



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD INGENIERÍA  
CARRERA DE ARQUITECTURRA**

**Título:**

**Propuesta de intervención arquitectónica y paisajística en el eje natural compuesto desde la comunidad de Releche hasta la Laguna Amarilla, parroquia la Candelaria.**

**Trabajo de Titulación para optar al título de Arquitecto**

**Autor/es:**

**Mazon Barriga, Magaly Esthefania  
Caiza Rojas, Mateo Andres**

**Tutor:**

**Mgs. Arq. Marcelo Alejandro Becerra Martínez**

**Riobamba, Ecuador. 2024**

## DECLARATORIA DE AUTORÍA

Nosotros, Caiza Rojas Mateo Andres, con C.I. N° 0604408872, y Mazon Barriga Magaly Esthefania con C.I. N° 0604744458, autores del trabajo de investigación titulado: **“PROPUESTA DE INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA Y PAISAJÍSTICA EN EL EJE NATURAL COMPUESTO DESDE LA COMUNIDAD DE RELECHE HASTA LA LAGUNA AMARILLA, PARROQUIA LA CANDELARIA”**, dirigido por el Mgs. Arq. Marcelo Alejandro Becerra Martínez, en calidad de director del proyecto de investigación certificamos que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedemos 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 nuestra entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 8 de marzo del 2024



Caiza Rojas Mateo Andres  
C.I: 0604408872



Mazon Barriga Magaly Esthefania  
C.I: 0604744458

## **DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR**

Quien suscribe, Mgs. Arq. Marcelo Alejandro Becerra Martínez, 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 DE INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA Y PAISAJÍSTICA EN EL EJE NATURAL COMPUESTO DESDE LA COMUNIDAD DE RELECHE HASTA LA LAGUNA AMARILLA, PARROQUIA LA CANDELARIA”**, bajo la autoría de Caiza Rojas Mateo Andrés y Mazon Barriga Magaly Esthefania; 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 8 días del mes de marzo de 2024



Mgs. Arq. Marcelo Alejandro Becerra Martínez

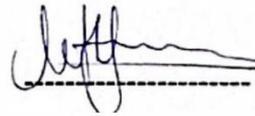
**TUTOR DE TESIS**

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **“PROPUESTA DE INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA Y PAISAJÍSTICA EN EL EJE NATURAL COMPUESTO DESDE LA COMUNIDAD DE RELECHE HASTA LA LAGUNA AMARILLA, PARROQUIA LA CANDELARIA”**, por Caiza Rojas Mateo Andrés, con C.I. N° 0604408872, y Mazon Barriga Magaly Esthefania con C.I. N° 0604744458, bajo la tutoría del Mgs. Arq. Marcelo Alejandro Becerra Martínez; 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 sus autores; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a los 8 días del mes de marzo de 2024

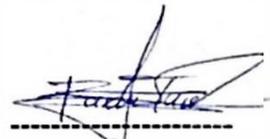
Mgs. Santamaria Herrera Nathalie Madeleine  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO**



Mgs. Morales Gonzalez Janeth Alexandra  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



Mgs. Espinoza Touma Farid Alexander  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**

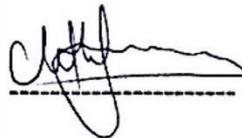


## DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Tutor y Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **“PROPUESTA DE INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA Y PAISAJÍSTICA EN EL EJE NATURAL COMPUESTO DESDE LA COMUNIDAD DE RELECHE HASTA LA LAGUNA AMARILLA, PARROQUIA LA CANDELARIA”**, presentado por **Caiza Rojas Mateo Andrés**, con C.I. N° 0604408872, y **Mazon Barriga Magaly Esthefania** con C.I. N° 0604744458, certificamos que recomendamos la **APROBACIÓN** de este con fines de titulación. Previamente se ha asesorado durante el desarrollo, revisado y evaluado el trabajo de investigación escrito y escuchada la sustentación por parte de sus autores; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a los 8 días del mes de marzo de 2024

Mgs. Santamaria Herrera Nathalie Madeleine  
**PRÉSIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO**



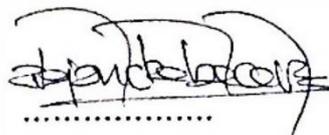
Mgs. Morales Gonzalez Janeth Alexandra  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



Mgs. Espinoza Touma Farid Alexander  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



Mgs. Marcelo Alejandro Becerra Martinez  
**TUTOR**





# CERTIFICACIÓN

Que, **Caiza Rojas Mateo Andres** con CC: **0604408872**, estudiante de la Carrera **Arquitectura** Facultad de **Ingeniería**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado " **Propuesta de intervención arquitectónica y paisajística en el eje natural compuesto desde la comunidad de Releche hasta la laguna amarilla, parroquia la Candelaria**", cumple con el 5 %, 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, 05 de marzo de 2024



MARCELO ALEJANDRO  
BECERRA MARTINEZ

Mgs. Marcelo Alejandro Becerra Martínez  
**TUTOR(A)**



# CERTIFICACIÓN

Que, **Mazon Barriga Magaly Esthefania** con CC: **0604744458**, estudiante de la Carrera **Arquitectura** Facultad de **Ingeniería**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado " **Propuesta de intervención arquitectónica y paisajística en el eje natural compuesto desde la comunidad de Releche hasta la laguna amarilla, parroquia la Candelaria**", cumple con el 5 %, 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, 05 de marzo de 2024



Firmado electrónicamente por:  
MARCELO ALEJANDRO  
BECERRA MARTINEZ

Mgs. Marcelo Alejandro Becerra Martínez  
**TUTOR(A)**

## **AGRADECIMIENTO**

En el presente trabajo, queremos agradecer profundamente a nuestras familias, compañeros, amigos y todos aquellos que nos han impulsado en buenos y malos momentos, sin dejar de mencionar a nuestro tutor que ha sido nuestro guía a lo largo de este proyecto.

Este trabajo está dedicado a:

María Milagros Caiza Rojas, Luz América Castro, Carmita Rojas, Angela Guambo y Germán Caiza. Familia de Mateo Caiza.

Rosa Victoria Oñate, Lilia Barriga, Daysi Guadalupe, Fernanda Barriga. Familia de Magaly Mazon.

# ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORIA

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADOS DE ANTIPLAGIO

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

RESUMEN

ABSTRACT

## CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.	CAPÍTULO I - INTRODUCCIÓN .....	16
1.1	INTRODUCCIÓN .....	16
1.2	ANTECEDENTES .....	17
1.3	PROBLEMÁTICAS .....	18
1.4	JUSTIFICACIÓN .....	19
1.5	OBJETIVOS .....	21
1.5.1	General .....	21
1.5.2	Específicos .....	21
2.	CAPÍTULO II - MARCO TEÓRICO .....	22
2.1	PAISAJE NATURAL .....	22
2.1.1	SISTEMAS SOCIO-ECOLÓGICOS .....	22
2.1.2	CATEGORÍA DEL ÁREA PROTEGIDA .....	23
2.2	ARQUITECTURA DEL PAISAJE .....	23
2.2.1	FORMA EN LA ARQUITECTURA DEL PAISAJE .....	24
2.2.2	LA MATERIA EN LA ARQUITECTURA DEL PAISAJE .....	24
2.3	INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA EN EL PAISAJE NATURAL .....	25
2.3.1	ATLAS DE INFORMACIÓN .....	26

2.3.2	ESTUDIO DEL PAISAJE NATURAL .....	27
2.3.3	LA MATRÍZ BIOFÍSICA.....	27
2.3.4	CONECTIVIDAD, DESCONECTIVIDAD Y VACÍOS EN TERRITORIO RURAL.....	28
2.3.5	RE-PROGRAMACIÓN DE ESPACIOS AMBIENTALES DEGRADADOS .....	28
2.4	NORMATIVAS EN ÁREAS PROTEGIDAS DEL ECUADOR .....	28
2.4.1	REGLAMENTOS DE INTERVENCIÓN.....	29
2.5	INTERVENCIÓN EN ÁREAS PROTEGIDAS DEL ECUADOR .....	30
2.5.1	COMPOSICIÓN DE ÁREA PROTEGIDA .....	30
2.5.2	PLANIFICACIÓN DEL MANEJO DEL ÁREA PROTEGIDA.....	31
2.6	ARQUITECTURA EN EL PAISAJE .....	31
2.6.1	ARQUITECTURA VERNÁCULA.....	31
2.6.2	LO TECTÓNICO Y ESTEREOTÓMICO.....	32
2.6.3	DYMAXION.....	32
2.6.4	HIGH TECH .....	33
3.	CAPÍTULO III - METODOLOGÍA .....	34
3.1	METODOLOGÍA.....	34
4.	MARCO REFERENCIAL - ANÁLISIS DE REFERENTES .....	35
4.1	MÁSTER PLAN TURKEY MOUNTAIN / THE MVVA.....	35
4.2	TROLLSTINGEN - RUTA TURÍSTICA NACIONAL NORUEGA / REIULF RAMSTAD.....	37
4.3	CABAÑA DE INVIERNO EN MOUNT KANIN / OFIS ARHITEKTI.....	38
4.4	CONCLUSIONES.....	40
5.	ANÁLISIS DEL LUGAR .....	42
5.1	LAGUNA AMARILLA EN EL VOLCÁN “EL ALTAR”.....	42
5.1.1	ESTADO ACTUAL.....	43
5.2	CARACTERIZACIÓN REGIONAL .....	44
5.2.1	TERRITORIO.....	44
5.2.2	ZONAS NATURALES.....	44
5.3	DELIMITACIÓN DE LA ZONA .....	45
5.3.1	CARACTERIZACIÓN TERRITORIAL.....	45
5.4	MATRIZ BIOFÍSICA .....	45

5.4.1	GEOLOGÍA .....	47
5.4.2	ECOSISTEMAS Y SERVICIOS .....	47
5.4.3	CLIMATOLOGÍA .....	48
5.4.4	EJE Y EVENTOS .....	49
5.4.5	RIESGOS Y AMENAZAS .....	49
5.5	FLORA Y FAUNA.....	50
5.5.1	FLORA.....	50
5.5.2	PISOS CLIMÁTICOS EN CORTE .....	50
5.5.3	FAUNA .....	51
5.5.4	BIODIVERSIDAD .....	52
5.6	TOPOGRAFÍA .....	52
5.7	ACCESIBILIDAD.....	53
5.8	ÁREA PÚBLICA Y PRIVADA.....	53
5.9	HISTORIA, IDENTIDAD Y CULTURA .....	54
5.10	RECONOCIMIENTO DE CONFLICTOS .....	56
5.11	ANÁLISIS F.O.D.A. ....	58
6.	LINEAMIENTOS .....	59
6.1	LINEAMIENTOS TÉCNICOS ACCESIBILIDAD .....	59
6.2	LINEAMIENTOS DE SOSTENIBILIDAD .....	60
6.3	MÁSTER PLAN.....	61
6.4	LINEAMENTOS ARQUITECTÓNICOS .....	61
6.4.1	Equipamiento de control e información.....	61
6.4.2	Equipamiento de monitoreo e investigación .....	62
6.4.3	Refugio de la hacienda Releche (Sin intervención) .....	63
7.	CAPÍTULO IV - PROPUESTA - MÁSTER PLAN.....	65
7.1	ESPACIO PÚBLICO.....	65
7.1.1	Administración.....	65
7.1.2	Nueva delimitación .....	65
7.1.3	Composición del límite .....	65
7.1.4	Espacio público .....	65
7.1.5	Puntos estratégicos .....	66
7.2	MOVILIDAD .....	66
7.2.1	Movilidad vehicular .....	66

7.2.2	Movilidad peatonal (Sendero).....	66
7.2.3	Movilidad complementaria (Equinos - Carga).....	66
7.3	INFRAESTRUCTURA .....	66
7.3.1	Descansos.....	66
7.3.2	Visuales.....	66
7.3.3	Referencias.....	66
7.4	PROPUESTA PAISAJÍSTICA .....	67
7.5	EQUIPAMIENTO CULTURAL - GUARDABOSQUES .....	67
7.5.1	APROXIMACIONES URBANAS.....	67
7.5.2	FORMA Y ESTRUCTURA .....	67
7.5.3	ESPACIOS SERVIDOS Y SERVIDORES.....	67
7.5.4	PROGRAMA .....	68
7.6	EQUIPAMIENTO DE MONITOREO E INVESTIGACIÓN .....	68
7.6.1	Ubicación .....	68
7.6.2	Forma y Estructura.....	68
7.6.3	Modulación .....	68
7.6.4	Envolvente.....	68
7.6.5	Programa y Zonificación.....	68
7.6.6	Función.....	68
8.	CAPÍTULO V - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	69
8.1	CONCLUSIONES .....	69
8.2	RECOMENDACIONES.....	69
	ÍNDICE DE ANEXOS .....	75
	ANEXOS .....	78

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1:</b> Master Plan Turkey Mountain / The MVVA .....	37
<b>Ilustración 2:</b> Trollstingen - Ruta Turística Nacional Noruega / Reiulf Ramstad.....	38
<b>Ilustración 3:</b> Cabaña de invierno en Mount Kanin / Ofis Arhitekti .....	40
<b>Ilustración 4:</b> Fotografía del volcán El Altar .....	43

## RESUMEN

El objetivo de este estudio fue plantear una propuesta de intervención en el eje natural hacia la Laguna Amarilla, ubicada en el volcán El Altar, parroquia La Candelaria cantón Penipe; en donde a través de esta intervención se crearon puntos estratégicos que contengan una infraestructura conforme al paisaje y así dinamizar la actividad de la zona.

El parque Nacional Sangay es una reserva con tres nevados en su territorio, siendo uno de ellos El Altar cuyo ingreso cuenta con dos senderos turísticos, uno desde la parroquia Quimiag/Riobamba y el otro que inicia desde la comunidad Releche; el cual fue objeto de estudio en esta investigación.

El recorrido cuenta con 13km considerados como espacio natural, que en cierta medida no han sido intervenidos por el ser humano y están compuestos por elementos geomorfológicos y condiciones atmosféricas que posibilitan el desarrollo de especies vegetales y animales. Entendiendo la importancia de este tipo de espacios, es necesario conocer cómo cuidar de estos, para que conserven su esencia natural. El sendero estaba compuesto por tramos que atraviesan propiedades privadas y públicas siendo esto una dificultad, la misma que fue resuelta a través de la propuesta de una nueva delimitación del Parque Nacional Sangay, definiendo el trayecto como espacio público.

Para plantear esta propuesta se hizo el diseño de un eje natural compuesto por su infraestructura y 2 elementos arquitectónicos que corresponden a las necesidades que se presentan en el lugar, el proyecto pretende la conservación y el cuidado de las especies, mientras que el espacio público promueve el libre acceso hacia una zona protegida. De igual manera se propone una restructuración del equipamiento de guardabosques existente al inicio del sendero, con el fin de crear un espacio de encuentro entre los habitantes y sus visitantes y como punto de información y capacitación para el ascenso; además se plantea un equipamiento que monitoree los posibles riesgos analizados a través de un control de desastres por fenómenos naturales, ubicado en la alta montaña a 4140 msnm en comparación con el sendero que está a 3860 msnm.

Se recomienda considerar la irregularidad en la topografía del sitio en caso de plantear futuros proyectos que contribuyan al desarrollo del lugar y sus alrededores, y el impacto ambiental en áreas protegidas como esta.

**Palabras clave:** Paisaje, eje natural, espacio público, infraestructura, arquitectura

## ABSTRACT

The objective of this study was to raise an intervention proposal in the natural axis towards the Laguna Amarilla, located in El Altar volcano, parish of La Candelaria in the Penipe canton, where through this intervention, strategic points were created that includes infrastructure by the landscape and thus stimulate activity in the area. Sangay National Park is a reserve with three snow-capped mountains in its territory; one of them is El Altar, whose entrance has two tourist trails, one from the parish of Quimiag/Riobamba and the other starting from the Releche community, which was the subject of study in this research. The route has 13km considered as natural space, which, to a certain extent, has not been intervened by humans and is composed of geomorphological elements and atmospheric conditions that allow the development of plant and animal species. Understanding the importance of these types of spaces, it is necessary to know how to take care of them so that they preserve their natural essence. The pathway was made up of sections that cross private and public properties, which was a difficulty solved through the proposal of a new delimitation of Parque Nacional Sangay, defining the path as a public space. To raise this proposal, the design of a natural axis was made, composed of its infrastructure and two architectural elements that correspond to the needs that are present in the place; the project aims at the conservation and care of the species, while the public space promotes free access to a protected area. Similarly, a restructuring of the existing ranger equipment at the beginning of the trail is proposed to create a meeting place between the inhabitants and visitors and as a point of information and training for the ascent; in addition, equipment is proposed to monitor the possible risks analyzed through a disaster control system for natural phenomena, located in the high mountain at 4140 m above sea level compared to the trail which is at 3860 m above sea level. It is recommended to consider the irregularity in the topography of the place in case of planning future projects that contribute to the development of the site and its surroundings, as well as the environmental impact in protected areas such as this one.

**Keywords:** Landscape, natural axis, public space, infrastructure, architecture.



Reviewed by:

Mgs. Maria Fernanda Ponce

**ENGLISH PROFESSOR**

C.C. 0603818188

# **1. CAPÍTULO I - INTRODUCCIÓN**

## **1.1 INTRODUCCIÓN**

Ecuador al ser atravesado por la Cordillera de los Andes, ha sido dotado de diversos ecosistemas naturales divididos en varias áreas protegidas; conocidas como el parque Nacional Sangay, parque Nacional Yasuní, parque Nacional El Cajas, parque Nacional Cotopaxi, entre otros.

Dentro de las reservas naturales es importante el desarrollo de infraestructuras y programación para una adecuada exploración tanto turística como para la investigación ambiental, por lo que se debería tomar en cuenta diferentes lineamientos para concebir una infraestructura que responda al lugar. Estos deben estar acorde a los criterios establecidos por el “Manual para la Gestión Operativa de las Áreas Protegidas del Ecuador” en donde se considera tomar en cuenta los criterios físicos, climáticos, ecológicos, sociales y de uso para preservar los valores existentes del área natural y a la vez permitir un recorrido que provoque sensaciones agradables a los visitantes.

Algunas áreas protegidas carecen de infraestructura y adecuación para que el visitante explore el lugar, por lo tanto, esta investigación busca generar una propuesta de reacondicionamiento del sendero Sureste del nevado El Altar ubicado en el Parque Nacional Sangay, que nace desde la comunidad Releche, parroquia La Candelaria/Penipe, hasta la laguna Amarilla emplazada en el centro del cráter.

## 1.2 ANTECEDENTES

La Cordillera Oriental de los Andes ecuatorianos, tiene un gran ecosistema rico en fauna y flora, que se puede apreciar en el recorrido Sureste del nevado El Altar. Eje natural que es parte del Parque Nacional Sangay (PNS) considerado una de las reservas ecológicas más grandes del Ecuador a partir del año 1976, por su gran cantidad de especies y hábitats, fue declarado área nacional protegida con el objetivo de resguardar el espacio natural de las posibles actividades antrópicas. INEFAN. (1998).

Las reservas cumplen una función importante dentro de un sistema natural denominado; “Matriz Biofísica” que describe ciclos y procesos de interacción entre elementos bióticos y abióticos en un mismo territorio. Charles Llop. (Sin fecha). Contemplando las posibles actividades dentro de estas áreas, surgen instrumentos como los “Planes de Manejo” que promueven la conservación de sus recursos y la prevención de desastres; sin embargo, en ocasiones ciertos manuales no son actualizados continuamente como en el caso del PNS que el último conocido fue creado en 1998.

Así mismo, existen otras problemáticas cómo: las propiedades privadas dentro de un parque Nacional, la falta de gestión por parte del gobierno y la mala organización dentro de las áreas públicas y privadas, dando como resultado el descuido y abandono del área a intervenir ocasionando malestar en los moradores y visitantes.

Finalmente se aprecia que el Parque Nacional Sangay al no haber actualizado el Plan de Manejo desde 1998, ha presentado acciones deficientes por parte de las autoridades, perdiendo su objetivo principal de proteger el área natural, dando lugar a intervenciones inadecuadas que pueden poner en riesgo la fauna y flora, por lo cual se debería replantear el control y desarrollo de las comunidades aledañas.

### **1.3 PROBLEMÁTICAS**

Dentro del área a intervenir se identifican varias problemáticas con respecto al sendero y la infraestructura que compone el proyecto, las cuales son:

#### **01. Definir el espacio público**

De los 13km de trayecto, 10km son considerados propiedad de varias haciendas, una de ellas es la hacienda Releche localizada en dos puntos, al inicio del sendero y antes de llegar al Valle de Collanes. Representando un conflicto entre el patrimonio natural y las áreas privadas.

#### **02. Movilidad**

La accesibilidad vehicular se dificulta a partir de las instalaciones de los guardabosques ya que la vía no posee una capa de rodadura adecuada para pendientes inclinadas.

Mientras que la accesibilidad peatonal empieza a presentar problemáticas a partir de las zonas más elevadas de las montañas ya que por la fuerza de las precipitaciones se producen lodazales y deslizamientos que dificultan el ascenso al nevado; por otra parte, el deterioro se da por la frecuencia con la cual transitan animales de carga por el mismo sendero que recorre la gente.

#### **03. Infraestructura**

Debido a la gran extensión del trayecto desde la comunidad de Releche hacia el nevado El Altar, no existe registro o planos que marquen zonas seguras o de descanso para una posible emergencia en caso de riesgos físicos como lesiones, hipotermia, deshidratación, desorientación o de conflictos naturales durante el recorrido.

#### **04. Falta de equipamientos**

Uno de los puntos iniciales del trayecto es el área de guardabosques el cual no posee equipos ni instalaciones adecuados para un correcto control de seguridad, de igual forma la falta de espacios para actividades de reunión entre la comunidad y sus visitantes.

Al llegar al punto de acampada se conoce que dicha área está ubicada en una zona de alto riesgo de inundación por lo que no existe un punto de monitoreo o comunicación que ayude a alertar cualquier emergencia a los poblados más cercanos.

## 1.4 JUSTIFICACIÓN

Dentro del Parque Nacional Sangay se encuentra el nevado El Altar, el cual es un elemento característico a nivel territorial de la provincia de Chimborazo y forma parte del Anillo de Fuego del Pacífico, dentro de este nevado se han formado singularidades de carácter hídrico como son las lagunas que lo rodean; Mandur, Verde, Azul, Pintada y la Laguna Amarilla, esta última se caracteriza sobre las demás ya que debido a sus componentes minerales le brindan cierta coloración llamativa a la vista, gracias a esto el Parque Nacional Sangay se ha convertido en un atractivo turístico potente para su provincia, permitiendo actividades como senderismo, trekking, camping, sin mencionar las actividades culturales y recreativas que se han fomentado en la comunidad de Releche y su parroquia la Candelaria.

Sin embargo, debido al excesivo crecimiento del turismo y la ausencia de un sistema de infraestructura, el trayecto hacia la Laguna Amarilla ha estado en un continuo deterioro, poniendo en peligro la integridad del paisaje, la composición física del lugar y la seguridad de sus visitantes.

El presente proyecto plantea una intervención para la recuperación del valor del sitio, con base en su historia y análisis paisajístico, la propuesta pretende mejorar el trayecto que conecta la comunidad de Releche y la Laguna Amarilla, ya que es uno de los senderos más recorridos por los visitantes. Así mismo este presenta diversos conflictos al atravesar propiedades privadas, creando malestar entre los pobladores, guías locales y turistas, por lo cual el proyecto pretende crear una nueva delimitación del Parque Nacional Sangay y establecer el sendero como propiedad pública.

El tratamiento del suelo es otro de los aspectos a intervenir ya que, debido al excesivo uso de especies equinas para la carga y movilización de suministros, deteriora significativamente el camino y genera dificultad para la movilidad del visitante, por esta razón se pretende desarrollar un segundo sendero para dividir su uso tanto peatonal como para animales de carga.

Seguidamente con el análisis de referentes y la investigación de las características del lugar, se desarrolla una propuesta de infraestructura que engloba descansos, visuales, y señaléticas, de forma que sea amigable con el ecosistema que los rodea. Además, existe un deterioro natural del camino por la filtración de agua del suelo, por lo que se propone un tratamiento del sendero mediante la introducción de vegetación nativa en sus límites y la instalación de jardines lluvia para redirigir el agua hacia las corrientes hídricas existentes, todo esto con el objetivo de disminuir la erosión del suelo, logrando un mantenimiento efectivo del mismo a largo plazo. Del mismo modo el estudio paisajístico de la zona ayude a entender los servicios ecosistémicos existentes, para comprender la importancia del cuidado de estas áreas verdes.

Por otro lado, en la comunidad de Releche al inicio del sendero existe un espacio designado para guardabosque que en la actualidad no cumple con las funciones básicas tanto para el cuidado de la reserva natural como para recibir visitantes, de igual manera no existe un equipamiento de monitoreo en la alta montaña cerca de la laguna Amarilla. Motivo por el cual se propone la adecuación del espacio de guardabosques para integrar la comunidad

con el visitante, y a la vez que sea un punto de control e información del recorrido, brindando espacios de acogida de alimentación, limpieza y acampada para el turista, también se plantea la creación de un equipamiento de monitoreo de riesgos y amenazas en la alta montaña; todo esto se implementa con el fin de cumplir los reglamentos que beneficien al ecosistema del parque Nacional para su cuidado y el mantenimiento frecuente de todo el proyecto.

Todo lo planteado anterior mente se realiza en base a los lineamientos presentes en el “Manual para la Gestión Operativa de las Áreas Protegidas del Ecuador” (2013), también teniendo en cuenta los diferentes métodos arquitectónicos que se pueden emplear en el lugar como lo tectónico y estereotómico y la aplicación de teorías constructivas como DYMAXION y HIGH TECH, aspectos que hacen que la propuesta se acople al entorno y no invada el mismo. En conclusión, este trabajo se presenta como una intervención para la recuperación y conservación del eje natural siendo amigable con la naturaleza y el ser humano que lo rodea.

## **1.5 OBJETIVOS**

### **1.5.1 General**

Plantear una propuesta de intervención en el eje natural hacia la Laguna Amarilla en donde se crean puntos estratégicos que contengan una infraestructura adecuada al paisaje y así promover más la actividad de la zona.

### **1.5.2 Específicos**

- Formar un marco teórico que establezca principios técnicos y prácticos para la propuesta de intervención, mediante fuentes de información y referentes que enmarquen al paisaje natural como objeto de diseño.
- Elaborar un diagnóstico del lugar donde se analicen las problemáticas existentes en la zona, tomando en cuenta los aspectos socioculturales, físicos y naturales.
- Establecer lineamientos que se puedan aplicar en la propuesta de intervención del eje natural hacia la Laguna Amarilla.
- Diseñar la propuesta de intervención a escala macro mediante un máster plan y a escala micro en zonas específicas a nivel arquitectónico.

## 2. CAPÍTULO II - MARCO TEÓRICO

### 2.1 PAISAJE NATURAL

Carl Sauer (1925) es el llamado fundador de la Geografía Cultural, el cual da a entender que existe una diferencia entre paisaje natural que no ha sido intervenido y paisaje cultural que ha sido humanizado con el paso del tiempo.

Paisaje natural conlleva a todo espacio alejado a las modificaciones que puede hacer el hombre para generar una zona habitable, estos espacios terrestres o marinos pueden ser conocidos como montañas, bosques, ríos, mares, entre otros. En la actualidad son pocos los paisajes naturales vírgenes de intervención por la mano del hombre, pero la gran mayoría ha sido modificada directa e indirectamente de su estado original.

Existe un grupo de elementos naturales que componen el paisaje como es; área, correspondiente a un delimitado espacio en donde está presente el paisaje natural; relieves, son las distintas zonas geográficas como montañas, valles, entre otros; agua, cuerpos hídricos tanto superficiales como subterráneos; suelo, es la superficie en donde habita todo ser vivo; flora y fauna corresponden las especies vegetales y animales que se originan en el paisaje natural; finalmente se encuentra el clima, que se refiere a condiciones atmosféricas que ayudan a que se desarrolle el paisaje natural.

El territorio al ser considerado paisaje natural, con el paso del tiempo va evolucionando ya sea por un cambio demográfico producido por la tierra misma o por las alteraciones climáticas, también existen mutaciones de flora y fauna al seguir su ciclo de vida o intervención del ser humano en zonas accesibles.

#### 2.1.1 SISTEMAS SOCIO-ECOLÓGICOS

El sistema socio-ecológico está compuesto por cuatro servicios ecosistémicos que benefician a los seres humanos como son:

- **Servicios de soporte**  
Son aquellos que ayudan al resto de servicios en ocasiones dando espacios donde habitar a los seres vivos y crear vida de varias especies vegetales y animales.
- **Servicios de provisión**  
Son aquellos que abastecen tanto de alimentos, plantas medicinales, agua para el consumo y el riego de cultivos, material de construcción como madera, entre otros; todos estos suministros son obtenidos directamente de los ecosistemas.
- **Servicios de regulación**  
Comprende a la regulación de los procesos ecosistémicos como la calidad del aire, la eficiencia del suelo para la producción agrícola, el control de catástrofes naturales, etc.
- **Servicios culturales**

Son los beneficios que las personas adquieren de los ecosistemas como los conocimientos al descubrir una nueva planta que ayude a problemas de salud.

Cuando el paisaje natural forma parte de la industria turística y a la vez presenta actividad económica, puede mostrar aspectos positivos permitiendo que la economía del poblado más cercano mejore; en cuanto a los aspectos negativos como cambios extremos de los sistemas socio-ecológicos y la homogeneización del paisaje, provoca que la resiliencia ecológica disminuya.

### 2.1.2 CATEGORÍA DEL ÁREA PROTEGIDA

El *Manual para la Gestión Operativa de las Áreas Protegidas del Ecuador* (2013) señala las siguientes categorías del área protegida:

- **Categoría IA Reserva Natural Estricta**  
Son áreas de alto grado de protección hacia la biodiversidad por lo cual se limita cualquier intervención ya que son espacios para desarrollar investigaciones científicas.
- **Categoría IB Áreas Naturales Silvestres**  
Son territorios más amplios, pero siguen teniendo control de la cantidad de visitantes hacia estas zonas y el cuidado de la biodiversidad.
- **Categoría II Parque Nacional**  
En esta categoría las áreas protegidas conservan el cuidado, pero también se permite la actividad recreativa en ciertas zonas.
- **Categoría III Monumento Natural**  
La protección en dicha categoría se centra específicamente en un rasgo natural y no en un todo.
- **Categoría IV Área para manejo de Hábitat**  
Estas áreas protegen especies o hábitats y en ocasiones se puede requerir de intervenciones de gestión para que no sean extintas, dado que existen zonas no autosustentables.
- **Categoría V Paisaje Terrestre y Marino Protegido**  
Son paisajes con asentamientos humanos que en su gran mayoría han sido intervenidos y requieren de protección y mantenimiento continuo.
- **Categoría VI Áreas Protegidas con Manejo de Recursos**  
Son áreas naturales en donde puede participar el uso sostenible de ciertos servicios naturales sin causar daño a la biodiversidad.

## 2.2 ARQUITECTURA DEL PAISAJE

Pérez Igualada (2016) habla de la arquitectura del paisaje desde la forma en donde se trata de las tipologías de espacios verdes, los caminos, lugares, el material a usar y las formas del cuerpo de agua; en cuanto a la materia, trata de los elementos que componen los espacios abiertos como el modelado del terreno, la microarquitectura, entre otros.

Por lo que la Arquitectura del Paisaje es una doctrina que contiene la valorización de la forma y materia ambiental que existe en el paisaje, llevándolo al desarrollo de proyectos abiertos con ciertas técnicas constructivas.

### 2.2.1 FORMA EN LA ARQUITECTURA DEL PAISAJE

Al hablar de la forma del paisaje, Pérez Igualada en su libro *Arquitectura del Paisaje - Forma y Materia*, identifica tres formas básicas en los espacios abiertos como son; los espacios verdes de la forma nuclear, lineales y sin límite. Siendo los espacios verdes sin límite un punto importante a desarrollo en el proyecto debido a sus características en donde el recorrido no se junta con la superficie; estas son intenciones de intervención, pero con el objetivo de no transformar el paisaje natural.

En dicho espacio sin límite los accesos son los puntos más importantes del trayecto ya que es la primera cara que se ve al momento de empezar una caminata hacia la naturaleza, en cuanto a los senderos, por ser la parte más larga deben contar con un mantenimiento constante para facilitar su recorrido y así potencializar el disfrute del paisaje natural, de igual forma es importante el diseño y el material utilizado en los senderos para no perjudicar los ecosistemas en donde van a estar posados estos.

### 2.2.2 LA MATERIA EN LA ARQUITECTURA DEL PAISAJE

En la *Introducción a la arquitectura del paisaje* menciona que la materia son los elementos que componen un proyecto de los cuales están clasificados en tres:

- **Elementos naturales**

Los elementos naturales del paisaje son aquellos que se encuentran en la naturaleza y no han sido intervenidos por la mano del hombre como son:

- **Suelo:** Es la composición de materias orgánicas, minerales, agua y aire; siendo elementos y sustancias que pueden ser introducidos en el ecosistema.
- **Topografía:** La conformación topográfica define el espacio, el acertamiento de la vegetación y los desniveles de la superficie.
- **Vegetación:** Controla y regula el clima, la erosión del suelo para generar un hábitat según el ecosistema propuesto.
- **Microclima:** Se da según un ámbito físico específico con distintas condiciones de temperatura.
- **Agua:** Es un cuerpo con origen de ciertas fuentes naturales como nevados, el suelo, entre otros; de igual forma son la fuente de vida de varias especies animales y vegetales.
- **Fauna:** Especies animales que van creando interacción con los elementos mencionados anteriormente. (pg. 6-7)

- **Elementos artificiales**

Son aquellos diseñados por la mano de hombre para solucionar problemáticas y satisfacer necesidades, dichos elementos se encuentran clasificados en:

- **Edificios:** Son el resultado del diseño de espacios sociales y privados, cuentan con envolventes aptos para soportar cualquier clima; se relaciona con el paisaje mediante un diseño apropiado.
- **Estructura:** La estructura es el esqueleto del proyecto, puede ser aislado o integrado según el diseño.
- **Mobiliario:** Su función depende de las necesidades del usuario por lo que pretenden proporcionar confort en el espacio a utilizar. (pg. 7-8)

- **Elementos adicionales**

Son aquellos elementos que complementan el proyecto del paisaje como:

- **Circulación:** Es un elemento importante del diseño que permite la conexión de un lugar a otro, esta circulación puede ser peatonal y vehicular.
- **Las relaciones visuales:** Son las sensaciones que capta la vista de un paisaje, espacio u elemento.
- **El usuario:** Es el más importante en un proyecto, al igual que conocer sus necesidades. (pg. 8-9)

Dichos elementos mencionados anteriormente son importantes al hablar de la materia de la arquitectura del paisaje por lo que un espacio natural rural cuenta con un sinnúmero de características por analizar, entender y solucionar si es necesario.

Al proponer un diseño paisajista es importante plantearlo con fundamentos ya analizados, entendiendo que un espacio natural ya sea Parque Nacional o espacio público no debe ser intervenido de manera brusca para no afectar a las especies del lugar si no mejorar su biodiversidad.

El espíritu natural del sitio siempre debe ser respetado al intervenir en él, las especies conservadas y el territorio no explotado o destruido.

## 2.3 INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA EN EL PAISAJE NATURAL

Este tipo de intervenciones dentro de un área rural, tienen por objetivo la mejora tanto en una lógica ambiental como una lógica formal de composición. Por este motivo se suelen caracterizar los componentes pertenecientes a 3 categorías: ambiental, cultural y formal, todos estos coexisten dentro de una matriz, mosaico o parche, dando a entender el paisaje como una unidad.

Para plantear el tipo de intervención se realiza un análisis de la unidad de paisaje, llegando a determinar la situación o estado actual del sitio, una vez hecho esto se realizan propuestas que aporten efectivamente al cambio desde el aspecto físico (geológico) y social.

### 2.3.1 ATLAS DE INFORMACIÓN

El ATLAS es una herramienta, que, si bien en su definición formal sugiere un compendio o recopilación de mapas, en la publicación *working with the territory STRATEGIES FOR THE NEW TERRITORIALITIES*. (2012)., hecha por la CREPUD-MED (Cooperación Regional para Planificación Urbana Sostenible del espacio MED) ACTAR, clasifica a la información de todos los elementos naturales y antrópicos, además de mapas en esquemas, datos, collages, etc. Sugiriendo las siguientes líneas de investigación:

- Contexto: Local, Regional, Internacional
- Ambientes, contextos y palabras del territorio
- Espacio: Campo - La matriz biofísica - Componentes del territorio (naturales y antropizados)
- Tiempo, dinámica y procesos, evolución
- Gobernanza y organización
- Temas, objetivos y orientaciones
- Sitios de proyectos y oportunidades

- **El contexto**

Es el primer acercamiento del lugar, da a entender las relaciones que tiene el área de interés con respecto a diferentes escalas, desde la local, regional e internacional, y ayuda a comprender los cambios físicos, sociales y culturales con respecto al lugar y su infraestructura.

- **Ambientes**

Descripción del espacio físico y sus escenarios, su composición como territorio a nivel geológico y de hábitat.

- **Espacio**

Comprende un análisis de los sistemas bióticos y abióticos que están localizados dentro de la superficie delimitada, estos datos junto con las singularidades hídricas, geológicas y minerales del lugar, ayudan a comprender las unidades de paisaje y sus servicios, la estructura y estado de la matriz biofísica y los posibles métodos de intervención que se pueden generar.

- **Tiempo dinámica y procesos, evolución**

Es el análisis de la historia del sitio, sus formaciones geológicas, daños e intervenciones por parte del hombre, añadiendo los procesos a nivel territorial con respecto a los riesgos y movilidad, utilizando en su mayoría fotografías satelitales u otro tipo de imágenes que denotan al territorio en general.

- **Gobernanza y organización**

Información de las autoridades que encabezan las tomas de decisiones del territorio y los cambios que se han producido debido a estas acciones(leyes).

- **Temas, objetivos y orientaciones**

Se centra en los caracteres más representativos del territorio y el análisis de estos como una posible orientación o resolución del problema.

- **Sitios de proyectos y oportunidades**

Confiere observaciones más puntuales para la proyección de ciertas estrategias como resultado del análisis previamente hecho, mediante herramientas que permitan la visualización de cambios en el territorio, para resolver los principales conflictos, manejando parámetros que permitan; la consolidación de las infraestructuras del lugar ya sean ecológicas o de carácter antrópico, restaurar las áreas que generen una desconectividad y vacíos, y la reprogramación de espacios ambientales degradados. Siendo estas las bases de las intervenciones arquitectónicas en el paisaje natural y los principales desafíos que se afrontan dentro de territorios deteriorados ya sean de carácter urbano o rural. (Pérez Igualada J., 2016).

### **2.3.2 ESTUDIO DEL PAISAJE NATURAL**

Una de las estrategias que más se utiliza para explorar y conocer paisajes extremos es la lectura de imágenes aéreas, esto como compuerta a las posibilidades para medir o reconocer el paisaje en base a expresiones de un territorio que en muchos casos es imaginario (Corner & MacLean, 1996).

En el fundamento mencionado anteriormente da a conocer cierta estrategia de exploración aérea que permite identificar la infraestructura verde de un paisaje natural, entendiendo aspectos que no se pueden visualizar desde una perspectiva terrestre, por la cromática de la vegetación y los desniveles de la topografía, aspectos considerados principalmente en áreas naturales o zonas protegidas, debido a la extensión, dimensiones variables y dificultad de accesibilidad.

### **2.3.3 LA MATRÍZ BIOFÍSICA**

Es el conjunto de elementos bióticos y condicionantes del espacio, como el clima, geología, hidrología, entre otros sistemas, algunos son caracterizados por la dificultad en la modificación, pero existen excepciones en las cuales el elemento no es inmutable y es modificado debido a la necesidad o urgencia del hombre. Este tipo de modificaciones antrópicas siempre conllevan cambios, sin importar el nivel, este tipo de cambio es de carácter adverso y negativo pues recae en un efecto dominó que puede afectar a otro sistema y altera gravemente la matriz, esta es una de las razones por las cuales se debe anteponer la integridad del sitio ante las condicionantes de la intervención. (Folch.Bru, 2017)

La matriz biofísica es de suma importancia ya que comprende todos los elementos que se desarrollan sobre la superficie terrestre, ya sean bióticos o abióticos, el correcto funcionamiento de estos elementos no solo determina características del suelo, como la

topografía, fuentes hidrográficas y propiedades minerales que gracias a esto se forman espacios abiertos en el paisaje, considerados importantes por sus características de extensión vegetal y gran superficie: también repercuten en el sistema ambiental y la eficiencia del territorio, determinando las distintas tipologías de espacios en territorio rural. ((CMT) Ciutat Mosaic Territorial, 2016)

La formulación de esta matriz biofísica es necesaria para la comprensión y estructuración del paisaje y su organización física, surgen mediante conceptos del desarrollo ecológico y el Landscape ecology, la cual es una disciplina direccionada hacia el análisis de parches y corredores teniendo como objetivo principal la proyección de actividades que promuevan el cuidado y conservación de ecosistemas. (Batlle, 2010)

Los parches son los lugares de carácter natural que se encuentran dentro del área de estudio y contienen distintos eventos y protagonistas a diferentes escalas que componen los ecosistemas. Mientras que los corredores son conexiones entre los parches establecidos. La matriz es el conjunto de los parches, el cual permite verificar la eficiencia a nivel ecológico dentro del territorio visualizando la existencia y vacíos de espacios naturales, ya que gracias a su representación más simplificada permite la planificación a distintas escalas territoriales y urbanas.

#### **2.3.4 CONECTIVIDAD, DESCONECTIVIDAD Y VACÍOS EN TERRITORIO RURAL**

La conectividad de los espacios ya mencionados se mide en cuanto las cualidades de los corredores lo permitan, pues si el corredor denota una mayor extensión, mejor será la relación y eventos que se comuniquen entre parches. La desconectividad y los vacíos producidos en territorios rurales, surgen debido a la compleja morfología de los elementos hídricos y geológicos, además de la expansión poblacional y el abuso en el consumo de recursos naturales, originando consecuencias como extinción de especies, variaciones climáticas e incluso el aumento de riesgos y desastres.

#### **2.3.5 RE-PROGRAMACIÓN DE ESPACIOS AMBIENTALES DEGRADADOS**

Es uno de los potenciales objetivos que tienen las intervenciones de este carácter, ya que el correcto funcionamiento de estas áreas nos permite el uso de servicios ecosistémicos. ((CMT) Ciutat Mosaic Territorial, 2016).

Más allá de recuperar los espacios naturales, la intención de las intervenciones paisajistas en la actualidad es promover la construcción de nuevos paisajes, para la sostenibilidad de las futuras generaciones y una mejora del territorio mediante procesos de gestión y leyes.

### **2.4 NORMATIVAS EN ÁREAS PROTEGIDAS DEL ECUADOR**

El Ministerio del Ambiente cuenta con algunos instrumentos y mecanismos para la gestión de las áreas protegidas, que se mencionan a continuación:

- Política y Estrategia Nacional de Biodiversidad del Ecuador de los años 2001-2010.

- Políticas y Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador de los años 2007-2016.
- Revisión del avance y situación actual del Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas del Ecuador (PANE) del año 2008.
- Prioridades para la conservación de la biodiversidad en el Ecuador continental del año 2007.
- Análisis de Necesidades de Financiamiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador del año 2005 (en actualización).
- Establecimiento del Fondo de Áreas Protegidas (FAP) en 2002.
- Manual para la Gestión Operativa de las Áreas Protegidas del Ecuador (2013)

Dichos mecanismos están creados para respetar los derechos de la naturaleza, beneficiando a la sociedad con el cuidado de cierto territorio y sus especies nativas, ponerle un alto al inapropiado uso de suelo y la explotación minera.

En el *Manual para la Gestión Operativa de las Áreas Protegidas del Ecuador* (2013), el territorio del área protegida se divide en zonas geográficas continuas o separadas asignándole diferentes categorías de uso o zonas de acuerdo con el uso actual o potencial de sus recursos naturales y culturales que en su conjunto permiten cumplir con los objetivos del área. Los nombres de las zonas más usadas son:

- Protección Absoluta
- Uso Restringido
- Uso Público: intensivo y extensivo
- Uso Sostenible de Recursos
- Asentamientos Humanos
- Uso Especial
- Amortiguamiento (p.112)

Dicha división de zonas permite conocer las áreas establecidas para generar elementos de uso público siempre y cuando se siga con los reglamentos establecidos para la seguridad de áreas protegidas, de igual forma con el uso sostenible de los recursos al intervenir en espacios naturales, las infraestructuras no deben ser invasivas.

#### **2.4.1 REGLAMENTOS DE INTERVENCIÓN**

Según el *Manual para la Gestión Operativa de las Áreas Protegidas del Ecuador* (2013), existe una ruta crítica de planificación y evaluación de infraestructura que permite conocer actividades a seguir al momento de proponer una infraestructura en espacios verdes, que se muestran a continuación:

1. Reconocer los problemas y necesidades de infraestructura del territorio; Las áreas de estudio se pueden identificar fácilmente debido a la zonificación del área natural.

2. Creación de opciones de desarrollo: con el análisis realizado por el experto en implementación, se puede elegir una de las medidas aprobadas en los actos regulatorios, por ejemplo: renovación, reubicación o liquidación, mantenimiento de la infraestructura existente y propuestas de nueva infraestructura.
3. Comprender los estándares y métricas que se cumplirán y desarrollarán en la propuesta.
4. Crea un presupuesto que te dé una idea de los gastos totales en los que incurrirás.
5. Elija una de las acciones anteriores que beneficie a la industria y a los residentes circundantes.
6. Si se trata de infraestructura turística, se recomienda organizar servicios de inspección turística.
7. Al realizar las obras, es importante pensar en la supervisión de la construcción para que el proyecto se desarrolle sin contratiempos.

## **2.5 INTERVENCIÓN EN ÁREAS PROTEGIDAS DEL ECUADOR**

Estas intervenciones conllevan procesos como: diseño, planificación, manejo de gestión y evaluación de efectividad de manejo, que junto a parámetros cualitativos y apoyados en leyes buscan promover la seguridad y conservación del ecosistema cumpliendo objetivos claros para una mejora del territorio. Complementando con información de manejos e intervenciones nacionales e internacionales de hábitats y ecosistemas.

### **2.5.1 COMPOSICIÓN DE ÁREA PROTEGIDA**

Este proceso abarca las primeras nociones e intenciones que se tienen con respecto al territorio y se compone de cuatro elementos:

- **Objetivos**  
Son los motivos de la creación o intervención del área protegida lo cual promueve la efectividad del rumbo que sigue el proyecto y su metodología.
- **Valores**  
Son elementos culturales y de la matriz biofísica, los cuales se desean conservar en un futuro, teniendo en cuenta una jerarquización que muestre su importancia.
- **Límites**  
Es el área delimitada de intervención, cierta delimitación debe ser pragmática a límites naturales o elementos antrópicos.
- **Categoría**  
Tomando en cuenta que; “Es la tipología de áreas protegidas que tiene establecidas de forma particular, una arquitectura de objetivos superiores y regulaciones estándar para cada uno de los tipos.” (Arguedas, 2010. Pag. 72). Es la clasificación del territorio a intervenir mediante su singularidad geológica, climática y biótica que permite establecer parámetros y regulaciones en concordancia con las actividades planeadas a ejecutar.

## **2.5.2 PLANIFICACIÓN DEL MANEJO DEL ÁREA PROTEGIDA**

Es un proceso de análisis que tiene por objetivo verificar la integridad del sitio y evaluar el estado físico. Se derivan en análisis de:

- Análisis de estado de conservación
- Análisis de amenazas
- Análisis de función social y económica
- Análisis de gestión del área
- Análisis de escenarios
- Zonificación

## **2.6 ARQUITECTURA EN EL PAISAJE**

La arquitectura y el paisaje están ampliamente ligadas, entendiendo como un complejo proceso de la creación de un objeto en relación directa con el suelo, en otras palabras, es la única disciplina que cambia los valores del entorno. A lo largo de los años se han visto varios elementos introducidos en el paisaje, unos haciendo uso de distintos elementos naturales y otros denotando a la arquitectura como la construcción de los espacios antrópicos. Sin embargo, la arquitectura debe estar dirigida hacia la transformación de hábitos sociales y productivos. (Batlle, 2010)

### **2.6.1 ARQUITECTURA VERNÁCULA**

La arquitectura vernácula es aquella que utiliza recursos que se encuentran en la misma zona y se distingue por ocupar técnicas autóctonas que no requieren de profesionales necesariamente, ya que dichas técnicas son transmitidas de generación en generación en el campo de la construcción. Una de sus características es que llega a plantear soluciones tomando en cuenta la materialidad, la identidad y la economía de la zona, mediante el uso de materiales con bajo impacto ambiental y sostenibles. Para establecer el tipo de materiales a utilizar se debe realizar un análisis de campo de las construcciones existentes, y también tomar en cuenta factores culturales y sociales. Existen ciertas circunstancias que dificultan establecer un proyecto con este tipo de arquitectura como lo son:

- Escasez de material nativo
- Peligro de extinción de especies vegetales
- Riesgo de extracción del material
- Reglamentos, ordenanzas y leyes de intervención

Sin embargo, se puede rescatar criterios válidos como las formas de las construcciones, la estructura y materialidad, con el fin de salvaguardar la identidad del sitio.

#### **Arquitectura vernácula en espacios naturales**

En Sabia humildad, Arquitectura Vernácula (1999) Gerardo Torres menciona la diferencia que tiene una obra vernácula de una moderna como:

El empleo de materiales reciclables que al término de su vida útil se integran al ecosistema natural sin alterar modos de vida y patrones tradicionales; ofrece expectativas a

largo plazo coherentes a la protección del medio ambiente; depende exclusivamente de la economía local o regional con la utilización solo de sus propios insumos; individual o colectiva, su ejecución es local y existe siempre la participación del usuario o la comunidad.

Las formas más frecuentes del uso de la arquitectura vernácula en los Espacios Naturales Protegidos según La lectura de La tradición en nuevos contextos turísticos Espacios naturales protegidos y arquitectura vernácula (2007) son:

- Uso del paisaje natural como desarrollo de actividades vinculadas con la protección de dichos espacios en donde es común intervenir arquitectónicamente con espacios de uso administrativo, turístico y de actividades educativas para el cuidado del medio ambiente.
- Dar tratamientos a las rutas turísticas dentro áreas nacionales protegidas, conservando y cuidando la composición del sustrato y las especies vegetales y animales de la zona.
- El desarrollo de actividades asociadas a la protección de áreas naturales como el turismo ecológico y la información mediante hitos o puntos de interés de este tipo de espacios para su conservación.

## **2.6.2 LO TECTÓNICO Y ESTEREOTÓMICO**

Existen características que acompañan a obras arquitectónicas, que bien pueden comunicar criterios de distintas épocas y tiempos e incluso pueden llegar a caracterizar las cualidades de la obra más allá de su valor estético o su valor funcional. El profundizar dentro de los valores de lo tectónico es hablar no solo de materialidad, también debemos hacer un énfasis en como las uniones, sistema constructivo y composición del elemento lo vuelven ligero ante su contexto. Mientras que lo estereotómico se concentran mayormente en comunicar la fuerza denotando la gravedad y pesadez que inicia desde el suelo, mediante elementos constructivos o envolventes más sólidos y compactos. (A. Campo Baeza, 2010)

Las cualidades de estos conceptos responden directamente a las necesidades del sitio, dando a entender no solo un modo de habitar, también permite ver las intenciones o acciones de la intervención arquitectónica ante su entorno.

## **2.6.3 DYMAXION**

Richard Buckminster Fuller es el creador de este término, que pese, a estar apegado con muchas ciencias técnicas y sociales, nunca tuvo una especialidad, llevando a catalogarlo como un inventor debido a sus obras, escritos y pensamientos que tenía sobre la tecnología y la versatilidad que debe tener esta para volverse sustentable. Este término surge debido a sus inventos mejor acogidos como lo son el Coche Dymaxion y el domo geodésico el cual, si bien ya tenía un precedente, Buckminster Fuller mejoro la técnica. El término Dymaxion acoge a toda creación que ocupe una composición dinámica, máxima (en sentido de su efectividad) y tensión, características que se reflejan en la formulación de nuevos tipos de uniones para un ahorro del material.

Las técnicas ya mencionadas comparten criterios con el posicionamiento de módulos en climas extremos o de alta montaña, pensado en materiales prefabricados, la facilidad de ensamblaje y transporte, junto con la eficiencia de recursos y procesamiento de desechos de forma efectiva.

#### **2.6.4 HIGH TECH**

High Tech es un término acoplado a partir del año 1970, denota una arquitectura que trasmite valores sobre la globalización mediante la suma de elementos, materiales y nuevas tecnologías de carácter industrial en elementos arquitectónicos, llegando ser funcionales en diferentes escalas siendo una continuación de la arquitectura moderna.

Este criterio arquitectónico ha permitido la formulación de elementos en todo tipo de territorio, pues hace posible la adaptabilidad ante las condicionantes más extremas. Su característica más importante es la innovación en su sistema constructivo y sus envolventes, mediante el uso de prefabricados y materiales reciclados como aislantes.

Este tipo de metodología permite acoplar las nuevas tecnologías con elementos nativos del lugar sin desechar la identidad del sitio, e impulsando técnicas constructivas mixtas, ya sea desde su estructura o envolvente.

### **3. CAPÍTULO III - METODOLOGÍA**

#### **3.1 METODOLOGÍA**

El siguiente trabajo corresponde a un análisis a través de una investigación cualitativa con la cual se describen los fenómenos presentes en el área de intervención, posteriormente se realizará una investigación de campo para entender el origen de las problemáticas encontradas en el lugar y sus condicionantes, consecuentemente se plantean soluciones desde una escala macro a una escala micro aplicando la teoría de la investigación acción de forma que se apliquen soluciones arquitectónicas.

##### **I. Marco Teórico**

EL presente capítulo pretende iniciar con un trabajo de investigación explicativo y descriptivo donde se conozcan la definición de términos que se van a tratar, estableciendo los principios que se utilizarán durante el desarrollo del trabajo, además de entender las normativas a cumplir para intervenir en áreas protegidas.

##### **II. Análisis de referentes**

En el segundo capítulo se utiliza la investigación documental para analizar proyectos ya ejecutados que presenten técnicas constructivas aptas en la zona que se va a intervenir, también parámetros de conservación en paisajes naturales.

##### **III. Análisis de sitio**

Se plantea una investigación geográfica para analizar la zona mediante levantamientos arquitectónicos y paisajísticos con la ayuda de herramientas satelitales en caso de abarcar un área grande y una investigación de campo en áreas pequeñas, para tener un mejor acercamiento conociendo los conflictos existentes y poder llegar a generar estrategias de intervención que favorezcan tanto al territorio como a la población.

##### **IV. Lineamientos**

Utilizando la investigación explicativa se exploran las problemáticas del sitio pretendiendo establecer lineamientos que puedan llevarse a cabo en la propuesta arquitectónica y paisajista. Estos lineamientos deben favorecer a la comunidad, al ecosistema y a sus visitantes.

##### **V. Propuesta**

Al finalizar los pasos anteriores se inicia con la propuesta a nivel Máster Plan gracias a una investigación acción con la cual se integra el eje natural con ciertos puntos estratégicos de descanso para llegar al objetivo que es La Laguna Amarilla; en el Máster Plan existirán elementos resueltos a nivel arquitectónico que solucionen problemáticas en áreas específicas.

## **4. MARCO REFERENCIAL - ANÁLISIS DE REFERENTES**

### **4.1 MÁSTER PLAN TURKEY MOUNTAIN / THE MVVA**

El proyecto se encuentra ubicado en Tulsa - Estados Unidos que tiene como objetivo la conservación, Restauración y Recreación de Turkey Mountain.

La montaña ha sido preservada desde 1970 construyendo senderos y generando movimiento peatonal por el área, lamentablemente con el paso del tiempo las condiciones de los recorridos se han deteriorado y el lugar ha dejado de recibir muchos visitantes.

Las fundaciones asociadas a la obra han decidido generar este plan maestro para potencializar la zona tanto social como ecológico y mantener viva dicha belleza por generaciones.

Debido a la fragmentación que se le ha hecho a la zona natural gracias a la urbanización de Tulsa, estas montañas son las más utilizadas al momento de realizar actividad física o simplemente de recreación, por lo cual el plan maestro se direcciona a cuatro principios fundamentales para mejorar el acceso y uso de dicho lugar, como son:

1. Restaurar la naturaleza
2. Maximizar el acceso
3. Mejorar senderos
4. Programa integrado

De los cuales se analiza los tres primeros debido a la similitud en ciertos aspectos al tema propuesto en la investigación del sendero al Nevado El Altar.

### **RESTAURAR LA NATURALEZA**

Tomando en cuenta las problemáticas del sector la restauración natural se centra en mejorar el paisaje natural mediante regimientos activos de gestión de la tierra en donde se controla la contaminación y el cuidado de posibles incendios de bosques, de igual forma se implementan humedales debido a las inundaciones que presenta la zona gracias al río que está a un costado.

- **Tierras bajas**

Restauración de las conexiones al arroyo Mooser Creek mediante un corredor que permite generar un hábitat a peces y bivalvos y la interacción del hombre con la naturaleza vegetal y animal.

Los humedales también son integrados para mejorar la calidad del agua y evitar inundaciones en senderos que pasan por la orilla del arroyo.

- **Sabana y Pradera**

La Sabanas y Praderas formaron parte del Máster Plan de restauración de quema prescrita en 1990, llevándose a cabo gracias a evaluaciones de bomberos locales, el cuerpo de Ingenieros del Ejército de EE. UU, la oficina de Administración de Tierra, entre otros que permitirán resolver dichas problemáticas.

Los incendios se han ido controlando con la limpieza constante de maleza seca que arroja la misma naturaleza y recuperando las especies vegetales que han ido disminuyendo con la siembra de nuevas plantas.

- **Bosque**

Según el máster plan los bosques se irán recuperando con el paso de los años debido al crecimiento de árboles como robles nativos y zumanque que ayudarán a conservar la humedad en el suelo y favorecer al florecimiento de plantas y hierbas silvestres.

Al mencionar una ventana atrás en el tiempo los arquitectos tratan de expresar y honrar el paisaje nativo de la montaña al prestarle mayor íteres a la restauración ecológica mediante el régimen de manejo de quemas prescritas que será el encargado de cuidar y controlar los incendios forestales que han degradado las áreas verdes de Turkey Mountain

## **MAXIMIZAR EL ACCESO**

Dicho sistema consiste en facilitar la accesibilidad tanto de peatones, ciclistas y animales de carga dándoles conexiones adecuadas a sus recorridos.

- **Puente bales**

El puente es importante debido a la conexión que genera a Turkey Mountain con Bales Park, dos espacios muy recorridos por los turistas y deportistas del sector.

- **Puente de las tierras del interior**

Puente hecho con madera de la zona, que permite la accesibilidad a los senderos establecidos tanto peatonales como de ciclovía.

- **Puente Mooser**

Permite el acceso a Turkey Mountain desde el norte de la ciudad; es el puente más cercano al centro e Tulsa.

- **Puente Johnson**

Es el único puente que permite cruzar el río Arkansas y está dedicado al uso de peatones y bicicletas, de igual forma presenta una conexión directa con Jhonson Park y River Trails.

## **MEJORAR SENDEROS**

Se genera un diseño adecuado de los senderos tanto en el ancho como en la materialidad, previniendo un mal drenaje del agua lluvia y la erosión que podría destruirlos. Estos senderos se mantienen de tierra o pasto por la comodidad que genera recorrer por dichos caminos. Ciertos senderos tienen una intervención con materiales del sector como es la piedra, madera y si es necesario en varios casos por adaptaciones se presenta el hormigón.



**Ilustración 1:** Master Plan Turkey Mountain / The MVVA

**Fuente:** Michael Van Valkenburgh Associates, Inc

#### **4.2 TROLLSTINGEN - RUTA TURÍSTICA NACIONAL NORUEGA / REIULF RAMSTAD**

La ruta turística Trollstingen está ubicada en la costa oeste de Noruega. Trollstingen es más conocida como “Escalera del Troll” ya que es una de las atracciones turísticas más visitadas de Noruega, gracias a la cantidad de montañas que la rodean.

La temporada que recibe más visitantes es en verano ya que en invierno los accesos no se encuentran despejados por la nieve y el clima no es bueno para realizar caminatas al aire libre; a pesar de todo el proyecto permite al visitante disfrutar del lugar desde un refugio de montaña, con restaurante y protecciones contra las inundaciones, con cascadas puentes y rutas de acceso a los miradores que están destinados a la observación del paisaje.

Cada mirador, sendero está diseñado para implantarse en la montaña permitiendo una mejor accesibilidad a grandes alturas; el proyecto tiene como objetivo permitir que los visitantes puedan disfrutar de las hermosas vistas, el sonido del agua al caer por las cascadas y el canto de las aves y un sin número de animales de la zona.

#### **PAISAJE**

La zona montañosa de Trollstingen es aprovechada al máximo para senderismo y visitas a zonas protegidas.

El río que se origina de las lagunas Bispevatnet y Alnesvatnet pasa por la zona turística Trollstingen, abasteciéndola de agua de riego y energía eléctrica gracias a la presión que esta produce.

El proyecto está implantado en un área montañosa que, al generar un recorrido turístico, se presentan puntos estratégicos como miradores que permitan aprovechar las visuales y el paisaje.

## RECORRIDO/MIRADOR 1

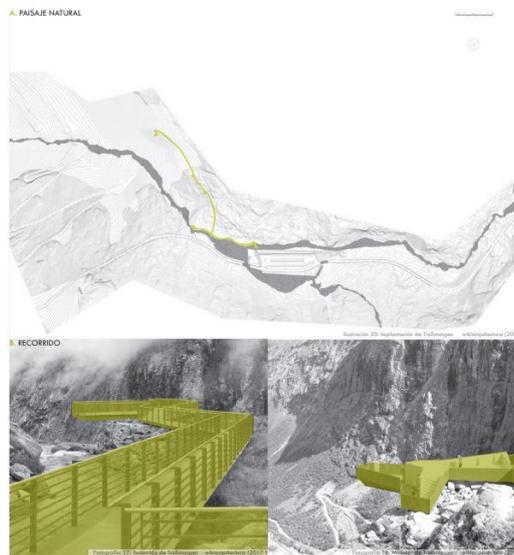
Se consideran los elementos naturales que existen en la zona como la piedra que favorece al proyecto a mantenerse estático y el cuerpo de agua genera una sensación de paz que ayuda al disfrute del lugar.

La intervención no es invasiva, los materiales que forman parte del mirador es el vidrio y acero corten para los pasamanos de seguridad y el hormigón con la piedra para la base de la obra.

## RECORRIDO/MIRADOR 2

El segundo mirador se encuentra en un punto más alto que el primero, con un desnivel de 0.5m, permitiendo obtener visuales más completas de las montañas, el completo turístico y el sendero.

Los materiales utilizados son piedra, hormigón, vidrio y acero corten que generan seguridad al turista al momento de llegar a dicho mirados con una altura de 100m aproximadamente.



**Ilustración 2:**Trollstingen - Ruta Turística Nacional Noruega / Reiulf Ramstad

**Fuente:** Wikiarquitectura

## 4.3 CABAÑA DE INVIERNO EN MOUNT KANIN / OFIS ARHITEKTI

El proyecto es construido por el estudio de arquitectura OFIS, ubicados en Liubliana capital de Eslovenia, dicho estudio se enfoca en la investigación y creación de proyectos mediante módulos experimentales alcanzando así una eficiencia correspondiente a las condicionantes del sitio. Dentro de su repertorio podemos encontrar obras de carácter residencial, cultural, recreativo y refugios de alta montaña.

## CONTEXTO

El proyecto Cabaña de invierno o Refugio “Kanin” está situado en la montaña del mismo nombre, la cual está próxima a la pequeña localidad de Bovec. Kanin es una montaña con 2 587 metros sobre el nivel del mar, perteneciente a los Alpes Julianos, marca la frontera

entre Eslovenia y Udine que conforma territorio italiano. Teniendo en cuenta su altura, sus condicionantes climáticas son muy complejas ya que en épocas de invierno las capas de nieve llegan a medir hasta 10 metros y el nivel de precipitación es de 362 litros por metros cuadrados, la composición geológica es de piedra caliza.

Kanin es una montaña en la cual sucedieron acontecimientos históricos importantes, el que más resalta, es la Primera Batalla de Isonzo, durante la Primera Guerra Mundial, la cual llevo a soldados tanto a italianos como a austro húngaros a convertir la montaña en una zona de confrontamiento, en la actualidad por este motivo, su localización remota y su paisaje es considerado por turistas y aventureros.

## ZONIFICACIÓN

El objeto arquitectónico con un área de 9.7 metros cuadrados, está definido en 3 zonas, el acceso, que corresponde a la altura más baja, el área de estar, en la cual se encuentran los compartimientos para provisiones y el área de descanso con capacidad para 9 personas la cual dirige la visual de 3 plataformas suspendidas hacia el valle.

La morfología del módulo no solo delimita las zonas, también ayuda a configurar las uniones del material.

## ENVOLVENTE

El envoltente del refugio está compuesto por 4 capas de distintos materiales que permiten el confort térmico en su interior, dentro de esta composición la madera contrachapada juega un papel importante ya que conforma gran parte del elemento.

- **Madera contrachapada**

Teniendo en cuenta características como el constante cambio de temperatura y el excesivo grado de precipitación se utiliza como acabado interno láminas de madera contrachapada ya que esta permite la unión de varias capas de otros materiales, equilibrando la rigidez, para luego ser unidas mediante un marco de madera estructural.

- **Membrana de aislamiento**

Suele estar formada por una o varias fibras de carácter natural o procesada que ayuda reducir el impacto térmico dentro del elemento.

- **Lámina de hidro aislamiento**

Dicha lámina está compuesta por una cámara de aire la cual permite mayor ventilación para el elemento arquitectónico.

- **Placa de aluminio**

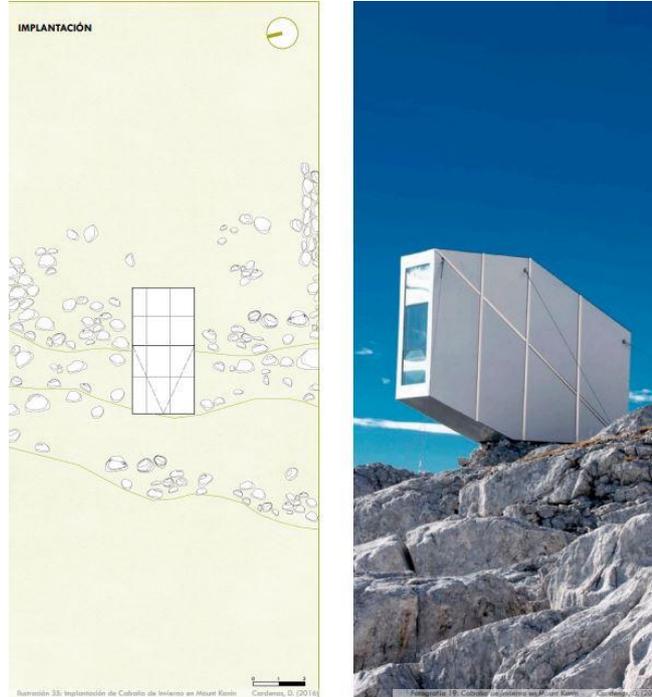
Definidas como recubrimiento exterior se las emplea mediante módulos verticales para una mayor facilidad de corte con respecto a la forma del elemento.

## MODULACIÓN

Los módulos de las placas de aluminio son fundamentales pues no solo permiten la configuración del elemento, también ponen en evidencia la intervención que ha tenido el sitio, diferenciando la línea recta y forma ortogonal del objeto con respecto al sitio y su singularidad en las formas orgánicas.

## TECTÓNICA

La jerarquización de los espacios concibe la forma y con ello los puntos de apoyo del objeto, teniendo en cuenta un cuidado extremo con el suelo debido a su entorno y la importancia del territorio sobre el objeto.



**Ilustración 3:** Cabaña de invierno en Mount Kanin / Ofis Arhitekti

**Fuente:** Arch Daily

## 4.4 CONCLUSIONES

### Máster Plan Turkey Mountain / The MVVA

Al entender las problemáticas existentes en el lugar de estudio, The MVVA llegó a tomar decisiones de intervención como:

1. Restauración de la Naturaleza; dicha intervención paisajista está presente en zonas boscosas como áridas ya que las problemáticas principales son los incendios forestales por el alto grado de contaminación.
2. Maximizar el acceso; corresponde a la intervención en cuanto a la accesibilidad y recorridos para llegar a cada actividad existente en el máster plan.
3. Mejorar senderos; esta intervención se centra específicamente en los senderos que conecta cada espacio con varios tipos de rodaduras para una mejor accesibilidad para todo tipo de turista.

Para concluir, los tres tipos de intervenciones corresponden a una reparación paisajista en donde cada recuperación ayuda a fortalecer más a la otra, permitiendo solucionar todo en un solo Máster Plan.

Las metodologías utilizadas en este proyecto pueden ser útiles para otro proyecto con las mismas características.

### **Trollstingen - Ruta turística Nacional Noruega / REIULFRAMSTAD**

El presente proyecto se desarrolla de acorde a las necesidades del sector como el ascenso a los puntos más altos y el disfrute de las visuales existentes por lo cual el proyecto se ha analizado dos partes de sus tres intervenciones como:

1. Pasarela; La mayor problemática en temporada de invierno es la presencia de la nieve, la cual impide movilidad por la superficie, lo que conlleva a formular la pasarela elevada unos cuantos centímetros del suelo permitiendo desalojar con facilidad la nieve.
2. Descansos y miradores, dichas pausas son una respuesta ante el paisaje remoto y el disfrute de ascender a puntos altos de una montaña.

Como conclusión es importante mencionar el uso del material existente en la zona para la base de la pasarela, descansos y miradores; no siendo tan invasivos al momento de intervenir.

### **Cabaña de invierno en Mount Kanin / OFIS ARHITEKTI**

Un proyecto en alta montaña se desarrolla mediante la modulación, tectónica y el material ya que son una respuesta ante las dificultades de construcción en el sitio.

1. Modulación; la modulación y la forma permiten generar un proyecto ideal para un lugar a tantos metros sobre el nivel del mar.
2. Tectónica; la jerarquización de espacios y las aberturas tomando en cuenta su entorno son los principales objetivos de un buen elemento arquitectónico.
3. Envoltentes; el envoltente de dicha volumetría está conformada por cuatro capas como la madera contrachapada, membrana de aislamiento, lámina de hidro aislamiento y placas de aluminio que permiten coacervar en calor en el interior del elemento.

Es importante tomar conciencia al momento de diseñar un elemento arquitectónico en alta montaña.

### **CONCLUSIÓN GENERAL**

Los presentes referentes analizados tanto de paisaje como arquitectónico son esenciales para un correcto desarrollo del proyecto a plantear en el capítulo de propuesta por lo cual se marcan varias palabras claves de cada tipología de referente que son importantes y podrían ser útiles en un futuro.

- **Referentes paisajistas**

El Máster Plan Turkey mountain es un proyecto importante al momento de estar emplazados en una zona alejada de la urbanización por lo que es fácil controlar la contaminación; otro de los proyectos analizados es la Ruta Turística Nacional Noruega el cual presenta una alternativa si se necesita intervenir en una zona rocosa, haciendo uso del mismo material y la importancia de los descansos y miradores en

un recorrido. Se presentaron tres referentes más los cuales no han sido analizados a profundidad, pero es importantes mencionarlos como:

- Las termas Puritam
- Parque público costa urbana
- Jardín Nativo Adriana Hoffmann

Proyectos que compartes varias características y metodologías de diseño.

- **Referentes arquitectónicos**

La cabaña de invierno en Mount Kanin es el proyecto completamente analizado en este trabajo de investigación debido a su volumetría armable y el confort térmico que genera su envolvente, permitiendo así ser un elemento fácil de movilizar a zonas difíciles de llegar con transportadores de materiales para construir de cero.

Otro de los elementos arquitectónicos no analizados al cien por ciento es el Refugio antártico ecuatoriano que contiene estrategias de volúmenes de fácil armado en zonas con bajas temperaturas.

Los últimos referentes mencionados son infraestructuras arquitectónicas que le llevan a otro nivel la representación cultural de su entorno más cercado como son:

- Salón conmemorativo de Wang Jing
- Fábrica de vino de arroz / DnA

## **5. ANÁLISIS DEL LUGAR**

### **5.1 LAGUNA AMARILLA EN EL VOLCÁN “EL ALTAR”.**

La Laguna Amarilla es uno de los cinco cuerpos de agua del sistema lacustre del volcán El Altar, ubicada en su cráter y debido a la presencia de varios minerales adopta una tonalidad semejante al color amarillo, debido a esto su nombre. A su alrededor se encuentran los glaciares formados por el proceso del tiempo, hacia el sur las lagunas: Azul, Pintada, Quindecocha y Mandur, mientras que por el oeste no existen glaciares esto ha permitido la deformación de la topografía a distintos niveles en los cuales yace el sendero hacia la comunidad de Releche, este sendero con una extensión de 13km ha sido objeto de conflictos pues es la única senda o recorrido que conecta las comunidades con el volcán, y al mismo tiempo es utilizado por personas y especies ovinas, esto ha deteriorado el sustrato especialmente en meses de invierno dificultando el paso de turistas y recursos, sin mencionar que a lo largo del recorrido no existen espacios de descanso ni refugios en casos de emergencia. Otro de los conflictos que más ha llamado la atención de los visitantes es que no existe un control o manejo del espacio ya mencionado, pues se tiene la creencia de que los primeros 5 km son de carácter privado correspondientes a la Hacienda Releche, generando costos por el ingreso al sendero.

El sendero de la comunidad de Releche hacia la Laguna Amarilla es considerado un eje natural debido a sus condiciones bióticas. También, constituye una fuente importante de ingresos económicos para la comunidad, ya que muchos de sus habitantes se desempeñan como guías para turistas y exploradores, además de participar en actividades agrícolas y en negocios personales. Sin embargo, se observa un significativo flujo migratorio en toda la parroquia hacia los centros urbanos de Penipe, Riobamba y Ambato, esto debido a un mayor número de actividades económicas y mejores oportunidades de mejorar su calidad de vida.



**Ilustración 4:** Fotografía del volcán El Altar

**Fuente:** Arq. Alejandro Becerra

### **5.1.1 ESTADO ACTUAL**

En la actualidad el ya mencionado eje natural es utilizado para actividades como trekking, acampadas, caminatas, entre otras actividades turísticas que, por las condiciones del clima, pueden considerarse extremas, todo esto sin ningún tipo de control, para prevenir contaminación, riesgos y pérdidas humanas ya sean por causas naturales (deslaves, inundaciones, avalanchas, etc.) o del hombre mismo (desorientación, falta de experiencia y guía, el no llevar implementos adecuados, etc.). Perteneciendo al Parque Nacional Sangay uno de los mayores problemas es que no se tiene claro si el inicio del sendero es público o privado, dificultando el acceso en general. Desde el año 1975 se han establecido varias estrategias y leyes que ayuden al control y la seguridad de este elemento natural, en un compendio llamado Plan de Manejo del Parque Nacional Sangay, uno de los conflictos que ha marcado el sitio desde ese entonces es la tenencia de tierras. Dicho documento es del año 1998 con un precedente del año 1980 y su duración es de 5 años.

Las razones mencionadas en el documento del plan de manejo, por las cuales no se han podido ejecutar con normalidad las normas y cambios propuestos, establecen:

“Conforme a lo expuesto, el manejo y administración de los parques nacionales en general y del PNS en particular, se realiza bajo complejas situaciones de cambios políticos, sociales, económicos, institucionales, administrativos y ambientales.” (Plan de Manejo Estratégico del Parque Nacional Sangay, 1998)

Actualmente no se cuenta con una cartografía o material a nivel temático o específico que ayude a comprender la zona de estudio y sus características.

## **5.2 CARACTERIZACIÓN REGIONAL**

Situado en Ecuador, el volcán El Altar, pertenece al Parque Nacional Sangay, es una de las áreas protegidas más importantes del país debido a su extensa variedad de ecosistemas y especies tanto vegetales como animales, con una extensión de cercana a 518 ha, el Parque Nacional Sangay está bajo la jurisdicción de las provincias de Tungurahua, Chimborazo, Morona Santiago y Cañar, sin embargo la comunidad de Releche se encuentra bajo el cuidado y tutela de la gobernación del GAD de Penipe y la junta comunitaria perteneciente a La Candelaria.

Estos últimos sistemas mencionados obedecen a una entidad política mayor, debido a su localización dentro de la provincia de Chimborazo, esto ha provocado una visible relación entre singularidades geológicas como lo son: el nevado Chimborazo, el volcán Carihuairazo y el volcán Tungurahua, todos, rodeando zonas urbanas y promoviendo actividades de carácter turístico.

### **5.2.1 TERRITORIO**

La zona de estudio es el atractivo más recurrente del Parque Nacional Sangay, sin embargo, no es de ignorar su proximidad con las urbes de Penipe y Riobamba, pues hablando de movilidad y eventos, son 2 importantes nodos que constituyen un sistema de la provincia de Chimborazo, formando así una conexión entre 2 volcanes inactivos (El Chimborazo y El Altar). Complementando una sucesión de singularidades en la geología del suelo y formando una conexión cerrada con los volcanes Carihuairazo y Tungurahua. La composición de la hidrografía es relevante, ya que al Este del sistema lacustre del volcán El Altar, están los ríos Llushin, Shicayacu, Palora, Santa Ana y Culebrillas, mientras que desde la parte baja del volcán se encuentra el Valle de Collanes, el cual con diferentes flujos de agua forma un río del mismo nombre y pasa a unirse con el Río Blanco el cual posee una mayor corriente y así desemboca en el sistema hídrico de Riobamba en los Ríos Guano y Chibunga.

La visión política del territorio no es clara, pues se evidencian varias falencias a nivel urbano y rural con respecto a la organización, otro de los problemas que afectan al objeto de estudio es la división territorial, pues no es pragmática con la geología y sus límites naturales.

**Ver Anexo 1**

### **5.2.2 ZONAS NATURALES**

Las dos zonas naturales ilustradas en la parte superior son de gran importancia, más allá de representar una conexión para la ciudad de Riobamba, están declaradas como Patrimonio de la Humanidad debido a su extensa amplitud territorial, diversidad en su matriz biofísica y el cumplimiento de varios servicios ecosistémicos que promueven actividades de conservación y economía para los sectores cercanos. La reserva faunística engloba al área del nevado Chimborazo y el Carihuairazo, mientras que el PNS corresponde a una serie de

elementos geológicos como los volcanes El Altar y Tungurahua mencionando también sistemas hídricos significativos a nivel nacional.

**Ver Anexo 2**

### **5.3 DELIMITACIÓN DE LA ZONA**

Dichos límites han sido establecidos mediante la visibilidad de factores geológicos, hídricos y antrópicos, siempre tomando como guía los espacios que representen una distinta morfología natural.

La formación del eje no está moldeada simplemente por una necesidad del ser humano, es el trabajo que surge mediante la guía de una composición de elementos dentro del territorio, partiendo desde la Comunidad de Releche el cual es el punto habitado más cercano hacia la laguna Amarilla, se toma la topografía más favorable para ascender en la montaña más cercana a la comunidad, que es en donde se asienta el camino, colocando como principal obstáculo la hacienda Receche pues, dificulta la accesibilidad de visitantes, posterior a esto tenemos la guía y limitante del Río Collanes que acompaña paralelamente al sendero hasta llegar al valle de Collanes, este último es un punto estratégico para acampar o descansar.

La geología del volcán limita las opciones de continuación, debido a esto se debe escalar hacia un punto que conecte hacia las orillas de la Laguna Amarilla, dicha transición del sendero toma espacios rocosos que conforman los glaciares. Estos elementos juntos con los picos de hielo del volcán pertenecen a el Parque Nacional Sangay, mientras que la Laguna Amarilla pertenece a la gobernación de Quimiag.

Todos estos son factores importantes para la delimitación, ya que debido a razones incongruentes los límites políticos no se encuentran correctamente trazados y tampoco regulados, acoplándonos así a las metodologías expuestas en el marco teórico para la recolección y lectura de información mediante imágenes satelitales, estableciendo los límites en correspondencia a la forma del suelo y elementos naturales.

**Ver Anexo 3**

#### **5.3.1 CARACTERIZACIÓN TERRITORIAL**

En el sendero a intervenir se encuentran puntos importantes como el equipamiento de Guardabosques al inicio del trayecto, seguido por la hacienda Releche (propiedad privada), a continuación, la pampa siendo una zona ideal para descansar de los km recorridos anteriormente, después el refugio de la hacienda Releche (propiedad privada) y el bosque de los Polylepis que es el punto de llegada y de acampada, finalmente 2km después se encuentra la Laguna Amarilla.

**Ver Anexo 4**

### **5.4 MATRIZ BIOFÍSICA**

La matriz biofísica de la zona de estudio está compuesta por sistemas de carácter natural, sin embargo, se han analizado eventos que se desarrollan sobre la superficie y que

deben ser tomadas en cuenta debido a la vulnerabilidad del sitio y su integridad. Debido a esta razón el análisis está estructurado por:

- Geología
- Ecosistemas
- Hidrología
- Climatología
- Eje
- Eventos
- Riesgos
- Amenazas

### **RECONOCIMIENTO DE PARCHES MORFOLÓGICOS**

La morfología de los parches encontrados corresponde mayormente al suelo y su predominancia dentro del territorio, lo cual nos ha permitido diferenciar los elementos de mayor volumen como las montañas, y diferenciar los corredores como el eje natural (sendero) y el sistema hídrico de la zona, ambos en dirección paralela hacia el valle de Collanes y la Laguna Amarilla. La composición de la hidrología nos lleva a comprender aspectos importantes de la climatología como son su dirección, sus comportamientos y sus cambios.

**Ver Anexo 5**

### **EL SENDERO, EVENTOS Y FACTORES ANTRÓPICOS**

Dentro de los 13 Km del sendero, la topografía es un elemento inconsistente, esto junto con las condiciones climáticas lo han vuelto un sitio difícil de explorar, sin embargo, las experiencias a nivel sensorial han sido descritas por muchos, como increíbles, debido a que su misma complicación topográfica, forma factores geológicos, diferentes ecosistemas e impresionantes paisajes haciendo que este recorrido sea agradable.

Esto ha provocado que el sendero sea reconocido como uno de los atractivos turísticos más potentes, a nivel local y nacional, recibiendo la visita, muchas veces descontrolada por parte de personas extranjeras y propias del país. El no tener un control claro del ingreso de las personas recae en una afectación hacia la integridad del sitio debido al exceso de contaminación, amenazando a los diferentes ecosistemas. Un claro ejemplo de ello se dio en el año 2020 durante la pandemia, cuando en un fin de semana del mes de octubre accedieron al valle de Collanes cerca de 2 000 personas, esto provoco un alto impacto ambiental debido a los desperdicios, sin mencionar que en temporadas altas - regulares acceden cerca de 100 personas cada fin de semana. Por este motivo se ha mapeado las áreas más propensas a sufrir daños y aquellas en las que se pueden dar deslaves e inundaciones.

**Ver Anexo 6**

### 5.4.1 GEOLOGÍA

Podemos destacar que toda la zona de estudio está conformada por diferentes ecosistemas y tipos de geología la cual ayuda al desarrollo de especies, pero más allá de eso ofrecen diferentes servicios que conforman el funcionamiento de un ecosistema con el otro. Visualizando en la ilustración 69 hemos encontrado que los ecosistemas y servicios a destacar son:

- **Mosaico agrícola**

Ubicada bajo la cota de los 3500 msnm está caracterizada por la intervención humana que en su mayoría conserva área verde dirigida hacia la agricultura de los proveedores, sin mencionar el uso del caudal del río dirigida para sus labores agrícolas y el uso de la madera encontrada en los límites o ecotonos del mosaico. Ver ilustración 68.

- **Zona boscosa**

Tomada como un franja o cinturón de gran magnitud que rodea la topografía del sendero se destaca por presentar una gran masa vegetal sin intervenciones humanas más allá del sendero que la traspasa, comprendiendo servicios de regulación, mejorando la calidad de aire y el desarrollo de especies sobre la cota de los 4000 msnm, surgen conexiones interesantes desde su cromática, sobre todo en los tipos de vegetación arbustiva y diferenciando el tipo de sustrato por razones de condicionantes climáticas. Ver ilustración 68.

- **Zona montañosa**

Este ecosistema ofrece el servicio de soporte, el cual ayuda como espacio de desarrollo y hábitat natural para especies animales y vegetales en casos muy especiales, debido a que la geología va cambiando su resistencia, estos cambios se denotan en la paleta cromática. Ver ilustración 68.

**Ver Anexo 7**

### 5.4.2 ECOSISTEMAS Y SERVICIOS

Sistema Socio-Ecológico de la zona a intervenir El Sistema Socio-Ecológico es la interacción entre la población con el ecosistema que los rodea, dicho sistema abarca componentes naturales y sociales dando a entender cómo influyen uno con otro. En este caso se da a entender cómo actúa parte de la parroquia la Candelaria con El parque Nacional Sangay. El análisis se divide en los cuatro Servicios Ecosistémicos que forman parte del sistema Socio-Ecológico, que son:

- Servicios Ecosistémicos de Provisión
- Servicios Ecosistémicos de Regulación
- Servicios Ecosistémicos de Soporte
- Servicios Ecosistémicos de Cultura

**Ver Anexo 8 y 9**

## CONCLUSIONES

### Servicios Ecosistémicos de Provisión

El servicio de Provisión es muy beneficioso para las comunidades que tienen como ingreso principal la producción por lo cual es importante controlar la tala de bosques, el uso de abono químico en exceso, la contaminación de los recursos hídricos, entre otros para mantener por mucho tiempo los beneficios de los ecosistemas.

### **Servicios Ecosistémicos de Regulación**

En el servicio de Regulación, la vegetación es una de las más importantes ya que controlan la pureza del aire y del clima por lo cual hay que conservar el cuidado generado por el Parque Nacional. Por lo tanto, sería bueno aplicar ciertas políticas de reforestación en zonas que lo necesiten como en el sendero.

Existen riesgos en dichos puntos del sendero hacia el nevado El Altar por lo que se recomienda generar amortiguamientos que beneficia a la naturaleza misma como al hombre.

El tratamiento de aguas residuales es un punto para tratar ya que existen asentamientos cercanos a los ríos que con el paso del tiempo podrían llegar a contaminarse en su totalidad.

En la zona del Valle de los Collanes existe un descontrol del flujo del agua debido a los diversos recorridos existentes para llegar a la zona de acampada por lo cual es importante tomar cartas en el asunto.

### **Servicios Ecosistémicos de Soporte**

Los servicios de Soporte son los que proporcionan espacios para que el hábitat se desarrolle tanto vegetal como animal, por lo cual es importante conservar los ecosistemas para mantener su existencia.

### **Servicios Ecosistémicos de Cultura**

Dicho servicio se encuentra relacionado con el de Regulación y Provisión por lo cual generan beneficios no materiales a visitantes y moradores como el disfrute de la naturaleza, la actividad física al recorrerla y la inspiración por conocer más del lugar; por lo que se debería tomar decisiones para mejorar el sendero como su accesibilidad, siempre y cuando se respete su entorno.

## **5.4.3 CLIMATOLOGÍA**

La zona de intervención se caracteriza por presentar lluvias a lo largo de todo el año en su mayoría de días, como se puede ver en la ilustración 76 debido al porcentaje de humedad presente en el lugar que va desde el 80 al 88% y si bien existe incidencia solar, la radiación ultravioleta es soportable y moderada (ilustración 76), la temperatura máxima en el lugar no sobrepasa los 15°C llegando a temperaturas bajas, el promedio de estas temperaturas es de 3°C y sus vientos predominantes van desde la dirección noreste a este.

Cabe mencionar que los meses más difíciles para cursar el trayecto son abril y mayo debido ya que las condicionantes climáticas más complicadas llegan a acumularse, esto ha ayudado

a que se cierre el paso por dicho trayecto durante esos meses debido a que los riesgos de deslave aumentan. (Analizar factores climáticos por mes, ilustración 76)

Debido al sistema hídrico, su elevación y factores como la precipitación y nevada, se puede ver en las ilustraciones 75 y 76, que a lo largo del trayecto se mantienen temperaturas bastante bajas, estas características influyen en el estado del sustrato dificultando aún más el ascenso hacia la zona montañosa.

**Ver Anexo 10**

#### **5.4.4 EJE Y EVENTOS**

- **Inclinación del Sendero**

La inclinación máxima del sendero corresponde al 56.6%; en los primeros kilómetros está presente dicha inclinación máxima. La inclinación promedio del sendero corresponde al 16.5% de toda la trayectoria.

- **Posibles zonas de descanso**

Las zonas de descanso parten del punto 1 en donde está la pampa, área seca y libre de lodo, el segundo punto se encuentra llegando a 6km, el tercero por 8km y el cuarto perteneciendo a la zona de acampada en 10.5km aproximadamente.

- **Dificultad de ascenso**

Los primeros kilómetros del recorrido comienzan con la mayor dificultad del sendero partiendo de (0 a 3) km con una altura de (3018 a 3700) m, el segundo punto de dificultad inicia de (3.5 a 4) km con una altura de (3710 a 3755) m, el tercero de (5.5 a 6.1) km con una altura de (3710 a 3760) m, el cuarto de (6.5 a 7.1) km con una altura de (3700 a 3900) m y el último punto de dificultad corresponde al ascenso a La laguna Amarilla de (10.8 a 13) km con una altura de (3900 a 42.50) m.

**Ver Anexo 11**

#### **5.4.5 RIESGOS Y AMENAZAS**

##### **RIESGOS**

- **Inundación**

Existe riesgo de inundación dado por el deslizamiento de manglares en el nevado El Altar hacia La laguna Amarilla, ya que dicho cuerpo de agua es la fuente hídrica del río Collanes, llegando a conectarse más adelante con más ríos de la provincia; la inundación afecta tanto al sendero con el valle de los Collanes como a la comunidad misma ya que usa el agua del río para hidratar a sus animales y sus cultivos.

- **Deslave**

El riesgo de deslaves es bajo ya que la cobertura del suelo con el paso del tiempo se ha hecho compacta, el responsable de dicho riesgo podría ser el clima en los meses de abril a mayo que es considerada temporada de lluvia.

##### **AMENAZAS**

- **Incendio**

Dicha amenaza antrópica puede ser provocada hasta los linderos del Parque Nacional Sangay ya que no existe un control de la recolección de desechos y protección de los bosques existentes.

- **Contaminación**

Tomando como base el sendero por donde acceden los turistas, el grado de contaminación es medio ya que la gente no comprende el daño que le hace al ecosistema con el simple hecho de arrojar una pequeña funda. Otros elementos que han sido contaminado son las fuentes hídricas, principalmente La laguna amarilla ya que los visitantes acceden a bañarse.

**Ver Anexo 12**

## **5.5 FLORA Y FAUNA**

### **5.5.1 FLORA**

La vegetación existente en la parroquia la Candelaria y en el nevado El Altar se puede identificar en 4 zonas como: agrícola, boscosa, montañosa y la zona rocosa que corresponde al nevado.

- **Zona agrícola**

La zona agrícola principalmente se encuentra ubicada en el inicio del sendero, aledaña al área poblada; la vegetación es baja en cuanto al cultivo de hortalizas, media al cultivo de granos, frutas, etc. y alta en la plantación de árboles frutales que generan producción una vez al año.

- **Zona boscosa**

La zona boscosa se encuentra en varias áreas del trayecto hacia la Laguna Amarilla, especialmente por donde pasan los riachuelos que se originan del nevado; el bosque de los Polylepis es el punto de llegada.

- **Zona montañosa**

En la zona montañosa se puede observar una gran variedad de especies vegetales de baja y media altura, resplandeciendo la vista de sus turistas y haciendo que el recorrido sea maravilloso.

- **Zona rocosa**

Debido a la altura son pocas las especies que se pueden dar en relación a las otras zonas, predominando especies vegetales de baja altura como las briófitas.

### **5.5.2 PISOS CLIMÁTICOS EN CORTE**

La naturaleza de la topografía del sitio tiene 3 tipos de pisos climáticos: frío (2000 - 3000 m.s.n.m.) en el cual está asentado el punto de ascenso que es la comunidad de Releche; páramo(3000 - 4000 m.s.n.m.) este comprende casi todo el trayecto, por esta razón existen una variedad de especies y ecosistemas entre zona montañosa y boscosa, y el último piso

climático es glacial (4000m.s.n.m. - ) a esta altura debido al clima y humedad son muy pocas las especies que se establecen u originan, la mayoría de altura baja.

**Ver Anexo 13 - 22**

### **5.5.3 FAUNA**

La fauna de la parroquia la Candelaria puede ser identificada por animales domésticos que dependen del alimento que les da el hombre, y los animales silvestres, aquellos que buscan su propia comida en zonas alejadas a la población.

- **Fauna domestica**

La fauna domestica que se encuentra en la zona a intervenir está clasificada en aves, como las gallinas y patos; mamíferos, principalmente están los amigos del hombre como los perros y gatos, además del ganado vacuno y porcino, especies utilizadas para actividades económicas del sector.

- **Fauna silvestre**

En la fauna silvestre se encuentra una variedad de aves; algunas de ellas están en peligro de extinción y mamíferos que no se los puede observar tan a menudo debido a su vida silvestre. Todas estas especies son protegidas por lo cual es prohibido cazarlas.

Mamíferos: Puma (Puma concolor), Venado de cola Blanca, Chucuri (Mustela frenata), Lobo de páramo (Licalopex culpeus).

Avifauna: Picoespina Arcoiris (Chalcostigma herrani), Picoespina Dorsiazul (Chalcostigma stanlyi), xenodacnis (xenodacnis parina), Cóndor Andino (Vultur gryphus), que tristemente está en peligro de extinción.

Releche posee un gran porcentaje de agricultura, sin embargo, el campo de la ganadería no es sumamente extenso en especies o técnicas.

- **Mamíferos**

Llegan a ubicarse en casi todo el territorio abarcando la zona montañosa como principales hábitats debido a la lejanía de amenazas.

- **Aves**

La mayor parte de estas realizan recorridos por las cordilleras de las montañas ya que son los puntos más altos sin mencionar los picos del nevado.

- **Anfibios**

La mayor parte de estos estan en todo el valle debido a su grado de humedad y vegetación, extendiéndose hasta las orillas de las lagunas.

#### **5.5.4 BIODIVERSIDAD**

Los distintos pisos climáticos son una razón por la cual pueden desarrollarse y relacionarse distintas especies vegetales y animales, reflejando su biodiversidad dentro del área del Valle Collanes con una concentración de 305 especies de aves, una cifra desconocida de anfibios y un número relativamente bajo de 4 especies de mamíferos. En un mapeo expedito y visual en la visita de sitio, se logró verificar que las especies arbustivas en el valle y la laguna conforman el hábitat de anfibios y las especies altas de vegetación sirven como refugio de aves. Pese a esto no existe una organización que permita el cuidado y la investigación de especies dentro del Parque Nacional Sangay.

**Ver Anexo 23 - 27**

#### **5.6 TOPOGRAFÍA**

**Ver Anexo 28**

El nivel más alto de la topografía del lugar está a 5 082 metros sobre el nivel del mar, conteniendo los picos de la montaña, los glaciares formados en la última erupción. Mientras que la laguna Amarilla está a 4390 metros sobre el nivel del mar, dentro de la caldera del volcán la cual tiene diferentes minerales que le brindan una peculiar coloración a sus diferentes lagunas.

##### **Corte A - A´**

Este primer corte representa a una sección longitudinal en la cual se puede ver una composición de los diferentes ecosistemas y eventos de la zona de estudio, de igual forma la distancia del recorrido desde la comunidad de Releche a la Laguna Amarilla.

##### **Corte B - B´**

Este segundo corte es un acercamiento entre la comunidad de Releche y la topografía boscosa dentro de la cual no existe un mosaico agrícola o actividad que realice los visitantes o pobladores locales.

##### **Corte C - C´**

El tercer corte corresponde a una zona intermedia y el final de la compleja topografía, dando inicio al Valle de Collanes el cual está ubicado en un nivel más bajo.

##### **Corte D - D´**

El último corte es el ecosistema lacustre del volcán ubicando como objeto central a la Laguna Amarilla y visualizando la diferencia de altura entre los glaciares y el sistema hídrico.

La topografía está compuesta por la serie de eventos que influyen dentro de los servicios ecosistémicos empezando desde el borde natural y el sistema de agricultura establecido por la comunidad de Releche formando un límite ente el mosaico agrícola y la zona montañosa.

**Ver Anexo 29**

## **5.7 ACCESIBILIDAD**

### **1. Acceso**

El acceso principal para comenzar el recorrido hacia la laguna amarilla parte del área de guardabosques, seguido de la hacienda de Releche.

### **2. Lodazal**

Dependiendo del clima los primeros kilómetros se encuentran en mal estado por el lodazal que dejan las lluvias de días pasados, provocando gran dificultad al movilizarse, tanto para los caballos como para las personas.

### **3. La pampa**

La pampa es un punto de descanso debido a la necesidad del cuerpo humano por la dificultad del recorrido, y también por ser un punto limpio de lodo, cómodo y lindo para admirar las vistas desde tan alto.

### **4. Montañoso**

Las zonas montañosas son partes del trayecto que no permiten acelerar el paso y en ocasiones el camino tiende a perderse por la vegetación y la neblina que en ocasiones es muy espesa.

### **5. Pajonal**

La zona del pajonal es un punto hermoso ya que todo a su alrededor es visible como las montañas que rodean, la fauna que vive en el lugar y el majestuoso nevado El Altar.

### **6. Valle**

Al inicio del valle se encuentra la hacienda privada Releche en donde ofrecen hospedaje. Siguiendo el recorrido se puede visualizar la zona de camping rodeada de un bosque espeso de Collanes y de los picos de hielo del nevado El Altar.

### **7. Rocoso/Laguna Amarilla**

Al ascender a la laguna amarilla se pasa por una zona rocosa que dificulta un poco el acceso, por lo cual es recomendable llevar el equipo adecuado.

**Ver Anexo 30**

## **5.8 ÁREA PÚBLICA Y PRIVADA**

Las parroquias aledañas a la zona protegida son La Candelaria y Quimiag, áreas dedicadas a la agricultura y al turismo ya que son territorios que permiten el acceso al Nevado el Altar.

### **Público**

El Parque Nacional Sangay es un espacio público, al cual se permite acceder, pero con ciertas restricciones que ayuden a mantener su riqueza biológica, ecológica y cultural.

En Quimiag y La Candelaria existen zonas pertenecientes al estado las cuales presentas libre acceso, pero se requiere de una autorización al momento de intervenir.

### **Privado**

La zona por intervenir se encuentra ubicado en la parroquia de La Candelaria, espacio en el cual existen áreas privados pertenecientes a los habitantes del lugar, una de ellas es la hacienda de Releche que se encuentra al inicio del sendero y casi al final para llegar a La laguna Amarilla.

La Hacienda Releche, según relatos de uno de sus propietarios, todos los 13 km del sendero corresponden a su propiedad por lo cual en ocasiones se han presentado conflictos con turistas si no hay registro de su visita al momento de ascender a La Laguna Amarilla, tampoco periten crear más alternativas de accesos.

**Ver Anexo 31**

## **5.9 HISTORIA, IDENTIDAD Y CULTURA**

La parroquia la Candelaria fue creada en el año 1994 tomando en cuenta una división territorial que conforman las comunidades de Releche, Tarau y su matriz, todas pertenecientes al cantón Penipe, pese a esto, el bien natural más cercano es el Parque Nacional Sangay y se establece desde 1975 con sus respectivas directrices cambiando sus límites hasta el año 1979, lo cual llevaría a que en el año 1980 se implemente el primer plan de manejo y el segundo plan de manejo en 1998, siendo este el último documento en el que constan estrategias para la conservación del PNS.

Tomando en cuenta que el significado de la palabra “Candelaria” nos encontramos como Fiesta de la Purificación celebrada el 2 de febrero.

Quizás los primeros colonos de este paraje, encontraron ciertas similitudes con pueblos pequeños de Cuba, Venezuela, El Salvador y Perú, cuyos habitantes se dedican a la agricultura, ganadería y explotación forestal los que tienen el nombre de Candelaria.

O siendo un pueblo eminentemente católico, decidieron que la Comunidad adopte el nombre de su patrona, es posible que ahí radique la explicación del origen del nombre de esta Parroquia (Tomado del periódico “El Candelario” 29 de enero de 1999).

- **-1874**

Hasta el año 1874 el sitio se conserva en su estado natural, como una gran masa vegetal que se encuentra antes del volcán el Altar, no se tienen registros de deformaciones naturales (deslaves, inundaciones, etc.) significativas

- **1875 - 1990**

A partir de estos años se empiezan a dar los primeros asentamientos que están conformados por el pueblo indígena y familias mestizas, dos familias a destacar son la familia Cedeño y la familia Herdoíza las cuales llevaron a cabo la construcción de la casa principal o casona vieja (no existe registro oficial ni plano).

**Ver Anexo 32**

- **1994 - 1996**

A partir del año 1994 empiezan las planificaciones de una propiedad tipo hacienda por la familia Cedeño ya que la primera construcción no llegó a conservarse, junto con la proyección de un sendero que conecte la respectiva hacienda con el Valle de Collanes, iniciando un negocio el cual trabaje junto con la comunidad, ofreciendo como principal servicio el alojamiento, ya que no se cobraba la entrada ni tampoco se exigía una garantía. Por el paso o acceso hacia este sendero.

- **2003 - 2007**

Entre estos años comienzan a notarse algunas modificaciones dentro la planificación del negocio y la infraestructura del lugar ya que con el fallecimiento de Cedeño padre, el negocio queda a cargo de Oswaldo y Santiago Cedeño, personas que implementaron y construyeron un refugio privado cerca al Valle y Río Collanes, sin mencionar que se cobra una garantía de \$20 por carpa o por noche en caso de que no se baje los desechos. Cabe aclarar que existe mucha inconformidad de esta garantía y el trato que se tiene hacia los visitantes y la comunidad, impidiendo las actividades laborales.

**Ver Anexo 33**

- **Identidad**

Perteneciente a la parroquia la Candelaria, en el cantón Penipe, la comunidad de Releche tienen una población de 80 personas, las cuales en su mayoría practican la agricultura como profesión, un índice medio se dedica a actividades que fomenten el andinismo, pesca y cabalgatas, mencionando que un índice preocupante de la parroquia en su totalidad migra hacia los centros urbanos de Riobamba y Penipe en busca de diferentes empleos.

- **Educación**

En Candelaria el 59% de la población ha cursado el nivel primario, existe también personas que han cruzado el nivel secundario (8%) y superior (4%). Además, que el 7% ha recibido otro nivel de educación como en ramas artesanales.

- **Festividades**

Las festividades celebradas, son muy similares en relación al cantón Penipe, también celebran festividades del occidente, pese a esto existen dos fiestas locales: La celebración de su patrona la Virgen de Candelaria (2 de febrero) y las fiestas de parroquialización (4 de agosto).

- **Costumbres**

Las costumbres más practicadas se enfocan en el campo de la gastronomía la cuál infiere en la elaboración y consumo de chicha de jora y mote con fritada durante las festividades mencionadas.

- **Tradiciones**

Una de sus tradiciones ancestrales que se han practicado y transmitido de generación en generación, es el oficio de tejedor el cual ha fomentado la producción a nivel local y parroquial.

**Ver Anexo 34**

- **Arquitectura**

La comunidad de Releche no posee una identidad arquitectónica, pues, no se encontró un sistema, característica o proceso constructivo que la diferencie o represente al lugar.

Se ha evidenciado una disposición de módulos muy parecidos a los que ofrece el MIDUVI con paredes construidas de ladrillo y un sistema a porticado de hormigón con una cubierta inclinada de teja, manejando espacios reducidos que no permite el desarrollo del usuario a distintas escalas que se requieren para mejorar su productividad, esto ha producido la migración hacia otras ciudades convirtiendo la vivienda en una caja de estar.

Otra de las tipologías encontradas son las haciendas, las cuales existen 5 en el área de la Candelaria y una en la comunidad de Releche, dicha tipología más allá de diferenciarse por el área y actividades se caracteriza por incorporar nuevas tecnologías, en el caso de la Hacienda Releche la madera es usada material principal en su estructura y como una pasarela larga que recorre los accesos a las habitaciones.

- **Agricultura, ganadería y actividades**

Las actividades que caracterizan a la comunidad de Releche se caracterizan por presentar irregularidades, esto se debe a que la agricultura y ganadería pueden ser mayormente practicas por las haciendas debido al espacio, mientras que el senderismo ha aumentado después de la pandemia por el COVID - 19, llegando a acceder al sendero de manera ilegal, sin supervisión y de forma irregular provocando grandes cantidades de contaminación.

**Ver Anexo 35**

## **5.10 RECONOCIMIENTO DE CONFLICTOS**

### **TRAMO 1**

Conclusiones:

- En el primer tramo correspondiente al punto de acceso al sendero que llega a La Laguna Amarilla, se encuentran problemáticas en la accesibilidad debido al mal estado del camino tanto de los peatones como para los vehículos que se dirigen a la hacienda de Releche.
- El único equipamiento de guardabosques no cuenta con espacios dirigidos a dar información a los visitantes sobre el cuidado de las áreas naturales que recorrerán y las áreas protegidas ubicadas en el punto de llegada

### **TRAMO 2**

Conclusiones:

- En el segundo tramo se identifica las pendientes que dificultan el ascenso por el sendero, el lodazal es provocado por las fuertes lluvias y la erosión del suelo.
- El bosque es un punto focal de contaminación biológica, que con el descuido podrían presentarse amenazas de incendios.

### **TRAMO 3**

Conclusiones:

- El sendero continuo con cambios bruscos de la topografía que con poca cantidad de área recorrida el cuerpo se cansa con más facilidad.
- Las amenazas de deslaves e incendios perjudican a la biodiversidad existente en el área natural a intervenir.

#### **TRAMO 4**

Conclusiones:

- De igual forma con el tramo 3 las amenazas continúan y al llegar a mayores podría cortar el camino hacia la laguna amarilla desde la comunidad de Releche  
**Ver Anexo 36**

#### **TRAMO 5**

Conclusiones:

- Los riesgos presentes en ciertos tramos se encuentran paralelos al sendero por lo cual se debe tomar en cuenta que tan cercado debe encontrarse el camino a las quebradas.
- Existe un riesgo mayor en las quebradas del río los Collanes ya que los pedazos de nieve pueden caer nuevamente en la laguna Amarilla y provocar una inundación desastrosa.

#### **TRAMO 6**

Conclusiones

- La superficie del suelo correspondiente al sendero comienza a sufrir cambios como zonas rocosas que han sido arrastradas por los riachuelos o vertientes naturales de las montañas y las zonas blandas que tienen similitud a pantanos que pueden parecer una trampa para el visitante si no se conoce el sendero apropiado.
- La vegetación baja del páramo cumple un papel beneficioso al tratar del sendero ya que permite una mejor visualización hacia donde se debe caminar y del deleite de la naturaleza que lo rodea.

#### **TRAMO 7**

Conclusiones:

- En el tramo 7 el sendero pasa por un refugio privado que controla la accesibilidad a la zona de acampada y a la prevención de contaminación de la naturaleza.
- El equipamiento privado no cuenta con un confort térmico apto para refugiar a sus visitantes.

#### **TRAMO 8**

Conclusiones:

- La zona del valle presenta el riesgo de inundación ya que ese encuentra a continuación de desfogue del río de la laguna amarillas.  
**Ver Anexo 37**

#### **TRAMO 9**

Conclusiones:

- Las personas que visitan el área natural no respetan el sendero en la zona del valle de los Collanes ya que buscan la manera de llegar más rápido generando la cantidad

de caminos y el aumento del riesgo de inundación por las nuevas guías que siguen los riachuelos.

#### **TRAMO 10**

Conclusiones:

- Al llegar en la zona de campamento se puede visualizar la cumbre del nevado El Altar.
- La amenaza de los deslaves y la inundación siguen presentes ya que son provocados por la naturaleza misma, siendo una solución el prevenir el ascenso por temporadas de lluvia y centros de investigación que informe de posible derrumbe del hielo de la cumbre.

#### **TRAMO 11**

Conclusiones:

- En la parte superior de la zona de acampada se encuentra el bosque de Polylepis que con la visita de muchos turistas esta área se ha transformado en el punto de desalojo de desechos comunes.
- La superficie del suelo al momento de ascender a la laguna amarilla cambia totalmente por una superficie rocosa que en la mayoría de los casos es necesario tener experiencia y equipo para seguir por el sendero.

#### **TRAMO 12**

Conclusiones:

- Toda la accesibilidad de la laguna es completamente rocosa.
- Al llegar al punto final el clima es menor debido a la altura en la que se encuentra y a la cercanía que está del hielo del nevado.
- La laguna es contaminada por desechos o al momento que ingresan los turistas a bañarse.

**Ver Anexo 38**

### **5.11 ANÁLISIS F.O.D.A.**

#### **FORTALEZAS**

- Está considerada como un área natural ya que a lo largo de toda su historia las únicas intervenciones humanas son el sendero y un refugio privado.
- Su gran masa vegetal y geológica permite identificarla como una zona con paisajes ricos en flora y fauna, generando biodiversidad de especies animales.
- Los pobladores de la comunidad de Releche tienen un enfoque en determinadas actividades, especializándose para brindar mejores servicios.

#### **OPORTUNIDADES**

- La integración de toda la comunidad con el turismo es un punto clave para la activación de Releche y su mejora a nivel de destino turístico.
- La implementación de uno o varios módulos que faciliten la investigación y conocimiento del sitio.
- Preservar el paisaje existente.

- Monitorear el recorrido del turista por las áreas naturales mediante una infraestructura establecida.
- Mejorar la gestión acorde a la densidad y aumento de turismo.

## **DEBILIDADES**

- Problemas en la logística y en el acceso al sendero ya que no se tiene claro quien lo controla.
- Una inadecuada delimitación del PNS.
- No existe un punto de investigación y monitoreo para la protección y conservación de nuevas especies al igual que una infraestructura de información, control y recreación para los moradores y visitantes.

## **AMENAZAS**

- Catástrofes naturales (Riesgos de deslaves, inundación e incendios.)
- Intervenciones inadecuadas producidas por entidades públicas y privadas.
- Contaminación de bosques por parte de los turistas. - Extinción de especies.

## **6. LINEAMIENTOS**

### **6.1 LINEAMIENTOS TÉCNICOS ACCESIBILIDAD**

- **Acceso vehicular:**  
Se mantiene dicho acceso correspondiente a la carretera vehicular que viene desde el cantón Penipe hasta la parroquia La Candelaria; en cuanto a la movilidad, existe transporte público que llega hasta la comunidad de Releche, pasando por el punto de acceso al sendero.
- **Acceso peatonal:**  
El principal recorrido hacia la laguna amarilla corresponde a un sendero privado por lo cual es importante controlar la dirección del turista sin desviarse del camino.
- **Acceso de animales de carga:**  
Los animales de carga cumplen un papel muy importante en estas visitas ya que ayudan a movilizar al turista y su equipaje, por lo cual se propone un sendero únicamente para ellos ya que su movilidad por el camino peatonal perjudica su estado.

## **EJE**

El sendero privado es el eje principal por lo cual es importante marcar los siguientes puntos seguros que presentan planicies o áreas libres de lodo para poder descansar o detenerse a comer.

## **EQUIPAMIENTOS**

- **Equipamiento de Guardabosques:**

Este equipamiento corresponde al control de acceso al área natural, centro comunal y espacios de información para los visitantes.

- **Equipamiento de Refugio:**

Con respecto al refugio privado se recomienda una intervención para la mejora de su acondicionamiento térmico y cambiar el desalojo de desechos.

- **Equipamiento de monitoreo e investigación:**

Dicho equipamiento de investigación está planteado en un punto alto de las montañas, permitiendo conocer y controlar catástrofes naturales o algún accidente con el turista.

**Ver Anexo 39**

## 6.2 LINEAMIENTOS DE SOSTENIBILIDAD

Los siguientes lineamientos están planteados en consideración de todos los factores adversos que perjudican la matriz biofísica, debido a su gran importancia y el grado de conservación que posee la zona de estudio. Estos factores en su mayoría son provocados por distintas actuaciones humanas.

- **Maximizar la protección de especies**

Es uno de los enfoques principales que pretende la intervención ya que las especies animales encontradas en la Laguna Amarilla y el Valle de Collanes son únicas, característica importante a nivel de área verde.

- **Controlar desechos biológicos**

Implementar medidas para evitar la acumulación de este tipo de desechos en 2 zonas las cuales presentan contaminación por este motivo, una es el Valle de Pollylepius y otra es el refugio privado el cual tiene un pozo séptico hacia el Río Collanes.

- **Prevenir incendios forestales**

Este lineamiento se aplica en forma de gestión y acciones mediante la reducción de residuos en áreas correspondientes al bosque seco, que se encuentra en los primeros tramos del sendero.

- **Evitar la erosión del suelo**

Es imprescindible el control de las autoridades dentro del eje, pues este lineamiento se enfoca en mantener un solo sendero para personas, y plantear la recuperación en los senderos que están trazados de forma informal provocando desgaste en el sustrato.

- **Límite de protección**

Establecer áreas en los extremos del Río Collanes que lo sigan de forma paralela, aclarando que dentro de estas no existirá ningún tipo de intervención.

De igual forma con un correcto límite del Parque Nacional Sangay, controlando que moradores hagan uso de estos espacios como supuestos dueños.

**Ver Anexo 40**

### 6.3 MÁSTER PLAN

Ver Anexo 41 - 42

### 6.4 LINEAMENTOS ARQUITECTÓNICOS

#### 6.4.1 Equipamiento de control e información

##### Estado Actual

- **Entorno**

La zona de estudio está compuesta por factores de la matriz biofísica y construcciones recientes.

- **Espacio público**

Este tipo de espacio ocupa un área mayor con respecto al resto de espacio construido, sin embargo, se distinguen por ser vacíos sociales los cuales no retienen ningún tipo de actividad sin importar la infraestructura que tengan.

- **Tipo de suelo**

El tipo de suelo dentro de esta área es humífero en su gran mayoría, sin embargo, responde a tres tipos de actividades según su altura.

##### Lineamientos

- **Accesibilidad**

La ubicación del equipamiento es un solar posicionado cerca del ingreso de la comunidad, en el cual existen 2 plataformas con elementos construidos, y accesibilidad desde sus 2 frentes.

- **Guardabosques**

Una de las preocupaciones respecto a los habitantes que se dedican al senderismo y guía, es el acceso hacia el camino que lleva hacia la Laguna Amarilla, ya que es controlado por la Hacienda Releche y un pequeño espacio de Guardabosques, ambos no poseen la suficiente infraestructura para cuidar y monitorear el trayecto. Por este motivo se propone una mejora de dicha instalación de Guardabosques, la cual se fusione con el espacio público y mejore las viviendas del lugar.

- **Zonas de posibles proyecciones de alojamiento**

En el frente principal del proyecto de guardabosques existe un área que se está urbanizando por lo que esta zona puede formar parte de un proyecto a futuro para generar alojamientos; respondiendo al eje principal de acceso y a las necesidades que requieran los turistas al momento de visitar la comunidad de Releche.

- **Regeneración de espacios verdes**

El proyecto está situado con el propósito de recuperar y ordenar los espacios de la quebrada que fueron afectados debido a los asentamientos aleatorios.

- **Elemento transversal**

El equipamiento sutura y conecta los ejes paralelos de movilidad, permitiendo el monitoreo y control del ingreso al PNS, mejorando e impulsando al área de guardabosques y otras actividades dentro de la comunidad.

- **Mixticidad de uso**

Las diferentes problemáticas y actividades que se realizan en el lugar implican un número de espacios y actividades significativas, para lo cual se puede emplear el solar en altura, creando 3 distintos niveles, segmentando el programa y uniéndolos mediante una centralidad.

**Ver Anexo 43 - 44**

## **6.4.2 Equipamiento de monitoreo e investigación**

### **Estado Actual**

- **Soleamiento y vientos**
- **Tipo de suelo**

El tipo de suelo existente en el área a intervenir es limoso, húmido, arcillosos, pedregoso y rocoso.

Las zonas montañosas del nevado El Altar suele tener similitud en su tipo de suelo debido a la temperatura y la altura en la que se encuentra. Es posible construir en tipo de suelo rocoso, pero tiene un alto grado de dificultad debido al tiempo que tomará realizar la excavación para los cimientos; una de las ventajas es el uso del mismo material rocoso.

- **Entorno**

Los puntos más cercanos del espacio a intervenir son el nevado El Altar y el Valle de los Collanes, los cuales presentan riesgo de posibles inundaciones por el deslizamiento del hielo en La laguna Amarilla.

El espacio cuenta con visuales a sus 360° permitiendo monitorear a la perfección.

- **Movilidad**

No existe sendero hacia el espacio de intervención por lo tanto se tomará un punto del camino hacia La laguna Amarilla para iniciar con el desvío hacia el lugar.

- **Topografía**

La altura desde el sendero principal hasta la zona de intervención es considerable, pero esta ubicación permite una mejor visualización del sector para monitorear los sucesos y abre paso a la investigación de especies, suelos entre otros.

### **Lineamientos**

- **Accesibilidad**

La accesibilidad nace del sendero principal desde la comunidad de Releche hasta La laguna Amarilla permitiendo hacer uso de este sin la necesidad de generar otro para llegar al lugar.

- **Dirección del volumen**

Dado a conocer el clima del lugar de implantación, su soleamiento y vientos, permiten identificar hacia qué dirección es más recomendable dirigir el equipamiento.

Según la dirección del viento a esta altura de 4140 msnm, se recomienda crear las aberturas en los dos frentes principales para así controlar mejor la ventilación del interior del elemento.

- **Visuales**

- Este**

- La visual más importante para monitorear es hacia la laguna amarilla y los picos del nevado el altar, permitiendo observar cualquier riesgo natural para informar inmediatamente hacia la zona de acampada y las áreas pobladas más cercanas.

- Sur**

- En la parte baja del lugar se encuentra el valle de los Collanes, el cual podría ser el segundo lugar con alto grado de riesgo de inundación, por lo tanto, las visuales también estarían dirigidas hacia el este.

- La ubicación marcada permite estar en un punto alto para cumplir la función de monitoreo y estar pendiente de cualquier peligro que podría presentar la zona.

- Ver Anexo 45 - 46**

### **6.4.3 Refugio de la hacienda Releche (Sin intervención)**

#### **Estado Actual**

- **Soleamiento y vientos**
- **Entorno**

En el entorno del Refugio se encuentra el valle de los Collanes junto al bosque de los polylepis y la zona de acampada, siendo espacios propensos a sufrir inundaciones por el crecimiento de la laguna amarilla; de igual forma la contaminación de desechos comunes por parte del refugio como de los turistas que acampan junto al bosque, son varias de las problemáticas que se encuentran en estos puntos bajos de la laguna amarilla.

El recorrido por el valle de los Collanes no se encuentra marcado correctamente por lo que el turista toma varias direcciones provocando deslizamientos y el descontrol del río por varias zonas.

- **Estado de las viviendas**

Los equipamientos se encuentran en buen estado, pero al encontrarse en una zona de páramo y alta montaña, la termodinámica es importante al momento de construir un elemento arquitectónico por lo que se recomienda controlar el clima en el interior de las viviendas.

Otro de los factores importantes del refugio es el desalojo de los desechos comunes por lo que, al contar con pozos sépticos, tarde o temprano podría contaminar el río, afectando a sus consumidores que son los asentamientos más cercanos.

- **Topografía**

El refugio de la hacienda Releche se encuentra a una altura de 3830msnm, estando casi a la misma altura del cuerpo de agua que desfoga de la laguna amarilla y de igual forma con el recorrido que parte de la comunidad de Releche hasta la laguna misma.

### **Lineamientos**

- **Refugio de la Hacienda Releche**

El refugio es uno de los puntos de referencia del sendero sin embargo requiere de modificaciones a nivel de estructura y recursos para un mejor desempeño ya que no solo sufre daños por el clima, también por usuarios, debido a que utiliza materiales con poco confort climático.

A partir de este tramo empieza el Valle de Collanes el cual contiene una gran cantidad de especies animales, por esta razón se debe cuidar su estado, sin mencionar que contiene caudales como el Río Collanes, es un importante recurso hídrico a nivel provincial.

- **Accesibilidad hacia la laguna amarilla**

La hacienda Releche se extiende a varios espacios durante la trayectoria a La laguna Amarilla y cerca del valle de los collanes en donde se encuentra presente un refugio de carácter privado por lo que es recomendable crear un acceso hacia la reserva natural sin pasar por el espacio privado.

Para acceder al refugio de la hacienda Releche se debería crear un desvío que permita diferenciar los espacios en donde se puede acampar, es decir el espacio privado del espacio público.

- **Unificar los espacios**

Para resolver problemas como el confort climático es recomendable ajustar el programa a 1 o 2 volumetrías para almacenar más cantidad de calor ya que actualmente el refugio de la hacienda Releche está compuesto por 5 volúmenes.

- **Almacenar recursos**

El refugio se vuelve invasivo por desechar sus desperdicios hacia el Río Collanes, resoluciones como el almacenamiento de agua lluvia y la transformación de desperdicios a energía mediante mecanismos modernos son opciones viables para la sostenibilidad del refugio.

- **Estructura**

Cambiar el sistema tectónico del elemento permitirá la recuperación del suelo y vegetación natural del entorno.

**Ver Anexo 47 - 48**

## **7. CAPÍTULO IV - PROPUESTA - MÁSTER PLAN**

### **7.1 ESPACIO PÚBLICO**

#### **7.1.1 Administración**

La administración del área de intervención deberá estar bajo la tutela del Ministerio del ambiente, ya que cuentan con la capacidad y herramientas para ejecutar objetivos como:

- “Incrementar la recuperación, conservación, protección del medio ambiente además de las cuencas hidrográficas y el acceso permanente a agua en calidad y cantidad.”
- “Incrementar el buen uso de los recursos naturales, incentivando un cambio cultural y bio económico en la gestión ambiental, social, comunitaria y del agua.”
- “Disminuir la contaminación ambiental y de recursos hídricos. Incrementar las buenas prácticas de adaptación y mitigación al cambio climático.”
- “Incrementar la gestión ambiental y del agua en el marco de la cooperación internacional.”

Los cuales son importantes para el desarrollo de los ecosistemas, sin mencionar la vinculación con la comunidad y su línea de producción que principalmente es la agricultura.

#### **7.1.2 Nueva delimitación**

Se sugiere una nueva delimitación del acceso oeste del Parque Nacional Sangay, mediante la acción de expropiación, esta delimitación debe estar guiada por la geomorfología, hidrología y la zona boscosa.

Dentro de esta delimitación constan nuevas zonas las cuales son importantes a nivel de gestión por accesibilidad y a nivel ambiental debido a su cota de altura, ya que están en pisos climáticos importantes.

**Ver Anexo 49 - 50**

#### **7.1.3 Composición del límite**

El lado externo del límite comprende todos los terrenos y propiedades ubicados en alturas bajas en relación con la cota de 2 000 a 4 000 m.s.n.m. que corresponden a la producción agrícola, ganadera y espacios sin un uso específico que son ecotonos entre las parcelas definidas y la zona boscosa, punto desde el cual empieza el límite.

#### **7.1.4 Espacio público**

El espacio público está compuesto por 2 elementos, el primero es el sendero el cual parte de la comunidad de Releche, permite el paso a linderos definidos geométricamente y es el acceso oeste peatonal hacia el parque Nacional Sangay, el cual es el segundo elemento y parte desde la zona boscosa.

### **7.1.5 Puntos estratégicos**

Los puntos estratégicos proyectados tienen la intención de cumplir las funciones de control de acceso e información como lo es el punto ubicado en la comunidad de Releche y funciones como monitoreo e investigación se ejecutarán en el segundo punto, ubicado frente al Valle Collanes.

**Ver Anexo 51 - 52**

## **7.2 MOVILIDAD**

### **7.2.1 Movilidad vehicular**

Intervención: Mantenimiento de material principal (asfalto y concreto) por desgaste. Limpieza de escombros de roca debido a deslizamientos de suelo. Mantener dimensiones existentes.

### **7.2.2 Movilidad peatonal (Sendero)**

Intervención: Limitar y monitorear el paso peatonal. Eliminar los desvíos o subsenderos dentro del mismo eje. Tratamiento para mejorar la evaporación del suelo. Mejorar las dimensiones existentes. Implementar pausas estratégicas y señalética.

### **7.2.3 Movilidad complementaria (Equinos - Carga)**

Intervención: Limitar el paso a trabajadores y animales equinos de carga (caballos y mulas). Tratamiento para evitar el daño del suelo por la carga del animal. Mantener las dimensiones.

**Ver Anexo 53 - 54**

## **7.3 INFRAESTRUCTURA**

### **7.3.1 Descansos**

La propuesta de descansos maneja capacidades de acuerdo con el área y ancho que ocupen en el sendero, esto debido a que es una ruta en la cual no pueden existir aglomeraciones.

### **7.3.2 Visuales**

Las visuales se aprecian de mejor manera en secuencias de planos sin embargo existe una mayor variedad de elementos en la perspectiva del sendero a que la estancia de las zonas de descansos.

### **7.3.3 Referencias**

Los puntos de referencia más importantes son el punto de retorno, importante para senderistas novatos e inexpertos, el comienzo del Valle Collanes, la zona de acampada como

punto seguro de descanso y el último en el cual se aprecian visuales espectaculares la Laguna Amarilla.

**Ver Anexo 55 - 64**

#### **7.4 PROPUESTA PAISAJÍSTICA**

**Ver Anexo 65 - 68**

### **PROPUESTA – ARQUITECTÓNICA**

#### **7.5 EQUIPAMIENTO CULTURAL - GUARDABOSQUES**

##### **7.5.1 APROXIMACIONES URBANAS**

**Ver Anexo 69 - 74**

##### **7.5.2 FORMA Y ESTRUCTURA**

- 1: La base de la forma y de la estructura parten las plataformas, dando una dirección para los sólidos concebidos y direccionando sus caras hacia varios elementos.
- 2: Los sólidos responden tanto a sus niveles como al programa establecido adaptando la forma al entrono existente y sus principales frentes.
- 3: La estructura se adapta a las formas salvando luces de 18, 12 y 6 metros.

- **Criterio**

- 4: Se hace uso de losas regulares para conectar un nivel con el siguiente, diferenciando el más alto con un volado que se adapte a la forma.
- 5: El sistema portante que utilizamos son columnas arriostradas las cuales están direccionadas en base a la malla estructural y la forma que sigue el elemento.
- 6: El motivo por el cual se usa una malla que cumpla con luces de 18, 12 y 6 metros es la regularidad de los espacios y la jerarquización de un espacio central.

- **Composición**

- 7: La malla estructural y la forma, parten tomando los extremos de la plataforma creando regularidad en el elemento y dejando el nivel del suelo libre y paralelo al eje de la vía vehicular.
- 8: En el segundo nivel la malla cambia su dirección manteniendo las proporciones indicadas creando un espacio central.
- 9: En el tercer y último nivel se alterna la dirección de las luces igual que en la primera plataforma definiendo los accesos y respetando los frentes de ambas vías.

**Ver Anexo 75**

##### **7.5.3 ESPACIOS SERVIDOS Y SERVIDORES**

Planta baja Nivel +0: la planta baja permanece como un espacio servido flexible y que puede estar en un constante cambio de uso, delimitado por los espacios servidores o zonas duras como los son los accesos.

Primera planta Nivel +5: la mayoría de los espacios servidos se encuentran en el lado izquierdo, aislando las zonas duras y espacios servidores.

Segunda planta Nivel +10: el nivel superior consta de un área mayor de zonas duras debido al uso y características que necesitan ciertos espacios del programa.

Tercera planta Nivel +12.50: se crea una doble altura en la cual los espacios están destinados a actividades específicas y que muy difícilmente pueden alterar su uso.

- Frentes

Los espacios servidos complementan la mayor parte del elemento, debido al tipo de actividades que se pueden realizar en la comunidad y el cambio que se necesita, mientras que los espacios servidores destinados a diversos servicios se agrupan tanto por la facilidad e implementación de las instalaciones.

A excepción de los accesos, que necesitan estar centralizados para una adecuada jerarquización del patio central y en un extremo por facilidad del ascenso.

**Ver Anexo 76**

#### **7.5.4 PROGRAMA**

**Ver Anexo 77 - 83**

### **7.6 EQUIPAMIENTO DE MONITOREO E INVESTIGACIÓN**

#### **7.6.1 Ubicación**

**Ver Anexo 84**

#### **7.6.2 Forma y Estructura**

**Ver Anexo 85 - 87**

#### **7.6.3 Modulación**

**Ver Anexo 88 - 89**

#### **7.6.4 Envolvente**

**Ver Anexo 90 - 91**

#### **7.6.5 Programa y Zonificación**

**Ver Anexo 92**

#### **7.6.6 Función**

**Ver Anexo 93 - 96**

## **8. CAPÍTULO V - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **8.1 CONCLUSIONES**

El Parque Nacional Sangay es un elemento de gran extensión y de suma importancia a nivel natural y turístico, al entender ciertas problemáticas que se han desarrollado con el paso del tiempo tanto para sus hábitats internos como para sus parroquias aledañas, se ha propuesto una intervención arquitectónica y paisajística que promueva el uso adecuado de los espacios en la ruta que inicia desde la comunidad de Releche y llega a la Laguna Amarilla ubicada en el volcán El Altar, complementando con infraestructura adecuada tanto al inicio como al final del sendero, formando una conexión entre la comunidad, el turismo y los ecosistemas de la zona.

Comprendiendo el sitio mediante un diagnóstico, se ha llegado a concluir una falta de cuidado y conservación por parte de la comunidad, entidades y turistas que hacen uso del sendero, sin mencionar la falta de control y monitoreo adecuado por parte de la entidad pública a cargo, esto sumado a la imprudencia y desinformación por parte de turistas, ha causado varios incidentes algunos con pérdidas humanas.

Lo mencionado anteriormente permite plantear el proyecto a nivel macro que parte desde una nueva delimitación del Parque Nacional San-gay (acceso suroeste) que permite considerar al área como un elemento público natural a partir de elementos morfológicos y delimitaciones vegetales. Siguiendo con la intervención del sendero en donde se implementan señaléticas, descansos, tratamientos y la división de accesos peatonales y para animales de carga; mejorando la movilidad y el estado físico del sendero, de igual forma ayudando a la orientación de los turistas.

Consecuentemente la propuesta paisajística promueve el control del consumo de la materia prima obtenida de los recursos naturales, al igual que la prevención y cuidado de ecosistemas ante fenómenos naturales e intervenciones invasivas; estableciendo pautas para un uso adecuado de actividades culturales del ser humano con un bajo impacto ambiental.

La propuesta micro comprende los elementos arquitectónicos, el primero que está ubicado al inicio del sendero, en la comunidad de Releche, controla el acceso hacia el sendero y proporciona información vital al turista sobre la comunidad, el recorrido y el Parque Nacional Sangay, este equipamiento nos permite relacionar a la comunidad con distintas funciones que involucren el ocio, el trabajo y el turismo dentro de un mismo espacio. El segundo elemento es una estación monitoreo e investigación que ayude informando sobre posibles riesgos meteorológicos, sin mencionar el desarrollo de investigaciones de carácter biológico; este elemento está pensado con la capacidad de armarse y desarmarse de una manera práctica en hábitats de alta montaña.

### **8.2 RECOMENDACIONES**

- Es de vital importancia entender condiciones y circunstancias que permitan delimitar el área, para establecer las escalas en las que se trabajará la propuesta.
- Para conocer mejor la geomorfología y elementos vegetales se recomienda el uso de herramientas como imágenes satelitales, drones y cámaras profesionales.

- Al ser un área natural protegida es importante conocer las normas que presenta el espacio al momento de realizar una intervención, sin embargo, es relevante considerar manuales y guías internacionales acerca del uso, protección y construcción dentro de este tipo de áreas.
- Al plantear una propuesta arquitectónica en un área natural protegida se debe tomar en cuenta criterios de diseño tanto funcionales como sostenibles para controlar el impacto a nivel ambiental y visual que puede desarrollarse en los ecosistemas presentes.
- La arquitectura planteada debe ser pragmática con su entorno, tomando en cuenta la condicionantes climáticas, la dificultad de construcción además de sus materiales, el uso que se le va a dar, entre otros; llevando a potencializar las cualidades del lugar y resolver conflictos existentes.
- Se recomienda el uso de módulos portables en alta montaña para la investigación y monitoreo debido a su facilidad de ensamblaje.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA TEÓRICA

Atelier Parisien d'Urbanisme. (2014). La fabrique du paysage métropolitain. [http://www.apur.org/sites/default/files/documents/fabrique\\_paysage\\_me-tropolitain.pdf](http://www.apur.org/sites/default/files/documents/fabrique_paysage_me-tropolitain.pdf)

DNANVS (1998) Plan de manejo del Parque Nacional Sangay.

Enric Batlle (2011) El jardín de la metrópoli Del paisaje romántico al espacio libre para una ciudad sostenible. Editorial GG.

GAD Parroquial rural La Candelaria (2014). Plan de desarrollo y ordenamiento territorial de la parroquia La Candelaria 2015 - 2019

González, J. T. (2010). La arquitectura sin arquitectos, algunas reflexiones sobre arquitectura vernácula. Revista AUS, (8), 12-15.

Karin Columba Zárate (2013). Manual para la Gestión Operativa de las Áreas Protegidas de Ecuador. Imprenta Mariscal.

LAURIE Michael. Introducción a la arquitectura del paisaje. Ed. Gustavo Gili, S.A Barcelona. 1983.

Pérez Igualada, J. (2016). Arquitectura del paisaje. Forma y materia. Colección Manual de referencia.

SALADO, M. I. D. (2007). LA lecturA De LA trADición en nueVOS cOnteXtOS turísticOS: eSPAcIOS nAturAleS PrOteGiDOS Y ArquitecturA VernáculA1. In Arquitectura vernácula en el mundo ibérico: actas del congreso internacional sobre arquitectura vernácula (pp. 398-405). Universidad Pablo de Olavide.

Torres Zárate, G. (1999). Arquitectura vernácula.

De Solà-Morales, I. (2015, 16 abril). Teorías de la intervención arquitectónica. cuatrocuadernos. <https://cuatrocuadernos.wordpress.com/teorias-de-la-intervencion-arquitectonica/>

Ferrer, J. (2019). Primera piedra. Bases para el Proyecto Arquitectónico. Estoa, Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 8(15), 45-55. doi:10.18537/est.v008.n015.a04

Ferrovial. (2017). Historia del teatro y su evolución arquitectónica - Ferrovial. Recuperado de: <https://blog.ferrovial.com/es/2017/02/evolucion-del-teatroevolucion-arquitectonica/> (6 Mayo 2022).

Flexible para sobrevivir. (2010, 14 mayo). a+t Architecture Publishers. [https://aplust.net/blog/flexible\\_para\\_sobrevivir/idioma/es/](https://aplust.net/blog/flexible_para_sobrevivir/idioma/es/)

GAIBOR ERAZO, E. (2012). SAN MIGUEL DE BOLIVAR A TRAVES DE LOS SIGLOS (1.a ed., Vol. 1) [Digital e impreso]. <https://www.casadelacultura.gob.ec/lotaip/2/2020/Junio/T13.pdf>

García Barrientos, José Luis. Teatro y ficción: ensayos de teoría. Colección Arte, 142. Madrid: Fundamentos, 2004. 254 pp. (isbn: 84-245-0980-3). Recuperado de: <file:///C:/Users/Syslan/Downloads/26652-Texto%20del%20art%C3%ADculo-78930-1-10-20180522.pdf>

Gran Teatre del Liceu. (s/f). Gran Teatre del Liceu. Recuperado el 13 de noviembre de 2022, de <https://www.liceubarcelona.cat/es>

GuillermoOckham. (2015). Revistas USB. Obtenido de <https://revistas.usb.edu.co/index.php/GuillermoOckham/article/view/435/247>

Hernández, Mauricio (2007), “Participación ciudadana y el rescate de la ciudad”, Revista Invi, Santiago, vol. 22, núm. 59, pp. 13-34.

Iracheta, Alfonso, 2010, “Ciudad sustentable: crisis y oportunidad en México”, Revista del cesla, Polonia, vol. 2, núm. 13, pp. 503-530.

JUARISTI, & AGUADO. (2015). CONCEPTOS DE REHABILITACIÓN URBANA EL REHABILITACIÓN URBANA EL DE BILBAO. Obtenido de [https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/21229/TFG\\_IraeguiCuentas.pdf?sequence=1](https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/21229/TFG_IraeguiCuentas.pdf?sequence=1)

León Rodríguez, Á., Sendra Salas, J., Navarro Casas, J., & Zamarreño García, T. (2007). Acústica Y Rehabilitación En Teatros De Andalucía. Sevilla: Pedro Cid. S. A.

Lynch, K. (1959) La imagen de la ciudad. Editorial Gustavo Gili, SL, Barcelona, 1984, 1998

Martínez Calzón, J., Serrano Corral, A.: Nuevas líneas de diseño estructural: Los Teatros del Canal en Madrid. Informes de la Construcción. Vol. 58. Nº 504. Octubre – Diciembre 2006. pp. 65-66. Recuperado de: <http://e-ache.com/modules/pddownloads/visit.php?cid=1&lid=16>

Normativas de diseños para centros de convenciones. (s. f.). Scribd. <https://es.scribd.com/presentation/391440736/Normativas-de-Disenos-Para-Centros-de-Convenciones>

NUEVAS EXPERIENCIAS EN GENERACIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS. (2018, marzo). GOBIERNO METROPOLITANO DE SANTIAGO. [https://www.santiagoresiliente.cl/wp-content/uploads/2018/03/STGO\\_PLAZAS-DE-BOLSILLOweb.pdf](https://www.santiagoresiliente.cl/wp-content/uploads/2018/03/STGO_PLAZAS-DE-BOLSILLOweb.pdf)

Ordeig J.M. (2004) “Diseño Urbano y Pensamiento Contemporáneo”, Instituto Monsa Ediciones, Barcelona, España.

Paisaje Transversal. 2022. Paisaje Transversal – Hacemos. Recuperado de: <https://paisajetransversal.com/hacemos/> [9 Junio 2022].

Rubio, G. (2023). Materialidad y diseño en el auditorio de Illueca. TC Cuadernos. <https://www.tccuadernos.com/blog/teatro-auditorio-illueca-magen-arquitectos/>

## **BIBLIOGRAFÍA REFERENCIAL**

Arquitectura Catalana .Cat (2021) Enric Batlle I Durany - Arquitectura catalana .CAT, Anar a l'inici. Available at: <https://www.arquitecturacatalana.cat/ca/autors/enric-batlle-i-durany> (Accessed: 04 December 2023).

Cardenas, D. (2016) Cabaña de invierno en Mount Kanin / Ofis Arhitekti, Ar-chDaily en Español. Available at: <https://www.archdaily.cl/cl/799731/caba-na-de-invierno-en-mount-kanin-ofis-arhitekti> (Accessed: 04 December 2023).

Carles Llop, Seminario de Investigación (no date) Inicio. Available at: <https://duyot.aq.upm.es/node/743> (Accessed: 04 December 2023).

C. S. Holling (2023) Wikipedia. Available at: [https://en.wikipedia.org/wiki/C.\\_S.\\_Holling](https://en.wikipedia.org/wiki/C._S._Holling) (Accessed: 04 December 2023).

ECUADORTRAVEL, T. – K. E. C. /. (n.d.). <https://www.goraymi.com/>. Áreas Protegidas Ecuador. <https://www.goraymi.com/es-ec/pichincha/quito/rutas-pa-seos/areas-protegidas-ecuador-a7a38fc86?amp>

Europa Press Cultura (2020) Alberto Campo Baeza, Premio Nacional de Arquitectura 2020, [europapress.es](https://www.europapress.es/). Available at: <https://www.europapress.es/cultura/noticia-alberto-campo-baeza-premio-nacional-arquitectu-ra-2020-20201223214641.html> (Accessed: 04 December 2023).

Franco, J.T. (2023) Bosque Nativo, El paisajismo que las ciudades necesitan, ArchDaily en Español. Available at: [https://www.archdaily.cl/cl/997722/bosque-nativo-el-paisajismo-que-las-ciudades-necesitan?ad\\_source=search-ch&ad\\_medium=search\\_result\\_all](https://www.archdaily.cl/cl/997722/bosque-nativo-el-paisajismo-que-las-ciudades-necesitan?ad_source=search-ch&ad_medium=search_result_all) (Accessed: 04 December 2023).

GAD Parroquia Rural La Candelaria. (2014). Diagnóstico PDOT.

Garciacutea, G.H. (2012) Plataforma en viaje: Termas de Puritama, Germán del Sol, ArchDaily en Español. Available at: <https://www.archdaily.cl/cl/02-128956/plataforma-en-viaje-termas-de-puritama-german-del-sol> (Accessed: 04 December 2023).

Igualada, J.P. (1970) Arquitectura del Paisaje: Forma y materia, Dialnet. Available at: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=745617> (Accessed: 04 December 2023).

Intildeiguez, A. (2023) Buenos Aires y el río: Conoce Los Ganadores del Concurso para el parque público costa Urbana, ArchDaily en Español. Available at: [https://www.archdaily.cl/cl/999214/buenos-aires-y-el-rio-conoce-los-ganadores-del-concurso-para-el-parque-publico-costa-urbana?ad\\_source=search-ch&ad\\_medium=search\\_result\\_all](https://www.archdaily.cl/cl/999214/buenos-aires-y-el-rio-conoce-los-ganadores-del-concurso-para-el-parque-publico-costa-urbana?ad_source=search-ch&ad_medium=search_result_all) (Accessed: 04 December 2023).

Jara, M. (2021, June 27). Dos Turistas Fueron rescatadas en el Nevado El Altar. El Comercio. <https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador/turistas-rescate-lesion-hipotermia-altar.html>

Kate Cregan |13 December 2011 3 comments (2022) Architecting the future at Miami Design District, Dezeen. Available at: <https://www.dezeen.com/2011/12/13/dezeen-screen-architecting-the-future-at-miami-design-district/> (Accessed: 04 December 2023).

Luo, J. (2019) Memorial Wang Jing / DNA, ArchDaily en Español. Available at: <https://www.archdaily.cl/cl/929493/memorial-wang-jing-dna> (Accessed: 04 December 2023).

Merkx, E. (2018). El altar Ecuador trek - una aventura en Lo Alto de los Andes. Feliz viaje Gringo. <https://es.happygringo.com/blog/altar-ecuador/>

Michael Van Valkenburgh Associates inc (no date) Michael Van Valkenburgh Associates Inc. Available at: <https://mfvainc.com/projects/turkey-mountain-master-plan> (Accessed: 04 December 2023).

(No date) Google earth. Available at: <https://earth.google.com/web/@-1.68346457,-78.46477701,4206.64104184a,22824.33269463d,35y,58.31350869h,50.69536855t,359.99999887r/da-ta=OgMKATA> (Accessed: 15 January 2023).

(No date) Four-phase adaptive cycle (Holling, 1986) (from panarchy by lance H ... Available at: <https://www.researchgate.net/figure/Four-phase-adaptive-cycle-Holling->

1986-from-Panarchy-by-Lance-H-Gunderson-and-CS\_ fig1\_274755140 (Accessed: 04 December 2023).

(No date) Trekking del altar - tatoo. Available at: <https://tatoo.ws/ec/p/tre-kking-del-altar/1389> (Accessed: 05 December 2023).

Refugio Antártico Ecuatoriano (no date) Archivo BAQ. Available at: <https://arquitecturapanamericana.com/refugio-antartico-ecuatoriano/> (Accessed: 04 December 2023).

Romero, J.F. (2021) València y Su Plan Urbanístico: ‘Las ideas están claras pero la ejecución, no tanto’, 99.9 Plaza Radio. Available at: <https://999plazaradio.es/valencia-futuro-plazas-movilidad-sostenibilidad-puerto> (Accessed: 04 December 2023).

Shuangyu, H. (2020) Fábrica de Vino de Arroz / DNA, ArchDaily en Español. Available at: <https://www.archdaily.cl/cl/951142/fabrica-de-vino-de-arroz-dna> (Accessed: 04 December 2023).

Studio (no date) Mapbox. Available at: <https://studio.mapbox.com/styles/mapboxand27/cl2q37s93004814nq6ld7bev/edit/#10.11/-1.5025/-78.4989> (Accessed: 07 January 2023).

Trekking: Volcán ‘el altar’ - laguna amarilla ofrecido Por Deep Ecuador Travel: Cuenca, Ecuador (no date) Tripadvisor. Available at: [https://www.tripadvisor.es/AttractionProductReview-g294309-d20320022-Trekking\\_El\\_Altar\\_Volcano\\_Yellow\\_Lagoon-Cuenca\\_Azuay\\_Province.html](https://www.tripadvisor.es/AttractionProductReview-g294309-d20320022-Trekking_El_Altar_Volcano_Yellow_Lagoon-Cuenca_Azuay_Province.html) (Accessed: 05 December 2023).

Trollstigen. Ruta Turística Nacional Noruega. (2017, enero 26). WikiArquitectura. <https://es.wikiarquitectura.com/edificio/trollstigen-ruta-turistica-nacional-noruega/>

## ÍNDICE DE ANEXOS

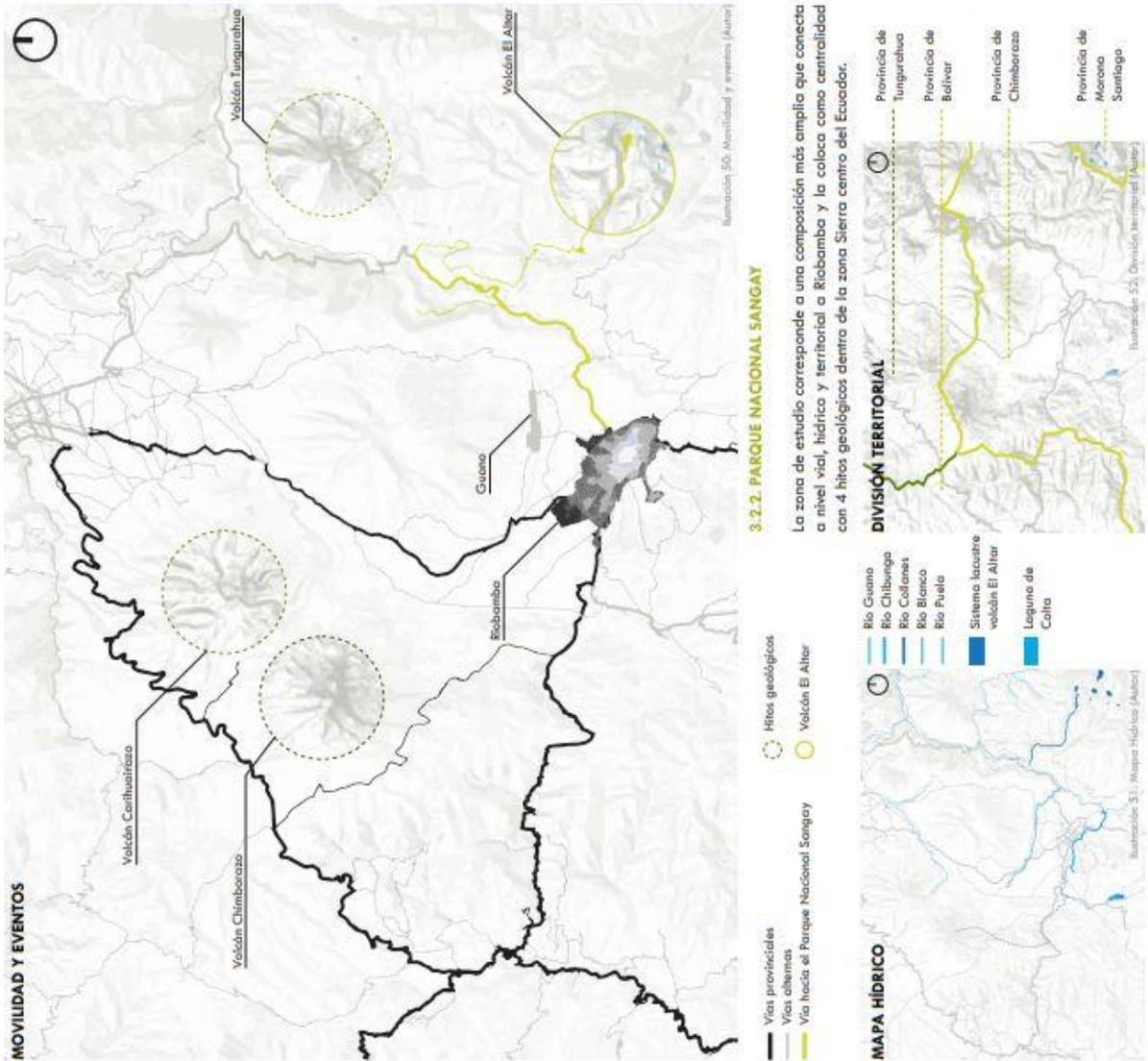
<b>Anexo 1:</b> Esquema y mapas de territorio, movilidad y eventos.....	78
<b>Anexo 2:</b> Esquema y mapas de zonas naturales.....	79
<b>Anexo 3:</b> Esquemas de jerarquización e importancia de límites.....	80
<b>Anexo 4:</b> Fotografía satelital y plano topográfico del lugar.....	80
<b>Anexo 5:</b> Análisis de matriz biofísica.....	81
<b>Anexo 6:</b> Análisis del sendero, eventos, riesgos y amenazas.....	81
<b>Anexo 7:</b> Análisis geología y ecotonos.....	82
<b>Anexo 8:</b> Análisis de servicios ecosistémicos de provisión y regulación.....	82
<b>Anexo 9:</b> Análisis de servicios ecosistémicos de soporte y cultura.....	83
<b>Anexo 10:</b> Análisis de condiciones climáticas.....	83
<b>Anexo 11:</b> Análisis de ejes y eventos.....	84
<b>Anexo 12:</b> Análisis de riesgos y amenazas.....	84
<b>Anexo 13:</b> Análisis de pisos climáticos.....	85
<b>Anexo 14:</b> Análisis de flora.....	85
<b>Anexo 15:</b> Fichas de Flora agrícola.....	86
<b>Anexo 16:</b> Fichas de Flora agrícola.....	86
<b>Anexo 17:</b> Fichas de Flora boscosa.....	87
<b>Anexo 18:</b> Fichas de Flora boscosa.....	87
<b>Anexo 19:</b> Fichas de Flora boscosa.....	88
<b>Anexo 20:</b> Fichas de Flora montañosa.....	88
<b>Anexo 21:</b> Fichas de Flora montañosa.....	89
<b>Anexo 22:</b> Fichas de Flora rocosa.....	89
<b>Anexo 23:</b> Análisis y mapeo de fauna.....	90
<b>Anexo 24:</b> Fichas de fauna doméstica.....	90
<b>Anexo 25:</b> Fichas de fauna doméstica.....	91
<b>Anexo 26:</b> Fichas de fauna silvestre.....	91
<b>Anexo 27:</b> Fichas de fauna silvestre.....	92
<b>Anexo 28:</b> Plano y corte topográfico.....	92
<b>Anexo 29:</b> Cortes transversales de topografía.....	93
<b>Anexo 30:</b> Plano y visuales de accesibilidad.....	93
<b>Anexo 31:</b> Análisis de área pública y privada.....	94
<b>Anexo 32:</b> Esquema de historia 1874 y 1875 - 1990.....	94
<b>Anexo 33:</b> Esquema de historia 1994 -1996 y 2003 - 2007.....	95
<b>Anexo 34:</b> Análisis socio cultural.....	95
<b>Anexo 35:</b> Análisis de arquitectura y vivienda.....	96
<b>Anexo 36:</b> Análisis de conflictos tramos 1 - 4.....	96
<b>Anexo 37:</b> Análisis de conflictos tramos 5 - 8.....	97
<b>Anexo 38:</b> Análisis de conflictos tramos 9 - 12.....	97
<b>Anexo 39:</b> Propuesta esquemática de lineamientos técnicos.....	98
<b>Anexo 40:</b> Propuesta esquemática de lineamientos de sostenibilidad.....	98
<b>Anexo 41:</b> Esquema 1 de lineamientos.....	99
<b>Anexo 42:</b> Esquema 2 de lineamientos.....	99

<b>Anexo 43:</b> Equipamiento de control e información (Lineamientos arquitectónicos 1) ....	100
<b>Anexo 44:</b> Equipamiento de control e información (Lineamientos arquitectónicos 2) ....	100
<b>Anexo 45:</b> Equipamiento de monitoreo e investigación (Lineamientos arquitectónicos 1) .....	101
<b>Anexo 46:</b> Equipamiento de monitoreo e investigación (Lineamientos arquitectónicos 2) .....	101
<b>Anexo 47:</b> Refugio de la hacienda Releche (Recomendaciones, sin intervención).....	102
<b>Anexo 48:</b> Refugio de la hacienda Releche (Recomendaciones, sin intervención).....	102
<b>Anexo 49:</b> Propuesta Master Plan de Nueva delimitación.....	103
<b>Anexo 50:</b> Propuesta Master Plan en plano de Nueva delimitación.....	103
<b>Anexo 51:</b> Esquemas de la Nueva delimitación y objetivos.....	104
<b>Anexo 52:</b> Plano de la aplicación de la nueva delimitación y funciones.....	104
<b>Anexo 53:</b> Esquemas de propuesta de movilidad.....	105
<b>Anexo 54:</b> Plano de la propuesta de movilidad.....	105
<b>Anexo 55:</b> Esquemas de infraestructura.....	106
<b>Anexo 56:</b> Esquema en corte de dificultad de tramos.....	106
<b>Anexo 57:</b> Esquemas de señalética.....	107
<b>Anexo 58:</b> Esquemas de tratamientos.....	107
<b>Anexo 59:</b> Esquemas de pausa visual 1.....	108
<b>Anexo 60:</b> Esquemas de pausa visual 2.....	108
<b>Anexo 61:</b> Esquemas de pausa visual 3.....	109
<b>Anexo 62:</b> Esquemas de pausa visual 4.....	109
<b>Anexo 63:</b> Esquemas de pausa visual 5.....	110
<b>Anexo 64:</b> Esquemas de pausa visual 6.....	110
<b>Anexo 65:</b> Propuesta paisajista 1.....	111
<b>Anexo 66:</b> Propuesta paisajista 2.....	111
<b>Anexo 67:</b> Propuesta paisajista 3.....	112
<b>Anexo 68:</b> Propuesta paisajista 4.....	112
<b>Anexo 69:</b> Esquemas de aproximaciones urbanas 1.....	113
<b>Anexo 70:</b> Esquemas de aproximaciones urbanas 2.....	113
<b>Anexo 71:</b> Esquemas de resoluciones arquitectónicas.....	114
<b>Anexo 72:</b> Esquema de planta baja terraza 1.....	114
<b>Anexo 73:</b> Esquema de planta baja terraza 2.....	115
<b>Anexo 74:</b> Esquema de planta baja terraza 3.....	115
<b>Anexo 75:</b> Esquemas de forma y estructura.....	116
<b>Anexo 76:</b> Esquemas de espacios servidos y servidores.....	116
<b>Anexo 77:</b> Esquemas y tabla de programa.....	117
<b>Anexo 78:</b> Implantación.....	117
<b>Anexo 79:</b> Planos arquitectónicos.....	118
<b>Anexo 80:</b> Planos arquitectónicos.....	118
<b>Anexo 81:</b> Planos arquitectónicos.....	119
<b>Anexo 82:</b> Esquemas de envolvente.....	119
<b>Anexo 83:</b> Detalles constructivos.....	120
<b>Anexo 84:</b> Esquemas de aproximaciones.....	120

<b>Anexo 85:</b> Esquemas de forma base y sistema portante .....	121
<b>Anexo 86:</b> Planos estructurales .....	121
<b>Anexo 87:</b> Planos estructurales .....	122
<b>Anexo 88:</b> Esquemas de modulación .....	122
<b>Anexo 89:</b> Esquemas de transporte .....	123
<b>Anexo 90:</b> Esquemas de materialidad .....	123
<b>Anexo 91:</b> Esquemas de sistema aislante y conductividad térmica .....	124
<b>Anexo 92:</b> Esquemas de programa, zonificación y accesibilidad .....	124
<b>Anexo 93:</b> Esquemas de función.....	125
<b>Anexo 94:</b> Esquemas de función.....	125
<b>Anexo 95:</b> Esquemas de función.....	126
<b>Anexo 96:</b> Fachadas .....	126

# ANEXOS

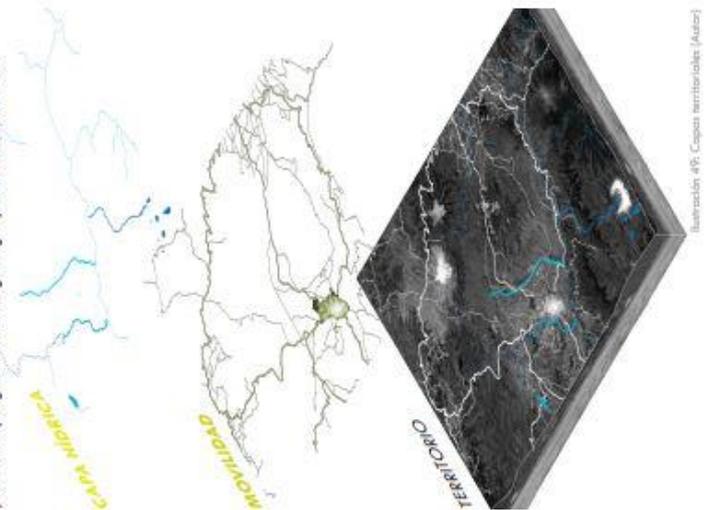
## Anexo 1: Esquema y mapas de territorio, movilidad y eventos.



### 3.2.1. TERRITORIO

La zona de estudio es el atractivo más recurrente del Parque Nacional Sangay, sin embargo, no es de ignorar su proximidad con las urbes de Penipe y Riobamba, pues hablando de movilidad y eventos, son 2 importantes nodos que constituyen un sistema de la provincia de Chimborazo, formando así una conexión entre 2 volcanes inactivos (El Chimborazo y El Altar). Complementando una sucesión de singularidades en la geología del suelo y formando una conexión cerrada con los volcanes Cotacachi y Tungurahua. La composición de la hidrografía es relevante, ya que al Este del sistema lacustre del volcán El Altar, están los ríos Lushin, Shicayacu, Palora, Santa Ana y Culebrillas, mientras que desde la parte baja del volcán se encuentra el Valle de Collanes, el cual con diferentes flujos de agua forma un río del mismo nombre y pasa a unirse con el Río Blanco el cual posee una mayor corriente y así desemboca en el sistema hídrico de Riobamba en los Ríos Guano y Chibungo.

La visión política del territorio no es clara, pues se evidencian varias falencias a nivel urbano y rural con respecto a la organización, otro de los problemas que afectan al objeto de estudio es la división territorial, pues no es pragmática con la geología y sus límites naturales.



## Anexo 2: Esquema y mapas de zonas naturales.

### 3.2.3. ZONAS NATURALES

Las dos zonas naturales ilustradas en la parte superior son de gran importancia, más allá de representar una conexión para la ciudad de Riobamba, están declaradas como Patrimonio de la Humanidad debido a su extensa amplitud territorial, diversidad en su matriz biofísica y el cumplimiento de varios servicios ecosistémicos que promueven actividades de conservación y economía para los sectores cercanos. La reserva faunística engloba al área del nevado Chimborazo y el Carhuairazo, mientras que el PNS corresponde a una serie de elementos geológicos como los volcanes El Altar y Tungurahua mencionando también sistemas hídricos significativos a nivel nacional.

#### • Reserva Faunística Chimborazo

Se extiende hasta los cantones de Riobamba, Guaranda, Guano y Ambato, funcionando de manera coordinada entre comunidades y gobiernos.



Ilustración 55: Organización de Reserva Faunística Chimborazo. (Plataforma MapBox)

#### • Parque Nacional Sangay Volcán El Altar

El volcán, ubicado dentro del parque posee un sistema lacustre en sus glaciares, sin mencionar que cerca de la Laguna Amarilla está el valle de Collanes que da origen al río del mismo nombre.

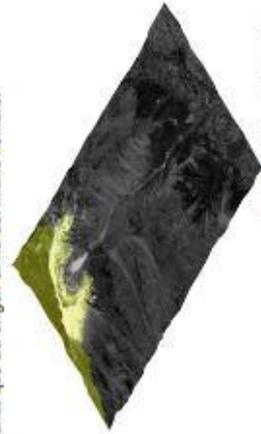


Ilustración 56: Parque Nacional Sangay (Autar)

a) Explica la relación y conexión entre la gobernanza de la ciudad de Riobamba, demostrando una exclusión del sistema que rigiere el acceso al Parque Nacional Sangay por el volcán El Altar.

b) Demuestra los elementos montañosos en la zona respecto a bosques y zonas agrícolas en sus alrededores.

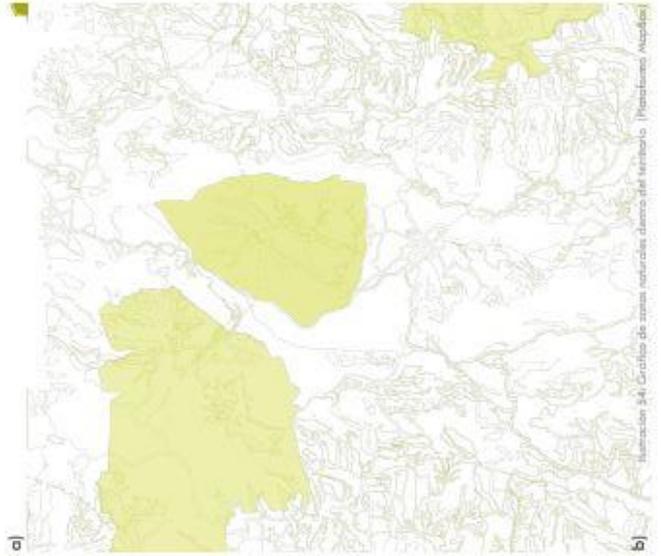
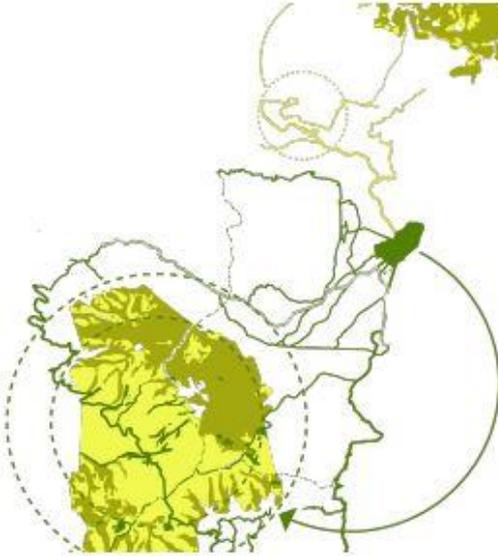


Ilustración 54: Croquis de zonas naturales dentro del territorio. (Plataforma MapBox)

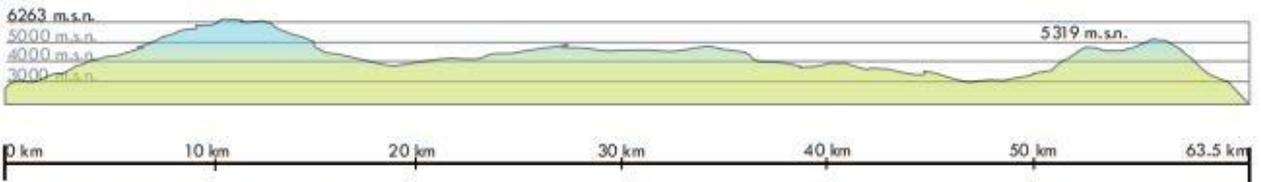
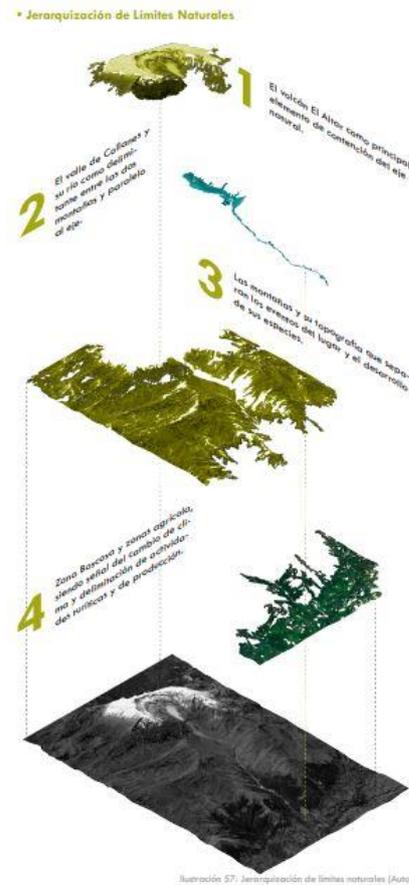


Ilustración 53: Topografía. (Plataforma MapBox)

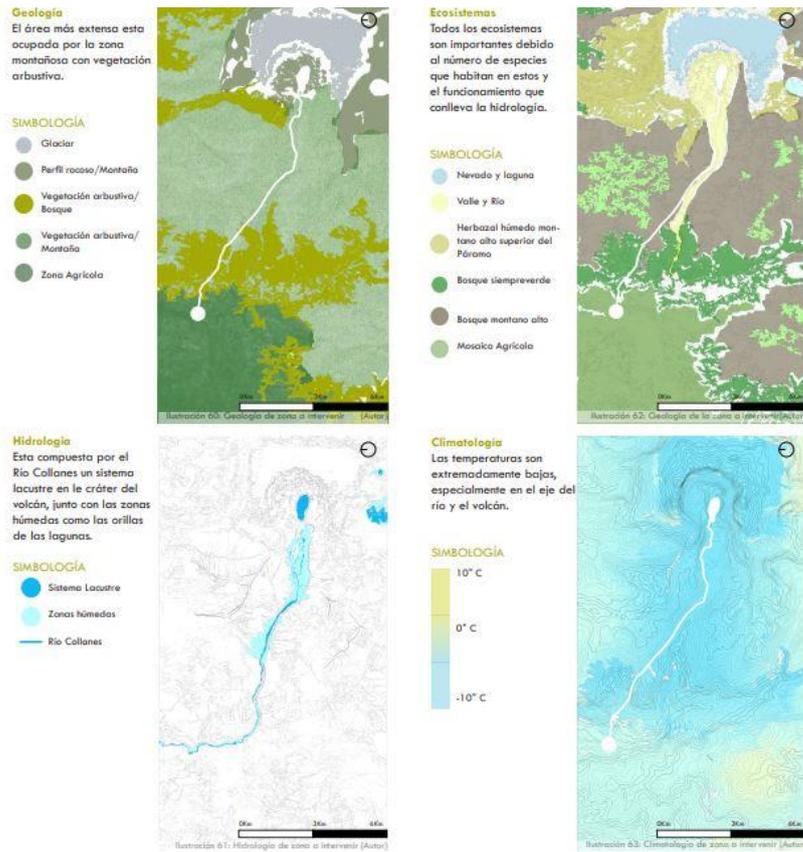
### Anexo 3: Esquemas de jerarquización e importancia de límites.



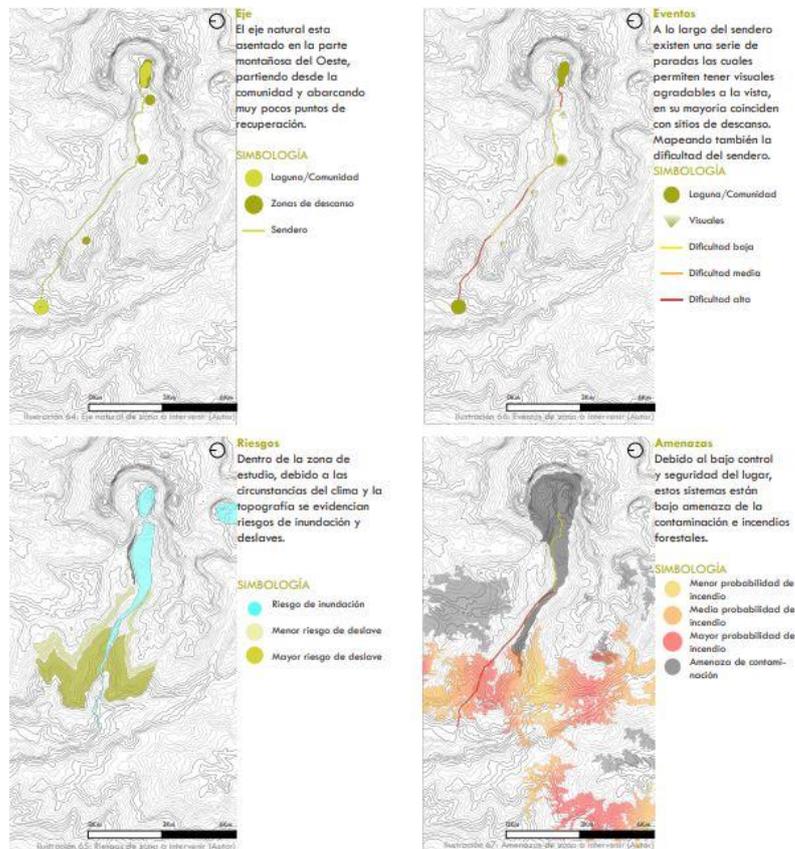
### Anexo 4: Fotografía satelital y plano topográfico del lugar.



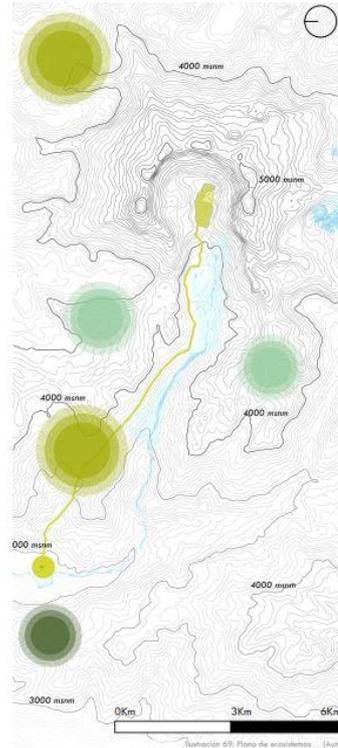
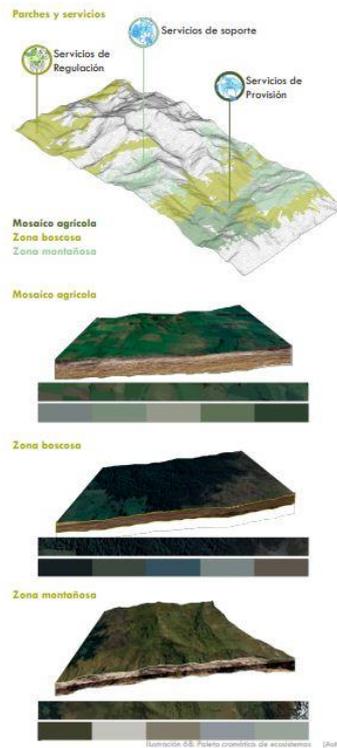
## Anexo 5: Análisis de matriz biofísica.



## Anexo 6: Análisis del sendero, eventos, riesgos y amenazas.



## Anexo 7: Análisis geología y ecotonos.



## Anexo 8: Análisis de servicios ecosistémicos de provisión y regulación.



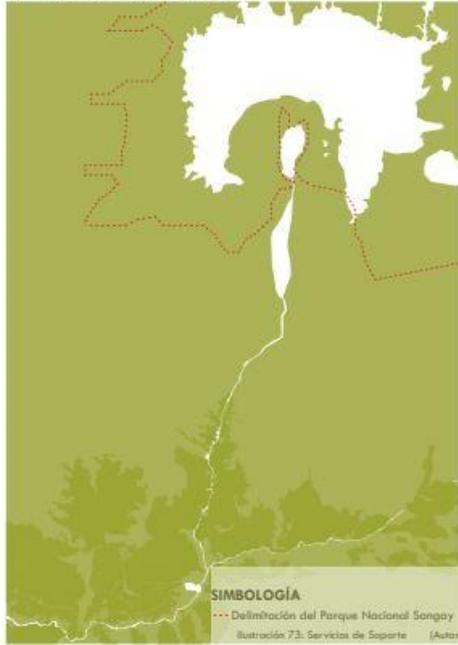
- **Alimentos:** Los ecosistemas presentes hacen posible que los cultivos se desarrollen y generen el alimento.
- **Agua:** Los cuerpos de agua también cumplen un papel importante para los suministros de la comunidad.
- **Materia prima para construcción:** Las zonas boscosas que se encuentra fuera del límite del parque Nacional Sangay son las que proveen la diversidad de materias para el uso humano.
- **Plantas medicinales:** Son plantas silvestres que proporciona el ecosistema para ayudar a mejorar la salud humana.



- **Calidad del aire:** La vegetación en general es la que proveen una mejor calidad del aire al disminuir contaminantes de la atmósfera.
- **Almacenamiento de carbono:** Los árboles son aquellos responsables del acopio de gases de efecto invernadero para mejorar el clima.
- **Polinización:** En toda vegetación se desarrolla la polinización gracias a los insectos y viento.
- **Control biológico de plagas:** La vegetación misma existente en los ecosistemas son los que controlan las plagas.

## Anexo 9: Análisis de servicios ecosistémicos de soporte y cultura.

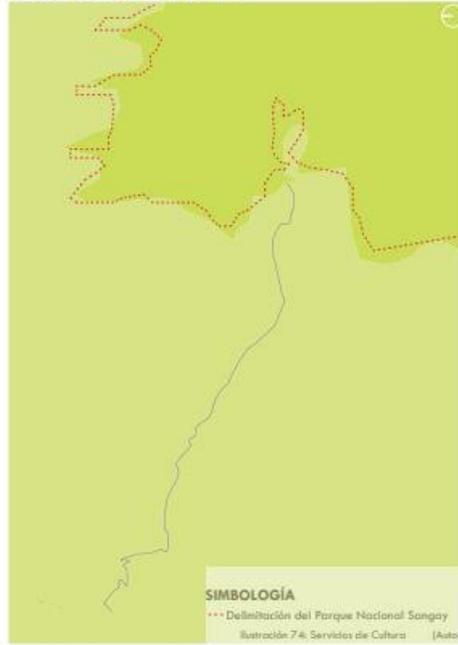
Servicios Ecosistémicos de Soporte



■ **Hábitat para especies:** Las especies vegetales y animales nativas dentro del Parque Nacional Sangay son protegidas por el Ministerio del Ambiente.

■ **Conservación de la diversidad genética:** Fuera del límite de la reserva, con el paso del tiempo los cultivos han sido mejorados tanto en la forma de cultivar como en el grado para una mejor producción e ingreso; mientras tanto dentro del Parque Nacional toda especie preserva su genética por generaciones sin ninguna intervención.

Servicios Ecosistémicos de Cultura



■ **Actividades de salud mental y física:** En esta área se puede realizar varias actividades físicas como senderismo, acampada y escalada en hielo.

■ **Turismo:** El recorrido a la laguna amarilla es un punto turístico de la comunidad por lo cual existe beneficios económicos para los pobladores y beneficio cultural para los turistas.

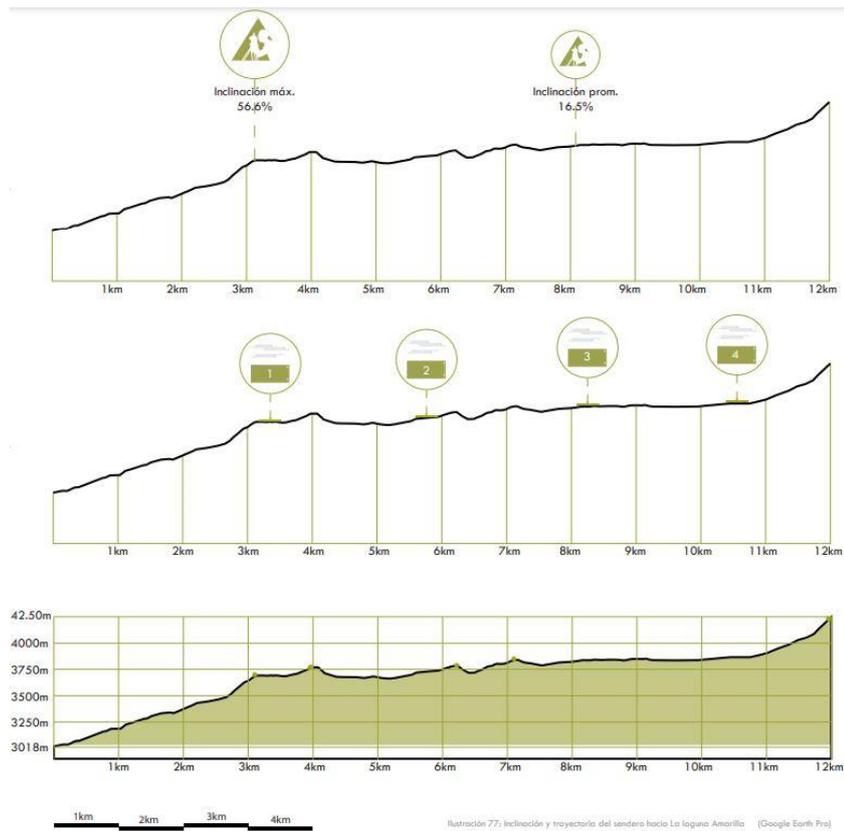
■ **Inspiración para la cultura, arte y diseño:** La variedad de vegetación y paisaje sirve como inspiración a futuras investigaciones.

■ **Experiencia espiritual y sentimiento de pertenencia:** El patrimonio natural existente en el lugar es uno de los puntos primordiales para generar el sentido de pertenencia.

## Anexo 10: Análisis de condiciones climáticas.

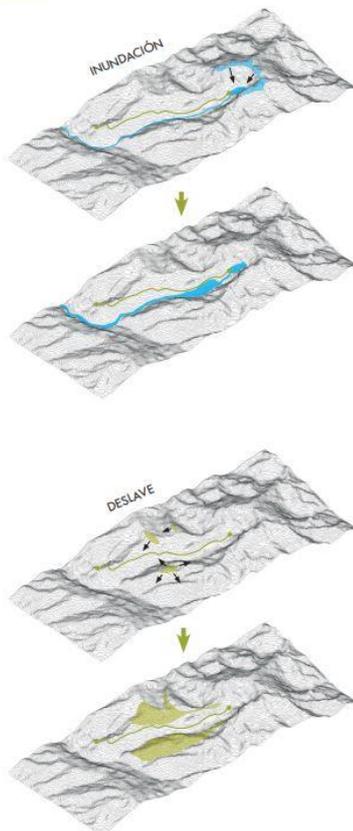


## Anexo 11: Análisis de ejes y eventos.



## Anexo 12: Análisis de riesgos y amenazas.

### RIESGOS



### AMENAZAS

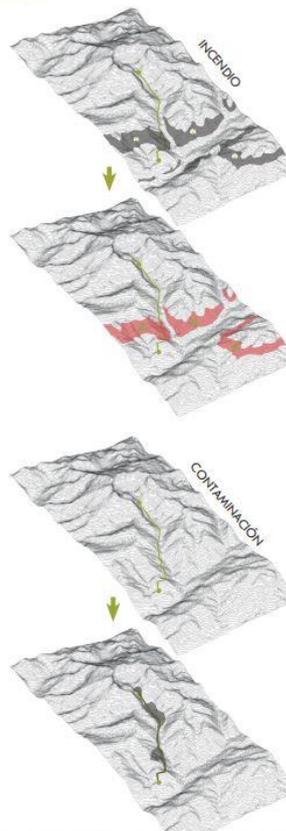


Ilustración 78: Riesgos y amenazas del sector (POOT de La Candelaria y entrevistas a moradores)

### Anexo 13: Análisis de pisos climáticos.

**Bosque siempreverde montano bajo**

Ubicada en piso climático frío, es una zona productiva pues llega a contener elementos hídricos y forestales en abundancia.



**Bosque siempreverde montano alto**

Es la zona con alta densidad de precipitación debido a su altura y a que presenta menor cantidad de evapotranspiración.



**Páramo seco**

Es una zona la cual llega a ser fértil por el origen de su suelo volcánico actualmente se encuentran arbustos y vegetación baja.



**Herbazal lacustre montano alto**

Por su grado de humedad y clima es una zona en la cual la mayor parte de especies vegetales son distintos tipos de líquenes.



Ilustración 79: Pisos climáticos (Autor)



Ilustración 80: Relieve topográfico (Autor)

### Anexo 14: Análisis de flora.



Ilustración 81: Especies de flora (Autor)

## Anexo 15: Fichas de Flora agrícola.

### FICHAS - FLORA AGRÍCOLA

<p><b>IDENTIFICACIÓN</b>  <b>Nombre común:</b> Papa  <b>Nombre científico:</b> Solanum tuberosum L  <b>Familia:</b> Equisetaceae  <b>Orden:</b> Solanales</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b>  <b>Raíz:</b> Fibrosa o fasciculada  <b>Tallo:</b> Erecto, hueco y estriado  <b>Follaje:</b> Adrso, circular, rizomas y tubérculos  <b>Copa:</b> Ausente  <b>Flor:</b> Inflorescencia en panícula  <b>Tamaño de la flor:</b> 3 a 4cm  <b>Color de la flor:</b> Blanco o mezcla entre azul/purpura  <b>Época de floración:</b> Enero - Mayo</p> <p><b>REQUERIMIENTOS</b>  <b>Suelo:</b> Rico en humus, suelto y arenoso  <b>Temperatura:</b> 18-25 °C  <b>Altitud:</b> 2750 a 2950 msnm</p> <p><b>FUNCIONES</b>  <b>Espacios adecuados para su ubicación:</b> Tierras profundas con un eficiente sistema de drenaje.  <b>Importancia ecológica:</b> Es un tubérculo de alto valor nutricional.  <b>Mantenimiento:</b> Exposición a la luz y riego continuo mediante aspersión.  <b>Siembra:</b> A través de semillas entre los meses de septiembre - diciembre o febrero a marzo.</p>	<p><b>IDENTIFICACIÓN</b>  <b>Nombre común:</b> Col  <b>Nombre científico:</b> Brassica oleracea var. capitata  <b>Familia:</b> Brassicales  <b>Orden:</b> Brassicales</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b>  <b>Raíz:</b> Delgada con cordones cordados  <b>Tallo:</b> Erguido  <b>Follaje:</b> N/A  <b>Copa:</b> N/A  <b>Flor:</b> Inflorescencia indeterminada  <b>Tamaño de la flor:</b> 35 - 100 cm  <b>Color de la flor:</b> De amarillo a blanco  <b>Época de floración:</b> N/A</p> <p><b>REQUERIMIENTOS</b>  <b>Suelo:</b> Fértil y diverso  <b>Temperatura:</b> 15-25 °C  <b>Altitud:</b> 400 - 2200 msnm</p> <p><b>FUNCIONES</b>  <b>Espacios adecuados para su ubicación:</b> Tierras profundas y frescas  <b>Importancia:</b> Es un vegetal con alta cantidad de fibra  <b>Mantenimiento:</b> Riego regular y constante, no inundar el piso.  <b>Siembra:</b> A través de semillas</p>
<p><b>IDENTIFICACIÓN</b>  <b>Nombre común:</b> Cebolla  <b>Nombre científico:</b> Allium cepa L  <b>Familia:</b> Amaryllidaceae  <b>Orden:</b> Asparagales</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b>  <b>Raíz:</b> Fibrosa y reservantes  <b>Tallo:</b> Subterráneo y reducido  <b>Follaje:</b> Hojas tubulares  <b>Copa:</b> Ausente  <b>Flor:</b> Umbelal y monocámidas  <b>Tamaño de la flor:</b> 3 a 4cm  <b>Color de la flor:</b> Blanco verdoso  <b>Época de cultivo:</b> oct - nov y mar - abr</p> <p><b>REQUERIMIENTOS</b>  <b>Suelo:</b> Franco fértiles y bien drenados  <b>Temperatura:</b> 12.8 y 24 °C  <b>Altitud:</b> 35 - 2000 msnm</p> <p><b>FUNCIONES</b>  <b>Espacios adecuados para su ubicación:</b> Suelos con pH óptimos entre 6 y 6.5, no suelos ácidos.  <b>Importancia:</b> Es una hortaliza con muchos beneficios sin mencionar que su cultivo, riego y tratamiento genera miles de empleos.  <b>Mantenimiento:</b> Mantener la humedad en el suelo.  <b>Siembra:</b> A través de semillas, con líneas separadas desde 20 a 25 cm.</p>	<p><b>IDENTIFICACIÓN</b>  <b>Nombre común:</b> Acelga  <b>Nombre científico:</b> Beta vulgaris var. cida  <b>Familia:</b> Amaranthaceae  <b>Orden:</b> Caryophyllales</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b>  <b>Raíz:</b> Tuberosa  <b>Tallo:</b> Ramificado y acostillado  <b>Follaje:</b> Grande, de forma oval y acorazonada con nervaduras  <b>Flor:</b> N/A  <b>Tamaño de la flor:</b> N/A  <b>Color de la flor:</b> N/A  <b>Época de floración:</b> N/A</p> <p><b>REQUERIMIENTOS</b>  <b>Suelo:</b> Constante media, rico en humus y materia orgánica  <b>Temperatura:</b> 15 - 25 °C  <b>Altitud:</b> 400 - 2800 msnm</p> <p><b>FUNCIONES</b>  <b>Espacios adecuados para su ubicación:</b> Suelos profundos  <b>Importancia:</b> Hortaliza alta en minerales  <b>Mantenimiento:</b> Mantener el suelo húmedo, riego cada 2 semanas.  <b>Siembra:</b> Directa - Semillas</p>

## Anexo 16: Fichas de Flora agrícola.

### FICHAS - FLORA AGRÍCOLA

<p><b>IDENTIFICACIÓN</b>  <b>Nombre común:</b> Zanahoria  <b>Nombre científico:</b> Daucus carota subsp. sativus  <b>Familia:</b> Apiaceae  <b>Orden:</b> Apiales</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b>  <b>Raíz:</b> Napiforme  <b>Tallo:</b> Erizado cardoso y maciso  <b>Follaje:</b> Hojas oblongas  <b>Copa:</b> N/A  <b>Flor:</b> Corola regular  <b>Tamaño de la flor:</b> 4 - 7 mm  <b>Color de la flor:</b> Blanco  <b>Época de floración:</b> Otoño - invierno</p> <p><b>REQUERIMIENTOS</b>  <b>Suelo:</b> Arcilloso - calizo  <b>Temperatura:</b> 16 - 18 °C  <b>Altitud:</b> 300 - 2900 msnm</p> <p><b>FUNCIONES</b>  <b>Espacios adecuados para su ubicación:</b> Suelo aireado, fresco y rico en materia orgánica.  <b>Importancia:</b> Vegetal diurético  <b>Mantenimiento:</b> Riego por goteo  <b>Siembra:</b> directa por semillas</p>	<p><b>IDENTIFICACIÓN</b>  <b>Nombre común:</b> Haba  <b>Nombre científico:</b> Vicia faba  <b>Familia:</b> Fabaceae  <b>Orden:</b> Fabales</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b>  <b>Raíz:</b> Pivoteante y profunda  <b>Tallo:</b> Fuerte, anguloso y hueco  <b>Follaje:</b> Hojas ovales redondas  <b>Copa:</b> Sus hojas aparecen de forma alterna sobre sus ramas  <b>Flor:</b> Corola papilionácea  <b>Tamaño de la flor:</b> 4cm  <b>Color de la flor:</b> Blancas con manchas purpuras  <b>Época de floración:</b> Finales de verano.</p> <p><b>REQUERIMIENTOS</b>  <b>Suelo:</b> arcilloso silíceo - arcilloso calizo  <b>Temperatura:</b> 15 - 25 °C  <b>Altitud:</b> 2800 - 3200 msnm</p> <p><b>FUNCIONES</b>  <b>Espacios adecuados para su ubicación:</b> Suelos sueltos, ricos en nutrientes.  <b>Importancia:</b> Contiene proteínas, vitaminas, minerales y antioxidantes.  <b>Mantenimiento:</b> Se riega cada surco y se limpia con cuidado los canales de riego.  <b>Siembra:</b> Mediante semillas.</p>
<p><b>IDENTIFICACIÓN</b>  <b>Nombre común:</b> Arveja  <b>Nombre científico:</b> Pisum sativum  <b>Familia:</b> Fabaceae  <b>Orden:</b> Fabales</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b>  <b>Raíz:</b> Pivoteante profunda  <b>Tallo:</b> Anguloso  <b>Follaje:</b> Hojas escamosas y pequeños  <b>Copa:</b> Pequeñas ramificaciones del tallo principal  <b>Flor:</b> Inflorescencia, pocas flores  <b>Tamaño de la flor:</b> 10 - 16mm  <b>Color de la flor:</b> Blanquecinas - lilas  <b>Época de floración:</b> a los 70 días</p> <p><b>REQUERIMIENTOS</b>  <b>Suelo:</b> Franco arenoso - franco arcilloso  <b>Temperatura:</b> 13 - 18 °C  <b>Altitud:</b> 2000 - 3000 msnm</p> <p><b>FUNCIONES</b>  <b>Espacios adecuados para su ubicación:</b> Suelo profundo, con buen drenaje y fértil.  <b>Importancia:</b> Es un alimento con gran cantidad de antioxidantes.  <b>Mantenimiento:</b> requiere de mucho aire y sol, cuidar el riego en épocas de floración.  <b>Siembra:</b> Mediante semillas, cada 30 en un surco.</p>	<p><b>IDENTIFICACIÓN</b>  <b>Nombre común:</b> Brócoli  <b>Nombre científico:</b> Brassica oleracea var. italica  <b>Familia:</b> Brassicaceae  <b>Orden:</b> Brassicales</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b>  <b>Raíz:</b> Pivoteante  <b>Tallo:</b> Corto y carnoso  <b>Follaje:</b> Hojas preciliadas y erectas  <b>Copa:</b> Las ramas nacen de su grueso tallo  <b>Flor:</b> Cabezas florales  <b>Tamaño de la flor:</b> Hasta 1.5cm  <b>Color de la flor:</b> verde  <b>Época de floración:</b> Mayo - Junio</p> <p><b>REQUERIMIENTOS</b>  <b>Suelo:</b> Franco arenoso  <b>Temperatura:</b> 16 - 18 °C  <b>Altitud:</b> mayor a 1000 msnm</p> <p><b>FUNCIONES</b>  <b>Espacios adecuados para su ubicación:</b> Suelo con alto contenido de materia orgánica.  <b>Importancia:</b> Crucifera con alto contenido de vitaminas.  <b>Mantenimiento:</b> Requiere humedad constante y a la vez buen drenaje.  <b>Siembra:</b> Trasplantado de plántulas o directamente por semilla.</p>

## Anexo 17: Fichas de Flora boscosa.

### FICHAS - FLORA BOSCOsa

<p><b>IDENTIFICACIÓN</b> Nombre común: Chicoria amarilla Nombre científico: <i>Hypochaeris sessiliflora</i> Familia: Brassicaceae Orden: Brassicales</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b> Raíz: Raíz de grifo, profunda Tallo: Ramoso y con escamas Follaje: Hojas perennes Copa: Roseta basal Flor: Flor con hojas lisas Tamaño de la flor: 3cm Color de la flor: Amarillo Época de floración: Mayo</p> <p><b>REQUERIMIENTOS</b> Suelo: Calizo Temperatura: 15 - 20 °C Altitud: 2000 - 2100 msnm.</p> <p><b>FUNCIONES</b> Espacios adecuados para su ubicación: Suelos bien drenados con mayor presencia de sol. Importancia: Planta con importantes aspectos medicinales. Mantenimiento: Riego semanal mantener contacto con el sol. Siembra: mediante semilla.</p>	 <p>Tabla 09: Especificaciones de Chicoria amarilla (Naturalife.com)</p>	<p><b>IDENTIFICACIÓN</b> Nombre común: Marcela Nombre científico: <i>Achyrocline alata</i> Familia: Asteraceae Orden: Asterales</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b> Raíz: No definido Tallo: Poco ramificados con abundantes hojas Follaje: Hojas delgadas Copa: Arbusto perenne Flor: Filarias Tamaño de la flor: 1.5 - 2.5 cm Color de la flor: Amarillos Época de floración: Primavera - verano</p> <p><b>REQUERIMIENTOS</b> Suelo: Arenoso y rocoso Temperatura: No menor a -5 °C Altitud: 2000 msnm.</p> <p><b>FUNCIONES</b> Espacios adecuados para su ubicación: Suelos de consistencia media, permeables, profundos y sin exceso de drenaje. Importancia: Planta medicinal Mantenimiento: Riego constante mediante agua lluvia Siembra: Directa mediante semilla o por división de matas o estacas.</p>	 <p>Tabla 11: Especificaciones de Marcela (Naturalife.com)</p>
<p><b>IDENTIFICACIÓN</b> Nombre común: Llantén Nombre científico: <i>Plantago austriaca</i> Familia: Plantaginaceae Orden: Lamiales</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b> Raíz: Axial Tallo: Caudice, incompleto Follaje: Hojas perennes Copa: N/A Flor: Inflorescencias de hasta 60cm Tamaño de la flor: N/A Color de la flor: N/A Época de floración: N/A</p> <p><b>REQUERIMIENTOS</b> Suelo: Con gran cantidad de materia orgánica Temperatura: 5 - 35 °C Altitud: 2240 - 3900 msnm.</p> <p><b>FUNCIONES</b> Espacios adecuados para su ubicación: Suelos despejados Importancia: Especie vegetal con múltiples cualidades medicinales. Mantenimiento: Riego constante y luz semi directa Siembra: Directa mediante semilla</p>	 <p>Tabla 10: Especificaciones de Llantén (Naturalife.com)</p>	<p><b>IDENTIFICACIÓN</b> Nombre común: Caballo chupa Nombre científico: <i>Equisetum bogotense</i> Familia: Brassicaceae Orden: Brassicales</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b> Raíz: Rizoma rastroso con raíces secundarias. Tallo: articulados Follaje: Hojas pequeñas y escamosas Copa: Tallo parvaso con escorrecencias Color de la flor: Negro - café Época de floración: No definido</p> <p><b>REQUERIMIENTOS</b> Suelo: Húmedo Temperatura: Climas fríos Altitud: 3000 msnm.</p> <p><b>FUNCIONES</b> Espacios adecuados para su ubicación: Sitios húmedos, preferiblemente con buen drenaje. Importancia: Usos medicinales Mantenimiento: Mantener el suelo húmedo, bien drenado y con alta cantidad de materia orgánica. Siembra: Mediante esporas</p>	 <p>Tabla 12: Especificaciones de caballo chupa (Naturalife.com)</p>

## Anexo 18: Fichas de Flora boscosa.

### FICHAS - FLORA BOSCOsa

<p><b>IDENTIFICACIÓN</b> Nombre común: Lengua de pájaro Nombre científico: <i>Rumex acetosella</i> Familia: Polygonaceae Orden: Caryophyllales</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b> Raíz: con tallos subterráneos Tallo: Erguido Follaje: Alternas con basales Copa: No definido Flor: Pequeñas ubicadas en panículas Tamaño de la flor: 1 - 1.5mm Color de la flor: rojo o amarillo Época de floración: Verano - Otoño</p> <p><b>REQUERIMIENTOS</b> Suelo: ácidos Temperatura: 0 a 30 °C Altitud: 3200 msnm.</p> <p><b>FUNCIONES</b> Espacios adecuados para su ubicación: Suelos contaminados. Importancia ecológica: Ayuda a extraer metales pesados de suelos de minerías y otros ambientes. Mantenimiento: Mantener el suelo húmedo y cuidar de la luz solar directa. Siembra: Mediante semillas</p>	 <p>Tabla 13: Especificaciones de lengua de pájaro (Naturalife.com)</p>	<p><b>IDENTIFICACIÓN</b> Nombre común: Hieron Nombre científico: <i>Gynoxys hallii</i> Familia: Amaranthaceae Orden: Asterales</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b> Raíz: Vermifuga y purgante Tallo: Blanquecinos Follaje: Hojas opuestas pecioladas Copa: Ramificaciones grises Flor: subfilio Angiospermae Tamaño de la flor: 20 - 30mm Color de la flor: Amarillos blanquecinos Época de floración: No definido</p> <p><b>REQUERIMIENTOS</b> Suelo: Humífero y rocoso Temperatura: Medio de 8 a 16 °C Altitud: 2500 - 3500 msnm.</p> <p><b>FUNCIONES</b> Espacios adecuados para su ubicación: Bosques andinos y suelos con humus. Importancia ecológica: Genera un balance hídrico para ecosistemas. Mantenimiento: Sin definir Siembra: Directamente mediante semillas</p>	 <p>Tabla 15: Especificaciones de hieron (plantasyherbosos)</p>
<p><b>IDENTIFICACIÓN</b> Nombre común: Polylepsis Nombre científico: <i>Polylepsis racemosa</i> Familia: Rosaceae Orden: Rosales</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b> Raíz: raíces adventicias Tallo: Erguido y retorcido Follaje: Verde (pequeñas hojas) Copa: Ramos muertos desde el tronco principal Flor: reducidas Tamaño de la flor: hasta 8 cm de diámetro Color de la flor: Amarillo - púrpura</p> <p><b>REQUERIMIENTOS</b> Suelo: Humífero y rocoso Temperatura: 8 - 22 °C (presenta variaciones) Altitud: 1800 - 5200 msnm.</p> <p><b>FUNCIONES</b> Espacios adecuados para su ubicación: En diferentes ecosistemas que contengan suelo húmedo y vegetación. Importancia ecológica: Es un regulador de fuentes hídricas y ayuda a absorber la humedad. Mantenimiento: Sin definir Siembra: Directamente mediante semillas.</p>	 <p>Tabla 14: Especificaciones de Polylepsis (Naturalife.com)</p>	<p><b>IDENTIFICACIÓN</b> Nombre común: Brachyotum Nombre científico: <i>Brachyotum lindeni</i> Familia: Melastomataceae Orden: Myrtales</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b> Raíz: No definido Tallo: Flexible, cilíndrico. Follaje: Denso, hojas opuestas Copa: No definido Flor: Flores colgantes Tamaño de la flor: 1.8 - 2.4cm Color de la flor: Cáliz rojo y pétalos violeta Época de floración: No definido</p> <p><b>REQUERIMIENTOS</b> Suelo: Con drenaje Temperatura: Soportan temperaturas de bajo los 0 °C Altitud: 2700 - 4500 msnm.</p> <p><b>FUNCIONES</b> Espacios adecuados para su ubicación: Páramos altos Importancia ecológica: Reforestación y polinizador Mantenimiento: No definido Siembra: Mediante semilla</p>	 <p>Tabla 16: Especificaciones de Brachyotum (Naturalife.com)</p>

## Anexo 19: Fichas de Flora boscosa.

FICHAS - FLORA BOSCOsa	
<p><b>IDENTIFICACIÓN</b>                      Nombre común: Helecho pluma                      Nombre científico: <i>Blechnum loxense</i>                      Familia: Blechnaceae                      Orden: Athyales</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b>                      Raíz: Adventicia, raíces secundarias                      Tallo: Erecto                      Folioleto: Manomorfos                      Flor: N/A                      Tamaño de la flor: N/A                      Color de la flor: N/A                      Época de floración: N/A</p> <p><b>REQUERIMIENTOS</b>                      Suelo: Húmedos                      Temperatura: Soportan temperaturas de bajo los 0 °C                      Altitud: 1500 - 4500 msnm.</p> <p><b>FUNCIONES</b>                      Especies adecuadas para su ubicación: Matorrales, pastizales y suelos erosionados.                      Importancia: Vegetación ornamental, recuperación vegetal                      Mantenimiento: Cortar hojas secas                      Siembra: Mediante semillas</p>	 <p>Tabla 17: Helecho pluma (iNaturalist/EC.com)</p>
<p><b>IDENTIFICACIÓN</b>                      Nombre común: Chacho                      Nombre científico: <i>Lupinus pubescens</i>                      Familia: Fabaceae                      Orden: Fabales</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b>                      Raíz: Pivoteante y robusta                      Tallo: Erecto                      Folioleto: Perennes                      Copa: Amplia                      Flor: Inflorescencia de racimos y axilar                      Color de la flor: Violeta intenso con blanco                      Época de floración: Desconocida</p> <p><b>REQUERIMIENTOS</b>                      Suelo: Humífero                      Temperatura: Bajas (sin especificar)                      Altitud: 2000 - 3800 msnm.</p> <p><b>FUNCIONES</b>                      Especies adecuadas para su ubicación: Parques, jardines y zonas agrícolas.                      Importancia ecológica: Ornamentación y descontaminante de suelos.                      Mantenimiento: No especificado                      Siembra: mediante sembradora cerealera</p>	 <p>Tabla 18: Especificaciones de chacho (colombia.naturalist.org)</p>
<p><b>IDENTIFICACIÓN</b>                      Nombre común: Hieron                      Nombre científico: <i>Diplostephium glandulosum</i>                      Familia: Asteraceae                      Orden: Asterales</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b>                      Raíz: No definido                      Tallo: Ramos foliadas                      Folioleto: Hojas alteras y lineares                      Copa: No definido                      Flor: Inflorescencia con forma de cabezuela                      Tamaño de la flor: 2cm                      Color de la flor: Lila y amarillo                      Época de floración: Principalmente en primavera</p> <p><b>REQUERIMIENTOS</b>                      Suelo: Humíferos y con gran cantidad de materia orgánica                      Temperatura: Soportan temperaturas de bajo los 0 °C                      Altitud: hasta 4100 msnm.</p> <p><b>FUNCIONES</b>                      Especies adecuadas para su ubicación: Suelos húmedos y profundos.                      Importancia ecológica: Indicador de buen estado de zonas boscosas.                      Mantenimiento: No especificado                      Siembra: mediante semillas, dispuestas en hileras.</p>	 <p>Tabla 19: Especificaciones de hieron (iNaturalist/EC.com)</p>
<p><b>IDENTIFICACIÓN</b>                      Nombre común: Puya                      Nombre científico: <i>Puya sp. Juss.</i>                      Familia: Bromeliaceae                      Orden: Poales</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b>                      Raíz: No definido                      Tallo: No definido                      Folioleto: Hojas suculentas                      Copa: escapo conspicuo                      Flor: bisexuales pediculadas                      Tamaño de la flor: No definido                      Color de la flor: No definido                      Época de floración: 2 - 5 años</p> <p><b>REQUERIMIENTOS</b>                      Suelo: Bien drenado libre de caliche                      Temperatura: Soportan temperaturas de bajo los 0 °C                      Altitud: 2700 - 4100 msnm.</p> <p><b>FUNCIONES</b>                      Especies adecuadas para su ubicación: Suelos pedregosos y con poco humus.                      Importancia ecológica: Protege los suelos de la erosión                      Mantenimiento: No especificado                      Siembra: Mediante semillas</p>	 <p>Tabla 20: Especificaciones de Puya (Pinterest.com)</p>

## Anexo 20: Fichas de Flora montañosa.

FICHAS - FLORA MONTAÑOSA	
<p><b>IDENTIFICACIÓN</b>                      Nombre común: Pante amarillo                      Nombre científico: <i>Bidens andicola</i>                      Familia: Asteraceae                      Orden: Asterales</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b>                      Raíz: No especificado                      Tallo: Erguido                      Folioleto: Hojas perennes y recortados                      Copa: no especificada                      Tamaño de la flor: pequeños                      Color de la flor: Amarillo                      Época de floración: Enero - Marzo</p> <p><b>REQUERIMIENTOS</b>                      Suelo: Húmedos                      Temperatura: Soportan temperaturas de bajo los 0 °C                      Altitud: 3800 - 4500 msnm.</p> <p><b>FUNCIONES</b>                      Especies adecuadas para su ubicación: Suelos con mucha materia orgánica.                      Importancia: Planta medicinal                      Mantenimiento: Sencillo (sin especificar)                      Siembra: Mediante semillas</p>	 <p>Tabla 21: Especificaciones de Pante amarillo (iNaturalist/EC.com)</p>
<p><b>IDENTIFICACIÓN</b>                      Nombre común: Hikapu ranín                      Nombre científico: <i>Huperzia crassa</i>                      Familia: Lycopodiaceae                      Orden: Lycopodiales</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b>                      Raíz: No especificado                      Tallo: Erguido y bifurcado en la punta                      Folioleto: Hojas con esporas                      Copa: Base compuesta por hojas en espiral                      Flor: N/A                      Tamaño de la flor: N/A                      Color de la flor: N/A                      Época de floración: N/A</p> <p><b>REQUERIMIENTOS</b>                      Suelo: Con abundante materia orgánica                      Temperatura: No mayores a 40 °C                      Altitud: 2750 a 2950 msnm.</p> <p><b>FUNCIONES</b>                      Especies adecuadas para su ubicación: Páramos y bosques húmedos.                      Importancia: Planta medicinal                      Mantenimiento: Cuidar de encharcamientos                      Siembra: Mediante semilla</p>	 <p>Tabla 23: Especificaciones de hikapu ranín (iNaturalist/EC.com)</p>
<p><b>IDENTIFICACIÓN</b>                      Nombre común: Campanillas                      Nombre científico: <i>Bartzia loricata</i>                      Familia: Sarothamniaceae                      Orden: Lamiales</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b>                      Raíz: No definido                      Tallo: Semileñoso                      Folioleto: Hojas opuestas lanceoladas                      Copa: Base leñosa                      Tamaño de la flor: 10mm                      Color de la flor: morado</p> <p><b>REQUERIMIENTOS</b>                      Suelo: con restos volcánicos                      Temperatura: Soportan temperaturas de bajo los 0 °C                      Altitud: mayores a 3900 msnm.</p> <p><b>FUNCIONES</b>                      Especies adecuadas para su ubicación: Ecosistemas de pajonal.                      Importancia ecológica: Regulador en ecosistemas                      Mantenimiento: Riego por goteo                      Siembra: Mediante semillas</p>	 <p>Tabla 22: Especificaciones de campanillas (flickr.com)</p>
<p><b>IDENTIFICACIÓN</b>                      Nombre común: Ortiga blanca                      Nombre científico: <i>Urtica flabellata</i> Kunth                      Familia: Urticaceae                      Orden: Rosales</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b>                      Raíz: gruesa                      Tallo: Salido de la base                      Folioleto: Hojas perennes                      Copa: Hojas en la base                      Flor: Diocas                      Tamaño de la flor: No definido                      Color de la flor: verde                      Época de floración: No definido</p> <p><b>REQUERIMIENTOS</b>                      Suelo: Húmedos con abundante materia orgánica                      Temperatura: Soportan temperaturas de bajo los 0 °C                      Altitud: 3000 - 4300 msnm.</p> <p><b>FUNCIONES</b>                      Especies adecuadas para su ubicación: Cerca de humedales o lugares con abundante vegetación                      Importancia: Uso medicinal                      Mantenimiento: Controlar la humedad (evitar encharcamientos)                      Siembra: No definido</p>	 <p>Tabla 24: Especificaciones de ortiga blanca (iNaturalist/EC.com)</p>

## Anexo 21: Fichas de Flora montañosa.

### FICHAS - FLORA MONTANOSA

<p><b>IDENTIFICACIÓN</b>  <b>Nombre común:</b> Cacho venado  <b>Nombre científico:</b> <i>Halenia weddelliana</i>  <b>Familia:</b> Gentianaceae  <b>Orden:</b> Gentianales</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b>  <b>Raíz:</b> No especificado  <b>Tallo:</b> Tallo principal corto y tallos subterráneos  <b>Follaje:</b> Hojas pequeñas  <b>Copa:</b> No definido  <b>Flor:</b> Lanceoladas  <b>Tamaño de la flor:</b> 10mm  <b>Color de la flor:</b> Verde amarillo  <b>Época de floración:</b> Junio – septiembre</p> <p><b>REQUERIMIENTOS</b>  <b>Suelo:</b> Rocoso  <b>Temperatura:</b> Soportan temperaturas de bajo los 0 °C  <b>Altitud:</b> 3500 msnm.</p> <p><b>FUNCIONES</b>  <b>Espacios adecuados para su ubicación:</b> Suelos con restos o desperdicios volcánicos.  <b>Importancia:</b> Uso alimenticio para animales y medicinal para humanos.  <b>Mantenimiento:</b> No especificado  <b>Siembra:</b> Mediante esquejes o semillas</p>		<p><b>IDENTIFICACIÓN</b>  <b>Nombre común:</b> Valeriana  <b>Nombre científico:</b> <i>Phyllactis rigida</i>  <b>Familia:</b> Caprifoliaceae  <b>Orden:</b> Dipsacales</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b>  <b>Raíz:</b> Engrosada, pivotante  <b>Tallo:</b> No definido  <b>Follaje:</b> Hojas lanceoladas  <b>Copa:</b> No definido  <b>Flor:</b> No definido  <b>Tamaño de la flor:</b> No definido  <b>Color de la flor:</b> Blanco  <b>Época de floración:</b> No definido</p> <p><b>REQUERIMIENTOS</b>  <b>Suelo:</b> Franco y humífero  <b>Temperatura:</b> 8 – 16 °C  <b>Altitud:</b> 4000 - 5000 msnm.</p> <p><b>FUNCIONES</b>  <b>Espacios adecuados para su ubicación:</b> Mantas y áreas forestales.  <b>Importancia ecológica:</b> Regulador hídrico  <b>Mantenimiento:</b> No definido  <b>Siembra:</b> No definido</p>	
<p><b>IDENTIFICACIÓN</b>  <b>Nombre común:</b> Oreja de ratón  <b>Nombre científico:</b> <i>Lachemilla orbiculata</i>  <b>Familia:</b> Rosaceae  <b>Orden:</b> Rosales</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b>  <b>Raíz:</b> No definido  <b>Tallo:</b> Elongados  <b>Follaje:</b> Hojas basales  <b>Copa:</b> cónica  <b>Flor:</b> Inflorescencias ramificadas 3cm  <b>Tamaño de la flor:</b> 4mm  <b>Color de la flor:</b> verde amarillento  <b>Época de floración:</b> No definido</p> <p><b>REQUERIMIENTOS</b>  <b>Suelo:</b> Limosos y arenosos  <b>Temperatura:</b> Soportan temperaturas de bajo los 0 °C  <b>Altitud:</b> 3800 - 4000 msnm.</p> <p><b>FUNCIONES</b>  <b>Espacios adecuados para su ubicación:</b> Superficies rocosas y alta montaña.  <b>Importancia:</b> Medicinal, prevención contra el cáncer  <b>Mantenimiento:</b> No definido  <b>Siembra:</b> Mediante esquejes o semillas</p>		<p><b>IDENTIFICACIÓN</b>  <b>Nombre común:</b> Nigua  <b>Nombre científico:</b> <i>Disterigma empetrifolium</i>  <b>Familia:</b> Ericaceae  <b>Orden:</b> Ericales</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b>  <b>Raíz:</b> No definido  <b>Tallo:</b> Terete  <b>Follaje:</b> Hojas verticiladas  <b>Copa:</b> Ramas subterre anguladas  <b>Flor:</b> Inflorescencia oaxilar  <b>Tamaño de la flor:</b> 8 - 12mm debido al fruto  <b>Color de la flor:</b> Rosada o roja  <b>Época de floración:</b> No definido</p> <p><b>REQUERIMIENTOS</b>  <b>Suelo:</b> Rocoso  <b>Temperatura:</b> Soportan temperaturas de bajo los 0 °C  <b>Altitud:</b> 2700 - 4300 msnm.</p> <p><b>FUNCIONES</b>  <b>Espacios adecuados para su ubicación:</b> Laderas rocosas y suelos húmedos.  <b>Importancia ecológica:</b> Planta medicinal y su fruto es comestible.  <b>Mantenimiento:</b> Riego por goteo (lluvia)  <b>Siembra:</b> Mediante semilla</p>	

## Anexo 22: Fichas de Flora rocosa.

### FICHAS - FLORA ROCOSA

<p><b>IDENTIFICACIÓN</b>  <b>Nombre común:</b> Líquen  <b>Nombre científico:</b> Líquen  <b>Familia:</b> Parmeliaceae  <b>Orden:</b> Ascomorales  <b>Filo:</b> N/A  <b>Reino:</b> N/A  <b>Flor:</b> N/A  <b>Epoca de floración:</b> N/A  <b>Follaje:</b> N/A  <b>Copa:</b> N/A  <b>Flor:</b> N/A  <b>Tamaño de la flor:</b> N/A  <b>Color de la flor:</b> N/A  <b>Época de floración:</b> N/A</p> <p><b>REQUERIMIENTOS</b>  <b>Suelo:</b> Todos los ambientes terrestres  <b>Temperatura:</b> -19°C - 70°C  <b>Altitud:</b> 1500 - 3200 msnm.</p> <p><b>FUNCIONES</b>  <b>Espacios adecuados para su ubicación:</b> Todos los ambientes terrestres  <b>Importancia ecológica:</b> Previenen la erosión y mantiene la humedad de pisos  <b>Mantenimiento:</b> No definido  <b>Siembra:</b> se forman gracias a factores como hongos y otras especies vegetales</p>		<p><b>IDENTIFICACIÓN</b>  <b>Nombre común:</b> Laurel de cera  <b>Nombre científico:</b> <i>Morella pubescens</i>  <b>Familia:</b> Brassicaceae  <b>Orden:</b> Fagales</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b>  <b>Raíz:</b> Profunda  <b>Tallo:</b> Tronco 20cm de diametro  <b>Follaje:</b> Hojas verdes  <b>Copa:</b> 7m  <b>Tamaño de la flor:</b> 2mm  <b>Color de la flor:</b> castaño  <b>Época de floración:</b> No definido</p> <p><b>REQUERIMIENTOS</b>  <b>Suelo:</b> Fértil  <b>Temperatura:</b> 12 - 18 °C  <b>Altitud:</b> 1500 - 3900 msnm.</p> <p><b>FUNCIONES</b>  <b>Importancia ecológica:</b> Rehabilita áreas degradadas por erosión.  <b>Mantenimiento:</b> No definido  <b>Siembra:</b> Mediante semillas</p>	
<p><b>IDENTIFICACIÓN</b>  <b>Nombre común:</b> Musgo  <b>Nombre científico:</b> Bryophyito sensu stricto  <b>Familia:</b> Orthotrichaceae  <b>Orden:</b> Anthocerotales</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b>  <b>Raíz:</b> N/A - rizóide  <b>Tallo:</b> N/A - caulóide  <b>Follaje:</b> N/A - filoides  <b>Copa:</b> N/A  <b>Flor:</b> N/A  <b>Tamaño de la flor:</b> N/A  <b>Color de la flor:</b> N/A  <b>Época de floración:</b> N/A</p> <p><b>REQUERIMIENTOS</b>  <b>Suelo:</b> Superficies húmedas  <b>Temperatura:</b> Toleran la congelación.  <b>Altitud:</b> No definido</p> <p><b>FUNCIONES</b>  <b>Espacios adecuados para su ubicación:</b> Suelo, rocas y abrotes.  <b>Importancia ecológica:</b> Disminuyen erosión y contaminación, ayudan a la germinación.  <b>Mantenimiento:</b> No exponer directamente al sol, no provocar cambios bruscos en la temperatura.  <b>Siembra:</b> Reproducción mediante esporas</p>		<p><b>IDENTIFICACIÓN</b>  <b>Nombre común:</b> Quidhuar  <b>Nombre científico:</b> <i>Buddleja incana</i>  <b>Familia:</b> Scrophulariaceae  <b>Orden:</b> Lamiales</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b>  <b>Raíz:</b> No definido  <b>Tallo:</b> Fisurado  <b>Follaje:</b> Hojas oblongas  <b>Copa:</b> Árbol de 5 a 7m  <b>Flor:</b> densa  <b>Tamaño de la flor:</b> No definido  <b>Color de la flor:</b> amarillo - naranja  <b>Época de floración:</b> No definido</p> <p><b>REQUERIMIENTOS</b>  <b>Suelo:</b> Arenoso - arcilloso - rocoso  <b>Temperatura:</b> -3 - 15 °C  <b>Altitud:</b> 1500 - 3500 msnm.</p> <p><b>FUNCIONES</b>  <b>Espacios adecuados para su ubicación:</b> Casi cualquier tipo de suelo.  <b>Importancia:</b> Medicinal o extracción de materia prima  <b>Mantenimiento:</b> No definido  <b>Siembra:</b> Mediante semillas</p>	

## Anexo 23: Análisis y mapeo de fauna.



## Anexo 24: Fichas de fauna doméstica.

### FICHAS - FAUNA DOMÉSTICA

<p><b>IDENTIFICACIÓN</b>                      Nombre común: Gato doméstico                      Nombre científico: Felis catus                      Familia: Felidae                      Orden: Carnívora                      Clase: Mamífero</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b>                      Peso: Difiere con respecto al tipo de raza.                      Nutrición: Carnívora, predador.                      Distribución: Es cosmopolita.                      Raza: Existen docenas de razas.                      Locomoción: Camina, corre y salta.</p> <p><b>REPRODUCCIÓN</b>                      Su reproducción es sexual. Las hembras alcanzan la madurez sexual entre los 4 a 5 meses de edad, los machos generalmente a los 6 meses. La gestación dura aproximadamente 65 días y en la camada pueden nacer hasta 10 crías. Los sentidos del oído y el olfato están muy desarrollados, además, poseen receptores muy afinados que agudizan al resto de los sentidos.</p> <p><b>ADAPTACIÓN AL ENTORNO</b>                      Tienen mucha agilidad y velocidad para cazar.</p>	<p><b>IDENTIFICACIÓN</b>                      Nombre común: Gallina                      Nombre científico: Gallus gallus domesticus                      Familia: Phasianidae Horsfield, 1821                      Orden: Galliformes                      Clase: Ave</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b>                      Tamaño: Puede medir entre 40 a 50 cm dependiendo del sexo del individuo, siendo los machos más grandes que las hembras.                      Peso: Puede alcanzar los 4 Kg.                      Nutrición: Es omnívora e insectívora.                      Raza: Existen diferentes razas entre las que se incluyen las europeas, americanas, asiáticas y oceánicas.                      Locomoción: Es un ave de cuerpo voluminoso con patas adaptadas para caminar. Vuelan en raras ocasiones. En general aquellas gallinas que han sido criadas en semi-libertad suele volar para descansar durante la noche en algún lugar a cierta altura.</p> <p><b>REPRODUCCIÓN</b>                      Es sexual, los machos son más grandes que las hembras y tienen una cresta roja en la cabeza. La reproducción es en todos los casos ovípara con fecundación interna, con una incubación de los huevos y el posterior cuidado de los polluelos.</p> <p><b>ADAPTACIÓN AL ENTORNO</b>                      El esqueleto de las aves está formado por huesos livianos y presenta modificaciones de los miembros anteriores, además de sacos aéreos que hacen más liviano el cuerpo y colaboran así en la adaptación al vuelo.</p>
<p><b>IDENTIFICACIÓN</b>                      Nombre común: Perro doméstico                      Nombre científico: Canis lupus familiaris                      Familia: Canidae                      Orden: Carnívora                      Clase: Mamífero</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b>                      Tamaño: Es muy variable dependiendo de la raza. De acuerdo a la altura la más grande mide entre 70 a 90 cm y corresponde al Collie Irlandés, mientras que la raza más pequeña es el Chihuahua con un tamaño de 15 a 25 cm en la cruz.                      Peso: Depende de la raza pudiendo ser desde 500 g en las razas pequeñas a 70 kilos en las razas más grandes.                      Nutrición: Es carnívoro, aunque el proceso de domesticación ha permitido que el perro puede digerir otras clases de alimentos.                      Raza: Variada                      Locomoción: Camina, corre y salta.</p> <p><b>REPRODUCCIÓN</b>                      Se reproduce en forma sexual.</p> <p><b>ADAPTACIÓN AL ENTORNO</b>                      Tienen mucha agilidad y velocidad para cazar.</p>	<p><b>IDENTIFICACIÓN</b>                      Nombre común: Vaca                      Nombre científico: Bos taurus                      Familia: Bovidae                      Orden: Artiodactyla                      Clase: Mamífero</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b>                      Tamaño: 250 cm (sin contar la cola) de largo, con una altura hasta la cruz que varía entre 120 y 150 cm.                      Peso: Es entre 750 a 1,000 Kg dependiendo de la raza.                      Nutrición: Es un animal herbívoro, rumiante. Su dentición está adaptada para una alimentación herbívora.                      Raza: Entre las vacas lecheras hay 4 razas, Holstein, Paisego, Jersey, Tudanca.                      Locomoción: Camina.</p> <p><b>REPRODUCCIÓN</b>                      Su reproducción es sexual. La gestación dura aproximadamente 9 meses. El parto de la vaca está seguido por un periodo de ausencia de celo postparto, el anestro, que puede ser más o menos largo (entre 30 y 80 días).</p> <p><b>ADAPTACIÓN AL ENTORNO</b>                      Adaptable a todo tipo de temperaturas.</p>

## Anexo 25: Fichas de fauna doméstica.

### FICHAS - FAUNA DOMESTICA

<p><b>IDENTIFICACIÓN</b>  <b>Nombre común:</b> Cerdo doméstico  <b>Nombre científico:</b> <i>Sus scrofa domestica</i>  <b>Familia:</b> Suidae  <b>Orden:</b> Artiodactyla  <b>Clase:</b> Mamífero</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b>  <b>Peso:</b> Puede alcanzar entre 500 gramos a 100 kilogramos dependiendo del propósito para el cual es criado.  <b>Estado de conservación:</b> Domesticado.  <b>Nutrición:</b> Es omnívoro.  <b>Distribución:</b> Es cosmopolita.  <b>Raza:</b> Se reconocen alrededor de 100 razas domesticadas. Entre las razas argentinas que más se utilizan para la producción de carne se encuentran Duroc, Hampshire, Pietrain, Landrace y Raza Yorkshire.  <b>Locomoción:</b> Camina.</p> <p><b>REPRODUCCIÓN</b>            Es sexual. La hembra tiene una camada de entre 10 y 12 animales dependiendo de la raza. La cría menor de 4 meses de edad se llama Gorrino, y Cochinito cuando ha superado ese tiempo pero todavía se alimenta con leche materna.</p> <p><b>ADAPTACIÓN AL ENTORNO</b>            Carencia de glándulas sudoríparas por lo cual suele enfriar su cuerpo para mantener su temperatura corporal.</p>  <p>Tabla 37: Especificaciones de cerdo doméstico (ELBIBLIOTE.COM)</p>	<p><b>IDENTIFICACIÓN</b>  <b>Nombre común:</b> Conejo  <b>Nombre científico:</b> <i>Oryctolagus cuniculus</i>  <b>Familia:</b> Leporidae  <b>Orden:</b> Lagomorpha  <b>Clase:</b> Mamífero</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b>  <b>Peso:</b> Entre 2 a 5 Kg dependiendo de las razas.  <b>Estado de conservación:</b> Casi amenazado.  <b>Nutrición:</b> Es herbívoro. El conejo practica la cecotrofia es decir, que ingiere las heces blandas (cecótrofos) ricas en proteínas para un segundo tránsito digestivo.  <b>Raza:</b> Tradicionalmente se consideran dos subespecies <i>O. cuniculus cuniculus</i> y <i>O. cuniculus huxleyi</i> conocida también como <i>O. cuniculus alpinus</i>.  <b>Locomoción:</b> Patas adaptadas para saltar.</p> <p><b>REPRODUCCIÓN</b>            Es sexual. El periodo de gestación es de 32 días y las camadas asocian normalmente entre 4 a 12 individuos. Los recién nacidos se llaman gazapos, nacen sin pelo y con la visión poco desarrollada.</p> <p><b>ADAPTACIÓN AL ENTORNO</b>            Una de las principales adaptaciones es su sistema digestivo. Las orejas muy desarrolladas le sirven para disipar el calor corporal.</p>  <p>Tabla 39: Especificaciones de conejo (ELBIBLIOTE.COM)</p>
<p><b>IDENTIFICACIÓN</b>  <b>Nombre común:</b> Oveja  <b>Nombre científico:</b> <i>Ovis orientalis aries</i>  <b>Familia:</b> Bovidae  <b>Orden:</b> Artiodactyla  <b>Clase:</b> Mamífero</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b>  <b>Tamaño:</b> De acuerdo a la raza puede medir entre 1,2 y 1,8 metros de longitud y entre 0,6 y 1,2 metros de altura.  <b>Peso:</b> De acuerdo a la raza los individuos pueden pesar entre 20 a 200 kilogramos.  <b>Estado de conservación:</b> Preocupación menor.  <b>Nutrición:</b> Es un rumiante herbívoro.  <b>Distribución:</b> En casi todo el mundo.  <b>Raza:</b> existen muchas razas que se encuentran asociadas con su adaptación a diversos hábitats, desde montañas a desierto.  <b>Locomoción:</b> Camina.</p> <p><b>REPRODUCCIÓN</b>            Reproducción: Su reproducción es sexual. La gestación se prolonga durante 145 días, la oveja pare entre 1 a 2 crías, algunas razas excepcionalmente pueden llegar a parir 9 crías.</p> <p><b>ADAPTACIÓN AL ENTORNO</b>            Adaptable a bajas temperaturas gracias a su pelaje.</p>  <p>Tabla 38: Especificaciones de oveja (ELBIBLIOTE.COM)</p>	<p><b>IDENTIFICACIÓN</b>  <b>Nombre común:</b> Cuy, cobaya o conejillo de indias.  <b>Nombre científico:</b> <i>Cavia porcellus</i>  <b>Familia:</b> Cavidae  <b>Orden:</b> Rodentia  <b>Clase:</b> Mamífero</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b>  <b>Tamaño:</b> Puede medir entre 20-25 cm.  <b>Peso:</b> Puede alcanzar un peso de hasta 2,9 Kg.  <b>Nutrición:</b> Herbívoro.  <b>Raza:</b> Los cuyes de raza andina son del tipo 1 óseo, con pelo pegado al cuerpo, pueden tener remolinos en la cabeza, aunque los cuyes con esas características se consideran menos del 7% y son de color blanco.</p> <p><b>REPRODUCCIÓN</b>            Es sexual, ha sido la raza más prolífica y productiva, con partos de 1 a 6 crías, siendo los partos de 3 y 4 crías los más comunes y presentando un índice considerable de partos de 5 crías (12,2%).</p> <p><b>ADAPTACIÓN AL ENTORNO</b>            El cuerpo de estos pequeños roedores, es ancho y está cubierto de pelos que pueden ser lacios, erizados o pegados al cuerpo, formando remolinos, de varios colores, permitiendo una fácil adaptación a todo tipo de lugares.</p>  <p>Tabla 40: Especificaciones de cuy (Veterinaria Digital)</p>

## Anexo 26: Fichas de fauna silvestre.

### FICHAS - FAUNA SILVESTRE

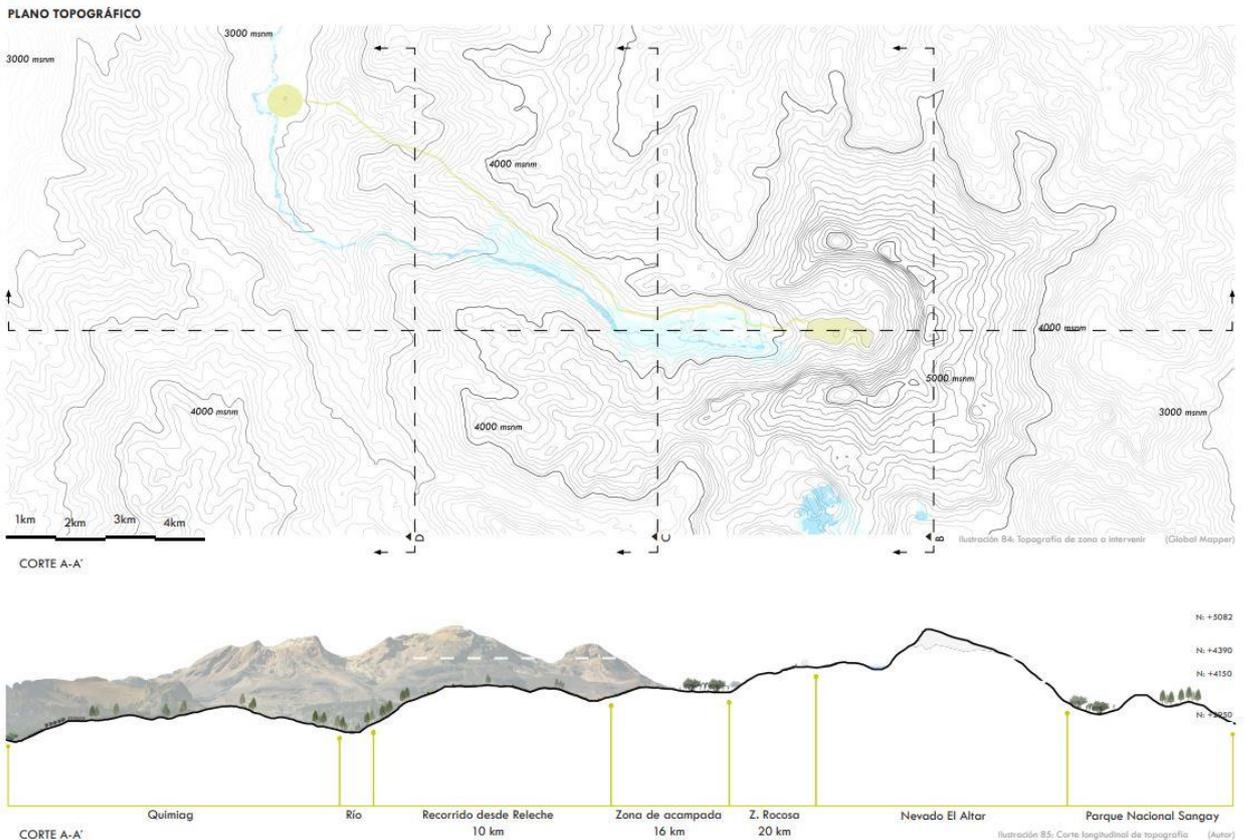
<p><b>IDENTIFICACIÓN</b>  <b>Nombre común:</b> Puma  <b>Nombre científico:</b> <i>Puma concolor</i>  <b>Familia:</b> Felidae  <b>Orden:</b> Carnívora  <b>Clase:</b> Mamífero</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b>  <b>Tamaño:</b> Puede medir entre 41,5-2,75 m.  <b>Peso:</b> Puede alcanzar los 53-120 kg.  <b>Estado de conservación:</b> Preocupación menor.  <b>Nutrición:</b> Son carnívoros se alimentan de vertebrados grandes y medianos, particularmente venados. De hábitos diurnos y nocturnos, es solitario.  <b>Locomoción:</b> Como todo felino, está adaptado a la carrera, puede alcanzar los 70Km/h. Se caracteriza por tener patas fuertes que le permite el salto y la carrera corta.</p> <p><b>REPRODUCCIÓN</b>            Las hembras alcanzan la madurez sexual antes de los 3 años de edad. Cada dos o tres años tienen cría. El periodo de gestación es de aproximadamente 90 días.</p> <p><b>ADAPTACIÓN AL ENTORNO</b>            Como todo felino, está adaptado a la carrera. Se caracteriza por tener patas fuertes que le permite el salto y la carrera corta.</p>  <p>Tabla 41: Especificaciones de Puma (ELBIBLIOTE.COM)</p>	<p><b>IDENTIFICACIÓN</b>  <b>Nombre común:</b> Lobo de páramo  <b>Nombre científico:</b> <i>Lycalopex culpaeus reissii</i>  <b>Familia:</b> Canidae  <b>Orden:</b> Carnívora  <b>Clase:</b> Mamífero</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b>  <b>Tamaño:</b> Puede llegar a medir 1,70 m incluyendo su cola.  <b>Peso:</b> Llega a pesar entre 6 y 13 kg  <b>Nutrición:</b> Se alimenta de roedores, conejos, aves y lagartos, y en menor medida de plantas y carroña.  <b>Hábitat:</b> Habita en montañas, praderas, estepas arbustivas, desierto, páramos y bosques.</p> <p><b>REPRODUCCIÓN</b>            Es sexual, la hembra solo puede dar a luz una vez al año y parir entre tres y seis crías.</p> <p><b>ADAPTACIÓN AL ENTORNO</b>            Divisarlo no siempre es posible pues son animales tímidos, y suelen ocultarse y descansar en cuevas subterráneas, o huecos de árboles caídos.</p>  <p>Tabla 43: Especificaciones de Lobo de páramo (PAGARCA)</p>
<p><b>IDENTIFICACIÓN</b>  <b>Nombre común:</b> Venado de cola blanca  <b>Nombre científico:</b> <i>Odocoileus virginianus</i>  <b>Familia:</b> Cervidae  <b>Orden:</b> Artiodactyla  <b>Clase:</b> Mamífero</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b>  <b>Tamaño:</b> Incluida la cola, miden entre 1,60 y 2,20 m de largo, y tienen una altura de entre 80 cm y 1 m.  <b>Peso:</b> Los machos pesan entre 60 y 160 kg, y las hembras entre 40 y 105 kg.  <b>Nutrición:</b> Es rumiante y herbívoro.  <b>Locomoción:</b> Tiene mucha agilidad para correr.</p> <p><b>REPRODUCCIÓN</b>            Las hembras están en celo durante la segunda mitad del otoño. Los machos compiten por ellas y se enfrentan en combates uno contra otro.</p> <p><b>ADAPTACIÓN AL ENTORNO</b>            Posee glándulas odoríferas alrededor de los ojos, en la frente y en las patas, las que conjuntamente con la orina utilizan para comunicarse, marcar el territorio, atraer al sexo opuesto y como señal de peligro.</p>  <p>Tabla 42: Especificaciones de venado de cola blanca (Wikipedia)</p>	<p><b>IDENTIFICACIÓN</b>  <b>Nombre común:</b> Conejo de páramo  <b>Nombre científico:</b> <i>Sylvilagus andinus</i>  <b>Familia:</b> Leporidae  <b>Orden:</b> Lagomorpha  <b>Clase:</b> Mamífero</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b>  <b>Tamaño:</b> Puede medir entre 20-30 cm.  <b>Peso:</b> Puede alcanzar los 500-1.000 g aproximadamente.  <b>Nutrición:</b> Herbívoro, consume hojas, brotes, ramas jóvenes y en ocasiones la corteza de ciertos árboles.  <b>Locomoción:</b> Salta.</p> <p><b>REPRODUCCIÓN</b>            Esta especie se reproduce durante todo el año, el periodo de gestación es de 44 días y con un promedio de 4,7 individuos cada año y camadas en promedio de 1,2 individuos.</p> <p><b>ADAPTACIÓN AL ENTORNO</b>            Estos animales no cavan madrigueras, sino que se ocultan en matorrales densos.</p>  <p>Tabla 44: Especificaciones de conejo de páramo (FLUC)</p>

## Anexo 27: Fichas de fauna silvestre.

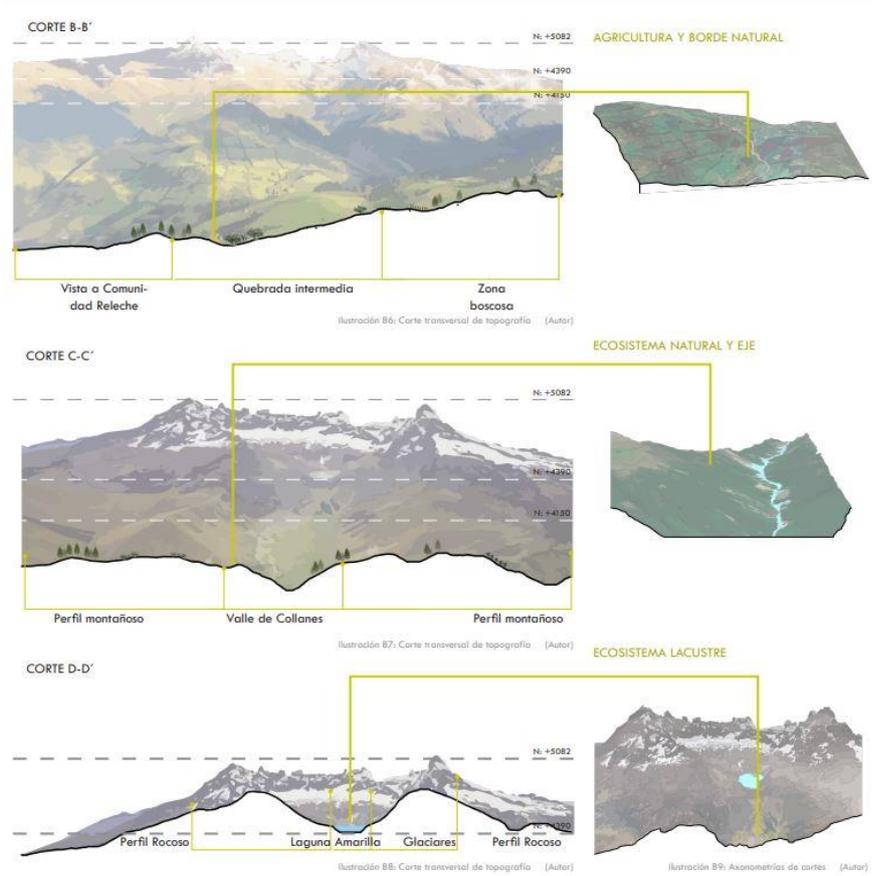
**FICHAS - FAUNA SILVESTRE**

<p><b>IDENTIFICACIÓN</b>  <b>Nombre común:</b> Sapo de pebas  <b>Nombre científico:</b> <i>Atelopus spumarius</i>  <b>Familia:</b> Bufonidae  <b>Orden:</b> Anura  <b>Clase:</b> Amphibia</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b>  <b>Tamaño:</b> Puede medir entre 2 a 4 cm.  <b>Peso:</b> Puede alcanzar los 4 Kg.  <b>Localización:</b> Nada dentro del agua y salta en superficie terrestre.</p> <p><b>REPRODUCCIÓN</b>                  Oviparo</p> <p><b>ADAPTACIÓN AL ENTORNO</b>                  Es una rana pequeña, se caracteriza por tener un cuerpo aplastado, su dorso es de color marrón con un patrón de color verde. Su vientre es de color blanco y las extremidades pueden presentar un color rojo, fácil de esconderse en su entorno.</p>	<p><b>IDENTIFICACIÓN</b>  <b>Nombre común:</b> Xenodacnis  <b>Nombre científico:</b> <i>Xenodacnis parina</i>  <b>Familia:</b> Troglodidae  <b>Orden:</b> Passeriformes  <b>Clase:</b> Aves</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b>  <b>Tamaño:</b> Mide entre 13 y 14 cm de longitud.  <b>Nutrición:</b> Es insectívora.</p> <p><b>REPRODUCCIÓN</b>                  El tamaño de la puesta es de uno a dos huevos colocados en días consecutivos. La hembra se encarga de la incubación, mientras que ambos sexos se hacen cargo de las crías.</p> <p><b>ADAPTACIÓN AL ENTORNO</b>                  Andan en parejas o pequeños grupos familiares, buscando alimento en la parte inferior de las hojas, especialmente en arbustos.</p>	
<p><b>IDENTIFICACIÓN</b>  <b>Nombre común:</b> Pico Espino Arcoíris  <b>Nombre científico:</b> <i>Chalcostigma herreri</i>  <b>Familia:</b> Troglodidae  <b>Orden:</b> Apodiformes  <b>Clase:</b> Aves</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b>  <b>Tamaño:</b> Mide en torno a los 10-12 cm de longitud.  <b>Peso:</b> Los machos pesan unos 6,6 gr, mientras que las hembras no suelen sobrepasar los 5,5 gr.  <b>Nutrición:</b> Se alimenta del néctar, también recoge insectos de las hojas y corteza mientras forrajea en los estratos altos de vegetación, así como de plantas de tamaño pequeño y pojantales cuando se encuentran cerca del piso.  <b>Localización:</b> Vuela.</p> <p><b>REPRODUCCIÓN</b>                  Esta especie se reproduce entre abril y agosto.</p> <p><b>ADAPTACIÓN AL ENTORNO</b>                  Defiende intensamente sus territorios alimenticios y no acepta otros colibríes cerca de árboles en floración</p>	<p><b>IDENTIFICACIÓN</b>  <b>Nombre común:</b> Cóndor andino  <b>Nombre científico:</b> <i>Vultur gryphus</i>  <b>Familia:</b> Cathartidae  <b>Orden:</b> Cathartiformes  <b>Clase:</b> Aves</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b>  <b>Tamaño:</b> Entre 100 y 130 cm.  <b>Peso:</b> 10 Kg aproximadamente.  <b>Nutrición:</b> Es un ave carroñera. Por el tipo de alimentación presenta la cabeza y el cuello desnudos, es decir, no tienen plumas porque para alimentarse meten su cabeza en el cuerpo de los animales muertos.  <b>Localización:</b> Vuela y planea durante horas, aprovecha las corrientes de aire caliente para mantenerse planeando.</p> <p><b>REPRODUCCIÓN</b>                  Su reproducción es sexual. Presenta un marcado dimorfismo sexual, el macho tiene una cresta y es más grande que la hembra. El cóndor es un ave monógama, los parejas se mantienen toda la vida y sólo buscan una nueva pareja si uno de ellos muere.</p> <p><b>ADAPTACIÓN AL ENTORNO</b>                  Adaptaciones propias de las aves: con cuerpo aerodinámico cubierto por plumas, alas, esqueleto con huesos neumáticos, oviparo. Esto adaptado para volar a altitudes de 7.000 metros y para soportar las bajas temperaturas de la cordillera.</p>	

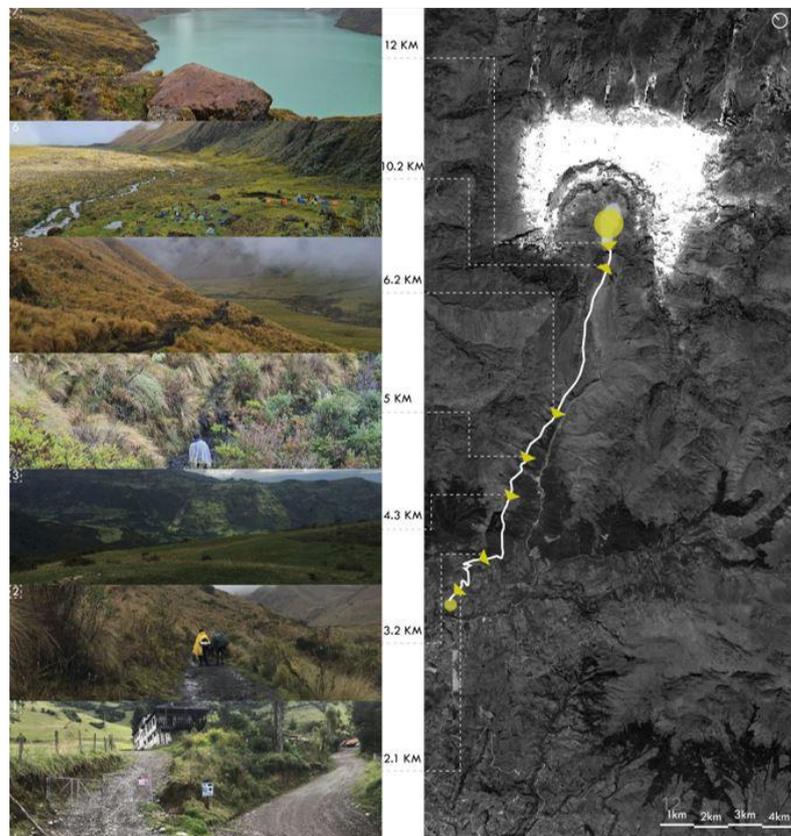
## Anexo 28: Plano y corte topográfico.



**Anexo 29: Cortes transversales de topografía.**



**Anexo 30: Plano y visuales de accesibilidad.**



**Anexo 31:** Análisis de área pública y privada.



**Anexo 32:** Esquema de historia 1874 y 1875 - 1990.



### Anexo 33: Esquema de historia 1994 -1996 y 2003 - 2007.

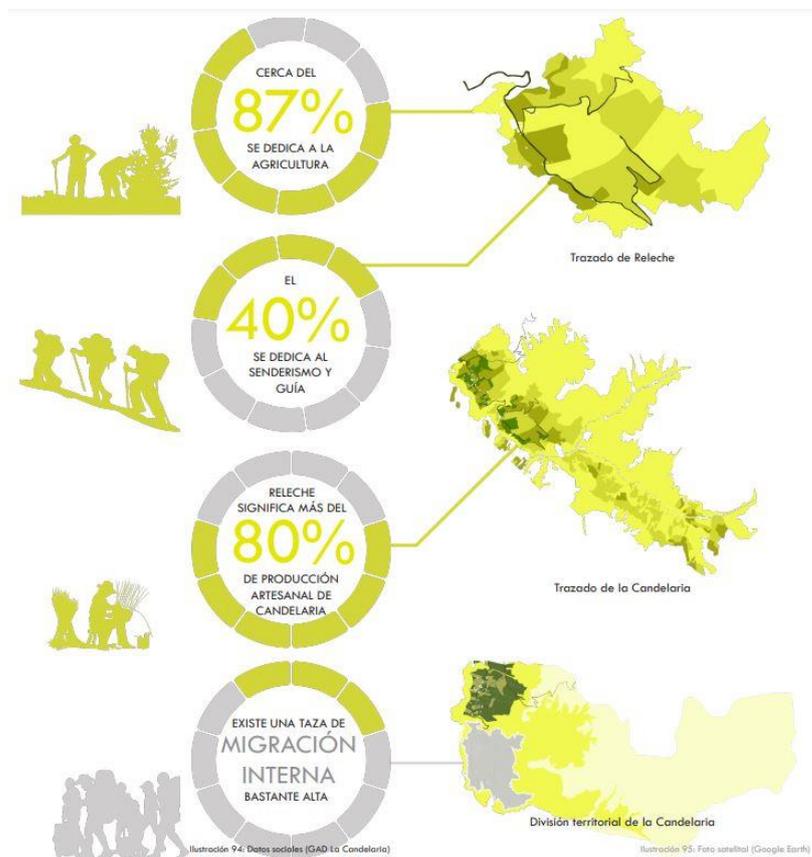


1994 - 1996

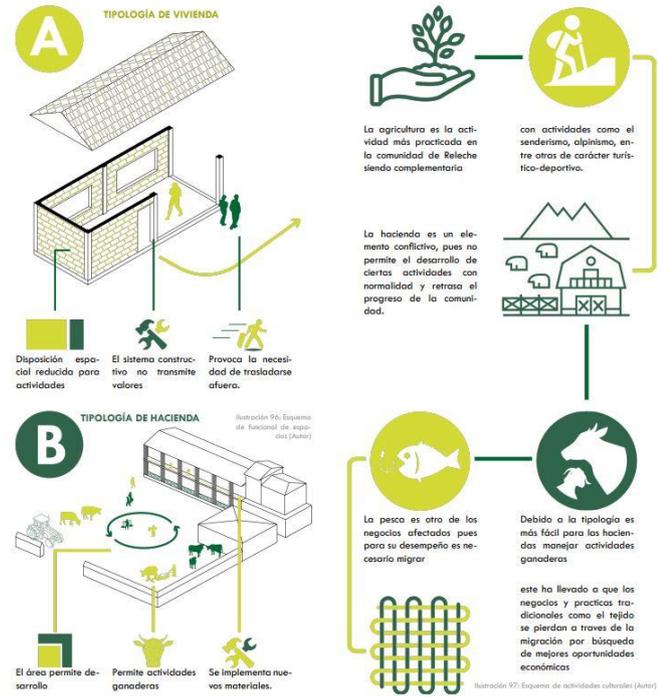


2003 - 2007

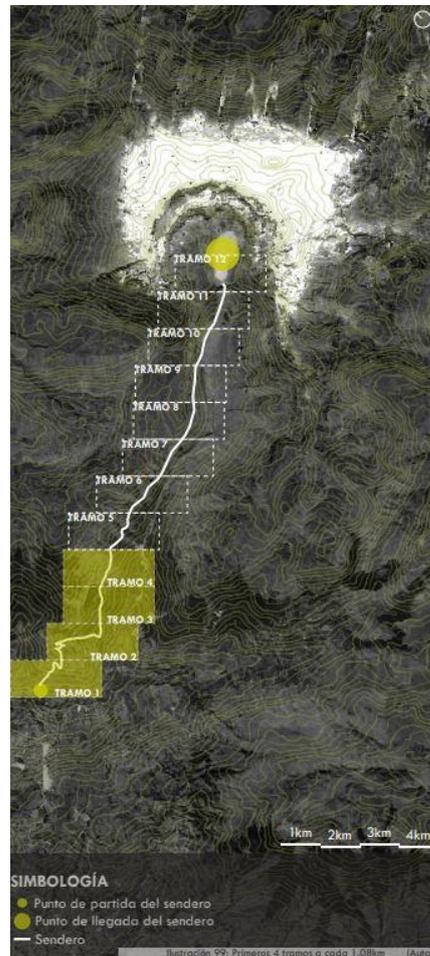
### Anexo 34: Análisis socio cultural.



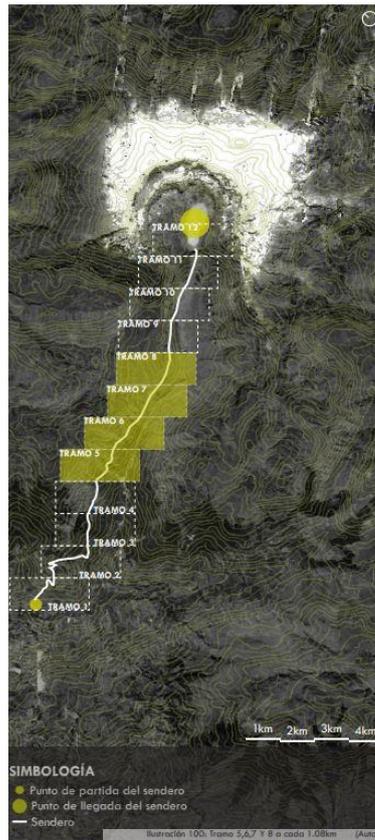
## Anexo 35: Análisis de arquitectura y vivienda.



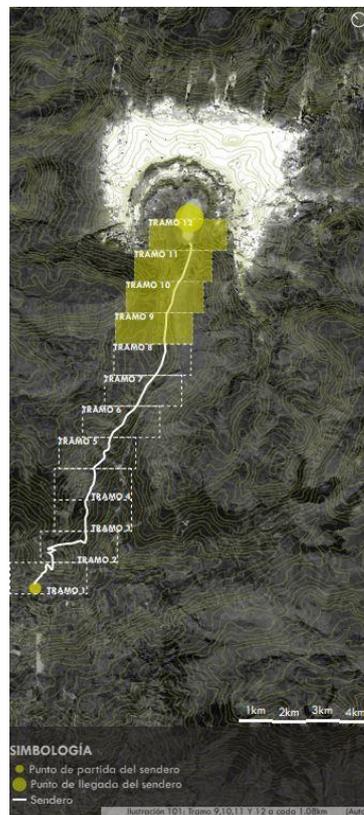
## Anexo 36: Análisis de conflictos tramos 1 - 4



**Anexo 37:** Análisis de conflictos tramos 5 - 8



**Anexo 38:** Análisis de conflictos tramos 9 - 12



## Anexo 39: Propuesta esquemática de lineamientos técnicos

### CAPÍTULO IV LINEAMIENTOS

#### 4.1 LINEAMIENTOS TÉCNICOS ACCESIBILIDAD

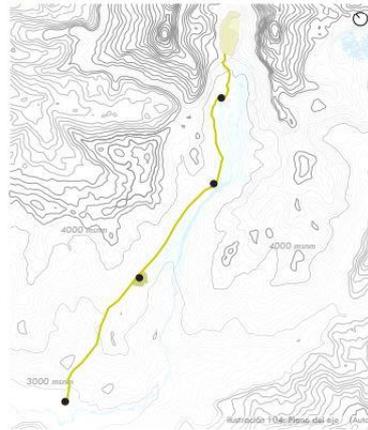


**Acceso vehicular:** Se mantiene dicho acceso correspondiente a la carretera vehicular que viene desde el cantón Penipe hasta la parroquia La Candelaria; en cuanto a la movilidad, existe transporte público que llega hasta la comunidad de Releche, pasando por el punto de acceso al sendero.

**Acceso peatonal:** El principal recorrido hacia la laguna amarilla corresponde a un sendero privado por lo cual es importante controlar la dirección del turista sin desviarse del camino.

**Acceso de animales de carga:** Los animales de carga cumplen un papel muy importante en estas visitas ya que ayudan a movilizar al turista y su equipaje, por lo cual se propone un sendero únicamente para ellos ya que su movilidad por el camino peatonal perjudica su estado.

#### EJE



● Espacios de descanso

El sendero privado es el eje principal por lo cual es importante marcar los siguientes puntos seguros que presentan planicies o áreas libres de lodo para poder descansar o detenerse a comer.

#### EQUIPAMIENTOS



**Equipamiento de Guardabosques**

Este equipamiento corresponde al control de acceso al área natural, centro comunal y espacios de información para los visitantes.



**Equipamiento de Refugio**

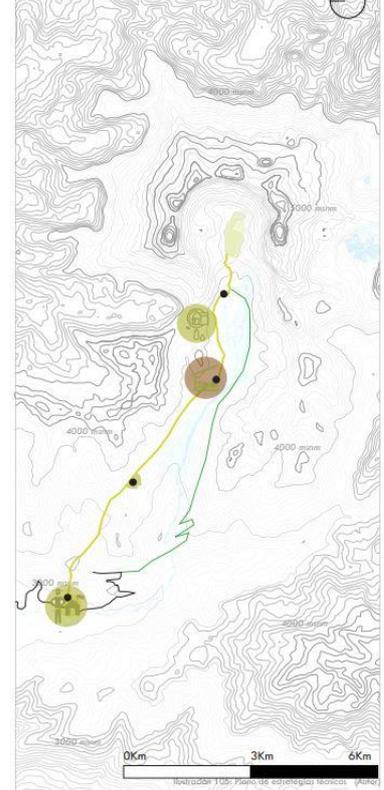
Con respecto al refugio privado se recomienda una intervención para la mejora de su acondicionamiento térmico y cambiar el desdiseño de desechos.



**Equipamiento de monitoreo e Investigación**

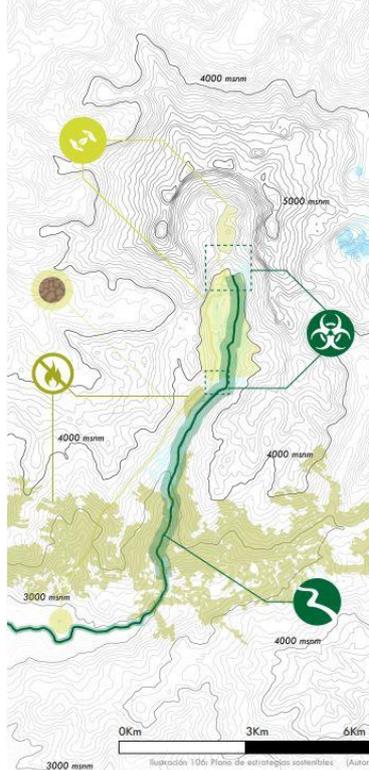
Dicho equipamiento de investigación está planteado en un punto alto de los montañas, permitiendo conocer y controlar catástrofes naturales o algún accidente con el turista.

#### Plano general de lineamientos técnicos



## Anexo 40: Propuesta esquemática de lineamientos de sostenibilidad

#### Plano general de lineamientos de sostenibilidad

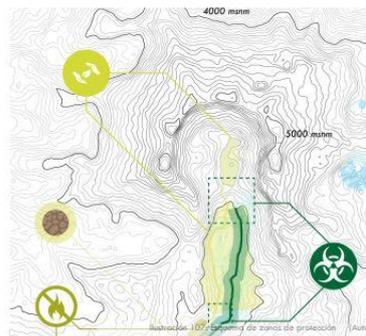


#### 4.2. LINEAMIENTOS DE SOSTENIBILIDAD

Los siguientes lineamientos están planteados en consideración de todos los factores adversos que perjudican la matriz biotica, debido a su gran importancia y el grado de conservación que posee la zona de estudio. Estos factores en su mayoría son provocados por distintas actuaciones humanas.

##### Maximizar la protección de especies

Es uno de los enfoques principales que pretende la intervención ya que las especies animales encontradas en la Laguna Amarilla y el Valle de Collanes son únicas, característica importante a nivel de área verde.



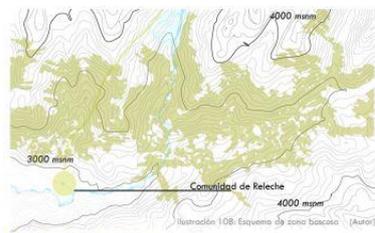
##### Controlar desechos biológicos

Implementar medidas para evitar la acumulación de este tipo de desechos en 2 zonas las cuales presentan contaminación por este motivo, una es el Valle de Polylepius y otra es el refugio privado el cual tiene un pozo séptico hacia el Río Collanes.



##### Prevenir incendios forestales

Este lineamiento se aplica en forma de gestión y acciones mediante la reducción de residuos en áreas correspondientes al bosque seco, que se encuentra en los primeros tramos del sendero.



##### Evitar la erosión del suelo

Es imprescindible el control de las autoridades dentro del eje, pues este lineamiento se enfoca en mantener un solo sendero para personas, y plantar la recuperación en los senderos que están trazados de forma informal provocando desgaste en el sustrato.

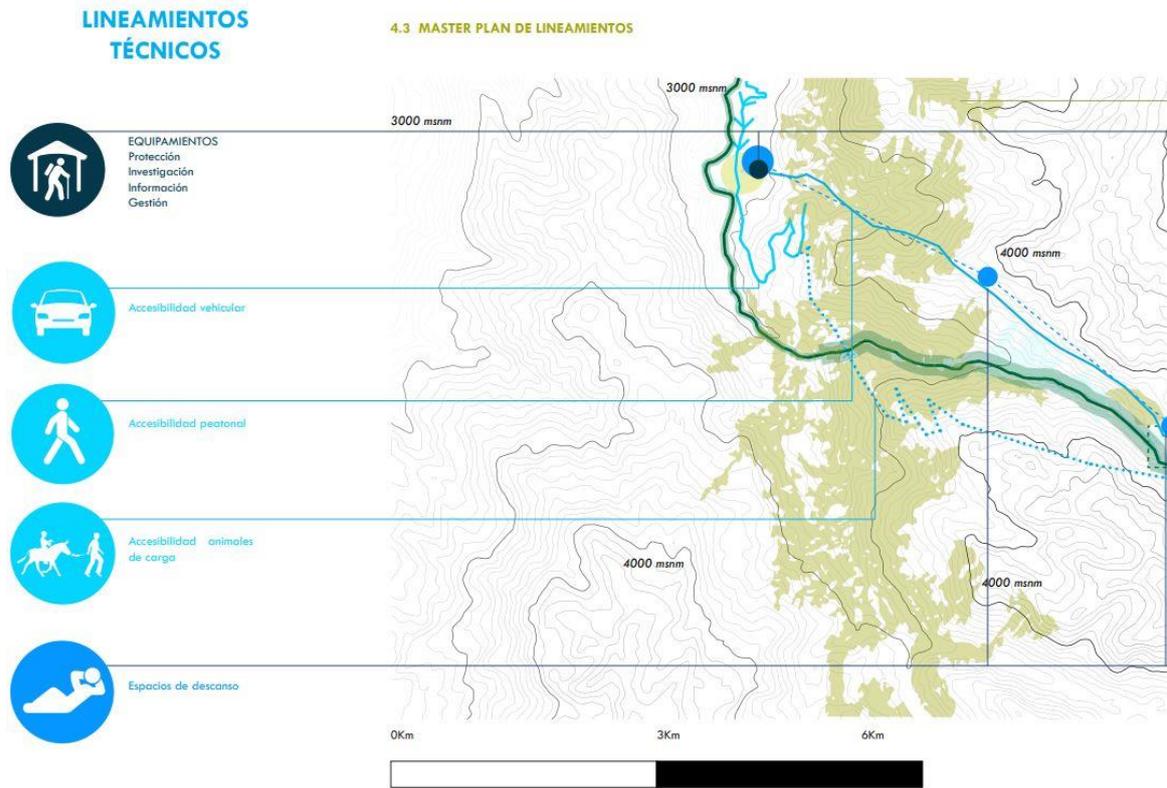


##### Límite de protección

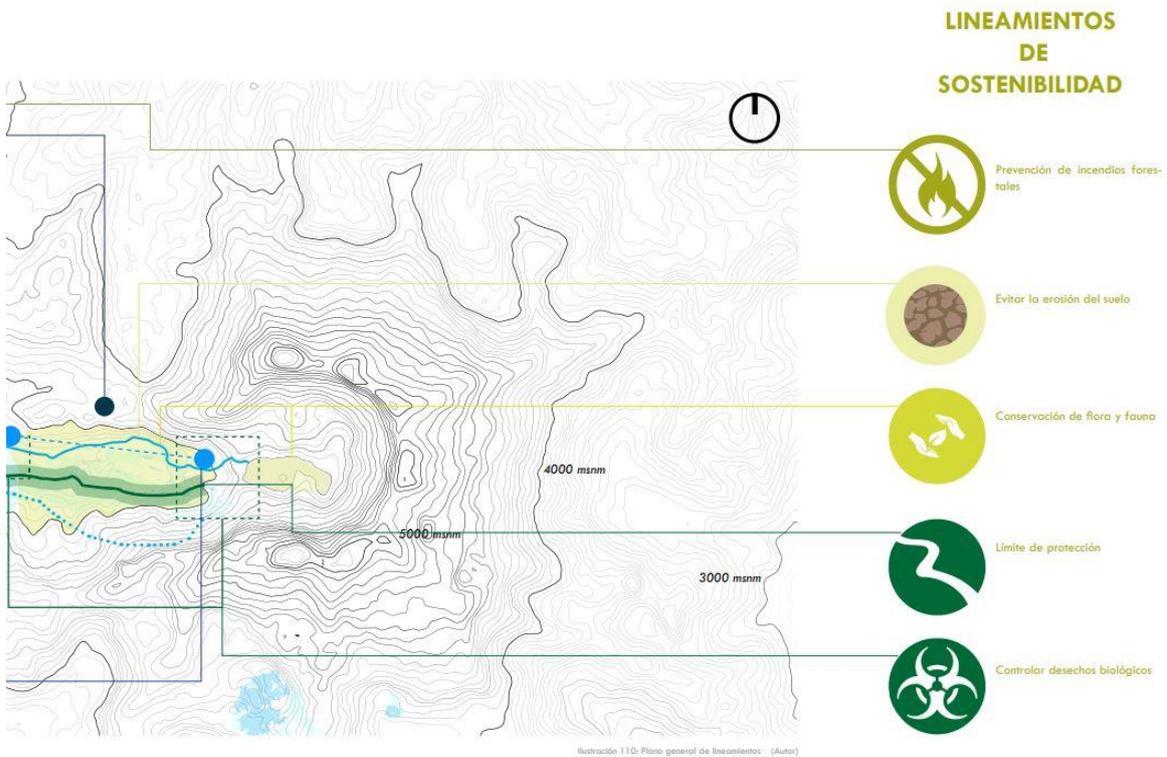
Establecer áreas en los extremos del Río Collanes que lo sigan de forma paralela, aclarando que dentro de estas no existirá ningún tipo de intervención. De igual forma con un correcto límite del Parque Nacional Sangay, controlando que moradores hagan uso de estos espacios como supuestos dueños.



## Anexo 41: Esquema 1 de lineamientos



## Anexo 42: Esquema 2 de lineamientos



## Anexo 43: Equipamiento de control e información (Lineamientos arquitectónicos 1)

### 4.4. LINEAMIENTOS ARQUITECTÓNICOS

#### 4.4.1. Equipamiento de control e información

##### Estado Actual

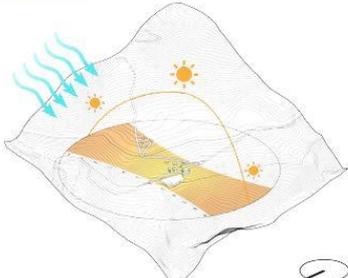


Ilustración 111: Viento y asoleamiento de la comunidad de Releche. (Autor)

- **Ubicación:** -1.637885, -78.510756
- **Vientas:** Dirección de noreste a suroeste
- **Asoleamiento:** Dirección de este a noroeste

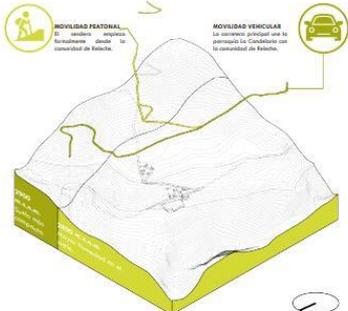


Ilustración 112: Sistema vial y de suelo la comunidad de Releche. (Autor)

##### Entorno

La zona de estudio está compuesta por factores de la matriz biofísica y construcciones recientes.



Ilustración 113: Entorno de la comunidad de Releche. (Autor)

##### Espacio público

Este tipo de espacio ocupa un área mayor con respecto al resto de espacio construido, sin embargo, se distinguen por ser vacíos sociales los cuales no retienen ningún tipo de actividad sin importar la infraestructura que tengan.



##### Tipo de suelo

El tipo de suelo dentro de esta área es húmedo en su gran mayoría, sin embargo responde a tres tipos de actividades según su altura.



Ilustración 114: Emplazamiento ilustrado de la comunidad de Releche. (Autor)

## Anexo 44: Equipamiento de control e información (Lineamientos arquitectónicos 2)



Ilustración 115: Emplazamiento ilustrado de la comunidad de Releche. (Autor)

##### Lineamientos

##### Accesibilidad

La ubicación del equipamiento es un solar posicionado cerca del ingreso de la comunidad, en el cual existen 2 plataformas con elementos construidos, y accesibilidad desde sus 2 frentes.



Ilustración 116: Ubicación y accesibilidad. (Autor)

##### Simbología

- Plataforma superior
- Plataforma intermedia
- Plataforma inferior
- Vía vehicular
- Sendero peatonal

##### Guardabosques

Una de las preocupaciones respecto a los habitantes que se dedican al senderismo y guía, es el exceso hacia el camino que lleva hacia la Laguna Amarilla, ya que es controlado por la Hacienda Releche y un pequeño espacio de Guardabosques, ambos no poseen la suficiente infraestructura para cuidar y monitorear el trayecto. Por este motivo se propone una mejora de dicha instalación de Guardabosques, la cual se fusione con el espacio público y mejore las viviendas del lugar.

##### Zonas de posibles proyecciones de alojamiento.

En el frente principal del proyecto de guardabosques existe un área que se está urbanizando por lo que esta zona puede formar parte de un proyecto a futuro para generar alojamientos; respondiendo al eje principal de acceso y a las necesidades que requieren los turistas al momento de visitar la comunidad de Releche.

##### Regeneración de espacios verdes

El proyecto está situado con el propósito de recuperar y ordenar los espacios de la quebrada que fueron afectados debido a los asentamientos aleatorios.



Ilustración 118: Esquema de recuperación de áreas verdes. (Autor)

##### Elemento transversal

El equipamiento sutura y conecta los ejes paralelos de movilidad, permitiendo el monitoreo y control del ingreso al PNS, mejorando e impulsando al área de guardabosques y otras actividades dentro de la comunidad.

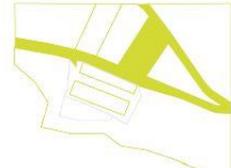


Ilustración 119: Esquema de transversalidad. (Autor)

##### Mixtidad de uso

Las diferentes problemáticas y actividades que se realizan en el lugar implican un número de espacios y actividades significativas, para lo cual se puede emplear el solar en altura, creando 3 distintos niveles, segmentando el programa y uniéndolos mediante una centralidad.

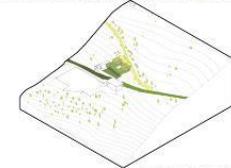


Ilustración 120: Esquema de uso. (Autor)

## Anexo 45: Equipamiento de monitoreo e investigación (Lineamientos arquitectónicos 1)

### 4.4.2. Equipamiento de monitoreo e investigación

#### Estado Actual

##### • Soleamiento y vientos

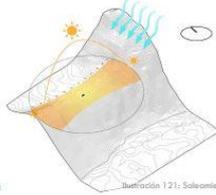


Ilustración 121: Soleamiento y vientos. (Autor)

#### Simbología

- ☀ Soleamiento
- ➔ Vientos con dirección (NE a SO)

##### • Tipo de suelo

El tipo de suelo existente en el área a intervenir es limoso, humífero, arcillosos, pedregoso y rocoso. Las zonas montañosas del nevado El Altar suele tener similitud en su tipo de suelo debido a la temperatura y la altura en la que se encuentra. Es posible construir en tipo de suelo rocoso, pero tiene un alto grado de dificultad debido al tiempo que tomará realizar la excavación para los cimientos; una de las ventajas es el uso del mismo material rocoso.

##### • Entorno



Nevado El Altar

Valle de los collanes

Fotografía: 40. Entorno del lugar (Foto: Long. Yalcón 'el altar')

#### Simbología

- Espacio a intervenir

Los puntos más cercanos del espacio a intervenir son el nevado El Altar y el Valle de los Collanes, los cuales presentan riesgo de posibles inundaciones por el deslizamiento del hielo en La laguna Amarilla.

El espacio cuenta con visuales a sus 360° permitiendo monitorear a la perfección.

##### • Movilidad

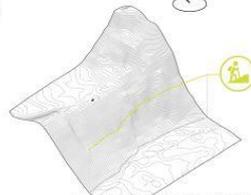


Ilustración 122: Movilidad hacia el equipamiento. (Autor)

#### Simbología

- Sendero a la laguna amarilla
- Espacio a intervenir

No existe sendero hacia el espacio de intervención por lo tanto se tomará un punto del camino hacia La laguna Amarilla para iniciar con el desvío hacia el lugar.

##### • Topografía

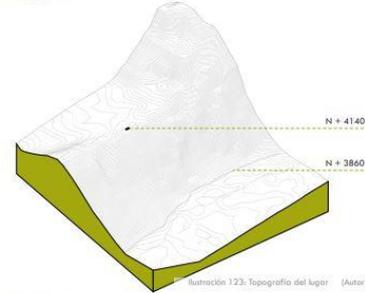


Ilustración 123: Topografía del lugar. (Autor)

#### Simbología

- ➔ Espacio a intervenir

La altura desde el sendero principal hasta la zona de intervención es considerable, pero esta ubicación permite una mejor visualización del sector para monitorear los sucesos y abre paso a la investigación de especies, suelos entre otros.

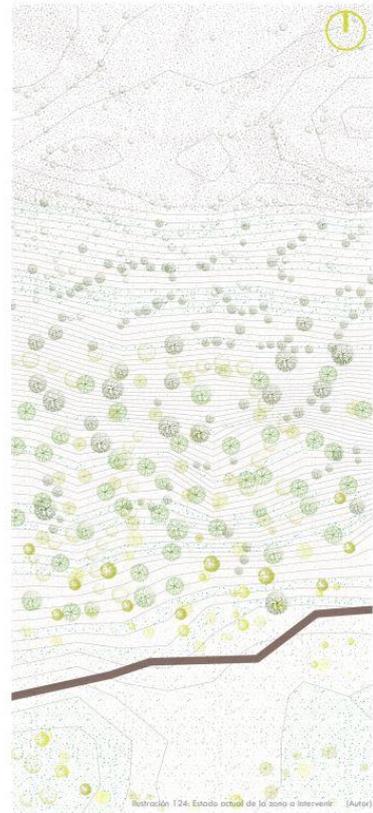


Ilustración 124: Estado actual de la zona a intervenir. (Autor)

## Anexo 46: Equipamiento de monitoreo e investigación (Lineamientos arquitectónicos 2)

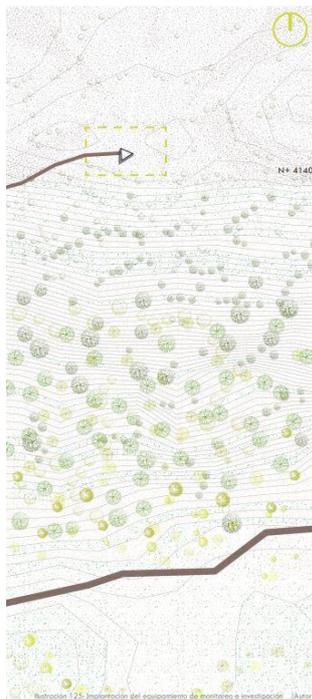


Ilustración 125: Implantación del equipamiento de monitoreo e investigación. (Autor)

#### Lineamientos

##### • Accesibilidad



Ilustración 126: Lineamientos de accesibilidad. (Autor)

#### Simbología

- Zona de intervención
- Acceso

La accesibilidad nace del sendero principal desde la comunidad de Relche hasta La laguna Amarilla permitiendo hacer uso de este sin la necesidad de generar otro para llegar al lugar.

##### • Dirección del volumen

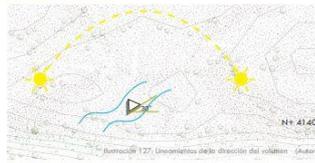


Ilustración 127: Lineamientos de la dirección del volumen. (Autor)

#### Simbología

- Zona de intervención
- ☀ Soleamiento
- ➔ Vientos (NE a SO)

Dado a conocer el clima del lugar de implantación, su soleamiento y vientos, permiten identificar hacia qué dirección es más recomendable dirigir el equipamiento.

Según la dirección del viento a esta altura de 4140 msnm, se recomienda crear las aberturas en los dos frentes principales para así controlar mejor la ventilación del interior del elemento.

##### • Visuales

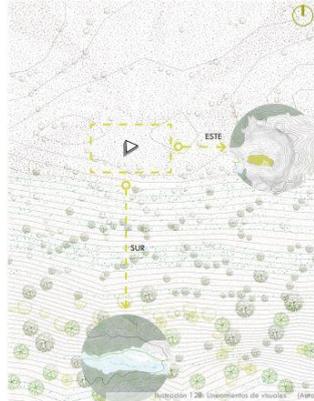


Ilustración 128: Lineamientos de visuales. (Autor)

#### Simbología

- Zona de intervención

##### Este

La visual más importante para monitorear es hacia la laguna amarilla y los picos del nevado el altar, permitiendo observar cualquier riesgo natural para informar inmediatamente hacia la zona de acampada y las áreas pobladas más cercanas.

##### Sur

En la parte baja del lugar se encuentra el valle de los Collanes, el cual podría ser el segundo lugar con alto grado de riesgo de inundación, por lo tanto, las visuales también estarían dirigidas hacia el este.

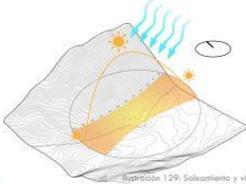
La ubicación marcada permite estar en un punto alto para cumplir la función de monitoreo y estar pendiente de cualquier peligro que podría presentar la zona.

## Anexo 47: Refugio de la hacienda Releche (Recomendaciones, sin intervención)

### 4.4.3. Refugio de la hacienda Releche (Sin intervención)

#### Estado Actual

##### • Soleamiento y vientos



#### Simbología

- ☉ Soleamiento
- Vientos con dirección (NE a SO)

##### • Entorno



#### Simbología

- Zona del Refugio de la hacienda Releche
- Zona de acampada
- Bosque de Polylepis

En el entorno del Refugio se encuentra el valle de los Collanes junto al bosque de los polylepis y la zona de acampada, siendo espacios propensos a sufrir inundaciones por el crecimiento de la laguna amarilla; de igual forma la contaminación de desechos comunes por parte del refugio como de los turistas que acampan junto al bosque, son varias de las problemáticas que se encuentran en estos puntos bajos de la laguna amarilla.

El recorrido por el valle de los Collanes no se encuentra marcado correctamente por lo que el turista toma varias direcciones provocando deslizamientos y el descontrol del río por varias zonas.

##### • Estado de las viviendas



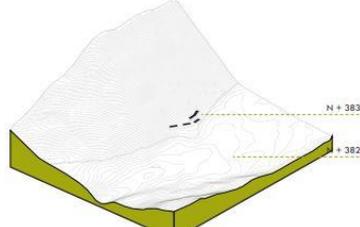
#### Simbología

- Viviendas del refugio

Los equipamientos se encuentran en buen estado, pero al encontrarse en una zona de páramo y alta montaña, la termodinámica es importante al momento de construir un elemento arquitectónico por lo que se recomienda controlar el clima en el interior de las viviendas.

Otro de los factores importantes del refugio es el desalojo de los desechos comunes por lo que, al contar con pozos sépticos, tarde o temprano podría contaminar el río, afectando a sus consumidores que son los asentamientos más cercanos.

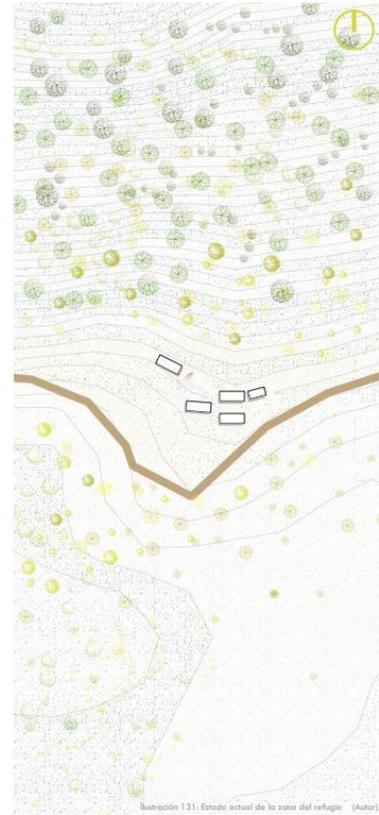
##### • Topografía



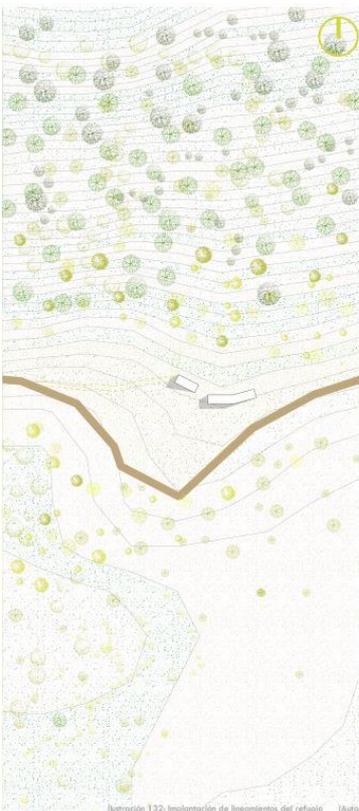
#### Simbología

- ▬ Refugio privado

El refugio de la hacienda Releche se encuentra a una altura de 3830msnm, estando casi a la misma altura del cuerpo de agua que desfoga de la laguna amarilla y de igual forma con el recorrido que parte de la comunidad de Releche hasta la laguna misma.



## Anexo 48: Refugio de la hacienda Releche (Recomendaciones, sin intervención)



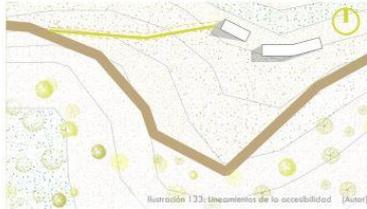
#### Lineamientos

##### • Refugio de la Hacienda Releche

El refugio es uno de los puntos de referencia del sendero sin embargo requiere de modificaciones a nivel de estructura y recursos para un mejor desempeño ya que no solo sufre daños por el clima, también por usuarios, debido a que utiliza materiales con poco confort climático.

A partir de este tramo empieza el Valle de Collanes el cual contiene una gran cantidad de especies animales, por esta razón se debe cuidar su estado, sin mencionar que contiene caudales como el Río Collanes, es un importante recurso hídrico a nivel provincial.

##### • Accesibilidad hacia la laguna amarilla



#### Simbología

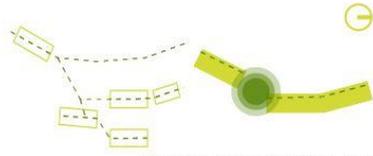
- ▬ Sendero hacia la laguna Amarilla
- ▬ Acceso hacia el refugio privado

La hacienda Releche se extiende a varios espacios durante la trayectoria a La laguna Amarilla y cerca del valle de los collanes en donde se encuentra presente un refugio de carácter privado por lo que es recomendable crear un acceso hacia la reserva natural sin pasar por el espacio privado.

Para acceder al refugio de la hacienda Releche se debería crear un desvío que permita diferenciar los espacios en donde se puede acampar, es decir el espacio privado del espacio público.

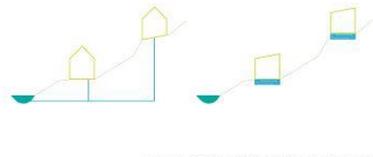
##### • Unificar los espacios

Para resolver problemas como el confort climático es recomendable ajustar el programa a 1 o 2 volumétricas para almacenar más cantidad de calor ya que actualmente el refugio de la hacienda Releche está compuesto por 5 volúmenes.



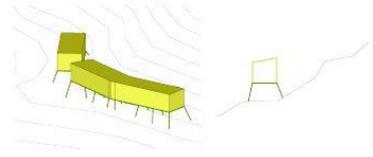
##### • Almacenar recursos

El refugio se vuelve invasivo por deshechar sus desperdicios hacia el Río Collanes, resoluciones como el almacenamiento de agua lluvia y la transformación de desperdicios a energía mediante mecanismos modernos son opciones viables para la sostenibilidad del refugio.



##### • Estructura

Cambiar el sistema tectónico del elemento permitirá la recuperación del suelo y vegetación natural del entorno.





## Anexo 51: Esquemas de la Nueva delimitación y objetivos

La protección del Río Collanes, el sistema hídrico y lacustre, es una de las razones por la cual el límite se extiende hasta cierta cota, sin embargo, también conlleva responsabilidad por parte de la institución provincial ya que la continuación del río se extiende por afuera del límite.

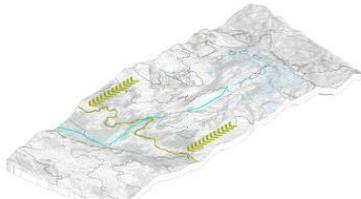


Ilustración 141: Esquema 1 de composición del límite (Autor)

El sendero es una de las rutas naturales más importantes del país a nivel de trekking y senderismo, este elemento está posicionado paralelo al río Collanes, debido a esto se debe ejercer mayor monitoreo y cuidado por parte de las autoridades.

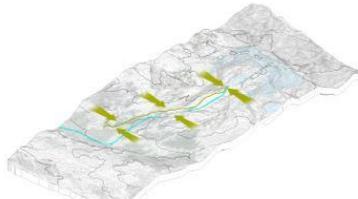


Ilustración 143: Esquema 1 de espacio público (Autor)

La nueva delimitación está marcada por los límites físicos del lugar, su geomorfología y la superficie vegetal. El límite no solo contrasta una diferencia dentro del espacio, también es una franja de protección o pulmón verde debido a su abundancia forestal con especies vegetales de gran altura.

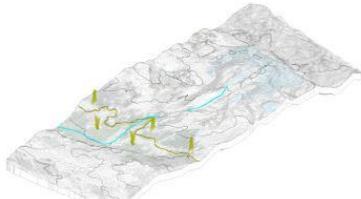


Ilustración 142: Esquema 2 de composición del límite (Autor)

La nueva área del Parque Nacional Sangay radica en la importancia de sus ecosistemas y especies que la habitan, por motivos de conservación, investigación y cuidado de los recursos ecológicos se ha previsto extenderse hasta cierto límite.



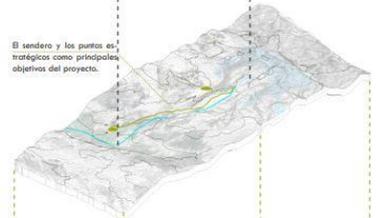
Ilustración 144: Esquema 2 de espacio público (Autor)

El Río Collanes como eje natural y de recuperación para el desarrollo ecológico.



La laguna Amarilla como principal cuadro de paisaje.

El sendero y los puntos estratégicos como principales objetivos del proyecto.



La geomorfología como componente del paisaje y de los ecosistemas.

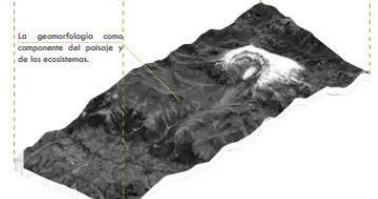


Ilustración 145: Esquema de puntos estratégicos (Autor)

## Anexo 52: Plano de la aplicación de la nueva delimitación y funciones

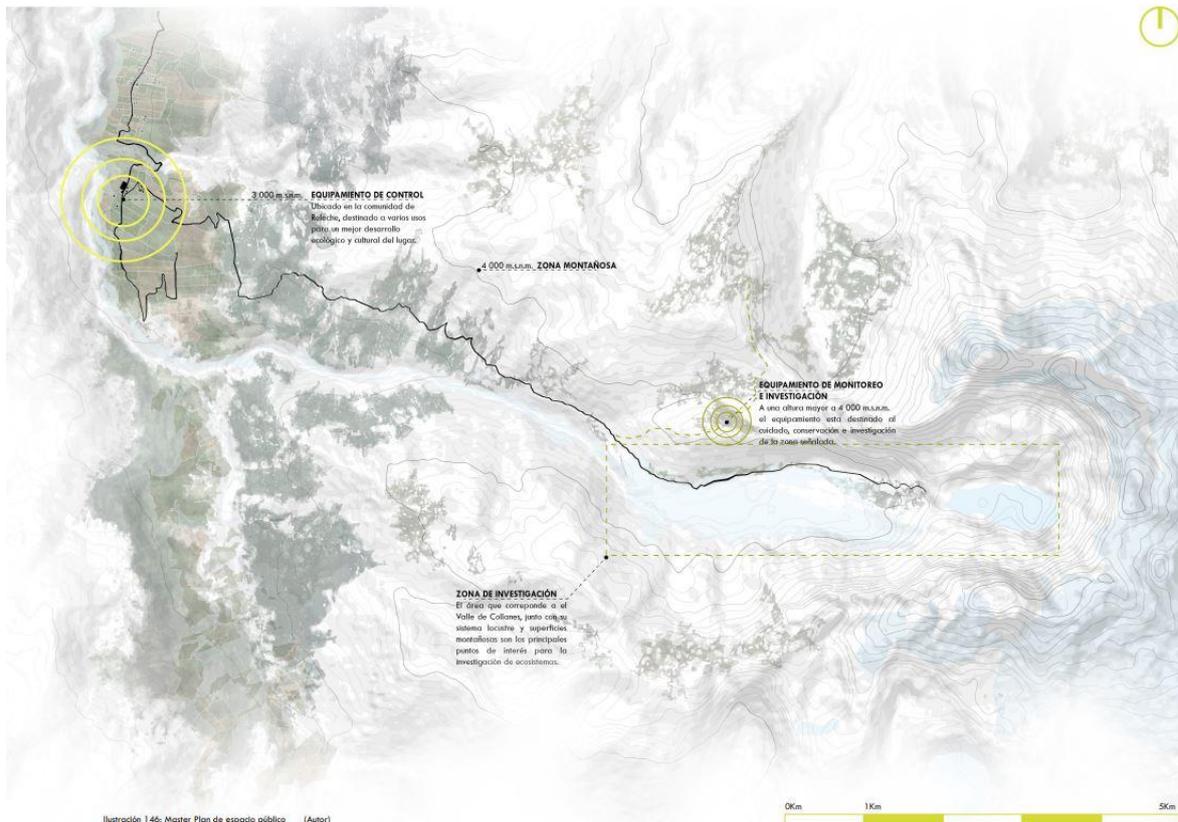


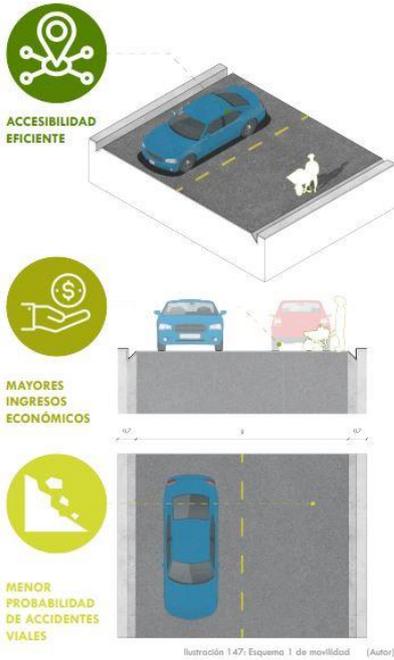
Ilustración 146: Master Plan de espacio público (Autor)



## Anexo 53: Esquemas de propuesta de movilidad

### 5.2. MOVILIDAD

#### 5.2.1. Movilidad vehicular



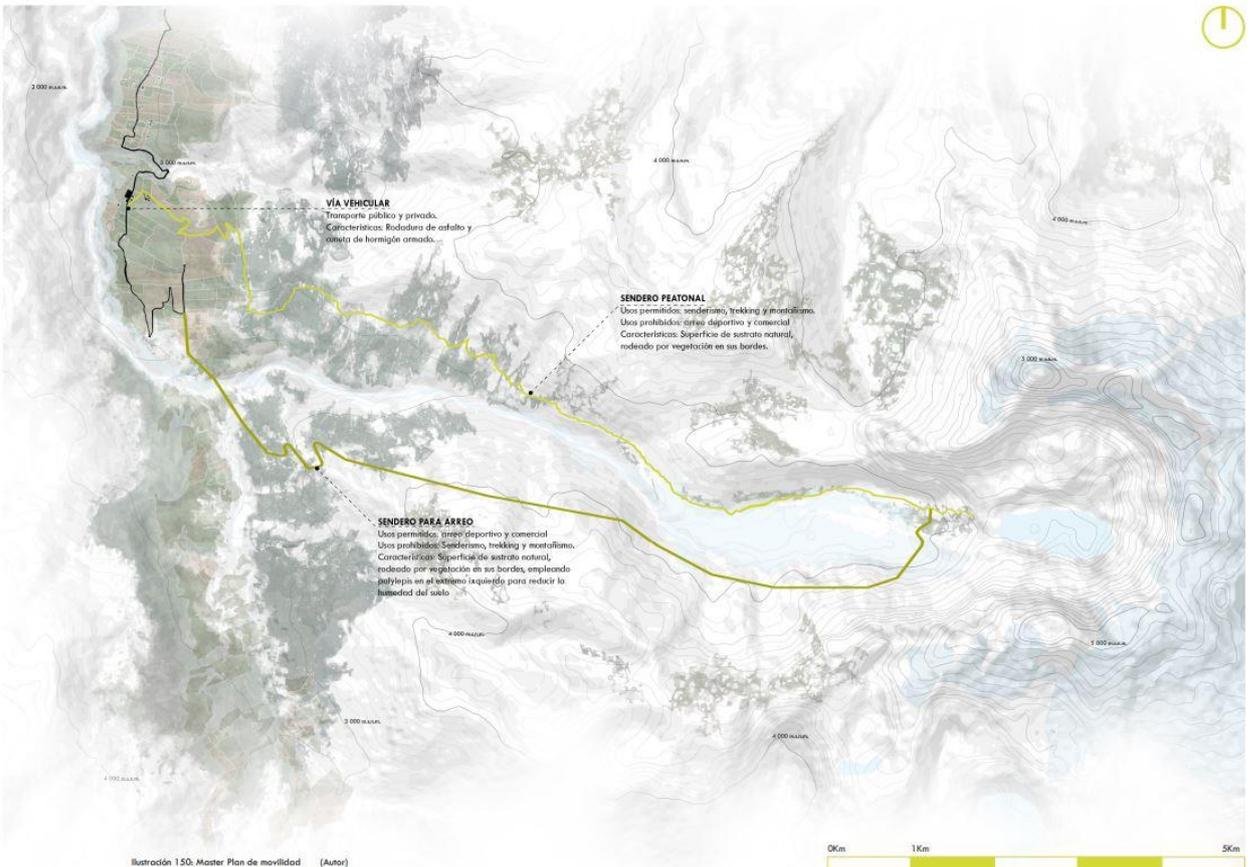
#### 5.2.2. Movilidad peatonal (Sendero)



#### 5.2.3. Movilidad complementaria (Equinos - Carga)



## Anexo 54: Plano de la propuesta de movilidad

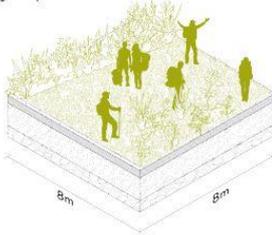


## Anexo 55: Esquemas de infraestructura

### 5.3. INFRAESTRUCTURA

#### 5.3.1. Descansos

**SUPERFICIES LLANAS EXTENSAS**  
Capacidad máxima de 8 personas  
Transición lenta  
Descarga de peso



**SUPERFICIES IRREGULARES**  
Capacidad máxima de 3 personas  
Transición rápida  
Apoyo de carga

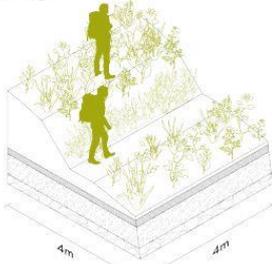
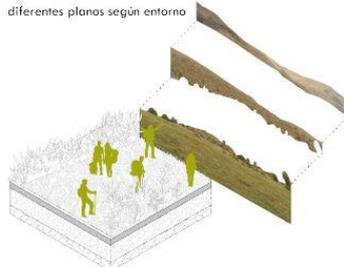


Ilustración 151: Esquema descansos (Autor)

#### 5.3.2. Visuales

**VISUAL DE DESCANSOS**  
Elementos únicos divididos en diferentes planos según entorno



**VISUAL DE SENDERO**  
Mayor cantidad de elementos en 2 planos  
Cercano - Lejano

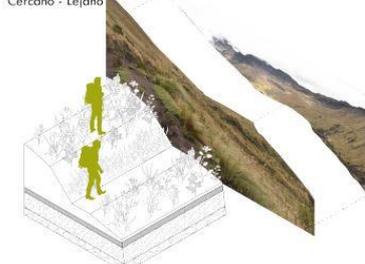


Ilustración 152: Esquema de composición de visuales (Autor)

#### 5.3.3. Referencias

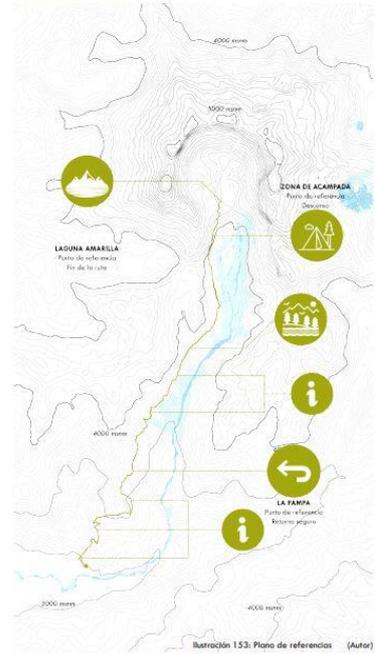


Ilustración 153: Plano de referencias (Autor)

## Anexo 56: Esquema en corte de dificultad de tramos

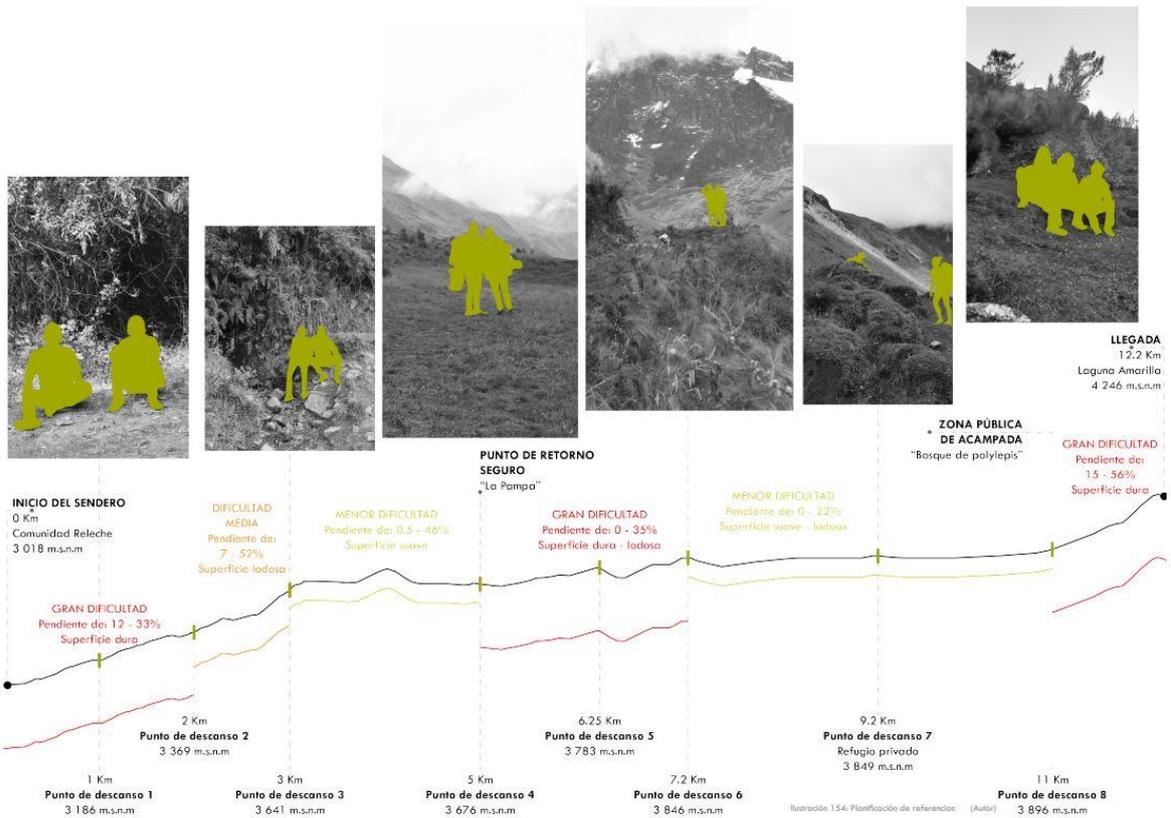
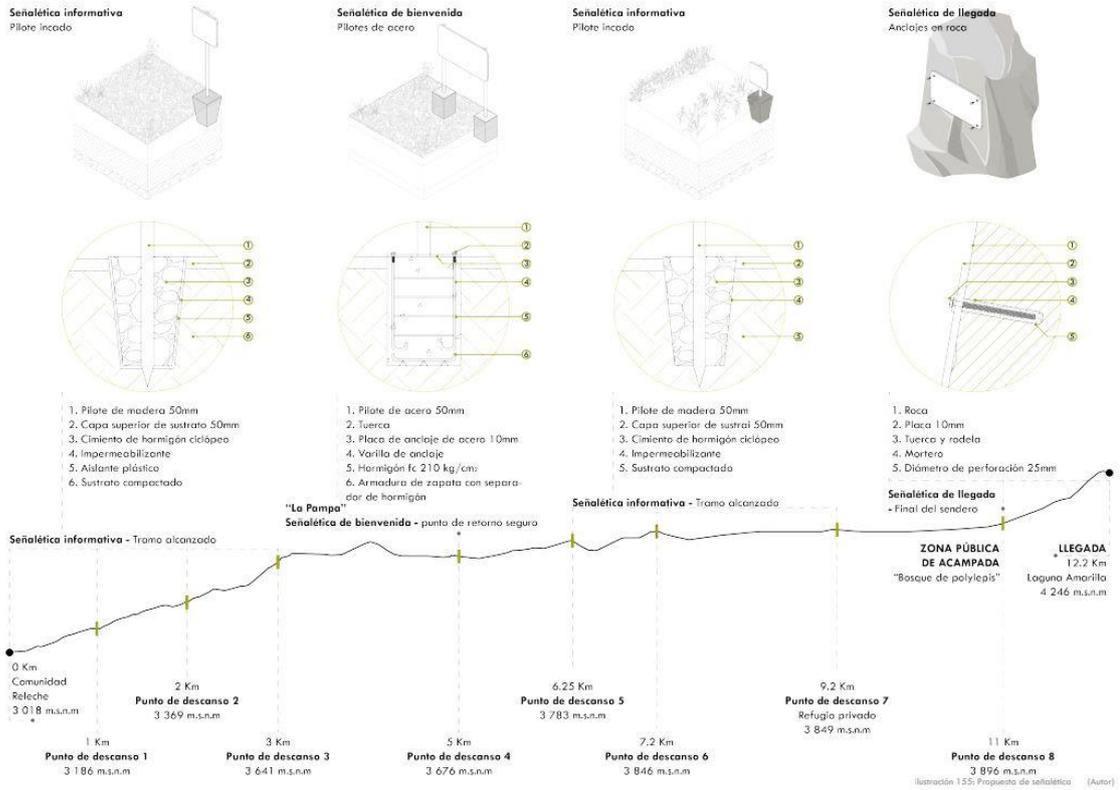


Ilustración 154: Planificación de referencias (Autor)

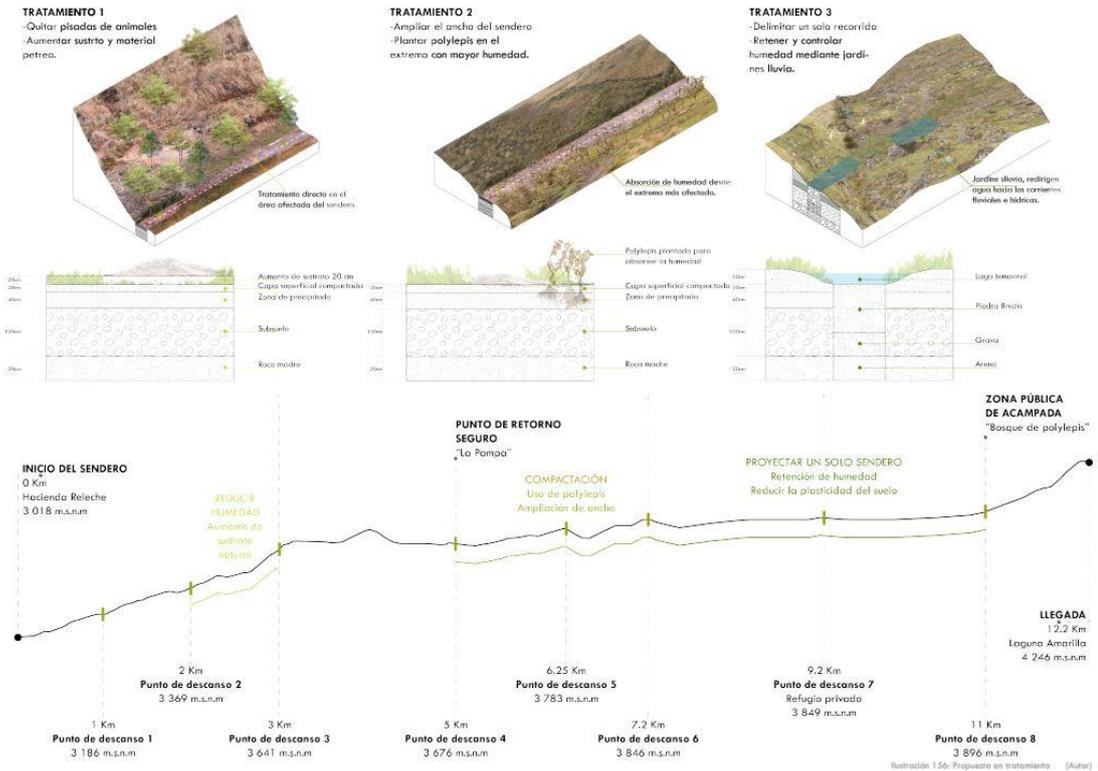
## Anexo 57: Esquemas de señalética

### 5.3.4. Señaléticas



## Anexo 58: Esquemas de tratamientos

### 5.3.5. Tratamientos

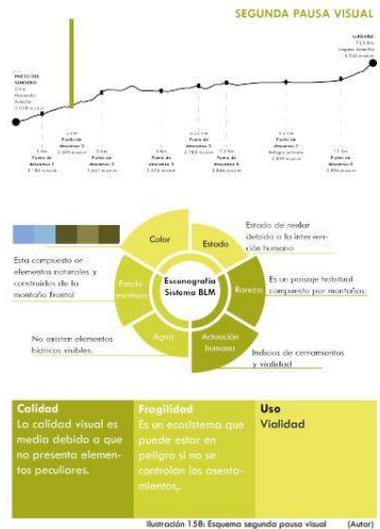


## Anexo 59: Esquemas de pausa visual 1

### 5.3.6. Pausas visuales PRIMERA PAUSA VISUAL



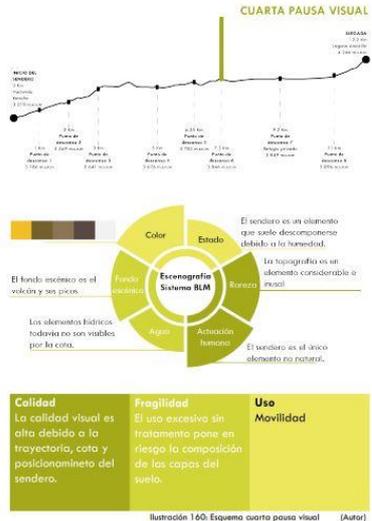
## Anexo 60: Esquemas de pausa visual 2



## Anexo 61: Esquemas de pausa visual 3



## Anexo 62: Esquemas de pausa visual 4



## Anexo 63: Esquemas de pausa visual 5

### QUINTA PAUSA VISUAL



Ilustración 161: Esquema quinta pausa visual (Autor)



Fotografía 48: Propuesta en plano de nueva delimitación (Autor)



1er plano.- La primera escena del paisaje nos muestra el Valle de Colchane y toda su extensión como un lugar sin intervenciones humanas.

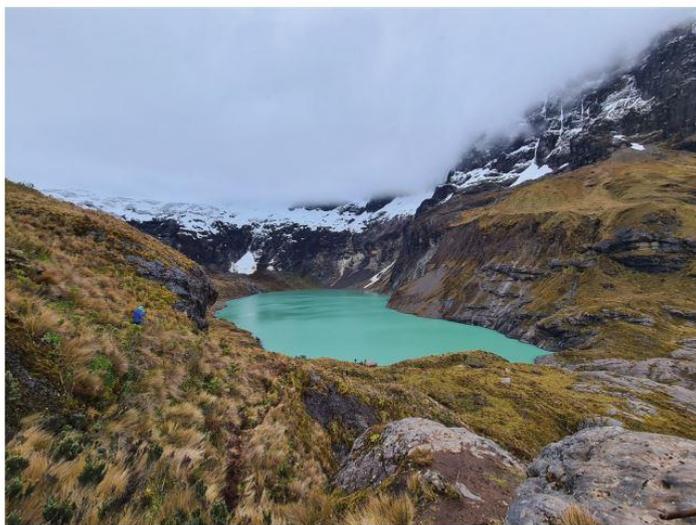


2do plano.- Este plano está compuesto por las faldas del volcán El Altar y el campamento de los Polyteps.



3er plano.- Este último plano pertenece a los picos del volcán o en muchas ocasiones a las nubosidades que lo cubren debido a su altura.

## Anexo 64: Esquemas de pausa visual 6



Fotografía 49: Propuesta en plano de nueva delimitación (Autor)

### SEXTA PAUSA VISUAL

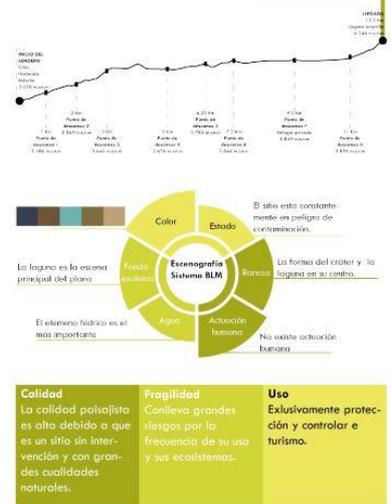


Ilustración 162: Esquema sexta pausa visual (Autor)



1er plano.- Este plano se enfoca en la centralidad del paisaje el cual es la Laguna Amarilla debido a sus singularidades.



2do plano.- Los orillos de la laguna con su vegetación y el resto de la montaña son los elementos de este plano.



3er plano.- Los picos de El Altar suelen ser elementos de este plano o las grandes nubes dependiendo de las condiciones climáticas.

## Anexo 65: Propuesta paisajista 1

### 5.4. PROPUESTA PAISAJÍSTICA

#### 5.4.1. Servicios Ecosistémicos de Provisión

##### Alimentos



Ilustración 1.63: Zona agrícola (Autor)



Consumo humano



Consumo animal

La parroquia La Candelaria cuenta con un área extensa de cultivos dado que su economía parte desde la producción agrícola, y ganadera por lo que en la propuesta estas áreas se mantienen.

El suelo es rico en minerales por lo que la producción agrícola es abundante, dando como resultado buenos productos que sirve como alimento para la parroquia y para el comercio en zonas urbanas.

##### Plantas medicinales



Ilustración 1.64: Plantas medicinales (Autor)



Consumo humano

Las plantas medicinales nativas que han sido descubiertas por el ser humano, son adaptadas en invernaderos en la zona agrícola para una mayor producción.

El uso de dichas plantas en varios casos ayudan con la salud de la gente sin la necesidad de consumir medicamentos químicos, por lo cual se propone mantener los invernaderos o áreas de plantas medicinales ya existentes, permitiendo también comercializar el producto y generar nuevos ingresos para sus productores.



Delimitación PNS

Ilustración 1.66: Propuesta de servicios de Provisión (Autor)



Ilustración 1.65: Extracción de la materia prima para la construcción (Autor)

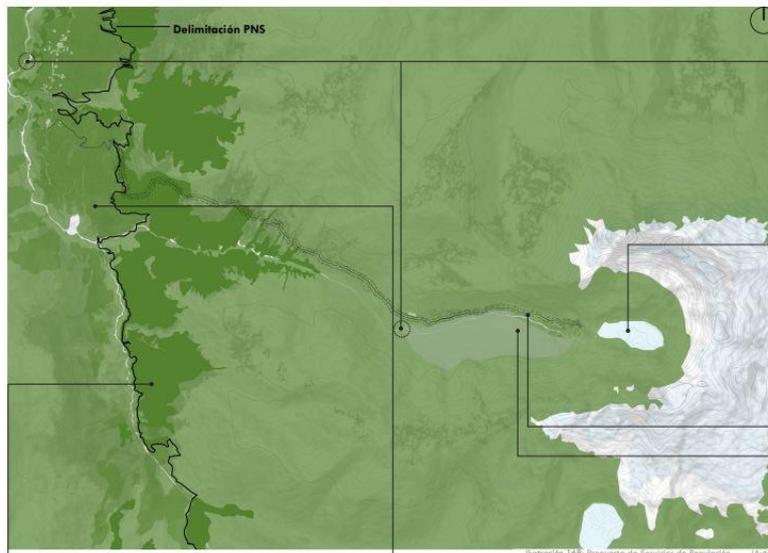
El consumo de la materia prima para la construcción se ha dado y se seguirá dando con su debido control, en áreas que estén fuera del nuevo límite del PNS para no intervenir en el refugio de la fauna.



Ilustración 1.67: Cuerpos de agua que se han originado en la laguna amarilla (Autor)

Los cuerpos de agua que se han originado en la laguna amarilla o en el nevado El Altar han generado vida en todos sus alrededores para el desarrollo de la flora y fauna nativa. Por lo cual serán conservados y protegidos. Mediante la prohibición de pesca dentro del PNS.

## Anexo 66: Propuesta paisajista 2



Delimitación PNS

Ilustración 1.68: Propuesta de Servicios de Regulación (Autor)

#### 5.4.2. Servicios Ecosistémicos de Regulación

##### Tratamiento de aguas residuales



Como propuesta de tratamiento de aguas residuales de viviendas o zonas agrícolas, se plantean humedales en los puntos más consolidados, controlando la contaminación de los ríos.

##### Moderación de fenómenos extremos



El mejoramiento de la cubierta forestal ayuda a riesgos presentes en la zona, al igual que proponer un equipamiento de monitoreo que informe a las zonas pobladas de cualquier cambio ecosistémico.

##### Prevención de la erosión del suelo



Se propone generar un corredor verde con árboles nativos en todo el recorrido, generando una base más compacta y evitando la erosión excesiva del suelo.

##### Regulación de los flujos de agua



Para controlar el flujo disperso del agua, se propone mantener el recorrido peatonal por un solo lugar, previniendo que se creen riachuelos.

##### Calidad del aire y Almacenamiento de carbono



Tanto los bosques como los cultivos tienen la capacidad de purificar el aire al igual que eliminar contaminantes de la atmósfera, controlar las altas temperaturas en temporadas de sequía, la disponibilidad de agua y generar sombra; por lo cual se propone mantener y cuidar las zonas boscosas al interior del límite de igual forma con las zonas agrícolas al exterior del límite, beneficiando al ecosistema como a los pobladores.

##### Polinización



Los diversos animales que realizan la función de polinizar no son afectados al momento de realizar su trabajo ya que la mayoría de los cultivos usan componentes sostenibles al abonar el producto, por lo cual se mantiene este proceso.

##### Control biológico de plagas



La mejor forma de controlar la aparición de plagas es a través de un enfoque ecosistémico ya que ayudará a reducir el uso de plaguicidas y de contaminar el ambiente.

## Anexo 67: Propuesta paisajista 3

### 5.4.3. Servicios Ecosistémicos de Soporte

**Hábitat para especies** ■  
Los hábitats a continuación son protegidos como reserva natural, por lo cual no puede ser dañado por las manos de hombre.

Se propone mantener el cuidado de cada una de los animales y a la vez de sus hogares, así se evitará cualquier posible extinción de alguna especie.

**Terrestres**  
Los pajonales son uno de los hábitats para los animales terrestres de páramo que permiten albergar y proporcionar alimento a varias especies, los cuales a la vez generan abono para que la paja se siga produciendo.

**Aeroterrestres**  
Los bosques son hábitats que salvaguardan a las aves o especies que no se sienten seguras sobre la tierra, de igual forma al estar en una zona turística es considerada también una zona de refugio en días lluviosos.

**Acuáticos**  
Los hábitats acuáticos como las lagunas y ríos son aquellos que dan vida a especies animales y vegetales de agua dulce.




Ilustración 173: Tipos de hábitats. (Autor)

**Conservación de la diversidad genética** ■  
Fuera del límite del PNS se propone



- Mejoramiento del sistema de producción:** Para que las plagas no invadan a los cultivos se propone generar un mejor sistema de producción agrícola que permita seguir cultivando y mejorando en varios ámbitos.
- Cuidado de razas tradicionales en animales domésticos:** Varias especies se extinguen al momento de realizar mejoras en sus razas, por lo cual se propone mantenerse con las razas tradicionales para no afectar al animal ni a sus consumidores.
- Pesca sostenible:** La metodología de pesca también beneficia o perjudica al ecosistema por lo cual se plantea controlar las pescas en gran cantidad. Al mismo tiempo se propone el cuidado de posibles contaminaciones en el medio ambiente.
- Protección de los bosques:** Los bosques al ser uno de los mayores proveedores de material de construcción, son afectados por la tala excesiva; por lo tanto en estas zonas se plantea una regulación de extracción de madera.

Ilustración 174: Propuesta de Servicios de Soporte. (Autor)

## Anexo 68: Propuesta paisajista 4

**Delimitación PNS**

**Inspiración para la cultura, arte y diseño** ■  
Comercio, Cultura, Guardabosques

**Experiencia espiritual y sentimiento de pertenencia** ■  
Campeonato de Ecuavoley, Quema de chamiza

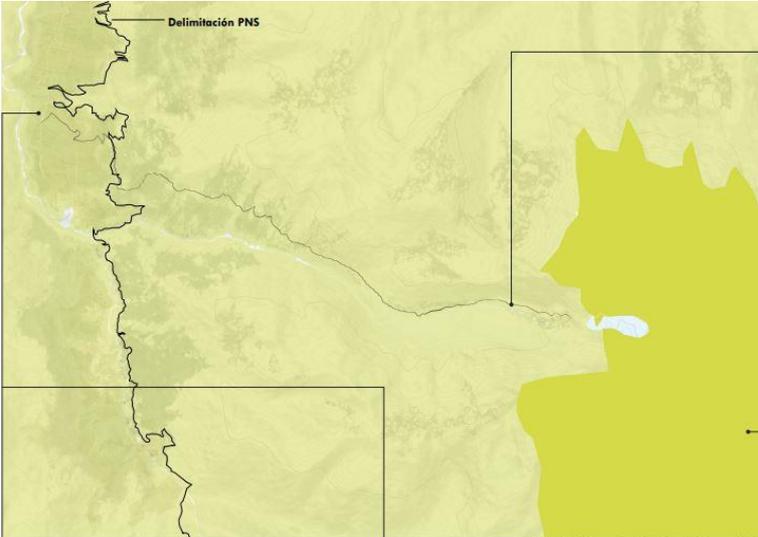



Ilustración 175: Inspiración cultural. (Autor)

### 5.4.4. Servicios Ecosistémicos de Cultura

**Actividades de salud mental y física**

Escalada en hielo, Acampada, Senderismo

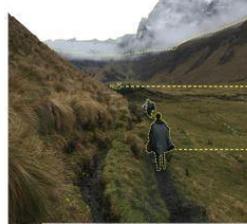


Ilustración 177: Actividad de salud mental y física en el nevado El Altar. (Autor)

El Nevado El Altar es uno de los atractivos más conocidos de la provincia de Chimborazo en el cual se puede realizar varias actividades en todos el trayecto; empezando por el senderismo, acampada, escalada en hielo en la cumbre del nevado, entre otros. Toda actividad con su respectivo equipo de seguridad.

**Turismo**

Laguna Enjallinada, Laguna Amarilla, Laguna Estrellada, Laguna Verde, Laguna Quindacocho, Laguna Azul, Laguna Esmeralda, Laguna Negra

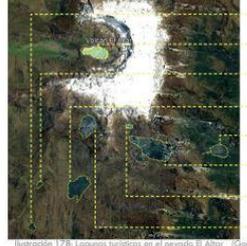


Ilustración 178: Lagunas turísticas en el nevado El Altar. (Geoplag Earth Pro)

Los puntos de llegada en el nevado el altar son varias lagunas de diferentes tamaños y colores, cada una con un grado alto de dificultad para llegar; las más conocidas son la Laguna Amarilla y la laguna Azul. El turismo en este sector es codiciado ya que cuenta con un paisaje extraordinario en todo su recorrido.

Todo el conector sirve de inspiración para plantear un equipamiento cultural en donde permita la interacción entre turistas y moradores.

Estos son pocos de las muchas costumbres que se festejaban en la parroquia La Candelaria, actividades que generan sentimiento de pertenencia en el sector. La propuesta de equipamiento Cultural tiene como finalidad unir a los moradores para que se sigan festejando estas y más costumbres que se han ido olvidando con el paso del tiempo.

## Anexo 69: Esquemas de aproximaciones urbanas 1

### PROPUESTA - MASTER PLAN

#### 5.5. EQUIPAMIENTO CULTURAL - GUARDABOSQUES

##### 5.5.1. APROXIMACIONES URBANAS

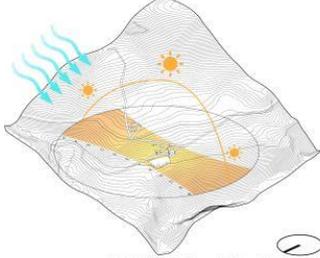


Ilustración 179: Condiciones climáticas del entorno (Autor)

**Condiciones:** la intervención tiene lugar por debajo de la altura de 3 000 m.s.n.m. debido a la regularidad del clima y la precipitación.

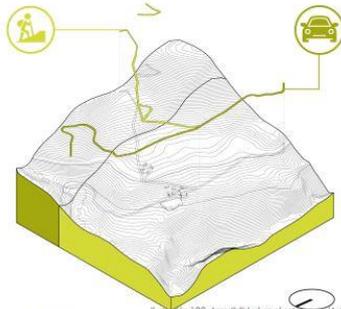


Ilustración 180: Accesibilidad en el entorno (Autor)

**Accesibilidad:** el equipamiento está posicionado dentro de la comunidad de Releche debido a la facilidad del acceso mediante la movilidad peatonal y vehicular.



Ilustración 181: Aproximaciones urbanas - Emplazamiento Esc. 1:500 (Autor)

#### Simbología

A: Hacienda Releche  
B: Viviendas existentes  
C: Área verde recuperada  
D: Cancha pública

E: Plataforma de adoquín  
Sendero peatonal  
Vía vehicular

1: el emplazamiento está orientado hacia ambas vías debido a las funciones y objetivos planteados sin mencionar que es un punto geográfico adecuado entre La Candelaria y el resto de la comunidad de Releche.

2: el lindero ocupa el vacío social y físico para recuperar el área verde en el espacio adyacente y empleándolo como área verde y zona de acampada emergente.

3: el espacio ocupado funciona como un elemento transversal entre la vía principal y el sendero, proyectando una sutura con el recorrido interno del equipamiento.

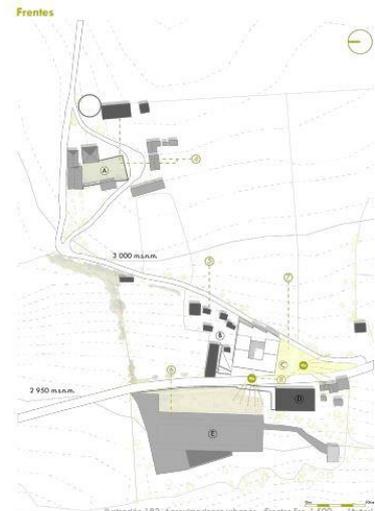


Ilustración 182: Aproximaciones urbanas - Frentes Esc. 1:500 (Autor)

#### Simbología

Elemento construido de alta altura  
Elemento construido de baja altura  
Área verde recuperada

4: la hacienda Releche no conlleva una relación directa o visual con el equipamiento.

5: los elementos construidos como las viviendas orientadas hacia el norte son un motivo por el cual se adosa el equipamiento ya que no establecen ninguna relación.

6: la existencia de una plataforma no interfiere con la visibilidad

7: se establece el recorrido del área verde con respecto a las curvas de nivel.

8: las visuales están direccionadas hacia áreas verdes

## Anexo 70: Esquemas de aproximaciones urbanas 2

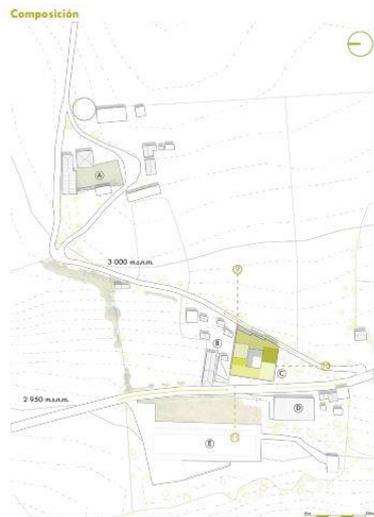


Ilustración 183: Aproximaciones urbanas - Composición Esc. 1:300 (Autor)

#### Simbología

Elemento irregular - sendero  
Elemento regular  
Elemento elevado  
Elemento adosado

9: el frente que se relaciona con el sendero crea vértices que se extienden hacia la línea de fábrica generando tensión entre estos elementos y combinando el espacio público y privado.

10: los volúmenes más regulares se encuentran frente al área verde con la visual alejada del volumen más alto el cual es la cancha pública de volley.

11: la plaza principal se encuentra en la planta baja conectando la movilidad vehicular en ambos sentidos y utilizando el acceso existente.

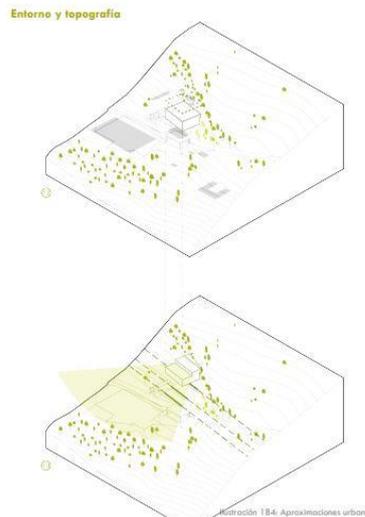


Ilustración 184: Aproximaciones urbanas - Entorno y topografía Esc. 1:300 (Autor)

#### Simbología

Elementos construidos  
Perímetro  
Sólido  
Nivel

Visual  
Sendero peatonal  
Vía vehicular

12: el volumen se relaciona con los elementos construidos del sitio con características como la línea recta y formas ortogonales rescatando el valor del espacio ya construido y transformando el vacío social.

13: la topografía del lugar y las plataformas existentes que se rigen en cuanto a las curvas de nivel establecen la relación y proporción de la altura y la dirección de las visuales.

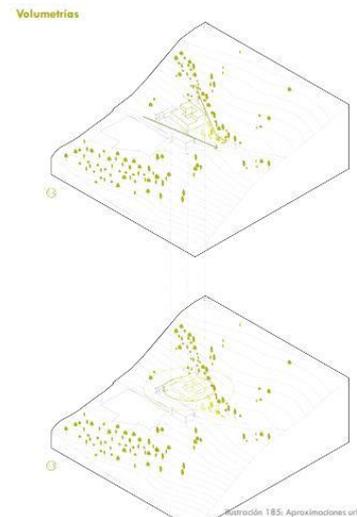


Ilustración 185: Aproximaciones urbanas - Volúmenes Esc. 1:500 (Autor)

#### Simbología

Sendero peatonal  
Vía vehicular  
Radio de alcance

14: los vacíos y retranqueos están direccionados hacia las principales vías de acceso, para ejecutar diferentes actividades.

15: el vacío central funciona como un punto de encuentro para las actividades del equipamiento y de la comunidad.

## Anexo 71: Esquemas de resoluciones arquitectónicas

### 5.5.2 APROXIMACIONES ARQUITECTÓNICAS

#### Resolución de accesos

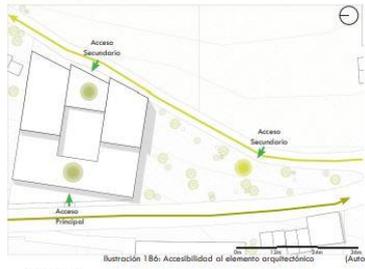


Ilustración 186: Accesibilidad al elemento arquitectónico. (Autor)

- Simbología**
- ➔ Eje principal (Vía a Penipe)
  - ➔ Eje secundario (Sendero a La laguna Amarilla)
  - ➔ Accesibilidad
  - Elemento construido
  - Masa vegetal

Los accesos se establecen a partir de los ejes estructurantes ya existentes, permitiendo acceder por sus dos frentes, tanto al elemento construido como a la masa vegetal que ha sido recuperada en el proyecto.

#### Resolución de recorridos

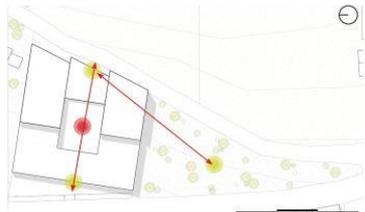


Ilustración 187: Accesibilidad al elemento arquitectónico. (Autor)

- Simbología**
- ➔ Eje de circulación interna
  - Puntos de encuentro

Ejes lineales que conectan espacios abiertos y cerrados del proyecto.

#### Relación con el entorno (natural - construido)

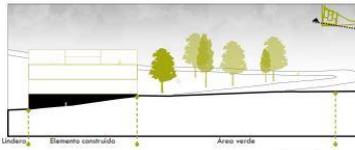


Ilustración 188: Corte longitudinal del área construida y no construida. (Autor)

El corte longitudinal marca la relación entre estos dos espacios, el área natural con el área construida. El elemento al estar sobre terrazas genera una continuidad en ciertos puntos con la zona vegetal por lo que dicho espacio tiene su propio acceso para los turistas que desean descansar o incluso acampar en la zona; y el segundo acceso se da a partir de la terraza más alta para mantener esta conexión entre espacios. Los bloques se encuentran a la misma altura de las terrazas por lo cual estos simulan un solo elemento.

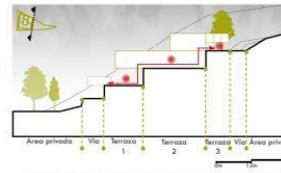


Ilustración 189: Corte transversal del área construida y no construida. (Autor)

- Simbología**
- ➔ Eje de circulación interna
  - Puntos de encuentro

El corte transversal muestra la diferencia de nivel que hay de terraza a terraza, de igual forma los accesos que se encuentran en cada vía; dichos accesos marcan la circulación vertical desde el punto de llegada hasta el punto de salida, uniendo los puntos de encuentro externos con internos.

#### Intenciones proyectuales

Al partir de las tres terrazas se pasan dos bloques que han sido modificados de acuerdo a la solución de los frentes más cercanos.

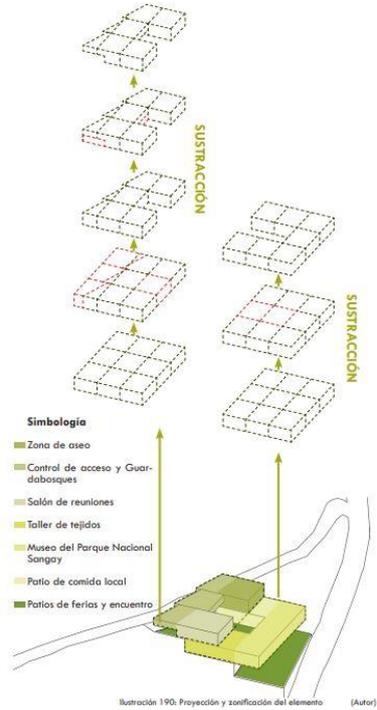


Ilustración 190: Proyección y zafiación del elemento. (Autor)

## Anexo 72: Esquema de planta baja terraza 1

### Planta baja Terraza 1



- Espacios**
- Patio de ferias y encuentro
- Recorridos internos**
- ➔ Circulación por toda la planta libre.
  - ➔ Acceso vertical hacia la segunda terraza.
  - ➔ Circulación por los descansos del graderío.
- Recorridos externos**
- ➔ Acceso vertical a la primera terraza mediante rampas y graderíos.
  - ➔ Ascenso diagonal a cada terraza mediante un ascensor.

Ilustración 191: Relaciones espaciales en Planta baja Terraza 1 Esc. 1:500. (Autor)

## Anexo 73: Esquema de planta baja terraza 2



## Anexo 74: Esquema de planta baja terraza 3



## Anexo 75: Esquemas de forma y estructura

### 5.5.3. FORMA Y ESTRUCTURA

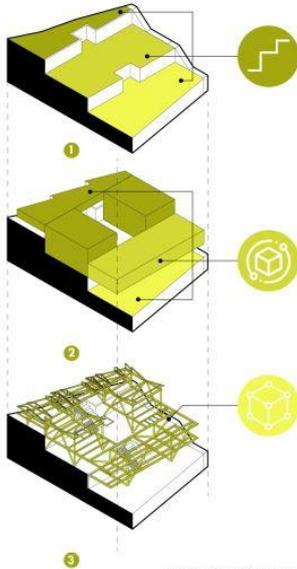


Ilustración 194: Forma y estructura (Autor)

### Criterio

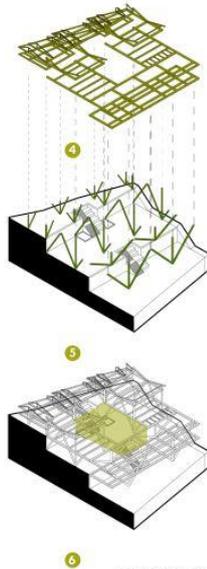


Ilustración 195: Criterio estructural (Autor)

### Composición

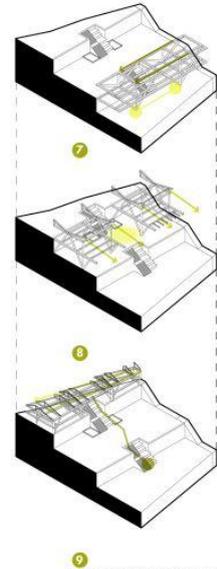


Ilustración 196: Composición de malla estructural (Autor)

## Anexo 76: Esquemas de espacios servidos y servidores

### 5.5.4. ESPACIOS SERVIDOS Y SERVIDORES

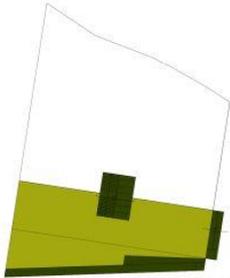


Ilustración 197: Espacios servidos y servidores nivel 1(Autor)

**Planta baja Nivel +0:** la planta baja permanece como un espacio servido flexible y que puede estar en un constante cambio de uso, delimitado por los espacios servidores o zonas duras como los son los accesos.

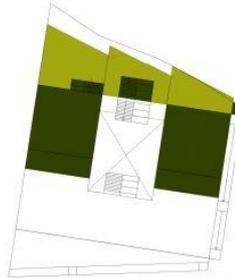


Ilustración 199: Espacios servidos y servidores nivel 3(Autor)

**Segunda planta Nivel +10:** el nivel superior consta de un área mayor de zonas duras debido al uso y características que necesitan ciertos espacios del programa.

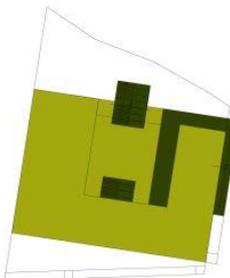


Ilustración 198: Espacios servidos y servidores nivel 2(Autor)

**Primera planta Nivel +5:** la mayoría de los espacios servidos se encuentran en el lado izquierdo, aislando las zonas duras y espacios servidores.

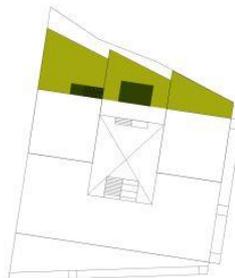


Ilustración 200: Espacios servidos y servidores nivel 4(Autor)

**Tercera planta Nivel +12.50:** se crea una doble altura en la cual los espacios están destinados a actividades específicas y que muy difícilmente pueden alterar su uso.

### Frentes

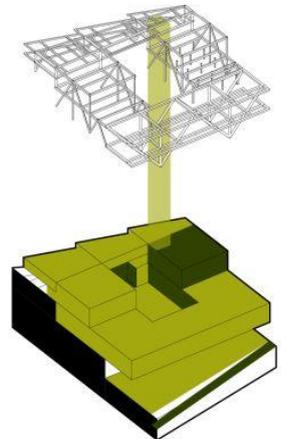


Ilustración 201: Aproximaciones urbanas - Frentes Esc. 1:300 (Autor)

**Simbología**  
Espacio servido  
Espacio servidor



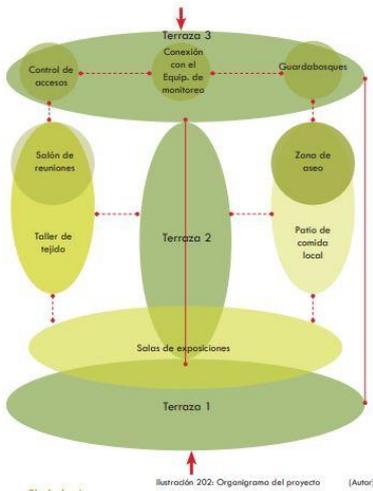
Los espacios servidos complementan la mayor parte del elemento, debido al tipo de actividades que se pueden realizar en la comunidad y el cambio que se necesita, mientras que los espacios servidores destinados a diversos servicios se agrupan tanto por la facilidad e implementación de las instalaciones.

A excepción de los accesos, que necesitan estar centralizados para una adecuada jerarquización del patio central y en un extremo por facilidad del ascenso.

## Anexo 77: Esquemas y tabla de programa

### 5.5.5. PROGRAMA

#### Organigrama



#### Simbología

- Acceso
- Mayor adyacencia
- Menor adyacencia

Dicho organigrama permite entender la conexión entre espacios, mediante recorridos internos y externos.

De igual forma la adyacencia entre elementos es variada pero cada elemento tiene una continuidad o conexión con otro, permitiendo un recorrido continuo desde el punto más bajo hasta el más alto.

#### Zonificación

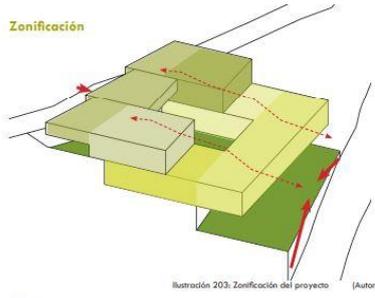


Ilustración 203: Zonificación del proyecto (Autor)

#### Accesos

Accesos principales hacia el elemento que parten de ambos frentes.

#### Circulación vertical

La circulación principal se da mediante el graderío internos que conecta las tres terrazas de encuentro. La circulación secundaria se da mediante un ascensor diagonal al costa-do del equipamiento que permite ascender y a la vez visualizar tanto el elemento natural como el elemento construido.

#### Zona de limpieza

Espacio de aseo para las personas que retornan del senderismo.

#### Control de acceso y Guardabosques

Espacio de registro para poder acceder al sendero.

#### Salón de reuniones

Sala en donde se reúne la gente de la comunidad.

#### Taller de tejidos

Área en la cual los artesanos pueden desarrollar sus tejidos desde cero.

#### Museo del Parque Nacional Sangay y la Comunidad

Salón de exposición sobre el Parque Nacional Sangay y la cultura de la comunidad.

#### Patio de comida local

Área de alimentos locales.

#### Patios de ferias y encuentro

Terrazas que permiten la comercialización de los productos locales y el desarrollo de programas interactivos.

#### Programa Arquitectónico

ZONA	SUB-ZONAS	NECESIDAD	ACTIVIDAD	UNIDAD	M2
Zona de terreno N+ 0,00	Acceso vertical principal	Ingresar	Acceder	1	79,56
	Acceso vertical interno	Ingresar	Abrir/cerrar	7	113,7
	Acceso vertical externo	Ingresar	Acceder	1	59,16
Zona de ferias y reunión N+ 0,00 N+ 5,00 N+ 10,00	Terraza 3	Reunirse	Encuentros	1	421,7
	Terraza 2	Reunirse	Encuentros	1	182,38
	Terraza 1	Reunirse	Encuentros	1	267,37
Zona de alimentos N+ 5,00 N+ 7,50	Puestos de comida	Preparar alimentos	Cocinar	1	67,84
	SSHH	Necesidades básicas	Ir al baño	2	29,9
	Patio de comida 1	Alimentarse	Comer	1	100,4
	Patio de comida 2	Alimentarse	Comer	1	140
Zona de exposición N+ 5,00	Sala de exposición Parque Nacional Sangay	Conocer datos importantes del Parque antes de subir el sendero	Conocer	1	171
	Sala de exposición Parroquia la Candelaria - Relche	Conocer datos históricos del lugar	Conocer	1	171
Zona de tejidos N+ 5,00	Exposición de tejidos	Ver el resultado final de cada tejido	Admirar	1	112,12
	Taller de tejidos	Conocer el proceso de los tejidos	Conocer	1	103,8
Zona de aseo y cuidado N+ 10,00	Sala de espera	Descansar	Sentarse	1	30
	Duchas y baños	Limpiarse	Bañarse	1	60,77
	Enfermería	Curarse	Chequeo médico	1	59,23
Zona de reunión N+ 10,00	Terraza accesible	Distraerse	Tomar aire fresco	1	72,02
	Terraza accesible	Distraerse	Tomar aire fresco	1	72,02
Zona de Guardabosques N+ 12,50	Registro de acceso	Controlar	Registrar accesos y salida	1	90,65
	Comunicación con el equipamiento de monitoreo	Prevención	Comunicar	1	123,65
Zona de campamento y reforestado	Vivienda de guardabosques	Descansar	Espacio privado de guardabosques	1	60,84
	-	Distraerse	Descansar	1	983,14
<b>AREA TOTAL CONSTRUIDA</b>					<b>2567,49</b>
<b>AREA TOTAL NATURAL</b>					<b>983,14</b>

Tabla 49: Programa arquitectónico (Autor)

## Anexo 78: Implantación

### 5.5.6. PLANOS ARQUITECTÓNICOS

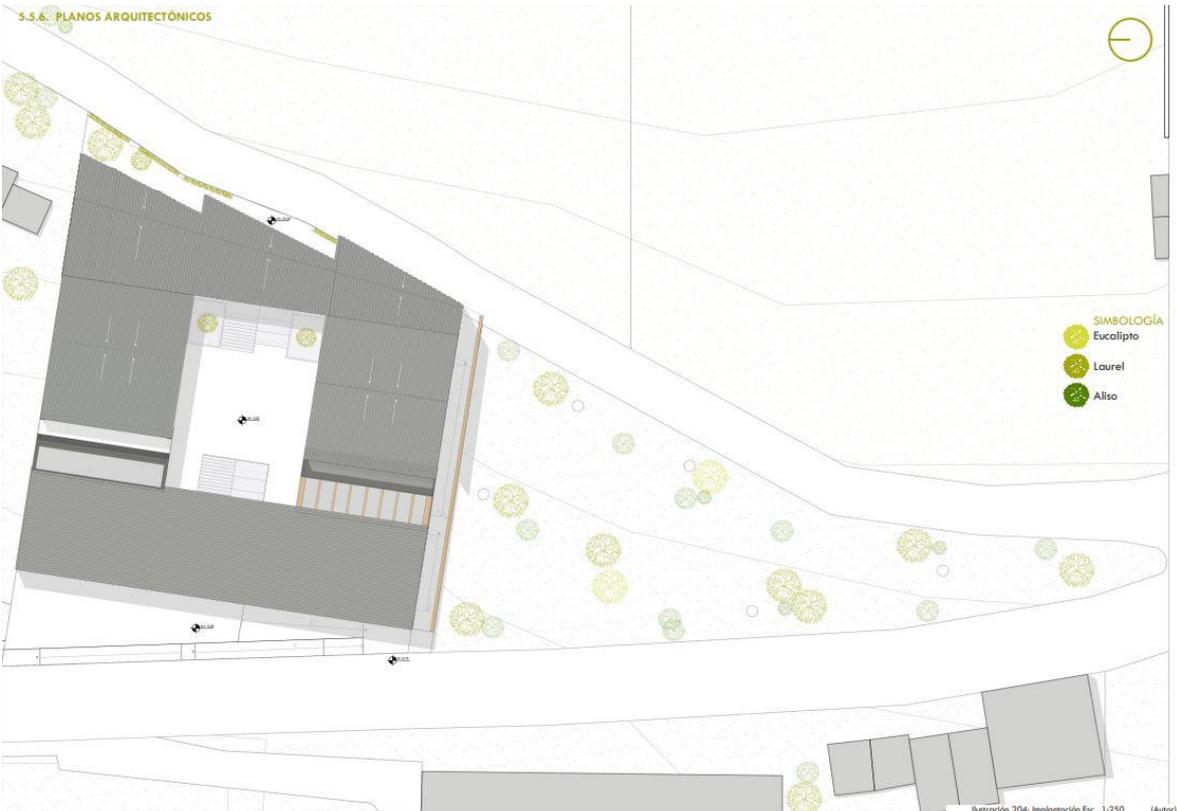
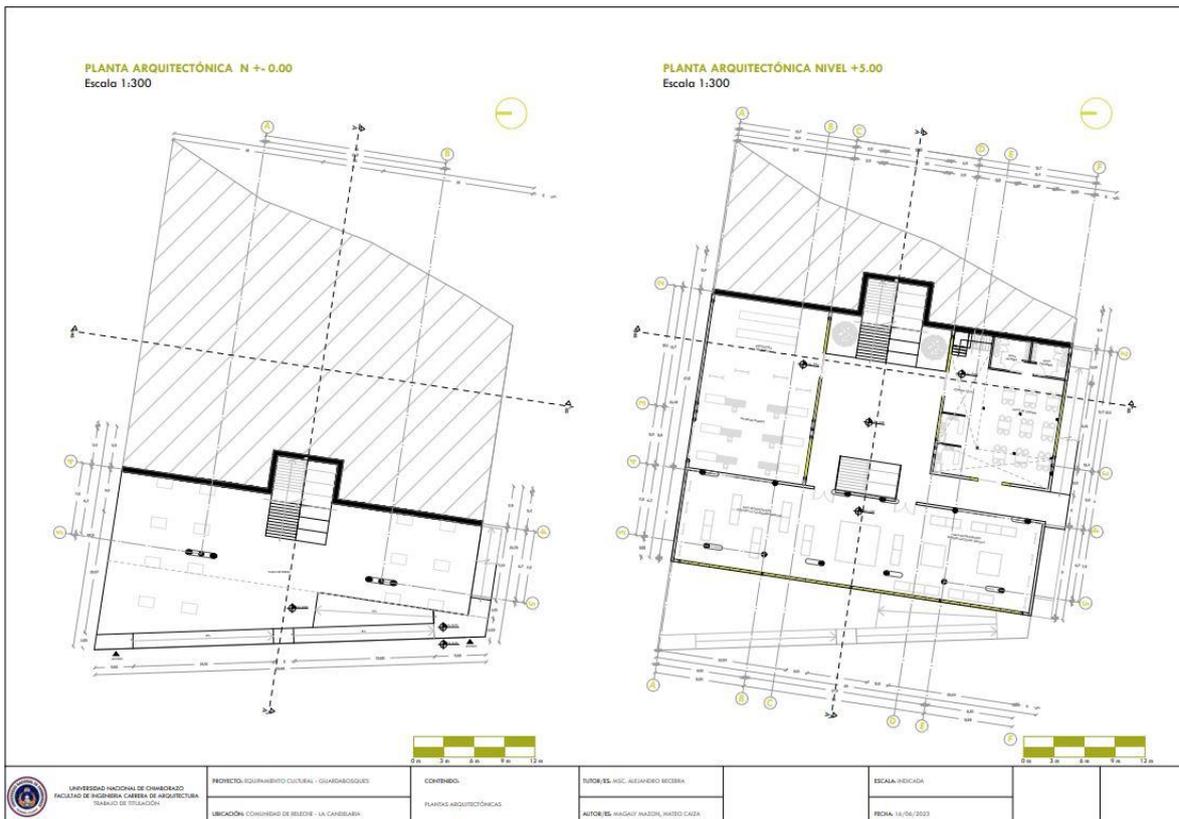


Ilustración 204: Implantación Esc. 1:250 (Autor)

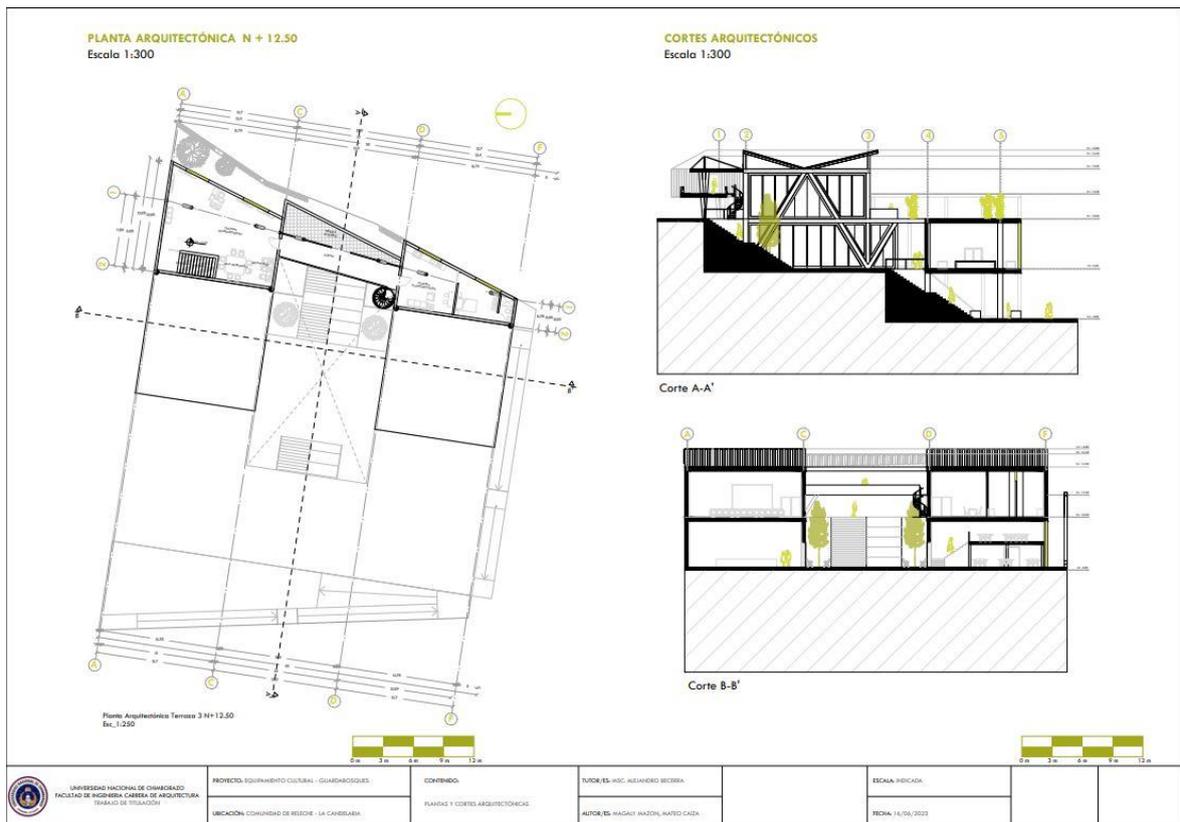
## Anexo 79: Planos arquitectónicos



## Anexo 80: Planos arquitectónicos



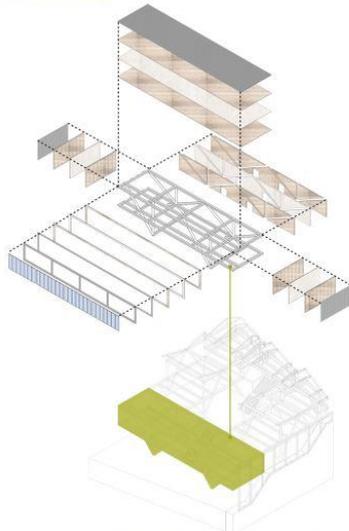
## Anexo 81: Planos arquitectónicos



## Anexo 82: Esquemas de envoltente

### 5.5.7. ENVOLTENTE

#### Envoltente Bloque A

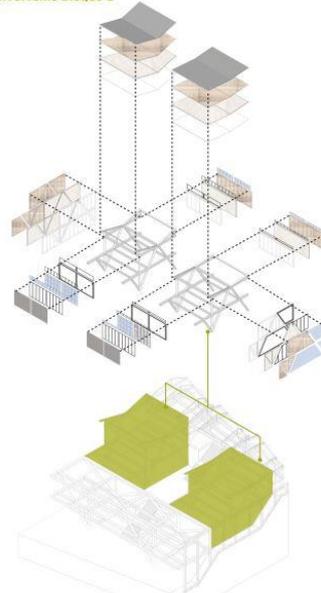


#### SIMBOLOGÍA - Envoltente bloque A

- Madera laminada de 0.05m x 1.20m x 4.70m
- Aislante - Módulos de abacá de 0.10m x 1.20m x 4.70m
- Madera laminada de 0.05m x 1.20m x 4.70m
- Panel de acero acanalado recubierto de zinc alum, de 0.05m x 9.00m x 5.00m
- Vidrio bajo emisivo de 0.03m x 1.00m x 4.50m

La fachada posterior únicamente cuenta con madera, aislamiento y madera como recubrimiento.

#### Envoltente Bloque B

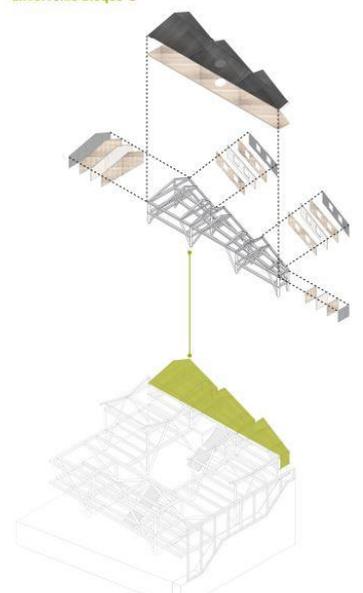


#### SIMBOLOGÍA - Envoltente bloque B

- Plancha de fibrocemento de 0.05m x 1.20m x 4.70m
- Aislante - Módulos de abacá de 0.10m x 1.20m x 4.70m
- Madera laminada de 0.05m x 1.20m x 4.70m
- Vidrio bajo emisivo de 0.03m x 1.00m x 4.50m

La fachada frontal cuenta con doble recubrimiento, junto al vidrio bajo emisivo se coloca celosías transversales que controlan el ingreso de la luz, de igual forma los módulos pueden rotar 90 grados permitiendo abrir el volumen hacia la terraza accesible.

#### Envoltente Bloque C

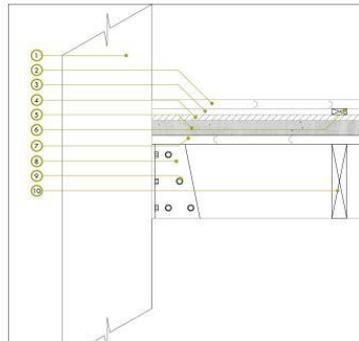
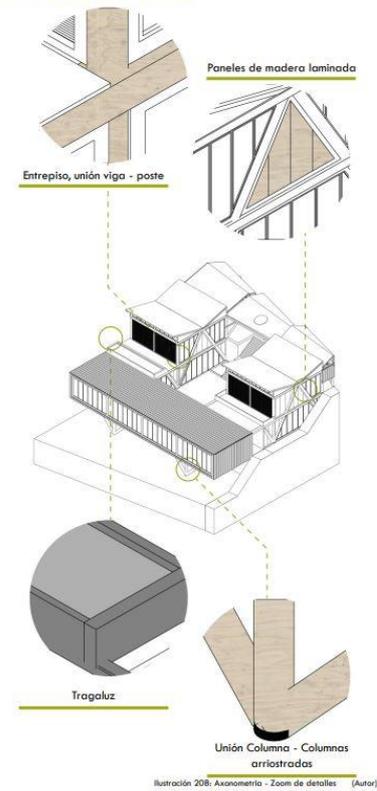


#### SIMBOLOGÍA - Envoltente bloques C

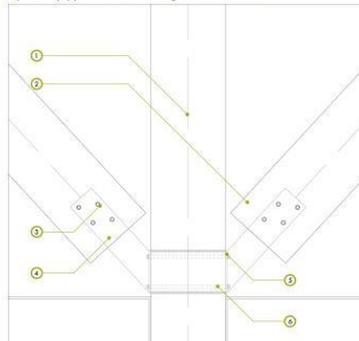
- Madera laminada de 0.05m x 1.20m x 4.70m
- Aislante - Módulos de abacá de 0.10m x 1.20m x 4.70m
- Madera laminada de 0.05m x 1.20m x 4.70m
- Panel de acero acanalado recubierto de zinc alum, de 0.05m x 9.00m x 5.00m
- Vidrio bajo emisivo de 0.03m x 1.00m x 4.50m

## Anexo 83: Detalles constructivos

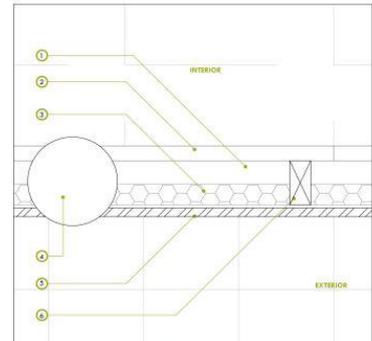
### 5.5.8. DETALLES CONSTRUCTIVOS



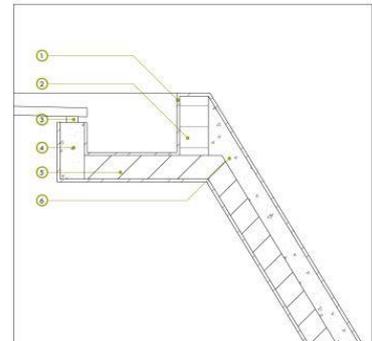
1. Columna principal  $\varnothing 30\text{cm}$
- 2 y 7. Tabla de piso pino cepillado machiembreado e 14mm
3. Aislación acústica e10mm
4. Aislante térmico e12mm
5. Hormigón liviano e300mm
6. Marco estructural 10mm
- 8 y 9. Andaje y pernos de 25mm
10. Viga secundaria 50x25cm



1. Columna principal  $\varnothing 50\text{cm}$
2. Columna arriostrada  $\varnothing 50\text{cm}$
3. Pernos de 1 pulg
4. Platinos de anclaje externos e1cm
5. Soldadura de placa de acero externa e10mm
6. Varillas de anclaje 1 pulg



1. Cámara de aire e11cm
2. Revestimiento interno paneles de fibrocemento e5cm
3. Aislante térmico - Abatido 10cm
4. Columna principal  $\varnothing 30\text{cm}$
5. Revestimiento externo madera laminada e5cm
6. Marco estructural 7x18cm



1. Revestimiento de acero 5mm
- 2 y 5. Boveda de ladrillo 10cm
3. Vidrio bajo emisivo e3cm
- 4 y 6. Hormigón liviano 140

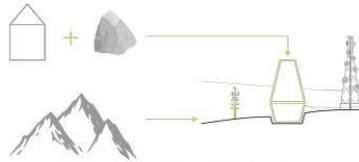
## Anexo 84: Esquemas de aproximaciones

### 5.6.EQUIPAMIENTO DE MONITOREO E INVESTIGACIÓN

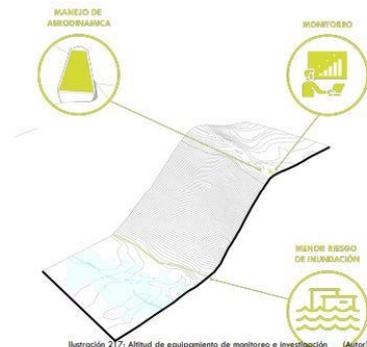
#### 5.6.1.Ubicación



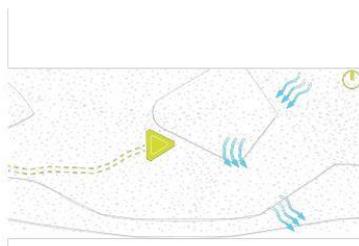
**Ubicación:** este equipamiento se encuentra aproximadamente en el km 10, fuera del límite del área privada, esto por motivos de seguridad y aprovechamiento de visuales.



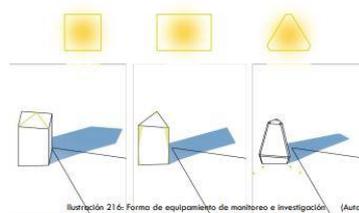
**Idea:** Se basa en poliedros básicos que permitan las funciones en altura, tomando en cuenta elementos rocosos y creando nuevos vértices, como 3 nuevos elementos nacientes del nevado.



**Altitud:** el equipamiento se ubica en la cota (4579...) Ya que a esta altura el riesgo tanto de inundación, avalancha y deslizamiento es considerablemente bajo, sin mencionar la facilidad de monitorear los ecosistemas desde un punto bastante alto.



**Emplazamiento:** la fachada frontal del elemento está orientada hacia el sureste, debido a que la mayor carga de vientos proviene del Noreste y su acceso es por el Oeste en la misma dirección que el sendero.



**Forma:** Formado desde un poliedro regular se deforma la cara superior, esto para menor el área en planta y aprovechar la acumulación de calor, generando así también un elemento aerodinámico debido a sus vértices.

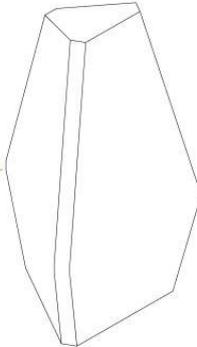


**Función:** En conjunto con una antena de comunicación y un geosensor, el equipamiento se encuentra ubicado de tal forma que cumple la función de monitorear los eventos climáticos, sísmicos y de investigación de los ecosistemas cercanos como lo son la laguna y el valle, tomando en cuenta funciones como el control de desechos y ayuda hacia los turistas.

## Anexo 85: Esquemas de forma base y sistema portante

### FORMA BASE

Deformación del poliedro regular



### SISTEMA PORTANTE

Módulos acoplados  
Columnas con acoples para tensores

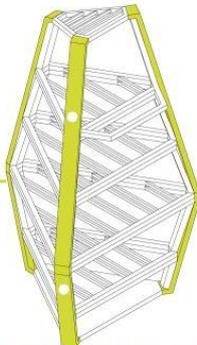


Ilustración 219: Forma de equipamiento de monitoreo e investigación (Autor)

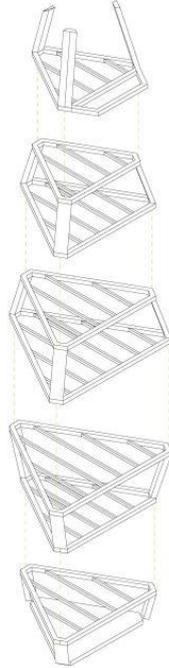


Ilustración 220: Modulación de equipamiento de monitoreo e investigación (Autor)

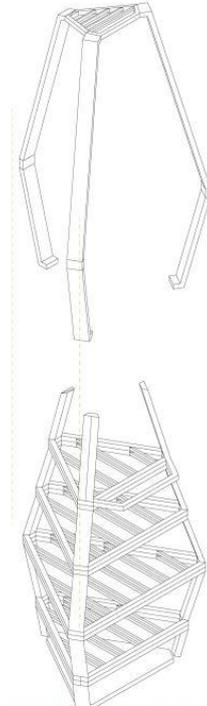
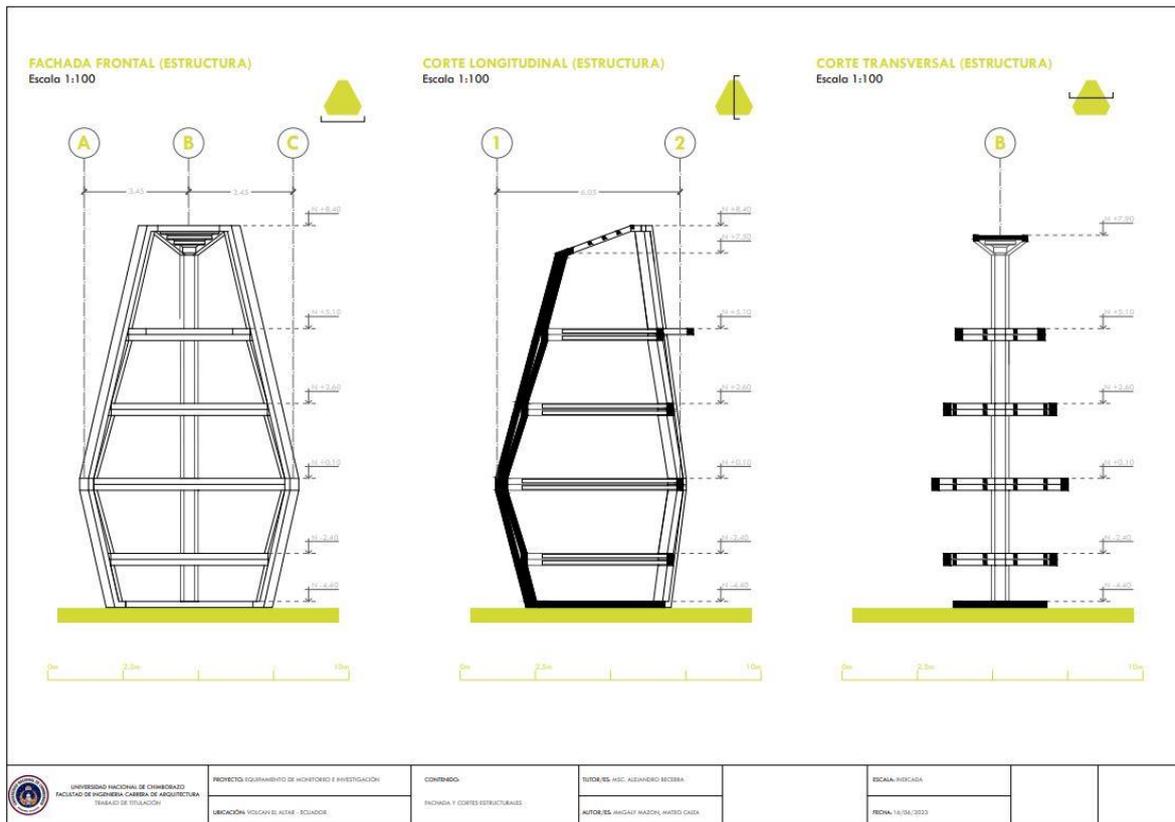


Ilustración 221: Ensamblaje de equipamiento de monitoreo e investigación (Autor)

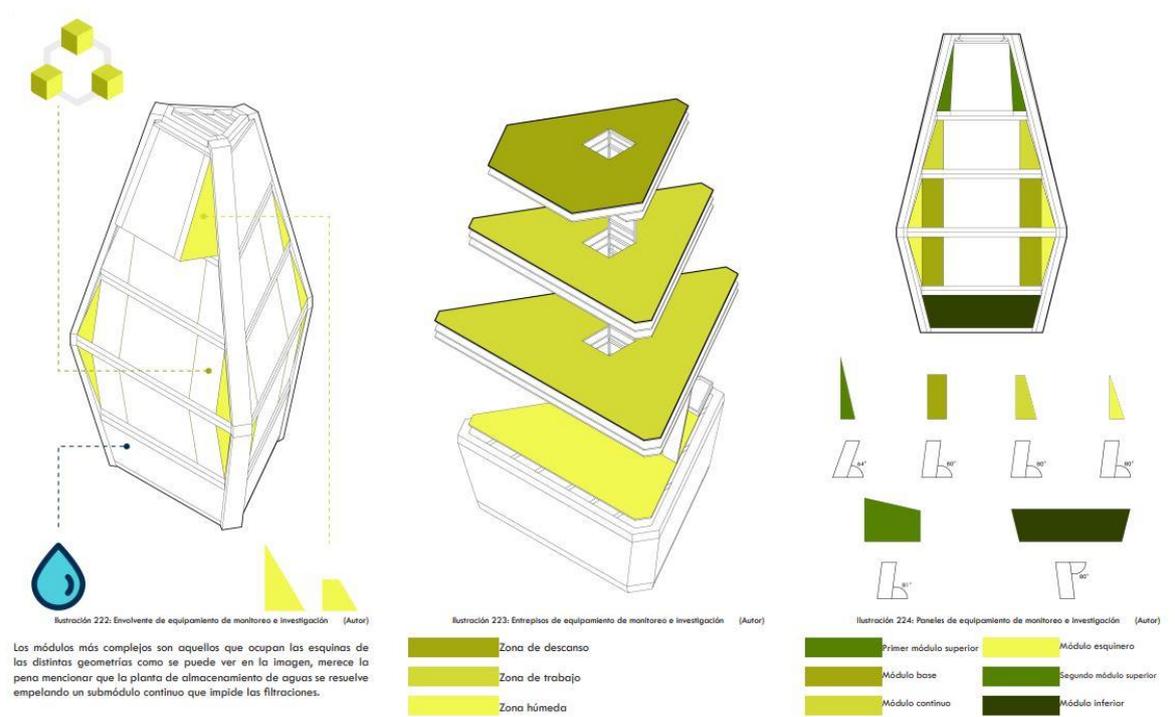
## Anexo 86: Planos estructurales

<p><b>PLANTA ESTRUCTURAL N -4.40</b> Escala 1:100</p>	<p><b>PLANTA ESTRUCTURAL NIVEL -2.40</b> Escala 1:100</p>	<p><b>PLANTA ESTRUCTURAL NIVEL +0.10</b> Escala 1:100</p>			
<p><b>PLANTA ESTRUCTURAL NIVEL +2.60</b> Escala 1:100</p>	<p><b>PLANTA BAJA ESTRUCTURAL NIVEL +5.10</b> Escala 1:100</p>	<p><b>PLANTA ESTRUCTURAL DE CUBIERTA NIVEL +8.40</b> Escala 1:100</p>			
<p>UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO FACULTAD DE INGENIERÍA, CARRERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE GRADUACIÓN</p>	<p>PROYECTO: EQUIPAMIENTO DE MONITOREO E INVESTIGACIÓN UBICACIÓN: VOLCÁN EL AYMÁ - ECUADOR</p>	<p>CONTENIDO: PLANOS ESTRUCTURALES</p>	<p>TUTOR: ES. MSc. ALEJANDRO BECERRA AUTORES: MAGDALY HAZDÓN, WALTER GARCÍA</p>	<p>ESCALA: INDICADA FECHA: 18/05/2023</p>	

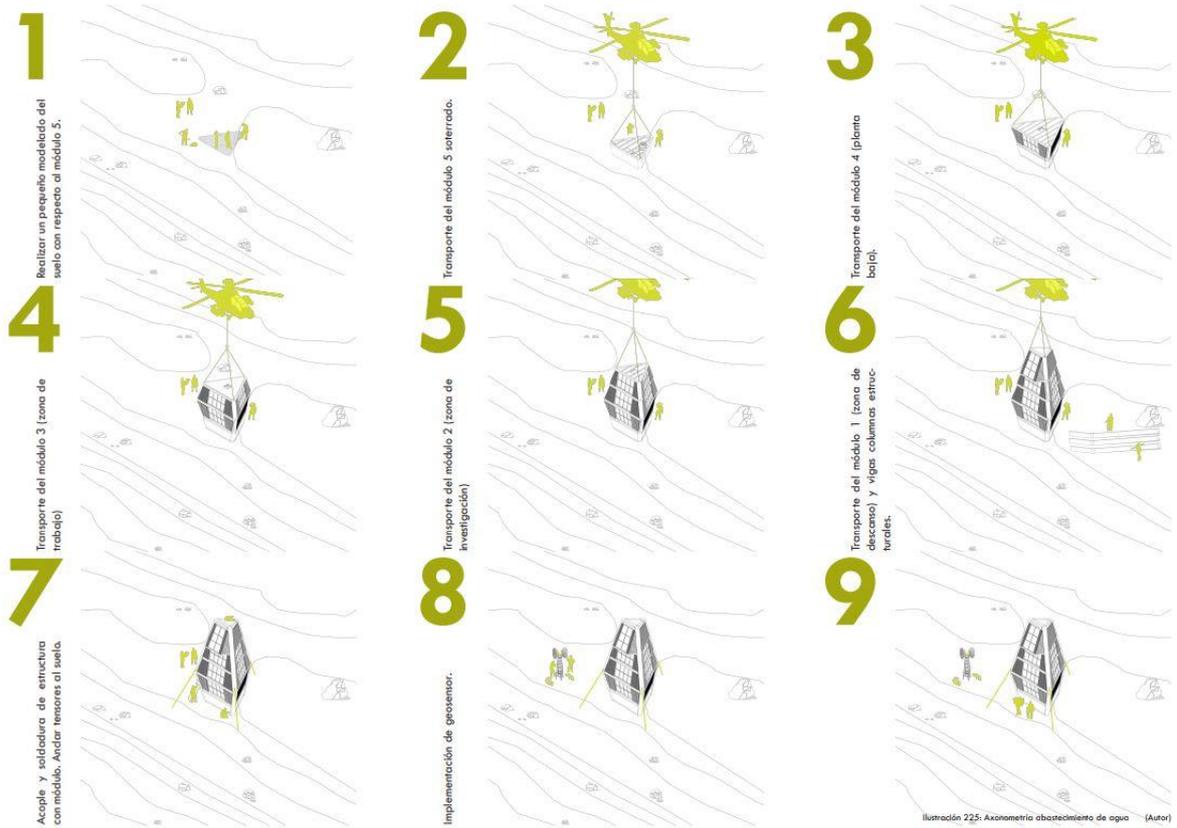
## Anexo 87: Planos estructurales



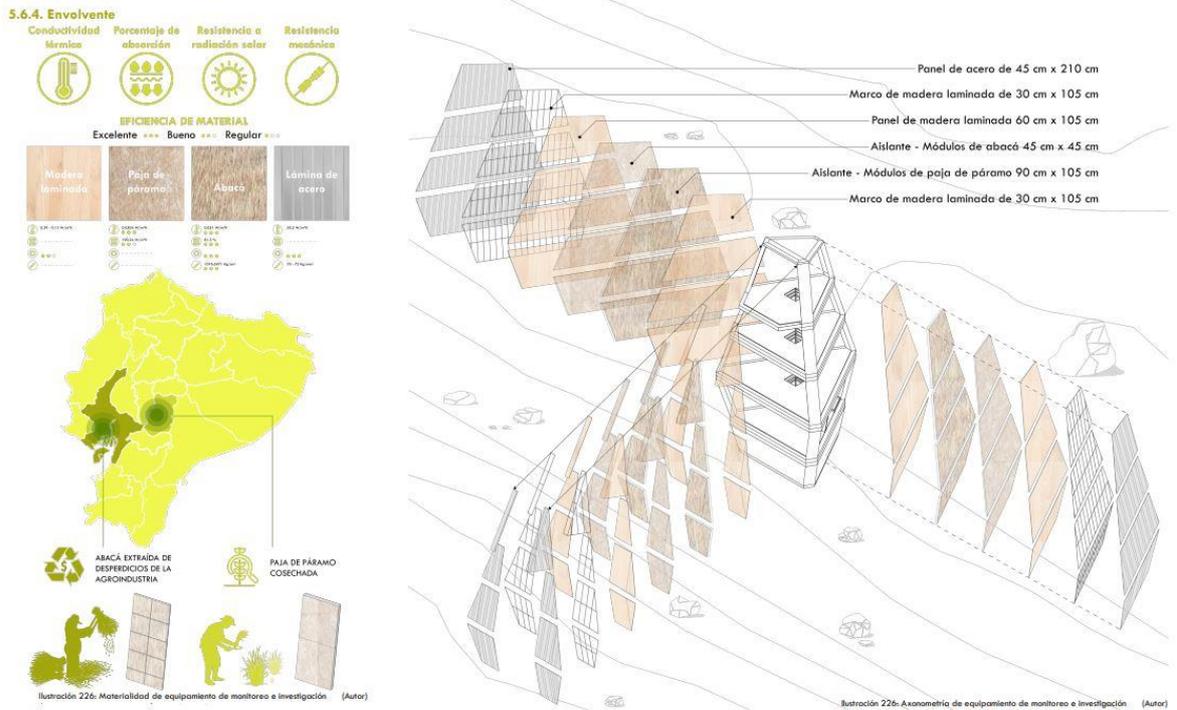
## Anexo 88: Esquemas de modulación



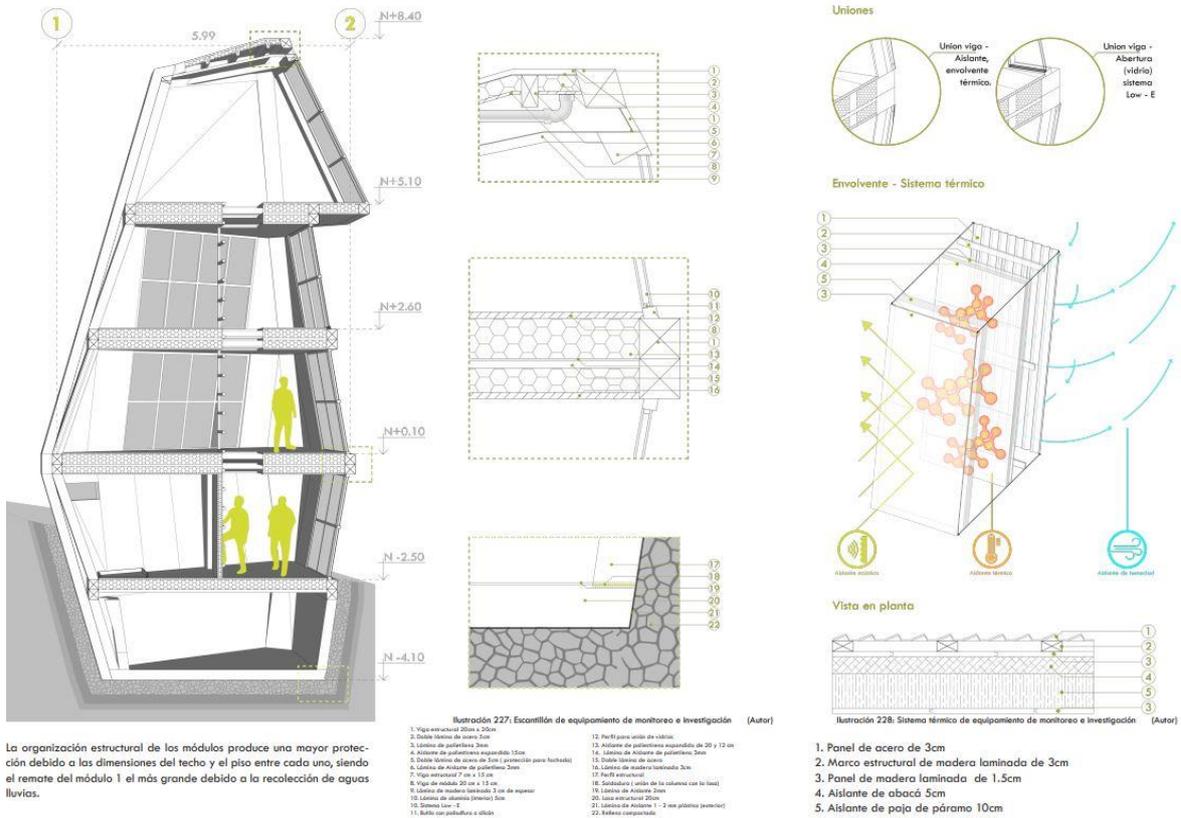
## Anexo 89: Esquemas de transporte



## Anexo 90: Esquemas de materialidad

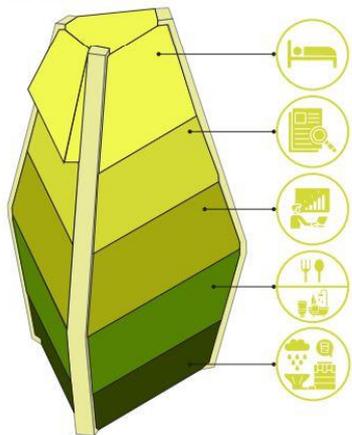


## Anexo 91: Esquemas de sistema aislante y conductividad térmica



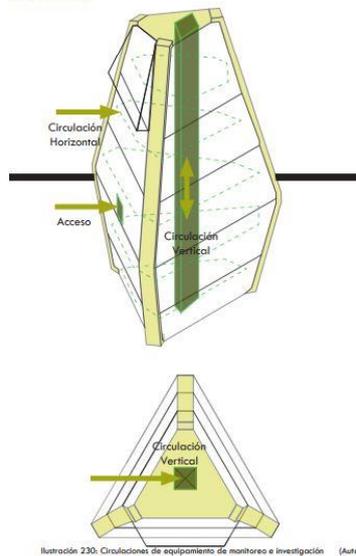
## Anexo 92: Esquemas de programa, zonificación y accesibilidad

### 5.6.5. Programa y Zonificación



- Zona de descanso**  
Este espacio se ubicó en el punto más alto del elemento ya que permite un mejor control de la temperatura y del espacio para descansar.
- Zona de investigación**  
La zona de investigación se encuentra en un espacio no tan transitado que ayuda a una mejor concentración.
- Zona de monitoreo**  
Es el espacio en donde se monitorea el estado de la montaña y la laguna.
- Zona húmeda**  
Zona de servicios básicos como la cocina, baño y ducha.
- Zona de almacenamiento**  
Es el espacio en el que se almacenan las aguas servidas para su procedimiento en biodigestores y por otro lado está el agua recolectada de la lluvia para el consumo.

### Accesibilidad



- Acceso**  
El acceso se encuentra en la planta baja que sería la zona de monitoreo.
- Circulación horizontal**  
La circulación horizontal se da en cada nivel rodeando la abertura del acceso vertical.
- Circulación vertical**  
La circulación vertical está compuesta por unas escaleras que permiten ascender o descender a una sala persona ya que cuenta con una abertura de 0,80x0,80cm, dicha circulación permite llegar al espacio subterráneo como al punto más alto que es la cubierta en donde inicia la recolección de agua lluvia.

### Programa Arquitectónico

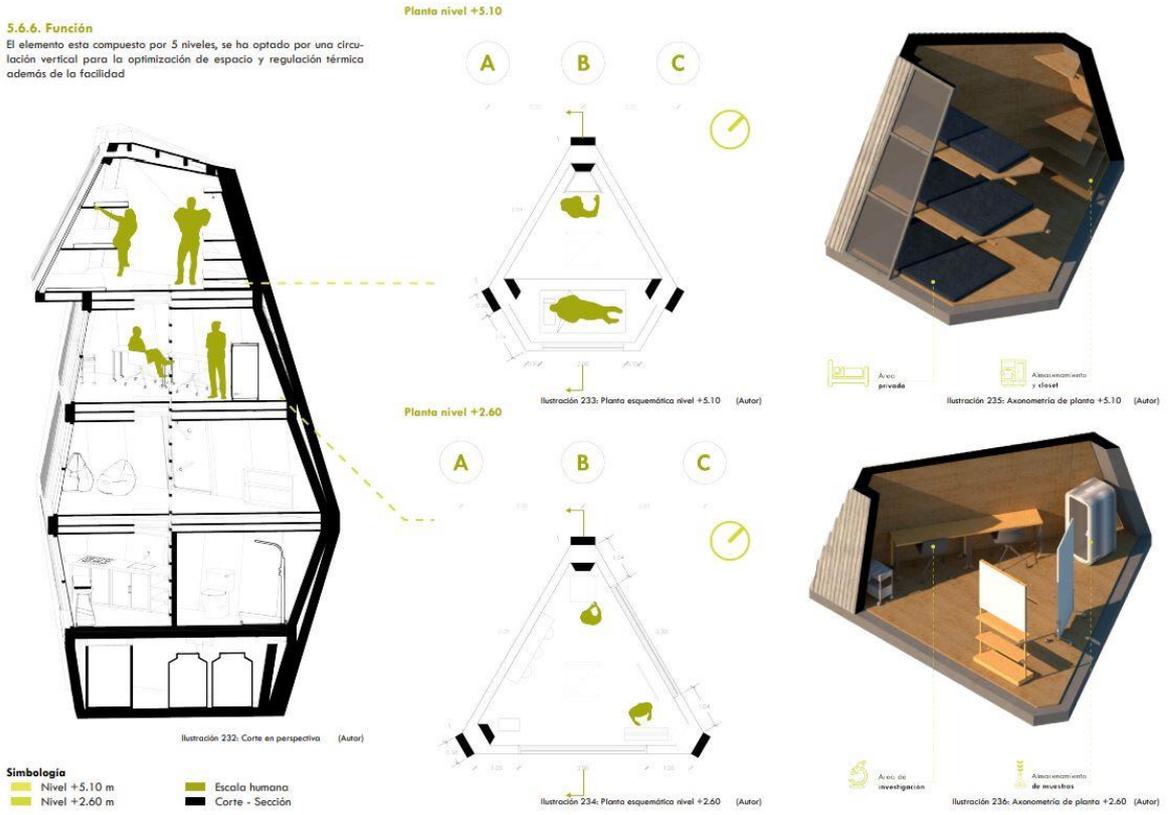
ZONA	SUB - ZONAS	NECESIDAD	ACTIVIDAD	UNIDAD	ÁREA	
ZONA DE ACCESO	Acceso vertical	Ingresar	Acceder	1	0,64 m <sup>2</sup>	
ZONA DE ALMACENAMIENTO	Proceso de aguas servidas	Uso de los residuos orgánicos	Crear biogás	1	4,71 m <sup>2</sup>	
N- 4,40	Almacenaje de agua lluvia	Reusar	Beber, cocinar, ducharse	1	4,71 m <sup>2</sup>	
ZONA HÚMEDA	Cocina y comedor	Alimentarse	Cocinar	1	8,15 m <sup>2</sup>	
N- 2,40	Baño completo	Necesidades básicas	SS/HH	1	8,15 m <sup>2</sup>	
ZONA DE MONITOREO	Oficina de monitoreo	Observar los riesgos	Monitorear	1	23,18 m <sup>2</sup>	
N+ 0,10	Oficina de investigación	Adquirir nuevos conocimientos	Investigar	1	16,30 m <sup>2</sup>	
N+ 2,60	ZONA DE DESCANSO	Dormitorio	Descansar	Dormir	1	14,00 m <sup>2</sup>
N+ 4,90						
<b>Área total</b>					<b>79,84 m<sup>2</sup></b>	

Título 50: Tabla de programa equipamiento de monitoreo (Autor)

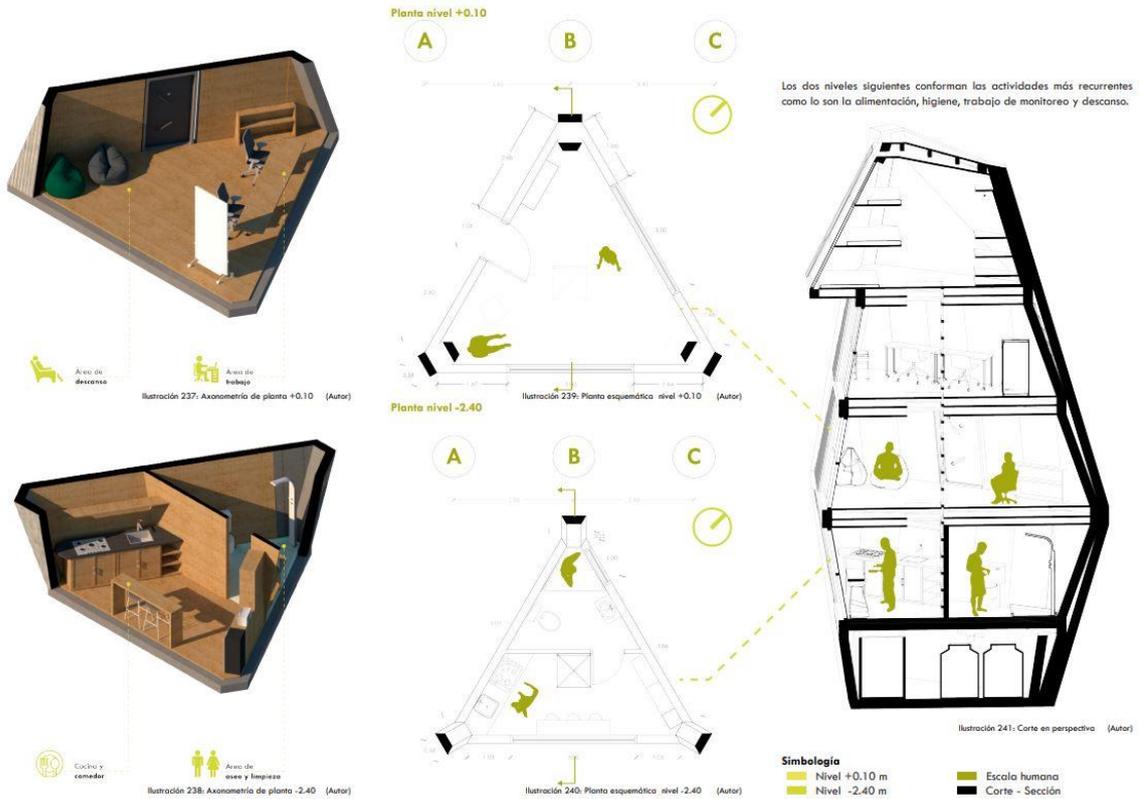
## Anexo 93: Esquemas de función

### 5.6.6. Función

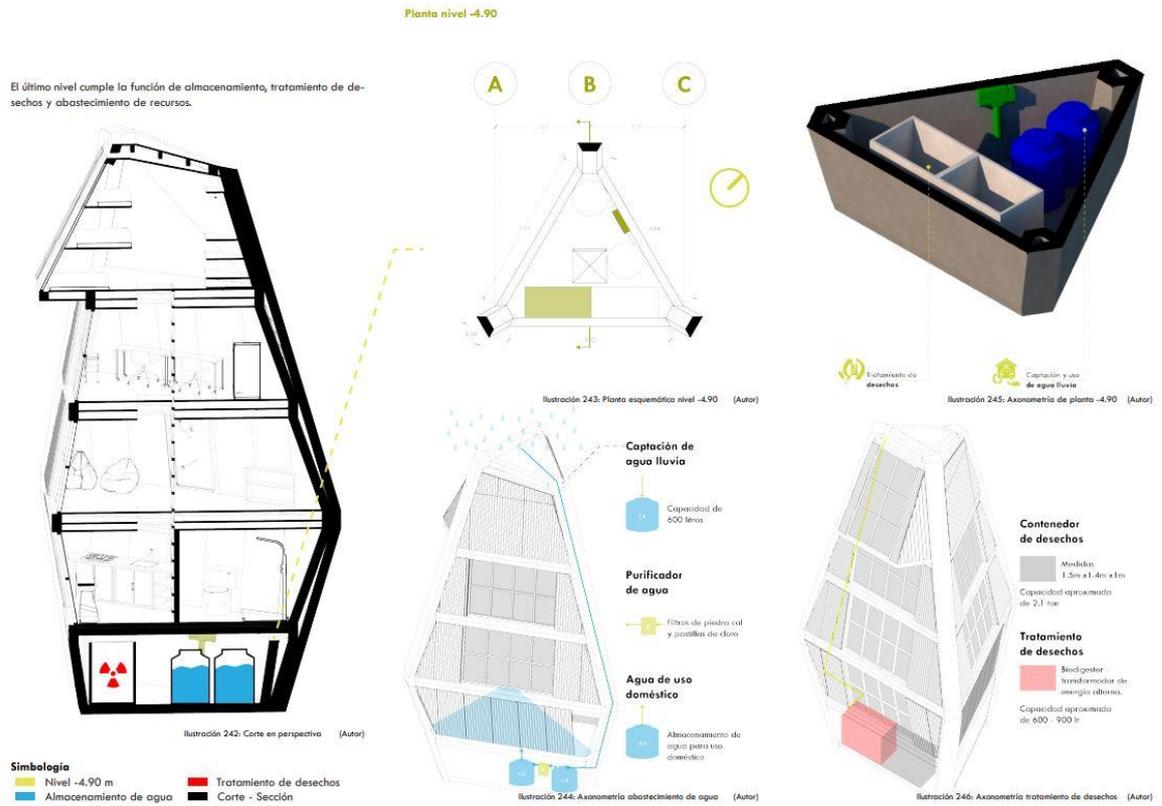
El elemento está compuesto por 5 niveles, se ha optado por una circulación vertical para la optimización de espacio y regulación térmica además de la facilidad



## Anexo 94: Esquemas de función



## Anexo 95: Esquemas de función



## Anexo 96: Fachadas

