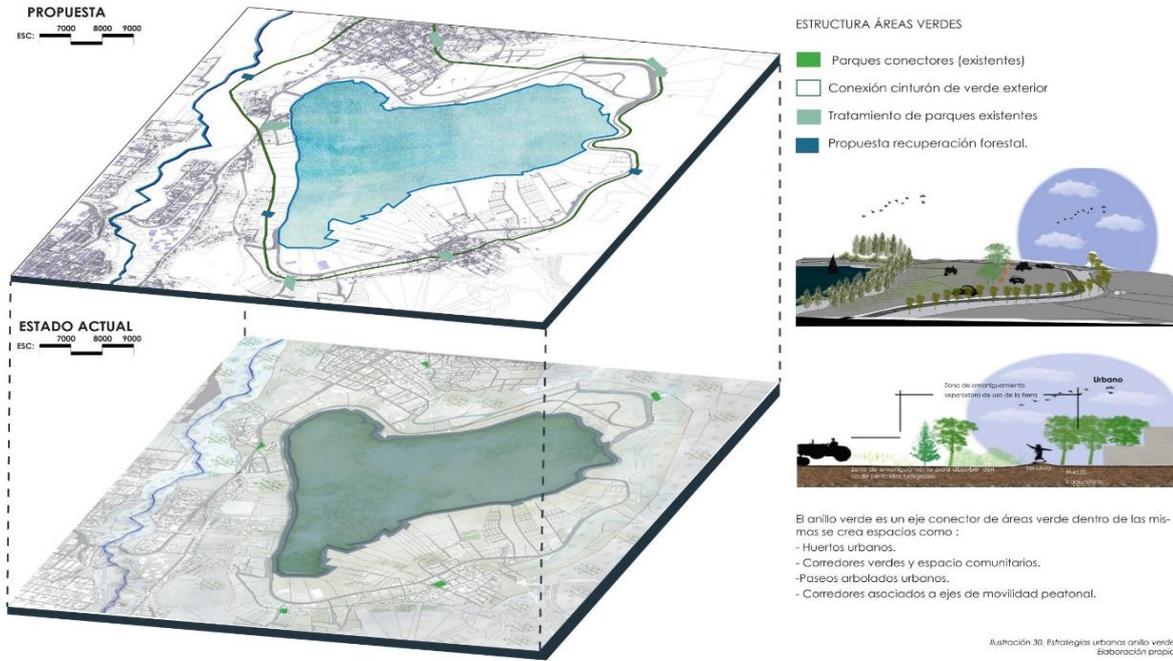


Fuente: Elaboración propia

6.3 PAISAJE

6.3.1 Anillo verde

Figura No. 49
Anillo verde



Fuente: Elaboración propia

6.3.2 Zona agrícola predios rústicos

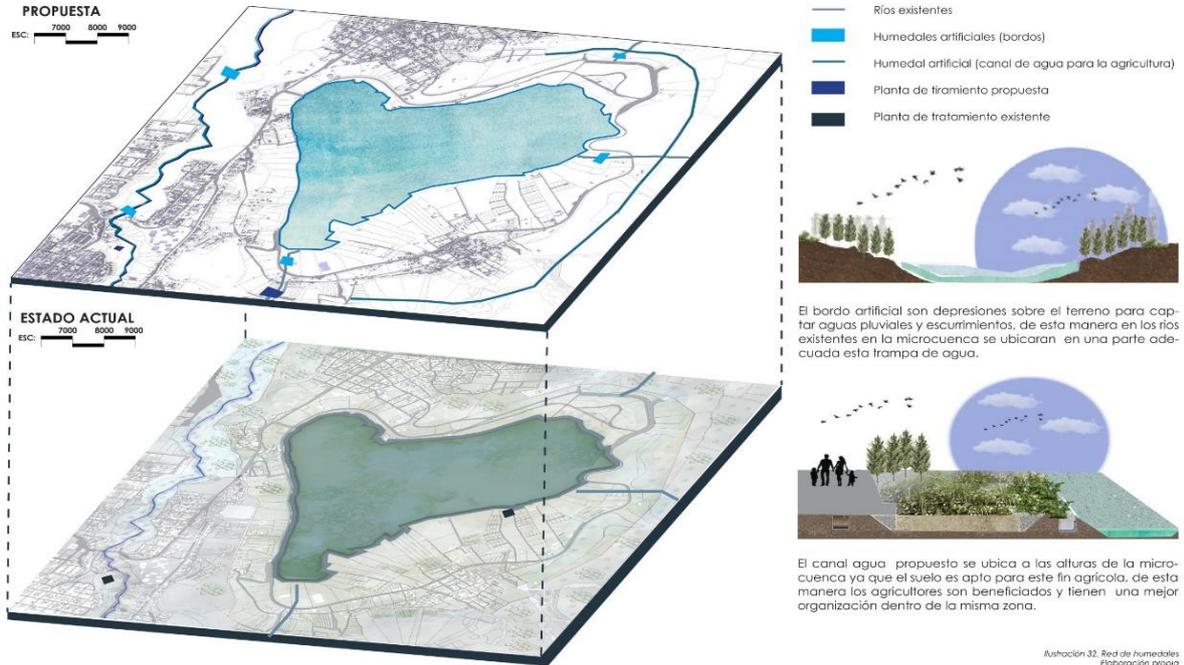
Figura No. 50
Zona agrícola



Fuente: Elaboración propia

6.3.3 Red de humedales

Figura No. 51
Red de humedales

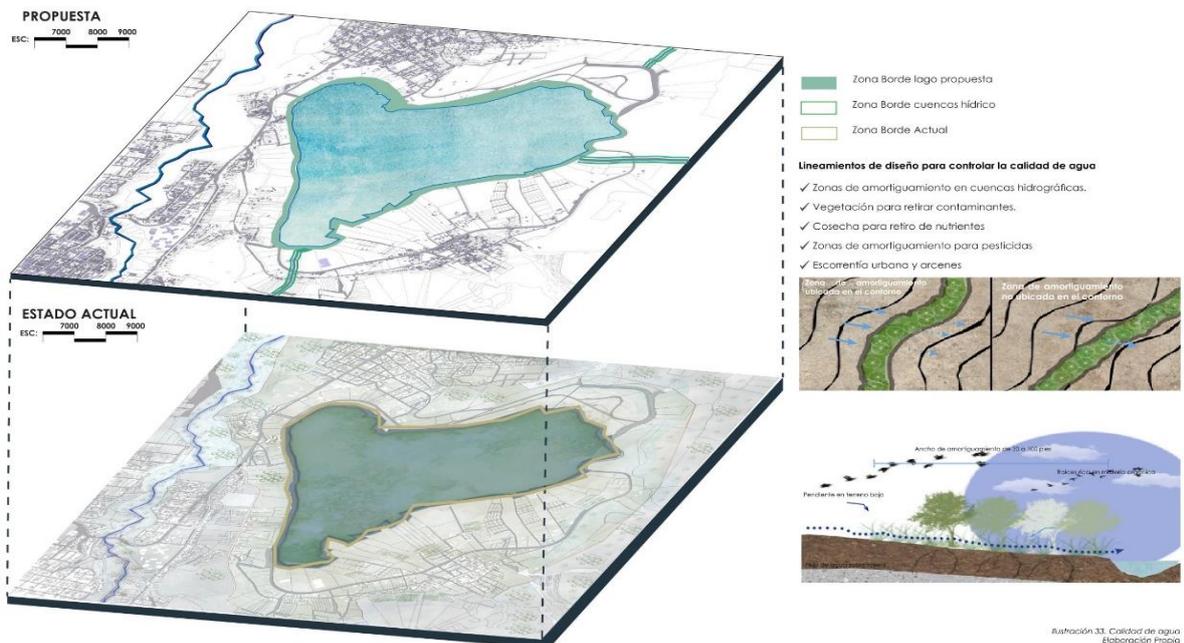


Fuente: Elaboración propia

6.4 BORDE

6.4.1 Buffer ecológico calidad de agua

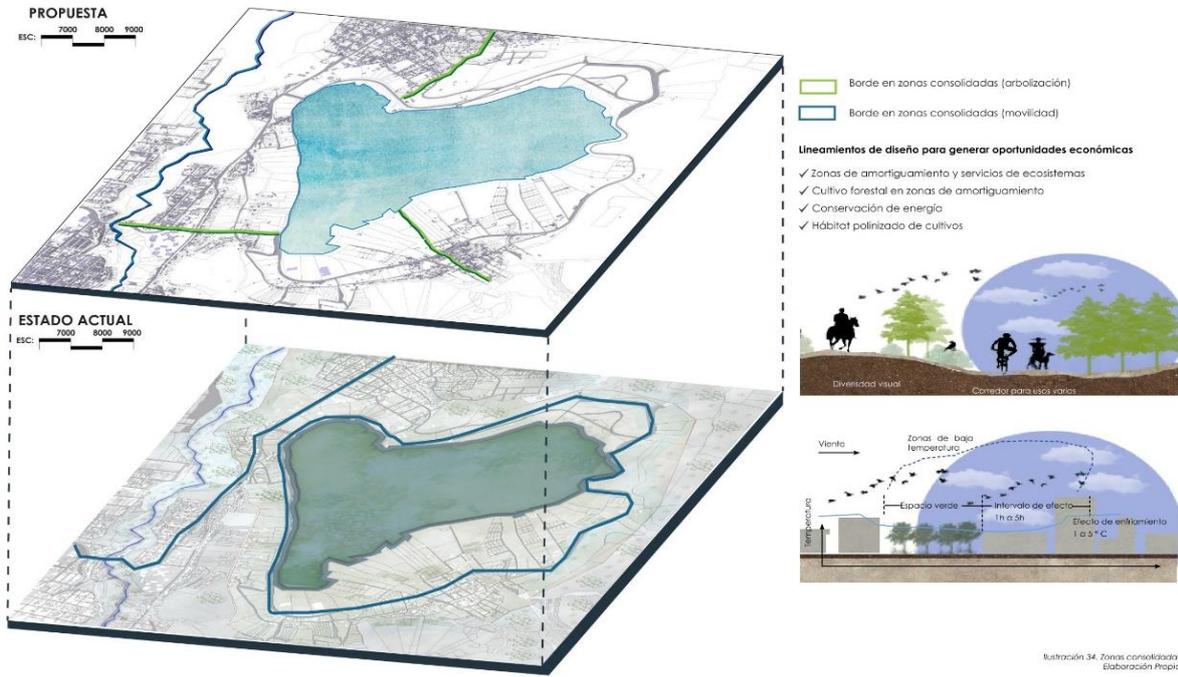
Figura No. 52
Buffer Ecológico calidad de agua



Fuente: Elaboración propia

6.4.2 Buffer ecológico zonas consolidadas

Figura No. 53
Buffer ecológico Zonas consolidadas



Fuente: Elaboración propia

6.4.3 Resultados

Figura No. 54
Resultado buffer ecológico

CALIDAD VISUAL

La estética y calidad visual que generamos a través de estos buffer ecológicos ayudan a controlar los contaminantes de aire y los olores indeseables, separar las actividades humanas y de esta manera tener el interés visual de una zona más organizada.

- ✓ Zonas de amortiguamiento separadora de tierras urbanas y rurales
- ✓ Desarrollo de la estética ecológica
- ✓ Cortinas rompe vientos para controlar olores indeseables
- ✓ Zonas de amortiguamiento para control de ruido
- ✓ Corredores atractivos en arcenes

Filtrar contaminantes del aire, reducir sonidos para reducir el uso de energía, reducir la temperatura del aire.

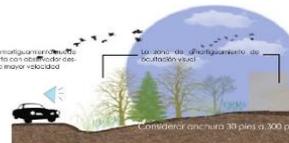


Añadir interés visual:

Color estacional
Alturas varias de plantas



La zona de amortiguamiento se más abierta con vegetación más alta para mejorar la calidad visual.



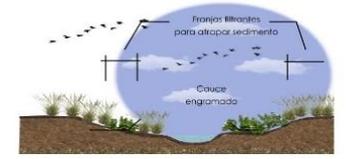
SUELOS PRODUCTIVOS

Los suelos productivos ayudan a aumentar la productividad del suelo, reducir la energía del agua de escorrentía, estabilizar el suelo y retirar los contaminantes.

- ✓ Zonas de amortiguamiento y gestión de cultivos
- ✓ Cortinas rompevientos para control de la erosión eólica
- ✓ Causas engamadas



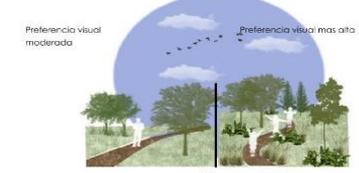
No arar para mantener el residuos del cultivo
Cortina rompe vientos o cultivos en fajas contra viento
Zona de Amortiguamiento gramínea



RECREACIÓN AL AIRE LIBRE

Es importante promover la recreación basada a estos buffer ecológicos, tiene mucho que ver con la naturaleza y saber usar los amortiguamientos como senderos recreativos. Sin embargo ayuda también a proteger las áreas naturales, suelos, plantas estos corredores mejora la experiencia recreativa.

- ✓ Vida silvestre y diseño de senderos
- ✓ Recreación en sendero y erosión del suelo
- ✓ Acceso y uso de sendero
- ✓ Zonas de amortiguamiento para controlar el ruido



Estrategia de desarrollo regional

Estrategia de desarrollo local

Senderos de alta prioridad
Senderos de segunda prioridad

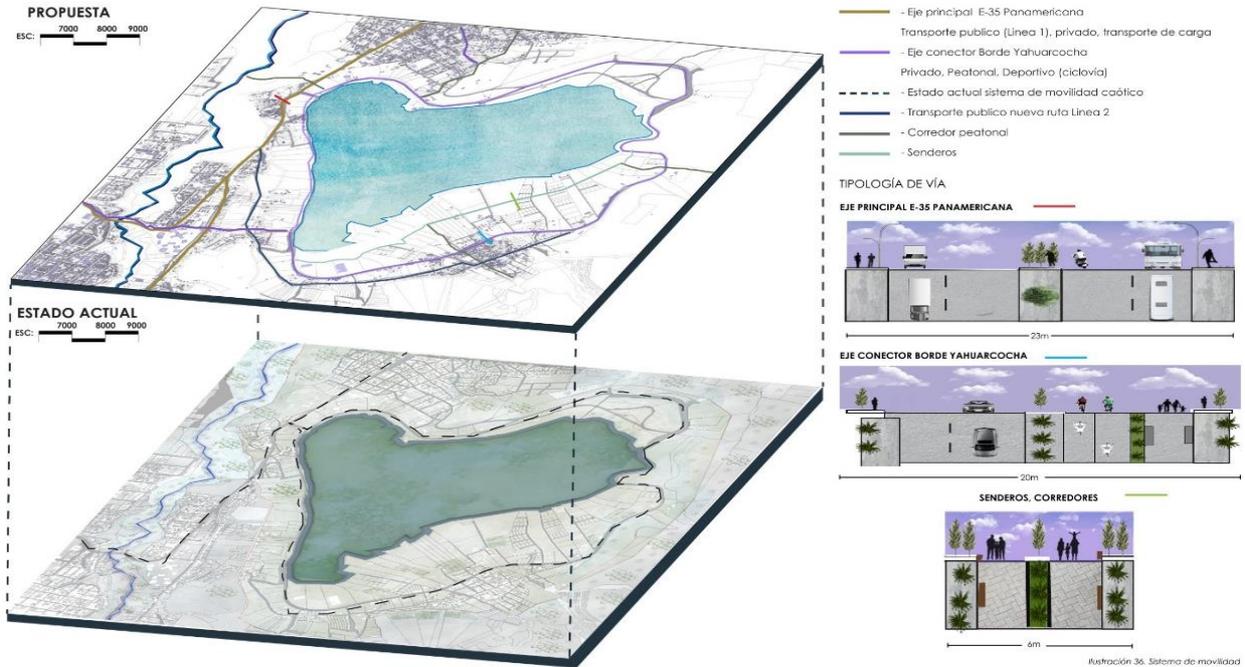
Ilustración 35. Resultado Buffer Ecológico. Elaboración propia

Fuente: Elaboración propia

6.5 RED DE MOVILIDAD

6.5.1 Sistema de movilidad

Figura No. 55
Sistema movilidad, propuesta



Fuente: Elaboración propia

6.5.2 Diagramas de movilidad

Figura No. 56
Diagramas de movilidad

EJE CONECTOR BORDE YAHUARCOCHA

Este carril vehicular y peatonal son recursos unificadores, como un enfoque social, económico y ecológico.

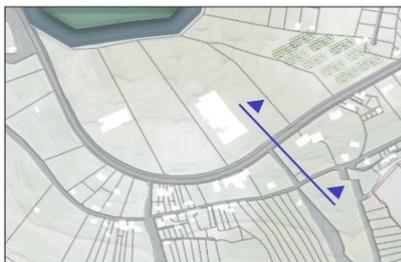
CORREDORES PEATONALES (ECOLÓGICOS)

Los corredores peatonales estarán ubicados en cada franja y alrededor de los ríos de estancamiento se tendrá una coxión indirecta y cuidadosa hacia la laguna.

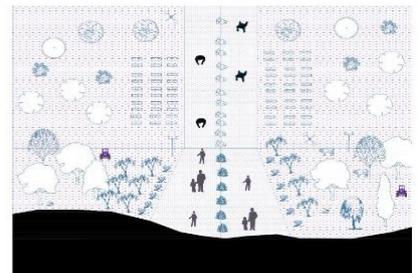
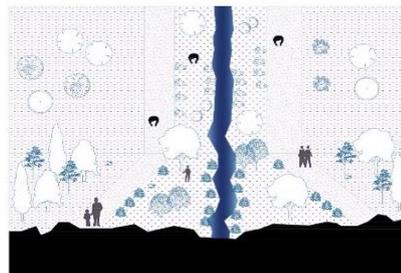
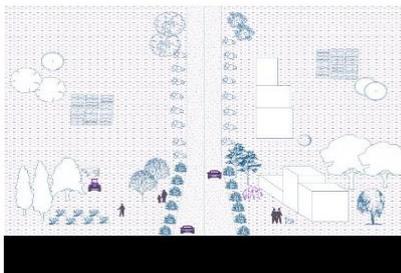
SENDEROS

Estos senderos son mas productivos a la cosecha, cultivo, ganadería de manera general se crea un borde de aprox 10m de ancho, para generar pautas de fertilizantes como línea de arbolados que conectan flujos de agua.

ESTADO ACTUAL



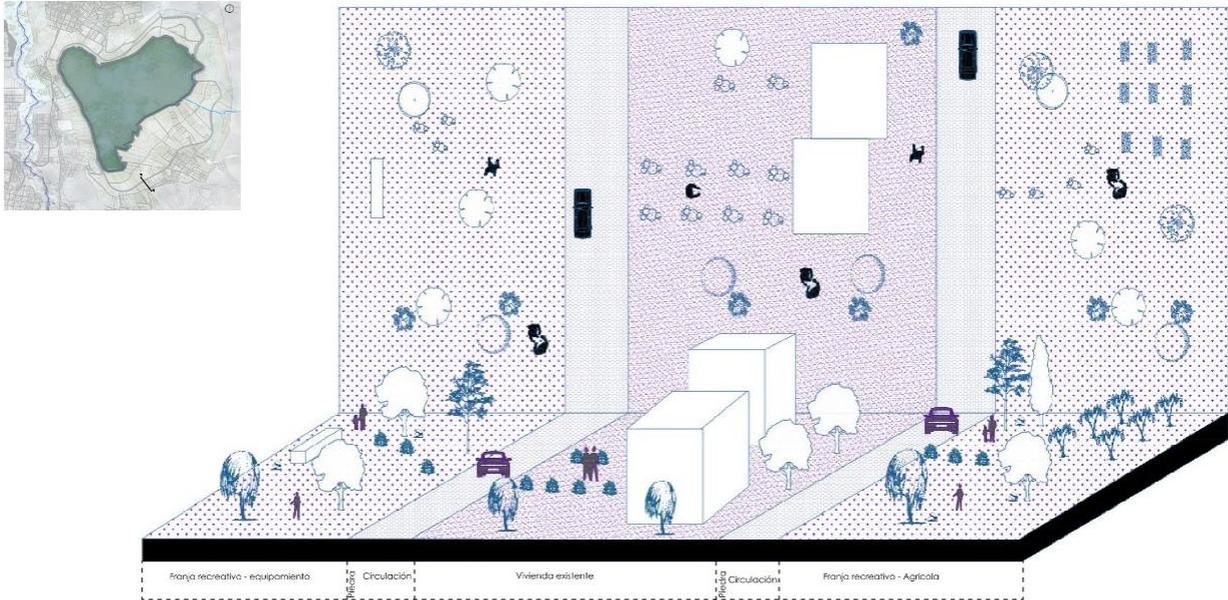
PROPUESTA



Fuente: Elaboración propia

6.5.3 Eje conector borde Yahuarcocha

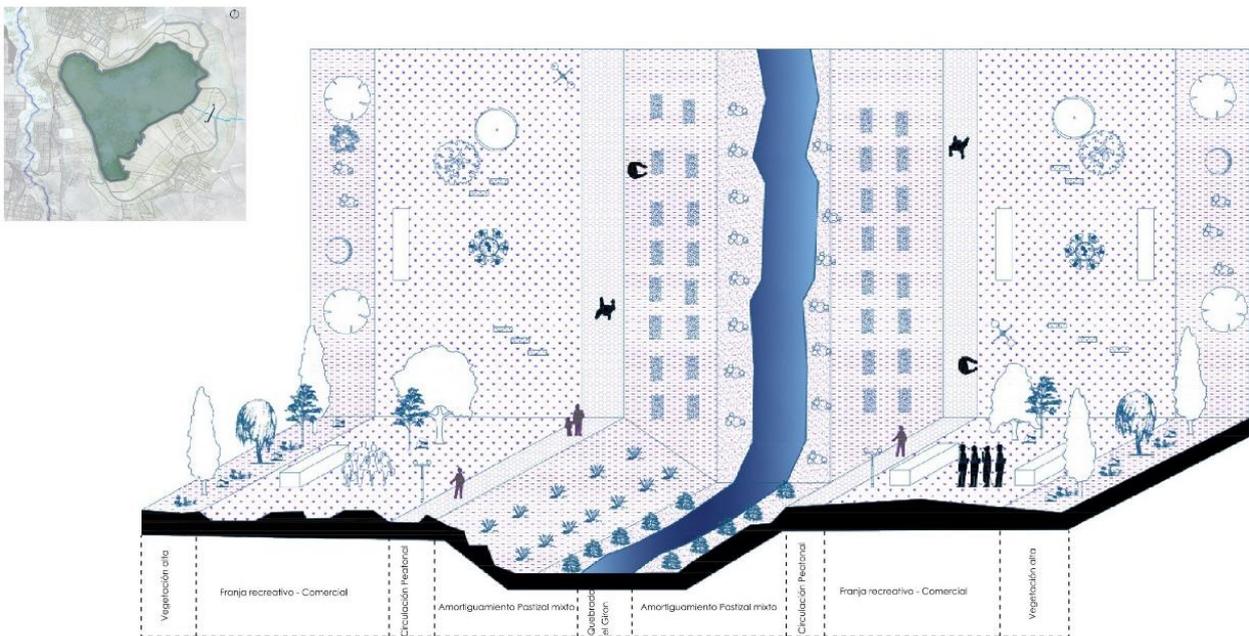
Figura No. 57
Eje conector, Yahuarcocha



Fuente: Elaboración propia

6.5.4 Corredores peatonales

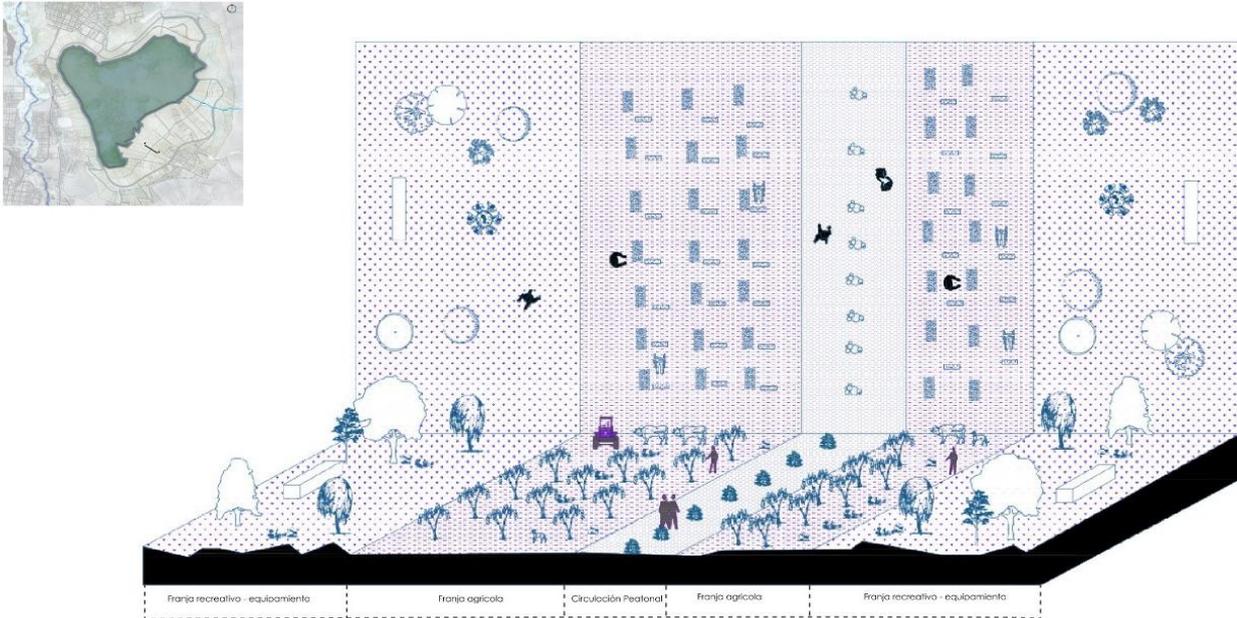
Figura No. 58
Corredores peatonales



Fuente: Elaboración propia

6.5.5 Senderos

Figura No. 59
Senderos



Fuente: Elaboración propia

6.6 DISPOSITIVOS ARQUITECTONICOS

6.6.1 Zonificación propuesta de dispositivos arquitectónicos

Figura No. 60
Zonificación propuesta dispositivos arquitectónicos

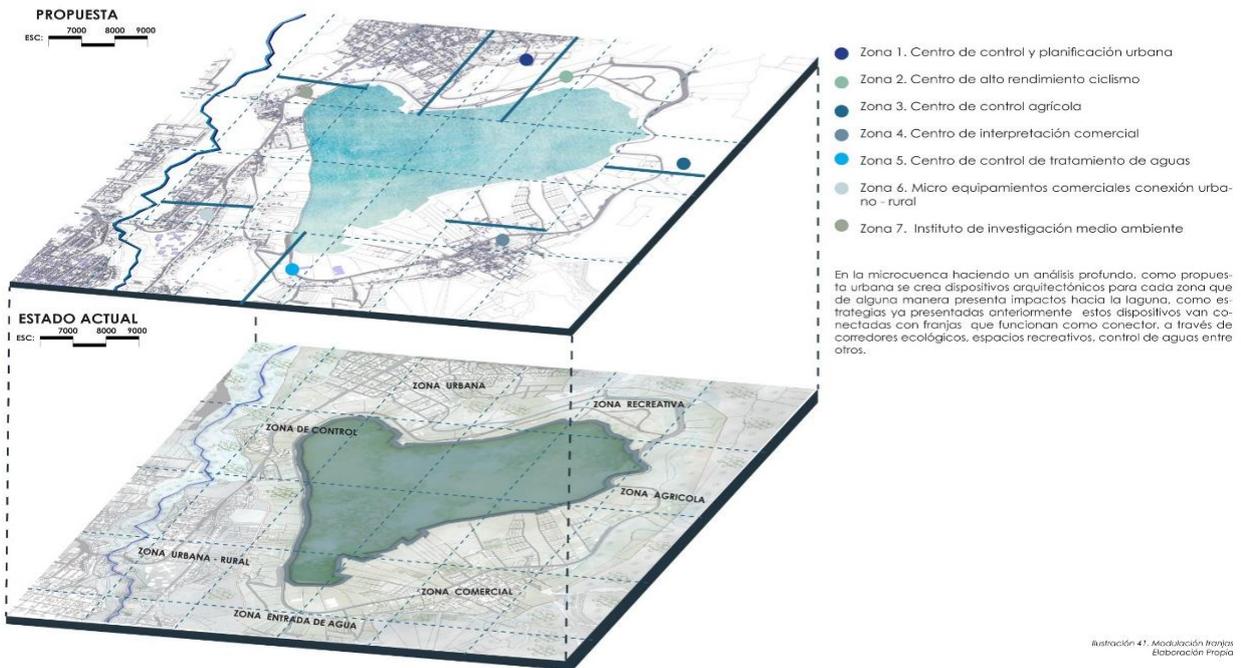


Ilustración 41. Modulación franjas
Elaboración Propia

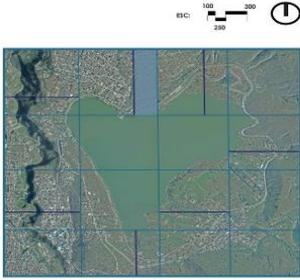
Fuente: Elaboración propia

6.6.2 Centro de control y planificación urbana

Figura No. 61

Franja 1; Estado actual - Propuesta

UBICACIÓN FRANJA



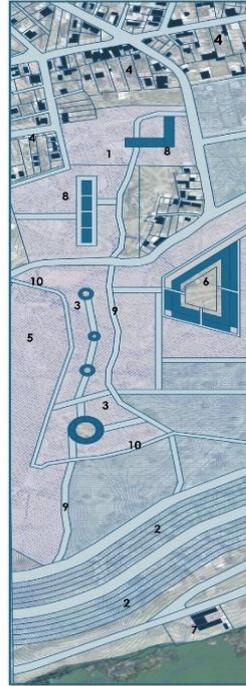
Descripción Franja: Esta zona urbana dentro de la micro cuenca tiene una trama desorganizada, lotes vacíos que los usuarios ocupan para botar desechos, la falta de áreas verdes en lotes con residencia, de igual manera el uso de planes bajo no cumple el radio de influencia establecida según la norma del PDOT. Sin embargo, la ubicación de esta franja es un modelo de que se puede conseguir soluciones adecuadas y una mayor organización urbana. Esto es el complemento a un equipamiento que ayuda a controlar aspectos sociales, económicos y turísticos.

Ilustración 42. Centro de control y planificación urbano.
Elaboración Propia

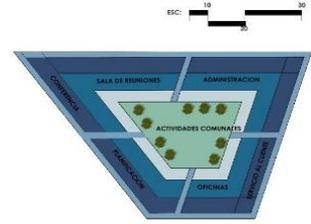
FRANJA 1: ESTADO ACTUAL



FRANJA 1: PROPUESTA



EQUIPAMIENTO URBANO



PROGRAMA FRANJA

- 1 Espacio público
- 2 Borde de protección
- 3 Espacio recreativo
- 4 Residencia + Espacio público
- 5 Huertos Comunitarios
- 6 Centro de control y planificación Urbana
- 7 Estación de bomberos.
- 8 Micro equipamiento comerciales
- 9 Senderos
- 10 Ciclovía

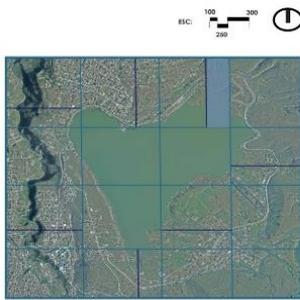
Fuente: Elaboración propia

6.6.3 Centro de alto rendimiento ciclismo

Figura No. 62

Franja 2; Estado actual - Propuesta

UBICACIÓN FRANJA



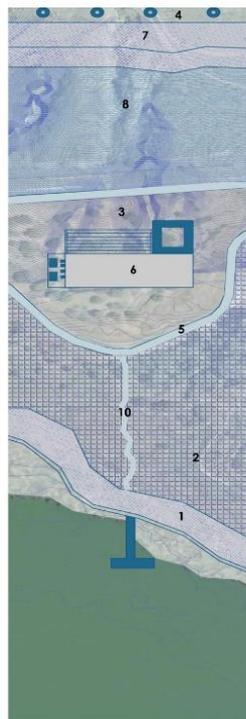
Descripción Franja: Esta zona en la actualidad es la más turística ya que se realizan diferentes actividades turísticas como la cacería del zorro, carreras de autos; estos eventos hacen que los pequeños comerciantes se establezcan de una manera desordenada, como propuesta y tener un menor impacto se propone crear dispositivos que abarquen a estos comerciantes y se genere una actividad turística como sería el (downhill) ya que cuenta con pendientes que puede establecerse en esta zona.

Ilustración 43. Centro de alto rendimiento ciclismo.
Elaboración Propia

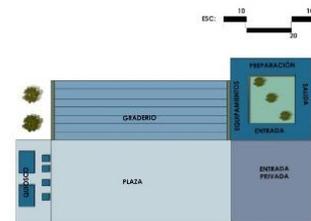
FRANJA 2: ESTADO ACTUAL



FRANJA 2: PROPUESTA



EQUIPAMIENTO DEPORTIVO



PROGRAMA

- 1 Borde de protección
- 2 Amortiguamiento de protección
- 3 Espacio recreativo
- 4 Energía eólica
- 5 Pista de ciclismo
- 6 Centro de alto rendimiento ciclismo
- 7 Anillo verde
- 8 Franja agrícola
- 9 Muelle mirado
- 10 Senderos

Fuente: Elaboración propia

6.6.4 Centro de control agrícola

Figura No. 63

Franja 3; Estado actual, Propuesta

UBICACIÓN FRANJA



Descripción Franja: En esta zona existe un caudal de una de las quebradas de la microcuenca, también existe zonas agrícolas y viveros, los mismos dueños de los lotes tratan de no cumplir el borde de la orilla de la laguna se acercan para apropiarse del agua para sus cultivos. Como Propuesta aprovechando la quebrada se hará un humedal artificial que ayudara a que dentro de esa zona y un equipamiento que ayude a controlar los fertilizantes plantas que ayuden a comercializar y variedad de plantas para combatir insectos que se ha generado por la contaminación así mismo plantas acorde a la laguna.

Ilustración 44. Centro de control agrícola
Elaboración Propia

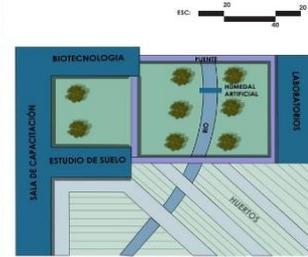
FRANJA 3: ESTADO ACTUAL



FRANJA 3: PROPUESTA



EQUIPAMIENTO AGRÍCOLA



PROGRAMA

- 1 Cultivos - Producción
- 2 Anillo verde
- 3 Borda de protección
- 4 Espacio público
- 5 Río
- 6 Centro de control agrícola
- 7 Cultivos ornamentales
- 8 Amortiguamiento de protección
- 9 Cosecha y comercialización
- 10 Viveros
- 11 Buffer Ecológico

Fuente: Elaboración propia

6.6.5 Centro de interpretación comercial

Figura No. 64

Franja 4; Estado actual - Propuesta

UBICACIÓN FRANJA



Descripción Franja: En esta zona en comercio tiene un gran impacto ya que se ha sobrepasado el número de restaurantes y existe más demanda por parte de los mismo usuarios, que ni si quiera habían dentro de la microcuenca sino que viene de otros partes. Los desechos y demás cada vez aumenta. Como propuesta se genera un centro de interpretación comercial para contra diversas problemas.

Ilustración 45. Centro de interpretación comercial
Elaboración Propia

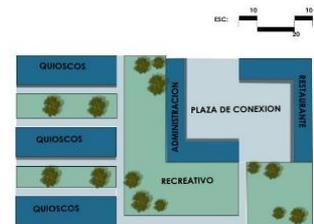
FRANJA 4: ESTADO ACTUAL



FRANJA 4: PROPUESTA



EQUIPAMIENTO COMERCIAL



PROGRAMA

- 1 Residencia+ Espacio público
- 2 Franjas agrícolas
- 3 Espacio público
- 4 Espacio recreativo
- 5 Amortiguamiento de protección
- 6 Buffer Ecológico
- 7 Senderas
- 8 Borde de protección
- 9 Control y vigilancia

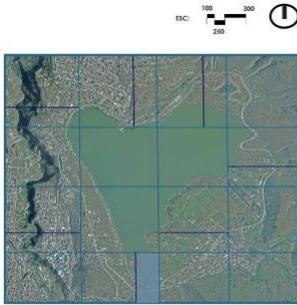
Fuente: Elaboración propia

6.6.6 Centro de tratamiento de agua

Figura No. 65

Franja 5; Estado actual- Propuesta

UBICACIÓN FRANJA



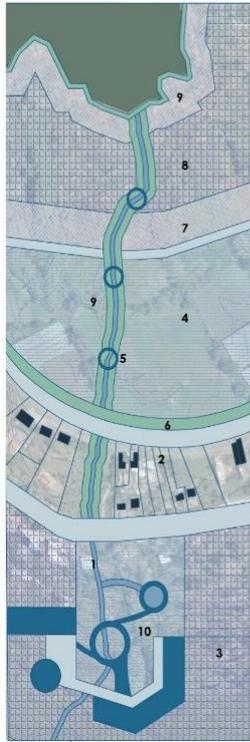
Descripción Franja: En esta zona existe una la entrada del río Cariguaco, este río proviene de zonas comunitarias que medias y botan sus desechos en río enfornces como es una entrada directa no existe un control del mismo. Como propuesta urgente es el tratamiento de agua un equipamiento de depuración de aguas grises.

Ilustración 46, Centro de control de tratamiento de aguas
Elaboración Propia

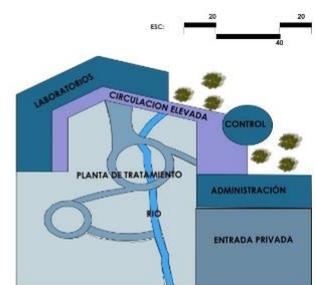
FRANJA 5: ESTADO ACTUAL



FRANJA 5: PROPUESTA



EQUIPAMIENTO TRTAMIENTO DE AGUAS



PROGRAMA

- 1 Río
- 2 Residencia + Área verde
- 3 Bosque
- 4 Franja agrícola
- 5 Red de tratamiento
- 6 Ciclovía
- 7 Buffer Ecologico
- 8 Amortiguamiento
- 9 Borde de protección
- 10 Centro de tratamiento de agua

Fuente: Elaboración propia

6.6.7 Conexión urbano rural

Figura No. 66

Franja 6; Estado actual - Propuesta

UBICACIÓN FRANJA



Descripción Franja: En esta zona urbana existen equipamientos que se acoplan a un mayor equipamiento como es la universidad pero no cuenta con una conexión directa hacia la laguna, también pasan muchos ciclistas que tienen por la vía de la e-35. Como propuesta se genera un recorrido transversal por el río y la avenida para que de esta manera tanto deportistas y estudianten tengan facilidad de entrar a la Laguna.

Ilustración 47, Conexión urbano, rural
Elaboración Propia

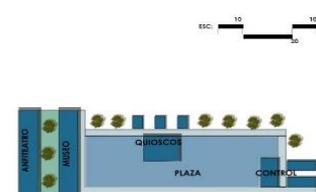
FRANJA 6: ESTADO ACTUAL



FRANJA 6: PROPUESTA



MICRO EQUIPAMIENTOS COMERCIALES



PROGRAMA

- 1 Residencia+ Área verde
- 2 Parque de bolsillo
- 3 Anillo verde
- 4 Ciclovía
- 5 Dispositivos recreativos
- 6 Franja agrícola
- 7 Borde protección
- 8 Río Tahuando
- 9 Amortiguamiento

Fuente: Elaboración propia

6.6.8 Centro de investigación medio ambiental

Figura No. 67
Franja 7; Estado actual- Propuesta

UBICACIÓN FRANJA



Descripción Franja: En esta franja el sistema de movilidad es muy importante el eje conector E- 35 y la entrada principal hacia la laguna, no menos importante una pendiente que existe vegetación sin tratamiento. Como propuesta principal se implantar un centro medio ambiental que controlara todos los dispositivos ya mencionados y tenga un gran impacto a recuperación forestal, dentro de la microcuenca.

Ilustración 48. Instituto de investigación medio ambiente
Elaboración Propia

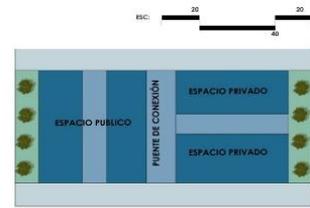
FRANJA 7: ESTADO ACTUAL



FRANJA 7: PROPUESTA



EQUIPAMIENTO INVESTIGATIVO



PROGRAMA

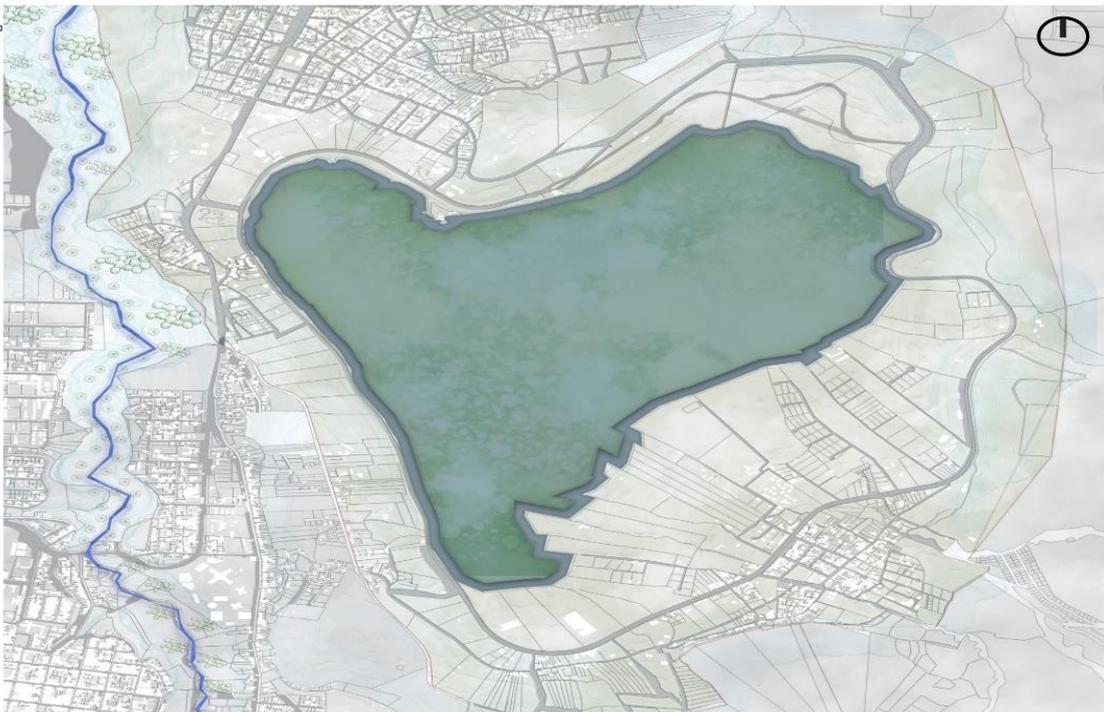
- 1 Río Tahuando
- 2 Anillo verde
- 3 Franja Agrícola
- 4 Zona de protección forestal
- 5 Centro medio ambiental
- 6 Espacio publico
- 7 Amortiguamiento
- 8 Muelle
- 9 Residencia + espacio publico
- 10 Borde de protección
- 11 Mirador

Fuente: Elaboración propia

6.6.9 Implantación estado actual

Figura No. 68
Estado Actual

ESTADO ACTUAL
ESC: 8000 9000 9500



Fuente: Elaboración propia

6.7 PAISAJE

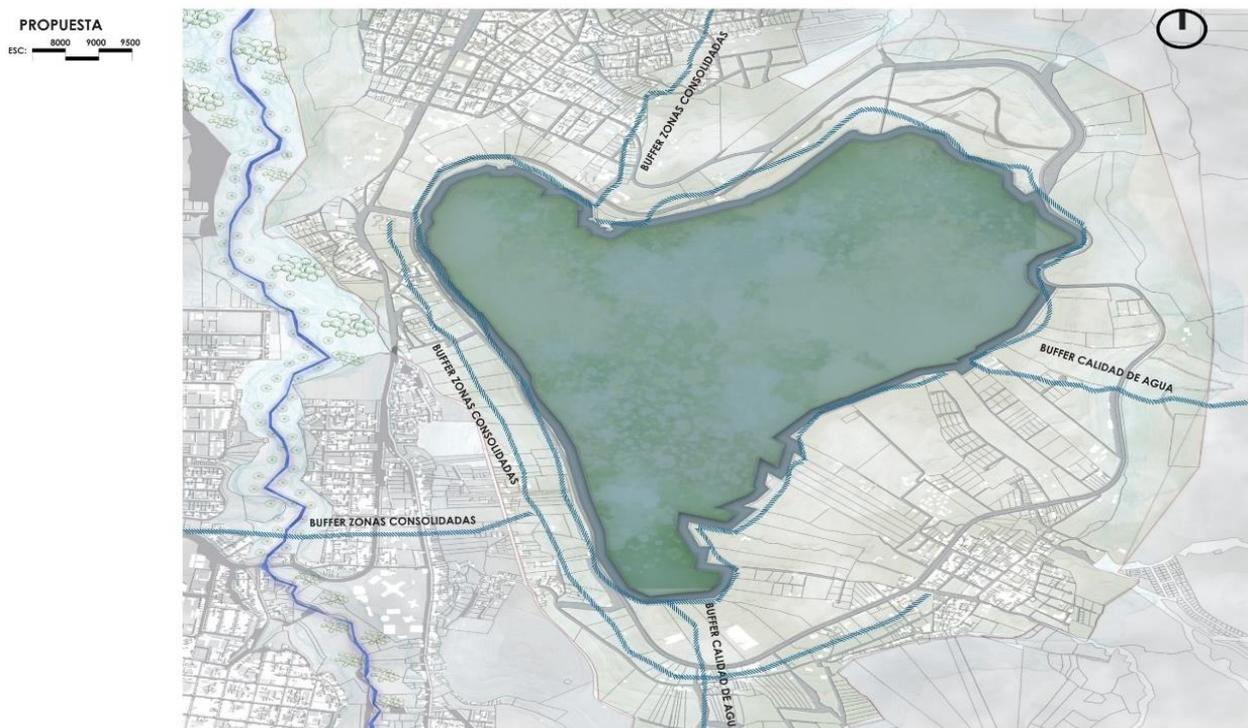
Figura No. 69
Propuesta paisaje



Fuente: Elaboración propia

6.8 BORDE

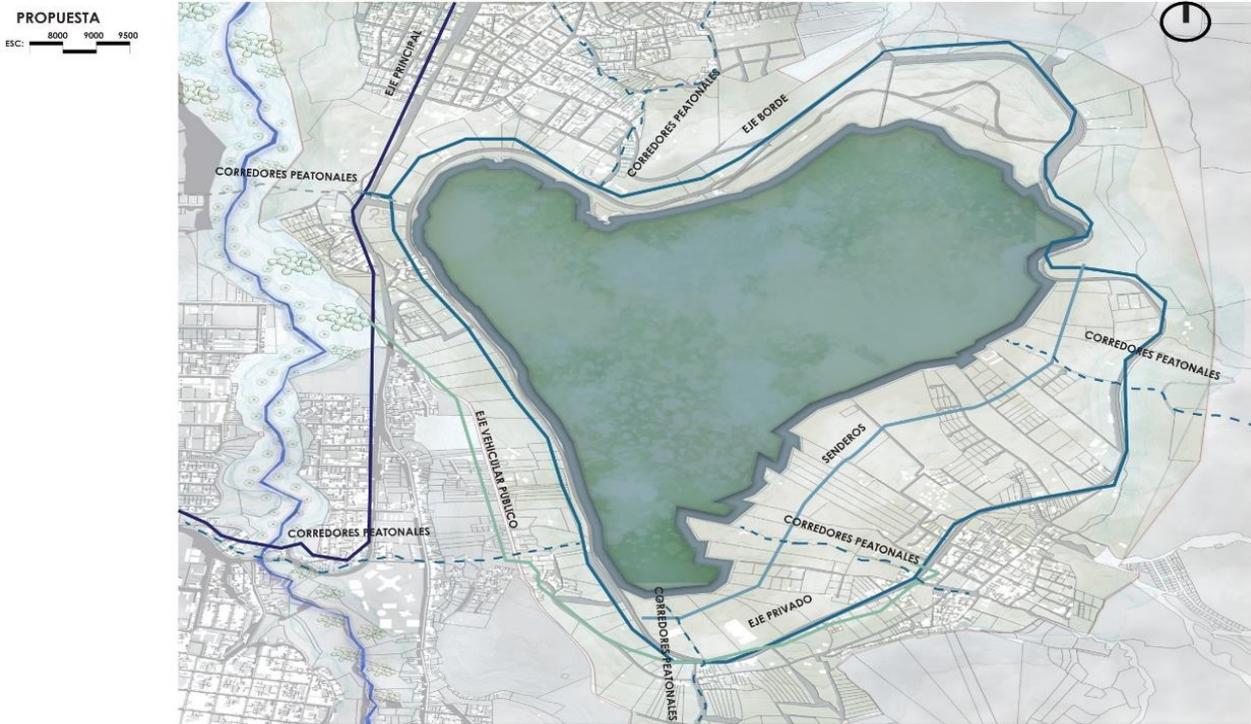
Figura No. 70
Propuesta borde



Fuente: Elaboración propia

6.9 MOVILIDAD

Figura No. 71
Propuesta movilidad



Fuente: Elaboración propia

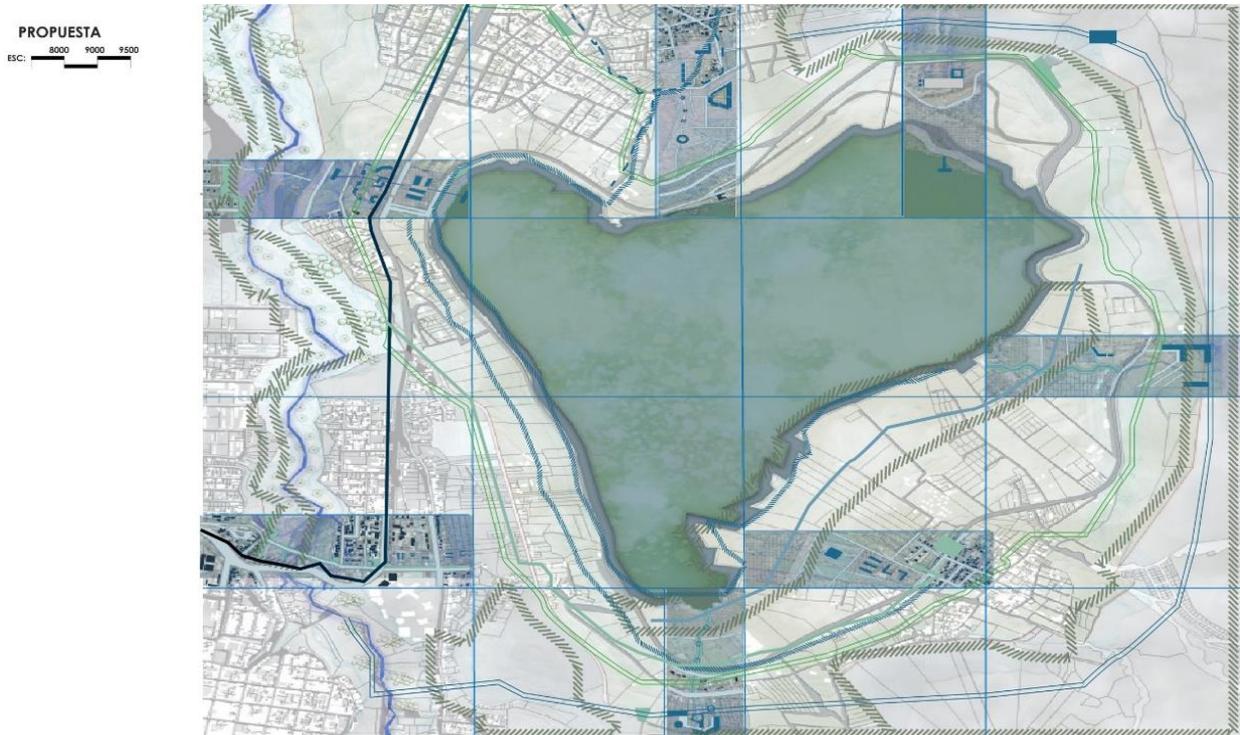
6.10 DISPOSITIVOS ARQUITECTONICOS

Figura No. 72
Propuesta dispositivos arquitectónicos



Fuente: Elaboración propia

6.11 MASTER PLAN



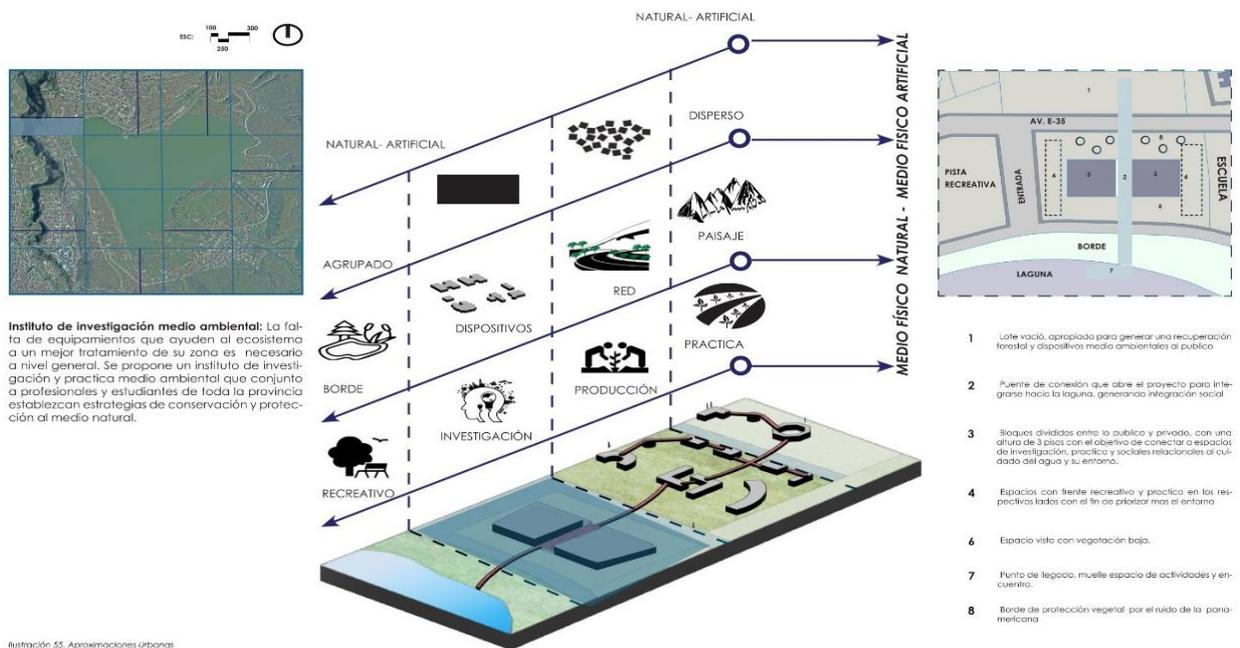
Fuente: Elaboración propia

6.12 PROPUESTA ARQUITECTONICA

6.12.1 Aproximaciones urbanas

Figura No. 73

Aproximaciones urbanas

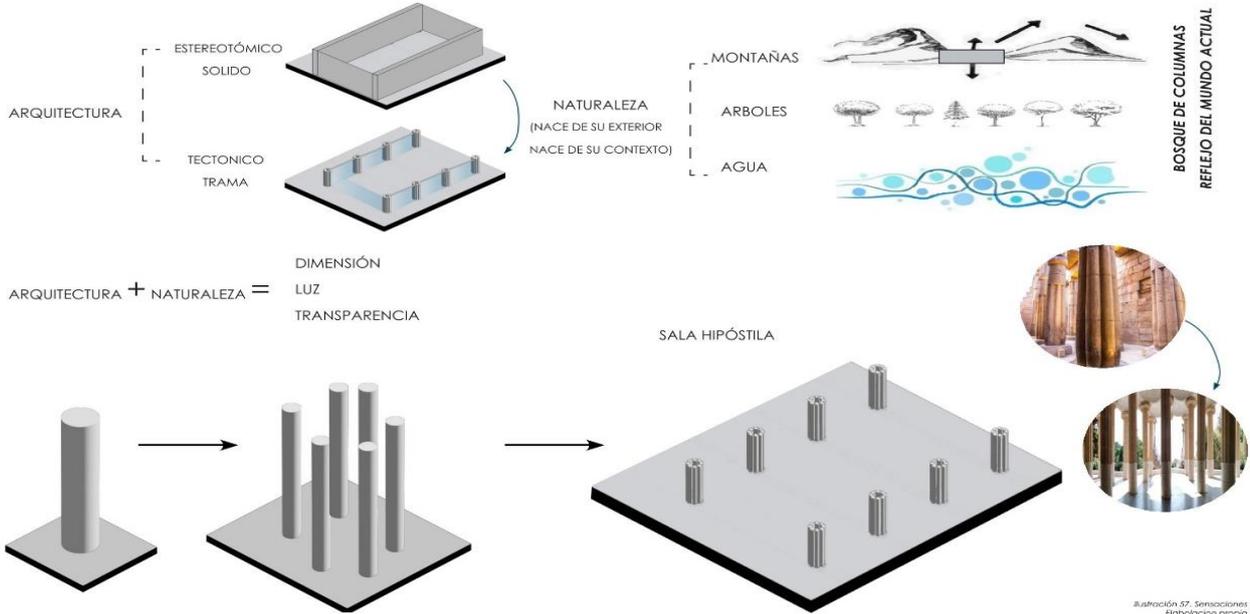


Fuente: Elaboración propia

6.12.4 Sensaciones arquitectónicas

Figura No. 76
Sensaciones Arquitectónicas

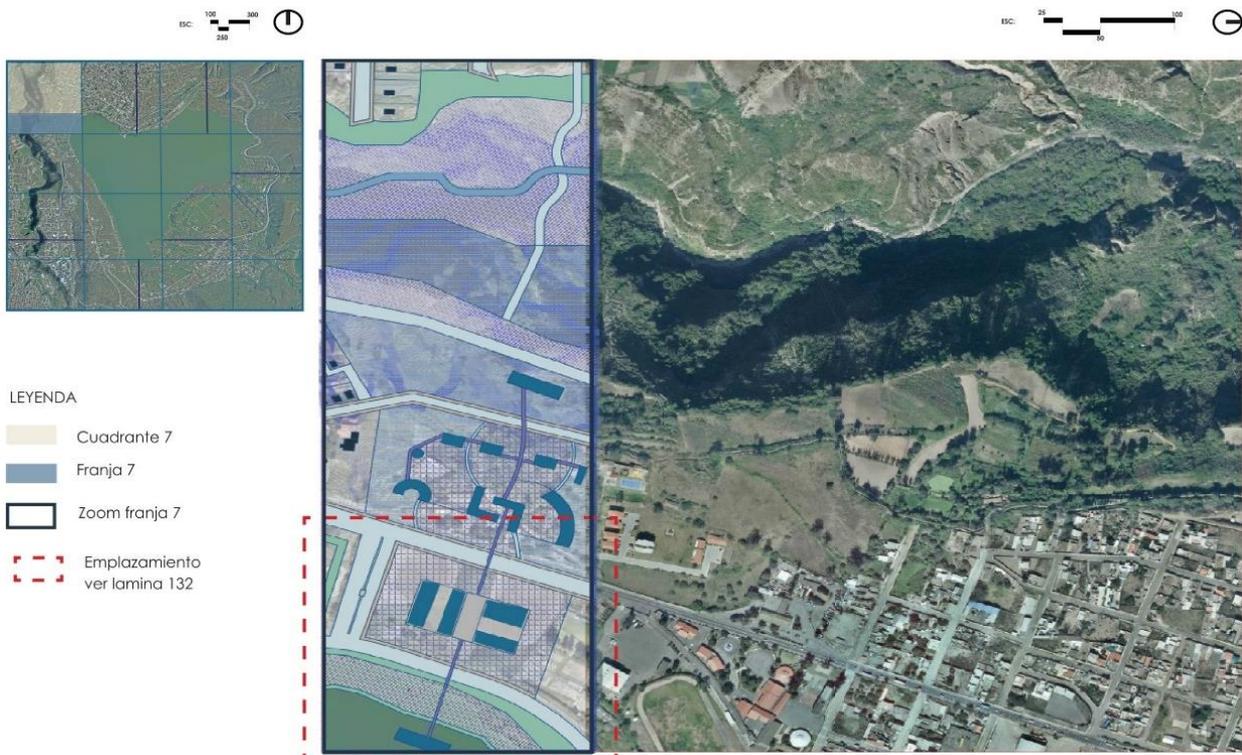
Intenciones Utópicas



Fuente: Elaboración propia

6.12.5 Aproximaciones proyecto arquitectónico

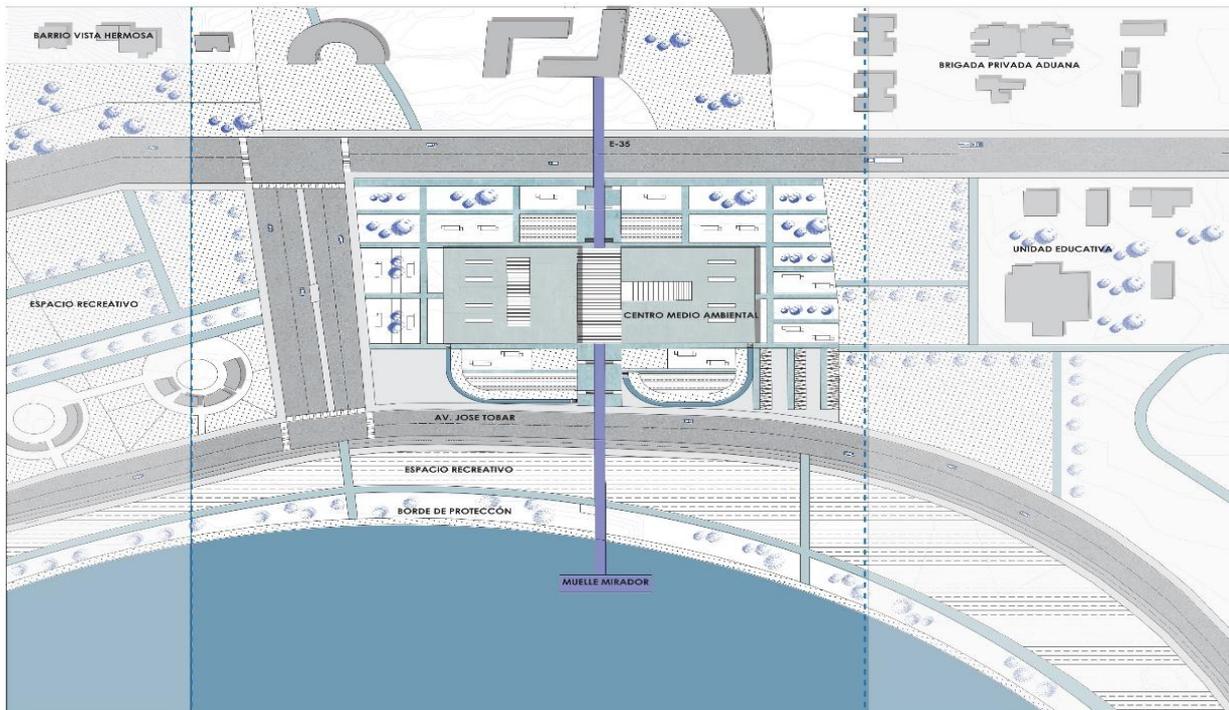
Figura No. 77
Aproximaciones proyecto arquitectónico



Fuente: Elaboración propia

6.13 IMPLANTACIÓN

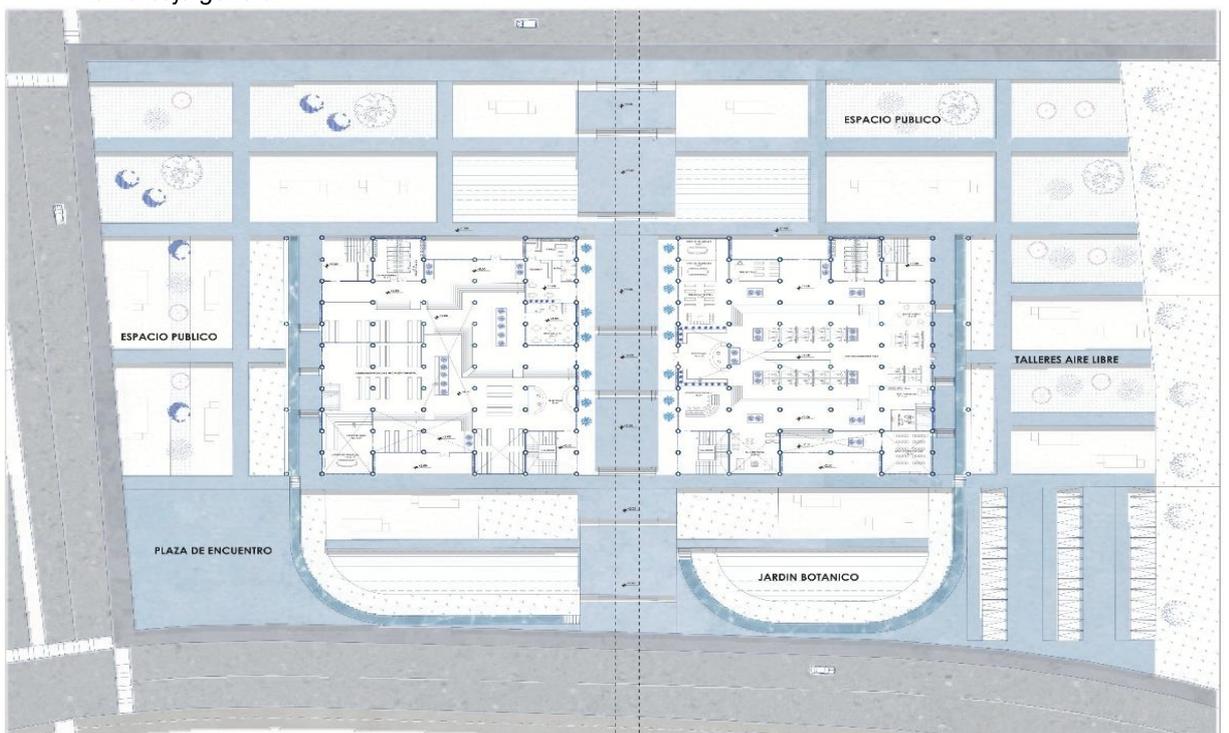
Figura No. 78
Implantación



Fuente: Elaboración propia

6.14 PLANTA BAJA GENERAL

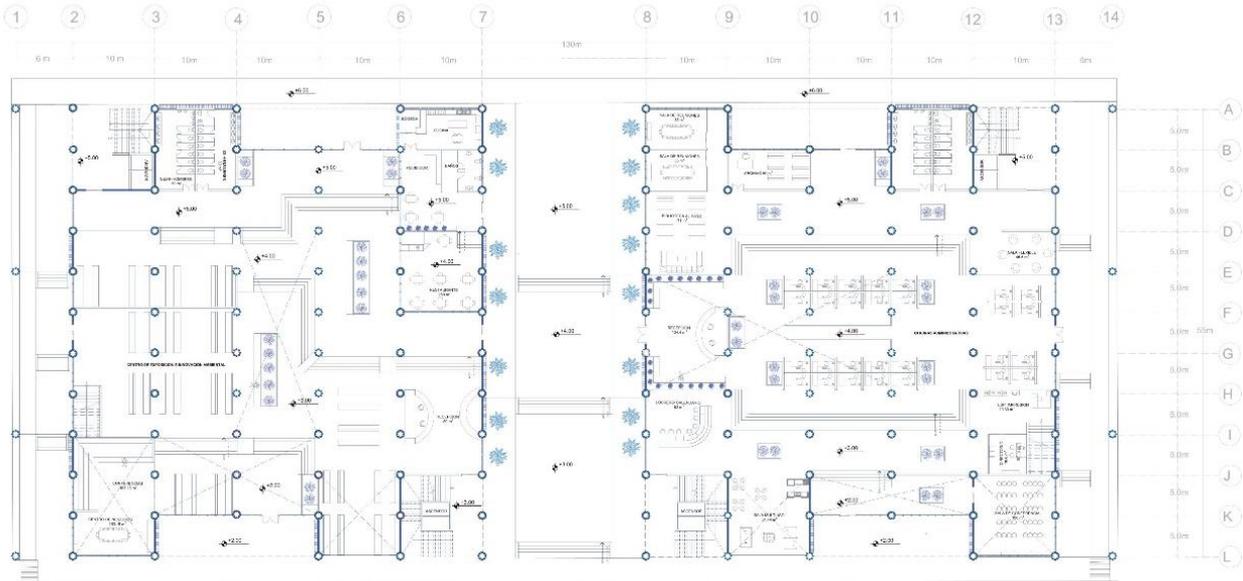
Figura No. 79
Planta baja general



Fuente: Elaboración propia

6.15 PRIMERA PLATA

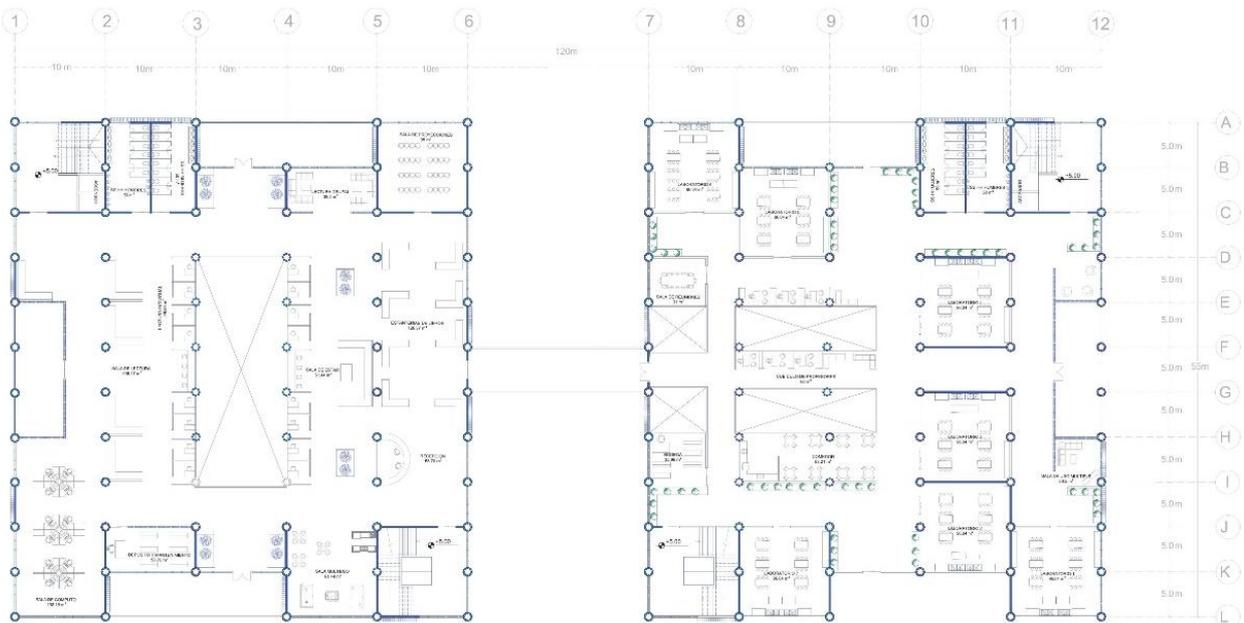
Figura No. 80
Primera planta baja



Fuente: Elaboración propia

6.16 SEGUNDA PLANTA

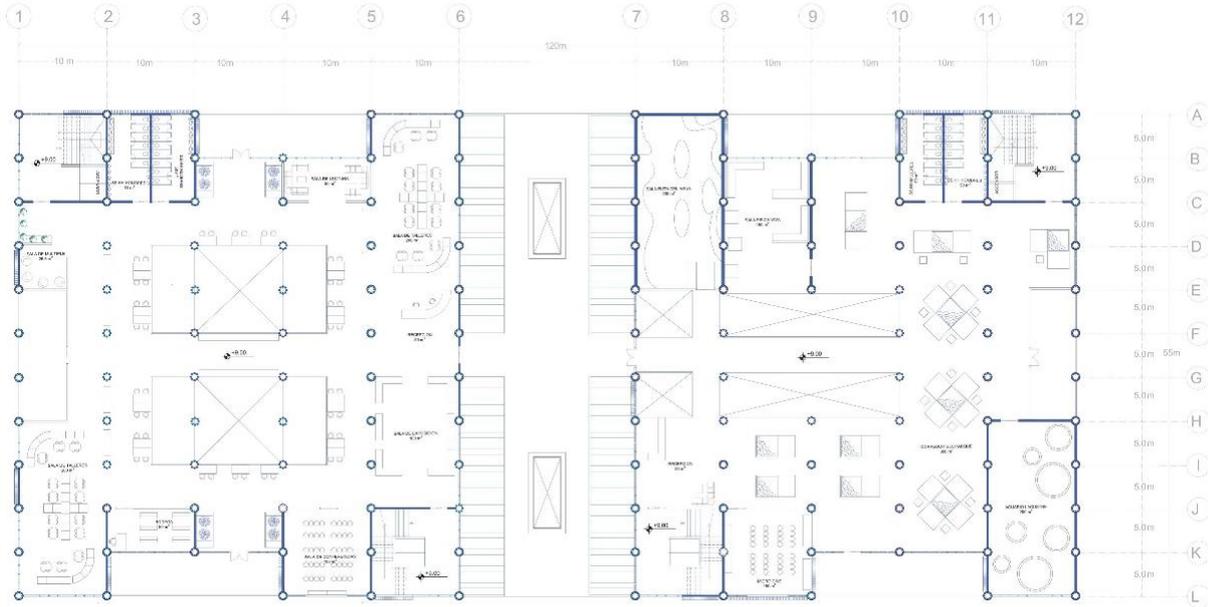
Figura No. 81
Segunda planta



Fuente: Elaboración propia

6.17 TERCERA PLANTA

Figura No. 82
Tercera planta



Fuente: Elaboración propia

6.18 CORTES

Figura No. 83
Cortes proyecto arquitectónico

ESC_1:300

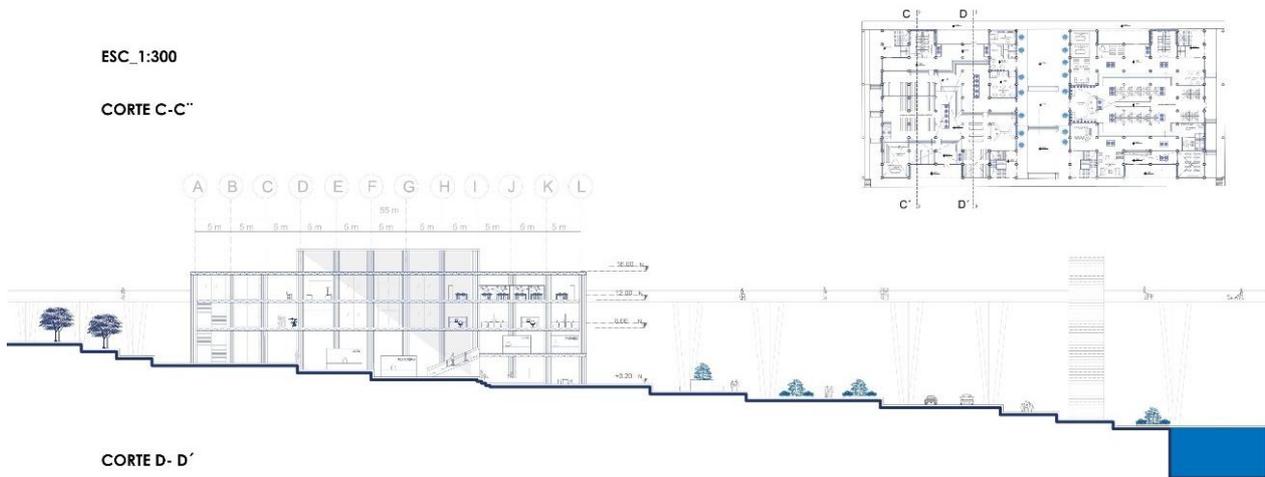


Fuente: Elaboración propia

Figura No. 84
Cortes, bloque 1

ESC_1:300

CORTE C-C''



CORTE D-D'

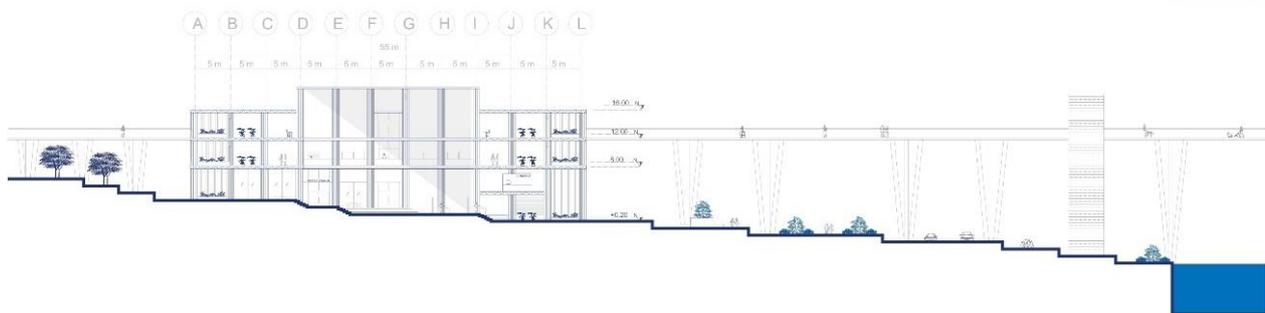
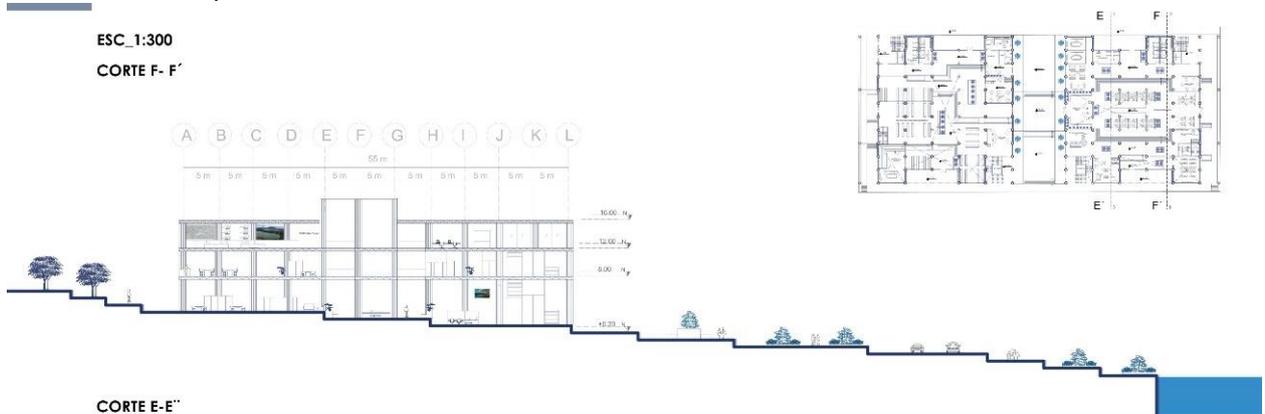


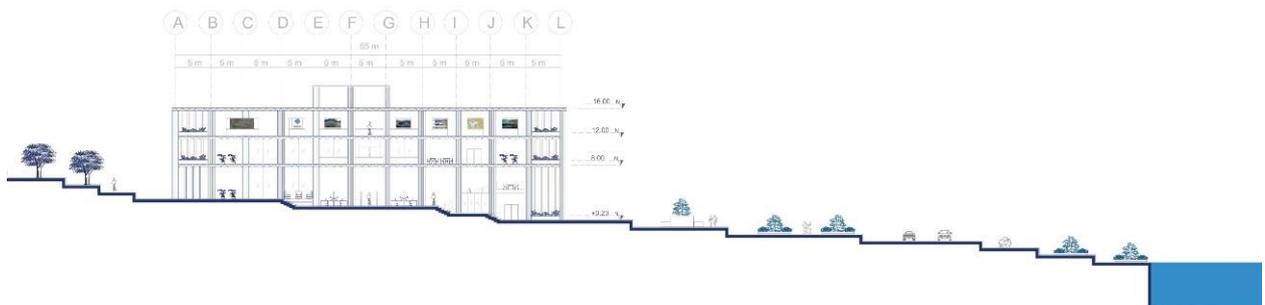
Figura No. 85
Cortes, bloque 2

ESC_1:300

CORTE F-F'



CORTE E-E''



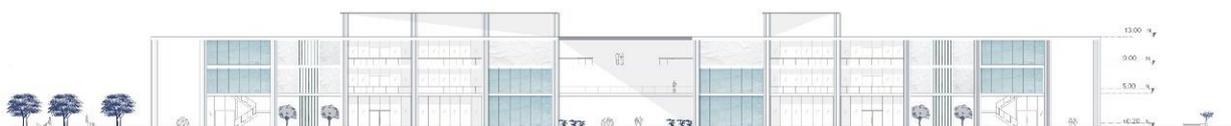
Fuente: Elaboración propia

6.19 FACHADAS

Figura No. 86
Fachadas proyecto

ESC. 1:300

FACHADA POSTERIOR



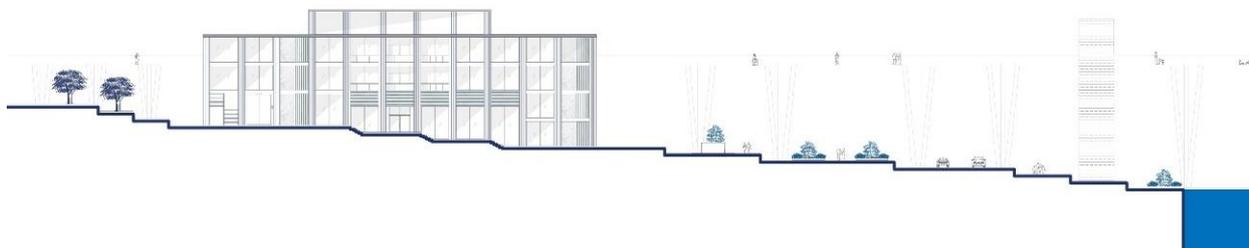
FACHADA FRONTAL



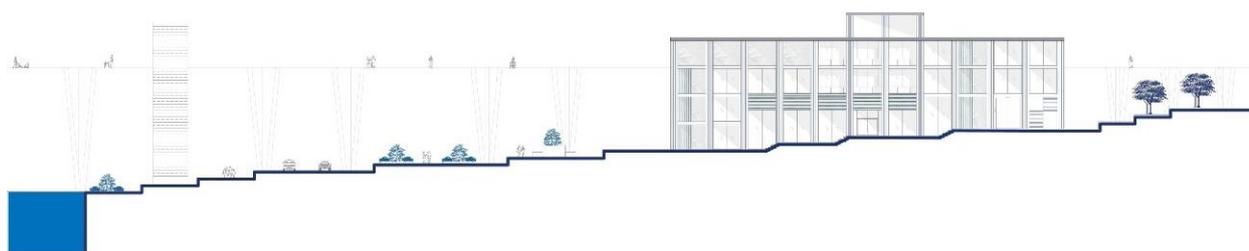
Figura No. 87
Fachadas laterales proyecto

ESC. 1:300

FACHADA LATERAL IZQUIERDA

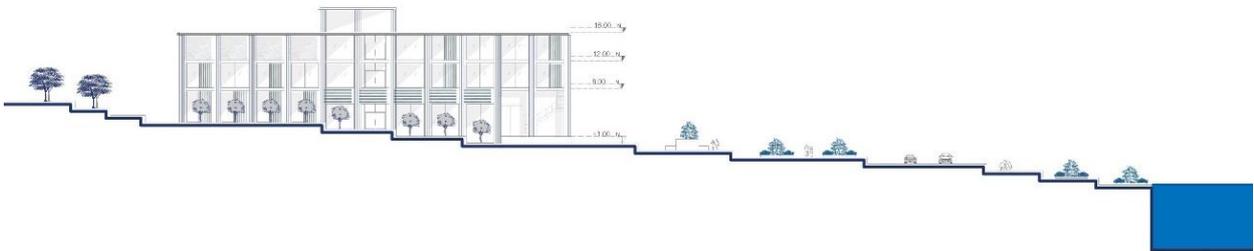


FACHADA LATERAL DERECHA

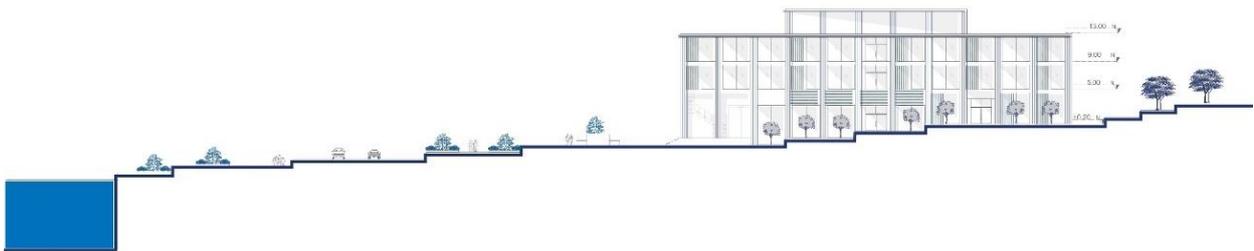


Fuente: Elaboración propia

Figura No. 88
Fachadas laterales 2
 ESC_1:300
FACHADA INTERIOR DERECHA



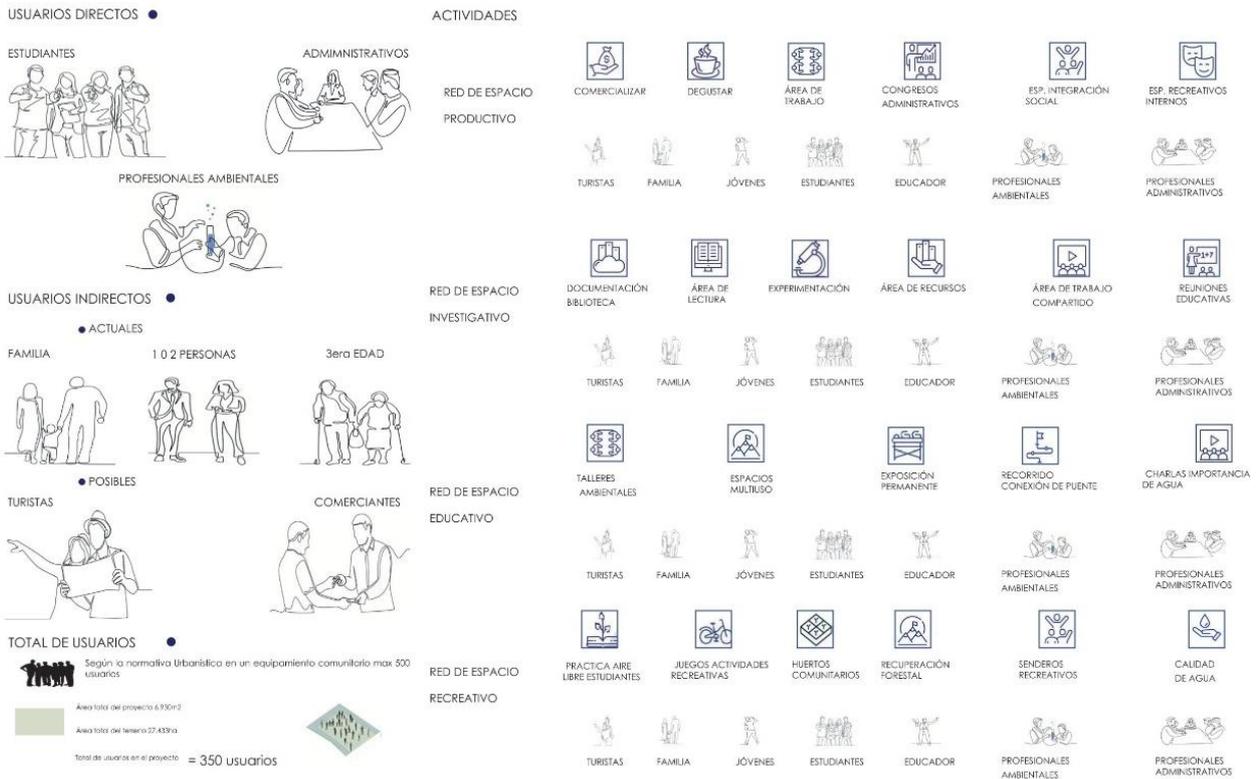
FACHADA INTERIOR IZQUIERDA



Fuente: Elaboración propia

6.20 ANÁLISIS DE USUARIOS

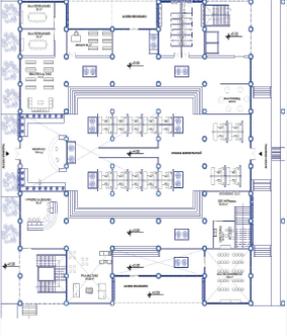
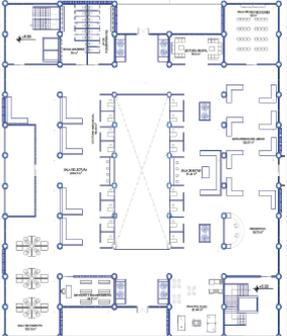
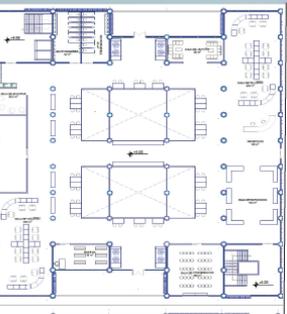
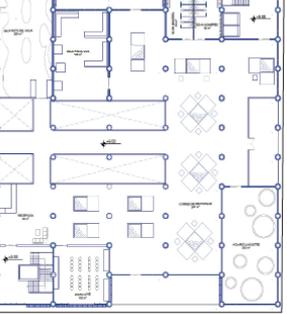
Figura No. 89
Análisis de usuario



Fuente: Elaboración propia

6.21 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO CENTRO DE INTERPRETACIÓN MEDIO AMBIENTAL

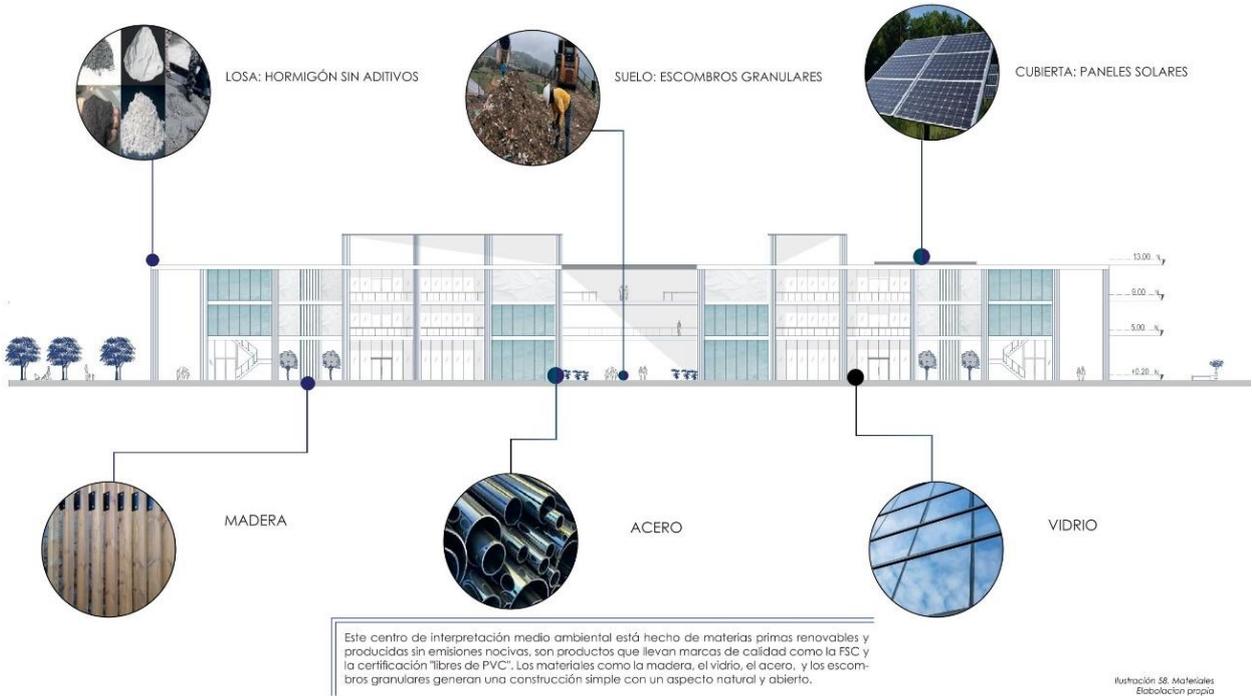
Tabla No. 13
Programa arquitectónico

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO CENTRO DE INTERPRETACIÓN MEDIO AMBIENTAL										
ZONA	AMBIENTES	N° AMBIENTES	USUARIOS	NECESIDADES	ACTIVIDADES	ÁREA m ²	SUB TOTAL m ²	EQUIPAMIENTO		
ADMINISTRATIVA	ADMINISTRATIVOS USUARIOS DIRECTOS									
	Oficinas Geoparque cantonal	30	30	ATENDER A TERCEROS	Espacio de trabajo	240.46 m ²	1.075 m ²			
	Directorio	1	1	DIRIGIR		45.00 m ²				
	SS. HH Hombres	1		SATISFACER NECESIDADES FISIOLÓGICAS		100 m ²				
	SS. HH Mujeres			SATISFACER NECESIDADES FISIOLÓGICAS						
	Sala de reuniones	1	10	ATENDER A TERCEROS	Espacio de trabajo	200 m ²				
	Sala de conferencia	1	10	REUNIONES						
	Sala de multiso	1	10	INTEGRACIÓN SOCIAL	Conferencias, proyecciones historia	150 m ²				
	Cocina / Comedor	1	6	DEGUSTAR						
	Biblioteca al paso	1	5	INTEGRACIÓN SOCIAL	ESPACIO DE RELAJACIÓN TRABAJADORES	90.22 m ²				
	Lockers / Calendario	1	3	AUDIO VISUALES						
	Sala Flexible	1	5	INTEGRACIÓN SOCIAL		100 m ²				
Nichos de lectura	1	5	CONOCIMIENTO LECTURA		100 m ²					
Recepción	1	1	ATENCIÓN AL CLIENTE	Recibir y orientar al público	50 m ²					
SOCIAL	COMERCIO USUARIOS INDIRECTOS									
	Locales + Recepción	3	6	VENDER	Venta de productos artesanales y regionales	695 m ²	7.734 m ²			
	Restaurante	1	20	DEGUSTAR	DEGUSTAR	251 m ²				
	SS. HH Hombres	1		SATISFACER NECESIDADES FISIOLÓGICAS		100 m ²				
	SS. HH Mujeres			SATISFACER NECESIDADES FISIOLÓGICAS						
	Espacio multiso	1	5	INTEGRACIÓN SOCIAL	Espacio de recreativa	290 m ²				
	BIBLIOTECA USUARIOS INDIRECTOS									
	Recepción	1	2	CONTROLAR	Recibir y orientar al público	25.5 m ²				
	Sala de estar	1	5	INTEGRACIÓN SOCIAL		25.5 m ²				
	Deposito y mantenimiento libros	1	1	CONTROLAR		47.69 m ²				
	SS. HH Hombres	1		SATISFACER NECESIDADES FISIOLÓGICAS		100 m ²				
	SS. HH Mujeres			SATISFACER NECESIDADES FISIOLÓGICAS						
	Sala de lectura individual	1	10	CAPACITACIÓN	Participantes colaborativos, ejercicios, debates, ideas, explorar	66.19 m ²				
	Sala de lectura	1	10	CAPACITACIÓN		111.97 m ²				
	Estanterías de libros	1	10	EXHIBICIÓN		98.75 m ²				
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO CENTRO DE INTERPRETACIÓN MEDIO AMBIENTAL										
ZONA	AMBIENTES	N° AMBIENTES	USUARIOS	NECESIDADES	ACTIVIDADES	ÁREA m ²	SUB TOTAL m ²	EQUIPAMIENTO		
SOCIAL	Sala de lectura grupales	2	5	INVESTIGAR	Desarrollan conocimientos	50 m ²	7.734 m ²			
	Sala de Computadoras	1	10							200 m ²
	Sala de proyecciones	1	10			INNOVACIÓN			CONEXIÓN VIRTUAL	100 m ²
	TALLERES USUARIOS INDIRECTOS									
	Recepción	1	1	CONTROLAR	Recibir y orientar al público	51.28 m ²				
	Bodega	1	1	MANTEIMIENTO	Entrada y salida de instrumentos	50 m ²				
	Área de Computadoras	1		INNOVACIÓN	CONEXIÓN VIRTUAL	132 m ²				
	SS. HH Hombres			SATISFACER NECESIDADES FISIOLÓGICAS		100 m ²				
	SS. HH Mujeres			SATISFACER NECESIDADES FISIOLÓGICAS						
	Área de lectura	1	10	CAPACITACIÓN	Participantes colaborativos, ejercicios, debates, ideas, explorar	192 m ²				
Servicios: Talleres ambientales	5	20	CAPACITACIÓN							
Auditorio cine digital	1	10	PROYECCIÓN AUDIO VISUAL HISTORIA IBARRA		98 m ²					
EDUCATIVA	PROFESIONALES AMBIENTALES Y ESTUDIANTES USUARIOS DIRECTOS									
	Laboratorios	6	144	EXPERIMENTAR	PRÁCTICAS AMBIENTALES	600 m ²	1.884 m ²			
	Cubículo de profesores	6	6	ORBITAR	ATENDER A ESTUDIANTES	60 m ²				
	SS. HH Hombres	1		SATISFACER NECESIDADES FISIOLÓGICAS		100 m ²				
	SS. HH Mujeres			SATISFACER NECESIDADES FISIOLÓGICAS						
	Sala de reuniones	1	10	REUNIONES	MEJORAMIENTO DE CONOCIMIENTOS	33 m ²				
	Sala de uso múltiple	1	10	INTEGRACIÓN SOCIAL	ESPACIO DE RELAJACIÓN	33 m ²				
	Bodega de laboratorio	1	1	MANTEIMIENTO	Entrada y salida de instrumentos	37 m ²				
	Sala de ruta de agua	1	20	EXPLORAR, APRENDER	Conocimiento, cuidado y mejoramiento del entorno	930 m ²				
	Sala de Imbabura Geoparque	1	20							
	Acuario lacustre	1	20							
	Sala de física viva	1	20							
	Recepción	1	2	CONTROLAR	Recibir y orientar al público	50 m ²				
Cocina / Comedor	1	10	DEGUSTAR	DEGUSTAR	41 m ²					

Fuente: Elaboración propia

6.22 MATERIALES

Figura No. 90
Materiales

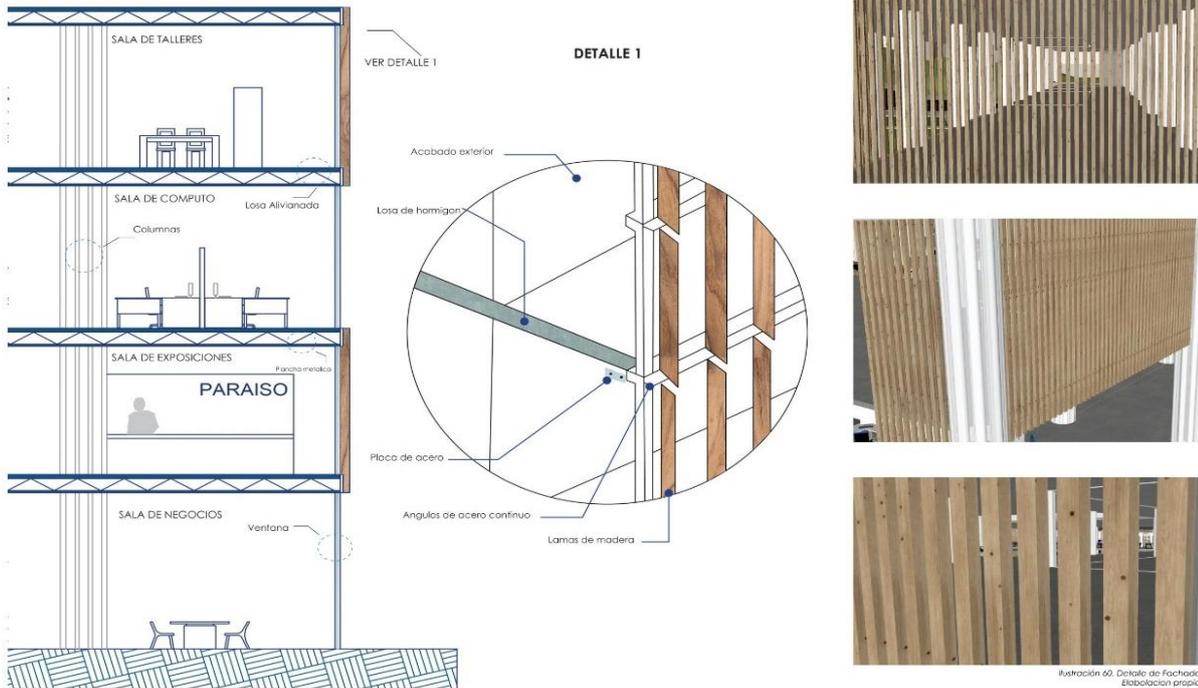


Fuente: Elaboración propia

6.23 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Figura No. 91
Sistemas constructivos

CORTE DE SECCIÓN DETALLE CONSTRUCTIVO FACHADA

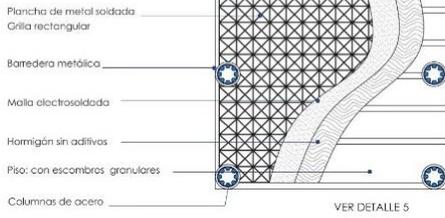


Fuente: Elaboración propia

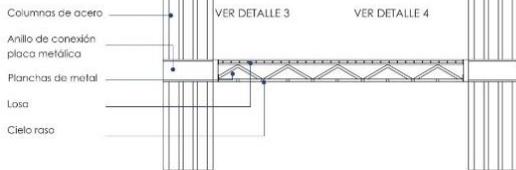
Figura No. 92
Sistemas constructivos, cimentación

CORTE DE SECCIÓN DETALLE CONSTRUCTIVO LOSA

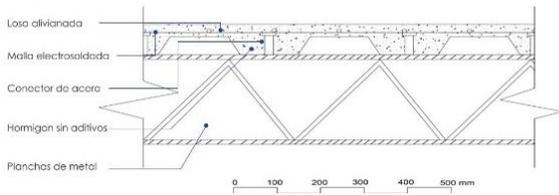
DETALLE 1



DETALLE 2

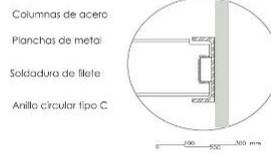


DETALLE 3



DETALLE 4

Anillo metálico de conexión alrededor de la columna



DETALLE 5

Vista en planta de unión placa columnas

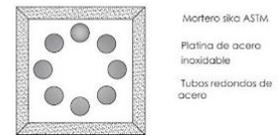
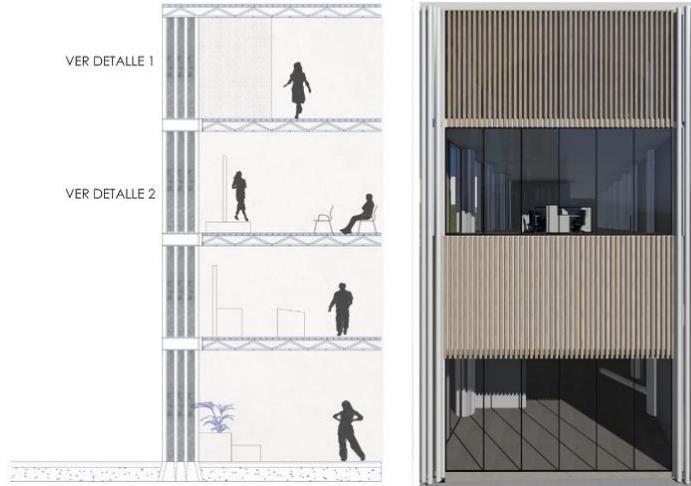


Ilustración 99. Sistemas Constructivos
Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

ANEXOS

Figura No. 93
Centro de interpretación medio ambiental



Figura No. 94
Vista lateral proyecto



Fuente: Elaboración propia, a partir del programa Lumion

Figura No. 95
Vista posterior proyecto



Figura No. 96
Pasarela de conexión



Fuente: *Elaboración propia, a partir del programa Lumion*

Figura No. 97
Pasarela lateral, curso de agua lineal



Figura No. 98
Puente conector, ascensor urbano

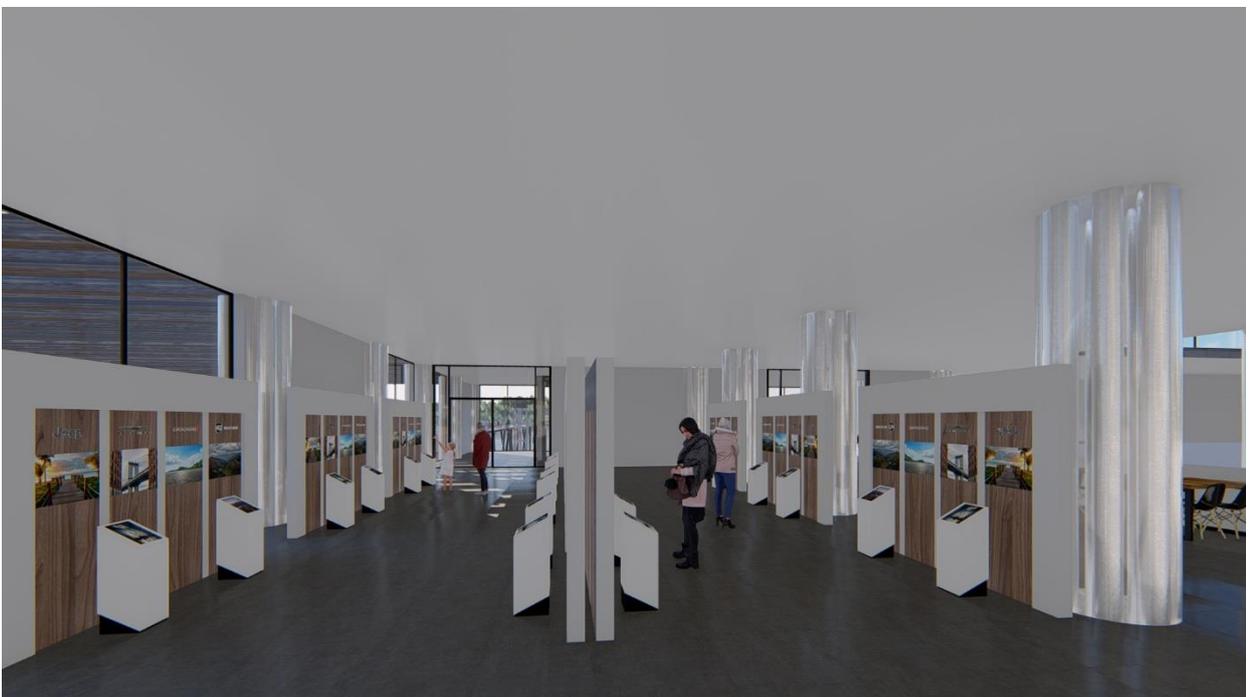


Fuente: Elaboración propia, a partir del programa Lumion

Figura No. 99
Sala de exposición e innovación ambiental



Figura No. 100
Sala de exposición talleres ambientales

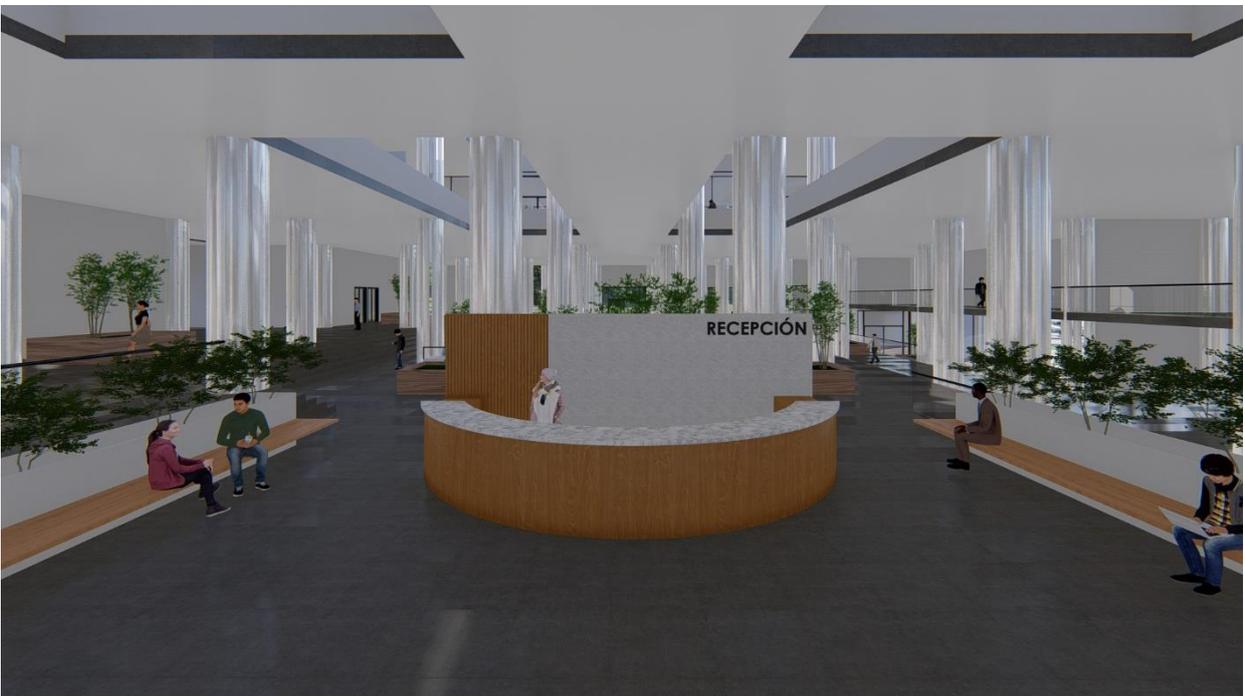


Fuente: Elaboración propia, a partir del programa Lumion

Figura No. 101
Entrada lateral biblioteca



Figura No. 102
Oficinas administrativas



Fuente: Elaboración propia, a partir del programa Lumion

Figura No. 103
Corredor museo



Figura No. 104
Sala de física viva



Fuente: Elaboración propia, a partir del programa Lumion

Figura No. 105
Acuario lacustre

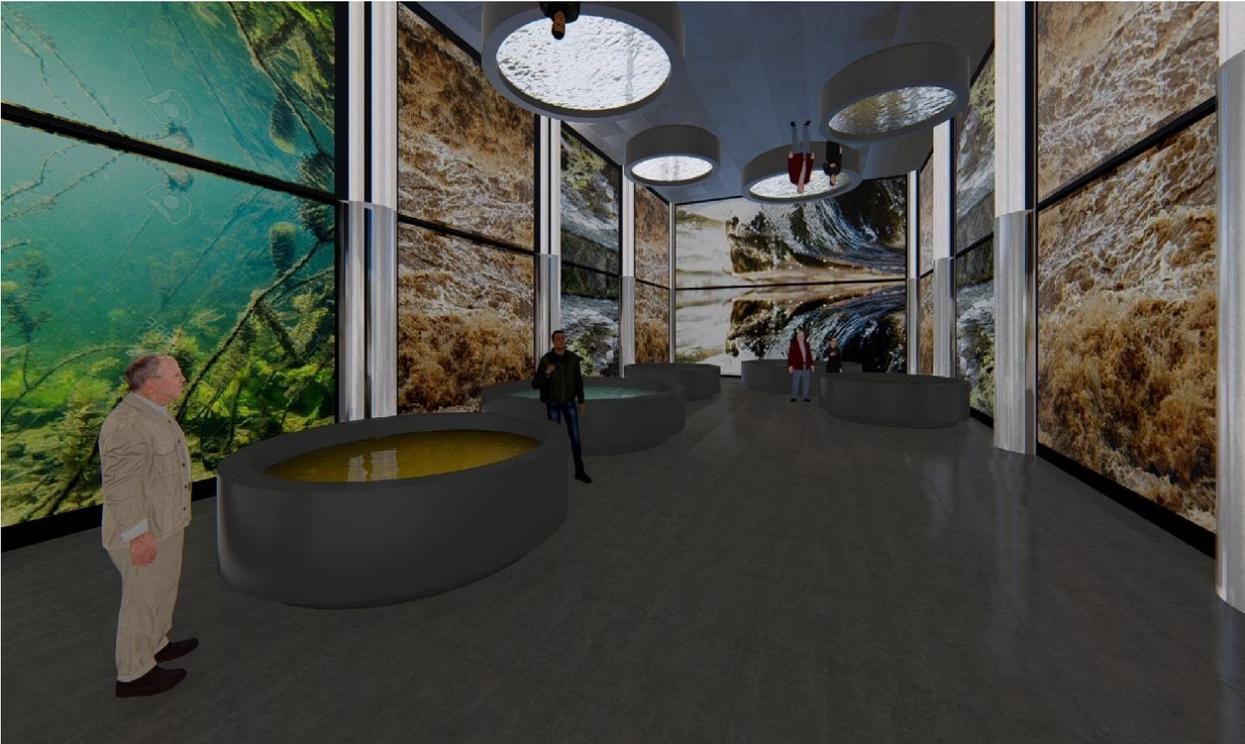


Figura No. 106
Sala de ruta de agua



Fuente: Elaboración propia, a partir del programa Lumion

BIBLIOGRAFIA

- Castillo , C., & Oyarzún, M. (2017). CONSTRUCCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE UN. *ResearchGate*, 201-222.
- Nogué, J., & Vela, J. (2011). La dimensión comunicativa del paisaje. Una propuesta teórica y aplicada. *Scielo*, 25-43.
- Admin. (24 de Febrero de 2022). *Agua y medio ambiente con conciencia* . Obtenido de <https://aguaymedioambienteconciencia.com/soluciones-basadas-en-la-naturaleza-para-la-proteccion-y-restauracion-de-ecosistemas-lacustres-degradados/>
- Ambiente, M. d. (2023). *El nuevo Ecuador* . Obtenido de <https://www.ambiente.gob.ec/codigo-organico-del-ambiente-coa/#>
- Armesto, A. (2000). Arquitectura y Naturaleza: Tres sospechas sobre el proximo milenio. *Upcommons*, 10.
- Barrezueta, H. D. (30 de Junio de 2016). *Gobierno Electronico* . Obtenido de <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2020/08/Ley-Organica-de-Ordenamiento-Territorial-Uso-y-Gestion-de-Suelo1.pdf>
- Bentrup, G. (2008). *Zonas de amortiguamiento para conservación*. Asheville: General SRS-109.
- Bordino, J. (9 de Septiembre de 2024). *GeoEnciclopedia*. Obtenido de <https://www.geoenciclopedia.com/lagunas-que-son-como-se-forman-y-tipos-1003.html>
- Cubillos, A. T. (2019). *Universidad Catolica de Colombia*. Obtenido de <https://repository.ucatolica.edu.co/server/api/core/bitstreams/7769d5c8-7162-4ecb-88f7-5bff60ca1e6c/content>
- Cutieru, A. (7 de Noviembre de 2020). *Archdaily*. Obtenido de <https://www.archdaily.cl/cl/950518/arquitectura-y-naturaleza-un-marco-para-la-construccion-en-el-paisaje>
- Digital, Í. (3 de Julio de 2023). *RECLA*. Obtenido de <https://recla.org/blog/sostenibilidad-ambiental/>
- ENERGIA, A. (8 de Octubre de 2019). *ACIS ENERGIA*. Obtenido de <https://acisenergia.com/blog/que-es-un-ecotono/#:~:text=Los%20ecotonos%20o%20zonas%20de,variables%20físico%20ambientales%20del%20lugar.>
- Facts, G. (2009). *Green Facts*. Obtenido de <https://www.greenfacts.org/es/recursos-hidricos/recursos-hidricos-foldout.pdf>
- GROUP, S. (4 de Noviembre de 2015). *SNEPA GROUP*. Obtenido de <https://spenagroup.com/tipos-tratamiento-agua-aguas-residuales/>
- Ibarra, M. d. (2021). *Ibarra.gob.ec*. Obtenido de <https://www.ibarra.gob.ec/site/docs/lotaip2021/anexos/s/PDOT%202020-2040%20CANTON%20SAN%20MIGUEL%20DE%20IBARRA.pdf>

- Imbabura, J. d. (2018). *Imbabura Geoparque Mundial* . Obtenido de <https://geoparque.imbabura.gob.ec/index.php/geoparque/informacion-basica>
- López, M. (2016). ciudades para un pequeño planeta. *Laboratorio de Urbanismo Sostenible* , 22.
- Nations, U. (22 de Mayo de 2022). *United Nations*. Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>
- Rembis, G. (23 de Agosto de 2020). *REMBARQ*. Obtenido de <https://www.rembarqstudio.com/rol-de-la-arquitectura-en-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Rogers, R. (2001). *Ciudades para un pequeño planeta*. España : Gustavo Gilli.
- Rosales, M. (2018). EUTROFIZACIÓN, UNA AMENAZA PARA EL RECURSO HÍDRICO . *UNAM*, 15.
- Rueda, S. (2002). Un nuevo urbanismo para una ciudad más sostenible. *CUIMPB*, 13.
- Sruralrc. (1 de Noviembre de 2013). *Sociedad Rural de Rio Cuarto* . Obtenido de <https://www.sruralrc.org/2013/11/01/la-nacion-promueve-zonas-buffer-en-areas-periurbanas/>
- Valencia, C. d. (2023). *Cámara de Valencia* . Obtenido de <https://internacional.camaravalencia.com/ods/>
- Viana, C. (2001). *El paisaje construido: Una perspectiva ecológica* . Madrid .
- Yuste, P. S. (02 de 09 de 2014). *CERTIFICADOS ENERGETICOS*. Obtenido de <https://www.certificadosenergeticos.com/generacion-energia-basura-energia-100-limpia>