



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS

NATURALES

INGENIERÍA AMBIENTAL

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título:

“DETERMINACIÓN DE LA CALIDAD Y FRAGILIDAD VISUAL DE LOS COMPONENTES DE LAS UNIDADES DEL PAISAJE DEL PÁRAMO EN LA COMUNA LA LIBERTAD, PROVINCIA DE COTOPAXI PROPUESTA DE CONSERVACIÓN, 2022”

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Ingeniería Ambiental

Autores:

Iza Chuquilla Evelyn Paola

Lema Vaca Erika Johana

Tutor:

Andrade Valencia José Antonio

LATACUNGA- ECUADOR

ABRIL-AGOSTO 2022

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Iza Chuquilla Evelyn Paola, con cédula de ciudadanía No. 0503897134 y Lema Vaca Erika Johana, con cédula de ciudadanía No. 0504088949, declaramos ser autoras del presente proyecto de investigación: Determinación de la calidad y fragilidad visual de los componentes de las unidades del paisaje del páramo en la Comuna la Libertad, Provincia de Cotopaxi propuesta de conservación, 2022, siendo el Ingeniero Mg. Andrade Valencia José Antonio, Tutor del presente trabajo; y, eximimos expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certificamos que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Latacunga, 31 de agosto del 2022

Iza Chuquilla Evelyn Paola
Estudiante
CC: 0503897134

Lema Vaca Erika Johana
Estudiante
CC: 0504088949

Ing. José Antonio Andrade Valencia, Mg.
Docente Tutor
CC: 0502524481

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **IZA CHUQUILLA EVELYN PAOLA**, identificada con cédula de ciudadanía **0503897134** de estado civil soltera, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, el Ingeniero Ph.D. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector, y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. – **LA CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Ingeniería Ambiental titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “Determinación de la calidad y fragilidad visual de los componentes de las unidades del paisaje del páramo en la Comuna la Libertad, Provincia de Cotopaxi propuesta de conservación, 2022”, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

Historial Académico

Inicio de la carrera: Octubre 2018-Marzo 2019

Finalización de la carrera: Abril 2022 – Agosto 2022

Aprobación en Consejo Directivo: 3 de junio del 2022

Tutor: Ingeniero Mg. José Antonio Andrade Valencia

Tema: “Determinación de la calidad y fragilidad visual de los componentes de las unidades del paisaje del páramo en la Comuna la Libertad, Provincia de Cotopaxi propuesta de conservación, 2022”

CLÁUSULA SEGUNDA. - **LA CESIONARIA** es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **LA CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **LA CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.

- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- e) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - LA CESIONARIA podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 31 días del mes de agosto del 2022.

Evelyn Paola Iza Chuquilla

LA CEDENTE

Ing. Cristian Tinajero Jiménez, Ph.D.

LA CESIONARIA

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **LEMA VACA ERIKA JOHANA**, identificada con cédula de ciudadanía **0504088949** de estado civil soltera, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, el Ingeniero Ph.D. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector, y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - **LA CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Ingeniería Ambiental, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “Determinación de la calidad y fragilidad visual de los componentes de las unidades del paisaje del páramo en la Comuna La Libertad, Provincia de Cotopaxi propuesta de conservación, 2022”, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

Historial Académico

Inicio de la carrera: Octubre 2018 - Marzo 2019

Finalización de la carrera: Abril 2022 – Agosto 2022

Aprobación en Consejo Directivo: 3 de junio del 2022

Tutor: Ingeniero Mg. José Antonio Andrade Valencia

Tema: “Determinación de la calidad y fragilidad visual de los componentes de las unidades del paisaje del páramo en la Comuna La Libertad, Provincia de Cotopaxi propuesta de conservación, 2022”

CLÁUSULA SEGUNDA. - **LA CESIONARIA** es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **LA CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - **OBJETO DEL CONTRATO:** Por el presente contrato **LA CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.

- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- e) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - LA CESIONARIA podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 31 días del mes de agosto del 2022.

Erika Johana Lema Vaca
LA CEDENTE

Ing. Cristian Tinajero Jiménez, Ph.D.
LA CESIONARIA

AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Proyecto de Investigación con el título:

“DETERMINACIÓN DE LA CALIDAD Y FRAGILIDAD VISUAL DE LOS COMPONENTES DE LAS UNIDADES DEL PAISAJE DEL PÁRAMO EN LA COMUNA LA LIBERTAD, PROVINCIA DE COTOPAXI PROPUESTA DE CONSERVACIÓN, 2022”, de Iza Chuquilla Evelyn Paola y Lema Vaca Erika Johana , de la carrera de Ingeniería Ambiental, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 31 de agosto del 2022

Ing. José Antonio Andrade Valencia, Mg.
DOCENTE TUTOR
CC: 0502524481

AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprobamos el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi; y, por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, los postulantes: de Iza Chuquilla Evelyn Paola y Lema Vaca Erika Johana, con el título del Proyecto de Investigación: **“DETERMINACIÓN DE LA CALIDAD Y FRAGILIDAD VISUAL DE LOS COMPONENTES DE LAS UNIDADES DEL PAISAJE DEL PÁRAMO EN LA COMUNA LA LIBERTAD, PROVINCIA DE COTOPAXI PROPUESTA DE CONSERVACIÓN, 2022”**, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, 31 de agosto del 2022

Lector 1 (presidente)
Lcdo. Patricio Clavijo Cevallos, M.Sc.
CC: 0501444582

Lector 2
Lcdo. Jaime René Lema Pillalaza, Mg.
CC: 1713759932

Lector 3
Ing. Oscar Rene Daza Guerra, Mg.
CC: 0400689790

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por bendecirme en la vida, por guiarme a lo largo de mi existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad. Gracias a mis padres: Ángel y Diocelina, por ser los principales promotores de mis sueños, por confiar y creer en mis expectativas, por los consejos, valores y principios que me han inculcado. Agradezco a mis docentes de la de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de mi profesión, de manera especial, al magíster José Andrade tutor del proyecto y a mis docentes de investigación Oscar Daza y Patricio Clavijo Cevallos quien ha guiado con su paciencia, y su rectitud como docente, y a los habitantes de la Comuna La Libertad por su valioso aporte para nuestra investigación

Evelyn Paola Iza Chuquilla

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la vida y la oportunidad de culminar una meta propuesta de años atrás, mismos que han dado resultado por medio del esfuerzo del día a día. Esto no habría sido posible sin el apoyo de mis padres quienes me impulsaron a cumplir mis sueños, a mi familia que siempre estuvieron cuando más los necesitaba. Agradecer a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a cada uno de mis docentes: Oscar Daza, José Andrade y Patricio Clavijo Cevallos por sus sabias palabras y por haber compartido sus conocimientos de manera profesional e invaluable, que supieron guiarme, gracias por su paciencia, constancia y por ser guía indispensable para la realización de mi proyecto. A su vez reconocer el apoyo brindado por parte de mi equipo de trabajo “Monis peluquería” quienes han formado parte importante en esta historia de mi vida y no puedo dejar de agradecer a mis amigos y compañeros con quienes compartimos momentos buenos llenos de alegría y malos mismos que nos ayudaron a no rendirnos hemos recorrido un largo viaje lleno de aventuras y hoy al cerrar un capítulo maravilloso de nuestras vidas no me queda más que agradecerles por su apoyo. Me faltarían líneas para agradecer a quienes formaron parte de este viaje, pero quedo infinitamente agradecida con Dios por haber puesto en mi camino aquellas personas maravillosas.

Erika Johana Lema Vaca

DEDICATORIA

El presente trabajo investigativo lo dedico a Dios, por ser el inspirador y darnos fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados. A mis padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en la mujer que soy. Ha sido un orgullo y privilegio ser su hija, son los mejores padres. A mis hermanos por estar siempre presentes, acompañándome y por el apoyo incondicional que me han brindado a lo largo de esta etapa de mi vida. A todas las personas que me han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que me abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

Evelyn Paola Iza Chuquilla

DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico con todo mi corazón a mis padres Jorge y María quienes con su amor, esfuerzo y apoyo incondicional me han permitido cumplir hoy un sueño más, gracias por sus consejos y la confianza puesta en mí de que llegaría a culminar mi carrera universitaria con esfuerzo y valentía sin temor a ninguna adversidad porque con la bendición de Dios todo sería posible.

A mis hermanos Natalia, Henry, Sandy y Noemí por su cariño y apoyo durante todo este proceso y por estar en mis momentos difíciles que gracias a sus palabras de aliento he logrado uno de los sueños anhelados. Agradecer a toda mi familia que formó parte de esta historia de los cuales he recibido un apoyo moral y me impulsaron a ser una mejor persona para seguir adelante.

Erika Johana Lema Vaca

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TÍTULO: “DETERMINACIÓN DE LA CALIDAD Y FRAGILIDAD VISUAL DE LOS COMPONENTES DE LAS UNIDADES DEL PAISAJE DEL PÁRAMO EN LA COMUNA LA LIBERTAD, PROVINCIA DE COTOPAXI PROPUESTA DE CONSERVACIÓN, 2022”.

AUTORES: Iza Chuquilla Evelyn Paola
Lema Vaca Erika Johana

RESUMEN

El presente proyecto de investigación se desarrolló con el objetivo de determinar la calidad y fragilidad visual de los componentes de las unidades del paisaje del páramo en la Comuna la Libertad, ubicada en la provincia de Cotopaxi. Se utilizó una metodología enfocada en la identificación de unidades de paisaje, sistemas de producción en base a los lineamientos establecidos por el método Bureau of Land Management (BLM) para la determinación de la calidad visual, la calidad de absorción visual (CAV) y consecuentemente la fragilidad y sensibilidad visual. Se estableció un enfoque mixto de valores cualitativos mismos que fueron identificados mediante fotografías y cuantitativos que permitieron dar valor a cada uno de los criterios y componentes establecidos para la evaluación visual del paisaje mediante el análisis de las fotografías registradas del área en estudio. Para obtener las fotografías se generaron visitas de campo y encuestas para la identificación de las diferentes actividades que se desarrollan en el sitio. Como resultados se estableció que el páramo cuenta con una calidad visual alta de clase A, donde sus áreas presentan rasgos singulares y sobresalientes con un promedio de 19,75, la capacidad de absorción visual pertenece a la clase II presentado la fragilidad del paisaje media con un promedio de 25,0 y una fragilidad de clase II con un promedio de 22,25, es decir el paisaje tiene moderada fragilidad. Se concluye que existe la necesidad de implementar actividades de conservación y manejo del paisaje, siendo necesario establecer un plan de conservación, regeneración y restauración del área.

Palabras clave: áreas naturales, plan de conservación, recursos naturales, registros fotográficos, sistemas de producción.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES

TITLE: “DETERMINATION OF THE QUALITY AND VISUAL FRAGILITY OF THE COMPONENTS OF THE LANDSCAPE UNITS OF THE PARAMO OF LA COMUNA LA LIBERTAD, IN THE PROVINCE OF COTOPAXI CONSERVATION PROPOSAL, 2022”.

Authors: Iza Chuquilla Evelyn Paola

Lema Vaca Erika Johana

ABSTRACT

The present research project was developed with the objective of determining the quality and visual fragility of the components of the landscape units of the paramo of the Comuna la Libertad, located in the province of Cotopaxi. A methodology focused on the identification of landscape units, production systems based on the guidelines established by the Bureau of Land Management (BLM) method was used to determine visual quality, visual absorption quality (CAV) and consequently visual fragility. A mixed approach was established of qualitative values that were identified through photographs and quantitative values that allowed giving value to each of the criteria and components established for the visual evaluation of the landscape through the analysis of the registered photographs of the area under study. To obtain the photographs, field visits and surveys were generated to identify the different activities that take place on the site. As results, it was established that the paramo has a high visual quality of class A, where its areas present unique and outstanding features with an average of 19.75, the visual absorption capacity belongs to class II, presenting the fragility of the medium landscape with an average of 25.0 and a class II fragility with an average of 22.25, that is, the landscape has moderate fragility. It is concluded that there is a need to implement landscape conservation and management activities, being necessary to establish a conservation, regeneration and restoration plan for the area.

Keywords: Natural areas, natural resources, photographic records, production systems, conservation plan.

ÍNDICE

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	iii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	v
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	vii
AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	viii
AGRADECIMIENTO.....	ix
AGRADECIMIENTO.....	x
DEDICATORIA	xi
DEDICATORIA	xii
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT	xiv
1. INFORMACIÓN GENERAL	1
2. INTRODUCCIÓN.....	2
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	3
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	4
5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	4
6. OBJETIVOS.....	5
6.1. Objetivo General.....	5
6.2. Objetivo Específico.....	5
7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS	6
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA	7
8.1. Páramos.....	7
8.2. Tipos de páramos.....	7
8.2.1. Páramo de pajonal	7
8.2.2. Páramo herbáceo de almohadillas.....	7
8.2.3. Páramo pantanoso.....	8
8.2.4. Páramo seco	8
8.2.5. Páramo sobre arenales	8
8.2.6. Superpáramo	8
8.2.7. Superpáramo azonal	9
8.3. Paisaje	9

8.4.	Unidades del paisaje.....	9
8.5.	Componentes del paisaje	9
8.6.	Calidad visual del paisaje	10
8.7.	Percepción del paisaje	10
8.8.	Elementos visuales para la percepción del paisaje	11
8.9.	Fragilidad visual del paisaje	11
8.10.	Paisaje Natural.....	11
8.11.	Conservación.....	12
9.	MARCO LEGAL.....	12
9.1.	Constitución del Ecuador	12
9.2.	Ley para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad	13
9.3.	Código Orgánico del Ambiente	13
9.4.	Reglamento del Código Orgánico del Ambiente.....	14
10.	VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS CIENTÍFICAS	15
11.	RESPUESTA PREGUNTA CIENTÍFICA.....	15
12.	METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL.....	17
12.1.	Tipo de investigación	17
12.1.1.	Investigación bibliográfica.....	17
12.2.	Tipos de métodos.....	17
12.2.1.	Método descriptivo	17
12.2.2.	Método Cartográfico mediante fotointerpretación	18
12.2.3.	Método BLM Calidad Visual	18
12.2.4.	Metodología para determinar la Capacidad de Absorción Visual (CAV).....	20
12.2.5.	Metodología para determinar la Fragilidad Visual del Paisaje	22
12.2.6.	Metodología para determinar la Sensibilidad	25
12.2.7.	Metodología para realizar una propuesta de conservación de los atributos paisajísticos de la parroquia	25
12.3.	Técnicas e instrumentos de investigación.....	26
12.3.1.	Técnicas	26
12.3.2.	Instrumentos.....	27
12.3.3.	Software.....	27
12.3.4.	Cuestionario.....	27
13.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	28

13.1.	Establecer el diagnóstico actual del páramo de la Comuna La Libertad.	28
13.1.1.	Área de estudio.....	28
13.1.2.	Ubicación geográfica	29
13.1.3.	Mapa de ubicación de las unidades paisajísticas.....	30
13.1.4.	Descripción de las condiciones actuales de la zona en base a la observación directa, salida de campo y elaboración de mapas cartográficos.....	31
13.1.5.	Apreciación de la calidad y fragilidad visual de los componentes de las unidades del paisaje mediante la aplicación de encuestas	41
13.2.	Analizar la calidad y fragilidad visual de los componentes de las unidades del páramo.....	51
13.2.1.	Características visuales de las unidades del paisaje del páramo de la Comuna La Libertad.....	52
13.2.2.	Determinación de la Calidad Visual según el método BLM de las unidades del paisaje de los páramos de la Comuna La Libertad.....	60
13.2.3.	Determinación de la Capacidad de Absorción Visual (CAV) de las unidades del paisaje de los páramos de la Comuna La Libertad.....	62
13.2.4.	Determinación de la Sensibilidad del Paisaje de los páramos de la Comuna la Libertad	65
13.2.5.	Determinación de la Fragilidad de las unidades del paisaje de los páramos de la Comuna La Libertad.....	67
13.3.	Plan de conservación para el páramo de la Comuna de la Libertad.....	70
13.3.1.	Introducción.....	70
13.3.2.	Objetivo	70
13.3.3.	Propuesta de manejo de los atributos paisajísticos de la parroquia	70
13.3.4.	Alcance.....	71
13.3.5.	Desarrollo	71
13.3.6.	Responsable	71
13.3.7.	Actividades	71
14.	IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS).....	83
14.1.	Impacto Técnico	83
14.2.	Impacto Ambiental.....	83
14.3.	Impacto Social.....	84
15.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	84

15.1. Conclusiones	84
15.2. Recomendaciones	85
16. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	86
17. ANEXOS	91

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Beneficiarios del Proyecto	4
Tabla 2 Actividades a ser realizadas en base a los objetivos específicos planteados	6
Tabla 3 Unidades de paisaje para determinar la calidad visual.....	18
Tabla 4 Absorción visual del paisaje	20
Tabla 5 Fragilidad Visual de Paisaje: Criterios de Ordenación y Puntuación.....	22
Tabla 6 Coordenadas del área de estudio	29
Tabla 7 Zona Agrícola	52
Tabla 8 Zona Poblada	53
Tabla 9 Zona Ganadera.....	54
Tabla 10 Zona Boscosa.....	55
Tabla 11 Zona Topográfica.....	56
Tabla 12 Zona de componentes del paisaje	57
Tabla 13 Zona de áreas productivas	58
Tabla 14 Zona con pendiente	59
Tabla 15 Aspecto Político del plan de conservación.....	74
Tabla 16 Aspecto Ambiental del plan de conservación	77
Tabla 17 Aspecto Económico del plan de conservación	80
Tabla 18 Aspecto Socio-cultural del plan de conservación	81

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Parroquia Pastocalle	28
Figura 2 Ubicación geográfica de la zona de estudio.....	30
Figura 3 Mapa de precipitación.....	31
Figura 4 Mapa de temperatura.	32
Figura 5 Mapa de geomorfología	33
Figura 6 Mapa topográfico	32
Figura 7 Mapa de pendiente de la zona de estudio	35
Figura 8 Mapa de orden del suelo del área de estudio	36
Figura 9 Mapa de cobertura vegetal del área de estudio	37
Figura 10 Mapa de vegetación	38
Figura 11 Mapa de cultivos predominantes	39
Figura 12 Mapa de erosión	40
Figura 13 Actividades que se desarrollan en la parroquia.....	41
Figura 14 Actividades que afectan al paisaje.	42
Figura 15 Ítems que aportan valor a un paisaje natural del páramo.	43
Figura 16 Nivel de deterioro del páramo.	44
Figura 17 Apreciación de las condiciones paisajísticas actuales del páramo.....	45
Figura 18 Consideración para implementar un plan de recuperación del paisaje del páramo.....	46
Figura 19 Consideración sobre si ha cambiado o no el páramo.....	47
Figura 20 Actividades que producen cambio en el paisaje natural de la zona.	48
Figura 21 Protección de los páramos mediante la detención de la expansión de la frontera agrícola.....	49
Figura 22 Aporte económico para proteger los ecosistemas del páramo.....	50
Figura 23 Identificación de las unidades del paisaje.....	51
Figura 24 Valoración de la Calidad Visual	60
Figura 25 Determinación de la calidad visual de unidades del paisaje de la Comuna La Libertad	62
Figura 26 Valoración de la Capacidad de Absorción Visual	63
Figura 27 Valoración de la Capacidad de absorción visual.....	64
Figura 28 Valoración de la Sensibilidad del paisaje	65
Figura 29 Sensibilidad visual del paisaje de la Comuna La Libertad.....	67

Figura 30 Valoración de la Fragilidad visual del paisaje	68
Figura 31 Determinación de la fragilidad de las unidades del paisaje de la Comuna La Libertad	69

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Encuesta para las unidades del pasaje.....	91
Anexo 2 Zona Agrícola	93
Anexo 3 Zona poblada	93
Anexo 4 Zona Ganadera.....	94
Anexo 5 Zona boscosa	94
Anexo 6 Zona topográfica	95
Anexo 7 Zona de componentes del paisaje	95
Anexo 8 Zona productiva	96
Anexo 9 Zona con pendiente	96
Anexo 10 Vista comuna la Libertad	97
Anexo 11 Páramos Comuna La Libertad.....	97
Anexo 12 Expansión de la frontera agrícola	98
Anexo 13 Registro fotográfico de la aplicación de encuestas	98
Anexo 14 Cronograma de actividades.....	99

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto:

“Determinación de la calidad y fragilidad visual de los componentes de las unidades del paisaje del páramo en la Comuna La Libertad, provincia de Cotopaxi propuesta de conservación, 2022”

Lugar de ejecución:

Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi.

Institución, unidad académica y carrera que auspicia

Universidad Técnica de Cotopaxi, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, carrera de Ingeniería en Medio Ambiente.

Nombres de equipo de investigación:

Tutor: Ing. José Antonio Andrade Valencia

Estudiante: Srta. Iza Chuquilla Evelyn Paola

Estudiante: Stra. Lema Vaca Erika Johana

LECTOR 1: M.Sc. Patricio Clavijo Cevallos

LECTOR 2: M.Sc. Jaime Lema Pillalaza

LECTOR 3: Mg. Oscar Daza Guerra

Área de Conocimiento:

Ciencias Naturales. Medio Ambiente, Ciencias Ambientales.

Línea de investigación:

Análisis, conservación y aprovechamiento de la biodiversidad local.

Sub-línea de Investigación de la Carrera:

Manejo y conservación de la Biodiversidad

Línea de Vinculación de la Facultad: Gestión de recursos naturales, biodiversidad, biotecnología y genética, para el desarrollo humano y social.

2. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo investigativo tiene como base la determinación de la calidad y fragilidad visual de los componentes de las unidades del paisaje del páramo en la Comuna La Libertad, ubicada en la provincia de Cotopaxi basados en los siguientes objetivos: establecer el diagnóstico actual del páramo, analizar la calidad y fragilidad visual de los componentes y desarrollar un plan de conservación de los mismos.

Es necesario fomentar el conocimiento sobre la importancia que tienen los paisajes para las personas, porque todos necesitan disfrutar del paisaje adecuadamente, y también es deber de todos ayudar a mantenerlo. Según Larraín y Muñoz (2002) se centran en el concepto de paisaje visual, que es la estética y la percepción del paisaje central para el observador, considerando los cambios crecientes que ha mostrado a lo largo de los años, combinando evaluaciones directas e indirectas para determinar el daño o los beneficios para el paisaje, así como los factores nocivos y las medidas para reducirlos.

La metodología aplicada para la evaluación de la calidad y fragilidad del paisaje de los páramos se basó en la utilización de fotografías del sector a las cuales se les aplicó el método BLM para la determinación de la calidad visual y el método de CAV que permitió la valoración de la capacidad de absorción visual, la fragilidad y sensibilidad del paisaje, mediante tablas con criterios de ponderación de cada unidad del paisaje de esta manera se estableció el grado de afectación y desgaste del páramo por las diferentes actividades que se desarrollan en el lugar de estudio.

Actualmente, el Ecuador tiene un impacto negativo y parcial sobre los recursos paisajísticos debido a varias actividades que se desarrollan en zonas con grandes paisajes, donde se ha popularizado el uso de espacios naturales como los bosques para el desarrollo de actividades antrópicas; como la agricultura, ganadería o el turismo, debido a que estas actividades son de carácter social, político, cultural, económico y ambiental, sin embargo, a pesar de existir leyes dentro de la Constitución Ecuatoriana que prevén los efectos que se producen sobre el ambiente, no existe ninguna ley que lo impida ni que proteja a cabalidad estos recursos naturales (Nacevilla y Oña, 2022).

De acuerdo con Mínguez (2014) el paisaje adquiere una dimensión de recurso en la medida que la población lo observa, en virtud de su pensamiento como mercancía o como objeto destinado a satisfacer una necesidad.

Con base en lo mencionado anteriormente se puede definir que el paisaje es una parte muy importante del ambiente en el que habita el ser humano. Mediante los resultados obtenidos se puede concluir que el paisaje presenta una calidad visual alta de clase A con un promedio de 19,75; mientras que la calidad de absorción visual es de clase II con un promedio de 25, con fragilidad visual moderada con un promedio de 22,25 y de sensibilidad visual de clase 4 por lo que es necesario instaurar un plan de conservación, protección y restauración del paisaje del páramo en la Comuna La Libertad.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Las actividades que realiza el ser humano generan contaminación ambiental, ya sea de manera consciente o inconsciente. En la actualidad dentro del Ecuador existen una serie de normas, reglamentos y leyes contemplados dentro de la Constitución Nacional, lamentablemente el recurso paisajístico no ha sido considerado, por esta razón se han ido efectuando varias investigaciones sobre la valoración de los paisajes, demostrando que este es un recurso no renovable de mucho valor, el cual debe ser cuidado.

Los paisajes que proporciona el páramo no son considerados como recursos naturales de importancia, pero aportan un valor visual incalculable para las personas propias y ajenas de la zona. Con el paso del tiempo han sido afectados por las acciones del hombre, debido a que, pueden ser alterados fácilmente pero difícilmente renovados. Los factores que alteran el paisaje son el crecimiento de la población aledaña, las actividades agrícolas de monocultivos, la ganadería y el turismo en varias extensiones de terreno; así como la deforestación irresponsable de ecosistemas y la inserción de especies ajenas.

La importancia del presente proyecto se centra en la valoración del paisaje del páramo en la Comuna La Libertad, mediante el cual se puede determinar la calidad y fragilidad visual de este recurso natural, lo que permite identificar los impactos y las pérdidas provocadas por efecto de la intervención del hombre. El proyecto pretende ser una guía de valoración para identificar y valorar las pérdidas o ganancias de las unidades de paisaje del páramo, tales como la pérdida de biodiversidad y el cambio morfológico del terreno.

El presente trabajo de investigación podrá ser utilizada como guía para futuros estudios, con el fin de efectuar una valoración en los diferentes paisajes que tiene el Ecuador, permitiendo concientizar a la población aledaña y de fuera sobre los impactos negativos que sufren estos

recursos naturales a causa de las labores no regularizadas que realiza el ser humano. Para posteriormente crear leyes ambientales que protejan los paisajes ecuatorianos.

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

El trabajo de investigación se realizó en la Comuna La Libertad perteneciente a la parroquia San Juan de Pastocalle provincia de Cotopaxi con un número poblacional descrito en la Tabla 1.

Tabla 1

Beneficiarios del Proyecto

Beneficiarios directos	Beneficiarios indirectos
Parroquia San Juan de Pastocalle	Provincia de Cotopaxi
Hombres: 5494	Hombres: 198625
Mujeres: 5955	Mujeres: 210580
Total: 11449	Total: 409205

Nota: La tabla número 1 menciona de manera detallada la cantidad de personas beneficiadas con el desarrollo del presente proyecto.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (2010).

5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

A causa del crecimiento de la población, el hombre ha ido creando graves alteraciones en los ecosistemas. Debido a las actividades antropogénicas como la ganadería, la agricultura y el turismo, las cuales han disminuido la calidad y fragilidad visual de los páramos, alterado la belleza escénica, color, estructura, diversidad biótica y abiótica, la rareza, etc. Acompañados de la falta de planificación de ordenamiento territorial, lo que ha permitido que se sigan estableciendo actividades de carácter socio productivo en estas áreas de vital importancia.

El crecimiento de la frontera agrícola, de haciendas y comunidades ha causado la alteración del páramo debido a los cambios en el uso del suelo. A su vez, las actividades agrícolas han generado problemas de erosión, la pérdida de la capacidad del páramo para almacenar y retener carbono debido a los incrementos de temperatura en los últimos tiempos, provocando el desgaste en las condiciones ecológicas del suelo.

Actualmente, existe una concepción que el paisaje natural no es considerado un recurso natural, en el Ecuador la conservación del paisaje o su cuidado aún no es una práctica común, a pesar de que muchos diseños hechos por el hombre tienen efectos negativos y especialmente pronunciados. Sin embargo, a pesar de la presencia de normativas ecuatorianas, no existen normas que regulen y protejan de los impactos ambientales que afectan a los paisajes (Itas,2021).

Como expresa Oña (2020) gracias a las medidas de conservación impuestas por algunas comunidades, considerando a la parroquia un patrimonio invaluable, se han realizado con esmero actividades para preservar los paisajes y biodiversidad nativa a través de varios esfuerzos de sus prácticas agrícolas diarias. Sin embargo, a pesar de los trabajos, es claro que se necesita ser consciente del tema de la conservación para poder regenerar algunas de las áreas que presentan un problema de destrucción.

En el páramo de la Comuna La Libertad hay grandes posibilidades para que la gente pueda beneficiarse de todo el potencial paisajístico que existe en la zona, pero la falta de una conciencia paisajística por parte de personas ajenas a la zona y sobre todo propias impide que se dé el valor necesario a este recurso natural.

La casi inexistencia de estudios y la escasa información sobre la calidad, fragilidad y la falta de valoración a nivel paisajístico del sector impide que las personas conozcan sobre el potencial que existe en el lugar, tales como: una amplia vida silvestre y una flora abundante, por tal razón este tipo de investigaciones permite que se conozca sobre el buen uso del recurso paisajístico y que se cree una conciencia general relacionada con la cooperación en el cuidado, la vigilancia, control y protección que se debe dar a estos paisajes.

6. OBJETIVOS

6.1. Objetivo General

Determinar la calidad y fragilidad visual de los componentes de las unidades del paisaje del páramo en la Comuna La Libertad, provincia de Cotopaxi propuesta de conservación, 2022.

6.2. Objetivo Específico

- Establecer el diagnóstico actual del páramo en la Comuna La Libertad.
- Analizar la calidad y fragilidad visual de los componentes de las unidades del páramo.
- Desarrollar un plan de conservación para el páramo de la Comuna de La Libertad.

7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

En el siguiente apartado Tabla 2 se muestran las actividades y metodologías aplicadas en base a cada uno de los objetivos y con los posibles resultados que se van a obtener.

Tabla 2

Actividades a ser realizadas en base a los objetivos específicos planteados

Objetivos	Actividades	Metodología	Resultado
1.- Establecer el diagnóstico actual del páramo de la Comuna La Libertad.	Visita in situ a la Comuna la Libertad. Elaboración de una encuesta y aplicación a los moradores del sector	Identificación de las condiciones del paisaje aplicando el método mixto tanto la investigación cualitativa como cuantitativa	Datos cuantitativos de la condición actual paisajística del páramo de la Comuna La Libertad
2.- Analizar la calidad y fragilidad visual de los componentes de las unidades del páramo.	Identificación de las unidades del paisaje. Diagnóstico de la calidad y fragilidad visual de los componentes de las unidades del páramo.	Aplicar el método BLM, valoración de la calidad de absorción visual (CAV) y fragilidad del paisaje utilizando el método seleccionado.	Las unidades del paisaje y la clase a las que pertenece cada una de las fotografías.
3.- Desarrollar un plan de conservación para el páramo de la Comuna de La Libertad.	Se desarrolla una propuesta para la conservación del paisaje del páramo de la Comuna La Libertad.	Creación de una propuesta para la conservación paisajística del páramo mediante una investigación bibliográfica.	Propuesta de conservación al GAD parroquial y la Comuna.

Nota: La tabla número 2 describe cada actividad y las metodologías que se realizaron para cumplir con cada uno de los objetivos específicos planteados, de igual forma se plantean los resultados a ser alcanzados.

Elaborado por: Iza Evelyn y Lema Johana

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

8.1. Páramos

Como lo señala Córdova et al. (2015) son ecosistemas frágiles neotropicales de alta montaña. En Ecuador tienen una altura promedio de 3300 m.s.n.m., y cubren el 7 % de su territorio, estos ecosistemas son los encargados de suministrar agua a los valles interandinos y toda la población de las ciudades a su alrededor, primordiales para la gestión de los recursos hídricos. Se encargan principalmente de la recolección, regulación, mantención y suministro de agua.

Chuncho & Morocho (2019) menciona que son suelos con densidad aparente baja, estructura abierta y porosa, posibilitan retención de agua y conductividad hidráulica altas, donde se desarrollan plantas endémicas y diversidad faunística. Estos ecosistemas tienen además importancia social y cultural, en ellos viven una población marginada, sin embargo, genera recursos económicos con la producción diversa de alimentos agrícolas y la gestión del turismo y la recreación; lamentablemente están afectados por el cambio de uso del suelo, introducción de plantas exóticas, incendios, cambio climático y en algunos sectores por la actividad minera.

Los ecosistemas de los páramos albergan a un alto número de especies endémicas que son el resultado de eventos extraordinarios de radiación, diversificación y aislamiento geográfico. En los páramos ecuatorianos se encuentran 659 especies endémicas; 273 crecen exclusivamente en el páramo, el resto están presentes también en los bosques andinos e incluso en otros ecosistemas (León et al., 2012).

8.2. Tipos de páramos

8.2.1. Páramo de pajonal

Según lo que manifiestan Hofstede et al. (2003) son extensiones cubiertas por pajonal de varios géneros, especialmente Calamagrostis, Festuca y Stipa. Se encuentran en todas las provincias del país, donde cubren alrededor del 70% de la extensión del entorno en el Ecuador. También se encuentra muchas veces con presencia de pastoreo y se puede especular que una buena extensión de los otros tipos de páramo herbáceo, arbustivo, etc. fueron reemplazados por pajonal tras un proceso de pastoreo continuo.

8.2.2. Páramo herbáceo de almohadillas

Según Alvarado & Gavilanes (2012) en algunos sitios el pajonal no domina y es reemplazado por plantas herbáceas formadoras de almohadillas que pueden llegar a cubrir cerca del 100 %

de la superficie. A diferencia de lo que sucede en el páramo pantanoso, estas plantas no se encuentran en terreno cenagoso y en asociación con otras plantas propias de estos sitios, sino formando almohadillas duras, especialmente de los géneros *Azorella*, *Werneria* y *Plantago*. Un ejemplo de este tipo de páramo se encuentra en el sector de las antenas, cerca del páramo de la Virgen, en la Reserva Ecológica Cayambe -Coca.

8.2.3. Páramo pantanoso

En ciertos sitios las características geomorfológicas y edáficas permiten la formación de ciénagas de extensión variable, a veces valiosa, donde se ha establecido una asociación de plantas adaptadas a estas condiciones. Los páramos pantanosos no necesariamente se refieren a pantanos localizados, sino también a extensiones mayores caracterizadas por un escaso drenaje (Hofstede et al.,2003).

8.2.4. Páramo seco

Alvarado & Gavilanes (2012) menciona que, por condiciones climáticas que se han visto potenciadas por acciones humanas, ciertas zonas parameras presentan una importante disminución en la precipitación. El pajonal relativamente ralo está dominado por *Stipa* y otras hierbas que deben ser resistentes a la desecación como *Orthrosanthus* y *Buddleja*. Las mayores extensiones de este tipo se encuentran en el sur de Azuay y el norte de Loja, donde hay una estacionalidad más marcada. Según López (2021) menciona que, existen zonas que han quedado meramente como pastizales o arenales, áreas que tiempo atrás eran exclusivamente para ganado ovino y bovino, provocando la erosión, carencia de nutrientes y menor absorción de agua en el suelo, debido a esto, las especies vegetales fueron disminuyendo.

8.2.5. Páramo sobre arenales

Según lo que manifiesta Hofstede et al. (2003) en ocasiones los páramos se desarrollan sobre un suelo arenoso resultado de procesos erosivos intensos, como en el caso de los arenales del Chimborazo. Hay una similitud con la vegetación del páramo seco, pero la humedad es mayor y la escasez de cobertura vegetal se puede deber más bien a erosión climática y antropogénica.

8.2.6. Superpáramo

Como señala Morales et al. (2006) se encuentran en las montañas más altas, donde pocas especies vegetales pueden sobrevivir a las condiciones edáficas y climáticas sobre los 4.200 msnm.

8.2.7. Superpáramo azonal

Posee ciertas características a las del superpáramo típico, pero se presenta a menores altitudes, por ejemplo, donde debería haber páramo de pajonal. La razón de esta rareza está en que estas áreas se hallan sobre lahares recientes de flujos de lodo y piedras derivados tras la erupción de un volcán que crean características edáficas locales y que además están muy expuestas, lo que impiden el crecimiento de las especies que normalmente se encuentran a estas altitudes se encuentran en los lahares del Cotopaxi y el Antisana (Morales et al., 2006).

8.3. Paisaje

Empleando las palabras de Zubelzu & Allende (2015) dan definiciones basadas en la igualdad jerárquica entre ambos componentes que ha permitido establecer una distinción entre dos tipos de paisaje: primero, el paisaje total, que se identifica con el medio y las relaciones entre ecosistemas, y, segundo, el paisaje visual, que abarca la percepción por parte del observado.

González (1981) expresa su definición del paisaje como una combinación del fenosistema o conjunto de componentes perceptibles en forma de panorama y el criptosistema, como el conjunto de factores causales que subyacen al fenosistema y difícilmente son perceptibles. Según Gómez (1992) radicaliza la relación de subordinación hasta el punto de considerar el paisaje sólo en la medida en que es percibido: el medio existe en sí mismo, pero no se hace paisaje hasta que el hombre no lo percibe. De acuerdo con Busquets & Cortina (2009) quienes proporcionan reflexiones profundas acerca de la necesidad de percepción e interpretación para la existencia del paisaje para que un componente del paisaje pueda ser objeto de interpretación debe haber al menos una persona capaz de observar, organizar y establecer un significado.

8.4. Unidades del paisaje

Empleando las palabras de Bertrand (1972) y Zonneveld (1989) definen la unidad de paisaje como “un área ecológicamente homogénea a la escala considerada”. Se deduce que se trata de unidades espaciales que, a una escala dada, tienen un funcionamiento común, resultado de las interacciones entre los diferentes factores que componen el espacio geográfico. En su definición se contemplan, de forma combinada, los elementos, estructura y dinámica de cada una de ellas.

8.5. Componentes del paisaje

Según Morláns (2005) se definen por el tipo de paisaje característico, integrando tanto los valores visuales como los criterios de homogeneidad respecto a las características bióticas y

abióticas. El resultado es una combinación de relieve, geomorfología, vegetación, usos del suelo, y otros aspectos singulares del lugar. El componente geológico que es la tierra, el relieve como llanuras, montañas, colinas y la naturaleza del terreno disposición de los materiales, afloramientos rocosos, el agua en sus diversas expresiones y todo otro elemento abiótico. El componente biológico de la vida vegetal y animal. La fauna tiene menos importancia, aunque a veces es un elemento determinante como en el caso de las reservas faunísticas y el componente antrópico que es un elemento más de la naturaleza unido a ella por vínculos de dependencia., e indudablemente un componente biótico, las estructuras espaciales debidas a las actuaciones humanas se consideran separadamente dado que su papel en el paisaje es muy activo. Especialmente en los últimos siglos, la tecnología desarrollada permite unas intervenciones sobre el medio, lo que ha aumentado y acelerado los procesos de transformación antrópica de éste, y por lo tanto la evolución de los paisajes.

8.6. Calidad visual del paisaje

De acuerdo con lo que menciona Polakowski (1975) el territorio posee unas cualidades intrínsecas residentes en sus elementos naturales o artificiales que son percibidas por cada uno de los distintos observadores del territorio. Esto supone que la calidad visual del paisaje se aprecia y reconoce de forma distinta según el perfil de cada observador. Según González et al. (2012) la respuesta de estos observadores viene condicionada por tres tipos de factores como las condiciones y mecanismos sensitivos y perceptivos inherentes al observador del paisaje, es un acto creativo de interpretación por parte del observador, las condicionantes educativos y culturales y las relaciones del observador con el paisaje a contemplar.

8.7. Percepción del paisaje

Es un proceso que incluye elementos, por lo que la percepción del paisaje es personal, porque cada persona tiene sus propias características, es dinámico porque van cambiando en función de nuevas experiencias y lo más importante es la vista (Bruno et al., 2004). Empleando las palabras de Nogué (1992) la percepción del paisaje es ante todo un acto fisiológico individual, por lo que se crean diferencias entre las personas, ya que es difícil encontrar dos individuos con idénticas características visuales. El hombre es considerado una de las dos figuras más importantes en su percepción del paisaje en cualquier lugar; los asentamientos de los pueblos antiguos son el modificador indiscutible y el objeto de estudio claramente definido en la estructura natural estudiada.

8.8. Elementos visuales para la percepción del paisaje

Según Casas (2004) manifiesta que, los elementos visuales que nos ayudan con la percepción del paisaje son los colores cálidos, fríos, brillos, contrastes; forma volumen, orientación, perfil, profundidad, luces y sombras; las líneas: sencillas, complejas, dirección; la textura trama de luces y sombras, densidad, regularidad; las escalas proporción entre los distintos componentes, influida por sus distancias relativas y la escena de tipo de escena, elementos dominantes del paisaje.

8.9. Fragilidad visual del paisaje

Como plantea Montoya et al. (s.f.) la fragilidad visual puede definirse como la susceptibilidad del paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él, es decir, mide el grado de deterioro que un paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas actuaciones. Desde el punto de Parrilla et al. (2005) la fragilidad del paisaje depende del tipo de actividad que se piense desarrollar sobre el paisaje, por lo que se podría establecer la fragilidad visual del territorio para cada actividad posible. Sin embargo, cuando la superficie a estudiar es extensa y el planeamiento apunta a proporcionar un marco de decisión, la fragilidad puede considerarse intrínseca del punto, independiente de la actividad que se desarrolle sobre él y su entorno.

8.10. Paisaje Natural

De acuerdo a Nacevilla y Oña (2022) la mayoría de personas tienen una idea equivocada de lo que es un paisaje natural, porque muchas veces es definido como un paisaje que no ha sido modificado por la actividad humana, la manifestación más tangible de un paisaje natural es en el que se pueden dar lugar a la diferente biodiversidad presente en el Ecuador. En la actualidad, la mayor parte del suelo de la superficie terrestre ha sido tratado por la actividad humana, por lo que este tipo de paisajes están alejados de la vida cotidiana humana y cada vez son menos.

Priego (2009) el medio de referencia física del paisaje natural es la naturaleza y su entorno está formado por organismos vivos, animales y plantas, el paisaje natural se ha asociado tradicionalmente al medio rural de forma que la naturaleza y campo son dos caras de una misma moneda. , A través de la agrosilvicultura, la caza y la silvicultura, así como la explotación de los recursos naturales con fines productivos, ya sea de mercado o de vida, se ha dado una imagen notable del equilibrio entre la agricultura y la naturaleza en relación entre la población rural y el espacio natural.

Los siguientes elementos determinan las cualidades y características únicas de un paisaje natural:

- Área: Se trata del terreno desplegado entre ciertos límites, donde se ubica el paisaje natural.
- Relieve: Trata los diferentes accidentes geográficos que se identifican dentro de esta área.
- Clima: Trata las condiciones atmosféricas propias del territorio como la humedad, la presión atmosférica, la temperatura y las precipitaciones y el suelo.
- Flora. Es la cobertura vegetal. Junto con el relieve, constituye un elemento decisivo en la identificación de un paisaje natural.
- Fauna: Es el conjunto de las especies animales de un paisaje natural (Priego, 2009).

8.11. Conservación

En la opinión de Pineda, (s.f.) la conservación ambiental es una necesidad dada la cantidad de problemas ambientales que afectan la salud de toda la humanidad. Y así la destrucción del único hogar del planeta. Conservación ambiental es la acción de la humanidad para cuidar, proteger y mantener todos los elementos de la naturaleza como la propia existencia de los seres humanos, la fauna, la flora, los parques y reservas naturales, para lograr revertir el desequilibrio ecológico que existe actualmente y se estaría garantizando una calidad de vida de las presentes y futuras generaciones.

9. MARCO LEGAL

9.1. Constitución del Ecuador

En el art. 14 de la Constitución del Ecuador registra: “Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados”.

También se hace mención en el art. 406 de la Constitución del Ecuador misma que registra: “El Estado regulará la conservación, manejo y uso sustentable, recuperación, y limitaciones de dominio de los ecosistemas frágiles y amenazados; entre otros, los páramos, humedales,

bosques nublados, bosques tropicales secos y húmedos y manglares, ecosistemas marinos y marinos-costeros”.

9.2. Ley para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad

En el art. 40 en la Sección II de los ecosistemas frágiles de la Ley para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad menciona que: “Los ecosistemas frágiles son aquellos que, por sus condiciones biofísicas, culturales, nivel de amenaza o por interés público, deben ser objeto de un manejo particularizado y son declarados como tales por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, de oficio o a petición de parte interesada”.

En el art. 45 de la Ley para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad menciona: “El Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica normará y promoverá la conservación y manejo sustentable de los páramos y sus recursos naturales, de conformidad con el Reglamento General de Aplicación de la presente Ley”.

En el art. 46 de la Ley para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad menciona: “Se prohíbe el establecimiento de plantaciones forestales y sistemas agroforestales en bosques nativos, humedales y zonas de vegetación nativa, independientemente del estado de intervención en que se encuentren o si contienen o no especies de fauna y flora en peligro de extinción, conforme a los listados oficiales. En los páramos que mantengan su cobertura nativa original, no se podrá forestar o establecer nuevos sistemas agroforestales sobre los 3.500 metros sobre el nivel del mar, al norte del paralelo 3° 00' de latitud sur, y sobre los 3.000 metros sobre el nivel del mar, al sur de este paralelo. Se exceptúan de esta disposición las plantaciones forestales y sistemas agroforestales con especies nativas realizadas por las comunidades con fines de subsistencia, considerando para este efecto una superficie máxima de una hectárea por familia, y las plantaciones forestales con especies nativas realizadas con fines de protección en áreas degradadas”.

9.3. Código Orgánico del Ambiente

En el art. 3 del Código Orgánico del Ambiente del Literal 7 menciona: “Prevenir, minimizar, evitar y controlar los impactos ambientales, así como establecer las medidas de reparación y restauración de los espacios naturales degradados”.

En el art. 5 en el literal 2 del Código Orgánico del Ambiente menciona: “El manejo sostenible de los ecosistemas, con especial atención a los ecosistemas frágiles y amenazados tales como

páramos, humedales, bosques nublados, bosques tropicales secos y húmedos, manglares y ecosistemas marinos y marinos-costeros”.

En el art. 55 del capítulo III de áreas especiales para la conservación de la biodiversidad del Código Orgánico del ambiente expide: “(...) De las áreas especiales para la conservación de la biodiversidad. Se podrán incorporar áreas especiales para la conservación de la biodiversidad complementarias al Sistema Nacional de Áreas Protegidas con el fin de asegurar la integridad de los ecosistemas, la funcionalidad de los paisajes, la sostenibilidad de las dinámicas del desarrollo territorial, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales o la recuperación de las áreas que han sido degradadas o se encuentran en proceso de degradación, de acuerdo a los criterios que determine la Autoridad Ambiental Nacional (...)”.

En el art. 99 del Código Orgánico del Ambiente expide: “Conservación de páramos, moretales y manglares. Será de interés público la conservación, protección y restauración de los páramos, moretales y ecosistema de manglar. Se prohíbe su afectación, tala y cambio de uso de suelo, de conformidad con la ley”.

En el art. 192 del Código Orgánico del Ambiente expide: “De la calidad visual. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados competentes controlarán que las obras civiles que se construyan en sus circunscripciones territoriales guarden armonía con los lugares donde se las construya en especial de los espacios públicos, con el fin de minimizar los impactos visuales o los impactos al paisaje, de conformidad con la normativa expedida para el efecto”.

9.4. Reglamento del Código Orgánico del Ambiente

En el art. 261 del capítulo II páramos considera: La Autoridad Ambiental Nacional expedirá una norma técnica que defina los mecanismos para la gestión de páramos, basada en los siguientes principios:

- a) Los páramos deben ser entendidos como sistemas que integran componentes biológicos, geográficos, geológicos e hidrográficos, así como aspectos socioculturales, y deben ser incluidos en los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial respectivos.
- b) Las actividades en los páramos deben desarrollarse en forma sostenible y ser compatibles con los objetivos de provisión de servicios ambientales esenciales que garanticen el mantenimiento de las poblaciones locales y la conservación de la biodiversidad.

c) La Autoridad Ambiental Nacional promoverá el desarrollo de acciones orientadas a estimular la investigación científica, la asistencia técnica, la transferencia e intercambio tecnológico, así como el fortalecimiento, la conservación y la protección de los conocimientos ancestrales y tradicionales, como elementos fundamentales para gestión y conservación de los ecosistemas de páramos.

d) Se garantizará el derecho de las comunidades que habitan los páramos a realizar las actividades sociales, económicas, ambientales y culturales, orientadas al desarrollo propio, siempre que estas contengan criterios de sostenibilidad ambiental y social.

e) Los ecosistemas de páramo cumplen una función fundamental para el desarrollo del país y el bienestar de la población por las fuentes hídricas contenidas en ellos y la cantidad de carbono que albergan, por lo cual en aquellas áreas alteradas por actividades humanas o naturales y que se determinen como prioritarias para la conservación, la Autoridad Ambiental Nacional deberá fomentar la restauración ecológica.

f) Los planes, programas, proyectos y acciones, que se pretendan establecer por parte de las autoridades competentes en los páramos, deberán estar en correspondencia con los planes de manejo de los mismos y definir actividades que garanticen la regeneración de estos ecosistemas.

En el art. 796 del Reglamento del Código Orgánico del Ambiente menciona: “Incentivo económico para la conservación.- El Plan Nacional de Inversiones Ambientales delineará, definirá e incluirá la estrategia financiera e institucional requerida para entregar incentivos a los propietarios de predios cubiertos con bosques nativos, páramos, manglares y otras formaciones vegetales nativas del país, para su conservación y protección, de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la Autoridad Ambiental Nacional”.

10. VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS CIENTÍFICAS

¿El análisis de los componentes de las unidades del paisaje del páramo en la Comuna La Libertad, provincia de Cotopaxi, ayudará a determinar la calidad y fragilidad del mismo?

11. RESPUESTA PREGUNTA CIENTÍFICA

En el recorrido del área de estudio se logró evidenciar las actividades que inciden en el medio natural y paisaje del páramo de la Comuna La Libertad, para lo cual se aplicó el cuestionario y se determinaron los indicadores establecidos por el método mixto, se determinaron las condiciones en las que está el paisaje natural. Donde se obtuvo como resultados la pérdida de

una gran cantidad de biodiversidad y cambios morfológicos del área de estudio, a consecuencia de actividades antropológicas que modifican y afectan el paisaje a gran escala.

Las personas encuestadas indicaron que, las acciones que más afectan el paisaje del páramo están relacionadas con la expansión de las fronteras agrícolas, urbanas, industriales y las actividades relacionadas con el turismo, por consecuencia de la poca implementación de alternativas que actúen como sustento económico para la gente del sector por parte del gobierno local.

Por otro lado, al determinar la calidad, fragilidad y sensibilidad visual, del paisaje del páramo se analizaron 8 imágenes, pudiéndose establecer que se cuenta con una calidad visual (CV) de clase A que corresponde a calidad alta, donde cuenta con áreas con rasgos singulares y sobresalientes. La capacidad de absorción visual (CAV) en la zona fue de clase II, en el cual la fragilidad del paisaje es media y presenta áreas con capacidad de regeneración con potencial media, una fragilidad de clase II, es decir, el paisaje tiene moderada fragilidad y en sensibilidad la clase que más prevalece es la Clase 4 que son zonas de calidad baja y CAV media-alta.

En lo concerniente a la calidad visual de los componentes de cada unidad del páramo, se observó que los valores más altos de calidad alta fueron en la zona con pendiente, zona de componentes del paisaje, zona topográfica y zona agrícola en comparación a la zona de áreas productivas que se obtuvo una calidad visual baja.

Con respecto a la capacidad de absorción visual, la zona de áreas productivas obtuvo clase III lo que determinó que su recurso paisajístico tiene poca fragilidad y áreas que tienen la capacidad de gran regeneración, en las zonas de actividades agrícola, poblada, boscosa y de componentes del paisaje, se encuentran en la clase II con fragilidad media, estas áreas poseen capacidad de regeneración potencial media y la zona ganadera, topográfica y con pendiente tuvieron clase I, que corresponde a un paisaje muy frágil, con áreas de elevada pendiente y difícilmente regenerables.

Con base en lo manifestado se proponen medidas de preservación para las ocho fotografías, tales como, plantación de especies vegetales endémicas, campañas de protección de los paisajes ambientales del páramo, control de procesos agrícolas y vigilar el cumplimiento de la política ambiental que tiene como objetivo regular y sancionar los impactos causados en el paisaje.

12. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL

Este proyecto tiene como objetivo evaluar el paisaje natural desde el punto de vista ambiental, lo que permitió realizar el análisis del estado de los recursos a partir de visitas al sitio de valoración, además del uso de encuestas dirigidas a las personas propias del lugar. Con ello se determinó la sensibilidad del paisaje, se realizó una búsqueda de información científica relevante, que consistió en construir una base de datos de evaluación del paisaje, mediante la cual se puede proponer un método adecuado para determinar su susceptibilidad y, en base a ello, se recomendó las medidas de conservación.

Se utilizó la investigación descriptiva para identificar unidades que conforman el paisaje mediante fotografías tomadas del paisaje del páramo de la Comuna La Libertad ubicado en la provincia de Cotopaxi.

12.1. Tipo de investigación

El enfoque de investigación fue de tipo mixto es decir permitió analizar, recopilar e integrar la investigación cualitativa donde se realizaron encuestas a 42 personas considerando a los moradores de la localidad mediante una encuesta, y la investigación cuantitativa se utilizó para realizar un análisis estadístico de las puntuaciones recopiladas de las encuestas para explicar y describir los datos numéricos.

12.1.1. Investigación bibliográfica

Se utilizó este tipo de investigación porque actualmente la información es muy escasa en el Ecuador con respecto a la importancia de la calidad del paisaje como recurso natural. Permite recopilar información a partir de materiales publicados como son: revistas, artículos, tesis, donde sus estudios han demostrado previamente ser desarrollados y han sido relevantes para la investigación actual. Esto ayudó a un mejor conocimiento y entendimiento sobre el tema y a considerar el principal sistema de evaluación del paisaje y sus componentes con el fin de determinar la pérdida o ganancia de la calidad del paisaje del páramo.

12.2. Tipos de métodos

12.2.1. Método descriptivo

Según Nacevilla y Oña (2022) es la interpretación de información siguiendo algunos requisitos del objeto de estudio sobre el cual se lleva a cabo la investigación. El método descriptivo se usó para establecer, sintetizar, mostrar y analizar los resultados de las observaciones para

determinación de las unidades del paisaje y calidad visual, conforme a la valoración de cada fotografía teniendo en cuenta la vegetación, la morfología, color y rareza.

12.2.2. Método Cartográfico mediante fotointerpretación

La determinación del área de estudio se realizó mediante topografía para la obtención de coordenadas por GPS. El mapa cartográfico del área de estudio, pendiente y cobertura del suelo, se elaboró en ArcGIS utilizando archivos de formas proporcionados por el Sistema Nacional de Información Geográfica (SNI) para obtener sistemas de producción, cobertura vegetal, pendientes, topografía entre otros.

Con base en imágenes satelitales del área de estudio, se comenzó a observar e identificar diferentes unidades de paisaje, por lo que se tomaron imágenes digitales en cada punto estratégico. Se trasladó al área de estudio para tomar fotografías representativas que ayudarán a identificar las características de cada unidad de paisaje y su capacidad de absorción visual.

12.2.3. Método BLM Calidad Visual

Se utilizó el método BLM indirecto (Bureau of Land Management 1980) para la determinación de la calidad visual del paisaje Tabla 3. Este método plantea la evaluación de las principales características visuales de los elementos del paisaje. A cada componente se le asigna un valor en función de los criterios de evaluación (Aguilera, et al., 2016).

Tabla 3

Unidades de paisaje para determinar la calidad visual.

Componente	Características	Resultado	
		Cuantitativa	Cualitativa
Morfología del terreno	Relieve muy montañoso, marcado, prominente.	5	Alta
	Relieve muy montañoso, pero no muy marcado, ni prominente.	3	Madia
	Relieve llano o con colinas suaves, fondos de valle, etc.	1	Baja
Vegetación	Gran variedad de tipos de vegetación.	5	Alta
	Alguna variedad de vegetación.	3	Madia
	Poco o ninguna variedad de vegetación.	1	Baja

Agua	Factor dominante, apariencia limpia y clara.	5	Alta
	No dominante en el paisaje.	3	Madia
	Ausente o inapreciable.	0	Baja
Color	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes del suelo entresuelo, vegetación, rocas, agua y nieves.	5	Alta
	Alguna variedad e intensidad en los colores y contrastes del suelo, roca y vegetación, pero no actúa como elemento dominante.	3	Madia
	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados.	1	Baja
Contexto escénico	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual.	5	Alta
	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto.	3	Madia
	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto.	0	Baja
Rareza	Único o poco corriente o muy raro en la región. Posibilidad de contemplar fauna y vegetación excepcional.	5	Alta
	Característico, aunque similar a otros en la región.	3	Madia
	Bastante común en la región.	1	Baja
Actuaciones humanas	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual.	2	Alta
	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas o por modificaciones intensas o extensas.	0	Madia
	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica.	-4	Baja

Nota: La tabla número 3 describe la valoración cuantitativa y cualitativa de las unidades de paisaje para determinar la calidad visual.

Fuente: Moyano y Priego (2009).

La suma total de puntos determina tres clases de calidad visual:

- Clase A: el paisaje es de calidad ALTA, áreas con rasgos singulares y sobresalientes (19 o más puntos).
- Clase B: el paisaje es de calidad MEDIA, áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color, línea y textura, pero que resultan comunes en la región estudiada y no excepcionales (de 12 a 18 puntos).
- Clase C: el paisaje es de calidad BAJA, áreas con muy poca variedad en la forma, color, línea y textura (11 puntos o menos puntos).

12.2.4. Metodología para determinar la Capacidad de Absorción Visual (CAV)

Para determinar la fragilidad o capacidad de absorción visual del paisaje, se realizó con base en la metodología de Yeomans (1986) que, evalúa los elementos del paisaje enumerados en la Tabla 4. Absorción visual, los criterios de evaluación y puntuación se consideran como factores determinantes para estas características.

Tabla 4

Absorción visual del paisaje

Factor	Característica	Puntuación	Valor
Pendiente (S)	Inclinado (pendiente > 55%)	1	Bajo
	Inclinado suave (25% - 55 % de pendiente)	2	Moderado
	Poco inclinado (0 - 25% de pendiente)	3	Alto
Erosionabilidad (E)	Restricciones derivadas de riesgos altos de erosión e inestabilidad. Pobre regeneración potencial.	1	Bajo
	Restricciones moderadas debido a ciertos riesgos de erosión e inestabilidad y regeneración potencial.	2	Moderado
	Poca restricción de erosión e inestabilidad y buena regeneración	3	Alto
Regeneración de vegetación (R)	Potencial de regeneración bajo.	1	Bajo
	Potencial de regeneración moderado.	2	Moderado

	Potencial de regeneración alto.	3	Alto
Diversidad de vegetación (D)	Eriales, prados y matorrales	1	Bajo
	Coníferas, repoblaciones.	2	Moderado
	Diversificada (mezcla de claros y bosques).	3	Alto
Contraste Suelo/Vegetación (CV)	Poca variación cromática/continuidad visual.	1	Bajo
	Alguna variedad cromática.	2	Moderado
	Alguna variedad cromática/discontinuidad visual.	3	Alto
Contraste Roca/Suelo (CV)	Contraste bajo/continuidad visual.	1	Bajo
	Contraste moderado.	2	Moderado
	Contraste alto/discontinuidad visual.	3	Alto
Antropización (A)	Casi imperceptible.	1	Bajo
	Presencia moderada.	2	Moderado
	Fuerte presencia antrópica.	3	Alto

Nota: La tabla número 4 describe los criterios para determinar la absorción visual del paisaje.

Fuente: Moyano y Priego (2009).

Luego, los niveles se ingresan en la siguiente función para determinar la capacidad de absorción visual del paisaje (CAV):

$$CAV: S * (E + R + D + C + CV + FA)$$

En base al valor determinado de CAV se puede clasificar en las siguientes clases:

- Clase I: Cuando el CAV va de 6 a 18, el paisaje es MUY FRÁGIL, en áreas de elevada pendiente y difícilmente regenerables. Es decir, existen muchas dificultades para volver al estado inicial.
- Clase II: Cuando el CAV va de 19 a 36, el paisaje es de FRAGILIDAD MEDIA, áreas con capacidad de regeneración potencial media.
- Clase III: Cuando el CAV va de 37 a 54, el paisaje es POCO FRÁGIL, áreas con perfiles con gran capacidad de regeneración.

La fragilidad extrínseca del paisaje es inversamente proporcional a la Capacidad de Absorción Visual, cuanto mayor sea la CAV menor será la fragilidad del paisaje.

12.2.5. Metodología para determinar la Fragilidad Visual del Paisaje

Según De la Fuente (2021) menciona que la determinación de la fragilidad visual de las unidades de paisaje. El método de fragilidad se muestra en la Tabla 5, donde se asigna valores a una serie de factores que interactúan en la manifestación visual del paisaje como son factores biofísicos de visualización, singularidad y accesibilidad visual. La fragilidad visual del paisaje, se obtuvo de la suma de la fragilidad visual del punto y de la fragilidad visual del entorno con accesibilidad.

En la tabla 5 se detalla la fragilidad visual del paisaje: Criterios de Ordenación y Puntuación.

Tabla 5

Fragilidad Visual del Paisaje: Criterios de Ordenación y Puntuación

Factor	Elementos	Característica	Puntuación	Valor	
Biofísicos	Pendiente	Pendientes entre 0 y 15%, plano horizontal de dominancia.	1	Baja	
		Pendientes entre 15 y 30%, y terrenos con modelado suave u ondulado.	2	Media	
		Pendientes de más de 30%, terrenos con un dominio del plano vertical de visualización	3	Alta	
	Orientación	Norte		1	Baja
		Este y Oeste		2	Media
		Sur		3	Alta
	Densidad vegetación	Grandes masas boscosas. 100% de cobertura.		1	Baja
		Cubierta vegetal discontinuo. Dominancia de estrata arbustiva.		2	Media
		Grandes espacios sin vegetación. Agrupaciones aisladas. Dominancia estrata herbácea.		3	Alta

	Diversidad vegetación	>3 estratos vegetación	1	Baja
		<3 estratos vegetación	2	Media
		1 estrato dominante	3	Alta
	Contraste vegetación	Alta diversidad de especies, fuertes e interesantes contrastes	1	Baja
		Mediana diversidad de especies, con contrastes evidentes, pero no sobresalientes.	2	Media
		Vegetación monoespecífica, escasez vegetacional, contrastes poco evidentes	3	Alta
	Altura vegetación	Gran diversidad de estratos. Alturas sobre los 10 m.	1	Baja
		No hay gran altura de las masas (< 10 m), ni gran diversidad de estratos.	2	Media
		Vegetación arbustiva o herbácea, no sobrepasa los 2 m de altura. Sin vegetación	3	Alta
Visualización	Tamaño de la cuenca visual	Visión de carácter CERCANA o próxima (0 a 500 m). Dominio de los primeros planos.	1	Baja
		Visión media (500 a 2000 m), dominio de los planos medios de visualización.	2	Media
		Visión de carácter EXTENSA o a zonas distantes (>2000 m)	3	Alta
	Forma de la cuenca visual	Cuencas alargadas, unidireccionales, y/o restringidas.	1	Baja
		Cuencas irregulares, mezcla de ambas categorías.	2	Media
		Cuencas regulares extensas, generalmente redondeadas.	3	Alta

		Vistas cerradas u obstaculizadas. Presencia constante de zonas de sombra o menor incidencia visual.	1	Baja
	Compacidad	El paisaje presenta zonas de menor incidencia visual, pero en un porcentaje moderado.	2	Media
		Vistas panorámicas abiertas. El paisaje no presenta huecos, ni elementos que obstruyan los rayos visuales.	3	Alta
Singularidad	Unicidad del Paisaje	Paisaje común, sin riquezas visuales o muy alteradas.	1	Baja
		Paisaje interesante, pero habitual, sin presencia de elementos singulares.	2	Media
		Paisaje singular, notable, con riqueza de elementos únicos y distintivos.	3	Alta
Visibilidad	Accesibilidad visual	Baja accesibilidad visual, vistas escasas o breves.	1	Baja
		Visibilidad media, ocasional, combinación de ambos niveles.	2	Media
		Percepción visual alta, visible a distancia y sin mayor restricción.	3	Alta

Nota: La tabla número 5 describe la fragilidad visual de paisaje en base a los criterios de ordenación y puntuación.

Fuente: De la Fuente (2021).

La suma total de puntos determina tres clases de fragilidad visual del paisaje:

- Clase I: el paisaje tiene una ALTA fragilidad (24 a 33 puntos)
- Clase II: el paisaje tiene MODERADA fragilidad (18 a 23 puntos)
- Clase III: el paisaje tiene BAJA fragilidad (11 a 17 puntos)

Uniendo los modelos de calidad y fragilidad permite definir y delimitar las zonas más vulnerables del paisaje o de mayor sensibilidad visual, en aquellas que habrá que tener cuidado ante proyectos muy impactantes en el paisaje. Estas zonas de sensibilidad visual quedan resumidas así:

Calidad Alta + Fragilidad Alta = Conservación.

Calidad Alta + Fragilidad Media = Actividades que conserven la calidad.

Calidad Baja + Fragilidad Baja = Actividades que causan impacto.

Calidad Baja + Alta Fragilidad = Restauración.

12.2.6. Metodología para determinar la Sensibilidad

Para identificar visualmente e identificar las áreas más vulnerables o sensibles, se combinarán modelos de calidad visual y fragilidad visual, que permitan identificar medidas de mitigación para la protección ambiental y la supervivencia del paisaje. (De la Fuente, 2021). Para la determinación la sensibilidad visual se sumó la calidad y el CAV, en base a su resultado se puede clasificar los paisajes en las siguientes clases:

- Clase 1: zonas de alta calidad y baja CAV cuya conservación resulta prioritaria.
- Clase 2: Zona de alta calidad y alta CAV, aptas para la promoción de actividades que requieren calidad paisajística y causan impactos de poca entidad en el paisaje.
- Clase 3: Zonas de calidad media o alta y CAV variables, que pueden incorporarse a las anteriores cuando las circunstancias lo aconsejen.
- Clase 4: Zonas de calidad baja y CAV media-alta, que pueden incorporarse a la clase 5 cuando sea preciso.
- Clase 5: zonas de calidad y CAV bajas, aptas desde el punto de vista paisajístico para la localización de actividades o proyectos poco gratos o que causen impactos fuertes.

12.2.7. Metodología para realizar una propuesta de conservación de los atributos paisajísticos de la parroquia

Para realizar la propuesta se consideraron diversas estrategias de apoyo, como revisar varias bibliografías, sitios web, documentos, artículos científicos, entre ellos aquellos que ayudaron en la elaboración de la propuesta para la conservación del paisaje del páramo de la Comuna La Libertad.

Para el desarrollo de la propuesta de conservación del patrimonio paisajístico del páramo, se elaboró a partir de los resultados obtenidos de los sistemas productivos y unidades de paisaje de la región, que ayudó, a través de las fotografías, a identificar los impactos y cambios que se han introducido en el medio natural, para ello se implementó una propuesta de conservación que ayudará a reducir y minimizar estos impactos del paisajismo del páramo.

12.3. Técnicas e instrumentos de investigación

12.3.1. Técnicas

12.3.1.1. Observación directa

Como técnica se realizó una observación directa de la ubicación del páramo, lo que permitió experimentar y palpar el estado actual del sitio, recopilar información, resaltar características e identificar eventos que tienen lugar en el sitio.

Esto ayudó a identificar los componentes específicos del sitio para que se pueda realizar el monitoreo con el fin de identificar cada paisaje y describirlo para una evaluación posterior basada en las características del sitio, elementos que componen el paisaje, el cual permitió conocer la realidad en la que se da este tipo de recurso. Esta técnica se complementó con registros fotográficos y salidas de campo.

12.3.1.2. Salida de campo

La salida accedió a obtener una visión general del sitio, al mismo tiempo permitió georreferenciar y tomar fotografías. Con la ayuda del guía, se creó un sitio de fotos, considerando principalmente áreas de intervención humana y áreas consideradas visualmente atractivas.

12.3.1.3. Encuesta

Para obtener la información de los moradores del sitio se creó una encuesta de 10 preguntas, las mismas que estaban orientadas a recolectar la información más relevante para el desarrollo del proyecto, posterior a la aplicación de la encuesta se analizaron e interpretaron los datos obtenidos.

12.3.2. Instrumentos

12.3.2.1. GPS

El GPS se utilizó con el fin de tomar las coordenadas de la zona de estudio.

12.3.2.2. Cámara Fotográfica

Mediante el uso de la cámara fotográfica se creó un registro fotográfico de las unidades paisajísticas de la localidad.

12.3.2.3. Computador

En el computador se elaboró la parte escrita del proyecto, se tabularon los datos y se guardaron los documentos creados.

12.3.3. Software

12.3.3.1. Excel

Es el programa que se utilizó para procesar datos numéricos y crear gráficos estadísticos, muy útil para el desarrollo del proyecto.

12.3.3.2. Microsoft Word

Es el programa que se utilizó para redactar todo el trabajo de titulación.

12.3.3.3. ArcGIS

Se usó el programa ArcGIS para la elaboración de los mapas con la información necesaria para su análisis e interpretación, también se realizó el ingreso de coordenadas del área de estudio, así como la descripción de los puntos.

12.3.4. Cuestionario

La población que se encuestó a 42 personas considerando a los moradores de la población, el cuestionario que fue aplicado consta de 10 preguntas y está establecido en el Anexo 1.

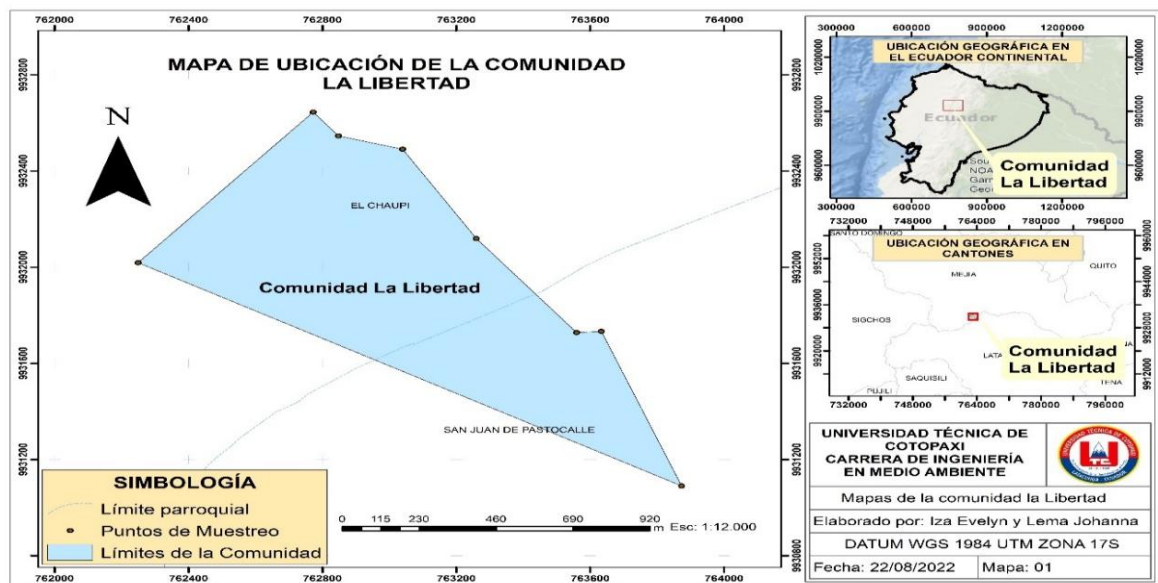
13. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

13.1. Establecer el diagnóstico actual del páramo de la Comuna La Libertad.

13.1.1. Área de estudio

Figura 1

Parroquia de San Juan de Pastocalle



Nota: Ubicación del área de estudio de la Comuna la Libertad.

La presente investigación se llevó a cabo en el páramo de la Comuna la Libertad, perteneciente a la Parroquia San Juan de Pastocalle que fue fundada en el año de 1884, la cual se ubica al Noroccidente de la Provincia de Cotopaxi, con una altitud mínima de 3054 m.s.n.m. y una altitud máxima de 4666 m.s.n.m. Está atravesada por el callejón interandino y en parte por la panamericana central de Latacunga – Quito, hasta las nieves perpetuas de la Reserva Ecológica del Iliniza al sur, con un clima que oscila entre los 12 y 25°. Está conformada por barrios, comunidades y centros poblados, con una extensión de 138,7 (Km²) y (13.876,63 Ha). Según el Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de San Juan de Pastocalle (2020) menciona que los límites del área de estudio son al Norte: Parroquia Pastocalle y Chaupi, al Sur: Saquisilí, Tanicuchí y Guaytacama, al Este: Tanicuchí y al Oeste: Cantón Sigchos.

13.1.2. Ubicación geográfica

Tabla 6

Coordenadas del área de estudio

Puntos de Referencia	Coordenadas		
	Latitud	Longitud	Altitud
PUNTO 1	S 0°37'1.56036"	W 78°37'52.82364"	3388 m.s.n.m.
PUNTO 2	S 0°37'1.72164"	W 78°37'55.20612"	3387 m.s.n.m.
PUNTO 3	S 0°36'49.01292"	W 78°38'4.89732"	3378 m.s.n.m.
PUNTO 4	S 0°36'36.927"	W 78°38'12.01452"	3347 m.s.n.m.
PUNTO 5	S 0°36'35.13384"	W 78°38'18.21048"	3347 m.s.n.m.
PUNTO 6	S 0°36'31.90788"	W 78°38'20.66712"	3347 m.s.n.m.
PUNTO 7	S 0°36'52.299"	W 78°38'37.56444"	3370 m.s.n.m.
PUNTO 8	S 0°37'22.47636"	W 78°37'45.05412"	3409 m.s.n.m.

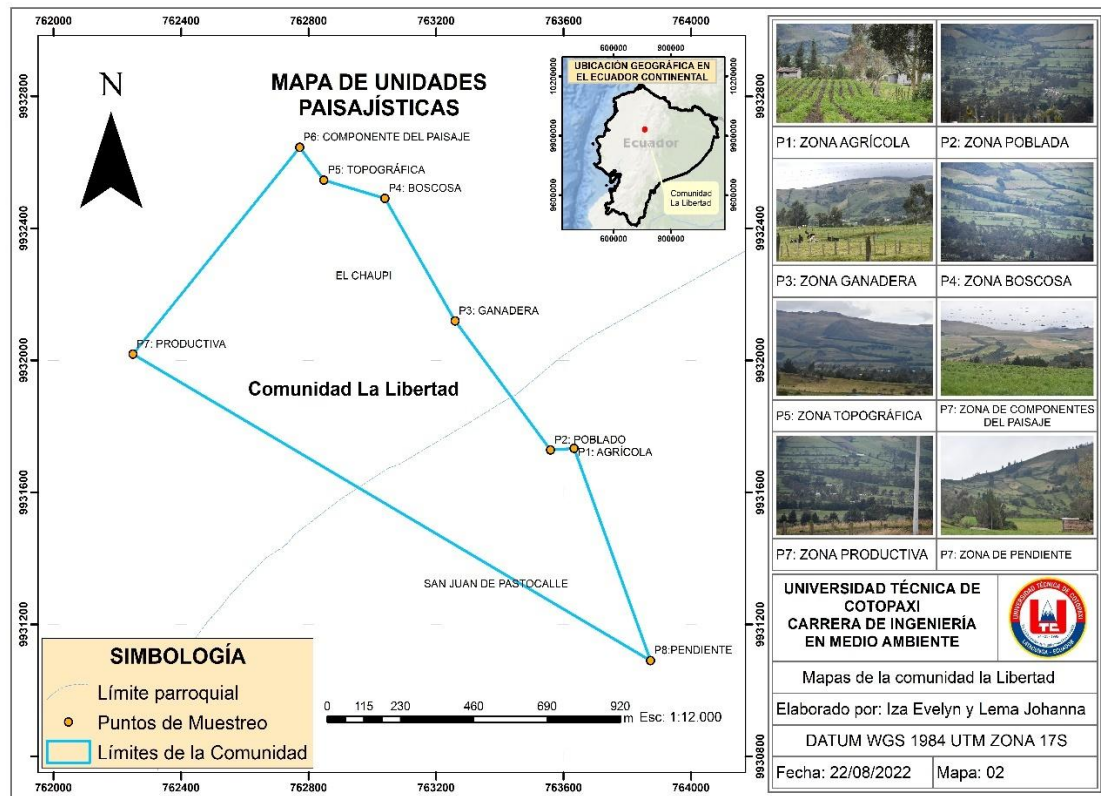
Nota: La tabla número 6 menciona los 8 puntos, con los cuales se delimitó el sector.

En la tabla 6 se muestran las coordenadas que se obtuvieron en la visita in situ al área de estudio mediante la utilización de un GPS, para delimitar los puntos referenciales en donde se obtuvo las coordenadas con su latitud, longitud y altitud para la obtención de los 8 puntos de las unidades que fueron tomadas en coordenadas geográficas.

13.1.3. Mapa de ubicación de las unidades paisajísticas.

Figura 2

Ubicación de las unidades paisajísticas.



Nota: Se ingresaron las coordenadas a ArcGIS para la delimitación de la zona de estudio.

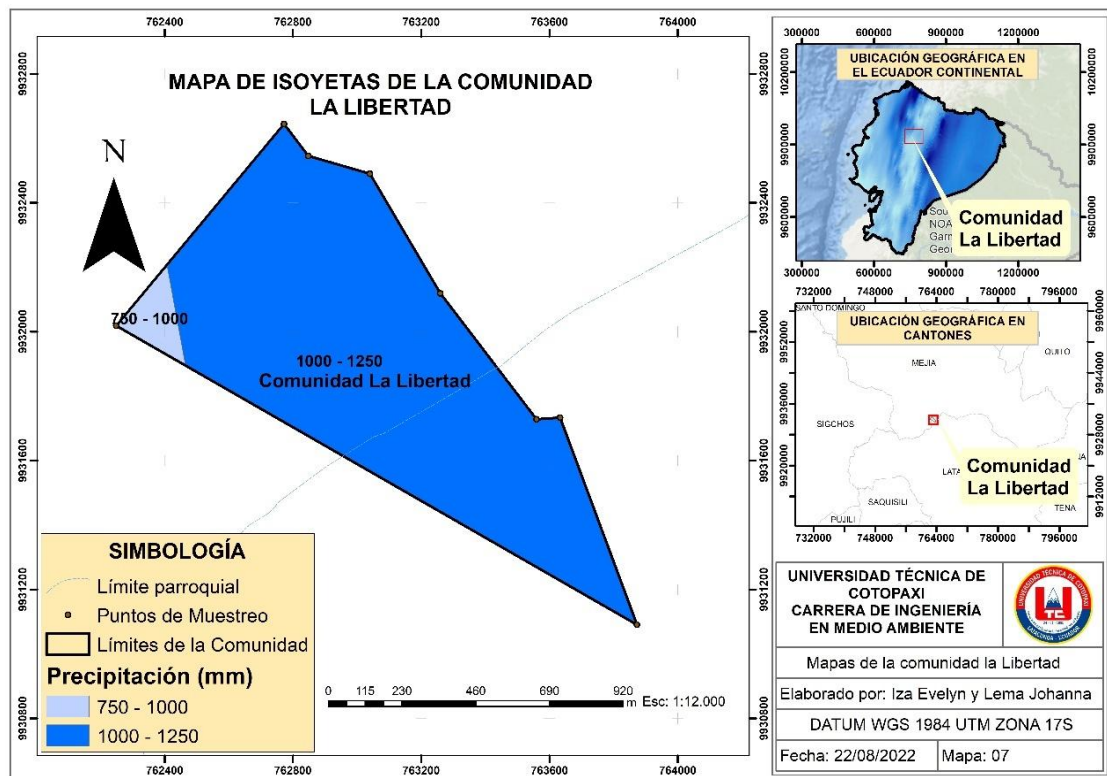
Se logró identificar 8 puntos de muestreo que se muestran en la Figura 2 para establecer el lugar de estudio y para la identificación de los componentes de las unidades del paisaje, los puntos se encuentran sobre los 3347 m.s.n.m.

13.1.4. Descripción de las condiciones actuales de la zona en base a la observación directa, salida de campo y elaboración de mapas cartográficos

13.1.4.1. Mapa de precipitación

Figura 3

Mapa de precipitación.



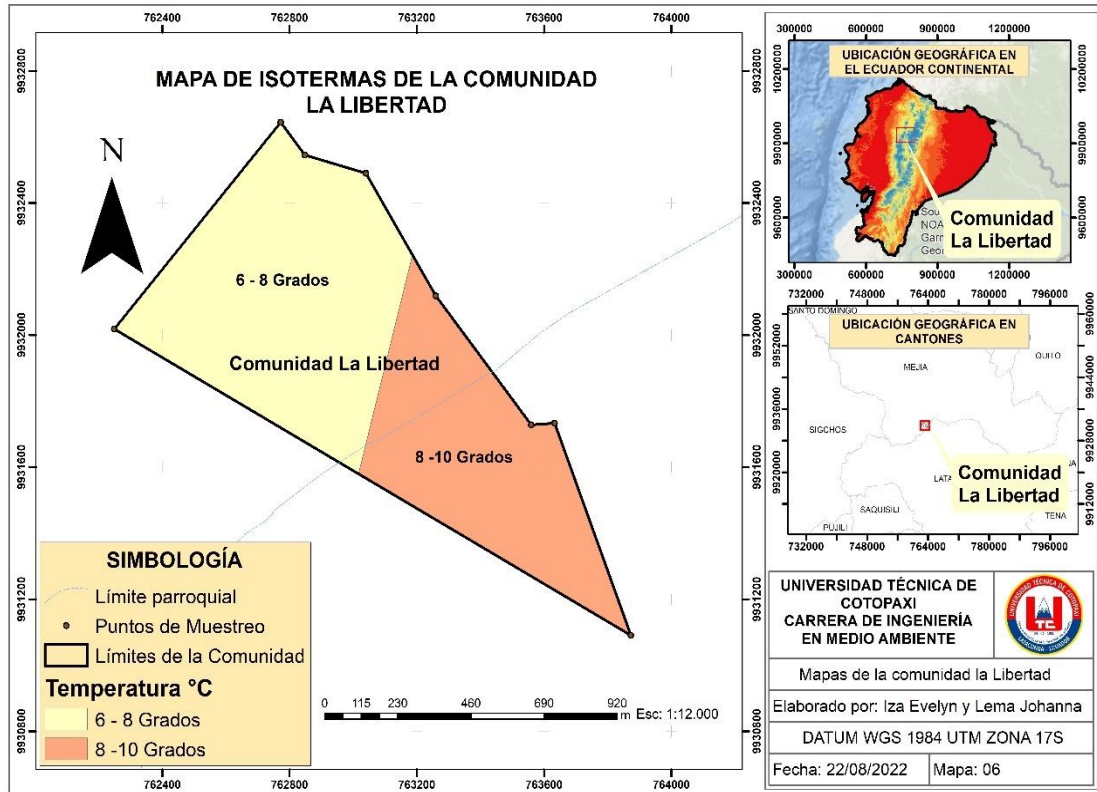
Nota: El mapa de isoyetas determina la precipitación de la zona.

La precipitación en la Comuna La Libertad depende de la altitud y formaciones vegetales, presentan rangos de precipitaciones anuales, mismos que se identificaron en la Figura 3 se observan precipitaciones que van de 750 ml a 1000 ml.

13.1.4.2. Mapa de temperatura

Figura 4

Mapa de temperatura.



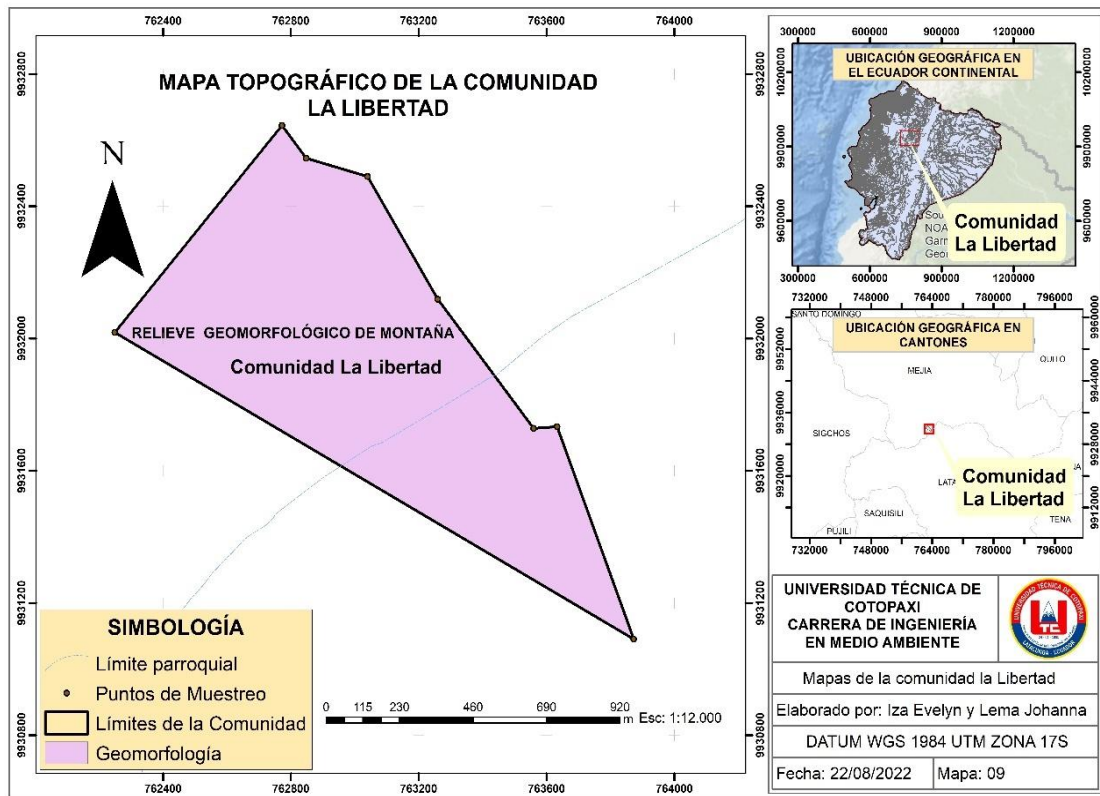
Nota: Presenta temperaturas entre 6°C y 10 °C.

En la Figura 4 de acuerdo al mapa de isotermas se determinó que la temperatura depende de varios factores, entre estos la inclinación de los rayos solares, la dirección y fuerza del viento entre otros, las temperaturas que reflejan es la temperatura media que varía entre 6°C y 8°C con una fluctuación que depende de la altura a su vez se consideran temperaturas que varía entre 8°C y 10°C.

13.1.4.3. Mapa de geomorfología

Figura 5

Mapa de geomorfología.



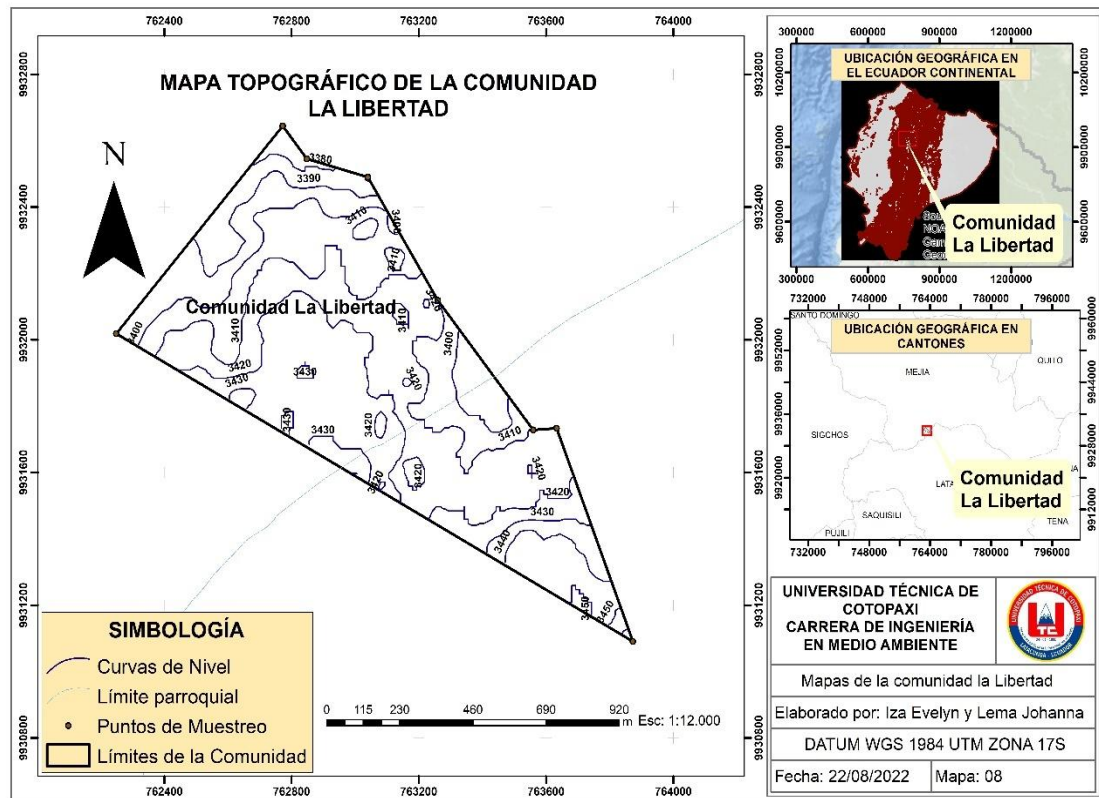
Nota: Presenta una geomorfología de montaña.

De acuerdo con la figura 5 el área de estudio tiene un relieve geomorfológico de montaña con una característica que está en la cima de las montañas de la cordillera occidental.

13.1.4.4. Mapa de topográfico

Figura 6

Mapa topográfico.



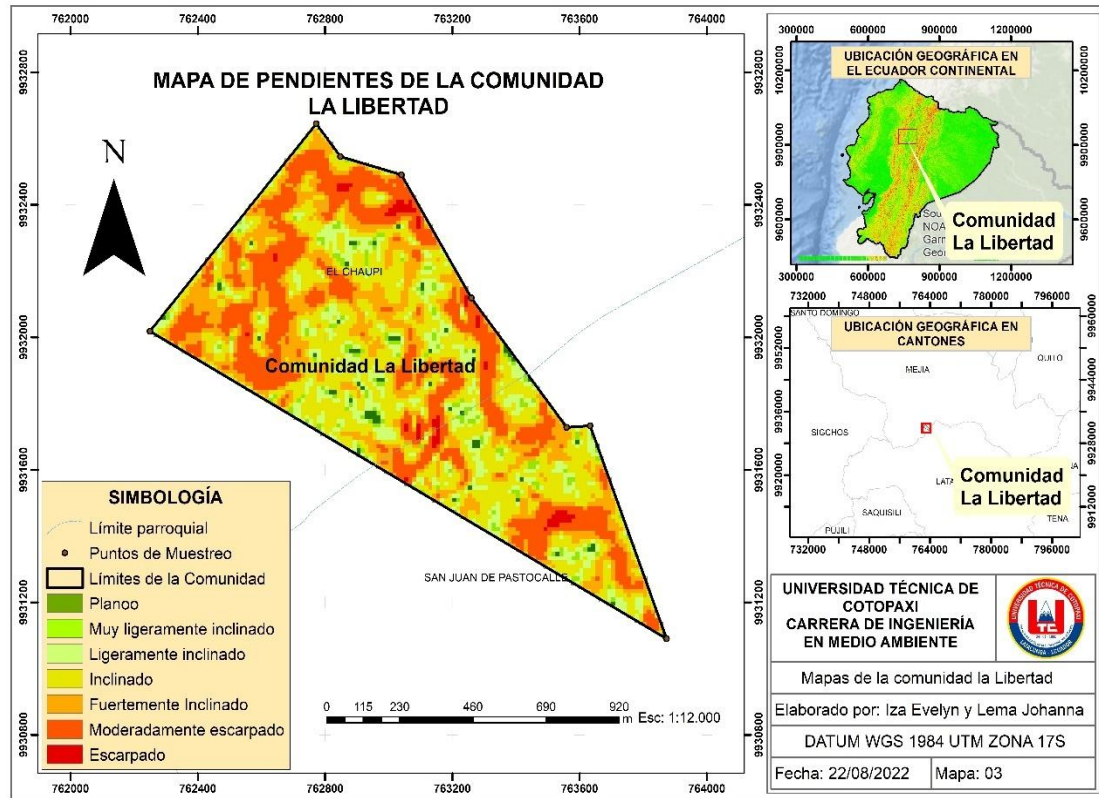
Nota: Presentan curvas de nivel de 3400 msnm.

En la figura 6 se determinó que la Comuna La Libertad posee curvas de nivel en los 3380 m.s.n.m. hasta 3450 m.s.n.m. De acuerdo con el PDOT de San Juan de Pastocalle (2020) alude que la topografía variable entre plana a extremadamente empinada.

13.1.4.5. Mapa de pendientes

Figura 7

Mapa de pendiente de la zona de estudio.



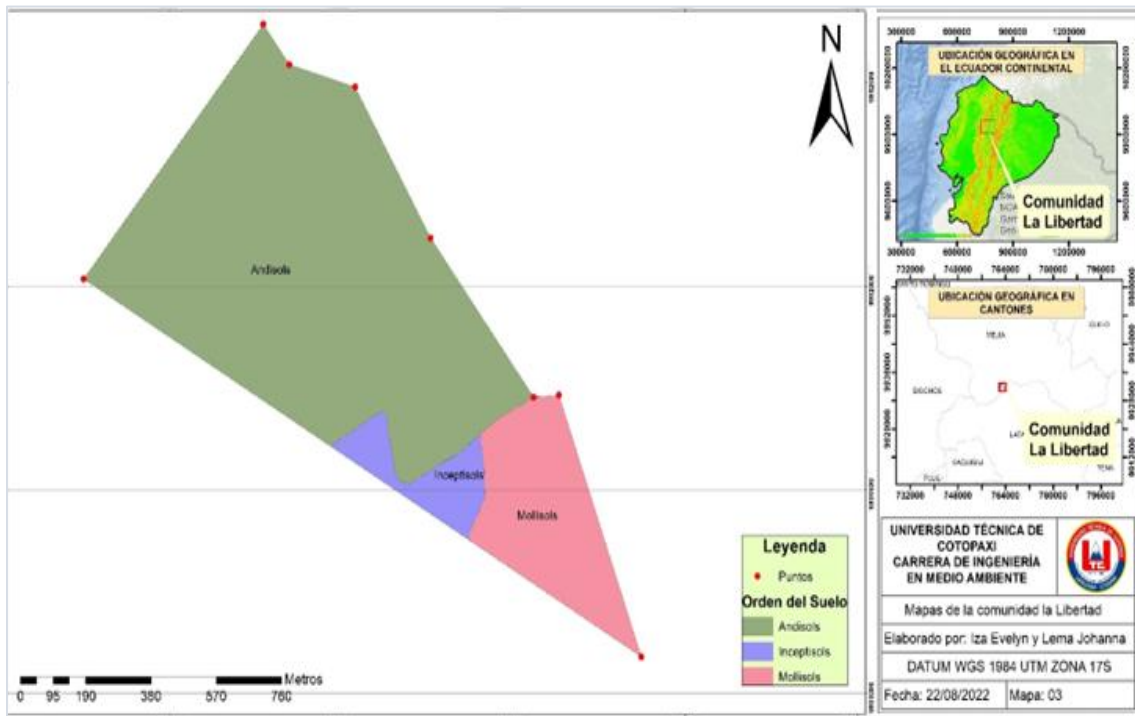
Nota: La mayor parte del área de estudio presenta una pendiente de 0 – 5 %, permitiendo que la biodiversidad progrese en el sector.

En la Figura 7 se describen pendientes suaves o ligeramente onduladas con un rango de 5 a 12 m, moderadas onduladas de 12 a 15 m, colinado de 25 a 50 m y escarpado con un rango de 50 a 70 m. Como se observa dentro de la zona el área con mayor pendiente es el colinado. Según el Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de San Juan de Pastocalle (2020) las pendientes son moderadas, el riesgo de erosión es más severo en ellos y su fertilidad es más baja, sus pendientes son mayores al 50 % los cuales son terrenos muy frágiles.

13.1.4.6. Mapa orden del suelo

Figura 8

Mapa de orden del suelo del área de estudio.



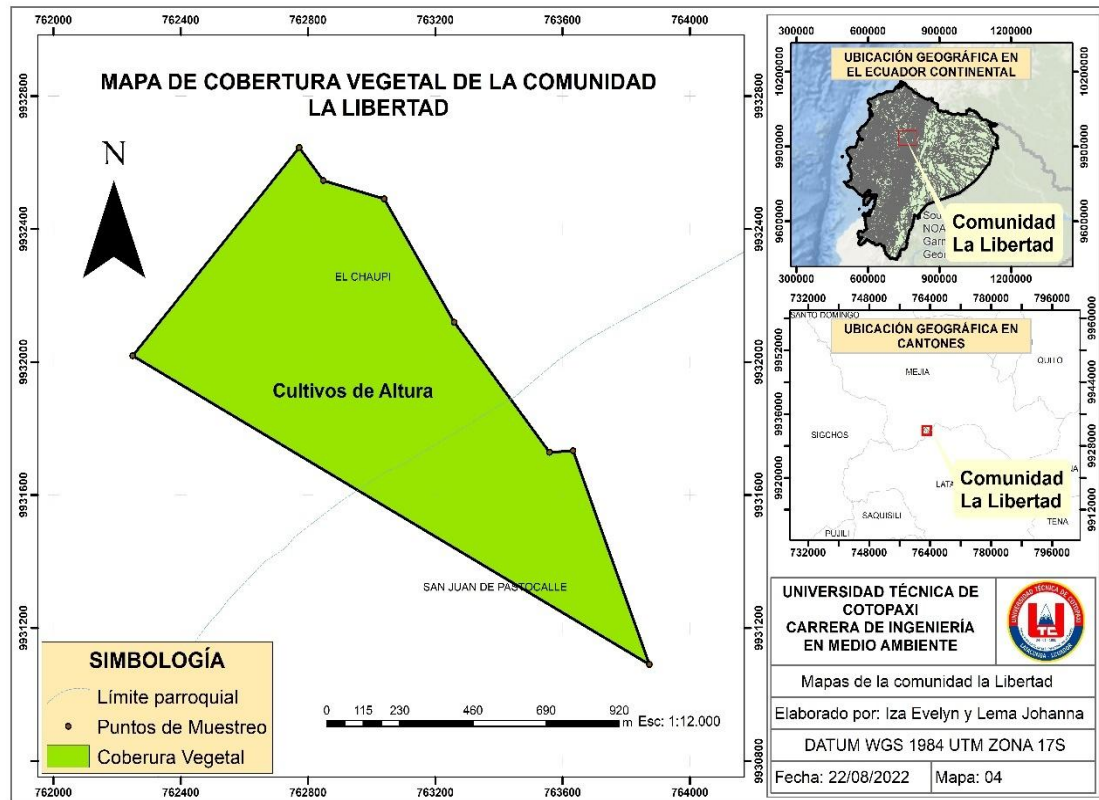
Nota: La mayor parte del suelo del área de estudio se encuentra en el orden de Andisoles.

En base a la Figura 8 se puede analizar que, en el área de estudio se encuentra mayormente suelo de orden Andisoles que son suelos desarrollados sobre materiales piroclásticos depositados por erupciones volcánicas cuya principal característica es la variedad de material parental debido a la naturaleza de los materiales expulsados en las erupciones (Moreno & Ibáñez, 2010). También se encuentra el orden de suelo Molisoles dónde la vegetación es de pradera y se desarrollan en una gran variedad de climas (Moreno & Ibáñez, 2010), se encuentra presente en una parte considerable del páramo de la Comuna La Libertad aproximadamente en un tercio del terreno y el orden de suelo tipo Inceptisoles se encuentra una pequeña porción del área de estudio y estos suelos se desarrollan en cualquier tipo de clima excepto en zonas con condiciones áridas (Moreno & Ibáñez, 2010).

13.1.4.7. Mapa de cobertura vegetal

Figura 9

Mapa de cobertura vegetal de la zona de estudio.



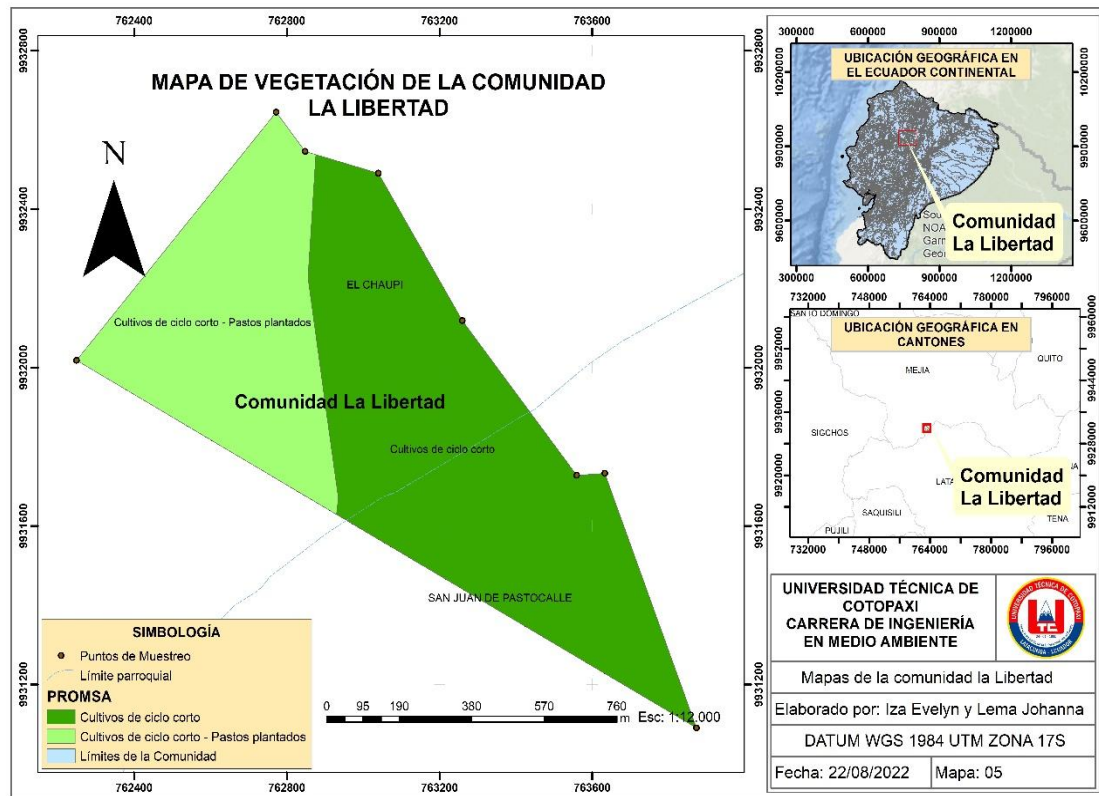
Nota: La mayor parte del área de estudio se encuentra cultivada.

En la Figura 9 se identificaron que en la zona existen cultivos de altura, es decir cultivos producidos a altitudes mayores a 3347 m.s.n.m. Según PDOT de San Juan de Pastocalle (2020) dice que los tipos de cobertura vegetal son los bosques, pastizales y cultivos los más representativos. La cobertura vegetal está casi totalmente destruida y fue reemplazada hace mucho tiempo por cultivos o por bosques.

13.1.4.8. Mapa de Vegetación

Figura 10

Mapa de vegetación



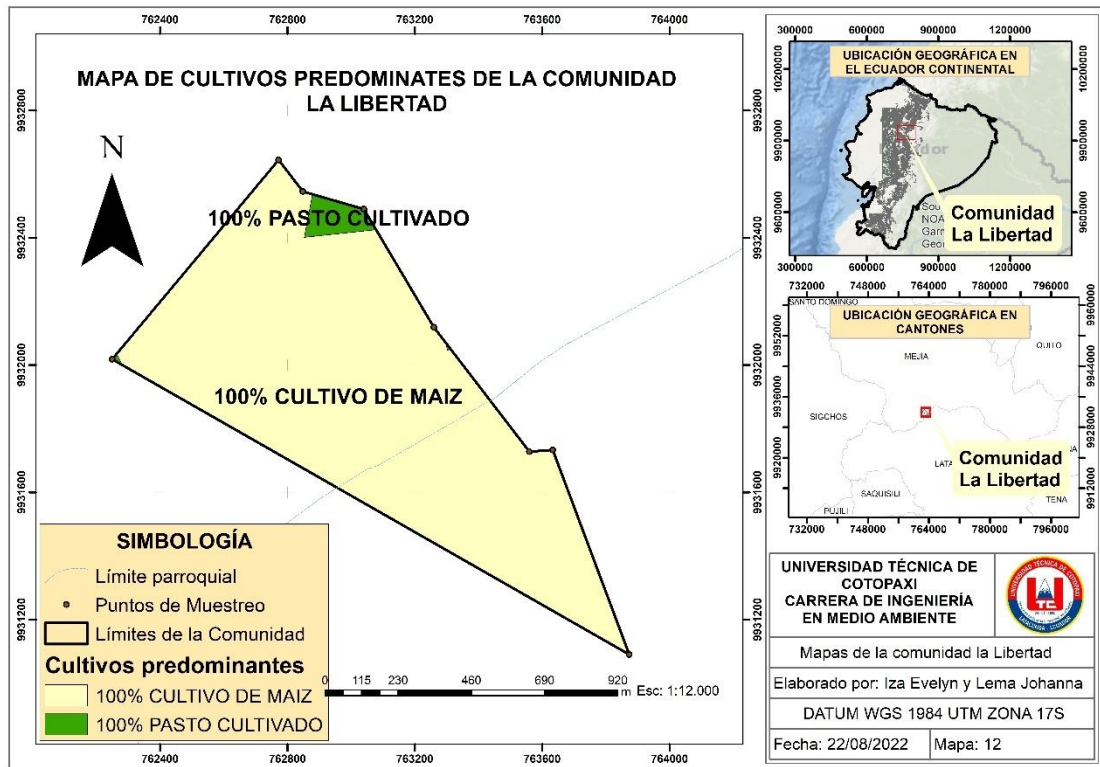
Nota: La mayor parte de la zona presenta cultivos de ciclo corto.

En la Figura 10 se puede identificar cultivos de ciclo corto como pastos plantados en la parte oeste de la zona, mientras que la mayor área presenta cultivos de ciclo corto entre ellos tubérculos y forrajes. Los principales cultivos de la zona son cebolla blanca, hortalizas, papas, habas, cebada, chochos, maíz, fréjol, los mismos que se los utilizan para la alimentación familiar. Hay que resaltar que los agricultores de esta zona van incursionando poco a poco en el manejo de una agricultura orgánica autosuficiente (Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de San Juan de Pastocalle, 2020).

13.1.4.9. Mapa de Cultivos predominantes

Figura 11

Mapa de cultivos predominantes.



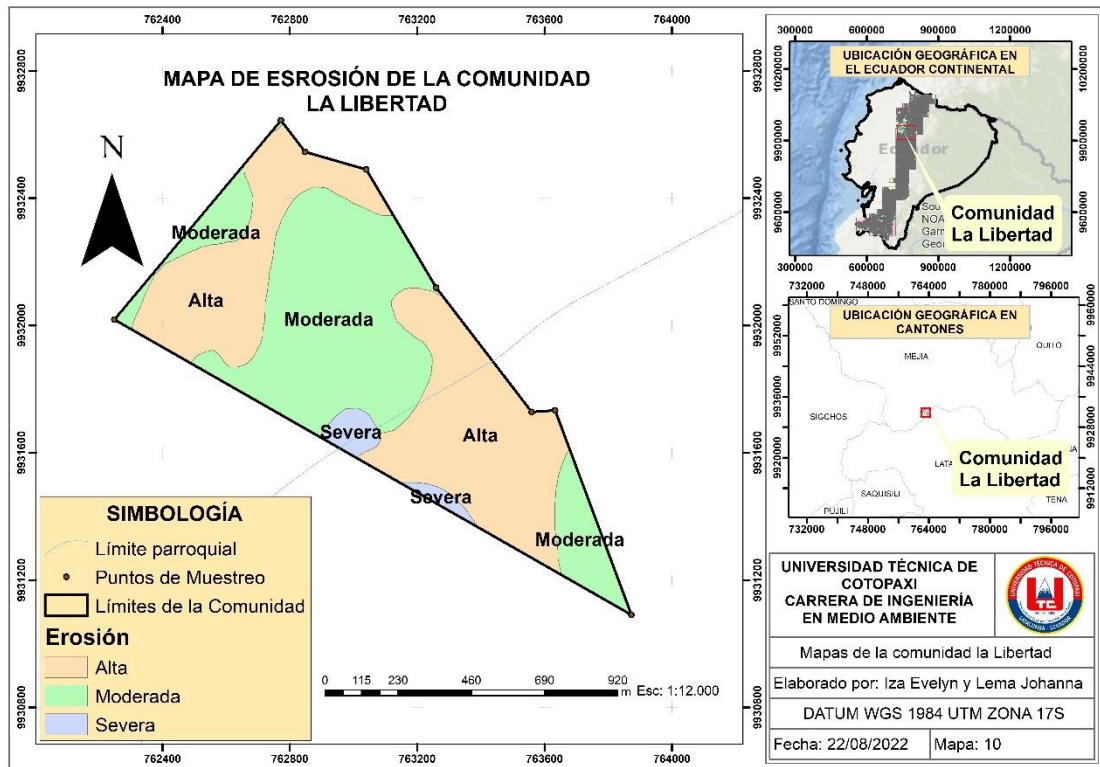
Nota: El cultivo más representativo que se muestra en la zona es el maíz.

En la zona de estudio según la Figura 11 se observó que el 100% pertenece al cultivo de maíz, y en la parte norte presenta un 100% de pasto cultivo. Según el PDOT de San Juan de Pastocalle (2020) expresa que el mayor porcentaje de la zona se encuentra ocupado de pastizales con un 45,22%, seguido de los cultivos transitorios y barbecho que corresponde al 26,81%, el tercer lugar lo ocupan los páramos con el 10,76%, seguido del bosque plantado con el 8,16%.

13.1.4.10. Mapa de Erosión

Figura 12

Mapa de erosión



Nota: La zona de estudio presenta un área de erosión potencial

En la Figura 12 se muestra que la zona de estudio se encuentra toda su superficie en potencial erosión, siendo la mayoría erosiones activas esto debido a sus fuertes pendientes y el pobre tipo de suelo que cubre la mayoría. Este tipo de mapa de erosión potencial es de gran utilidad para tener una idea del grado de protección que ofrece la vegetación y de la importancia de su conservación en cada zona del territorio desde el punto de vista de los procesos erosivos.

13.1.5. Apreciación de la calidad y fragilidad visual de los componentes de las unidades del paisaje mediante la aplicación de encuestas

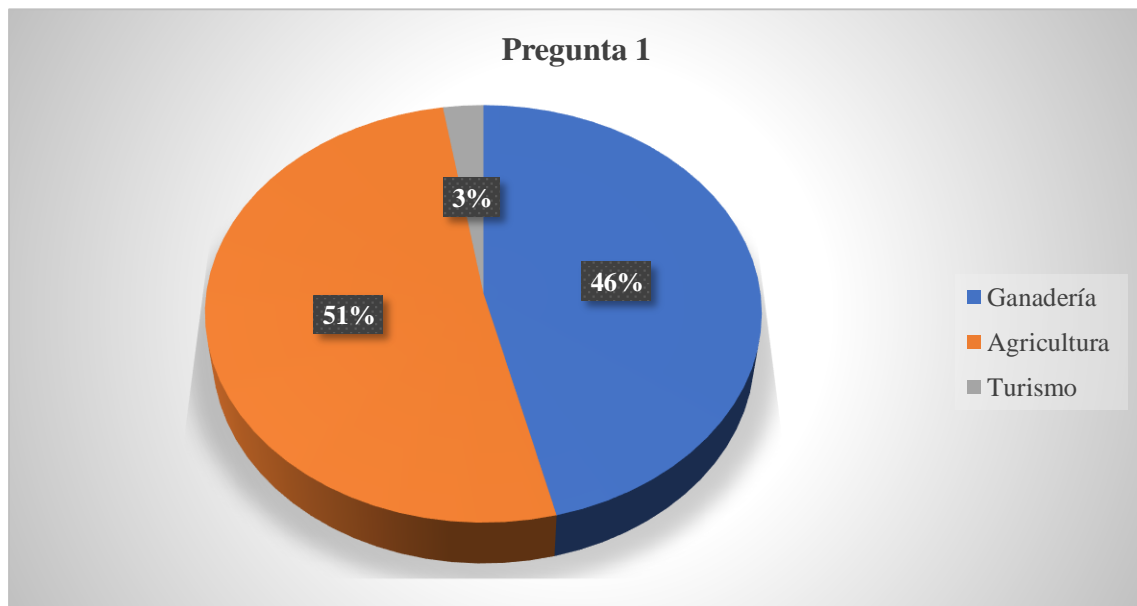
Para la se consideró una población de 42 personas dentro de la zona de estudio. Se desarrolló una encuesta como técnica de recolección de datos, consta de 10 preguntas de selección múltiple, las que se enfocan en la valoración y estudio del paisaje de la Comuna La Libertad, mediante la cual se podrá identificar las diferentes unidades paisajísticas del sitio y permitirá realizar su cuantificación (Anexo 1).

Se establecen los resultados de la siguiente manera según cada interrogante establecida dentro de la encuesta para el diagnóstico de la calidad y fragilidad visual de las unidades del paisaje del páramo de la Comuna La Libertad, donde se consideraron las siguientes preguntas:

1. ¿Qué actividades realizan en la localidad?

Figura 13

Actividades que se desarrollan en la parroquia.



Nota: La mayoría de encuestados manifestaron que la actividad más desarrollada en su localidad es la agricultura.

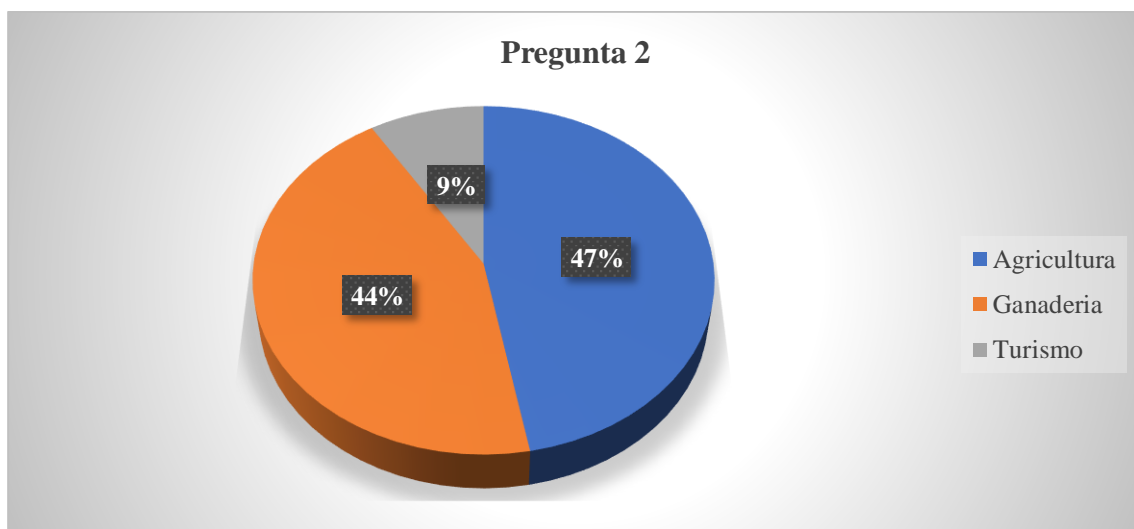
Al analizar la Figura 13 de la pregunta 1 se puede determinar que, el 51 % de las personas encuestadas manifestaron que las actividades que se desarrollan en su localidad son agrícolas, el 46 % ganaderas y un 3 % turísticas.

Los moradores del sector se han visto en la necesidad de implementar actividades que sean beneficiosas para ellos y que a su vez generen ingresos para sus hogares, por lo que han optado en su mayoría por la agricultura, ganadería ya que estas actividades son su principal sustento económico, por lo que para realizar este tipo de actividades no se ha tomado en consideración el daño que estas pueden causar a futuro a la biodiversidad. Haciendo énfasis con Palomino & Cano (2022) mencionan que, a nivel mundial, la expansión e intensificación de la agricultura y ganadería han llevado a un rápido cambio en la estructura del paisaje, en ellas, el considerable uso de agroquímicos, la degradación de los suelos provocando una pérdida directa de hábitat y degradación de la calidad ambiental, se evidencian cambios en el paisaje por lo que se encuentra en amenaza la biodiversidad.

2. ¿De las actividades seleccionadas cuales considera que más afectan al paisaje de la localidad?

Figura 14

Actividades que afectan al paisaje.



Nota: La mayoría de encuestados manifestaron que la actividad más afecta al paisaje del páramo en su localidad es la agricultura.

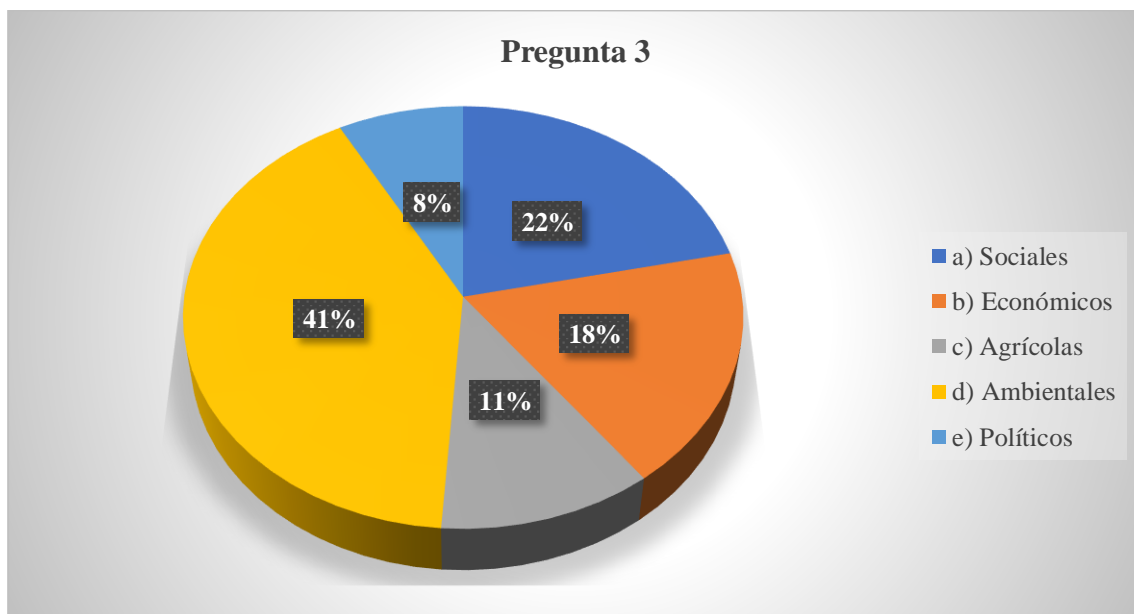
Al analizar la Figura 14 de la pregunta 2 se puede determinar que, el 47 % de las personas encuestadas manifestaron que las actividades que más afecta al paisaje del páramo son agrícolas, el 44 % manifestó que son las ganaderas y un 9 % son las relacionadas al turismo.

Los moradores del sector son conscientes que las actividades económicas desarrolladas dentro de la parroquia alteran el paisajismo del páramo, la principal actividad es la agricultura que está presente en la mayor parte del sector, lamentablemente no existen actividades que sean beneficiosas para los moradores del sector, por ende, las personas no han podido optar por otras alternativas que generen ingresos económicos, esto se suma a la falta de aplicación de las políticas ambientales que regulen la alteración del paisaje del páramo.

3. ¿Cuál de los siguientes ítems considera Ud., que aporta valor a un Paisaje Natural de los páramos?

Figura 15

Ítems que aportan valor a un paisaje natural del páramo.



Nota: La mayoría de encuestados manifestaron que el ítem que más aporta valor al paisaje del páramo en su localidad es el ambiental.

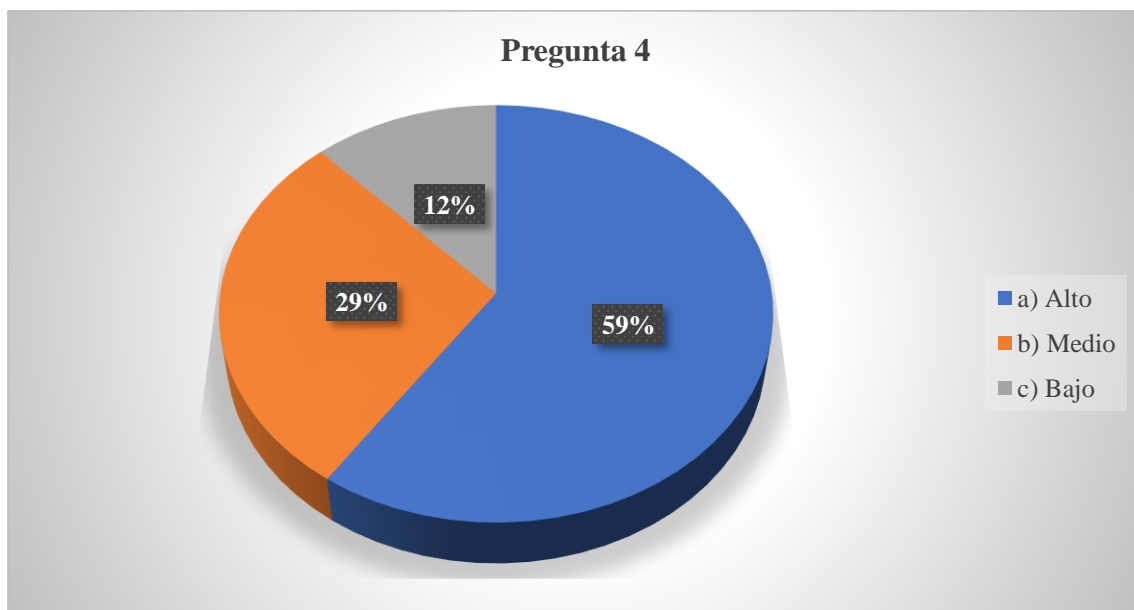
Al analizar la Figura 15 de la pregunta 3 se puede determinar que, el 41 % de las personas encuestadas manifestaron que el ítem que más valor aporta al paisaje del páramo es el ambiental, el 22 % manifestó que el social, el 18 % el económico, el 11 % el agrícola y un 8 % el político.

Los moradores del sector son conscientes que, al tratarse de un recurso natural propio de la zona debido a su ubicación geográfica, tiene varios ítems que aportan al valor que tiene como paisaje natural del páramo, el ítem que más aporta es el ambiental, principalmente por la biodiversidad que existe, seguido del social al ser un lugar con gran potencial visual.

4. Considera usted que el deterioro de los páramos es:

Figura 16

Nivel de deterioro del páramo.



Nota: La mayoría de encuestados manifestaron que el nivel de deterioro del páramo es alto.

Al analizar la Figura 16 de la pregunta 4 se puede determinar que, el 59 % de las personas encuestadas manifestaron que el nivel de deterioro del páramo es alto, el 29 % manifestó que es medio y un 12 % bajo.

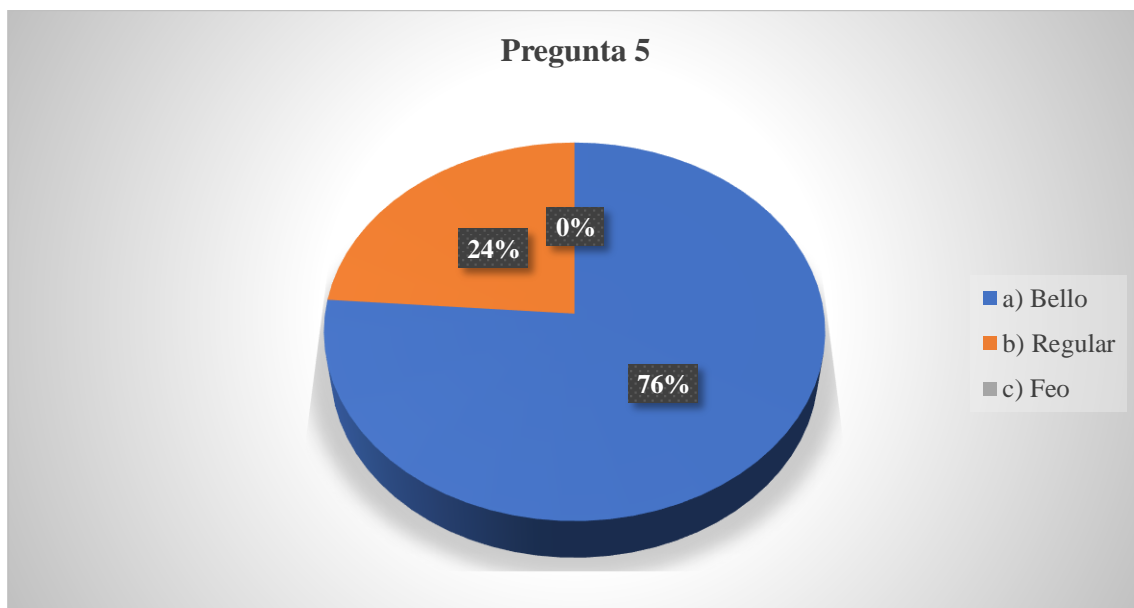
Los moradores del sector son conscientes que, el paisaje del páramo de la Comuna La Libertad ha tenido un deterioro, esto se debe principalmente por las actividades que se realizan en el sector, tanto por personas propias del lugar como personas ajenas, esto ocurre debido a la falta

de la aplicación de las políticas ambientales o por el poco interés de conservar este recurso natural que surge al momento de realizar actividades que dañan el paisaje. A su vez de acuerdo a lo que manifiestan Valdez *et al.* (2022) los páramos son ecosistemas esenciales para las personas por los múltiples beneficios que brindan, principalmente el de provisión de agua y almacenamiento de carbono. Históricamente se han utilizado para actividades agropecuarias, extracción de leña y obtención de materiales de construcción. Estas prácticas han llevado al deterioro progresivo de muchos páramos.

5. Escoja el término que mejor defina su apreciación de las condiciones paisajísticas actuales del páramo.

Figura 17

Apreciación de las condiciones paisajísticas actuales del páramo.



Nota: La mayoría de encuestados manifestaron que su apreciación de las condiciones actuales del páramo se define como bello.

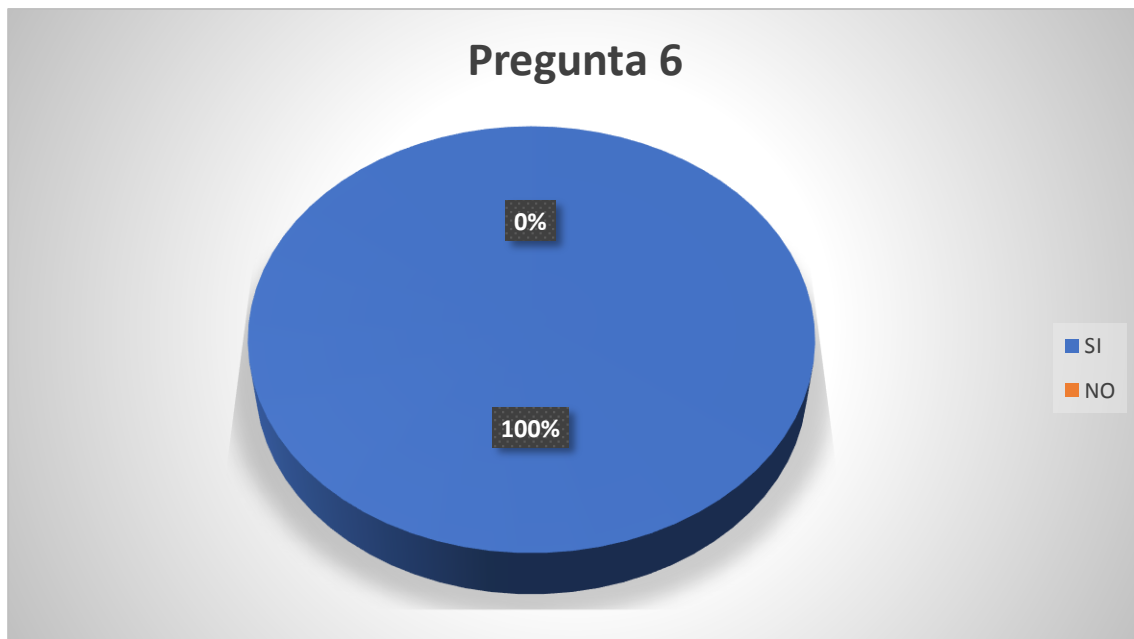
Al analizar la Figura 17 de la pregunta 5 se puede determinar que, el 76 % de las personas encuestadas manifestaron que el ítem que la mejor definición según su apreciación de las condiciones paisajísticas actuales del páramo es como bello, el 24 % manifestó que su apreciación está enmarcada en lo regular y un 0 % como feo.

Los moradores del sector son conscientes que, el paisaje del páramo de la Comuna La Libertad es un lugar bello, esto se debe a las condiciones propias del lugar, al ser un paisaje natural en toda la extensión de la palabra, posee un atractivo propio que lo hace incomparable y único, peor debido a las actividades poco responsables con el paisajismo varios de los habitantes han manifestado que su condición paisajística es regular, por tal razón no se debe permitir que este recurso se pierda.

6. ¿Considera usted que se debería implementar un plan de recuperación del paisaje del páramo?

Figura 18

Consideración para implementar un plan de recuperación del paisaje del páramo.



Nota: La totalidad de encuestados consideran necesario que se implemente un plan de recuperación del páramo.

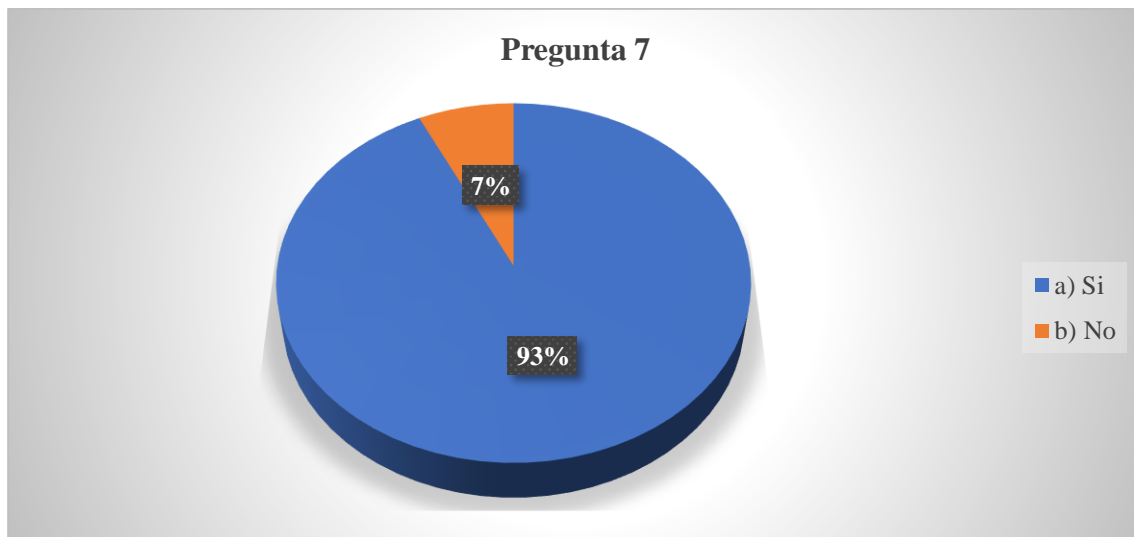
Al analizar la Figura 18 de la pregunta 6 se puede determinar que, el 100 % de las personas encuestadas manifestaron que consideran necesaria la implementación de un plan de recuperación del paisaje del páramo, esto influirá en el rescate del paisaje perdido debido a las acciones de las personas que se han realizado dentro de la zona.

Los moradores del sector son conscientes que, el paisaje del páramo de la Comuna La Libertad debe ser recuperado y evitar que se siga deteriorando aún más, también están al tanto que para realizar estas acciones es necesario implementar un plan de recuperación del paisaje del páramo, esto influirá directamente en el control de las actividades que se realizan en la zona, imponiendo sanciones y acciones correctivas para salvaguardar el recurso paisajístico que existe. De acuerdo con lo que manifiestan Ríos & Linares (2011) efectuar un plan de recuperación ayudará a restaurar el páramo para que vuelvan las plantas, los animales, y para que el suelo vuelva a cumplir sus funciones con relación al agua: almacenamiento y regulación, puesto que una restauración ecológica se encarga de realizar acciones que inician y aceleran la recuperación de los ecosistemas.

7. ¿Considera usted que en la actualidad el páramo de la Comuna La Libertad haya cambiado?

Figura 19

Consideración sobre si ha cambiado o no el páramo.



Nota: La mayoría de encuestados consideran que el páramo de la Comuna La Libertad ha cambiado.

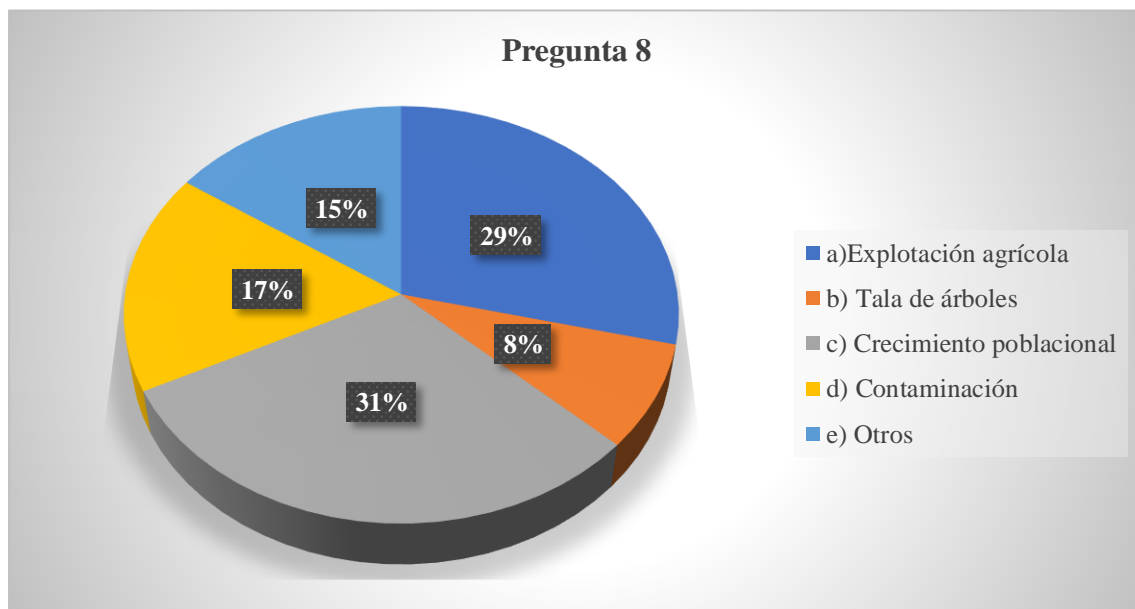
Al analizar la Figura 19 de la pregunta 7 se puede determinar que, el 93 % de las personas encuestadas manifestaron que en la actualidad el paisajismo del páramo de la Comuna La Libertad ha cambiado y tan solo un 7 % mencionó que no ha cambiado.

Los moradores del sector son conscientes que, el paisaje del páramo de la Comuna La Libertad ha ido cambiando en los últimos años, esto se debe principalmente por la falta de controles ambientales y del control comunitario que impida, sancione o minimice el impacto que tienen las actividades de las personas en el sector.

8. ¿Qué actividad usted considera que ha producido cambio en el paisaje natural de la zona?

Figura 20

Actividades que producen cambio en el paisaje natural de la zona.



Nota: La mayoría de encuestados manifestaron que las actividades que mayor impacto tienen con el paisaje del páramo son el crecimiento poblacional y la explotación agrícola.

Al analizar la Figura 20 de la pregunta 8 se puede determinar que, el 31 % de las personas encuestadas manifestaron que la actividad que ha producido el mayor cambio en el paisaje natural de la zona ha sido el crecimiento poblacional, el 29 % manifestó que la explotación agrícola, el 17 % mencionó que es la contaminación, el 15 % considera que son otros factores y un 8 % la tala de árboles.

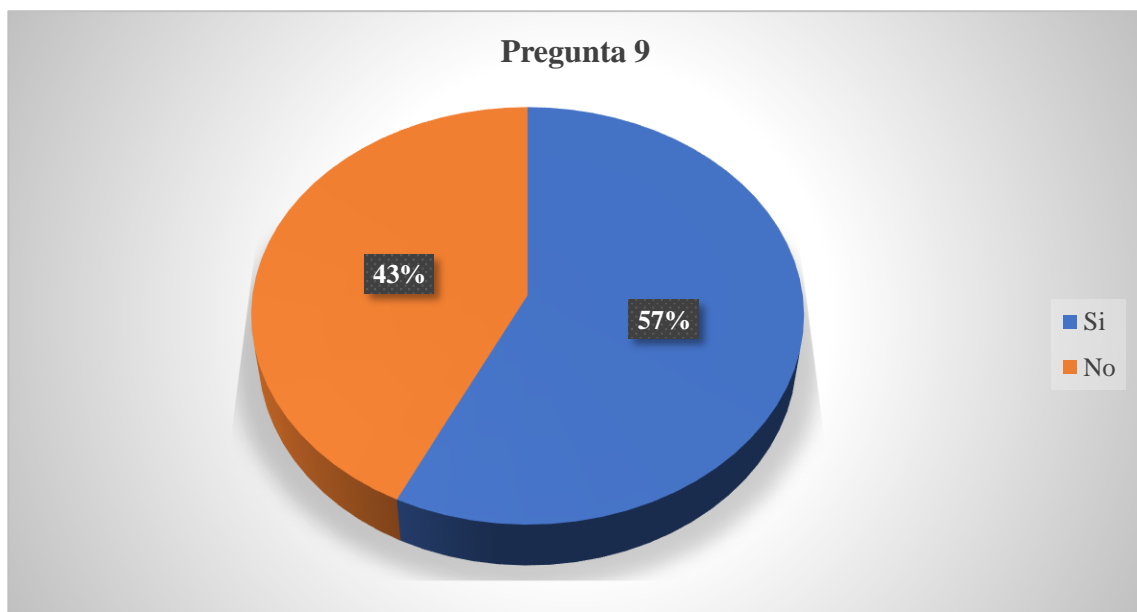
Los moradores del sector son conscientes que, el paisaje del páramo de la Comuna La Libertad se ve modificado principalmente por las actividades de crecimiento poblacional seguido por la explotación agrícola y la contaminación, por tal razón estas son las principales actividades que

deberían ser controladas bajo la aplicación de leyes con sus respectivas sanciones para evitar el cambio paisajístico del páramo.

9. ¿Considera usted que al detener la expansión de la frontera agrícola se protegería los páramos?

Figura 21

Protección de los páramos mediante la detención de la expansión de la frontera agrícola.



Nota: La mayoría de encuestados manifestaron que la detención de la expansión de la frontera agrícola protegerá al páramo.

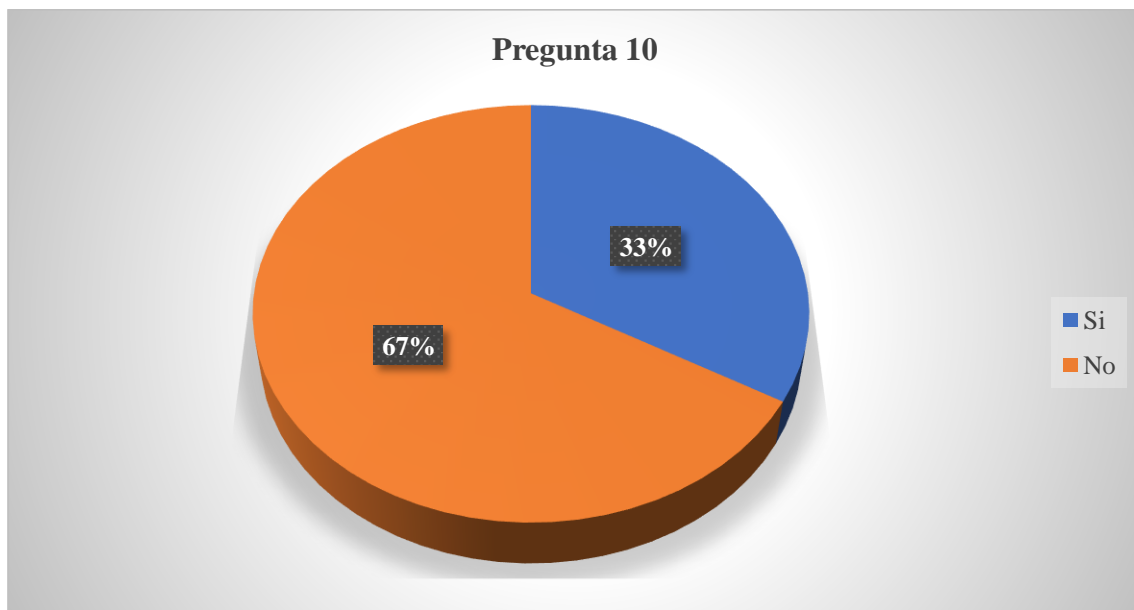
Al analizar la Figura 21 de la pregunta 9 se puede determinar que, el 57 % de las personas encuestadas manifestaron que al detener la expansión de la frontera agrícola se protegería el paisaje del páramo de la Comuna La Libertad y el 43 % manifestó que no es así.

Al tratarse de una actividad muy presente en la zona y al ser esta la única fuente de ingresos económicos de la mayoría de familias del sector es considerable que tan solo un poco menos de la mitad de encuestados consideren que la detención de la expansión de la frontera agrícola no sea una de las soluciones para evitar que el paisaje del páramo siga cambiando, pero en la mayoría de encuestados si consideran que esta acción sería una solución.

10. Aportaría económicamente usted para proteger y preservar el futuro de la naturaleza, el medio ambiente o específicamente algunas de sus partes como: flora, fauna, ecosistemas, los valores paisajísticos, ¿entre otros?

Figura 22

Aporte económico para proteger los ecosistemas del páramo.



Nota: La mayoría de encuestados manifestaron que no estarían dispuestos a colaborar económicamente para proteger al páramo.

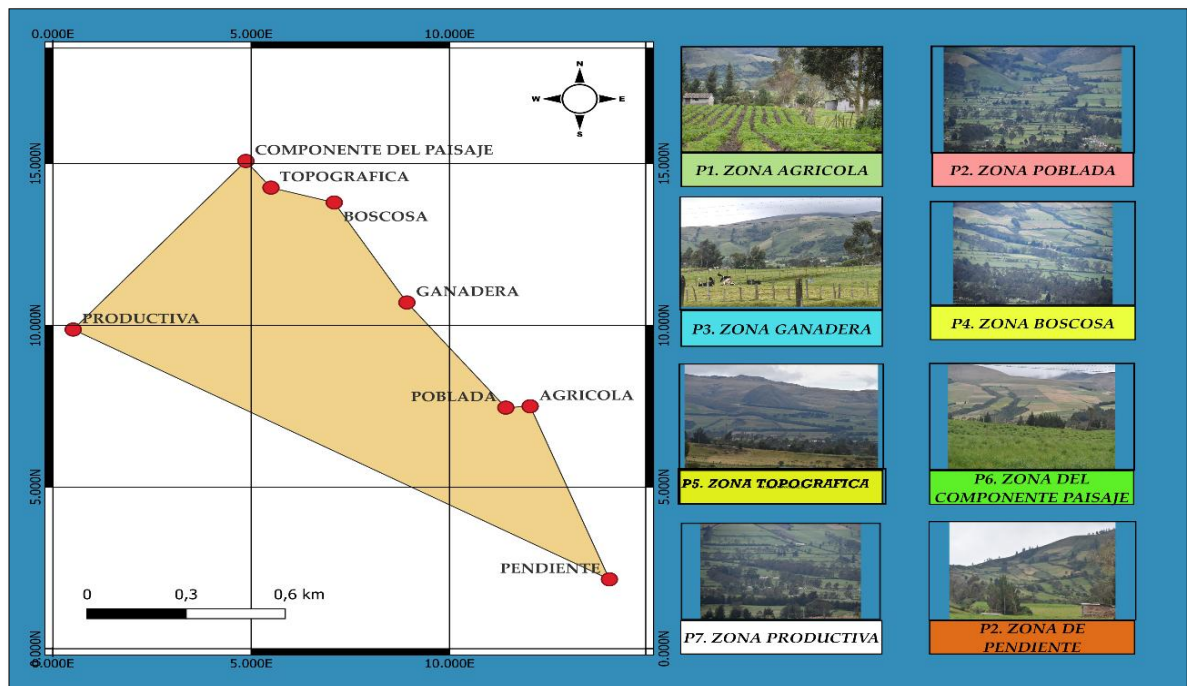
Al analizar la Figura 22 de la pregunta 10 se puede determinar que, el 67 % de las personas encuestadas manifestaron que no aportarían económicamente para proteger y preservar el futuro de la naturaleza, el medio ambiente o específicamente algunas de sus partes como: flora, fauna, ecosistemas, los valores paisajísticos, mientras que el 33 % manifestó que sí.

Los moradores del sector son conscientes que, el paisaje del páramo de la Comuna La Libertad está siendo modificado por las distintas actividades que son realizadas en el sector y que se necesitan tomar medidas para contrarrestar este hecho, pero en su mayoría no están dispuestos a realizar un aporte económico para solucionar esta problemática, principalmente se debe a la falta de un plan de recuperación del paisaje y a la concientización ambiental de las consecuencias de este problema en un futuro.

13.2. Analizar la calidad y fragilidad visual de los componentes de las unidades del páramo

Figura 23

Identificación de las unidades del paisaje



Nota: Se presentan las 8 unidades de paisaje identificadas dentro de la zona de estudio.


En la Figura 23 se pueden observar cada una de las unidades del paisaje que se identificaron mediante las fotografías panorámicas obtenidas insitu clasificándolas de esta manera en 8 puntos en la zona de estudio, donde en el punto 1 se identificó la zona agrícola, punto 2 zona poblada, punto 3 zona ganadera, punto 4 zona boscosa, punto 5 zona topográfica, punto 6 se encuentra la zona con componentes del paisaje, en el punto 7 la zona productiva y en el punto 8 se observa la zona con pendiente.

13.2.1. Características visuales de las unidades del paisaje del páramo de la Comuna La Libertad

A continuación, en las fotografías obtenidas se identifican las características visuales de cada unidad del paisaje registradas en la zona de estudio.

Tabla 7

Zona Agrícola

Características Visuales	
	
Color	Predomina el color verde claro y verde oscuro en su alrededor de la parte boscosa, al fondo un verde opaco de toda la montaña y marrón de los caminos de acceso.
Forma	Alargada con superficie plana. Con monocultivo
Línea	De bordes definidos.
Textura	De grano fino y grueso por la zona agrícola y montañosa.
Dimensión y Escala	Caminos de acceso a las zonas agrícolas
Configuración Espacial	Configuración espacial con paisaje artificial, natural y con un fondo montañoso.

Nota: Caracterización de los componentes del paisaje natural.

En la Tabla 7 se observa que es una zona agrícola donde predominan los colores: verde claro, verde oscuro, verde más opaco del fondo montañoso y la arbolada y marrón de los caminos de acceso a la parcela, posee una superficie plana de forma alargada debido al monocultivo, su textura es de grano fino y grueso, existen caminos de acceso para el acceso de la parcela, su configuración de es un paisaje artificial con fondo escénico montañoso.

Tabla 8

Zona Poblada

Características Visuales




Color	Predomina el color verde oscuro, verde claro y color marrón que se observa en las montañas que se resaltan en esta unidad.
Forma	Superficie plana de forma alargada con poca inclinación.
Línea	Bordes definidos, donde se observa la disposición de colinas con partes boscosas y la elevación de las montañas.
Textura	De grano fino por la disposición de los componentes del paisaje.
Dimensión y Escala	Los caminos de acceso y viviendas se refieren a la escala y las dimensiones.
Configuración Espacial	Su configuración espacial está integrada de un paisaje artificial con un natural y al fondo escénico montañoso.

Nota: Caracterización de los componentes del paisaje natural.

Según la Tabla 8 que corresponde a la unidad habitada o sea las características de una zona poblada, donde el color predominante es el verde oscuro, verde claro y marrón que se forma al final del paisaje en la parte montañosa, su forma es de superficie plana con forma alargada y poca inclinación en el sector donde se sitúa la población. Los bordes son definidos con la disposición de colinas con partes boscosas y la elevación de las montañas, la textura es de grano fino, las dimensiones y escala debido a los caminos de acceso y viviendas se refieren al mismo. Y su configuración espacial, integrada con artificial, natural y escénico montañoso.

Tabla 9

Zona Ganadera


Características Visuales	
	
Color	Predomina el color verde oscuro y claro. Color blanco en las alturas y verde oscuro en la zona boscosa.
Forma	Alargada de superficie plana.
Línea	Bordes definidos en la parte montañosa.
Textura	De grano grueso, distribución al azar de los elementos del paisaje.
Dimensión y Escala	Los caminos de acceso permiten llegar a la unidad como idea de la escala relativa.
Configuración Espacial	Su configuración espacial con paisaje antrópico y paisaje natural.

Nota: Caracterización de los componentes del paisaje natural.

La Tabla 9 corresponde a la zona ganadera, donde predomina el color verde oscuro y claro, blanco en las alturas y oscuro en la zona boscosa, de una forma alargada de superficie planta. De bordes definidos por la parte montañosa, de grano grueso con distribución al azar, la dimensión y escala que se los otorga los caminos de acceso, y su configuración espacial integra un paisaje antrópico y natural.

Tabla 10

Zona Boscosa

Características Visuales	
	
Color	Predomina el color verde claro con manchas oscuras y marrones en la parte superior de la montaña.
Forma	Alargada con superficie inclinada.
Línea	Borde definido.
Textura	De grano fino en su mayoría por la distribución casi homogénea.
Dimensión y Escala	Espacio panorámico con limitantes por ser un paisaje montañoso.
Configuración Espacial	Su configuración espacial al fondo con un paisaje montañoso, pero es fácil cambiar la percepción del observador.

Nota: Caracterización de los componentes del paisaje natural.

Según la Tabla 10 de la zona boscosa con características de color predominante verde claro con manchas oscuras y marrones en la parte superior de la montaña, de forma alargada con superficie inclinada, borde bien definido, de grano fino en su mayoría por la distribución casi homogénea, espacio panorámico con limitantes por ser una zona montañosa, y la configuración espacial con paisaje de fondo montañoso, con cambios de percepción según lo vea el observador.

Tabla 11

Zona Topográfica

Características Visuales



Color	Existe el color marrón, verde oscuro y café que expresa la pendiente de la montaña.
Forma	Alargada con superficie inclinada.
Línea	Borde definido.
Textura	De grano fino y grueso en todo el terreno de la imagen.
Dimensión y Escala	Espacio panorámico por el paisaje montañoso.
Configuración Espacial	Su configuración espacial al fondo con un paisaje montañoso, con partes boscosas.

Nota: Caracterización de los componentes del paisaje natural.

Según la Tabla 11 la unidad paisajística corresponde a la zona topográfica donde se observan colores marrones, verde oscuro y café. Su forma es alargada con superficie inclinada en la montaña. La línea tiene borde bien definido, de textura de grano fino y grueso, espacio panorámico por el paisaje montañoso. Y su configuración espacial al fondo con un paisaje de elevación con partes boscosas.

Tabla 12

Zona de componentes del paisaje

Características Visuales




Color	Color predominante es el verde claro, marrón y verde oscuro en la arbolada.
Forma	Forma alargada con inclinación hacia la parte montañosa.
Línea	Borde definido en lo alto de la montaña
Textura	De grano fino por la distribución homogénea.
Dimensión y Escala	Espacio panorámico.
Configuración Espacial	Su configuración espacial con paisaje montañoso y caminos de acceso.

Nota: Caracterización de los componentes del paisaje natural.

Según la Tabla 12, la unidad paisajística corresponde la zona de componentes de paisaje donde los colores son claros, de verde, marrón y verde oscuro, con una forma alargada con inclinación hacia la parte montañosa, con borde definido en lo alto de la montaña, con textura de grano fino por la distribución homogénea, las dimensiones con espacio panorámico, y la configuración espacial con paisaje montañoso y caminos de acceso.

Tabla 13

Zona de áreas productivas


Características Visuales	
	
Color	Color predominante es el verde oscuro y verde claro.
Forma	Forma alargada con inclinación hacia la parte montañosa.
Línea	Borde no definido.
Textura	De grano fino y grueso.
Dimensión y Escala	Espacio panorámico de toda el área productiva de la comuna.
Configuración Espacial	Su configuración espacial con paisaje montañoso, arbolada y casas productivas.

Nota: Caracterización de los componentes del paisaje natural.

Según la Tabla 13, la unidad paisajística corresponde la zona de componentes de paisaje donde los colores son verde oscuro y claro, de forma alargada con inclinación hacia la parte montañosa. Los bordes no son bien definidos, porque no se visualizan entradas de caminos, ni límites montañosos, la textura de grano fino y grueso con espacio panorámico de toda el área productiva de la comuna, con la configuración espacial con paisaje montañoso, arbolada y casa productivas.

Tabla 14

Zona con pendiente

Características Visuales	
	
Color	Color predominante es el verde oscuro y verde claro con marrón
Forma	Forma reducida con inclinación hacia la parte montañosa.
Línea	Borde definido en lo superior de la montaña.
Textura	De grano fino.
Dimensión y Escala	Espacio reducido con pendiente pronunciada
Configuración Espacial	Su configuración espacial es pendiente hacia la montaña.

Nota: Caracterización de los componentes del paisaje natural.

Según la Tabla 14 la unidad paisajística corresponde la zona con pendiente del paisaje donde los colores son verde oscuro y claro con marrón, de forma reducida con inclinación hacia la parte montañosa. Los bordes son bien definidos, la textura de grano fino y grueso con espacio reducido con pendiente pronunciada, con la configuración espacial de pendiente hacia la montaña.

13.2.2. Determinación de la Calidad Visual según el método BLM de las unidades del paisaje de los páramos de la Comuna La Libertad

Se analiza y se da valor a cada fotografía de cada zona tomada para determinar la calidad visual del páramo de la Comuna La Libertad.

Figura 24

Valoración de la Calidad Visual

CALIDAD VISUAL APLICADAS A UNIDADES DE PAISAJE Y DEFINIDAS SEGÚN LA FISIOGRAFÍA Y VEGETACIÓN EN LA ZONA DE ESTUDIO.																									
	FOTO 1	FOTO 2	FOTO 3	FOTO 4	FOTO 5	FOTO 6	FOTO 7	FOTO 8	FOTO 1	FOTO 2	FOTO 3	FOTO 4	FOTO 5	FOTO 6	FOTO 7	FOTO 8	FOTO 1	FOTO 2	FOTO 3	FOTO 4	FOTO 5	FOTO 6	FOTO 7	FOTO 8	
Criterios	Alto								Medio								Bajo								
Morfología del terreno					5	5		5	3	3	3								1	1				1	
Vegetación	5					5				3				3	3	3				1					
Agua									3	3	3	3	3	3	3	3									
Color	5		5			5				3	3	3			3						1			1	
Contexto Escénico		5			5	5		5	3			3			3										
Rarezza		5			5			5	3					3	3				1	1					
Actuaciones Humanas				2	2				0	0	0			0	0									-4	
TOTAL	10	10	5	2	17	20	0	15	12	12	9	9	6	6	12	9	0	0	2	3	1	0	-2	0	
Valor numérico	22	22	16	14	24	26	10	24																	
Valor Nominal	Clase A	Clase A	Clase B	Clase B	Clase A	Clase A	Clase C	Clase A																	

Nota: Valoración de las unidades del paisaje según la fisiografía y vegetación

Los resultados obtenidos mediante la valoración Figura 24 dio como resultado un valor cuantitativo mismo que permite dar a conocer la clase a la que pertenece cada una de las fotografías:

FOTO 1 El paisaje es de calidad ALTA, áreas con rasgos singulares y sobresalientes (19 o más puntos), según el método BLM.

FOTO 2 El paisaje es de calidad ALTA, áreas con rasgos singulares y sobresalientes (19 o más puntos), según el método BLM.

FOTO 3 El paisaje es de calidad MEDIA, áreas cuyos poseen variedad en la forma, color, línea y textura, pero que resultan comunes en la región estudiada y no excepcionales de (12 a 18 puntos), según el método BLM.

FOTO 4 El paisaje es de calidad MEDIA, áreas cuyos poseen variedad en la forma, color, línea y textura, pero que resultan comunes en la región estudiada y no excepcionales de (12 a 18 puntos), según el método BLM.

FOTO 5 El paisaje es de calidad ALTA, áreas con rasgos singulares y sobresalientes (19 o más puntos), según el método BLM.

FOTO 6 El paisaje es de calidad ALTA, áreas con rasgos singulares y sobresalientes (19 o más puntos), según el método BLM.

FOTO 7 Clase C: el paisaje es de calidad BAJA, áreas con muy poca variedad en la forma, color, línea y textura (11 puntos o menos puntos)

FOTO 8 El paisaje es de calidad ALTA, áreas con rasgos singulares y sobresalientes (19 o más puntos), según el método BLM.

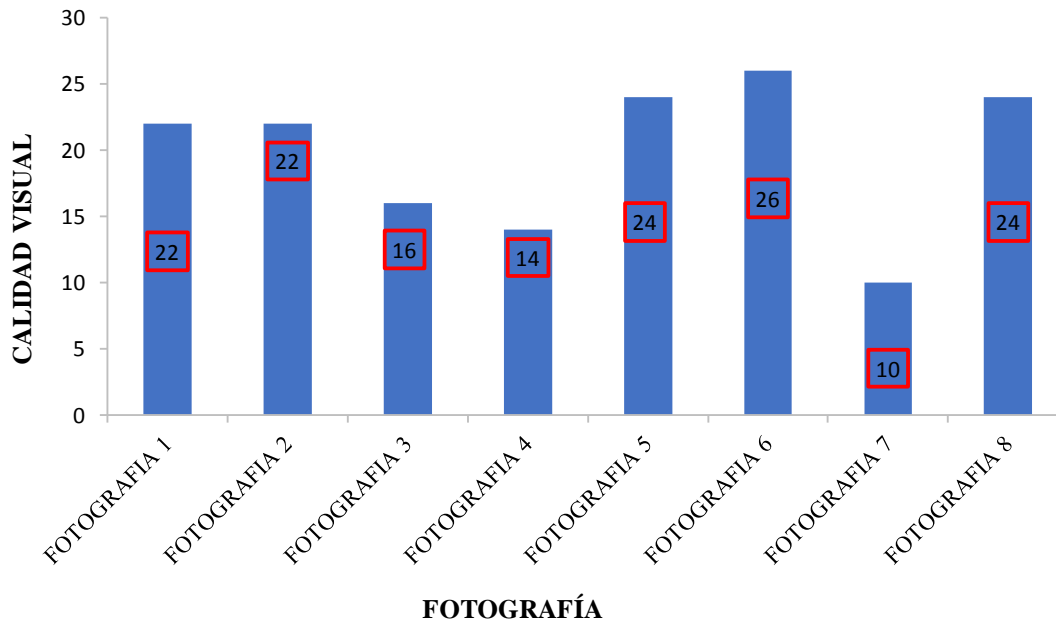
13.2.2.1. Discusión general de resultados de la calidad visual (BLM) de las unidades del paisaje

La evaluación de las unidades paisajísticas está dividida en 6 unidades que son el color, la forma, línea, textura, dimensión y escala, y configuración espacial. Identificadas en las tablas anteriores del trabajo.

Según la evaluación del paisaje Figura 25 se pudo determinar mediante un promedio de cada uno de los componentes de las unidades paisajísticas de las 8 fotografías y/o zonas, esta posee un paisaje montañoso con especies vegetales de mucha variedad disperso en colores intensos, lo que varía la visualidad del paisaje. Pertenece a la CLASE A, con un promedio de 19,75 puntos por lo que se habla de un paisaje de calidad ALTA, lo cual contiene áreas con rasgos singulares y sobresalientes.

Figura 25

Determinación de la calidad visual de unidades del paisaje de la Comuna La Libertad



Nota: Se visualiza la valoración promedio de cada fotografía y/o zona paisajística.

En la Figura 25 se observa que la mayoría de unidades paisajísticas tienen valores altos en cuanto a calidad visual lo que corresponde a calidad ALTA, mientras que en la fotografía 7 se contempla una calidad del paisaje BAJA.

13.2.3. Determinación de la Capacidad de Absorción Visual (CAV) de las unidades del paisaje de los páramos de la Comuna La Libertad.

Se dio la valoración a las 8 fotografías para determinar la calidad de absorción visual, los componentes que se analizaron son: Pendiente (S), Erosionabilidad (E), Regeneración vegetal (R), Diversidad de vegetación (D), Contraste de vegetación (CV) Suelo/Vegetación, Contraste (C), Roca/ Suelo y Antropización (A).

Lo cual mediante la fórmula expresada para el CAV se verifican a las clases que pertenece cada unidad del paisaje identificadas en el levantamiento topográfico.

$$\text{CAV: } S * (E + R + D + C + CV + FA)$$

Figura 26

Valoración de la Capacidad de Absorción Visual.

CAPACIDAD DE ABSORCIÓN VISUAL (CAV)																												
Criterios	Alto								Moderado								Bajo											
	FOTO 1	FOTO 2	FOTO 3	FOTO 4	FOTO 5	FOTO 6	FOTO 7	FOTO 8	FOTO 1	FOTO 2	FOTO 3	FOTO 4	FOTO 5	FOTO 6	FOTO 7	FOTO 8	FOTO 1	FOTO 2	FOTO 3	FOTO 4	FOTO 5	FOTO 6	FOTO 7	FOTO 8				
Pendiente (S)							3		2	2		2		2						1		1					1	
Erosionabilidad (E)	3		3	3			3	3		2			2	2														
Regeneración de vegetación (R)	3			3		3	3			2	2		2			2												
Diversidad de vegetación (D)	3	3	3	3			3	3					2	2														
Contraste (CV) suelo / vegetación					3	3		3	2	2	2	2			2													
Contraste (C) roca / suelo									2	2	2	2	2	2	2		2										1	
Antropización (A)		3	3			3	3		2			2	2			2												
TOTAL	9	6	9	9	3	9	15	9	8	10	6	8	10	8	2	6	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	
Valor numérico	17	16	16	17	14	17	18	16																				
Valor Nominal	Clase II	Clase II	Clase I	Clase II	Clase I	Clase II	Clase III	Clase I																				
CAV =	30	22	15	30	13	30	45	15																				

Nota: Valoración de la capacidad de absorción visual

Los resultados obtenidos en la Figura 26 mediante la valoración y fórmula para determinar el CAV se obtiene el valor cuantitativo mismo que nos permitió determinar la Clase a la que pertenece cada una de las fotografías:

FOTO 1, CLASE II: El paisaje es de FRAGILIDAD MEDIA, áreas con capacidad de regeneración potencial media (CAV de 19 a 36), según el método BLM. El CAV es de 30.

FOTO 2, CLASE II: El paisaje es de FRAGILIDAD MEDIA, áreas con capacidad de regeneración potencial media (CAV de 19 a 36), según el método BLM. El CAV es de 22

FOTO 3, CLASE I: El paisaje es MUY FRÁGIL, áreas de elevada pendiente y difícilmente regenerables (CAV de 6 a 18). Es decir, muchas dificultades para volver al estado inicial, según el método BLM. El CAV es de 15.

FOTO 4, CLASE II: El paisaje es de FRAGILIDAD MEDIA, áreas con capacidad de regeneración potencial media (CAV de 19 a 36), según el método BLM. El CAV es de 30.

FOTO 5, CLASE I: El paisaje es MUY FRÁGIL, áreas de elevada pendiente y difícilmente regenerables (CAV de 6 a 18). Es decir, muchas dificultades para volver al estado inicial, según el método BLM. El CAV es de 13.

FOTO 6, CLASE II: El paisaje es de FRAGILIDAD MEDIA, áreas con capacidad de regeneración potencial media (CAV de 19 a 36), según el método BLM. El CAV es de 30.

FOTO 7, CLASE III: El paisaje es POCO FRÁGIL, áreas con perfiles con gran capacidad de regeneración (CAV de 37 a 54), según el método BLM. El CAV es de 45.

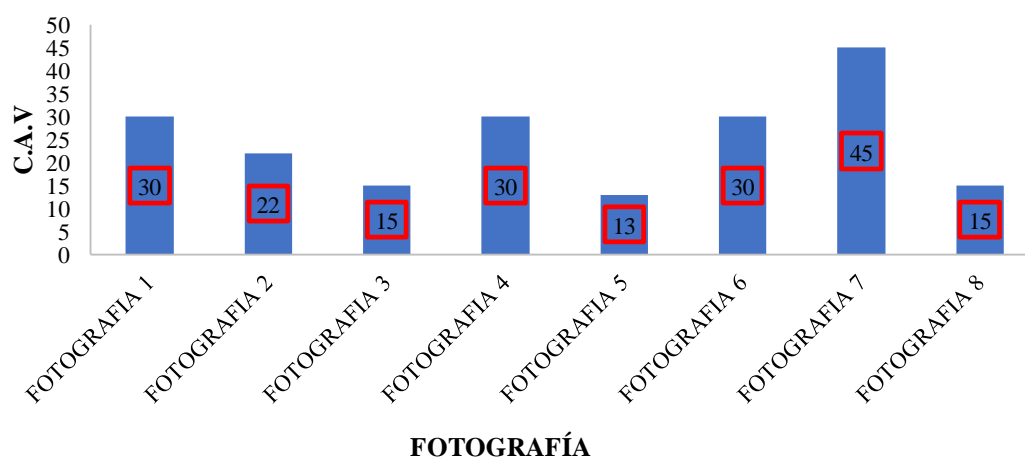
FOTO 8, CLASE I: El paisaje es MUY FRÁGIL, áreas de elevada pendiente y difícilmente regenerables (CAV de 6 a 18). Es decir, muchas dificultades para volver al estado inicial, según el método BLM. El CAV es de 15.

13.2.3.1. Análisis general de resultados de la Calidad de Absorción Visual (CAV) de la Comuna La Libertad

Una vez obtenidos los resultados de los 8 componentes del CAV, se observa que la Comuna se encuentra en la Clase II, con Fragilidad Media y rango moderado, además sus áreas con capacidad de regeneración potencial media. Debido a que el promedio de los 8 puntos tomados fue de 25 puntos, lo que se encuentra en el rango del CAV de 19 a 36.

Figura 27

Valoración de la Capacidad de absorción visual.



Nota: Se visualiza la valoración promedio de cada fotografía y/o zona paisajística.

En la Figura 27 se observa que el valor más alto es de la fotografía 7 con 45 puntos, lo que expresa que el paisaje es poco frágil, áreas con perfiles con gran capacidad de regeneración, mientras que la fotografía 5, se puede determinar que el paisaje es muy frágil es decir sus áreas son de elevada pendiente y difícilmente regenerables.

13.2.4. Determinación de la Sensibilidad del Paisaje de los páramos de la Comuna la Libertad

En este apartado se describe a la Figura 28 donde se muestra el análisis realizado para determinar la sensibilidad donde se utilizó los resultados de calidad visual y de capacidad de absorción visual CAV de las ocho fotografías dando como resultado lo siguiente:

Figura 28

Valoración de la Sensibilidad del paisaje

SENSIBILIDAD VISUAL					
SENSIBILIDAD VISUAL			CAV	CALIDAD VISUAL	TOTAL
Fotografía 1	Calidad + CAV: 52	S * (E+R+D+CV+C+FA)	30	22	52
Fotografía 2	Calidad + CAV: 44	S * (E+R+D+CV+C+FA)	22	22	44
Fotografía 3	Calidad + CAV: 31	S * (E+R+D+CV+C+FA)	15	16	31
Fotografía 4	Calidad + CAV: 44	S * (E+R+D+CV+C+FA)	30	14	44
Fotografía 5	Calidad + CAV: 37	S * (E+R+D+CV+C+FA)	13	24	37
Fotografía 6	Calidad + CAV: 56	S * (E+R+D+CV+C+FA)	30	26	56
Fotografía 7	Calidad + CAV: 55	S * (E+R+D+CV+C+FA)	45	10	55
Fotografía 8	Calidad + CAV: 39	S * (E+R+D+CV+C+FA)	15	24	39

Nota: Valoración de la sensibilidad visual

A continuación, se detalla la clase a la que pertenece cada fotografía según la determinación de la sensibilidad Figura 28.

En conclusión, la fotografía 1, presentada según el análisis, se encuentra en Clase 4: Zonas de calidad baja y CAV media-alta, que pueden incorporarse a la clase 5 cuando sea preciso.

En conclusión, la fotografía 2, presentada según el análisis, se encuentra en Clase 2: Zona de alta calidad y alta CAV, aptas para la promoción de actividades que requieren calidad paisajística y causan impactos de poca entidad en el paisaje.

En conclusión, la fotografía 3, presentada según el análisis, se encuentra en Clase 1: zonas de alta calidad y baja CAV cuya conservación resulta prioritaria.

En conclusión, la fotografía 4, presentada según el análisis, se encuentra en Clase 4: Zonas de calidad baja y CAV media-alta, que pueden incorporarse a la clase 5 cuando sea preciso.

En conclusión, la fotografía 5, presentada según el análisis, se encuentra en Clase 1: zonas de alta calidad y baja CAV cuya conservación resulta prioritaria.

En conclusión, la fotografía 6, presentada según el análisis, se encuentra en Clase 4: Zonas de calidad baja y CAV media-alta, que pueden incorporarse a la clase 5 cuando sea preciso.

En conclusión, la fotografía 7, presentada según el análisis, se encuentra en Clase 4: zonas de calidad baja y CAV media - alta, que pueden incorporarse a la clase 5 cuando sea necesario.

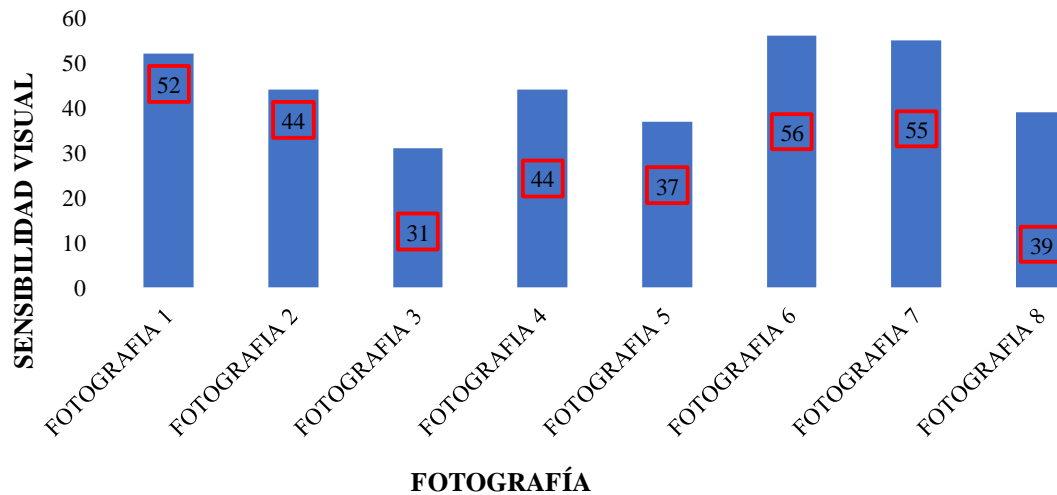
En conclusión, la fotografía 8, presentada según el análisis, se encuentra en Clase 1: zonas de alta calidad y baja CAV cuya conservación resulta prioritario.

13.2.4.1. Análisis general de resultados de Sensibilidad visual

Una vez obtenido los resultados de las ocho fotografías Figura 29 tenemos que la clase que más prevalece es la Clase 4 que son zonas de calidad baja y CAV media-alta, que pueden incorporarse a la clase 5 cuando sea preciso, es decir serán zonas de alta calidad y baja CAV cuya conservación resulta prioritaria.

Figura 29

Sensibilidad visual del paisaje de la Comuna La Libertad.



Nota: Se visualiza la valoración de cada fotografía y/o zona paisajística.

Para la realización de la Figura 29 se consideraron datos de calidad visual, así como de calidad de absorción visual mismas que fueron sumadas para determinar la sensibilidad lo que nos dio como resultado que la conservación del paisaje debe ser prioritario.

13.2.5. Determinación de la Fragilidad de las unidades del paisaje de los páramos de la Comuna La Libertad

Se analizaron los criterios: biofísicos (Pendiente, Orientación, Densidad vegetación, Diversidad vegetación, Contraste vegetación y Altura vegetación), visualización (Tamaño de la cuenca visual, Forma de la cuenca visual y Compacidad), singularidad (Unicidad del paisaje) y visibilidad (Accesibilidad Visual), del páramo de la Comuna La Libertad.

Figura 30*Valoración de la Fragilidad visual del paisaje*

		Fragilidad Visual del Paisaje: Criterios de Ordenación y Puntuación																																	
Criterios		FOTO 1	FOTO 2	FOTO 3	FOT 04	FOTO 5	FOT 06	FOT 07	FOT 08	FOTO 1	FOTO 2	FOTO 3	FOTO 4	FOTO 5	FOTO 6	FOTO 7	FOT 08	FOTO 1	FOT 02	FOT 03	FOT 04	FOTO 5	FOT 06	FOTO 7	FOTO 8										
		Alto								Medio								Bajo																	
BIOFÍSICOS	Pendiente					3			3					2												1	1	1					1	1	
	Orientación			3	3	3			3	2																	1						1	1	
	Densidad vegetación									2	2	2	2	2	2	2	2																		
	Diversidad vegetación		3	3						2				2	2																		1	1	1
	Contraste vegetación									2	2	2	2	2	2																		1	1	1
	Altura vegetación	3		3												2	2									1			1	1			1		
VISUALIZACIÓN	Tamaño de la cuenca visual			3				3	2					2														1		1			1		
	Forma de la cuenca visual				3				2	2	2			2	2																		1		
	Compacidad		3	3		3	3		2							2												1				1			
SINGULARIDAD	Unicidad del Paisaje		3				3	3	2		2	2	2		2																				
VISIBILIDAD	Accesibilidad visual			3	3	3	3	3	2	2					2																				
TOTAL		3	9	18	9	12	12	0	15	18	8	8	10	12	6	6	8									1	4	1	3	1	4	8	2		
Valor numérico		22	21	27	22	25	22	14	25																										
Valor Nominal		CLASE II	CLASE II	CLASE I	CLASE II	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I																										

Nota: Valoración de la fragilidad visual según criterios de ordenación y puntuación

Según los resultados obtenidos en la Figura 30 mediante la valoración de cada uno de los criterios se obtiene un valor cuantitativo mismo que nos permite identificar a que clase pertenece cada una de las fotografías:

FOTO 1, Clase II: el paisaje tiene MODERADA fragilidad (18 a 23 puntos)

FOTO 2, Clase II: el paisaje tiene MODERADA fragilidad (18 a 23 puntos)

FOTO 3, Clase I: el paisaje tiene una ALTA fragilidad (24 a 33 puntos)

FOTO 4, Clase II: el paisaje tiene MODERADA fragilidad (18 a 23 puntos)

FOTO 5, Clase I: el paisaje tiene una ALTA fragilidad (24 a 33 puntos)

FOTO 6, Clase II: el paisaje tiene MODERADA fragilidad (18 a 23 puntos)

FOTO 7, Clase III: el paisaje tiene BAJA fragilidad (11 a 17 puntos)

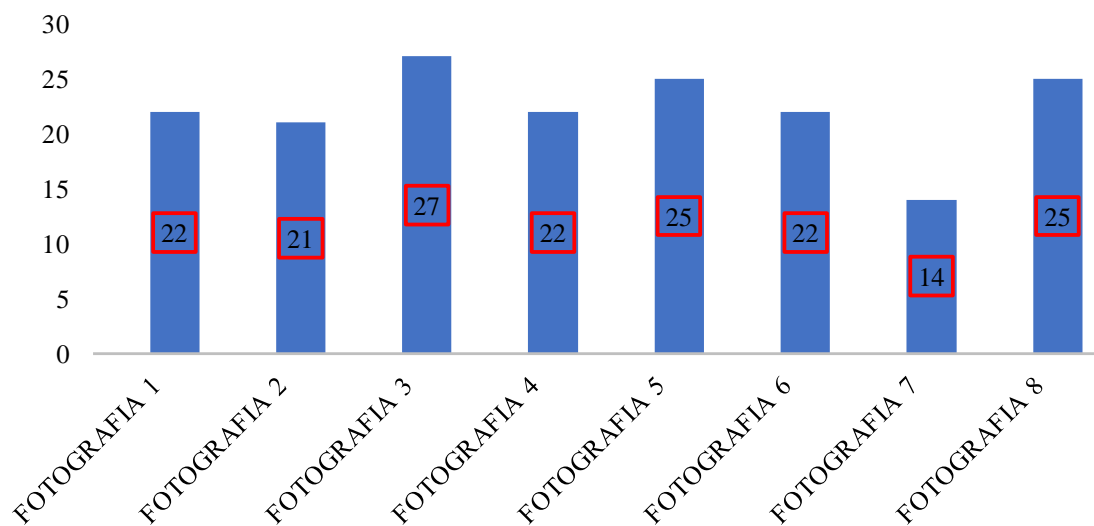
FOTO 8, Clase I: el paisaje tiene una ALTA fragilidad (24 a 33 puntos)

13.2.5.1. Discusión general de resultados de la Fragilidad del paisaje

Se pudo determinar mediante la evaluación de los criterios de fragilidad paisajísticos mismas que están divididas en 4 unidades que, el análisis de cada una de las ocho fotografías obtuvieron un valor, además de una valoración general, la cual da como promedio 22,25 Figura 30 lo que ubica al páramo en Clase II es decir el paisaje tiene moderada fragilidad, consecuentemente la Clase I está próxima, es decir si no se aplican medidas de conservación o recuperación el paisaje podría pasar a tener una fragilidad alta.

Figura 31

Determinación de la fragilidad de las unidades del paisaje de la Comuna La Libertad.



Nota: Se visualiza la valoración promedio de cada fotografía y/o zona paisajística.

En la Figura 31 se observa que la fotografía 3, 5, 8 tienen valores entre 24 y 33 puntos mismo que representa un paisaje con alta fragilidad mientras que las fotografías 1,2,4,6 se encuentran en un rango de 18 a 23 puntos los cuales determinan que el paisaje tiene una moderada fragilidad y la fotografía 8 está entre los 11 a 17 puntos por lo que se encuentra con baja fragilidad.

13.3. Plan de conservación para el páramo de la Comuna de la Libertad

13.3.1. Introducción

El paisaje del páramo de la Comuna La Libertad, situado en la provincia de Cotopaxi, incluye muchos atributos paisajísticos tales como: terreno, vegetación, agua, color, contexto escénico, rareza y elementos antropomórficos, que han sido transformados en gran parte por las actividades humanas, como son: actividades agrícolas, crianza de animales, construcciones de viviendas. Es necesaria la regeneración del paisaje para que los recursos visuales naturales del lugar puedan ser aprovechados.

Con la propuesta de conservación del recurso paisajístico en el páramo de la Comuna La Libertad se pretende fortalecer los lazos institucionales al evitar la migración de jóvenes a las localidades vecinas en busca de mejores alternativas para restaurar y conservar el paisaje. Se espera sentar las bases de una propuesta que potencie sectores como el agroturismo y el turismo de aventura, que pueden generar ingresos que contribuyan al desarrollo sociocultural equilibrado y sostenible de la parroquia, mejorando las condiciones de vida y el nivel de vida de sus habitantes.

Uno de los principales problemas es el descuido del patrimonio cultural de la zona, el deterioro del estado actual de sus recursos naturales y consecuentemente de su paisaje, debido a las actividades antrópicas de la población, lo que lleva a la contaminación del paisaje. Para hacer realidad esta propuesta, se deben desarrollar campañas de socialización y concientización tanto por parte de los moradores de la parroquia, de las instituciones educativas y del GAD, con la finalidad de proteger este recurso natural.

13.3.2. Objetivo

Establecer un plan que contribuya a la conservación del recurso paisajístico del páramo de la Comuna La Libertad en conjunto con las autoridades de la parroquia San Juan de Pastocalle.

13.3.3. Propuesta de manejo de los atributos paisajísticos de la parroquia

El paisaje del páramo de la parroquia se distingue por su contexto natural y actividades productivas. Esta parece ser una alternativa económica para las comunidades campesinas de la Libertad, para generar ingresos adicionales para las actividades económicas diarias, para proteger y revalorizar los recursos naturales y culturales locales.

La propuesta de este proyecto tiene como objetivo conservar y utilizar el paisaje del páramo de la Comuna la Libertad como una alternativa para restaurar este entorno natural, mediante actividades de conservación y renovación.

Además, con el fin de promover el cuidado de las diversas unidades del paisaje, para crear el incentivo y contribuir al desarrollo social y cultural de la parroquia de manera sostenible y sostenible, para mejorar las condiciones y el nivel de vida de la parroquia.

13.3.4. Alcance

El presente plan de conservación para el páramo de la Comuna de la Libertad, será implementado por todos los miembros de la parroquia San Juan de Pastocalle y las personas ajenas que así lo deseen. Pretende restaurar el impacto que han causado las actividades antrópicas en la zona.

13.3.5. Desarrollo

El plan de conservación para el páramo de la Comuna de la Libertad pretende integrar de manera articulada a los morados y al GAD de la parroquia San Juan de Pastocalle, de manera que se cree una conciencia general sobre los beneficios que representa el correcto cuidado del páramo.

La siguiente propuesta para la conservación de las características paisajísticas pretende generar conocimiento en la comunidad sobre los aspectos y actividades que degradan el paisaje del páramo de la parroquia y enfatizar la problemática que genera la contaminación visual, propone acciones para su mejoramiento y la reducción de acciones contraproducentes, lo que beneficiaría a todos los miembros de la parroquia de manera directa y a todos los habitantes de la provincia de manera indirecta.

13.3.6. Responsable

La correcta ejecución del plan se encuentra sobre la responsabilidad de las autoridades del GAD parroquial de San Juan de Pastocalle y de su departamento ambiental.

13.3.7. Actividades

13.3.7.1. Transferencia de Conocimientos

La transferencia de conocimientos a través de una correcta educación ambiental dirigida a la población del GAD parroquial de San Juan de Pastocalle es necesaria para el buen manejo y

conservación de las características paisajísticas de su páramo, ya que, beneficia enormemente a los ciudadanos de la parroquia.

Para generar un cambio en la sociedad, así como en su educación ambiental y cultural, es necesario mostrar los beneficios que generan las buenas prácticas de cuidado del paisajismo natural de la zona, que llevan a la implementación de un sistema efectivo de conservación del paisaje, para el futuro, la sensibilidad de las comunidades estratégicas es ya en desarrollo.

13.3.7.2. Educación a la ciudadanía

Para el desarrollo del plan de conservación es necesario la creación de mesas de trabajo en las que se encargará de coordinar todos los procesos a realizar, en las que sea equitativa la participación de todas las organizaciones públicas y privadas responsables e interesadas en el cuidado paisajístico del páramo, estrechamente vinculadas a los organismos del Estado, es primordial la participación de un representante del GAD, del director de la comunidad y representantes de diversas entidades públicas como la policía nacional. Cada equipo debe comprometerse con actividades y funciones específicas tales como:

- Coordinar los horarios de trabajo y liderar los grupos de talleres conformados por personal parroquial, delegados de las empresas e instituciones y alumnos de las diferentes unidades educativas.
- Coordinar reuniones periódicas con supervisores parroquiales y coordinadores de los grupos de trabajo.
- Dar seguimiento al programa establecido, con la finalidad de realizar las evaluaciones correspondientes, fomentar la continuidad del compromiso y la participación social.

13.3.7.3. Institucional

Existe la necesidad de promover la conciencia ambiental y cultural entre los estudiantes y personal de las instituciones, estos actores son fundamentales en la difusión de información a cada una de sus instituciones, empresas y familias, por lo que se realizarán jornadas educativas en las instalaciones para comunicar mensajes de conservación y conciencia ambiental para alcanzar la conservación paisajística del páramo.

13.3.7.4. Puntos informativos

Los puntos informativos serán lugares estratégicos con alto tráfico de personas como parques, colegios, lugares con mucha afluencia y concentración de personas, con el claro objetivo que

puedan informarse sobre el paisaje repartiendo folletos con información que ayude a crear conciencia sobre la conservación del paisaje.

13.3.7.5. Medios de comunicación

Los medios de comunicación juegan un papel importante en la difusión de la información sobre la conservación y restauración paisajística del páramo de la Comuna la Libertad, con la ayuda de campañas en radios y redes sociales, los pobladores y personas interesadas pueden autogestionar los pasos a seguir con respecto al mantenimiento de las propiedades del paisaje del páramo.

Para implementar este programa, se debe invitar a las empresas apasionadas por la buena gestión y la preservación del paisaje, a las autoridades locales y los residentes, a personalidades reconocidas y famosas. Donde se pueda indicar la importancia conservar el recurso paisajístico y también se puede indicar la importancia de realizar actividades como: plantar especies de plantas endémicas para ayudar a mejorar el área y así evitar la degradación del paisaje y evitar realizar actividades antrópicas en la zona.

La propuesta de conservación de las características del paisaje incluye el siguiente plan de acción mostrado en la tabla 15.

Tabla 15*Aspecto Político del plan de conservación*

Aspecto	Estrategias	Actividades	Resultados	Responsables
Político	Establecimiento de áreas protegidas y zonas de protección hídrica de la comuna	<p>-Integración de programas de manejo ambiental a la política de desarrollo territorial.</p> <p>-Monitoreo, seguimiento y control de las distintas actividades de origen antropogénico y natural.</p> <p>-Realización de un inventario de flora y fauna para establecer una política adecuada de protección y conservación del páramo.</p> <p>-Control de la tala y quema de bosques de manera ilegal.</p> <p>-Restauración en áreas con deterioro de calidad visual o áreas con suelos degradados debido a las actividades antropogénicas.</p>	Al realizar cada una de las actividades y dar cumplimiento a la normativa ambiental vigente se logrará prevenir o restaurar los daños provocados al ecosistema frágil de los páramos y evitar el deterioro de la calidad visual y suelos degradados debido a las actividades antropogénicas	Con la participación del Ministerio del Ambiente y Agua, y GAD Provincial y Cantonal y miembros de la comuna.
	Adquisición de predios en áreas protegidas y realización de esquemas de publicación de información	<p>-Delimitación de senderos</p> <p>-Avistaje de flora</p> <p>-Avistaje de fauna</p> <p>- Uso debido del suelo</p> <p>-Determinación de medios de socialización de la información</p>	Se pretende que el estado sea el responsable de la preservación y custodia de los inmuebles que por su naturaleza ambiental exijan una conservación especial al ecosistema páramo	El Ministerio de ambiente, agua y transición ecológica (MAATE) conjuntamente con el GAD de la parroquia Pastocalle

Creación de ordenanzas para el manejo y control de ecosistemas frágiles, páramo	<ul style="list-style-type: none"> -Reunión para el análisis de la creación de ordenanzas -Creación de ordenanzas para el manejo de ecosistemas -Creación de ordenanzas para el control de incendios - Creación de ordenanzas para el control hídrico - Creación de ordenanzas para el control de manejo de flota del lugar 	El resultado será la preservación del ambiente tanto de flora y fauna que se encuentren en riesgo de desaparición a causa de las actividades desarrolladas por el hombre para de esta manera garantizar la conservación de la biodiversidad, ambiente sano y hábitats de las especies mismas que intensifican la calidad visual del paisaje.	Municipios, Provincial y Cantonal	GAD GAD
---	--	--	-----------------------------------	------------

Nota: Estrategias y actividades planteadas en el aspecto político

la Tabla 15 se describe las estrategias, actividades y posibles resultados del plan de conservación para el páramos de la Comuna La Libertad donde se consideró el aspecto político, mismo que describe cinco estrategias con sus respectivas actividades como el implementar acciones conjuntas para el control de las diferentes actividades que se desarrollan en la localidad para la restauración de áreas con deterioro de calidad visual y así prevenir el daño de los páramos y hacer cumplir la respectiva normativa ambiental vigente.

Se puede fortalecer con la Ley de gestión ambiental aplicando el art. 6 que menciona: “El aprovechamiento racional de los recursos naturales no renovables en función de los intereses nacionales dentro del patrimonio de áreas naturales protegidas del Estado y en ecosistemas frágiles, tendrán lugar por excepción previo un estudio de factibilidad económico y de evaluación de impactos ambientales”. El art. 20 de la evaluación de impacto ambiental y del control ambiental, que menciona: “Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del ramo”. Y el art. 99 del Código Orgánico del Ambiente menciona: “La conservación de páramos, moretales y manglares. Será de interés público la conservación, protección y restauración de los páramos, moretales y ecosistema de manglar. Se prohíbe su afectación, tala y cambio de uso de suelo, de conformidad con la ley. Las comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos participarán en el cuidado de estos ecosistemas y comunicarán a la autoridad competente, cualquier violación o destrucción de los mismos”.

Tabla 16

Aspecto Ambiental del plan de conservación

Aspecto	Estrategias	Actividades	Resultados	Responsables
Ambiental	Crear conciencia para la recuperación y conservación de la biodiversidad y fortalecer las experiencias en gestión de la biodiversidad con énfasis en la protección del páramo.	-Reforestación con especies nativas de la zona -Realización de nuevos proyectos acerca de los ecosistemas frágiles. -La educación ambiental -Implementación de políticas y proyectos sobre sistemas de producción -Manejo del territorio de páramo	Como resultado se tendría la protección y conservación de la flora y fauna y de manera general de toda la biodiversidad, misma que mejoraría la calidad visual de los páramos.	GAD Provincial y Cantonal y miembros de la comuna.
	Implementación de buenas prácticas en las actividades agrícolas para evitar la expansión de la frontera agrícola y para el mejoramiento de la producción y cuidado del agua.	-Ordenamiento del uso del suelo -Deforestación controlada -Uso del agua de lluvia para la producción de cultivos. -Creación de barreras para prevenir la escorrentía e implementar siembras directas. -Charlas acerca del mejoramiento de producción implementando nuevas técnicas en la agricultura	Como resultado sería detener o reducir la deforestación a gran escala y se podría evitar la desertificación del suelo y vetar factores que influyen sobre el clima y los ciclos del agua, a su vez la implementación de nuevas técnicas agrícolas ayudará al desarrollo económico de la población local.	GAD Provincial y Cantonal Miembros de la comuna.

<p>Crear conciencia acerca del cuidado y conservación del uso del suelo para evitar su degradación.</p>	<p>-Delimitación de áreas protegidas -Establecimiento de barreras vivas y cercados en el páramo -Capacitación sobre el manejo adecuado del suelo -Talleres para conservación de ecosistemas frágiles -Monitoreo del uso de suelo</p>	<p>de Se logrará detener la erosión de suelos, disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero al impedir el ingreso de animales pastoriles a los páramos, mismos que contribuirán en la restauración ecológica y la calidad visual del mismo.</p>	<p>GAD Provincial y Cantonal Miembros de la comuna</p>
---	--	---	--

Nota: Estrategias y actividades planteadas para el aspecto ambiental.

En la Tabla 16 se describe las estrategias, actividades y posibles resultados del plan de conservación para el páramo de la Comuna La Libertad, en el aspecto ambiental se consideraron 10 estrategias con sus respectivas actividades con la finalidad de conservar la flora y fauna, así como el detener la expansión de la frontera agrícola, evitar la erosión del suelo y destrucción de vegetación eliminando el pastoreo en los páramos para de esta manera aumentar la calidad visual del paisaje. Para reforzar este aspecto se debe considerar la aplicación de los siguientes artículos:

el art.15 de la Ley de gestión ambiental mismo que menciona: “(...) Se dispondrá de una adecuada valoración del medio ambiente en el país y procurarán internalizar el valor ecológico de los recursos naturales y los costos sociales derivados de la degradación ambiental (...)”. En el art. 46 de la Ley para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad que menciona: “(...) En los páramos que mantengan su cobertura nativa original, no se podrá forestar o establecer nuevos sistemas agroforestales sobre los 3.500 metros sobre el nivel del mar. Se exceptúan de esta disposición las plantaciones forestales y sistemas agroforestales con especies nativas realizadas por las comunidades con fines de subsistencia, considerando para este efecto una superficie máxima de una hectárea por familia, y las plantaciones forestales con especies nativas realizadas con fines de protección en áreas degradadas (...)”. Y en el art. 3 en el literal 7 del Código Orgánico del Ambiente que menciona: “Prevenir, minimizar, evitar y controlar los impactos ambientales, así como establecer las medidas de reparación y restauración de los espacios naturales degradados”.

Tabla 17

Aspecto Económico del plan de conservación

Aspecto	Estrategias	Actividades	Resultados	Responsables
Económico	Establecer actividades de recuperación, conservación y regeneración de las áreas naturales.	-Elaboración de proyectos de producción agropecuaria y aprovechamiento sustentable del páramo. -Limitación de la expansión de la frontera agropecuaria hacia los páramos -Promoción de buenas prácticas de producción agrícolas. -Cuidado de los cultivos incrementando los nutrientes en el suelo como el abono orgánico.	Desarrollo de actividades de restauración y conservación de los atributos paisajísticos del páramo. La comunidad tendrá ingresos económicos mismos que fortalecerán el incremento económico, otro de los resultados al utilizar abono orgánico para las fuentes de producción mejorará los ingresos económicos y a su vez se evitará el daño al componente suelo.	Alianza con el GAD Provincial, el MAG y los líderes comunitarios.
	Fomentar los recursos turísticos existentes, especialmente los culturales, naturales y humanos en la comuna.	-Creación de rutas turísticas para los diferentes tipos de turismo. -Promoción de las rutas turísticas en redes sociales -Emprendimientos relacionados a la actividad turística. -Aprovechamiento ecoturístico del páramo por medio de la recolección de ideas de la comunidad. -Capacitaciones para guías locales.	Se intenta que con ayuda de los distintos medios digitales la Comuna La Libertad se dé a conocer tanto dentro de la provincia y el país por sus atractivos turísticos únicos. Con el fin de que la población genere fuentes de ingresos.	Cooperación con el Ministerio de Turismo, GAD Provincial, GAD Cantonal de Latacunga, los guías turísticos de la Parroquia San Juan de Pastocalle y otros actores.

Fortalecer la economía familiar mediante el impulso de emprendimiento asociativos comunitario	-Diseño de programas para reactivar del empleo en la localidad. -Emprendimientos asociativos de comercialización y transformación. -Creación de ferias de emprendimiento locales. -Promoción de productos nutritivos; quinua, chocho, haba, cebada, maíz, zambo, zapallo y otros	Se busca la implementación de fondos concursables y de inversión directa. Acciones productivas basadas en el enfoque de cadena de valor; comercialización, transformación y producción y promoción de productos nutritivos cultivados por la población.	Establecer alianzas con el MAGAP, GAD Provincial de Cotopaxi y otros para promover los procesos productivos que tengan valor en el mercado.
---	---	---	---

Nota: Estrategias y actividades planteadas para el aspecto económico

En la Tabla 17 se describen las estrategias, actividades y posibles resultados del plan de conservación para el páramo de la Comuna La Libertad en el aspecto económico dónde se estimó cinco estrategias como es la conservación de los atributos paisajísticos y las buenas prácticas de producción agrícola para evitar daños al páramo y así obtener ingresos económicos mismos que fortalecerán a la comunidad, para este aspecto se puede fortalecer con los siguientes artículos:

El art. 406 de la Constitución del Ecuador dónde registra: “El Estado regulará la conservación, manejo y uso sustentable, recuperación, y limitaciones de dominio de los ecosistemas frágiles y amenazados; entre otros, los páramos, humedales, bosques nublados, bosques tropicales secos y húmedos (...)”. Y el art. 796 del Reglamento del Código Orgánico del ambiente en la sección 3 de incentivos para la conservación, uso sostenible, procesamiento, aprovechamiento y restauración de la biodiversidad mismo que registra: "Incentivo económico para la conservación.- El Plan Nacional de Inversiones Ambientales delinearé, definirá e incluirá la estrategia financiera e institucional requerida para entregar incentivos a los propietarios de predios cubiertos con bosques nativos, páramos, manglares y otras formaciones vegetales nativas del país, para su conservación y protección, de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la Autoridad Ambiental Nacional. Para el otorgamiento del incentivo, se priorizará la conectividad con otros sistemas de protección de áreas protegidas y formaciones vegetales”

Tabla 18

Aspecto Socio-cultural del plan de conservación

Aspecto	Estrategias	Actividades	Resultados	Responsables
Socio-cultural	Crear conciencia ambiental para el cuidado de los páramos.	-Fortalecimiento en la educación ambiental. -Detención de las actividades de pastoreo en zonas altas para evitar la erosión de las tierras. -Integración en procesos interrelacionados de investigación e innovación de tipo tecnológico, organizacional e institucional.	Con eso se procura crear conciencia en toda la población de la Comuna La Libertad y en especial de las personas que se dedican a las actividades agrícolas y ganaderas.	Con la participación del GAD cantonal, parroquial de San Juan de Pastocalle y la población de la Comuna La Libertad.
	Promover el ejercicio de la igualdad de derechos, fundamentalmente de los grupos de atención prioritaria y población vulnerable.	-Realización de talleres respecto al ejercicio de los derechos de los grupos vulnerables. -Participación de mujeres y adultos mayores en proyectos productivos -Recuperación de espacios públicos en áreas naturales adecuados para el esparcimiento de la familia, para el senderismo, ascensos, etc.	Se procura impulsar que las personas de la localidad de los grupos más vulnerables participen activamente en la implementación del ejercicio de los derechos, además de impulsar acciones para garantizar los derechos básicos como la alimentación, la libertad, independencia económica, educación, entre otros.	GAD Provincial casa de Acogida y Patronato Provincial, Patronato del Cantón Latacunga, Defensoría Pública, Secretaría de Participación Ciudadana,

Realizar campañas para la protección de los páramos.	-Desarrollo de capacitaciones enfocadas a las buenas prácticas ambientales -Inclusión de la cultura del lugar y las condiciones ancestrales -Desarrollo de una feria para dar a conocer los productos o servicios de la comunidad y hacer uso efectivo del potencial energético del medio con propósitos productivos.	Cuidado y buenas prácticas ambientales para conservar los recursos naturales del páramo y el establecimiento de una cultura, costumbres e identidad histórica propias de la comunidad que están acentuadas en el área de incidencia	Con la participación del GAD cantonal, parroquial de San Juan de Pastocalle y la población de la Comuna La Libertad.
--	---	---	--

Nota: Estrategias y actividades planteadas para el aspecto socio-cultura.

En la Tabla 18 se describen las estrategias, actividades y posibles resultados del plan de conservación para el páramo de la Comuna La Libertad en el aspecto socio cultural se mencionan estrategias que ayudarán a fortalecer la educación ambiental y crear conciencia en toda la población en especial a personas que se dedican a las diferentes actividades agrícolas y ganaderas y fomentar las buenas prácticas ambientales, el establecimiento de una cultura y costumbres de la localidad conjuntamente haciendo cumplir los siguientes artículos del Código Orgánico del ambiente:

El art. 55 que menciona: “De las áreas especiales para la conservación de la biodiversidad. Se podrán incorporar áreas especiales para la conservación de la biodiversidad complementarias al Sistema Nacional de Áreas Protegidas con el fin de asegurar la integridad de los ecosistemas, la funcionalidad de los paisajes, la sostenibilidad de las dinámicas del desarrollo territorial, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales o la recuperación de las áreas que han sido degradadas o se encuentran en proceso de degradación (...)”. El art. 192 mismo que

menciona: “De la calidad visual. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados competentes controlarán que las obras civiles que se construyan en sus circunscripciones territoriales guarden armonía con los lugares donde se las construya en especial de los espacios públicos, con el fin de minimizar los impactos visuales o los impactos al paisaje, de conformidad con la normativa expedida para el efecto”. Y el art. 14 de la Constitución del Ecuador registra: “Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay* (...)”.

14. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS)

14.1. Impacto Técnico

Al evaluar el paisaje natural del páramo de la Comuna La Libertad con base en nuevos métodos y enfoques, se encuentra que este tipo de investigación es muy beneficioso porque es posible cuantificar las pérdidas o ganancias que presenta el recurso natural desde un punto de vista diferente y de una manera más técnica, además de brindar un criterio con los fundamentos del manejo y protección del recurso paisajístico del páramo, para que en el futuro pueda ejercer presión para su conservación. Los gobiernos deben implementar una política ambiental mediante la cual se puedan gestionar y autorizar las actividades que se realicen en este tipo de recursos naturales.

14.2. Impacto Ambiental

Con el desarrollo de la investigación al determinar la calidad visual y fragilidad del paisaje existente en el páramo de la Comuna La Libertad, ubicado en la provincia de Cotopaxi, se contribuye a la protección medioambiental. La técnica y metodología utilizada ayudó a determinar el estado actual paisajístico del lugar, luego se evaluó el paisaje mediante el método propuesto, permitiendo determinar la calidad visual, fragilidad visual, la capacidad de absorción visual y la sensibilidad del paisaje. Al estudiar los paisajes, es posible aumentar la sostenibilidad ambiental dedicando esfuerzos a la conciencia ecológica de los moradores del lugar y de las autoridades correspondientes.

14.3. Impacto Social

El trabajo de investigación beneficia a la sociedad porque muestra la realidad de los paisajes del páramo de la Comuna La Libertad, ubicado en la provincia de Cotopaxi, buscando crear conciencia en todas las personas sobre la protección y cuidado de los ecosistemas frágiles para de esta manera disminuir los impactos que tienen las diferentes actividades sobre el paisaje de los páramos y ver de esta manera como un recurso natural valioso.

15. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

15.1. Conclusiones

Al finalizar el trabajo de investigación se puede concluir que:

- Debido a las actividades de origen antropogénico y natural en el área de estudio, el área se encuentra en una zona de protección prioritaria, lo que hace necesario implementar una serie de actividades que permitan, conservar, rescatar y mejorar las condiciones de cada uno de los componentes que forman las unidades del paisaje del páramo de la Comuna La Libertad.
- En la actualidad la Comuna La Libertad, cuenta con una calidad visual Alta con un promedio de 19,25 es decir sus áreas cuentan con rasgos singulares y sobresalientes. La capacidad de absorción visual en la zona fue de clase II, con un promedio de 25,0 donde la fragilidad del paisaje es media y presenta áreas con capacidad de regeneración con potencial media, esto se debe a una serie de actividades de origen antropogénico que han modificado las condiciones de las unidades del paisaje. La fragilidad en la zona fue de clase II con un promedio de 22,25 es decir el paisaje presenta una moderada fragilidad y para sensibilidad la clase que más prevalece es la Clase 4 que son zonas de calidad baja y CAV media-alta, que pueden incorporarse a la clase 5 cuando sea preciso, es decir serán zonas donde su conservación resulta prioritario.
- La propuesta de conservación bajo los ejes: Político, Ambiental, Económico, Cultural y Social, permitirán el rescate de los componentes que forman las unidades del paisaje del páramo de la Comuna La Libertad, con las actividades propuestas se creará en las

personas conciencia ambiental y se enseñarán buenas prácticas ambientales, con la finalidad que se pueda regenerar el paisaje natural de la zona.

15.2. Recomendaciones

Analizando los resultados del trabajo de investigación se puede determinar las siguientes recomendaciones:

- Socializar los resultados alcanzados con la población local, para establecer actividades de conservación basadas en educación ambiental. Así como determinar las actividades socio – productivas existentes en la localidad, mismas que permitan garantizar el sustento a las familias sin afectar los componentes de las unidades del paisaje del páramo de la Comuna La Libertad, los encargados deberían ser los GAD Parroquial y líderes de la comunidad.
- Determinar las unidades del paisaje para poder disminuir las afectaciones que se han determinado con el desarrollo de las diferentes prácticas productivas o actividades antropogénicas en la localidad con la finalidad de disminuir la afectación de la calidad del paisaje.
- Aplicar los programas de conservación, con la finalidad de disminuir los impactos que se han generado producto del desarrollo de las distintas actividades del lugar, los organismos de control competentes serán los encargados de aplicar los planes de conservación entre ellos el GAD Parroquial de Pastocalle y la propia Comuna La Libertad.

16. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilera, I., Batista, Y., Bastola, S., & Rojas, L. (2016). Impacto visual generado por la explotación minera en el yacimiento Punta Gorda, Moa. *Minería y Geología*, 32(4), 141–159. <https://www.redalyc.org/pdf/2235/223548649010.pdf>
- Alvarado, E., & Gavilanes, A. (2012). Los tipos de páramo en el Ecuador. Línea Base De Los Cinco Humedales De La Comunidad Chocaví-Páramo Del Igualata”.
- Bertrand, G. (1972). “Les structures naturelles de l’espace géographique. L’exemple des montagnes cantabriques centrales. 201.
- Bruno, A., García, J., Pérez, A., Gallardo, F., Gallardo, F., & Vargas, M. (2018). La percepción en la evaluación del paisaje. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 9, 1811–1817. <https://doi.org/10.29312/remexca.v0i9.1068>
- Busquets, J., & Cortina, A. (2009). Gestión del paisaje: manual de protección, gestión y ordenación del paisaje. Barcelona: Ariel.
- Casas, I. A. (2004). Percepciones del paisaje. *Paisaje*, Pag.8.
- Catella, E. (1988). "Metodología para el estudio del paisaje: una aplicación práctica en el término de Cadaqués". Tesis de doctorado, Universidad Politécnica de Barcelona.
- Chuncho, C., & Morocho, G. (2019). Páramos del Ecuador, importancia y afectaciones:Una revisión. Bosques Latitud Cero.
- Código Orgánico del Ambiente (COA) Última Modificación de 21 agosto 2018. Estado: Reformado.
- Constitución de la República del Ecuador 2008, Última Modificación 01 de agosto del 2018, Estado: Vigente.


- Córdova, M., Carrillo-Rojas, G., Crespo, P., Wilcox, B., & Céleri, R. (2015). Evaluación del método Penman-Monteith (FAO 56 PM) para calcular la evapotranspiración de referencia utilizando datos limitados. *Investigación y Desarrollo de Montañas*, 230-239.
- De la Fuente, G. (2021). UNICEPES-DCR-102-IOP-M2-Módulo 2. Instrumentos de Gestión del Paisaje.
- García, L. (1998). "Criterios de diseño para la integración de las construcciones rurales en el paisaje". Tesis de doctorado, Universidad Politécnica de Madrid.
- Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de San Juan de Pastocalle. (2020). *Diagnóstico del plan de desarrollo y ordenamiento territorial de la parroquia San Juan De Pastocalle 2020 – 2024*. <https://pastocalle.gob.ec/cotopaxi/wp-content/uploads/2022/06/PDOT-2020-2024-San-Juan-de-Pastocalle.pdf>
- Gómez, D. (1992). Planificación rural. Agrícola Española.
- González, F. (1981). Ecología y paisaje.
- González, V., Salvador, L., & Palomares, J. (2012). Calidad y fragilidad visual del paisaje: MCE, fuzzy logic y GIS. TFM.
- Hofstede, R., Segarra, P., & Mena, P. (2003). Los Páramos del Mundo. Proyecto Atlas Mundial de los Páramos.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC]. (2010). *Población y Demografía*. Instituto Nacional de Estadística y Censos. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>
- Itas, M. (2021). *Valoración del Paisaje natural del Bosque Siempreverde Piemontano (BsPn01) de la Cordillera Occidental de los Andes en la Provincia de Cotopaxi en el periodo 2020 - 2021* [Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC)]. <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/7838>
- Larraín, A. y Muñoz, A. (2002). Impacto de la actividad silvoagropecuaria sobre la calidad del paisaje en un transecto del sur de Chile. *Revista Chilena de Historia Natural (Valparaíso, Chile: 1983)*, 75(4), 673–689. <https://doi.org/10.4067/s0716-078x2002000400004>

- León, S., Valencia, R., Nigel, P., Endara, L., Ulloa, C., & Navarrete, H. (2012). ENDEMISMO EN LOS PÁRAMOS. Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador.
- Ley Forestal y Conservación de Areas Naturales y Vida Silvestre, Última Modificación de 10 de septiembre 2004. Estado: Vigente.
- López, S. (2021). Influencia del Gradiente Microclimático y Ecológico sobre la emergencia de Plántulas Nativas para la restauración del páramo Antisana, Pichincha, Ecuador. UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS CARRERA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES.
- Maciá, A. (1980). "Paisaje y personalidad". Estudios de Psicología.
- Mena, P. (1984). Formas de vida de las plantas vasculares del páramo de El Ángel y comparación con estudios similares realizados en el cinturón afroalpino. Tesis de Licenciatura en Ciencias Biológicas.
- Mínguez, S. Z. (2014). *El concepto de paisaje y sus elementos constituyentes*. Dialnet, 32.
- Montoya, R., Aramburu, M., & Escribano, R. (s.f.). "La fragilidad del paisaje de los Tuxtles, Veracruz, México", en Primera Reunión de Usuarios de IDRISI. Alcalá de Henares.
- Morales, M., Benjamin, Ø., Kvist, P., Borchsenius, F., & Balslev, H. (2006). BOTÁNICA ECONÓMICA DE LOS ANDES CENTRALES. Academia: Accelerating the world's research.
- Morláns, M. C. (2005). Introducción a la Ecología del Paisaje. ÁREA ECOLOGÍA.
- Moyano, E. y Priego, C. (2009). Marco teórico para analizar las relaciones entre paisaje natural, salud y calidad de vida. *Sociedad Hoy*, (16), 31-44, <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90217096003>
- Nacevilla, W., y Oña, M. (2022). *Valoración del paisaje natural de la parroquia Canchagua del cantón Saquisilí en la provincia de Cotopaxi, propuesta de conservación de las unidades del paisaje, 2022* [Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC)]. <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/8588>
- Nogué, J. (1992). Percepción del paisaje. *Estudios del paisaje*, Pag.46.
- Oña, M. (2020). *GAD PARROQUIAL CANCHAGUA. PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL*, Pag.27.

- Parrilla, E., Márquez, J., & Rodríguez, V. (2005). Establecimiento de la fragilidad visual del paisaje mediante SIG en el entorno del P.N. de La Breña y Marismas del Barbate (Cádiz, España): aproximación metodológica. Universidad de Sevilla.
- Pineda, J. (s.f.). *Conservación Ambiental: Proteger, Mantener y Cuidar los Recursos Naturales*. Obtenido de <https://encolombia.com/medio-ambiente/interes-a/conservacion-ambiental-proteger-mantener-cuidar-recursos-naturales/>
- Polakowski, K. (1975). “*Landscape assessment of the Upper Great Lakes basin resources: a macro-geomorphic and micro-composition analysis*”.
- Priego, C. (2009). Análisis de las relaciones entre paisaje natural, salud y calidad de vida. *Redaly*, Pag.33.
- Zonneveld, I. (1989). “The land unit. A fundamental concept in landscape ecology, and its applications”. *Landscape Ecology*, 86.
- Zubelzu, S., & Allende, F. (2015). El concepto de paisaje y sus elementos constituyentes: requisitos para la adecuada gestión del recurso y adaptación de los instrumentos legales en España. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*.

17. ANEXOS

Anexo 1 Encuesta para las unidades del pasaje

 UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES INGENIERÍA EN MEDIO AMBIENTE	Fecha: / /
Nota: La presente encuesta será realizada para la apreciación de la calidad y fragilidad visual de los componentes de las unidades del paisaje del páramo de la comuna la Libertad, en la provincia de Cotopaxi.		Encuesta N°
Instrucciones: Marque con una X según su criterio en el casillero <input type="checkbox"/>		
<p>1. ¿Qué actividades realizan en la localidad?</p> <p>Ganadería <input type="checkbox"/></p> <p>Agricultura <input type="checkbox"/></p> <p>Turismo <input type="checkbox"/></p> <p>2. ¿De las actividades seleccionadas cuales considera que más afectan al paisaje de la localidad?</p> <p>Agricultura <input type="checkbox"/></p> <p>Ganadería <input type="checkbox"/></p> <p>Turismo <input type="checkbox"/></p> <p>3. ¿Cuál de los siguientes ítems considera Ud. que aporta valor un Paisaje Natural de los páramos?</p> <p>Sociales <input type="checkbox"/></p> <p>Económicos <input type="checkbox"/></p> <p>Agrícolas <input type="checkbox"/></p> <p>Ambientales <input type="checkbox"/></p> <p>Políticos <input type="checkbox"/></p> <p>4. Considera usted que el deterioro de los páramos es:</p> <p>Alto <input type="checkbox"/></p> <p>Medio <input type="checkbox"/></p> <p>Bajo <input type="checkbox"/></p> <p>5. Escoja el término que mejor defina su apreciación de las condiciones paisajísticas actuales del páramo</p> <p>Bello <input type="checkbox"/></p> <p>Regular <input type="checkbox"/></p> <p>Feo <input type="checkbox"/></p>		

6. **¿Considera usted que se debería implementar un plan de recuperación del paisaje del páramo?**

Sí No

7. **¿Considera usted que en la actualidad el páramo de la comuna la Libertad haya cambiado?**

Sí No

8. **¿Qué actividad usted considera que ha producido cambio en el paisaje natural de la zona?**

Explotación agrícola
 Tala de árboles
 Crecimiento poblacional
 Contaminación
 Otros

9. **¿Considera usted que al detener la expansión de la frontera agrícola se protegería los páramos?**

Sí No

10. **Aportaría económicamente usted para proteger y preservar el futuro de la naturaleza, el medio ambiente o específicamente algunas de sus partes como: flora, fauna, ecosistemas, los valores paisajísticos, ¿entre otros?**

Sí No

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

Anexo 2 Zona Agrícola



Anexo 3 Zona poblada



Anexo 4 Zona Ganadera



Anexo 5 Zona boscosa



Anexo 6 *Zona topográfica*



Anexo 7 *Zona de componentes del paisaje*



Anexo 8 Zona productiva



Anexo 9 Zona con pendiente



Anexo 10 *Vista Comuna la Libertad*



Anexo 11 *Páramos Comuna La Libertad*



Anexo 12 Expansión de la frontera agrícola



Anexo 13 Registro fotográfico de la aplicación de encuestas



Anexo 14 *Cronograma de actividades*

ACTIVIDADES	ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Planteamiento del tema	X																			
3. Aprobación del tema		X																		
4. Planteamiento del problema			X																	
5. Estructuración del trabajo de investigación				X																
6. Planteamiento de objetivos, área de estudio, metodología					X															
7. Tutoría de Tesis							X													
8. Aprobación de la planificación de tesis								X												
9. Mejora del trabajo de investigación									X											
10. Reconocimiento del área de estudio										X										
11. Elaboración de encuestas a la población del área de estudio											X									
12. Tutoría de Tesis												X								
13. Elaboración de marco teórico												X								
14. Evaluación de datos paisajísticos													X							
15. Elaboración del primer capítulo													X							
16. Revisión literaria del proyecto														X						
17. Tutoría de Tesis													X							
18. Elaboración del segundo capítulo														X	X					
19. Estructurar conclusiones y recomendaciones																X				
20. Revisión literaria del proyecto																X				
21. Revisión y Corrección del proyecto																	X			
22. Entrega de Anillados y Corrección																	X			
23. Revisión final del proyecto																			X	
24. Pre defensa																			X	
35. Defensa de trabajo de titulación																				X

Anexo 15. Aval de traducción otorgado por el Centro de Idiomas.